



(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 I528546 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102126161

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 22 日

(51)Int. Cl. : H01L27/32 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

H01L51/52 (2006.01)

(30)優先權：2012/07/26 日本

2012-166264

(71)申請人：日本顯示器股份有限公司 (日本) JAPAN DISPLAY INC. (JP)

日本

(72)發明人：佐藤敏浩 SATO, TOSHIHIRO (JP)；豐田裕訓 TOYODA, HIRONORI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW I291764

JP 2009-104969A

US 2010/0232162A1

審查人員：鄭美莉

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 29 頁

(54)名稱

顯示裝置及其製造方法

(57)摘要

本發明之課題在於防止在將積層於顯示裝置之彩色濾光片上而形成黑色矩陣之遮光膜圖案化之處理中由侵蝕等所引起之彩色濾光片之損傷。本發明係對應於像素而於第 2 基板 20 上形成複數個彩色濾光片 14(圖 3A)。形成積層於各彩色濾光片 14 之上表面之保護膜 40(圖 3D)。於形成有保護膜 40 之第 2 基板 20 之表面上積層遮光膜 64(圖 3E)。將保護膜 40 作為損傷擋止層而處理遮光膜 64，形成包含沿著像素之邊界選擇性地殘存之遮光膜 64 之遮光構件 42(圖 3F、圖 3G)。

指定代表圖：

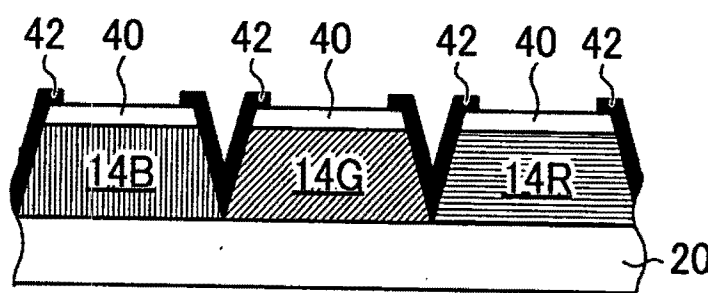


圖3G

符號簡單說明：

14B . . . 藍色濾光片

14G . . . 綠色濾光片

14R . . . 紅色濾光片

20 . . . 第 2 基板

40 . . . 保護膜

42 . . . 遮光構件

發明摘要

※ 申請案號：102/26161

※ 申請日：102.7.22

※IPC 分類：H01L 27/32 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

【發明名稱】

顯示裝置及其製造方法

【中文】

本發明之課題在於防止在將積層於顯示裝置之彩色濾光片上而形成黑色矩陣之遮光膜圖案化之處理中由侵蝕等所引起之彩色濾光片之損傷。本發明係對應於像素而於第2基板20上形成複數個彩色濾光片14(圖3A)。形成積層於各彩色濾光片14之上表面之保護膜40(圖3D)。於形成有保護膜40之第2基板20之表面上積層遮光膜64(圖3E)。將保護膜40作為損傷擋止層而處理遮光膜64，形成包含沿著像素之邊界選擇性地殘存之遮光膜64之遮光構件42(圖3F、圖3G)。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（3G）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

14B	藍色濾光片
14G	綠色濾光片
14R	紅色濾光片
20	第2基板
40	保護膜
42	遮光構件

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

顯示裝置及其製造方法

【技術領域】

本發明係關於使用電致發光之顯示裝置及其製造方法。

【先前技術】

作為薄型且輕量之發光源，OLED(organic light emitting diode：有機發光二極體)即有機EL(electro luminescent：電致發光)元件備受關注，且開發有具備多個有機EL元件之圖像顯示裝置。有機EL元件具有以像素電極與對向電極包夾由有機材料所形成之至少一層有機薄膜之構造。

典型而言，使用電致發光之圖像顯示裝置包含對應於像素以矩陣狀排列有機EL元件之元件基板，與以對向於元件基板之方式配置之對向基板。於對向基板上，形成包含對應於像素排列成矩陣狀之彩色濾光片等之構造。自有機EL元件發出之光，自元件基板朝向對向基板透過彩色濾光片出射。於彩色濾光片之邊界上，通常設置用以使來自鄰接之有機EL元件之光不混合之黑色矩陣。

彩色濾光片係利用光選擇透過性之樹脂材料等製作。黑色矩陣將積層於彩色濾光片之下或上之遮光膜，例如使用光微影技術進行圖案化而形成。即，黑色矩陣係以蝕刻遮光膜並自像素邊界以外之區域除去等之圖案化處理選擇性地形成於像素邊界。遮光膜包含例如鉻(Cr)等之金屬材料。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2009-104969號公報

[專利文獻2]日本專利特開2002-299044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〕

於彩色濾光片上形成黑色矩陣之情形時，用以將作為黑色矩陣之遮光膜進行圖案化之蝕刻處理存在亦可能侵蝕彩色濾光片之問題。雖於該蝕刻處理中以抑制彩色濾光片之蝕刻量之方式來控制蝕刻時間等，但難以完全地防止侵蝕彩色濾光片。該侵蝕例如產生彩色濾光片之厚度之不均，而存在顯示裝置之畫質降低之危險。又，CVD(Chemical Vapor Deposition：化學氣相沉積法)等之蒸鍍法可藉由使用掩膜而選擇性地形成黑色矩陣。但，存在因蒸鍍法所使用之電漿之影響使彩色濾光片受損傷，而光透過性能惡化之危險。

本發明係為解決上述問題點而完成者，提供一種顯示裝置，其防止因將遮光膜進行圖案化之處理中之侵蝕等引起之彩色濾光片之損傷，從而防止畫質降低。

〔解決問題之技術手段〕

(1)本發明之顯示裝置係於對應於複數個像素各者而形成有發光元件之第1基板上，黏合對應於上述複數個像素各者而配置有彩色濾光片之第2基板而成者；且上述第2基板包含：積層於上述彩色濾光片之保護膜；及遮光構件，其係將積層於上述保護膜上之遮光膜圖案化而形成，且沿上述像素之邊界配置；且上述保護膜包含可耐受對上述遮光膜進行圖案化之處理之材料。

(2)上述技術方案(1)之顯示裝置，其特徵在於：上述分離槽分別將複數個上述彩色濾光片及上述保護膜沿上述像素之邊界分離，且上述遮光構件覆蓋上述分離槽之內面與上述彩色濾光片之上表面之周緣

部。

(3)上述技術方案(2)之顯示裝置，其特徵在於：上述保護膜選擇性地配置於上述彩色濾光片之上表面，且上述遮光構件於上述周緣部與上述保護膜有重疊。

(4)上述技術方案(2)或(3)之顯示裝置，其特徵在於：於上述像素之排列中包含於上述第2基板上不配置上述彩色濾光片之無濾光片像素，且於上述像素之邊界中連接於上述無濾光片像素之部分中，上述遮光構件覆蓋上述彩色濾光片之側面與上表面之緣部。

