



**Industria y Comercio**

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

**PCT**

SOLICITUD

**PATENTE DE INVENCION**

21 EXPEDIENTE No.

**06-99684**

54 TÍTULO **MIDSPAN PANEL DE INTERCONEXION CON CIRCUITO DE SEPARACION PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

51 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71 SOLICITANTE **HUBBELL INCORPORATED**

DOMICILIO **CONNECTICUT, USA**

74 APODERADO **JESUS ABELARDO CARDENAS A.**

22 BOGOTÁ, D. C., **03-10-06**

Pol. de Creación  
Fu 03 10 2006

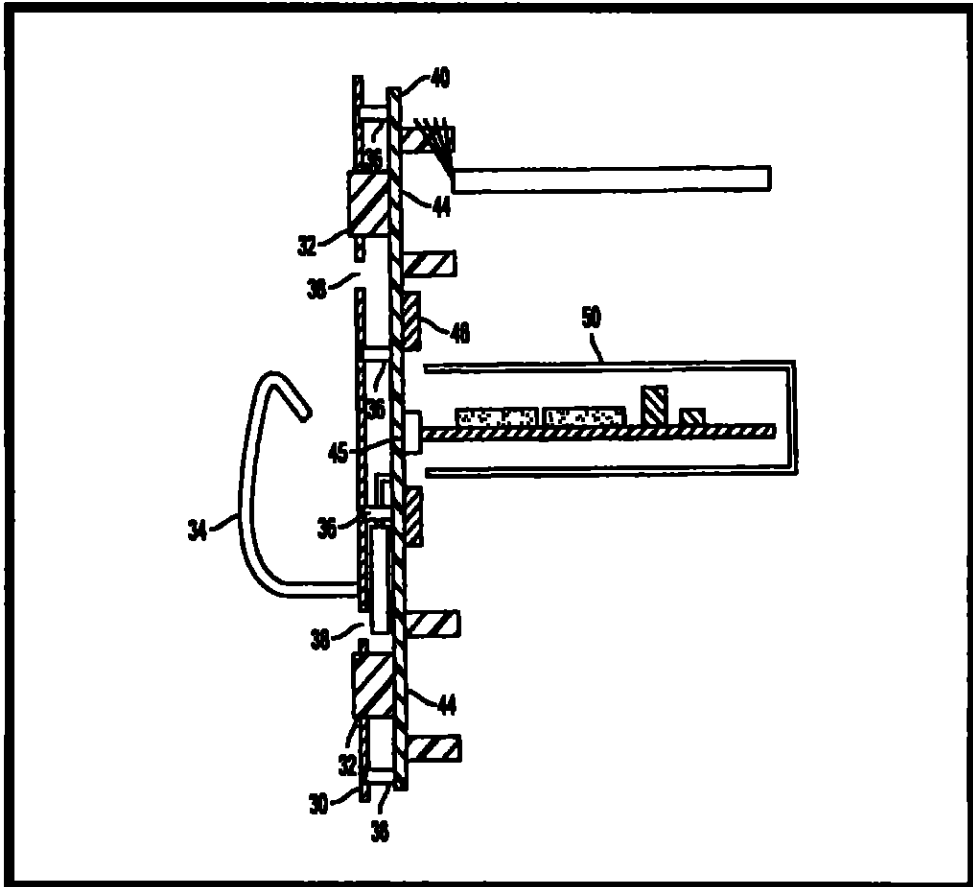
(FORMA P 10)



|                                                                                         |                     |            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|--------------------------|
| (8) Prioridad<br><br>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | (33) País de Origen | (32) Fecha | (31) Número de Solicitud |
|                                                                                         | US                  | 03-03-2004 | 10/791,291               |
|                                                                                         | US                  | 21-01-2005 | 11/038,460               |
|                                                                                         |                     |            |                          |

|                                                          |                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| (9) Comprobante de pago No. <u>06-76.041 y 06-76.042</u> | Fecha <u>03-10-2006</u> |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| (10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ANEXOS |
| <div><input checked="" type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud</div> <div><input type="checkbox"/> Documento que acredite la existencia y representación legal cuan el solicitante sea persona jurídica.</div> <div><input type="checkbox"/> Poderes, si fuere el caso necesario</div> <div><input type="checkbox"/> Documento de cesión del inventor al solicitante o causante</div> <div><input type="checkbox"/> Declaraciones</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)</div> <div><input type="checkbox"/> Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.</div> <div><input type="checkbox"/> De ser el caso, copia del contrato de acceso</div> <div><input type="checkbox"/> De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas</div> <div><input type="checkbox"/> De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Arte final 12x12.</div> <div><input type="checkbox"/> De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Otros Informe de búsqueda internacional, publicación internacional A2 y A3 con traducción extracto para su publicación en medio magnético, tarjeta archivo temático, comprobante de pago de tasas por palabras adicionales para publicación.</div> |        |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (11) FIGURA CARACTERÍSTICA.                                                                     |
| <div></div> |

(12) Solicito la conceción de la patente,

NOMBRE. JESUS ABELARDO CARDENAS ALFARO

FIRMA

C.C 19427257 Bogotá

T.P 38.319

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
Rad: 06-099684-00000-0000  
Fec 2008-10-03 16:01:37 Dep 2020 NUECREACIONE  
Tm 11 PATENTEYH  
Evo 370 FABENACIONALII  
Am 411 PRESENTACION Folios: 101

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176069-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE 06 - 76,042  
FECHA OCTUBRE 3 DE 2006

\*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE              | TIPO PAGO    | BANCO         | CUENTA      | Nº PAGO  | FECHA PGO  | Vr PAGO      |
|--------------------------|--------------|---------------|-------------|----------|------------|--------------|
| CARDENAS Y RODRIGUEZ ADO | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110 6 | 48608197 | 03/10/2006 | 2,116,840 00 |

\*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| CANT | RENTISTICO  | CONCEPTO                       | TOTAL CONCEPTO                     |
|------|-------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 1    | 50005-01-09 | OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I | 99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS |
|      |             |                                | TOTAL \$ 667,920 00                |

SON SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS VEINTE PESOS



RESPONSABLE \_\_\_\_\_

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
Rad 08-088684-00000-0000  
Fec. 2008-10-03 10:01:37 Dep 2020 NUECREACIONE:  
Tm. 11 PATENTEVA  
Evo 370 FABENACIONALI  
Act.444-DEFERENTACION Folio 404

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA 06 - 76,041  
FECHA OCTUBRE 3 DE 2006

\*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE          | TIPO PAGO       | BANCO         | CUENTA      | No PAGO  | FECHA PGO  | Vr PAGO      |
|----------------------|-----------------|---------------|-------------|----------|------------|--------------|
| CARDENAS Y RODRIGUEZ | ADJCONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110 6 | 48608197 | 03/10/2006 | 2,116,840 00 |

\*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| CANT | RENTISTICO  | CONCEPTO                           | TOTAL CONCEPTO |
|------|-------------|------------------------------------|----------------|
| 1    | 50005-01-01 | SOLICITUDES                        |                |
|      |             | 1 TRAMITES DE SOL DE PATENTE DE IN | 463,000 00     |
|      |             | TOTAL                              | \$ 463,000     |

SON CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No \_\_\_\_\_

**Midspan Patch Panel With Circuit Separation For  
Data Terminal Equipment, Power Insertion And Data Collection**

**REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS**

**[0001]** This is a continuation-in-part of Application No 10/791,291, filed March 3, 2004. Related subject matter is also disclosed in a U S patent application serial no 10/791,292 of AbuGhazaleh et al, entitled "Midspan Patch Panel With Compensation Circuit For Data Terminal Equipment, Power Insertion And Data Collection", the subject matter of which is incorporated herein by reference.

**FIELD OF THE INVENTION**

**[0002]** The present invention relates to a patch panel replacement device including advanced features for providing power and data collection in association with attached network devices while providing at least category 3, 5, 5e, 6 and/or higher (e.g. 6e or 7) and equivalent performance levels as required. More particularly, the present invention relates to a patch panel printed circuit board including modular or fixed electrical components for use with providing advanced features and further including circuit separation techniques to minimize the adverse effects of electromagnetics required for providing such advanced features.

**BACKGROUND OF THE INVENTION**

**[0003]** The convergence of telecom and datacom technologies, as well as the blurring distinction between the system side and the cabling system of networks is driving a continuous evolution of structured cabling. User expectations and dependence on local area network (LAN) performance is creating an expectation beyond operational speed and reliability to further include device tracking and system management. Currently, limited progress has been made in such areas due to the impact of proposed improvements upon operational speed. As hubs and switches deal in logical addresses and network maps, asset location and connection management is best addressed through the cabling system. Development of advancements must

address several evolving system features and requirements such as the detection of connected devices, including the addition, removal and/or movement of such devices accessing the system and the provision of power to connected devices

**[0004]** The movement of devices accessing the system is one of several considerations during improvement developments. As described in U S Patent No 6,350,148, issued Feb 26, 2002, to Batolutti et al, the subject matter of which is incorporated herein by reference, many businesses have dedicated telecommunication systems that enable computers, telephones, facsimile machines and the like to communicate with each other through a private network, and communicate with remote locations via a telecommunications service provider. In most buildings, the dedicated telecommunications system is hard wired using telecommunication cables that are coupled to individual service ports throughout the building. The wires from the dedicated service ports typically extend throughout the building and terminate at a patching system that is used to interconnect the various telecommunication lines. The patching system is usually located within a telecommunications closet and is most often positioned on a mounting frame that includes a number of racks or patch panels to which each telecommunication line is terminated. The patch panels include a number of port assemblies, such as RJ-45 telecommunication connector ports, and each telecommunication line is terminated to the patch panel in an organized manner.

**[0005]** One example of device movement considerations as disclosed in the Batolutti patent includes assigning one or more employees their own computer network access number exchange so that the employee can interface with a company main frame computer or computer network. As employees or equipment are moved, patch cords in a typical telecommunications closet are rearranged and new positions are manually documented using either paper or computer based logs. However, technicians often neglect to update the arrangement log each time a change is made. To correct this, manual tracing of the patch cord must be performed which can be both time consuming and prone to further errors.

**[0006]** Detecting connected devices is another consideration during improvement development which is commonly required for security purposes in many applications.

Details of several examples of such detection issues are disclosed in U S Patent No 5,406,260, issued April 11, 1995, to Cummings et al , the subject matter of which is incorporated herein by reference. A number of device detection methods have been developed for guarding against the unauthorized removal of electronic equipment, including methods that require the actual physical attachment of a security cord to each piece of protected equipment or the attachment of non-removal tags to the equipment. However, these methods require rather expensive sensing devices and are not very practical in all cases. In the device detection method disclosed in the Cummings patent, an isolation power supply is used to provide a low current DC power signal to each communication link and thereafter, monitor a circuit loop created through a DC resistive termination between the communication link and a remote device. Any interruption between the communication link and the remote device, such as the removal of the device from the communication link, disrupts the circuit loop and triggers an alarm.

[0007] Additional methods of circuit loop device detection also include the sensing of a current loop that is physically coupled to the protected equipment. One such method is disclosed in U S Patent No 4,654,640, issued March 31, 1987, to Caril et al , the subject matter of which is incorporated herein by reference. The Caril patent discloses a theft alarm system for use with a digital signal PBX telephone system which includes a number of electronic tethers connected to individual pieces of protected equipment, each tether including a pair of conductors which are connected to form a closed current loop via a series resistor and conductive foil adhesively bonded to the equipment. Once assembled, the resulting circuit loop can be used for device removal detection, however, the conductive foil which is bonded to the equipment may be carefully removed without any detection.

[0008] The Batoluthi patent also referenced above, discloses yet another method of detection for patch panel connectors themselves. A patch panel on which multiple mechanical sensors are mounted, serves to detect the presence or absence of a patch cord connector in a connector port on the panel and a computer controller connected to the multiple sensors may then be used to monitor changes in patch panel

connections, such as when a connector is removed from a connector port. The detection, however, is limited to the mere absence or presence of a connector in a connector port.

[0009] Providing power to connected devices is yet another consideration during improvement development which can often include aspects of device detection as described above. Power applications, such as those found in power over ethernet technologies, allows IP telephones, wireless LAN Access Points and other appliances to receive power while also receiving data over existing LAN cabling without a need to modify ethernet infrastructure. Such technologies are described in IEEE802.3af,<sup>2</sup> also known as Power Over Ethernet, which outlines the designs of Ethernet power-sourcing equipment and powered terminals.

[0010] Various methods for providing power to remote devices are also disclosed in US Patent No. 6,218,930, issued April 17, 2001, to Katzenberg et al, the subject matter of which is incorporated herein by reference. In one example of a power application technology, an initial detection step is used prior to a power application step. Prior to applying external power to a device, automatic detection of connected equipment is accomplished by delivering a low level current to the network interface and measuring a voltage drop in the return path. The measurement can have three states, including no voltage drop, a fixed level voltage drop or a varying level voltage drop. As disclosed in the Katzenberg patent, if no voltage drop is detected, then the remote equipment does not contain a DC resistive termination and this equipment is identified as unable to support remote power feed. If a fixed voltage level is detected, the remote equipment contains a DC resistive termination, such as a "bob smith" termination and this equipment is also identified as being unable to support remote power feed. If a varying voltage level is detected, this detection indicates the presence of a DC-DC switching supply in the remote equipment and this equipment is identified as being able to support remote power feed which is then provided.

[0011] The attempts to address device movement and detection, as well as attempts to address providing power to connected devices, typically fail to consider the communication performance degradation that such solutions can create. Where

attempts to correct performance degradation have been made, the solutions have typically been limited to the relocation and manipulation of signal traces. Examples of such solutions are disclosed in U S Patent No 5,797,764, issued August 25, 1998, to Coulombe et al, and in U S Patent No 5,673,009, issued September 30, 1997, to Klas et al, the subject matter of each being incorporated herein by reference. The Coulombe patent discloses a printed circuit board electrically coupling a connector block and jack assembly within a patch panel. Each signal trace on the board is provided a compensation trace aligned either above or below the respective signal trace for an electromagnetic connection between traces sufficient to reduce crosstalk. Trace manipulation is also disclosed in the Klas patent, which discusses a printed circuit board on which crosstalk is eliminated through the relocation of adjacent traces. Equal and opposite signal source traces are placed adjacent to one another such that cumulative crosstalk is eliminated. Unfortunately, trace manipulation is not sufficient in every case to provide category 3, 5, 5e, 6 and/or higher and equivalent performance levels.

[0012] Still further examples of such solutions are disclosed in U S Patent No 6,443,777, issued September 3, 2002, to McCurdy et al, and in U S Patent No 6,464,541, issued October 15, 2002, to Hashim et al, the subject matter of each being incorporated herein by reference. The McCurdy patent discloses an inductive and capacitive crosstalk compensation technique incorporated into a communication connector (i.e. modular jack) which includes the relocation of contact wires and the addition of a printed wiring board for capacitive coupling. The contact wires are separated by a distance set to obtain an adequate level of inductive compensation coupling, and a capacitive coupling is provided by one or more printed circuit boards located in the plug body as the contact wires are displaced. The use of such printed wiring boards is also discussed in the Hashim patent, which discloses a two stage crosstalk compensation technique. In a first stage, a printed wiring board is provided for capacitive coupling as the contact wires are displaced, and in a second stage, a printed wiring board is provided having a number of inductive loops and carefully positioned comb traces. Although both the McCurdy and Hashim patents address

crosstalk reductions at the connector position, each fails to address the performance degradation beyond the connector, including performance degradation that can be created due to additional active circuitry elements involved in providing advanced features

**[0013]** Accordingly, a need exists for an asset aware patch panel that can include advanced features for asset management and security, and can also provide compensation for active electronics used in achieving these and other advanced features

#### **SUMMARY OF THE INVENTION**

**[0014]** An object of the present invention is to provide a system and method for an asset aware patch panel circuit that can include advanced feature components for use with asset management and security functions, including functions for providing power and detection for remotely connected devices

**[0015]** Another object of the present invention is to provide a system and method for an asset aware patch panel circuit that can provide advanced feature components as either removable modular electronic components or as fixed electronic components located directly on a patch panel printed circuit board.

**[0016]** Another object of the present invention is to provide a system and method for an asset aware patch panel circuit that can provide communication between an insulation displacement connector (IDC) at a PD/User end and any standard interface type using twisted pair cables, such as an RJ45 connector, at a switch end (i.e. telecommunication equipment end)

**[0017]** A further object of the present invention is to provide a system and method for an asset aware patch panel circuit that can minimize the adverse performance effects on communication created by removable modular or fixed electronic advanced feature components and provide at least category 3, 5, 5e, 6 and/or higher (e.g. 6e or 7) and equivalent performance levels as required

**[0018]** Yet another object of the present invention is to provide a system and method for an asset aware patch panel circuit constructed as a 3U panel which

includes space for cable management and active circuitry between telecommunication circuits arranged above and below the cable management and active circuitry, including 1 to 120 ports per unit such that density is maintained

[0019] These and other objects of the present invention are substantially achieved by providing an asset aware patch panel circuit that can include removable modular or fixed electronic components located directly on a patch panel printed circuit board, which are separately or in combination used in providing advanced features. The advanced features can include detecting the connection presence or absence of a remote device and where applicable, providing a power supply to connected remote devices including VoIP phones, remote wireless Ethernet devices and other network devices. The patch panel circuit includes a multilayered patch panel printed circuit board having a plurality of layers, a communication circuit disposed on a first layer and electrically coupled between an insulation displacement connector (IDC) at a PD/User end and an RJ45 connector at a switch end, and a removable modular or fixed electronic component electrically coupled with the communication circuit. The component can include an active circuit disposed on a second layer for use in providing an advanced feature. The circuit further includes a compensating separation mechanism including at least a third layer disposed between the first and second layer to isolate the active circuit from the communication circuit to substantially minimize the adverse effects resulting from the active circuit. The isolation of the active circuit can be further assured by providing the active circuitry as removable modular components, such as a dual in-line memory module (DIMM) or similar device.

[0020] The patch panel circuit and included fixed and/or removable components can support devices implementing techniques similar to those of IEEE802.3af and TIA-568B series, including updates such as TIA568B 1-6. The patch panel circuit and included components are also sufficiently flexible to provide power to other proprietary device configurations, applications or developing standards that require similar power levels.

**[0021]** The patch panel circuit can also perform data collection functions on various system parameters including device connections, locations and power status conditions at various connection ports. In each case, the patch panel circuit provides at least category 3, 5, 5e, 6 and/or higher (e.g. 6e or 7) and equivalent performance levels by minimizing the adverse effects of the active fixed and/or removable electronics used in providing advanced features through the use of circuit component separation techniques to compensate for advanced feature electronics.

**[0022]** Other objects, advantages and salient features of the present invention will become apparent from the following detailed description, which, when taken in conjunction with the annexed drawings, discloses a preferred embodiment of the present invention.

#### **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

**[0023]** Referring to the drawings which form a part of this disclosure

**[0024]** FIG 1 is a block diagram illustrating a data terminal equipment power insertion and data collection patch panel circuit in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0025]** FIG 2 is a perspective view from a first angle illustrating a mounting panel in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0026]** FIG 3 is a perspective view from a second angle illustrating a mounting panel in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0027]** FIG 4 is a side elevational view illustrating a patch panel assembly including advanced feature electronics in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0028]** FIG 5 is a side elevational view illustrating a patch panel assembly including advanced feature plug-in modules as a parallel mounted functionality option board in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0029]** FIG 6 is a side elevational view illustrating a patch panel assembly including advanced feature plug-in modules as a perpendicular mounted functionality option board in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0030]** FIG 7 is a plan view of a layered patch panel printed circuit board in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0031]** FIG 8 is a schematic illustrating an example of active circuit elements that can be disposed on the patch panel printed circuit board for use in providing detection and power insertion in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0032]** FIG 9 is a trace layout schematic illustrating the circuit of Fig. 8 as disposed on the patch panel printed circuit board in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0033]** FIG 10 is a trace layout schematic illustrating an effect minimizing circuit as disposed on the patch panel printed circuit board for use with the circuit of Fig 8 in accordance with an embodiment of the present invention,

**[0034]** FIG 11 is a trace layout schematic illustrating both the effect minimizing circuit of Fig. 10 and the circuit of Fig 9 in an example position on the patch panel printed circuit board in accordance with an embodiment of the present invention, and

**[0035]** FIG 12 is an exploded perspective view of a data terminal equipment power insertion and data collection patch panel in accordance with an embodiment of the present invention

#### **DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION**

**[0036]** The present invention includes an electrical device which functions as a patch panel while providing additional advanced features. Where such features are provided, the present invention also serves to reduce or eliminate the adverse effects created by the additional feature electronics through positioning and separation of circuit elements, and/or providing effect minimizing or compensation circuit elements to increase performance levels.

**[0037]** The present invention can include one or more advanced feature components separately or in combination as either modular plug-in units, such as a dual in-line memory (DIMM), or circuits disposed directly on the patch panel circuit board. As described in greater detail below, the advanced feature components can be used to detect devices attached to the patch panel cabling, both for security and to

determine the device types with respect to power requirements, and further provide DC power to attached devices where practical. Power can be provided through techniques similar to those outlined in IEEE802.3af and TIA-568B series, including updates such as TIA568B 1-6 and other developing standards

**[0038]** The modular features of the present invention allows such components to be added and removed in any number of combinations to provide a wide range of desired advanced features to the patch panel, even beyond those outlined above. For example, there are several standards and applications that need power application other than IEEE802.3af, such as building automation systems, security systems, VoIP and so on, and the reference to IEEE802.3af above is presented as one example of the application of the present invention. Also, the modular features of the present invention allow for still developing standards, such as those associated with the TIA and IEEE. Additionally, separate modules can be used for providing different functions. For example, separate modules can be provided for power application and for asset management functions.

**[0039]** The advanced feature components, however, are not restricted to modular units and can also include fixed circuits or circuit components that are disposed directly on the patch panel or patch panel printed circuit board. In each case and specifically in cases where additional feature circuit components are disposed directly on the patch panel printed circuit board, the components can create adverse effects which require compensation if the patch panel is to achieve desired performance levels. Such compensation can be provided through techniques such as separation and selective positioning of advanced feature components and circuits, and through the addition of active circuit components to the patch panel printed circuit board.

**[0040]** Fig. 1 is a block diagram 10 illustrating a data terminal equipment power insertion and data collection patch panel circuit 12 which can include an optional device detection feature 14, a power insertion feature 16, a port assembly 18 and a data management feature 20 in accordance with an embodiment of the present invention. An example of a remote device network 22 is also shown, including a communication link 24 serving to electrically couple a number of remotely connected

devices 22(a) through 22(d) with the patch panel circuit 12. As known to those skilled in the art, the patch panel circuit typically serves as a link or connection between such devices and a network file server or switch 26.

**[0041]** Each remotely located device 22(a) through 22(d) is connected to the network 26 via the patch panel 12 so as to provide widespread remote user access to a network. The remotely located devices 22(a) through 22(d) (e.g. personal computers) are shown connected to port assembly 18 via a data communication link 24 which includes a plurality of transmit and receive communication lines for communicating information between each of the remotely located devices and a final destination, such as the network file server 26.

**[0042]** In the embodiment of the present invention shown in Fig. 1, the patch panel 12 can be used to monitor each remotely located electronic device 22(a) through 22(d) using for example, a current loop continuity circuit provided by the device detection feature 14 as described in greater detail below. The device detection feature 14 can be provided as a removable, modular electronic component, or as a fixed circuit disposed directly on a patch panel printed circuit board of the patch panel circuit 12. In either case, the device detection feature 14 can be used to monitor the data communication link 24 and detect the presence and removal of any device from the network 22. The addition of this advanced feature however, can produce detrimental effects in the communication performance of the patch panel circuit 12.

**[0043]** The patch panel circuit 12 can also be used to provide power insertion for each remotely located electronic device 22(a) through 22(d) using for example, the data communication link 24. The communication link 24 allows the power insertion feature 16 of the patch panel circuit 12 to provide equipment power insertion as described in greater detail below. Additional details regarding device detection and power insertion are disclosed in US Patent No. 5,406,260 to Cummings et al., referenced above.

**[0044]** The patch panel circuit 12 of Fig. 1 can further include a data management feature 20 provided to monitor, control and collect data from the remote device network 22, device detection feature 14, power insertion feature 16 and any additional

feature components that may be included. The information can be remotely accessed, periodically polled or provided to a network server for system management purposes. As with the device detection feature 14, the power insertion feature 16 and data management feature 20 can also be provided as separate removable, modular electronic components (e.g., DIMM or similar devices), or fixed circuits disposed directly on a patch panel printed circuit board and can also produce detrimental effects in the communication performance of the patch panel circuit 12.

[0045] The patch panel circuit 12 of Fig. 1 can be constructed as a telecommunications rack including an adapter panel, a number of patch port assemblies and one or more printed circuit boards. Each patch panel printed circuit board can be mechanically mounted to an adapter panel thereby providing a platform, or mounting surface for patch panel electronic components and additional function components.

[0046] Figs. 2 and 3 are perspective views from a first and second angle illustrating a mounting panel in accordance with an embodiment of the present invention. Fig. 2 shows a panel 30 front surface having a series of cable management mechanisms 34 secured and extending from the panel surface between a series of port apertures 32. Between the cable management mechanisms and adjacent to each port aperture, a series of openings 38 are provided. Fig. 3 shows a panel 30 rear surface having a series of mounting mechanisms 36 secured and extending from the panel surface. Each feature of the panel shown in Figs. 2 and 3 are described in greater detail below in association with an assembled patch panel printed circuit board and components.

[0047] As noted above, the panel 30 includes a series of cable management mechanisms, port apertures, openings and mounting mechanisms, upon which a patch panel printed circuit board and associated components can be assembled and mounted as shown in Figs. 4, 5 and 6. Figs. 4, 5 and 6, are side elevational views illustrating an assembled telecommunications rack of patch panel circuit 12 in accordance with the present invention. As shown in Figs. 4 through 6, the front surface of the adapter panel 30 includes a series of cable management mechanisms 34 mechanically

attached adjacent to the series of port apertures 32 and can be used to provide support, control and protection for various cables associated with the patch panel circuit 12. In the example shown, the cable management mechanisms can be constructed as rings having an enclosed circumference with at least one access opening provided for cable insertion. The cable management mechanisms of Figs. 4 through 6 are presented as one example, and may be constructed in different arrangements in yet other versions of the present invention as required by the application. The adapter panel 30 also includes a series of openings 38 between the front and rear surface of the adapter panel 30, allowing access between surfaces for use in cable routing and modular plug installations as described in greater detail below.

**[0048]** The rear surface of the adapter panel 30 can include one or more printed circuit boards 40 mechanically mounted via a series of mounting posts 36 extending from the rear surface of the adapter panel. The mounting posts can be constructed having a threaded inside diameter to receive a threaded connector via one or more mounting holes located on the printed circuit boards or circuit modules. One or more mounting posts 36 can also be used as an electrical ground connection between a ground plane of an attached printed circuit board and the adapter panel. In yet another version of the present invention, the mounting posts 36 can be replaced by one or more plastic support members having a snap fit or similar mechanism at each end as known to those skilled in the art.

**[0049]** Each mounting mechanism described above can be used to secure one or more printed circuit boards to the rear surface of the adapter panel 30 upon which both signal routing and advanced feature components can be positioned as shown in Figs. 4 through 6.

**[0050]** In Fig. 4, a patch panel printed circuit board 40 is shown mounted parallel to the rear surface of the adapter panel 30, thereby providing an exposed and accessible mounting surface for additional feature components and/or modules, such as the device detection feature 14, power insertion feature 16 and data management feature 20. The additional feature components and/or modules can be disposed directly upon the printed circuit board 40, or electrically coupled as modules,

including DIMM or similar devices (not shown), parallel modular printed circuit boards as shown in Fig. 5, or perpendicular modular printed circuit boards as in Fig. 6. In Fig. 5, an additional feature, or additional functionality option board 48 is shown mounted parallel to the surface of the patch panel printed circuit board 40, and in Fig. 6, an additional feature printed circuit board 50 is shown mounted perpendicular to the patch panel printed circuit board 40, each using direct modular or flexible connections 45 to electrically couple each printed circuit board 40, 48 and 50.

[0051] A number of coupling devices, such as patch port assemblies 44, can also be positioned on the surface of the printed circuit board 40 to interface with various cabling routed along the front surface of the adapter panel. The coupling devices, shown extending between the surface of the printed circuit board 40 and the front surface of the adapter panel 30 via port apertures 32, can be used to terminate cabling routed through the cable management mechanisms 34 without requiring direct access to the printed circuit boards 40, 48 or 50, and provide the electrical circuit between an insulation displacement connector (IDC) and a modular RJ45 connector as described in greater detail below.

[0052] Returning to Fig. 4, the printed circuit board 40 can accommodate the required electronic circuitry 46 for the advanced feature circuits directly on the surface area of the patch panel printed circuit board 40, or as shown in Figs. 5 and 6, the advanced feature components can be modular and coupled with the printed circuit board 40 in any number of combinations. These advanced feature circuits of Figs. 4 through 6, components 46, 48, and 50 respectively, can include the device detection, power insertion, and management features of Fig. 1, in addition to any number of additional advanced features available. Each advanced feature circuit can be added, upgraded, removed, or replaced according to the desired level of functionality desired without replacing the entire patch panel 12 or patch panel printed circuit board 40 and incurring additional rewiring costs. For example, as noted above, separate modules can be used for providing different functions, such as power application and asset management functions.

**[0053]** Although the advanced feature circuits of the printed circuit board 40 are shown positioned opposite the patch port assemblies 44 in Figs 4 through 6, in yet another embodiment of the present invention, the advanced feature circuits of the printed circuit board 40 can be positioned on the same side as the patch port assemblies 44, and can further extend through additional openings to the front surface of the adapter panel 30 as shown and described in greater detail below in reference to Fig 12. A face or cover can then be provided to open and close to allow access to the advanced feature circuits (e.g., electronic modules) for service, upgrades and replacement.

**[0054]** Once assembled, the patch panel printed circuit board 40 can be used to provide a communication circuit between, for example, an insulation displacement connector at a PD/User end, and any standard interface type using unshielded twisted pair cables, such as an RJ45 connector at a switch end. As constructed, the present invention can include a 3U panel which has space for cable management and active circuitry between telecommunication circuits that are arranged above and below the cable management and active circuitry, and including 1 to 120 ports per unit such that density is maintained.

**[0055]** As known to those skilled in the art, the required electronic circuitry for the advanced feature circuits 46, 48 and 50, typically includes a certain amount of active circuitry. Where these circuits are provided as plug-in modules (e.g., DIMM or similar devices) or positioned on the printed circuit board 40, a degree of patch panel performance degradation can be created due to the active circuitry elements involved. The printed circuit board 40 of the present invention however, is configured to compensate for this degradation and provide category 3, 5, 5e, 6 and/or higher (e.g. 6e or 7) and equivalent performance levels as required. Specifically, the present invention includes a patch panel circuit having a number of techniques to significantly minimize the impact of such performance degradation.

**[0056]** A first compensation technique used in accordance with the present invention is achieved through patch panel printed circuit board design and layer separation. As shown in Fig. 7, the present invention constructs the printed circuit

board 40 as an ordered multi-layered panel to separate the signal layers, such as the traditional telecommunication signals and the like (e.g., Ethernet signals), from the active circuits. Fig. 7 is a plan view of a layered patch panel printed circuit board assembly illustrating individual layer views of the patch panel printed circuit board 40 in accordance with the present invention.

**[0057]** The active circuitry of the patch panel circuit 12 typically includes any detection circuitry, operational amplifiers and other components necessary for logical operations and power insertion in the patch panel network. Additional details regarding such circuitry are disclosed in US Patent No. 5,406,260 to Cummings et al., referenced above. In the present invention, this active circuitry, including functional logic circuitry, is positioned via either plug-in modules (e.g., DIMM or similar devices), or placement directly upon one or more layers of the printed circuit board 40, which are then separated from remaining layers as described below.

**[0058]** In the example shown in Fig. 7, the printed circuit board panel 40 of patch panel 12 is constructed of at least 8 layers, and includes layers 52 through 66 upon which components, features and signal traces can be separated, and yet still provide an electrical circuit between an IDC and an RJ45 connector in accordance with an embodiment of the present invention. In the multi-layer patch panel of Fig. 7, the signal layers occupy the first two or more layers, beneath which are ground and power layers that provide isolation. The remaining one or more layers contain the components and routing for the active circuits which are separated from the signal, or telecommunication circuitry by placement in layers that are isolated by the ground and/or power planes. One example of the layer arrangement of the printed circuit board 40 is defined below in Table 1.

Table 1

| Layer | Function                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 52    | Telecommunication circuit with signal carrying traces and a limited number of compensation circuitry. This layer also can include components which need to be part of, or in close proximity to the signal traces |
| 54    | Telecommunication circuit with compensation circuitry and a limited number of signal carrying traces                                                                                                              |
| 56    | Ground plane                                                                                                                                                                                                      |
| 58    | Ground plane                                                                                                                                                                                                      |
| 60    | Power plane (e.g. +8 to +15V)                                                                                                                                                                                     |
| 62    | Power plane (e.g. +5V)                                                                                                                                                                                            |
| 64    | Active circuit secondary routing layer                                                                                                                                                                            |
| 66    | Active components, IDC components, plug-in module connectors and primary routing for active circuitry                                                                                                             |

**[0059]** When combined, the layers of the printed circuit board 40 provide an electric circuit for interfacing the field wiring with the system wiring and advanced features. In doing so, the circuit participation of each layer of the printed circuit board 40 can be described as follows:

**[0060]** On layer 52, telecommunication circuits 53, each with signal carrying traces and compensation circuits, are used to provide communications between a user end and switch end. Also, as discussed in greater detail below in regards to a second compensation technique, a series of compensating circuit elements 68 are positioned in the span of the signal layer. Between layers 52 and 54, is a first of several prepreg layers.

**[0061]** Below the first prepreg layer, a routing layer 54 is included (e.g., an Ethernet signal trace layer), followed by a first of several core layers or conventional insulator sheets, and provides a telecommunication circuit with a limited number of signal carrying traces. Below the first core layer are layers 56 and 58, which are electrical ground planes separated by a second prepreg layer and followed by a second core layer. Below the second core layer is a voltage plane layer 60 and 62, which are separated by a third prepreg layer and followed by a third core layer. Below the third

core layer is layer 64, including the active circuit secondary routing 65, which is followed by a fourth prepreg layer. Below the fourth prepreg layer is layer 66, including the active components 67, primary routing for active circuitry, and IDC connections.

