

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 962 724**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

H04M 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2020** **E 20172601 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2023** **EP 3734947**

54 Título: **Dispositivo electrónico que incluye una pantalla**

30 Prioridad:

03.05.2019 KR 20190052458

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

20.03.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KIM, DOORYONG;
KIM, YUNSIK;
CHO, JAEMYUNG;
KIM, JINGOOK;
JANG, YONGHEE y
PARK, SINYOUNG

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 962 724 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 electrónico que incluye una pantalla

ANTECEDENTES**1. Campo**

- 5 La divulgación se refiere a un dispositivo electrónico que incluye una pantalla.

2. Descripción de la técnica relacionada

- 10 Un dispositivo electrónico plegable puede incluir una pantalla flexible que incluye un área de flexión, una porción de la cual es capaz de deformarse en una superficie curva o una superficie plana. El dispositivo electrónico plegable puede incluir un estado plano para proporcionar una pantalla grande a un usuario y un estado plegado para proporcionar movilidad al usuario.

La pantalla flexible puede incluir una pluralidad de capas. En el estado plegado, en el área de flexión de la pantalla flexible se pueden formar tensiones de cizallamiento que dependen de una diferencia de radio de curvatura entre las capas. En consecuencia, el área de flexión puede ser vulnerable a los choques externos, en comparación con otras áreas.

- 15 De acuerdo con su resumen, el documento de solicitud de patente US2018/0110139 A1 desvela un dispositivo electrónico que incluye una primera carcasa que incluye una primera superficie y una segunda superficie, una segunda carcasa que incluye una tercera superficie y un cuarto lado, una porción plegable, una pantalla flexible dispuesta sobre la primera superficie y la tercera superficie a través de la porción plegable, y una bisagra que incluye una primera porción plana dispuesta sobre la segunda superficie, una segunda porción plana dispuesta sobre el cuarto lado, y una porción central de bisagra, en la que una primera configuración en la que la porción plegable está desplegada y la primera carcasa y la segunda carcasa son paralelas, y en la que una segunda configuración en la que la porción plegable está plegada y la primera porción plana está insertada al menos parcialmente en la primera carcasa y la segunda porción plana está insertada al menos parcialmente en la segunda carcasa y la primera carcasa y la segunda carcasa son paralelas.

- 25 De acuerdo con su resumen, el documento de solicitud de patente US2017/0061836 A1 desvela realizaciones relacionadas con un aparato de visualización plegable que incluye una bisagra que proporciona soporte para un área de flexión de un panel de visualización flexible. El panel de visualización flexible incluye una primera área de visualización plana y una segunda área de visualización plana a ambos lados de un área de visualización de flexión. Un primer revestimiento posterior proporciona soporte para la primera área de visualización plana y tiene un primer borde. Un segundo revestimiento posterior proporciona soporte para la segunda área de visualización plana y tiene un segundo borde orientado hacia el primer borde y paralelo al primer borde. La bisagra incluye revestimientos de bisagra posteriores que se extienden longitudinalmente paralelas al primer borde y al segundo borde, y miembros de eje elásticos que acoplan la pluralidad de revestimientos de bisagra posteriores de forma entrelazada y giratoria. Los miembros del eje elástico se deforman cuando los revestimientos de bisagra posterior llevan a cabo un movimiento relativo por flexión de la bisagra.

La información anterior se presenta como información de antecedentes sólo para ayudar a la comprensión de la divulgación. No se ha hecho ninguna determinación, ni se ha hecho ninguna afirmación, respecto a si alguno de los anteriores podría ser aplicable como técnica anterior con respecto a la divulgación.

SUMARIO

- 40 El dispositivo electrónico plegable puede incluir la pantalla flexible y una estructura de carcasa en la que está montada la pantalla flexible. En el caso de que se aplique un impacto externo (por ejemplo, una caída) al dispositivo electrónico plegable, se puede generar una tensión de cizallamiento entre la estructura de la carcasa y la pantalla flexible. El esfuerzo cortante puede deteriorar la calidad de la superficie de la pantalla flexible. Para aliviar la tensión de cizallamiento, la pantalla flexible se puede fijar a la estructura de la carcasa de forma que sea móvil en un cierto intervalo.

En el caso de que se aplique un choque externo (por ejemplo, un impacto de caída) al dispositivo electrónico plegable, la pantalla flexible acoplada a la estructura de la carcasa para ser móvil puede colisionar con una estructura interna de la estructura de la carcasa. La estructura de la carcasa formada por un material rígido puede dañar la pantalla flexible. En particular, se puede dañar el área de flexión relativamente vulnerable a los golpes.

- 50 En consecuencia, un aspecto de la divulgación consiste en proporcionar un dispositivo electrónico para evitar que una pantalla flexible colisione con una estructura rígida en una estructura de carcasa y absorba los impactos externos. La invención se establece en las reivindicaciones adjuntas.

Otros aspectos, ventajas, y características sobresalientes de la divulgación se harán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, la cual, tomada en conjunto con los dibujos anexos, desvela

diversas realizaciones de la divulgación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de ciertas realizaciones de la divulgación serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 5 La FIG. 1 es una vista que ilustra un estado plano de un dispositivo electrónico;
La FIG. 2 es una vista que ilustra un estado plegado del dispositivo electrónico de la FIG. 1;
La FIG. 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un dispositivo electrónico;
Las FIGS. 4A y 4B son vistas que ilustran un estado plegado y un estado plano de un dispositivo electrónico;
10 Las FIGS. 5A y 5B son vistas en sección que ilustran un estado plegado y un estado plano de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación;
La FIG. 6 es una vista que ilustra una carcasa de bisagra del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación;
Las FIGS. 7A y 7B son vistas que ilustran un miembro de amortiguación y una porción saliente del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación;
15 La FIG. 8 es una vista que ilustra una pantalla flexible y la carcasa de bisagra del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación;
Las FIGS. 9A, 9B, y 9C son vistas que ilustran la carcasa de bisagra y la pantalla flexible del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación;
Las FIGS. 10A, 10B, y 10C son vistas que ilustran la pantalla flexible y el miembro de amortiguación en el caso del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación;
20 La FIG. 11 es una vista que ilustra un impacto de caída aplicado a la pantalla flexible del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación;
Las FIGS. 12A, 12B, y 12C son vistas que ilustran el ensamblaje de un miembro de amortiguación y la carcasa de bisagra del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación;
25 Las FIGS. 13A, 13B, y 13C son vistas que ilustran un miembro de amortiguación y una carcasa de bisagra del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación;
La FIG. 14 es una vista que ilustra el miembro de amortiguación y la carcasa de bisagra del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación;
Las FIGS. 15A, 15B, y 15C son vistas que ilustran estructuras de alivio de impactos de dispositivos electrónicos plegables de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación ; y
30 La FIG. 16 es una vista que ilustra un miembro de amortiguación y una carcasa de bisagra del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación.

A lo largo de los dibujos, cabe señalar que se usan números de referencia similares para representar elementos, características y estructuras iguales o similares.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- La siguiente descripción, con referencia a los dibujos adjuntos, se proporciona para ayudar a una comprensión completa de diversas realizaciones de la divulgación, como se define en las reivindicaciones. Incluye diversos detalles específicos para ayudar en esa comprensión, pero estos se deben considerar como simplemente ejemplares. En consecuencia, los expertos en la técnica reconocerán que se pueden llevar a cabo diversos cambios y modificaciones de las diversas realizaciones descritas en la presente memoria sin apartarse del ámbito de la divulgación. Además, las descripciones de funciones y construcciones muy conocidas pueden estar omitidas para mayor claridad y concisión.
- 40

- Los términos y palabras usados en la siguiente descripción y en las reivindicaciones no se limitan a los significados bibliográficos, dado que son simplemente usados por el inventor para permitir una comprensión clara y coherente de la divulgación. En consecuencia, debe ser evidente para los expertos en la técnica que la siguiente descripción de diversas realizaciones de la divulgación se proporciona con fines ilustrativos solamente y no con el propósito de limitar la divulgación como se define en las reivindicaciones adjuntas.
- 45

- Se debe entender que las formas singulares “un”, “una”, “el” y “la” incluyen referentes plurales a menos que el contexto dicte claramente lo contrario. De este modo, por ejemplo, la referencia a “una superficie de componente” incluye la referencia a una o más de tales superficies.
- 50

La FIG. 1 es una vista que ilustra un estado plano de un dispositivo electrónico.

La FIG. 2 es una vista que ilustra un estado plegado del dispositivo electrónico de la FIG. 1.

- Con referencia a la FIG. 1, el dispositivo electrónico 100 puede incluir un par de estructuras de carcasa 110 y 120 (por ejemplo, estructuras de carcasa plegables) que están acopladas para pivotar alrededor de una estructura de bisagra (por ejemplo, una estructura de bisagra 164 de la FIG. 3) para que se plieguen entre sí, un revestimiento de bisagra (por ejemplo, un revestimiento de bisagra 165 de la FIG. 3) que reviste las porciones plegables del par de estructuras de carcasa 110 y 120, y una pantalla 130 (por ejemplo, una pantalla flexible o una pantalla plegable) que está dispuesta
- 55

en un espacio formado por el par de estructuras de carcasa 110 y 120. En la divulgación, una superficie sobre la que se dispone la pantalla 130 se puede denominar como una superficie frontal del dispositivo electrónico 100, y una superficie opuesta a la superficie frontal se puede definir como una superficie posterior del dispositivo electrónico 100. Además, las superficies que rodean un espacio entre la superficie frontal y la superficie posterior se puede definir como superficies laterales del dispositivo electrónico 100.

El par de estructuras de carcasa 110 y 120 puede incluir la primera estructura de carcasa 110 que incluye un área de sensor 131d, la segunda estructura de carcasa 120, un primer revestimiento posterior 140 y un segundo revestimiento posterior 150. El par de estructuras de carcasa 110 y 120 del dispositivo electrónico 100 no está limitado a la forma y el acoplamiento ilustrados en las FIGS. 1 y 2 y se puede implementar por medio de una combinación y/o acoplamiento de otras formas o partes. Por ejemplo, la primera estructura de carcasa 110 y el primer revestimiento posterior 140 pueden estar integrados entre sí, y la segunda estructura de carcasa 120 y el segundo revestimiento posterior 150 pueden estar integradas entre sí.

La primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 pueden estar dispuestas en lados opuestos de un eje de plegado (un eje F) y pueden tener formas totalmente simétricas entre sí con respecto al eje de plegado (el eje F). El ángulo o la distancia entre la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 puede variar dependiendo de si el dispositivo electrónico 100 está en el estado plano o cerrado, un estado plegado o en un estado intermedio. A diferencia de la segunda estructura de carcasa 120, la primera estructura de carcasa 110 puede incluir adicionalmente el área de sensor 131d en la que se disponen diversos sensores, pero puede tener una forma simétrica mutua en la otra área. El área del sensor 131d puede estar dispuesta adicionalmente en, o sustituida por, al menos un área parcial de la segunda estructura de carcasa 120.

La primera estructura de carcasa 110 puede estar conectada a la estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 164 de la FIG. 3) en un estado plano del dispositivo electrónico 100, y puede incluir una primera superficie 111 orientada hacia la superficie frontal del dispositivo electrónico 100, una segunda superficie 112 orientada hacia fuera de la primera superficie 111, y un primer miembro lateral 113 que rodea al menos una porción del espacio entre la primera superficie 111 y la segunda superficie 112. El primer miembro lateral 113 puede incluir una primera superficie lateral 113a dispuesta en paralelo con el eje de plegado (el eje F), una segunda superficie lateral 113b que se extiende desde un extremo de la primera superficie lateral 113a en una dirección perpendicular al eje de plegado, y una tercera superficie lateral 113c que se extiende desde el extremo opuesto de la primera superficie lateral 113a en una dirección perpendicular al eje de plegado (el eje F).

La segunda estructura de carcasa 120 puede estar conectada a la estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 164 de la FIG. 3) en el estado plano del dispositivo electrónico 100, y puede incluir una tercera superficie 121 orientada hacia la superficie frontal del dispositivo electrónico 100, una cuarta superficie 122 orientada hacia fuera de la tercera superficie 121, y un segundo miembro lateral 123 que rodea al menos una porción del espacio entre la tercera superficie 121 y la cuarta superficie 122. El segundo miembro lateral 123 puede incluir una cuarta superficie lateral 123a dispuesta en paralelo con el eje de plegado (el eje F), una quinta superficie lateral 123b que se extiende desde un extremo de la cuarta superficie lateral 123a en una dirección perpendicular al eje de plegado (el eje F), y una sexta superficie lateral 123c que se extiende desde el extremo opuesto de la cuarta superficie lateral 123a en una dirección perpendicular al eje de plegado (el eje F). En una realización, la tercera superficie 121 puede estar orientada hacia la primera superficie 111 en un estado plegado.

El dispositivo electrónico 100 puede incluir un rebaje 101 formado para recibir la pantalla 130 a través de una forma estructural de acoplamiento de la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. El rebaje 101 puede tener sustancialmente el mismo tamaño que la pantalla 130. Debido al área de sensor 131d, el rebaje 101 puede tener dos o más anchuras diferentes en una dirección perpendicular al eje de plegado (el eje F). Por ejemplo, el rebaje 101 puede tener una primera anchura (w1) entre una primera porción 120a de la segunda estructura de carcasa 120 paralela al eje de plegado (el eje F) y una primera porción 110a de la primera estructura de carcasa 110 formada en el borde del área de sensor 131d, y tener una segunda anchura (w2) entre una segunda porción 120b de la segunda estructura de carcasa 120 y una segunda porción 110b de la primera estructura de carcasa 110 que no corresponde al área de sensor 131d y es paralela al eje de plegado (el eje F). En este caso, la segunda anchura w2 puede estar formada para ser mayor que la primera anchura w1. Por ejemplo, el rebaje 101 puede estar formado para tener la primera anchura W1 que va desde la primera porción 110a de la primera estructura de carcasa 110 a la primera porción 120a de la segunda estructura de carcasa 120 que tienen formas mutuamente asimétricas y la segunda anchura W2 entre la segunda porción 110b de la primera estructura de carcasa 110 y la segunda porción 120b de la segunda estructura de carcasa 120 que tienen formas mutuamente simétricas.

La primera porción 110a y la segunda porción 110b de la primera estructura de carcasa 110 pueden estar formadas para tener diferentes distancias desde el eje de plegado (el eje F). La anchura del rebaje 101 no se limita al ejemplo ilustrado. El rebaje 101 puede tener dos o más anchuras diferentes debido a la forma del área de sensor 131d o las porciones de forma asimétrica de la primera estructura de carcasa 110 o de la segunda estructura de carcasa 120.

Al menos una porción de la primera estructura de carcasa 110 y al menos una porción de la segunda estructura de carcasa 120 pueden estar formadas por un material metálico o un material no metálico que tiene una rigidez seleccionada para soportar la pantalla 130.

El área de sensor 131d puede estar formada para tener una cierta área adyacente a una esquina de la primera estructura de carcasa 110. Sin embargo, la disposición, la forma o el tamaño del área de sensor 131d no se limita al ejemplo ilustrado. Por ejemplo, el área de sensor 131d se puede proporcionar en otra esquina de la primera estructura de carcasa 110 o en cualquier área entre una esquina superior y una esquina inferior de la primera estructura de carcasa 110. En otra realización, el área de sensor 131d puede estar dispuesta en un área parcial de la segunda estructura de carcasa 120. El área de sensor 131d puede estar dispuesta para extenderse entre la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. El dispositivo electrónico 100 puede incluir partes para llevar a cabo diversas funciones y que pueden estar expuestas en la superficie frontal del dispositivo electrónico 100 a través del área de sensor 131d o a través de una o más aberturas formadas en el área de sensor 131d. En diversas realizaciones, las partes pueden incluir, por ejemplo, al menos uno de un dispositivo de cámara frontal, un receptor, un sensor de proximidad, un sensor de iluminancia, un sensor de reconocimiento del iris, un sensor ultrasónico, o un indicador.

El primer revestimiento posterior 140 puede estar dispuesto en la segunda superficie 112 de la primera estructura de carcasa 110 y puede tener una periferia sustancialmente rectangular. Al menos una porción de la periferia puede estar rodeada por la primera estructura de carcasa 110. De manera similar, el segundo revestimiento posterior 150 puede estar dispuesto en la cuarta superficie 122 de la segunda estructura de carcasa 120, y al menos una porción de la periferia del segundo revestimiento posterior 150 puede estar rodeada por la segunda estructura de carcasa 120.

El primer revestimiento posterior 140 y el segundo revestimiento posterior 150 pueden tener formas sustancialmente simétricas con respecto al eje de plegado (el eje F). En otras realizaciones, el primer revestimiento posterior 140 y el segundo revestimiento posterior 150 pueden incluir diversas formas diferentes. El primer revestimiento posterior 140 puede estar integrado con la primera estructura de carcasa 110, y el segundo revestimiento posterior 150 puede estar integrado con la segunda estructura de carcasa 120.

El primer revestimiento posterior 140, el segundo revestimiento posterior 150, la primera estructura de carcasa 110, y la segunda estructura de carcasa 120 pueden proporcionar, a través de una estructura mutuamente acoplada, un espacio en el que se disponen diversas partes (por ejemplo, una placa de circuito impreso, un módulo de antena, un módulo de sensor o una batería) del dispositivo electrónico 100. Una o más partes pueden estar dispuestas, o visualmente expuestas, en la superficie posterior del dispositivo electrónico 100. Por ejemplo, una o más partes o sensores pueden estar expuestos visualmente a través de la primera área posterior 141 del primer revestimiento posterior 140. Los sensores pueden incluir un sensor de proximidad, un dispositivo de cámara posterior y/o un flash. Al menos una porción de una subpantalla 152 puede quedar expuesta visualmente a través de una primera área posterior 151 del primer revestimiento posterior 150. El dispositivo electrónico 100 puede incluir un módulo de altavoz 153 dispuesto a través de al menos un área parcial del segundo revestimiento posterior 150.

