(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 361 498**

(51) Int. Cl.:
H04L 29/12 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06111125 .8**
(96) Fecha de presentación : **14.03.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1703696**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

(54) Título: **Adaptador de conexión para dispositivo de comunicación.**

(30) Prioridad: **15.03.2005 JP 2005-72788**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.06.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.06.2011

(73) Titular/es: **SANDEN CORPORATION**
20 Kotobuki-cho
Isesaki-shi, Gunma 372-8502, JP

(72) Inventor/es: **Nakajima, Kazuya;**
Tabata, Masaru y
Iwazaki, Wataru

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Adaptador de conexión para dispositivo de comunicación.

La presente invención se refiere al campo de la telemetría incluyendo la recogida de información de ventas referente a las máquinas expendedoras y a las de telemática incluyendo la distribución de información de tráfico a objetos móviles. Más concretamente, se refiere a un adaptador de conexión para la conexión de un dispositivo de comunicación utilizado en estos campos a un equipo de alto nivel que utiliza tal dispositivo de comunicación.

El uso de la telemetría y los componentes telemáticos mediante los cuales se recoge y distribuye información a través de una red de comunicación de paquetes de radio se ha hecho extensivo en los últimos años. La telemetría originariamente era un térmico genérico que hacía referencia a mecanismos de lectura remota de cuentas de instrumentos de medida sobre a través de líneas de comunicación. Sin embargo, más recientemente el término ha llegado a incluir no sólo la lectura de datos sino el control del funcionamiento y el control remoto de un dispositivo en general. Ejemplos típicos de telemetría se encuentran en sistemas de gestión de ventas para máquinas expendedoras, sistemas de gestión de consumo para gas, agua o similares y sistemas de gestión para solares de aparcamientos sin personal. Como ejemplo de sistemas de gestión de ventas para máquinas expendedoras se puede hacer referencia a la Solicitud de patente japonesa 2003-51056. Los componentes telemáticos están encargados de hacer disponible el servicio de información en una base de tiempo real combinando un sistema de comunicación con objetos móviles, tales como vehículos de motor. Ejemplos típicos de componentes telemáticos incluyen sistemas de información montados en vehículos para suministrar información de tráfico e información de navegación a los terminales montados en vehículos de motos en una base de tiempo real.

El uso de tales técnicas requiere que dispositivos de comunicación en posiciones remotas sean conectados a una red de comunicación de paquetes de radio y en equipo de alto nivel que utilice tal dispositivo de comunicación. El equipo de alto nivel corresponde a un equipo de terminal de datos (DTE). El dispositivo de comunicación corresponde a equipo de circuito de terminación de datos (DCE). En un sistema de gestión de ventas para máquinas expendedoras, por ejemplo, un dispositivo de control para realizar el control de ventas o controlar la temperatura dentro de las máquinas expendedoras corresponde a un equipo de alto nivel.

Como norma, el modo del servicio y otros aspectos de una red de comunicación de paquetes de radio puede diferir ampliamente con la portadora (portadora común de comunicación), un dispositivo de comunicación también puede diferir ampliamente con la portadora en norma y funcionamiento. Por lo tanto, en el diseño de equipos de alto nivel, la portadora y el dispositivo de comunicación que se van a utilizar son seleccionados por adelantado, y el equipo de alto nivel es de este modo diseñado para funcional de una forma que soporte el dispositivo de comunicación.

En los últimos años, a veces se han presentado solicitudes para cambiar la portadora después de la construcción de tal sistema. La razón para que tal solicitud pueda ser, por ejemplo "la portadora normalmente utilizada no puede asegurar una condición de onda elástica estable o es inadecuada en la localización del equipo de alto nivel".

Sin embargo, si se va a cambiar la portadora, el dispositivo de comunicación también tendrá que ser cambiado por consiguiente, y por tanto el equipo de alto nivel también necesitará ser modificado o remodelado. Dado que los equipos de alto nivel están distribuidos entre diferentes posiciones distantes una de otra debido a la naturaleza de este sistema el equipo de alto nivel es ampliamente instalado en el mercado, el trabajo de modificación o remodelación de estos dispositivos será enorme. Este problema ocurrirá no sólo cuando la portadora vaya se a ser cambiada, sino que también surgirá, incluso si la carreta continua siendo la misma, cuando el dispositivo de comunicación vaya a ser cambiado a otro tipo. Dado que este problema puede surgir cuando la portadora y/o el tipo de dispositivo van a ser cambiado en el futuro, el tipo de portadora y el dispositivo deben ser seleccionados con precaución extrema en la construcción del sistema. Existe otro problema consistente en que, cuando se van a utilizar una pluralidad de portadoras o tipos de dispositivos en la construcción del sistema, un equipo de alto nivel debe estar provisto para cada dispositivo de portadora o comunicación, la construcción del sistema se hace costosa.

El documento US-A-6028984 expone una adaptador de conexión que conecta el equipo de alto nivel con al menos un primer dispositivo de comunicación.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un adaptador de conexión para conectar el equipo de alto nivel y un dispositivo de comunicación de manera que una pluralidad de tipos de dispositivos de comunicación y servicios de comunicación se puedan utilizar son cambiar ni modificar el equipo de alto nivel.

Para conseguir el objeto anteriormente mencionado, la presente invención proporciona un adaptador de conexión para conectar el equipo de alto nivel que es el Equipo de Terminal de Datos y un primer dispositivo de comunicación que es el Equipo de Circuito de Terminación de Datos, en donde:

dicho primer dispositivo de comunicación comprende el Equipo de Circuito de Terminación de Datos para un primer servicio de conexión de red;

dicho equipo de alto nivel está diseñado para poderse conectar a un segundo dispositivo de comunicación que es el Equipo de Circuito de Terminación de Datos; y
dicho segundo dispositivo de comunicación comprende el equipo de circuito de terminación de datos para un segundo servicios de conexión de red,
estando el adaptador de conexión caracterizado por estar provisto de una unidad de control de comunicación para convertir los datos transmitidos por el equipo de alto nivel para utilizar por el segundo dispositivo de comunicación de acuerdo con las reglas preestablecidas de manera que sea normalmente procesable por el primer dispositivo de comunicación y dispuesto para transmitir los datos convertidos al primer dispositivo de comunicación o transmitir los datos recibidos al primer dispositivo de comunicación intactos o desechar los datos recibidos del primer dispositivo de comunicación de acuerdo con las reglas preestablecidas de manera que sea normalmente procesable por el equipo de alto nivel y transmitir los datos convertidos al equipo de alto nivel o transmitir los datos recibidos al equipo de alto nivel intactos o desecar los datos recibidos, estando dicho adaptador de conexión además provisto de una unidad de control de conexión para realizar un proceso de autenticación y establecer la conexión a la primera conexión de red con el primer dispositivo de comunicación, cuando la solicitud para la conexión pertenece al segundo servicios de conexión de red es recibida del equipo de alto nivel.

De acuerdo con la invención, la unidad de control de comunicación del adaptador de conexión se convierte a una forma adecuada para el primer dispositivo de comunicación, transmite o desecha los datos transmitidos por el equipo de alto nivel para utilizar por el segundo dispositivo de comunicación, y se convierte a una forma adecuada para el equipo de alto nivel, transmite o desecha los datos transmitidos por el dispositivo de comunicación. Teniendo el adaptador de conexión de acuerdo con la invención interviene el equipo da alto nivel para utilizar por el segundo servicio de conexión de red y el segundo dispositivo de comunicación es hecho conectable, sin tener que modificar o remodelarlo, al primer dispositivo de comunicación para recibir el suministro del primer servicio de conexión de red. Ejemplos de formas de servicio de conexión de red incluyen la asignación de una dirección IP fija a un terminal para el segundo servicio de conexión de red y la asignación dinámica de una dirección IP a un terminal para el primer servicio de conexión de red.

Ocasionalmente, los sistemas de dirección y los métodos de procesamiento de autentificación en redes de comunicación de paquetes construidas por portadoras en servicios de conexión de red varían ampliamente de una portadora a otra y de un servicio a otro.

