

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 653**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2015 E 15182063 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 2993874**

54 Título: **Dispositivo de visualización curvado y dispositivo electrónico que incluye el mismo**

30 Prioridad:

02.09.2014 KR 20140116501

27.01.2015 KR 20150012601

15.05.2015 EP 15167903

14.07.2015 KR 20150099481

14.08.2015 EP 15181119

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

03.02.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHOI, JONG MIN;
YANG, SOON WOONG y
CHOI, JONG CHUL**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 739 653 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de visualización curvado y dispositivo electrónico que incluye el mismo

ANTECEDENTES**Campo**

- 5 Los aspectos de las realizaciones ejemplares se refieren a un dispositivo electrónico que tiene un área de visualización curvada.

Antecedentes

Un dispositivo electrónico convencional, tal como un teléfono inteligente, proporciona una pantalla plana relacionada con diversas funciones de usuario.

- 10 Para ampliar el área de visualización de dicho dispositivo electrónico convencional, se debe aumentar el tamaño de un área de visualización plana, provocando un aumento del tamaño total del dispositivo electrónico. Dicho aumento de tamaño puede degradar la portabilidad de un dispositivo electrónico, en particular un dispositivo electrónico móvil, tal como un teléfono inteligente.

- 15 Se hace referencia al documento US 2013/0002133 A1, que describe un panel de visualización flexible que incluye: un sustrato flexible que incluye una primera región, unas segundas regiones que se extienden desde la primera región y que tienen una superficie curvada, y una tercera región doblada hacia las segundas regiones; una primera región de visualización en la primera región del sustrato flexible; una segunda región de visualización en las segundas regiones del sustrato flexible; una pluralidad de regiones sin visualización fuera de la primera región de visualización o de las segundas regiones de visualización, en las que al menos una de la pluralidad de regiones sin visualización se encuentra en la tercera región del sustrato flexible; y un miembro de encapsulación para encapsular la primera región de visualización y las segundas regiones de visualización.

- 20 El documento US 2014/0192463 desvela un dispositivo de visualización que incluye un panel de visualización que incluye un área de visualización, configurada para mostrar una imagen, y un área sin visualización adyacente al área de visualización; un panel frontal que es sustancialmente transparente y se encuentra sobre una superficie frontal del panel de visualización; y una persiana entre el panel de visualización y el panel frontal en una parte del área sin visualización, cuya persiana incluye una pluralidad de tiras separadas entre sí y las tiras adyacentes están superpuestas entre sí, al menos parcialmente, según se mira en al menos una dirección. El documento US 2013/0076649 desvela unos dispositivos electrónicos que contienen unos elementos de visualización flexibles que se doblan para formar elementos de visualización en múltiples superficies de los dispositivos. Los elementos de visualización flexibles y doblados pueden doblarse para formar elementos de visualización del lado frontal y elementos de visualización de borde. Los elementos de visualización de borde pueden estar separados de los elementos de visualización del lado frontal o de otros elementos de visualización de borde mediante patrones de elementos de carcasa, máscaras impresas o pintadas, o por activación y desactivación selectivas de unos píxeles de visualización asociados con el elemento de visualización flexible.

Sumario

35 Los aspectos de las realizaciones ejemplares se dirigen a proporcionar un elemento de visualización con un área de visualización curvada, para ampliar un área de visualización manteniendo a la vez un cierto tamaño, y un dispositivo electrónico que incluye el mismo.

- 40 Ciertas realizaciones ejemplares pretenden resolver, mitigar u obviar, al menos parcialmente, al menos uno de los problemas y/o inconvenientes asociados con la técnica anterior. Ciertas realizaciones pretenden proporcionar al menos una de las ventajas descritas a continuación.

- 45 De acuerdo con un aspecto de una realización ejemplar (o, en otras palabras, de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención), se proporciona un dispositivo electrónico móvil (o, en otras palabras, portátil) que incluye una carcasa que comprende un área de borde con un lado que se extiende en una dirección lateral con respecto a la parte frontal del dispositivo; una capa protectora externa transparente, un borde de la capa protectora externa transparente que comprende una primera superficie curvada que se extiende en la dirección lateral adyacente al lado del área de borde; una capa de módulo de panel, un borde de la capa de módulo de panel que se dobla conforme a la primera superficie curvada, adyacente al lado de la carcasa y extendiéndose en la dirección lateral, siendo la capa de módulo de panel una capa de módulo de panel flexible que comprende un área de visualización y un área sin visualización, extendiéndose el área sin visualización en la dirección lateral a lo largo del borde de la capa de módulo del panel y teniendo una anchura en la dirección vertical con respecto a la dirección lateral; y una capa opaca dispuesta dentro del área de borde, estando la capa opaca interpuesta entre la capa protectora externa y la capa de módulo de panel, extendiéndose la capa opaca en la dirección lateral adyacente al lado del área de borde, con una ranura de riel formada en una dirección longitudinal en una superficie de la carcasa y encarada hacia la parte posterior de un lado de borde de la capa de módulo de panel; y un elemento protector

insertado en la ranura de riel, en el que la anchura de la capa opaca en una dirección vertical tiene una dimensión que cubre al menos una parte del área sin visualización en la dirección vertical de la anchura.

De acuerdo con un ejemplo relacionado, se proporciona un dispositivo electrónico móvil que comprende: un conjunto de visualización que tiene una porción de superficie plana y una porción de superficie curvada, extendiéndose la porción de superficie curvada desde y a lo largo de un borde de la porción de superficie plana; y una caja (que también puede describirse como una carcasa) dispuesta para soportar (es decir, ya sea directa o indirectamente a través de uno o más miembros o miembros intermedios) el conjunto de visualización (y, por ejemplo, extendiéndose alrededor de un perímetro o periferia del conjunto de visualización). En ciertas realizaciones, al menos parte de la caja sobresale hacia el exterior (o más allá) de un borde de la porción de superficie curvada (por ejemplo, en una dirección normal a al menos parte de la porción de superficie curvada). De acuerdo con este aspecto, el conjunto de visualización comprende: una capa protectora (por ejemplo, una capa protectora transparente), o miembro, que tiene una porción plana y una porción curvada, siendo la porción de superficie plana una superficie externa de dicha porción plana y siendo la porción de superficie curvada una superficie externa de dicha porción curvada; una parte opaca (que también se puede describir como porción, miembro, capa o recubrimiento opacos) dispuesta bajo dicha capa protectora y extendiéndose a lo largo de una porción de borde de dicha porción curvada; y un módulo de visualización (que también se puede describir como un módulo de panel) que tiene un área de visualización (por ejemplo, capaz de mostrar texto y/o gráficos) y un área sin visualización (por ejemplo, que no es capaz de mostrar texto o gráficos), en el que el área de visualización está dispuesta debajo de dicha parte opaca de tal manera que, cuando se mira el conjunto de visualización desde una dirección normal a dicha porción de superficie plana, dicha parte opaca oculta a la vista al menos parcialmente (y, en ciertas realizaciones, completamente) el área sin visualización. Por lo tanto, en ciertas realizaciones, la parte opaca puede cubrir o, en otras palabras, ocultar a la vista, la totalidad del área sin visualización. En ciertas realizaciones, el conjunto de visualización y la caja (a excepción de ciertas características pequeñas en relación con la pantalla, por ejemplo, ciertos medios de entrada, tales como botones, aberturas o enchufes para recibir conectores o lentes de la carcasa, etc.) o paneles o paredes finales de cajones para recibir tarjetas SIM, etc.) son generalmente simétricos con respecto a un eje longitudinal central de la parte de superficie plana del elemento de visualización, por lo que el elemento de visualización tiene dos partes curvadas, que se extienden a lo largo de los bordes opuestos, cada una con una respectiva parte opaca dispuesta para ocultar a la vista, al menos en parte, una respectiva área sin visualización.

De acuerdo con un ejemplo relacionado, se proporciona un dispositivo electrónico móvil que incluye un elemento de visualización (que también puede describirse como un conjunto de visualización) que comprende un área de superficie plana y un área de superficie curvada y una caja dispuesta a lo largo de una periferia del elemento de visualización. En ciertas realizaciones, al menos una parte de la caja sobresale por encima de un borde del área de superficie curvada. De acuerdo con este aspecto, el elemento de visualización incluye una capa protectora externa que tiene una forma que se adapta al área de superficie plana y al área de superficie curvada, y un módulo de panel dispuesto bajo la capa protectora externa. Un extremo del área de superficie curvada del módulo de panel se extiende más allá de un extremo del área de superficie curvada de la capa protectora externa.

De acuerdo con un ejemplo relacionado, se proporciona un dispositivo electrónico móvil que comprende: un conjunto de visualización que tiene una porción de superficie plana y una porción de superficie curvada; y una caja dispuesta para soportar el conjunto de visualización (por ejemplo, dispuesta a lo largo y/o alrededor de una periferia o perímetro del conjunto de visualización). En ciertas realizaciones, al menos una parte de la caja sobresale hacia el exterior (o más allá) de un borde de la porción de superficie curvada (por ejemplo, en una dirección normal a al menos parte de la porción de superficie curvada). De acuerdo con este aspecto, el conjunto de visualización incluye: una capa protectora (por ejemplo, una capa protectora transparente), o miembro, que tiene una porción plana y una porción curvada, una superficie externa de la porción plana que proporciona dicha porción de superficie plana y una superficie externa de la porción curvada que proporciona dicha porción de superficie curvada; y un módulo de visualización (o módulo de panel) dispuesto bajo la capa protectora. Un extremo (o borde) del módulo de panel se extiende más allá de un extremo (o borde) de la porción curvada de la capa protectora. En ciertas realizaciones, el borde sobresaliente del módulo de panel se aloja en una ranura de la caja, por lo que queda sujeto y soportado de manera segura.

De acuerdo con un ejemplo relacionado, se proporciona un dispositivo electrónico móvil que incluye un elemento de visualización curvado, incluyendo el elemento de visualización curvado un módulo de panel de visualización curvado, incluyendo el módulo de visualización curvado un área de superficie plana paralela a una superficie trasera del dispositivo electrónico móvil y un área de superficie curvada conectada al área de superficie plana, comprendiendo el área de superficie curvada un área de traza de electrodo dispuesta en un extremo distal de una superficie curvada, una capa protectora externa dispuesta en el módulo de panel de visualización curvado y una capa opaca interpuesta entre el área de traza de electrodo y la capa protectora externa, estando la capa opaca dispuesta para ocultar a la vista el área de traza de electrodo con respecto a una dirección perpendicular al área de superficie plana.

De acuerdo con un ejemplo relacionado, se proporciona un dispositivo electrónico móvil (portátil) que comprende: un elemento de visualización que comprende un área plana y un área de superficie curvada que se extiende desde el área plana formando una sola pieza con la misma (es decir, las áreas plana y curvada son integrales), estando doblada el área de superficie curvada hacia un lado del área plana, teniendo el área de superficie curvada un

tamaño más pequeño que el del área plana; y una caja dispuesta a lo largo de un borde del elemento de visualización, sobresaliendo al menos una parte de la caja por encima de una superficie del área de superficie curvada, en el que el elemento de visualización comprende: una capa protectora externa fabricada con una forma correspondiente a la del área plana y el área de superficie curvada; un área opaca dispuesta en una parte de un borde del área de superficie curvada debajo de la capa protectora externa; y un módulo de panel dispuesto bajo la capa protectora externa, comprendiendo el módulo de panel un área e visualización y un área sin visualización, estando el área de visualización dispuesta sobre el área plana y una parte del área de superficie curvada, estando el área sin visualización dispuesta en la otra parte del área de superficie curvada, en el que la capa opaca cubre la totalidad del área sin visualización con respecto a una dirección vertical al área plana en el borde del área de superficie curvada.

De acuerdo con un ejemplo relacionado, se proporciona un dispositivo electrónico móvil (portátil) que comprende: un conjunto de visualización que tiene una superficie externa que comprende una porción de superficie plana y una porción de superficie curvada que se extiende continuamente (sin costuras) desde la porción de superficie plana, estando la porción de superficie curvada doblada en una dirección desde un plano de la porción de superficie plana, teniendo la porción de superficie curvada un tamaño más pequeño que el de la porción de superficie plana; y una caja dispuesta para soportar el conjunto de visualización (por ejemplo, dispuesta a lo largo de un borde del conjunto de visualización), sobresaliendo al menos una parte de la caja hacia el exterior, o más allá, de la porción de superficie curvada, en el que el conjunto de visualización comprende: un miembro protector (por ejemplo, una capa protectora externa) que tiene una porción plana y una porción curvada (cuyas porciones son porciones integrales del miembro protector), en el que una superficie externa de la porción plana proporciona dicha porción de superficie plana y una superficie externa de la porción curvada proporciona dicha porción de superficie curvada; una parte opaca (por ejemplo, un área, capa, miembro o recubrimiento opacos) dispuesta cerca de un borde de la porción curvada y debajo del miembro protector; y un módulo de visualización (por ejemplo, un módulo de panel) dispuesto debajo del miembro protector, comprendiendo el módulo de visualización un área de visualización y un área sin visualización, estando dispuesta el área de visualización debajo de la porción plana y debajo de una parte de la porción curvada, y estando dispuesta el área sin visualización debajo de una porción restante de la porción curvada, en el que la parte opaca está dispuesta de tal modo que, cuando se mira el elemento de visualización desde una dirección normal a dicha porción de superficie plana, dicha parte opaca oculta a la vista (es decir, cubre), al menos parcialmente (y, en ciertas realizaciones, completamente) el área sin visualización.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1A es un diagrama que ilustra un lado frontal de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 1B es un diagrama que ilustra un lado de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 2A es una vista ampliada de un lado de una parte de superficie curvada de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 2B es una vista ampliada de un lado de una parte de superficie curvada de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 2C es un diagrama que ilustra una segunda parte de soporte de superficie curvada de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 3A es un diagrama que ilustra una vista frontal de una parte de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 3B es un diagrama que ilustra una vista en despiece de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 4 es un diagrama que ilustra la disposición de elementos de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 5 ilustra unos estados de caída de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 6 ilustra una caja en la que un elemento de visualización está colocado de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 7 ilustra una parte de un dispositivo electrónico en el que un miembro de refuerzo está dispuesto de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 8 ilustra una parte de un dispositivo electrónico en el que un miembro amortiguador de choques está dispuesto de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 9 ilustra ejemplos de la forma de una parte de superficie curvada de acuerdo con las realizaciones ejemplares.

La FIG. 10 ilustra un dispositivo electrónico que tiene una estructura de superficie curvada simétrica de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 11 ilustra una estructura de refuerzo de un dispositivo electrónico que tiene una estructura de superficie curvada simétrica de acuerdo con una realización ejemplar.

La FIG. 12 ilustra un dispositivo portátil que incluye un área de visualización de superficie curvada de acuerdo con una realización ejemplar.

Descripción detallada de realizaciones ejemplares

5 En lo sucesivo, se describirán en detalle realizaciones ejemplares de la presente divulgación con referencia a los dibujos que la acompañan. Sin embargo, debe entenderse que la presente divulgación no se limita a las realizaciones ejemplares específicas, sino que incluye diversas modificaciones, equivalencias y/o alternativas a las realizaciones ejemplares de la presente divulgación. Con respecto a la descripción de los dibujos, los números de referencia similares pueden referirse a elementos similares.

Los términos "tiene", "puede tener", "incluye", "puede incluir" o "comprende" utilizados en el presente documento indican la existencia de una característica correspondiente (por ejemplo, un número, una función, una operación o un elemento) y no excluyen la existencia de una característica adicional.

