

(21)申請案號：098137944

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 09 日

(51)Int. Cl. : **G09G3/30 (2006.01)** **H01L27/32 (2006.01)**

(30)優先權：2008/11/17 日本 2008-293285

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：山下淳一 YAMASHITA, JUNICHI (JP) ; 內野勝秀 UCHINO, KATSUhide (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：31 共 93 頁

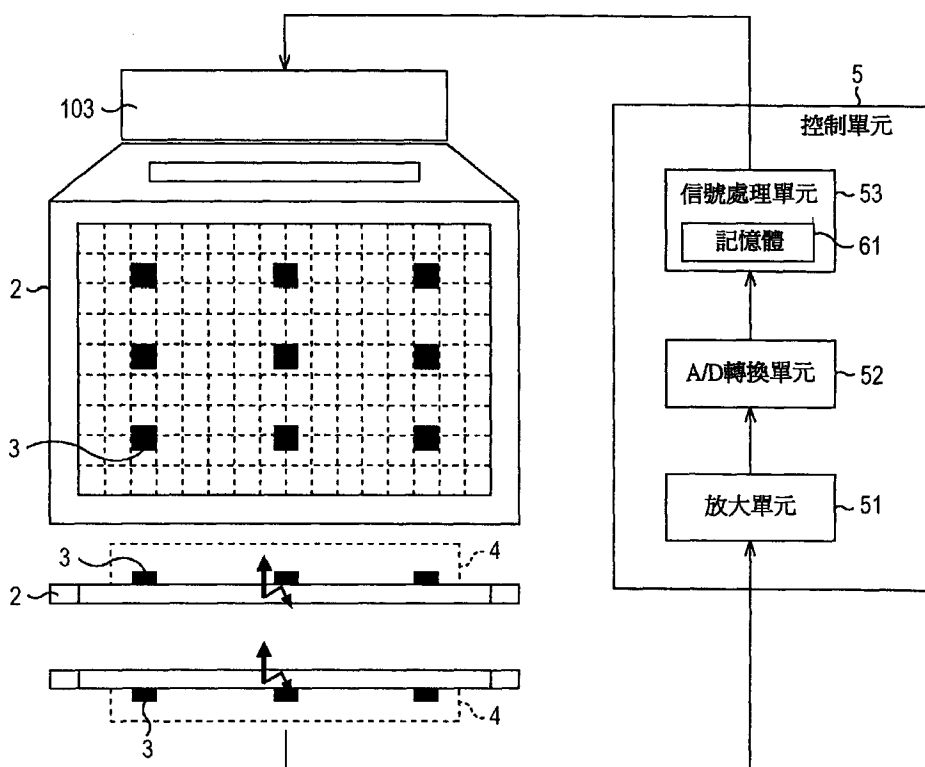
(54)名稱

顯示裝置

DISPLAY DEVICE

(57)摘要

一種顯示裝置，包括：一面板，其中根據視頻信號發光的複數畫素係分成複數區域；受光感測器，其配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號；轉換機構，用以根據該受光信號輸出數位資料；及信號處理機構。該區域包括第一畫素群及第二畫素群，分別包括至少一畫素及非該第一畫素群之複數畫素。該信號處理機構根據當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定發光亮度發光時獲得之數位資料及當維持該第二畫素群之發光亮度並改變該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料的算術運算以校正該視頻信號，並供應該經校正信號至該第一畫素群。



2：EL 面板

3：受光感測器

4：感測器群

5：控制單元

51：放大單元

52：A/D 轉換單元

53：信號處理單元

61：記憶體

103：水平選擇器

(21)申請案號：098137944

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 09 日

(51)Int. Cl. : **G09G3/30 (2006.01)** **H01L27/32 (2006.01)**

(30)優先權：2008/11/17 日本 2008-293285

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：山下淳一 YAMASHITA, JUNICHI (JP) ; 內野勝秀 UCHINO, KATSUhide (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：31 共 93 頁

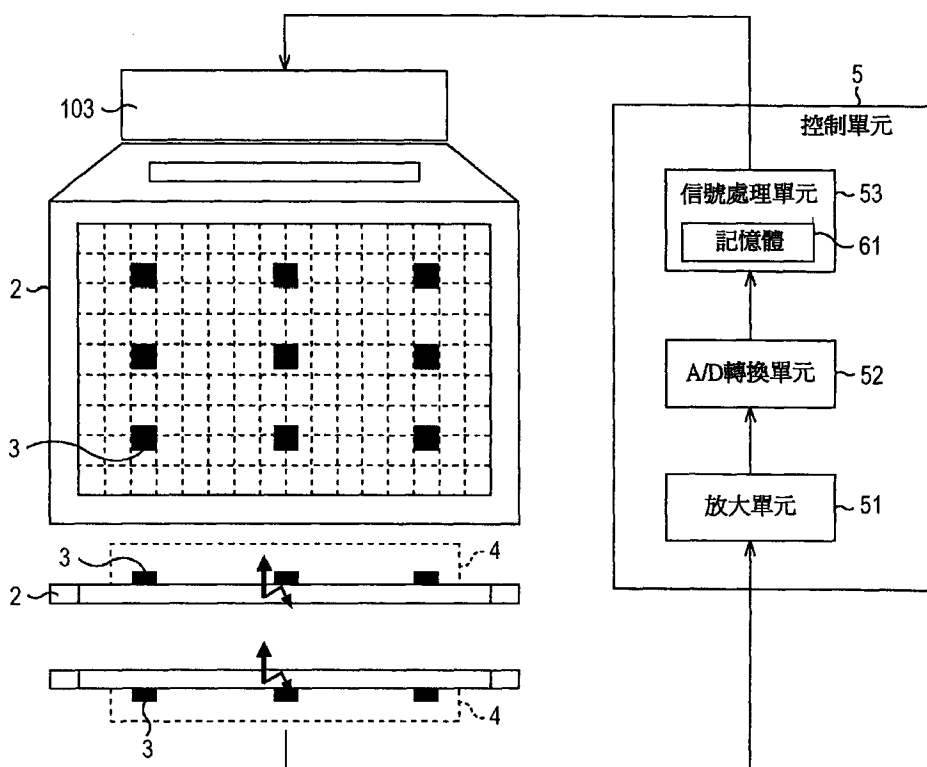
(54)名稱

顯示裝置

DISPLAY DEVICE

(57)摘要

一種顯示裝置，包括：一面板，其中根據視頻信號發光的複數畫素係分成複數區域；受光感測器，其配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號；轉換機構，用以根據該受光信號輸出數位資料；及信號處理機構。該區域包括第一畫素群及第二畫素群，分別包括至少一畫素及非該第一畫素群之複數畫素。該信號處理機構根據當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定發光亮度發光時獲得之數位資料及當維持該第二畫素群之發光亮度並改變該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料的算術運算以校正該視頻信號，並供應該經校正信號至該第一畫素群。



2：EL 面板

3：受光感測器

4：感測器群

5：控制單元

51：放大單元

52：A/D 轉換單元

53：信號處理單元

61：記憶體

103：水平選擇器

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關於一種顯示裝置及顯示控制方法，且詳言之，能使以高速執行燃燒校正變得可能之顯示裝置。

【先前技術】

近年來，積極執行將包括有機電致發光（EL）裝置的平面自發光面板（EL 面板）作為發光裝置之研發。有機 EL 裝置為具有二極體特性的裝置並利用有機薄膜在對其施加電場時發光的現象。有機 EL 裝置為耗電量為低的自發光元件，因為係以等於或低於 10V 的施加電壓來驅動有機 EL 裝置。自發光元件自行發光。因此，有機 EL 裝置具有無需照明件之特性，且容易減少重量及厚度。有機 EL 裝置之反應速度非常高，約為數微秒。因此，EL 面板具有在移動影像顯示期間不會發生殘像的特性。

在包括用於畫素之有機 EL 裝置的平面自發光面板之中，尤其積極發展一種包括薄膜電晶體之主動矩陣面板，這些薄膜電晶體係整合並形成在畫素中作為驅動元件。主動矩陣平面自發光面板揭露在例如 JP-A-2003-255856、JP-A-2003-271095、JP-A-2004-133240、JP-A-2004-029791 及 JP-A-2004-093682 中。

【發明內容】

有機 EL 裝置亦具有與光發射量及光發射時間成比例

降低之發光效率。由電流值及發光效率之乘積代表有機 EL 裝置之發光亮度。因此，發光效率的降低導致發光亮度的降低。當顯示在螢幕上時，很少能在個別畫素中均勻地顯示影像。一般而言，畫素之每一個的光發射量都不同。因此，即使在相同驅動條件下，根據過去光發射量及光發射時間中之差異，個別畫素中的發光亮度的下降程度不同。結果為使用者看到在具有與其他畫素相比發光效率下降程度極高之畫素中好像發生燃燒的現象（此後稱為燃燒現象）。

因此，過去在安裝有機 EL 裝置的顯示裝置中，某些顯示裝置會施加校正以均勻化具有不同發光效率下降程度的畫素之發光效率（此後稱為燃燒校正）。然而，當執行此種燃燒校正時，整個校正系統的處理時間為長。

因此，希望能使以高速執行燃燒校正變得可能。

根據本發明之一實施例，提供一種顯示裝置，包括：其中根據視頻信號發光的複數畫素係分成複數區域的面板、配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號的受光感測器、根據該受光信號輸出數位資料的轉換機構以及根據該數位資料將處理施加至該受光信號之信號處理機構。該區域包括：包括至少一畫素之第一畫素群；以及包括非該第一畫素群之複數畫素之第二畫素群。該信號處理機構設定當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定發光亮度發光時獲得之數位資料作為偏移資料，設定當維持該第二畫素群之發光亮度並改變該第一畫素群之發光亮度

時獲得之數位資料作為受光資料，根據該偏移資料及該受光資料之算術運算以校正該視頻信號，並供應該經校正視頻信號至該第一畫素群。

根據該實施例，該顯示裝置包括其中根據視頻信號發光之複數畫素係分成複數區域的面板以及配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號的受光感測器。根據受光信號輸出數位資料。根據數位資料施加處理至受光信號。該區域包括包括至少一畫素之第一畫素群；以及包括非該第一畫素群之複數畫素之第二畫素群。設定當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定發光亮度發光時獲得之數位資料作為偏移資料。設定當維持該第二畫素群之發光亮度並改變該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料作為受光資料。根據該偏移資料及該受光資料之算術運算以校正該視頻信號。供應該經校正視頻信號至該第一畫素群。

根據本發明之另一實施例，提供一種顯示裝置，包括：其中根據對應至視頻信號之信號電位發光之複數畫素係分成複數區域的面板、配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號的受光感測器；根據該受光信號輸出數位資料的轉換機構以及根據該數位資料將處理施加至該受光信號之信號處理機構。該區域包括：包括至少一畫素之第一畫素群以及包括非該第一畫素群之複數畫素之第二畫素群。該信號處理機構設定當供應第一信號電位至該第一畫素群及該第二畫素群時獲得之數位資料作為偏移資

料，設定當供應該第一信號電位至該第二畫素群並供應第二信號電位至該第一畫素群時獲得之數位資料作為受光資料，根據該偏移資料及該受光資料間之差校正該視頻信號，並供應該經校正視頻信號至該第一畫素群。

根據該實施例，該顯示裝置包括其中根據對應至視頻信號的信號電位發光之複數畫素係分成複數區域的面板以及配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號的受光感測器。根據受光信號輸出數位資料。根據數位資料施加處理至受光信號。該區域包括包括至少一畫素之第一畫素群；以及包括非該第一畫素群之複數畫素之第二畫素群。設定當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定發光亮度發光時獲得之數位資料作為偏移資料。設定當維持該第二畫素群之發光亮度並改變該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料作為受光資料。根據該偏移資料及該受光資料間之差校正該視頻信號。供應該經校正視頻信號至該第一畫素群。

根據本發明之實施例，可以高速執行燃燒校正。

【實施方式】

[顯示裝置之組態]

第 1 圖為根據本發明之一實施例的顯示裝置之組態範例的區塊圖。

顯示在第 1 圖中之顯示裝置 1 包括 EL 面板 2、包括複數受光感測器 3 之感測器群 4 以及控制單元 5。EL 面板

2 組態成包括作為自發光元件的有機 EL 裝置之面板。受光感測器 3 組態成測量 EL 面板 2 之發光亮度的感測器。控制單元 5 基於從複數受光感測器 3 獲得的 EL 面板 2 之發光亮度來控制 EL 面板 2 之顯示。

[EL 面板的組態]

第 2 圖為 EL 面板 2 之組態範例的區塊圖。

EL 面板 2 包括畫素陣列單元 102、水平選擇器 (HSEL) 103、寫入掃描器 (WSCN) 104 及電源供應掃描器 (DSCN) 105。在畫素陣列單元 102 中，以矩陣形狀配置 $N \times M$ (N 及 M 為互相獨立的一或更多整數值) 畫素 (畫素電路) 101-(1,1) 至 101-(N , M)。水平選擇器 (HSEL) 103、寫入掃描器 (WSCN) 104 及電源供應掃描器 (DSCN) 105 操作為驅動畫素陣列單元 102 的驅動單元。

EL 面板 2 亦包括 M 條掃描線 WSL10-1 至 WSL10- M 、 M 條電源供應線 DSL10-1 至 DSL10- M 及 N 條視頻信號線 DTL10-1 至 DTL10- N 。

在下列說明中，當不須特別區別掃描線 WSL10-1 至 WSL10- M 時，掃描線 WSL10-1 至 WSL10- M 簡稱為掃描線 WSL10。當不須特別區別視頻信號線 DTL10-1 至 DTL10- N 時，視頻信號線 DTL10-1 至 DTL10- N 簡稱為視頻信號線 DTL10。同樣地，畫素 101-(1,1) 至 101-(N , M) 以及電源供應線 DSL10-1 至 DSL10- M 可分別稱為畫素 101 及電源供應線 DSL10。

在畫素 101-(1,1)至 101-(N, M)中之第一列中的畫素 101-(1,1)至 101-(N, 1)藉由掃描線 WSL10-1 連接至寫入掃描器 104，並藉由電源供應線 DSL10-1 連接至電源供應掃描器 105。在畫素 101-(1,1)至 101-(N, M)中之第 M 列中的畫素 101-(1, M)至 101-(N, M)為藉由掃描線 WSL10-M 連接至寫入掃描器 104，並藉由電源供應線 DSL10-M 連接至電源供應掃描器 105。配置在畫素 101-(1,1)至 101-(N, M)中的列方向中之其他畫素 101 以相同方式連接。

在畫素 101-(1,1)至 101-(N, M)中之第一行中的畫素 101-(1,1)至 101-(1, M)藉由視頻信號線 DTL10-1 連接至水平選擇器 103。在畫素 101-(1,1)至 101-(N, M)中之第 N 行中的畫素 101-(N,1)至 101-(N, M)藉由視頻信號線 DTL10-N 連接至水平選擇器 103。配置在畫素 101-(1,1)至 101-(N, M)中的行方向中之其他畫素 101 以相同方式連接。

寫入掃描器 104 以水平週期 (1H) 依序供應控制信號至掃描線 WSL10-1 至 WSL10-M 並線序掃描列單元中之畫素 101。電源供應掃描器 105 根據線序之掃描供應具有第一電位 (V_{cc} 於後詳述) 或第二電位 (V_{ss} 於後詳述) 的電源供應電壓至電源供應線 DSL10-1 至 DSL10-M。水平選擇器 103 根據線序掃描在每一水平週期 (1H) 內切換對應於視頻信號之信號電位 V_{sig} 及參考電位 V_{ofs} 並供應信號電位 V_{sig} 及參考電位 V_{ofs} 至配置成行狀的視頻信號線 DTL10-1 至 DTL10-M。

[畫素 101 的陣列組態]

第 3 圖為由 EL 面板 2 的畫素 101 發射的光之彩色陣列的圖。

畫素陣列單元 102 的畫素 101 相等於發射紅 (R)、綠 (G) 及藍 (B) 的任一者之光的所謂子畫素。作為一顯示單元的一畫素包括配置在列方向中的紅、綠及藍的三畫素 101 (圖中由左至右方向)。

第 3 圖與第 2 圖不同之處在於寫入掃描器 104 配置在畫素陣列單元 102 的左側。掃描線 WSL10 及電源供應線 DSL10 係從畫素 101 的底側連接而來。可根據需要將連接至水平選擇器 103、寫入掃描器 104、電源供應掃描器 105 及畫素 101 的電線配置在適當位置中。

[畫素 101 的詳細電路組態]

第 4 圖為包括在 EL 面板 2 中之 $N \times M$ 畫素 101 之中的畫素 101 的詳細電路組態的放大區塊圖。

於第 4 圖中連接至畫素 101 的掃描線 WSL10、視頻信號線 DTL10 及電源供應線 DSL10 分別對應至第 2 圖中針對畫素 101-(n, m) ($n=1, 2, \dots$ 及 N 且 $m=1, 2, \dots$ 及 M) 之掃描線 WSL10-(n, m)、視頻信號線 DTL10-(n, m) 及電源供應線 DSL10-(n, m)。

顯示在第 4 圖中之畫素 101 包括取樣電晶體 31、驅動電晶體 32、儲存電容器 33 及發光元件 34。取樣電晶體 31 之閘極連接至掃描線 WSL10。取樣電晶體 31 之汲極連接

至視頻信號線 DTL10 及其之源極連接至驅動電晶體 32 的閘極 g。

驅動電晶體 32 之源極與汲極之一連接至發光元件 34 的陽極且另一者連接至電源供應線 DSL10。儲存電容器 33 連接至驅動電晶體 32 的閘極 g 及發光元件 34 的陽極。發光元件 34 的陰極連接至電線 35，其設定至發光元件 34 的預定電位 V_{cat} 。預定電位 V_{cat} 係在接地（GND）位準。因此，電線 35 為接地電線。

取樣電晶體 31 及驅動電晶體 32 兩者皆為 N 通道電晶體。因此，取樣電晶體 31 及驅動電晶體 32 可以成本比上比低溫多晶矽更低的無晶矽所形成。這使進一步減少畫素電路之製造變得可能。當然取樣電晶體 31 及驅動電晶體 32 可以低溫多晶矽或單晶矽所形成。

發光元件 34 包括有機 EL 裝置。有機 EL 裝置為具有二極體特性的電流發光元件。因此，發光元件 34 以對應至供應至其之電流的電流值 I_{ds} 的等級執行發光。

在如上組態之畫素 101 中，根據來自掃描線 WSL10 之控制信號啓通（變導電）取樣電晶體 31 並透過視頻信號線 DTL10 取樣具有對應至一等級之信號位準 V_{sig} 的視頻信號。儲存電容器 33 累積並儲存從水平選擇器 103 經由視頻信號線 DTL10 供應的電荷。驅動電晶體 32 從設定在第一電位 V_{cc} 的電源供應線 DSL10 接收電流供應，並根據儲存在儲存電容器 33 中之信號電位 V_{sig} 饋送（供應）驅動電流 I_{ds} 至發光元件 34。當預定之驅動電流 I_{ds} 流

至發光元件 34 時，畫素 101 發光。

畫素 101 具有臨限值校正功能。臨限值校正功能為令儲存電容器 33 儲存與驅動電晶體 32 的臨限值電壓 V_{th} 相等的電壓之功能。藉由令畫素 101 顯現臨限值校正功能，可抵消導致 EL 面板 2 的每一畫素中之波動的驅動電晶體 32 的臨限電壓 V_{th} 的影響。

除了臨限值校正功能外，畫素 101 亦具有遷移率校正功能。遷移率校正功能為當信號電位 V_{sig} 儲存在儲存電容器 33 中時施加驅動電晶體 32 的遷移率 μ 之校正至信號電位 V_{sig} 之功能。

此外，畫素 101 具有自舉（bootstrap）功能。自舉功能為將驅動電晶體 32 之閘極電位 V_g 與源極電位 V_s 中之波動關連的功能。藉由令畫素 101 顯現自舉功能，驅動電晶體 32 之閘極與源極間之電壓 V_{gs} 可維持恆定。

[畫素 101 的操作說明]

第 5 圖為說明畫素 101 之操作的時序圖。

在第 5 圖中，顯示掃描線 WSL10、電源供應線 DSL10 及視頻信號線 DTL10 相關於相同時間軸之電位改變以及對應至這些電位改變的驅動電晶體 32 的閘極電位 V_g 與源極電位 V_s 的改變。

在第 5 圖中，直到時間 t_1 的時期為發光時期 T_1 ，其中執行前一水平週期（1H）的發光。

從發光時期 T_1 結束的時間 t_1 至時間 t_4 的時期為臨限

值校正準備時期 T_2 ，其中藉由初始化驅動電晶體 32 的閘極電位 V_g 與源極電位 V_s 來執行臨限值電壓校正操作的準備。

在臨限值校正準備時期 T_2 中，在時間 t_1 ，電源供應掃描器 105 將電源供應線 DSL10 的電位從高電位的第一電位 V_{cc} 切換至低電位的第二電位 V_{ss} 。在時間 t_2 ，水平選擇器 103 將視頻信號線 DTL10 的電位從信號電位 V_{sig} 切換至參考電位 V_{ofs} 。在時間 t_3 ，寫入掃描器 104 將掃描線 WSL10 的電位切換至高電位以啓通取樣電晶體 31。因此，使驅動電晶體 32 之閘極電位 V_g 重設至參考電位 V_{ofs} 且源極電位 V_s 重設至視頻信號線 DTL10 的第二電位 V_{ss} 。

在從時間 t_4 至時間 t_5 的時期為臨限值校正時期 T_3 ，其中執行臨限值校正操作。在臨限值校正時期 T_3 ，在時間 t_4 ，電源供應掃描器 105 將電源供應線 DSL10 的電位切換至高電位 V_{cc} 。將與臨限電壓 V_{th} 相等之電壓寫至連接在驅動電晶體 32 之閘極與源極間的儲存電容器 33 中。

在從時間 t_5 至時間 t_7 的寫入及遷移率校正準備時期 T_4 中，再次將掃描限 WSL10 的電位從高電位切換至低電位。在時間 t_7 前的時間 t_6 ，水平選擇器 103 將視頻信號線 DTL10 的電位從參考電位 V_{ofs} 切換至對應至等級之信號電位 V_{sig} 。

在從時間 t_7 至時間 t_8 的寫入及遷移率校正時期 T_5 中，執行視頻信號之寫入及遷移率校正操作。在從時間 t_7 至

時間 t_8 的時期中，將掃描線 WSL10 的電位設定至高電位。因此，使對應至視頻信號的信號電位 V_{sig} 寫入儲存電容器 33 中，同時加至臨限電壓 V_{th} 。從儲存在儲存電容器 33 中之電壓減去遷移率校正用的電壓 ΔV_{μ} 。

在寫入及遷移率校正時期 T_5 結束後的時間 t_8 ，將掃描線 WSL10 的電位設定至低電位。此後，在發光時期 T_6 中，發光元件 34 以對應至信號電壓 V_{sig} 的高發光亮度發光。根據與至臨限電壓 V_{th} 及遷移率校正用的電壓 ΔV_{μ} 相等的電壓來調整信號電壓 V_{sig} 。因此，發光元件 34 之發光亮度不受到驅動電晶體 32 之臨限電壓 V_{th} 及遷移率 μ 之波動的影響。

在發光時期 T_6 的一開始執行自舉操作。當驅動電晶體 32 之閘極至源極電壓 $V_{gs}=V_{sig}+V_{th}-\Delta V_{\mu}$ 係維持恆定的同時，驅動電晶體 32 之閘極電位 V_g 與源極電位 V_s 上升。

在從 t_8 之後過了一段預定時間時之時間，視頻信號線 DTL10 的電位從信號電位 V_{sig} 下降至參考電位 V_{ofs} 。在第 5 圖中，從時間 t_2 至 t_9 的時期等於水平週期（1H）。

如上述，在 EL 面板 2 的畫素 101 中，可令發光元件 34 發光而不受到驅動電晶體 32 之臨限電壓 V_{th} 及遷移率 μ 之波動的影響。

[畫素 101 之操作的另一範例之說明]

第 6 圖為用於說明畫素 101 之操作的另一範例的時序

圖。

在第 5 圖中所示之範例中，在 1H 週期中執行臨限值校正操作一次。然而，在一些情況中，1H 週期為短且難以在 1H 週期內執行臨限值校正操作。在此種情況中，可在複數 1H 週期內執行數次臨限值校正操作。

在第 6 圖中所示的範例中，連續的 3H 週期執行臨限值校正操作。換言之，在第 6 圖中所示的範例中，臨限值校正操作 T_3 分成三時期。除此之外，畫素 101 之操作與第 5 圖中所示之範例的操作相同。因此，省略操作說明。

