



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I533487 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：101113325

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 13 日

(51)Int. Cl. : *H01L51/52 (2006.01)* *H01L51/50 (2006.01)*
H05B33/24 (2006.01) *H05B33/26 (2006.01)*
G02B27/01 (2006.01)

(30)優先權：2011/04/18 日本 2011-091799

(71)申請人：精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：腰原健 KOSHIHARA, TAKESHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP	2007-265763A	JP	2010/152221A
US	2005/0140288A1	US	2005/0162092A1

審查人員：郭子鳳

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：7 共 29 頁

(54)名稱

有機 EL 裝置及電子機器

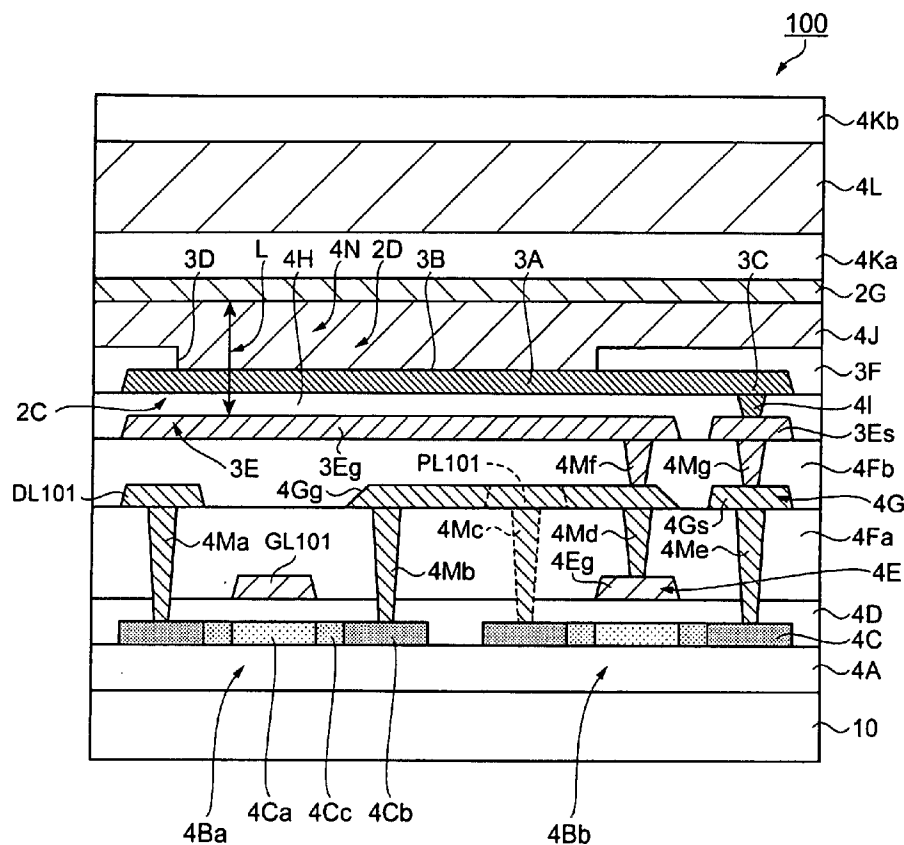
ORGANIC EL DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS

(57)摘要

本發明之有機 EL 裝置包括：反射層，其至少具有光反射性；第 1 電極，其介由第 1 絕緣層而配置於上述反射層上；有機功能層，其配置於上述第 1 電極上，且至少包含發光層；第 2 電極，其配置於上述有機功能層上，且至少具有光反射性；及保持電容；藉由上述反射層與上述第 2 電極而構成使來自上述有機功能層之光共振的光學共振器，且使用上述反射層、上述第 1 絕緣層及上述第 1 電極而構成上述保持電容。

An organic EL device includes a reflecting layer which has at least light reflectivity, a first electrode which is arranged on the reflecting layer through a first insulating layer, an organic functional layer which is arranged on the first electrode and includes at least a light emitting layer, a second electrode which is arranged on the organic functional layer and has at least light reflectivity, and a holding capacitance. In the organic EL device, an optical resonator which resonates light from the organic functional layer is formed by the reflecting layer and the second electrode, and the holding capacitance is formed using the reflecting layer, the first insulating layer, and the first electrode.

指定代表圖：



符號簡單說明：

2C . . . 保持電容

2D · · · 有機 EL 元
件

2G . . . 作為第 2 電
極之陰極

3A . . . 作為第 1 電極之陽極

3B . . . 顯示部

3C . . . 接觸部

3D . . . 開口部

3E . . . 反射層

3Eg . . . 信號配線

3Es . . . 信號配線

3F . . . 第4層間絕緣膜

4A · · · 基底保護膜

4Ba · · · 薄膜電晶體

4Bb . . . 薄膜電晶體

4C · · · 多晶矽膜

4Ca · · · 通道形成區
域

4Cb . . . 高濃度源
極汲極區域

4Cc . . . 低濃度源極
汲極區域

4D . . . 閘極絕緣層

4E . . . 閘極電極

4Eg . . . 閘極電極

4Fa · · · 第 1 層間絕緣膜

4Fb . . . 第2層間
絕緣膜

4G · · · 信號配線

4Gg . . . 信號配線

4Gs . . . 信號配線

4H . . . 作為絕緣層
之第 3 層間絕緣膜

- 4I . . . 開口部
- 4J . . . 有機功能層
- 4Ka . . . 密封絕緣膜
- 4Kb . . . 密封絕緣膜
- 4L . . . 彩色濾光片層
- 4Ma . . . 接觸孔
- 4Mb . . . 接觸孔
- 4Mc . . . 接觸孔
- 4Md . . . 接觸孔
- 4Me . . . 接觸孔
- 4Mf . . . 接觸孔
- 4Mg . . . 接觸孔
- 4N . . . 光學共振器
- 10 . . . 作為基體之基板
- 100 . . . 有機 EL 裝置
- DL101 . . . 信號線
- GL101 . . . 掃描線
- L . . . 光學距離
- PL101 . . . 電源線

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101113325

H01C 5/52 (2006.01)

※申請日：101.4.13

※IPC 分類：H05B

H01C 5/50 (2006.01)

H05B 33/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H05B 33/56 (2006.01)

有機EL裝置及電子機器

G02B 27/00 (2006.01)

ORGANIC EL DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS

二、中文發明摘要：

本發明之有機EL裝置包括：反射層，其至少具有光反射性；第1電極，其介由第1絕緣層而配置於上述反射層上；有機功能層，其配置於上述第1電極上，且至少包含發光層；第2電極，其配置於上述有機功能層上，且至少具有光反射性；及保持電容；藉由上述反射層與上述第2電極而構成使來自上述有機功能層之光共振的光學共振器，且使用上述反射層、上述第1絕緣層及上述第1電極而構成上述保持電容。

