

公告本

申請日期	2012.12.26
案 號	89120172
類 別	H05B 33/26

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

463529

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	顯示裝置及發光裝置
	英 文	DISPLAY DEVICE AND LIGHT EMITTING DEVICE
二、發明 人	姓 名	1. 西川龍司 2. 山田努
	國 籍	日本國
三、申請人	住、居所	1. 日本國岐阜縣岐阜市日野南8丁目41-7 2. 日本國岐阜縣本巢郡穗積町馬場前畑町3丁目112-3
	代 表 人 姓 名	近藤定男

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

463529

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 索號： ☒有 ☐無主張優先權

1999 年 9 月 29 日 特願平 11-277088(主張優先權)

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

[發明所屬之技術領域]

本發明係有關一種在基片上具有例如電場發光(Electro luminescence, 以下簡稱 EL)元件之發光層之顯示裝置, 特別是有關一種有機 EL 顯示元件之封裝構造者。

[習知之技術]

近年來使用有機 EL 元件之顯示裝置, 以能替代 CRT 或 LCD 之顯示裝置而受矚目。第 1A 圖為習知有機 EL 顯示裝置之平面圖, 第 1B 圖為其 A-A'剖面圖。於透明基片 1 上在每一像素複數配置選擇驅動電路 2。覆蓋選擇驅動電路 2 而形成平坦化絕緣膜 3, 並在相對於平坦化絕緣膜 3 之各個選擇驅動電路 2 之領域形成接觸孔, 以連接像素電極 4 於選擇驅動電路 2。覆蓋該等而配置發光層 5 及相對電極 6。在形成有選擇驅動電路 2、像素電極 4、發光層 5、相對電極 6 之顯示領域周圍, 配置顯示部驅動電路 7a、7b, 用以控制選擇驅動電路 2, 或施加規定電壓於像素電極 4 以驅動顯示領域。驅動電路 7 係藉由配線 8 連接於端子 9。將該等構造覆蓋並配置鋁等金屬所成之保護框體 10。保護框體 10 係在透明基片 1 上以紫外線硬化樹脂之黏合劑 11 所固定。保護框體 10 與透明基片 1 間之封裝空間, 充填有乾燥氮氣, 保護框體 10 內面則設置有乾燥劑片 12。

選擇驅動電路 2 會有多數例如由薄膜電晶體(Thin Film Transistor, TFT)所構成之半導體元件。第 1TFT 係應驅動電路 7a 之輸出而切換導通、非導通。藉由驅動電路 7a 之輸出使選擇驅動電路 2 之第 1TFT 成導通之像素電極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(2)

4，經由第 2TFT 施加有應驅動電路 7b 之輸出的電壓，在與相對電極 6 之間可流通電流。發光層 5 在此係藉由流通電流而發光之構成，且係以應像素電極 4 與相對電極 6 間所流通之電流量之強度而發光。所發光之光將朝向剖面圖下方並透過透明基片 1 而被辨視。

又，有機 EL 元件係使自陽極注入之電洞，和陰極注入之電子在發光層內部再結合，以激勵形成發光層之有機分子而產生激勵電子。此激勵電子在放射去激過程將自發光層放出光。此光則自透明陽極經由透明絕緣基片向外部放出而發光。

但是，有機 EL 層 5 會因水分而劣化乃為公知之事，例如於相對電極 6 如有針孔等瑕疵，則由此浸入之水分，將使相對電極 6 氧化，或使發光層 5 與相對電極 6 之間發生剝離等而產生黑斑(dark spot)，使顯示品質極端劣化。保護框體 10 係保護顯示領域及驅動電路 7 以避免物理性衝擊之同時，且具有防止水分浸入的功能。因此，以覆蓋顯示領域之方式形成盤狀。又，為了解決浸入之水分，於空間充填乾燥氮氣或氬氣等非活性氣體，並配置乾燥劑片 12。更有為了配置乾燥劑片 12 而在配置處再設段差者。此等構成揭示於例如日本特開平 9-148066 之公告。