[燃燒校正控制之說明]

有機 EL 裝置具有發光亮度與發光量及發光時間成比例下降的特性。因此，當經過了預定時間，即使在相同驅動條件下，根據到那時之發光量及發光時間畫素 101 之發光效率的下降程度不同。因此，因為畫素 101 之發光效率下降的波動會有其中與其他畫素 101 相比發光亮度下降程度極高的畫素 101。結果為使用者會看到在此種畫素 101 中好像發生燃燒的現象（此後稱燃燒現象）。因此，顯示裝置 1 對具有不同發光效率下降程度的畫素 101 施加均勻化發光效率的校正（此後稱燃燒校正）。

[執行燃燒校正控制所需之顯示裝置 1 的功能組態範例]

第 7 圖為執行燃燒校正控制所需之顯示裝置 1 的功能

組態範例之功能區塊圖。

受光感測器 3 配置在其中受光感測器 3 不防止 EL 面板 2 之顯示表面或面對前表面之表面（在下列說明中，前者稱為前表面，後者稱為後表面）上的畫素 101 之發光的位置中。EL 面板 2 分成複數區域且在每一區域中配置一受光感測器 3。感測器群 4 包括複數受光感測器 3 以一區域一受光感測器 3 的比例均等配置。例如，在第 7 圖中所示的範例中，感測器群 4 包括九個受光感測器 3。當然配置在 EL 面板 2 中的受光感測器 3 之數量不限於第 7 圖中所示的範例。

受光感測器 3 的每一個從包括在區域中的畫素 101 接收光，其中受光感測器 3 測量發光亮度。受光感測器 3 產生對應至光的受光量之類比受光信號（電壓信號）並供應類比受光信號至控制單元 5。當受光感測器 3 配置在 EL 面板 2 的後表面上時，從畫素 101 發射的光會在 EL 面板 2 之前表面上的玻璃基底或類似者上反射並入射在受光感測器 3 上。在此實施例中，受光感測器 3 配置在 EL 面板 2 的後表面上。

在第 7 圖所示之範例中，控制單元 5 包括放大單元 51、A/D 轉換單元 52 及信號處理單元 53。

放大單元 51 放大從受光感測器 3 所供應的類比受光信號並供應經放大的類比受光信號至 A/D 轉換單元 52。A/D 轉換單元 52 將從放大單元 51 所供應的經放大的類比受光信號轉換成數位資料並供應此數位資料至信號處理單

元 53。

在信號處理單元 53 之記憶體 61 中，關於畫素陣列單元 102 的畫素 101，儲存亮度資料的初始值（在經運送狀態中之亮度資料）作為初始資料。當供應關於應注意作為處理目標的畫素 101（此後稱為注意畫素 P）的數位資料至 A/D 轉換單元 52 時，信號處理單元 53 在一段預定時期後（在老化衰退之後）基於數位資料辨認注意畫素 P 的亮度資料。信號處理單元 53 針對注意畫素 P 計算在一段預定時期過後相對於初始資料（初始亮度值）之亮度值的亮度下降量。針對注意畫素 P，信號處理單元 53 基於亮度下降量計算校正亮度下降之校正資料。當依序將畫素陣列單元 102 中的畫素 101 設定為注意畫素 P 時，此種校正資料為針對每一個畫素 101 所計算並儲存在記憶體 61 中。

可例如由諸如現場可編程閘陣列（FPGA）或專門應用積體電路（ASIC）的信號處理 IC 來組態信號處理單元 53 中之計算校正資料的區域。

如上述，在經過一段預定時期時之畫素 101 的校正資料係儲存在記憶體 61 中。關於畫素 101 的初始資料亦儲存在記憶體 61 中。除此之外，實現各種後述之處理所需的各種資料亦儲存在記憶體 61 中。

信號處理單元 53 控制水平選擇器 103 以針對每一個畫素 101 供應對應至輸入至顯示裝置 1 的視頻信號之信號電位 V_{sig} 。在供應信號電位 V_{sig} 時，信號處理單元 53 從記憶體 61 讀取畫素 101 的校正資料並針對每一個畫素 101

決定信號電位 V_{sig} ，其具有經校正的因老化衰退造成之亮度下降。

[過去之燃燒校正控制]

於下說明在發明內容段落中所述之過去的燃燒校正控制之問題。

如上述，在燃燒校正控制中，使用注意畫素 P 的亮度資料。注意畫素 P 的亮度資料係基於因放大受光感測器 3 之受光信號並供應 A/D 轉換至經放大的類比信號而得的數位資料而產生。

然而，如第 7 圖中所示，並非針對一畫素 101 使用一受光感測器 3，而係針對包括複數畫素 101 的區域使用一受光感測器 3。因此，包括在區域中之每一畫素 101 與受光感測器 3 之間的距離不同。在第 8A 及 8B 圖中顯示此種情況中的受光感測器 3 之受光信號的輸出電壓。

第 8A 及 8B 圖為在受光感測器 3 配置在包括 20×20 畫素 101 的區域中央的情況中自受光感測器 3 之距離及受光感測器 3 的輸出電壓之間的關係之範例的圖。前提為 20×20 畫素 101 的發光亮度保持相同。在第 8A 圖中，橫座標代表自受光感測器 3 的水平方向中之距離（畫素數目為單元）以及直座標代表受光感測器 3 的輸出電壓（mV）。在第 8B 圖中，橫座標代表自受光感測器 3 的垂直方向中之距離（畫素數目為單元）以及直座標代表受光感測器 3 的輸出電壓（mV）。

如第 8A 及 8B 圖中所示，即使包括在區域中的畫素 101 之發光亮度保持相同，受光感測器 3 之受光信號的輸出電壓隨畫素 101 與受光感測器 3 間之距離的增加而減少。當歸納此種特性，受光感測器 3 具有如第 9 圖中所示的特性。

第 9 圖為受光感測器 3 之輸出電壓及受光感測器 3 與畫素 101 間之距離之間的相依關係的圖。在第 9 圖中，直座標代表受光感測器 3 的輸出電壓且橫座標代表自受光感測器 3 的預定方向中之距離（畫素數目為單元）。

第 10 圖為受光感測器 3 的受光時間及受光電流之間的關係之圖。在第 10 圖中，直座標代表受光感測器 3 之受光時間（秒）且橫座標代表受光感測器 3 的受光電流（安培）。

如第 9 圖中所示，當以畫素 101 數量而言自受光感測器 3 距離為 0 之畫素 101（此後稱為在距離 0 的畫素 101）係設定為注意畫素 P 時，受光感測器 3 之輸出電壓為 V_0 。另一方面，當以畫素 101 數量而言自受光感測器 3 距離為 α （ α 為等於或大於 1 的整數）之畫素 101（此後稱為在距離 α 的畫素 101）係設定為注意畫素 P 時，即使注意畫素 P 的發光亮度與在距離 0 的畫素 101 的相同，受光感測器 3 之輸出電壓為 V_α ，其遠低於 V_0 。受光感測器 3 之輸出電壓的減少意指受光感測器 3 的受光電流減少。根據第 10 圖，受光感測器 3 具有當受光電流減少時受光時間增加的特性，亦即，有直到輸出輸出電壓的反應時間會

增加的特性。

然而，此種特性在過去沒有被納入考量。這是造成於上發明內容段落中所述的問題之一個原因，亦即，整個校正系統的處理時間為長的問題。將參照第 11 圖於下更詳細說明。

第 11 圖為說明過去之燃燒校正控制的圖。

在第 11 圖的 A 至 G 中，顯示包括 5×5 畫素 101 的區域。受光感測器 3 係配置在區域中央。

在第 11 圖的 A 中，顯示燃燒校正控制中注意畫素 P 的設定順序。當處理目標列為第 i 列時（在第 11 圖中所示的範例中， i 為整數值 1 至 5 的任一者），以從左端（第一行中）的畫素 101 至右端（第五行中）的畫素 101 之順序依序設定配置在第 i 列中之五畫素 101 的每一個作為注意畫素 P。當第 i 列之右端（第五行中）的畫素 101 設定為注意畫素 P 時，處理目標列轉變至下一個第 $i+1$ 列。以如同在第 i 列中之順序依序設定注意畫素 P。

在此情況中，在過去的燃燒校正控制中，信號處理單元 53 僅令注意畫素 P 以預先決定的預定等級發光。詳言之，信號處理單元 53 淬熄其他二十四個畫素 101。

如在第 11 圖之 B 中所示，首先，第一列設定為處理目標列且第一行中的畫素 101 設定為注意畫素 P。因此，僅在第一列 $\times$ 第一行中的畫素 101 以預先決定之預定等級發光。接著，受光感測器 3 輸出對應至注意畫素 P 的受光亮度之受光信號（電壓信號）至控制單元 5。控制單元 5

基於注意畫素 P 的受光信號計算注意畫素 P 的校正資料並令記憶體 61 儲存校正資料。

後續，如在第 11 圖之 C 中所示，信號處理單元 53 將已經設為注意畫素 P 的在第一列×第一行中的畫素 101 右邊的畫素 101，亦即在第一列×第二行中的畫素 101，設定為注意畫素 P。因此，僅在第一列×第二行中的畫素 101 以預先決定之預定等級發光。接著，受光感測器 3 輸出對應至注意畫素 P 的受光亮度之受光信號（電壓信號）至控制單元 5。控制單元 5 基於注意畫素 P 的受光信號計算注意畫素 P 的校正資料並令記憶體 61 儲存校正資料。

之後，如在第 11 圖之 D 至 G 中所示，如上述順序般依序設定注意畫素 P，並且從受光感測器 3 輸出注意畫素 P 的受光信號。結果為基於注意畫素 P 的受光信號計算注意畫素 P 的校正資料並將之儲存在記憶體 61 中。

請注意顯示在第 11 圖之 B 中的注意畫素 P 以及在第 11 圖之 F 中的注意畫素 P。在此情況中，第 11 圖之 B 中的注意畫素 P 與受光感測器 3 間的距離比第 11 圖之 F 中的注意畫素 P 與受光感測器 3 間的距離更長。因此，當注意畫素為如第 11 圖之 B 中所示者時比當注意畫素為如第 11 圖之 F 中所示者時從當受光感測器 3 自注意畫素 P 接收光線的時間直到受光感測器 3 輸出其之受光信號的反應時間較長。結果為從針對第 11 圖之 B 中所示的注意畫素 P 產生校正資料時直到儲存校正資料於記憶體 61 的一系列處理時間比關於第 11 圖之 F 中所示的注意畫素 P 之一

系列處理時間更長。

當設定為注意畫素 P 之畫素 101 與受光感測器 3 間的距離增加，從當針對畫素 101 產生校正資料時直到儲存校正資料的一系列處理時間越長。詳言之，由於如第 11 圖之 B 中所示位在距離受光感測器 3 所在之處為遠的畫素 101，整體燃燒校正系統之反應時間增加。依此，發生在發明內容段落中所述之過去燃燒校正控制的問題。

因此，欲解決此問題，亦即實現燃燒校正系統之處理時間的減少，發明人發明了一種燃燒校正控制方法，如下所述。發明人發明一種燃燒校正控制方法以增加相關於自受光感測器 3 為遠的畫素 101 受光感測器 3 之受光強度並執行燃燒校正。此一方法此後稱為根據此實施例之燃燒校正控制方法。

[根據此實施例的燃燒校正控制方法之第一實施例]

第 12 圖為根據此實施例的燃燒校正控制方法之第一實施例的圖。

在第 12 圖的 A 至 H 中，顯示包括 5×5 畫素 101 的區域。受光感測器 3 係配置在區域中央。在第 12 圖中，在區塊樣式中代表畫素 101 的濃淡點網樣式（稀疏樣式）係代表以固定等級發光之畫素 101。另一方面，右影線樣式（稠密樣式）代表淬熄的畫素 101。

在第一範例中，信號處理單元 53 在令所有包括在區域中之畫素 101 發光後執行燃燒校正控制。因此，可增加

受光感測器 3 之受光強度並減少受光感測器 3 的受光時間，亦即增加受光感測器 3 的反應速度。

在第 12 圖的 A 中，顯示第一範例中之注意畫素 P 的設定順序。注意畫素 P 的設定順序本身與第 11 圖的 A 中所示之注意畫素 P 的設定順序相同。

作為初始狀態，如第 12 圖之 B 中所示，信號處理單元 53 令包括在區域中之畫素 101 以預定等級均勻地發光。

之後，如第 12 圖之 C 至 H 中所示，信號處理單元 53 依照上述順序一個一個地依序設定包括在區域中之二十五個（ 5×5 ）畫素 101 為注意畫素 P。信號處理單元 53 依序僅淬熄設定為注意畫素 P 的畫素 101。換言之，非注意畫素 P 的二十四個畫素 101 維持以預定等級發光。

依此，在第 12 圖之 B 中所示的初始狀態中，包括在區域中之所有畫素 101 以預定等級均勻發光。結果為包括在區域中之所有畫素 101 所發射的個別光線抵達受光感測器 3。因此，在初始狀態中之受光感測器 3 的輸出電壓（受光信號的電壓）指示從這些二十五個（ $=5 \times 5$ ）畫素 101 抵達之所有光線的整合量（此後稱為所有畫素光整合量）。如第 12 圖之 C 至 H 中所示，若僅淬熄注意畫素 P，受光感測器 3 之輸出電壓（受光信號的電壓）比所有畫素光整合量低一等於注意畫素 P 之淬熄的量（注意畫素 P 之發光亮度）。因此，當計算初始狀態中之受光感測器 3 的受光信號及其中僅淬熄注意畫素 P 的狀態（此後稱為注意畫

素淬熄狀態)中之受光感測器 3 的受光信號間的差，可獲得注意畫素 P 的發光亮度。

因此，在第一範例中，由放大初始狀態（第 12 圖之 B 中所示的狀態）中之受光感測器 3 的受光信號並使受光信號受到 A/D 轉換而得之數位資料係預先儲存在記憶體 61 中作為偏移資料。在此情況中，以類比信號而言（在 A/D 轉換前的狀態中）偏移資料的值例如為第 13 圖中所示的值。

第 13 圖為說明在根據此實施例之燃燒校正控制方法的第一範例中注意畫素 P 的亮度值之計算方法的圖。在第 13 圖中，直座標代表受光感測器 3 之受光信號放大後的電壓以及橫座標代表自受光感測器 3 預定方向中之距離（單位為畫素數量）。

由放大注意畫素淬熄狀態中之受光感測器 3 的受光信號並使受光信號受到 A/D 轉換的數位資料係稱為受光資料。在此情況中，等於受光資料的類比信號（在 A/D 轉換前的狀態中之值）為，如第 13 圖中所示，比偏移資料的值低一等於之注意畫素 P 的淬熄之值（注意畫素 P 的發光亮度）。因此，信號處理單元 53 可藉由從偏移資料值減掉注意畫素 P 之受光資料的值來計算出注意畫素 P 的亮度值。

在第 13 圖中，當注意畫素 P 越接近受光感測器 3 時，受光資料的值越低。這是因為，如參考第 9 圖所說明，即使畫素 101 之發光亮度本身為相同，受光感測器 30 所

感測的受光量在注意畫素 P 較接近受光感測器 3 時較大。換言之，基於所有畫素光整合值中之注意畫素 P 的發光之受光量的比例在注意畫素 P 較接近受光感測器 3 時較高。

應注意到即使當遠離受光感測器 3 之畫素 101 設定為注意畫素 P 時，受光資料的值保持值等於或大於一固定值，亦即保持值接近偏移資料的值。換言之，在注意畫素 P 淬熄狀態中之受光感測器 3 的輸出電壓（受光信號的電壓）保持值等於或大於一固定值，無論受光感測器 3 與注意畫素 P 間的距離為何。這意指受光感測器 3 典型可在等於或高於固定速度的反應速度輸出受光信號，而無論受光感測器 3 與注意畫素 P 間的距離為何。因此，當與過去全盤相比整體燃燒校正控制之處理時間時，可實現處理時間之減少。換言之，可解決上述之問題。

如上述，可計算注意畫素 P 之亮度值只要可僅測量到亮度值及偏移資料的值間的差。因此，取代淬熄注意畫素 P，可令注意畫素 P 以低於圍繞注意畫素 P 之畫素 101 的發光亮度的等級之等級發光。

[應用根據此實施例之燃燒校正控制的第一實施例的初始資料獲取處理]

第 14 圖為說明在由顯示裝置 1 執行的處理中直到獲取用於實現根據此實施例之燃燒校正控制的第一實施例之初始資料的一系列處理（此後稱為初始資料獲取處理）之範例的流程圖。

例如針對 EL 面板 2 之區分的區域之每一個同時執行第 14 圖中所示的範例之初始資料獲取處理。換言之，第 14 圖中所示的初始資料獲取處理針對每一受光感測器 3 同時執行。

在步驟 S1 中，信號處理單元 53 產生參考第 13 圖所述之偏移資料並令記憶體 61 儲存偏移資料。直到產生偏移資料並儲存在記憶體 61 中的一系列處理此後稱為偏移值獲取處理。參照第 15 圖說明偏移值獲取處理的一詳細範例。

[偏移值獲取處理]

第 15 圖為說明根據此實施例的偏移值獲取處理之一範例的流程圖。

在步驟 S21 中，信號處理單元 53 令包括在區域中之畫素 101 以預定等級發光。

在步驟 S22 中，受光感測器 3 輸出對應至包括在區域中之全部畫素 101 的受光亮度之類比受光信號（電壓信號）至控制單元 5 之放大單元 51。

在步驟 S23 中，放大單元 51 以預定比例放大受光感測器 3 之受光信號並供應受光信號至 A/D 轉換單元 52。

在步驟 S24 中，A/D 轉換單元 52 將放大的類比受光信號轉換成偏移資料作為數位信號並供應偏移資料至信號處理單元 53。

在步驟 S25 中，信號處理單元 53 令記憶體 61 儲存偏

移資料。

於此結束偏移值獲取處理。在此情況中，第 14 圖之步驟 S1 的處理結束並且處理進至步驟 S2。

在步驟 S2 中，信號處理單元 53 將包括在區域中之畫素 101 中的畫素 101，設定為注意畫素 P，無需其之亮度資料。注意畫素 P 設定順序係參考第 12 圖之 A 所述般。

在步驟 S3 中，信號處理單元 53 淬熄注意畫素 P。如第 12 圖之 C 至 H 中所示，僅淬熄包括在區域中之畫素 101 中之注意畫素 P。其他畫素 101 維持發光。

在步驟 S4 中，受光感測器 3 輸出對應至除了包括在區域中之畫素 101 中之注意畫素 P 全部畫素 101 的受光亮度之類比受光信號（電壓信號）至控制單元 5 的放大單元 51。

在步驟 S5 中，放大單元 51 以預定比例放大受光感測器 3 之受光信號並供應受光信號至 A/D 轉換單元 52。

在步驟 S6 中，A/D 轉換單元 52 將放大的類比受光信號轉換成偏移資料作為數位信號並供應偏移資料至信號處理單元 53。

在步驟 S7 中，信號處理單元 53 計算偏移資料值與受光資料值間的差，藉此計算注意畫素 P 的亮度值（見第 13 圖）。

在步驟 S8 中，信號處理單元 53 令記憶體 61 儲存指示注意畫素 P 之亮度值之亮度資料為初始資料。

在步驟 S9 中，信號處理單元 53 決定是否已獲取包括

在區域中之所有畫素 101 的亮度資料。當在步驟 S9 中決定並未獲取包括在區域中之所有畫素 101 的亮度資料時，處理返回步驟 S2 並重複步驟 S2 至 S9 中之處理的循環處理。詳言之，依序設定包括在區域中之畫素 101 的每一個為注意畫素 P 並重複執行此循環，藉此獲取包括在區域中之所有畫素 101 的初始資料並將其儲存在記憶體 61 中。

因此，在步驟 S9 中決定已獲取包括在區域中之所有畫素 101 的亮度資料。結束初始資料獲取處理。

[應用根據此實施例之燃燒校正控制的第一實施例的校正資料獲取處理]

第 16 圖為說明在執行第 14 圖中所示之初始資料處理的一段預定時期後所執行的處理之範例的流程圖，其為直到獲取校正資料的一系列處理（此後稱為校正資料獲取處理）。如同第 14 圖中所示的初始資料處理般，亦針對 EL 面板 2 之區分區域的每一個同時執行處理。

在步驟 S41 至 S47 中之處理與上述第 14 圖中所示之步驟 S1 至 S7 中之處理相同。故省略處理之說明。在與初始資料獲取處理相同的條件下在步驟 S41 至 S47 中獲取注意畫素 P 之亮度值。

應注意到，在校正資料獲取處理中，同樣與初始資料獲取處理分開執行第 15 圖中所示之偏移值獲取處理。詳言之，如參照第 12 圖所述，在令包括在區域中之畫素 101 均勻地發光之後，僅淬熄注意畫素 P，藉此獲取注意畫素

P 之亮度值。

以畫素 101 實際產生之亮度等級而言，因畫素 101 衰退的緣故，偏移值獲取處理之步驟 S21 中的「預定等級」與第 14 圖中所示之初始資料獲取處理中及第 16 圖中所示之校正資料獲取處理不同。然而，以給與畫素 101 之目標等級而言，作為偏移值獲取處理之步驟 S21 中的「預定等級」，在第 14 圖中所示之初始資料獲取處理中及第 16 圖中所示之校正資料獲取處理採用相同之等級。

同樣地，以畫素 101 實際產生之亮度等級而言，步驟 S43 中之「預定等級」與第 14 圖中所示之初始資料獲取處理的步驟 S3 中的「預定等級」不同，因為設定為注意畫素 P 的畫素 101 衰退。然而，以給與畫素 101 之目標等級而言，作為步驟 S43 中的「預定等級」，採用與第 14 圖中所示之初始資料獲取處理的步驟 S3 中的「預定等級」相同之等級。

在步驟 S48，信號處理單元 53 從記憶體 61 獲取注意畫素 P 之初始資料的值（初始亮度值）。

在步驟 S49，信號處理單元 53 計算相關於初始亮度值注意畫素 P 之亮度值的亮度下降量。

在步驟 S50，信號處理單元 53 基於注意畫素 P 之亮度下降量計算校正資料並令記憶體 61 儲存校正資料。

在步驟 S51，信號處理單元 53 決定是否已獲取包括在區域中之所有畫素 101 的校正資料。當在步驟 S51 中決定並未獲取包括在區域中之所有畫素 101 的校正資料時，

處理返回步驟 S42 並重複步驟 S42 至 S51 中之處理的循環處理。詳言之，依序設定包括在區域中之畫素 101 的每一個為注意畫素 P 並重複執行此循環，藉此獲取包括在區域中之所有畫素 101 的校正資料並將其儲存在記憶體 61 中。

因此，在步驟 S51 中決定已獲取包括在區域中之所有畫素 101 的校正資料。結束校正資料獲取處理。

如前述，當在執行第 14 圖中所示之初始資料處理的一段預定時期後執行第 16 圖中所示之校正資料獲取處理時，關於畫素陣列單元 102 之畫素 101 的校正資料係儲存在記憶體 61 中。之後，每次執行校正資料獲取處理時更新校正資料並將其儲存在記憶體 61 中。

因此，在信號處理單元 53 的控制下，供應信號電位 V_{sig} ，其之因老化衰退造成的亮度下降已由校正資料校正，至畫素陣列單元 102 之畫素 101 作為視頻信號的信號電位。詳言之，信號處理單元 53 可控制水平選擇器 103 以供應由校正資料添加了電位之信號電位 V_{sig} 至畫素 101 作為輸入至顯示裝置 1 的視頻信號之信號電位。

記憶體 61 中之校正資料可為將輸入至顯示裝置 1 的視頻信號之信號電位乘以預定比率之值或可為偏移預定電壓值之值。亦可儲存校正資料為對應至輸入至顯示裝置 1 的視頻信號之校正表。換言之，不特別限制儲存在記憶體 61 中之校正資料的形式。

[根據此實施例之燃燒校正控制的第二實施例]

說明根據此實施例之燃燒校正控制的第二實施例。

在參考第 12 圖所述之第一範例中，在初始狀態中（第 12 圖之 B 中所示的狀態），包括在區域中之畫素 101 的發光亮度（更正確地，由於畫素 101 之衰退程度不同，目標亮度值）均勻設定至相同等級。然而，在此情況中，如第 13 圖中所示，當接近受光感測器 3 之畫素 101 設定為注意畫素 P 時，與遠的畫素 101 相比受光資料的值為低。因此，當與淬熄遠的畫素 101 相比淬熄近畫素 101 時，受光感測器 3 之反應時間，亦即直到輸出受光信號的時間為長。換言之，受光感測器 3 之反應時間隨設定為注意畫素 P 之畫素 101 的配置位置而變。因此，在初始狀態中，亦即在偏移值獲取處理的步驟 S21 中之處理中（見第 15 圖），距離受光感測器 3 較遠的畫素 101 設定成較亮，取代均勻設定包括在區域中之畫素 101 的發光亮度。詳言之，例如，發光亮度可如第 17 圖之 B 中所示般設定。