三、英文發明摘要：

An organic EL device includes a reflecting layer which has at least light reflectivity, a first electrode which is arranged on the reflecting layer through a first insulating layer, an organic functional layer which is arranged on the first electrode and includes at least a light emitting layer, a second electrode which is arranged on the organic functional layer and has at least light reflectivity, and a holding capacitance. In the organic EL device, an optical resonator which resonates light from the organic functional layer is formed by the reflecting layer and the second electrode, and the holding capacitance is formed using the reflecting layer, the first insulating layer, and the first electrode.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 4 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2C	保持電容
2D	有機EL元件
2G	作為第2電極之陰極
3A	作為第1電極之陽極
3B	顯示部
3C	接觸部
3D	開口部
3E	反射層
3Eg	信號配線
3Es	信號配線
3F	第4層間絕緣膜
4A	基底保護膜
4Ba	薄膜電晶體
4Bb	薄膜電晶體
4C	多晶矽膜
4Ca	通道形成區域
4Cb	高濃度源極汲極區域
4Cc	低濃度源極汲極區域
4D	閘極絕緣層
4E	閘極電極
4Eg	閘極電極
4Fa	第1層間絕緣膜
4Fb	第2層間絕緣膜

4G	信號配線
4Gg	信號配線
4Gs	信號配線
4H	作為絕緣層之第3層間絕緣膜
4I	開口部
4J	有機功能層
4Ka	密封絕緣膜
4Kb	密封絕緣膜
4L	彩色濾光片層
4Ma	接觸孔
4Mb	接觸孔
4Mc	接觸孔
4Md	接觸孔
4Me	接觸孔
4Mf	接觸孔
4Mg	接觸孔
4N	光學共振器
10	作為基體之基板
100	有機EL裝置
DL101	信號線
GL101	掃描線
L	光學距離
PL101	電源線

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種有機EL(Electro Luminescence，電致發光)裝置、及具備該有機EL裝置之電子機器。

【先前技術】

近年來，使用有電致發光(Electro Luminescence，以下稱作「EL」)元件之有機EL裝置備受關注，例如具備電晶體作為驅動上述EL元件之開關元件之有機EL裝置之研究開發正不斷進展。先前，眾所周知有一種例如於專利文獻1中記載之有機EL裝置。

上述專利文獻1之有機EL裝置具備對構成像素之有機EL元件進行驅動控制之電晶體及包含電容元件之像素電路。

又，作為構成像素電路之電容元件之實現方法，眾所周知有一種例如使用專利文獻2所記載之構成電晶體之層構造而實現的方法。圖7係表示先前之驅動電晶體及電容元件之構造之剖面圖。

又，有機EL裝置具有由陽極、至少包含發光層之有機功能層、及陰極積層而成之構成。例如於頂部發光型之有機EL裝置中，設有具有光反射性之陽極或反射層，將發光層所產生之光朝向陰極側射出。

又，於專利文獻3中揭示有如下方法：為提高自有機EL裝置射出之光之亮度，而於設於陽極下層之反射層與陰極之間，設置使來自有機功能層之光共振之光學共振器，將共振波長之光放大而提取。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2007-310311號公報

[專利文獻2]日本專利特開2003-323133號公報

[專利文獻3]日本專利特開2007-220395號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於專利文獻2所記載之有機EL裝置中，如圖7所示，必須將像素選擇用電晶體或驅動用電晶體8F與電容元件8G於平面上排列形成，其結果為存在無法確保必要之電容而有可能降低顯示品質之問題。又，像素電路之大小存在極限，其結果為存在裝置整體之大小難以小型化之問題。

[解決問題之技術手段]

本發明係為解決上述問題之至少一部分研究而成者，且可作為以下之形態或應用例而實現。

[應用例1] 本應用例之有機EL裝置之特徵在於包括：基體；反射層，其配置於上述基體上，且具有光反射性；第1電極，其對應每個像素介由絕緣層而形成於上述反射層上，且具有透光性；有機功能層，其配置於上述第1電極上，且至少包含發光層；第2電極，其配置於上述有機功能層上，且具有光反射性及透光性；光學共振器，其形成於上述反射層與上述第2電極之間，且使來自上述有機功能層之光共振；以及像素電路，其至少包含保持電容，

該保持電容用以驅動自上述第1電極至上述第2電極為止之包含積層構造之上述像素；且使用上述反射層、上述絕緣層及上述第1電極而構成上述保持電容。

根據本應用例，由於具備配置於上述有機功能層上且形成於上述反射層與上述第2電極之間而使來自上述有機功能層之光共振的光學共振器，同時使用上述反射層、上述絕緣層及上述第1電極而構成保持電容，故可於確保保持電容之同時取得較大之像素之開口率，藉此可使像素微細化。

因此，可提供一種小型且高品質之頂部發光型之有機EL裝置。

[應用例2] 如上述應用例之有機EL裝置，其特徵在於包括：基體；反射半透過層，其配置於上述基體上，且具有光反射性及透光性；第1電極，其對應每個像素介由絕緣層而配置於上述反射半透過層上，且具有透光性；有機功能層，其配置於上述第1電極上，且至少包含發光層；第2電極，其配置於上述有機功能層上，且具有光反射性；光學共振器，其形成於上述反射半透過層與上述第2電極之間，且使來自上述有機功能層之光共振；以及像素電路，其至少包含保持電容，該保持電容用以驅動自上述第1電極至上述第2電極為止之包含積層構造之上述像素；且使用上述反射半透過層、上述絕緣層及上述第1電極而構成上述保持電容。

根據本應用例，由於具備配置於上述有機功能層上且形

成於上述反射半透過層與上述第2電極之間而使來自上述有機功能層之光共振的光學共振器，同時使用上述反射半透過層、上述絕緣層及上述第1電極而構成保持電容，故可於確保保持電容之同時取得較大之像素之開口率，藉此可使像素微細化。

因此，可提供一種小型且高品質之底部發光型之有機EL裝置。

[應用例3] 如上述應用例之有機EL裝置，其中較佳為相鄰之像素可獲得不同顏色之發光。

根據本應用例，由於相鄰之像素可獲得不同顏色之發光，故可利用例如紅色、綠色、藍色等而實現自然之顯示。

因此，可獲得有機EL裝置能實現自然顯示之效果。

[應用例4] 本應用例之電子機器之特徵在於具備上述應用例之有機EL裝置。

藉此，可實現高精細之顯示，並且可實現小型之電子機器。

【實施方式】

以下，參照圖示對本發明之實施形態進行說明。再者，以下之各圖中，為使各層或各構件成為可識別之程度之大小，而使各層或各部材之尺寸與實際不同。

(第1實施形態)

