



(21) 申請案號：105115151

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 17 日

(51) Int. Cl. : **G01J1/42 (2006.01)**

(71) 申請人：國立交通大學 (中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)
新竹市大學路 1001 號

(72) 發明人：劉柏村 LIU, PO TSUN (TW)；葉秀芸 YEH, XIU YUN (TW)；張智翔 CHANG, CHIH HSIANG (TW)

(74) 代理人：陳昭誠

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：5 共 25 頁

(54) 名稱

紫外光感測元件及其感測方法

UV LIGHT SENSING ELEMENT AND METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種紫外光感測元件及其感測方法，該紫外光感測元件係與行動裝置之顯示器結合以執行紫外光偵測，其中，脈衝偏壓產生器產生連續之脈衝偏壓，感測電路於該脈衝偏壓產生器提供負脈衝偏壓時產生原始漏電流，其中，感測電路中的一電晶體係用於感測紫外光，以於感測到該紫外光時，令該原始漏電流上升而形成紫外光漏電流，訊號接受器接收該原始漏電流與該紫外光漏電流，接著，訊號雜訊比計算器計算該紫外光漏電流與該原始漏電流之比值，進而產生感測指標。

Disclosed is a UV light sensing element and method thereof. The UV light sensing element is combined with a display of a mobile device to perform UV detection, wherein a continuous pulse bias is generated by a pulse bias generator. An original leakage current is generated by a sensing circuit under a negative pulse bias provided by the pulse bias generator, wherein a transistor in the sensing circuit is used to sense UV light, and the original leakage current rises to form UV leakage current when the UV light is sensed by the transistor. The original leakage current and the UV leakage current are received by a signal receiver, then the ratio of the UV light leakage current and the original leakage current is calculated by a signal noise ratio calculator and a sensing index is generated.

指定代表圖：

符號簡單說明：

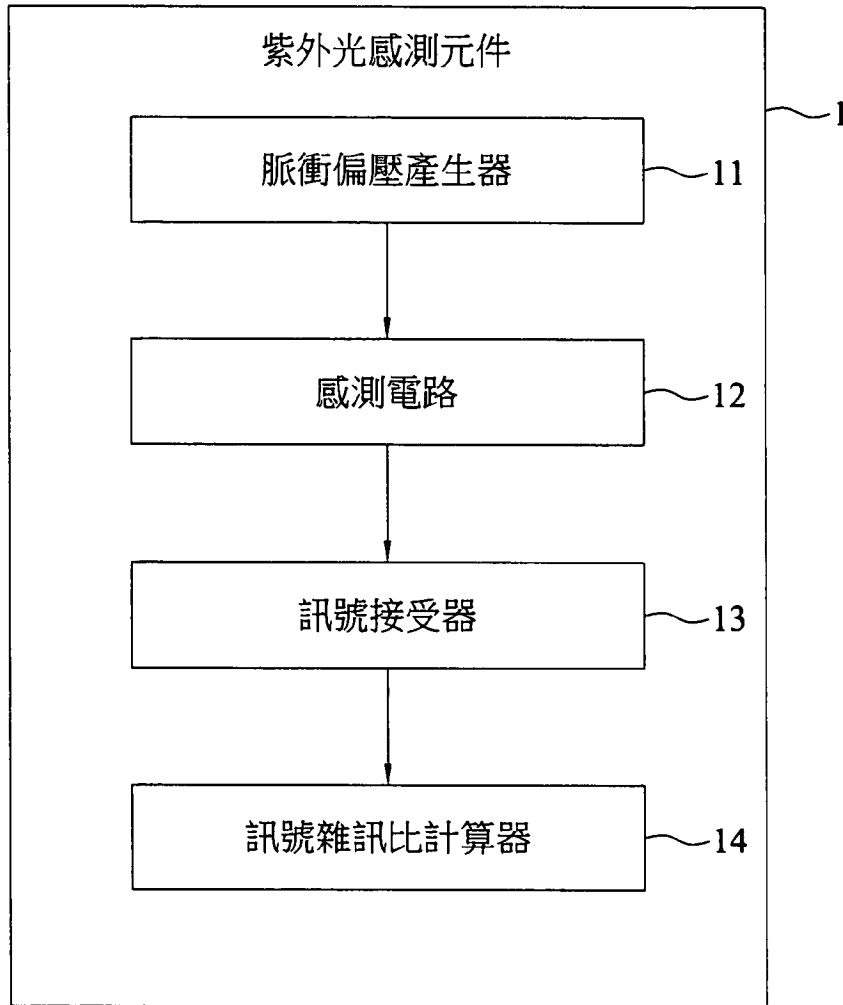
1 . . . 紫外光感測元件

11 . . . 脈衝偏壓產生器

12 . . . 感測電路

13 . . . 訊號接受器

14 . . . 訊號雜訊比計算器



第2圖

發明摘要

※ 申請案號： 105115151

※ 申請日： 105. 5. 17

※ I P C 分類：

G01J 1/42 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

紫外光感測元件及其感測方法

UV LIGHT SENSING ELEMENT AND METHOD
THEREOF

【中文】

一種紫外光感測元件及其感測方法，該紫外光感測元件係與行動裝置之顯示器結合以執行紫外光偵測，其中，脈衝偏壓產生器產生連續之脈衝偏壓，感測電路於該脈衝偏壓產生器提供負脈衝偏壓時產生原始漏電流，其中，感測電路中的一電晶體係用於感測紫外光，以於感測到該紫外光時，令該原始漏電流上升而形成紫外光漏電流，訊號接受器接收該原始漏電流與該紫外光漏電流，接著，訊號雜訊比計算器計算該紫外光漏電流與該原始漏電流之比值，進而產生感測指標。

【英文】

Disclosed is a UV light sensing element and method thereof. The UV light sensing element is combined with a display of a mobile device to perform UV detection, wherein a continuous pulse bias is generated by a pulse bias generator. An original leakage current is generated by a sensing circuit under a negative pulse bias provided by the pulse bias generator, wherein a transistor in the sensing circuit is used to sense UV light, and the original leakage current rises to form UV leakage current when the UV light is sensed by the transistor. The original leakage current and the UV leakage current are received by a signal receiver, then the ratio of the UV light leakage current and the original leakage current is calculated by a signal noise ratio calculator and a sensing index is generated.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 2 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 紫外光感測元件
- 11 脈衝偏壓產生器
- 12 感測電路
- 13 訊號接受器
- 14 訊號雜訊比計算器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

