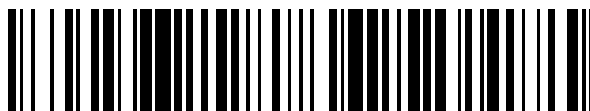


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 664**

51 Int. Cl.:

H04L 12/40 (2006.01)

H04L 12/403 (2006.01)

G06F 13/40 (2006.01)

G06F 13/362 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2016 E 16159942 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 3086511**

54 Título: **Sistema de transmisión y recepción de datos**

30 Prioridad:

20.04.2015 KR 20150055320

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

10.04.2019

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127, LS-ro, Dongan-gu
Anyang-si, Gyeonggi-do 14119, KR**

72 Inventor/es:

HAM, SUNG SIK

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 708 664 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 transmisión y recepción de datos

5 Antecedentes

La presente descripción se refiere a un sistema de transmisión y recepción de datos.

10 En general, los sistemas o dispositivos controladores grandes se implementan como un armario que se instala en un bastidor estándar. Cada armario incluye una placa madre posterior que tiene una ranura para montar una pluralidad de módulos. Es decir, en el caso de que muchos tipos de módulos que realizan una función única se combinen para formar un solo sistema controlador, uno de los métodos para intercambiar información entre muchos tipos de módulos es usar una técnica de bus común que utiliza la placa madre posterior. El documento KR 2002-0078199 A describe un sistema de bus de datos y su método de control.

15 La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de placa madre posterior general.

20 Con referencia a la Figura 1, una placa madre posterior típica es típicamente una placa de circuito impreso (PCB) de doble cara o de una cara y se montan los módulos 10, 20 y 31 a 34 en la misma, y cada módulo está conectado en común a través de una línea de señal (bus de datos o bus de dirección) y una línea eléctrica en la placa madre posterior.

25 Las Figuras 2 y 3 ilustran un método de operación para la transmisión y recepción de datos en un sistema de placa madre posterior típico.

30 Con referencia a la Figura 2, una estructura de bus de transmisión de datos que emplea un modo de bus serie como un modo de bus placa madre posterior tiene una estructura multipunto en la que un solo módulo maestro 20 y N módulos esclavos 31 a 33 están conectados a un solo línea de bus de datos, y tiene un puerto de comunicación y un conjunto de chips de unidad para cada módulo, por lo que la recepción y la transmisión son posibles. En general, en el modo de bus de la placa madre posterior que tiene la estructura descrita anteriormente, un módulo maestro realiza una solicitud y solo un módulo esclavo recibe las señales del bus de salida de solicitud a la línea del bus de datos. Los módulos esclavos N tienen identificadores únicos, respectivamente, y el módulo maestro verifica el identificador del módulo esclavo y realiza una comunicación secuencial 1:1 de acuerdo con un preestablecimiento de secuencia de acuerdo con el resultado de la verificación.

35 Además, la Figura 3 es un diagrama estructural de un bus de transmisión de datos que emplea un modo Ethernet como el modo de bus de la placa madre posterior. La estructura incluye un conmutador Ethernet y permite la comunicación bidireccional entre el módulo maestro 20 y los módulos esclavos 31 a 33, pero debe incluir un costoso conmutador 41, y el modo Ethernet puede realizar solo una comunicación secuencial 1:1 entre el módulo maestro y el módulo esclavo también. 2

40 Por lo tanto, dado que un sistema que usa un modo de bus de la placa madre posterior en el que hay una pluralidad de módulos esclavos realiza una operación de procesamiento de datos secuencial en cada módulo esclavo, un tiempo de procesamiento de datos correspondiente a N veces el tiempo de procesamiento de datos de cada módulo esclavo es necesario para un único ciclo. En este caso, es difícil procesar, por prioridad, los datos de un módulo específico, por lo que se produce un procesamiento ineficiente de los datos, y existe un límite en el procesamiento de datos mediante una operación de procesamiento de datos pasiva.

50 Resumen

La presente invención se define en la reivindicación independiente adjunta a la que se debe hacer referencia. Las características ventajosas se establecen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

55 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de placa madre posterior general.

60 Las Figuras 2 y 3 son diagramas de bloques esquemáticos para explicar una configuración de red de un sistema de placa madre posterior típico.

La Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático para explicar una configuración de red de un sistema de comunicación de transmisión y recepción de datos de acuerdo con una modalidad.

65 La Figura 5 es un diagrama de bloques de una unidad de conmutación de acuerdo con una modalidad.

La Figura 6 es un diagrama de flujo de una operación de transmisión y recepción de datos de acuerdo con una

modalidad.

La Figura 7 es un diagrama de flujo de una operación de transmisión y recepción de datos de acuerdo con una modalidad.

5 Descripción detallada de las modalidades

Los términos o palabras utilizados en la descripción detallada y las reivindicaciones no deben interpretarse como limitaciones de los significados típicos o significados indicados en diccionarios.

10 Las modalidades descritas en la descripción detallada y las configuraciones mostradas en los dibujos son solo ejemplos.

15 La Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático para explicar una configuración de red de un sistema de comunicación de transmisión y recepción de datos de acuerdo con una modalidad.

20 Con referencia a la Figura 4, un sistema de comunicación de transmisión y recepción de datos 1000 de acuerdo con una modalidad puede incluir un módulo maestro 100, una pluralidad de módulos esclavos 210, 220 y 230, y unidades de conmutación 310, 320 y 330.

25 El módulo maestro 100 puede recolectar datos de los módulos esclavos 210, 220 y 230 que están conectados en común, procesar los datos recolectados y enviar información sobre el resultado del procesamiento. El módulo maestro puede conectarse a los módulos esclavos 210, 220 y 230 a través de un bus serie y recibir una señal de solicitud de recolección de datos a través del bus serie o realizar una recolección de datos en un intervalo o tiempo predeterminado.

El módulo maestro 100 puede incluir una primera unidad de comunicación 110, una segunda unidad de comunicación 120, una unidad de control 130 y una unidad de almacenamiento 140.

30 La primera unidad de comunicación 110 se puede conectar a un bus serie 410 para acceder a los módulos esclavos de modo que sea posible recolectar secuencialmente datos de los módulos esclavos 210, 220 y 230 conectados al módulo maestro 100 de acuerdo con un secuencia establecida previamente. Es decir, la primera unidad de comunicación 110 puede solicitar y recibir datos utilizando una operación por etapas a través de la primera unidad de comunicación 110 para obtener datos de N módulos esclavos. La primera unidad de comunicación 110 puede realizar secuencialmente una solicitud de recolección de datos basada en la técnica anterior, por ejemplo, desde el módulo esclavo más cercano al módulo maestro 100 y realizar la recolección de datos correspondiente.

35 El bus serie 410 conectado a la primera unidad de comunicación 110 puede conectarse a una unidad de comunicación correspondiente de los módulos esclavos 210, 220 y 230.

40 La primera unidad de comunicación 110 puede identificar secuencialmente los identificadores de los módulos esclavos 210, 220 y 230 de acuerdo con la secuencia de módulos esclavos que están conectados a la ranura de un sistema de placa madre posterior a través del bus serie 410, y recolectar datos de un módulo esclavo correspondiente.

