

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 610**

51 Int. Cl.:

G06F 13/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2012 E 12170970 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015 EP 2541428**

54 Título: **Dispositivo de comunicación en paralelo y procedimiento de comunicación del mismo**

30 Prioridad:

08.06.2011 KR 20110055340

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

22.02.2016

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogye-Dong, Dongan-Gu, Anyang
Gyeonggi-Do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

PARK, TAE BUM

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 560 610 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

Dispositivo de comunicación en paralelo y procedimiento de comunicación del mismo

5 ANTECEDENTES

La presente divulgación se refiere a un dispositivo de comunicación en paralelo y, más particularmente, a un dispositivo de comunicación en paralelo aplicado a un inversor solar y a un procedimiento de comunicación del mismo.

10 Un sistema de generación de energía solar incluye un módulo solar y un inversor solar. Además, en el caso de un sistema a gran escala de generación de energía solar, se conecta una pluralidad de módulos solares y una pluralidad de inversores solares para generar energía.

15 En este caso, el inversor solar es un dispositivo de generación de energía que suministra energía a un sistema comercial mediante el uso de energía de corriente continua (CC) generada a partir de un módulo solar.

Sin embargo, la capacidad de un inversor solar es limitada y, en consecuencia, a fin de conseguir una gran capacidad en una instalación de generación de energía, se requiere un sistema en el que se conecte una pluralidad de inversores solares en paralelo para proporcionar una gran potencia.

20 Cuando se configura un sistema de generación de energía solar con tal pluralidad de inversores solares conectados en paralelo, es necesario que los inversores solares se comuniquen unos con otros. Un procedimiento de comunicación de los mismos se convierte en un factor muy importante en la configuración del sistema.

25 La Fig. 1 es una vista que ilustra una configuración de un dispositivo de comunicación de inversor solar de la técnica relacionada.

Haciendo referencia a la Fig. 1, el dispositivo de comunicación de inversor solar incluye un dispositivo maestro 10, y al menos un dispositivo esclavo 20 conectado al dispositivo maestro 10 a través de una línea de transmisión de comunicación. La Fig. 1 ilustra un ejemplo de un dispositivo de comunicación en paralelo en el que un dispositivo maestro 10 está conectado a tres dispositivos esclavos 20.

30 En la anterior configuración de comunicación en paralelo, es necesario asignar un número de prefijo a cada dispositivo esclavo 20 para que el dispositivo maestro 10 se comunique con cada dispositivo esclavo por separado. El número de prefijo es un número de identificación para distinguir cada dispositivo esclavo 20.

35 En relación con el funcionamiento del dispositivo de comunicación de inversor solar, cuando el dispositivo maestro 10 transmite datos de comunicación, todos los dispositivos esclavos 20 conectados a una red de comunicación reciben los datos de comunicación transmitidos.

40 En este momento, los datos de comunicación transmitidos deben aplicarse solamente a un dispositivo esclavo específico que el dispositivo maestro 10 especifica.

45 En consecuencia, el dispositivo maestro 10 inserta la información de prefijo correspondiente a un destino final (es decir, un dispositivo esclavo al que van a aplicarse los datos de comunicación) de los datos de comunicación en los datos de comunicación.

50 Por lo tanto, cada dispositivo esclavo 20 responde a una comunicación con el dispositivo maestro 10 sólo cuando la información de prefijo de los datos de comunicación recibidos corresponde a su propia información de prefijo.

Es decir, los datos de comunicación transmitidos a través del dispositivo maestro 10 son recibidos por todos los dispositivos esclavos 20, pero sólo el dispositivo esclavo 20 correspondiente a la información de prefijo en los datos de comunicación responde a los datos de comunicación transmitidos. Por lo tanto, es posible la comunicación en paralelo.

55 Como se mencionó anteriormente, cuando se realiza la comunicación con una pluralidad de dispositivos esclavos 20 conectados en paralelo, se asigna un número de prefijo a cada inversor solar para la distinción mutua, de modo que se pueden evitar conflictos de datos o errores de comunicación, que se producen durante la comunicación, entre los dispositivos esclavos.

60 Sin embargo, para utilizar una comunicación en paralelo a través de un procedimiento de comunicación de la técnica relacionada, puesto que se asigna un número de prefijo a cada dispositivo esclavo 20, ello tiene que reflejarse en un protocolo de comunicación. Por otra parte, si no hay una función para asignar un número de prefijo a cada dispositivo esclavo 20, es imposible configurar el anterior sistema de comunicación en paralelo.

65 Por otra parte, cuando un fabricante intenta conectar diferentes dispositivos esclavos en paralelo, pero cada dispositivo esclavo tiene diferentes protocolos de comunicación, es imposible configurar una comunicación en paralelo. Por lo tanto,

cuando se configura la comunicación en paralelo, sólo es necesario seleccionar dispositivos esclavos que tengan el mismo protocolo de comunicación.