Ahora, en el adaptador de conexión de acuerdo con la invención, la unidad de control de comunicación, mientras está conectada a una red por el primer servicio de conexión de red, convierte una dirección IP para utilizar en el segundo servicio de conexión de red, contenida en un paquete recibido desde el lado del equipo de alto nivel, en una dirección IP para utilizar en el primer servicio de conexión de red. La unidad de control de comunicación también convierte una dirección IP para utilizar en el primer servicio de conexión de red, contenida en un paquete recibido del primer dispositivo de comunicación, en una dirección IP para utilizar en el segundo servicio de conexión de red.

De acuerdo con la invención, el equipo de alto nivel para utilizar por el segundo servicios de conexión de red, sin tener que modificar o remodelarlo, puede estar conectado a una red de comunicación de paquetes provista por el servicio de conexión de red diferente en el sistema de red.

De acuerdo con la invención, el equipo de alto nivel para utilizar por el segundos servicio de conexión de red, sin tener que modificarlo ni remodelarlo, puede estar conectado a una red de comunicación provista por el por el primer servicio de conexión de red diferente en el sistema de conexión de autentificación.

Otros objetos, configuraciones y ventajas de la presente invención se harán evidentes de la siguiente descripción detallada.

En los Dibujos;

la Fig. 1 es un diagrama de configuración de red de un sistema que utiliza un adaptador de conexión para un dispositivo de comunicación;
la Fig. 2 es un diagrama de configuración del adaptador de conexión;
la Fig. 3 es un diagrama de bloque funcional de una unidad de control principal;
la Fig. 4 muestra un ejemplo de datos almacenados en una unidad de almacenamiento de datos convertida;
la Fig. 5 ilustra la secuencia de iniciación de llamada en un lado de equipo de alto nivel en donde se utiliza una primera red de comunicación de paquetes de radio;
la Fig. 6 ilustra la secuencia de iniciación de llamada en el lado del equipo de alto nivel en donde se utiliza una segunda red de comunicación de paquete de radio; y
la Fig. 7 ilustra el procesamiento de conversión de dirección.

Un adaptador de conexión para un dispositivo de comunicación de acuerdo con una realización de la presente invención, se describirá con referencia a los dibujos adjuntos. La Fig. 1 es un diagrama de configuración de red de

un sistema que utiliza el adaptador de conexión para el dispositivo de comunicación de acuerdo con la presente realización.

Este adaptador de conexión 1 está destinado para conectar una pluralidad de tipos de equipo de alto nivel 10 y una pluralidad de tipos de dispositivos de comunicación 21, 22 y 23. El adaptador de conexión 1 de esta realización soporta un módulo de comunicación 21 del PDC (Celular Digital Personal) estándar, un módulo de comunicación 22 de CDMA (Acceso Múltiple de División de Código) estándar y un módulo de comunicación 23 del PHS (Sistema de Teléfono de mano Personal) estándar. Cada uno de los módulos de comunicación 21, 22 y 32 corresponde al equipo de circuito de terminación de datos (DCE). Cada uno de los módulos de comunicación 21, 22 y 23 es un dispositivo de comunicación conectado a redes de comunicación de paquetes de radio 31, 32 y 33 que construyeron respectivas correspondientes portadoras, y soportan las normas de comunicación, los protocolos de comunicación y los servicios determinados por las respectivas portadoras por su cuenta. El equipo de alto nivel 10 corresponde al equipo de terminal de datos (DTE). Cada equipo de alto nivel 10 está de este modo diseñado para soportar una portadora específica y el servicio proporcionado por esa portadora. Más concretamente está así diseñado para conectar un módulo de comunicación que soporta el servicios y que es compatible con el protocolo de conexión, protocolo de autenticación etc. que soporte el servicio.

En esta realización, cada una de las redes de comunicación de paquetes de radio 31, 32, 33 se supone que está hecha compatible con los siguientes servicio, de se describirán más adelante.

En los servicios de conexión de red de la primer y tercera redes de comunicación de paquetes de radio 31 y 33, la portadora asigna números de teléfono a los módulos de comunicación 21 y 22 por adelantado. En cada una de las redes de comunicación de paquetes de radio 32 y 33, están provistos los dispositivos de repetición 31a y 33a para realizar el control de conexión, la repetición de paquete y similares. Para los dispositivos de repetición 31a y 33a, son asignados números de teléfono, que soportan una LAN interna 40 que es la red a la que van a ser conectados. Cuando se llama a cualquiera de los números de teléfono de cada uno de los dispositivos de repetición 31a y 33a de la red de comunicación de paquetes de radio, un terminal conectado a los módulos de comunicación 21 y 23 es conectado a una red prescrita tal como la red LAN interna. La conexión a los dispositivos de repetición 31a y 33a se permite solo desde los módulos de comunicación 21 y 23 a los que los números están asignados por adelantado. Un grupo de direcciones IP en un rango prescrito es asignado desde el portador, y direcciones IP fijas incluidas en el grupo de direcciones IP es asignada a cada uno de los terminales conectados al módulo de comunicación 21 y 32. Los dispositivos de repetición 31a y 33a repiten sólo los paquetes transmitidos o recibidos dentro del grupo de direcciones IP.

En el servicio de conexión de red en la segunda red de comunicación de paquete de radio 32, es asignado por la portadora un número de teléfono al módulo de comunicación 22 por adelantado. La segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 está provista con un dispositivo de repetición 32a para realizar el control de conexión, la repetición de paquete y similares. Un terminal conectado al módulo de comunicación 22 está conectado a la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 mediante la designación y llamando a un número especial predeterminado. Después, el terminal se hace conectable a la LAN interna 40, que es la red a la que va a ser conectado, mediante un proceso de autenticación utilizando el Protocolo de Autenticación de Password (contraseña) (PAP) que un tipo de protocolo de autenticación, con el dispositivo de repetición 32a. En esta autenticación PAP, la red que va a ser conectada es específica teniendo información para especificar esa red contenida en el nombre del usuario. Cuando el grupo de direcciones IP en el rango prescrito es asignado por la portadora, una dirección IP incluida en el grupo de direcciones IP es dinámicamente asignada a cada uno de los terminales conectados al módulo de comunicación de 22 por el protocolo de Control de Protocolo de Internet (IPCP).

El equipo de alto nivel 10 en esta realización de la invención se supone que está directamente conectado al módulo de comunicación 21 del estándar PDC y el módulo de comunicación 23 del estándar PHS. Además se expone que están hechos conectables a la LAN interna 40 a través de cada una de las redes de comunicación de paquetes de radio 31 y 33 utilizando los módulos de comunicación 21 y 23. El adaptador de conexión 1 de esta realización hace conectable al equipo de alto nivel 10 en la LAN interna 40 a través de la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32, sin tener que modificar o remodelarlas, utilizando el módulo de comunicación 22 del estándar CDMA. Este adaptador de conexión 1 se describirá con más detalla más adelante.

Primero se describirá, la configuración del adaptador de conexión 1 de esta realización con referencia a la Fig. 2. La Fig. 2 muestra un estado en el que los tres módulos de comunicación 21, 22 y 23 están construidos en el adaptador de conexión 1.

El adaptador de conexión 1 está provisto, en el alojamiento 100, con una placa de control principal 110, una placa de subcontrol 200 para montar el módulo de comunicación 21 del estándar PDC, otra placa de subcontrol 300 para montar el módulo de comunicación 22 del estándar CDMA y el módulo de comunicación 23 del estándar PHS. Las placas de subcontrol 200 y 300 y el módulo de comunicación 23 se pueden separar de la placa de control principal 110.

El adaptador de conexión 1 de esta realización está provisto de una pluralidad de tipos de conectores para que la conexión al equipo de alto nivel sea conectable a una pluralidad de tipos de unidades de control principal. Más concretamente, la placa de control principal 110 está provista de un conector 111 para utilizar de acuerdo con el estándar RS-232C, un conector 112 para utilizar de acuerdo con el estándar RS-485 y un conector 113 para utilizar de acuerdo con el estándar Red de Área Controladora (CAN).

