

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 534**

51 Int. Cl.:

**G06F 1/26** (2006.01)

**G06F 1/28** (2006.01)

**H02J 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2004 E 14182671 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 2808755**

54 Título: **Método y aparato para manipular un estado de carga en un dispositivo electrónico móvil**

30 Prioridad:

**17.02.2004 US 545434 P**

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

**02.07.2019**

73 Titular/es:

**FUNDAMENTAL INNOVATION SYSTEMS  
INTERNATIONAL LLC (100.0%)  
2990 Long Prairie Road, Suite B  
Flower Mound, TX 75022, US**

72 Inventor/es:

**GUTHRIE, MARTIN G., A.;  
VESELIC, DUSAN;  
SKARINE, ALEXEI y  
HABICHER, MICHAEL, F.**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 718 534 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

Método y aparato para manipular un estado de carga en un dispositivo electrónico móvil

5 **Campo**

La presente invención se refiere, por lo general, a dispositivos electrónicos móviles. Más particularmente, la presente invención se refiere a un método y aparato para manipular un estado de carga en un dispositivo electrónico móvil.

10 **Antecedentes**

Los sistemas portátiles, tales como dispositivos móviles, que son alimentados por baterías recargables tienen el problema de soportar tanto un estado de carga por USB (Bus de Serie Universal) como funciones de estado de suspensión.

15 Cuando una batería recargable se agota o no está presente, el dispositivo electrónico móvil no puede funcionar puesto que no tiene ninguna potencia. Para que el dispositivo electrónico móvil funcione, el dispositivo electrónico móvil se conecta a un host de USB con el fin de obtener potencia del host tanto para encender el dispositivo como para recargar la batería. Sin embargo, cuando el dispositivo electrónico móvil se conecta al host de USB, las especificaciones del USB requieren que el dispositivo inicie la enumeración dentro de 100 ms, denominado en adelante como "detección VBUS". La enumeración es el proceso mediante el que el dispositivo solicita permiso del host de USB para acceder al host. En este caso, la petición de enumeración se refiere a una solicitud para que el dispositivo electrónico móvil obtenga una corriente/tensión del host de USB para encender el dispositivo electrónico móvil, así como para recargar la batería muerta o no presente.

25 En la mayoría de los casos, se desea que un cargador de batería dentro del dispositivo electrónico móvil se encienda una vez que recibe potencia desde el host de USB tras la detección VBUS. Esto hace que el cargador de batería esté activado para que la corriente/tensión suministrada por el host de USB se utilice para operar el dispositivo y recargar la batería. Esto puede denominarse estado de carga del dispositivo. Por lo tanto, cuando se aplica tensión a través de la VBUS, el cargador de batería se activa y actúa como una fuente de alimentación para encender el dispositivo electrónico móvil y para recargar la batería.

Otro estado común para el dispositivo electrónico móvil es un estado de suspensión del dispositivo. Las especificaciones del USB requieren que la corriente total suministrada por el host de USB al dispositivo electrónico móvil no superen los 500  $\mu$ A en el estado de suspensión del dispositivo. Con muchos dispositivos electrónicos móviles, 500  $\mu$ A no es suficiente corriente para que el procesador o CPU en el dispositivo electrónico móvil opere y, por tanto, el dispositivo generalmente se apaga. El apagado del CPU en el dispositivo electrónico móvil hace que todas las señales de control se conviertan por defecto en una señal de estado baja, lo que hace que el cargador de batería esté activado. Sin embargo, puesto que 500  $\mu$ A no es suficiente corriente para el funcionamiento del dispositivo, no es deseable que el cargador de batería esté activado durante el estado de suspensión del dispositivo. En algunos otros dispositivos de la técnica anterior, el soporte para el estado de suspensión del dispositivo no es reconocido y el cargador de batería permanece activado durante el estado de suspensión del dispositivo. De esta manera, el límite de corriente de 500  $\mu$ A no se reconoce, o se reconoce por el dispositivo electrónico móvil a pesar de que es requerido por las especificaciones del USB.

45 Ejemplos de tales dispositivos de la técnica anterior se pueden derivar del documento US20030052547A1 que se refiere al uso de varias fuentes de alimentación para suministrar potencia a un dispositivo a través de USB, el documento US20030054703A1 que se refiere en general al suministro de potencia a un dispositivo móvil a través de USB, el documento WO9535593, que se refiere a un circuito de reinicio selectivo para dispositivos electrónicos, y el documento US3748386 que se refiere a un sistema de corrección de errores basado en el tiempo para una señal de vídeo que emplea una pluralidad de líneas de retardo conectadas en serie.

Además, en algunos dispositivos de la técnica anterior, se utilizan dos señales separadas para controlar el estado de carga del dispositivo y el estado de suspensión del dispositivo.

55 Por lo tanto, es deseable proporcionar un método y aparato para manipular un estado de carga y un estado de suspensión del dispositivo en un dispositivo electrónico móvil.

60 **Sumario**

La invención se define por la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas se pueden derivar de las reivindicaciones dependientes.