5 El documento US 4.866.667 también describe una técnica anterior de interés, específicamente una caja selectora para conmutar entre puertos RS232. Se proporciona un único terminal central y se proporciona una pluralidad de terminales de canal. En un primer modo, una orden que proviene del terminal central determina a cuál de los terminales de canal se conectará el terminal central. En un segundo modo, una orden proviene de un terminal de canal para solicitar el acceso al terminal central. El dispositivo también puede hacerse funcionar en un modo manual, donde un conmutador manual realiza la función de conexión. En el primer modo, la señal que ordena el número de canal es parte de la señal de datos de transmisión de una interfaz RS232. En el segundo modo se exploran todas las diversas interfaces RS232 de los terminales de canal, y el primer canal que produce una cierta señal recibe acceso al terminal central.

RESUMEN

15 Las realizaciones proporcionan una comunicación en paralelo mediante la conexión de un dispositivo maestro y una pluralidad de dispositivos esclavos que no tienen ninguna función de asignación de número de prefijo a través de una red de comunicación.

20 Las realizaciones también proporcionan una comunicación en paralelo mediante la conexión de un dispositivo maestro y una pluralidad de dispositivos esclavos utilizando diferentes protocolos de comunicación a través de una red de comunicación.

25 La presente invención proporciona un dispositivo de comunicación en paralelo como el descrito en la reivindicación 1 adjunta, y un procedimiento de comunicación como el descrito en la reivindicación 9. El resto de reivindicaciones describen características opcionales.

En la siguiente descripción y dibujos adjuntos se exponen los detalles de una o más realizaciones. Otras características serán evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones.

30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista que ilustra una configuración de un dispositivo de comunicación de inversor solar de la técnica relacionada.

35 La Fig. 2 es un diagrama de un sistema de comunicación de acuerdo con una primera realización.

La Fig. 3 es un diagrama de un sistema de comunicación de acuerdo con una segunda realización.

40 La Fig. 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de transmisión de datos de comunicación de acuerdo con una realización.

La Fig. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de transmisión de datos de respuesta de acuerdo con una realización.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

Se pueden aplicar diversas modificaciones a las realizaciones y, por lo tanto, se pueden obtener diferentes realizaciones. En el presente documento, se describirán realizaciones específicas con referencia a los dibujos adjuntos.

50 Aunque para describir varios componentes se utilizan términos tales como 'un primer' y 'un segundo', los componentes no se limitan a estos términos. Los términos sólo se utilizan para distinguir un componente de otro componente. Por ejemplo, sin apartarse del alcance de la presente invención, un primer componente puede ser denominado como un segundo componente y, de manera similar, un segundo componente puede ser denominado como un primer componente. Términos tales como 'y/o' incluyen una combinación de una pluralidad de elementos relacionados o uno de
55 entre una pluralidad de elementos relacionados.

Además, si no se define de otra manera, todos los términos usados en esta memoria descriptiva, incluyendo los términos técnicos o científicos, tienen los mismos significados usados generalmente por los expertos en la técnica. Se debe entender que términos definidos por diccionarios de uso general tienen el mismo significado que aquellos en los contextos de técnicas relacionadas. A no ser que se definan claramente en esta memoria descriptiva, no se interpretan con un significado anómalo o excesivamente formal.

60 En lo sucesivo, la presente invención se describirá en detalle explicando realizaciones preferidas de la invención con referencia a los dibujos adjuntos. En la descripción de la presente invención, con el fin de hacer fácil la comprensión general, los mismos números de referencia se refieren a elementos similares, y se omitirán descripciones redundantes acerca de los mismos componentes.

La Fig. 2 es un diagrama de un sistema de comunicación de acuerdo con una primera realización. La Fig. 3 es un diagrama de un sistema de comunicación de acuerdo con una segunda realización.

5 La Fig. 2 es un diagrama de un sistema de comunicación cuando dos dispositivos esclavos 200 están conectados en paralelo. La Fig. 3 es un diagrama de un sistema de comunicación cuando N dispositivos esclavos 200 están conectados en paralelo.

10 Es decir, el número de dispositivos esclavos 200 conectados en paralelo en un sistema de comunicación no es un factor importante. A medida que aumenta el número de dispositivos esclavos 200, sólo se incrementan selectivamente las líneas de comunicación correspondientes al número de aumento de dispositivos esclavo y los conmutadores para manejar el aumento de las líneas de comunicación.

15 Haciendo referencia a la Fig. 2, el sistema de comunicación incluye un dispositivo maestro 100, una pluralidad de dispositivos esclavos 200, y un dispositivo de comunicación en paralelo 300.

La pluralidad de dispositivos esclavos 200 incluye un primer dispositivo esclavo 201 y un segundo dispositivo esclavo 202.

20 Además, el dispositivo de comunicación en paralelo 300 recibe datos de comunicación transmitidos a través del dispositivo maestro 100 y transmite los datos de comunicación recibidos a uno de entre la pluralidad de dispositivos esclavos 200.

25 Además, el dispositivo de comunicación en paralelo 300 recibe datos de respuesta transmitidos a través del dispositivo esclavo 200 y transmite los datos de respuesta recibidos al dispositivo maestro 100.

En lo sucesivo, se describirá con más detalle el sistema de comunicación anterior.

30 El dispositivo maestro 100 supervisa un estado de operación de la pluralidad de dispositivos esclavos 200, y los controla de acuerdo con el resultado de la supervisión.

