

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 949**

51 Int. Cl.:

**G06F 1/16** (2006.01)

**G06F 21/32** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2016 E 16184971 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3285133**

54 Título: **Dispositivo plegable y procedimiento de control del mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.01.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KIM, DAE-MYUNG**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 737 949 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 plegable y procedimiento de control del mismo

### **Campo técnico**

5 Los procedimientos y aparatos consistentes con realizaciones ejemplares se refieren a dispositivos plegables en los que se controla un estado de bloqueo de una unidad de visualización, y a un procedimiento para controlar los dispositivos plegables.

### **Técnica antecedente**

10 Debido al avance de las tecnologías de visualización, se han desarrollado diversos aparatos de visualización, tales como unidades de visualización flexibles y unidades de visualización transparentes. Un dispositivo que incluya una unidad de visualización flexible puede ser plegado o desplegado por un/a usuario/a y, por lo tanto, puede reducirse el tamaño del dispositivo.

15 Una unidad de visualización flexible puede realizarse en forma de un aparato de visualización electroluminiscente orgánico emisor de luz o un aparato de visualización de cristal líquido (LCD). La unidad de visualización flexible puede fabricarse utilizando un material flexible, por ejemplo, reemplazando un sustrato de vidrio de un aparato de LCD general o un aparato de visualización electroluminiscente orgánico emisor de luz general con una película de plástico. Asimismo, un dispositivo plegable puede fabricarse utilizando un material flexible en al menos una región plegable del aparato de LCD general o el aparato de visualización electroluminiscente orgánico emisor de luz general.

20 Las unidades de visualización flexibles pueden utilizarse en libros electrónicos que pueden reemplazar revistas, libros de texto, publicaciones y cómics. Las unidades de visualización flexibles pueden utilizarse en nuevos productos portátiles de tecnología de información (TI), tales como ordenadores personales subminiatura (PC) que tengan una unidad de visualización plegable o enrollable, y tarjetas inteligentes para verificar información a tiempo real.

Por lo tanto, sería útil una interfaz de usuario que refleje las características del dispositivo plegable.

25 El documento US 2016/0187994 A1 desvela un dispositivo plegable y un procedimiento para controlar el mismo. El dispositivo plegable incluye: una unidad de visualización flexible que incluye un área de visualización principal y un área de visualización de borde; y un controlador que está configurado para determinar, basándose en un ángulo en el que se despliegue el dispositivo plegable, un intervalo de activación parcial del área de visualización principal.

### **Divulgación de la invención**

30 La invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Otros aspectos de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes. Las realizaciones que no están dentro del ámbito de las reivindicaciones no describen parte de la presente invención.

De acuerdo con una o varias realizaciones ejemplares, se proporciona un dispositivo de visualización plegable en el que se controla un estado de bloqueo de una unidad de visualización, y un procedimiento para controlar el dispositivo plegable.

35 Los aspectos adicionales se expondrán en parte en la descripción que sigue y, en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o podrán aprenderse mediante la puesta en práctica de realizaciones ejemplares.

40 De acuerdo con un aspecto de una realización ejemplar, se proporciona un dispositivo plegable que incluye una unidad de visualización; un panel táctil configurado para detectar una entrada táctil; una interfaz de detección configurada para detectar un ángulo del dispositivo plegable; y un controlador configurado para activar la unidad de visualización en respuesta a que el ángulo detectado sea igual o mayor que un primer ángulo, y activar el panel táctil en respuesta a que el ángulo detectado sea igual o mayor que un segundo ángulo.

El controlador puede estar configurado adicionalmente para representar, en la unidad de visualización, una imagen que indique que el dispositivo plegable está en un estado de bloqueo, en respuesta a si el ángulo del dispositivo plegable es igual o mayor que el primer ángulo.

45 El controlador puede configurarse adicionalmente para que controle la unidad de visualización para cambiar o mover la imagen en respuesta a la detección de un aumento del ángulo de despliegue del dispositivo plegable.

El controlador puede configurarse adicionalmente para que libere el dispositivo plegable del estado de bloqueo y para que represente, en la unidad de visualización, un fondo de pantalla preestablecido en respuesta a que el ángulo del dispositivo plegable sea igual o mayor que el segundo ángulo.

50 El controlador puede configurarse adicionalmente para representar un fondo de pantalla de primer modo, en respuesta a que el ángulo del dispositivo plegable esté dentro de un primer intervalo de ángulo, y para representar un fondo de pantalla de segundo modo en respuesta a que el ángulo del dispositivo plegable esté dentro de un segundo intervalo

de ángulo.

5 El dispositivo plegable puede incluir adicionalmente un reconocedor de información biométrica, configurado para obtener información biométrica, en el que el controlador puede configurarse adicionalmente para que lleve a cabo una autenticación de usuario utilizando la información biométrica, y para que, en respuesta a la determinación de una autenticación de usuario exitosa, active el panel táctil.

El controlador puede configurarse adicionalmente para que, en respuesta a que la interfaz de detección detecte una operación de despliegue del dispositivo plegable desde un estado plegado, active el reconocedor de información biométrica y obtenga la información biométrica.

10 El controlador puede configurarse adicionalmente para que, en respuesta a que el ángulo del dispositivo plegable sea igual o mayor que el primer ángulo, proporcione, en la unidad de visualización, una interfaz que indique que se está llevando a cabo la autenticación de usuario.

El reconocedor de información biométrica puede incluir al menos uno de un sensor de reconocimiento de huellas dactilares y una cámara de reconocimiento de iris.

15 De acuerdo con un aspecto de otra realización ejemplar, se proporciona un procedimiento para liberar un dispositivo plegable de un estado de bloqueo, incluyendo el procedimiento: activar una unidad de visualización en respuesta a que un ángulo, detectado por una interfaz de detección a medida que se despliega el dispositivo plegable, sea igual o mayor que un primer ángulo; y activar un panel táctil para detectar una entrada táctil en respuesta a que el ángulo, detectado por la interfaz de detección, sea igual o mayor que un segundo ángulo.

20 El procedimiento puede incluir adicionalmente representar una imagen que indique que el dispositivo plegable está en un estado de bloqueo, en respuesta a si el ángulo del dispositivo plegable es igual o mayor que el primer ángulo.

El procedimiento puede incluir adicionalmente cambiar o mover la imagen en respuesta a la detección de un aumento del ángulo del dispositivo plegable.

25 El procedimiento puede incluir adicionalmente liberar el dispositivo plegable del estado de bloqueo, y representar un fondo de pantalla preestablecido en respuesta a que el ángulo del dispositivo plegable sea igual o mayor que el segundo ángulo.

La representación del fondo de pantalla puede incluir representar un fondo de pantalla de primer modo, en respuesta a que el ángulo del dispositivo plegable esté dentro de un intervalo de primer ángulo, y representar un fondo de pantalla de segundo modo en respuesta a que el ángulo del dispositivo plegable esté dentro de un segundo intervalo de ángulo.

30 El procedimiento puede incluir adicionalmente llevar a cabo una autenticación de usuario haciendo uso de la información biométrica de un/a usuario/a, obtenida a través de un reconocedor de información biométrica, en el que la activación del panel táctil puede incluir activar el panel táctil en respuesta a la determinación de una autenticación de usuario exitosa.

35 Llevar a cabo la autenticación de usuario puede incluir, en respuesta a la detección de una operación de despliegue del dispositivo plegable desde un estado plegado, activar el reconocedor de información biométrica y obtener la información biométrica.

El procedimiento puede incluir adicionalmente, en respuesta a que el ángulo del dispositivo plegable sea igual o mayor que el primer ángulo, proporcionar, en la unidad de visualización, una interfaz que indique que se está llevando a cabo la autenticación de usuario.

40 El reconocedor de información biométrica puede incluir al menos uno de un sensor de reconocimiento de huellas dactilares y una cámara de reconocimiento de iris.

45 De acuerdo con un aspecto de otra realización ejemplar, se proporciona un dispositivo plegable de visualización que incluye: una unidad de visualización; un panel táctil configurado para detectar una entrada táctil; una interfaz de detección configurada para detectar un ángulo del dispositivo plegable de visualización; y un controlador configurado para, en respuesta a la determinación de que el ángulo del dispositivo de visualización flexible sea mayor o igual que un primer ángulo, activar la unidad de visualización, y, en respuesta a la determinación de que el ángulo de la unidad de visualización flexible sea mayor o igual a un segundo ángulo, active el panel táctil.

El segundo ángulo puede ser mayor que el primer ángulo.

50 El dispositivo flexible puede incluir adicionalmente un reconocedor de información biométrica configurado para recibir información biométrica de un/a usuario/a, y en el que el controlador puede configurarse adicionalmente para que entre en un estado de desbloqueo en respuesta a la determinación de que el/la usuario/a está autorizado/a.

El controlador puede configurarse adicionalmente para que, en respuesta a que el ángulo detectado esté entre el primer ángulo y el segundo ángulo, representar una imagen en la unidad de visualización que indique que el dispositivo

de visualización flexible está en un estado de bloqueo.

El controlador puede configurarse adicionalmente para que, en respuesta a la determinación de que el ángulo detectado está aumentando, mueva la imagen desde una primera posición a una segunda posición.

**Breve descripción de los dibujos**

5 Estos y/u otros aspectos se harán evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción de las realizaciones ejemplares, tomadas junto con los dibujos adjuntos, en los que:

Las FIGS. 1A y 1B son diagramas conceptuales que ilustran una o más realizaciones ejemplares;  
Las FIGS. 2 y 3 son diagramas de bloque de un dispositivo plegable de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares;

10 Las FIGS. 4 y 5 son diagramas de flujo de un procedimiento para controlar un dispositivo plegable, de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares;

La FIG. 6 es un diagrama que ilustra un procedimiento para liberar un dispositivo plegable con respecto a un estado de bloqueo, de acuerdo con una realización ejemplar;

15 Las FIGS. 7 son diagramas que ilustran una interfaz en la que un dispositivo plegable se libera con respecto a un estado de bloqueo a medida que se despliega el mismo, de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares;

La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra la liberación de un dispositivo plegable con respecto a un estado de bloqueo de acuerdo con un ángulo de despliegue del mismo, de acuerdo con una realización ejemplar;

Las FIGS. 9A y 9B son diagramas que ilustran la liberación de un dispositivo plegable con respecto a un estado de bloqueo de acuerdo con un ángulo de despliegue del mismo, de acuerdo con una realización ejemplar;

20 La FIG. 10 es un diagrama de flujo que ilustra la autenticación de usuario utilizando información biométrica, de acuerdo con una realización ejemplar;

Las FIGS. 11A y 11B son diagramas para describir una ubicación de disposición de un reconocedor de información biométrica, de acuerdo con realizaciones ejemplares;

25 Las FIGS. 12 a 18 son diagramas que ilustran la autenticación de usuario utilizando información biométrica, de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares; y

Las FIGS. 19 a 21 son diagramas que ilustran un dispositivo plegable que se libera con respecto a un estado de bloqueo a medida que se despliega el mismo, de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares.

**Mejor modo para llevar a cabo la invención**

30 Se describirán una o más realizaciones ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, la una o más realizaciones ejemplares pueden realizarse de muchas formas diferentes, y no deben considerarse limitadas a las realizaciones ejemplares expuestas en el presente documento. En la descripción que sigue, no se describen en detalle funciones o construcciones bien conocidas ya que eclipsarían la presente divulgación con detalles innecesarios. Los números de referencia similares en los dibujos denotan elementos similares o similares en toda la especificación.

35 Las ventajas y características de una o más realizaciones ejemplares, y los procedimientos para lograr las mismas, se pueden entender con referencia a la siguiente descripción detallada de las realizaciones ejemplares y los dibujos adjuntos. Aunque pueden utilizarse términos que incluyan un número ordinal, tal como primero/a, segundo/a, etc., para describir diversos elementos, los elementos estructurales no están limitados por los términos. Los términos solo se utilizan para distinguir un elemento de otro elemento. Por ejemplo, sin apartarse del ámbito de la presente divulgación, un primer elemento estructural puede denominarse segundo elemento estructural. De manera similar, el segundo elemento estructural también puede denominarse primer elemento estructural.

A continuación, se describirán en detalle una o más realizaciones ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos. Los términos tales como "módulo" o "unidad" deben considerarse en un sentido amplio y no se limitan a ningún significado o función en particular.

45 Algunos ejemplos de un dispositivo descrito en el presente documento pueden incluir un teléfono móvil, un teléfono inteligente, un ordenador personal (PC) de tipo tableta, un ordenador portátil, una terminal de transmisión digital, un asistente digital personal (PDA), un reproductor multimedia portátil (PMP) y un dispositivo de navegación, etc. Sin embargo, las configuraciones de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares también pueden aplicarse a un terminal fijo, tal como una televisión digital (TV) o un ordenador de sobremesa.

50 En la descripción detallada, si una región está "conectada" a otra región, las regiones pueden estar "conectadas directamente", pero también pueden estar "conectadas eléctricamente" a través de otro dispositivo entre las mismas. Asimismo, si una región "incluye" un elemento, la región puede incluir adicionalmente otros elementos, a menos que se indique lo contrario.

55 Tal como se usa en el presente documento, el término "y/o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los artículos enumerados asociados. Expresiones tales como "al menos uno/a de", cuando precedan a una lista de elementos, modifican la lista completa de elementos y no modifican los elementos individuales de la lista.

A continuación, se describirán en detalle una o más realizaciones ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos.

Las FIGS. 1A y 1B son diagramas conceptuales que ilustran una o más realizaciones ejemplares.

Como se muestra en las FIGS. 1A y 1B, de acuerdo con una realización ejemplar, un dispositivo plegable 100 puede liberarse con respecto a un estado de bloqueo cuando un/a usuario/a despliegue el dispositivo plegable 100.

5 De acuerdo con una realización ejemplar, el estado de bloqueo del dispositivo plegable 100 puede denotar un caso en el que una unidad 115 de visualización esté en un estado inactivo y un panel táctil 117 esté en un estado inactivo. Asimismo, el estado de bloqueo puede denotar un caso en el que la unidad 115 de visualización esté activada pero el panel táctil 117 esté en un estado inactivo.

10 De acuerdo con una realización ejemplar, cuando el dispositivo plegable 100 está en un estado de bloqueo, la unidad 115 de visualización puede activarse y representar una pantalla pero, debido a que el panel táctil 117 está en un estado inactivo, podría no detectarse una entrada de usuario al tocar la unidad 115 de visualización.

Por ejemplo, mientras un/a usuario/a despliega el dispositivo plegable 100 en un estado plegado, para usar el dispositivo plegable 100, puede representarse en la unidad 115 de visualización una imagen que indique el estado de bloqueo. Asimismo, debido a que el panel táctil 117 está en un estado inactivo, puede evitarse un mal funcionamiento causado por una entrada táctil no deseada sobre la unidad 115 de visualización.

15 Un estado de desbloqueo de la unidad 115 de visualización es un estado en el que la unidad 115 de visualización se libera del estado de bloqueo. El estado de desbloqueo puede denotar un estado en el que la unidad 115 de visualización esté activa y el panel táctil 117 esté activo.

20 Por ejemplo, cuando el dispositivo plegable 100 está en un estado de desbloqueo, puede representarse un fondo de pantalla preestablecido en la unidad 115 de pantalla, y, dado que el panel táctil 117 está activado, el panel táctil 117 puede detectar una entrada de usuario al tocar la unidad 115 de visualización.

De acuerdo con una realización ejemplar, cuando el dispositivo plegable 100 es plegable, el dispositivo plegable 100 puede proporcionar una interfaz de usuario (IU) a través de la unidad 115 de visualización cuando se despliega el dispositivo plegable 100. Por consiguiente, el/la usuario/a puede desplegar el dispositivo plegable 100 para usar el mismo.

25 De acuerdo con una realización ejemplar, puede proporcionarse un procedimiento para liberar rápida y convenientemente la unidad 115 de visualización con respecto al estado de bloqueo sin tener que efectuar una entrada separada (por ejemplo, una entrada de contraseña o una entrada de patrón) para liberar la unidad 115 de visualización con respecto al estado de bloqueo una vez que el/la usuario/a haya desplegado el dispositivo plegable 100. En otras palabras, cuando el/la usuario/a despliega el dispositivo plegable 100 en al menos un ángulo predeterminado, el dispositivo plegable 100 puede determinar que la unidad 115 de visualización se ha liberado de su estado de bloqueo.

30 El dispositivo plegable 100 de acuerdo con una realización ejemplar puede tener una forma simétrica, como se muestra en la FIG. 1A, o una forma asimétrica, tal como se muestra en la FIG. 1B.

35 Como se muestra en la FIG. 1A, las áreas de dos superficies del dispositivo plegable 100, que quedan orientadas la una hacia la otra durante el plegado, pueden ser iguales, y las dos superficies pueden ser simétricas de manera que la unidad 115 de visualización no quede expuesta cuando el dispositivo plegable 100 esté plegado.

Como alternativa, tal como se muestra en la FIG. 1B, las áreas de las dos superficies del dispositivo plegable 100 pueden no ser iguales y las dos superficies pueden ser asimétricas, de manera que la unidad 115 de visualización situada en el interior quede parcialmente expuesta cuando el dispositivo plegable 100 esté plegado.

40 Las FIGS. 2 y 3 son diagramas de bloque de un dispositivo plegable de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares.

Haciendo referencia a la FIG. 2, el dispositivo plegable 100 puede incluir una unidad 140 de detección, la unidad 115 de visualización, el panel táctil 117 y un controlador 180.

45 Como se muestra en la FIG. 3, el dispositivo plegable 100 puede incluir adicionalmente un procesador 110 de video, un procesador 120 de audio, una unidad 125 de salida de audio (p. ej., un emisor de audio), una fuente 130 de alimentación, una unidad 135 de sintonización (p. ej., un sintonizador), un comunicador 150, un detector 160, una unidad 170 de entrada/salida (p. ej., una interfaz de entrada/salida), una unidad 190 de almacenamiento (p. ej., una memoria), y un reconocedor 195 de información biométrica.