(5)上述技術方案(1)至(4)之顯示裝置，其特徵在於：於上述第1基板設置將上述複數個發光元件之相互間分離之像素分離區域，且上述遮光構件具有對應於上述像素分離區域之平面形狀。

(6)上述技術方案(1)至(3)之顯示裝置，其特徵在於：上述保護膜包含可耐受將上述遮光膜圖案化之處理之材料。

(7)本發明之顯示裝置之製造方法包含：發光元件形成步驟，其對應於複數個像素各者而於第1基板上形成發光元件；彩色濾光片形成步驟，其對應於上述複數個像素各者而於第2基板上形成彩色濾光片；保護膜積層步驟，其於上述彩色濾光片上積層保護膜；遮光膜積層步驟，其於上述保護膜上積層遮光膜；遮光構件形成步驟，其藉由上述保護膜保護上述彩色濾光片並將上述遮光膜圖案化，形成包含沿上述像素之邊界選擇性地殘存之上述遮光膜之遮光構件；及黏合步驟，其使上述發光元件形成步驟後之上述第1基板與上述遮光構件形成步驟後之上述第2基板對向而黏合。

(8)上述技術方案(7)之顯示裝置之構造方法，其特徵在於：於上述保護膜積層步驟與上述遮光膜積層步驟之間，具有分離槽形成步驟，其藉由蝕刻處理，自沿著上述像素之邊界之區域除去上述保護膜及上述彩色濾光片，而形成將上述彩色濾光片間分離之分離槽；且上

述遮光構件形成步驟形成與上述分離槽形成步驟中選擇性地殘存於上述彩色濾光片之上表面之上述保護膜之周緣部有重疊、且覆蓋上述分離槽之內面之上述遮光構件。

(9)上述技術方案(7)之顯示裝置之製造方法，其特徵在於：上述彩色濾光片形成步驟包含分離槽形成步驟，其將上述彩色濾光片藉由蝕刻處理自沿著上述像素之邊界之區域除去，而形成將上述彩色濾光片間分離之分離槽；且上述遮光構件形成步驟形成覆蓋上述保護膜之積層後之上述分離槽之內面，且於上述彩色濾光片之上表面之周緣部與上述保護膜有重疊之上述遮光構件。

(10)上述技術方案(8)或(9)之顯示裝置之製造方法，其特徵在於：上述顯示裝置於上述像素之排列中包含於上述第2基板上不配置上述彩色濾光片之無濾光片像素；且上述遮光構件形成步驟係於上述像素之邊界中與上述無濾光片像素相接之部分中形成覆蓋上述彩色濾光片之側面與上表面之緣部之上述遮光構件。

(11)上述技術方案(7)至(10)之顯示裝置之製造方法，其特徵在於：上述發光元件形成步驟係於上述複數個發光元件之相互間設置像素分離區域而將該複數個發光元件相互分離配置；且上述遮光構件形成步驟形成具有對應於上述像素分離區域之平面形狀之上述遮光構件。

(12)本發明之另一顯示裝置係於對應於複數個像素各者而形成有發光元件之第1基板上，對應於上述複數個像素各者而配置有彩色濾光片者；且具備積層於上述彩色濾光片之保護膜，及將積層於上述保護膜上之遮光膜圖案化而形成、並沿上述像素之邊界所配置之遮光構件；上述彩色濾光片形成沿著上述像素之邊界分離上述彩色濾光片間之分離槽；上述遮光構件覆蓋上述分離槽之內面與上述彩色濾光片之上表面之一部分。

(13)上述技術方案(12)之顯示裝置，其特徵在於：上述分離槽分別將複數個上述彩色濾光片及上述保護膜沿著上述像素之邊界分離，且上述遮光構件覆蓋上述分離槽之內面與上述彩色濾光片之上表面之周緣部。

(14)上述技術方案(13)之顯示裝置，其特徵在於：上述保護膜選擇性地配置於上述彩色濾光片之上表面；且上述遮光構件於上述周緣部與上述保護膜有重疊。

(15)上述技術方案(12)至(14)之顯示裝置，其特徵在於：上述保護膜包含可耐受將上述遮光膜圖案化之處理之材料。

〔發明之效果〕

根據本發明，防止由對遮光膜進行圖案化之處理中之侵蝕等引起之彩色濾光片之損傷，而可獲得防止畫質降低之顯示裝置。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之實施形態之顯示裝置之模式性立體圖。

圖2係本發明之第1實施形態之顯示裝置之沿著圖1所示之II-II線之模式性垂直剖面圖。

圖3A~3H係本發明之第1實施形態之顯示裝置之第2基板之主要製造步驟之模式性垂直剖面圖。

圖4係本發明之第1實施形態之顯示裝置之第2基板之另一例之模式性垂直剖面圖。

圖5係本發明之第2實施形態之顯示裝置之第2基板之模式性垂直剖面圖。

圖6係本發明之第3實施形態之顯示裝置之一例之模式性垂直剖面圖。

圖7係本發明之第3實施形態之顯示裝置之另一例之模式性垂直剖面圖。

圖8係本發明之第4實施形態之顯示裝置之模式性垂直剖面圖。

【實施方式】

以下，針對本發明之實施之形態(以下稱為實施形態)，基於圖式進行說明。

(第1實施形態)

圖1係第1實施形態即顯示裝置2之模式性立體圖，圖2係沿著圖1所示之II-II線之顯示裝置2之模式性垂直剖面圖。

顯示裝置2係有機EL顯示器，具有形成於第1基板10上之複數個有機EL元件(發光元件)12。顯示裝置2具有將形成有包含有機EL元件12之積層構造之第1基板10、與形成有包含彩色濾光片14之積層構造之第2基板20黏合之構造。本實施形態之顯示裝置2係顯示彩色圖像，彩色圖像之像素係以顯現例如紅色(R)、綠色(G)及藍色(B)般互相不同之顏色之複數個子像素構成。在顯示裝置2中，子像素為構成上之單位，於每個子像素中形成有機EL元件12或彩色濾光片14。因此，在以下之說明中，基本上將子像素視為像素。

於第1基板10上配置驅動電路晶片Dr。又，於第1基板10上連接可撓性電路基板FPC。第1基板10較第2基板20更大，於第1基板10之不與第2基板重疊之位置上配置驅動電路晶片Dr。驅動電路晶片Dr連接於可撓性電路基板FPC。驅動電路晶片Dr自顯示裝置2之外部經由可撓性電路基板FPC供給圖像資料，又，經由形成於第1基板10上之資料線DL對各像素供給顯示信號。各像素具備像素電路，且像素電路藉由未圖示之掃描線供給選擇信號，所選擇之像素根據顯示信號而發光。

