



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 297 928**

⑤1 Int. Cl.:

H04B 3/54 (2006.01)

H04B 3/56 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **99930424 .9**

⑧6 Fecha de presentación : **18.06.1999**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1186115**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **13.03.2002**

⑤4 Título: **Sistema de distribución local inalámbrico que usa líneas de transporte de energía eléctrica estándar.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

⑦3 Titular/es: **Current Technologies, L.L.C.**
3 Bala Plaza East, Suite 502
Bala Cynwyd, Pennsylvania 19004, US

⑦2 Inventor/es: **Kline, Paul**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Sistema de distribución local inalámbrico que usa líneas de transporte de energía eléctrica estándar.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere generalmente a comunicaciones inalámbricas. Más específicamente la invención describe un procedimiento y aparato para usar las líneas de energía eléctrica que existen en un hogar o negocio para conectarse a un terminal inalámbrico fijo para una posterior transmisión de telecomunicaciones.

10 **Antecedentes**

En muchas áreas subdesarrolladas y países subdesarrollados las comunicaciones inalámbricas ofrecen un procedimiento eficaz para proporcionar comunicación sin la necesidad de gastos considerables de fondos para una infraestructura de comunicaciones de planta externa (es decir, postes de teléfono, líneas, otras instalaciones). Sin embargo, incluso con ciertos sistemas denominados "inalámbricos", aún se requiere algún cableado de comunicaciones dentro de un hogar o negocio para que los equipos de comunicaciones se puedan conectar al terminal inalámbrico fijo. Una vez que se establecen las comunicaciones con el terminal inalámbrico, el terminal inalámbrico se puede comunicar de una forma verdaderamente inalámbrica a otros terminales inalámbricos o a una estación base evitando de ese modo la infraestructura de comunicaciones de planta externa más cara.

Mientras la energía eléctrica ha llegado en varias formas a muchos hogares por todo el mundo, el cableado de comunicaciones paralelo no ha sido instalado tan ampliamente. Por lo tanto, en muchos países del tercer mundo puede existir un cableado de corriente dentro de un hogar o negocio pero un cableado de comunicaciones puede que no. Esto supone una barrera significativa a muchos individuos y negocios que deban instalar un cableado de comunicaciones para poder comunicarse a través de equipos de comunicaciones por cable convencionales o los nuevos terminales inalámbricos.

El documento EP0913955A2 describe un aparato de comunicaciones para señales de conversión de frecuencia desde un teléfono de segunda generación de telefonía inalámbrica para la transmisión a una unidad de acondicionamiento de red que está acoplada a una línea de energía eléctrica.

Además del cableado de comunicaciones en el hogar/en el negocio requerido, la presente topología para terminales inalámbricos fijos requiere que un transceptor sea instalado en cada ubicación de usuario. Actualmente no es posible hacer que múltiples usuarios en diferentes ubicaciones aprovechen la capacidad de comunicaciones de un único terminal inalámbrico fijo (FWT).

Es, por tanto, el objeto de la presente invención utilizar las líneas de energía eléctrica que se instalan en hogares y negocios como una manera de interconectarse con terminales inalámbricos fijos para conducir posteriores telecomunicaciones inalámbricas.

Es un objeto adicional de la presente invención interconectar múltiples tipos de equipos de telecomunicaciones (por ejemplo, teléfono, fax, ordenador) a la línea de energía eléctrica en un hogar o negocio donde las líneas de energía eléctrica se conectan a su vez a un terminal inalámbrico fijo para posteriores telecomunicaciones inalámbricas.

Otro objeto más de la presente invención es permitir que múltiples usuarios (es decir, diferentes hogares o negocios) que tengan una pluralidad de equipos de telecomunicaciones se interconecten con un único FWT a través de líneas de energía eléctrica para posteriores telecomunicaciones inalámbricas.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar una interfaz para el terminal inalámbrico fijo en el medidor de potencia unido al cableado de corriente en un hogar o negocio para comunicar la utilización de energía a la compañía eléctrica de una forma inalámbrica.

El sistema de distribución en bucle local inalámbrico (la presente invención) usa líneas de energía eléctrica estándares en un hogar o negocio para comunicarse con un terminal inalámbrico fijo. De esta forma los equipos de telecomunicaciones unidos a las líneas de energía eléctrica pueden usar el FWT para comunicarse de forma inalámbrica con otros FWTs en una red o con una estación base.

En muchos países hay poca infraestructura de telecomunicaciones. El teléfono y otro cableado de datos simplemente no existen en hogares o negocios. De forma simultánea, sin embargo, se han instalado líneas de energía eléctrica en muchos países del tercer mundo o en vías de desarrollo. El uso de estas líneas de energía eléctrica proporciona un procedimiento rentable de desplegar rápidamente un sistema en bucle local inalámbrico que depende de líneas de energía eléctrica para la comunicación con un FWT.

En un sistema de distribución de energía eléctrica, se usan transformadores reductores de potencia por una compañía para convertir un voltaje más alto de varios kilovoltios a los 110/120 voltios requeridos por el hogar. Mientras que varios hogares pueden estar conectados a cada transformador reductor de potencia, el transformador aísla de forma eficaz los hogares o negocios conectados a él. Esto se denomina grupo transformador. Como resultado, cualquier señal

de comunicaciones que fluye por las líneas de energía eléctrica es aislada de forma eficaz por el transformador reductor de potencia local.