La placa de control principal 110 está provista de una unidad de control principal 120 implementada con una matriz de puerta programable en campo (FPGA) que es un tipo de dispositivo lógico programable (PLD), un circuito de interfaz 131 del estándar RS-232C, un circuito de interfaz 132 del estándar RS-485 y un circuito de interfaz 133 del estándar CAN. Cada uno de los circuitos de interfaz 131, 132 y 133 interviene entre los conectores respectivamente correspondientes 111, 112 y 113 y la unidad de control principal 120. Esta disposición hace posible que la unidad de control principal 120 se comunique con el equipo de alto nivel conectado a los conectores 111, 112 y 113 a través de respectivos circuitos de interfaz 131, 132 y 133.

También, la placa de control principal 110 está provista de un conector 141 para la conexión a la placa de subcontrol 200, un conector 142 para la conexión a la placa de subcontrol 200, un conector 142 para la conexión a la placa de subcontrol 300 y una conector 143 para la conexión a los módulos de comunicación 23 del estándar PHS. Cada uno de los conectores 141, 142 y 143 está conectado a la unidad de control principal 120. Esta disposición hace posible que la unidad de control principal 120 se comunique con el módulo de comunicación 21 del estándar PDC a través de la placa de subcontrol 200. De manera similar, la unidad de control principal 120 puede comunicarse con el módulo de comunicación 22 del estándar CDMA a través de una placa de subcontrol 300. Además, la unidad de control principal 120 puede directamente comunicarse con el módulo de comunicación 23 del estándar PHS.

Además, un EPROM 151 que almacene programas de control para la unidad de control principal 120 y un RAM 152 para ser utilizado como un área para diversos trabajos que se hagan por la unidad de control principal 120 están provistos en la placa de control principal 110. La placa de control principal 110 está también equipada con un conmutador de selección de módulo 160 para a selección del que va ser utilizado entre los módulos de comunicación 21 22 y 23. La unidad de control principal 120 opera para corresponder al módulo seleccionado por el conmutador de selección de módulo 160 fuera de los módulos de comunicación 21, 22 y 23. La configuración y las operaciones de la unidad de control principal 120 serán descritas más adelante.

La placa de control principal 110 operar en la potencia de corriente continua suministrada desde el exterior. La placa de control principal 110 suministra potencia de corriente continua a la placa de subcontrol 200 a través del conector 141. La placa de control principal 110 suministra también potencia de corriente continua a la placa de subcontrol 300 a través del conector 142. Además, la placa de control principal 110 suministra potencia de corriente continua al módulo de comunicación 23 del estándar PHS a través del conector 143. También, la unidad de control principal 120 está provista de un circuito de control de suministro de potencia 170 para seguir observando cualquier anomalía en el suministro de potencia de corriente continua desde el exterior y una batería de repuesto 171.El circuito de control de suministro de potencia 170, después de detectar cualquier anomalía en el suministro de potencia desde el exterior, efectúa un control para tener potencia suministrada desde la batería de repuesto 171 a la placa de control principal 110, las placas de subcontrol 200 y 300 y el módulo de comunicación 23 del estándar PHS. También, el circuito de control de potencia 170 después de detectar cualquier anomalía en el suministro de potencia desde el exterior, notifica a la unidad de control 120 esa anomalía. Además, el circuito de control de suministro de potencia 170, después de detectar la recuperación del suministro de potencia desde el exterior después de cualquier anomalía en el suministro de potencia, notifica a la unidad de control principal 120 esa anomalía.

La placa de control principal 110 está también provista de una unidad de inicialización de circuito 180 para iniciar y generar circuitos internos de la unidad de control principal 120 implementados con un FPGA. La unidad de iniciación de circuito 180 tiene programas insertados para inicializar y generar circuitos internos de la unidad de control principal 120. Si la ausencia de generación de circuito en el FPGA es detectada cuando el suministro de potencia es desactivado, o una instrucción pertinente es recibida de un terminal conectado externamente (no mostrado), se forma un circuito para constituir la unidad de control principal 120 dentro del FPGA.

La placa de subcontrol 200 está destinada a conectar la placa de control principal 110 y el módulo de comunicación 21 del estándar de PDC. La placa de subcontrol 200 está provista de un conector 201 para la conexión a la placa de control principal 10, un conector 202 para la conexión a un terminal 21a del módulo de comunicación 21 del estándar PDC, y un circuito de interfaz 210 para conectar la placa de control principal 110 y el módulo de comunicación 21. El circuito de interfaz 210 realiza la alteración del número de pines, conversión de asignación de pin y formación de forma de onda entre el conector 202 y el conector 201. El módulo de comunicación 21 aquí en esta realización se supone que requiere un chip de memoria prescrito que almacena su propio número de teléfono e información similar y una batería de repuesto dedicada. Para cumplir con estos requisitos, la placa de subcontrol 200 está configurada para permitir la conexión del chip de memoria 220 a una batería de repuesto 230 al módulo de comunicación 21 a través del conector 202. La placa de subcontrol 200, como se ha descrito anteriormente, opera en la potencia de corriente continua suministrada desde la placa de control 110, y suministra potencia de corriente continua al módulo de comunicación 21 a través del conectar 202. Ocasionalmente, un terminal de conexión de antena 21b del módulo de comunicación 21 está conectado a un terminal de conexión de antena 191 unido al alojamiento 100.

La placa de subcontrol 300 está destinada a conectar la placa de control principal 110 y el módulo de comunicación 22 del estándar CDMA. La placa de subcontrol 300 está provista de un conector 301 para la conexión a la placa de control principal 110, un conector 302 para la conexión a un terminal 22a del módulo de comunicación 22 del estándar CDMA, y un circuito de interfaz 310 para conectar la placa de control principal 110 y el módulo de comunicación 22. El circuito de interfaz 310 realiza la alteración del número de pines, la conversión de la asignación de pin y la formación de forma de onda entre el conector 302 y el conector 301. La placa de subcontrol 300, como se ha descrito anteriormente, funciona en potencia de corriente continua suministrada desde la placa de control principal 110 y suministra potencia de corriente continua al módulo de comunicación 22 a través del conector 302. Ocasionalmente, un terminal de conexión de antena 22b del módulo de comunicación 22 está conectado a un terminal de conexión de antena 192 unido al alojamiento 100.

Un terminal 23a del módulo de comunicación 23 del estándar PHS está conectado al conector 143 de la placa de control principal 110. Un terminal de conexión de antena 23b del módulo de comunicación 23 está conectado a un terminal de conexión de antena 193 unido al alojamiento 100.

A continuación, se describirán la configuración y funcionamiento de la unidad de control principal 120 con referencia a la Fig. 3. La Fig. 3 es un diagrama de bloques funcional de la unidad de control principal 120. La siguiente descripción se refiere únicamente a las partes esenciales de la presente invención, y no se exponen otros aspectos de la configuración.

Como se muestra en la Fig. 3, la unidad de control principal 120 está provista de una unidad de control de conexión 212 que realiza el control de conexión que incluye el establecimiento de la conexión de línea y una unidad de conversión de dirección 122 que realiza la conversión de dirección en la comunicación de datos en la línea establecida por la unidad de control de conexión 121. La unidad de control de conexión 121 realiza el control de conexión de línea de acuerdo con los comandos AT y el control de la conexión de capa de IP de acuerdo con el Protocolo de Control de enlace (LCP) e IPCP. La unidad de conversión de dirección 122 convierte las direcciones IP contenidas en los encabezamientos de la placa IP.

La unidad de control de conexión 121 y la unidad de conversión de dirección 122 conmutan procesando correspondientemente el módulo de comunicación 21, 22 ó 23 seleccionado por el conmutador de selección de módulo 160. El equipo de alto nivel 10 en esta realización está diseñado para ser utilizado conectando directamente el módulo de conexión 21 ó 23. Por esta razón, la unida de control de conexión 212 y la unidad de conversión de dirección 122, cuando el módulo de comunicación 21 ó 23 son seleccionados por el conmutador de selección de módulo 160, transmiten datos entre el equipo de alto nivel 10 y el módulo de comunicación 21 ó 23 sin someterlos a ningún procesamiento particular. Por otra parte, cuando el módulo de comunicación 22 es seleccionado, la unidad de controlo de conexión 121 y la unidad de conversión de dirección 122 someten los datos entre el equipo de alto nivel 10 y el módulo de comunicación 22 a un procesamiento tal como la conversión, transmisión, descarga y demás de acuerdo con las reglas prescritas. Los datos requeridos para estos modos de procesamiento son almacenados en una unidad de almacenamiento de datos 151a del EEPROM 151.

