(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 471 124**

(51) Int. CI.:

H02J 7/00 (2006.01)
G01R 31/36 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2007 E 07021576 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 1921726**

(54) Título: **Método y aparato para visualizar el estado de carga de una batería de un terminal portátil**

(30) Prioridad:

09.11.2006 KR 20060110683

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.06.2014

(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, HAN LIM

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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 visualizar el estado de carga de una batería de un terminal portátil

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un terminal portátil, y más especialmente, a un método y aparato que visualiza el estado de carga de una batería de un terminal portátil.

2. Descripción de la técnica relacionada

Los terminales portátiles están fabricados para proporcionar una variedad de funciones (por ejemplo, un servicio de comunicación móvil, una cámara, un reproductor de MP3, un servicio de radiodifusión multimedia digital). Puesto que tales funciones se usan con frecuencia a través de un terminal portátil, los terminales portátiles están aumentado, cada vez más, su consumo de energía.

En respuesta a este aumento en el consumo de energía, la batería de un terminal portátil debe recargarse con frecuencia.

El texto siguiente es una descripción de un método convencional para visualizar un estado de carga de una batería de un terminal portátil.

La figura 1 es una pantalla que muestra una estado de carga de la batería de un terminal portátil convencional.

Como se muestra mediante el número de referencia 110, el terminal portátil convencional ha visualizado de forma cíclica los iconos a, b, c, y d, que son indicativos de las fases de carga, respectivamente, con respecto a los estados de carga de acuerdo con la tensión de carga de una unidad de batería. Cuando el estado de carga de la unidad de batería se convierte en un estado de carga completa, el icono “d”, que es una imagen fija, se visualiza en la pantalla, como se muestra mediante el número de referencia 120.

El documento US 6.405.062 desvela un teléfono móvil que visualiza su capacidad de batería restante. Si el teléfono está en modo de comunicación, se aplica un valor de corrección a la tensión de batería medida para compensar el consumo más alto de corriente en este modo. Esto sirve para eliminar los efectos de la resistencia interna de la batería, con el fin de visualizar el nivel de la batería correctamente. Para compensar, también se tiene en cuenta la temperatura del dispositivo.

El vehículo del documento US 2003/0220722 detecta una cantidad de energía restante o condición de carga de la batería, y visualiza el resultado en un número de segmentos de pantalla para informar fácilmente al usuario de la cantidad de energía restante actual. Generando sonidos musicales en sincronismo con la iluminación de los segmentos de la pantalla, se informa al usuario de forma audible de la cantidad de energía restante actual.

Por lo tanto, el método de visualización del estado de carga convencional solo indica que se ha cargado la unidad de batería, pero no visualiza en qué fase o cuánto está cargada la unidad de batería. Por lo tanto, es un inconveniente que un usuario no pueda comprobar cuánto se carga la unidad de batería o comprobar cuánta capacidad de carga se mantiene de la unidad de batería.

También, el terminal portátil convencional tiene inconvenientes en que obliga al usuario a esperar, sin saber, cuánto tiempo más se requiere para recargar la batería ya que el terminal no indica el tiempo de recarga.

Sumario de la invención

Con el fin de resolver los problemas anteriores, la presente invención proporciona los iconos correspondientes a los estados de carga de una batería de un terminal portátil y visualiza los iconos en la pantalla, de manera que un usuario puede comprobar al menos uno de entre los estados de carga, la capacidad de carga, y la capacidad restante de una batería.

La invención se define por las reivindicaciones independientes.

Las realizaciones preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

El documento US 5.406.188 se ocupa de un dispositivo que visualiza el estado de carga de su batería en un símbolo de batería. En función del nivel de carga, se visualizan hasta cuatro barras, en el que la barra “más alta” está parpadeando mientras la batería está encendida. Una vez que la batería está completamente cargada, las cuatro barras se iluminan de forma permanente. Las reivindicaciones se delimitan sobre este documento.

Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas anteriores de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una pantalla que muestra un estado de carga de la batería de un terminal portátil convencional.

La figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una configuración de un terminal portátil de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 3 es un diagrama de flujo que describe las funciones de un terminal portátil de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 4 es una pantalla que muestra un estado de carga de la batería de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La figura 5 es una pantalla que muestra un estado de carga de la batería de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Las terminologías en la presente solicitud se definen como sigue:

El terminal portátil de la presente invención se refiere a un concepto que incluye todos los dispositivos que son portátiles y reciben energía eléctrica de una batería. Tales terminales pueden ser, por ejemplo, un terminal de comunicación móvil, un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un teléfono inteligente, un receptor de radiodifusión multimedia digital (DMB), un reproductor MP3, una cámara digital, etc.

Aunque una batería se recarga a través de una pluralidad de procesos, por conveniencia, los procesos de recarga de acuerdo con la presente invención se describirán en base a cuatro fases. Sin embargo, será fácilmente apreciado por los expertos en la materia que la presente invención no está limitada por las siguientes realizaciones descritas en base a las cuatro fases de recarga.