<有機EL裝置>

首先，參照圖1~圖4對本實施形態之有機EL裝置之概略

構成進行說明。

圖1係模式性表示本實施形態之有機EL裝置的構成之圖，圖2係表示本實施形態之有機EL裝置之電性構成的等效電路圖，圖3係表示本實施形態之有機EL裝置中之像素之構成的概略平面圖，圖4係表示本實施形態之有機EL裝置中之像素之構造的概略剖面圖。

如圖1所示，本實施形態之有機EL裝置100係使用薄膜電晶體(Thin Film Transistor，以下稱作TFT)作為開關元件之主動矩陣型之有機EL裝置。

有機EL裝置100包括作為基體之基板10、設置於基板10上之掃描線GL、與掃描線GL並列延伸之電源線PL、延伸至相對掃描線GL而交叉之方向之信號線DL。有機EL裝置100中，於由該等掃描線GL與信號線DL所包圍之區域內配置有像素101。像素101沿例如掃描線GL之延伸方向與信號線DL之延伸方向而呈矩陣狀排列。

於設有複數之像素101之區域周邊，設有連接有複數之掃描線GL之掃描線驅動電路102、及連接有複數之信號線DL的信號線驅動電路103。

再者，此處雖未圖示，但於基板10上除形成有掃描線驅動電路102、信號線驅動電路103以外，亦可形成用以檢查製造過程中或出廠時之該液晶裝置之質量、缺陷等的檢查電路、檢查用圖案等。

如圖2所示，像素101包括作為發光元件之有機EL元件2D、像素選擇用電晶體2A、驅動用電晶體2B、及保持電

容2C。像素選擇用電晶體2A之閘極係連接於對應之掃描線GL101，像素選擇用電晶體2A之源極及汲極之一方係連接於對應之信號線DL101，另一方係連接於驅動用電晶體2B之閘極g。驅動用電晶體2B之源極s及汲極d之一方係連接於有機EL元件2D，另一方係連接於對應之電源線PL101。本實施形態中，驅動用電晶體2B之汲極d係連接於電源線PL101，而源極s係連接於有機EL元件2D之作為第1電極之陽極3A(陽極)。有機EL元件2D之作為第2電極之陰極2G(陰極)係連接於電源配線。再者，該電源配線相對於所有像素101而共通地配線。保持電容2C係連接於驅動用電晶體2B之源極s與閘極g之間。

於像素101中，若驅動掃描線GL101而像素選擇用電晶體2A成為接通狀態，則將介由信號線DL101所供給之影像信號保持於保持電容2C，根據保持電容2C之狀態而決定驅動用電晶體2B之接通・斷開狀態。並且，介由驅動用電晶體2B而電性連接於電源線PL101時，驅動電流自電源線PL101流向有機EL元件2D。有機EL元件2D以與流通於有機EL元件2D之作為第1電極之陽極3A(陽極)與作為第2電極之陰極2G(陰極)之間的電流量對應之亮度而發光。

如圖3所示，像素101具有例如4個角形成為圓弧之大致矩形的平面形狀。沿像素101之短邊之方向為掃描線GL101(參照圖2)之延伸方向。又，沿像素101之長邊之方向為信號線DL101(參照圖2)之延伸方向。對應每個像素101而配置有作為有機EL元件2D之第1電極之陽極3A。

又，包含具有與陽極3A平面性重疊之開口部3D之絕緣層3F。像素101之區域係可藉由有機EL元件2D而實現發光之區域，且係由開口部3D之外形而規定。像素101包含顯示部3B、及接觸部3C。

對應每個像素101而配置有反射層3E。圖3中，為使構成便於理解地表示，對第4層間絕緣膜3F施加斜線而予以表示。俯視時重疊於絕緣層3F之開口部3D之區域為顯示部3B。顯示部3B為像素101之區域中實質上有助於顯示之區域。顯示部3B中，自有機EL元件2D發出之光係藉由反射層3E反射而向彩色濾光片4L(參照圖4)側射出。

於反射層3E上，配置有作為絕緣層之第3層間絕緣膜4H(參照圖4)。第3層間絕緣膜4H對應每個像素101而設有開口部4I。俯視時重疊於開口部4I之區域為接觸部3C。接觸部3C係對應驅動用電晶體2B之配置位置而配置。於接觸部3C(開口部4I)上導電連接有位於第3層間絕緣膜4H上之陽極3A。接觸部3C位於例如沿像素101之長邊之方向上之一端側。再者，接觸部3C之配置位置並不限定於該形態，亦可對應驅動用電晶體2B之配置位置而配置於例如像素101之中央部等。

如圖4所示，於元件基板10之基板表面形成有包含氧化矽膜或氮化矽膜等之基底保護膜4A，並且於元件基板10之表面側形成有薄膜電晶體4Ba(像素選擇用電晶體2A)及薄膜電晶體4Bb(驅動用電晶體2B)。薄膜電晶體4Ba及薄膜電晶體4Bb具備相對於島狀之多晶矽膜4C而形成有通道形成

區域4Ca、高濃度源極汲極區域4Cb、及低濃度源極汲極區域4Cc之LDD(Lightly Doped Drain, 輕微摻雜的汲極)構造, 且相對於通道形成區域4Ca而包含介由含有氧化矽膜之閘極絕緣層4D而配置之閘極電極4E。

本實施形態中, 多晶矽膜4C係對於元件基板10而形成非晶矽膜之後, 藉由雷射退火或燈退火等而經多晶化之多晶矽膜。低濃度源極汲極區域4Cc係藉由以閘極電極4E為遮罩, 以例如約 $0.1 \times 10^{13}/\text{cm}^2 \sim 10 \times 10^{13}/\text{cm}^2$ 之摻雜量自行對準地導入低濃度N型雜質離子(磷離子)而形成之半導體區域, 高濃度源極汲極區域4Cb係藉由使用抗蝕劑遮罩, 以約 $0.1 \times 10^{15}/\text{cm}^2 \sim 10 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ 之摻雜量導入高濃度N型雜質離子(磷離子)而形成之半導體區域。

於薄膜電晶體4Ba、及薄膜電晶體4Bb之上層側, 依序形成有包含氧化矽膜之第1層間絕緣膜4Fa、包含氮化矽膜之作為鈍化膜之第2層間絕緣膜4Fb。於第1層間絕緣膜4Fa與第2層間絕緣膜4Fb之層間形成有信號配線4G。於第2層間絕緣膜4Fb之表面形成有包含Al膜之反射層3E。於反射層3E上, 形成有包含氮化矽膜之第3層間絕緣膜4H。於第3層間絕緣膜4H上, 形成有包含ITO(Indium Tin Oxide, 氧化銦錫)膜之作為第1電極之陽極3A。薄膜電晶體4Ba為等效電路圖上之像素選擇用電晶體2A。於薄膜電晶體4Ba之源極區域, 通過接觸孔4Ma而連接有包含信號配線4G之信號線DL101。於薄膜電晶體4Ba之汲極區域, 通過接觸孔4Mb而連接有包含信號配線4G之信號配線4Gg。信號配線