Los datos almacenados en la unidad de almacenamiento de datos 151a se describirán con referencia a las Fig. 4. Como se muestra en la Fig. 4, los comandos de iniciación de llamada (incluyendo el número de teléfono) para la conexión a la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32, la dirección IP fija del equipo de alto nivel 10, los datos de autenticación necesarios para la conexión a la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32, y la dirección IP de un encaminador o router de destino de conexión 43 son almacenados en la unidad de almacenamiento de datos convertidos 151a. El encaminados de destino de conexión 43 aquí es un dispositivo de repetición que corresponde al punto de conexión entre la segunda red de comunicación de paquete 32 y la LAN interna 40, y tiene una función de control de conexión y una función de conversión de dirección que soporte esta adaptador de conexión 1 (véase la Fig. 6).

A continuación, se describirán las operaciones del adaptador de conexión 1 de esta invención con referencia a los dibujos. Para empezar, un caso de equipo de alto nivel 10 que va a ser conectado a la LAN interna 40 a través de la primera red de comunicación de paquetes de radio 31 se describirá con referencia a la carta de secuencia de la Fig. 5. Como se ha descrito anteriormente, dado que el equipo de alto nivel 10 es compatible con el módulo de comunicación 21 del estándar de PDC y la primera red de comunicación de paquetes de radio 31, el adaptador de conexión 1 simplemente no aplica procesamiento a los datos entre el equipo de alto nivel 10 y el módulo de comunicación 21. Ocasionalmente, una operación similar tiene lugar cuando el equipo de alto nivel 10 es conectado a la LAN interna 40 a través de la tercera red de comunicación de paquetes de radio 33.

Lo siguiente se presupone aquí. Un número de teléfono "080AABB" es asignado al módulo de comunicación 21 por la portadora. Las direcciones IP de 192.168.0.0/28 son distribuidas por la portadora, y una dirección IP 192.168.0.1 es asignada al equipo de alto nivel 10 que va a ser conectado a la primera red de comunicación de paquetes de radio 31 utilizando el módulo de comunicación 21. El socio de comunicación 41 del equipo de alto nivel 10 está en la LAN interna 40, cuya dirección IP es 192.168.0.10. El módulo de comunicación 21 es conectado a un dispositivo de

repetición en la primera red de comunicación de paquetes de radio 31 iniciando una llamada a "080XXYY" mediante un comando "ATDT".

Como se muestra en la Fig. 5, cuando el equipo de alto nivel 10 inicia una llamada de un comando "ATDT080XXYY" al adaptador de conexión 1 (etapa S1), la unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1 transfiere el comando como tal al módulo de comunicación 21 (etapa S2.). Posibles activadores a está iniciación de llamada incluyen la ocurrencia de un paquete IP que tiene una dirección de destino de 192.168.0.10. De acuerdo con el comando de AT, el módulo de comunicación 21 inicia una llamada a un dispositivo de repetición de la primera red de comunicación de paquetes de radio 31 (etapa S3). Después, el dispositivo de repetición comprueba el número de teléfono del módulo de comunicación de iniciación de llamada 21 y, si la llamada proviene de un terminal sin contratación, rechaza su conexión (etapa S4). La unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1, cuando recibe una respuesta "CONECTAR" que indica que se ha completado la conexión en el nivel de líen a través del módulo de comunicación 21 (etapa S5), transfiere la respuesta al equipo de alto nivel 110 (etapa S6).

A continuación, el equipo de alto nivel 10 inicia el procesamiento mediante el PPP para conseguir la conexión con la LAN interna 40 a través de la primera red de comunicación de paquetes de radio 31. Más concretamente, establece la conexión en el nivel IP con la primera red de comunicación de paquetes de radio 31 mediante el LCP y el IPCP (etapas S7 y S8). La unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1 entonces transmite paquetes que pertenecen mutuamente a LCP e IPCP. Como se ha descrito hasta ahora, dado que el equipo de alto nivel 10 y la LAN interna 40 están habilitados para comunicarse entre ellos en el nivel de IP (etapa S9), la comunicación de datos que utiliza protocolos superiores incluyendo TCP/UDP después se hace posible entre ellos. Inicialmente, el dispositivo de repetición de la primera red de comunicación de paquetes de radio 31 repite solo los paquetes de IP cuyo destino y dirección IP de fuete están incluidos en 192.168.0.0/28 (etapa S10).

A continuación se describirá un caso en el que la conexión a la LAN interna 40 se establece utilizando el módulo de comunicación 22 del estándar CDMA y la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 sin modificar o remodelar este equipo de alto nivel de ninguna manera, con referencia a la Fig. 6 y la Fig. 7. La Fig. 6 es una carta de frecuencia de un caso en el que es utilizada la segunda red de comunicación de paquetes de radio, y la Fig. 7, es un diagrama que ilustra el proceso de conversión de la dirección IP establecida en el encabezamiento del paquete IP transmitido desde el equipo de alto nivel 10.

Lo que sigue se presupone aquí. Un número de teléfono "080QQRR" esa asignado al módulo de comunicación 22 por la portadora. Las direcciones IP de 172.16.0.0/28 son distribuidas por la portadora, y una de las direcciones IP de 172.16.0.0.0/28 es asignada dinámicamente al equipo de alto nivel 10 que va a ser conectado a la primera red de comunicación de paquetes de radio 32 utilizando el módulo de comunicación 22. Una dirección de 172.26.0.9 es asignada al router de destina de conexión 43, que corresponde con el punto de conexión entre la segunda red de comunicación de paquete de radio 32 y la LAN interna 40. El socio de comunicación 41 del equipo de alto nivel 10 está en la LAN interna 40, cuya dirección IP es 192.168.0.10. El módulo de comunicación 22 es conectado a un dispositivo de repetición en la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 indicando una llamada con un comando "ATD9999". El dispositivo de repetición prueba la autenticación del usuario mediante el PAP, y el destino de la conexión (la LAN interna en este caso) es especificado.

Como se muestra en la Fig. 6, cuando el equipo de alto nivel 10 inicia un comando "ATDT080XXYY" al adaptador de conexión 1 (etapa S21), la unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión convierte el comando en "ATD9999" y lo transfiere al módulo de comunicación 22 (etapa S22). Los posibles activadores a esta iniciación de llamada incluyen la ocurrencia de que un paquete IP tenga una dirección de destino de 192.168.0.10 como se muestra en la Fig. 7. De acuerdo con el comando AT, el módulo de comunicación 22 inicia una llamada a un dispositivo de repetición de la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 (etapa S23). La unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1, cuando recibe una respuesta "CONECTAR" que indica que se ha completado la conexión en el nivel de línea a través del módulo de comunicación 22 (etapa S24), transfiere la respuesta al equipo de alto nivel 10 (etapa S25).

A continuación, el equipo de alto nivel 10 empieza a procesar la conexión a la LAN interna 40 a través de la segunda red de comunicación de paquete de radio 32 mediante el PPP. Más concretamente, primero empieza una negociación de LCP con un dispositivo de repetición de la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 (etapa S26). Aquí, la unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1 transmite sólo aquellos paquetes de LCP entre el equipo de alto nivel 10 y el dispositivo de repetición que pueden ser procesador por ambos dispositivos y son necesarios para la negociación de LCP, y descarta otros paquetes de LCP (etapa S27). Esto completa la negociación LCP.