Para cuatro fases de recarga de una batería, la presente invención introduce cuatro iconos en el que cada icono corresponde a una de las cuatro fases de carga ejemplares de la siguiente manera:

El icono etiquetado como *a* (en lo sucesivo en el presente documento denominado como 'icono *a*') señala una fase 0, indicativa de un primer estado de carga de una batería. El icono etiquetado como *b* (en lo sucesivo en el presente documento, denominado como 'icono *b*') señala una fase 1, indicativa de un segundo estado de carga de la batería. De forma similar a los iconos *a* y *b*, se definen los iconos *c* y *d* para indicar las fases 2 y 3 indicativas de los estados de carga correspondientes de la batería, respectivamente. Los iconos *a*, *b*, *c*, y *d* se almacenan en una unidad de almacenamiento del terminal portátil.

Las realizaciones de la presente invención se describen en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Los elementos y las regiones en los dibujos pueden ilustrarse de forma esquemática por razones de brevedad y claridad.

La figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una configuración de un terminal portátil de acuerdo con una realización de la presente invención.

Como se muestra en la figura 2, el terminal portátil incluye una unidad 210 de comunicación, una unidad 220 de entrada, una unidad 230 de visualización, una unidad 240 de almacenamiento, una unidad 250 de batería, y un controlador 260.

La unidad 210 de comunicación está configurada para incluir: un transmisor de radio frecuencia (RF) para convertir con aumento la frecuencia de las señales transmitidas y amplificar las señales transmitidas, y un receptor de RF de bajo ruido para amplificar el ruido bajo de una señal de RF recibida y para convertir con reducción la frecuencia de la señal de RF recibida.

La unidad 220 de entrada puede implementarse mediante un panel táctil o un teclado que incluye diversas teclas de función, teclas numéricas, teclas especiales, y teclas de caracteres, etc. La unidad 220 de entrada sirve para transmitir las señales introducidas por un usuario al controlador 260 para controlar los funcionamientos del terminal portátil.

La unidad 230 de visualización puede implementarse mediante una pantalla de cristal líquido (LCD), etc., y visualizar diversos datos de visualización y estados de funcionamiento del terminal portátil. Específicamente, la unidad 230 de visualización de la presente invención visualiza iconos indicativos de los estados de carga de la unidad 250 de batería, de acuerdo con los datos de icono almacenados en la unidad 240 de almacenamiento. La unidad 230 de visualización puede actuar también como una unidad 220 de entrada cuando está disponible una capacidad de pantalla táctil.

La unidad 240 de almacenamiento almacena programas y datos, que se necesitan para los funcionamientos del terminal portátil. Específicamente, la unidad 240 de almacenamiento almacena la información visualizada del estado de carga como se muestra en la Tabla 1.

[Tabla 1]

Tensión Cargada	Carga	Datos de Icono	
[V]	Fase	Tipo de Icono	Secuencia de Visualización
2,05 ~ 2,09999	Fase 0	a, b, c, d	a->b->c->d->a->b...
2,1 ~ 2,49999	Fase 1	b, c, d	b->c->d->b->c...
2,5 ~ 2,89999	Fase 2	c, d	c->d->c->d...
2,9	Fase 3	d	d

Como se describe en la Tabla 1, la información de visualización del estado de carga incluye una tensión cargada que se carga en un circuito 252 de carga, un estado de carga correspondiente a la tensión cargada, y los datos de iconos indicativos de los estados de carga correspondientes (o tensiones de carga). La información de visualización del estado de carga se almacena preferentemente como una base de datos, que se corresponde con la tensión de carga, el estado de carga, y los datos de icono entre sí.

Además, los datos de icono incluyen el tipo de icono, que corresponde a la fase de carga de la unidad 250 de batería, y la secuencia de visualización de los iconos.

Por ejemplo, cuando la tensión cargada del circuito 252 de carga es 2,23 V, el controlador 260 determina que la fase de carga es la fase 1, y a continuación, selecciona los iconos b, c, y d a partir de un subcampo del Tipo de Icono en el Campo Datos de Icono, como se muestra en la Tabla 1.

Después de esto, el controlador 260 controla la unidad 230 de visualización de manera que los iconos seleccionados b, c, y d pueden visualizarse de acuerdo con la secuencia de visualización de b->c->d-> b->c->... en un subcampo secundario de la Secuencia de Visualización en el Campo Datos de Icono.

La unidad 250 de batería convierte la alimentación de corriente alterna (110 V o 220 V) a partir de una fuente de alimentación en alimentación de corriente continua y carga la batería usando la alimentación de corriente continua. Después de eso, la unidad 250 de batería convierte la tensión cargada en una señal digital y la transmite al controlador 260.

Para este fin, la unidad 250 de batería se configura preferentemente para incluir un adaptador 253 de CA, un circuito 252 de carga, y un convertidor 251 de A/D.

