

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 031**

51 Int. Cl.:

G06F 1/16 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2012 PCT/US2012/053254**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2013 WO2013033479**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2012 E 12827695 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2751639**

54 Título: **Dispositivo móvil expandible**

30 Prioridad:

02.09.2011 US 201113224839

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

09.06.2017

73 Titular/es:

**MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC
(100.0%)
One Microsoft Way
Redmond, WA 98052, US**

72 Inventor/es:

O BRIEN, PAUL, M.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 616 031 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 móvil expandible

Antecedentes

5 Los dispositivos electrónicos portátiles, tales como los teléfonos móviles, los reproductores multimedia y las tabletas son cada vez más comunes. Este tipo de dispositivos incluyen típicamente un dispositivo de pantalla integrado y muchos incluyen pantallas duales. Por ejemplo, un dispositivo móvil puede estar articulado para abrir dos dispositivos de pantalla lado con lado para formar una pantalla más grande. Los usuarios quieren típicamente los dispositivos más pequeños posibles para llevarlos cómodamente en un bolsillo o en el bolso, pero también quieren dispositivos con superficies de pantalla más grandes para una visualización más fácil. Los fabricantes de pantallas
10 están desarrollando pantallas flexibles que pueden usarse para proporcionar una superficie de pantalla más grande que la que estaría integrada típicamente en un dispositivo electrónico portátil más pequeño. Sin embargo, las pantallas flexibles son susceptibles al daño cuando se enrollan o se embobinan en un dispositivo extensible, o cuando se pliegan en un dispositivo articulado.

15 El documento US 2006/176243 A1 divulga un dispositivo electrónico con una pantalla de una superficie continuamente ajustable. El dispositivo electrónico incluye un marco, un panel de pantalla flexible, una unidad de retención y una unidad de recuperación instaladas en el marco y conectadas con el panel de pantalla. El marco incluye una superficie y una ventana formada en la superficie. El panel de pantalla flexible, más largo que la ventana, está parcialmente expuesto en la ventana y parcialmente dentro del marco. La unidad de retención incluye dos elementos de contención establecidos en el panel de pantalla flexible y en la ventana por separado. Los dos
20 elementos de contención son capaces de generar una interferencia mutua. El movimiento relativo entre el panel de pantalla flexible y la ventana no se ve afectado cuando una fuerza externa es mayor que la interferencia. Por lo tanto el dispositivo electrónico tiene una pantalla con una superficie continuamente ajustable.

Resumen

25 Este resumen presenta conceptos simplificados de un dispositivo móvil expandible y los conceptos se describen con más detalle más adelante en la descripción detallada y/o se muestran en las figuras. No debería considerarse que este resumen describa características esenciales de la materia objeto reivindicada, ni utilizarse para limitar el alcance de la materia objeto reivindicada.

30 Se describe un dispositivo móvil expandible. En los modos de realización, el dispositivo móvil expandible incluye partes de alojamiento que se deslizan-acoplan entre sí para extender y retraer el dispositivo. El dispositivo móvil expandible incluye una pantalla flexible que se extiende desde un interior del dispositivo cuando una parte del alojamiento se desliza hacia fuera desde otra parte de alojamiento. La pantalla flexible se retrae también en el interior del dispositivo móvil expandible cuando las partes de alojamiento se deslizan juntas.

35 Se integran rodillos en el dispositivo y doblan la pantalla flexible alrededor de un radio fijo para colocar una primera sección visible de la pantalla flexible aproximadamente paralela a una segunda sección retraída de la pantalla flexible en una posición retraída del dispositivo móvil expandible. Los rodillos también doblan la pantalla flexible a través de una curva de ciento ochenta grados (180°) que coloca la primera sección de la pantalla flexible aproximadamente paralela a la segunda sección de la pantalla flexible. La segunda sección de la pantalla flexible rueda a través del radio fijo sobre los rodillos y se extiende desde la parte de alojamiento en una posición extendida del dispositivo móvil expandible.

40 En otros modos de realización, el dispositivo móvil expandible incluye placas de soporte que soportan la pantalla flexible en las posiciones retraída y extendida del dispositivo. Adicionalmente, unas guías portadoras se engranan-acoplan con los rodillos y colocan la primera placa de soporte adyacente a la segunda placa de soporte en la posición extendida del dispositivo móvil expandible. La primera placa de soporte puede estar colocada sobre la segunda placa de soporte en la posición retraída del dispositivo móvil expandible cuando la primera placa de soporte se acopla con la segunda placa de soporte. La segunda placa de soporte puede accionarse también para colocar la segunda placa de soporte debajo de la segunda sección de la pantalla flexible en la posición extendida del dispositivo cuando la primera placa de soporte se coloque adyacente a la segunda placa de soporte. El dispositivo puede incluir también un mecanismo biestable para empujar las partes de alojamiento cuando el dispositivo móvil expandible se extiende y se retrae.

50 Breve descripción de los dibujos

Se describen modos de realización de un dispositivo móvil expandible con referencia a las figuras siguientes. Pueden usarse los mismos números de principio a fin para hacer referencia a características y a componentes similares que se muestran en las figuras:

La fig. 1 ilustra ejemplos de un dispositivo móvil expandible de acuerdo con uno o más modos de realización.

55 La fig. 2 ilustra además los ejemplos del dispositivo móvil expandible descrito con referencia a la fig. 1 de acuerdo

con uno o más modos de realización.

La fig. 3 ilustra otro ejemplo del dispositivo móvil expandible descrito con referencia a la fig. 1 de acuerdo con uno o más modos de realización.

5 La fig. 4 ilustra procedimiento(s) de ejemplo de un dispositivo móvil expandible de acuerdo con uno o más modos de realización.

La fig. 5 ilustra diversos componentes de un dispositivo electrónico de ejemplo en el que pueden implementarse los modos de realización de un dispositivo móvil expandible.

Descripción detallada

10 Se describe un dispositivo móvil expandible, tal como un teléfono móvil o una tableta, que incluye una pantalla flexible y que puede expandirse para duplicar aproximadamente la superficie de visualización para la visualización o retraerse para mantener un factor de forma de dispositivo portátil típico. En particular, la pantalla flexible no se embobina ni se enrolla cuando el dispositivo está en una posición retraída. Más bien, la pantalla flexible se dobla a través de un radio fijo sobre los rodillos que proporcionan un radio de curvatura mínimo admisible para la matriz TFT (Transistor de Película Fina) de una pantalla flexible AMOLED. En la posición retraída del dispositivo móvil expandible, una sección de la pantalla flexible se dobla a través de una curva de ciento ochenta grados (180°) sobre los rodillos, lo que coloca una sección visible de la pantalla flexible aproximadamente paralela a una sección retraída de la pantalla flexible que se retrae en el interior del dispositivo.

20 Adicionalmente, el dispositivo móvil expandible incluye placas de soporte que proporcionan un soporte rígido cuando la pantalla flexible se extiende cuando se expande el dispositivo y, particularmente, para proporcionar una superficie de soporte rígida para la interacción con la pantalla táctil. Una primera placa de soporte puede estar fijada a la sección principal de la pantalla flexible y está configurada para estar colocada adyacente a una segunda placa de soporte en la posición extendida del dispositivo móvil expandible para soportar la pantalla flexible. La primera placa de soporte está configurada también para estar colocada sobre la segunda placa de soporte en la posición retraída del dispositivo. Las primera y segunda placas de soporte se deslizan-acoplan, cuando la primera placa de soporte pasa sobre la segunda placa de soporte, empujando la segunda placa de soporte hacia abajo donde se mantiene en su lugar debajo de la primera placa de soporte.