紫外光感測元件及其感測方法

UV LIGHT SENSING ELEMENT AND METHOD
THEREOF

【技術領域】

本發明係有關於一種紫外光感測技術，尤指具有高光響應性之紫外光感測元件及其感測方法。

【先前技術】

隨著科技的快速發展，為人們帶來方便的生活。然而科技進步的同時，人們卻也造成地球環境的破壞，例如：地球暖化與大氣層的破洞產生，尤其大氣層中的臭氧層已被大量的氟氯碳化物破壞而出現破洞。一旦臭氧層產生破洞，部分的紫外光將會直接照射到地表上。紫外光因波長短，所蘊藏的能量大，對人體的皮膚危害甚大。倘若人體長期為紫外光所曝曬，罹患皮膚癌、皮膚炎或是白內障、視網膜與黃斑部病變等眼睛方面的疾病之機率將會大增。因此，用來偵測紫外光存在及強度的紫外光偵測器已漸漸受到重視。

目前坊間已開發不少的紫外光偵測器，利用光電效應產生的光電流進行分析，進而偵測紫外光的存在。尤其隨著行動裝置的普及，若能將紫外光偵測器與行動裝置相結合，除了可提高偵測的方便性外，配合行動裝置的網路功

能，將可使相關的紫外光量測數值透過行動裝置上傳至雲端，提供相關的大數據分析。然而，現有的光電元件多半僅能偵測紫外光存在與否，無法針對量測到紫外光的強度大小進行快速分析，進而得知紫外光數值。再者，現有的光電元件在受到紫外光照射產生光電流效果，要回復到原始狀態需經歷較長時間，即光電流無法即時恢復至受光前狀態，此造成無法提高偵測紫外光強度的靈敏度。

因此，開發一種紫外光感測器、元件及其感測方式與具有該紫外光感測器、元件之行動裝置，讓受到紫外光照射後產生的光電流對應關係迅速回復到偵測前的原始狀態，為一迫切待解之課題。

【發明內容】

有鑑於此，本發明提出一種紫外光感測元件，係與行動裝置之顯示器結合以執行紫外光偵測，包括：脈衝偏壓產生器、感測電路、訊號接受器以及訊號雜訊比計算器。脈衝偏壓產生器用以產生連續之脈衝偏壓；感測電路具有複數電晶體，該感測電路於該脈衝偏壓產生器提供負脈衝偏壓時產生原始漏電流，其中，該些電晶體之其中一者用於感測紫外光，以於感測到該紫外光時，令該原始漏電流上升而形成紫外光漏電流；訊號接受器用於接收該原始漏電流與該紫外光漏電流；以及訊號雜訊比計算器用於計算該紫外光漏電流與該原始漏電流之比值，進而產生感測指標。

本發明所述之紫外光感測元件，更包括資料轉換器，

係耦接該訊號雜訊比計算器，用以將該感測指標轉換為紫外光強度訊號。

本發明所述之紫外光感測元件，更包括資料驅動器，係耦接該資料轉換器，用以將該紫外光強度訊號轉換為顯示於該顯示器之圖表。

於一實施態樣中，該紫外光感測元件位於該顯示器之邊框。

於另一實施態樣中，本發明所述之紫外光感測元件，於感測該紫外光後，該用於感測該紫外光之電晶體於該脈衝偏壓產生器提供正脈衝偏壓時，使該感測電路之漏電流立即回復到原始狀態。

另外，本發明還提出一種紫外光感測方法，該方法包括下列步驟：設置與行動裝置之顯示器結合之紫外光感測元件；提供連續之脈衝偏壓至該紫外光感測元件之感測電路；該感測電路於負脈衝偏壓時產生原始漏電流；該感測電路於感測到紫外光時，令該原始漏電流上升而形成紫外光漏電流；接收該原始漏電流與該紫外光漏電流；以及計算該紫外光漏電流與該原始漏電流之比值，以產生感測指標。

於本發明所述之紫外光感測方法中，於產生該感測指標之後，更包括將該感測指標轉換為紫外光強度訊號。另外，更包括將該紫外光強度訊號轉換為顯示於該顯示器之圖表。

於本發明所述之紫外光感測方法中，於感測該紫外光

後，更包括提供正脈衝偏壓，使該紫外光感測元件之感測電路的漏電流立即回復到原始狀態。

由上可知，本發明之紫外光感測元件及其感測方法透過比對紫外光照射前後的漏電流數值，藉此得到一感測指標，透過指標數值比對，將可得到紫外光數值大小的結果，較傳統僅能得到是否有紫外光更具實際意義。此外，除了可偵測紫外光存在與否外，更可控制該紫外光感測元件(感測電路)之漏電流，在受到一正脈衝電壓施加下快速回復到原始暗態漏電流，使感測元件受到紫外光照射後產生的光電流對應關係迅速回復到偵測前的原始狀態，進而可快速且重覆量測相關紫外光強度數值。另外，實際應用時，紫外光感測元件可與行動裝置結合，藉此提升量測方便性。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為本發明之紫外光感測元件與行動裝置結合之示意圖；

第 2 圖係為本發明之紫外光感測元件之一實施例之方塊圖；

第 3 圖係為本發明之紫外光感測元件之另一實施例之方塊圖；

第 4A 至 4C 圖係為本發明之紫外光感測元件之電路運作示意圖；以及

第 5 圖係為本發明之紫外光感測方法之流程圖。

【實施方式】

以下藉由特定的具體實施例說明本發明之實施方

式，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地瞭解本發明之其他優點及功效。

須知，本說明書所附圖式所繪示之結構、比例、大小等，均僅用於配合說明書所揭示之內容，以供熟悉此技藝之人士之瞭解與閱讀，並非用於限定本發明可實施之限定條件，故不具技術上之實質意義，任何結構之修飾、比例關係之改變或大小之調整，在不影響本發明所能產生之功效及所能達成之目的下，均應仍落在本發明所揭示之技術內容得能涵蓋之範圍內。同時，本說明書中所引用之如“上”、及“一”等之用語，亦僅為便於敘述之明瞭，而非用於限定本發明可實施之範圍，其相對關係之改變或調整，在無實質變更技術內容下，當亦視為本發明可實施之範疇。