65 De acuerdo con las enseñanzas descritas en la presente memoria, se proporciona un método y un aparato para manipular un estado de carga en un dispositivo electrónico móvil. Una interfaz de bus de serie universal (USB) se puede utilizar para conectar el dispositivo móvil a un host de USB. Un dispositivo de procesamiento se puede utilizar

para ejecutar programas y para controlar el funcionamiento del dispositivo móvil. El dispositivo de procesamiento se puede operar para recibir una señal de acuse de recibo de enumeración desde el host de USB a través de la interfaz de USB y generar una señal de activación tras recibir la señal de acuse de recibo de enumeración. Una batería recargable se puede utilizar para alimentar el dispositivo de procesamiento. Un cargador de batería se puede utilizar para recibir una tensión de bus USB de la interfaz de USB y utilizar la tensión del bus USB para alimentar el dispositivo de procesamiento y para cargar la batería recargable. El cargador de batería puede operarse adicionalmente para recibir una señal de activación de carga que activa y desactiva la alimentación del cargador de batería para accionar el dispositivo de procesamiento y cargar la batería recargable. Un circuito de tiempo se puede utilizar para detectar la tensión del bus USB y para medir el paso de una cantidad predeterminada de tiempo después de detectar la tensión del bus USB. Un cargador de batería que activa el circuito se puede utilizar para generar la señal de activación de carga para controlar el cargador de batería, activando el cargador de batería al cargador de la batería si el temporizador ha medido el paso de la cantidad predeterminada de tiempo o la señal de activación se recibe del dispositivo de procesamiento.

### 15 Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán las realizaciones de la presente invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a las Figuras adjuntas, en las que:

- 20 la Figura 1 es un diagrama esquemático de un dispositivo electrónico móvil conectado a un host de bus de serie universal (USB);
- la Figura 2a es un diagrama esquemático de un aparato para manipular un estado de carga del dispositivo para un dispositivo electrónico móvil;
- 25 la Figura 2b es un diagrama esquemático de una segunda realización de un aparato para manipular un estado de carga del dispositivo para un dispositivo electrónico móvil;
- la Figura 2c es un diagrama esquemático de una tercera realización del aparato para manipular un estado de carga del dispositivo para un dispositivo electrónico móvil; y
- la Figura 3 es un diagrama de flujo que representa un método de manipulación de un estado de carga del dispositivo para un dispositivo electrónico móvil.

### 30 Descripción detallada

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un dispositivo electrónico móvil 10 conectado a un host de bus de serie universal (USB) 22. El dispositivo electrónico móvil 10 incluye una unidad central de procesamiento (CPU) 12 que se acopla a una interfaz de carga 14 que, a su vez, se acopla a una batería recargable 16. La CPU 12 se conecta también a la batería recargable 16 y a una interfaz de USB 18 que se conecta a un puerto USB 20. Además, la interfaz de carga 14 se conecta a la interfaz de USB 18.

La interfaz de USB 18 interactúa con el puerto USB 20 para recibir datos y potencia de y transmitir datos al host de USB 22.

Durante el funcionamiento del dispositivo electrónico móvil 10, cuando un usuario determina que la batería recargable 16 está muerta o no está presente, el usuario conecta el dispositivo electrónico móvil 10 al host de USB 22 a través de un cable USB 24. Dentro del cable USB 24 hay cuatro líneas de circuito separadas: una línea eléctrica, una línea de tierra y dos líneas de datos. En el host de USB 22, el cable USB 24 se conecta a un puerto host de USB 26. Una interfaz 28 del dispositivo se conecta al puerto de host de USB 26 para la transmisión de datos y potencia hacia y recibir datos del dispositivo electrónico móvil 10. El host de USB 22 incluye, además, una fuente de alimentación 30 y una CPU 32 del host de USB que se conectan ambos a la interfaz 28 del dispositivo. La fuente de alimentación 30 proporciona la potencia requerida, en forma de una corriente/tensión, al dispositivo electrónico móvil, mientras que la CPU 32 del host de USB reconoce la enumeración y transmite una petición de estado de suspensión del dispositivo o señal, cuando sea necesario.

Volviendo a la Figura 2a, se muestra un diagrama esquemático del aparato para manipular un estado de carga y/o un estado de suspensión del dispositivo en un dispositivo electrónico móvil. El aparato puede, por ejemplo, implementarse dentro de la interfaz de carga 14 de la Figura 1, e incluye un circuito 50 que activa el cargador de batería, un cargador de batería 52 y un circuito de inversión 54. En este ejemplo, el circuito que activa el cargador de batería es un biestable RS 50 y el circuito de inversión es un transistor de efecto de campo (FET) 54. El biestable RS 50 incluye un puerto S 56, un puerto R 58, un puerto Vcc 60, un puerto Q 62 y un puerto Q\_bar 64. El cargador de batería 52 incluye un puerto CE\_bar 66 (conectado al puerto Q\_bar 64), un puerto Vcc 68 y un puerto BAT 70. Tanto el biestable RS 50 como el cargador de batería 52 se conectan a tierra 72. Una entrada VBUS 74 del USB se conecta al puerto S 56 a través de un retardo 76 y a los puertos Vcc 60 y 68 del biestable RS 50 y al cargador de batería 52, respectivamente.

En el ejemplo ilustrado, el retardo 76 se implementa con un circuito resistencia-condensador (RC), pero puede también ser un detector de tensión con un retardo preestablecido, o algún otro tipo de circuito de retardo. El retardo 76 puede, por ejemplo, puede preestablecerse durante 1 a 5 ms.

