

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 738**

51 Int. Cl.:

G03G 21/18 (2006.01)

G06F 1/26 (2006.01)

H04L 25/02 (2006.01)

G06F 13/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2014 E 14191219 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2869133**

54 Título: **Unidad de CRUM montable y desmontable en una unidad consumible de un aparato de formación de imágenes, y aparato de formación de imágenes que utiliza la misma**

30 Prioridad:

01.11.2013 KR 20130132562

12.02.2014 KR 20140016216

12.05.2014 EP 14167955

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

28.03.2016

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 443-742, KR**

72 Inventor/es:

KIM, YOUNG-JAE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 564 738 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

Unidad de CRUM montable y desmontable en una unidad consumible de un aparato de formación de imágenes, y aparato de formación de imágenes que utiliza la misma.

5

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10

Aspectos de las formas de realización ejemplificativas se refieren a una unidad de Monitorizador de Unidades Recambiables por el Cliente (CRUM) montable y desmontable en una unidad consumible de un aparato de formación de imágenes y se refieren también a un aparato de formación de imágenes que hace uso de la misma, y más particularmente, a una unidad de CRUM que extrae energía de una señal de reloj y a un aparato de formación de imágenes que hace uso de la misma.

15

2. Descripción de la técnica relacionada

20

Con la evolución de la tecnología electrónica, se han desarrollado varios tipos de productos electrónicos. En particular, en la medida en la que los ordenadores se usan de manera generalizada, también se ha incrementado el ritmo de distribución de los dispositivos periféricos de ordenador. Los dispositivos periféricos de ordenador se refieren a dispositivos que mejoran la facilidad de utilización de ordenadores, e incluyen aparatos de formación de imágenes tales como una impresora, un escáner, una fotocopiadora, una MFP, etcétera.

25

Los aparatos de formación de imágenes utilizan tinta o tóner para imprimir una imagen en un papel. La tinta o tóner se utiliza cada vez que se lleva a cabo una tarea de formación de imágenes y se agota cuando se usa durante más de un tiempo predeterminado. En este caso, debería sustituirse la unidad que almacena la tinta o el tóner. Como tal, a una pieza o un elemento que se sustituye en el proceso de utilización de un aparato de formación de imágenes se le hace referencia como unidad consumible o unidad recambiable. Por comodidad en la explicación, a la misma se le hará referencia en esta memoria descriptiva como unidad consumible.

30

La unidad consumible incluye no solamente una unidad que debería sustituirse cuando se agota, tal como tinta o tóner, sino también una unidad que debería sustituirse después de un periodo de tiempo predeterminado puesto que sus propiedades cambian a medida que pasa el tiempo, y por lo tanto, no se puede esperar una gran calidad en la impresión. Es decir, la unidad consumible puede incluir también piezas tales como un módulo de revelado de color y una correa de transferencia intermedia. Dichas unidades consumibles deberían sustituirse regularmente, con un tiempo de sustitución apropiado.

35

El tiempo de sustitución se puede determinar utilizando un índice de condición de uso. El índice de condición de uso representa el grado de uso de un aparato de formación de imágenes, y puede ser el número de hojas que se imprime y al que se da salida desde un aparato de formación de imágenes, el número de puntos que forman una imagen, etcétera. Un aparato de formación de imágenes puede contar el número de hojas o puntos para determinar el tiempo de sustitución de cada unidad consumible.

40

Recientemente, para permitir que un usuario determine el tiempo de sustitución de cada unidad de manera precisa, en cada unidad consumible se puede montar o desmontar una unidad de CRUM.

45

Si en un aparato de formación de imágenes hay montada una unidad consumible, una unidad de CRUM y el aparato de formación de imágenes pueden comunicarse entre sí a través de cada terminal. La unidad de CRUM incluye un terminal de energía para recibir energía proporcionada desde el aparato de formación de imágenes. Por consiguiente, la energía proporcionada desde el aparato de formación de imágenes se transmite al terminal de energía, y la unidad de CRUM puede funcionar al recibir la energía desde el terminal de energía.

50

No obstante, teniendo en cuenta las características estructurales, la presencia de un terminal de energía para proporcionar energía puede hacer que aumente el número de interfaces de la unidad de CRUM. El número creciente de terminales o interfaces hace también que aumente el tamaño de la unidad de CRUM, lo cual influye en los costes de la unidad de CRUM.

55

Además, como la energía se suministra incluso durante una pausa en el funcionamiento, cuando no se reciben o transmiten datos a través del terminal de energía, el consumo de energía del aparato de formación de imágenes aumenta. Para superar las desventajas anteriores, se ha sugerido eliminar el terminal de energía y usar únicamente dos terminales que combinan datos con un reloj. No obstante, a diferencia del caso en el que los datos y el reloj se incorporan por separado, el circuito de interfaz de una placa principal se debe construir usando un método analógico, y por lo tanto, existen inconvenientes de complicación del mapa del circuito y limitación de velocidad, o similares.

60

65

Es un objetivo de la presente invención afrontar las desventajas antes mencionadas. El documento US 2006/0093383 A1 da a conocer una unidad de CRUM que se alimenta inalámbricamente. El documento JP 2013/218199 A da a conocer una unidad de CRUM que extrae energía a partir de un valor alto de una señal de reloj.

5

Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención se proporciona un aparato y un método tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas. A partir de las reivindicaciones dependientes, y de la descripción que se ofrece a continuación, se pondrán de manifiesto otras características de la invención.

10

Un aspecto de las formas de realización ejemplificativas se refiere a una unidad de CRUM que está configurada para extraer energía de una señal de reloj la cual se recibe desde un aparato de formación de imágenes, y se refiere también a un aparato de formación de imágenes que hace uso de la misma.

15

Según una forma de realización ejemplificativa, la unidad de CRUM incluye un circuito de extracción de energía configurado para, cuando se recibe una señal de reloj desde un aparato de formación de imágenes, extraer energía a partir de un valor alto de la señal de reloj y almacenar la energía en un elemento capacitivo; y un controlador configurado para funcionar usando la energía extraída, en donde la señal de reloj tiene una primera anchura de impulso en una sección de datos donde se recibe y transmite una señal de datos, y tiene una segunda anchura de impulso la cual es diferente de la primera anchura de impulso en una sección de pausa donde no se recibe ninguna señal de datos.

20

Se hace referencia a un circuito de extracción de energía, que se entiende que remite también a un circuito de extracción de carga, para el suministro de carga al elemento capacitivo, con el fin de almacenar la carga o carga extraída en el elemento capacitivo.

25

En este caso, la primera anchura de impulso de la señal de reloj puede ser mayor que la segunda anchura de impulso.

30

La señal de reloj puede caracterizarse por que en la sección de datos se alternan repetidamente un valor alto y un valor bajo con un primer ciclo o el valor alto y el valor bajo se alternan repetidamente en la sección de pausa con un segundo ciclo el cual es diferente del primer ciclo.

35

El primer ciclo puede ser mayor que el segundo ciclo.

El controlador puede recibir y transmitir una señal de datos desde el aparato de formación de imágenes de acuerdo con la señal de reloj y puede gestionar una memoria.

40

El controlador, cuando se determina que la sección de pausa se cambia a la sección de datos sobre la base de la señal de reloj, puede transmitir/recibir la señal de datos en la sección de datos.

El controlador, cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de pausa y una sección en la que se mantiene uno del valor alto y el valor bajo supera un primer tiempo predeterminado, puede determinar que la sección de datos cambia a la sección de datos, y cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos y una sección en la que se mantiene uno del valor alto y el valor bajo es menor que el primer tiempo, puede determinar que la sección de datos cambia a la sección de pausa.

45

El controlador, cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj alternan repetidamente en la sección de pausa y una sección en la que se mantiene un valor bajo de la señal de reloj supera un primer tiempo predeterminado, puede determinar el tiempo en el que la sección supera el primer tiempo como tiempo en el que se inicia la recepción/transmisión de la señal de datos, y cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos o la sección de pausa y una sección en la que se mantiene un valor alto de la señal de reloj supera un segundo tiempo predeterminado, se puede hacer funcionar para determinar el tiempo en el que la sección supera el segundo tiempo como tiempo en el que finaliza la recepción de la señal de datos.

55

La memoria y el controlador pueden estar compuestos por un chip integrado, IC.

60

El circuito de extracción de energía puede incluir un elemento de conmutación configurado para dejar pasar una señal de reloj que tiene el valor alto de entre las señales de reloj recibidas, y un elemento capacitivo configurado para ser recargado con la señal de reloj que se deja pasar desde el elemento de conmutación.

65

El elemento de conmutación puede ser por lo menos uno de un diodo y un transistor.

5 La unidad de CRUM puede incluir además un terminal de datos configurado para transmitir/recibir la señal de datos la cual se divide en una sección de datos y una sección de pausa, cuando la unidad de CRUM se comunica con un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un terminal de reloj configurado para recibir la señal de reloj del cuerpo principal, y un terminal de tierra configurado para ser conectado a un terminal de tierra del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes.

10 El CRUM puede incluir además un terminal de energía que se conecta a un terminal de energía del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, en donde el terminal de energía de la unidad de CRUM puede mantener un estado inactivo.

15 La señal de reloj puede presentar una tercera anchura que es diferente de la primera anchura de impulso en una sección de reposo donde no se recibe ni transmite ninguna señal de datos.

20 Según otra forma de realización ejemplificativa, una unidad de CRUM incluye un terminal de datos configurado para transmitir/recibir la señal de datos que se divide en una sección de datos y una sección de pausa, cuando la unidad de CRUM se comunica con un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un terminal de reloj configurado para recibir la señal de reloj con el fin de determinar si la señal de datos se recibe o transmite desde el cuerpo principal, y un terminal de tierra configurado para ser conectado a un terminal de tierra del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un circuito de extracción de energía configurado para extraer energía a partir de un valor alto de la señal de reloj y almacenarla en un elemento capacitivo, y un controlador configurado para poderse hacer funcionar utilizando la energía extraída, en donde la señal de reloj tiene una primera anchura de impulso en una sección de datos donde se recibe y transmite una señal de datos, y tiene una segunda anchura de impulso la cual es diferente de la primera anchura de impulso, en una sección de pausa donde no se recibe ninguna señal de datos.

25 De acuerdo con una forma de realización ejemplificativa, un aparato de formación de imágenes incluye un cuerpo principal que tiene un controlador principal el cual está configurado para controlar un funcionamiento del aparato de formación de imágenes, una unidad consumible configurada para montarse en el cuerpo principal de manera que puede funcionar para comunicarse con el controlador principal, y una unidad de CRUM configurada para almacenar información sobre la unidad consumible, en donde el controlador principal está configurado para transmitir una señal de reloj donde un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente en un patrón predeterminado en una sección de pausa donde no se recibe ninguna señal de datos en la unidad de CRUM, en donde la señal de reloj tiene una primera anchura de impulso en una sección de datos donde se recibe y transmite una señal de datos, y tiene una segunda anchura de impulso que es diferente de la primera anchura de impulso, en una sección de pausa donde no se recibe ninguna señal de datos.

30 En este caso, la primera anchura de impulso de la señal de reloj puede ser mayor que la segunda anchura de impulso.

35 La unidad de CRUM puede incluir un circuito de extracción de energía configurado para, cuando se recibe la señal de reloj durante un proceso de transmisión de datos con el controlador principal, extraer energía de la señal de reloj y almacenar la energía extraída en un elemento capacitivo, una memoria, y un controlador configurado para ser activado por la energía extraída, transmitir/recibir la señal de datos de acuerdo con la señal de reloj, y gestionar la memoria de acuerdo con la señal de datos transmitida/recibida.

40 La unidad de CRUM puede incluir además un terminal de datos configurado para transmitir/recibir la señal de datos desde el controlador principal, un terminal de reloj configurado para recibir la señal de reloj que se transmite desde el controlador principal, y un terminal de tierra.

45 El controlador, cuando se determina que la sección de pausa se cambia a la sección de datos sobre la base de la señal de reloj, puede transmitir/recibir la señal de datos en la sección de datos.

50 De acuerdo con una forma de realización ejemplificativa, una unidad consumible que es montable y desmontable en un aparato de formación de imágenes incluye un primer punto de contacto configurado para recibir una señal de reloj desde un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un segundo punto de contacto configurado para transmitir/recibir una señal de datos hacia/desde el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un tercer punto de contacto configurado para ser conectado a un terminal de tierra del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, y una unidad de CRUM configurada para recibir la señal de reloj y la señal de datos, en donde la unidad de CRUM está configurada para extraer energía a partir de un valor alto de la señal de reloj en una sección de pausa en la cual no se recibe la señal de datos, en donde la señal de reloj tiene una primera anchura de impulso en una sección de datos donde se recibe y transmite una señal de datos y una segunda anchura de impulso que es diferente de la primera anchura de impulso, en la sección de pausa en la que no se reciben datos.

55 La unidad consumible puede ser un módulo de revelado o un dispositivo de revelado.

60 La unidad de Monitorizador de Unidades Recambiables por el Cliente (CRUM) que es montable en una unidad

- consumible de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa incluye una pluralidad de interfaces configuradas para ser conectadas a la unidad consumible, un circuito de extracción de energía configurado para, cuando se recibe una señal de reloj a través de una de la pluralidad de interfaces, extraer energía de la señal de reloj, y un controlador de interfaces configurado para transmitir/recibir datos a través de por lo
- 5 menos una de la pluralidad de interfaces de acuerdo con la señal de reloj, y la señal de reloj tiene una primera anchura de impulso en una sección de datos donde se recibe una señal de datos y tiene una segunda anchura de impulso que es diferente de la primera anchura de impulso en una sección de reposo donde no se recibe ninguna señal de datos.
- 10 El controlador de interfaces, cuando se determina que la sección de reposo cambia a la sección de datos sobre la base de la señal de reloj, puede transmitir/recibir la señal de datos de la sección de datos.
- El controlador de interfaces, cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de reposo y una sección en la que se mantiene uno del valor alto y el valor bajo supera un primer tiempo
- 15 predeterminado, puede determinar que la sección de reposo cambia a la sección de datos, y cuando un valor alto y un valor bajo de la sección de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos y una sección en la que se mantiene uno del valor alto y del valor bajo presenta el primer tiempo, puede determinar que la sección de datos cambia a la sección de reposo.
- 20 El controlador de interfaces, cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de reposo y una sección en la que se mantiene un valor bajo de la señal de reloj supera un primer tiempo predeterminado, puede determinar el tiempo en el que la sección supera el primer tiempo como tiempo en el que se inicia la recepción de la señal de datos, y cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos o la sección de reposo y una sección en la que se mantiene un valor alto de la
- 25 señal de reloj supera un segundo tiempo predeterminado, puede determinar el tiempo en el que la sección supera el segundo tiempo como tiempo en el que finaliza la recepción de la señal de datos.
- El circuito de extracción de energía puede extraer la energía usando una señal de reloj que presenta la primera anchura de impulso y una señal de reloj que presenta la segunda anchura de impulso, y el controlador de interfaces
- 30 puede transmitir/recibir la señal de datos correspondiente a la sección de datos sobre la base de la señal de reloj.
- La unidad de CRUM puede incluir además una memoria y un controlador configurado para ser activado por la energía y gestionar la memoria de acuerdo con la señal de datos que se transmite/recibe hacia/desde el controlador de interfaces.
- 35 El controlador de interfaces, la memoria, y el controlador pueden estar compuestos por al menos un Chip Integrado (IC).
- El circuito de extracción de energía puede incluir un diodo configurado para dejar pasar una señal de reloj que presenta un valor alto de entre la señal de reloj y un condensador configurado para ser recargado por medio de la
- 40 señal de reloj que se deja pasar desde el diodo.
- El circuito de extracción de energía puede incluir un elemento de conmutación configurado para ser conectado a la interfaz y dejar pasar una señal de reloj que presenta el valor alto llevando a cabo una operación de conmutación de acuerdo con la señal de reloj que se recibe a través de la interfaz y un condensador configurado para ser recargado por medio de la señal de reloj que se deja pasar desde el elemento de conmutación.
- 45 La pluralidad de interfaces puede incluir una primera interfaz configurada para recibir la señal de reloj desde un terminal de reloj proporcionado en la unidad consumible, una segunda interfaz configurada para transmitir/recibir la señal de datos hacia/desde un terminal de datos proporcionado en la unidad consumible, y una tercera interfaz configurada para ser conectada a un terminal de tierra proporcionado en la unidad consumible.
- 50 La pluralidad de interfaces puede incluir una primera interfaz configurada para recibir la señal de reloj desde un terminal de reloj proporcionado en la unidad consumible, una segunda interfaz configurada para transmitir/recibir la señal de datos hacia/desde un terminal de datos proporcionado en la unidad consumible, una tercera interfaz configurada para ser conectada a un terminal de energía proporcionado en la unidad consumible, y una cuarta interfaz configurada para ser conectada a un terminal de tierra proporcionado en la unidad consumible, y la tercera interfaz puede mantener un estado inactivo.
- 55 La pluralidad de interfaces puede incluir una primera interfaz configurada para recibir la señal de reloj desde un terminal de reloj proporcionado en la unidad consumible, una segunda interfaz configurada para transmitir/recibir la señal de datos hacia/desde un primer terminal de datos proporcionado en la unidad consumible, una tercera interfaz configurada para transmitir una señal de datos hacia el aparato de formación de imágenes a través de un segundo terminal de datos proporcionado en la unidad consumible, y una cuarta interfaz configurada para ser conectada a un
- 60 terminal de tierra proporcionado en la unidad consumible.
- 65

La señal de reloj puede presentar una forma de onda de reloj en la que una sección de valor alto y una sección de valor bajo que presentan la segunda anchura de impulso se alternan repetidamente en la sección de reposo, y una magnitud de la señal de reloj en la sección de valor alto puede superar el "0".

