

(21)申請案號：099107638

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : G09F9/00 (2006.01) G02B5/20 (2006.01)

(30)優先權：2009/04/02 日本 2009-90091

(71)申請人：統寶光電股份有限公司 (中華民國) TPO DISPLAYS CORP. (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科中路 12 號

(72)發明人：橋本和幸 HASHIMOTO, KAZUYUKI (JP)

(74)代理人：葉明源；楊代強

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：11 共 32 頁

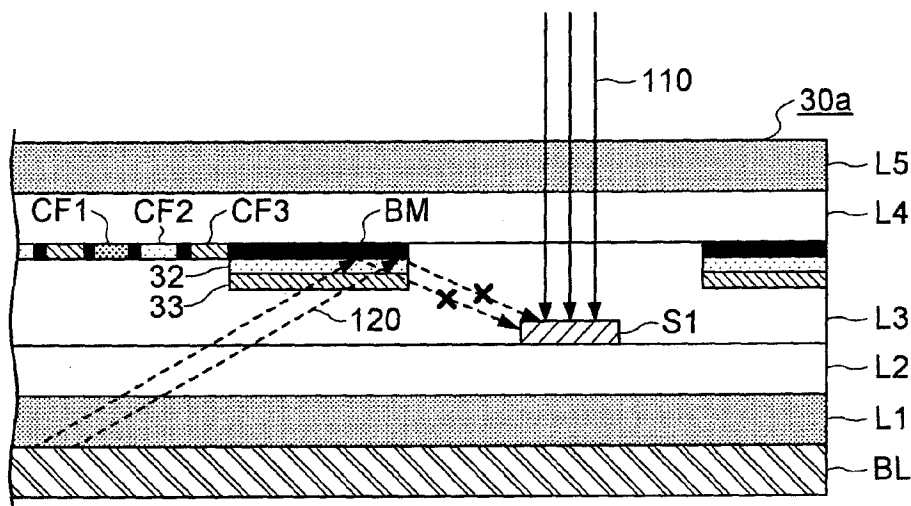
(54)名稱

顯示器裝置以及具備顯示器裝置的電子機器

DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS EQUIPPED WITH THE SAME

(57)摘要

提供一種可以更高準確度進行週邊光偵測的顯示器裝置。該顯示器裝置包括一顯示層，具有矩陣狀配置的偏光或發光顯示元件；第一與第二玻璃基板，設於該顯示層的上方與下方；一外界光感測器，配置於該第一玻璃基板與該顯示層的接面處，用以偵測穿透第二玻璃基板而入射的外界光；一黑色矩陣，配置於該第二玻璃基板與該顯示層的接面處，用以阻斷穿透第二玻璃基板而入射的外界光；以及一色彩濾波器，沉積於該黑色矩陣表面，具有特定的穿透光譜特性。



第三A圖

30a：顯示面板

30b：顯示面板

32：彩色濾光層

33：彩色濾光層

37：彩色濾光層

38：彩色濾光層

110：外界光

120：背光

130：二極體光

BL：背光源

BM：黑色矩陣

CF1：彩色濾光層

CF2：彩色濾光層

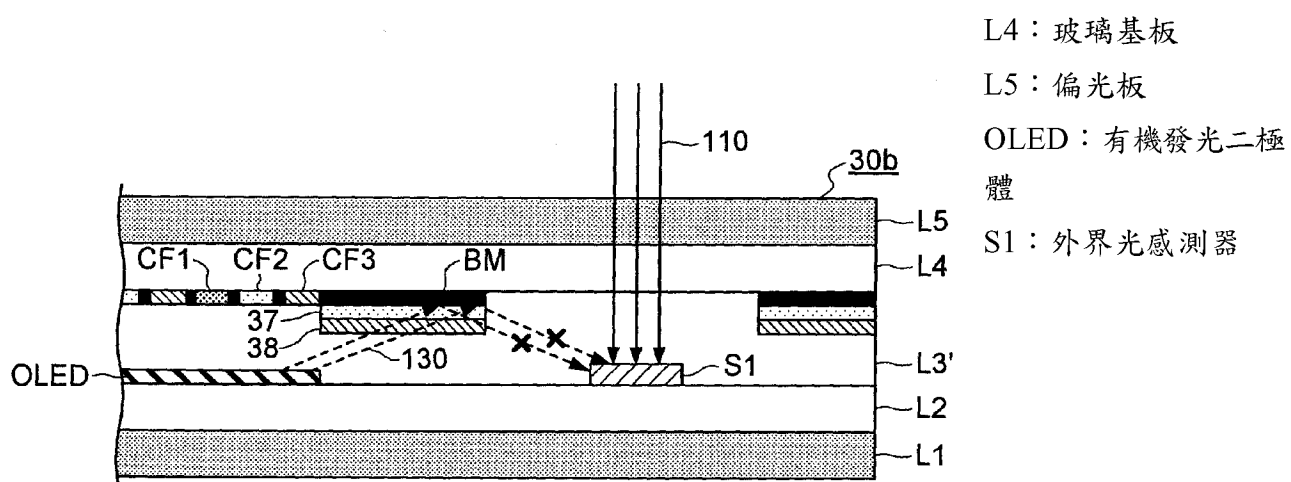
CF3：彩色濾光層

L1：偏光板

L2：玻璃基板

L3：顯示層

L3'：顯示層



第三B圖

(21)申請案號：099107638

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : G09F9/00 (2006.01) G02B5/20 (2006.01)

(30)優先權：2009/04/02 日本 2009-90091

(71)申請人：統寶光電股份有限公司 (中華民國) TPO DISPLAYS CORP. (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科中路 12 號

(72)發明人：橋本和幸 HASHIMOTO, KAZUYUKI (JP)

(74)代理人：葉明源；楊代強

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：11 共 32 頁

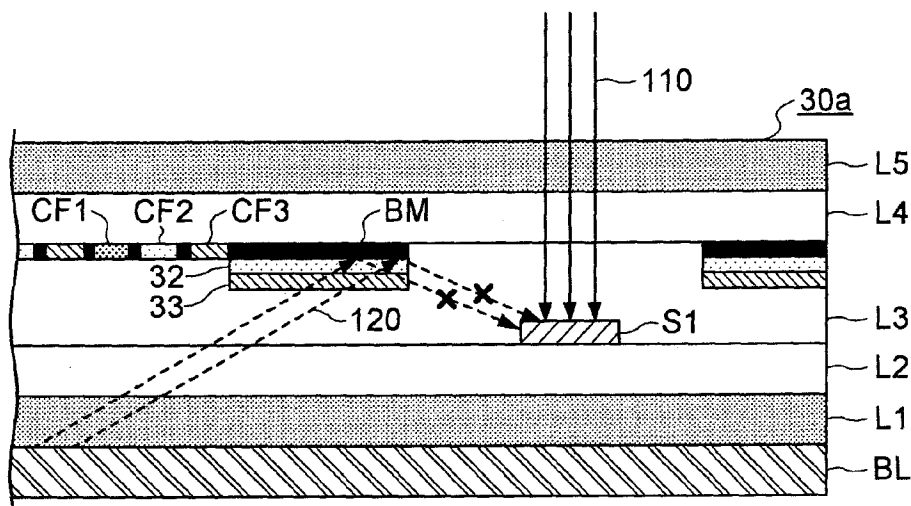
(54)名稱

顯示器裝置以及具備顯示器裝置的電子機器

DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS EQUIPPED WITH THE SAME

(57)摘要

提供一種可以更高準確度進行週邊光偵測的顯示器裝置。該顯示器裝置包括一顯示層，具有矩陣狀配置的偏光或發光顯示元件；第一與第二玻璃基板，設於該顯示層的上方與下方；一外界光感測器，配置於該第一玻璃基板與該顯示層的接面處，用以偵測穿透第二玻璃基板而入射的外界光；一黑色矩陣，配置於該第二玻璃基板與該顯示層的接面處，用以阻斷穿透第二玻璃基板而入射的外界光；以及一色彩濾波器，沉積於該黑色矩陣表面，具有特定的穿透光譜特性。



第三A圖

30a：顯示面板

30b：顯示面板

32：彩色濾光層

33：彩色濾光層

37：彩色濾光層

38：彩色濾光層

110：外界光

120：背光

130：二極體光

BL：背光源

BM：黑色矩陣

CF1：彩色濾光層

CF2：彩色濾光層

CF3：彩色濾光層

L1：偏光板

L2：玻璃基板

L3：顯示層

L3'：顯示層

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有用以偵測週邊光的光感測器的顯示器裝置，以及具備該顯示器裝置的電子機器。