La entrada VBUS **74** se conecta también al puerto R **58** del biestable RS **50** a través de una resistencia **78** y a tierra **72** a través de la resistencia **78** y un condensador **80**. Los valores de la resistencia **78** y del condensador **80** se pueden seleccionar de manera que formen un temporizador de 100 ms **82**. De acuerdo con el tiempo asignado por las especificaciones del USB para la obtención de potencia de un host de USB, sin recibir una señal de reconocimiento de enumeración del host de USB. Este temporizador representa el período de tiempo dentro del que se espera un acuse de recibo de enumeración del CPU **32** del host de USB por el sistema **12**.

El puerto BAT **70** del cargador de baterías **52** se conecta a la CPU **12** y a la batería recargable **16** para proporcionar la corriente/tensión necesaria de la entrada VBUS tanto para alimentar el dispositivo electrónico móvil **10** como para recargar la batería **16**. En el caso de que la batería no esté presente, solo hay corriente/tensión transmitida a la CPU **12**.

Una salida **84** de la CPU **12** se conecta al puerto R **58** del biestable RS **50** a través del FET **54**. La salida **84** es generalmente una señal que permite que el sistema active o desactive el cargador de baterías **52** y conmute entre el estado de carga del dispositivo y el estado de suspensión del dispositivo.

La Figura 2b es un diagrama de bloques de un segundo ejemplo del aparato para manipular el estado de carga/suspensión del dispositivo en un dispositivo electrónico móvil. Este ejemplo es similar al ejemplo mostrado en la Figura 2a, excepto en que el circuito de inversión es una puerta lógica inversora **90**.

La Figura 2c es un diagrama de bloques de un tercer ejemplo de aparato para manipular el estado de carga/suspensión del dispositivo en un dispositivo electrónico móvil. Este ejemplo es similar a los ejemplos de las Figuras 2a y 2c, excepto en que el circuito de inversión es un transistor **92**.

Volviendo a la Figura 3, se muestra un diagrama de flujo que muestra un método a modo de ejemplo de manipular un estado de carga del dispositivo en un dispositivo electrónico móvil. Con el fin de determinar si el dispositivo electrónico móvil ha entrado en el estado de carga del dispositivo, se realiza una comprobación para detectar si las entradas a la interfaz de carga **14** están en un estado bajo. Cuando las entradas están en un estado bajo, la indicación es que no existe potencia transferida a la CPU **12** lo que indica que la batería **16** está muerta o no está presente. La salida **84** de la CPU **12** se transmite como una señal de estado bajo y no hay tensión en la entrada **74**.

Después de detectar que las entradas a la interfaz de carga **14** están en un estado bajo, el borde ascendente de la entrada VBUS **74** (suministrado por la fuente de alimentación **30** en el host de USB **22**) se detecta (etapa **100**) por el puerto Vcc **60** del biestable RS **50**. Esta etapa se repite hasta que el borde ascendente de la entrada VBUS **74** se detecta (por ejemplo, cuando el cable USB se conecta entre el dispositivo electrónico móvil **10** y el host de USB **22**).

Una vez que el cable USB **24** se conecta entre el dispositivo electrónico móvil **10** y el host de USB **22**, la potencia de la entrada VBUS **74** del USB, en forma de una corriente/tensión, se transmite de la fuente de alimentación **30** a través del cable USB **24** al dispositivo electrónico móvil **10**. Cuando se aplica potencia a la entrada **74**, la entrada VBUS **74** puede observarse como una señal de estado alta.

Una vez aplicada, la entrada **74** se detecta por el puerto Vcc **60** del biestable RS **50** lo que hace que el biestable RS **50** que se energice por primera vez. La entrada VBUS **74** del USB transmite también la señal alta al puerto S **56** del biestable RS **50** después de pasar a través del retardo **76**. El retardo permite que el biestable RS **50** se active por la entrada **74** sin interrupción por las entradas en el puerto S o R **56** y **58**. La señal de estado alta recibida por el puerto S **56** hace que el puerto Q\_bar **64** transmite una señal de estado bajo al puerto CE\_bar **66** activando el cargador de batería **70** (etapa **102**). El cargador de baterías **70** transmite, a continuación, potencia, en la forma de una corriente, a través del puerto BAT **70** al sistema para encender el dispositivo electrónico móvil **10** y a la batería **16** para recargar la batería.

Una vez que la CPU **12** recibe esta corriente, la CPU **12** responde a una petición de enumeración de la CPU **32** del host de USB a través de las líneas de datos en el cable USB **24**.

Mientras el cargador de batería **52** está siendo activado, el temporizador **82** se activa también (etapa **104**) por la entrada VBUS **74**. El temporizador **82** se establece en un período de tiempo predeterminado (determinado por la selección de los valores de las resistencias y condensadores), como por ejemplo 100 ms. Se realiza una comprobación a continuación para verificar que el temporizador **82** no ha expirado (etapa **106**).

Cuando la entrada VBUS **74** se transmite de la fuente de alimentación **30** al dispositivo electrónico móvil **10**, el condensador **80** se carga debido a que el condensador está en la serie con la resistencia **78**. El valor de la resistencia **78** y el condensador **80** en el temporizador **82** se seleccionan de manera que el condensador se cargue (alcance un umbral de estado alto) después del periodo de tiempo predeterminado (por ejemplo, 100 ms.)