但是，習用之密封構造由於係直接在透明基片 1 上塗布黏合劑 11 而黏合保護框體 10，因此在密封劑 11 硬化時因透明基片 1 與保護框體 10 間之熱膨脹率的差異，黏合劑 11 有可能剝離而導致密封不完全。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(3)

又，密封劑 11 在配置有配線 8 之領域，係塗布於配線 8 上。但因密封劑 11 硬化時之應力，配線 8 有斷線之可能。
[發明之目的]

因此，本發明之目的在於提供一種 EL 顯示裝置，係具即使透明基片 1 與保護框體 10 之間存在熱膨脹之差，透明基片 1 與保護框體 10 亦不易剝離之構造，或配線 8 不易斷線之構造。

本發明係為解決上述問題，而在不同材質之第 1 及第 2 基片間配置顯示領域之顯示裝置，且係含有黏合第 1 及第 2 基片間之封裝件，而在封裝件與第 1 或(及)第 2 基片間含有緩衝層之顯示裝置。

而該緩衝層為絕緣膜。

又，顯示領域為包含絕緣膜之多數薄膜所積層之構造，絕緣膜係延伸於密封件與第 1 或(及)第 2 基片間，而構成緩衝層。

又，顯示領域具有設於每一像素之選擇驅動電路；覆蓋選擇驅動電路而形成之平坦化絕緣膜；及對應於各個選擇驅動電路而設於平坦化絕緣膜上之像素電極，而緩衝層為平坦化絕緣膜。

又，第 1 基片為透明絕緣基片，第 2 基片為覆蓋顯示領域而形成之保護框體。

又，第 1 基片為玻璃或樹脂所構成，第 2 基片為金屬所構成。

平坦化絕緣膜係延伸於第 1 基片與封裝件之間。

五、發明說明(4)

又，平坦化絕緣膜係由較封裝件及第1基片柔軟之材料所成。

再者，更具有經由配線連接於顯示領域，且露出於顯示裝置外部之端子，於配線或端子與封裝件間則配置有緩衝層。

本發明之另一特徵為如申請專利範圍第12項之發光裝置，係在熱膨脹率不同之第1基片與第2基片間密封有具備發光元件之發光領域，其中

前述第1及第2基片在圍繞前述發光領域之位置係以密封劑互相黏合，

該密封劑及前述第1及(或)第2基片之間則形成有緩衝層。

又，再一特徵係於上述裝置之前述封裝件中摻入有乾燥劑。

再者，於本發明中，設於顯示領域或發光領域之元件，係含有有機發光材料之有機電場發光元件。

因有如上緩衝層之存在，於本發明可將由於第1及第2基片之熱膨脹率之不同等而在密封部發生之應力由此緩衝層吸收，而可確實防止因密封劑剝離以致第1及第2基片之黏合不良狀況。

又，顯示領域係由含有絕緣膜之多數薄膜積層之構造，且使此絕緣膜構成為緩衝層，因而無需另外形成緩衝層，而可於形成顯示領域時可同時形成。因此可簡化製程。

又，緩衝層為平坦化絕緣膜，而平坦化絕緣膜之膜厚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(5)

較開極絕緣膜或層間絕緣膜為厚，且其材質亦較玻璃或封裝件為柔軟，在顯示領域中所形成之絕緣膜當中為最適合於作為緩衝層者。

再者，又具有經由配線連接於顯示領域，且露出於顯示裝置外部之端子，在配線或端子與封裝件間則配置有緩衝層，可防止因密封劑硬化時之應力使配線斷線。

[圖式之簡單說明]

第 1A 圖及第 1B 圖係習用顯示裝置之平面圖及其剖面圖。

第 2A 圖、第 2B 圖及第 2C 圖係本發明之顯示裝置之平面圖及其剖面圖。

[元件符號說明]