5 La señal de reloj puede presentar una forma de onda de reloj en la que una sección de valor alto y una sección de valor bajo que presentan la segunda anchura de impulso se alternan repetidamente en la sección de reposo, y una magnitud de la señal de reloj en la sección de valor bajo puede ser menor que el valor alto.

10 Un aparato de formación de imágenes según una forma de realización ejemplificativa incluye un cuerpo principal configurado para tener un controlador principal el cual controla un funcionamiento del aparato de formación de imágenes, una unidad consumible configurada para montarse en el cuerpo principal con el fin de posibilitar la comunicación con el controlador principal, y una unidad de CRUM configurada para proporcionarse en la unidad consumible, y el controlador principal transmite una señal de reloj en la que un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente en un patrón predeterminado en una sección de reposo donde no se recibe ninguna señal de datos en la unidad de CRUM a través de la unidad consumible, y la señal de reloj tiene una primera anchura de impulso en una sección de datos en la que se recibe la señal de datos y una segunda anchura de impulso que es diferente de la primera anchura de impulso en la sección de reposo.

20 La unidad consumible puede incluir un terminal de datos configurado para transmitir/recibir la señal de datos hacia/desde el controlador principal, un terminal de reloj configurado para recibir la señal de reloj que se transmite desde el controlador principal, y un terminal de tierra.

25 La unidad de CRUM puede incluir una primera interfaz configurada para transmitir/recibir la señal de datos hacia/desde el terminal de datos, una segunda interfaz configurada para recibir la señal de reloj desde el terminal de reloj, un circuito de extracción de energía configurado para, cuando se recibe la señal de reloj a través de la primera interfaz, extraer energía de la señal de reloj, un controlador de interfaces configurado para transmitir/recibir la señal de datos a través de por lo menos una de la pluralidad de interfaces de acuerdo con la señal de reloj, una memoria, y un controlador configurado para ser activado por la energía y gestionar la memoria de acuerdo con la señal de datos que se transmite/recibe hacia/desde el controlador de interfaces.

30 El controlador de interfaces, cuando se determina que la sección de reposo cambia a la sección de datos sobre la base de la señal de reloj, puede transmitir/recibir la señal de datos de la sección de datos.

35 El controlador de interfaces, cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de reposo y una sección en la que se mantiene uno del valor alto y el valor bajo supera un primer tiempo predeterminado, puede determinar que la sección de reposo cambia a la sección de datos, y cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos y una sección en la que se mantiene uno del valor alto y el valor bajo presenta el primer tiempo, puede determinar que la sección de datos cambia a la sección de reposo.

40 La unidad consumible puede incluir además un terminal de energía, la unidad de CRUM puede incluir además una tercera interfaz que se conecta al terminal de energía, y la tercera interfaz puede mantener un estado inactivo en todo momento.

45 La unidad consumible puede incluir además un terminal de datos adicional, y la unidad de CRUM puede incluir además una tercera interfaz configurada para transmitir una señal de datos al controlador principal a través del terminal de datos adicional.

50 Una unidad de CRUM que es montable en una unidad consumible de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa incluye una pluralidad de interfaces configuradas para ser conectadas a la unidad consumible, un circuito de extracción de energía configurado para, cuando se recibe una señal de reloj a través de una de la pluralidad de interfaces, extraer energía de la señal de reloj, y un controlador de interfaces configurado para transmitir/recibir una señal de datos a través de por lo menos una de la pluralidad de interfaces de acuerdo con la señal de reloj, y la señal de reloj es una señal en la que un valor alto y un primer valor bajo se alternan repetidamente en una sección de datos en la que se recibe una señal de datos, y uno de un valor alto y un segundo valor bajo se mantiene en una sección de reposo en la que no se recibe la señal de datos, y el segundo valor bajo supera "0" y es menor que el valor alto.

60 La señal de reloj puede ser una señal en la que el valor alto y el primer valor bajo se alternan repetidamente de acuerdo con un primer tiempo predeterminado en la sección de datos, y uno del valor alto y el segundo valor bajo se pueden mantener durante un tiempo que es mayor que el primer tiempo en la sección de reposo.

65 El controlador de interfaces, cuando se determina que la sección de reposo cambia a la sección de datos basándose en la señal de reloj, puede transmitir/recibir la señal de datos en la sección de datos.

El controlador de interfaces, cuando se mantiene el valor alto de la señal de reloj y el mismo cambia al primer valor

bajo en la sección de reposo, puede determinar el instante de tiempo en el que el valor alto cambia al primer valor bajo como un instante de tiempo en el que se inicia la recepción de la señal de datos, y cuando una sección en la que se mantiene el valor alto de la señal de reloj supera el primer tiempo en la sección de datos o la sección de reposo, puede determinar el tiempo como un instante de tiempo en el que finaliza la recepción de la señal de datos.

5 El controlador de interfaces, cuando uno de un valor alto y un segundo valor bajo de la señal de reloj se mantiene más que un primer tiempo en la sección de reposo y el valor alto y el primer valor bajo presentan el primer tiempo, puede determinar que la sección de reposo cambia a la sección de datos, y cuando un valor alto y un primer valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos y una sección en la que se mantiene uno del valor alto y el segundo valor bajo supera el primer tiempo, puede determinar que la sección de datos cambia a la sección de reposo.

15 La pluralidad de interfaces puede incluir una primera interfaz configurada para recibir la señal de reloj desde un terminal de reloj proporcionado en la unidad consumible, una segunda interfaz configurada para transmitir/recibir la señal de datos desde un terminal de datos proporcionado en la unidad consumible, y una tercera interfaz configurada para ser conectada a un terminal de tierra proporcionado en la unidad consumible.

El primer valor bajo puede ser el mismo que el segundo valor bajo.

20 El primer valor bajo puede ser "0".

25 Una unidad consumible que es montable en un aparato de formación de imágenes de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa incluye un primer punto de contacto configurado para recibir una señal de reloj desde un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un segundo punto de contacto configurado para transmitir/recibir una señal de datos hacia/desde un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un tercer punto de contacto configurado para ser conectado a un terminal de tierra de un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, y una unidad de CRUM configurada para recibir la señal de reloj y la señal de datos, y la unidad de CRUM extrae y usa energía a partir de la señal de reloj en una sección de reposo en la que no se recibe la señal de datos, y la señal de reloj tiene una primera anchura de impulso en una sección de datos donde se recibe una señal de datos y una segunda anchura de impulso que es diferente de la primera anchura de impulso en una sección de reposo en la que no se reciben datos.

35 Una unidad consumible que es montable en un aparato de formación de imágenes de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa incluye un primer punto de contacto configurado para recibir una señal de reloj desde un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un segundo punto de contacto configurado para transmitir/recibir una señal de datos hacia/desde un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, un tercer punto de contacto configurado para ser conectado a un terminal de tierra de un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, y una unidad de CRUM configurada para recibir la señal de reloj y la señal de datos, y la unidad de CRUM extrae y usa energía de la señal de reloj en una sección de reposo en la que no se recibe la señal de datos, la señal de reloj es una señal en la que un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente en una sección de datos en la que se recibe la señal de datos y uno del valor alto y el valor bajo se mantiene en la sección de reposo, y el valor bajo supera "0" y es menor que el valor alto.

45 La invención se extiende a un método de extracción de energía a partir de una señal de reloj en una unidad de Monitorizador de Unidades Recambiables por el Cliente, CRUM, que es montable en una unidad consumible de un aparato de formación de imágenes, comprendiendo el método extraer y usar energía de la señal de reloj en una sección de reposo en la que no se recibe ninguna señal de datos según se ha descrito anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

50 Los anteriores y/u otros aspectos del presente concepto de la invención se pondrán más claramente de manifiesto al describir ciertas formas de realización ejemplificativas del presente concepto de la invención en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

55 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa;

la figura 2A es una vista que ilustra un lado de una unidad consumible ilustrada en la figura 1;

60 la figura 2B es una vista que ilustra otro ejemplo de una unidad consumible y una unidad de CRUM ilustradas en la figura 1;

las figuras 3 y 4 son vistas proporcionadas para explicar un método de conexión entre un aparato de formación de imágenes y una unidad consumible;

65 la figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de un aparato de formación de imágenes de

acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa;

la figura 6 es una vista que ilustra un lado de la unidad consumible ilustrada en la figura 3;

5 la figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa;

la figura 8A es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa;

10 la figura 8B es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con todavía otra forma de realización ejemplificativa;

15 las figuras 9A y 9B son diagramas de circuitos que ilustran un circuito de estación de energía de la unidad de CRUM ilustrada en la figura 7;

la figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa;

20 la figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa;

la figura 12A es una vista proporcionada para explicar varias secciones de transmisión de señal entre el cuerpo principal y la unidad de CRUM;

25 la figura 12B es una vista proporcionada para explicar varios ejemplos de una señal de datos, una señal de reloj y una forma de onda de acuerdo con una señal de descodificación;

30 la figura 13 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar un método de extracción de energía de una unidad de CRUM de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa; y

la figura 14 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar un método de extracción de energía de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa.

35 Descripción detallada

Debe observarse que las etapas del método y los componentes del sistema se han representado por símbolos convencionales en la figura, mostrándose únicamente detalles específicos que son relevantes para entender la presente exposición. Además, puede que no se hayan dado a conocer detalles que puedan resultar fácilmente evidentes para personas con conocimientos habituales en la materia. En la presente exposición, pueden usarse términos relacionales, tales como primera y segunda, y similares, para diferenciar una entidad con respecto a otra entidad, sin que se implique necesariamente ninguna relación u orden concretos entre dichas entidades.

45 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa. Según la figura 1, un aparato de formación de imágenes incluye un cuerpo principal 100, un controlador principal 110 y una unidad consumible 200 que se puede montar en el cuerpo principal 100. En este caso, el aparato de formación de imágenes se puede materializar en forma de varios tipos de aparatos los cuales pueden formar una imagen sobre varios tipos de soportes de registro, como papel, por ejemplo una impresora, un escáner, una Impresora Multi-Función (MFP), un facsímil, una fotocopidora, etcétera.

50 El controlador principal 110 está montado en el cuerpo principal 100 de un aparato de formación de imágenes, y controla funciones globales del aparato de formación de imágenes. El controlador principal 110 puede generar una señal de datos y una señal de reloj para comunicarse con la unidad de CRUM 210. En este caso, la señal de datos es una señal para recibir y transmitir datos entre la unidad de CRUM 210 y el controlador principal 110, y la señal de reloj es una señal para determinar si la señal de datos se recibe o transmite en la unidad de CRUM 210. En esta forma de realización ejemplificativa, puesto que se extrae energía desde la unidad de CRUM a través de la señal de reloj, se genera una señal de reloj de la cual se alternan repetidamente un valor y un valor bajo no solamente en la sección de datos sino también en la sección de pausa, y la misma se transmite a la unidad de CRUM 210. Esto se detallará adicionalmente en referencia a las figuras 12A y 12B.

60 La unidad consumible 200 está montada en el cuerpo principal 100 de un aparato de formación de imágenes, y puede ser una de varios tipos de unidad los cuales implican una tarea de formación de imágenes de manera directa o indirecta. Por ejemplo, un aparato de formación de imágenes por láser puede incluir una unidad consumible tal como una unidad de carga, una unidad de exposición, una unidad de revelado, una unidad de transferencia, una unidad de fijación, diversos rodillos, una correa, un tambor de OPC, etcétera, y como unidad consumible 200 pueden definirse otros diversos tipos de unidad que requieren sustitución tales como un módulo de revelado (por ejemplo, un

cartucho de revelado o un cartucho de tóner) en el proceso de uso de un aparato de formación de imágenes.

Tal como se ha descrito anteriormente, existe una esperanza de vida para cada unidad consumible 200. Por consiguiente, en la unidad consumible 200, se puede montar o desmontar una unidad de CRUM 210 de manera que cada unidad consumible 200 se pueda sustituir a tiempo.

La unidad de CRUM 210 es un elemento que se monta en la unidad consumible 200 y registra diversa información. La unidad de CRUM 210 puede estar compuesta por solamente un chip o puede estar compuesta por varios elementos los cuales están integrados en una placa. En esta forma de realización ejemplificativa, se describe que la unidad de CRUM 210 se proporciona en la unidad consumible 200, y se monta en el cuerpo principal a través de la unidad consumible, aunque en la forma de realización, la unidad de CRUM 210 se puede montar directamente en el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes. Es decir, la unidad de CRUM se puede comercializar por separado con respecto a la unidad consumible y se puede sustituir mediante montaje directo en el cuerpo principal. Esto se describirá de forma más detallada en la referencia a la figura 2B.

La unidad de CRUM 210 incluye una memoria. Por consiguiente, se puede hacer referencia a la unidad de CRUM 210 con diversas denominaciones tales como memoria, memoria de la unidad de CRUM, etcétera, aunque en esta memoria descriptiva, por comodidad en la explicación, se hará referencia a la misma como unidad de CRUM 210.

Una memoria proporcionada en la unidad de CRUM 210 puede almacenar información de diversas propiedades en relación con la unidad consumible 200, la propia unidad de CRUM 210, el aparato de formación de imágenes, etcétera, y puede usar información o un programa para llevar a cabo una tarea de formación de imágenes.

Específicamente, diversos programas que se almacenan en la unidad de CRUM 210 pueden incluir no solamente una aplicación general sino también un programa de Sistema Operativo (O/S), un programa de cifrado, etcétera. Adicionalmente, la información de propiedades puede incluir información referente al fabricante de la unidad consumible 200, y formación referente al fabricante del aparato de formación de imágenes, el nombre del aparato de formación de imágenes montable, información referente a una fecha de fabricación, un número de serie, un nombre de modelo, una información de firma electrónica, una clave de cifrado, un índice de clave de cifrado, etcétera. Además, la información de uso puede incluir información referente a cuántas hojas se han imprimido hasta el momento, cuántas hojas se pueden imprimir adicionalmente, cuánto tóner queda, e información de duración de un receptor visual el cual es un componente principal. La información de duración del receptor visual y del rodillo de transferencia puede ser el receptor visual y el número de rotaciones del rodillo de transferencia, etcétera. El aparato de formación de imágenes, comparando datos predeterminados con la información de duración antes mencionada a través de un experimento, puede controlar adicionalmente el voltaje/corriente que se suministra a cada componente del aparato de formación de imágenes, y se puede generar una impresión de salida de alta calidad. A la información de propiedades se le puede hacer referencia también como información intrínseca.

Por ejemplo, la unidad de CRUM 210 puede incluir información que se muestra en la siguiente tabla.

[Tabla 1]

Información General	
Versión de OS	CLP300_V1.30.12.35 02-22-2007
Versión de SPL-C	5.24 06-28-2006
Versión de Motor	6.01.00(55)
Número Serie de USB	BH45BAIP914466B.
Modelo establecido	DOM
Fecha de Inicio del Servicio	2007-09-29
Opción	
Tamaño RAM	32 Mbytes
Tamaño EEPROM	4.096 bytes
USB Conectado (Alto)	
Duración de los Consumibles	
Recuento Total de Páginas	774/93 Páginas(Color/mono)
Duración de la Unidad de Fusión	1.636 Páginas
Duración del Rodillo de Transferencia	864 Páginas
Duración del Rodillo de la Bandeja1	867 Páginas
Recuento Total de Imágenes	3.251 Imágenes
Duración de la Unidad de Formación de Imágenes/Rodillo de Revelado	61 Imágenes/19 Páginas
Duración de la Correa de Transferencia	3.251 Imágenes
Recuento de Imágenes de Tóner	14/9/14/19 Imágenes (C/M/Y/K)
Información de Tóner	
Porcentaje Restante de Tóner	99%/91%/92%/100% (C/M/Y/K)

Cobertura Media del Tóner	5%/53%/31%/3% (C/M/Y/K)
Información de Consumibles	
Tóner Cian	SAMSUNG(DOM)
Tóner Magenta	SAMSUNG(DOM)
Tóner Amarillo	SAMSUNG(DOM)
Tóner Negro	SAMSUNG(DOM)
Unidad de formación de imágenes	SAMSUNG(DOM)
Menú de Colores	
Color Personalizado	Ajuste Manual(CMYK : 0,0,0,0)
Menú de Configuración	
Ahorro de Energía	20 Minutos
Continuar Auto	On
Ajuste Altitud	Normal

5 Tal como se muestra en la tabla anterior, la memoria de la unidad de CRUM 210 puede incluir no solamente una breve información en relación con la unidad consumible 200 sino también información en relación con la duración de los consumibles, información, un menú de configuración, etcétera. Además, la memoria también puede almacenar un O/S el cual se proporciona por separado con respecto al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, con el fin de usarse en la unidad de CRUM 210.

10 Además, la unidad de CRUM 210 puede incluir adicionalmente una CPU (no mostrada) la cual gestiona una memoria, ejecuta diversos programas almacenados en la memoria, y lleva a cabo la comunicación con el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes o controladores de otros aparatos.

15 Al mismo tiempo, si la unidad consumible 200 que incluye la unidad de CRUM 210 se monta en el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes, cada terminal 221, 222, 223 de la unidad de CRUM 210 se comunica con el controlador principal 110 a través de cada terminal 121, 122, 123 del cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes.

El cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes incluye tres terminales 121, 122, 123, cada uno de ellos conectado respectivamente por cables 131, 132, 133 conectados al controlador principal 110.

20 Además, la unidad de CRUM 210 incluye también tres terminales 221, 222, 223 los cuales se están interconectados a los tres terminales 121, 122, 123 incluidos en el cuerpo principal 100. En la medida en la que los tres terminales 221, 222, 223 incluidos en la unidad de CRUM 210 se conectan a la unidad de CRUM 210, la unidad de CRUM 210 se comunica con el controlador principal 110 a través de los tres terminales 221, 222, 223 incluidos en la unidad de CRUM 210. En la presente se ha descrito que el cuerpo 100 y la unidad de CRUM 210 están conectados entre sí con tres terminales, aunque durante la forma de realización, los mismos se pueden conectar con cuatro terminales, y en este caso, un terminal de la unidad de CRUM 210 puede ser un terminal falso.