Si el temporizador **82** ha expirado (es decir, no se ha desactivado antes de que el período de 100 ms haya transcurrido), el umbral de estado alto de la tensión en el condensador hace que la entrada en el puerto R **58** sea alta, lo que, a su vez hace que el puerto Q-bar **64** transmita una señal alta al puerto CE\_bar **66** para desactivar el

cargador de batería **52** (etapa **108**). Esto realiza la función de un temporizador de vigilancia que verifica que la enumeración entre el sistema y el host de USB se ha reconocida durante el periodo de tiempo predeterminado. El dispositivo vuelve entonces a la etapa de detectar el borde ascendente de la entrada VBUS (etapa **100**).

5 Si el temporizador **82** no ha expirado, con lo que el umbral de estado alto no se ha cumplido, se realiza una comprobación para determinar si la enumeración entre el sistema **12** y la CPU **30** del host de USB se ha reconocido (etapa **110**). Es decir, se realiza una comprobación para verificar si la CPU **12** ha recibido acuse de recibo del host de USB para obtener corriente de la fuente de alimentación **30**. Si la enumeración no se ha reconocido, la verificación de que no ha transcurrido el tiempo, se realiza una vez más (etapa **106**).

10 Si la solicitud enumeración se ha reconocido, la CPU **12** transmite una señal de estado alto **84** al medio de inversión, visto como el FET **54** en la realización preferida, que envía después una señal de estado bajo al puerto R **58** del biestable RS **50** haciendo que el cargador de batería **52** permanezca activado y el dispositivo electrónico móvil **10** entre en el estado de carga del dispositivo (etapa **112**). Esta salida **84** anula también la carga del condensador **80** por un cortocircuito del condensador de manera que el cargador de batería **52** no se desactiva por error después del período de tiempo predeterminado.

20 Cuando la CPU **12** del dispositivo electrónico móvil recibe una solicitud de estado de suspensión de la CPU **32** en el host de USB **22**, la salida **84** de la CPU **12** se lleva a una señal de estado bajo, que a continuación se invierte en una señal de estado alto por el FET **54** y se transmite al puerto R **58** del biestable RS **50**. Esto hace que el biestable RS restablezca y transmita una señal de estado alto del puerto Q-bar **64** al puerto CE\_bar **66** desactivando el cargador de batería **52**. Puesto que el cargador de batería **52** está proporcionando potencia al sistema **12** cuando la batería **16** está muerta o no está presente, la CPU **12** se apaga y la corriente VBUS de la entrada VBUS cae por debajo de 500 µA como es requerido por las especificaciones del estado de suspensión de USB.

25 Esta descripción escrita utiliza ejemplos para divulgar la invención, incluyendo el mejor modo, y también para permitir que una persona experta en la materia realice y utilice la invención.

30 **Otros aspectos de la presente divulgación se refieren a:**

1. Un dispositivo móvil, que comprende:

35 una interfaz de bus serie universal (USB) para conectar el dispositivo móvil a un host de USB;  
 un dispositivo de procesamiento que se puede operar para ejecutar programas y para controlar el funcionamiento del dispositivo móvil, pudiendo además operarse el dispositivo de procesamiento para recibir una señal de acuse de recibo de enumeración del host de USB a través de la interfaz de USB y generar una señal de activación tras recibir la señal de acuse de recibo de enumeración;  
 una batería recargable para alimentar el dispositivo de procesamiento;  
 un cargador de batería que puede operar para recibir una tensión del bus USB de la interfaz de USB y utilizar la tensión del bus USB para alimentar el dispositivo de procesamiento y para cargar la batería recargable,  
 40 pudiendo además operarse el cargador de batería para recibir una carga señal de activación que activa y desactiva el cargador de batería de la alimentación del dispositivo de procesamiento y la carga de la batería recargable;  
 un circuito de temporización que se puede operar para detectar la tensión del bus USB y para medir el paso de una cantidad predeterminada de tiempo después de detectar la tensión del bus USB; y  
 45 un circuito que activa el cargador de batería que se puede operar para generar la señal de activación de carga para controlar el cargador de batería, el cargador de batería activando el cargador de batería si el temporizador ha medido el paso de la cantidad predeterminada de tiempo o la señal de activación se recibe del dispositivo de procesamiento.

50 2. El dispositivo móvil de 1, en el que el circuito que activa el cargador de batería es un biestable RS que tiene una entrada R acoplada al circuito de temporización y la señal de activación.

55 3. El dispositivo móvil de 2, que comprende además:

un circuito de inversión acoplado entre el dispositivo de procesamiento y la entrada R del biestable RF y que se puede operar para invertir la señal de activación del dispositivo de procesamiento.

60 4. El dispositivo móvil de 3, en el que el circuito de inversión es un transistor.

5. El dispositivo móvil de 3, en el que el circuito de inversión es una compuerta lógica de inversión.

6. El dispositivo móvil de 1, en el que el circuito de temporización es un circuito de resistencia-condensador (RC).

65 7. El dispositivo móvil de 1, en el que el dispositivo de procesamiento se puede operar además para recibir una petición del estado de suspensión del dispositivo desde el host de USB y generar una señal de desactivación tras

recibir la petición del estado de suspensión del dispositivo, en el que el cargador de batería se puede operar para desactivar el cargador de batería si se recibe la señal de desactivación del dispositivo de procesamiento.

5 8. El dispositivo móvil de 1, en el que la cantidad predeterminada de tiempo es una cantidad de tiempo especificada por las especificaciones USB durante la el dispositivo móvil puede alimentarse desde el host de USB sin recibir la señal de acuse de recibo de enumeración.

