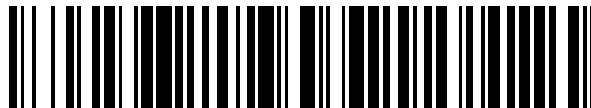


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 976**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02 (2006.01)

H05K 1/14 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

G02F 1/1345 (2006.01)

H04M 1/18 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2012** **E 12161021 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018** **EP 2547180**

54 Título: **Dispositivo de representación con diodo orgánico emisor de luz de matriz activa de panel de pantalla táctil con placa de circuito impreso flexible**

30 Prioridad:

13.07.2011 KR 20110069261

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

30.01.2019

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**EOM, SANG YONG y
KIM, DONG SUB**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 697 976 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de representación con diodo orgánico emisor de luz de matriz activa de panel de pantalla táctil con placa de circuito impreso flexible

Antecedentes de la invención

5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de representación que incluye un panel de pantalla táctil. Más concretamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de Representación con Diodo Orgánico Emisor de Luz de Matriz Activa (AMOLED).

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Recientemente, se han aplicado dispositivos de representación de panel de pantalla táctil a terminales móviles para reducir el peso y el grosor del terminal móvil y para incrementar un área de representación de aquellos. Entre los diversos dispositivos de representación de panel de pantalla táctil, un dispositivo de representación de panel de pantalla táctil AMOLED que utiliza un AMOLED con una característica óptica de calidad se utiliza con la mayoría de las ocasiones.

15 La FIG. 1 es una vista en sección transversal de un dispositivo de representación de panel de pantalla táctil AMOLED de acuerdo con la técnica relacionada.

Con referencia a la FIG. 1, el dispositivo 100 de representación AMOLED de panel de pantalla táctil, incluye un AMOLED 110 y una ventana 120. El AMOLED 110 incluye un vidrio de Silicona Policristalina de Baja Temperatura (LTPS) 111, un vidrio 112 encapsulado para cerrar herméticamente la parte superior del vidrio LTPS 111, y una película 115 protectora formada en el fondo del vidrio LTPS 111. Una esponja 116 está dispuesta sobre el fondo de la película 115 protectora, y una Placa de Circuito Impreso Flexible (FPCB) AMOLED está fijada al fondo de la esponja 116 mediante una cinta 117 adhesiva. Un Circuito Integrado (IC) 114 excitador del AMOLED está dispuesto en un borde de la parte superior del vidrio LTPS 111. Un componente 119 electrónico está montado sobre una superficie de la FPCB 113 del AMOLED opuesta a la superficie sobre la cual está fijada la esponja 116, y una montura 140 está dispuesta en una superficie de la FPCB 113 del AMOLED opuesta a la superficie sobre la cual está fijada la esponja 116.

Un patrón 130 de sensor de pantalla táctil está formado sobre la parte superior del vidrio 112 encapsulado, y una FPCB 131 de la pantalla táctil sobre la cual el IC 132 de pantalla táctil está fijado en un borde de la parte superior del vidrio 112 encapsulado. Una placa 123 de polarización está formada sobre la parte superior del patrón 130 del sensor de la pantalla táctil, y una capa 121 de resina está formada entre la placa de polarización y la ventana 120.

El vidrio LTPS 111 y el vidrio 112 encapsulado que constituyen el AMOLED 110 del dispositivo 100 de representación AMOLED del panel de pantalla táctil son sustratos de vidrio cada uno de los cuales presenta un grosor igual o superior a $0,3T$. Por consiguiente, el grosor h_1 entre el fondo de la cinta 117 adhesiva y la parte superior de la placa 123 de polarización es al menos de $1,2T$, y el grosor h_2 entre el fondo de la capa 121 de resina y la parte superior de la ventana 120 es al menos de $0,95T$. Por tanto, está limitada una reducción del grosor del dispositivo 100 de representación del panel de pantalla táctil AMOLED. Así mismo, existen problemas debido a que el AMOLED 110 puede resultar dañado debido a un choque externo y debido a que el IC 114 excitador del AMOLED montado sobre el vidrio LTPS 111 puede quedar separado del vidrio LTPS 111.