**[0062]** The active circuitry of the advanced features located on, or coupled with layers 64 and 66 can result in patch panel performance degradation at the communication layer which should be corrected to provide desired performance levels. As noted, this active circuitry 65 and 67 typically includes the detection circuitry, operational amplifiers and other components necessary for the logical operations, and additional features provided such as visual connection indicating lights and power insertion circuitry as disclosed in US Patent No. 5,406,260 to Cummings et al. referenced above. The separation of layers as shown in Fig. 7 provides for performance improvements in both the communication circuits of layers 52 and 54, and in the active circuit layers 64 and 66 by eliminating the noise interaction and shielding the communication layers from the circuit elements operating on the active circuit layers.

**[0063]** In the present invention, the active circuit layers are separated from the communication circuit layers by multiple electrical ground layers, core layers and prepreg layers. The voltage planes, layers 60 and 62, are placed adjacent to the active circuit layers whereas electrical ground planes 56 and 58, are placed adjacent to the communication circuit layers, as typically less noise results from such ground planes. The combined layers 56, 58, 60 and 62 still further contribute to performance improvements by providing a greater separation distance between communication and active circuit layers than typically found. Additionally, as described in greater detail below in association with the second compensation technique, a number of compensating circuit elements 68 can be positioned on layers 52 and 54 to further increase the performance level of the patch panel circuit board 40 when advanced feature electronics are added or removed.

**[0064]** A second compensation technique used in accordance with the present invention is achieved by providing compensating circuit elements on the patch panel

printed circuit board. The compensating circuit elements of the printed circuit board 40 of the present invention are more clearly shown in Figs. 10 and 11, and function in relation to the additional circuit elements as shown in Figs. 8, 9 and 11. Fig. 8 is a schematic 80 illustrating an example of additional feature components such as those provided to divide the communication circuit into separate input and output circuits on the signal layer for insertion of device detection and power features. Fig. 9 is a layout schematic illustrating the circuit of Fig. 8 on the patch panel printed circuit board, and Fig. 10 is a layout schematic illustrating the compensating circuit elements for use with the circuit of Fig. 8 in accordance with an embodiment of the present invention. Fig. 11 is a layout schematic illustrating both the compensating circuit elements of Fig. 10 and the circuit of Fig. 9 in an example position on the patch panel printed circuit board 40 in accordance with the second compensation technique.

[0065] In Fig. 8, a schematic 80 is shown illustrating a partial electrical schematic of the patch panel printed circuit board 40 including several components for use with providing additional features. In addition, coupling points to advanced feature electronics are also shown. As shown in Fig. 8, schematic 80 of the patch panel printed circuit board 40 includes a number of fixed active components, signal routes, and bridging circuits 72 which can be used for signal routing and coupling points for any number of advanced feature components which provide device detection and power insertion at the patch panel via the multi-conductor link between devices and the network system. An example of one multi-conductor link between devices and the network system provided by the patch panel circuit board 40 includes a plurality of transmit and receive communication lines or signal traces, such as lines 82-1 through 82-8, for communicating information between devices, such as the devices 22(a) through 22(d) of Fig. 1 and a server or switch.

[0066] In the example shown in Fig. 8, the communication lines 82-1 through 82-8 can be routed through the patch panel along the first and second layers 52 and 54 of the patch panel printed circuit board 40 and terminate at an IDC at a PD/User end 84, and any standard interface type using twisted pair cables, such as an RJ45 connector at a switch end 86. The twisted pair cables commonly consist of unshielded twisted

pair (UTP), shielded (STP), and variations of STP known as screened twisted pair (ScTP) and foil twisted pair (FTP) The RJ45 connector becomes independent from the IDC contacts due to a series of DC blocking capacitors described in greater detail below The RJ45 dc loop represents a switch/server/active network equipment side, while the IDC dc loop represents a terminal equipment/power device side

**[0067]** Where components providing advanced features are located on the printed circuit board 40, the components would comprise part of the active circuitry located on layers 64 and 66 of the multilayer printed circuit board 40 As shown in Fig 8, the advanced feature components can be coupled with the signal traces, therefore several circuit components bridge the communication and active circuitry layers

**[0068]** In Fig. 8, a power insertion module (e g, DIMM or similar device) or electronics (not shown) can be coupled with leads 87 of schematic 80 and in doing so, power can be inserted onto the differential transmission link pairs 82-4 and 82-5, and pairs 82-7 and 82-8 The remote power can be inserted using center-tapped transformers 91 and 92 respectively, connected between two pins of each conductor pair and provide DC power to the remote devices coupled to the transmission link The signal flow in each pair however, is not interrupted by such power insertion which allows the operation of applications that require all four conductor pairs, such as gigabit Ethernet.

**[0069]** Functional logic provided by a detection module (e g, DIMM or similar device) or electronics (not shown) can also be coupled with leads 88 of the circuit and the multi-conductor link Both the detection performed on conductor pairs and power insertion are implemented through techniques such as those defined in IEEE802.3af and TIA-568B, including updates, such as TIA-568B 1-6 In this manner, detection can be achieved by the detection module or electronics, such as when detecting the presence and removal of any device from the network via a current loop continuity circuit through conductor pairs Using conductors 82-1, 82-2, 82-3 and 82-4, the detection module can establish the existence of a device at the end of the cabling plant and the use of these conductor pairs allows the detection of devices that utilize only

these pairs, which are typically referred to as the "signal pairs" in 10 Base-T and 100 Base-T applications

**[0070]** As shown in Fig. 8, a number of fixed active components, signal routes, and bridging circuits 72 are used for routing and coupling points for the advanced feature components described above. Where such advanced feature modules or electronics are coupled with the circuit, the electrical characteristics and performance of the communication circuitry will typically be reduced. The performance degradation can be minimized through design and layering using the first compensation technique described above, however, the performance degradation can also be minimized through compensating circuit elements using the second compensation technique described in greater detail below.

**[0071]** Therefore, the second compensation technique used in accordance with an embodiment of the present invention includes providing a series of compensating circuit elements, and positioning each on the printed circuit board 40 relative to the advanced feature active circuit electronics described above. As shown in Fig. 8, the active circuit 72 includes center-tapped transformers 91 and 92, and a series of DC blocking capacitors 101 through 108 placed on the patch panel printed circuit board in the span of the signal layer to divide the circuit into separate input and output segments. The blocking capacitors are used to block the DC signal and separate the terminal, or device side from the server side. The use of the blocking capacitors allows the delivery of DC power to only the terminal side without delivering power to the server side. In doing so, the circuit provides separate DC-loops for the cable termination section of the panel and the modular plug connections. As a result, no DC continuity can be obtained between the IDC and RJ45 terminations, however, AC and RF continuity is still maintained.

**[0072]** The selection of the proper blocking capacitor size is important to ensure a minimal impact on the performance of the communication circuitry. An example of capacitor values found in the circuit are defined below in Table 2.

Table 2

| Pin  | Capacitor Value | Minimum Value | Maximum Value |
|------|-----------------|---------------|---------------|
| 82-1 | 0.1 $\mu$ F     | 0.02          | 0.5           |
| 82-2 | 0.1 $\mu$ F     | 0.02          | 0.5           |
| 82-3 | 0.027 $\mu$ F   | 0.01          | 0.1           |
| 82-4 | 0.1 $\mu$ F     | 0.02          | 0.5           |
| 82-5 | 0.1 $\mu$ F     | 0.02          | 0.5           |
| 82-6 | 0.027 $\mu$ F   | 0.01          | 0.1           |
| 82-7 | 0.1 $\mu$ F     | 0.02          | 0.5           |
| 82-8 | 0.1 $\mu$ F     | 0.02          | 0.5           |

**[0073]** The active circuit elements 72 of the printed circuit board 40 also includes center-tapped transformers 91 and 92 which form a DC insertion path into the communication circuitry. These transformers bridge the active and communication circuits and allow DC current to pass, but do not affect the higher frequency performance of the differential signals that are typically operating over the same conductor pairs. As with capacitors 101 through 108, transformers 91 and 92 are also selected and placed on the patch panel printed circuit board to ensure a minimal impact on the performance level of the patch panel circuit board 40.

**[0074]** However, regardless of selection, the active circuitry 72 of the advanced features located on layers 64 and 66 can still result in patch panel performance degradation at the communication layer. To minimize these effects, a series of compensating circuit elements are positioned in the span of the signal layer and a degree of inductive coupling is also provided on the signal layer. As more clearly shown in Figs. 8 and 9, the active circuitry 72 is disposed on layers 64 and 66 of the patch panel printed circuit board 40 and is comprised in part of capacitors 101 through 108 positioned at points labeled 74. Fig. 9 illustrates at least one layer of a portion of a patch panel printed circuit board layer surface, upon which the capacitors 101 through 108 are provided in series with the circuit traces extending on layers 64 and

66 and shown labeled 76. The placements shown in Fig. 9 are presented as one example only, and further placement can be provided in yet other versions of the present invention as required by the application.

**[0075]** In Fig. 10, a series of compensating circuit elements are shown positioned in the span of the signal layers 52 and 54 of the patch panel printed circuit board 40. Fig. 10 illustrates at least another layer of a portion of a patch panel printed circuit board layer surface, upon which the compensating circuit elements are provided, shown at points labeled 78. These compensating circuit elements include inductive, capacitive and reactive elements which serve to compensate for the adverse effects of the active circuit elements disposed on layers 64 and 66. As known to those skilled in the art, printed circuit board traces are typically constructed of foil or copper-clad foil materials and establish capacitance and inductive coupling with adjacent traces on the same or different layers. Typically, such traces are provided with gaps of approximately three times the trace width to minimize this capacitance and inductive coupling, however the beneficial use of such parasitic effects can be achieved through alternate placements. In the example shown in Fig. 10, the compensating circuit elements are constructed as interdigital comb traces on at least one layer of the printed circuit board 40, however, each (i.e., inductive, capacitive and reactive elements) can be provided on any layer as required. For example, inductive coupling is provided on layers including signal traces.

**[0076]** As shown in Fig. 10, a series of such traces are provided in the compensating circuit elements shown at points labeled 78. In the example shown in Fig. 10, the series of traces are provided on the signal layers 52 and 54, and are positioned relative to the capacitors and capacitor traces shown at points labeled 74 and 76 on layers 64 and 66 of the patch panel printed circuit board. In the examples shown in Fig. 10, the positioning of the elements 68 is provided as only one example, and can be reconfigured as required given different capacitor positioning at the active circuit layer.

**[0077]** In Fig. 11, an example of a completed assembly in accordance with an embodiment of the present invention is shown, wherein the positioning between the

capacitors and capacitor traces on layers 64 and 66 of Fig 9, and the compensating circuit elements on the signal layers 52 and 54 of Fig 10 is illustrated. Specifically, the compensating circuit elements on the signal layers (i.e. capacitors, or any inductive coupling or other compensation method), are positioned to couple, or compensate, between the traces of the communication circuit. This coupling/compensation restores balance (i.e. return loss and impedance), to the circuit and reduces or cancels any noise that results from the unbalance, including near end crosstalk (NEXT), far end crosstalk (FEXT), and the like. In such a configuration, the beneficial parasitic effects of the compensating circuit elements can be used to further increase the performance level of the patch panel circuit board 40 when advanced feature electronics are added.

[0078] Therefore, in addition to the printed circuit board layer separation described above, the present invention can further include the inductive, capacitive and reactive elements of the compensating circuits 68 on the patch panel printed circuit board 40 to compensate for the effect of the added advanced feature electronics 72 placed on or coupled with the board 40, and minimize effects thereof on signal paths. Remaining effects are minimized through the use of high impedance connection and blocking techniques. Specifically, the advanced feature active circuitry coupled with the present invention interfaces with the cabling which connects the hardware signal patch in two methods. First, through high impedance connections that "tap" the communication circuitry, or through "blocking", or series devices that are located within the span of the network. The high impedance connections also minimize the effect of the advanced feature electronics on the performance of the signal path. Additionally, the selection of blocking capacitor values as shown in Table 2 minimizes the effect on return loss and attenuation that the components may create.

[0079] In yet another embodiment of the present invention shown in Fig. 12, the arrangement of the embodiments shown in Fig. 4 through 6 can be modified. Fig. 12 is an exploded view of a data terminal equipment power insertion and data collection patch panel in accordance with another embodiment of the present invention.

**[0080]** As shown in Fig 12, the patch panel includes a rear cover 132, a printed circuit board assembly 140, a plurality of patch port assemblies 144, a plurality of mounting mechanisms 136, an adapter panel 130 and overlay 131, and a cover 138. The function of each is substantially the same as those of corresponding components in Figs 4 through 6, accordingly, a detailed description thereof is omitted. Two separate modules, or advanced feature circuits 151 and 152, are further shown coupled with the circuit board assembly 140.

**[0081]** As shown in the embodiments of Figs 4 through 6, the advanced feature circuits of the printed circuit board 40 are positioned opposite the patch port assemblies 44. In the embodiment of the present invention shown in Fig 12, the advanced feature circuits 151 and 152 of the printed circuit board 140 can be positioned on the same side as the patch port assemblies 144 and can extend through additional openings 160 to the front surface of the adapter panel 130. However, this is just an example of possible advanced feature circuit positioning, and still other applications of the present invention can include any number of advanced feature circuit positioning configurations, such as those incorporating 90 degree connectors (not shown).

**[0082]** A removable face or cover 138 can then be provided to open and close to allow access to the separate advanced feature circuits 151 and 152 (e.g., asset management, power insertion or any other desired PCB assemblies) for service, upgrades and replacement. In the exemplary embodiment shown, the easy access to the removable advanced feature circuits allows the use of off-the-shelf or custom circuits in various combinations to provide the advanced features. By providing each as separate removable modules, the embodiment can be configured and re-configured to have any of several functional options, including power insertion, asset management, both or neither. Such a configuration further allows an installation and appearance substantially the same as that of a conventional patch panel.

**[0083]** The present invention can be configured as a single unit with all or partial functionality, or a multiple unit including additional functionality option boards and connectors as shown in Figs 4 through 6. The present invention can be a single or

multi-port device, including from 1 to 120 ports per unit, exceeding currently available levels of 24 to 48 ports per unit, and providing a connecting point for modular connectors. The patch panel printed circuit board is sized to occupy approximately three rack units (i.e. 3U, or approx 3 x 1.75 inches) and maintain the density of the ports in the final panel as cable management can now be a part of the same patch panel. As constructed, the present invention can include a 3U panel which has space for cable management and active circuitry between telecommunication circuits that are arranged above and below the cable management and active circuitry, including a plurality of ports such that density is maintained. The present invention also provides at least one modular connector as an output, typically an RJ45 connector, which interfaces with a modular plug. The above combinations allow the construction of a patch panel including cable management and active circuitry within a 3U panel size, and specifically, the ability to obtain at least 48 ports and associated cable management in a 3U panel size.

**[0084]** The present invention described above provides communication hardware that is capable of at least category 3, 5, 5e, 6 and/or higher (e.g. 6e or 7) and equivalent performance levels as required, and also maintains category transmission performance as defined in IEEE802.3 and TIA-568B transmission requirements. The present invention can be hardwired to the cabling plant and thus, can also be used to collect and provide information about the location of attached devices via a data management feature. This can be particularly important for services such as emergency 911 applications where the location of the calling party is critical to determine, especially when on a VoIP network.

**[0085]** While one embodiment has been chosen to illustrate the invention, it will be understood by those skilled in the art that various changes and modifications can be made therein without departing from the scope of the invention as defined in the appended claims.

**What is claimed is**

1 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components, wherein the patch panel provides improved performance levels, said patch panel comprising

a multilayered patch panel printed circuit board comprising a plurality of layers,

a communication circuit disposed on at least a first layer of said plurality and electrically coupled between an insulation displacement connector (IDC) at a PD/User end and an RJ45 connector at a telecommunication equipment end,

at least one of a removable modular or fixed electronic component electrically coupled with said communication circuit, said component comprised of at least one active circuit disposed on at least a second layer of said plurality to provide an advanced feature, and

a compensating separation mechanism comprised of at least a third layer of said plurality and disposed between said first and second layers to isolate said active circuit from said communication circuit and to substantially minimize at least one adverse effect resulting from said active circuit and thereby providing improved performance levels

2 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said communication circuit includes at least one of a signal carrying trace or a telecommunication routing circuit

3 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said advanced feature includes at least one of a device detection feature, logical operation feature and power insertion feature

4 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said removable modular electronic component comprises at least one dual in-line memory module (DIMM)

5 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 4, further comprising a removable cover for covering said at least one DIMM.

6 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 4, wherein said multilayered patch panel printed circuit board further comprises a user accessible first side from which said at least one DIMM and said RJ45 connector are extended.

7 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said active circuit includes at least one of an active circuit secondary routing layer, active circuit component, IDC component, plug-in module connector and primary routing for active circuitry

8 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 7, wherein said active circuit component includes at least one DC blocking capacitor

9 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 7, wherein said active circuit component includes at least one center-tapped transformer

10 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 7, wherein said active circuit component includes at least one operational amplifier

11 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said third layer includes at least one of a core layer, prepreg layer, ground plane layer and voltage plane layer

12 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said adverse effect includes at least one of an increased noise level, reflection, adverse inductive coupling and adverse capacitive coupling, and wherein said improved performance levels include at least one of a category 3, 5, 5e, 6, 6e and 7 performance levels and higher

13 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said multilayered patch panel printed circuit board further comprises a 3U panel size having at least 48 ports

14 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said multilayered patch panel printed circuit board further consists of a panel having at least 48 ports and at least one of a height dimension of 1U, 2U and 3U

15 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said multilayered patch panel printed circuit board further comprises a cable management mechanism

16 A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said multilayered patch panel printed circuit board further comprises said active circuit and cable management mechanism arranged adjacent to and between said communication circuit upon a surface of said patch panel printed circuit board

17 A method of making an advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components which are separately or in combination capable of providing advanced features such as device detection and power insertion, wherein the patch panel provides improved performance levels, said method comprising the steps of

assembling a multilayered patch panel printed circuit board having a plurality of layers,

disposing upon at least a first layer of said plurality a communication circuit, said communication circuit electrically coupled between an insulation displacement connector (IDC) at a PD/User end and an RJ45 connector at a telecommunication equipment end,

disposing upon at least a second layer of said plurality at least one of a removable modular and fixed electronic component electrically coupled with said communication circuit, said component comprised of at least one active circuit for use in providing an advanced feature, and

isolating said first layer from said second layer via a compensating separation mechanism comprised of at least a third layer of said plurality disposed between said first and second layer to isolate said active circuit from said communication circuit and substantially minimize at least one adverse effect resulting from said active circuit and thereby providing improved performance levels

18 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 17, further comprising the step of disposing upon said first layer of said plurality a

communication circuit including at least one of a signal carrying trace or a communication routing circuit.

19 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 17, further comprising the step of disposing upon said second layer of said plurality at least one of a removable modular or fixed electronic component including at least one of an active circuit secondary routing layer, active circuit component, IDC component, plug-in module connector and primary routing for active circuitry

20 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 19, wherein said active circuit component includes at least one DC blocking capacitor

21 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 19, wherein said active circuit component includes at least one center-tapped transformer

22 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 19, wherein said active circuit component includes at least one operational amplifier

23 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 17, wherein said third layer includes at least one of a core layer, prepreg layer, ground plane layer and voltage plane layer

24 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 23, wherein said isolating said first layer from said second layer further comprises the steps of

positioning at least one voltage plane layer adjacent to said second layer in said multilayer patch panel printed circuit board assembly;

positioning at least one ground plane layer adjacent to said first layer in said multi-layer patch panel printed circuit board assembly; and

separating each said layer in said plurality by at least one of a prepreg layer and a core layer

25 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 23, wherein said isolating said first layer from said second layer further comprises the steps of

positioning at least one ground plane layer adjacent to said second layer in said multilayer patch panel printed circuit board assembly;

positioning at least one ground plane layer adjacent to said first layer in said multi-layer patch panel printed circuit board assembly; and

separating each said layer in said plurality by at least one of a prepreg layer and a core layer

26 A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 17, wherein said adverse effect includes at least one of an increased noise level, reflection, adverse inductive coupling and adverse capacitive coupling, and wherein said improved performance levels include at least one of a category 3, 5, 5e, 6, 6e and 7 performance levels and higher

