

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 605**

51 Int. Cl.:

**G09G 3/3225** (2006.01)

**G09G 3/20** (2006.01)

**G09G 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2015 E 15194357 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3021311**

54 Título: **Procedimiento de control de pantalla, circuito integrado controlador de pantalla y dispositivo electrónico que incluye los mismos**

30 Prioridad:

**12.11.2014 KR 20140157296**

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

**03.01.2020**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)  
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu  
Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, DONG HUI y  
HA, YOUNG HEE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 736 605 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**

Procedimiento de control de pantalla, circuito integrado controlador de pantalla y dispositivo electrónico que incluye los mismos

**Antecedentes de la invención**

5 **1. Campo de la invención**

La descripción se refiere a un procedimiento de control de pantalla, a un circuito integrado controlador de pantalla y a un dispositivo electrónico que incluye los mismos.

**2. Antecedentes de la invención**

10 Un dispositivo electrónico portátil que incluya una pantalla, tal como un teléfono inteligente, un dispositivo que se puede llevar puesto y similares, está comenzando a usarse ampliamente. Dado que el dispositivo electrónico portátil no siempre recibe alimentación del exterior, el bajo consumo de energía del dispositivo electrónico portátil y la pantalla incluida en el mismo se han vuelto cada vez más importantes.

15 La pantalla incluye un panel de visualización (en lo sucesivo, brevemente denominado "panel") que muestra una pantalla de imagen y un circuito integrado controlador de pantalla (DDI) que controla el panel. El circuito integrado controlador de pantalla recibe datos de imagen desde el exterior, realiza el procesamiento de imagen con respecto a los datos de imagen recibidos y controla el panel aplicando una señal de imagen al panel en base a los datos de imagen procesados. El documento EP2420990 A1 se dirige a un procedimiento de alimentación de un dispositivo de visualización. El documento US2013082910 A1 se dirige a un generador de energía que genera tensión para excitar el panel de visualización.

20 **Sumario de la invención**

La invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Los aspectos de la descripción abordan al menos los problemas y/o desventajas mencionados anteriormente y proporcionan al menos las ventajas que se describen a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la descripción es proporcionar un procedimiento de control de pantalla, un circuito integrado controlador de pantalla y un dispositivo electrónico que incluya el mismo, capaz de diversificar una fuente de energía para ser suministrada a un píxel de un panel en base a una característica (p. ej., un valor de proporción de píxeles activados (OPR)) de una pantalla que se mostrará en el panel, logrando así un bajo consumo.

30 Según un aspecto de la descripción, se puede proporcionar un circuito integrado controlador de pantalla. El circuito integrado controlador de pantalla puede incluir circuitería de suministro de señal al panel configurada para suministrar una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen a un panel, un módulo de alimentación de píxeles (o un circuito de alimentación de píxeles) configurado para suministrar energía de píxel a un píxel que recibe la señal de imagen, y un módulo de control (o controlador) configurado para controlar la circuitería de alimentación de píxeles para suministrar la energía a los píxeles en base a un valor OPR de los datos de la imagen.

35 Otros aspectos, ventajas y características destacadas de la descripción se harán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, que, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, describe diversos ejemplos de la descripción.

**Breve descripción de los dibujos**

Lo anterior y otros aspectos, características y ventajas de ciertas realizaciones de la presente descripción serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

40 la FIG. 1 es un diagrama que ilustra un ejemplo de dispositivo electrónico que incluye un circuito integrado controlador de pantalla;

la FIG. 2 es un diagrama que ilustra una pantalla de ejemplo;

las FIGS. 3A a 3C son diagramas que ilustran pantallas de panel de dispositivos electrónicos de ejemplo;

la FIG. 4 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de dispositivo electrónico que incluye un circuito integrado controlador de pantalla;

45 la FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procedimiento de control de pantalla;

la FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procedimiento de control de pantalla;

la FIG. 7 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de dispositivo electrónico; y

la FIG. 8 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de programa de ejemplo.

En todos los dibujos, debe observarse que se utilizan números de referencia similares para representar los mismos o similares elementos, características y estructuras.

**Descripción detallada de las realizaciones de la presente invención**

5 Se pueden describir varios ejemplos de la descripción con referencia a los dibujos adjuntos. Con respecto a la descripción de los dibujos, los componentes similares pueden estar marcados por números de referencia similares.

En la descripción, las expresiones "tienen", "pueden tener", "incluyen" y "comprenden", o "pueden incluir" y "pueden comprender" usadas en el presente documento indican la existencia de características correspondientes (por ejemplo, elementos tales como valores numéricos, funciones, operaciones o componentes) pero no excluye la presencia de características adicionales.

10 En la descripción, las expresiones "A o B", "al menos uno de A o/y B", o "uno o más de A o/y B", y similares utilizadas en el presente documento pueden incluir cualesquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos asociados enumerados. Por ejemplo, el término "A o B", "al menos uno de entre A y B", o "al menos uno de A o B" puede referirse a todos los del caso (1) donde se incluye al menos un A, del caso (2) donde se incluye al menos un B, o del caso (3) donde se incluyen tanto al menos un A como al menos un B.

15 Los términos, tales como "primero", "segundo", y similares utilizados en el presente documento pueden referirse a varios elementos de varios ejemplos de la descripción, pero no limitan los elementos. Por ejemplo, dichos términos no limitan el orden y/o la prioridad de los elementos. Además, dichos términos pueden usarse para distinguir un elemento de otro elemento. Por ejemplo, "un primer dispositivo de usuario" y "un segundo dispositivo de usuario" indican diferentes dispositivos de usuario. Por ejemplo, sin apartarse del ámbito de la descripción, un primer elemento puede denominarse un segundo elemento y, de manera similar, un segundo elemento puede denominarse un primer elemento.

20 Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento (por ejemplo, a un primer elemento) como que está "(operativa o comunicativamente) acoplado con/a" o "conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), puede estar directamente acoplado con/a o conectado al otro elemento o puede estar presente un elemento intermedio (por ejemplo, un tercer elemento). En cambio, cuando se hace referencia a un elemento (por ejemplo, un primer elemento) como "directamente acoplado con/a" o "directamente conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), debe entenderse que no hay elemento intermedio (por ejemplo, un tercer elemento).

25 Según la situación, la expresión "configurado para" utilizada en el presente documento se puede usar como, por ejemplo, la expresión "adecuado para", "que tiene la capacidad de", "diseñado para", "adaptado a", "hecho para", o "capaz de". El término "configurado para" no debe significar solo "específicamente diseñado para" en hardware. En cambio, la expresión "un dispositivo configurado para" puede significar que el dispositivo es "capaz de" funcionar junto con otro dispositivo u otros componentes. Por ejemplo, un "procesador configurado para realizar A, B y C" puede significar un procesador dedicado (por ejemplo, un procesador integrado) para realizar una operación correspondiente o un procesador de propósito general (por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU) o un procesador de aplicaciones) que puede realizar las operaciones correspondientes ejecutando uno o más programas de software que se almacenan en un dispositivo de memoria.

30 Los términos utilizados en esta descripción se utilizan para describir ejemplos específicos de la descripción y no pretenden limitar el ámbito de la descripción. Los términos en forma singular pueden incluir formas plurales a menos que se especifique lo contrario. A menos que se defina lo contrario en este documento, todos los términos utilizados en este documento, que incluyen términos técnicos o científicos, pueden tener el mismo significado que generalmente entiendo un experto en la técnica. Se comprenderá además que los términos, que se definen en un diccionario y se usan comúnmente, también deben interpretarse como es habitual en la técnica relacionada relevante y no en una percepción idealizada o demasiado formal, a menos que así se defina expresamente en este documento en varios ejemplos de la descripción. En algunos casos, incluso si los términos se definen en la especificación, no se pueden interpretar para excluir ejemplos de la descripción.

35 Un dispositivo electrónico conforme a varios ejemplos de la descripción puede incluir al menos uno de entre: teléfonos inteligentes, tabletas personales (PC), teléfonos móviles, videoteléfonos, lectores de libros electrónicos, PC de escritorio, PC portátiles, netbooks, estaciones de trabajo, servidores, asistentes personales digitales (PDA), reproductores multimedia portátiles (PMP), reproductores de Motion Picture Experts Group (MPEG-1 o MPEG-2) y Audio Layer 3 (MP3), dispositivos médicos móviles, cámaras, dispositivos que se pueden llevar puestos (por ejemplo, dispositivos montados en la cabeza (HMD), tales como gafas electrónicas), prenda de vestir electrónica, brazaletes electrónicos, collares electrónicos, accesorios electrónicos, tatuajes electrónicos, espejos inteligentes, pulseras inteligentes, relojes inteligentes y similares.

40 Según diversos ejemplos de la descripción, los dispositivos electrónicos pueden ser electrodomésticos inteligentes. Los electrodomésticos inteligentes pueden incluir al menos uno de entre, por ejemplo, televisores (televisores), reproductores de discos versátiles digitales (DVD), audios, frigoríficos, acondicionadores de aire, limpiadores, hornos, hornos de microondas, lavadoras, limpiadores de aire, descodificadores de televisión, descodificadores multimedia de

televisión (por ejemplo, Samsung HomeSync™, Apple TV™ o Google TV™), consolas de juegos (por ejemplo, Xbox™ y PlayStation™), diccionarios electrónicos, teclas electrónicas, videocámaras, marcos de fotos electrónicos y similares.

Según varios ejemplos de la descripción, los dispositivos electrónicos pueden incluir al menos uno de entre: dispositivos médicos (por ejemplo, varios dispositivos portátiles de medición médica (por ejemplo, un dispositivo de control de glucosa en sangre, un dispositivo de medición de latidos cardíacos, un dispositivo de medición de presión arterial, un dispositivo de medición de la temperatura corporal, y similares), una angiografía de resonancia magnética (MRA), una imagen de resonancia magnética (MRI), una tomografía computarizada (TC), escáneres y dispositivos ultrasónicos) que reciben una entrada de usuario en modo inactivo, dispositivos de navegación, receptores de sistema de posicionamiento global (GPS), registradores de datos de eventos (EDR), registradores de datos de vuelo (FDR), dispositivos de información y entretenimiento para vehículos, equipos electrónicos para embarcaciones (por ejemplo, sistemas de navegación y brújulas giroscópicas), aviónica, dispositivos de seguridad, unidades centrales de vehículos, robots industriales o domésticos, cajeros automáticos (ATM), puntos de venta (POS) o Internet de las cosas (por ejemplo, bombillas, varios sensores, medidores de electricidad o de gas, dispositivos rociadores, alarmas contra incendios, termostatos, farolas, tostadoras, equipos de ejercicio, depósitos de agua caliente, calentadores, calderas), y similares.

Según ciertos ejemplos de la descripción, los dispositivos electrónicos pueden incluir al menos uno de entre: muebles o edificios/estructuras, tableros electrónicos, dispositivos de recepción de firmas electrónicas, proyectores, o diversos instrumentos de medición (por ejemplo, medidores de agua, medidores de electricidad, medidores de gas, o medidores de onda, y similares). Los dispositivos electrónicos según un ejemplo de la descripción pueden ser una o más combinaciones de los dispositivos mencionados anteriormente. Según ciertos ejemplos de la descripción, un dispositivo electrónico puede ser un dispositivo electrónico flexible. Además, los dispositivos electrónicos conforme a varios ejemplos de la descripción no están limitados a los dispositivos mencionados anteriormente, y pueden incluir nuevos dispositivos electrónicos conformes al desarrollo de tecnología.

En lo sucesivo, los dispositivos electrónicos conformes a un ejemplo de la descripción se describirán con referencia a los dibujos que se acompañan. El término "usuario" utilizado en el presente documento puede referirse a una persona que usa un dispositivo electrónico o puede referirse a un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo electrónico artificial) que usa un dispositivo electrónico.

La FIG. 1 es un diagrama que ilustra un ejemplo de dispositivo electrónico que incluye un circuito integrado controlador de pantalla.

Con referencia a la FIG. 1, se ilustra un dispositivo 101 electrónico en un entorno 100 de red conforme a varios ejemplos de la descripción. El dispositivo electrónico 101 puede incluir un bus 110, un procesador 120, una memoria 130, una interfaz 150 de entrada/salida (I/O), una pantalla 160 y una interfaz 170 de comunicación. Según un ejemplo de la descripción, el dispositivo 101 electrónico puede no incluir todos los componentes descritos anteriormente o puede incluir componentes adicionales.