4Gg藉由接觸孔4Md而連接至薄膜電晶體4Bb之閘極電極4Eg。薄膜電晶體4Ba為等效電路圖上之像素選擇用電晶體2A。於薄膜電晶體4Bb之汲極區域，通過接觸孔4Mc而連接有包含信號配線4G之電源線PL101。圖中，接觸孔4Mc及電源線PL101為與信號配線4Gg區別而以虛線表示。於薄膜電晶體4Bb之源極區域，通過接觸孔4Me而連接有信號配線4Gs。信號配線4Gs通過接觸孔4Mg而連接至包含反射層3E之信號配線3Es。信號配線3Es通過開口部4I(接觸孔3C)而連接至陽極3A。包含反射層3E之信號配線3Eg通過接觸孔4Mf而連接至信號配線4Gg。

又，在像素101之一部分，介由第3層間絕緣膜4H使信號電極3Eg為下電極且使陽極3A為上電極而對向，藉此構成保持電容2C。

於陽極3A上形成有包含氧化矽膜之第4層間絕緣膜3F。於第4層間絕緣膜3F上設有開口部3D。於第4層間絕緣膜3F及開口部3D上形成有有機功能層4J。於有機功能層4J上形成有包含例如Mg與Ag之合金之作為第2電極的陰極2G。

又，於開口部3D之區域內，構成有陰極2G介由有機功能層4J而與陽極3A對向之有機EL元件2D。藉由陰極2G與反射層3E而構成使來自有機功能層4J之光共振之光學共振器4N。配合所欲引起共振之波長而設計陰極2G與反射層3E之距離。光學共振器4N中之共振波長可藉由改變反射層3E與陰極2G間之光學距離L而予以調整。若將由有機功能層4J發出之光中欲提取之光之光譜的峰值波長設為 λ ，

則如下之關係式成立。 Φ (弧度)表示由有機功能層4J發出之光藉由光學共振器4N之兩端(例如反射層3E與陰極2G)反射時所產生之相位偏移。例如，為提取出610 nm之紅色發光，將第3層間絕緣膜4H設為50 nm氮化矽膜、將陽極3A設為100 nm ITO膜。有機功能層4J設為膜厚150 nm，陰極2G藉由Mg與Ag之合金而設為膜厚20 nm。

$$(2L)/\lambda + \Phi/(2\pi) = m (m \text{ 為整數})$$

於陰極2G上形成有包含氧化矽膜之密封絕緣膜4Ka。於密封絕緣膜4Ka上形成有包含彩色光阻劑之彩色濾光片層4L。彩色濾光片層4L具有使特定波長透過之功能。於彩色濾光片層4L上形成有包含氧化矽膜之密封絕緣膜4Kb。

自有機EL元件2D發出之光由藉由陰極2G及反射層3E構成之光學共振器4N被放大為特定波長之光後，通過彩色濾光片層4L而朝向面板表面方向射出。即，有機EL裝置100係可實現使來自有機EL元件2D之發光通過彩色光阻劑層4L而射出之頂部發光型之全彩顯示者。

如上所述，根據本實施形態之有機EL裝置100，可獲得以下之效果。

由於具備配置於有機功能層4J上且具有光反射性及透光性之陰極2G、以及形成於反射層3E與陰極2G之間而使來自有機功能層4J之光共振的光學共振器4N，並使用反射層3E、絕緣層4H及陽極3A而構成保持電容2C，故無需將保持電容2C、像素選擇用電晶體2A(4Ba)及驅動用電晶體2B(4Bb)於平面上排列，便可使像素電路之大小小型化，

藉此可使像素101微細化。因此，可提供一種小型且高品質之頂部發光型之有機EL裝置100。

(第2實施形態)

以下，參照圖5對第2實施形態之有機EL裝置進行說明。

圖5係表示第2實施形態之有機EL裝置中之像素的構造之概略剖面圖。再者，對於與第1實施形態相同之構成部位，使用相同符號而省略重複之說明。第2實施形態係將本發明應用於底部發光型之有機EL裝置者。

如圖5所示，本實施形態之有機EL裝置201包含像素202。像素202之構成中，第2層間絕緣膜4Fb以下之構成係與上述第1實施形態之有機EL裝置100相同。於第2層間絕緣膜4Fb之表面形成有包含Al膜之反射半透過層5A。於反射半透過層5A上，形成有包含氮化矽膜之第3層間絕緣膜4H。於第3層間絕緣膜4H上，形成有包含ITO膜之作為第1電極之陽極3A。薄膜電晶體4Ba為等效電路圖上之像素選擇用電晶體2A。於薄膜電晶體4Ba之源極區域，通過接觸孔4Ma而連接有包含信號配線4G之信號線DL101。於薄膜電晶體4Ba之汲極區域，通過接觸孔4Mb而連接有包含信號配線4G之信號配線4Gg。信號配線4Gg藉由接觸孔4Md而連接至薄膜電晶體4Bb之閘極電極4Eg。薄膜電晶體4Ba為等效電路圖上之像素選擇用電晶體2A。於薄膜電晶體4Bb之汲極區域，通過接觸孔4Mc而連接有包含信號配線4G之電源線PL101。圖中，接觸孔4Mc及電源線PL101為與信號配線4Gg區別而以虛線表示。於薄膜電晶體4Bb之源

極區域，通過接觸孔4Me而連接有信號配線4Gs。信號配線4Gs通過接觸孔4Mg而連接至包含反射半透過層5A之信號配線5As。信號配線5As通過接觸孔4I而連接至陽極3A。反射半透過層5Ag通過接觸孔4Mf而連接至信號配線4Gg。

又，於像素202之一部分上，使反射半透過層5Ag為下電極且使陽極3A為上電極，介由第3層間絕緣膜4H而對向，藉此構成保持電容2C。

於陽極3A上形成有包含氧化矽膜之第4層間絕緣膜3F。於第4層間絕緣膜3F上設有開口部3D。於第4層間絕緣膜3F、及開口部3D上形成有有機功能層4J。於有機功能層4J上形成有包含例如Mg與Ag之合金或Al之作為第2電極之陰極5C。陰極5C兼具反射層之功能。於陰極5C上形成有包含氧化矽膜之密封絕緣膜4Ka。