El adaptador 253 de CA convierte la alimentación de CA (110 V o 220 V) de la fuente de alimentación en alimentación de CC. El circuito 252 de carga se carga en base a la alimentación de CC emitida como salida desde el adaptador 253 de CA. El convertidor 251 de A/D convierte la tensión cargada del circuito 252 de carga, que es una señal analógica, en una señal digital y la transmite al controlador 260.

El controlador 260 controla todo el funcionamiento del terminal portátil.

Específicamente, el controlador 260 de la presente invención detecta una tensión como una señal digital que el convertidor 251de A/D ha convertido, y determina un estado de carga en base a la tensión cargada detectada.

Para este fin, el controlador 260 se configura preferentemente para incluir una unidad 261de determinación de la fase de carga. Además, el controlador 260 realiza el control de tal manera que pueden visualizarse los iconos indicativos de las fases de carga de la unidad 250 de batería, de acuerdo con los datos de icono almacenados en la unidad 240 de almacenamiento.

La figura 3 es un diagrama de flujo que describe un método para determinar y visualizar una tensión cargada de un terminal portátil de acuerdo con una realización de la presente invención.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el controlador 260 hace una determinación en cuanto a si la unidad 250 de batería está cargando la batería en base a la energía suministrada desde una fuente (S301) de alimentación.

Más específicamente, cuando se aplica la alimentación de la unidad 250 de batería, el circuito 252 de carga carga la batería. El convertidor 251 de A/D mide una tensión provocada por la tensión de carga y la convierte en un valor de tensión digital (es decir, una señal digital).

Cuando la determinación de la etapa S301 es positiva, la unidad 261 de determinación de la fase de carga del controlador 260 recibe el valor de la tensión digital proporcionado por el convertidor 251de A/D, que convierte la tensión cargada determinada, y determina la fase de carga de la batería y en base a la fase de carga visualiza la información almacenada en la unidad 240 de almacenamiento (S307).

El controlador 260 hace una determinación de si la tensión cargada de la unidad 250 de batería está dentro del intervalo de tensión de la fase 0 (S309). Cuando la determinación de la etapa S309 es positiva, el controlador 260 controla la unidad 230 de visualización de manera que puede visualizarse un icono indicativo de un estado de carga de la fase 0 (S310).

A continuación, el controlador 260 realiza el control de tal manera que los iconos correspondientes a la fase 1 (S311), la fase 2 (S312), y la fase 3 (S313) se pueden visualizar secuencialmente. Por ejemplo, cuando la tensión cargada es menor que 2,0999 V, como se muestra mediante el número de referencia 410 de la figura 4, los iconos se visualizan de manera cíclica como la secuencia de *a*, *b*, *c*, y *d*.

Después de eso, el procedimiento vuelve a la etapa S301 de manera que el controlador 260 determina si se aplica alimentación a la unidad 250 de batería, y a continuación procede repetidamente con las etapas anteriores.

Por otro lado, cuando la determinación de la etapa S309 es negativa, o la tensión cargada no está dentro del intervalo de tensión de la fase 0, el controlador 260 determina si la tensión cargada está dentro del intervalo de tensión cargada de la fase 1 (S314).

Cuando la determinación de la etapa S314 es positiva, el controlador 260 controla la unidad 230 de visualización de manera que puede visualizarse un icono indicativo de un estado de carga de la fase 1 (S315).

Después de la visualización del icono de la fase 1 (S315), el controlador 260 realiza el control de tal manera que se puede visualizar de forma secuencial los iconos correspondientes a la fase 2 (S316) y a la fase 3 (S317). Por ejemplo, cuando la tensión cargada está en el intervalo de 2,1 ~ 2,49999 V, como se muestra mediante el número de referencia 420 de la figura 4, los iconos se visualizan de manera cíclica como la secuencia de *b*, *c*, y *d*.

El procedimiento vuelve a la etapa S301 de manera que el controlador 260 determina si se aplica alimentación a la unidad 250 de batería, y a continuación procede repetidamente con las etapas anteriores.

Cuando la determinación de la etapa S314 es negativa, o la tensión de carga no está dentro del intervalo de tensión cargada de la fase 1, el controlador 260 determina si la tensión cargada está dentro del intervalo de tensión cargada de la etapa 2 (S318).

Cuando la determinación de la etapa S318 es positiva, o la tensión de carga está dentro del intervalo de tensión cargada de la fase 2, el controlador 260 controla la unidad 230 de visualización de manera que pueden visualizarse los iconos indicativos de los estados de carga de la fase 2 (S319) y la fase 3 (S320).

Después de eso, el controlador 260 realiza el control de tal manera que pueden visualizarse secuencialmente los iconos correspondientes a la fase 2 (S319) y a la fase 3 (S320). Es decir, cuando la tensión cargada está en el intervalo de 2,5 ~ 2,8999 V, como se muestra mediante el número de referencia 430 de la figura 4, los iconos se visualizan de manera cíclica como la secuencia de *c* y *d*.

A continuación, el procedimiento vuelve a la etapa S301 de manera que el controlador 260 determina si se aplica alimentación a la unidad 250 de batería, y a continuación procede repetidamente con las etapas anteriores.