請參閱第 1 圖，係為本發明之紫外光感測元件與行動裝置結合之示意圖。如圖所示，行動裝置 2 可設置有紫外光感測元件 1，在本實施例中，該紫外光感測元件 1 位於行動裝置 2 之顯示螢幕的側邊，例如邊框。惟，紫外光感測元件 1 之設置位置僅為一實施例，並非以此為限制。

另外，於紫外光感測元件 1 內更包括執行紫外光感測處理的感測電路 12，感測電路 12 內可具有複數如光感測薄膜之電晶體（例如下述第 4A-4C 圖之電晶體 N1-N4），其中，控制訊號耦接電晶體之閘極，用於提供脈衝偏壓至電晶體，主要操作訊號 (V_{DD}) 耦接電晶體之汲極，以使電晶體維持操作，感測訊號 ($V_{sensing}$) 耦接於電晶體之源極，可於

照光後光漏電流之產生，經由定電壓在元件暗態區(如-20V)，以利用感測訊號判定照光與否。

請參閱第 2 圖，係為本發明之紫外光感測元件之一實施例之方塊圖。如圖所示，與行動裝置之顯示器結合以執行紫外光偵測之紫外光感測元件 1 包括：互相耦接或串接之脈衝偏壓產生器 11、感測電路 12、訊號接受器 13 以及訊號雜訊比計算器 14。

脈衝偏壓產生器 11 用以產生連續之脈衝偏壓，以傳遞該脈衝偏壓至感測電路 12。

感測電路 12 具有複數電晶體，且感測電路 12 於該脈衝偏壓產生器 11 提供負脈衝偏壓時產生原始漏電流，亦即透過固定給負偏壓使得電晶體維持在初始狀態。另外，該些電晶體之其中一者係用於感測紫外光，且於感測到紫外光時，令原始漏電流上升而形成紫外光漏電流，簡單來說，當用於感測紫外光感測到紫外光時，會使感測電路 12 之漏電流上升，使得漏電流由原始狀態(即原始漏電流)上升以成為紫外光漏電流。

訊號接受器 13 用於接收該原始漏電流與該紫外光漏電流。具體來說，當感測電路 12 未感受到紫外光前，僅有原始漏電流產生，而感受到紫外光後會產生紫外光漏電流，訊號接受器 13 即用於接收來自感測電路 12 之原始漏電流與紫外光漏電流。

訊號雜訊比計算器 14 用於計算該紫外光漏電流與該原始漏電流之比值，進而產生感測指標。訊號雜訊比計算

器 14 主要是將紫外光漏電流除以原始漏電流，以計算出兩者之比值，進而感生一感測指標，此感測指標將可用於轉換成紫外光數值或是以其他識別方式轉換，較現有紫外光感測方式僅表示有無紫外光，更具實用意義。

具體實施時，在感測到紫外光之前，感測電路 12 偵測到之漏電流 (I_{off}) 為一低電流值，此時稱之為背景值，簡單來說，當訊號接受器 13 於感測電路 12 啟動時，會偵測感測電路 12 之漏電流，藉此定義出原始漏電流 (I_{dark})。

在照射紫外光後，其漏電流 (I_{off}) 將會上升，此時亦可稱此漏電流為紫外光漏電流 (I_{ph})。在此情況下，會陸續接收來自於感測電路 12 產生感應後的訊號，原始漏電流 (I_{dark}) 以及後續紫外光漏電流 (I_{ph}) 等該些訊號都傳遞至訊號接受器 13，並傳送到計算訊號雜訊比計算器 14。

訊號雜訊比計算器 14 將訊號接受器 13 傳遞過來的紫外光漏電流 (I_{ph}) 與原始漏電流 (I_{dark}) 進行運算，以計算出感測指標 (SNR; Signal to noise ratio)，計算公式如下：

$$\text{Signal to Noise Ratio} = \frac{I_{ph}}{I_{dark}} \quad .$$

透過上述計算方式，可得到感測指標，此感測指標將可用於轉換成紫外光數值或是以其他識別方式轉換，使得紫外光判讀上更具意義。

請參閱第 3 圖，係為本發明之紫外光感測元件之另一實施例之方塊圖。如圖所示，紫外光感測元件 1 內之脈衝偏壓產生器 11、感測電路 12、訊號接受器 13 以及訊號雜

訊比計算器 14 皆與第 2 圖所述者相同，故不在贅述，於本實施例中，該紫外光感測元件 1 更包括資料轉換器 15 以及資料驅動器 16。

資料轉換器 15 係耦接訊號雜訊比計算器 14，用以將感測指標(SNR)轉換為紫外光強度訊號。具體來說，資料轉換器 15 讀取來自於訊號雜訊比計算器 14 的感測指標，並將感測指標轉換成對應的紫外光強度訊號，並過濾掉其他自然光(例如日光)的影響，之後，可將資料送至資料驅動器 16。

資料驅動器 16 係耦接資料轉換器 15，資料驅動器 16 用以將紫外光強度訊號轉換為顯示於顯示器 21 之圖表(圖未示)。簡單來說，資料驅動器 16 可將資料轉換器 15 提供的資料寫入行動裝置 2(如第 1 圖所示)中，以轉換為顯示於顯示器 21 上對應各強度訊號的圖表，以供顯示器 21 顯示有關紫外光強度的資訊。

另外，本發明還提出了紫外光感測元件 1 於感測紫外光後，用於感測紫外光之電晶體於脈衝偏壓產生器 11 提供正脈衝偏壓時，使感測電路 12 之漏電流立即回復到原始狀態。由於現有感測紫外光後的電晶體無法立即回復到暗態(即未感光之初始狀態)，故會影響感測元件的準確性。