10 Los términos "A o B", "al menos uno de A y/o B", o "uno o más de A y/o B" pueden incluir todas las combinaciones posibles de elementos enumerados juntos. Por ejemplo, los términos "A o B", "al menos uno de A y B", o "al menos uno de A o B" pueden indicar todos los casos de: (1) incluir al menos un A, (2) incluir al menos un B, y (3) incluir al menos un A y al menos un B.

15 Los términos "primero", "segundo" o similares utilizados en el presente documento pueden modificar varios elementos independientemente del orden y/o la prioridad, pero no limitan los elementos. Tales términos pueden usarse para distinguir un elemento de otro elemento. Por ejemplo, "un primer dispositivo de usuario" y "un segundo dispositivo de usuario" pueden indicar diferentes dispositivos de usuario independientemente del orden o la prioridad. Por ejemplo, sin apartarse del ámbito de la presente divulgación, un primer elemento puede denominarse segundo elemento y viceversa.

20 Se entenderá que, cuando se hace referencia a cierto elemento (por ejemplo, un primer elemento) como "acoplado operativa o comunicativamente con/a" o "conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), el cierto elemento puede estar acoplado al otro elemento directamente o a través de otro elemento (por ejemplo, un tercer elemento). Sin embargo, cuando se hace referencia a cierto elemento (por ejemplo, un primer elemento) como "directamente acoplado" o "directamente conectado" a otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), puede que no intervenga ningún elemento intermedio (por ejemplo, un tercer elemento) entre el elemento y el otro elemento.

25 El término "configurado (o ajustado) a" se puede usar indistintamente con los términos, por ejemplo, "adecuado para", "que tiene la capacidad de", "diseñado para", "adaptado a", "fabricado para", o "capaz de". El término "configurado (o ajustado) a" puede no necesariamente tener el significado de "diseñado específicamente para". En algunos casos, el término "dispositivo configurado para" puede indicar que el dispositivo "puede funcionar" junto con otros dispositivos o componentes. Por ejemplo, el término "procesador configurado (o ajustado) para realizar A, B y C" puede representar un procesador dedicado (por ejemplo, un procesador integrado) para realizar una operación correspondiente, o un procesador de propósito general (por ejemplo, una CPU o un procesador de aplicaciones) para ejecutar al menos un elemento de software o de programa almacenado en un dispositivo de memoria para realizar una operación correspondiente.

35 La terminología usada en el presente documento no es para delimitar la presente divulgación, sino para describir realizaciones ejemplares específicas. Los términos de una forma singular pueden incluir formas plurales a menos que se especifique lo contrario. Los términos utilizados en el presente documento, incluidos los términos técnicos o científicos, tienen los mismos significados que entenderían los expertos en la materia. Los términos de uso común definidos en un diccionario pueden interpretarse como que tienen significados iguales o similares a los significados contextuales definidos en la técnica relacionada, y no deben interpretarse en un sentido idealizado o demasiado formal, a menos que se defina explícitamente lo contrario. Dependiendo de los casos, incluso los términos definidos en el presente documento no deben interpretarse de manera tal que excluyan las realizaciones ejemplares de la presente divulgación.

45 Un dispositivo electrónico de acuerdo con las realizaciones ejemplares de la presente divulgación puede incluir al menos uno de un teléfono inteligente, una tableta, una computadora personal (PC), un teléfono móvil, un teléfono con video, un lector de libros electrónicos, un PC de sobremesa, un PC portátil, una computadora netbook, un asistente digital personal (PDA), un reproductor multimedia portátil (PMP), un reproductor de MP3, un dispositivo médico móvil, una cámara o un dispositivo de vestir (p. ej., gafas inteligentes, un dispositivo para montar en la cabeza (HMD), indumentaria electrónica, una pulsera electrónica, un collar electrónico, un accesorio electrónico, un tatuaje electrónico o un reloj inteligente).

55 En algunas realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede ser un electrodoméstico inteligente. El electrodoméstico inteligente puede incluir al menos uno de, por ejemplo, un televisor, un reproductor de DVD, un aparato de audio, un refrigerador, un acondicionador de aire, un limpiador, un horno, un horno de microondas, una lavadora, un limpiador de aire, un decodificador de televisión, un panel de control de automatización del hogar, un panel de control de seguridad, un TV Box (por ejemplo, Samsung HomeSync™, Apple TV™ o Google TV™), una consola de juegos (por ejemplo, Xbox™, PlayStation™), un diccionario electrónico, una llave electrónica, una videocámara o un marco de fotos electrónico.

En otra realización ejemplar, el dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de diversos dispositivos médicos

(por ejemplo, diversos dispositivos médicos portátiles de medición: un dispositivo de medición de glucosa en sangre, un dispositivo de medición de la frecuencia cardíaca, un dispositivo de medición de la presión arterial o un dispositivo de medición de la temperatura corporal), angiografía por resonancia magnética (MRA), elaboración de imágenes por resonancia magnética (MRI), tomografía computarizada (CT), un escáner o un dispositivo ultrasónico), un dispositivo de navegación, un receptor del sistema de posicionamiento global (GPS), un registrador de datos de eventos (EDR), un registrador de datos de vuelo (FDR), un dispositivo de información y entretenimiento (Infotainment) para vehículos, equipos electrónicos para embarcaciones (por ejemplo, un sistema de navegación o un girocompás), aviónica, un dispositivo de seguridad, una unidad principal para un vehículo, un robot industrial o doméstico, un cajero automático (ATM), un punto de venta (POS) de una tienda, o un dispositivo de Internet de las cosas (por ejemplo, una bombilla, diversos sensores, un medidor eléctrico o de gas, un rociador, una alarma contra incendios, un termostato, una farola, una tostadora, equipos para hacer ejercicio, un tanque de agua caliente, un calentador o una caldera).

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de un mueble o un edificio/estructura, una tarjeta electrónica, un dispositivo de recepción de firma electrónica, un proyector o un instrumento de medición (por ejemplo, un medidor de agua, un medidor de electricidad, un medidor de gas, o un medidor de onda). En las realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede ser una o más combinaciones de los dispositivos mencionados anteriormente. En las realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede ser un dispositivo flexible. El dispositivo electrónico de acuerdo con la presente divulgación no se limita a los dispositivos mencionados anteriormente, y puede incluir nuevos dispositivos electrónicos que desarrolle la tecnología.

En lo sucesivo, un dispositivo electrónico de acuerdo con las realizaciones ejemplares será descrito con referencia a los dibujos adjuntos. El término "usuario" utilizado en el presente documento puede referirse a una persona que use un dispositivo electrónico o puede referirse a un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo electrónico artificial) que use un dispositivo electrónico.

La FIG. 1A es un diagrama que ilustra un lado frontal de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

Un dispositivo electrónico 100 descrito a continuación puede incluir una carcasa (por ejemplo, una caja). La carcasa puede incluir una abertura (por ejemplo, un área de borde del dispositivo electrónico 100) con un primer lado (por ejemplo, una parte de superficie curvada) que se extiende en una primera dirección (por ejemplo, una dirección del borde derecho o izquierdo con respecto a un lado frontal del dispositivo electrónico 100) en al menos una parte de una superficie de la carcasa. El dispositivo electrónico 100 puede incluir una capa o miembro de protección externo sustancialmente transparente (por ejemplo, vidrio) que incluye un primer borde (por ejemplo, un borde de vidrio) que está dispuesto dentro de la abertura y se extiende en la primera dirección mientras está adyacente al primer lado. El borde de vidrio puede ser una superficie curvada, que también se describe a continuación como una primera superficie curvada. El dispositivo electrónico 100 puede incluir una capa de módulo de panel (que también puede describirse como un módulo de visualización) que tiene un segundo borde (por ejemplo, un borde del módulo de panel) que está dispuesto dentro de la abertura, doblado para adaptarse a la primera superficie curvada, y extendiéndose en la primera dirección mientras está adyacente al primer lado. La capa de módulo de panel puede ser una capa de módulo de panel flexible que incluye un área sin visualización, en la que no se muestra ninguna imagen, que se extiende en la primera dirección a lo largo del segundo borde y tiene una primera anchura en una dirección vertical a la primera dirección. Adicionalmente, el dispositivo electrónico 100 puede incluir una capa opaca (u otra parte, miembro o recubrimiento opacos) dispuesta dentro de la abertura, estando la capa opaca interpuesta entre la capa protectora externa y la capa de módulo de panel. La capa opaca puede extenderse en la primera dirección mientras está adyacente al primer lado, y la capa opaca puede incluir una segunda anchura en una dirección vertical a la primera dirección. La segunda anchura de la capa opaca puede tener una dimensión tal que al menos una parte del área sin visualización, en una dirección de la primera anchura, esté cubierta por la capa opaca. La capa opaca puede incluir, por ejemplo, una matriz negra.

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, la capa de módulo de panel puede incluir una primera cara encarada hacia la capa protectora externa y una segunda cara encarada hacia el lado opuesto a la capa protectora externa, y el dispositivo electrónico 100 puede incluir adicionalmente una capa de sellado (por ejemplo, un miembro protector) a un lado de la segunda cara.

El dispositivo electrónico 100 puede incluir adicionalmente una capa de detección táctil (por ejemplo, una lámina o pantalla táctil) que está doblada conforme a la primera superficie. La capa de detección táctil puede tener un tercer borde (por ejemplo, un borde de una lámina táctil) adyacente al primer borde, y está interpuesta entre la capa protectora externa y una capa de visualización. En el dispositivo electrónico 100, la capa protectora externa incluye adicionalmente una segunda superficie sustancialmente plana que se extiende desde la primera superficie. Adicionalmente, en el dispositivo electrónico 100, la capa opaca puede estar situada para cubrir adicionalmente una parte de un área de visualización de la capa de módulo de panel adyacente al área sin visualización.

Con referencia a la FIG. 1A, el dispositivo electrónico 100 de acuerdo con las realizaciones ejemplares puede incluir un elemento de visualización, o conjunto de visualización, 150 (por ejemplo, incluyendo la capa protectora externa, la capa flexible (o parcialmente curvada o doblada) del módulo de panel (por ejemplo, incluyendo la capa de

detección táctil (lámina táctil), o estando la capa de detección táctil dispuesta por separado), y la capa opaca, de la cual al menos un borde lateral tiene una forma curvada (o un área de visualización curvada)), un altavoz 143 dispuesto en uno o más lados del elemento de visualización, un botón de tecla 141 y una caja 200 (por ejemplo, la carcasa).

5 El elemento 150 de visualización (por ejemplo, al menos uno de entre el vidrio (por ejemplo, la capa protectora externa), un módulo de panel (por ejemplo, la capa de módulo de panel o la capa de módulo de panel flexible/doblada), un panel de inducción electromagnética y una lámina de disipación térmica) puede incluir, por ejemplo, una primera parte o porción 151 de superficie curvada, una parte o porción 153 de superficie plana, y una
10 segunda parte o porción 155 de superficie curvada. La primera parte 151 de superficie curvada y la segunda parte 155 de superficie curvada pueden tener diferentes curvaturas. De acuerdo con una realización ejemplar, el área de la primera parte 151 de superficie curvada puede ser más pequeña que la de la segunda parte 155 de superficie curvada. De acuerdo con diversas realizaciones, la primera parte 151 de superficie curvada y la segunda parte 155 de superficie curvada pueden tener la misma curvatura, y pueden estar simétricamente dispuestas con respecto a una línea central de la parte 153 de superficie plana. Los bordes de la primera y la segunda partes 151 y 155 de
15 superficie curvada pueden estar soportados por un lado de la caja 200. La capa opaca dispuesta debajo del vidrio y el área sin visualización dispuesta en un borde del módulo de panel pueden estar alineadas verticalmente en un borde de al menos una de la primera y la segunda partes 151 y 155 de superficie curvada. En consecuencia, puede disponerse un área de visualización de un módulo de panel ampliado en el borde más exterior de al menos una de la primera y la segunda partes 151 y 155 de superficie curvada.

20 La caja 200 puede tener generalmente forma de polígono (por ejemplo, cuadrángulo, rectángulo) y puede cubrir (o, en otras palabras, rodear, estar en contacto, mantener o proteger) el exterior del elemento 150 de visualización. La caja puede, por ejemplo, estar dispuesta para estar en contacto, rodear, mantener o proteger de otro modo un borde o perímetro periférico del conjunto de visualización. La caja puede disponerse para proporcionar, en efecto, una ventana (o rebaje) para recibir el módulo de visualización, de manera que cuando el módulo de visualización esté alojado en la ventana quede al menos parcialmente protegido por la caja (por ejemplo, si al menos parte de la caja
25 está dispuesta para sobresalir hacia fuera desde un borde del módulo de visualización en una dirección generalmente paralela a la porción de superficie plana y/o en una dirección generalmente normal a las porciones de superficie plana y/o curvada). En otras palabras, la caja puede sobresalir de la superficie externa (exterior) del conjunto de visualización, alrededor o a lo largo de al menos una parte del perímetro o borde periférico del conjunto de visualización. De acuerdo con una realización ejemplar, la caja 200 puede tener un borde que se extiende a lo largo del exterior del elemento 150 de visualización, del cual al menos un borde lateral tiene una forma de superficie curvada. De acuerdo con una realización ejemplar, la caja 200 puede incluir una batería de tipo incorporado. Alternativamente, la caja 200 puede incluir una batería de tipo extraíble. En el caso del tipo de batería extraíble, la
30 caja 200 puede incluir una caja que se describe a continuación (por ejemplo, una caja delantera (integrada con una caja trasera), o una caja delantera y una caja trasera) y una tapa de la batería. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, la caja 200 puede incluir una abertura (por ejemplo, un área del borde izquierdo o derecho) que incluye un primer lado (por ejemplo, una parte de superficie curvada) del cual una parte al menos es plana, y del cual al menos una parte de superficie se extiende en una primera dirección (por ejemplo, al menos una de una dirección hacia el lado izquierdo y una dirección hacia el lado derecho con respecto al centro de la caja 200).

40 La FIG. 1B es un diagrama que ilustra un lado del dispositivo electrónico de acuerdo con las realizaciones ejemplares.

Con referencia a la FIG. 1B, el dispositivo electrónico 100 puede incluir el elemento 150 de visualización, una primera caja (o primer miembro de caja) 210 (por ejemplo, una caja delantera), y una segunda caja (o segundo miembro de caja) 220 (por ejemplo, una caja trasera o una tapa de batería que cubre la caja trasera).

45 Tal como se describió anteriormente, el elemento 150 de visualización puede incluir la primera parte 151 de superficie curvada, la parte de superficie plana 153 y la segunda parte 155 de superficie curvada. La primera parte 151 de superficie curvada puede tener una curvatura diferente a la de la segunda parte 155 de superficie curvada. La segunda parte 155 de superficie curvada puede estar contigua a un extremo de la parte 153 de superficie plana y puede doblarse de acuerdo con una cierta curvatura. Un extremo de la primera parte 151 de
50 superficie curvada puede estar en contacto con un lado de la primera caja 210. Un extremo de la segunda parte 155 de superficie curvada puede estar en contacto con otro lado de la primera caja 210. Las partes o porciones de superficie curvada y plana en ciertas realizaciones son unas respectivas porciones de una única superficie externa continua del conjunto de visualización, tal como una superficie externa de un miembro protector (por ejemplo, una capa) que comprende una porción plana y al menos una porción curvada que se extiende desde, y a lo largo de, un
55 borde nominal de la porción plana.

La primera caja 210 puede incluir una primera parte 211 de soporte de superficie curvada, una parte 213 de soporte de superficie plana y una segunda parte 215 de soporte de superficie curvada. La primera caja 210 puede proporcionarse como un bastidor metálico en el que la primera parte 211 de soporte de superficie curvada, la parte 213 de soporte de superficie plana y la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada están formadas como una pieza continua. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, la primera parte 211 de soporte de
60 superficie curvada, la parte 213 de soporte de superficie plana y la segunda parte 215 de soporte de superficie

curvada pueden ser proporcionadas individualmente para unir las entre sí. La primera caja 210 puede estar fabricada, por ejemplo, con un material metálico (o un material no metálico), tal como SUS, una aleación de aluminio o una aleación de magnesio.