第 17 圖為說明根據此實施例之燃燒校正控制的第二實施例的圖。

在第 17 圖之 A 至 H 中，顯示包括 5×5 畫素 101 之區域。受光感測器 3 配置在此區域中央。在第 17 圖中，在表示畫素 101 之區塊中之樣式中的影線樣式之中的稀疏樣式（第 17 圖中之最稀疏樣式）表示以固定第一等級發光之注意畫素 P。在影線樣式之中的稠密樣式（比第 17 圖中之最稀疏樣式更稠密的樣式）表示以固定的第二等級發

光之注意畫素 P。第二等級為比第一等級更暗的等級。點樣式表示淬熄之注意畫素 P。應注意到第 17 圖中之第一等級及第二等級並非與其他圖中之第一等級及第二等級永遠相同。

在第二範例中，如同於第一範例中，在令包括區域中之所有畫素 101 發光後執行燃燒校正控制。因此，在第二範例中，如同於第一範例中，可增加受光感測器 3 之受光強度並可減少受光感測器 3 的受光時間，亦即可增加受光感測器 3 的反應速度。

第 17 圖之 A 表示第二範例中之注意畫素 P 的設定順序。注意畫素 P 的設定順序本身與第 12 圖之 A 中所示的第一範例中的相同。

作為初始狀態，如第 17 圖之 B 中所示，信號處理單元 53 令包括區域中之畫素 101 的每一個以越遠離受光感測器 3 越亮（以等級而言越亮）的等級發光。

當比較第 17 圖之 C 至 H 與第 12 圖之 C 至 H 時可知，第二範例中的後續處理與第一範例中之處理相同。因此，在第二範例中，如同在第一範例中般，可直接應用順應第 14 至 16 圖中所示之流程圖的處理。

[根據此實施例之燃燒校正控制的第三範例]

說明根據此實施例之燃燒校正控制的第三範例。

如同第一及第二範例中所說明，在根據此實施例之燃燒校正控制中，作為初始狀態，偏移資料係基於當令包括

在區域中之畫素 101 發光時所獲得的受光感測器 3 之受光信號的值來產生偏移資料。從偏移資料值及受光資料值間之差來計算注意畫素 P 的亮度值。受光資料不限於第一及第二範例。此一差僅需從受光資料計算而得。在第一及第二範例中，如第 13 圖中所示，採用具有比偏移資料值更低的值之受光資料。另一方面，在第三範例中，採用具有比偏移資料值更高的值之受光資料。

第 18 圖為說明根據此實施例之燃燒校正控制的第三實施例的圖。

在第 18 圖之 A 至 H 中，顯示包括 5×5 畫素 101 之區域。受光感測器 3 配置在此區域中央。在第 18 圖中，在表示畫素 101 之區塊中之樣式中的影線樣式之中的稀疏樣式表示以固定第一等級發光之注意畫素 P。在影線樣式之中的稠密樣式表示以固定的第二等級發光之注意畫素 P。第二等級為比第一等級更暗的等級。應注意到第 18 圖中之第一等級及第二等級並非與其他圖中之第一等級及第二等級永遠相同。

在第 18 圖之 A 顯示第三範例中之注意畫素 P 的設定順序。注意畫素 P 的設定順序本身與第 12 圖之 A 中所示的第一範例中及第 17 圖之 A 中所示的第二範例中的相同。

作為初始狀態，如第 18 圖之 B 中所示，信號處理單元 53 令包括區域中之畫素 101 以預定等級均勻發光。第三範例中之畫素 101 的均勻等級適當地為與第 12 圖之 B

中所示的第一範例中的初始狀態中的相比暗等級。這是因爲，相較於第一範例中淬熄注意畫素 P 或令注意畫素 P 發出比之初始狀態中的更暗之光，在第三範例中，令注意畫素 P 發出比初始狀態中的更亮之光。

詳言之，在初始狀態後，如第 18 圖之 C 至 H 中所示，信號處理單元 53 如上述順序般依序一個一個地設定包括在區域中之二十五個（ 5×5 ）畫素 101 作爲注意畫素 P。信號處理單元 53 依序令僅設定爲注意畫素 P 之畫素 101 以比初始狀態中之預定等級更亮的等級發光。換言之，非注意畫素 P 的二十四個畫素 101 維持以初始狀態中之預定等級的發光。

當比較第 18 圖之 C 至 H 與第 12 或 17 圖之 C 至 H 時可知，第三範例中的後續處理與第一及第二範例中之處理相同。然而，在第三範例中，信號處理單元 53 依序令僅設定爲注意畫素 P 之畫素 101 以比初始狀態中之預定等級更亮的等級發光。

依此方式，在第 18 圖之 B 中所示的初始狀態中，包括在區域中之所有畫素 101 以預定等級均勻地發光。因此，初始狀態中之受光感測器 3 的輸出電壓（受光信號的電壓）指示一所有畫素光整合量。如第 18 圖之 C 至 H 中所示，當僅令注意畫素 P 以比初始狀態中之預定等級更亮的等級發光時，受光感測器 3 的輸出電壓（受光信號的電壓）比所有畫素光整合量高一注意畫素 P 之發光量（注意畫素 P 之發光亮度）。因此，當計算在其中僅令注意畫素 P

以比初始狀態中之預定等級更亮的等級發光的注意畫素發光狀態中的受光感測器 3 之受光信號與初始狀態中之受光感測器 3 的受光信號間之差時，可獲得注意畫素 P 的發光亮度。

因此，在第三範例中，因放大初始狀態中之受光感測器 3 的受光信號（第 18 圖之 B 中所示的狀態）並使受光信號受到 A/D 轉換而得之數位資料係預先儲存在記憶體 61 中作為偏移資料。在此情況中，以類比信號而言（在 A/D 轉換之前的狀態中），偏移資料值為例如第 19 圖中所示的值。

第 19 圖為說明根據此實施例之燃燒校正控制的第三範例中之注意畫素的亮度值之計算方法的圖。在第 19 圖中，直座標代表受光感測器 3 之放大的受光信號之電壓，且橫座標代表自受光感測器 3 預定方向中之距離（單位為畫素之數量）。

由放大在注意畫素發光狀態中之受光感測器 3 的受光信號並使受光信號受到 A/D 轉換所得的數位資料，亦即受光資料的類比信號等效值（在 A/D 轉換前的狀態中之值）係顯示在第 19 圖中。如第 19 圖中所示，受光資料的類比信號等效值比偏移資料值高一在比初始狀態中之預定等級更亮的等級之注意畫素 P 的發光量（注意畫素 P 之發光亮度）。因此，信號處理單元 53 可藉由從受光資料減去偏移資料值來計算出注意畫素 P 的亮度值。

在第 19 圖中，當注意畫素 P 越接近受光感測器 3 時

，受光資料的值越高。這是因為，如參考第 9 圖所說明，即使畫素 101 之發光亮度本身為相同，受光感測器 3 所感測的受光量在注意畫素 P 越接近受光感測器 3 時越大。

應注意到，如同在第一範例中般，在注意畫素 P 發光狀態中可確保等於或大於固定值之值作為受光感測器 3 的輸出電壓（受光信號的電壓）無論受光感測器 3 與注意畫素 P 間的距離為何，亦即，在第三範例中，可確保等於或大於偏移資料值的至少一值。這意指受光感測器 3 典型可在等於或高於固定速度的反應速度輸出受光信號，而無論受光感測器 3 與注意畫素 P 間的距離為何。因此，當與過去全盤相比整體燃燒校正控制之處理時間時，可實現處理時間之減少。換言之，可解決上述之問題。

[應用根據此實施例之燃燒校正控制的第三範例之初始資料獲取處理]

第 20 圖為說明在由顯示裝置 1 執行的處理中用於實現根據此實施例之燃燒校正控制的第三實施例之初始資料獲取處理的範例之流程圖。

例如針對 EL 面板 2 之區分的區域之每一個同時執行第 20 圖中所示的範例之初始資料獲取處理。換言之，第 20 圖中所示的初始資料獲取處理針對每一受光感測器 3 同時執行。

當比較第 20 及 14 圖時可輕易看出第 20 圖中所示的範例之初始資料獲取處理的一系列流程基本上與第 14 圖

中所示的範例之初始資料獲取處理的一系列流程相同。因此，僅於下說明第 20 圖中所示的範例之初始資料獲取處理中與第 14 圖中所示的範例之初始資料獲取處理不同的處理。

在第一步驟 S61 中，如同第 14 圖中所示之步驟 S1 中的處理中般執行偏移值獲取處理。作為步驟 S61 中的處理，執行第 15 圖中所示的偏移值獲取處理。然而，如前述，第 15 圖中所示之步驟 S21 中的處理中之「預定等級」為在第 20 圖中所示之範例的步驟 S61 之偏移值獲取處理情況中比在第 14 圖中所示之範例的步驟 S1 之偏移值獲取處理的情況中更暗的等級。

因此，相較於採用「淬熄注意畫素 P」之處理作為在第 14 圖中所示之範例的步驟 S3 中之處理，採用「令注意畫素 P 以預定等級發光」之處理作為在第 20 圖中所示之範例的步驟 S63 中之處理。步驟 S63 中之「預定等級」為比第 15 圖中所示之步驟 S21 中及作為第 20 圖中所示之範例的步驟 S61 之偏移值獲取處理中的「預定等級」更亮的等級。

作為第 14 圖中所示之範例的步驟 S7 中的處理，採用「計算偏移資料值與受光資料值間之差以計算注意畫素 P 的亮度值（參見第 13 圖）」。另一方面，作為第 20 圖中所示之範例的步驟 S67 中的處理，採用「計算受光資料值與偏移資料值間之差以計算注意畫素 P 的亮度值（參見第 19 圖）」。

[應用根據此實施例之燃燒校正控制的第三實施例之校正資料獲取處理]

第 21 圖為說明當在執行第 20 圖中所示的初始資料獲取處理的一段預定時期後所執行之校正資料獲取處理的範例之流程圖。與第 20 圖中所示的初始資料獲取處理類似，可針對 EL 面板 2 之每一個區分的區域同時執行校正資料獲取處理。

當比較第 21 及 16 圖時可輕易看出第 21 圖中所示之範例的校正資料獲取處理的一系列流程基本上與第 16 圖中所示之範例的校正資料獲取處理的一系列流程相同。因此，僅說明在第 21 圖中所示之範例的校正資料獲取處理中與第 16 圖中所示之範例的校正資料獲取處理不同的處理。

在步驟 S81 中如同第 16 圖中所示之步驟 S41 之處理中般執行偏移值獲取處理。作為步驟 S81 的處理，執行第 15 圖中所示之偏移值獲取處理。然而，如前述，第 15 圖中所示之步驟 S21 中的「預定等級」為在第 21 圖中所示之範例的步驟 S81 之偏移值獲取處理情況中比在第 16 圖中所示之範例的步驟 S41 之偏移值獲取處理的情況中更暗的等級。

換言之，偏移值獲取處理之步驟 S21 中的「預定等級」在第 20 圖中所示之初始資料獲取處理及在第 21 圖中所示的校正資料獲取處理中不同，因為以畫素 101 實際產生的亮度等級而言，畫素 101 衰退。然而，以給與畫素 101

之目標等級而言，在第 20 圖中所示之初始資料獲取處理及在第 21 圖中所示的校正資料獲取處理中採用與偏移值獲取處理之步驟 S21 中的「預定等級」相同的等級。

因此，相較於採用「淬熄注意畫素 P」之處理作為在第 16 圖中所示之範例的步驟 S43 中之處理，採用「令注意畫素 P 以預定等級發光」之處理作為在第 21 圖中所示之範例的步驟 S83 中之處理。

在步驟 S83 中之「預定等級」為比第 15 圖中所示之步驟 S21 中及作為第 20 圖中所示之範例的步驟 S61 之偏移值獲取處理中的「預定等級」更亮的等級。

換言之，在步驟 S83 中之「預定等級」為與在第 20 圖中所示之初始資料獲取處理的步驟 S63 中之「預定等級」不同之等級，因為設定為注意畫素 P 之畫素 101 衰退。然而，以給與畫素 101 之目標等級而言，採用與在第 20 圖中所示之初始資料獲取處理的步驟 S63 中之「預定等級」相同的等級作為步驟 S83 中的「預定等級」。

作為第 16 圖中所示之範例的步驟 S47 中的處理，採用「計算偏移資料值與受光資料值間之差以計算注意畫素 P 的亮度值（參見第 13 圖）」。另一方面，作為第 21 圖中所示之範例的步驟 S87 中的處理，採用「計算受光資料值與偏移資料值間之差以計算注意畫素 P 的亮度值（參見第 19 圖）」。

[根據此實施例之燃燒校正控制的第四範例]

說明根據此實施例之燃燒校正控制的第四範例。

在參考第 18 圖所述的第三範例中，在初始狀態（第 18 圖之 B 中所示的狀態）中，將包括在區域中之畫素 101 的發光亮度（更準確地，由於畫素 101 之衰退程度不同，目標亮度值）均勻地設定在相同程度。然而，在根據此實施例之燃燒校正控制中（不包括後述之第五實施例），從偏移資料值與受光資料值間之差計算注意畫素 P 之亮度值。因此，偏移資料值不限於第三範例。僅需從偏移資料值計算出此一差。在第三範例中，在初始狀態中以相同等級發光的畫素 101 為包括在區域中之所有畫素 101。然而，在初始狀態中以相同等級發光的畫素 101 之數量不限於第三範例且可為任意數量只要決定的畫素 101 發光即可。在第四範例中，在初始狀態中，僅包括在區域中之畫素 101 之中的預定部分中的畫素 101 以相同等級發光。詳言之，例如，第四範例之初始狀態係如第 22 圖之 B 中所示。

第 22 圖為說明根據此實施例之燃燒校正控制的第四範例的圖。

在第 22 圖之 A 至 H 中，顯示包括 5×5 畫素 101 的區域。受光感測器 3 配置在此區域中央。在第 22 圖中，在表示畫素 101 之區塊中之樣式中的影線樣式之中的稀疏樣式（第 22 圖中最稀疏樣式）表示以固定第一等級發光的注意畫素 P。在影線樣式之中的稠密樣式（第 22 圖中比最稀疏樣式稠密的樣式）表示以固定第二等級發光的注意畫素 P。第二等級為比第一等級更暗的等級。右影線樣式

(第 22 圖中最稠密的樣式) 表示淬熄之注意畫素 P。應注意到第 22 圖中之第一等級及第二等級並非總是與其他圖中的第一等級及第二等級相同。

在第四範例中，信號處理單元 53 在令包括於區域中之部分畫素 101 發光之後執行燃燒校正控制。因此，在第四範例中，如同在第一至第三範例中，可增加受光感測器 3 之受光強度並減少受光感測器 3 的受光時間，亦即增加受光感測器 3 的反應速度。

在第 22 圖之 A 中顯示第四範例中之注意畫素 P 的設定順序。注意畫素 P 的設定順序本身與第 18 圖之 A 中所示的第三範例及類似者中的相同。

作為初始狀態，如第 22 圖之 B 中所示，信號處理單元 53 令作為包括於區域中之部分畫素 101 的每一個畫素 101 (在第 22 圖之 B 中的範例中，配置在底下三列中的畫素 101) 以預定等級均勻發光。

當比較第 22 圖之 C 至 H 及第 18 圖之 C 至 H 時可知第四範例中之後續處理與第三範例中之處理相同。因此，如同在第三範例中般，可直接將順應第 20、21 及 15 圖中所示的流程圖之處理應用至第四範例。

[根據此實施例之燃燒校正控制的第五範例]

說明根據此實施例之燃燒校正控制的第五範例。在上述根據此實施例之燃燒校正控制的第一至第四範例中，從偏移資料值與受光資料值計算注意畫素 P 的亮度值。偏移

資料值為對應至當在初始狀態中令包括在區域中的畫素 101 之至少一部分發光時所得之受光感測器 3 的受光信號。設定初始狀態的目的在於增加受光感測器 3 的反應速度。為了達到此目的，偏移資料為必要。然而，從注意畫素 P 之燃燒校正的準確度觀點而言，若有偏移資料，準確度會因偏移資料而下降。此將參照第 23A 及 23B 圖於下進一步加以說明。

第 23A 及 23B 圖為受光感測器 3 之受光信號（類比信號）的最大電壓與當數位化類比信號時所得之等級數量之間的關係圖。詳言之，第 23A 圖為在根據此實施例之燃燒校正控制的第三範例之應用情況中的圖。第 23B 圖為在根據此實施例之燃燒校正控制的第五範例之應用情況中的圖。在第 23A 及 23B 圖中，直座標表示受光感測器 3 之受光信號的類比信號之最大電壓且橫座標表示離受光感測器 3 在預定方向中之距離（單位為畫素 101 數量）。

如第 23A 圖中所示，假設當設定以畫素 101 數量而言離受光感測器 3 距離為 0 的畫素 101 為注意畫素 P 時，受光感測器 3 之受光信號的電壓 V_L 為 10。此外，假設在初始狀態中受光感測器 3 之受光信號的電壓 V_{off} 為 1。換言之，對應至電壓 V_{off} 的數位資料值為偏移資料值。因此，受光感測器 3 之受光信號的電壓 V_L 及電壓 V_{off} 之間的差電壓 $V_p=9$ 為等效於注意畫素 P 之亮度值之類比電壓。假設將具有電壓 10 的類比信號轉換成 8 位元 256 等級之數位資料。在此情況中，轉換成 8 位元 230 等級數位資料

之具有差電壓 V_p 的類比信號等效於注意畫素 P 之亮度資料。因此，注意畫素 P 之燃燒校正的準確度在此情況中為 230 等級準確度（約 0.45% 準確度），其比 256 等級準確度要低（0.4% 的校正準確度）。

因此，在第五範例中，在受光感測器 3 之受光信號（類比信號）的階段，從類比電壓計算等效於偏移之類比電壓差。適當放大具有差電壓之類比信號並經過 A/D 轉換。例如，在第 23A 及 23B 圖中所示的範例中，產生具有受光感測器 3 之受光信號（類比信號）的電壓 V_L 及電壓 V_{off} 間之差電壓 $V_p=9$ 的類比電壓。將此類比信號放大 10/9 並經過 A/D 轉換。因此，如第 23B 圖中所示，類比信號轉換成 8 位元 256 等級的數位資料。在第五範例中，此種數位資料用為注意畫素 P 之亮度資料。結果為可將注意畫素 P 的燃燒校正準確度射定至如 256 等級準確度般高之最大準確度，亦即 0.4% 的校正準確度。

[執行燃燒校正控制之第五範例所需之顯示裝置 1 的功能組態範例]

第 24 圖為執行燃燒校正控制之第五範例所需之顯示裝置 1 的功能組態範例之功能區塊圖。在第 24 圖中，以相同參考符號標示對應至第 7 圖中所示之組件。適當時省略組件之說明。

在第 24 圖中所示的範例中，控制單元 5 進一步包括類比差電路 81 在第 7 圖中所示之範例的組態中。

[類比差電路 81 的組態範例及操作範例]

第 25 圖為類比差電路 81 之組態範例的圖。

類比差電路 81 包括三個電晶體 $Tr1$ 至 $Tr3$ 作為切換元件（此後稱為切換器 $Tr1$ 至 $Tr3$ ）。詳言之，切換器 $Tr1$ 連接在類比差電路 81 的輸入端 IN 及輸出端 OUT 之間。在切換器 $Tr2$ 及 $Tr3$ 之串連連結電路中，切換器 $Tr2$ 側上的端係連接至輸出端 OUT 且切換器 $Tr3$ 側上的端為接地（GND）。在電容器 $C1$ 及電容器 $C2$ 的串連連結電路中，電容器 $C2$ 側上的端係連接至輸出端 OUT 且電容器 $C1$ 側上的端連接至受光感測器 3 之受光元件 LD 的電位 V_{cc} 之線。切換器 $Tr2$ 及電容器 $C2$ 連接在連接至輸出端 OUT 之端的相對側上的端（施加相同電壓 V_a 的端）。結果為施加相同電壓 V_b 至相對側上的端。輸入端 IN 連接在受光感測器 3 的受光元件 LD 及電阻器 R 之間。

第 26、27 及 28 圖為說明具有此一組態之類比差電路 81 的操作範例之圖。

整個燃燒校正控制之處理流程基本上與第 18 圖中所示之第三範例中的相同。

首先，作為初始狀態，如第 18 圖之 B 中所示，信號處理單元 53 令包括區域中之畫素 101 以預定等級均勻發光。此時，如第 26 圖中所示，類比差電路 81 啓通切換器 $Tr1$ 及 $Tr2$ 並斷開切換器 $Tr3$ 。在此情況中，基於受光感測器 3 之受光信號的電荷經由切換器 $Tr1$ 及 $Tr2$ 寫入電容器 $C1$ 中。電容器 $C1$ 及電容器 $C2$ 之間的電壓 V_b 為流動

於受光感測器 3 及電阻器 R 之電流 I_1 的產物，亦即 $V_b = I_1 \times R$ 。當敘述 V_b 為 V_1 時， V_b 在初始狀態中等於 V_1 。此電壓 V_1 為對應至偏移資料值之類比電壓值（此後稱為偏移類比電壓值）。

在初始狀態之後，在開始第 18 圖之 C 中所示的注意畫素 P（第一列 x 第一行中之畫素 101）之發光之前，如第 27 圖中所示，類比差電路 81 保持切換器 Tr1 啓通，將切換器 Tr2 從啓通轉變成斷開，並保持切換器 Tr3 斷開。

之後，如第 18 圖之 C 中所示，信號處理單元 53 僅令作為注意畫素 P 之畫素 101 以比初始狀態中的預定等級更亮的等級發光。在此情況中，將基於受光感測器 3 之受光信號的電荷經由切換器 Tr1 寫入電容器 C2 中。電容器 C2 之輸出端 OUT 側上的電壓 V_a 為流動在受光感測器 3 及電阻器 R 中之電流 I_2 的產物，亦即 $V_a = I_2 \times R$ 。當 $I_2 \times R$ 表示成 V_2 時，此時， V_a 等於 V_2 。此電壓 V_2 為受光信號的類比電壓值，亦即對應至受光資料的值之類比電壓。當假設電容器 C1 及 C2 的電容值相等時， $V_b = (V_2 - V_1)/2$ 。換言之，電壓 V_b 為受光信號的類比電壓值與偏移電壓值之間的類比差之電壓值（準確而言，此電壓值之一半的電壓值）。

因此，如第 28 圖中所示，類比差電路 81 將切換器 Tr1 從啓通轉變成斷開並將切換器 Tr3 從斷開轉變成啓通。接著，電壓 V_b 降至 GND 位準。因此， V_a 等於 $(V_2 - V_1)/2$ 。因而，從類比差電路 81 的輸出端 OUT 輸出具有此

電壓 $(V_2 - V_1)/2$ ，亦即受光信號的類比電壓值及偏移類比電壓值之間的類比差之電壓 $V_a = (V_2 - V_1)/2$ 的信號。

[應用根據此實施例之燃燒校正控制的第五範例之初始資料獲取處理]

第 29 圖為說明在由顯示裝置 1 執行的處理中用於實現根據此實施例之燃燒校正控制的第五實施例之初始資料獲取處理之範例的流程圖。

例如針對 EL 面板 2 之區分的區域之每一個同時執行第 29 圖中所示的範例之初始資料獲取處理。換言之，在第 29 圖中所示的初始資料獲取處理針對每一受光感測器 3 同時執行。

當比較第 29 及 20 圖時可輕易看出第 29 圖中所示的範例之初始資料獲取處理的一系列流程與第 20 圖中所示的範例之初始資料獲取處理的一系列流程類似。因此，僅於下說明第 29 圖中所示的範例之初始資料獲取處理中與第 20 圖中所示的範例之初始資料獲取處理不同的處理。

在第一步驟 S101 中，取代第 20 圖中所示之步驟 S61 中的處理中之偏移值獲取處理，執行類比差電路 81 保持偏移值之一系列處理。此後將此處理稱為偏移值保持處理。