30 El terminal de reloj 221 de la unidad de CRUM 210 se puede conectar a un terminal de reloj 121 incluido en el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes y puede recibir una señal de reloj. Adicionalmente, el terminal de datos 222 de la unidad de CRUM 210 se puede conectar a un terminal de datos 122 incluido en el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes y puede transmitir/recibir una señal de datos. El terminal de tierra 223 de la unidad de CRUM 210 se conecta a un terminal de tierra 123 incluido en el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes. Al mismo tiempo, cuando se recibe una señal de reloj a través del terminal de reloj 221, la unidad de CRUM 210 extrae energía de la señal de reloj. Es decir, cuando la señal de reloj tiene un valor alto, un elemento capacitivo (por ejemplo, un elemento de capacidad) se puede cargar para preparar la energía. Se describirán detalles de la operación de extracción de energía en referencia a la figura 9.

40 El método de extracción de energía se puede materializar de varias maneras de acuerdo con la forma de onda de la señal de reloj. Adicionalmente, la forma de onda de la señal de reloj puede variar en función de una sección de datos en la que se recibe y transmite una señal de datos y una sección de pausa en la que no se recibe ni transmite ninguna señal de datos.

45 De acuerdo con la primera forma de realización ejemplificativa, una señal de reloj puede tener una forma de onda de reloj en la que un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente en un patrón predeterminado en una sección de pausa.

50 Es decir, una señal de reloj puede mantener una forma de onda de reloj incluso en una sección de pausa. En este caso, una señal de reloj en una sección de datos puede presentar una primera anchura de impulso, y una señal de reloj en una sección de pausa puede presentar una segunda anchura de impulso que es diferente de la primera anchura de impulso. En la presente, se prefiere que la primera anchura de impulso se pueda fijar de manera que sea mayor que la segunda anchura de impulso.

Adicionalmente, una frecuencia de una señal de reloj en la sección de datos (es decir, una primera frecuencia de reloj) puede ser diferente de una frecuencia de una señal de reloj en la sección de pausa (es decir, una segunda frecuencia de reloj). Al mismo tiempo, si el ciclo de trabajo es igual y la frecuencia de una señal de reloj en la sección de datos es diferente de una frecuencia de una señal de reloj en una sección de pausa, la primera anchura de impulso en la sección de datos puede ser diferente de la segunda anchura de impulso en la sección de pausa.

En este caso, se supone que el ciclo de trabajo entre la primera frecuencia de reloj y la segunda frecuencia de reloj es el mismo, aunque durante la forma de realización, el ciclo de trabajo en la sección de datos y el ciclo de trabajo en la sección de pausa pueden ser diferentes, y el ciclo de trabajo en la misma sección de datos puede ser diferente entre sí dentro de un intervalo predeterminado. Más específicamente, el tiempo para mantener un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj que presenta la segunda anchura de impulso puede ser diferente en un intervalo que es menor que el primer tiempo (tiempo de referencia utilizado para determinar si la sección es una sección de datos o una sección de pausa). El tiempo para mantener un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj que presenta la primera anchura de impulso puede ser diferente en un intervalo que es mayor que el primer tiempo.

Específicamente, un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente por una primera unidad de tiempo predeterminada en la sección de pausa, y un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente por una segunda unidad de tiempo predeterminada que se fija de manera que sea mayor que la primera unidad de tiempo en la sección de datos. En la presente, el valor alto puede ser de 2 V a 4 V. El valor bajo puede ser "0", aunque es menor que el valor alto. El valor bajo puede ser "0".

De acuerdo con la anterior forma de realización ejemplificativa, una señal de reloj incluye un valor alto en la sección de pausa y la sección de datos y por tanto, la unidad de CRUM 210 puede extraer energía del valor alto de una señal de reloj en la sección de pausa y la sección de datos y funcionar de manera correspondiente. En particular, puesto que el valor alto y el valor bajo de una señal de reloj se repiten según el primer ciclo de reloj en la sección de pausa, se puede extraer energía del valor alto de manera repetida y accionar continuamente la unidad de CRUM 210 sin ninguna pausa en el suministro de energía. En el esquema de comunicaciones 12C de la técnica relacionada, en la sección de pausa entre datos y datos, una señal de reloj mantiene un valor bajo y un elemento capacitivo se descarga, y el IC funciona defectuosamente para algunas operaciones de software, o debido a una caída de la energía, se produce una reinicialización, y se pierden datos almacenados temporalmente y datos de autenticación. Por ello, es necesario efectuar un acceso desde el comienzo, y por lo tanto, las operaciones del aparato de formación de imágenes pueden retrasarse. Una reinicialización frecuente provoca problemas, tales como daños en la unidad de CRUM, y por tanto, se produce una dificultad en la aplicación de la técnica para cargar un elemento de capacidad con una señal de reloj y usarlo como energía.

Adicionalmente, cuando se extrae energía de una señal de datos, puede mantenerse un valor bajo continuado, y por lo tanto puede producirse el problema antes mencionado.

La unidad de CRUM 210 de acuerdo con las formas de realización ejemplificativas antes descritas se puede activar por la energía extraída de la sección de pausa y la sección de datos. Adicionalmente, la unidad de CRUM 210 puede transmitir/recibir una señal de datos de acuerdo con una señal de reloj en la sección de datos, y puede gestionar una memoria en concordancia con la señal de datos.

Tal como se ha descrito anteriormente, según una forma de realización ejemplificativa, la unidad de CRUM 210 se puede activar sin ningún terminal de energía, extrayendo energía de una señal de reloj que recibe la unidad de CRUM 210 a través del terminal de reloj 221.

Adicionalmente, la unidad de CRUM 210 no tiene que incluir una interfaz para ser conectado con un terminal de energía y por lo tanto, puede reducirse el coste de la unidad de CRUM 210 en la medida en la que se reducen el tamaño de la unidad de CRUM 210 y el número de interfaces. Adicionalmente, no se proporciona un terminal de energía, y por lo tanto, es necesario un circuito para controlar un terminal de energía, y se simplifica la estructura de circuitos.

La figura 2A es una vista que ilustra un lado de una unidad consumible ilustrada en la figura 1.

De acuerdo con la figura 2A, la unidad consumible 220 puede incluir una unidad de terminales 220 para la comunicación con el controlador principal 110 que se proporciona en un aparato de formación de imágenes, y la unidad de terminales puede constituir una parte de la unidad de CRUM 210. La unidad de terminales 220 puede incluir el terminal de reloj 221, el terminal de datos 222 y el terminal de tierra 223 tal como se ilustra en la figura 1.

El terminal de reloj 221, el terminal de datos 222 y el terminal de tierra 223 son de tipo contacto, y se conectan eléctricamente los tres terminales 121, 122, 123 proporcionados en el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes en contacto mutuo.

La figura 2B es una vista que ilustra otro ejemplo de la unidad consumible y la unidad de CRUM ilustradas en la figura 1.

De acuerdo con la figura 2B, la unidad de CRUM 210 puede estar separada de la unidad consumible 200. Por consiguiente, la unidad de CRUM 210 se puede conectar directamente al cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes. Específicamente, cada terminal 221, 222 y 223 de la unidad de CRUM 210 puede estar en contacto con los terminales 121, 122, 123 del cuerpo principal 100.

Las figuras 3 y 4 son vistas proporcionadas para explicar un método de conexión entre un aparato de formación de imágenes y una unidad consumible.

La figura 3 es una vista que ilustra un estado de conexión entre la unidad consumible 200, que se materializa en una conexión de tipo contacto, y el cuerpo principal 100 de un aparato de formación de imágenes. De acuerdo con la figura 3, el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes incluye una unidad de terminales 120, una placa principal 140 en la que están dispuestas varias partes incluyendo el controlador principal 110, y un cable de conexión 130 para conectar la placa principal 140 con la unidad de terminales 120.

Tal como se ilustra en la figura 3, cuando la unidad consumible 200 se monta en el cuerpo principal 100, la unidad de terminales 220 incluida en la unidad consumible 200 se conecta eléctricamente con la unidad de terminales 210 del cuerpo principal 100 ya que están intrínsecamente en contacto mutuo. En este caso, la unidad de terminales 220 se puede considerar parte de las configuraciones de la unidad de CRUM 210.

La figura 4 es una vista que ilustra un ejemplo de configuración externa de la unidad de terminales 220, que se materializa en una conexión de tipo conectores. De acuerdo con la figura 4, el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes incluye la unidad de terminales 120 de tipo puerto en donde se puede insertar un conector. La unidad de terminales 120 incluye tres terminales 121, 122, 123.

La unidad de CRUM 210 puede incluir el terminal de reloj 221 de tipo conector. El terminal de reloj 221 se inserta en el terminal de reloj 221 proporcionado en la unidad de terminales 120.

Adicionalmente, aunque no se ilustra en el dibujo, la unidad consumible 200 incluye además el terminal de datos 222 y el terminal de tierra 223 que son de tipo conector, y los mismos se insertan en el terminal de datos 122 y el terminal de tierra 123 que se proporcionan respectivamente en la unidad de terminales 120. En este caso, el terminal de datos 222 y el terminal de tierra 223 se pueden considerar como parte constituyente de la unidad de CRUM 210.

La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa.

En la figura 1, el cuerpo principal 100 y la unidad de CRUM 210 del aparato de formación de imágenes incluyen tres terminales 121, 122, 123, 221, 222, 223, respectivamente, aunque el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes y la unidad de CRUM 210 pueden incluir además un terminal de energía. Es decir, el cuerpo principal 100 del aparato de formación de imágenes y la unidad de CRUM 210 pueden incluir, respectivamente, cuatro terminales.

De acuerdo con la figura 5, un aparato de formación de imágenes incluye un cuerpo principal 300, un controlador principal 310 que se proporciona en el cuerpo principal 300 y una unidad consumible 400 que se puede montar en el cuerpo principal 300.

Tal como se muestra en la figura 5, si la unidad consumible 400 que incluye la unidad de CRUM 410 se monta en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes, la unidad de CRUM 410 se comunica con el controlador principal 310 a través de la unidad consumible 400.

El controlador principal 310 se puede conectar eléctricamente a la unidad de CRUM 410 a través de cuatro terminales 321, 322, 323, 324 proporcionados en el cuerpo principal 100 y cables 331, 332, 333, 334 que se conectan a cada terminal 321, 322, 323.

Adicionalmente, la unidad de CRUM 410 incluye cuatro terminales 421, 422, 423, 424 que están en contacto con cuatro terminales 321, 322, 323, 324 del cuerpo principal 300.

De acuerdo con una forma de realización ejemplificativa, los cuatro terminales 321, 322, 323, 324 incluidos en el cuerpo principal 300 pueden ser, respectivamente, un terminal de reloj, un terminal de datos, un terminal de energía y un terminal de tierra. De manera similar, los cuatro terminales 421, 422, 423, 424 incluidos en la unidad de CRUM 410 también pueden ser, respectivamente, un terminal de reloj, un terminal de datos, un terminal de energía y un terminal de tierra.

Al mismo tiempo, el terminal de reloj 421 de la unidad de CRUM 410 se puede conectar al terminal de reloj 321 incluido en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes y puede recibir una señal de reloj. Adicionalmente, el terminal de datos 422 de la unidad de CRUM 410 se puede conectar al terminal de datos 322

incluido en el cuerpo principal 300 y puede transmitir/recibir una señal de datos. El terminal de energía 423 de la unidad de CRUM 410 se puede conectar al terminal de energía 223 incluido en el cuerpo principal 300, y el terminal de tierra 424 de la unidad de CRUM 410 se puede conectar al terminal de tierra 224 incluido en el cuerpo principal 300.

5 El terminal de energía 323 incluido en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes se mantiene siempre en un estado inactivo. Es decir, el terminal de energía 323 no es un terminal destinado a suministrar energía.

10 En un aparato de formación de imágenes que esté normalizado con cuatro terminales, no se pueden usar la unidad consumible 200 y la unidad de CRUM 210 ilustradas en la figura 1. Por consiguiente, el cuerpo principal 310 del aparato de formación de imágenes se puede configurar para incluir cuatro terminales con el fin de adaptarse a la normativa del aparato de formación de imágenes, aunque el terminal de energía 323 se configura para estar desactivado eléctricamente. Es decir, el terminal de energía 323 puede estar constituido por un terminal falso.

15 Adicionalmente, la unidad de CRUM 410 puede estar normalizada con cuatro terminales de manera que se corresponda con el aparato de formación de imágenes. Por consiguiente, la unidad de CRUM 410 también puede incluir cuatro terminales 421, 422, 423, 424.

20 Al mismo tiempo, la unidad de CRUM 410 puede incluir una pluralidad de interfaces (no mostradas) para ser conectadas a los cuatro terminales 421, 422, 423, 424 incluidos en la unidad consumible 400. Una de la pluralidad de interfaces se puede conectar al terminal de energía 423 incluido en la unidad consumible 400. No obstante, esta interfaz se puede mantener en un estado inactivo en la medida en la que se desactiva eléctricamente con respecto a la unidad de CRUM 410.

25 Puesto que el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes y la unidad de CRUM 410 de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa incluyen terminales de energía 323, 423 que se mantienen en un estado inactivo, los mismos no proporcionan o reciben energía a través de los terminales de energía 323, 423. Por consiguiente, se puede reducir el consumo de energía del aparato de formación de imágenes.

30 Al mismo tiempo, en general un aparato de formación de imágenes y una unidad consumible que se comercializan en estos momentos incluyen cuatro terminales correspondientes respectivamente a un terminal de reloj, un terminal de datos, un terminal de energía y un terminal de tierra. Por tanto, si se cambia o actualiza únicamente el protocolo que está en relación con la señal de reloj y almacenado en el controlador principal de un aparato de formación de imágenes de los que se comercializa en la actualidad, se puede montar y utilizar la CRUM 410 de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa. Por consiguiente, la unidad de CRUM existente puede ser compatible con la unidad de CRUM 410.

40 Al mismo tiempo, según otra forma de realización ejemplificativa, los cuatro terminales 321, 322, 323, 324 incluidos en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes pueden ser respectivamente un terminal de reloj, un primer terminal de datos, un segundo terminal de datos, y un terminal de tierra. Así mismo, los cuatro terminales 421, 422, 423, 424 incluidos en la unidad de CRUM 410 también pueden ser respectivamente un terminal de reloj, un primer terminal de datos, un segundo terminal de datos, y un terminal de tierra.

45 El terminal de reloj 421 de la unidad de CRUM 410 se puede conectar al terminal de reloj 321 incluido en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes y puede recibir una señal de reloj. Adicionalmente, el primer terminal de datos 422 de la unidad de CRUM 410 se puede conectar al primer terminal de datos 322 incluido en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes y puede transmitir/recibir una señal de datos. El segundo terminal de datos 423 de la unidad de CRUM 410 se puede conectar al segundo terminal de datos 223 incluido en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes, y el terminal de tierra 424 de la unidad de CRUM 410 se puede conectar al terminal de tierra 224 incluido en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes.

50 El cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes y la unidad consumible 400 incluyen respectivamente dos terminales de datos 222, 223 y 422, 423, y por lo tanto pueden realizar transmisiones, y el controlador principal 310 y la unidad de CRUM 410 pueden transmitir y recibir una señal de datos a través de los terminales de datos 222, 422, y 223, 423 que están en conexión mutua.

55 Específicamente, cuando el controlador principal 310 transmite y recibe una señal de datos a la unidad de CRUM 410, el controlador principal 310 puede transmitir la señal de datos a través del primer terminal de datos 322. De acuerdo con dicha operación, la unidad de CRUM 410 puede transmitir/recibir la señal de datos a través del primer terminal de datos 422 que está conectado al primer terminal de datos 322.

60 Por otro lado, cuando la unidad de CRUM 410 transmite una señal de datos al controlador principal 310, la unidad de CRUM 410 puede transmitir la señal de datos a través del segundo terminal de datos 423. De acuerdo con dicha operación, el controlador principal 310 puede transmitir/recibir la señal de datos a través del segundo terminal de datos 323 que está conectado al segundo terminal de datos 423.

65

5 Al mismo tiempo, en las formas de realización ejemplificativas antes descritas, cuando se recibe una señal de reloj a través del terminal de reloj 421, la unidad de CRUM 410 extrae energía de la señal de reloj. Es decir, cuando la señal de reloj tiene un valor alto, se puede cargar un condensador para suministrar energía. El método de muestreo de la energía se puede materializar de varias maneras según se ha descrito anteriormente en referencia a la figura 1.

10 Por tanto, esté incluido o no un terminal de energía en el cuerpo principal 200 del aparato de formación de imágenes y la unidad consumible 400, la unidad CRUM 210 puede extraer y activar energía a partir de una señal de reloj.

15 La figura 6 es una vista que ilustra un lado de la unidad consumible ilustrada en la figura 5.

De acuerdo con la figura 6, la unidad consumible 400 incluye una unidad de terminales 420 para la comunicación con el controlador principal 310 que se proporciona en un aparato de formación de imágenes.

15 Para conectarse con los cuatro terminales 321, 322, 323, 324 incluidos en el cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes, la unidad de terminales 420 puede incluir cuatro terminales 421, 422, 423, 424.

20 Es decir, la unidad de terminales 420 puede incluir además otro terminal 423 además del terminal de reloj 421, el terminal de datos 422 y el terminal de reloj 424, y este terminal adicional 423 puede ser un terminal de energía o un terminal de datos adicional en función de las formas de realización ejemplificativas.