La pantalla 130 puede estar dispuesta en el espacio formado por el par de estructuras de carcasa 110 y 120. Por ejemplo, la pantalla 130 puede estar montada en el rebaje 101 formado por el par de estructuras de carcasa 110 y 120 y puede estar dispuesta para ocupar casi toda la superficie frontal del dispositivo electrónico 100. Por lo tanto, la superficie frontal del dispositivo electrónico 100 puede incluir la pantalla 130, un área parcial (por ejemplo, un área periférica) de la primera estructura de carcasa 110 cercana a la pantalla 130, y un área parcial (por ejemplo, un área periférica) de la segunda estructura de carcasa 120 que es adyacente a la pantalla 130. La superficie posterior del dispositivo electrónico 100 puede incluir el primer revestimiento posterior 140, un área parcial (por ejemplo, un área periférica) de la primera estructura de carcasa 110 que es adyacente al primer revestimiento posterior 140, el segundo revestimiento posterior 150, y un área parcial (por ejemplo, un área periférica) de la segunda estructura de carcasa 120 que es adyacente al segundo revestimiento posterior 150.

La pantalla 130 se puede referir a una pantalla, al menos un área parcial del cual es capaz de deformarse en una superficie plana o en una superficie curva. En una realización, la pantalla 130 puede incluir un área de plegado 131c, una primera área 131a dispuesta en un lado del área de plegado 131c (por ejemplo, el lado derecho del área de plegado 131c), y una segunda área 131b dispuesta en un lado opuesto del área de plegado 131c (por ejemplo, el lado izquierdo del área de plegado 131c). Por ejemplo, la primera área 131a puede estar dispuesta en la primera superficie 111 de la primera estructura de carcasa 110, y la segunda área 131b puede estar dispuesta en la tercera superficie 121 de la segunda estructura de carcasa 120. En una realización, la división de la pantalla 130 en las áreas es ilustrativa, y la pantalla 130 puede estar dividida en una pluralidad de áreas (por ejemplo, cuatro o más áreas, o dos áreas) dependiendo de la estructura o función de la pantalla 130. Por ejemplo, en la realización ilustrada en la FIG. 1, las áreas de la pantalla 130 puede estar dividida entre sí por el área de plegado 131c o al eje de plegado (el eje el eje F) que se extiende en paralelo al eje y. Sin embargo, en otra realización, la pantalla 130 puede estar dividida en áreas con respecto a un área de plegado diferente (por ejemplo, un área de plegado paralela al eje x) u otro eje de plegado diferente (por ejemplo, un eje de plegado paralelo al eje x). La división de la pantalla 130 en áreas descrita anteriormente puede ser meramente una división física por medio del par de estructuras de carcasa 110 y 120 y la estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 164 de la FIG. 3), y la pantalla 130 puede presentar sustancialmente una pantalla completa a través del par de estructuras de carcasa 110 y 120 y la estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 164 en la FIG. 3).

La primera área 131a y la segunda área 131b pueden tener formas totalmente simétricas entre sí con respecto al área de plegado 131c. Sin embargo, a diferencia de la segunda área 131b, la primera área 131a puede incluir un área de

muesca (por ejemplo, un área de muesca 133 de la FIG. 3) que se corta en función de la presencia del área del sensor 131d, pero en la otra área, la primera área 131a puede tener una forma que es simétrica a la segunda área 131b. Por ejemplo, la primera área 131a y la segunda área 131b pueden incluir una porción que tiene una forma simétrica y una porción que tiene una forma asimétrica.

Con referencia a la FIG. 2, el revestimiento de bisagra 165 puede estar dispuesto entre la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 y puede estar configurada para ocultar una parte interna (por ejemplo, la estructura de bisagra 164 de la FIG. 3). En una realización, el revestimiento de bisagra 165 puede estar oculto por una porción de la primera estructura de carcasa 110 y una porción de la segunda estructura de carcasa 120, o puede estar expuesta al exterior, dependiendo de un estado operacional (un estado plano o un estado plegado) del dispositivo electrónico 100.

Por ejemplo, en el caso de que el dispositivo electrónico 100 está en un estado plano como se ilustra en la FIG. 1, el revestimiento de bisagra 165 puede no estar expuesta al exterior al estar oculta por la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. En otro ejemplo, cuando el dispositivo electrónico 100 está en un estado plegado (por ejemplo, un estado completamente plegado) como se ilustra en la FIG. 2, el revestimiento de bisagra 165 puede estar expuesta al exterior desde entre la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. En otro ejemplo, en el caso de que el dispositivo electrónico 100 se encuentra en un estado intermedio en el que la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 están plegadas con un cierto ángulo, del revestimiento de bisagra 165 puede quedar expuesta parcialmente al exterior del dispositivo electrónico 100 de entre la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. En este caso, el área expuesta puede ser menor que la del estado completamente plegado. En una realización, el revestimiento de bisagra 165 puede incluir una superficie curva.

En adelante en la presente memoria, se describirán las operaciones de la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 y las áreas de la pantalla 130 en función del estado operacional (por ejemplo, un estado plano o un estado plegado) del dispositivo electrónico 100.

En el caso de que el dispositivo electrónico 100 está en el estado plano (por ejemplo, el estado de la FIG. 1), la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 pueden formar un ángulo de 180 grados, y la primera área 131a y la segunda área 131b de la pantalla 130 pueden estar dispuestas para estar orientadas en la misma dirección. Además, el área de plegado 131c, junto con la primera área 131a y la segunda área 131b, pueden formar el mismo plano. En otra realización de la divulgación, en el caso en el que el dispositivo electrónico 100 se encuentre en el estado plano, la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 pueden girar una respecto a la otra en un ángulo de 360 grados y se pueden plegar de forma opuesta, de forma que la segunda superficie 112 y la cuarta superficie 122 queden una frente a la otra.

En el caso de que el dispositivo electrónico 100 está en el estado plegado (por ejemplo, el estado de la FIG. 2), la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 pueden estar dispuestas para estar orientadas una frente a la otra. La primera área 131a y la segunda área 131b de la pantalla 130 pueden estar orientadas una frente a la otra, para formar un ángulo estrecho (por ejemplo, entre 0 grados y 10 grados). Al menos una porción del área de plegado 131c puede estar formada por una superficie curva que tiene una cierta curvatura.

En el caso de que el dispositivo electrónico 100 está en un estado intermedio, la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 pueden estar dispuestas para formar un cierto ángulo. La primera área 131a y la segunda área 131b de la pantalla 130 pueden formar un ángulo que es mayor que en el estado plegado y es menor que en el estado plano. Al menos una porción del área de plegado 131c puede estar formada por una superficie curva que tiene una cierta curvatura, y la curvatura puede ser menor que en el estado plegado.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo electrónico 100.

Con referencia a la FIG. 3, el dispositivo electrónico 100 puede incluir una pantalla 130, un conjunto de miembros de soporte 160, al menos una placa de circuito impreso 170, la primera estructura de carcasa 110, la segunda estructura de carcasa 120, el primer revestimiento posterior 140 y el segundo revestimiento posterior 150. En esta divulgación, la pantalla 130 se puede denominar como un módulo de pantalla o ensamblaje de pantalla.

La pantalla 130 puede incluir un panel de visualización 131 (por ejemplo, un panel de visualización flexible), y una o más placas 132 o capas sobre la que se monta el panel de visualización 131. En una realización, las placas 132 pueden estar dispuesta entre la pantalla 131 y el conjunto de miembros de soporte 160. El panel de visualización 131 puede estar dispuesto en al menos una porción de una superficie de las placas 132. Las placas 132 puede incluir una primera placa 1321 y una segunda placa 1322 divididas entre sí con respecto a la estructura de bisagra 164. Las placas 132 pueden incluir al menos un miembro que no se puede plegar cuando la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 giran en un estado plegado y/o plano con respecto a la estructura de bisagra 164. Las placas 132 pueden incluir al menos una capa de material subsidiario (por ejemplo, un miembro de grafito) y/o una placa conductora (por ejemplo, una lámina de Cu) dispuesta en una superficie posterior del panel de visualización 131. Las placas 132 pueden estar formadas en una forma correspondiente a la pantalla 131. Por ejemplo, un área parcial de la primera placa 1321 puede estar formada en una forma correspondiente al área de muesca 133

del panel de visualización 131.

El conjunto de miembros de soporte 160 puede incluir un primer miembro de soporte 161, un segundo miembro de soporte 162, la estructura de bisagra 164 dispuesta entre el primer miembro de soporte 161 y el segundo miembro de soporte 162, el revestimiento de bisagra 165 para revestir la estructura de bisagra 164 cuando se ve desde el exterior, y al menos un miembro de cableado 163 (por ejemplo, una placa de circuito impreso flexible (FPCB)) que atraviesa el primer miembro de soporte 161 y el segundo miembro de soporte 162.

El conjunto de miembros de soporte 160 puede estar dispuesto entre las placas 132 y al menos una placa de circuito impreso 170. Por ejemplo, el primer miembro de soporte 161 puede estar dispuesto entre la primera área 131a de la pantalla 130 y la primera placa de circuito impreso 171. El segundo miembro de soporte 162 puede estar dispuesto entre la segunda área 131b de la pantalla 130 y la segunda placa de circuito impreso 172.

Los miembros de cableado 163 y al menos una porción de la estructura de bisagra 164 pueden estar dispuestos dentro del conjunto de miembros de soporte 160. El miembro de cableado 163 puede estar dispuesto en una dirección (por ejemplo, la dirección del eje x) que cruza el primer miembro de soporte 161 y el segundo miembro de soporte 162. Los miembros de cableado 163 pueden estar dispuestos en una dirección (por ejemplo, la dirección del eje x) perpendicular al eje de plegado del área de plegado (por ejemplo, el eje y o el eje de plegado F de la FIG. 1).

La al menos una placa de circuito impreso 170 puede incluir, como se ha descrito anteriormente, la primera placa de circuito impreso 171 dispuesta en el lado del primer miembro de soporte 161, y la segunda placa de circuito impreso 172 dispuesta en el lado del segundo miembro de soporte 162. La primera placa de circuito impreso 171 y la segunda placa de circuito impreso 172 pueden estar dispuestas dentro del espacio formado por el conjunto de miembros de soporte 160, la primera estructura de carcasa 110, la segunda estructura de carcasa 120, el primer revestimiento posterior 140 y el segundo revestimiento posterior 150. En la primera placa de circuito impreso 171 y en la segunda placa de circuito impreso 172 se pueden montar partes para implementar diversas funciones del dispositivo electrónico 100.

La primera estructura de carcasa 110 puede contener la primera placa de circuito impreso 171, una batería 119, al menos un módulo de sensor 181, o al menos un módulo de cámara 182 que está dispuesto en un espacio formado a través del primer miembro de soporte 161. La primera estructura de carcasa 110 puede incluir un cristal de ventana 183 dispuesto para proteger el al menos un módulo de sensor 181 y el al menos un módulo de cámara 182 en una posición correspondiente al área de muesca 133 de la pantalla 130. La segunda estructura de carcasa 120 puede contener la segunda placa de circuito impreso 172 dispuesta en un espacio formado a través del segundo miembro de soporte 162. La primera estructura de carcasa 110 y el primer miembro de soporte 161 pueden estar integrados entre sí. La segunda estructura de carcasa 120 y el segundo miembro de soporte 162 también pueden estar integrados entre sí.

La primera estructura de carcasa 110 puede incluir una primera superficie de soporte de rotación 114, y la segunda estructura de carcasa 120 puede incluir una segunda superficie de soporte de rotación 124 correspondiente a la primera superficie de soporte de rotación 114. La primera superficie de soporte de rotación 114 y la segunda superficie de soporte de rotación 124 pueden incluir una superficie curva correspondiente a la superficie curva incluida en el revestimiento de bisagra 165.

En el caso de que el dispositivo electrónico 100 está en un estado plano (por ejemplo, el estado de la FIG. 1), la primera superficie de soporte de rotación 114 y la segunda superficie de soporte de rotación 124 pueden revestir el revestimiento de bisagra 165, para que el revestimiento de bisagra 165 no quede expuesto a través de la superficie posterior del dispositivo electrónico 100 o para exponer mínimamente el revestimiento de bisagra 165. En otra realización de la divulgación, en el caso de que el dispositivo electrónico 100 está en un estado plegado (por ejemplo, el estado de la FIG. 2), la primera superficie de soporte de rotación 114 y la segunda superficie de soporte de rotación 124 pueden girar a lo largo de la superficie curva incluida en el revestimiento de bisagra 165, de forma que el revestimiento de bisagra 165 quede expuesto al máximo a través de la superficie posterior del dispositivo electrónico 100.

Las FIGS. 4A y 4B son vistas que ilustran un estado plegado y un estado plano del dispositivo electrónico de acuerdo con la invención reivindicada.

Con referencia a las FIGS. 4A y 4B, el dispositivo electrónico 100 desvelado en la presente memoria puede incluir un estado plegado (FIG. 4A) y un estado plano (FIG. 4B). El estado plegado (FIG. 4A) y el estado plano (FIG. 4B) se puede definir dependiendo de si el revestimiento de bisagra 165 forma el exterior del dispositivo electrónico 100, de si se dobla un área de plegado (por ejemplo, el área de plegado 131c de la FIG. 3) de una pantalla flexible (por ejemplo, la pantalla flexible 130 de la FIG. 3), o la relación de posición entre la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120.

En la realización ilustrada, el estado plegado (por ejemplo, la FIG. 4A) puede incluir un estado en el que el revestimiento de bisagra 165 del dispositivo electrónico 100 está expuesto desde entre la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. En este caso, el revestimiento de bisagra 165 puede formar una porción del exterior (por ejemplo, la superficie posterior) del dispositivo electrónico 100.

En la realización ilustrada, el estado plano (FIG. 4B) puede incluir un estado en el que el revestimiento de bisagra 165 del dispositivo electrónico 100 está completamente oculta por la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. En este caso, el revestimiento de bisagra 165 se puede recibir en la primera estructura de carcasa 110 y en la segunda estructura de carcasa 120 y puede no formar el exterior del dispositivo electrónico 100.

5 En la realización ilustrada, cada una de la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 puede girar alrededor del revestimiento de bisagra 165 a través de un cierto ángulo. El eje de plegado (el eje F) de la primera estructura de carcasa 110 y de la segunda estructura de carcasa 120 se puede extender paralelamente a la dirección en la que se extiende el revestimiento de bisagra 165. El eje de plegado (el eje F) puede estar formado por la estructura de bisagra descrita anteriormente (por ejemplo, la estructura de bisagra 164 de la FIG. 3). El eje de plegado (el eje F) se puede referir a un eje virtual alrededor del cual giran la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. En el estado plegado, el eje de plegado (el eje F) puede estar formado entre la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120. El eje de plegado (el eje F) puede estar formado en una posición separada del revestimiento de bisagra 165 en un cierto intervalo d en la dirección hacia la superficie frontal del dispositivo electrónico 100.

15 El dispositivo electrónico 100 desvelado en la presente memoria puede incluir uno o más ejes de plegado (el eje F). Por ejemplo, los ejes de plegado (el eje F) pueden incluir un primer eje de plegado (un eje Fa) alrededor del cual gira la primera estructura de carcasa 110 y un segundo eje de plegado (un eje Fb) alrededor del cual gira la segunda estructura de carcasa 120. En este caso, el primer eje de plegado (el eje Fa) y el segundo eje de plegado (el eje Fb) se pueden extender paralelos entre sí.

20 La primera estructura de carcasa 110 puede girar alrededor del primer eje de plegado Fa a lo largo de una trayectoria en forma de arco. La segunda estructura de carcasa 120 puede girar alrededor del segundo eje de plegado Fb a lo largo de una trayectoria en forma de arco. La primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 pueden girar en direcciones opuestas.

25 El eje de plegado F desvelado en la presente memoria se puede referir a un eje central alrededor del cual la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 se pliegan o despliegan (un estado plegado o un estado plano), y puede no referirse a un eje (por ejemplo, un eje de pivote) que permite la conducción física. Por ejemplo, la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 pueden girar alrededor del primer eje de plegado Fa y el segundo eje de plegado Fb a lo largo de las trayectorias en forma de arco en direcciones opuestas, respectivamente. En consecuencia, la primera estructura de carcasa 110 y la segunda estructura de carcasa 120 se pueden plegar alrededor del eje de plegado F.

30 En la realización ilustrada, la primera estructura de carcasa 110 puede incluir el primer revestimiento posterior 140 que forma la superficie posterior del dispositivo electrónico 100 y el área posterior 141 formada en el primer revestimiento posterior 140. La primera estructura de carcasa 110 puede estar conectada a un lado del revestimiento de bisagra 165 en una dirección perpendicular al eje de plegado (el eje F). La primera estructura de carcasa 110 puede girar alrededor del eje de plegado ilustrado (el eje F) en relación con el revestimiento de bisagra 165.

35 En la realización ilustrada, la segunda estructura de carcasa 120 puede incluir el segundo revestimiento posterior 150 que forma la superficie posterior del dispositivo electrónico 100 y el área de visualización posterior 152 y/o un área de sensor posterior 154 que se forma en el segundo revestimiento posterior 150. La segunda estructura de carcasa 120 puede estar conectada a un lado opuesto del revestimiento de bisagra 165 en una dirección perpendicular al eje de plegado (el eje F). La segunda estructura de carcasa 120 puede girar alrededor del eje de plegado ilustrado (el eje F) en relación con el revestimiento de bisagra 165.

En la realización ilustrada, el revestimiento de bisagra 165 se puede extender en la dirección del eje de plegado (el eje F). El revestimiento de bisagra 165 puede incluir una superficie curva que tenga una curvatura correspondiente a la curvatura de rotación de la primera estructura de carcasa 110 o de la segunda estructura de carcasa 120.

45 Las FIGS. 5A y 5B son vistas en sección transversal que ilustran un estado plegado y un estado plano de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación. La FIG. 5A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 4A. La FIG. 5B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la FIG. 4B.

