

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 869**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/40** (2006.01)  
**H04L 12/10** (2006.01)  
**H04L 12/24** (2006.01)  
**H04L 12/28** (2006.01)  
**G06F 1/26** (2006.01)  
**H04M 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2012 E 12001570 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015 EP 2512069**

54 Título: **Sistema de comunicación doméstico con al menos una estación de puerta y al menos dos estaciones de viviendas**

30 Prioridad:

**16.04.2011 DE 102011017367**

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

**16.09.2015**

73 Titular/es:

**ABB AG (100.0%)  
Kallstadter Strasse 1  
68309 Mannheim, DE**

72 Inventor/es:

**BIGALKE, OLAF;  
PLATTE, JÖRG;  
KRUPPA, CHRISTIAN y  
SCHRAMM, PETER**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 545 869 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

Sistema de comunicación doméstico con al menos una estación de puerta y al menos dos estaciones de viviendas

5 La invención se refiere a un sistema de comunicación doméstico con al menos una estación de puerta y al menos dos estaciones de viviendas, en el que todas las estaciones están conectadas en un bus, a través del cual se desarrollan tanto la comunicación como también la alimentación de energía y en el que una unidad de suministro de tensión está conectada en el bus.

10 Se conoce a partir del documento DE 10 2006 051 133 B3 una instalación doméstica con al menos una estación de vivienda, con una estación de puerta, con al menos un abridor de puerta y con un bus, en el que están conectadas la estación de vivienda, la estación de puerta y el abridor de puerta, sirviendo el bus para el suministro del abridor de puerta con energía. La activación del abridor de puerta requiere relativamente mucha potencia. De acuerdo con una señal del abridor de puerta asociada al abridor de puerta, se desconecta al menos una estación de vivienda / estación de puerta con respecto a su alimentación de energía desde el bus y adopta un modo de ahorro de energía.

15 La publicación WO2007/058871 A1 publica una alimentación de tensión Power over Ethernet (alimentación a través de Ethernet), en la que llegan datos digitales junto con la alimentación de energía a través del cable de datos hacia los nodos de la red. La potencia actual es controlada dinámicamente sobre la base de las tareas, que son ejecutadas por el aparato accionado.

Las publicaciones WO2007/058871 A1 y EP2228943 A1 publican un procedimiento de alimentación a través de Ethernet para la preparación distribuida de energía de alimentación a través de una red de aparatos de red conectados unos detrás de los otros.

20 La topología y el número de los usuarios – estaciones de puerta y estaciones de vivienda – de sistemas de comunicación doméstica conocido en general, son determinados principalmente a través del consumo de potencia de las estaciones individuales (siendo asociado en las consideraciones siguientes para simplificar el abridor de puerta a la estación de puerta). Como unidad de alimentación de tensión (alimentación de corriente / alimentación de energía) se emplea en este caso la mayoría de las veces una red de conmutación central, que alimenta a todas las  
25 estaciones a través de un bus con corriente / energía y puede regular la cesión de potencia en su zona de trabajo. Para evitar una carga demasiado alta de la alimentación de tensión, los sistemas conocidos en general permiten solo de manera muy limitada el funcionamiento simultáneo de varias estaciones. El sistema de comunicación doméstica está diseñado entonces de tal forma que siempre sólo un número fijo de estaciones pueden tener determinados estados, por ejemplo en el caso de una estación de vivienda existe una comunicación con la estación de puerta (transmisión de señales de audio y/o señales de vídeo) o una estación de vivienda se encuentra en el modo de configuración o en una estación de vivienda se activa el timbre a través de la activación del botón del timbre asociado en la estación de puerta. Para no exceder esta limitación, se desconecta a través de una señalización correspondiente una estación que se encuentra precisamente, por ejemplo, en el modo de configuración desde este modo, tan pronto como otra estación es desplazada a este modo (principio del “last wins”,  
30 últimos triunfos). Si ambas estaciones están montadas en diferentes viviendas, este modo de trabajo se puede interpretar desde el punto de vista del usuario / aplicador como comportamiento erróneo del sistema de comunicación doméstica o bien al menos como muy perturbador.

