

CARDENAS & RODRIGUEZ

ABOGADOS

TRADEMARKS AND PATENTS

Carrera 7 No. 74 - 56 Oficina 804 - Edificio Corficaldas

Teléfonos (571) 313 17 13 - 313 16 52 - 313 24 14

E-mail: cardenaslaw@etb.net.co - Fax (571) 313 17 13

BOGOTA D.C., COLOMBIA S.A.

154
194

Señores

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 06-099684- -00006-0000

Fecha: 2009-02-16 15:26:39 Dep 2020 NUECREACIONI

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve 379 FASENACIONALI

Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 24

Referencia : Respuesta requerimiento

Expediente : No. 06 099684

Asunto : Solicitud de registro de patente PCT en fase nacional denominada **PANEL DE INTERCONEXION CON CIRCUITO DE SEPARACION PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

Solicitante : HUBBEL INCORPORATED

I. **JESUS ABELARDO CARDENAS ALFARO**, mayor de edad y vecino de la ciudad de Bogotá D.C., identificado como aparece al pie de mi firma, abogado con T. P. No. 38.319, obrando como apoderado de la compañía **HUBBEL INCORPORATED**, sociedad domiciliada en Connecticut, Estados Unidos de América, atentamente manifiesto a ustedes:

II. RESPUESTA REQUERIMIENTO

Por medio del presente escrito que doy respuesta al contenido del concepto técnico No. 2821, así:

1. En cuanto a las dos publicaciones del PCT mencionadas en el petitorio, me permito informarle al Despacho que por error mecanográfico de incluyó la publicación WO2005/091913 A3, siendo la correcta **WO2005/084341 A3** y la cual adjunto.

2. Allego como anexo una descripción corregida en su traducción conforme al requerimiento del examinador y el correspondiente pliego de reivindicaciones que hacen referencia tanto a las características del panel de conexión en sí con sus componentes y al método para su elaboración, todo dentro de una franca congruencia con la descripción.

De otra parte y conforme a lo manifestado en el concepto técnico mencionado, aclaro que pese a las correcciones de traducción hechas aparecen algunos términos en el texto tales como PD y "bob Smith" para los cuales no se encontró traducción posible para este tipo de componentes denominados como terminales resistivos.

3. En cuanto al título de la invención y acogéndome a la observación hecha en el concepto técnico objeto de respuesta y en cuanto a que el mismo no concuerda con las reivindicaciones, me permito manifestarle al Despacho que lo reemplazo por el de **"PANEL DE CONEXIÓN DE SUSPENSION CON CIRCUITO DE SEPARACION PARA**

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
15 September 2005 (15.09.2005)

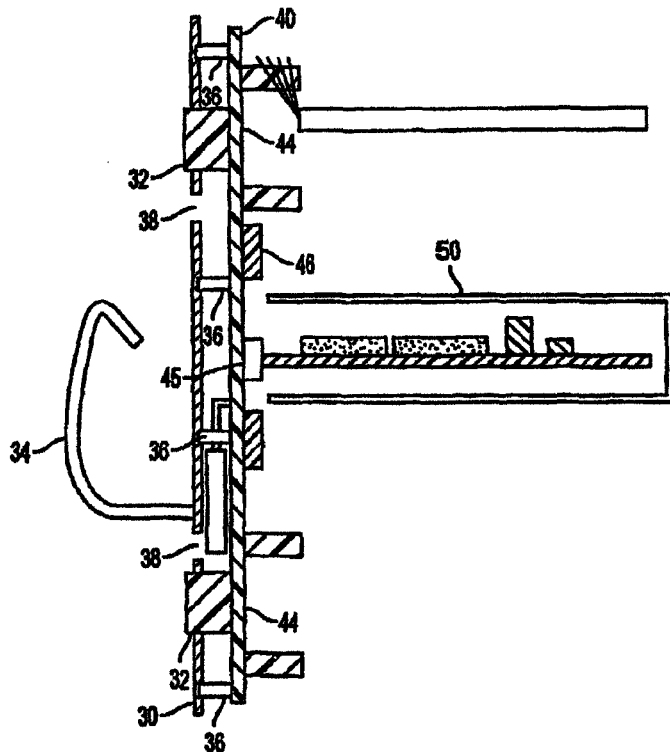
PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/084341 A3

- (51) International Patent Classification⁷: H01R 24/00, H05K 7/06
- (21) International Application Number: PCT/US2005/006779
- (22) International Filing Date: 3 March 2005 (03.03.2005)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
10/791,291 3 March 2004 (03.03.2004) US
11/038,460 21 January 2005 (21.01.2005) US
- (71) Applicants (for all designated States except US):
HUBBELL INCORPORATED [US/US]; 584 Derby
Milford Road, Orange, Connecticut 06477-4024 (US).
MAHMOOD, Rehan [PK/US]; 72 Bascom Road,
Lebanon, Connecticut 06249 (US).
- (72) Inventors; and
(75) Inventors/Applicants (for US only): ABUGHAZALEH,
Shadi [JO/US]; 1285 Route 163, Oakdale, Connecticut
06370 (US). BAXTER, Robert [US/US]; 254 Randall
Ave, Warwick, Rhode Island 02889 (US). MILLER, Alan
[US/US]; 15 Middle Beach Road, Madison, Connecticut
06443 (US). O'CONNOR, Michael [US/US]; 22 Ajellos
Farm Road, Seymour, Connecticut 06483 (US).
- (74) Agents: BICKS, Mark et al.; Roylance, Abrams Berdo
& Goodman, L.L.P., 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,

[Continued on next page]

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



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

WO 2005/084341 A3



157
157

TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

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

(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).

(88) **Date of publication of the international search report:**

8 December 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.

(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
15 de septiembre de 2005 (15.09.2005)

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/084341 A3

PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: H05K 7/06 H01R 24/00 (21) Número de Solicitud Internacional: PCT/US2005/006779 (22) Fecha de Presentación Internacional 3 marzo 2005 (03.03.2005) (25) Idioma de Presentación: Inglés (26) Idioma de Publicación: Inglés (30) Fecha de Prioridad: 10/791.291 3 de marzo de 2004 (03.03.2004) US 11/038.460 21 de enero de 2005 (21.01.2005) US (71) Solicitantes (para todos los estados designados excepto EEUU: HUBELL INCORPORATED [US/US]; 584 Derby Milford Road, Orange, Connecticut 06477-4024 (US). MAHMOOD, Rehan [PK/US]; 72 Bascom Road, Lebanon, Connecticut 06249 (US)	(72) Inventores; y (75) Inventores/Solicitantes (para EEUU únicamente): ABUGHAZALEH, Shadi [JO/US]; 1285 Route 163, Oakdale, Connecticut 06370 (US). BAXTER, Robert [US/US]; 254 Randall Ave, Warwick, RI 02889 (US). 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; Roylance, Abrams Berdo & Goodman, L.L.P., 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, [Continúa en la página siguiente]
--	--