45 La primera unidad de comunicación 110 puede incluir un controlador separado (no mostrado) de acuerdo con una señal de salida. Por ejemplo, en el caso donde la primera unidad de comunicación 110 es una lógica de transistor-transistor (TTL), es posible conectar un controlador separado para transmitir y recibir una señal correspondiente a la primera unidad de comunicación 110. El esquema de comunicación de la primera unidad de comunicación 110 se puede aplicar a varios modos de bus de datos en serie que incluyen un bus multipunto, como RS485/RS422, un bus de red de área del controlador (CAN), señalización diferencial de bajo voltaje (LVDS). La configuración no es fija y es posible incluir o no la configuración de acuerdo con los datos transmitidos y recibidos a través de una unidad de comunicación y una lógica de comunicación.

50 La segunda unidad de comunicación 120 se puede conectar a un bus serie 420 para acceder a los módulos esclavos de modo que sea posible recibir información de solicitud de procesamiento de prioridad de datos de los módulos esclavos 210 a 230 conectados al módulo maestro 100 o recolectar datos para procesamiento de prioridad de datos correspondiente.

55 El bus serie 420 conectado a la segunda unidad de comunicación 120 puede conectarse a una unidad de comunicación correspondiente de los módulos esclavos 210, 220 y 230. Además del primer bus serie 410, la segunda unidad de comunicación 120 puede recibir, desde los módulos esclavos 210, 220 y 230, un mensaje de evento para una solicitud de procesamiento de datos preferencial, no de procesamiento de datos secuencial, a través del segundo bus serie 420. Además, la segunda unidad de comunicación 120 puede recolectar datos de un módulo esclavo correspondiente a través del segundo bus serie 420 de acuerdo con el mensaje de evento de procesamiento de prioridad de datos recibido desde el módulo esclavo.

La segunda unidad de comunicación 120 puede incluir además un controlador separado (no mostrado) de acuerdo con una señal de salida. La segunda unidad de comunicación 120 puede ser un módulo de comunicación de transmisión y recepción asíncrono. Además, es posible incluir un controlador y un receptor de señal TTL en paralelo.

5 La unidad de control 130 puede verificar la información del identificador en los módulos esclavos 210, 220 y 230, los datos y una señal de solicitud de procesamiento de prioridad de datos que se reciben a través de la primera unidad de comunicación 110 y de la segunda unidad de comunicación 120, y enviar una correspondiente señal de control de procesamiento.

10 La unidad de control 130 puede solicitar y recolectar datos de los módulos esclavos conectados en un sistema a través de la primera unidad de comunicación 110 de acuerdo con una secuencia preestablecida (por ejemplo, del módulo esclavo más cercano al módulo maestro). En este caso, la unidad de control 130 puede recibir información de identificación de los módulos esclavos 210, 220 y 230. La información del identificador recibido se compara con la información del identificador almacenada previamente y es posible recolectar datos de un módulo esclavo correspondiente cuando se completa la autenticación de un módulo esclavo correspondiente.

15 La unidad de control 130 puede recolectar y verificar una señal o datos específicos de los módulos esclavos 210, 220 y 230 a través de la segunda unidad de comunicación 120 independientemente de la comunicación de la primera unidad de comunicación 110. La unidad de control 130 puede recibir un mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de datos desde el módulo esclavo a través de la segunda unidad de comunicación 120, aparte de la operación de recolección de datos de la primera unidad de comunicación 110. Cuando la unidad de control 130 verifica la información en un módulo esclavo que ha transmitido la información correspondiente, y se completa la operación realizada a través de la primera unidad de comunicación 110, la unidad de control puede realizar, por prioridad, la recolección y el procesamiento de datos en el módulo esclavo que ha transmitido el mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de datos.

20 Además, en el caso de que el mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de datos recibido esté en una pluralidad, la unidad de control 130 puede verificar un módulo esclavo correspondiente y recolectar y procesar, por prioridad, los datos del módulo esclavo correspondiente de acuerdo con una prioridad preestablecida o una secuencia preestablecida.

25 La unidad de control 130 puede realizar un procesamiento de prioridad de datos a través de la segunda unidad de comunicación 120, y regresar a la secuencia de transmisión y recepción de datos anterior a través de la primera unidad de comunicación 110. Es decir, cuando se completa una operación correspondiente a la señal de solicitud de procesamiento de prioridad realizada a través de la segunda unidad de comunicación 120, la unidad de control 130 puede volver a una rutina normal en la que los datos se recolectan y procesan a través de la primera unidad de comunicación 110 desde el módulo esclavo que se ha realizado antes de la señal de solicitud de procesamiento de prioridad.

30 La unidad de almacenamiento 140 puede almacenar programas para las operaciones de la unidad de control 130 y almacenar temporal o permanentemente los datos de entrada/salida. La unidad de almacenamiento 140 puede almacenar información en el módulo esclavo que está conectado a un sistema de transmisión y recepción de datos.

35 La unidad de almacenamiento 140 puede almacenar la información de procesamiento de prioridad que corresponde a la información de procesamiento de prioridad de datos que se recibe desde el módulo esclavo. Es decir, la unidad de almacenamiento 140 puede almacenar varias partes de información, tales como información de secuencia e información de secuencia de procesamiento de prioridad para procesar los datos del módulo esclavo por la unidad de control 130.

40 El módulo de almacenamiento 140 puede incluir al menos uno de los tipos de medios de almacenamiento, tales como una memoria flash, una memoria de tipo disco duro, una memoria de tipo micro tarjeta multimedia, una memoria de tipo de tarjeta (por ejemplo, una memoria SD o XD), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de solo lectura programable (PROM), una memoria magnética, un disco magnético y un disco óptico.

45 Se describe la configuración de al menos un módulo esclavo que está conectado al módulo maestro que tiene la configuración descrita anteriormente. Los módulos esclavos 210, 220 y 230 son módulos que incluyen funciones para ingresar y enviar datos, y pueden ser módulos esclavos que tienen configuraciones similares. Por lo tanto, cualquiera de los módulos esclavos se describe como un ejemplo. Alternativamente, en el caso de un módulo esclavo que tiene una configuración diferente, se describe la misma configuración que se aplica de acuerdo con una modalidad.

50 El módulo esclavo que está conectado a través del primer y segundo bus serie 410 y 420 a través de la primera unidad de comunicación 110 y de la segunda unidad de comunicación 120 del módulo maestro 100 se puede conectar de manera extraíble en un sistema de placa madre posterior.

El módulo esclavo 210 puede incluir una primera unidad de comunicación 211, una segunda unidad de comunicación 212, una unidad de control 213 y una unidad de almacenamiento 214.

5 La primera unidad de comunicación 211 puede conectar el primer bus serie 410 al módulo maestro 100 para transmitir secuencialmente datos de acuerdo con una secuencia preestablecida. La primera unidad de comunicación 211 puede transmitir, al módulo maestro 100, los datos recolectados basándose en el control del módulo maestro 100, a través del primer bus serie conectado a la primera unidad de comunicación 211.

10 La primera unidad de comunicación 211 puede transmitir información de identificación al módulo maestro 100, y enviar los datos recolectados en un momento correspondiente al módulo maestro 100 en base a la señal de control que se aplica desde el módulo maestro 100.

15 Dado que la primera unidad de comunicación 211 está conectada a la primera unidad de comunicación 210 del módulo maestro 100 y recolecta datos secuencialmente del módulo esclavo más cercano al módulo maestro 100 mediante el uso de una operación por etapas, es posible enviar datos al módulo maestro 100 a través de la primera unidad de comunicación 210 de acuerdo con un orden (secuencia) correspondiente.

20 La segunda unidad de comunicación 212 puede estar conectada a la segunda unidad de comunicación 120 del módulo maestro.

