

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

(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：93129357

※ 申請日期：93-9-29

※IPC 分類：

G09F9/30
H05B33/00

一、發明名稱：(中文/英文)

有機電場發光元件及有機電場發光面板

ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING ELEMENT AND ORGANIC
ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DISPLAY PANEL

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三洋電機股份有限公司

SANYO ELECTRIC CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 桑野幸德/KUWANO, YUKINORI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號

5-5, 2-chome, Keihan-Hondori, Moriguchi-City, Osaka, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國/JAPAN

三、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 西川龍司/NISHIKAWA, RYUJI

2. 小村哲司/OMURA, TETSUJI

國籍：(中文/英文) 1.2. 日本國/JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國 2003 年 9 月 30 日 特願 2003-342665 （主張優先權）

2. 日本國 2004 年 9 月 22 日 特願 2004-275673 （主張優先權）

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

[發明所屬之技術領域]

本發明係關於包含第 1 電極；配置於該第 1 電極上之有機層；以及配置於該有機層上的第 2 電極，並藉由在第 1 電極與第 2 電極間施加電壓來進行發光的有機 EL 元件。

[先前技術]

以往，做為一種取代液晶顯示器之新一代的平面顯示器，係以有機電場發光(以下稱為 EL)顯示器最受矚目。在該顯示面板(以下稱為有機 EL 面板)中，可藉由變更使用於各畫素之有機發光層的發光材料，來決定各畫素之發光色。因此，可使各畫素之發光色互異，以進行 RGB 顯示。

但是，各色之發光材料，有效率上之差異，且必須依照每一畫素使用不同之發光材料並分開塗布，因此會產生製程複雜的問題。

此外，在全彩顯示方面，也有將發光限定在 1 色，而使用彩色濾光片或色變換層，來決定畫素顏色的提案。但是若採用該種構成，則很難以充分的效率使各色發光。

再者，亦嚐試在各畫素中形成具微共振器機能之微腔(micro-cavity)，以取出特定波長的光(參照非專利文獻 1)。藉由利用該微共振器，可選擇增強特定波長的光。

(非專利文獻 1)中山隆博、角田敦「導入光共振器構造之元件」第 3 回講習會(1993 年)「從有機 EL 材料、裝置研究之基礎到最尖端」1993 年 12 月 16、17 東京大學山上會館、應答物理學會有機分子/生物電子工學分科會、JSAP

TFT。在玻璃基板 30 上，係於全面形成由 SiN 與 SiO₂ 之積層構成的緩衝層 11，並在其上方之預定區域(形成 TFT 之區域)形成多晶矽之主動層 22。

覆蓋主動層 22 及緩衝層 11 而於全面形成閘極絕緣膜 13。該閘極絕緣膜 13，係例如積層 SiO₂ 與 SiN 而形成。在該閘極絕緣膜 13 上方之通道領域 22c 上形成有例如 Cr 之閘極電極 24。而且，藉由以閘極電極 24 做為遮罩，而在主動層 22 中摻雜雜質，可在該主動層 22 之中央部分的閘極電極下方形成未摻雜雜質之通道領域 22c，並於其兩側形成摻雜雜質之源極領域 22s 以及汲極領域 22d。

接著，覆蓋閘極絕緣膜 13 以及閘極電極 24 而於全面形成層間絕緣膜 15，並在該層間絕緣膜 15 內部之源極領域 22s、汲極領域 22d 之上部形成接觸孔。配置在層間絕緣膜 15 之上的源極電極 53，以及汲極電極 26 則透過該接觸孔連接於源極領域 22s、汲極領域 22d。此外，在源極電極 53 連接有電源線(無圖示)。在此，經由上述方式形成之驅動 TFT，在本實施例中係 p 通道 TFT，但亦可作成 n 通道。

覆蓋層間絕緣膜 15、源極電極 53 以及汲極電極 26，而於全面形成平坦化膜 17，並在該平坦化膜 17 之上方設置具陽極機能之透明電極 61。並且，在汲極電極 26 上方之平坦化膜 17 中，形成有貫通該等薄膜之接觸孔，藉由該接觸孔，可連接汲極電極 26 與透明電極 61。

另外，在層間絕緣膜 15 以及平坦化膜 17 方面，一般

多利用壓克力樹脂等有機膜，但亦可利用 TEOS 等無機膜。此外源極電極 53、汲極電極 26，係利用鋁等金屬，至於透明電極 61 則一般係使用 ITO。

透明電極 61 全體呈大致四角形狀。透明電極 61 與汲極電極 26 之連接用接觸部份係形成為平面的突出部，而透明電極的一部份則自該突出部延伸至接觸孔內。

在該透明電極 61 之上方，形成有由：形成於全面之電洞輸送層 62、形成較發光領域略大之有機發光層 63、形成於全面之電子輸送層 64 所構成的有機層 65。並且，在有機層 65 之上方於全面形成有金屬製(例如、鋁 Al)的對向電極 66 作為陰極。

在透明電極 61 之周邊部分上的電洞輸送層 62 的下方，係形成平坦化膜 67，該平坦化膜 67 係各畫素之發光領域會被限定在透明電極 61 上，且電洞輸送層 62 與透明電極 61 直接接觸的部份，亦即，該平坦化膜 67 內側之透明電極與電洞輸送層 62 直接接觸的領域即形成發光領域。此外，平坦化膜 67，一般係利用壓克力樹脂等有機膜但亦可利用 TEOS 等無機膜。

在此，在電洞輸送層 62、有機發光層 63、電子輸送層 64 方面，係使用一般用在有機 EL 元件的材料，並根據有機發光層 63 的材料(通常為摻雜劑)，決定發光色。例如係在電洞輸送層 62 中使用 NPB、在綠色有機發光層 63 中使用 Alq₃+CFDMQA、在電子輸送層 64 中使用 Alq₃ 等。另外，在白色有機發光層 63 中的藍色有機發光層 63b 中使

用 TBADN+NPB、在橘色有機發光層 63 中使用 NPB+DB₂R 等。

在此，本實施例中，作為有機發光層 63 有使用綠色發光層之情形，和使用白色發光層之情形。在該圖中，顯示使用白色發光層之情形。如後述所示，白色有機發光層 63 係形成為橘色發光層和綠色發光層之積層構造。

在上述構成中，當驅動 TFT 根據閘極電極 24 之設定電壓啟動(ON)時，來自電源線之電流，會從透明電極 61 流入對向電極 66，而藉由該電流，即可在有機發光層 63 中產生發光，該光係通過透明電極 61、平坦化膜 17、層間絕緣膜 15、閘極絕緣膜 13 以及玻璃基板 30 射出至圖中的下方。

在本實施例中，係在透明電極 61 之發光領域下面，設置由銀(Ag)等薄膜所形成之半透過膜 69。因此在有機發光層 63 發生的光可經由該半透過膜 69 進行反射。另一方面，因對向電極 66 係作為反射層進行作用，故可在半透過膜 69、對向電極 66 間反覆反射。

