



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I547682 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：103137741

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 31 日

(51)Int. Cl. : G01N21/25 (2006.01)

A61B5/021 (2006.01)

(30)優先權：2014/01/03 美國

61/923,239

(71)申請人：義明科技股份有限公司(中華民國) EMINENT ELECTRONIC TECHNOLOGY CORP. LTD. (TW)

新竹科學工業園區創新一路 12 號 5 樓

(72)發明人：張鴻德 TOM, CHANG (TW)；吳高彬 WU, KAO-PIN (TW)；方智仁 FANG, CHIH-JEN (TW)；葉元勳 YEH, YUAN-SHUN (TW)；潘德城 PAN, DE-CHENG (TW)

(74)代理人：胡書慈

(56)參考文獻：

US 8044363B2

US 8289162B2

US 2012/0041276A1

審查人員：黃子倫

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：6 共 23 頁

(54)名稱

可攜式電子裝置

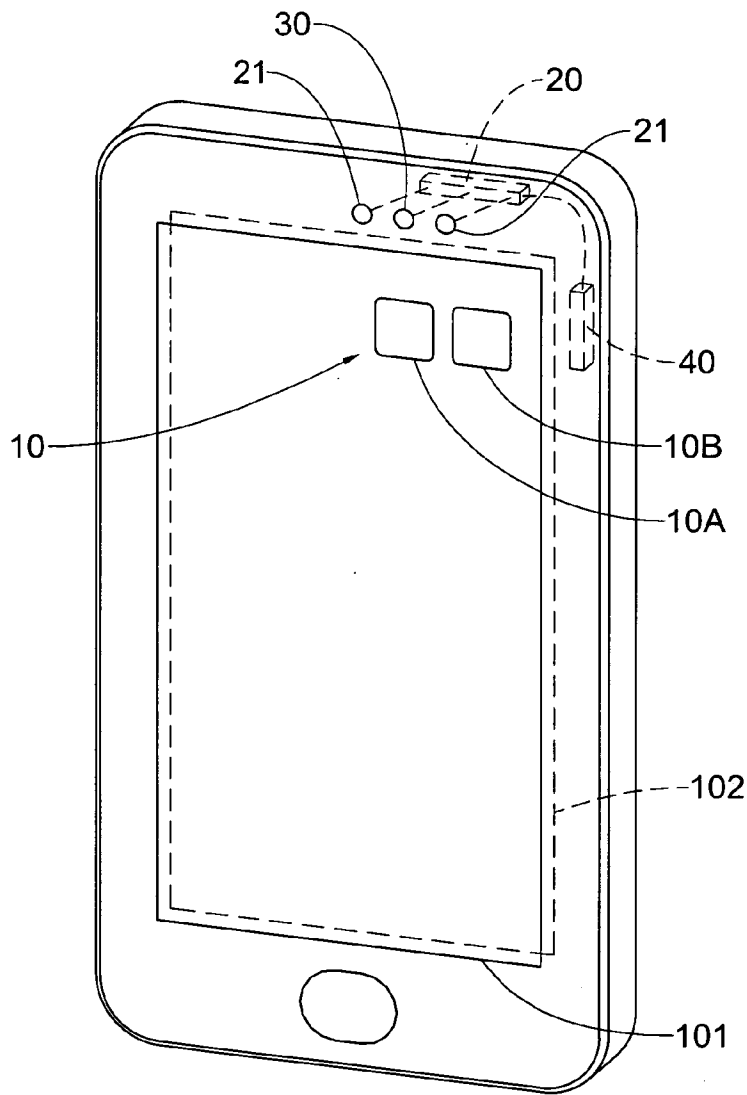
PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

本發明為一種可攜式電子裝置，其中包含有切換單元、光源、光學偵測器及控制單元，使用者透過切換單元來選擇所欲的偵測模式，光源投射出光線至物體上所產生的反射光，由該光學偵測器偵測該反射光以產生一光偵測訊號，而該控制單元透過該光偵測訊號，依據所選擇的模式，可計算出對應的結果，故可利用單一可攜式電子裝置可達成多項功能，以增加使用上的便利性。