35 El dispositivo esclavo 200 puede ser un inversor para la generación de energía solar. El inversor para la generación de energía solar incluye una unidad de conversión inversa, una unidad de filtro, un transformador de frecuencia comercial y una unidad de salida del inversor.

Se describirá brevemente una operación del inversor para la generación de energía solar.

40 Una vez se introduce la energía de CC desde una unidad de entrada de potencia de CC de una matriz de células solares, la unidad de conversión inversa convierte la potencia de CC en potencia de corriente alterna (CA). Además, la unidad de conversión inversa calcula una fase y frecuencia de un sistema y, en consecuencia, proporciona la potencia de CA convertida en sincronización con el sistema.

45 La potencia de CA emitida desde la unidad de conversión inversa se convierte en potencia de CA de onda sinusoidal a través de la unidad de filtro y, a continuación, se suministra al transformador de frecuencia comercial. El transformador de frecuencia comercial está aislado eléctricamente del sistema. Después del aumento o disminución de la potencia de CA de onda sinusoidal suministrada, el transformador de frecuencia comercial la proporciona al sistema a través de la unidad de salida.

50 Una pluralidad de los inversores anteriores para la generación de energía solar están conectados en paralelo con el fin de proporcionar una gran capacidad de una instalación de generación de energía, de modo que se configura un sistema de generación de energía solar.

55 El dispositivo de comunicación en paralelo 300 incluye una unidad de control 310 que controla la transmisión de datos de comunicación o datos de respuesta, y una pluralidad de conmutadores 320 que gestionan una línea de comunicación conectada a cada dispositivo esclavo 200 en respuesta a una señal de control introducida desde la unidad de control 310.

60 En este punto, como se muestra en la Fig. 2, si hay dos dispositivos esclavos, la pluralidad de conmutadores 320 incluyen un primer conmutador que gestiona una línea de comunicación conectada al primer dispositivo esclavo 201 y un segundo conmutador que gestiona una línea de comunicación conectada al segundo dispositivo esclavo 202.

Adicionalmente, como se muestra en la Fig. 3, si hay N dispositivos esclavos 200, se proporcionan N conmutadores que tienen el mismo número que los dispositivos esclavos 200.

65 La unidad de control 310 incluye un primer terminal de recepción 311 que recibe datos de comunicación transmitidos desde el dispositivo maestro 100, un primer terminal de transmisión 312 que transmite los datos de comunicación

recibidos a través del primer terminal de recepción 311 al dispositivo esclavo 200, un segundo terminal de recepción 313 que recibe datos de respuesta transmitidos desde el dispositivo esclavo 200, y un segundo terminal de transmisión 314 que transmite los datos de respuesta recibidos a través del segundo terminal de recepción 313 al dispositivo maestro 100.

5 Es decir, la unidad de control 310 incluye un terminal de recepción que recibe datos de comunicación transmitidos a través del dispositivo maestro 100 y un terminal de transmisión que transmite los datos de comunicación recibidos a un dispositivo esclavo.

10 Además, la unidad de control 310 incluye un terminal de recepción que recibe datos de respuesta transmitidos a través de un dispositivo esclavo y un terminal de transmisión que transmite los datos de respuesta recibidos al dispositivo maestro.

15 Por consiguiente, la unidad de control 310 incluye una pluralidad de terminales de recepción y una pluralidad de terminales de transmisión.

20 En lo sucesivo, en referencia a las Figs. 4 y 5, se describirá con más detalle una operación del sistema de comunicación configurado anterior. En este punto, para simplificar la descripción, las operaciones del sistema de comunicación que se muestran en las Figs. 4 y 5 se describirán conjuntamente con los componentes mostrados en la Fig. 2.

La Fig. 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de transmisión de datos de comunicación de acuerdo con una realización. La Fig. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de transmisión de datos de respuesta de acuerdo con una realización.

25 En este punto, en la descripción de una realización, se utilizan datos de comunicación y datos de respuesta. Los datos de comunicación son datos transmitidos desde el dispositivo maestro 100 al dispositivo esclavo 200. Los datos de respuesta son datos transmitidos desde el dispositivo esclavo 200 al dispositivo maestro 100 en respuesta a los datos de comunicación.

30 En primer lugar, en referencia a la Fig. 4, en la operación S100 la unidad de control 310 recibe datos de comunicación transmitidos desde el dispositivo maestro 100 a través del primer terminal de recepción 311.

35 Los datos de comunicación son los datos que van a ser transmitidos desde el dispositivo maestro 100 a un dispositivo esclavo 200 específico. Los datos de comunicación pueden incluir información de estado de operación que se va a reflejar en el dispositivo esclavo 200 específico.

40 Al recibir los datos de comunicación, la unidad de control 310 confirma, en la operación S110, la información de destino de los datos de comunicación recibidos y, en la operación S120, confirma un dispositivo esclavo al que se van a transmitir los datos de comunicación usando la información de destino confirmada.

45 Es decir, los datos de comunicación incluyen información de destino. Es decir, si hay datos de comunicación que han de transmitirse a un dispositivo esclavo específico, el dispositivo maestro 100 inserta información de destino correspondiente al dispositivo esclavo específico en los datos de comunicación, y transmite los datos de comunicación que tienen insertada la información de destino al dispositivo de comunicación en paralelo 200.

