

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 080**

51 Int. Cl.:

G06F 13/40 (2006.01)

G06K 15/00 (2006.01)

G06F 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2010 E 10190422 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2323041**

54 Título: **Dispositivo electrónico y procedimiento de control del mismo**

30 Prioridad:

11.11.2009 JP 2009257796

17.06.2010 JP 2010137998

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

29.11.2013

73 Titular/es:

SEIKO EPSON CORPORATION (100.0%)
4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku
Tokyo 163-0811, JP

72 Inventor/es:

MIYASAKA, MASAYO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 432 080 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 electrónico y procedimiento de control del mismo

5 Antecedentes

La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico conectado a un dispositivo externo y a un procedimiento de control del mismo.

10 Convencionalmente, se conoce un dispositivo electrónico tal como una impresora conectada a un dispositivo externo a través de una interfaz, tal como USB (Bus Serie Universal). Aunque tal dispositivo se conecta normalmente a un dispositivo externo en una correspondencia de uno a uno, se conoce también una configuración en la que una pluralidad de dispositivos externos están conectados a un dispositivo electrónico, por ejemplo, conmutando las conexiones mediante un conmutador USB (por ejemplo, véase el Documento de Patente 1).

15 [Documento de Patente 1] JP-A-2000-353145

Como se describe en el Documento de Patente 1, como un posible procedimiento de conexión de un dispositivo electrónico a una pluralidad de dispositivos externos, la conmutación de los dispositivos externos se realiza para hacer que uno cualquiera de los dispositivos externos pueda comunicarse con el dispositivo electrónico en una correspondencia de uno a uno. Además, se proporcionan una pluralidad de interfaces en el propio dispositivo electrónico para hacer que cualquiera de los dispositivos externos se pueda comunicar con el dispositivo electrónico en una correspondencia uno a uno con el uso de una de las interfaces. Sin embargo, es difícil seleccionar apropiadamente una interfaz de la pluralidad de interfaces y, por lo tanto, existe una demanda de un esquema para la selección de una interfaz de manera eficiente. El documento EP 2 312 450 A1 muestra un dispositivo electrónico que se puede conectar a un dispositivo externo. Un sustrato de interfaz está conectado de manera amovible a un sustrato principal. Una primera interfaz está instalada sobre el sustrato de la interfaz, y la primera interfaz se puede conectar al dispositivo externo. Una segunda interfaz está instalada en el sustrato principal, y la segunda interfaz se puede conectar al dispositivo externo. Una unidad de selección selecciona una interfaz de la primera interfaz en el sustrato de la interfaz y la segunda interfaz en el sustrato principal. Una unidad de comunicación comunica información con el dispositivo externo a través de la interfaz seleccionada mediante la unidad de selección. El documento US 2003/210418 A1 muestra un procedimiento de control de una interfaz en la que cuando se detecta que un cable USB ha sido conectado, se discrimina un estado de una función. Si no hay ningún problema incluso si se inicia una enumeración de USB, una señal USB se frena y la enumeración se inicia. Si se determina que se produce un problema como una función de cuándo se inicia la enumeración, la extracción de la señal USB se amplía y, una vez resuelto el problema, la señal USB se detiene y se inicia la enumeración. El documento US 2004/189808 A1 describe conexiones entre un dispositivo principal, tal como un ordenador personal, un dispositivo de función, tal como una cámara digital, y un aparato principal/función que funciona como un dispositivo principal y un dispositivo de función, como por ejemplo una impresora, que se activa sin necesidad de desconectar y volver a conectar los cables. Una cámara digital, una impresora y un ordenador personal están conectados con cables USB. La impresora está habilitada para conmutar los modos de funcionamiento entre: un modo de conexión de la cámara, en el que se conecta a la cámara digital, un modo de conexión PC, en el que se conecta al ordenador personal, y un paso a través del modo, en el que la cámara digital, y el ordenador personal están conectados entre sí. El documento US 2005/213149 A1 muestra un dispositivo de impresión de imágenes que incluye una pluralidad de puertos de entrada que reciben información de las imágenes y una unidad de control que decide un orden de prioridad para la determinación de una presencia o una ausencia de una entrada de la información de la imagen para la pluralidad de puertos de entrada de acuerdo con un tiempo de entrada de la información de la imagen en cada uno de la pluralidad de puertos de entrada.

50 Sumario

Por lo tanto, es un objeto de al menos una realización de la presente invención hacer un dispositivo electrónico que incluye una pluralidad de interfaces que se conectan a un dispositivo externo rápidamente y eficientemente seleccionando una interfaz.

55 Para lograr al menos uno de los objetos descritos anteriormente, de acuerdo con la presente invención, se ha propuesto un dispositivo electrónico según la reivindicación 1 y un procedimiento para controlar un dispositivo electrónico según la reivindicación 8. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas de la presente invención.

60 De acuerdo con un primer aspecto de las realizaciones de la presente invención, se proporciona un dispositivo electrónico que se puede conectar a un dispositivo externo, que comprende: un sustrato principal, un sustrato de interfaz que está conectado de manera amovible al sustrato principal en el dispositivo electrónico; un primera interfaz que está instalada en el sustrato de interfaz, pudiéndose conectar la primera interfaz al dispositivo externo; una segunda interfaz que está instalada en el sustrato principal, pudiéndose conectar la segunda interfaz al dispositivo externo, una unidad de selección que selecciona una interfaz de la primera interfaz en el sustrato de interfaz y la

segunda interfaz en el sustrato principal; y una unidad de comunicación que comunica información con el dispositivo externo a través de la interfaz seleccionada por la unidad de selección, en el que al menos una de la primera interfaz y la segunda interfaz está configurada para detectar un estado de conexión al dispositivo externo, y en el que la unidad de selección selecciona una interfaz que designa o selecciona preferentemente una interfaz que detecta una conexión con el dispositivo externo.

De acuerdo con la configuración anterior, la primera interfaz que se puede conectar al dispositivo externo se proporciona en el sustrato de interfaz y la segunda interfaz conectable al dispositivo externo se proporciona en el sustrato principal. La unidad de elección que selecciona una de la primera y segunda interfaces selecciona una interfaz que está designada previamente o preferentemente selecciona una interfaz que detecta una conexión con el dispositivo externo cuando la interfaz es detectable de un estado de conexión con el dispositivo externo. Por lo tanto, la interfaz que está designada o la interfaz a la que el usuario realmente conecta el dispositivo externo se selecciona mediante el uso de una función de la interfaz que puede detectar el estado de la conexión con el dispositivo externo, y así es posible seleccionar rápidamente y eficientemente la interfaz en un lado necesario para llevar a cabo la comunicación con el dispositivo externo.

El dispositivo electrónico también puede comprender un conmutador que designa una interfaz de la primera interfaz y la segunda interfaz, o una unidad de almacenamiento que almacena información para la designación de una interfaz de la primera interfaz y la segunda interfaz, y la unidad de selección puede adquirir información de designación del conmutador o la unidad de almacenamiento cuando el dispositivo electrónico se enciende o cuando recibe una orden de reinicio o una señal de reinicio del dispositivo externo y la unidad de selección puede seleccionar la interfaz que está designada por la información de designación.

De acuerdo con la configuración anterior, la interfaz que se selecciona de la primera interfaz y la segunda interfaz puede ser designarse fácilmente mediante el conmutador o la información designada almacenada en la unidad de almacenamiento.

En el dispositivo electrónico descrito anteriormente, al recibir una orden predeterminada que incluye la información de designación para designar una interfaz de la primera interfaz y la segunda interfaz, la unidad de selección puede seleccionar la interfaz que está designada por la información de designación en la orden predeterminada.

De acuerdo con la configuración anterior, mediante el envío de la orden desde el dispositivo externo, la interfaz que se selecciona de entre la primera y la segunda interfaces pueden designarse fácilmente.

En el dispositivo electrónico descrito anteriormente, la unidad de selección puede seleccionar la segunda interfaz cuando la primera interfaz se designa mediante la información de designación del conmutador o la unidad de almacenamiento y el sustrato de interfaz no está conectado con el sustrato principal.

De acuerdo con la configuración anterior, en el caso donde el dispositivo externo no es capaz de conectarse a la interfaz designada previamente, se selecciona la otra interfaz para que pueda comunicarse con el dispositivo externo. Por ejemplo, incluso en el caso en el que el sustrato de interfaz designado no esté conectado debido a circunstancias de mantenimiento o un error de funcionamiento, la conexión con el dispositivo externo puede realizarse mediante la otra interfaz. En consecuencia, en el caso donde la selección de la interfaz designada no sea posible, se selecciona otra interfaz independientemente de la designación y, por lo tanto, la posibilidad de conexión con el dispositivo externo se mantiene constantemente.

En el dispositivo electrónico descrito anteriormente, la primera interfaz y la segunda interfaz se pueden configurar para detectar un estado de conexión para el dispositivo externo, y la unidad de selección puede seleccionar preferentemente una interfaz donde se detecta primero la conexión con el dispositivo externo.

De acuerdo con la configuración anterior, se selecciona la interfaz que detecta primero el dispositivo externo y, por lo tanto, es posible seleccionar rápidamente la interfaz para que se pueda comunicar con el dispositivo externo.

El dispositivo electrónico también puede comprender una unidad de control, y cuando el dispositivo electrónico está encendido o cuando se recibe una orden de reinicio o una señal de reinicio desde el dispositivo externo si una interfaz que está configurada para detectar un estado de conexión al dispositivo externo no detecta la conexión con el dispositivo externo, la unidad de control puede hacer que otra interfaz entre en un estado donde la información de estado se puede informar al dispositivo externo para informar de la información de estado, incluyendo información de un factor fuera de línea, de una interfaz y de la otra interfaz al dispositivo externo cuando se produce el factor fuera de línea.

De acuerdo con la configuración anterior, es posible detectar rápidamente la conexión, incluso cuando el dispositivo externo está conectado a cualquiera de la primera y segunda interfaces de red cuando una de la primera y segunda interfaces está configurada para ser detectable del estado de la conexión al dispositivo externo. Cuando el factor de fuera de línea se produce antes de detectar la conexión del dispositivo externo, la señal de informe de estado que incluye el estado de fuera de línea es informada a todas las interfaces. Incluso cuando el dispositivo externo está

conectado, pero sin detectarse, se puede informar de fuera de línea con precisión al dispositivo externo. Por lo tanto, es posible evitar una situación donde se introducen los datos desde el dispositivo externo en el estado fuera de línea y para detectar de forma fiable la conexión después de volver al estado en línea.

5 De acuerdo con un segundo aspecto de las realizaciones de la presente invención, se proporciona un procedimiento para controlar un dispositivo electrónico que se puede conectar a un dispositivo externo, incluyendo el dispositivo externo: un sustrato principal; un sustrato de interfaz que está conectado de manera amovible al sustrato principal en el dispositivo electrónico; una primera interfaz que está instalada en el sustrato de la interfaz, pudiéndose conectar la primera interfaz al dispositivo externo, y una segunda interfaz que está instalada en el sustrato principal, pudiéndose
10 conectar la segunda interfaz al dispositivo externo, donde al menos una de la primera interfaz y la segunda interfaz se configuran para detectar un estado de conexión al dispositivo externo, comprendiendo el procedimiento: seleccionar una interfaz que designa o selecciona preferentemente una interfaz que detecta una conexión con el dispositivo externo, entre la primera interfaz en el sustrato de interfaz y la segunda interfaz en el sustrato principal, y comunicar información con el dispositivo externo a través de la interfaz seleccionada.

15 De acuerdo con la configuración anterior, la primera interfaz que se puede conectar al dispositivo externo se proporciona en el sustrato de interfaz y la segunda interfaz que se puede conectar al dispositivo externo se proporciona en el sustrato principal. La unidad de elección que selecciona una de la primera y segunda interfaces selecciona una interfaz que se designa previamente o preferentemente selecciona una interfaz que detecta una
20 conexión con el dispositivo externo cuando la interfaz es detectable de un estado de conexión con el dispositivo externo. Por lo tanto, la interfaz que se designa o la interfaz a la que el usuario realmente conecta el dispositivo externo se elige mediante el uso de una función de la interfaz que puede detectar el estado de la conexión con el dispositivo externo y, por lo tanto, es posible seleccionar rápidamente y eficientemente la interfaz en un lado necesario para realizar la comunicación con el dispositivo externo.