The present invention relates to a portable electronic device including switching unit, light source, light sensing device and control unit. The user utilizes the switching unit to select the detecting mode. The light is emitted from the light source to the object to generate a reflected light. The light sensing device detects the reflected light to generate a light sensing signal for the control unit to calculate corresponding result based on the selected mode. Therefore, single portable electronic device can achieve multiple functions and is more convenient for utilization.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 切換單元

101 . . . 顯示器

102 . . . 背光模組

10A . . . 第一切換單元

10B . . . 第二切換單元

20 . . . 光學偵測器

21 . . . 光偵測單元

30 . . . 光源

40 . . . 控制單元

圖1



申請日：103.10.21

IPC分類：G01N 2/25 (2006.01)

A61B 5/02 (2006.01)

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 可攜式電子裝置  
 【英文發明名稱】 Portable electronic device

## 【中文】

本發明為一種可攜式電子裝置，其中包含有切換單元、光源、光學偵測器及控制單元，使用者透過切換單元來選擇所欲的偵測模式，光源投射出光線至物體上所產生的反射光，由該光學偵測器偵測該反射光以產生一光偵測訊號，而該控制單元透過該光偵測訊號，依據所選擇的模式，可計算出對應的結果，故可利用單一可攜式電子裝置可達成多項功能，以增加使用上的便利性。

## 【英文】

The present invention relates to a portable electronic device including switching unit, light source, light sensing device and control unit. The user utilizes the switching unit to select the detecting mode. The light is emitted from the light source to the object to generate a reflected light. The light sensing device detects the reflected light to generate a light sensing signal for the control unit to calculate corresponding result based on the selected mode. Therefore, single portable electronic device can achieve multiple functions and is more convenient for utilization.

## 【指定代表圖】 圖1

## 【代表圖之符號簡單說明】

10切換單元	101顯示器
102背光模組	10A第一切換單元
10B第二切換單元	20光學偵測器

第1頁，共2頁(發明摘要)

21光偵測單元

30光源

40控制單元

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 可攜式電子裝置

【英文發明名稱】 Portable electronic device

### 【技術領域】

【0001】 本發明為一種可攜式電子裝置，係指一種利用光源配合光學偵測器來執行多種功能的可攜式電子裝置。

### 【先前技術】

【0002】 可攜式電子裝置由於其便於攜帶，故隨著科技的進步已發展出許多更便於使用者隨時隨地使用的功能，除了具有通訊功能的行動電話之外，還個別發展出如血糖檢測裝置、心跳偵測裝置、血氧濃度偵測裝置、酒精濃度偵測裝置、遙控器等等，該等電子裝置的個別功能均係透過光源配合光學偵測器來達成。使用者若想使用該些功能，則必須同時擁有多項可攜式電子裝置，故需花費較多成本，且大量的可攜式電子裝置不但反而不便於攜帶，因此，現有技術的可攜式電子裝置仍具有其缺陷。

### 【發明內容】

【0003】 有鑑於此，本發明係將現有技術的功能加以整合，以期在可攜式電子裝置中可使用相同元件來執行不同功能。

【0004】 為達到上述之發明目的，本發明所採用的技術手段為設計一種可攜式電子裝置，係包括：

一第一切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一血液偵測模式；

一第一光源，用以提供一第一光線；

一光學偵測器，係包含至少一光偵測單元，在該血液偵測模式下，該光學偵測器偵測該第一光源投射該第一光線至一物件所產生的反射光，以透過該物件反射該第一光線之反射光來產生一血液偵測訊號，該物件為一使用者的身體部位；

一控制單元，連接該光學偵測器，在該血液偵測模式下，該控制單元根據該血液偵測訊號來計算該使用者的血壓值。

【0005】 進一步而言，本發明包含一第二切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一紫外光偵測模式，在該紫外光偵測模式下，該光學偵測器偵測該可攜式電子裝置周邊環境的環境光中之紫外光以產生一紫外光偵測訊號，該控制單元根據該紫外光偵測訊號來計算周邊環境的紫外光等級。

