

公告本

發明專利說明書

589922

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91121147 ※IPC分類：H05B 33/4

※申請日期：91 9 16

壹、發明名稱

(中文)自體發光型顯示裝置

(日文)自己発光型表示装置

貳、發明人(共1人)

發明人 1(如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 櫻井 洋介

(英文)

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣橫濱市金澤區富岡西 1-50-21

(英文)

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

參、申請人(共1人)

申請人 1(如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日商東芝股份有限公司

(英文) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

住居所或營業所地址：(中文) 日本國東京都港區芝浦 1 丁目 1 番 1 號

(英文)

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代表人：(中文) 岡村 正

(英文) TADASHI OKAMURA

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家(地區)申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家(地區)；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 日本 2001年09月19日 特願 2001-284318

2. _____

3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；日期；案號 順序註記】

1. 日本 2001年09月19日 特願 2001-284318

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

發明背景

本發明係與自體發光型顯示裝置有關，尤其是與包含多種自體發光型元件、且可顯示彩色影像之自體發光型顯示裝置有關。

與液晶顯示裝置相較，自體發光型顯示裝置具有高速反應性及廣視角性；近年來，在自體發光型顯示裝置方面，有關有機電致發光(Electro Luminescence, EL)顯示裝置的研發相當興盛。該有機EL顯示裝置包含分別設有開關元件之多個有機EL顯示元件。前述有機EL顯示元件(以下簡稱顯示元件)包含一對電極，而該電極之間則夾著作為光調變層之發光層。

在用於顯示彩色影像之有機EL顯示裝置中，各顯示元件分別包含發出不同顏色之光的發光層。譬如，各顯示元件之發光層係使用與紅(R)、綠(G)、藍(B)各色對應的發光材料所構成。用於構成發光層之紅、綠、藍之各發光材料係依照其顏色而有不同之發光特性。

尤其在近年來在研發所用之代表性高分子系有機EL材料方面，在同一電流密度(以發光面積除以對元件之施加電流所得之值)的情況下，以藍色顯示元件之照度半減時間(亦即，顯示元件之照度變為一半的時間)為最短。但由於藍色顯示元件之劣化比其他顏色之顯示元件(即紅色與綠色顯示元件)為快，因此隨著時間的經過，白平衡會產生

(2)

偏差。在白平衡極度偏差的情況下，在顯示白色影像時，則會呈現偏黃現象。

因此，當顯示裝置之各色顯示元件的發光面積都為一定的情形，為了使白平衡維持一定，就有必要依照各色控制其電流量。然而，為了控制電流密度，而減少藍色顯示元件的電流量，則會導致照度下降，使得顯示品質明顯變差。

發明概述

本發明係針對前述技術上的問題而研發。本發明的目的在於提供一種自體發光型顯示裝置，其可對隨時間經過之白平衡的明顯變動進行抑制。

再者，本發明的目的在於提供一種自體發光型顯示裝置，其具有高可靠度及良好的彩色影像品質。

根據本發明之第一樣態，自體發光型顯示裝置(如申請專利範圍第1項)

包含呈矩陣狀配置之多個顯示像素。

在該自體發光型顯示裝置中，各顯示像素包含多種之自體發光型元件，而該自體發光型元件係可將主波長不同之光進行自體發光者。

該自體發光型顯示裝置的特徵在於，在前述多種自體發光型元件之中，至少有一種前述自體發光型元件之發光面積與其他者不同。而該種自體發光型元件之特徵在於，在同一電流密度的情況下，其呈現最短照度半減時間之自體發光型元件發光面積遠比呈現最長照度半減時間之自體發

光型元件發光面積為大。

發明的額外目的及優點將於接下來的說明書中提出，並且部份可從說明書得知，或可藉由實踐本發明學成。藉由下文中具體指明的手段及組合，可實現及獲得本發明的目的及優點。

圖式之簡單說明

含入並構成本專利申請說明書之附件圖式，係繪示本發明的具體實施例，並配合上述的一般說明及後述的具體實施形態之詳細說明，共同解釋本發明之原理。

圖1為與本發明之一實施型態有關之有機EL顯示裝置的概略結構圖。

圖2為顯示圖1所示之有機EL顯示裝置之顯示區域之一顯示像素PX結構的概略平面圖。

圖3為把圖2所示之顯示區域沿B1-B2線切斷之結構的概略剖面圖。

圖4為把圖2所示之顯示區域沿C1-C2線切斷之結構的概略剖面圖。

圖5為各色顯示元件之發光時間與規格化照度之間關係的特性圖之例。

圖6為各色顯示元件之電流密度及照度半減時間之間關係的特性圖之例。

圖7為在一顯示像素PX內之各顯示元件之其他配置圖例。

圖8為在一顯示像素PX內之各顯示元件之其他配置圖例。

發明詳細說明

以下，參照圖式針對與本發明之一實施型態有關之自體發光型顯示裝置，即有機EL顯示裝置，進行詳細說明。

如圖1所示，有機EL顯示裝置1包含：有機EL面板2；及外部驅動電路3，其係用於驅動有機EL面板2者。在有機EL面板2方面，其在玻璃等之支撐基板201上設有顯示區域及驅動電路區域。顯示區域包含呈矩陣狀配置之多個顯示像素PX。該各顯示像素PX則包含作為多種自體發光型元件之有機EL顯示元件(以下簡稱顯示元件)205。驅動電路區域包含驅動電路，而該驅動電路係根據來自外部驅動電路3之訊號來驅動各顯示元件205者。