又，於開口部3D之區域上，構成有陰極5C介由有機功能層4J而與陽極3A對向之有機EL元件2D。藉由陰極5C與反射半透過層5A而構成使來自有機功能層4J之光共振之光學共振器4N。配合欲共振之波長而設計陰極5C與反射半透過層5A之距離。例如，為提取出610 nm之紅色發光，將反射半透過層5A設為膜厚20 nm之Al，將第3層間絕緣膜4H設為50 nm氮化矽膜，將陽極3A設為100 nm之ITO膜。有機功能層4J設為膜厚150 nm，陰極5C設為膜厚500 nm之Al。

自有機EL元件2D發出之光藉由包含陰極5C及反射半透過層5A之光學共振器4N被放大為特定波長之光後，通過

元件基板10而朝向面板背面方向射出。

如上所述，根據本實施形態之有機EL裝置201，可獲得以下之效果。

藉由使用反射半透過層5A、絕緣層4H及陽極電極3A而形成保持電容2C，可將構成像素電路之保持電容2C與顯示部3B積層，而可使像素202微細化。因此，可提供一種小型且高品質之底部發光型之有機EL裝置201。

(第3實施形態)

以下，參照圖6對本實施形態之電子機器進行說明。圖6(a)係表示作為電子機器之數位相機之圖，圖6(b)係表示作為電子機器之頭戴式顯示器(HMD)之圖。

如圖6(a)所示，作為本實施形態之電子機器之數位相機60A包括包含攝像元件等光學系統之本體6B。於本體6B上設有用以視認被攝體之電子取景器(EVF)6A、及顯示所拍攝之影像等之螢幕6C。於電子取景器6A與螢幕6C上分別搭載有上述實施形態之有機EL裝置100(或有機EL裝置201)。

如圖6(b)所示，作為本實施形態之另一電子機器之頭戴式顯示器60B，包含用以安裝於觀察者頭部之一對支持部6H、以及設置於一對支持部6H之間且向觀察者之左眼與右眼顯示影像之顯示部6G。

於顯示部6G上搭載有上述實施形態之有機EL裝置100(或有機EL裝置201)。

上述實施形態之有機EL裝置100(或有機EL裝置201)為小

型且可顯示高品質之影像，故可實現小型之數位相機60A或輕量之頭戴式顯示器60B。

應用上述實施形態之有機EL裝置100、201之電子機器並不限定於數位相機60A或頭戴式顯示器60B。例如，可較佳用作攜帶式電話或PDA(personal digital assistant，個人數位助理)、GPS(global positioning system，全球定位系統)等資訊終端裝置之顯示部。

【圖式簡單說明】

圖1係模式性表示第1實施形態之有機EL裝置之構成之圖。

圖2係表示第1實施形態之有機EL裝置之電性構成之等效電路圖。

圖3係表示第1實施形態之有機EL裝置中之像素的構成之概略平面圖。

圖4係表示第1實施形態之有機EL裝置中之像素的構造之概略剖面圖。

圖5係表示第2實施形態之有機EL裝置中之像素的構造之概略剖面圖。

圖6係作為電子機器之(a)EVF、(b)HMD之模式圖。

圖7係表示先前之有機EL裝置中之像素的構造之概略剖面圖。

【主要元件符號說明】

2C 保持電容

2D 有機EL元件

2G	作為第2電極之陰極
3A	作為第1電極之陽極
3B	顯示部
3C	接觸部
3D	開口部
3E	反射層
3Eg	信號配線
3Es	信號配線
3F	第4層間絕緣膜
4A	基底保護膜
4Ba	薄膜電晶體
4Bb	薄膜電晶體
4C	多晶矽膜
4Ca	通道形成區域
4Cb	高濃度源極汲極區域
4Cc	低濃度源極汲極區域
4D	閘極絕緣層
4E	閘極電極
4Eg	閘極電極
4Fa	第1層間絕緣膜
4Fb	第2層間絕緣膜
4G	信號配線
4Gg	信號配線
4Gs	信號配線

4H	作為絕緣層之第3層間絕緣膜
4I	開口部
4J	有機功能層
4Ka	密封絕緣膜
4Kb	密封絕緣膜
4L	彩色濾光片層
4Ma	接觸孔
4Mb	接觸孔
4Mc	接觸孔
4Md	接觸孔
4Me	接觸孔
4Mf	接觸孔
4Mg	接觸孔
4N	光學共振器
5A	反射半透過層
5C	陰極
10	作為基體之基板
60A	作為電子機器之數位相機
60B	作為電子機器之頭戴式顯示器
100	有機EL裝置
101	像素
201	有機EL裝置
202	像素
DL101	信號線

161833

GL101

掃描線

L

光學距離

PL101

電源線

具備第1信號配線，該第1信號線係設於介由第2絕緣層而與上述第1電晶體之閘極電極不同之層、且介由第3絕緣層而與上述反射層不同之層上；

上述閘極電極係介由設於上述第2絕緣層之第1接觸孔而與上述第1信號配線連接；

上述反射層係介由設於上述第3絕緣層之第2接觸孔而與上述第1信號配線連接。

6. 如請求項5之有機EL裝置，其中具備第2電晶體，該第2電晶體係連接於第2信號配線與上述第1電晶體之閘極之間。
7. 如請求項6之有機EL裝置，其中上述第2電晶體之源極係介由設於上述第2絕緣層之第3接觸孔而連接於上述第2信號配線。
8. 一種有機EL裝置，其特徵在於包括：

