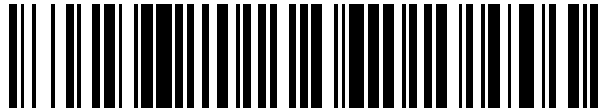


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 529**

51 Int. Cl.:

G06F 13/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2011 E 11793889 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2625620**

54 Título: **Aparato de acceso remoto con función de autodetección de protocolo de comunicación**

30 Prioridad:

18.05.2011 US 201161487433 P
04.10.2010 US 389616 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2015

73 Titular/es:

AVOCENT HUNTSVILLE CORPORATION (100.0%)
4991 Corporate Drive
Huntsville, Alabama 35805, US

72 Inventor/es:

COOKLIS, JOHN T.;
HAMMOND, RUSSELL C.;
NORE, JAMES R.;
JOHNSON, TIMOTHY A. y
IBARRA, JONATHAN T.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 531 529 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de acceso remoto con función de autodetección de protocolo de comunicación.

CAMPO

- 5 La presente descripción se refiere a aparatos de acceso remoto utilizados en los centros de datos de hoy en día y, más particularmente, a un aparato de acceso remoto que tiene un subsistema de autodetección que es capaz de detectar si se ha establecido una conexión serie o una conexión Ethernet a un puerto de comunicación del mismo, y en una realización si la conexión serie implica una primera configuración de patillas predeterminada o una segunda configuración de patillas predeterminada.

ANTECEDENTES

- 10 Las declaraciones de esta sección proporcionan meramente información de antecedentes relacionados con la presente descripción y pueden no constituir el estado de la técnica.

15 Un aparato de acceso remoto (en adelante "aparato") ha sido utilizado a menudo en los centros de datos de hoy en día para establecer enlaces de comunicaciones e interconectar con una pluralidad de servidores u otros dispositivos de tipo serie o Ethernet. Tradicionalmente esto ha requerido interfaces separadas en el aparato, típicamente una para Ethernet y una para serie. La interfaz de protocolo Ethernet es requerida típicamente para comunicar con un gestor de procesadores de servicio (SPM), mientras que la interfaz serie es requerida para la comunicación con el puerto serie de la consola en el servidor. Supondría un avance significativo que el aparato pudiera interconectar con un puerto serie o un puerto Ethernet a través de único puerto de conector en el propio aparato, y más aún que el aparato detectara automáticamente qué protocolo (es decir, serie o Ethernet) está comunicando información a su

20 puerto único en un momento dado.

Las publicaciones de patente DE 10 2008 002861 A1 y WO 94/27223 A1 describen métodos para conectar dispositivos que implican transmisión de información de identificación entre los dispositivos.

La invención está definida según el aparato de la reivindicación 1 y el método de la reivindicación 10.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 25 Los dibujos descritos en este documento son sólo para fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la presente descripción en modo alguno.

Las figuras 1A-1C son diagramas de bloques de alto nivel que ilustran varios tipos diferentes de conexiones que se pueden establecer entre un puerto de comunicaciones de un aparato de acceso remoto ("aparato") y un servidor remoto;

- 30 La figura 2 es un diagrama eléctrico esquemático de un subsistema de autodetección del aparato que detecta si ha sido conectado un dispositivo de protocolo Ethernet o serie a un puerto de comunicaciones en el aparato a través de un cable de comunicaciones, y que también es capaz de detectar cuál de dos configuraciones de patillas predeterminadas para el enchufe del cable está siendo utilizada cuando el cable está transmitiendo información desde y hacia el aparato usando un protocolo serie; y

- 35 La figura 3 es una tabla que muestra la configuración de patillas del conector RJ-45 en el aparato cuando es establecida una conexión serie con un dispositivo serie utilizando una configuración de patillas ACS, cuando es establecida una conexión serie con un dispositivo serie utilizando una configuración de patillas serie alternativa ("Alt"), cuando es establecida una conexión con un dispositivo Ethernet, y cuando un modulo de interfaz de armario digital ("DRIP") es acoplado al conector RJ-45.

- 40 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La siguiente descripción es de naturaleza meramente ejemplar y no está destinada a limitar la presente descripción, aplicación, o usos. Se debe entender que en todos los dibujos los números de referencia correspondientes indican partes y características iguales o correspondientes.