25 Los anteriores cuatro terminales 421, 422, 423, 424 son de tipo conector, y están conectados eléctricamente a los cuatro terminales 421, 422, 423, 424 del cuerpo principal 300 del aparato de formación de imágenes en contacto mutuo.

La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa.

30 De acuerdo con la figura 7, la unidad de CRUM 210 incluye un circuito de extracción de energía 214, un controlador 215, una memoria 216, y una pluralidad de terminales 221, 222, 223. En la presente, el controlador 215 y la memoria 216 se pueden configurar como un Circuito Integrado (IC).

35 La pluralidad de terminales 221, 222, 223 está conectada a la pluralidad de puntos de contacto 121, 122 y 123. Más específicamente, la pluralidad de terminales 221, 222 y 223 puede ser el terminal de reloj 221, el terminal de datos 222 y el terminal de tierra 223.

El terminal de reloj 221 puede conectarse eléctrica y físicamente al terminal de reloj 121 del cuerpo principal 100.

40 El terminal de datos 222 se puede conectar eléctrica y físicamente al terminal de datos 121 del cuerpo principal. Además, el terminal de tierra 223 se puede conectar eléctrica y físicamente con el terminal de tierra 123 del cuerpo principal. Al mismo tiempo, se ha ilustrado que la pluralidad de terminales 221, 222, 223 está compuesta por tres terminales, aunque en una forma de realización, los terminales pueden estar compuestos por cuatro. Se explicará de forma más detallada en referencia a las figuras 10 y 11 un ejemplo de cuatro terminales.

45 El circuito de extracción de energía 214, cuando se recibe una señal de reloj a través del terminal de reloj 221, extrae energía de la señal de reloj. La señal de reloj puede tener una forma de onda diferente según una sección de una señal de datos que se recibe/transmite a través del terminal de datos 222 del cuerpo principal, y se puede materializar en varias formas. Se describirán en referencia a las figuras 12A y 12B tipos y operaciones detallados de la señal de reloj.

50 De acuerdo con la forma de realización ejemplificativa, la señal de reloj puede tener una primera anchura de impulso en la sección de datos donde se recibe y transmite una señal de datos, y puede tener una segunda anchura de impulso que es diferente de la primera anchura de impulso en la sección de pausa donde no se recibe ni transmite una señal de datos. En este caso, es deseable que la primera anchura de impulso sea mayor que la segunda anchura de impulso. En este caso, la primera anchura de impulso puede ser una de una anchura de un valor alto o una anchura de un valor bajo.

60 Adicionalmente, el ciclo de una señal de reloj en la sección de datos puede ser diferente de la frecuencia de una señal de reloj en la sección de pausa. Específicamente, una señal de reloj puede tener una forma de onda en la cual un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente según una primera unidad de tiempo predeterminada en la sección de pausa, y un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente según una segunda unidad de tiempo predeterminada la cual se fija de manera que es mayor que la primera unidad de tiempo en la sección de datos.

65 Si se recibe una señal de reloj de acuerdo con la anterior forma de realización ejemplificativa, el circuito de extracción de energía 214 puede extraer energía del valor alto en la sección de pausa y la sección de datos. En este

caso, el valor alto puede ser de 2 V a 4 V. Adicionalmente, el valor bajo puede superar con "0", pero es menor que el valor alto. Alternativamente, el valor bajo puede ser "0".

5 El controlador 215 se activa por la energía que es extraída por el circuito de extracción de energía 214. El controlador 215 puede transmitir y recibir datos a través del terminal de datos 222 de acuerdo con una señal de reloj.

10 El controlador 215 puede determinar la temporización de recepción/transmisión y la finalización de una señal de datos sobre la base de una señal de reloj. Más específicamente, en tiempos de funcionamiento normal, la unidad de CRUM 210 y el aparato de formación de imágenes pueden estar conectados en un modo de espera, pero para transmitir/recibir datos, es necesario que se activen. Para llevar a cabo esto, la señal de reloj puede incluir una sección de señal para notificar a la temporización de la unidad de CRUM 210 que comienza la recepción de una señal de datos.

15 Si un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de pausa, y la sección en la que se mantiene uno del valor alto y el valor bajo supera el primer tiempo, el controlador 215 puede determinar el instante de tiempo en el que se supera el primer tiempo (A de la figura 12A) como la temporización en la que se inicia la recepción/transmisión de datos.

20 Adicionalmente, cuando se completa la transmisión/recepción de una señal de datos entre la unidad de CRUM 210 y el aparato de formación de imágenes, es necesario que la unidad de CRUM 210 y el aparato de formación de imágenes finalicen el estado activo y se conecten en el estado de espera. Por consiguiente, la señal de reloj puede incluir una sección de señal para informar a la unidad de CRUM 210 sobre el instante de tiempo en el que finaliza la recepción de la señal de datos.

25 Si un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente de acuerdo con la segunda unidad de tiempo en la sección de datos, y una sección en la que se mantiene el valor alto de la señal de reloj supera el segundo tiempo, el controlador 215 puede determinar que el instante de tiempo en el que se supera el segundo tiempo puede ser el tiempo en el que finaliza la recepción de una señal de datos.

30 Alternativamente, si un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente según la primera unidad de tiempo en la sección de pausa, y una sección en la que se mantiene el valor alto de la señal de reloj supera el segundo tiempo, el controlador 215 puede determinar que el instante de tiempo en el que se supera el segundo tiempo (D" de la figura 12B) puede ser el tiempo en el que finaliza la recepción de una señal de datos.

35 Al mismo tiempo, entre el instante de tiempo en el que comienza la recepción/transmisión de una señal de datos y el instante de tiempo en el que finaliza la recepción/transmisión de una señal de datos puede definirse una sección de datos total, y esta puede incluir una sección de pausa durante la recepción/transmisión de datos (la primera sección de pausa (BC) de la figura 12B).

40 El controlador 215, cuando se recibe una señal de reloj a través del terminal de reloj 221, puede comprobar la señal de reloj y determinar cuándo cambia la sección de pausa a la sección de datos, o cuándo la sección de datos cambia a la sección de pausa.

45 Más específicamente, cuando se recibe la señal de reloj, el controlador 215 puede determinar que la sección de pausa cambia a la sección de datos si uno del valor alto y el segundo valor bajo de la señal de reloj se mantiene más tiempo que el primer tiempo en la sección de pausa y el valor alto y el primer valor bajo presenta el primer tiempo.

50 El controlador 215 puede determinar que la sección de datos cambia a la sección de pausa, si el valor alto y el primer valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos y una sección en la que uno del valor alto y el segundo valor bajo tiene el primer tiempo.

55 Cuando se determina que la sección de pausa cambia a la sección de datos, el controlador 215 puede recibir/transmitir una señal de datos que se recibe/transmite durante la sección de datos a través del terminal de datos 222.

El controlador 215 puede gestionar la memoria 216 de acuerdo con la señal de datos recibida/transmitida. Es decir, el controlador 215 puede almacenar una señal de datos en la memoria 216, leer los datos almacenados en la memoria 216, y transmitir la señal de datos al aparato de formación de imágenes.

60 Tal como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa, la unidad de CRUM 210 puede funcionar sin ningún terminal de energía independiente, extrayendo energía de una señal de reloj que se recibe a través del terminal de reloj 221. Como tal, la unidad de CRUM 210 no tiene que incluir un terminal para la conexión con un terminal de energía y por lo tanto, se pueden reducir el tamaño de la unidad de CRUM 210 y el número de interfaces.

65 Cuando se ha descrito la figura 7, se describió que la unidad de CRUM incluye solamente un controlador y una

memoria, aunque durante la forma de realización, la unidad de CRUM puede estar compuesta por un IC, esto se explicará en referencia a la figura 8A. Anteriormente en la presente se ha explicado que la unidad de CRUM está compuesta por un controlador, aunque durante la forma de realización, la unidad de CRUM incluye una pluralidad de controladores, y forman la unidad de CRUM. Esto se describirá en referencia a la figura 8B.

5 La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa.

10 Según la figura 8, la unidad de CRUM 210' de acuerdo con la segunda forma de realización ejemplificativa incluye el circuito de extracción de energía 214, el IC de control 218, y la pluralidad de terminales 221, 222, 223.

La pluralidad de terminales 221, 222, 223 está conectada a la pluralidad de puntos de contacto 121, 122 y 123. Más específicamente, la pluralidad de terminales 221, 222 y 223 puede ser el terminal de reloj 221, el terminal de datos 222 y el terminal de tierra 223.

15 El terminal de reloj 221 se puede conectar eléctrica y físicamente al terminal de reloj 121 del cuerpo principal 100.

20 El terminal de datos 222 se puede conectar eléctrica y físicamente al terminal de datos 121 del cuerpo principal. Además, el terminal de tierra 223 se puede conectar eléctrica y físicamente con el terminal de tierra 123 del cuerpo principal. Al mismo tiempo, se ha ilustrado que una pluralidad de terminales 221, 222, 223 está compuesta por tres terminales, aunque en la forma de realización, los terminales pueden estar en un número de cuatro. Se explicará más detalladamente en referencia a la figuras 10 y 11 un ejemplo de cuatro terminales.

25 El circuito de extracción de energía 214 está conectado al terminal de reloj 221, y cuando se recibe una señal de reloj a través del terminal de reloj 221, extrae energía de la señal de reloj. La señal de reloj puede presentar una forma de onda diferente en concordancia con una sección de una señal de datos que se recibe a través del terminal de datos 222, y se puede materializar en varias formas.

30 Por ejemplo, la señal de reloj de acuerdo con la forma de realización ejemplificativa puede tener la primera anchura de impulso en la sección de datos en la que se recibe y transmite la señal de datos, y puede tener la segunda anchura de impulso la cual es diferente de la primera anchura de impulso, en la sección de pausa en la que no se reciben ni transmiten los datos. En este caso, es deseable que la primera anchura de impulso sea mayor que la segunda anchura de impulso.

35 Adicionalmente, la frecuencia de una señal de reloj en la sección de datos puede ser diferente de la frecuencia de una señal de reloj en la sección de pausa. Específicamente, una señal de reloj puede tener una forma de onda en la cual un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente según una primera unidad de tiempo predeterminada en la sección de pausa, y un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente según una segunda unidad de tiempo predeterminada la cual se fija de manera que es mayor que la primera unidad de tiempo en la sección de datos.

40 Si se recibe una señal de reloj de acuerdo con la primera forma de realización ejemplificativa, el circuito de extracción de energía 214 puede extraer energía del valor alto en la sección de pausa y la sección de datos. En la presente, el valor alto puede ser de 2 V a 4 V. Adicionalmente, el valor bajo puede superar "0", aunque es menor que el valor alto. Alternativamente, el valor bajo puede ser "0".

45 El IC de control 218 de activa por la energía que es extraída por el circuito de extracción de energía 214. El IC de control 218 transmite y recibe datos a través de por lo menos uno del primer al tercer terminales 221, 222, 223 de acuerdo con una señal de reloj.

50 En primer lugar, cuando se recibe una señal de reloj a través del terminal de reloj 221, el IC de control 218 comprueba la señal de reloj y determina un instante de tiempo en el que una sección de datos cambia a una sección de pausa o un instante de tiempo en el que la sección de pausa cambia a la sección de datos.

55 Específicamente, cuando se recibe una señal de reloj de acuerdo con la primera forma de realización ejemplificativa, el IC de control 218 determina que la sección de pausa cambia a la sección de datos si un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de pausa, y la sección en la que uno del valor alto y el valor bajo se mantiene supera el primer tiempo.

60 Adicionalmente, cuando se recibe una señal de reloj de acuerdo con la primera forma de realización ejemplificativa, el IC de control 218 determina que la sección de datos cambia a la sección de pausa si un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente en la sección de datos, y la sección en la que uno del valor alto y el valor bajo tiene el primer tiempo.

65 Si se determina que la sección de pausa cambia a la sección de datos, el IC de control 218 puede recibir una señal de datos la cual se recibe y transmite durante la sección de datos a través del terminal de datos 222. En esta sección de datos, se puede transmitir una señal de datos predeterminada desde la unidad de CRUM al aparato de

formación de imágenes.

El IC de control 218 puede almacenar o leer datos en un área de memoria interna de acuerdo con la señal de datos recibida/transmitida.

5 Tal como se ha descrito anteriormente, según una forma de realización ejemplificativa, la unidad de CRUM 210' puede funcionar sin ningún terminal de energía independiente, extrayendo energía de una señal de reloj que se recibe a través del terminal de reloj 221. Como tal, la unidad de CRUM 210' no tiene que incluir un terminal para la conexión con un terminal de energía y por lo tanto, se pueden reducir el tamaño de la unidad de CRUM 210' y el número de terminales.

10 La figura 8B es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa. Según la figura 8B, la unidad de CRUM 210'' incluye el primer al tercer terminales 221, 222, 223, el circuito de extracción de energía 214, un controlador de interfaces 217, el controlador 215', y la memoria 216.

15 La pluralidad de terminales 221, 222, 223 está conectada a la pluralidad de puntos de contacto 121, 122 y 123. Más específicamente, la pluralidad de terminales 221, 222 y 223 puede ser el terminal de reloj 221, el terminal de datos 222 y el terminal de tierra 223.

20 El terminal de reloj 221 se puede conectar eléctrica y físicamente al terminal de reloj 121 del cuerpo principal 100.

25 El terminal de datos 222 se puede conectar eléctrica y físicamente al terminal de datos 121 del cuerpo principal. Además, el terminal de tierra 223 se puede conectar eléctrica y físicamente con el terminal de tierra 123 del cuerpo principal. Al mismo tiempo, se ha ilustrado que una pluralidad de terminales 221, 222, 223 está compuesta por tres terminales, aunque en la forma de realización, los terminales pueden estar en un número de cuatro. Se explicará más detalladamente en referencia a la figuras 10 y 11 un ejemplo de cuatro terminales.

30 El circuito de extracción de energía 214, cuando se recibe una señal de reloj a través del terminal de reloj 221, extrae energía de la señal de reloj. La señal de reloj puede tener una forma de onda diferente de acuerdo con una sección de una señal de datos que se recibe/transmite a través del terminal de datos 222 del cuerpo principal, y se puede materializar en varias formas.

35 De acuerdo con la forma de realización ejemplificativa, la señal de reloj puede tener una primera anchura de impulso en la sección de datos en la que se recibe y transmite una señal de datos, y puede tener una segunda anchura de impulso la cual es diferente de la primera anchura de impulso en la sección de pausa en la que no se recibe ni transmite una señal de datos. En este caso, es deseable que la primera anchura de impulso sea mayor que la segunda anchura de impulso.

40 Adicionalmente, la frecuencia de una señal de reloj en la sección de datos puede ser diferente de la frecuencia de una señal de reloj en la sección de pausa. Específicamente, una señal de reloj puede tener una forma de onda en la cual un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente según una primera unidad de tiempo predeterminada en la sección de pausa, y un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente de acuerdo con una segunda unidad de tiempo predeterminada la cual se fija de manera que es mayor que la primera unidad de tiempo en la sección de datos.

45 Si se recibe una señal de reloj de acuerdo con la anterior forma de realización ejemplificativa, el circuito de extracción de energía 214 puede extraer energía del valor alto en la sección de pausa y la sección de datos. En la presente, el valor alto puede ser de 2 V a 4 V. Adicionalmente, el valor bajo puede superar "0", aunque es menor que el valor alto. Alternativamente, el valor bajo puede ser "0".

50 El controlador de interfaces 217 se activa por la energía que es extraída por el circuito de extracción de energía 214. El controlador de interfaces 217 puede transmitir y recibir datos a través de por lo menos uno del primer al tercer terminales 221, 222, 223 de acuerdo con una señal de reloj.

55 Más específicamente, cuando se recibe la señal de reloj a través del terminal de reloj 221, el controlador de interfaces 217 puede determinar el instante de tiempo en el que la sección de pausa cambia a la sección de datos o la sección de datos cambia a la sección de pausa.

60 Específicamente, el controlador de interfaces 217, cuando un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de pausa, y una sección en la que uno de un valor alto y un valor bajo se mantiene supera el primer tiempo, determina que la sección de pausa cambia a la sección de datos.

65 El controlador de interfaces 217, cuando un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos, y una sección en la que se mantiene uno de un valor alto y un valor bajo tiene el primer tiempo, determina que la sección de datos cambia a la sección de pausa.