第1基板10上之積層構造包含像素電路22、絕緣膜24、反射層26、像素電極28、發光功能層30、對向電極32、及填充劑34。

像素電路22係對有機EL元件12供電而使其發光之電子電路，包

含薄膜電晶體(Thin Film Transistor：TFT)等之電路元件，且形成於第1基板10之表面。

絕緣膜24覆蓋像素電路22而積層於第1基板10表面，使設置於每個像素中之像素電路22相互間，或反射層26與像素電路22之間等電性絕緣。絕緣膜24係由例如SiO₂或SiN等形成。

反射層26形成於絕緣膜24上。反射層26係為使自發光功能層30所發出之光朝向像素顯示面側即第2基板20反射而設置。因此，反射層26較佳為由光反射率較高之材料形成，作為該材料，例如可利用鋁或銀等。

有機EL元件12係由像素電極28、發光功能層30及對向電極32構成。像素電極28對應於像素而排列成矩陣狀。像素電極28積層於反射層26上。像素電極28經由接觸孔36與像素電路22電性連接，且將自像素電路22所供給之驅動電流注入至發光功能層30。像素電極28係以例如ITO(Indium Tin Oxide：氧化銦錫)等之具有透光性及導電性之材料製作。於各像素電極28之間形成有堤岸層25，堤岸層25防止鄰接之像素電極28彼此之接觸。又，因存在堤岸層25，而可防止像素電極28與對向電極32之直接接觸。尤其，於每個像素形成發光功能層30之情形時，藉由使堤岸層覆蓋像素電極28之周邊部，可防止像素電極28之端部與對向電極32之間之洩漏電流。

發光功能層30配置於像素電極28之上。發光功能層30至少包含有機發光層，且有機發光層係由藉由使電洞與電子耦合而發光之有機EL物質構成。在本實施形態中發光功能層30發出白色光。

對向電極32形成於發光功能層30之上。對向電極32係共通地接觸於複數個有機EL元件12之發光功能層30之共通電極。對向電極32係以例如ITO等之具有透光性及導電性之材料製作。

填充劑34係以覆蓋第1基板10之整面之方式積層於對向電極32之

上。填充劑34係例如環氧樹脂等。

第2基板20位於圖像顯示面側，必須透過有機EL元件12所發出之光。因此，第2基板20係以例如玻璃或石英、塑料等之透光性材料製作。另一方面，第1基板10位於顯示裝置2之背面側，無須具有透光性。

第2基板20上之積層構造包含彩色濾光片14、保護膜40、遮光構件42及保護層44。

彩色濾光片14積層於第2基板20之表面。在本實施形態中彩色濾光片14介存基礎層46而積層於第2基板20之表面。彩色濾光片14係由透光性之樹脂材料等形成，且藉由顏料等著色成複數種顏色。例如，於本實施形態中作為彩色濾光片14，具有紅色(R)濾光片14R、綠色(G)濾光片14G及藍色(B)濾光片14B。彩色濾光片14對應於像素而排列成矩陣狀。

本實施形態中彩色濾光片14為條狀排列，各色之濾光片14R、14G、14B週期性地排列於沿著圖2所示之剖面之方向(x方向)上，於正交於該剖面之方向(y方向)上將相同顏色之彩色濾光片14排成一行。

保護膜40積層於彩色濾光片14。保護膜40在將緊接保護膜40所積層之遮光膜以光微影技術進行圖案化而形成遮光構件42時，保護彩色濾光片14遠離遮光膜之蝕刻處理。根據此目的，將保護膜40以對遮光膜之蝕刻處理蝕刻率較小之材料形成。又，保護膜40之厚度係以即使為消除蝕刻殘存而過度蝕刻仍不於保護膜40上開孔之方式設定。

彩色濾光片14及保護膜40形成沿著像素之邊界分離彩色濾光片14間之分離槽48。在本實施形態中，保護膜40不積層於分離槽48之內面，而將保護膜40選擇性地配置於彩色濾光片14之表面上。另，於各像素中，有機EL元件12所發出之光自己除去遮光膜之開口部入射至彩色濾光片14。該開口部為各彩色濾光片14之表面之平面形狀所包含

之形狀，積層於該開口部之位置之保護膜40係由具有透過性之材料形成。例如，遮光膜係由Cr等之金屬形成，保護膜40作為對該遮光膜之蝕刻之終止層發揮作用且具有透光性之材料，係使用SiO₂、SiO或SiN形成。

遮光構件42係將遮光膜進行圖案化而形成。該遮光膜積層於形成有彩色濾光片14、保護膜40及分離槽48之第2基板20。遮光構件42覆蓋分離槽48之內面、與積層於彩色濾光片14之表面之保護膜40之周緣部。即，保護膜40之周緣部與遮光構件42有重疊。另一方面，於保護膜40之內側區域設置遮光構件42之開口部。

保護層44覆蓋積層有上述之彩色濾光片14、保護膜40及遮光構件42之第2基板20之表面。保護層44係以例如丙烯酸樹脂等之透明之樹脂材料製作。

分別形成有積層構造之第1基板10及第2基板20使互相之積層構造相對接合而一體化。

遮光構件42防止自各有機EL元件12所發出之光入射至鄰接之像素之彩色濾光片14，而抑制由混色等引起之視角特性之劣化。具體而言，根據彩色濾光片14間之遮光構件42之寬度，遮光構件42抑制向鄰接像素之光之混入。進而，本實施形態之遮光構件42藉由進入分離槽48內，更好地抑制向鄰接像素之光之混入。由此分離槽48內之遮光構件42所致之抑制光混入之效果，係分離槽48越深，或遮光構件42越深地進入分離槽48，而基本地增大。此處，在本實施形態中將分離槽48設為與彩色濾光片14之厚度同等之深度，且採用遮光構件42進入至分離槽48之底部之構造，從而增大抑制光混入之效果。又，藉由將遮光構件42形成於分離槽48內，即使縮小遮光構件42之平面形狀上之寬度仍可確保抑制光混入之效果。即，可增大遮光構件42之開口部之面積從而實現亮度之提高。

又，本實施形態中分離槽48之垂直剖面形成爲V字型。藉此，遮光構件42於分離槽48內形成朝向斜前方之面。入射至該面之來自有機EL元件12之光50，因遮光構件42而被阻止入射至相鄰之彩色濾光片14，且藉由遮光構件42向前方反射而成爲顯示光52。藉此，可防止混色且提高亮度。

圖3A~3H係顯示說明顯示裝置2之製造方法之概略之流程圖，圖3A~3H之各圖顯示有第2基板20之積層構造之主要製造步驟之模式性垂直剖面圖。該垂直剖面圖相當於沿著圖1之II-II線之剖面。另，圖3A~3H中第2基板20之積層構造係與圖2上下顛倒地顯示。

第2基板20於其表面上依序形成各色之彩色濾光片14。例如，於第2基板20上積層紅色之濾光膜，並將其以光微影技術圖案化而形成R濾光片14R。接著，於第2基板20上積層綠色之濾光膜，並將其圖案化而形成G濾光片14G。同樣的，積層藍色濾光膜並圖案化而形成B濾光片14B。另，圖3A~3H中省略基礎層46。形成各色之彩色濾光片14後，於其表面上形成保護膜60(圖3A)。

