



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.

06-99681

54. TÍTULO **MIDSPAN PANEL DE INTERCONEXION**

CON CIRCUITO DE COMPENSACION 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

Folios, 12/27
P.N. 03-10-2006

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-099881- -00000-0000
Fac: 2006-10-03 15:50:21 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tm. 11 PATENTEVI
Eve: 379 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 04

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

(1) SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

☐ Capítulo I.

☒ Capítulo II.

SOLICITANTE (71)

Nombre: HUBBELL INCORPORATED

Dirección: 584 Derby Milford Road, Orange,
Connecticut 06477-4024 USA

Nacionalidad o Domicilio: Connecticut

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América

Teléfono: Fac

E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número Cual _____

(3) REPRESENTANTE O APODERADO (74)

Nombre: JESUS ABELARDO CARDENAS A.

Dirección: Carrera 7 No. 74-56 Oficina 804

Teléfono: 3131713; 3131652, 3132414 Fac 3131713

E-mail: cardenaslaw@etb.net.co

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número Cual _____
No. 19,427,257 TP 38,319

(4) INVENTOR (ES) (72)

Nombre (1): Shadi ABUGHAZALEH

Dirección: 1285 Route 163, Oakdale, Connecticut 06370

Nombre (2): Robert BAXTER JR.

Dirección: 254 Randall Ave, Warwick, Rhode Island 02889

Nombre (3): Alan MILLER

Dirección: 15 Middle Beach Road, Madison, Connecticut 06443

Nombre (4): Michael O'CONNER

Dirección: 22 Ajello Farm Road, Seymour, Connecticut 06483

Nombre (5): Rehan MAHMOOD

Dirección: 72 Bascom Road Lebanon, Connecticut 06249

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América

(5) PCT (88)

Solicitud Internacional No. PCT/US2005/006595

Fecha 02-03-2005

Publicación Internacional No. WO2005/091913

Fecha 06-10-2005

(6) Título (54) MIDSPAN PANEL DE INTERCONEXION CON CIRCUITO DE COMPENSACION PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOLECCIÓN DE DATOS

(7) Clasificación Internacional (51)

(8) Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
	US	03-03-2004	10/791,292

(9) Comprobante de pago No. 06-76,040 y 06-76,043

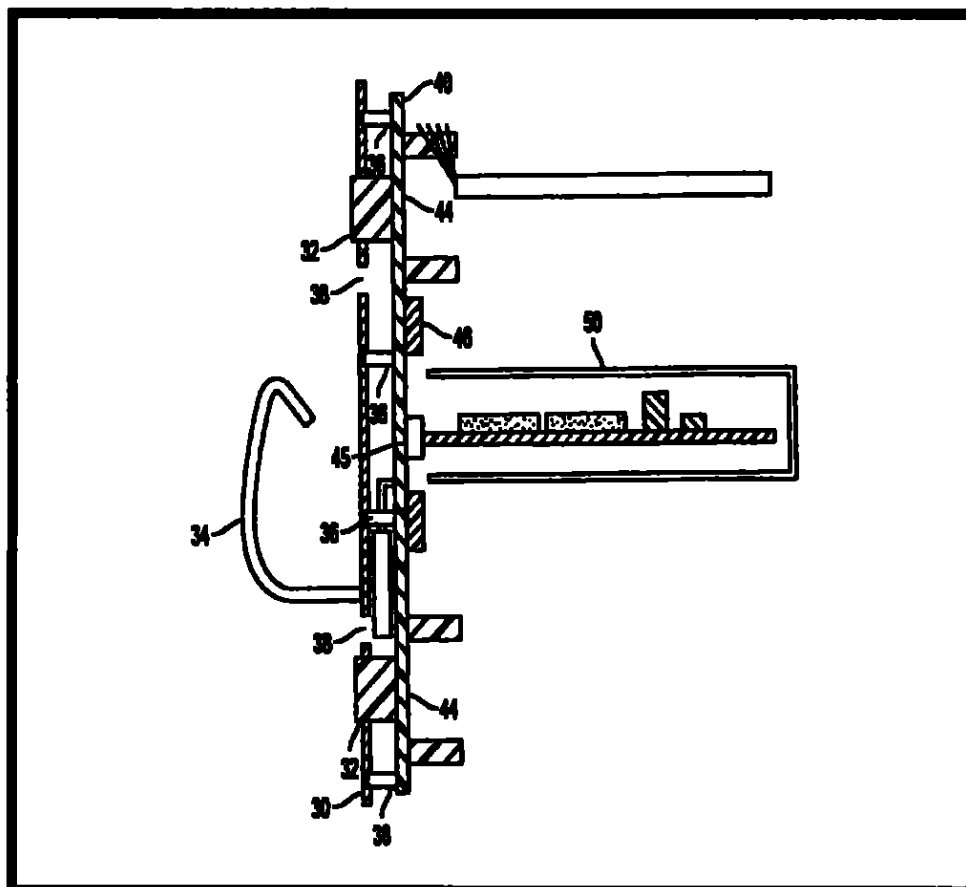
Fecha 03-10-2006

(10)

ANEXOS

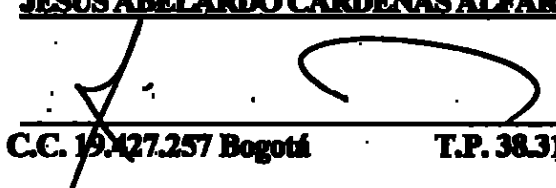
- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso necesario.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ 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.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ 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.

(11) FIGURA CARACTERÍSTICA:



(12) Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JESUS ABELARDO CARDENAS ALFARO

FIRMA: 

C.C. 19.427.257 Bogotá

T.P. 38.319

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 08-099881- -00000-0000
Rec: 2008-10-03 15:50:21 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tm. 11 PATENTE/II
Evo: 379 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 04

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 76,040
FECHA : OCTUBRE 3 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y RODRIGUEZ ABOCONSIGNACION		BANCO POPULAR	050-00110-6	48468197	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 :	463,000.00

SOM: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

9/5

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-066661- 00000-0000
Fec: 2006-10-09 15:50:21 Dep. 2030 NUECREACIONES
Tm. 11 PATENTEYH
Evr: 370 FASENACIONALM
Act 411 PRESENTACION.....Folios: 04

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 660176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 06 - 76,043
FECHA : OCTUBRE 3 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y RODRIGUEZ ABOG	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	518,320.00
		TOTAL :	\$ 518,320.00

SON: QUINIENTOS DIEZ Y OCHO MIL TRESCIENTOS VEINTE PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA

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

REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] Related subject matter is disclosed in a U.S. patent application of AbuGhazaleh et al., entitled "Midspan Patch Panel With Circuit Separation For Data Terminal Equipment, Power Insertion And Data Collection", Serial No. 10/791,291, 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 compensation circuit elements to minimize the adverse effects of electronics 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 Carll et al., the subject matter of which is incorporated herein by reference. The Carll 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 Batolutti 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.

[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, 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 U.S. 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 also 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 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 said 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 compensating circuit elements, which are disposed directly between signal traces on the first and/or second layers, and can also be disposed on a third layer, wherein each element is provided to establish a compensating capacitance and inductive coupling with the active circuit to substantially minimize the adverse effects resulting from the active circuit.

[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 inductive,

capacitive and reactive circuit elements positioned 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; and

[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.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0035] 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.

[0036] The present invention can include one or more advanced feature components separately or in combination as either modular plug-in units 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.

[0037] The modular feature 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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 U.S. Patent No. 5,406,260 to Cummings et al., referenced above.

[0043] 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 removable, modular electronic components, 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.

[0044] 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.

[0045] 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 apertures, 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.

[0046] 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.

[0047] 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

12

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.

[0048] 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. 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 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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 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.

[0053] 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.

[0054] 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 U.S. Patent No. 5,406,260 to Cummings et al., referenced above. In the present invention, this active circuitry is positioned on one or more layers of the printed circuit board 40, which are then separated from remaining layers as described below.

[0055] 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 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 layers of the printed circuit board 40 are 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.

[0056] 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 printed circuit board 40 can be described as follows.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] 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 such as visual connection indicating lights and power insertion circuitry as disclosed in U.S. 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.

[0060] 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.

[0061] 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.

[0062] 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 via the patch panel printed circuit board 40.

[0063] In the example shown in Fig. 8, the communication lines 82-1 through 82-2 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 the terminal equipment/power device side.

[0064] 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.

[0065] In Fig. 8, a power insertion module 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.

[0066] A detection module 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.

[0067] 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 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.

[0068] 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.

[0069] 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 circuit are defined in Table 2.

Table 2

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

[0070] 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.

[0071] 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.

[0072] 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.

[0073] 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.

[0074] 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 increase the performance level of the patch panel circuit board 40 when advanced feature electronics are added.

[0075] 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 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.

[0076] 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 (3U, or approx. 3 x 1.75") and maintain the density of the ports in the final panel as cable management can now be 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 1 to 120 ports per unit 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 allows the construction of a patch panel including cable management, 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.

[0077] 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.

[0078] 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.

18

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 plurality of compensating circuit elements disposed upon at least one layer of said plurality to establish a compensating capacitance and inductive coupling with said active circuit 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 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.

5. A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 4, wherein said active circuit component includes at least one DC blocking capacitor.

6. A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 4, wherein said active circuit component includes at least one center-tapped transformer.

7. A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 4, wherein said active circuit component includes at least one operational amplifier.

8. A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, wherein said plurality of compensating circuit elements disposed upon said at least one layer includes at least one of an inductive, capacitive and reactive element to establish said compensating coupling with said active circuit.

9. A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 8, wherein said inductive, capacitive and reactive element is comprised of a signal carrying trace.

10. A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 8, wherein said inductive, capacitive and reactive element is comprised of a conductive foil capacitor circuit.

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

disposing upon at least one layer of said plurality a compensating circuit element to establish a compensating capacitance and inductive coupling with said active circuit to 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 telecommunication 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.

11. 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.

12. A compensating advanced feature patch panel that can include removable modular or fixed electronic components as claimed in claim 1, 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.

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 compensating circuit element disposed upon said at least one layer includes at least one of an inductive, capacitive and reactive element to establish said compensating coupling with said active circuit.

24. 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.

25. A method of making an advanced feature patch panel as claimed in claim 17, wherein said improved performance levels include at least one of a category 3, 5, 5e, 6, 6e and 7 performance level and higher.