25 En el caso de que haya datos de procesamiento de prioridad independientemente del funcionamiento de la primera unidad de comunicación 211, la segunda unidad de comunicación 212 puede transmitir, al módulo maestro 100, un mensaje de evento que incluye una señal de solicitud de procesamiento de prioridad de datos. Además, la segunda unidad de comunicación 212 puede enviar datos para procesar por prioridad al módulo maestro 100 en función del mensaje de evento de solicitud de procesamiento de prioridad de datos que se transmite al módulo maestro 100.

El mensaje de evento que incluye la señal de solicitud de procesamiento de prioridad de datos transmitida a través de la segunda unidad de comunicación 212 puede tener la siguiente estructura de datos.

30 Carácter preámbulo

Carácter de ID Carácter de detección de Datos y Error

35 El mensaje de evento puede incluir un carácter de ID, carácter de detección de datos y error para un módulo esclavo correspondiente. Además, el carácter preámbulo puede incluir contenido que proporcione una notificación de información de mensaje de evento. Además, el mensaje de evento puede incluir información sobre un formato de datos, tamaño de datos, tipo de datos y similares, y una prioridad de procesamiento de datos puede determinarse en función de la información. La configuración del mensaje puede variar de acuerdo con el sistema de comunicación o el esquema de comunicación.

40 La unidad de control 213 puede verificar información sobre los datos que recolecta el módulo esclavo. La unidad de control 213 puede enviar, al módulo maestro 100, los datos recolectados a través de la primera y segunda unidades de comunicación 211 y 212 en base al control del módulo maestro 100 de acuerdo con un orden (secuencia) correspondiente. Cuando los datos que requieren el procesamiento de prioridad se detectan de los datos que recolecta el módulo esclavo, la unidad de control 213 puede enviar un mensaje de evento que incluye una señal de solicitud de procesamiento de prioridad, y habilitar la salida del mensaje correspondiente al módulo maestro 100 a través de la segunda unidad de comunicación 212. Además, la unidad de control 213 puede enviar una señal de lectura a envío (RTS) y habilitar una unidad de conmutación 310 conectada a la segunda unidad de comunicación 212, de acuerdo con la señal.

50 La unidad de almacenamiento 214 puede almacenar los datos que el módulo esclavo 210 recolecta. La unidad de almacenamiento 214 puede almacenar información de identificación en el módulo esclavo 210. La unidad de almacenamiento 214 puede almacenar información de prioridad o información de secuencia para transmitir los datos desde el módulo esclavo 210 al módulo maestro 100.

55 El módulo de almacenamiento 214 puede incluir al menos uno de los tipos de medios de almacenamiento, tales como una memoria flash, una memoria de tipo disco duro, una memoria de tipo micro tarjeta multimedia, una memoria de tipo de tarjeta (por ejemplo, una memoria SD o XD), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de solo lectura programable (PROM), una memoria magnética, un disco magnético y un disco óptico.

60 Cuando la segunda unidad de comunicación 212 necesita conectarse al módulo maestro 100, se puede conectar al módulo maestro a través de la unidad de conmutación 310.

65 La unidad de conmutación 310 es para transmitir un mensaje de evento de solicitud de procesamiento de prioridad

de datos desde un módulo esclavo 210 correspondiente o para conectar rutas de transmisión y recepción de datos entre módulos esclavos vecinos y puede habilitarse mediante la señal RTS de la segunda unidad de comunicación 212 o una señal de carácter preámbulo que se incluye en el mensaje de evento.

- 5 La unidad de conmutación 310 puede conectarse entre la segunda unidad de comunicación 120 del módulo maestro 110 y las segundas unidades de comunicación respectivas 212, 222 y 232 de los módulos esclavos 210, 220 y 230.

La unidad de conmutación 310 puede proporcionarse para corresponder al módulo esclavo.

- 10 La Figura 5 es un diagrama de bloques de una unidad de conmutación de acuerdo con una modalidad.

Con referencia a la Figura 5, la unidad de conmutación 310 puede incluir una primera unidad de almacenamiento temporal 311 y una segunda unidad de almacenamiento temporal 312.

- 15 La primera unidad de almacenamiento temporal 311 y la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 pueden operar exclusivamente.

La primera unidad de almacenamiento temporal 311 puede transmitir un mensaje de evento de solicitud de procesamiento de prioridad de datos desde el módulo esclavo 210 al que está conectada una unidad de conmutación correspondiente 310, o proporcionar una ruta para que los datos de salida se procesen por prioridad. Es decir, la primera unidad de almacenamiento temporal 311 puede proporcionar una ruta para transmitir un mensaje de evento al módulo maestro cuando los datos que se procesan por prioridad se generan desde un módulo esclavo 210 correspondiente. En este caso, la primera unidad de almacenamiento temporal 311 se puede habilitar mediante la señal RTS que se envía desde la segunda unidad de comunicación 212 del correspondiente módulo esclavo 210.

La segunda unidad de almacenamiento temporal 312 puede funcionar al contrario que la primera unidad de almacenamiento temporal 311. Es decir, cuando la primera unidad de almacenamiento temporal 311 está habilitada, la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 puede estar deshabilitada. A diferencia de la primera unidad de almacenamiento temporal 311, la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 puede habilitarse para enviar una ruta para enviar mensajes de eventos y datos para ser procesados por prioridad desde los módulos esclavos 220 y 230 dispuestos físicamente después del correspondiente módulo esclavo 210, no para generar una ruta para enviar los mensajes de eventos y los datos correspondientes desde el módulo esclavo 210 correspondiente.

- 35 Es decir, en el caso de que la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 esté habilitada, la primera unidad de almacenamiento temporal 311 está deshabilitada y, por lo tanto, puede bloquear que el módulo esclavo correspondiente 310 envíe datos.

Por lo tanto, antes de que la primera unidad de almacenamiento temporal 311 y la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 transmitan datos, la primera unidad de almacenamiento temporal 311 se habilita como baja actividad y la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 se deshabilita. Luego, cuando se completa el procesamiento de datos desde el módulo maestro 100 y el módulo esclavo 210 que ha realizado una solicitud de procesamiento de datos prioritarios, la primera unidad de almacenamiento temporal 311 regresa al estado inactivo y se deshabilita, y la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 se puede cambiar a un estado habilitado.

Las resistencias elevadoras 313 y 314 se pueden conectar a la primera unidad 311 y a la segunda unidad 312 de la unidad de conmutación 310, respectivamente.

- 50 Es decir, se puede conectar una primera resistencia elevadora 313 a la primera unidad de almacenamiento temporal 311, y una segunda resistencia elevadora 314 se puede conectar a la segunda unidad de almacenamiento temporal 312.

Cuando la primera resistencia elevadora se encuentra en un estado sin carga en el que el módulo esclavo no está conectado, es decir, en un estado flotante, los errores en las operaciones de la primera unidad de almacenamiento temporal 311 y la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 pueden ocurrir. Por lo tanto, cuando no hay un módulo esclavo, el voltaje Vcc se puede conectar a la unidad de almacenamiento temporal a través de la primera y la segunda resistencias elevadoras 311 y 312 para ingresar una señal Alta o Baja. Es decir, dado que la señal Alta generada por la primera resistencia elevadora 313 se ingresa como señal Baja por un inversor 315 conectado a la primera unidad de almacenamiento temporal 311, es posible bloquear el funcionamiento de la primera unidad de almacenamiento temporal 311. Por el contrario, dado que la electricidad puede continuar fluyendo (puede habilitarse) desde la línea de datos de la segunda unidad de almacenamiento temporal 312 por la resistencia elevadora 314, es posible permitir la comunicación de otros módulos esclavos incluso cuando no hay módulo esclavo.