【先前技術】

電子機器，尤其是常常在屋外使用的行動機器，如車用導航裝置與行動電話等，其所使用的顯示器裝置一般均具有因應週邊光亮度調整顯示輝度的輝度調整功能。例如，在 PCT 日本發明專利第 2001-522058 號公報中揭示一顯示系統，其包括一利用週邊光感測器偵測週邊光，並據以改變顯示輝度的亮度控制器。利用此種功能，可在日間的野外等明亮的場所增加顯示輝度，而在夜間或屋內等較暗的場所減少顯示輝度。

然而，在習知的顯示器裝置中，因顯示器裝置的顯示模組內部的光反射之故，有無法正確偵測週邊光的問題。

【發明內容】

有鑑於此問題，本發明的目的在於提供一種顯示器裝置以及具有此顯示器裝置的電子機器，可更準確地偵測週邊光。

為達上述目的，本發明的顯示器裝置包括一顯示層，

具有矩陣狀配置的偏光或發光顯示元件；第一與第二玻璃基板，設於該顯示層的上方與下方；一外界光感測器，配置於該第一玻璃基板與該顯示層的接面處，用以偵測穿透第二玻璃基板而入射的外界光；一黑色矩陣，配置於該第二玻璃基板與該顯示層的接面處，用以阻斷穿透第二玻璃基板而入射的外界光；以及一彩色濾光層，沉積於該黑色矩陣表面，具有特定的穿透光譜特性。

由於設置此種彩色濾光層，可減少或去除黑色矩陣所致反射的影響，進行更準確的週邊光偵測。

較佳者，該彩色濾光層係以形成於該黑色矩陣的格子之間的彩色濾光層的製程所形成。

如此，由於不需要為了在黑色矩陣表面形成彩色濾光層而進行特別的製程，因此對成本有利。

在本發明之一實施例中，該彩色濾光層的選擇係以對穿透第二玻璃基板而入射的外界光、及／或在該顯示元件為有機發光二極體時由該有機發光二極體所放射的光、或者在該顯示元件為液晶且該顯示器裝置另具有一背光源時由該背光源所放射的背光具有低穿透光譜特性的一種以上不同色的彩色濾光層沉積而成。具體而言，該彩色濾光層係以紅色濾光層與藍色濾光層沉積而成。

在本發明之一實施例中，該顯示器裝置更包括一補償用感測器，配置於該第一玻璃基板與該顯示層的接面處，透過該第二玻璃基板入射的外界光被該黑色矩陣阻斷的區域中，用以偵測該穿透第二玻璃基板而入射的外界光以外的因素，以針對該因素對該外界光感測器的影響進行補

償。具體而言，該因素包括溫度、及／或在該顯示元件為液晶且該顯示器裝置另具有該背光源時由該背光源所放射的背光。

如此，由於設有補償用感測器，可以更高的準確度進行週邊光偵測。

在本發明之一實施例中，該顯示裝置可裝設於行動電話、手錶、個人數位助理(PDA)、膝上型個人電腦、導航裝置、掌上型遊戲機、或者戶外大型顯示幕(Aurora Vision)等電子機器中使用。

根據本發明，可提供一種顯示器裝置以及具有此顯示器裝置的電子機器，可更準確地偵測週邊光。

【實施方式】

以下參照所附圖面說明本發明的較佳實施例。

第一圖為具有根據本發明一實施例顯示器裝置的電子機器的實例。第一圖所顯示的電子機器 100 雖以膝上型個人電腦為例，但例如行動電話、可攜式個人數位助理(PDA)、汽車導航裝置、或可攜式遊戲機等其它電子機器亦可使用。

電子機器 100 具有顯示器裝置 10，其包括可顯示影像的顯示面板。顯示器裝置 10 具有偵測週邊光的功能，並例如可因應所偵測週邊光的強度改變顯示輝度。換言之，顯示器裝置 10 可從所偵測週邊光求得並顯示特定波長光(例如紫外線光)的強度，以向使用者進行提示。

第二 A 圖繪示液晶顯示器裝置(LCD)所用顯示面板的構造。第二 A 圖所繪示的顯示面板 20a，從下至上的積層構成依序為背光源 BL、第一偏光板 L1、第一玻璃基板 L2、顯示層 L3、第二玻璃基板 L4、以及第二偏光板 L5。此外，顯示面板 20a 在第二玻璃基板 L4 與顯示層 L3 的接面具有黑色矩陣 BM。黑色矩陣 BM 具有遮光性質，大多由金屬所製。黑色矩陣 BM 係以格子狀形成於顯示面板 20a 實際顯示影像的主動區域中，而這些格子之間形成特定顏色(在本例中例如 R(紅)、G(綠)及 B(藍))的彩色濾光層 CF1、CF2 與 CF3。顯示層 L3 具有矩陣式配置的液晶顯示元件(圖中未示出)，其在施加特定電壓的情況下會使背光源所放射的背光偏光。以矩陣式配置的液晶顯示元件分別對應於形成於黑色矩陣 BM 的格子之間的各彩色濾光層 CF1、CF2 或 CF3。因此，若對特定的液晶顯示元件施加電壓，顯示面板 20a 會顯示對應於該特定液晶顯示元件的彩色濾光層的顏色(亦即 R、G、B 中的一色)。

顯示器裝置 10 具有週邊光偵測功能的情況下，顯示面板 20a 在第一玻璃基板 L2 與顯示層 L3 的接面處另配置一外界光感測器 S1。外界光感測器 S1 可偵測穿透第二偏光板 L5 與第二玻璃基板 L4 而入射的外界光 110。具體而言，當光到達外界光感測器 S1 時，因光而激發的光電流在外界光感測器 S1 中流動。

理想上應可只偵測穿透第二偏光板 L5 與第二玻璃基板 L4 而直接照射外界光感測器 S1 的外界光 110(實線箭號)。但事實上如虛線箭號 120 所示，背光源 BL 所放射的

光 120 因被黑色矩陣 BM 反射之故，也會在外界光感測器 S1 產生作用。

第二 B 圖繪示有機發光二極體(OLED)顯示器裝置所用顯示面板的構造。第二 B 圖的顯示面板 20b 與第二 A 圖的顯示面板 20a 的差別在於有無背光源 BL 一點。此係因為顯示層 L3'係以施加特定電壓時會自己發光的自發光型 OLED 矩陣配置代替液晶顯示元件之故。在使用白色 OLED 的顯示器裝置中，配置成矩陣狀的 OLED 亦如第二 A 圖的顯示面板 20a 般，分別對應於形成於黑色矩陣 BM 的格子之間的各彩色濾光層 CF1、CF2 或 CF3。因此，若對特定的 OLED 施加電壓，顯示面板 20b 會顯示對應於該特定 OLED 的彩色濾光層的顏色（亦即 R、G、B 中的一色）。

在 OLED 顯示面板 20b 中亦如第二 A 圖的顯示面板 20a 般，OLED 所放射的光 130（虛線箭號）因被黑色矩陣 BM 反射之故，也會在外界光感測器 S1 產生作用。如此一來造成週邊光偵測準確度的下降。

另外，不論是 LCD 顯示器裝置或 OLED 顯示器裝置，非直接照射到外界光感測器 S1 的外界光，亦即外界光被黑色矩陣 BM 反射而在顯示層 L3（或 L3'）內部產生的雜光（stray light）都會對外界光感測器 S1 造成影響。

黑色矩陣 BM 一方面具有遮光性質，另一方面具有高反射率。因此，在習知的顯示器裝置中，此黑色矩陣 BM 所致的光反射會對週邊光偵測的準確度造成問題。

【實施例 1】

在第三 A 圖與第三 B 圖中繪示根據本發明第一實施例的顯示器裝置的顯示面板構造的斷面圖。

第三 A 圖表示液晶顯示器裝置(LCD)所用顯示面板的構造。第三 A 圖的顯示面板 30a 和第二 A 圖所示習知例的顯示面板 20a 的差異點在於黑色矩陣 BM 表面沉積層狀的彩色濾光層 32 與 33。就成本考量，彩色濾光層 32 與 33 較佳以於黑色矩陣 BM 的格子之間形成彩色濾光層 CF1~CF3 的製程形成。彩色濾光層 32 與 33 分別為不同顏色，這些顏色因應被黑色矩陣 BM 反射而作用在外界光感測器 S1 上，且原來不應偵測到的光的光譜特性而加以選擇。