在此，半透過膜 69 與對向電極 66 之距離係作為光學距離，其間隙係設定成可發揮特定色之微共振器之機能的距離。亦即，設定成選擇光學長之色的波長的 1/2、1、2 倍等整數倍或整數份的 1 倍。例如，各層之屈折率係如下所示：使用於透明電極 61 之 ITO：1.9、使用於閘極絕緣膜 13 之 SiO₂：1.46、SiN：2.0、有機發光層 63 等之有機層：1.7 左右。如上所述，乘算對應於半透過膜與對向電

極 66 之間之各層厚度的曲折率並將合計之光學厚度取出而設定成對應於作為對象之光的波長的厚度，藉此，可使半透過膜 69 與對向電極間作用為微共振器，並有效取出作為對象之波長的光。亦即，由有機發光層 63 產生的光，會在半透過膜 69 與對向電極間反覆反射，而使特定波長的光選擇性地透過半透過膜予以射出。此外，在該微共振器中，係藉由反覆反射，提升特定頻率之光所射出的比率，以提升效率。

再者，在本實施例中，係在層間絕緣膜 15 與平坦化膜 17 之間配置彩色濾光片 70。該彩色濾光片 70，係與利用在液晶顯示裝置及 CCD 攝像機等的材料相同，可利用混合顏料之感光性樹脂、或聚合物。

彩色濾光片 70，係用以限定所透過之光的波長，可確實控制透過光的顏色。在本實施例中，如上述所示，藉由微共振器限定通過半透過膜 69 的光，因此基本上可考慮省略彩色濾光片 70。然而，微共振器基本上係規定由與半透過膜 69 表面正交之方向發出的光的波長。因此，所射出之光的波長會大大地依存於視野方向，而由斜向觀看面板時顏色極易產生變化。如本實施例所示，在設置彩色濾光片 70 後，透過該彩色濾光片的光確實地形成特定波長的光，並可大致消除面板之視野角依存性。

另外，彩色濾光片 70 不限於設置在層間絕緣膜 15 上，形成於玻璃基板 30 之上面及下面亦可。特別是在玻璃基板 30 上面，為防止外光照射到驅動 TFT，故常形成遮光

膜。此時，可藉由相同之步驟形成彩色濾光片 70。

第 2 圖係顯示構成微共振器之畫素部分的構造。在本實施例中，係以(R)、(G)、(B)的順序變薄的方式變更電洞輸送層 62 的厚度，並在 RGB 各色之畫素中，變更共振頻率。其理由係基於電洞輸送層 62 隨著厚度的變更而產生的機能變化可控制在最少之故。

藉由將有機發光層 63 之發光材料加以變更，可在各畫素中，產生 RGB 中任一色的發光，並使從該畫素之半透過膜 69 上面到陰極下面的光學長得以與發光色之波長一致。藉此，於各畫素，該發光色之光可藉由微共振器增強，而可提升發光效率。

此外，因具有濾波片 70 之故，即使各畫素中的微共振器的光學長有些微出入，也不會在射出光的波長上產生問題。因此，較容易控制各層的厚度。

另外，由於係在各畫素中變更電洞輸送層 62 的厚度，電洞輸送層 62，最好與有機發光層 63 一樣，只形成於各畫素之必要部份(顯示區域)。此外，變更透明電極 61 之厚度亦同樣有效。

第 3 圖係以模式顯示 RGB 之 3 個畫素。在本實施例中，僅針對 1 色的畫素設置半透過膜 69，其他色之畫素則未設置半透過膜 69。其理由係因從半透過膜 69 到對向電極 66 為止的距離，係以形成針對 1 色(在本例中為紅色 R)之微共振器的方式構成，並且藉由微共振器，增強該 1 色的光並使之通過半透過膜 69。另一方面，針對其他已發光

之色直接往下方予以放出。此外，在各畫素中，係分別設有 RGB 之彩色濾光片 70R、70G、70B。

RGB 之 3 色的發光，可經由變更有機材料而取得，但各有機材料的發光效率(發光量/電流)各有不同。因此，針對發光效率最低的顏色的畫素可藉由微共振器將光增強，即可獲得更均一的發光，並使其他各色的有機 EL 元件的壽命平均化。此外，由於微共振器係只針對一色形成，故在設定各層之厚度上會變得較為容易。

此外，在本實施例中，具有微共振器以及彩色濾光片 70。因此各畫素之發光色亦可為白色。為使該白色得以發光，如第 4 圖所示，有機發光層 63 係形成藍色發光層 63b 與橘色發光層 63o 之 2 層的構造。藉此，可在兩發光層 63b、63o 之邊界附近，產生依據電洞與電子之結合而形成的發光，藉此，會產生藍與橘兩色的光，並於兩色結合後而射出白色的光。另外，橘色的有機發光層 63o 係使用 NPB+DBzR 等。

而且，本實施例中，白色光之中的特定色係以微共振器進行增強選擇，並藉由彩色濾光片 70 予以選擇射出。

如上所述，利用白色有機發光層 63，即可於全面形成有機發光層 63，而無須依照每一畫素進行分割。因此，不必使用遮罩，只需蒸鍍材料即可。另外，在該種情況下，亦可變更透明電極 61 之厚度作成微共振器之光學長度。藉此，形成於透明電極 61 上的所有膜，均可不必使用遮罩即可全面形成，而在製造上變得極為簡便。

第 5 圖中另顯示有其他實施例。在本例中，於所有的畫素，從透明電極 61 下面到陰極 66 下面為止的距離係形成一定。而且，該距離，係變為選擇增強 1 色(例如 G(綠))的光學長，而其他色(例如，R(紅)、B(藍))的畫素，則不設置半透過膜 69。

根據該構成，係在 G 的畫素中，如上述所示，針對白色光，以微共振器取出特定色(綠)，並在使之通過紅色的彩色濾光片 70 後予以射出。另一方面，在其他色(紅、藍)之畫素中，白色光係從有機發光層 63 射出，並藉由使之通過彩色濾光片 70，而變為預定之顏色(綠或藍)予以射出。

根據該實施例，各畫素之不同點係在於是否有設置半透過膜 69，且容易設定光學長，而得以使製造變得極為容易。而且，可利用微共振器增強 1 色的光。由 2 色發光所形成之白色中，3 原色中的 1 色會較另外 2 色容易變弱。因此，強度較弱的 1 色可藉由利用微共振器即可進行適當的彩色顯示。例如在藍與橘 2 層之發光的情況下，如第 6 圖所示，綠色光的強度會較其他色弱。因此，乃針對綠色的畫素設置半透過膜 69，以作成增強綠色光的微共振器。藉此即可進行有效的彩色顯示。

上述實施例中，係作成由玻璃基板 30 射出光的底部放射型(bottom emission type)，但亦可作成使光由陰極側射出之頂部放射型(top emission type)。