Sumario de la invención

40 Aspectos de la presente invención son dar respuesta a los problemas y / o inconvenientes antes mencionados y proporcionar al menos las ventajas descritas en las líneas que siguen. Por consiguiente, un aspecto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de representación con Diodo Orgánico Emisor de luz de Matriz Activa (AMOLED) para reducir el grosor del dispositivo de representación AMOLED de panel de pantalla táctil e impedir que se produzcan daños al AMOLED debidos a un choque externo.

45 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de representación AMOLED de panel de pantalla táctil que impida la separación de un Circuito Integrado (IC) excitador del AMOLED flexible desde una superficie de montaje y los daños al mismo.

La invención se define en la reivindicación independiente. Formas de realización preferentes se reivindican en las reivindicaciones dependientes. De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de representación AMOLED de panel de pantalla táctil. El dispositivo de representación AMOLED de panel de pantalla táctil incluye un AMOLED flexible dispuesto sobre el fondo de una ventana, y una película de Chip en lámina (Chip-On-Film) (COF) conectada al AMOLED flexible y acoplada con el IC excitador del AMOLED flexible.

De acuerdo con otros aspectos de la presente invención, se puede impedir que el grosor del dispositivo de representación AMOLED de panel de pantalla táctil se reduzca y se dañe el AMOLED debido a un choque externo,

utilizando el AMOLED flexible. Así mismo, se puede impedir que la separación del IC excitador del AMOLED flexible monte la superficie utilizando una película COF sobre la cual está montado el IC excitador del AMOLED flexible.

5 Así mismo, se puede impedir los daños al IC excitador del AMOLED flexible debido al choque externo mediante la fijación de un miembro amortiguador que proteja el IC excitador del AMOLED flexible de un choque externo hasta la parte trasera del AMOLED flexible.

Otros aspectos, ventajas y características destacadas de la invención se pondrán de manifiesto a los expertos en la materia a partir de la descripción detallada subsecuente, la cual, tomada en combinación con los dibujos adjuntos, divulga formas de realización ejemplares de la invención.

10 El documento US 2010/110040 A1 divulga un controlador táctil que incluye un generador de datos táctil que está conectado a una pluralidad de líneas de detección, en el que el generador de datos táctil detecta un cambio de la capacitancia de una unidad de detección conectada a cada una de las líneas de detección y genera unos datos táctiles mediante el procesamiento de la señal de detección correspondiente al resultado de la detección y en el que el controlador táctil puede estar montado sobre una placa de circuito impreso flexible en forma de chip sobre una placa.

15 El documento US 2005/243239 A1 divulga una técnica que es capaz de impedir una separación de los elementos del panel de representación de un dispositivo de representación delgado en el que el radio de inflexión de un circuito impreso flexible es pequeño. El circuito impreso flexible se conecta con un primer lado del panel de representación y es flexionado en las inmediaciones del primer lado, parte del cual está dispuesto entre la parte trasera de una luz trasera y un soporte. El soporte presenta una abertura o una depresión en las inmediaciones del primer lado de la luz trasera correspondiente al primer lado del panel de representación. El circuito impreso flexible presenta una porción que está desviada de manera que su parte superior se proyecte por dentro de un espacio de la abertura o la depresión del soporte, según se aprecia en sección perpendicular en el primer lado.

Breve descripción de los dibujos

25 Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de determinadas formas de realización ejemplares de la presente invención se pondrán de manifiesto de manera más acabada a partir de la subsecuente descripción tomada en combinación con los dibujos que se acompañan, en los que:

La FIG. 1 es una vista en sección transversal de un dispositivo de representación con Diodo Orgánico Emisor de luz de Matriz Activa (AMOLED) de acuerdo con la técnica relacionada.