第 30 圖為說明步驟 S101 中的偏移值保持處理之詳細範例的流程圖。

當比較第 30 及 15 圖時可輕易看出第 30 圖中所示之

範例的步驟 S121 及 S122 中的處理與第 15 圖中所示之偏移值獲取處理的步驟 S21 及 S22 中的處理相同。因此省略這些處理之說明。

在步驟 S123 中，類比差電路 81 保持偏移電壓值。作為步驟 S123 中的處理，執行參照第 26 及 27 圖所述的處理。當結束偏移值保持處理時，亦即當第 29 圖中所示的步驟 S101 中之處理結束時，處理進至步驟 S102。

從步驟 S102 至 S104 的處理與第 20 圖中所示之步驟 S62 至 S64 相同。因此省略這些處理之說明。

在步驟 S105 中，類比差電路 81 計算類比受光信號的電壓值及偏移電壓值之間的差並輸出類比差信號。

在步驟 S106 中，放大單元 51 以預定放大比例放大類比差信號並供應差信號至 A/D 轉換單元 52。

在步驟 S107 中，A/D 轉換單元 52 將放大的類比差信號轉換成亮度資料作為數位信號（見第 23B 圖）並供應亮度資料至信號處理單元 53。

在第 29 圖中所示之範例中，於步驟 S105 中之處理中執行在類比信號階段的差處理。因此，類似第 20 圖中所示之範例的步驟 S67 中之處理的在數位資料階段的差處理為不必要。

在步驟 S108 中，信號處理單元 53 令記憶體 61 儲存亮度資料作為初始資料。

在步驟 S109 中，信號處理單元 53 決定是否已獲取包括在區域中之所有畫素 101 的亮度資料。當在步驟 S109

中決定並未獲取包括在區域中之所有畫素 101 的亮度資料時，處理返回步驟 S101 並重複步驟 S101 至 S109 中之處理的循環處理。詳言之，依序設定包括在區域中之畫素 101 的每一個為注意畫素 P 並重複執行此循環，藉此獲取包括在區域中之所有畫素 101 的初始資料並將其儲存在記憶體 61 中。

因此，在步驟 S109 中決定已獲取包括在區域中之所有畫素 101 的亮度資料。結束初始資料獲取處理。

[應用根據此實施例之燃燒校正控制的第五實施例之校正資料獲取處理]

第 31 圖為說明在執行第 29 圖中所示之初始資料處理的一段預定時期後所執行的校正資料獲取處理之範例的流程圖。如同第 29 圖中所示的初始資料處理般，亦針對 EL 面板 2 之區分區域的每一個同時執行處校正資料獲取處理。

在步驟 S141 至 S147 中之處理與上述第 29 圖中所示之步驟 S101 至 S107 中之處理相同。故省略這些處理之說明。在步驟 S148 至 S150 中之處理與第 16 圖中所示之步驟 S48 至 S50 中之處理相同。故省略這些處理之說明。

在步驟 S151 中，信號處理單元 53 決定是否已獲取包括在區域中之所有畫素 101 的校正資料。當在步驟 S151 中決定並未獲取包括在區域中之所有畫素 101 的校正資料時，處理返回步驟 S141 並重複步驟 S141 至 S151 中之處

理的循環處理。詳言之，依序設定包括在區域中之畫素 101 的每一個為注意畫素 P 並重複執行此循環，藉此獲取包括在區域中之所有畫素 101 的校正資料並將其儲存在記憶體 61 中。

因此，在步驟 S151 中決定已獲取包括在區域中之所有畫素 101 的校正資料。結束校正資料獲取處理。

[此實施例之應用]

本發明之實施例不限於上述實施例。可做出不背離本發明之精神的各種修改。

例如，上述之畫素 101 的樣式結構除了包括有機 EL（電致發光）裝置的自發光面板外，可採用其他自發光面板，如場發光顯示器（FED）。

如參照第 4 圖所述，畫素 101 包括兩個電晶體（取樣電晶體 31 及驅動電晶體 32）及一電容器（儲存電容器 33）。然而，可採用其他電路組態。

作為畫素 101 之其他電路組態，例如，除了包括兩電晶體及一電容器之組態（此後亦稱為 2Tr/1C 畫素電路）外，可採用下述之電路組態。此電路組態為包括五個電晶體及一電容器之組態（此後亦稱為 5Tr/1C 畫素電路），其中添加第一至第三電晶體。在採用 5Tr/1C 畫素電路之畫素 101 中，從水平選擇器 103 經由視頻信號線 DTL10 供應至取樣電晶體 31 的信號固定至 V_{sig} 。結果為取樣電晶體 31 操作為將信號電位 V_{sig} 的供應切換至驅動電晶體

32 的功能。經由電源供應線 DSL10 供應至驅動電晶體 32 的電位固定至第一電位 V_{cc} 。添加的第一電晶體將第一電位 V_{cc} 的供應切換至驅動電晶體 32。第二電晶體將第二電位 V_{ss} 的供應切換至驅動電晶體 32。第三電晶體將參考電位 V_{of} 的供應切換至驅動電晶體 32。

作為畫素 101 之其他電路組態，亦可採用 2Tr/1C 畫素電路及 5Tr/1C 畫素電路之中間電路組態。此電路組態為包括四個電晶體及一電容器之組態（4Tr/1C 畫素電路）以及包括三個電晶體及一電容器之組態（3Tr/1C 畫素電路）。作為 4Tr/1C 畫素電路及 3Tr/1C 畫素電路，例如，可採用將水平選擇器 103 供應的信號電位以 V_{sig} 及 V_{ofs} 脈波發送至取樣電晶體 31 的組態。換言之，可採用其中省略第三電晶體或第二及第三電晶體之組態。

為了補充例如有機發光組件的電容成分，可在 2Tr/1C 畫素電路、3Tr/1C 畫素電路、4Tr/1C 畫素電路或 5Tr/1C 畫素電路中之發光元件 34 的陽極與陰極之間添加輔助電容器。

在此說明書中，流程圖中所述的步驟不僅包括根據所述順序在時序中執行的處理，亦包括同時或個別執行的處理，雖並非總是在時序中執行。

本發明不僅可應用至第 1 圖中所示的顯示裝置 1，亦可至各種顯示裝置。應用本發明的顯示裝置可應用至顯示器，其顯示，作為影像或視像，輸入至各種電子設備或產生在各種電子設備中的視頻信號。各種電子設備的範例包

括數位靜態相機及數位視頻相機、筆記型個人電腦、手機及電視接收器。於下說明應用顯示裝置之此種電子設備的範例。

例如，本發明可應用至作為電子設備之一範例的電視接收器。電視接收器包括視頻顯示螢幕，包括前面板及過濾器玻璃。藉由使用根據實施例的顯示裝置作為視頻顯示螢幕來製造電視接收器。

例如，本發明可應用至作為電子設備之一範例的筆記型個人電腦。在筆記型個人電腦中，主體包括輸入符號用之鍵盤等等。主體的主體蓋包括顯示影像之顯示單元。藉由使用根據實施例的顯示裝置作為顯示單元來製造筆記型個人電腦。

例如，本發明可應用至作為電子設備之一範例的可攜式終端設備。可攜式終端設備包括上機殼及下機殼。作為可攜式終端設備之狀態，可有其中兩機殼為打開之狀態及兩機殼為關閉之狀態。可攜式終端設備除了上機殼及下機殼外還包括耦合單元（樞紐單元）、顯示器、子顯示器、圖片光及相機。藉由使用根據實施例的顯示裝置作為顯示器及子顯示器來製造可攜式終端設備。

例如，本發明可應用至作為電子設備之一範例的數位視頻相機。數位視頻相機包括主體單元、在面向前方的側上之目標照相透鏡、照相用之開始/停止開關及監視器。藉由使用根據實施例的顯示裝置作為監視器來製造數位視頻相機。

本申請案含有關於揭露在於 2008 年 11 月 17 日向日本專利局申請的日本優先權專利申請案 JP 2008-293285 中者之標的，其全部內容以參考方式包含於此。

熟悉此技藝人士應了解到可依照設計需求及其他因素做出在所附申請專利範圍及其等效者之範疇內的各種修改、結合、子結合及替換。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為根據本發明之一實施例的顯示裝置之組態範例的區塊圖；

第 2 圖為顯示在第 1 圖中之顯示裝置的 EL 面板之組態範例的區塊圖；

第 3 圖為包括於顯示在第 2 圖中的 EL 面板中之畫素所發射的光之彩色陣列之圖；

第 4 圖為包括在顯示在第 2 圖中的 EL 面板 2 中之畫素的詳細電路組態的區塊圖；

第 5 圖為說明顯示在第 2 圖中的畫素之操作範例的時序圖；

第 6 圖為用於說明顯示在第 2 圖中的畫素之操作的另一範例的時序圖；

第 7 圖為執行燃燒校正控制所需之顯示在第 1 圖中的顯示裝置 1 的功能組態範例之圖；

第 8A 及 8B 圖為自受光感測器 3 之距離及受光感測器 3 的輸出電壓之間的關係之範例的圖；

第 9 圖為受光感測器 3 之輸出電壓及受光感測器 3 與畫素 101 間之距離之間的相依關係的圖；

第 10 圖為受光感測器 3 的受光時間及受光電流之間的關係之圖；

第 11 圖為說明過去之燃燒校正控制的圖；

第 12 圖為根據此實施例的燃燒校正控制方法之第一實施例的圖；

第 13 圖為說明在根據此實施例之燃燒校正控制方法的第一範例中注意畫素的亮度值之計算方法的圖；

第 14 圖為說明用於實現根據此實施例之燃燒校正控制的第一實施例之初始資料處理之範例的流程圖；

第 15 圖為說明根據此實施例的偏移值獲取處理之一範例的流程圖；

第 16 圖為說明在執行第 14 圖中所示之初始資料處理的一段預定時期後所執行的校正資料獲取處理之範例的流程圖；

第 17 圖為說明根據此實施例之燃燒校正控制的第二實施例的圖；

第 18 圖為說明根據此實施例之燃燒校正控制的第三實施例的圖；

第 19 圖為說明根據此實施例之燃燒校正控制的第三範例中之注意畫素的亮度值之計算方法的圖；

第 20 圖為說明用於實現根據此實施例之燃燒校正控制的第三實施例之初始資料獲取處理的範例之流程圖；

第 21 圖為說明當在執行第 20 圖中所示的初始資料獲取處理的一段預定時期後所執行之校正資料獲取處理的範例之流程圖；

第 22 圖為說明根據此實施例之燃燒校正控制的第四範例的圖；

第 23A 及 23B 圖為受光感測器 3 之受光信號（類比信號）的最大電壓與當數位化類比信號時所得之等級數量之間的關係圖；

第 24 圖為執行燃燒校正控制之第五範例所需之顯示裝置 1 的功能組態範例之功能區塊圖；

第 25 圖為類比差電路 81 之組態範例的圖；

第 26 圖為說明類比差電路 81 的操作範例之圖；

第 27 圖為說明類比差電路 81 的操作範例之圖；

第 28 圖為說明類比差電路 81 的操作範例之圖；

第 29 圖為說明用於實現根據此實施例之燃燒校正控制的第五實施例之初始資料獲取處理之範例的流程圖；

第 30 圖為說明偏移值儲存處理之詳細範例的流程圖；以及

第 31 圖為說明在執行第 29 圖中所示之初始資料處理的一段預定時期後所執行的校正資料獲取處理之範例的流程圖。

【主要元件符號說明】

1：顯示裝置

2：EL 面板

3：受光感測器

4：感測器群

5：控制單元

31：取樣電晶體

32：驅動電晶體

33：儲存電容器

34：發光元件

35：電線

51：放大單元

52：A/D 轉換單元

53：信號處理單元

61：記憶體

81：類比差電路

101-(1, 1)~101-(N, M)：畫素

102：畫素陣列單元

103：水平選擇器

104：寫入掃瞄器

105：電源供應掃瞄器

WSL10-1~WSL10-M：掃瞄線

DSL10-1~DSL10-M：電源供應線

DTL10-1~DTL10-N：視頻信號線

Tr1~Tr3：電晶體或切換器

C1、C2：電容器

R：電阻器

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98137944

※申請日：98 年 11 月 09 日

G09G 3/30 (2006.01)
※IPC 分類：H01L 27/32 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

顯示裝置

Display device

二、中文發明摘要：

一種顯示裝置，包括：一面板，其中根據視頻信號發光的複數畫素係分成複數區域；受光感測器，其配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號；轉換機構，用以根據該受光信號輸出數位資料；及信號處理機構。該區域包括第一畫素群及第二畫素群，分別包括至少一畫素及非該第一畫素群之複數畫素。該信號處理機構根據當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定發光亮度發光時獲得之數位資料及當維持該第二畫素群之發光亮度並改變該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料的算術運算以校正該視頻信號，並供應該經校正信號至該第一畫素群。

三、英文發明摘要：

A display device includes: a panel in which plural pixels emitting lights according to a video signal are sectioned into plural areas; a light reception sensor arranged in each of the areas and outputting a light reception signal according to light emission luminance; converting means for outputting digital data according to the light reception signal; and signal processing means. The area includes first and second pixel groups including at least one pixel and plural pixels other than the first pixel group, respectively. The signal processing means corrects the video signal according to arithmetic operation of digital data obtained when the first and the second pixel groups are caused to emit lights at predetermined light emission luminance and digital data obtained when light emission luminance of the second pixel group is maintained and that of the first pixel group is changed, and supplies the corrected signal to the first pixel group.

七、申請專利範圍：

1.一種顯示裝置，包含：

一面板，其中根據視頻信號發光的複數畫素係分成複數區域；

受光感測器，其配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號；

轉換機構，用以根據該受光信號輸出數位資料；以及
信號處理機構，用以根據該數位資料將處理施加至該受光信號，其中

該區域包括

包括至少一畫素之第一畫素群；以及

包括非該第一畫素群之複數畫素之第二畫素群，
以及

該信號處理機構設定當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定發光亮度發光時獲得之數位資料作為偏移資料，
設定當維持該第二畫素群之發光亮度並改變該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料作為受光資料，根據該偏移資料及該受光資料之算術運算以校正該視頻信號，並供應該經校正視頻信號至該第一畫素群。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該偏移資料為當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定階度均勻地發光時獲得之數位資料。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該偏移資料為當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定階度發

光時獲得之數位資料，該預定階度離該受光感測器越遠變得越亮。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該第二畫素群包括在該區域中非該第一畫素群之所有該些畫素。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該第二畫素群包括在該區域中非該第一畫素群之部分畫素。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該受光資料為當維持該第二畫素群之發光亮度並減少該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該受光資料為當維持該第二畫素群之發光亮度並淬熄該第一畫素群時獲得之數位資料。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該受光資料為當維持該第二畫素群之發光亮度並增加該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該些畫素以自發光元件發光。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該轉換機構為 A/D 轉換處理。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該算術運算為計算差之處理。

12.一種顯示裝置，包含：

一面板，其中根據對應至視頻信號的信號電位發光的

複數畫素係分成複數區域；

受光感測器，其配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號；

轉換機構，用以根據該受光信號輸出數位資料；以及
信號處理機構，用以根據該數位資料將處理施加至該受光信號，其中

該區域包括

包括至少一畫素之第一畫素群；以及

包括非該第一畫素群之複數畫素的第二畫素群，
以及

該信號處理機構設定當供應第一信號電位至該第一畫素群及該第二畫素群時獲得之數位資料作為偏移資料，設定當供應該第一信號電位至該第二畫素群並供應第二信號電位至該第一畫素群時獲得之數位資料作為受光資料，根據該偏移資料及該受光資料間之差校正該視頻信號，並供應該經校正視頻信號至該第一畫素群。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該第二畫素群包括在該區域中非該第一畫素群之所有該些畫素。

14.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該第二畫素群包括在該區域中非該第一畫素群之部分畫素。

15.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該第二信號電位高於該第一信號電位。

16.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該

第二信號電位低於該第一信號電位。

17.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該第二信號電位為當淬熄該些畫素時所使用之電位。

18.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該些畫素以自發光元件發光。

19.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該轉換機構為 A/D 轉換處理。

20.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該算術運算為計算差之處理。

21.一種顯示裝置，包含：

一面板，其中根據視頻信號發光的複數畫素係分成複數區域；

受光感測器，其配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號；

轉換機構，組態成根據該受光信號輸出數位資料；以及

信號處理機構，組態成根據該數位資料將處理施加至該受光信號，其中

該區域包括

包括至少一畫素之第一畫素群；以及

包括非該第一畫素群之複數畫素的第二畫素群，

以及

該信號處理單元設定當令該第一畫素群及該第二畫素群以預定發光亮度發光時獲得之數位資料作為偏移資料，

設定當維持該第二畫素群之發光亮度並改變該第一畫素群之發光亮度時獲得之數位資料作為受光資料，根據該偏移資料及該受光資料之算術運算校正該視頻信號，並供應該經校正視頻信號至該第一畫素群。

22.一種顯示裝置，包含：

一面板，其中根據對應至視頻信號的信號電位發光的複數畫素係分成複數區域；

受光感測器，其配置在該些區域之每一個中並根據發光亮度輸出受光信號；

轉換機構，組態成根據該受光信號輸出數位資料；以及

信號處理機構，組態成根據該數位資料將處理施加至該受光信號，其中

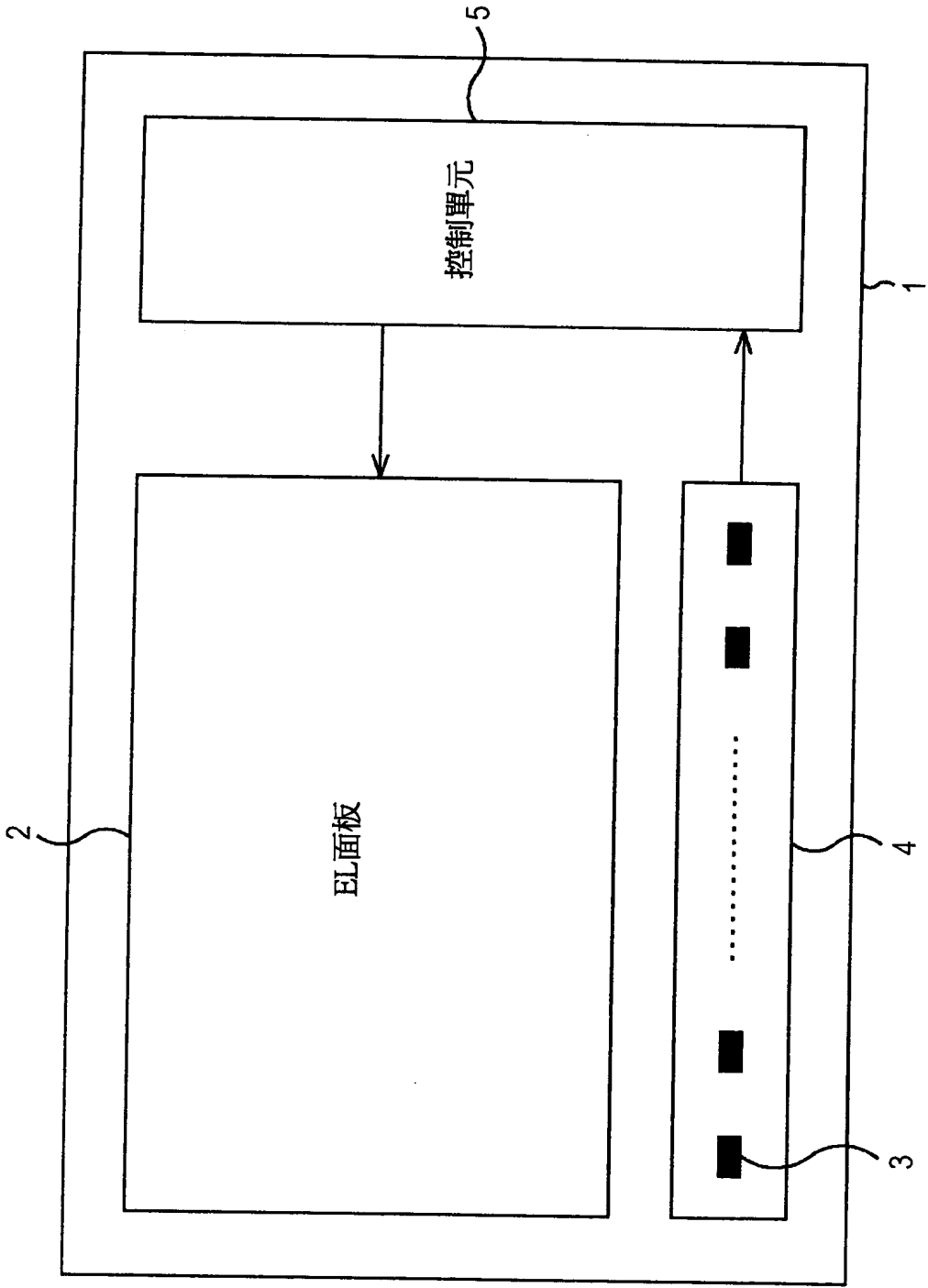
該區域包括

包括至少一畫素之第一畫素群；以及

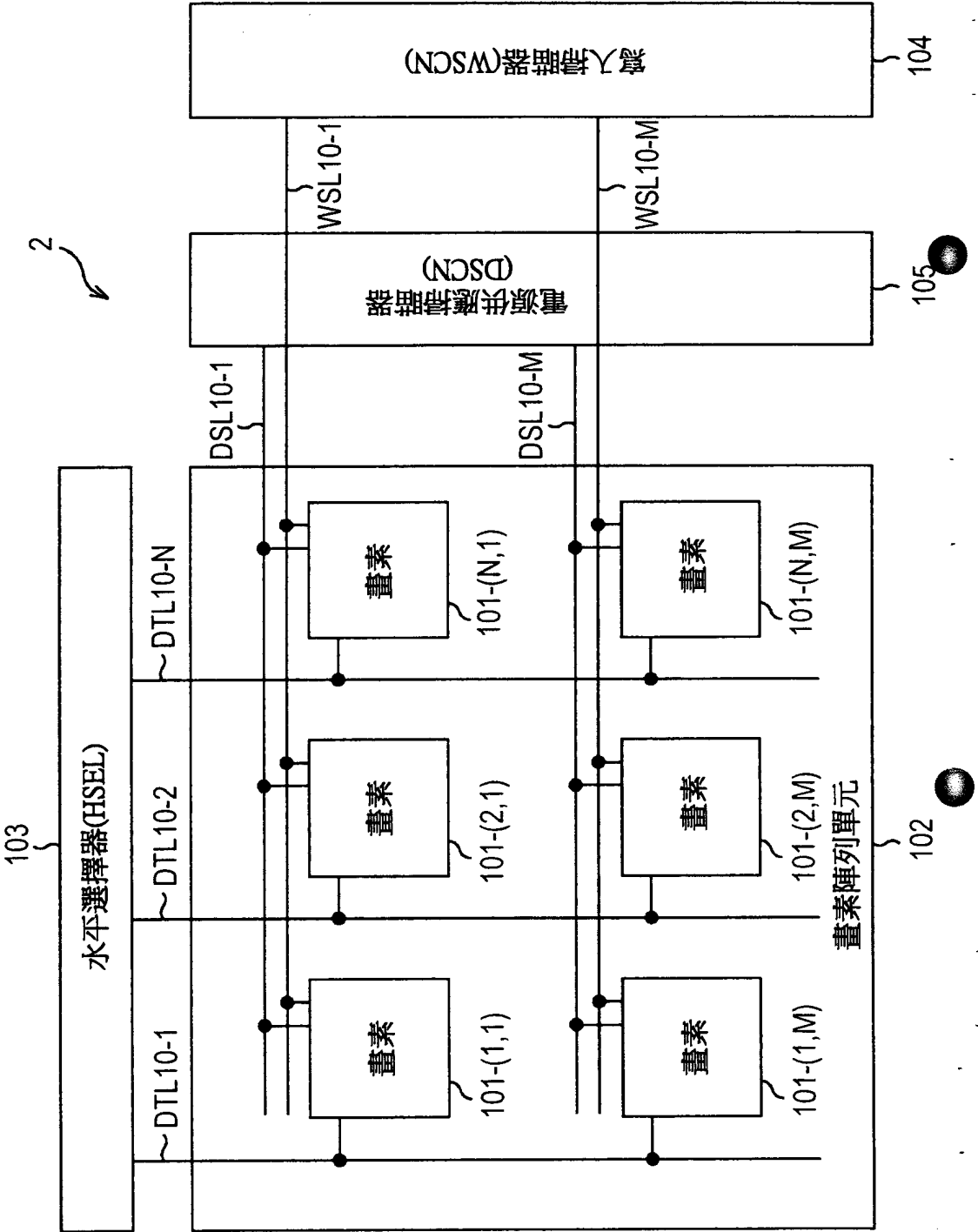
包括非該第一畫素群之複數畫素的第二畫素群，以及

該信號處理單元設定當供應第一信號電位至該第一畫素群及該第二畫素群時獲得之數位資料作為偏移資料，設定當供應該第一信號電位至該第二畫素群並供應第二信號電位至該第一畫素群時獲得之數位資料作為受光資料，根據該偏移資料及該受光資料間之差校正該視頻信號，並供應該經校正視頻信號至該第一畫素群。

