

發明專利說明書 200421922

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92114161

※申請日期：92年05月26日

※IPC分類：H05B33/10

壹、發明名稱：

(中) 發光裝置及電子機器

(外) 発光装置および電子機器

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司

(英) セイコーエプソン株式会社

代表人：(中) 1. 草間三郎

(英)

地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號

(英)

國籍：(中英) 日本

JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 中西早人

(英) 中西早人

地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內

(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/05/28 ; 2002-154609 有主張優先權

2. 日本 ; 2002/05/28 ; 2002-154610 有主張優先權

3. 日本 ; 2002/05/28 ; 2002-154611 有主張優先權

4. 日本 ; 2002/05/28 ; 2002-154612 有主張優先權

5. 日本 ; 2003/05/22 ; 2003-145431 有主張優先權

發明專利說明書 200421922

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92114161

※申請日期：92年05月26日

※IPC分類：H05B33/10

壹、發明名稱：

(中) 發光裝置及電子機器

(外) 発光装置および電子機器

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司

(英) セイコーエプソン株式会社

代表人：(中) 1. 草間三郎

(英)

地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號

(英)

國籍：(中英) 日本

JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 中西早人

(英) 中西早人

地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內

(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/05/28 ; 2002-154609 有主張優先權

2. 日本 ; 2002/05/28 ; 2002-154610 有主張優先權

3. 日本 ; 2002/05/28 ; 2002-154611 有主張優先權

4. 日本 ; 2002/05/28 ; 2002-154612 有主張優先權

5. 日本 ; 2003/05/22 ; 2003-145431 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關發光裝置、及使用該發光裝置的電子機器。

【先前技術】

近年來，在形成有畫素電極的基板與對向電極之間具備使用有機發光材料的發光元件之有機 EL（電激發光）顯示裝置備受注目（例如，參照專利文獻 1）。

在有機 EL 顯示裝置中，是藉由供應電流給發光元件來發光。此刻，發光元件的亮度，基本上是根據所被供應的電流的電流量來決定。

〔專利文獻 1〕日本特開平 5-3080 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決的課題〕

如上述，由於發光元件的亮度，基本上是根據所被供應的電流的電流量來決定，因此電流量必須正確地設定成所期望的值。

又，若想要確保充分的電流量，則用以供給電流的配線的寬度會增大，而使得框緣領域會變大，因此在搭載各種的電子機器時會有所妨礙。

因應於此，本發明是有鑑於上述情事而研發者，其第 1 目的是在於確保充分的電流量，或抑止電源電壓的變動

(2)

所造成發光元件的亮度變動。又，其目的是在於提供一種可以符合上述要求，且能夠達成狹緣化之發光裝置及電子機器。

[用以解決課題的手段]

本發明之第 1 發光裝置的特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；及

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；

又，上述電極用配線係沿著上述有效領域與上述基板的外周所成的複數個邊的其中至少一邊而延伸。

由於上述電極用配線是沿著上述基板的外周所成的複數個邊的其中至少一邊而延伸，因此可充分確保上述第 2 電極與上述電極用配線的接觸面積。

又，本發明之第 1 發光裝置的特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；及

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；

又，上述電極用配線係設置於比上述第 2 電極的外周還要靠上述有效領域側。

(3)

在上述發光裝置中，可充分確保上述第 2 電極與上述電極用配線的接觸面積，且能夠狹緣化。

又，本發明之第 3 發光裝置的特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；及

電路，其係設置於上述有效領域的外側，用以供應電氣訊號給上述複數個的畫素；

又，上述第 2 電極係以能夠覆蓋上述有效領域及上述電路之方式來形成。

若利用此構成，則可防止發光元件、電路接觸於外氣，進而能夠防止因外氣中的水或氧而導致劣化。並且，可遮蔽來自上述第 2 電極側的光，而使能夠規避因光洩漏等所造成電路的錯誤動作等問題。而且，可使藉由靜電等從外部注入的電荷能夠經由上述兩個電極來去除。

又，本發明之第 4 發光裝置的特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；及

電源線，其係經由上述第 1 電極與設置於上述有效領

(4)

域的有效領域用電源線來連接於上述有效領域的外側；

又，上述電源線係設置於比上述電極用配線還要靠近上述有效領域的位置。

若利用此構成，則可減少上述電極用配線與上述電源線的交叉部，因此可降低斷線等的危險。

又，所謂的「有效領域用電源線」，具體而言是例如對應於後述的顯示用電源線 103。

又，本發明之第 5 發光裝置的特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；及

電源線，其係經由上述第 1 電極與設置於上述有效領域的有效領域用電源線來連接於上述有效領域的外側；

又，上述第 2 電極係覆蓋上述電源線及上述電極用配線的至少一部份。

由於第 2 電極與上述電源線及上述電極用配線的至少一部份是重疊，因此第 2 電極與上述電源線或上述電極用配線可形成電容。藉此，即使上述電源線或上述電極用配線的電壓產生變動，還是能夠藉由該電容來緩和該變動，抑制因上述電源線或上述電極用配線的電壓變動而導致發光元件的亮度產生變動。

又，本發明之第 6 發光裝置的特徵係包含：

(5)

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；及

電源線，其係經由上述第 1 電極與設置於上述有效領域的有效領域用電源線來連接於上述有效領域的外側；

又，上述電源線係由隔著層間絕緣膜的複數個配線層與互相電性連接上述複數個配線層的導電材料所形成。

藉此，可減少上述電源線的斷線等問題。

在上述發光裝置中，最好更包含覆蓋上述第 2 電極的密封構件；

上述密封構件係接合於上述基板上的接合部；

上述電極用配線的至少一部份與上述接合部係重疊。

藉此，可藉由有效利用上述接合部的空間來達成狹緣化。

在上述發光裝置中，最好上述基板係具有矩形形狀；

上述電極用配線係配置於形成上述基板的外周的 4 邊的其中 3 邊與上述有效領域之間。

由於上述電極配線是被配置於上述有效領域的周圍，因此可以充分確保能夠與上述第 2 電極電性連接的領域。

又，由於可充分縮小上述複數個畫素與上述電極用配線的配線距離，因此可抑止因配線的繞線等所造成的電壓下降。

(6)

在上述發光裝置中，最好在上述有效領域中設有用以供給掃描訊號給上述複數個畫素的掃描線及用以供給資料訊號給上述複數個畫素的資料線；

上述電極用配線係藉由與上述掃描線及上述資料線的其中之一相同的材料來構成。

或者，以同一過程來形成上述電極用配線與上述掃描線及上述資料線的其中之一。

在上述發光裝置中，最好上述電極用配線係由隔著層間絕緣膜的複數個配線層與互相電性連接上述複數個配線層的導電材料所形成。

在上述發光裝置中，最好更包含覆蓋上述第 2 電極的密封構件；

上述密封構件係接合於上述基板上的接合部；

上述電源線的至少一部份與上述接合部係重疊。

在上述發光裝置中，上述第 1 電極可為畫素電極；

上述第 2 電極可為設置於上述畫素電極的上方之共通電極。

在上述發光裝置中，上述第 1 電極可為陽極，上述第 2 電極可為陰極。

在上述發光裝置中，最好上述電極用配線之上述第 2 電極與接合部所佔的面積為上述電極用配線的面積的 50 % 以上。

本發明之電子機器的特徵是具備上述發光裝置。

由於在此電子機器中具備上述發光裝置，因此可形成

(7)