30 En las implementaciones, una pantalla flexible puede ser un apilado de pantalla de diversas capas, tales como con una capa sensora táctil laminada sobre la capa AMOLED, junto con una película de cobertura laminada o un revestimiento duro sobre la capa sensora táctil. En la posición extendida del dispositivo móvil expandible, la segunda placa de soporte proporciona una superficie de soporte rígida para el apilado de pantalla flexible. Un mecanismo de accionamiento, tal como un resorte u otro mecanismo de tensión, se implementa para colocar y mantener la segunda placa de soporte, empujando la segunda placa de soporte hacia arriba desde el interior del dispositivo móvil expandible para soportar el apilado de pantalla flexible. El mecanismo de accionamiento se libera cuando el dispositivo se retrae y las primera y segunda placas de soporte se deslizan-acoplan cuando la primera placa de soporte pasa sobre la segunda placa de soporte, empujando la segunda placa de soporte hacia abajo donde se mantenga en su lugar debajo de la primera placa de soporte.

Aunque las características y los conceptos de un dispositivo móvil expandible pueden implementarse en cualquier número de dispositivos, sistemas y/o configuraciones diferentes, se describen los modos de realización de un dispositivo móvil expansible en el contexto de los dispositivos, sistemas y procedimientos de ejemplo siguientes.

40 La fig. 1 ilustra ejemplos 100 de un dispositivo móvil expandible 102 de acuerdo con los modos de realización descritos en el presente documento. El dispositivo móvil expandible incluye una pantalla flexible 104, tal como una pantalla OLED flexible o una pantalla AMOLED (Diodo Emisor de Luz Orgánico de Matriz Activa) flexible que autoemite sin la necesidad de una luz de fondo integrada. Como alternativa, la pantalla flexible puede implementarse como una pantalla LCD flexible que se ilumina con una luz de fondo flexible.

45 El dispositivo móvil expandible 102 se muestra en una posición cerrada o retraída 106 y se muestra también en una posición abierta o extendida 108 que duplica aproximadamente el área de visualización de la pantalla flexible 104. El dispositivo móvil expandible incluye una primera parte de alojamiento 110 y una segunda parte de alojamiento 112 que pueden hacerse funcionar para deslizarse-acoplarse entre sí para extender y retraer el dispositivo. En este ejemplo, la segunda parte de alojamiento se implementa para deslizarse hacia fuera y hacia dentro de la primera parte de alojamiento. En implementaciones alternativas, un dispositivo móvil expandible puede estar configurado con secciones de alojamiento adicionales, tales como un dispositivo telescópico de tres secciones con múltiples etapas que se extienden para expandir el dispositivo y la pantalla flexible.

55 El dispositivo móvil expandible 102 puede implementarse en cualquier forma de dispositivo de consumo, ordenador, reproducción multimedia, comunicación, navegación, videojuegos y/o electrónico que esté configurado para expandirse con una pantalla flexible. Por ejemplo, el dispositivo móvil expandible puede implementarse como un dispositivo de teléfono móvil con una sección de la pantalla flexible siempre visible cuando el dispositivo esté en la posición retraída cerrada como se muestra en 114. Un usuario puede deslizar abierto el dispositivo hacia la posición

extendida, lo que duplica aproximadamente el área de visualización de la pantalla flexible, como se muestra en 116 y en una posición rotada en 118. El dispositivo móvil expandible 102 puede implementarse con cualquier combinación de diversos componentes como se describe con más detalle con referencia al dispositivo electrónico de ejemplo que se muestra en la fig. 5. Además, el dispositivo móvil expandible puede incluir cualquier combinación de software, firmware, hardware y componentes de procesamiento para la detección de la orientación y el funcionamiento.

La fig. 2 ilustra además ejemplos 200 del dispositivo móvil expandible 102 con la pantalla flexible integrada 104 descrita con referencia a la fig. 1. El dispositivo se muestra en la posición retraída cerrada en 202 y en la posición extendida abierta en 204. El dispositivo se muestra también en una vista superior en 206. El dispositivo móvil expandible incluye rodillos 208 que están integrados en la primera parte de alojamiento 110, así como guías portadoras 210 que se implementan para engranarse-acoplarse con los rodillos. En este ejemplo, las guías portadoras se implementan como guías de tipo oruga que ruedan sobre y se engranan a los rodillos de radio fijo 208 que están acoplados por un eje de conexión 212. En una implementación, la pantalla flexible 104 está fijada a las guías portadoras 210 a lo largo de los dos bordes laterales de la pantalla flexible.

La pantalla flexible 104 se implementa para extenderse desde el interior 214 del dispositivo móvil expandible 102 cuando la segunda parte de alojamiento 112 se desliza hacia fuera desde la primera parte de alojamiento 110. La pantalla flexible se implementa también para retraerse en el interior del dispositivo móvil expandible cuando la segunda parte de alojamiento se desliza dentro la primera parte de alojamiento. Las guías portadoras 210 ruedan sobre los rodillos de radio fijo 208 que están integrados en la primera parte de alojamiento del dispositivo y, cuando las guías portadoras se doblan, la pantalla flexible se dobla alrededor de un radio fijo 216 para colocar una primera sección visible 218 de la pantalla flexible aproximadamente paralela a una segunda sección retraída 220 de la pantalla flexible en la posición retraída 202 del dispositivo móvil expandible. Los rodillos doblan la pantalla flexible en 222 a través de una curva de ciento ochenta grados (180°) que coloca la sección visible de la pantalla flexible aproximadamente paralela a la sección retraída de la pantalla flexible en la posición retraída del dispositivo.

La segunda sección 220 de la pantalla flexible 104 se dobla a través del radio fijo 216 sobre los rodillos 208 y se extiende desde la primera parte de alojamiento 110 en la posición extendida 204 del dispositivo móvil expandible. Los rodillos proporcionan el radio de curvatura mínimo admisible para los parámetros sensibles a la curvatura del apilado de pantalla flexible (por ejemplo, matriz TFT (Transistor de Película Fina)) de la pantalla flexible AMOLED. Como se ha señalado anteriormente, la pantalla flexible 104 puede implementarse como un apilado de pantalla de diversas capas, tales como con una capa sensora táctil laminada sobre la capa de AMOLED, junto con una película de cobertura laminada o un revestimiento duro sobre la capa sensora táctil.

Las guías portadoras 210 y el apilado de pantalla flexible no se embobinan sobre los rodillos de radio fijo 208. Más bien, las guías portadoras están conectadas a una película de enrollado 224 (por ejemplo, una hoja de material fino) que se extiende hacia un rodillo de enrollado 226, que se carga por resorte y está integrado en la primera parte de alojamiento en el lado opuesto de los rodillos de radio fijo. La película de enrollado 224 está conectada al borde trasero de la pantalla flexible 104 y también a los extremos de las guías portadoras 210. Cuando el dispositivo móvil expandible se cierra, la película de enrollado 224 se embobina sobre el rodillo de enrollado 226 cuando se pasa el dispositivo a la posición retraída. El rodillo de enrollado 224 se tensa previamente, tal como mediante la acción de un tensor cargado por resorte, y un rodillo de posicionamiento 228 se implementa para garantizar que la película de enrollado 224 mantiene una orientación alineada cuando aumenta el diámetro de bobinado cuando se hace pasar el dispositivo a la posición retraída.