50 Con referencia a las FIGS. 5A y 5B, el dispositivo electrónico 200 incluye un estado plegado (FIG. 5A) y un estado plano (FIG. 5B). El estado plegado (FIG. 5A) incluye un estado en el que un área de plegado 253 de una pantalla flexible 250 está formada para ser una superficie curva. El estado plano (FIG. 5B) incluye un estado en el que el área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 está formada para ser una superficie plana.

55 En la realización ilustrada, la pantalla flexible 250 incluye una primera área 251 formada para ser una superficie plana, una segunda área 252 formada para ser una superficie plana, y el área de plegado 253 que es capaz de deformarse en una superficie plana o una superficie curva.

El estado plegado del dispositivo electrónico 200 incluye un estado en el que el área de plegado 253 forma una superficie curva que tiene una cierta curvatura. En este caso, la primera área 251 y la segunda área 252 pueden estar

dispuestas de forma que los vectores normales de las mismas formen un cierto ángulo en lugar de 0 grados.

El estado plano del dispositivo electrónico 200 puede incluir un estado en el que el área de plegado 253 forma sustancialmente el mismo plano que la primera área 251 y la segunda área 252. Por ejemplo, en el estado plano, la primera área 251 y la segunda área 252 pueden estar orientadas en la misma dirección (por ejemplo, la dirección hacia la superficie frontal del dispositivo electrónico). En el estado plano, la primera área 251 y la segunda área 252 pueden estar dispuestas de forma que los vectores normales de las mismas formen 0 grados.

En la realización ilustrada, la pantalla flexible 250 además puede incluir capas metálicas 254 y 255. Las capas metálicas 254 y 255 pueden soportar la superficie posterior de la pantalla flexible 250 para permitir que la pantalla flexible 250 permanezca plana en el estado plano. Las capas metálicas 254 y 255 pueden incluir la primera capa metálica 254 que está unida a la superficie posterior de la primera área 251 y que tiene una porción que se extiende hasta el área de plegado 253 y la segunda capa metálica 255 que está unida a la superficie posterior de la segunda área 252 y que tiene una porción que se extiende hasta el área de plegado 253. La primera capa metálica 254 y la segunda capa metálica 255 se pueden desprender de la superficie posterior del área de plegado 253. En consecuencia, en el estado plegado, la primera capa metálica 254 y la segunda capa metálica 255 pueden estar formadas para ser superficies planas que se extienden desde la primera área 251 y la segunda área 252 y se enfrentan entre sí. La primera capa metálica 254 y la segunda capa metálica 255 se pueden extender en direcciones tangenciales del área de plegado 253 en el estado plegado. Al menos una porción de la primera capa metálica 254 y al menos una porción de la segunda capa metálica 255 se pueden recibir en un tercer rebaje 2331 formado en una carcasa de bisagra 230.

En la realización ilustrada, en el estado plegado, la pantalla flexible 250 está dispuesta de forma que al menos una porción del área de plegado 253 se reciba en la carcasa de bisagra 230. Al menos una porción del área de plegado 253 puede solapar una porción saliente 234 de la carcasa de bisagra 230 cuando se mira en la dirección del eje de plegado F.

En la realización ilustrada, una primera carcasa 210 puede incluir un primer revestimiento posterior 218 que forma la superficie posterior del dispositivo electrónico 200 en el estado plano (FIG. 5B). El primer revestimiento posterior 218 puede estar opuesto a la primera área 251 de la pantalla flexible 250 en el estado plano. Un primer rebaje 219 puede estar formado entre el primer revestimiento posterior 218 y la primera área 251.

En la realización ilustrada, la primera carcasa 210 puede incluir el primer rebaje 219 en el que se recibe al menos una porción de la carcasa de bisagra 230. El primer rebaje 219 puede estar formada en una forma abierta hacia la carcasa de bisagra 230. En este caso, el primer rebaje 219 puede incluir una primera superficie de soporte de rotación 217 que incluye una superficie curva que tiene una curvatura correspondiente a la curvatura de rotación de la primera carcasa 210.

En la realización ilustrada, una segunda carcasa 220 puede incluir un segundo revestimiento posterior 228 que forma la superficie posterior del dispositivo electrónico 200 en el estado plano (FIG. 5B). El segundo revestimiento posterior 228 puede estar opuesto a la segunda área 252 de la pantalla flexible 250 en el estado plano. Un segundo rebaje 229 puede estar formado entre el segundo revestimiento posterior 228 y la segunda área 252.

En la realización ilustrada, la segunda carcasa 220 puede incluir el segundo rebaje 229 en el que se recibe al menos una porción de la carcasa de bisagra 230. El segundo rebaje 229 puede estar formado en una forma abierta hacia la carcasa de bisagra 230. En este caso, el segundo rebaje 229 puede incluir una segunda superficie de soporte de rotación 227 que incluye una superficie curva que tiene una curvatura correspondiente a la curvatura de rotación de la segunda carcasa 220.

En la realización ilustrada, en el estado plano, una porción de la carcasa de bisagra 230 puede estar dispuesta en el primer rebaje 219, y la porción restante de la carcasa de bisagra 230 puede estar dispuesta en el segundo rebaje 229. En consecuencia, la carcasa de bisagra 230 puede no estar expuesta hacia el exterior del dispositivo electrónico 200. En el estado plegado, la carcasa de bisagra 230, junto con la primera carcasa 210 y la segunda carcasa 220, puede formar una porción del exterior del dispositivo electrónico 200.

En la realización ilustrada, la carcasa de bisagra 230 puede incluir una primera superficie 231 orientada hacia la superficie posterior de la pantalla flexible 250 en el estado plano, una segunda superficie 232 que es opuesta a la primera superficie 231 y que tiene al menos una porción formada para ser una superficie curva, y una superficie interior 233 que forma el tercer rebaje 2331. El tercer rebaje 2331 en el que se reciben una porción de la primera capa metálica 254 y una porción de la segunda capa metálica 255 en el estado plegado puede estar formado en la primera superficie 231. La porción saliente 234 orientada hacia la periferia de la pantalla flexible 250 puede estar formada en la primera superficie 231 de la carcasa de bisagra 230. Con respecto al estado plano, la porción saliente 234 puede sobresalir de la primera superficie 231 de la carcasa de bisagra 230 en la dirección hacia la que está orientada la pantalla flexible 250 (por ejemplo, la dirección hacia la superficie frontal). La porción saliente 234 puede estar formada para solapar al menos una porción del área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 cuando se mira en la dirección del eje de plegado F. La porción saliente 234 puede estar formada para solapar el área de plegado 253, una porción de la primera área 251, y una porción de la segunda área 252 en el estado plano cuando se mira en la dirección del eje de plegado

F.

La FIG. 6 es una vista que ilustra la carcasa de bisagra 230 del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación.

5 Con referencia a la FIG. 6, la carcasa de bisagra 230 puede estar formada en una forma que se extiende en una dirección de eje de plegado F. La carcasa de bisagra 230 puede incluir una pared lateral 235 que se extiende desde la segunda superficie 232 e incluye la porción saliente 234. La pared lateral 235, junto con la superficie interior 233, puede formar un espacio interior 2332 de la carcasa de bisagra 230.

10 Una porción de una estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 164 de la FIG. 3) y/o una porción de un miembro de conexión (por ejemplo, el miembro de conexión 163 de la FIG. 3) puede estar dispuesto en el espacio interior 2332.

En la realización ilustrada, la pared lateral 235 puede incluir una primera pared lateral 235-1 y una segunda pared lateral 235-2 enfrentada a la primera pared lateral 235-1. Una porción de la pantalla flexible 250 puede estar dispuesta entre la primera pared lateral 235-1 y la segunda pared lateral 235-2. Por ejemplo, el área de plegado 253 puede estar dispuesta entre la primera pared lateral 235-1 o la segunda pared lateral 235-2.

15 La primera pared lateral 235-1 puede incluir una primera porción saliente 234-1 que sobresale hacia la superficie frontal del dispositivo electrónico 200. La primera porción saliente 234-1 puede incluir una superficie orientada en la dirección del eje de plegado F. La primera porción saliente 234-1 puede estar orientada hacia un primer borde 250-1 de la pantalla flexible 250. El primer borde 250-1 puede incluir un borde que se extiende en una dirección perpendicular a la dirección del eje de plegado F entre los bordes de la pantalla flexible 250.

20 La segunda pared lateral 235-2 puede incluir una segunda porción saliente 234-2 que sobresale hacia la superficie frontal del dispositivo electrónico 200. La segunda porción saliente 234-2 puede incluir una superficie orientada en la dirección del eje de plegado F. La segunda porción saliente 234-2 puede estar orientada hacia un segundo borde 250-2 de la pantalla flexible 250. El segundo borde 250-2 puede incluir un borde que se extiende en una dirección perpendicular a la dirección del eje de plegado F entre los bordes de la pantalla flexible 250. El segundo borde 250-2 puede ser opuesto al primer borde 250-1 y puede ser paralelo al primer borde 250-1.

En la realización ilustrada, la porción saliente 234 además puede incluir un miembro de amortiguación 240 formado hacia la pantalla flexible 250. El miembro de amortiguación 240 se puede disponer entre los bordes 250-1 y 250-2 de la pantalla flexible 250 y la porción saliente 234 para evitar que la pantalla flexible 250 choque directamente con la porción saliente 234.

30 En la realización ilustrada, el miembro de amortiguación 240 incluye un primer miembro de amortiguación 240-1 dispuesto entre el primer borde 250-1 de la pantalla flexible 250 y la primera porción saliente 234-1 y un segundo miembro de amortiguación 240-2 dispuesto entre el segundo borde 250-2 de la pantalla flexible 250 y la segunda porción saliente 234-2. El primer miembro de amortiguación 240-1 y el segundo miembro de amortiguación 240-2 absorben parte del choque aplicado a la pantalla flexible 250.

35 Las FIGS. 7A y 7B son vistas que ilustran el miembro de amortiguación y la porción saliente del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación.

40 Con referencia a las FIGS. 7A y 7B, el miembro de amortiguación 240 puede incluir una primera porción 241 y una segunda porción 242 que se extiende desde la primera porción 241. La primera porción 241 puede incluir una superficie de unión 245 unida a una superficie inferior de un primer rebaje 237 de la porción saliente 234 y una superficie opuesta 243 que es opuesta a la superficie de unión 245 y que está orientada hacia el espacio interior 2332 de la carcasa de bisagra 230. La superficie de unión 245 puede incluir un miembro adhesivo 244 en al menos un área parcial de la misma. La superficie de unión 245 se puede fijar a la superficie inferior del primer rebaje 237 de la porción saliente 234 por medio del miembro adhesivo 244. La segunda porción 242 se puede recibir en un segundo rebaje 239 formado en la superficie interior 233 de la carcasa de bisagra 230. La segunda porción 242 puede incluir una superficie de asiento 246 que se asienta sobre una superficie inferior 2391 del segundo rebaje 239.

50 En la realización ilustrada, la superficie opuesta 243 puede incluir una primera área 243-1 orientada hacia la dirección del eje de plegado F y una segunda área 243-2 que se extiende desde la primera área 243-1 y que está inclinada con respecto a las direcciones del eje de plegado F1 y F2. La primera porción 241 puede estar formada de forma que el espesor de la porción en la que está formada la primera área 243-1 sea mayor que el espesor de la porción en la que está formada la segunda área 243-2. Es decir, la segunda área 243-2 se puede extender oblicuamente desde la primera área 243-1 para tener una distancia decreciente a la superficie de unión 245.

55 En la realización ilustrada, la carcasa de bisagra 230 puede incluir el primer rebaje 237 en el que se recibe la primera porción 241 y el segundo rebaje 239 en el que se recibe la segunda porción 242. La superficie de unión 245 de la primera porción 241 puede estar unida a la superficie inferior del primer rebaje 237. El segundo rebaje 239 puede estar formado en una forma abierta en la dirección del eje de plegado F2. Por ejemplo, el segundo rebaje 239 puede estar formado en una forma abierta hacia el espacio interior 2332 de la carcasa de bisagra 230. Esto puede corresponder a

la dirección de deslizamiento y la dirección de compresión del miembro de amortiguación 240 como se describirá más adelante con referencia a las FIGS. 10A a 10C. La superficie de asiento 246 de la segunda porción 242 se puede asentar sobre la superficie inferior 2391 del segundo rebaje 239. La superficie inferior 2391 del segundo rebaje 239 puede estar formada en una posición más baja que el área circundante. La superficie inferior 2391 del segundo rebaje 239 puede estar formada para ser más larga en una dirección del eje de plegado (por ejemplo, la dirección F2) que la superficie de asiento 246 del miembro de amortiguación 240. La superficie inferior 2391 y las paredes laterales 2392 y 2393 del segundo espacio 239 pueden estar formadas para tener una anchura correspondiente a la superficie de asiento 246 del miembro de amortiguación 240 (por ejemplo, en una dirección perpendicular a las direcciones de los ejes de plegado F1 y F2). En consecuencia, el miembro de amortiguación 240 puede estar limitado en la dirección de anchura por las paredes laterales 2392 y 2393 y puede ser móvil en las direcciones de los ejes de plegado F1 y F2 porque el segundo rebaje 239 está abierto en la dirección del eje de plegado F2.

La FIG. 8 es una vista que ilustra la pantalla flexible y la carcasa de bisagra del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación. La FIG. 8 es una vista en sección del eje de plegado F de la carcasa de bisagra ilustrada en la FIG. 4A.

Con referencia a la FIG. 8, en la realización ilustrada, el dispositivo electrónico 200 puede incluir la pantalla flexible 250 y la carcasa de bisagra 230 en la que se recibe al menos una porción de la pantalla flexible 250. En este caso, la porción de la pantalla flexible 250 que se recibe en la carcasa de bisagra 230 puede ser un área (por ejemplo, el área de plegado 253), cuya forma es capaz de deformarse dependiendo de un estado del dispositivo electrónico 200.

La carcasa de bisagra 230 puede incluir la superficie interior 233 y la pared lateral 235 que forman el espacio interior 2332. La pared lateral 235 puede estar orientada en la dirección del eje de plegado F2. La pared lateral 235 puede incluir la porción saliente 234 orientada hacia la pantalla flexible 250. La porción saliente 234 se puede extender desde la pared lateral 235 en la dirección hacia la que está orientada la pantalla flexible 250. La porción saliente 234 puede incluir el primer rebaje 237 formado en la superficie orientada hacia la pantalla flexible 250. El primer rebaje 237 puede estar formado en la superficie de la porción saliente 234 y/o de la pared lateral 235 orientada hacia el espacio interior 2332 de la carcasa de bisagra 230. El primer rebaje 237 puede estar rebajado en la dirección del eje de plegado F1. La carcasa de bisagra 230 puede incluir el segundo rebaje 239 formado en una porción de la superficie interior 233 adyacente a la pared lateral 235. El segundo rebaje 239 puede estar rebajado en una dirección perpendicular a las direcciones F1 y F2 del eje de plegado. Porciones del miembro de amortiguación 240 pueden ser recibidas en el primer rebaje 237 y en el segundo rebaje 239.

El miembro de amortiguación 240 puede incluir la primera porción 241 acoplada a la pared lateral 235 de la carcasa de bisagra 230 y la segunda porción 242 acoplada a la superficie interior 233 de la carcasa de bisagra 230. Al menos parte de la primera porción 241 se puede recibir en el primer rebaje 237 de la carcasa de bisagra 230. La segunda porción 242 se puede recibir en el segundo rebaje 239 de la carcasa de bisagra 230.

El primer rebaje 237 puede incluir una primera pared interior 2372 y una segunda pared interior 2373 que se enfrentan entre sí y una primera superficie inferior 2371 a la que se adhiere la superficie de unión 245 del miembro de amortiguación 240. Al menos parte de la primera porción 241 del miembro de amortiguación 240 puede estar dispuesta entre la primera pared interior 2372 y la segunda pared interior 2373. La superficie de unión 245 de la primera porción 241 del miembro de amortiguación 240 puede estar unida a la primera superficie inferior 2371 del primer rebaje 237. La superficie de unión 245 del miembro de amortiguación 240 puede estar unida a la primera superficie inferior 2371 por el miembro adhesivo 244. Al menos parte de la segunda porción 242 del miembro de amortiguación 240 puede estar asentada sobre la segunda superficie inferior 2391 del segundo rebaje 239. Al menos parte de la segunda porción 242 del miembro de amortiguación 240 puede quedar oculta por la pantalla flexible 250 cuando ésta se ve desde arriba. A través de la posición de asiento de la segunda porción 242 se puede determinar si el miembro de amortiguación 240 está acoplado con exactitud a la carcasa de bisagra 230. Por ejemplo, en el caso de que la segunda porción 242 sobresalga fuera de la segunda superficie inferior 2391 (por ejemplo, en el espacio interior 2332 de la carcasa de bisagra 230), se puede ver que la primera porción 241 no está firmemente acoplada. En consecuencia, se puede evitar un defecto que es probable que ocurra en un proceso de montaje del miembro de amortiguación 240.

El término "espacios" desvelado en la presente memoria usado se puede referir a distancias en las direcciones de los ejes de plegado F1 y F2. La porción saliente 234 puede estar separada del área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 por al menos un primer espacio d1. El miembro de amortiguación 240 puede estar separado del área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 por al menos un segundo espacio d2.

El primer espacio d1 puede ser más ancho que el segundo espacio d2. En otras palabras, el miembro de amortiguación 240 puede estar situado más cerca del área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 que la porción saliente 234. En el caso de que se aplique un choque externo al dispositivo electrónico 200, la pantalla flexible 250 se puede mover en la dirección del eje de plegado F1 (por ejemplo, la dirección hacia la porción saliente 234), y la periferia de la pantalla flexible 250 puede chocar con la superficie opuesta 243 del miembro de amortiguación 240.