40 En el caso de carga demasiado alta, se abandona la zona de trabajo prevista de la unidad de alimentación de la tensión (fuente de alimentación de la red conmutada), con lo que se puede producir una sobrecarga de la fuente de alimentación de la red conmutada y también una cesión “sucía” de la tensión. En el caso de carga demasiado alta, se puede dañar la fuente de alimentación de la red conmutada propiamente dicha y se pueden perturbar en su función otras estaciones conectadas.

45 El instalador debe observar exactamente las instrucciones del sistema y la ampliación máxima prescrita del sistema de comunicación doméstica. En estaciones con alto consumo de potencia, debe observar en “peor de los casos” con máximo consumo de potencia. En este caso, con una alimentación de corriente / alimentación de energía común solamente se pueden realizar topologías realmente pequeñas del sistema (solamente con pocas estaciones de viviendas).

50 En determinadas circunstancias, un primer usuario / aplicador no puede llevar a cabo el manejo de su estación de vivienda, porque otro usuario / aplicador comienza un manejo en otra estación de vivienda, que fuerza una terminación del manejo del primer usuario / aplicador.

La invención tiene el cometido de indicar un sistema de comunicación doméstica optimizado con respecto a la alimentación de potencia con al menos una estación de puerta y al menos dos estaciones de vivienda.

El cometido se soluciona de acuerdo con la invención en combinación con la reivindicación 1.

Las ventajas que se pueden conseguir con la invención consisten especialmente en que se obtiene una topología

simplificada del sistema, más clara para el instalador. Se evitan modos de trabajo, que pueden ser interpretados desde el punto de vista del usuario / aplicador como comportamiento erróneo del sistema de comunicación doméstica. Evidentemente, se impide de manera consecuyente una sobrecarga de la unidad de alimentación de tensión.

- 5 En este caso, el coordinador de potencia puede estar realizado en forma de un aparato separado o en la unidad de alimentación de tensión o en la estación de puerta o en una estación de vivienda.

Una característica alternativa consiste en que en varias estaciones / usuarios del bus o en cada estación / usuario del bus está implementado un coordinador de potencia, de manera que estos coordinadores de potencia cooperan entre sí como otras unidades.

- 10 Una configuración de la invención consiste en que el coordinador de potencia decida sobre la base de una previsión de prioridades que afectan a las estaciones.

De manera conveniente, un sistema de comunicación doméstica de mayor alcanza se divide en al menos dos secciones de bus, que están conectados entre sí a través de un lugar de separación, que está activo con respecto a la alimentación de tensión, pero no con respecto a la comunicación, estando asociada a cada sección del bus una  
15 unidad de alimentación de tensión propia así como un coordinador de tensión propio.

A continuación se explica la invención con la ayuda de los ejemplos de realización representados en el dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra un sistema de comunicación doméstica con una estación de puerta y varias estaciones de vivienda, que están conectadas en el bus.

- 20 La figura 2 muestra un sistema de comunicación doméstica ampliado frente a la forma de realización según la figura 1.

En la figura 1 se representa un sistema de comunicación doméstica, con una estación de puerta y varias estaciones de vivienda, que están conectadas, en un bus, especialmente en un bus de dos hilos. Se pueden reconocer una estación de puerta 1 y cuatro estaciones de vivienda 2, 3, 4, 5. El bus 8 sirve tanto para la comunicación entre las  
25 estaciones 1 – 5 como también para la alimentación de energía. Una unidad de alimentación de potencia 6 configurada con preferencia como fuente de alimentación de red conmutada lleva a cabo la alimentación de energía de todas las estaciones 1 – 5. En este caso, por ejemplo, la unidad de alimentación de tensión 6 contiene un coordinador de potencia 7. De manera alternativa, este coordinador de potencia 7 puede estar configurado también en forma de un aparato separado o puede estar integrado en una o varias de todas las estaciones 1 – 6. En  
30 resumen, el coordinador de potencia 7 se puede considerar como instancia lógica, que se puede implementar sobre una estación discrecional, es decir, también sobre una o varias estaciones de puerta o estaciones de vivienda.