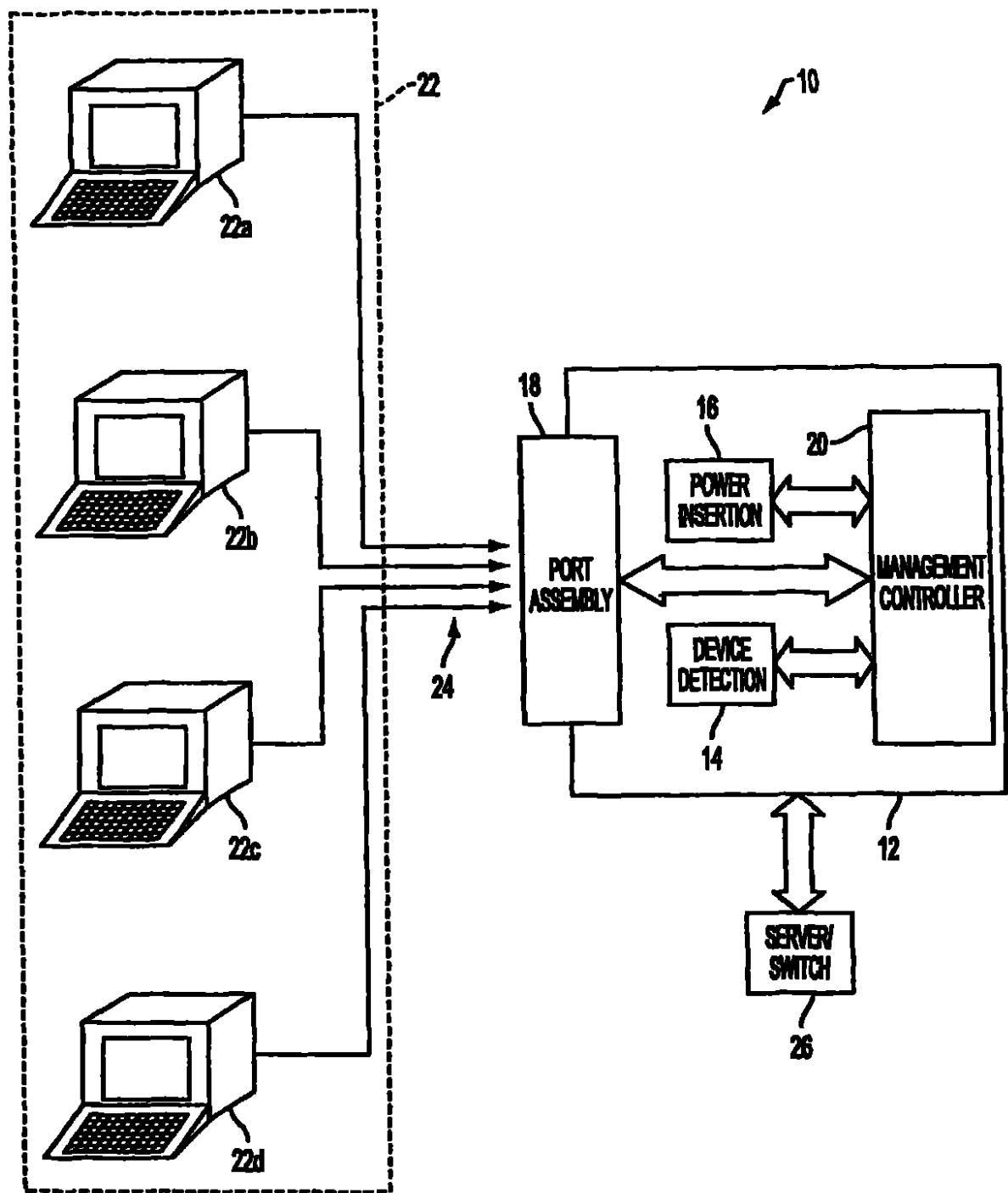


FIG. 1

22

25

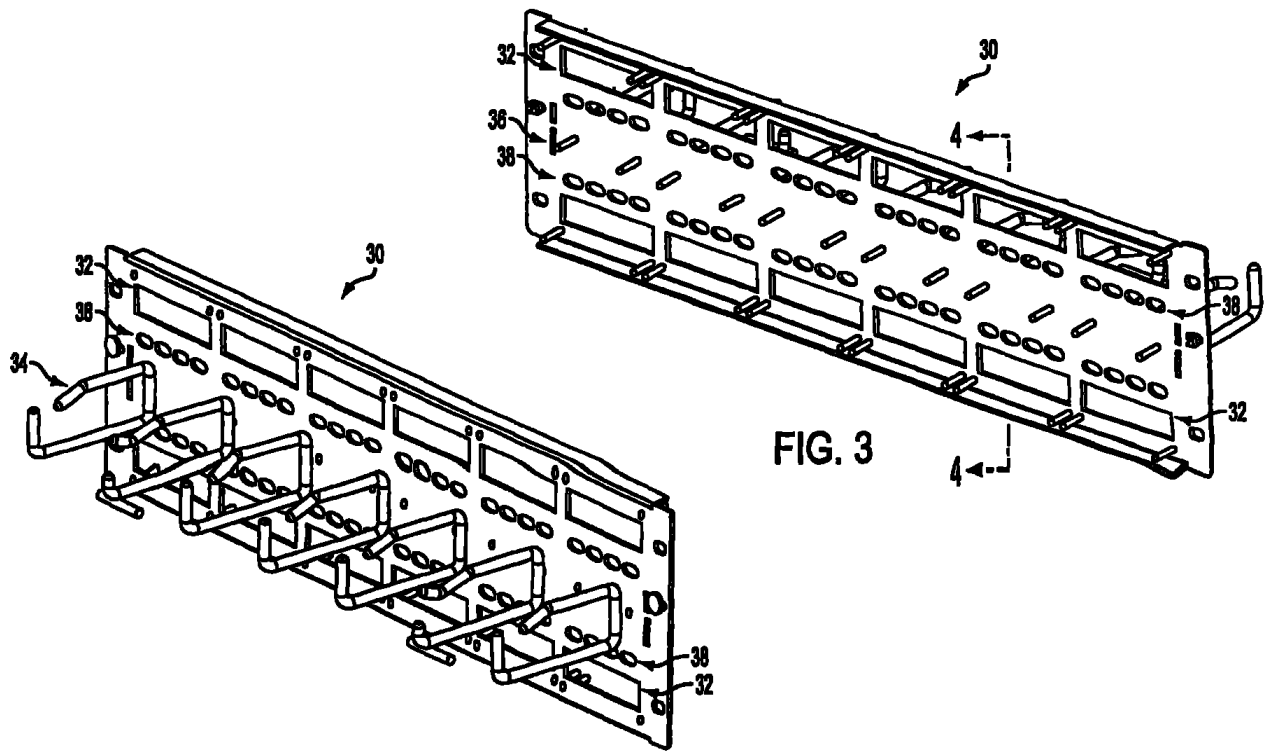


FIG. 2

FIG. 3

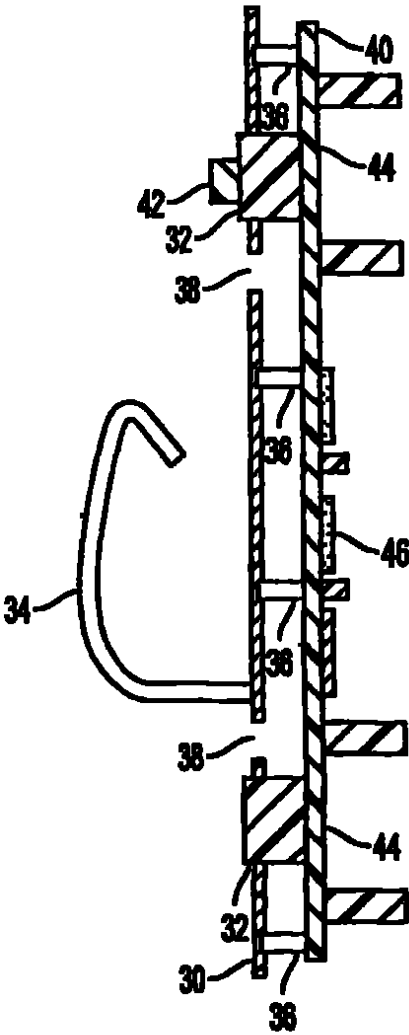


FIG. 4

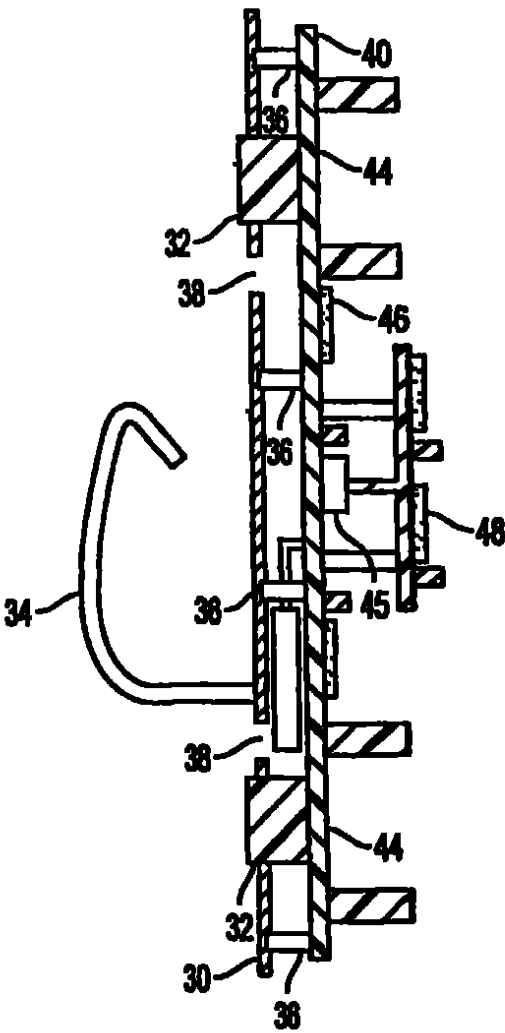


FIG. 5

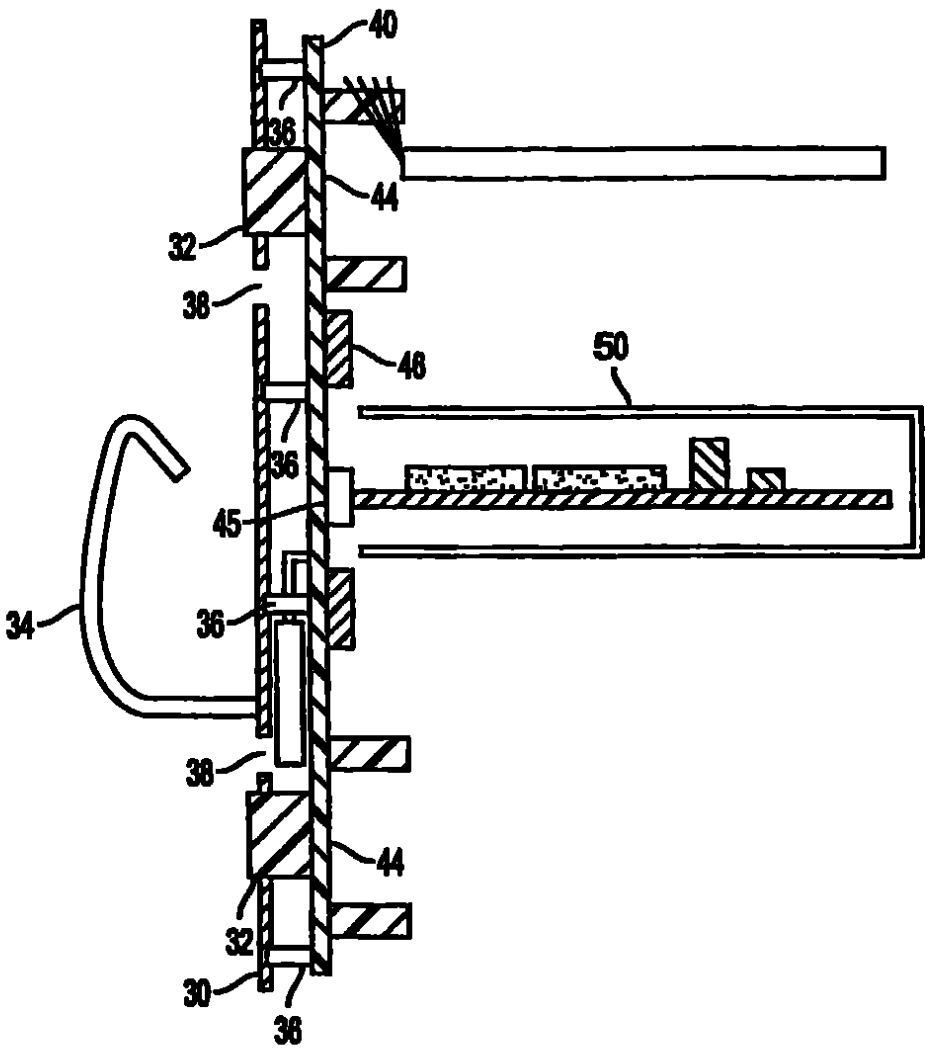


FIG. 6

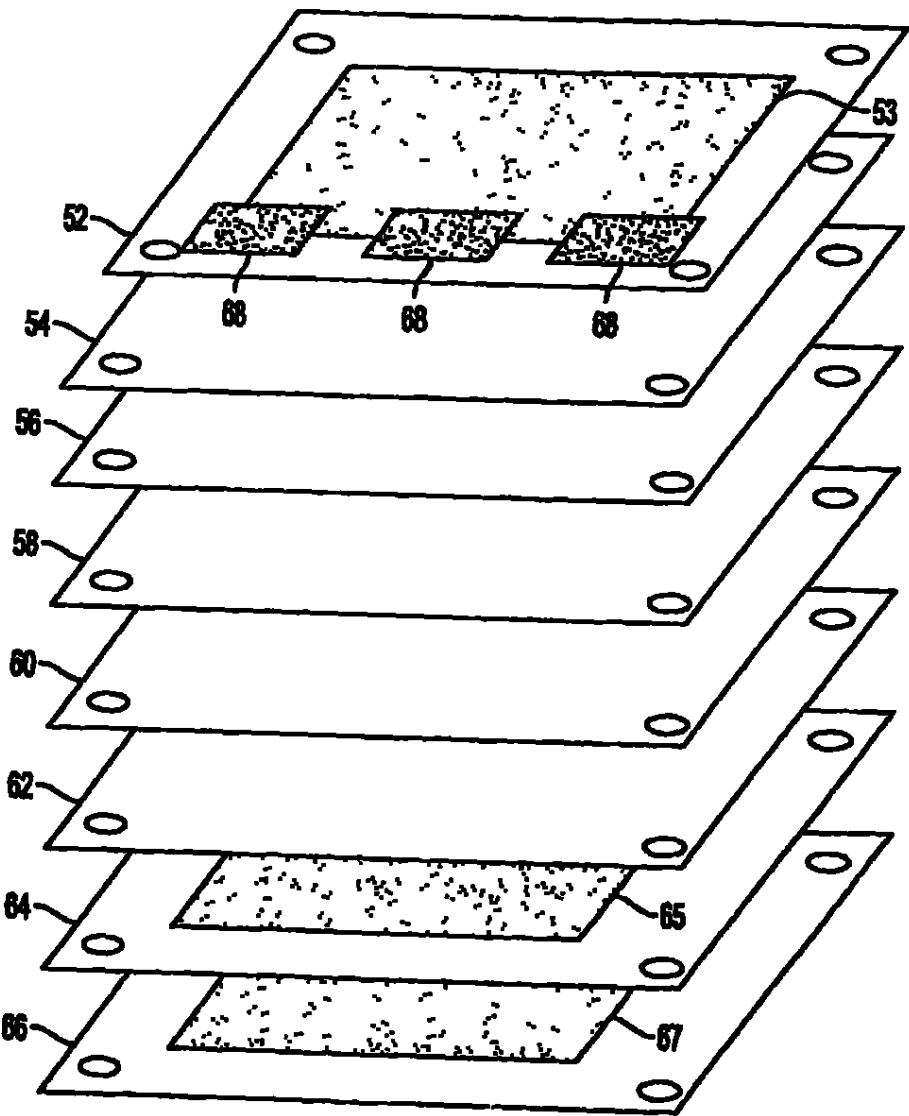


FIG. 7

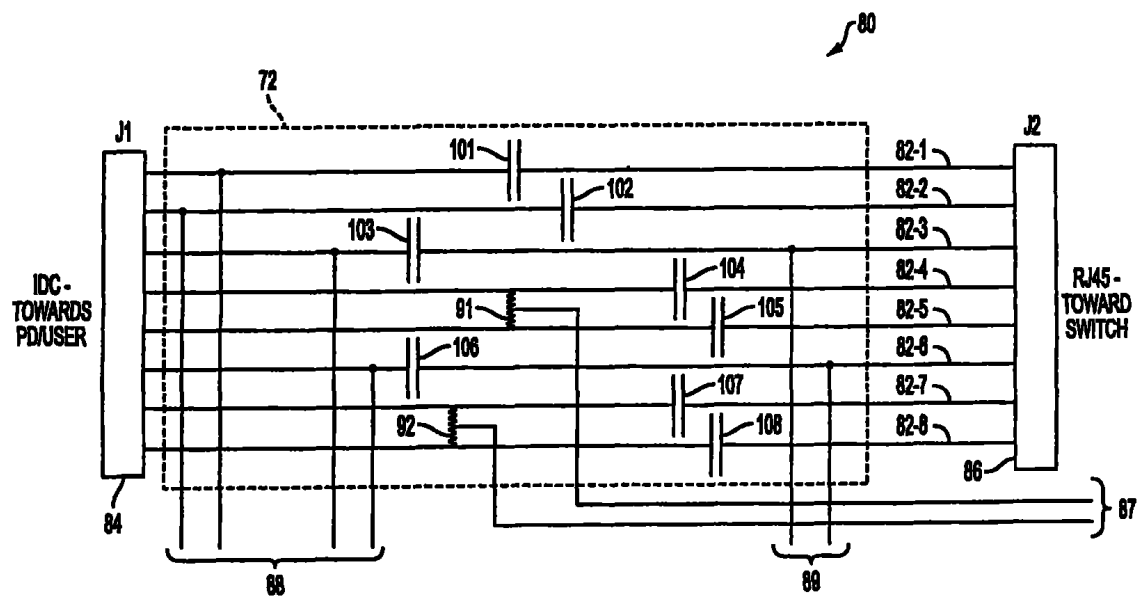


FIG. 8

28

WO 2005/084341

7/11

PCT/US2005/006779

28

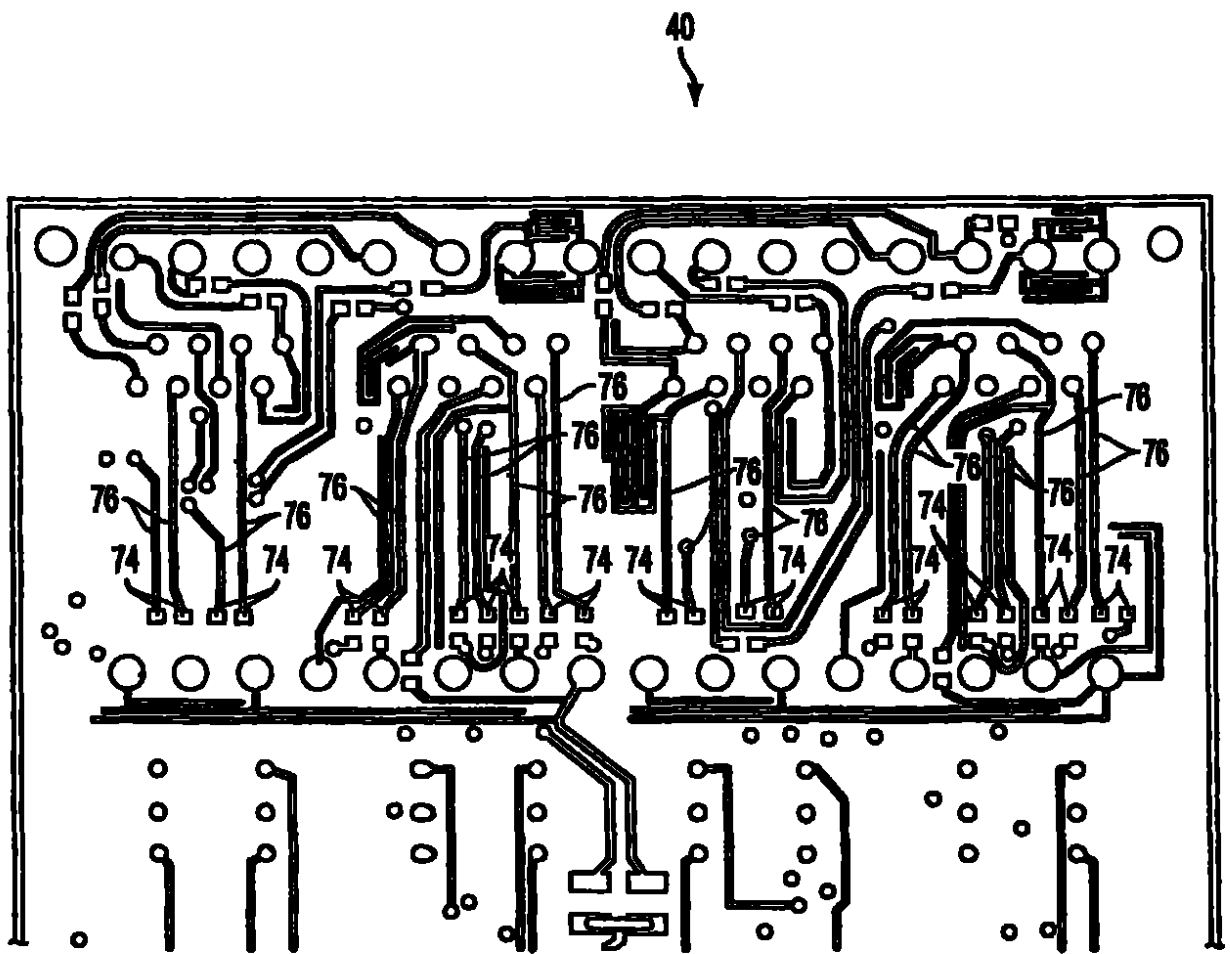


FIG. 9

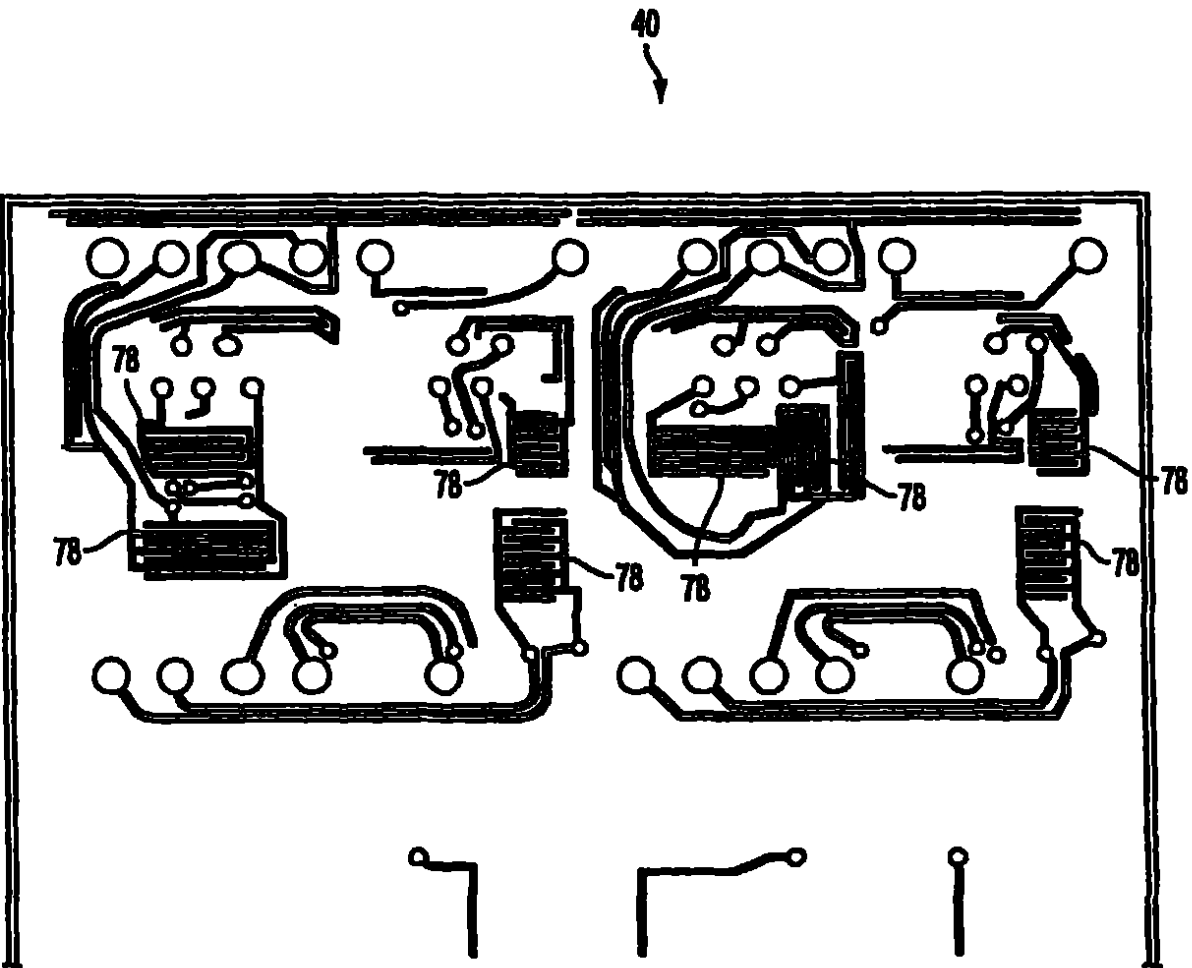


FIG. 10

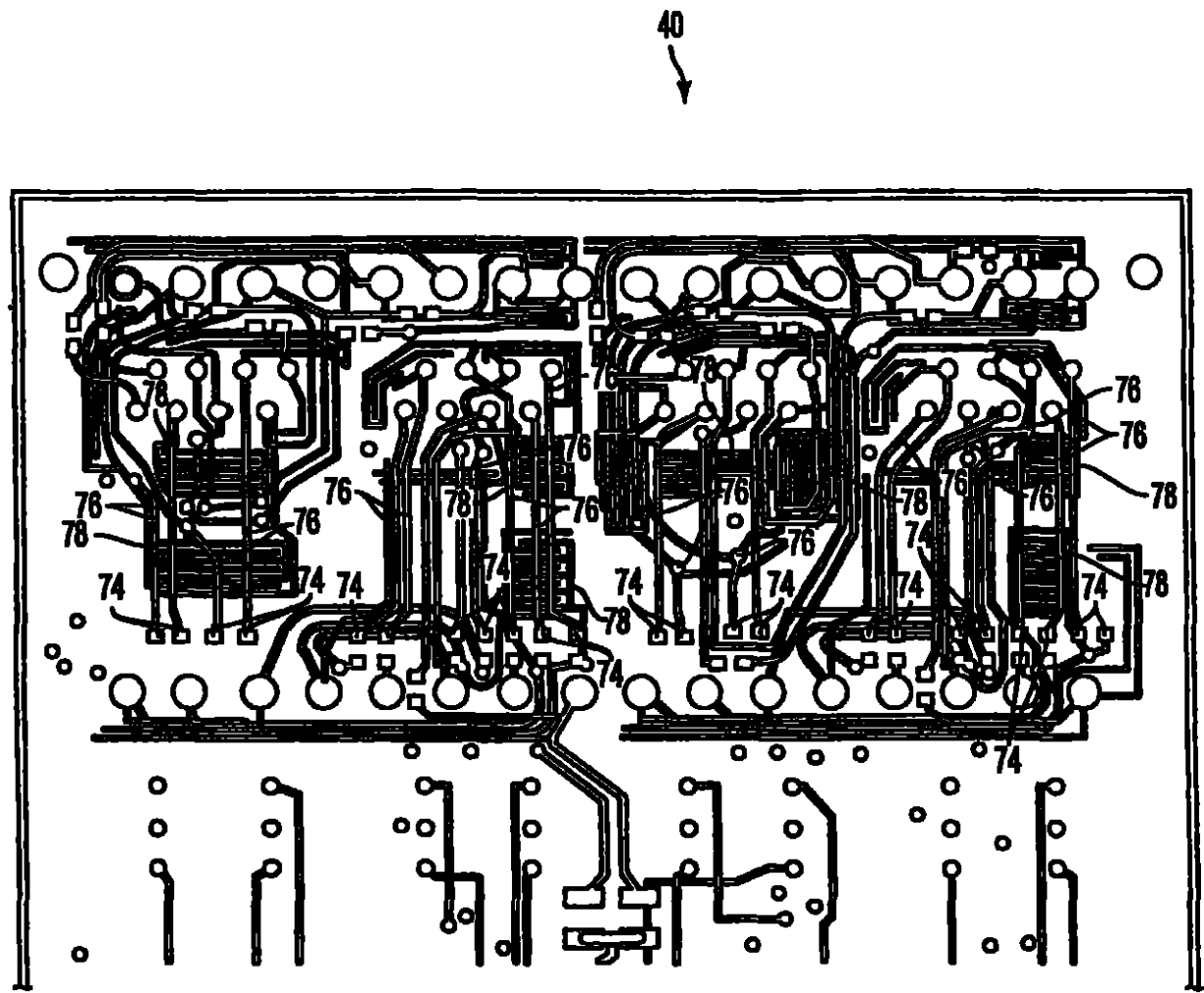
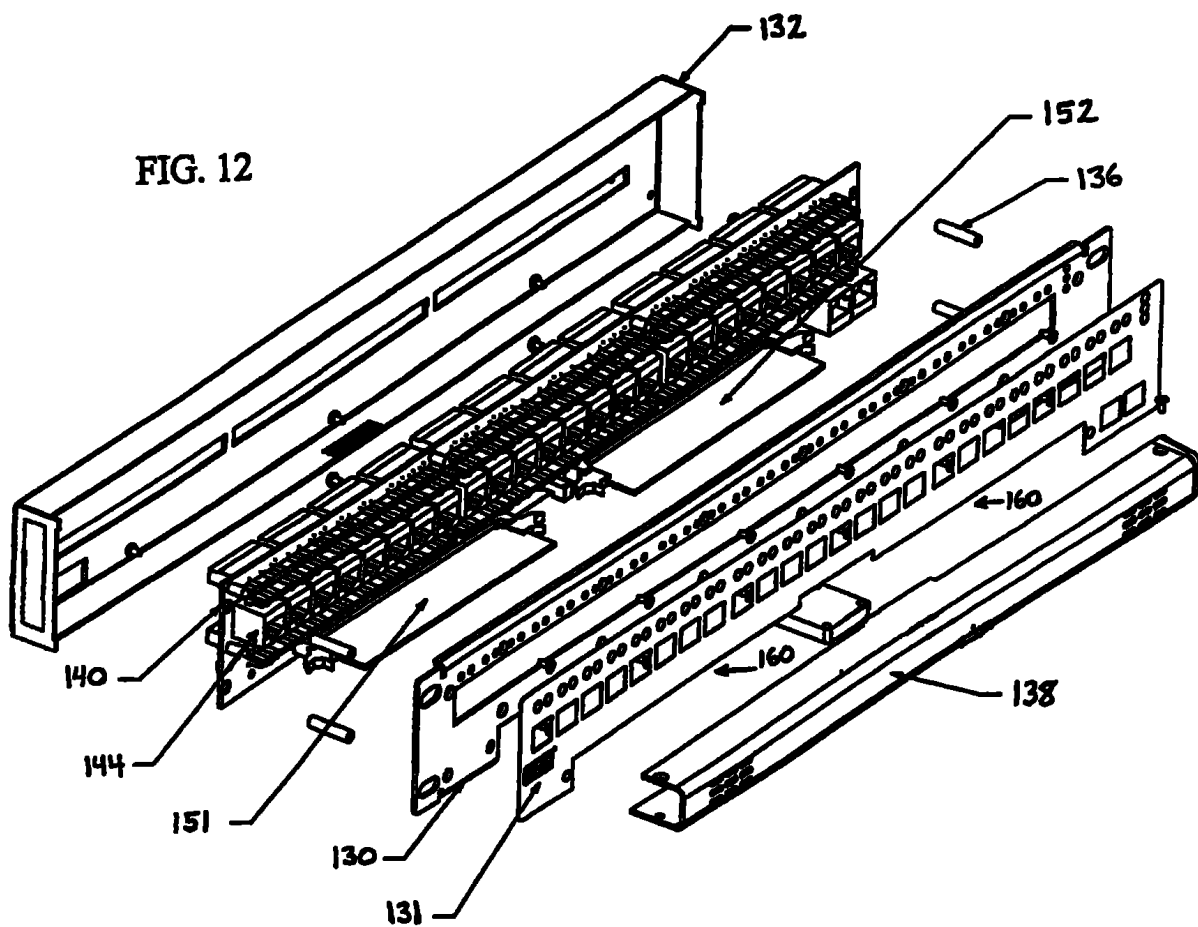


FIG. 12



**Midspan Panel de Interconexión con Circuito de Separación  
para Equipo de Terminal de Datos, Inserción de Corriente y Recolección de Datos**

**REFERENCIA A LAS APLICACIONES RELACIONADAS**

**[0001]** Esta es una continuación en parte de la Solicitud No 10/791,291, presentada el 3 de marzo de 2004. El objeto relacionado también se revela en una solicitud de patente de los Estados Unidos serie No 10/791,292 de AbuGhazaleh et al., titulada "Midspan Panel de Interconexión con Circuito de Compensación para Equipo de Terminal de Datos, Inserción de Corriente y Recolección de Datos", cuyo objeto se incorpora aquí para referencia.

**CAMPO DE LA INVENCION**

**[0002]** La presente invención se relaciona con un dispositivo de reemplazo del Panel de Interconexión que incluye características avanzadas para permitir potencia y recolección de datos en asociación con dispositivos de red conectados permitiendo al menos la categoría 3, 5, 5e, 6 y/o mayor (por ejemplo 6e o 7) y niveles de rendimiento equivalentes según se requiera. Más específicamente, la presente invención se relaciona con una Tarjeta de circuitos impresos de Panel de Interconexión que incluye componentes eléctricos modulares o fijos para uso con características avanzadas y también incluyendo técnicas de separación de circuitos para minimizar los efectos adversos de la electrónica requeridos para dar estas características avanzadas.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

**[0003]** La convergencia de tecnologías de telecomunicaciones y de comunicación de datos, y también la distinción poco clara entre el aspecto del sistema y el sistema de cableado de la red está impulsando una evolución continua del cableado estructural. Las expectativas de los usuarios y la dependencia del funcionamiento de la red de área local (LAN) está creando una expectativa más allá de la rapidez operacional y la confiabilidad para incluir también un sistema y un manejo de sistemas y de rastreo del dispositivo. Actualmente, se han hecho pocos avances en estas áreas, debido al impacto de los mejoramientos propuestos sobre la rapidez operacional. Como las bocas e interruptores proporcionan direcciones y mapas de la red, la localización del bien y el manejo de la conexión se hace mejor mediante el sistema de cableado. El desarrollo de avances debe relacionarse con varias características del sistema de evolución y requerimientos tales como la detección de dispositivos conectados, incluyendo la adición, remoción y/o movimiento de los dispositivos que accedan al sistema y la provisión de corriente a los dispositivos conectados.

**[0004]** El movimiento de dispositivos que accedan al sistema es una de las varias consideraciones durante los desarrollos de mejoramientos. Como se describe en la Patente de los Estados Unidos No 6,350,148, expedida el 26 de febrero de 2002, a Batolutti et al., cuyo objeto se incorpora aquí por referencia, muchas empresas tienen sistemas dedicados de telecomunicación que permiten a los computadores, teléfonos, faxes y similares comunicarse entre sí, mediante una red privada, y comunicarse con sitios remotos mediante un proveedor de servicios de telecomunicaciones. En la mayoría de los edificios, el sistema dedicado de telecomunicación es mediante cables utilizando cables de telecomunicación que se unen a los puertos de servicio individual en todo el edificio y terminan en un sistema de comunicaciones que se utiliza para conectar las varias líneas de telecomunicaciones. El sistema de interconexión normalmente está localizado dentro de un compartimiento de telecomunicaciones y más a menudo se coloca en una estructura que incluye algunos portantes o paneles de interconexión a los cuales se conecta cada línea de telecomunicaciones. Los paneles de interconexión incluyen algunos conjuntos de puertos, como puertos conectores de telecomunicación RJ-45, y cada línea de telecomunicación se conecta al panel de interconexión en una forma organizada.

**[0005]** Un ejemplo de consideraciones de movimiento del dispositivo se revela en la patente Batolutti incluye la asignación de uno o más empleados de su propia red de computadores, el intercambio de número de acceso de modo que el empleado pueda conectarse con una computadora central de la compañía o una red de computadores. Cuando un empleado o un equipo se mueve, los cables de las comunicaciones en un compartimiento típico de telecomunicaciones se reordenan y las nuevas posiciones se documentan manualmente utilizando papel o logs con base en el computador. Sin embargo, los técnicos a menudo descuidan la actualización de arreglos log, cada vez que se hace un cambio. Para corregir esto, se debe realizar rastreo del cable de comunicaciones que puede exigir mucho tiempo y es propenso a otros errores.

**[0006]** La detección de dispositivos conectados es otra consideración durante el desarrollo del mejoramiento que comúnmente se requiere para seguridad en muchas aplicaciones. Los detalles de varios ejemplos de estos aspectos de detección se revelan en la patente de los Estados Unidos No. 5 406 260, expedida el 11 de abril de 1995, a Cummings et al., cuyo objeto está incorporado aquí por referencia. Se han desarrollado algunos métodos de detección de dispositivos para resguardarse contra la remoción no autorizada de equipo electrónico, incluyendo métodos que requieren la conexión física real de un cable de seguridad a cada pieza del equipo protegido o la conexión de etiquetas no removibles al equipo. Sin embargo, estos métodos requieren dispositivos de detección más bien costosos y no son muy prácticos en todos los casos. En el método de detección de dispositivos revelado en la patente Cummings, se utiliza un suministro de corriente aislado para permitir que una señal de corriente DC a cada unión de comunicación y de allí en adelante, controle un circuito creado mediante una terminación resistiva DC entre el enlace de comunicación y un dispositivo remoto. Cualquier interrupción entre el enlace de comunicaciones y el dispositivo remoto, como la remoción del dispositivo del nexo de comunicaciones, interrumpe el circuito y activa una alarma.

**[0007]** Otros métodos de detección de dispositivos de circuito también incluyen la detección de un bucle de corriente que está físicamente unido al equipo protegido. Este método se revela en la Patente de los Estados Unidos No. 4 654 640, expedido el 31 de marzo de 1987, a Carl et al., cuyo objetivo se incorpora aquí por referencia. La patente Carl revela un sistema de alarma contra robo para uso con un sistema de teléfono PBX de señal digital que incluye algunos medios electrónicos conectados a piezas individuales de equipos protegidos, cada medio incluye un par de conectores que se conectan para formar un circuito cerrado de corriente por medio de un resistor de sene y lámina conductiva unido adhesivamente al equipo. Una vez ensamblado, el bucle de circuitos resultante puede utilizarse para detección de remoción del dispositivo, pero la lámina conductiva que está unida al equipo puede removerse cuidadosamente sin ninguna detección.

**[0008]** La patente Batolutti también referenciada antes, revela todavía otro método de detección de los conectores mismos del panel de interconexión. Un panel de interconexión en donde los sensores mecánicos de comunicación se montan, sirve para detectar la presencia o ausencia de un conector de cable de comunicaciones en un puerto conector en el panel y un controlador computarizado conectado a los sensores múltiples puede utilizarse luego para controlar los cambios en las conexiones del panel de interconexión como cuando se remueve un conector de un puerto conector. Sin embargo, la detección se limita a la mera ausencia o presencia de un conector.

**[0009]** Dar corriente a otros dispositivos conectados es todavía otra consideración durante el desarrollo de mejoramientos que a menudo pueden incluir aspectos de detección de dispositivos como se describió antes. Las aplicaciones de la corriente, como las que se encuentran en la tecnologías de ethernet, permite a los teléfonos IP, los Puntos de Acceso LAN inalámbricos y a otros aparatos recibir corriente mientras reciben también en el cableado LAN existente sin necesidad de modificar la Infraestructura de ethernet. Estas tecnologías se describen en IEEE802.3af, también conocida como Power Over Ethernet, que resume los diseños del equipo de suministro de corriente ethernet y las terminales activadas.

**[0010]** También se revelan varios métodos para proveer corriente a dispositivos remotos en la patente de los Estados Unidos No. 6 218 930, expedida el 17 de abril de 2001, a

Katzenberg et al , cuyo objetivo se incorpora aquí por referencia. En un ejemplo de una tecnología de aplicación de corriente, se utiliza un paso de detección inicial antes de un paso de aplicación de corriente. Antes de aplicar la corriente externa a un dispositivo, se realiza la detección automática del equipo conectado aplicando un nivel bajo de corriente a la interfase de la red y midiendo una caída de voltaje en el trayecto de retorno. La medida puede tener tres estados, incluyendo ninguna caída de voltaje, una caída de voltaje de nivel fijo o una caída de voltaje de nivel variado. Como se revela en la patente Katzenberg, si no se detecta ninguna caída de voltaje, entonces el equipo remoto no contiene una terminación resistiva DC y este equipo se identifica como incapaz para soportar alimentación remota de corriente. Si se detecta un nivel fijo de voltaje, el equipo remoto contiene una terminación resistiva DC, como una terminación "bob smith" y este equipo también se identifica como incapaz para soportar alimentación remota de corriente. Si se detecta un nivel de voltaje variado, esta detección indica la presencia de un suministro de interconexión DC-DC en el equipo remoto y este equipo se identifica como capaz de soportar alimentación remota de corriente que luego se suministra.

[0011] Los esfuerzos para dirigir el movimiento del dispositivo y la detección, y también los intentos para dirigir el suministro de corriente a dispositivos conectados, típicamente no pueden considerar la degradación del desempeño de la comunicación que pueden crear estas soluciones. Cuando se han hecho esfuerzos para corregir la degradación de desempeño, las soluciones han sido típicamente limitadas a la reubicación y manipulación de los rastros de señales. Ejemplos de estas soluciones se describen en la patente de los Estados Unidos No. 5 797 764, expedida el 25 de agosto de 1998, a Coulombe et al , y en la Patente de los Estados Unidos No. 5 673 009, expedida el 30 de septiembre de 1997, a Klas et al , cuyo objetivo de cada uno se incorpora aquí por referencia. La patente Coulombe revela un tablero de circuito impreso que se acopla eléctricamente a un bloque conector y a un conjunto de clavijas dentro de un panel de comunicación. Cada rastro de señal en el tablero da un rastro de compensación alineado por encima o por debajo de la respectiva señal para una conexión electromagnética entre los rastros suficiente para reducir la diafonía. La manipulación de los rastros también se revela en la patente Klas, que discute un tablero de circuito impreso, en el cual la diafonía se elimina mediante la reubicación de los rastros adyacentes. Rastros de fuente de señales iguales u opuestos se colocan adyacentes entre sí de modo que la diafonía acumulada se elimina. Desafortunadamente, la manipulación del rastro no es suficiente en cada caso para dar la categoría 3, 5, 5e, 6 y/o mayor y los niveles de funcionamiento equivalentes.

[0012] Todavía otros ejemplos de estas soluciones se revelan en la patente de los Estados Unidos No. 6 443 777, expedida el 3 de septiembre de 2002, a McCurdy et al , y la Patente de los Estados Unidos No. 6 464 541, expedida el 15 de octubre de 2002, a Hashim et al , cuyo objetivo se incorpora aquí por referencia. La patente McCurdy revela una técnica de compensación de diafonía inductiva y capacitiva incorporada en un conector de comunicación (es decir, clavija modular) que incluye la reubicación de los cables de contacto y la adición de un tablero de cableado impreso para el acople capacitivo. Los cables de contacto se separan por una distancia fijada para obtener un nivel adecuado de acople de compensación inductiva, y se proporciona acoplamiento capacitivo por uno o más tableros de circuito impreso localizados en el cuerpo del plug, cuando se desplazan los cables de contacto. El uso de estos tableros de cableado impreso también se discute en la patente Hashim, que también revela una técnica de compensación de diafonía de dos fases. En una primera fase, un tablero de cableado impreso se suministra para un acople capacitivo, mientras se disponen los alambres de contacto, y en una segunda etapa, un tablero de cableado impreso se suministra con algunos bucles inductivos y rastros de peine cuidadosamente posicionados. Aunque las patentes de McCurdy y Hashim se refieren a la degradación del funcionamiento más allá del conector, incluyendo la degradación del funcionamiento que puede crearse debido a los elementos de circuito activo adicionales involucrados para dar las características avanzadas.

[0013] De acuerdo con lo anterior, existe la necesidad de un panel de interconexión reactiva que pueda incluir características avanzadas para el manejo de activos y seguridad y también pueda dar compensación para electrónica activa utilizada para lograr estas y otras características avanzadas.

## **RESUMEN DE LA INVENCION**

**[0014]** Un objetivo de la presente invención es proveer un sistema y método para un circuito de panel de interconexión de activo que pueda incluir componentes de características avanzadas para uso con el manejo de activos y las funciones de seguridad, incluyendo funciones para proveer comente y detección de dispositivos conectados remotamente

**[0015]** Otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema y método de un circuito de panel de interconexión de activo que puede incluir componentes de características avanzadas como componentes electrónicos modulares removibles o como componentes electrónicos fijos localizados directamente en la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión

**[0016]** Otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema y método para un circuito de panel de interconexión de activo que pueda permitir comunicación entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final y un tipo de interfase estándar utilizando pares de cables trenzados, como un conector RJ45, en un extremo del interruptor (es decir, extremo del equipo de telecomunicaciones)

**[0017]** Otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema y un método de un circuito de panel de interconexión de activo que pueda minimizar los efectos del funcionamiento adverso sobre la comunicación creada por los componentes modulares removibles o fijos de características avanzadas y permitir por lo menos categoría 3, 5, 5e, 6 y/o más (por ejemplo 6e o 7) y niveles de funcionamiento equivalentes según se requiera

**[0018]** Todavía otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema y método para un circuito de panel de interconexión de activo construido con un panel 3U que incluye espacio para el manejo de cables y circuitos activos entre los circuitos de telecomunicación dispuestos por encima y por debajo de los circuitos de manejo de cables y los circuitos activos, incluyendo 1 a 120 puertos de modo que se mantenga la densidad

**[0019]** Estos y otros objetivos de la presente invención se logran sustancialmente suministrando un circuito de panel de interconexión que puede incluir módulos removibles o componentes electrónicos fijos localizados directamente en un tablero de circuito impreso de panel de interconexión, que se utiliza separadamente o en combinación para permitir características avanzadas. Las características avanzadas pueden incluir detección de la presencia o ausencia de conexión de un dispositivo remoto y cuando sea el caso, permitir un suministro de comente a los dispositivos remotos conectados, incluyendo teléfonos VoIP, dispositivos remotos inalámbricos de Ethernet y otros dispositivos de red. El circuito de panel de interconexión incluye un tablero de circuitos impresos de panel de interconexión de capas múltiples que tiene una pluralidad de capas, un circuito de comunicaciones dispuesto en una primera capa y electrónicamente acoplado entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final y un conector RJ45 en un interruptor final, y un modulator removible o componente electrónico fijo unido eléctricamente con dicho circuito de comunicaciones. El componente puede incluir un circuito activo dispuesto en una segunda capa para uso en el suministro de una característica avanzada. El circuito también incluye un mecanismo de separación que comprende al menos una tercera capa dispuesta entre la primera y la segunda capa para aislar el circuito activo del circuito de comunicación y minimizar sustancialmente los efectos adversos resultantes del circuito activo. El aislamiento del circuito activo además se puede asegurar al proveer el conjunto de circuito activo como componentes modulares desmontables, tal como un módulo de memoria en línea dual (DIMM) o dispositivo similar.

**[0020]** El circuito de panel de interconexión y los componentes fijos y/o remotos removibles incluidos pueden soportar técnicas de implementación de dispositivos similares a las de las series IEEE802.3af y TIA-568B, incluyendo actualizaciones como TIA-568B 1-6. El circuito de panel de interconexión y los componentes incluidos también son suficientemente flexibles para dar comente a otras configuraciones de dispositivos patentados, aplicaciones o estándares de desarrollo que requieren niveles similares de corriente.