1	透明基板	2	選擇驅動電路(開關元件)
3、21	平坦化絕緣膜	4	像素電極
5、5c	發光層	5a	第 1 電洞輸送層
5b	第 2 電洞輸送層	5d	電子載流層
6	相對電極	7、7a、7b	驅動電路
8	配線	9	端子
10	保護框體	11	黏合劑(封裝件)
12	乾燥劑片	41	開極
42	開極絕緣膜	43	有源層
43c	通道	43d	汲極
43s	源極	44	堵塞絕緣膜
45	層間絕緣膜	46	驅動電源線

五、發明說明(6)

[發明之實施形態]

第2A圖為本發明第1實施形態之有機EL顯示裝置之平面圖，第2B圖為其A-A'剖面圖。與習用相同之構造附上相同號碼並省略其詳細說明。於透明基片1上在每一像素配置選擇驅動電路2、像素電極4，且覆蓋該等配置有發光層5及相對電極6。形成有選擇驅動電路2、像素電極4、發光層5、相對電極6之顯示領域周圍，配置有用以控制選擇驅動電路2，或對像素電極4施加規定電壓之驅動電路7a、7b。驅動電路7經由配線8連接於端子9。並配置保護框體10以覆蓋顯示領域。於本發明書中，基片係指包含保護框體10者。

本實施形態之特徵係在密封劑與基片間設緩衝層，具體而言，於本實施形態係使覆蓋選擇驅動電路2所形成之平坦化絕緣膜21延伸至顯示領域外，並在密封劑11與基片1之間配置平坦化絕緣膜21。

平坦化絕緣膜21位於密封劑11與基片1之間。由於平坦化絕緣膜21較密封劑11及基片1柔軟，因此，即使在密封劑11硬化時，因基片1與保護框體10之間熱膨脹率之不同而於封裝件11施加應力，也由於平坦化絕緣膜21成為緩衝層而吸收其應力，故可防止基片1與保護框體10之剝離。

本發明之要旨在於，在密封劑11與基片1之間配置比密封劑11柔軟之緩衝層之點，而非限定於平坦化絕緣膜21。只要其材質較密封劑11柔軟，任何材質均可。但，因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（7）

配線連接於在封裝件 11 下方交叉而露出外部之端子 9，故在形成此構成時，緩衝層至少需為絕緣膜。

又，緩衝層係延伸顯示領域之積層構造所用之膜之外，另外形成亦可。但是，顯示領域含有多層絕緣膜，若使其任一層或多數層延伸至封裝件 11 之領域，則無需增加製造步驟即可形成緩衝層，很有效率。

又，在顯示領域形成之多數絕緣膜中，平坦化絕緣膜 21 除了具有將因形成於下層之構造而產生之凹凸加以平坦化之膜之功能，與 500 Å 至 2000 Å 之間極絕緣膜 42 及層間絕緣膜 45 比較，例如可形成較厚之 1μm 至 2μm。如是，平坦化絕緣膜 21 具充分厚度而最適於作為緩衝層。

平坦化絕緣膜 21 之材質可採用丙烯酸樹脂、氧化矽膜、氮化矽膜、正性抗蝕材料等。但顯示裝置係在大半母玻璃上以同一步驟同時形成多數個，為將其分割，與半導體晶片所用之旋轉塗布材料，亦即 SOG 膜比較，以更適合於大面積處理之上述丙烯酸樹脂，或正性抗蝕材料等較合適。又，平坦化絕緣膜 21 之材質以選擇水分浸透量愈小者為佳。具發光層之有機 EL 因水分之劣化顯著，此因基片 1 與保護框體 10 所形成之封裝空間內侵入水分時，顯示品質會劣化之故。

平坦化絕緣膜 21 之厚度愈原則作為緩衝層之功能增加，但另一方面因露出外部之面積增大，由此侵入之水分浸透量隨之增大，因此在有緩衝層功能之範圍內，盡量愈薄為佳。

五、發明說明(8)