Criterio esencial del sistema de comunicación doméstica representado es que las estaciones 1 – 5 deben anunciar / consultar su necesidad de energía necesaria en el futuro en primer lugar al coordinador de potencia 7. El coordinador de potencia 7 decide durante la solicitud/consulta de la necesidad de energía sobre la base de los  
35 valores actuales de consumo de energía presentes en él de las estaciones 1 – 5 si se puede preparar la necesidad de corriente / necesidad de energía adicional anunciada / consultada, o si la estación solicitante / consultante de la necesidad de energía debe permanecer todavía en una “posición de reposo”, hasta que esté disponible suficiente energía.

A tal fin se realiza la previsión siguiente:

- 40 - El coordinador de potencia 7 mide continuamente la necesidad actual de corriente / necesidad de energía de las estaciones 1 – 5 conectadas (valores actuales de consumo de energía de las estaciones). Al mismo tiempo se da a conocer al coordinador de potencia 7 la capacidad de carga de corriente / capacidad de carga de energía máxima actual de la unidad de alimentación de tensión 6. De manera alternativa, se comunica al coordinador de potencia la necesidad actual de corriente / necesidad de energía de las  
45 estaciones 1 – 5 conectadas por señal.

- Las estaciones 1 – 5 conectadas soportan al menos dos modos de potencia y, en concreto, un “Modo de Alta Potencia” y un “Modo de Baja Potencia” de acuerdo con la “posición de reposo” ya mencionada anteriormente. En el “Modo de Alta Potencia” se da la funcionalidad completa, es decir, que es posible la comunicación entre la estación de puerta y la estación de vivienda por señal de vídeo y/o señal de audio, es  
50 posible una configuración de una estación, en el caso de activación de un botón del timbre de la estación de puerta se activa un timbre en las estaciones de vivienda asociadas, se puede activar el abridor de la puerta, es posible una comunicación entre el coordinador de potencia 7 y las estaciones 1 – 5, etc. En el “Modo de Baja Potencia”, la mayoría de las funciones están desactivadas, únicamente es posible la comunicación (intercambio de señales) de las estaciones 1 – 5 con el coordinador de potencia 7. Entre el

“Modo de Alta Potencia” y el “Modo de Baja Potencia” pueden existir de manera alternativa otros escalonamientos, que en función del tipo de la estación 1 – 5 necesitan una cantidad diferente de corriente / energía.

- 5
- El funcionamiento normal de las estaciones 1 – 5 se define porque las estaciones se encuentran en el “Modo de Baja Potencia”.
  - Si se quiere cambiar ahora una de las estaciones 1 – 5 desde el “Modo de Baja Potencia” al “Modo de Alta Potencia” se anuncia el consumo de potencia previsible (la necesidad de energía necesaria en el futuro” al coordinador de potencia 7 en forma de una señal:
- 10
- El coordinador de potencia 7 decide en base a varias condiciones marginales, como los valores actuales de consumo de energía de las estaciones 1 – 5 o bien la cesión de potencia de la unidad de alimentación de la tensión 6 y/o la caída actual de la tensión y/o la distancia del bus (distancia entre la estación 1 – 5 y las unidades de alimentación de tensión 6) y/o la prioridad predeterminada de la estación solicitante / consultante, si se puede preparar la potencia adicional solicitada / consultada (necesidad de energía necesitada en el futuro).
- 15
- La estación solicitante / consultante 1 – 5 recibe desde el coordinador de potencia 7 un mensaje positivo o negativo correspondiente en forma de una señal. En el caso de recepción de un mensaje positivo, la estación solicitante / consultante 1 – 5 cambia entonces para la realización de la función deseada al Modo de Alta Potencia.
- 20
- Si la potencia solicitada / consultada no puede ser preparada, la estación solicitante / consultante 1 – 5 permanece en primer lugar en el Modo de Baja Potencia. Esto puede ser señalizado de manera correspondiente al usuario / solicitante, por ejemplo en forma de un LED luminoso.
  - Por lo demás, a través de una previsión de prioridades de acuerdo con el caso de aplicación se puede decidir si otra estación es desplazada desde el “Modo de Alta Potencia” al “Modo de Baja Potencia”, por ejemplo cuando se da una prioridad más alta al timbre en la puerta que una aplicación de “cuadro de imágenes digitales”. A tal fin el coordinador de potencia 7 emite señales correspondientes a las estaciones
- 25
- 1 – 5 afectadas.
  - Si una estación 1 – 5 cambia del “Modo de Alta Potencia” al “Modo de baja Potencia”, entonces el coordinador de potencia 7 lo tiene en cuenta de la misma manera en forma de una señal.
- 30
- Adicionalmente, el coordinador de potencia 7 y las estaciones 1 - 5 soportan un procedimiento de consulta. En este caso, se emite un mensaje en forma de una señal a todas las estaciones 1 – 5, que emiten a continuación su valor actual de consumo de energía en forma de una señal sobre el bus 8. De esta manera se pueden corregir las inconsistencias de los datos, que podrían aparecer después de una duración prolongada del funcionamiento.

