



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201319677 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：100139874

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 02 日

(51)Int. Cl. : G02F1/1335 (2006.01)

G02F1/21 (2006.01)

G02F1/25 (2006.01)

H04N5/58 (2006.01)

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：何憲龍 HO, HSIEN LUNG (TW) ; 林久雄 LIN, CHIUH SIUNG (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：9 共 32 頁

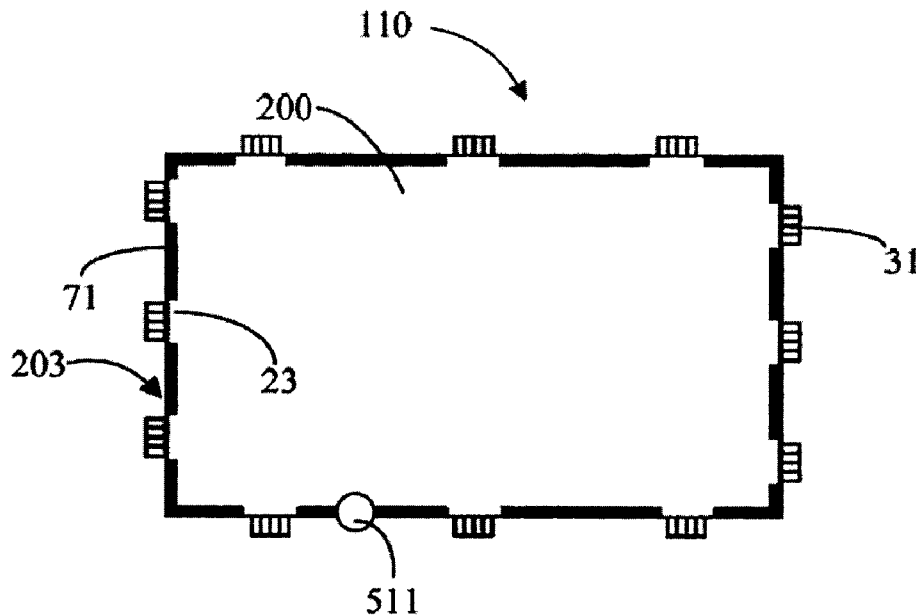
(54)名稱

具有光補償模組的反射型顯示裝置

REFLECTIVE DISPLAY DEVICE WITH LIGHT COMPENSATION FUNCTION

(57)摘要

一種具有光補償模組的反射型顯示裝置，包括一導光板，至少一個光源模組，所述光源模組至少包括紅色、綠色、藍色三種光源；一光感測器單元。光感測器單元偵測環境光中紅綠藍三基色光的強度，處理單元確定環境光中紅綠藍三基色光中任一種光的強度低於一預設的強度比例參數時，處理單元開啟光源模組中的對應顏色的發光光源。



23：入射區域

31：光源模組

71：高反射膜

110：光補償模組

200：導光板

203：側面

511：光感測器單元

專利案號：100139874



日期：100年11月02日

發明專利說明書

※申請案號：100139874

※IPC分類：

G02F 1/335

※申請日：

G02F 1/21

一、發明名稱：
0011.02

G02F 1/55

H04N 5/58

具有光補償模組的反射型顯示裝置

REFLECTIVE DISPLAY DEVICE WITH LIGHT COMPENSATION
FUNCTION

二、中文發明摘要：

一種具有光補償模組的反射型顯示裝置，包括一導光板，至少一個光源模組，所述光源模組至少包括紅色、綠色、藍色三種光源；一光感測器單元。光感測器單元偵測環境光中紅綠藍三基色光的強度，處理單元確定環境光中紅綠藍三基色光中任一種光的強度低於一預設的強度比例參數時，處理單元開啟光源模組中的對應顏色的發光光源。

三、英文發明摘要：

A reflective display device with compensation function includes a light guide plate (LGP), a light sensor and a light source module including at least a red light source, a green light source and a blue light source. The light sensor is configured to detect the strengths of the red, green and blue (RGB) light in ambient light. A processor is configured to determine whether any of the strengths of the RGB light in ambient light is lower than a predetermined strength, and open the corresponding color of the light source in the light source module.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

光補償模組：110

導光板：200

側面：203

入射區域：23

光源模組：31

光感測器單元：511

高反射膜：71

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種反射型顯示裝置，尤其涉及一種具有光補償模組的反射型顯示裝置。

【先前技術】

[0002] 反射型顯示裝置例如電泳式電子紙、膽固醇液晶電子紙、電潤濕電子紙、基於微機電系統（MEMS）的干涉式顯示幕等具有不需要背光照明，雙穩態，低能耗的優點，因此反射型顯示裝置廣泛的被應用於顯示器、可攜式電腦、PDA、電子書閱讀器等可攜式電子設備中。膽固醇液晶電子紙以及干涉式顯示幕都可以進行彩色顯示，而黑白式電泳電子紙也可以通過採用彩色粒子（RGB/YMC）混色原理進行混色，實現彩色顯示，或者利用在黑白的電子紙上增加彩色濾光片結構來進行全彩化顯示。

[0003] 反射型顯示裝置的顯示依賴於環境光的反射，通常，環境光的品質決定了反射型顯示裝置的顯示品質。當環境光的亮度不足或者顏色偏差較大時，會直接影響反射型顯示裝置的彩色顯示品質，例如在晚上時，當照明燈為發出光線偏黃的鈉燈時，發射性顯示裝置的畫面顯示效果偏黃，或者當照明燈為發出紅色光線的氬燈時，畫面的顯示效果偏紅。