21 ²⁶

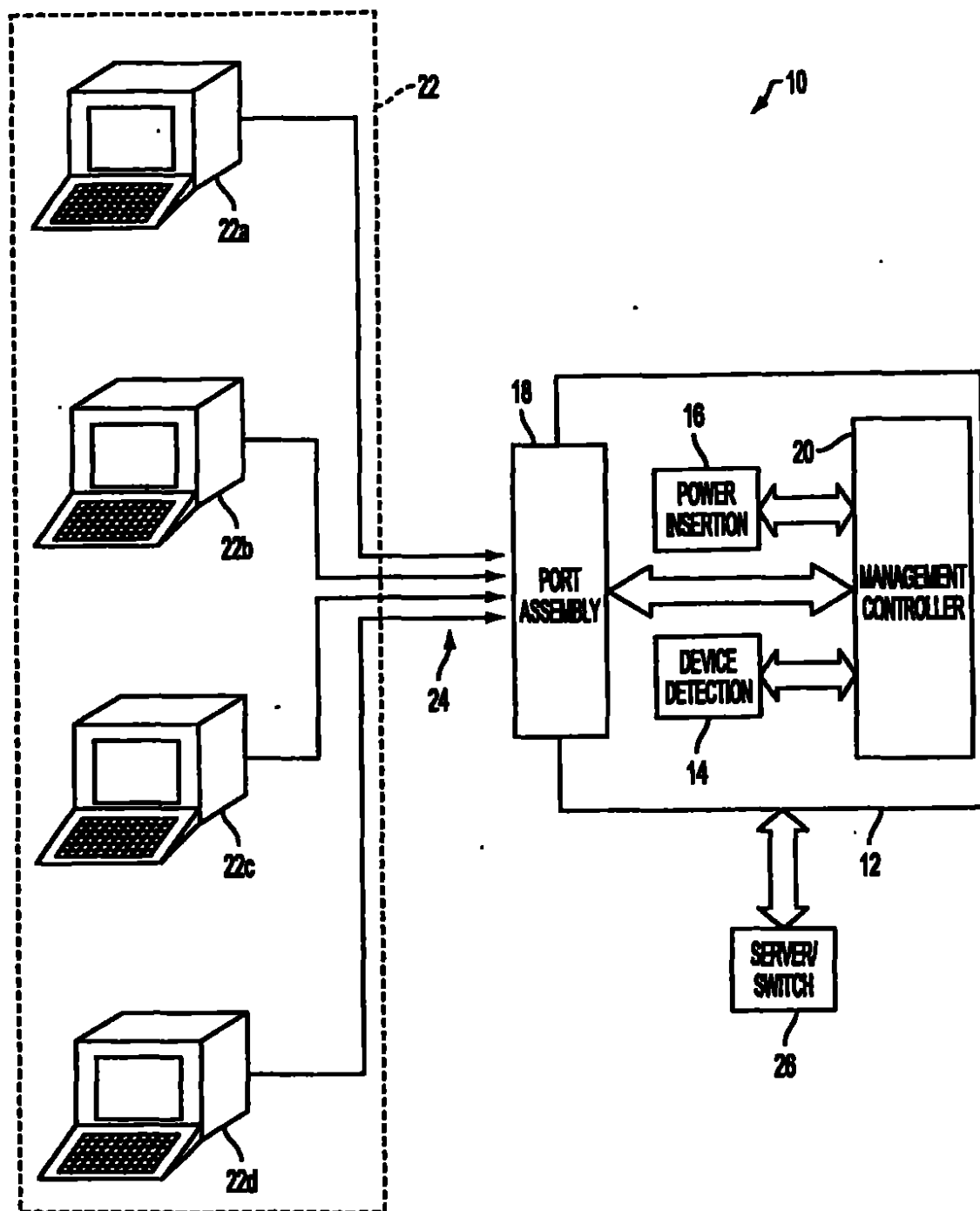


FIG. 1

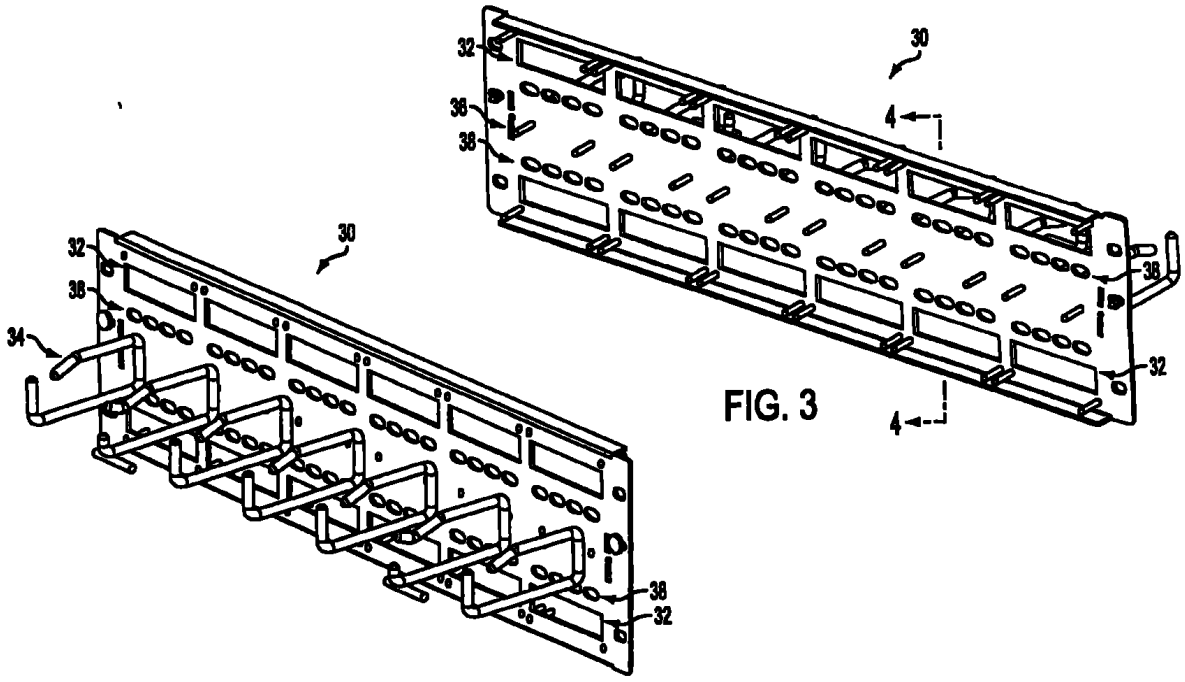


FIG. 3

FIG. 2

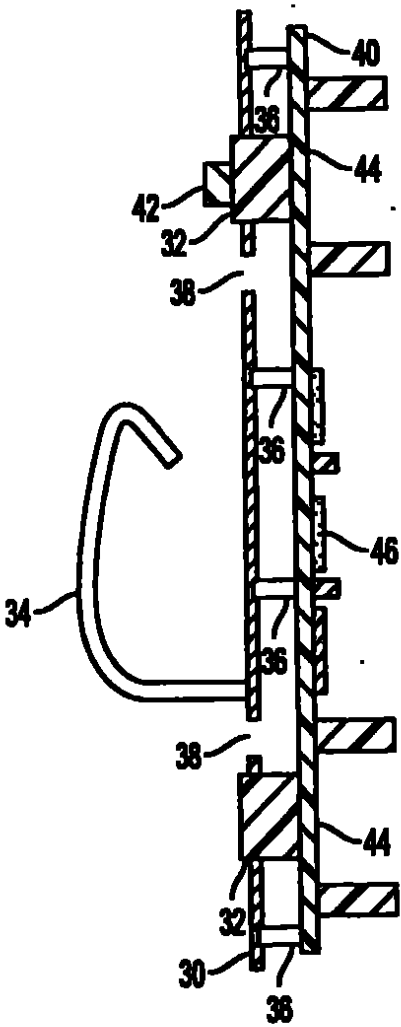


FIG. 4

24

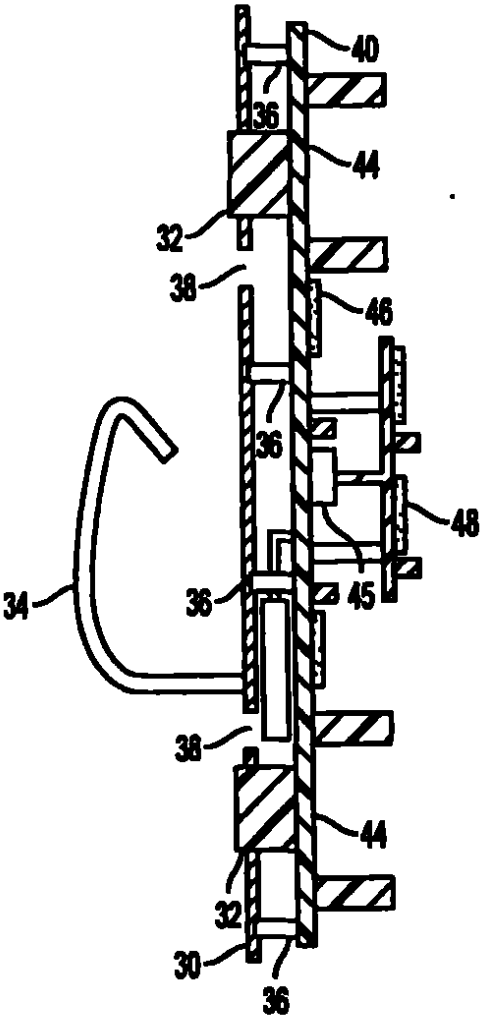


FIG. 5

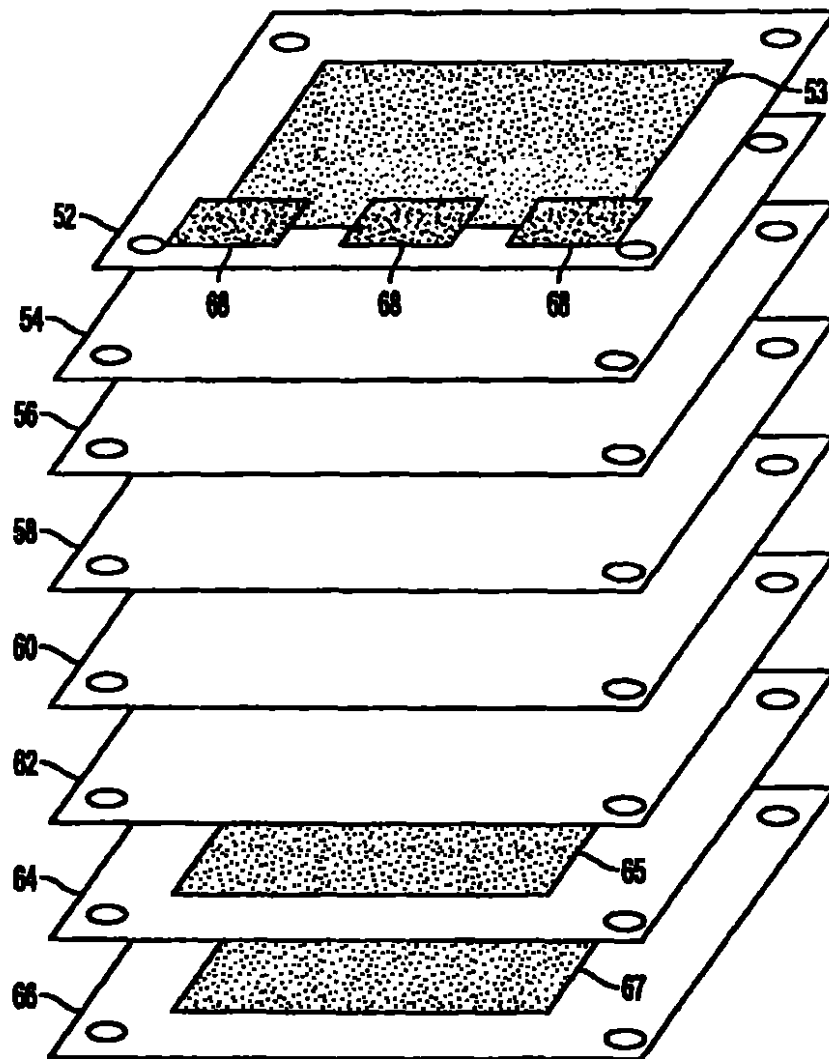


FIG. 7

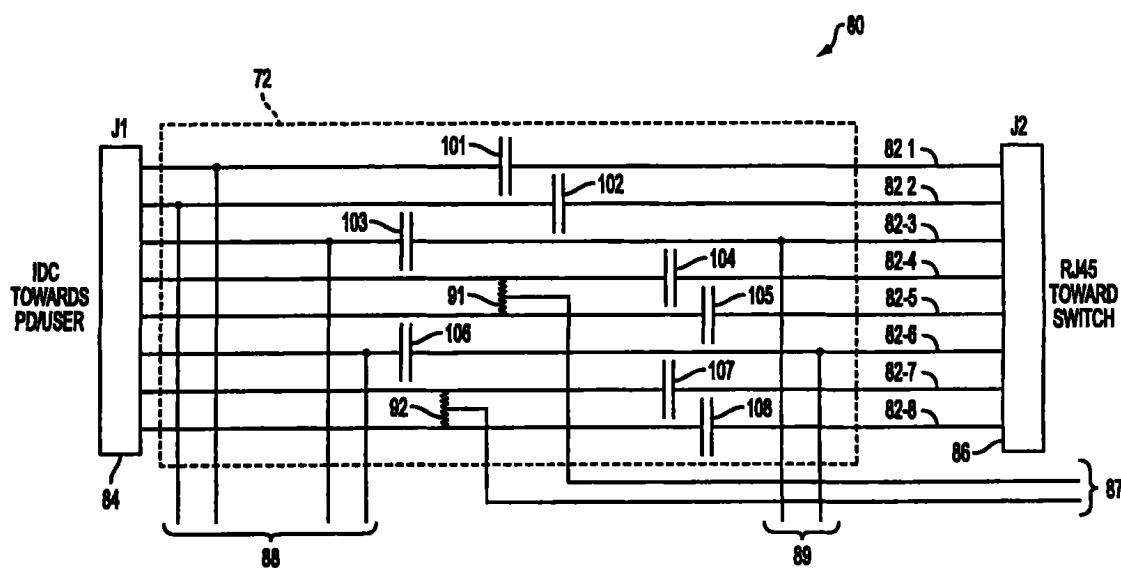


FIG. 8

28

40

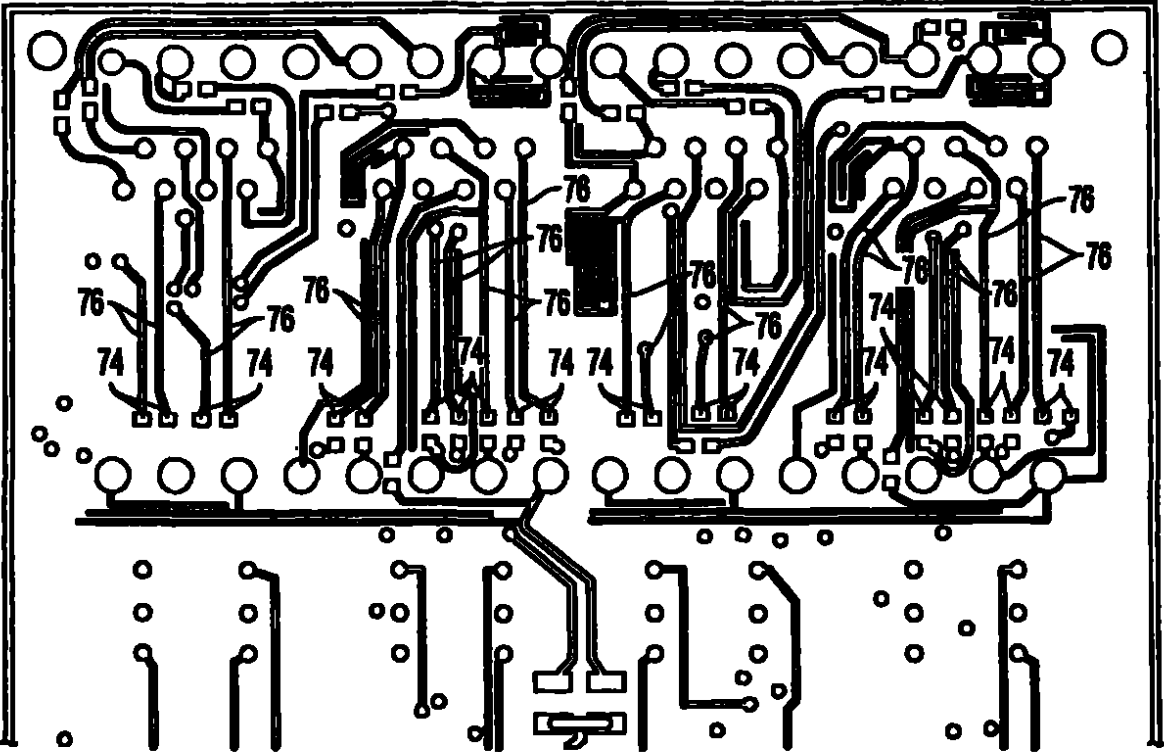


FIG. 9

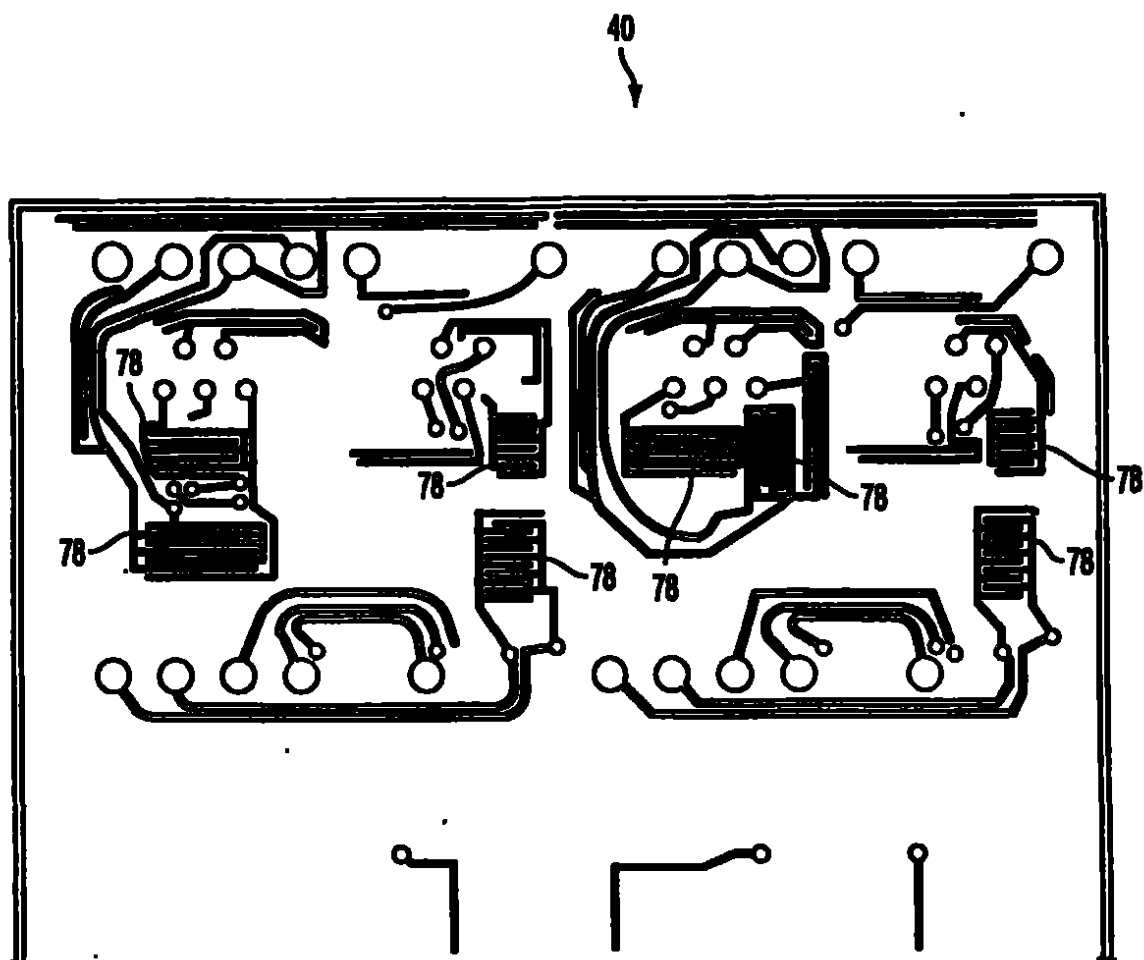


FIG. 10

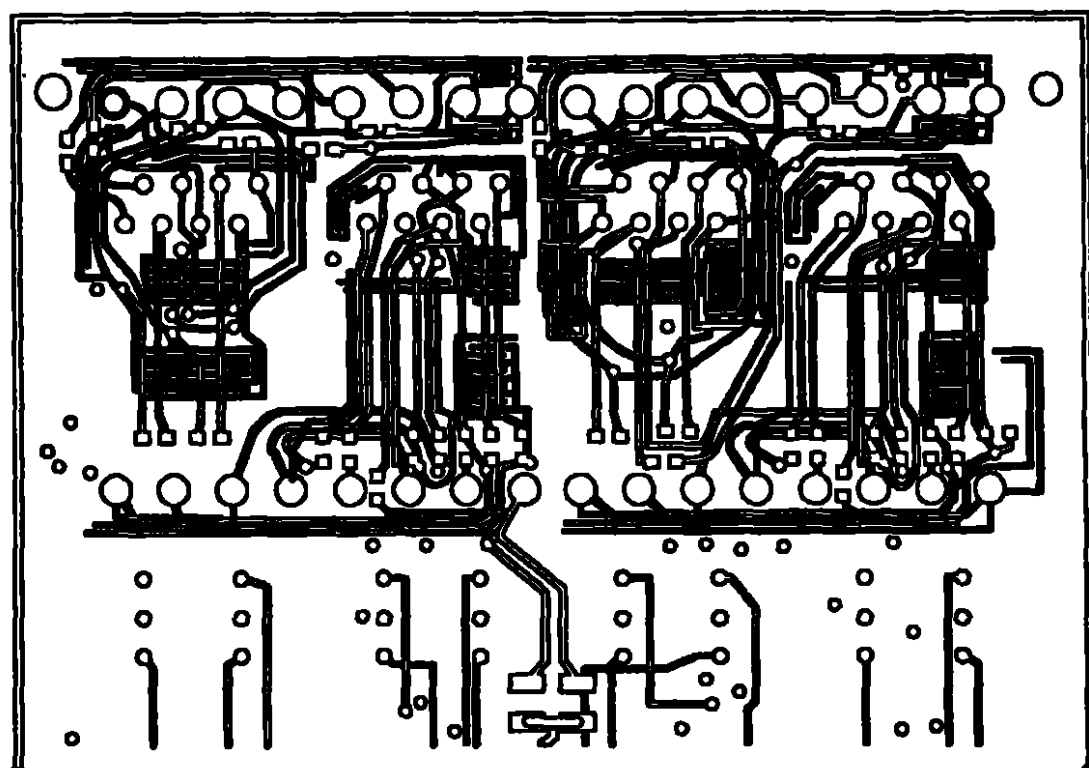


FIG. 11

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

REFERENCIA A LAS APLICACIONES RELACIONADAS

[0001] El objeto relacionado se revela en una aplicación de patente de los Estados Unidos de Abuhazaleh et. al., titulado "Panel de Interconexión Midspan con separación de Circuito para Equipo de Terminal de Datos, Inserción de Corriente y Recolección de Datos" Serial No. 10/791, 291, cuyo objetivo se incorpora aquí por 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 un Tarjeta de circuitos impresos de Panel de Interconexión que incluye componentes eléctricos modulares o fijos para uso con características avanzadas y también incluyendo elementos de circuito de compensación 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 evalúan el sistema y la provisión de corriente a los dispositivos conectados.

[0004] El movimiento de dispositivos que acepta el 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 telecomunicaciones 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 de comunicaciones dedicado 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 portantas 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 termina en el 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 vínculo de comunicación y un dispositivo remoto. Cualquier interrupción entre el vínculo 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 e 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 serie 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 comunicación 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 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 una tarjeta 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 acoplan 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 corriente 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 proveer 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 de método de 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 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 corriente 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 modulador 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 elementos de circuitos de compensación que están dispuestos directamente entre los trazos de señales en la primera y/o segunda capa, y también pueden estar dispuestos en una tercera capa, en donde cada elemento está previsto para establecer una capacitancia de compensación y un acoplamiento inductivo con el circuito activo para minimizar sustancialmente los efectos adversos resultantes del circuito activo.

[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 corriente 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 y o removible utilizada para dar las características avanzadas mediante el uso de elementos de circuito inductivos, capacitivos y reactivos posicionados 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 configuración 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 configuración 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; y

[0034] La FIG. 11 es un esquema de la configuración 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.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0035] 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.

[0036] La presente invención puede incluir uno o más componentes de características avanzadas separadamente o en combinación con unidades modulares enchufables 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 que respetan los requisitos 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 de desarrollo.

[0037] La característica modular 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.

[0038] Los componentes de las características avanzadas, sin embargo, no se limitan a las unidades modulares y también pueden incluir circuitos fijos y 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] En la incorporación de la presente invención que se ilustra en la Fig. 1, el panel de interconexión 12 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.

[0042] El circuito 12 del panel de interconexión de la figura 1 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.

[0043] 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 12 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 removibles modulares, 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.

[0044] El circuito de panel de comunicación 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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 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 a tierra eléctrica 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.

[0048] 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. En la Figura 4, se muestra una tarjeta 40 de circuito impreso del panel de comunicación montado paralelo 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 corriente 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 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 comunicación, utilizando cada uno conexiones modulares o flexibles directas 45 para acoplar eléctricamente cada tarjeta 40, 48 y 50.

[0049] Algunos dispositivos de acople, como los conjuntos 44 de puerto de interconexión, también pueden posicionarse en la superficie de la tarjeta de circuito impreso 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.

[0050] 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 corriente 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.

[0051] 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 mantengan la densidad.

[0052] 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 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.

[0053] 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 comunicación y la capa 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.

[0054] 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. 5.406.280 de Cumming et al., antes mencionada. En la presente invención, este conjunto de circuitos activos se coloca en una o más las capas de la tarjeta de circuito impreso 40, las cuales, están separadas de las demás capas en la forma que describiré más adelante.

[0055] 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 las capas de tierra y potencia 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 tierra o de alimentación de potencia. 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 del 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.

[0056] 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:

[0057] 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 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.

[0058] 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 varias capas internas o 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.

[0059] 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.

[0060] 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. Las capas 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.

[0061] 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 característica 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 la circuitos 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.

[0062] 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 vía la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión 40.

[0063] 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 consisten de 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 mas 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 DC del IDC representa el lado del equipo terminal/dispositivo de potencia.

[0064] 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 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.

[0065] En la Fig. 8 un módulo o electrónica de inserción de potencia 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 tales como gigabit Ethernet que requieren de todos los cuatro pares.

[0066] Un módulo o electrónica de detección (no mostrados en la figura) pueden también ser acoplados con los alambres de conexión 88 del circuito y el enlace multiconductor. Tanto la detección realizada sobre los pares de conductores y la inserción de potencia se implementan a través de técnicas tales como las definidas en IEEE802.3af y TIA-568B, incluyendo sus actualizaciones, como por ejemplo TIA-568B.1-6. De esta manera, la detección puede ser realizada por el módulo o electrónica de detección tal como cuando se detecta la presencia o retiro de un dispositivo de red vía un circuito de bucle de continuidad de corriente a través de pares de conductores. Empleando los conductores 82-1, 82-2, 82-3 y 82-4, el módulo de detección puede establecer la existencia de un dispositivo en el extremo de la planta de cableado y la utilización de estos pares de conductores permite la detección de dispositivo que solamente utilizan estos pares, los cuales son referidos típicamente como los "pares de señal" en aplicaciones 10 Base-T y 100 Base-T.

[0067] Como se muestra en la Fig. 8, un número de componentes activos fijos, rutas de señal y los circuitos de puenteo 72 son utilizados para el enrutamiento y los puntos de acople para los componentes de características avanzadas antes descritas. Donde dichos módulos o electrónica de las características avanzadas se acoplan el circuito, las características eléctricas y el desempeño de los circuitos de comunicación típicamente se reducirán. La degradación del desempeño puede ser minimizada a través del diseño y la utilización de capas, que es la primera técnica de compensación antes descrita, sin embargo, la degradación del desempeño puede también ser minimizada a través de los elementos de los circuitos de compensación empleando la segunda técnica de compensación que se describe con más detalle a continuación.