25 El dispositivo electrónico también puede incluir un conmutador que designa una interfaz de la primera interfaz y la segunda interfaz, o una unidad de almacenamiento que almacena información para la designación de una interfaz de la primera interfaz y la segunda interfaz, pudiendo comprender además el procedimiento la adquisición de información de designación del conmutador o la unidad de almacenamiento cuando el dispositivo electrónico se enciende o cuando se recibe una orden de reinicio o una señal de reinicio del dispositivo externo, y la interfaz que es designado mediante la información de designación puede seleccionarse en la selección.
30

De acuerdo con la configuración anterior, la interfaz que se selecciona entre la primera interfaz y la segunda interfaz puede designarse fácilmente mediante el conmutador o la información designada almacenada en la unidad de almacenamiento.
35

Cuando se recibe un comando predeterminado que incluye información de designación para designar una interfaz de la primera interfaz y la segunda interfaz, la interfaz que está designado por la información de designación en la orden predeterminada se puede seleccionar en la selección.
40

De acuerdo con la configuración anterior, mediante el envío de la orden desde el dispositivo externo, la interfaz que se selecciona entre la primera y la segunda interfaces pueden designarse fácilmente.

La segunda interfaz se selecciona en la selección cuando la primera interfaz se designa mediante la información de designación del conmutador o de la unidad de almacenamiento y el sustrato de interfaz no está conectado con el sustrato principal.
45

De acuerdo con la configuración anterior, en el caso donde el dispositivo externo no sea capaz de conectarse a la interfaz designada previamente, la otra interfaz se selecciona para que se pueda comunicar con el dispositivo externo. Por ejemplo, incluso en el caso en el que el sustrato de interfaz designado no esté conectado debido a las circunstancias de mantenimiento o por un error de funcionamiento, la conexión con el dispositivo externo puede realizarse mediante la otra interfaz. En consecuencia, en el caso donde la selección de la interfaz designada no sea posible, se selecciona otra interfaz independientemente de la designación, y por lo tanto, la posibilidad de conexión con el dispositivo externo se mantiene constantemente.
50

55 Tanto la primera interfaz como la segunda interfaz se pueden configurar para detectar un estado de conexión al dispositivo externo, y una interfaz en la que se detecta primero la conexión con el dispositivo externo se puede seleccionar preferentemente en la selección.

60 De acuerdo con la configuración anterior, se selecciona la interfaz que detecta primero el dispositivo externo y, por lo tanto, es posible seleccionar rápidamente la interfaz para poderse comunicar con el dispositivo externo.

65 El procedimiento también puede comprender: cuando el dispositivo electrónico está encendido o cuando recibe una orden de reinicio o una señal de reinicio desde el dispositivo externo si una interfaz que está configurada para detectar un estado de conexión al dispositivo externo no detecta la conexión al dispositivo externo, hace que otra interfaz entre en un estado donde la información de estado se pueda informar al dispositivo externo, e informa de la

información de estado que incluye la información de un factor fuera de línea de una interfaz y de la otra interfaz al dispositivo externo cuando se produce el factor de fuera de línea.

5 De acuerdo con la configuración anterior, es posible detectar rápidamente la conexión incluso cuando el dispositivo externo está conectado a cualquiera de la primera y segunda interfaces de red cuando una de la primera y segunda interfaces está configurada para poder detectar el estado de la conexión al dispositivo externo. Cuando el factor de fuera de línea se produce antes de detectar la conexión del dispositivo externo, la señal de informe de estado que incluye el estado fuera de línea es informada a todas las interfaces. Incluso cuando el dispositivo externo está conectado, pero sin detectarse, el fuera de línea se puede informar con precisión al dispositivo externo. Por lo tanto, 10 es posible evitar una situación en la que los datos entran desde el dispositivo externo en el estado fuera de línea y para detectar de forma fiable la conexión después de volver al estado en línea.

De acuerdo con un tercer aspecto de las realizaciones de la presente invención, se proporciona un programa que provoca que un controlador de un dispositivo electrónico ejecute un procedimiento para controlar el dispositivo 15 electrónico que se puede conectar a un dispositivo externo, incluyendo el dispositivo electrónico: un sustrato principal; un sustrato de interfaz que está conectado de manera amovible al sustrato principal en el dispositivo electrónico; una primera interfaz que está instalada en el sustrato de la interfaz, pudiéndose conectar la primera interfaz al dispositivo externo; y una segunda interfaz que está instalada en el sustrato principal, pudiéndose conectar la segunda interfaz al dispositivo externo, donde al menos una de la primera interfaz y la segunda interfaz 20 se configura para detectar un estado de conexión al dispositivo externo, comprendiendo el procedimiento: seleccionar una interfaz que se designa o selecciona preferentemente una interfaz que detecta una conexión con el dispositivo externo, entre la primera interfaz en el sustrato de interfaz y la segunda interfaz en el sustrato principal; y comunicar información con el dispositivo externo a través de la interfaz seleccionada.

25 De acuerdo con la configuración anterior, la primera interfaz que se puede conectar al dispositivo externo se proporciona en el sustrato de interfaz y la segunda interfaz que se puede conectar al dispositivo externo se proporciona en el sustrato principal. La unidad de elección que selecciona una de la primera y segunda interfaces selecciona una interfaz que está designada previamente o preferentemente selecciona una interfaz que detecta una conexión con el dispositivo externo cuando la interfaz puede detectar un estado de conexión con el dispositivo 30 externo. Por lo tanto, la interfaz que está designada o la interfaz a la que el usuario realmente conecta el dispositivo externo se selecciona mediante el uso de una función de la interfaz que puede detectar el estado de la conexión con el dispositivo externo y, por lo tanto, es posible seleccionar rápidamente y eficientemente la interfaz en un lado necesario para realizar la comunicación con el dispositivo externo.

35 De acuerdo con los aspectos de las realizaciones de la presente invención, en una configuración en la que se proporcionan una pluralidad de interfaces a las que se puede conectar el dispositivo externo, la interfaz en un lado necesario puede seleccionarse rápidamente y con eficacia mediante el uso de una función de la interfaz que puede detectar el estado de la conexión al dispositivo externo para ejecutar la comunicación con el dispositivo externo.

40 La invención se define según la reivindicación 1 (dispositivo) y la reivindicación 8 (procedimiento).

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos:

45 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de una impresora de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

50 La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de la impresora;

Las figuras 3A y 3B son diagramas de flujo que ilustran un ejemplo de la operación de la impresora;

Las figuras 4A y 4B son diagramas de flujo que ilustran un ejemplo de la operación de la impresora;

55 La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de una impresora de acuerdo con una segunda realización de la presente invención; y

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de la impresora;

60 Las figuras 7A a 7C son diagramas de flujo que ilustran un ejemplo de la operación de la impresora; y

La figura 8 es un diagrama que ilustra un ejemplo de configuración específica de una unidad de selección.

Descripción detallada de las realizaciones

65 En lo sucesivo, las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos

adjuntos.

[Primera realización]

- 5 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una impresora 1 como un dispositivo electrónico de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

10 La impresora 1 que se describe en esta realización es un dispositivo que está conectado al ordenador central 6 como el dispositivo externo e imprime (graba) texto o imagen en un medio de grabación basado en la entrada de datos desde el ordenador central 6. En esta realización, como un ejemplo, una impresora térmica que aloja un rollo de papel térmico como medio de grabación en un cuerpo principal e imprime texto o imagen mediante la aplicación de calor a la superficie de grabación del rollo de papel térmico mediante un cabezal de impresión 17 que tiene un elemento de calentamiento que se describirá.

- 15 La impresora 1 incluye un motor de impresión 10, un sustrato principal de interfaz 20 que controla la comunicación entre la impresora 1 y el ordenador central 6 conectado externamente a la impresora 1, y un sustrato secundario 30.

20 El motor de impresión 10 incluye una unidad de control 11 que controla respectivas unidades de la impresora 1, una memoria no volátil 12 que almacena programas ejecutados mediante la unidad de control 11 y varios tipos de datos, una memoria intermedia 13 que almacena temporalmente los datos recibidos desde el ordenador central 6, y un controlador (circuito de accionamiento) 14 que ejecuta la impresión mediante el control de la unidad de accionamiento proporcionada en la impresora 1. A la unidad de control 11 están conectados un sensor de fin de papel 15 y un sensor de cantidad residual de papel 16. La memoria no volátil 12, específicamente, está configurada mediante un dispositivo de memoria semiconductor, tal como un una memoria flash o EEPROM. La memoria intermedia 13 es una memoria volátil que almacena comandos o datos de entrada desde el sustrato de interfaz principal 20 a la unidad de control 11 en el orden de su recepción.

25 La impresora 1 incluye un cabezal de impresión 17 para imprimir en el rollo de papel térmico, un motor de transporte 18 que gira un rodillo de transporte (no ilustrado) que transporta el rollo de papel térmico, y una unidad de corte 19 que corta el rollo de papel térmico después de la impresión.

30 El controlador 14 está conectado al motor de transporte 18 y la unidad de corte 19 proporcionada en la impresora 1. El controlador 14 transporta el rollo de papel térmico, como se requiera mediante la salida de una corriente de accionamiento y un pulso de accionamiento al motor de transporte 18, y controla la unidad de corte 19 para cortar el rollo de papel térmico en una temporización predeterminada mediante la salida de la corriente de accionamiento a la unidad de corte 19.

35 Además, el sensor de fin de papel 15 conectado a la unidad de control 11 detecta la existencia/no existencia del rollo de papel térmico en una trayectoria de transporte del rollo de papel térmico, y el sensor de cantidad residual de papel 16 es un sensor que detecta si la cantidad residual del rollo de papel térmico es menor que una cantidad predeterminada. Los respectivos valores detectados se envían a la unidad de control 11.

40 La unidad de control 11 ejecuta el programa leído desde la memoria no volátil 12, realiza un control de encendido/apagado de los respectivos elementos de calentamiento mediante el accionamiento un controlador del cabezal (no ilustrado) conectado al cabezal de impresión 17 sobre la base de la orden y de los datos almacenados en la memoria intermedia 13 y los valores detectados del sensor de fin de papel 15 y el sensor de cantidad residual de papel 16, y realiza la impresión en el rollo de papel térmico mediante la operación del motor de transporte 18 y la unidad de corte 19 a través del control del controlador 14.

45 La unidad de control 11 está conectada al controlador principal 21 montado sobre el sustrato de interfaz principal 20. Un controlador secundario 22 y un controlador USB 23 están conectados a este controlador principal 21. El controlador secundario 22 controla la comunicación a través de las diversas interfaces tales como la interfaz RS-232C o IEEE 1284 paralela. Además, el controlador USB 23 controla la comunicación a través de USB (bus serie universal), y sirve como un dispositivo esclavo (un dispositivo servidor) respecto al ordenador central 6 (un dispositivo maestro).

50 Un circuito de conversión 31 montado en el circuito secundario 30 está también conectado al controlador secundario. El circuito de conversión 31 está conectado a un conector 41 montado en el sustrato secundario 30 y realiza la conversión de la señal entre el conector 41 y el controlador secundario 22. Es decir, el controlador secundario 22 es compatible con la comunicación de la señal versátil, tal como una comunicación en serie síncrona. El circuito de conversión 31 se ajusta a un procedimiento de comunicación específica junto con el conector 41 y realiza la conversión entre este procedimiento de comunicación y un procedimiento de comunicación de la señal versátil con el que el controlador secundario 22 es compatible. El lado del controlador secundario 22 sólo tiene que ser compatible con un procedimiento de comunicación. Se puede utilizar un sustrato de interfaz principal común 20.