La presente invención emplea un dispositivo de interfaz de línea de energía eléctrica (PLID) que proporciona toda la capacidad de interfaz necesaria para conectar el servicio telefónico básico (POTS) a través de, por ejemplo, un conector RJ11, puertos RS-232 para la comunicación entre ordenadores y el intercambio de datos a través del protocolo TCP/IP. Usando un único PLID unido al cableado de corriente interno de un hogar, un usuario puede conectar un teléfono, fax, u ordenador al PLID que a su vez se conecta al cableado de corriente interno del hogar. También se une al cableado de corriente del hogar un terminal inalámbrico fijo (FWT). El FWT se comunica con los equipos de telecomunicaciones de forma inalámbrica.

Así la presente invención permite que el cableado de corriente interno de hogares sirva como el medio por el que las señales de telecomunicación sean enviadas al FWT para posteriores telecomunicaciones. Una topología alternativa también puede ser respaldada por la presente invención inalámbrica de ese modo múltiples hogares o negocios se conectan a un único FWT sin capacidad de multiplexado. El único FWT puede entonces cubrir las necesidades de telecomunicación de varios hogares o negocios de forma simultánea siempre y cuando todos esos negocios estén ubicados dentro del grupo transformador local. Este tipo de topología reduce aún más el coste de las telecomunicaciones inalámbricas ya que un único FWT puede cubrir las necesidades de varios hogares o negocios al mismo tiempo. La presente invención consigue ahorros significativos de varias formas. Primero, se evita el cableado de telecomunicaciones dentro de un hogar o negocio. La presente invención simplemente cuenta con las líneas de energía eléctrica ya instaladas dentro del hogar o negocio. Además, tener varios hogares o negocios que usan el mismo FWT da como resultado ahorros adicionales ya que se requieren los FWTs más caros para un grupo de abonados a diferencia de un FWT para cada abonado. Estas ventajas y otras serán obvias para aquellos expertos en la materia tras la revisión de la descripción detallada de la presente invención que sigue:

Breve descripción de los dibujos

la Fig. 1 Instalación de potencia/comunicaciones típica

la Fig. 2 Uso de cableado de corriente para telecomunicaciones

la Fig. 3 Topología alternativa para usar líneas de energía eléctrica para telecomunicaciones

la Fig. 4 Otra topología alternativa para usar líneas de energía eléctrica para telecomunicaciones inalámbricas

la Fig. 5 Diagrama de bloques usándose líneas de energía eléctrica como sistema de distribución de telecomunicación

Con referencia a la Fig. 1 se muestra una instalación de potencia/comunicaciones típica en el hogar o negocios. La compañía eléctrica distribuye energía por su red a una serie de transformadores reductores de potencia (102). Un único transformador reductor de potencia (102) puede cubrir las necesidades de varios hogares o negocios. En general sin embargo la línea de energía eléctrica del transformador reductor de potencia (102) pasa a un medidor eléctrico (104) en el hogar o negocio individual. Después de eso se distribuye la energía por cableado de corriente interno a varios artefactos (106, 108, 110) que podrían ser equipos eléctricos de una amplia variedad de tipos. De forma simultánea la compañía telefónica (112) proporciona un cableado por su red directamente al hogar al que se deben unir los teléfonos (114), faxés (116), ordenadores (118). Así se puede observar que dos sistemas por separado se requieren para proporcionar servicios de potencia y telecomunicación a un hogar o negocio individual.

Con referencia a la Fig. 2 se muestra una instalación que usa el cableado de corriente para telecomunicaciones. La compañía eléctrica distribuye energía normalmente en el intervalo de varios kilovoltios a un transformador reductor de potencia (200). El transformador reduce el voltaje hacia abajo (por ejemplo a 110 voltios o 120 voltios) como se requiere y proporciona esa energía por la línea de energía eléctrica (202) a un medidor de potencia (204) ubicado en un hogar o negocio. Después de eso se proporciona energía internamente al hogar o negocio por cableado interno (208). En la presente invención un FWT (206) se conecta en paralelo al cableado (208). El dispositivo de interfaz de línea de energía eléctrica (PLID) (210) de la presente invención se conecta al cableado de corriente interno (208). El PLID proporciona medios de interfaz para el servicio telefónico básico (POTS), y datos a través de por ejemplo un puerto RS-232 o conexión Ethernet. Así un usuario puede conectar un teléfono (212), un fax (214) y/o un ordenador (216) al PLID (210). Un usuario puede tener múltiples PLIDs dentro de cualquier instalación particular. Este tipo de instalación elimina la necesidad de tablear las instalaciones del abonado para las telecomunicaciones. Actualmente, el cableado interno de un hogar o negocio soportará típicamente tasas de datos de hasta 100 kilobits por segundo con una tasa de bits erróneos (BER) de 10^{-9} , sin embargo esto puede aumentar en el futuro.

El transformador reductor de potencia de la compañía eléctrica proporciona un aislamiento que es crucial ya que cada dispositivo en la línea de energía eléctrica en el hogar o negocio tiene una dirección única y ya que sólo un número limitado de dispositivos se puede conectar a las líneas de energía eléctrica dentro de cada grupo dentro de un área del transformador.