50 El procesador 110 de video lleva a cabo un procedimiento en los datos de video recibidos por el dispositivo plegable 100. El procesador 110 de video puede llevar a cabo varios procedimientos de imagen en los datos de video, tales como decodificación, escalado, filtrado de ruido, conversión de tasa de cuadros y conversión de resolución, etc.

La unidad 115 de visualización puede representar, en una pantalla, un video incluido en una señal de transmisión recibida a través del sintonizador 135, de acuerdo con el control del controlador 180. Asimismo, la unidad 115 de visualización puede representar contenido (p. ej., un video) introducido a través del el comunicador 150 o la unidad

- 170 de entrada/salida. La unidad 115 de visualización puede generar una imagen almacenada en la unidad 190 de almacenamiento, de acuerdo con el control del controlador 180. Asimismo, la unidad 115 de visualización puede representar una IU de voz (p. ej., que incluya una guía de instrucción de voz) para llevar a cabo una tarea reconocida por voz correspondiente al reconocimiento de voz, o una IU de movimiento (p. ej., que incluya una guía de movimiento de usuario para el reconocimiento de movimiento del/la usuario/a) para llevar a cabo una tarea reconocida por movimiento correspondiente al reconocimiento de movimiento (p. ej., un gesto).
- 5
- Algunos ejemplos de la unidad 115 de visualización incluyen una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de cristal líquido de transistor de película delgada (TFT-LCD), un diodo orgánico emisor de luz (OLED), un diodo orgánico emisor de luz de matriz activa (AM-OLED), un panel de visualización de plasma (PDP), una pantalla flexible, una pantalla en 3 dimensiones (3D), y una pantalla electroforética, etc. Además, la unidad 115 de visualización puede ser transparente y/o portátil.
- 10
- Cuando la unidad 115 de visualización de acuerdo con una realización ejemplar se realiza como una pantalla flexible, el dispositivo plegable 100 puede realizarse para que sea plegable.
- Asimismo, de acuerdo con una realización ejemplar del dispositivo plegable 100, el dispositivo plegable 100 puede incluir al menos dos unidades 115 de visualización. Las al menos dos unidades 115 de visualización pueden orientarse la una hacia la otra usando una bisagra.
- 15
- La unidad 115 de visualización, de acuerdo con una realización ejemplar, puede activarse de acuerdo con el control del controlador 180 cuando la unidad 140 de detección (p. ej., una interfaz de detección) detecte que un ángulo de despliegue detectado, a medida que se despliega el dispositivo plegable 100, es igual o mayor que un primer ángulo.
- 20
- Asimismo, la unidad 115 de visualización de acuerdo con una realización ejemplar puede representar una imagen que indique que el dispositivo plegable 100 está en el estado de bloqueo cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 sea igual o mayor que el primer ángulo, de acuerdo con el control del controlador 180.
- De acuerdo con una realización ejemplar, la unidad 115 de visualización puede cambiar o mover la imagen cuando se detecte que aumenta el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100, de acuerdo con el control del controlador 180.
- 25
- De acuerdo con una realización ejemplar, la unidad 115 de visualización puede liberar el dispositivo plegable 100 del estado de bloqueo y representar un fondo de pantalla preestablecido o predeterminado cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 sea igual o mayor que un segundo ángulo, de acuerdo con el control del controlador 180.
- 30
- La unidad 115 de visualización de acuerdo con una realización ejemplar puede representar un fondo de pantalla de primer modo cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 esté dentro de un primer intervalo de ángulo, y representar un fondo de pantalla de segundo modo cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 esté dentro de un segundo intervalo de ángulo, de acuerdo con el control del controlador 180.
- De acuerdo con una realización ejemplar, la unidad 115 de visualización puede representar una interfaz que indique que se está llevando a cabo la autenticación de usuario, de acuerdo con el control del controlador 180.
- 35
- Cuando la unidad 115 de visualización y el panel táctil 117 se configuran como una pantalla táctil formando una estructura de capas, la unidad 115 de visualización puede usarse como un dispositivo de salida y un dispositivo de entrada.
- El panel táctil 117 puede configurarse para convertir un cambio de presión o capacitancia, generado en una región de la unidad 115 de visualización en una señal de entrada eléctrica. El panel táctil 117 puede configurarse para detectar una ubicación táctil, un área táctil y una presión táctil.
- 40
- Cuando el panel táctil 117 recibe una entrada táctil, se transmite una señal correspondiente a la entrada táctil a un controlador táctil. El controlador táctil procesa la señal y transmite al controlador 180 datos obtenidos mediante dicho procesamiento. Por consiguiente, el controlador 180 determina qué región de la unidad 115 de visualización se ha tocado. El panel táctil 117, de acuerdo con una realización ejemplar, puede activarse cuando el ángulo de despliegue detectado por la unidad 140 de detección sea igual o mayor que el segundo ángulo, de acuerdo con el control del controlador 180. El panel táctil 117, de acuerdo con una realización ejemplar, puede activarse cuando se determine que la autenticación de usuario, utilizando información biométrica del/la usuario/a, que se obtiene mediante el reconocedor 195 de información biométrica, ha tenido éxito, de acuerdo con el control del controlador 180.
- 45
- El procesador 120 de audio lleva a cabo un procedimiento en los datos de audio. El procesador 120 de video puede llevar a cabo varios procedimientos en los datos de audio, tales como decodificación, amplificación, filtrado de ruido, etc. El procesador 120 de audio puede incluir una pluralidad de módulos de procesamiento de audio para procesar audio correspondiente a una pluralidad de piezas de contenido.
- 50
- La unidad 125 de salida de audio (p. ej., un emisor de audio) emite audio incluido en una señal de transmisión recibida a través de la unidad 140 de detección, de acuerdo con el control del controlador 180. La unidad 125 de salida de

- 5 audio puede emitir audio (p. ej., voz o sonido) introducido a través del comunicador 150 o la unidad 170 de entrada/salida. Asimismo, la unidad 125 de salida de audio puede emitir audio almacenado en la unidad 190 de almacenamiento, de acuerdo con el control del controlador 180. La unidad 125 de salida de audio puede incluir al menos uno de un altavoz 126, un terminal 127 de salida de auriculares y un terminal 128 de salida de interfaz Sony/Philips Digital (S/PDIF). La unidad 125 de salida de audio puede incluir cualquier combinación del altavoz 126, el terminal 127 de salida de auriculares y el terminal 128 de salida S/PDIF.
- 10 La unidad 130 de fuente de alimentación suministra energía desde una fuente de alimentación externa a los elementos incluidos en el dispositivo plegable 100, de acuerdo con el control del controlador 180. Asimismo, la unidad 130 de fuente de alimentación puede suministrar una salida de energía desde al menos una batería, proporcionada dentro del dispositivo plegable 100, a los elementos incluidos en el dispositivo plegable 100, de acuerdo con el control del controlador 180.
- 15 La unidad sintonizadora 135 puede sintonizar y seleccionar una frecuencia de un canal a recibir por el dispositivo plegable 100 desde entre componentes de ondas de radio de una señal de transmisión inalámbrica o cableada, mediante amplificación, mezcla y resonancia. Una señal de transmisión incluye audio, video e información adicional (p. ej., una guía electrónica de programas (EPG)).
- 20 La unidad sintonizadora 135 puede recibir una señal de transmisión en una banda de frecuencia correspondiente a un número de canal (p. ej., un número 506 de canal de cable) de acuerdo con una entrada de usuario (p. ej., una señal de control recibida desde un dispositivo de control, tal como una entrada de número de canal, una entrada de canal posterior-anterior, o una entrada de canal en una pantalla de EPG).
- 25 La unidad sintonizadora 135 puede recibir una señal de transmisión desde una cualquiera de diversas fuentes, tales como retransmisión terrestre, retransmisión por cable, retransmisión por satélite, retransmisión por Internet, etc. La unidad sintonizadora 125 puede recibir una señal de transmisión desde una fuente tal como retransmisión analógica o retransmisión digital. Una señal de retransmisión recibida a través de la unidad sintonizadora 135 puede decodificarse (p. ej., decodificación de audio, decodificación de video o decodificación de información adicional) y puede separarse en audio, video y/o información adicional. El audio, el video y/o la información adicional pueden almacenarse en la unidad 190 de almacenamiento de acuerdo con el control del controlador 180.
- 30 El dispositivo plegable 100 puede incluir al menos una unidad sintonizadora 135. La unidad sintonizadora 135 puede realizarse como un componente integrado del dispositivo plegable 100, o realizarse como un dispositivo separado conectado eléctricamente al dispositivo plegable 100 (p. ej., una unidad sintonizadora conectada a un convertidor/decodificador y la unidad 170 de entrada/salida).
- La unidad 140 de detección puede detectar un estado del dispositivo plegable 100 o un estado alrededor del dispositivo plegable 100, y transmitir el estado detectado al controlador 130.
- 35 La unidad 140 de salida de audio puede incluir al menos uno de un sensor magnético 141, un sensor 142 de aceleración, un sensor de Hall, un sensor de flexión, un sensor 143 de temperatura/humedad, un sensor 144 de infrarrojos, un sensor 145 de giroscopio, un sensor 146 de localización (p. ej., un sensor de posicionamiento global (GPS)), un sensor atmosférico 147, un sensor 148 de proximidad, y un sensor RVA 149 (p. ej., un sensor de iluminancia), pero no se limita a los mismos.
- 40 Asimismo, la unidad 140 de detección puede incluir un sensor para detectar una entrada táctil de una herramienta de entrada (p. ej., un lápiz) y un sensor para detectar una entrada táctil del/la usuario/a. El sensor para detectar una entrada táctil del/la usuario/a puede estar incluido en una pantalla táctil o en una almohadilla táctil. El sensor para detectar una entrada táctil de la herramienta de entrada puede proporcionarse debajo o dentro de la pantalla táctil o la almohadilla táctil.
- 45 De acuerdo con una realización ejemplar, la unidad 140 de detección puede detectar una operación en la que el dispositivo plegable 100 esté desplegado o plegado. De acuerdo con una realización ejemplar, la unidad 140 de detección puede detectar una operación en la que se cambie el dispositivo plegable 100 desde un estado plegado a un estado desplegado, o desde un estado desplegado a un estado plegado. Por ejemplo, el sensor de Hall o el sensor magnético 141 proporcionado en una región de plegado puede detectar la operación en la que se pliegue o despliegue el dispositivo plegable 100.
- 50 De acuerdo con otra realización ejemplar, la unidad 140 de detección puede detectar si un estado actual del dispositivo plegable 100 está en un estado plegado o desplegado, y cuando se cambie el estado actual, detectar una operación de plegado o desplegado.
- 55 De acuerdo con una realización ejemplar, la unidad 140 de detección puede proporcionarse en una ubicación en la que las dos superficies del dispositivo plegable 100 se aproximen entre sí a través del plegado, detectando así el estado plegado.
- Asimismo, la unidad 140 de detección puede detectar un ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100. Por ejemplo, cuando el dispositivo plegable 100 tenga una estructura de tipo bisagra, puede medirse un ángulo entre las

dos superficies que se despliegan, basándose en la estructura de bisagra.

De acuerdo con una realización ejemplar, la unidad 140 de detección puede determinar el estado plegado o el estado desplegado y proporcionar un resultado de la determinación al controlador 180. Asimismo, la unidad 140 de detección puede proporcionar información sobre el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 al controlador 180.

- 5 El comunicador 150 puede conectar un dispositivo externo (p. ej., un dispositivo de audio) al dispositivo plegable 100 de acuerdo con el control del controlador 180. El controlador 180 puede transmitir/recibir contenido hacia/desde el dispositivo externo, descargar una aplicación desde el dispositivo externo, y/o navegar por internet.

10 El comunicador 150 puede incluir al menos uno de una red de área local inalámbrica (LAN) 151, Bluetooth 152, y Ethernet 153, basándose en el rendimiento y una estructura del dispositivo plegable 100. El comunicador 150 puede incluir cualquier combinación de LAN inalámbrica 151, el Bluetooth 152, y el Ethernet 153.

El comunicador 150 puede incluir un comunicador Bluetooth de baja energía (BLE), una unidad de comunicación de campo cercano, un comunicador WLAN (Wi-Fi), un comunicador Zigbee, un comunicador de asociación de datos infrarrojos (IrDA), un comunicador de Wi-Fi directo (WFD), un comunicador de banda ultra ancha (UWB) y un comunicador Ant+, pero no se limita a los mismos.

- 15 El comunicador 150 puede transmitir y recibir una señal inalámbrica hacia y desde al menos una de una estación base, un terminal externo y un servidor en una red de comunicación móvil. Una señal inalámbrica puede incluir diversos tipos de datos de acuerdo con la transmisión y recepción de una señal de llamada de voz, una señal de llamada de imagen y/o un mensaje de texto/multimedia.

20 El comunicador 150 puede incluir un receptor de retransmisión que reciba una señal de retransmisión externa y/o información relacionada con la retransmisión a través de un canal de retransmisión. Algunos ejemplos no limitantes del canal de transmisión incluyen un canal satélite y un canal terrestre.

El comunicador 150 puede recibir una señal de control de un dispositivo de control externo de acuerdo con el control del controlador 180. La señal de control puede ser de tipo Bluetooth, de tipo radiofrecuencia (RF) y/o de tipo Wi-Fi.

- 25 El detector 160 puede detectar la voz del/la usuario/a, una imagen del/la usuario/a, o una interacción por parte del/la usuario/a.

30 Un micrófono 161 recibe una voz emitida por el/la usuario/a. El micrófono 161 convierte la voz en una señal eléctrica y emite la señal eléctrica al controlador 180. La voz puede incluir, por ejemplo, una voz correspondiente a un menú o una función del dispositivo plegable 100. El micrófono 161 puede tener un alcance de reconocimiento (p. ej., 4m) entre el micrófono 161 y la ubicación del/la usuario/a, y puede variar de acuerdo con el volumen de la voz y un ambiente (p. ej., un sonido de altavoz o ruido ambiente).

El micrófono 161 puede estar integrado en el dispositivo plegable 100 o separado del mismo. Cuando el micrófono 161 está separado del dispositivo plegable 100, el micrófono 161 puede conectarse eléctricamente al dispositivo plegable 100 a través del comunicador 150 y/o la unidad 170 de entrada/salida.

- 35 Una cámara 162 puede incluir una lente y un sensor de imagen. La cámara 162 puede soportar zoom óptico o zoom digital utilizando una pluralidad de lentes y procesamiento de imágenes. De acuerdo con el ángulo de una cámara y una condición ambiental del entorno, puede establecerse de diversas maneras un alcance de reconocimiento de la cámara 162. Cuando la cámara 162 incluya una pluralidad de cámaras, la unidad de cámara 162 puede recibir una imagen 3D fija o en movimiento utilizando la pluralidad de cámaras.

40 La cámara 162 puede estar integrada en el dispositivo plegable 100 o separada del mismo. Cuando la cámara 162 está separada del dispositivo plegable 100, la cámara 162 puede conectarse eléctricamente al dispositivo plegable 100 a través del comunicador 150 o la unidad 170 de entrada/salida.

De acuerdo con una realización ejemplar, la cámara 162 puede incluir una cámara de reconocimiento del iris.

- 45 De acuerdo con una realización ejemplar, un receptor óptico 163 recibe una señal óptica (que incluye una señal de control) desde un dispositivo de control externo a través de una ventana óptica de un bisel de la unidad 115 de visualización. El receptor óptico 163 puede recibir una señal óptica correspondiente a una entrada de usuario (p. ej., tacto, presión, un gesto táctil, voz o movimiento) desde el dispositivo de control externo. De acuerdo con el control del controlador 180 puede extraerse una señal de control de la señal óptica.

50 La unidad 170 de entrada/salida recibe video (p. ej., una imagen en movimiento), audio (p. ej., voz o música), e información adicional (p. ej., EPG), desde una fuente externa del dispositivo plegable 100, de acuerdo con el control del controlador 180. La unidad 170 de entrada/salida puede incluir al menos uno de un puerto 171 de interfaz multimedia de alta definición (HDMI), un conector 172 de componentes, un puerto 173 de ordenador personal (PC) y un puerto 174 de bus serie universal (USB). La unidad 170 de entrada/salida puede incluir cualquier combinación del puerto 171 de HDMI, el conector 172 de componentes, el puerto 173 de PC, y el puerto USB 174.

Una estructura y operaciones de la unidad 170 de entrada/salida pueden variar de acuerdo con realizaciones ejemplares.

5 El controlador 180 controla las operaciones generales del dispositivo plegable 100 y la señal fluye entre los elementos del dispositivo plegable 100, y procesa los datos. El controlador 180 puede ejecutar un sistema operativo (SO) o varias aplicaciones almacenadas en la unidad 190 de almacenamiento cuando se reciba una entrada de usuario o se cumpla una condición almacenada preestablecida.

10 El controlador 180 puede incluir una memoria 181 de acceso aleatorio (RAM) que se utilice como espacio de almacenamiento para almacenar señales o datos externos, o que corresponda a varias operaciones llevadas a cabo por el dispositivo plegable 100, una memoria 182 de solo lectura (ROM) en la que se almacene el programa de control para controlar el dispositivo plegable 100, y un procesador 183 (. ej., una CPU principal).

El procesador 183 puede incluir una unidad de procesamiento gráfico (GPU) para llevar a cabo un procedimiento gráfico correspondiente a un video. El procesador 183 puede realizarse como un sistema en chip (SoC) que incluya un núcleo y la GPU. El procesador 183 puede incluir un solo núcleo, un doble núcleo, un triple núcleo, un núcleo cuádruple, o cualquier pluralidad de núcleos.

15 Asimismo, el procesador 183 puede incluir una pluralidad de procesadores. Por ejemplo, el procesador 183 puede incluir un procesador principal y un subprocesador que funcione en un modo de suspensión.