【0006】 又進一步而言，本發明包含一顯示器及一第二切換單元，該顯示器中設有一背光模組，該第二切換單元用以將該可攜式電子裝置切換到一色彩偵測模式，該光學偵測器包含有三個光偵測單元，該三個光偵測單元分別用以偵測紅光、綠光及藍光，在該色彩偵測模式下，該些光學偵測器分別偵測環境光中之紅光、綠光及藍光以產生一色彩偵測訊號，該控制單元根據該色彩偵測訊號來控制該背光模組之發光色彩對比度。

【0007】 本發明的優點在於，透過相同的元件可達到不同的功能，本發明之可攜式電子裝置可依需求提供不同的功能，更可依需求同時提供多種不同的功能，則使用者僅需攜帶單一可攜式電子裝置，亦可隨時隨地使用多樣化的性能，不但可節省購買成本，亦可增加使用上的便利性。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0008】

圖1為本發明之示意圖。

圖2為本發明之光學偵測器之電路示意圖。

圖3為本發明之第一實施方法之流程圖。

圖4A及圖4B為本發明之光學偵測器與光源對應手指使用時之示意圖。

圖5為本發明之第二實施方法之流程圖。

圖6為本發明之第三實施方法之流程圖。

### 【實施方式】

● 【0009】 以下配合圖式及本發明之較佳實施例，進一步闡述本發明為達成預定發明目的所採取的技術手段。圖式中藉由行動電話的外形為可攜式電子裝置來說明本發明的內容，但行動電話可替代為其他可能的可攜式電子裝置，例如平板電腦、或智慧型手錶及智慧型眼鏡等穿戴式電子裝置。

● 【0010】 請參閱圖1所示，本發明之可攜式電子裝置包含有至少一切換單元10、一光學偵測器20、至少一光源30及一控制單元40。

● 【0011】 所述切換單元10可為顯示於一顯示器101上的應用程式電腦圖像，該顯示器101可具有一背光模組102，不同的切換單元10（如第一切換單元10A、第二切換單元10B）對應不同的功能模式，當各切換單元10被觸發時（如使用者之手指點選任一電腦圖像），可攜式電子裝置將會進入對應的功能模式。所述切換單元10除了以電腦圖像的方式呈現外，亦可為實體按鍵設置於可攜式電子裝置上，同樣可供使用者切換所需的功能。

● 【0012】 請參閱圖1及圖2所示，所述光學偵測器20包含有至少一光偵測單元21及至少一驅動單元22，各驅動單元22與相對應之光源30相連接以驅動之。所述光偵測單元21透過可攜式電子裝置上預設的孔洞而可接收光線產生光學偵測訊號，所述光源30透過可攜式電子裝置上預設的孔洞而可投射光至可攜式電子裝置之外，所述光偵測單元21、所述光源30及所述驅動單元22的數量可視功

能需求而定，所述光偵測單元21及所述光源30的位置關係亦可視功能需求而定。進一步而言，光源30與光學偵測器20可整合在一積體電路封裝。圖1所示為一光源30搭配二光偵測單元21，該光源30設於該二光偵測單元21之間，但圖1所示僅為本發明其中一種具體實施例，並非用以限定本發明。在較佳實施例中，所述光學偵測器20包含了多個光偵測單元21、時序控制器TC，放大器AMP、主動增益控制器AGC、類比數位轉換器ADC、數位濾波器DF、多工器MUX、控制暫存器CR、資料暫存器DR、中斷介面II、傳收介面TSI、光源控制器LC、振盪器OSC、偏壓電路BC以及溫度偵測器TS。光偵測單元21用以偵測光而產生前述的光學偵測訊號。放大器AMP用以放大光學偵測訊號，其增益能力可藉由主動增益控制器AGC來調整。主動增益控制器AGC可藉由調整放大器AMP的增益以及光偵測單元21的積分時間“integration time”來使處理過的光學偵測訊號達到所須的亮度。類比數位轉換器ADC將放大後的光學偵測訊號轉換為數位訊號。數位濾波器DF用以過濾雜訊。時序控制器TC用以管理光學偵測器20中各元件的時序。溫度偵測器TS用以偵測溫度。偏壓電路BC是類比電路的偏壓來源。振盪器OSC是時脈來源。光源控制器LC用以控制前述的內部光源或外部光源。控制暫存器CR、資料暫存器DR分別用以儲存命令以及偵測結果。傳收介面TSI用以與該控制單元40傳收命令或資料。中斷介面II用以通知該控制單元40儲存空間的狀態，以決定資料的傳收。