65

- Una pluralidad de tipos de sustratos secundarios 30 se pueden conectar al controlador secundario 22. Específicamente, hay un sustrato secundario 30 que se ajusta al estándar de interfaz RS-232C, un sustrato secundario 30 que se ajusta al estándar de interfaz paralelo IEEE 1284, un sustrato secundario 30 que es adaptable al 100 BASE-T, y un sustrato secundario 30 que es compatible con la LAN inalámbrica (IEEE 802.X). Cada sustrato
- 5 secundario 30 está equipado con el circuito de conversión 31 que realiza la conversión de la señal entre un procedimiento de comunicación con el que es compatible el sustrato secundario 30 y el procedimiento de comunicación con el que es compatible el controlador secundario 22. Por lo tanto, mediante la sustitución del sustrato secundario 30 conectado al controlador secundario 22, es posible proporcionar varios tipos de interfaz en el controlador secundario 22.
- 10 En esta realización, el sustrato secundario 30 equipado con el conector 41 que es compatible con la interfaz RS-232C y el circuito de conversión 31 está montado en la impresora 1, como un ejemplo. El conector 41 de acuerdo con el estándar RS-232C está expuesto al exterior de la impresora 1 y el ordenador central 6 puede conectarse a este conector 41 a través de un cable serie 51.
- 15 Además, un conector 42 que está expuesto al exterior de la impresora 1 está conectado al controlador USB 23. El conector 42 se ajusta al estándar USB y, por ejemplo, está provisto de dos terminales de alimentación y dos terminales de datos (D+, D-). El ordenador central 6 puede estar conectado a este conector 42 a través de un cable USB 52.
- 20 Las conexiones con el conector 41 y el conector 42 son exclusivas y selectivas. Es imposible conectar el ordenador central 6 al conector 41 y al conector 42 al mismo tiempo. En consecuencia, en la figura 1, el ordenador central 6 conectado al conector 41 se indica mediante una línea continua y el ordenador central 6 conectado al conector 42 se indica mediante una línea imaginaria.
- 25 De esta manera, en la impresora 1, el ordenador central 6 provisto del conector RS-232C se puede conectar al conector 41 a través del cable serie 51 y el ordenador central 6 provisto del conector USB se puede conectar al conector 42 a través del cable USB 52.
- 30 Cuando el ordenador central 6 está conectado al conector 41, la impresora 1 realiza el control de la comunicación con el ordenador central 6 con las funciones del controlador principal 21 y el controlador secundario 22 y hace que el motor de impresión 10 realice la impresión de acuerdo con una orden y los datos enviados desde el ordenador central 6.
- 35 Además, cuando el ordenador central 6 está conectado al conector 42, la impresora 1 detecta el ordenador central mediante una tensión o una señal en un terminal específico con una función del controlador USB 23, realiza el control de la comunicación con el ordenador central 6 con funciones del controlador principal 21 y del controlador USB 23, y hace que el motor de impresión 10 realice la impresión de acuerdo con una orden y los datos enviados desde el ordenador central 6.
- 40 El controlador USB 23 y el conector 42 se corresponden con una interfaz con la función de detección de la presente invención y el controlador secundario 22 y el conector 41 se corresponden con la otra interfaz.
- 45 Cuando la impresora 1 se enciende mediante una operación de un conmutador de alimentación (no mostrado), la impresora realiza una operación de detectar si el ordenador central 6 está conectado a los conectores 41, 42. Como el conector 42 está conectado al controlador USB 23, la conexión del ordenador central puede detectarse automáticamente mediante un procedimiento prescrito del estándar USB. Por el contrario, como el conector 41 está conectado al controlador secundario 22 que procesa la señal versátil que también corresponde a una interfaz de legado, es imposible detectar automáticamente que el ordenador central 6 está conectado al conector 41.
- 50 Específicamente, se detecta que el ordenador central 6 se conecta sólo cuando se introduce una orden de solicitud de informe de estado, una orden de instrucciones de impresión o trabajo de impresión desde el ordenador central 6. La impresora 1 provista de dos interfaces que tienen diferentes funciones detecta el ordenador central 6 tal como se explica a continuación.
- 55 Las figuras 2 a 4C son diagramas de flujo que ilustran una operación de la impresora 1. En particular, la figura 2 ilustra una operación en relación con la detección del ordenador central 6 mediante el controlador principal 21. En las figuras 2 a 4C, el controlador principal 21 corresponde a la unidad de control de la presente invención.
- 60 Cuando la impresora 1 está encendida (Etapa S1), el controlador principal 21 determina si el ordenador central 6 conectado al conector 42 es detectado por la función del controlador USB 23 (Etapa S2). Como veremos más adelante, el controlador USB 23 tiene una función de detección de la existencia o no existencia de la conexión del ordenador central 6 en el momento de la activación de energía. Por lo tanto, cuándo el ordenador central 6 está conectado al conector 42, se determina en la etapa S2.
- 65 En un caso donde el ordenador central 6 está conectado al conector 42 (Etapa S2; Sí), el controlador principal 21 establece el conector 42 como una interfaz que se utiliza en la impresora 1 (Etapa S3), y determina si la interfaz

establecida es la interfaz USB (USBI/F) (Etapa S4). Cuando se establece una interfaz distinta de la interfaz USB (Etapa S4, No), el controlador principal 21 detiene el controlador USB 23 (Etapa S5), y termina el proceso respecto a la detección de la conexión del ordenador central 6. Cuando el controlador USB 23 está configurado para utilizarse como la interfaz (Etapa S4; Sí), el controlador principal 21 termina directamente el proceso respecto a la detección de la conexión del ordenador central 6.

Por otro lado, cuando el ordenador central 6 no está conectado al conector 42 (Etapa S2; No), el controlador principal 21 mantiene el controlador USB 23 activo, y entra en un estado de espera de conexión donde se permite la conexión mediante el controlador secundario 22 (Etapa S6). En este el estado de espera de conexión, el controlador principal 21 determina si está configurado para enviar un informe de estado que indica que la impresora 1 se alimenta al ordenador central (Etapa S7). Cuando está configurado para enviar el informe de estado al ordenador central (Etapa S7; Sí), el controlador principal 21 envía el informe de estado a través de una interfaz que no sea el controlador USB 23, es decir, a través del controlador secundario 22 (Etapa S8), y determina si desea recibir una orden desde el ordenador central 6 a través del conector 41 (Etapa S9). Aquí, los datos o la orden enviada desde el ordenador central 6 es, por ejemplo, una orden de petición del informe de estado, un comando de instrucción de la ejecución de impresión, y datos del trabajo de impresión.

Al recibir los datos o la orden del ordenador central 6 a través del conector 41 (Etapa S9; Sí), el controlador principal 21 entra en la etapa S3 para establecer el conector 42 (el controlador secundario 22) como la interfaz a utilizar, a continuación va a las Etapas S4 y S5 para configurar el controlador USB 23 y termina este proceso.

Cuando no se reciben los datos o la orden desde el ordenador central 6 (Etapa S9; No), el controlador principal 21 determina si se detecta el ordenador central 6 mediante la función del controlador USB 23, es decir, si el ordenador central 6 está conectado al conector 42 (Etapa S10). Cuando se conecta el ordenador central 6 (Etapa S 10; Sí), el controlador principal 23 va a la Etapa 3.

Cuando el ordenador central 6 no está conectado al conector 42 (Etapa S10, No), el controlador principal 21 determina si se produce un factor de fuera de línea de la impresora 1 (Etapa S11). El factor de fuera de línea es, por ejemplo, un factor que contribuye a un estado donde se abre una cubierta del cuerpo principal de la impresora 1 o un estado donde una operación de impresión no puede ejecutarse debido a la detección de falta de papel mediante el sensor de papel cantidad residual 16. La impresora 1 entra en un estado fuera de línea debido a la ocurrencia del factor fuera de línea.

Cuando se produce el factor de fuera de línea (Etapa S11; Sí), el controlador principal 21 envía un informe de fuera de línea indicativo de la transición al estado fuera de línea a través del controlador secundario 22 y del controlador USB 23 (Etapa S12), espera hasta que el factor de fuera de línea se resuelve (Etapa S13), y vuelve a la etapa S9 cuando el factor de fuera de línea tiene que determinar si se desea recibir los datos del trabajo de impresión desde el ordenador central 6. Cuando no se produce el factor de fuera de línea (Etapa S11, No), el controlador principal 21 vuelve a la Etapa S9.

Al recibir los datos del trabajo en la Etapa S9, el controlador principal va a la Etapa S3 para configurar la interfaz a utilizar.

Mediante la operación descrita anteriormente, la detección de la conexión del ordenador central 6 después de encender la impresora 1, y cuando el ordenador central 6 está conectado a uno de los conectores 41, 42, se puede detectar rápidamente la conexión y se puede establecer la interfaz para su uso.

Se describirá en detalle una operación ejecutada cuando el ordenador central 6 está conectado al conector 42 y cuando el ordenador central 6 está conectado al conector 41.

Las figuras 3A y 3B son diagramas de flujo que ilustran una operación para detectar la conexión del ordenador central a la impresora 1, y una operación donde el controlador USB 23 detecta que el ordenador central 6 está conectado al conector 42. La figura 3A ilustra el funcionamiento de la impresora 1, la figura 3B ilustra el funcionamiento del ordenador central 6.

Cuando la impresora 1 está encendida (Etapa S21), el controlador USB 23 detecta una tensión de alimentación del bus al conector 42 (Etapa S22). Cuando se conecta el ordenador central 6, una tensión de 5 V se suministra desde el ordenador central 6 a través del cable USB 52 y el controlador USB 23 detecta esta tensión.

El controlador USB 23 que detecta la tensión de alimentación del bus entra en un estado de detección de conexión (adjunto) (Etapa S23) y la colocación (conexión) del dispositivo esclavo se detecta en el ordenador central 6 (Etapa S31). A continuación, el controlador USB 23 entra en un estado de activación de potencia, es decir, un estado en el que se permite un funcionamiento normal (Etapa S24) y el ordenador central 6 envía una señal de reinicio a la impresora 1 (Etapa S32).

El controlador USB 23 recibe la señal de reinicio (Etapa S25), ejecuta la inicialización del estado de comunicación y envía la señal de reinicio a la unidad de control 11 para inicializar la operación respecto a la impresión mediante la impresora 1 (Etapa S26). A continuación, el controlador USB 23 y el ordenador central 6 comunican valores de ajuste o similares entre sí y ejecutan la configuración (Etapa S27, Etapa S33) y entran en una operación normal.

5 Además, las figuras 4A y 4B son diagramas de flujo que ilustran una operación de detección de la conexión del ordenador central 6 a la impresora 1 y una operación donde el controlador principal 21 detecta que el ordenador central 6 está conectado al conector 41. La figura 4A ilustra el funcionamiento de la impresora 1 y la figura 4B ilustra el funcionamiento del ordenador central 6.

10 Cuando la impresora 1 está encendida (Etapa S41), el controlador principal 21 envía un informe de estado de la activación de alimentación a través del controlador secundario 22 (Etapa S42), determina la existencia o la no existencia del factor fuera de línea como falta de papel (Etapa S43), y envía el informe de fuera de línea a través del controlador secundario 22 cuando se produce el estado fuera de línea (Etapa S44). A continuación, cuando el factor fuera de línea se resuelve (Etapa S45; No), el controlador principal 21 envía un informe en línea al ordenador central 6 a través del controlador secundario 22 (Etapa S46).

20 El ordenador central 6 recibe el informe de estado enviado desde el controlador principal 21 (Etapa S51), y cuando se envían el informe fuera de línea y el informe en línea, el ordenador central 6 los recibe (Etapas S52, S53). El ordenador central 6 detecta que la impresora 1 está conectada y está en el estado en línea, y envía los datos de del trabajo, incluyendo la orden de la ejecución de la impresión cuando se produce un trabajo de impresión (Etapa S54).

25 El controlador principal 21 recibe los datos de los trabajos enviados desde el ordenador central 6 a través del controlador secundario 22 (Etapa S47), envía la orden y los datos incluidos en los datos de los trabajos a la impresora 10.

30 De esta manera, cuando el ordenador central 6 se conecta al conector 41, como la impresora 1 envía el informe de situación, el informe de fuera de línea o el informe en línea al ordenador central 6, el ordenador central 6 detecta la impresora 1, y a continuación los datos del trabajo de impresión o los datos de solicitud (órdenes) para el informe de situación o similar, que se envían desde el ordenador central 6 en respuesta a los informes anteriores. Por lo tanto, el controlador principal 21 puede detectar que el ordenador central 6 está conectado al conector 41 mediante la recepción de los datos o la orden enviada desde el ordenador central 6.