- 45 Con referencia a la figura 1A, se muestra un aparato de acceso remoto (en adelante "aparato") 10 de acuerdo con una realización de la presente descripción. El aparato 10 tiene un puerto mostrado como puerto RJ-45 (es decir, conector) 12, que puede ser conectado a un servidor 14 de al menos tres maneras diferentes. La primera se muestra en la figura 1A a través de un cable 17a, típicamente un cable Cat5, con un puerto serie 17 (por ejemplo, un puerto RS-232). Esta conexión permite a la consola acceder al sistema operativo (OS) que se está ejecutando en el servidor 14. Una segunda configuración se muestra en la Figura 1B, en la que el puerto RJ-45 12 está acoplado a través de un cable 16a, que es típicamente un cable Cat5, a un puerto Ethernet 16 del servidor. Típicamente, este tipo de conexión permite al gestor de procesadores de servicio (SPM) comunicar varios tipos de información relevante sobre el funcionamiento del servidor (por ejemplo, la utilización de procesador, la temperatura, etc.) al
- 50

aparato 10 usando el protocolo de comunicaciones Ethernet. Un tercer tipo posible de conexión se muestra en la Figura 1C y puede implicar el uso de un módulo de interfaz de armario digital ("DRIP") 20, tal como está disponible en Avocent Corp. de Huntsville, AL. El DRIP 20 tiene típicamente un cable de vídeo VGA 22 que se conecta a un puerto VGA 24 del servidor 14 y un cable USB separado 26 que se conecta al puerto USB 18. Un cable Cat5 20a separado es utilizado para interconectar el DRIP 20 al puerto RJ-45 12 del aparato 10. El DRIP 20 opera para digitalizar señales de vídeo desde el puerto VGA 24 del servidor 14 y para disponer las mismas en forma Ethernet para su transmisión al aparato 10. El DRIP 20 también funciona para convertir datos de teclado/ratón recibidos desde el aparato 10 a través de Ethernet a formato USB y los presenta al puerto USB 18 en el servidor 14. El aparato 10 incluye también un subsistema de autodetección 28, un subsistema de lógica de control 30 y un procesador principal 32.

Como se apreciará entonces, el aparato 10 puede necesitar comunicarse utilizando señales de protocolo Ethernet o señales de protocolo serie a través de su puerto RJ-45 12, dependiendo de qué tipo de dispositivo esté comunicando con el aparato. El aparato 10 proporciona la ventaja significativa de ser capaz de detectar automáticamente si están siendo recibidas señales de protocolo Ethernet o señales de protocolo serie en su puerto RJ-45 sin ninguna intervención de personal del centro de datos. Esto es realizado por el subsistema de autodetección 28 y el subsistema de lógica de control 30 que trabajan en combinación con el procesador principal 32. El subsistema de autodetección 28 monitoriza eficazmente las señales recibidas en el puerto RJ-45 12 y, en relación con el subsistema de lógica de control 30 y el procesador principal 32, configura internamente de forma automática varios componentes electrónicos, de modo que las comunicaciones puedan ser apropiadamente enrutadas y manejadas dentro del aparato 10.

Una ventaja significativa de la función de autodetección descrita anteriormente es una reducción del número de puertos que tienen que ser incluidos en el aparato. El usuario no tiene que preocuparse por el número de puertos de cada tipo que tiene el aparato porque cada puerto de autodetección soporta todas las interfaces posibles. Si el equipo en un armario que está siendo gestionado por el aparato cambia, los puertos pueden ser cambiados en consecuencia.

Con referencia ahora a la figura 2, esta muestra un diagrama esquemático de una porción del aparato 10 que ilustra con mayor detalle el subsistema de autodetección 28 y el subsistema de lógica de control 30. El subsistema de autodetección está indicado por la línea discontinua 28. Un primer relé 34 está acoplado a las patillas 1 y 2 del conector que forma el puerto RJ-45 12. Un segundo relé 36 está acoplado a las patillas 3 y 6 del mismo conector. Una pluralidad de componentes de conmutación 38 y 40, que por simplicidad se muestran como interruptores, puede ser incorporada para acoplar la alimentación de corriente continua al DRIP 20 y el interruptor 42 pueden estar previsto para proporcionar un camino a tierra para el DRIP. En una implementación real los interruptores 38-42 pueden ser transistores de salida de regulador de corriente que formen trayectorias de corriente conmutadas. La primera 34 está acoplada a un transformador Ethernet 44 y a un primer transceptor RS-232 46. El primer transceptor RS-232 46 en este ejemplo está adaptado para ser usado cuando se realiza una conexión serie en el conector RJ-45 12 con el enchufe RJ-45 correspondiente que tiene una configuración de patillas ACS. La configuración de patillas ACS es una configuración de patillas reconocida en la industria y utilizada por Avocent Corp. en los puertos serie de diversas formas de equipos de centros de datos disponibles en Avocent Corp. Es incorporado un segundo transceptor RS-232 48 y designado con la notación "Alt ", el cual es utilizado para dispositivos serie que requieren una configuración de patillas diferente predeterminada. La configuración de patillas Alt específica dada en la tabla de la figura 3 es utilizada para varios dispositivos serie fabricados por Cisco Corp. y posiblemente otras empresas. Se apreciará que potencialmente pueden ser incorporadas otras configuraciones de patillas, y la presente descripción no se limita al uso con cualquier configuración de patillas específica.