Con referencia a la Fig. 3 se muestra un sistema de distribución de telecomunicación por la línea de energía eléctrica para múltiples abonados. La energía es proporcionada por la compañía eléctrica al transformador reductor de potencia

local (300). Después de eso la energía es enviada a hogares/negocios individuales (310, 312, 314). Un FWT (308) se une a los cables de corriente externos (302, 304, 306) que van a los hogares/negocios individuales. El cableado de corriente externo se conecta entonces a un medidor de potencia típico (320) y avanza al cableado de corriente interno del hogar o instalación (328). Los PLIDs (316, 318) se unen al cableado de corriente interno permitiendo la interconexión de teléfonos (322), fax (324), y ordenadores (326) a los PLIDs. los PLIDs se conectan a su vez al cableado de corriente interno (328). La comunicación se lleva a cabo entonces por señales que son enviadas por el equipo de telecomunicaciones (teléfono, fax y ordenadores, etc.) a través del PLID al cableado interno. Sin embargo, en este caso las señales de múltiples hogares, negocios se emitan entonces a través del FWT (308) para una posterior transmisión. El FWT tiene la habilidad de multiplexar señales procedentes de los hogares/negocios individuales (310, 312, 314). De esta forma un único FWT puede cubrir las necesidades de múltiples hogares/negocios rebajando aún más de ese modo el coste de las telecomunicaciones.

Con referencia a la Fig. 4 se muestra una instalación para el uso de FWTs para hogares/negocios que tienen cableado de telecomunicaciones. La presente invención funciona igualmente bien y económicamente para aquellos hogares/negocios que tienen cableado de telecomunicaciones interno. En este caso los equipos de telecomunicaciones (426, 428, 430) se conectan al cableado de comunicaciones interno (424). El cableado de comunicaciones interno (424) se conecta a su vez a un PLID (418) que se conecta al medidor de potencia (416). El medidor de potencia es el medidor de potencia estándar que midió la utilización de energía en un hogar o una instalación.

Las señales de telecomunicación son enviadas a través del PLID por las líneas de energía eléctrica (404, 406, 408) a un FWT (402) en la misma ubicación que el transformador de la compañía eléctrica (400). El transformador reductor de potencia de la compañía eléctrica (400) proporciona un aislamiento de señales para que las señales de telecomunicación permanezcan dentro del grupo transformador. El FWT multiplexa entonces las señales de telecomunicación y transmite las que son de forma inalámbrica a otras capacidades de comunicaciones inalámbricas.

La topología anterior permite la reutilización de la misma dirección dentro de un grupo transformador como se usa en otros grupos transformadores. Ya que se proporciona un aislamiento por el transformador reductor de potencia no hay peligro de que la misma dirección cause confusión en cuanto a la identidad del abonado actual.

El FWT comprende un transceptor como la familia de transceptores Dynaloop de Dynamic Telecommunications, Inc. de Germantown, Maryland y un módulo de interfaz de red de energía como el AN 1000 de Adaptive Networks, Inc. de Cambridge, Massachusetts. El transceptor se interconecta entre la red inalámbrica y la red de energía. Una posterior comunicación inalámbrica puede ser con una estación base o bien con otro FWT como en una red de comunicaciones de igual a igual, o cualquier otro esquema de red inalámbrica.

Cada PLID tiene una interfaz de red de energía y una interfaz de equipo de abonado. La interfaz de red de energía es del mismo tipo que se usa en el FWT.

Con referencia a la Fig. 5 se muestra un diagrama de bloques general del sistema. Como se percibió anteriormente el transformador de la línea de energía eléctrica (500) recibe alto voltaje de la compañía eléctrica y proporciona un aislamiento para señales de comunicaciones procedentes de un grupo transformador. Esto toma en consideración la reutilización de la misma dirección en líneas de energía eléctrica entre diferentes grupos transformadores. El FWT comprende una interfaz de red de energía (502) y un transceptor (504). Como se percibió anteriormente, este transceptor es de la familia de transceptores Dynaloop comercializados por Dynamic Telecommunications, Inc. de Germantown, Maryland. También se usa el módulo de interfaz de red de energía como un AN 1000 de Adaptive Networks, Inc. de Cambridge, Massachusetts. El transceptor (504) se interconecta entre la red inalámbrica y la red de la línea de energía eléctrica. Todas las señales de telecomunicación existen en las líneas de energía eléctrica entre el transformador reductor de potencia de la línea de energía eléctrica y el hogar/negocios individuales. La línea de energía eléctrica (506) proporciona los medios de transmisión de señales de telecomunicación de hogares o negocios al transceptor (504). El FWT se conecta a PLIDs en la red (526, 528) a través de la línea de energía eléctrica (506). El PLID tiene una interfaz de red de energía (508) y una interfaz de abonado (510) (en este caso se muestra una interfaz de datos). El PLID se conecta después de eso a un ordenador (512). De forma alternativa en una instalación telefónica, la interfaz de red de energía (514) se conecta a una interfaz de línea de abonado (516) (en este caso se muestra un PLID telefónico). Al PLID del POTS se conecta un teléfono (518), un fax (520), un módem (522) que a su vez se conecta a un ordenador (524). Equipos individuales o grupos de equipos se pueden conectar de la manera mostrada.

Una ventaja adicional significativa para este sistema es el hecho de que el FWT tiene una conexión al medidor de potencia de la compañía eléctrica. De esta forma FWTs individuales pueden recibir información directamente del medidor de potencia en hogares o negocios individuales y comunicar esa información de la utilización de energía de una forma inalámbrica a la compañía eléctrica. Así la presente invención no sólo hace posibles medios económicos para la telecomunicación sino que también proporciona una ventaja adicional para la compañía eléctrica para enviarle información de la utilización sin la necesidad de enviar camiones y lectores de contadores para registrar la información de la utilización de energía requerida.