Una ventaja de tener la película de enrollado 224 conectada al borde trasero del apilado de pantalla flexible es que minimiza la cantidad de material de pantalla (por ejemplo, OLED, AMOLED) necesaria más allá de lo que se muestra en la posición abierta extendida 204 del dispositivo móvil expandible. Adicionalmente, la película de enrollado 224 opcional permite que la pantalla flexible se retraiga mediante la acción del tensor cargado por resorte y del rodillo de posicionamiento, junto con la acción biestable de un mecanismo deslizante, evitando así cualquier propensión a arrugar o deformar la pantalla flexible cuando el dispositivo móvil expandible se cierre hacia la posición retraída. En implementaciones alternativas, la pantalla flexible puede tensarse con otros mecanismos, en lugar de la película de enrollado y del bobinado tensor opcionales, tales como con resortes que actúen sobre palancas que estén conectadas a las guías portadoras. Como alternativa, la pantalla flexible puede no tensarse, en función de la rigidez del apilado de pantalla flexible. En esta implementación, la pantalla flexible permanece rígida entre las guías portadoras y la pantalla flexible se empuja hacia la posición retraída mediante la acción de los resortes biestables del mecanismo de deslizamiento.

En los modos de realización, el dispositivo móvil expandible 102 incluye placas de soporte que soportan la pantalla flexible. Una primera placa de soporte 230 soporta la primera sección 218 de la pantalla flexible 104, tanto en la posición retraída 202 como en la posición extendida 204 del dispositivo. La pantalla flexible 104 y la primera placa de soporte están unidas en 232 a la primera parte de alojamiento 110, y la pantalla flexible está unida a la parte superior de las guías portadoras 210. Una segunda placa de soporte 234 soporta la segunda sección 220 de la pantalla flexible en la posición extendida del dispositivo cuando la segunda sección de la pantalla flexible se extiende hacia fuera desde el interior 214 del dispositivo. La segunda placa de soporte está configurada para su accionamiento para elevar y colocar de forma rígida la segunda placa de soporte debajo de la segunda sección de la pantalla flexible en la posición extendida del dispositivo móvil expandible.

En una implementación, un mecanismo de accionamiento 236, tal como un resorte u otro mecanismo de tensión, se implementa para colocar y mantener la segunda placa de soporte 234, empujando la segunda placa de soporte desde el interior 214 del dispositivo móvil expandible 102 para soportar la pantalla flexible 104. El mecanismo de accionamiento puede liberarse mediante la aplicación de una fuerza de cierre en una liberación del mecanismo de bloqueo cuando se retraiga el dispositivo y se deslicen-acoplen las primera y segunda placas de soporte en 238 cuando la primera placa de soporte 230 pasa sobre la segunda placa de soporte 234, empujando la segunda placa de soporte hacia abajo donde se mantiene en su lugar debajo de la primera placa de soporte. La primera placa de soporte se acopla con la segunda placa de soporte para colocar la primera placa de soporte sobre la segunda placa de soporte en la posición retraída 202 del dispositivo móvil expandible. Las guías portadoras 210 se implementan para engranarse-acoplarse con los rodillos 208 y para colocar la primera placa de soporte 230 adyacente a la segunda placa de soporte 234 en la posición extendida 204 del dispositivo móvil expandible 102.

El dispositivo móvil expandible 102 puede incluir también un mecanismo biestable 240, tales como conjuntos de resortes, que se implementen para empujar las primera y segunda partes de alojamiento cuando el dispositivo móvil expandible se extiende y se retrae cuando un usuario inicia la apertura y el cierre del dispositivo. En implementaciones, las primera y segunda partes de alojamiento del dispositivo pueden ser transparentes y la segunda sección 220 de la pantalla flexible 104 es visible desde la parte inferior a través de las primera y segunda partes de alojamiento del dispositivo móvil expandible en la posición retraída 202 del dispositivo.

La fig. 3 ilustra además otro ejemplo 300 del dispositivo móvil expandible 102 descrito con referencia a la fig. 1. El dispositivo se muestra en la posición retraída cerrada en 302 y en la posición extendida abierta en 304. En este ejemplo, el dispositivo móvil expandible incluye un apilado de pantalla flexible 306 que se implementa con un espacio de aire 308 entre una pantalla flexible 310 y un sensor táctil 312 (*por ejemplo*, u otro tipo de película de cobertura). En este modo de realización, el sensor táctil no está laminado a la pantalla flexible, sino más bien el sensor táctil 314 está unido a la pantalla flexible justo en el extremo fijo del dispositivo.

La pantalla flexible 310 está fijada a las guías portadoras 316 a lo largo de los dos bordes laterales de la pantalla flexible. En esta configuración de apilado de pantalla con el espacio de aire entre la pantalla flexible 310 y el sensor táctil 312, el sensor táctil puede moverse respecto a la pantalla flexible a lo largo del intervalo del dispositivo en que se extiende y se retrae, y el apilado de pantalla flexible se dobla para retraerse en el interior del dispositivo móvil expandible. Además, que el sensor táctil esté unido a la pantalla flexible en el extremo fijo del dispositivo mantiene el sensor táctil en una posición tensa sobre la pantalla flexible a lo largo del intervalo del dispositivo en que se extiende y se retrae, puesto que el extremo opuesto del sensor táctil está unido a la película de enrollado y a la bobina tensora.

Como se describe con referencia al dispositivo móvil expandible 102 mostrado en la fig. 2, el dispositivo incluye rodillos 318 que están integrados en la primera parte de alojamiento 110 y las guías portadoras 316 se implementan para engranarse-acoplarse con los rodillos. En este ejemplo, las guías portadoras se implementan como guías de tipo oruga que ruedan sobre y se engranan a los rodillos de radio fijo 318 que están acoplados por un eje de conexión.

El apilado de pantalla flexible 306 se implementa para extenderse desde el interior 320 del dispositivo móvil expandible 102 cuando la segunda parte de alojamiento 112 se desliza hacia fuera de la primera parte de alojamiento 110. El apilado de pantalla flexible se implementa también para retraerse en el interior del dispositivo móvil expandible cuando la segunda parte de alojamiento se desliza dentro de la primera parte de alojamiento. Las guías portadoras 316 ruedan sobre los rodillos de radio fijo 318 que están integrados en la primera parte de alojamiento del dispositivo y, cuando las guías portadoras se doblan, el apilado de pantalla flexible se dobla alrededor de un radio fijo 322 para colocar una primera sección visible 324 del apilado de pantalla flexible aproximadamente paralela a una segunda sección retraída 326 del apilado de pantalla flexible en la posición retraída 302 del dispositivo móvil expandible.

Los rodillos doblan el apilado de pantalla flexible en 328 a través una curva de ciento ochenta grados (180°) que coloca la sección visible del apilado de pantalla flexible aproximadamente paralela a la sección retraída del apilado de pantalla flexible en la posición retraída del dispositivo. La segunda sección 326 del apilado de pantalla flexible 306 se dobla a través del radio fijo 322 sobre los rodillos 318 y se extiende desde la primera parte de alojamiento 110 en la posición extendida 304 del dispositivo móvil expandible. Los rodillos proporcionan el radio de curvatura mínimo admisible para los parámetros sensibles a la curvatura del apilado de pantalla flexible.

El extremo del sensor táctil 312 está unido a una película de enrollado 330 (*por ejemplo*, una hoja de material fino) que se extiende hacia un rodillo de enrollado 332, que se carga por resorte y se integra en la primera parte de alojamiento en el lado opuesto de los rodillos de radio fijo. Cuando el dispositivo móvil expandible está cerrado, la película de enrollado 330 se embobina sobre el rodillo de enrollado cuando se pasa el dispositivo a la posición retraída. El rodillo de enrollado puede tensarse también previamente, tal como mediante la acción de un tensor cargado por resorte, y un rodillo de posicionamiento 334 se implementa para garantizar que la película de enrollado mantiene una orientación alineada cuando el diámetro de bobina aumenta cuando el dispositivo pasa a la posición retraída. El rodillo de enrollado se utiliza para tensar el sensor táctil 312 que no está laminado a la pantalla flexible 310 del apilado de pantalla flexible 306 en esta implementación de ejemplo. Como alternativa, una configuración de

apilado de pantalla puede incluir una película de cobertura protectora que esté unida a la película de enrollado como se describe de manera similar en el presente documento con referencia al sensor táctil. En esta configuración, el sensor táctil está laminado a la pantalla flexible, o a parte de la pantalla flexible.