Por consiguiente, la unidad de control 310 interpreta la información de destino de los datos de comunicación con el fin de confirmar un dispositivo esclavo al que deben entregarse los datos de comunicación.

50 En este punto, la información de destino puede ser información de número de prefijo asignado para distinguir cada uno de la pluralidad de dispositivos esclavos 200 conectados. En este punto, no se asigna un número de prefijo a cada uno de los dispositivos esclavos 200. Es decir, la información de prefijo es información de identificación que se asigna virtualmente como un protocolo entre el dispositivo maestro 100 y el dispositivo de comunicación 300 con el fin de distinguir la pluralidad de dispositivos esclavos 200.

55 Por ejemplo, según un protocolo entre el dispositivo maestro 100 y el dispositivo de comunicación 300, puede asignarse virtualmente la información de prefijo "1" al primer dispositivo esclavo 201, puede asignarse virtualmente la información de prefijo "2" al segundo dispositivo esclavo 202 y puede asignarse virtualmente la información de prefijo "N" a un dispositivo esclavo N.

60 En consecuencia, si hay datos para ser comunicados con un dispositivo esclavo específico, el dispositivo maestro 100 genera datos de comunicación que deben transmitirse a un dispositivo esclavo e inserta información de prefijo, que es virtualmente asignada al dispositivo esclavo, en los datos de comunicación generados. En este punto, la información de prefijo insertada puede ser información de destino correspondiente al dispositivo esclavo al que van a transmitirse los datos de comunicación.

65

ES 2 560 610 T3

Si se confirma la información de destino en los datos de comunicación, la unidad de control 310 confirma el dispositivo esclavo correspondiente al lugar de destino de los datos de comunicación recibidos. Por ejemplo, si la información de destino es "1", se confirma que el destino final de los datos de comunicación es el primer dispositivo esclavo 201.

- 5 Si se confirma el dispositivo esclavo 201 correspondiente al destino final de los datos de comunicación, la unidad de control 310 borra la información de destino en los datos de comunicación en la operación S130.

10 Es decir, la información de destino es información que es eficaz solamente entre el dispositivo maestro 100 y el dispositivo de comunicación 300. En otras palabras, la información de destino no puede ser interpretada por cada dispositivo esclavo 200, y sólo puede ser interpretada por el dispositivo maestro 100 y el dispositivo de comunicación 300.

15 Sin embargo, si la información de destino se incluye en los datos de comunicación y luego se transmite al dispositivo esclavo 200 específico, es posible que el dispositivo esclavo 200 malinterprete los datos de comunicación debido a la información de destino en los mismos. Es decir, si los datos de comunicación que incluyen la información de destino se transmiten a un dispositivo esclavo, pueden producirse errores de comunicación de datos debido a la información de destino.

20 Por consiguiente, si se confirma el dispositivo esclavo correspondiente al destino final de los datos de comunicación, se elimina la información de destino en los datos de comunicación.

25 Una vez que se elimina la información de destino en los datos de comunicación, la unidad de control 310 compara el formato de los datos de comunicación con el utilizado en el dispositivo esclavo al que se van a transmitir los datos de comunicación, y luego convierte el formato de los datos de comunicación en función del resultado de la comparación en la operación S140.

30 Es decir, de acuerdo con una realización, una pluralidad de dispositivos esclavos fabricados por diferentes fabricantes pueden conectarse en paralelo y puede realizarse una comunicación de datos usando diferentes protocolos de comunicación en la pluralidad de dispositivos esclavos conectados en paralelo.

35 Por consiguiente, la unidad de control 310 almacena la información en un protocolo de comunicación utilizado en cada uno de la pluralidad de dispositivos esclavos 200 conectados en paralelo. Además, la unidad de control 310 convierte el formato de los datos de comunicación para que corresponda al protocolo de comunicación más adelante mediante el uso de la información almacenada.

40 Por consiguiente, el dispositivo maestro 100 genera los datos de comunicación para que correspondan a un formato estándar común prometido, y luego los transmite al dispositivo de comunicación 300.

45 A continuación, una vez que se reciben los datos de comunicación, la unidad de control 310 confirma un protocolo de comunicación de un dispositivo esclavo al que van a transmitirse los datos de comunicación. Además, la unidad de control 310 determina si el protocolo de comunicación del dispositivo esclavo confirmado es idéntico al de los datos de comunicación. En este punto, el protocolo de comunicación de los datos de comunicación es el utilizado en el dispositivo maestro 100.

50 Si los dos protocolos de comunicación son idénticos, la unidad de control 310 no lleva a cabo el proceso de conversión y transmite los datos de comunicación que tienen la información de destino borrada al dispositivo esclavo tal cual están. Sin embargo, si los dos protocolos de comunicación son diferentes, la unidad de control 310 convierte el formato de los datos de comunicación recibidos para que corresponda al protocolo de comunicación utilizado en el dispositivo esclavo.

55 A continuación, la unidad de control 310 activa una línea de comunicación conectada al dispositivo esclavo confirmado en la operación S150.