首先針對有機EL面板2之顯示區域進行詳細說明。在本實施型態中，有機EL面板2具備10.4吋之顯示區域。影像訊號線206和掃描訊號線207係相互垂直交叉，以陣列狀配置於具有絕緣性之支撐基板201上。作為切換元件208用之n通道型TFT、影像訊號電壓維持用電容器209及作為驅動用控制元件210用之p通道型TFT係被影像訊號線206和掃描訊號線207所圍繞。用於構成顯示像素PX之一個顯示元件205亦被影像訊號線206和掃描訊號線207所圍繞。

顯示元件205包含：第一電極202，其包含光反射性導電膜，而該光反射性導電膜係與驅動用控制元件210連接者；有機發光層204，其係配置於第一電極202上者；及第二電極203，其係介以有機發光層204與第一電極202呈對向配

(5)

置者。此外，有機發光層204可以是3層結構、或具功能結合性之2層結構或單層結構。如為3層結構的情形，可包含：孔輸送層與電子輸送層，其係在所有顏色共通形成者；及發光層，其係依照每種色而形成者。

有機EL面板2之驅動電路區域包含：訊號線驅動電路211及掃描線驅動電路212。訊號線驅動電路211輸出驅動訊號，該驅動訊號係用於驅動影像訊號線206者。掃描線驅動電路211輸出驅動訊號，該驅動訊號係用於驅動掃描訊號線207者。該訊號線驅動電路211及掃描線驅動電路212係於支撐基板201上形成，而該支撐基板201上有切換元件208等形成。切換元件208、驅動用控制元件210、訊號線驅動電路211及掃描線驅動電路212包含薄膜電晶體，且係在同一工序上形成者。而該薄膜電晶體係在其半導體層使用多晶矽者。

訊號線驅動電路211把類比訊號向與之對應之影像訊號線206進行取樣；而該類比訊號係由外部驅動電路3所提供者。掃描線驅動電路212以列單位來控制切換元件208。如此一來，則使與各切換元件208對應之顯示元件205得到驅動。

接著，針對外部驅動電路3進行詳細說明。

外部驅動電路3包含：控制器部302、DA變換電路303、DC/DC轉換器304等。控制器部302及DC/DC轉換器304係由個人電腦等訊號源301所供應之電源電壓所驅動。

控制器部302接受包含數位影像訊號的資料，來生成控

制訊號及進行數位處理；而該資料係輸出自訊號源301者；該控制訊號係用於驅動有機EL面板2者；該數位處理包含數位影像訊號之重排等。亦即，控制器部302生成X軸同步訊號、Y軸同步訊號等控制訊號；而X軸同步訊號係用於控制訊號線驅動電路211者，Y軸同步訊號係用於控制掃描線驅動電路212者。此外，控制器部302把經過數位處理之數位影像訊號向DA變換電路303輸出。

DA變換電路303把控制器部302所輸出之數位影像訊號進行類比變換，並生成類比影像訊號。DC/DC轉換器304利用訊號源301所提供之電源電壓來生成用於驅動控制器部302及DA變換電路303的電源電壓。此外，DC/DC轉換器304生成X側電源、Y側電源，及驅動電源等；而X側電源係用於驅動訊號線驅動電路211者；Y側電源係用於驅動掃描線驅動電路212者；驅動電源係為了驅動顯示元件205而提供給電流供應線Vdd者。

DC/DC轉換器304及控制部302係配置於PCB (printed circuit board, 印刷線路板)上者。DA變換電路303係作為TCP (tape carrier package, 磁帶載體封裝)而以IC配置於彈性配線基板上者。

以下針對顯示區域進一步詳細說明。

亦即，如圖2乃至圖4所示，一顯示像素PX包含多種顯示元件205；譬如，紅色顯示元件205R(第一自體發光型顯示元件)，其係將紅色光進行自體發光者；綠色顯示元件205G(第二自體發光型顯示元件)，其係將綠色光進行自體

發光者；及藍色顯示元件205B(第三自體發光型顯示元件)，其係將藍色光進行自體發光者。

在各顯示元件205上，其切換元件208之多晶矽膜220及驅動用控制元件210之多晶矽膜221係配置於支撐基板201上，且係被閘絕緣膜251所包覆。多晶矽膜220包含源極區域220S、汲極區域220D及其間之n通道區域220C。多晶矽膜221包含源極區域221S、汲極區域221D及其間之p通道區域221C。

切換元件208之閘電極208G、驅動用控制元件210之閘電極210G及電容器209用之電極部209E係配置於閘絕緣膜251上，且被層間絕緣膜252所包覆。閘電極208G係與掃描訊號線207一體形成者；而閘電極210G則係與電極部209E一體形成者。

切換元件208之源極電極208S、汲極電極208D係配置於層間絕緣膜252上，且係被保護膜253所包覆。源極電極208S係與影像訊號線206一體形成者。此外，源極電極208S係介以接觸孔231與多晶矽膜220之源極區域220S接觸；而接觸孔231係貫穿閘絕緣膜251與層間絕緣膜252者。汲極電極208D係介以接觸孔232與多晶矽膜220之汲極區域220D接觸；而接觸孔232係貫穿閘絕緣膜251與層間絕緣膜252者。又，汲極電極208D介以接觸孔233與電極部209E接觸；而接觸孔233係貫穿層間絕緣膜252者。

驅動用控制元件210之源極區域210S及汲極區域210D配置於層間絕緣膜252上，且被保護膜253所包覆。源極區域210S係與電流供應線Vdd一體形成者。此外，源極電極210S係

介以接觸孔 234 與多晶矽膜 221 之源極區域 221S 接觸；而接觸孔 234 係貫穿閘絕緣膜 251 與層間絕緣膜 252 者。汲極電極 210D 係介以接觸孔 235 與多晶矽膜 221 之汲極區域 221D 接觸；而接觸孔 235 係貫穿閘絕緣膜 251 與層間絕緣膜 252 者。