El bus 110 puede interconectar los componentes 120 a 170 descritos anteriormente y puede ser, por ejemplo, un circuito para transmitir comunicaciones (por ejemplo, un mensaje de control y/o datos) entre los componentes descritos anteriormente.

El procesador 120 puede incluir uno o más de entre: una unidad central de procesamiento (CPU), un procesador de aplicaciones (AP), un procesador de comunicaciones (CP) o un procesador gráfico. El procesador 120 puede configurarse para realizar, por ejemplo, el procesamiento de datos o una operación asociada con el control o la comunicación de al menos otro componente del dispositivo 101 electrónico.

Por ejemplo, el procesador 120 que incluye al menos un AP y el procesador gráfico puede configurarse para producir datos de imagen según la ejecución de un programa de aplicación y puede configurarse para transferir los datos de imagen a la pantalla 160 a través del bus 110. El procesador 120 se puede llamar "anfitrión". Según un ejemplo de la descripción, el procesador 120 puede configurarse para determinar un valor de proporción de píxeles activados (OPR) de datos de imagen.

En esta descripción, el valor OPR se puede obtener a partir de datos de imagen y puede incluir, por ejemplo, una proporción (o una proporción en número) de píxeles, a los que se suministra energía para píxel (es decir, que funcionan) entre todos los píxeles incluidos en un panel 165 de la pantalla 160.

Según un ejemplo de la descripción, el procesador 120 puede configurarse para controlar una fuente (por ejemplo, un módulo de alimentación de píxeles incluido en un circuito 161 integrado controlador de pantalla o un circuito 163 de alimentación de píxeles) de energía para los píxeles para que alimente la pantalla 160 (el panel 165 de la misma) en base al valor OPR. Un ejemplo en el que el procesador 120 está configurado para determinar el valor OPR y para controlar una fuente de energía para los píxeles se describirá a continuación con referencia a la FIG. 4.

La memoria 130 puede incluir memoria volátil y/o no volátil. La memoria 130 puede almacenar instrucciones o datos asociados con al menos otro componente del dispositivo 101 electrónico. Según diversos ejemplos de la descripción, la memoria 130 puede almacenar software y/o un programa 140.

Por ejemplo, la memoria 130 puede almacenar un archivo de imagen/vídeo que incluye datos de imagen específicos, un programa de aplicación para mostrar los datos de imagen específicos en el panel 165, un programa para un procedimiento de control de pantalla según una realización de ejemplo, y similares.

5 El programa 140 puede incluir, por ejemplo, un núcleo 141, un software intermedio 143, una interfaz 145 de programación de aplicaciones (API), y/o un programa 147 de aplicaciones (o una aplicación). Al menos una parte del núcleo 141, el software intermedio 143 o la API 145 pueden denominarse "sistema operativo (OS)".

10 El núcleo 141 puede controlar o administrar los recursos del sistema (por ejemplo, el bus 110, el procesador 120, la memoria 130 y similares) que se utilizan para ejecutar operaciones o funciones de otros programas (por ejemplo, el software intermedio 143, el API 145, y el programa 147 de aplicación). Además, el núcleo 141 puede proporcionar una interfaz que permita que el software intermedio 143, la API 145 o la aplicación 147 tengan acceso a componentes discretos del dispositivo 101 electrónico a fin de controlar o administrar los recursos del sistema.

El software intermedio 143 puede realizar un papel de mediación tal que la API 145 o la aplicación 147 se comuniquen con el núcleo 141 para intercambiar datos.

15 Además, el software intermedio 143 puede procesar solicitudes de tareas recibidas desde la aplicación 147 en base a la prioridad. Por ejemplo, el software intermedio 143 puede asignar la prioridad, lo que hace posible utilizar un recurso del sistema (por ejemplo, el bus 110, el procesador 120, la memoria 130 o similares) del dispositivo 101 electrónico, al menos a una de las aplicaciones 147. Por ejemplo, el software intermedio 143 puede procesar una o más solicitudes de tareas según la prioridad asignada al menos a una, lo que hace posible realizar la planificación o el equilibrio de carga en una o más solicitudes de tareas.

20 La API 145 puede ser una interfaz a través de la cual el programa 147 de aplicación controla una función proporcionada por el núcleo 141 o el software intermedio 143, y puede incluir, por ejemplo, al menos una interfaz o función (por ejemplo, una instrucción) para un control de archivos, un control de ventanas, el procesamiento de imágenes, un control de caracteres, o similares.

25 La aplicación 147 puede, por ejemplo, incluir un reproductor de vídeo, un visor de imágenes o una aplicación de juego (en adelante, denominada "aplicación de alta potencia"), que proporciona varias imágenes al suministrar energía a casi todos los píxeles del panel 165 y una aplicación (en adelante, denominada "aplicación de baja potencia"), que proporciona la siguiente información específica con menos píxeles activados: reloj, clima, fecha, temperatura, noticias, notificación, patrón de bloqueo, pantalla de entrada de número de identificación personal (PIN), mensaje del servicio de mensajes cortos (SMS) o de la mensajería instantánea (IM), indicación de llamada perdida, y similares. En otras palabras, la aplicación 147 puede incluir la aplicación de alta potencia, que transmite datos de imagen con un valor elevado de OPR al panel 165, y la aplicación de baja potencia, que transmite datos de imagen que tienen un valor reducido de OPR al panel 165.

30 La interfaz 150 de I/O puede transmitir una instrucción o datos de entrada, por ejemplo, desde un usuario u otro dispositivo externo, a otro(s) componente(s) del dispositivo 101 electrónico. Además, la interfaz 150 de I/O puede enviar una instrucción o datos, recibidos de otro(s) componente(s) del dispositivo 101 electrónico, a un usuario o a otro dispositivo externo.

35 La pantalla 160 puede incluir el circuito 161 integrado controlador de pantalla que proporciona al panel 165 la energía para los píxeles y una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen recibidos desde el procesador 120 (o el anfitrión), el circuito 163 de alimentación de píxeles que genera una energía para los píxeles mayor que la energía para los píxeles suministrada desde el circuito 161 integrado controlador de pantalla y suministra la energía para los píxeles al panel 165, y el panel al que se le suministra una señal de imagen y la energía para los píxeles y muestra una pantalla que el usuario puede percibir visualmente. Una configuración funcional detallada de la pantalla 160 se describirá a continuación con referencia a la FIG. 2.

40 La pantalla 160 puede incluir, por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de diodo emisor de luz (LED), una pantalla de LED orgánico (OLED), una pantalla de sistemas microelectromecánicos (MEMS), una pantalla de papel electrónica, o similares. El circuito 161 integrado controlador de pantalla o el circuito 163 de alimentación de píxeles según diversos ejemplos de la descripción pueden controlar el suministro de la energía para los píxeles a un píxel. En consecuencia, la pantalla 160 según varios ejemplos de la descripción puede corresponder a una pantalla OLED que controla el suministro de la energía para los píxeles a un píxel, es decir, que incluye una fuente de luz (por ejemplo, OLED) por cada píxel. En esta descripción, la pantalla 160 y el panel 165 pueden describirse como una pantalla OLED y un panel OLED, respectivamente.

45 Además, la pantalla 160 (el panel 165 de la misma) puede mostrar, por ejemplo, diversos contenidos (por ejemplo, un texto, una imagen, un vídeo, un icono, un símbolo y similares) a un usuario al recibir la señal de imagen y la energía para los píxeles y convertirlas en luz. La pantalla 160 puede incluir una pantalla táctil y puede recibir, por ejemplo, una entrada táctil, gestual, de proximidad o flotante utilizando un lápiz electrónico o una parte del cuerpo de un usuario.

50 La interfaz 170 de comunicación puede, por ejemplo, establecer comunicación entre el dispositivo 101 electrónico y un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, un primer dispositivo 102 electrónico externo, un segundo dispositivo

104 electrónico externo, o un servidor 106). Por ejemplo, la interfaz 170 de comunicación puede estar conectada a una red 162 a través de comunicación inalámbrica o comunicación por cable para comunicarse con el dispositivo externo (por ejemplo, un segundo dispositivo 104 electrónico externo o un servidor 106).

5 La comunicación inalámbrica puede incluir al menos uno de entre, por ejemplo, LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMT, WiBro, GSM o similares, como protocolo de comunicación de móvil. Además, la comunicación inalámbrica puede incluir, por ejemplo, una red 164 de área local. La red 164 de área local puede incluir, por ejemplo, al menos uno de entre Wi-Fi, Bluetooth, comunicación de campo cercano (NFC), sistema de posicionamiento global (GPS), o similar. La comunicación por cable puede incluir al menos uno de entre, por ejemplo, un bus de serie universal (USB), una interfaz multimedia de alta definición (HDMI), un estándar 132 recomendado (RS132) o un servicio de telefonía básica (POTS). La red 162 puede incluir al menos una de las redes de telecomunicaciones, por ejemplo, una red informática (por ejemplo, LAN o WAN), una Internet o una red telefónica.

15 Cada uno de los dispositivos 102 y 104 electrónicos externos primero y segundo puede ser un tipo de dispositivo diferente o igual al del dispositivo 101 electrónico. Según un ejemplo de la descripción, el servidor 106 puede incluir un grupo de uno o más servidores. Según diversos ejemplos de la descripción, todas o una parte de las operaciones que realizará el dispositivo 101 electrónico pueden ser ejecutadas por otro o varios dispositivos electrónicos (por ejemplo, los dispositivos 102 y 104 electrónicos y el servidor 106). Según un ejemplo de la descripción, en el caso en el que el dispositivo 101 electrónico ejecute cualquier función o servicio automáticamente o en respuesta a una solicitud, el dispositivo 101 electrónico puede no realizar la función o el servicio internamente, sino que, adicionalmente de forma alternativa, puede solicitar al menos una parte de una función asociada con el dispositivo 101 electrónico a otro dispositivo (por ejemplo, a los dispositivos 102 o 104 electrónicos o al servidor 106). El otro dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 102 o 104 electrónico o el servidor 106) puede ejecutar la función solicitada o una función adicional y puede transmitir el resultado de la ejecución al dispositivo 101 electrónico. El dispositivo 101 electrónico puede proporcionar la función o servicio solicitado utilizando el resultado recibido o puede procesar adicionalmente el resultado recibido para proporcionar la función o el servicio solicitado. Para este fin, por ejemplo, se puede usar la computación en la nube, la computación distribuida o la computación cliente-servidor.

25 La FIG. 2 es un diagrama que ilustra una pantalla de ejemplo.

Con referencia a la FIG. 2, una pantalla (por ejemplo, la pantalla 160 de la FIG. 1) según un ejemplo de la descripción puede incluir un circuito 201 integrado controlador de pantalla (correspondiente al circuito 161 integrado controlador de pantalla de la FIG. 1), un circuito 203 de alimentación de píxeles (correspondiente al circuito 163 de alimentación de píxeles de la FIG. 1), y un panel 205 (correspondiente al panel 165 de la FIG. 1). El circuito 203 de alimentación de píxeles puede denominarse un módulo (externo) de alimentación de píxeles y el circuito 163 de alimentación de píxeles puede denominarse un módulo (interno) de alimentación de píxeles.

35 El circuito 201 integrado controlador de pantalla puede incluir un módulo 211 de control, una circuitería o módulo 213 de alimentación de píxeles, una circuitería o módulo 215 de suministro de señal al panel, y un generador 217 de tensión gamma. Aunque no se ilustra, el circuito 201 integrado controlador de pantalla puede incluir además otros módulos, que hacen posible que funcione como un circuito integrado controlador de pantalla, tales como diversas interfaces, registros, un módulo de procesamiento de imagen, un módulo de refuerzo y similares. El circuito 201 integrado controlador de pantalla puede incluir tales módulos, haciendo así posible suministrar al panel 205 la energía para los píxeles y una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen del procesador 120 (o del anfitrión).