Después, el equipo de alto nivel 10 inicia una negociación IPCP con el dispositivo de repetición de la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 (etapa S28). La unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1, cuando recibe el primer paquete de la negociación IPCP del equipo de alto nivel 10 realiza el procesamiento PAP entre el adaptador de conexión 1 y el dispositivo de repetición de la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 (etapa S29). Este proceso de autenticación, aunque se supone que no es realizado para el equipo de alto nivel 10 producido para la primera red de comunicación de paquetes de radio 31, se

requiere cuando la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 se va a utilizar. En esta realización, por tanto, el adaptador de conexión 1 procesa la autenticación en nombre del equipo de alto nivel 10. Después de que se haya completado este proceso de autenticación, la unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1 transmite sólo aquellos paquetes de LCP entre el equipo de alto nivel 10 y el dispositivo de repetición que pueden ser provistos por ambos dispositivos y son necesariamente para la negociación IPCP, y descarta otros paquetes IPCP (etapa S30). Esto completa la negociación IPCP, y una dirección IP dinámica: 172.16.0.X. es asignada a la unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1 desde la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32. La dirección IP dinámica asignada es almacenada en algún medio de almacenamiento tal como el EPROM 151.

De esta manera, el adaptador de conexión 1 y la LAN interna 40 son están habilitados para comunicarse entre sí en el nivel de IP (etapa S31). Sin embargo, aunque el equipo de alto nivel 10 y la LAN interna 40 utilizan el sistema de dirección de 192.16.0.0/28 asignado por la portadora de la primera red de comunicación de paquetes de radio 31, la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 utiliza el sistema de dirección de 172.16.0.0/28. Como resultado, la unidad de conversión de dirección 122 del adaptador de conexión 1 y el router de destino de conexión 43 convierte la dirección IP de destino y la dirección IP de fuente establecida en el encabezamiento del paquete IP.

Aquí en el proceso de conversión de la unidad de conversión de dirección 122 del adaptador de conexión 1, se utiliza la información almacenada en la unidad de almacenamiento de data 151a y la dirección IP dinámica asignada por el IPCP. En cambio, en el proceso de conversión en el router de destino de conexión 43, sería requerida la información necesario para la conversión de dirección que incluye la dirección IP dinámica asignada por IPCP al adaptador de conexión 1, Para cumplir con esta necesidad, la unidad de control de conexión 121 del adaptador de conexión 1, cuando un paquete IP va a ser primero transmitido desde el equipo de alto nivel 10 a la LAN interna 40, antes de la transmisión del paquete notifica el router de destino de conexión 43 del número de teléfono del módulo de comunicación 22, la dirección IP fija del equipo de alto nivel 10, la dirección IP del socio de comunicación 41 del equipo de alto nivel 10 (la dirección IP de destino del encabezamiento del paquete IP transmitido por el equipo de alto nivel 10) (etapa S32).

Después, la unidad de conversión de dirección 122 del adaptador de conexión 1 convierte la dirección IP: 192.168.0.9 del socio de comunicación 41 en la dirección IP 172.16.0.9 del router de destino de conexión 43 y la dirección IP: 192.168.0.1 del equipo de alto nivel 10 en la dirección IP dinámica 172.16.0.X (etapa S33). Por otra parte, el router de destino 43 realiza conversiones inversas a estas (etapa S34). Para el flujo de este proceso de conversión, se puede hacer referencia a la Fig. 7. El proceso destrito hasta ahora hace posible la comunicación de datos utilizando protocolos superiores que incluyen TCP/UDC entre el equipo de alto nivel 10 y el socio de comunicación 41 en la LAN interna 40.

Como se ha descrito anteriormente, dado que el adaptador de conexión 1 de esta realización se somete así a conversión, descarga y transmisión de datos que fluyen entre el equipo de alto nivel 10 y los módulos de comunicación 21, 22 y 23 cuando van a ser normalmente procesador por los dispositivos respectivamente pertinentes, las diferencias, tales como en protocolo, servicios y módulo de comunicación 21, 22 ó 23, entre las redes de comunicación de paquetes de radio 31, 32 y 33 se pueden absorber. De esta manera, el equipo de alto nivel 10 diseñado para la primera y la tercera redes de comunicación de paquetes de datos 31 y 33 se puede conectar a la segunda red de comunicación de paquetes de datos 32 sin tener que modificar o remodelarlas.

Aunque se ha descrito con detalle una realización de la presente invención, la invención no se limita a ella. Por ejemplo, aunque los módulos de comunicación del estándar PDC, el estándar CDMA y el estándar PHS fueron referidos a la descripción anterior de la realización, los módulos de algunos otros estándares también podrían permitir la implementación de la invención. De manera similar, las interfaces de algunos otros estándares se pueden utilizar en el lado del equipo de alto nivel en lugar de las descritas anteriormente.

También, a través de las diferencias en el método de autenticación, sistema de dirección y método de asignación de dirección (asignación de una dirección IP fija o de una dirección IP dinámica) son expuestas como ejemplo de diferencias entre los servicio de conexión de red de la primera y la tercer redes de comunicación de paquetes de radio 31 y 33 y aquellas de la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 en la realización anteriormente descrita, la invención se puede aplicar cuando difieren en uno sólo de estos puntos o en una combinación de algunos de ellos. Además, el adaptador de conexión puede ser capaz de absorber algunas otras diferencias como se ha requerido. Por ejemplo, aunque la segunda red de comunicación de paquetes de radio 32 utiliza autentificación PAP en la realización descrita anteriormente, cuando la conexión a una red de comunicación que utiliza autenticación por el Protocolo de Autenticación por Desafío Mutuo (CHAP) se va a conseguir, el adaptador de conexión puede ser implementado con CHAP.

Además, auque los módulos de comunicación 21, 22 y 23 están construidos en el adaptador de conexión 1 en la realización descrita anteriormente para hacer posible cualquiera de las redes de comunicación de paquetes de radio 31, 32 y 33 como se desee, también es concebible construir sólo uno, que podría realmente ser utilizado durante el funcionamiento, de los módulos de comunicación 21, 22 y 23 en el adaptador de conexión 1 y conectarlo.

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador de conexión (1) para conectar un equipo de alto nivel (10) que es Equipo de Terminal de Datos y un primer dispositivo de comunicación (22) que es equipo de Circuito de Terminación de Datos, en donde:

dicho primer dispositivo de comunicación (22) comprende el equipo de Circuito de Terminación de Datos para un primer servicio de conexión de red (32);
dicho equipo de alto nivel (10) está diseñado para poderse conectar a un segundo dispositivo de comunicación (21, 23) que es un Equipo de Circuito de Terminación de datos; y
dicho segundo dispositivo de comunicación (21, 23) comprende un equipo de circuito de terminación de datos para un segundo servicio de conexión de red (31, 33),
estando el adaptador de conexión (1) caracterizado por estar provisto de una unidad de control de comunicación (120) para transportar los datos trasmitidos por el equipo de alto nivel (10) para utilizar por el segundo dispositivo de comunicación (21, 23) de acuerdo con las reglas preestablecidas de manera que sea normalmente procesable por el primer dispositivo de comunicación (22) y esté dispuesto para transmitir los datos convertidos al primer dispositivo de comunicación (22) o repetir los datos recibidos al primer dispositivo de comunicación (22) intactos o descartar los datos recibidos, y está además dispuesto para convertir los datos recibidos del primer dispositivo de comunicación (22) de acuerdo con reglas preestablecidas de manera que sea normalmente procesable por el equipo de alto nivel (10) y transmitir los datos convertidos al equipo de alto nivel (1) o repetir los datos recibidos al equipo de alto nivel (10) intactos o descartar los datos recibidos, estando dicho adaptador además provisto de una unidad de control de conexión (121) para realizar un proceso de autenticación y establecer la primera conexión de red con el primer dispositivo de comunicación (22), cuando una solicitud para la conexión que pertenece al segundo servicio de conexión de red (31, 33) se recibe del primer equipo de alto nivel (10).

2. El adaptador de conexión (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, dispuesto de manera que una dirección IP fija es asignada a un terminal y dicho segundo servicio de conexión red (31, 33) y una dirección IP es dinámicamente asignada a un terminal en dicho primer servicio de conexión de red (32).

3. El adaptador de conexión (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que:

dicha unidad de control de comunicación (120), mientras está conectada a una red por el primer servicio de conexión de red (32) está dispuesta para convertir una dirección IP para utilizar en el segundo servicio de conexión de red (31, 33), contenido en un paquete recibido desde el lado del equipo de alto nivel (10), en una dirección IP para utilizar en el primer servicio de conexión de red (32), y convierte una dirección IP para utilizar en el primer servicio de conexión (31, 33) de red, contenida en un paquete recibido desde el primer dispositivo de comunicación (22), en una dirección IP para utilizar en el segundo servicio de conexión de red (31, 33).