在第三 A 圖的顯示面板 30a 中，例如為防止背光源 BL 所放射的光 120 因被黑色矩陣 BM 反射而作用在外界光感測器 S1 產生作用，而使用紅色濾光層與藍色濾光層作為彩色濾光層 32 與 33。

此處參照第四 A 圖與第四 B 圖則可顯示在以紅色濾光層與藍色濾光層作為彩色濾光層 32 與 33 的情況下，可降低黑色矩陣 BM 所致背光 120 的反射至何種程度。

第四 A 圖繪示由背光源 BL 所放射，穿透第一偏光板 L1 的背光 120 的光譜特性（虛線），以及在無彩色濾光層 32 與 33 的情況下，黑色矩陣 BM 所致背光 120 的反射所產生反射光的光譜特性（實線）。另一方面，第四 B 圖繪示以紅色濾光層或藍色濾光層任一者或兩者作為彩色濾光層 32 與 33 的情況下，黑色矩陣 BM 所致背光 120 的反射所產生反射光的光譜特性。在此處第四 A 與 B 圖的曲線圖

中，橫軸表示單位為奈米(nm)的波長，縱軸表示單位為百分比(%)，係以相對強度表示每一波長的強度分佈。

從第四 A 圖可知，在彩色濾光層 32 與 33 的情況下，在本例中，大約有 40% 的背光 120 被黑色矩陣 BM 反射。但在根據本實施例於黑色矩陣 BM 的表面設有彩色濾光層的情況下，如第四 B 圖所示，相對於背光 120，只用紅色濾光層時為約 9.2%，只用藍色濾光層時為約 13.5%，而紅色濾光層與藍色濾光層兩者皆使用時可降低到約 0.1%。如此一來，以紅色濾光層與藍色濾光層作為彩色濾光層 32 與 33 的情況下，背光源 BL 所放射的背光 120 幾乎不會被黑色矩陣 BM 反射。換言之，使用外界光感測器 S1 偵測週邊光的準確度不會受到黑色矩陣 BM 所致背光 120 的反射所影響。

在第五圖中顯示 R (紅)、G (綠) 及 B (藍) 各色彩色濾光層的穿透光譜特性以作為參考。在第五圖的曲線圖中，橫軸表示單位為奈米(nm)的波長，縱軸表示單位為百分比(%)的相對穿透特性。根據第五圖可知，紅色濾光層可使具有約 600 nm 以上波長的光透過，綠色濾光層可使具有約 480 nm 到 570 nm 間波長的光透過，藍色濾光層可使具有約 425nm 到 500 nm 間波長的光透過。為了防止特定的光到達黑色矩陣 BM，可利用此種彩色濾光層的特性，選擇相對於該光具有低穿透光譜特性的彩色濾光層。

再參照第三 B 圖，第三 B 圖顯示有機發光二極體 (OLED) 顯示器裝置所用顯示面板的構造。第三 B 圖的顯示面板 30b 和第二 B 圖所示習知例的顯示面板 20b 的差異點

在於黑色矩陣 BM 表面沉積有彩色濾光層 37 與 38。就成本考量，彩色濾光層 37 與 38 較佳以於黑色矩陣 BM 的格子之間形成彩色濾光層 CF1~CF3 的製程形成。彩色濾光層 37 與 38 分別為不同顏色，這些顏色因應被黑色矩陣 BM 反射而作用在外界光感測器 S1 上，且原來不應偵測到的光的光譜特性而加以選擇。

在第三 B 圖的顯示面板 30b 中，例如為防止 OLED 所放射的二極體光 130 因被黑色矩陣 BM 反射而在外界光感測器 S1 產生作用，而使用紅色濾光層與藍色濾光層作為彩色濾光層 37 與 38。

此處參照第六圖則可顯示在以紅色濾光層與藍色濾光層作為彩色濾光層 37 與 38 的情況下，可降低黑色矩陣 BM 所致二極體光 130 的反射至何種程度。

第六圖顯示在無彩色濾光層 37 與 38 的情況下以及以紅色濾光層或藍色濾光層任一者或兩者作為彩色濾光層 37 與 38 的情況下，黑色矩陣 BM 所致二極體光 130 的反射所產生反射光的光譜特性。在此處第六圖的曲線圖中，橫軸表示單位為奈米(nm)的波長，縱軸表示單位為百分比(%)，係以相對強度表示每一波長的強度分佈。

例如，在無彩色濾光層 37 與 38 的情況下，大約有 40% 的 OLED 所放射的二極體光 130 會被黑色矩陣 BM 反射。但在根據本實施例於黑色矩陣 BM 的表面設有彩色濾光層的情況下，如第六圖所示，相對於二極體光 130，只用紅色濾光層時為約 14.0%，只用藍色濾光層時為約 11.5%，而紅色濾光層與藍色濾光層兩者都使用時可降低到約

0.2%。如此一來，以紅色濾光層與藍色濾光層作為彩色濾光層 37 與 38 的情況下，OLED 所放射的二極體光 130 幾乎不會被黑色矩陣 BM 所反射。換言之，使用外界光感測器 S1 偵測週邊光的準確度不會受到黑色矩陣 BM 所致二極體光 130 的反射所影響。

另外，如上所述，在習知的顯示器裝置中，不論是 LCD 顯示器裝置或 OLED 顯示器裝置，非直接照射到外界光感測器 S1 的外界光，亦即外界光被黑色矩陣 BM 反射而在顯示層 L3（或 L3'）內部產生的雜光(stray light)皆會對外界光感測器 S1 造成影響。但如第三 A 與 B 圖所示，若在黑色矩陣 BM 的表面設置彩色濾光層，則可減少或去除此種雜光的影響。

在第七圖中顯示根據本發明第一實施例的顯示器裝置中，在黑色矩陣表面設有彩色濾光層的情況下，可降低黑色矩陣所致外界光的反射至何種程度。

第七圖顯示在無彩色濾光層 32 與 33（或 37 與 38）的情況下以及以紅色濾光層或藍色濾光層任一者或兩者作為彩色濾光層 32 與 33（或 37 與 38）的情況下，黑色矩陣 BM 所致外界光的反射（例如在第一玻璃基板 L2 表面反射）所產生反射光的光譜特性。在此處第七圖的曲線圖中，橫軸表示單位為奈米(nm)的波長，縱軸表示單位為百分比(%)，係以相對強度表示每一波長的強度分佈。

例如，在無彩色濾光層 32 與 33（或 37 與 38）的情況下，大約有 40% 的外界光被黑色矩陣 BM 反射。但在根據本實施例於黑色矩陣 BM 的表面設有彩色濾光層的情況

下，如第七圖所示，相對於反射前外界光，只用紅色濾光層時為約 10.5%，只用藍色濾光層時為約 10.0%，而紅色濾光層與藍色濾光層兩者皆使用時可降低至約 0.1%。如此一來，以紅色濾光層與藍色濾光層作為彩色濾光層 32 與 33（或 37 與 38）的情況下，外界光幾乎不會被黑色矩陣 BM 所反射。換言之，使用外界光感測器 S1 偵測週邊光的準確度不會受到黑色矩陣 BM 所致外界光的反射所影響。

綜上所述，在黑色矩陣表面設置特定顏色（亦即特定的穿透光譜特性）的彩色濾光層，可減少或去除黑色矩陣 BM 所致光反射的影響，進行更準確的週邊光偵測。

不過，週邊光偵測的準確度不只受黑色矩陣 BM 所致光反射的影響，亦受例如溫度等其它因素的影響。

理想的光感測器只在光照射期間內有受該光激發所致的光電流流動。但在實際的光感測器中，即使沒有光照射，也會因溫度等外在因素而有暗電流(dark current)流動。此外，在使用背光源的 LCD 顯示器裝置中，由於背光源的背光直接照射之故，流經光感測器的光電流並非只有外界光而已，亦包含受此種背光所激發者。