5 La primera parte 211 de soporte de superficie curvada puede cubrir un extremo de la primera parte 151 de superficie curvada, mientras soporta una parte inferior de la primera parte 151 de superficie curvada que tiene una curvatura relativamente baja. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, un extremo de la primera parte 211 de soporte de superficie curvada puede sobresalir por encima de la primera parte 151 de superficie curvada para evitar daños a la primera parte 151 de superficie curvada mientras cubre la primera parte 151 de superficie curvada. Adicionalmente, la primera parte 211 de soporte de superficie curvada puede sobresalir una longitud predeterminada por encima de un extremo de la primera parte 151 de superficie curvada, en una dirección hacia el exterior (una dirección en la que la primera parte curvada 151 se extiende desde la parte plana 153). El área sobresaliente de la primera parte 211 de soporte de superficie curvada puede ser, por ejemplo, redondeada. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, al menos una parte del área sobresaliente de la primera parte 211 de soporte de superficie curvada puede estar provista de un miembro amortiguador de impactos (por ejemplo, un miembro resiliente y/o no metálico, tal como caucho o poliuretano, o un miembro metálico tal como una malla amortiguadora de impactos o parachoques) dispuesto en una dirección longitudinal o una dirección transversal de la caja.

20 La parte 213 de soporte de superficie plana puede estar dispuesta debajo de la parte 153 de superficie plana del elemento 150 de visualización para soportar la parte 153 de superficie plana. Un orificio de inserción de la parte inferior de la batería, con un cierto tamaño, relacionado con la inserción de una batería, puede estar definido en una cierta área interna de la parte 213 de soporte de superficie plana. El centro del orificio de inserción de la parte inferior de la batería puede estar desplazado, por ejemplo, hacia la primera parte 211 de soporte de superficie curvada. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el orificio de inserción de la parte inferior de la batería puede extenderse sobre la parte 213 de soporte de superficie plana y una parte de la primera parte 211 de soporte de superficie curvada. La parte 213 de soporte de superficie plana puede incluir al menos una pared lateral que soporta al menos una parte de centro o un borde de la parte 153 de soporte de superficie plana, y una cierta parte del interior de la parte 213 de soporte de superficie plana puede estar abollonada.

30 La segunda parte 215 de soporte de superficie curvada puede cubrir un extremo de la segunda parte 155 de superficie curvada, mientras soporta una parte inferior de la segunda parte 155 de superficie curvada que tiene una curvatura relativamente alta. En este caso, la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada puede tener una curvatura relativamente alta en comparación con la primera parte 211 de soporte de superficie curvada. Adicionalmente, la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada puede estar ahusada en una dirección hacia un extremo (por ejemplo, una dirección en la que se extiende la segunda parte 155 de superficie curvada desde la parte 153 de superficie plana), para soportar la alta curvatura de la segunda parte 155 de superficie curvada. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, un extremo de la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada puede sobresalir por encima de la superficie de la segunda parte 155 de superficie curvada para evitar daños a la segunda parte 155 de superficie curvada. Por ejemplo, la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada puede tener una sección transversal en forma de gancho, y puede tener un borde redondeado. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, al menos uno de los lados interno y externo del extremo de la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada en forma de gancho puede estar provisto de un miembro amortiguador de impactos (por ejemplo, un miembro resiliente y/o no metálico, tal como como caucho o poliuretano, o un miembro metálico, tal como una malla de amortiguación de impactos o parachoques), dispuesto en una dirección longitudinal o una dirección transversal de la caja.

45 La segunda caja 220 puede ser una caja trasera que soporta la parte inferior de la primera caja 210 o una tapa de batería que cubre una caja trasera. La segunda caja 220 puede estar formada por moldeo por inyección de un metal o moldeo por inyección de un no metal, tal como moldeo por inyección de plástico. La segunda caja 220 puede proporcionarse para soportar una parte inferior plana de la primera parte 211 de soporte de superficie curvada, una parte inferior plana de la parte 213 de soporte de superficie plana y una parte inferior curvada de la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada. Un orificio de inserción de la parte superior de una batería puede estar definido en una parte del interior de la segunda caja 220. El orificio de inserción de la parte superior de la batería puede estar alineado con el orificio de inserción de la parte inferior de la batería. Por consiguiente, el orificio de inserción de la parte superior de la batería puede estar desplazado desde el centro vertical de la segunda caja 220 en una dirección (por ejemplo, hacia la primera parte 211 de soporte de superficie curvada). De acuerdo con las realizaciones ejemplares, en el caso de la batería de tipo extraíble, el orificio de inserción de la parte superior de la batería de la segunda caja 220 puede estar expuesto. Una tapa de batería que cubre un área completa que incluye el orificio de inserción de la parte superior de la batería puede estar dispuesta en un lado de la segunda caja 220.

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, en el dispositivo electrónico 100, la caja delantera puede estar integrada con la caja trasera. En este caso, la segunda caja 220 puede ser una tapa de batería. De acuerdo con una realización ejemplar, el dispositivo electrónico 100 puede incluir la batería del tipo incorporado. En este caso, la primera caja 210 puede estar integrada con la segunda caja 220, y la tapa de la batería puede ser omitida.

60 Tal como se describió anteriormente, en el dispositivo electrónico 100 de acuerdo con las realizaciones ejemplares, la curvatura de la segunda parte 155 de superficie curvada puede ser mayor que la curvatura de la primera parte 151

de superficie curvada, de manera que se puede proporcionar un área de visualización ampliada para un lado del dispositivo electrónico 100. Adicionalmente, debido a que el área sin visualización del módulo de panel dispuesto en la segunda parte 155 de superficie curvada está dispuesta debajo de la capa opaca, puede ampliarse el área de visualización basándose en un módulo de panel ampliado. Además, debido a que se proporciona la primera parte 151 de superficie curvada con una curvatura relativamente baja (o ninguna curvatura), se proporciona una primera parte 211 de soporte de superficie curvada que puede ser relativamente gruesa, por lo que el dispositivo electrónico 100 puede ser agarrado más fácilmente por un usuario.

La FIG. 2A es una vista ampliada de un área de borde de la (segunda) parte de superficie curvada de acuerdo con una realización ejemplar.

Con referencia a la FIG. 2A, una parte del dispositivo electrónico 100 puede incluir una parte del elemento 150 de visualización (por ejemplo, se ilustran la parte 153 de superficie plana y la segunda parte 155 de superficie curvada), una parte de la primera caja 210 (por ejemplo, se ilustran la parte 213 de soporte de superficie plana y la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada), una parte de la segunda caja 220 y una parte de una tapa 250 de batería. A continuación se describirá la parte del dispositivo electrónico 100 poniendo el enfoque en el área en la que está dispuesta la segunda parte 155 de superficie curvada. La forma de la segunda parte 155 de superficie curvada descrita a continuación también se puede aplicar a la primera parte 151 de superficie curvada.

El elemento 150 de visualización puede incluir un módulo 40 de panel relacionado con la visualización o el control de una imagen, el vidrio 50 dispuesto en el módulo 40 de panel, una capa opaca 52 (por ejemplo, una matriz negra o similar) dispuesta en un lado de la parte posterior de un borde del vidrio 50, un panel 53 de inducción electromagnética (por ejemplo, un digitalizador) dispuesto sobre o bajo el módulo 40 de panel, y una lámina 55 de disipación térmica (o una lámina de calentamiento). Además, una capa adhesiva 51 puede estar dispuesta entre el vidrio 50 y el módulo 40 de panel. Un área 44b sin visualización del módulo 40 de panel puede estar alineada bajo la capa opaca 52 del vidrio 50, por lo que el elemento 150 de visualización puede estar provisto de un área 44a de visualización ampliada.

El módulo 40 de panel puede incluir, por ejemplo, una lámina táctil 41 (por ejemplo, la capa de detección táctil), una capa adhesiva 42, una lámina polarizadora 43 y un panel 44 de visualización. La lámina táctil 41 se describe como un elemento del módulo 40 de panel, pero las realizaciones ejemplares no están limitadas al mismo. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, la lámina táctil 41 puede ser un elemento adicionalmente dispuesto sobre o bajo el módulo 40 de panel para soportar una función táctil.

La lámina táctil 41 puede soportar, por ejemplo, la detección capacitiva. La lámina táctil 41 puede incluir un área de detección táctil, en la que las líneas de señal para detectar un toque están dispuestas en forma de matriz, y un área de traza para suministrar señales a las líneas de señal de detección táctil. De acuerdo con una realización ejemplar, el área de traza puede formarse en los bordes de ambos lados de la lámina táctil 41 o en un borde de un lado de la misma. El área de traza puede incluirse, por ejemplo, en el área 44b sin visualización. La capa adhesiva 51 puede estar dispuesta sobre la lámina táctil 41, de modo que la lámina táctil 41 pueda unirse al vidrio 50. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, la línea de señal de detección táctil puede estar formada por un electrodo transparente de óxido de estaño (ITO). El área de traza puede estar formada por un electrodo de metal opaco. El área de traza puede estar dispuesta únicamente sobre la primera parte 151 de superficie curvada.

La capa adhesiva 42 puede estar dispuesta entre la lámina táctil 41 y la lámina polarizadora 43 para fijar la lámina táctil 41 a la lámina polarizadora 43. La lámina polarizadora 43 puede servir para polarizar la luz transmitida a través del módulo 40 de panel. Por ejemplo, la lámina polarizadora 43 puede polarizar la luz irradiada desde el panel de visualización hacia el exterior en una dirección regular para mejorar la visibilidad o el ángulo de visión. La lámina polarizadora 43 puede estar unida a la lámina táctil 41 mediante la capa adhesiva 42. La lámina polarizadora 43 puede estar laminada con el panel 44 de visualización. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, una capa adhesiva puede estar dispuesta adicionalmente entre la lámina polarizadora 43 y panel 44 de visualización. Alternativamente, puede formarse un patrón de polarización en una superficie frontal del panel 44 de visualización para integrarse con el mismo.

El panel 44 de visualización puede tener un tipo de lámina flexible que tenga un cierto grosor. El panel 44 de visualización puede incluir un diodo luminiscente orgánico (OLED) o un elemento de visualización de cristal líquido (LCD). El panel 44 de visualización puede tener una pluralidad de píxeles dispuestos en forma de matriz. El panel 44 de visualización puede incluir, por ejemplo, el área 44a de visualización, en la que está dispuesta la pluralidad de píxeles, y el área 44b sin visualización, en la que están dispuestas las almohadillas para suministrar las señales de control de píxeles. Las almohadillas pueden estar acopladas a líneas de señal de un circuito de manejo de compuerta (gate driver) o un circuito de manejo de datos (data driver).

El módulo 40 de panel del elemento 150 de visualización puede incluir el área 44a de visualización y el área 44b sin visualización (por ejemplo, al menos una parte de un área de borde del módulo 40 de panel), en la que están dispuestas las almohadillas o líneas de señal para suministrar señales al área 44a de visualización. El área 44b sin pantalla puede estar dispuesta en al menos una parte de un área de borde de la segunda parte 155 de superficie curvada del elemento 150 de visualización. El área 44b sin visualización del módulo 40 de panel dispuesta en un

borde de la segunda parte 155 de superficie curvada puede estar dispuesta bajo la capa opaca 52. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el área 44b sin visualización dispuesta en un borde del módulo 40 de panel, que pertenece a la primera parte 151 de superficie curvada, puede estar alineada bajo la capa opaca 52 dispuesta en un borde del vidrio 50.

5 El panel 53 de inducción electromagnética puede ser proporcionado cuando el dispositivo electrónico 100 admita la generación de un evento de entrada a través de inducción electromagnética mediante un bolígrafo electrónico. Por consiguiente, el panel 53 de inducción electromagnética puede no ser proporcionado si el dispositivo electrónico 100 no admite el funcionamiento con un bolígrafo electrónico adicional. El panel 53 de inducción electromagnética puede estar dispuesto debajo del panel de visualización para soportar la función de recibir una entrada procedente de la aproximación de un bolígrafo electrónico.

La lámina 55 de disipación térmica puede estar dispuesta bajo el panel 53 de inducción electromagnética y sobre la primera caja 210. La lámina 55 de disipación térmica puede disipar el calor generado, por ejemplo, por el panel 44 de visualización. De acuerdo con una realización ejemplar, la lámina 55 de disipación térmica puede transferir el calor generado por el panel 44 de visualización a la primera caja para disipar el calor.

15 El vidrio 50 (u otra capa o miembro protector adecuado) puede estar dispuesto en el módulo 40 de panel. El vidrio 50 puede servir para proteger de daños al módulo 40 de panel. El vidrio 50 puede estar fabricado, por ejemplo, con vidrio, acrílico o plástico transparente. Tal como se ilustra en la FIG. 2A, un borde (o porción de borde) del vidrio 50 puede tener una cierta curvatura. Un extremo del vidrio 50 puede estar colocado, por ejemplo, en la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada de la primera caja 210.

20 La capa opaca 52 puede estar dispuesta debajo de un borde del vidrio 50 para evitar la fuga de luz y mejorar la visibilidad. La capa opaca 52 se puede imprimir en la parte posterior del vidrio, o se puede unir a la misma una película adicional como capa opaca 52. La película puede incluir un patrón en una superficie de la misma, mejorando así la estética del dispositivo electrónico 100. La capa opaca 52 puede estar dispuesta sobre la totalidad del borde del vidrio 50 con una cierta anchura. La capa opaca 52 puede cubrir una parte del área 44b sin visualización del módulo 40 de panel. Por lo tanto, la anchura de la capa opaca 52 puede determinarse de acuerdo con el tamaño o la posición del área 44b sin visualización.

De acuerdo con una realización ejemplar, según se mira en una dirección normal a una superficie curvada del vidrio, un extremo de la capa opaca 52 puede extenderse en anchura (hacia un lado superior de la superficie curvada) desde una línea de área activa (A/A) que es un límite entre el área 44b sin visualización y el área de visualización, una distancia A (por ejemplo, entre aproximadamente 0,03 mm y aproximadamente 0,3 mm). En el caso de que el extremo de la capa opaca 52 esté dispuesto dentro de la línea A/A, la zona opaca puede cubrir un área parcial del elemento de visualización. Por lo tanto, el extremo de la capa opaca 52 puede estar dispuesto fuera de la línea A/A (hacia el lado superior de la superficie curvada), en donde la capa opaca 52 puede mantener una anchura mínima en consideración de una tolerancia de montaje. Por lo tanto, al menos una porción de las líneas del módulo 40 de panel dispuestas en el área 44b sin visualización (por ejemplo, las líneas de suministro de señales dispuestas en el área de traza de la lámina táctil 41 o el área de panel 44 de visualización) puede estar cubierta por la capa opaca 52.

De acuerdo con una realización ejemplar, tal como se aprecia en la parte frontal del dispositivo electrónico 100, un extremo interno de la capa opaca 52 puede estar separado (o extendido) a una distancia (por ejemplo, aproximadamente 0,5 mm) de la línea A/A que es el límite entre el área 44b sin visualización y el área de visualización.