【發明內容】

[0004] 有鑒於此，本發明提供一種具有光補償模組的反射型顯示裝置。

[0005] 一種具有光補償模組的反射型顯示裝置，包括顯示層，

以及

- [0006] 一導光板，設置於所述顯示層上方，所述導光板包括遠離顯示層第一表面，靠近顯示層的第二表面以及連接第一表面與第二表面的側面；
- [0007] 至少一個光源模組設置在導光板的側面，所述光源模組至少包括紅色、綠色、藍色三種顏色的發光光源；
- [0008] 一光感測器單元，用於偵測環境光中的紅綠藍三基色光的強度；
- [0009] 一處理單元；以及
- [0010] 一存儲單元，存儲有一預設標準白光的紅綠藍三基色光強度比例參數；
- [0011] 光感測器單元偵測得到環境光中紅綠藍三基色光的強度並轉換為相應電信號輸出至處理單元，處理單元根據該電信號確定紅綠藍三基色光的強度比例，並將得到的紅綠藍三基色光的強度比例與預設的標準白光的紅綠藍三基色光的強度比例參數進行比較，確定環境光中紅綠藍三基色光中任一種光的強度比例低於預設的強度比例參數時，處理單元開啟光源模組中的對應顏色的發光光源。
- [0012] 光源模組發出的對應顏色的光線從導光板側面入射到導光板內部，然後在導光板的上下表面之間反復反射後均勻照射到顯示層上。對應顏色的光線補償了環境光中紅綠藍三基色光的強度比，使得環境光更接近於白色光，

提高了反射型顯示裝置顏色顯示效果。

【實施方式】

[0013] 請參考圖1，為本發明第一實施方式的具有光補償模組的反射型顯示裝置100的結構示意圖。反射型顯示裝置100包括顯示層10、導光板200以及電源（圖中未示出）。在第一實施方式中，顯示層10為基於微機電系統（MEMS）的干涉調諧式顯示幕。

[0014] 請參考圖2，為顯示層10的橫截面光路圖。顯示層10由多個光學共振腔11，每個光學共振腔11包括一不可動的薄膜12，可變形的反射膜13以及腔體14。薄膜12與反射膜13之間通過多個間隔物15分隔開來，從而形成腔體14。入射到每個光學共振腔11的入射光從頂部的薄膜12以及底部的反射膜13反射出去，使得相移波長可選擇性地加強特定色彩。腔體14的高度為 d ，若某一波長為 λ 的入射光線滿足公式 $2d=N\lambda$ ，則該波長的光發生干涉相長而被加強，通過頂部的薄膜12以及底部的反射膜13反射後使得該腔體14主要顯示該種波長的光；若某一波長為 λ 的入射光線滿足公式 $2d=(2N+1)\lambda$ ，則該波長的入射光線發生干涉相消，通過頂部的薄膜12以及底部的反射膜13反射後使得該腔體14相抵消不顯示色彩。控制可變形的反射膜13改變腔體14的高度 d ，則可以選擇性的控制RGB三基色光的中的一種產生相長干涉，其餘則發生相消干涉。每一個圖元點可以由三個光學共振腔11組成，根據顯示內容分別控制對應圖元點的三個光學共振腔11的腔體高度 d ，使其對紅色、綠色或藍色三基色光進行相長干

涉，進而由三基色光進行混色，實現彩色顯示。例如，使得一圖元點的三個光學共振腔11分別對紅色、紅色、綠色進行相長干涉，從而使得該三個光學共振腔11分別呈現紅色、紅色、綠色，該圖元點呈現由紅色、紅色、綠色混出的顏色。

[0015] 顯然，在其他實施方式中，該顯示層10可以為包括濾光片以及電泳層的結構。

[0016] 導光板200設置於所述顯示層10的上方，所述導光板200包括遠離顯示層10的第一表面201和靠近顯示層10的第二表面202以及連接第一表面201與第二表面202的側面203。導光板200根據需要可以選用玻璃基板或者高透光率的塑膠基板，本實施方式選用的導光板200為聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）材料所製成。

[0017] 請參考圖3，為反射型顯示裝置100中應用的光補償模組110的示意圖，在本實施方式提供的光補償模組110中，導光板200為一長方體，導光板200的至少一個側面203設有光源模組31，在本實施方式中，該光源模組31為能夠發出紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）和白色（W）四種顏色光線的LED燈組。在第一實施方式中，導光板200的四個側面203均設有多個光源模組31，光源模組31與電源（圖未示出）相連接。光補償模組110還包括光感測器單元511，在本實施方式中，光感測器單元511設置在導光板200的側面。在導光板200的側面鍍有高反射膜71，該高反射膜71上設有多個入射區域23，光源模組31發出光線從所述入射區域23入射進入導光板200內部。

[0018] 請參考圖3，在本實施方式中，光感測器單元511可以採用BiCMOS（雙極互補金屬氧化半導體）顏色感測器，其可以選擇性地偵測某些特定波長的光線的強度。現有的BiCMOS顏色感測器，有應用於TFT液晶模組白平衡和顏色控制的雙極CMOS顏色感測器，該雙極CMOS顏色感測器包括三個垂直堆疊排布的薄膜型光電二極體，從上至下依次為藍色光電二極體、綠色光電二極體以及紅色光電二極體。在本實施方式中，該光感測器單元511用來偵測環境光的中RGB三種不同波長的光的強度。

[0019] 在其他方式中，光感測器單元511可以通過採用薄膜印刷工藝、半導體制程或微機電制程整合於顯示層10上。具體的可以採用薄膜印刷工藝、半導體制程或微機電制程在顯示層10的表面上依次完成電路層和光感應層等的製作，在顯示層10形成一個或者多個光傳感單元。