第一電極 202 係配置於保護膜 253 上者，且其周緣部被親水膜 213 所包覆。第一電極 202 係介以接觸孔 236 與汲極電極 210D 接觸，而接觸孔 236 係貫通保護膜 253 者。屏壁膜 254 係配置於親水膜 213 上者，其係用於分隔各顯示像素 205。有機發光層 204 係配置於第一電極 202 上者，其係介著屏壁膜 254 而與鄰接之顯示像素 205 形成絕緣。有機發光層 204 可以是單層結構或具複數層之多層結構。第二電極 203 係配置於有機發光層 204 及屏壁膜 254 上者，且其係與多個顯示像素 205 進行共通設置。

各色之顯示像素 205 (R、G、B) 包含分別發出紅光、綠光、藍光之有機發光層 204。本實施型態之有機發光層 204 係由 Polyfluorolene 系高分子材料所構成。

如圖 2 所示，在該有機 EL 顯示裝置 1 上，各種顯示像素 205 之發光面積，係依照紅、綠、藍各色進行設置；譬如，假設以紅色顯示元件 205R 之發光面積為 1 時，則設定為 (紅色顯示元件 205R 之發光面積) : (綠色顯示元件 205G 之發光面積) : (藍色顯示元件 205B 之發光面積) = 1 : 1 : 2

亦即，發出各色光之發光材料，在同一電流密度下，其隨著時間經過而劣化的程度是不同的。因此，在同一發光時間中，會產生照度降低程度較小的顏色及照度降低程度

較大的顏色。如此一來，當各色之照度差變大時，則使照度混合比明顯變動，而產生可用肉眼判別之白平衡的劣化現象。

本發明係針對前述各問題而研發者，其把同一發光時間中之各色之照度之衰減程度進行最適化，控制照度混合比的變動，及控制白平衡的變動；因此本發明之自體發光型顯示裝置可長時間確保可靠度，同時顯示高品質之彩色影像。由於用來構成彩色影像之多個主波長的光係各由多種顯示元件所發出，因此在多種顯示元件上，其各顯示元件隨時間經過而引發之照度的衰減程度，如能維持大約相同則較為理想。如各色之照度的衰減程度為相同，則同一發光時間之各色之照度混合比不會產生顯著變動，故可長時間抑制白平衡的變動。

因此，本發明在研發之際特別注意的事項包含：照度半減時間係受顯示元件205之電流密度所影響，及發出各色光之發光材料各具有其固有之電流密度-照度半減時間之特性。亦即，讓在同一電流密度下呈現最短照度半減時間之像素的面積比呈現最長照度半減時間之像素的面積為大，如此一來，則該各顯示像素之電流密度可被設定來達到如下結果：構成各顯示元件205(R、G、B)之發光材料的照度半減時間衰減程度不產生極端差異，乃至於概略相同的較理想狀態。更理想的情形為，譬如，在圖6中，電流密度-照度半減時間特性曲線呈現了略相同的照度半減時間，因此，從與照度半減時間對應之各顯示元件的電流密度

，就可決定發光面積。譬如，驅動電流在RGB上相同的情形，在圖6上求出使RGB元件各照度半減時間概略相同的各元件之電流密度，接著依照該電流密度的反比例來求出面積即可。(譬如，電流密度為2倍，則最佳狀態為把元件面積設為1/2)。此外，在照度半減時間上，與最長和最短之元件相較呈現中間壽命之元件方面，如果其壽命與照度半減時間最長或最短之元件呈現極大差異時，同樣亦可採取調整像素面積的作法來進一步維持白平衡之均勻性。各顯示元件205(R、G、B)之所希望的電流密度，可採取如下作法來獲得：在設計階段(或驅動開始之初)，根據可實現所定照度的電流值，來調整各顯示元件205(R、G、B)的發光面積。換言之，各顯示元件205(R、G、B)的發光面積係依照發光材料之電流密度-照度半減時間特性來決定；而該發光材料係用於構成顯示元件205之發光層204者。

亦即，在使用劣化較快之發光材料的顯示元件方面，為了獲得較小電流密度而加大發光面積，則可延長照度半減時間，減小照度之衰減程度。相對的，使用劣化較慢之材料的顯示元件的壽命，如為了配合使用劣化較快之發光材料的顯示元件的情形，為了獲得較大電流密度而減小發光面積，則可縮短照度半減時間，加大照度之衰減程度。如前所述，透過調整各顯示元件的發光面積，則可獲得所希望的電流密度，及使照度半減時間達到最佳化。

如此一來，如對各顯示元件205(R、G、B)提供其各自所希望的電流時，則在驅動開始之初就可獲得良好之白平衡

。再者，如對各顯示元件 205(R、G、B)持續提供其各自所希望的電流時，則各顯示元件 205(R、G、B)之照度會隨時間的經過而衰減。然而，因各色照度的衰減程度為概略相同，因此可維持各色之照度混合比之變動在容許範圍內，亦即，可使白平衡之劣化維持在無法用肉眼判別的程度內。因此本發明之自體發光型顯示裝置可長時間維持良好的白平衡，同時並顯示高品質之彩色影像。

在此，所謂發光面積係相當於，在各顯示元件 205(R、G、B)上在發光方面作出實際貢獻之部份的面積；在本實施型態中，即相當於第一電極 202之親水膜 213所露出的部份(亦即，第一電極 202和有機發光層 204所接觸的部份)的面積。

此外，照度半減時間係相當於，以一定之電流密度把顯示元件 205進行連續驅動後，顯示元件 205之照度變為驅動開始之初的一半時之發光時間。在本實施型態中，係在暗室內讓定電流過元件的同時，使用照度計來計測其照度半減時間。