[0068] Así, la segunda técnica de compensación utilizada de acuerdo con la disposición en esta invención incluye proveer una serie de elementos de circuitos de compensación y posicionar cada uno sobre la tarjeta de circuito impreso 40 con relación a los circuitos electrónicos de características avanzadas descritos antes. Como se muestra en la Fig. 8, el circuito activo 72 incluye los transformadores de derivación central 91 y 92 y una serie de condensadores de bloqueo DC 101 a 108 colocados sobre la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión a lo largo de la capa de señal para dividir el circuito en segmentos

separados de entrada y salida. Los condensadores de bloqueo se emplean para bloquear la señal DC y separar el lado del terminal o del dispositivo del lado del servidor. El empleo de condensadores de bloqueo permite la entrega de potencia DC solamente al lado terminal sin entregar potencia al lado del servidor. Al hacerlo así, se permite bucles-DC separados para la sección de terminación del cable de las conexiones del panel y el conector modular. Como resultado, no se puede tener continuidad DC entre las terminaciones IDC y RJ45, sin embargo, aún se mantiene la continuidad AC y RF.

[0069] La selección apropiada del tamaño del condensador de bloqueo es importante para asegurar un impacto mínimo sobre el desempeño de los circuitos de comunicaciones. Ejemplos de valores de condensador que se encuentran en estos circuitos se definen en la Tabla 2.

Tabla 2

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

[0070] Los elementos del circuito activo 72 de la tarjeta de circuito impreso 40 también incluyen los transformadores de derivación central 91 y 92 los cuales forman una ruta de inserción dentro de los circuitos de comunicaciones. Estos transformadores realizan el puente entre los circuitos activos y de comunicaciones y permiten que la corriente DC pase pero no afecta el desempeño de alta frecuencia de las señales diferenciales que típicamente están operando sobre el mismo par de conductores. Igual que ocurre con los condensadores 101 a 108, los transformadores 91 y 92 son también seleccionados y colocados sobre la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión para asegurar un mínimo impacto sobre el nivel de desempeño de la tarjeta de circuito impreso del panel de control 40.

[0071] 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 como ejemplo.

[0072] 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, se presentan 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 se establecen acoples capacitivos e inductivos 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.

[0073] 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 las diferentes posiciones del condensador en la capa del circuito activo.

[0074] En la Fig. 11 se muestra un ejemplo de ensamble realizado para esta invención, aquí se ilustran las posiciones entre los condensadores y las pistas para los condensadores en las capas 64 y 66 de la Fig. 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 trazos 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 similares. En esta configuración, se pueden utilizar los efectos parásitos 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.

[0075] 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 interconexión 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.

[0076] La presente invención puede configurarse como una sola unidad con toda o parte de la funcionalidad, o como una unidad múltiple que incluye tarjetas de opción de funcionalidad adicionales y conectores como se muestra en las Figs. 4 a 6. La presente invención puede ser un dispositivo de un solo puerto o de puertos múltiples, incluyendo desde 1 hasta 120 puertos por unidad, excediendo actualmente los niveles existentes de 24 a 48 puertos por unidad, y permitiendo un punto de conexión para conectores modulares. La tarjeta de circuito impreso de panel de interconexión se dimensiona para ocupar aproximadamente 3 unidades del bastidor (3U, o aprox. 3 x 1.75") y mantener la densidad de los puertos en el panel final, cuando el manejo de cables puede ahora ser parte del mismo panel de interconexión. Como se construye, la presente invención puede incluir un panel de 3U que tiene espacio para manejo de cables y circuito activo entre los circuitos de telecomunicación que se ordenan por encima y por debajo del circuito de cables y el circuito activo, incluyendo 1 a 120 puertos por unidad 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 se une con la clavija modular. Las combinaciones anteriores permiten la construcción de un panel de interconexión que incluye el manejo de cables, el circuito activo dentro de un panel tamaño 3U, y específicamente, la capacidad para tener al menos 48 puertos y manejo de cable asociado en un panel tamaño 3U.

[0077] La presente invención descrita anteriormente permite un hardware de comunicación que puede ser al menos categoría 3, 5, 5e, 6 y/o más (por ejemplo 6a o 7) y niveles equivalentes de desempeño según se requiera, y también mantiene el funcionamiento de transmisión de la categoría como se define en los requisitos de transmisión IEEE802.3 y TIA-568B. La presente invención puede ser cableada a una planta de cables y de este modo también puede utilizarse para recolectar y suministrar información acerca del lugar de los dispositivos conectados por medio de una característica o grupo de datos. Esto puede ser particularmente importante para servicios como aplicaciones de emergencia 911 donde el lugar de la parte que llama, es crítico de determinar, especialmente cuando se trata de una red VoIP.

[0078] Aunque se ha escogido una incorporación para ilustrar la invención, se entenderá por los expertos en el área, que varios cambios y modificaciones puedan hacerse aquí sin apartarse 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 de compensación avanzadas que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles 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 componentes se tiene al menos un circuito activo dispuesto sobre al menos una segunda capa de la variedad de capas para proveer una característica avanzada; y

Un variedad de elementos de compensación dispuestos sobre al menos una capa para establecer un acople capacitivo e inductivo de compensación con los circuitos activos para minimizar significativamente al menos uno de los efectos resultantes del circuito activo mencionado y de esta forma tener niveles de desempeño mejorados.

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 de detección avanzada, característica de operación lógica y característica de inserción de potencia.

4. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos; los circuitos activos incluyen al menos una capa de enrutamiento secundario del circuito activo, un componente de circuito activo, un componente IDC, conector de modulo de entrada y enrutamiento primario para los circuitos activos.

5. Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los componentes del circuito activo incluyen al menos un condensador de bloqueo DC.

6. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los componentes del circuito activo incluyen al menos un transformador de derivación central.

7. Un panel de interconexión de característica avanzada que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los componentes del circuito activo incluyen al menos un amplificador operacional.

8. Un panel de Interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los elementos del circuito de compensación dispuestos sobre al menos una capa incluye por lo menos una de un elemento inductivo, capacitivo y reactivo para establecer el acople de compensación con el circuito activo.

9. Un panel de interconexión de características avanzadas que puede incluir componentes modulares removibles o fijos como se reivindica en 8, donde el elemento inductivo, capacitivo y reactivo constan de una pista de transporte de señal.

10. Un panel de interconexión de características avanzadas que puede incluir componentes modulares removibles o fijos como se reivindica en 8, donde el elemento inductivo, capacitivo y reactivo esta compuesto de un circuito capacitivo de lámina de aluminio conductivo.

11. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los efectos adversos incluyen alguno de los siguientes: nivel incrementado de ruido, reflexión, acople inductivo adverso y acople capacitivo adverso.

12. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los niveles de desempeño mejorado incluyen al menos alguno de los niveles de desempeño de las categorías 3, 5, 5e, 6, 6e y 7 y mayores.

13. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde la tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión se compone además de un tamaño de panel 3U que tiene al menos 48 puertos.

14. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde la tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión consiste de un panel que tiene al menos 48 puertos y al menos uno de una altura de 1U, 2U y 3U.

15. Un panel de interconexión de características avanzadas que, se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos como, donde la tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión se compone además de un mecanismo de administración del cable.

16. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde la tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión se compone del circuito activo y el mecanismo de administración del cable acomodado adyacente a y en entre el circuito de comunicaciones sobre una superficie de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión.

17. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos los cuales de forma separada o en combinación son capaces de proporcionar características avanzadas tales como detección de dispositivos e inserción de potencia, donde el panel de interconexión proporciona niveles de desempeño mejorados, tal método comprende los siguientes pasos:

Ensamble de una tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión que tiene una variedad de capas;

Acomodar sobre al menos una primera capa un circuito de comunicaciones, acoplar eléctricamente el circuito de comunicaciones entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final y un conector RJ45 en un equipo terminal de telecomunicaciones;

Acomodar sobre al menos una segunda capa algún componente electrónico modular removible y fijo acoplado eléctricamente con el circuito de comunicaciones, dicho componente se compondrá de al menos un circuito activo que proporciona alguna característica avanzada; y

Colocar sobre al menos en una capa un elemento del circuito de compensación para establecer un acople capacitivo e inductivo de compensación con el circuito activo y de esta forma minimizar sustancialmente al menos un efecto adverso resultante de dicho circuito activo y proporcionar niveles de desempeño mejorados.

18. Un método de fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, que incluye además colocar sobre la primera un circuito de comunicaciones incluyendo al menos una pista para transporte de señal o un circuito de enrutamiento de telecomunicaciones.

19. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, incluye además colocar sobre esta segunda capa al menos un componente electrónico modular removible o fijo que incluye al menos una capa de enrutamiento secundario del circuito activo, un componente de circuito activo, un componente IDC, conector de módulo de entrada y enrutamiento primario del conjunto para los circuitos activos.

20. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 19, donde el componente de circuito activo incluya al menos un condensador de bloqueo DC.

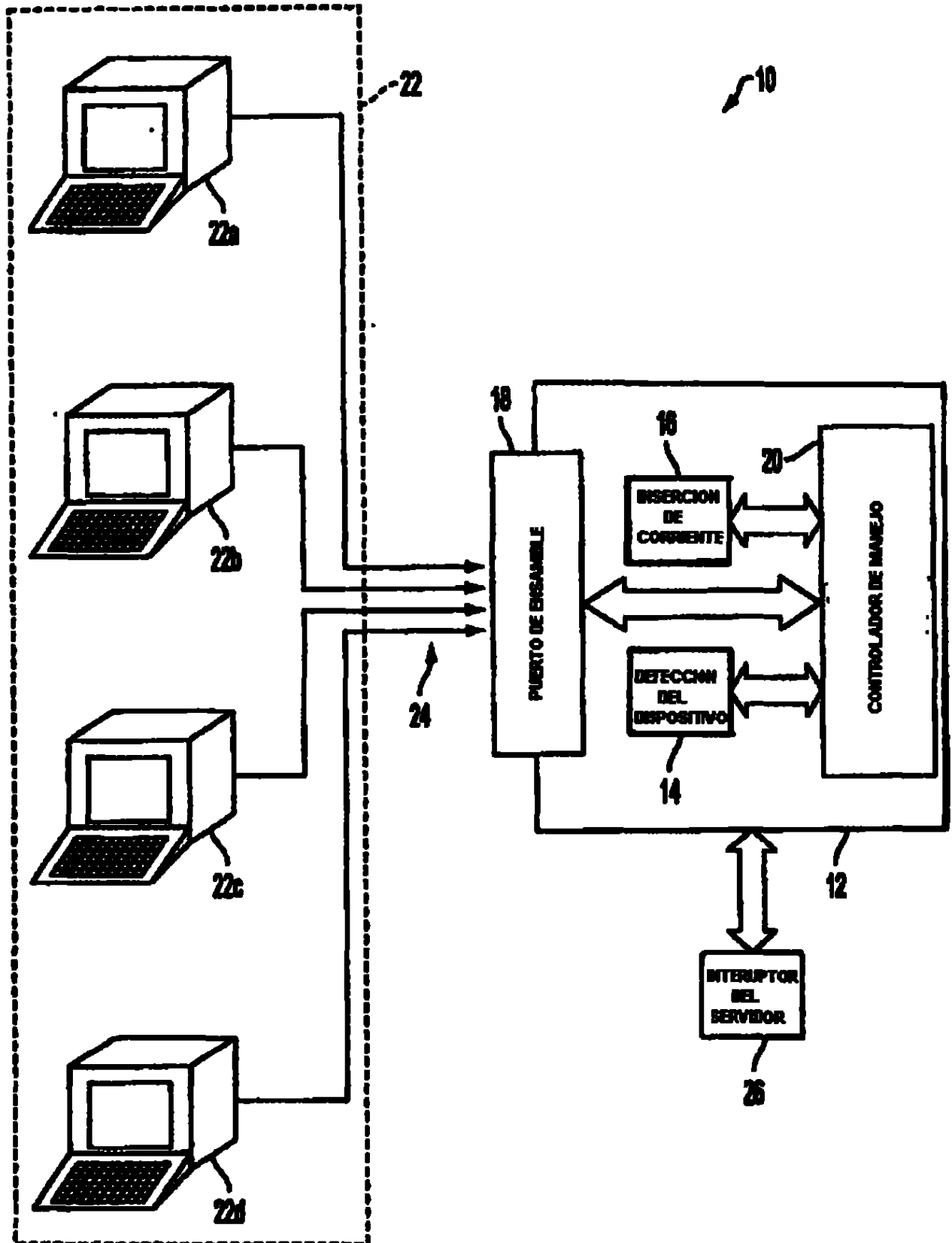
21. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 19, donde el componente de circuito activo incluya al menos un transformador de derivación central.

22. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 19, donde el componente de circuito activo incluya al menos un amplificador operacional.

23. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, donde el elemento de circuito de compensación dispuesto sobre al menos una capa incluye al menos un elemento inductivo, capacitivo y reactivo para establecer el acople de compensación con el circuito activo.

24. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, donde los efectos adversos incluyen al menos nivel incrementado de ruido, reflexión, acople inductivo adverso y acople capacitivo adverso.

25. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, donde los niveles de desempeño mejorado incluyen al menos y uno de los niveles de desempeño de las categorías 3, 5, 5e, 6, 6e y 7 y mayor.