9. El dispositivo móvil de 8, en el que la cantidad predeterminada de tiempo es menor que o igual a 100 ms.

10 10. Un método para alimentar un dispositivo móvil y cargar una batería en el dispositivo móvil, que comprende:

15 detectar una tensión del bus USB de un host de USB;  
tras detectar la tensión del bus USB, medir el paso de una cantidad predeterminada de tiempo, siendo la cantidad predeterminada de tiempo una cantidad de tiempo especificada por las especificaciones de USB durante la que el dispositivo móvil puede alimentarse desde el host de USB sin recibir una señal de acuse de recibo de enumeración;  
después de detectar la tensión del bus USB y antes del paso de la cantidad predeterminada de tiempo, permitir el uso de la tensión del bus USB para alimentar el dispositivo móvil y cargar la batería;  
20 controlar el host de USB para la señal de acuse de recibo de enumeración; y  
si no se recibe la señal de acuse de recibo de enumeración antes de que la cantidad de tiempo predeterminada haya expirado, desactivar, a continuación, el uso de la tensión del bus USB para alimentar el dispositivo móvil y cargar la batería.

11. El método de la 10, que comprende además:

25 controlar el host de USB para una señal de petición de estado de suspensión del dispositivo; y  
si se detecta la señal de suspensión del dispositivo, desactivar, a continuación, el uso de la tensión del bus USB para alimentar el dispositivo móvil y cargar la batería.

30 12. El método de 11, en el que la cantidad predeterminada de tiempo es una cantidad de tiempo especificada por las especificaciones de USB durante la que el dispositivo móvil puede alimentarse desde el host de USB sin recibir la señal de acuse de recibo de enumeración.

13. El método de 12, donde la cantidad predeterminada de tiempo es menor que o igual a 100 ms.

35

REIVINDICACIONES

1. Un método para cargar un dispositivo electrónico móvil (10), comprendiendo el dispositivo electrónico móvil una fuente de alimentación recargable (16), una unidad de procesamiento central - CPU - (12), una interfaz de USB (18) y una interfaz de carga (14) acoplada a la fuente de alimentación recargable (16) y a la CPU (12), comprendiendo la interfaz de carga (14) un circuito cargador de batería (52), un circuito de temporización (82) y un biestable RS (50), en donde
- la CPU (12) recibe potencia de al menos una de la fuente de alimentación recargable (16) y la interfaz de carga (14);  
 el circuito cargador de batería (52) recibe la entrada de potencia de la interfaz de USB (18) y genera una salida de alimentación para la fuente de alimentación recargable (16) y la CPU (12); y  
 el biestable RS (50) activa y desactiva la salida de potencia del circuito cargador de batería (52) basándose en una señal recibida de una salida (84) de la CPU (12);
- comprendiendo el método:
- en respuesta a la detección de una tensión en la interfaz de USB (18), activar el circuito cargador de batería (52), activar el circuito de temporización (82) y alimentar la CPU (12) durante un período de tiempo predeterminado mientras que una petición de enumeración se transmite a través de la interfaz de USB (18), en donde el periodo de tiempo predeterminado se mide por el circuito de temporización (82);  
 si una señal de acuse de recibo de enumeración no se recibe en la interfaz de USB (18) dentro del periodo de tiempo predeterminado, desactivar el circuito cargador de batería (52) y generar de otro modo una señal de activación del cargador de batería en la salida (84) de la CPU (12); y  
 tras recibir una petición de estado de suspensión del dispositivo, generar una señal de desactivación del cargador de batería en la salida (84) de la CPU (12).
2. El método de la reivindicación 1, en el que el periodo de tiempo predeterminado es de al menos 100 ms.
3. Un dispositivo electrónico móvil (10), que comprende:
- una fuente de alimentación recargable (16);  
 una unidad central de procesamiento -CPU- (12) configurada para controlar el funcionamiento del dispositivo electrónico móvil;  
 una interfaz de carga (14) acoplada a la fuente de alimentación recargable (16) y a la CPU (12), comprendiendo la interfaz de carga (14) un circuito cargador de batería (52), un circuito de temporización, (82) y un biestable RS (50); y  
 una interfaz de bus de serie universal -USB- (18);  
 la CPU acoplada a la fuente de alimentación recargable (16) y a la interfaz de carga (14) y configurada para recibir potencia de al menos una de la fuente de alimentación recargable (16) y de la interfaz de carga (14);  
 el circuito cargador de batería (52) configurado para recibir la entrada de potencia de la interfaz de USB (18) y generar una salida de alimentación para la fuente de alimentación recargable (16) y la CPU (12);  
 el biestable RS (50) que puede operarse para activar y desactivar la salida de potencia del circuito cargador de batería (52) basándose en una señal recibida de una salida (84) de la CPU (12);  
 el dispositivo electrónico móvil (10), en respuesta a la detección de tensión en la interfaz de USB (18), configurado para activar el circuito cargador de batería (52), activar el circuito de temporización (82) y alimentar la CPU (12) durante un período de tiempo predeterminado, mientras que una petición de enumeración se transmite a través de la interfaz de USB (18), en donde el periodo de tiempo predeterminado lo mide el circuito de temporización (82);  
 el dispositivo electrónico móvil (10) configurado además para desactivar el circuito cargador de batería (52) si una señal de acuse de recibo de enumeración no se recibe en la interfaz de USB (18) dentro del periodo de tiempo predeterminado;  
 la CPU (12) que puede operarse para generar una señal de activación del cargador de batería a la salida (84) de la CPU (12) tras recibir la señal de acuse de recibo de enumeración dentro del periodo de tiempo predeterminado; y  
 la CPU (12) que puede operarse para recibir una petición de estado de suspensión del dispositivo a través de la interfaz de USB (18) y generar una señal de desactivación del cargador de batería a la salida (84) de la CPU (12) tras recibir la petición de estado de suspensión del dispositivo.
4. El dispositivo electrónico móvil de la reivindicación 3, que puede operarse además para detectar la potencia que se recibe en la interfaz de USB (18).
5. El dispositivo electrónico móvil (10) de la reivindicación 3, en el que el periodo de tiempo predeterminado es de al menos 100 ms.