35 Como se describió anteriormente, la impresora 1 de acuerdo con la primera realización de la presente invención comprende los conectores 41, 42 como una pluralidad de las interfaces a las que se puede conectar el ordenador central 6, selecciona exclusivamente uno de estos conectores 41, 42, y está configurada para poderse comunicar con el ordenador central 6 conectado a la interfaz seleccionada. Uno de los conectores 41, 42 (en este caso, el conector 42) es un conector USB capaz de detectar el estado de conexión del ordenador central 6. Cuando el ordenador central 6 no está conectado al conector 42 en el momento de la activación de la alimentación, la impresora 1 entra en el estado de espera de conexión, donde la señal de informe de estado se envía desde el conector 41 mientras se mantiene el conector 42 activo. En este estado de espera de conexión, la ocurrencia del estado de fuera de línea se informa al conector 42 y al conector 41, cuando se produce el factor de fuera de línea. Por lo tanto, en un caso donde están montados el conector 42 que tiene una función de detectar el estado de conexión y el conector 41 no tiene una función de detectar el estado de conexión, la conexión se puede detectar rápidamente después de la activación de la alimentación, independientemente de si el ordenador central 6 está conectado al conector 42 o al conector 41. Además, puesto que el estado de fuera de línea informa a todos los conectores cuando se produce el factor de fuera de línea antes de que se detecte la conexión del ordenador central 6, el estado de fuera de línea se puede informar al ordenador central 6, incluso cuando el ordenador central 6 está conectado, pero no se ha detectado. En consecuencia, es posible evitar una situación en la que los datos entran desde el ordenador central 6 en el estado de fuera de línea y para detectar de forma fiable la conexión después de volver al estado en línea.

55 Además, la impresora 1 sirve como dispositivo esclavo USB cuando el ordenador central 6 es detectado por la función de detección de conexión del controlador USB 23. Cuando el controlador USB 23 no detecta el ordenador central 6, la impresora 1 informa del estado a través del conector 41 que no tiene la función de detección de conexión. Por lo tanto, cuando el ordenador central 6 se conecta al conector 41 o al conector 42, es posible detectar rápidamente el ordenador central 6 e iniciar la operación bajo el control del ordenador central 6.

60 Además, los datos entran a través del conector 41 en el estado de espera de conexión, el conector 42 entra en el estado de parada desde el estado activo. En consecuencia, se puede omitir una operación innecesaria para mantener el conector 42 activo para detectar el ordenador central 6 y es posible hacer la operación eficaz.

[Segunda realización]

65 La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una impresora 100 de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

- Además de la impresora 1 de acuerdo con la primera realización, la impresora 100 está conectada al ordenador central 6 como el dispositivo externo e imprime (graba) texto o imagen en un medio de grabación. Además de la impresora 1 de acuerdo con la primera realización, la impresora 100 es, por ejemplo, una impresora térmica que tiene capacidad para un rollo de papel térmico como medio de grabación en un cuerpo principal e imprime texto o imágenes mediante la aplicación de calor a la superficie de grabación del rollo de papel térmico mediante un cabezal de impresión 17 que tiene un elemento de calentamiento. En la segunda realización, los mismos símbolos se aplican a las partes respectivas de manera similar configurados como la primera realización, y su descripción se omitirá.
- La impresora 100 incluye un motor de impresión 10 que controla una operación de impresión, un sustrato de interfaz principal 120 (el sustrato principal) que controla la comunicación entre la impresora 100 y el ordenador central 6 conectado externamente a la impresora 100 y un sustrato secundario 130 (el sustrato de interfaz). La unidad de control 11 está conectada al controlador principal 121 montado en el sustrato de interfaz principal 120. El controlador principal 121 está conectado al controlador USB 123 y la unidad de selección 124, que está montada en el sustrato de interfaz principal 120 junto con el controlador principal 121. El controlador USB 123 controla la comunicación a través del USB y sirve como un dispositivo esclavo (un dispositivo servidor) respecto al ordenador central 6 (un dispositivo maestro).
- La impresora 100 está provista de dos conectores USB: un conector (una parte de la segunda interfaz) 142 instalado en una superficie lateral de la impresora 100 para ser expuesta al exterior y un conector (una parte de la primera interfaz) 141 instalado en una superficie trasera de la impresora 100 para ser expuesta al exterior. Estos conectores 141 y 142 están provistos de, por ejemplo, dos terminales de alimentación y dos terminales de datos (D+ y D-) basados en el estándar USB, y están conectados al ordenador central 6 a través de cables USB 53 y 54.
- El conector 141 está instalado en el sustrato secundario 130 que está conectado al sustrato de interfaz principal 120 a través del conector 131. El conector 141 está conectado a la unidad de selección 124 instalado en el sustrato de interfaz principal 120 a través del conector 131. Además, el conector 142 está conectado directamente a la unidad de selección 124.
- Los conectores 141 y 142 funcionan como la primera interfaz y la segunda interfaz en cooperación con el controlador USB 123.
- La unidad de selección 124 está interpuesta entre los conectores 141 y 142 y el controlador USB 123. La unidad de selección 124 selecciona uno cualquiera de los conectores 141 y 142 y conecta el conector seleccionado al controlador USB 123 bajo el control del controlador principal 121. La conexión a los conectores 141 y 142 se realiza de manera exclusiva y selectiva y, por lo tanto, puede que no sea posible conectar simultáneamente los conectores 141 y 142 al ordenador central 6. En consecuencia, en la figura 5, el ordenador central 6 conectado al conector 141 se indica mediante la línea sólida y el ordenador central 6 conectado al conector 142 se indica mediante la línea imaginaria.
- En el caso donde el ordenador central 6 está conectado a los conectores 141 y 142, el control de la comunicación con el ordenador central 6 se realiza mediante la función del controlador principal 121, y la impresión se realiza mediante el motor de impresión 110 de acuerdo con la orden y los datos transmitidos desde el ordenador central 6. En esta operación, el controlador principal 121 selecciona uno cualquiera de los conectores 141 y 142 a través de la unidad de selección 124.
- El controlador principal 121 está provisto de una memoria 122. La memoria 122 es una unidad de almacenamiento para almacenar la información de designación para designar cuál de los conectores 141 y 142 se selecciona mediante la unidad de selección 124. La información de designación almacenada se llama un conmutador de memoria. La designación puede realizarse mediante una orden del ordenador 6. En este caso, es necesario que el ordenador central 6 esté conectado a la conexión en el lado seleccionado previamente. Después de la designación mediante la orden, es posible la comunicación desde el conector designado. El sustrato de interfaz principal 120, en el caso donde ambos conectores 141 y 142 se puedan utilizar, conecta el conector designado por la información de designación de la memoria 122 a través de la unidad de selección 124. Un conmutador DIP se puede montar sobre el sustrato de interfaz principal 120 para designar uno cualquiera de los conectores 141 y 142. Cuando se suministra energía a través de la manipulación de un conmutador de alimentación (no ilustrado) de la impresora 100, cuando se recibe una orden de reinicio desde el ordenador central 6, o cuando se recibe una señal de reinicio para instruir un reinicio desde el ordenador central 6, el controlador principal 121 adquiere la designación del conmutador de memoria o un conmutador DIP, y designa uno cualquiera de los conectores 141 y 142.
- Además, el sustrato secundario 130 puede separarse del cuerpo principal de la impresora 100, y es eléctricamente amovible respecto al sustrato de interfaz principal 120. En consecuencia, el sustrato secundario 130 puede no estar conectado durante el arranque de la impresora 100 y, por lo tanto, la impresora 100 puede conectarse al ordenador central 6 sólo a través del conector 142. En este caso, el controlador principal 121, incluso si el conector 141 se designa mediante la información de designación almacenada en la memoria 122, puede seleccionar el conector 142 que es el único interfaz utilizable a través de la unidad de selección 124.

Si la potencia entra mediante la manipulación del conmutador de alimentación (no ilustrado), la impresora 100 opera para detectar si el ordenador central 6 está conectado a los conectores 141 y 142. Como los conectores 141, 142 están conectados al controlador USB 23, la conexión del ordenador central 6 puede detectarse de forma automática a través del procedimiento establecido en el estándar USB.

5 La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra la operación de una impresora 100, y muestra la operación hasta que la unidad de selección 124 selecciona uno cualquiera de los conectores 141 y 142 bajo el control del controlador principal 121.

10 Si la potencia de la impresora 100 entra (Etapa S101), el controlador principal 121 determina si el sustrato secundario 130 está conectado a la impresora 100 (Etapa S102). Si el sustrato secundario 130 no está conectado a la impresora 100 (Etapa 102; No), el controlador principal 121 controla la unidad de selección 124 para seleccionar el conector 142 (Etapa S103), y pasa a un estado que se puede comunicar con el ordenador central 6 para finalizar el proceso.

15 Si el sustrato secundario 130 está conectado a la impresora 100 (Etapa S102; Sí), el controlador principal 121 determina si uno cualquiera de los conectores 141 y 142 se designa como el lado que se selecciona preferentemente mediante la información de designación almacenada en la memoria 122 (Etapa S104). Si cualquier conector es designado mediante la información de designación (Etapa S104; Sí), el controlador principal 121 selecciona el conector designado mediante la información de designación entre los conectores 141 y 142 (Etapa S105), y pasa a un estado que se puede comunicar con el ordenador central 6 para finalizar el proceso.

20 Además, si el conector no es designado mediante la información de designación almacenada en la memoria 122 (Etapa S104; No), el controlador principal 121 determina si se debe realizar el ajuste para la designación de los conectores 141 y 142 (Etapa S106). Es decir, el controlador principal determina si se debe almacenar nueva información de designación en la memoria 122 o actualizar la información de designación. Para realizar el ajuste se puede designar mediante la información de designación previamente almacenada en la memoria 122.

25 Aquí, en el caso en el que no se realice el ajuste (Etapa S106; No), el controlador principal 121 pasa a un estado de espera para seleccionar preferentemente el conector que se ha conectado primero al ordenador central 6 (Etapa S107), y espera hasta que se detecte la conexión del ordenador central 6 (Etapa S108). Si se detecta que el ordenador central 6 está conectado a un solo conector (Etapa S108; Sí), el controlador principal 121 controla la unidad de selección 124 para seleccionar el conector en el lado donde se detecta la conexión (Etapa S109), y pasa a un estado que se puede comunicar con el ordenador central 6 para finalizar el proceso.

30 Si el ajuste para la designación del conector se realiza en la impresora 100 (Etapa S106; Sí), el controlador principal 121 detecta una entrada de orden desde el ordenador central 6 (Etapa S110), y determina si la orden detectada es una orden de ajuste (Etapa S111). Si la orden detectada no es la orden de ajuste (Etapa S 112; No), el procesamiento avanza a la Etapa S107, mientras que si la orden detectada es la orden de ajuste (Etapa S 112; Sí), el controlador principal 121 genera o actualiza la información de designación de acuerdo con la orden para almacenar el resultado en la memoria 122, controla la unidad de selección 124 para seleccionar el conector en el lado designado por la información de designación (Etapa S112), y pasa al estado que se puede comunicar con el ordenador central 6 para finalizar el proceso.

35 Las figuras 7A a 7C son diagramas de flujo que ilustran un ejemplo de una operación de una impresora 100. La figura 7A muestra la operación del ordenador central 6, la figura 7B muestra la operación del controlador USB 123, y la figura 7C muestra la operación del controlador principal 121.

40 El controlador USB 123, si la impresora 100 está encendida (Etapa S131), detecta una tensión de alimentación del bus de los conectores 141 y 142 (Etapa S 132). En la Etapa S 132, la tensión y la señal son introducidas desde los dos conectores 141 y 142 al controlador USB 123 a través de la unidad de selección 124, y la tensión de alimentación del bus se aplica al controlador USB 123 incluso si el ordenador central 6 está conectado a uno cualquiera de los conectores 141 y 142.