60 Para ello, una vez que se confirma un dispositivo esclavo al que van a transmitirse los datos de comunicación, la unidad de control 310 confirma un conmutador que gestiona una línea de comunicación conectada al dispositivo esclavo. Por ejemplo, si se determina que el destino final de los datos de comunicación es el primer dispositivo esclavo 201, puede confirmarse un conmutador 1 SW1 como un conmutador que gestiona una línea de comunicación conectada al primer dispositivo esclavo 201.

65 Una vez que se confirma el conmutador, la unidad de control 310 emite una señal de control con el fin de activar la línea de comunicación conectada al dispositivo esclavo confirmado a través de una línea de control conectada al conmutador.

En este punto, antes de que se reciban los datos de comunicación, todos los conmutadores que gestionan cada línea de comunicación se mantienen en un estado de apagado. En otras palabras, todas las líneas de comunicación se mantienen en un estado inactivo.

ES 2 560 610 T3

A continuación, una vez se han recibido los datos de comunicación, la unidad de control 310 enciende solamente el conmutador confirmado con el fin de activar solamente la línea de comunicación conectada al dispositivo esclavo al que van a transmitirse los datos de comunicación.

- 5 Por consiguiente, la unidad de control 310 transmite los datos de comunicación a la línea de comunicación activada a través del primer terminal de transmisión 312 en la operación S160.

A continuación, en referencia a la Fig. 5, la unidad de control 310 recibe datos de respuesta transmitidos desde la línea de comunicación actualmente activada a través del segundo terminal de recepción 313 en la operación S200.

- 10 En este punto, la línea de comunicación activada es una línea que se activa para transmitir los datos de comunicación. Es decir, la línea de comunicación activada es una línea conectada a un dispositivo esclavo correspondiente al destino final de los datos de comunicación.

- 15 Además, los datos de respuesta son datos que un dispositivo esclavo que recibe los datos de comunicación transmite al dispositivo maestro en respuesta a los datos de comunicación transmitidos. Es decir, los datos de respuesta son una señal resultante procesada cuando se lleva a cabo una operación según los datos de comunicación.

- 20 Una vez que se reciben los datos de respuesta, la unidad de control 310 confirma, en la operación S210, la información de salida en los datos de respuesta recibidos.

Es decir, la unidad de control 310 confirma el número de prefijo asignado virtualmente al dispositivo esclavo que transmite los datos de respuesta.

- 25 Una vez confirmada la información de salida, la unidad de control 310 inserta, en la operación S220, la información de salida confirmada en los datos de respuesta recibidos.

- 30 Una vez que la información de destino se inserta en los datos de respuesta, la unidad de control 310 compara el protocolo de comunicación utilizado en un dispositivo esclavo que transmite los datos de respuesta con el utilizado en el dispositivo maestro, es decir, confirma si los dos protocolos de comunicación son idénticos o diferentes.

- 35 Si los dos protocolos de comunicación son idénticos, la unidad de control 310 transmite al dispositivo maestro 100 los datos de respuesta que tienen la información de salida insertada tal cual están. Sin embargo, si los dos protocolos de comunicación son diferentes, la unidad de control 310 convierte, en la operación S230, el formato de los datos de respuesta para que corresponda al protocolo de comunicación utilizado en el dispositivo maestro 100.

- 40 Una vez se ha convertido el formato de los datos de respuesta, la unidad de control 310 transmite los datos de respuesta convertidos al dispositivo maestro 100 a través del segundo terminal de transmisión 134 en la operación S240.

- 45 De acuerdo con esta realización, un dispositivo maestro y una pluralidad de dispositivos esclavos que no tienen una función de asignación de prefijo se conectan a través de una red de comunicación para llevar a cabo una comunicación en paralelo. Además, incluso si una pluralidad de dispositivos esclavos y un dispositivo maestro no utilizan el mismo protocolo de comunicación, se puede realizar la comunicación en paralelo.

- 50 De acuerdo con las realizaciones anteriores, se proporciona una comunicación en paralelo mediante la conexión de un dispositivo maestro y una pluralidad de dispositivos esclavos que no tienen una función de asignación de número de prefijo a través de una red de comunicación. Adicionalmente, según las realizaciones anteriores, incluso si un protocolo de comunicación utilizado en una pluralidad de dispositivos esclavos es diferente al del dispositivo maestro, puede realizarse de manera efectiva una comunicación en paralelo normal.