具有良好的顯示特性者。

【實施方式】

以下，說明有關本發明之發光裝置之一實施形態。

如圖 4 所示，本實施形態的發光裝置 1 分別配線有：複數條的掃描線 101、延伸於與掃描線 101 交叉的方向之複數條的資料線 102、並列延伸於資料線 102 之複數條的顯示用電源線 103。

在掃描線 101 與資料線 102 的交叉部設有畫素領域 A

。在資料線 102 連接有具備位移暫存器、位準位移器、視頻線及類比開關的資料側驅動電路 104。在掃描線 101 連接有具備位移暫存器及位準位移器的掃描側驅動電路 105。

各畫素領域 A 具備：經由掃描線 101 來將掃描訊號供應給閘極電極之開關用的薄膜電晶體 122，及經由此開關用的薄膜電晶體 122 來保持自資料線 102 所被供給的畫素訊號之保持電容 cap，以及藉由該保持電容 cap 來保持的畫素訊號會被供應給閘極電極之驅動用薄膜電晶體 123。當經由該驅動用薄膜電晶體 123 來電性連接至顯示用電源線 103 時，會從顯示用電源線 103 供給驅動電流，而使發光元件 110 發光。

就發光裝置 1 而言，若使開關用的薄膜電晶體 122 形成 ON 狀態的掃描訊號經由掃描線 101 而供給的話，則所

(8)

被驅動之開關用的薄膜電晶體 122 會形成 ON 狀態。此刻，資料訊號會經由開關用的薄膜電晶體 122 來從資料線 102 供給，且被保持於保持電容 cap。按照保持於保持電容 cap 的電荷量來設定驅動用的薄膜電晶體 123 的導通狀態。

若經由驅動用的薄膜電晶體 123 來從顯示用電源線 103 經由畫素電極 111 來將驅動電流供應給發光元件 110 的話，則發光元件 110 會按照所被供給之驅動電流的電流量的亮度來發光。

如圖 1 所示，對應於發光裝置 1 的顯示領域 2a 而設有顯示紅色發光的畫素 R、及顯示綠色發光的畫素 G、以及顯示藍色發光的畫素 B。又，對應於畫素 R、畫素 G、及畫素 B 而設有上述的掃描線 101（未圖示）、資料線 102（未圖示）、及顯示用電源線 103（未圖示）。雖未圖示，但實際上顯示用電源線 103 是被連接於第 1～第 3 電源線 103G、103B、103R 及顯示領域 2a 的外側。

第 1 電源線 103G 是被配置於形成電路基板 4 的外周之 4 邊中的 2 邊 4a 及 4c 與顯示領域 2a 之間，形成 L 字狀。第 1 電源線 103G 的第 1 部份 103G1 是被設置於和安裝有可撓性基板 5 的一邊 4d 呈對向的一邊 4a 與顯示領域 2a 之間，更詳而言之，是被設置於檢查電路 106 與一邊 4a 之間。第 1 電源線 103 的第 1 部份 103G1 是由形成電路基板 4 的外周之 4 邊中呈對向的 2 邊，亦即由 4c 往 4b 的方向延伸。對畫素 G 設置的顯示用電源線 103 是以該

(9)

第 1 部份 103G1 來連接。

第 1 電源線 103G 的第 2 部份 103G2 是由安裝有電路基板 4 的可撓性基板 5 之一側的一邊 4d 側來延伸至對向於一邊 4d 的一邊 4a 的方向，第 1 部份 103G1 與第 2 部份 103G2 是以第 1 電源線 103G 能夠形成彎曲的形狀之方式來連接。

第 2 電源線 103B 具有與第 1 電源線 103G 同樣的 L 字狀的形狀。第 2 電源線 103B 是被設置於形成電路基板 4 的外周之 4 邊中的 2 邊（4a 及 4c）與第 1 電源線 103G 之間。在位於第 1 電源線 103G 的第 1 部份 103G1 與邊 4a 之間的第 2 電源線 103B 的第 1 部份 103B1，第 2 電源線 103B 會與對畫素 B 設置的顯示用電源線 103 連接。

第 3 電源線 103R 亦與上述第 1 電源線 103G 及第 2 電源線 103B 同樣的具有 L 字狀的形狀。第 3 電源線 103R 的第 1 部份 103R1 是被設置於第 2 電源線 103B 的第 1 部份 103B1 與和形成電路基板 4 的外周的 4 邊中安裝可撓性基板的一側的邊 4d 呈對向的邊 4a 之間，在第 3 電源線 103R 的第 1 部份 103R1，與對畫素 R 設置的顯示用電源線 103 連接。

第 3 電源線 103R 的第 2 部份 103R2 是被形成於一邊 4b 與顯示領域 2a 之間，該一邊 4b 是和形成有上述第 1 電源線 103G 及第 2 電源線 103B 的第 2 部份 103G2 及 103B2 的一側的邊，亦即一邊 4c 呈對向的邊。

安裝於電路基板 4 的一邊 4d 之可撓性基板 5 的上面

(10)

具備驅動用 IC6。

在顯示領域 2a 與上述一邊 4a 之間設有檢查電路 106。可藉由檢查電路 106 來進行製造過程或出貨時之發光裝置的品質、缺陷檢查。

兩個掃描線驅動電路 105 是分別設置於顯示領域 2a 與第 S 電源線 103R 的第 2 部份 103R2 之間、顯示領域 2a 與第 1 電源線 103G 的第 2 部份 103G2 之間。

傳送用以控制掃描線驅動電路 105 的訊號之驅動電路用控制訊號配線 105a 及驅動電路用電源配線 105b 是分別被設置於掃描線驅動電路 105 與第 3 電源線 103R 的第 2 部份 103R2 及第 1 電源線 103G 的第 2 部份 103G2 之間。

連接於陰極 12 的陰極用配線 13 (對向電極用配線或共通電極用配線) 是被設置於第 3 電源線 103R 及第 2 電源線 103B 與形成電路基板 4 外周的 4 邊中的 3 邊 4a、4b、及 4c 之間，外觀上具有コ字形狀。

陰極用配線 13 的第 1 部份 13a 是被設置於一邊 4a (對向於安裝有電路基板 4 的可撓性基板 5 的一邊 4d) 與第 3 電源線 103R 的第 1 部份 103R1 之間，以能夠沿著一邊 4a 而延伸之方式來形成。陰極用配線 13 的第 2 部份 13b 及第 3 部份 13c 是分別沿著上述 4a 及 4d 以外的 2 邊，亦即 4b 及 4c 來配置。

陰極用配線 13 最好是設置於比陰極 12 的外周 12c 還要靠內側 (電路基板 4 的中央側)。

亦即，最好陰極用配線 13 的外周 13e (第 1 部份 13a

(11)

