

公告

申請日期：99 3 21 案號：90100598

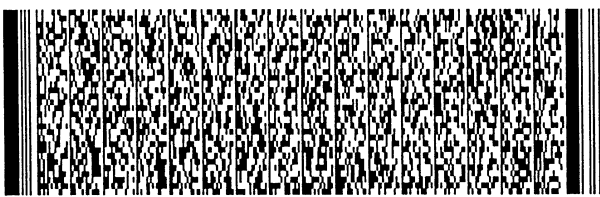
類別：60963/12

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

518542

一、發明名稱	中文	顯示裝置
	英文	DISPLAY DEVICE
二、發明人	姓名 (中文)	1. 馬克 湯瑪斯 強森 2. 伊安 麥金塔 韓特 3. 愛德華 威倫 艾伯特 楊 4. 艾德里安諾斯 山培爾
	姓名 (英文)	1. MARK THOMAS JOHNSON 2. IAIN MCINTOSH HUNTER 3. EDWARD WILLEM ALBERT YOUNG 4. ADRIANUS SEMPEL
	國籍	1. 英國 2. 英國 3. 荷蘭 4. 荷蘭
	住、居所	1. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 2. 英國布萊登郡謬斯市伊斯登路3號 3. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 4. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.
	國籍	1. 荷蘭
	住、居所 (事務所)	1. 荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號
	代表人 姓名 (中文)	1. J.L. 凡德渥
代表人 姓名 (英文)	1. J.L. VAN DER VEER	



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

歐洲專利機構 EP

2000/03/14 00200921.5

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

本發明關係包括電發光像素及包括用於提供具有理想調整的像素之裝置，及用於根據顯示裝置的使用壽命校正調整之校正裝置之一驅動元件之一顯示裝置。

該根據電發光的顯示裝置使用(聚合物)半導體有機材料不斷增加。本顯示裝置發光可經由分段像素(或固體圖案)但也可能利用一陣列圖案顯示。像素的調整定義由像素發光的強度。該調整可經由被動或主動驅動(額外切換元件)產生。

適合應用顯示裝置的範圍，例如，行動電話，組織器，等。

上述型式的一顯示裝置已在EP 0 923 067中說明。該文件說明顯示裝置老化的問題。文中提出一抗老化效應(改變電壓/電流特性)的措施為安裝一光感應二極體(光偵測器或感光器)其中由電發光二極體(像素)發光產生一光電流。電發光二極體產生的光電流用來作為一回授參數以校正通過電發光二極體的電壓。

問題是不只在該光應感器中因電發光二極體產生的光電流，而是該光應感器因入射外界光也開始輸送電流。外界光會升高電流而與老化無關，雖然，在光電流減少(老化造成)的情況下回授的目的也為升高經過電發光二極體的電流。結果同樣為較高的電流回授，顯示裝置開始輸送太低電流經過電發光二極體(不充分發光顯示)因外界光增加之故。如果減少外界光及因而減少光電流，經過二極體的電流會增加而與老化無關，這不但有額外的散光也加速老



## 五、發明說明 (2)

化。沒有特別的措施，該回授在這種情況下具有一反效果。

包括其他，本發明的一目標為提供一種解決上述問題的方法。本發明的另一目標為利用這種方法，如果可能，用來改善顯示裝置的功能性，致使使用的可能性增加。

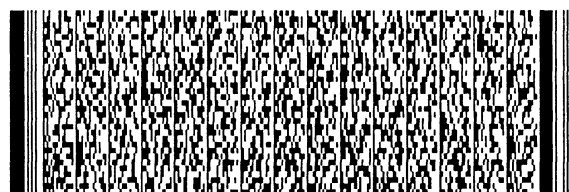
對此，根據本發明的裝置的特徵為其校正裝置包括至少一參考感光器。

利用本參考感光器(例如，一光二極體，光電阻器或其他合適的元件)，測量外界光，例如，在影像實際顯示之前。根據測量的光量，校正電發光二極體的調整。外界光(或所產生的光電流)則作為參考。