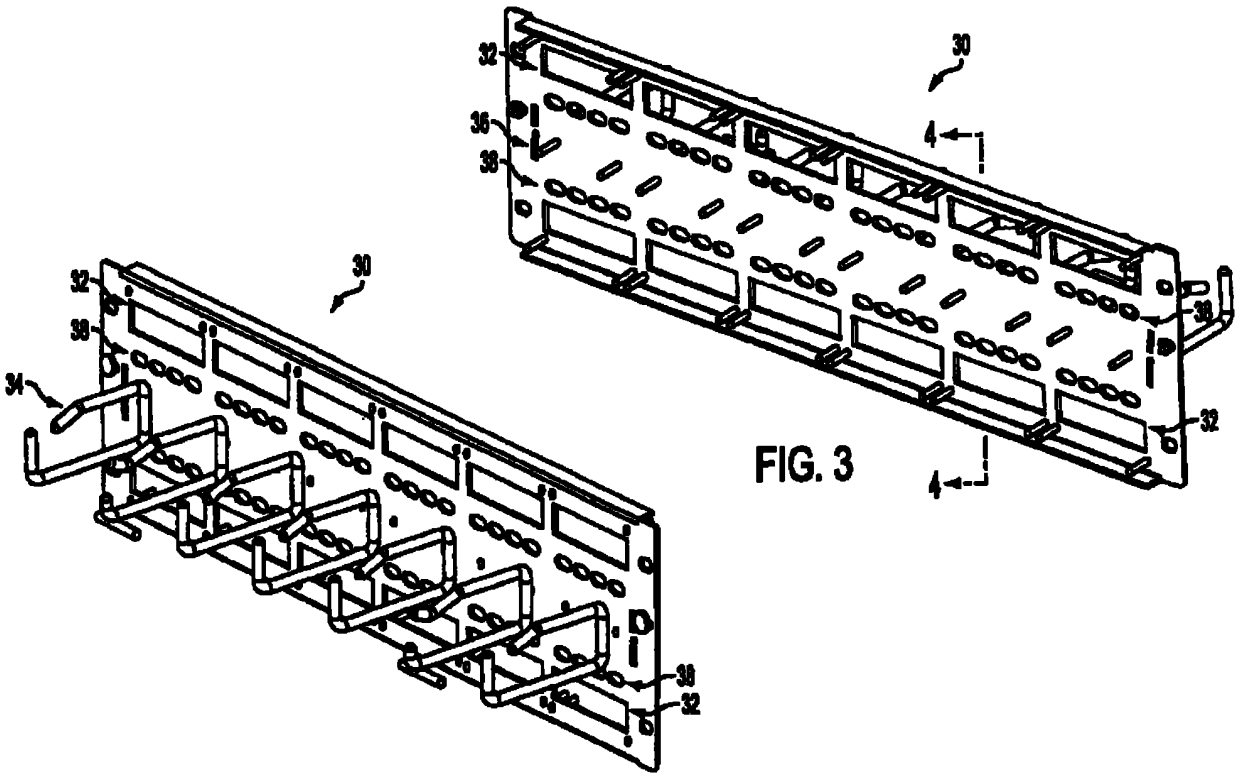


FIG. 3

FIG. 2

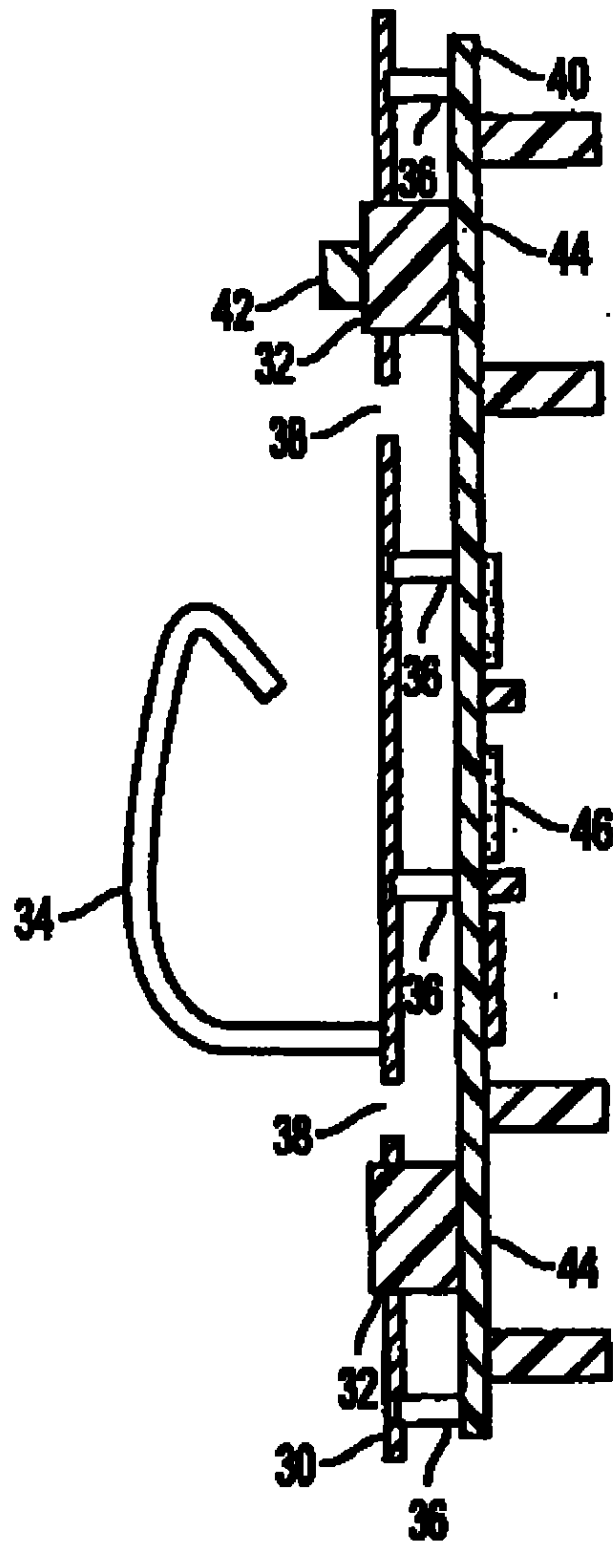


FIG. 4

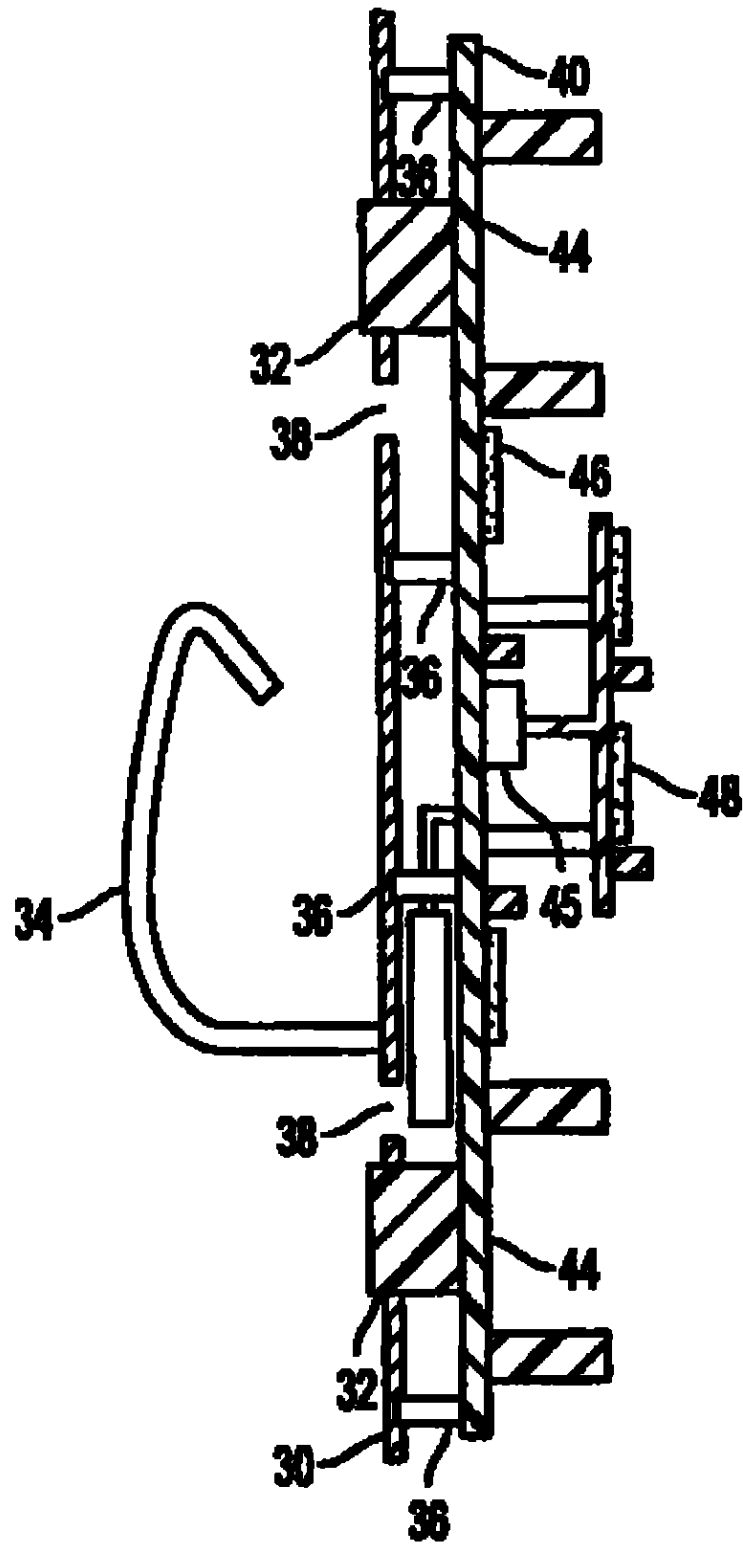


FIG. 5

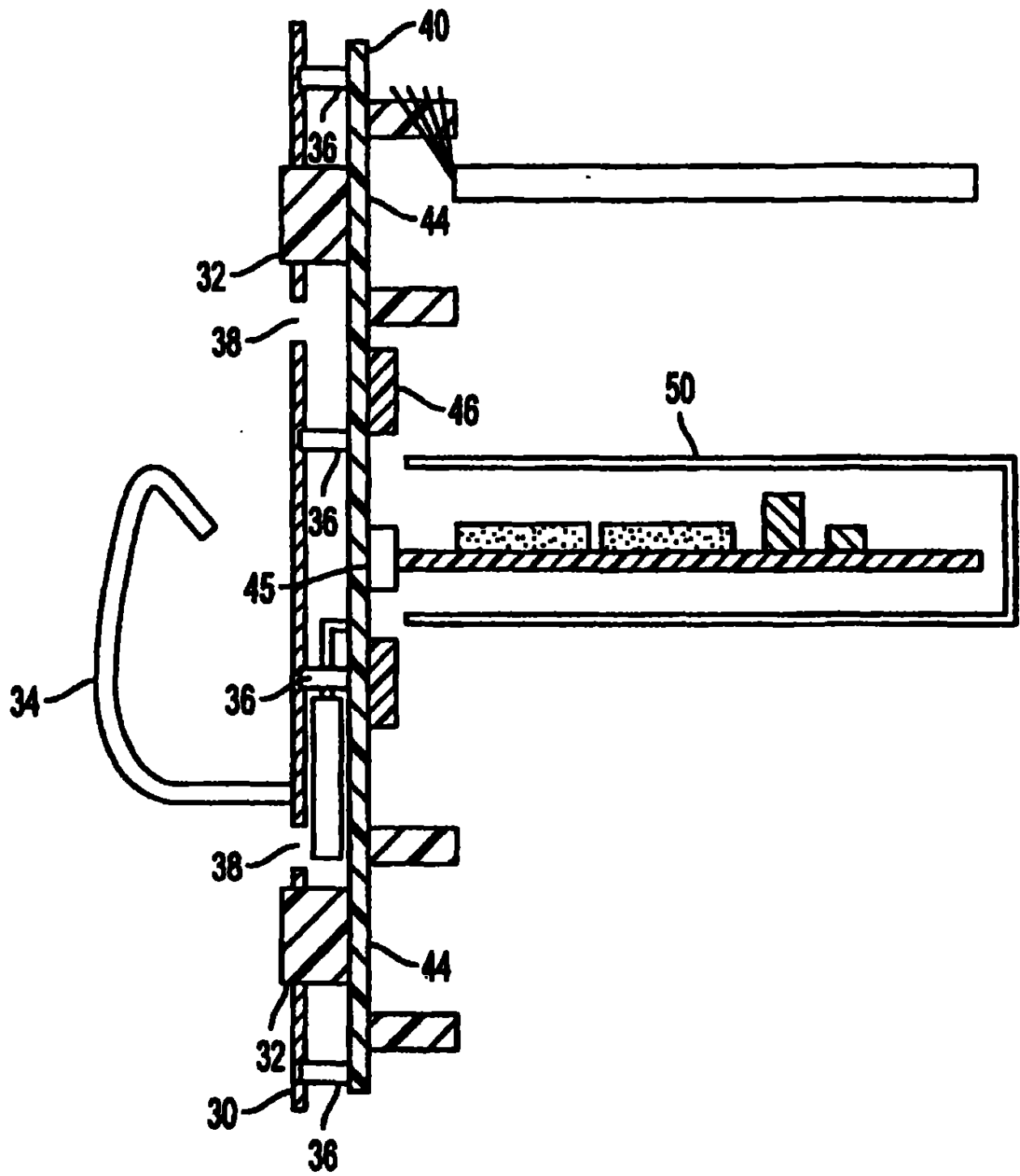


FIG. 6

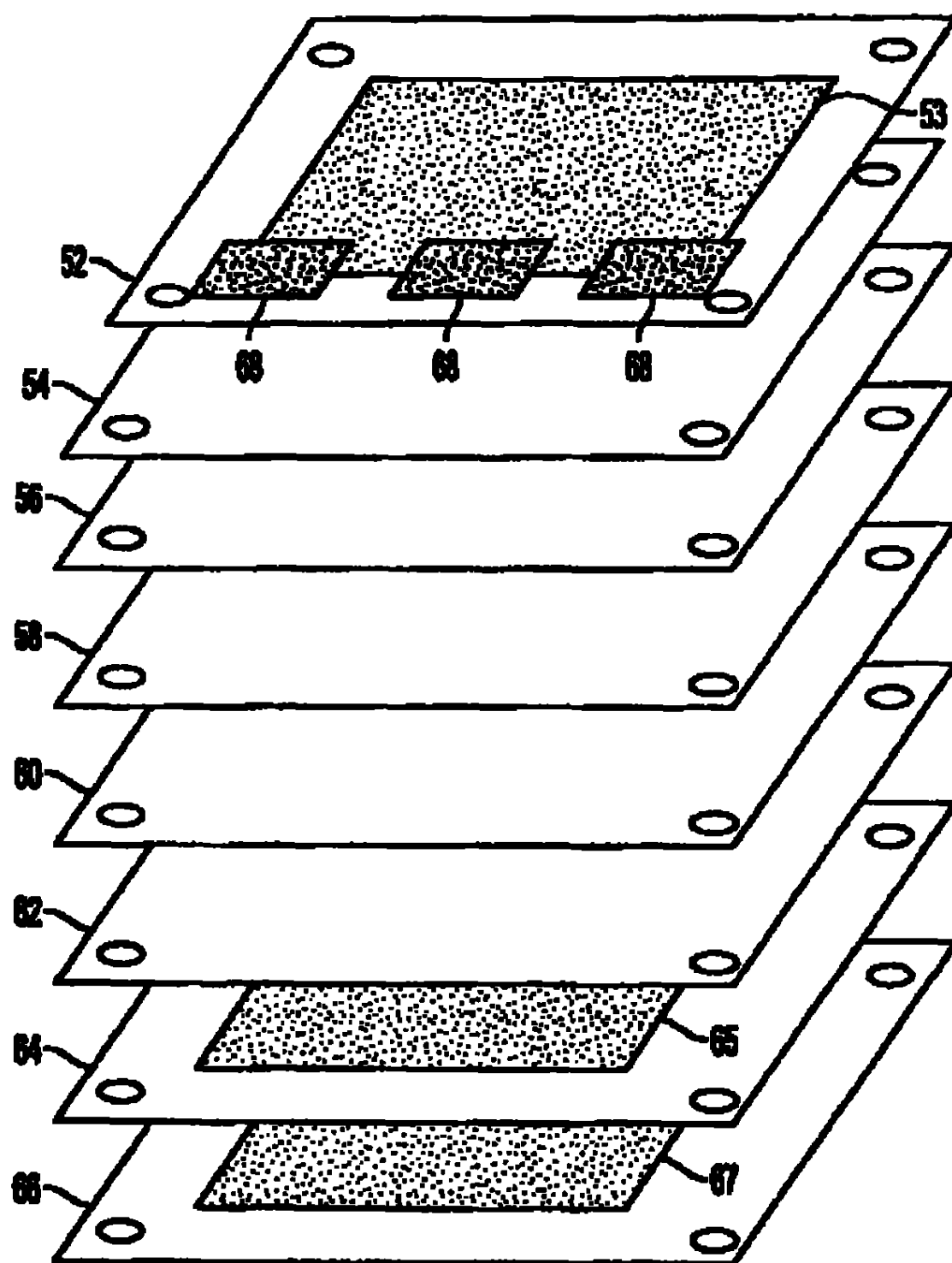


FIG. 7

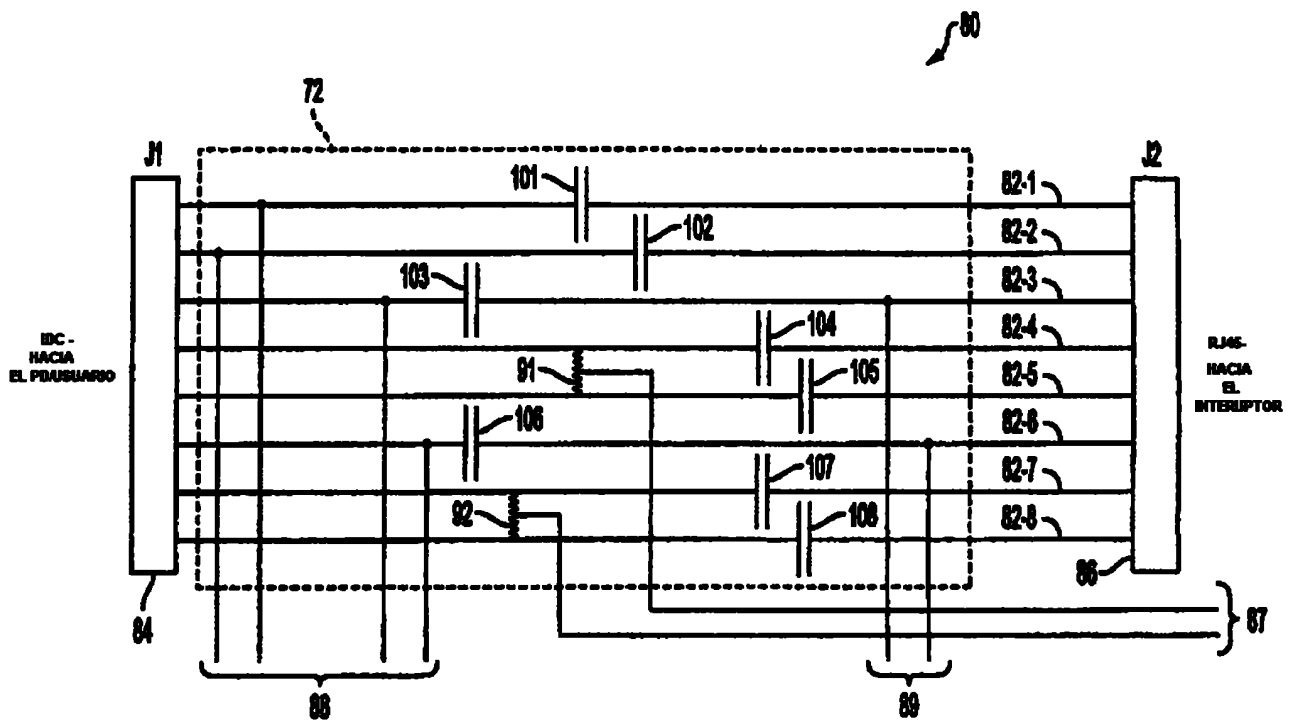


FIG. 8

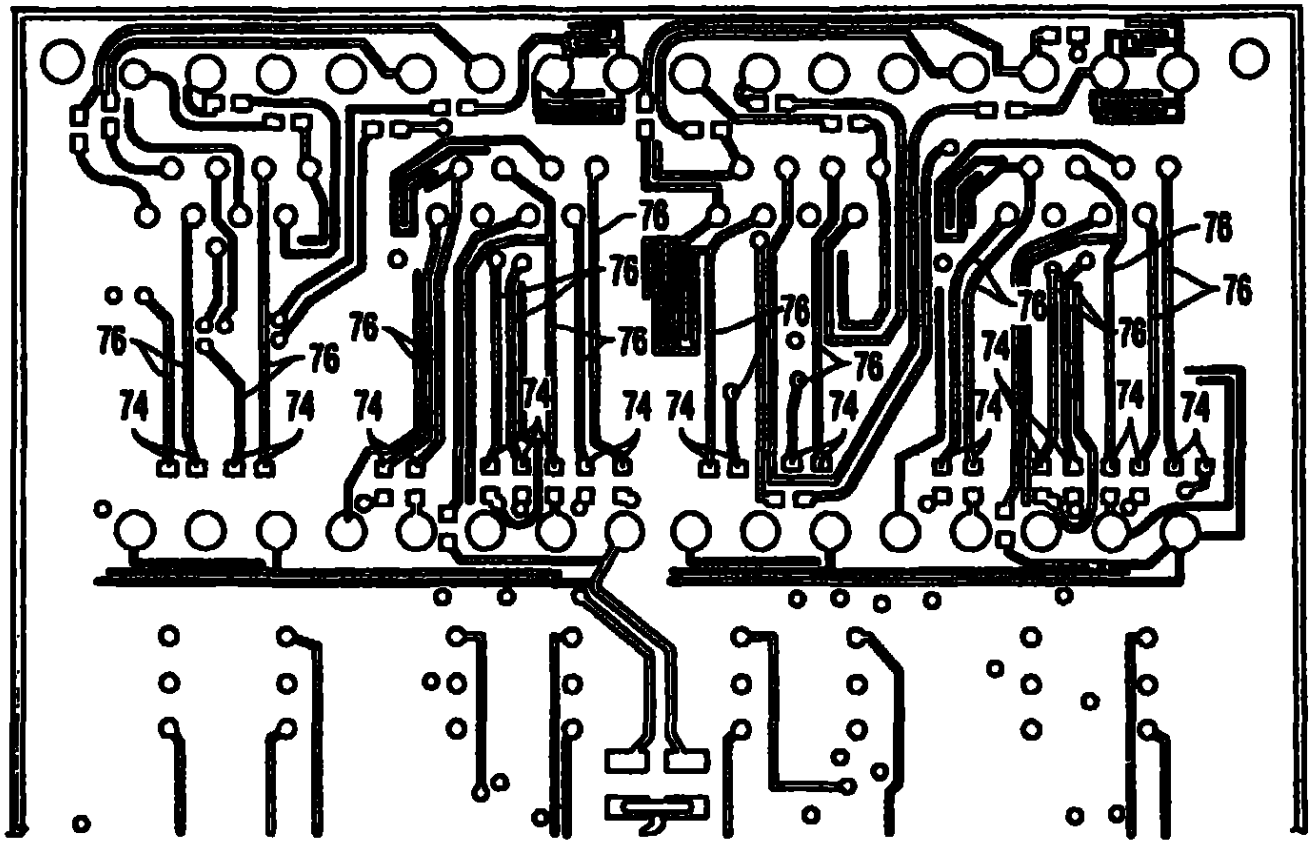


FIG. 9

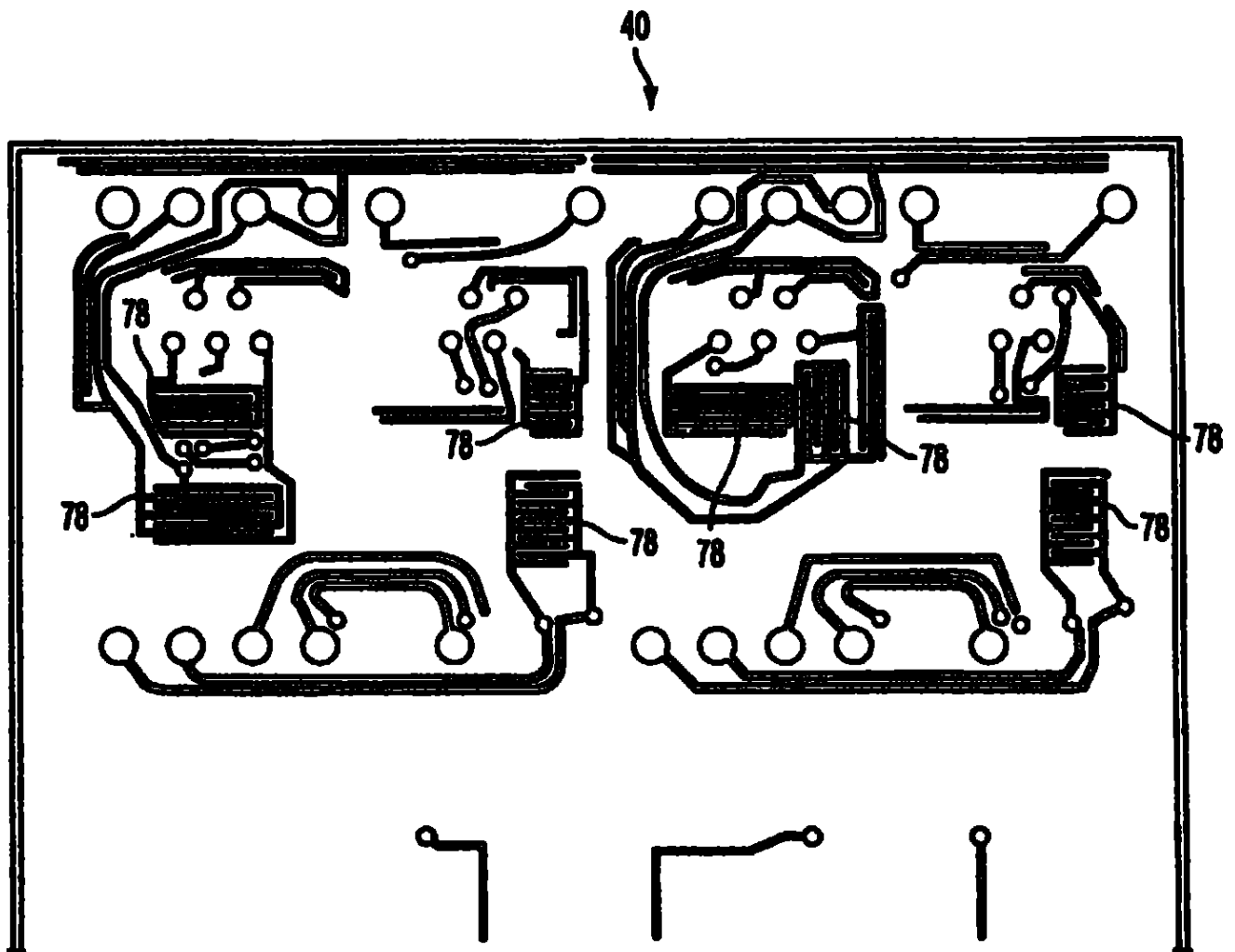


FIG. 10

58

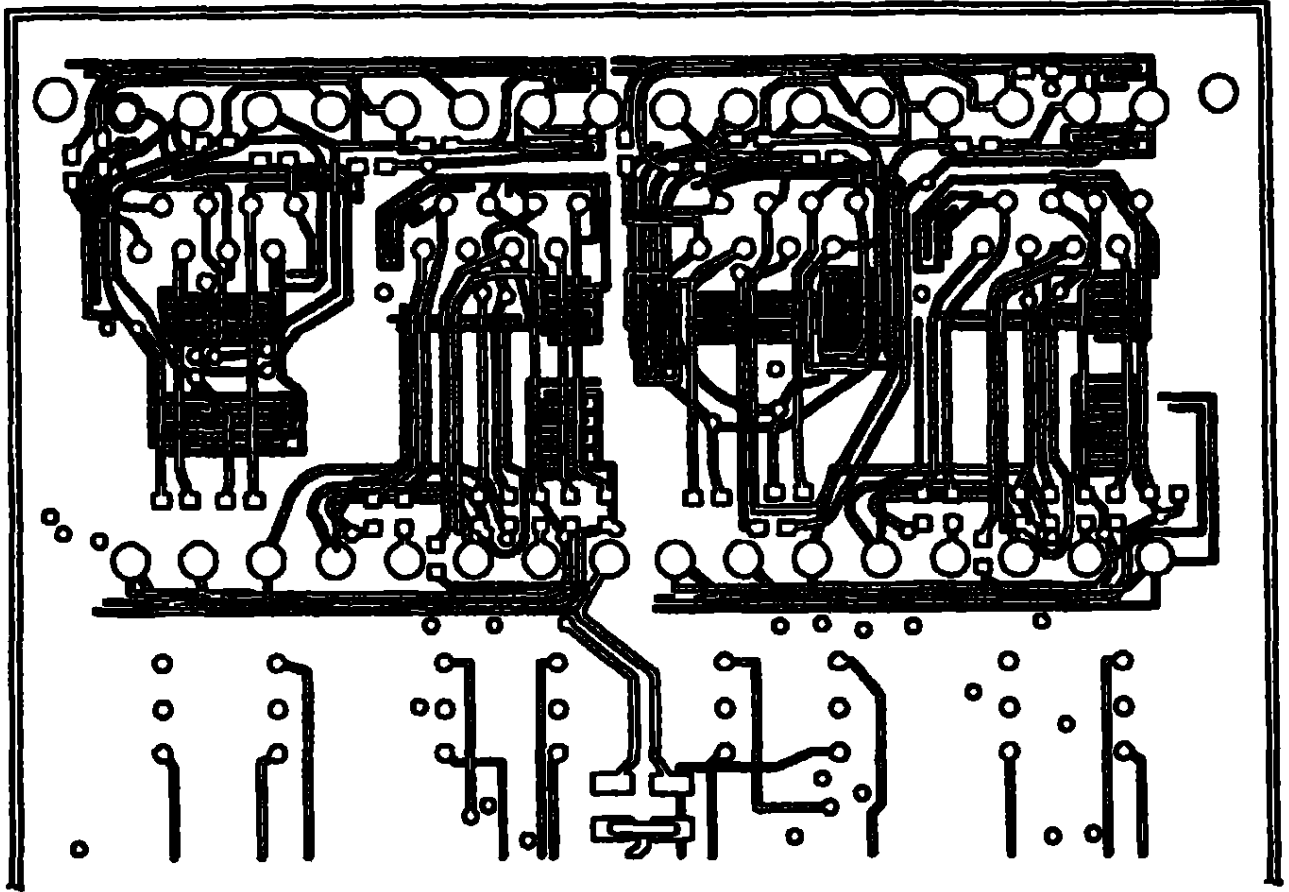


FIG. 11

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

BICKS, Mark
1300 18th Street, N.W.
Suite 800
Washington, DC 20036
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 11 May 2005 (11.05.2005)	
Applicant's or agent's file reference 48577	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US05/008595	International filing date (day/month/year) 02 March 2005 (02.03.2005)
International publication date (day/month/year)	Priority date (day/month/year) 03 March 2004 (03.03.2004)
Applicant 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 17.1(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 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(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 17.1(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 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In cases such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(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
or PCT receiving OfficeDate of receipt
of priority document

03 March 2004 (03.03.2004)

10/791,292

US

31 March 2005 (31.03.2005)

Encl KD File 48577
Rec'd

MAY 27 2005

ROYLANCE, ABRAMS

BERDO & GOODMAN, LLP

BY 
Filali MehdiThe International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Facsimile No. +41 22 338 70 90

Telephone No. +41 22 338 8784

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:
MARK BICKS
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)

Applicant's or agent's file reference 48577	Date of mailing (day/month/year) 29 SEP 2005
International application No. PCT/US05/06595	FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below
Applicant HUBBELL INCORPORATED	International filing date (day/month/year) 02 March 2005 (02.03.2005)

- ☒ 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) 338.82.70.
 For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.
- ☐ 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.
- ☐ 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.
- 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 JOSE DEES <i>Chaim S. Hopper</i> Telephone No. 571-272-1569
--	---

Form PCT/ISA/220 (January 2004)

(See notes on accompanying sheet)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 48577	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US05/06595	International filing date (day/month/year) 02 March 2005 (02.03.2005).	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 03 March 2004 (03.03.2004)
Applicant 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 4 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.



a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 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. 6



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/US05/06595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : H05K 7/06

US CL : 361/780,782,788

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. : 361/780,782,788,790,793,794,761,762,763,764

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
NONE

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 6,089,923 A (PHOMMACHANH) 18 July 2000 (18.07.2000), see entire document.	1-25
A	US 5,931,703 A (AEKINS) 03 August 1999 (03.08.1999), see entire document.	1-25
A	US 6,057,743 A (AEKINS) 02 May 2000 (02.05.2000), see entire document.	1-25
A	US 5,944,535 A (BULLIVANT et al.) 31 August 1999 (31.08.1999), see entire document.	1-25
A	US 6,533,618 B1 (AEKINS) 18 March 2003 (18.03.2003), see entire document.	1-25
A	US 6,483,715 B1 (CHEN) 19 November 2002 (19.11.2002), see entire document.	1-25
A	US 6,411,506 B1 (HIPP et al.) 25 June 2002 (25.06.2002), see entire document.	1-25
A	US 5,930,119 A (BERDING) 27 July 1999 (27.07.1999), see entire document.	1-25
A	US 6,512,396 B1 (BERDING) 28 January 2003 (28.01.2003), see entire document.	1-25



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	"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
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

12 September 2005 (12.09.2005)

Date of mailing of the international search report

29 SEP 2005

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

JOSE DEES

Telephone No. 571-272-1569

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US05/06595

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:

USPGPUB search terms: (back\$1plane\$1 back\$1panel\$1 back\$1board\$1 patch\$1board\$1 patch\$1panel\$1 mid\$1plane\$1).clm.,
(compensat\$3 noise parasitic\$1 crosstalk\$3 (cross adj talk\$3) interference emi rfi).clm.

PATENT COOPERATION TREATY

65

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:
MARK BICKS
ROYLANCE, 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)

29 SEP 2005

Applicant's or agent's file reference 48577		Date of mailing (day/month/year) 29 SEP 2005	
International application No. PCT/US05/06595		International filing date (day/month/year) 02 March 2005 (02.03.2005)	