45 Cuando se ve el panel a través del vidrio 50 de la parte frontal del dispositivo electrónico 100, la luz emitida por el panel es refractada por el vidrio 50, por lo que un objeto parece estar ubicado en una posición diferente cuando se mira desde el exterior del cristal 50. Por lo tanto, tal como lo ve un usuario en la parte frontal del dispositivo electrónico 100 (por ejemplo, tal como lo ve el usuario que mira la parte frontal del dispositivo electrónico 100), la distancia B -- diseñada para ser más grande que la distancia A -- parece ser una distancia C (por ejemplo, aproximadamente 0,3 mm), que es más pequeña que la distancia B. Por lo tanto, la distancia A se vuelve relativamente similar a la distancia C, de modo que una cierta cantidad de un área no activa alrededor del elemento de visualización se ve de manera uniforme sin que dé una sensación de diferencia cuando el usuario ve la parte frontal del dispositivo electrónico 100 o se mira en una dirección normal a la superficie curvada, evocando así un sentido estético.

55 Tal como se describió anteriormente, en un área de visualización de superficie curvada (por ejemplo, la primera parte 151 de superficie curvada o la segunda parte 155 de superficie curvada) del elemento 150 de visualización, el área sin visualización del módulo 40 de panel está dispuesta debajo de la capa opaca 52, por lo que puede minimizarse un área (área sin visualización), que no es visible cuando se observa el módulo 40 de panel a través del vidrio 50.

Tal como se describió anteriormente, la primera caja 210 puede incluir la parte 213 de soporte de superficie plana y la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada contigua a la parte 213 de soporte de superficie plana. La segunda parte 215 de soporte de superficie curvada puede incluir un cuerpo 215_1 de soporte contiguo a la

parte 213 de soporte de superficie plana y una parte 215_2 de tapa de superficie curvada dispuesta en un extremo del cuerpo 215_1 de soporte.

El cuerpo 215_1 de soporte puede incluir una superficie superior doblada con la curvatura de la segunda parte 155 de superficie curvada y una superficie inferior encarada hacia la segunda caja 220. Por consiguiente, el cuerpo 215_1 de soporte puede estar dispuesto en paralelo con la parte de superficie curvada del elemento 150 de visualización. Una ranura 216a (que también se puede describir como una ranura de riel, o una ranura longitudinal que se extiende en una dirección generalmente paralela a un borde del conjunto de visualización) puede estar dispuesta en al menos un lado de la superficie superior del cuerpo 215_1 de soporte. La ranura 216a de riel puede estar formada hasta una longitud predeterminada en una dirección longitudinal del cuerpo 215_1 de soporte, con una cierta anchura. De acuerdo con una realización, la ranura 216a de riel puede estar formada en al menos una parte de toda la superficie superior del cuerpo 215_1 de soporte. Un miembro protector 240 del elemento de visualización puede estar dispuesto dentro de la ranura 216a de riel. El miembro protector 240 puede incluir una esponja o una cinta adhesiva. El miembro protector 240 puede servir para bloquear la entrada de humedad o polvo al interior del dispositivo electrónico 100.

La parte 215_2 de tapa de superficie curvada puede estar dispuesta en un extremo del cuerpo 215_1 de soporte, formando un cierto ángulo con una dirección de extensión del cuerpo 215_1 de soporte. De acuerdo con una realización ejemplar, la parte 215_2 de tapa de superficie curvada puede ser perpendicular a un extremo del cuerpo 215_1 de soporte y puede sobresalir por encima de la superficie superior del cuerpo 215_1 de soporte en una dirección hacia el exterior (por ejemplo, una dirección hacia el vidrio 50). Una pared lateral de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada puede estar encarada hacia una superficie lateral del elemento 150 de visualización. Un extremo sobresaliente de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada puede tener una altura mayor que la del elemento 150 de visualización colocado en la pared lateral. Por lo tanto, la parte 215_2 de tapa de superficie curvada puede absorber al menos una parte del impacto sobre el dispositivo electrónico 100 ante una caída del dispositivo electrónico 100.

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, la primera caja 210 puede incluir un orificio 218 de inserción de la parte superior de la batería. El orificio 218 de inserción de la parte superior de la batería puede estar dispuesto en la parte 213 de soporte de superficie plana de la primera caja 210 o puede estar dispuesto por encima de la parte 213 de soporte de superficie plana y la primera parte 211 de soporte de superficie.

La segunda caja 220 soporta la primera caja 210. Un orificio 228 de inserción de la parte inferior de la batería puede estar dispuesto en la segunda caja 220. El orificio 228 de inserción de la parte inferior de la batería puede estar alineado con el orificio 218 de inserción de la parte superior de la batería. De acuerdo con una realización ejemplar, un extremo de un lado de la segunda caja 220 puede estar encarado hacia un lado interior de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. Por lo tanto, al menos una parte de la segunda caja 220 puede estar cubierta por un borde de la primera caja 210.

La tapa 250 de batería puede cubrir una superficie inferior o una superficie expuesta de la segunda caja 220. De acuerdo con una realización ejemplar, la tapa 250 de batería puede cubrir el orificio 228 de inserción de parte inferior de batería dispuesto en la segunda caja 220. Un extremo de un lado de la tapa 250 de batería puede estar unido al lado interno de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. El lado interior de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada puede tener varios escalones. Por lo tanto, un extremo de la segunda caja 220 y un extremo de la tapa 250 de batería pueden apilarse en el lado interior de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. Una superficie de la tapa 250 de batería puede alinearse en paralelo con un lado de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, la tapa 250 de batería puede estar integrada con la segunda caja 220, o puede estar integrada con la primera y la segunda cajas 210 y 220. En este caso, la tapa 250 de batería puede fijarse a una parte trasera del dispositivo electrónico 100 que tenga la batería del tipo incorporado para tapar la batería.

Se apreciará que en la realización ilustrada en la FIG. 2A, la parte curvada de la capa protectora 50 y la parte curvada del módulo de panel tienen sustancialmente la misma extensión, de manera que una superficie extrema (borde) de la capa protectora 50 y un extremo (borde) del área 44b sin visualización del módulo de panel descansan generalmente (es decir, están apoyados) cada uno sobre la misma superficie plana de la primera porción 215_2 de la caja. Esa superficie plana es una pared lateral de la ventana (o rebaje) definida en la caja para recibir el conjunto de visualización. La superficie plana se extiende una pequeña distancia hacia el exterior desde la superficie externa de la porción curvada de la capa protectora (es decir, en una dirección generalmente normal a la superficie curvada en esa posición) y, por lo tanto, proporciona protección al conjunto de visualización. Se apreciará que, en esta realización, las paredes laterales de la ventana de la caja, en los extremos nominales superior e inferior del dispositivo (en la FIG. 2A solo se muestra el extremo superior) también se extienden hacia el exterior hasta más allá de las superficies externas de las porciones plana (153) y curvada (155) del miembro protector, para proporcionar protección a todo alrededor del perímetro del conjunto de visualización.

En la realización de la FIG. 2A, la parte 153 de superficie plana es una superficie externa de una parte plana del miembro protector 50, bajo la cual se dispone una parte plana del módulo de panel (módulo de visualización). La parte 155 de superficie curvada es una superficie externa de una parte curvada del miembro protector 50, bajo la

cual se dispone una parte curvada del módulo de panel (módulo de visualización).

La FIG. 2B es una vista ampliada de un lado de la (segunda) parte de superficie curvada de acuerdo con una realización ejemplar.

5 Con referencia a la FIG. 2B, una parte del dispositivo electrónico 100 puede incluir una parte del elemento 150 de visualización (por ejemplo, la parte 153 de superficie plana y la segunda parte 155 de superficie curvada), una parte de la primera caja 210, una parte de la segunda caja 220, y una parte de una tapa 250 de batería.

La primera caja 210 puede incluir el cuerpo 215_1 de soporte y la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. La parte 215_2 de tapa de superficie curvada puede incluir, por ejemplo, una primera pared lateral 215a, una segunda pared lateral 215c, una parte 215b de conexión y una ranura 215d de soporte.

10 La primera pared lateral 215a puede ser contigua al cuerpo 215_1 de soporte, y puede sobresalir una cierta distancia por encima de la superficie superior del cuerpo 215_1 de soporte. Los extremos de algunos miembros del elemento 150 de visualización, por ejemplo, el panel 53 de inducción electromagnética y la lámina 55 de disipación térmica, pueden estar dispuestos sobre una superficie lateral de la primera pared lateral 215a. La segunda pared lateral 215c puede estar separada de la primera pared lateral 215 por una distancia de una anchura de la ranura 215d de soporte. La segunda pared lateral 215c puede sobresalir por encima de una superficie del vidrio 50 del elemento 150 de visualización. Un extremo del vidrio 50 puede estar dispuesto sobre una superficie lateral de la segunda pared lateral 215c. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, un extremo de la capa opaca 52 puede estar dispuesto en una superficie lateral de la segunda pared lateral 215c. La parte 215b de conexión conecta los fondos de la primera y la segunda paredes laterales 215a, 215c para formar la ranura 215d de soporte. Los extremos de algunos miembros del elemento 150 de visualización, por ejemplo, un extremo del módulo 40 de panel, pueden estar dispuestos sobre una superficie de la parte 215b de conexión, que está abierta por la ranura 215d de soporte. Algunas partes del elemento 150 de visualización, por ejemplo, una parte de un área de borde del módulo 40 de panel, pueden insertarse en la ranura 215d de soporte. Por ejemplo, el área 44b sin visualización del módulo 40 de panel puede insertarse en la ranura 215d de soporte. De acuerdo con una realización ejemplar, la ranura 215d de soporte puede tener una profundidad igual a la profundidad del área 44b sin visualización, o puede tener una profundidad mayor que la profundidad del área 44b sin visualización en una distancia predeterminada. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el módulo 40 de panel, el panel 53 de inducción electromagnética y la lámina 55 de disipación térmica pueden estar dispuestos en la ranura 315d de soporte.

30 El elemento 150 de visualización puede incluir el módulo 40 de panel que sobresale por encima del vidrio 50 en una dirección de doblado de la segunda parte 155 de superficie curvada. Por ejemplo, el módulo 40 de panel puede estar dispuesto de tal modo que un borde de la segunda parte 155 de superficie curvada sobresalga una cierta distancia por encima de un extremo del vidrio 50 (por ejemplo, la anchura del área 44b sin visualización). El módulo 40 de panel sobresaliente puede insertarse en la ranura 215d de soporte.

35 Tal como se describió anteriormente, debido a que el área 44b sin visualización del módulo 40 de panel se inserta en la ranura 215d de soporte, no se puede proporcionar una capa opaca adicional al elemento 150 de visualización. Además, una ranura 216b de riel para recibir al miembro protector 240 del elemento visualización puede estar dispuesta en al menos una porción de la primera pared lateral 215a o a un lado del cuerpo 215_1 de soporte, debajo del módulo 40 de panel o de la lámina de disipación térmica.

40 Se apreciará que, en la realización de la Fig. 2B, la parte curvada del módulo de panel se extiende más allá del borde de la parte curvada de la capa protectora 50, y una parte extrema (que sobresale más allá del borde de la capa protectora de la parte curvada del módulo de panel se aloja dentro de una ranura (o surco) de la caja, extendiéndose esa ranura longitudinalmente a lo largo del borde del conjunto de visualización. El extremo (borde) de la capa protectora está de nuevo dispuesto para apoyar sobre una pared lateral sustancialmente plana de la caja, definiendo parte de la ventana o el rebaje en el que se aloja el conjunto de visualización.

45 La FIG. 2C es un diagrama que ilustra la (segunda) parte de soporte de superficie curvada de acuerdo con una realización ejemplar.

50 Con referencia a la FIG. 2C, la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada puede incluir el cuerpo 215_1 de soporte y la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. La parte 215_2 de tapa de superficie curvada puede incluir, por ejemplo, una parte 215g de conexión dispuesta en un extremo de la superficie superior del cuerpo 215_1 de soporte formando un cierto ángulo (por ejemplo, un ángulo recto o un ángulo agudo) con la superficie superior del cuerpo 215_1 de soporte y una pared lateral 215f (en comparación con la Figura 2B, se ha eliminado la pared lateral 215a). En este caso, los miembros del elemento 150 de visualización, excepto el vidrio 50, pueden estar dispuestos en una ranura 215e de soporte formada por la parte de conexión 215g y la pared lateral 215f. Por ejemplo, el módulo 40 de panel, el panel 53 de inducción electromagnética y la lámina 55 de disipación térmica pueden estar dispuestos en la ranura 215e de soporte. El elemento 150 de visualización puede ser proporcionado con el módulo 40 de panel sobresaliendo una cierta distancia (por ejemplo, la anchura del área 44b sin visualización por encima de un extremo del vidrio 50, el panel 53 de inducción electromagnética dispuesto en paralelo con el módulo 40 de panel, y la lámina 55 de disipación térmica.

Una ranura 216c de riel para recibir el elemento protector 240 del elemento de visualización puede estar dispuesta en al menos un lado de la superficie superior del cuerpo 215_1 de soporte. La ranura 216c de riel puede extenderse hacia el interior de la ranura 215e de soporte.

5 La FIG. 3A es un diagrama que ilustra una vista frontal de una parte de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

Con referencia a la FIG. 3A, la parte del dispositivo electrónico puede incluir la primera caja 210, un miembro adhesivo 230 y el miembro protector 240.

10 La primera caja 210 puede ser, por ejemplo, una caja frontal del dispositivo electrónico. La primera caja 210 puede estar fabricada, por ejemplo, con un material metálico. Tal como se ilustra en la FIG. 3A, el orificio 218 de inserción de la parte superior de la batería puede formarse dentro de la primera caja 210. El orificio 218 de inserción de la parte superior de la batería puede estar desplazado hacia un lado con respecto a una línea central vertical de la primera caja 210, tal como se ilustra en la FIG. 3A.

15 El miembro adhesivo 230 puede incluir una primera área adhesiva 231, de un cierto espesor, dispuesta en un borde superior de la primera caja 210, una segunda área adhesiva 233, de un cierto espesor, dispuesta en un borde de una parte lateral (por ejemplo, una parte izquierda) de la primera caja 210, y una tercera área adhesiva 235, de un cierto espesor, dispuesta en un borde de una parte inferior de la primera caja 210. Las áreas adhesivas primera a tercera 231, 233 y 235 pueden estar conectadas entre sí. Las capas adhesivas primera a tercera 231, 233 y 235 pueden servir para fijar el elemento 150 de visualización a la primera caja 210. De acuerdo con una realización ejemplar, la segunda área adhesiva 233 puede estar dispuesta debajo de un área en la que está dispuesta la primera parte 151 de superficie curvada del elemento 150 de visualización. Por ejemplo, la segunda área adhesiva 233 puede servir para fijar la primera parte 115 de superficie curvada del elemento 150 de visualización a la primera caja 210. Una parte de un borde de una parte lateral (lado derecho) de la primera área adhesiva 231 puede estar dispuesta en un borde de una parte lateral (lado derecho) de la primera caja 210. Una parte de un borde de una parte lateral (lado derecho) de la tercera área adhesiva 235 puede estar dispuesta en un borde de una parte lateral (lado derecho) de la primera caja 210. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el miembro adhesivo 230 puede incluir la primera área adhesiva 231 y la tercera área adhesiva 235.

El elemento de protección 240 puede estar dispuesto en un borde de una parte lateral (por ejemplo, una parte lateral derecha) de la primera caja 210 con una cierta anchura. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el miembro protector 240 puede ser una esponja o una cinta adhesiva.

30 Una vez más, se apreciará que en la realización de la FIG. 2C la parte curvada del módulo de panel se extiende más allá del borde de la parte curvada de la capa protectora 50, y una parte extrema (que sobresale más allá del borde de la capa protectora) de la parte curvada del módulo del panel se aloja dentro de una ranura de la caja, cuya ranura corre longitudinalmente a lo largo del borde del conjunto de visualización. El extremo (borde) de la capa protectora está de nuevo dispuesto para apoyarse sobre una pared lateral sustancialmente plana de la caja, definiendo parte de la ventana en la que se aloja el conjunto de visualización.