(54) Título: MIDSPAN PANEL DE CONEXIÓN CON CIRCUITO DE SEPARACIÓN PARA EQUIPO DE TERMINAL DE DATOS, INSERCIÓN DE CORRIENTE Y RECOPIACION 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 comunicaciones provee comunicación entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un PD/Usuario final (84), y un tipo de interfase estándar que utiliza pares de cables trenzados sin forrar, como un conector RJ45 en un interruptor final (86) a niveles de funcionamiento de al menos 3, 5, 5e, 6 y/o más (por ejemplo 6e o 7) y niveles de funcionamiento equivalentes compensando los electrónicos activos utilizados para dar características avanzadas. La compensación se logra en parte a través de la separación y aislamiento de los elementos activos y del circuito de comunicación. 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 (88) Fecha de publicación del informe de búsqueda internacional 8 de diciembre de 2005 Para códigos de dos letras y otras abreviatura, ver "Notas Guía en los Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada edición regular de la Gaceta PCT
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. (84) Estados designados (a menos que se indique lo contrario, para toda clase de protección regional existente): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeo (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	

159
759

**Panel de Conexión de suspensión con Circuito de Separación
para Equipo de Terminal de Datos, Inserción de Energía y Recolección de Datos**

REFERENCIA A LAS APLICACIONES RELACIONADAS

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

CAMPO DE LA INVENCION

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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

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

[0004] El movimiento de dispositivos que accesan 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 y otros., cuyo objeto se incorpora aquí por referencia, muchas empresas tienen sistemas dedicados de telecomunicación que permiten a los computadores, teléfonos, faxes y similares comunicarse entre sí, mediante una red privada, y comunicarse con sitios remotos mediante un proveedor de servicios de telecomunicaciones. En la mayoría de los edificios, el sistema dedicado de telecomunicación es mediante cables utilizando cables de telecomunicación que se unen a los puertos de servicio individual en todo el edificio y terminan en un sistema de comunicaciones que se utiliza para conectar las varias líneas de telecomunicaciones. El sistema de conexión normalmente está localizado dentro de un gabinete de telecomunicaciones y más a menudo se coloca en una estructura que incluye algunos bastidores o paneles de conexión a los cuales se conecta cada línea de telecomunicaciones. Los paneles de conexión incluyen algunos conjuntos de puertos, como puertos conectores de telecomunicación RJ-45, y cada línea de telecomunicación se conecta al panel de conexión en una forma organizada. X

[0005] Un ejemplo de consideraciones de movimiento del dispositivo que 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 registros en el computador. Sin embargo, los técnicos a menudo descuidan la actualización de los registros de organización, 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 y otros., 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 aislado de corriente aislado para permitir que una señal de corriente baja DC a cada unión de comunicación y de allí en adelante, controlar un circuito creado mediante una terminación resistiva DC entre el enlace de comunicación y un dispositivo remoto. Cualquier interrupción entre el enlace de comunicaciones y el dispositivo remoto, como la remoción del dispositivo del nexo de comunicaciones, interrumpe el circuito y activa una alarma.

[0007] Otros métodos de detección de dispositivos de circuito también incluyen la detección de un bucle de corriente que está físicamente unido al equipo protegido. Este método se revela en la Patente de los Estados Unidos No. 4.654.640, expedida el 31 de marzo de 1987, a Carl y otros., cuyo objetivo se incorpora aquí por referencia. La patente Carl revela un sistema de alarma contra robo para uso con un sistema de teléfono PBX de señal digital que incluye algunos medios electrónicos conectados a piezas individuales de equipos protegidos, cada medio incluye un par de conectores que se conectan para formar un circuito cerrado de corriente por medio de un resistor de serie y lámina conductora unida adhesivamente al equipo. Una vez ensamblado, el bucle de circuitos resultante puede utilizarse para detectar la remoción del dispositivo, pero la lámina conductora 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 conexión. Un panel de conexión en donde se montan sensores mecánicos de comunicación, 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 conexión como cuando se remueve un conector de un puerto conector. Sin embargo, la detección se limita a la sola ausencia o presencia de un conector.

[0009] Proveer 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 datos en el cableado LAN existente sin necesidad de modificar la infraestructura de Ethernet. Estas tecnologías se describen en IEEE802.3af, también conocida como Energía sobre Ethernet, que resume los diseños del equipo de suministro de energía Ethernet y las terminales activadas.

[0010] También se revelan varios métodos para proveer energía a dispositivos remotos en la patente de los Estados Unidos No. 6.218.930, expedida el 17 de abril de 2001, a Katzenberg y otros., cuyo objetivo se incorpora aquí por referencia. En un ejemplo de una tecnología de

H67
167

aplicación de corriente, se utiliza un paso de detección inicial antes de un paso de aplicación de energía. Antes de aplicar la energía externa a un dispositivo, se realiza la detección automática del equipo conectado aplicando un nivel bajo de energía a la interfaz de la red y midiendo una caída de voltaje en el trayecto de retorno. La medida puede tener tres estados, incluyendo ninguna caída de voltaje, una caída de voltaje de nivel fijo o una caída de voltaje de nivel variado. Como se revela en la patente Katzenberg, si no se detecta ninguna caída de voltaje, entonces el equipo remoto no contiene una terminación resistiva DC y este equipo se identifica como incapaz para soportar alimentación remota de corriente. Si se detecta un nivel fijo de voltaje, el equipo remoto contiene una terminación resistiva DC, como una terminación "bob smith" y este equipo también se identifica como incapaz para soportar alimentación remota de energía. Si se detecta un nivel de voltaje variado, esta detección indica la presencia de un suministro de conexión DC-DC en el equipo remoto y este equipo se identifica como capaz de soportar alimentación remota de energía 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 energía a dispositivos conectados, fallan típicamente al 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 y otros., y en la Patente de los Estados Unidos No. 5.673.009, expedida el 30 de septiembre de 1997, a Klas y otros., cuyo objetivo de cada uno se incorpora aquí por referencia. La patente Coulombe revela una placa 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 la placa da un rastro de compensación alineado por encima o por debajo de la respectiva señal para una conexión electromagnética entre los rastros suficientes para reducir la superposición de sonidos. La manipulación de los rastros también se revela en la patente Klas, que presenta una placa de circuito impreso, en el cual la superposición de sonidos 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 superposición de sonidos 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 y otros., y la Patente de los Estados Unidos No. 6.464.541, expedida el 15 de octubre de 2002, a Hashim y otros., cuyo objetivo se incorpora aquí por referencia. La patente McCurdy revela una técnica de compensación de superposición de sonidos 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 una placa de cableado impreso para el acople capacitivo. Los cables de contacto se separan por una distancia fijada para obtener un nivel adecuado de acople de compensación inductiva, y se proporciona acoplamiento capacitivo por una o más placas de circuito impreso localizados en el cuerpo del enchufe, cuando se desplazan los cables de contacto. El uso de estas placas de cableado impreso también se discute en la patente Hashim, que también revela una técnica de compensación de superposición de sonidos de dos fases. En una primera fase, una placa de cableado impreso se suministra para un acople capacitivo, mientras se disponen los alambres de contacto, y en una segunda etapa, una placa 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, cada una falla al referirse a 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 conexión reactiva que pueda incluir características avanzadas para el manejo de activos y seguridad y también pueda dar compensación para activos de electrónica utilizada para lograr estas y otras características avanzadas.