對此，本發明提出在感測紫外光後，由脈衝偏壓產生器 11 再提供正脈衝偏壓至感測電路 12，藉此使感測電路 12 之漏電流立即回復到原始狀態。經實驗，在施加一正脈衝偏壓後，漏電流可於約 3 秒內回復初始狀態，故本發明之紫外光感測元件 1 還具備光漏電流回復特性，此特性將

利於整合於各類電子設備上並可提升其運作效能。

請參閱第 4A 至 4C 圖，係為本發明之紫外光感測元件之電路運作示意圖，並請一併參考第 3 圖進行以下說明。如第 4A 圖所示，感測電路 12 包括 G_N 級閘極驅動電路、 G_{N-1} 級閘極驅動電路以及 G_{N-2} 級閘極驅動電路，當脈衝偏壓產生器 11 上藉由閘極傳輸線 (gate line) 給予所有位在 G_{N-1} 級閘極驅動電路上的電晶體 N1~N4 一脈衝偏壓 ($V_{pulse} > 0$) 時，電晶體 N1 與電晶體 N4 接受到此脈衝偏壓而開啟，此時若無紫外光，則無法偵測到光漏電流改變，故感測指標 (SNR) 小於一數值 (如 10)，此時紫外光感測元件 1 判定未感測到紫外光。

如第 4B 圖所示，此時外界給予紫外光照射到感測電路 12 之電晶體 N3，亦即電晶體 N3 用於感測紫外光，則電晶體 N3 之漏電流 (I_{off}) 因照射到紫外光而提高，且經由電晶體 N4 開啟的路徑流到感測線 ($V_{sensing}$)，訊號接受器 13 接收偵測到之漏電流 (I_{off}) 後，傳送到訊號雜訊比計算器 14 以計算其感測指標 (SNR)，計算結果會被送至資料轉換器 15 以將感測指標轉換成對應的紫外光強度訊號。

具體來說，感測指標 (SNR) 會因照射紫外光強度提高到 10 的 4~5 次方不等的強度，如此感測電路 12 即可判斷出紫外光強度。之後，可傳送不同強度的資訊到資料驅動器 16，以供資料驅動器 16 將資料轉換成對應各強度訊號的圖表而呈現於顯示器 21 上，以利於判讀紫外光的相關資訊。

如第 4C 圖所示， G_N 級閘極驅動電路藉由閘極傳輸線

給予其上所有電晶體一脈衝偏壓($V_{\text{pulse}} > 0$)，同時 G_N 級閘極驅動電路給予一正脈衝偏壓(V_{pulse})會使用於感測紫外光之電晶體 N3 的漏電流(I_{off})回復至初始值，即未照射到紫外光之前，此時感測指標(SNR)將再度恢復成小於一數值(如 10)，顯示器 21 上呈現的資訊也將恢復成原始狀態。也就是說，在感測完紫外光後，可透過給予用於感測紫外光之電晶體 N3 一正脈衝偏壓，進而使感測電路 12 之漏電流立即回復到原始狀態。

請參閱第 5 圖，係本發明之紫外光感測方法之流程圖。於流程 S51 中，係設置與行動裝置之顯示器結合之紫外光感測元件。具體來說，本發明之紫外光感測元件可與行動裝置之顯示器結合，藉此達到隨身電子裝置可感測紫外光之應用。

於步驟 S52 中，係提供連續之脈衝偏壓至該紫外光感測元件之感測電路。簡言之，透過正或負脈衝偏壓，可影響感測電路內之電晶體之狀態。

於步驟 S53 中，係該感測電路於負脈衝偏壓時產生原始漏電流。於本步驟中，透過固定給予負偏壓，可使感測電路內之電晶體維持在初始狀態，此使感測電路之漏電流可定義為原始漏電流。

另外，於本步驟中，即感測電路於負脈衝偏壓時產生原始漏電流時，更包括進一步偵測感測電路之漏電流，即可將此漏電流定義為原始漏電流。

於步驟 S54 中，係該感測電路於感測到紫外光時，令

該原始漏電流上升而形成紫外光漏電流。更具體來說，當感測電路內之一電晶體(其目的作為感測紫外光)感測到紫外光時，在感測電路內各電晶體之狀態變化時，會使得原始漏電流上升，此時感測電路之漏電流稱之為紫外光漏電流。

於步驟 S55 中，係接收該原始漏電流與該紫外光漏電流。如前兩步驟所述，在紫外光照射前後會有不同漏電流產生，即原始漏電流和紫外光漏電流，而本步驟即接收原始漏電流與紫外光漏電流，以供後續計算和判斷之用。

於步驟 S56 中，係計算該紫外光漏電流與該原始漏電流之比值，以產生感測指標。也就是說，本步驟將紫外光漏電流除以原始漏電流以計算出兩者之比值，此比值稱之為感測指標，此感測指標將可用於轉換成紫外光數值或是以其他識別方式轉換，相較現有紫外光感測方式僅表示有無紫外光，本發明之紫外光可量化紫外光強度更具實用意義。

在一實施例中，還可透過預設一資料庫(圖未示)，該資料庫預儲存紫外光量測數值，藉由資料庫中紫外光量測數值與本發明感測指標的比對分析，可提供使用者當下的紫外光數值強度的資訊，藉以提醒使用者注意紫外光的危害程度。

於本發明之紫外光感測方法中，更包括於產生該感測指標之後，將該感測指標轉換為紫外光強度訊號，亦即將感測指標轉換成對應的紫外光強度訊號，同時可過濾掉其

他自然光(例如日光)的影響。

另外，還可將前述紫外光強度訊號轉換為顯示於顯示器之圖表。簡單來說，可將紫外光強度訊號由行動裝置之顯示器呈現，故透過將紫外光強度訊號轉換成顯示於顯示器之圖表，即顯示器上對應各強度訊號的圖表，以供顯示器顯示有關紫外光強度的相關資訊。

此外，對於現有感測紫外光後的電晶體無法立即回復到暗態（即未感光之初始狀態）問題。於本發明之紫外光感測方法中，還包括在感測紫外光後，可再提供正脈衝偏壓至紫外光感測元件之感測電路，使感測電路之漏電流立即回復到原始狀態。透過紫外光感測元件具備光漏電流回復特性，將有利於實用性提升。