45 En el caso en el que el ordenador central 6 esté conectado a cualquiera de los conectores 141 y 142, una tensión de +5 V se suministra desde el ordenador central 6 a través de los cables USB 53 y 54 y, por lo tanto, el controlador USB 123 detecta esta tensión.

50 El controlador USB 123, que se ha detectado la tensión de alimentación del bus, va a un estado de conexión (unión) detectada (Etapa S133), y el ordenador central 6 detecta la conexión (unión) del dispositivo esclavo (Etapa S121). A continuación, el controlador USB 123 pasa a un estado de entrada de alimentación, es decir, un estado de operación típica (Etapa S134), y el ordenador central 6 transmite una señal de reinicio a la impresora 100 (Etapa S122).

55 Aquí, el controlador principal 121 detecta que la señal de reinicio ha sido introducida desde cualquiera de los conectores 141 y 142 respecto al controlador USB 123 (Etapa S141), y especifica cuál de los conectores 141 y 142 es el conector desde el que el señal de reinicio ha sido introducida (Etapa S142). Además, el controlador principal

121 hace que la unidad de selección 124 seleccione el conector en el lado especificado (Etapa S143). En consecuencia, el conector al que está conectado el ordenador central 6 a través de la unidad de selección 124 está conectado al controlador USB 123.

5 El controlador USB 123 recibe la entrada de la señal de reinicio desde el ordenador central 6 (Etapa S135), realiza la inicialización del estado de comunicación, e inicializa la operación de impresión de la impresora 1 mediante la transmisión de una señal de reinicio a la unidad de control 111 (Etapa S136). A continuación, el controlador USB 23 y el ordenador central 6 realizan la configuración mediante la transmisión/recepción mutua de los valores establecidos y similares (Etapas S123 y S137), y a continuación realiza las operaciones típicas.

10 Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la impresora 100 de la segunda realización de la presente invención, la impresora 100 que se puede conectar al ordenador central 6 incluye el sustrato de interfaz principal 120, el sustrato secundario 130 conectado de forma amovible al sustrato de interfaz principal 120, un conector 141 instalado en el sustrato secundario 130 y que se puede conectar al ordenador central 6, el conector 142 instalado en el sustrato de interfaz principal 120 y que puede conectarse al ordenador central 6, la unidad de selección 124 que selecciona la interfaz de uno cualquiera del conector 141 en el lado del sustrato secundario 130 y el conector 142 en el lado del sustrato de interfaz principal 120, y el motor de impresión 110 de transmisión/recepción de información con el ordenador central 6 a través de la interfaz seleccionada mediante la unidad de selección 124, donde al menos uno del conector 141 y el conector 142 se configuran para que sean detectables del estado de la conexión con el ordenador central 6, donde la unidad de selección 124, bajo el control del controlador principal 121, selecciona la interfaz designada previamente o selecciona preferentemente la interfaz en la que se ha detectado la conexión al ordenador central 6 entre el conector 141 y el conector 142.

25 En consecuencia, en la configuración donde el conector 141 que se puede conectar al ordenador central 6 se proporciona en el sustrato secundario 130 y el conector 142 está previsto en el lado del sustrato de interfaz principal 120, la unidad de selección 124, que selecciona uno de los conectores, selecciona el conector designado previamente o preferentemente selecciona el conector en el que se ha detectado la conexión al ordenador central 6 cuando el conector puede detectar el estado de la conexión al ordenador central 6. En consecuencia, como el conector designado o el conector en el lado donde el usuario realmente se ha conectado al ordenador central 6 se selecciona mediante el uso de una función de la interfaz que puede detectar el estado de la conexión al ordenador central 6, el conector (interfaz) en el lado necesario puede seleccionarse rápidamente y de manera eficiente y, por lo tanto, se puede realizar la comunicación con el ordenador central 6.

35 Además, como la impresora 100 está provista de la memoria 122 para almacenar la información de designación para designar cualquier conector entre los conectores 141 y 142, y el controlador principal 121 que controla la unidad de selección 124 adquiere la información de designación de la memoria 122 cuando la alimentación de la impresora 100 se introduce, cuando se recibe la orden de reinicio o la señal de reinicio desde el ordenador central 6, o cuando la señal de reinicio se recibe desde el ordenador central 6, y selecciona el conector designado en base a la información de designación, es posible designar fácilmente la interfaz que se selecciona a través de la información de designación.

45 Además, si se recibe un comando especificado que incluye la información para la designación de cualquier interfaz que se recibe desde el ordenador central 6, la unidad de selección 124 selecciona la interfaz designada por la orden especificada y, por lo tanto, el conector que se selecciona puede designarse fácilmente mediante la transmisión de la orden desde el ordenador central 6.

50 Además, incluso en el caso en que la unidad de selección 124 esté designada previamente para seleccionar el conector 141 sobre la base de la información de designación de la memoria 122 bajo el control del controlador principal 121 en la impresora 100, se selecciona el conector 142 si el sustrato secundario 130 no está conectado a la interfaz de sustrato principal 120 y, por lo tanto, incluso en el caso en el que el sustrato secundario 130 no esté conectado debido a las circunstancias de mantenimiento o un error de funcionamiento, la comunicación se puede realizar mediante la conexión del ordenador central 6 mediante el conector 142. En consecuencia, en el caso en el que la selección de la interfaz designada no es posible, se selecciona otra interfaz independientemente de la designación y, por lo tanto, la posibilidad de conexión con el dispositivo externo que se mantiene constantemente.

55 Además, en la impresora 100, como los conectores 141 y 142 son todos conectores USB que pueden detectar el estado de conexión con el ordenador central 6 y la unidad de selección 124 selecciona primero el conector en el que se ha detectado la conexión con el ordenador central 6 entre los conectores 141 y 142, el conector se puede seleccionar rápidamente y, por lo tanto, es posible la comunicación con el ordenador central 6.

60 En la segunda realización de la presente invención, un procedimiento de almacenamiento de la información designada en la memoria 122 se ha descrito como el procedimiento de designación previa de los conectores 141 y 142 preferentemente seleccionados. Sin embargo, por ejemplo, puede instalarse un conmutador DIP para indicar el conector preferentemente seleccionado y seleccionando el conmutador DIP, puede designarse uno cualquiera de los conectores 141 y 142. En este caso, el conector se designa de acuerdo con el estado físico del conmutador. Al manipular manualmente el conmutador físico de la impresora 100 viendo el estado del conmutador con los ojos, los

conectores 141 y 142 pueden designarse fácilmente.

Además, la configuración detallada de la unidad de selección 124 no se limita específicamente, y la unidad de selección 124 puede implementarse mediante un circuito de hardware o puede implementarse virtualmente mediante software.

La figura 8 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la configuración detallada de una unidad de selección 124. Como se ilustra en la figura 8, la unidad de selección 124 puede configurarse mediante un circuito indicado por dispositivos de puerta 161, 162, y 163. El dispositivo de puerta 161 que constituye la configuración lógica de la unidad de selección 124 es una puerta AND cuya salida pasa a un nivel alto cuando las entradas de los terminales de entrada 164 y 165 coinciden entre sí, y el dispositivo de puerta 162 es una puerta AND cuya salida pasa a un nivel alto cuando las entradas de los terminales de entrada 166 y 167 coinciden entre sí. Además, el dispositivo de puerta 163 es una puerta OR cuyas salidas pasan a un nivel alto cuando cualquiera de las salidas de los dispositivos de puerta 161 y 162 pasa a un alto nivel.

El conector 141 está conectado al terminal de entrada 164, y el conector 142 está conectado al terminal de entrada 166. Además, el controlador principal 121 está conectado a los terminales de entrada 165 y 167, y el controlador principal 121 puede seleccionar las entradas de los terminales de entrada 165 y 167.

En el estado inicial, es decir, en un estado donde la unidad de selección 124 no selecciona ninguno de los conectores 141 y 142, las entradas de los terminales de entrada 165 y 167 se mantienen en un nivel alto mediante el controlador principal 121. Si el ordenador central 6 está conectado al conector 141 y la entrada del terminal de entrada 164 pasa a un nivel alto, la salida del dispositivo de puerta 161 cambia desde un nivel bajo a un nivel alto. En consecuencia, la salida del dispositivo 163 cambia a un alto nivel, y el controlador principal 121 detecta la conexión del ordenador central 6. Aquí, el controlador principal 121 cambia la salida al terminal de entrada del dispositivo de puerta (aquí, el dispositivo de puerta 162) en el lado donde su salida está en un nivel bajo entre los dispositivos de puerta 161 y 162 a un nivel bajo. En consecuencia, la salida del dispositivo 162 se mantiene en un nivel bajo. Además, el dispositivo de puerta 161, cuya salida cambia a un nivel alto, cambia su salida de modo que su salida se hace igual a la entrada de la señal desde el terminal de entrada 164. Es decir, es una señal de salida del conector, a la que se ha introducido la señal desde el ordenador central 6, a través del dispositivo 163. Como se describió anteriormente, mediante la configuración de circuito de hardware, puede implementarse la función de la unidad de selección 124 que selecciona el conector bajo el control del controlador principal 121. De acuerdo con la configuración de la figura 8, la salida del dispositivo 163 se introduce en el controlador USB 123.

Las realizaciones descritas anteriormente son ejemplos a los que se aplica la presente invención y, por lo tanto, la presente invención no se limita a las mismas. Por ejemplo, aunque en las realizaciones anteriormente descritas se ejemplifica que el conector 142 está configurado como una interfaz USB y el conector 141 está configurado como una interfaz de legado, la presente invención no está limitada a las mismas. Por ejemplo, una pluralidad de interfaces de legado pueden instalarse, e interfaces IEEE1394 pueden instalarse como interfaces con la función de detección. El número de interfaces y los tipos de las mismas no están limitadas específicamente.

Además, el dispositivo de grabación al que la presente invención se puede aplicar no está específicamente limitado, y es suficiente si se trata de una impresora que puede controlar la velocidad de grabación en el medio de grabación. Por ejemplo, se puede aplicar a una impresora de puntos de impacto, una impresora de chorro de tinta, una impresora de sublimación de tinta, una impresora láser, y similares, y además a una impresora construida en otro dispositivo, y su aplicación no está limitada. El conector 42 y 142 se puede instalar en el sustrato de interfaz principal 20 y 120.

Características, componentes y detalles específicos de las estructuras de las realizaciones anteriormente descritas se pueden intercambiar o combinar para formar otras realizaciones optimizadas para la aplicación respectiva. En la medida en que dichas modificaciones son fácilmente evidentes para un experto en la materia, se divulgan implícitamente mediante la descripción anterior sin especificar explícitamente todas las combinaciones posibles, por motivos de concisión de la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico que se puede conectar a un dispositivo externo, que comprende:

- 5 un sustrato principal (20; 120);
 un sustrato de interfaz (30, 130) que está conectado de manera amovible al sustrato principal (20; 120) en el dispositivo electrónico (100);
 una primera interfaz (41) que está instalada en el sustrato de interfaz (30, 130), pudiéndose conectar la primera interfaz (41) al dispositivo externo (6);
 10 una segunda interfaz (23, 42) que está instalada en el sustrato principal (20; 120), pudiéndose conectar la segunda interfaz (23, 42) al dispositivo externo (6);
 una unidad de selección (21, 121, 124) que selecciona una interfaz de la primera interfaz (41) en el sustrato de interfaz y la segunda interfaz (23, 42) en el sustrato principal; y
 una unidad de comunicación (10, 11) que comunica información con el dispositivo externo (6) a través de la
 15 interfaz seleccionada por la unidad de selección (21, 121, 124),
 donde al menos una de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) está configurada para detectar un estado de conexión para el dispositivo externo (6),

caracterizado por que

- 20 la unidad de selección (21, 121, 124) selecciona una interfaz que está designada, o selecciona una interfaz que está configurada para detectar el estado de conexión al dispositivo externo (6) y donde se detecta una conexión al dispositivo externo (6) o donde los datos se reciben si no se detecta la conexión con el dispositivo externo (6), entre la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42), y
 cuando la interfaz que no se selecciona mediante la unidad de selección (21, 121, 124) se configura para detectar el
 25 estado de conexión al dispositivo externo (6), la unidad de comunicación detiene la detección del estado de conexión al dispositivo externo (6) en la interfaz.