圖 6 為用於顯示元件之電流密度及照度半減時間關係之一個圖例。如圖 6 所示，照度半減時間係受流過顯示元件 205 之電流密度所影響。在圖 6 的例子中所顯示的是，紅色發光材料及綠色發光材料之電流密度-照度半減時間特性為一致，而藍色發光材料則與紅色發光材料等具有不同的特性。在該例中，為了使照度半減時間達 10000 小時以上，則必須將藍色發光材料之電流密度設定為 6.0 mA/cm^2 以下

，並將紅色發光材料及綠色發光材料之電流密度設定為 12.0 mA/cm^2 以下才行。再者，在本實施型態中，把像素間距設定為 $300 \mu\text{m}$ ，對一元件所施加的電流為 $0.9 \mu\text{A}$ 。該電流值並非絕對者，如為電視或個人電腦螢幕用途的情形，因需要較高表面照度，故需要較大驅動電流；而如為行動電話用途的情形，則僅需電視用途之幾分之一的電流值即可。

在此為了簡化說明，故假設各色發光材料之發光效率(cd/A)並不受電流密度影響而呈現固定。譬如，在紅色、綠色、藍色之各顯示元件上，影像訊號線206和掃描訊號線207所圍繞之各發光面積之區域的面積分別設為25%、25%、50%，則藍色顯示元件之電流密度可設定為 6.0 mA/cm^2 ，紅色、綠色顯示元件之電流密度可設定為 12.0 mA/cm^2 。如此一來，則在白平衡維持一定的狀況下，可使所有色之顯示元件的照度半減時間達到10000小時。

亦即，電流密度可依照各色分別進行設定，來使照度半減時間達成所定時間。有基於此，為了達到所設定之電流密度，則顯示元件之各發光面積係根據所希望獲得之照度的電流值而決定。因此，依照所選擇之發光材料，而使顯示元件之發光面積各有所不同。

然而，當假定各色之發光材料上之發光效率不受電流密度影響而呈現一定的情形，如對各顯示元件205(R、G、B)提供相同之電流量時，則在同一發光時間中，各顯示元件205(R、G、B)的照度為相同。像這樣，把各顯示元件205(R

、G、B)的發光面積配合發光材料之電流密度-照度半減時間特性進行適當的設定，則可在不使各顯示元件205(R、G、B)的照度劣化的狀況下，達成電流密度之最佳化，因此實現了可靠度高之有機EL顯示裝置1。

此外，由於可使各色之照度半減時間維持概略相同，因此可讓各顯示元件205(R、G、B)具有相等的使用壽命。再者，由於透過調整發光面積使各色之電流密度達到最佳化，故如圖5般，不變動各色之照度混合比，即防止白平衡的變動。

此外，在前述實施型態中，係針對藍色顯示元件的發光面積比其他色顯示元件的發光面積為大的情形進行說明；但如前所述，各顯示元件的發光面積係根據所使用之發光材料之電流密度-照度半減時間特性而決定。因此，依照所使用之發光材料而定，也會有藍色以外之顯示元件的發光面積較大的情形，但一般而言，進行自體發光之顯示元件如所發出者為波長較短的光，則其壽命越短。因此，如同藍色一般，如為以自體發光發出短波長的情形，以加大顯示元件之發光面積、使電流密度變小為佳。發光材料分成小分子材料和高分子材料；特別是在高分子的情形，通常，發出越短波長之光(譬如藍光)的發光材料，其伴隨時間經過之照度的劣化程度越大。再者，在小分子材料之中，在發出較長波長之光(譬如紅光)的發光材料中，亦存在著伴隨時間經過之照度的劣化程度較大者。如此一來，在使用照度的劣化程度較大之發光材料的顯示元件方面，

其發光面積被設定得比其他顯示元件的發光面積為大。

在前述之實施型態中，係以有機EL顯示裝置1作為自體發光型顯示裝置之例進行了說明。但本發明並非僅限於該例，凡是以電流控制來驅動，且具備自體發光型元件之所有自體發光型顯示裝置都可以適用。

此外，在前述之實施型態中，係以n型TFT作為切換元件208、以p型TFT作為驅動用控制元件210的情形進行了說明，然而本發明的適用範圍並非僅限於該例。亦即，把前述實施型態和控制訊號的邏輯及電源電壓反轉，採用p型TFT作為切換元件208、以n型TFT作為驅動用控制元件210亦可。此外，透過調整控制訊號的邏輯及電源電壓的設定，也可把同一通道型之TFT作為切換元件208及驅動用控制元件210使用。

此外，在前述之實施型態中，係以採用一個TFT作為驅動用控制元件210為例進行說明，但本發明並非僅限於此，如採用可控制電流之電路亦可。

此外，在前述之實施型態中，係以採用多晶矽為TFT之半導體層為例進行說明，但本發明並非僅限於此，如採用微晶矽或非晶矽等非單結晶矽亦可。

再者，在前述之實施型態中，顯示像素PX係沿著掃描訊號線207之延出方向配置有三種顯示元件205(R、G、B)者。但本發明並非僅限於此，亦即，顯示像素PX中之三種顯示元件205(R、G、B)亦可呈現如圖7及圖8所示的配置。

在圖7所示的配置例中，具有最大發光面積的1種顯示元

件 205(譬如，藍色顯示元件 205B)係配置於概略呈四角形之顯示像素 PX 中的一個角落。具有較小發光面積的 2 種顯示元件 205(譬如，紅色顯示元件 205R 及綠色顯示元件 205G)則採取分散配置，亦即分別配置於對角之兩個其他的角落上。而在剩下之角落部份，則可配置用於驅動三種顯示元件之切換元件 208 及驅動用控制元件 210 等。