- 65 Como se describió anteriormente, es posible incluir el primer bus serie para la transmisión y recepción de datos secuenciales y el segundo bus serie para una solicitud de procesamiento de prioridad de datos y la transmisión y

recepción de datos correspondientes entre el módulo maestro y la pluralidad de módulos esclavos. Además, es posible incluir la unidad de conmutación entre el módulo maestro y el módulo esclavo en el segundo bus serie, y es posible realizar operaciones de bloqueo y de transmisión y recepción de datos de acuerdo con la habilitación y deshabilitación de las unidades de almacenamiento temporal en la unidad de conmutación.

5 De ahora en adelante, las operaciones de transmisión y recepción de datos de acuerdo con una modalidad y otra modalidad se describen en detalle con referencia a las Figuras 6 y 7.

10 La Figura 6 es un diagrama de flujo de una operación de transmisión y recepción de datos de acuerdo con una modalidad.

15 En una modalidad, se describe una operación de transmisión y recepción de datos de un módulo maestro en el que un segundo módulo esclavo genera y transmite un mensaje de procesamiento de prioridad de datos mientras el módulo maestro realiza la comunicación secuencialmente del primer módulo esclavo más cercano al módulo maestro a un módulo esclavo N-ésimo a través de una primera unidad de comunicación.

Un módulo esclavo que genera el mensaje de procesamiento de prioridad de datos y solicita una operación de procesamiento de datos correspondiente no está limitado al mismo.

20 Con referencia a la Figura 6, la unidad de control 130 del módulo maestro 100 puede estar en un modo de recolección de datos secuencial en el que los datos se recolectan secuencialmente desde los módulos esclavos 210, 220 y 230 a través de la primera unidad de comunicación 110, en la etapa S602.

25 En el modo de recolección de datos secuencial, es posible recolectar datos de forma secuencial desde el módulo esclavo más cercano al módulo maestro. Sin embargo, la operación no es fija y, en la modalidad, la secuencia de módulos esclavos que realizan la comunicación con el módulo maestro puede variar de acuerdo con la configuración y la prioridad.

30 El módulo maestro 100 puede continuar verificando si se recibe un mensaje de evento de cualquiera de los módulos esclavos mientras está en el modo de recolección de datos secuencial, en la etapa S602. En este caso, las primera y segunda unidades de almacenamiento temporal de la unidad de conmutación que están conectadas a los módulos esclavos, respectivamente, pueden operar en los estados de deshabilitación y habilitación.

35 Es decir, la segunda unidad de almacenamiento temporal de la unidad de conmutación que está conectada al módulo esclavo puede mantener un estado de habilitación. Por lo tanto, se genera una ruta para transmitir un mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de datos desde el módulo esclavo al módulo maestro mediante una señal RTS. Dado que las segundas unidades de almacenamiento temporal de los módulos esclavos operan en un estado habilitado cuando el módulo maestro está en el modo de recolección de datos secuencial, es posible mantener una ruta para transmitir un mensaje de evento a todos los módulos esclavos que están conectados al módulo maestro. Por el contrario, dado que las segundas unidades de almacenamiento temporal operan en un estado de habilitación, las primeras unidades de almacenamiento temporal pueden mantenerse en un estado de deshabilitación en el modo de recolección de datos secuencial del módulo maestro.

45 Cuando se recibe un mensaje de evento de cualquier módulo esclavo, el módulo maestro 100 puede verificar un mensaje de evento correspondiente en la etapa S606.

El módulo maestro 100 puede verificar el mensaje de evento y verificar la información en un módulo esclavo correspondiente, en la etapa S608.

50 El módulo maestro 100 puede verificar la información en el módulo esclavo correspondiente y verificar la información sobre la recolección de datos y los estados de procesamiento de acuerdo con el modo de recolección de datos secuencial actual.

55 Por ejemplo, en el caso en que el módulo maestro 100 recibe un mensaje de evento a través de la segunda unidad de comunicación 120 mientras recolecta y procesa datos del tercer módulo esclavo 230 de acuerdo con el modo de recolección de datos secuencial a través de la primera unidad de comunicación 110, el módulo maestro 100 puede determinar si la recolección de datos y el procesamiento del tercer módulo 230 se han completado, en la etapa S610.

60 Cuando la recolección y el procesamiento de datos que se están realizando actualmente no se han completado, la unidad de control 113 del módulo maestro 100 puede continuar con la recolección de datos y el procesamiento del módulo esclavo que se está realizando actualmente, en la etapa S612.

65 Por el contrario, cuando se confirma que la recolección y el procesamiento de datos del tercer módulo esclavo 230 que se están realizando actualmente se ha completado, la unidad de control 113 del módulo maestro 100 puede realizar comunicación con el segundo módulo esclavo 220 que ha solicitado el procesamiento prioritario, y realizar la

recolección y procesamiento de datos correspondientes.

5 En este caso, la segunda unidad de almacenamiento temporal 322 de la unidad de conmutación 320 que está conectada al segundo módulo esclavo 220 se conmuta de un estado de habilitación a un estado de deshabilitación, y la primera unidad de almacenamiento temporal 321 se cambia de un estado de deshabilitación a un estado de habilitación para que el módulo maestro 100 pueda recolectar, a través de la primera unidad de almacenamiento temporal 321, la salida de datos a través de la segunda unidad de comunicación 222.

10 La unidad de control 113 del módulo maestro 100 puede determinar si la recolección y el procesamiento de datos del segundo módulo esclavo 220 que ha transmitido un mensaje de evento de solicitud de procesamiento de prioridad se ha completado, en la etapa S616.

15 Cuando se completa la recolección y el procesamiento de datos del segundo módulo esclavo 220, la unidad de control 113 del módulo maestro 100 puede regresar al modo de recolección de datos secuencial para realizar la recolección y el procesamiento de datos desde el módulo esclavo (cuarto módulo esclavo) después del módulo esclavo que ha realizado la recolección de datos anterior, en la etapa S618.

20 Cuando se vuelve al modo de recolección de datos secuencial del módulo maestro 100 (cuando se completa la recolección y el procesamiento de datos del segundo módulo esclavo), la primera unidad de almacenamiento temporal de la unidad de conmutación 320 que está conectada al segundo módulo esclavo 220 puede pasar de un estado habilitado a un estado deshabilitado y la segunda unidad puede pasar de un estado deshabilitado a un estado habilitado.

25 La Figura 7 es un diagrama de flujo de una operación de transmisión y recepción de datos de acuerdo con otra modalidad. En otra modalidad, se describe una operación de transmisión y recepción de datos de un módulo maestro en la que los segundo y cuarto módulos esclavos generan y transmiten mensajes de procesamiento de prioridad de datos, respectivamente, mientras que el módulo maestro realiza la comunicación secuencial del primer módulo esclavo más cercano al módulo maestro a un módulo esclavo N-ésimo a través de una primera unidad de comunicación. En la presente modalidad, las descripciones de las configuraciones correspondientes a las operaciones en la modalidad descrita anteriormente se omiten o se simplifican.

30 Con referencia a la Figura 7, la unidad de control 130 del módulo maestro 100 puede estar en un modo de recolección de datos secuencial en el que los datos se recolectan secuencialmente desde los módulos esclavos 210, 220 y 230 a través de la primera unidad de comunicación 110, en la etapa S702.