接著，於保護膜40之表面塗佈光阻劑，藉由曝光、顯影處理進行圖案化，從而形成沿著像素邊界形成有開口之光阻膜62(圖3B)。

將光阻膜62作爲掩膜而蝕刻保護膜60及彩色濾光片14，而沿著像素邊界形成分離槽48(圖3C)。又，保護膜60中殘存於彩色濾光片14之上表面之部分，爲選擇性地配置於圖2所示之彩色濾光片14之上表面之保護膜40。

除去光阻膜62後(圖3D)，於表面形成遮光膜64(圖3E)。遮光膜64係以例如濺鍍、化學氣相沈積(Cheical Vapor Deposition：CVD)、蒸鍍等技術覆蓋於第2基板20之積層構造之表面。

於遮光膜64上塗佈光阻劑並圖案化，而形成覆蓋形成遮光構件42之像素邊界部分之光阻膜66(圖3F)。此處，光阻膜66係以重疊於彩

色濾光片14上表面上之保護膜40之周緣部之方式形成。藉由如此般形成光阻膜66，遮光構件42具有與保護膜40之周緣部重疊之部分。此重疊寬度係考慮遮光構件42之加工精度而決定。例如，若以使光阻膜66之圖案之邊緣與分離槽48及彩色濾光片14上表面之邊界一致之方式設計，則該邊緣會因接縫偏移而容易變成位於分離槽48內。其結果，於分離槽48內面產生不被遮光構件42覆蓋之部分，從而上述之抑制光混入或向前方反射之效果減弱。又，因保護膜40不設置於分離槽48之內面，故而若於分離槽48之內面產生不被光阻膜66覆蓋之部分，則在遮光膜64之蝕刻下彩色濾光片14會自分離槽48被侵蝕。對此，以不會因光阻膜66之圖案之位置偏移或在遮光膜64之蝕刻下向側方後退等而導致遮光構件42之邊緣位於分離槽48內之方式設定上述之重疊寬度。

使用光阻膜66作為掩膜蝕刻遮光膜64，而形成於彩色濾光片14之上表面有開口部之遮光構件42(圖3G)。光阻膜66係在遮光構件42之形成後除去。

此處，保護膜40作為對遮光膜64之蝕刻之終止層發揮作用，從而在該蝕刻時彩色濾光片14不被侵蝕。

於形成有遮光構件42之第2基板20之積層構造之表面上將保護層44成膜(圖3H)

另一方面，第1基板10之積層構造亦另行形成。然後，接合分別形成有積層構造之第1基板10及第2基板20。

上述之V字型之分離槽48除了防止向鄰接像素之光之混入之效果外，具有將覆蓋分離槽48之內面之遮光構件42中之反射光向前方引導之效果。另一方面，藉由如圖4所示般將剖面形狀形成為矩形之分離槽48亦可實現防止向鄰接像素之光之混入。

又，蝕刻遮光膜64而形成遮光構件42時之保護膜40之作為蝕刻終止層之功能，不限於遮光構件42之剖面形狀而有效。例如，即使不

於彩色濾光片14之邊界形成分離槽48而於該邊界平坦地形成遮光構件42之情形時，仍可藉由設置保護膜40而保護彩色濾光片14遠離遮光膜64之蝕刻。

藉由縮小遮光構件42之平面形狀上之寬度，可增大遮光構件42之開口部之面積，另一方面，容易引起向鄰接像素之光混入。此處自各有機EL元件12所發出之光透過遮光構件42之開口之比例，係當該開口之面積增大至超過有機EL元件12之面積時飽和。因此，若遮光構件42之寬度變窄，則提高開口率之優點小於缺點。因此，例如，遮光構件42藉由採用對應於分離有機EL元件12之相互間之像素分離區域之平面形狀，可實現由提高開口率所致之亮度提高與抑制向鄰接像素之光混入之調和。例如圖2所示般，藉由將遮光構件42與堤岸25之平面配置進行匹配，可有效地利用自發光功能層30出射之光，又，可抑制光入射至所對應之像素之顏色以外之彩色濾光片。

(第2實施形態)

關於本發明之第2實施形態，係以與上述實施形態之不同點為中心進行說明。另，對與上述實施形態相同之構成要件標註相同之符號而實現說明之簡化。圖5係本實施形態之顯示裝置2之第2基板之垂直剖面圖。

在第1實施形態中保護膜60係於分離槽48之形成前積層於彩色濾光片14上(參照圖3A~3C)。與此相對，在本實施形態中保護膜60係在於彩色濾光片14上形成分離槽48後，積層於其表面上。藉此，於分離槽48之內部亦形成有保護膜60。接著，於保護膜60之表面上積層遮光膜64並將其圖案化，而形成覆蓋分離槽之內面與彩色濾光片之上表面之周緣部之遮光構件42。另，此構成中，遮光膜64之積層時之分離槽之內面係以覆蓋最初之分離槽48之內面之保護膜60之表面來規定。

於本實施形態中，亦因在遮光膜64之蝕刻中彩色濾光片14之上

表面由保護膜60予以保護，故可防止彩色濾光片14之侵蝕。

另，圖5中雖顯示V字型之分離槽48，但即使如第1實施形態所述般採用矩形之分離槽48亦可實現防止像素間之光之混入。

(第3實施形態)

關於本發明之第3實施形態，以與上述實施形態之不同點為中心進行說明。另，對與上述實施形態相同之構成要件標註相同之符號而實現說明之簡化。圖6及圖7分別係本實施形態之顯示裝置2之垂直剖面圖之例，係相當於第1實施形態之圖2所示之垂直剖面圖之圖。

第1及第2實施形態中已說明彩色濾光片14為RGB之條狀排列之例。與此相對，本實施形態中於像素之排列中包含於第2基板20上不配置彩色濾光片之無濾光片像素。具體而言，在圖6、圖7所示之例中，B濾光片14B之右邊相鄰之像素及R濾光片14R之左邊相鄰之像素為無濾光片像素。無濾光片像素將自有機EL元件12發出之白色光基本原樣出射。

即使在包含無濾光片像素之顯示裝置2中，彩色濾光片14相互間之遮光構件42亦可與第1實施形態或第2實施形態相同地構成。另一方面，無濾光片像素與具有彩色濾光片14之像素之邊界之遮光構件42b，係以至少覆蓋彩色濾光片14之側面與上表面之緣部之方式形成。雖遮光構件42與遮光構件42b係垂直剖面之形狀不同，但可使平面形狀為共通。