[0020] 請參考圖4，在本實施方式中，反射型顯示裝置100還包括一存儲單元80以及一處理單元60，該存儲單元80用於存儲有一預設標準白光的紅綠藍三基色光的強度比例參數。通常當光線中綠色的亮度為69%，紅色的亮度為21%，藍色的亮度為10%時，混色後人眼感覺到的是純白色，所述預設標準白光的紅綠藍三基色光的強度比例參數可定義為69：21：10。在其他實施方式中，也可以定義相同強度的三基色光進行混合，即紅綠藍三基色光的強度比為1：1：1的混合光為預設標準白光的紅綠藍三基色光的強度比例參數。

[0021] 請一併參考圖5，光感測器單元511偵測得到RGB三種不同

波長的光強度並轉換為不同強度的電信號輸出至處理單元60，處理單元60根據相應電信號確定RGB三基色光的強度比例。處理單元60將得到的RGB三基色光的強度比與預設標準白光RGB三基色光的強度比例參數進行比較，確定環境光中RGB三基色光中哪種光的強度比例低於預設標準白光的紅綠藍三基色光的強度比例參數。以環境光中紅光比例偏少為例，存儲單元80中存儲的預設標準白光的RGB三基色光的強度分佈比例為1：1：1，環境光中RGB三基色光的強度分佈比例為10%，20%以及20%。處理單元60根據相應電信號確定RGB的光強度比例為1：2：2，經與預設標準白光的RGB三基色光的強度比例參數1：1：1相比較得出紅光強度比例不足，低於預設的強度比例，處理單元60開啟光源模組31中的紅色LED。光源模組31發出的紅色光從導光板20側面的入射區域23入射到導光板200的內部，然後在導光板200的上下表面之間反復反射或者經過高反射膜71多次反射後均勻照射到顯示層10上。光源模組31發出的紅色光補償了環境光中紅光比例，使得環境更接近於白色光，提高了反射型顯示裝置100顏色顯示效果。

[0022] 處理單元60還可以根據光感測器單元511發送的與RGB光強度相對應的電信號來判斷環境光的強度。具體的可以是處理單元60判斷RGB光強度的平均值小於一預設值時，確定該環境光強度較低；或者處理單元60判斷RGB光中強度最強的一種光的強度小於一預設值時，確定該環境光強度較低。當處理單元60確定當前環境光強度較低時，

開啟光源模組31中的白色LED。光源模組31發出的白色光線入射到導光板200的內部，然後在導光板的上下表面之間反復反射或者經過高反射膜71多次反射後均勻照射到顯示層10上，從而實現在環境光強度偏低時，對反射型顯示裝置100起到輔助照明的作用。

[0023] 在其他實施方式中，光感測器單元511還包括一用於偵測環境光強度的白光感測器（圖未示出），該白光感測器將當前環境光強度轉換為電信號，並發送至處理單元60。處理單元60根據光感測器單元511中白光感測器發送的與環境光強度相對應的電信號來判斷環境光的強度。具體的可以是處理單元60判斷環境光的強度與一預設值進行比較。當處理單元60確定當前環境光強度較低時，開啟光源模組31中的白色LED。

[0024] 在其他實施方式中，處理單元60還可以根據環境光RGB的光強度比例計算需開啟光源模組31中的對應顏色的LED的數量，然後控制開啟相應數量的LED。

[0025] 在實施方式中，光補償模組110中光感測器單元511可以通過採用薄膜印刷工藝、半導體制程或微機電制程整合於導光板200上。具體的可以採用薄膜印刷工藝、半導體制程或微機電制程在導光板200的表面上依次完成電路層和光感應層等的製作，在導光板200形成一個或者多個光傳感單元。

[0026] 請參考圖6，為本發明第二實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的光補償模組110的結構示意圖，本實施

方式中光補償模組110與第一實施方式中出光感測器單元511設置的方式不同以外，其餘均相同相同。

[0027] 在本實施方式中，光感測器單元511採用薄膜印刷工藝、半導體制程或微機電制程整合於導光板200上。具體的可以採用薄膜印刷工藝、半導體制程或微機電制程在導光板200的表面上依次完成電路層和光感應層等的製作，在導光板200形成光傳感單元陣列。

[0028] 請參考圖7，為本發明第三實施方式的反射型顯示裝置（圖未示出）中應用的光補償模組120的結構示意圖。與第一實施方式中相似，光補償模組120包括矩形的一導光板220。其不同在於，導光板220的第一對角221處各設有一個光源模組321、322。導光板220的第二對角222處各設有一個掃描反射鏡421、422，在本實施方式中，該光源模組321、322為能夠發出紅色(R)、綠色(G)、藍色(B)和白色(W)四種顏色光線的LED燈組。在本實施方式中掃描反射鏡421、422為雙軸的微機電系統掃描微鏡(MEMS Scanning Mirror)。由光源模組321發出的光線射至掃描反射鏡421上，由光源模組322發出的光線射至掃描反射鏡422上，分別藉由掃描反射鏡421、422的反射面的旋轉將光線反射至不同的方向形成掃描光線。雙軸微機電系統掃描微鏡可以將光線掃描反射成為在三維空間內具有不同方向的光線。光線經掃描反射鏡421、422反射後從導光板220的側面的入射區域223射入導光板220內部。由於光源模組321、322發出的光線經掃描反射鏡421、422反射後以不同的入射角度從導光板220