- 5 Si se supone que la sección de pausa cambia a la sección de datos, el controlador de interfaces 217 puede recibir una señal de datos la cual se recibe durante la sección de datos a través del terminal de datos 222. En esta sección de datos, se puede transmitir/recibir una señal de datos predeterminada hacia/desde el aparato de formación de imágenes de la unidad de CRUM 210.
- 10 Al mismo tiempo, el controlador 215' se activa por la energía y gestiona la memoria 216 de acuerdo con una señal de datos que se recibe/transmite desde el controlador de interfaces 217. Es decir, el controlador 215' puede almacenar la señal de datos recibida desde el controlador de interfaces 217 en la memoria 216, puede leer los datos almacenados en la memoria 216, y puede recibir/transmitir la señal de datos al aparato de formación de imágenes.
- 15 Las figuras 9A-9B son mapas de circuito que ilustran un circuito de extracción de energía de la unidad de CRUM ilustrada en la figura 7.
- En referencia a la figura 9A, la unidad de extracción de energía 214 se puede disponer entre el terminal de reloj 221 y el controlador 215. El circuito de extracción de energía 214 puede extraer energía de la señal de reloj proporcionada por el terminal de reloj 221.
- 20 Más específicamente, el circuito de extracción de energía 214 puede incluir un diodo 214a y un elemento capacitivo 214b.
- El diodo 214a proporciona un voltaje mayor que una potencia predeterminada, de entre la señal de reloj proporcionada por el terminal de reloj 221, al elemento capacitivo 214b.
- 25 El elemento capacitivo 214b se carga utilizando energía proporcionada por el diodo 214a, y proporciona la energía cargada a cada configuración en la unidad de CRUM 210. En este caso, el elemento capacitivo 214b puede ser un elemento tal como un condensador y una batería que se puede cargar de energía del exterior.
- 30 Al mismo tiempo, se ha descrito que el circuito de extracción de energía se construye utilizando un diodo y el elemento capacitivo, aunque para su implementación, hay disponible otro tipo. Se explicará otra forma de realización ejemplificativa en referencia a la figura 9B.
- 35 En referencia a la figura 9B, el circuito de extracción de energía 214 está compuesto por un elemento de conmutación y un elemento capacitivo.
- El elemento de conmutación incluye un transistor de efecto de campo 214c y dos resistores 214d. El elemento de conmutación recibe una señal de reloj desde el terminal de reloj 221. El elemento de conmutación puede dejar pasar una señal de reloj que tiene un valor alto activándose/desactivándose de acuerdo con la señal de reloj.
- 40 El elemento capacitivo 214e se puede cargar con la señal de reloj que se deja pasar desde el elemento de conmutación.
- 45 La figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa.
- Según la figura 10, la unidad de CRUM 410 incluye una pluralidad de terminales 421, 422, 423, 424, una unidad de extracción de energía 415, un controlador 416, y una memoria 417. En este caso, el controlador 416 y la memoria 417 pueden estar compuestos por un circuito integrado (IC).
- 50 La conexión entre el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 y la unidad de CRUM 410 se puede especificar con cuatro terminales. Por lo tanto, la unidad de CRUM 410 puede incluir cuatro terminales 421, 422, 423, 424 para ser conectados con cuatro terminales 411, 412, 413, 414 en el cuerpo principal.
- 55 Es decir, según una forma de realización ejemplificativa, la unidad de CRUM 410 extrae energía de una señal de reloj y así no es necesario que reciba energía a través del terminal de energía 423. No obstante, tal como se ha descrito anteriormente en referencia a la figura 5, el terminal de energía 423 que se conecta al terminal de energía 423 del cuerpo principal se puede proporcionar en la unidad de CRUM 410 para adaptarse a la normativa de la unidad consumible 400 que incluye cuatro terminales, aunque el terminal de energía 423 se puede mantener en un estado inactivo. Es decir, el terminal de energía 423 se puede proporcionar únicamente para adaptarse a la normativa de la unidad consumible 400 y por lo tanto, puede que no lleve a cabo ninguna operación con respecto a la unidad de CRUM 410.
- 60 El circuito de extracción de energía 415 extrae energía de una señal de reloj que se recibe a través del terminal de reloj 421. En este caso, la señal de reloj puede tener una forma de onda diferente de acuerdo con si se trata de una sección de pausa en la que no se recibe ninguna señal de datos o se trata de una sección de datos en la que se recibe una señal de datos, y se puede materializar de diversas maneras.
- 65

Se describen las diversas formas de realización ejemplificativas de una señal de reloj y una señal de reloj de acuerdo con la primera y la segunda formas de realización ejemplificativas, y por lo tanto no se proporcionará una descripción adicional.

5 El controlador 416 se activa con la energía que se extrae por medio del circuito de extracción de energía 415. El controlador 416 puede transmitir/recibir una señal de datos con el cuerpo principal 100 a través del terminal de datos 422.

10 El controlador 416, cuando se determina que la sección de pausa cambia a la sección de datos, puede recibir/transmitir la señal de datos de acuerdo con la señal de reloj y gestionar la memoria 417.

Adicionalmente, el controlador 416, si se determina que la sección de datos cambia a la sección de pausa, puede controlar el circuito de extracción de energía 15 de manera que se extraiga energía de la señal de reloj en la sección de pausa.

20 Tal como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa, la unidad de CRUM 410 incluye un terminal falso el cual se mantiene para situarse en un estado inactivo, y puede cumplir las especificaciones de la unidad consumible 400 compuesta por cuatro terminales.

Al mismo tiempo, la unidad de CRUM 410 se puede montar en una unidad consumible que consta de cuatro terminales los cuales se comercializan en la actualidad y puede ser compatible con la unidad de CRUM 410 existente.

25 La figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa.

Según la figura 11, una unidad de CRUM 410' incluye una pluralidad de terminales 421, 422, 423, 424, el circuito de extracción de energía 415, el controlador 416', y la memoria 417.

30 El cuerpo 100 conectado a la unidad de CRUM 410 se puede dimensionar a cuatro terminales 411, 412, 413', 414. Por lo tanto, la unidad de CRUM 410' puede incluir cuatro terminales 421, 422, 423', 424. En este caso, en una forma de realización ejemplificativa de la figura 10B, se puede transmitir/recibir una señal de datos a través de dos terminales. Específicamente, la unidad de CRUM 410' puede recibir/transmitir los primeros datos utilizando el primer terminal de datos 422, y puede transmitir/recibir los segundos datos usando el segundo terminal de datos 423'. Tal como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la forma de realización ejemplificativa de la figura 10B, se recibe y transmite una señal de datos a través de dos terminales, y por lo tanto se puede reducir el tráfico de datos entre la unidad de CRUM y el cuerpo.

40 Al mismo tiempo, anteriormente se ha explicado que cada uno del segundo terminal de datos y el tercer terminal de datos 412, 413' recibe/transmite una señal de datos, pero no se limita a ello. Por ejemplo, seleccionando uno del segundo terminal de datos y el tercer terminal de datos 412, 413', se puede transmitir/recibir una señal de datos. Si la magnitud de una señal de datos no es enorme, la señal de datos se puede recibir/transmitir usando un terminal. Adicionalmente, se pueden recibir datos utilizando un terminal 412, y también se pueden transmitir datos utilizando otro terminal 413'.

La configuración del circuito de extracción de energía 415, el controlador 416', y la memoria 417 es la misma que la configuración ilustrada en la figura 10, y por lo tanto no se aportará una explicación redundante.

50 Cuando se han explicado la figura 10A y la figura 10B, se ha descrito que la unidad de CRUM incluye solamente un controlador, aunque durante la forma de realización, la unidad de CRUM se puede materializar en forma de un tipo que incluya una pluralidad de controladores. Adicionalmente, cuando se materializa la invención, el controlador y la memoria se pueden realizar en forma de un IC.

55 La figura 12A es una vista para explicar varias secciones de transmisión de señal entre el cuerpo y la unidad de CRUM.

De acuerdo con la figura 12A, se ilustra un mapa de ondas de la señal de datos (SDA) y la señal de reloj (RELOJ).

60 La señal de datos (SDA) puede ser una señal que transmite datos almacenado en la unidad de CRUM 210 al cuerpo, o una señal que se transmite desde el cuerpo 100 y se almacenará en la unidad de CRUM 210. La sección de transmisión de información real es una sección para transmisión de datos, y la sección en la que no se transmite dicha información es una sección de reposo.

65 Más específicamente, no es necesario que el cuerpo del aparato de formación de imágenes y la unidad de CRUM 210 estén conectados en todo momento. Por consiguiente, el cuerpo 100, cuando es necesaria una comunicación

con la unidad de CRUM 210, genera una señal de reloj y proporciona la señal a la unidad de CRUM 210. A este respecto, a la sección de reposo antes mencionada se le puede hacer referencia como sección para preparar la transmisión de datos. A la sección de transmisión de datos se le puede hacer referencia como sección para realizar la transmisión de datos. Al mismo tiempo, la sección de pausa antes mencionada es una sección entre la sección de datos dentro de la sección de transmisión de datos. En cuanto a la onda de reloj detallada en una sección de transmisión de datos, la misma se explicará posteriormente en referencia a la figura 12B.

La señal de reloj (RELOJ) es una señal usada para determinar la recepción/transmisión de una señal de datos, y en un área en la que no se recibe/transmite habitualmente una señal de datos, no se transmite una señal de reloj desde el cuerpo a la unidad de CRUM. No obstante, en la forma de realización ejemplificativa, se suministra energía a la unidad de CRUM utilizando una señal de reloj, y en la sección en la que no se transmiten datos, se genera una señal de reloj y la misma se transmite a la unidad de CRUM. Por consiguiente, a la unidad de CRUM se le puede proporcionar, no solamente en la sección de pausa, sino en la sección de reposo, una señal de reloj que tiene una anchura de impulso la cual es diferente con respecto a la sección de datos.

Cuando no es necesario el acceso a la unidad de CRUM 210, por ejemplo, cuando un aparato de formación de imágenes entra en un modo de ahorro de energía o se apaga, el cuerpo 100 puede cambiar la señal de reloj (RELOJ) a "0".

La figura 12B es una vista proporcionada para explicar varios ejemplos de una señal de datos, una señal de reloj y una forma de onda de acuerdo con una señal de descodificación.

La figura 12B es una vista que ilustra una señal de datos, una señal de reloj de acuerdo con la primera forma de realización ejemplificativa, y una forma de onda de una señal de descodificación en la que se descodifica una señal de reloj.

De acuerdo con la figura 12B, una señal de reloj puede tener diferentes formas de onda de reloj y diferentes anchuras de impulso en la sección de pausa y la sección de datos. Especialmente, la señal de reloj puede tener una primera anchura de impulso en la sección de datos, y puede tener la segunda anchura de impulsos que es diferente con respecto a la primera anchura de impulso en la sección de reposo. En este caso, es deseable que la primera anchura de impulso sea mayor que la segunda anchura de impulso.

Al mismo tiempo, en una sección de reposo, la señal de reloj tiene una forma de onda en la que un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente según la primera unidad de tiempo (t_1). La unidad de CRUM puede extraer energía de un valor alto el cual se recibe durante el primer tiempo en la primera sección de reposo. En este caso, el valor bajo de la señal de reloj puede ser "0", y el valor alto de la señal de reloj puede ser 3,3 V, aunque sin limitaciones a estos valores, el valor bajo y el valor alto pueden variar en función del modelo o la especificación del aparato de formación de imágenes.

La señal de datos no incluye datos sustanciales en la primera sección de reposo. No obstante, en la primera sección de pausa, la señal de datos puede presentar una forma de onda que tiene uno de un valor alto y un valor bajo. La forma de onda de la señal de datos en la primera sección de reposo se puede fijar aleatoriamente, y se puede fijar de la misma manera en otras secciones de pausa.

Al mismo tiempo, cuando un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente según la primera unidad de tiempo (t_1) en la primera sección de reposo y una sección en la que el valor bajo de la señal de reloj se mantiene supera el primer tiempo (t_1), la unidad de CRUM puede determinar que el instante de tiempo en el que el primer tiempo (t_1) se supera es el tiempo en el que se inicia la recepción/transmisión de una señal de datos (A). En este caso, el tiempo en el que se inicia (A) la recepción/transmisión de una señal de datos puede ser un tiempo en el que un aparato de formación de imágenes notifica el inicio de la recepción de una señal de datos.

En el tiempo en el que se inicia (A) la recepción/transmisión de una señal de datos, la primera sección de reposo puede cambiar a una primera sección de datos. En este caso, la señal de reloj presenta una forma de onda en la que un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente de acuerdo con un segundo tiempo (t_2) el cual se fija de manera que es mayor que el primer tiempo (t_1).

En este caso, es deseable que el segundo tiempo (t_2) sea dos veces mayor que el primer tiempo (t_1), aunque sin limitaciones a este valor. El segundo tiempo (t_2) puede ser un tiempo en el que, a partir de un valor alto de una señal de reloj, se extrae energía suficiente para hacer funcionar la unidad de CRUM durante un ciclo. Cuando el segundo tiempo (t_2) es menor que el tiempo (t), la energía de la unidad de CRUM se agota, y por lo tanto la unidad de CRUM no puede funcionar. Por consiguiente, el segundo tiempo (t_2) se puede fijar de manera que sea igual o superior al tiempo (t).

Al mismo tiempo, cuando un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente en la primera sección de datos y el valor alto de la señal de reloj tiene el primer tiempo (t_1), la unidad de CRUM puede determinar que el instante de tiempo en el que el valor alto de la señal de reloj presenta el primer tiempo (t_1) es un primer

tiempo de cambio de sección (B) en el que la primera sección de datos se cambia a la primera sección de pausa.

5 Al mismo tiempo, el instante de tiempo en el que la sección cambia a la primera sección de pausa es diferente con respecto al instante de tiempo en el que la sección se cambia a secciones de reposo, cuando un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente de acuerdo con la segunda unidad de tiempo (t2) en la primera sección de datos y el valor alto de la señal de reloj presenta el primer tiempo (t1), la unidad de CRUM puede reconocer que se conecta una sección de datos después de la sección de pausa. Por consiguiente, la unidad de CRUM puede mantener un estado activo de un estado de conexión con un aparato de formación de imágenes.

10 En la primera sección de pausa, una señal de reloj tiene una forma de onda en la que un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente según la primera unidad de tiempo (t1).

15 Cuando un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente en la primera sección de pausa y una sección en la que se mantiene el valor alto de la señal de reloj supera el primer tiempo (t1), la unidad de CRUM puede determinar que la segunda sección de datos comienza en el instante de tiempo en el que se supera el primer tiempo (t1). Por consiguiente, la unidad de CRUM puede determinar que el instante de tiempo en el que el valor alto de la señal de reloj supera el primer tiempo (t1) es un segundo tiempo de cambio de sección (C).

20 En la segunda sección de datos, una señal de reloj presenta una forma de onda en la que un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente de acuerdo con la segunda unidad de tiempo (t2).

25 En la segunda sección de datos, cuando un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj se alternan repetidamente, y un valor alto de la señal de reloj tiene el primer tiempo (t1), la unidad de CRUM puede reconocer que la segunda sección de pausa se puede conectar después de la segunda sección de datos.

Por lo tanto, la unidad de CRUM puede reconocer el instante de tiempo en el que un valor alto de la señal de reloj es el primer tiempo (t1) como el tiempo de cambio de la tercera sección (D) la cual cambia a la segunda sección de pausa.

30 Simultáneamente, en la segunda sección de pausa que es sucesiva de la segunda sección de datos, la señal de reloj presenta una onda en la cual un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente con el primer ciclo de tiempo (t1). Cuando el tiempo en el que un valor alto de la señal de reloj supera el segundo tiempo (t2), la unidad de CRUM puede reconocer el tiempo en el que un valor alto supera el segundo tiempo (t2) como tiempo en el que finaliza (D") la recepción de una señal de datos.

35 Basándose en la temporización en la que finaliza (D") la recepción, la unidad de CRUM 210 se conecta al aparato de formación de imágenes en un modo de espera, y puede finalizar la operación de recepción de la señal de datos. Tal como se ha descrito anteriormente, cuando la unidad de CRUM se conecta al aparato de formación de imágenes con un modo de espera, la señal de datos no se recibe desde el aparato de formación de imágenes, y por tanto, la sección se cambia a la segunda sección de reposo.

40 En la figura 12B, se ha descrito que se incluyen respectivamente dos secciones de pausa y dos secciones de datos, aunque sin carácter limitativo. Cuando la magnitud de los datos que se reciben y transmiten es grande, la segunda sección de pausa y la segunda sección de datos se pueden incluir mediante su repetición más de tres veces. Alternativamente, cuando la magnitud de los datos que se reciben o transmiten es pequeña, la segunda sección de pausa y la segunda sección de datos no se pueden incluir.

45 Tal como se ha descrito anteriormente, es necesario preparar un instante de tiempo con una longitud de una señal de reloj, y es deseable para una recepción y transmisión estables de datos que el tiempo de recepción/transmisión se determine como el tiempo en el cual el segundo tiempo se mantiene más que el primer tiempo, y el tiempo supera el primer tiempo.

50 En la descripción anterior, se ha explicado que una sección baja y una sección alta de una señal de reloj son iguales entre sí, pero en una sección de pausa, en la medida en la que la longitud de la sección baja y una sección alta no es mayor que el primer tiempo respectivamente, la longitud de la sección baja y de la sección alta puede ser diferente dentro de un límite en el que la longitud de la sección baja y de la sección alta no es menor que el segundo tiempo.

55 Al mismo tiempo, la unidad de CRUM puede descodificar una señal de datos sobre la base de una señal de reloj y generar una señal de descodificación basándose en el resultado de la descodificación. Esta operación de descodificación la puede llevar a cabo el controlador de interfaces incluido en la unidad de CRUM.

60 De acuerdo con la figura 12B, cuando una señal de reloj cuyo valor alto y valor bajo se cambian de acuerdo con la primera unidad de tiempo (t1) como en la primera sección de reposo, la primera sección de pausa, y la segunda sección de pausa, y se recibe la tercera sección de pausa, no se recibe ninguna señal de datos. Así, la unidad de CRUM genera una señal de descodificación de manera que sea una de entre "0" y "1". Cuando una señal de reloj

cuyo valor alto y cuyo valor bajo superan el primer tiempo (t1) como en la primera sección de datos y se recibe la segunda sección de datos, la unidad de CRUM puede reconocer que la sección es una sección de datos.

5 Por consiguiente, en la primera sección de datos y la segunda sección de datos, la unidad de CRUM genera una señal de descodificación que tiene una forma de onda donde "0" y "1" se alternan repetidamente en cada punto en el que un valor alto y un valor bajo de una señal de reloj superan el primer tiempo (t1).

10 Es decir, la señal de descodificación ilustrada en la figura 12B se mantiene consistentemente como uno de entre "0" y "1" en la primera sección de reposo, la primera sección de pausa, y la segunda sección de pausa, y la tercera sección de pausa, y presenta una forma de onda en la que "0" y "1" se alternan repetidamente de acuerdo con el segundo tiempo (t2) en la primera sección de datos y la segunda sección de datos.