5 En los modos de realización, el dispositivo móvil expandible 102 incluye placas de soporte que soportan el apilado de películas flexibles. Una primera placa de soporte 336 soporta la primera sección 324 del apilado de pantalla flexible, tanto en la posición retraída 202 como en la posición extendida 204 del dispositivo. El apilado de pantalla flexible y la primera placa de soporte están unidos en 338 a la primera parte de alojamiento 110 y el apilado de pantalla flexible está unido a la parte superior de las guías portadoras 316. Una segunda placa de soporte 340 soporta la segunda sección 326 del apilado de pantalla flexible en la posición extendida del dispositivo cuando la segunda sección del apilado de pantalla flexible se extiende hacia fuera desde el interior 320 del dispositivo. La segunda placa de soporte está configurada para su accionamiento para levantar y colocar de forma rígida la segunda placa de soporte debajo de la segunda sección del apilado de pantalla flexible en la posición extendida del dispositivo móvil expandible.

15 En una implementación, un mecanismo de accionamiento 342, tal como un resorte u otro mecanismo de tensión, se implementa para colocar y mantener la segunda placa de soporte 340, empujando la segunda placa de soporte desde el interior del dispositivo móvil expandible 102 para soportar el apilado de pantalla flexible. El mecanismo de accionamiento puede liberarse mediante la aplicación de una fuerza de cierre en una liberación de un mecanismo de bloqueo cuando se retrae el dispositivo y se deslizan-acoplan las primera y segunda placas de soporte en 344 cuando la primera placa de soporte 336 pasa sobre la segunda placa de soporte 340, empujando la segunda placa de soporte hacia abajo donde se mantiene en su lugar debajo de la primera placa de soporte. La primera placa de soporte se acopla con la segunda placa de soporte para colocar la primera placa de soporte sobre la segunda placa de soporte en la posición retraída 302 del dispositivo móvil expandible.

20 La fig. 4 ilustra procedimiento(s) de ejemplo 400 de un dispositivo móvil expandible. El orden en el cual se describen los bloques del procedimiento no está destinado a interpretarse como una limitación y cualquier número de los bloques del procedimiento descritos pueden combinarse en cualquier orden para implementar un procedimiento, o un procedimiento alternativo.

25 En el bloque 402, las partes de alojamiento de un dispositivo móvil expandible se deslizan-acoplan entre sí para extender y retraer el dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo móvil expandible 102 (fig. 1) incluye la primera parte de alojamiento 110 y la segunda parte de alojamiento 112 que se deslizan-acoplan entre sí para extender y retraer el dispositivo. En el bloque 404, una pantalla flexible se extiende desde un interior del dispositivo cuando una parte de alojamiento se desliza hacia fuera desde otra parte de alojamiento. Por ejemplo, el dispositivo móvil expandible 102 incluye la pantalla flexible 104 que se extiende desde el interior 214 (fig. 2) del dispositivo cuando la segunda parte de alojamiento 112 se desliza hacia fuera desde la primera parte de alojamiento 110. La pantalla flexible se dobla a través del radio fijo 216 sobre los rodillos 208 y se extiende desde la primera parte de alojamiento 110 en la posición extendida 204 del dispositivo móvil expandible.

30 En el bloque 406, la pantalla flexible se retrae en el interior del dispositivo cuando una parte de alojamiento se desliza hacia dentro de otra parte de alojamiento. Por ejemplo, la pantalla flexible 104 se retrae en el interior del dispositivo móvil expandible 102 cuando la segunda parte de alojamiento 112 se desliza hacia dentro de la primera parte de alojamiento 110. En el bloque 408, la pantalla flexible se dobla alrededor de un radio fijo para colocar una primera sección de la pantalla flexible aproximadamente paralela a una segunda sección de la pantalla flexible en una posición retraída del dispositivo. Por ejemplo, la pantalla flexible 104 se dobla alrededor del radio fijo 216 para colocar la primera sección visible 218 de la pantalla flexible aproximadamente paralela a la segunda sección retraída 220 de la pantalla flexible en la posición retraída 202 del dispositivo móvil expandible.

35 En el bloque 410, la pantalla flexible se dobla a través de una curva de ciento ochenta grados (180°) que coloca la primera sección de la pantalla flexible aproximadamente paralela a la segunda sección de la pantalla flexible. Por ejemplo, los rodillos 208 doblan la pantalla flexible 104 a través de una curva de ciento ochenta grados (180°) en 222 para colocar la primera sección visible 218 de la pantalla flexible aproximadamente paralela a la segunda sección retraída 220 de la pantalla flexible.

40 En el bloque 412, la pantalla flexible se soporta con placas de soporte en ambas posiciones extendida y retraída del dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo móvil expandible 102 incluye una primera placa de soporte 230 que soporta la primera sección 218 de la pantalla flexible 104, tanto en la posición retraída 202 como en la posición extendida 204 del dispositivo. El dispositivo móvil expandible incluye también una segunda placa de soporte 234 que soporta la segunda sección 220 de la pantalla flexible en la posición extendida del dispositivo cuando la segunda sección de la pantalla flexible se extiende hacia fuera desde el interior 214 del dispositivo. La segunda placa de soporte está configurada para su accionamiento para colocar la segunda placa de soporte debajo de la segunda sección de la pantalla flexible en la posición extendida del dispositivo móvil expandible.

45 En el bloque 414, la primera placa de soporte está colocada adyacente a la segunda placa de soporte en la posición extendida del dispositivo. Por ejemplo, la primera placa de soporte 230 está colocada adyacente a la segunda placa de soporte 234 en la posición extendida 204 del dispositivo móvil expandible 102. En el bloque 416, la primera placa

de soporte está colocada sobre la segunda placa de soporte en la posición retraída del dispositivo. Por ejemplo, las primera y segunda placas de soporte se deslizan-acoplan en 238 y la primera placa de soporte 230 pasa sobre la segunda placa de soporte 234, empujando hacia abajo la segunda placa de soporte cargada por resorte hacia arriba donde se mantiene en su lugar debajo de la primera placa de soporte.

5 En el bloque 418, las partes de alojamiento se empujan con un mecanismo biestable cuando el dispositivo móvil expandible se extiende y se retrae. Por ejemplo, el dispositivo móvil expandible 102 incluye un mecanismo biestable 240, tales como conjuntos de resorte, que se implementan para empujar las primera y segunda partes de alojamiento cuando el dispositivo móvil expandible se extiende y se retrae cuando un usuario inicia la apertura y el cierre del dispositivo.

10 La fig. 5 ilustra diversos componentes de un dispositivo de ejemplo 500 que puede implementarse como cualquiera de los dispositivos móviles expandibles descritos con referencia a las Figs. 1-4 anteriores. En los modos de realización, el dispositivo puede implementarse en cualquier forma de dispositivo de consumo, ordenador, portátil, usuario, comunicación, teléfono, navegación, televisión, aparato, videojuegos, reproducción multimedia y/o electrónico. El dispositivo puede estar asociado también con un usuario (*es decir*, una persona) y/o una entidad que haga funcionar el dispositivo de tal manera que un dispositivo describa dispositivos lógicos que incluyan usuarios, software, firmware, hardware y/o una combinación de dispositivos.