40 El módulo 211 de control (o controlador) puede configurarse para controlar el módulo 213 de alimentación de píxeles para suministrar la energía a los píxeles en base a un valor OPR de datos de imagen recibidos del procesador 120 (o del anfitrión). El módulo 211 de control puede configurarse para determinar el valor OPR de los datos de imagen recibidos del procesador 120. En el caso de que el valor determinado de OPR satisfaga una condición predeterminada, el módulo 211 de control puede configurarse para controlar el módulo 213 de alimentación de píxeles para suministrar la energía para los píxeles a un píxel que recibe la señal de imagen. Según un ejemplo de la descripción, en el caso en el que un valor OPR de datos de imagen satisfaga la condición predeterminada, el módulo 211 de control puede configurarse para controlar el circuito 203 de alimentación de píxeles para dejar de suministrar energía a los píxeles.

50 Como tal, el módulo 211 de control puede diversificar una fuente de energía para los píxeles que suministra la energía para los píxeles a un píxel que recibe una señal de imagen, en base a un valor OPR de datos de imagen. En el caso en el que el valor OPR sea menor que un valor específico, el módulo 211 de control puede seleccionar el módulo 213 de alimentación de píxeles, que consume una cantidad relativamente pequeña de energía de la batería, como recurso de energía para píxeles y puede interrumpir la energía para los píxeles que se suministra desde el circuito 203 de alimentación de píxeles que consume una cantidad relativamente grande de energía de batería.

55 Según un ejemplo de la descripción, cuando un valor OPR satisface una condición predeterminada, el módulo 211 de control puede configurarse para cambiar (por ejemplo, para disminuir) la velocidad de fotograma de una señal de imagen que suministra el módulo 215 de suministro de señal al panel. Por ejemplo, se puede asumir que un valor OPR de datos de imagen es mayor que un valor específico y que la velocidad de fotograma de una señal de imagen suministrada al panel 205 es de 60 fotogramas por segundo. En este caso, cuando se reciben datos de imagen que tienen un valor OPR menor que un valor específico, el módulo 211 de control puede disminuir la velocidad de fotograma

de una señal de imagen que se suministrará al panel 205 de 60 fotogramas por segundo a 30 fotogramas por segundo. La razón es que un cambio repentino en una pantalla casi no se produce cuando un valor OPR de datos de imagen es menor que un valor específico (es decir, cuando se ejecuta una aplicación que consume una pequeña cantidad de energía).

5 Aunque no se ilustra, el módulo 211 de control puede, por ejemplo, incluir además una lógica de control, un módulo controlador de temporización (módulo T-con), el módulo de ajuste de la velocidad de fotograma (o una frecuencia de fotogramas), y similares.

10 Bajo el control del módulo 211 de control, el módulo (o circuitería) 213 de alimentación de píxeles puede suministrar energía a un píxel, que recibe una señal de imagen, para un píxel. Por ejemplo, el módulo 213 de alimentación de píxeles puede suministrar energía a un OLED incluido en cada píxel del panel 205.

15 Si un valor OPR es menor que un valor específico, el módulo 213 de alimentación de píxeles puede suministrar energía para los píxeles al panel 205 bajo el control del módulo 211 de control. El módulo 213 de alimentación de píxeles puede suministrar energía de manera suficiente a todos los píxeles del panel 205 y a los elementos implementados en el circuito 201 integrado controlador de pantalla. Además, cuando un valor OPR es menor que el valor específico, el módulo 211 de control puede interrumpir la energía para los píxeles que se suministra desde el circuito 203 de alimentación de píxeles que consume una cantidad relativamente grande de energía.

20 El módulo (o circuitería) 215 de suministro de señal del panel puede suministrar una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen al panel 205 en base a una velocidad específica de fotograma (por segundo). La señal de imagen puede ser una señal que incluye señales suministradas a una línea de exploración (no ilustrada) y a una línea de datos (no ilustrada), respectivamente. El módulo 215 de suministro de señal al panel puede incluir un controlador de fuente y un controlador de puerta, aunque no se ilustran.

El generador 217 de tensión gamma puede generar una tensión gamma para la corrección gamma de la señal de imagen.

25 La corrección gamma puede incluir la corrección de una diferencia entre una característica de transformación fotoeléctrica de un dispositivo (por ejemplo, una cámara (no ilustrada)) que convierte la luz en una señal de imagen y una característica de transformación fotoeléctrica de un dispositivo (por ejemplo, el panel 205) que convierte una señal de imagen en luz y corregir la no linealidad de la misma. La corrección gamma se puede lograr, por ejemplo, configurando (generando) una pluralidad de tensiones gamma que tienen niveles de tensión constante y aplicando las tensiones gamma a una señal de imagen. La corrección gamma puede permitir que cada píxel del panel 205, suministrado con una señal de imagen, muestre una pantalla deseada a todo color sin distorsión. Por ejemplo, aunque se use el módulo 213 de alimentación de píxeles que tiene una salida relativamente baja, la corrección gamma se puede realizar con respecto a cada píxel suministrado con energía para los píxeles cuando un valor OPR se limita a ser menor que un valor específico.

35 El circuito 203 de alimentación de píxeles puede generar una energía para los píxeles mayor que el módulo 213 de alimentación de píxeles del circuito 201 integrado controlador de pantalla y puede suministrar la energía para los píxeles a un píxel del panel 205. El circuito 203 de alimentación de píxeles puede incluir DC/DC-IC. El circuito 203 de alimentación de píxeles puede realizar una función que corresponde a una función del módulo 213 de alimentación de píxeles incluido en el circuito 201 integrado controlador de pantalla.

40 El circuito 203 de alimentación de píxeles puede, por ejemplo, diseñarse generalmente utilizando el caso en el que funcionan todos los píxeles, es decir, el caso en el que un valor OPR es del 100%, como un estándar. Por consiguiente, el consumo de batería del circuito 203 de alimentación de píxeles puede ser mayor que el del módulo 213 de alimentación de píxeles del circuito 201 integrado controlador de pantalla. Por esta razón, el circuito 203 de alimentación de píxeles se puede usar principalmente cuando los datos de imagen con un valor OPR elevado se transmiten a un panel, es decir, se ejecuta una aplicación de alta potencia.

45 Al panel 205 se le pueden suministrar una señal de imagen y energía para los píxeles y puede mostrar una pantalla correspondiente a los datos de la imagen. El panel 205 puede incluir una pluralidad de píxeles. Cada uno de la pluralidad de píxeles puede incluir al menos dos o más elementos de conmutación (por ejemplo, FET) y un OLED. Cada píxel puede recibir la energía para los píxeles desde el módulo 213 de alimentación de píxeles o del circuito 203 de alimentación de píxeles y una señal de imagen desde el módulo 215 de suministro de señal para píxel con una temporización predeterminada y puede generar luz.

50 Las FIGS. 3A a 3C son diagramas que ilustran pantallas de panel de ejemplo de un dispositivo electrónico.

55 En las FIGS. 3A a 3C se ilustran varias pantallas mostradas en un panel de un dispositivo electrónico en el caso en el que el valor OPR de los datos de imagen es menor que un valor específico. En la FIG. 3A, una aplicación de baja potencia capaz de proporcionar información de reloj, fecha, clima y temperatura puede controlarse en un teléfono inteligente. Con referencia a la FIG. 3A, la energía para los píxeles se puede suministrar a los píxeles utilizados para componer caracteres y figuras que muestran información sobre el reloj, la fecha, el clima y la temperatura, y se puede no suministrar energía a los píxeles restantes (píxeles apagados). Para dicha pantalla, una proporción (un valor OPR)

de píxeles que componen un(os) carácter(es) o una(s) figura(s) frente a todos los píxeles en el panel del teléfono inteligente puede ser inferior a un valor específico (por ejemplo, 10%). En este caso, el módulo 211 de control puede configurarse para controlar el módulo 213 de alimentación de píxeles, que consume una cantidad relativamente pequeña de energía, para suministrar energía para los píxeles a los píxeles que componen un(os) carácter(es) o una(s) figura(s).

En la FIG. 3B, una aplicación de baja potencia capaz de proporcionar información de reloj, fecha, clima y temperatura puede controlarse en un reloj inteligente. En la FIG. 3C, una aplicación de baja potencia capaz de proporcionar información de reloj, fecha, clima y temperatura puede controlarse en una pulsera inteligente. Una descripción acerca de las FIGS. 3B y 3C puede corresponder con la dada en referencia a la FIG 3A y, por lo tanto, puede omitirse. Como se describió anteriormente, un dispositivo electrónico según varios ejemplos de la descripción puede no estar limitado a un teléfono inteligente y a un dispositivo que se puede llevar puesto. Por ejemplo, el dispositivo electrónico conforme a diversos ejemplos de la descripción puede aplicarse a todos los dispositivos electrónicos, cada uno de los cuales incluye una pantalla, tales como un televisor, un aparato inteligente y similares.

La FIG. 4 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de dispositivo electrónico que incluye un circuito integrado controlador de pantalla.

Con referencia a la FIG. 4, un dispositivo electrónico según otro ejemplo de la descripción puede incluir un módulo (o circuito) 401 controlador de pantalla, un módulo (o circuito) 403 de alimentación de píxeles, un panel 405 y un procesador 407.

El módulo 401 controlador de pantalla puede ser diferente del circuito 201 integrado controlador de pantalla porque el módulo 401 controlador de pantalla está controlado por el procesador 407. De manera similar al circuito 201 integrado controlador de pantalla, el circuito 401 integrado controlador de pantalla puede incluir el módulo 213 de alimentación de píxeles, el módulo 215 de suministro de señal al panel y el generador 217 de tensión gamma.

Según la descripción anterior, el módulo 401 controlador de pantalla puede suministrar una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen al panel 405 y puede suministrar energía para los píxeles a un píxel al que se suministra la señal de imagen bajo el control del procesador 407. El módulo 401 controlador de pantalla puede incluir el generador 217 de tensión gamma. Por consiguiente, cuando un valor OPR satisface una condición predeterminada, el módulo 401 controlador de pantalla puede realizar una corrección gamma sobre una señal de imagen y puede suministrar la señal de imagen corregida por gamma al panel 405.

El módulo 403 de alimentación de píxeles puede suministrar energía para los píxeles a un píxel al que se suministra una señal de imagen bajo el control del procesador 407. Una configuración y una función del módulo 403 de alimentación de píxeles pueden corresponder al circuito 203 de alimentación de píxeles de la FIG. 2, pero puede ser diferente del circuito 203 de alimentación de píxeles en que el módulo 403 de alimentación de píxeles está bajo el control del procesador 407.

El panel 405 puede incluir una pluralidad de píxeles y puede mostrar una pantalla correspondiente a los datos de la imagen. El panel 405 puede corresponder al panel 205 de la FIG. 2, y por lo tanto, se puede omitir una descripción del mismo.

El procesador 407 (correspondiente al procesador 120 de la FIG. 1) puede configurarse para generar datos de imagen mediante la ejecución de una aplicación y puede configurarse para enviar los datos de imagen al módulo 401 controlador de pantalla. Mientras tanto, el procesador 407 puede configurarse para determinar un valor OPR de los datos de imagen así generados y puede configurarse para controlar una fuente de energía para los píxeles que se suministrará al panel 405 en base al valor OPR.

Según un ejemplo de la descripción, cuando un valor de OPR satisface una condición predeterminada (por ejemplo, en el caso en el que un valor de OPR sea menor que un valor específico), el procesador 407 puede configurarse para controlar el módulo 401 controlador de pantalla para suministrar energía para los píxeles. En el caso en el que el valor OPR satisface la condición predeterminada, el procesador 407 puede configurarse para controlar el módulo 403 de alimentación de píxeles para dejar de suministrar la energía para los píxeles.

Cuando el valor OPR satisface otra condición predeterminada (por ejemplo, en el caso de que el valor OPR sea mayor que el valor específico), el procesador 407 puede configurarse para controlar el módulo 403 de alimentación de píxeles para suministrar la energía para los píxeles y puede estar configurado para controlar el módulo 401 controlador de pantalla para dejar de suministrar la energía para los píxeles. Por consiguiente, el procesador 407 puede diversificar una fuente de energía para los píxeles, suministrando la energía para los píxeles a un píxel, en base al valor OPR.

Según un ejemplo de la descripción, cuando el valor OPR satisface otra condición predeterminada (por ejemplo, en el caso en el que el valor OPR sea menor que el valor específico), el procesador 407 puede configurarse para cambiar (por ejemplo, para disminuir) la velocidad de fotogramas de una señal de imagen que suministra el módulo 401 controlador de pantalla.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procedimiento de control de pantalla.