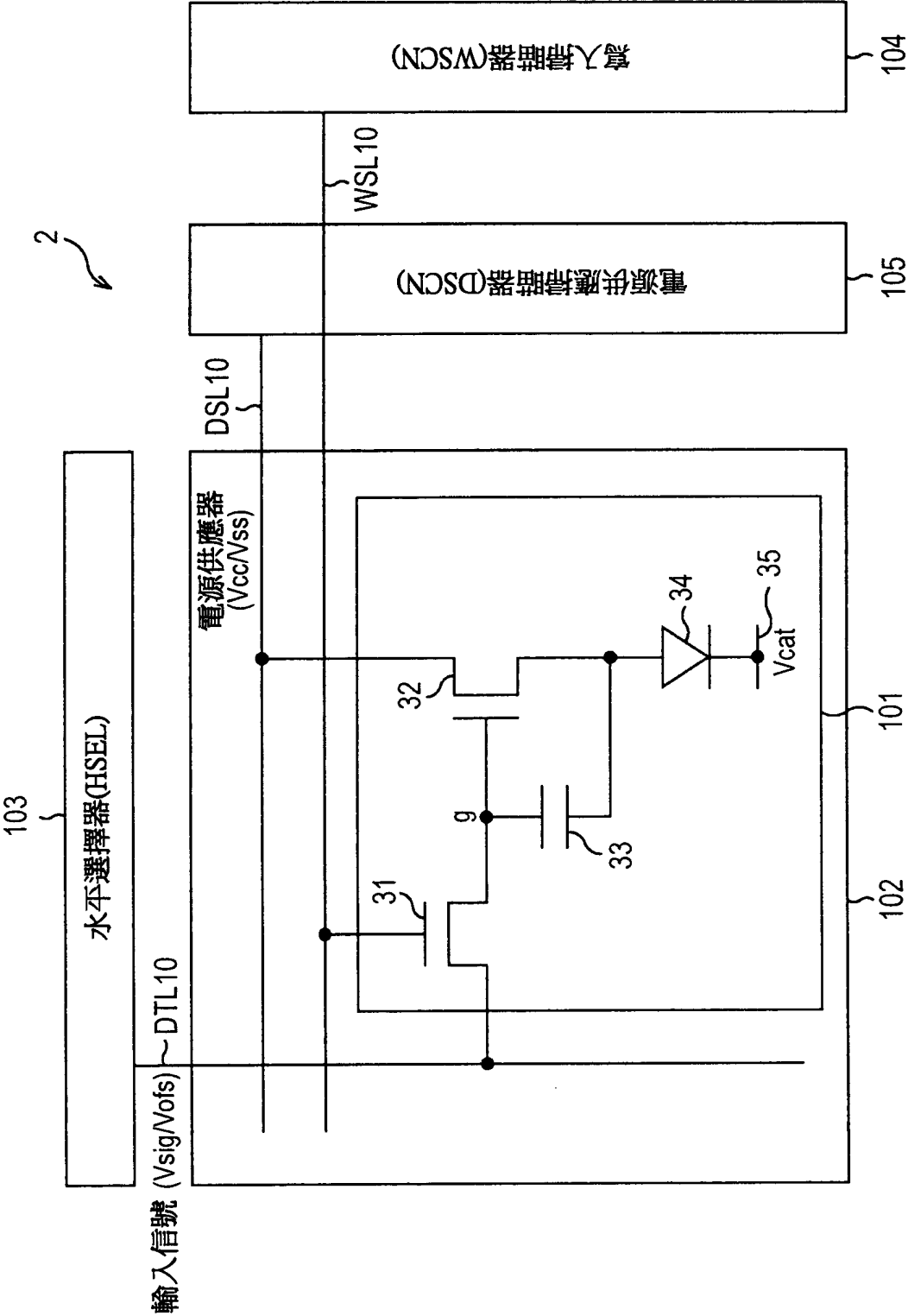
第1圖



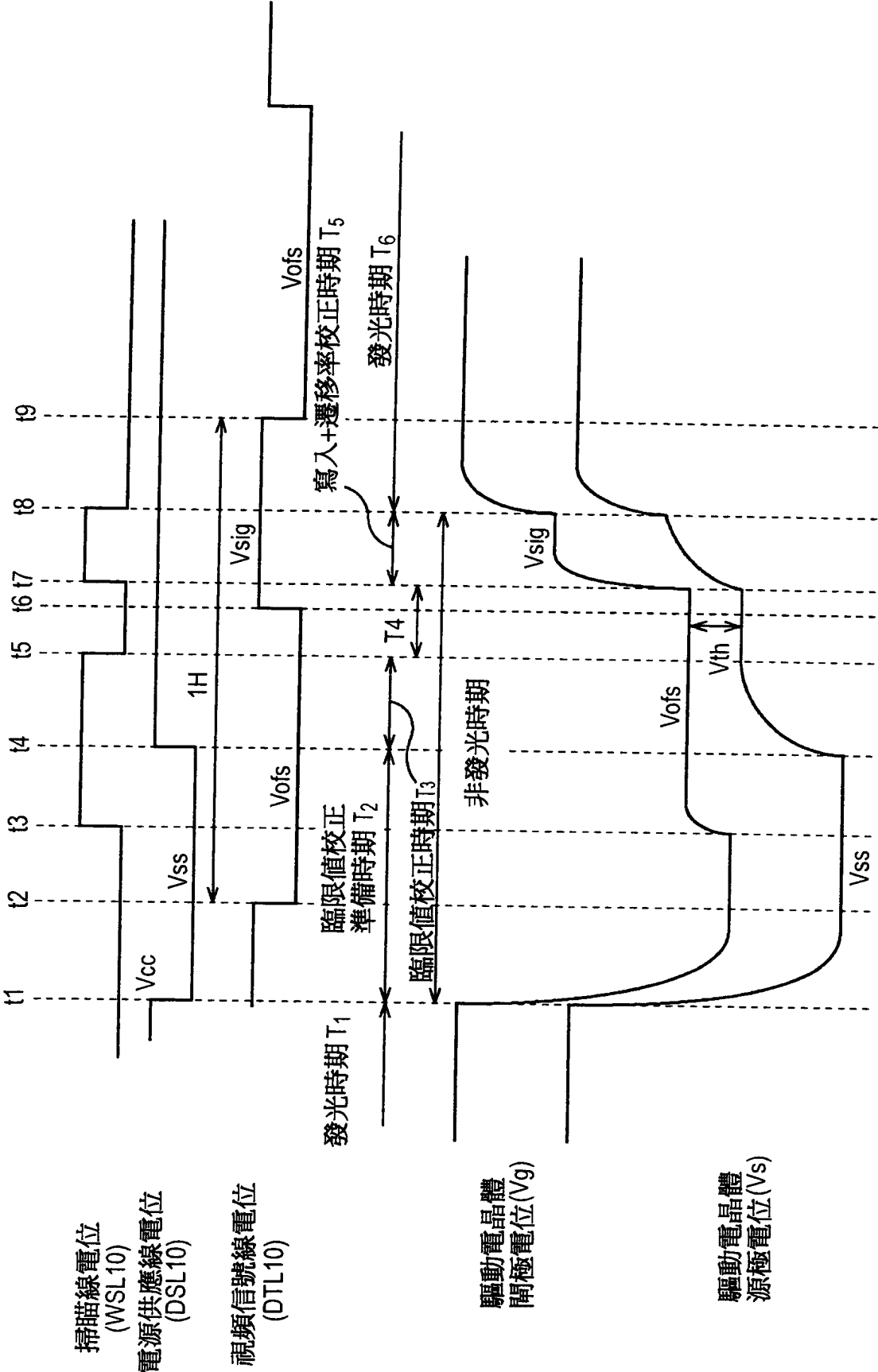
第2圖



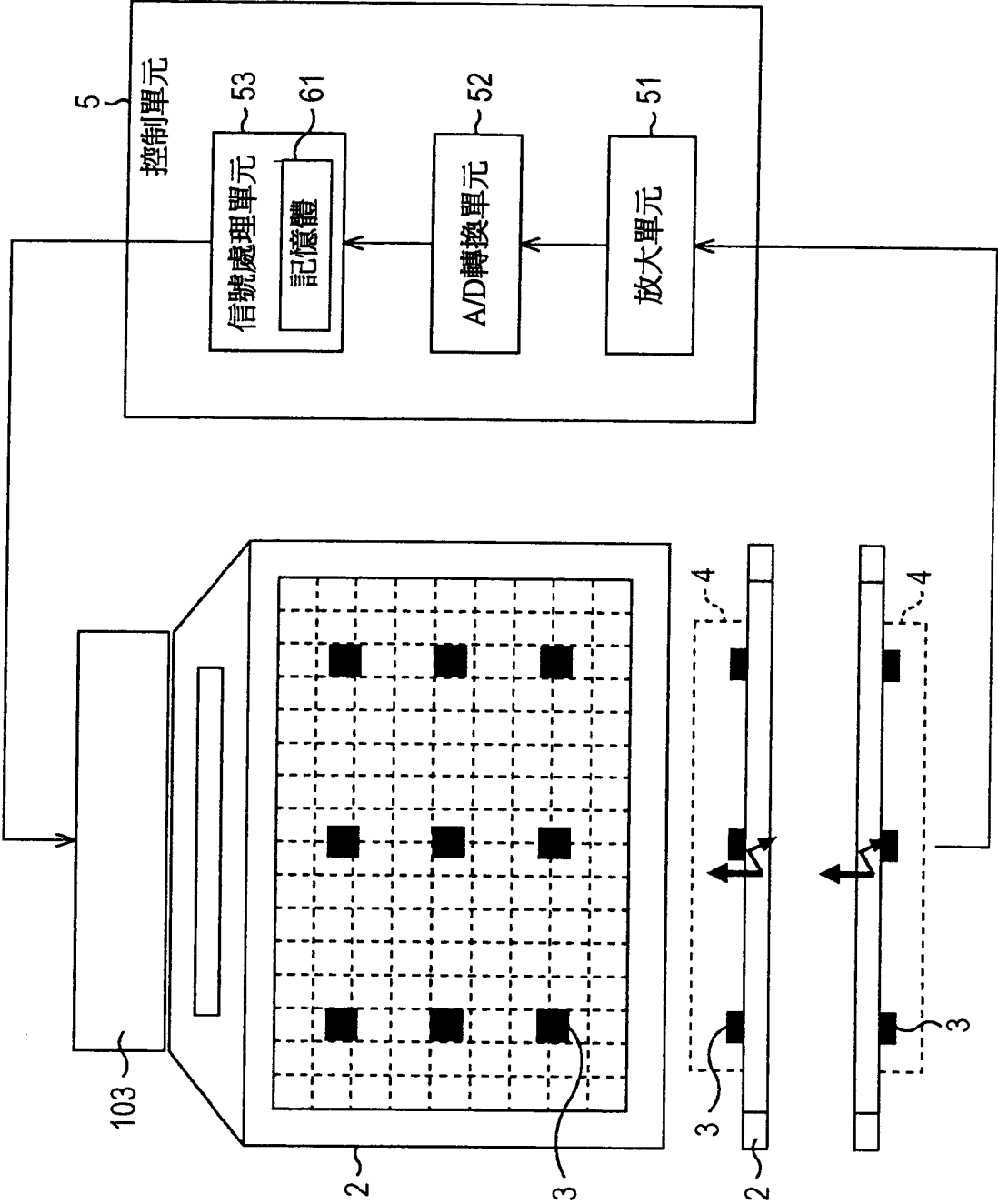
第4圖



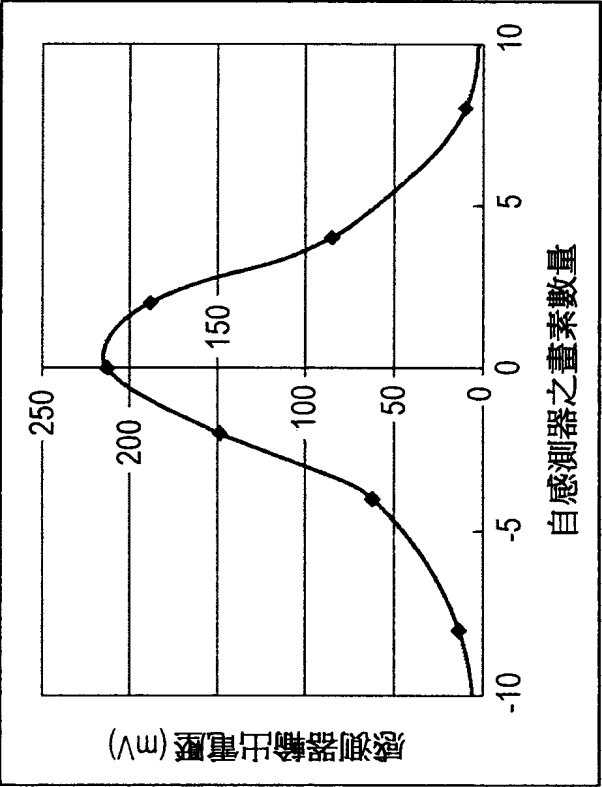
第5圖



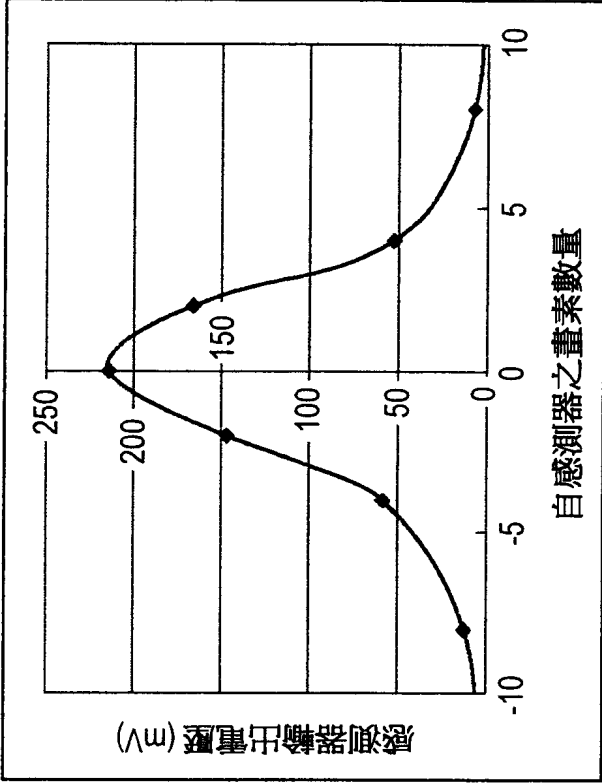
第7圖



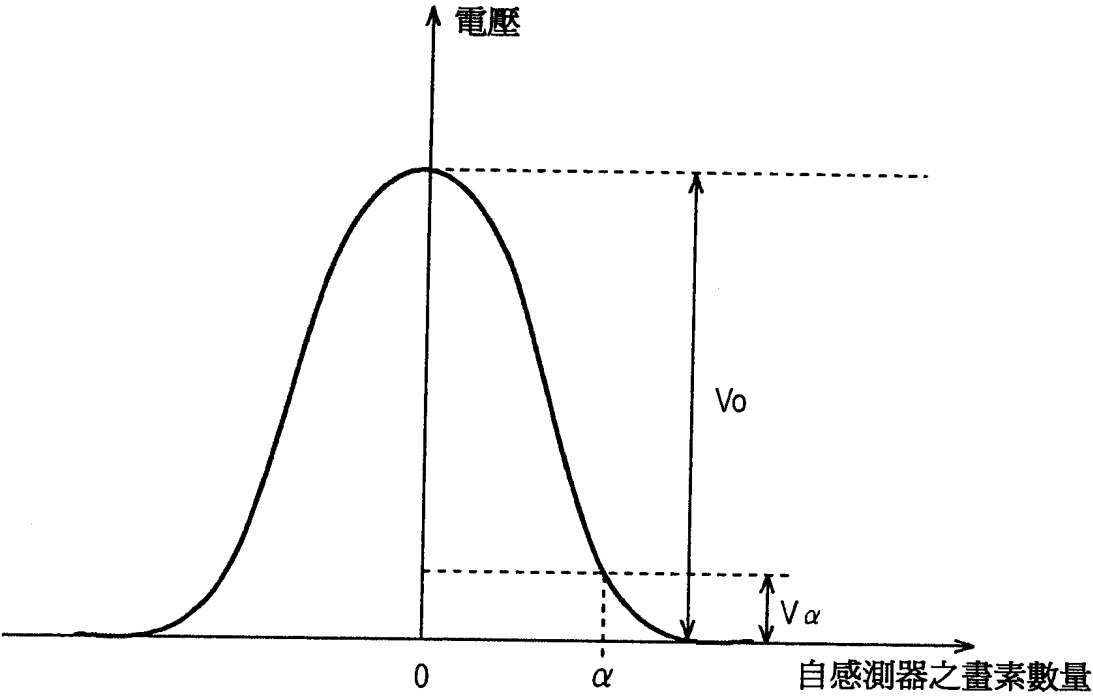
第8A圖



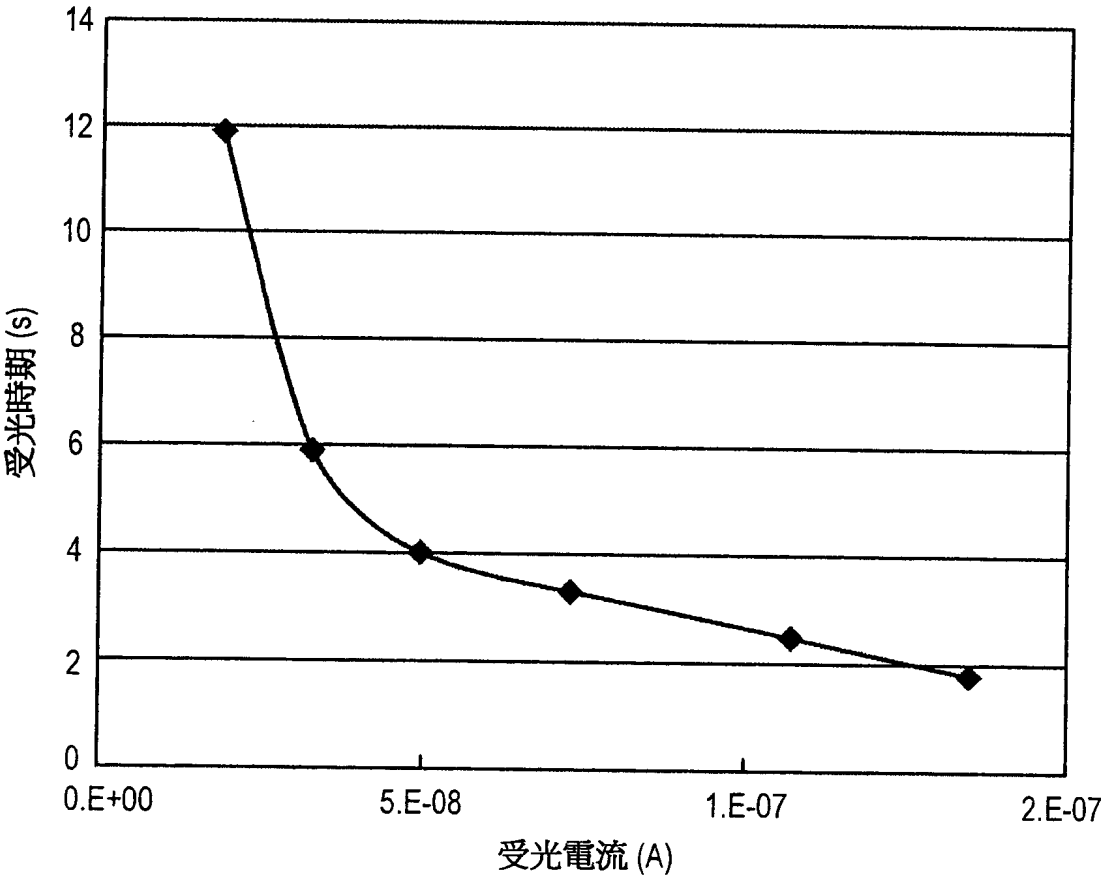
第8B圖



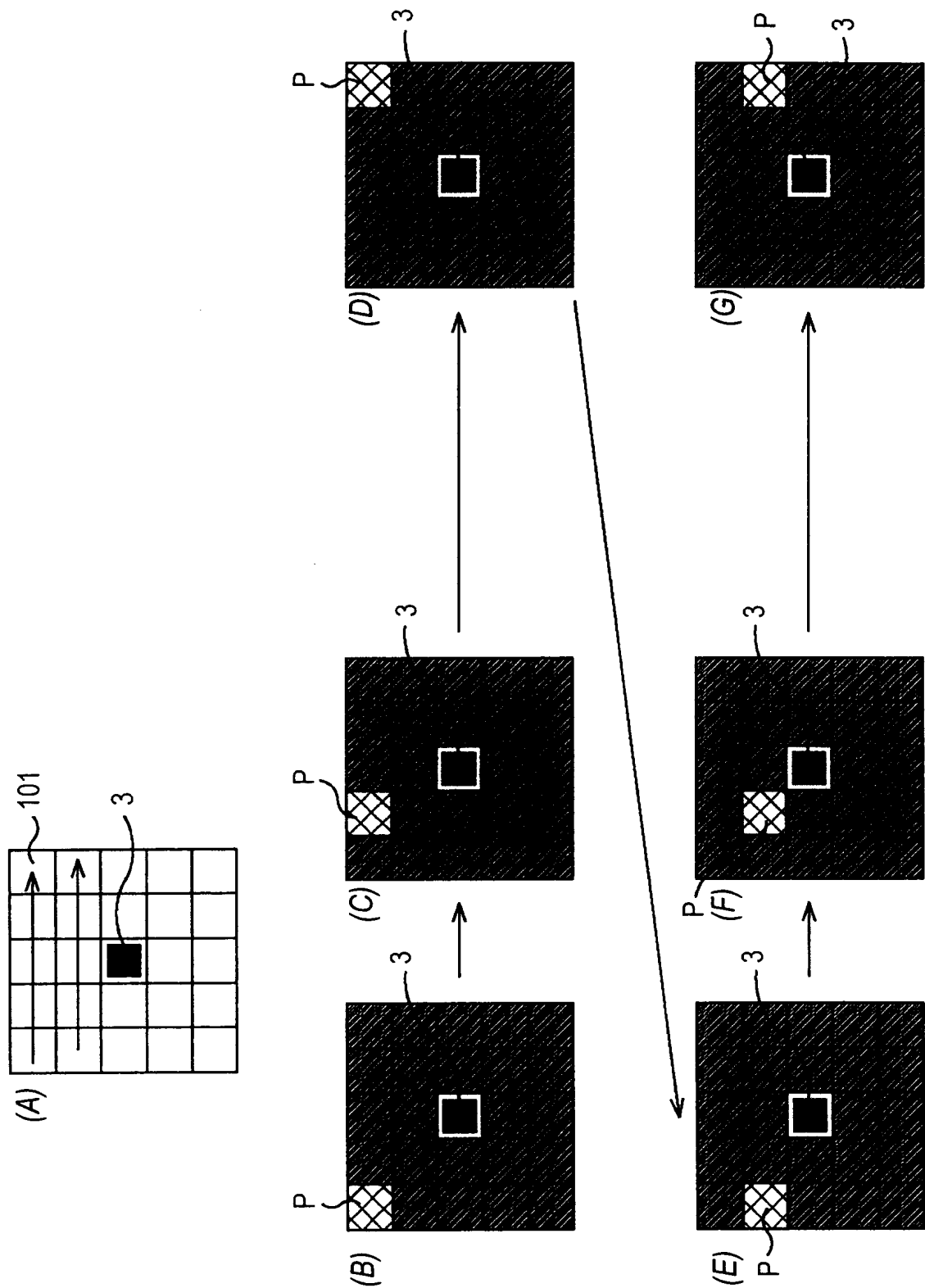
第9圖



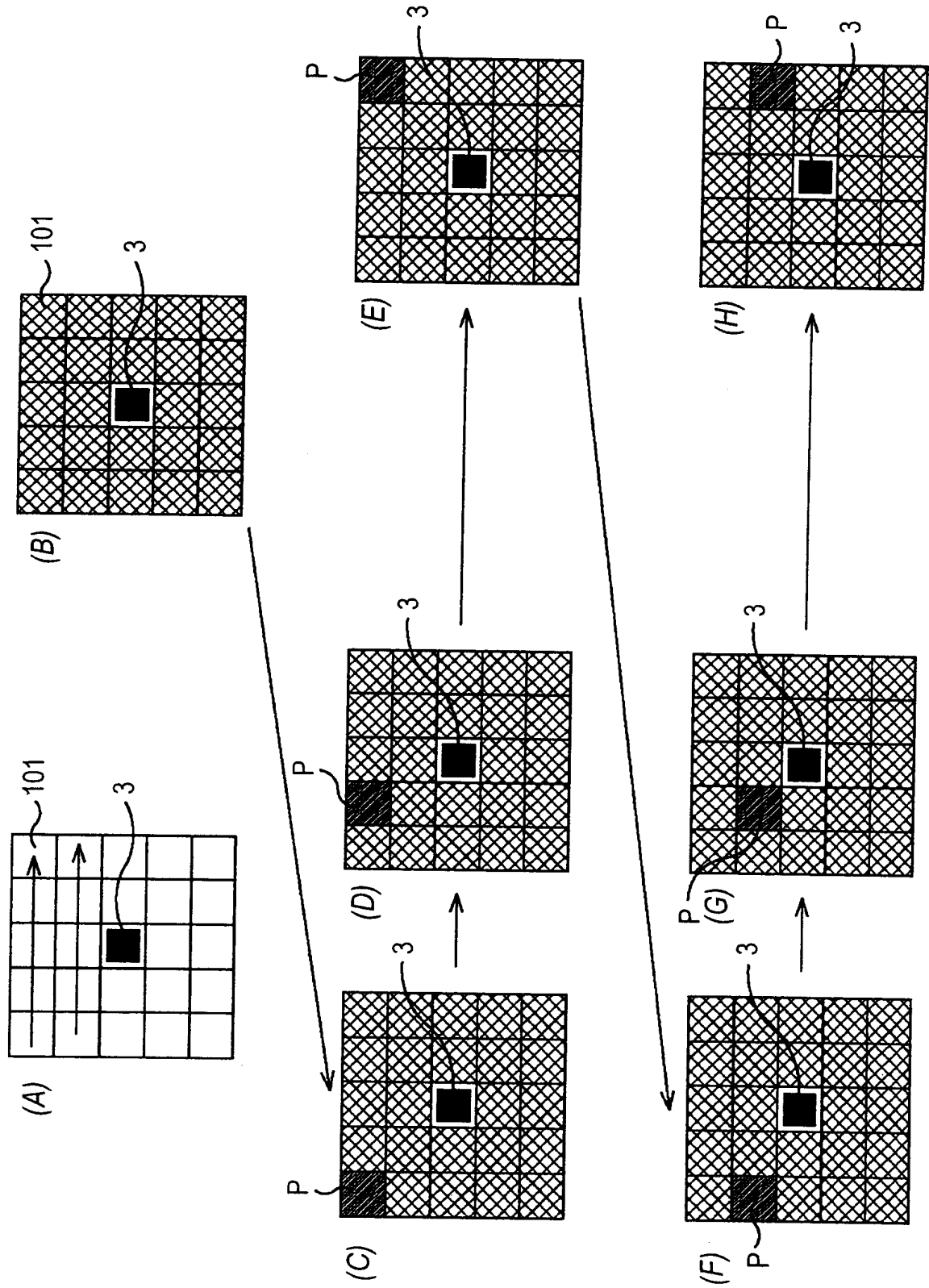