- 55 Aunque las realizaciones se han descrito con referencia a varias realizaciones ilustrativas de las mismas, debe entenderse que los expertos en la técnica pueden diseñar muchas otras modificaciones y realizaciones que están dentro del alcance de los principios de esta divulgación, como se define en las reivindicaciones adjuntas. Más particularmente, son posibles diversas variaciones y modificaciones en las partes componentes y/o disposiciones en relación con la disposición en cuestión, las cuales están dentro del alcance de la divulgación, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. Además de las variaciones y modificaciones en las partes componentes y/o disposiciones, a los expertos en la técnica también les resultarán evidentes otros usos alternativos.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de comunicación en paralelo (300) que se puede disponer entre un dispositivo maestro (100) y una pluralidad de dispositivos esclavos (200), comprendiendo el dispositivo de comunicación en paralelo (300):
 - 5 un primer terminal de recepción (311) dispuesto para recibir unos primeros datos de comunicación transmitidos desde el dispositivo maestro (100), teniendo los primeros datos de comunicación información de destino insertada en los mismos;
 - un primer terminal de transmisión (312) dispuesto para transmitir unos segundos datos de comunicación a al menos uno de la pluralidad de dispositivos esclavos (200);
 - 10 un conmutador (320) dispuesto para gestionar una línea de comunicación dispuesta entre el primer terminal de transmisión (312) y la pluralidad de dispositivos esclavos (200); y
 - una unidad de control (310) dispuesta para confirmar un primer dispositivo esclavo al que van a transmitirse los datos de comunicación mediante el uso de información de destino insertada en los primeros datos de comunicación, transmitir los segundos datos de comunicación al primer dispositivo esclavo confirmado, y controlar el conmutador con el fin de activar una línea de comunicación dispuesta entre el primer terminal de transmisión (312) y el primer dispositivo esclavo al que van a transmitirse los segundos datos de comunicación,
 - 15 donde la unidad de control (310) está dispuesta para eliminar la información de destino en los primeros datos de comunicación si se confirma el primer dispositivo esclavo al que van a transmitirse los datos de comunicación, y transmitir al primer dispositivo esclavo, como segundos datos de comunicación, los primeros datos de comunicación que tienen eliminada la información de destino.

2. El dispositivo de comunicación en paralelo (300) según la reivindicación 1, donde la pluralidad de dispositivos esclavos (200) están conectados en común al primer terminal de transmisión (312).

- 25 3. El dispositivo de comunicación en paralelo (300) según la reivindicación 1, donde se asigna información de prefijo virtual a la pluralidad de dispositivos esclavos (200) para distinguirlos separadamente de acuerdo con un protocolo entre el dispositivo maestro (100) y el dispositivo de comunicación en paralelo (300).

4. El dispositivo de comunicación en paralelo (300) según la reivindicación 1, donde la unidad de control (310) está dispuesta para confirmar un protocolo de comunicación utilizado en el primer dispositivo esclavo con el fin de convertir los primeros datos de comunicación recibidos para que correspondan al protocolo de comunicación confirmado, y transmitir los segundos datos de comunicación convertidos al primer dispositivo esclavo.

- 30 5. El dispositivo de comunicación en paralelo (300) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además:
 - un segundo terminal de recepción (313) dispuesto para recibir datos de respuesta transmitidos a través del primer dispositivo esclavo; y
 - un segundo terminal de transmisión (314) dispuesto para transmitir los datos de respuesta recibidos a través del segundo terminal de recepción (313) al dispositivo maestro (100).

- 40 6. El dispositivo de comunicación en paralelo (300) según la reivindicación 5, donde la unidad de control (310) está dispuesta para mantener la activación de una línea de comunicación dispuesta entre el primer terminal de transmisión (312) y el primer dispositivo esclavo hasta que se reciban los datos de respuesta a través del primer dispositivo esclavo al que se transmiten los datos de comunicación.

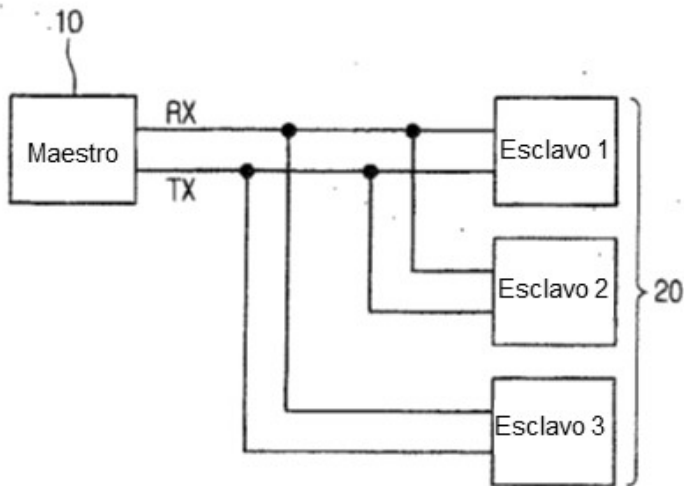
- 45 7. El dispositivo de comunicación en paralelo (300) según la reivindicación 5, donde, cuando se reciben los datos de respuesta, la unidad de control (310) está dispuesta para insertar información de salida en un lugar de salida de los datos de respuesta en los datos de respuesta, y transmitir al dispositivo maestro (100) los datos de respuesta que tienen la información de salida insertada, donde la información de salida comprende información de prefijo asignada virtualmente al primer dispositivo esclavo que transmite los datos de respuesta.

- 50 8. El dispositivo de comunicación en paralelo según la reivindicación 5, donde la unidad de control (310) está dispuesta para confirmar un protocolo de comunicación utilizado en el dispositivo maestro (100) con el fin de convertir los datos de repuesta recibidos para que correspondan al protocolo de comunicación confirmado, y transmitir los datos de respuesta convertidos al dispositivo maestro (100).