Cuando la pantalla flexible 250 se ve desde arriba, el miembro de amortiguación 240 puede sobresalir aún más hacia la pantalla flexible 250 más allá de la porción saliente 234. Esta estructura puede impedir que la pantalla flexible 250 choque directamente con la porción saliente 234, para de ese modo proteger el área de plegado 253 vulnerable a los

golpes.

Se puede formar una estructura de corte en C en la superficie de la porción saliente 234 orientada hacia el área de plegado 253. La primera pared interior 2372, la segunda pared interior 2373 y la primera superficie inferior 2371 del primer rebaje 237, que se han descrito anteriormente, pueden formar la estructura de corte en C. La estructura de corte en C puede proteger el miembro de amortiguación 240 y puede reducir el área por la que el miembro de amortiguación 240 queda expuesto en el exterior del dispositivo electrónico 200.

El miembro de amortiguación 240 puede incluir la superficie opuesta 243 que se enfrenta al área de plegado 253 de la pantalla flexible 250. La superficie opuesta 243 puede incluir la primera área 243-1 sustancialmente orientada hacia la dirección del eje de plegado F2 y la segunda área 243-2 que se extiende desde la primera área 243-1 y que está inclinada para estar espaciada más lejos del área de plegado 253. Al menos una porción de la primera pared interior 235 de la porción saliente 234 puede tener una pendiente correspondiente a una superficie virtualmente inclinada que se extiende desde la segunda área 243-2. En diversas realizaciones, el ángulo θ de la segunda área 243-2 con respecto a la dirección del eje de plegado F1 puede oscilar entre 50 grados y 80 grados. El ángulo θ puede ser preferentemente de aproximadamente 66 grados.

El miembro de amortiguación 240 puede estar parcialmente expuesto en el exterior del dispositivo electrónico 200 a través del espacio entre la pantalla flexible 250 y la porción saliente 234. La estructura inclinada y la estructura de corte en C (por ejemplo, el primer rebaje 237), que se ilustran, pueden reducir el área por la que el miembro de amortiguación 240 queda expuesto en el exterior del dispositivo electrónico 200, para de ese modo mejorar una impresión estética del dispositivo electrónico 200.

La primera área 243-1 de la superficie opuesta 243 puede estar separada del área de plegado 253 por el segundo espacio d2, y la segunda área 243-2 de la superficie opuesta 243 puede estar separada del área de plegado 253 por un tercer espacio d3 mayor que el segundo espacio d2. En este caso, la porción saliente 234 puede estar separada del área de plegado 253 por un primer espacio d1 mayor que el segundo espacio d2.

El espacio más pequeño (por ejemplo, el primer espacio d1) entre la porción saliente 234 y el área de plegado 253 puede ser mayor que el espacio más grande (por ejemplo, el tercer espacio d3) entre el miembro de amortiguación 240 y el área de plegado 253. En otras palabras, el miembro de amortiguación 240 puede estar dispuesto más cerca del área de plegado 253 que la porción saliente 234. El miembro de amortiguación 240, visto en las direcciones de los ejes de plegado F1 y F2, puede estar dispuesto más cerca del área de plegado 253 que la porción saliente 234.

La FIG. 9A es una vista que ilustra el miembro de amortiguación del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación. La FIG. 39B es una vista que ilustra el miembro de amortiguación y la pantalla flexible del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación. La FIG. 9C es una vista que ilustra el miembro de amortiguación y la pantalla flexible del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación.

Con referencia a las FIG. 9A a 9C, la carcasa de bisagra 230 puede incluir las superficies exteriores 231 y 232 que forman el exterior, la superficie interior 233 que forma el espacio interior 2332, la porción saliente 234 formada en la dirección del eje de plegado F, y el miembro de amortiguación 240 acoplado a la porción saliente 234. Las superficies exteriores 231 y 232 de la carcasa de bisagra 230 pueden incluir la primera superficie 231 orientada hacia la pantalla flexible 250 en un estado plano y la segunda superficie 232 que es opuesta a la primera superficie 231 y que tiene al menos una porción formada para ser una superficie curva. El miembro de amortiguación 240, visto en la dirección del eje de plegado F, puede estar formado para solapar al menos parcialmente el área de plegado 253 de la pantalla flexible 250.

Al menos parte de la primera porción 241 del miembro de amortiguación 240 puede estar acoplada a la porción saliente 234, y al menos parte de la segunda porción 242 del miembro de amortiguación 240 puede estar acoplada a la superficie interior 233. La primera porción 241 puede sobresalir aún más hacia el área de plegado 253 más allá de la superficie opuesta 243 de la porción saliente 234.

El dispositivo electrónico 200 puede estar formado de forma que el área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 esté orientada hacia una porción del miembro de amortiguación 240 en un estado plegado. En el estado plegado, la periferia del área de plegado 253 puede estar orientada hacia la primera porción 241 del miembro de amortiguación 240. En el estado plegado, al menos una porción de la primera capa metálica 254 y al menos una porción de la segunda capa metálica 255 pueden ser recibidas en el tercer rebaje 2331 formado en la primera superficie 231 de la carcasa de bisagra 230. El tercer rebaje 2331 puede estar rebajado hacia la superficie interior 233 desde la primera superficie 231.

El dispositivo electrónico 200 puede estar formado de forma que el área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 esté orientada hacia una porción del miembro de amortiguación 240 en un estado plano. En el estado plano, la pantalla flexible 250 puede estar dispuesta de forma que al menos porciones de las periferias de la primera área 251, la segunda área 252, la primera capa metálica 254 y la segunda capa metálica 255 queden orientadas hacia la primera porción 241 del miembro de amortiguación 240.

En la realización ilustrada, cuando se ve en la dirección del eje de plegado F, la pantalla flexible 250 puede estar dispuesta de forma que el área de plegado 253 se superponga al miembro de amortiguación 240. En el estado plegado, el área de plegado 253 puede estar dispuesta para solapar la primera porción 241 del miembro de amortiguación 240. En el estado plano, porciones del área de plegado 253, la primera área 251, y la segunda área 252 pueden estar dispuestas para solapar la primera porción 241 del miembro de amortiguación 240.

La porción saliente 234 puede estar formada por un material metálico rígido. El miembro de amortiguación 240 puede contener un material amortiguador capaz de absorber impactos.

Las FIGS. 10A a 10C son vistas que ilustran la pantalla flexible y el miembro de amortiguación en el caso de que el dispositivo electrónico se caiga, de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación.

La FIG. 11 es una vista que ilustra un impacto de caída aplicado a la pantalla flexible del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación.

Con referencia a las FIGS. 10A a 10C y 11, en la realización ilustrada, la pantalla flexible 250 puede estar dispuesta de forma que sea móvil en un cierto intervalo en la dirección del eje de plegado F dentro del dispositivo electrónico 200 (por ejemplo, dentro de la primera carcasa 210 y dentro de la segunda carcasa 220). Con ello se pretende aliviar la tensión de cizallamiento que probablemente se genere entre la superficie posterior de la pantalla flexible 250 y el interior de la carcasa (por ejemplo, el primer miembro de soporte 161 y el segundo miembro de soporte 162 de la FIG. 3), y la pantalla flexible 250 se puede fijar de forma que sea móvil en un intervalo predeterminado dentro de la carcasa (por ejemplo, el primer miembro de soporte 161 y el segundo miembro de soporte 162 de la FIG. 3).

El centro de gravedad del dispositivo electrónico 200 que incluye la pantalla flexible 250 puede estar formado en una porción de extremo de la carcasa de bisagra 230 en la dirección del eje de plegado F. Por consiguiente, en el caso de que el dispositivo electrónico 200 caiga en un estado plegado, se puede aplicar un impacto de caída a la porción de extremo (por ejemplo, la porción saliente) de la carcasa de bisagra 230.

Con referencia a las FIGS. 10A a 10C, el área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 acoplada a las carcasas 210 y 220 para ser móvil se puede mover hacia la porción saliente 234 por inercia.

Con referencia a la FIG. 11, el miembro de amortiguación 240 puede estar formado para sobresalir hacia el área de plegado 253 para evitar que el área de plegado 253 colisione directamente con la porción saliente 234. El miembro de amortiguación 240 puede absorber el impacto aplicado al área de plegado 253, para de ese modo proteger la pantalla plegable 250 de un impacto de caída.

El área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 puede ser más vulnerable a los golpes que otras áreas (por ejemplo, la primera área 251 y la segunda área 252). El área de plegado 253 puede ser un área formada cuando una pluralidad de capas incluidas en la pantalla flexible 250 se doblan en un estado plegado. El esfuerzo cortante se puede formar en función de la diferencia de radio de curvatura entre la pluralidad de capas incluidas en el área de plegado 253. Por esta razón, el área de plegado 253 puede ser más vulnerable a los golpes que otras áreas (por ejemplo, la primera área 251 y la segunda área 252). En consecuencia, el dispositivo electrónico 200 desvelado en la presente memoria puede incluir el miembro de amortiguación 240 que sobresale aún más hacia el área de plegado 253 y puede evitar que el área de plegado 253 colisione directamente con la porción saliente 234.

El dispositivo electrónico 200 desvelado en la presente memoria puede incluir el miembro de amortiguación 240 formado entre la carcasa de bisagra 230 que contiene un material metálico y el área de plegado 253 de la pantalla flexible 250.

Con referencia a la FIG. 11, el choque aplicado al área de plegado 253 puede ser más débil cuando el área de plegado 253 hace contacto con el miembro de amortiguación 240 que cuando el área de plegado 253 hace contacto con la porción saliente 234. Se puede entender que el miembro de amortiguación 240 absorbe parte del choque.

La estructura de amortiguación que incluye el miembro de amortiguación 240 desvelado en la presente memoria no está necesariamente limitada a ser aplicada a los dispositivos electrónicos plegables 100 y 200 ilustrados en las FIGS. 1 a 10C. Por ejemplo, la estructura de alivio de impactos se puede aplicar a un dispositivo electrónico que incluya una pantalla enrollable que contenga un área enrollable en al menos una porción de la misma o un dispositivo electrónico plegable (por ejemplo, un dispositivo electrónico desplegable mostrado en la FIG. 15A) que forma el exterior del dispositivo electrónico en un estado plegado. La estructura de alivio de impactos que se desvela en la presente memoria se puede aplicar a diversos dispositivos electrónicos, incluida una pantalla, al menos una porción de la cual está formada por una superficie curva.

Las FIGS. 12A a 12C son vistas que ilustran un montaje del miembro de amortiguación y la carcasa de bisagra del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación.

Con referencia a las FIGS. 12A a 12C, el miembro de amortiguación 240 puede estar acoplado a la porción saliente 234 de forma que la primera porción 241 se reciba en el primer rebaje 237 y la segunda porción 242 se reciba en el segundo rebaje 239. La superficie de unión 245 de la primera porción 241 se puede fijar a la primera superficie inferior

2371 del primer rebaje 237 por medio del miembro adhesivo 244. La superficie de asiento 246 de la segunda porción 242 se puede asentar sobre la segunda superficie inferior 2391 del segundo rebaje 239. La superficie de asiento 246 puede estar formada de forma que la longitud en las direcciones de los ejes de plegado F1 y F2 se corresponda con la longitud de la segunda superficie inferior 2391 en las direcciones de los ejes de plegado F1 y F2. Esto se puede

- 5 usar como un indicador para determinar si el miembro de amortiguación 240 está acoplado con exactitud a la porción saliente 234 en un proceso de montaje del miembro de amortiguación 240. Por ejemplo, en el caso de que la superficie de asiento 246 sobresalga fuera de la segunda superficie inferior 2391 del segundo rebaje 239 (por ejemplo, en dirección hacia el espacio interior 2332), se puede determinar que el miembro de amortiguación 240 no está acoplado con exactitud a la porción saliente 234.
- 10 Con referencia a las FIGS. 12A a 12C, el miembro de amortiguación 240 se puede acoplar de forma deslizante a la porción saliente 234 de forma que la primera porción 241 se inserte en el primer rebaje 237 formado en la porción saliente 234 y la segunda porción 242 se inserte en el segundo rebaje 239. La dirección de deslizamiento del miembro de amortiguación 240 puede ser la dirección del eje de plegado F1. Correspondientemente, el segundo rebaje 239 puede estar abierto en la dirección (por ejemplo, F2) opuesta a la dirección de deslizamiento. Se puede llevar a cabo
- 15 un proceso de compresión adicional en el miembro de amortiguación 240 para acoplar firmemente el miembro de amortiguación 240 a la porción saliente 234. En este momento, la dirección de compresión del miembro de amortiguación 240 puede ser una dirección (por ejemplo, F1) paralela a la dirección de deslizamiento.

Las FIGS. 13A a 13C son vistas que ilustran un miembro de amortiguación y una carcasa de bisagra de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación.

- 20 Con referencia a las FIGS. 13A a 13C, el dispositivo electrónico puede incluir la carcasa de bisagra 330 y el miembro de amortiguación 340 acoplado a la carcasa de bisagra 330.

En la realización ilustrada, la carcasa de bisagra 330 puede incluir una pared lateral 331 formada en un extremo en una dirección de eje rotacional (por ejemplo, F1), una superficie interior 332 que forma un espacio interior 333 junto con la pared lateral 331, y una o más protuberancias de acoplamiento 335 formadas en la pared lateral 331.

- 25 El miembro de amortiguación 340 puede estar acoplado a las protuberancias de acoplamiento 335. Las protuberancias de acoplamiento 335 pueden sobresalir de la pared lateral 331 de la carcasa de bisagra 330 en la dirección del eje + z. Cada una de las protuberancias de acoplamiento 335 puede incluir una primera porción 335-1 que se extiende en la dirección del eje + z y una segunda porción 335-2 que se extiende desde la primera porción 335-1 en una dirección perpendicular al eje z. Por ejemplo, la segunda porción 335-2 se puede extender desde la primera porción 335-1 en
- 30 una dirección del eje de plegado F1 o F2, o se puede extender desde la primera porción 335-1 en la dirección del eje x, como se ilustra en los dibujos.

El miembro de amortiguación 340 se puede acoplar a las protuberancias de acoplamiento 335 formadas en la carcasa de bisagra 330. El miembro de amortiguación 340 puede incluir una superficie opuesta 342 sustancialmente orientada hacia el espacio interior 333 de la carcasa de bisagra 330. En el caso de que el miembro de amortiguación 340 esté

35 acoplado a la carcasa de bisagra 330, la superficie opuesta 342 puede ser una superficie que se extiende desde la pared lateral 331 de la carcasa de bisagra 330. El miembro de amortiguación 340 puede incluir un segundo rebaje 349 formado en la superficie opuesta 342. El segundo rebaje 349 puede estar conectado con un primer rebaje 339 formado en la carcasa de bisagra 330. El segundo rebaje 349 del miembro de amortiguación 340 puede estar abierto en la dirección hacia la pared lateral 331 de la carcasa de bisagra 330, y el primer rebaje 339 de la carcasa de bisagra 330

40 puede estar abierto en la dirección hacia el miembro de amortiguación 340. En el estado en el que el miembro de amortiguación 340 está acoplado a la carcasa de bisagra 330, el primer rebaje 339 y el segundo rebaje 349 pueden estar conectados entre sí en las direcciones abiertas. El miembro de amortiguación 340 puede contener un material amortiguador capaz de absorber impactos.

- 45 La FIG. 14 es una vista que ilustra la carcasa de bisagra y el miembro de amortiguación del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la divulgación. La FIG. 14 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C' ilustrado en la FIG. 13A.

Con referencia a la FIG. 14, la pantalla flexible 250 puede estar dispuesta de forma que el borde del área de plegado 253 esté orientado hacia la pared lateral 331 de la carcasa de bisagra 330 y la superficie opuesta 342 del miembro de amortiguación 340. El área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 puede estar separada de la pared lateral 331 de

50 la carcasa de bisagra 330 y de la superficie opuesta 342 del miembro de amortiguación 340 por ciertos espacios. Por ejemplo, el área de plegado 253 puede estar separada de la pared lateral 331 de la carcasa de bisagra 330 por un primer espacio d1, y el área de plegado 253 puede estar separada de la superficie opuesta 342 del miembro de amortiguación 340 por un segundo espacio d2 más pequeño que el primer espacio d1.

- 55 El miembro de amortiguación 340 puede sobresalir además en la dirección (por ejemplo, la dirección F2) hacia el espacio interior 333 de la carcasa de bisagra 330 más allá de la pared lateral 331 de la carcasa de bisagra 330. En consecuencia, en el caso de que la pantalla flexible 250 se mueva en la dirección del eje de plegado F1 por un choque externo, el borde del área de plegado 253 puede chocar con el miembro de amortiguación 340, y el choque aplicado a la pantalla flexible 250 puede ser absorbido por el miembro de amortiguación 340.

El primer rebaje 339 formado en la pared lateral 331 de la carcasa de bisagra 330 y el segundo rebaje 349 formado en la superficie opuesta 342 del miembro de amortiguación 340 se pueden conectar para formar un rebaje.

El miembro de amortiguación 340 puede incluir una superficie de soporte 343 orientada hacia la pared lateral 331. En la superficie de soporte 343 se puede formar una abertura 347 en la que se inserta la protuberancia de acoplamiento 335 de la carcasa de bisagra 330. La abertura 347 puede estar empotrada desde la superficie de soporte 343 del miembro de amortiguación 340 en la dirección + z-axis.

La abertura 347 del miembro de amortiguación 340 puede estar formada para ser más pequeña que la protuberancia de acoplamiento 335 de forma que la protuberancia de acoplamiento 335 se ajuste a presión en la abertura 347. Por ejemplo, el diámetro de la abertura 347 puede ser menor que el diámetro de una porción (por ejemplo, la segunda porción 335-2 de la FIG. 13B) de la protuberancia de acoplamiento 335. Por ejemplo, una segunda porción (por ejemplo, la segunda porción 335-2 de la FIG. 13B) de la protuberancia de acoplamiento 335 se puede encajar a presión en la abertura 347.