20 Un procesador gráfico 184 genera una pantalla que incluye diversos objetos, tales como un icono, una imagen y un texto, haciendo uso de una calculadora y una unidad de renderización, etc. La calculadora calcula un valor de atributo, tal como un valor de coordenadas, una forma, un tamaño, un color, de cada objeto a representar de acuerdo con el diseño de una pantalla, haciendo uso de una interacción por parte del/la usuario/a detectada por el detector 160. La unidad de renderización genera una pantalla con varios diseños que incluyen objetos, en función del valor de atributo calculado por la calculadora. La pantalla generada por la unidad de renderización se representa en una región de visualización de la unidad 115 de visualización.

25 Unas primera a enésima interfaces, 185-1 a 185-n, están conectadas a los elementos anteriormente descritos. Una de las primera a enésima interfaces 185-1 a 185-n puede ser una interfaz de red conectada a un dispositivo externo a través de una red.

La RAM 181, la ROM 182, el procesador 183, el procesador gráfico 184 y las primera a enésima interfaces 185-1 a 185-n pueden conectarse mutuamente entre sí a través de un bus interno 186.

De acuerdo con una realización ejemplar, el "controlador" puede incluir el procesador 183, la ROM 182 y la RAM 181.

30 De acuerdo con una realización ejemplar, el controlador 180 del dispositivo plegable 100 puede activar la unidad 115 de visualización cuando el ángulo de despliegue detectado por la unidad 140 de detección, al desplegar el dispositivo desplegable 100, sea igual o mayor que un primer ángulo, y activar el panel táctil 117 cuando el ángulo de despliegue detectado por la unidad 140 de detección sea igual o mayor que un segundo ángulo.

35 El controlador 180 del dispositivo plegable 100 de acuerdo con una realización ejemplar puede representar, en la unidad 115 de visualización, la imagen indicativa de que el dispositivo plegable 100 está en el estado de bloqueo, cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 sea igual o mayor que el primer ángulo.

Asimismo, el controlador 180 de acuerdo con una realización ejemplar puede cambiar o mover la imagen cuando se detecte que aumenta el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100.

40 De acuerdo con una realización ejemplar, el controlador 180 puede liberar la unidad 115 de visualización con respecto al estado de bloqueo y representar, en la unidad 115 de visualización, el fondo de pantalla preestablecido cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 sea igual o mayor que el segundo ángulo.

El controlador 180 puede representar el fondo de pantalla de primer modo cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 esté dentro del primer intervalo de ángulo, y representar el fondo de pantalla de segundo modo cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 esté dentro del segundo intervalo de ángulo.

45 El controlador 180 de acuerdo con una realización ejemplar puede llevar a cabo una autenticación de usuario utilizando la información biométrica del/la usuario/a, que se obtiene a través del reconocedor 195 de información biométrica.

De acuerdo con una realización ejemplar, el controlador 180 puede activar el reconocedor 195 de información biométrica y obtener la información biométrica cuando se detecte a través de la unidad 140 de detección una operación en la que se despliegue el dispositivo plegable 100.

50 De acuerdo con una realización ejemplar, el controlador 180 puede activar el panel táctil 117 cuando se determine que la autenticación de usuario ha tenido éxito.

De acuerdo con una realización ejemplar, el controlador 180 puede proporcionar a la unidad 115 de visualización una

interfaz que indique que se está llevando a cabo la autenticación de usuario.

Una estructura y operaciones del controlador 180 pueden variar de acuerdo con realizaciones ejemplares.

5 La unidad 190 de almacenamiento puede almacenar diversos tipos de datos, programas, y/o aplicaciones para accionar y controlar el dispositivo plegable 100, de acuerdo con el control del controlador 180. La unidad 190 de almacenamiento puede almacenar la señal de entrada/salida y/o los datos de acuerdo con las operaciones del procesador 110 de video, la unidad 115 de visualización, el procesador 120 de audio, la unidad 125 de salida de audio, la unidad 130 de alimentación, la unidad sintonizadora 135, el comunicador 150, el detector 160, y la unidad 170 de entrada/salida. La unidad 190 de almacenamiento puede almacenar programas de control para los controles del dispositivo plegable 100 y el controlador 180, aplicaciones inicialmente proporcionadas por un fabricante o descargadas desde una fuente externa, una GUI relacionada con una aplicación, un objeto para proporcionar una GUI (por ejemplo, una imagen, texto, un icono o un botón), información de usuario, un documento, bases de datos y datos relacionados.

15 De acuerdo con una realización ejemplar, la "unidad de almacenamiento" incluye la unidad 190 de almacenamiento, la ROM 182, la RAM 181 y/o una tarjeta de memoria (p. ej., una tarjeta de microseguridad digital (SD) o una memoria USB) proporcionada en el dispositivo plegable 100. La unidad 190 de almacenamiento puede incluir una memoria no volátil, una memoria volátil, una unidad de disco duro (HDD) o una unidad de estado sólido (SSD).

20 La unidad de almacenamiento 190 puede incluir un módulo de recepción de retransmisión, un módulo de control de canales, un módulo de control de volumen, un módulo de control de comunicaciones, un módulo de reconocimiento de voz, un módulo de reconocimiento de movimiento, un módulo receptor óptico, un módulo de control de visualización, un módulo de control de audio, un módulo de control de entrada externa, un módulo de control de energía, un módulo de control de energía de un dispositivo externo conectado de forma inalámbrica (por ejemplo, vía Bluetooth), una base de datos de voz (BD) y/o una base de datos de movimiento. Un módulo o una BD de la unidad 190 de almacenamiento puede realizarse en forma de software para que lleve a cabo, en el dispositivo plegable 100, una función de control de recepción de retransmisión, una función de control de canales, una función de control de volumen, una función de control de comunicaciones, una función de reconocimiento de voz, una función de reconocimiento de movimiento, una función de control de recepción óptica, una función de control de visualización, una función de control de audio, una función de control de entrada externa, una función de control de energía, y/o una función de control de energía de un dispositivo externo conectado de forma inalámbrica (por ejemplo, vía Bluetooth). El controlador 180 puede llevar a cabo una función utilizando el software almacenado en la unidad 190 de almacenamiento.

30 El reconocedor 195 de información biométrica puede incluir un sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares y una cámara 197 de reconocimiento de iris, pero no se limita a los mismos. El reconocedor 195 de información biométrica puede incluir un sensor de reconocimiento de voz, un sensor de reconocimiento de rostro, un sensor de reconocimiento de líneas de la palma, un sensor de reconocimiento de distribución de venas, un sensor de reconocimiento de retina, un sensor de reconocimiento de patrones de movimiento, tal como un sensor de reconocimiento del estilo de caminar, un sensor de reconocimiento de electrocardiograma (ECG), y/o un sensor de reconocimiento de huella de la palma.

35 De acuerdo con una realización ejemplar, el reconocedor 195 de información biométrica puede reconocer información de las huellas dactilares o información del iris del/la usuario/a de acuerdo con el control del controlador 180, y transmitir la información de las huellas dactilares o la información del iris al controlador 180.

40 Pueden incluirse en el dispositivo plegable 100 más o menos elementos que los elementos mostrados en la FIG. 3, de acuerdo con el rendimiento del dispositivo plegable 100. Las ubicaciones de los elementos pueden cambiar de acuerdo con el rendimiento o una estructura del dispositivo plegable 100.

Las FIGS. 4 y 5 son diagramas de flujo de un procedimiento de control del dispositivo plegable 100, de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares.

45 En funcionamiento, S401 de la FIG. 4, cuando se despliega el dispositivo plegable 100, el controlador 180 puede activar la unidad 115 de visualización cuando el ángulo de despliegue detectado por la unidad 140 de detección sea igual o mayor que un primer ángulo.

50 Por ejemplo, cuando se despliega el dispositivo plegable 100 desde un estado plegado a al menos un primer ángulo (p. ej., 20°), puede activarse la unidad 115 de visualización. En este momento, el dispositivo plegable 100 está en un estado de bloqueo, y la imagen que indica el estado de bloqueo puede representarse en la unidad 115 de visualización.

En funcionamiento, S402 de la FIG. 4, el controlador 180 puede activar el panel táctil 117 para detectar una entrada táctil en la unidad 115 de visualización cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100, detectado por la unidad 140 de detección, sea igual o mayor que un segundo ángulo.

55 Por ejemplo, cuando el dispositivo plegable 100 se despliega a al menos un segundo ángulo (p. ej., 160°), el controlador 180 puede representar el fondo de pantalla preestablecido en la unidad 115 de pantalla. Cuando se activa el panel táctil 117, por ejemplo, puede detectarse una entrada táctil de selección de una aplicación representada en el

fondo de pantalla preestablecido. Esto puede significar que el dispositivo plegable 100 de acuerdo con una realización ejemplar está en el estado de desbloqueo a medida que se despliega el dispositivo plegable 100 a al menos el segundo ángulo.

5 De acuerdo con una realización ejemplar, el primer y segundo ángulos pueden establecerse cuando se fabrique el dispositivo plegable 100, o el/la usuario/a puede establecerlos o cambiarlos, pero sin limitación.

El estado de bloqueo puede realizarse después de la autenticación de usuario (p. ej., reconocimiento de información biométrica) para la seguridad del dispositivo plegable 100, como se describirá más adelante con referencia a las FIGS. 11 a 22.

10 La FIG. 5 es un diagrama de flujo para describir una IU cuando se cambia la unidad 115 de pantalla desde el estado de bloqueo al estado de desbloqueo. La FIG. 6 ilustra un procedimiento para liberar el dispositivo plegable 100 con respecto al estado de bloqueo, de acuerdo con una realización ejemplar. Las FIGS. 7 y 8 son diagramas que ilustran una interfaz en la que se libera el dispositivo plegable 100 desde el estado de bloqueo, a medida que se despliega el dispositivo plegable 100, de acuerdo con una o realizaciones ejemplares.

El diagrama de flujo de la FIG. 5 será descrito con referencia a las FIGS. 6 a 8.

15 En funcionamiento, S501 de la FIG. 5, la unidad 115 de visualización puede activarse cuando el ángulo de despliegue detectado por la unidad 140 de detección, a medida que se despliega el dispositivo plegable 100, sea igual o mayor que el primer ángulo. En la operación S502, el dispositivo plegable 100 puede representar la imagen indicativa del estado de bloqueo, en la unidad 115 de visualización.

20 Haciendo referencia a la FIG. 6, el controlador 180 cuando el dispositivo plegable 100 en el estado plegado se despliega al menos con el primer ángulo (p. ej., 20°), el controlador 180 puede activar la unidad 115 de visualización y proporcionar una interfaz para indicar el estado de bloqueo. Por ejemplo, como se muestra en el diagrama central de la FIG. 6, puede representarse un óvalo y puede representarse un icono i10 que se desplace sobre el óvalo.

En funcionamiento, S503 de la FIG. 5, cuando se detecta un aumento del ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100, el controlador 180 puede cambiar o mover la imagen indicativa del estado de bloqueo.

25 Por ejemplo, con referencia a la FIG. 7, cuando aumenta el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100, el dispositivo plegable 100 puede mover el icono i12 hacia la izquierda para representar un icono i12-1.

30 De acuerdo con una realización ejemplar, el/la usuario/a puede reconocer intuitivamente que el dispositivo plegable 100 se libera, con respecto al estado de bloqueo, cuando se despliegue el dispositivo plegable 100 hasta que un icono que se mueve en función del ángulo de despliegue alcance un extremo del óvalo (p. ej., diagrama central de la FIG. 7).

35 En funcionamiento, S504 de la FIG. 5, cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100, detectado por la unidad 140 de detección, sea igual o mayor que el segundo ángulo, el controlador 180 puede liberar el dispositivo plegable 100 con respecto al estado de bloqueo y representar el fondo de pantalla preestablecido en la unidad 115 de pantalla. En este punto, el controlador 180 puede activar el panel táctil 117 para detectar una entrada táctil sobre la unidad 115 de visualización, en la operación S505.

40 Por ejemplo, como se muestra en el lado derecho de la FIG. 6, el controlador 180 puede representar, en la unidad 115 de visualización, el fondo de pantalla preestablecido, cuando se despliegue el dispositivo plegable 100 a al menos un segundo ángulo (p. ej., 160°), y detectar la entrada táctil sobre la unidad 115 de visualización. El dispositivo plegable 100 puede liberarse del estado de bloqueo cuando se despliega el dispositivo plegable 100 a al menos el segundo ángulo.

45 La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra la liberación del dispositivo plegable 100 con respecto al estado de bloqueo, de acuerdo con un ángulo de despliegue 100 del mismo, de acuerdo con una realización ejemplar. Las FIGS. 9A y 9B son diagramas que ilustran la liberación del dispositivo plegable 100 con respecto al estado de bloqueo, de acuerdo con el ángulo de despliegue 100 del mismo, de acuerdo con una realización ejemplar. El diagrama de flujo de la FIG. 8 será descrito con referencia a las FIGS. 9A y 9B.

De acuerdo con una realización ejemplar, cuando se libera el dispositivo plegable 100 con respecto al estado de bloqueo a medida que se despliega el dispositivo plegable 100 a al menos un ángulo predeterminado, el dispositivo plegable 100 puede proporcionar diferentes entornos de servicio de acuerdo con un intervalo de ángulo de despliegue.

50 Por ejemplo, cuando el intervalo de ángulo de despliegue está entre 80° y 100°, el dispositivo plegable 100 puede ejecutar un modo de ordenador portátil, y cuando el intervalo de ángulo de despliegue está entre 150° y 180°, el dispositivo plegable 100 puede ejecutar un modo de tableta. El dispositivo 100 puede proporcionar diferentes fondos de pantalla en el modo de ordenador portátil y en el modo de tableta. Por ejemplo, las aplicaciones se pueden reunir para formar un fondo de pantalla en cada uno de los modos de ordenador portátil y tableta. Asimismo, se pueden configurar diferentes imágenes de fondo para cada modo. El fondo de pantalla o la imagen de fondo pueden

establecerse cuando se fabrica el dispositivo plegable 100, o el/la usuario/a puede configurarlos o cambiarlos inicialmente, pero sin limitación.

5 Como otro ejemplo, se pueden activar diferentes sistemas operativos en cada modo de acuerdo con el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100. Por ejemplo, cuando el intervalo de ángulo de despliegue está entre 80° y 100°, puede ejecutarse Windows, y cuando el intervalo de ángulo de despliegue esté entre 150° y 180°, puede ejecutarse Android. Las realizaciones ejemplares no se limitan a éstas.

Haciendo referencia a la FIG. 8, en la operación S901, el controlador 180 del dispositivo plegable 100 puede detectar el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 a través de la unidad 140 de detección.

10 En funcionamiento, S902 de la FIG. 8, el controlador 180 del dispositivo plegable 100 puede determinar que el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 está dentro del primer intervalo de ángulo. En la operación S903, el controlador 180 puede representar, en la unidad 115 de visualización, el fondo de pantalla preestablecido.

15 Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 9A, mientras el intervalo de despliegue del dispositivo plegable 100 esté dentro de un primer intervalo de ángulo (p. ej., entre 100° y por debajo de 130°), el controlador 180 puede representar, en la unidad 115 de visualización, un icono i15 que se mueva hacia arriba hasta una ubicación correspondiente al primer intervalo de ángulo. Asimismo, como se muestra en la FIG. 9A, cuando se despliega el dispositivo plegable 100 en el primer intervalo de ángulo, el controlador 180 puede representar, en la unidad 115 de visualización, el fondo de pantalla de primer modo, por ejemplo, un fondo de pantalla en el modo de ordenador portátil.

20 En funcionamiento, S904 de la FIG. 8, el controlador 180 del dispositivo plegable 100 puede determinar que el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 está dentro de un segundo intervalo de ángulo. En la operación S905, el controlador 180 puede representar, en la unidad 115 de visualización, el fondo de pantalla de segundo modo.

25 Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 9B, mientras el intervalo de despliegue del dispositivo plegable 100 esté dentro del segundo intervalo de ángulo (p. ej., entre 130° y 180°), el controlador 180 puede representar, en la unidad 115 de visualización, un icono i15-1 que se mueva hacia arriba hasta una ubicación correspondiente al segundo intervalo de ángulo. Asimismo, tal como se muestra en la FIG. 9B, cuando se despliega el dispositivo plegable 100 en el segundo intervalo de ángulo, el controlador 180 puede representar, en la unidad 115 de visualización, el fondo de pantalla de segundo modo, por ejemplo, un fondo de pantalla en el modo de tableta.

De acuerdo con una realización ejemplar, el dispositivo plegable 100 determina el intervalo de ángulo de despliegue para ejecutar selectivamente uno de una pluralidad de modos diferentes (p. ej., el modo de ordenador portátil y el modo de tableta), pero no se limita a los mismos.

30 De acuerdo con una realización ejemplar, el dispositivo plegable 100 puede ejecutar el modo de ordenador portátil cuando el ángulo de despliegue esté dentro del primer intervalo de ángulo, y ejecutar el modo de tableta cuando el ángulo de despliegue esté dentro del segundo intervalo de ángulo.

La FIG. 10 es un diagrama de flujo que ilustra la autenticación de usuario utilizando información biométrica, de acuerdo con una realización ejemplar.

35 El dispositivo plegable 100, de acuerdo con una realización ejemplar, puede liberar el dispositivo plegable 100 con respecto al estado de bloqueo llevando a cabo la autenticación de usuario mientras el dispositivo plegable 100 está desplegado. El dispositivo plegable 100 puede usar la información biométrica (p. ej., información de huellas dactilares o información del iris) del/la usuario/a para la autenticación de usuario. El reconocedor 195 de información biométrica para obtener la información biométrica puede llevarse a cabo mientras se reconoce una operación de despliegue del dispositivo plegable 100. Por consiguiente, el/la usuario/a puede reconocer que la autenticación de usuario se lleva a cabo mientras se efectúa una operación en la que se despliega el dispositivo plegable 100.

40 La información biométrica no se limita a la información de huellas dactilares y la información del iris, y puede incluir información de voz, información del rostro, información de las líneas de la palma de la mano, información de distribución de las venas, información de la retina, información de patrones de movimiento, tal como información de la forma de caminar, información de ECG, y/o información de la huella de la palma de la mano.