參考感光器，較理想，遮蓋由電發光像素發射的幅射。如此，便可連續接受外界光。

必須說明，這個問題在WO 99/53472中已作說明，即提供一額外光偵測器用於測量外界光，但是也發生顯示裝置的光強度隨外界光增加而增加。其有害的結果如上述。

根據本發明顯示裝置的一較佳實施例的特徵為校正裝置包括複數個參考感光器。然後，決定該校正，例如，參考測量的外界光的平均值。本校正可現場交互達成(例如，在顯示裝置的一接近部份)。如果決定外界光平均值，可以忽略較強的誤差值(例如，合併使用指紋感應器，測量時使用手指觸摸光偵測器)。如果需要，提供包括用於執行由參考感光器獲得的光電流(參數)值計算操作之裝置之驅動元件。計算操作也可以在其他功能單元執行，其中感



## 五、發明說明 (3)

光器為構成的一部份。應用於，例如，指紋感應器，觸摸螢幕，文件掃描器及具有CCDs的合併應用都為可行。該其他功能單元，如需要，可為分散式。

本發明的這些及其他特徵在參考以下說明的具體實施例後會明白。

圖式中：

圖1為根據本發明一部份顯示裝置的平面示意圖，

圖2為一部份像素斷面示意圖，

圖3及4為像素相當電路示意圖，及

圖5為根據本發明一顯示裝置的應用示意圖。

上述各圖為示意圖不照比例繪劃。相當的組件以相同的號碼表示。

圖1為平面示意圖及圖1為顯示裝置1的部份斷面示意圖。本裝置(圖2)包括一透明基板2，例如，玻璃，一表面3其上有一發光二極體區具有一第一透明電極層4，在本例中，一傳統，約150 nm厚，的ITO(銻錫氧化物)結構層。ITO電極定義部份像素6位於像素6區(圖1)及，在被動驅動情況下，例如，欄軌4。如果需要，欄軌4在適當區域上塗覆一層低電阻材料。第一透明電極層4具有一層電發光材料8，例如，半導有機電發光材料。在本例中，層8包括兩次層8<sup>a</sup>，8<sup>b</sup>，例如，分別為聚(p-苯乙炔)或PPV及聚乙炔二羥苯硫(PEDOT)。電發光材料層具有一第二電極層7，在被動驅動情況下，形成列電極圖案的一部份(圖1)。電極層4，7及其間連接的電發光材料8構成一發光二極體或LED，



## 五、發明說明 (4)

其中，例如，ITO層4作為一陽極接觸，而電極層7作為陰極接觸(圖3顯示一像素的相當電路示意圖；發光二極體以5表示)。在圖1平面圖中，部份的ITO欄軌4在像素6之間伸長(未繪出)形成，例如，列電極，而欄電極則由垂直伸長金屬電極7形成。

選擇時，一列電極接收充分負電壓致使在同列內的電流源控制LED具有理想饋通線。

LEDs也可以形成一部份的主動陣列，其中產生選擇再經選擇或列電極4，雖然資料經欄或資料電極7(圖4顯示一像素的相當電路示意圖；發光二極體以5表示)。選擇時，根據顯示的資料，經由一TFT電晶體9充電一電容10。也根據連接點12的電壓，電荷經過電容10以限制經過電晶體11及發光二極體5的電流。在選擇周期結束時，電容10接收，例如，一電荷而電晶體11未打開致使二極體5不導電(不發光)。

在具有顯示元件如圖3或4的顯示裝置中，分開的列電極4係由一定址暫存器13起動，例如，一切換暫存器或一多工器，雖然，顯示資料經切換暫存器或資料暫存器14提供欄電極7。經控制單元15顯示產生互相同步。另外與控制單元相關的陣列元件(額外電晶體用於切換開及關主動陣列)未在圖1-3中顯示。