162
162

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

[0014] Un objetivo de la presente invención es proveer un sistema y método para elaborar un circuito de panel de conexión que pueda incluir componentes de características avanzadas para uso con funciones de manejo de activos y de seguridad, incluyendo funciones para proveer energía y detección de dispositivos conectados remotamente.

[0015] Otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema y método para elaborar un circuito de panel de conexión que puede incluir componentes de características avanzadas como componentes electrónicos modulares removibles o como componentes electrónicos fijos, localizados directamente en la placa de circuito impreso del panel de conexión.

[0016] Otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema y método para elaborar un circuito de panel de conexión que permita comunicación entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en una terminal de PD/Usuario y un tipo de interfaz estándar, utilizando pares de cables trenzados, como un conector RJ45, en un terminal del interruptor (es decir, terminal del equipo de telecomunicaciones).

[0017] Otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema y un método de un circuito de panel de conexión 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 conexión de activo construido como 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 conexión que puede incluir módulos removibles o componentes electrónicos fijos localizados directamente en una placa de circuito impreso de panel de conexión, que se utiliza separadamente o en combinación para proveer 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 energía a los dispositivos remotos conectados, incluyendo teléfonos VoIP, dispositivos remotos inalámbricos de Ethernet y otros dispositivos de red. El circuito de panel de conexión incluye una placa de circuitos impresos de panel de conexión 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 terminal PD/Usuario 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 un mecanismo de separación que comprende al menos una tercera capa dispuesta entre la primera y la segunda capa para aislar el circuito activo del circuito de comunicación y minimizar sustancialmente los efectos adversos resultantes del circuito activo. El aislamiento del circuito activo además se puede asegurar al proveer el conjunto de circuito activo como componentes modulares desmontables, tal como un módulo de memoria en línea dual (DIMM) o dispositivo similar.

[0020] El circuito de panel de conexión 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 conexión y los componentes incluidos también son suficientemente flexibles para proveer energía a otras configuraciones de dispositivos patentados, aplicaciones o estándares de desarrollo que requieren niveles similares de corriente.

163
163

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

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS PLANOS O DIBUJOS

[0023] Se refiere a los dibujos que forman parte de esta invención:

[0024] La FIG. 1 es un diagrama de bloque que ilustra una inserción de energía de equipo terminal de datos y circuito de panel de conexión de recopilación de datos de acuerdo a una realización o modalidad de la presente invención;

[0025] La FIG. 2 es una vista en perspectiva desde un primer ángulo que ilustra el montaje de un panel de acuerdo a una realización de la presente invención;

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

[0027] La FIG. 4 es una vista en elevación lateral que ilustra un ensamble de panel de conexión que incluye la electrónica de características avanzadas de acuerdo a una realización de la presente invención.

[0028] La FIG. 5 es una vista en elevación lateral que ilustra un ensamble de panel de conexión que incluye módulos enchufables de características avanzadas como una placa de opciones de funcionalidad montado en paralelo de acuerdo a una realización de la presente invención;

[0029] La FIG. 6 es una vista en elevación lateral que ilustra un ensamble de panel de conexión que incluye módulos enchufables de características avanzadas como una placa de opción de funcionalidad montado perpendicularmente, de acuerdo con una realización de la presente invención;

[0030] La FIG. 7 es una vista en planta de una placa de circuito impreso de panel de conexión de capas de acuerdo con una realización de la presente invención;

[0031] La FIG. 8 es un esquema que ilustra un ejemplo de elementos de circuito activo que pueden disponerse en la placa de circuito impreso del panel de conexión para usarse con el fin de permitir detección e inserción de energía de acuerdo con una realización de la presente invención.

[0032] La FIG. 9 es un esquema de distribución de señal que ilustra el circuito de la Fig. 8 dispuesto en la placa de circuito impreso de panel de conexión de acuerdo con una realización de la presente invención.

[0033] La FIG. 10 es un esquema de distribución de señal que ilustra un circuito de minimización de efectos dispuesto en la placa de circuito impreso del panel de conexión para uso con el circuito de la Fig. 8 de acuerdo con una realización de la presente invención.

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

la placa de circuito impreso del panel de conexión de acuerdo con una realización de la presente invención, y

[0035] La FIG. 12 es una vista en perspectiva en explosión de una inserción de energía del equipo de terminal de datos y del panel de conexión de recolección de datos con una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

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

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

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

[0039] Los componentes de las características avanzadas, sin embargo, no se limitan a las unidades modulares y también pueden incluir circuitos fijos o componentes de circuitos que se disponen directamente en el panel de conexión o en la placa de circuito impreso del panel de conexión. En cada caso y específicamente en los casos en que los componentes adicionales de circuito de características se disponen directamente en la placa de circuitos impresos del panel de conexión, los componentes pueden crear efectos adversos que requieren compensación si el panel de conexión debe obtener 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 a la placa de circuitos impresos del panel de conexión.

[0040] La Fig. 1 es un diagrama de bloque 10 que ilustra una inserción de energía del equipo terminal de datos y el circuito 12 del panel de comunicación de recolección de datos que puede incluir una característica opcional 14 de detección del dispositivo opcional, una característica 16 de inserción de energía, un conjunto de puertos 18 y una característica 20 de manejo de datos de acuerdo con una realización 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)

165
165

conectado remotamente por medio de 22(d) con el circuito 12 del panel de interconexión. Como se sabe por los expertos en el arte, el circuito del panel de conexión típicamente sirve como un enlace o conexión entre estos dispositivos y el servidor o interruptor 26 del archivo de la red.