第10圖



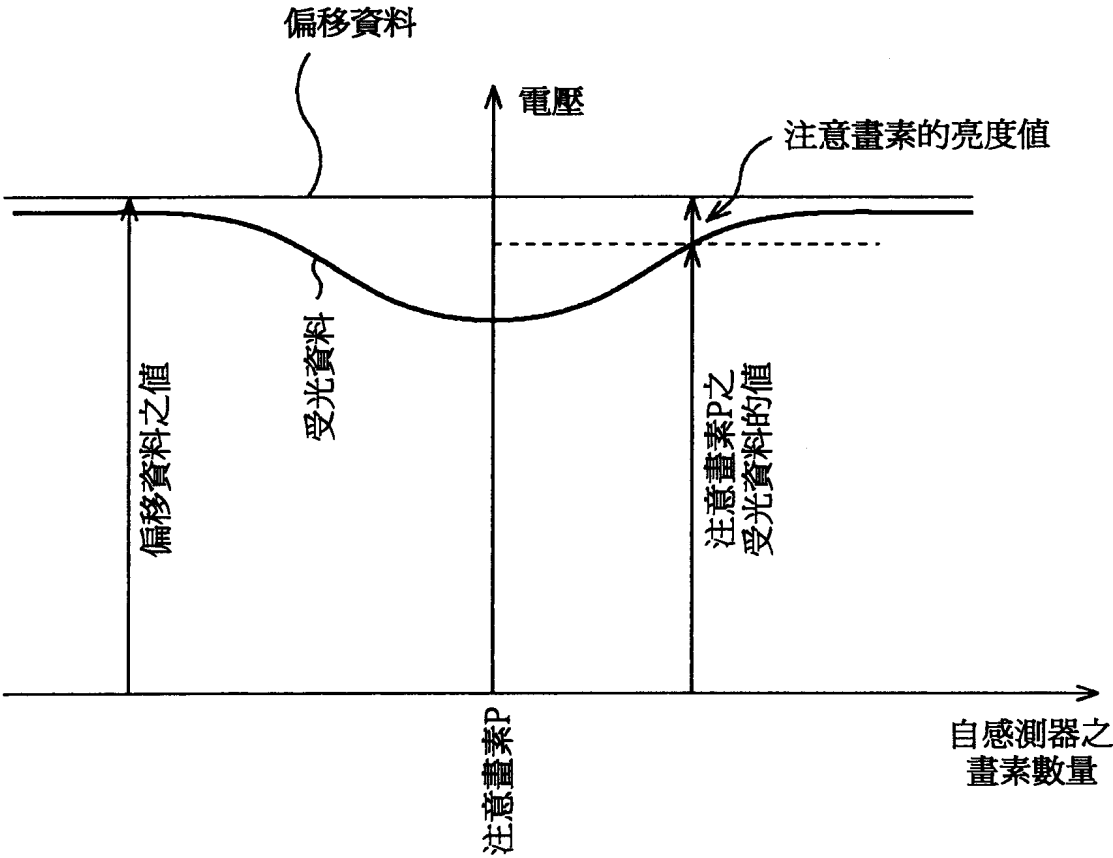
第11圖



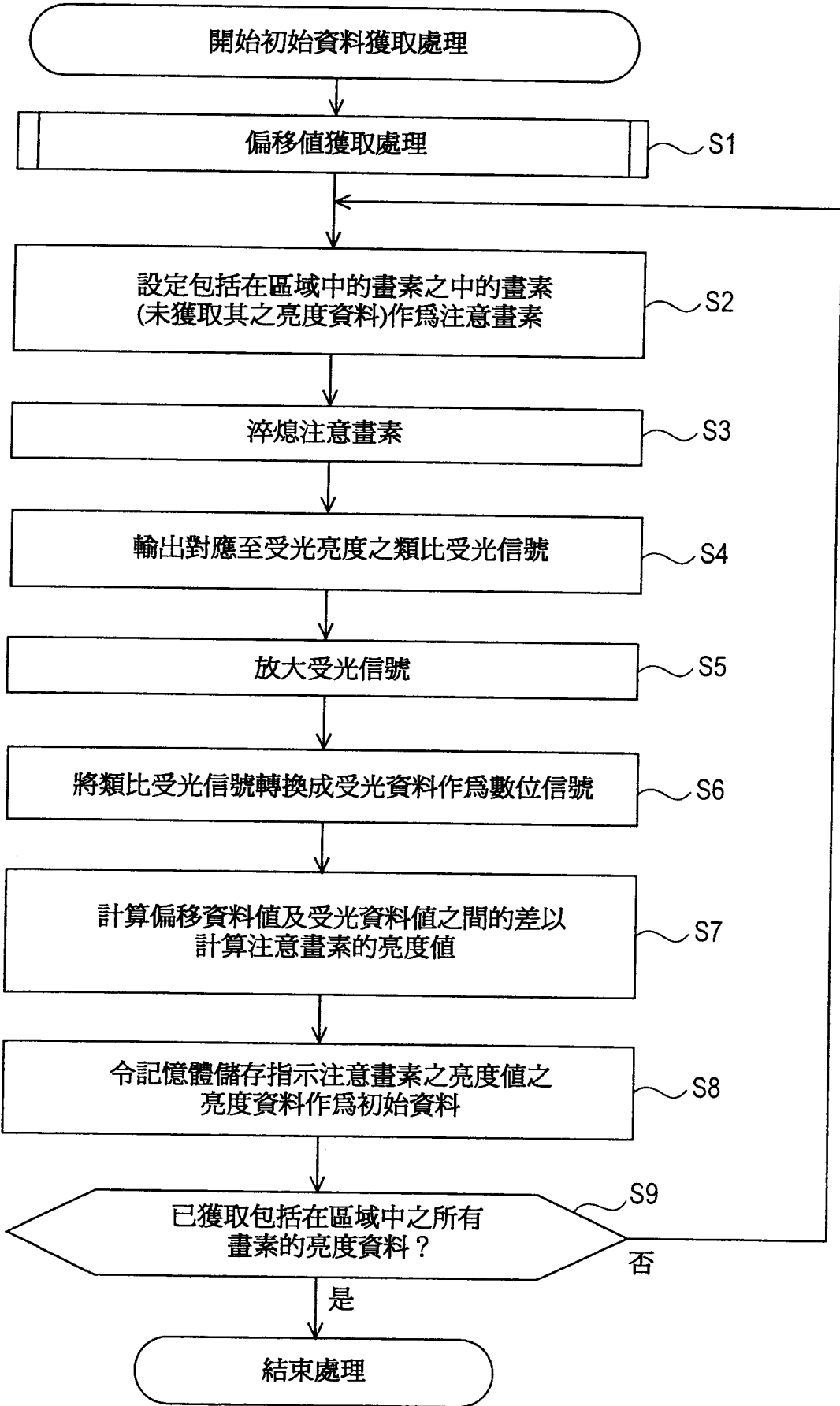
第12圖



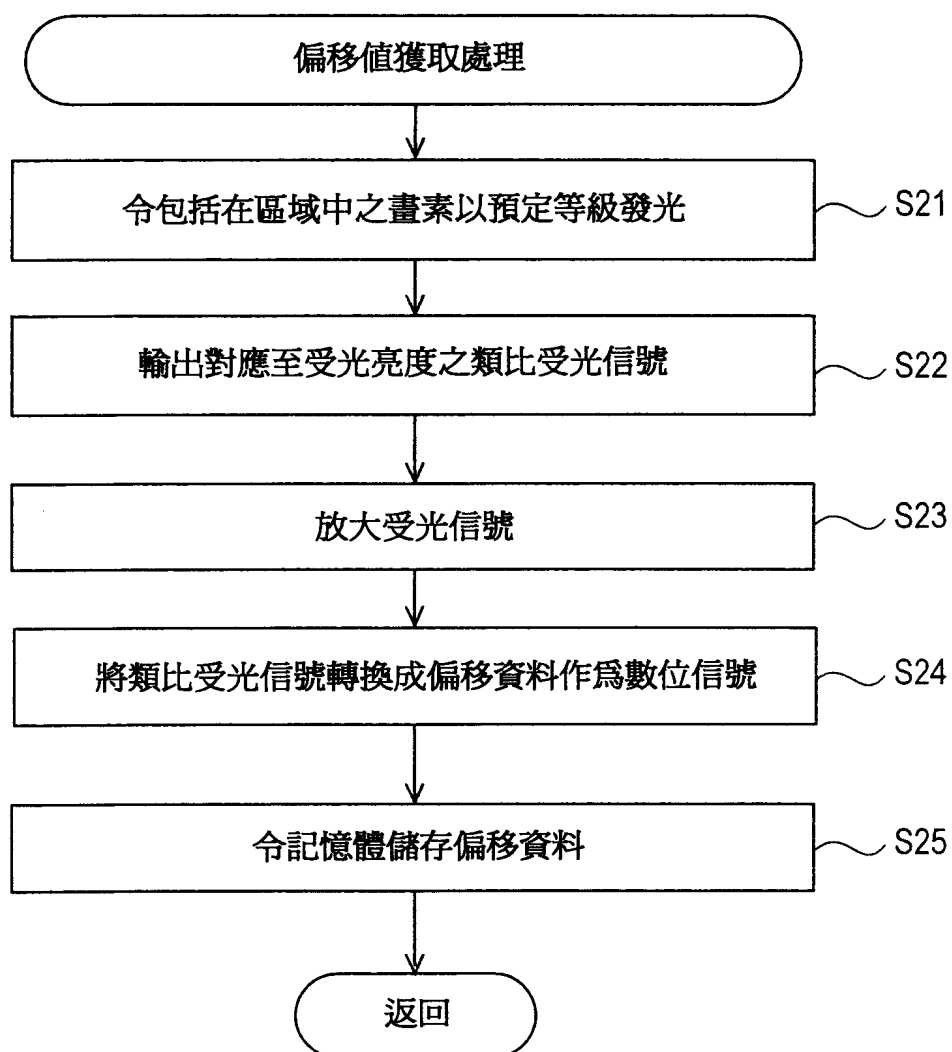
第13圖



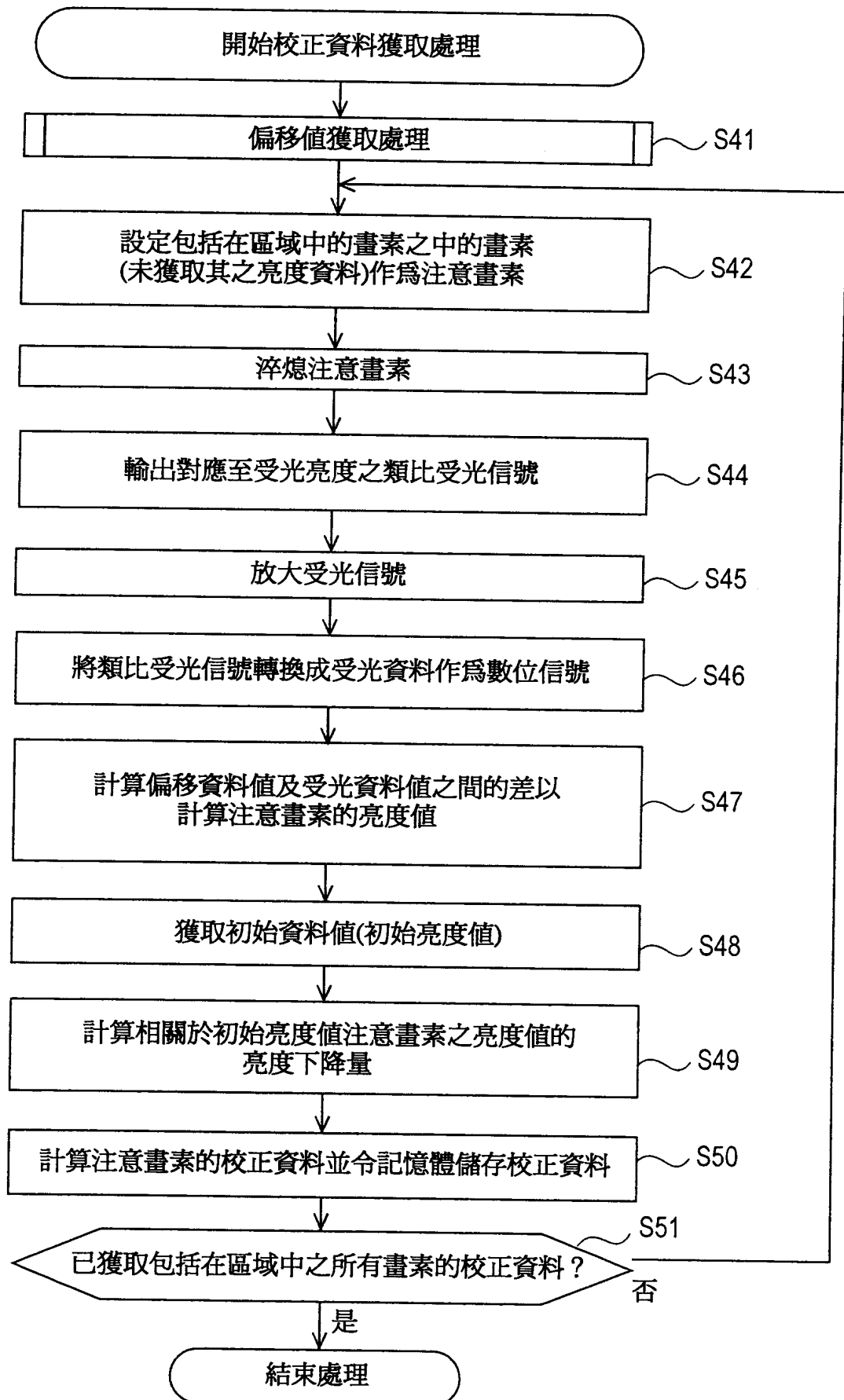
第14圖



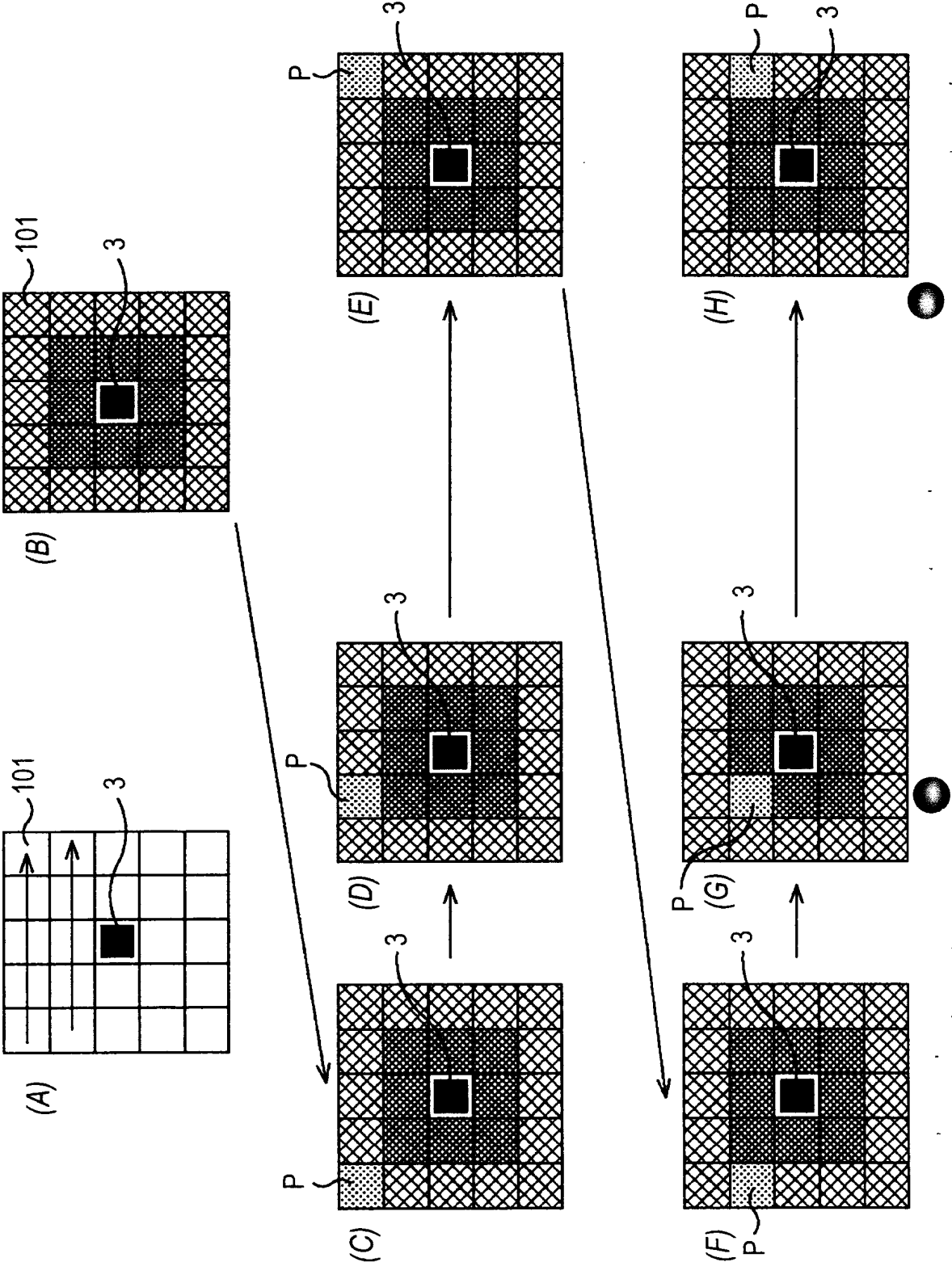
第15圖



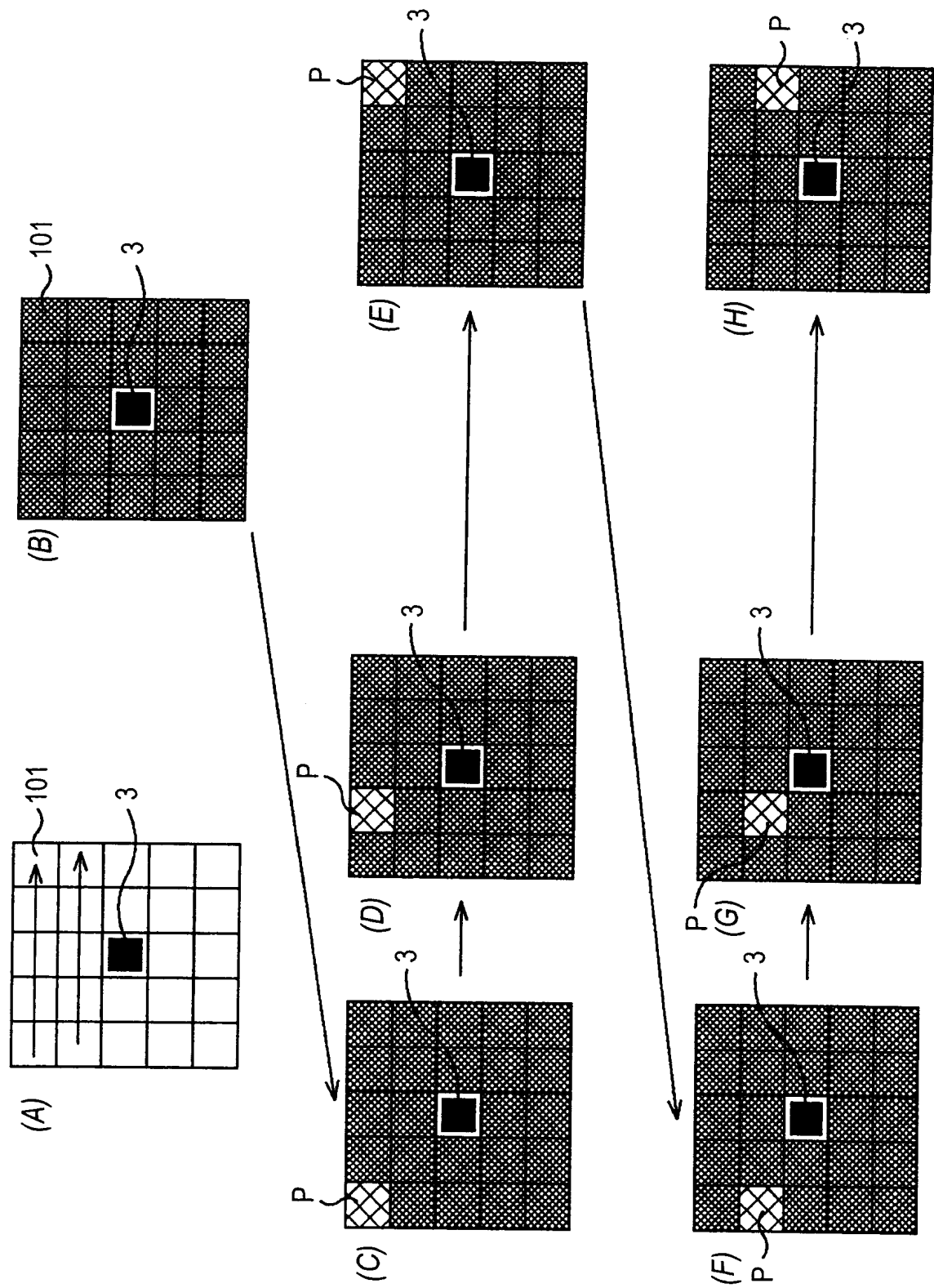
第16圖



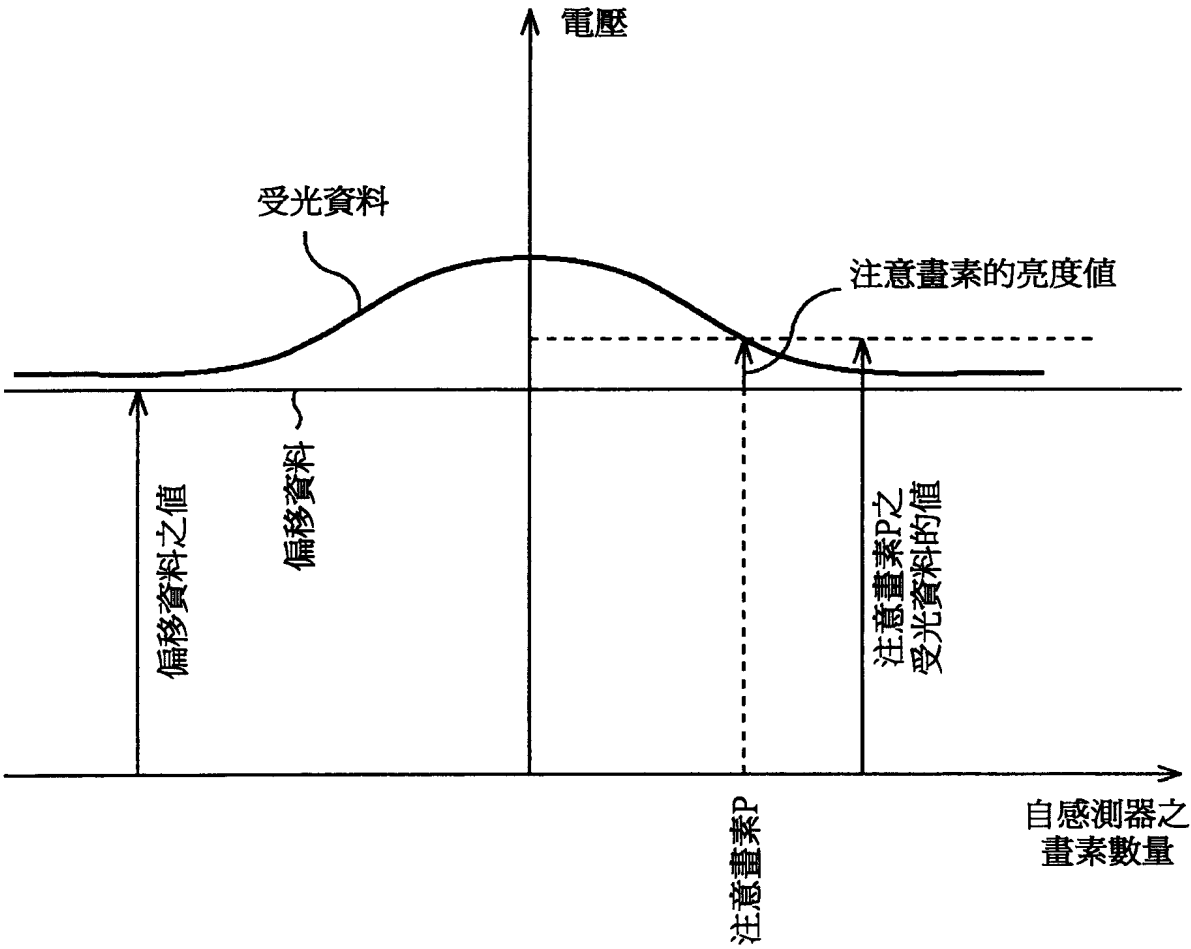
第17圖



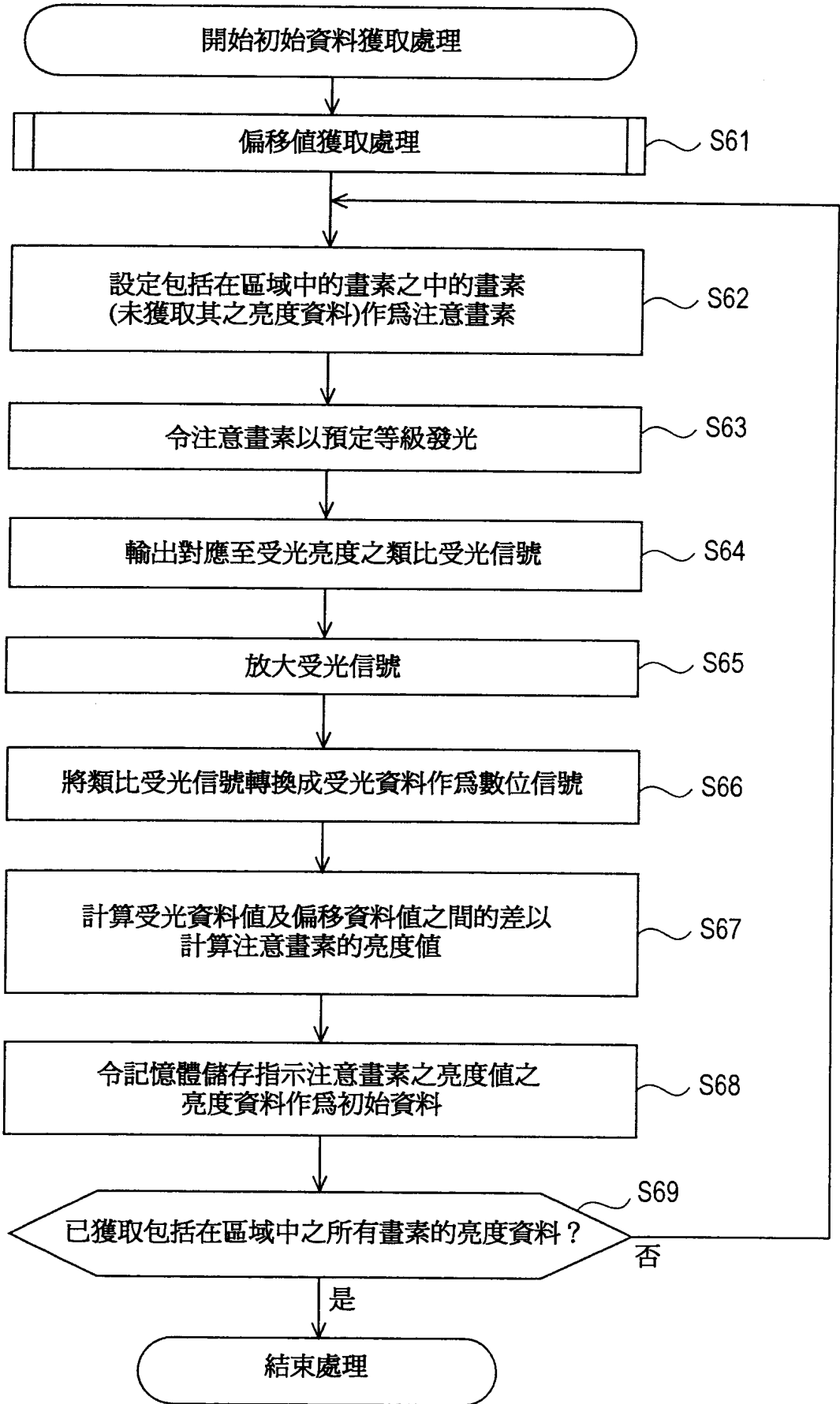
第18圖