**[0021]** El circuito de panel de interconexión también puede realizar funciones de recolección de datos en varios parámetros del sistema incluyendo conexiones de dispositivos, localizaciones y condiciones del estado de la corriente en varios puertos de conexión. En cada caso, el circuito del panel de interconexión permite al menos categoría 3, 5, 5e, 6 y/o más (por ejemplo 6e o 7) y niveles de desempeño equivalentes minimizando los efectos adversos de la electrónica fija activa y o removible utilizada para dar las características avanzadas mediante el uso de elementos de técnicas de separación del componente de circuito para compensar la electrónica de características avanzadas.

**[0022]** Otros objetivos, ventajas y características sobresalientes de la presente invención se harán evidentes con base en la siguiente descripción detallada, que cuando se toman en conjunto con los planos adjuntos, revela una incorporación preferida de la presente invención.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS PLANOS O DIBUJOS**

**[0023]** Se refiere a los dibujos que forman parte de esta revelación.

**[0024]** La FIG. 1 es un diagrama de bloque que ilustra un circuito de panel de interconexión de inserción de corriente del equipo terminal y recolección de datos de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0025]** La FIG. 2 es una vista en perspectiva desde un primer ángulo que ilustra un panel de montaje de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0026]** La FIG. 3 es una vista en perspectiva desde un segundo ángulo que ilustra un panel de montaje de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0027]** La FIG. 4 es una vista lateral de elevación que ilustra un conjunto de panel de interconexión que incluye la electrónica de características avanzadas de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0028]** La FIG. 5 es una vista lateral elevada que ilustra un conjunto de panel de interconexión que incluye módulos enchufables de características avanzadas como un tablero de opciones de funcionalidad montado en paralelo de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0029]** La FIG. 6 es una vista elevada lateral que ilustra un conjunto de panel de interconexión que incluye módulos enchufables de características avanzadas como un tablero de opción de funcionalidad montado perpendicularmente, de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0030]** La FIG. 7 es una vista horizontal de un tablero de circuito impreso de panel de interconexión de capas de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0031]** La FIG. 8 es un esquema que ilustra un ejemplo de elementos de circuito activo que pueden disponerse en el tablero de circuito impreso del panel de interconexión para uso con el fin de permitir detección e inserción de corriente de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0032]** La FIG. 9 es un esquema de distribución de rastro que ilustra el circuito de la Fig. 8 dispuesto en el tablero de circuito impreso de panel de interconexión de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0033]** La FIG. 10 es un esquema de distribución de rastro que ilustra un circuito de minimización de efectos dispuesto en el tablero de circuito impreso del panel de interconexión para uso con el circuito de la Fig. 8 de acuerdo con una incorporación de la presente invención.

**[0034]** La FIG 11 es un esquema de la distribución de rastro que ilustra el circuito de minimización de efectos de la Fig 10 y el circuito de la Fig 9 en una posición de ejemplo en el tablero del circuito impreso del panel de interconexión de acuerdo con una incorporación de la presente invención y

**[0035]** La FIG 12 es una vista en perspectiva en explosión de una inserción de corriente del equipo de terminal de datos y del panel de interconexión de recolección de datos con una incorporación de la presente invención

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

**[0036]** La presente invención incluye un dispositivo eléctrico que funciona como un panel de interconexión permitiendo al mismo tiempo características avanzadas adicionales. Cuando se proveen las características, la presente invención también sirve para reducir o eliminar los efectos adversos creados por la electrónica de características adicionales mediante el posicionamiento y la separación de elementos de circuito, y/o permitiendo que los elementos de minimización del circuito de compensación aumenten los niveles de desempeño

**[0037]** La presente invención puede incluir uno o más componentes de características avanzadas separadamente o en combinación como unidades modulares enchufables como una memoria doble en línea (DIMM), o circuitos dispuestos directamente en el tablero de circuitos del panel de interconexión. Como se describe con mayor detalle más adelante, los componentes de características avanzadas se pueden utilizar para detectar dispositivos conectados al cableado del panel de interconexión, para seguridad y para determinar las clases de dispositivos con respecto a los requerimientos de la corriente, y también permiten que se conecten dispositivos de corriente DC cuando sea práctico. La corriente puede suministrarse mediante técnicas similares resumidas en IEEE802.3af y TIA-568B, incluyendo actualizaciones como TIA568B 1-6 y otros estándares en desarrollo.

**[0038]** Las características modulares de la presente invención permite que se agreguen y se retiren componentes en cualquier número de combinaciones para permitir una amplia gama de características avanzadas en el panel de interconexión, incluso más allá de las resumidas antes. Por ejemplo, hay varios estándares y aplicaciones que necesitan aplicación de corriente diferente de IEEE802.3af, como lo sistemas de automatización de edificios, sistemas de seguridad, VoIP, etc., y la referencia a IEEE802.3af anterior se presenta como un ejemplo de la aplicación de la presente invención. También, las características modulares de la presente invención permiten todavía estándares de desarrollo, como las asociadas con TIA e IEEE. Además, se pueden utilizar módulos separados para suministrar diferentes funciones. Por ejemplo, se pueden suministrar módulos separados para aplicación de corriente y funciones de manejo de activos.

**[0039]** Los componentes de las características avanzadas, sin embargo, no se limitan a las unidades modulares y también pueden incluir circuitos fijos o componentes de circuitos que se disponen directamente en el tablero del panel de interconexión o en el tablero de circuito impreso del panel de interconexión. En cada caso y específicamente en los casos en que los componentes adicionales de circuito de características se disponen directamente en el tablero de circuitos impresos del panel de interconexión, los componentes pueden crear efectos adversos que requieren compensación si el panel de interconexión debe lograr los niveles de desempeño deseados. Esta compensación se puede dar mediante técnicas como la separación y el posicionamiento selectivo de componentes de características avanzadas y circuitos, y mediante la adición de componentes de circuitos activos al tablero de circuitos impresos del panel de comunicación.

**[0040]** La Fig 1 es un diagrama de bloque 10 que ilustra una inserción de corriente del equipo terminal de datos y el circuito 12 del panel de comunicación de recolección de datos que puede incluir una característica 14 de detección del dispositivo opcional, una característica 16 de inserción de corriente, un conjunto de puertos 18 y una característica 20 de manejo de datos de acuerdo con una incorporación de la presente invención. También se muestra un ejemplo de una red 22 de dispositivos remotos, que incluye un enlace 24 de

comunicaciones que sirve para unir eléctricamente un número de dispositivos 22(a) conectado remotamente por medio de 22(d) con el circuito 12 del panel de interconexión. Como se sabe por los que están bien informados en el arte, el circuito del panel de interconexión típicamente sirve como un enlace o conexión entre estos dispositivos y el servidor o interruptor 26 del archivo de la red.

[0041] Cada dispositivo 22(a) localizado remotamente por medio de 22(d) se conecta a la red 26 por medio del panel 12 de comunicaciones para dar acceso remoto amplio al usuario a una red. Los dispositivos 22(a) localizados remotamente por medio de 22(d) (por ejemplo, computadores personales) como se muestran conectados al conjunto de puertos 18 por medio de un enlace 24 de comunicación de datos que incluye una pluralidad de líneas de transmisión y recepción de comunicación para comunicar información entre cada uno de los dispositivos remotos y un destino final, como el servidor 26 del archivo de la red.

[0042] En la incorporación de la presente invención que se ilustra en la Fig. 1, el panel 12 de interconexión puede utilizarse para monitorear cada dispositivo 22(a) electrónico localizado remotamente por medio de 22(d) utilizando por ejemplo, un circuito de continuidad de bucle de corriente suministrado por la característica 14 de detección del dispositivo como se describe con más detalle más adelante. La característica 14 de detección de dispositivos puede proveerse como un componente removible electrónico modular, o como un circuito fijo dispuesto directamente en el tablero de circuitos impresos del panel de interconexión del circuito del panel de interconexión 12. En cualquier caso, la característica 14 de detección de dispositivos se puede utilizar para controlar el enlace 24 de comunicación de datos y detectar la presencia y remoción de cualquier dispositivo de la red 22. La adición de esta característica avanzada sin embargo, puede producir efectos perjudiciales en el desempeño de las comunicaciones del circuito 12 del panel de interconexión.

[0043] El circuito 12 del panel de interconexión también se puede utilizar para dar inserción de corriente para cada uno de los dispositivos 22(a) electrónicos localizados remotamente por medio de 22(d) utilizando por ejemplo, el enlace 24 de comunicación de datos. El enlace de comunicaciones permite que la característica de inserción de corriente del circuito 12 del panel de interconexión provea la inserción de corriente del equipo como se describe con mayor detalle más adelante. En la patente de los Estados Unidos No. 5,406,260 a Cummings et al., referenciada antes, se revelan detalles adicionales respecto de la detección de dispositivos y la inserción de corriente.

[0044] El circuito del panel de interconexiones 12 de la Figura 1 también puede incluir una característica de manejo de datos 20 dada al monitor, control y recolección de datos de la red del dispositivo remoto 22, característica 14 de detección de dispositivos, característica 16 de inserción de corriente y cualquier componente adicional de características que se puede incluir. La información se puede acceder remotamente, periódicamente enviada a un servidor de la red para manejo del sistema. Como con la característica 14 de detección de dispositivos, la característica 16 de inserción de corriente y la característica 20 de manejo de datos también puede darse como componentes electrónicos modulares removibles separados (por ejemplo, DIMM o dispositivos similares), o circuitos fijos dispuestos directamente en una tarjeta de circuito impreso de panel de interconexión y también puede producir efectos nocivos en el desempeño de la comunicación del circuito 12 del panel de interconexión.

[0045] El circuito de panel de interconexión 12 de la Fig. 1 se puede construir como un bastidor de telecomunicaciones que incluye un panel adaptador, un número de conjuntos de puertos de comunicaciones y una o más tarjetas de circuito impreso. Cada tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión puede montarse mecánicamente a un panel adaptador dando así una plataforma, o montando la superficie para los componentes electrónicos del panel de interconexión y los componentes adicionales de función.

[0046] Las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva desde un primero y segundo ángulo que ilustran un panel de montaje de acuerdo con una incorporación de la presente invención. La figura 2 muestra un panel 30 de la superficie frontal que tiene una serie de mecanismos de manejo de cables 34 asegurada y que se extiende desde la superficie del panel entre una serie de aberturas 32 de puertos. Entre los mecanismos de manejo de cables y adyacente a

cada una de las aberturas de los puertos, se provee una serie de aberturas 38. La Fig. 3 muestra una superficie posterior del panel 30 que tiene una serie de mecanismos de montaje 36 asegurados y que se extiende desde la superficie del panel. Cada característica del panel ilustrada en las figuras 2 y 3, se describen con más detalle a continuación, en asociación con una tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión y los componentes.

[0047] Como se observó antes, el panel 30 incluye una serie de mecanismos de manejo de cables, aberturas de puerto, aberturas y mecanismos de montaje, sobre los cuales se puede ensamblar y montar una tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión y los componentes asociados como se ilustra en las Figs. 4, 5 y 6, son vistas laterales que ilustran un bastidor de telecomunicaciones ensamblado del circuito del panel de comunicación 12 de acuerdo con la presente invención. Como se ilustra en las Figuras 4 a 6, la superficie frontal del panel adaptador 30 incluye una serie de mecanismos 34 de manejo de cables mecánicamente conectados adyacentes a la serie de aberturas de puertos 32 y se puede utilizar para dar soporte, control y protección de varios cables asociados con el circuito 12 del panel de interconexión. En el ejemplo ilustrado, los mecanismos de manejo de cable se pueden construir como anillos que tienen una circunferencia con al menos una abertura de acceso dispuesta para la inserción de cables. Los mecanismos de manejo de cables de las Figuras 4 a 6 se presentan como un ejemplo, y se pueden construir en diferentes ordenamientos en otras versiones de la presente invención según se requiere por la solicitud. El panel 30 del adaptador también incluye una serie de aberturas 38 entre la superficie frontal y posterior del panel 30 del adaptador, que permite acceso entre las superficies para uso en el enrutamiento de los cables y las instalaciones de la clavija modular como se describe con más detalle más adelante.

[0048] La superficie posterior del panel 30 del adaptador puede incluir una o más tarjetas de circuito impreso 40 mecánicamente montadas por medio de una serie de puntos de montaje 36 que se extienden desde la superficie posterior del panel del adaptador. Los puntos de montaje se pueden construir con un diámetro interno roscado para recibir un conector de rosca por medio de uno o más orificios de montaje en las tarjetas de circuito impreso o módulos de circuito. Uno o más puntos de montaje (36) también se pueden utilizar como una conexión eléctrica a tierra entre un plano a tierra de la tarjeta de circuito impreso conectado y el panel del adaptador. En otra versión de la presente invención, los puestos de montaje 36 pueden reemplazarse por uno o más miembros de soporte plástico que tengan un cierre de resorte o mecanismo similar en cada extremo, como se conoce por los expertos en esta área.

[0049] Cada mecanismo de montaje descrito antes se puede utilizar para asegurar una o más tarjetas de circuito impreso en la superficie posterior del panel 30 del adaptador sobre el cual se pueden posicionar tanto el enrutamiento de la señal como los componentes de características avanzadas, como se muestra en las Figuras 4 a 6.

[0050] En la Figura 4, se muestra una tarjeta 40 de circuito impreso del panel de interconexión montada paralela a la superficie posterior del panel 30 del adaptador, permitiendo así, una superficie de montaje expuesta y accesible para componentes de características adicionales y/o módulos, como la característica 14 de detección de dispositivos, la característica 16 de inserción de comente y la característica 20 de manejo de datos. Los componentes y/o módulos de características adicionales se pueden disponer directamente en la tarjeta 40 de circuito impreso, o eléctricamente unidos como módulos, incluyendo DIMM o dispositivos similares (no mostrados), tarjetas de circuito impreso modulares paralelos como se muestra en la Fig. 5, o tarjetas de circuito impreso perpendiculares modulares como en la Fig. 6. En la Fig. 5, se muestra una característica adicional, o tarjeta 48 de opción de funcionalidad adicional montada paralela a la superficie de la tarjeta 40 del circuito impreso del panel de interconexión, y en la Fig. 6, una tarjeta 50 de circuito impreso de características adicionales perpendicular a la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión 40, utilizando cada uno conexiones modulares o flexibles directas 45 para acoplar eléctricamente cada tarjeta 40, 48 y 50.

[0051] Algunos dispositivos de acople, como los conjuntos 44 de puerto de interconexión, también pueden posicionarse en la superficie de la tarjeta de circuito impreso 40 para hacer interfase con varios cables enrutados a lo largo de la superficie frontal del panel del

adaptador. Los dispositivos de acople, que se muestran extendidos entre la superficie de tarjeta 40 de circuito impreso de la superficie frontal del panel 30 del adaptador por medio de aberturas 32 de puertos, pueden utilizarse para terminar el cableado enrutado hacia los mecanismos de manejo de cables 34 sin requerir acceso directo a las tarjetas 40, 48 o 50, de circuito impreso, y permiten circuito eléctrico entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) y un conector modular RJ45 como se describe con mayor detalle más adelante.

[0052] Regresando a la Fig. 4, la tarjeta 40 de circuito impreso puede acomodar el circuito 46 electrónico requerido para circuitos de características avanzadas directamente en el área de la superficie de la tarjeta 40 de circuito impreso del panel de comunicación, o como se muestra en las Figs. 5 y 6, los componentes de características avanzadas pueden ser modulares y acoplados con la tarjeta 40 de circuito impreso en cualquier número de combinación. Estos circuitos de características avanzadas de las Figs. 4 a 6, los componentes 46, 48 y 50 respectivamente, pueden incluir la detección de los dispositivos, la inserción de comente y las características de manejo, Fig. 1, además de cualquier otro número de características adicionales avanzadas existentes. Cada circuito de características avanzadas puede agregarse, mejorarse, o reemplazarse de acuerdo con el nivel deseado de funcionalidad sin reemplazar todo el panel 12 de comunicación o la tarjeta 40 de circuito impreso en el panel de comunicación y sin recurrir en costos adicionales de nuevo cableado. Por ejemplo, como se observó antes se pueden utilizar módulos separados para permitir diferentes funciones, como aplicación de comente y funciones de manejo de activos.

[0053] Aunque las circuitos de características avanzadas de la tarjeta de circuito impreso 40 se muestran colocadas opuesto a los conjuntos 44 en las Figs. 4 a 6, en otra incorporación de la presente invención, los circuitos de características avanzadas de la tarjeta 40 de circuito impreso, pueden colocarse en el mismo lado que los conjuntos 44 del puerto de interconexión, y también pueden extenderse a través de las aberturas adicionales hasta la superficie frontal del panel del adaptador 30, como se ilustra y se describe con más detalle, más adelante, en referencia a la Figura 12. Se puede suministrar una cara o cubierta para abrir y cerrar permitiendo acceso a los circuitos de características avanzadas (por ejemplo, módulos electrónicos) para mantenimiento, mejoramiento y reemplazo.

[0054] Una vez ensamblada la tarjeta 40 del circuito impreso del panel de interconexión se puede proveer un circuito de comunicación, por ejemplo, entre un conector de desplazamiento de aislamiento en un PD/Usuario final, y cualquier tipo de interfase estándar utilizando pares de cables sin forro, como conectores RJ45 en un extremo de interconexión. Como se construye, la presente invención puede incluir un panel 3U que tiene espacio para manejo de cable y circuito activo entre los circuitos de telecomunicación que están organizados por encima y por debajo del circuito de manejo de cables y el circuito activo, y que incluye 1 a 120 puertos por unidad, de modo que se mantenga la densidad.

[0055] Como se sabe por los expertos en este campo, los circuitos electrónicos requeridos para los circuitos 46, 48 y 50, de características avanzadas, típicamente incluye cierta cantidad de circuitos activos. Cuando se proveen estos circuitos como módulos enchufables (por ejemplo, DIMM o dispositivos similares) o posicionados en una tarjeta 40 de circuito impreso, se puede crear un grado de degradación del funcionamiento del panel de interconexión debido a los elementos de circuito activo implicados. La tarjeta 40 de circuito impreso de la presente invención, sin embargo, se configura para compensar esta degradación y permitir la categoría 3, 5, 5e, 6 y/o más (por ejemplo 6e o 7) y niveles equivalentes de funcionamiento según se requiera. Específicamente, la presente invención incluye un circuito de panel de interconexión que tiene algunas técnicas para minimizar significativamente el impacto de esta degradación del funcionamiento.

[0056] Una primera técnica de compensación utilizada de acuerdo con la presente invención se logra mediante un diseño de tarjeta de circuito impreso de panel de interconexión y la capa de separación. Como se muestra en la Fig. 7, la presente invención construye la tarjeta de circuito impreso 40 como un panel ordenado multicapa que permite separar circuitos activos de las capas de señal, igual que se hace con las señales tradicionales de telecomunicaciones o similares (por ejemplo las señales Ethernet). La Fig. 7 es una vista del plano del montaje de una tarjeta de circuito impreso multicapas del panel de interconexión.

que muestra las capas individualmente de la tarjeta de circuito impreso 40 de la presente invención

[0057] El conjunto de circuitos activos del circuito del panel de interconexión 12 normalmente incluye circuitos de detección, amplificadores operacionales y otros componentes necesarios para las operaciones lógicas e inserción de potencia en la red del panel de interconexión. Detalles adicionales relacionados con el conjunto de circuitos se encuentran en la Patente Norteamericana No. 5 406 260 de Cumming et al., antes mencionada. En la presente invención, este conjunto de circuitos activos, incluyendo conjunto de circuitos lógico funcional, se coloca vía módulos de enchufar (por ejemplo, DIMM o dispositivos similares), o se coloca directamente en una o más de las capas de la tarjeta de circuito impreso 40, las cuales, están separadas de las demás capas en la forma que se describirá más adelante.

[0058] En el ejemplo de la Fig. 7, el panel de la tarjeta de circuito impreso 40 del panel de interconexión 12 se construye con al menos 8 capas, e incluye las capas 52 a 66 sobre las cuales los componentes, características y pistas para señal se pueden separar incluso si se establece un circuito eléctrico entre un IDC y un conector RJ45 en concordancia con lo que se establece en esta invención. En el panel de interconexión multicapa de la Fig. 7, las capas de señal ocupan las primeras dos o más capas, debajo de las cuales están las capas de conexión a tierra y de corriente, que proporcionan aislamiento. Las restantes capas, una o más, contienen los componentes y las rutas a los circuitos activos los cuales se separan de la señal, o el conjunto de circuitos de telecomunicaciones ubicándolos en capas que están aisladas por planos de conexión a tierra y/o de alimentación de corriente. Un ejemplo de las capas de la tarjeta de circuito impreso 40 se define en la Tabla 1.

Tabla 1

| Capa | Función                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 52   | Circuito de telecomunicaciones con las pistas que llevan señal y un número limitado de los circuitos de compensación. Esta capa puede incluir también componentes los cuales necesitan ser parte de, o estar cerca de las pistas de señal. |
| 54   | Circuito de telecomunicaciones con circuitos de compensación y número limitado de pistas que llevan señal.                                                                                                                                 |
| 56   | Plano a tierra                                                                                                                                                                                                                             |
| 58   | Plano a tierra                                                                                                                                                                                                                             |
| 60   | Plano de fuente de poder (por ejemplo +8 a +15V)                                                                                                                                                                                           |
| 62   | Plano de fuente de poder (por ejemplo +5V)                                                                                                                                                                                                 |
| 64   | Capas de pistas de circuito activo secundario                                                                                                                                                                                              |
| 66   | Componentes activos, componentes IDC, módulo de conectores de entrada y principales pistas para los circuitos activos.                                                                                                                     |

[0059] Cuando se combinan, las capas de la tarjeta de circuito impreso 40 proporcionan un circuito eléctrico que realiza la interfaz entre el cableado de campo y el cableado del sistema y las características avanzadas. En esta configuración, la participación de los circuitos de cada capa de la tarjeta de circuito impreso 40 puede ser descrita como sigue:

[0060] Sobre la capa 52, los circuitos de telecomunicaciones 53, cada uno con pistas que llevan señal y circuitos de compensación se utilizan para proporcionar comunicación entre un usuario final y un switch terminal. Además, como se discutirá más adelante en relación con una segunda técnica de compensación, una serie de elementos del circuito de compensación 68 son colocados a lo largo de la capa de señal. Entre las capas 52 y 54, hay una primera de varias capas prepreg.

**[0061]** Debajo de la primera capa prepreg, se incluye una capa de enrutamiento 54 (por ejemplo una capa de pistas de señal Ethernet), seguida por una primera de vanas capas internas u hojas de aislamiento convencionales, y proporciona un circuito de telecomunicaciones con un número limitado de pistas para transporte de señal. Bajo la primera capa interna están las capas 56 y 58, los cuales son planos a tierra eléctricos separados por una segunda capa prepreg y seguidas por una segunda capa interna. Debajo de la segunda capa interna se encuentra una capa de planos de voltaje 60 y 62, las cuales están separadas por una tercera capa prepreg y seguida por una tercera capa interna. Debajo de la tercera capa interna está la capa 64, que incluye el enrutamiento secundario del circuito activo 65, a la cual sigue una cuarta capa prepreg. Debajo de la cuarta capa prepreg está la capa 66, que incluye los componentes activos 67, el enrutamiento primario para el conjunto de circuitos activos y las conexiones IDC.

**[0062]** El conjunto de circuitos activos de las características avanzadas localizadas en, o acopladas con las capas 64 y 66 puede producir una degradación del desempeño del panel en la capa de comunicaciones lo que se debe corregir para proporcionar los niveles de desempeño deseados. Como se mencionó, este conjunto de circuitos activos 65 y 67 típicamente incluyen los circuitos de detección, los amplificadores operacionales y otros componentes necesarios para las operaciones lógicas, y las características adicionales tales como luces de indicación visual de conexión y circuitos de inserción de potencia como se especifica en la Patente Norteamericana No. 5 406 280 por Cummings et al., antes mencionada. La separación de capas tal como se muestra en la Fig. 7 proporciona mejoras tanto en los circuitos de comunicaciones de las capas 52 y 54, y las capas del circuito activo 64 y 66 por medio de la eliminación del ruido de interacción y protegiendo las capas de comunicación de la operación de los elementos de circuito que hacen parte de las capas de circuitos activos.

**[0063]** En la presente invención, las capas de circuitos activos están separadas de los circuitos de comunicaciones por múltiples capas a tierra eléctrica, capas centrales y capas prepreg. Los planos de voltaje, capas 60 y 62 están ubicadas adyacentes a las capas de circuitos activos mientras que los planos a tierra eléctrica 56 y 58, están adyacentes a las capas de los circuitos de comunicaciones, puesto que típicamente se tiene menos ruido debido a dichos planos a tierra. La capa 56, 58, 60 y 62 combinadas contribuyen aún más a mejorar el desempeño al dejar una distancia de separación mayor entre las capas de comunicación y las de circuitos activos que la que tradicionalmente se deja. Además, como se describe con mayor detalle más adelante junto a la segunda técnica de compensación, los elementos de los circuitos de compensación 68 se pueden colocar sobre las capas 52 y 54 para mejorar el nivel del desempeño de la tarjeta de circuito del panel de interconexión 40 cuando se agregan o quitan características electrónicas avanzadas.

**[0064]** Una segunda técnica de compensación utilizada de acuerdo con la presente invención se obtiene proviendo elementos de compensación sobre la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión. Los elementos del circuito de compensación de la tarjeta de circuito impreso 40 de la presente invención se muestran más claramente en las Figs. 10 y 11, y funcionan en relación con los elementos adicionales de circuito como se muestra en las Figs. 8, 9 y 11. La Fig. 8 es un plano esquemático 80 que ilustra un ejemplo de componentes de características adicionales tales como los que dividen el circuito de comunicación en circuitos de entrada y salida de la capa de señal para la inserción de dispositivos de detección y potencia. La Fig. 9 es un plano esquemático que ilustra el circuito de la Fig. 8 sobre la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión, y la Fig. 10 es un plano esquemático que ilustra los elementos del circuito de compensación a usar con el circuito de la Fig. 8 de acuerdo con esta invención. La Fig. 11 es un plano esquemático que ilustra los elementos del circuito de compensación de la Fig. 10 y el circuito de la Fig. 9 en una posición de ejemplo sobre la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión 40 de acuerdo con la segunda técnica de compensación.

**[0065]** En la Fig. 8, un diagrama esquemático 80 ilustra un esquema eléctrico parcial de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión 40 incluyendo varios componentes para uso con las características adicionales que se provean. Además, también se muestran los puntos de acople para las características avanzadas. Como se muestra en la Fig. 8, el diagrama esquemático 80 de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión 40

incluye un número de componentes activos fijos, pistas de señal y circuitos de puenteo 72 los cuales se pueden utilizar para enrutar señales y para puntos de acople de cierto número de componentes de características avanzadas los cuales proporcionan detección de dispositivos e inserción de potencia en el panel de interconexión vía el enlace multiconductor entre los dispositivos y el sistema de red. Un ejemplo de un enlace multiconductor entre los dispositivos y el sistema de red proporcionado por la tarjeta de circuito impreso 40 incluye una variedad de líneas de comunicación de transmisión y recepción o pistas de señal, tales como las líneas 82-1 hasta 82-8, para comunicación de información entre dispositivos, como los dispositivos 22(a) hasta 22(d) de la Fig. 1 y un servidor o switch.

[0066] En el ejemplo mostrado en la Fig. 8, las líneas 82-1 hasta 82-8 pueden ser guiadas a través del panel de interconexión a lo largo de la primera y segunda capas 52 y 54 de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión 40 y terminar en un IDC, un PD/Usuario final 84, y cualquier tipo de interfaz estándar que emplee cable de par trenzado, tal como un conector RJ45 en un switch terminal 86. Los cables de par trenzado usualmente constan de un par trenzado sin blindaje (UTP), blindado (STP) y variaciones de STP conocidas como par trenzado apantallado (ScTP) y par trenzado apantallado con aluminio (FTP). El conector RJ45 se hace independiente de los contactos IDC debido a una serie de condensadores de bloqueo DC que se describen más adelante con mayor detalle. El bucle de DC del RJ45 representa el lado de un switch/servidor/equipo activo de red, mientras que el bucle del IDC representa el lado del equipo terminal/dispositivo de potencia.

[0067] Donde los componentes proveen características avanzadas que se localizan sobre la tarjeta de circuito impreso 40, podrían comprometer parte de los circuitos activos localizados en las capas 64 y 66 de la tarjeta de circuito impreso multicapa 40. Como se muestra en la Fig. 8, los componentes que hacen parte de las características avanzadas pueden ser acoplados con las pistas de señal, así varios componentes del circuito hacen de puente entre las capas de comunicación y el conjunto de circuitos activos.

[0068] En la Fig. 8, un módulo de inserción de potencia (por ejemplo DIMM o dispositivo similar) o electrónica (no se muestra) pueden ser acoplados con las pistas 87 del diagrama esquemático 80 y de esta forma, la potencia puede ser insertada sobre los pares de transmisión diferencial 82-4 y 82-5, y los pares 82-7 y 82-8. La potencia remota puede ser insertada utilizando los transformadores de derivación central 91 y 92 respectivamente, conectados entre dos hilos de cada par conductor y proveer potencia DC a los dispositivos remotos acoplados al enlace de transmisión. El flujo de señal en cada par sin embargo, no se interrumpe por dicha inserción de potencia la cual permite la operación de las aplicaciones que requieren todos los cuatro pares de conductores, como gigabit Ethernet.

[0069] La lógica funcional suministrada por un módulo de detección (por ejemplo DIMM o dispositivo similar) o electrónica (no se muestra) pueden ser acoplados con las pistas 88 del circuito y del enlace de conectores múltiples. Tanto la detección realizada en los pares de conductores y la inserción de potencia se implementan mediante técnicas como las definidas en IEEE802.3af y TIA-568B, incluyendo actualizaciones como TIA568B 1-6. En esta forma, se puede lograr detección mediante el módulo de detección o la electrónica, como cuando se detecta la presencia o remoción de un dispositivo de la red mediante un circuito de continuidad del bucle de corriente por medio de pares conductores. Mediante el uso de los conectores 82-1, 82-2, 82-3 y 82-4, el módulo de detección puede establecer la existencia de un dispositivo al final de la planta de cableado y el uso de estos pares de conductores permite la detección de dispositivos que utilizan solamente estos pares, que se denominan típicamente "pares de señales" en las 10 aplicaciones Base-T y 100 Base-T.

[0070] Como se muestra en la Figura 8, algunos componentes activos fijos, rutas de señales y circuitos de puenteo 72 se utilizan para enrutar y acoplar los puntos de los componentes de características avanzadas descritos antes. Cuando estos módulos de características avanzadas o electrónica se acoplan con el circuito, las características eléctricas y el funcionamiento del circuito de comunicaciones se reducirá típicamente. La degradación del desempeño puede minimizarse mediante el diseño y colocación de capas, utilizando la primera técnica de compensación descrita antes, pero la degradación del desempeño también se puede minimizar mediante los elementos de circuito de compensación utilizando la segunda técnica de compensación descrita con más detalle a continuación.

[0071] Por consiguiente, la segunda técnica de compensación utilizada de acuerdo con una incorporación de la presente invención incluye una serie de elementos del circuito de compensación, y la colocación de cada uno en la tarjeta 40 del circuito impreso en relación con la electrónica del circuito activo de características avanzadas descrito antes. Como se muestra en la Fig. 8 el circuito activo 72 incluye transformadores 91 y 92 de extensión central y una serie de capacitores 101 de bloqueo DC 101 a 108 colocados en la tarjeta del circuito impreso del panel de interconexión en el espacio de la capa de señales para dividir el circuito en segmentos separados de entrada y salida. Los capacitores de bloqueo se utilizan para bloquear la señal DC y separar el terminal, o el lado del dispositivo del lado del servidor. El uso de los capacitores de bloqueo permite la aplicación de corriente DC solamente al lado del terminal sin aplicar corriente al lado del servidor. Para hacer esto, el circuito permite separar los bucles DC de la terminación del cable del panel y las conexiones modulares de enchufe. Como resultado, no se puede obtener continuidad de DC entre las terminaciones IDC y RJ45, pero todavía se mantiene la continuidad AC y RF.

[0072] La selección del tamaño adecuado del condensador de bloqueo es importante para asegurar un impacto mínimo sobre el funcionamiento del circuito de comunicaciones. Un ejemplo de los valores del condensador encontrados en el circuito se encuentran en la Tabla 2 siguiente.

Tabla 2

| Pin  | Valor del Condensador | Valor Mínimo | Valor Máximo |
|------|-----------------------|--------------|--------------|
| 82-1 | 0,1 $\mu$ F           | 0,02         | 0,5          |
| 82-2 | 0,1 $\mu$ F           | 0,02         | 0,5          |
| 82-3 | 0,027 $\mu$ F         | 0,01         | 0,1          |
| 82-4 | 0,1 $\mu$ F           | 0,02         | 0,5          |
| 82-5 | 0,1 $\mu$ F           | 0,02         | 0,5          |
| 82-6 | 0,027 $\mu$ F         | 0,01         | 0,1          |
| 82-7 | 0,1 $\mu$ F           | 0,02         | 0,5          |
| 82-8 | 0,1 $\mu$ F           | 0,02         | 0,5          |

[0073] Los elementos 72 del circuito impreso 40 también incluyen los transformadores 91 y 92 de extensión central que forman un trayecto de inserción DC dentro del circuito de comunicaciones. Estos transformadores unen los circuitos activos y de comunicación y permiten que la corriente DC pase, pero no afecte el funcionamiento de la frecuencia más alta de las señales diferenciales que están típicamente operando sobre los mismos pares de conductores. Como con los condensadores 101 a 108, los transformadores 91 y 92 también se seleccionan y se colocan en la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión para asegurar un impacto mínimo sobre el nivel de desempeño de la tarjeta de circuito 40 del panel de interconexión.