30 La FIG. 2 es una vista en planta de un terminal móvil que incorpora un dispositivo de representación AMOLED de panel de pantalla táctil de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de representación AMOLED de panel de pantalla táctil a lo largo de la línea A - A' en la FIG. 2 de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención.

35 La FIG. 4 es una vista desde atrás del AMOLED flexible mostrado en la FIG. 3 de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención.

A lo largo de los dibujos, debe destacar que las mismas referencias numerales son utilizadas para representar los mismos o similares elementos, características y estructuras.

Descripción detallada de formas de realización ejemplares

40 La descripción subsecuente con referencia a los dibujos que se acompañan se ofrece para contribuir a la comprensión global de las formas de realización ejemplares de la invención según se definen por las reivindicaciones. Incluye diversos detalles específicos para contribuir a esa comprensión pero estos deben considerarse como meramente ejemplares. Por consiguiente, los expertos en la materia advertirán que pueden llevarse a cabo diversos cambios y modificaciones de las formas de realización descritas en la presente memoria sin apartarse del alcance de la invención según queda definido en las reivindicaciones adjuntas. Así mismo, las descripciones de funciones y construcciones conocidas pueden ser omitidas en aras de la claridad y la concisión.

50 Los términos y palabras utilizados en la descripción subsecuente y en las reivindicaciones no están limitadas a sus significados bibliográficos, sino que se utilizan simplemente por el inventor para llevar a cabo una comprensión clara y coherente de la invención. Por consiguiente debe resultar evidente para los expertos en la materia que la descripción subsecuente de formas de realización ejemplares de la presente invención se ofrece únicamente con fines ilustrativos y no con fines limitativos de la invención según queda definida en las reivindicaciones adjuntas.

Se debe entender que las formas "un", "uno", "una" y "el", "la" incluyen los consiguientes plurales a menos que el contexto dicte claramente otra cosa. Así, por ejemplo, la referencia a "una superficie componente" incluye la referencia a una o más de dichas superficies.

La FIG. 2 es una vista en planta de un terminal móvil que incorpora un dispositivo de representación con Diodo Orgánico Emisor de luz de Matriz Activa (AMOLED) de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención, la FIG. 3 es una vista en sección transversal de un dispositivo de representación AMOLED de panel de pantalla táctil a lo largo de la línea A - A' de la FIG. 2 de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención, y la FIG. 4 es una vista desde atrás del AMOLED flexible mostrado en la FIG. 3 de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención. La línea A - A' mostrada en la FIG. 2 pasa a través de una ventana 220 a lo largo de una dirección del eje geométrico X que es una dirección longitudinal de un terminal 201 móvil, y una Placa de Circuito Impreso Flexible (FPCB) AMOLED flexible (FPCB) 213 del AMOLED flexible mostrado en la FIG. 4 y se muestra en despiece ordenado antes de ser fijado a la parte trasera de un AMOLED 210 flexible.

Con referencia a las FIGS. 2 a la FIG. 4, un dispositivo 200 de representación AMOLED de panel de pantalla táctil de acuerdo con una forma de realización ejemplar se describe en la presente memoria en las líneas que siguen. El dispositivo 200 de representación AMOLED de panel de pantalla táctil incluye un AMOLED 210, una película 250 de Chip en lámina (Chip-On-Film) (COF). La FPCB 213 del AMOLED flexible, un miembro 216 amortiguador y la ventana 220.

El AMOLED 210 flexible es un AMOLED fabricado a partir de un material de película, e incluye un sustrato 211 polimérico, una capa 212 de transistor de película delgada y una película 215 protectora. En una implementación ejemplar, el sustrato 211 polimérico es un sustrato de plástico flexible, y puede estar fabricado a partir de poliimida, resina de sílice, acrílico y similares. El transistor 212 de película delgada está laminado sobre la parte superior del sustrato 211 polimérico, y opera como capa de elemento de representación. Una placa 223 de polarización está formada sobre la parte superior de la capa 212 del transistor de película delgada para impedir la reflexión de la luz exterior a partir del AMOLED 210 flexible. La película 215 protectora está formada sobre el fondo del sustrato 211 polimérico y protege el AMOLED 210 flexible del choque procedente del fondo del mismo.