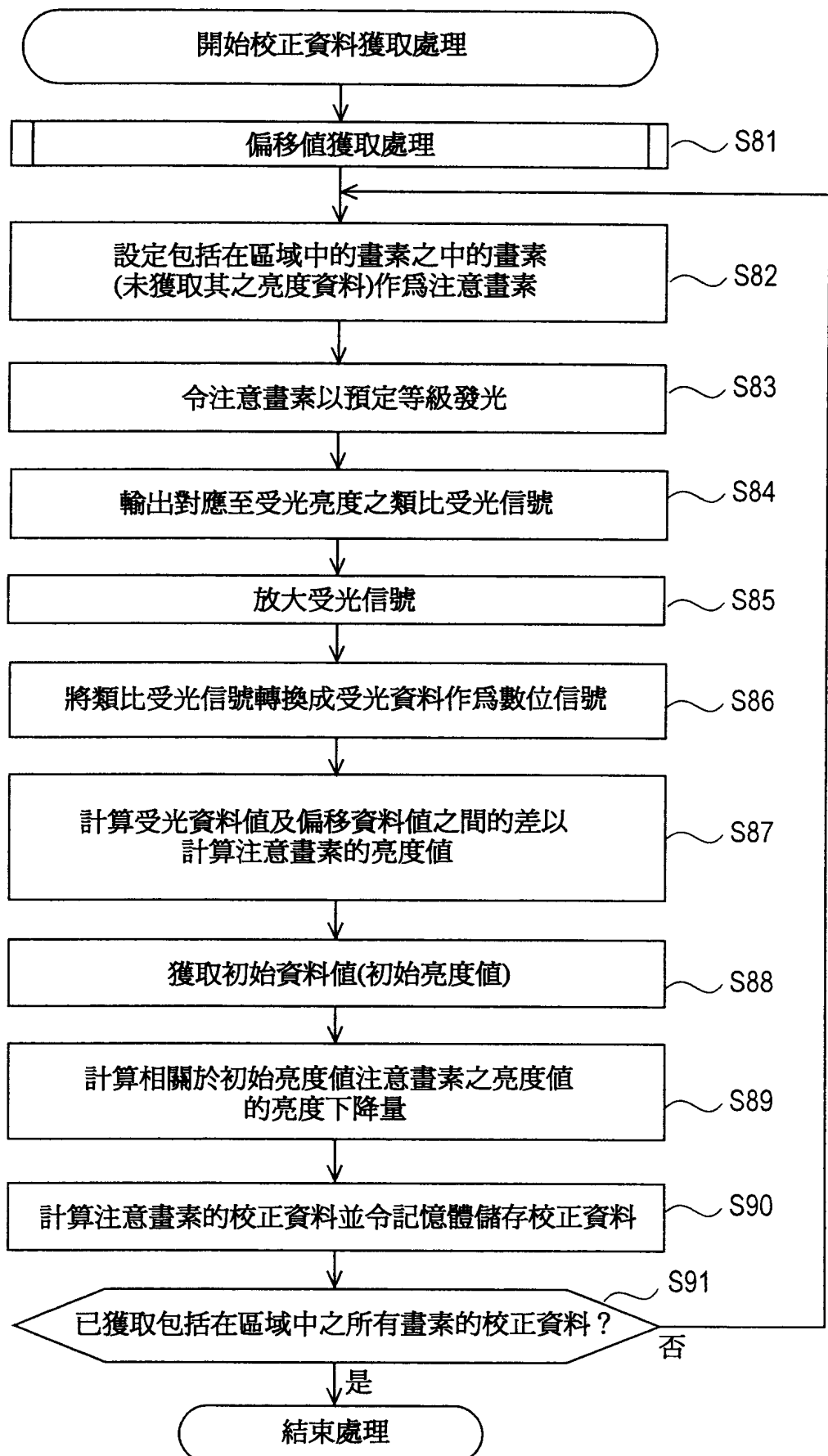
第19圖



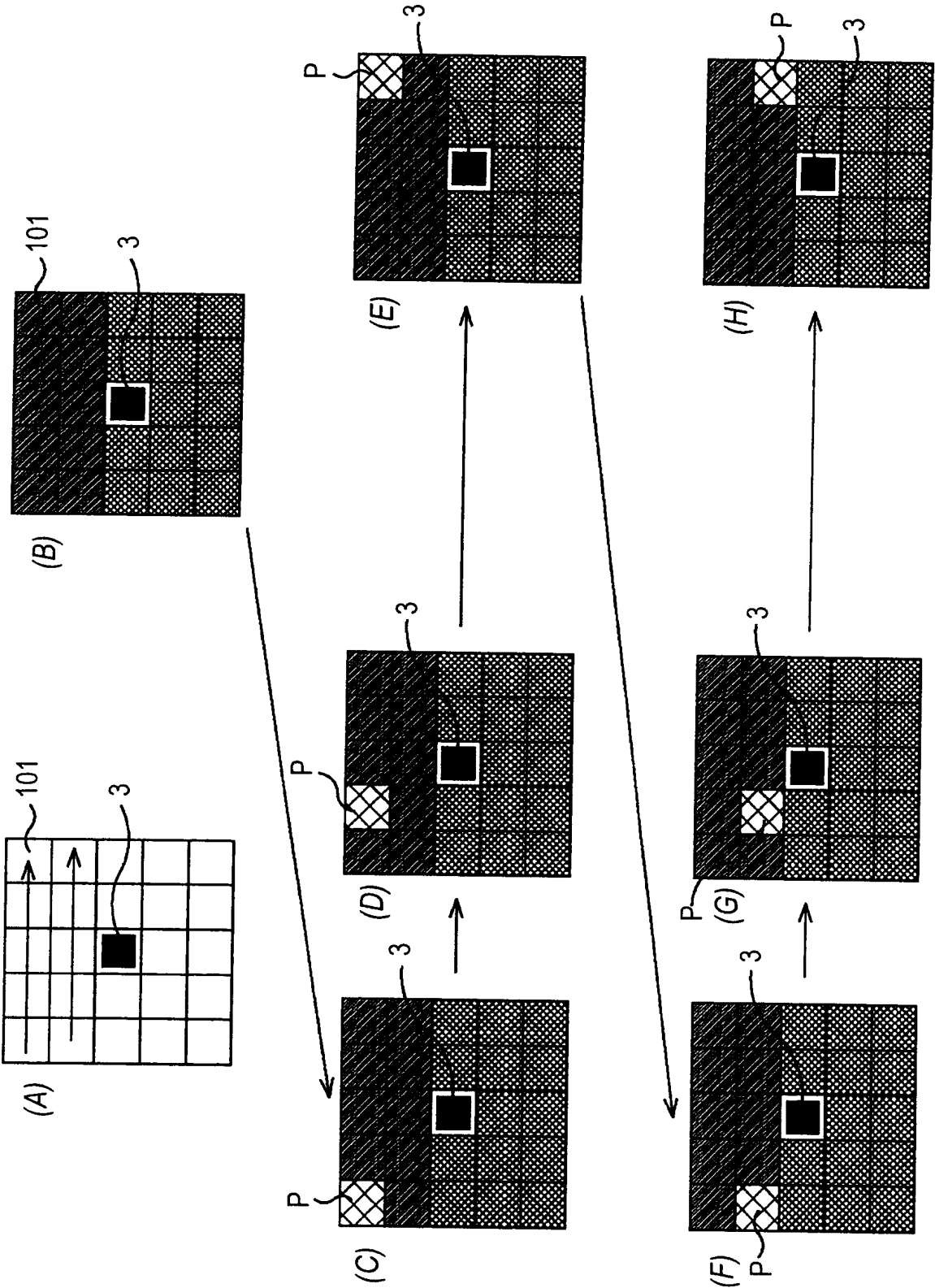
第20圖



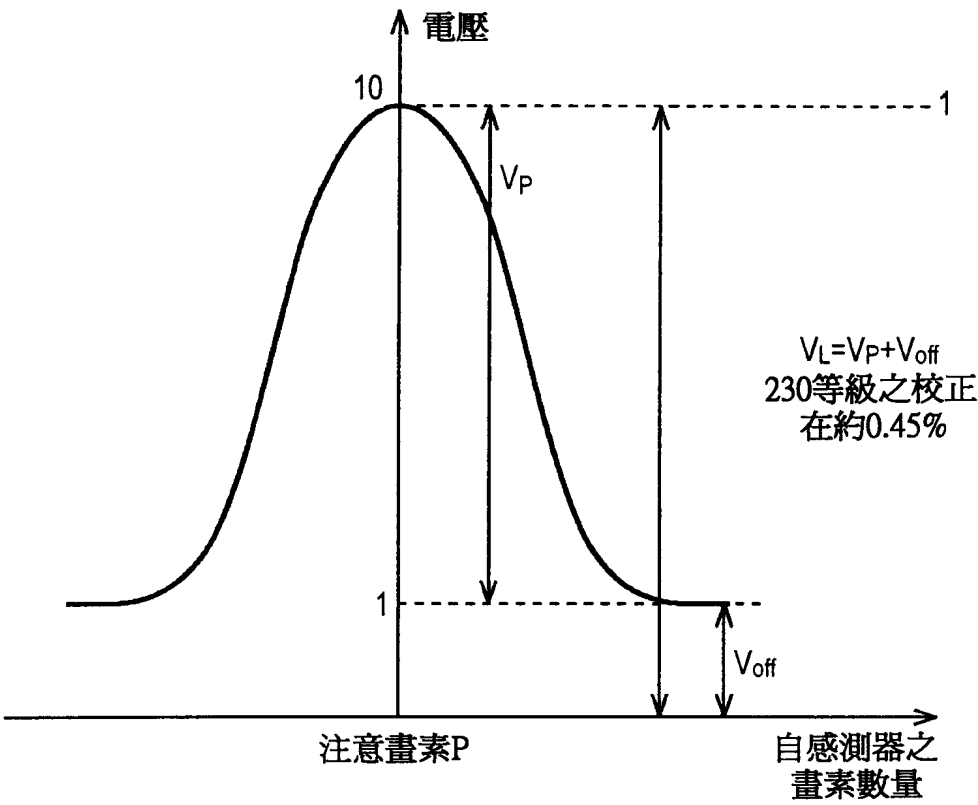
第21圖



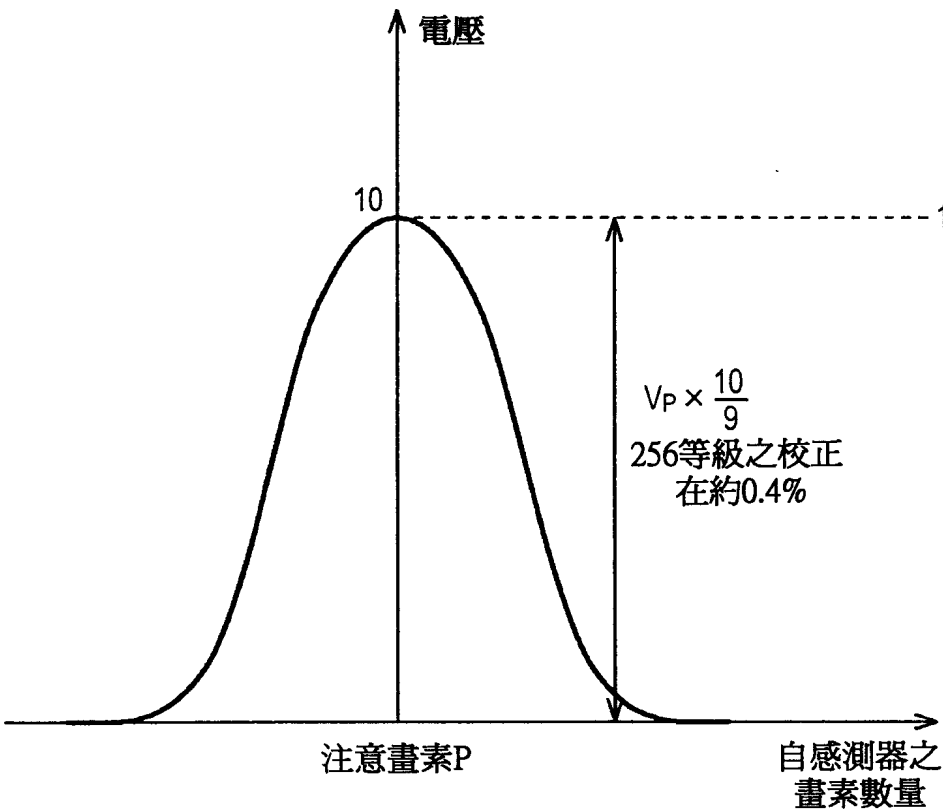
第22圖



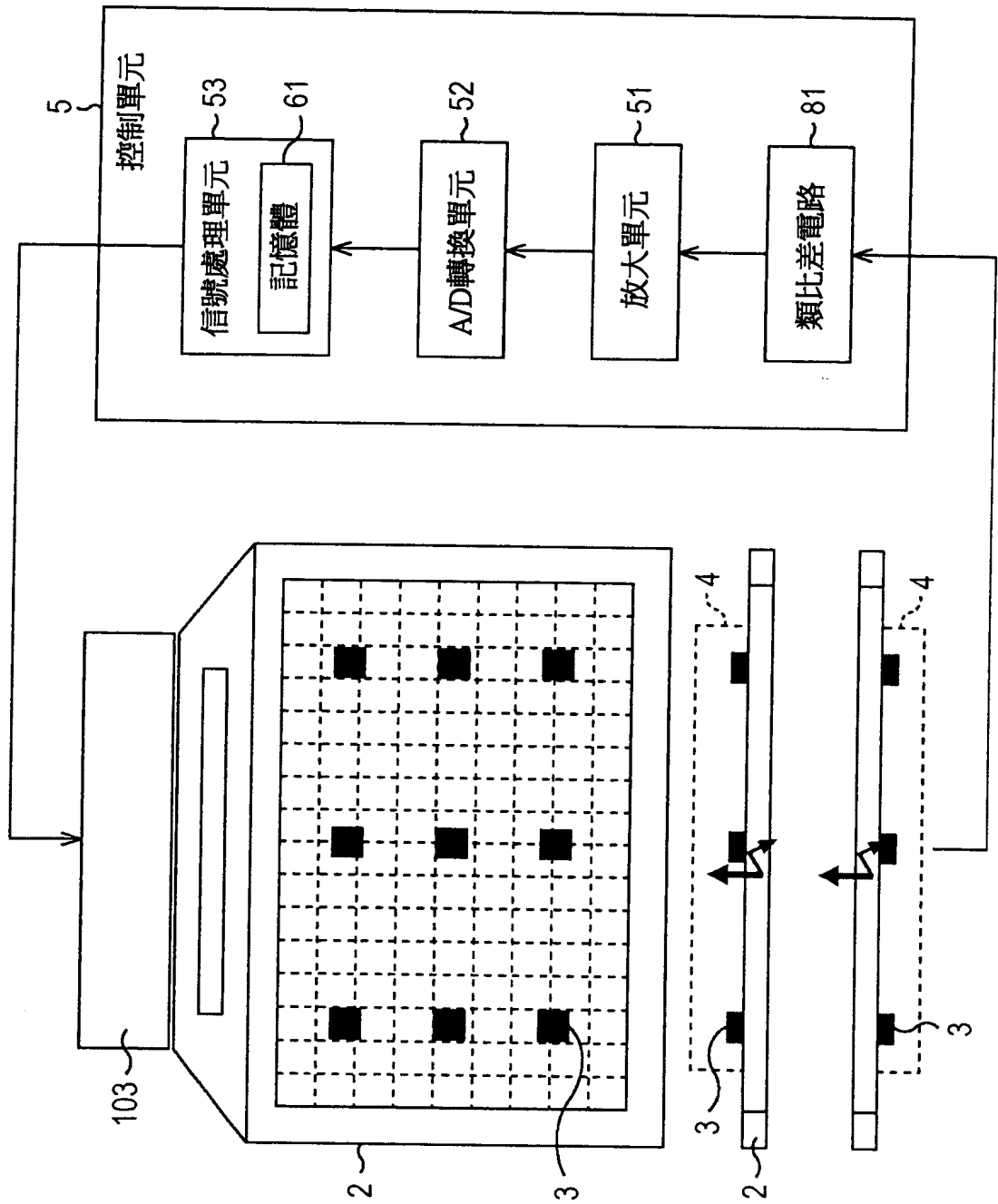
第23A圖



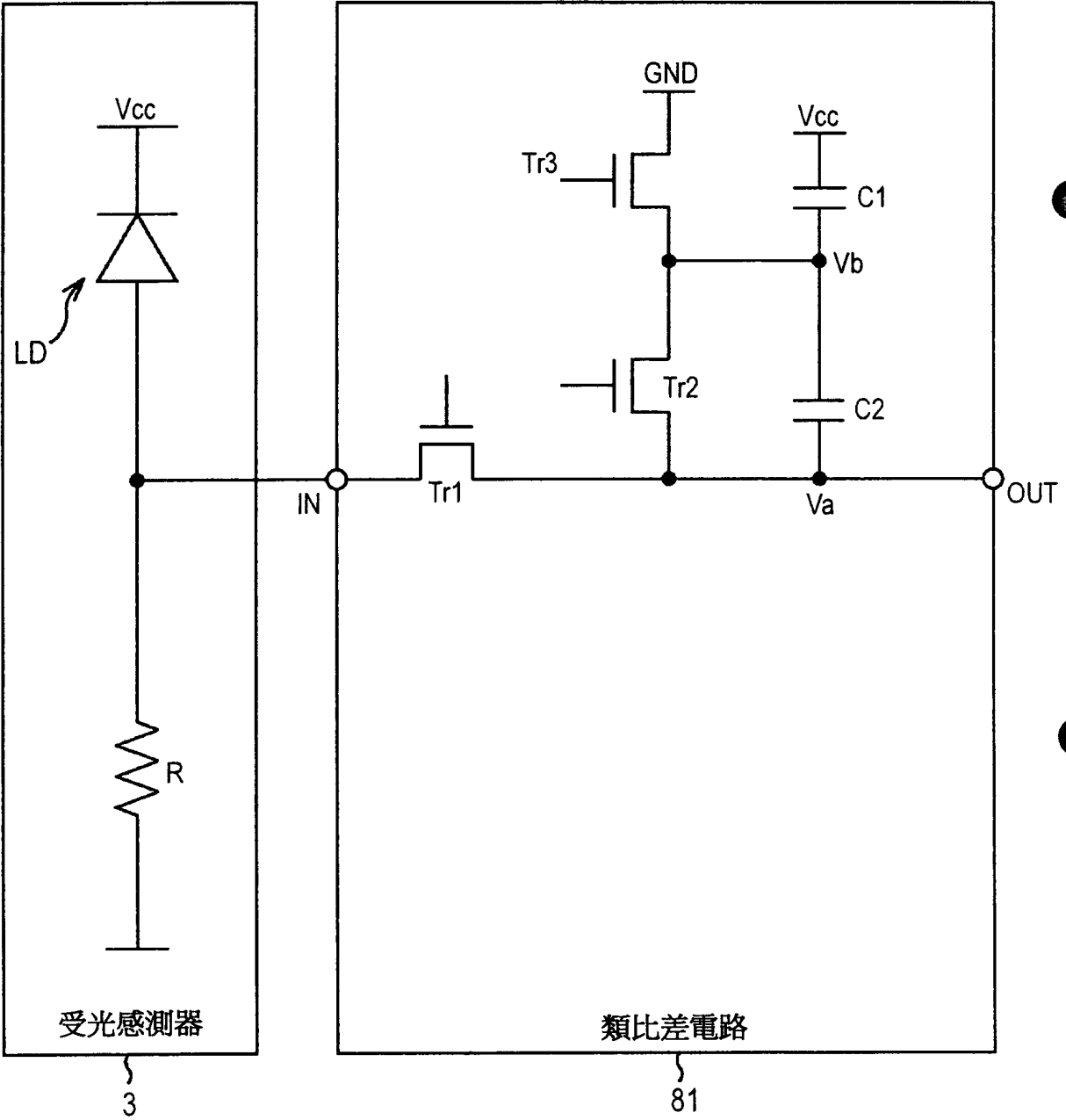
第23B圖



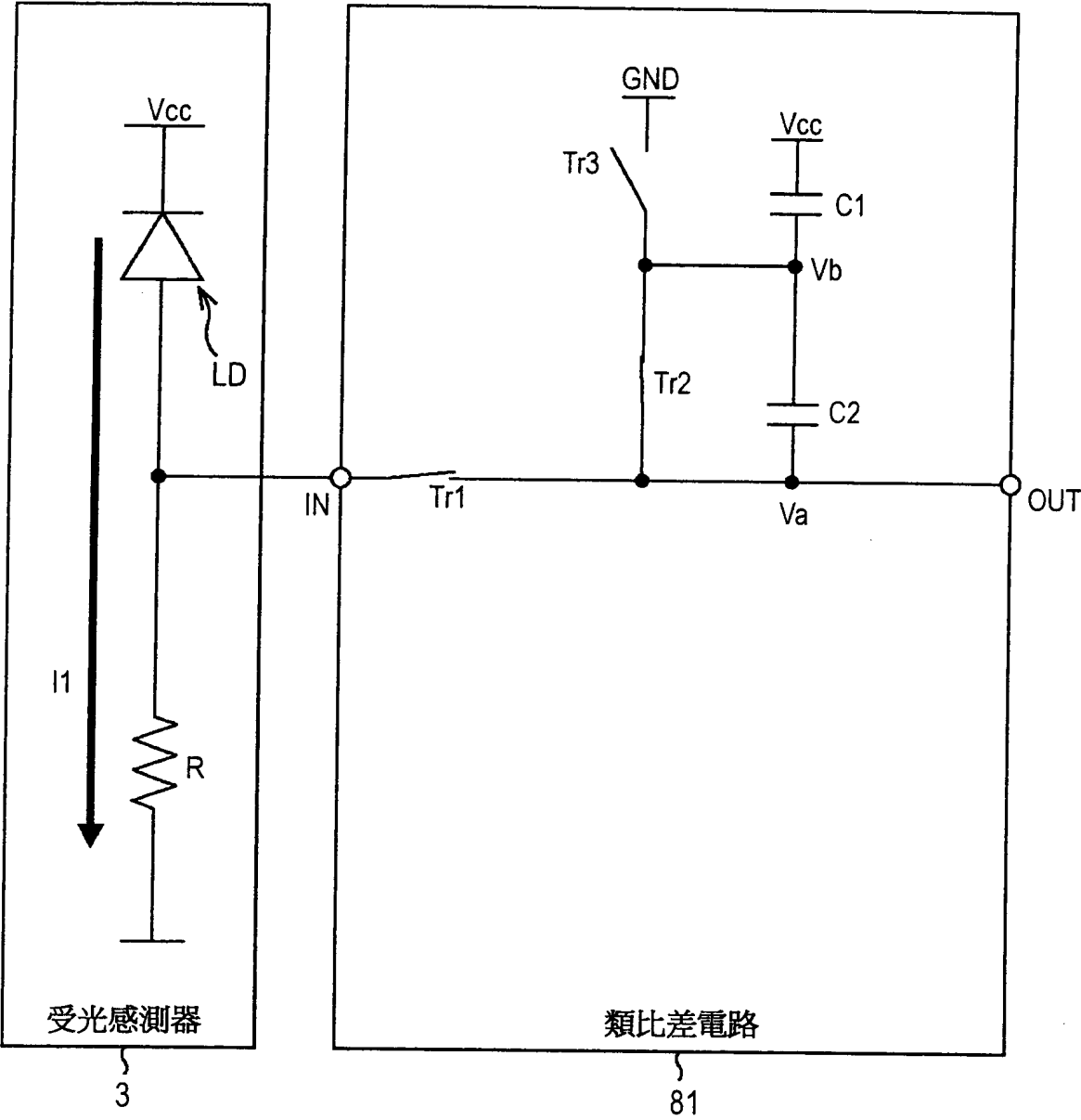
第24圖



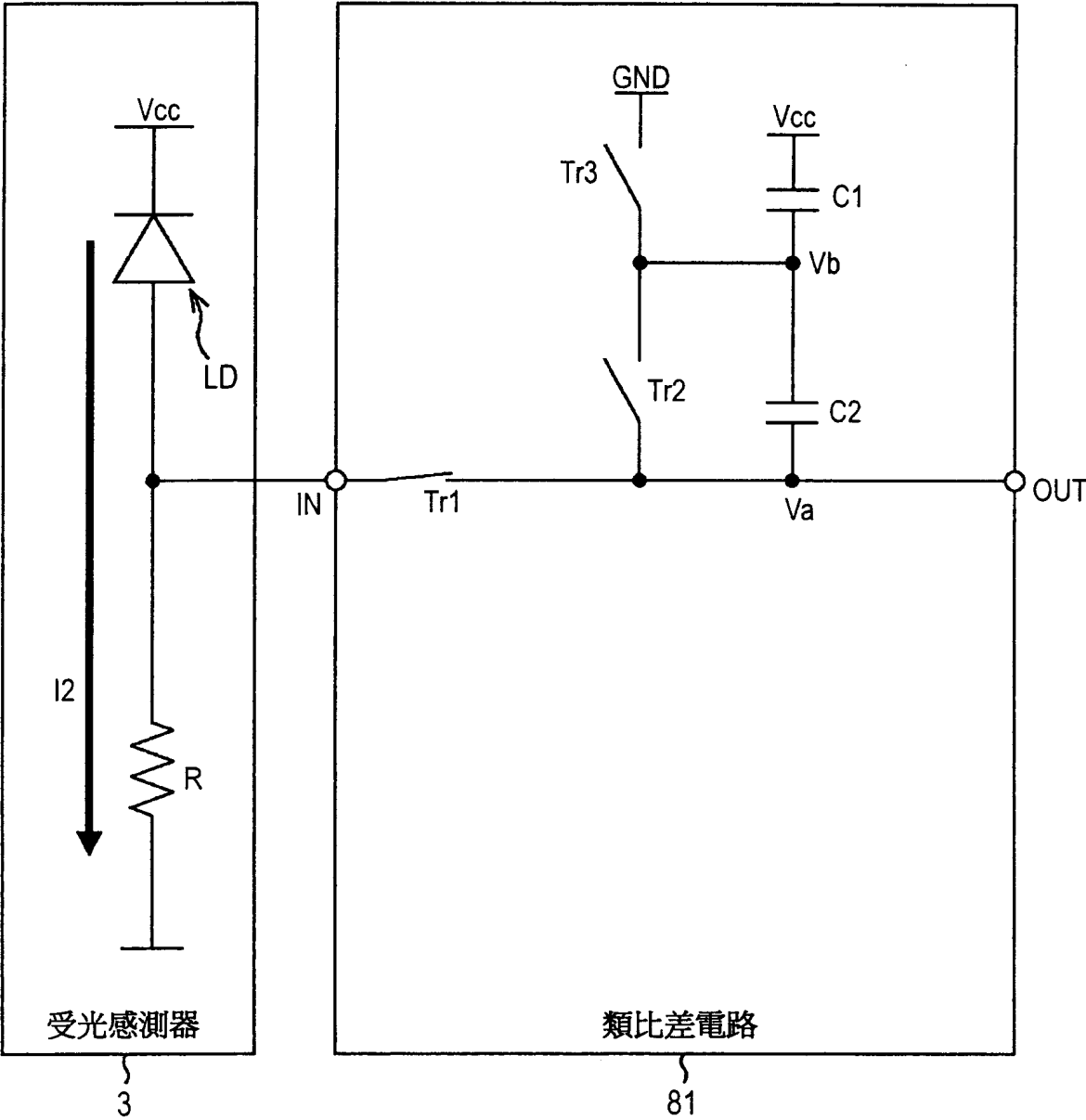
第25圖



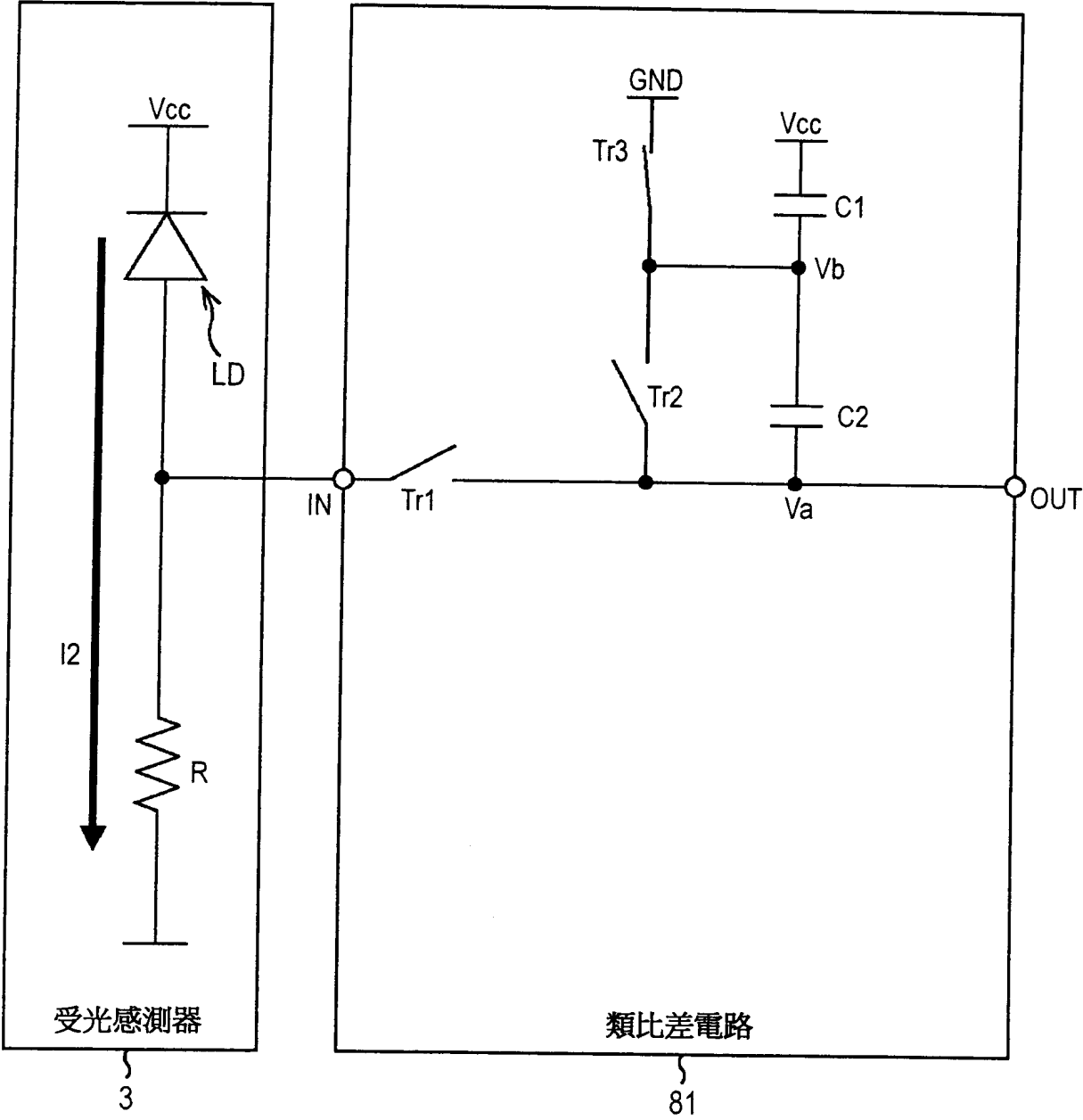