上述平坦化絕緣膜 21 之材質，採用任何一種均會有若干水分浸透。於是，在封裝件 11 混入乾燥劑粉末，則會吸收浸透平坦化絕緣膜 21 之水分，而可確實防止有機 EL 之劣化。平坦化絕緣膜 21 如上述為 $1\mu\text{m}$ 至 $2\mu\text{m}$ ，因此只要將乾燥劑攪拌混入密封劑 11，則即使乾燥劑不攪拌混入平坦化絕緣膜 21，亦可防止水分浸透平坦化絕緣膜 21 中而侵入封裝空間內。乾燥劑若在密封劑 11 硬化前混入，並充分攪拌後才使樹脂硬化，則可均勻混入密封劑 11 中。乾燥劑係採用化學吸著性物質。化學吸著性乾燥劑可例舉氧化鈣、氧化鋇等鹼性土類金屬之氧化物、氯化鈣等鹼性土類金屬之鹵化物、五氧化磷等。但如矽膠(Silikagel)之物理吸著比乾燥劑因在高溫時會放出所吸著之水分而不合適。

第 2C 圖為本實施形態之有源矩陣(active matrix)型有機 EL 顯示器之每一像素之剖面構成例。在石英玻璃、無鹼玻璃等所成之絕緣性基片 1 上，配置 Cr、Mo 等高熔點金屬之閘極 41。閘極 41 上依序積層有 SiO_2 之閘極絕緣膜 42，及 p-Si 膜所成之有源層 43。於該有源層 43 則係在閘極 41 上方之通道 43c(Channel)，及於此通道 43c 兩側，以通道 43C 上之堵塞(Stopper)絕緣膜 44 作為屏蔽(mask)施以離子摻雜(ion doping)，再將閘極 41 兩側以抗蝕劑覆蓋並施以離子摻雜，在閘極 41 兩側設有低濃度領域，於其外側則設有高濃度領域源極 43s 及汲極 43d。閘極 41、閘極絕緣膜 42、有源層 43 之構成為 TFT，係選擇驅動電路之一部分。TFT 係所謂的 LDD 構造者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(9)

於是，在閘極絕緣膜 42、有源層 43 及堵塞絕緣膜 44 上之整面，依序積層 SiO_2 膜、 SiN 膜、及 SiO_2 膜而形成層間絕緣膜 45，並在對應於汲極 43d 所設之接觸孔(Contact Holl)充填 Al 等金屬而連接於驅動電源線 46。更在整面形成例如由有機樹脂所成並使表面平坦之平坦化絕緣膜 3。於是在其平坦化絕緣膜 3 之與源極 43s 相對應之位置形成接觸孔，並配置經由此接觸孔與源極 13s 接觸之 ITO 鈾一錫氧化物(Indium Tin Oxide)等所成之透明電極 4。

發光層 5 係由 MTDATA(4,4-雙(3-甲基苯基苯胺基)聯苯)所成之第 1 電洞載流層 5a、TPD(4,4,4-參(3-甲基苯基苯胺基)三苯胺)所成之第 2 電洞載流層 5b，以及含喹吖啶酮(Quinacridone)誘導體之 Bebq₂(10-苯[h]對羧苯二酸-鈹複合物)所成之發光層 5c 與 Bebq₂所成之電子載流層 5d 所構成之發光元件層。以上之構成，例如於日本專利公報特願平 11-22183，及特願平 11-22184 等有所記載。

再者，TFT 係舉閘極較有源層更位在基片側之底閘極型(Botton gate)TFT 為例，但，關鍵係可對多數像素電極中之一能選擇性施加電壓之構成即可，例如，有源層較閘極更位在基片側之預閘極型(Top gate)TFT 亦可。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱:

顯示裝置及發光裝置

本發明提供一種顯示裝置及發光裝置，尤其是顯示裝置之封裝構造，係於相對向之基片以密封劑(11)黏合之顯示裝置中，設緩衝層於封裝體與基片之間，用以防止基片間之剝離，具體而言，例如，顯示領域係將開關元件(2)以平坦化絕緣膜(21)覆蓋使之平坦化，且在其上依序配置像素電極(4)、發光層(5)、相對電極(6)之構成，並將平坦化絕緣膜(21)延伸至顯示領域外部、密封劑(11)下面。平坦化絕緣膜(21)係成為緩衝層用以吸收在封裝件(11)硬化時所產生的應力，而防止基片(1)與保護框體(10)之剝離。