La película 250 COF es una película sobre la cual está montado un Circuito Integrado (IC) 214 excitador del AMOLED flexible. Un extremo de la superficie 251 de montaje de la película COF sobre la cual está montado el IC 214 excitador del AMOLED flexible, está conectado a la FPCB 213 del AMOLED flexible y el otro extremo de la superficie 251 de montaje de la película COF está conectado al AMOLED 210 flexible. Como se muestra en la FIG. 3, en un estado en el que la FPCB 213 del AMOLED flexible está fijada a la parte trasera del AMOLED 210 flexible, la película 250 COF está plegada para situar el IC 214 excitador del AMOLED flexible en un espacio 218 interno del miembro 216 amortiguador.

La FPCB 213 del AMOLED flexible es un componente para excitar el IC 214 excitador del AMOLED flexible mediante una señal de control procedente de un controlador (no mostrado). La FPCB 213 del AMOLED flexible presenta una superficie 213b de montaje sobre la cual está montado un componente 219 electrónico, y una capa 213a de fijación que está formada en una superficie opuesta a la superficie 213b de montaje y está fijada a la parte trasera del AMOLED 210 flexible mediante una cinta 217 adhesiva. La superficie 213b de montaje de la FPCB 213 del AMOLED flexible está conectada al extremo de la película COF que monta la superficie 251, y está encarada hacia una montura 240.

El miembro 216 amortiguador es un componente que protege el IC 214 excitador del AMOLED flexible de un choque externo, y está conectado a la parte trasera del AMOLED 210 flexible por la cinta 217 adhesiva. El miembro 216 amortiguador puede incluir un material de esponja. Así mismo, el espacio 218 interno puede estar formado en el centro del miembro 216 amortiguador creando así un espacio en el que situar el IC 214 excitador del AMOLED flexible. En una implementación ejemplar, el grosor del miembro 216 amortiguador es igual al de la FPCB 213 del AMOLED flexible. Por tanto, se puede evitar un incremento del grosor del dispositivo 200 de representación debido al miembro 216 amortiguador.

La ventana 220 es un componente que protege el AMOLED 210 flexible del choque externo y permite que una imagen del AMOLED 210 flexible sea dirigida hacia un usuario. Así mismo, la ventana 220 está laminada sobre la parte superior del AMOLED 210 flexible. Un patrón 230 de sensor de pantalla táctil está formado sobre la parte trasera de la ventana 200, una FPCB 231 de pantalla táctil sobre la cual está montado el IC 232 de pantalla táctil está fijada en un borde de la parte trasera de la ventana 220, y la FPCB 231 de pantalla táctil y el patrón 230 de sensor de pantalla táctil están conectados por una tira metálica (no mostrada). Así mismo, un adhesivo ópticamente transparente (OCA) 221 está formado entre el patrón 230 de sensor de pantalla táctil y la placa 223 de polarización.

De acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención, debido a que el dispositivo 200 de representación del AMOLED de panel de pantalla táctil incluye el AMOLED 210 flexible que incorpora un sustrato de un material de película, el grosor del dispositivo 200 de representación del AMOLED de panel de pantalla táctil se puede impedir que sea reducido y dañe el AMOLED debido al choque externo. Como referencia, el grosor h_3 entre el fondo de la cinta 217 adhesiva de la parte superior del OCA 221 se mide para que sea de 0,335T, y la parte superior del grosor h_4 entre el patrón 230 de sensor de pantalla táctil y la ventana 220 se mide en 0,85T.