為了補償此種溫度等外在因素及／或背光的直接照射對週邊光偵測的影響，顯示器裝置可另包括補償用感測器。以下就此種顯示器裝置加以說明。

【實施例 2】

第八 A 與 B 圖中繪示根據本發明第二實施例的顯示器裝置的顯示面板構造的斷面圖。

第八 A 圖表示液晶顯示器裝置(LCD)所用顯示面板的構造。第八 A 圖的顯示面板 40a 和第三 A 圖所示本發明第一實施例的顯示面板 30a 的差異點在於於第一玻璃基板 L2 與顯示層 L3 的接面處，透過第二玻璃基板 L4 入射的外界光 110 被黑色矩陣 BM 阻斷的區域中另配置一補償用感測器 S2。另外，第八 B 圖顯示有機發光二極體(OLED)顯示器裝置所用顯示面板的構造。第八 B 圖的顯示面板 40b 和第三 B 圖所示本發明第一實施例的顯示面板 30b 的差異點在於於第一玻璃基板 L2 與顯示層 L3' 的接面處，透過第二玻璃基板 L4 入射的外界光 110 被黑色矩陣 BM 阻斷的區域中另配置一補償用感測器 S2。

補償用感測器 S2 較佳與外界光感測器 S1 具有相同的構造與特性，例如可偵測到溫度等外在因素所產生的暗電流（圖中未示出）及／或來自背光源 BL 並通過第一偏光板 L1 與第一玻璃基板 L2 而到達的背光 140。

由於補償用感測器 S2 較佳與外界光感測器 S1 具有相同的構造與特性，因此在某些環境下其中流動的暗電流的大小可視為相等。例如，為了簡單說明起見，以未設有背光源 BL 或將其關閉為例，由於外界光 110 被黑色矩陣 BM 遮蔽，在補償用感測器 S2 中不會有因光照射而激發出的光電流。因此，在此情形下，流經補償用感測器 S2 的電流可視為外界光感測器 S1 所產生的暗電流。

現在假設不受溫度等外在因素的影響，而在顯示面板中設有背光源 BL 的情況下，由於補償用感測器 S2 較佳與外界光感測器 S1 具有相同的構造與特性，因此來自背光源

BL 的光照射而在各感測器所激發出的光電流的大小可視為相等。因此，在此情形下流經補償用感測器 S2 的電流可視為來自背光源 BL 的光照射而在外界光感測器 S1 中產生的光電流。

由於補償用感測器 S2 實際上係設置於黑色矩陣 BM 的正下方，故黑色矩陣 BM 所致背光或二極體光以及外界光的反射所造成的影響很大。因此，如參照第三至七圖所做的說明，為了防止背光或二極體光以及外界光被黑色矩陣 BM 所反射，較佳應於黑色矩陣 BM 表面設置具有特定透光譜特性的彩色濾光層 32 與 33 或 37 與 38。

接著說明另包括此種補償用感測器 S2 以進行週邊光偵測的根據本發明第二實施例的顯示器裝置的功能構造。在第九圖中顯示根據本發明第二實施例的顯示器裝置的功能方塊圖。

在第九圖所示的例子中，顯示器裝置包括外界光感測器 S1 與補償用感測器 S2、信號轉換部 200、感測器輸出運算部 300、以及控制器 400。信號轉換部 200 可將外界光感測器 S1 與補償用感測器 S2 分別以電流形式輸出的信號轉換為如數位或脈衝等信號等感測器輸出運算部 300 可處理的形式。在本例中，信號轉換部 200 包括分別為外界光感測器 S1 與補償用感測器 S2 所設的第一與第二類比數位(A/D)轉換器 210、220。感測器輸出運算部 300 分別根據經第一與第二類比數位(A/D)轉換器 210、220 轉換為數位形式後的外界光感測器 S1 與補償用感測器 S2 的輸出信號，輸出對應於經溫度及／或背光或二極體光影響補償後

的實際外界光強度的信號。控制器 400 可控制顯示器裝置的各部，例如當顯示器裝置為 LCD 顯示器裝置時，可根據感測器輸出運算部 300 的輸出信號調整背光輝度。

另外，顯示器裝置亦可具有第十圖所示的功能構成。第十圖中為表示根據本發明第二實施例的顯示器裝置的另一功能構成的功能方塊圖。

在第十圖所示的例子中，顯示器裝置包括外界光感測器 S1 與補償用感測器 S2、感測器輸出運算部 500、信號轉換部 600、以及控制器 400。在第十圖所示的顯示器裝置構成中，感測器輸出運算部 500 可直接處理從外界光感測器 S1 與補償用感測器 S2 輸出的電流，以補償溫度及／或背光或二極體光的影響，此點與第九圖所示的功能構成不同。因此，信號轉換部 600 係配置於感測器輸出運算部 500 與控制器 400 之間，將感測器輸出運算部 500 以類比形式輸出的對應於實際外界光強度的信號轉換為數位或脈衝形式的信號，送往控制器 400。

第十一圖顯示具有第九圖或第十圖所示功能構成的顯示器裝置所用感測器輸出運算部的構成例。

第十一圖的感測器輸出運算部 300 (或 500) 包括乘法器 310 與減法器 320。乘法器 310 可將透過第二輸入端子 IN2 輸入的類比或數位形式的補償用感測器 S2 的輸出信號乘上修正係數 B。減法器 320 可將透過第一輸入端子 IN1 輸入的類比或數位形式的外界光感測器 S1 的輸出信號減去經過乘法器 310 修正的補償用感測器 S2 的輸出信號。如此一來，感測器輸出運算部 300 (或 500) 可由輸出端子

OUT 輸出經溫度及／或背光或二極體光影響補償後的實際外界光強度的信號。

綜上所述，由於設有偵測溫度及／或背光或二極體光等外界光以外因素的補償用感測器 S2，週邊光偵測的準確度可更加提升。

以上說明了實施本發明的最佳實施態樣，但本發明不限於所述之最佳實施態樣，可在無損於本發明主旨的範圍內進行變更。

例如，彩色濾光層不限於紅色或藍色，只要相對於黑色矩陣所致反射光的波長具有低穿透光譜特性的各種顏色的濾光層均可單獨或組合使用。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

本案得藉由下列圖式及說明，俾得更深入之了解：
第一圖為具有根據本發明一實施例顯示器裝置的電子機器的實例。

第二 A 圖與第二 B 圖繪示習知顯示器裝置的顯示面板的斷面圖。

第三 A 圖與第三 B 圖繪示根據本發明第一實施例的顯示器裝置的顯示面板的斷面圖。

第四 A 圖與第四 B 圖繪示根據本發明第一實施例的液晶顯示器裝置中，在黑色矩陣表面設有彩色濾光層的情況下，可降低黑色矩陣所致背光的反射至何種程度。

第五圖繪示 R（紅）、G（綠）及 B（藍）各色彩色濾光層的穿透光譜特性。

第六圖繪示根據本發明第一實施例的 OLED 顯示器裝置中，在黑色矩陣表面設有彩色濾光層器的情況下，可降低黑色矩陣所致二極體光的反射至何種程度。

第七圖繪示根據本發明第一實施例的顯示器裝置中，在黑色矩陣表面設有彩色濾光層的情況下，可降低黑色矩陣所致外界光的反射至何種程度。

第八 A 圖與第八 B 圖繪示根據本發明第二實施例的顯示器裝置的顯示面板的斷面圖。

第九圖繪示根據本發明第二實施例的顯示器裝置的功能構成例圖。

第十圖繪示根據本發明第二實施例的顯示器裝置的其它功能構成例圖。

第十一圖表示根據實施例 2 的顯示器裝置中所用感測器輸出運算部的構成例。

【主要元件符號說明】

本案圖式中所包含之各元件列示如下：

顯示器裝置 10

電子機器 100

外界光 110

背光 120、140

二極體光 130

顯示面板 20a、20b、30a、30b、40a、40b

信號轉換部 200、600

類比數位轉換器 210、220

彩色濾光層 32、33、37、38、CF1、CF2、CF3

輸出運算部 300、500

乘法器 310

減法器 320

控制器 400

背光源 BL

黑色矩陣 BM

偏光板 L1、L5

玻璃基板 L2、L4

顯示層 L3、L3'

有機發光二極體 OLED

外界光感測器 S1

補償用感測器 S2

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99107638

※申請日： 99. 3. 16

※IPC 分類： G09F 9/00 (2006.01)
G02B 5/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示器裝置以及具備顯示器裝置的電子機器

DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS

EQUIPPED WITH THE SAME

二、中文發明摘要：

提供一種可以更高準確度進行週邊光偵測的顯示器裝置。該顯示器裝置包括一顯示層，具有矩陣狀配置的偏光或發光顯示元件；第一與第二玻璃基板，設於該顯示層的上方與下方；一外界光感測器，配置於該第一玻璃基板與該顯示層的接面處，用以偵測穿透第二玻璃基板而入射的外界光；一黑色矩陣，配置於該第二玻璃基板與該顯示層的接面處，用以阻斷穿透第二玻璃基板而入射的外界光；以及一色彩濾波器，沉積於該黑色矩陣表面，具有特定的穿透光譜特性。

三、英文發明摘要：

A display device exhibiting advanced precision of ambient light detection is provided. The display device includes: a display layer having light-polarizing or light-emitting display elements arranged as a matrix; first

and second glass substrates disposed over and under the display layer; an external light sensor disposed at a junction between the first glass substrate and the display layer for detecting external light penetrating through the second glass substrates; a black matrix disposed at a junction between the second glass substrate and the display layer for blocking incident external light penetrating through the second glass substrates; and a color filter deposited on a surface of the black matrix and having a specific transmission spectral feature.