英文發明摘要(發明之名稱:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，係於不同材質之第 1 及第 2 基片間配置顯示領域，其特徵為：

含有用以黏合前述第 1 及第 2 基片間之密封劑，

且在前述密封劑，及前述第 1 或(及)第 2 基片間含有緩衝層。

2. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中，前述緩衝層為絕緣膜。
3. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中，前述顯示領域含有絕緣膜，而前述絕緣膜係延伸於前述密封劑與前述第 1 或(及)第 2 基片之間而成為緩衝層。
4. 如申請專利範圍第 2 項之顯示裝置，其中，前述顯示領域含有：設於每一像素之選擇驅動電路，及覆蓋前述選擇驅動電路所形成之平坦化絕緣膜；

及對應於各個前述選擇驅動電路而設於前述平坦化絕緣膜上之像素電極，

而前述緩衝層係前述平坦化絕緣膜。

5. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中，前述第 1 基片為可透過可見光之透明絕緣基片，前述第 2 基片係覆蓋前述顯示領域所形成之保護框體。
6. 如申請專利範圍第 5 項之顯示裝置，其中，前述第 1 基片係由玻璃或樹脂所成，前述第 2 基片係由金屬所成。
7. 如申請專利範圍第 6 項之顯示裝置，其中，前述平坦化絕緣膜係延伸於前述第 1 基片與前述封裝件之間。
8. 如申請專利範圍第 7 項之顯示裝置，其中，前述平坦化

六、申請專利範圍

絕緣膜係較前述封裝件及前述第 1 基片柔軟之材料所成。

9. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中，有經由配線連接於前述顯示領域，並露出於前述顯示領域外部之端子，

而在前述配線或端子與前述密封劑間配置有前述緩衝層。

10. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中，於前述顯示領域，具有在電極間所形成之含有有機發光材料之有機層的有機電場發光元件。

11. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中，前述密封劑中混入有乾燥劑。

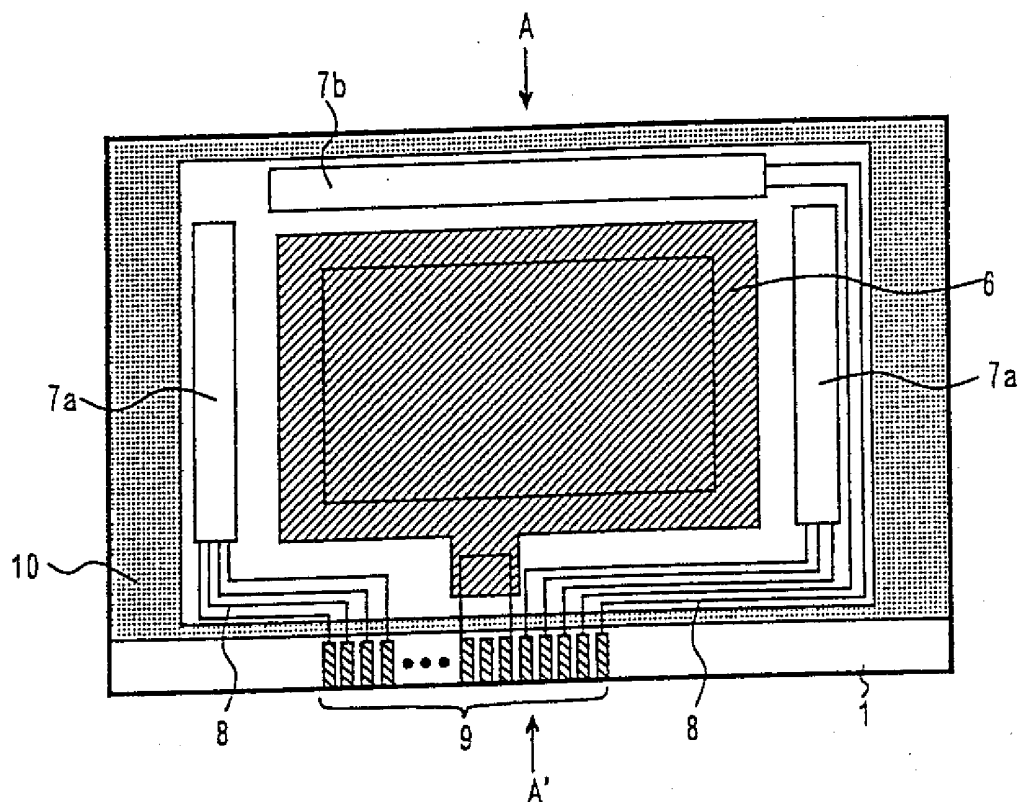
12. 一種發光裝置，係在膨脹率不同之第 1 基片與第 2 基片之間，封裝有具備發光元件之發光領域，其特徵在於：