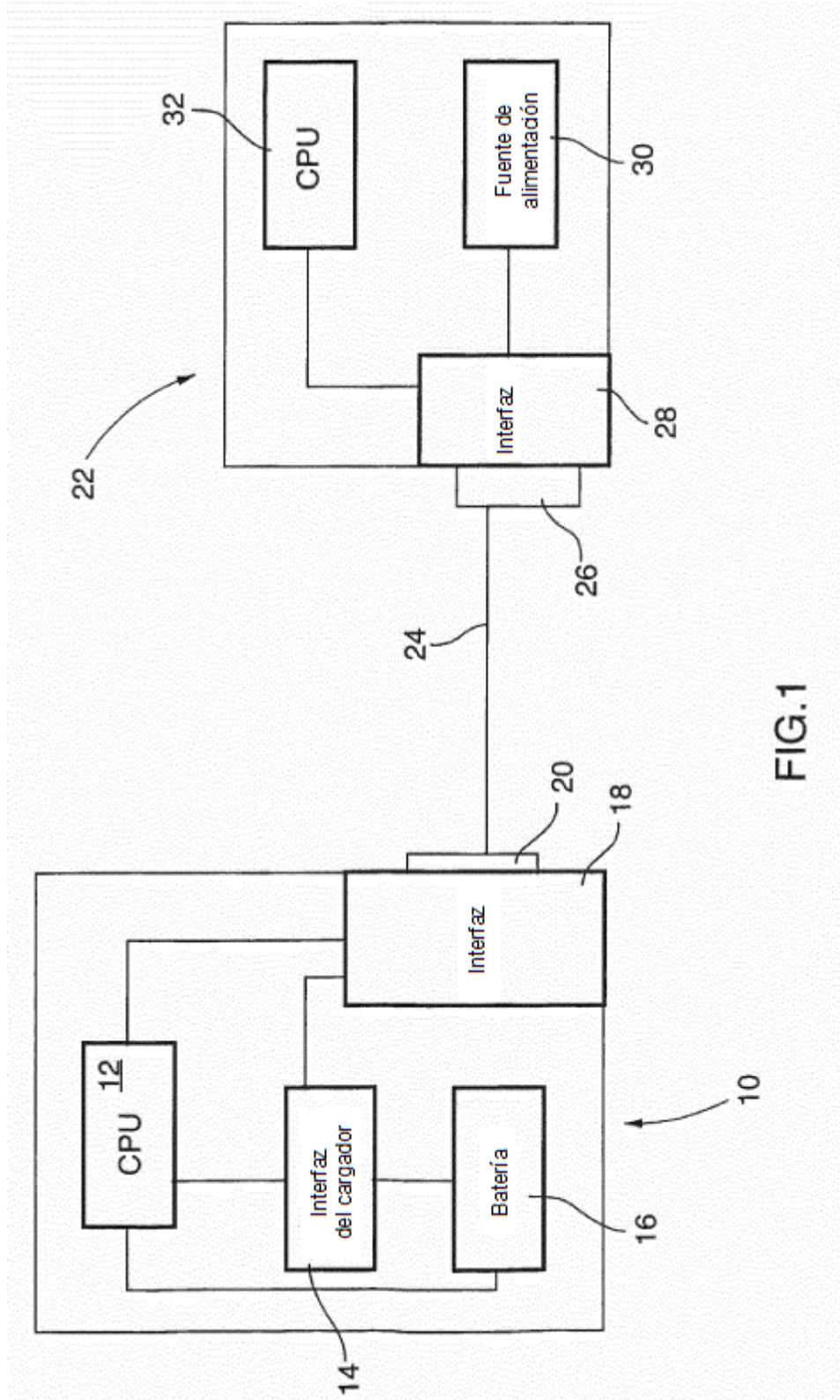


FIG.1