Como se explicará con mayor detalle en los párrafos siguientes, también es un beneficio significativo que el subsistema de autodetección 28 sea capaz de detectar automáticamente si la configuración de patillas ACS o la configuración de patillas Alt está siendo utilizada con el enchufe RJ-45 (y por lo tanto con el dispositivo serie externo) que está conectado al puerto RJ-45 12. Esta función también se describirá con mayor detalle en los párrafos siguientes. Las configuraciones de patillas ACS y Alt se muestran en la tabla de la figura 3, junto con una configuración de patillas para una conexión Ethernet y una configuración de patillas utilizada por un DRIP 20 fabricado por Avocent Corp.

Con referencia otra vez a la Figura 2, ambos transceptores RS-232 46 y 48 están acoplados a un receptor/transmisor asíncrono universal (UART) 50, y el transformador Ethernet 44 está acoplado a un subsistema de interfaz MAC/PHY Ethernet 10/100 52. Los números 1 a 8 en varios de los componentes mencionados antes indican dónde pueden ser aplicadas señales de control desde el subsistema de lógica de control 30, así como qué componentes pueden transmitir señales al subsistema de lógica de control 30. Una característica importante de los transceptores RS-232 46 y 48 es su capacidad para detectar cuando un voltaje de entrada RS-232 válido está presente en cualquiera de sus patillas. Para este propósito, una realización específica del transceptor RS-232 que es especialmente muy adecuada (aunque no se requiere necesariamente) para la presente aplicación es un transceptor RS-232 de 3 controladores/5 receptores SP 3243E "inteligente" disponible en Exar Corporation de Fremont, CA. Este modelo específico de transceptor RS-232 tiene una salida "estado" (patilla 21 en el transceptor RS-232 SP3243E) que indica si un voltaje RS-232 válido está presente en cualquiera de sus patillas de entrada. Esta función de detección estaba destinada principalmente a aplicaciones de baja potencia en las que se desea apagar el

transceptor RS-232 cuando no hay un cable serie conectado al puerto serie que esté en comunicación con el transceptor RS-232. El funcionamiento del presente aparato 10, sin embargo, aprovecha el hecho de que los voltajes normales de Ethernet 10/100 están fuera (es decir, por debajo) del rango de niveles de señal RS-232 válidos. En consecuencia, la patilla de salida "estado" del transceptor RS-232 SP3243E no detectará erróneamente señales Ethernet como señales RS-232 válidas, cuando los voltajes asociados a las señales Ethernet estén por debajo de los de señales RS-232 válidas. Esta característica permite el uso del puerto RJ-45 12 para comunicar bidireccionalmente señales Ethernet hacia y desde el aparato 10 sin los dos transceptores RS-232 46 y 48 que reconocen la presencia de las señales Ethernet y que interpretan erróneamente las señales Ethernet como señales RS-232.

Con referencia otra vez a la figura 2, los dos relés 34 y 36 se muestran en sus posiciones por defecto (es decir, en "modo" Ethernet). La corriente al DRIP 20 está deshabilitada como consecuencia de que los interruptores 38-42 están en las posiciones mostradas en la figura 2. Las patillas 1, 2, 3 y 6 del conector que forma el puerto RJ-45 12 están conectadas al transformador Ethernet 44. Ambos transceptores RS-232 46 y 48 serán cerrados. No habrá señales presentes en las patillas 5, 7 y 8, y la patilla 4 está conectada a tierra. Si el DRIP 20 es el componente que está acoplado al puerto RJ-45 12, entonces el DRIP 20 recibirá corriente desde el puerto USB del dispositivo, que en un ejemplo podría ser el puerto USB 18 del servidor 14, como se muestra en la figura 1. El procesador principal 32 reconocerá virtualmente de inmediato que un dispositivo Ethernet (es decir, el DRIP 20) ha sido conectado al puerto RJ-45 12, cuando inicia la comunicación con el DRIP 20. En un período muy corto de tiempo, por lo general de apenas unos segundos o menos, el procesador principal 20 reconocerá que el dispositivo Ethernet es el DRIP 20, y enviará entonces una orden al subsistema de lógica de control 30 de que cierre los interruptores 38 y 40. Esto hace que la alimentación de corriente continua (típicamente + 10,8 voltios) sea aplicada a las patillas 7 y 8 del puerto RJ-45 12 para ser utilizada por el DRIP 20, si es necesario (con una masa para interruptores de corriente de retorno en la patilla 5 del puerto RJ-45, y la otra trayectoria de corriente de retorno de la patilla 4 no conmutada del puerto RJ-45). Si termina la sesión con el DRIP 20 por cualquier motivo (por ejemplo, el DRIP 20 es desenchufado del puerto RJ-45 12), entonces el procesador principal 32 de forma automática y prácticamente de inmediato señalará al subsistema de lógica de control 30 que desconecte la corriente al DRIP 20 desactivando los interruptores 38 y 40 que forman las trayectorias de corriente conmutadas. Esto interrumpe la aplicación de corriente continua a las patillas 7 y 8 del puerto RJ-45 12 y abre la trayectoria de retorno de corriente conmutada de la patilla 5 del puerto RJ-45 12.