15 En la figura 12B, un valor bajo incluido en una señal de reloj tiene un valor de "0" en la sección de datos y la sección de pausa, aunque sin carácter limitativo. Es decir, en la sección de datos y la sección de pausa, el valor bajo supera "0", y puede ser menor que 3,3 V, que es un valor alto. La señal de descodificación en este caso puede ser la misma que la señal de descodificación ilustrada en la figura 12A.

20 En la figura 12B, la segunda sección de pausa se conecta después de la segunda sección de datos, aunque sin carácter limitativo. Más específicamente, de acuerdo con el software que genera una señal de reloj, la segunda sección de reposo se puede conectar después de la segunda sección de datos.

25 La figura 13 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar un método de extracción de energía de una unidad de CRUM de acuerdo con una forma de realización ejemplificativa. Según la figura 13, la unidad de CRUM recibe una señal de reloj que tiene una anchura de impulso predeterminada en la sección de pausa (S1310), y extrae energía de la señal de reloj (S1320).

30 Posteriormente, cuando se recibe una señal de datos desde el aparato de formación de imágenes (S1330), la unidad de CRUM recibe una señal de reloj la cual tiene una anchura de impulso diferente con respecto a la de la sección de pausa en la sección de datos en la que se recibe una señal de datos (S1340). En este caso, la señal de reloj puede tener la primera anchura de impulso en la sección de datos y una segunda anchura de impulso que es diferente con respecto a la primera anchura de impulso en la sección de pausa. Es deseable que la primera anchura de impulso de la señal de reloj sea mayor que la segunda anchura de impulso.

35 Al mismo tiempo, la unidad de CRUM extrae energía de la señal de reloj que se recibe en la sección de datos (S1350).

40 El método de extracción de energía de acuerdo con la figura 13 extrae energía de una señal de reloj que tiene una anchura de impulso diferente en la sección de pausa y en la sección de datos, respectivamente, y por lo tanto, la unidad de CRUM se puede hacer funcionar sin ninguna fuente de energía aparte.

45 La figura 14 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar un método de extracción de energía de una unidad de CRUM de acuerdo con otra forma de realización ejemplificativa. Según la figura 14, la unidad de CRUM recibe una señal de reloj en la que un valor alto y un valor bajo se alternan repetidamente según la primera unidad de tiempo en la sección de pausa (S1410). En este caso, la sección de pausa puede ser una sección en la que no se recibe/transmite ninguna señal de datos desde el aparato de formación de imágenes.

50 La unidad de CRUM extrae energía a partir de un valor alto de una señal de reloj que se recibe en la sección de pausa (S1420). Por ejemplo, el valor alto de la señal de reloj puede ser 3,3 V. Por consiguiente, durante el primer tiempo en el que se recibe el valor alto de la señal de reloj, se pueden extraer una energía de 3,3 V y la misma se puede usar como fuente de energía accionadora de la unidad de CRUM.

55 Posteriormente, cuando se recibe/transmite una señal de datos desde/hacia el aparato de formación de imágenes (S1430), la unidad de CRUM recibe una señal de reloj en la que un valor alto y un valor bajo se repiten de acuerdo con la segunda unidad de tiempo en la sección de datos en la que se recibe una señal de datos (S1440). Específicamente, cuando se recibe la señal de datos, la frecuencia de la señal de reloj se puede cambiar como respuesta. Es decir, si se cambian de manera alternada un valor alto y un valor bajo según la primera unidad de tiempo en la sección de pausa, el valor alto y el valor bajo de la señal de reloj se pueden cambiar de manera alternada de acuerdo con la segunda unidad de tiempo en la sección de datos. En este caso, es deseable que el segundo tiempo sea dos veces mayor que el primer tiempo.

60 La unidad de CRUM extrae energía del valor alto de la señal de reloj que se recibe en la sección de datos (S1450). Posteriormente, si se determina que se ha completado la recepción/transmisión de la señal de datos (S1460), la unidad de CRUM cambia para situarse en la sección de pausa y lleva a cabo la etapa S1410.

65 Por otro lado, si determina que no se ha completado la recepción/transmisión de la señal de datos (S1460), se lleva a cabo la etapa S1440.

El método de extracción de energía de la figura 14 extrae energía a partir del valor alto de la señal de reloj en la sección de pausa y la sección de datos, respectivamente, y la unidad de CRUM se puede hacer funcionar sin ninguna fuente de energía aparte.

5 El método de extracción de energía de acuerdo con las diversas formas de realización ejemplificativas antes descritas se puede codificar en forma de software y se puede grabar en un soporte grabable no transitorio. El soporte grabable no transitorio se puede instalar, no solamente en un aparato de formación de imágenes, una unidad consumible, o una unidad de CRUM, sino también en diversos tipos de aparatos, y el método de
10 autenticación o método de comunicación antes descrito se puede materializar por consiguiente en varios aparatos.

Soporte grabable no transitorio se refiere a un soporte que puede almacenar datos. El soporte grabable no transitorio se puede instalar, no solamente en un aparato de formación de imágenes, una unidad consumible, o una unidad de CRUM, sino también en diversos tipos de aparatos, y el método de autenticación o método de
15 comunicación antes descrito se puede materializar por consiguiente en diversos aparatos.

Soporte grabable no transitorio se refiere a un soporte que puede almacenar datos de manera semipermanente en lugar de almacenarlos durante un breve periodo de tiempo, tal como un registro, una memoria caché, y una memoria, y que puede ser legible por un aparato. Específicamente, las diversas aplicaciones y programas antes
20 descritos se pueden almacenar en un soporte grabable no temporal, tal como un CD, un DVD, un disco duro, un disco Blu-ray, un USB, una tarjeta de memoria, una ROM, etcétera, y se puede proporcionar en los mismos.

Las formas de realización y ventajas anteriores son meramente ejemplificativas y no deben considerarse como limitativas de la presente invención. La presente enseñanza se puede aplicar fácilmente a otros tipos de aparatos. Además, la descripción de las formas de realización ejemplificativas del presente concepto de la invención pretende ser ilustrativa, y no limitar el alcance de las reivindicaciones, y se pondrán de manifiesto muchas alternativas, modificaciones, y variaciones para aquellos versados en la materia.
25

Cada característica que se da a conocer en esta memoria descriptiva (incluyendo cualquier reivindicación, resumen y dibujo adjuntos) se puede sustituir por características alternativas que sirvan para una finalidad igual, equivalente o similar, a no ser que se establezca expresamente lo contrario. Así, a no ser que se establezca expresamente lo contrario, cada característica dada a conocer es un ejemplo solamente de una serie genérica de características equivalentes o similares.
30

La invención no se limita a los detalles de la(s) forma(s) de realización anterior(es). La invención se extiende a cualquier característica novedosa, o cualquier combinación novedosa de características, de las dadas a conocer en esta memoria descriptiva (incluyendo cualquier reivindicación, resumen y dibujo adjuntos), o a cualquier etapa novedosa, o cualquier combinación novedosa de etapas, de las correspondientes de cualquier método o proceso así dado a conocer.
35
40

REIVINDICACIONES

1. Unidad de Monitorizador de Unidades Recambiables por el Cliente, CRUM, (210) que comprende:
 - 5 un circuito de extracción de energía (214) configurado para, cuando se recibe una señal de reloj desde un aparato de formación de imágenes, extraer energía de un valor alto de la señal de reloj y almacenar la energía extraída en un elemento capacitivo (214b); y
 - 10 un controlador (215) configurado para funcionar usando la energía extraída, caracterizada por que la señal de reloj tiene una primera anchura de impulso en una sección de datos, en la que se recibe y se transmite una señal de datos, y tiene una segunda anchura de impulso, que es diferente de la primera anchura de impulso, en una sección de pausa, en la que no se recibe una señal de datos,
 - 15 en la que la señal de reloj incluye un valor alto en la sección de pausa y la sección de datos, en la que el circuito de extracción de energía está configurado para extraer energía de un valor alto tanto de la primera anchura de impulso en la sección de datos, como de la segunda anchura de impulso en la sección de pausa.
- 20 2. Unidad de CRUM según la reivindicación 1, en la que la primera anchura de impulso de la señal de reloj es mayor que la segunda anchura de impulso.
- 25 3. Unidad de CRUM según la reivindicación 1, en la que la señal de reloj está caracterizada por que en la sección de datos se alternan repetidamente un valor alto y un valor bajo con un primer ciclo, y el valor alto y el valor bajo se alternan repetidamente en la sección de pausa con un segundo ciclo, que es diferente del primer ciclo.
- 30 4. Unidad de CRUM según la reivindicación 3, en la que el primer ciclo es mayor que el segundo ciclo.
- 35 5. Unidad de CRUM según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el controlador está configurado para recibir y transmitir una señal de datos desde el aparato de formación de imágenes de acuerdo con la señal de reloj y para gestionar una memoria.
6. Unidad de CRUM según la reivindicación 5, en la que el controlador, cuando se determina que la sección de pausa se cambia a la sección de datos sobre la base de la señal de reloj, está configurado para transmitir/recibir la señal de datos en la sección de datos.
- 40 7. Unidad de CRUM según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en la que el controlador (215), cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de pausa y una sección en la que se mantiene uno de entre el valor alto y el valor bajo supera un primer tiempo predeterminado, está configurado para determinar que la sección de pausa cambia a la sección de datos, y
- 45 cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos y una sección en la que se mantiene uno del valor alto y el valor bajo es menor que el primer tiempo, para determinar que la sección de datos cambia a la sección de pausa.
- 50 8. Unidad de CRUM según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que el controlador (215), cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj alternan repetidamente en la sección de pausa y una sección en la que se mantiene un valor bajo de la señal de reloj supera un primer tiempo predeterminado, está configurado para determinar el tiempo en el que la sección supera el primer tiempo como tiempo en el que se inicia la recepción/transmisión de la señal de datos, y
- 55 cuando un valor alto y un valor bajo de la señal de reloj se alternan repetidamente en la sección de datos o la sección de pausa y una sección en la que se mantiene un valor alto de la señal de reloj supera un segundo tiempo predeterminado, está configurado para determinar el tiempo en el que la sección supera el segundo tiempo como tiempo en el que finaliza la recepción de la señal de datos.
- 60 9. Unidad de CRUM según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que la memoria (216) y el controlador (215) consisten en un chip integrado, IC.
- 65 10. Unidad de CRUM según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el circuito de extracción de energía (214) comprende: un elemento de conmutación (214c, 214d) configurado para dejar pasar una señal de reloj que tiene el valor alto de entre las señales de reloj recibidas; y un elemento capacitivo (214e) configurado para ser recargado con la señal de reloj que se deja pasar desde el elemento de conmutación.

11. Unidad de CRUM según la reivindicación 10, en la que el elemento de conmutación es por lo menos uno de entre un diodo (214a) y un transistor (214c).

5 12. Unidad de CRUM según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende:

un terminal de datos (222) configurado para transmitir/recibir la señal de datos, que se divide en una sección de datos y una sección de pausa, cuando la unidad de CRUM (210) se comunica con un cuerpo principal (100) del aparato de formación de imágenes;

10 un terminal de reloj (221) configurado para recibir la señal de reloj desde el cuerpo principal (100); y

un terminal de tierra (223) configurado para ser conectado a un terminal de tierra del cuerpo principal (100) del aparato de formación de imágenes.

15 13. Unidad de CRUM según la reivindicación 12, que además comprende:

un terminal de energía (423) que está conectado a un terminal de energía (223) del cuerpo principal (100) del aparato de formación de imágenes,

20 en la que el terminal de energía (423) de la unidad de CRUM (410) está configurado para mantener un estado inactivo.

25 14. Unidad de CRUM según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la señal de reloj presenta una tercera anchura que es diferente de la primera anchura de impulso en una sección de reposo, en la que no se recibe ni se transmite una señal de datos.

15. Aparato de formación de imágenes, que comprende:

30 un cuerpo principal (100) que tiene un controlador principal (110), que está configurado para controlar un funcionamiento del aparato de formación de imágenes;

35 una unidad consumible (220) configurada para ser montada en el cuerpo principal (100) de manera que pueda funcionar para comunicarse con el controlador principal (110); y

la unidad de CRUM (210) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

40 16. Unidad consumible (200) que es montable y desmontable en un aparato de formación de imágenes, comprendiendo la unidad consumible:

un primer punto de contacto (221) configurado para recibir una señal de reloj desde un cuerpo principal (100) del aparato de formación de imágenes;

45 un segundo punto de contacto (222) configurado para transmitir/recibir una señal de datos hacia/desde el cuerpo principal (100) del aparato de formación de imágenes;

un tercer punto de contacto (223) configurado para ser conectado a un terminal de tierra (123) del cuerpo principal (100) del aparato de formación de imágenes; y