的入射區域223射入導光板內部，因此進入導光板220的光線可以均勻的佈滿整個導光板220。

[0029] 在本實施方式中光源模組321與掃描反射鏡421之間以及光源模組322與掃描反射鏡422之間還設置有聚光透鏡620，用於聚集光源模組321、322發出的光線。光源模組321、322發出的光線經聚光透鏡620聚集後再發射至掃描反射鏡421、422。在其他實施方式中，光源模組321、322也可以是鐳射光源等其他光源，當採用鐳射光源時，由於鐳射光源本身具有聚光性，因此在當採用鐳射光源的實施方式中不需要增設聚光透鏡620或者其他的聚光元件。

[0030] 導光板220的側面除用於使掃描反射鏡421、422反射的光線射入導光板220的入射區域223外均塗覆有高反射膜72，當光線從入射區域223入射至該導光板220內部時，並從導光板220內部發射至塗覆有高反射膜70的側面區域時，高反射膜72對該些光線進行反射，使其重新發射至導光板20內部。該高反射膜72可以是沉積於導光板20側面的金屬鏡面反射膜，包含金Au或鋁Al或銀Ag。

[0031] 在第三實施方式中，光感測器單元521與第一實施方式相同設置在導光板220的側面，用來偵測環境光中的RGB三種不同波長的光的強度。同樣以環境光中紅光比例偏少為例，預設標準白光的紅綠藍三基色光的強度比例參數為1：1：1，環境光中RGB三基色光的強度分佈比例為10%，20%以及20%。光感測器單元521偵測得到RGB三種不同波長的光強度並轉換為相應電信號輸出至處理單

元（圖未示出），處理單元根據相應電信號確定RGB三基色光的強度比例。處理單元將得到的RGB光強度比例與預設標準白光的RGB三基色光的強度比例參數進行比較，得出紅光強度低於預設標準白光的紅綠藍三基色光強度比例參數，處理單元開啟光源模組321、322中的紅色LED。光源模組321、322發出的紅色光經掃描反射鏡421、422反射後以不同的入射角度從導光板220內部，然後在導光板220的上下表面之間反復反射或者經過高反射膜72多次反射後均勻照射到顯示層（圖未示出）上。光源模組321、322發出的紅色光補償了環境光中紅光比例，使得環境更接近於白色光，提高了反射型顯示裝置顏色顯示效果。

[0032] 與第一實施方式中相似，處理單元還可以根據光感測器單元511發送的與RGB光強度相對應的電信號來判斷環境光的強度。當處理單元60確定當前環境光強度較低時，開啟光源模組321、322中的白色LED。光源模組321、322發出的光線經掃描反射鏡421、422反射後以不同的入射角度從導光板220內部，然後均勻照射到顯示層上，從而實現在環境光強度偏低時，對電子紙顯示裝置起到輔助照明的作用。

[0033] 光感測器單元521還可以通過採用薄膜印刷工藝、半導體制程或微機電制程整合於顯示層（未示出）上。具體的可以採用薄膜印刷工藝、半導體制程或微機電制程在顯示層的表面上依次完成電路層和光感應層等的製作，在顯示層形成一個或者多個光傳感單元。

[0034] 在其他實施方式中，光源模組以及掃描反射鏡也可以不設置於導光板220的對角。光源模組以及掃描反射鏡只需設置於導光板220的側面，由光源模組發出的光線經掃描反射鏡反射後入射到導光板220內部即可。光源模組的數量可以根據需要設計為一個或者一個以上，掃描反射鏡的數量與光源模組的數量相同。

[0035] 請參考圖8，為本發明第四實施方式中反射型顯示裝置（圖中未示出）中應用的光補償模組130的結構示意圖。該第四實施方式中的光補償模組130與第三實施方式中相似，其不同在於，該光補償模組130中導光板230的第一頂角231處設置有光源模組331，在導光板230上與第一頂角231相鄰的第二頂角232處設置有第一掃描反射鏡431，在導光板230上與第二頂角232相鄰的第三頂角233處設置有第二掃描反射鏡432。在本實施方式中第一掃描反射鏡431與第二掃描反射鏡432為單軸的微機電系統掃描微鏡(MEMS Scanning Mirror)。在本實施方式中，所述第一掃描反射鏡431與第二掃描反射鏡432的扭轉軸相互垂直的設置。單軸微機電系統掃描微鏡可以將光線掃描反射成為二維平面內具有不同方向的光線。由光源模組331發出的光線射至第一掃描反射鏡431上，經第一掃描反射鏡431掃描反射後的光線再射至第二掃描反射鏡432上，藉由第一掃描反射鏡431和第二掃描反射鏡432的兩次反射將光線形成在三維空間內具有不同出射方向的光線。光線經第一掃描反射鏡431和第二掃描反射鏡432反射後從導光板230的側面射入導光板內部。在本實

施方式中光源模組331與掃描反射鏡431之間3之間還設置有聚光透鏡630。

[0036] 該光源模組331為能夠發出紅色(R)、綠色(G)、藍色(B)和白色(W)四種顏色光線的LED燈組。光補償模組130還包括光感測器單元531設置在導光板230的側面，用來偵測環境光中的RGB三種不同波長的光的強度。同樣以環境光中紅光比例偏少為例，預設標準白光的紅綠藍三基色光的強度比例參數為1：1：1，環境光中RGB三基色光的強度分佈比例為為10%，20%以及20%。光感測器單元531偵測得到RGB三種不同波長的光強度並轉換為相應電信號輸出至處理單元（圖未示出），處理單元根據相應電信號確定RGB三種不同波長的光強度比例為1：2：2。處理單元將得到的RGB光強度比例與預設標準白光的RGB三基色光的強度比例參數進行比較，得出紅光強度低於預設標準白光的紅綠藍三基色光強度比例參數，處理單元開啟光源模組331中的對應顏色的LED。光源模組331發出的光線經掃描反射鏡431、432反射後以不同的入射角度從導光板230內部後均勻照射到顯示層（圖未示出）上。從而起到補償環境光中該種顏色光的比例，使得環境更接近於白色光，提高了反射型顯示裝置顏色顯示效果。