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC IPC(7): H05K 7/06 and US Cl.: 361/780,782,788		Priority date (day/month/year) 03 March 2004 (03.03.2004)	
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 1430 Alexandria, Virginia 22313-1430 Facsimile No. (703) 305-3230	Date of completion of this opinion 12 September 2005 (12.09.2005)	Authorized officer JOSE DEES <i>Jose Dees</i> Telephone No. 571-272-1569
--	---	---

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US05/06595

66

Box No. I 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
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) 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

- ☐ on paper
- ☐ in electronic form

c. time of filing/furnishing

- ☐ contained in the international application as filed.
- ☐ filed together with the international application in electronic 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(s) 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:

67

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US05/06595

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 <u>1-25</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
Inventive step (IS)	Claims <u>1-25</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
Industrial applicability (IA)	Claims <u>1-25</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO

2. Citations and explanations:

Claims 1-16 meet the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because the prior art does not teach or fairly suggest the combination of a communication circuit disposed on at least a first layer of the plurality of layers and electrically coupled between an insulation displacement connector (IDC) at a PD/User end and an RJ45 connector at a telecommunication equipment end, and at least one of a removable modular or fixed electronic component electrically coupled with the communication circuit, the component comprised of at least one active circuit disposed on at least a second layer of the plurality of layers.

Claims 17-25 meet the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because the prior art does not teach or fairly suggest the combination of disposing upon at least a first layer of the plurality of layers a communication circuit, the communication circuit electrically coupled between an insulation displacement connector (IDC) at a PD/User end and an RJ45 connector at a telecommunication end, and disposing upon at least a second layer of the plurality of layers at least one of a removable modular and fixed electronic component electrically coupled with the communication circuit, the component comprised of at least one active circuit.

Claims 1-25 meet the criteria set out in PCT Article 33(4), and thus meet industrial applicability because the subject matter claimed can be made or used in industry.

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

69

PCT

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

To:

BICKS, Mark
1300 19th Street, N.W.
Suite 800
Washington, DC 20038
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 06 October 2005 (06.10.2005)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 48577			
International application No. PCT/US2005/006595	International filing date (day/month/year) 02 March 2005 (02.03.2005)	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 06 October 2005 (06.10.2005) under No. WO 2005/091913
- ☐ 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 58 File 48577
Rec'd

OCT 13 2005

ROYLANCE, ABRAMS
BERDQ & GOODMAN, L.L.P.
BY JP

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Philippe Becamel
Facsimile No. +41 22 740 14 35	Facsimile No. +41 22 338 70 90

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
6 October 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/091913 A2

(51) International Patent Classification: Not classified

(21) International Application Number:
PCT/US2005/006595

(22) International Filing Date: 2 March 2005 (02.03.2005)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/791,292 3 March 2004 (03.03.2004) US

(71) Applicant (for all designated States except US):
HUBBELL INCORPORATED [US/US]; 584 Derby
Milford Road, Orange, CT 06477-4024 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): ABUGHAZALEH,
Shadi [JO/US]; 1285 Route 163, Oakdale, CT 06370

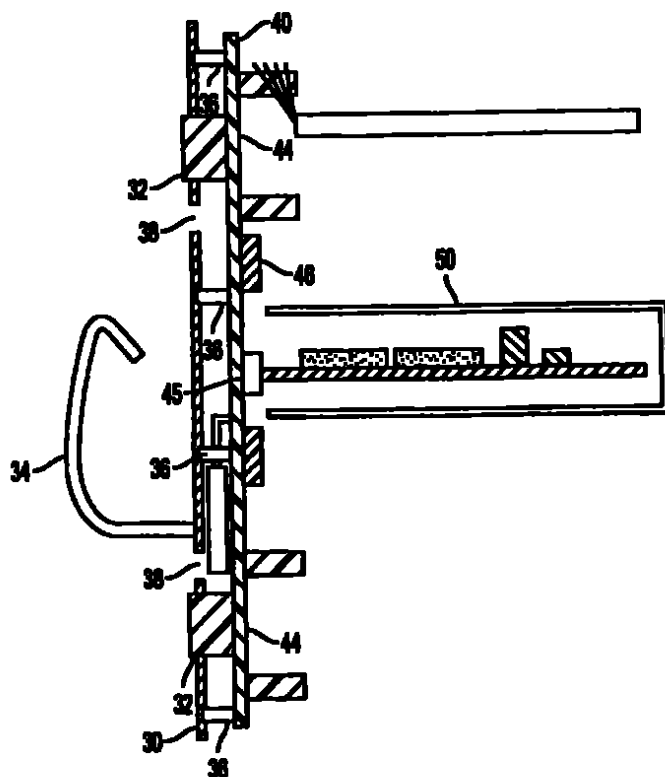
(US). BAXTER, Robert [US/US]; 254 Randall Ave,
Warwick, RI 02889 (US). MAHMOOD, Rehan [PK/US];
72 Bascom Road, Lebanon, CT 06249 (US). MILLER,
Alan [US/US]; 15 Middle Beach Road, Madison, CT
06443 (US). O'CONNOR, Michael [US/US]; 22 Ajello
Farm Road, Seymour, CT 06483 (US).

(74) Agents: BICKS, Mark et al.; 1300 19th Street, N.W.,
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, 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,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

[Continued on next page]

(54) Title: MIDSPAN PATCH PANEL WITH COMPENSATION CIRCUIT FOR DATA TERMINAL EQUIPMENT, POWER IN-
SECTION 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 as required
by compensating for the active electronics
used in providing advanced features through
the use of inductive, capacitive and reactive
circuit elements to compensate for advanced
feature electronics.



(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, 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).