50 la unidad de CRUM (214) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

17. Unidad consumible según la reivindicación 16, en la que la unidad consumible (200) es un dispositivo de revelado.

FIG. 1

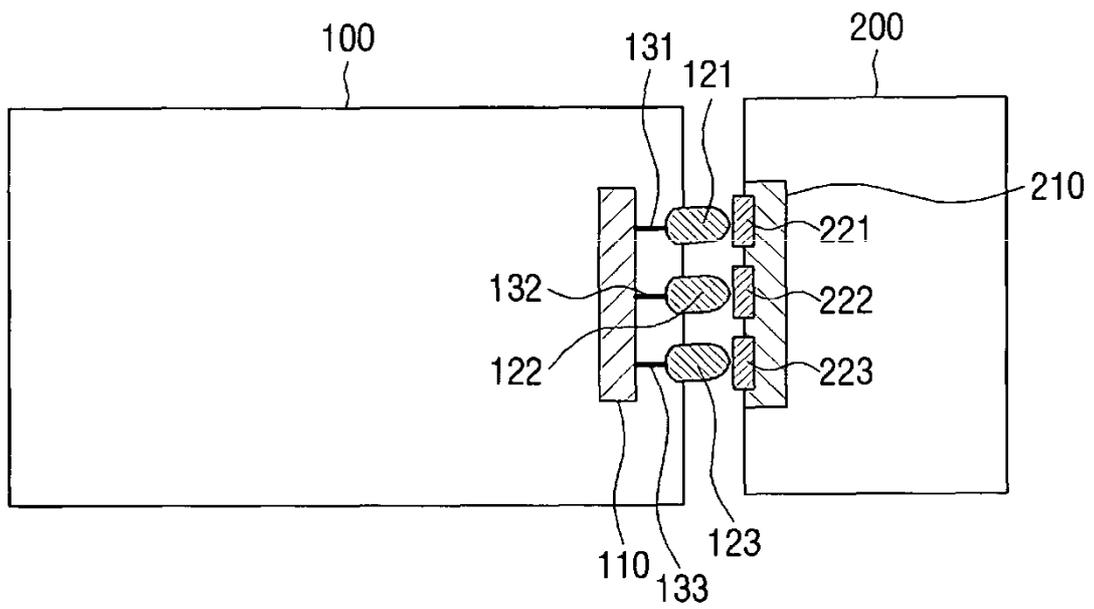


FIG. 2A

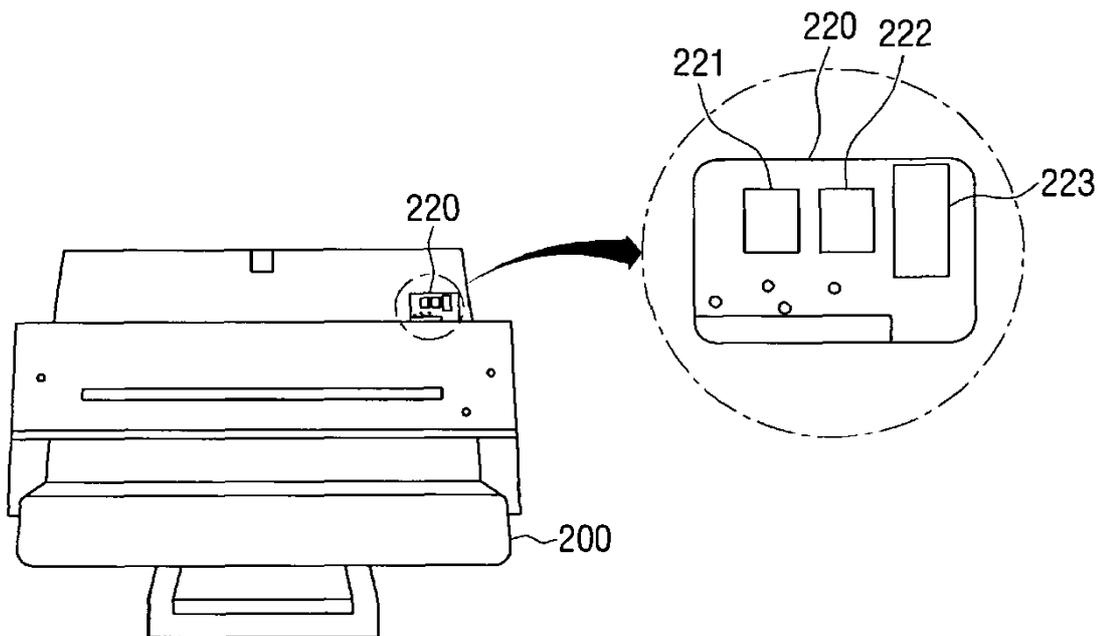


FIG. 2B

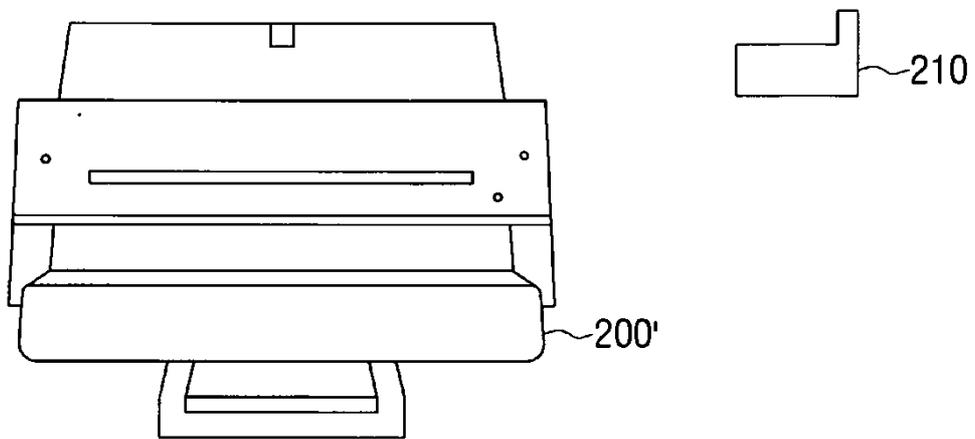


FIG. 3

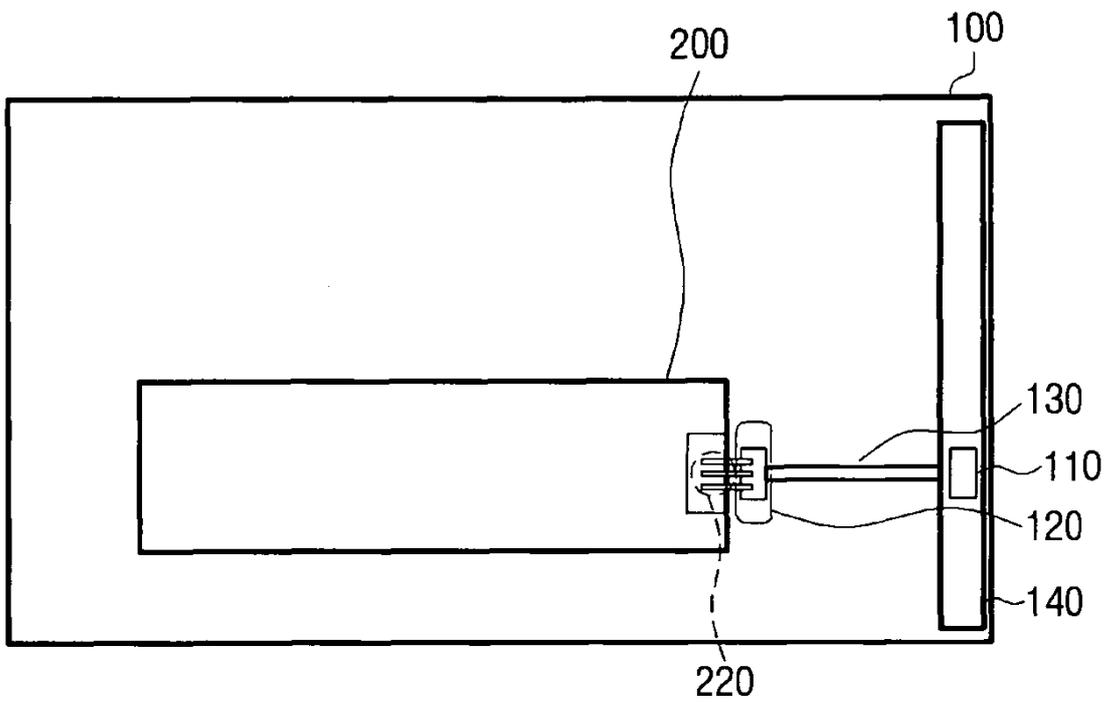


FIG. 4

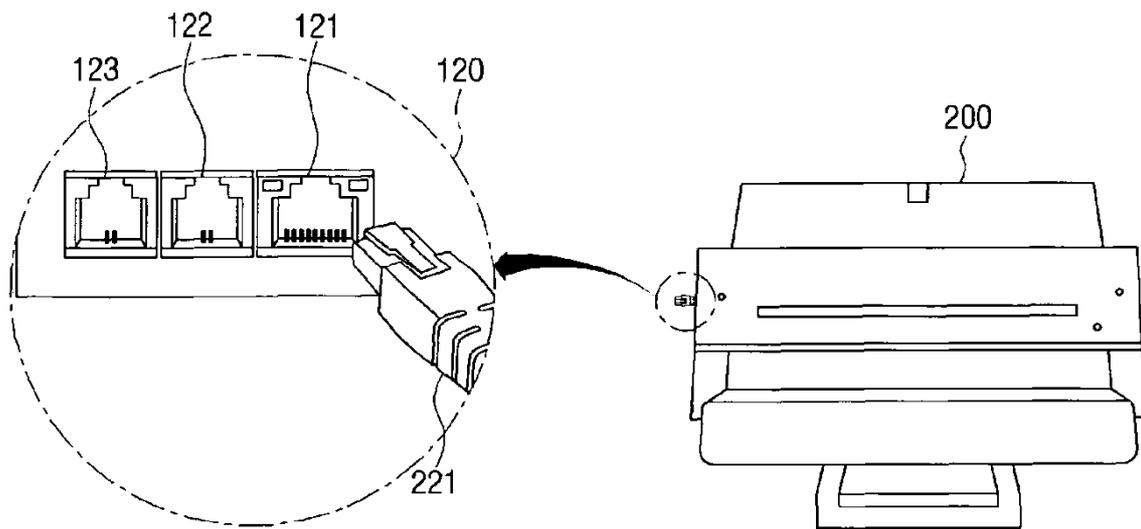


FIG. 5

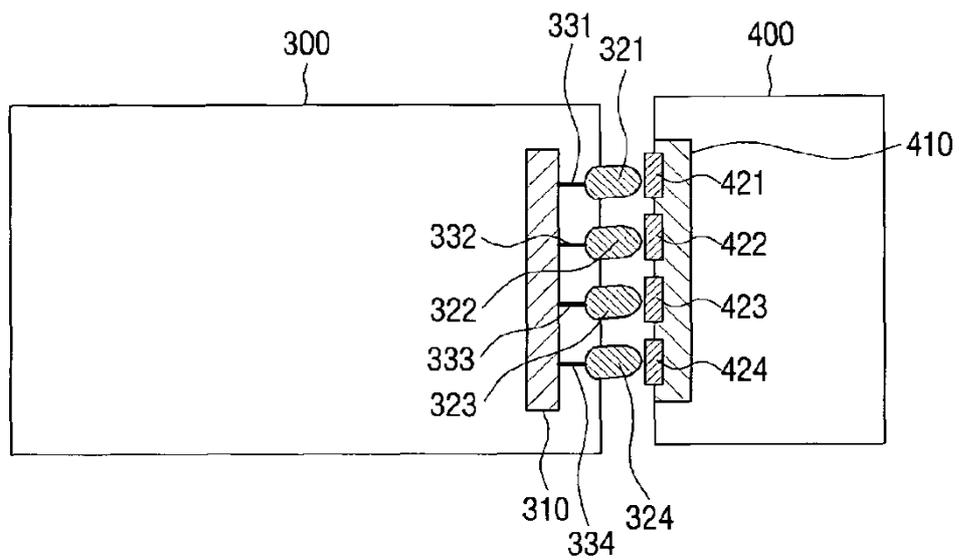


FIG. 6

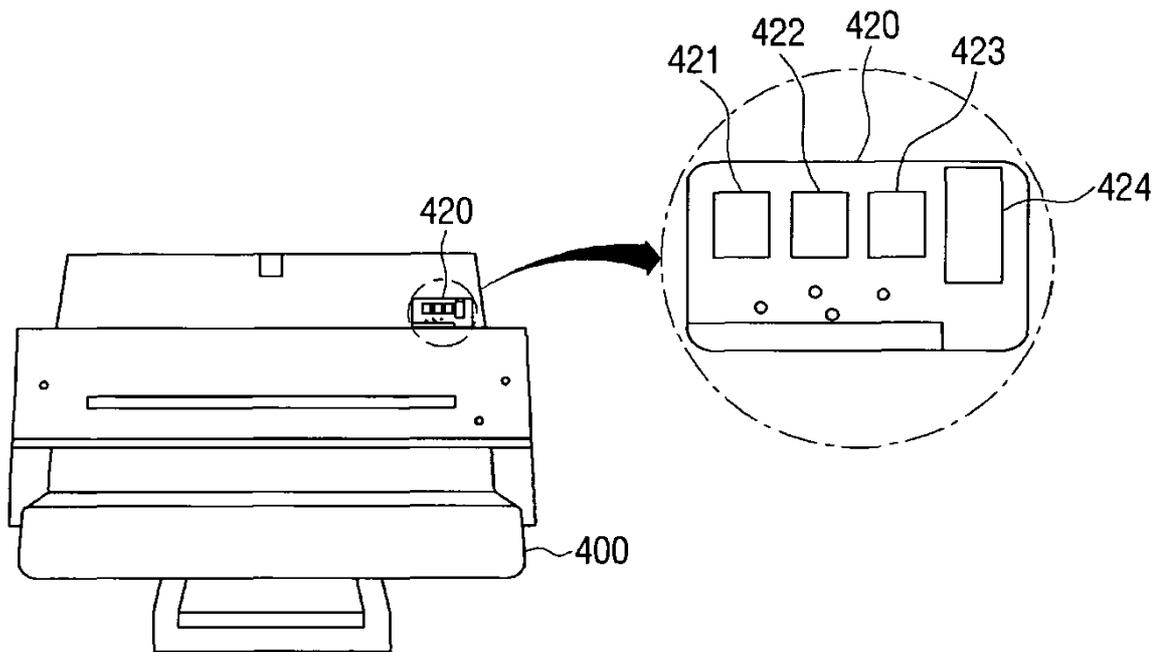