的上緣、第 2 部份 13b 的左緣、及第 3 部份 13c 的右緣) 是以能夠位於比陰極 12 的外周 12c 還要靠顯示領域 2a 之方式來形成。

陰極用配線 13 的外周 13e 與陰極 12 的外周 12c 之距離最好為 1mm 以上 (更理想為 2mm 以上)。

藉由如此的構成，即使在陰極 12 的形成位置產生偏差，照樣能夠確保陰極 12 與陰極用配線 13 的接觸面積，可使陰極 12 與陰極用配線 13 的連接部之電阻形成所期望的電阻以下。

若陰極 12 的電流密度形成不均一，則會引起顯示斑紋等的顯示品質降低，因此為了確保充分的電流供給量，陰極用配線 13 的寬度最好是儘可能地擴大。例如，最好是設定成第 1~第 3 電源線 103G、103B、103R 中具有最大寬度的電源線的寬度以上。又，若形成第 1~第 3 電源線 103G、103B、103R 的合計寬度以上，則更能夠減少上述顯示斑紋等的問題。

陰極用配線 13 是與驅動電路用控制訊號配線 105a、驅動電路用電源配線 105b、第 1~第 3 電源線驅動電路 103G、103B、103R 一起經由連接配線 5a 來連接於可撓性基板 5 上的驅動用 1C6 (驅動電路)。

圖 2 是表示發光裝置 1 的剖面圖。發光裝置是藉由電路基板 4 及配置於電路基板 4 上的光電層 10 所構成。

光電層 10 會在針對光電層 10 的顯示領域 2a 的部份設有發光元件 110。發光元件 110 具備兩個機能層，亦即

(12)

如圖 3 所示，具備發光層 110a 及電洞注入／輸送層 110b。

發光層 110b 是主要擔任再結合電洞（從電洞注入／輸送層 110a 注入）與電子（從陰極 12 注入）的發光顯像之機能層，就本實施形態而言，是對應於圖 1 之發光裝置的平面圖中所示之紅色發光的畫素 R、綠色發光的畫素 G、及藍色發光的畫素 B 來分別配置有顯示紅色、綠色、藍色的發光色之發光層 110b。

就發光層 110b 的材料而言，可使用有機發光材料，例如三（8-喹啉酚）鋁錯體（Alq）等。

電洞注入／輸送層 110a 是供以提高發光層 110b 的發光效率、壽命等之元件特性者，具有使電洞注入發光層 110b 的機能，且使電洞輸送於電洞注入／輸送層 110a 內部的機能。

就電洞注入／輸送層 110a 的材料而言，例如可使用聚乙烯二氧噻吩等聚噻吩衍生物與聚苯乙烯磺酸等混合物。

發光層 110b 與電洞注入／輸送層 110a 是配置於畫素電極 111 與設置於畫素電極 111 的上方的陰極 12 之間。

畫素電極 111 是例如由 ITO 所形成，且平面約呈矩形圖案。此畫素電極 111 的厚度最好為 50~200nm 的範圍，特別是以 150nm 程度最為理想。

如圖 2 所示，陰極 12 是以能夠至少覆蓋位於顯示領域 2a 的發光元件 11 的全面之方式來形成。在本實施形態

(13)

中，陰極 12 亦覆蓋虛擬領域 2d。虛擬領域 2d 是主要在使用噴墨製程來形成發光元件 110 之前，供以使形成發光元件的材料噴出量形成安定化時所被使用的領域，換言之，是供以試驗的領域。

陰極 12 可具有單層構造，但亦可如本實施形態的發光裝置所示，具有多層構造。例如，可層疊：由鈣等所形成的第 1 層 12a，及由鋁等所形成的第 2 層 12b 來構成。

又，亦可對第 1 層 12a 及第 2 層 12b 的至少其中之一賦予光學機能。例如上述那樣，可使用鋁來構成第 2 層 12b，而得以有效率地反射發光元件 110 所發射的光。藉此，可提高來自基體 2 側的光之取出效率。

另一方面，在從陰極 12 側取出光時，為了確保陰極 12 之充分的光學透過性，最好是形成薄膜化。此情況，就陰極 12 的材料而言，例如可使用銀、鎂、及銀與鎂的合金、以及含 Pt、Ir、Ni、Pd 等元素之薄膜化的金屬等。

陰極 12 可利用光罩等，藉由蒸鍍法、濺鍍法、CVD 法等來形成。

又，亦可在陰極 12 上設置供以抑止水或氧等形成劣化因子的物質侵入 透過陰極 12、發光層 110b 或電洞注入／輸送層 110a 之保護層（由 SiO、SiO₂、SiN 等所構成）。

發光層 110b 與電洞注入／輸送層 110a 是藉由觸排部 112 來與隣接之發光元件 110 的發光層 110a 及電洞注入

(14)

／輸送層 110b 隔開。如圖 3 所示，觸排部 112 是由複數層所構成，在主動元件層 14 側層疊：無機物觸排層 112a（第 1 觸排層）及位於陰極 12 側的有機物觸排層 112b（第 2 觸排層）來構成。

無機物觸排層 112a 的一部份、及有機物觸排層 112b 的一部份是形成與畫素電極 111 的周緣部重疊。

無機物觸排層 112a 是形成比有機物觸排層 112b 還要靠近畫素電極 111 的中央側。

無機物觸排層 112a 最好是例如由 SiO_2 、 TiO_2 等的無機材料所構成。此無機物觸排層 112a 的厚度最好為 50~200nm 的範圍，特別是以 150nm 程度最為理想。

有機物觸排層 112b 是由具有耐熱性、耐溶媒性的材料、例如丙烯酸樹脂、聚醯亞胺樹脂等所形成。此有機物觸排層 112b 的厚度最好為 0.1~3.5 μm 的範圍，特別是以 2 μm 程度最為理想。

在光電層 10 的上方設有密封基板 34，該密封基板 34 是供以抑止或遮斷外氣中的水或氧等造成陰極 12 或發光元件 110 劣化的要因之物質透過光電層 10 的內部。就密封基板 34 的材料而言，例如可使用玻璃、石英、金屬、合成樹脂等。在從陰極 12 側取出發光元件 110 的光時，最好密封基板 34 的材料是使用具有充分的光學透過性之玻璃、石英、或合成樹脂等的材料。

在密封基板 34 的光電層 10 側設有用以收容光電層 10 的凹部 34a。並且，在凹部 34a 中最好配置用以吸收水

(15)

、氧等的收氣劑 35。

密封基板 34 是隔著密封樹脂 33 來與電路基板 4 接合。在此，使用於密封樹脂 33 的材料必須為接合密封基板 34 與電路基板 4 者，但除此以外，最好是與密封基板 34 同樣的，其材料是供以抑止或遮斷外氣中的水或氧等造成陰極 12 或發光元件 110 劣化的要因之物質透過光電層 10 的内部者。

就使用於密封樹脂 33 的材料而言，例如有熱硬化樹脂、紫外線硬化樹脂等。特別是可使用熱硬化樹脂之一種的環氧樹脂。

密封樹脂 33 爲了維持充分的密封性，最好陰極 12 的外周 12c 是收容於密封樹脂 33 的內側，但爲了狹緣化，如圖 2 所示，密封樹脂 33 的一部份是重疊於陰極 12 的外周 12c，且陰極 12 不會延伸至密封樹脂 33 外。亦即，最好陰極 12 不會到達密封樹脂的外周 33a。