Las FIGS. 15A a 15C son vistas que ilustran estructuras de alivio de impactos de dispositivos electrónicos plegables de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación.

La FIG. 15A es una vista que ilustra un dispositivo electrónico plegable de tipo desplegable 1501 de acuerdo con una realización de la divulgación. La FIG. 15B es una vista que ilustra un dispositivo electrónico plegable de tipo plegable 1502 (por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 de las FIGS. 1 o 3) de acuerdo con una realización de la divulgación. La FIG. 15C es una vista en sección de un eje de plegado F de cada uno de los dispositivos electrónicos plegables ilustrados en la FIG. 15A y 15B de acuerdo con una realización de la divulgación.

Con referencia a las FIGS. 15A a 15C, el dispositivo electrónico plegable de tipo desplegable 1501 puede incluir un dispositivo electrónico en el que la pantalla flexible 250 forma el exterior del dispositivo electrónico plegable en un estado plegado.

Los dispositivos electrónicos plegables 1501 y 1502 pueden incluir una estructura de carcasa que incluye una estructura de placa 1506 sobre la que se asienta la pantalla flexible 250 y una estructura de marco 1505 que rodea al menos una porción de la periferia de la pantalla flexible 250. La estructura de marco 1505 puede rodear la estructura de placa 1506. La estructura de marco 1505 y la estructura de la placa 1506 pueden estar integradas entre sí, o se pueden ensamblar como miembros separados.

La estructura de placa 1506 puede ser referida como el conjunto de miembro de soporte 160 ilustrado en la FIG. 3. La estructura de marco 1505 puede ser referida como el primer miembro lateral 113 y el segundo miembro lateral 123 ilustrados en la FIG. 3.

La pantalla flexible 250 se puede fijar a la estructura de placa 1506 para que sea móvil en un cierto intervalo. Por ejemplo, la pantalla flexible 250 se puede fijar a la estructura de la placa 1506 por medio de una cinta adhesiva de doble cara, pero se puede mover minuciosamente en el cierto intervalo en la dirección del eje de plegado F.

La estructura de marco 1505 puede incluir una primera estructura de marco 1510 que rodea al menos una porción de la primera área 251, una segunda estructura de marco 1520 que rodea al menos una porción de la segunda área 252, y una tercera estructura de marco 1530 que rodea al menos una porción del área de plegado 253. La tercera estructura de marco 1530 puede incluir la porción saliente 234 descrita anteriormente con referencia a las FIGS. 5A a 12C.

La estructura de marco 1505 puede incluir una estructura de alivio de impactos en al menos una porción de la misma. La estructura de alivio de impactos puede estar formada en una posición correspondiente al área de plegado 253 de la pantalla flexible 250. La estructura de alivio de impactos puede incluir un miembro de amortiguación 1550 (por ejemplo, el miembro de amortiguación 240 de las FIGS. 5A a 12C) que sobresale hacia la pantalla flexible 250. El miembro de amortiguación 1550 puede estar formado más cerca de la periferia de la pantalla flexible 250 que otras porciones de la estructura de marco 1505.

Con referencia a la FIG. 15C, la tercera estructura de marco 1530 puede estar separada de la pantalla flexible 250 por un primer espacio d1, y el miembro de amortiguación 1550 puede estar separado de la pantalla flexible 250 por un segundo espacio d2. En consecuencia, se puede evitar que el área de plegado 253 relativamente vulnerable a los golpes choque directamente con la estructura de marco 1505 formada por un material metálico. En diversas realizaciones, el miembro de amortiguación 1550 puede estar formado integralmente con la estructura de marco 1505. Por ejemplo, el miembro de amortiguación 1550 puede incluir una parte moldeada por inyección en una porción de la estructura de marco 1505 formada por un material metálico.

La estructura de alivio de impactos desvelada en la presente memoria se puede aplicar a diversos dispositivos electrónicos que incluyen la pantalla flexible 250 que incluye un área que es capaz de deformarse (en una superficie plana o una superficie curva) independientemente de la dirección en la que se pliega la pantalla flexible 250 (por ejemplo, plegado hacia dentro 1501, plegado hacia fuera 1502 y plegado doble (no ilustrado)).

La FIG. 16 es una vista que ilustra una carcasa de bisagra y un miembro de amortiguación de un dispositivo electrónico

de acuerdo con una realización de la divulgación.

Con referencia a la FIG. 16, en la realización ilustrada, la carcasa de bisagra 430 puede incluir una pared lateral 431 a la que se acopla el miembro de amortiguación 440, una superficie interior 432 que forma un espacio interior 433 de la carcasa de bisagra 430 junto con la pared lateral 431, y una superficie exterior 434 que forma el exterior del dispositivo electrónico. Al menos una porción de la pared lateral 431 puede estar orientada hacia las direcciones F1 y F2 del eje de plegado. El miembro de amortiguación 440 puede estar dispuesto en el interior de la pared lateral 431.

En la realización ilustrada, al menos una porción del miembro de amortiguación 440 puede estar formado en el interior de la pared lateral 431 para orientarse hacia el espacio interior 433 de la carcasa de bisagra 430. A diferencia de otras realizaciones descritas anteriormente, la carcasa de bisagra 430 ilustrada en la FIG. 16 puede omitir una estructura saliente (por ejemplo, la porción saliente 234 de las FIGS. 5A a 14 o la protuberancia de acoplamiento 335 de la FIG. 13B) que se forma en la pared lateral 431.

El miembro de amortiguación 440 además puede sobresalir hacia el espacio interior 433 de la carcasa de bisagra 430 más allá de la pared lateral 431 de la carcasa de bisagra 430.

Una porción del miembro de amortiguación 440 puede ser recibida en un rebaje 435 formado en la pared lateral 431 de la carcasa de bisagra 430. La porción restante del miembro de amortiguación 440 puede sobresalir aún más hacia el espacio interior 433 de la carcasa de bisagra 430 más allá de una porción periférica del rebaje 435. En consecuencia, una pantalla flexible (por ejemplo, el área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 de la FIG. 14) se puede evitar que se dañe al chocar directamente con la pared lateral 431.

En algunas realizaciones (no ilustradas), al menos una porción del miembro de amortiguación 440 puede estar localizada en el espacio interior 433 de la carcasa de bisagra 430, y la porción restante del miembro de amortiguación 440 se puede extender fuera del espacio interior 433 (por ejemplo, en la dirección del eje + z).

De acuerdo con realizaciones de la divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir una carcasa de bisagra 230 que se extiende en una dirección de un eje de plegado F, una primera carcasa 210 conectada a un lado de la carcasa de bisagra 230 en una dirección perpendicular al eje de plegado F para girar alrededor del eje de plegado F en relación con la carcasa de bisagra 230 una segunda carcasa 220 conectada a un lado opuesto de la carcasa de bisagra 230 en una dirección perpendicular al eje de plegado F para girar alrededor del eje de plegado F en relación con la carcasa de bisagra 230, y una pantalla flexible 250 que incluye un área de plegado 253 dispuesta al menos parcialmente en la carcasa de bisagra 230 y formada para ser una superficie plana o una superficie curva, una primera área 251 que se extiende desde el área de plegado 253 en una dirección perpendicular al eje de plegado F, y una segunda área 252 que se extiende desde el área de plegado 253 en una dirección opuesta perpendicular al eje de plegado F, y la carcasa de bisagra 230 puede incluir porciones salientes 234 formadas en porciones de extremo opuestas de la carcasa de bisagra en la dirección del eje de plegado F y adyacentes a una periferia de la pantalla flexible 250 y miembros de amortiguación 240 dispuestos entre las porciones salientes 234 y la periferia de la pantalla flexible 250 y separados de la periferia de la pantalla flexible 250 por un cierto espacio.

Cada una de las porciones salientes 234 puede incluir una primera porción saliente 234-1 situada en un lado con respecto a la dirección del eje de plegado F y una segunda porción saliente 234-2 situada en un lado opuesto con respecto a la dirección del eje de plegado F, y cada uno de los miembros de amortiguación 240 puede incluir un primer miembro de amortiguación 240-1 formado entre la primera porción saliente 234-1 y un borde del área de plegado 253 y un segundo miembro de amortiguación 240-2 formado entre la segunda porción saliente 234-2 y el borde del área de plegado 253.

Cada una de las porciones salientes 234 puede estar separada de un borde del área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 por un primer espacio d1, y cada uno de los miembros de amortiguación 240 puede estar separado del borde del área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 por un segundo espacio d2 menor que el primer espacio.

Cada una de las porciones salientes 234 puede incluir un primer rebaje 237 formado en una superficie orientada hacia un borde del área de plegado 253, y cada uno de los miembros de amortiguación 240 puede ser recibido al menos parcialmente en el primer rebaje 237.

Cada uno de los miembros de amortiguación 240 puede estar formado para solapar una porción del área de plegado 253 cuando la pantalla flexible 250 es vista en la dirección del eje de plegado F.

Cada uno de los miembros de amortiguación 240 puede incluir una primera porción orientada hacia un borde del área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 y una segunda porción que se extiende desde la primera porción hacia un espacio entre la pantalla flexible 250 y la carcasa de bisagra 230.

La segunda porción puede estar formada para estar al menos parcialmente oculta por la pantalla flexible 250 cuando la carcasa de bisagra 230 se ve desde arriba.

La carcasa de bisagra 230 puede incluir una superficie interior 233 orientada hacia una superficie posterior del área de plegado 253 de la pantalla flexible 250 y una pared lateral 235 que se extiende desde la superficie interior 233 e

incluye un área orientada en la dirección del eje de plegado F, cada una de las porciones salientes 234 puede sobresalir de la pared lateral 235 hacia una superficie frontal de la pantalla flexible 250, y una porción de cada uno de los miembros de amortiguación 240 puede estar acoplada a la porción saliente 234, y la porción restante del miembro de amortiguación se extiende a la superficie interior.

- 5 La superficie interior puede incluir un segundo rebaje 239 en el que se recibe al menos una porción del miembro de amortiguación 240, y el segundo rebaje 239 puede estar abierto en la dirección del eje de plegado F.

- 10 Cada uno de los miembros de amortiguación 240 puede incluir una primera porción que incluye una superficie de unión 245 unida a cada una de las porciones salientes 234 y una superficie opuesta 234 opuesta a la superficie de unión 245 y orientada hacia el área de plegado 253 y una segunda porción que incluye una superficie de asiento 246 que está asentada sobre una superficie interior de la carcasa de bisagra 230. El miembro de amortiguación 240 se puede acoplar con la carcasa de bisagra 230 de forma que la superficie de unión 245 está unida a una primera superficie inferior de un primer rebaje formado en la porción saliente 234 y la superficie de asiento 246 está situada en una segunda superficie inferior 2391 de un segundo rebaje 239 formado en la superficie interior de la carcasa de bisagra 230.

- 15 La superficie opuesta 243 puede incluir una primera área 251 orientada en la dirección del eje de plegado F y una segunda área 252 que se extiende desde la primera área 251 y que forma un cierto ángulo con el eje de plegado F, y la segunda área 252 puede incluir una superficie inclinada que está inclinada para estar espaciada más lejos del área de plegado 253 con una distancia creciente desde la primera área 251.

El cierto ángulo puede oscilar entre 50 y 80 grados.

- 20 El primer rebaje 237 puede incluir la primera superficie inferior 2371 orientada hacia un borde del área de plegado 235, una primera pared lateral 2372 que se extiende desde la primera superficie inferior 2371 y orientada hacia la superficie interior de la carcasa de bisagra 230, y una segunda pared lateral 2373 opuesta a la primera pared lateral 2372, al menos parte de la primera porción del miembro de amortiguación 240 puede estar dispuesta entre la primera pared lateral 2372 y la segunda pared lateral 2373, y la primera pared lateral 2372 puede estar formada para formar una superficie virtual inclinada que se extiende desde la superficie inclinada de la superficie opuesta 243.

- 25 Un dispositivo electrónico de acuerdo con realizaciones de la divulgación puede incluir una estructura de carcasa que incluye una primera carcasa 210, una segunda carcasa 220, y una carcasa de bisagra 430 dispuesta entre la primera carcasa 210 y la segunda carcasa 220, en la que la primera carcasa 210 y la segunda carcasa 220 están configuradas para plegarse una hacia la otra alrededor de un eje de plegado F alineado con la carcasa de bisagra 430 una pantalla flexible 250 que incluye un área de plegado 253 dispuesta al menos parcialmente en la carcasa de bisagra 430 y formada para ser una superficie plana o una superficie curva, una primera área 251 que se extiende desde el área de plegado 253 y que está dispuesta en la primera carcasa 210, y una segunda área 252 que se extiende desde el área de plegado 253 y que está dispuesta en la segunda carcasa 220, y una estructura de alivio de impactos que absorbe los impactos aplicados a la pantalla flexible 250. La carcasa de bisagra 430 puede incluir una pared lateral, al menos una porción de la cual está orientada en una dirección del eje de plegado F. La estructura de alivio de impactos puede incluir un miembro de amortiguación 440 formado entre la pared lateral y una periferia de la pantalla flexible 250.

- 30 La carcasa de bisagra 430 puede estar formada de forma que la pared lateral esté separada de la periferia de la pantalla flexible 250 por un primer espacio y el miembro de amortiguación 440 esté separado de la periferia de la pantalla flexible 250 por un segundo espacio menor que el primer espacio, y el miembro de amortiguación 440 puede estar situado al menos parcialmente en un espacio interior 433 de la carcasa de bisagra 430.

- 35 La pared lateral 431 puede incluir una primera pared lateral 235-1 formada en un lado con respecto a la dirección del eje de plegado F y una segunda pared lateral 235-2 formada en un lado opuesto con respecto a la dirección del eje de plegado F, el miembro de amortiguación 440 puede incluir un primer miembro de amortiguación 240-1 formado entre la primera pared lateral 235-1 y la periferia de la pantalla flexible 250 y un segundo miembro de amortiguación 240-2 formado entre la segunda pared lateral 235-2 y la periferia de la pantalla flexible 250, y el área de plegado 235 de la pantalla flexible 250 puede estar dispuesta entre el primer miembro de amortiguación 240 y el segundo miembro de amortiguación 240.

- 40 Un dispositivo electrónico de acuerdo con realizaciones de la divulgación puede incluir una pantalla flexible 250 que incluye una primera área 251 formada para ser una superficie plana, una segunda área 252 formada para ser una superficie plana, y un área de plegado 253 formada entre la primera área 251 y la segunda área 252 y formada para ser una superficie plana o una superficie curva, una estructura de carcasa que rodea una periferia de la pantalla flexible 250 y que incluye una estructura de marco 1505 separada de la periferia por un primer espacio, y una estructura de alivio de impactos que incluye un miembro de amortiguación 1550 formado entre la estructura de marco 1505 y la periferia de la pantalla flexible 250 y separado de la periferia por un segundo espacio menor que el primer espacio.

- 45 La estructura de marco 1505 puede incluir una primera estructura de marco 1510 que rodea al menos una porción de la primera área 251, una segunda estructura de marco 1520 que rodea al menos una porción de la segunda área 252, y una tercera estructura de marco 1530 que rodea al menos una porción del área de plegado 253, y la estructura de alivio de impactos puede estar formada en la tercera estructura de marco 1530.

La estructura de carcasa además puede incluir una estructura de placa 1506 sobre la que está formada la estructura de marco 1505 y sobre la que está asentada una superficie posterior de la pantalla flexible 250, la estructura de alivio de impactos puede incluir una primera estructura de alivio de impactos dispuesta adyacente a un primer borde de la pantalla flexible y una segunda estructura de alivio de impactos dispuesta adyacente a un segundo borde de la pantalla flexible que se enfrenta al primer borde de la pantalla flexible en una dirección de un eje de plegado, una superficie posterior de la primera área 251 y una superficie posterior de la segunda área 252 pueden estar acopladas a la estructura de placa 1506 de forma que la pantalla flexible 250 es movable con respecto a la estructura de placa 1506 en un cierto intervalo en la dirección del eje de plegado F, y el cierto intervalo puede ser mayor o igual que el segundo espacio.

La estructura de alivio de impactos puede estar formada integralmente con la estructura de marco 1505.

De acuerdo con las realizaciones de la divulgación, se puede reducir el espacio entre la pantalla flexible y la estructura de la carcasa. Además, se puede impedir que se infiltren materias extrañas en la estructura de la carcasa a través del espacio.

De acuerdo con las realizaciones de la divulgación, se puede evitar que la pantalla flexible colisione directamente con la estructura rígida de la carcasa. Por consiguiente, se puede reducir el riesgo de desviación en el proceso de montaje de la pantalla flexible.

Además, la divulgación puede proporcionar diversos efectos que se reconocen directa o indirectamente.

El dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones puede ser uno de diversos tipos de dispositivos electrónicos. Los dispositivos electrónicos pueden incluir, por ejemplo, un dispositivo de comunicación portátil (por ejemplo, un teléfono inteligente), un dispositivo informático, un dispositivo multimedia portátil, un dispositivo médico portátil, una cámara, un dispositivo vestible o un electrodoméstico. De acuerdo con una realización de la divulgación, los dispositivos electrónicos no se limitan a los descritos anteriormente.

Se debe apreciar que diversas realizaciones de la divulgación y los términos usados en la misma no pretenden limitar las características tecnológicas expuestas en la presente memoria a realizaciones particulares e incluyen diversos cambios o sustituciones de una realización correspondiente. Con respecto a las descripciones de los dibujos, los números de referencia similares se pueden usar para referirse a elementos similares o relacionados. Como se usa en la presente memoria, cada una de las frases como "A o B", "al menos una de A y B", "al menos una de A o B", "A, B o C", "al menos una de A, B y C" y "al menos una de A, B o C", puede incluir cualquiera o todas las combinaciones posibles de los elementos enumerados juntos en una de las frases correspondientes. Como se usa en la presente memoria, términos como "1ro" y "2do", o "primero" y "segundo" se pueden usar simplemente para distinguir un componente correspondiente de otro, y no limitan los componentes en otro aspecto (por ejemplo, importancia u orden). Se debe entender que si se hace referencia a un elemento (por ejemplo, un primer elemento), con o sin el término "operativamente" o "comunicativamente", como "acoplado con", "acoplado a", "conectado con" o "conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), significa que el elemento puede estar acoplado con el otro elemento directamente (por ejemplo, por cable), de manera inalámbrica, o a través de un tercer elemento.