La FIG. 3B es un diagrama que ilustra una vista en despiece de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

Con referencia a la FIG. 3B, el dispositivo electrónico puede incluir el elemento 150 de visualización, la primera caja 210, el miembro adhesivo 230 y el miembro protector 240.

40 Tal como se ilustra en la FIG. 3B, el elemento 150 de visualización puede incluir la primera parte 151 de superficie curvada, la parte 153 de superficie plana y la segunda parte 155 de superficie curvada. Un orificio 157 de altavoz para exponer un altavoz (o un receptor) y un orificio 159 de botón para exponer un botón de inicio pueden estar dispuestos a un lado del elemento 150 de visualización.

45 La primera caja 210 puede incluir la primera parte 211 de soporte de superficie curvada, de la cual una superficie que está encarada (por ejemplo, enfrentada) a la primera parte 151 de superficie curvada tiene una curvatura similar a la curvatura de la primera parte 151 de superficie curvada, la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada, de la cual una superficie que está encarada (por ejemplo, enfrentada) a la segunda parte 155 de superficie curvada tiene una curvatura similar a la curvatura de la segunda parte 155 de superficie curvada, y la parte 213 de soporte de superficie plana, de la cual un área que está encarada (por ejemplo, enfrentada) a la parte de superficie plana 153 define el orificio 218 de inserción de la parte superior de la batería. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, un patrón de antena puede estar dispuesto sobre una parte superior o sobre una parte inferior de la primera caja 210.

50 La segunda parte 215 de soporte de superficie curvada de la primera caja 210 puede incluir, por ejemplo, una segunda área 2155 de soporte de superficie curvada, en la que está dispuesta una parte de un lado superior del miembro adhesivo 230, una primera área 2151 de soporte de superficie curvada, en la que está dispuesta una parte de un lado inferior del elemento adhesivo 230, y una tercera área 2153 de soporte de superficie curvada, que conecta la segunda área 2155 de soporte de superficie curvada a la primera área 2151 de soporte de superficie curvada. La ranura 216 de riel para la recepción del miembro protector 240 puede estar dispuesta en el área 2153

de soporte de superficie curvada.

5 El miembro adhesivo 230, que está continuamente dispuesto sobre una parte superior del elemento 150 de visualización (o la segunda área 2155 de soporte de superficie curvada y un lado superior de la parte 213 de soporte de superficie plana), un borde de la primera parte 151 de superficie curvada, y una parte inferior del elemento 150 de visualización (o la primera área 2151 de soporte de superficie curvada y un lado inferior de la parte 213 de soporte de superficie plana) pueden tener forma de "C". De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el miembro adhesivo 230 solo puede estar dispuesto en una parte superior del elemento 150 de visualización y en una parte inferior del elemento 150 de visualización. Tal como se describió anteriormente, el miembro adhesivo 230 puede estar dispuesto en al menos una parte de una circunferencia de la primera caja 210.

10 El miembro protector 240 puede estar dispuesto, con una cierta longitud, sobre la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada (por ejemplo, una ubicación donde está dispuesta la segunda parte 155 de superficie curvada del elemento 150 de visualización). De acuerdo con una realización ejemplar, el miembro protector 240 puede tener una longitud correspondiente a la longitud de la tercera área 2153 de soporte de superficie curvada. El miembro protector 240 puede colocarse en la ranura 216 de riel dispuesta en la tercera área 2153 de soporte de superficie curvada.

15 La FIG. 4 es un diagrama que ilustra la parte posterior de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

20 Con referencia a la FIG. 4, tal como se ilustra en un estado 401, la parte posterior del dispositivo electrónico 100 puede incluir una parte 280 de colocación de la batería que se consigue alineando el orificio de inserción de la parte superior de la batería y el orificio de inserción de la parte inferior de la batería, dispuestos en la primera y segunda cajas 210 y 220 respectivamente. La parte 280 de colocación de la batería puede estar desplazada hacia la izquierda con respecto a una línea central vertical del dispositivo electrónico 100. Por ejemplo, tal como se ilustra en un estado 403, una batería 300 puede estar desplazada hacia un lado izquierdo del dispositivo electrónico 100. Por ejemplo, la batería 300 puede estar desplazada hacia la primera parte 151 de superficie curvada del elemento 150 de visualización o la primera parte 211 de soporte de superficie curvada de la primera caja 210. Por consiguiente, la ubicación donde se coloque la batería 300 puede alterar el centro de gravedad del dispositivo electrónico 100, alejándolo de la línea central del dispositivo electrónico. Por lo tanto, el dispositivo electrónico 100 puede tener una tendencia a caer en una dirección en línea con el centro de gravedad alterado por la ubicación de la batería 300.

La FIG. 5 ilustra los estados de caída de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar.

30 Con referencia a la FIG. 5, tal como se ilustra en un estado 501, en el caso de que el dispositivo electrónico 100 caiga desde una altura, con la parte posterior del dispositivo electrónico hacia abajo (por ejemplo, con el elemento 150 de visualización mirando hacia arriba), una parte del dispositivo electrónico incluyendo la primera parte 151 de superficie curvada (o una parte donde esté dispuesta la batería 300) puede girar hacia abajo. Por lo tanto, una parte trasera de la primera parte 151 de superficie curvada, en la que está dispuesta la batería 300 (por ejemplo, la primera parte 211 de soporte de superficie curvada de la primera caja 210 o un área de la segunda caja 220 acoplada a la primera parte 211 de soporte de superficie curvada), es la que con mayor probabilidad impactará con el suelo. Debido a que un área que incluye la primera parte de superficie curvada 151, en la que la caja es relativamente gruesa, impacta con el suelo, el impacto es amortiguado por la caja, por lo que pueden evitarse los daños a la segunda parte 155 de superficie curvada.

40 De acuerdo con realizaciones ejemplares, tal como se ilustra en un estado 503, en el caso de que el dispositivo electrónico 100 se deje caer desde una altura con la parte frontal hacia abajo (por ejemplo, con el elemento 150 de visualización encarado hacia abajo), una parte del dispositivo electrónico que incluye la primera parte 151 de superficie curvada (o una parte en la que esté dispuesta la batería 300) puede girar hacia abajo. Por lo tanto, una parte frontal de la primera parte 151 de superficie curvada en la que está dispuesta la batería 300 o la primera caja 210 que cubre la primera parte 151 de superficie curvada puede tener más probabilidades de impactar con el suelo. Debido a que el impacto con el suelo lo sufre un área que incluye la primera parte 151 de superficie curvada, cuya curvatura es relativamente baja o cuyo espesor de un lado del espesor es mayor que el de la segunda parte 155 de superficie curvada, el choque es absorbido por la caja, por lo que puede evitarse el daño a la segunda parte 155 de superficie curvada.

50 La FIG. 6 ilustra una caja en la que se coloca un elemento de visualización de acuerdo con una realización ejemplar.

55 Con referencia a la FIG. 6, el elemento 150 de visualización puede incluir la primera parte 151 de superficie curvada, la parte 153 de superficie plana y la segunda parte 155 de superficie curvada. El elemento 150 de visualización puede estar dispuesto en una superficie frontal de la primera caja 210. La primera parte 210 de superficie curvada puede incluir partes de soporte de superficie curvada que tienen curvaturas correspondientes a las de las partes de superficie curvada primera y segunda 151 y 155.

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, una protección 219 puede estar dispuesta en un borde de un extremo de la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada de la primera caja 210. La protección 219 puede cubrir un borde de la segunda parte 155 de superficie curvada. Adicionalmente, la protección 219 puede sobresalir una cierta

5 distancia por encima de una superficie de la segunda parte 155 de superficie curvada. Alternativamente, en el caso de que un elemento adhesivo esté interpuesto entre el elemento 150 de visualización y la primera caja 210, la protección 219 puede sobresalir por encima de una superficie del elemento 150 de visualización. Por lo tanto, la protección 219 puede evitar que la segunda parte 155 de superficie curvada del dispositivo electrónico 100 se dañe al entrar en contacto con otro objeto, por ejemplo, al caer libremente.

La FIG. 7 ilustra una parte de un dispositivo electrónico en el que un miembro de refuerzo está dispuesto de acuerdo con una realización ejemplar.

10 Con referencia a la FIG. 7, el dispositivo electrónico puede incluir el elemento 150 de visualización, la primera caja 210, la segunda caja 220 y la tapa 250 de batería. Una parte del elemento 150 de visualización puede incluir, por ejemplo, la parte 153 de superficie plana y la segunda parte 155 de superficie curvada. La segunda parte 155 de superficie curvada puede doblarse hasta una cierta curvatura. La segunda parte 155 de superficie curvada puede estar dispuesta sobre la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada de la primera caja 210. De acuerdo con una realización ejemplar, un extremo de la segunda parte 155 de superficie curvada puede estar encarado hacia una superficie lateral de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada.

15 La primera caja 210 puede incluir el cuerpo 215_1 de soporte y la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. El cuerpo 215_1 de soporte puede soportar la segunda parte curvada 155 del elemento 150 de visualización. La parte 215_2 de tapa de superficie curvada, contigua al cuerpo 215_1 de soporte, puede soportar un extremo del elemento 150 de visualización.

20 De acuerdo con las realizaciones ejemplares, una ranura auxiliar 201 que tiene una cierta anchura puede estar dispuesta, en una dirección longitudinal, en al menos una de las superficies de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada expuesta al exterior. Un miembro 202 de refuerzo puede estar dispuesto en la ranura auxiliar 201. La ranura auxiliar 201 puede abrirse en la dirección en la que se extiende la segunda parte 155 de superficie curvada del elemento 150 de visualización mientras está doblada.

25 El miembro 202 de refuerzo puede estar colocado en la ranura auxiliar 201 formada en la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. Un espesor del miembro 202 de refuerzo puede ser mayor que la profundidad de la ranura auxiliar 201. Por lo tanto, el miembro 202 de refuerzo puede sobresalir por encima de un extremo de una abertura de la ranura auxiliar 201. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, al menos una parte de la superficie exterior del miembro 202 de refuerzo puede ser redondeada. El miembro 202 de refuerzo puede incluir un material capaz de absorber un choque debido al contacto con un objeto. Por ejemplo, el miembro 202 de refuerzo puede estar formado por al menos uno de un material no metálico o un material metálico. El miembro 202 de refuerzo puede tener una estructura de malla para aumentar el grado de absorción de impactos.

30 La FIG. 8 ilustra una parte de un dispositivo electrónico en el que un miembro amortiguador de impactos está dispuesto de acuerdo con una realización ejemplar.

35 Con referencia a la FIG. 8, el dispositivo electrónico puede incluir el elemento 150 de visualización, la primera caja 210, la segunda caja 220 y la tapa 250 de batería. El elemento 150 de visualización puede incluir la parte 153 de superficie plana y la segunda parte 155 de superficie curvada. La primera caja 210 puede incluir la segunda parte 215 de soporte de superficie curvada correspondiente a la segunda parte 155 de superficie curvada. La segunda parte 215 de soporte de superficie curvada puede incluir el cuerpo 215_1 de soporte y la parte 215_2 de tapa de superficie curvada.

40 De acuerdo con las realizaciones ejemplares, una ranura 203 de riel puede estar dispuesta, en una dirección longitudinal, en una superficie lateral de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada (por ejemplo, una superficie encarada hacia un extremo del elemento 150 de visualización). Un miembro 204 de amortiguación de impactos puede estar dispuesto en la ranura 203 de riel. El miembro 204 de amortiguación de impactos puede incluir diversos materiales y estructuras para dispersar o amortiguar un impacto externo o interno. Por ejemplo, el miembro 204 de amortiguación de impactos puede formarse como un sólido (cuyo interior se llena) utilizando caucho, plástico flexible o mezclas de los mismos. Además, el miembro 204 de amortiguación de impactos puede estar formado por un material no metálico o un material metálico, y puede tener una estructura de malla.

45 De acuerdo con las realizaciones ejemplares, una anchura de la ranura 203 de riel puede tener una anchura de abertura (por ejemplo, un espesor del elemento 150 de visualización a excepción del vidrio 50) similar a la anchura de una superficie lateral de la parte 215_2 de tapa de superficie curvada. En este caso, el miembro 204 de amortiguación de choques dispuesto en la ranura 203 de riel puede evitar que se dañen el módulo 40 del panel, el panel 53 de inducción electromagnética y la lámina 55 de disipación térmica del elemento de visualización.

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede emplear tanto la estructura del miembro de refuerzo de la FIG. 7 como la estructura del miembro amortiguador de impactos de la FIG. 8.

55 La FIG. 9 ilustra ejemplos de la forma de una parte de superficie curvada de acuerdo con las realizaciones ejemplares.

Con referencia a la FIG. 9, tal como se ilustra en un estado 901, la segunda parte 155 de superficie curvada del elemento 150 de visualización puede doblarse para tener una cantidad sobresaliente igual a la cantidad sobresaliente (por ejemplo, entre aproximadamente 0,05 mm y aproximadamente 0,3 mm) de una parte de superficie plana del elemento 150 de visualización (sobre la base de una línea horizontal de la parte de superficie plana).
 5 Alternativamente, tal como se ilustra en un estado 903, la segunda parte 155 de superficie curvada del elemento 150 de visualización puede tener una cantidad sobresaliente (por ejemplo, entre aproximadamente 0,3 mm y aproximadamente 0,5 mm) mayor que la cantidad sobresaliente de la parte de superficie plana. Alternativamente, tal como se ilustra en un estado 905, la parte curvada puede sobresalir más en comparación con la parte de superficie plana. Alternativamente, tal como se ilustra en un estado 907, la segunda parte 155 del elemento 150 de
 10 visualización puede disminuir gradualmente la cantidad sobresaliente de una parte lateral en comparación con la parte de superficie plana.

De acuerdo con una realización ejemplar, la curvatura de la segunda parte 155 de superficie curvada puede ajustarse de modo que al menos una parte de un extremo de la segunda parte 155 de superficie curvada tenga una
 15 sección en línea recta o una sección de curva tipo línea recta (por ejemplo, una parte de curva que tenga un radio mayor de un valor predeterminado) para presionar de manera estable la segunda parte 155 de superficie curvada del elemento 150 de visualización contra la parte de soporte de superficie curvada de la primera caja 210, con el fin de facilitar el montaje del elemento 150 de visualización. La parte de soporte de superficie curvada de la primera
 20 caja 210 (por ejemplo, un extremo de la parte de soporte de superficie curvada) puede tener una superficie plana que corresponda a la sección de línea recta de la segunda parte 155 de superficie curvada (por ejemplo, una parte de un extremo de la segunda parte 155 de superficie curvada). Por ejemplo, en un área de interfaz entre el cuerpo de soporte y la parte de tapa de superficie curvada, al menos una parte de la parte de soporte puede tener una
 superficie plana.

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, la parte de soporte de superficie curvada de la primera caja 210 puede tener una cantidad sobresaliente o una curvatura correspondientes a la curvatura o la cantidad sobresaliente de la
 25 segunda parte 155 de superficie curvada mencionada anteriormente con respecto a los estados 901 a 907. Alternativamente, la parte de soporte de superficie curvada de la primera caja 210 puede tener la misma curvatura, independientemente de la curvatura o la cantidad sobresaliente de la segunda parte 155 de superficie curvada.

La FIG. 10 ilustra un dispositivo electrónico que tiene una estructura de superficie curvada simétrica de acuerdo con una realización ejemplar.