[0074] Sin embargo, sin importar cuál sea la selección, los circuitos activos 72 de las características avanzadas localizadas en las capas 64 y 66 puede producir degradación del desempeño en la capa de comunicaciones del panel de interconexión. Para minimizar estos efectos, una serie de elementos de circuito de compensación son colocados a lo largo de la capa de señal y sobre la capa de señal se provee un grado de acople inductivo. Como se muestra más claramente en las Figs. 8 y 9, los circuitos activos 72 están dispuestos sobre las capas 64 y 66 de la tarjeta de circuito impreso 40 e incluye parte de los condensadores 101 a 108 ubicados en los puntos marcados con 74. La Fig. 9 ilustra al menos una parte de la superficie de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión, sobre la cual los condensadores 101 a 108 están en serie con las pistas de los circuitos que se extienden sobre las capas 64 y 66 marcadas con 76. Las ubicaciones mostradas en la Fig. 9 se

muestran sólo como ejemplo, y se puede dar más colocación todavía en otras versiones de la presente invención según lo requiera la aplicación

[0075] En la Fig 10 se presenta una serie de elementos del circuito de compensación que están a lo largo de las capas de señal 52 y 54 de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión 40. La Fig 10 ilustra al menos otra capa de una parte de la superficie de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión sobre la cual son colocados los elementos del circuito de compensación, como se muestran en los puntos marcados con 78. Estos elementos del circuito de compensación incluyen elementos inductivos, capacitivos y reactivos los cuales sirven para compensar los efectos adversos de los elementos de los circuitos activos dispuestos sobre las capas 64 y 66. Como es sabido por aquellos conocedores del arte, las pistas de las tarjetas de circuito impreso se construyen típicamente de materiales de lámina de aluminio o láminas recubiertas de cobre y que establecen la capacitancia y el acople inductivo con pistas adyacentes sobre las mismas o diferentes capas. Normalmente dichas pistas se proporcionan con separaciones de aproximadamente tres veces el ancho de la pista para minimizar este acople capacitivo e inductivo, sin embargo el uso para beneficio de dichos efectos parásitos pueden ser mejorados a través de su ubicación en forma alternada. En el ejemplo que se muestra en la Fig 10, los elementos del circuito de compensación son construidos como pistas en cresta interdigital sobre al menos una capa de la tarjeta de circuito impreso 40. Sin embargo, cada uno (los elementos inductivos, capacitivos y reactivos) pueden ser proporcionados por otra capa cuando sea requerido. Por ejemplo, se provee acople inductivo sobre las capas incluyendo las de pistas de señal.

[0076] Como se muestra en Fig 10 una serie de tales pistas son proveídas en los elementos del circuito de compensación mostrados en los puntos marcados con 78. En el ejemplo mostrado en la Fig 10, una serie de dichas pistas son proporcionadas sobre las capas de señal 52 y 54 y se colocan en relación con las pistas de los condensadores y el condensador como se muestran en los puntos marcados 74 y 76 sobre las capas 64 y 66 de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión. En los ejemplos de la Figura 10, la posición de los elementos 68 se proporciona solamente como un ejemplo, y se puede reconfigurar como se requiera dependiendo de las diferentes posiciones del condensador en la capa del circuito activo.

[0077] En la Fig 11 se muestra un ejemplo de conjunto terminado de acuerdo con una incorporación de la presente invención, en donde se ilustra el posicionamiento entre las pistas de los condensadores y el condensador en las capas 64 y 66 de la Figura 9, y los elementos del circuito de compensación sobre las capas de señal 52 y 54 de la Fig 10. En especial, los elementos de circuitos de compensación en las capas de señales (es decir condensadores, o cualquier acoplamiento inductivo, u otro método de compensación), se posiciona para acoplar, o compensar, entre los rastros del circuito de comunicación. Este acoplamiento/compensación restablece el equilibrio (es decir retorna la pérdida e impedancia), al circuito, y reduce o anula cualquier ruido que se produzca del desbalance, incluyendo diafonía (NEXT), y diafonía de extremo lejano (FEXT) y similares. En esta configuración, se pueden utilizar los efectos parasitarios benéficos de los elementos del circuito de compensación para aumentar el nivel de desempeño de la tarjeta 40 del circuito de panel de comunicación cuando se agrega electrónica de características avanzadas.

[0078] Por consiguiente, además de la separación de capas de la tarjeta de circuito descrita antes, la presente invención puede también incluir los elementos inductivo, capacitivo y reactivo de los circuitos 68 de compensación en la tarjeta 40 de circuito impreso del panel de conmutación para compensar los efectos de la electrónica y características avanzadas agregadas 72 colocada en la tarjeta 40 y minimiza los efectos en los trayectos de señales. Los restantes efectos se minimizan mediante el uso de técnicas de conexión de alta impedancia y de bloqueo. Específicamente, el circuito activo de características avanzadas unido con la presente invención realiza interfase con el cableado que conecta el trayecto de señales del hardware en dos métodos. Primero, mediante conexiones de alta impedancia, que "hacen una derivación" del circuito de comunicaciones, o mediante "bloqueo", o dispositivos en serie que se localizan dentro del trayecto de la red. Las conexiones de alta impedancia también minimizan el efecto de la electrónica de características avanzadas en el funcionamiento del trayecto de señales. Adicionalmente, la selección de los valores de

bloqueo de los valores del condensador de bloqueo, como se ilustra en la Tabla 2 minimiza el efecto sobre la pérdida de retorno y la atenuación que puedan crear los componentes

**[0079]** También en otra incorporación de la presente invención mostrada en la Figura 12, se puede modificar la disposición de las incorporaciones ilustradas en las Figuras 4 a 6 La Figura 12 es una vista expandida de un panel de interconexión de recolección de datos y de inserción de corriente del equipo de terminal de datos de acuerdo con otra incorporación de la presente invención

**[0080]** Como se muestra en la Figura 12, el panel de interconexión incluye una cubierta posterior 132, un conjunto de tarjeta de circuito impreso 140, una pluralidad de conjuntos de puerto de interconexión 144, una pluralidad de mecanismos de montaje 136, un panel adaptador 130 y una capa de superposición 131 y una cubierta 138 La función de cada una es sustancialmente la misma que las de los componentes correspondientes en las Figuras 4 a 6, de acuerdo con lo cual se omite una descripción detallada de los mismos Dos módulos separados, o circuitos 151 y 152 de características avanzadas, también se muestran unidos al conjunto de la tarjeta de circuitos 140

**[0081]** Como se muestra en las incorporaciones de las Figuras 4 a 8, los circuitos de características avanzadas de la tarjeta 40 de circuito impreso están colocadas opuesto a los conjuntos 44 del puerto de interconexión En la incorporación de la presente invención ilustrada en la figura 12, los circuitos de características avanzadas 151 y 152 de la tarjeta de circuito impreso 140 se puede colocar en el mismo lado como los ensambles de puerto de conexión 144 y puede extenderse mediante aberturas adicionales 160 hasta la superficie frontal del panel 130 del adaptador Sin embargo, este es un ejemplo de posible posicionamiento del circuito de características avanzadas y todavía puede incluir otras aplicaciones de la presente invención de las configuraciones de posicionamiento del circuito de características avanzadas, como las que incorporan conectores de 90 grados (no mostrados)

**[0082]** Se puede suministrar una cara o cubierta removible 138 para abrir y cerrar, con el fin de acceder los circuitos 151 y 152 de características avanzadas, (por ejemplo, manejo de activos, inserción de corriente o cualesquiera otros conjuntos PCB deseados) para mantenimiento, mejoramientos y reemplazo En la incorporación del ejemplo indicado, el fácil acceso a los circuitos removibles de características avanzadas, permite el uso de circuitos externos o personalizados en varias combinaciones para proveer las características avanzadas Al incorporar cada una como módulos separados removibles, la incorporación se puede configurar y reconfigurar para tener cualquiera de las varias opciones funcionales, incluyendo inserción de corriente, manejo de activos, ambas o cualesquiera de las dos Esta configuración también permite una instalación y aspecto sustancialmente igual a la de un panel convencional de interconexión

**[0083]** La presente invención se puede configurar como una sola unidad con todas o parte de las funcionalidades, o una unidad múltiple que incluya tarjetas de opciones adicionales de funcionalidad y conectores como se muestra en las Figs 4 a 6 La presente invención puede ser un dispositivo de un solo o múltiples puertos desde 1 hasta 120 por unidad, excediendo los niveles actualmente existentes de 24 a 48 puertos por unidad y permitiendo un punto de conexión de conectores modulares La tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión se dimensiona para ocupar aproximadamente tres unidades del portante (es decir 3U, o aproximadamente 3 x 1 75") y mantener la densidad de los puertos en el panel final ya que el manejo de cables ahora puede ser parte del mismo panel de interconexión Como se construye, la presente invención puede incluir un panel 3U que tiene espacio para el manejo de cables y los circuitos activos entre los circuitos de telecomunicación que se disponen por encima y por debajo de los circuitos de manejo de cables y circuitos activos, incluyendo una pluralidad de puertos de modo que se mantenga la densidad La presente invención también permite al menos un conector modular como una salida, típicamente un conector RJ45, que hace interfase con un plug modular La combinación anterior permite la construcción de un panel de interconexión que incluye el manejo de cables y los circuitos activos dentro de un tamaño de panel 3U, y específicamente, la capacidad para obtener al menos 48 puertos y el manejo de cables asociados en un tamaño de panel 3U

**[0084]** La presente invención descrita antes permite hardware de comunicación que puede ser de categoría de al menos 3, 5, 5e, 6 y/o más (por ejemplo 6e o 7) y niveles de desempeño equivalentes según se requiera, y también mantiene funcionamiento de transmisión de categoría como se define en los requerimientos de transmisión IEEE802.3 y TIA-568B. La presente invención puede cablearse a la planta de cableado, y de este modo también se puede utilizar para recolectar información y suministrar información acerca del lugar de otros dispositivos conectados por medio de una característica de manejo de datos. Esto puede ser particularmente importante para los servicios como aplicaciones de emergencia 911 en donde es crítico determinar la ubicación de la persona que llama, especialmente en una red VoIP.

**[0085]** Si bien se ha escogido una incorporación para ilustrar la invención, se entiende que para los expertos en el arte, vanos y cambios y modificaciones pueden hacerse aquí sin separarse del campo de aplicación de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

## **REVINDICACIONES**

### **Qué se está reivindicando**

**1 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares o fijos, donde el panel de interconexión proporciona niveles de desempeño mejorados, dicho panel de interconexión incluye**

**Una tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión que cuenta con una variedad de capas**

**Un circuito de comunicaciones dispuesto sobre al menos una primera capa de la variedad de capas y acoplado eléctricamente entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) PD/Usuario final y un conector RJ45 en el equipo terminal,**

**Al menos un componente electrónico modular removible o fijo acoplado eléctricamente con el circuito de comunicaciones, dicho componente comprende al menos un circuito activo dispuesto sobre al menos una segunda capa de la variedad de capas para proveer una característica avanzada, y**

**Un mecanismo de separación de compensación que comprende al menos una tercera capa de dicha pluralidad y dispuesto entre la primera y segunda capa para aislar el circuito activo del circuito de comunicaciones y para minimizar sustancialmente al menos un efecto adverso resultante del mencionado circuito activo permitiendo así mejores niveles del funcionamiento**

**2 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como los que se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, dicho circuito de comunicaciones incluye al menos una pista de transporte de señal o un circuito de enrutamiento de telecomunicaciones**

**3 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, dichas características avanzadas incluyen al menos una característica avanzada de detección de dispositivo, característica de operación lógica y característica de inserción de potencia**

**4 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, en donde dicho componente electrónico modular movable comprende al menos un módulo de doble memoria en línea (DIMM)**

**5 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, que comprende también una cubierta removible para recubrir dicho DIMM**

**6 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde dicha tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples también comprende un primer lado accesible al usuario desde el cual se extiende al menos un DIMM y el conector RJ45**

**7 Un panel de interconexión de característica avanzada de compensación que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde el circuito activo incluye al menos una capa de enrutamiento secundario del circuito activo, el componente del circuito activo, el componente IDC, el conector del módulo enchufable y el direccionamiento primario de los circuitos activos**

**8 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 7, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde el componente del circuito activo incluye al menos un condensador de bloqueo DC**

9 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos como se reivindica en 7, donde el componente del circuito activo incluye al menos un transformador de derivación central

10 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos como se reivindica en 7, donde el componente del circuito activo incluye al menos un amplificador operacional

11 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde la tercera capa incluye al menos una de las capas centrales, la capa prepreg, la capa del plano a tierra y la capa del plano de voltaje

12 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde dicho efecto adverso incluye al menos uno de un nivel de aumento de ruido, reflexión, acople inductivo adverso y acople capacitivo adverso, en donde dichos niveles de mejor desempeño incluyen al menos uno de una categoría 3, 5, 5e, 6, 6e, y 7 de niveles de desempeño y más altos

13 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde dicha tarjeta de circuito impreso de panel de interconexión de capas múltiples comprende también un tamaño de panel 3U que tiene al menos 48 puertos

14 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples también consta de un panel que tiene al menos 48 puertos y al menos uno de una dimensión de altura de 1U, 2U y 3U

15 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples también comprende un mecanismo de manejo de cables

16 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1 en donde la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples también comprende dicho circuito activo y mecanismo de manejo de cables dispuesto adyacente a y entre dicho circuito de comunicación sobre una superficie de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión

17 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos que por separado o en combinación son capaces de proveer características avanzadas como el dispositivo de detección e inserción de comente, en donde el panel de interconexión provee mejores niveles de funcionamiento, dicho método que comprende los pasos de

Ensamble de una tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples,

Disposición de al menos una primera capa de dicha pluralidad un circuito de comunicación, dicho circuito de comunicación eléctricamente acoplado entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final y un conector RJ45 en un extremo del equipo de telecomunicación,

Disposición en al menos una segunda capa de dicha pluralidad por lo menos uno de los componentes electrónicos modulares removibles o fijos eléctricamente acoplados con

dicho circuito de comunicación, dicho componente compuesto de al menos un circuito activo para uso en el mejoramiento de una característica avanzada, y

Aislamiento de dicha primera capa de la mencionada segunda capa mediante un mecanismo de compensación comprendido de al menos una tercera capa de dicha pluralidad dispuesta entre dicha primera y segunda capa para aislar dicho circuito activo del circuito de comunicación y minimizar sustancialmente al menos un efecto adverso resultante de dicho circuito activo y de este modo proveer mejores niveles de desempeño

18 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 17, que comprende también el paso de disponer sobre dicha primera capa de dicha pluralidad un circuito de comunicación incluyendo al menos uno de una pista que lleva señales o un circuito de enrutamiento de comunicaciones

19 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 17, que comprende también el paso de disponer sobre dicha segunda capa de dicha pluralidad en al menos uno de los componentes electrónicos modulares removibles o fijos incluyendo al menos uno de una capa de enrutamiento secundario del circuito activo, el componente de circuito activo, el componente IDC, el conector de módulo enchufable y el enrutamiento primario de los circuitos activos

20 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 19, en donde dicho componente de circuito activo incluye al menos un condensador de bloqueo DC

21 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 19, en donde dicho componente de circuito activo incluye al menos un transformador de derivación central

22 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 19, en donde dicho componente de circuito activo incluye al menos un amplificador operacional

23 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 17, en donde dicha tercera capa incluye al menos una de una capa central, capa prepreg, capa de plano a tierra y capa de plano de voltaje

24 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 23, en donde dicha primera capa de aislamiento de dicha segunda capa también comprende los pasos de

Posicionar al menos una capa del plano de voltaje adyacente a dicha segunda capa en dicha tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de múltiples capas,

Posicionar al menos una capa del plano a tierra adyacente a dicha primera capa en dicho conjunto de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples, y

Separar cada capa en dicha pluralidad mediante al menos una de una capa prepreg y una capa central

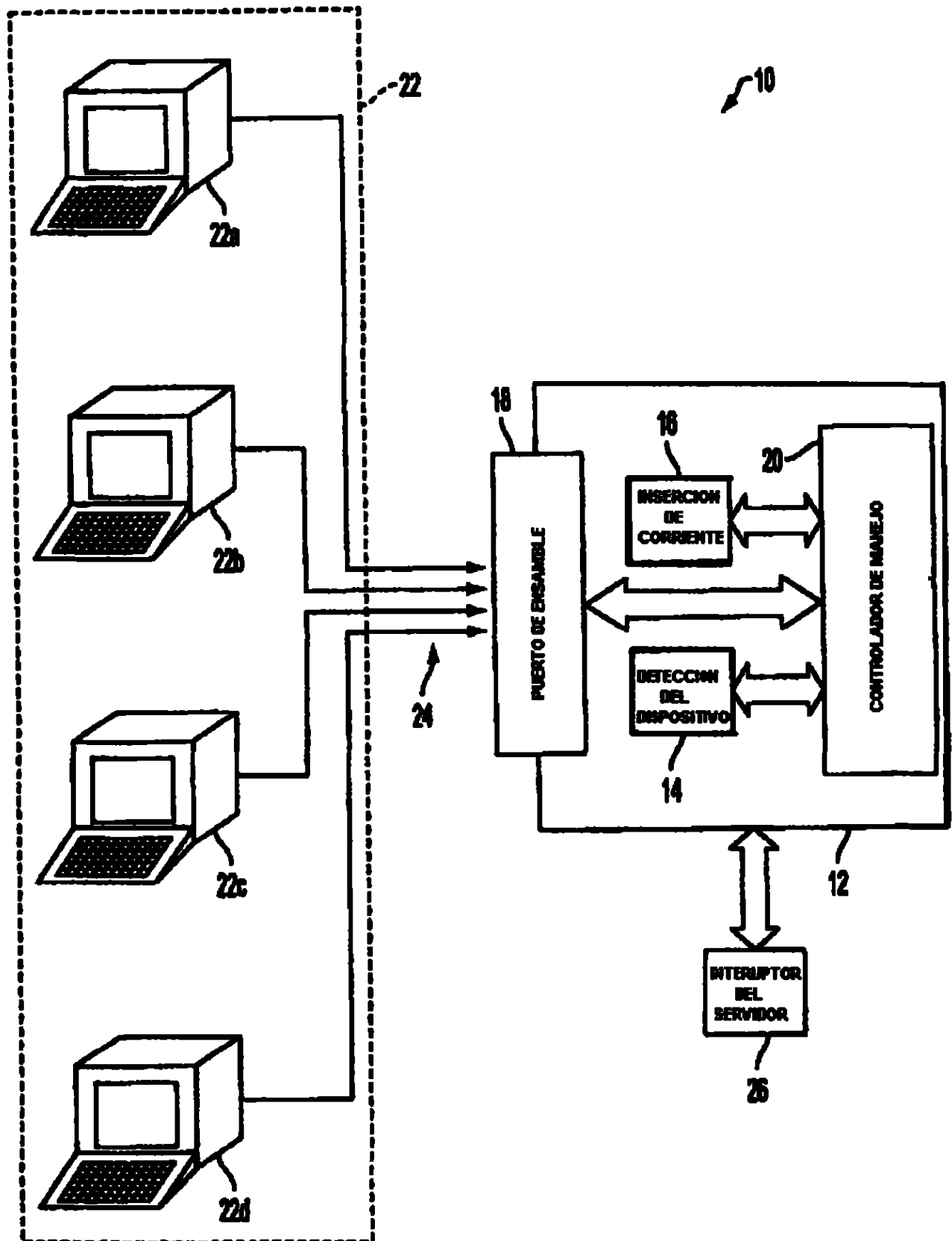
25 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 23, en donde dicho aislamiento de dicha primera capa de dicha segunda capa comprende también los pasos de

Posicionar al menos una capa del plano a tierra adyacente a dicha segunda capa en dicho conjunto de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples,

Posicionar al menos una capa del plano a tierra adyacente a dicha primera capa en dicho conjunto de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples, y

**Separar cada dicha capa en dicha pluralidad mediante al menos una de una capa prepreg y la capa central**

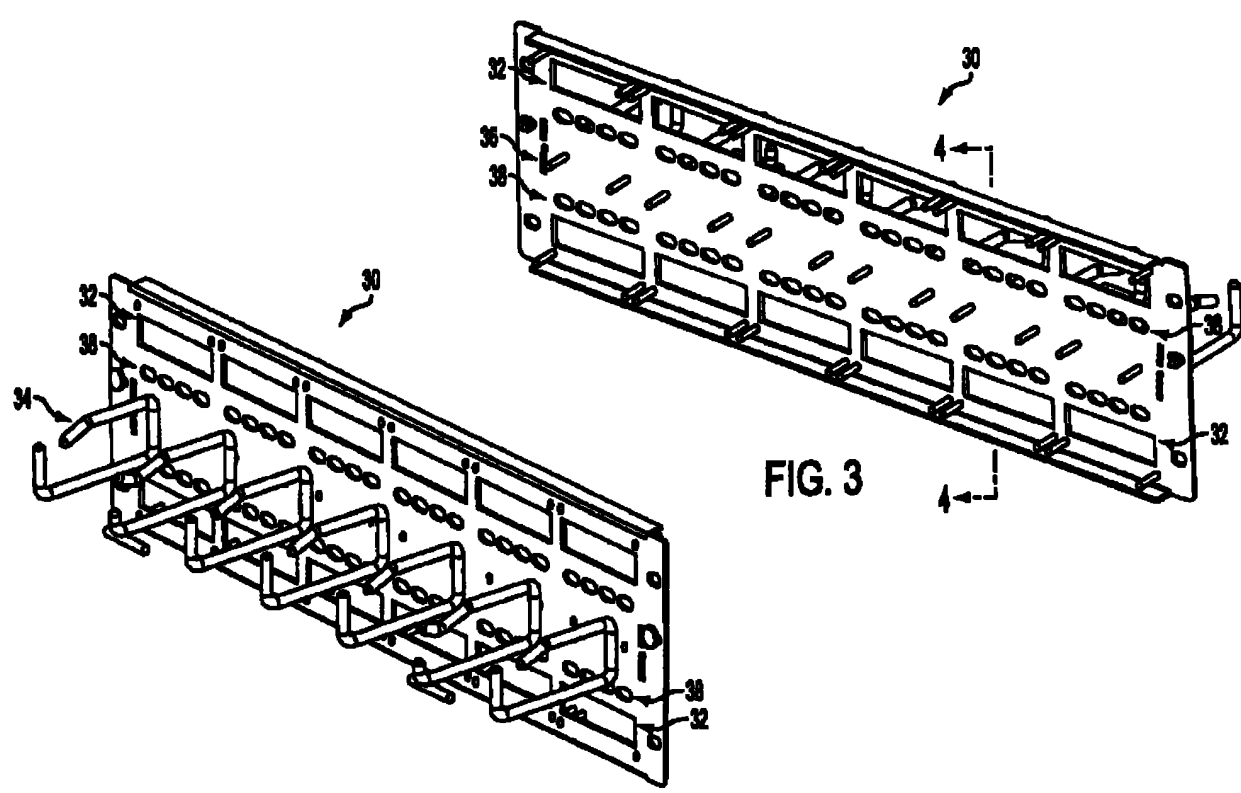
**26 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 17 en donde dicho efecto adverso incluye al menos uno de un nivel de ruido aumentado, reflexión, acoplamiento inductivo adverso o acoplamiento capacitivo adverso, y en donde dichos niveles de desempeño mejorado incluyen al menos uno de un nivel de desempeño de una categoría 3, 5, 5e, 6, 6e y 7 y más alto**