- Con referencia a la FIG. 5, un procedimiento de control de pantalla conforme a varios ejemplos de la descripción puede incluir generar una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen mediante un circuito 201 integrado controlador de pantalla (o un módulo 401 controlador de pantalla de la FIG. 4) y seleccionar un módulo de alimentación de píxeles, que suministra energía para los píxeles a un panel 205 (o a un panel 405 en la FIG. 4), de entre una pluralidad de módulos de alimentación de píxeles en base a un valor OPR de los datos de imagen determinados por un módulo 211 de control del circuito 201 integrado controlador de pantalla (operación 501), y suministrar la señal de imagen y la energía para los píxeles desde el módulo de alimentación de píxeles seleccionados al panel (operación 503).
- Según varios ejemplos de la descripción, la pluralidad de módulos de alimentación de píxeles puede incluir un primer módulo de alimentación de píxeles que genera una energía para los píxeles de un primer nivel y un segundo módulo de alimentación de píxeles que genera una energía para los píxeles de un segundo nivel mayor que el primer nivel. El primer módulo de alimentación de píxeles puede ser, por ejemplo, el módulo 213 de alimentación de píxeles de la FIG. 2, y el segundo módulo de alimentación de píxeles puede ser, por ejemplo, el circuito 203 de alimentación de píxeles de la FIG. 2 o el módulo 403 de alimentación de píxeles de la FIG. 4.
- La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procedimiento de control de pantalla.
- Con referencia a la FIG. 6, en la operación 601, el circuito 201 integrado controlador de pantalla puede recibir datos de imagen, generados conforme a la ejecución de la aplicación 147, desde el procesador 120. Cuando se ejecuta la aplicación 147, el procesador 120 puede generar datos de imagen que tienen un valor OPR y puede transmitir los datos de imagen al circuito 201 integrado controlador de pantalla de la FIG. 2.
- Según otro ejemplo de la descripción, en la operación 601, el módulo 401 controlador de pantalla de la FIG. 4 puede recibir datos de imagen, generados conforme a la ejecución de la aplicación 147, desde el procesador 407 de la FIG. 4. Cuando la aplicación 147 se ejecuta, el procesador 407 puede generar datos de imagen con un valor OPR y puede transmitir los datos de imagen al módulo 401 controlador de pantalla.
- En la operación 603, por ejemplo, el circuito 201 integrado controlador de pantalla (el módulo 211 de control del mismo) de la FIG. 2 puede configurarse para determinar un valor OPR de los datos de imagen recibidos y puede comparar el valor OPR determinado de este modo con un valor específico. Si el valor OPR es menor que el valor específico, el procedimiento pasa a la operación 605; si no, el procedimiento pasa a la operación 617. Por ejemplo, en el caso en el que una aplicación que participa en la generación de los datos de la imagen es una aplicación de bajo consumo para mostrar información sobre el reloj, el calendario y el clima, el procedimiento pasa a la operación 605 porque el valor OPR es menor que el valor específico.
- Según otro ejemplo de la descripción, en la operación 603, el procesador 407 de la FIG. 4 puede configurarse para determinar un valor OPR de los datos de imagen recibidos y puede comparar el valor OPR determinado de este modo con un valor específico. Si el valor OPR es menor que el valor específico, el procedimiento pasa a la operación 605; si no, el procedimiento pasa a la operación 617.
- En la operación 605, el módulo 215 de suministro de señal al panel del circuito 201 integrado controlador de pantalla ilustrado en la FIG. 2 puede generar una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen recibidos. Como se describió anteriormente, la señal de imagen puede incluir señales que se suministrarán a una línea de exploración y a una línea de datos.
- Según todavía otro ejemplo de la descripción, en la operación 605, el módulo 401 controlador de pantalla de la FIG. 4 puede generar una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen recibidos.
- En la operación 607, el circuito 201 integrado controlador de pantalla (el generador 217 de tensión gamma del mismo) de la FIG. 2 puede realizar una corrección gamma de la señal de imagen. Del mismo modo, según otro ejemplo de la descripción, el módulo 401 controlador de pantalla de la FIG. 4 puede realizar una corrección gamma de la señal de imagen.
- En las operaciones 609 y 611, dado que el valor OPR de los datos de imagen es menor que el valor específico, el circuito 201 integrado controlador de pantalla (el módulo 211 de control del mismo) de la FIG. 2 puede configurarse para seleccionar el módulo 213 de alimentación de píxeles (un primer módulo de alimentación de píxeles) del circuito 201 integrado controlador de pantalla como un módulo de alimentación de píxeles que suministra una energía para los píxeles. Además, el circuito 201 integrado controlador de pantalla (el módulo 211 de control del mismo) puede controlar el circuito 203 de alimentación de píxeles (un segundo módulo de alimentación de píxeles) para dejar de suministrar energía para los píxeles.
- Según otro ejemplo de la descripción, en las operaciones 609 y 611, dado que el valor OPR de los datos de imagen es menor que el valor específico, el procesador 407 de la FIG. 4 puede configurarse para seleccionar el módulo 401 controlador de pantalla (un primer módulo de alimentación de píxeles) como un módulo de alimentación de píxeles que suministra energía para los píxeles. Además, el procesador 407 puede configurarse para controlar el módulo 403 de alimentación de píxeles (un segundo módulo de alimentación de píxeles) para dejar de suministrar energía para los píxeles.

- 5 En la operación 613, por ejemplo, el circuito 201 integrado controlador de pantalla (el módulo 211 de control del mismo) de la FIG. 2 puede configurarse para controlar el módulo 215 de suministro de señal al panel para suministrar una señal de imagen con una velocidad de fotograma reducida. Según otro ejemplo de la descripción, el procesador 407 de la FIG. 4 puede configurarse para controlar el módulo 401 controlador de pantalla para suministrar una señal de imagen con una velocidad de fotograma reducida.
- En la operación 615, por ejemplo, al panel 205 de la FIG. 2 se le puede suministrar la señal de imagen desde circuito 201 integrado controlador de pantalla y se le puede suministrar energía para los píxeles desde el módulo 213 de alimentación de píxeles o desde el circuito 203 de alimentación de píxeles.
- 10 Según otro ejemplo de la descripción, en la operación 615, al panel 405 de la FIG. 4 se le puede suministrar la señal de imagen desde el módulo 401 controlador de pantalla y se le puede suministrar energía para los píxeles desde el módulo 401 controlador de pantalla o desde el módulo 403 de alimentación de píxeles.
- 15 En las operaciones 617 y 619, dado que el valor OPR de los datos de imagen no es menor que el valor específico, el circuito 201 integrado controlador de pantalla (el módulo 211 de control del mismo) de la FIG. 2 puede seleccionar el circuito 203 de alimentación de píxeles (un segundo módulo de alimentación de píxeles) como un módulo de alimentación de píxeles que suministra una energía para los píxeles. Además, el circuito 201 integrado controlador de pantalla (el módulo 211 de control del mismo) puede controlar el módulo 213 de alimentación de píxeles (un primer módulo de alimentación de píxeles) del circuito 201 integrado controlador de pantalla para dejar de suministrar energía para los píxeles.
- 20 Según otro ejemplo de la descripción, en las operaciones 609 y 611, dado que el valor OPR de los datos de imagen no es menor que el valor específico, el procesador 407 de la FIG. 4 puede seleccionar el módulo 403 de alimentación de píxeles (un segundo módulo de alimentación de píxeles) como un módulo de alimentación de píxeles que proporciona una energía para los píxeles. Además, el procesador 407 puede configurarse para controlar el módulo 401 controlador de pantalla (un primer módulo de alimentación de píxeles) para dejar de suministrar una energía para los píxeles.
- 25 Varios ejemplos de la descripción se ejemplifican, ya que las operaciones 617 y 619 se realizan en el caso en el que el valor OPR se determina en la operación 603 como no menor que el valor específico. Sin embargo, los ejemplos de la descripción no pueden limitarse a los mismos. Por ejemplo, como en el caso en el que el valor OPR es menor que el valor específico, se puede generar una señal de imagen a partir de los datos de la imagen y se puede realizar la corrección gamma. El caso de que el valor OPR no sea menor que el valor específico puede ser el caso en el que se suministra energía a casi todos los píxeles para proporcionar imágenes coloridas, es decir, se ejecuta una aplicación de alta potencia. En este caso, el módulo 215 de suministro de señal al panel del circuito 201 integrado controlador de pantalla o el módulo 401 de controlador de pantalla no pueden disminuir la velocidad de fotograma de una señal de imagen a suministrar.
- 30 En un procedimiento de control de pantalla, un circuito integrado controlador de pantalla, y un dispositivo electrónico que incluye al mismo según varios ejemplos de la descripción, se puede seleccionar una fuente de energía para los píxeles en base a un valor OPR de datos de imagen. Si el valor OPR es menor que un valor específico, puede ser posible realizar un control tal que se detenga una operación de un circuito de alimentación de píxeles que consuma una cantidad relativamente grande de energía de la batería y que un circuito integrado controlador de pantalla suministre energía para los píxeles.
- 35 Según un ejemplo de la descripción, en el caso en el que un valor OPR es menor que un valor específico, un circuito integrado controlador de pantalla puede suministrar una energía para los píxeles a los píxeles cuyo número es relativamente pequeño, y por lo tanto, la corrección gamma para la implementación a todo color se puede usar incluso aunque la energía para los píxeles que se puede suministrar es algo limitada.
- 40 Según un ejemplo de la descripción, si un valor OPR de datos de imagen es menor que un valor específico, en general, la probabilidad de que un cambio repentino en una pantalla sea pequeño puede ser alta. Por consiguiente, la velocidad de fotogramas de una señal de imagen que suministra un circuito integrado controlador de pantalla puede disminuir si el valor OPR es pequeño, reduciendo así el consumo de energía cada vez más.
- 45 Además, un dispositivo electrónico en el que se realiza un procedimiento de control de pantalla según diversos ejemplos de la descripción o que incluye un circuito integrado controlador de pantalla según diversos ejemplos de la descripción puede ser un dispositivo que se puede llevar puesto. Sin embargo, puede ser posible hacer el mejor uso de un reloj inteligente como un dispositivo representativo que se puede llevar puesto cuando se emite una imagen de reloj.
- 50 Sin embargo, en el caso de mostrar un reloj, una fecha y similares, un reloj inteligente común equipado con una pantalla puede mostrar un reloj y similares durante un tiempo específico y puede entrar en un modo de descanso, en el que no se muestra nada, para reducir el consumo de energía. Según varios ejemplos de la descripción, dado que el consumo de batería de un dispositivo que se puede llevar puesto se minimiza y/o se reduce, puede ser posible implementar una función (llamada "función de siempre activado") que permita que un reloj, una fecha, y similares se muestren siempre en un panel de visualización.
- 55

La FIG. 7 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de dispositivo 701 electrónico.

Con referencia a la FIG. 7, un dispositivo 701 electrónico puede incluir, por ejemplo, todo o parte de un dispositivo 101 electrónico ilustrado en la FIG. 1. El dispositivo 701 electrónico puede incluir uno o más procesadores 710 (por ejemplo, un AP, un procesador de gráficos, y similares), un módulo 720 de comunicación que incluye circuitería de comunicación, un módulo 724 de identificación de abonado, una memoria 730, un módulo 740 de sensor que incluye al menos un sensor, un dispositivo 750 de entrada, una pantalla 760 (por ejemplo, la pantalla 160), una interfaz 770, un módulo 780 de audio, un módulo 791 de cámara, un módulo 795 de administración de energía, una batería 796, un indicador 797 y un motor 798.

El procesador 710 puede controlar un sistema operativo (OS) o una aplicación para controlar una pluralidad de componentes de hardware o software conectados al procesador 710 y puede procesar y computar una variedad de datos. El procesador 710 puede, por ejemplo, implementarse con un sistema en un chip (SoC), por ejemplo. Según un ejemplo de la descripción, el procesador 710 puede incluir además una unidad de procesamiento gráfico (GPU) y/o un procesador de señal de imagen. El procesador 710 puede incluir al menos una parte (por ejemplo, un módulo 721 de móvil) de componentes ilustrados en la FIG. 7. El procesador 710 puede cargar y procesar una instrucción o datos, que se reciben de al menos uno de los otros componentes (por ejemplo, de una memoria no volátil), y puede almacenar una variedad de datos en una memoria no volátil.