Con referencia a la FIG. 10, tal como se ilustra en un estado 1001, un elemento de visualización 1150 del dispositivo electrónico 100 puede incluir una primera parte 1151 de superficie curvada, una parte 1153 de superficie plana y una
 30 segunda parte 1155 de superficie curvada. Las partes primera y segunda 1151 y 1155 de superficie curvada pueden tener la misma curvatura. Por ejemplo, la primera parte 1151 de superficie curvada puede ser simétrica con la segunda parte 1155 de superficie curvada con respecto a una línea central vertical de la parte 1153 de superficie
 35 plana. Adicionalmente, tal como se ilustra en un estado 1003, el dispositivo electrónico 100 puede incluir el elemento de visualización 1150 cuyas dos partes de superficie curvada son simétricas entre sí, una primera caja 1210 y una segunda caja 1220. La primera caja 1210 puede incluir una primera parte 1211 de superficie curvada que soporta la primera parte 1151 de superficie curvada, una parte 1213 de soporte de superficie plana que soporta la parte de
 40 superficie plana, y una segunda parte 1215 de soporte de superficie curvada que soporta la segunda parte 1155 de superficie curvada. Una superficie superior de la primera parte 1211 de soporte de superficie curvada puede tener una curvatura similar a la de la primera parte 1151 de superficie curvada. Una superficie superior de la segunda
 45 parte 1215 de soporte de superficie curvada puede tener una curvatura similar a la de la segunda parte 1155 de superficie curvada. Por consiguiente, la primera caja 1210 puede tener una superficie superior cuyos dos bordes laterales son simétricos entre sí con respecto a una línea central vertical del dispositivo electrónico 100. La segunda caja 1220 puede estar dispuesta bajo la primera caja 1210 para soportar la primera caja 12110.

La FIG. 11 ilustra una estructura de refuerzo de un dispositivo electrónico que tiene una estructura de superficie curvada simétrica de acuerdo con una realización ejemplar.

Con referencia a la FIG. 11, tal como se ilustra en un estado 1101, la primera caja 1210 del dispositivo electrónico 100 puede incluir la primera parte 1211 de superficie curvada, la parte 1213 de soporte de superficie
 50 plana y la segunda parte 1215 de soporte de superficie curvada. Las partes primera y segunda 1211 y 1215 de soporte de superficie curvada pueden ser simétricas entre sí con respecto a una línea central vertical del dispositivo electrónico 100. Una superficie superior de la primera parte 1211 de superficie curvada y una superficie superior de la segunda parte 1215 de soporte de superficie curvada pueden tener la misma o similar curvatura.

Un orificio 1218 de inserción de la parte superior de la batería puede estar dispuesto dentro de la parte 1213 de soporte de superficie plana. La longitud vertical del orificio 1218 de inserción de la parte superior de la batería puede ser mayor que una longitud horizontal del mismo. De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el orificio 1218 de
 55 inserción de la parte superior de la batería puede estar desplazado hacia un lado con respecto a una línea central del dispositivo electrónico 100. De acuerdo con una realización ejemplar, un área del orificio 1218 de inserción de la parte superior de la batería, desplazada hacia la primera parte 1211 de superficie curvada, puede ser mayor que un
 60 área del orificio 1218 de inserción de la parte superior de la batería desplazada hacia la segunda parte 1215 de

soporte de superficie curvada.

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, un miembro 1100 de prevención de daños puede estar dispuesto en un borde de la primera caja 1210. El miembro 1100 de prevención de daños puede sobresalir una cierta distancia a lo largo de un borde de la primera parte 1211 de superficie curvada y de un borde de la segunda parte 1215 de soporte de superficie curvada. Una altura del miembro 1100 de prevención de daños puede superar por una cierta distancia a la de una superficie del elemento de visualización 1150 una vez colocado el elemento de visualización 1150. Por ejemplo, tal como se ilustra en un estado 1103, el miembro 1100 de prevención de daños puede sobresalir por encima de la primera parte 1151 de superficie curvada o de la segunda parte 1155 de superficie curvada del elemento de visualización 1150.

5
10 Con referencia al estado 1103, el dispositivo electrónico 100 puede incluir la primera y la segunda partes 1151 y 1155 de superficie curvada simétricas entre sí con respecto a una línea central del dispositivo electrónico, y la parte 1153 de superficie plana dispuesta entre la primera y la segunda partes 1151 y 1155 de superficie curvada. La primera y la segunda partes 1151 y 1155 de superficie curvada pueden tener una curvatura igual o similar.

15 La primera parte 1211 de superficie curvada puede estar dispuesta debajo de la primera parte 1151 de superficie curvada para soportar la primera parte 1151 de superficie curvada. La segunda parte 1215 de soporte de superficie curvada puede estar dispuesta debajo de la segunda parte 1155 de superficie curvada para soportar la segunda parte 1155 de superficie curvada. La parte 1213 de soporte de superficie plana puede soportar una parte central del elemento de visualización 1150, por ejemplo, la parte de superficie plana. Al menos una parte de la batería 300 puede estar dispuesta en el orificio 1218 de inserción de la parte superior de batería ilustrado en el estado 1101.
20 Cuando la segunda caja 1220 está unida a la primera caja 1210, el orificio 1218 de inserción de la parte superior de la batería puede estar alineado con el orificio de inserción de la parte inferior de la batería de la segunda caja 1220 para formar una parte de colocación de batería. La batería 300 puede colocarse en la parte de colocación de batería. La parte de colocación de batería puede estar desplazada hacia la primera parte 1151 de superficie curvada o la primera parte 1211 de soporte de superficie curvada. Por lo tanto, la batería 300 puede estar desplazada hacia la
25 primera parte 1211 de soporte de superficie curvada.

Aunque se ha descrito que el miembro 1100 de prevención de daños está dispuesto en la primera y la segunda partes 1211 y 1215 de soporte curvadas, el miembro 1100 de prevención de daños puede estar dispuesto únicamente en la primera parte 1211 de soporte curvada. Alternativamente, el miembro 1100 de prevención de daños dispuesto en la primera parte 1211 de soporte de superficie curvada puede diferir en estructura o material
30 respecto al miembro 1100 de prevención de daños dispuesto en la segunda parte 1215 de soporte de superficie curvada, para evitar daños a la primera parte 1151 de superficie curvada debido al posicionamiento desplazado de la batería 300. Por ejemplo, el miembro 1100 de prevención de daños dispuesto sobre la primera parte 1211 de soporte de superficie curvada puede emplear un material o estructura cuyo grado de amortiguación de impactos sea mayor que el del miembro 1100 de prevención de daños dispuesto sobre la segunda parte 1215 de soporte de
35 superficie curvada.

La FIG. 12 ilustra un dispositivo de vestir que incluye un área de visualización de superficie curvada de acuerdo con una realización ejemplar.

40 Con referencia a la FIG. 12, un dispositivo electrónico 1200 puede ser un dispositivo de vestir. De acuerdo con una realización ejemplar, el dispositivo electrónico 1200 puede incluir un elemento 2150 de visualización que puede dividirse en una primera parte 2151 de superficie curvada, una parte 2153 de superficie plana y una segunda parte 2155 de superficie curvada. La primera parte 2151 de superficie curvada, la parte 2153 de superficie plana, y la segunda parte 2155 de superficie curvada pueden estar dispuestas continuamente. La primera y la segunda partes 2151 y 2155 de superficie curvada pueden ser áreas de visualización de superficie curvada que tienen diferentes curvaturas. La segunda parte 2155 de superficie curvada puede tener una curvatura mayor que la curvatura de la primera parte 2151 de superficie curvada.
45

De acuerdo con las realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico 1200 puede incluir una parte 2700 de unión a la que se puede unir de manera desmontable un dispositivo que incluye el elemento 2150 de visualización. La parte 2700 de unión puede ser llevada en al menos una parte del cuerpo de un usuario. La parte 2700 de unión puede incluir una parte de colocación a la que se puede unir de manera desmontable el elemento 2150 de visualización. La parte 2700 de unión puede incluir además una parte de conexión acoplada a la parte 2700 de unión en una parte lateral del elemento 2150 de visualización (por ejemplo, una parte lateral izquierda de la primera parte 2151 de superficie curvada y una parte lateral derecha de la segunda parte 2155 de superficie curvada). La protección mencionada anteriormente puede estar dispuesta en un borde del elemento 2150 de visualización.
50

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico (100) que comprende:

una carcasa (200) que comprende un área de borde con un lado que se extiende en una dirección lateral con respecto a una parte frontal del dispositivo (100);

5 una capa protectora externa transparente (50), comprendiendo un borde de la capa protectora externa transparente (50) una primera superficie curvada (155) que se extiende en la dirección lateral adyacente al lado del área del borde;

10 una capa (40) de módulo de panel, siendo un borde de la capa (40) de módulo de panel doblado conforme a la primera superficie curvada, adyacente al lado de la carcasa (200) y extendiéndose en la dirección lateral, siendo la capa (40) de módulo de panel una capa de módulo de panel flexible que comprende un área de visualización y un área (44b) sin visualización, extendiéndose el área (44b) sin visualización en la dirección lateral a lo largo del borde de la capa (40) de módulo de panel y teniendo una anchura en una dirección vertical a la dirección lateral;

15 y una capa opaca (52) dispuesta dentro del área del borde, estando la capa opaca interpuesta entre la capa protectora externa (50) y la capa (40) de módulo de panel, extendiéndose la capa opaca en la dirección lateral adyacente al lado del área de borde,

una ranura (216a) de riel formada en una dirección longitudinal en una superficie de la carcasa encarada hacia la parte posterior de un lado de borde de la capa de módulo de panel; y

20 un miembro protector (240) insertado en la ranura (216a) de riel, en el que la anchura de la capa opaca en una dirección vertical tiene una dimensión que cubre al menos una parte del área sin visualización en la dirección vertical de la anchura.

2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

25 la capa de módulo de panel comprende una primera cara encarada hacia la capa protectora externa y una segunda cara encarada hacia el lado contrario a la capa protectora externa, comprendiendo además el dispositivo una capa de sellado en un lado de la segunda cara de la capa de módulo de panel.

3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende adicionalmente:

una capa (41) de detección táctil doblada conforme a la primera superficie curvada, comprendiendo la capa de detección táctil un borde adyacente al área de borde, estando interpuesta la capa de detección táctil entre la capa protectora externa y la capa de módulo de panel.

30 4. El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la capa protectora externa comprende adicionalmente una segunda superficie plana que se extiende desde la primera superficie.

5. El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la anchura de la capa opaca tiene una dimensión o ubicación tal que al menos una parte del área sin visualización, en la dirección de la anchura, está cubierta en una dirección normal a la primera superficie curvada.

35 6. El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende adicionalmente una primera capa adhesiva (42) dispuesta entre la capa protectora externa y la capa de módulo de panel.

7. El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende además al menos uno de:

40 un panel (53) de inducción electromagnética dispuesto debajo de la capa de módulo de panel con una curvatura; y una lámina (55) de disipación térmica dispuesta debajo del panel de inducción electromagnética con una curvatura.

8. El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la capa protectora externa y la capa de módulo de panel comprenden:

45 una primera parte (151) de superficie curvada que tiene una primera curvatura; una parte (153) de superficie plana contigua a la primera parte de superficie curva; y una segunda parte (155) de superficie curvada contigua a la parte de superficie plana, teniendo la segunda parte de superficie curvada la primera curvatura o una segunda curvatura diferente de la primera curvatura.