Así mismo, de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención, el IC 214 excitador del AMOLED flexible está montado sobre la película 250 COF. Debido a que la película 250 COF presenta una fuerza

de fricción mayor que la del vidrio LTPS 111 mostrado en la FIG. 1, se puede impedir la separación del IC 214 excitador del AMOLED flexible respecto de la superficie 251 de montaje. Así mismo, debido a que el miembro 216 amortiguador está situado a lo largo de un lado del IC 214 excitador del AMOLED flexible se pueden evitar los daños del IC 214 excitador del AMOLED flexible debidos a un choque externo incluso en un estado en el que el IC 214 excitador del AMOLED flexible esté montado sobre la sobre la película 250 COF flexible.

5

10

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo de representación (200) con Diodo Orgánico Emisor de Luz de Matriz Activa, AMOLED, de panel de pantalla táctil, comprendiendo el dispositivo:

5 Una pantalla AMOLED flexible (210) y una ventana (220), estando la pantalla (210) AMOLED flexible dispuesta en una superficie trasera de la ventana (220); una película (250) Chip-On-Film, COF, y un Circuito Integrado, IC, (214) excitador de la pantalla AMOLED flexible, estando la película COF conectada a la pantalla (210) AMOLED flexible, presentando una superficie de montaje, y que está acoplada con el IC (214) excitador de la pantalla AMOLED flexible que está montado sobre la superficie de montaje de la película COF (250); y

10 una Placa de Circuito Impreso Flexible, FPCB, (213) de pantalla (210) AMOLED flexible conectada a un primer extremo de la superficie de montaje de la película (250) COF, en el que el dispositivo (200) de representación AMOLED de panel de pantalla táctil comprende además un miembro (216) amortiguador acoplado a la parte trasera de la pantalla (210) AMOLED flexible, estando el miembro (216) amortiguador situado a lo largo de un lado del IC (214) excitador de la pantalla AMOLED flexible los cuales ambos están situados entre la parte trasera de la pantalla (210) AMOLED flexible y la película (250) COF para proteger el IC (214) excitador de la pantalla AMOLED flexible de un choque externo.

15 2.- E dispositivo de la reivindicación 1, en el que el grosor del miembro (216) amortiguador es sustancialmente igual al de la FPCB (213) de la pantalla AMOLED flexible

3.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el miembro (216) amortiguador comprende un material de esponja.

20 4.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el miembro (216) amortiguador está configurado con un espacio interno dentro del cual está situado el IC (214) excitador de la pantalla AMOLED flexible.

5.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la conexión de la película (250) COF y la pantalla (210) AMOLED flexible está en un segundo extremo de la superficie de montaje de la película COF, estando el segundo extremo opuesto al primer extremo.

25 6.- El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además una cinta (217) adhesiva, en el que la FPCB (213) de la pantalla AMOLED flexible está fijada a la parte trasera de la pantalla (210) AMOLED flexible mediante la cinta (217) adhesiva.

30 7.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la pantalla (210) AMOLED flexible comprende un sustrato (211) polimérico y un transistor (212) en capas de películas delgadas laminado sobre la parte superior del sustrato (211) polimérico.

8.- El dispositivo de la reivindicación 7, en el que el sustrato (211) polimérico comprende uno de los materiales entre poliimida, sílice, resina y acrílico.

9.- El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además un patrón de sensor de pantalla táctil sobre la superficie trasera de la ventana (220).

35 10.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la pantalla (210) AMOLED flexible es una película.

FIG. 1
(TÉCNICA RELACIONADA)