35 El módulo maestro 100 puede continuar verificando si se recibe un mensaje de evento desde los módulos esclavos mientras está en el modo de recolección de datos secuencial, en la etapa S704.

40 Cuando el mensaje de evento se recibe de los módulos esclavos, el módulo maestro 100 puede determinar si el mensaje recibido se ha recibido de la pluralidad de módulos esclavos.

45 En el caso de que el mensaje de evento recibido se reciba en un solo módulo esclavo, el módulo maestro 100 puede estar en un modo de procesamiento de prioridad en los datos del módulo esclavo que ha transmitido el mensaje de evento, como se describe en la Figura 6.

50 Por el contrario, cuando el mensaje de evento se recibe en pluralidad desde los módulos esclavos, el módulo maestro 100 puede verificar los mensajes recibidos y verificar la información sobre los módulos esclavos correspondientes, en la etapa S710.

55 Es decir, el módulo maestro 100 puede recibir, desde la pluralidad de módulos esclavos, un mensaje de evento que incluye una señal de solicitud de procesamiento de prioridad de datos a través de la segunda unidad de comunicación 120, mientras está en el modo de recolección de datos secuencial.

60 El módulo maestro 100 puede verificar los mensajes de eventos recibidos y verificar las prioridades preestablecidas para los módulos esclavos que han transmitido los mensajes correspondientes.

65 La prioridad es una prioridad para que un módulo esclavo realice el procesamiento de prioridad de datos basándose en los mensajes de eventos recibidos cuando el módulo maestro 100 recibe una pluralidad de mensajes de eventos. La prioridad puede ser una prioridad que se almacena previamente en la unidad de almacenamiento 140 del módulo maestro 100. La prioridad se puede determinar de acuerdo con la secuencia del módulo esclavo más cercano al módulo maestro 100. Alternativamente, la prioridad se puede determinar de acuerdo con el tamaño de los datos, la configuración del usuario, los detalles de los datos, el tipo de datos y similares.

El módulo maestro 100 puede establecer una secuencia de procesamiento de prioridad de datos de acuerdo con el módulo esclavo que ha transmitido un mensaje de evento en la etapa S712, y realizar un modo de recolección de datos de acuerdo con una prioridad en la etapa S714.

En este caso, es posible cambiar, de un estado habilitado a un estado deshabilitado, la segunda unidad de almacenamiento temporal de una unidad de conmutación que corresponde a un módulo esclavo que realiza el procesamiento de prioridad de datos de acuerdo con la prioridad entre los módulos esclavos, y es posible cambiar la primera unidad de almacenamiento temporal del mismo de un estado de deshabilitación a un estado de habilitación. Además, cuando se completa la salida de datos de acuerdo con la prioridad, es posible devolver los estados de la primera y la segunda unidad de almacenamiento temporal a los estados anteriores.

El módulo maestro 100 puede determinar, basándose en los mensajes de eventos recibidos de la pluralidad de módulos esclavos, si se ha completado el procesamiento de prioridad de datos en cada módulo esclavo, en la etapa S716.

Cuando se completa el procesamiento de prioridad en el módulo esclavo, el módulo maestro 100 puede volver al modo de recolección de datos secuencial para realizar la recolección y el procesamiento de datos del módulo esclavo después del módulo esclavo que ha realizado la recolección de datos anterior.

En este caso, cuando se devuelve el modo de recolección de datos secuencial del módulo maestro 100, la primera unidad de almacenamiento temporal de una unidad de conmutación que está conectada a cada módulo esclavo puede estar en un estado de deshabilitación y la segunda unidad de almacenamiento temporal puede estar en un estado habilitado.

Por lo tanto, un método de transmisión y recepción de datos y un sistema de comunicación correspondiente de acuerdo con las modalidades presentes tienen efectos en el sentido de que un módulo maestro y los módulos esclavos que configuran un sistema pueden realizar comunicación mutua y es posible maximizar la eficiencia de los datos correspondientes tratamiento.

Además, el método de transmisión y recepción de datos y el sistema de comunicación correspondiente pueden tener un efecto en el cual es posible realizar un procesamiento de datos efectivo porque el módulo esclavo puede transmitir activamente, al módulo maestro, información sobre los datos en un objetivo que se procesa y el módulo maestro puede procesar correspondientemente los datos en un módulo esclavo correspondiente por prioridad.

Además, el método de transmisión de datos y el sistema de comunicación correspondiente tienen el efecto de que es posible tratar con flexibilidad una situación o accidente urgente de procesamiento de datos porque un sistema que incluye una pluralidad de módulos maestros también selecciona un módulo esclavo de procesamiento prioritario y realiza el procesamiento de datos correspondiente por prioridad.

Además, el método de transmisión y recepción de datos y el sistema de comunicación correspondiente tienen el efecto de que es posible mejorar la transmisión de datos y el modo de bus de recepción entre los módulos y, en consecuencia, reducir el tiempo y los costos.

Principalmente, las modalidades ejemplares se describen anteriormente. Sin embargo, son solo ejemplos y no limitan la presente descripción. Un experto en la materia puede apreciar que muchas variaciones y aplicaciones no presentadas anteriormente pueden implementarse sin apartarse de la característica esencial de las modalidades. Por ejemplo, cada componente representado específicamente en las modalidades puede variar. Además, debe interpretarse que las diferencias relacionadas con dicha variación y dicha aplicación se incluyen en el alcance de la presente descripción definida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicación (1000) que comprende:
 5 módulos esclavos (210,220,230) configurados para enviar una señal de respuesta correspondiente a una
 señal de solicitud recibida desde un módulo maestro (100), y enviar un mensaje de solicitud de
 procesamiento de prioridad de datos al módulo maestro (100), en donde los módulos esclavos (210,220,230)
 están conectados a un primer bus serie (410) y a un segundo bus serie (420); y
 el módulo maestro (100) se conecta a los módulos esclavos (210,220,230) a través del primer bus serie (410)
 y del segundo bus serie (420),
 10 en donde el módulo maestro (100) se configura además para:
 estar en un modo de recolección de datos secuencial, en donde el modo de recolección de datos secuencial
 que representa que el módulo maestro (100) recolecta, secuencialmente, los datos de los módulos esclavos
 (210,220,230) se conecta al módulo maestro (100) de acuerdo con una secuencia preestablecida a través de
 la primera bus serie (410),
 15 en donde si el módulo maestro (100) recibe el mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de datos
 de uno de los módulos esclavos (210, 220, 230) a través del segundo bus serie (420), el módulo maestro
 (100) se configura además para:
 verificar la información en el módulo esclavo correspondiente desde el cual se recibió el mensaje de solicitud
 de procesamiento de prioridad de datos, determinar si la recolección de datos actual se ha completado desde
 20 el módulo esclavo correspondiente hasta el primer bus serie (410),
 recolectar y procesar, por prioridad, los datos del módulo esclavo correspondiente (210,220,230) en función
 del mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de datos recibido de al menos un módulo esclavo si
 se confirma que se ha completado la recolección de datos actual,
 estar en el modo de recolección de datos secuencial después de recolectar y procesar los datos del módulo
 25 esclavo correspondiente;
 en donde si los mensajes de solicitud de procesamiento de prioridad de datos se reciben a través del
 segundo bus serie (420) de más de uno de los módulos esclavos (210, 220, 230) mientras está en el modo de
 recolección de datos secuencial, el módulo maestro (100) se configura además para:
 verificar los mensajes de solicitud de procesamiento de prioridad de datos recibidos e información sobre los
 30 módulos esclavos correspondientes,
 verificar las prioridades de los módulos esclavos 35 que han transmitido los mensajes de solicitud de
 procesamiento de prioridad de datos correspondientes,
 establecer una secuencia de procesamiento de prioridad de datos de acuerdo con los módulos esclavos 40
 que han transmitido los mensajes de solicitud de procesamiento de prioridad de datos, realizar una
 recolección de datos de acuerdo con la secuencia de procesamiento de prioridad de datos establecida,
 35 estar en el modo de recolección de datos secuencial y procesar los datos del módulo esclavo después del
 módulo esclavo que haya realizado la recolección de datos anterior cuando se haya completado el
 procesamiento de prioridad de datos en cada módulo esclavo,
 caracterizado porque el sistema de comunicación (1000) comprende además unidades de conmutación
 40 (310,320,330) que corresponden a los módulos esclavos, en donde las unidades de conmutación están
 dispuestas entre los módulos esclavos (210,220,230) y el módulo maestro (100), y
 cada una de las unidades de interruptor (310,320,330) comprende:
 una primera unidad de almacenamiento temporal (311) configurada para establecer una ruta para enviar el
 45 mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de datos desde un módulo esclavo (210,220,230) correspondiente
 a la unidad de conmutación (310,320,330); y
 una segunda unidad de almacenamiento temporal (312) configurada para establecer una ruta de salida al
 módulo maestro (100), el mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de un módulo esclavo
 (210,220,230) que no corresponde a la unidad de conmutación (310,320,330).
- 50 2. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el módulo maestro (100)
 comprende:
 una primera unidad de comunicación (110) configurada para transmitir una señal de solicitud de datos a los
 módulos esclavos (210, 220, 230)
 y recibir una señal de respuesta correspondiente a la señal de solicitud; y una segunda unidad de
 55 comunicación (120) conectada al segundo bus serie (420).
3. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el módulo esclavo
 (210,220,230) comprende:
 una primera unidad de comunicación (110) conectada al primer bus serie (410);
 60 y una segunda unidad de comunicación (120) conectada al segundo bus serie (420) y configurada para enviar
 información para una solicitud de procesamiento de prioridad de datos y los datos correspondientes entre los
 datos recibidos.
- 65 4. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el módulo maestro (100) se
 configura para recolectar datos secuencialmente desde un módulo esclavo (210, 220, 230) más cercano al
 módulo maestro (100) a través de la primera unidad de comunicación (110).