例如，在圖6所示之例中，遮光構件42b於無濾光片像素側具備與第2基板20平行地配置之部分70，且該部分70之寬度設定為與沿著B濾光片14B或R濾光片14R之部分72之平面形狀之寬度相同。藉此，遮光構件42b形成為與遮光構件42相同之寬度。例如，遮光構件42、42b可採用對應於分離有機EL元件12之相互間之像素分離區域之平面形狀。

又，在圖7所示之例中，將B濾光片14B或R濾光片14R向像素分離區域側擴大，且擴大沿著此等濾光片之上表面之部分74，而使遮光構件42b之寬度與遮光構件42相同。

(第4實施形態)

關於本發明之第4實施形態，係以與上述實施形態之不同點為中心進行說明。另，對與上述實施形態相同之構成要件標註相同之符號而實現說明之簡化。圖8係本實施形態之顯示裝置2之垂直剖面圖。本發明係關於彩色濾光片上之黑色矩陣形成者，當然，即使對於圖8所示之於第1基板10上同時形成彩色濾光片14之所謂彩色濾光片陣列之構造亦有效果。

圖8所示之彩色濾光片陣列構造之情形時，於第1基板10上形成像素電路22與彩色濾光片14。於彩色濾光片陣列構造中，發光功能層30之發光部與彩色濾光片14之距離與上述之實施形態相比較短。

於第1基板10之對向電極32上，依序形成平坦化膜68、彩色濾光片基礎膜70、彩色濾光片層14。於彩色濾光片層14之上部配置填充劑34，且於其上配置第2基板20即密封基板。

在此構成中，因於彩色濾光片14與對向電極32之間不存在填充劑，故可縮短發光功能層30之發光部與彩色濾光片14之距離。其結果，抑制向鄰接像素之彩色濾光片之光混入之效果提高。

上述之本發明之顯示裝置可利用於例如智慧型電話、平板PC或筆記型PC等之便攜式個人電腦、桌上型個人電腦之監視器、電視、汽車導航系統等之電子機器。

【符號說明】

2	顯示裝置
10	第1基板
12	有機EL元件

14	彩色濾光片
14B	藍色濾光片
14G	綠色濾光片
14R	紅色濾光片
20	第2基板
22	像素電路
24	絕緣膜
25	堤岸
26	反射層
28	像素電極
30	發光功能層
32	對向電極
34	填充劑
36	接觸孔
40	保護膜
42	遮光構件
42b	遮光構件
44	保護層
46	基礎層
48	分離槽
50	光
52	顯示光
60	保護膜
62	光阻膜
64	遮光膜
66	光阻膜

68	平坦化膜
70	彩色濾光片基礎膜
72	遮光構件42b之部分
74	遮光構件42b之部分
DL	資料線
Dr	驅動電路晶片
FPC	可撓性電路基板
X	方向
Y	方向

申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，其係於對應於複數個像素各者而形成有發光元件之第1基板上，黏合對應於上述複數個像素各者而配置有彩色濾光片之第2基板而成者，其特徵在於：
上述第2基板包含：
積層於上述彩色濾光片之保護膜；及
遮光構件，其係將積層於上述保護膜上之遮光膜圖案化而形成，並沿著上述像素之邊界配置；且
上述彩色濾光片形成沿著上述像素之邊界分離上述彩色濾光片間之分離槽；
上述遮光構件覆蓋上述分離槽之內面與上述彩色濾光片之上表面之一部分；
上述分離槽分別將複數個上述彩色濾光片及上述保護膜，沿著上述像素之邊界分離。
2. 如請求項1之顯示裝置，其中上述遮光構件覆蓋上述分離槽之內面與上述彩色濾光片之上表面之周緣部。
3. 如請求項2之顯示裝置，其中上述保護膜選擇性地配置於上述彩色濾光片之上表面；且
上述遮光構件於上述周緣部與上述保護膜有重疊。
4. 如請求項2或3之顯示裝置，其中於上述像素之排列中包含於上述第2基板上不配置上述彩色濾光片之無濾光片像素；且
於上述像素之邊界中連接於上述無濾光片像素之部分中，上述遮光構件覆蓋上述彩色濾光片之側面與上表面之緣部。
5. 如請求項1至3中任一項之顯示裝置，其中於上述第1基板上設置將上述複數個發光元件之相互間分離之像素分離區域；且

上述遮光構件具有對應於上述像素分離區域之平面形狀。

6. 如請求項1至3中任一項之顯示裝置，其中上述保護膜包含可耐受將上述遮光膜圖案化之處理之材料。

7. 一種顯示裝置之製造方法，其特徵在於包含：

發光元件形成步驟，其對應於複數個像素各者而於第1基板上形成發光元件；

彩色濾光片形成步驟，其對應於上述複數個像素各者而於第2基板上形成彩色濾光片；

保護膜積層步驟，其於上述彩色濾光片上積層保護膜；

遮光膜積層步驟，其於上述保護膜上積層遮光膜；

遮光構件形成步驟，其藉由上述保護膜保護上述彩色濾光片並將上述遮光膜圖案化，形成包含沿著上述像素之邊界選擇性地殘存之上述遮光膜之遮光構件；

黏合步驟，其使上述發光元件形成步驟後之上述第1基板與上述遮光構件形成步驟後之上述第2基板對向而黏合；及

形成分離槽之步驟，該分離槽分別將複數個上述彩色濾光片及上述保護膜，沿著上述像素之邊界分離。

8. 一種顯示裝置之製造方法，其特徵在於包含：

發光元件形成步驟，其對應於複數個像素各者而於第1基板上形成發光元件；

彩色濾光片形成步驟，其對應於上述複數個像素各者而於第2基板上形成彩色濾光片；

保護膜積層步驟，其於上述彩色濾光片上積層保護膜；

遮光膜積層步驟，其於上述保護膜上積層遮光膜；

遮光構件形成步驟，其藉由上述保護膜保護上述彩色濾光片並將上述遮光膜圖案化，形成包含沿著上述像素之邊界選擇性

地殘存之上述遮光膜之遮光構件；及

黏合步驟，其使上述發光元件形成步驟後之上述第1基板與上述遮光構件形成步驟後之上述第2基板對向而黏合；且

於上述保護膜積層步驟與上述遮光膜積層步驟之間，具有分離槽形成步驟，其藉由蝕刻處理自沿著上述像素之邊界之區域除去上述保護膜及上述彩色濾光片，而形成將上述彩色濾光片間分離之分離槽；且