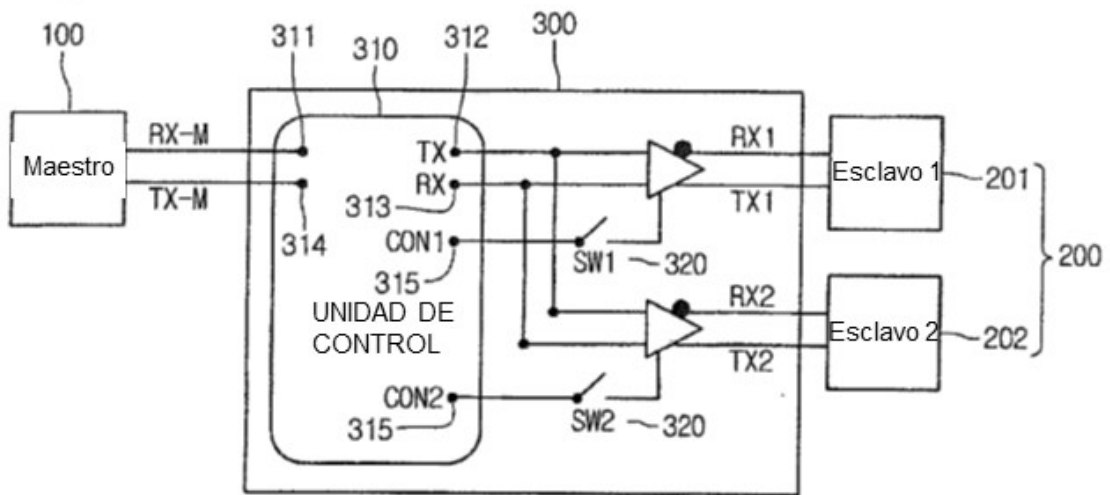
- 55 9. Un procedimiento de comunicación de un dispositivo de comunicación en paralelo (300) que recibe datos de comunicación transmitidos a través de un dispositivo maestro (100) en relación con el dispositivo maestro (100), y que transmite datos de comunicación recibidos a al menos uno de una pluralidad de dispositivos esclavos (200) conectados en paralelo, comprendiendo el procedimiento:
 - 60 recibir (S100) unos primeros datos de comunicación transmitidos desde el dispositivo maestro (100), teniendo los primeros datos de comunicación información de destino insertada en los mismos;

- confirmar (S110) un primer dispositivo esclavo al que van a transmitirse los primeros datos de comunicación de entre la pluralidad de dispositivos esclavos (200) mediante la confirmación de información de destino insertada en los primeros datos de comunicación;
- 5 activar (S150) una línea de comunicación conectada al primer dispositivo esclavo cuando se confirma el primer dispositivo esclavo;
- eliminar (S130) la información de destino en los primeros datos de comunicación; y
- transmitir (S160) al primer dispositivo esclavo a través de la línea de comunicación activada, como segundos datos de comunicación, los primeros datos de comunicación que tienen eliminada la información de destino.
- 10 10. El procedimiento de comunicación según la reivindicación 9, donde se asigna información de prefijo virtual a la pluralidad de dispositivos esclavos (200) para distinguirlos separadamente según un protocolo entre el dispositivo maestro (100) y el dispositivo de comunicación en paralelo (300).
- 15 11. El procedimiento de comunicación según la reivindicación 9, que comprende además confirmar un protocolo de comunicación utilizado en el primer dispositivo esclavo y convertir los primeros datos de comunicación recibidos para que correspondan al protocolo de comunicación confirmado,
- donde la transmisión de los segundos datos de comunicación comprende transmitir los datos de comunicación convertidos al primer dispositivo esclavo.
- 20 12. El procedimiento de comunicación según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende además, cuando se reciben datos de respuesta correspondientes a los datos de comunicación transmitidos, transmitir los datos de respuesta recibidos al dispositivo maestro (100), donde una línea de comunicación conectada al primer dispositivo esclavo mantiene un estado activo hasta que se reciben los datos de respuesta correspondientes a los datos de comunicación transmitidos.
- 25 13. El procedimiento de comunicación según la reivindicación 12, que comprende además, cuando se reciben los datos de respuesta, insertar información de salida en un lugar de salida de los datos de respuesta en los datos de respuesta,
- 30 donde la información de salida comprende información de prefijo asignada virtualmente al primer dispositivo esclavo que transmite los datos de respuesta.
14. El procedimiento de comunicación según la reivindicación 12, que comprende además confirmar un protocolo de comunicación utilizado en el dispositivo maestro (100) y convertir los datos de respuesta recibidos para que correspondan al protocolo de comunicación confirmado.