2. El dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1, que también comprende un conmutador que designa una interfaz de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42), o una unidad de almacenamiento (12, 13) que
 30 almacena información para la designación de una interfaz de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42),
 donde la unidad de selección (21, 121, 124) adquiere información de designación del conmutador o de la unidad de almacenamiento (12, 13) cuando el dispositivo electrónico (100) está encendido o cuando se recibe una orden de reinicio o una señal de reinicio desde el dispositivo externo (6) y la unidad de selección (21, 121, 124) selecciona la
 35 interfaz que está designada mediante la información de designación.

3. El dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1, donde cuando se recibe una orden predeterminada que incluye información de designación para designar una interfaz de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42), la unidad de selección selecciona la interfaz que se designa mediante la información de designación en la
 40 orden predeterminada.

4. El dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 2, donde la unidad de selección selecciona la segunda interfaz (23, 42) cuando la primera interfaz (41) se designa por la información de designación del conmutador o la
 45 unidad de almacenamiento (12, 13) y el sustrato de interfaz no está conectado al sustrato principal.

5. El dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1, donde la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) están configuradas para detectar el estado de conexión con el dispositivo externo (6), y donde la unidad de selección selecciona preferentemente una interfaz donde se detecta primero la conexión con el dispositivo externo (6).
 50

6. El dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1, que también comprende una unidad de control (11), donde cuando el dispositivo electrónico está encendido o cuando se recibe una orden de reinicio o una señal de reinicio desde el dispositivo externo (6), si el una de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42), que está configurada para detectar el estado de conexión con el dispositivo externo (6) no detecta la conexión con el dispositivo externo (6), la unidad de control (11) hace que otra de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) entre en un estado donde la información de estado pueda comunicarse al dispositivo externo (6) mientras se
 55 mantiene la una de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) activa para enviar la información de estado que incluye información de un factor de fuera de línea desde la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) al dispositivo externo (6) cuando se produce el factor de fuera de línea.

7. El dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1, que también comprende una unidad de control que envía la información de estado que incluye información de un factor de fuera de línea desde la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) al dispositivo externo (6) cuando se produce un factor fuera de línea antes de que la
 60 unidad de selección (21, 121, 124) seleccione la interfaz.

8. Un procedimiento para controlar un dispositivo electrónico que se puede conectar a un dispositivo externo, incluyendo el dispositivo electrónico: un sustrato principal (20; 120); un sustrato de interfaz (30, 130) que está
 65

- 5 conectado de manera amovible al sustrato principal en el dispositivo electrónico (100); una primera interfaz (41) que está instalada en el sustrato de interfaz, pudiéndose conectar la primera interfaz (41) al dispositivo externo (6), y una segunda interfaz (23, 42) que está instalada en el sustrato principal, pudiéndose conectar la segunda interfaz (23, 42) al dispositivo externo (6), donde al menos una de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) está configurada para detectar un estado de conexión al dispositivo externo (6), comprendiendo el procedimiento:
- 10 seleccionar una interfaz que está designada, o seleccionar una interfaz que está configurada para detectar el estado de conexión con el dispositivo externo (6) y donde se detecta la conexión con el dispositivo externo (6) o donde se reciben los datos si no se detecta la conexión al dispositivo externo (6), entre la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42);
- 15 cuando la interfaz que no se selecciona en una de las etapas de selección de la selección, la interfaz se configura para detectar el estado de conexión al dispositivo externo (6), deteniendo la detección del estado de conexión con el dispositivo externo (6) en la interfaz; y
- comunicar la información con el dispositivo externo (6) a través de la interfaz seleccionada.
- 20 9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, donde el dispositivo electrónico (100) también incluye un conmutador que designa una interfaz de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42), o una unidad de almacenamiento (12, 13) que almacena información para la designación de una interfaz de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42), donde el procedimiento también comprende la adquisición de información de designación del conmutador o la unidad de almacenamiento (12, 13) cuando el dispositivo electrónico está encendido o cuando se recibe una orden de reinicio o una señal de reinicio desde el dispositivo externo (6), y donde la interfaz que está designada por la información de designación se selecciona en la selección.
- 25 10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, donde cuando se recibe una orden predeterminada que incluye información de designación para designar una interfaz de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42), la interfaz que se designa mediante la información de designación en la orden predeterminada se selecciona en la selección.
- 30 11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, donde la segunda interfaz (23, 42) se selecciona en la selección cuando la primera interfaz (41) se designa mediante la información de designación del conmutador o la unidad de almacenamiento (12, 13) y el sustrato de interfaz no está conectado al sustrato principal.
- 35 12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, donde la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) están configuradas para detectar el estado de conexión con el dispositivo externo (6), y donde una interfaz en la que se detecta primero la conexión con el dispositivo externo (6) se selecciona preferentemente en la selección.
- 40 13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, que también comprende:
- cuando el dispositivo electrónico está encendido o cuando se recibe una orden de reinicio o una señal de reinicio desde el dispositivo externo (6), si una de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42), que está configurada para detectar el estado de conexión al dispositivo externo (6) no detecta la conexión con el dispositivo externo (6), hace que otra de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) entre en un estado donde la información de estado puede ser enviada al dispositivo externo (6) mientras se mantiene una de la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) activa, e
- 45 informar de la información de estado que incluye información de un factor de fuera de línea desde la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) al dispositivo externo (6) cuando se produce el factor de fuera de línea.
- 50 14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, que también comprende informar sobre información de estado que incluye información de un factor de fuera de línea desde la primera interfaz (41) y la segunda interfaz (23, 42) al dispositivo externo (6) cuando se produce un factor de fuera de línea antes de una de las etapas de selección de la selección de la interfaz.