ES 2 708 664 T3

5. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el módulo maestro (100) comprende además un controlador de comunicación de acuerdo con una salida de señal a través de la primera unidad de comunicación (110).
- 5 6. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la primera unidad de comunicación (110) se configura para enviar una lógica de transistor-transistor, TTL.
7. El sistema de comunicación (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un módulo esclavo (210,220,230) más cercano al módulo maestro (100) tiene una prioridad máxima.
- 10 8. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la prioridad está preestablecida por el módulo maestro (100) o se basa en la información sobre los datos que se recolecta del módulo esclavo (210, 220, 230).
- 15 9. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera unidad de almacenamiento temporal (311) y la segunda unidad de almacenamiento temporal (312) funcionan alternativamente.
- 20 10. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la segunda unidad de almacenamiento temporal (312) está habilitada y la primera unidad de almacenamiento temporal (311) está deshabilitada cuando el módulo maestro (100) está en el modo de recolección de datos secuencial en el módulo esclavo (210.220.230).
- 25 11. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la segunda unidad de almacenamiento temporal (312) se configura para transmitir un mensaje de solicitud de procesamiento de prioridad de datos al módulo maestro y cambiar a un estado de deshabilitación, cuando se encuentra en un estado de habilitación, un dato la solicitud de procesamiento de prioridad se detecta desde el módulo esclavo.
- 30 12. El sistema de comunicación (1000) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la primera unidad de almacenamiento temporal (311) se configura para pasar del estado de deshabilitación al estado de habilitación para enviar los datos de solicitud de procesamiento de prioridad cuando la segunda unidad de almacenamiento temporal (312) cambia al estado de deshabilitación.