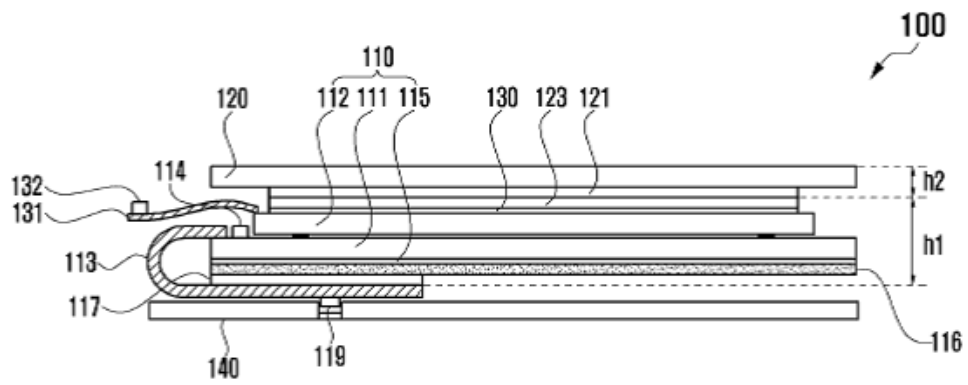


FIG. 2

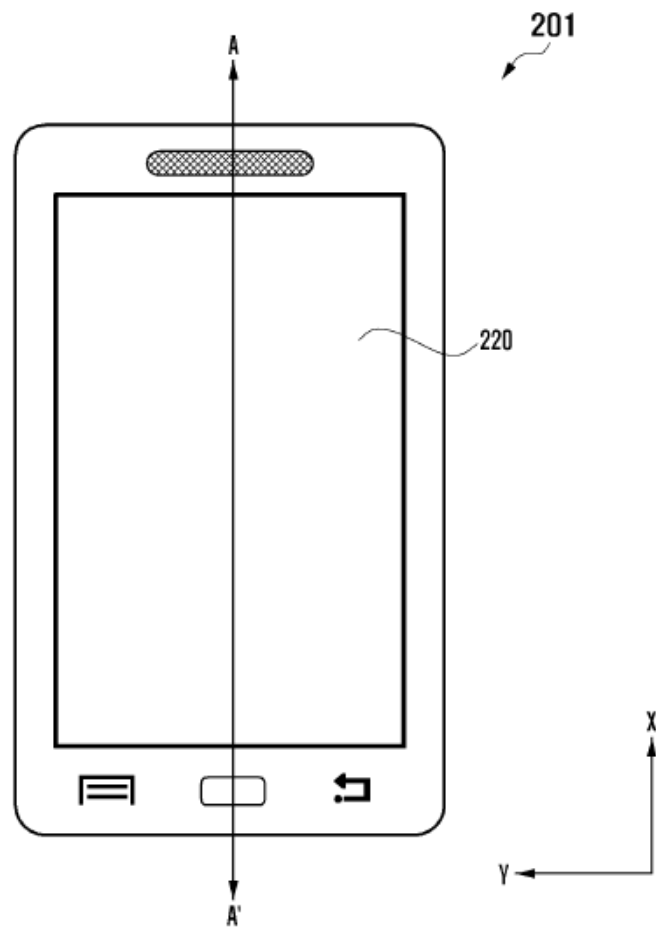


FIG. 3

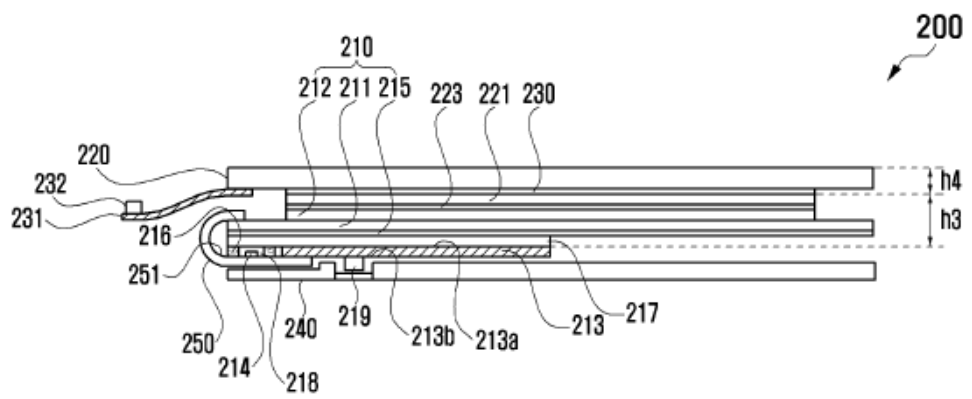


FIG. 4