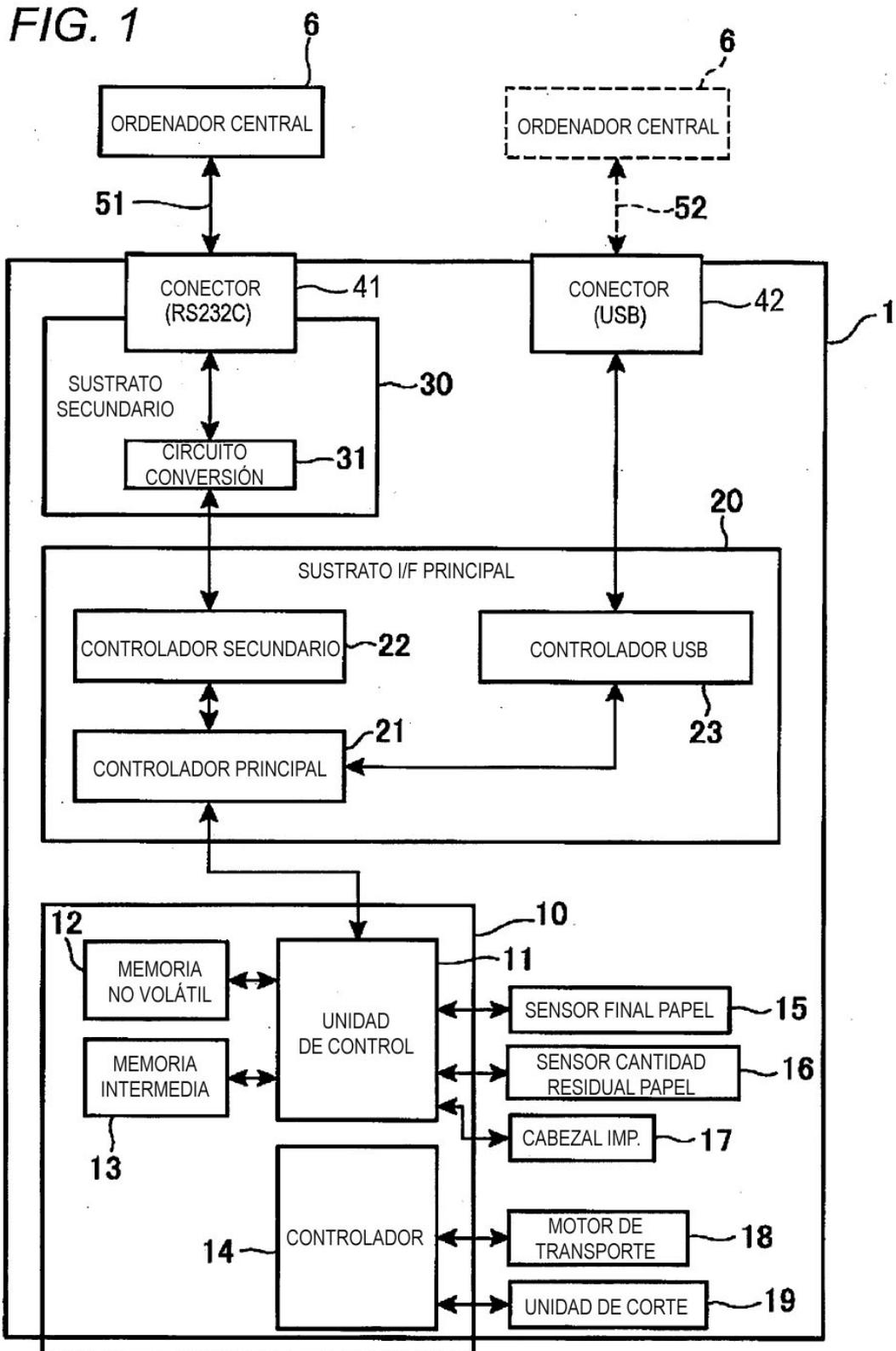


FIG. 2

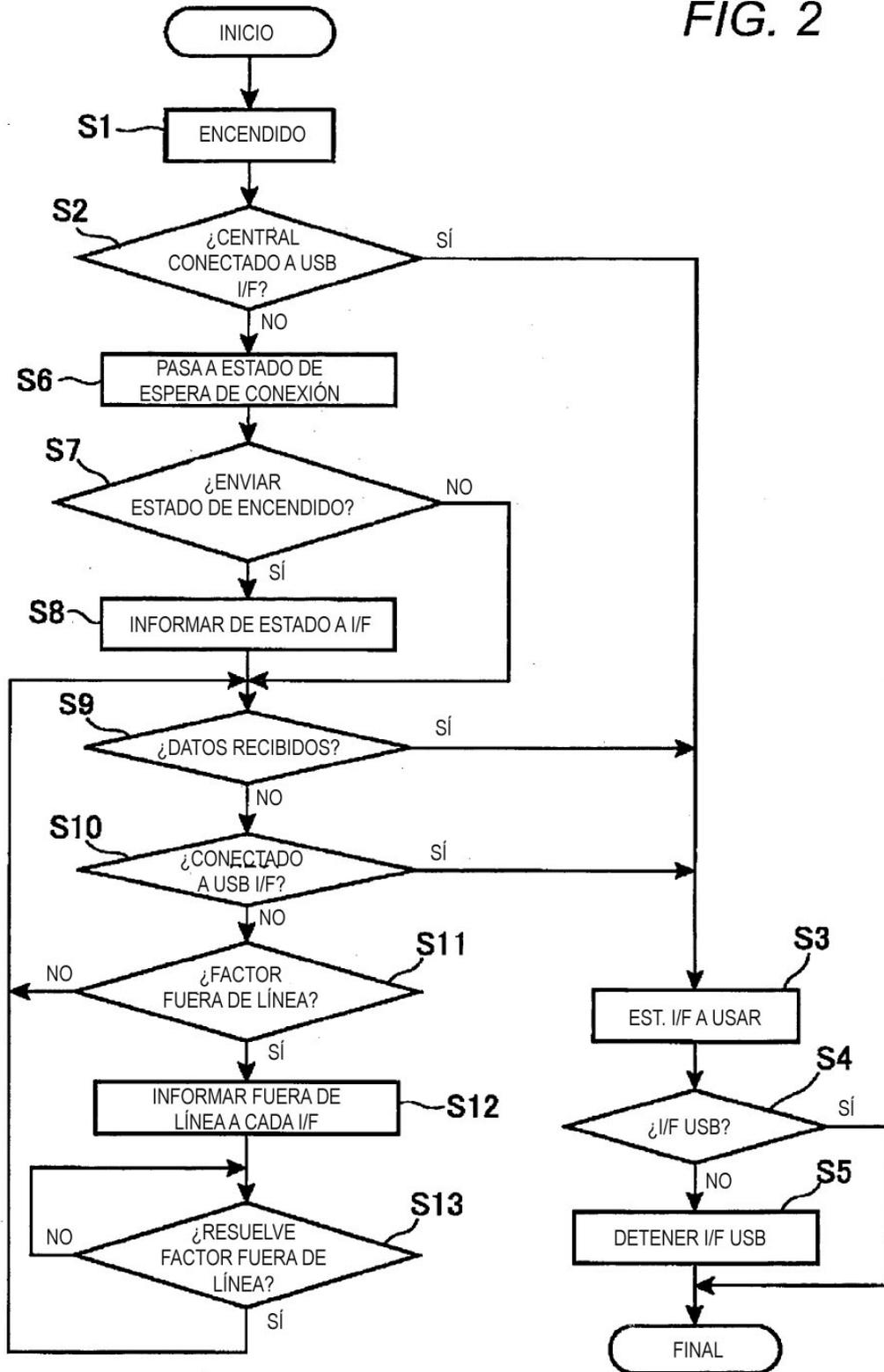


FIG. 3A

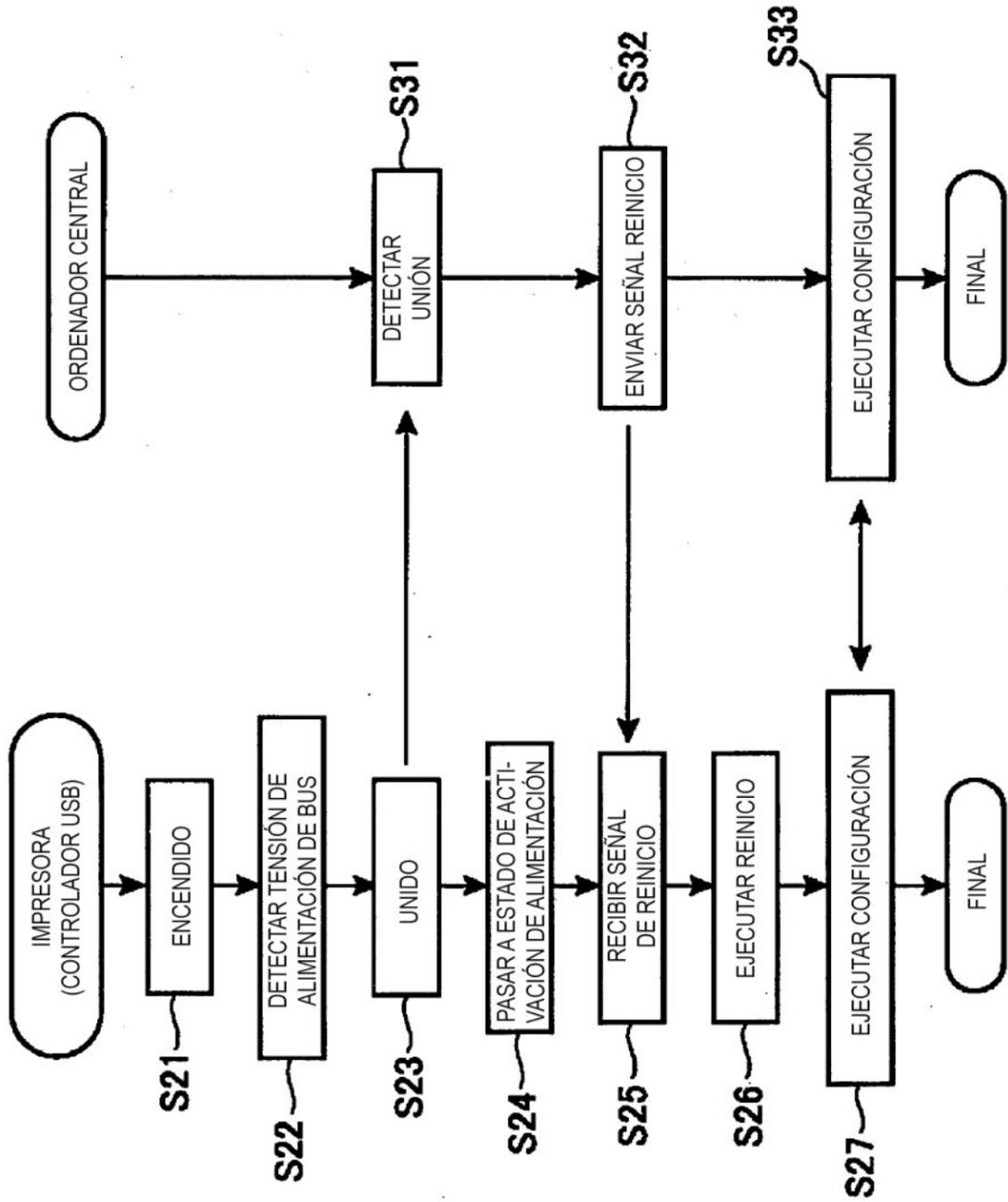


FIG. 3B

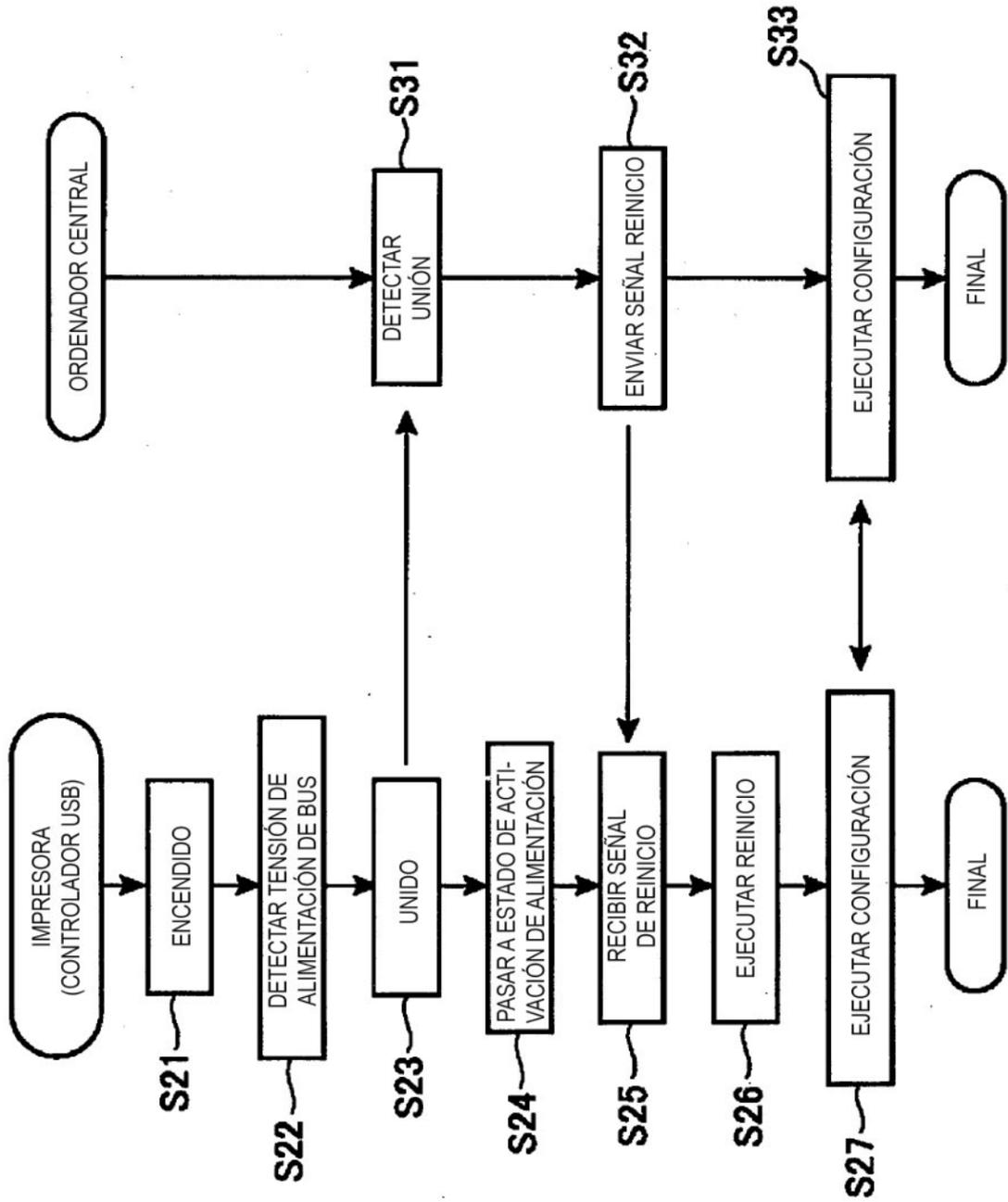


FIG. 4A

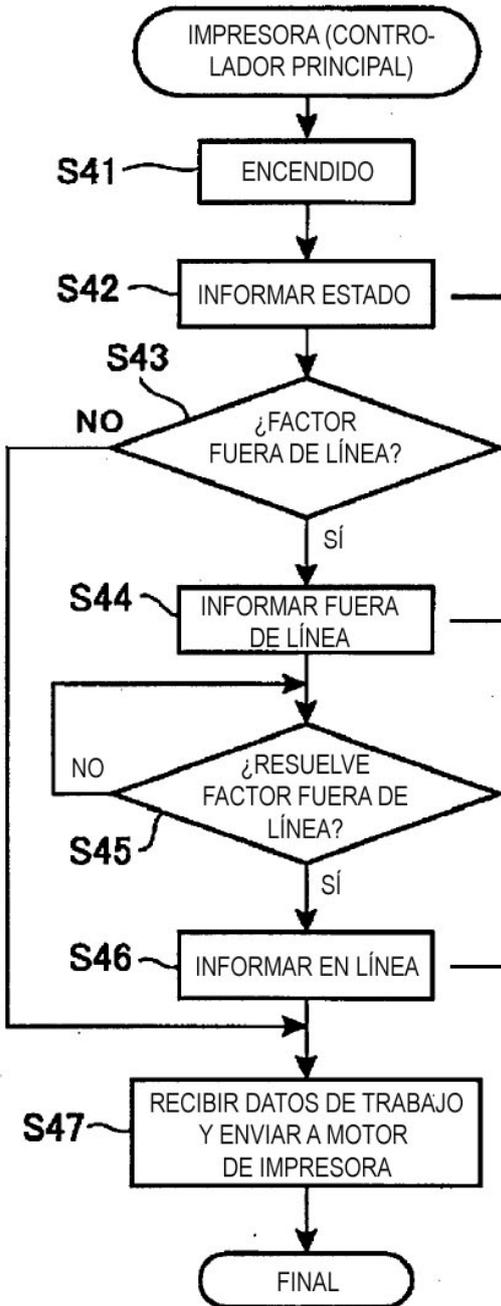