前述第 1 及第 2 基片係在圍繞前述發光領域之位置藉密封劑互相黏合，

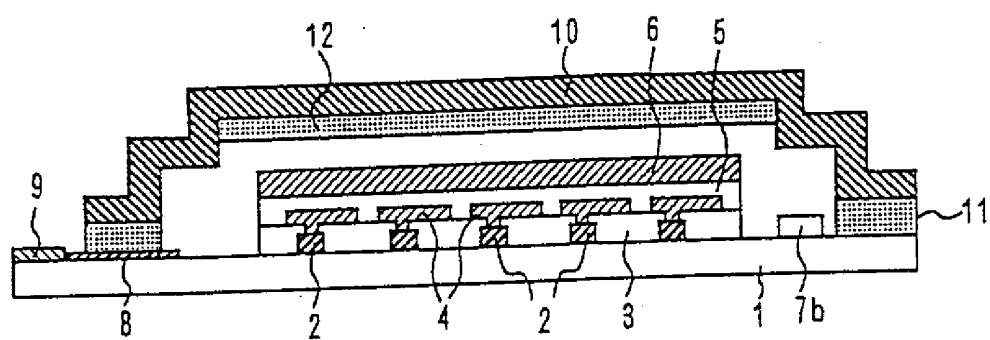
而在該密封劑與前述第 1 及(或)第 2 基片間形成有緩衝層。

13. 如申請專利範圍第 12 項之發光裝置，其中，前述密封劑中混入有乾燥劑。

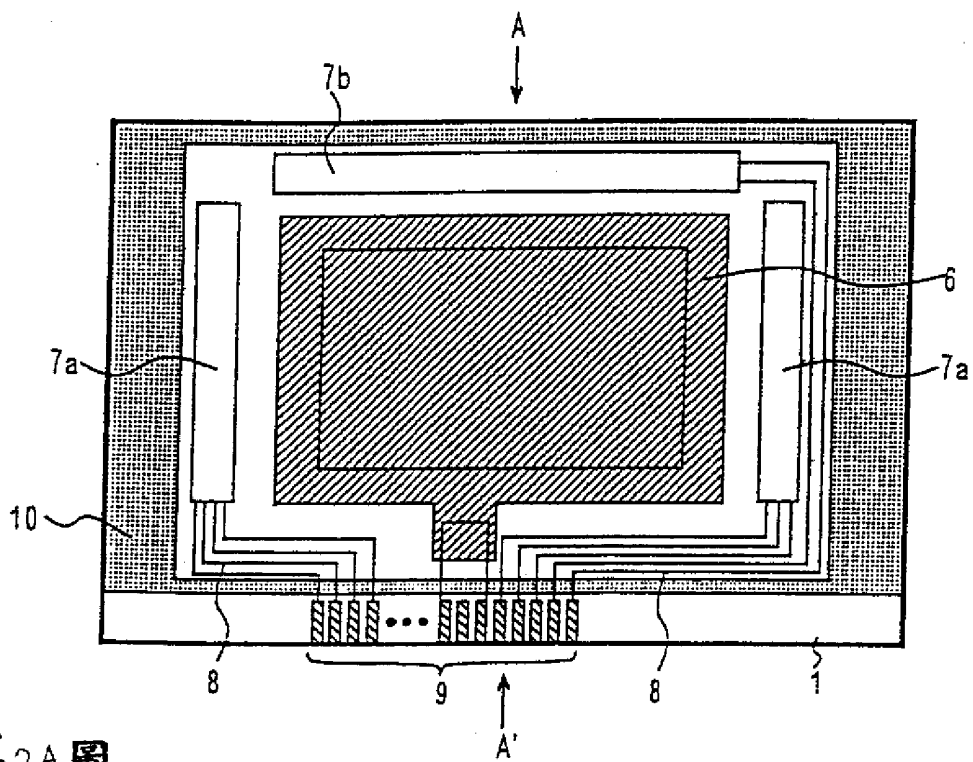
14. 如申請專利範圍第 12 項之發光裝置，其中，前述發光元件係含有有機發光材料之有機電場發光元件。