[0041] Cada dispositivo 22(a) localizado remotamente por medio de 22(d) se conecta a la red 26 por medio del panel 12 de comunicaciones para dar acceso remoto amplio al usuario a una red. Los dispositivos 22(a) localizados remotamente por medio de 22(d) (por ejemplo, computadores personales) 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 del archivo de la red 26.

[0042] En la realización de la presente invención que se ilustra en la Fig. 1, el panel 12 de conexión puede utilizarse para monitorear cada dispositivo 22(a) electrónico localizado remotamente por medio de 22(d) utilizando por ejemplo, un circuito cerrado de continuidad de energía suministrado por la característica de detección del dispositivo 14 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 la placa de circuito impreso del panel de conexión del circuito del panel de conexión 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 conexión.

[0043] El circuito 12 del panel de conexión también se puede utilizar para proveer inserción de energía 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 energía del circuito 12 del panel de conexión provea la inserción de energía del equipo como se describe con mayor detalle más adelante. En la patente de los Estados Unidos No. 5.406.260 a Cummnings y otros., referenciada antes, se revelan detalles adicionales respecto de la detección de dispositivos y la inserción de energía.

[0044] El circuito del panel de conexión 12 de la Figura 1 también puede incluir una función o característica de gestión de datos 20 dada para monitorear, controlar y recolectar datos de la red del dispositivo remoto 22, característica 14 de detección de dispositivos, característica 16 de inserción de energía 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 energía y la característica 20 de manejo de datos también pueden darse como componentes electrónicos modulares removibles separados (por ejemplo, DIMM o dispositivos similares), o circuitos fijos dispuestos directamente en una placa de circuito impreso de panel de conexión y también puede producir efectos nocivos en el desempeño de la comunicación del circuito 12 del panel de conexión.

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

[0046] Las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva desde un primero y segundo ángulo que ilustran un panel de montaje de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 2 muestra una superficie frontal del panel 30 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

166
166

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 placa de circuito impreso del panel de conexión y los componentes.

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

[0048] La superficie posterior del panel 30 del adaptador puede incluir una o más placas 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 roscado por medio de uno o más orificios de montaje en las placas de circuito impreso o módulos de circuito. Uno o más puntos de montaje (36) también se pueden utilizar como una conexión eléctrica a tierra entre un plano a tierra de la placa de circuito impreso conectado y el panel del adaptador. En otra versión de la presente invención, los puestos de montaje 36 pueden reemplazarse por uno o más miembros de soporte plástico que tengan un cierre de resorte o mecanismo similar en cada extremo, como se conoce por los expertos en esta área.

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

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

[0051] Un número de dispositivos de acoplamiento, tales como ensambles 44 de puerto de conexión, también pueden posicionarse en la superficie de la placa de circuito impreso 40 para hacer interfaz con varios cables alineados a lo largo de la superficie frontal del panel del adaptador. Los dispositivos de acoplamiento, que se muestran extendidos entre la superficie

167
167

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

[0052] Regresando a la Fig. 4, la placa 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 placa 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 placa 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 energía y las características de gestión (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 placa 40 de circuito impreso en el panel de comunicación y sin recurrir en costos adicionales de nuevo cableado. Por ejemplo, como se observó antes se pueden utilizar módulos separados para permitir diferentes funciones, como aplicación de corriente y funciones de gestión de activos.

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

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

[0055] Como se sabe por los expertos en este campo, el conjunto de circuitos electrónicos requeridos para los circuitos 46, 48 y 50, de características avanzadas, típicamente incluye cierta cantidad de circuitos activos. Cuando se proveen estos circuitos como módulos enchufables (por ejemplo, DIMM o dispositivos similares) o posicionados en una placa 40 de circuito impreso, se puede crear un grado de degradación del funcionamiento del panel de conexión debido a los elementos de circuito activo implicados. La placa 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 conexión que tiene algunas técnicas para minimizar significativamente el impacto de esta degradación del funcionamiento.

[0056] Una primera técnica de compensación utilizada de acuerdo con la presente invención se logra mediante un diseño de placa de circuito impreso de panel de conexión y la capa de separación. Como se muestra en la Fig. 7, la presente invención construye la placa 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 placa de circuito impreso multicapas del panel de conexión que

168
168

muestra las capas individualmente de la placa de circuito impreso 40 de la presente invención.

[0057] El conjunto de circuitos activos del circuito del panel de conexión 12 normalmente incluye circuitos de detección, amplificadores operacionales y otros componentes necesarios para las operaciones lógicas e inserción de energía en la red del panel de conexión. Detalles adicionales relacionados con el conjunto de circuitos se encuentran en la Patente Norteamericana No. 5.406.260 de Cumming y otros., antes mencionada. En la presente invención, este conjunto de circuitos activos, incluyendo conjunto de circuitos lógico funcional, se coloca vía módulos de enchufar (por ejemplo, DIMM o dispositivos similares), o se coloca directamente en una o más de las capas de la placa de circuito impreso 40, las cuales, están separadas de las demás capas en la forma que se describirá más adelante.

[0058] En el ejemplo de la Fig. 7, el panel de la placa de circuito impreso 40 del panel de conexión 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 una realización de la presente invención. En el panel de conexión multicapa de la Fig. 7, las capas de señal ocupan las primeras dos o más capas, debajo de las cuales están las capas de conexión a tierra y de energía, que proporcionan aislamiento. Las restantes capas, una o más, contienen los componentes y las rutas a los circuitos activos los cuales se separan de la señal, o el conjunto de circuitos de telecomunicaciones ubicándolos en capas que están aisladas por planos de conexión a tierra y/o de alimentación de energía. Un ejemplo de las capas de la placa de circuito impreso 40 se define en la Tabla 1.

Tabla 1

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

[0059] Cuando se combinan, las capas de la placa 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 placa de circuito impreso 40 puede ser descrita como sigue:

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

169
169

[0061] Debajo de la primera capa de preimpregnación, se incluye una capa de asignación de ruta 54 (por ejemplo una capa de pistas de señal Ethernet), seguida por una primera de varias capas internas u hojas de aislamiento convencionales, para proporcionar 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, que son planos a tierra eléctricos separados por una segunda capa de preimpregnación y seguidas por una segunda capa interna. Debajo de la segunda capa interna se encuentra una capa de planos de voltaje 60 y 62, que están separadas por una tercera capa de preimpregnación y seguida por una tercera capa interna. Debajo de la tercera capa interna está la capa 64, que incluye una asignación de ruta secundaria del circuito activo 65, a la cual sigue una cuarta capa de preimpregnación. Debajo de la esta cuarta capa está la capa 66, que incluye los componentes activos 67, la asignación de ruta primaria para el conjunto de circuitos activos y las conexiones IDC.