Además, cuando la determinación de la etapa S318 es negativa, o la tensión cargada no está dentro del intervalo de tensión de carga de la fase 2, el controlador 260 determina que la tensión cargada está dentro de la tensión cargada de la fase 3 (estado de carga completa), y controla la unidad de visualización de manera que puede visualizarse el icono indicativo de un estado de carga completa de la fase 3 (S321). Es decir, cuando la tensión cargada es 2,9 V, como se muestra mediante el número de referencia 440, se visualiza el icono d, que es una imagen fija.

La figura 4 es una pantalla que muestra un estado de carga de la batería de acuerdo con una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 4, el controlador 260 mide la tensión cargada de la unidad 250 de batería para comprobar la fase de carga correspondiente a la tensión cargada medida y, a continuación, visualiza un icono correspondiente a la fase de carga.

Después de eso, el controlador 260 visualiza de forma secuencial los iconos que corresponden a una fase de carga más alta que la fase del icono visualizado a través de la fase de carga completa.

Por ejemplo, cuando se aplica alimentación a la unidad 250 de batería, cuya estado de carga es la fase 0, la unidad 230 de visualización visualiza de forma cíclica los iconos *a*, *b*, *c*, y *d*, en orden, como se muestra mediante el número de referencia 410 de la figura 4. Después de eso, la unidad 250 de batería llega al estado de carga de la fase 1, y la unidad 230 de visualización visualiza de forma cíclica los iconos *b*, *c*, y *d*, en orden, como se muestra mediante el número de referencia 420 de la figura 4. Además, la tensión de la unidad 250 de batería llega al estado de carga de la etapa 2, y la unidad 230 de visualización visualiza de forma cíclica los iconos, *c* y *d*, en orden, como se muestra mediante el número de referencia 430 de la figura 4. Repetidamente, la unidad 250 de batería llega al estado de carga de la fase 3, y la unidad 230 de visualización visualiza el icono *d*, que es una imagen fija, como se muestra mediante el número de referencia 440 de la figura 4.

La figura 5 es una pantalla que muestra un estado de carga de la batería de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 5, el controlador 260 visualiza los iconos, distinguiendo entre una región (o regiones) de los iconos, que indican que se ha completado una fase de carga, y la otra región (o regiones), que indican que la carga se realiza en la actualidad. Tal método de visualización permite a un usuario leer las fases de carga de la unidad 250 de batería sin problemas. Preferentemente, este método distingue los estados de carga mediante el color, el brillo o los patrones formados en las regiones correspondientes de los iconos.

Por ejemplo, cuando la tensión de la unidad 250 de batería está en un estado de carga de la fase 0, el controlador 260 visualiza de forma cíclica los iconos cuyas regiones correspondientes de los iconos se rellenan solo con líneas inclinadas, para indicar que se está cargando en la actualidad, como se muestra mediante el número de referencia 510 en la figura 5. Después de completar la fase 0, el controlador 260 rellena la primera región (nivel 1) de los iconos con un color, por ejemplo, un color tenue, y, al mismo tiempo, visualiza de forma cíclica los iconos cuya primera región se rellena con un de color tenue y cuyas regiones segunda y tercera de los iconos (nivel 2 y nivel 3, respectivamente) se rellenan con líneas inclinadas, para indicar que se está cargando en la actualidad, como se muestra mediante el número de referencia 520 en la figura 5. Tras completar la fase 1, el controlador 260 rellena además la segunda región de los iconos con el mismo color que las primeras regiones y, al mismo tiempo, visualiza de forma cíclica los iconos cuyas regiones primera y segunda se rellenan con el color atenuado y cuya tercera región se rellena con líneas inclinadas, para indicar que se está cargando en la actualidad, como se muestra mediante el número de referencia 530 en la figura 5. Y, después de que la unidad 250 de batería esté completamente cargada, el controlador 260 rellena además la tercera región y visualiza el icono fijo o estacionario con el color atenuado, es decir, las regiones primera, segunda y tercera se rellenan con el color atenuado, como se muestra mediante el número de referencia 540 en la figura 5.

Los métodos descritos anteriormente de acuerdo con la presente invención pueden realizarse en hardware o como software o código de ordenador que puede almacenarse en un medio de grabación tal como un CD ROM, una RAM, un disquete, un disco duro, o un disco magneto óptico o descargado a través de una red, de manera que los métodos descritos en el presente documento pueden reproducirse en dicho software usando un ordenador de propósito general, o un procesador especial o en hardware programable o dedicado, tal como un ASIC o FPGA. Como se conoce en la técnica, el ordenador, el procesador o el hardware programable incluyen componentes de memoria, por ejemplo, RAM, ROM, Flash, etc., que pueden almacenar o recibir software o código de ordenador que cuando se accede y se ejecuta por el ordenador, el procesador o el hardware implementa los métodos de procesamiento descritos en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un método para visualizar una fase de carga de una batería de un terminal portátil, que comprende:

medir una tensión cargada de una unidad de batería;

determinar una fase de carga correspondiente a la tensión cargada medida; y

caracterizado por

visualizar, para cada apartado de fase de carga de una fase cargada completamente, secuencialmente y cíclicamente las imágenes de los iconos que indican las fases de un nivel de carga de dicha unidad de batería desde la fase de carga determinada a la fase cargada completamente.