En funcionamiento, S1101 de la FIG. 10, el controlador 180 del dispositivo plegable 100 puede detectar una operación en la que se despliegue el dispositivo plegable 100 a través de la unidad 140 de detección. En la operación S1102, el dispositivo plegable 100 puede activar el reconocedor 195 de información biométrica, y llevar a cabo la autenticación de usuario utilizando la información biométrica obtenida por el reconocedor 195 de información biométrica.

50 De acuerdo con una realización ejemplar, el controlador 180 puede llevar a cabo la autenticación de usuario comparando información de huellas dactilares almacenada previamente y/o información de iris almacenada previamente, de acuerdo con la información de identificación de usuario (ID) y la información de huellas dactilares obtenida actualmente y/o la información del iris obtenida actualmente.

En funcionamiento, S1103 de la FIG. 10, cuando el ángulo de despliegue del dispositivo plegable 100 es al menos el

primer ángulo, la unidad 115 de visualización se activa y una interfaz, que indica que se está llevando a cabo la autenticación de usuario, puede representarse en la unidad 115 de visualización.

5 Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 12, cuando se está llevando a cabo la autenticación de usuario, puede representarse una imagen i16 de huella digital y mover la misma por la unidad 115 de visualización hasta que se complete el reconocimiento de huella digital.

Asimismo, como se muestra en la FIG. 13, cuando se llevan a cabo la autenticación de huella dactilar y de iris, puede representarse una imagen i17 de huella dactilar y una imagen i18 de iris en la unidad 115 de visualización. El controlador 180 puede representar la imagen i17 de huella dactilar y la imagen i18 de iris como imágenes en movimiento hasta que se hayan completado la autenticación de huella dactilar y la autenticación del iris.

10 En funcionamiento, S1104 de la FIG. 10, el controlador 180 del dispositivo plegable 100 puede determinar si la autenticación de usuario ha tenido éxito. Cuando se determina que la autenticación de usuario ha tenido éxito, el controlador 180 puede liberar la unidad 115 de visualización con respecto al estado de bloqueo y activar el panel táctil 117, en la operación S1105. En la operación S1106, el controlador 180 puede representar el fondo de pantalla preestablecido en la unidad 115 de pantalla.

15 Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 12, puede representarse en la unidad 115 de visualización un fondo de pantalla preestablecido a mostrar en el estado de desbloqueo.

Cuando se determina que la autenticación de usuario no ha tenido éxito en la operación S1104, el controlador 180 del dispositivo plegable 100 puede mantener el estado de bloqueo de la unidad 115 de pantalla en la operación S1107.

20 Por ejemplo, el controlador 180 puede mantener el estado de bloqueo y representar, en la unidad 115 de visualización, una pantalla indicativa de que la información biométrica no coincide. Asimismo, el controlador 180 puede representar, en la unidad 115 de visualización, una pantalla que solicite la autenticación de usuario nuevamente o una pantalla que solicite ingresar una contraseña previamente almacenada.

25 Las FIGS. 11A y 11B son diagramas que ilustran una ubicación de disposición del reconocedor 195 de información biométrica, de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares. El reconocedor 195 de información biométrica puede incluir el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares y la cámara 197 de reconocimiento del iris, como se describió anteriormente con referencia a la FIG. 3.

De acuerdo con una realización ejemplar, el dispositivo plegable 100 puede ser simétrico (FIG. 11A) o asimétrico (FIG. 11B).

30 El reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto en el dispositivo plegable 100 en una cualquiera de diversas formas.

Con referencia a la FIG. 11A, el reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto en una superficie trasera 51 de carcasa inferior de una región del dispositivo dispuesta por debajo, cuando el dispositivo plegable 100 está plegado.

35 Por ejemplo, cuando el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en la superficie trasera 51 de carcasa inferior, el dispositivo plegable 100 puede desplegarse mientras un dedo índice del/la usuario/a toca la superficie trasera 51 de carcasa inferior. En este caso, el/la usuario/a puede desplegar el dispositivo plegable 100 para llevar a cabo la autenticación de usuario mientras libera la unidad 115 de pantalla del estado de bloqueo.

40 Como alternativa, el reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto en una superficie lateral 52 de carcasa inferior de una región del dispositivo dispuesta debajo, cuando el dispositivo plegable 100 está plegado. Por ejemplo, cuando el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en la superficie lateral 52 de carcasa inferior, el dispositivo plegable 100 puede desplegarse mientras un pulgar del/la usuario/a hace contacto con la superficie lateral 52 de carcasa inferior.

45 Como alternativa, el reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto en una superficie lateral superior 53 de carcasa inferior de una región del dispositivo dispuesta debajo, cuando el dispositivo plegable 100 está plegado. Por ejemplo, cuando el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en la superficie lateral superior 53 de carcasa inferior, el dispositivo plegable 100 puede desplegarse mientras un dedo índice del/la usuario/a hace contacto con la superficie lateral superior 53 de carcasa inferior.

50 Como alternativa, el reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto en una superficie trasera 54 de carcasa superior de una región de dispositivo dispuesta por encima, cuando el dispositivo plegable 100 está plegado. Por ejemplo, la cámara 197 de reconocimiento de iris puede estar dispuesta en la superficie trasera 54 de carcasa superior.

El dispositivo plegable 100, que es asimétrico como se muestra en la FIG. 11B, puede incluir el reconocedor 195 de información biométrica en una ubicación correspondiente al dispositivo plegable 100 que sea simétrica, como se muestra en la FIG. 11A.

Asimismo, cuando el dispositivo plegable 100 es asimétrico, el reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto en una región inferior 61 de superficie superior de carcasa inferior de una región del dispositivo dispuesta por debajo, cuando el dispositivo plegable 100 está plegado. Por ejemplo, cuando el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en la región inferior 61 de superficie superior de carcasa inferior, el dispositivo plegable 100 puede desplegarse mientras el pulgar del/la usuario/a hace contacto con la región inferior 61 de superficie superior de carcasa inferior. Asimismo, el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares puede funcionar incluso mientras el dispositivo plegable 100 está plegado.

El reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto en una región lateral 62 de superficie superior de carcasa inferior de una región del dispositivo dispuesta por debajo, cuando el dispositivo plegable 100 está plegado. Por ejemplo, cuando el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en la región lateral 62 de superficie superior de carcasa inferior, el dispositivo plegable 100 puede desplegarse mientras el pulgar del/la usuario/a hace contacto con la región lateral 62 de superficie superior de carcasa inferior. El sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares puede funcionar incluso mientras el dispositivo plegable 100 está plegado.

El reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto en una región superior 63 de superficie superior de carcasa inferior de una región del dispositivo dispuesta por debajo, cuando el dispositivo plegable 100 está plegado.

Por ejemplo, cuando la cámara 197 de reconocimiento del iris está dispuesta en la región superior 63 de superficie superior de carcasa inferior, puede obtenerse una imagen de un ojo del/la usuario/a a través de la cámara 197 de reconocimiento del iris cuando el/la usuario/a sujeta y despliega el dispositivo plegable 100. La cámara 197 de reconocimiento del iris puede funcionar incluso mientras el dispositivo plegable 100 está plegado.

Cuando la cámara 197 de reconocimiento del iris está dispuesta en la región superior 63 de superficie superior de carcasa inferior del dispositivo plegable 100, puede obtenerse una imagen de un ojo del/la usuario/a a través de la cámara 197 de reconocimiento del iris cuando el/la usuario/a despliega el dispositivo plegable 100 al menos en al menos un ángulo predeterminado. La FIG. 14 ilustra un ejemplo en el que la cámara 197 de reconocimiento de iris está dispuesta en la región superior s4 de superficie superior de carcasa inferior.

Cuando el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en la región superior 63 de superficie superior de carcasa inferior, el dispositivo plegable 100 puede desplegarse mientras el pulgar del/la usuario/a hace contacto con la región superior 63 de superficie superior de carcasa inferior. Asimismo, el dispositivo plegable 100 puede funcionar incluso cuando el dispositivo plegable 100 está plegado.

El reconocedor 195 de información biométrica puede estar dispuesto dentro de una superficie 64 de visualización de carcasa inferior, expuesta desde una región del dispositivo dispuesta debajo cuando el dispositivo plegable 100 está plegado.

Por ejemplo, cuando el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en la superficie 64 de visualización de carcasa inferior, el dispositivo plegable 100 puede desplegarse mientras un pulgar del/la usuario/a hace contacto con la superficie 64 de visualización de carcasa inferior. El sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares puede funcionar incluso mientras el dispositivo plegable 100 está plegado.

Las FIGS. 12 a 18 son diagramas que ilustran la autenticación de usuario utilizando información biométrica, de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares.

La FIG. 12 ilustra un ejemplo en el que el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en una superficie lateral s1 de carcasa inferior (es decir, la superficie lateral 52 de carcasa inferior de la FIG. 11A) del dispositivo plegable 100.

Por ejemplo, cuando el/la usuario/a sujeta y despliega el dispositivo plegable 100, el pulgar del/la usuario/a puede hacer contacto con el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares para operar el mismo.

Haciendo referencia al diagrama central de la FIG. 12, cuando el dispositivo plegable 100 se despliega a al menos un ángulo predeterminado, la unidad 115 de visualización se activa y la imagen i16 de huellas dactilares, que indica que se está llevando a cabo el reconocimiento de huellas dactilares, puede representarse en la unidad 115 de visualización. El controlador 180 puede representar la imagen i16 de huellas dactilares como una imagen en movimiento hasta que se complete la autenticación de usuario.

Haciendo referencia al lado derecho de la FIG. 12, cuando el reconocimiento de la huella dactilar ha tenido éxito mientras se despliega el dispositivo plegable 100 al menos en el ángulo predeterminado, se libera el dispositivo plegable 100 del estado de bloqueo y puede representarse el fondo de pantalla preestablecido.

La FIG. 13 ilustra un ejemplo en el que la cámara 197 de reconocimiento de iris está dispuesta en la región superior s3 de superficie superior de carcasa inferior (es decir, la región superior 63 de superficie superior de carcasa inferior de la FIG. 11B) del dispositivo plegable 100. Asimismo, el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en una superficie s2 de visualización de carcasa inferior (es decir, la superficie 64 de visualización de carcasa inferior de la FIG. 11B) del dispositivo plegable 100.

Antes o mientras el/la usuario/a despliega el dispositivo plegable 100, un dedo del/la usuario/a puede hacer contacto con el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares (es decir, la superficie s2 de visualización de carcasa inferior), y puede activarse el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares. Asimismo, antes o mientras el/la usuario/a despliega el dispositivo plegable 100, puede obtenerse una imagen ocular del/la usuario/a a través de la cámara 197 de reconocimiento de iris en la región superior s3 de superficie superior de carcasa inferior.

Haciendo referencia a la FIG. 13, cuando el dispositivo plegable 100 se despliega a al menos un ángulo predeterminado, la unidad 115 de visualización se activa, y la imagen i17 de huella digital que indica que se está llevando a cabo el reconocimiento de la huella digital y la imagen i18 del iris que indica que se está llevando a cabo el reconocimiento del iris pueden representarse en la unidad 115 de visualización. El controlador 180 puede representar la imagen i17 de huella digital y la imagen i18 del iris como imágenes en movimiento hasta que se complete la autenticación de usuario.

Haciendo referencia a la FIG. 13, cuando se determina que la autenticación de usuario ha tenido éxito a través del reconocimiento de huella dactilar y el reconocimiento del iris, mientras se despliega el dispositivo plegable 100 dentro de un intervalo de ángulo predeterminado, se libera el dispositivo plegable 100 del estado de bloqueo y puede representarse el fondo de pantalla preestablecido.

La FIG. 14 ilustra un ejemplo en el que la cámara 197 de reconocimiento de iris está dispuesta en la región superior s4 de superficie superior de carcasa inferior.

Por ejemplo, cuando la cámara 197 de reconocimiento del iris está dispuesta en la región superior s4 de superficie superior de carcasa inferior del dispositivo plegable 100, la cámara 197 de reconocimiento del iris puede obtener la imagen del ojo del/la usuario/a mientras se despliega el dispositivo plegable 100 a al menos el ángulo predeterminado.

La FIG. 15 ilustra un ejemplo en el que el sensor 197 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto en una superficie s5 de borde de visualización.

Como se muestra en la FIG. 15, la superficie s5 de borde de visualización puede proporcionarse en una superficie de esquina del dispositivo plegable 100, y puede estar expuesta incluso cuando el dispositivo plegable 100 esté plegado y/o desplegado. La superficie s5 de borde de visualización puede ser una región de visualización dispuesta sobre una línea extendida de una superficie de visualización, expuesta externamente mientras el dispositivo plegable 100 está desplegado y curvada al menos en un ángulo predeterminado.

Por ejemplo, cuando el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto sobre la superficie s5 de borde de visualización, el dispositivo plegable 100 puede desplegarse mientras el pulgar del/la usuario/a hace contacto con el sensor de reconocimiento 196 de huellas dactilares en la superficie s5 de borde de visualización.

Asimismo, el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares puede funcionar incluso mientras el dispositivo plegable 100 está plegado.

Como se muestra en la FIG. 15, cuando se determina que la autenticación de usuario ha tenido éxito a través del reconocimiento de huella dactilar mientras se despliega el dispositivo plegable 100 dentro de un intervalo de ángulo predeterminado, se libera el dispositivo plegable 100 del estado de bloqueo y puede representarse el fondo de pantalla preestablecido.

La FIG. 16 ilustra un ejemplo en el que la cámara 197 de reconocimiento del iris está dispuesta sobre una región trasera s7 de carcasa superior (es decir, la superficie trasera 54 de carcasa superior de la FIG. 11A) del dispositivo plegable 100. Asimismo, el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares puede estar dispuesto sobre una región lateral s6 de superficie superior de carcasa inferior (es decir, la región lateral 62 de superficie superior de carcasa inferior de la FIG. 11B) del dispositivo plegable 100.

De acuerdo con una realización ejemplar, la autenticación de usuario puede llevarse a cabo mientras el dispositivo plegable 100 está plegado. Por ejemplo, la autenticación de huellas dactilares puede llevarse a cabo cuando el/la usuario/a ponga un dedo en contacto con el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares mientras el dispositivo plegable 100 está plegado. En este punto, el dispositivo plegable 100 puede obtener una imagen ocular del/la usuario/a a través de la cámara 197 de reconocimiento de iris y llevar a cabo la autenticación del iris.

El controlador 180 puede representar las imágenes i21 y i22 indicativas de que se está llevando a cabo la autenticación de usuario en la unidad 115 de visualización, expuesta mientras el dispositivo plegable 100 está plegado. El controlador 180 puede representar las imágenes i21 y i22 como imágenes en movimiento hasta que se complete la autenticación de usuario.

Las FIGS. 17 y 18 ilustran ejemplos en los que la unidad 115 de visualización, expuesta mientras el dispositivo plegable 100 está plegado, se libera de su estado de bloqueo a través de la autenticación de usuario.

En la FIG. 17, la cámara 197 de reconocimiento del iris está dispuesta sobre una región superior s9 de superficie lateral de carcasa inferior (la región superior 63 de superficie superior de carcasa inferior de la FIG. 11B) del dispositivo

plegable 100. Asimismo, el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares puede estar dispuesto sobre una región inferior s8 de superficie superior de carcasa inferior (es decir, la región inferior 61 de superficie superior de carcasa inferior de la FIG. 11B) del dispositivo plegable 100.

5 Haciendo referencia a la FIG. 17, un botón k1 (p. ej., una tecla de inicio o una tecla de encendido) puede estar dispuesto en una región inferior de superficie superior de carcasa inferior (es decir, la región inferior 61 de superficie superior de carcasa inferior de la FIG. 11B) del dispositivo plegable 100. En este caso, el/la usuario/a puede presionar el botón k1 para activar una región de visualización de la unidad 115 de visualización, que esté expuesta cuando el dispositivo plegable 100 esté plegado. Asimismo, un dedo del/la usuario/a puede hacer contacto con el botón k1 para activar el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares dispuesto en la misma ubicación.

10 Haciendo referencia a la FIG. 18, el dispositivo plegable 100 puede recibir una entrada de una tecla k2 de encendido para activar la región de visualización de la unidad 115 de visualización, que esté expuesta cuando el dispositivo plegable 100 esté plegado. Asimismo, un dedo del/la usuario/a puede hacer contacto con un sensor s10 de reconocimiento de huellas dactilares, para llevar a cabo el reconocimiento de huellas dactilares.

15 Como se muestra en las FIGS. 17 y 18, cuando se determina que la autenticación de usuario ha tenido éxito mediante el reconocimiento de huellas dactilares y el reconocimiento del iris, el dispositivo plegable 100 libera la región de visualización desde el estado de bloqueo y muestra una interfaz preestablecida a representar en el estado de desbloqueo.

20 Las FIGS. 19 a 21 son diagramas que ilustran un ejemplo en el que se libera la unidad 115 de visualización desde el estado de bloqueo, a medida que se despliega el dispositivo plegable 100, de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares.

De acuerdo con una realización ejemplar, el dispositivo plegable 100 puede realizarse como un dispositivo enrollable. Como se muestra en la FIG. 19, el dispositivo plegable 100 puede incluir una pantalla enrollable y una región de carcasa dentro de la cual se enrolla la pantalla enrollable.

25 El dispositivo plegable 100 puede desenrollarse cuando el/la usuario/a tira de la pantalla enrollable enrollada dentro de la región de carcasa. Como otro ejemplo, el dispositivo plegable 100 puede desenrollarse de acuerdo con una entrada de usuario al presionar un botón situado en el dispositivo plegable 100.

Haciendo referencia a la FIG. 19, cuando se desenrolla el dispositivo plegable 100 a medida que se tira de la pantalla enrollable enrollada dentro de la región de carcasa, la unidad 115 de visualización puede liberarse del estado de bloqueo.