Se ha mostrado una red de comunicaciones inalámbrica económica flexible que usa líneas de energía eléctrica. Se pueden usar otros equipos específicos para lograr las mismas metas y objetivos de comunicaciones de la presente invención sin desviarse de la invención como se describe.

REIVINDICACIONES

1. Un terminal inalámbrico fijo (308) para su uso con un sistema de distribución de energía eléctrica, teniendo el sistema de distribución de energía eléctrica líneas de energía eléctrica externas (302, 304, 306, 506) conectadas a líneas de energía eléctrica internas (328) de unas instalaciones de abonado (314), estando las líneas de energía eléctrica internas (328) acopladas de forma comunicativa a un primer dispositivo de abonado (322, 324, 326, 512) a través de un dispositivo de interfaz de línea de energía eléctrica (316, 318, 528), comprendiendo el terminal inalámbrico fijo (308):

una interfaz de red de energía (502) acoplada de forma comunicativa a las líneas de energía eléctrica externas (506) para recibir unos primeros datos del primer dispositivo de abonado (512); y

un transceptor inalámbrico (504) acoplado de forma comunicativa a dicha interfaz de red de energía (502) para recibir dichos primeros datos recibidos por dicha interfaz de red de energía (502) y en el que dicho transceptor inalámbrico (504) está configurado para transmitir de forma inalámbrica dichos primeros datos.

2. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 1, en el que:

dicho transceptor inalámbrico (504) está configurado para recibir de forma inalámbrica unos segundos datos; y

dicha interfaz de red de energía (502) está configurada para recibir dichos segundos datos recibidos por dicho transceptor inalámbrico (504) y para transmitir dichos segundos datos a través de las líneas de energía eléctrica externas (506) para la recepción por el primer dispositivo de abonado (512).

3. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 2, en el que dichos primeros datos y dichos segundos datos están compuestos de datos de voz.

4. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 3, en el que el primer dispositivo de abonado (512) está compuesto de un teléfono.

5. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 3, en el que dichos primeros datos y dichos segundos datos son transmitidos a través de las líneas de energía eléctrica externas (506) usando un protocolo TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet).

6. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 1, en el que:

dicha interfaz de red de energía (502) está acoplada de forma comunicativa a un medidor de potencia (320) a través de las líneas de energía eléctrica externas (506); y en el que

dicho transceptor inalámbrico (504) está configurado para recibir datos de la utilización de energía recibidos por dicha interfaz de red de energía (502) y para transmitir de forma inalámbrica dichos datos de la utilización de energía.

7. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 2, en el que dichos primeros datos y dichos segundos datos son transmitidos a través de las líneas de energía eléctrica externas (506) usando un protocolo TCP/IP.

8. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 1, en el que:

dicha interfaz de red de energía (502) está acoplada de forma comunicativa a un segundo dispositivo de abonado (312, 518, 520, 524) a través de las líneas de energía eléctrica externas (506) para recibir unos terceros datos del segundo dispositivo de abonado (518); y

en el que los dispositivos de abonado primero (512) y segundo (518) tienen direcciones diferentes.

9. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 8, en el que los datos transmitidos a través de las líneas de energía eléctrica externas (506) son aislados sustancialmente dentro de un primer grupo transformador por un transformador reductor de potencia (300).

10. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 9, en el que una dirección de al menos un dispositivo de abonado (512) en dicho primer grupo transformador se puede usar en otro transformador.

11. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 8, en el que dichos primeros datos y dichos terceros datos son recibidos en un protocolo TCP/IP.

12. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 11, en el que dichos primeros datos están compuestos de datos de voz.

13. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 12, en el que el primer dispositivo de abonado (512) es un teléfono.

ES 2 297 928 T3

14. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 8, en el que los datos de los dispositivos de abonado primero (512) y segundo (518) son multiplexados en el terminal inalámbrico fijo (308).

15. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 8, en el que el primer dispositivo de abonado (512) y el segundo dispositivo de abonado (518) están en diferentes instalaciones de abonado.

16. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 1, en el que el primer dispositivo de abonado (512) es un teléfono.

17. El terminal inalámbrico fijo de la reivindicación 1, en el que dicho terminal inalámbrico fijo (308) se monta en un poste de energía eléctrica.

18. Un procedimiento para proporcionar comunicaciones para un primer dispositivo de abonado (322, 324, 326, 512) acoplado de forma comunicativa a las líneas de energía eléctrica internas (328) de unas instalaciones de abonado (314) a través de un dispositivo de interfaz de línea de energía eléctrica (316, 318, 528), estando las líneas de energía eléctrica internas (328) conectadas eléctricamente a una línea de energía eléctrica externa (306, 506) extendiéndose desde las instalaciones de abonado (314), la línea de energía eléctrica externa (306, 506) acoplada de forma comunicativa a un transceptor inalámbrico (504) a través de una interfaz de red de energía (502) comprendiendo el procedimiento:

(a) recepción por el transceptor inalámbrico (504) de unos primeros datos a través de la línea de energía eléctrica externa (306, 506) que se originan del primer dispositivo de abonado (512);

(b) transmisión de forma inalámbrica de dichos primeros datos recibidos;

(c) recepción de forma inalámbrica por el transceptor inalámbrico (504) de unos segundos datos; y

(d) transmisión de dichos segundos datos recibidos al primer dispositivo de abonado (512) a través de la línea de energía eléctrica externa (506).