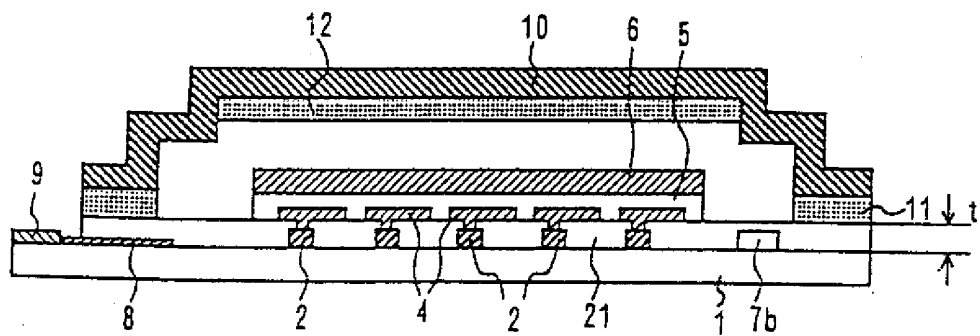
第1A圖 (先前技術)



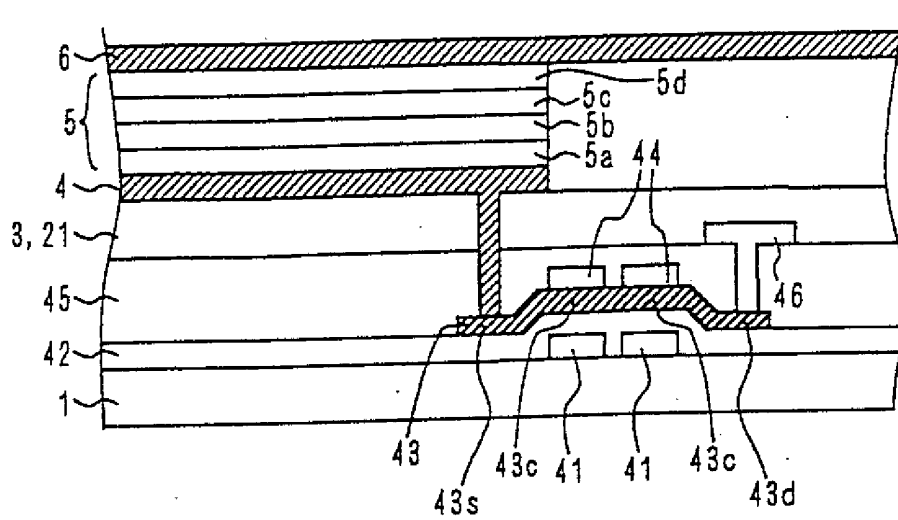
第1B圖 (先前技術)



第2A圖



第2B圖



第2C圖