30 De acuerdo con una realización ejemplar, cuando el usuario desenrolla el dispositivo plegable 100 para usar el dispositivo plegable 100, la unidad 115 de visualización puede liberarse rápida y convenientemente del estado de bloqueo sin tener que llevar a cabo una entrada separada (p. ej., introducir una contraseña o un patrón de entrada) para liberar la unidad 115 de visualización del estado de bloqueo.

35 Las FIGS. 20 y 21 ilustran ejemplos en los que la unidad 115 de visualización se libera del estado de bloqueo, a medida que se efectúa la autenticación de usuario haciendo uso de información biométrica mientras se desenrolla el dispositivo plegable 100.

De acuerdo con una realización ejemplar, el dispositivo plegable 100 puede incluir el reconocedor 195 de información biométrica. El reconocedor 195 de información biométrica puede incluir el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares y la cámara 197 de reconocimiento del iris, como se describió anteriormente con referencia a la FIG. 3.

40 El reconocedor 195 de información biométrica puede utilizarse durante una operación de despliegue del dispositivo plegable 100. Por consiguiente, el/la usuario/a puede reconocer que se está llevando a cabo la autenticación de usuario mientras se desenrolla el dispositivo plegable 100.

Las FIGS. 20 y 21 ilustran ejemplos de disposición del reconocedor 195 de información biométrica, pero las realizaciones ejemplares no están limitadas a esto.

45 Haciendo referencia a la FIG. 20, el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares puede estar dispuesto en una ubicación en la que un dedo del/la usuario/a haga contacto para desenrollar el dispositivo plegable 100, tirando de la región de pantalla. Por ejemplo, el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares situado sobre una superficie s13 puede estar situado en una región sobre una carcasa, o dentro de una pantalla situada sobre la carcasa en la que un dedo haga contacto para desenrollar el dispositivo plegable 100. El sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares puede estar dispuesto en una región s14 de bisel de una pantalla enrollada dentro de la carcasa.

50 A medida que un dedo del/la usuario/a haga contacto con el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares, antes de que el/la usuario/a desenrolle el dispositivo plegable 100 o mientras lo desenrolla, puede activarse el sensor 196 de reconocimiento de huellas dactilares.

El controlador 180 puede representar una imagen i24 que indique que se está llevando a cabo la autenticación de

usuario, en la unidad 115 de visualización situada en la carcasa, expuesta mientras se enrolla el dispositivo plegable 100. El controlador 180 puede representar la imagen i24 como una imagen en movimiento hasta que se complete la autenticación de usuario.

5 Haciendo referencia a la FIG. 20, cuando se determina que la autenticación de huella dactilar ha tenido éxito mientras se desenrolla el dispositivo plegable 100, se libera el dispositivo plegable 100 del estado de bloqueo y puede representarse el fondo de pantalla preestablecido.

Haciendo referencia a la FIG. 21, la cámara 197 de reconocimiento del iris situada sobre una superficie s16 puede estar dispuesta en una región superior de una carcasa.

10 De acuerdo con una realización ejemplar, cuando el/la usuario/a despliega el dispositivo plegable 100, la cámara 197 de reconocimiento del iris puede activarse. Mientras se desenrolla el dispositivo plegable 100, la cámara 197 de reconocimiento del iris puede obtener una imagen ocular del/la usuario/a y puede llevarse a cabo la autenticación del iris de acuerdo con el control del controlador 180.

15 Como otro ejemplo, cuando el dispositivo plegable 100 se desenrolla cuando el/la usuario/a presiona un botón proporcionado en el dispositivo plegable 100, la cámara 197 de reconocimiento del iris situada sobre la superficie s16 puede activarse cuando se presiona el botón.

El controlador 180 puede representar una imagen i25 que indique que se está llevando a cabo la autenticación de usuario, en la unidad 115 de visualización situada en la carcasa, expuesta cuando el dispositivo plegable 100 está enrollado. El controlador 180 puede representar la imagen i25 como una imagen en movimiento hasta que se complete la autenticación de usuario.

20 Haciendo referencia a la FIG. 21, cuando se determina que la autenticación del iris ha tenido éxito mientras se desenrolla el dispositivo plegable 100, se libera el dispositivo plegable 100 del estado de bloqueo y puede representarse el fondo de pantalla preestablecido.

25 Las realizaciones ejemplares descritas anteriormente son solo ejemplos, y no son limitantes. Asimismo, los órdenes en los que se lleven a cabo las operaciones no están limitados, y ciertas operaciones pueden omitirse, o puede añadirse al menos una operación de acuerdo con una o más realizaciones ejemplares.

30 También puede realizarse una realización ejemplar en forma de un medio de grabación legible por ordenador, tal como un módulo de programa ejecutado por un ordenador. Un medio de grabación legible por ordenador puede ser un medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador, y sus ejemplos incluyen todos los medios volátiles y no volátiles y los medios separables y no separables. Adicionalmente, algunos ejemplos del medio de grabación legible por ordenador pueden incluir un medio de almacenamiento informático y un medio de comunicación. Algunos ejemplos del medio de almacenamiento en ordenador pueden incluir todos los medios volátiles y no volátiles, y los medios separables y no separables, que se hayan implementado mediante un procedimiento o tecnología, para almacenar información tal como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa y otros datos. El medio de comunicación puede incluir una instrucción legible por ordenador, una estructura de datos, un módulo de programa, otros datos de una señal de datos modulada, u otro mecanismo de transmisión, y un ejemplo del mismo incluye un medio de transmisión de información.

Asimismo, "unidad" puede ser un componente de hardware tal como un procesador y/o un circuito, y/o un componente de software ejecutado por un componente de hardware, tal como un procesador.

40 Aunque se han mostrado y descrito una o más realizaciones ejemplares, debe comprenderse que pueden efectuarse diversos cambios en la forma y los detalles sin apartarse del ámbito del concepto inventivo tal como se define en las siguientes reivindicaciones. De este modo, debe comprenderse que las realizaciones ejemplares descritas anteriormente no son limitantes. Por ejemplo, cada componente descrito en un solo tipo puede ejecutarse de manera distribuida, y los componentes descritos como distribuidos también pueden ejecutarse de forma integrada.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo electrónico (100), comprendiendo el dispositivo:
  - una unidad (115) de visualización flexible;
  - un primer sensor (140) para detectar si se ha desplegado el dispositivo electrónico;
  - 5 un segundo sensor (195) para detectar información biométrica de un/a usuario/a mientras se está desplegando el dispositivo electrónico (100), y
  - un procesador (180) configurado para controlar el dispositivo electrónico (100) para liberar un estado de bloqueo del dispositivo electrónico (100), y para proporcionar una pantalla desbloqueada solo si un ángulo de despliegue detectado a través del primer sensor (140) es mayor o igual que un primer ángulo predeterminado, y si se ha
  - 10 autenticado al/la usuario/a mediante la información biométrica; y

en caso de que no se haya autenticado al/la usuario/a mediante la información biométrica, proporcionar una pantalla bloqueada.
2. El dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo sensor (195) está situado sobre un bisel del dispositivo electrónico (100), y
- 15 en el que el segundo sensor (195), en respuesta al despliegue del dispositivo electrónico (100), está configurado para obtener la información biométrica a través del segundo sensor (195).
3. El dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo sensor (195) comprende al menos uno de un sensor (196) de reconocimiento de huellas digitales para detectar información de huellas digitales de un/a usuario/a, y un sensor (197) de reconocimiento del iris para detectar información del iris de un/a usuario/a.
- 20 4. El dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procesador (180), en respuesta a un ángulo de despliegue detectado a través del primer sensor (140), que es un segundo ángulo predeterminado y menor que el primer ángulo, está configurado para controlar la unidad de visualización flexible para proporcionar una pantalla de que la autenticación de usuario está en curso.
5. El dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que una pantalla que indica que la autenticación de usuario está en curso comprende una imagen que cambia de acuerdo con el aumento de un ángulo de despliegue del dispositivo electrónico (100).
- 25 6. El dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la pantalla que indica que la autenticación de usuario está en curso comprende una imagen correspondiente a la información biométrica requerida para la autenticación de usuario.
- 30 7. El dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pantalla de desbloqueo es una pantalla de fondo, y en el que la pantalla bloqueada es una de una pantalla que indica que la información de usuario no coincide, una pantalla que solicite la autenticación de usuario y una pantalla que solicite la introducción de una contraseña almacenada.
- 35 8. Un procedimiento de control de un dispositivo electrónico (100) que incluye una unidad (115) de visualización flexible plegada o desplegada, comprendiendo el procedimiento:
  - detectar información biométrica de un/a usuario/a mientras se está desplegando el dispositivo electrónico; y
  - liberar un estado de bloqueo del dispositivo electrónico (100) y proporcionar una pantalla desbloqueada en la
  - 40 unidad (115) de visualización flexible solo si se ha autenticado al/la usuario/a mediante la información biométrica, y si un ángulo de despliegue detectado a través del primer sensor (140) es mayor o igual a un primer ángulo predeterminado;
  - y proporcionar una pantalla bloqueada en la unidad (115) de visualización flexible si no se ha autenticado al/la usuario/a mediante la información biométrica.
9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la información biométrica se detecta a través de un sensor (195) situado sobre un bisel del dispositivo electrónico (100), y, en respuesta al despliegue del dispositivo electrónico (100), se obtiene la información biométrica a través del sensor (195).
- 45 10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la información biométrica se obtiene a través de al menos uno de un sensor (196) de reconocimiento de huellas digitales, para detectar la información de huella digital de un/a usuario/a, y un sensor (197) de reconocimiento del iris para detectar la información de iris de un/a usuario/a.
- 50 11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende: en respuesta a la detección de un ángulo de despliegue mediante el primer sensor (140), que es un segundo ángulo predeterminado y menor que el primer ángulo, proporcionar una pantalla de que la autenticación de usuario está en progreso.
12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que una pantalla que indica que la autenticación de usuario está en curso comprende una imagen que cambia de acuerdo con el aumento de un ángulo de despliegue del

dispositivo electrónico.

13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la pantalla que indica que la autenticación de usuario está en curso comprende una imagen correspondiente a la información biométrica requerida para la autenticación de usuario.

- 5 14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la pantalla de desbloqueo es una pantalla de fondo, y en el que la pantalla bloqueada es una de una pantalla que indica que la información de usuario no coincide, una pantalla que solicite la autenticación de usuario y una pantalla que solicite la introducción de una contraseña almacenada.

FIG. 1A

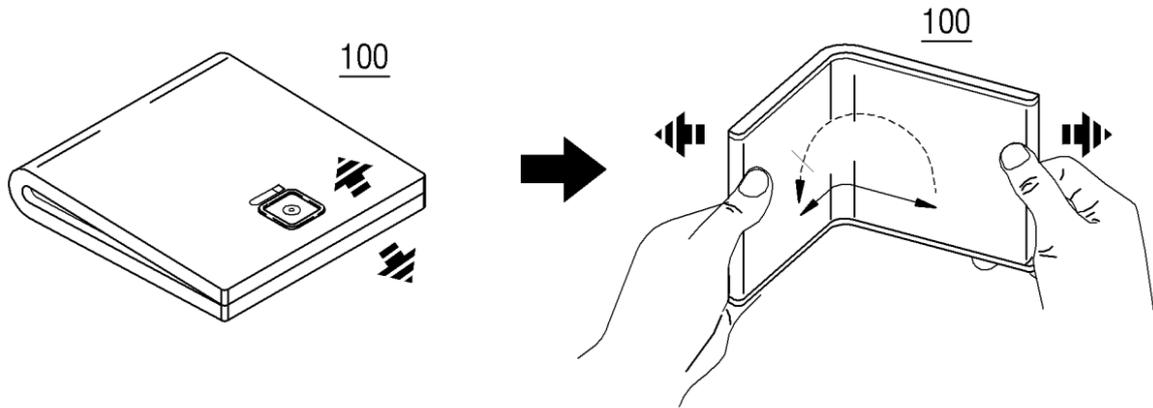


FIG. 1B

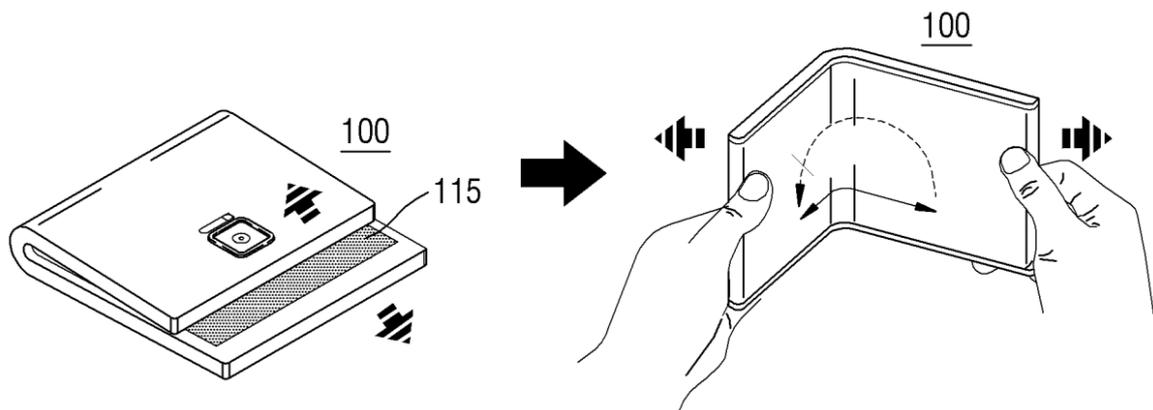


FIG. 2

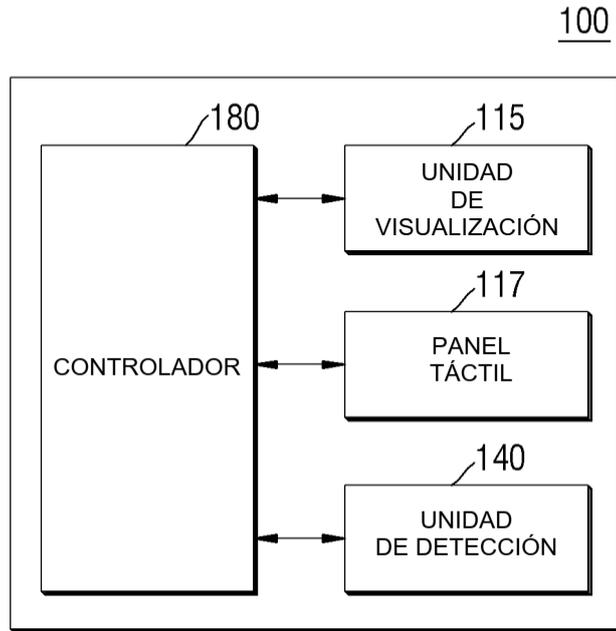
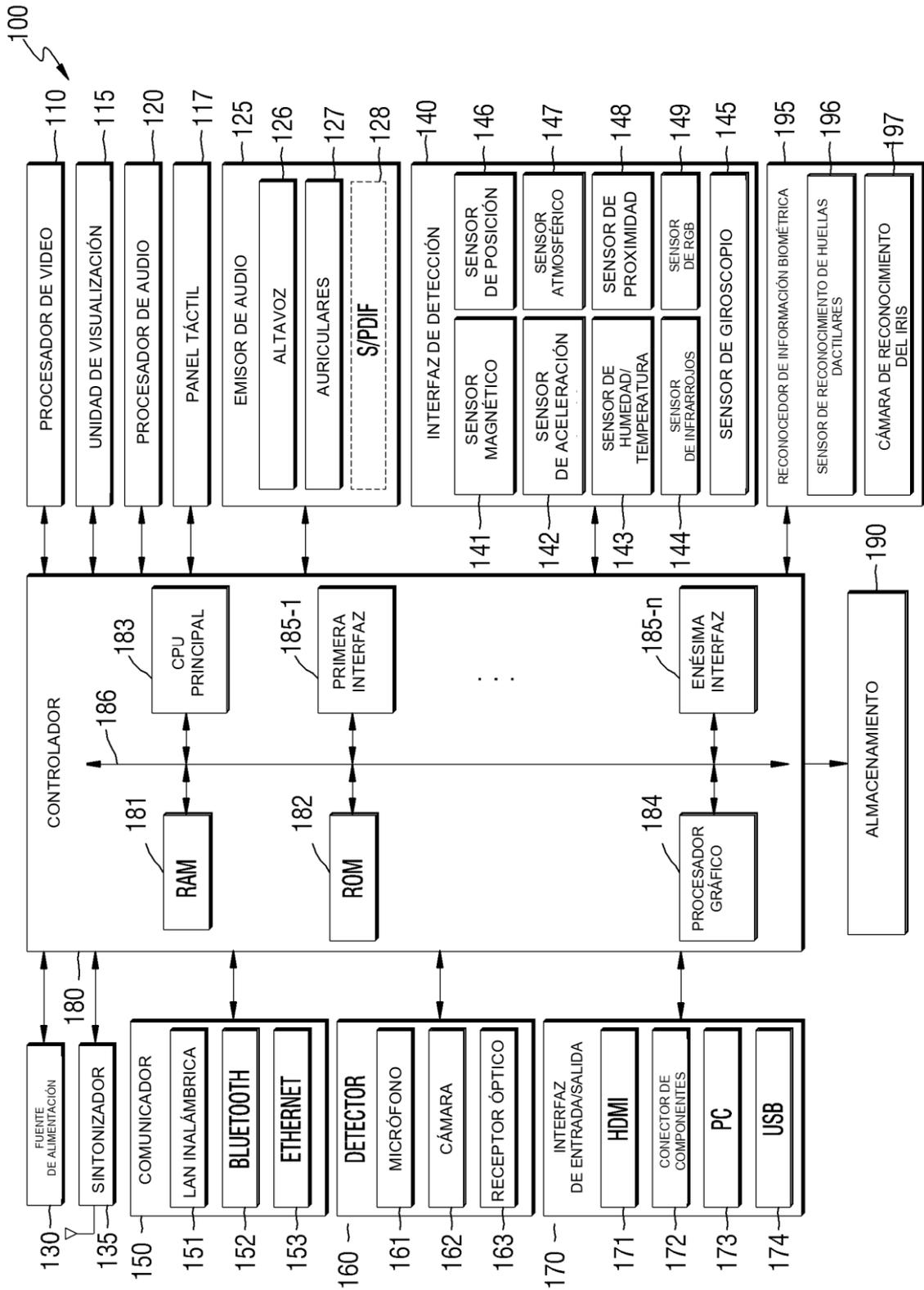