[0037] 請參考圖9，為本發明第五實施方式中反射型顯示裝置（圖中未示出）中應用的光補償模組140結構示意圖。該第五實施方式中的光補償模組140與第四實施方式中相似，其不同在於，該光補償模組140中導光板240的第一頂角

241處設置有一個光源模組341和一個第一掃描反射鏡441，第三頂角243處設置有一個光源模組342和一個第一掃描反射鏡443，在導光板240上的第二頂角242設置有第二掃描反射鏡442，第四頂角244處設置有第二掃描反射鏡444。在本實施方式中，第一掃描反射鏡441、443與第二掃描反射鏡442、444為單軸的微機電系統掃描微鏡(MEMS Scanning Mirror)，所述第一掃描反射鏡441與第二掃描反射鏡442的扭轉軸相互垂直的設置，第一掃描反射鏡443與第二掃描反射鏡444的扭轉軸相互垂直。

[0038] 在本實施方式中，由光源模組341發出的光線射至第一掃描反射鏡441上，經第一掃描反射鏡441掃描反射後的光線再射至第二掃描反射鏡442上，藉由第一掃描反射鏡441和第二掃描反射鏡442的兩次反射形成在三維空間內具有不同出射方向的光線。由光源模組342發出的光線射至第一掃描反射鏡443上，經第一掃描反射鏡443掃描反射後的光線再射至第二掃描反射鏡444上，借由第一掃描反射鏡443和第二掃描反射鏡444的兩次反射形成在三維空間內具有不同出射方向的光線。由光源模組341、342發出的光線分別經兩個單軸掃描反射鏡掃描後從導光板240側面射入導光板內部。在本實施方式中光源模組341與掃描反射鏡441之間以及光源模組342與掃描反射鏡443之間還設置有聚光透鏡640。

[0039] 該光源模組341、342為能夠發出紅色(R)、綠色(G)、藍色(B)和白色(W)四種顏色光線的LED燈組。光補償模組

140還包括光感測器單元541設置在導光板240的側面，用來偵測環境光中的RGB三種不同波長的光的強度。光感測器單元541偵測得到RGB三種不同波長的光強度並轉換為相應電信號輸出至處理單元（圖未示出），處理單元根據相應電信號確定RGB三種不同波長的光強度比例。處理單元將得到的RGB光強度比例與預設標準白光的RGB三基色光的強度比例參數進行比較，得出何種光的強度低於預設標準白光的紅綠藍三基色光強度比例參數，處理單元開啟光源模組341、342中的對應顏色的LED。光源模組341、342發出的光線分別經兩個單軸掃描反射鏡掃描後從導光板240側面射入導光板內部從而起到補償環境光中該種顏色光的比例，使得環境更接近於白色光，提高了反射型顯示裝置顏色顯示效果。

[0040] 本技術領域的普通技術人員應當認識到，以上的實施方式僅是用來說明本發明，而並非用作為對本發明的限定，只要在本發明的實質精神範圍之內，對以上實施例所作的適當改變和變化都落在本發明要求保護的範圍之內。

【圖式簡單說明】

[0041] 圖1為本發明第一實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的橫截面示意圖。

[0042] 圖2為本發明第一實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的顯示層的橫截面光路圖。

[0043] 圖3為本發明第一實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的光補償模組結構示意圖。

[0044] 圖4為本發明第一實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的模組圖。

[0045] 圖5為本發明第一實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的橫截面光路示意圖。

[0046] 圖6為本發明第二實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的光補償模組結構示意圖。

[0047] 圖7為本發明第三實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的光補償模組結構示意圖。

[0048] 圖8為本發明第四實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的光補償模組結構示意圖。

[0049] 圖9為本發明第五實施方式中具有光補償模組的反射型顯示裝置的光補償模組結構示意圖。

【主要元件符號說明】

[0050] 反射型顯示裝置：100

[0051] 顯示層：10

[0052] 光學共振腔：11

[0053] 薄膜：12

[0054] 反射膜：13

[0055] 腔體：14

[0056] 間隔物：15

[0057] 光補償模組：110、120、130、140

- [0058] 導光板：200、220、230、240
- [0059] 第一表面：201
- [0060] 第二表面：202
- [0061] 側面：203
- [0062] 入射區域：23、223
- [0063] 光源模組：31、321、322、331、341、342
- [0064] 光感測器單元：511、521、531、541
- [0065] 處理單元：60
- [0066] 高反射膜：71、72
- [0067] 存儲單元：80
- [0068] 第一對角：221
- [0069] 第二對角：222
- [0070] 第一頂角：231、241
- [0071] 第二頂角：232、242
- [0072] 第三頂角：233、243
- [0073] 第四頂角：244
- [0074] 掃描反射鏡：421、422
- [0075] 第一掃描反射鏡：431、441、443
- [0076] 第二掃描反射鏡：432、442、444