透過前述說明可知，本發明之紫外光感測元件及其感測方法，透過比對紫外光照射前後的漏電流數值，進而得到一感測指標，透過指標數值比對，可得到紫外光數值大小的結果，較傳統僅能得到是否有紫外光訊號更具實用上價值。另外，除了偵測紫外光大小外，更可讓受控制的光漏電流快速回復到原始暗態狀況，僅需提供正脈衝偏壓給予感測電路內之電晶體，使受到紫外光照射後之電晶體可快速回復，故可提升其使用性。本發明紫外光感測元件可與各類電子裝置結合，以供使用者隨時進行紫外光數值感測，且供給在網路訊號較弱區域（如海灘、高山）的使用者，不受限網路的影響，也能得到紫外光強度資訊。

上述實施例係用於例示性說明本發明之原理及其功

效，而非用於限制本發明。任何熟習此項技藝之人士均可在不違背本發明之精神及範疇下，對上述實施例進行修改。因此本發明之權利保護範圍，應如申請專利範圍所列。

【符號說明】

1	紫外光感測元件
11	脈衝偏壓產生器
12	感測電路
13	訊號接受器
14	訊號雜訊比計算器
15	資料轉換器
16	資料驅動器
2	行動裝置
21	顯示器
G_N 、 G_{N-1} 、 G_{N-2}	閘極驅動電路
$N1\sim N4$	電晶體
V_{DD}	操作訊號
$V_{sensing}$	感測訊號
S51~S56	步驟

申請專利範圍

1. 一種紫外光感測元件，係與行動裝置之顯示器結合以執行紫外光偵測，包括：
 - 脈衝偏壓產生器，用以產生連續之脈衝偏壓；
 - 具有複數電晶體之感測電路，該感測電路於該脈衝偏壓產生器提供負脈衝偏壓時產生原始漏電流，其中，該些電晶體之其中一者用於感測紫外光，以於感測到該紫外光時，令該原始漏電流上升而形成紫外光漏電流；
 - 訊號接受器，用於接收該原始漏電流與該紫外光漏電流；以及
 - 訊號雜訊比計算器，用於計算該紫外光漏電流與該原始漏電流之比值，進而產生感測指標。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之紫外光感測元件，其中，該訊號接受器於該感測電路啟動時，偵測該感測電路之漏電流，以定義該原始漏電流。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之紫外光感測元件，更包括資料轉換器，係耦接該訊號雜訊比計算器，用以將該感測指標轉換為紫外光強度訊號。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之紫外光感測元件，更包括資料驅動器，係耦接該資料轉換器，用以將該紫外光強度訊號轉換為顯示於該顯示器之圖表。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之紫外光感測元件，其中，該紫外光感測元件位於該顯示器之邊框。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之紫外光感測元件，其中，

於感測該紫外光後，該用於感測該紫外光之電晶體於該脈衝偏壓產生器提供正脈衝偏壓時，使該感測電路之漏電流立即回復到原始狀態。

7. 一種紫外光感測方法，包括下列步驟：

設置與行動裝置之顯示器結合之紫外光感測元件；

提供連續之脈衝偏壓至該紫外光感測元件之感測電路；

該感測電路於負脈衝偏壓時產生原始漏電流；

該感測電路於感測到紫外光時，令該原始漏電流上升而形成紫外光漏電流；

接收該原始漏電流與該紫外光漏電流；以及

計算該紫外光漏電流與該原始漏電流之比值，以產生感測指標。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之紫外光感測方法，其中，於該感測電路於該負脈衝偏壓時產生該原始漏電流之步驟中，更包括偵測該感測電路的漏電流，以定義該原始漏電流。

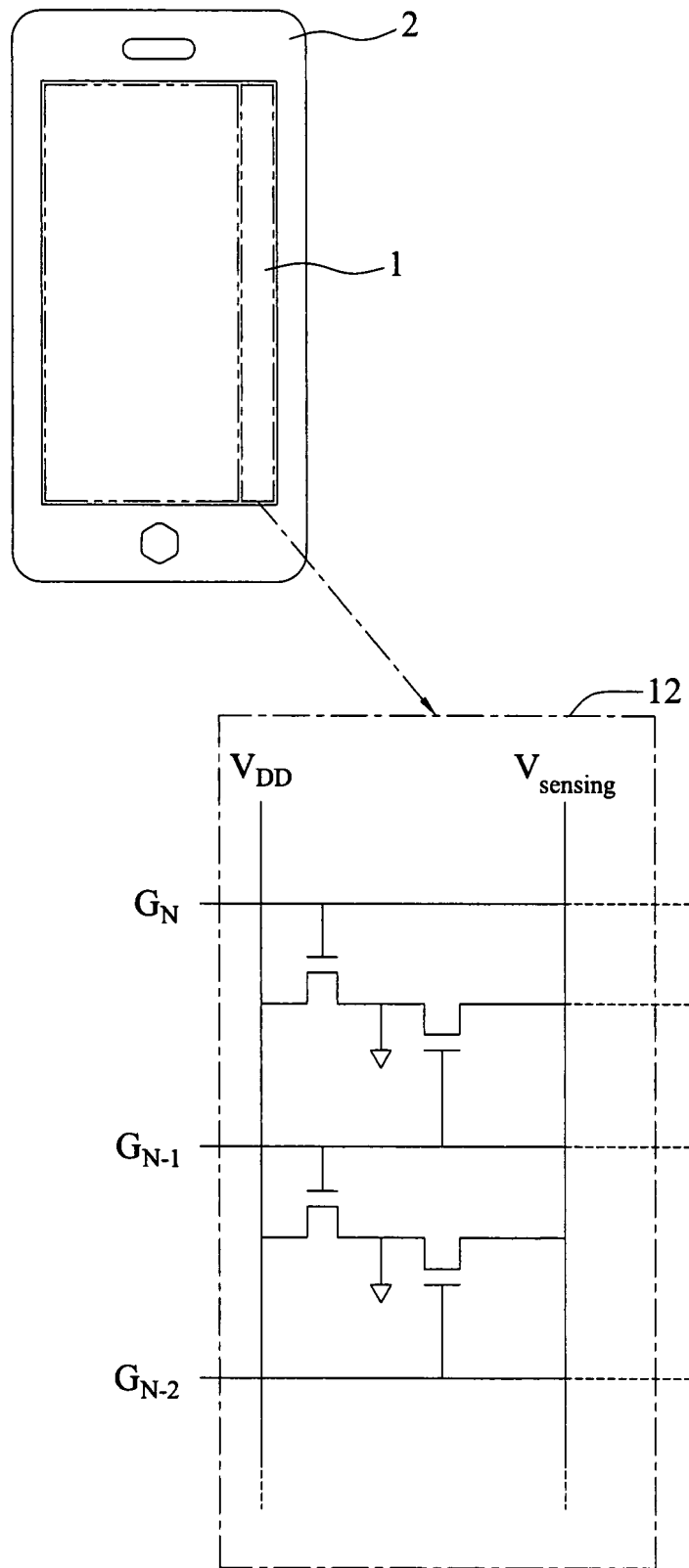
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之紫外光感測方法，其中，於產生該感測指標之後，更包括將該感測指標轉換為紫外光強度訊號。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之紫外光感測方法，更包括將該紫外光強度訊號轉換為顯示於該顯示器之圖表。