Como se usa en la presente memoria, el término "módulo" puede incluir una unidad implementada en hardware, software o firmware, y se puede usar indistintamente con otros términos, por ejemplo, "lógica", "bloque lógico", "parte" o "circuito". Un módulo puede ser un componente integral único, o una unidad mínima o parte de ella, adaptada para llevar a cabo una o más funciones. Por ejemplo, de acuerdo con una realización, el módulo se puede implementar en forma de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC).

Diversas realizaciones, como se exponen en la presente memoria, se pueden implementar como software (por ejemplo, el programa) que incluye una o más instrucciones que se almacenan en un medio de almacenamiento (por ejemplo, la memoria interna o la memoria externa) que es legible por una máquina (por ejemplo, el dispositivo electrónico). Por ejemplo, un procesador (por ejemplo, el procesador) de la máquina (por ejemplo, el dispositivo electrónico) puede invocar al menos una de las una o más instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento, y ejecutarla, con o sin usar uno o más componentes bajo el control del procesador. Esto permite que la máquina sea operada para llevar a cabo al menos una función de acuerdo con la al menos una instrucción invocada. Las una o más instrucciones pueden incluir un código generado por un compilador o un código ejecutable por un intérprete. El medio de almacenamiento legible por máquina se puede proporcionar en forma de un medio de almacenamiento no transitorio. El término "no transitorio" significa simplemente que el medio de almacenamiento es un dispositivo tangible, y no incluye una señal (por ejemplo, una onda electromagnética), pero este término no distingue entre los casos en que los datos se almacenan de manera semipermanente en el medio de almacenamiento y los casos en que los datos se almacenan temporalmente en el medio de almacenamiento.

De acuerdo con una realización de la divulgación, un procedimiento de acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación se puede incluir y proporcionar en un producto de programa informático. El producto de programa de ordenador puede ser comercializado como un producto entre un vendedor y un comprador. El producto de programa informático se puede distribuir en forma de un medio de almacenamiento legible por máquina (por ejemplo, una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM)), o se puede distribuir (por ejemplo, descargar o cargar) en

línea a través de una tienda de aplicaciones (por ejemplo, PlayStore™), o entre dos dispositivos de usuario (por ejemplo, teléfonos inteligentes) directamente. Si se distribuye en línea, al menos parte del producto de programa informático se puede generar temporalmente o almacenar al menos temporalmente en el medio de almacenamiento legible por máquina, tal como la memoria del servidor del fabricante, un servidor de la tienda de aplicaciones o un servidor de retransmisión.

5 De acuerdo con diversas realizaciones de la divulgación, cada componente (por ejemplo, un módulo o un programa) de los componentes descritos anteriormente puede incluir una sola entidad o múltiples entidades. De acuerdo con diversas realizaciones, uno o más de los componentes descritos anteriormente se pueden omitir, o se pueden añadir uno o más componentes. De manera alternativa o adicional, una pluralidad de componentes (por ejemplo, módulos o programas) pueden ser integrados en un solo componente. En tal caso, de acuerdo con diversas realizaciones, el componente integrado puede seguir llevando a cabo una o más funciones de cada una de la pluralidad de componentes de la misma manera o de forma similar a como son realizados por uno correspondiente de la pluralidad de componentes antes de la integración. De acuerdo con diversas realizaciones, las operaciones realizadas por el módulo, el programa, u otro componente pueden ser realizadas secuencialmente, en paralelo, repetidamente, o heurísticamente, o una o más de las operaciones se pueden ejecutar en un orden diferente u omitirse, o se pueden añadir una o más operaciones.

Si bien la divulgación se ha mostrado y descrito con referencia a diversas realizaciones de la misma, los expertos en la técnica entenderán que se pueden llevar a cabo diversos cambios en la forma y los detalles sin apartarse del alcance de la divulgación como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico (100, 200) que comprende:

una carcasa de bisagra (230) que se extiende en la dirección de un eje de rotación;
una primera carcasa (210) conectada a un lado de la carcasa de bisagra (230) en dirección perpendicular al
eje de rotación para girar alrededor del eje de rotación en relación con la carcasa de bisagra (230);
una segunda carcasa (220) conectada a un lado opuesto de la carcasa de bisagra (230) en una dirección
perpendicular al eje de rotación para girar alrededor del eje de rotación en relación con la carcasa de bisagra
(230); y
una pantalla flexible (250) que incluye:

un área de flexión (253) dispuesta al menos parcialmente en la carcasa de bisagra (230) y formada para
ser una superficie plana en un estado plano del dispositivo electrónico (100, 200) o una superficie curva en
un estado plegado del dispositivo electrónico (100, 200),
una primera área (251) que se extiende desde el área de flexión (253) en una dirección perpendicular al eje
de rotación, y
una segunda área (252) que se extiende desde el área de flexión (253) en dirección opuesta perpendicular
al eje de rotación,

en el que la pantalla flexible (250) está dispuesta de forma que se pueda mover en un cierto intervalo en la
dirección del eje de rotación dentro del dispositivo electrónico (100, 200);
en el que la carcasa de bisagra (230) incluye:

porciones salientes (234-1, 234-2) formadas en porciones de extremo opuestas de la carcasa de bisagra
(230) en la dirección del eje de rotación y adyacentes a una periferia de la pantalla flexible (250), y
miembros de amortiguación (240-1, 240-2) dispuestos entre las porciones salientes y la periferia de la
pantalla flexible, la periferia de la pantalla flexible (250) está configurada para entrar en contacto, al menos
parcialmente, con los miembros de amortiguación (240-1, 240-2) en función de un choque externo aplicado
al dispositivo electrónico (100, 200).

2. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 1,
en el que en el estado plegado:

al menos una porción de una superficie posterior del área de flexión (253) de la pantalla no está apoyada; y
al menos una porción del área de flexión (253) se recibe en la carcasa de bisagra (230).

3. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 1,

en el que cada una de las porciones salientes (234-1, 234-2) incluye una primera porción saliente (234-1)
situada en un lado con respecto a la dirección del eje de rotación y una segunda porción saliente (234-2) situada
en un lado opuesto con respecto a la dirección del eje de rotación, y
en el que cada uno de los miembros de amortiguación (240-1, 240-2) incluye un primer miembro de
amortiguación (240-1) formado entre la primera porción saliente (234-1) y un borde del área de flexión (253) y
un segundo miembro de amortiguación (240-2) formado entre la segunda porción saliente (234-2) y el borde
del área de flexión (253).

4. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 1,

en el que cada una de las porciones salientes (234-1, 234-2) está separada de un borde del área de flexión
(253) de la pantalla flexible (250) por un primer espacio (d1), y
en el que cada uno de los miembros de amortiguación (240-1, 240-2) está separado del borde del área de
flexión (253) de la pantalla flexible (250) por un segundo espacio (d2) menor que el primer espacio (d1).

5. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 1,

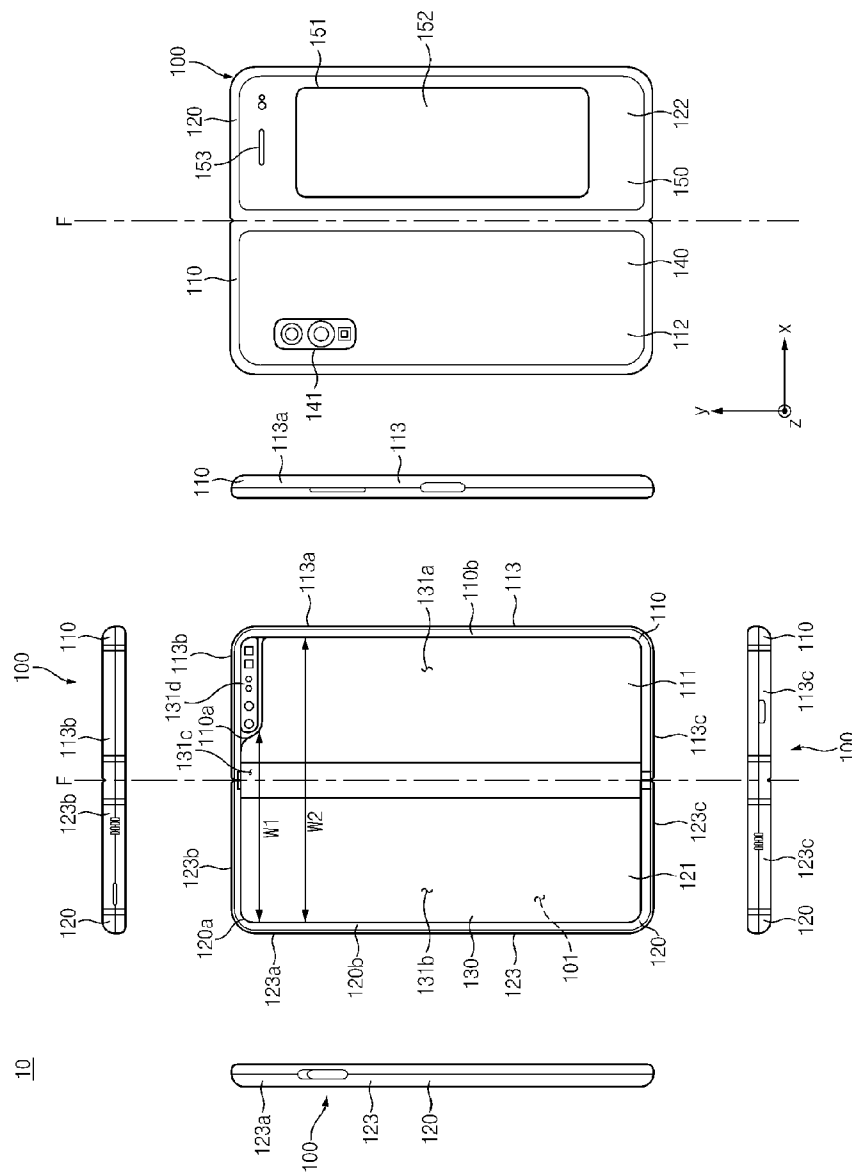
en el que cada una de las porciones salientes (234-1, 234-2) incluye un primer rebaje (237) formado en una
superficie orientada hacia un borde del área de flexión (253), y
en el que cada uno de los miembros de amortiguación (240-1, 240-2) se recibe, al menos parcialmente, en el
primer rebaje (237).

6. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 1, en el que cada uno de los miembros de amortiguación
(240-1, 240-2) está formado para solapar una porción del área de flexión (253) cuando la pantalla flexible (250) se
ve en la dirección del eje de rotación.

7. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 1, en el que cada uno de los miembros de amortiguación
(240-1, 240-2) incluye una primera porción (241) orientada hacia un borde del área de flexión (253) de la pantalla
flexible (250) y una segunda porción (242) que se extiende desde la primera porción (241) hacia un espacio entre
la pantalla flexible (250) y la carcasa de bisagra (230).

8. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 7, en el que la segunda porción (242) está formada para estar al menos parcialmente oculta por la pantalla flexible (250) cuando la carcasa de bisagra (230) se ve desde arriba.
9. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 1,
 - 5 en la que la carcasa de bisagra (230) incluye una superficie interior (233) orientada hacia una superficie posterior del área de flexión (253) de la pantalla flexible (250) y una pared lateral que se extiende desde la superficie interior (233) y que incluye un área orientada hacia la dirección del eje de rotación, en el que cada una de las porciones salientes (234-1, 234-2) sobresale de la pared lateral hacia una superficie frontal de la pantalla flexible (250), y
 - 10 en la que una porción de cada uno de los miembros de amortiguación (240-1, 240-2) está acoplada a la correspondiente porción saliente (234-1, 234-2), y la porción restante de cada uno de los miembros de amortiguación (240-1, 240-2) se extiende hasta la superficie interior (233).
10. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 9,
 - 15 en la que la superficie interior (233) incluye un segundo rebaje (239) en el que se recibe al menos una porción de uno de los miembros de amortiguación (240-1, 240-2), y en el que el segundo rebaje (239) está abierto en la dirección del eje de rotación.
11. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 1, en el que cada uno de los miembros de amortiguación (240-1, 240-2) incluye:
 - 20 una primera porción (241) que incluye una superficie de unión (245) unida a cada una de las porciones salientes (234-1, 234-2) y una superficie opuesta a la superficie de unión (245) y orientada hacia el área de flexión (253), y
 - 25 una segunda porción (242) que incluye una superficie de asiento que se asienta en una superficie interior (233) de la carcasa de bisagra (230), y en el que el miembro de amortiguación (240-1, 240-2) está acoplado a la carcasa de bisagra (230) de forma que la superficie de unión (245) está unida a una primera superficie inferior (2371) de un primer rebaje (237) formado en la correspondiente porción saliente (234-1, 234-2) y la superficie de asiento está situada en una segunda superficie inferior (2391) de un segundo rebaje (239) formado en la superficie interior (233) de la carcasa de bisagra (230).
12. El dispositivo electrónico (100, 200) de la reivindicación 11,
 - 30 en la que la superficie opuesta incluye una primera área (251) orientada en la dirección del eje de rotación y una segunda área (252) que se extiende desde la primera área (251), la segunda área (252) está configurada para formar un cierto ángulo con el eje de rotación, y en la que la segunda área (252) incluye una superficie inclinada que está inclinada para distanciarse más del área de flexión (253) con una distancia creciente de la primera área (251).
- 35 13. El dispositivo electrónico (100, 200) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en el estado plano:
 - 40 la primera carcasa (210) y la segunda carcasa (220) están dispuestas en lados opuestos del eje de rotación y tienen formas totalmente simétricas entre sí con respecto al eje de plegado, y forman un ángulo de 180 grados, y
 - la primera área (251) y la segunda área (252) forman sustancialmente el mismo plano que el área de plegado y están orientadas en la misma dirección.
14. El dispositivo electrónico (100, 200) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en el estado plegado: la primera área (251) y la segunda área (252) se enfrentan formando un ángulo estrecho, por ejemplo entre 0 grados y 10 grados.
- 45 15. El dispositivo electrónico (100, 200) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende una primera capa metálica (254) y una segunda capa metálica (255),
 - 50 en la que la primera capa metálica (254) está unida a una superficie posterior de la primera área (251) y tiene una porción que se extiende hasta el área de flexión (253), y la segunda capa metálica (255) está unida a una superficie posterior de la segunda área (252) y tiene una porción que se extiende hasta el área de flexión (253), en la que la primera capa metálica (254) y la segunda capa metálica (255) se desprenden de la superficie posterior del área de flexión (253), en el que en el estado plano: la primera capa metálica (254) y una segunda capa metálica (255) soportan la superficie posterior de la pantalla flexible (250) para permitir que la pantalla flexible (250) permanezca plana, y en el que en el estado plegado: la primera capa metálica (254) y la segunda capa metálica (255) se extienden en direcciones tangenciales del área de plegado (253) una frente a otra, y al menos una porción de la primera

capa metálica (254) y al menos una porción de la segunda capa metálica (255) se reciben en un tercer rebaje (2331) formado en una carcasa de bisagra (230).