Si un dispositivo desconocido está conectado físicamente al conector que forma el puerto RJ-45 20 pero no se detecta actividad Ethernet que se esté produciendo en el puerto RJ-45 12, el procesador principal 32 enviará una orden de "autodetección" al subsistema de lógica de control 30. Esto hace que el subsistema de lógica de control 30 apague el DRIP 20 mediante la desactivación de los interruptores 38 y 40 y por tanto sus trayectorias de corriente conmutadas, así como que apague ambos transceptores RS-232 46 y 48. El primer relé 34 se quedará como se muestra en la figura 2 conectando las patillas 1 y 2 del puerto RJ-45 12 al transformador Ethernet 44. Sin embargo, el subsistema de lógica de control 30 hará que el segundo relé 36 sea conectado a un "modo serie". Este acopla la patilla 3 del puerto RJ-45 12 a la patilla TXD del transceptor RS-232 46 y a la patilla RXD del transceptor RS-232 48. Asimismo, acopla la patilla 6 a la patilla RXD del transceptor RS-232 46 y a la patilla TXD del transceptor RS-232 48. El subsistema de lógica de control 30 comprobará entonces las señales de estado de los transceptores RS-232 46 y 48 para buscar la presencia de señales de nivel de voltaje RS-232 válido en la patilla RXD de cualquiera de los transceptores RS-232 46 o 48.

Si el subsistema de lógica de control 30 detecta la presencia de una señal de nivel de voltaje RS-232 válido en el transceptor RS-232 46, lo que significa que hay una señal de nivel RS-232 válido en la patilla 6 del puerto RJ-45 12, esto indica que se acaba de producir una conexión con un dispositivo serie que tiene una configuración de patillas ACS. El subsistema de lógica de control 30 entonces habilita (enciende) el transceptor RS-232 (ACS) 46 y conmuta el relé 34 a modo serie, según lo indicado con línea de trazos en la figura 2. Esto conecta las patillas 1 y 2 del puerto RJ-45 12 a las patillas RTS y DTR del transceptor RS-232 (ACS) 46. Las comunicaciones serie entonces se habilitarán completamente utilizando el transceptor RS-232 (ACS) 46.

Si la señal de estado del transceptor RS-232 (Alt) 48 indica que una señal de nivel de voltaje RS-232 válido ha sido recibida en su entrada RXD través de la patilla 3 del puerto RJ-45 12, entonces el subsistema de lógica de control 30 enciende el transceptor RS-232 (Alt) 48 y conecta el relé 34 al modo serie, que se muestra con línea de trazos en la figura 2. En el modo serie las patillas 1 y 2 del puerto RJ-45 12 están conectadas a las patillas CTS y DCD/DSR del transceptor RS-232 (Alt) 48. Las patillas 3 y 6 del conector que forma el puerto RJ-45 12 estarán conectadas a través del relé 36 con la patilla RXD y la patilla TXD, respectivamente, del transceptor RS-232 (Alt) 48. Las comunicaciones serie serán luego habilitadas por completo utilizando el transceptor RS-232 (Alt) 48.

Si ambos transceptores RS-232 46 y 48 generan salidas de señal de estado al subsistema de lógica de control 30, que indican que señales de nivel de voltaje RS-232 válido están siendo recibidas en sus entradas, entonces se entiende que una configuración de patillas serie no válida está siendo utilizada en el enchufe RJ-45 que ha sido acoplado al puerto RJ-45 12. En este caso ambos transceptores RS-232 46 y 48 serán dejados apagados por el subsistema de lógica de control 30.