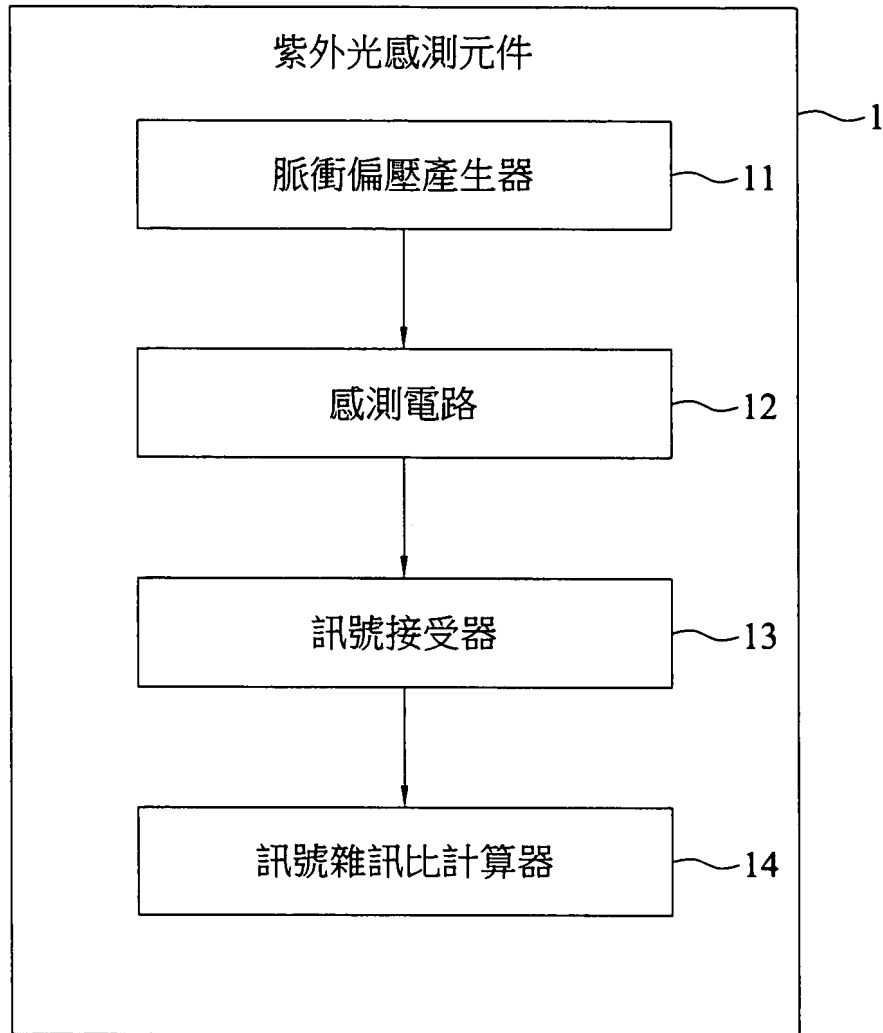
11. 如申請專利範圍第 7 項所述之紫外光感測方法，其中，該紫外光感測元件位於該顯示器之邊框。