19. El procedimiento de la reivindicación 18, en el que la línea de energía eléctrica externa (506) está acoplada de forma comunicativa a un segundo dispositivo de abonado (312, 518, 520, 524) a través de las líneas de energía eléctrica internas de unas segundas instalaciones de abonado (312), comprendiendo además el procedimiento:

(a) recepción por el transceptor inalámbrico (504) de unos terceros datos a través de la línea de energía eléctrica externa (504) que se originan del segundo dispositivo de abonado (518);

(b) transmisión de forma inalámbrica de dichos terceros datos recibidos;

(c) recepción de forma inalámbrica por el transceptor inalámbrico (504) de unos cuartos datos, y

(d) transmisión de dichos cuartos datos recibidos al segundo dispositivo de abonado (518) a través de la línea de energía eléctrica externa (506).

20. El procedimiento de la reivindicación 18, en el que dichos primeros datos y dichos segundos datos están compuestos de datos de voz.

21. El procedimiento de la reivindicación 20, en el que el primer dispositivo de abonado (512) está compuesto de un teléfono.

22. El procedimiento de la reivindicación 20, en el que dichos primeros datos y dichos segundos datos transmitidos a través de las líneas de energía eléctrica externas (506) usando un protocolo TCP/IP.

23. El procedimiento de la reivindicación 18, que comprende además la recepción de datos de la utilización de energía a través de la línea de energía eléctrica externa (506).

24. El procedimiento de la reivindicación 18, en el que dichos primeros datos y dichos segundos datos son transmitidos a través de las líneas de energía eléctrica externas (506) usando un protocolo TCP/IP.

25. El procedimiento de la reivindicación 19, en el que los dispositivos de abonado primero (512) y segundo (518) tienen direcciones diferentes.

26. El procedimiento de la reivindicación 25, en el que los datos comunicados a través de las líneas de energía eléctrica externas (506) son aislados sustancialmente dentro de un primer grupo transformador por un transformador reductor de potencia (300).

27. El procedimiento de la reivindicación 26, en el que una dirección de al menos un dispositivo de abonado (512) en dicho primer grupo transformador se puede usar en otro grupo transformador.

ES 2 297 928 T3

28. El procedimiento de la reivindicación 25, en el que dichos primeros datos y dichos terceros datos son recibidos en un protocolo TCP/IP.

29. El procedimiento de la reivindicación 28, en el que los datos recibidos de la línea de energía eléctrica externa de los dispositivos de abonado primero (512) y segundo (518) son multiplexados.

30. El procedimiento de la reivindicación 29, en el que el primer dispositivo de abonado (512) está compuesto de un teléfono.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