基體；

反射半透過層，其配置於上述基體上，且具有光反射性及透光性；

第1電極，其對應每個像素介由絕緣層而配置於上述反射半透過層上，且具有透光性；

有機功能層，其配置於上述第1電極上，且至少包含發光層；

第2電極，其配置於上述有機功能層上，且具有光反射性；及

保持電容；且

藉由上述反射半透過層與上述第2電極而構成使來自上述有機功能層之光共振之光學共振器；

使用上述反射半透過層、上述絕緣層及上述第1電極而構成上述保持電容。

9. 一種有機EL裝置，其特徵在於包括：

反射層，其至少具有光反射性；

第1電極，其介由第1絕緣層而配置於上述反射層上；

第2電極，其至少具有光反射性；

有機功能層，其配置於上述第1電極與上述第2電極之間，且至少包含發光層；及

保持電容；且

藉由上述反射層與上述第2電極而構成使來自上述有機功能層之光共振之光學共振器；

使用上述反射層、上述第1絕緣層及上述第1電極而構成上述保持電容。

10. 如請求項1至3中任一項之有機EL裝置，其中相鄰之上述像素可獲得不同顏色之發光。

11. 一種電子機器，其特徵在於具備如請求項1至10中任一項之有機EL裝置。

八、圖式：

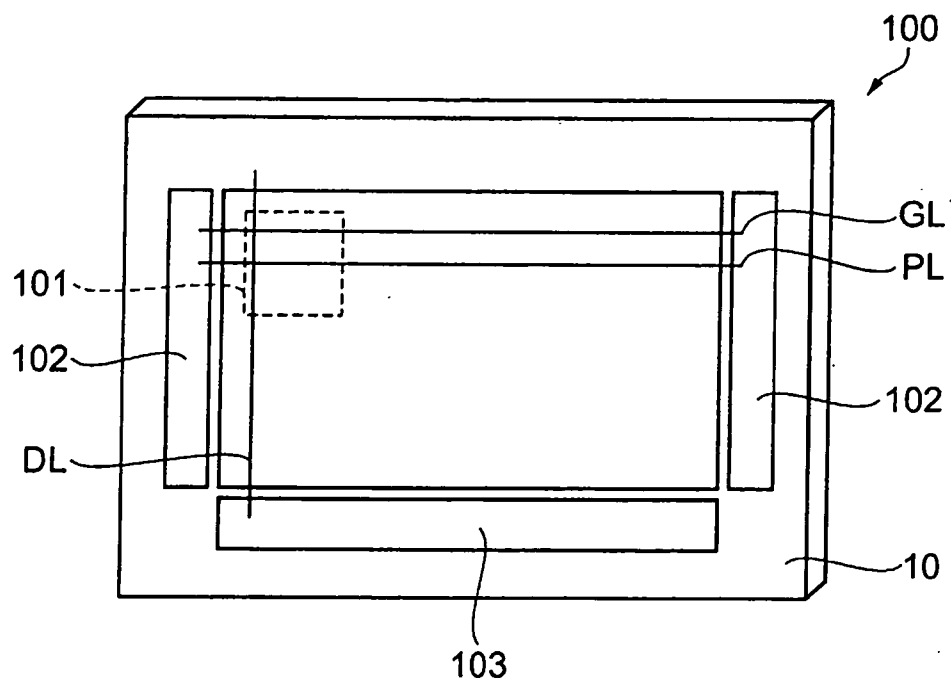


圖 1