Published:

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

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

Amended

PATENT COOPERATION TREATY

WO 2005/091913
PCT/US2005/006595

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

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

To:

BICKS, Mark
1300 19th Street, N.W.
Suite 800
Washington, DC 20036
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)
17 November 2005 (17.11.2005)

Applicant's or agent's file reference
48577

IMPORTANT NOTICE

International application No.
PCT/US2005/006595

International filing date (day/month/year)
02 March 2005 (02.03.2005)

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 17 November 2005 (17.11.2005) under No. WO 2005/091913
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 K&D File 48577
Rec'd

NOV 23 2005

ROYLANCE, ABRAMS
BERDO & GOODMAN, L.L.P.
BY SL

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

Authorized officer

Philippe Becamel

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Facsimile No. +41 22 338 70 90

Form PCT/IB/311 (January 2004)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
6 October 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/091913 A3

(51) International Patent Classification⁷: H05K 7/06

(21) International Application Number:
PCT/US2005/006595

(22) International Filing Date: 2 March 2005 (03.03.2005)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Date:
10/791,292 3 March 2004 (03.03.2004) US

(71) Applicant (for all designated States except US):
HUBBELL INCORPORATED [US/US]; 584 Derby
Milford Road, Orange, CT 06477-4024 (US).

(72) Inventors; and

(73) Inventors/Applicants (for US only): ABUGHAZALEH,
Shadi [JO/US]; 1285 Route 163, Oakdale, CT 06370

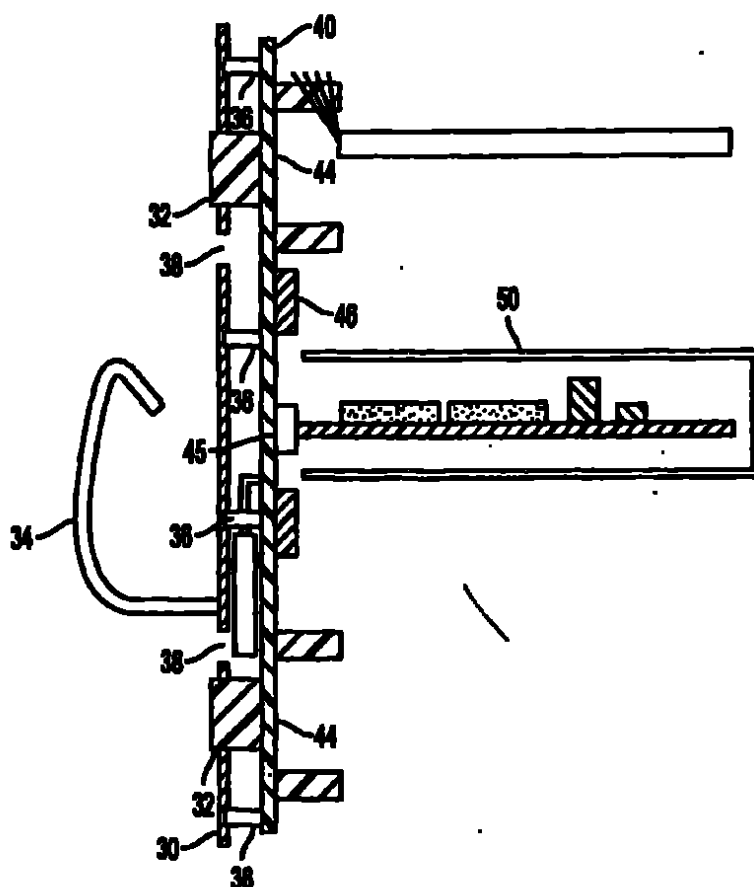
(US). BAXTER, Robert [US/US]; 254 Randall Ave,
Warwick, RI 02889 (US). MAHMOOD, Rehan [PK/US];
72 Bascom Road, Lebanon, CT 06249 (US). MILLER,
Alan [US/US]; 15 Middle Beach Road, Madison, CT
06443 (US). O'CONNOR, Michael [US/US]; 22 Ajello
Farm Road, Seymour, CT 06483 (US).

(74) Agents: BICKS, Mark et al.; 1300 19th Street, N.W.,
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, 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,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

[Continued on next page]

(54) Title: MIDSPAN PATCH PANEL WITH COMPENSATION CIRCUIT FOR DATA TERMINAL EQUIPMENT, POWER IN-
SECTION 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 as required
by compensating for the active electronics
used in providing advanced features through
the use of inductive, capacitive and reactive
circuit elements to compensate for advanced
feature electronics.

WO 2005/091913 A3



(B4) 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, 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).

Published:

— with international search report

— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(B5) Date of publication of the international search report:
17 November 2005

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

From the INTERNATIONAL BUREAU

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
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

48577

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/US2005/008595

International filing date (day/month/year)

02 March 2005 (02.03.2005)

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

Philippe Becamel

e-mail: pt12@wipo.int

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

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

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference 48577	FOR FURTHER ACTION	See item 4 below
International application No. PCT/US2005/008585	International filing date (day/month/year) 02 March 2005 (02.03.2005)	Priority date (day/month/year) 09 March 2004 (09.03.2004)
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237		
Applicant 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.

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:

- | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|
| ☒ | Box No. I | Basis of the report |
| ☐ | 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 Article 35(2) 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 |

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 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 82 70 Form PCT/IB/373 (January 2004)	Date of issuance of this report 05 September 2006 (05.09.2006) Authorized officer Philippe Becamel e-mail: pt12@wipo.int
---	--

TRATAD DE COOPERACIÓN DE PATENTES

de la AGENCIA INTERNACIONAL

PCT

NOTIFICACIÓN REFERENTE A LA PRESENTACIÓN
O TRANSMISIÓN DE DOCUMENTOS
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) 11 de mayo de 2005 (11.05.2005)			
Referencia archivo del solicitante o agente 48577	NOTIFICACIÓN IMPORTANTE		
Solicitud Internacional No. PCT/US05/006595	Fecha de Registro Internacional (fecha/mes/año) 2 marzo 2005 (02.03.2005)		
Fecha Publicación Internacional (día/mes/año)	Fecha Prioridad (día/mes/año) 3 de marzo de 2004		
Solicitante HUBBELL INCORPORATED et al			
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). 2. (Si es el caso) Las letras "NR" que aparecen en la columna de la derecha indican un documento de prioridad que, <u>en la fecha de envío por correo de este formato</u>, 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. 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 d el límite de tiempo que sea prudencial de acuerdo con las circunstancias.			
<u>Fecha de Prioridad</u> 3 de marzo 2004 (03.03.2004)	<u>Solicitud de Prioridad No.</u> 10/791,292	<u>País u Oficina Regional u Oficina Regional PCT</u> US	<u>Fecha de Recibo del documento prioritario</u> 31 de marzo 2005 (31.03.2005)
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Suiza		Funcionario Autorizado Filali Mehdi	
Fax No.: +41 22 740 14 35		Fax No.: +41 22 338 7080 Teléfono No.: +41 22 338 8784	

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De la AUTORIDAD DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

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

PCT

NOTIFICACIÓN DE TRANSMISIÓN DEL INFORME
DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL Y EL CONCEPTO
ESCRITO DE LA AUTORIDAD DE BÚSQUEDA
INTERNACIONAL, O LA DECLARACION
(PCT Regla 44.1)

	Fecha de Envío por Correo (día/mes/año) 29 de septiembre de 2005
Referencia archivo del solicitante o agente 48577	PARA ACCIÓN POSTERIOR Ver párrafos 1 y 4 más adelante
Solicitud Internacional No. PCT/US05/08595	Fecha de Registro Internacional (día/mes/año) 2 marzo 2005 (02.03.2005)
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 46): 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 90bis.1 y 90bis.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 estarían disponibles al público, pero no antes de la expiración de los 30 meses desde la fecha de prioridad. Dentro de los 18 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 18 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 del 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 JOSE DEES Teléfono No.: 571-272-1569

76

PCT
INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
(PCT Artículo 18 y Reglas 43 y 44)

Referencia archivo del solicitante o agente 48577	PARA ACCIÓN POSTERIOR Ver Formato PCT/ISA/220 y también, cuando sea el caso, ítem 6 más abajo	
Solicitud Internacional No. PCT/US05/06595	Fecha de Registro Internacional (día/mes/año) 2 marzo 2005 (02.03.2005)	Fecha de Prioridad (más temprana) (día/mes/año) 3 marzo 2004 (02.03.2005)
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 <u>4</u> 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 se presentó ☐ Una traducción de la solicitud internacional al _____, que es el idioma de una traducción suministrada para los fines de búsqueda internacional (Reglas 12.3(a) y 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 38.2 (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/US05/06595

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO

IPC (7) : H05K 7/08
US CL : 361/780,782,788

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.: 361/780, 782, 788, 790, 793, 794, 761, 762, 763, 764

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

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 los págs. correspondientes	Correspondiente a Reivindicación No.
A	US 6.089.923 A (PHOMMACHANH) 18 de julio de 2000 (18.07.2000), ver todo el documento	1-25
A	US 5.931.703 A (AEKINS) 3 de agosto de 1999 (03.08.1999), ver todo el documento	1-25
A	US 6.057.743 A (AEKINS) 2 de mayo de 2000 (02.05.2000), ver todo el documento	1-25
A	US 5.944.535 A (BULLIVANT et al.) 31 de agosto de 1999 (31.08.1999), ver todo el documento	1-25
A	US 6.533.618 B1 (AEKINS) 18 de marzo de 2003 (18.03.2003), ver todo el documento	1-25
A	US 6.483.715 B1 (CHEN) 19 de noviembre de 2002 (19.11.2002), ver todo el documento	1-25
A	US 6.411.508 B1 (HIPPEL et al.) 25 de junio de 2002 (25.06.2002), ver todo el documento	1-25
A	US 5.930.119 A (BERDING) 27 de julio de 1999 (19.11.2002), ver todo el documento	1-25
A	US 6.512.396 B1 (BERDING) 28 de enero de 2003 (28.01.2003), ver todo el documento	1-25

☒ 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 de 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 al 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 y otro medio	"&" Documento miembro de la misma familia de patentes

Fecha de realización actual de la búsqueda internacional 12 de septiembre de 2005 (12.09.2005)

Fecha de envío por correo del informe de búsqueda internacional 29 de septiembre 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

JOSE DEES

Teléfono No. 571-272-1569

D. (Continuación) DOCUMENTOS CONSIDERADOS IMPORTANTES

Categoría*	Citación del documento, con indicación, donde sea importante, de las páginas relevantes	Reclamación No.
A	US 4.697.858 A (BALAKRISHNAN) 6 de octubre de 1987 (06.10.1987), ver todo el documento	1-25
A	US 5.748.451 A (THOMPSON et al.) 5 de mayo de 1998 (05.05.1998), ver todo el documento	1-25

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No.
PCT/US05/06595

Continuación de B. CAMPOS CONSULTADOS ítem 3:
Términos de Búsqueda USPGPUB: (back\$1plane\$1 back\$1panel\$1 back\$1board\$1
patch\$1board\$1 patch\$1panel\$1 mid\$1plane\$1).clm., (compensat\$3 noise parasitic\$1 crosstalk\$3
(cross adj talk\$3) interference emi rfi).clm.

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

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

DE LA AUTORIDAD DE BÚSQUEDA
INTERNACIONAL

PCT

CONCEPTO ESCRITO DE LA AUTORIDAD DE
BÚSQUEDA INTERNACIONAL
(PCT Regla 43 bis.1)

Fecha de envío por correo
(día/mes/año) **29 Sep 2005**

Referencia archivo del solicitante o agente
48577

PARA ACCIÓN POSTERIOR
Ver párrafo 2 más adelante

Solicitud Internacional No.
PCT/US05/06595

Fecha de Registro Internacional
(día/mes/año)
2 marzo 2005 (02.03.2005)

Fecha de Prioridad (día/mes/año)
3 marzo 2004 (03.03.2004)

Clasificación de Patente Internacional (IPC) o tanto la nacional como la IPC
IPC(7): H05K 7/06 y US Cl.: 361/780,782, 788

Solicitante:

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 66.1 bis(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 venza 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
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
Facsimile No. (703) 305-3230

Fecha de realización de este concepto
12 de septiembre de 2005
(12.09.2005)

Funcionario Autorizado
JOSE DEES
Teléfono No.: 571-272-1569

81

**PIÑÓN ESCRITA DE LA AUTORIDAD
DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Solicitud Internacional No.
PCT/US05/06595

Casilla No. I Base de este concepto

1. Con respecto al idioma, este concepto ha sido establecido con base en:

- ☒ La solicitud internacional en el idioma en que se presentó
- ☐ Una traducción de la solicitud internacional al _____, que es el idioma de una traducción suministrada para los fines de búsqueda internacional (Reglas 12.3(a) y 23.1(b))

2. Con respecto a una secuencia de ácido nucleótico 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 hay presentado o suministrado más de una versión o copia de una lista de secuencias y/o tabla (s) relacionadas con las mismas han sido presentadas o suministradas, las declaraciones requeridas que la información en las copias siguientes o adicionales es idéntica y a la solicitud presentada o que no va más allá de la que se presentó, según el caso, fueron suministradas.

4. Comentarios adicionales

**OPINIÓN ESCRITA DE LA AUTORIDAD
DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Solicitud Internacional No.
PCT/US05/06595

Casilla No. V Declaración sustentada de acuerdo con la Regla 43 bís.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 1-25	SI
	Reivindicaciones NINGUNA	NO
Altura Inventiva (IS)	Reivindicaciones 1-25	SI
	Reivindicaciones NINGUNA	NO
Aplicabilidad Industrial (IA)	Reivindicaciones 1-25	SI
	Reivindicaciones NINGUNA	NO

2. Citas y Explicaciones

Las reivindicaciones 1-16 cumplen los criterios estipulados en el Artículo PCT 33(2)-(3) porque el arte anterior no enseña o prácticamente sugiere la combinación de un circuito de comunicación dispuesto en al menos una primera capa de la pluralidad de capas y eléctricamente conectado entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final y un conector RJ45 en un extremo del equipo de telecomunicaciones, y al menos uno de un modular removible o componente electrónico fijo, eléctricamente unido con el circuito de comunicación, el componente comprendido al menos de un circuito activo dispuesto en al menos una segunda capa de la pluralidad de capas.

Las reivindicaciones 17-25 cumplen los criterios estipulados en PCT Artículo 33(2)-(3), porque el arte anterior no enseña o prácticamente sugiere la combinación de disposición en al menos una primera capa de la pluralidad de capas un circuito de comunicación, el circuito de comunicación eléctricamente unido entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final y un conector RJ45 en un extremo de telecomunicación y que se dispone al menos en una segunda capa de la pluralidad de capas en al menos uno de un modular removible y componente electrónico fijo eléctricamente unido con un circuito de comunicación, el componente comprendido de al menos un circuito activo.

Las reivindicaciones 1-25 cumplen los criterios estipulados en PCT Artículo 33(4), y de este modo cumple la aplicabilidad Industrial porque el objeto reivindicado puede hacerse o utilizarse en la industria.