七、申請專利範圍：

1. 一種具有光補償模組的反射型顯示裝置，包括顯示層，其改良在於，該具有光補償模組的反射型顯示裝置還包括：
 - 一導光板，設置於所述顯示層上方，所述導光板包括遠離顯示層第一表面，靠近顯示層的第二表面以及連接第一表面與第二表面的側面；
 - 至少一個光源模組設置在導光板的側面，所述光源模組至少包括紅色、綠色、藍色三種顏色的發光光源；
 - 一光感測器單元，用於偵測環境光中的紅綠藍三基色光的強度；
 - 一處理單元；以及
 - 一存儲單元，存儲有一預設標準白光的紅綠藍三基色光強度比例參數；光感測器單元偵測得到環境光中紅綠藍三基色光的強度並轉換為相應電信號輸出至處理單元，處理單元根據該電信號確定紅綠藍三基色光的強度比例，並將得到的紅綠藍三基色光的強度比例與預設的標準白光的紅綠藍三基色光的強度比例參數進行比較，確定環境光中紅綠藍三基色光中任一種光的強度比例低於預設的強度比例參數時，處理單元開啟光源模組中的對應顏色的發光光源。
2. 如申請專利範圍第1項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述導光板側面塗附有反射膜，該反射膜上還設有多個入射區域，光源模組發出光線從所述入射區域入射進入導光板內部。
3. 如申請專利範圍第1項所述之具有光補償模組的反射型顯

示裝置，其中，所述光源模組還包括一白光發光光源。

4. 如申請專利範圍第3項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述存儲單元還存儲有至少一環境光強度的預設值，處理單元根據光感測器單元偵測的紅綠藍三基色光的強度判斷紅綠藍三基色光強度的平均值小於所述預設值時，處理單元開啟光源模組中的白光發光光源。
5. 如申請專利範圍第3項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述存儲單元還存儲有一環境光強度的預設值，處理單元根據光感測器單元偵測的紅綠藍三基色光的強度判斷紅綠藍三基色光中強度最高的一種光的強度小於所述預設值時，處理單元開啟光源模組中的白光發光光源。
6. 如申請專利範圍第3項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述存儲單元還存儲有一環境光強度的預設值，光感測器單元還包括一用於偵測環境光強度的白光感測器，處理單元將白光感測器偵測的環境光的強度值與所述預設值進行比較，當白光感測器偵測的環境光的強度值小於所述預設值時，處理單元開啟光源模組中的白光發光光源。
7. 如申請專利範圍第1項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述光源模組為包括紅色、綠色、藍色三種顏色的LED光源。
8. 如申請專利範圍第1項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述導光板側面還設置有至少一個掃描反射鏡，由光源模組發出的光線經掃描反射鏡反射後入射到導光板內部，射入導光板內部的光線以各個不同方向在導

光板第一表面和第二表面間反復反射，從而擴散至顯示層

。

- 9 . 如申請專利範圍第8項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述至少一個掃描反射鏡為微機電系統掃描微鏡。
- 10 . 如申請專利範圍第8項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述至少一個掃描反射鏡為一個雙軸掃描反射鏡。
- 11 . 如申請專利範圍第8項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述至少一個掃描反射鏡為兩個單軸掃描反射鏡，該兩個單軸掃描反射鏡的扭轉軸相互正交。
- 12 . 如申請專利範圍第8項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述導光板側面塗附有高反射膜，該高反射膜上還設有多個入射區域，光源模組發出光線從所述入射區域入射進入導光板內部。
- 13 . 如申請專利範圍第12項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述高反射膜為金屬鏡面反射膜，該金屬鏡面反射膜可以是鋁膜、金膜以及銀膜中的一種。
- 14 . 如申請專利範圍第8項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述光源模組還包括一白光發光光源。
- 15 . 如申請專利範圍第8項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述光源模組為包括紅色、綠色、藍色三種顏色的LED光源，所述光源模組與掃描反射鏡之間還設置有聚光透鏡。
- 16 . 如申請專利範圍第8項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述光源模組為包括紅色、綠色、藍色三

種顏色的鐳射光源。

- 17 . 如申請專利範圍第1項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述光感測器為通過薄膜印刷法、半導體制程或微機電制程在顯示層的表面形成的至少一個光傳感單元。
- 18 . 如申請專利範圍第1項所述之具有光補償模組的反射型顯示裝置，其中，所述光感測器為通過薄膜印刷法、半導體制程或微機電制程在導光板的表面形成的至少一個光傳感單元。