15 El dispositivo 500 incluye dispositivos de comunicación 502 que permiten la comunicación por cable y/o inalámbrica de datos del dispositivo 504, tales como datos recibidos, datos que se están recibiendo, datos programados para su difusión, paquetes de datos de los datos, etc. Los datos de dispositivo u otro contenido del dispositivo pueden incluir ajustes de configuración del dispositivo, contenido multimedia almacenado en el dispositivo y/o información asociada con un usuario del dispositivo. El contenido multimedia almacenado en el dispositivo puede incluir cualquier tipo de datos de audio, vídeo y/o imagen. El dispositivo incluye una o más entradas de datos 506 a través de las cuales puede recibirse cualquier tipo de datos, contenido multimedia y/o entradas, tales como entradas seleccionables por el usuario y cualquier otro tipo de datos de audio, vídeo y/o imagen recibidos de cualquier fuente de contenido y/o datos.

20 El dispositivo 500 incluye también interfaces de comunicación 508, tales como una cualquiera o más de una interfaz en serie, paralela, de red o inalámbrica. Las interfaces de comunicación proporcionan una conexión y/o enlaces de comunicación entre el dispositivo y una red de comunicación mediante los cuales otros dispositivos de electrónicos, informáticos y de comunicación comunican datos con el dispositivo.

30 El dispositivo 500 incluye uno o más procesadores 510 (*por ejemplo*, cualquiera de microprocesadores, controladores, y similares) que procesan diversas instrucciones ejecutables por ordenador para controlar el funcionamiento del dispositivo. Como alternativa o además, el dispositivo puede implementarse con uno cualquiera o una combinación de software, hardware, firmware o conjunto de circuitos lógicos fijo que se implemente en conexión con los circuitos de procesamiento y de control que se identifican generalmente en 512. Aunque no se muestra, el dispositivo puede incluir un bus del sistema o un sistema de transferencia de datos que acople los diversos componentes dentro del dispositivo. Un bus del sistema puede incluir uno cualquiera o una combinación de estructuras de bus diferentes, tales como un bus de memoria o un controlador de memoria, un bus periférico, un bus en serie universal y/o un procesador o bus local que utilice cualquiera de una variedad de arquitecturas de bus.

35 El dispositivo 500 incluye también uno o más dispositivos de memoria 514 (*por ejemplo*, medios de almacenamiento legibles por ordenador) que permiten el almacenamiento de datos, tales como memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria no volátil (*por ejemplo*, memoria de sólo lectura (ROM), memoria flash, etc.) y un dispositivo de almacenamiento en disco. Un dispositivo de almacenamiento en disco puede implementarse como cualquier tipo de dispositivo de almacenamiento magnético u óptico, tal como una unidad de disco duro, un disco grabable y/o regrabable y similar. El dispositivo puede incluir también un dispositivo de medio de almacenamiento masivo.

45 Los medios legibles por ordenador pueden ser cualquier medio o medios disponibles a los que se acceda por un dispositivo informático. A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios legibles por ordenador pueden comprender medios de almacenamiento y medios de comunicación. Los medios de almacenamiento incluyen medios volátiles y no volátiles y extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier procedimiento o tecnología para el almacenamiento de información, tal como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos. Los medios de almacenamiento incluyen, pero no se limitan a, RAM, ROM, EEPROM, memoria flash u otras tecnologías de memoria, CDROM, discos versátiles digitales (DVD) u otro almacenamiento óptico, cintas magnéticas, banda magnética, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos magnéticos de almacenamiento o cualquier otro medio que pueda usarse para almacenar información y al que pueda accederse por un ordenador.

50 Los medios de comunicación realizan típicamente instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos en una señal de datos modulada, tal como una onda portadora u otro mecanismo de transporte. Los medios de comunicación incluyen también cualquier medio de suministro de información. Una señal de datos modulada tiene una o más de sus características establecidas o cambiadas de manera que codifican información en la señal. A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios de comunicación

incluyen medios cableados tales como una red cableada o conexión de cableado directo y medios inalámbricos tales como medios acústicos, de RF, infrarrojos y otros inalámbricos.

- 5 Un dispositivo de memoria 514 proporciona mecanismos de almacenamiento de datos para almacenar los datos de dispositivo 504, otros tipos de información y/o datos y diversas aplicaciones de dispositivos 516. Por ejemplo, un sistema operativo 518 puede mantenerse como una aplicación de software con el dispositivo de memoria y ejecutarse en los procesadores. Las aplicaciones del dispositivo pueden incluir también un administrador de dispositivos, tal como cualquier forma de una aplicación de control, aplicación de software, módulo de procesamiento de señales y control, código que es originario de un dispositivo particular, una capa de abstracción de hardware para un dispositivo en particular, y así sucesivamente.
- 10 El dispositivo 500 incluye también un sistema de procesamiento de audio y/o vídeo 520 que genera datos de audio para un sistema de audio 522 y/o genera datos de pantalla para un sistema de visualización 524, tal como una pantalla flexible integrada. El sistema de audio y/o el sistema de visualización pueden incluir cualquier dispositivo que procese, visualice y/o proporcione de otra forma datos de audio, vídeo, pantalla y/o imagen. Los datos de pantalla y las señales de audio pueden comunicarse a un dispositivo de audio y/o a un dispositivo de pantalla a través de un enlace de RF (radiofrecuencia), enlace de S-vídeo, un enlace de vídeo compuesto, un enlace de vídeo de componente, DVI (interfaz de vídeo digital), conexión de audio analógica u otro enlace de comunicación similar.
- 15 En implementaciones, el sistema de audio y/o el sistema de visualización son componentes integrados del dispositivo de ejemplo. Como alternativa, el sistema de audio y/o el sistema de visualización son componentes externos al dispositivo.

20

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (400) para expandir un dispositivo móvil con una pantalla flexible, que comprende:

deslizar-acoplar (402) primera (110) y segunda (112) partes de alojamiento de un dispositivo móvil expandible (102) entre sí para extender y retraer el dispositivo móvil expandible (102) en una posición retraída (202) y en una extendida (204) del dispositivo (102);

retraer (406) una pantalla flexible (104) hacia un interior del dispositivo móvil expandible (102) cuando la segunda parte de alojamiento (112) se desliza hacia dentro de la primera parte de alojamiento (110);

doblar (408) la pantalla flexible (104) alrededor de un radio fijo (322) para colocar una primera sección (218) de la pantalla flexible (104) paralela a una segunda sección (220) de la pantalla flexible (104) en la posición retraída (202) del dispositivo móvil expandible (102);

doblar (410) la pantalla flexible (104) a través una curva de ciento ochenta grados (180°) que coloca la primera sección (218) de la pantalla flexible (104) paralela a la segunda sección (220) de la pantalla flexible (104); y

colocar (414) la primera placa de soporte (230) adyacente a la segunda placa de soporte (234) en una posición extendida del dispositivo móvil expandible (102);

caracterizado por:

soportar (412) la primera sección (218) de la pantalla flexible (104) con la primera placa de soporte (230) tanto en la posición retraída (202) como en la posición extendida (204); y

soportar la segunda sección (220) de la pantalla flexible (104) con la segunda placa de soporte (234) en la posición extendida (204), en la que un extremo de la primera placa de soporte (230) está colocado adyacente a un extremo de la segunda placa de soporte (234) para proporcionar una superficie de soporte rígida para la pantalla flexible (104) en la posición extendida (204).