83

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 800
Washington, DC 20036
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Fecha de Envío por Correo (día/mes/año)
6 de octubre de 2005 (06.10.2005)

Referencia archivo del solicitante o agente
48577

AVISO IMPORTANTE

Solicitud Internacional No.
PCT/US2005/006595

Fecha de Registro Internacional
(día/mes/año)
2 marzo 2005 (02.03.2005)

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 06 de octubre 2005 de 2005 (06.10.2005) No. WO 2005/091913
- ☐ 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 0 Radicación 48577
Recibido

13 de octubre de 2005

ROYLANCE, ABRAMS
BERDO & GOODMAN, L.L.P.
POR _____

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

Facsimil No. +41 22 740 14 35

Funcionario Autorizado

Philippe Becamel

Facsimil No. +41 22 338 70 90

84
84

(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
6 de octubre de 2005 (06.10.2005)

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/091913 A2

PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes: No clasificada (21) Número de Solicitud Internacional: PCT/US2005/006595 (22) Fecha de Presentación Internacional 2 marzo 2005 (02.03.2005) (25) Idioma de Presentación: Inglés (26) Idioma de Publicación: Inglés (30) Fecha de Prioridad: 10/791.292 3 de marzo de 2004 (03.03.2004) US (71) Solicitante (para todos los estados designados excepto EEUU: HUBELL INCORPORATED [US/US]; 584 Derby Milford Road, Orange, CT 06477-4024 (US) (72) Inventores; y (75) Inventores/Solicitantes (para EEUU únicamente): ABUGHAZALEH, Shadi [JO/US]; 1285 Route 163, Oakdale, CT 06370	(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). (74) Agentes: BICKS, Mark et al; 1300 19th Street, N.W., Suite 600, Washington, DC 20036 (US). (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, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW. [Continúa en la siguiente página]
--	--

(84) Título: MIDSPAN PATCH PANEL CON CIRCUITO DE COMPENSACIÓN PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE POTENCIA Y RECOLECCIÓN DE DATOS

	(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 Interconexión 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 según se requiera compensando los electrónicos activos utilizados para dar características avanzadas mediante el uso de elementos de circuito inductivos, capacitivo y reactivo a los componentes para compensar características electrónicas avanzadas.
--	--

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)
17 de noviembre de 2005 (17.11.2005)

Referencia archivo del solicitante o agente
48577

AVISO IMPORTANTE

Solicitud Internacional No.
PCT/US2005/008595

Fecha de Registro Internacional
(día/mes/año)
2 marzo 2005 (02.03.2005)

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 17 de noviembre de 2005 (17.11.2005) bajo el No. WO 2005/091913
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 48577
Recibido

Nov. 23 de 2005

ROYLANCE, ABRAMS
BERDO & GOODMAN, L.L.P.
POR _____

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

Facsímile No. +41 22 740 14 35

Funcionario Autorizado

Philippe Becamel

Facsímil No. +41 22 338 70 90

**(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
6 de octubre de 2005 (06.10.2005)**

**(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/091913 A3**

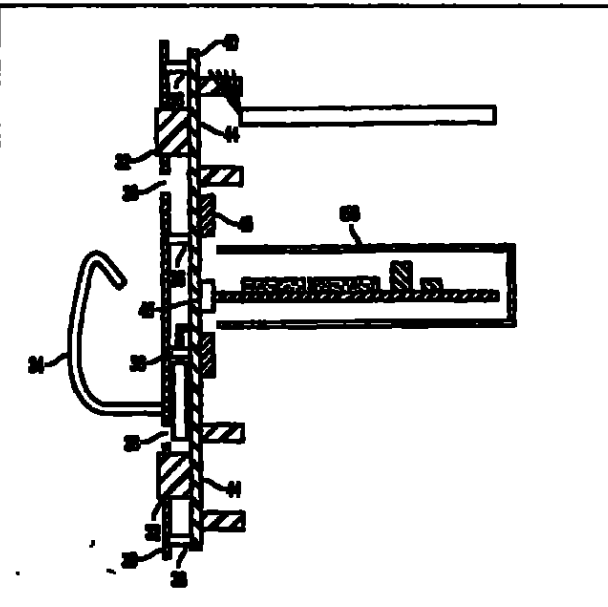
PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: H0K 7/06
(21) Número de Solicitud Internacional:
PCT/US2005/006595
(22) Fecha de Presentación Internacional
2 marzo 2005 (02.03.2005)
(25) Idioma de Presentación: Inglés
(26) Idioma de Publicación: Inglés
(30) Fecha de Prioridad:
10/791.292 3 de marzo de 2004 (03.03.2004) US
**(71) Solicitante (para todos los estados designados
excepto EEUU: HUBELL INCORPORATED [US/US];**
584 Derby Milford Road, Orange, CT 06477-4024 (US)
(72) Inventores; y
**(75) Inventores/Solicitantes (para EEUU
únicamente): ABUGHAZALEH, Shadi [JO/US]; 1285**
Route 163, Oakdale, CT 06370

(US). BAXTER, Robert [US/US]; 254 Randall Ave,
Warwick, RI 02889 (su). **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).
(74) Agentes: BICKS, Mark et al; 1300 19th Street,
N.W., Suite 600, Washington, DC 20036 (US).
(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,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

[Continúa en la página siguiente]

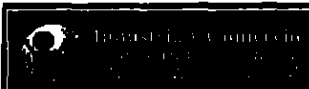
**(64) Título: MIDSPAN PATCH PANEL CON CIRCUITO DE COMPENSACIÓN PARA EQUIPO DE TERMINAL
DE DATOS, INSERCIÓN DE POTENCIA Y RECOLECCIÓN DE DATOS**



(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 Interconexión 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 según se requiera compensando los electrónicos activos utilizados para dar características avanzadas mediante el uso de elementos de circuito inductivos, capacitivo y reactivo a los componentes para compensar características electrónicas avanzadas.

**(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, T.J,
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).**
Publicado:
- con Informe de búsqueda internacional

- antes de la expiración del límite de tiempo para modificar
las reivindicaciones y ser publicadas nuevamente en caso
de recibo de enmiendas
**(86) Fecha de publicación del Informe de búsqueda
Internacional**
17 de noviembre de 2005
*Para códigos de dos letras y otras abreviatura, ver "Notas
Gula en los Códigos y Abreviaturas" que aparecen al
comienzo de cada edición regular de la Gaceta PCT*



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Proyecto de Digitalización de la Biblioteca

87

Expediente No		06099681	No de Folio
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES	1	✓
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		

Observaciones:

contiene un. disquete.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT
--	---

(21) No. de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 03-10-2006 (30) SI (31) 10/791,292 (32) 03-03-2004 (33) US	(51) Int Cl: (71) Solicitante(s): HUBBELL INCORPORATED (72) Inventor(es): Shadi ABUGHAZALEH Robert BAXTER JR. Alan MILLER Michael O'CONNER Reham MAHMOOD (74) Agente: JESUS ABELARDO CARDENAS ALFARO
(65) Fecha inicio fase nacional: (66) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 02-03-2005 No. de solicitud PCT/US2005/006395	(87) Publicación Internacional Fecha: 06-10-2005 No. publicación: WO2005/091913 A3
(64) Título: MIDSPANPANEL DE INTERCONEXION CON CIRCUITO DE COMPENSACION PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOLECCIÓN DE DATOS	

Reivindicación(es):

1. Un panel de interconexión de características de compensación avanzadas que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles 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 componentes se tiene al menos un circuito activo dispuesto sobre al menos una segunda capa de la variedad de capas para proveer una característica avanzada; y

Una variedad de elementos de compensación dispuestos sobre al menos una capa para establecer un acople capacitivo e inductivo de compensación con los circuitos activos para minimizar significativamente al menos uno de los efectos resultantes del circuito activo mencionado y de esta forma tener niveles de desempeño mejorados.

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 de detección avanzada, característica de operación lógica y característica de inserción de potencia.

4. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos; los circuitos activos incluyen al menos una capa de enrutamiento secundario del circuito activo, un componente de circuito activo, un componente IDC, conector de modulo de entrada y enrutamiento primario para los circuitos activos.

5. Un panel de interconexión de características avanzadas de compensación que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los componentes del circuito activo incluyen al menos un condensador de bloqueo DC.

6. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los componentes del circuito activo incluyen al menos un transformador de derivación central.

7. Un panel de interconexión de característica avanzada que, como se reivindica en 4, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los componentes del circuito activo incluyen al menos un amplificador operacional.

8. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los elementos del circuito de compensación dispuestos sobre al menos una capa incluye por lo menos una de un elemento inductivo, capacitivo y reactivo para establecer el acople de compensación con el circuito activo.

9. Un panel de interconexión de características avanzadas que puede incluir componentes modulares removibles o fijos como se reivindica en 8, donde el elemento inductivo, capacitivo y reactivo constan de una pista de transporte de señal.

10. Un panel de interconexión de características avanzadas que puede incluir componentes modulares removibles o fijos como se reivindica en 8, donde el elemento inductivo, capacitivo y reactivo esta compuesto de un circuito capacitivo de lámina de aluminio conductivo.

11. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los efectos adversos incluyen alguno de los siguientes: nivel incrementado de ruido, reflexión, acople inductivo adverso y acople capacitivo adverso.

12. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde los niveles de desempeño mejorado incluyen al menos alguno de los niveles de desempeño de las categorías 3, 5, 5e, 6, 6e y 7 y mayores.

13. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes modulares removibles o fijos, donde la tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión se compone además de un tamaño de panel 3U que tiene al menos 48 puertos.

14. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde la tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión consiste de un panel que tiene al menos 48 puertos y al menos uno de una altura de 1U, 2U y 3U.

15. Un panel de interconexión de características avanzadas que, se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos como, donde la tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión se compone además de un mecanismo de administración del cable.

16. Un panel de interconexión de características avanzadas que, como se reivindica en 1, puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, donde la tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión se compone del circuito activo y el mecanismo de administración del cable acomodado adyacente a y en entre el circuito de comunicaciones sobre una superficie de la tarjeta de circuito impreso del panel de interconexión.

17. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas que puede incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos los cuales de forma separada o en combinación son capaces de proporcionar características avanzadas tales como detección de dispositivos e inserción de potencia, donde el panel de interconexión proporciona niveles de desempeño mejorados, tal método comprende los siguientes pasos:

Ensamble de una tarjeta de circuito impreso multicapa del panel de interconexión que tiene una variedad de capas;

Acomodar sobre al menos una primera capa un circuito de comunicaciones, acoplar eléctricamente el circuito de comunicaciones entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final y un conector RJ45 en un equipo terminal de telecomunicaciones;

Acomodar sobre al menos una segunda capa algún componente electrónico modular removible y fijo acoplado eléctricamente con el circuito de comunicaciones, dicho componente se compondrá de al menos un circuito activo que proporciona alguna característica avanzada; y

Colocar sobre al menos en una capa un elemento del circuito de compensación para establecer un acople capacitivo e inductivo de compensación con el circuito activo y de esta forma minimizar sustancialmente al menos un efecto adverso resultante de dicho circuito activo y proporcionar niveles de desempeño mejorados.

18. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, que incluye además colocar sobre la primera un circuito de comunicaciones incluyendo al menos una pista para transporte de señal o un circuito de enrutamiento de telecomunicaciones.

19. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, incluye además colocar sobre esta segunda capa al menos un componente electrónico modular removible o fijo que incluye al menos una capa de enrutamiento secundario del circuito activo, un componente de circuito activo, un componente IDC, conector de módulo de entrada y enrutamiento primario del conjunto para los circuitos activos.

20. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 19, donde el componente de circuito activo incluya al menos un condensador de bloqueo DC.

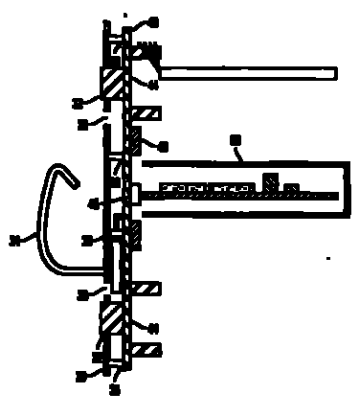
21. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 19, donde el componente de circuito activo incluya al menos un transformador de derivación central.

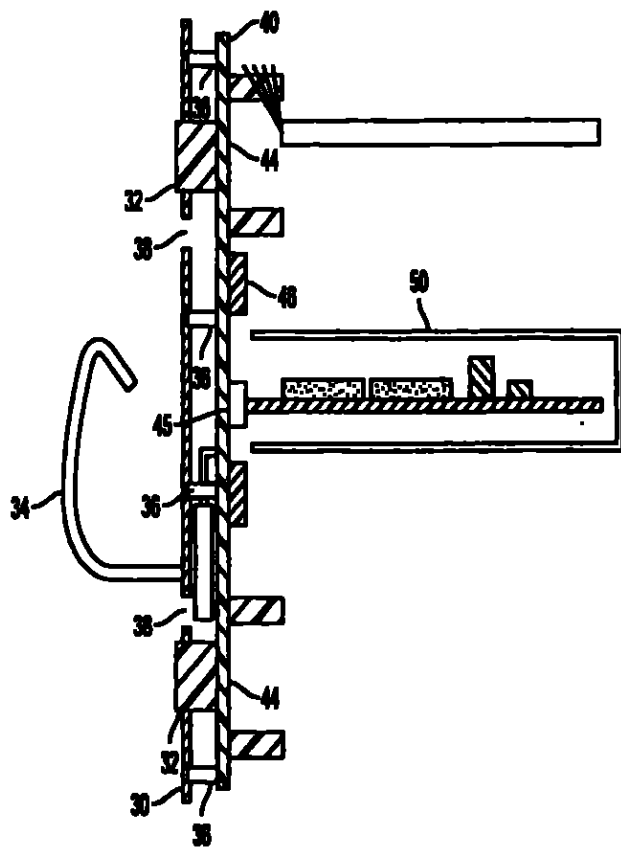
22. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 19, donde el componente de circuito activo incluya al menos un amplificador operacional.

23. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, donde el elemento de circuito de compensación dispuesto sobre al menos una capa incluye al menos un elemento inductivo, capacitivo y reactivo para establecer el acople de compensación con el circuito activo.

24. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, donde los efectos adversos incluyen al menos nivel incrementado de ruido, reflexión, acople inductivo adverso y acople capacitivo adverso.

25. Un método para fabricar un panel de interconexión de características avanzadas como se reivindica en 17, donde los niveles de desempeño mejorado incluyen al menos y uno de los niveles de desempeño de las categorías 3, 5, 5e, 6, 6e y 7 y mayor.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMATICO PATENTE DE INVENCION ____ PCT ____ MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____	
(21) No. de solicitud: (51) Clasificación internacional:		(22) Fecha de solicitud: 03-10-2005	
(71) Solicitante(s) HUBBELL INCORPORATED			
(72) Inventor(es) Shadi ABUGHAZALKEH; Robert BAXTER JR.; Alan MILLER; Michael O'CONNOR; Rehab MAHMOUD			
(74) Agente: JESUS ABELARDO CARDENAS ALFARO			
(30) SI (31) 10/791,292 (32) 03-03-2004 (33) US			
(85) Fecha inicio fase nacional: (86) Datos relativos a la presentación de la solc. PCT Fecha de presentación de la solicitud: 03-03-2005 No. de solicitud PCT/US2005/006595		(87) Publicación internacional Fecha: 06-10-2005 No. publicación: WO 2005/091913 A3	
(54) Título: MIDSPAN PANEL DE INTERCONEXION CON CIRCUITO DE COMPENSACION 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 renovables (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 energía. El panel de interconexión provee comunicación entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final (34), y un tipo de interfase estándar que utiliza pares de cables trenzados sin blindar, como un conector RJ45 en un interruptor final (36) a niveles de funcionamiento de al menos 3, 5, 5a, 6 y/o más (por ej. 6a o 7) y niveles de funcionamiento equivalentes según se requiere compensando los electrónicos activos utilizados para dar características avanzadas mediante el uso de elementos de circuito inductivos, capacitivos y reactivos a los componentes para compensar características electrónicas avanzadas.			



**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 ☐

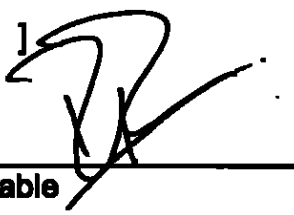
INCOMPLETA ☐

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 _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

95

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCI

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CARDENAS A JESUS ABELARDO

REFERENCIA	Radicación No.	6 99681
	Solicitud internacional	PCT/US2005/006595
	Fecha inicio fase nacional	03/10/2006
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	

13888

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 CARMEN CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 01 DIC. 2008
adpall