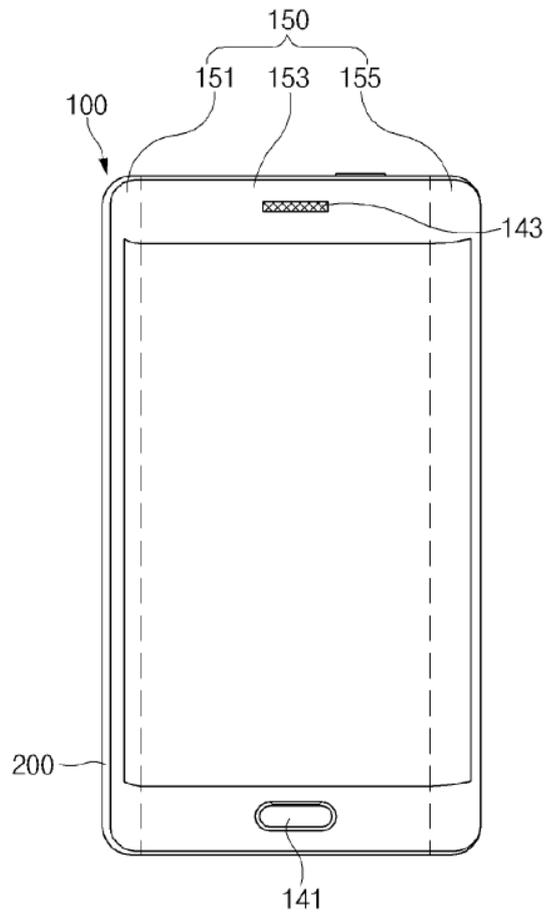


FIG. 1A

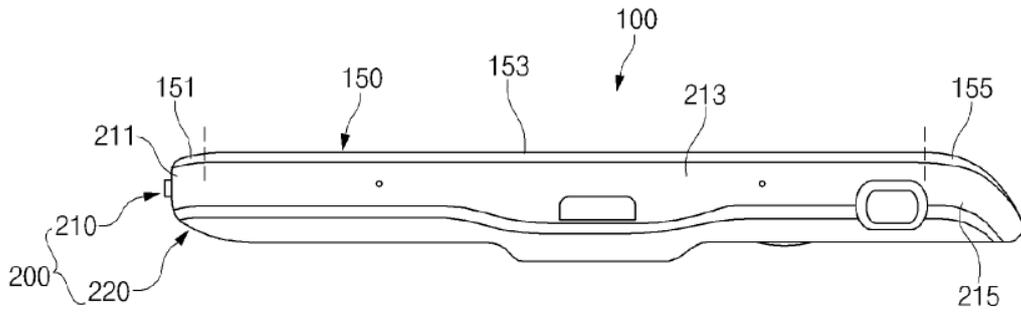


FIG.1B

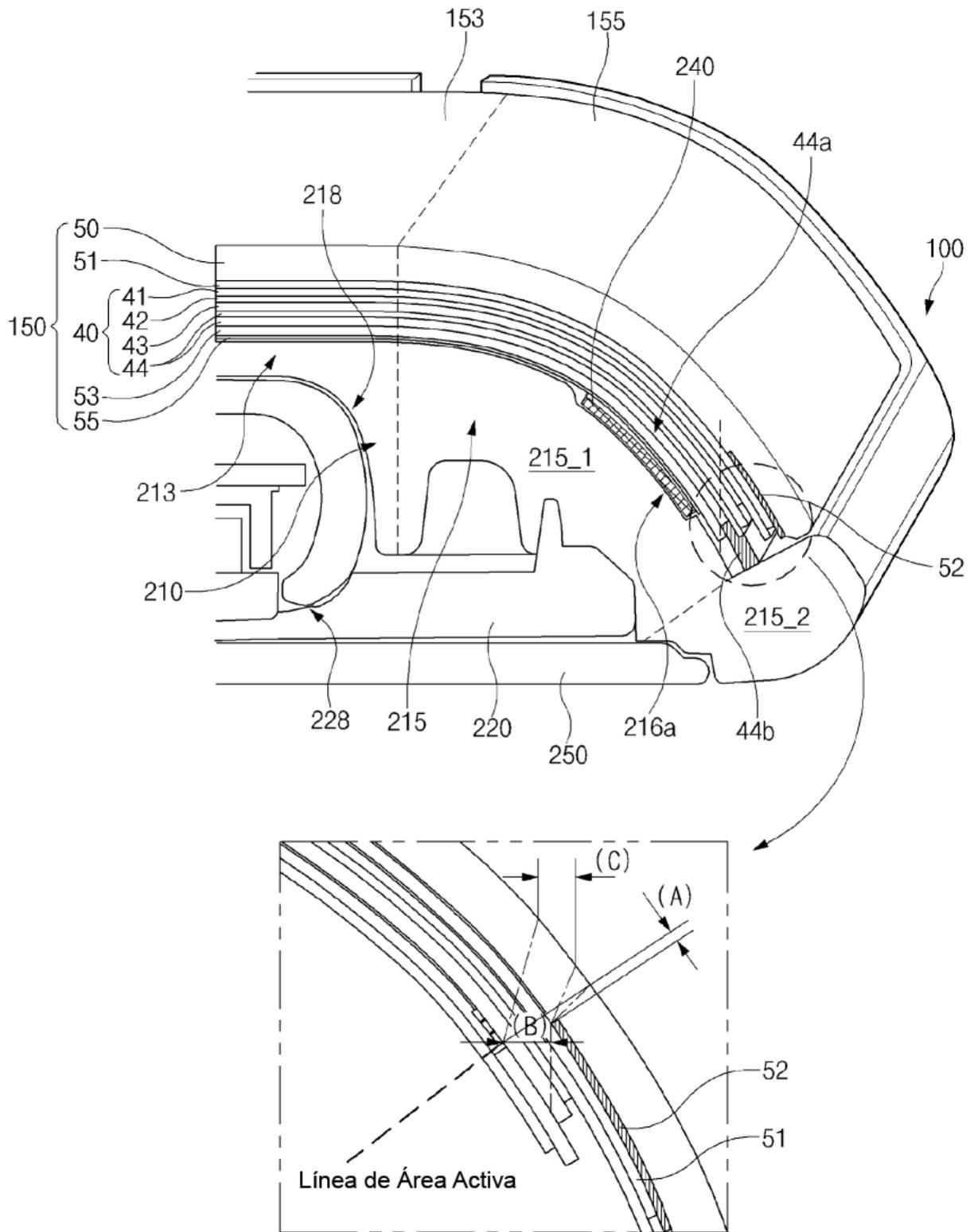


FIG. 2A

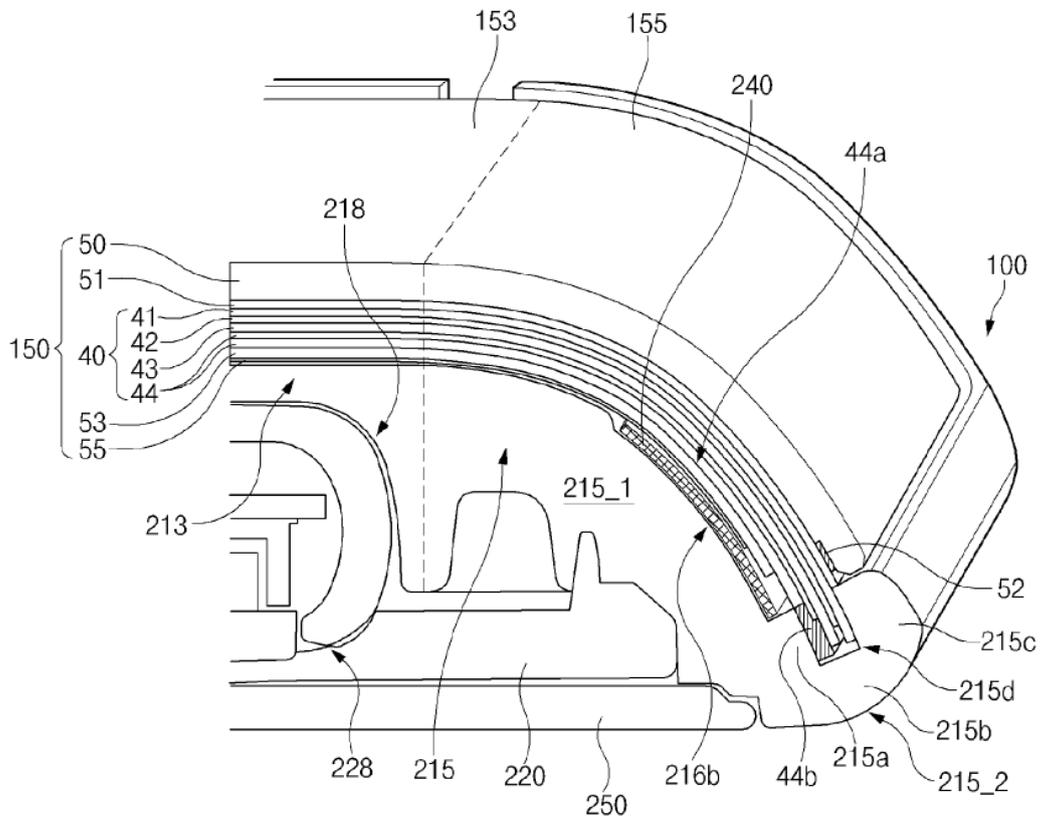


FIG. 2B

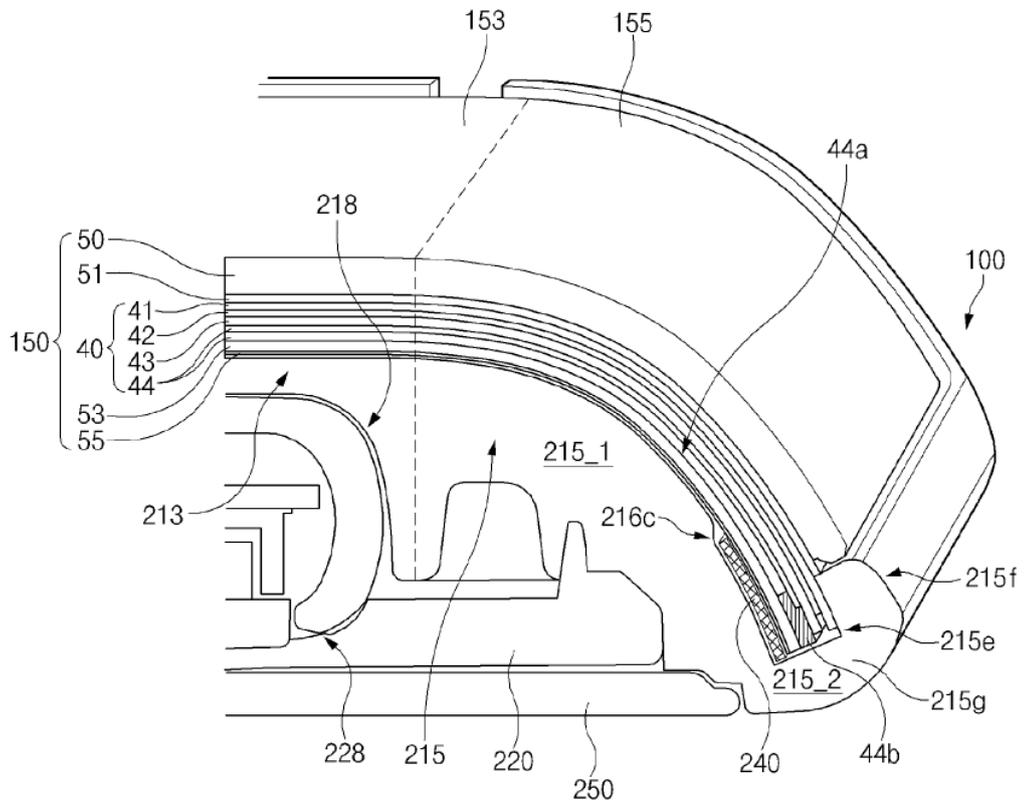


FIG. 2C

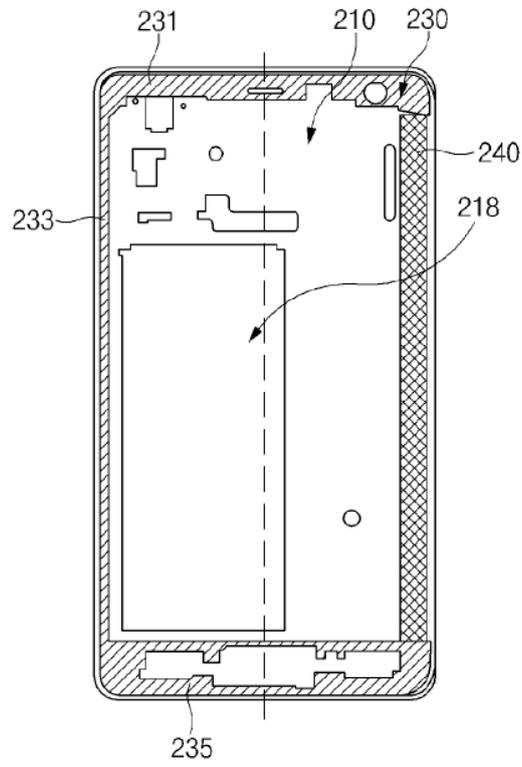


FIG. 3A

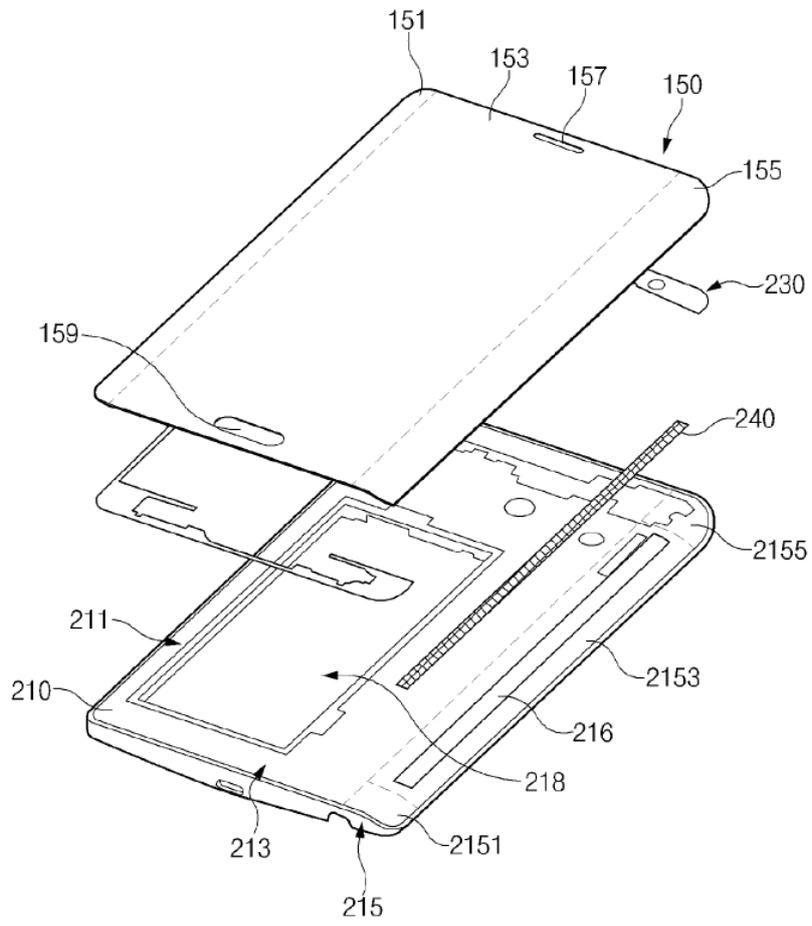


FIG. 3B

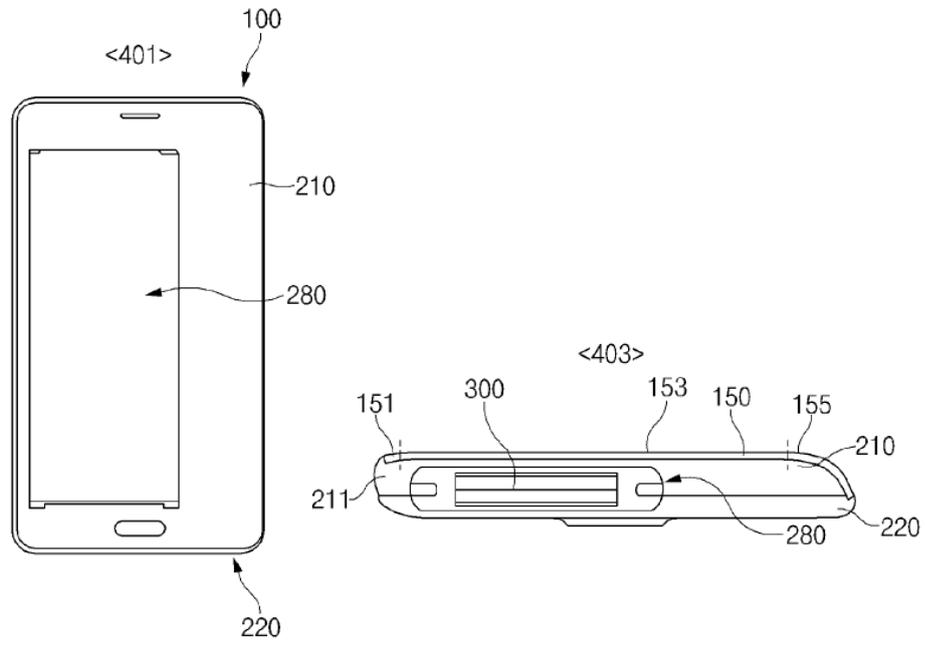


FIG. 4