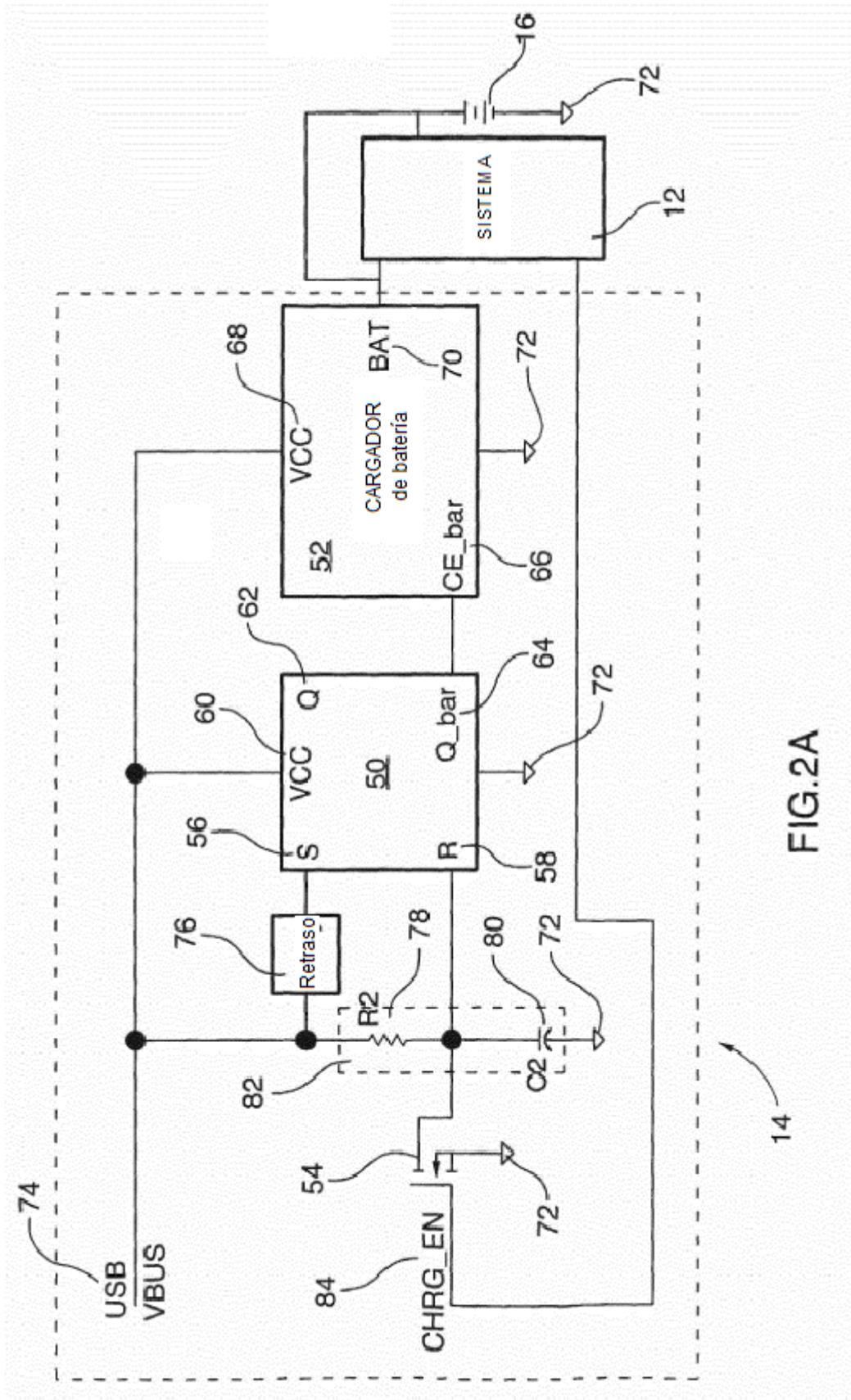


FIG.2A



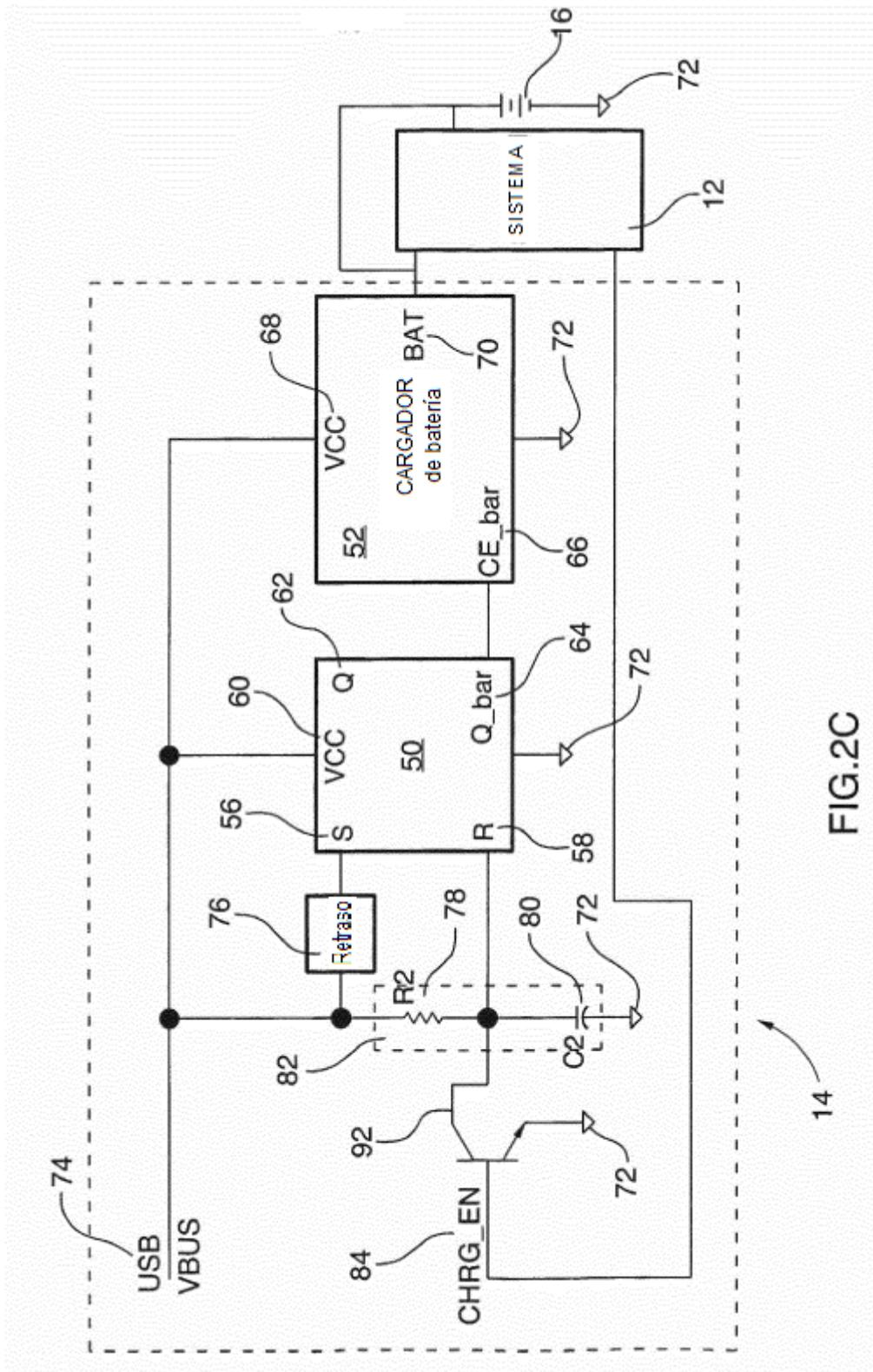