[0062] El conjunto de circuitos activos de 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 energía como se especifica en la Patente Norteamericana No. 5.406.260 por Cummings y otros, 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, como son 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 operan en las capas de circuitos activos.

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

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

[0065] En la Fig. 8, un diagrama esquemático 80 ilustra un esquema eléctrico parcial de la placa de circuito impreso del panel de conexión 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

170
177

esquemático 80 de la placa de circuito impreso del panel de conexión 40 incluye un número de componentes activos fijos, pistas de señal y circuitos de puente 72 los cuales se pueden utilizar para asignar rutas de señales y para puntos de acople de cierto número de componentes de características avanzadas los cuales proporcionan detección de dispositivos e inserción de energía en el panel de conexión, 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 placa de circuito impreso 40 incluye una variedad de líneas de comunicación de transmisión y recepción o pistas de señal, tales como las línea 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 interruptor.

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

[0067] En donde los componentes que proveen características avanzadas que se localizan sobre la placa de circuito impreso 40, los componentes comprenderían parte del conjunto de circuitos activos localizados en las capas 64 y 66 de la placa de circuito impreso multicapa 40. Como se muestra en la Fig. 8, los componentes que hacen parte de las características avanzadas pueden ser acoplados con los rastros de señal, de tal modo que varios componentes del circuito hacen de puente entre las capas de comunicación y el conjunto de circuitos activos.

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

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

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

171
171
171

degradación del desempeño también se puede minimizar mediante los elementos de circuito de compensación utilizando la segunda técnica de compensación descrita con más detalle a continuación.

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

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

Tabla 2

Pin	Valor del Condensador	Valor Mínimo	Valor Máximo
82-1	0,1 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

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

[0074] Sin embargo, sin importar cuál sea la selección, los circuitos activos 72 de las características avanzadas localizadas en las capas 64 y 66 puede producir degradación del desempeño en la capa de comunicaciones del panel de conexión. 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 placa de circuito impreso 40 e incluye parte de los condensadores 101 a 108 ubicados en los puntos marcados 74. La Fig. 9 ilustra al menos una parte de la

172
172

superficie de la placa de circuito impreso del panel de conexión, sobre la cual los condensadores 101 a 108 están en serie con las pistas de los circuitos que se extienden sobre las capas 64 y 66 marcadas con 76. Las ubicaciones mostradas en la Fig. 9 se muestran sólo como ejemplo, y se puede proveer una colocación adicional en otras versiones de la presente invención según lo requiera la aplicación.

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

[0076] Como se muestra en Fig. 10 una serie de tales pistas son dadas 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 placa de circuito impreso del panel de conexión. En los ejemplos de la Figura 10, la posición de los elementos 68 se proporciona solamente como un ejemplo, y se puede reconfigurar como se requiera dependiendo de las diferentes posiciones del condensador en la capa del circuito activo.

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

[0078] Por consiguiente, además de la separación de capas de la placa de circuito descrita antes, la presente invención puede también incluir los elementos inductivo, capacitivo y reactivo de los circuitos 68 de compensación en la placa 40 de circuito impreso del panel de conmutación para compensar los efectos de la electrónica de características avanzadas agregadas 72 colocada en la placa 40 y minimizar 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 interfaz con el cableado que conecta el trayecto de señales del hardware en dos métodos. Primero, mediante conexiones de alta impedancia, que "hacen una derivación" del circuito de comunicaciones, o mediante "bloqueo", o dispositivos en serie que se localizan dentro del trayecto de la red. Las conexiones de alta

impedancia también minimizan el efecto de la electrónica de características avanzadas en el funcionamiento del trayecto de señales. Adicionalmente, la selección de los valores de bloqueo de los valores del condensador de bloqueo, como se ilustra en la Tabla. 2 minimiza el efecto sobre la pérdida de retorno y la atenuación que puedan crear los componentes.

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

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

[0081] Como se muestra en las realizaciones de las Figuras 4 a 6, los circuitos de características avanzadas de la placa 40 de circuito impreso están colocadas opuesto a los conjuntos o ensambles 44 del puerto de conexión. En la realización de la presente invención ilustrada en la figura 12, los circuitos de características avanzadas 151 y 152 de la placa de circuito impreso 140 se puede colocar en el mismo lado como los ensambles de puerto de conexión 144 y puede extenderse mediante aberturas adicionales 160 hasta la superficie frontal del panel 130 del adaptador. Sin embargo, este es un ejemplo de posible posicionamiento del circuito de características avanzadas y todavía puede incluir otras aplicaciones de la presente invención de las configuraciones de posicionamiento del circuito de características avanzadas, como las que incorporan conectores de 90 grados (no mostrados)

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

[0083] La presente invención se puede configurar como una sola unidad con todas o parte de las funcionalidades, o una unidad múltiple que incluya placas de opciones adicionales de funcionalidad y conectores como se muestra en las Figs. 4 a 6. La presente invención puede ser un dispositivo de un solo o múltiples puertos desde 1 hasta 120 por unidad, excediendo los niveles actualmente existentes de 24 a 48 puertos por unidad y permitiendo un punto de conexión de conectores modulares. La placa de circuito impreso del panel de conexión se dimensiona para ocupar aproximadamente tres unidades del portante (es decir 3U, o aproximadamente 7.5 x 4.4 cms) y mantener la densidad de los puertos en el panel final ya que el manejo de cables ahora puede ser parte del mismo panel de conexión. Como se construye, la presente invención puede incluir un panel 3U que tiene espacio para el manejo de cables y los circuitos activos entre los circuitos de telecomunicación que se disponen por encima y por debajo de los circuitos de manejo de cables y circuitos activos, incluyendo una pluralidad de puertos de modo que se mantenga la densidad. La presente invención también permite al menos un conector modular como una salida, típicamente un conector RJ45, que hace interfaz con un enchufe modular. La combinación anterior permite la construcción de un panel de interconexión que incluye el manejo de cables y los circuitos activos dentro de un

174
171

tamaño de panel 3U, y específicamente, la capacidad para obtener al menos 48 puertos y el manejo de cables asociados en un tamaño de panel 3U.

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

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

175
17

REIVINDICACIONES

Qué se está reivindicando:

1. Un panel de conexión de suspensión con circuito de separación para equipo terminal de datos, inserción de energía y recopilación de datos con características avanzadas de compensación que incluye componentes electrónicos modulares o fijos, para proporcionar niveles de desempeño mejorados, y que incluye además técnicas de separación de circuito para reducir al mínimo efectos adversos de la electrónica y que se caracteriza por incluir:

Una placa de circuito impreso con una pluralidad de capas del panel de conexión.