4. El adaptador de conexión (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, dispuesto para funcionar con un segundo servicio de conexión de red (31, 33) que permite que un terminal tenga un par de direcciones IP fijas preasignadas y un número de teléfono para comunicar.

5. El adaptador de conexión (1) de acuerdo con la Reivindicación 4, dispuesto de manera que la autenticación de la conexión de dicho primer servicio de conexión red (32) sea procesado de acuerdo con el Protocolo de Autenticación de Password (contraseña) (PAP).

6. El adaptador de conexión de acuerdo con la Reivindicación 4, dispuesto de manera que la autenticación de la conexión del primer servicio de conexión de red (32) es procesada de acuerdo con el protocolo de Autenticación por Desafío Mutuo (CHAP).

Fig. 1

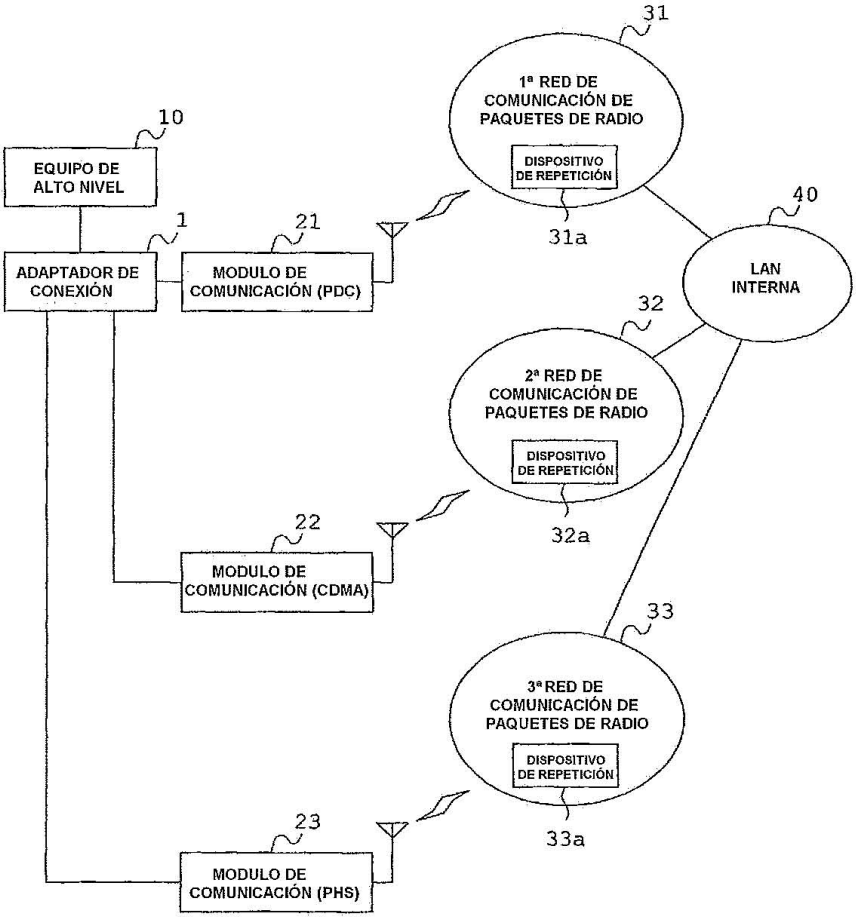

31
1ª RED DE COMUNICACIÓN DE PAQUETES DE RADIO
DISPOSITIVO DE REPETICIÓN
31a
10
EQUIPO DE ALTO NIVEL
1
21
ADAPTADOR DE CONEXIÓN
MODULO DE COMUNICACIÓN (PDC)
40
LAN INTERNA
32
2ª RED DE COMUNICACIÓN DE PAQUETES DE RADIO
DISPOSITIVO DE REPETICIÓN
32a
22
MODULO DE COMUNICACIÓN (CDMA)
33
3ª RED DE COMUNICACIÓN DE PAQUETES DE RADIO
DISPOSITIVO DE REPETICIÓN
33a
23
MODULO DE COMUNICACIÓN (PHS)

Fig. 2

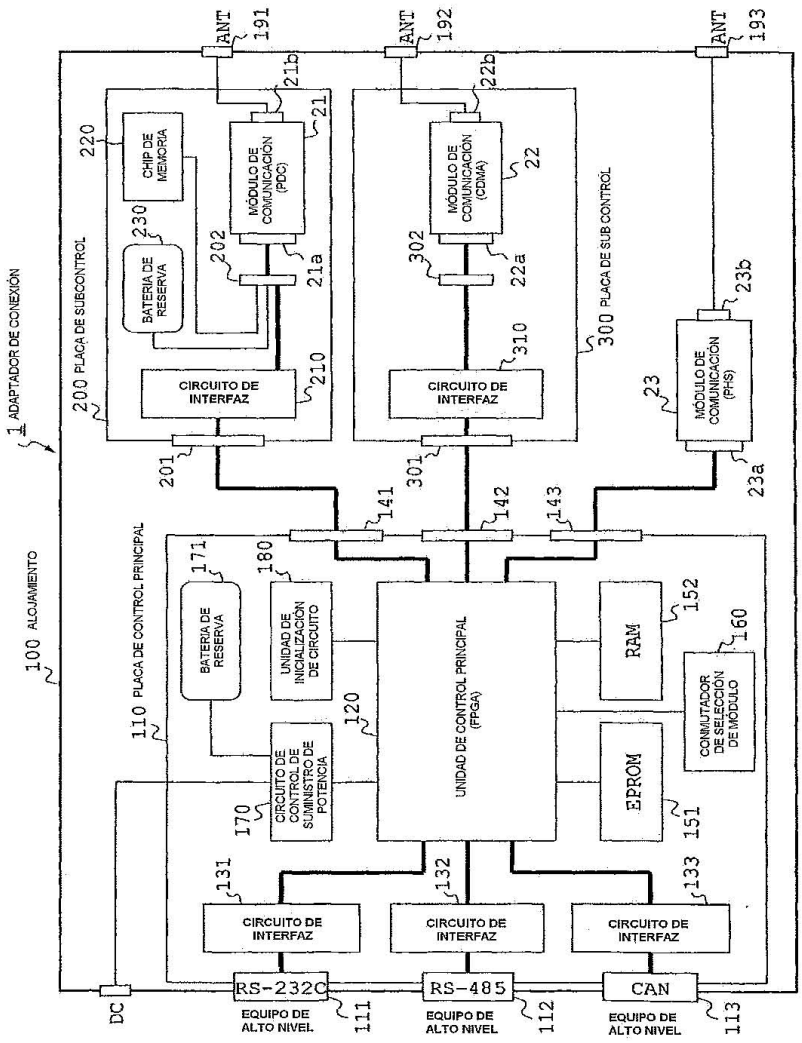

1 ADAPTADOR DE CONEXIÓN
100 ALOJAMIENTO
110 PLACA DE CONTROL PRINCIPAL
200 PLACA DE SUBCONTROL
300 PLACA DE SUB CONTROL
ANT 191
ANT 192
ANT 193
CHIP DE MEMORIA
BATERIA DE RESERVA
MÓDULO DE COMUNICACIÓN (PDC)
MÓDULO DE COMUNICACIÓN (CDMA)
MÓDULO DE COMUNICACIÓN (PHS)
CIRCUITO DE INTERFAZ
BATERIA DE RESERVA
UNIDAD DE INICIALIZACIÓN DE CIRCUITO
CIRCUITO DE CONTROL DE SUMINISTRO DE POTENCIA
UNIDAD DE CONTROL PRINCIPAL (FPGA)
RAM
EPROM
CONMUTADOR DE SELECCIÓN DE MÓDULO
CIRCUITO DE INTERFAZ
CIRCUITO DE INTERFAZ
CIRCUITO DE INTERFAZ
RS-232C
RS-485
CAN
DC
EQUIPO DE ALTO NIVEL
EQUIPO DE ALTO NIVEL
EQUIPO DE ALTO NIVEL