FIG. 3



# FIG. 4

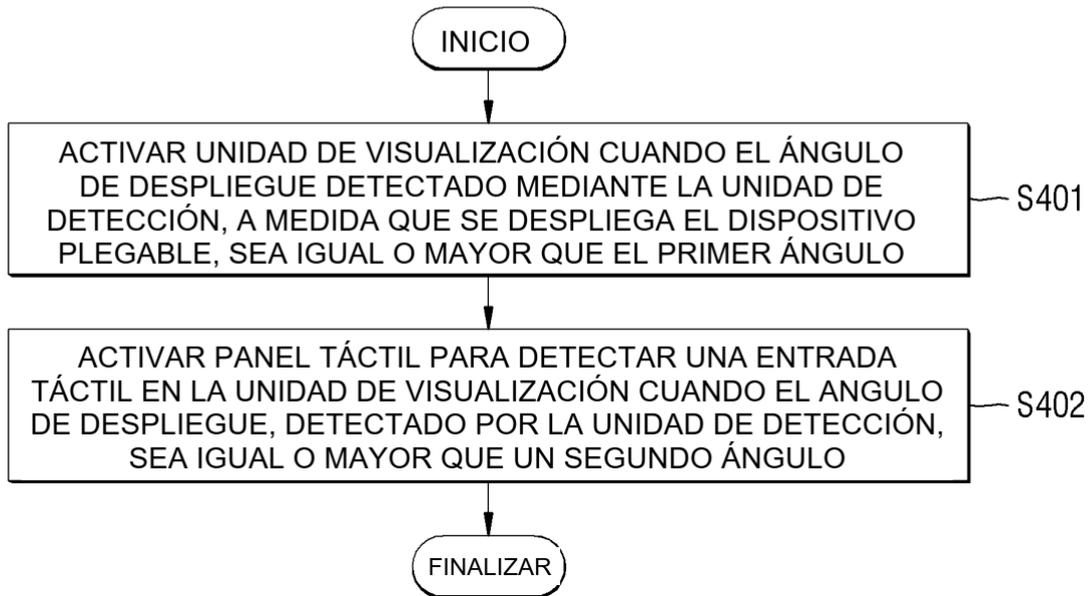


FIG. 5

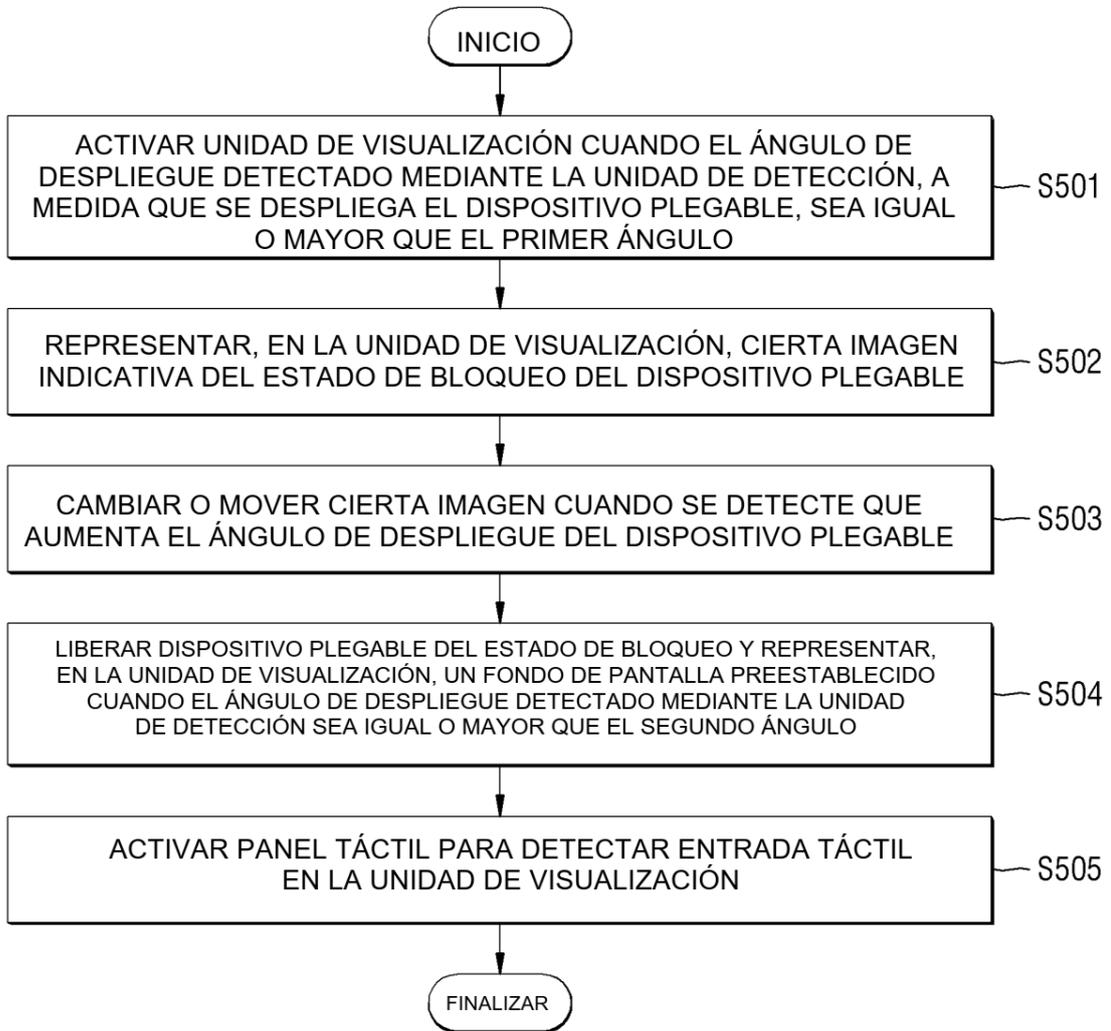


FIG. 6

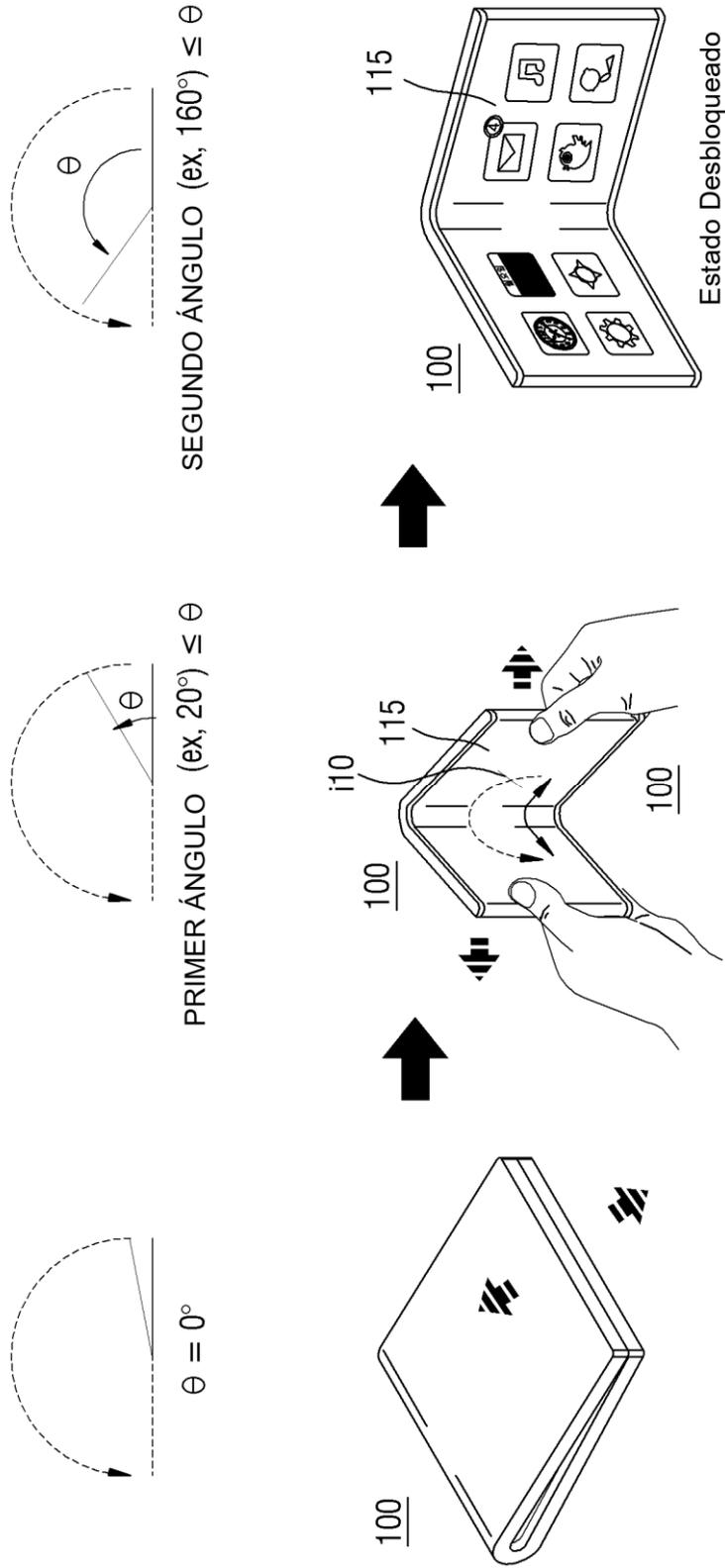


FIG. 7

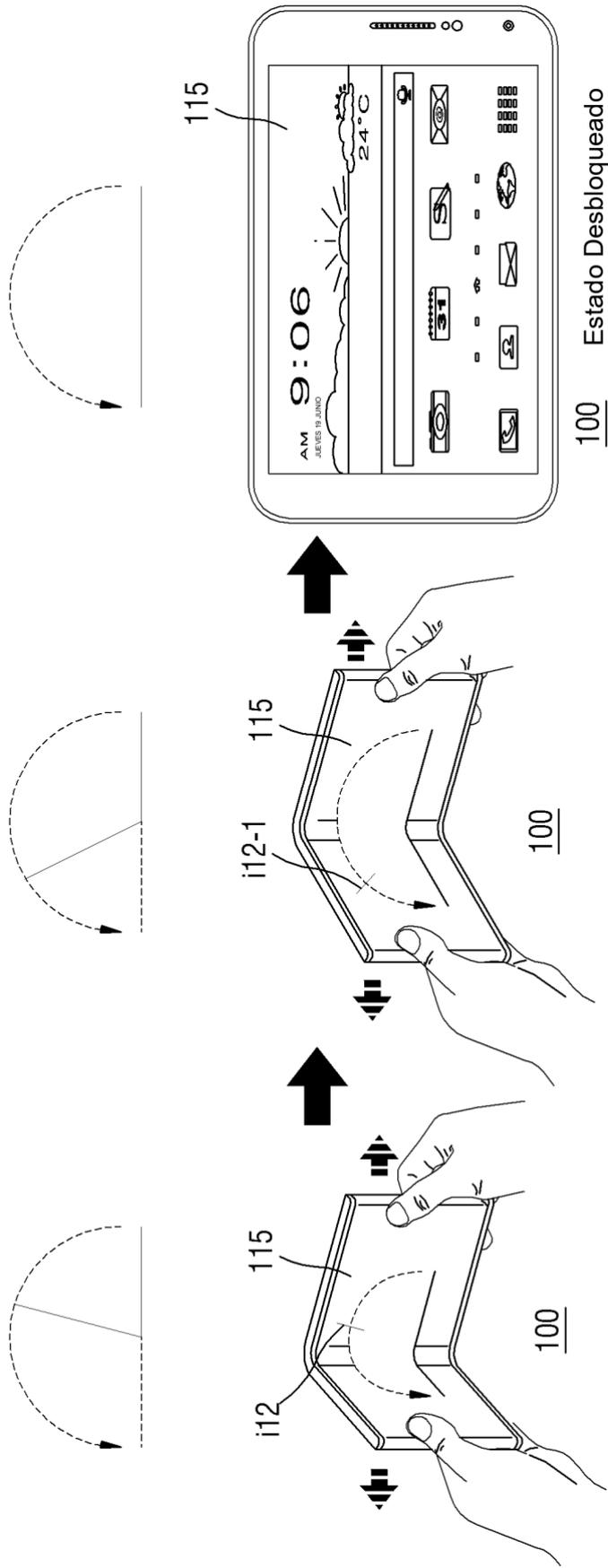


FIG. 8

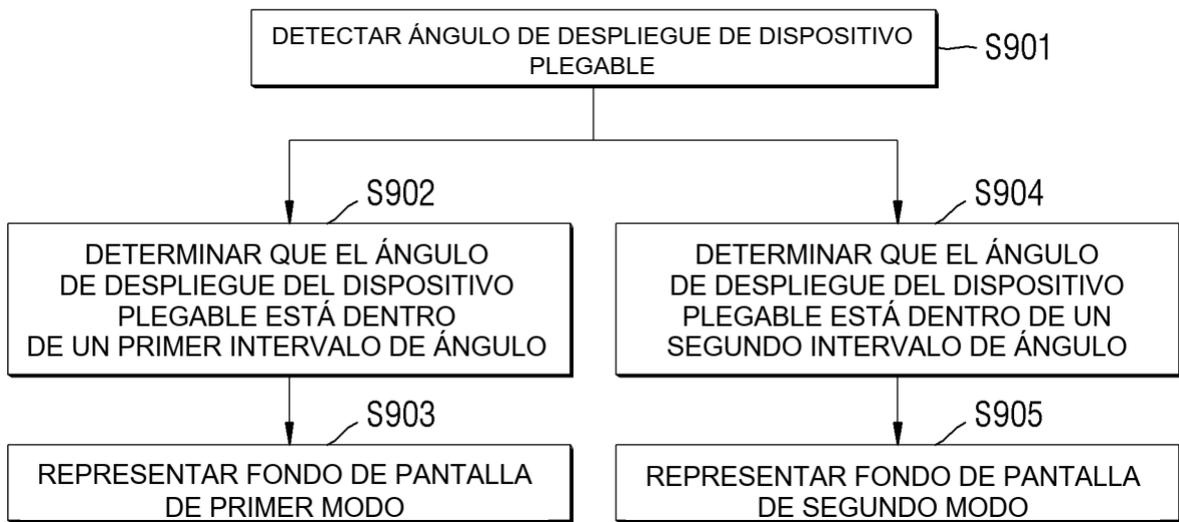
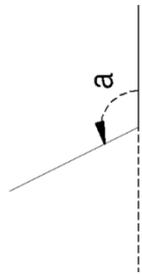
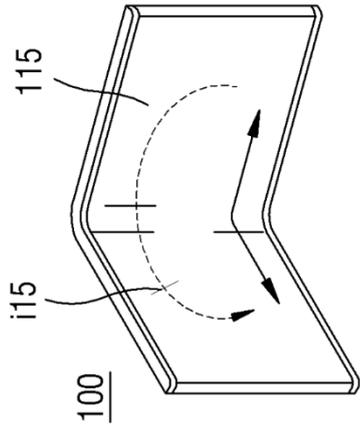
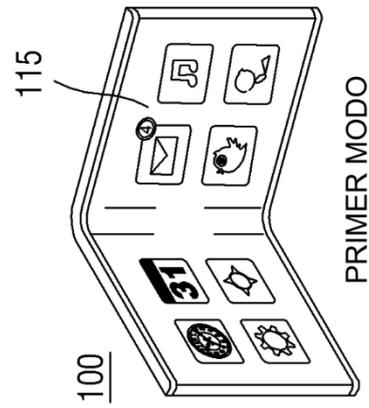
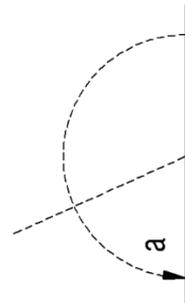
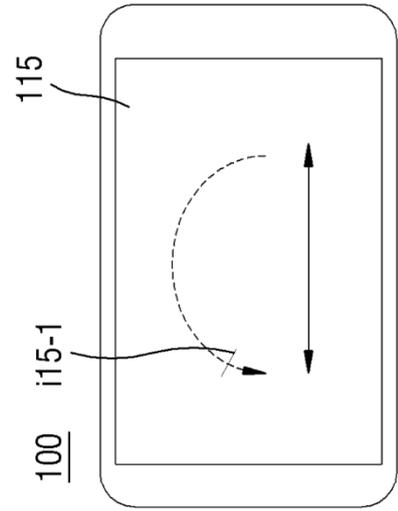
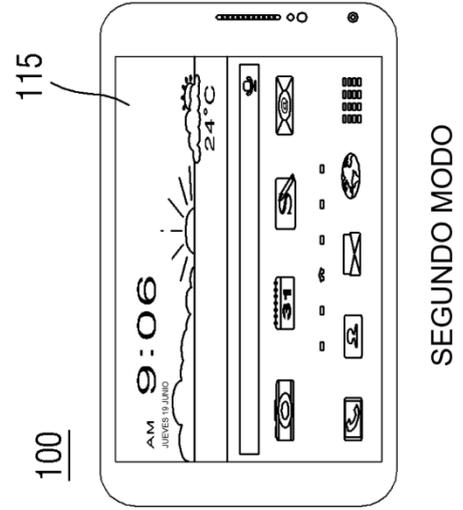