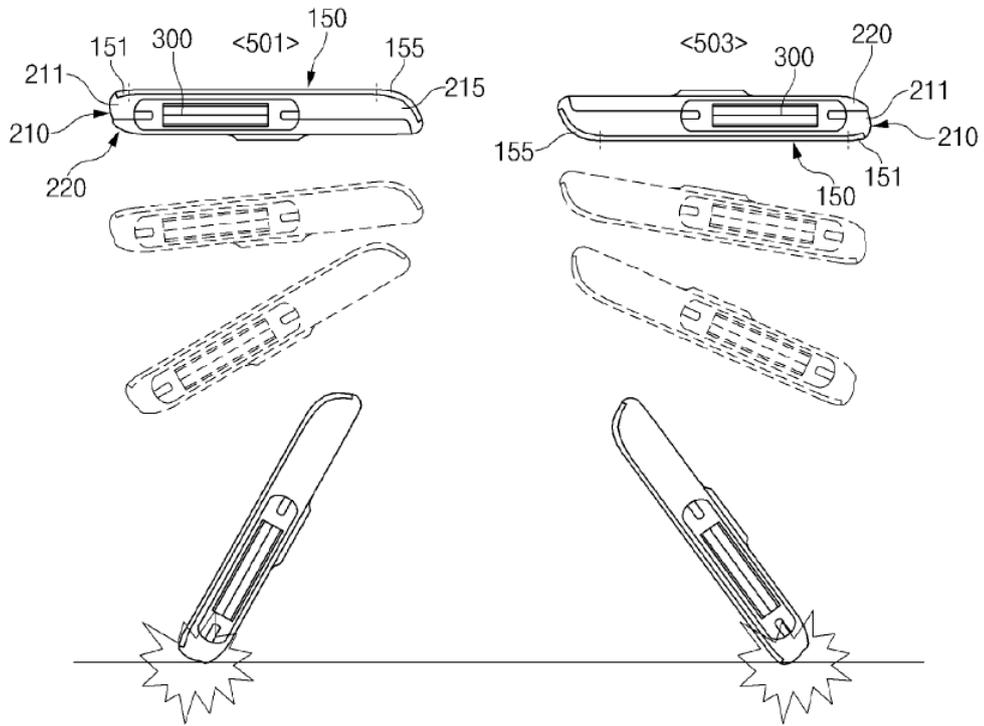


FIG. 5

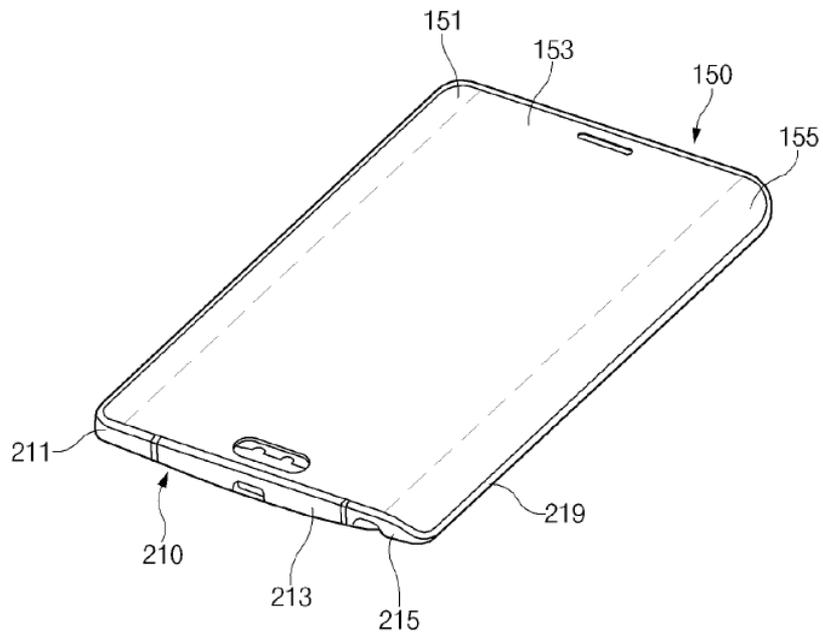


FIG. 6

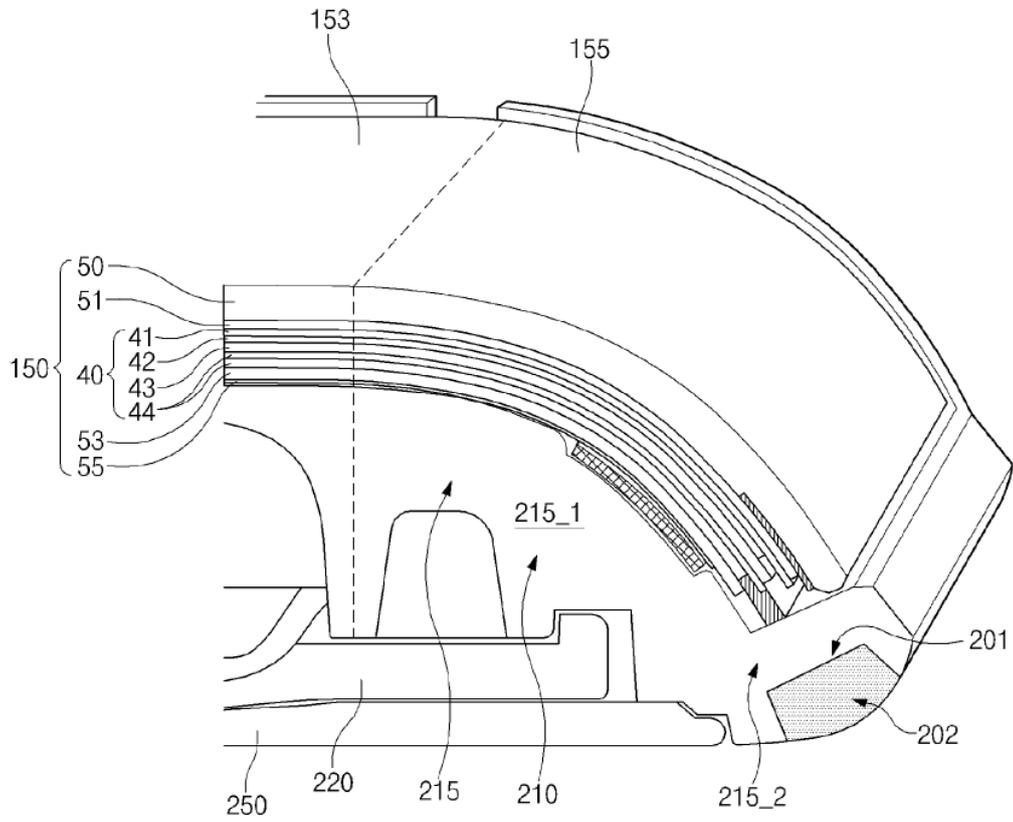


FIG.7

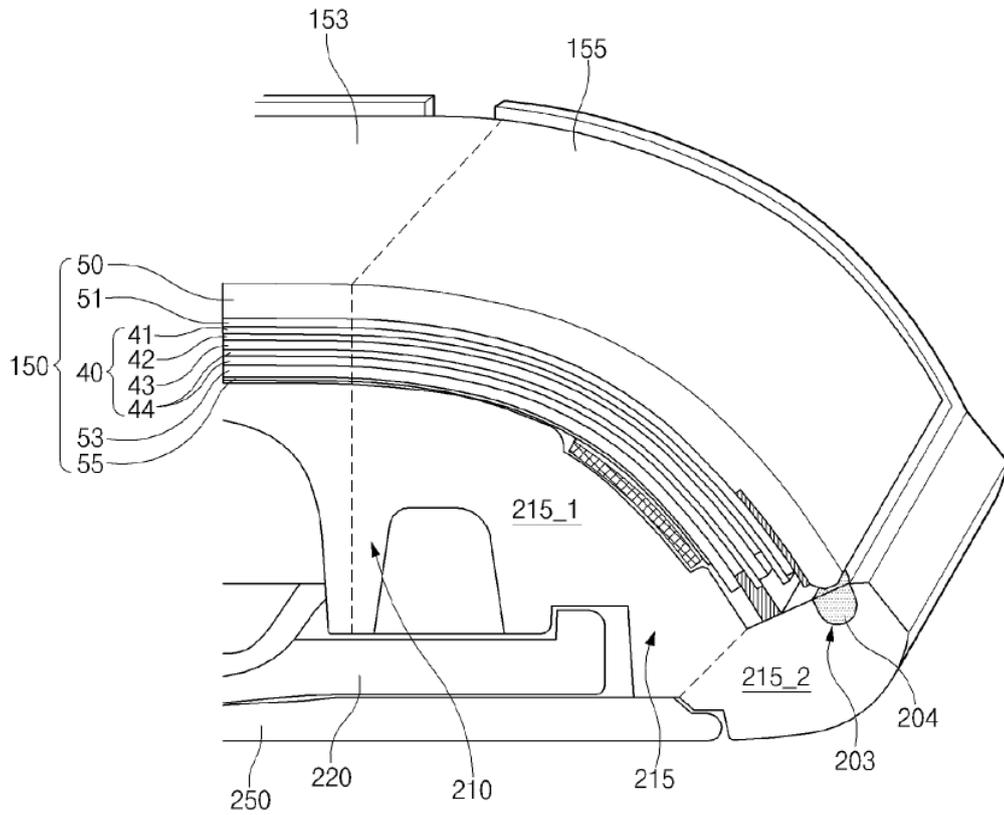


FIG. 8

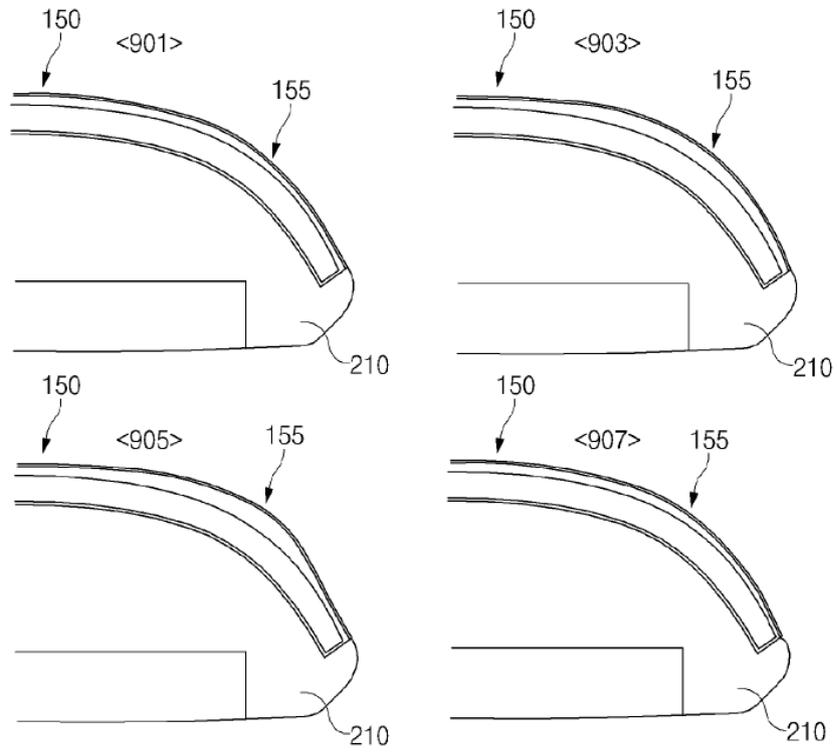


FIG.9

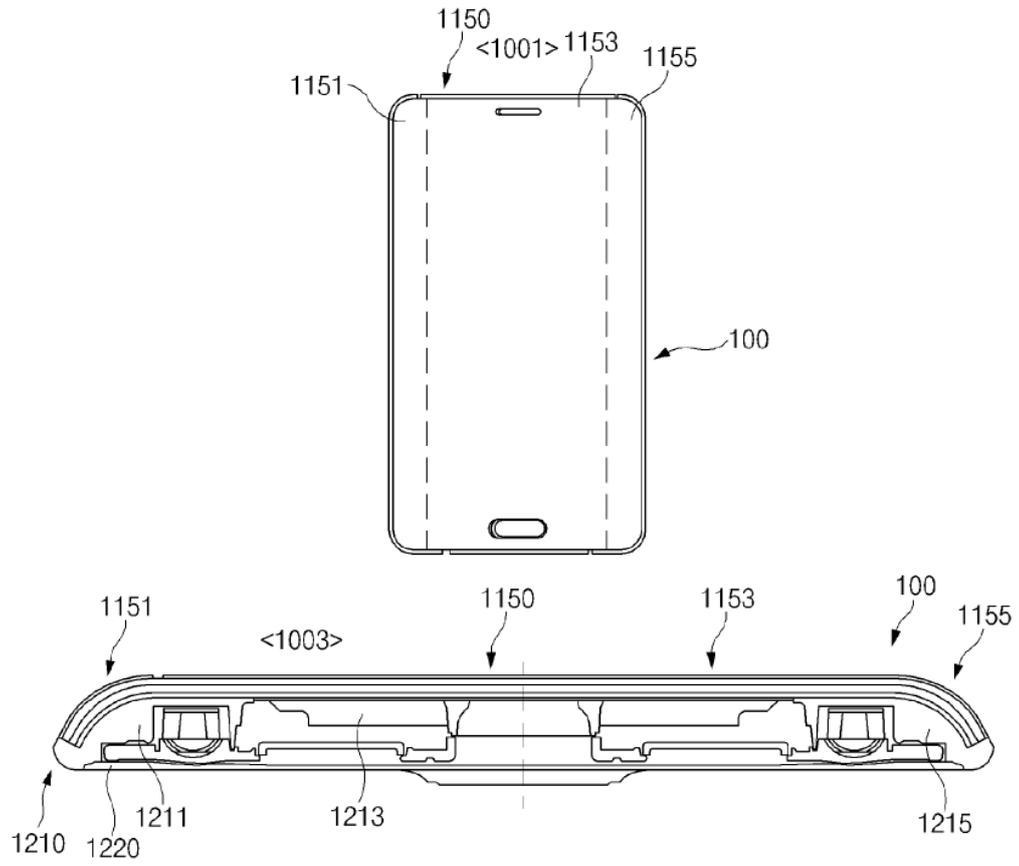


FIG. 10

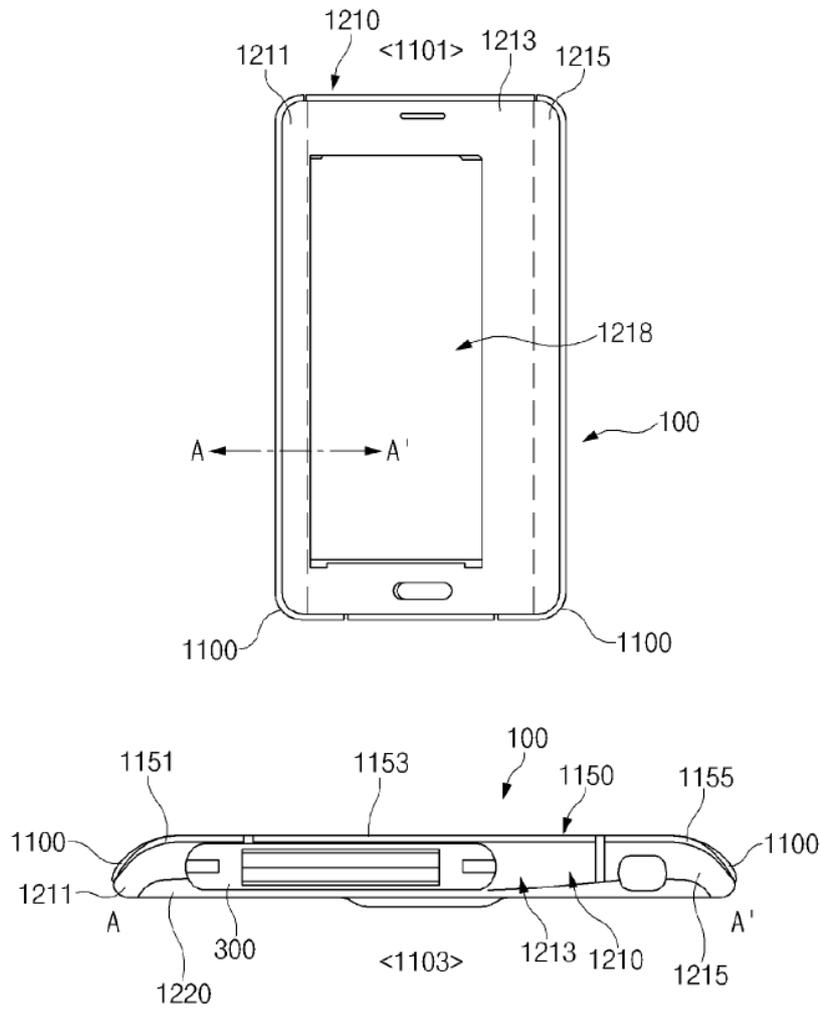


FIG. 11

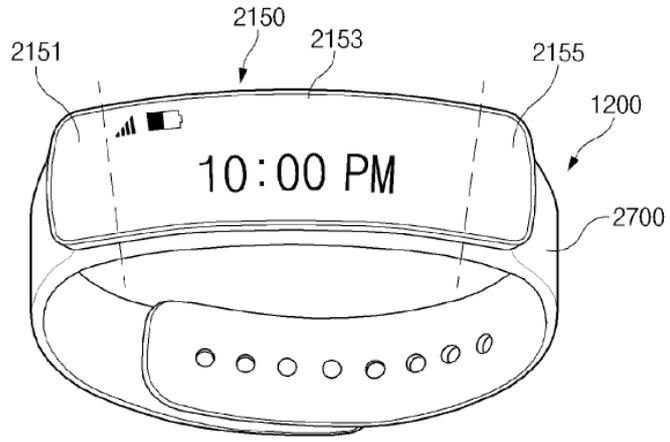


FIG. 12