亦即，在如圖 7 般的配置例中，係沿著影像訊號線 206 之延出方向，把 2 種顯示元件(譬如，綠色顯示元件 205G 及藍色顯示元件 205B)交互配置於某一行，同時在鄰接的其他一行配置一種顯示元件(譬如，紅色顯示元件 205R)。再者，沿著掃描訊號線 207 之延出方向，把 2 種顯示元件(譬如，紅色顯示元件 205R 及藍色顯示元件 205B)交互配置於某一系列，同時在鄰接的其他一系列配置一種顯示元件(譬如，綠色顯示元件 205G)。

在如圖 8 般的配置例中，具有最大發光面積的 1 種顯示元件 205(譬如，藍色顯示元件 205B)係與具有較小發光面積的二種顯示元件 205(譬如，紅色顯示元件 205R 及綠色顯示元件 205G)以並排方式配列。

亦即，在如圖 8 般的配置例中，係沿第一訊號線(譬如，影像訊號線 206)之延出方向，把具有最大發光面積的一種顯示元件(譬如，藍色顯示元件 205B)配置於某一行上，同時在鄰接的其他一行上把具有較小發光面積的二種顯示元件(譬如，綠色顯示元件 205G 及紅色顯示元件 205R)以交互方式配列。再者，在沿著與第一訊號線垂直交叉之第二訊

號線(譬如,掃描訊號線207)的沿出方向,把2種顯示元件(譬如,紅色顯示元件205R及藍色顯示元件205B)交互配置於某一系列,同時在鄰接的其他一系列交互配置二種顯示元件(譬如,綠色顯示元件205G及藍色顯示元件205B)。

即使採取如圖7、圖8般的配置例,亦可獲得和前述實施型態之相同的效果。

如前所述,本發明可將各色之顯示元件的電流密度達到最佳化,以使各色之顯示元件上之照度半減時間呈現概略相等。此外,各色之顯示元件的發光面積,係以達到最佳化之理想電流密度而決定。因此,本發明之自體發光型顯示裝置具備如下特色:可抑制隨時間經過而產生之明顯的白平衡的變動,並且具有高可靠度以及良好之彩色影像顯示品質。

附加優點及修訂將附隨於已成熟之技藝產生,故本發明中之廣義特徵,不得受限於本申請書中所揭示及記述之詳細內容及具體圖式,因此,在不違背追加申請及其同值文件中所定義的一般發明概念之精神與領域下,得於未來提出不同的修訂內容。

元件符號之說明

- 1 : 有機EL顯示裝置
- 2 : 有機EL面板
- 3 : 外部驅動電路
- 201 : 支撐基板
- 202 : 第一電極

(17)

- 203 : 第二電極
- 204 : 有機發光層
- 205 : 有機EL顯示元件(顯示元件)
- 205R : 紅色顯示元件(第一自體發光型示元件)
- 205G : 綠色顯示元件(第二自體發光型元件)
- 205B : 藍色顯示元件(第三自體發光型元件)
- 206 : 影像訊號線
- 207 : 掃描訊號線
- 208 : 切換元件
- 208G : 閘電極(切換元件208)
- 208S : 源極電極(切換元件208)
- 208D : 汲極電極(切換元件208)
- 209 : 影像訊號電壓維持用電容器
- 209E : 電極部(電容器209)
- 210 : 驅動用控制元件
- 210G : 閘電極(驅動用控制元件210)
- 210S : 源極電極(驅動用控制元件210)
- 210D : 汲極電極(驅動用控制元件210)
- 211 : 訊號線驅動電路
- 212 : 掃描線驅動電路
- 213 : 親水膜
- 220 : 多晶矽膜(切換元件208)
- 220S : 源極區域
- 220D : 汲極區域

- 220C : 通道區域
- 221 : 多晶矽膜(驅動用控制元件210)
- 221S : 源極區域
- 221D : 汲極區域
- 221C : 通道區域
- 231 : 接觸孔
- 232 : 接觸孔
- 233 : 接觸孔
- 234 : 接觸孔
- 235 : 接觸孔
- 236 : 接觸孔
- 251 : 閘絕緣膜
- 252 : 層間絕緣膜
- 253 : 保護膜
- 254 : 屏壁膜
- 301 : 訊號源
- 302 : 控制部
- 303 : DA變換電路
- 304 : DC/DC轉換器
- PX : 顯示像素
- Vdd : 電流供應線

肆、中文發明摘要

本發明之自體發光型顯示裝置包含呈矩陣狀配置之多個顯示像素。各顯示像素包含多種之自體發光型元件 (self-emitting device)，而該自體發光型元件係可將主波長不同之光進行自體發光者。自體發光型顯示裝置之特徵在於，其至少有一種前述自體發光型元件之發光面積與其他者不同。

伍、日文發明摘要

自己発光型表示装置は、マトリクス状に配置された複数の表示画素を備えている。各表示画素は、主波長の異なる光を自己発光する複数種の自己発光素子 (self-emitting device) を備えている。少なくとも1種の前記自己発光素子の発光面積は、他種と異なることを特徴とする。

陸、(一)、本案指定代表圖為：第_____圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種自體發光型顯示裝置，其特徵在於包含：