上述遮光構件形成步驟係形成與上述分離槽形成步驟中選擇性地殘存於上述彩色濾光片之上表面之上述保護膜之周緣部有重疊、且覆蓋上述分離槽之內面之上述遮光構件。

9. 一種顯示裝置之製造方法，其特徵在於包含：

發光元件形成步驟，其對應於複數個像素各者而於第1基板上形成發光元件；

彩色濾光片形成步驟，其對應於上述複數個像素各者而於第2基板上形成彩色濾光片；

保護膜積層步驟，其於上述彩色濾光片上積層保護膜；

遮光膜積層步驟，其於上述保護膜上積層遮光膜；

遮光構件形成步驟，其藉由上述保護膜保護上述彩色濾光片並將上述遮光膜圖案化，形成包含沿著上述像素之邊界選擇性地殘存之上述遮光膜之遮光構件；及

黏合步驟，其使上述發光元件形成步驟後之上述第1基板與上述遮光構件形成步驟後之上述第2基板對向而黏合；且

上述彩色濾光片形成步驟包含分離槽形成步驟，其將上述彩色濾光片藉由蝕刻處理自沿著上述像素之邊界之區域除去，而形成將上述彩色濾光片間分離之分離槽；且

上述遮光構件形成步驟形成覆蓋上述保護膜之積層後之上述

分離槽之內面，且於上述彩色濾光片之上表面之周緣部與上述保護膜有重疊之上述遮光構件。

10. 如請求項8或9之顯示裝置之製造方法，其中上述顯示裝置於上述像素之排列中包含於上述第2基板上不配置上述彩色濾光片之無濾光片像素；且