FIG. 7

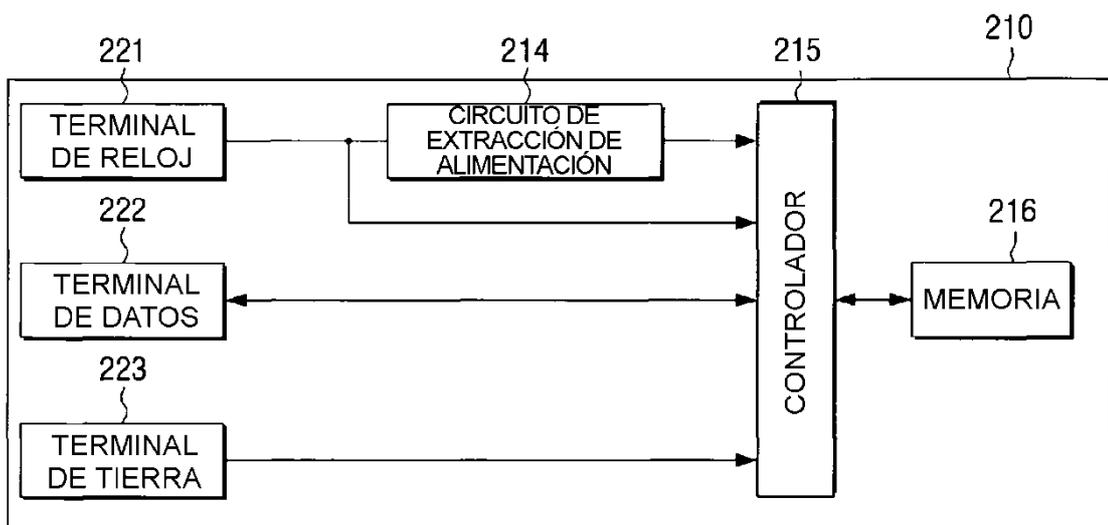


FIG. 8A

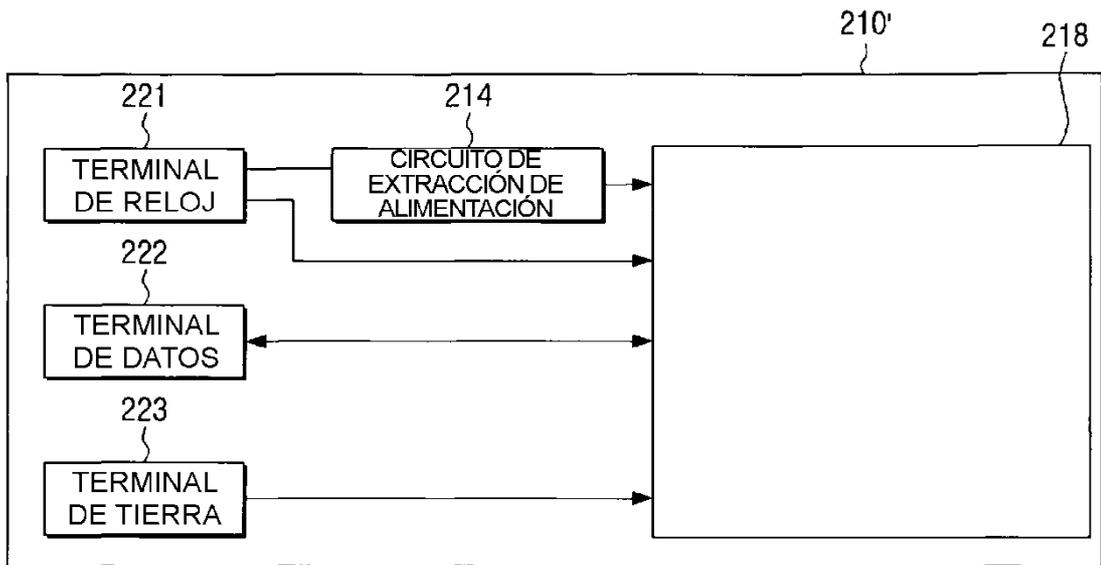


FIG. 8B

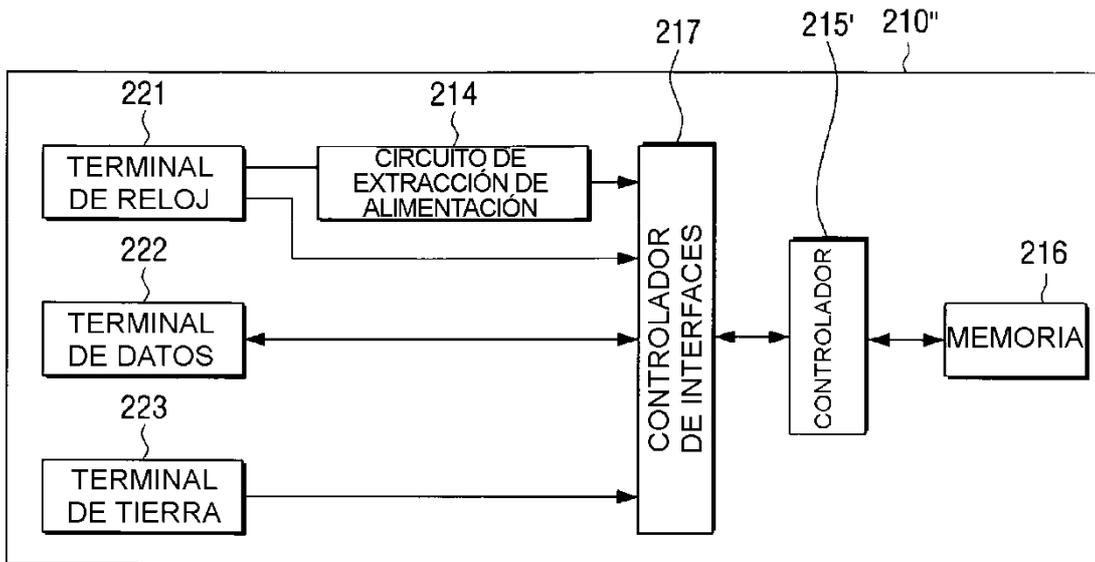


FIG. 9A

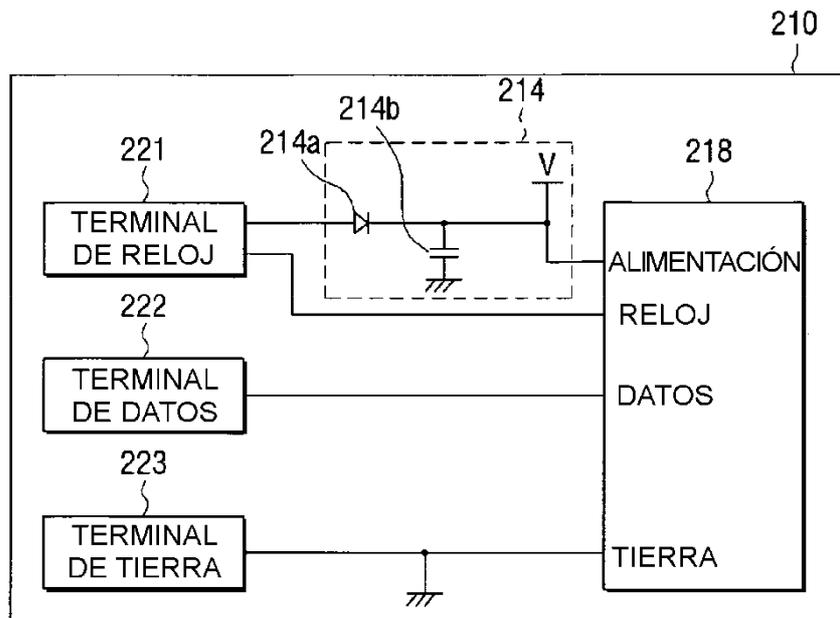


FIG. 9B

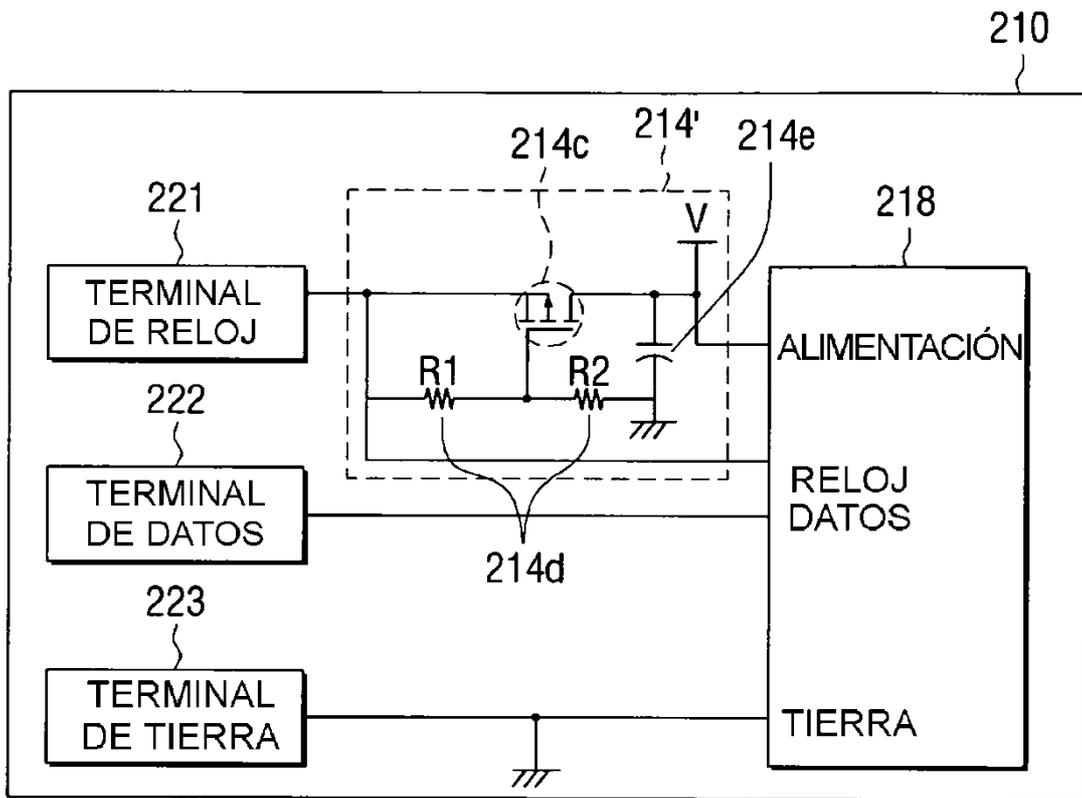


FIG. 10

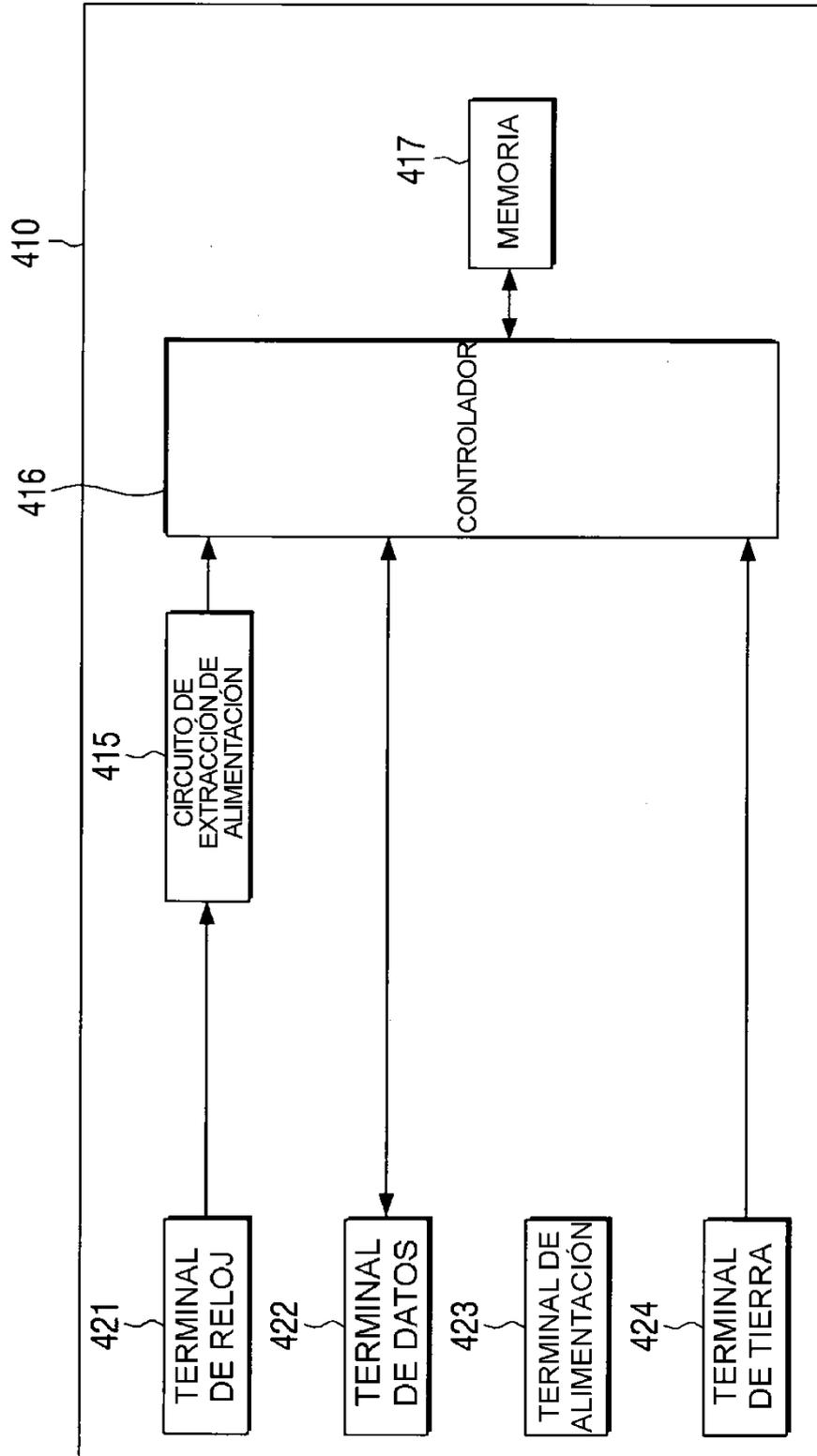


FIG. 11

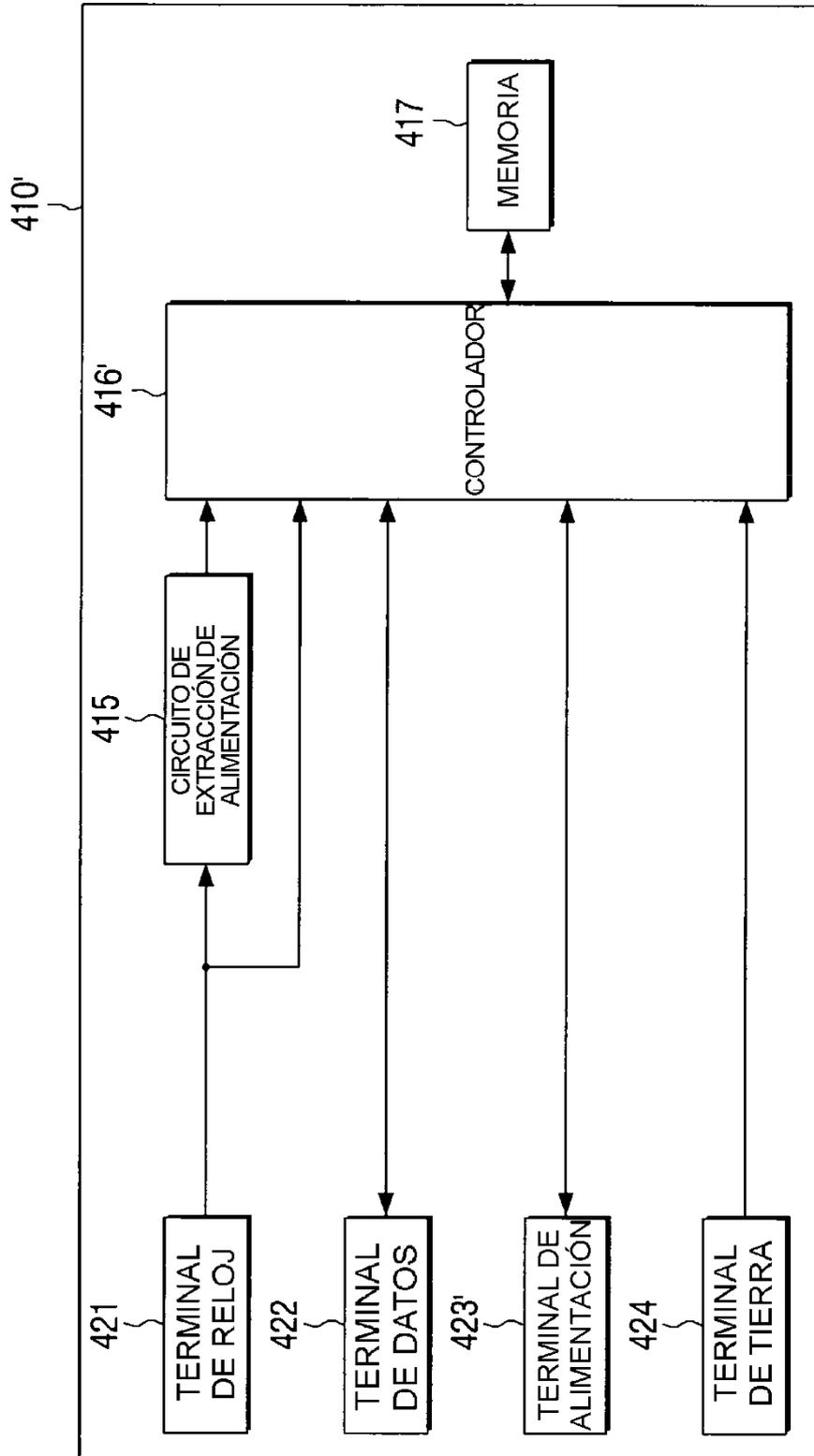


FIG. 12A

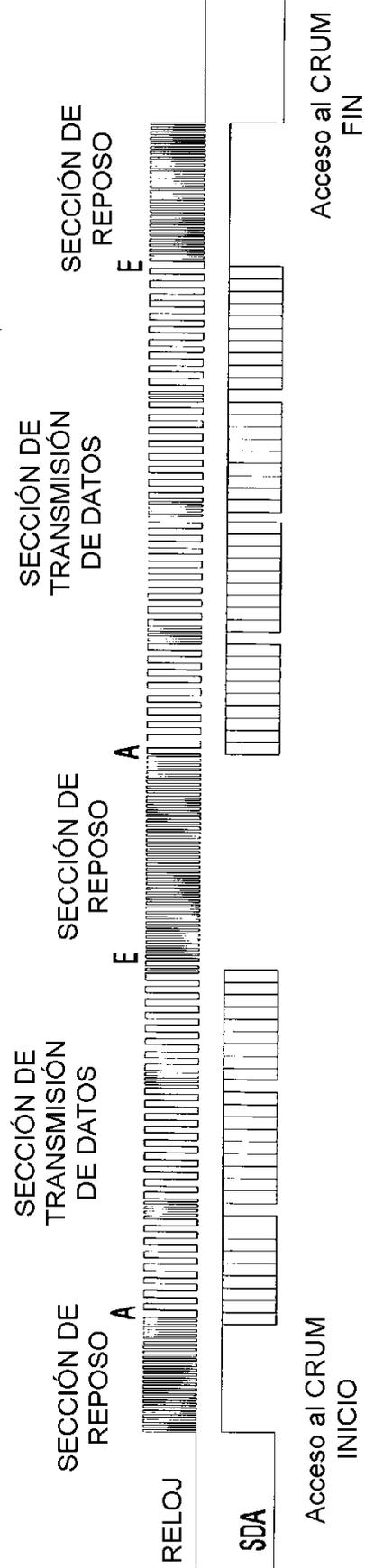


FIG. 12B

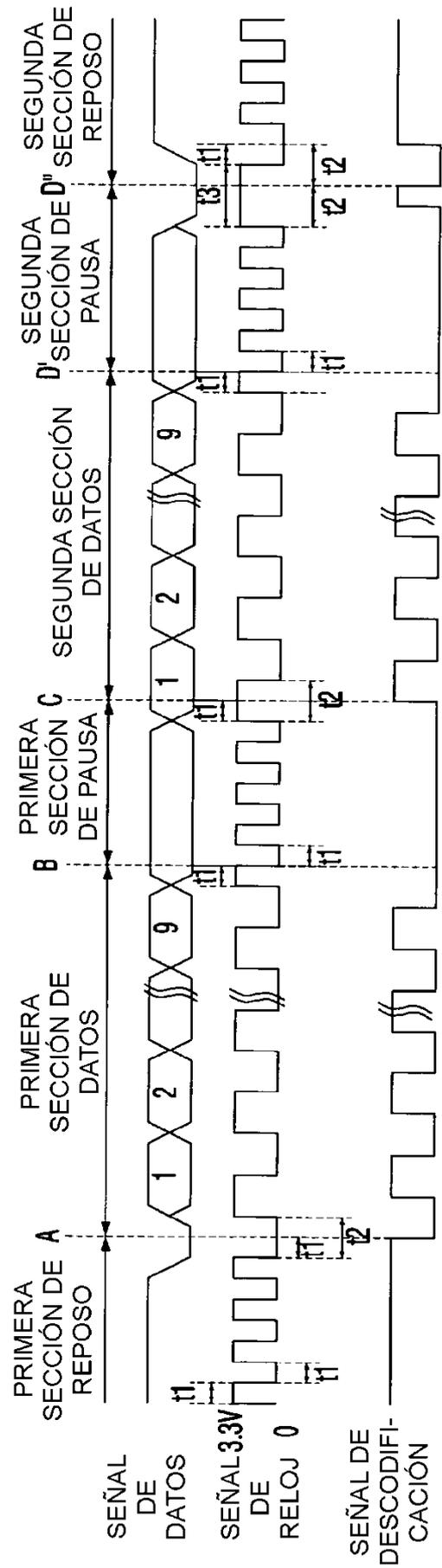


FIG. 13

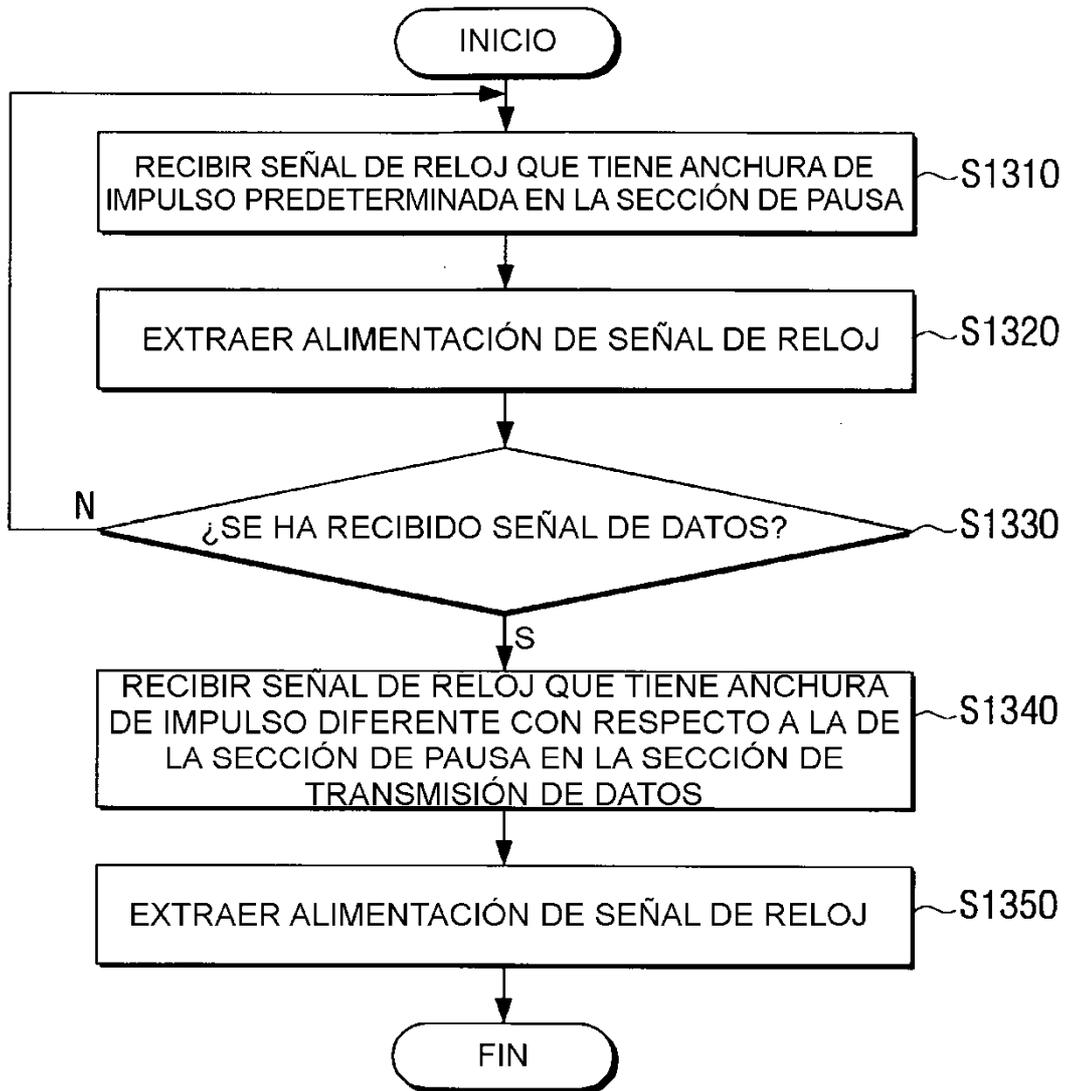


FIG. 14