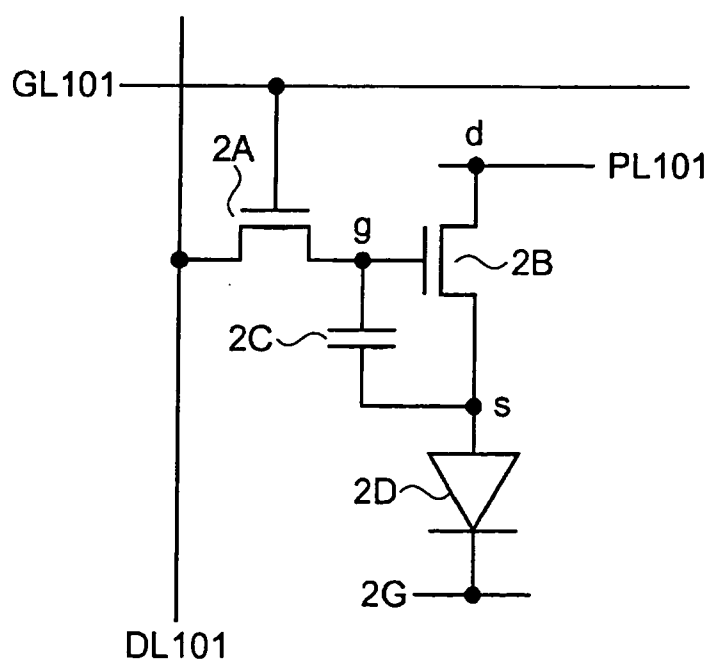


圖 2

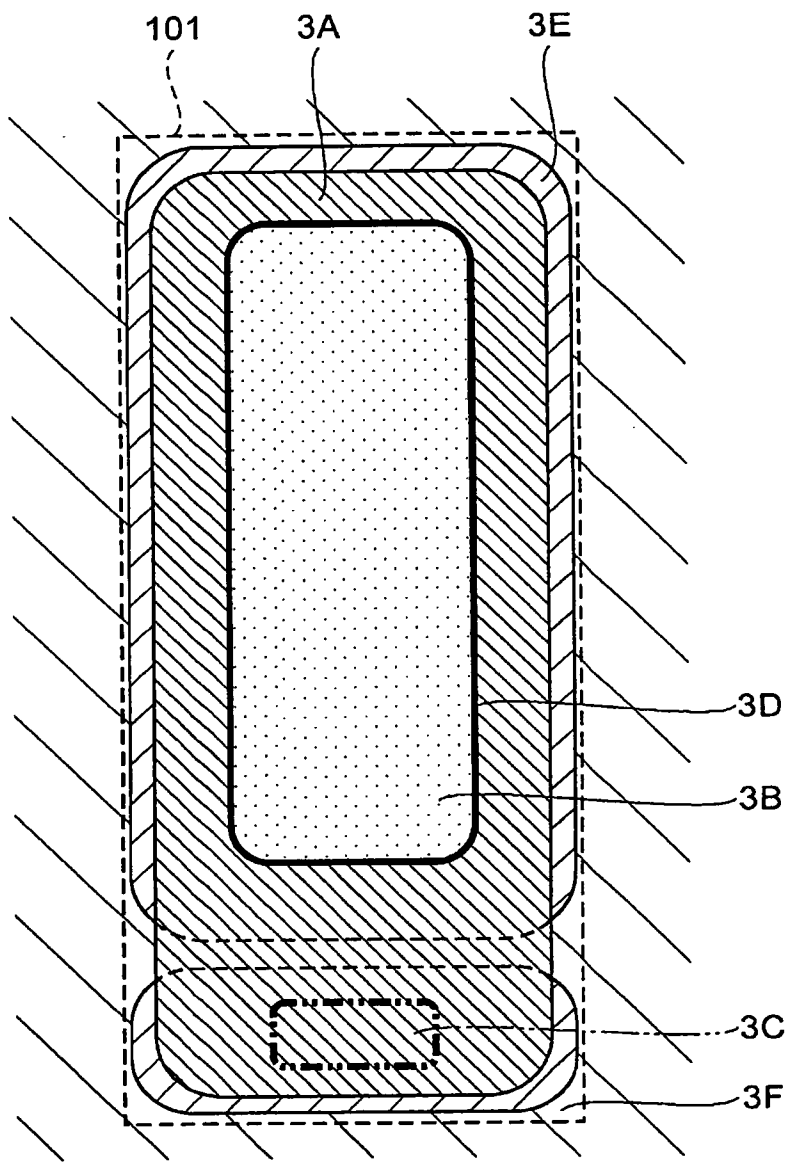


圖3

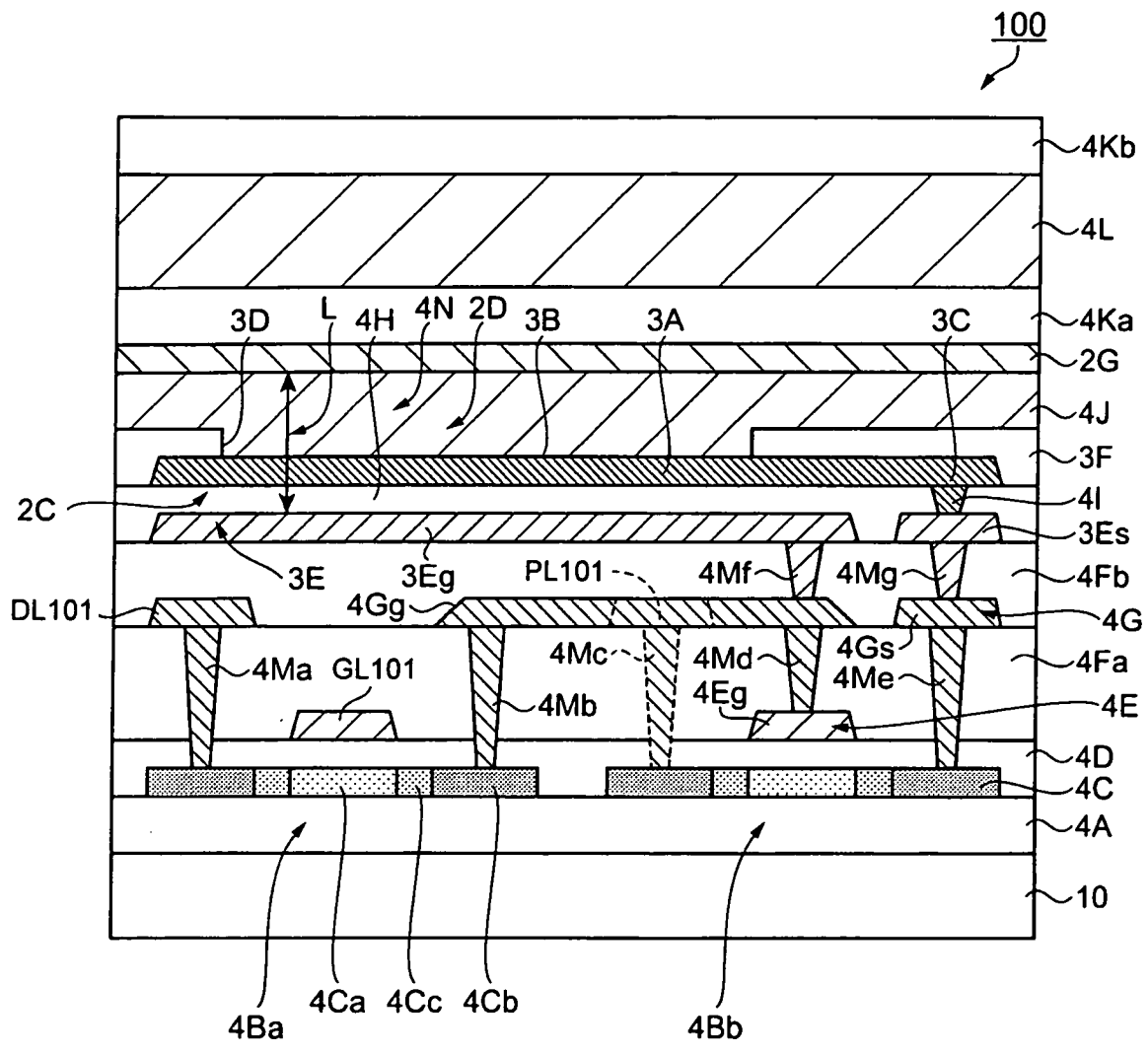


圖4

202

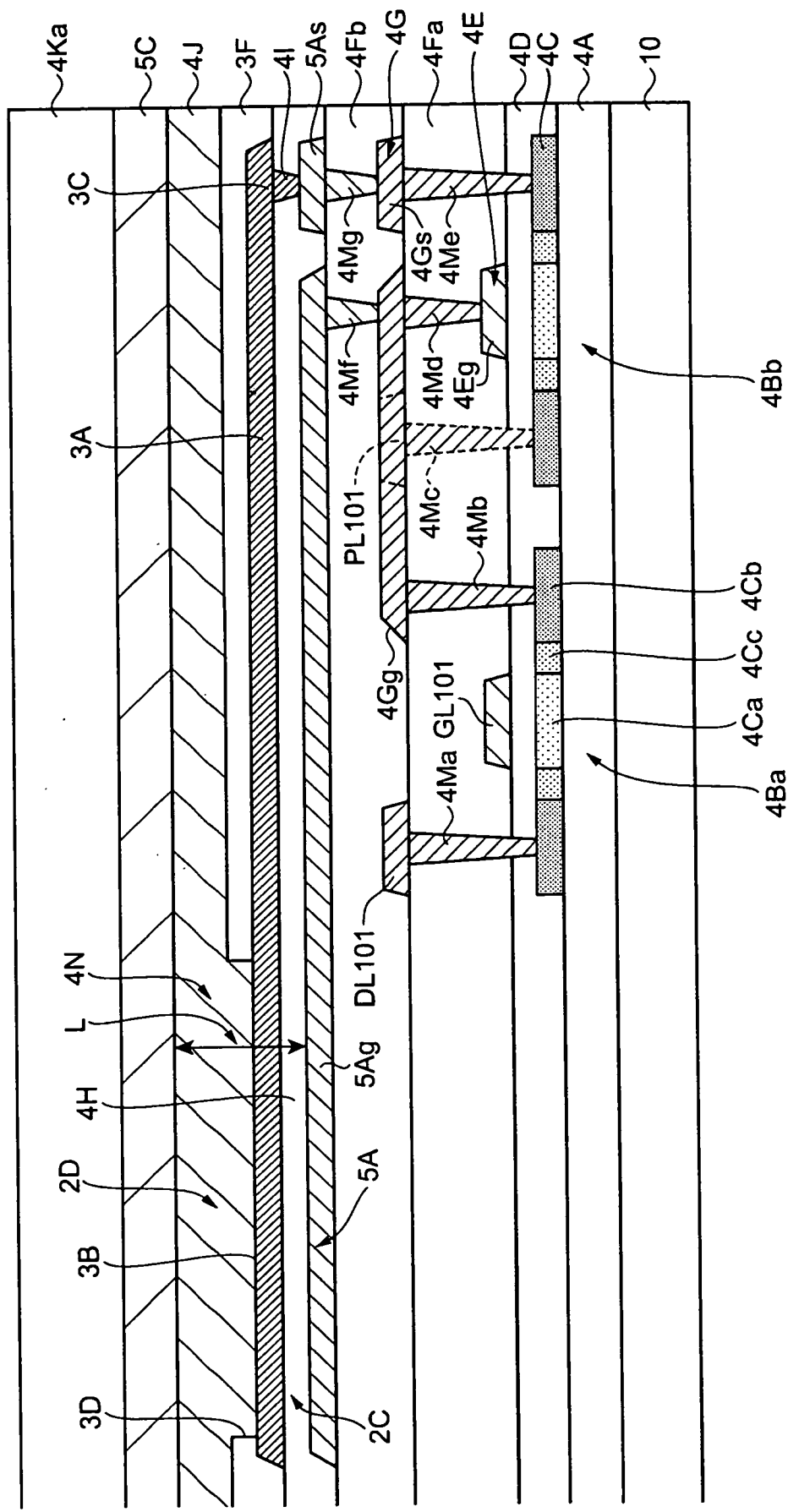


圖5

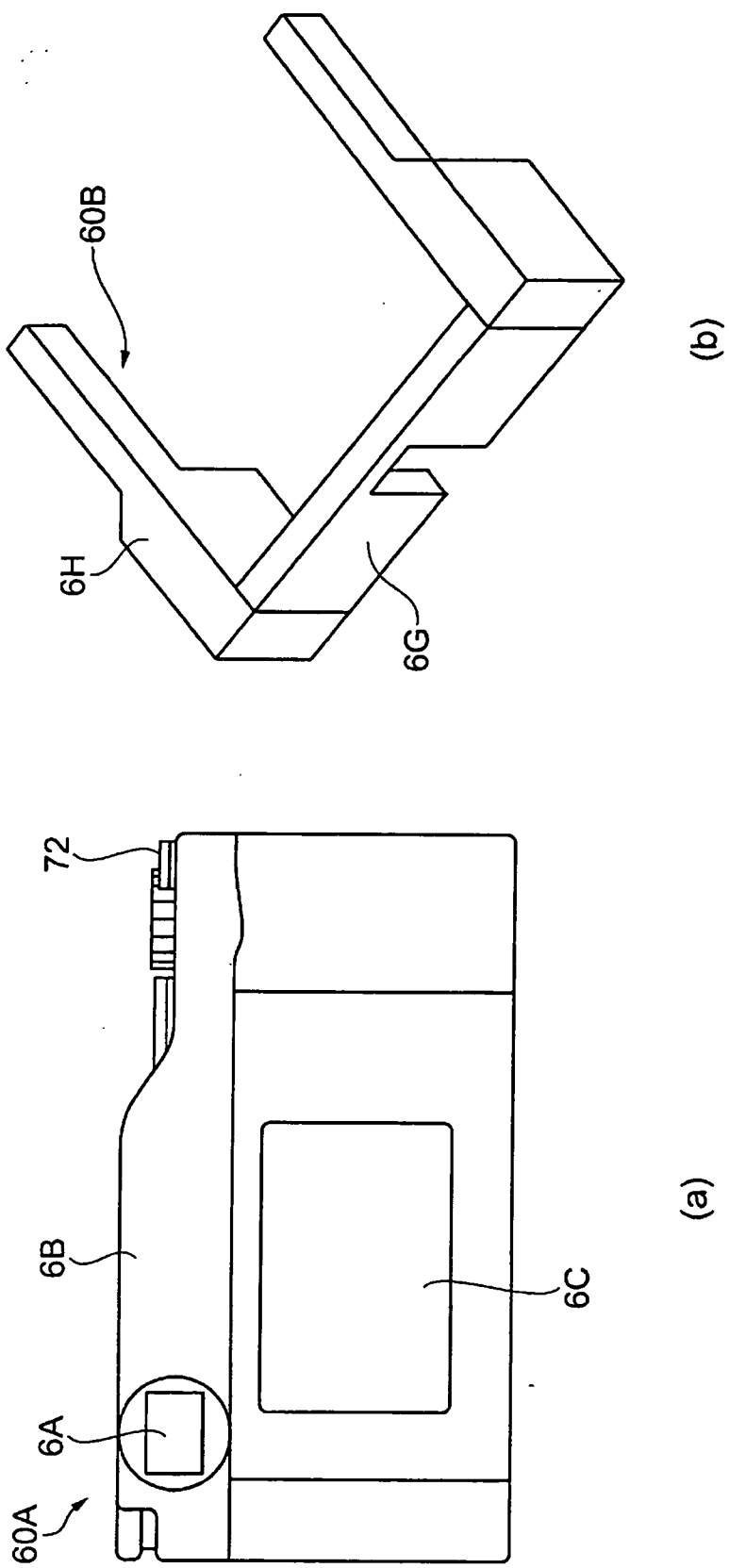


圖 6

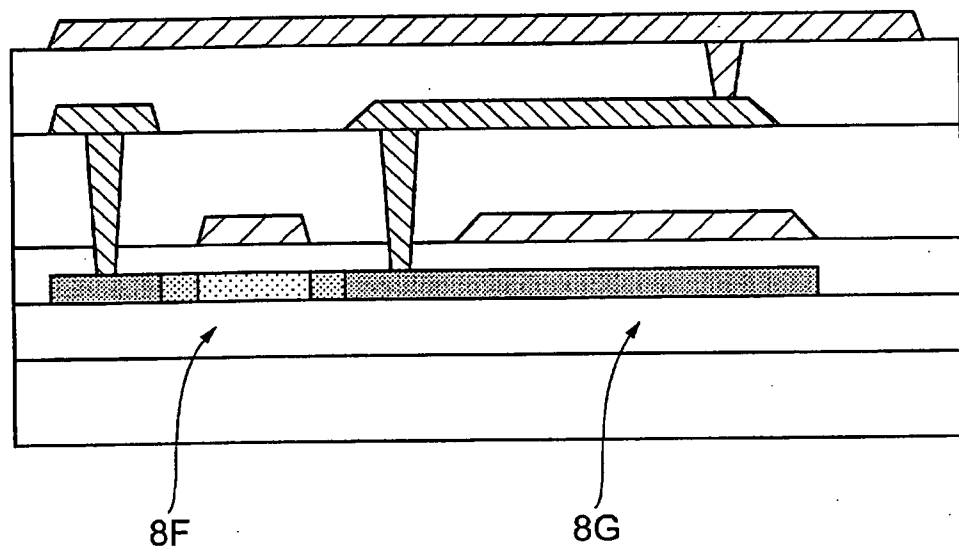


圖7