上述遮光構件形成步驟係於上述像素之邊界中與上述無濾光片像素相接之部分中形成覆蓋上述彩色濾光片之側面與上表面之緣部之上述遮光構件。

11. 如請求項7至9中任一項之顯示裝置之製造方法，其中上述發光元件形成步驟於上述複數個發光元件之相互間設置像素分離區域而將該複數個發光元件相互分離配置；且

上述遮光構件形成步驟係形成具有對應於上述像素分離區域之平面形狀之上述遮光構件。

12. 一種顯示裝置，其係於對應於複數個像素各者而形成有發光元件之第1基板上，對應於上述複數個像素各者而配置有彩色濾光片者；其特徵在於包含：

積層於上述彩色濾光片之保護膜，及

遮光構件，其係將積層於上述保護膜上之遮光膜圖案化而形成，並沿著上述像素之邊界配置；且

上述彩色濾光片形成沿著上述像素之邊界分離上述彩色濾光片間之分離槽；

上述遮光構件覆蓋上述分離槽之內面與上述彩色濾光片之上表面之一部分；

上述分離槽分別將複數個上述彩色濾光片及上述保護膜沿著上述像素之邊界分離。

13. 如請求項12之顯示裝置，其中上述遮光構件覆蓋上述分離槽之

內面與上述彩色濾光片之上表面之周緣部。

14. 如請求項13之顯示裝置，其中上述保護膜選擇性地配置於上述彩色濾光片之上表面；且

上述遮光構件於上述周緣部與上述保護膜有重疊。

15. 如請求項12至14中任一項之顯示裝置，其中上述保護膜包含可耐受將上述遮光膜圖案化之處理之材料。

圖式

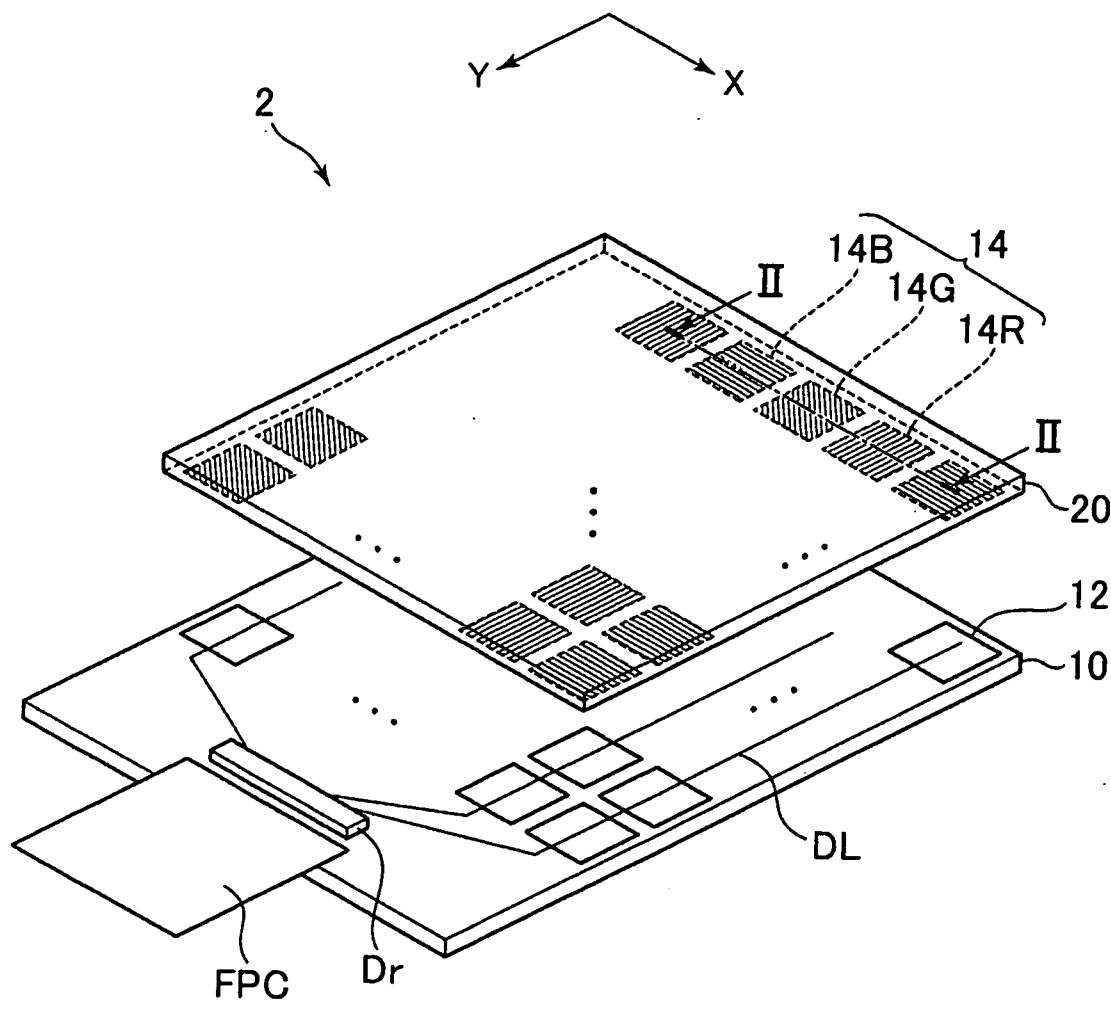