Un circuito de comunicaciones dispuesto sobre al menos una primera capa y acoplado eléctricamente entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un extremo de PD/Usuario y un conector RJ45 en el equipo de comunicación;

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

Una pluralidad de mecanismo de separación y compensadores de por lo menos una capa de dicha pluralidad y dispuestos entre la primera y segunda capa para aislar el circuito activo del circuito de comunicaciones y para minimizar sustancialmente al menos un efecto adverso resultante del mencionado circuito activo para proveer mejores niveles del funcionamiento.

2. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación conforme a la reivindicación 1, caracterizado por incluir componentes electrónicos modulares removibles o fijos, y en donde dicho circuito de comunicaciones incluye al menos una pista de transporte de señal o un circuito de asignación de ruta de telecomunicación.

3. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación conforme a la reivindicación 1, que incluye componentes electrónicos modulares removibles o fijos, y caracterizado además porque dichas características avanzadas incluyen al menos una característica avanzada de detección de dispositivo, característica de operación lógica y característica de inserción de energía.

4. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación que, conforme a la reivindicación 1, con componentes electrónicos modulares removibles o fijos; y caracterizado porque el componente electrónico modular removible comprende al menos un módulo de doble memoria en línea (DIMM).

5. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación que, conforme a las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por incluir además una cubierta removible para recubrir dicho DIMM.

6. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación que, conforme a las reivindicaciones 1 y 4, que incluye componentes electrónicos modulares removibles o fijos, y caracterizado porque la placa del circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples comprende un primer lado de acceso al usuario desde el cual se extiende al menos un DIMM y el conector RJ45.

7. Un panel de conexión de característica avanzada de compensación que, conforme a la reivindicación 1, con componentes electrónicos modulares removibles o fijos, caracterizado además porque el circuito activo incluye al menos una capa de asignación de ruta secundaria de dicho circuito, el componente del circuito activo, el componente IDC, el conector del módulo de enchufe y el direccionamiento primario de los circuitos activos.

8. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación conforme a las reivindicaciones 1 y 7 con componentes electrónicos modulares removibles o fijos,

176
170

caracterizado además porque el componente del circuito activo incluye al menos un condensador de bloqueo DC.

9. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación con componentes electrónicos modulares removibles o fijos conforme a la reivindicación 7, caracterizado porque el componente del circuito activo incluye al menos un transformador con derivaciones en el centro.

10. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación con componentes electrónicos modulares removibles o fijos conforme a la reivindicación 7, caracterizado además porque el componente del circuito activo incluye al menos un amplificador operacional.

11. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación que, conforme a la reivindicación en 1, con componentes electrónicos modulares removibles o fijos, caracterizado porque la tercera capa incluye al menos una capa de núcleo, la capa de preimpregnación, la capa del plano a tierra y la capa del plano de voltaje.

12. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación con componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, caracterizado además porque el efecto adverso incluye por lo menos un nivel de aumento de ruido, reflexión, acople inductivo adverso y acople capacitivo adverso, y en donde los niveles de mejor desempeño incluyen al menos uno de una categoría 3, 5, 5e, 6, 6e, y 7 y niveles de desempeño más altos.

13. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación con componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa de circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples comprende también un tamaño de panel 3U que tiene al menos 48 puertos.

14. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación con componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa de circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples consta de un panel que tiene al menos 48 puertos y al menos uno de una dimensión de altura de 1U, 2U y 3U.

15. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación con componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa de circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples comprende un mecanismo de tendido de cables.

16. Un panel de conexión de características avanzadas de compensación con componentes electrónicos modulares removibles o fijos según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa de circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples comprende un circuito activo y mecanismo de tendido de cables dispuesto adyacente a y entre dicho circuito de comunicación sobre una superficie de la placa de circuito impreso del panel de conexión.

17. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas con componentes electrónicos modulares removibles o fijos que por separado o en combinación son capaces de proveer características avanzadas como el dispositivo de detección e inserción de energía, en donde el panel de conexión provee mejores niveles de funcionamiento, dicho método que comprende los pasos de:

Ensamblar una placa de circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples;

Disponer sobre por lo menos una primera capa de dicho panel un circuito de comunicación eléctricamente acoplado entre un conector de desplazamiento de aislamiento (IDC) en un extremo de PD/Usuario y un conector RJ45 en un extremo del equipo de telecomunicación;

Disponer sobre por lo menos una segunda capa de dicho panel por lo menos uno de los componentes electrónicos modulares removibles o fijos eléctricamente acoplados con el

B. 10
a. 10

circuito de comunicación, dicho componente compuesto de por lo menos un circuito activo para proveer una característica avanzada; y

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

18. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 17, caracterizado por incluir también el paso de disponer sobre dicha primera capa un circuito de comunicación que incluye al menos una pista que lleva señales o un circuito de asignación de ruta de comunicación.

19. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 17, caracterizado por incluir además el paso de disponer sobre dicha segunda capa al menos uno de los componentes electrónicos modulares removibles o fijos que comprende por lo menos uno de una capa de asignación de ruta secundaria del circuito activo, el componente de circuito activo, el componente IDC, el conector de módulo de enchufe y la asignación de ruta primaria de los circuitos activos.

20. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas como se indica en la reivindicación 19, caracterizado porque el componente de circuito activo incluye al menos un condensador de bloqueo DC

21. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 19, caracterizado porque el componente de circuito activo incluye al menos un transformador de derivación al centro.

22. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 19, caracterizado porque el componente de circuito activo incluye al menos un amplificador operacional.

23. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 17, caracterizado porque dicha tercera capa incluye por lo menos una de una capa de núcleo, una capa preimpregnación, una capa de plano a tierra y una capa de plano de voltaje.

24. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas como se señala en la reivindicación 17, caracterizado porque el aislamiento entre la primera y la segunda capa incluye adicionalmente los pasos de:

Colocar al menos una capa del plano de voltaje adyacente a la segunda capa en dicha placa del circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples;

Colocar al menos una capa de plano a tierra, adyacente a la primera capa en el conjunto de la placa de circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples, y

Separar cada capa mediante una capa de preimpregnación y una capa de núcleo.

25. Un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas conforme a las reivindicaciones 17 y 24, caracterizado porque el aislamiento entre la primera capa y la segunda capa comprende los pasos de:

Colocar al menos una capa del plano a tierra, adyacente a la segunda capa en el conjunto de la placa de circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples;

Colocar al menos una capa del plano a tierra adyacente a la primera capa en el conjunto de la placa de circuito impreso del panel de conexión de capas múltiples; y

Separar cada capa mediante una capa de preimpregnación y una capa de núcleo.