**【0013】** 本發明之可攜式電子裝置實施時，可依照使用者選擇的模式不同而有不同的實施流程。

**【0014】** 本發明其中一種實施流程如圖3配合圖1及圖2所示，使用者透過該切換單元10來選擇所需要的模式後（S11），該控制單元40下指令到光學偵測器20，以令相對應之驅動單元22驅動相對應之光源30（S12），該光源30之光線照射到物件所產生的反射光被相對應的光偵測單元21所接收並產生光偵測訊號



(S13)，所產生的光偵測訊號可儲存在該資料暫存器DR中，該控制單元40讀取該資料暫存器DR所儲存之光偵測訊號後，判斷所產生的光偵測訊號是否為有效訊號(S14)；若非有效訊號，則回到接收光偵測訊號的步驟(S13)；若為有效訊號，則停止驅動該光源(S15)，該控制單元40依據使用者所選擇的模式，根據所收到的光偵測訊號來計算所欲輸出的參數(S16)，並依據所選擇的模式來輸出計算結果。

【0015】 具體而言，由於心臟在收縮時會將血液送到全身，而擴張時血液會回流到心臟，故透過該第一切換單元10A選擇血壓偵測模式、心跳偵測模式、血管硬化偵測模式、或血管阻塞偵測模式，該光源30提供一第一光線，該第一光線投射至使用者的手指，該光學偵測器20之光偵測單元21接收第一光線之反射光而產生血液偵測訊號；當進行血壓偵測模式時，該控制單元40根據此血液偵測訊號，透過相對應的演算法計算後獲得血壓值；當進行心跳偵測模式時，該控制單元40根據此血液偵測訊號進行傅立葉轉換後產生頻譜，並根據此頻譜獲得心跳數；當進行血管硬化偵測模式或血管阻塞模式時，該控制單元40可以使用現有的處理機制去處理該血液偵測信號，以獲得血管硬化程度或血管阻塞指數。意即，將光學偵測器20產生的血液偵測信號經由不同的演算法處理，即可以獲得不同的生理指數。由於此類技術可藉由許多不同的方法達成且為公開的技術，故在此不再贅述。而上述各項偵測模式，在較佳實施例中之光源30可使用波長為400~1000奈米(nm)的光源，更佳者可為波長550奈米(nm)，而第一切換單元10A可同時啟動血壓偵測模式、心跳偵測模式、血管硬化偵測模式、及血管阻塞偵測模式，上述各項偵測模式分別由不同的切換單元10加以個別啟動。

【0016】 進一步而言，若該可攜式電子裝置可提供血氧偵測模式，則需具有兩個發出不同波長的第一光源30A與第二光源30B(如圖4A及圖4B所示)，較

佳者為660奈米 (nm) 的紅光光源與940奈米 (nm) 的紅外光光源，透過一第二切換單元10B切換至血氧偵測模式，來驅動第一光源30A及第二光源30B，第一光源30A及第二光源30B所分別發射出之第一及第二光線L投射至使用者的手指F，該光學偵測器20接收第一光線及第二光線之反射光而產生血氧偵測訊號，由於不同波長的光打到含氧的血及不含氧的血所反射的光的能量不同，該控制單元40可以使用現有的處理機制去處理該血氧偵測信號，以獲得血氧飽和度。在較佳實施例中，該光學偵測器20具有二個不同的光學偵測單元21來分別接收不同波長的第一光線及第二光線，或該光學偵測器20僅具有單一光學偵測單元21，則第一光源30A及第二光源30B輪流開啟，使該光學偵測單元21依序接收不同波長的第一光線及第二光線。其中該第一光源30A可獨立設置，而該光學偵測器20與該第二光源30B整合在一積體電路封裝（如圖4A所示）；或該第一光源30A、該第二光源30B及該光學偵測器20整合在一積體電路封裝（如圖4B所示）。