第 7 圖係顯示頂部放射型的畫素部的構造。在本例中，陰極係利用以 ITO 形成的透明陰極 90，並在該透明陰

極 90 之下面配置有半透過膜 91。

再且，在透明電極 61 之下側設置金屬反射層 93，該金屬反射層 93 之表面與半透過膜 91 之間係具有微共振器之機能。

此外，在該情況下，彩色濾光片 70 係設置在封裝基板 95 之下面。另外，封裝基板 95 與基板 30 只在周邊部連接，係用以封裝形成有有機 EL 元件等之基板 30 的上方空間。此外，第 7 圖之構造，同樣適用於上述任一構造。

在上述實施例中，在 TFT 方面係說明頂部放射型的 TFT，但不受此限而利用底部放射型亦可。

接著，在第 8 圖至第 11 圖中，模式顯示本實施例之有機 EL 面板的畫素構造例。另外，該等圖僅模式顯示特徵部份。

在第 8 圖中，有機發光層具有紅色有機發光層(紅色 EL)、綠色有機發光層(綠色 EL)、藍色有機發光層(藍色 EL)之 3 種類。且只對應紅色 EL 配置紅色濾光片(紅色 CF)。此時，僅針對視野角依存性最大的顏色(此時為紅色)設置彩色濾光片。另外，亦可僅針對該 2 色設置彩色濾光片。

第 9 圖係顯示對 3 色皆設置彩色濾光片的例子。在本例中，係於全面設置白色的有機發光層(白色 EL)作為有機發光層。而且，在各色之畫素中，除構成微共振器外亦配置有對應色之彩色濾光片。

第 10 圖中，3 色皆設置彩色濾光片，並設置紅色(紅色 EL)、綠色(綠色 EL)、藍色(藍色 EL)之有機發光層。而

且，在各色之畫素中，除構成微共振器外亦配置有對應色之彩色濾光片。

第 11 圖中，除第 9 圖之構造外，還設有配置有透明電極的白色畫素。藉此，可在 RGB 之畫素之外加入白色(W)的畫素，而更容易獲得明亮的畫面。

第 12 圖係取代第 1 圖中的彩色濾光片 70，而採用色變換層 80。該色變換層 80 係例如揭示於日本專利特開 2003-187975 號公報等。利用該色變換層 80 則可將特定色的光變換成其他之特定色的光。例如，藉由色變換層可將來自藍色發光層的光變換成紅色、綠色的光。在此，以有機發光層來說，預先於全面形成藍色有機發光層 63，而於紅色、綠色之畫素設置將藍色的光變換成紅色、綠色的光之色變換層 80，藉此可實現 RGB 之各畫素之顯示。

第 13 圖中，顯示 RGB 三個畫素之構成。另外，該圖係省略 TFT 構造、TFT 與透明電極 61 之連接構造等之模式圖。

紅色的畫素中，在透明電極 61 之下方設有將藍色的光變換成紅色的光之色變換層 80，綠色的畫素中，設有將藍色的光變換成綠色的光之色變換層 80G。而於藍色的畫素中並未設置色變換層。

又，於全體形成全畫素共同之電洞輸送層 62、藍色有機發光層 63b、電子輸送層 64、以及對向電極 66。

再者，雖藉由半透過膜 69 與對向電極 66 之間之層構成微共振器，但由於此時的微共振器只要增強藍色的光即

可，因此可使半透過膜 69 與對向電極 66 之間的距離在全畫素為相同。

根據如上所述之構成，可於全面（全畫素共同）皆形成電洞輸送層 62、有機發光層 63（63b）、電子輸送層 64。因而可簡化製造程序。

[圖式簡單說明]

第 1 圖係顯示畫素部分之構造的剖面圖。

第 2 圖係顯示 RGB 各色之有機 EL 元件的構造例圖。

第 3 圖係顯示 RGB 各色之有機 EL 元件的構造例圖。

第 4 圖係顯示白色發光之有機 EL 元件的構造例圖。

第 5 圖係顯示白色發光時之 RGB 各色之有機 EL 元件的構造例圖。

第 6 圖係顯示白色發光時之光譜的例子的圖。

第 7 圖係顯示頂部放射時之白色發光有機 EL 元件的構造圖。

第 8 圖係關於有機 EL 面板之畫素構造例的模式圖。

第 9 圖係關於有機 EL 面板之畫素構造例的模式圖。

第 10 圖係關於有機 EL 面板之畫素構造例的模式圖。

第 11 圖係關於有機 EL 面板之畫素構造例的模式圖。

第 12 圖係顯示另一實施例中畫素部分之構造的剖面圖。

第 13 圖係顯示 RGB 各色之有機 EL 元件的構造例圖。

[主要元件符號說明]

11 緩衝層

13 閘極絕緣膜

15	層間絕緣膜	17	平坦化膜
22	主動層	22c	通道領域
22d	汲極領域	22s	源極領域
24	閘極電極	26	汲極電極
30	玻璃基板	53	源極電極
61	透明電極	62	電洞輸送層
63	有機發光層	64	電子輸送層
65	有機層	66	對向電極
67	平坦化膜	69	半透過膜
70	彩色濾光片	71	SiN 膜
90	透明陰極	91	半透過膜
93	金屬反射層	95	封裝基板