El módulo 720 de comunicación puede configurarse del mismo modo o similar a una interfaz 170 de comunicación de la FIG. 1. El módulo 720 de comunicación puede incluir un módulo 721 de móvil, un módulo 723 de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), un módulo 725 Bluetooth (BT), un módulo 727 de sistema de posicionamiento global (GPS), un módulo 728 de comunicación de campo cercano (NFC) y un módulo 729 de radiofrecuencia (RF).

El módulo 721 de móvil puede proporcionar comunicación de voz, comunicación de vídeo, un servicio de caracteres, un servicio de Internet o similar a través de una red de comunicación. Según un ejemplo de la descripción, el módulo 721 de móvil puede realizar la discriminación y la autenticación de un dispositivo 701 electrónico dentro de una red de comunicación usando un módulo 724 de identificación de abonado (por ejemplo, una tarjeta SIM), por ejemplo. Según un ejemplo de la descripción, el módulo 721 de móvil puede realizar al menos una parte de las funciones que proporciona el procesador 710. Según un ejemplo de la descripción, el módulo 721 de móvil puede incluir un procesador de comunicación (CP) (no mostrado).

Cada uno de los módulos 723, 725, 727, 728 Wi-Fi, BT, GPS y NFC puede incluir un procesador configurado para procesar datos intercambiados a través de un módulo correspondiente, por ejemplo. Según un ejemplo de la descripción, al menos una parte (por ejemplo, dos o más componentes) del módulo 721 de móvil, del módulo 723 Wi-Fi, del módulo 725 BT, del módulo 727 GPS y del módulo 728 NFC puede ser incluida dentro de un circuito integrado (IC) o un paquete IC.

El módulo 729 de RF puede transmitir y recibir una señal de comunicación (por ejemplo, una señal de RF). El módulo 729 de RF puede incluir un transmisor-receptor, un módulo amplificador de potencia (PAM), un filtro de frecuencia, un amplificador de bajo ruido (LNA), una antena, o similares. Según diversos ejemplos de la descripción, al menos uno de entre el módulo 721 de móvil, el módulo 723 Wi-Fi, el módulo 725 BT, el módulo 727 GPS o el módulo 728 NFC puede transmitir y recibir una señal de RF a través de un módulo de RF separado.

El módulo 724 de identificación de abonado puede incluir, por ejemplo, un módulo de identificación de abonado y puede incluir información de identificación única (por ejemplo, identificador de tarjeta de circuito integrado (ICCID)) o información de abonado (por ejemplo, identidad de abonado móvil integrada (IMSI)).

La memoria 730 (por ejemplo, la memoria 130) puede incluir una memoria 732 interna (o memoria integrada) o una memoria 734 externa. Por ejemplo, la memoria 732 interna puede incluir al menos una memoria volátil (por ejemplo, una memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM), una RAM estática (SRAM) o una DRAM síncrona (SDRAM), una memoria no volátil (por ejemplo, una memoria de solo lectura programable una sola vez (OTPROM), una ROM programable (PROM), una ROM que se puede borrar y programar (EPROM), una ROM que se puede borrar y programar eléctricamente (EEPROM), una ROM de máscara, una ROM instantánea, una memoria instantánea NAND o una memoria instantánea NOR), un disco duro o un disco de estado sólido (SSD) .

La memoria 734 externa puede incluir una memoria instantánea, por ejemplo, una tarjeta de memoria instantánea Compact (CF), una tarjeta de memoria Secure Digital (SD), una tarjeta de memoria Micro Secure Digital (Micro-SD), una tarjeta de memoria Mini Secure Digital (Mini-SD), una tarjeta de memoria Extreme Digital (xD) ), una tarjeta multimedia (MMC), una memoria extraíble o similar. La memoria 734 externa puede conectarse funcional y/o físicamente al dispositivo 701 electrónico a través de varias interfaces.

El módulo 740 de sensor puede medir, por ejemplo, una cantidad física o puede detectar un estado operativo del dispositivo 701 electrónico. El módulo 740 de sensor puede convertir la información medida o detectada en una señal eléctrica. El módulo 740 de sensor puede incluir al menos uno de entre: un sensor 740A de gestos, un sensor 740B giroscópico, un sensor 740C de presión, un sensor 740D magnético, un sensor 740E de aceleración, un sensor 740F de agarre, un sensor 740G de proximidad, un sensor 740H de color (por ejemplo, sensor de rojo, verde, azul (RGB), un sensor 740I de cuerpo vivo, un sensor 740J de temperatura/humedad, un sensor de 740K iluminancia o un sensor

- 740M de UV. Aunque no se ilustra, adicionalmente o en general, el módulo 740 sensor puede incluir, por ejemplo, un sensor de nariz electrónica, un sensor de electromiografía (EMG), un sensor de electroencefalograma (EEG), un sensor de electrocardiograma (ECG), un sensor fotopletiomográfico (PPG), un sensor de infrarrojo (IR), un sensor de iris y/o un sensor de huellas dactilares. El módulo 740 de sensor puede incluir además un circuito de control configurado para controlar al menos uno o más sensores incluidos en el mismo. Según un ejemplo de la descripción, el dispositivo 701 electrónico puede incluir además un procesador que es parte del procesador 710 o independiente del procesador 710 y está configurado para controlar el módulo 740 de sensor. El procesador puede estar configurado para controlar el módulo 740 de sensor mientras que el procesador 710 permanece en un estado de reposo.
- El dispositivo 750 de entrada puede incluir, por ejemplo, un panel 752 táctil, un sensor 754 de lápiz (digital), una tecla 756, una unidad 758 de entrada ultrasónica o similar. El panel 752 táctil puede, por ejemplo, usar al menos uno de los procedimientos de detección: capacitivo, resistivo, infrarrojo y ultrasónico. Además, el panel 752 táctil puede, por ejemplo, incluir además un circuito de control. El panel 752 táctil puede, por ejemplo, incluir además una capa táctil para proporcionar una reacción táctil a un usuario.
- El sensor 754 de lápiz (digital) puede ser, por ejemplo, una parte de un panel táctil o puede incluir una hoja adicional para el reconocimiento. La tecla 756 puede incluir, por ejemplo, un botón físico, una tecla óptica, un teclado y similares. El dispositivo 758 de entrada ultrasónica puede detectar (o percibir) una señal ultrasónica, que se genera desde un dispositivo de entrada, a través de un micrófono (por ejemplo, un micrófono 788) y puede verificar los datos correspondientes a la señal ultrasónica detectada.
- La pantalla 760 (por ejemplo, la pantalla 160) puede incluir un panel 762 (por ejemplo, el panel 165), un dispositivo 764 de holograma y/o un proyector 766. La pantalla 760 puede incluir además el circuito 161 integrado controlador de pantalla y el circuito 163 de alimentación de píxeles como se ilustra en la FIG. 1.
- El panel 762 puede configurarse para que sea igual o similar al panel 165 de la pantalla 160 de la FIG. 1. El panel 762 y el panel táctil 752 pueden integrarse en un solo módulo. El dispositivo 764 de holograma puede mostrar una imagen estereoscópica en un espacio usando un fenómeno de interferencia de luz. El proyector 766 puede proyectar luz sobre una pantalla para mostrar una imagen. La pantalla puede estar dispuesta en el interior o en el exterior del dispositivo 701 electrónico. Según un ejemplo de la descripción, la pantalla 760 puede incluir además un circuito de control configurado para controlar el panel 762, el dispositivo 764 de holograma y/o el proyector 766.
- La interfaz 770 puede incluir, por ejemplo, un HDMI (interfaz multimedia de alta definición) 772, un USB (bus serie universal) 774, una interfaz óptica 776 o una D-sub (D-subminiatura) 778. La interfaz 770 puede incluirse, por ejemplo, en una interfaz 170 de comunicación ilustrada en la FIG. 1. Adicionalmente o en general, la interfaz 770 puede incluir, por ejemplo, una interfaz de enlace móvil de alta definición (MHL), una tarjeta SD/tarjeta multimedia (MMC) o una interfaz estándar de asociación de datos por infrarrojos (IrDA).
- El módulo 780 de audio puede convertir un sonido y una señal eléctrica en direcciones duales. Al menos una parte del módulo 780 de audio puede incluirse, por ejemplo, en una interfaz 150 de entrada/salida ilustrada en la FIG. 1. El módulo 780 de audio puede procesar, por ejemplo, información de sonido que se introduce o emite a través de un altavoz 782, de un receptor 784, de un auricular 786 o de un micrófono 788.
- El módulo 791 de cámara para tomar una imagen fija o un vídeo puede incluir, por ejemplo, al menos un sensor de imagen (por ejemplo, un sensor frontal o un sensor trasero), una lente, un procesador de señal de imagen (ISP), o un flash (por ejemplo, un LED o una lámpara de xenón).
- El módulo 795 de administración de energía puede administrar, por ejemplo, la energía del dispositivo 701 electrónico. Según un ejemplo de la descripción, se puede incluir un circuito integrado de administración de energía (PMIC), un IC del cargador o una batería o un indicador de combustible en el módulo 795 de administración de energía. El PMIC puede tener un procedimiento de carga por cable y/o un procedimiento de carga inalámbrica. El procedimiento de carga inalámbrica puede incluir, por ejemplo, un procedimiento de resonancia magnética, un procedimiento de inducción magnética o un procedimiento electromagnético y puede incluir además un circuito adicional, por ejemplo, un bucle de bobina, un circuito resonante o un rectificador, y similares. El indicador de batería puede medir, por ejemplo, la capacidad restante de la batería 796 y la tensión, corriente o temperatura de la misma mientras la batería se carga. La batería 796 puede incluir, por ejemplo, una batería recargable o una batería solar.
- El indicador 797 puede mostrar un estado específico del dispositivo 701 electrónico de o una parte del mismo (por ejemplo, un procesador 710), tal como un estado de arranque, un estado de mensaje, un estado de carga y similares. El motor 798 puede convertir una señal eléctrica en una vibración mecánica y puede generar los siguientes efectos: vibración, háptica y similares. Aunque no se ilustra, un dispositivo de procesamiento (por ejemplo, una GPU) para admitir televisión móvil puede incluirse en el dispositivo 701 electrónico. El dispositivo de procesamiento para admitir una televisión móvil puede procesar datos de medios de comunicación según los estándares de DMB, transmisión de vídeo digital (DVB), MediaFlo™, o similares.
- Cada uno de los elementos mencionados anteriormente del dispositivo electrónico según varios ejemplos de la descripción puede configurarse con uno o más componentes, y los nombres de los elementos pueden cambiarse según el tipo de dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico conforme a diversos ejemplos de la descripción puede

incluir al menos uno de los elementos mencionados anteriormente, y algunos elementos pueden omitirse o pueden agregarse otros elementos adicionales. Además, algunos de los elementos del dispositivo electrónico según varios ejemplos de la descripción pueden combinarse entre sí para formar una entidad, de modo que las funciones de los elementos puedan realizarse de la misma manera que antes de la combinación.

5 La FIG. 8 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de módulo 810 de programa.

Con referencia a la FIG. 8, según un ejemplo de la descripción, un módulo 810 de programa (por ejemplo, el programa 140) puede incluir un sistema operativo (OS) para controlar los recursos asociados con un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico), y/o diversas aplicaciones (por ejemplo, el programa 147 de aplicación) conducidas en el sistema operativo. El OS puede ser, por ejemplo, Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen o Bada.

10 El módulo 810 de programa puede incluir un núcleo 820, un software intermedio 830, una interfaz 860 de programación de aplicaciones (API) y/o una aplicación 870. Al menos una parte del módulo 810 de programa puede estar precargado en un dispositivo electrónico o puede descargarse desde un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, los dispositivos 102 y 104 electrónicos, el servidor 106 y similares).