FIG.2C

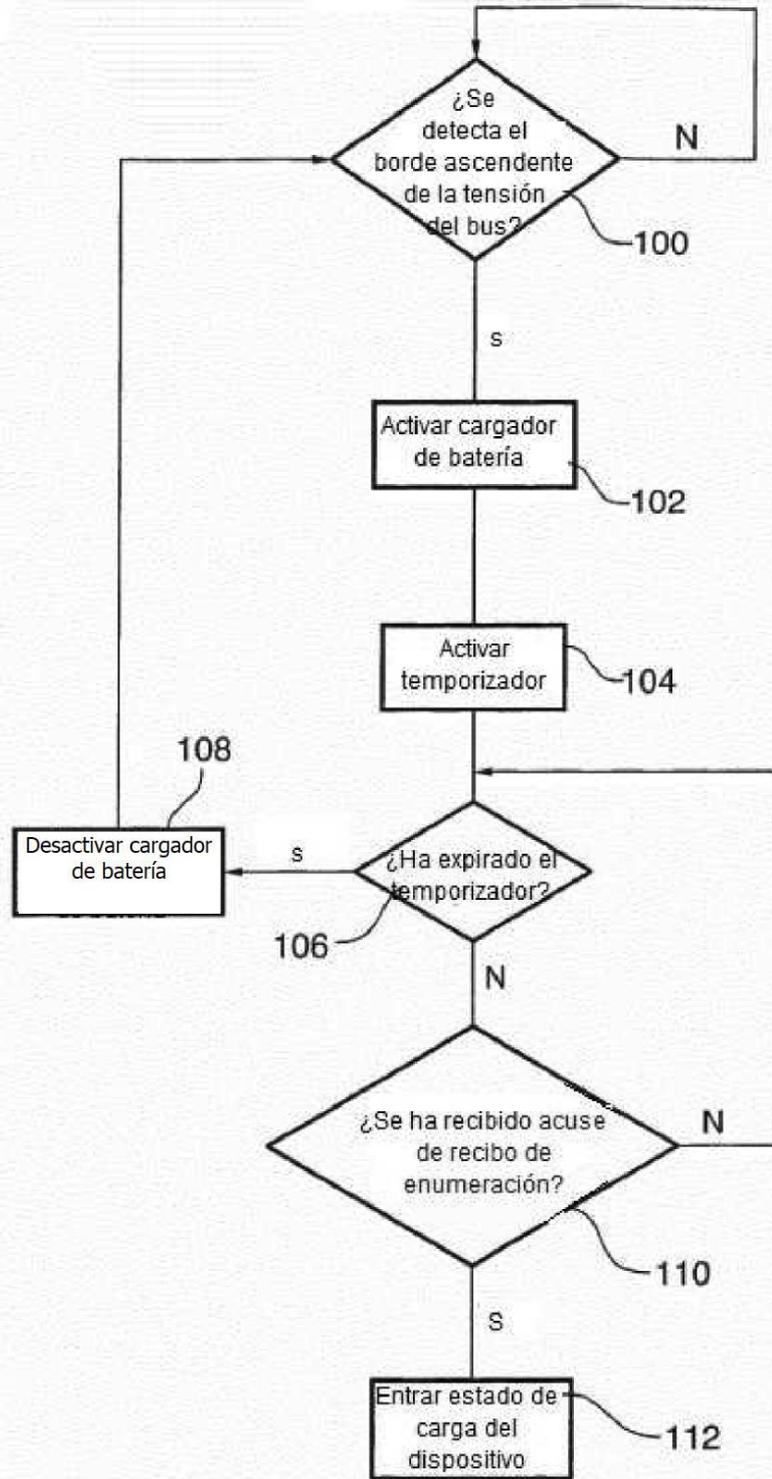


FIG.3