FIG. 4B

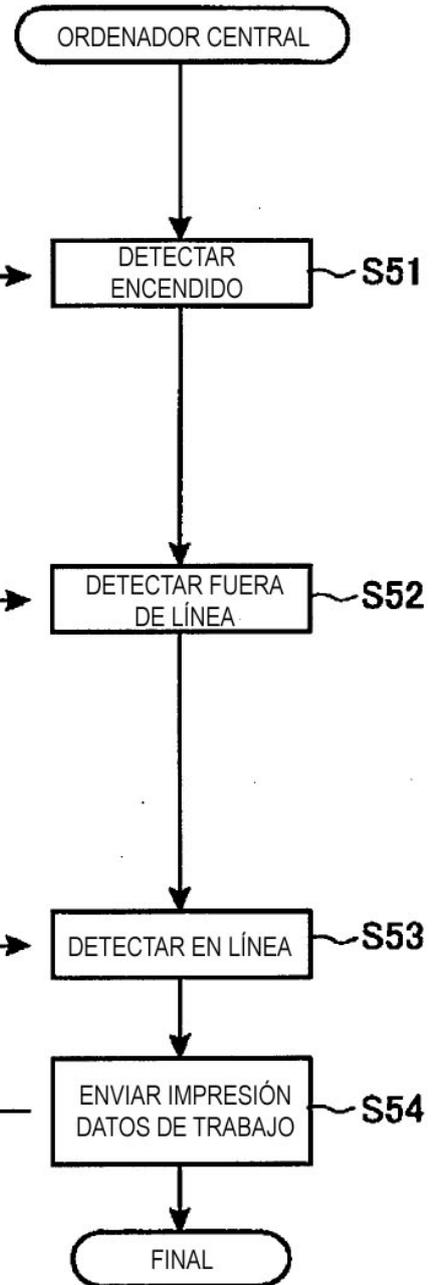


FIG. 5

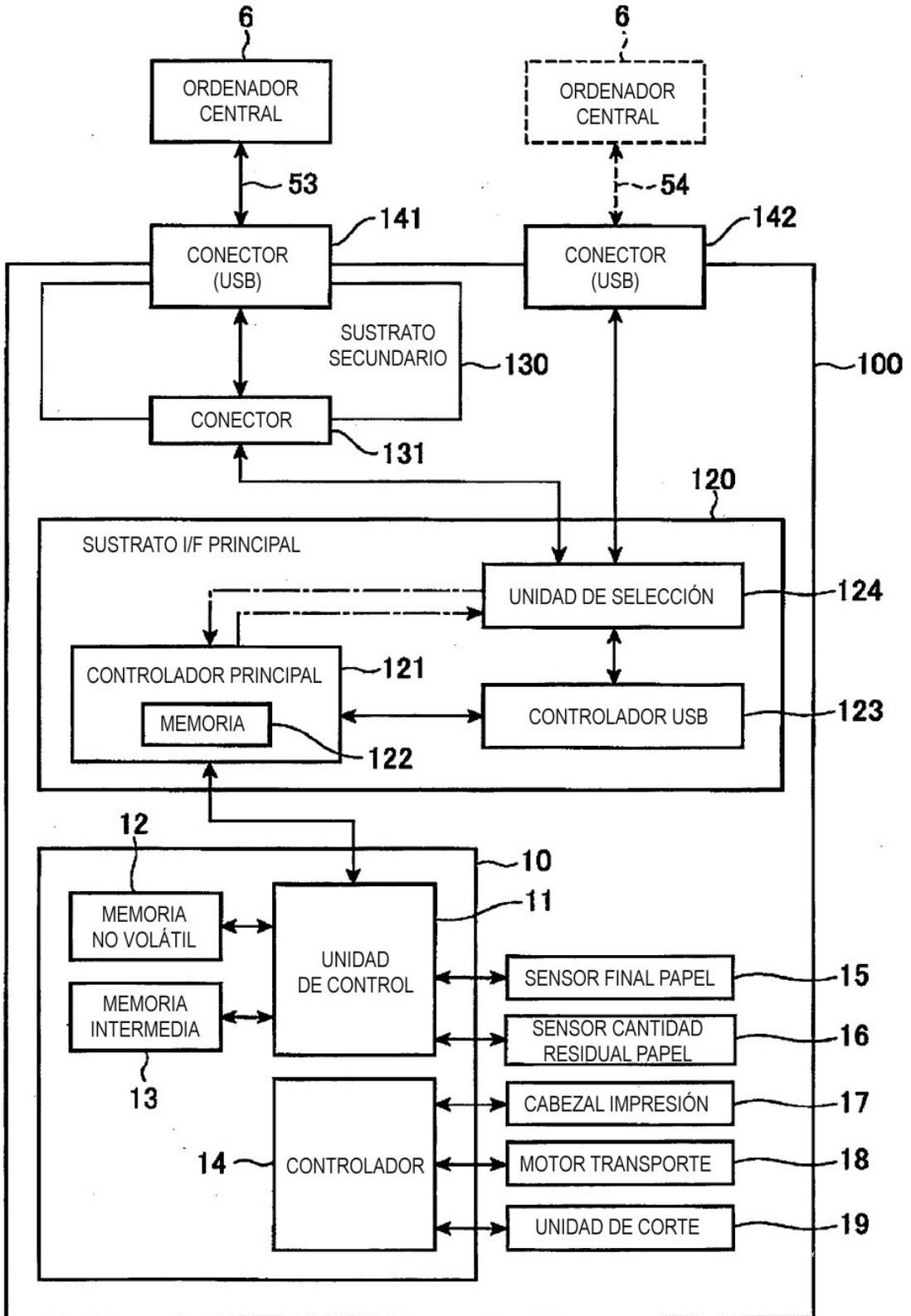


FIG. 6

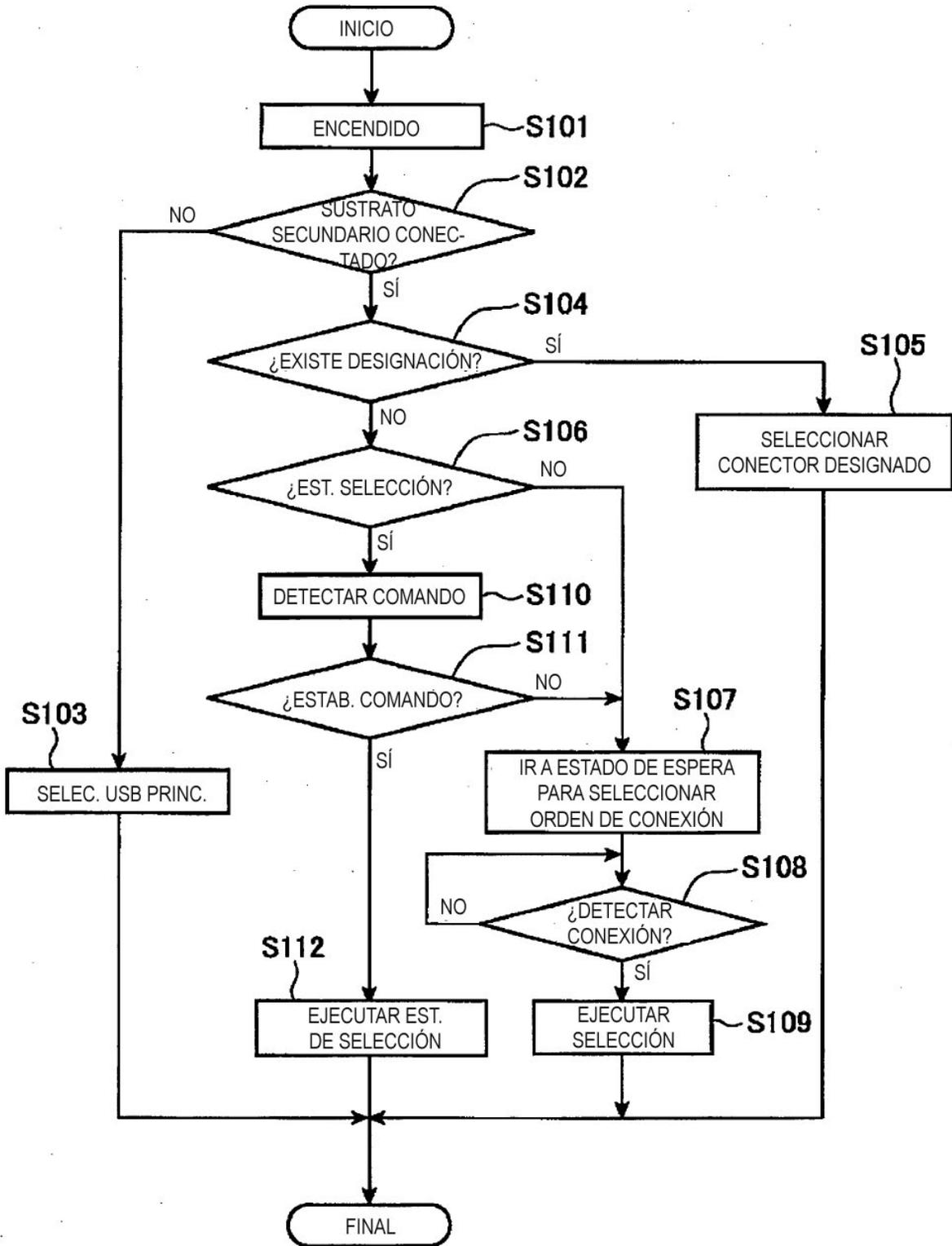


FIG. 7A

FIG. 7B

FIG. 7C

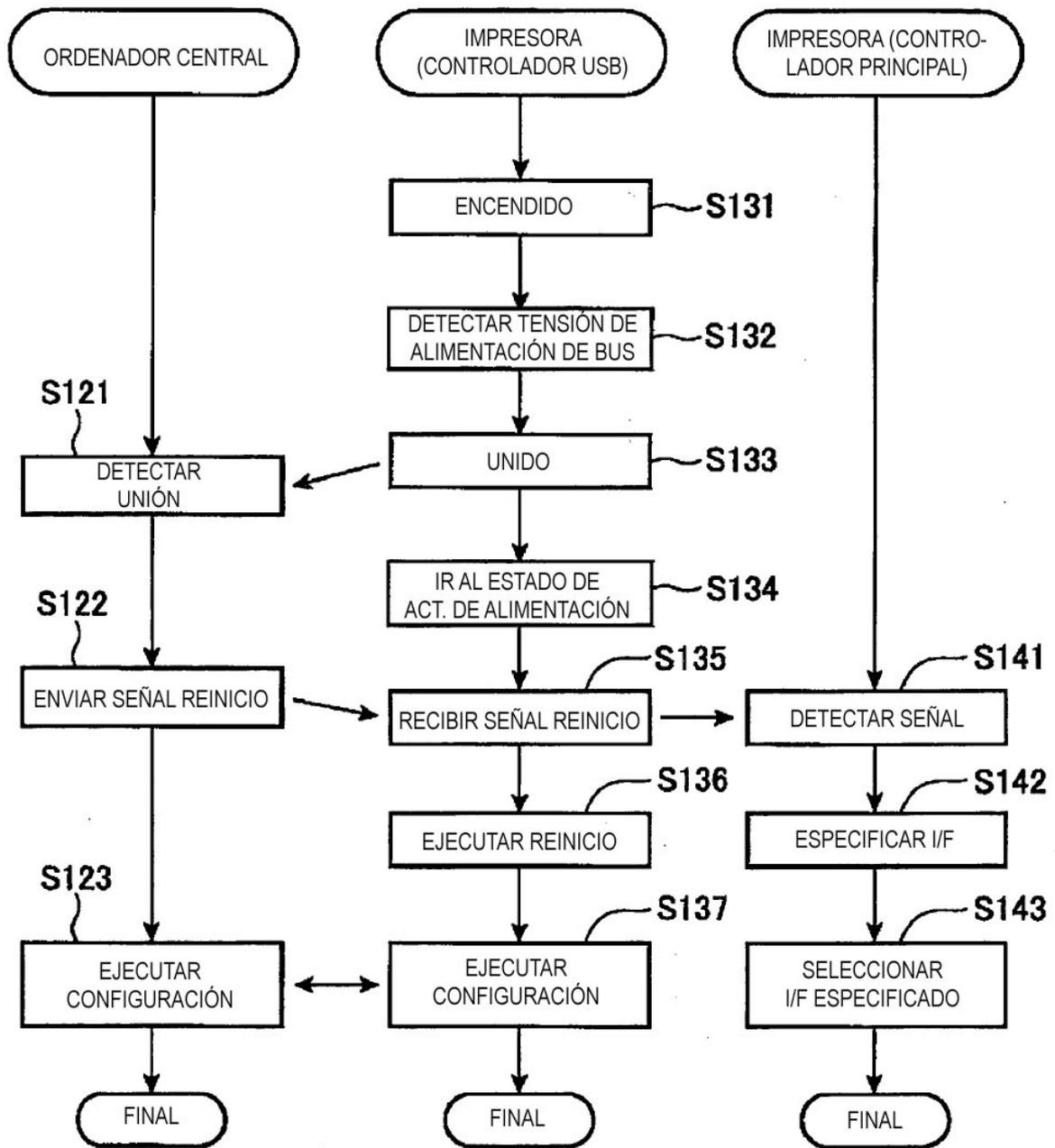


FIG. 8