- Si ninguno de los transceptores RS-232 46 o 48 genera una salida de señal de estado al procesador principal que indique una nivel de voltaje RS-232 válido en su entrada, el subsistema de lógica de control 30 conecta el relé 36 de nuevo a modo Ethernet (mostrado con línea continua en la Figura 2) durante un corto período de tiempo, por ejemplo, 5 segundos. Si el procesador principal 32 detecta que un enlace Ethernet en el subsistema de interfaz MAC/PHY Ethernet 10/100 52 se ha establecido durante ese período de tiempo, envía una orden al subsistema de lógica de control 30 para dejar los relés 34 y 36 en modo Ethernet y suspender la operación de "autodetección". Si el procesador principal 32 no detecta un enlace Ethernet durante este tiempo, el subsistema de lógica de control 30 continuará la operación de "autodetección", la conmutación del relé 36 entre los modos Ethernet y serie hasta que sea detectada una señal Ethernet o una señal de voltaje RS-232 válido, como se describió anteriormente.
- Si uno o el otro de los transceptores RS-232 46 o 48 está funcionando pero se pierden las señales de nivel RS-232, como cuando se retira el enchufe RJ-45 del puerto RJ-45 12, entonces el subsistema de lógica de control 30 notifica al procesador principal 32 que puede ordenar opcionalmente al subsistema de lógica de control 30 que reinicie la operación de "autodetección" como se describió anteriormente.
- Es importante señalar que el aparato 10 es capaz de distinguir entre patillas serie ACS y Alt porque no hay patillas RJ-45 que sean entradas en ambas configuraciones de patillas. Así que solo uno de los dos transceptores RS-232 46 o 48 detectará niveles de entrada de señal RS-232 válidos cuando se utiliza una u otra de las configuraciones de patillas ACS o Alt.
- Si un dispositivo Ethernet está conectado al puerto RJ-45 12, no será detectado como dispositivo serie, y la secuencia operacional descrita anteriormente alcanzará la implementación del tiempo de demora de 5 segundos. Este tiempo de demora deja tiempo al subsistema de interfaz MAC/PHY Ethernet 52 para establecer un enlace. Cuando el procesador principal 32 vea un enlace Ethernet, le dirá al subsistema de lógica de control 30 que detenga la autodetección y permanezca en modo Ethernet. En cualquier punto durante las operaciones descritas anteriormente, el procesador principal 32 puede consultar el subsistema de lógica de control 30 para determinar el estado del puerto RJ-45 12 o forzarlo a un modo particular.
- La función de autodetección del aparato 10 proporciona así un medio significativo y altamente ventajoso para monitorizar y detectar inmediatamente la presencia de un dispositivo Ethernet o un dispositivo serie que haya sido conectado a su puerto RJ-45. Una ventaja aún mayor es que el aparato de la presente descripción es capaz de detectar automáticamente la configuración de patillas específica (es decir, una configuración de patillas ACS o Alt) de un dispositivo serie que ha sido conectado a su puerto RJ-45, y acomodar la configuración de patillas detectada sin la necesidad de que el personal del centro de datos ajuste conmutadores de configuración en el aparato 10 o acometa cualquier otra acción. La capacidad del aparato 10 para comunicar señales tanto de protocolo Ethernet como serie en un único puerto puede proporcionar una flexibilidad significativa para el usuario en el caso de que el cableado acoplado a uno dado de los puertos de autodetección en el aparato 10 necesite ser desacoplado de un tipo de puerto en un dispositivo remoto (por ejemplo, un puerto Ethernet) y reacoplado a un tipo diferente de puerto (por ejemplo, un puerto USB).
- Aunque se han descrito varias realizaciones, los expertos en la técnica reconocerán modificaciones o variaciones que pudieran realizarse sin apartarse de la presente descripción. Los ejemplos ilustran las diversas realizaciones y no están destinados a limitar la presente descripción. Por tanto, la descripción y las reivindicaciones deben ser interpretadas liberalmente con solo los límites que sean necesarios a la vista de la técnica anterior pertinente.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de acceso remoto (10) adaptado para detectar un protocolo de comunicaciones de un dispositivo (14) acoplado al aparato de acceso remoto a través de un cable (16a, 17a, 20a), comprendiendo el aparato: un conector (12) que forma un puerto al que por medio del cable puede ser acoplado un dispositivo Ethernet (16) o un dispositivo serie (17), incluyendo el conector (12) una pluralidad de patillas; un subsistema de autodetección (28) en comunicación con patillas seleccionadas de las patillas del conector (12) y configurado para detectar la presencia de una señal de voltaje en al menos una de las patillas seleccionadas del conector (12) cuando un dispositivo Ethernet o un dispositivo serie está acoplado al conector (12) a través del cable y sin necesitar recibir una transmisión de señal de identificación específica desde el dispositivo para así indicar la presencia del dispositivo Ethernet o el dispositivo serie; y un subsistema de lógica de control (30) que responde al subsistema de autodetección (28) para controlar al menos un elemento de conmutación del subsistema de autodetección (28) para conectar las patillas del conector (12) a los componentes internos del aparato para hacer que el aparato pueda comunicar con el dispositivo usando un protocolo de comunicaciones Ethernet o un protocolo de comunicaciones serie, respectivamente, dependiendo del tipo de dispositivo indicado.