呈矩陣狀配置之多個顯示像素；

該各顯示像素係包含多種之自體發光型元件 (self-emitting device) 者，而該自體發光型元件係可將主波長不同之光進行自體發光者；

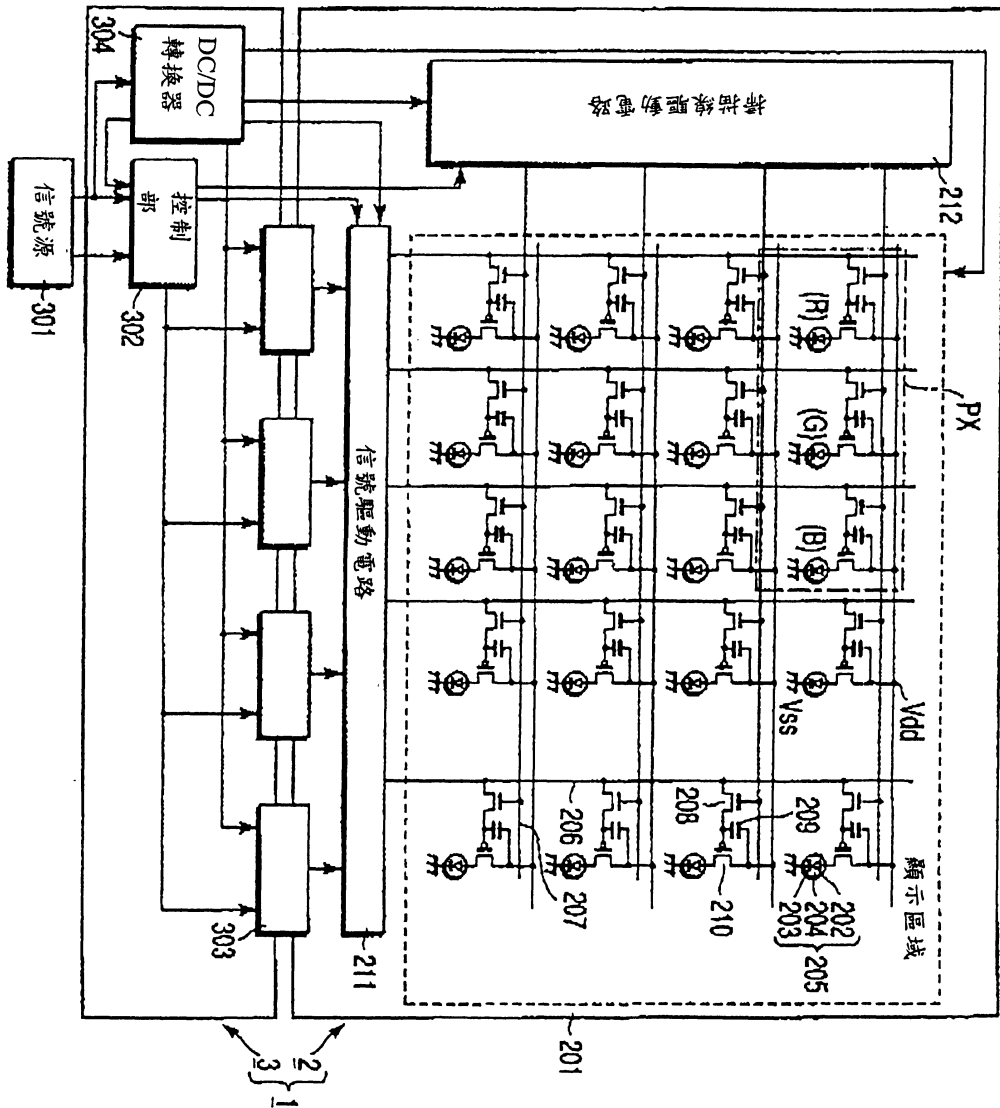
前述多種之自體發光型元件在各自之電流密度-照度半減時間特性曲線中為呈現相互一致之照度半減時間，而在前述自體發光型元件之中，使在同一電流密度時呈現最短照度半減時間之自體發光型元件的發光面積係比呈現最長大照度半減時間之自體發光型元件的發光面積為大。

2. 如申請專利範圍第1項之自體發光型顯示裝置，其中具有與其他種自體發光型元件不同發光面積之前述自體發光型元件可以是如下述者中之任何一個：第一自體發光型元件，其係以自體發光發出紅光者；第二自體發光型元件，其係以自體發光發出藍光者；及第三自體發光型元件，其係以自體發光發出綠光者。
3. 如申請專利範圍第1項之自體發光型顯示裝置，其中前述顯示像素包含：第一自體發光型元件，其係以自體發光發出紅光者；第二自體發光型元件，其係以自體發光發出藍光者；及第三自體發光型元件，其係以自體發光發出綠光者。

4. 如申請專利範圍第1項之自體發光型顯示裝置，其中前述各個自體發光型元件係在一對電極間包含有機發光層者。
5. 如申請專利範圍第1項之自體發光型顯示裝置，其中在前述多種自體發光型元件之中，以自體發光方式發出主波長最短之光之自體發光型元件，其發光面積係比其他種自體發光型元件者為大。
6. 如申請專利範圍第1項之自體發光型顯示裝置，其中前述自體發光型元件之面積係對應於各自照度半減時間相同時各自元件電流密度之逆比而決定。
7. 如申請專利範圍第1項之自體發光型顯示裝置，其中在前述多種自體發光型元件之中，將具最大發光面積之自體發光型元件配置於四角形顯示像素之一角處，而其他自體發光型元件則配置於對角方向之其他兩角處。
8. 如申請專利範圍第1項之自體發光型顯示裝置，其中在前述多種自體發光型元件之中，將具最大發光面積之自體發光型元件並列之其他自體發光型元件交互配置。

第 091121147 號專利申請案
 中文圖式替換本(93 年 2 月)