八、圖式：

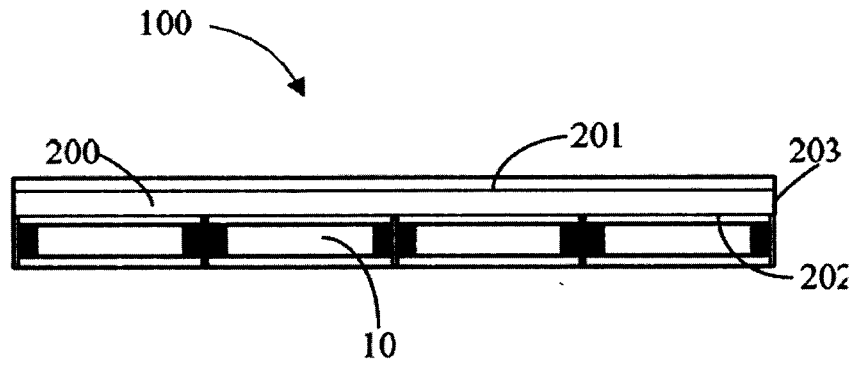


圖 1

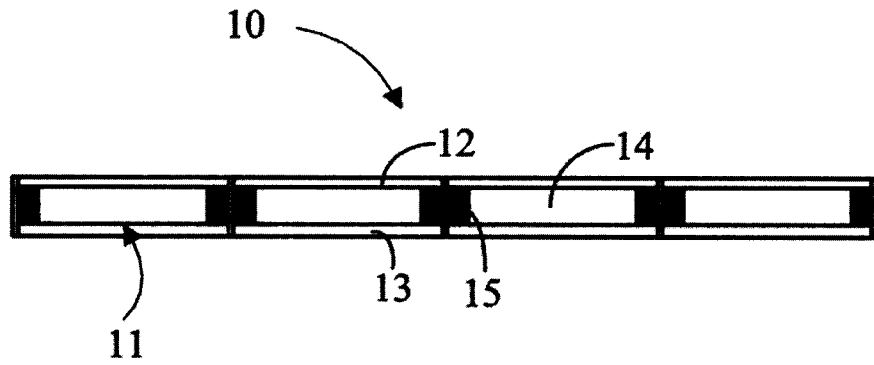


圖 2

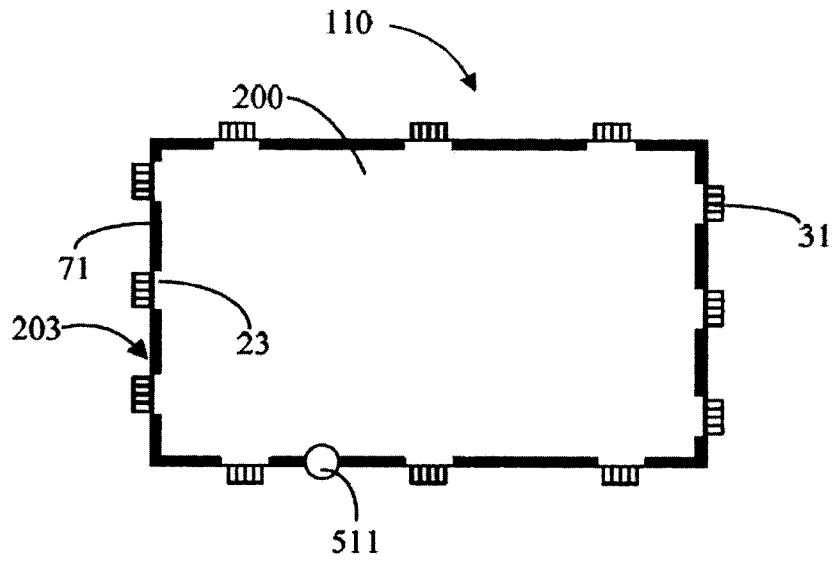


圖 3

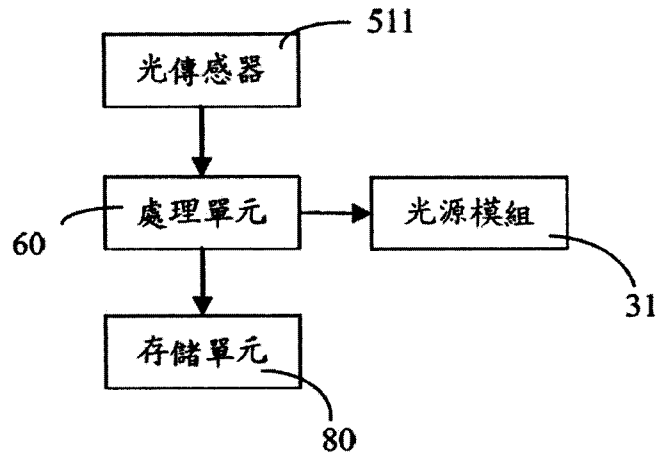


圖 4