Figura 1

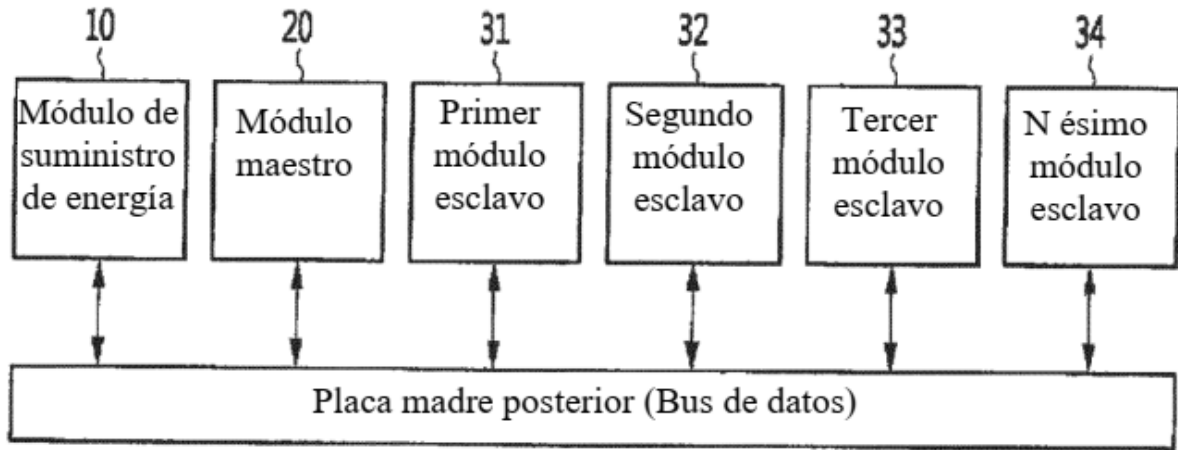


Figura 2

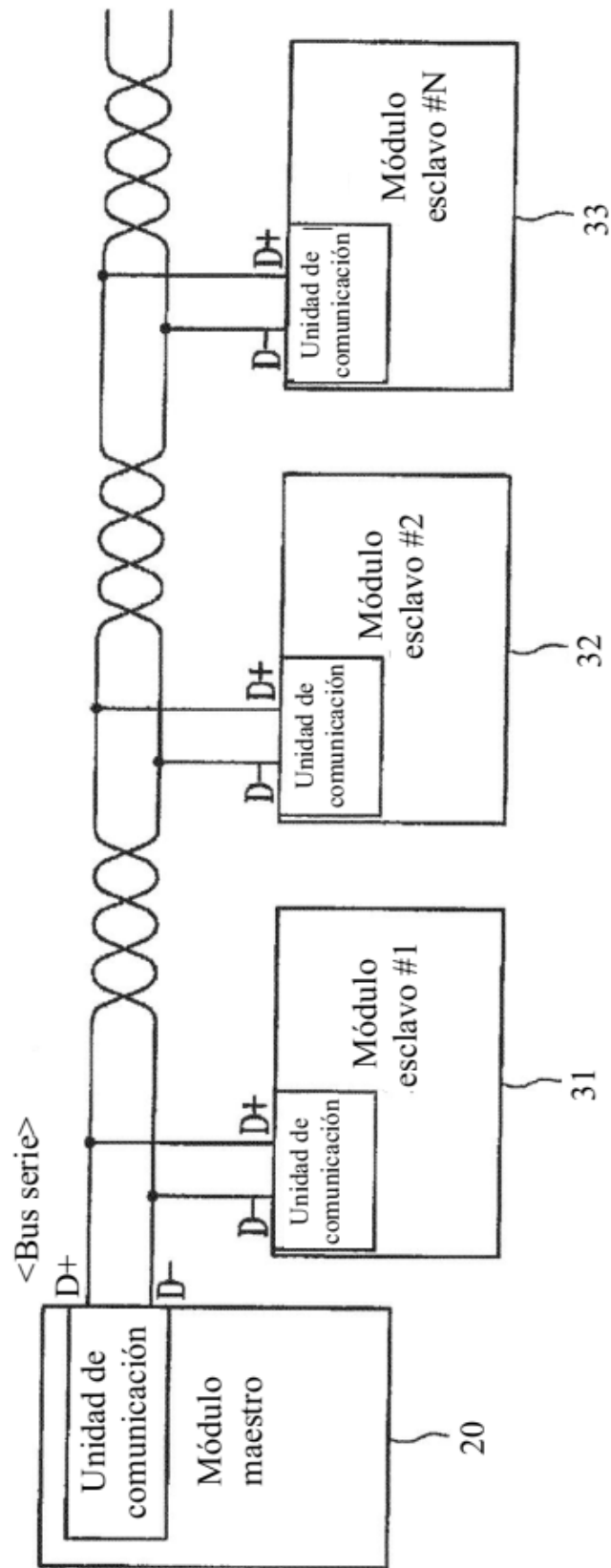


Figura 3

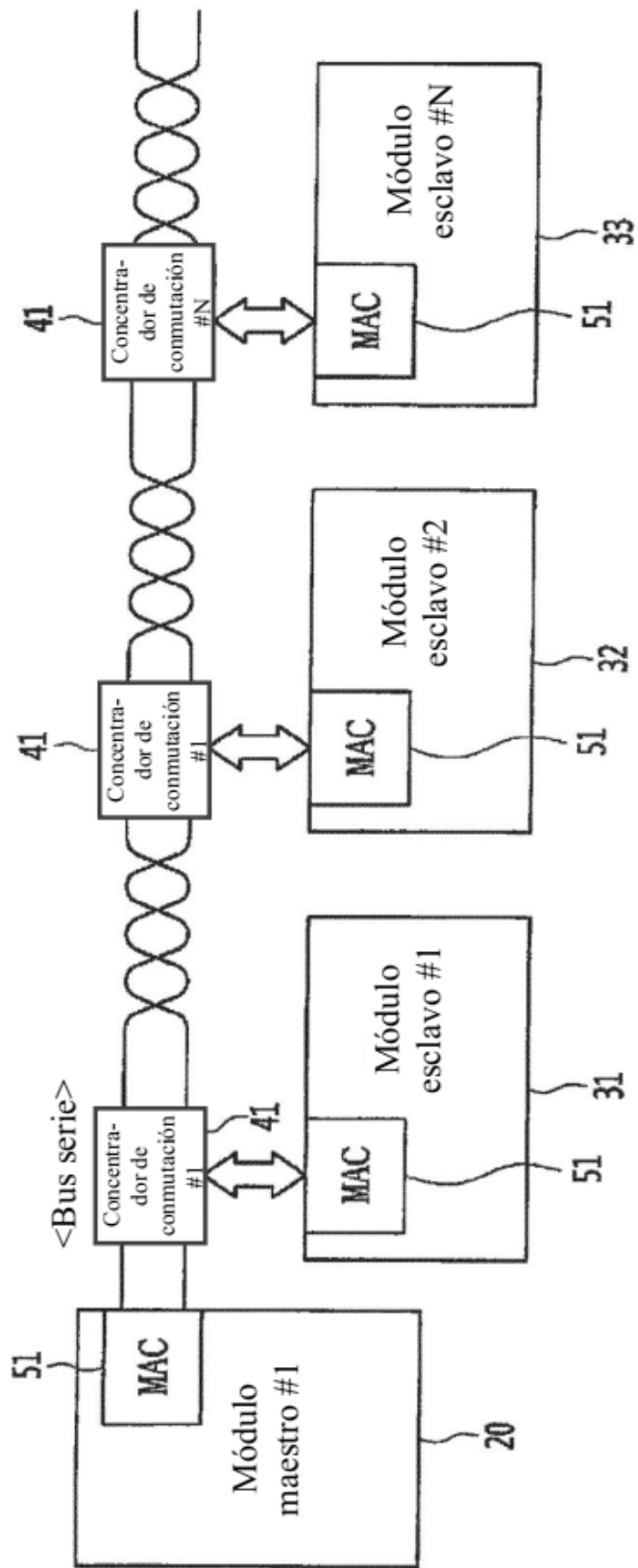