Fig. 3

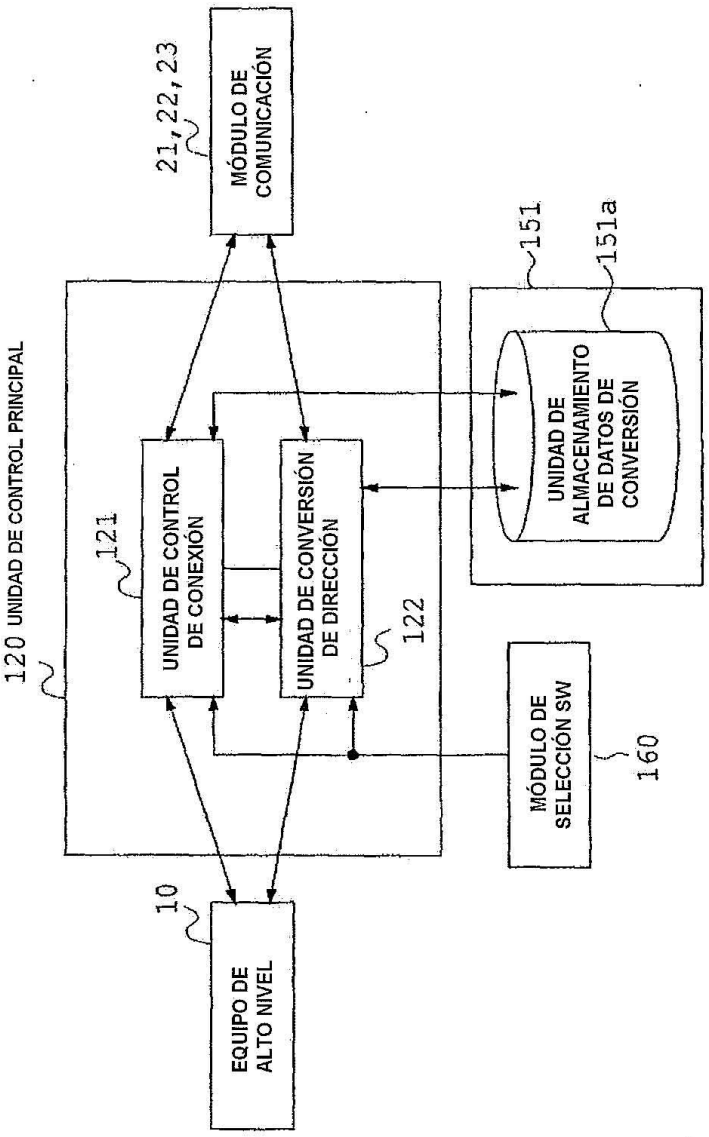

21, 22, 23
MÓDULO DE COMUNICACIÓN
151
151a
UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE DATOS DE CONVERSIÓN
120 UNIDAD DE CONTROL PRINCIPAL
121
UNIDAD DE CONTROL DE CONEXIÓN
UNIDAD DE CONVERSIÓN DE DIRECCIÓN
122
MÓDULO DE SELECCIÓN SW
160
10
EQUIPO DE ALTO NIVEL

Fig. 4

DATOS DE CONVERSIÓN
PARA SEGUNDA RED DE COMUNICACIÓN DE PAQUETES DE RADIO

DESTINO DE LLAMADA	ATD9999
DIRECCIÓN IP FIJA DE EQUIPO DE ALTO NIVEL	192.168.0.1
DATOS DE AUTENTICACIÓN PAP	NOMBRE DEL USUARIO :user@example.com PASSWORD :password
DIRECCIÓN IP DE ROUTER DE DESTINO DE CONEXIÓN	172.16.0.9

Fig. 5

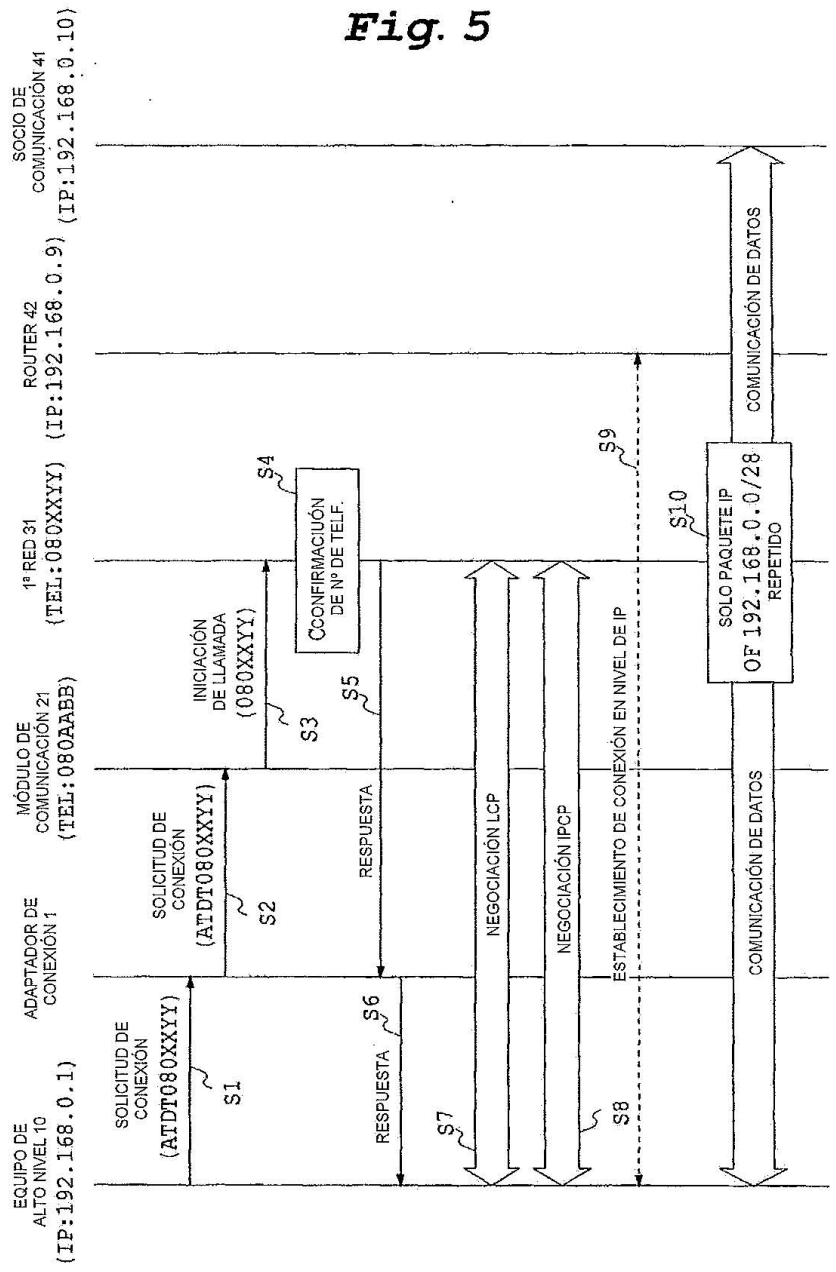

EQUIPO DE ALTO NIVEL 10 (IP:192.168.0.1)
ADAPTADOR DE CONEXIÓN 1
MÓDULO DE COMUNICACIÓN 21 (TEL:080AABB)
1ª RED 31 (TEL:080XXYY)
ROUTER 42 (IP:192.168.0.9)
SOCIO DE COMUNICACIÓN 41 (IP:192.168.0.10)
SOLICITUD DE CONEXIÓN (ATDT080XXYY)
S1
SOLICITUD DE CONEXIÓN (ATDT080XXYY)
S2
INICIACIÓN DE LLAMADA (080XXYY)
S3
CONFIRMACIÓN DE Nº DE TELF.
S4
S5
RESPUESTA
S6
RESPUESTA
S7
NEGOCIACIÓN LCP
NEGOCIACIÓN IPCP
S8
ESTABLECIMIENTO DE CONEXIÓN EN NIVEL DE IP
S9
S10
SOLO PAQUETE IP OF 192.168.0.0/28 REPETIDO
COMUNICACIÓN DE DATOS
COMUNICACIÓN DE DATOS