第26圖



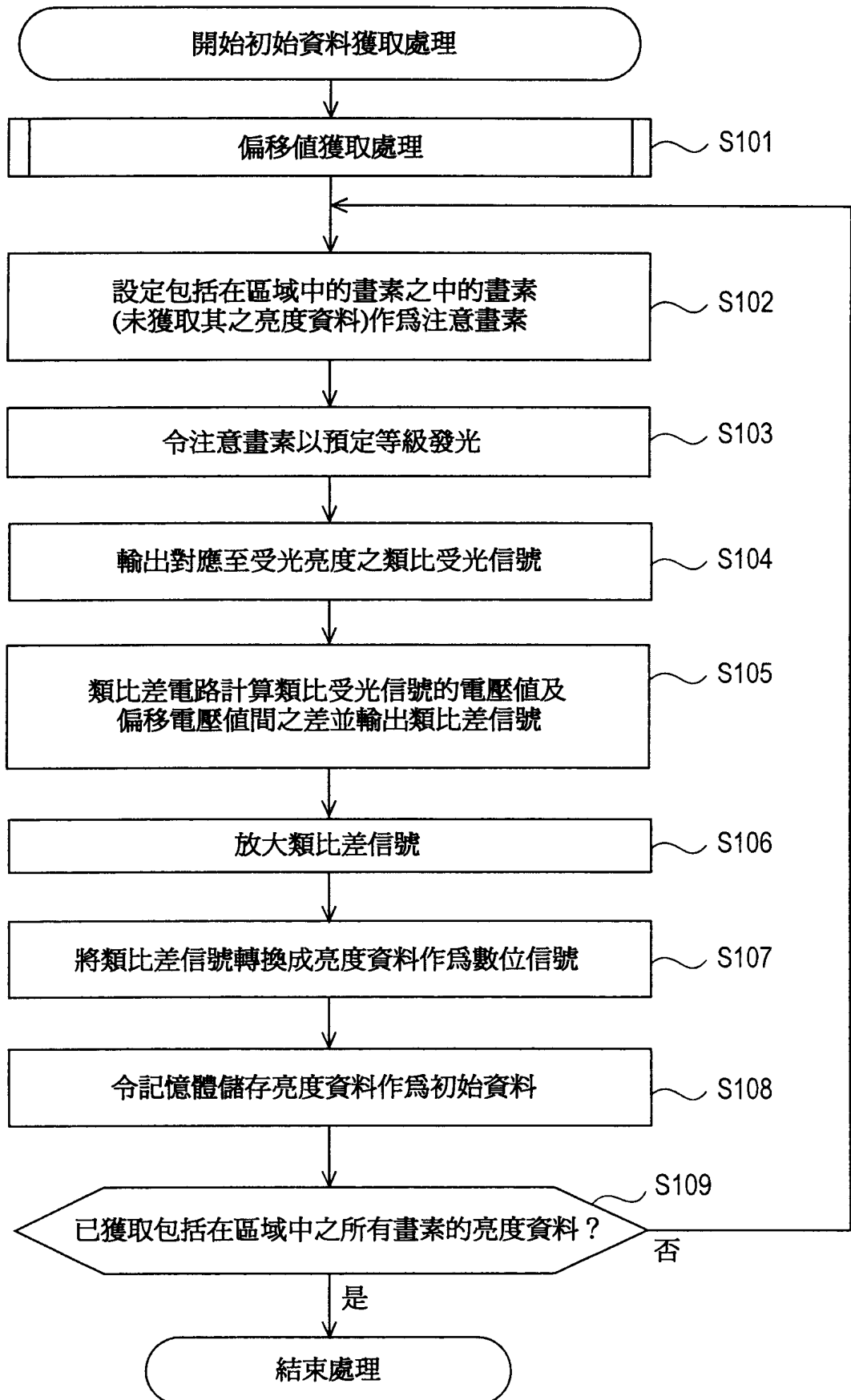
第27圖



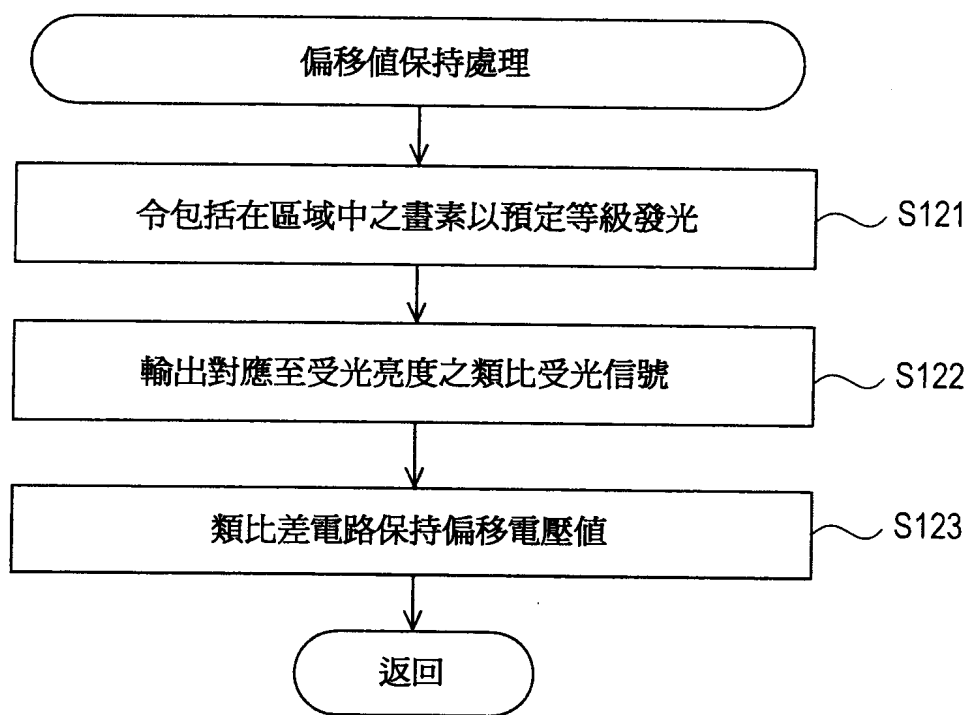
第28圖



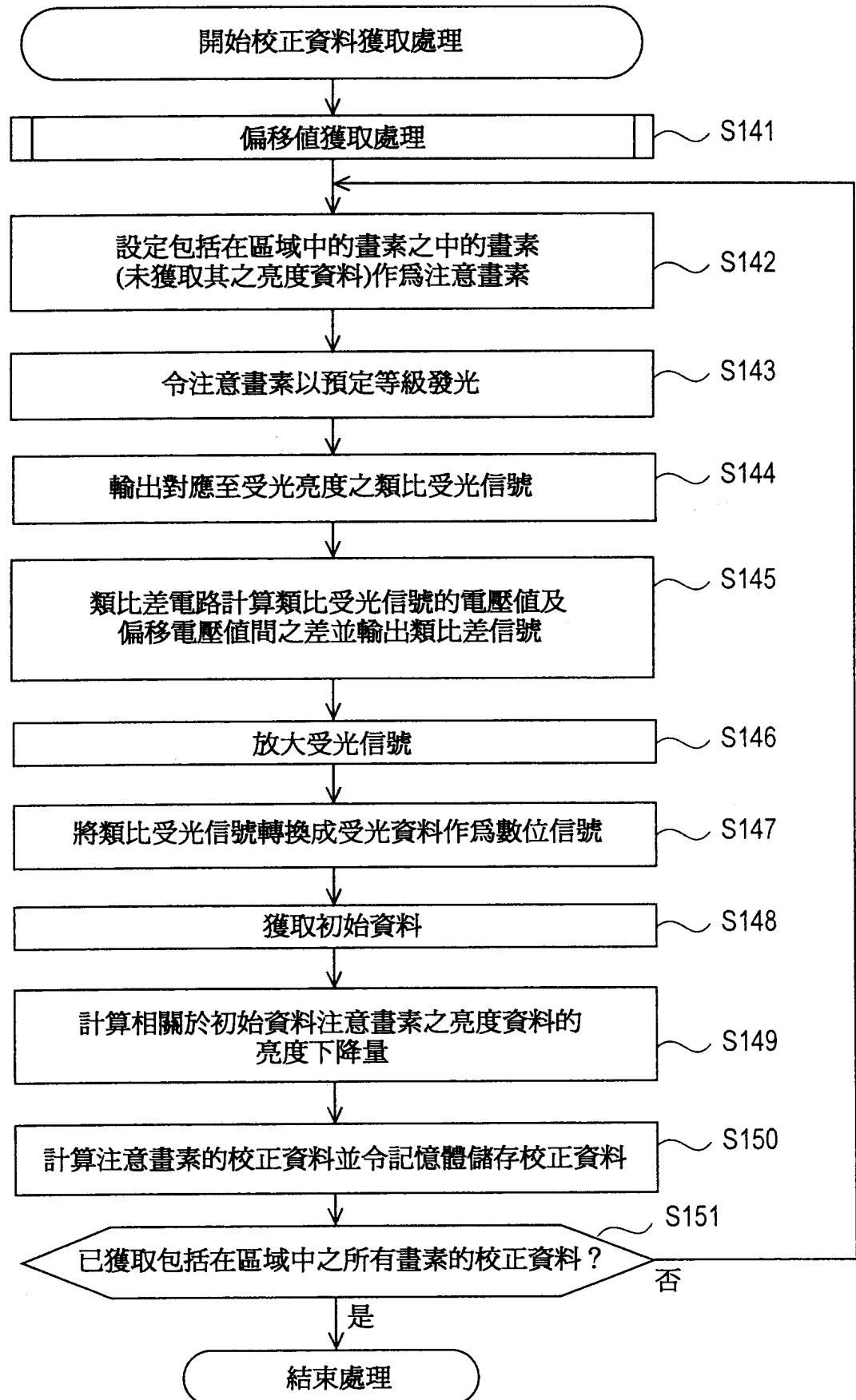
第29圖



第30圖



第31圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(7)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

2：EL 面板

3：受光感測器

4：感測器群

5：控制單元

51：放大單元

52：A/D 轉換單元

53：信號處理單元

61：記憶體

103：水平選擇器

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