2. El método de la reivindicación 1, en el que las etapas de medición, determinación y visualización se repiten hasta que la unidad de batería se visualiza como cargada completamente.

3. El método de la reivindicación 2, en el que la unidad de batería se visualiza como cargada completamente por una sola imagen de icono que se visualiza de manera constante.

4. El método de la reivindicación 1, en el que la etapa de determinación se realiza usando la información visualizada en la fase de carga formada de las fases de las tensiones de carga que se corresponden con los datos de icono asociados con las fases de carga.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los datos de icono comprenden unos tipos y una secuencia de visualización de las imágenes de iconos que deben visualizarse, de acuerdo con las fases de carga.

6. El método de la reivindicación 1, en el que la etapa de visualización secuencial de imágenes de iconos sirve para visualizar iconos, distinguiendo entre una región de las imágenes de iconos que indica que se ha completado una fase de carga y otra región que indica que la carga se está produciendo en el presente.

7. El método de la reivindicación 1, en el que la etapa de determinación incluye determinar si la tensión cargada medida está dentro de uno de una pluralidad de intervalos de tensión progresivamente más elevados que no se superponen.

8. Un terminal portátil que comprende:

una unidad de batería que recibe una tensión de carga,

una unidad de determinación de carga que mide un nivel de tensión cargada en dicha unidad de batería y, para cada nivel de tensión cargada, determinar una imagen de icono de una pluralidad de imágenes de iconos en base a dicho nivel medido de tensión cargada; y

caracterizado por

una unidad de visualización que visualiza secuencial y de forma cíclica cada una de dicha pluralidad de imágenes de iconos empezando desde dicha imagen de icono determinada hasta una imagen de icono de un nivel completo de tensión cargada para cada nivel de tensión cargada independiente del nivel completo de tensión cargada.

9. El terminal portátil de la reivindicación 8, en el que el terminal portátil está configurado de tal manera que las etapas de medición, determinación y visualización se repiten hasta que la unidad de batería se visualiza como cargada completamente.

10. El terminal portátil de la reivindicación 9, en el que el terminal portátil está configurado de tal manera que la unidad de batería se visualiza cargada completamente mediante una sola imagen de icono que se visualiza de manera constante.

11. El terminal portátil de la reivindicación 8, en el que la unidad de determinación de carga comprende:

una memoria que contiene una pluralidad de intervalos de tensión progresivamente más elevados que no se superponen y unas imágenes de iconos asociadas con cada uno de dichos intervalos de tensión.

12. El terminal portátil de la reivindicación 11, en el que la etapa de determinación de una imagen de icono comprende:

seleccionar uno de dicha pluralidad de intervalos de tensión en base a dicho nivel de tensión medido; y

seleccionar una imagen de icono asociada con el intervalo de tensión seleccionado.

13. El terminal portátil de la reivindicación 11, en el que la etapa de visualización comprende además las etapas de:

visualizar cada una de dichas imágenes de iconos en un color diferente.

14. El terminal portátil de la reivindicación 8, en el que la unidad de determinación de carga comprende además:

un convertidor analógico a digital para convertir dicho nivel medido de tensión en una señal digital.

15. El terminal portátil de la reivindicación 8, en el que se excluyen las seleccionadas de dicha pluralidad de imágenes de iconos.

16. El terminal portátil de la reivindicación 15, en el que dichas imágenes de iconos excluidas seleccionadas son imágenes de iconos asociadas con intervalos de tensión más bajos que dicha tensión medida.

17. El terminal portátil de la reivindicación 11, en el que cada una de dichas imágenes de iconos incluye una pluralidad de imágenes de sub-iconos, en el que dichas imágenes de sub-iconos representan uno de dicha pluralidad de intervalos de tensión.