Fig. 6

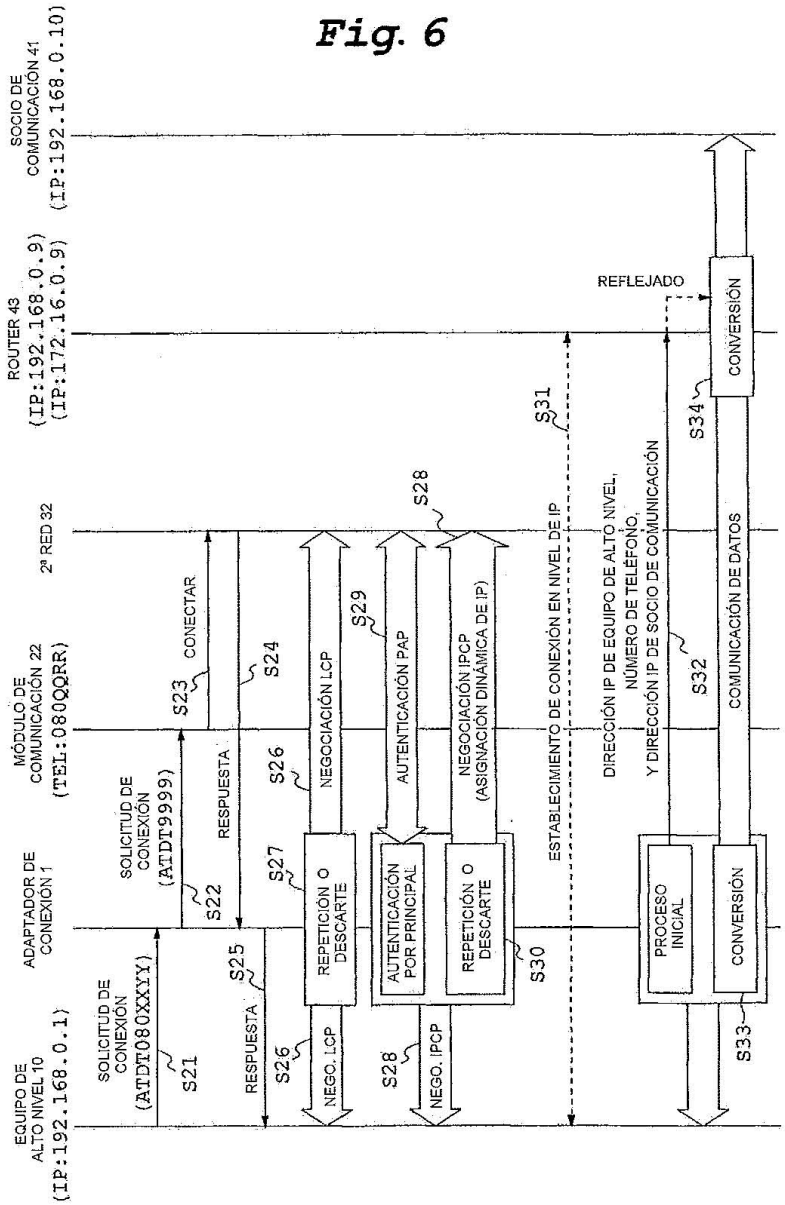
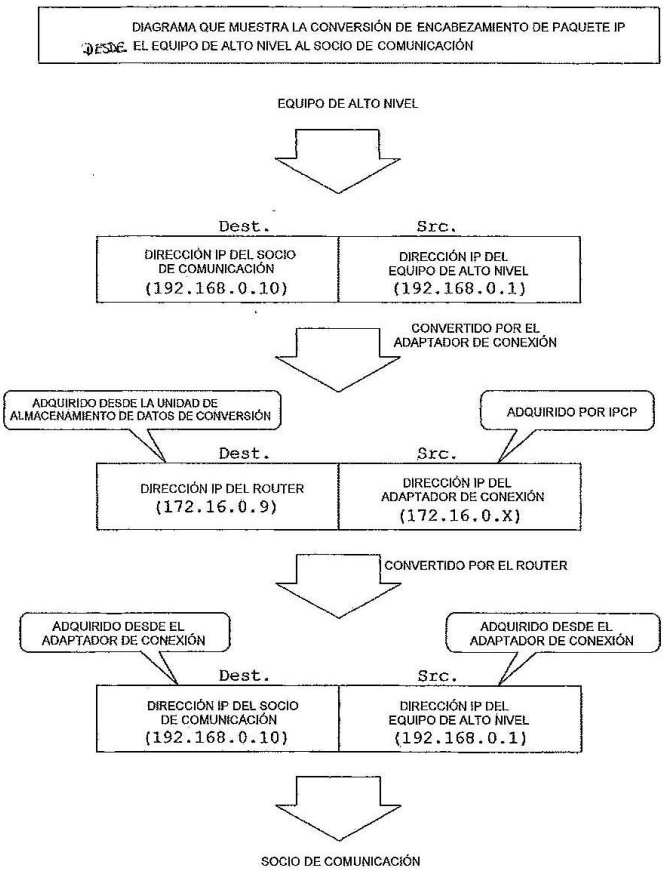

EQUIPO DE ALTO NIVEL 10 (IP:192.168.0.1)
ADAPTADOR DE CONEXIÓN 1
MÓDULO DE COMUNICACIÓN 22 (TEL:080QQRR)
2ª RED 32
ROUTER 43 (IP:192.168.0.9) (IP:172.16.0.9)
SOCIO DE COMUNICACIÓN 41 (IP:192.168.0.10)
SOLICITUD DE CONEXIÓN (ATDT080XXYY)
S21
SOLICITUD DE CONEXIÓN (ATDT9999)
S22
CONECTAR
S23
RESPUESTA
S24
RESPUESTA
S25
NEGO. LCP
S26
REPETICIÓN O DESCARTE
S27
NEGOCIACIÓN LCP
S26
NEGO. IPCP
S28
AUTENTICACIÓN POR PRINCIPAL
AUTENTICACIÓN PAP
S29
REPETICIÓN O DESCARTE
NEGOCIACIÓN IPCP (ASIGNACIÓN DINÁMICA DE IP)
S28
S30
ESTABLECIMIENTO DE CONEXIÓN EN NIVEL DE IP
S31
DIRECCIÓN IP DE EQUIPO DE ALTO NIVEL, NÚMERO DE TELÉFONO, Y DIRECCIÓN IP DE SOCIO DE COMUNICACIÓN
S32
PROCESO INICIAL
CONVERSIÓN
S33
REFLEJADO
CONVERSIÓN
S34
COMUNICACIÓN DE DATOS

Fig. 7


DIAGRAMA QUE MUESTRA LA CONVERSIÓN DE ENCABEZAMIENTO DE PAQUETE IP DESDE EL EQUIPO DE ALTO NIVEL AL SOCIO DE COMUNICACIÓN
EQUIPO DE ALTO NIVEL
Dest.
Src.
DIRECCIÓN IP DEL SOCIO DE COMUNICACIÓN (192.168.0.10)
DIRECCIÓN IP DEL EQUIPO DE ALTO NIVEL (192.168.0.1)
CONVERTIDO POR EL ADAPTADOR DE CONEXIÓN
ADQUIRIDO DESDE LA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE DATOS DE CONVERSIÓN
ADQUIRIDO POR IPCP
Dest.
Src.
DIRECCIÓN IP DEL ROUTER (172.16.0.9)
DIRECCIÓN IP DEL ADAPTADOR DE CONEXIÓN (172.16.0.X)
CONVERTIDO POR EL ROUTER
ADQUIRIDO DESDE EL ADAPTADOR DE CONEXIÓN
ADQUIRIDO DESDE EL ADAPTADOR DE CONEXIÓN
Dest.
Src.
DIRECCIÓN IP DEL SOCIO DE COMUNICACIÓN (192.168.0.10)
DIRECCIÓN IP DEL EQUIPO DE ALTO NIVEL (192.168.0.1)
SOCIO DE COMUNICACIÓN