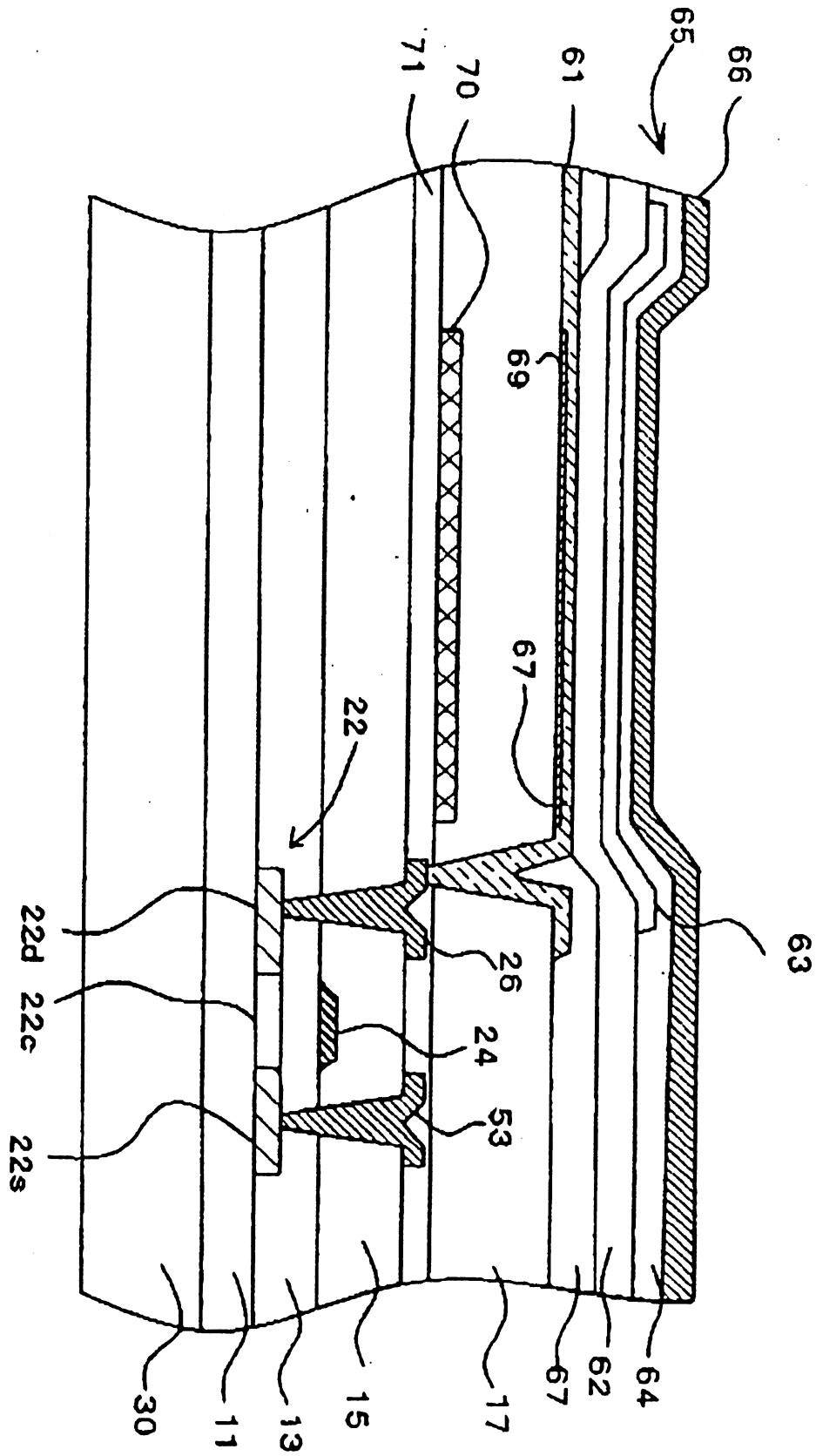
五、中文發明摘要：

一種有機電場發光元件及有機電場發光面板，其係降低視野角依存性，亦提升發光效率。

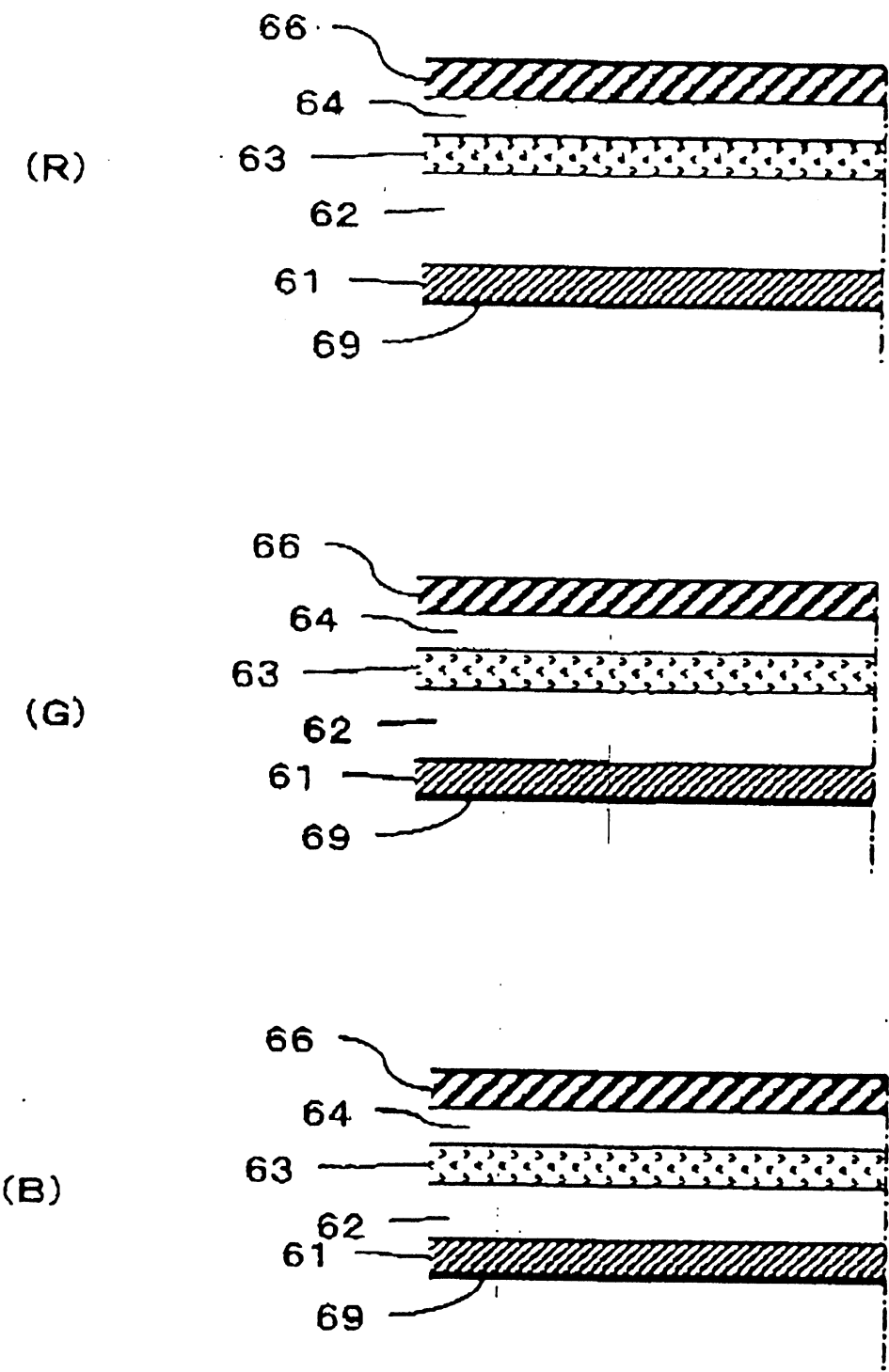
在有機 EL 元件之透明電極(61)的下側配置半透過膜(69)，從該半透過膜(69)之上面到具備反射層機能之對向電極(66)下面為止的距離，係設定成兩者間的空間用作用以選擇特定波長之光的微共振器的距離。此外，在半透過膜(69)下方，配置有彩色濾光片(70)，可進一步限定通過半透過膜(69)的光的波長。