15 El núcleo 820 (por ejemplo, el núcleo 141) puede incluir, por ejemplo, un administrador 821 de recursos del sistema o un controlador 823 de dispositivo. El administrador 821 de recursos del sistema puede realizar el control, la asignación o la recuperación de los recursos del sistema. Según un ejemplo de la descripción, el administrador 821 de recursos del sistema puede incluir una parte de gestión de proceso, una parte de gestión de memoria o una parte de gestión de sistema de archivos. El controlador 823 del dispositivo puede incluir, por ejemplo, un controlador de pantalla, un controlador de cámara, un controlador de Bluetooth, un controlador de memoria común, un controlador USB, un controlador de teclado, un controlador de Wi-Fi, un controlador de audio o un controlador de comunicación entre procesos (IPC).

20 El software intermedio 830 puede proporcionar, por ejemplo, una función que la aplicación 870 necesita en común, o puede proporcionar diversas funciones a la aplicación 870 a través de la API 860 para permitir que la aplicación 870 utilice eficientemente los recursos limitados del sistema del dispositivo electrónico. Según un ejemplo de la descripción, el software intermedio 830 (por ejemplo, el software intermedio 143) puede incluir al menos uno de entre: una biblioteca 835 de tiempo de ejecución, un administrador 841 de aplicaciones, un administrador 842 de ventanas, un administrador 843 multimedia, un administrador 844 de recursos, un administrador 845 de energía, un administrador 846 de bases de datos, un administrador 847 de paquetes, un administrador 848 de conectividad, un administrador 849 de notificaciones, un administrador 850 de localizaciones, un administrador 851 de gráficos o un administrador 852 de seguridad.

La biblioteca 835 de tiempo de ejecución puede incluir, por ejemplo, un módulo de biblioteca que es utilizado por un compilador para agregar una nueva función a través de un lenguaje de programación mientras se está ejecutando la aplicación 870. La biblioteca 835 de tiempo de ejecución puede realizar administración de entrada/salida, administración de memoria o capacidades sobre funciones aritméticas.

35 El administrador 841 de aplicaciones puede administrar, por ejemplo, un ciclo de vida de al menos una aplicación de la aplicación 870. El administrador 842 de ventanas puede administrar un recurso de GUI que se usa en una pantalla. El administrador 843 multimedia puede identificar un formato necesario para reproducir diversos archivos multimedia, y puede realizar la codificación o decodificación de archivos multimedia utilizando un codificador-descodificador adecuado para el formato. El administrador 844 de recursos puede administrar recursos tales como un espacio de almacenamiento, memoria o código fuente de al menos una de las aplicaciones de la aplicación 870.

40 El administrador 845 de energía puede operar, por ejemplo, con un sistema básico de entrada/salida (BIOS) para administrar una batería o energía, y puede proporcionar información de energía para una operación de un dispositivo electrónico. El administrador 846 de la base de datos puede generar, buscar o modificar la base de datos que se utilizará en al menos una de las aplicaciones de la aplicación 870. El administrador 847 de paquetes puede instalar o actualizar una aplicación que se distribuye en forma de archivo de paquete.

45 El administrador 848 de conectividad puede gestionar, por ejemplo, una conexión inalámbrica tal como Wi-Fi o Bluetooth. El administrador 849 de notificaciones puede mostrar o notificar un evento tal como un mensaje de llegada, promesa o notificación de proximidad en un modo que no moleste a un usuario. El administrador 850 de localización puede gestionar la información de localización de un dispositivo electrónico. El administrador 851 gráfico puede gestionar un efecto gráfico que se proporciona a un usuario, o gestionar una interfaz de usuario relevante para el mismo. El administrador 852 de seguridad puede proporcionar una función de seguridad general necesaria para la seguridad del sistema o la autenticación del usuario. Según un ejemplo de la descripción, en el caso de que un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico) incluya una función de telefonía, el software intermedio 830 puede incluir además un administrador de telefonía para gestionar una función de llamada de voz o de vídeo del dispositivo electrónico.

55 El software intermedio 830 puede incluir un módulo de software intermedio que combine diversas funciones de los componentes descritos anteriormente. El software intermedio 830 puede proporcionar un módulo especializado para cada tipo de sistema operativo para proporcionar funciones diferenciadas. Además, el software intermedio 830 puede

eliminar una parte de los componentes preexistentes, dinámicamente, o puede agregar un nuevo componente a los mismos.

5 La API 860 (por ejemplo, la API 145) puede ser, por ejemplo, un conjunto de funciones de programación y puede proporcionarse con una configuración que varía dependiendo de un sistema operativo. Por ejemplo, en el caso de que un sistema operativo sea Android o iOS, se puede permitir proporcionar un conjunto de API por plataforma. En el caso de que un sistema operativo sea el Tizen, se puede permitir proporcionar dos o más conjuntos de API por plataforma.

10 La aplicación 870 (por ejemplo, un programa de aplicación 147) puede incluir, por ejemplo, una o más aplicaciones capaces de proporcionar funciones para un inicio 871, un marcador 872, un SMS/MMS 873, un mensaje 874 instantáneo (IM), un navegador 875, una cámara 876, una alarma 877, un contacto 878, una marcación por voz 879, un correo electrónico 880, un calendario 881, un reproductor de medios 882, un álbum 883 y un reloj 884, o para ofrecer atención sanitaria (por ejemplo, medir una cantidad de ejercicio o el azúcar en sangre) o información del entorno (por ejemplo, la presión atmosférica, la humedad o la temperatura).

15 Según un ejemplo de la descripción, la aplicación 870 puede incluir una aplicación (en lo sucesivo denominada "aplicación de intercambio de información" por conveniencia descriptiva) para admitir el intercambio de información entre el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico) y un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, un dispositivo 102 o 104 electrónico). La aplicación de intercambio de información puede incluir, por ejemplo, una aplicación de retransmisión de notificación para transmitir información específica al dispositivo electrónico externo, o una aplicación de administración de dispositivo para administrar el dispositivo electrónico externo.

20 Por ejemplo, la aplicación de intercambio de información puede incluir una función de transmisión de información de notificación, que surge de otras aplicaciones (por ejemplo, aplicaciones para SMS/MMS, correo electrónico, atención sanitaria o información ambiental), a un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, los dispositivos electrónicos 102 o 104). Además, la aplicación de intercambio de información puede recibir, por ejemplo, información de notificación de un dispositivo electrónico externo y proporcionar la información de notificación a un usuario.

25 La aplicación de administración de dispositivos puede configurarse para administrar (por ejemplo, instalar, eliminar o actualizar), por ejemplo, al menos una función (por ejemplo, encendido/apagado de un dispositivo electrónico externo mismo (o una parte de sus componentes) o el ajuste del brillo (o resolución) de una pantalla) del dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102 o 104) que se comunica con el dispositivo electrónico, una aplicación que se ejecuta en el dispositivo electrónico externo o un servicio (por ejemplo, un servicio de llamadas o un servicio de mensajes) proporcionado desde el dispositivo electrónico externo.

30 Según un ejemplo de la descripción, la aplicación 870 puede incluir una aplicación (por ejemplo, una aplicación de atención médica) que se asigna de acuerdo con un atributo (por ejemplo, un atributo de un dispositivo médico móvil como un tipo de dispositivo electrónico) del dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 102 o 104 electrónico). Según un ejemplo de la descripción, la aplicación 870 puede incluir una aplicación que se recibe desde un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el servidor 106 o el dispositivo 102 o 104 electrónico). Según un ejemplo de la descripción, la aplicación 870 puede incluir una aplicación precargada o una aplicación de terceros que se puede descargar desde un servidor. Los títulos de los componentes del módulo 810 de programa según el ejemplo de la descripción pueden ser modificables dependiendo de los tipos de sistemas operativos.

40 Según varios ejemplos de la descripción, al menos una parte del módulo 810 de programa puede implementarse mediante software, firmware, hardware o una combinación de dos o más de los mismos. Al menos una parte del módulo 810 de programa puede implementarse (por ejemplo, ejecutarse), por ejemplo, por un procesador (por ejemplo, el procesador 710 de aplicaciones). Al menos una parte del módulo 810 de programa puede incluir, por ejemplo, módulos, programas, rutinas, conjuntos de instrucciones o procesos, o similares, para realizar una o más funciones.

45 El término "módulo" usado en el presente documento puede representar, por ejemplo, una unidad que incluye una o más combinaciones de hardware, software y firmware. El término "módulo" se puede usar indistintamente en lugar de los términos "unidad", "lógica", "bloque lógico", "componente" y "circuito". El "módulo" puede ser una unidad mínima de un componente integrado o puede ser una parte del mismo. El "módulo" puede ser una unidad mínima para realizar una o más funciones o una parte de la misma. El "módulo" puede ser implementado mecánica o electrónicamente. Por ejemplo, el "módulo" según varios ejemplos de la descripción puede incluir al menos uno de entre: un chip IC de aplicación específica (ASIC), una matriz de puerta programable en campo (FPGA) y un dispositivo de lógica programable para realizar algunas operaciones, las cuales son conocidas o serán desarrolladas.

50 Según diversos ejemplos de la descripción, al menos una parte de un aparato (por ejemplo, módulos o funciones de los mismos) o un procedimiento (por ejemplo, operaciones) según diversos ejemplos de la descripción, por ejemplo, puede implementarse mediante instrucciones almacenadas en medios de almacenamiento legible por ordenador en forma de un módulo de programa. La instrucción, cuando se ejecuta por uno o más procesadores (por ejemplo, el procesador 120), puede realizar una función correspondiente a la instrucción. El medio de almacenamiento legible por ordenador, por ejemplo, puede ser la memoria 130.

Los medios de grabación legible por ordenador pueden incluir un disco duro, un disquete, medios magnéticos (por ejemplo, una cinta magnética), medios ópticos (por ejemplo, una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-

5 ROM) y un disco digital versátil (DVD, medios magneto-ópticos (por ejemplo, un disco óptico flexible), y un dispositivo de hardware (por ejemplo, memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria instantánea, o similar). Además, una instrucción de programa puede incluir no solo un código mecánico, tal como cosas generadas por un compilador, sino también un código de lenguaje de alto nivel ejecutable en un ordenador usando un intérprete. La unidad de hardware anterior puede configurarse para operar a través de uno o más módulos de software para realizar una operación de la descripción, y viceversa.

10 Un módulo o un módulo de programa según un ejemplo de la descripción puede incluir al menos uno de los elementos anteriores, o puede omitirse una parte de los elementos anteriores, o pueden incluirse otros elementos adicionales. Las operaciones realizadas por un módulo, un módulo de programa u otros elementos según un ejemplo de la descripción se pueden ejecutar de forma secuencial, en paralelo, repetidamente o en un procedimiento heurístico. Además, una parte de las operaciones puede ejecutarse en diferentes secuencias, omitirse, o pueden agregarse otras operaciones.

15 Según diversos ejemplos de la descripción, un recurso de energía para los píxeles puede seleccionarse en base a un valor OPR de datos de imagen, y puede disminuirse la velocidad de fotograma de una señal de imagen. Por lo tanto, el consumo de energía puede reducirse. Este esquema de baja potencia puede hacer posible implementar una función (llamada "función de siempre activado") en la que siempre se muestra una pantalla específica en un panel de visualización.