如前述，這種顯示裝置通常具有一(或較多)光感應二極體18(光偵測器或感光器)，其中由電發光二極體(像素)發光產生一光電流。在光感應二極體中產生的光電流用來作



## 五、發明說明 (5)

為一回授參數用於校正經過電發光二極體的電壓。這些在圖1中顯示。雖然，根據顯示裝置的實現，經暫存器13，14也能完成光電流測量，所顯示的為圖1裝置顯示利用連接控制單元15的測量線19的一種簡化型式。二極體5的發光強度經由控制單元15的光感應二極體比較調整值。如果誤差太大，校正，例如，暫存器14的資料電壓的調整，致使發光達到理想的強度。然而，外界光可能干擾實際測量。

根據本發明，顯示裝置1提供額外參考感光器16(例如，光二極體，感光器或其他適合元件)以便消除這種干擾。二極體5發的光並不入射到這些參考感光器16(本例為光二極體)，例如，因為在感光器及實際顯示部份(陣列4)之間有一光阻擋。在一相關的具體實施例中，參考感光器16距離陣列4充分遠致使由二極體5發的光在光二極體16不產生光電流。在這種情況下，外界光係分開測量及可以在控制單元15校正。對此，控制單元15具有一計算單元20，例如，一檢查表其中提供資料暫存器14的值(數位或類比型式)由資料線21上輸入訊號值及來自經由線17之參考感光器16的資料決定。計算單元可以製成各種型式。測量外界光，例如，在實際影像顯示之前。根據測量的光量，校正電發光二極體的調整。通常，一個光二極體16便足夠作這種測量。如此，外界光便作為參考。較理想，顯示裝置包括複數個參考感光器16。用於該校正，測量的外界光的平均值在計算單元20中決定。決定外界光平均值時，較強的



## 五、發明說明 (6)

誤差值可以忽略(例如,合併使用指紋感應器,測量時使用手指觸摸光偵測器)。

圖5為一顯示裝置1的平面示意圖,該裝置連接(固定或非固定)一功能單元22其中參考感光器14構成該裝置的一部份。例如指紋感應器,觸摸螢幕及文件掃描器。也可能使用CCD感應器,其中一或多CCD元件作為參考感光器。計算操作再由一計算單元20執行,構成功能單元22的一部份(可分離)。其他件號表示前述具體實施例相同的零件。該參考件號23表示顯示裝置1及其他功能單元22之間連接,可能只是電中斷(電子)或機械及電二者中斷。

本發明當然不限於上述具體實施例,但在本發明的範圍內可能有多種變化。例如,如果其他功能單元22包括一光感應元件陣列,例如,可以添加一透鏡系統致使一(或多)文件(相片)可以儲存。

本發明的保護範圍不限於所述的具體實施例。本發明具有各種及新特性及各種特性的結合。申請專利範圍中的件號並不限制共保護範圍。使用動詞"包括"及其連接並不排除申請專利範圍以外的元件出現。元件前面的冠詞"一"不排除表示複數個元件。





圖式簡單說明

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：顯示裝置)

在一LED顯示裝置中，添加感光器(14)至顯示裝置(1)的週邊，以偵測外界光，及提供裝置(20)以調整驅動訊號來補償週邊添加裝置。

## 英文發明摘要 (發明之名稱：DISPLAY DEVICE)

In a LED display, photosensors (14) are added to the (periphery of the) display (1) to detect ambient light, and means (20) are provided to compensate for this by adjusting drive signals.