2. El procedimiento (400) como se menciona en la reivindicación 1, que comprende además extender (404) la segunda sección (220) de la pantalla flexible (104) desde el interior del dispositivo móvil expandible (102) cuando la segunda parte de alojamiento (112) se desliza hacia fuera desde la primera parte de alojamiento (110).

3. El procedimiento (400) como se menciona en la reivindicación 2, que comprende además enrollar la segunda sección (220) de la pantalla flexible (104) a través del radio fijo (322) para extender la segunda sección (220) de la pantalla flexible (104) desde el interior del dispositivo móvil expandible (102).

4. El procedimiento (400) como se menciona en la reivindicación 1, que comprende además colocar (416) la primera placa de soporte (230) sobre la segunda placa de soporte (234) cuando la primera placa de soporte (230) se acopla a la segunda placa de soporte (234) en la posición retraída del dispositivo móvil expandible (102).

5. Un dispositivo móvil (102), que comprende:

primera y segunda partes de alojamiento (110, 112) configuradas para deslizarse-acoplarse entre sí para extender y retraer el dispositivo móvil expandible (102) en una posición retraída (202) y en una posición extendida (204) del dispositivo (102);

una pantalla flexible (104) configurada para extenderse desde un interior del dispositivo móvil expandible (102) cuando la segunda parte de alojamiento (112) se deslice hacia fuera de la primera parte de alojamiento (110), la pantalla flexible (104) configurada además para retraerse dentro del interior del dispositivo móvil expandible (102) cuando la segunda parte de alojamiento (112) se desliza dentro de la primera parte de alojamiento (110); y

rodillos (208) integrados en la primera parte de alojamiento (110) y configurados para doblar la pantalla flexible (104) alrededor de un radio fijo (322) para colocar una primera sección (218) de la pantalla flexible (104) paralela a una segunda sección (220) de la pantalla flexible (104) en una posición retraída del dispositivo móvil expandible (102), en la que los rodillos (208) doblan la pantalla flexible (104) a través de una curva de ciento ochenta grados (180°) que coloca la primera sección (218) de la pantalla flexible (104) paralela a la segunda sección (220) de la pantalla flexible (104);

caracterizado por:

un mecanismo de accionamiento que está configurado para soportar (412) la primera sección (218) de la pantalla flexible (104) con la primera placa de soporte (230) tanto en la posición retraída (202) como en la posición extendida (204) y para soportar la segunda sección (220) de la pantalla flexible (104) con la segunda placa de soporte (234) en la posición extendida (204), en la que un extremo de la primera placa de soporte (230) está colocado adyacente a un

extremo de la segunda placa de soporte (234) para proporcionar una superficie de soporte rígida para la pantalla flexible (104) en la posición extendida (204).

6. El dispositivo móvil expandible (102) como se menciona en la reivindicación 5, que comprende adicionalmente:

5 guías portadoras (210, 316) configuradas para engranarse-acoplarse con los rodillos (208) y colocar la primera placa de soporte (230) adyacente a la segunda placa de soporte (234) en una posición extendida del dispositivo móvil expandible (102), en la que la primera placa de soporte (230) se acopla a la segunda placa de soporte (234) para colocar la primera placa de soporte (230) sobre la segunda placa de soporte (234) en la posición retraída del dispositivo móvil expandible (102).

10 **7.** El dispositivo móvil expandible (102) como se menciona en la reivindicación 6, que comprende adicionalmente:

una película de enrollado (224) que se fija a un borde trasero de la pantalla flexible (104) y a los extremos de las guías portadoras (210); y

15 un rodillo de enrollado (226) configurado para embobinar la película de enrollado (224) cuando el dispositivo móvil expandible (102) se cierra a la posición retraída.