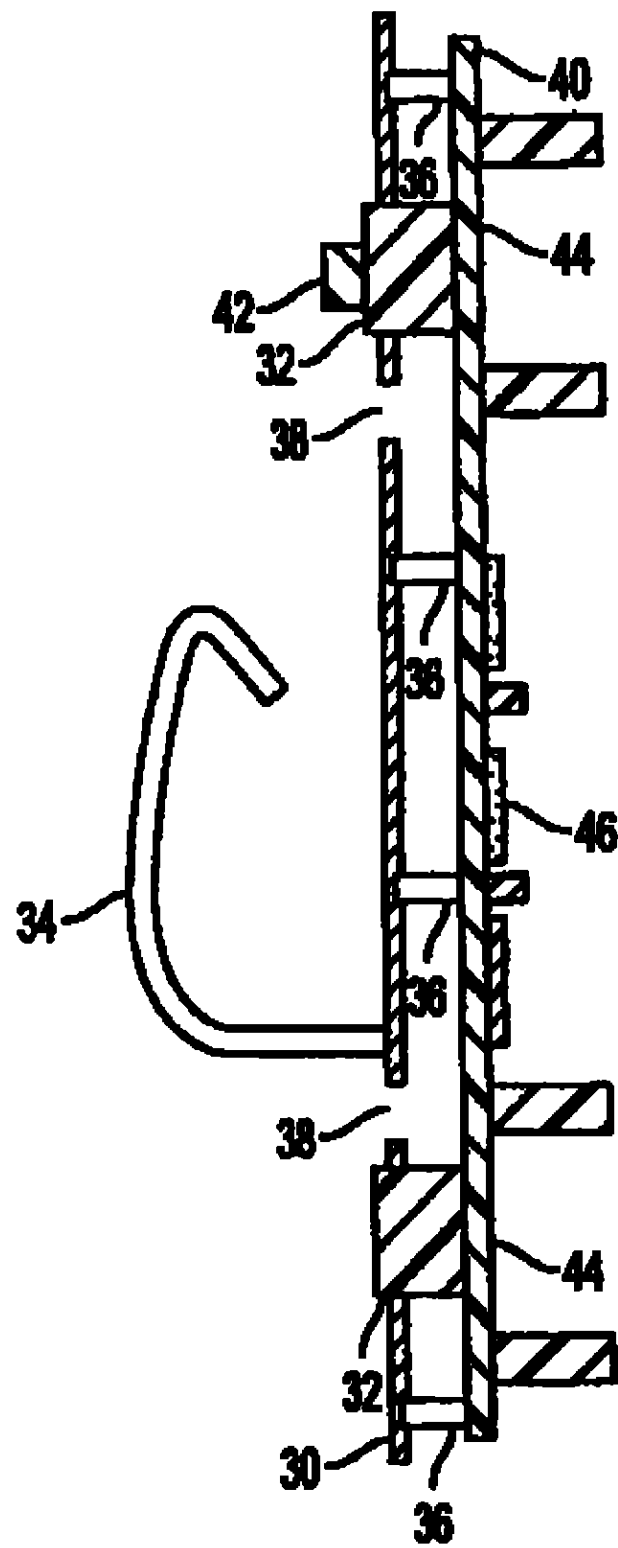


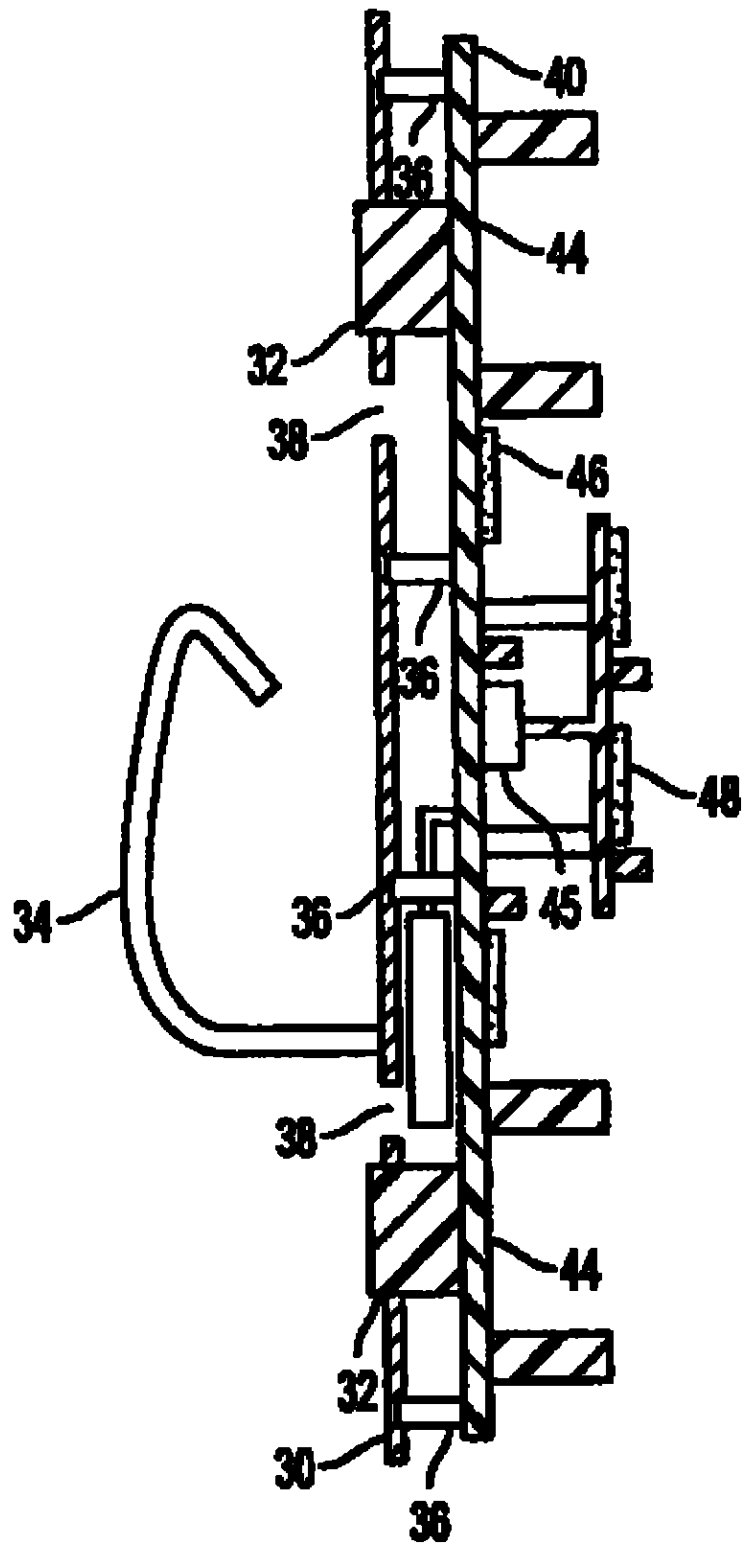
57

22

59



**FIG. 4**

**FIG. 5**

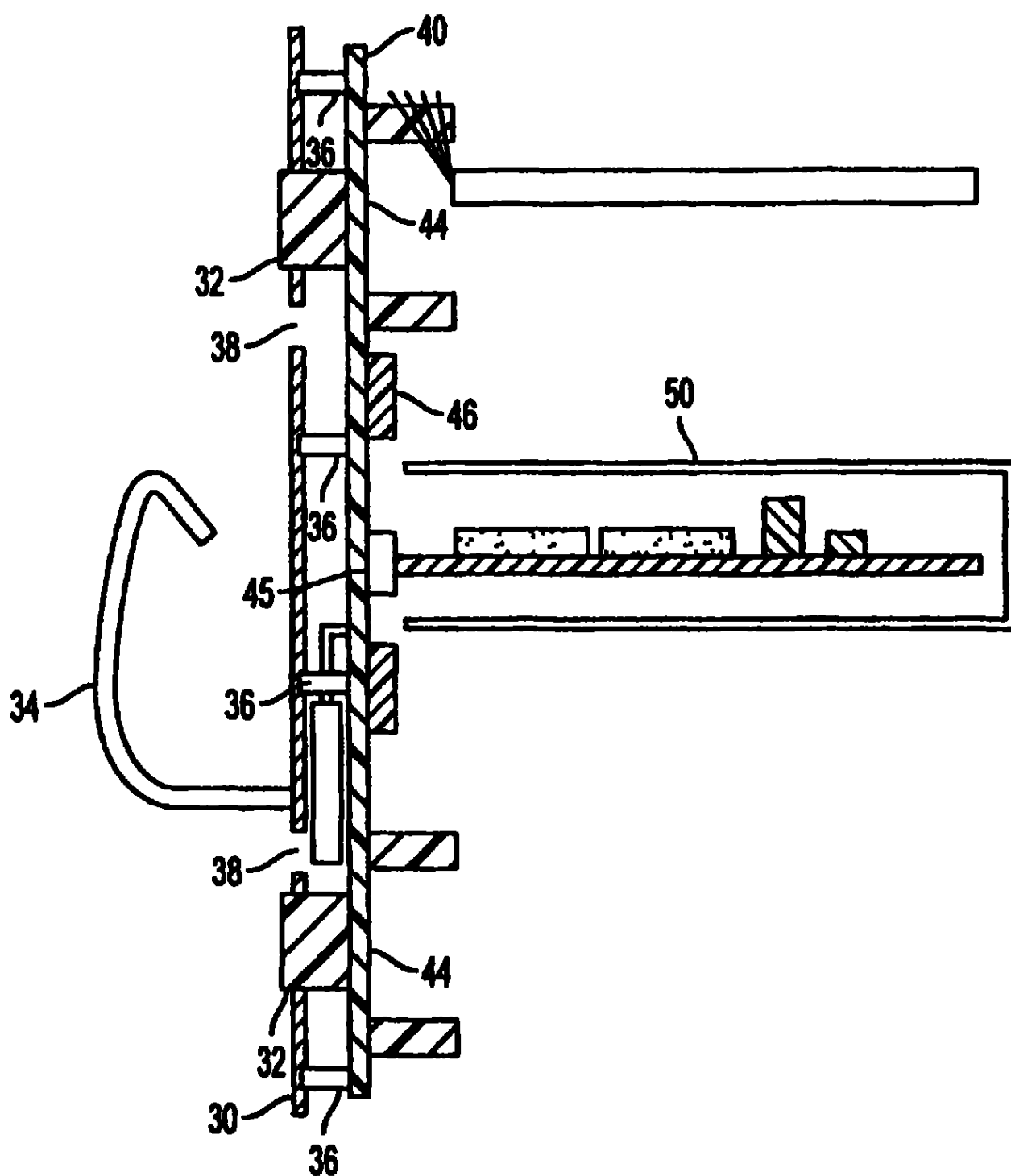


FIG. 6

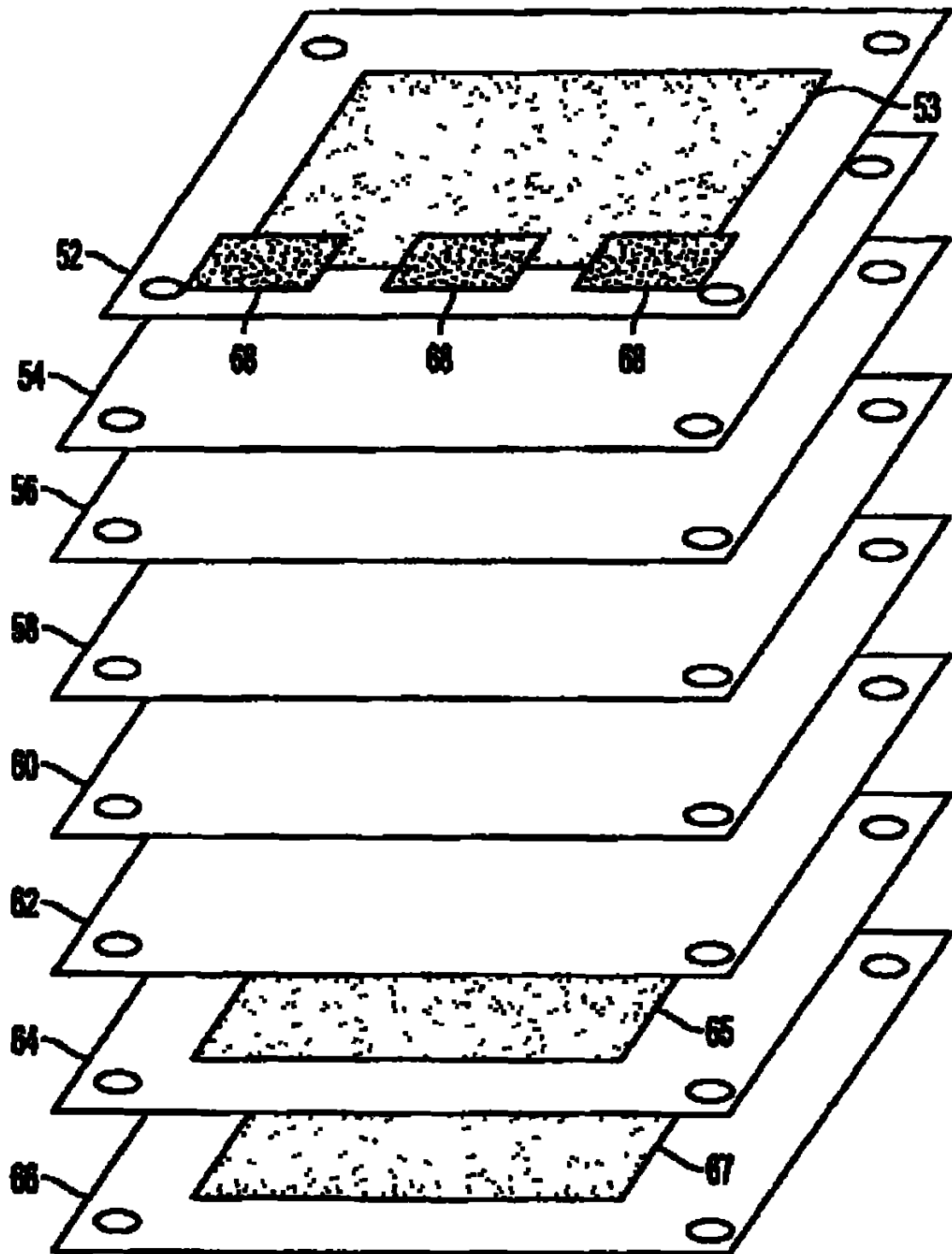


FIG. 7

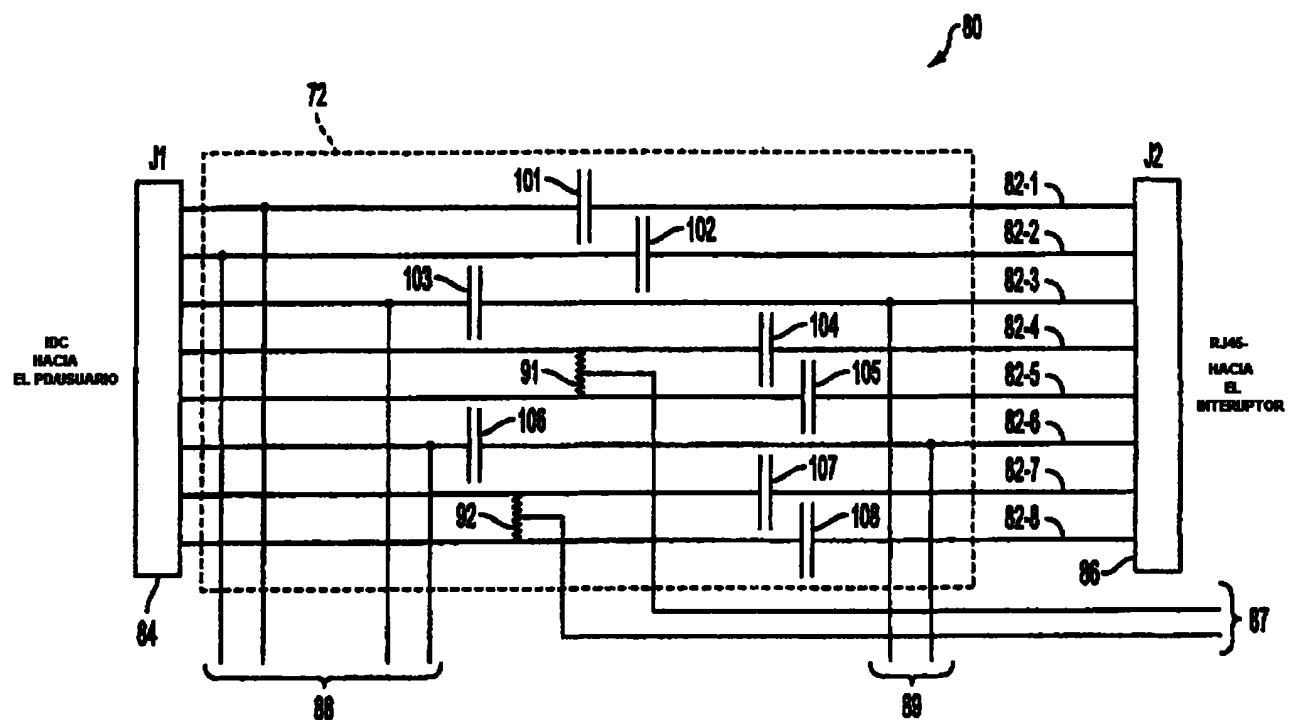


FIG. 8

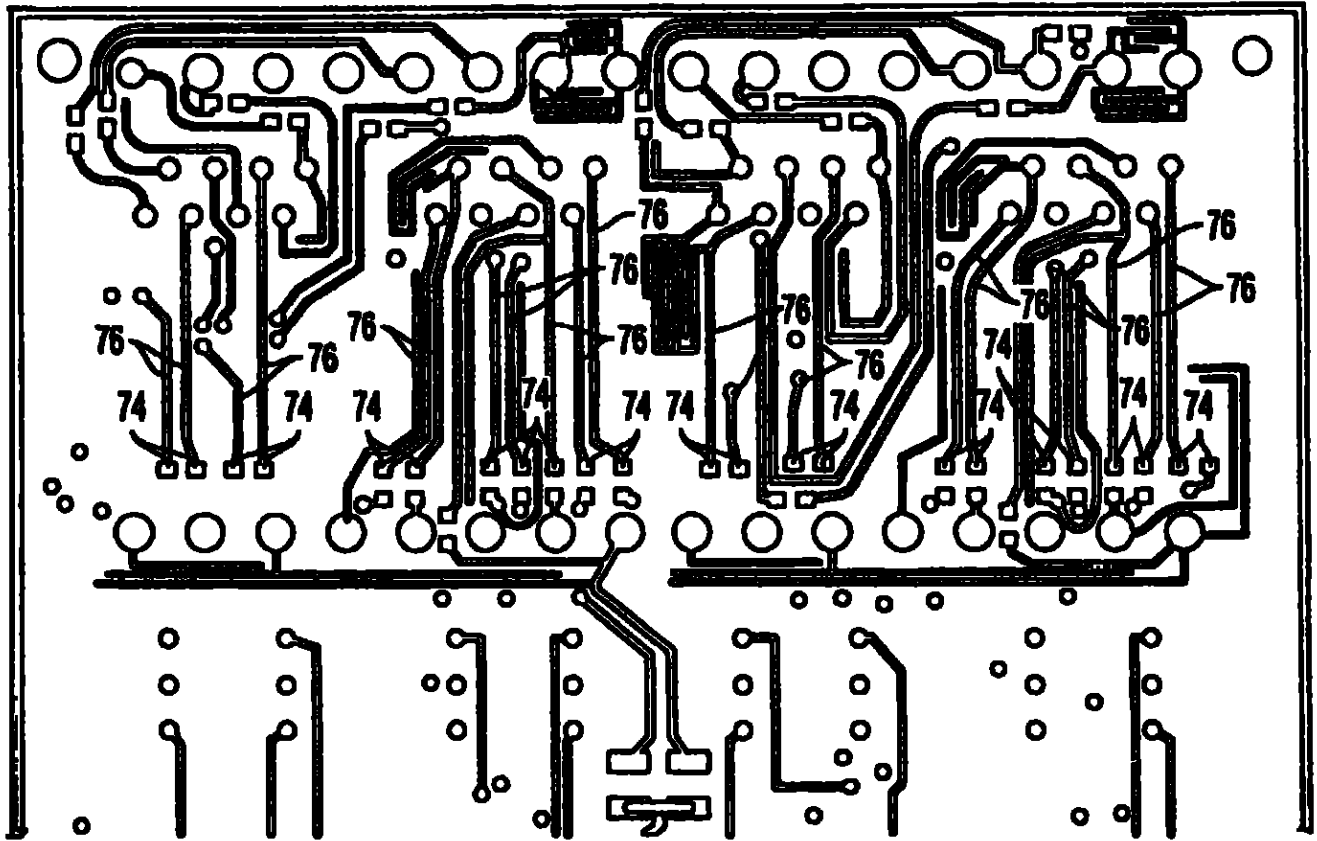


FIG. 9



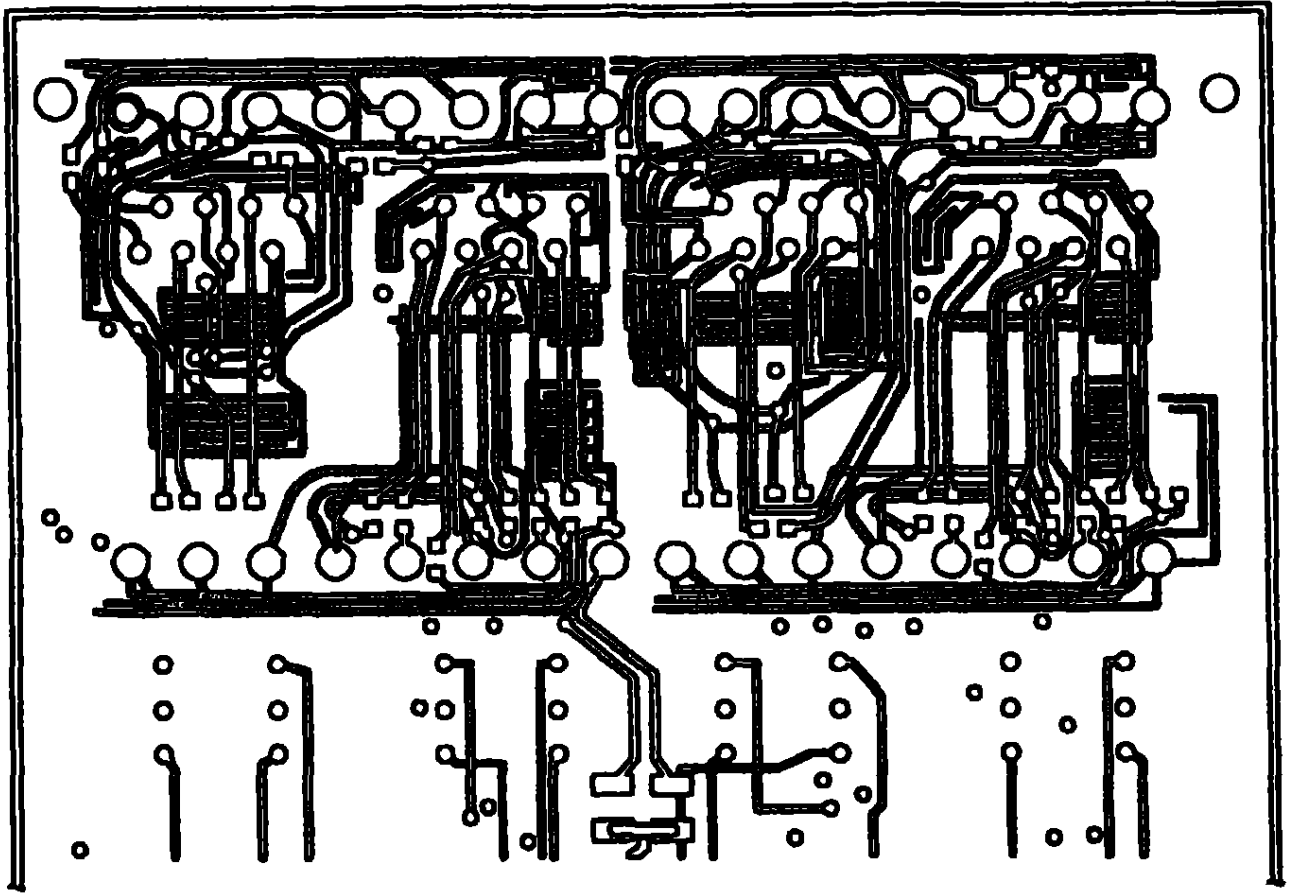
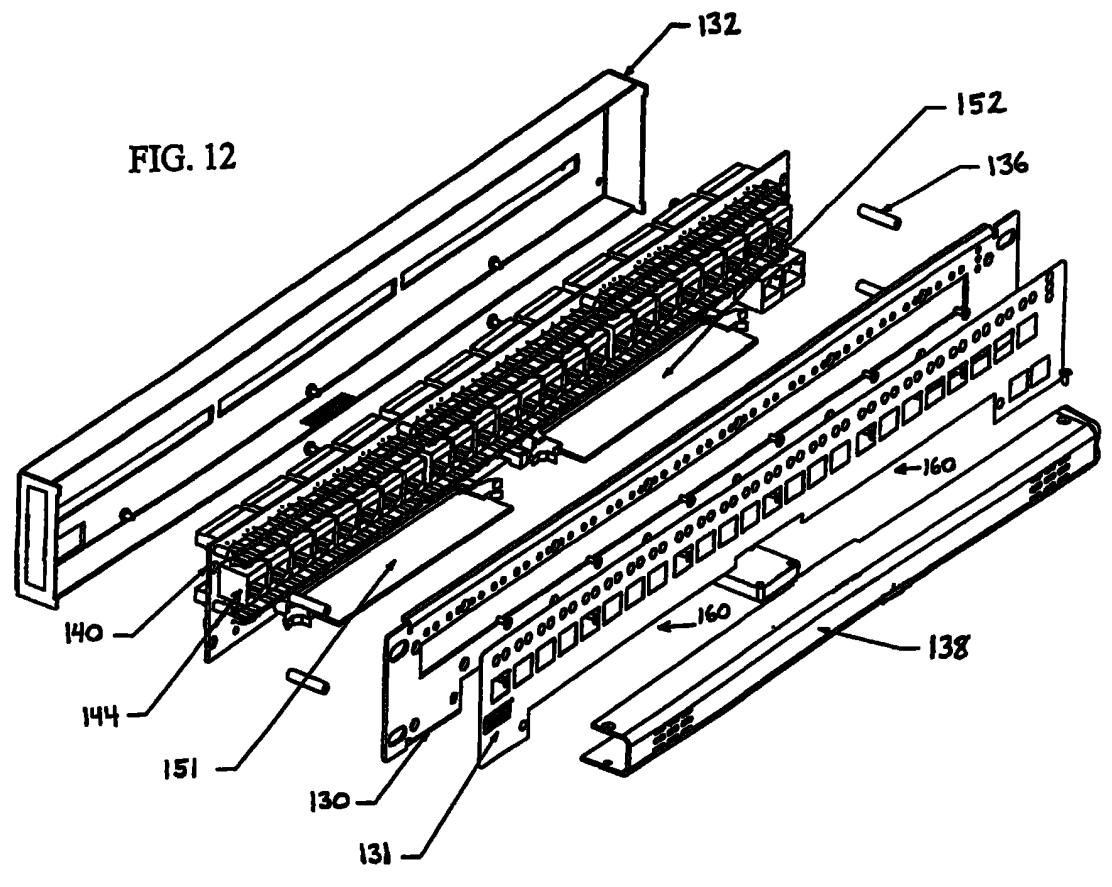


FIG. 11

FIG. 12



From the INTERNATIONAL BUREAU

## PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

BICKS Mark  
ROYLANE ABRAMS BERDO & GOODMAN LLP  
1300 18th Street NW  
Suite 600  
Washington, District of Columbia 20036  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

|                                                                  |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Date of mailing (day/month/year)<br>27 April 2005 (27 04 2005) ✓ |                                                                          |
| Applicant's or agent's file reference<br>48586 ✓                 | IMPORTANT NOTIFICATION                                                   |
| International application No.<br>PCT/US05/006779                 | International filing date (day/month/year)<br>03 March 2005 (03 03 2005) |
| International publication date (day/month/year)                  | Priority date (day/month/year)<br>03 March 2004 (03 03 2004)             |
| Applicant<br>HUBBELL INCORPORATED et al                          |                                                                          |

1 By means of this Form which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR" in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 171(a) or (b).

2 (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 171(a) or (b). Where, under Rule 171(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 171(e) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

3 (If applicable) An asterisk (\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 171(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 171(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 171(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 171(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 171(e) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

| Priority date              | Priority application No. | Country or regional Office<br>or PCT receiving Office | Date of receipt<br>of priority document |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 03 March 2004 (03 03 2004) | 10/791 291✓              | US                                                    | 07 April 2005 (07 04 2005) ✓<br>48586!  |
|                            |                          |                                                       | ROYLANE, ABRAMS<br>BERDO & GOODMAN, LLP |

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Villechaise Patrick

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Facsimile No. +41 22 338 89 70

Telephone No. +41 22 338 8807

# PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To  
**MARK BECKS**  
**ROYLANCE, ABRAMS BERDO & GOODMAN, L L P**  
**1300 19TH STREET N W**  
**SUITE 600**  
**WASHINGTON DC 20036**

## PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF  
 THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND  
 THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL  
 SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

|                                                         |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Date of mailing<br>(day/month/year)                     | <b>24 OCT 2005</b>                                                                |
| Applicant's or agent's file reference<br><b>48586</b>   | <b>FOR FURTHER ACTION</b> See paragraphs 1 and 4 below                            |
| International application No<br><b>PCT/US05/06779</b> ✓ | International filing date<br>(day/month/year) <b>03 March 2005 (03.03 2005)</b> ✓ |

Applicant  
**HUBBELL INCORPORATED**

- 1 ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.  
 Filing of amendments and statement under Article 19-  
 The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 46)  
 When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the international search report.  
 Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes  
 1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No. +41 22 740 14 35  
 For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet
- 2 ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.
- 3 ☐ With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that  
☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.  
☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.
- 4 Reminders  
 Shortly after the expiration of 18 months from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis 1 and 90bis 3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.  
 The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.  
 Within 19 months from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, within 20 months from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.  
 In respect of other designated Offices the time limit of 30 months (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.  
 See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

Name and mailing address of the ISA/ US  
 Mail Stop PCT Attn: ISA/US  
 Commissioner for Patents  
 P O. Box 1450  
 Alexandria, Virginia 22313-1450  
 Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

John B. Vignashin

Telephone No. 571-272-1850

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

|                                                   |                                                                                        |                                                                             |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Applicant's or agent's file reference<br>-48586 ✓ | FOR FURTHER ACTION<br>see Form PCT/ISA/220<br>as well as where applicable item 5 below |                                                                             |
| International application No.<br>PCT/US05/06779   | International filing date (day/month/year)<br>03 March 2005 (03.03 2005)               | (Earliest) Priority Date (day/month/year)<br>21 January 2005 (21.01 2005) ✓ |
| Applicant<br>HUBBELL INCORPORATED                 |                                                                                        |                                                                             |

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 3<sup>v</sup> sheets.



It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the Report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.



The international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

b. ☐

With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐

Certain claims were found unsearchable (See Box No. II).

3. ☐

Unity of invention is lacking (See Box No. III).

4. With regard to the title



the text is approved as submitted by the applicant.



the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract



the text is approved as submitted by the applicant.



the text has been established according to Rule 38.2(b) by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the drawings,

a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 5.



as suggested by the applicant.



as selected by this Authority because the applicant failed to suggest a figure.



as selected by this Authority because this figure better characterizes the invention.

b. ☐

none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US05/06779

A CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) HD1R 24/00 H05K 7/06  
US CL 361/780 788 439/49 676, 941

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. 361/761-764 780 785, 788, 790 793 794 439/49 676 941

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
Please See Continuation Sheet

C DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                          | Relevant to claim No |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| A          | US 6 533,618 B1 (ARKINS) 18 March 2003 (18 03 2003) Figs 3-5, col 6 lines 39-44, col 10 lines 23-25                                                        | 1-26                 |
| A          | US 6,483 715 B1 (CHEN) 19 November 2002 (19 11 2002) Figs 2A,B 3A,B col 2, lines 11-13 col 2 line 66-col 3 line 2, col 3, line 53-col 4 line 63            | 1-26                 |
| A          | US 6 411,506 B1 (HIPPEL et al) 25 June 2002 (25.06 2002) Figs. 1 4-7 col 3 line 44 col 4 line 27 col 9 lines 27-34 col 10, lines 28-38; col 12, lines 9-13 | 1 26                 |
| A          | US 6,089,923 A (PHOMMACHANH) 18 July 2000 (18.07 2000) Figs 5-9 col 4 lines 50-63, col 5 line 58-col 7 line 17, col 2, lines 17 30 and col 8 lines 23-29   | 1 26                 |
| A          | US 6,057 743 A (ARKINS) 02 May 2000 (02.05 2000) Figs 1-5 col 2 lines 40-46; col 4 lines 3-7 col 5 lines 27-49 col 6 line 48-col 7 line 11                 | 1 26                 |
| A          | US 5 931 703 A (ARKINS) 03 August 1999 (03 08.1999) Figs. 3-5 col 3 lines 48-58; col 4 lines 26-31 col 5 lines 54-59 col 6 lines 14-28                     | 1-26                 |
| A          | US 5,944 535 A (BULLIVANT et al) 31 August 1999 (31 08 1999) Figs 8-10; col 5 lines 39-45)                                                                 | 1-26                 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July 2005 (20.07.2005)

Date of mailing of the international search report

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT Attn. ISA/US  
Commissioner for Patents  
P O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

John B. Vignashin

Telephone No 571 272-1850

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US05/06779

1

Continuation of B FIELDS SEARCHED Item 3

EAST

search terms patch\$3 back\$1plane\$1 back\$1board\$1 mid\$1plane\$1, noise interference, emi, rfi, parasitic\$1 compensat\$3

# PATENT COOPERATION TREATY

From the  
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To  
MARK BUCKS  
ROYLANCH, ABRAMS BERDO & GOODMAN L.L.P  
1300 19TH STREET N.W.  
SUITE 600  
WASHINGTON, DC 20036

## PCT

WRITTEN OPINION OF THE  
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis 1)

Date of mailing  
(day/month/year) **24 OCT 2005**

Applicant's or agent's file reference

48586

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No

PCT/US05/06779

International filing date (day/month/year)

03 March 2005 (03.03 2005)

Priority date (day/month/year)

21 January 2005 (21.01 2005)

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC

IPC(7): H01R 24/00; H05K 7/06 and US Cl 361/780, 788; 439/49, 676, 941

Applicant

HUBBELL INCORPORATED

1 This opinion contains indications relating to the following items

- ☒ Box No I Basis of the opinion
- ☐ Box No II Priority
- ☐ Box No III Non-establishment of opinion with regard to novelty inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No V Reasoned statement under Rule 43bis 1(a)(i) with regard to novelty inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No VI Certain documents cited
- ☐ Box No VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No VIII Certain observations on the international application

### 2 FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority (IPEA) except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66 1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together where appropriate, with amendments before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later

For further options see Form PCT/ISA/220

3 For further details see notes to Form PCT/ISA/220

Name and mailing address of the ISA/ US

Mail Stop PCT Attn: ISA/US  
Commissioner for Patents  
P O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

John B. Vignatun

Telephone No 571-272-1830

Form PCT/ISA/237 (cover sheet) (January 2004)

**WRITTEN OPINION OF THE  
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No

PCT/US03/06779

**Box No. 1 Basis of this opinion**

1 With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed unless otherwise indicated under this item

☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language \_\_\_\_\_ which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))

2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:

a type of material

☐ a sequence listing

☐ table(s) related to the sequence listing

b format of material

☐ in written format

☐ in computer readable form

c time of filing/furnishing

☐ contained in international application as filed

☐ filed together with the international application in computer readable form

☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search

3 ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished

4 Additional comments

**WRITTEN OPINION OF THE  
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No  
PCT/US05/06779

**Box No. V Reasoned statement under Rule 43 bis 1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement**

**1 Statement**

|                               |             |     |
|-------------------------------|-------------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims 1-26 | YES |
|                               | Claims NONE | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims 1-26 | YES |
|                               | Claims NONE | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims 1-26 | YES |
|                               | Claims NONE | NO  |

**2 Citations and explanations**

Claims 1-26 meet the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because, for Claims 1-16, the prior art does not teach or fairly suggest *at least one of a removable modular or fixed electronic component, said component comprised of at least one active circuit disposed on at least a second layer of the plurality of layers of the multilayered patch panel printed circuit board* in combination with the other limitations of base Claim 1, and for Claims 17-26 the prior art does not teach or fairly suggest *disposing upon at least a second layer of the plurality of layers of the multilayered patch panel printed circuit board at least one of a removable modular and fixed electronic component, said component comprised of at least one active circuit* in combination with the other limitations of base Claim 17

Claims 1-26 meet the criteria set out in PCT Article 33(4) and thus Claims 1-26 have industrial applicability because the subject matter claimed can be made or used in industry

# NOTES TO FORM PCT/ISA/220 (continued)

The letter must indicate the differences between the claims as filed and the claims as amended. It must, in particular, indicate, in connection with each claim appearing in the international application (it being understood that identical indications concerning several claims may be grouped) whether

- (i) the claim is unchanged
- (ii) the claim is cancelled
- (iii) the claim is new
- (iv) the claim replaces one or more claims as filed
- (v) the claim is the result of the division of a claim as filed

The following examples illustrate the manner in which amendments must be explained in the accompanying letter:

- 1 [Where originally there were 48 claims and after amendment of some claims there are 51]  
"Claims 1 to 29, 31, 32, 34, 35, 37 to 48 replaced by amended claims bearing the same numbers; claims 30, 33 and 36 unchanged; new claims 49 to 51 added."
- 2 [Where originally there were 15 claims and after amendment of all claims there are 11]  
"Claims 1 to 15 replaced by amended claims 1 to 11."
- 3 [Where originally there were 14 claims and the amendments consist in cancelling some claims and in adding new claims]  
"Claims 1 to 6 and 14 unchanged; claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added." or  
"Claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added; all other claims unchanged."
- 4 [Where various kinds of amendments are made]  
"Claims 1, 10 unchanged; claims 11 to 13, 18 and 19 cancelled; claims 14, 15 and 16 replaced by amended claim 14; claim 17 subdivided into amended claims 15, 16 and 17; new claims 20 and 21 added."

"Statement under Article 19(1)" (Rule 46.4)

The amendments may be accompanied by a statement explaining the amendments and indicating any impact that such amendments might have on the description and the drawings (which cannot be amended under Article 19(1)).

The statement will be published with the international application and the amended claims.

It must be in the language in which the international application is to be published.

It must be brief, not exceeding 500 words if in English or if translated into English.

It should not be confused with and does not replace the letter indicating the differences between the claims as filed and as amended. It must be filed on a separate sheet and must be identified as such by a heading, preferably by using the words "Statement under Article 19(1)".

It may not contain any disparaging comments on the international search report or the relevance of citations contained in that report. Reference to citations relevant to a given claim contained in the international search report may be made only in connection with an amendment of that claim.

## Consequence if a demand for international preliminary examination has already been filed

If at the time of filing any amendments and any accompanying statement under Article 19 a demand for international preliminary examination has already been submitted, the applicant must preferably, at the time of filing the amendments (and any statement) with the International Bureau, also file with the International Preliminary Examining Authority a copy of such amendments (and of any statement) and, where required, a translation of such amendments for the procedure before that Authority (see Rules 55.3(a) and 62.2, first sentence). For further information, see the Notes to the demand form (PCT/IPEA/401).

## Consequence with regard to translation of the international application for entry into the national phase

The applicant's attention is drawn to the fact that, upon entry into the national phase, a translation of the claims as amended under Article 19 may have to be furnished to the designated/elected Offices instead of, or in addition to, the translation of the claims as filed.

For further details on the requirements of each designated/elected Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II.

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

73

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
TRANSMITTAL OF COPY OF INTERNATIONAL  
APPLICATION AS PUBLISHED OR REPUBLISHED

To

BICKS Mark  
Roylance Abrams Berdo & Goodman L.L.P.  
1300 19th Street, N.W.  
Suite 600  
Washington DC 20036  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)  
08 December 2005 (08 12 2005)

Applicant's or agent's file reference  
48586

IMPORTANT NOTICE

International application No  
PCT/US2005/006779

International filing date (day/month/year)  
03 March 2005 (03 03 2005)

Priority date (day/month/year)  
03 March 2004 (03 03 2004)

Applicant  
HUBBELL INCORPORATED et al

The International Bureau transmits herewith the following documents:

- ☐ copy of the international application as published by the International Bureau on under No. WO
- ☒ copy of international application as republished by the International Bureau on 08 December 2005 (08 12 2005) under No. WO 2005/084341  
For an explanation as to the reason for this republication of the international application reference is made to INID codes (15) (48) or (88) (as the case may be) on the front page of the attached document

Doc'd KYD File 48586  
Rec'd

DEC 15 2005

ROYLANCE, ABRAMS  
BERDO & GOODMAN, L.L.P.  
BY [Signature]

The International Bureau of WIPO  
34 chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Agnes Wittmann-Regis

Facsimile No +41 22 740 14 35

Facsimile No +41 22 338 89 70

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property  
Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
15 September 2005 (15 09.2005)

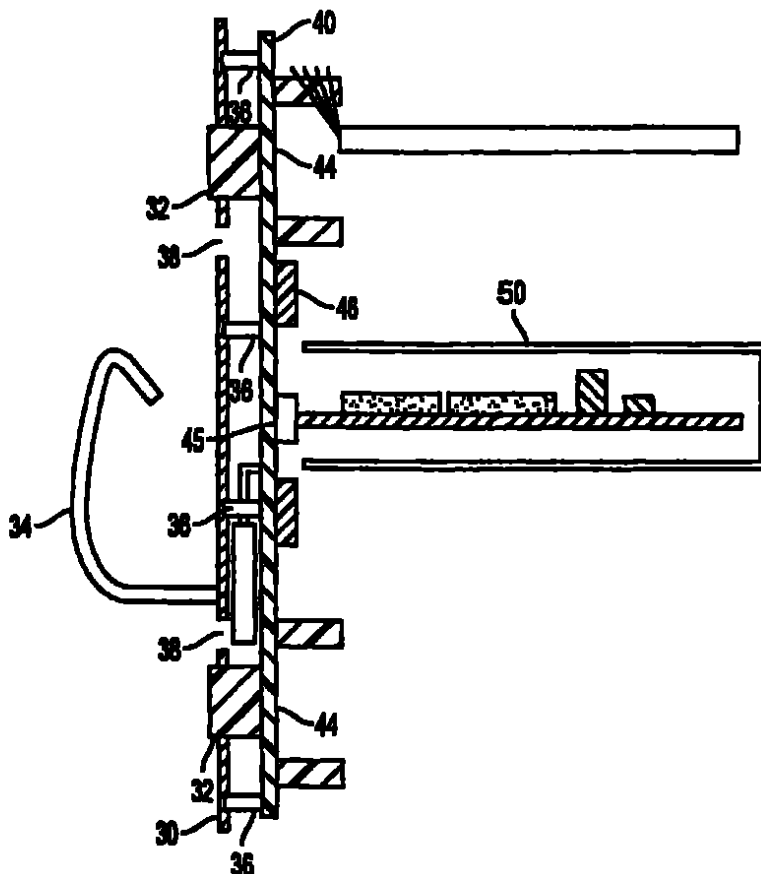
PCT

(10) International Publication Number  
WO 2005/084341 A2

- (51) International Patent Classification Not classified
- (21) International Application Number PCT/US2005/006779
- (22) International Filing Date 3 March 2005 (03 03 2005)
- (25) Filing Language English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data  
10/791,291 3 March 2004 (03 03 2004) US  
11/038,460 21 January 2005 (21 01 2005) US
- (71) Applicants (for all designated States except US):  
HUBBELL INCORPORATED [US/US] 584 Derby  
Milford Road, Orange Connecticut 06477-4024 (US).  
MAHMOOD, Rehan [PK/US] 72 Bascom Road,  
Lebanon Connecticut 06249 (US).
- (72) Inventors; and  
(75) Inventors/Applicants (for US only) ABUGHAZAI EH  
Shadi [JO/US] 1285 Route 163 Oakdale Connecticut  
06370 (US) BAXTER Robert [US/US] 254 Randall  
Ave Warwick, Rhode Island 02889 (US). MILLER Alan  
[US/US] 15 Middle Beach Road Madison Connecticut  
06443 (US) O'CONNOR Michael [US/US] 22 Ajello's  
Farm Road Seymour Connecticut 06483 (US).
- (74) Agents BICKS, Mark et al Roylance, Abrams Berdo  
& Goodman L.L.P 1300 19th Street, NW Suite 600  
Washington, DC 20036 (US)
- (81) Designated States (unless otherwise indicated for every  
kind of national protection available) AE, AG AL AM  
AT AU AZ BA BB BG BR BW BY BZ CA CH CN  
CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EL EG ES FI  
GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE  
KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD  
MG MK MN MW MX MZ NA NI NO NZ OM PG

[Continued on next page]

(54) Title. MIDSPAN PATCH PANEL WITH CIRCUIT SEPARATION FOR DATA TERMINAL EQUIPMENT POWER INSERTION AND DATA COLLECTION



(57) Abstract A compensating advanced feature patch panel (12) that can include removable modular (50) or fixed electronic components (46) located directly on the patch panel which are separately or in combination capable of providing advanced features such as device detection and power insertion. The patch panel provides communications between an insulation displacement connector (IDC) at a PD/User end (84) and any standard interface type using unshielded twisted pair cables such as an RJ45 connector at a switch end (86) at performance levels of at least category 3, 5, 5e, 6 and/or higher (e.g. 6e or 7) and equivalent performance levels by compensating for the active electronics used in providing advanced features. Compensation is achieved in part through the separation and isolation of active and communication circuit elements.