七、申請專利範圍：

1. 一種顯示器裝置，包括：

一顯示層，具有矩陣狀配置的偏光或發光顯示元件；
第一與第二玻璃基板，設於該顯示層的上方與下方；
一外界光感測器，配置於該第一玻璃基板與該顯示層的接面處，用以偵測穿透第二玻璃基板而入射的外界光；
一黑色矩陣，配置於該第二玻璃基板與該顯示層的接面處，用以阻斷穿透第二玻璃基板而入射的外界光；以及
一彩色濾光層，沉積於該黑色矩陣表面，具有特定的穿透光譜特性。

2. 如申請專利範圍第 1 項的顯示器裝置，其中該彩色濾光層係以形成該黑色矩陣的格子之間的彩色濾光層的製程所形成。

3. 如申請專利範圍第 1 項的顯示器裝置，其中該彩色濾光層係選擇對穿透第二玻璃基板而入射的外界光、及／或在該顯示元件為有機發光二極體時由有機發光二極體所放射的光、或者在該顯示元件為液晶且該顯示器裝置另具有一背光源時由該背光源所放射的背光具有低穿透光譜特性的一種以上不同色的彩色濾光層沉積而成。

4. 如申請專利範圍第 3 項的顯示器裝置，其中該彩色濾光層係以紅色濾光層與藍色濾光層沉積而成。

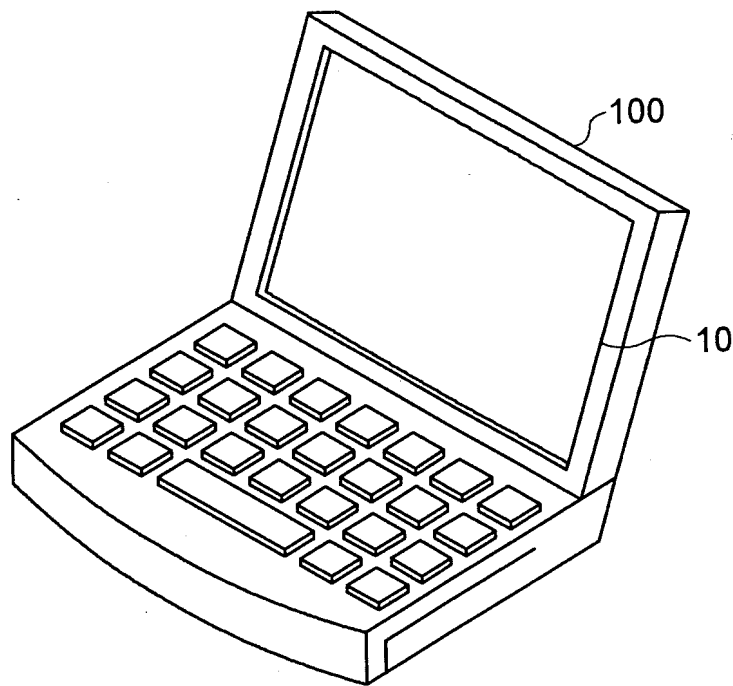
5. 如申請專利範圍第 1 項的顯示器裝置，更包括一補償用感測器，配置於該第一玻璃基板與該顯示層的接面處，透過該第二玻璃基板入射的外界光被該黑色矩陣阻斷的區域

中，用以偵測該穿透第二玻璃基板而入射的外界光以外的因素，以針對該因素對該外界光感測器的影響進行補償。

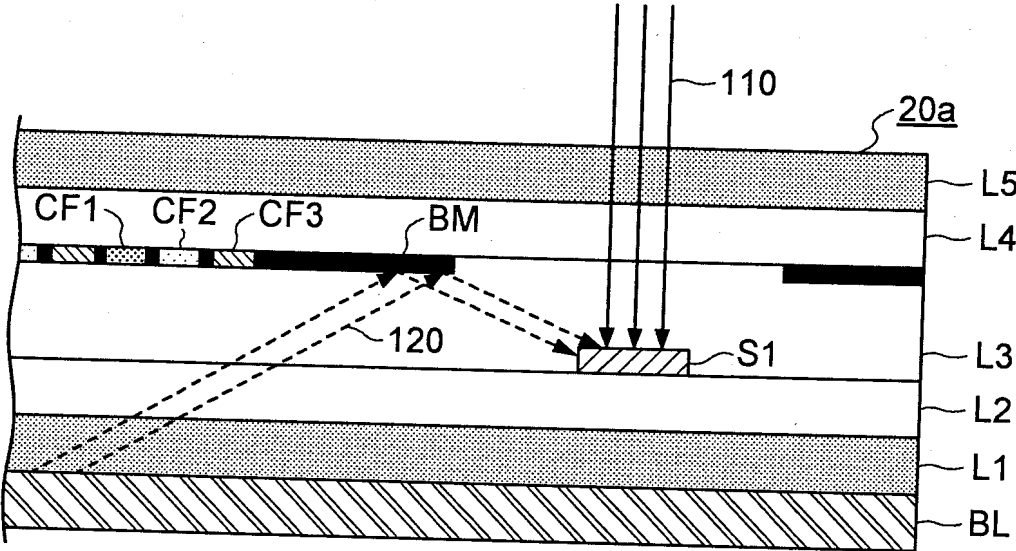
6. 如申請專利範圍第 5 項的顯示器裝置，其中該因素包括溫度、及／或在該顯示元件為液晶且該顯示器裝置另具有該背光源時由該背光源所放射的背光。