178
00
17X

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá, D.C., (03, 04, 2009)

Abogado

Jesús Abelardo Cárdenas Alfaro

ASUNTO**Radicación****06-99.684****Trámite****002****Evento****001****Actuación****430****Oficio****Nº 4 5 2 0****Folios****005**

Patente de Invención

☒

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Vía Nacional

☐

Vía PCT (fase nacional)

☐

Cap. I

☐

Cap. II

☒

No. Sol. Internacional

PCT US2005/006.779

Fecha de Presentación Internacional.

2005 - III - 03

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados**1.1 Descripción:**Folios: _____ a _____ como se radicó inicialmente
Folios: 159 a 174 del memorial del 2009-II-16**1.2 Reivindicaciones:**Folios: _____ a _____ como se radicó inicialmente
Folios: 175 a 177 del memorial del 2009-II-16**1.3 Dibujos:**Folios 53 a 63 como se radicó inicialmente
Folios _____ a _____

1.4 Oposiciones: Como se informa en el folio 146 no se presentaron oposiciones por parte de terceros.

2. Objeto de la invención

Según la descripción, el objeto de la solicitud consiste en suministrar un panel para interconexiones.

De otra parte, el nuevo pliego reivindica: un panel de conexión de suspensión con circuito de separación para equipo terminal de datos, inserción de energía y recopilación de datos con características avanzadas de compensación que incluye componentes electrónicos modulares o fijos para proporcionar niveles de desempeño mejorados y que incluye además técnicas de separación técnicas de separación de circuito para reducir al mínimo los efectos adversos de la electrónica, relacionado en las reivindicaciones 1 a 16; y, un método para elaborar un panel de conexión de características avanzadas con componentes electrónicos modulares removibles o fijos que por separado o en combinación son capaces de proveer características avanzadas como el dispositivo de detección e inserción de energía, en donde el panel de conexión provee mejores niveles de funcionamiento, relacionado en las reivindicaciones 17 a 25.

179
170

Según la IPC la clasificación del objeto reclamado es H05K 7/06.

3. De la solicitud de Patente

3.1 Descripción (artículo 28 D. 486)

Aunque el nuevo nombre o título de la invención es un buen intento de superar la objeción planteada en el oficio, el mismo conceptualmente, es impreciso porque no es claro que se quiere señalar con, "...de conexión de suspensión ¿de qué?, ¿donde?..." y, continúa con mayor énfasis en el uso que se le da al objeto de la solicitud, que una definición breve del mismo.

Es de suma importancia que el interesado entienda que, acorde a lo explicado en el oficio precedente, entre el título, la descripción y las reivindicaciones DEBE haber concordancia porque así lo determinan la norma y el reglamentario.

Quien haga una comparación entre el nuevo título (ver folio 154) y las nuevas reivindicaciones (ver folios 175 a 177) notará enseguida que NO son concordantes.

En nuestra opinión, una traducción de contexto, del nombre de la solicitud, más cercana podría ser: "Panel de suspensión de interconexiones conmutables con circuito de compensación para equipo terminal de datos, inserción de energía y recolección de datos".

Ahora bien, es necesario que el interesado tenga en cuenta que la solicitud, en su conjunto, debe redactarse en lenguaje técnico claro, el perteneciente a la materia a que corresponda la solicitud, por lo que conviene emplear de manera constante y uniforme los términos, símbolos y demás signos técnicos "generalmente" aceptados en el ramo, para evitar que el título diga una cosa, la descripción exponga otra y las reivindicaciones terminen en una tercera.

Como se informó, el contenido de todo el documento presenta errores de transcripción, redacción y traducción, que inciden negativamente en la claridad de la exposición; para ilustrar nuestras afirmaciones a continuación, se suministra un par ejemplos de los defectos detectados, sin embargo, no se hará una lista detallada ya que sería una labor dispendiosa, fuera de nuestras funciones.

Entre lo que se afirma en el párrafo 46 y el párrafo 48 de la pagina 8 no hay concordancia, pues en el primero se hace referencia a unos "mecanismos de montaje 36", mientras que en el segundo con el mismo posicional se identifican unos "puntos de montaje", que **NO** son lo mismo.

El solicitante debe revisar el empleo de los puntos y las comas en relación con los guarismos que aparecen en la solicitud.

Es necesario precisar que, en Colombia las **comas** se deben usar solo para separar los números enteros de los decimales, de acuerdo a las reglas de escritura del **Sistema Internacional de Unidades**, que se basan en las normas ISO (International Organization for Standardization; consultar la norma ISO 31-0:1992). Se puede admitir el punto para separar los decimales **únicamente** en los textos en inglés (citas o copias de documentos originales) de acuerdo a lo dispuesto por el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM) en 1997.

Como guía para aplicar la notación numérica en el Sistema Internacional de Unidades (SI) respecto a las cifras incluidas en el expediente, se ofrece el siguiente:

Debe dejarse un espacio entre grupos de 3 dígitos, tanto a la izquierda como a la derecha de la coma (por ejemplo: 15 739,012 53; consulte la norma ISO 31-0, Parte 3).

180
180

En números de cuatro dígitos puede omitirse dicho espacio. La coma **no debe usarse** como separador de los miles, millones, etc.

Lo anterior se sustenta en los decretos 1731 de 1967, 3464 de 1980 y 3460 de 1984, en los que se dispuso adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio.

El Decreto 3460 de 1984, artículo 1 señala: "Adoptar el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la República de Colombia", (subrayado fuera de texto). La Norma Técnica Colombiana Oficial Obligatoria 1000, describe el Sistema Internacional de Unidades e indica el uso de las unidades que lo conforman.

Por último, la Superintendencia de Industria y Comercio expidió el 25 octubre de 1991 la Resolución 1823, por la cual se implanta el Sistema Internacional de Unidades en todos los sectores de la industria y el comercio y que, obviamente, debe extenderse a todos los documentos oficiales.

A la luz de lo precedente, las cifras y decimales incluidos en las páginas 1 a 3, 7, 10, 11 y 15 de la nueva descripción, no cumplen lo establecido en las normas.

Entre lo que se asegura en los párrafos 40 y 42 no hay concordancia, porque en el primero se cita una característica opcional 14 y en segundo se relaciona con el mismo numeral la característica 14 de detección de dispositivos, lo que puede deberse a una redacción y traducción defectuosas.

Por concluir, en todo el documento se hace mal uso de las preposiciones sobre, desde, hacia, a través de, etc. que muchas veces no corresponden a las relaciones que se quieren establecer. También se detectó un continuo abuso con los gerundios, propios de otros idiomas pero no del castellano. Se recomienda hacer una revisión exhaustiva del aparte para eliminar los defectos detectados.

Consecuentemente, la descripción aportada no cumple las disposiciones del artículo 28.