Figura 4

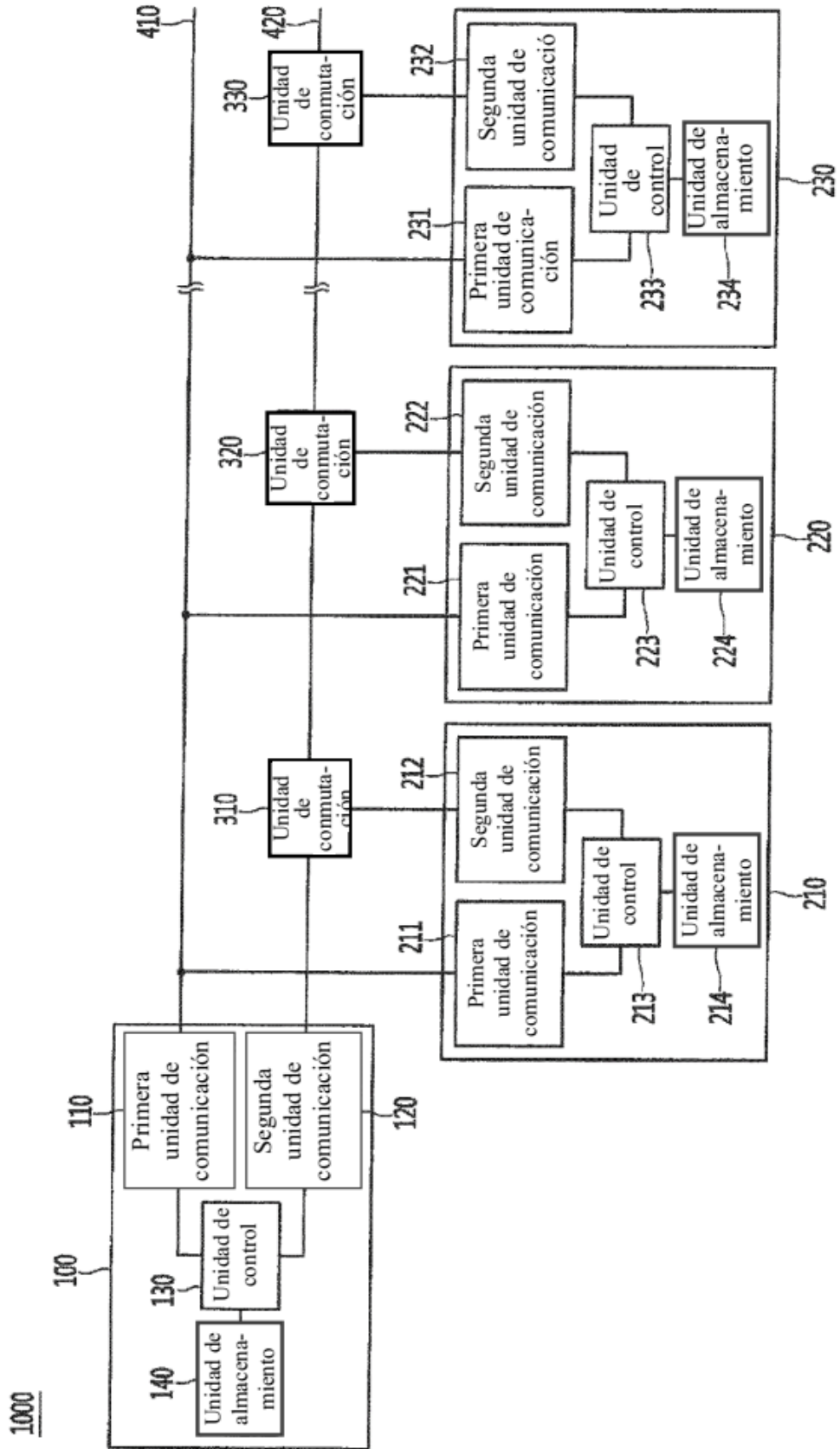


Figura 5

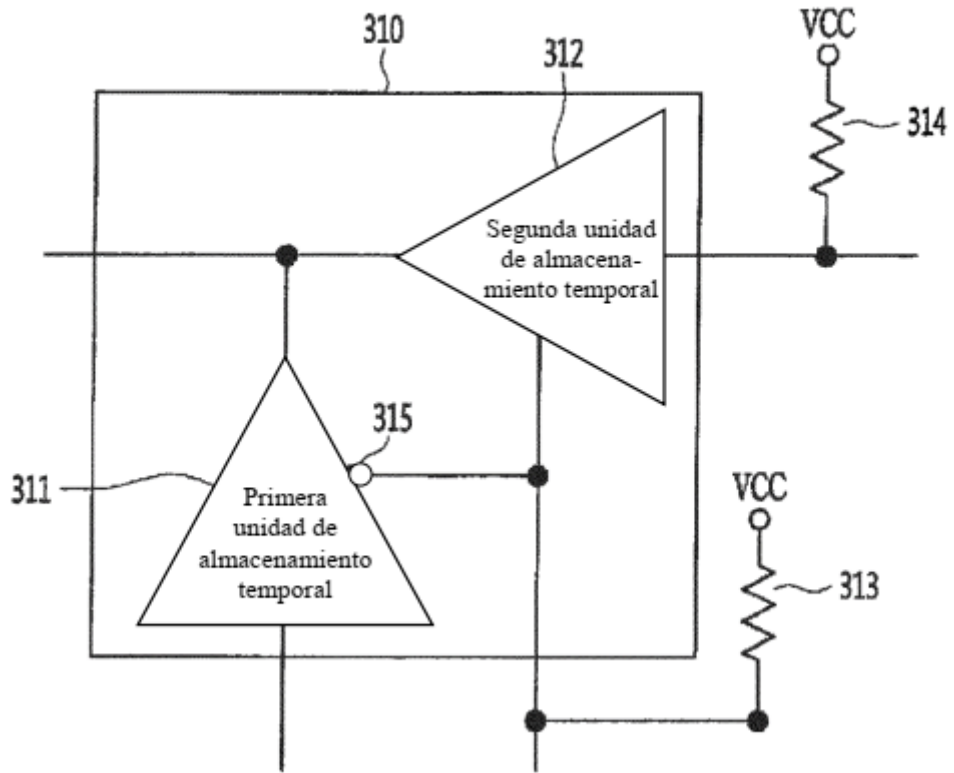


Figura 6

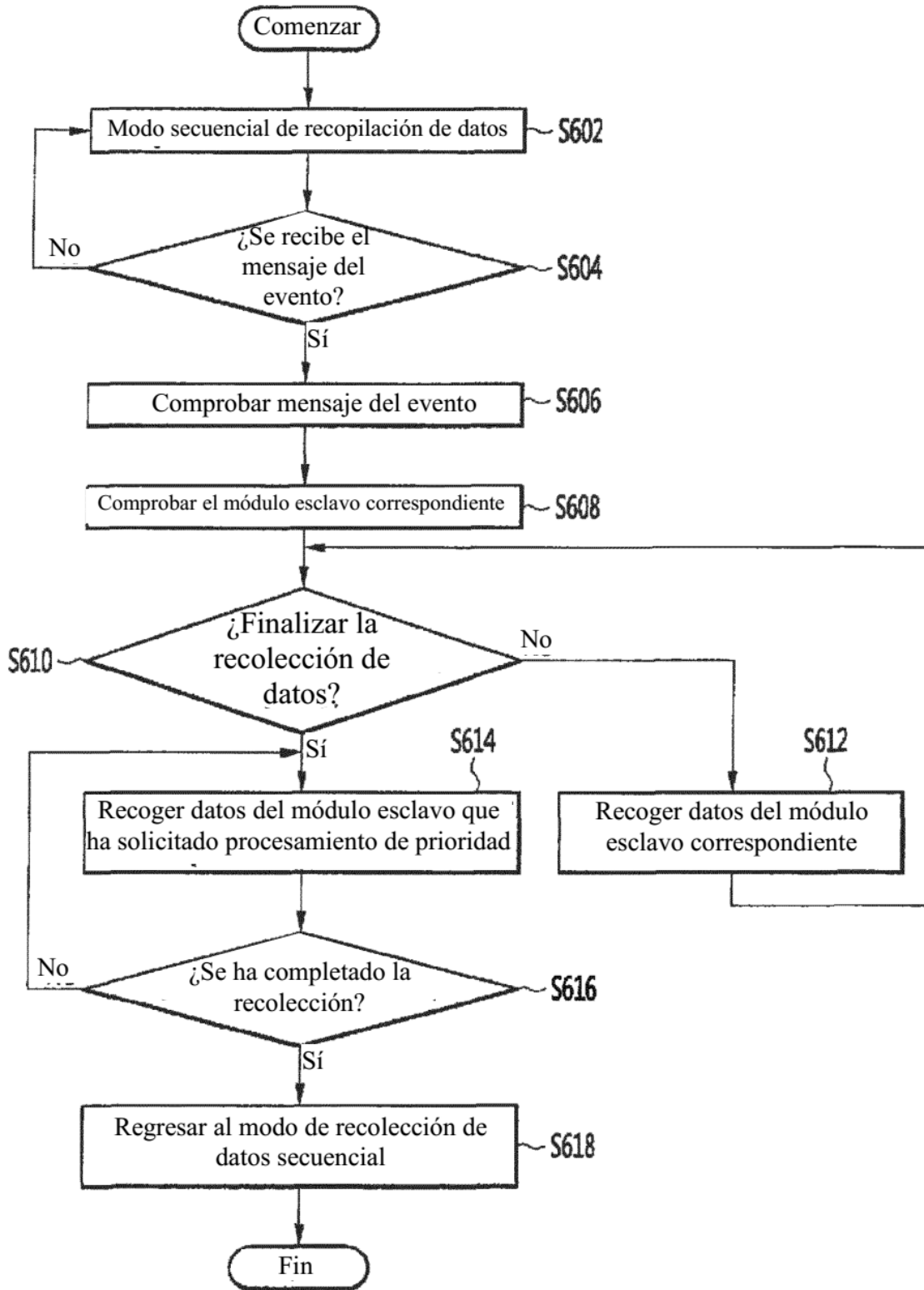


Figura 7