7. 一種電子機器，包括如申請專利範圍第 1 項中的顯示器裝置。

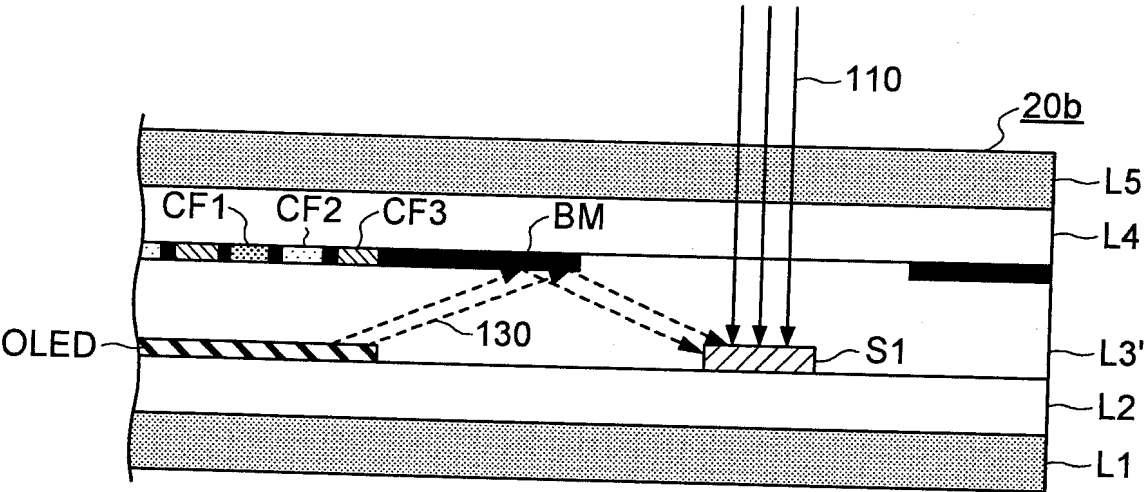
八、圖式：



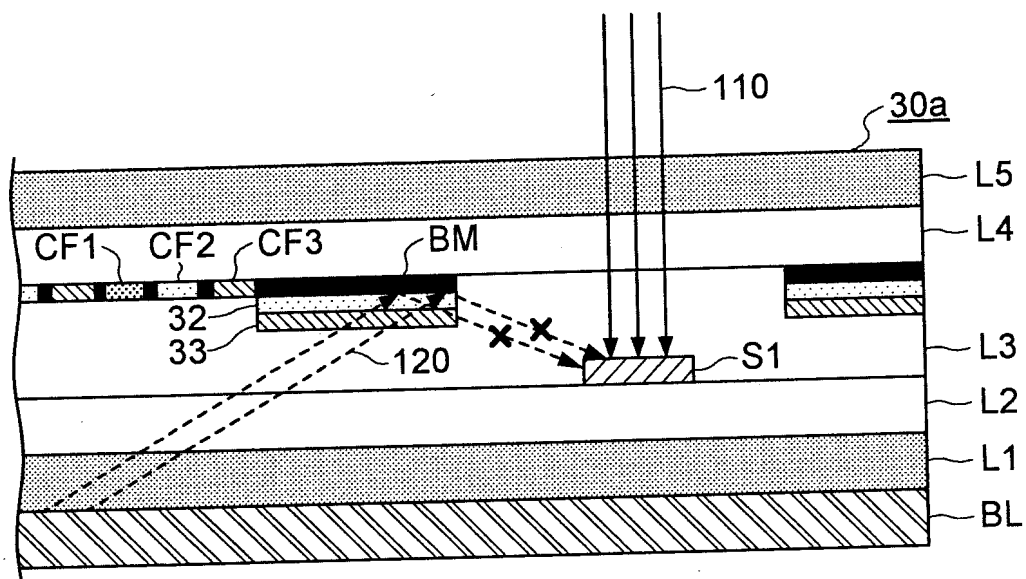
第一圖



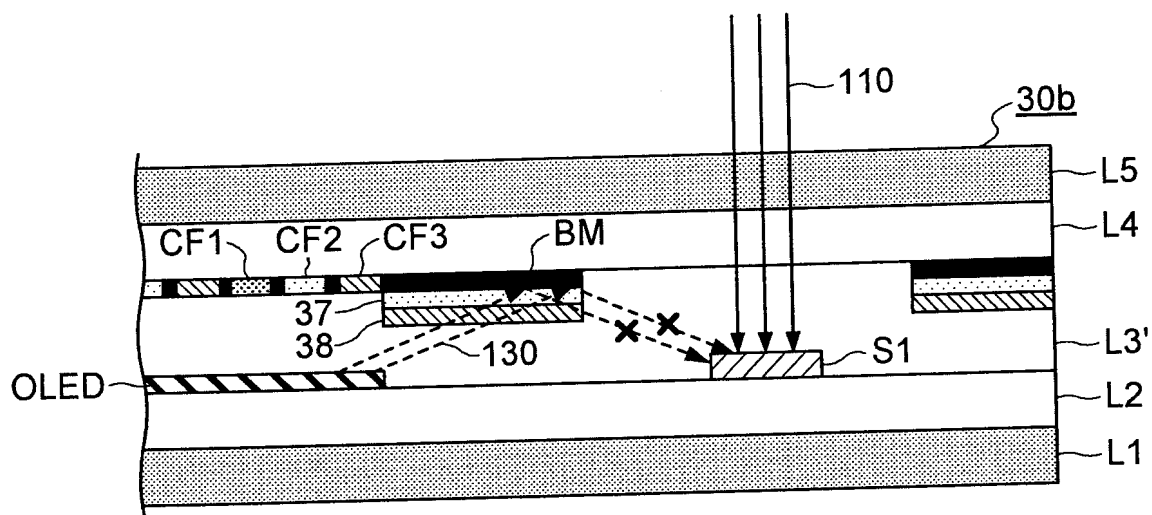
第二A圖



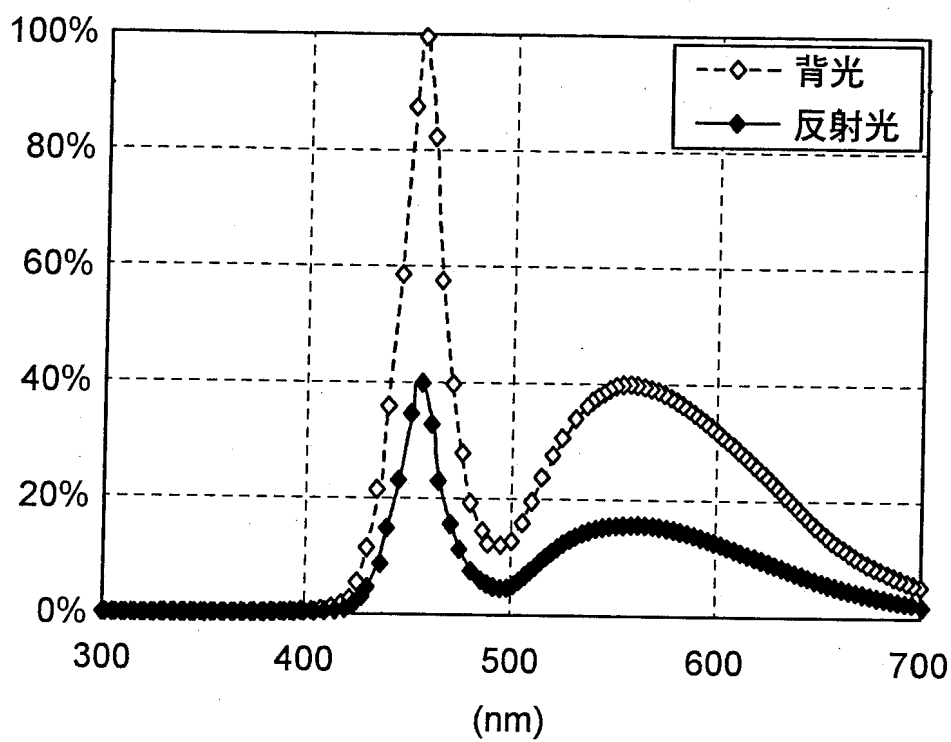
第二B圖



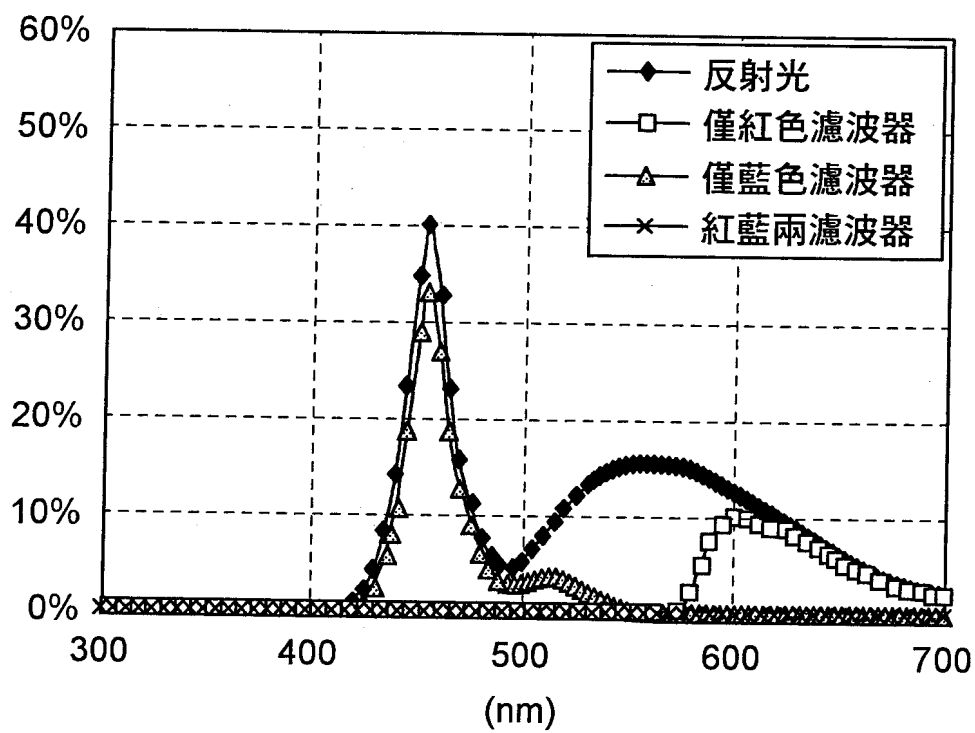
第三A圖



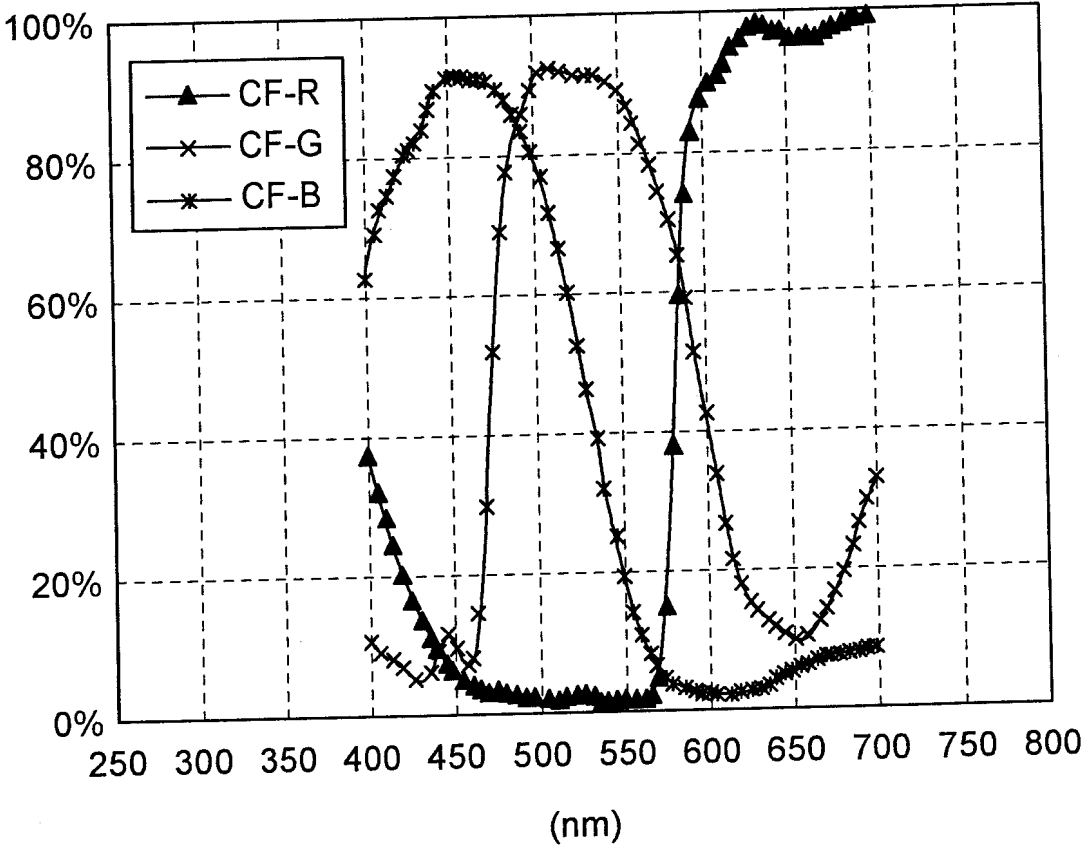
第三B圖