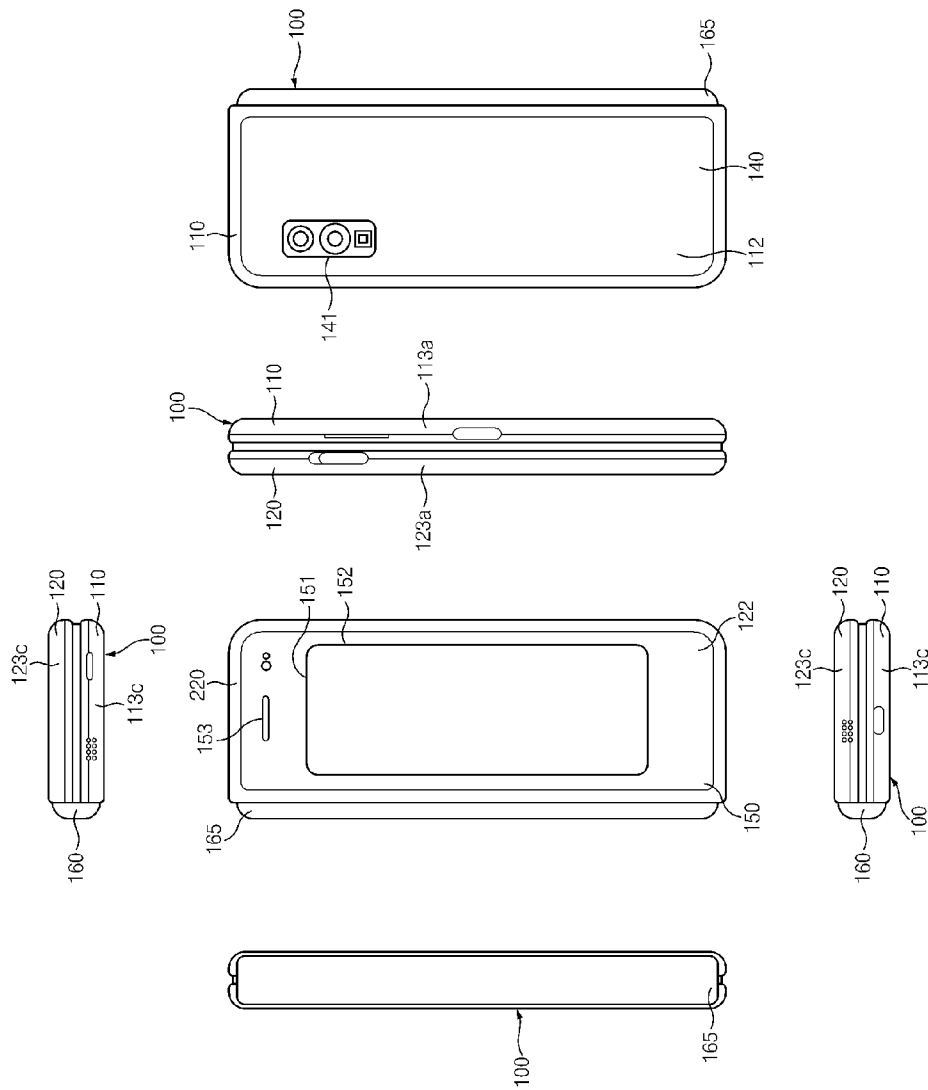


FIG. 2

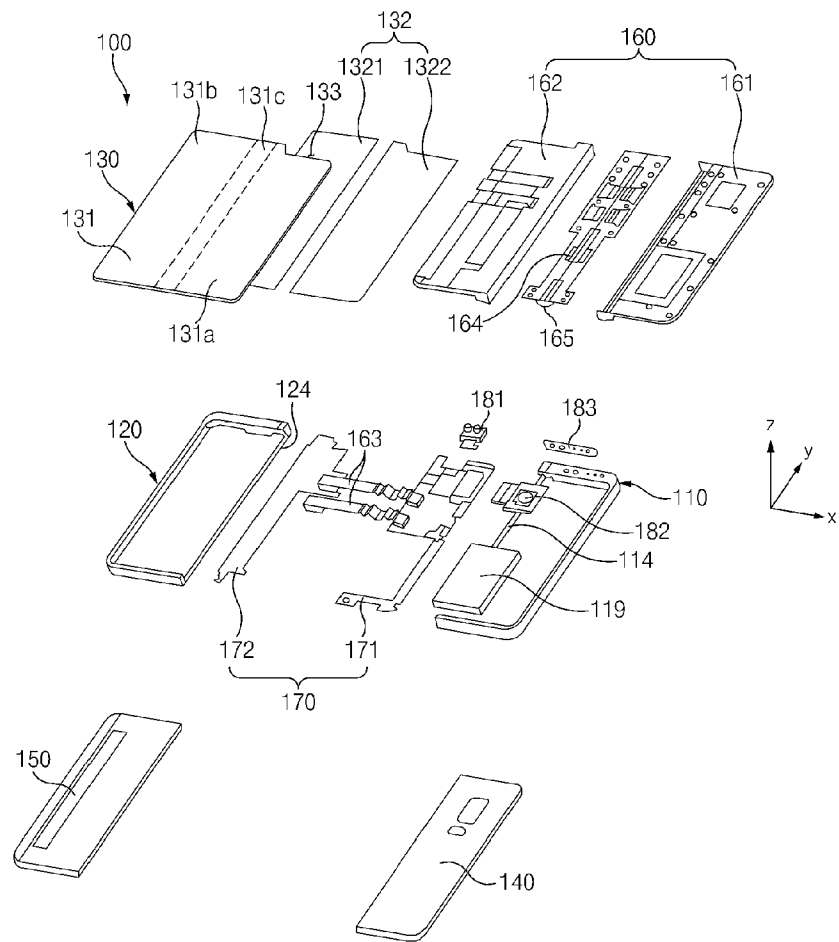


FIG.3

10

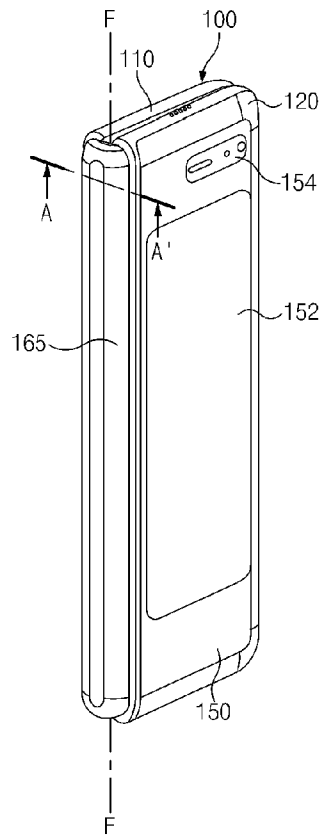


FIG. 4A

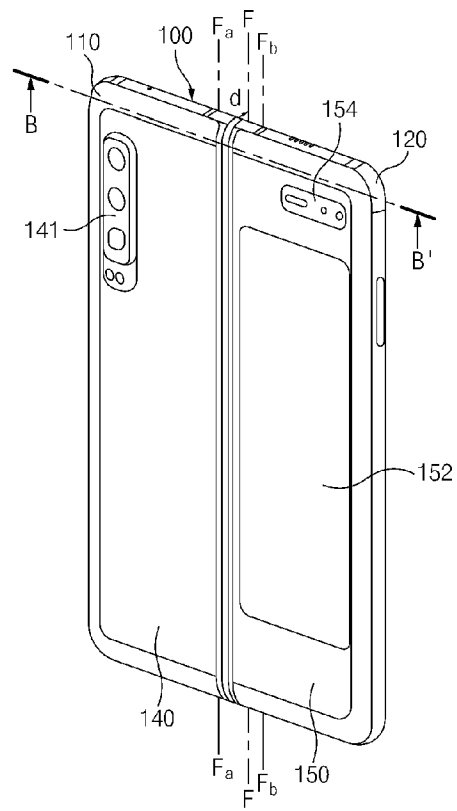


FIG. 4B

200

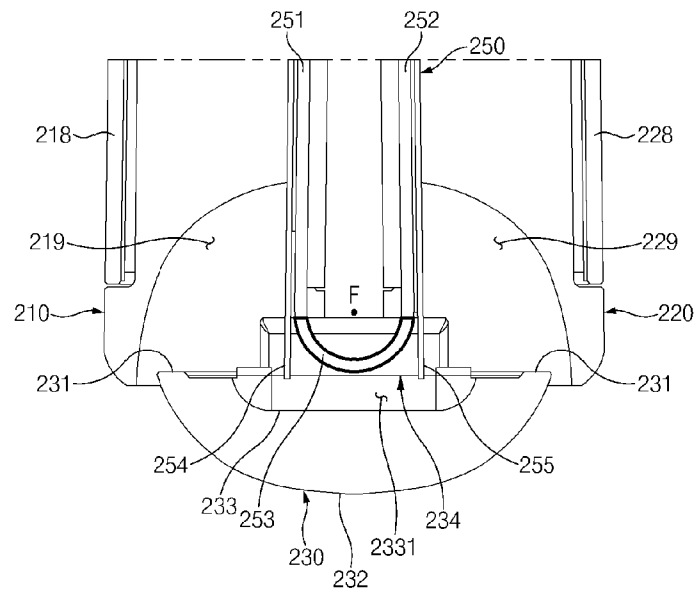


FIG. 5A

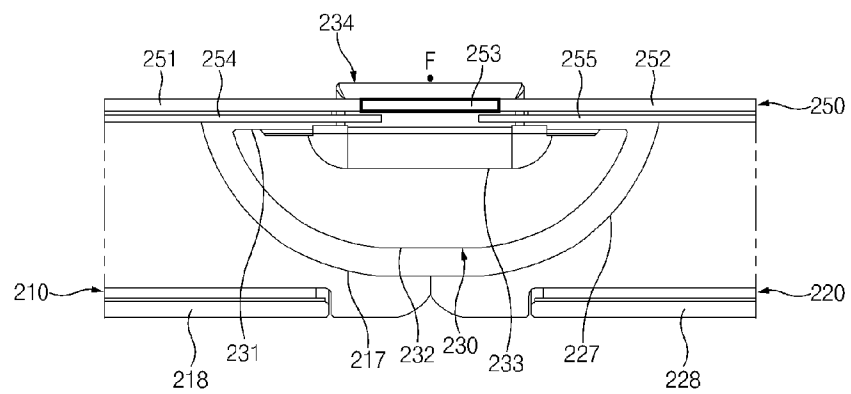


FIG. 5B

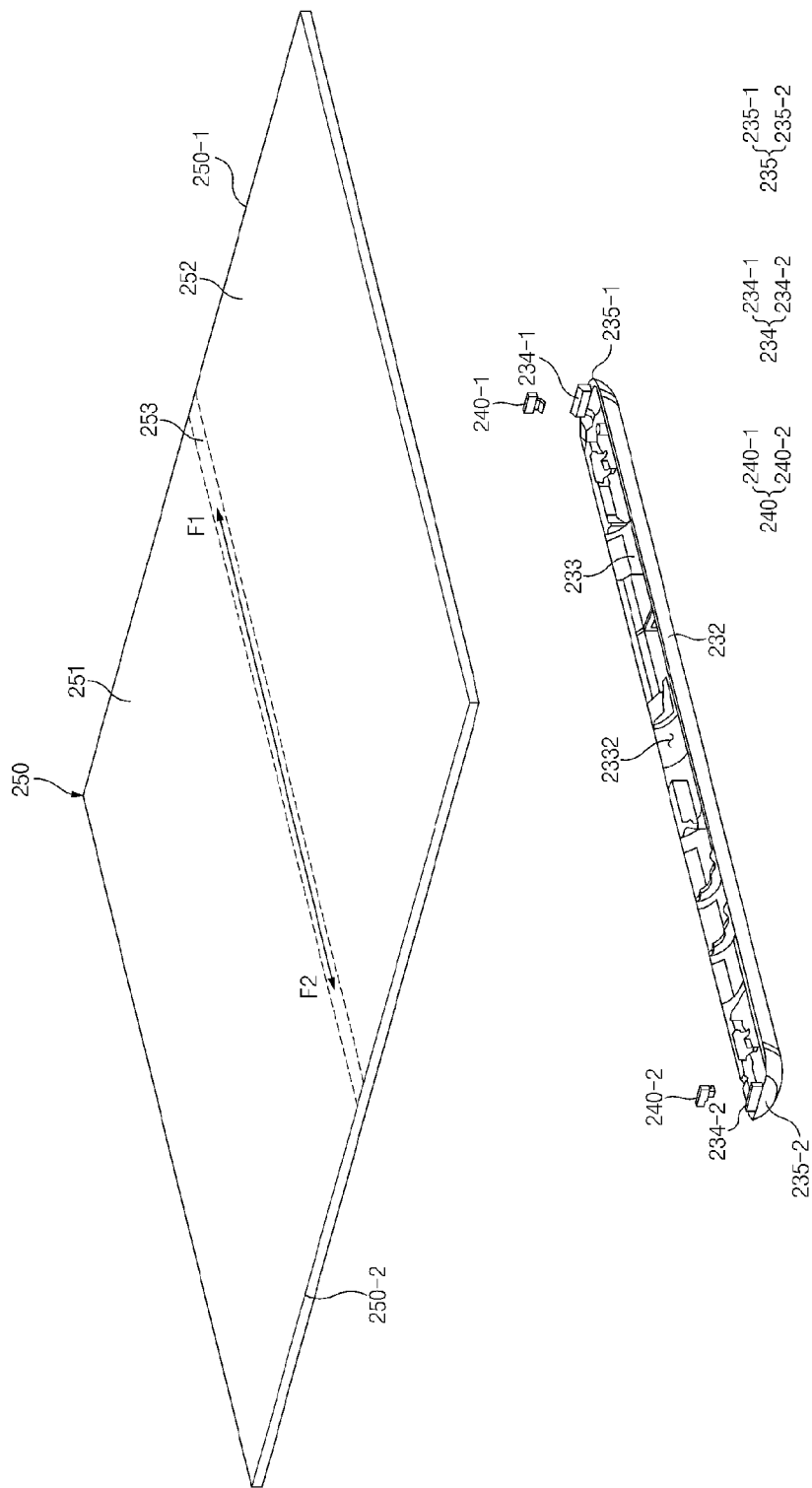


FIG. 6

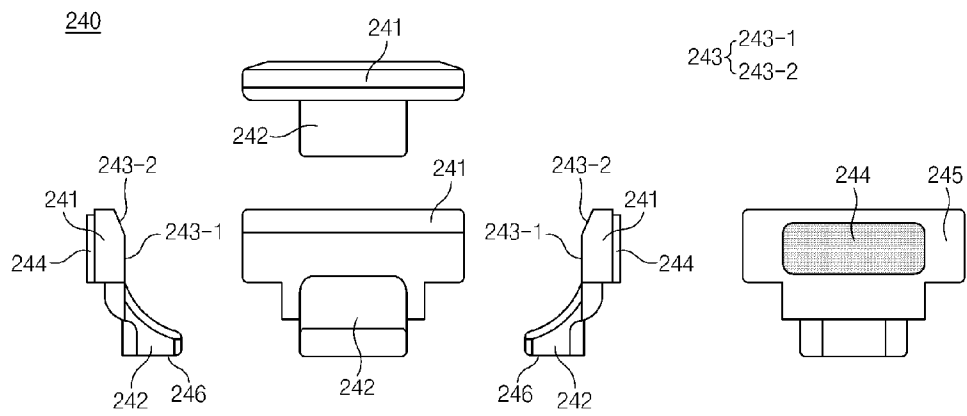


FIG. 7A

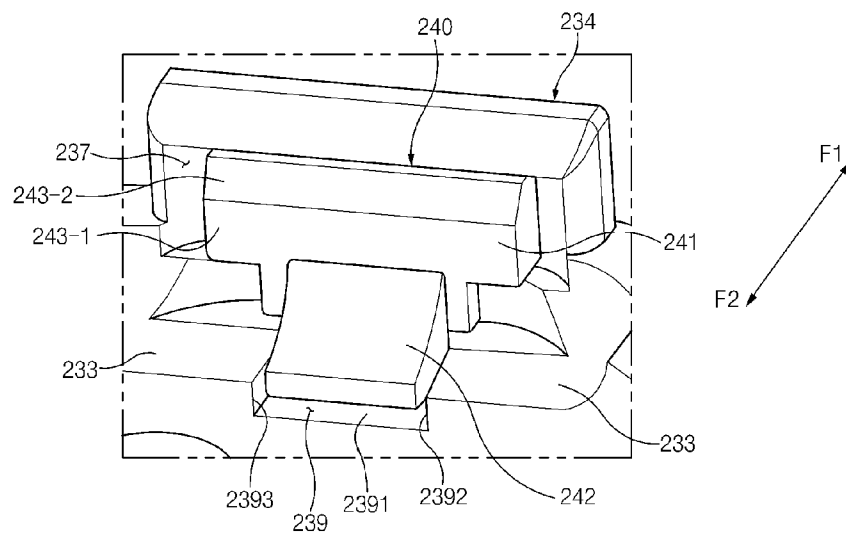


FIG. 7B

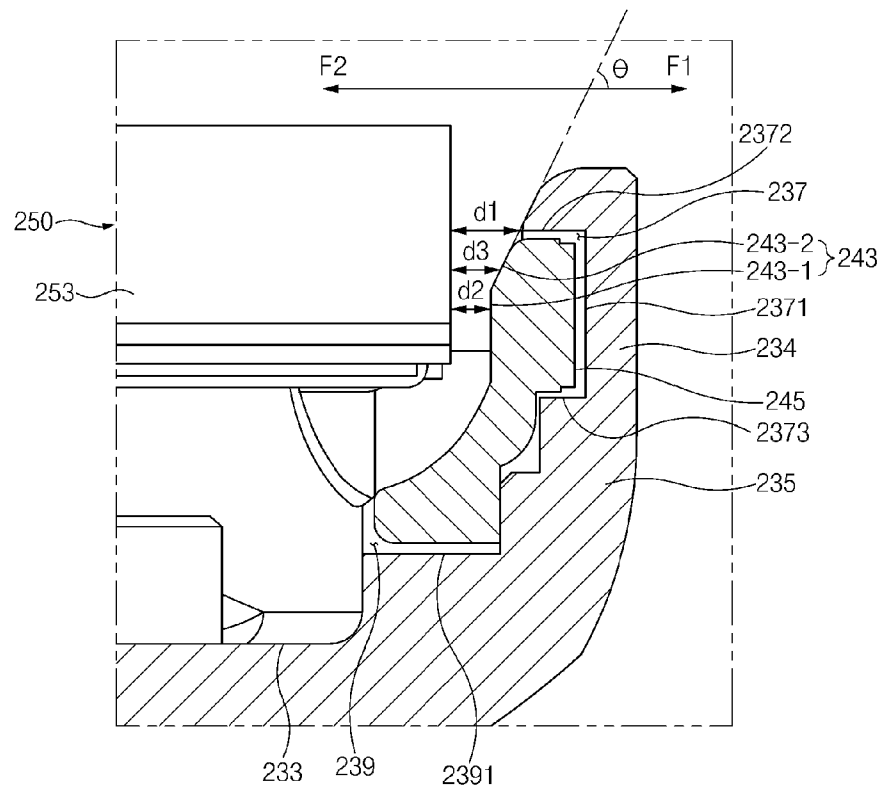


FIG.8

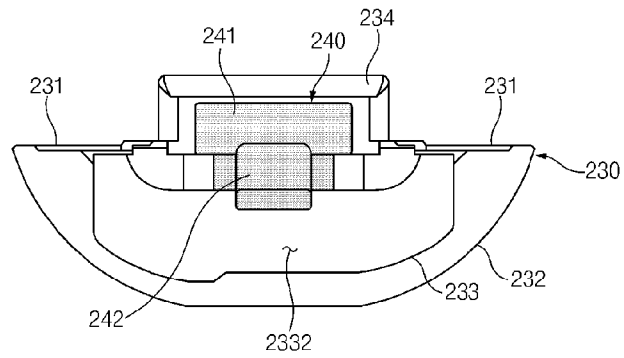


FIG. 9A

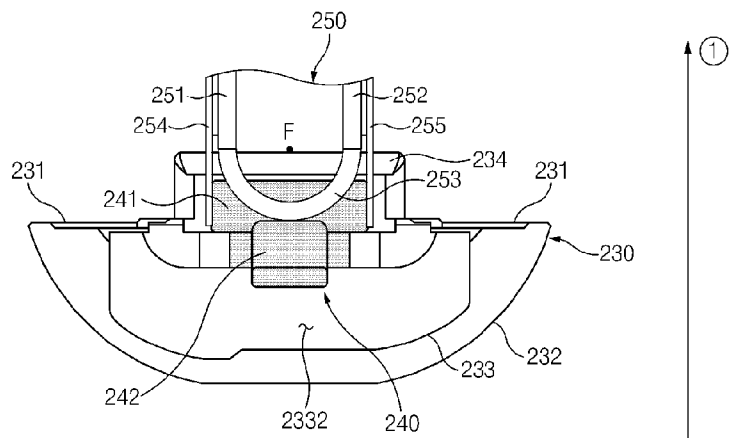


FIG. 9B

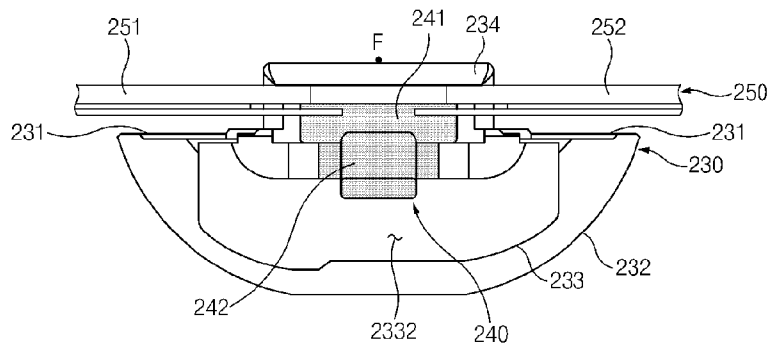


FIG. 9C

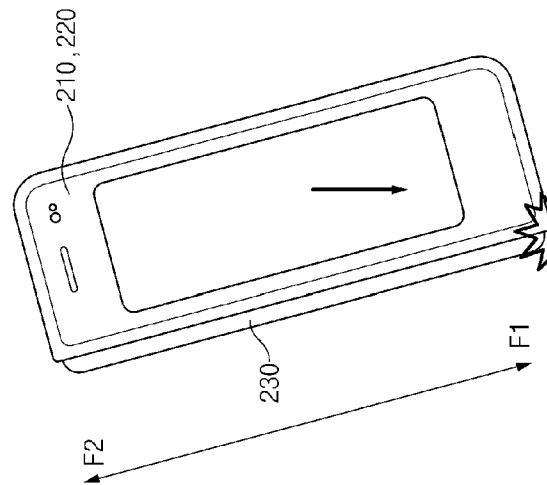


FIG. 10A