電路基板 4 具備主動元件層 14，且於主動元件層 14 內設有對應於陰極用配線 13、第 1~第 3 電源線 103R、103G、及 103B、驅動電路用控制訊號配線 105a、驅動電路用電源配線 105b、及圖 1 所示的顯示領域 2a 之資料線 102（未圖示）、掃描線 101（未圖示）、顯示用電源線 103（未圖示）、驅動用的薄膜電晶體 123、開關用的薄膜電晶體 122（未圖示）、及設置於顯示領域 2a 與形成電路基板 4 的外周的邊之間的掃描線驅動電路 105 中所含的薄膜電晶體 124、以及檢查電路 106 用的薄膜電晶體（

(16)

未圖示)。

如圖 2 所示，對應於陰極用配線 13、第 1~第 3 電源線 103R、103G、103B、掃描線驅動電路中所含的薄膜電晶體 124、驅動電路用控制訊號配線 105a、驅動電路用電源配線 105b、及圖 1 所示的顯示領域 2a 而設置之資料線 102 (未圖示)、掃描線 101 (未圖示)、顯示用電源線 103 (未圖示)、驅動用的薄膜電晶體 123、及開關用的薄膜電晶體 122 是藉由陰極 12 來覆蓋。又，雖圖 2 未顯示出，但最好檢查電路 106 中所含的薄膜電晶體亦被陰極 12 所覆蓋。

陰極用配線 13 是利用第 1 層間絕緣膜 144a 所隔開的複數個導電層 (配線層) 來構成。亦即，陰極用配線 13 是由上述複數個導電層及與該複數個導電層電性連接的導電材料來構成。陰極用配線 13 是以能夠與接合密封基板 34 及電路基板 4 的位置重疊之方式來設置。亦即，在密封樹脂 33 的下方設有陰極用配線 13。

就上述導電層的材料而言，可利用形成掃描線 101 的材料與形成資料線 102 的材料的其中至少一方來形成。

就具體的材料而言，例如可使用 Al、Mo、Ta、Ti、W、Cu、TiN、及該等的合金。

第 1~第 3 電源線 103G、103B、103R 是利用第 1 層間絕緣膜 144a 所隔開的複數個導電層來構成。亦即，第 1~第 3 電源線 103G、103B、103R 是藉由上述複數個導電層及與該複數個導電層電性連接的導電材料來構成。

(17)

第 1~第 3 電源線的至少其中之一的至少一部份，最好是以能夠與接合密封基板 34 及電路基板 4 的位置重疊之方式來設置。

就上述導電層的材料而言，可藉由形成掃描線 101 的材料及形成資料線 102 的材料的其中至少一方來形成。就具體的材料而言，例如可使用 Al、Mo、Ta、Ti、W、Cu、TiN、及該等的合金。

驅動電路用控制訊號配線 105a 及驅動電路用電源配線 105b 是被設置於第 1 層間絕緣膜 144a 上，且與資料線 102 及顯示用電源線 103 的其中至少之一同層，或以同一過程來形成。

就驅動電路用控制訊號配線 105a 及驅動電路用電源配線 105b 的材料而言，可採用與上述第 1~第 3 電源線的材料相同的材料。

掃描線 101、資料線 102、及顯示用電源線 103 是被設置於第 1 層間絕緣膜 144a 內或第 1 層間絕緣膜 144a 上。

驅動用的薄膜電晶體 123 具有半導體膜 141，且於半導體膜 141 中設有：藉由高濃度硼離子的植入而形成的汲極領域 141a、源極領域 141b、及通道領域 141c。

半導體膜 141 是被形成於下層保護膜 2c 上。下層保護膜 2c 具有抑止來自基體 2 的可動離子、氧、及水等造成薄膜電晶體劣化的因子之物質透過的機能。

在半導體膜 141 上形成有覆蓋半導體膜 141 的閘極絕

(18)

緣膜 142。在閘極絕緣膜 142 上形成有由 Al、Mo、Ta、Ti、W 等所構成的閘極電極 143，且閘極電極 143 及閘極絕緣膜 142 的一部份會被覆蓋於第 1 層間絕緣膜 144a。

如圖 3 所示，在第 1 及第 2 層間絕緣膜 144a、144b 中分別形成供以將半導體膜 141 的汲極、源極領域 141a、141b 連接於畫素電極 111 及顯示用電源線 103 的接觸孔 145、146。

汲極領域 141a 會經由形成於第 2 層間絕緣膜 144b 的接觸孔 145 來與設置於第 2 層間絕緣膜 144b 上的畫素電極 111 連接。源極領域 141b 會經由形成於第 1 層間絕緣膜 144a 的接觸孔 146 來連接於顯示用電源線 103。

在本實施形態的發光裝置 1 中，可取得以下所示的効果。

(1) 由於陰極用配線 13 的第 1~第 3 部份 13a、13b、13c 會延伸於左右或上下方向來形成，因此可充分確保陰極用配線 13 與陰極 12 的接觸面積，且可將陰極用配線 13 與陰極 12 之間的電阻（接觸電阻）壓制到最小限度。

因此，可藉由降低此電阻所引起的電壓來防止供應給發光元件 110 的電流的電流量下降。

因此，可防止發光元件 110 的亮度或對比度等降低，而使能夠取得良好的顯示特性。

(2) 由於陰極用配線 13 是幾乎圍繞顯示領域 2a，亦即形成於顯示領域 2a 的上方、左方及右方，因此無論是在任何位置的發光元件 110 中，皆可充分縮短與陰極用

(19)

配線 13 的距離。

例如在位於顯示領域 2a 的上部的發光元件 110 中，經過此發光元件 110 的電流會流動於第 1 部份 13a，在位於下部的發光元件 110 中，電流會流動於第 2 或第 3 部份 13 b、13 c。

可降低在發光元件 110 的位置所被供給之電流的電流量的不均一。因此，可使顯示領域 2a 的亮度均一化。

(3) 由於陰極用配線 13 會被設置於比陰極 12 的外周 12c 還要靠近內側（基板中央側），因此即使是在陰極 12 的形成位置產生少許的偏差時（例如陰極 12 的形成位置會偏差於上下或左右方向時），照樣能以覆蓋陰極用配線 13 的方式來形成陰極 12。

因此，可充分確保陰極 12 與陰極用配線 13 的接觸面積。藉此，可防止陰極 12 與陰極用配線 13 之間的電阻變大，而得以防止發光亮度降低。

(4) 由於顯示領域 2a、掃描側驅動電路 105、驅動電路用控制訊號配線 105a、驅動電路用電源配線 105b、檢查電路 106、第 1～第 3 電源線 103G、103B、103R、陰極用配線 13 是形成被陰極 12 覆蓋，因此可防止接觸於外氣。藉此，可延長發光裝置的耐用期間。

又，由於顯示領域 2a、掃描線驅動電路 105、檢查電路 106 會被覆蓋於陰極 12，因此可防止上述電路中含的薄膜電晶體的光所造成的錯誤動作。

又，亦可確保裝置對靜電等的耐性。使藉由靜電等而

(20)