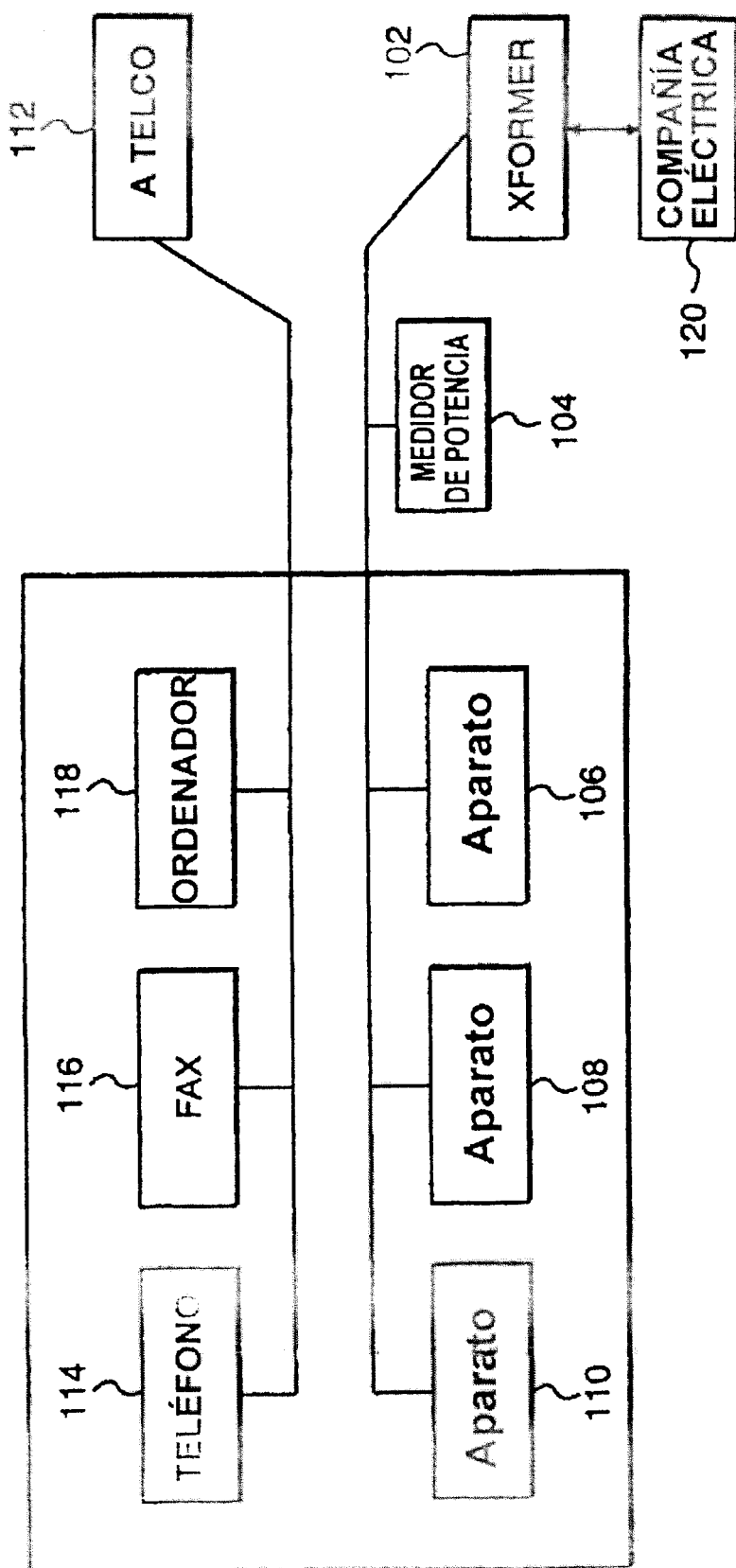


FIG. 1