六、英文發明摘要：

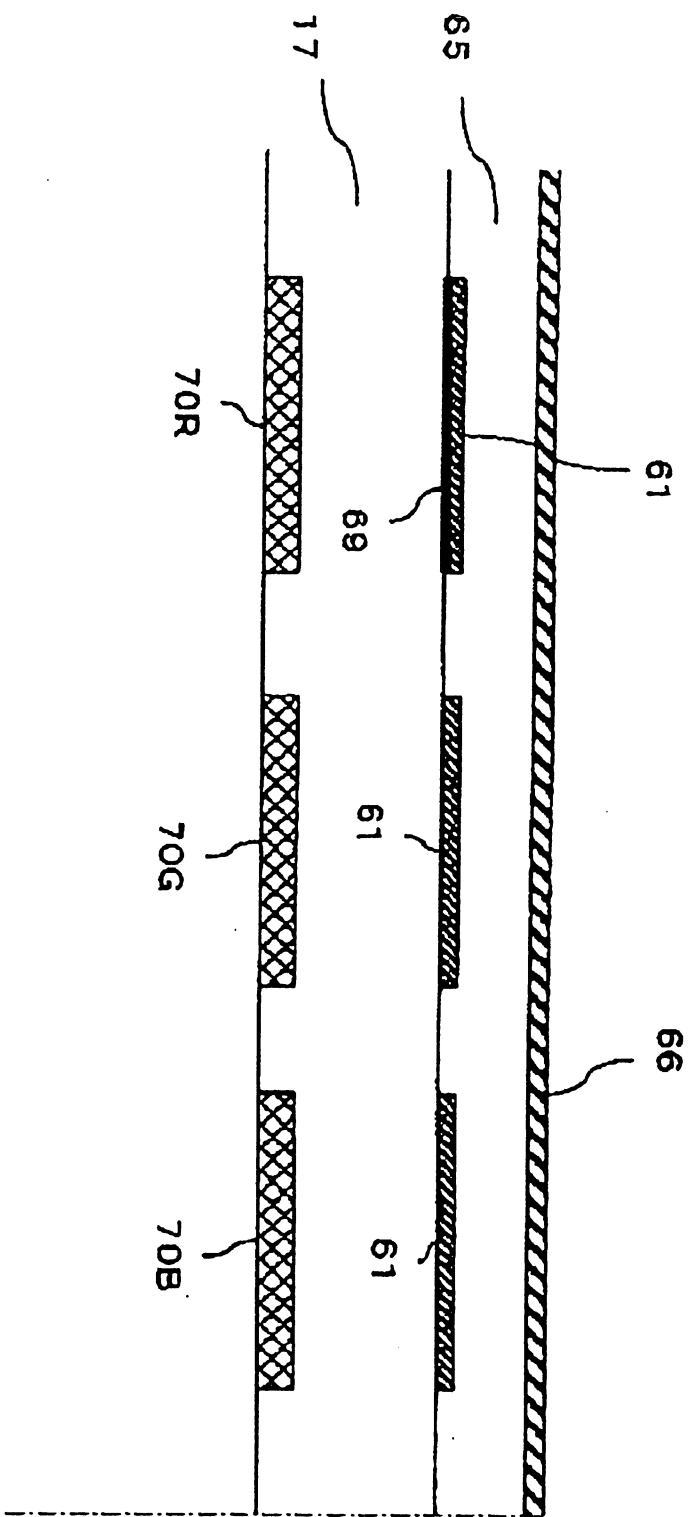
This invention provides an organic electroluminescence (EL) light emitting element which reduces a visual field reliance and enhances an emission efficiency. A semi-light permeable film (69) is disposed underneath a transparent electrode (61) of an organic EL element, and the distance between an upper surface of the semi-light permeable film (69) and a lower surface of a corresponding electrode (66) which functions as a reflection layer is so set that the space defined by this distance acts as a micro cavity for selecting light having a specific wave length. A color filter (70) is disposed underneath the semi-light permeable film (69) to further limit the wave length of the light which has passed the semi-light permeable film (69).