Por el consumo de potencia previsible (necesidad de energía necesaria en el futuro) se entienden, por ejemplo:

- 35
- Consumo de potencia para la activación de un timbre de una estación de vivienda,
  - Consumo de potencia para la activación de un abridor de puerta,
  - Consumo de potencia en el modo de configuración,
  - Consumo de potencia durante una comunicación (señales de voz) entre la estación de puerta y una estación de vivienda y a la inversa,
- 40
- Consumo de potencia para la transmisión de señales de vídeo entre una cámara de la estación de puerta y una pantalla de una estación de vivienda.

En general, la solicitud / consulta del consumo de potencia se puede realizar de diferentes maneras:

- 45
- En una primera forma de realización, se da a conocer a la estación 1 – 5 cuánta potencia consumo en qué modo. Este valor es emitido entonces en forma de una señal como valor absoluto sobre el bus y es sumado o bien restado en el coordinador de potencia.
  - En una segunda forma de realización, se emite desde la estación 1 – 5 en forma de una señal un valor relativo sobre el bus 8. El valor relativo corresponde a la diferencia del estado presente actualmente respecto del estado futuro deseado (necesidad de energía necesaria en el futuro).
  - En una tercera forma de realización no se emite ningún valor concreto de la corriente / valor de la energía

sobre el bus 8, sino una información codificada sobre el tipo de estación y el estado (deseado) futuro (necesidad de energía necesaria en el futuro) en forma de una señal. En el coordinador de potencia 7 se lleva en este caso una Tabla, en la que a cada estado de una estación 1 – 5 está asociado un valor de consumo de la corriente / valor de consumo de la energía.

- 5 En el caso de sistemas de comunicación doméstica mayores o bien instalaciones de puestos de voz se divide el bus 8 en varias secciones de bus, que están separadas unas de las otras de acuerdo con la potencia. Cada sección del bus tiene en este caso una unidad de suministro de tensión propia, de manera que la administración con respecto a un consumo coordinado de energía de las estaciones se realiza por un coordinador de potencia separado para cada sección de bus.
- 10 En la figura 2 se representa un sistema de comunicación doméstico de este tipo ampliado frente a la forma de realización según la figura 1. El bus está dividido en este caso en dos secciones de bus 16, 17, estando conectadas estas dos secciones de bus 16, 17 entre sí a través de un lugar de separación 18. Este lugar de separación 18 es activo con respecto a la alimentación de tensión, pero no con respecto a la comunicación. En la sección de bus 16, la estación de puerta 1 así como las estaciones de vivienda 2, 3, 4 y 5 están conectadas. La alimentación de energía de estas estaciones 1 – 5 se realiza por medio de la unidad de alimentación de tensión 6. La administración con respecto a un consumo de energía coordinado de las estaciones 1 – 5 se realiza a través del coordinador de potencia 7, como se ha descrito anteriormente. En la sección de bus 17 están conectadas estaciones de vivienda 9, 10, 11, 12 y 13. La alimentación de energía de estas estaciones 9 – 13 se realiza por medio de otra unidad de alimentación de tensión 14. La administración con respecto a un consumo de energía coordinado de las estaciones 9 – 13 se realiza a través de otro coordinador de potencia 15, como se ha descrito anteriormente.
- 15
- 20