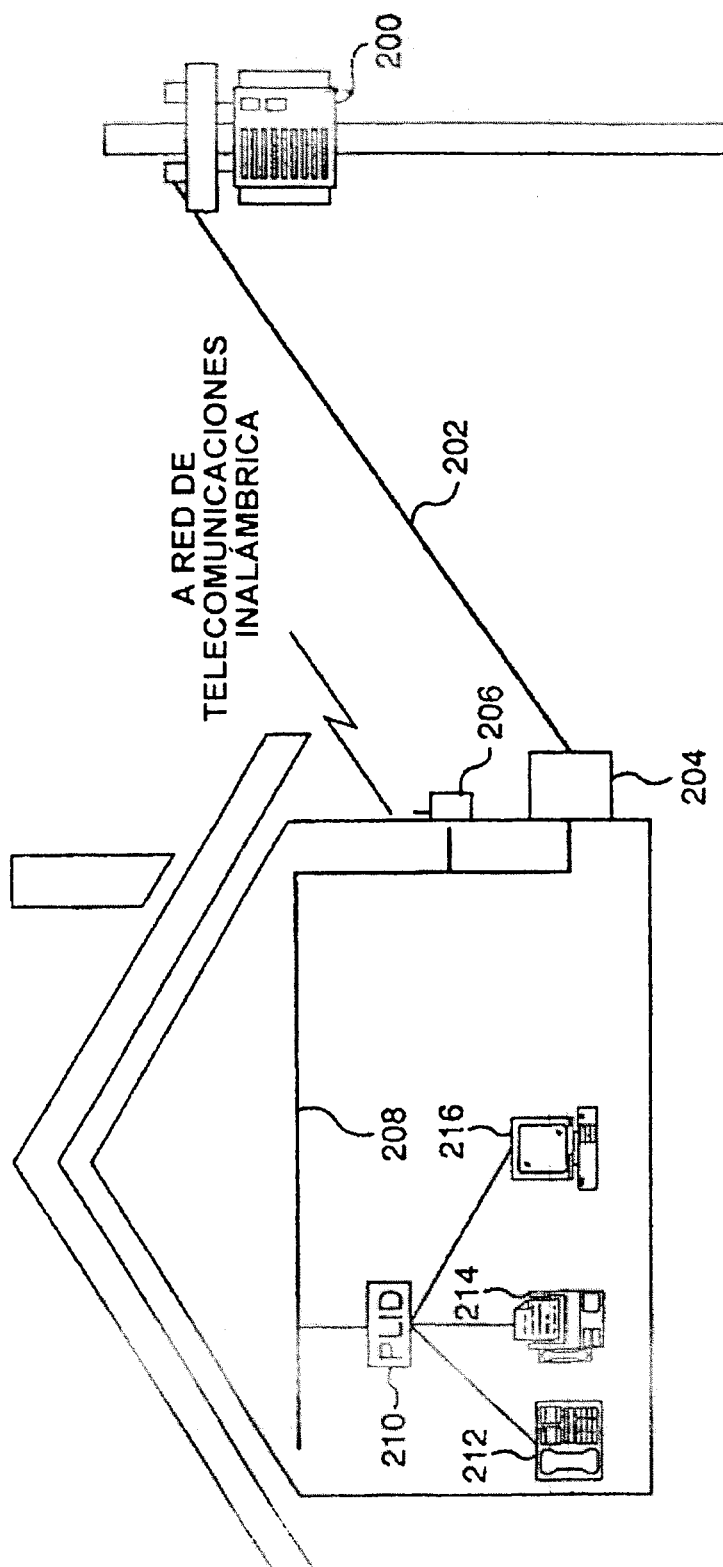
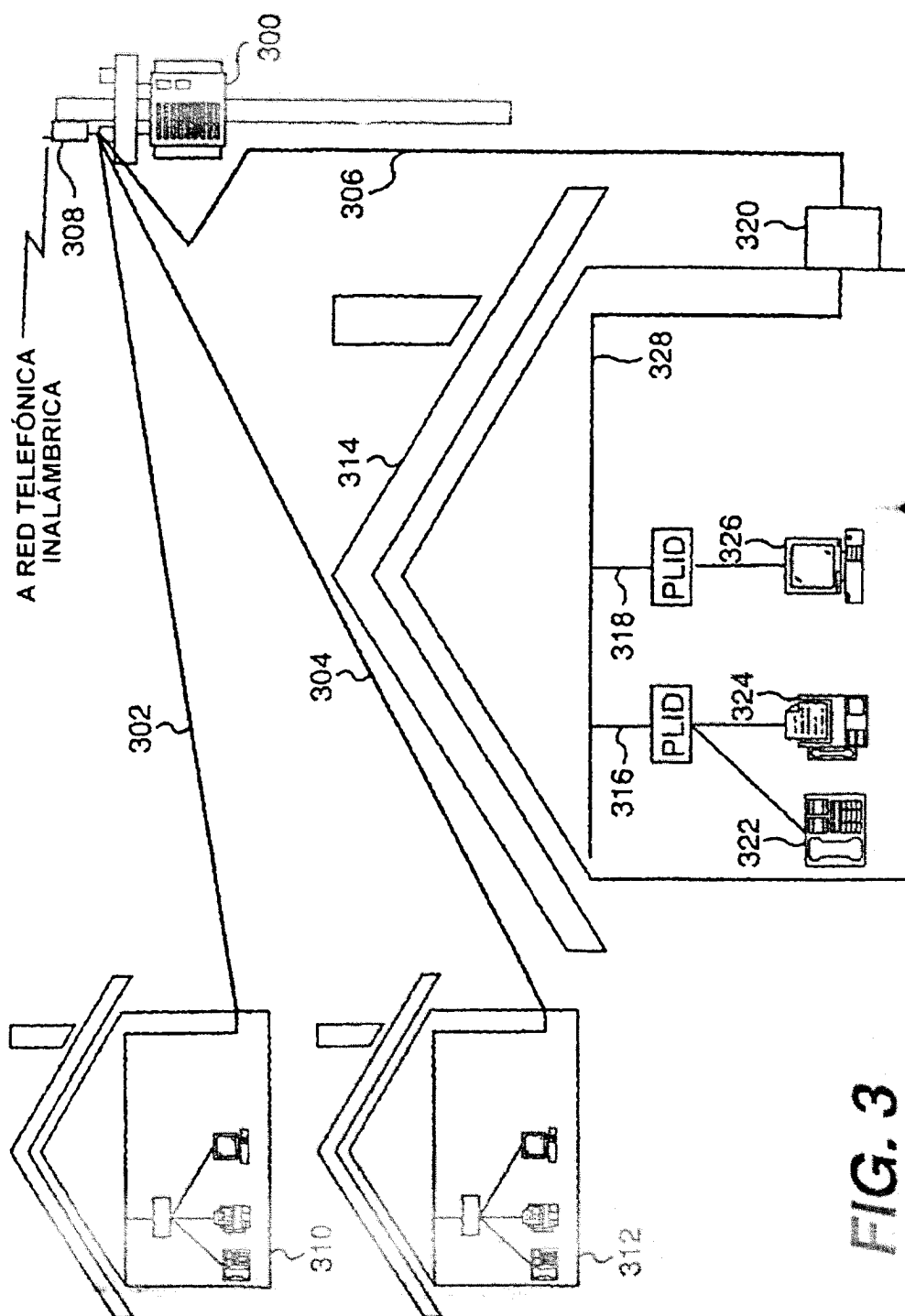