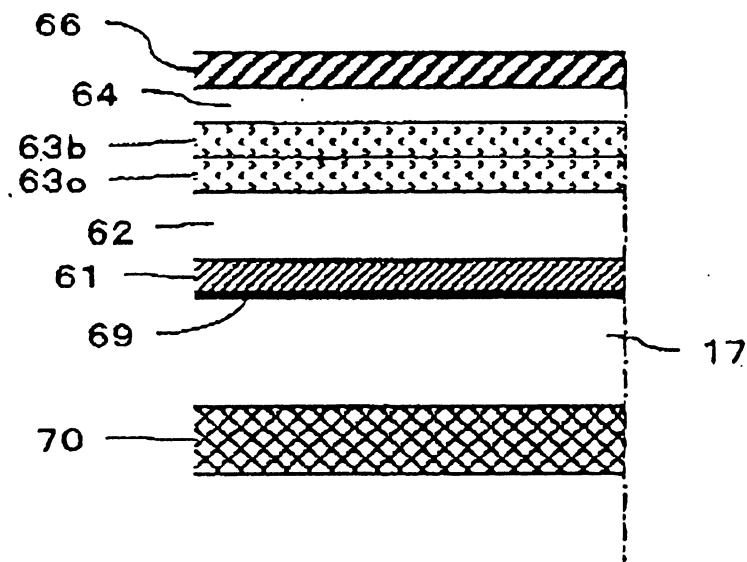
第1圖



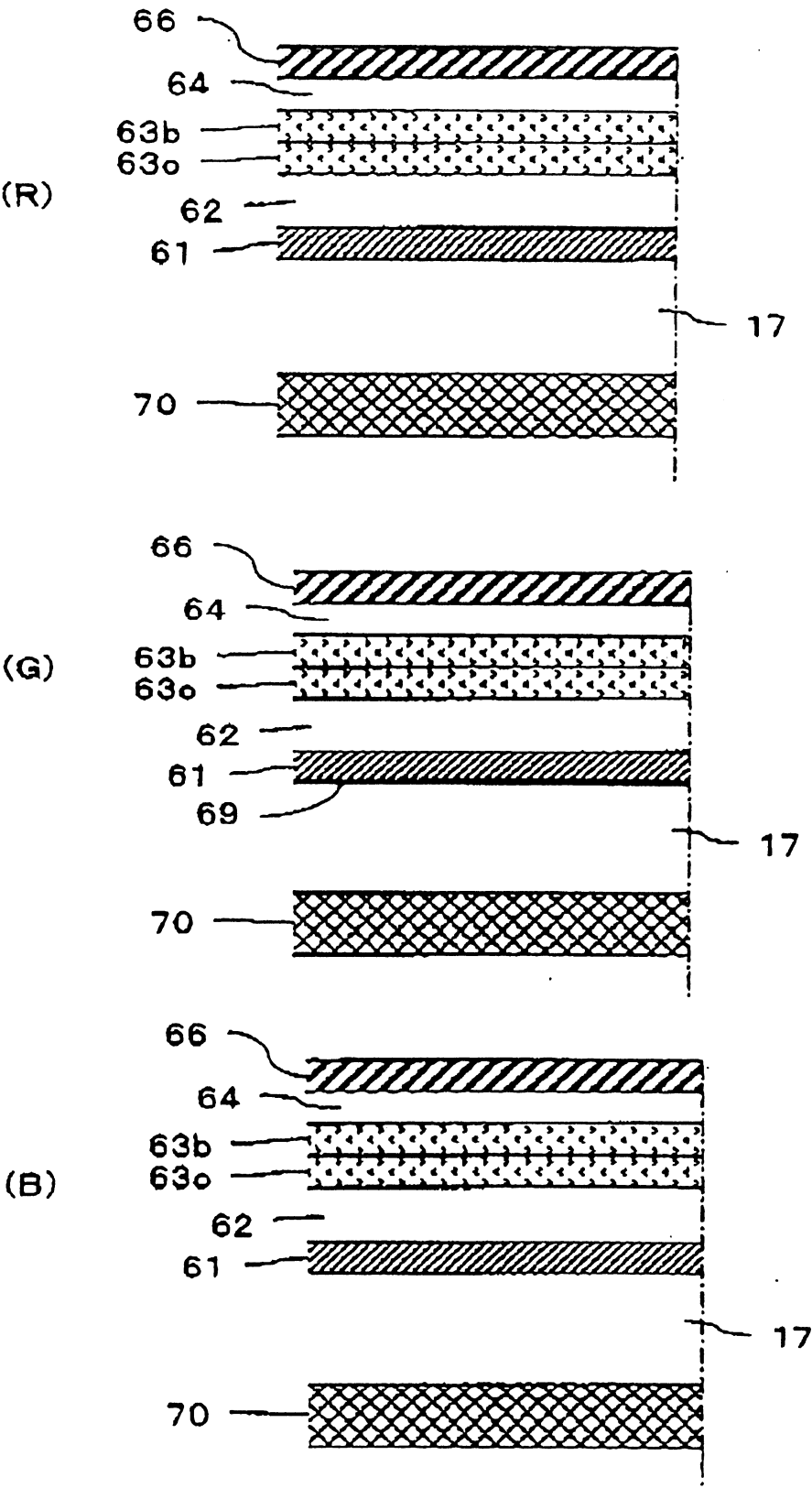
第2圖



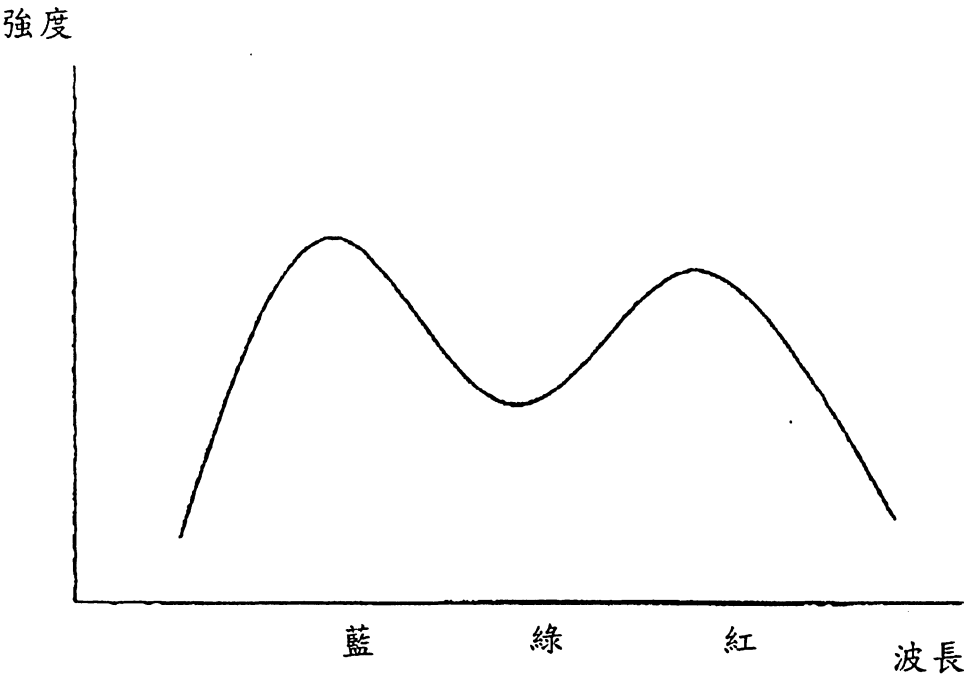
第3圖



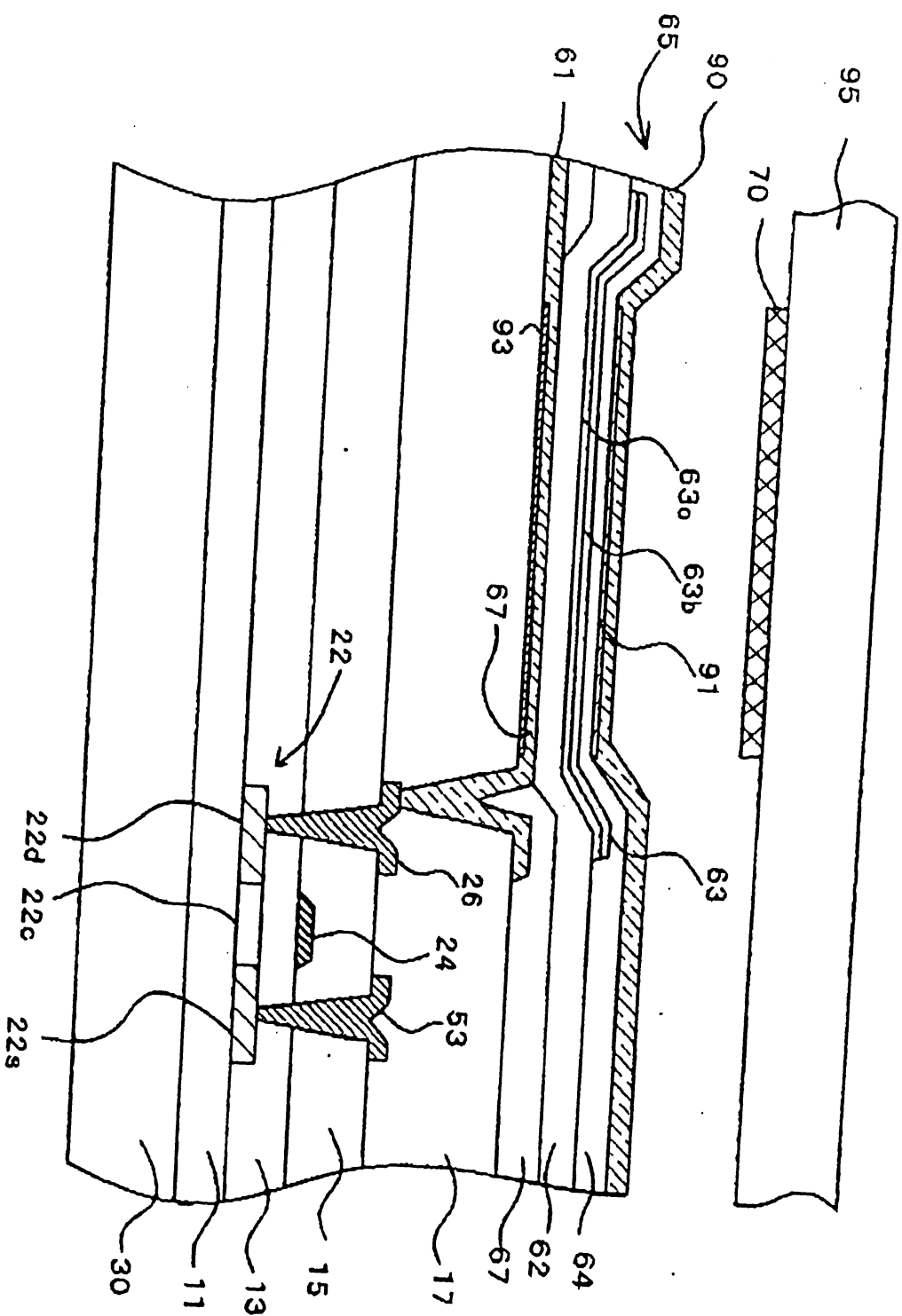
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖

反射膜		
紅色EL	綠色EL	藍色EL
半透過膜		
紅色CF		

第8圖

反射膜		
白色EL		
半透過膜		
紅色CF	綠色CF	藍色CF

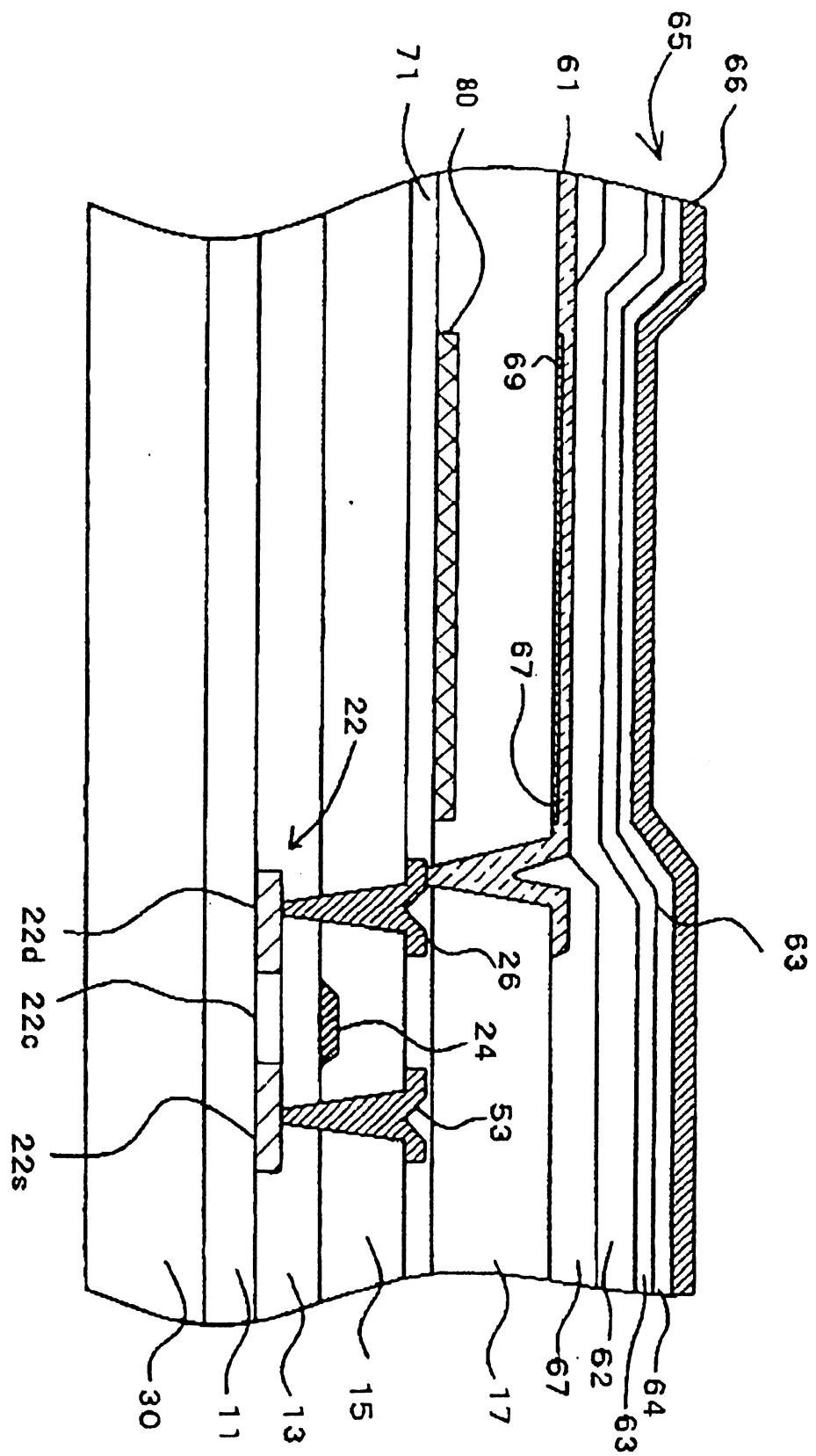
第9圖

反射膜		
紅色EL	綠色EL	藍色EL
半透過膜		
紅色CF	綠色CF	藍色CF

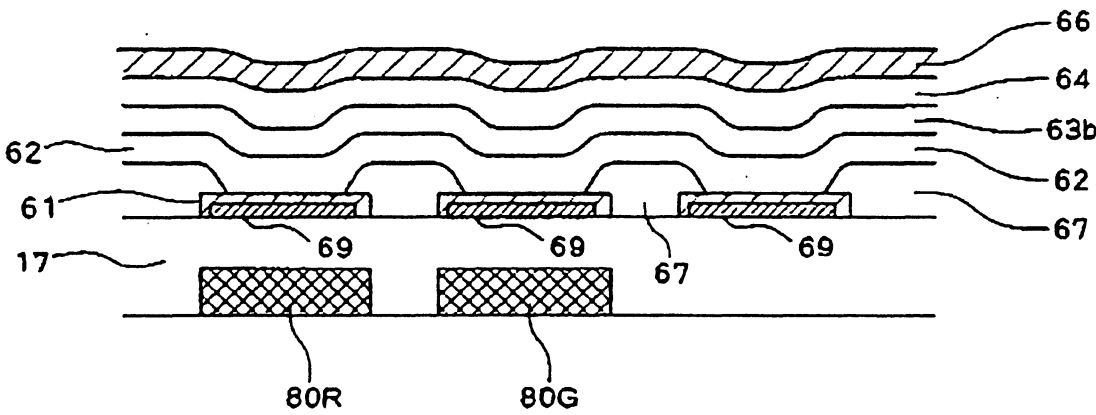
第10圖

反射膜		
白色EL		
半透過膜		透過電極
紅色CF	綠色CF	藍色CF

第11圖



第12圖



第13圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11	緩衝層	13	閘極絕緣膜
15	層間絕緣膜	17	平坦化膜
22	主動層	22c	通道領域
22d	汲極領域	22s	源極領域
24	閘極電極	26	汲極電極
30	玻璃基板	53	源極電極
61	透明電極	62	電洞輸送層
63	有機發光層	64	電子輸送層
65	有機層	66	對向電極
67	平坦化膜	69	半透過膜
70	彩色濾光片	71	SiN 膜

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

Catalog Number : AP93 2376 p.135-143

94 8>

[發明內容]

(發明所欲解決之課題)

然而，習知利用微共振器的方法中，由斜向觀察時，會有顏色產生變化而視野角依存性變大的問題。並且，為了選擇特定的波長的光，必須正確選擇微腔的光學長，而有製造困難的問題。