FIG. 9A



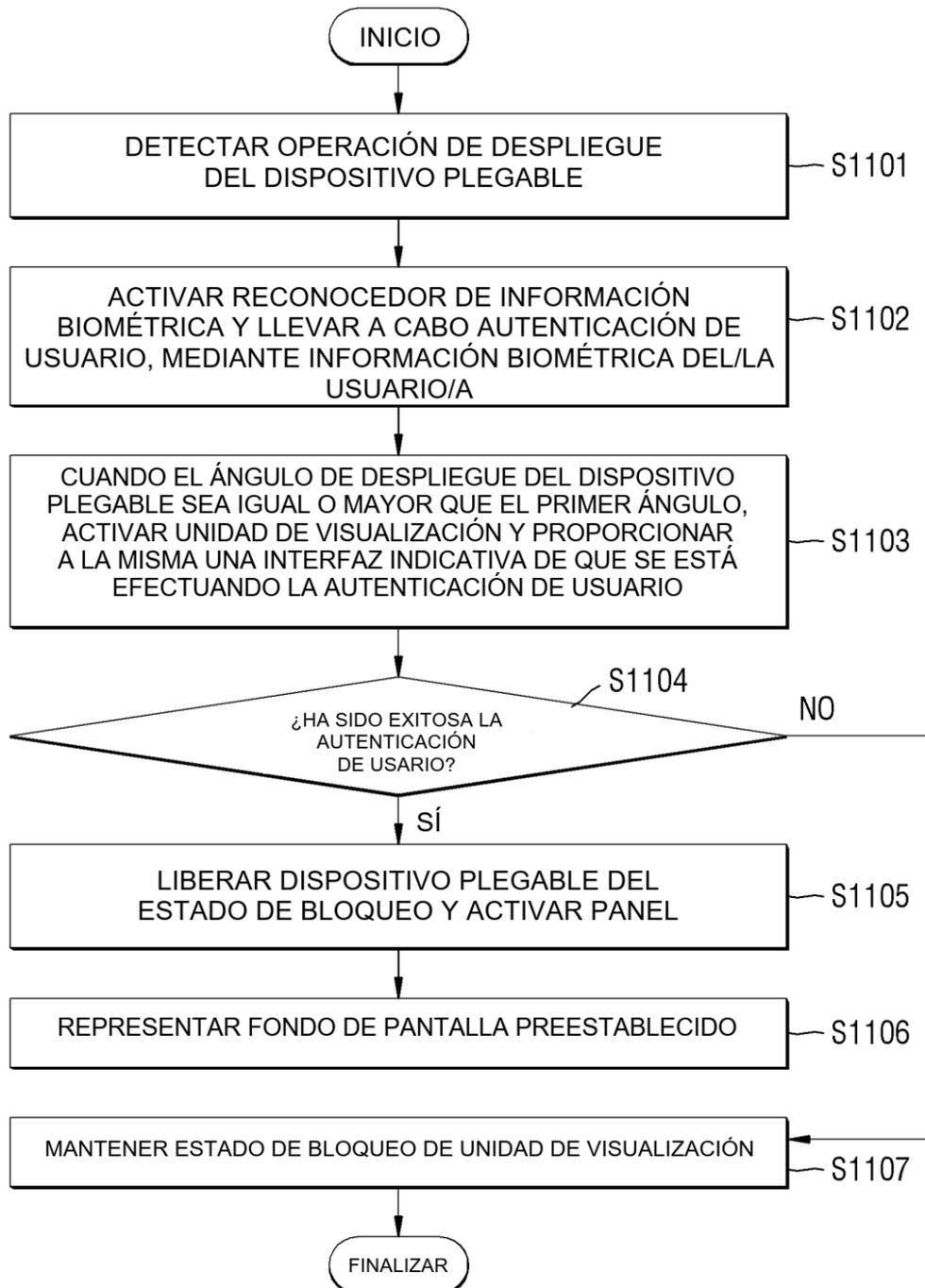
PRIMER INTERVALO DE ÁNGULO  
(ex,  $100^\circ \leq a < 130^\circ$ )

FIG. 9B

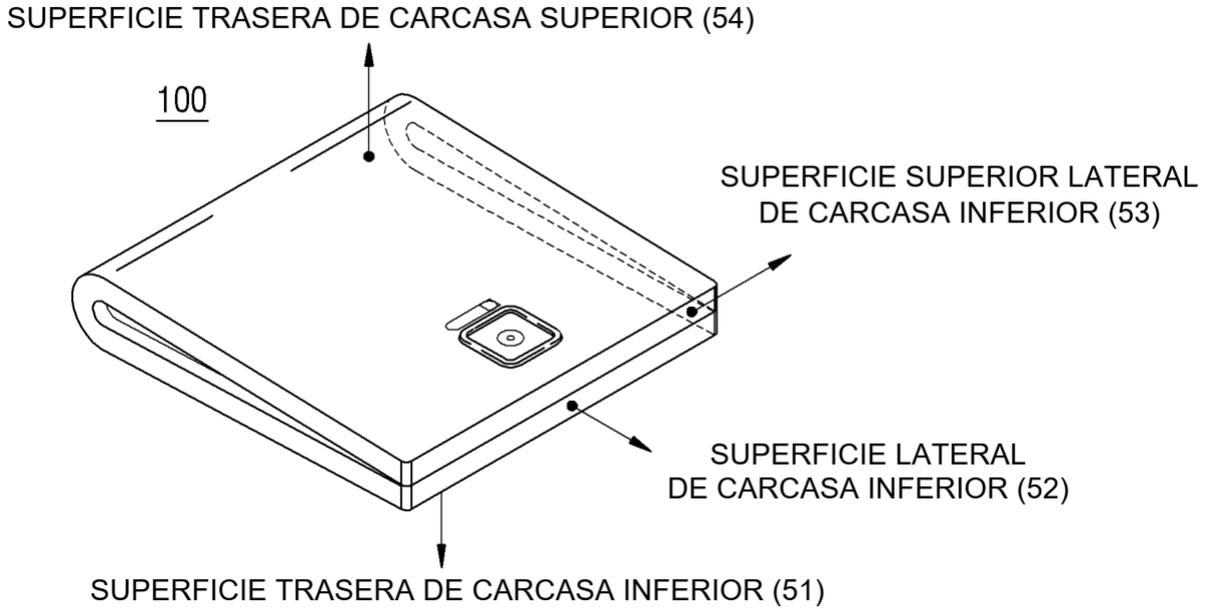


SEGUNDO INTERVALO DE ÁNGULO  
(ex,  $130^\circ \leq a \leq 180^\circ$ )