FIG . 1

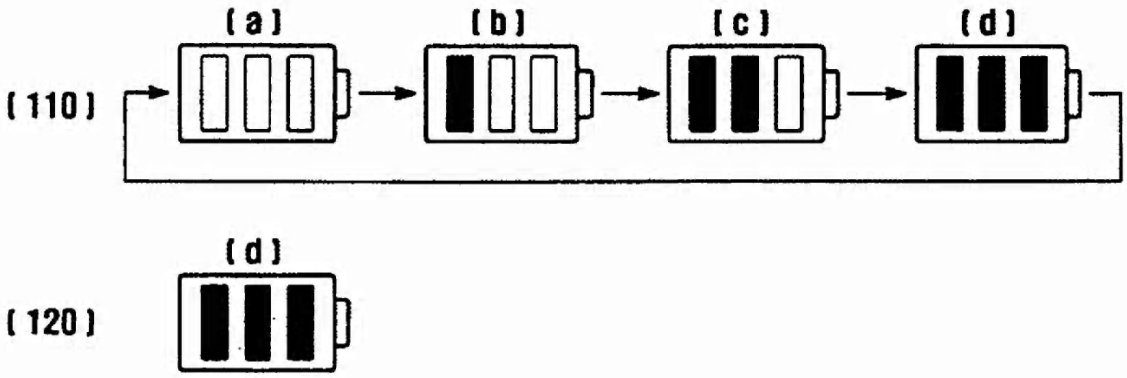

FIG. 2

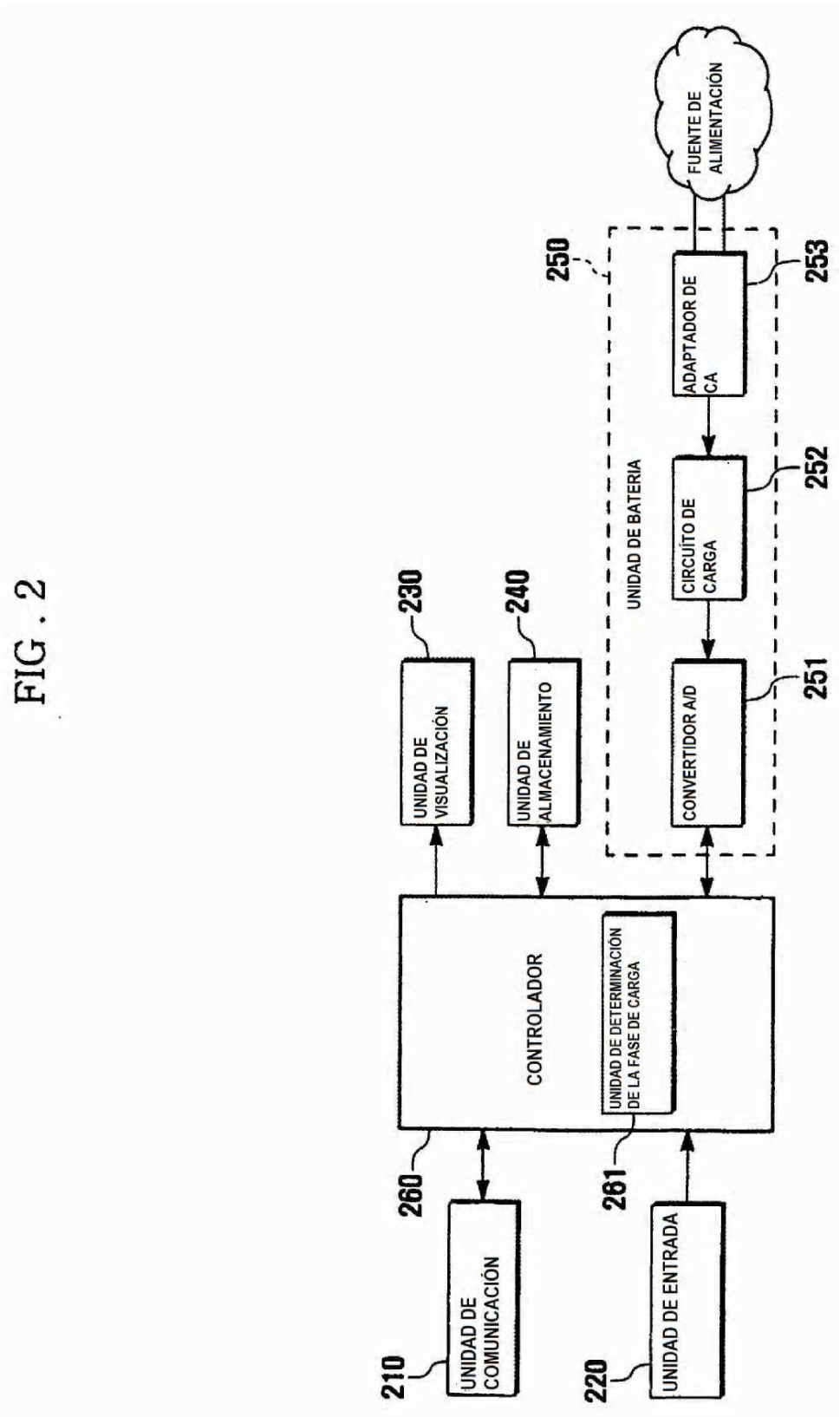
FUENTE DE ALIMENTACIÓN
250
253
ADAPTADOR DE CA
252
CIRCUÍTO DE CARGA
UNIDAD DE BATERIA
251
CONVERTIDOR A/D
230
UNIDAD DE VISUALIZACIÓN
240
UNIDAD DE ALMACENAMIENTO
CONTROLADOR
UNIDAD DE DETERMINACIÓN DE LA FASE DE CARGA
260
261
210
UNIDAD DE COMUNICACIÓN
220
UNIDAD DE ENTRADA