WO 2005/084341 A2



PH PL, PT RO RU SC SD SE, SG SK SL, SM SY TJ  
TM TN TR TT TZ, UA UG US UZ, VC VN YU ZA  
ZM ZW

SE, SI SK TR), OAPI (BF BJ CF CG CI CM GA GN  
GQ GW ML, MR NE, SN TD TG)

(84) Designated States (unless otherwise indicated for every  
kind of regional protection available) ARIPO (BW GH  
GM KE, LS MW MZ, NA SD SL SZ, TZ, UG ZM  
ZW) Eurasian (AM AZ, BY KG KZ, MD RU TJ TM),  
European (AT BE, BG CH CY CZ, DE DK EE ES FI  
FR GB GR HU IE, IS IT IT LU MC NL, PL, PT RO

**Published**

— without international search report and to be republished  
upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations refer to the "Guid  
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin  
ning of each regular issue of the PCT Gazette

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

75

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
TRANSMITTAL OF COPY OF INTERNATIONAL  
APPLICATION AS PUBLISHED OR REPUBLISHED

To

BICKS Mark  
Roylance Abrams Berdo & Goodman LLP  
1300 19th Street, N W  
Suite 800  
Washington DC 20038  
ETATS-UNIS D AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)  
15 September 2005 (15 09 2005)

Applicant's or agent's file reference  
48586

IMPORTANT NOTICE

International application No  
PCT/US2005/006779

International filing date (day/month/year)  
03 March 2005 (03 03 2005)

Priority date (day/month/year)  
03 March 2004 (03 03 2004)

Applicant  
HUBBELL INCORPORATED et al

The International Bureau transmits herewith the following documents

- ☒ copy of the international application as published by the International Bureau on 15 September 2005 (15 09 2005) under No WO 2005/084341
- ☐ copy of international application as republished by the International Bureau on under No WO  
For an explanation as to the reason for this republication of the international application reference is made to INID codes (15) (48) or (88) (as the case may be) on the front page of the attached document

Doc'd KXD File 48586  
Rec'd

SEP 19 2005

ROYLANCE, ABRAMS  
BERDO & GOODMAN, LLP  
BY [Signature]

The International Bureau of WIPO  
34 chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Agnes Wittmann-Regis

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Facsimile No +41 22 338 89 70

PATENT COOPERATION TREATY

76

SEP 18 2006

ROY/LANCE, ABRAMS  
 BERDO & GOODMAN, L.L.P. PCT  
 BY \_\_\_\_\_

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
 OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis 1 and  
 Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To

BICKS, Mark  
 Roylance, Abrams Berdo & Goodman,  
 L L P  
 1300 19th Street, N W  
 Suite 600  
 Washington, DC 20036  
 United States of America

|                                                                    |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Date of mailing (day/month/year)<br>06 September 2006 (08 09 2006) | IMPORTANT NOTIFICATION                                                   |
| Applicant's or agent's file reference<br>48586                     |                                                                          |
| International application No.<br>PCT/US2005/006779                 | International filing date (day/month/year)<br>03 March 2005 (03 03 2005) |

1 The following indications appeared on record concerning

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

MAHMOOD, Rehan  
 72 Bascom Road  
 Lebanon, Connecticut 06249  
 United States of America

State of Nationality

PK

State of Residence

US

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary

The person identified in Box 1 is applicant/inventor for US only and not for all States except US.

4. A copy of this notification has been sent to

☒ the receiving Office ☒ the designated Offices concerned  
☐ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned  
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other

|                                                                                                                                  |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 28, Switzerland<br>Facsimile No. (41-22) 338.88.70 | Authorized officer<br>Thomas ROCHAIX (Fax 338 8970)<br>Telephone No. (41-22) 338 8897 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

From the INTERNATIONAL BUREAU

77

**PCT**

**NOTIFICATION CONCERNING  
TRANSMITTAL OF COPY OF INTERNATIONAL  
PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY  
(CHAPTER I OF THE PATENT COOPERATION  
TREATY)  
(PCT Rule 44bis.1(c))**

To

BICKS, Mark  
Roylanca, Abrams Bardo & Goodman, LLP  
1300 18th Street, N.W.  
Suite 600  
Washington, DC 20036  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)

14 September 2006 (14.09.2006)

Applicant's or agent's file reference

48586

----- **IMPORTANT NOTICE**

International application No.

PCT/US2005/006779

International filing date (day/month/year)

03 March 2005 (03.03.2005)

Priority date (day/month/year)

03 March 2004 (03.03.2004)

Applicant

HUBBELL INCORPORATED et al

The International Bureau transmits herewith a copy of the International preliminary report on patentability (Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Authorized officer

Agnes Wittmann-Regis

e-mail pt06@wipo.int

## PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY  
(Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

|                                                                                                                                  |                                                                          |                                                              |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| Applicant's or agent's file reference<br>48586                                                                                   | FOR FURTHER ACTION                                                       |                                                              | See item 4 below |
| International application No.<br>PCT/US2005/006779                                                                               | International filing date (day/month/year)<br>03 March 2005 (03.03.2005) | Priority date (day/month/year)<br>03 March 2004 (03.03.2004) |                  |
| International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated)<br>See relevant information in Form PCT/ISA/237 |                                                                          |                                                              |                  |
| Applicant<br>HUBBELL INCORPORATED                                                                                                |                                                                          |                                                              |                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1  | This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |  |
| 2  | This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.<br><br>In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead. |                                                                                                                                                                 |  |
| 3  | This report contains indications relating to the following items                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |  |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> Box No. I                                                                                                                                                                                                                                                     | Basis of the report                                                                                                                                             |  |
|    | <input type="checkbox"/> Box No. II                                                                                                                                                                                                                                                               | Priority                                                                                                                                                        |  |
|    | <input type="checkbox"/> Box No. III                                                                                                                                                                                                                                                              | Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability                                                                |  |
|    | <input type="checkbox"/> Box No. IV                                                                                                                                                                                                                                                               | Lack of unity of invention                                                                                                                                      |  |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> Box No. V                                                                                                                                                                                                                                                     | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement |  |
|    | <input type="checkbox"/> Box No. VI                                                                                                                                                                                                                                                               | Certain documents cited                                                                                                                                         |  |
|    | <input type="checkbox"/> Box No. VII                                                                                                                                                                                                                                                              | Certain defects in the international application                                                                                                                |  |
|    | <input type="checkbox"/> Box No. VIII                                                                                                                                                                                                                                                             | Certain observations on the international application                                                                                                           |  |
| 4. | The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis.2).           |                                                                                                                                                                 |  |

|                                                                                                                                     |                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20, Switzerland<br><br>Facsimile No. +41 22 338 82 70 | Date of issuance of this report<br>05 September 2006 (05.09.2006)           |
|                                                                                                                                     | Authorized officer<br><br>Agnes Wittmann-Regis<br><br>e-mail: pa06@wipo.int |

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

de la AGENCIA INTERNACIONAL

PCT

NOTIFICACIÓN REFERENTE A LA PRESENTACIÓN O TRANSMISIÓN DE DOCUMENTO DE PRIORIDAD

(PCT Instrucciones Administrativas, Sección 411)

Para  
BICKS Mark  
1300 19th Street, N W  
Suite 600  
Washington DC 20036  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |                                                                                                      |                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Fecha de Envío (día/mes/año)<br>27 de abril de 2005 (27 04 2005)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                                                                      |                                                                                 |
| Referencia archivo del solicitante o agente<br>48586                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | NOTIFICACIÓN IMPORTANTE                                                      |                                                                                                      |                                                                                 |
| Solicitud Internacional No<br>PCT/US05/008779                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fecha de Registro Internacional (fecha/mes/año)<br>3 marzo 2005 (03 03 2005) |                                                                                                      |                                                                                 |
| Fecha Publicación Internacional<br>(día/mes/año)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fecha Prioridad (día/mes/año)<br>3 de marzo de 2004 (03 03 2004)             |                                                                                                      |                                                                                 |
| Solicitante<br>HUBBELL INCORPORATED et al                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |                                                                                                      |                                                                                 |
| <p>1 Por medio de este formato que reemplaza cualquier notificación expedida respecto de la presentación o transmisión de documentos de prioridad el solicitante se notifica de la fecha de recibo por la Oficina Internacional de los documentos de prioridad que se relacionan con todas las solicitudes anteriores cuya prioridad se reivindica. A menos que se indique lo contrario con las letras "NR", en la columna de la derecha, o con un asterisco que aparezca al lado de la fecha de recibo, el documento de prioridad correspondiente fue presentado o transmitido a la Agencia Internacional en cumplimiento de la norma 17 1 (a) o (b)</p> <p>2 (Si es el caso) Las letras "NR" que aparecen en la columna de la derecha indican un documento de prioridad que, en la fecha de envío por correo de este formato, todavía no había sido recibido por la Agencia Internacional de acuerdo con la Regla 17 1(a) o (b). Cuando de acuerdo con la Regla 17 1(a), el documento de prioridad deba presentarse por el solicitante a la oficina receptora o a la Agencia Internacional, pero el solicitante no presenta el documento de prioridad dentro del límite de tiempo aplicable de acuerdo con esa norma, se llama la atención del solicitante sobre la Regla 17 1(c) que dispone que ninguna Oficina designada puede hacer caso omiso de la reivindicación de prioridad antes de dar al solicitante una oportunidad, a la entrada a la fase nacional, para suministrar el documento de prioridad dentro de un límite de tiempo que sea razonable de acuerdo con las circunstancias.</p> <p>3 (Si es el caso) Un asterisco (*) que aparece al lado de una fecha de recibo, en la columna de la derecha, indica un documento de prioridad presentado o transmitido a la Agencia Internacional pero no en cumplimiento de la Regla 17 1(a) o (b) (el documento de prioridad se recibió después del tiempo aplicable, de acuerdo con la Regla 17 1 (a) o la solicitud para preparar y transmitir el documento prioritario presentado a la Oficina receptora después del límite de tiempo aplicable de acuerdo con la regla 17 1(b). Aun cuando el documento de prioridad no fue suministrado en cumplimiento de la Regla 17 1(a) o (b) la Agencia Internacional no obstante transmitirá una copia del documento a las Oficinas designadas para su consideración. En caso de que la copia no sea aceptada por la Oficina de recibo como un documento de prioridad la Regla 17 1 (c) dispone que ninguna Oficina designada podrá hacer caso omiso de la reivindicación de prioridad antes de dar al solicitante una oportunidad, a la entrada en la fase nacional, para presentar el documento de prioridad, dentro del límite de tiempo que sea prudencial de acuerdo con las circunstancias.</p> |                                                                              |                                                                                                      |                                                                                 |
| Fecha de Prioridad<br>3 de marzo 2004<br>(03 03 2004)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Solicitud de<br>Prioridad No<br>10/791 291                                   | País u Oficina Regional<br>u Oficina Regional PCT<br>US                                              | Fecha de Recibo<br>del documento prioritario<br>7 de abril 2005<br>(07 04 2005) |
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20 Suiza<br>Fax No +41 22 740 14 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              | Funcionario Autorizado<br>Vilchalea Patrick<br>Fax No +41 22 338 8970<br>Teléfono No +41 22 338 8807 |                                                                                 |

# TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De la AUTORIDAD DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

## PCT

NOTIFICACIÓN DE TRANSMISIÓN DEL INFORME  
DE BUSQUEDA INTERNACIONAL Y EL CONCEPTO  
ESCRITO DE LA AUTORIDAD DE BUSQUEDA  
INTERNACIONAL O LA DECLARACIÓN  
(PCT Regla 44.1)

Para  
MARK BICKS  
ROYLANCE ABRAMS BERDO & GOODMAN L.L.P.  
1300 19th Street, N.W.  
SUITE 600  
WASHINGTON DC 20036

Fecha de Envío por Correo (día/mes/año)  
24 de octubre de 2005

Referencia archivo del solicitante o agente  
48586

PARA ACCIÓN POSTERIOR Ver párrafos 1 y 4 más adelante

Solicitud Internacional No  
PCT/US05/06779

Fecha de Registro Internacional (día/mes/año)  
3 marzo 2005 (03 03 2005)

Solicitante  
HUBBELL INCORPORATED

1 ☒

El solicitante se notifica del Informe de búsqueda internacional y el concepto escrito de la autoridad de Búsqueda Internacional ha sido establecido y se transmite aquí

Presentación de enmiendas y declaración según Artículo 19

El solicitante tiene derecho si así lo desea a modificar las reivindicaciones de la solicitud internacional (ver Regla 48)

Cuando? El límite de tiempo para presentar las modificaciones normalmente son dos meses desde la fecha de transmisión del Informe de búsqueda internacional

Dónde? Directamente en la Agencia Internacional de WIPO 34 chemin des Colombettes 1211 Geneva 20 Suiza Facsimile No (41-22) 338.82 70

Para instrucciones más detalladas ver notas en la hoja adjunta

2 ☐

El solicitante se notifica que no se estableció ningún Informe de búsqueda internacional y que la declaración de acuerdo con el artículo 17(2)(a) para tal efecto y el concepto escrito de la autoridad de Búsqueda Internacional se transmiten aquí

3 ☐

Con respecto del protesto contra pago de una(s) comisión(s) de acuerdo con la Regla 40.2 el solicitante se notifica que

☐

El protesto junto con la decisión han sido transmitidos a la Agencia Internacional junto con la solicitud del solicitante tanto del protesto como de la decisión a las Oficinas designadas

☐

No se ha tomado ninguna decisión todavía sobre el protesto el solicitante será notificado tan pronto sepamos la decisión

### 4. Recordatorios

Poco después del vencimiento de 18 meses desde la fecha de prioridad la solicitud internacional será publicada por la Agencia Internacional. Si el solicitante desea evitar o postergar la publicación debe allegar a la Agencia Internacional de acuerdo con las Reglas 90b/1 y 90b/3 respectivamente un aviso de retiro de la solicitud internacional o de la reivindicación de prioridad, antes de la terminación de las preparaciones para la publicación internacional. El solicitante podrá presentar comentarios con una base informal sobre la opinión escrita de la Autoridad de Búsqueda Internacional a la Agencia Internacional. La Agencia Internacional enviará una copia de esos comentarios a todas las oficinas designadas a menos que se haya establecido o se deba establecer un informe del examen preliminar internacional. Estos comentarios también estarán disponibles al público, pero no antes de la expiración de los 30 meses desde la fecha de prioridad.

Dentro de los 19 meses desde la fecha de prioridad pero solamente con respecto de algunas oficinas designadas, se debe presentar una solicitud de examen preliminar internacional si el solicitante desea postergar la entrada en la fase nacional hasta 30 meses desde la fecha de prioridad (en algunas Oficinas incluso más tarde), de lo contrario el solicitante debe dentro de los 20 meses desde la fecha de prioridad realizar los actos prescritos para entrar en la fase nacional ante estas Oficinas designadas.

Con respecto de otras Oficinas designadas el límite de tiempo de 30 meses (o más tarde) se aplicará incluso si no se presenta solicitud dentro de los 19 meses.

Ver el anexo al Formato PCT/IB/301 y para detalles acerca de los límites de tiempo aplicables Oficina por Oficina ver la Guía del Solicitante PCT Volumen II Capítulos Nacionales y el sitio Internet WIPO.

Nombre y dirección postal de ISA/US  
Mail Stop PCT, Attn ISA/US  
Commissioner for Patents  
P O Box 1450  
Alexandria Virginia 22313-1450  
Facsimile No (703) 305-3230

Funcionario Autorizado  
John B Vigushin  
Teléfono No 571-272-1850

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

PCT

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

(PCT Artículo 18 y Reglas 43 y 44)

|                                                      |                                                                                              |                                                                                     |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Referencia archivo del solicitante o agente<br>48586 | PARA ACCIÓN POSTERIOR Ver Formato PCT/ISA/220 y también, cuando sea el caso ítem 5 más abajo |                                                                                     |
| Solicitud Internacional No<br>PCT/US05/06779         | Fecha de Registro Internacional<br>(día/mes/año)<br>3 marzo 2005 (03 03 2005)                | Fecha de Prioridad (más temprana)<br>(día/mes/año)<br>21 de enero 2005 (21 01 2005) |
| Solicitante HUBBELL INCORPORATED                     |                                                                                              |                                                                                     |

Este informe de búsqueda internacional ha sido preparado por esta Autoridad de Búsqueda Internacional y se transmite al solicitante de acuerdo con el Artículo 18. Se está transmitiendo una copia a la Agencia Internacional.  
Este informe de búsqueda internacional consta de un total de 3 hojas

☒ También está acompañada de una copia de cada documento de arte anterior citado en este informe

1 Base del Informe

a Con respecto al idioma la búsqueda internacional se realizó con base en la solicitud internacional en el idioma en que fue presentada a menos que se indique lo contrario en este punto

☐ La búsqueda internacional se realizó con base en una traducción de la solicitud internacional presentada a esta autoridad (Regla 23.1(b))

b ☐ Con respecto a una secuencia de ácido nucleótico y/o aminoácido revelada en la solicitud internacional, ver casilla No. 1

2 ☐ Algunas reivindicaciones se encontraron no susceptibles de búsqueda (Ver casilla No. II)

3 ☐ Se carece de la unidad de invención (Ver casilla No. III)

4 Con respecto al título

☒ El texto es aprobado como se presentó por el solicitante

☐ El texto ha sido establecido por esta autoridad para que diga lo siguiente

5 Con respecto al abstract,

☒ El texto es aprobado como se presentó por el solicitante

☐ El texto ha sido establecido de acuerdo con la Regla 36.2 (b) por la Autoridad como aparece en la casilla No. IV. El solicitante podrá, dentro de un mes dentro de la fecha de envío de este informe de búsqueda internacional, enviar comentarios a la Autoridad.

6 Con respecto a los planos o dibujos,

a La figura de los planos para ser publicados con el abstract es la Figura No. 6

☒ como lo sugiere el solicitante

☐ como se selecciona por esta Autoridad porque el solicitante no sugiere una figura

☐ como se selecciona por esta Autoridad porque esta figura caracteriza mejor la invención

b ☐ Ninguna de las figuras debe publicarse con el abstract

**REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**
**Solicitud Internacional No**  
**PCT/US05/06779**
**A CLASIFICACIÓN DEL OBJETO**
**IPC (7)** H01R 24/00, H05K 7/06

**US CL** 361/780, 788, 439/49, 676, 941

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o con la clasificación nacional e IPC

**B CAMPOS CONSULTADOS**

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido por símbolos de clasificación)

U S 361/781-784, 780, 785, 788 790 793 794 439/49, 676, 941

Documentación consultada diferente de la documentación mínima en la medida en que los documentos se incluyen en los campos buscados

Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda Internacional (nombre de la base de datos y cuando sea el caso, términos de búsqueda utilizados)

Ver Hoja de Continuación

**C DOCUMENTOS CONSIDERADOS IMPORTANTES**

| Categoría* | Cita de documentos con indicación cuando sea el caso de las páginas correspondientes                                                                               | Correspondiente a Reivindicación No. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| A          | US 6 533 618 B1 (AEKINS) 18 de marzo de 2003 (18 03 2003) Figs 3-5 col 6 líneas 38-44 col 10 líneas 23-25                                                          | 1-26                                 |
| A          | US 6 483 715 B1 (CHEN) 19 de noviembre de 2002 (19 11 2002), Figs 2A B 3A B col 2 líneas 11-13 col 2 líneas 66-col 3 línea 2, col 3 línea 53-col 4 línea 63        | 1-26                                 |
| A          | US 6 411 508 B1 (HIPPEL et al) 25 de junio de 2002 (25 06 2002) Figs 1 4-7 col 3 línea 44-col 4 línea 27 col 9 líneas 27-34 col 10 líneas 28-38 col 12 líneas 9-13 | 1-26                                 |
| A          | US 6 089 923 A (PHOMMANCHANH) 18 de Julio de 2000 (18 07 2000) Figs 5-9 col 4 líneas 50-63 col 5 línea 58-col 7 línea 17 col 2 líneas 17-30 y col 8 líneas 23-29   | 1-26                                 |
| A          | US 6 057 743 A (AEKINS) 2 de mayo de 2000 (02 05 2000) Figs 1-5 col 2 líneas 40-48, col 4 líneas 3-7, col 5 líneas 27-49 col 6 línea 48-col 7 línea 11             | 1-26                                 |
| A          | US 5 931 703 A (AEKINS) 03 de agosto de 1999 (03 08 1999) Figs 3-5 col 3 líneas 48-58 col 4, líneas 28-31 col 5 líneas 54-59 col 6, líneas 14-28                   | 1-26                                 |
| A          | US 5 944 535 A (BULLIVANT et al) 31 de agosto de 1999 (31 08 1999) Figs 8*-10 col 5 líneas 38-45)                                                                  | 1-26                                 |

☐ Documentos adicionales se relacionan en la continuación de la casilla C ☐ Ver familia de patentes anexa

|     |                                                                                                                                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *   | Categorías especiales de documentos citados                                                                                                                                    | "P" | Documento publicado antes de la fecha de registro internacional pero después de la fecha de prioridad reivindicada                                                                                                                                  |
| "A" | Documento que define el estado general del arte que no se considera de importancia particular                                                                                  | "T" | Documento posterior publicado después de la fecha de registro internacional o de la fecha de prioridad y no está en conflicto con la solicitud pero es citada para entender el principio o teoría principal de la invención                         |
| "E" | Solicitud anterior o patente publicada en o después de la fecha de registro internacional                                                                                      | "X" | Documento de particular importancia la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no se puede considerar que implique un paso de inventiva cuando un documento se toma solo                                                               |
| "L" | Documento que puede arrojar dudas sobre reivindicación(s) de prioridad o que se cita para establecer la fecha de publicación de otra cita u otra razón especial (especificada) | "Y" | Documento de particular importancia la invención reivindicada no puede considerarse que implique un paso de inventiva cuando el documento se combina con uno o más documentos la combinación que es evidente para una persona calificada en el arte |
| "O" | Documento que se refiere a una revelación oral uso exhibición u otro medio                                                                                                     | "G" | Documento miembro de la misma familia de patentes                                                                                                                                                                                                   |

Fecha de realización actual de la búsqueda Internacional  
20 de julio de 2005( 20.07 2005)

Fecha de envío por correo del Informe de búsqueda Internacional 24 de octubre de 2005

Nombre y dirección postal de ISA/US  
Mail Stop PCT Attn ISA/US  
Commissioner for Patents  
P O Box 1450  
Alexandria Virginia 22313-1450  
Facsimile No (703) 305-3230

Funcionario Autorizado  
John B Vigushin  
Teléfono No 571-272-1850

## REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No  
PCT/US05/06779

Continuación de B CAMPOS CONSULTADOS ítem 3

ESTE

términos de búsqueda patch\$3, back\$1plane\$1, back\$1board1, mid\$1plane\$1, noise, interference,  
emi, rfi, parasitic\$1 compensat\$3

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De la  
AUTORIDAD DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

PCT

Para  
MARK BICKS  
ROYLANCE, ABRAMS BERDO & GOODMAN LLP  
1300 19th Street NW  
SUITE 600  
WASHINGTON DC 20036

CONCEPTO ESCRITO DE LA AUTORIDAD  
DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL  
(PCT Regla 43 b/a.1)

Fecha de Envío por Correo  
(día/mes/año)  
24 octubre 2005

|                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|
| Referencia archivo del solicitante o agente<br>48586                                                                                               |                                                                               | PARA ACCIÓN POSTERIOR<br>Ver párrafo 2 más adelante            |  |
| Solicitud Internacional No<br>PCT/US05/06779                                                                                                       | Fecha de Registro Internacional<br>(día/mes/año)<br>3 marzo 2005 (03 03 2005) | Fecha de Prioridad (día/mes/año)<br>21 enero 2005 (21 01 2005) |  |
| Clasificación de Patente Internacional (IPC) o tanto la nacional como la IPC<br>IPC(7) H01R 24/00 H05K 7/06 y US Cl 361/780, 788, 439/49, 676, 941 |                                                                               |                                                                |  |
| Solicitante<br>HUBBELL INCORPORATED                                                                                                                |                                                                               |                                                                |  |

1 Este concepto contiene indicaciones referentes a los siguientes términos.

- ☒ Casilla No I Base del concepto
- ☐ Casilla No II Prioridad
- ☐ Casilla No III No establecimiento de concepto con respecto a la novedad, paso de inventiva y aplicabilidad industrial
- ☐ Casilla No IV Falta de unidad de invención
- ☒ Casilla No V Declaración sustentada de acuerdo con la Regla 43bis 1(a)(i) con respecto a la novedad paso de inventiva y aplicabilidad industrial, citas y explicaciones que respaldan esa declaración
- ☐ Casilla No VI Algunos documentos citados
- ☐ Casilla No VII Algunos defectos en la solicitud internacional
- ☐ Casilla No VIII Algunas observaciones sobre la solicitud internacional

2 OTRAS ACCIONES

Si se realiza una solicitud de examen preliminar internacional, este concepto se considerará que es un concepto escrito de la autoridad de Examen Preliminar Internacional ("IPEA") excepto que esto no se aplica cuando el solicitante escoge una Autoridad diferente de esta para que sea IPEA y la IPEA escogida ha notificado a la Agencia Internacional de acuerdo con la Regla 66 1bis(b) que las opiniones escritas de esta Autoridad de Búsqueda Internacional no se considerará

Si este concepto, como se expone antes se considera que es un concepto escrito de IPEA, el solicitante se invita a presentar a IPEA una respuesta escrita junto con, cuando sea el caso, las enmiendas, antes del vencimiento de 3 meses, desde la fecha de envío por correo del Formato PCT/ISA/220 o antes de la expiración de 22 meses desde la fecha de prioridad, la que verza más tarde

Para más opciones, ver Formato PCT/ISA/220

3 Para mayores detalles, ver notas del Formato PCT/ISA/220

|                                                                                                                                                                                 |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre y Dirección Postal del ISA/US<br>Mail Stop PCT Attn ISA/US<br>Commissioner for Patents<br>P O Box 1450<br>Alexandria, Virginia 22313-1450<br>Facsimile No (703) 305-3230 | Funcionario Autorizado<br><br>John B Vigushin<br><br>Teléfono No 571-272-1850 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

**PINIÓN ESCRITA DE LA AUTORIDAD DE  
BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

**Solicitud Internacional No  
PCT/US05/06779**

**Casilla No 1 Base de este concepto**

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre y dirección postal de ISA/US</b><br>Mail Stop PCT Attn ISA/US<br>Commissioner for Patents<br>P O Box 1450<br>Alexandria Virginia 22313-1450<br>Facsimile No (703) 305-3230  | <b>Funcionario Autorizado</b><br><br>John B Vigushin<br><br>Teléfono No 571 272 1850 |
| <b>Nombre y dirección postal de ISA/US</b><br>Mail Stop PCT, Attn ISA/US<br>Commissioner for Patents<br>P O Box 1450<br>Alexandria Virginia 22313-1450<br>Facsimile No (703) 305-3230 | <b>Funcionario Autorizado</b><br><br>John B Vigushin<br><br>Teléfono No 571-272-1850 |

**1 Con respecto al idioma, este concepto ha sido establecido con base en la solicitud internacional en el lenguaje en que fue presentada, a menos que se indique lo contrario en este numeral**

☐ Esta opinión ha sido establecida sobre la base de una traducción del lenguaje original al siguiente lenguaje \_\_\_\_\_, el cual es el lenguaje de la traducción suministrada para los propósitos de la búsqueda internacional (bajo las Reglas 12.3 y 23.1(b))

**2 Con respecto a una secuencia de ácido nucleótido y/o aminoácido revelada en la solicitud internacional, y necesaria para la invención reivindicada, este concepto establecido con base en**

**a Tipo de Material**

- ☐ una lista de secuencias
- ☐ tabla(s) relacionada(s) con la lista de secuencias

**b Formato de Material**

- ☐ en papel
- ☐ en formato electrónico

**c. Tiempo de Presentación/suministro**

- ☐ contenido en la solicitud internacional como se presentó
- ☐ presentada junto con la solicitud internacional en formato electrónico
- ☐ suministrada posteriormente a la Autoridad para fines de búsqueda

**3** ☐ Además, en el caso de que se haya presentado o suministrado más de una versión o copia de una lista de secuencias y/o tabla (s) relacionadas con las mismas, las declaraciones requeridas que la información en las copias siguientes o adicionales es idéntica a la solicitud presentada o que no va más allá de la que se presentó, según el caso, fueron suministradas

**4 Comentarios adicionales**

**PIÑÓN ESCRITA DE LA AUT RIDAD DE  
BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Solicitud Internacional No  
PCT/US05/06779

**Casilla No V Declaración sustentada de acuerdo con la Regla 43 bis 1(a)(i) con respecto de la novedad, paso de Inventiva o aplicabilidad Industrial, las citas y explicaciones que sustentan esta declaración**

**1 Declaración**

|                               |                          |    |
|-------------------------------|--------------------------|----|
| Novedad (N)                   | Reivindicaciones 1-26    | SI |
|                               | Reivindicaciones NINGUNA | NO |
| Altura Inventiva (IS)         | Reivindicaciones 1-26    | SI |
|                               | Reivindicaciones NINGUNA | NO |
| Aplicabilidad Industrial (IA) | Reivindicaciones 1-26    | SI |
|                               | Reivindicaciones NINGUNA | NO |

**2 Citas y Explicaciones**

Las reivindicaciones 1-26 cumplen los criterios estipulados en el Artículo PCT 33(2)-(3) porque el arte anterior no enseña o prácticamente sugiere *al menos un componente electrónico fijo o modular, este componente compromete al menos uno de los circuitos activos dispuestos en al menos la segunda capa de la pluralidad de capas de la tarjeta de circuito impreso de panel multicapa de interconexión* en combinación con las limitaciones con base en la Reivindicación 1, y para las Reivindicaciones 17-26 el arte anterior no enseña o prácticamente sugiere *la disposición de por lo menos una segunda capa de la pluralidad de capas de la tarjeta de circuito impreso del panel multicapa de interconexión por lo menos uno de un modular removible y componente electrónico fijo, dicho componente compromete al menos un circuito activo* en combinación con las otras limitaciones con base en la reivindicación 17

Las reivindicaciones 1-26 cumplen los criterios estipulados en PCT Artículo 33(4), y por lo tanto las reivindicaciones 1-26 tienen aplicabilidad industrial porque el objeto reivindicado puede hacerse o utilizarse en la industria

## NOTAS AL FORMATO PCT/ISA/220 (continuación)

La carta debe indicar las diferencias entre las reivindicaciones como se presentaron y se corrigieron. Debe indicar en particular en relación con cada reivindicación que aparece en la solicitud internacional (entendiéndose pueden ser agrupadas indicaciones idénticas concernientes a diversas reivindicaciones) siempre que

- (i) se cambia la reivindicación
- (ii) se cancela la reivindicación
- (iii) la reivindicación sea nueva
- (iv) la reivindicación reemplace una o más reivindicaciones como fueron presentadas
- (v) la reivindicación sea el resultado de la división de una reivindicación como fue presentada

Los siguientes ejemplos ilustran la manera como las enmiendas se deben explicar en la carta adjunta

- 1 [Donde originalmente había 48 reivindicaciones y después de la enmienda de algunas reivindicaciones hay 51]  
"Reivindicaciones 1 a 29, 31 32 34 35 37 a 48 reemplazadas por reivindicaciones enmendadas portando los mismos números, las reivindicaciones 30 33 y 36 no modificadas nuevas reivindicaciones 49 a 51 agregadas"
- 2 [Donde originalmente había 15 reivindicaciones y después de la enmienda de todas las reivindicaciones hay 11]  
"Reivindicaciones 1 a 15 reemplazadas por reivindicaciones enmendadas de la 1 a la 11"
- 3 [Donde originalmente había 14 reivindicaciones y las enmiendas consistían en cancelar algunas reivindicaciones y agregar nuevas]  
Reivindicaciones 1 a 6 y 14 no modificadas, reivindicaciones 7 a 13 canceladas nuevas reivindicaciones 15, 16 y 17 agregadas" o "Reivindicaciones 7 a 13 canceladas nuevas reivindicaciones 15, 16 y 17 agregadas todas las otras reivindicaciones no modificadas"
- 4 [Donde se hacen varias clases de enmiendas]  
"Reivindicaciones 1-10 no modificadas, reivindicaciones 11 a 13 16 y 19 canceladas, reivindicaciones 14 15 y 16 reemplazadas por reivindicaciones enmendadas 14 o Reivindicaciones 17 subdivididas en reivindicaciones 15 16 y 17, nuevas reivindicaciones 20 y 21 agregadas"

**"Certificación de acuerdo con el Artículo 19(1)" (Norma 48.4)**

Las enmiendas deben estar acompañadas por una certificación que las explique y que indique el impacto que las mismas puedan tener en la descripción y los dibujos (los cuales no pueden ser enmendados bajo el Artículo 19(1)).

La certificación podrá ser publicada con la solicitud internacional y las reivindicaciones enmendadas

Debe estar en el idioma en que se va a publicar la solicitud internacional

Debe ser breve sin exceder de 500 palabras si está o si se traduce al inglés

No se debe confundir con ni reemplaza la carta que explica la diferencia entre la reivindicación como se presentó y la enmendada. Se debe presentar en una hoja aparte y se debe identificar como tal por un encabezado preferiblemente mediante el uso de las palabras "Certificación bajo el Artículo 19(1)"

No debe contener comentarios degradantes en el reporte de búsqueda internacional, ni en las citas relevantes contenidas en ese reporte. Referencias a citaciones, relevantes a la reivindicación dada, contenidas en el reporte de búsqueda internacional, sólo se deben hacer en relación con la enmienda de esa reivindicación.