圖1

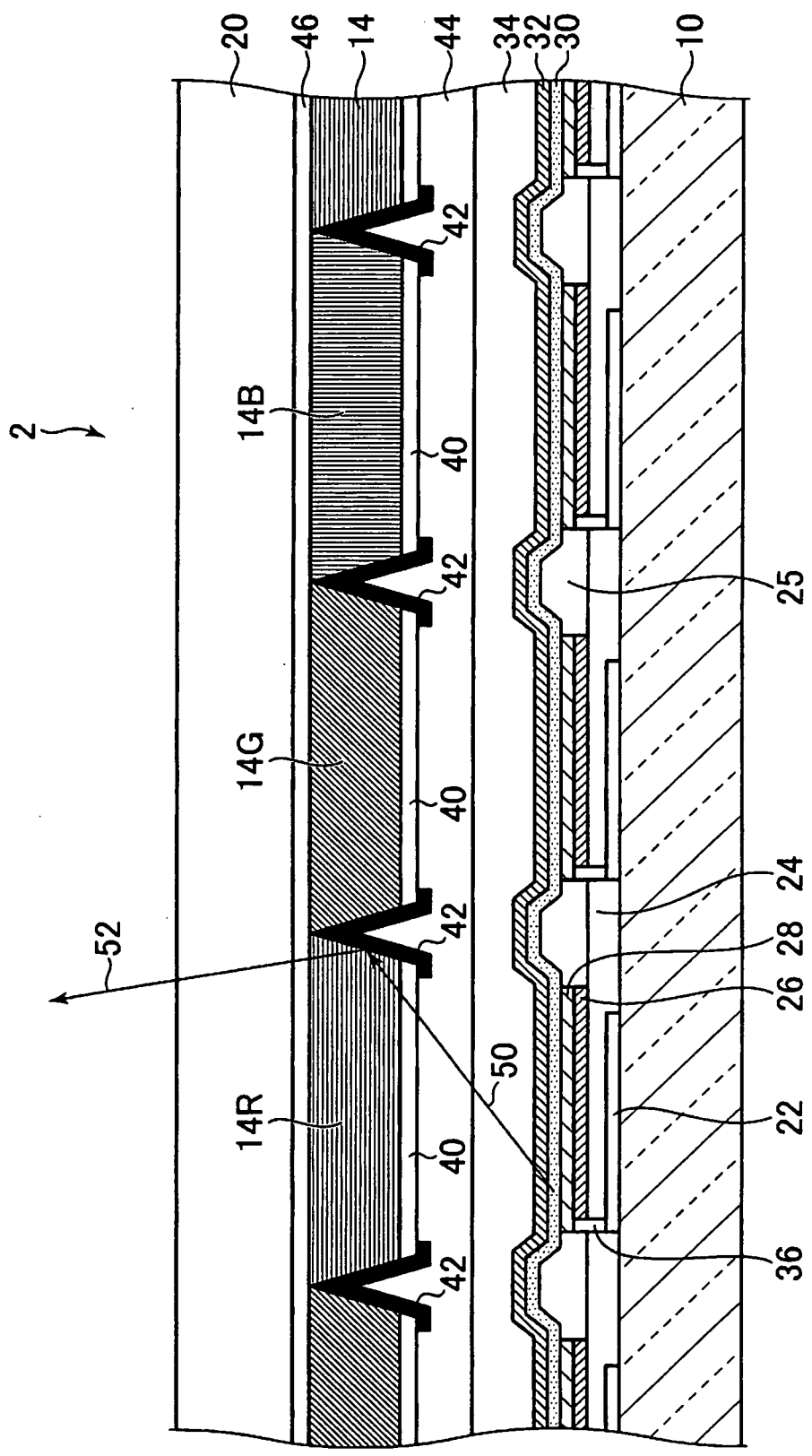


圖2

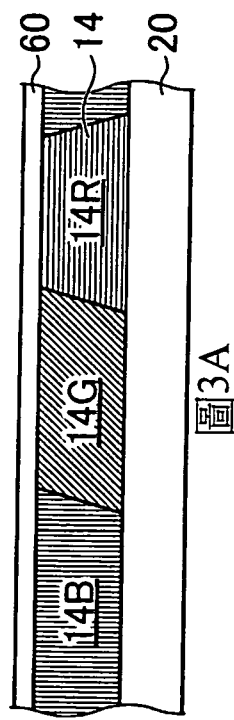


圖3A

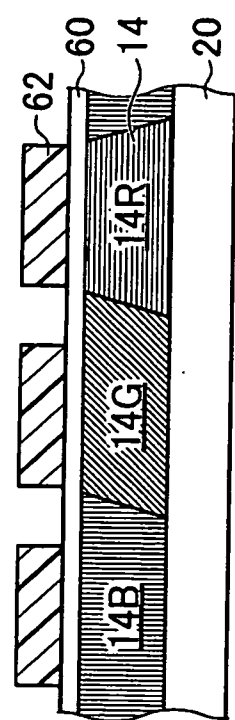


圖3B

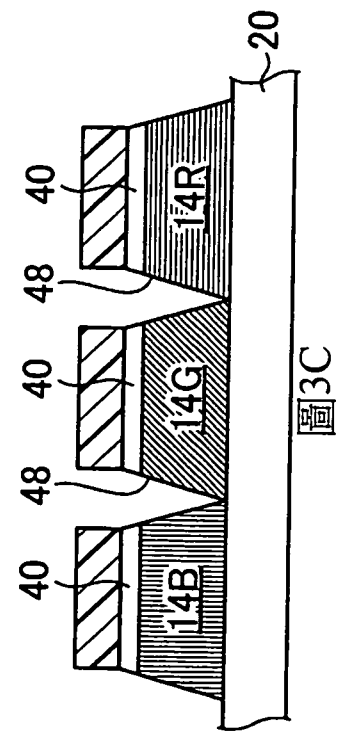


圖3C

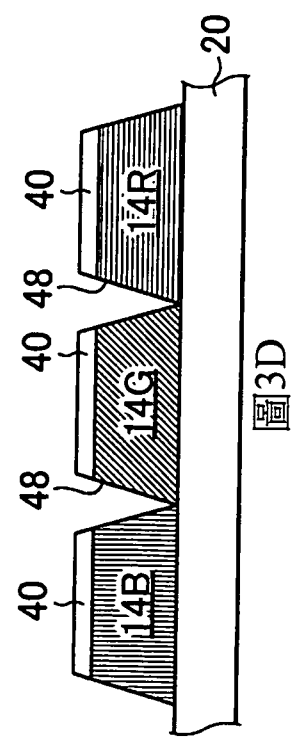


圖3D

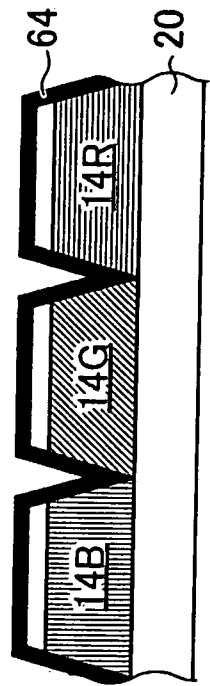


圖3E

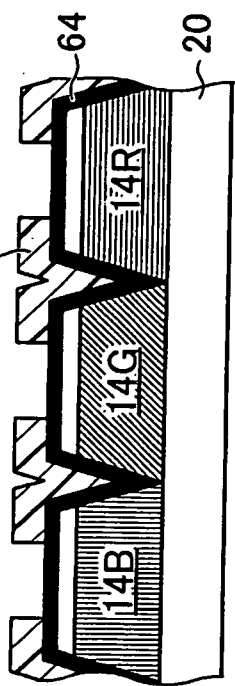


圖3F

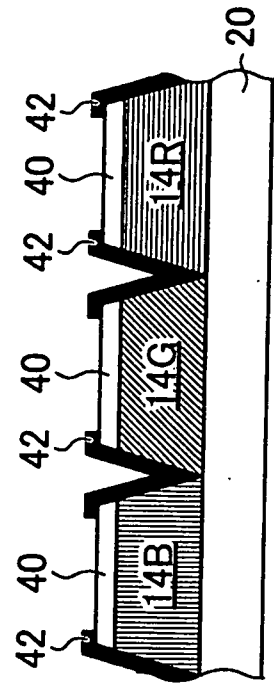


圖3G

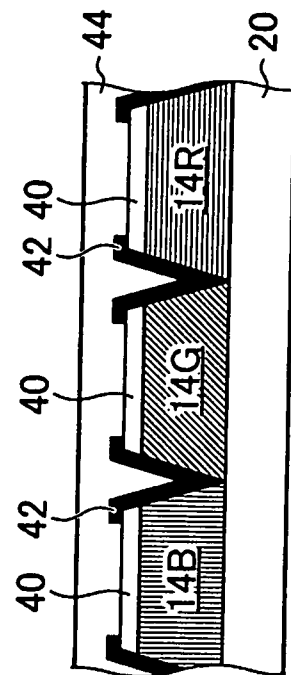


圖3H

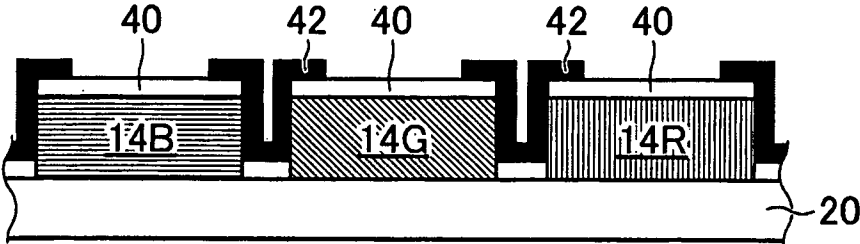


圖4

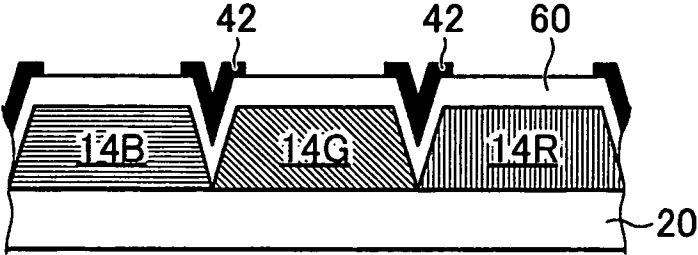


圖5

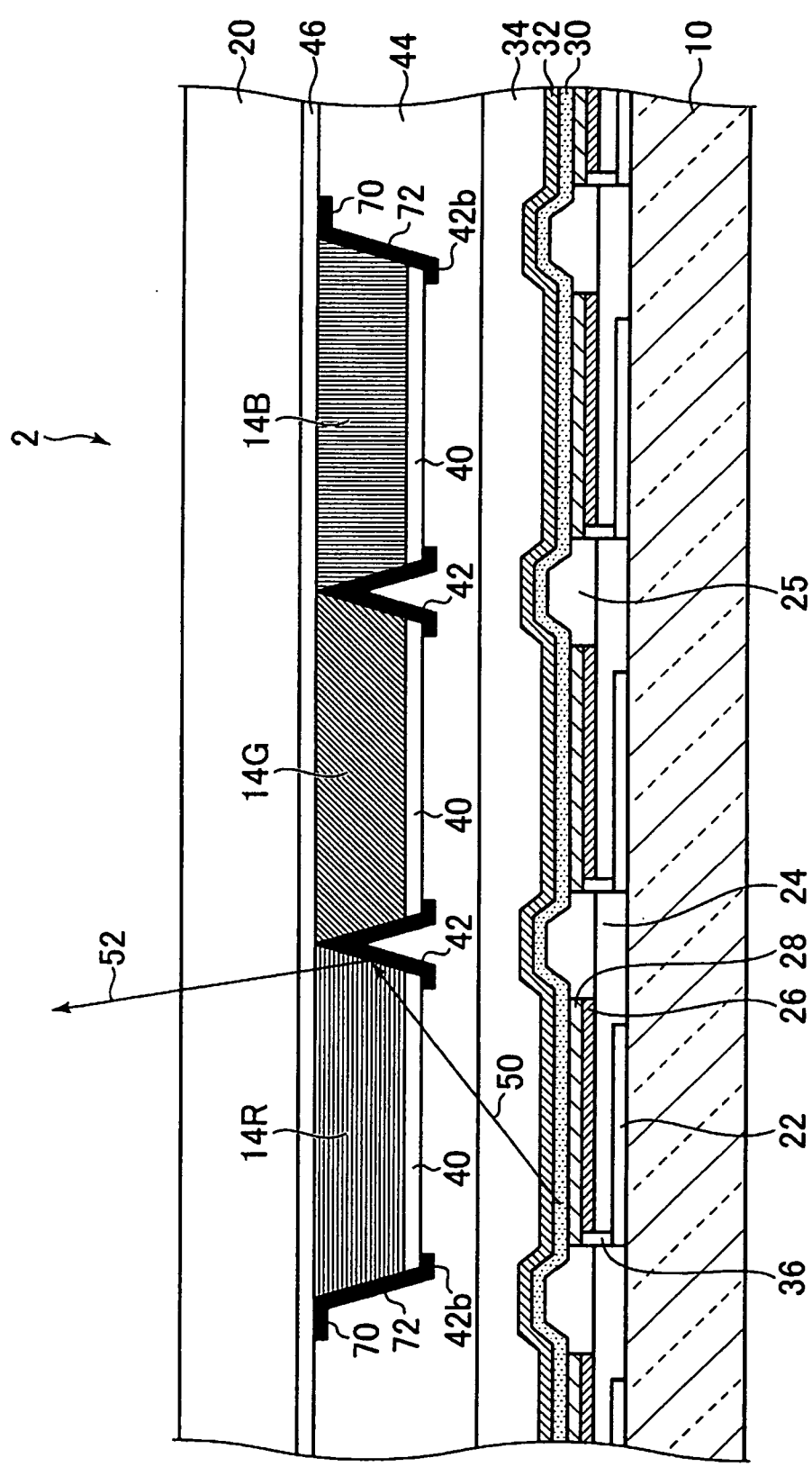


圖6