20 Aunque la descripción se ha mostrado y descrito con referencia a varios ejemplos de la misma, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse en la misma diversos cambios en la forma y en los detalles sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (101) electrónico que comprende:
- un procesador (120);
  - un panel (165) configurado para mostrar una pantalla
  - 5 en base a datos de imagen;
  - un circuito (161) controlador de pantalla configurado para suministrar una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen a los píxeles incluidos en el panel (165), y para suministrar energía a los píxeles; y
  - un circuito (163) de alimentación de píxeles configurado para suministrar energía a los píxeles;
  - en el que el procesador (120) está configurado para:
  - 10 seleccionar uno de entre el circuito (161) controlador de pantalla y el circuito (163) de alimentación de píxeles para suministrar energía a los píxeles en base a una proporción de píxeles, OPR, valor de los datos de imagen, en el que el valor OPR determinado por el procesador es una proporción de los píxeles del panel que están encendidos para todos los píxeles incluidos en el panel (165), y
  - 15 controlar el circuito (161) controlador de la pantalla para cambiar la velocidad de fotograma de la señal de imagen cuando el valor OPR satisface una condición predeterminada.
2. El dispositivo (101) electrónico de la reivindicación 1, en el que el procesador (120) está configurado además para seleccionar el circuito (161) controlador de pantalla para suministrar energía cuando el valor OPR satisface una condición predeterminada.
3. El dispositivo (101) electrónico de la reivindicación 2, en el que el procesador (120) está configurado además para
- 20 controlar el circuito (163) de alimentación de píxeles para que deje de suministrar energía.
4. El dispositivo (101) electrónico de la reivindicación 1, en el que el procesador (120) está configurado además para controlar el circuito (161) controlador de pantalla para disminuir la velocidad de fotograma de las señales de imagen cuando el valor OPR satisface una condición predeterminada.
5. El dispositivo (101) electrónico de la reivindicación 1, en el que el controlador de pantalla realiza una corrección
- 25 gamma de las señales de imagen y suministra la señal de imagen corregida por gamma al panel (165) cuando el valor OPR satisface una condición predeterminada.
6. El dispositivo (101) electrónico de la reivindicación 1, en el que el procesador (120) está configurado además para seleccionar el circuito (163) de alimentación de píxeles para suministrar energía cuando el valor OPR satisface una condición predeterminada.
7. El dispositivo (101) electrónico de la reivindicación 6, en el que el procesador (120) está configurado además para
- 30 controlar el circuito (161) controlador de pantalla para dejar de suministrar energía.
8. Un procedimiento para controlar una pantalla, estando la pantalla configurada para realizar el procedimiento, que comprende:
- 35 generar una señal de imagen correspondiente a los datos de imagen y seleccionar un circuito de alimentación de píxeles para suministrar energía a un panel (165, 205) de la pantalla, a partir de una pluralidad de circuitos (203, 213) de alimentación de píxeles de la pantalla en base a una proporción de píxeles activados, OPR, valor de los datos de imagen, en el que el valor de OPR determinado por la pantalla es una proporción de los píxeles del panel que están activados para todos los píxeles incluidos en el panel (165, 205);
  - 40 suministrar la señal de imagen y la energía desde el circuito (203, 213) seleccionado de alimentación de píxeles al panel (165,205); y
  - cambiar una velocidad de fotograma de la señal de imagen en base a si el valor OPR cumple una condición predeterminada.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la pluralidad de circuitos (203, 213) de alimentación de píxeles
- 45 comprende un primer circuito (213) de alimentación de píxeles configurado para generar energía de un primer nivel y un segundo circuito (203) de alimentación de píxeles configurado para generar energía de un segundo nivel mayor que el primer nivel, y
- en el que la selección comprende:

seleccionar el primer circuito (213) de alimentación de píxeles cuando el valor OPR satisface una condición predeterminada.

10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la selección comprende:

detener el segundo circuito (203) de alimentación de píxeles en el suministro de energía.

5 11. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que el suministro comprende:

suministrar la señal de imagen con una velocidad de fotograma cambiada.

12. El procedimiento de la reivindicación 11, en el que la velocidad de fotograma cambiada se obtiene reduciendo una velocidad de fotograma.

13. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que el suministro comprende además:

10 realizar la corrección gamma en la señal de imagen.

14. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que el primer circuito (213) de alimentación de píxeles está incluido en un circuito (201) integrado controlador de pantalla de la pantalla.