本發明之目的係在降低視野角依存性，並提升發光效率。

(解決課題之方法)

本發明係一種有機 EL 元件，係在第 1 及第 2 電極間具備有機層，並藉由在第 1 及第 2 電極間施加電壓使電流流入有機層而進行發光者，其特徵為具備：使前述有機層所射出之光在預定之光學長的範圍內反覆反射，藉此用以增強選擇特定波長之光的微共振器；以及可在藉由該微共振器增強選擇之光通過時，限定該光之波長的彩色濾光片。

此外，本發明係一種有機 EL 面板，係具有多數個在第 1 及第 2 電極間具備有機層，並藉由在第 1 及第 2 電極間施加電壓使電流通於有機層而發光之有機 EL 元件者，其特徵為：前述第 1 電極包含可反射前述有機層所發出之光的半透過層，而前述第 2 電極包含可反射前述有機層所發出之光的反射層，藉由將前述反射層與半透過層間的距離設為預定光學長，而使前述有機層所產生的光在前述反射層與半透過層之間反覆反射，藉此使前述反射層與半透過層間發揮增強選擇特定波長之光並使之從前述半透

過膜射出之微共振器的機能，此外還具有對通過前述半透過膜的光予以限定顏色的彩色濾光片。

再且，最好將前述第 1 電極作成半透過層與透明電極的積層構造，而將前述第 2 電極作成具有反射層機能之金屬電極。

再且，最好前述半透過層與透明電極中，最好是將透明電極配置在前述有機層側。

再且，最好前述第 1 電極為陽極，而第 2 電極為陰極。

再且，最好將前述第 1 電極作成具反射層機能之金屬膜與透明電極的積層構造，而將前述第 2 電極作成半透過膜與透明電極的積層構造。

本發明係一種有機 EL 元件，係在第 1 及第 2 電極間具備有機層，並藉由在第 1 及第 2 電極間施加電壓使電流流入有機層而發光者，其特徵為具備：使前述有機層所射出之光在預定之光學長的範圍內反覆反射，藉此用以增強選擇特定波長之光的微共振器；以及可在藉由該微共振器增強選擇之光通過時，將該光之波長變換成其他波長之色變換層。

本發明係一種有機 EL 面板，係具有多數個包含有機 EL 元件的畫素，且該有機 EL 元件為在第 1 及第 2 電極間具備有機層，並藉由在第 1 及第 2 電極間施加電壓使電流流入有機層而發光之有機 EL 元件者，其特徵為：前述第 1 電極包含可反射前述有機層所發出之光的半透過層，而前述第 2 電極包含可反射前述有機層所發出之光的反射層，藉由將

前述反射層與半透過層間的距離設為預定光學長，而使前述有機層所產生的光在前述反射層與半透過層之間反覆反射，藉此可使前述反射層與半透過層間發揮增強選擇特定波長之光並使之從前述半透過膜射出之微共振器的機能，此外還具有對通過前述半透過膜的光進行變換色之色變換層。

此外，最好使前述反射層與半透過層間之距離於全畫素中為相同。

再且，最好於全畫素共同設置前述有機層。

(發明之效果)

根據本發明，係形成有微共振器(微腔)。因此透過半透過膜的光會被限定為特定波長，且該波長之光會被增強。接著，進行由該種微共振器選擇波長後的光，會藉由通過彩色濾光片而進一步限定波長。藉此即可改善顯示色的視野角依存性。此外，可降低構成微共振器之元件部分的厚度的必要精度，而使面板之製造更為容易。

此外，取代彩色濾光片，而藉由利用色變換層可將特定顏色的光變換成其他顏色的光，並且可將微共振器設為用以增強一個特定色。

[實施方式]

以下根據圖面說明本發明之一實施例。

第1圖係顯示1畫素之發光領域與驅動TFT之部分構造的剖面圖。此外，各畫素中分別設有多數的TFT，驅動TFT係用以控制從電源線供給至有機EL元件的電流的

第 93129357 號專利申請案

申請專利範圍修正本

(94 年 8 月 2 日)

1. 一種有機電場發光(EL)元件，係在第 1 及第 2 電極間具備有機層，並藉由在第 1 及第 2 電極間施加電壓使電流通於有機層而發光，具備：

使前述有機層所射出之光在預定之光學長的範圍內反覆反射，而藉此增強選擇特定波長之光的微共振器；以及

在藉由該微共振器增強選擇之光通過時，限定該光之波長的彩色濾光片。

2. 一種有機電場發光面板，係具有多數個在第 1 及第 2 電極間具備有機層，並藉由在第 1 及第 2 電極間施加電壓使電流流入有機層而發光之有機電場發光元件，其中：

前述第 1 電極包含可反射前述有機層所發出之光的半透過層，

而前述第 2 電極包含可反射前述有機層所發出之光的反射層，

藉由將前述反射層與半透過層間的距離設為預定光學長，使於前述有機發光層所產生的光在前述反射層與半透過層間反覆反射，藉此使前述反射層與半透過層間發揮增強選擇特定波長之光並使之從前述半透過膜射出之微共振器的機能，

此外還具有對通過前述半透過膜的光限定顏色的

彩色濾光片。

3. 如申請專利範圍第 2 項之有機電場發光面板，其中，將前述第 1 電極作成半透過層與透明電極的積層構造，而將第 2 電極作成具有反射層機能之金屬電極。
4. 如申請專利範圍第 3 項之有機電場發光面板，其中，將前述半透過層與透明電極中的透明電極配置在前述有機層側。
5. 如申請專利範圍第 4 項之有機電場發光面板，其中，前述第 1 電極為陽極，而前述第 2 電極為陰極。
6. 一種有機電場發光元件，係在第 1 及第 2 電極間具備有機層，並藉由在第 1 及第 2 電極間施加電壓使電流流通於該有機層而發光者，其中具有：

使前述有機層所射出之光在預定之光學長的範圍內反覆反射，藉此用以增強特定波長的光之微共振器；以及

在藉由該微共振器增強之光通過時，將該光之波長變換成其他波長之色變換層。

7. 一種有機電場發光面板，係具有多數個包含有機電場發光元件的畫素，且該有機電場發光元件為在第 1 及第 2 電極間具備有機層，並藉由在第 1 及第 2 電極間施加電壓使電流流入有機層而發光之有機電場發光元件者，其中，

前述第 1 電極包含反射來自前述有機層的光之半透過層，

而前述第 2 電極包含反射來自前述有機層之光之反射層，

藉由將前述反射層與半透過層間之距離設為預定之光學長，使於前述有機層所產生的光在前述反射層與半透過層之間反覆反射，藉此使前述反射層與半透過層間發揮增強特定波長的光並使之從前述半透過膜射出之微共振器之機能，

並且具有對通過前述半透過膜之光進行變換色之色變換層。

8. 如申請專利範圍第 7 項之有機電場發光面板，其中，於全畫素將前述反射層與半透過層間之距離設成相同。
9. 如申請專利範圍第 8 項之有機電場發光面板，其中，於全畫素共同設置前述有機層。