【0017】 再進一步而言，若欲使用酒精偵測模式時，透過一第二切換單元10B切換至酒精偵測模式，該光源30提供一第一光線，該第一光線投射至使用者呼出的氣體而產生反射光，該光學偵測器20之光偵測單元21接收第一光線之反射光而產生酒精偵測訊號，該控制單元40根據此酒精偵測訊號與一預設資料進行分析比對，以計算出酒精濃度，該預設資料可為對應一般呼出氣體不含酒精時所產生的光偵測訊號，在較佳實施例中，該光源30可使用波長為850奈米 (nm) 的紅外光光源。由於酒精會吸收特定波長的紅外光，光源30發射紅外光經過呼出的氣體，若氣體中有含酒精則紅外光將被吸收，此時光學偵測器20所輸出的數值會比沒有被酒精吸收的數值來的低。利用上述的測量方法，進行酒精濃度的定量分析，即可計算出酒精濃度。

【0018】 本發明其中一種實施流程如圖5配合圖1及圖2所示，使用者透過該切換單元10來選擇所需要的模式後（S21），該控制單元40下指令到光學偵測

器20，以令相對應之驅動單元22驅動相對應之光源30（S22），該光源30之光線照射到物件所產生的反射光被相對應的光偵測單元21所接收並產生光偵測訊號（S23），所產生的光偵測訊號可儲存在該資料暫存器DR中，該控制單元40讀取該資料暫存器DR所儲存之光偵測訊號後，判斷所產生的光偵測訊號是否為以達預定次數（S24）；若尚未達到預定次數，則回到接收並產生光偵測訊號的步驟（S23）；若已達到預定次數，則停止驅動該光源（S25），該控制單元40依據使用者所選擇的模式，根據所收到的光偵測訊號來計算所欲輸出的參數（S26），並依據所選擇的模式來輸出計算結果或調整其他元件。

【0019】 具體而言，若透過第二切換單元10B選擇接近偵測模式，或可攜式電子裝置在特定情形下可不透過切換單元10而依據特定應用程式的執行來直接啟動接近偵測模式（例如語音通話中），進一步偵測是否有物體接近可攜式電子裝置表面，該光源30提供一第一光線，若有物體接近時，該第一光線投射到該物體表面並形成反射光，該光學偵測器20之光偵測單元21接收第一光線之反射光而產生接近偵測訊號，當物體越靠近，則反射光的強度越大，而該控制單元40可進一步藉由接近偵測訊號的值來判斷是否有物體接近。在較佳實施例中，可攜式電子裝置可在語音通話時自動進入接近偵測模式，在偵測例如人臉的大面積物件接近時，則關閉手機的觸控偵測。

【0020】 進一步而言，可攜式電子裝置可提供手勢偵測模式，其利用一光源30搭配一光學偵測單元21，當透過第二切換單元10B選擇手勢偵測模式，光源30投射光，光學偵測單元21依照有無接收到反射光來判斷是否有手勢產生，此時可作為開關切換，來開啟或關閉可攜式電子裝置之特定功能。

【0021】 進一步而言，若可攜式電子裝置提供手勢偵測模式，則需具有一第一光源30A及一第二光源30B（如圖4所示）搭配一光學偵測單元21、或可具有一光源30搭配二光學偵測單元21。若為二光源搭配一光學偵測單元，則當透過