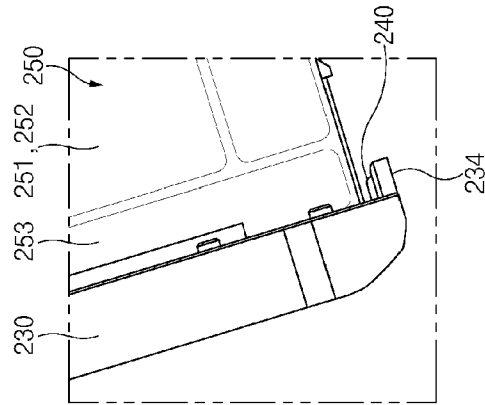


FIG. 10B

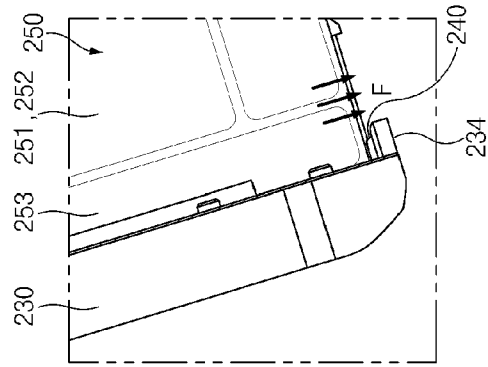


FIG. 10C

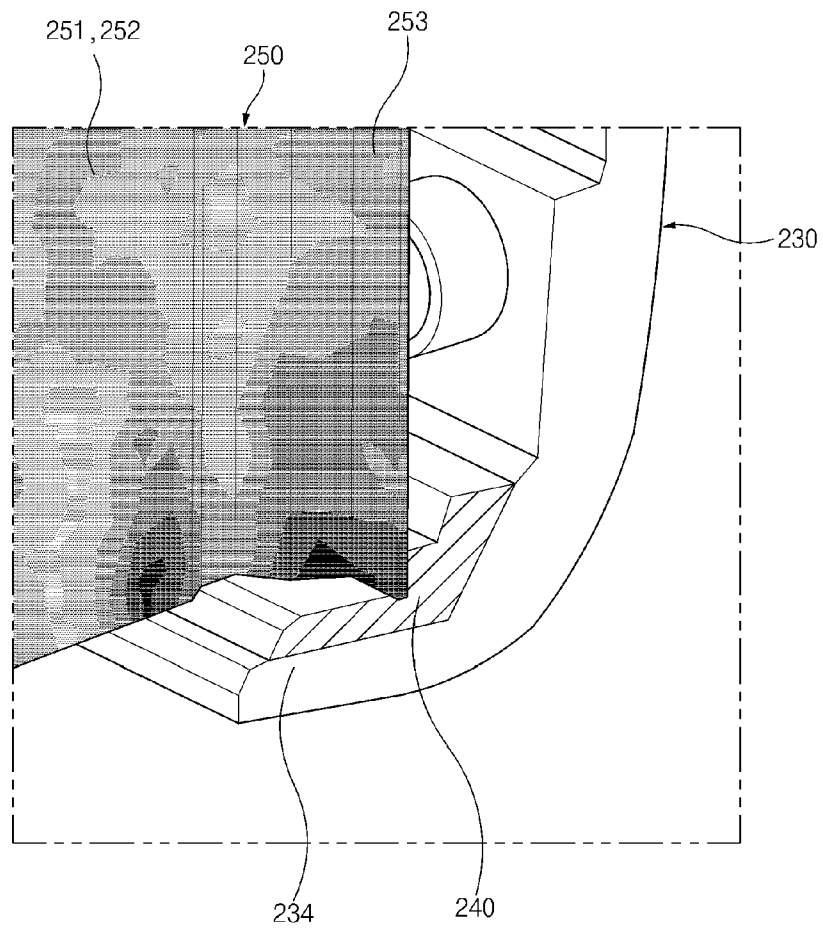


FIG. 11

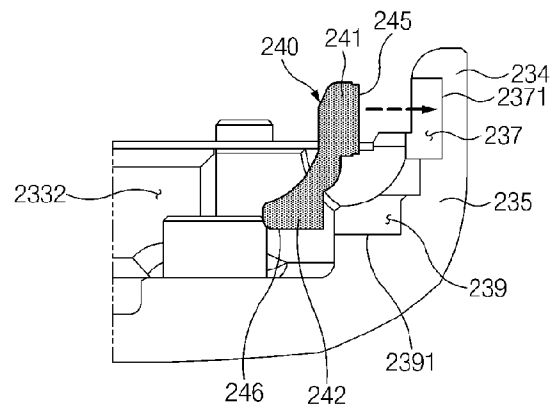


FIG. 12A

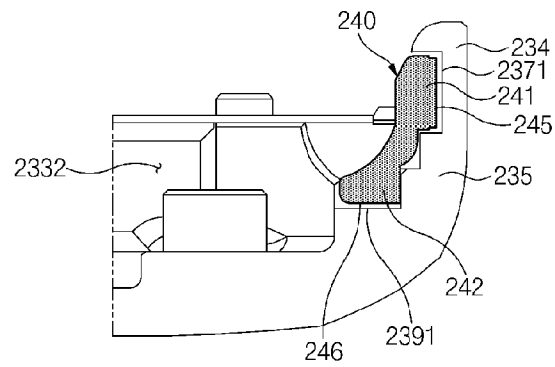
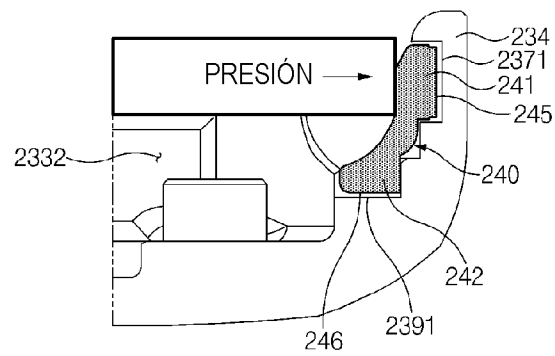


FIG. 12B



F2 ← → F1

FIG. 12C

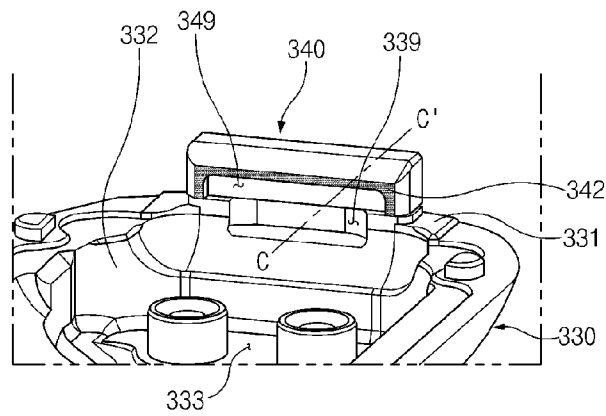


FIG. 13A

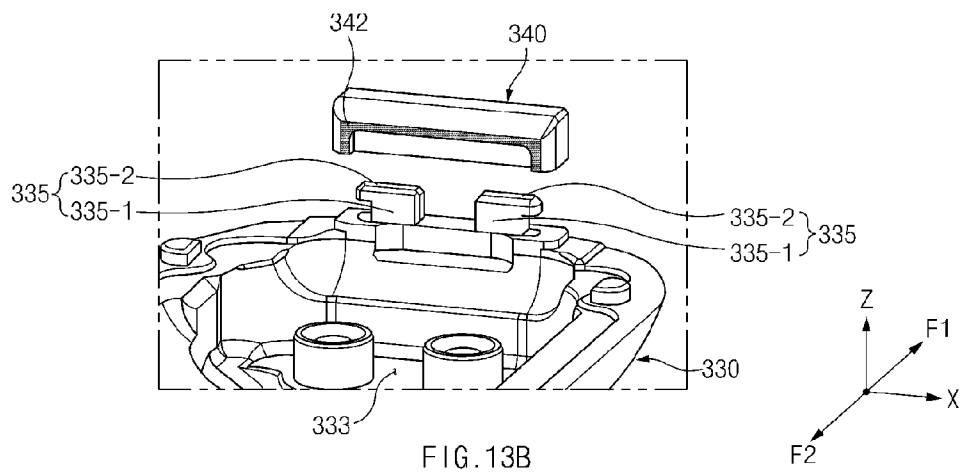


FIG. 13B

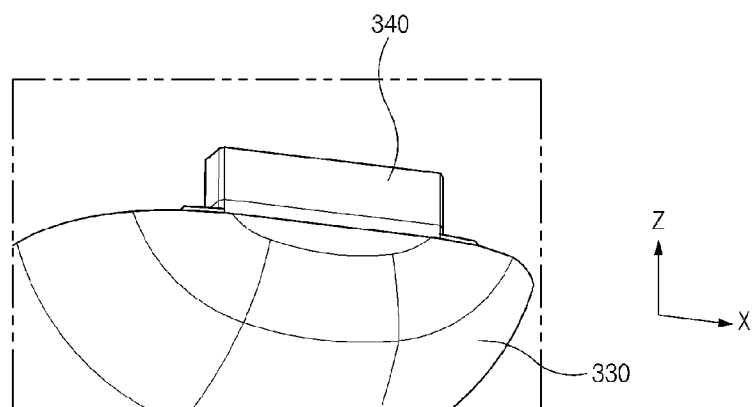


FIG. 13C

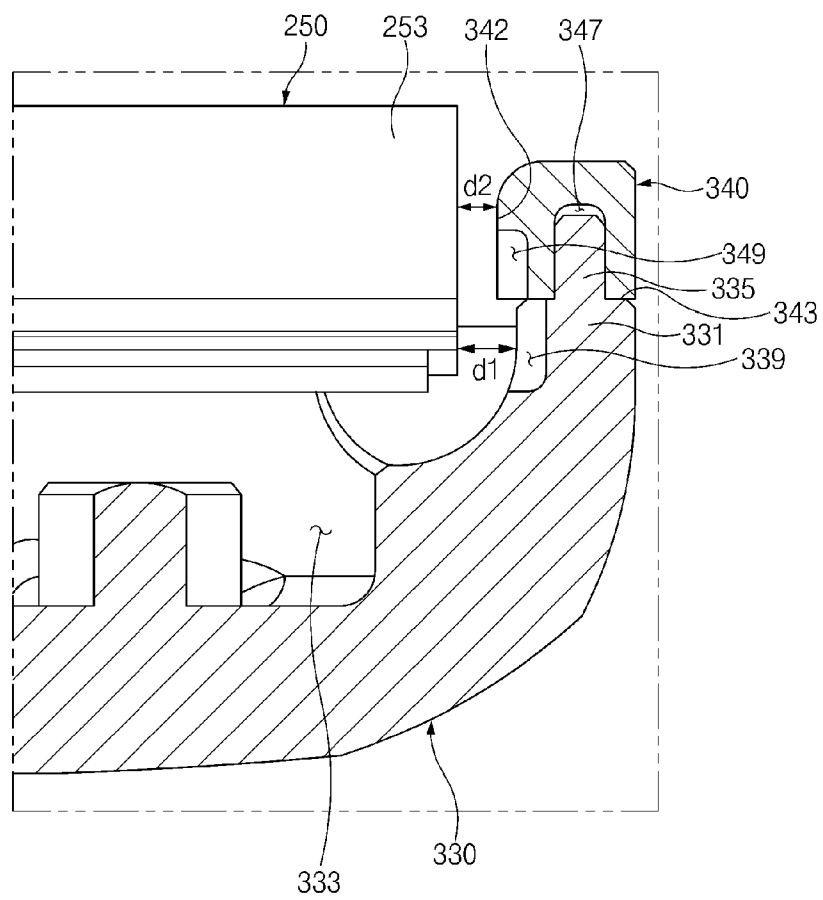


FIG.14

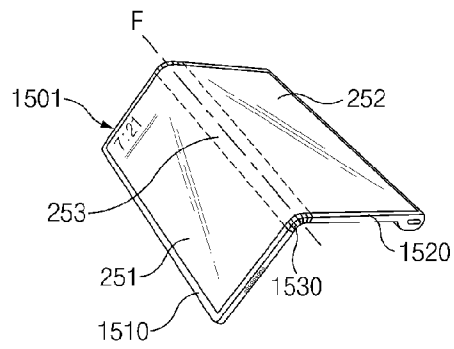


FIG. 15A

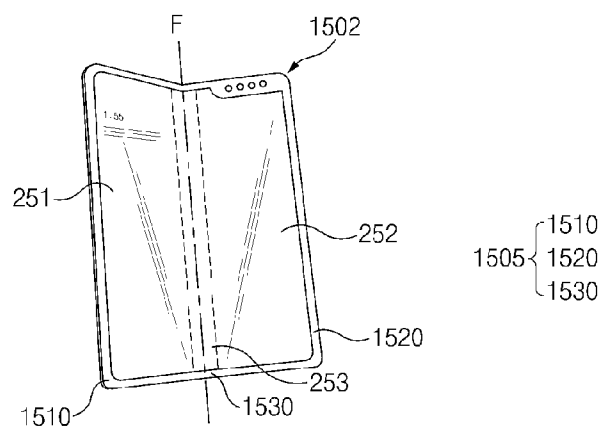


FIG. 15B

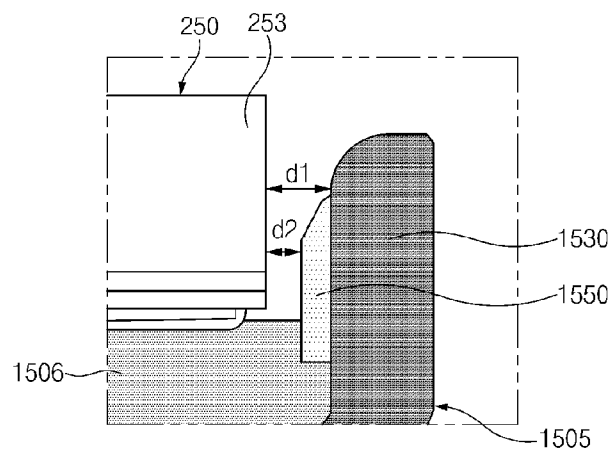


FIG. 15C

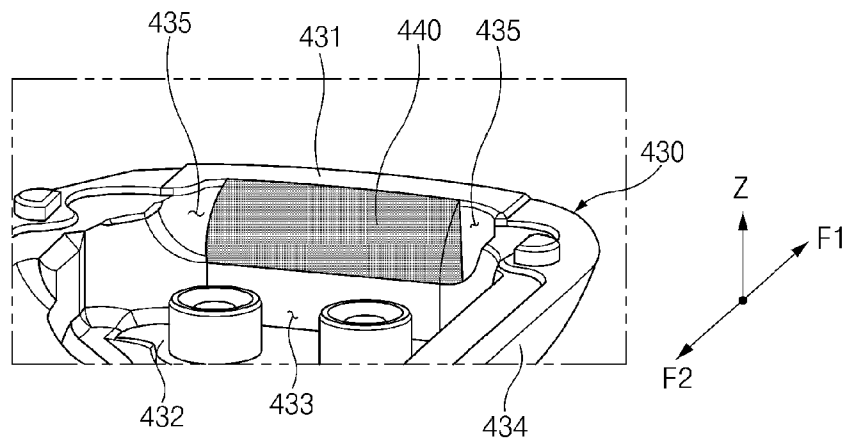


FIG. 16