12. 如申請專利範圍第 7 項所述之紫外光感測方法，其中，於感測該紫外光後，更包括提供正脈衝偏壓，使該紫外光感測元件之感測電路的漏電流立即回復到原始狀態。

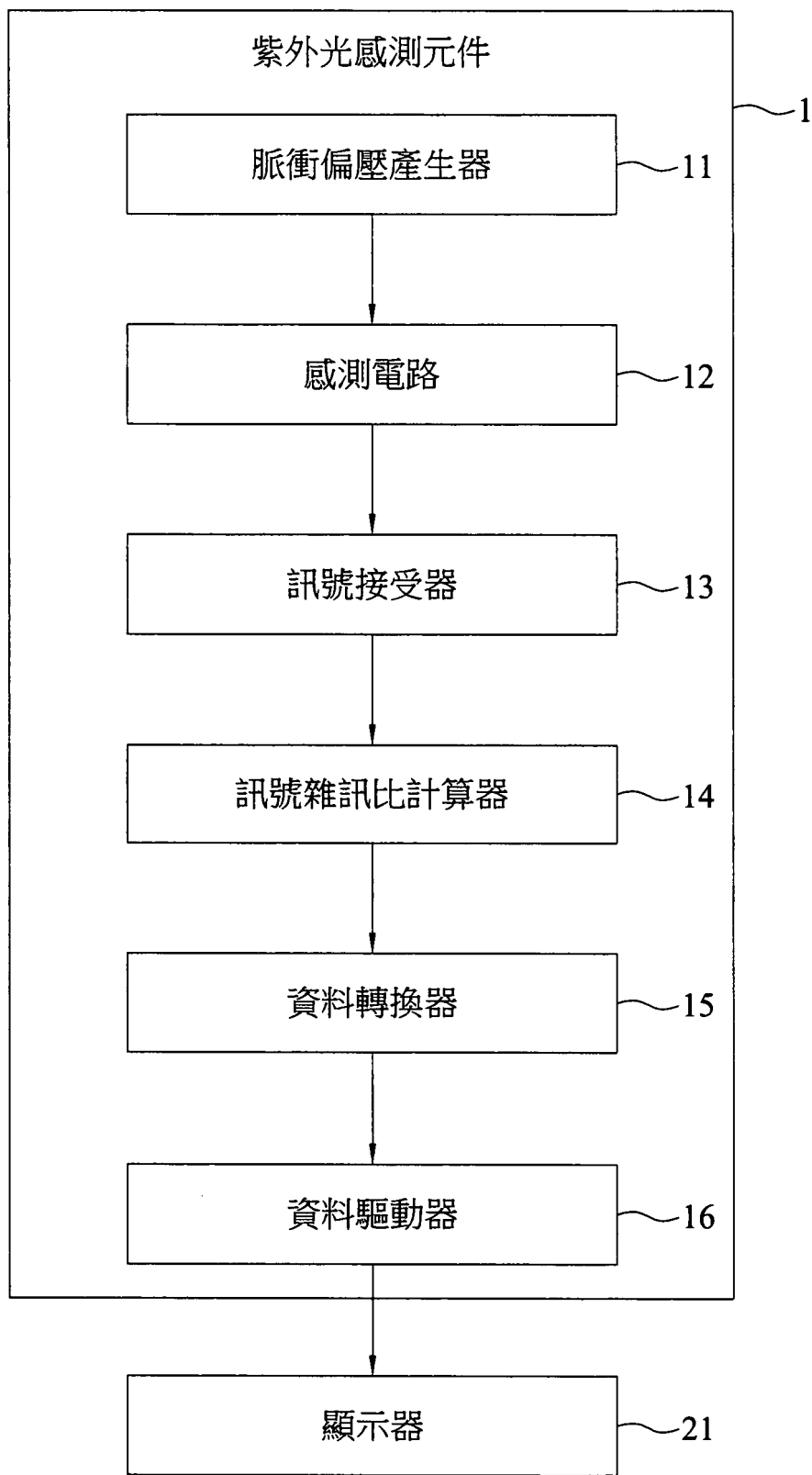
圖式



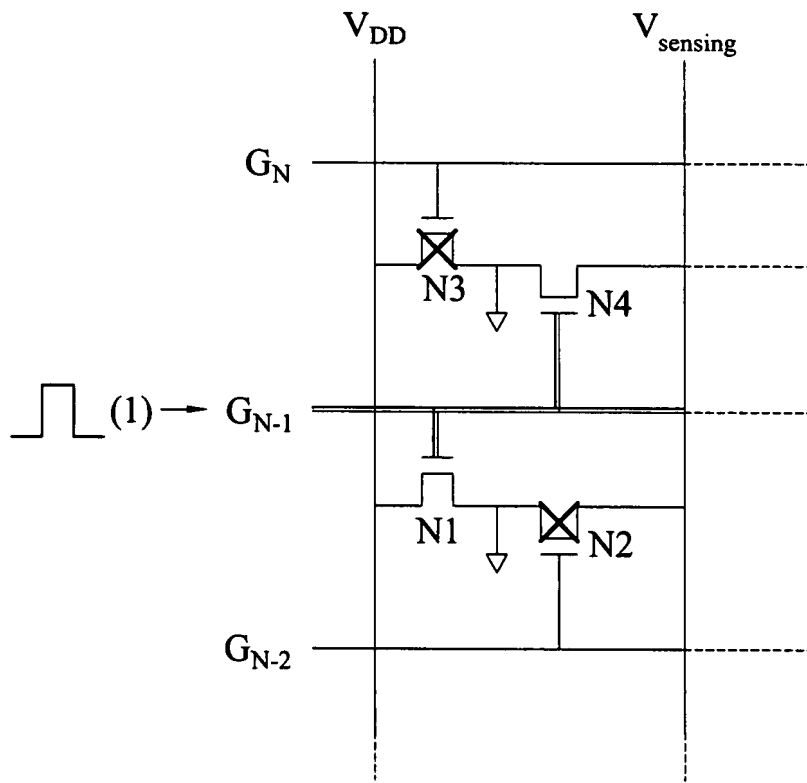