圖 1



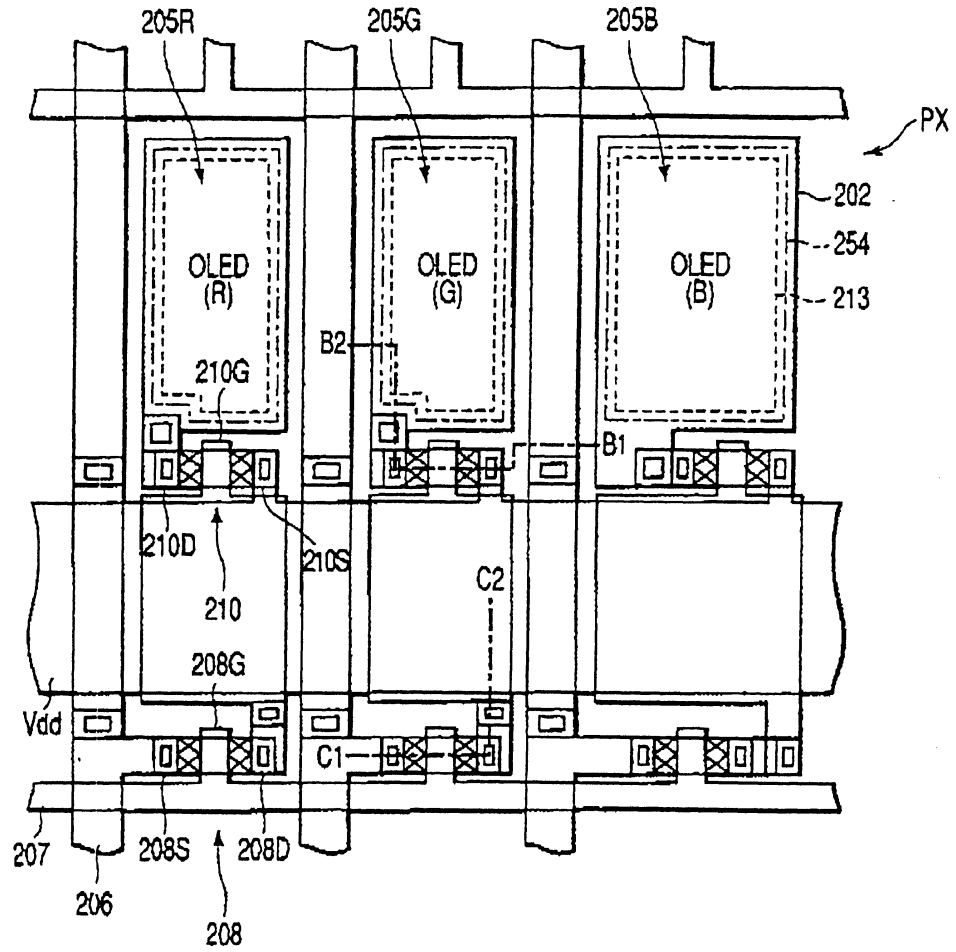


圖2

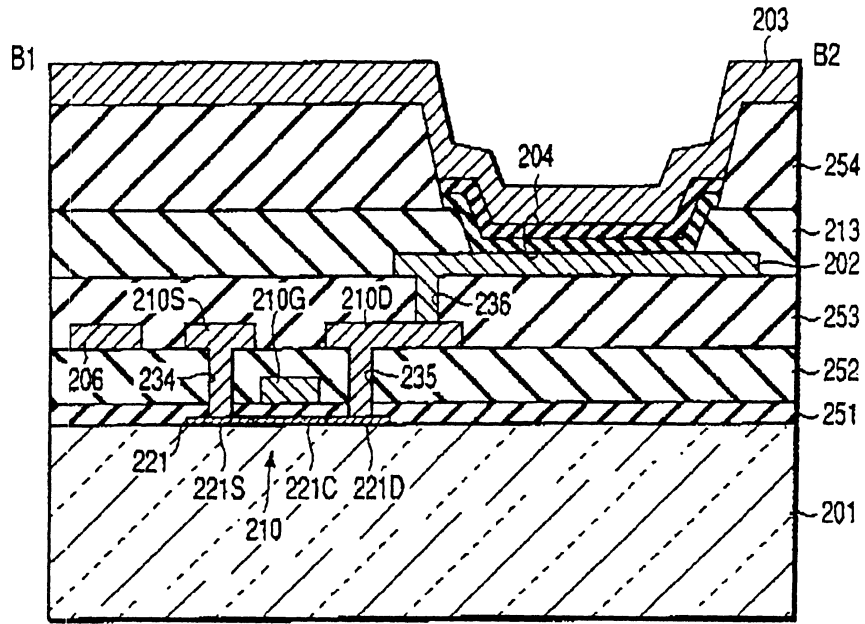


圖3

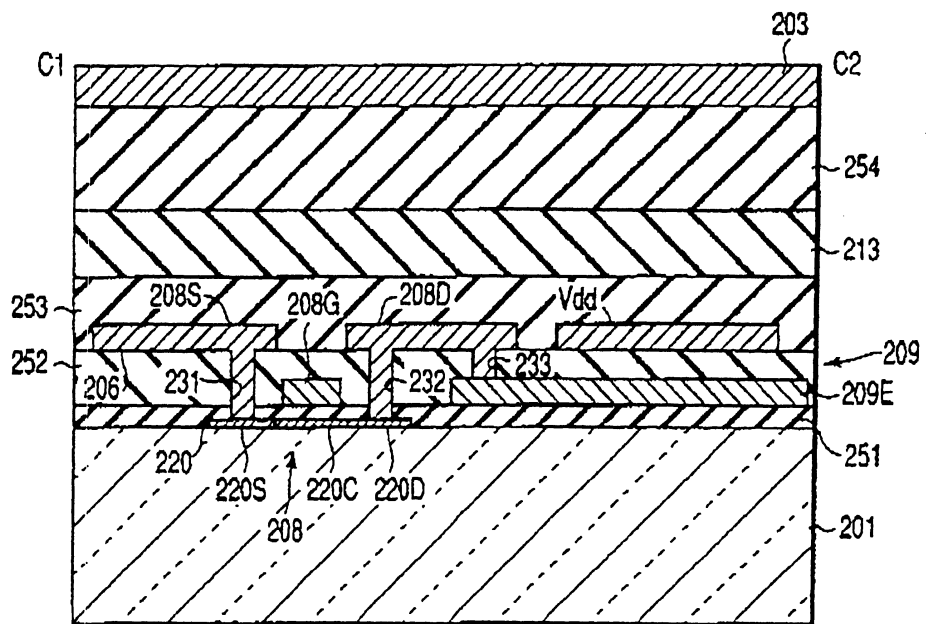


圖4