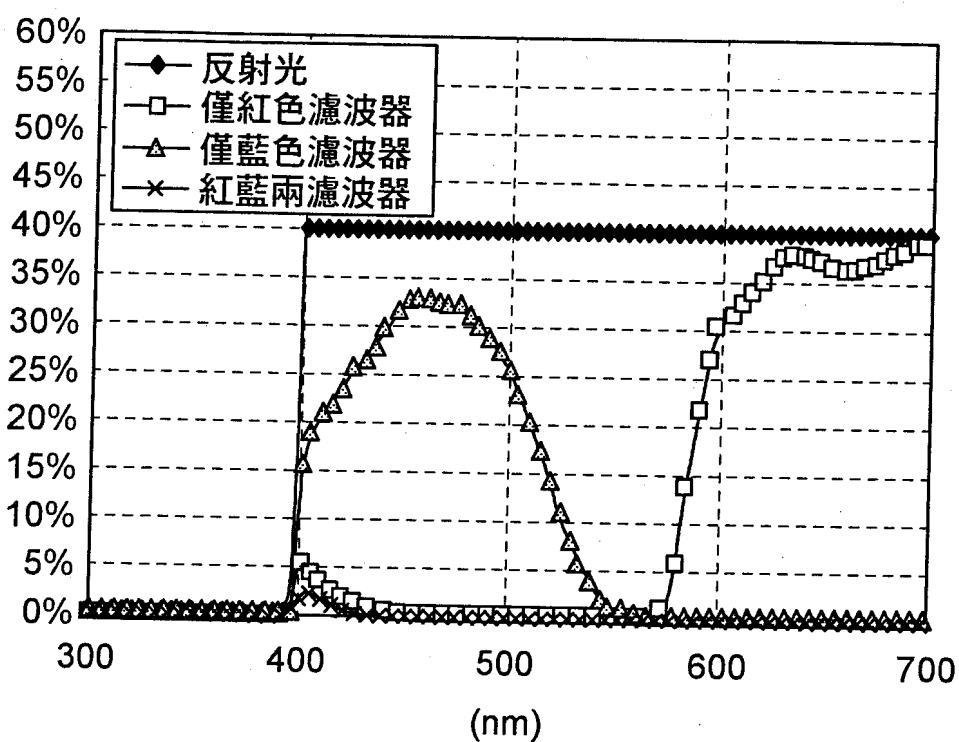
第四A圖



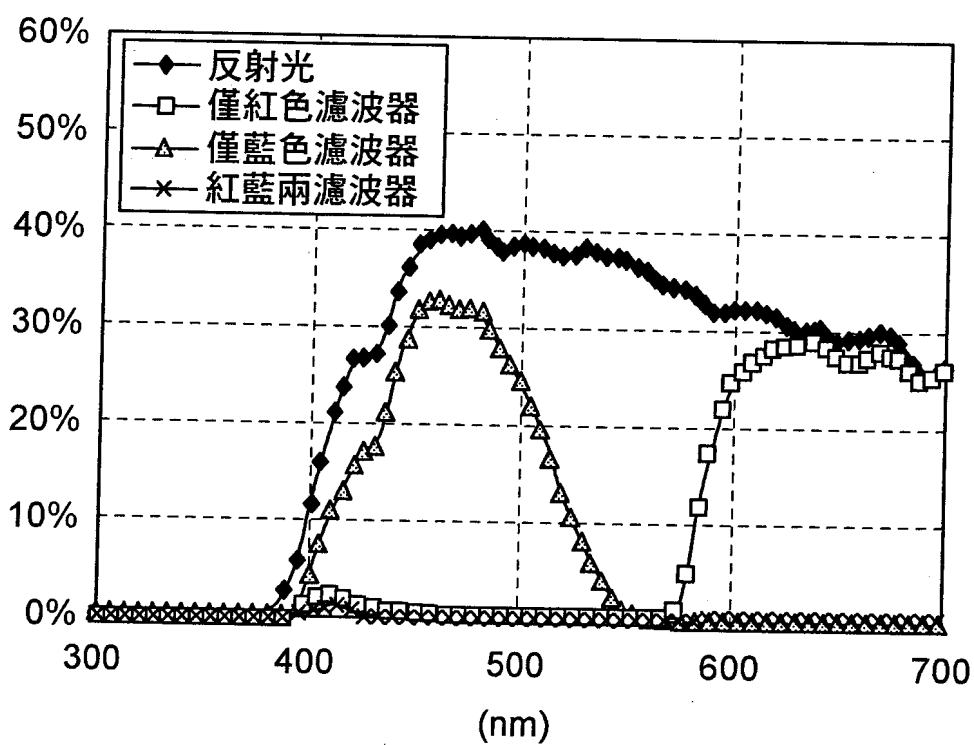
第四B圖



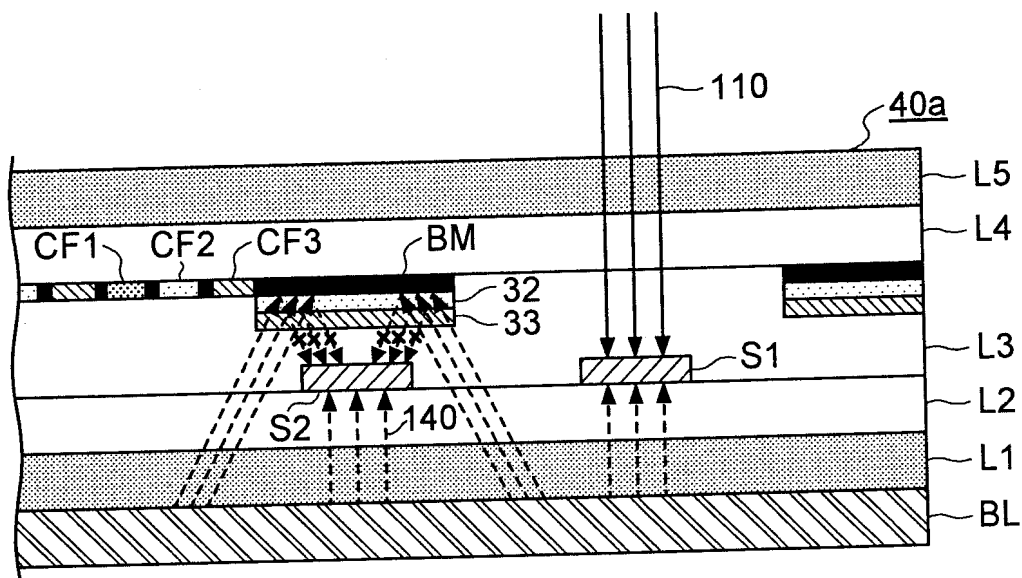
第五圖



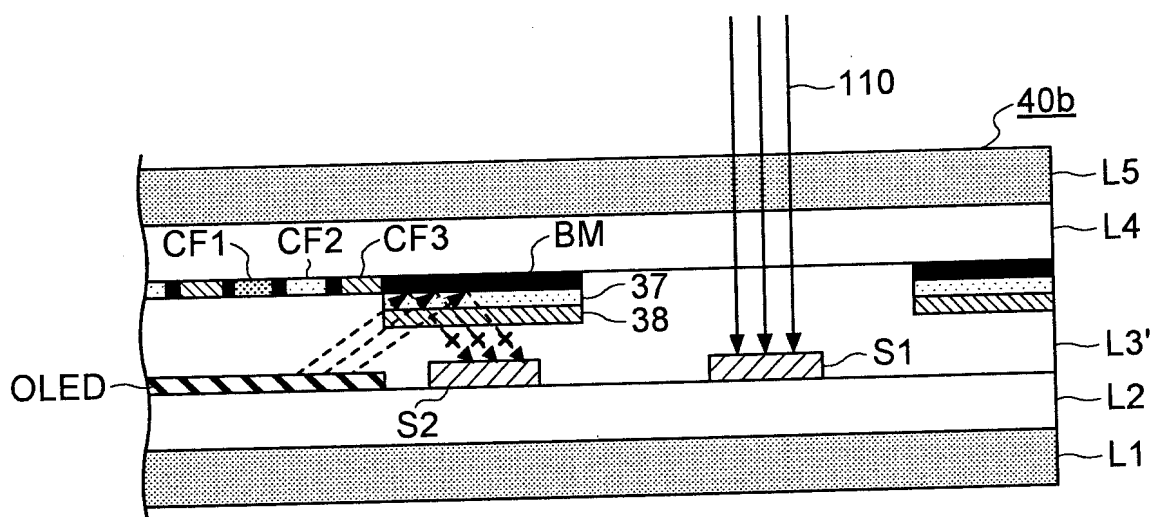
第六圖



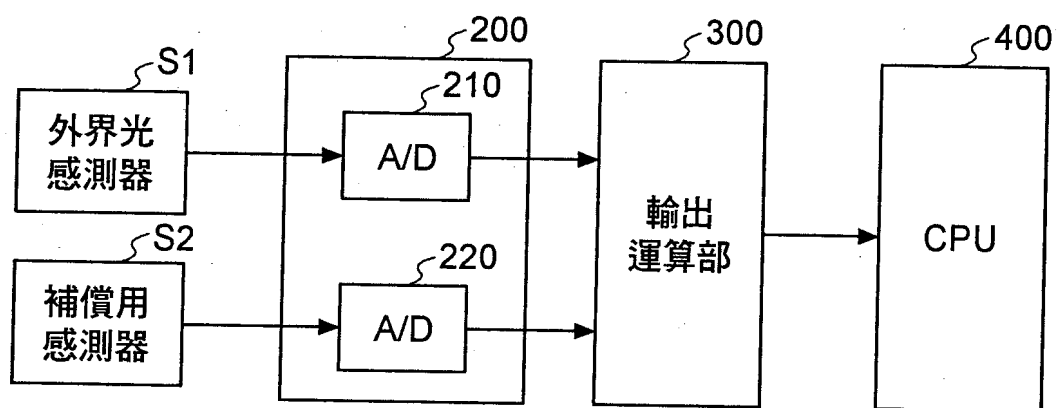
第七圖



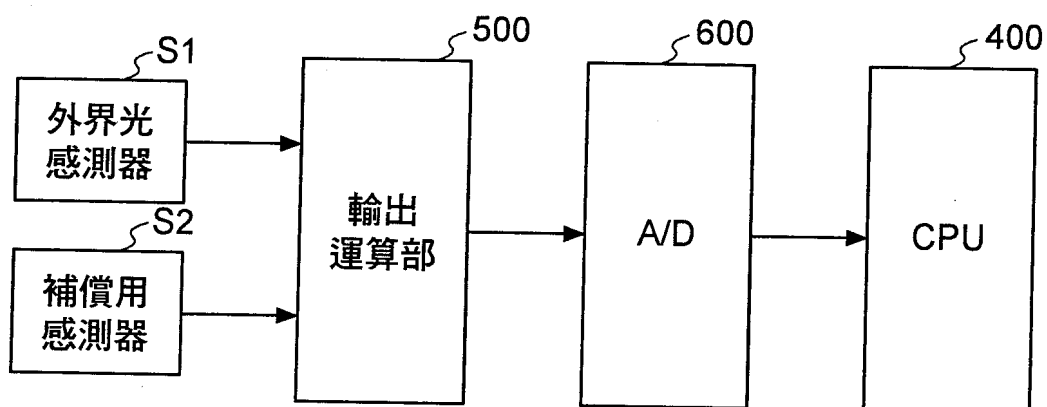
第八A圖



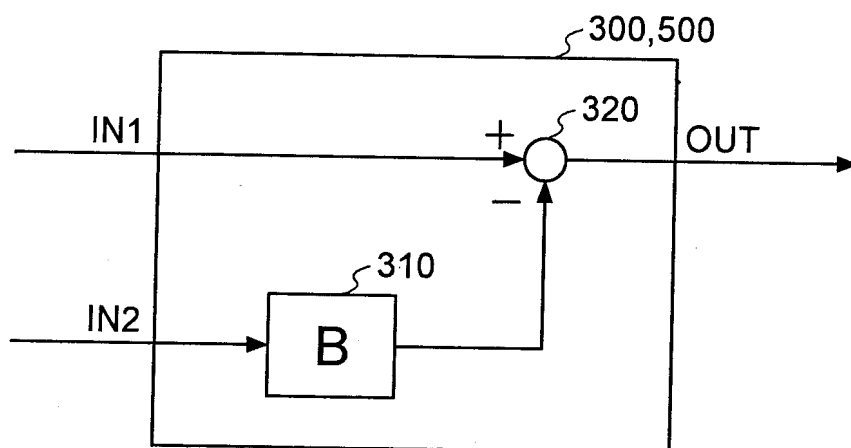
第八B圖



第九圖



第十圖



第十一圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第三 A 及 B 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

顯示面板 30a、30b

彩色濾光層 32、33、37、38、CF1、CF2、CF3

外界光 110

背光 120

二極體光 130

背光源 BL

黑色矩陣 BM

偏光板 L1、L5

玻璃基板 L2、L4

顯示層 L3、L3'

有機發光二極體 OLED

外界光感測器 S1

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無