**Lista de signos de referencia**

- 1 Estación de puerta
- 2 Estación de vivienda
- 3 Estación de vivienda
- 25 4 Estación de vivienda
- 5 Estación de vivienda
- 6 Unidad de alimentación de tensión (fuente de alimentación de la red conmutada)
- 7 Coordinador de potencia
- 8 Bus (comunicación y alimentación de tensión)
- 30 9 Estación de vivienda
- 10 Estación de vivienda
- 11 Estación de vivienda
- 12 Estación de vivienda
- 13 Estación de vivienda
- 35 14 Unidad de alimentación de tensión (fuente de alimentación de la red conmutada)
- 15 Coordinador de potencia
- 16 Sección de bus
- 17 Sección de bus
- 40 18 Lugar de separación (con respecto a la alimentación de tensión, pero no con respecto a la comunicación)

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Sistema de comunicación doméstico con al menos una estación de puerta (1) y al menos dos estaciones de viviendas (2 - 5), en el que todas las estaciones (1 - 5) están conectadas en un bus de dos hilos (8), a través del cual se desarrollan tanto la comunicación como también la alimentación de energía y en el que una unidad de suministro de tensión (6, 14) está conectada en el bus (8), **caracterizado**
- 10 - porque se lleva a cabo una subdivisión en al menos dos secciones del bus (16, 17), que están conectadas entre sí a través de un lugar de separación (18), que está activo con respecto a la alimentación de la tensión, pero no con respecto a la comunicación, en el que a cada sección de bus (16, 17) está asociada una unidad de alimentación de tensión (6, 14) propia así como al menos un coordinador de potencia (7, 15) propio,
- 15 - porque los al menos dos coordinadores de potencia (7, 15) están previstos para la administración con respecto a un consumo de potencia coordinado de las estaciones (1 - 5), para las que están presentes los valores actuales de consumo de energía de las estaciones (1 - 5) y la capacidad de carga de energía máxima posible de las unidades de alimentación de tensión (6, 14) y que se comunican con las estaciones (1 - 5),
- 20 - porque las estaciones 1 - 5 anuncian / consultan su necesidad de energía requerida en el futuro a los al menos dos coordinadores de potencia (7, 15) y los coordinadores de potencia (7, 15) sobre la base de los valores actuales de consumo de energía presentes en ellos y la capacidad de carga de energía máxima posible de las unidades de alimentación de tensión (6, 14) deciden si se puede preparar la necesidad de energía consultada por las unidades de alimentación de tensión (6, 14)
- 2.- Sistema de comunicación doméstico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por una implementación de los coordinadores de potencia (7, 15) en las unidades de alimentación de tensión (6, 14)
- 25 3.- Sistema de comunicación doméstico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por una implementación de los coordinadores de potencia (7, 15) en la estación de puerta (1)
- 30 4.- Sistema de comunicación doméstico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por una implementación de los coordinadores de potencia (7, 15) en una estación de vivienda (2 - 5).
- 5.- Sistema de comunicación doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los coordinadores de potencia (7, 15) deciden sobre la base de una previsión de prioridades que afectan a las estaciones (1 - 6).
- 35 6.- Sistema de comunicación doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en varias estaciones / usuarios del bus o en cada estación / cada usuario del bus está implementado un coordinador de potencia, en el que estos coordinadores de potencia cooperan entre sí como unidades distribuidas.