FIG . 3

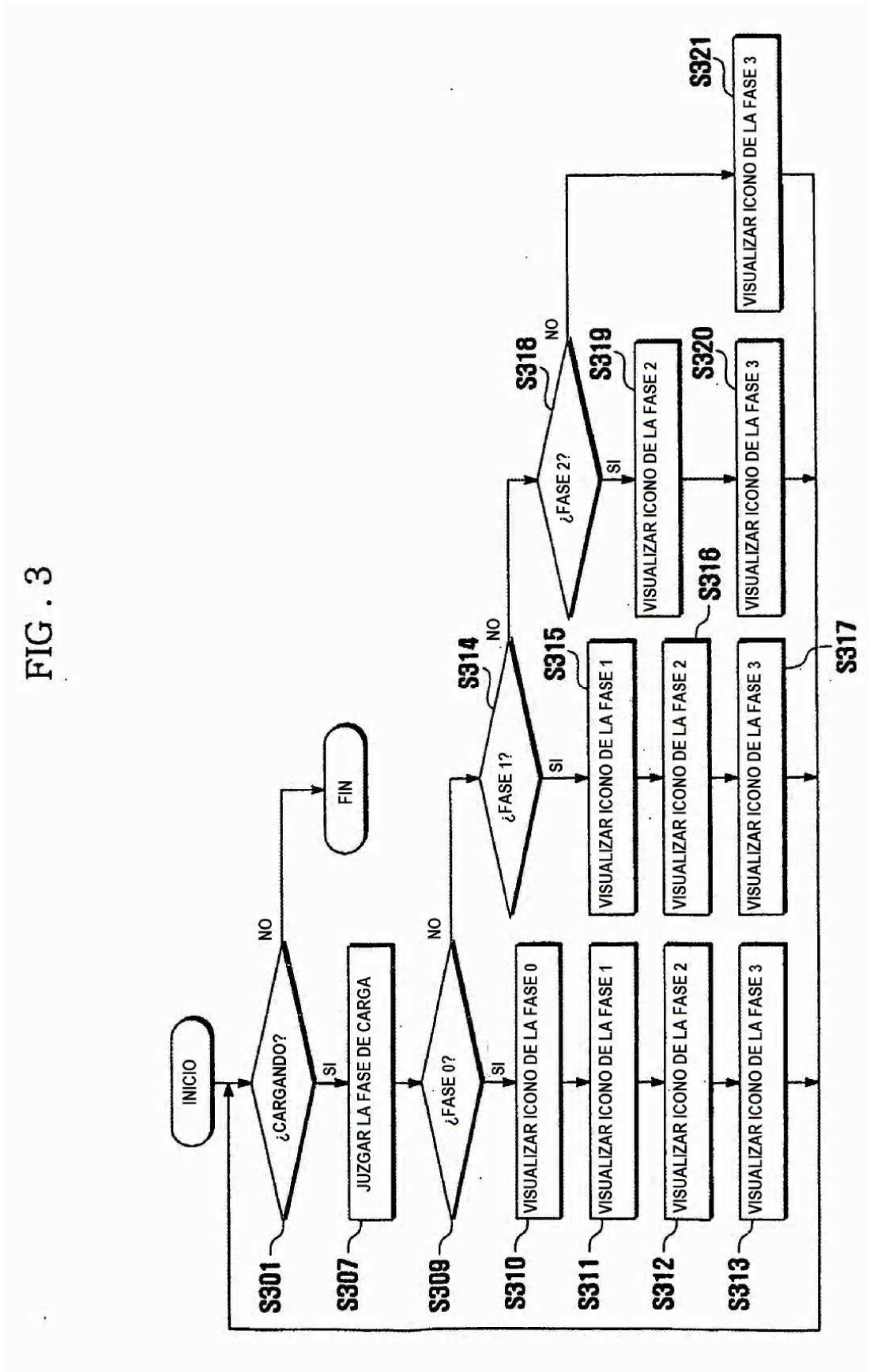
INICIO
¿CARGANDO?
NO
SI
FIN
JUZGAR LA FASE DE CARGA
¿FASE 0?
NO
SI
VISUALIZAR ICONO DE LA FASE 0
¿FASE 1?
NO
SI
VISUALIZAR ICONO DE LA FASE 1
¿FASE 2?
NO
SI
VISUALIZAR ICONO DE LA FASE 2
VISUALIZAR ICONO DE LA FASE 3
S301
S307
S309
S310
S311
S312
S313
S314
S315
S316
S317
S318
S319
S320
S321