第二切換單元10B選擇手勢偵測模式時，當手指F移動時，第一光源30A和第二光源30B會不斷的投射光到手指F上而產生反射光，因為兩光源30A、30B是輪流發光，因此光學偵測器20的單一光學偵測單元21是依光源30A、30B的發光順序接收到手指F對於這兩個光源30A、30B的反射光，根據各光源30A、30B發光的順序，並對應該光學偵測單元21偵測的結果，將可獲得兩個不同相位的反射光波形，例如，在第一光源30A發光時，光學偵測器20所偵測到的訊號即屬於第一波形，在第二光源30B發光時，光學偵測器20所偵測到的訊號即屬於第二波形，而控制單元40可根據這兩個反射光的相位關係(領先或落後)來判斷手指F的移動。若為單一光源搭配二光學偵測單元，當手指F移動時，光源30會不斷的投射光到手指F上而產生反射光，由於愈靠近手指F的光學偵測單元21收到的反射光強度愈大，因此各光學偵測單元21接收到的反射光資訊即可被用來判斷手指的位置或移動，其中，各光學偵測單元21所接收到的反射光被轉換成光學偵測器20的輸出，供控制單元40判斷手指的移動。手勢的操作可以是以手指，手掌，或手來進行。舉例來說，可以光學偵測器20中整個光學偵測單元陣列來偵測影像，然後以影像計算出手指的位置和移動軌跡。若是用第一光源30A和第二光源30B，配合光學偵測器20具有單一光學偵測單元21，則能做一軸方向的手勢判斷，例如手由左到右或右到左移動；若是配合光學偵測器20具有至少3個光學偵測單元21，則可做上下左右四個方向的手勢判斷；若是光學偵測器20具有光學偵測單元21陣列(例如8乘8的陣列)，則可以由此光學偵測單元21陣列所偵測的影像計算出手指的位置和移動軌跡，但手勢可做的動作不侷限上述。由於此類技術有相當多種做法且為公開的技術，故在此不再贅述。

【0022】 本發明其中一種實施流程如圖6配合圖1及圖2所示，使用者透過該切換單元10來選擇所需要的模式後(S31)，該控制單元40下指令到光學偵測器20，相對應的光偵測單元21所接收並產生光偵測訊號(S32)，所產生的光偵

測訊號可儲存在該資料暫存器DR中，該控制單元40讀取該資料暫存器DR所儲存之光偵測訊號後，判斷所產生的光偵測訊號是否為以達預定次數（S33）；若尚未達到預定次數，則回到接收並產生光偵測訊號的步驟（S32）；若已達到預定次數，則該控制單元40依據使用者所選擇的模式，根據所收到的光偵測訊號來計算所欲輸出的參數（S34），並依據所選擇的模式來輸出計算結果或調整其他元件。

【0023】 具體而言，若透過第二切換單元10B選擇紫外光偵測模式，則光學偵測器20之光偵測單元21接收環境光中的紫外光，並產生紫外光偵測訊號，該控制單元40透過所產生的紫外光偵測訊號，來計算目前環境光中的紫外光強度，並輸出計算結果，使用者可依據紫外光強度等級來判斷外出的裝備或是否外出。關於如何偵測紫外光有相當多種做法且為公開的技術，故在此不再贅述。

【0024】 進一步而言，若可攜式電子裝置提供色彩偵測模式，則需具備至少三個光偵測單元21分別用以偵測紅光、綠光、及藍光，當透過第二切換單元10B選擇色彩偵測模式、或可攜式電子裝置在顯示器101被喚醒時自動啟動色彩偵測模式，則該三個光偵測單元21接收並產生色彩偵測訊號，該控制單元40透過所產生的色彩偵測訊號，來計算目前環境光中的紅光、綠光、及藍光的比例，並進一步調整顯示器101之一背光模組102的發光色彩對比度。藉由色彩偵測模式，可使得顯示器101之背光模組102的發光色彩對比度隨著環境光的色調而改變，則提供較佳的視覺效果。關於如何偵測環境光之色彩以及控制背光模組有相當多種做法且為公開的技術，故在此不再贅述。

【0025】 再進一步而言，若透過第二切換單元10B選擇環境光偵測模式，或可攜式電子裝置在顯示器101被喚醒時自動啟動環境光偵測模式，光學偵測器20偵測環境光的強度，光偵測單元21接收並產生環境光偵測訊號，該控制單元40透過所產生的環境光偵測訊號，來計算目前環境光的強度，並進一步調整顯

示器101之背光模組102的發光強度。藉由環境光偵測模式，可使得顯示器101之背光模組102的發光強度隨著環境光的強度而改變，則提供較佳的視覺效果。關於如何偵測環境光以及控制背光模組有相當多種做法且為公開的技術，故在此不再贅述。

【0026】 綜上所述，本發明之可攜式電子裝置可透過切換單元10來切換為不同的偵測模式，並透過光源30及光學偵測器20的配合，來達到不同的偵測功能，提供不同的偵測結果，以便於使用者利用單一可攜式電子裝置即可使用多種不同的功能，進而增加使用便利性。