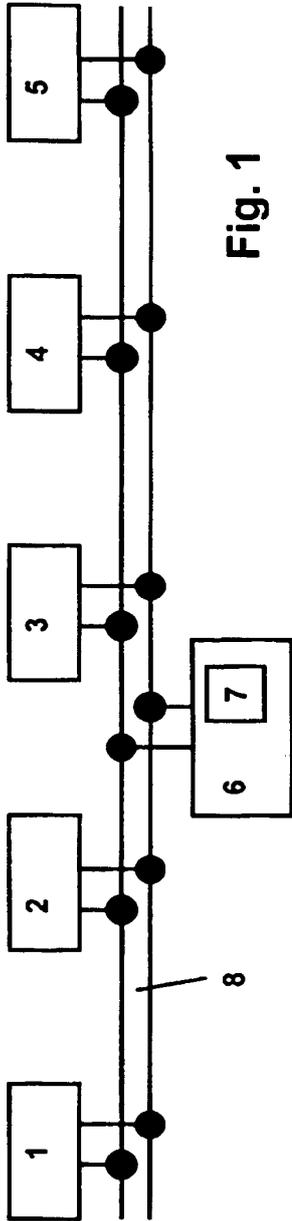


Fig. 1

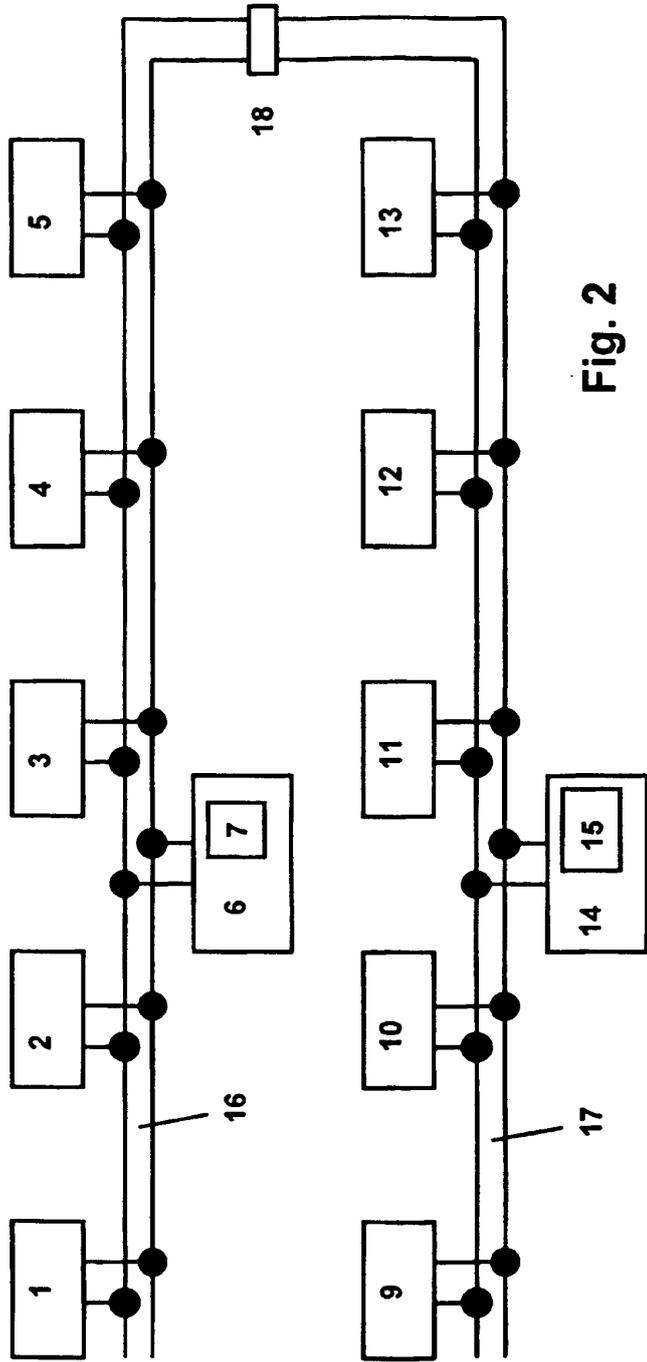


Fig. 2