3.2 Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

El nuevo pliego reivindicatorio, en esencia, no solo NO corrigió las observaciones trasladadas en el oficio No 12.283 sino que agregó nuevos defectos, razón por la que por última vez se informa que:

Las reivindicaciones 1, 17 y sus dependientes **son indefinidas** porque no es posible establecer cuál es el aporte del solicitante al estado de la técnica; **no** incluyen numerales posicionales que faciliten su inteligibilidad; aunque el preámbulo de las reivindicaciones concuerda, parcialmente, con el título aún contienen explicaciones ajenas a la definición que se debería dar al problema técnico que, supuestamente, resuelven y se agregaron otras dirigidas al uso o efectos del mismo, todo lo cual ocasiona que carezcan de claridad.

La reivindicación 1 es una enumeración de componentes sin relación técnica entre ellos; además, agrega explicaciones ajenas a la definición que se debería dar al problema técnico que, supuestamente, resuelve concretamente en: "... con características avanzadas... adversos de la electrónica", "...dicho componente... avanzada", "... y para minimizar sustancialmente... funcionamiento", que hacen énfasis en el uso o el efecto del mismo, lo que no se permite; y, en el último párrafo se incluye que, "... sustancialmente al menos un efecto adverso...", que amen de ser una expresión facultativa, que no sirve para delimitar la protección solicitada, le resta claridad, por lo cual, se debe retirar.

181
18

Como se informó en el oficio, las reivindicaciones dependientes 2 a 16 agregan una explicación ajena e innecesaria en: "... que incluye componentes... fijos y en donde", dicho circuito...".

La reivindicación 2 no tiene enlace lógico con la 1 porque no aclara o delimita una característica incluida en aquella, además, agrega un "en donde", que como se explicó en el traslado precedente, no tiene ninguna equivalencia ni significación en el tema.

La reivindicación 3 no tiene enlace lógico con la independiente porque no aclara ni delimita alguna característica patentable sino que se desvía a mencionar "características avanzadas", que no son características ni de estructura ni de función y que no han sido definidas claramente en dicha independiente. Dicha reivindicación debe ser excluida.

Las reivindicaciones 4, 8 y sus relacionadas son incomprensibles y no parecen tener enlace lógico con la independiente.

Las reivindicaciones 5, 6, 8 y 25 según las reglas establecidas, quedaron mal referenciadas debido a que la regla 123. quíntas 4).a). de la ley tipo no se cumple, que la oficina ha venido utilizando en su procedimiento de calificación, dicha regla, (ver párrafo 64 de la "Guía para los países en desarrollo sobre el examen de las solicitudes de patentes"), establece que:

"Una reivindicación es "**dependiente múltiple**" si depende de más de una reivindicación precedente. Tal dependencia solo puede ser alternativa y **no** puede servir de base a otra dependencia múltiple... por ejemplo, si la tercera reivindicación ha de referirse a las dos precedentes sólo podrá hacerlo mediante la formula "conforme a (según) una de las reivindicaciones 1 **ó** 2" y **no** mediante la formula, "de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2"; la cuarta reivindicación, a su vez, **no podrá** referirse a la tercera y a otra..."

Las reivindicaciones 11, 12, 26 no tienen enlace lógico con la independiente respectiva porque no aclaran o delimitan una característica patentable sino que se desvían efectos del uso y a unas categorías, que no son características de estructura o función, por lo que deberán excluirse.

La nueva reivindicación 17 además de incluir errores de redacción y traducción, agrega explicaciones ajenas a la definición que se debería dar, concretamente en: "... de características avanzadas...niveles de funcionamiento", "dicho componente... mejoramiento característica avanzada"; de igual forma que en la 1 se encuentran afirmaciones redundantes que no aportan ninguna claridad, en "... una tarjeta... multicapa... variedad de capas".

La reivindicación 18 y sus relacionadas iteran lo que se incluye en las reivindicaciones 2, 7 a 11; adicionalmente, las reivindicaciones 12 y 26 son iguales, razones por las que el pliego no es conciso, además, las dependientes de "método" son para delimitar o aclarar un paso o etapa del mismo no para iterar lo ya dicho en otras y no se acepta que una serie de etapas se aclarada o delimitada por las características de un producto puesto que sería aclarar o delimitar un procedimiento por un producto o una cosa por otra, lo que no se permite.

Finalmente, es importante que el interesado tenga en cuenta que esta solicitud y la radicada con el numero 06-99681 se refieren, prácticamente, a la misma materia puesto que la descripción, los dibujos y las reivindicaciones presentan mínimas diferencias; por ejemplo, en esta solicitud tiene 12 dibujos que coinciden totalmente con los 11 del expediente arriba citado, la única diferencia entre los expedientes es que aquí se agrega la figura 12.

Analizados los casos antes citados, se determinó que las reivindicaciones 1 y 17 de la 681 son equivalentes a la 1 y 17 de la 684; las reivindicaciones 2, 3, 12 a 16, 18 a 22 de

la 681 son iguales a las 2, 3, 12 a 16, 18 a 22 de la 684; las reivindicaciones 4 a 7 de la 681 son iguales a las 7 a 10 de la 684. En consecuencia, es importante que el solicitante tenga en cuenta las disposiciones del artículo 16 por las que lo reivindicado en el primer expediente puede afectar al pliego del segundo, es decir, NO puede haber iteraciones de ninguna índole en el 684 y, si se trata de 2 realizaciones diferentes, cada una de ellas debe ser definida con mucha claridad respecto de la otra.

Por lo antes expuesto, se concluye que las reivindicaciones calificadas no cumplen las disposiciones del artículo 30.

4. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

Para efectos de este examen se considera que el pliego calificado se dirige a un único objeto, por lo que cumple el requisito establecido.

5. Determinación del estado de la técnica:

La fecha para determinar el estado de la técnica es 03 de marzo de 2005.

El estado de la técnica determinado es el mismo que se relacionó en el informe de búsqueda de la publicación WO2005/084341 (ver folios 65 a 68).

De dichos antecedentes se determinó que los documentos 1 a 6 revelan elementos esenciales relacionados en las reivindicaciones, lo cual, no permite establecer con claridad el límite del alcance de la protección pretendido en el pliego, por consiguiente, el interesado deberá tener en cuenta tal situación, especialmente, en la redacción de las reivindicaciones.

La observación anterior no fue tomada en cuenta por el interesado porque ni el pliego corrige la situación ni en su respuesta se brinda una explicación que intente, al menos, justificar el por qué se deja así.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de 60 días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

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 N° 10 de 2001.

ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha
17 ABR. 2009

CONCEPTO TÉCNICO No. 1.088	EXAMINADOR TÉCNICO Código No.202004
----------------------------	--