FIG. 2



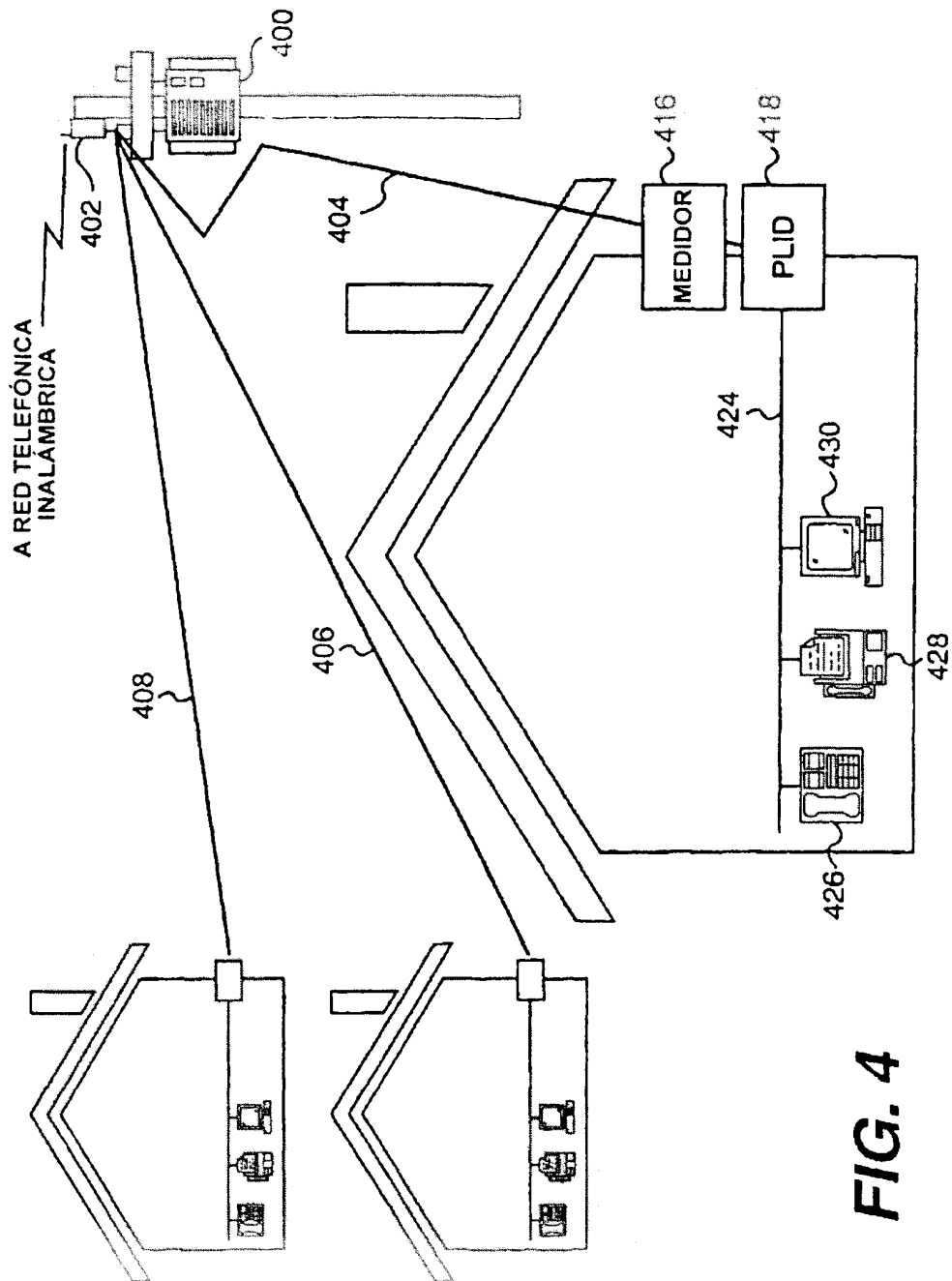


FIG. 4

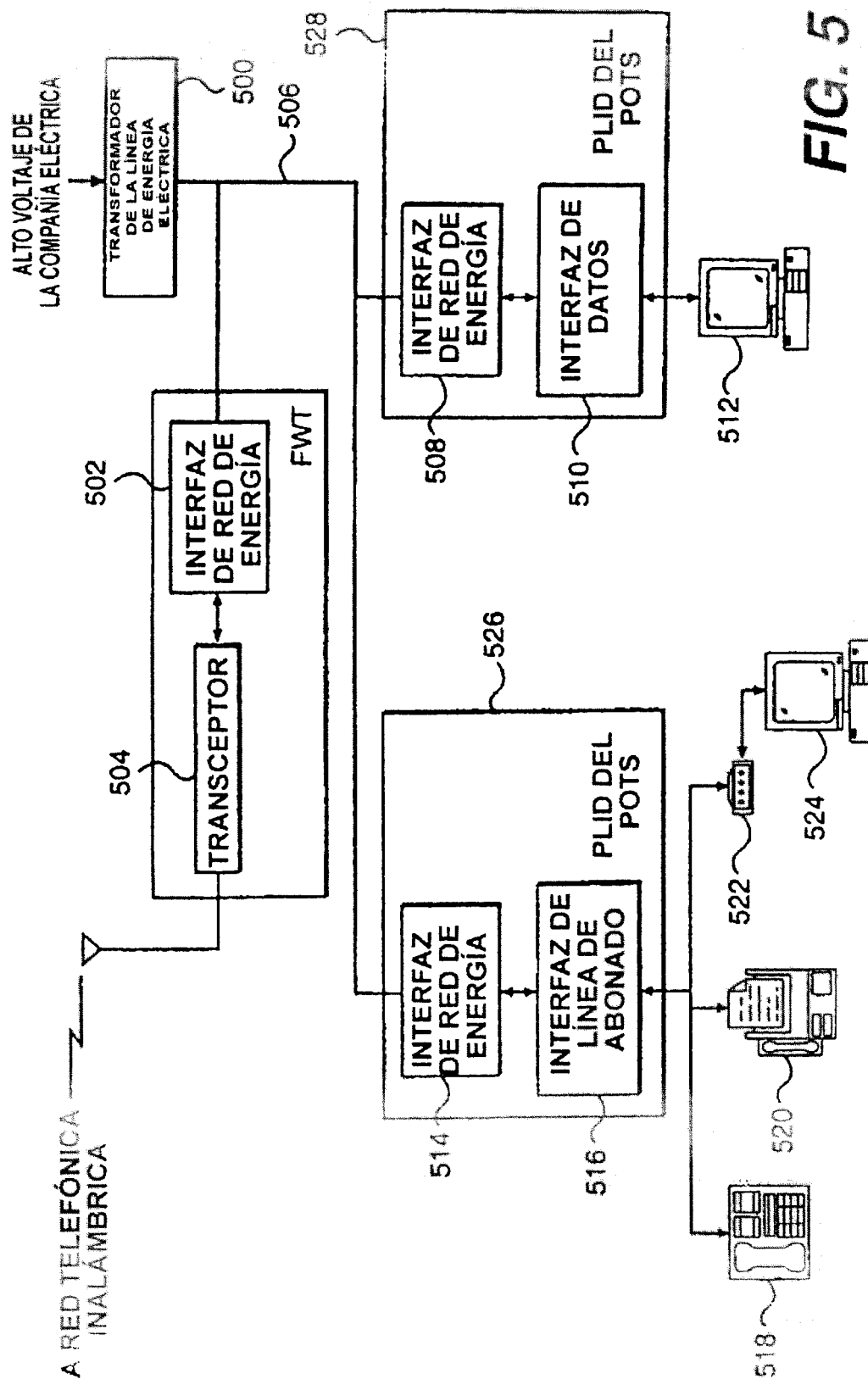


FIG. 5