### Consecuencias si una solicitud de evaluación internacional preliminar ya se ha presentado

Si en el momento de presentar las enmiendas y su reporte correspondiente bajo el Artículo 19 una solicitud de evaluación internacional preliminar ya se ha presentado, el solicitante debe preferiblemente, en el momento de presentar las enmiendas (y el informe) a la Agencia Internacional, presentar a la Autoridad de Evaluación Preliminar, una copia de dichas enmiendas (y del informe) y, cuando sea requerido, una traducción de dichas enmiendas, para el procedimiento ante la Autoridad (ver Reglas 55 3(a) y 62.2, primera oración). Para mayor información, ver las Notas para el formato de solicitud (PCT/IPEA/401)

### Consecuencias en relación con la traducción de la solicitud internacional para entrar a la fase nacional

Se llama la atención del solicitante sobre el hecho de que una vez entre a la fase nacional una traducción de las reivindicaciones enmendadas bajo el Artículo 19 debe ser suministrada a las oficinas designadas/elegidas en vez de o además de las reivindicaciones como fueron presentadas

Para más detalles sobre los requisitos de cada oficina designada elegida ver la Guía del Solicitante PCT Volumen II

88

WO 2005/084341  
PCT US2005/08779

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De la AGENCIA INTERNACIONAL

PCT

NOTIFICACIÓN REFERENTE A LA TRANSMISIÓN  
DE LA COPIA DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL  
PUBLICADA O NUEVAMENTE PUBLICADA

Para  
BICKS Mark  
1300 19th Street, N W  
Suite 600  
Washington, DC 20036  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Fecha de Envío por Correo (día/mes/año)  
8 de diciembre de 2005 (08 12 2005)

Referencia archivo del solicitante o agente  
48586

**AVISO IMPORTANTE**

Solicitud Internacional No  
PCT/US2005/008779

Fecha de Registro Internacional  
(día/mes/año)  
3 marzo 2005 (03 03 2005)

Fecha de Prioridad (día/mes/año)  
3 marzo 2004 (03 03 2004)

Solicitante  
HUBBELL INCORPORATED et al

La Agencia Internacional transmite aquí los siguientes documentos

☐ Copia de la solicitud internacional publicada por la Agencia Internacional bajo el No WO

☒ Copia de la solicitud internacional nuevamente publicada por la Agencia Internacional el 8 de diciembre de 2005 (08 12 2005) bajo el No WO 2005/084341  
Para una explicación en cuanto a la razón de esta nueva publicación de la solicitud internacional, se hace referencia a los códigos INID (15), (48) u (88) (según el caso) en la primera página del documento adjunto

Documento KXD Radicación 48586  
Recibido

Dic. 15 de 2005

ROYLANCE, ABRAMS  
BERDO & GOODMAN, L L P  
POR \_\_\_\_\_

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Suiza

Facsímil No +41 22 740 14 35

Funcionario Autorizado  
Agnes Wittmann-Regis

Facsímil No +41 22 338 89 70

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                | <b>Solicitud Internacional No<br/>PCT/US05/06779</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>A CLASIFICACIÓN DEL OBJETO</b><br>IPC (7) H01R 24/00, H05K 7/06<br>US CL 361/780, 788, 439/49, 676, 941<br>De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o con la clasificación nacional e IPC |                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>B CAMPOS CONSULTADOS</b>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido por símbolos de clasificación)<br>U S 361/761-64 780 785, 788 790 793 794 439/49 676 941                                                             |                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Documentación consultada diferente de la documentación mínima, en la medida en que los documentos se incluyen en los campos buscados                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos, y cuando sea el caso, términos de búsqueda utilizados)<br>Ver Hoja de Continuación                              |                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>C DOCUMENTOS CONSIDERADOS IMPORTANTES</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Categoría</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>Cita de documentos con indicación cuando sea el caso de las páginas correspondientes</b>                                                                                    | <b>Correspondencia a Reivindicación No.</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                   | US 6 533 618 B1 (AEKINS) 18 de marzo de 2003 (18 03 2003) Figs 3-5 col 6 líneas 39-44, col 10, líneas 23-25                                                                    | 1-26                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                   | US 6 483 715 B1 (CHEN) 19 de noviembre de 2002 (19 11 2002) Figs 2A B, 3A B col 2 líneas 11-13 col 2 línea 66-col 3 línea 2 col 3 línea 53-col 4 línea 63                      | 1-26                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                   | US 6 411 506 B1 (HIPPEL et al) 25 de junio de 2002 (25 06 2002) Figs 1 4-7 col 3 línea 44-col 4 línea 27 col 9 líneas 27-34 col 10 líneas 28-38 col 12 líneas 9-13             | 1-26                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                   | US 6 066 923 A (PHOMMANCHANH) 18 de julio de 2000 (18 07 2000) Figs 5-9 col 4 líneas 50-63 col 5, línea 58-col 7 línea 17 col 2 líneas 17-30 y col 8 líneas 23-29              | 1-26                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                   | US 6 057 743 A (AEKINS) 2 de mayo de 2000 (02 05 2000) Figs 1-5 col 2 líneas 40-48, col 4 líneas 3-7 col 5 líneas 27-49 col 6 línea 48-col 7 línea 11                          | 1-26                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                   | US 5 931 703 A (AEKINS) 03 de agosto de 1999 (03 08 1999) Figs 3-5 col 3 líneas 48-58 col 4 líneas 26-31 col 5 líneas 54-59 col 6 líneas 14-28                                 | 1-26                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                   | US 5 944 535 A (BULLIVANT et al) 31 de agosto de 1999 (31 08 1999) Figs 8*-10 col 5 líneas 39-45)                                                                              | 1-26                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/> Documentos adicionales se relacionan en la continuación de la casilla C <input type="checkbox"/> Ver familia de patentes anexa                                                             |                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>*</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Categorías especiales de documentos citados</b>                                                                                                                             | <b>"P"</b>                                                                            | Documento publicado antes de la fecha de registro internacional pero después de la fecha de prioridad reivindicada                                                                                                                                  |
| <b>"A"</b>                                                                                                                                                                                                          | Documento que define el estado general del arte que no se considera de importancia particular                                                                                  | <b>"T"</b>                                                                            | Documento posterior publicado después de la fecha de registro internacional o de la fecha de prioridad y no está en conflicto con la solicitud pero es citada para entender el principio o teoría principal de la invención                         |
| <b>"E"</b>                                                                                                                                                                                                          | Solicitud anterior o patente publicada en o después de la fecha de registro internacional                                                                                      | <b>"X"</b>                                                                            | Documento de particular importancia la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no se puede considerar que implique un paso de inventiva cuando un documento se toma solo                                                               |
| <b>"L"</b>                                                                                                                                                                                                          | Documento que puede arrojar dudas sobre reivindicación(s) de prioridad o que se cita para establecer la fecha de publicación de otra cita u otra razón especial (especificada) | <b>"Y"</b>                                                                            | Documento de particular importancia la invención reivindicada no puede considerarse que implique un paso de inventiva cuando el documento se combina con uno o más documentos la combinación que es evidente para una persona calificada en el arte |
| <b>"O"</b>                                                                                                                                                                                                          | Documento que se refiere a una revelación oral, uso exhibición u otro medio                                                                                                    | <b>"&amp;"</b>                                                                        | Documento miembro de la misma familia de patentes                                                                                                                                                                                                   |
| Fecha de realización actual de la búsqueda internacional<br>20 de julio de 2005( 20 07 2005)                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | Fecha de envío por correo del Informe de búsqueda internacional 24 de octubre de 2005 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nombre y dirección postal de ISA/US<br>Mail Stop PCT Attn ISA/US<br>Commissioner for Patents<br>P O Box 1450<br>Alexandria, Virginia 22313-1450<br>Facsimile No (703) 305-3230                                      |                                                                                                                                                                                | Funcionario Autorizado<br><br>John B Vigushin<br><br>Teléfono No 571-272-1850         |                                                                                                                                                                                                                                                     |

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No  
PCT/US05/06779

Continuación de B CAMPOS CONSULTADOS Ítem 3  
ESTE  
términos de búsqueda patch\$3, back\$1plane\$1, back\$1board1, mid\$1plane\$1, noise, interference,  
emi, rfi, parasitic\$1 compensat\$3

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE ACUERDO  
CON EL TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES (PCT)

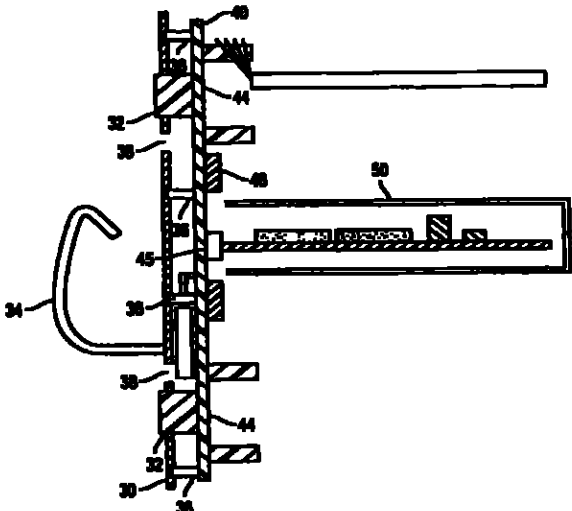
(19) Organización Mundial  
de Propiedad Intelectual  
Agencia Internacional

(43) Fecha de Publicación Internacional (10) Número de Publicación Internacional  
15 de septiembre de 2005 (15.09.2005) **WO 2005/091913 A3**

PCT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup><br/>H01R 24/00<br/>H05K 7/06<br/>(21) Número de Solicitud Internacional<br/>PCT/US2005/006779<br/>(22) Fecha de Presentación Internacional<br/>3 marzo 2005 (03 03 2005)<br/>(25) Idioma de Presentación<br/>Inglés<br/>(26) Idioma de Publicación<br/>Inglés<br/>(30) Fecha de Prioridad<br/>10/791 291 3 de marzo de 2004 (03 03.2004)<br/>US<br/>11/038.460 21 de enero de 2005 (21 01 2005)<br/>US<br/>(71) Solicitantes (para todos los estados designados excepto EEUU: HUBELL INCORPORATED [US/US] 584 Derby Milford Road Orange Connecticut 06477-4024 (US) MAHMOOD, Rehan [PK/US] 72 Bascom Road, Lebanon, Connecticut 06249 (US)</p> | <p>(72) Inventores, y<br/>(75) Inventores/Solicitantes (para EEUU únicamente) ABUGHAZALEH, Shadi [JO/US] 1285 Route 163, Oakdale, Connecticut 06370<br/>(US) BAXTER, Robert [US/US] 254 Randall Ave Warwick, RI 02889 (US) MAHMOOD, Rehan [PK/US] 72 Bascom Road Lebanon CT 06249 (US) MILLER, Alan [US/US], 15 Middle Beach Road Madison CT 06443 (US) O'CONNOR, Michael [US/US] 22 Ajellos Farm Road Seymour CT 06483 (US)<br/>(74) Agentes BICKS, Mark et al Roylance Abrams Berdo &amp; Goodman LLP 1300 19th Street, NW Suite 600, Washington DC 20036 (US)<br/>(81) Estados designados (a menos que se indique lo contrario para toda clase de protección nacional disponible) AE AG AL, AM AT AU AZ, BA BB BG BR, BW BY BZ, CA, CH CN CO CR CU CZ, DE DK, DM DZ, EC EE EG ES FI GB, GD GE GH GM HR HU, ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ, LC LK, LR LS LT LU, LV MA MD MG, MK, MN, MW MX, MZ NA, NI NO NZ, OM PG PH PL, PT RO RU SC SD SE SG SK, SL, SM SY, TJ,<br/>[Continúa en la página siguiente]</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(54) Título MIDSPAN PANEL DE INTERCONEXIÓN CON CIRCUITO DE SEPARACIÓN PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOLECCIÓN DE DATOS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>(57) Abstract Un panel de interconexión con características avanzadas de compensación (12) que puede incluir componentes modulares removibles (50) o electrónicos fijos (46) localizados directamente en el panel de interconexión que están separadamente o en combinación capaz de proveer características avanzadas como detección de dispositivos e inserción de potencia. El panel de comunicaciones provee comunicación entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final (84) y un tipo de interfase estándar que utiliza pares de cables trenzados sin forrar, como un conector RJ45 en un Interruptor final (86) a niveles de funcionamiento de al menos 3, 5, 5e, 6 y/o más (por ejemplo 6e o 7) y niveles de funcionamiento equivalentes compensando los electrónicos activos utilizados para dar características avanzadas. La compensación se logra en parte a través de la separación y aislamiento de los elementos activos y del circuito de comunicación</p> |
| <p>PH PL, PT RO RU SC SD SE SG SK, SL SM SY TJ TM TN TR TT TZ, UA UG US, UZ, VC, VN YU ZA, ZM ZW<br/>(84) Estados designados (a menos que se indique lo contrario, para toda clase de protección regional existente) ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG ZM ZW), Euroasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeo (AT BE BG CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR GB, GR, HU, IE IS, IT LT LU MC, NL, PL PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE SN TD TG)</p> | <p><b>Publicado</b><br/>- con informe de búsqueda internacional<br/>- antes de la expiración del límite de tiempo para modificar las reivindicaciones y ser publicadas nuevamente en caso de recibo de enmiendas<br/>(88) Fecha de publicación del informe de búsqueda internacional<br/>8 de diciembre de 2005<br/><br/>Para códigos de dos letras y otras abreviatura, ver "Notas Guía en los Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada edición regular de la Gaceta PCT</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE ACUERDO  
CON EL TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES (PCT)

(19) rganización Mundial  
de Propiedad Intelectual  
Agencia Internacional

(43) Fecha de Publicación Internacional (10) Número de Publicación Internacional

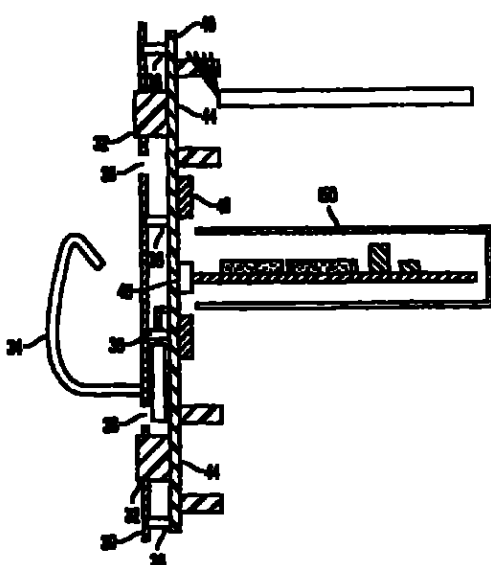
15 de septiembre de 2005 (15 09.2005)

WO 2005/084341 A2

PCT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup><br/>H01R 24/00<br/>H05K 7/06<br/>(21) Número de Solicitud Internacional<br/>PCT/US2005/006779<br/>(22) Fecha de Presentación Internacional<br/>3 marzo 2005 (03.03.2005)<br/>(25) Idioma de Presentación<br/>Inglés<br/>(26) Idioma de Publicación<br/>Inglés<br/>(30) Fecha de Prioridad<br/>10/791 291 3 de marzo de 2004 (03.03.2004)<br/>US<br/>11/038.460 21 de enero de 2005 (21 01 2005)<br/>US<br/>(71) Solicitantes (para todos los estados designados excepto EEUU: HUBELL INCORPORATED [US/US] 584 Derby Milford Road, Orange Connecticut 06477-4024 (US) MAHMOOD, Rahan [PK/US] 72 Bascom Road, Lebanon, Connecticut 06249 (US)</p> | <p>(72) Inventores, y<br/>(75) Inventores/Solicitantes (para EEUU únicamente) ABUGHAZALEH, Shadi [JO/US] 1285 Route 163 Oakdale Connecticut 06370 (US) BAXTER, Robert [US/US] 254 Randall Ave Warwick, RI 02889 (US) MILLER, Alan [US/US] 15 Middle Beach Road Madison CT 06443 (US) O'CONNOR, Michael [US/US] 22 Ajello Farm Road Seymour CT 06483 (US)<br/>(74) Agentes BICKS, Mark et al Roylance, Abrams Berdo &amp; Goodman L L P 1300 19<sup>th</sup> Street NW Suite 600 Washington DC 20036 (US)<br/>(81) Estados designados (a menos que se indique lo contrario, para toda clase de protección nacional disponible) AE AG AL, AM AT AU AZ BA, BB, BG BR BW, BY, BZ, CA, CH CN CO CR CU CZ, DE DK, DM DZ, EC, EE EG ES, FI, GB, GD GE GH GM HR HU ID IL, IN IS JP KE KG KP KR, KZ, LC LK, LR LS LT LU LV MA MD MG MK, MN MW MX, MZ NA, NI NO NZ OM PG<br/>[Continúa en la página siguiente]</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(54) Título MIDSPAN PANEL DE INTERCONEXIÓN CON CIRCUITO DE SEPARACIÓN PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOLECCIÓN DE DATOS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>(57) Abstract Un panel de interconexión con características avanzadas de compensación (12) que puede incluir componentes modulares removibles (50) o electrónicos fijos (46) localizados directamente en el panel de interconexión que están separadamente o en combinación capaz de proveer características avanzadas como detección de dispositivos e inserción de potencia El panel de comunicaciones provee comunicación entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final (84), y un tipo de interfase estándar que utiliza pares de cables trenzados sin forrar, como un conector RJ45 en un interruptor final (86) a niveles de funcionamiento de al menos 3, 5, 5e, 6 y/o más (por ejemplo 6e o 7) y niveles de funcionamiento equivalentes compensando los electrónicos activos utilizados para dar características avanzadas. La compensación se logra en parte a través de la separación y aislamiento de los elementos activos y del circuito de comunicación</p> |
| <p>PH PL, PT RO RU SC SD SE SG SK, SL, SM, SY TJ, TM TN, TR TT, TZ, UA UG US UZ VC VN YU ZA, ZM ZW<br/>(84) Estados designados (a menos que se indique lo contrario para toda clase de protección regional existente) ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG ZM, ZW), Euroasiático (AM, AZ, BY, KG KZ, MD RU TJ TM) Europeo (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS IT LT, LU MC NL PL, PT, RO, SE SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI CM GA, GN, GQ, GW ML, MR, NE, SN, TD TG)</p> | <p>Publicado</p> <p>- sin informe de búsqueda internacional y para ser publicado nuevamente una vez se reciba ese reporte</p> <p>Para códigos de dos letras y otras abreviatura, ver "Notas Guía de los Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada edición regular de la Gaceta PCT</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De la AGENCIA INTERNACIONAL

**PCT**NOTIFICACIÓN REFERENTE A LA TRANSMISIÓN  
DE LA COPIA DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL  
PUBLICADA O NUEVAMENTE PUBLICADA

Para

BICKS Mark  
Roylance, Abrams Berdo & Goodman, L L P  
1300 19<sup>th</sup> Street, N W  
Suite 600  
Washington, DC 20036  
ETATS-UNIS D'AMERIQUEFecha de Envío por Correo (día/mes/año)  
15 de septiembre de 2005 (15 09 2005)Referencia archivo del solicitante o agente  
48586

## AVISO IMPORTANTE

Solicitud Internacional No  
PCT/US2005/006779Fecha de Registro Internacional  
(día/mes/año)  
3 marzo 2005 (03 03 2005)Fecha de Prioridad (día/mes/año)  
3 marzo 2004 (03 03 2004)

Solicitante

HUBBELL INCORPORATED et al

La Agencia Internacional transmite aquí los siguientes documentos



Copia de la solicitud internacional publicada por la Agencia Internacional el 15 de septiembre de 2005 (06 10 2005) No WO 2005/084341



Copia de la solicitud internacional nuevamente publicada por la Agencia Internacional bajo el No WO Para una explicación en cuanto a la razón de esta nueva publicación de la solicitud internacional, se hace referencia a los códigos INID (15) (48) u (88) (según el caso) en la primera página del documento adjunto

Documento K x D Radicación 48586  
Recibido

19 de septiembre de 2005

ROYLANCE ABRAMS  
BERDO & GOODMAN, L L P  
POR \_\_\_\_\_The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Suiza

Funcionario Autorizado

Agnes Wittman-Regis

Facsímil No +41 22 740 14 35

Facsímil No +41 22 338 89 70



FORMATO DE DIGITALIZACI N  
RELACION DE ANEXOS



Royal  
Technologies S.A.  
Calle 100 No. 100-100, San José, Costa Rica

94

| Expediente No            |                            | 06099684       | No de Follo |
|--------------------------|----------------------------|----------------|-------------|
| Item                     |                            | No de unidades |             |
| 1                        | CD                         |                |             |
| 2                        | DVD                        |                |             |
| 3                        | REVISTA                    |                |             |
| 4                        | LIBRO                      |                |             |
| 5                        | PERIODICO                  |                |             |
| 6                        | DISQUETES                  |                |             |
| 7                        | SOBRE DE MANILA            |                |             |
| 8                        | SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA  |                |             |
| 9                        | SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO | ✓              |             |
| 10                       | OTROS                      |                |             |
| Observaciones Arte final |                            |                |             |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Industria y Comercio</b><br>SUPERINTENDENCIA | <b>SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO</b><br><b>DIVISION DE NUEVAS CREACIONES</b><br><b>EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN</b><br><b>SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) No de solicitud<br><br>(22) Fecha de solicitud 03-10-2006<br><br>(30) SI (31) 10/791,291 (32) 03-03-2004 (33) US<br>11/038,460 21-01-2005 US                                              | (51) Int Cl<br><br>(71) Solicitante(s) HUBBELL INCORPORATED<br><br>(72) Inventor(es) Sherif ABUGHAZALEH<br>Robert BAXTER JR.<br>Alan MILLER<br>Michael O'CONNER<br>Raham MAHMOOD<br><br>(74) Agente JESUS ABELARDO CARDENAS ALFARO |
| (85) Fecha inicio fase nacional<br>(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT<br>Fecha de presentación de la solicitud 03-03-2005<br>No. de solicitud <u>PCT/US2005/006779</u> | (87) Publicación Internacional<br>Fecha 15-09-2005<br>No publicación: WO2005/084341 A2, WO2005/091913 A3                                                                                                                           |
| (64) Título MIDSPAN PANEL DE INTERCONEXION CON CIRCUITO DE SEPARACION PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOLECCIÓN DE DATOS                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |

Reivindicación(es)

1 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares o fijos, donde el panel de interconexión proporciona niveles de desempeño mejorados, dicho panel de interconexión incluye

Una tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión que cuenta con una variedad de capas

Un circuito de comunicaciones dispuesto sobre al menos una primera capa de la variedad de capas y acoplado eléctricamente entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) PD/Usuario final y un conector RJ45 en el equipo terminal,

Al menos un componente electrónico modular removible o fijo acoplado eléctricamente con el circuito de comunicaciones, dicho componente comprende al menos un circuito activo dispuesto sobre al menos una segunda capa de la variedad de capas para proveer una característica avanzada, y

Un mecanismo de separación de compensación que comprende al menos una tercera capa de dicha pluralidad y dispuesto entre la primera y segunda capa para aislar el circuito activo del circuito de comunicaciones y para minimizar sustancialmente al menos un efecto adverso resultante del mencionado circuito activo permitiendo así mejores niveles del funcionamiento

2 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como los que se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, dicho circuito de comunicaciones incluye al menos una pista de transporte de señal o un circuito de enrutamiento de telecomunicaciones

3 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, dichas características avanzadas

incluyen al menos una característica avanzada de detección de dispositivo, característica de operación lógica y característica de inserción de potencia.

4 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, en donde dicho componente electrónico modular movable comprende al menos un módulo de doble memoria en línea (DIMM)

5 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, que comprende también una cubierta removible para recubrir dicho DIMM

6 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde dicha tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples también comprende un primer lado accesible al usuario desde el cual se extiende al menos un DIMM y el conector RJ45

7 Un panel de interconexión de característica avanzada de compensación que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde el circuito activo incluye al menos una capa de enrutamiento secundario del circuito activo, el componente del circuito activo, el componente IDC, el conector del módulo enchufable y el direccionamiento primario de los circuitos activos

8 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 7, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde el componente del circuito activo incluye al menos un condensador de bloqueo DC

9 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos como se reivindica en 7, donde el componente del circuito activo incluye al menos un transformador de derivación central

10 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos como se reivindica en 7, donde el componente del circuito activo incluye al menos un amplificador operacional

11 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde la tercera capa incluye al menos una de las capas centrales, la capa prepreg, la capa del plano a tierra y la capa del plano de voltaje

12 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde dicho efecto adverso incluye al menos uno de un nivel de aumento de ruido, reflexión, acople inductivo adverso y acople capacitivo adverso, en donde dichos niveles de mejor desempeño incluyen al menos uno de una categoría 3, 5, 5e, 6, 6e, y 7 de niveles de desempeño y más altos

13 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde dicha tarjeta de circuito impreso de panel de interconexión de capas múltiples comprende también un tamaño de panel 3U que tiene al menos 48 puertos

14 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples también consta de un panel que tiene al menos 48 puertos y al menos uno de una dimensión de altura de 1U, 2U y 3U

15 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir

componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples también comprende un mecanismo de manejo de cables

16 Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, en donde la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples también comprende dicho circuito activo y mecanismo de manejo de cables dispuesto adyacente a y entre dicho circuito de comunicación sobre una superficie de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión

17 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos que por separado o en combinación son capaces de proveer características avanzadas como el dispositivo de detección e inserción de corriente, en donde el panel de interconexión provee mejores niveles de funcionamiento, dicho método que comprende los pasos de

Ensamble de una tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples,

Disposición de al menos una primera capa de dicha pluralidad un circuito de comunicación, dicho circuito de comunicación eléctricamente acoplado entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final y un conector RJ45 en un extremo del equipo de telecomunicación,

Disposición en al menos una segunda capa de dicha pluralidad por lo menos uno de los componentes electrónicos modulares removibles o fijos eléctricamente acoplados con dicho circuito de comunicación, dicho componente compuesto de al menos un circuito activo para uso en el mejoramiento de una característica avanzada, y

Aislamiento de dicha primera capa de la mencionada segunda capa mediante un mecanismo de compensación comprendido de al menos una tercera capa de dicha pluralidad dispuesta entre dicha primera y segunda capa para aislar dicho circuito activo del circuito de comunicación y minimizar sustancialmente al menos un efecto adverso resultante de dicho circuito activo y de este modo proveer mejores niveles de desempeño

18 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 17, que comprende también el paso de disponer sobre dicha primera capa de dicha pluralidad un circuito de comunicación incluyendo al menos uno de una pista que lleva señales o un circuito de enrutamiento de comunicaciones

19 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 17, que comprende también el paso de disponer sobre dicha segunda capa de dicha pluralidad en al menos uno de los componentes electrónicos modulares removibles o fijos incluyendo al menos uno de una capa de enrutamiento secundario del circuito activo, el componente de circuito activo, el componente IDC, el conector de módulo enchufable y el enrutamiento primario de los circuitos activos

20 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 19, en donde dicho componente de circuito activo incluye al menos un condensador de bloqueo DC

21 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 19, en donde dicho componente de circuito activo incluye al menos un transformador de derivación central

22 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 19, en donde dicho componente de circuito activo incluye al menos un amplificador operacional

**23 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 17, en donde dicha tercera capa incluye al menos una de una capa central, capa prepreg, capa de plano a tierra y capa de plano de voltaje**

**24 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 23, en donde dicha primera capa de aislamiento de dicha segunda capa también comprende los pasos de**

**Posicionar al menos una capa del plano de voltaje adyacente a dicha segunda capa en dicha tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de múltiples capas,**

**Posicionar al menos una capa del plano a tierra adyacente a dicha primera capa en dicho conjunto de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples, y**

**Separar cada capa en dicha pluralidad mediante al menos una de una capa prepreg y una capa central**

**25 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 23, en donde dicho aislamiento de dicha primera capa de dicha segunda capa comprende también los pasos de**

**Posicionar al menos una capa del plano a tierra adyacente a dicha segunda capa en dicho conjunto de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples,**

**Posicionar al menos una capa del plano a tierra adyacente a dicha primera capa en dicho conjunto de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión de capas múltiples, y**

**Separar cada dicha capa en dicha pluralidad mediante al menos una de una capa prepreg y la capa central**

**26 Un método para hacer un panel de interconexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 17 en donde dicho efecto adverso incluye al menos uno de un nivel de ruido aumentado, reflexión, acoplamiento inductivo adverso o acoplamiento capacitivo adverso, y en donde dichos niveles de desempeño mejorado incluyen al menos uno de un nivel de desempeño de una categoría 3, 5, 5e, 6, 6e y 7 y más alto**

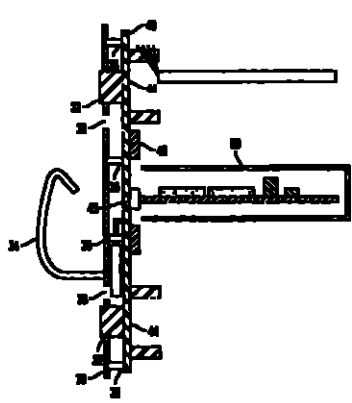


SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES  
TARJETA ARCHIVO TEMATICO

Industria y Comercio  
SUPERINTENDENCIA

PATENTE DE INVENCION \_\_\_\_ PCT \_\_\_\_ MODELO DE UTILIDAD \_\_\_\_ DISEÑO INDUSTRIAL \_\_\_\_

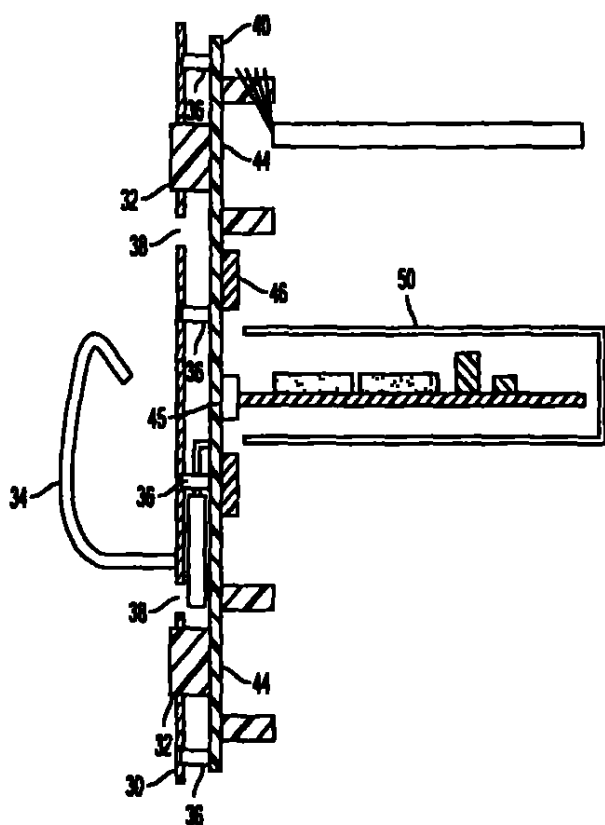
|                                                                                                                                                                                        |                               |                                                                                                       |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| (21) No. de solicitud                                                                                                                                                                  |                               | (22) Fecha de solicitud: 03-10-2006                                                                   |               |
| (51) Clasificación Internacional:                                                                                                                                                      |                               |                                                                                                       |               |
| (71) Solicitante(s) HUBBELL INCORPORATED                                                                                                                                               |                               |                                                                                                       |               |
| (72) Inventor(es) Shadi ABUGHAZALEH, Robert BAXTER JR. Alan MILLER, Michael O'CONNER, Robert MAHMOOD                                                                                   |                               |                                                                                                       |               |
| (74) Agente: JESUS ABELARDO CARDENAS ALFARO                                                                                                                                            |                               |                                                                                                       |               |
| (30) SI<br>SI                                                                                                                                                                          | (31) 10/791,291<br>11/030,460 | (32) 03-03-2004<br>21-01-2005                                                                         | (33) US<br>US |
| (85) Fecha inicio fase nacional:<br>(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT<br>Fecha de presentación de la solicitud: 03-03-2005<br>No. de solicitud PCT/US2003/006779 |                               | (87) Publicación internacional<br>Fecha: 15-09-2005<br>No. publicación WO 2005/004341A2;2005/091913A3 |               |



(54) Título: MIDEPAN PANEL DE INTERCONEXION CON CIRCUITO DE SEPARACION PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOLECCION DE DATOS

(57) Resumen: Un panel de interconexión con características avanzadas de compensación (12) que puede incluir componentes modulares removibles (30) o electrónicos fijos (46) localizados directamente en el panel de interconexión que por separado o en combinación son capaces de proveer características avanzadas como detección de dispositivos e inserción de potencia. El panel de interconexión provee comunicación entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final (84), y un tipo de interfase estándar utiliza pares de cables trenzados sin formar como un conector RJ45 en un interruptor final (86) a niveles de funcionamiento de al menos 3, 5 5a, 6 y/o más (por ej. 6a o 7) y niveles de funcionamiento equivalentes compensando los electrónicos activos utilizados para dar características avanzadas. La compensación se logra en parte a través de la separación y aislamiento de los elementos activos y del circuito de comunicación.

726



**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE  
PCT**

PATENTE DE INVENCION

[ ☒ ]

MODELO DE UTILIDAD

[ ]

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [ ☒ ]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [ ☒ ]
- ◆ Descripción de la invención [ ☒ ]
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes [ ]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [ ☒ ]

COMPLETA [ ☒ ]

INCOMPLETA [ ]

DISEÑO INDUSTRIAL [ ]

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial [ ]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [ ]
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño [ ]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [ ]

COMPLETA [ ]

INCOMPLETA [ ]

ESQUEMA DE TRAZADO [ ]

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado [ ]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [ ]
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado [ ]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [ ]

COMPLETA [ ]

INCOMPLETA [ ]

Firma Responsable

Fecha \_\_\_\_\_

Camara 13 No 27-00 Piso 5, 7 y 10  
Conmutador 3 82 08 40  
Fax 350 52 20  
E-mail [info@sic.gov.co](mailto:info@sic.gov.co)  
[www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)  
Bogotá, D C , Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,  
2020

Doctor(a)  
CARDENAS A JESUS ABELARDO

|            |                            |                   |
|------------|----------------------------|-------------------|
| REFERENCIA | Radicación No              | 6 99684           |
|            | Solicitud internacional    | PCT/US2005/006779 |
|            | Fecha inicio fase nacional | 03/10/2006        |
|            | Trámite                    | 11                |
|            | Evento                     | 379               |
|            | Actuación                  | 430               |
|            | Oficio No                  | 13889             |

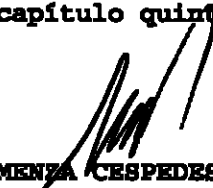
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que

1 La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante (Art 26-k) Decisión 486

2 La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No 10 de 2001.

  
ALIX CARMONA CESPEDES DE VERGEL  
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 01 DIC 2006  
adpa11