FIG . 4

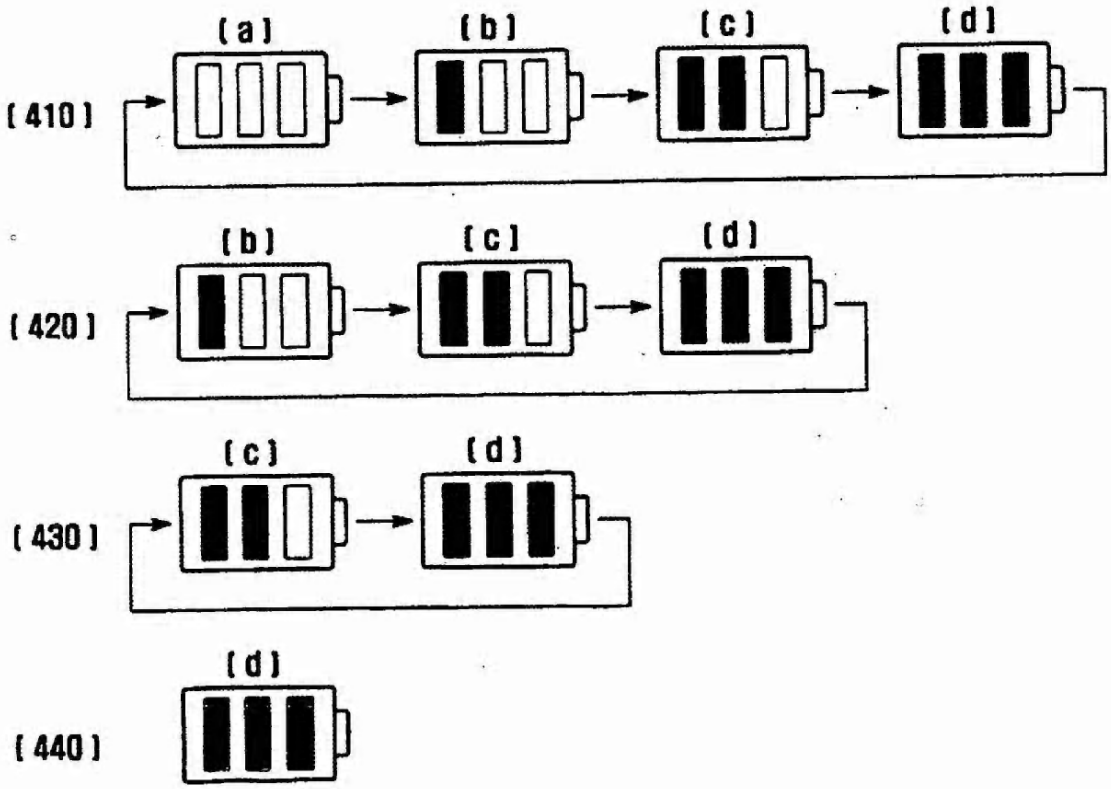
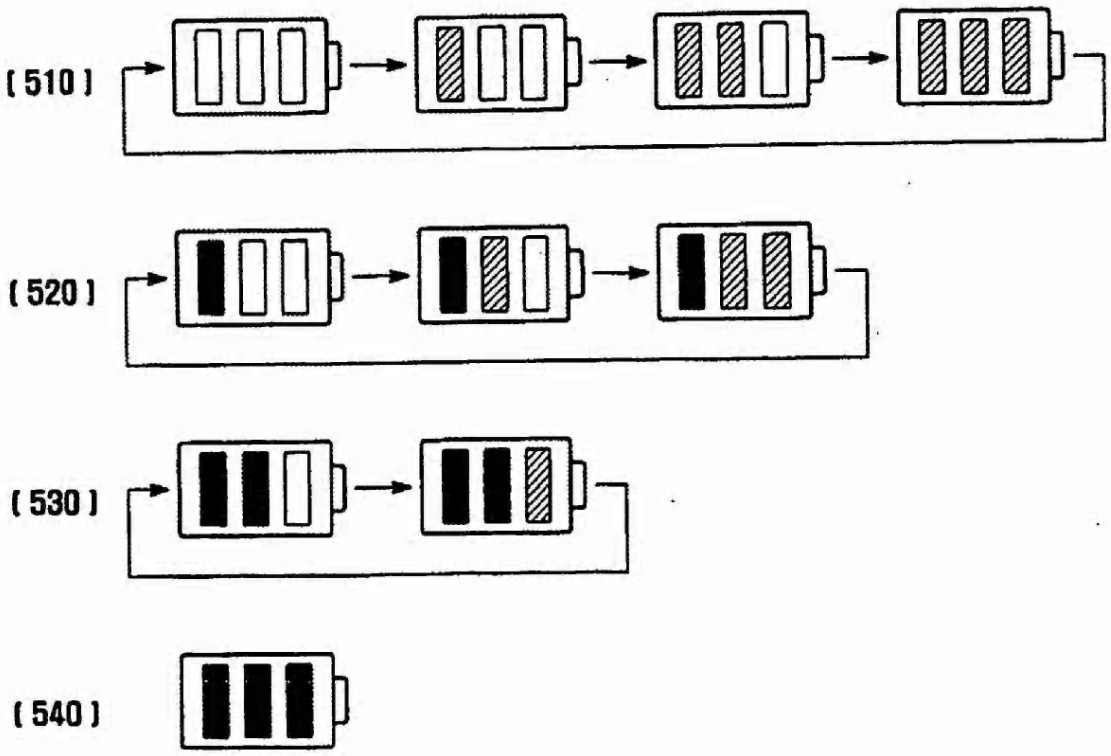
FIG . 5