## 六、申請專利範圍

1. 一種包括電發光像素及一包括用於提供像素含理想的調整之裝置及用於根據顯示裝置的使用壽命校正該調整之校正裝置之顯示裝置，其特徵為包括至少一參考感光器之驅動元件之校正裝置。

2. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其特徵為參考感光器遮蓋來自電發光像素的幅射。

3. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其特徵為校正裝置包括複數個參考感光器。

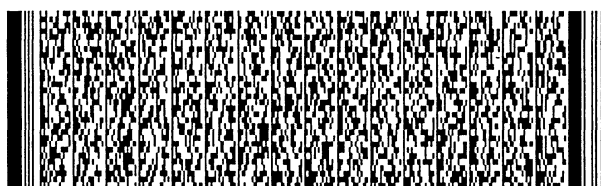
4. 如申請專利範圍第3項之顯示裝置，其特徵為驅動元件包括裝置用於執行由參考感光器獲得的光電流值(參數)的計算操作。

5. 如申請專利範圍第3項之顯示裝置，其特徵為該裝置包括一其它功能單元，其中由參考感光器構成一部份。

6. 如申請專利範圍第5項之顯示裝置，其特徵為其他功能單元至少暫時與顯示裝置分離。

7. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其特徵為像素配置成一陣列。

8. 如申請專利範圍第7項之顯示裝置，其特徵為像素經開關連接到列或欄電極。



圖式

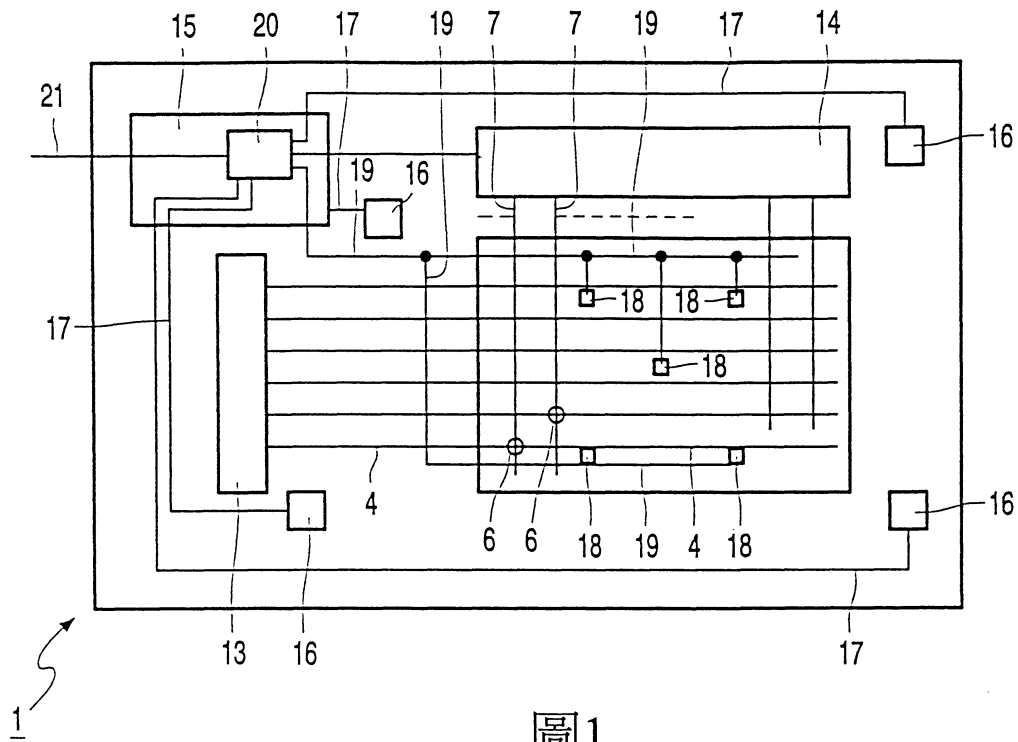


圖1

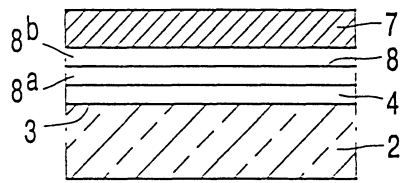


圖2

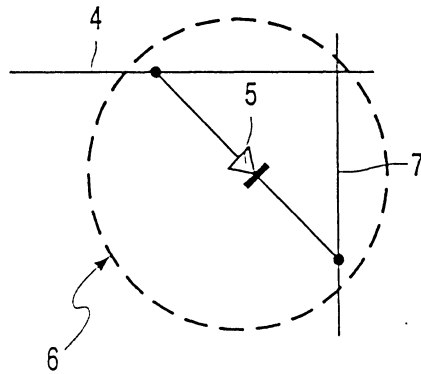


圖3

圖式

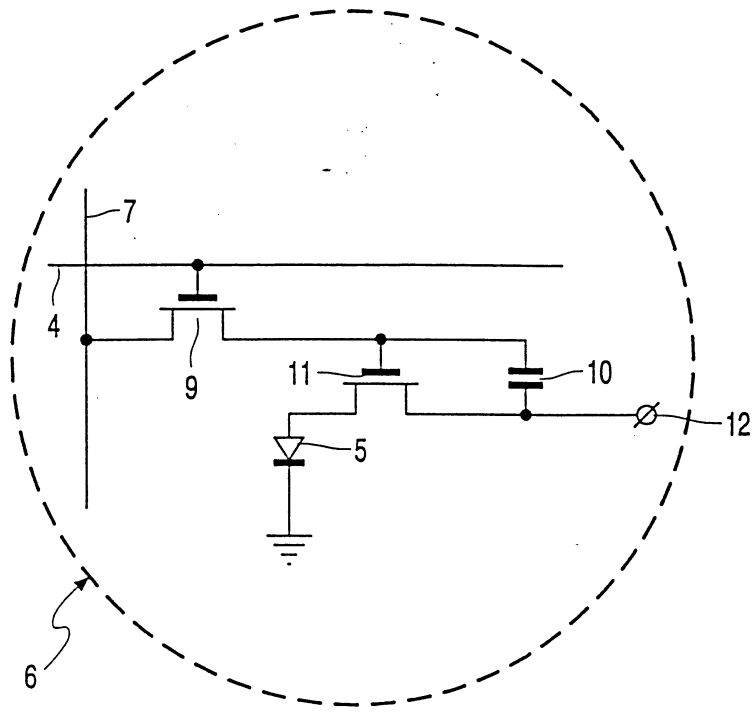


圖4

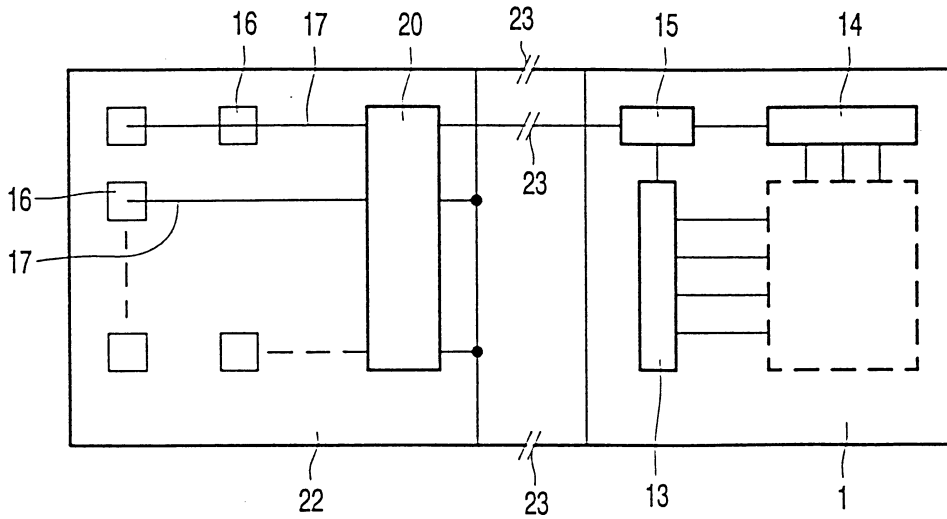


圖5