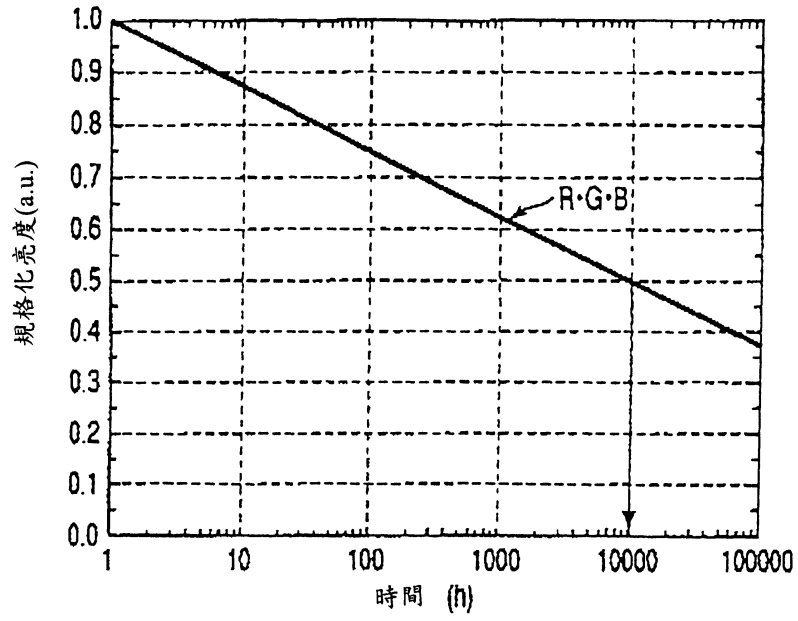


圖5

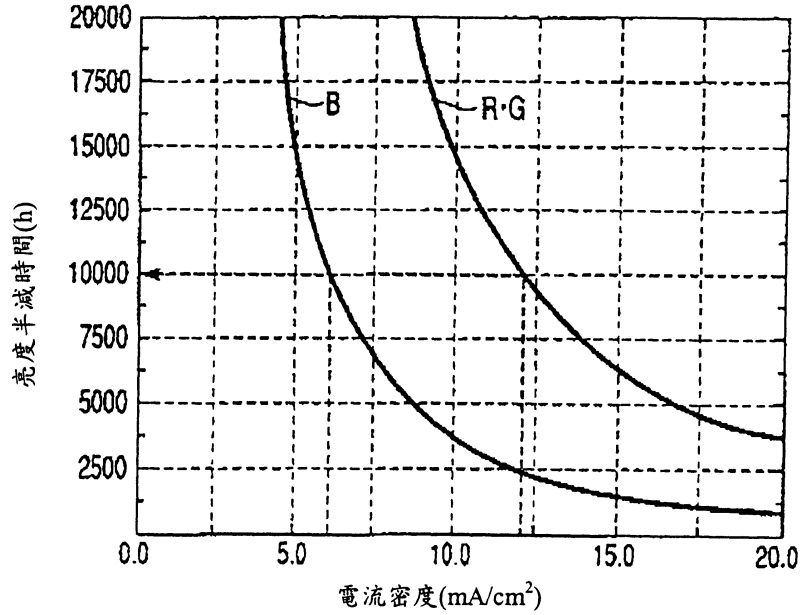


圖6

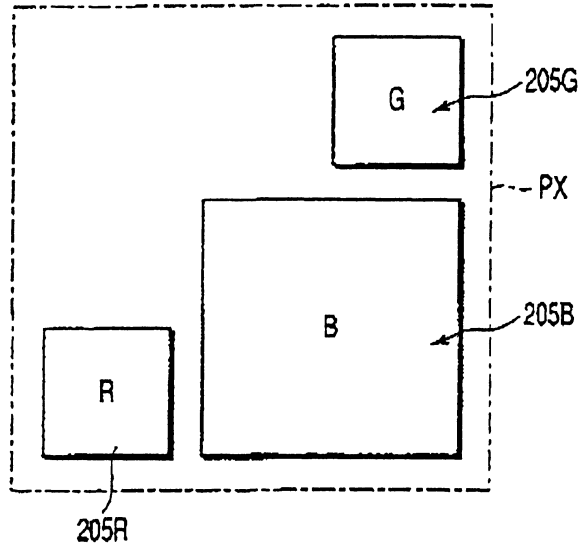


圖 7

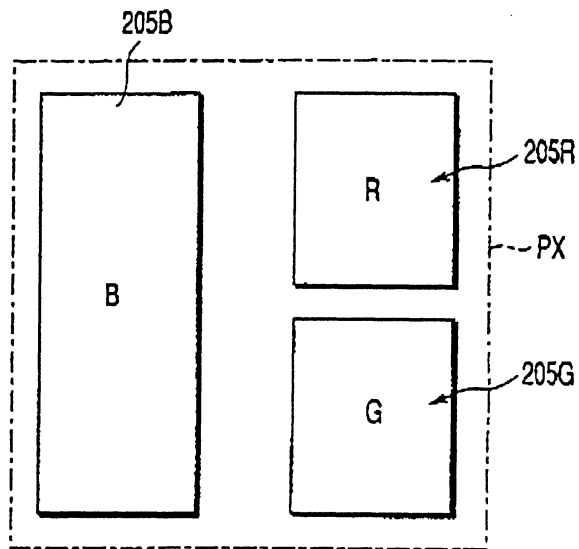


圖 8