注入的電荷能夠迅速地通過陰極 12 而去除。

(5) 由於陰極用配線 13 是被配置於比第 1~第 3 電源線 103G、103B、103R 還要靠近電路基板 4 的外周側，且連接於陰極用配線 13 的陰極 12 是以能夠覆蓋第 1~第 3 電源線 103G、103B、103R 的方式來形成，因此可陰極 12 與第 1~第 3 電源線 103G、103B、103R 之間形成電容，即使第 1~第 3 電源線 103G、103B、103R 的電壓從規定值變動，照樣能夠藉由該電容來緩和該變動。

在圖 1~圖 4 所示的發光裝置 1 中，雖是將陰極用配線 13 形成由第 1~第 3 部份 13a、13b、13c 所構成的コ字狀，但就本發明而言，陰極用配線的形狀並非只限於此。

在本發明中，陰極用配線只要至少一部份為延伸於規定方向的形狀即可。例如可為具有第 1~第 3 部份 13a、13b、13c 的其中之一之構成。又，亦可為具有第 1~第 3 部份 13a、13b、13c 的其中之二的構成。

又，陰極用配線除了圖 1 所示的第 1~第 3 部份 13a、13b、13c 以外，亦可在電路基板 4 的下部形成具有沿著下邊 4d 而延伸於左右方向的第 4 部份之矩形狀。

又，陰極用配線並非只限於直線狀。例如，亦可形成至少一部份延伸成曲線狀。

在上述實施形態中，雖是以畫素電極 111 作為陽極來進行說明，但相反的亦可以畫素電極 111 作為陰極、及以陰極 12 作為陽極，當然不會脫離本發明的範圍。

在圖 1~圖 4 所示的發光裝置 1 中，雖是針對條紋配

(21)

置畫素 R、畫素 G、畫素 B 的發光元件 110 時來進行說明，但本發明並非只限於此，亦可採用各式各樣的配置構造。例如除了圖 5 (a) 所示的條紋配置以外，亦可採用圖 5 (b) 所示的馬賽克配置，或圖 5 (c) 所示的三角形配置。

其次，說明有關具備發光裝置 1 之電子機器的具體例。

圖 6 (a) 是表示行動電話之一例的立體圖。在此圖中，元件符號 600 是表示行動電話本體，元件符號 601 是表示使用上述發光裝置的顯示部。

圖 6 (b) 是表示打字機、個人電腦等的攜帶型資訊處理裝置之一例的立體圖。在此圖中，元件符號 700 是表示資訊處理裝置，元件符號 701 是表示鍵盤等的輸入部，元件符號 703 是表示資訊處理裝置本體，元件符號 702 是表示使用上述發光裝置的顯示部。

圖 6 (c) 是表示手錶型電子機器之一例的立體圖。在此圖中，元件符號 800 是表示手錶本體，元件符號 801 是表示使用上述發光裝置的顯示部。

由於該等電子機器具備使用上述發光裝置的顯示部，因此具有良好的顯示特性。

【圖式簡單說明】

圖 1 是表示本發明之發光裝置之一實施形態的平面模式圖。

(22)

圖 2 是表示沿著圖 1 之發光裝置的 AB 線的剖面模式圖。

圖 3 是表示圖 1 之發光裝置的要部圖。

圖 4 是表示圖 1 之發光裝置的配線構造的平面模式圖。

圖 5 是表示發光層的配置的平面模式圖，其中圖 (a) 為條紋配置，圖 (b) 為馬賽克配置，圖 (c) 為三角形配置圖。

圖 6 是表示使用本發明之發光裝置的電子機器例的立體圖。

[符號之說明]

1：發光裝置

2a：顯示領域

3：密封部

4：電路基板

10：光電層

11：發光元件

12：陰極

12c：外周

13：陰極用配線（電極用配線）

110：發光元件

110b：發光層

111：畫素電極

(23)

600：行動電話本體（電子機器）

700：資訊處理裝置（電子機器）

800：手錶本體（電子機器）

伍、中文發明摘要

發明名稱：發光裝置及電子機器

本發明的課題是在於提供一種可防止流動於發光元件的電流降低，具有良好的顯示品質之發光裝置及電子機器。

其解決手段是在設有具備發光元件的複數個畫素 103R、G、B 的有效領域 2a 的外側，連接於陰極 12 的陰極用配線 13 會以能夠圍繞有效領域 2a 的方式來設置，在陰極用配線 13 與有效領域 2a 之間設有連接於畫素電極的第 1～第 3 電源線 103G、103B、及 103R。

陸、英文發明摘要

發明名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種發光裝置，其特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；及

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；

又，上述電極用配線係沿著上述有效領域與上述基板的外周所成的複數個邊的其中至少一邊而延伸。

2. 一種發光裝置，其特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；及

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；

又，上述電極用配線係設置於比上述第 2 電極的外周還要靠上述有效領域側。

3. 一種發光裝置，其特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；及

電路，其係設置於上述有效領域的外側，用以供應電

(2)

氣訊號給上述複數個的畫素；

又，上述第 2 電極係以能夠覆蓋上述有效領域及上述電路之方式來形成。

4. 一種發光裝置，其特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；及

電源線，其係經由上述第 1 電極與設置於上述有效領域的有效領域用電源線來連接於上述有效領域的外側；

又，上述電源線係設置於比上述電極用配線還要靠近上述有效領域的位置。

5. 一種發光裝置，其特徵係包含：

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；及

電源線，其係經由上述第 1 電極與設置於上述有效領域的有效領域用電源線來連接於上述有效領域的外側；

又，上述第 2 電極係覆蓋上述電源線及上述電極用配線的至少一部份。

6. 一種發光裝置，其特徵係包含：

(3)

複數個畫素，其係具備發光元件，該發光元件具有夾持於基板上的有效領域中所被設置的第 1 電極與第 2 電極之間的發光層；

電極用配線，其係於上述有效領域的外側連接於上述第 2 電極；及

電源線，其係經由上述第 1 電極與設置於上述有效領域的有效領域用電源線來連接於上述有效領域的外側；

又，上述電源線係由隔著層間絕緣膜的複數個配線層與互相電性連接上述複數個配線層的導電材料所形成。

7. 如申請專利範圍第 1~6 項的其中任一項所記載之發光裝置，其中更包含覆蓋上述第 2 電極的密封構件；

上述密封構件係接合於上述基板上的接合部；

上述電極用配線的至少一部份與上述接合部係重疊。

8. 如申請專利範圍第 1~6 項的其中任一項所記載之發光裝置，其中上述基板係具有矩形形狀；

上述電極用配線係配置於形成上述基板的外周的 4 邊的其中 3 邊與上述有效領域之間。

9. 如申請專利範圍第 1~6 項的其中任一項所記載之發光裝置，其中在上述有效領域中設有用以供給掃描訊號給上述複數個畫素的掃描線及用以供給資料訊號給上述複數個畫素的資料線；

上述電極用配線係藉由與上述掃描線及上述資料線的其中之一相同的材料來構成。

10. 如申請專利範圍第 1~6 項的其中任一項所記載

(4)