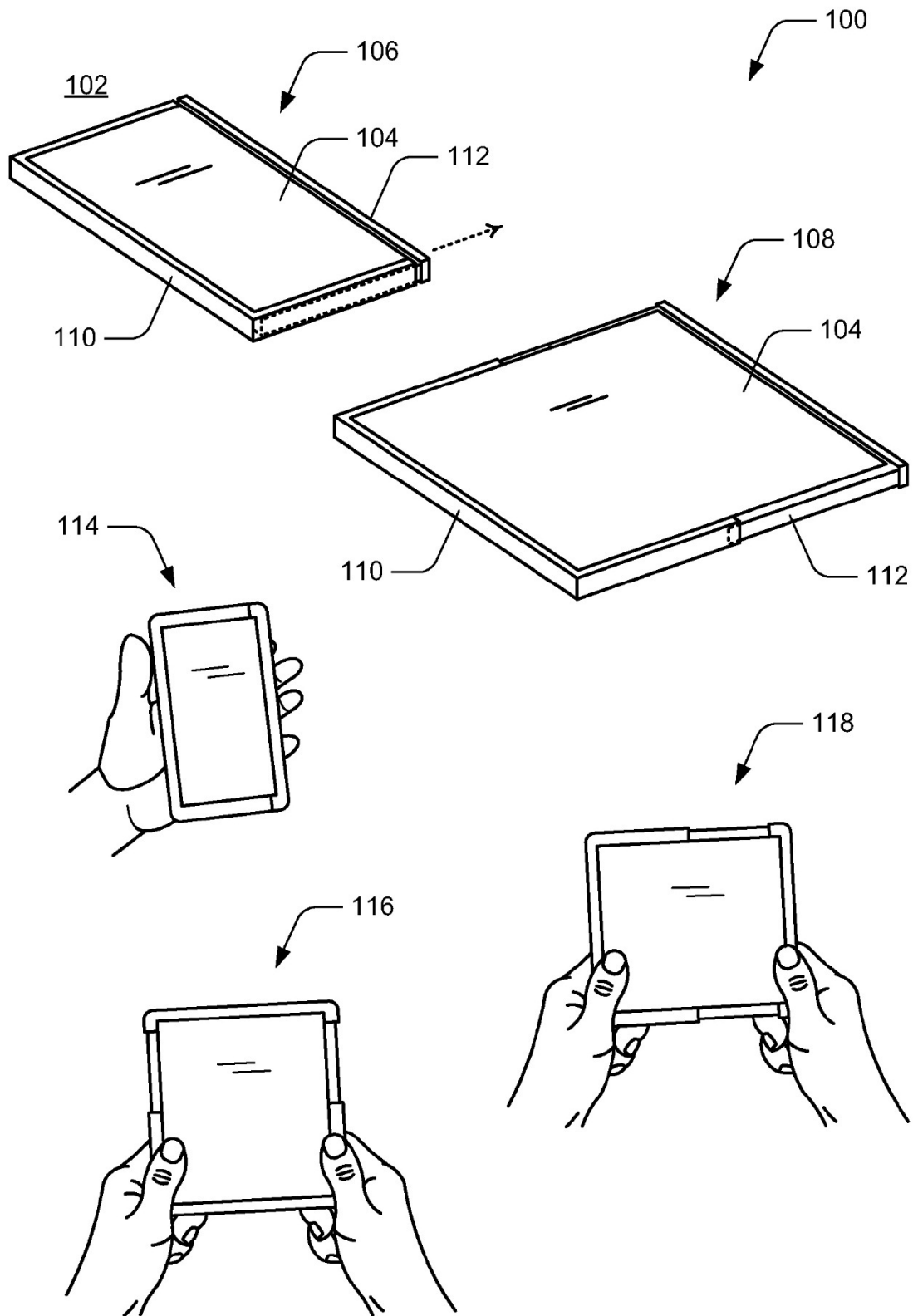


FIG. 1

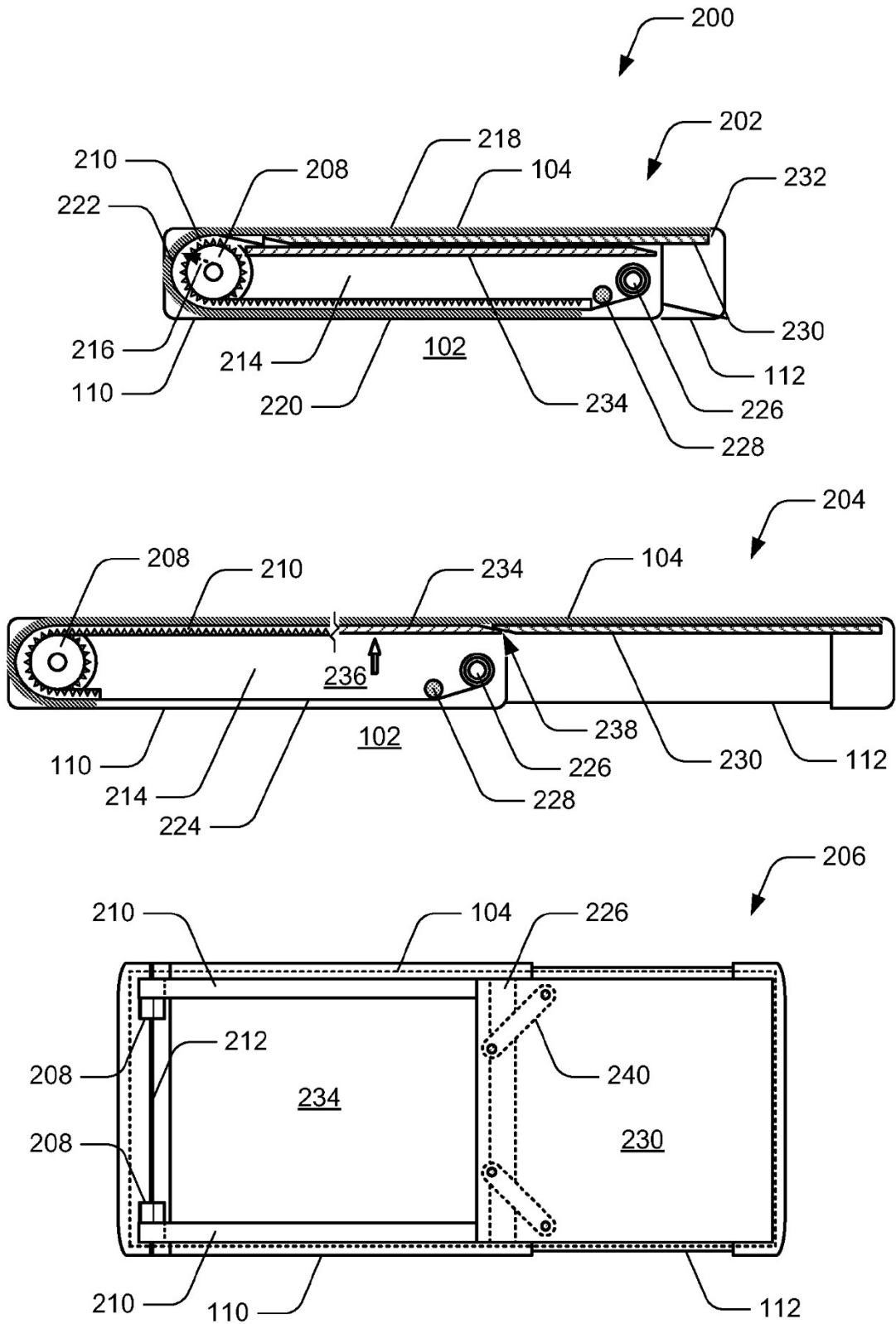


FIG. 2

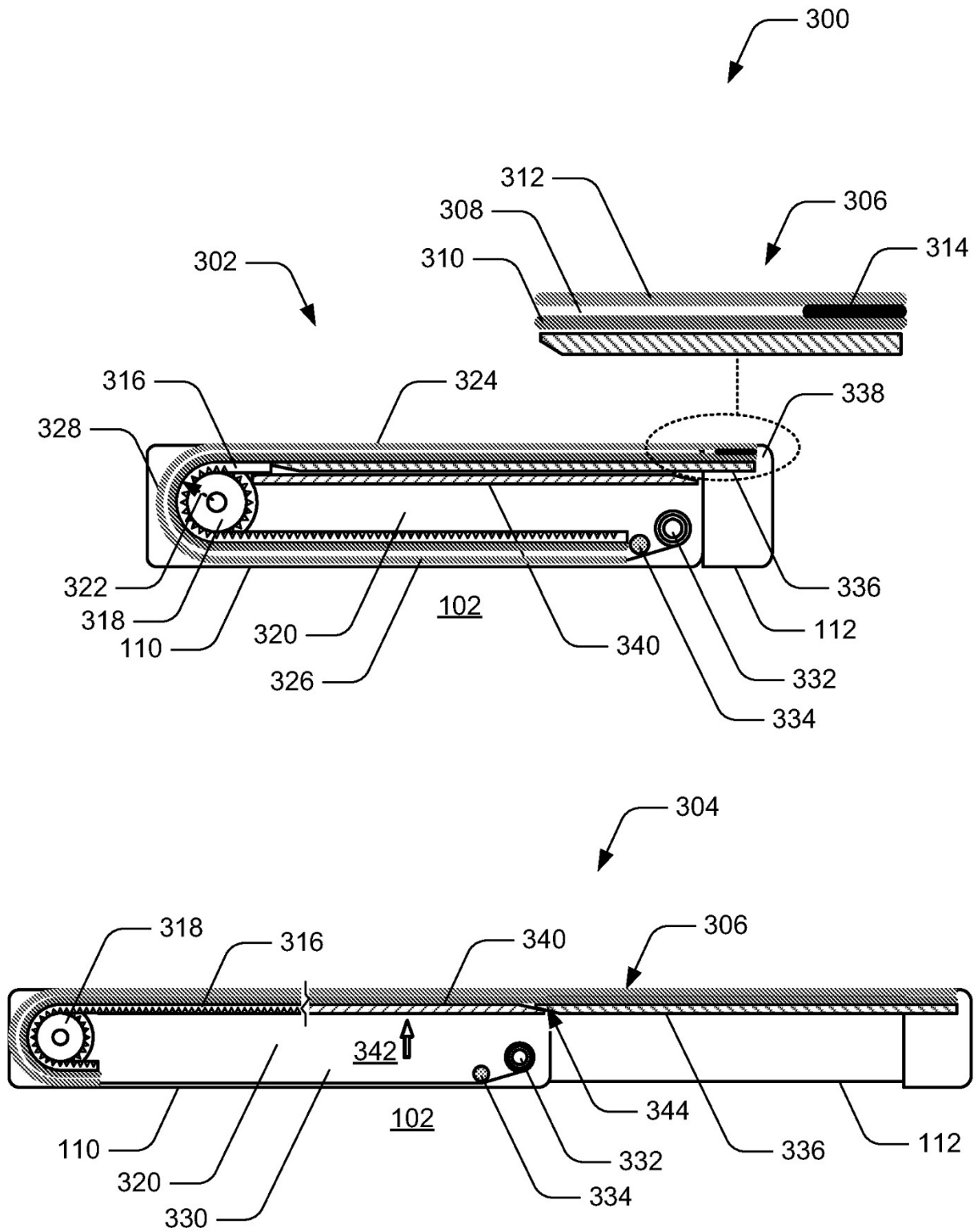