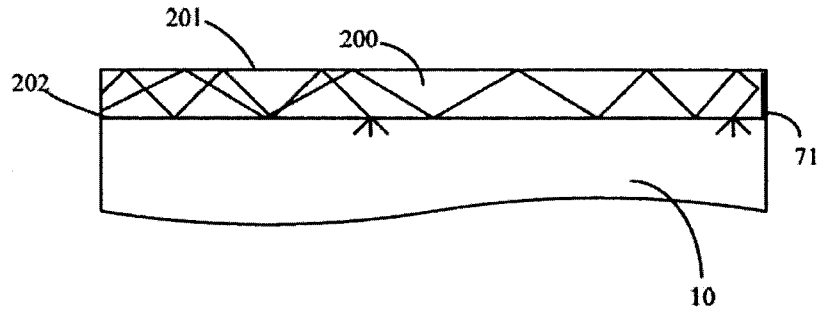


圖 5

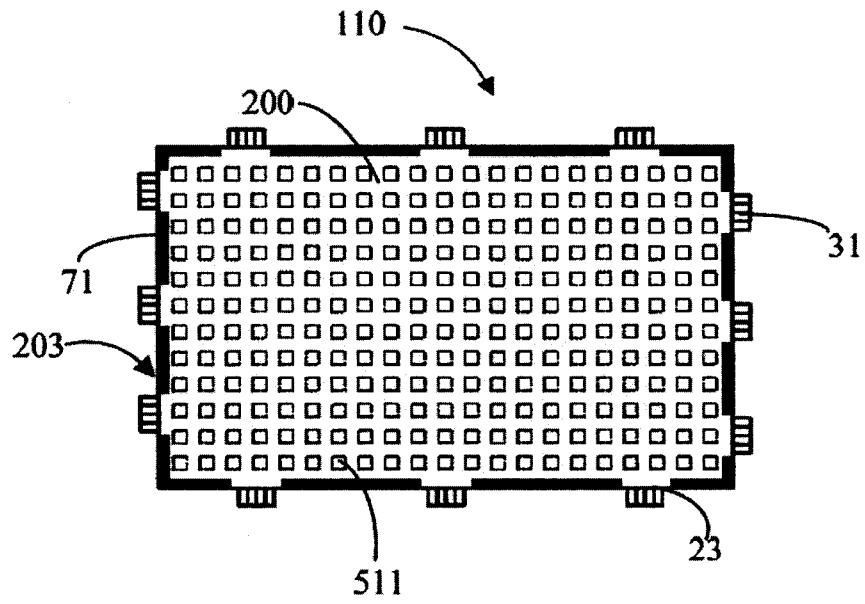


圖 6

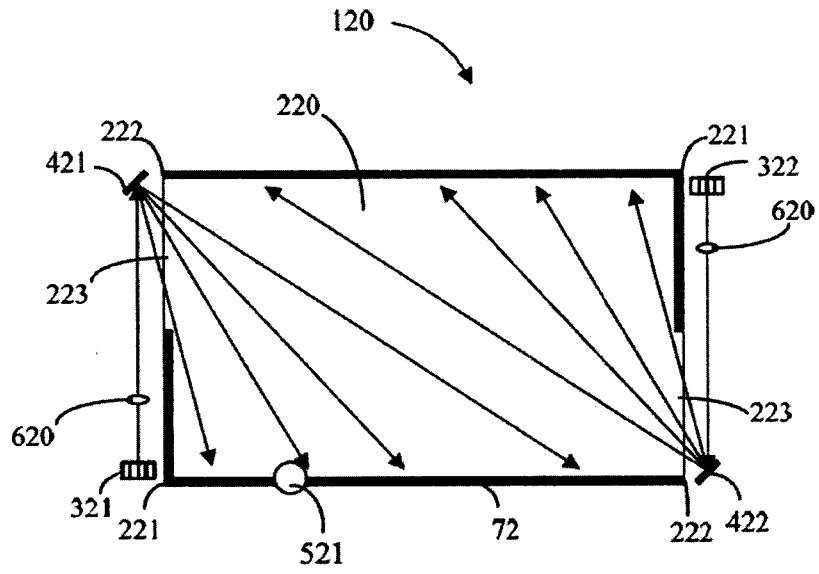


圖 7

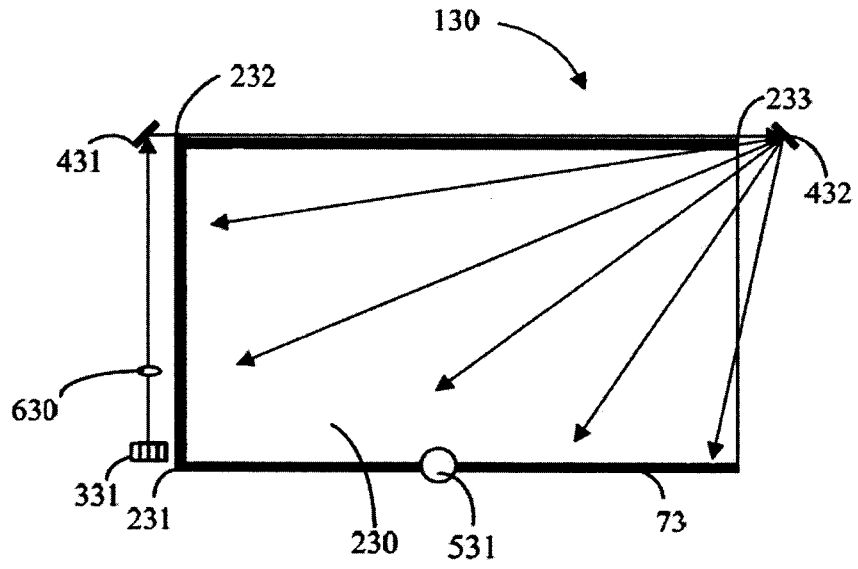


圖 8

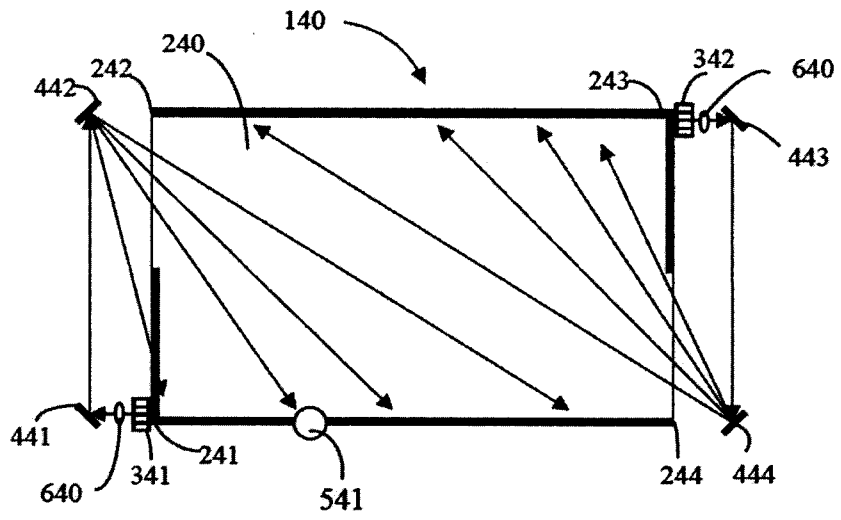


圖 9