第1圖



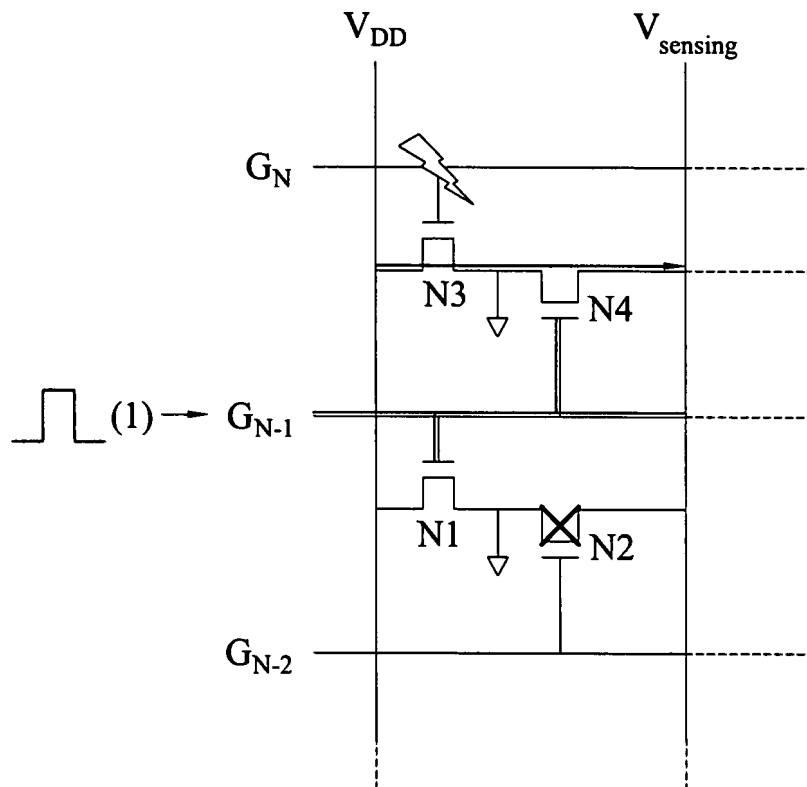
第2圖



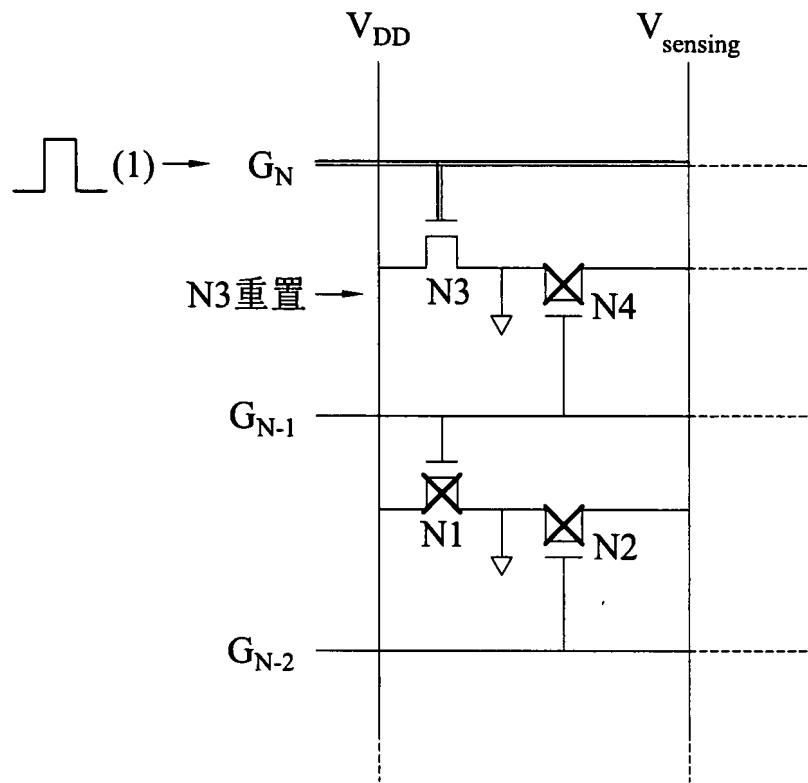
第3圖



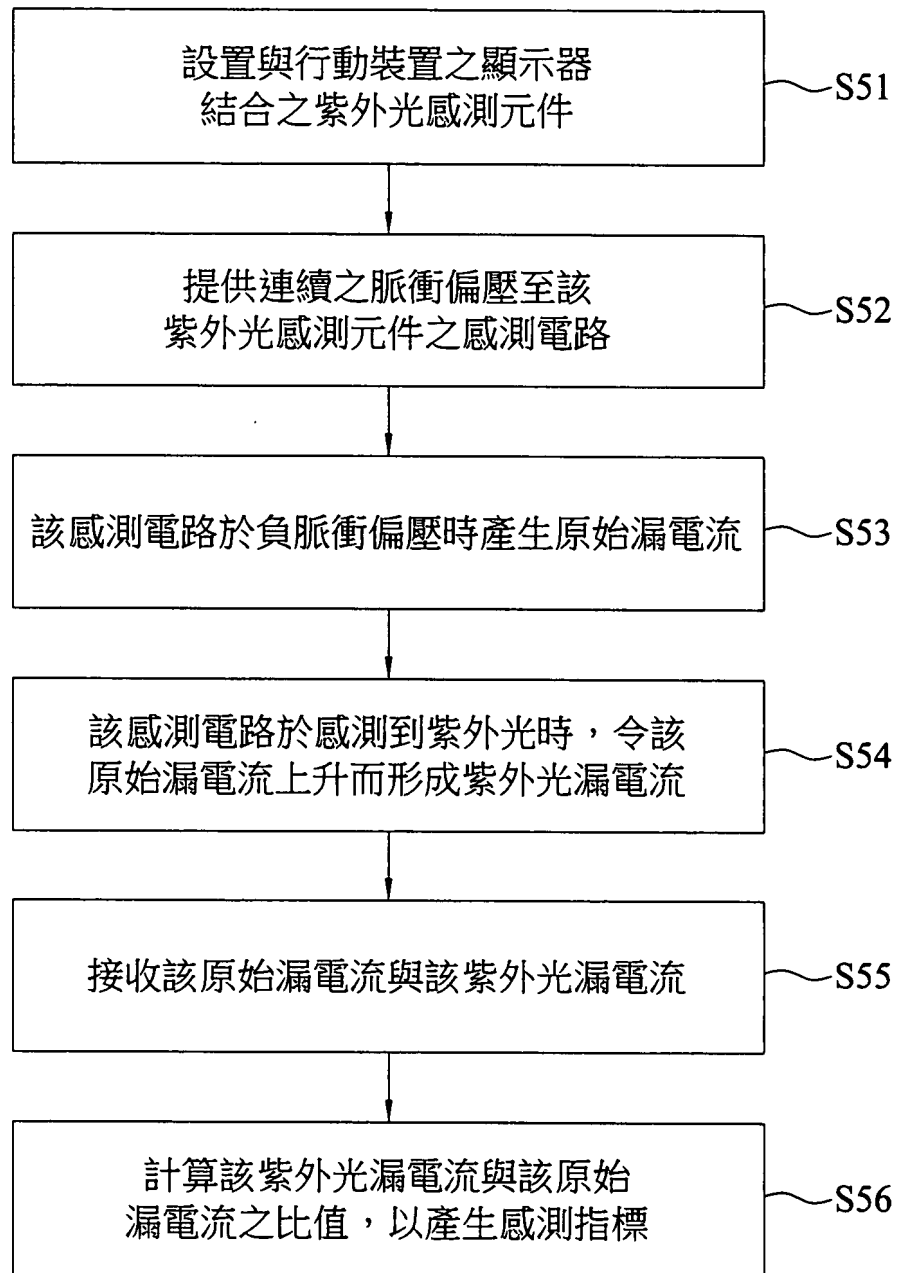
第4A圖



第4B圖



第4C圖



第5圖