FIG. 3

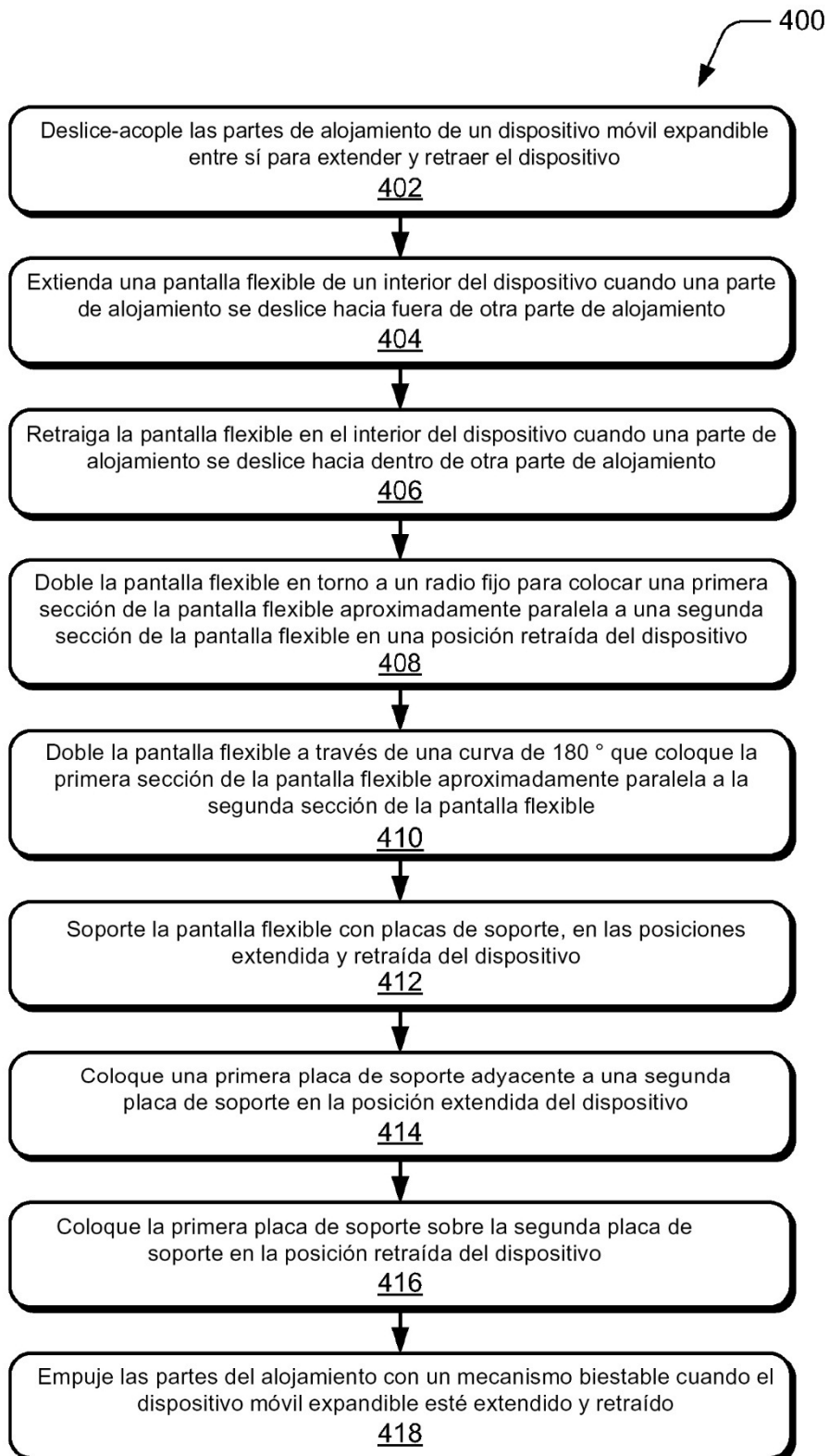


FIG. 4

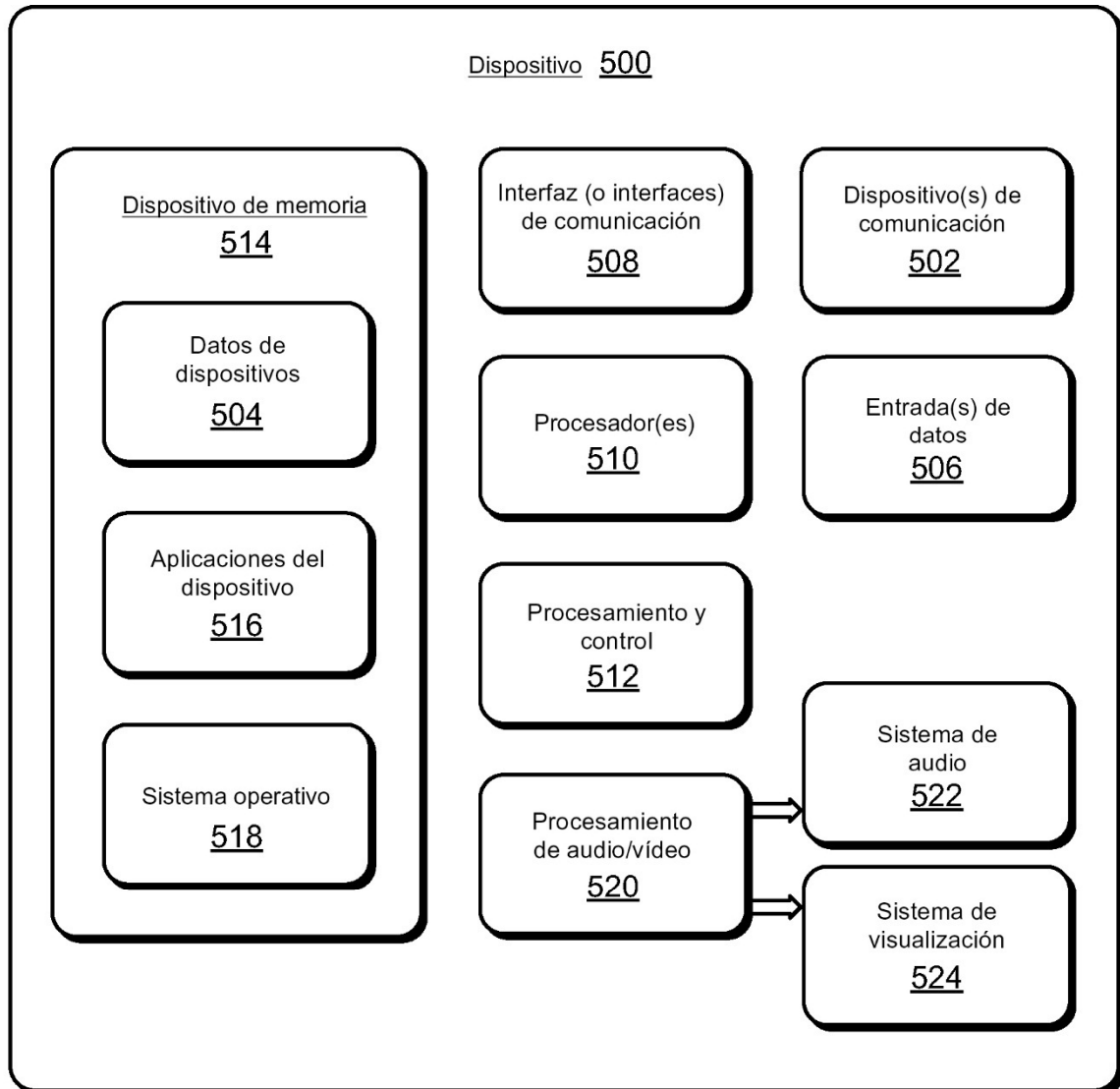


FIG. 5