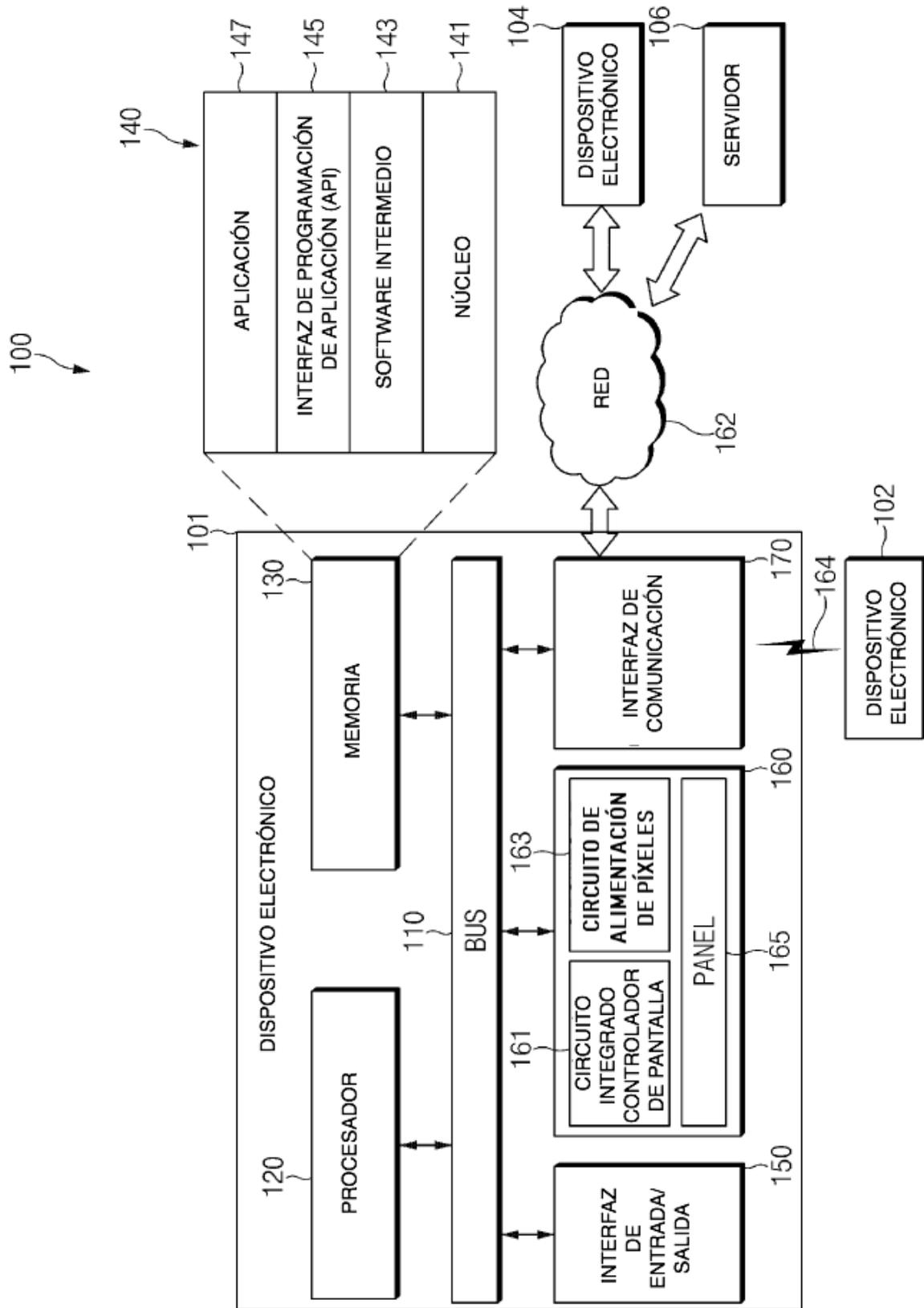


FIG.1

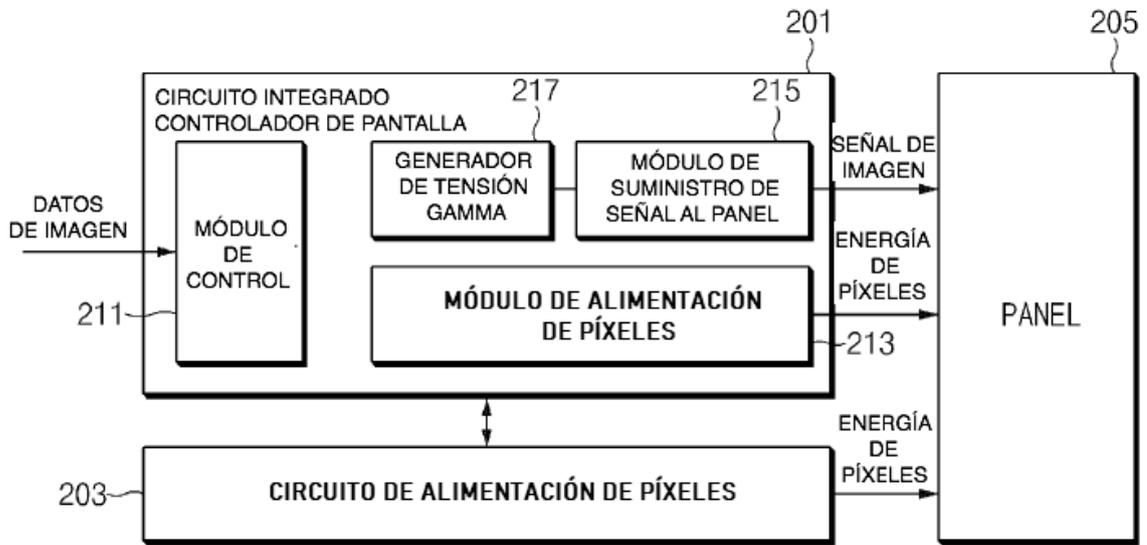


FIG. 2



FIG. 3A



FIG. 3B



FIG. 3C

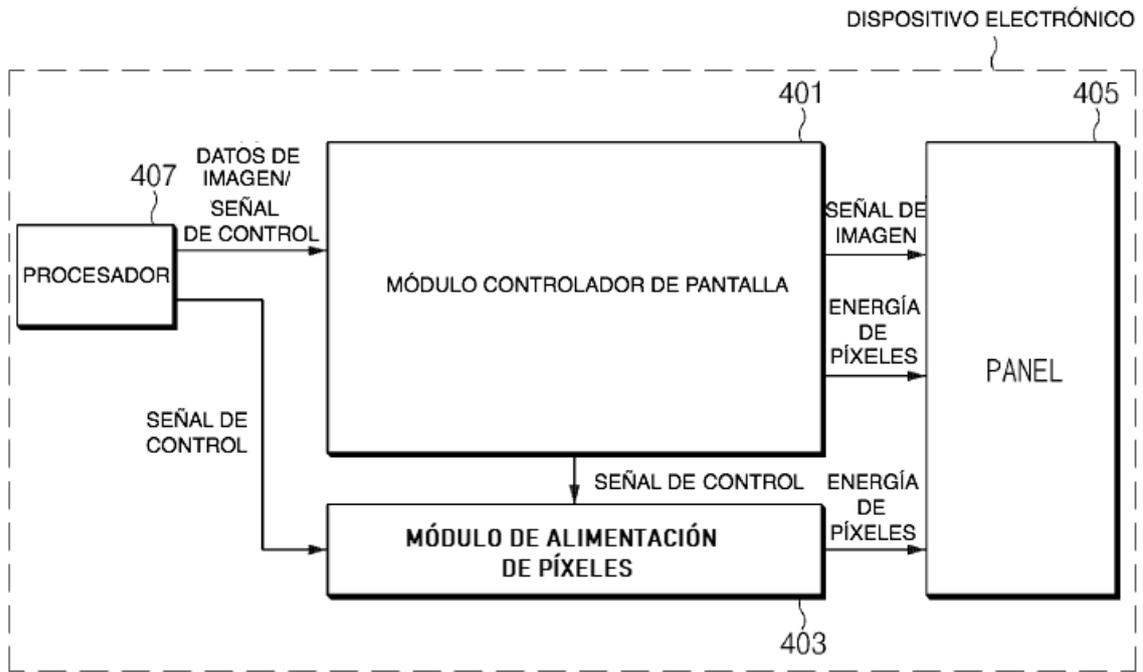


FIG.4

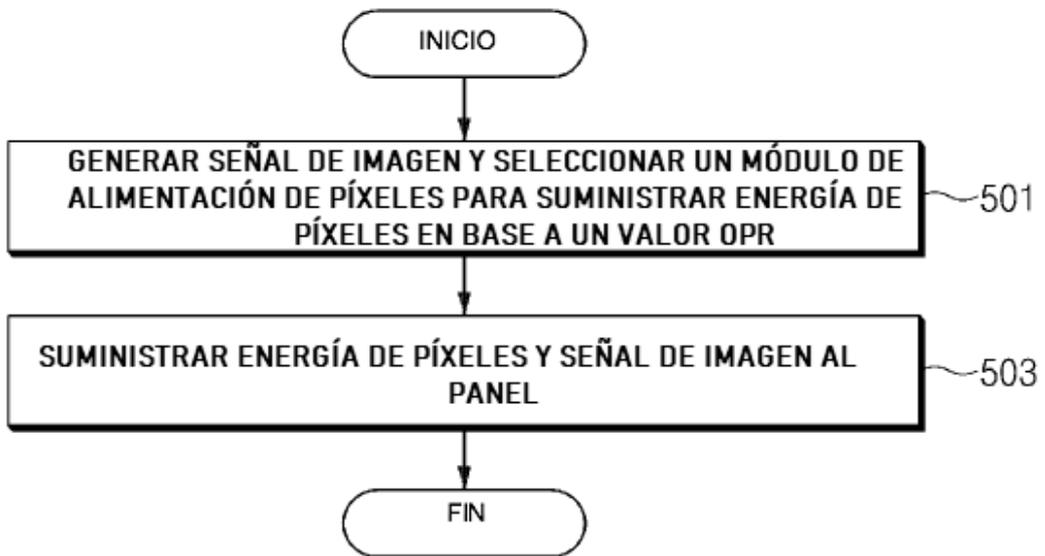


FIG.5

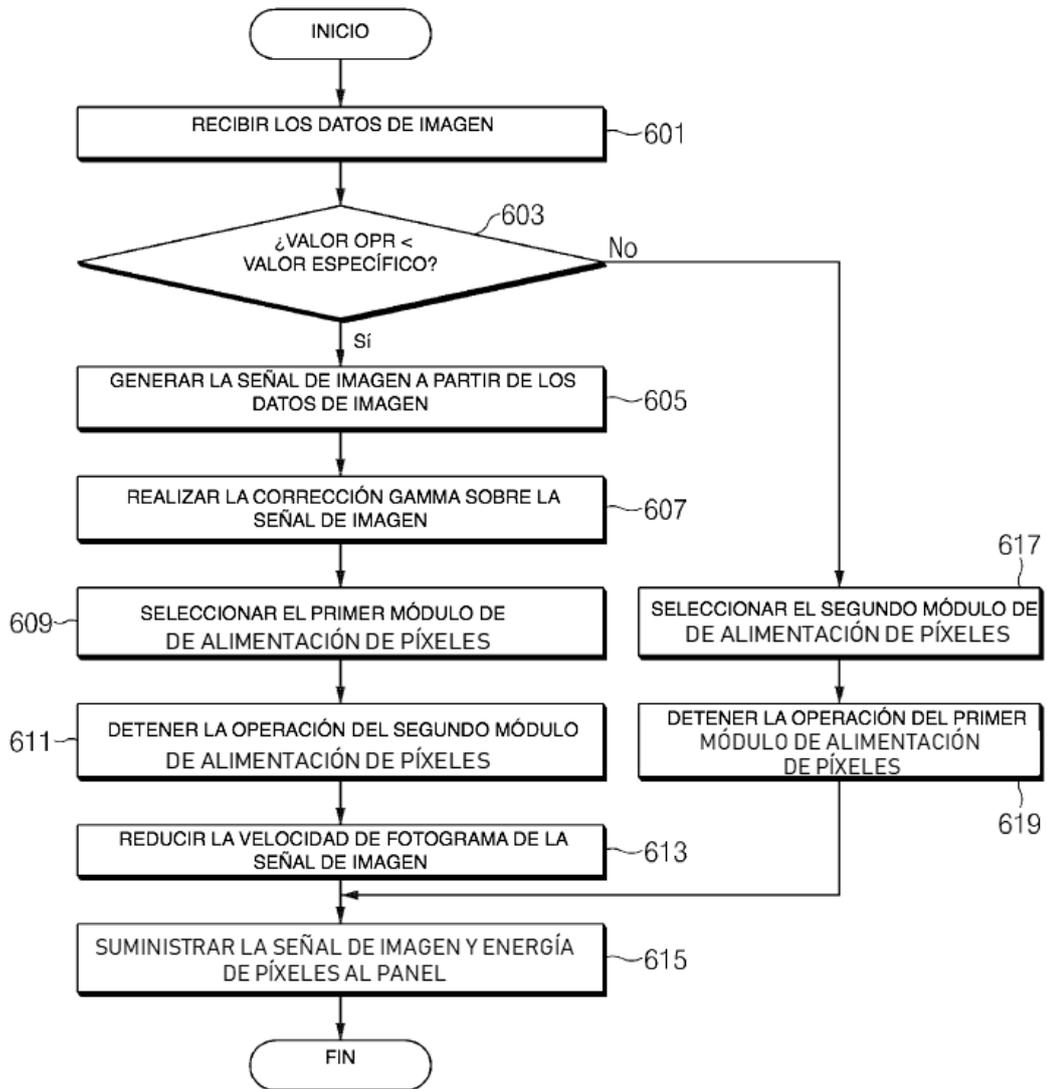


FIG.6

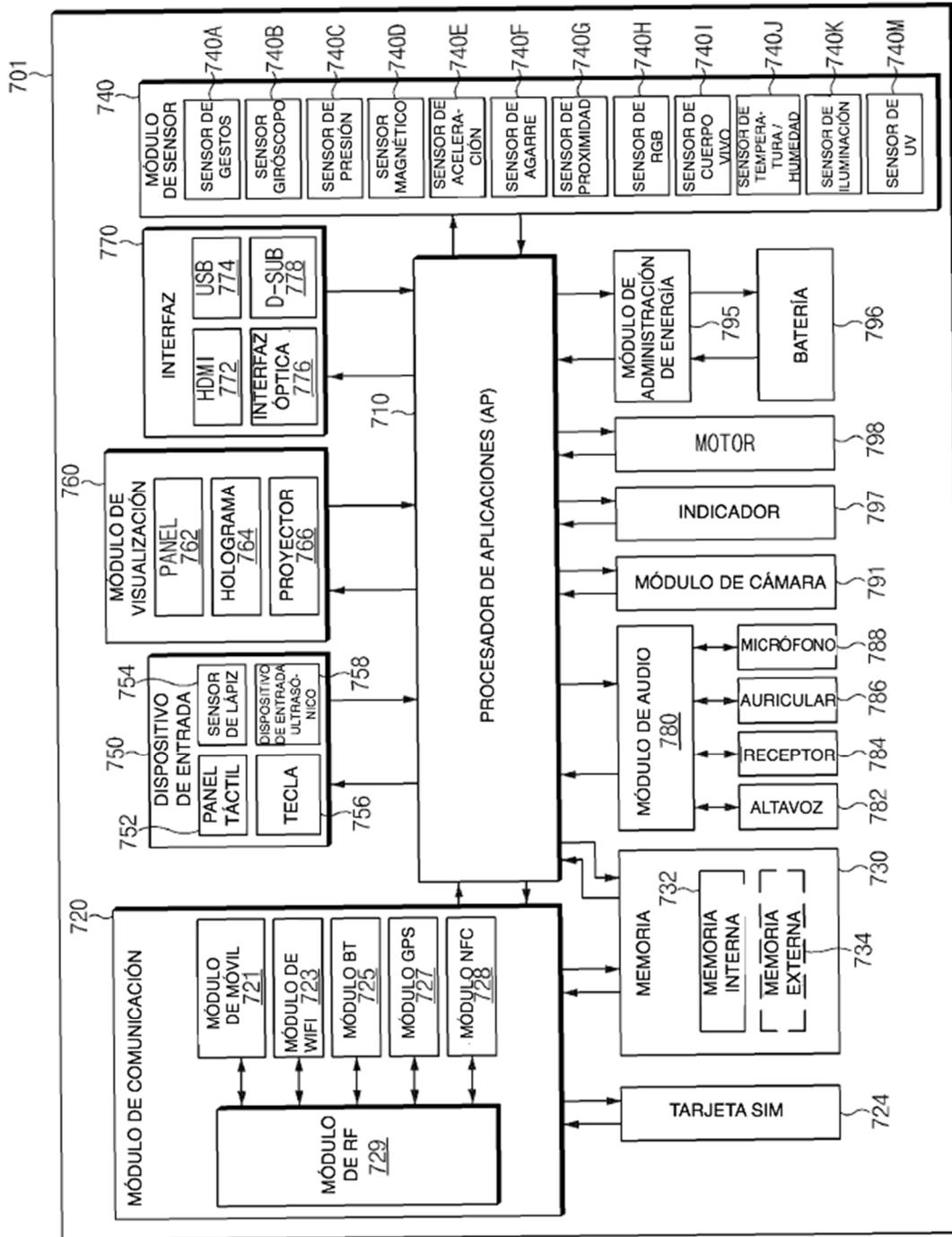


FIG.7

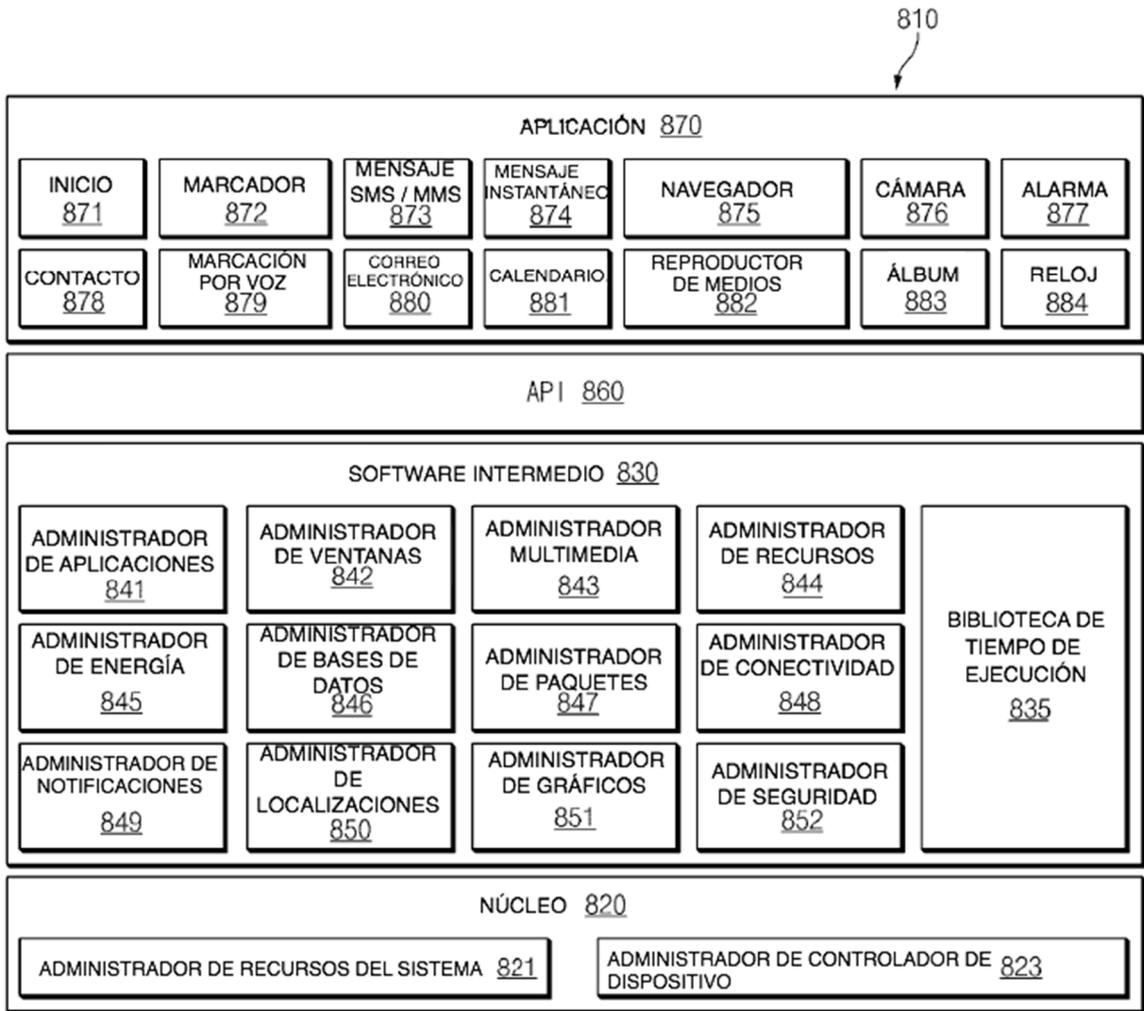


FIG.8