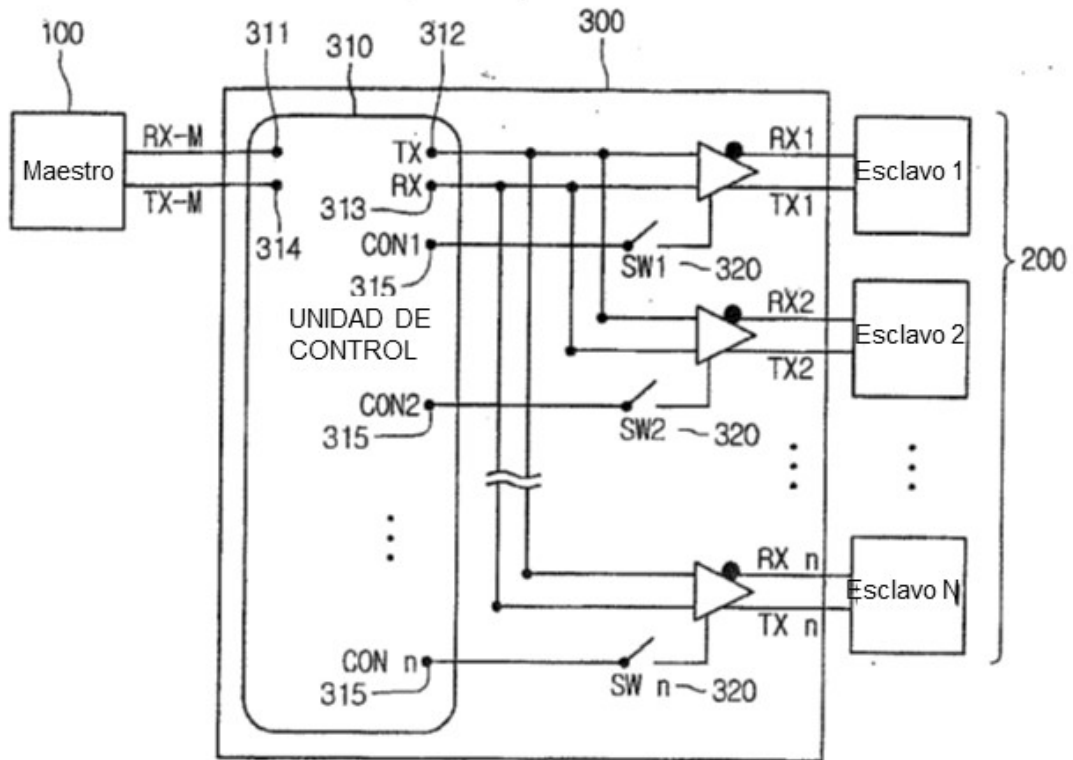
[Fig. 1]



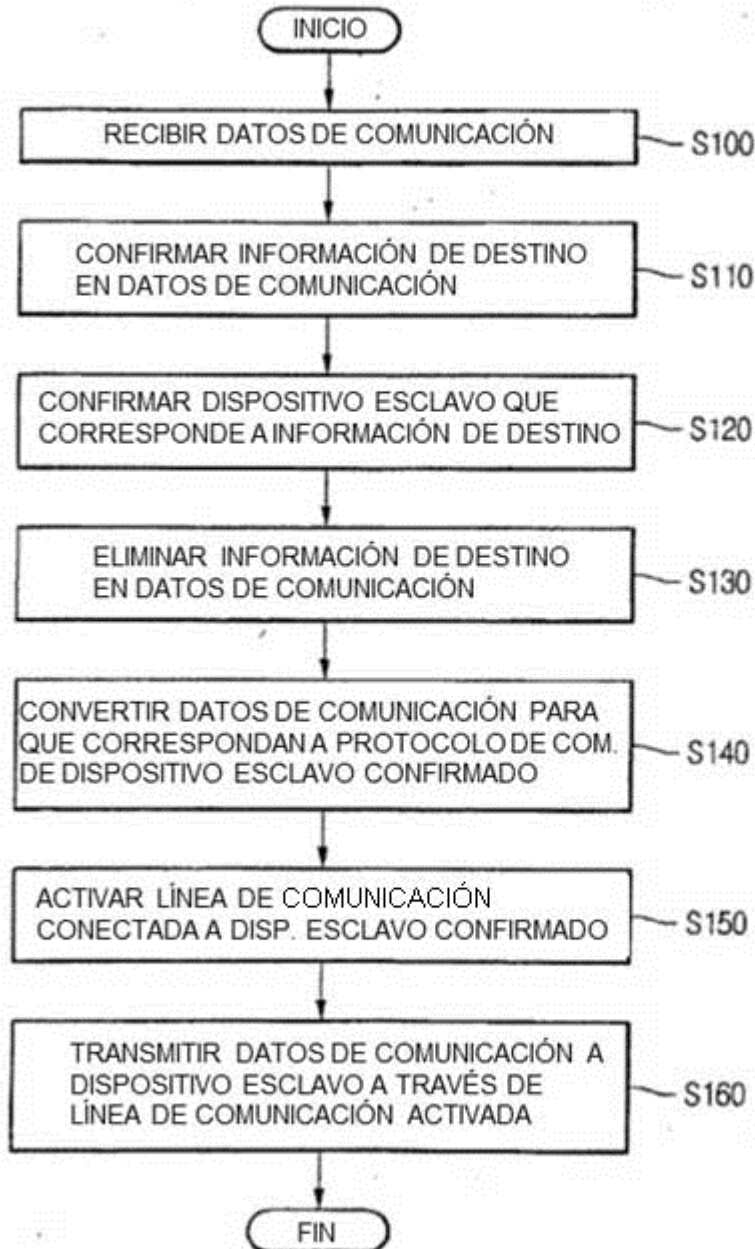
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