之發光裝置，其中上述電極用配線係由隔著層間絕緣膜的複數個配線層與互相電性連接上述複數個配線層的導電材料所形成。

11. 如申請專利範圍第 4~6 項的其中任一項所記載之發光裝置，其中更包含覆蓋上述第 2 電極的密封構件；

上述密封構件係接合於上述基板上的接合部；

上述電源線的至少一部份與上述接合部係重疊。

12. 如申請專利範圍第 1~6 項的其中任一項所記載之發光裝置，其中上述第 1 電極為畫素電極；

上述第 2 電極為設置於上述畫素電極的上方之共通電極。

13. 如申請專利範圍第 1~6 項的其中任一項所記載之發光裝置，其中上述第 1 電極為陽極，上述第 2 電極為陰極。

14. 如申請專利範圍第 1~6 項的其中任一項所記載之發光裝置，其中上述電極用配線之上述第 2 電極與接合部所佔的面積為上述電極用配線的面積的 50% 以上。

15. 一種電子機器，其特徵係具備申請專利範圍第 1~14 項的其中任一項所記載之發光裝置。

圖1

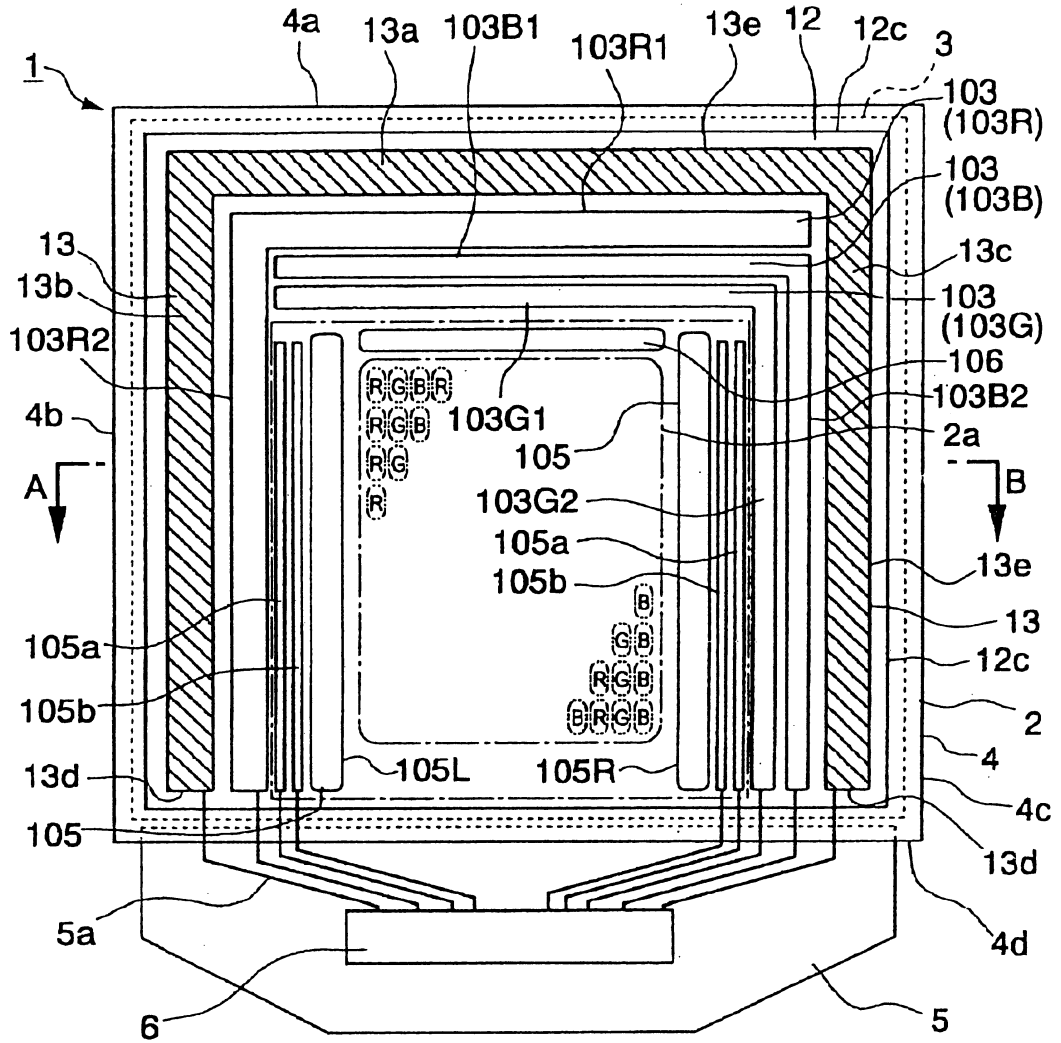


圖2

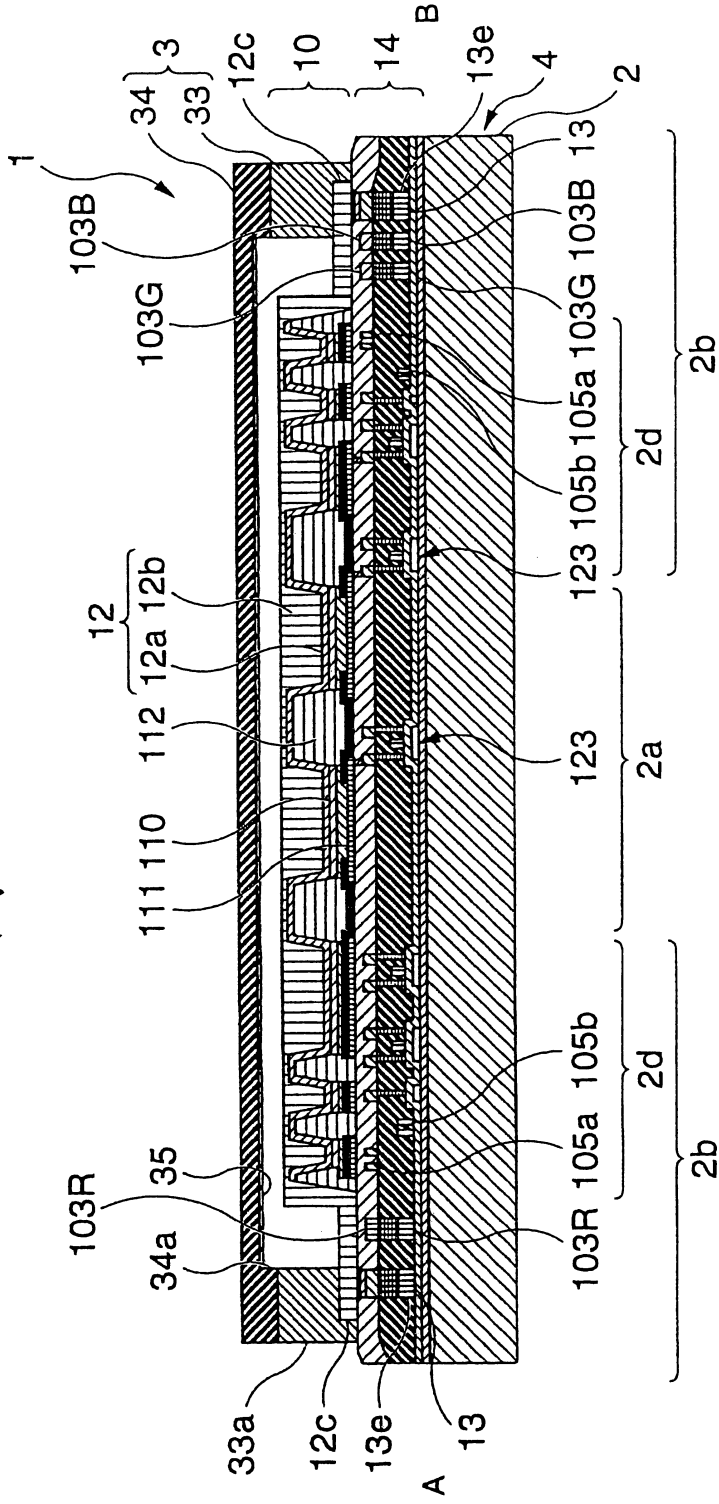


圖3

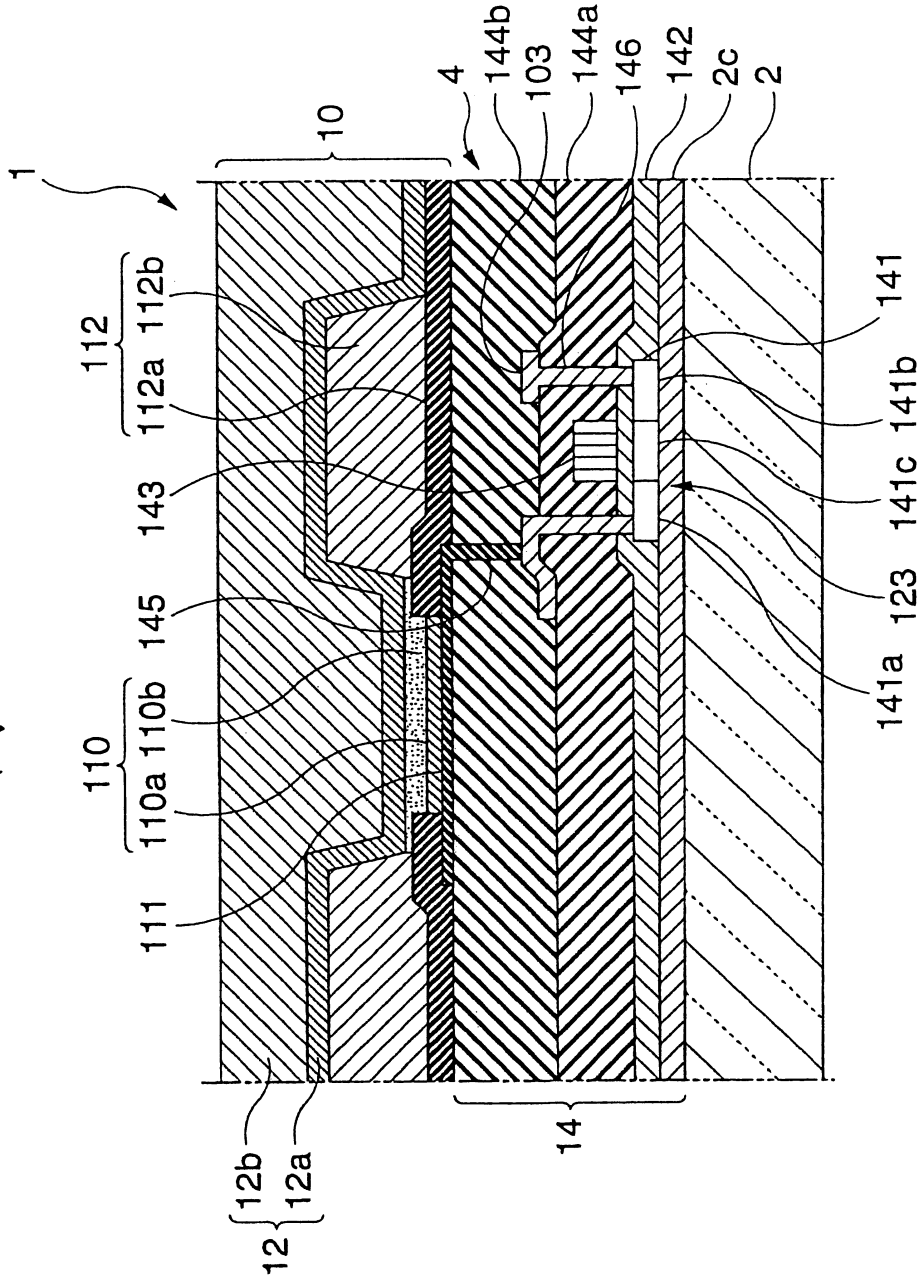


圖 4

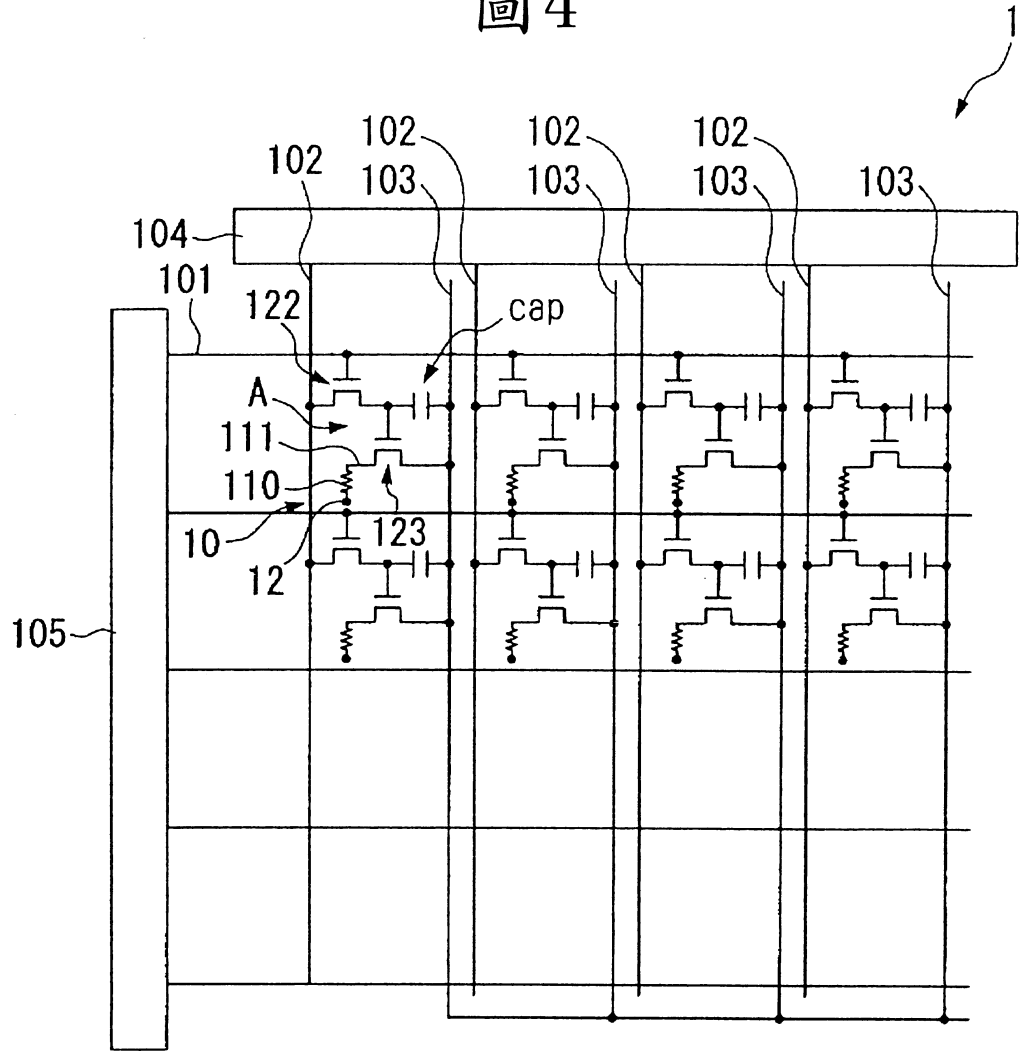


圖 5

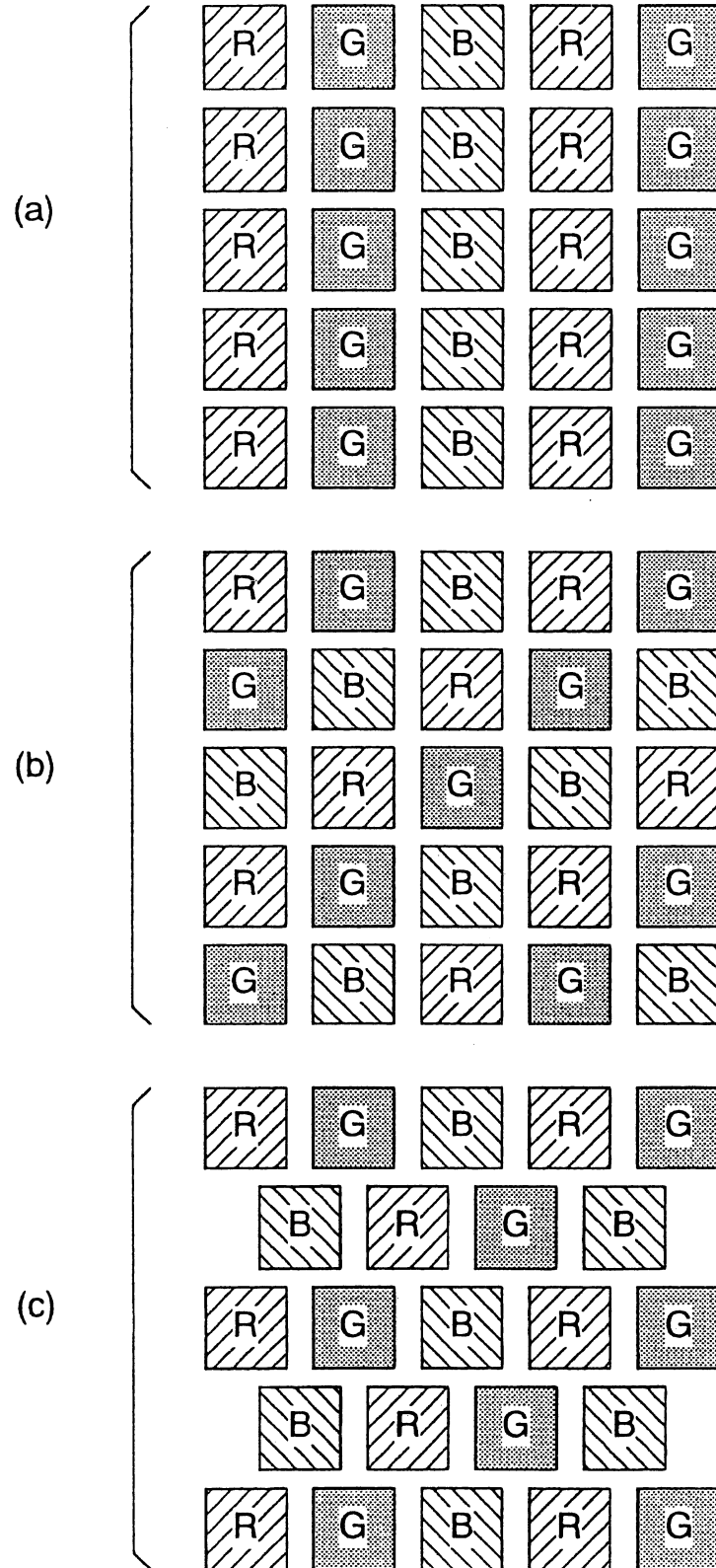
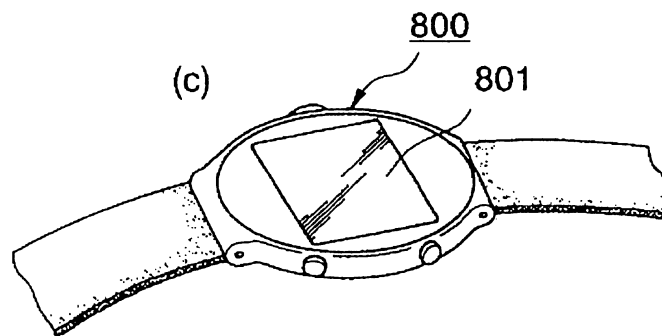
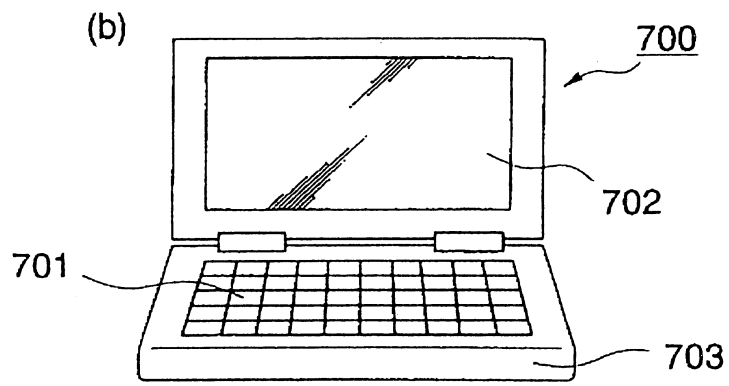
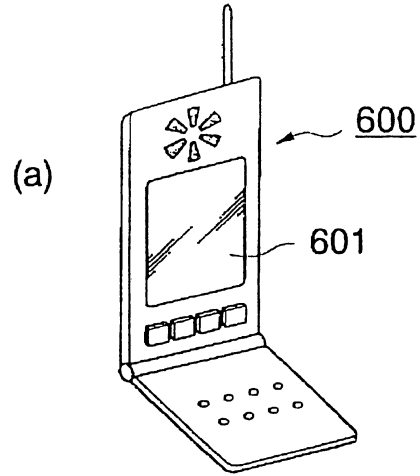


圖6



柒、 (一)本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1 發光裝置
- 2 a 顯示領域
- 3 密封部
- 4 電路基板
- 1 0 光電層
- 1 1 發光元件
- 1 2 陰極
- 1 2 c 外周
- 1 3 陰極用配線 (電極用配線)
- 1 0 3 G、B、R 電源線
- 1 0 5 掃描線驅動電路
- 1 0 5 a 驅動電路用控制訊號配線
- 1 0 5 b 驅動電路用電源配線
- 1 0 6 檢查電路

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式：