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el subsistema de autodetección (28) incluye además un primer componente de conmutación y un segundo componente de conmutación controlado por el subsistema de lógica de control (30), de modo que el primer y el segundo componentes de conmutación acoplan selectivamente las señales en las patillas del conector (12) a uno de un transformador Ethernet (44) o un transceptor serie.
3. Aparato según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de conmutadores de alimentación eléctrica que responden al subsistema de lógica de control (30) y que controlan una aplicación de energía eléctrica de reserva a las patillas seleccionadas del conector (12) cuando se detecta que un dispositivo Ethernet ha sido conectado al conector (12).
4. Aparato según la reivindicación 1, en el que el subsistema de autodetección (28) incluye además: un primer componente de conmutación; un segundo componente de conmutación; un transformador Ethernet 44 que responde a señales procedentes del primer y segundo componentes de conmutación; un primer transceptor serie RS-232 que responde a las señales desde ambos componentes de conmutación; un segundo transceptor serie RS-232 que responde a las señales de ambos componentes de conmutación; siendo controlados los componentes de conmutación por el subsistema de lógica de control (30) para establecer y romper una conexión entre el conector 12 y el transformador Ethernet (44), dependiendo de si una señal de nivel RS-232 es detectada en una o más pastillas seleccionadas del conector (12); y siendo los componentes de conmutación controlados además para acoplar selectivamente las patillas seleccionadas del conector (12) a las entradas seleccionadas de los transceptores serie RS-232.
5. Aparato según la reivindicación 1, en el que cuando el subsistema de autodetección (28) detecta que un dispositivo serie ha sido acoplado al conector (12), el subsistema de autodetección (28) detecta además cuál de las dos configuraciones de patillas predeterminadas diferentes está utilizando el dispositivo serie.
6. Aparato según la reivindicación 5, en el que el subsistema de autodetección (28) incluye además un par de transceptores serie (46, 48) que responden al subsistema de lógica de control (30), y en el que el subsistema de lógica de control (30) enciende sólo uno del par de transceptores serie (46, 48) dependiendo en qué patillas específicas de dicho conector (12) es detectada la presencia de una señal.
7. Aparato según la reivindicación 6, en el que ambos transceptores serie (46, 48) comprenden transceptores serie RS-232, y cada uno de los transceptores serie RS-232 genera una señal de salida cuando recibe una señal de un nivel de voltaje predeterminado en una entrada especificada del mismo, siendo la señal de nivel de voltaje predeterminado de un nivel que indica que un dispositivo RS-232 válido ha sido acoplado al conector (12).
8. Aparato según la reivindicación 4, en el que la generación de la señal por uno de los transceptores RS-232 también indica cuál de las dos configuraciones diferentes de patillas está utilizando el dispositivo serie que ha sido conectado al conector (12).
9. Aparato según la reivindicación 8, que comprende además un transmisor-receptor asíncrono universal (UART) que responde a ambos transceptores RS-232.
10. Método para controlar un aparato de acceso remoto (10) para detectar un protocolo de comunicaciones de un dispositivo (14) acoplado al aparato de acceso remoto a través de un cable (16a, 17a, 20a), comprendiendo el método: usar un conector (12) para formar un puerto al que pueda ser acoplado un dispositivo Ethernet (16) o un dispositivo serie (17) a través del cable, en el que el conector (12) incluye una pluralidad de patillas; detectar la presencia de una señal de voltaje en al menos una patilla seleccionada del conector (12) cuando un dispositivo está acoplado al conector (12) a través del cable para indicar que el dispositivo es un dispositivo Ethernet o un dispositivo serie sin necesitar recibir una transmisión de señal de identificación específica desde el dispositivo; y usar un subsistema de lógica de control (30) que responda al sistema de autodetección (28) para controlar al menos un elemento de conmutación del subsistema de autodetección (28) para conectar las patillas del conector (12) a los