FIG. 10



# FIG. 11A



# FIG. 11B

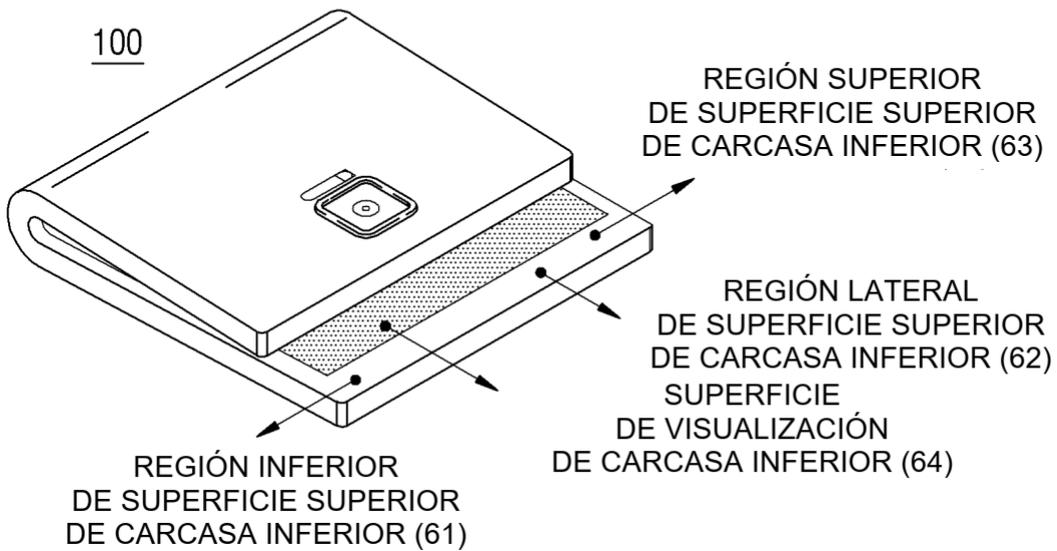


FIG. 12

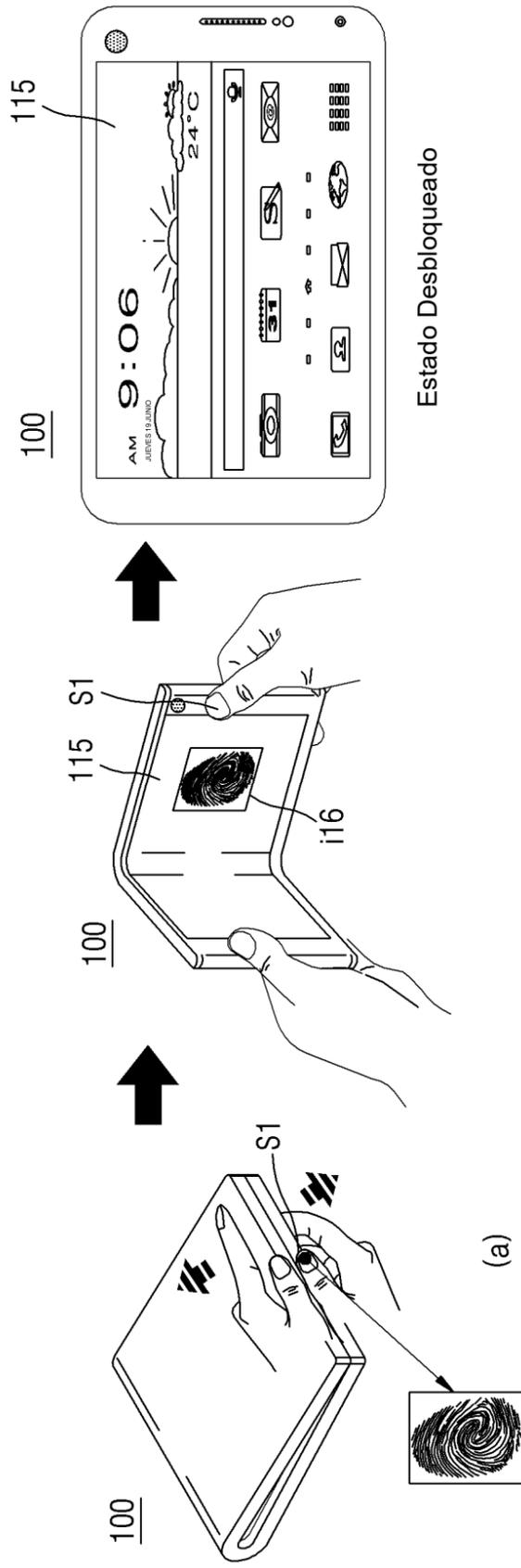


FIG. 13

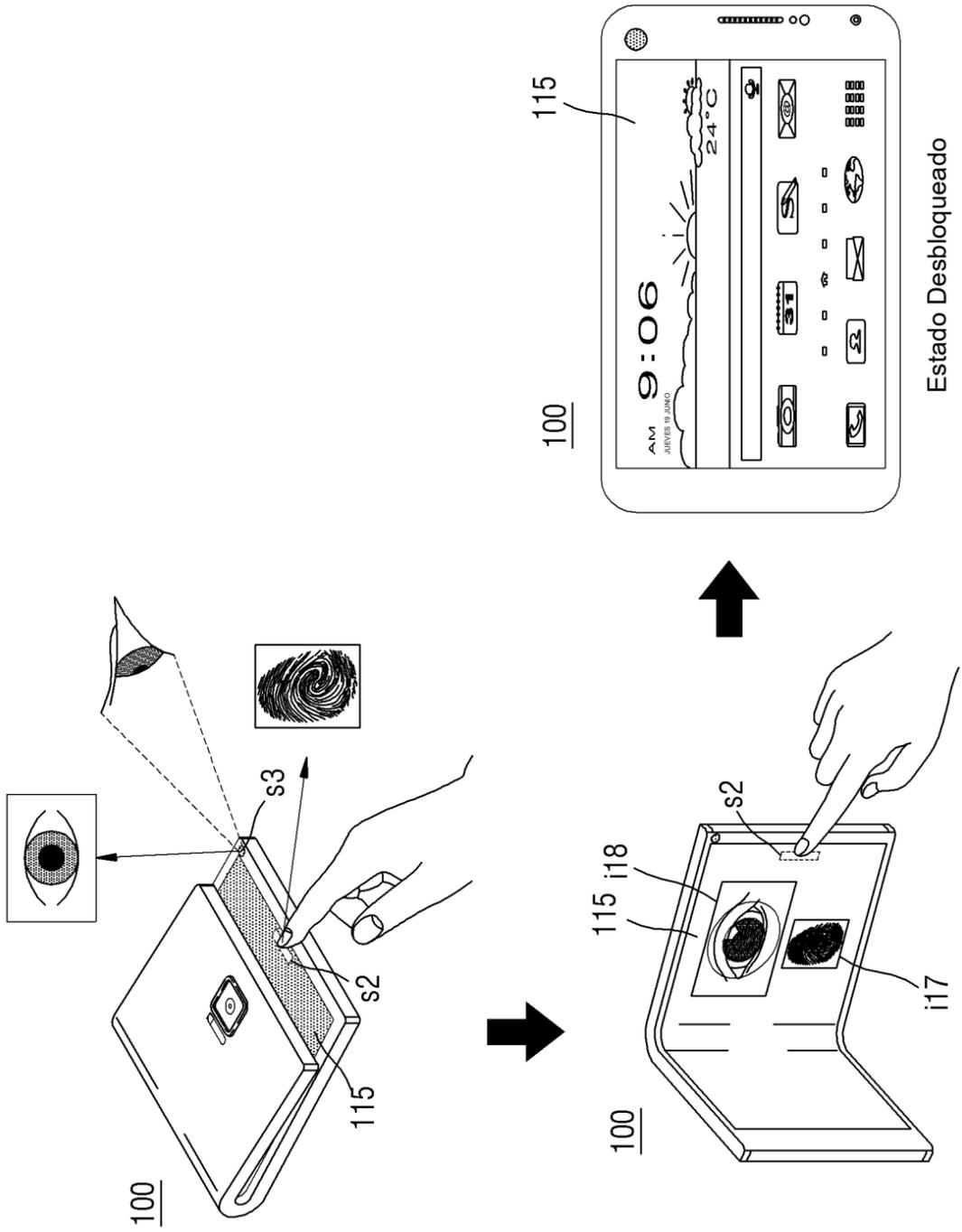


FIG. 14

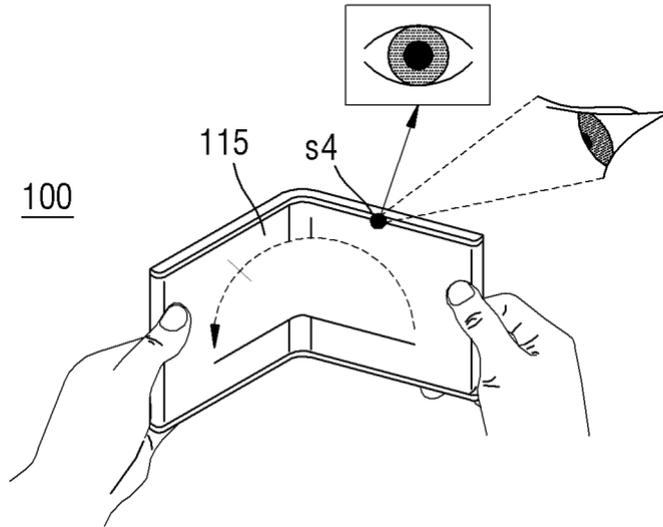


FIG. 15

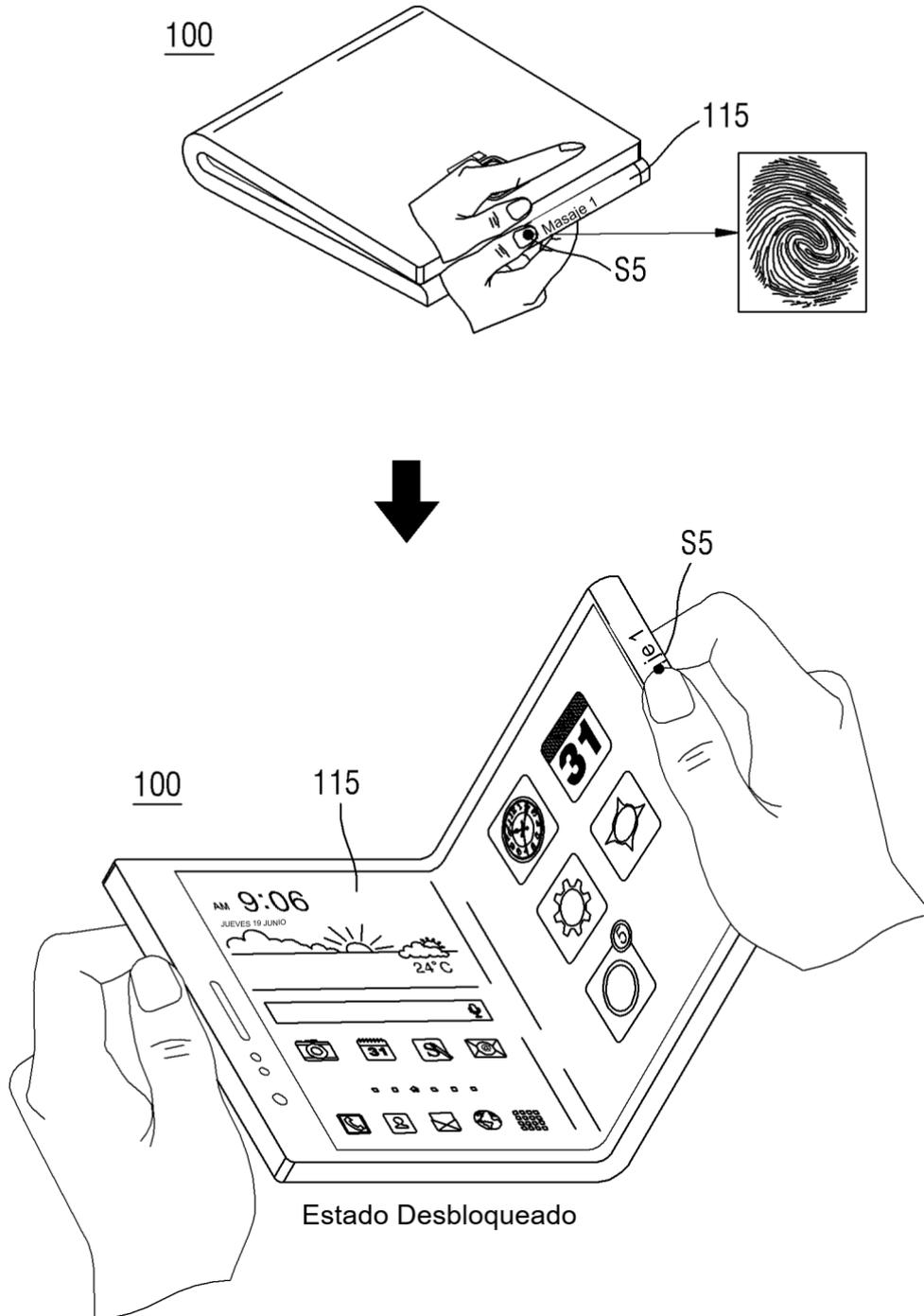


FIG. 16

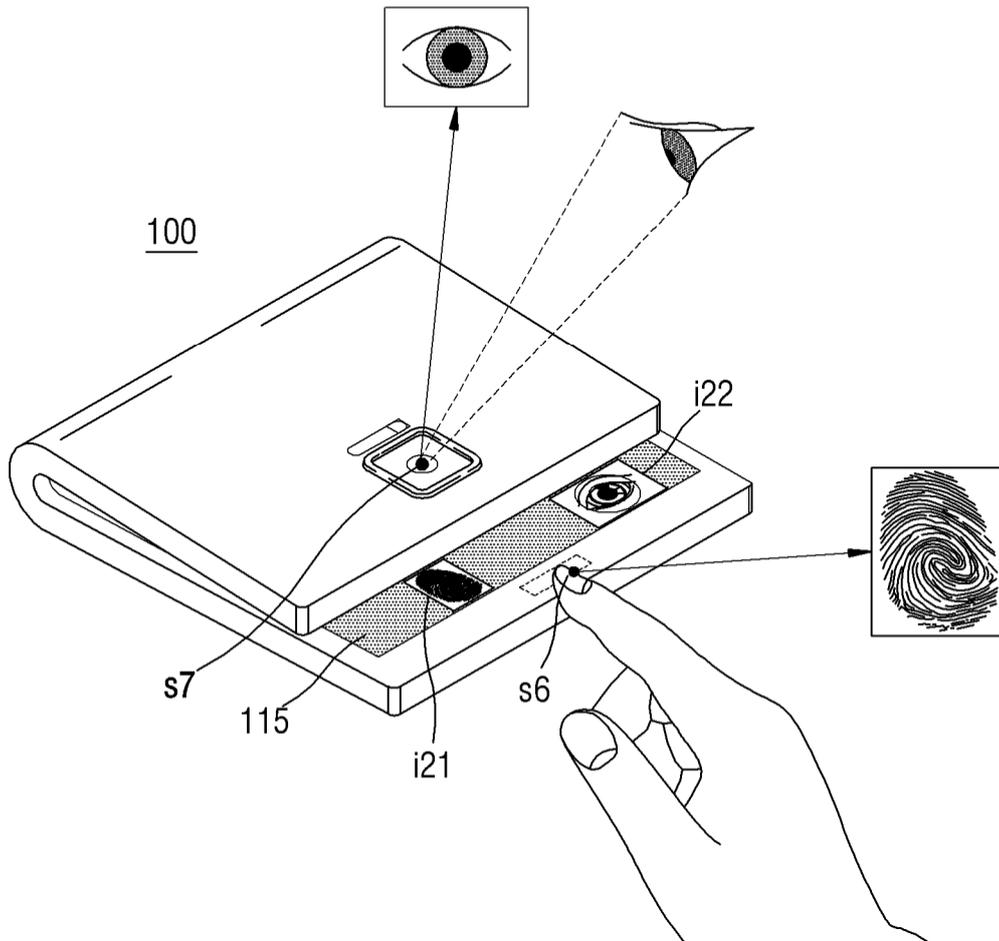
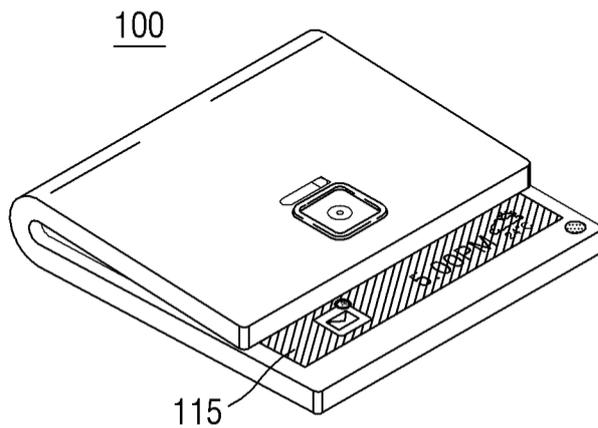
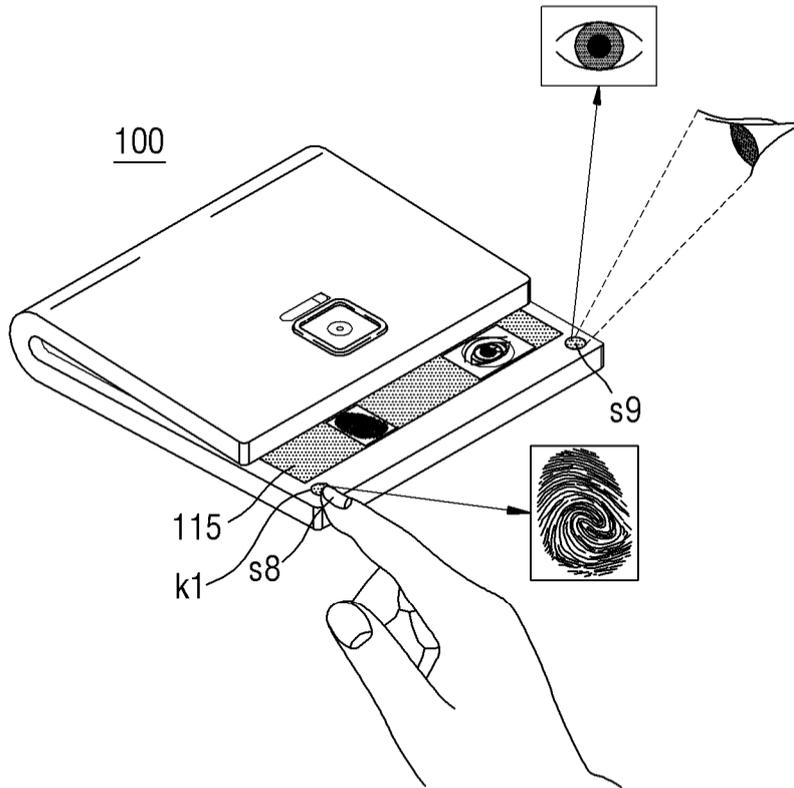


FIG. 17



Estado Desbloqueado

FIG. 18

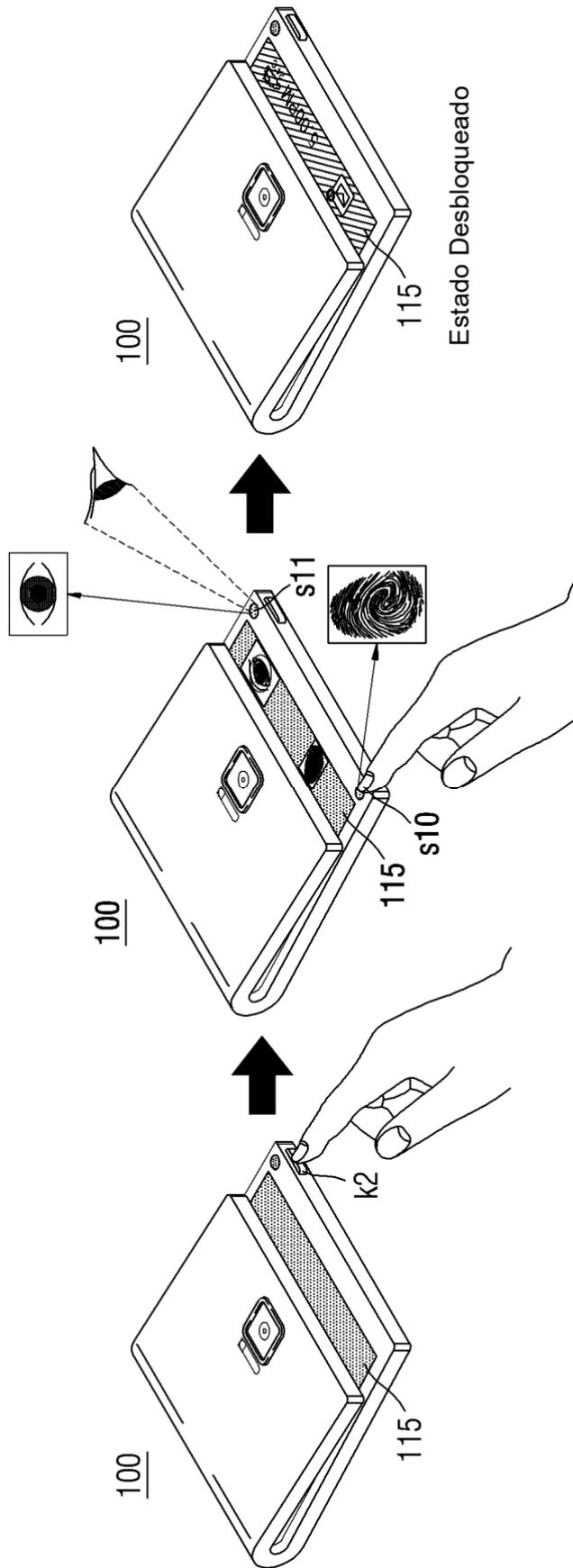


FIG. 19

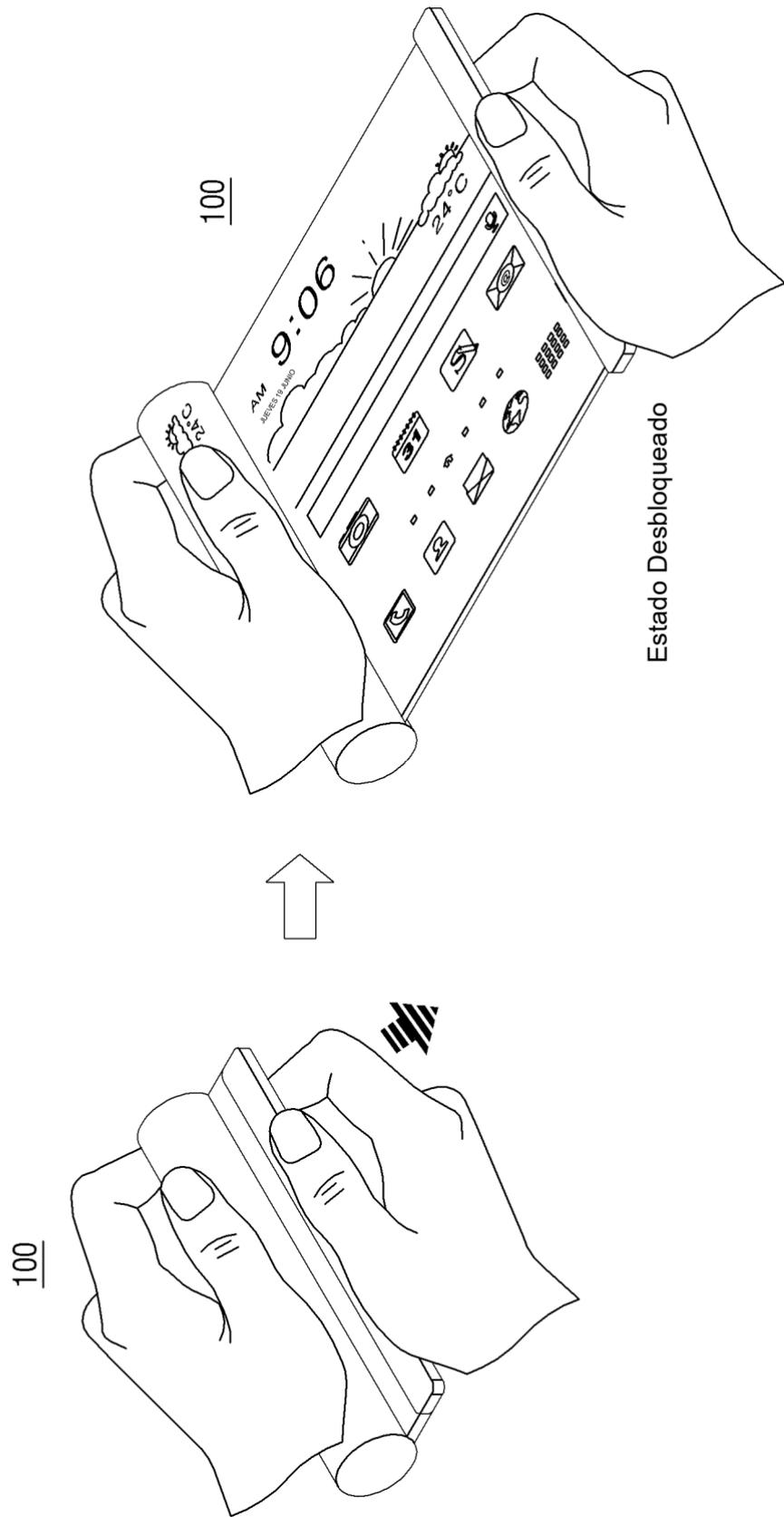


FIG. 20

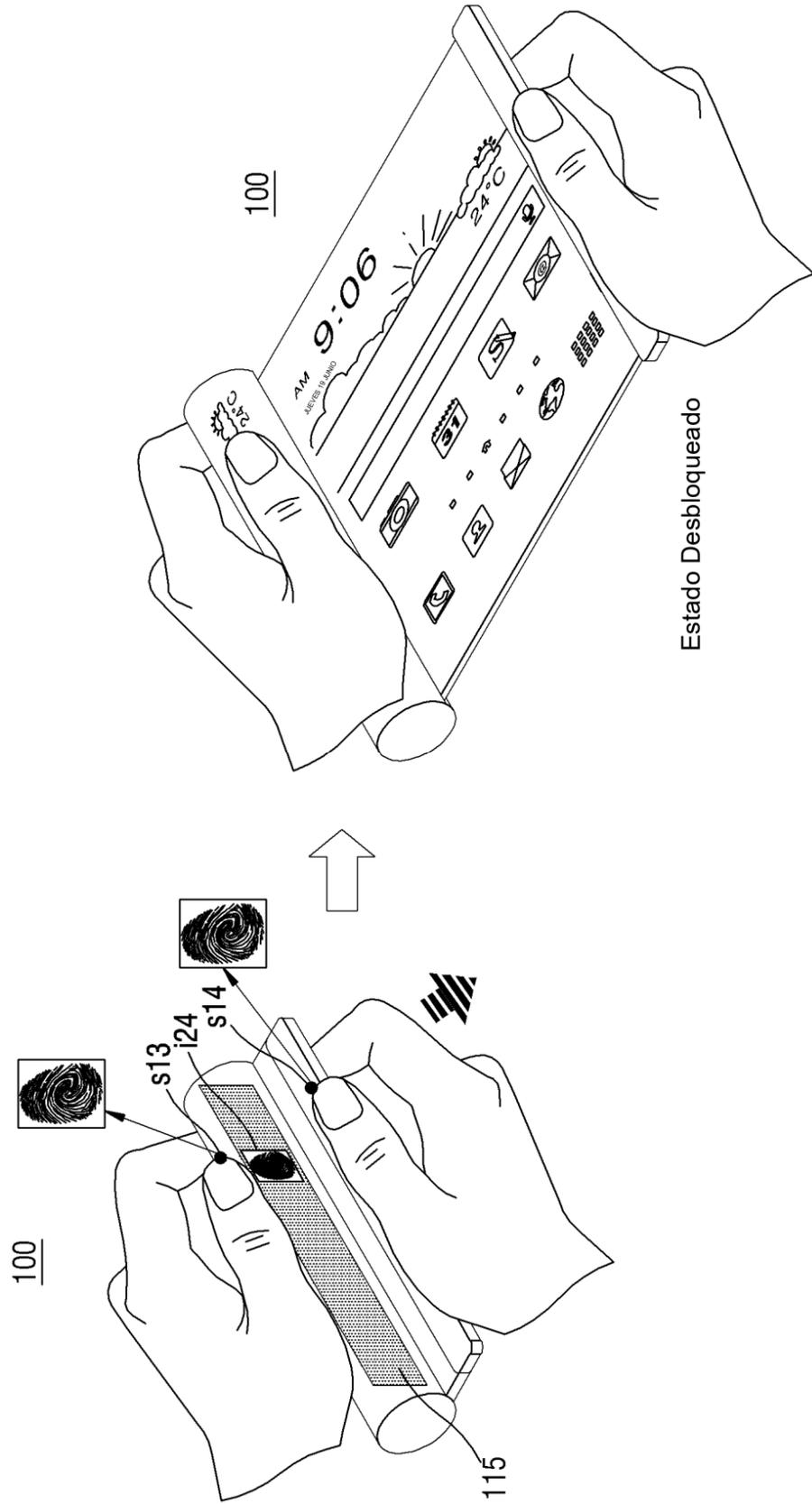


FIG. 21