componentes internos del aparato para hacer que el aparato pueda comunicar con el dispositivo usando un protocolo de comunicaciones Ethernet o un protocolo de comunicaciones serie, respectivamente, dependiendo del tipo de dispositivo indicado.

- 5 11. Método según la reivindicación 10, en el que el subsistema de lógica de control (30) conecta selectivamente las ciertas patillas del conector (12) a un elemento Ethernet o a una pluralidad de transceptores serie.
12. Método según la reivindicación 11, que comprende además detectar la presencia de una señal de voltaje en una entrada específica de cada uno de los transceptores serie, y usar la señal de voltaje en la entrada específica para determinar cuál de dos configuraciones de patillas serie diferentes está siendo usada con el dispositivo.
- 10 13. Método según la reivindicación 12, que comprende además, cuando el dispositivo detectado es el dispositivo Ethernet, a continuación aplicar una señal de energía eléctrica de reserva a las patillas seleccionadas del conector (12) después de determinar que el dispositivo Ethernet es un cierto tipo de dispositivo Ethernet.
14. Método según la reivindicación 13, que comprende además detectar que el cierto tipo de dispositivo Ethernet es un módulo de interfaz de armario digital.

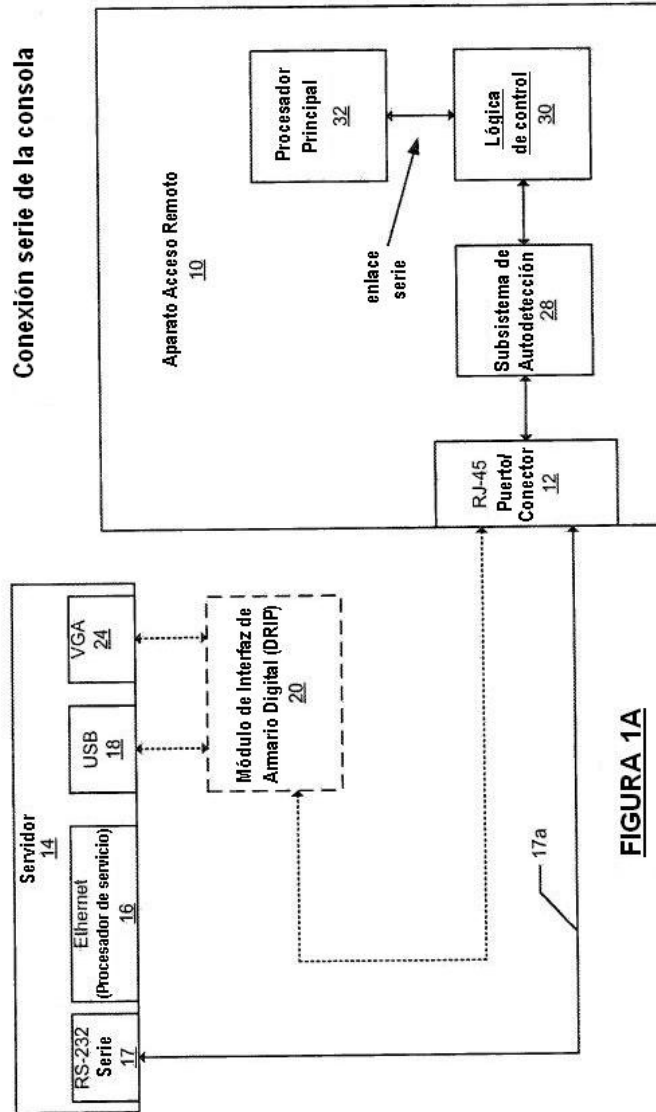


FIGURA 1A

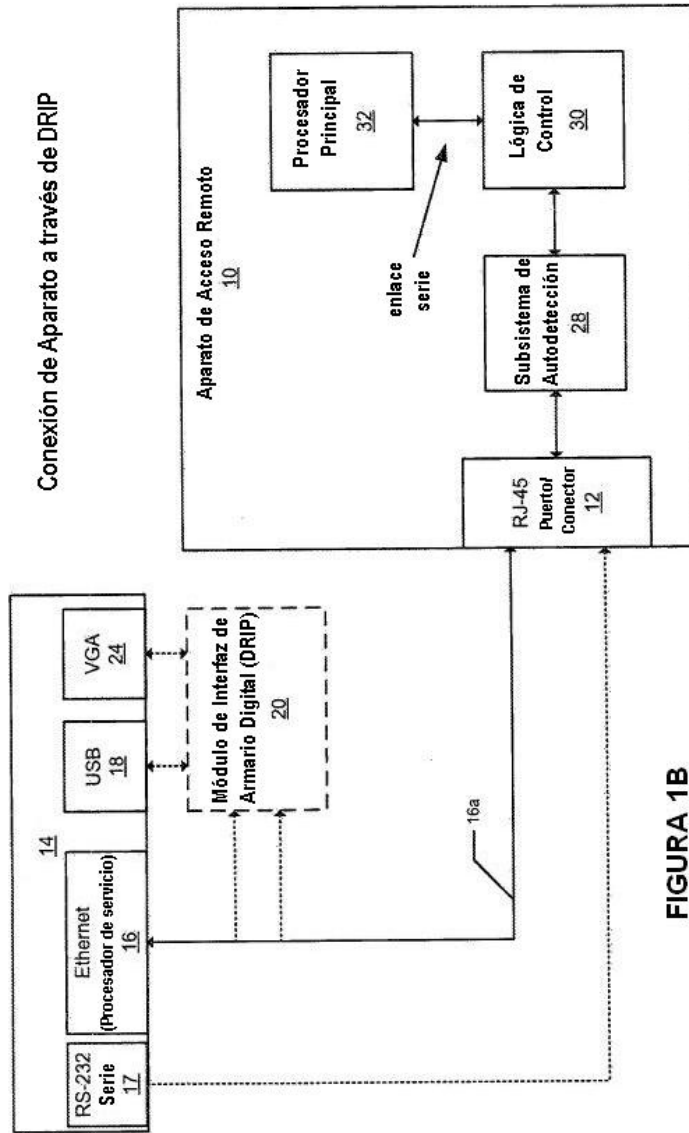


FIGURA 1B

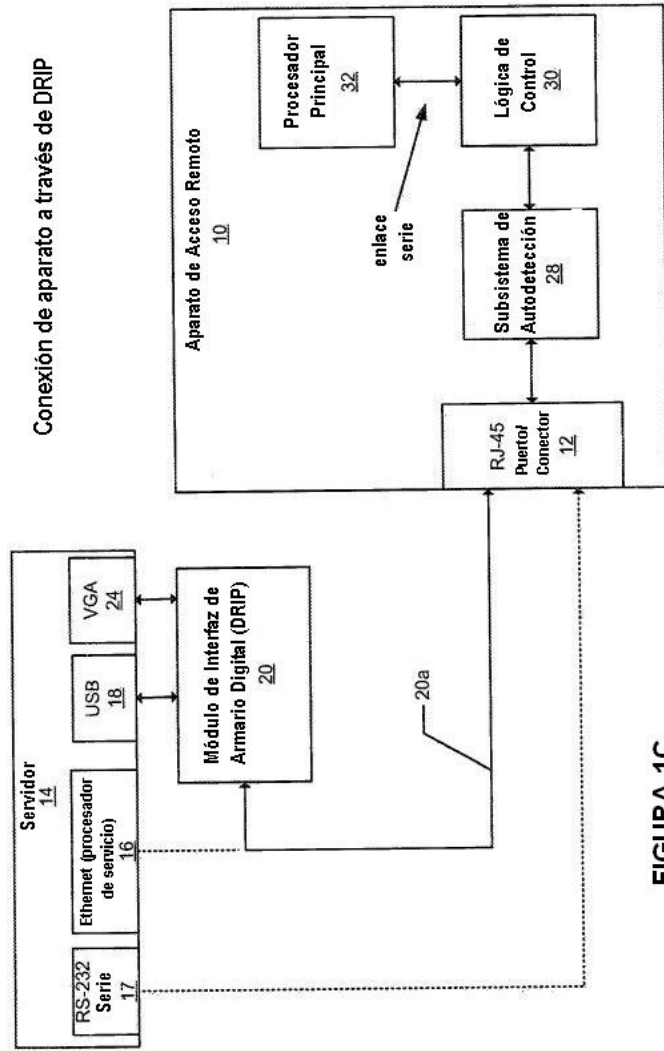


FIGURA 1C

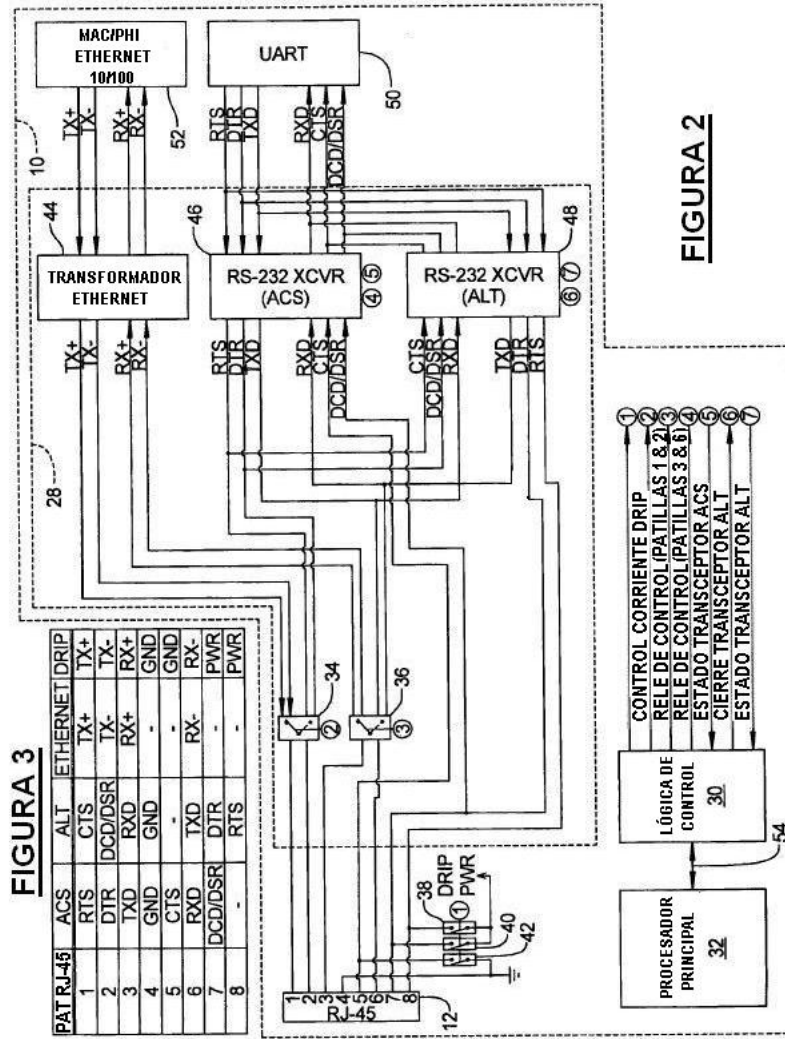


FIGURA 2