【0027】 以上所述僅是本發明的較佳實施例而已，並非對本發明做任何形式上的限制，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然而並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明技術方案的範圍內，當可利用上述揭示的技術內容作出些許更動或修飾為等同變化的等效實施例，但凡是未脫離本發明技術方案的內容，依據本發明的技術實質對以上實施例所作的任何簡單修改、等同變化與修飾，均仍屬於本發明技術方案的範圍內。

#### 【符號說明】

##### 【0028】

10切換單元	101顯示器
102背光模組	10A第一切換單元
10B第二切換單元	20光學偵測器
21光偵測單元	22驅動單元
30、30A、30B光源	40控制單元
TC時序控制器	AMP放大器
AGC主動增益控制器	ADC類比數位轉換器

DF數位濾波器

CR控制暫存器

II中斷介面

LC光源控制器

BC偏壓電路

MUX多工器

DR資料暫存器

TSI傳收介面

OSC振盪器

TS溫度偵測器

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種可攜式電子裝置，係包括：

一第一切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一血液偵測模式；

一第二切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一酒精偵測模式；

一第一光源，用以提供一第一光線；

一光學偵測器，係包含至少一光偵測單元，在該血液偵測模式下，該光學偵測器偵測該第一光源投射該第一光線至一物件所產生的反射光，以透過該物件反射該第一光線之反射光來產生一血液偵測訊號，該物件為一使用者的身體部位；在該酒精偵測模式下，該第一光源投射該第一光線至該使用者吹出的氣體，該光學偵測器偵測該氣體的反射光以產生一酒精偵測訊號；

一控制單元，連接該光學偵測器，在該血液偵測模式下，該控制單元根據該血液偵測訊號來計算該使用者的血壓值；在該酒精偵測模式下，該控制單元根據該酒精偵測訊號計算該使用者血液中的酒精濃度。

【第2項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其中該控制單元根據該血液偵測訊號來計算該使用者的心跳、或血管硬化指數、或血管阻塞指數。

【第3項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其進一步包含：

一第三切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一血氧偵測模式；

一第二光源，用以提供一第二光線，其係與該第一光線的波長不同；

其中，在該血氧偵測模式下，該光學偵測器偵測該第一光源與該第二光源分別投射該第一光線及第二光線至該物件所產生的反射光，以透過該物件反射該第一、第二光線之反射光來產生一血氧偵測訊號，該控制單元根據該血氧偵測訊號計算血氧飽和度。

【第4項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其中在一接近偵測模式下該第一光源投射該第一光線至一物件，該光學偵測器偵測該物件的反射光以產生



一接近偵測訊號，該控制單元根據該接近偵測訊號判斷是否有物件接近該可攜式電子裝置。

【第5項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其進一步包含有一顯示器，該顯示器具有一背光模組，該光學偵測器偵測該可攜式電子裝置周邊環境的環境光亮度以產生一環境光偵測訊號，該控制單元根據該環境光偵測訊號控制該背光模組的發光亮度。

【第6項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其進一步包含有一第三切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一手勢偵測模式，在該手勢偵測模式下，該至少一光偵測單元偵測該第一光源投射該第一光線至一物件所產生的反射光，以透過該至少一光偵測單元偵測到的感應資訊來產生一手勢偵測訊號，該控制單元根據該手勢偵測訊號判斷一手勢。

【第7項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其進一步包含有一第三切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一手勢偵測模式，該光學偵測器包含有複數個光偵測單元，在該手勢偵測模式下，該些光偵測單元偵測該第一光源投射該第一光線至一物件所產生的反射光，以透過該些光偵測單元分別偵測到的感應資訊來產生一手勢偵測訊號，該控制單元根據該手勢偵測訊號判斷一手勢。

【第8項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其進一步包含有一第二切換三單元及至少一第二光源，該第二光源用以提供一第二光線，該第三切換單元用以將該可攜式電子裝置切換到一手勢偵測模式，該光學偵測器包含有一個光偵測單元，在該手勢偵測模式下，該一個光偵測單元偵測該第一光源及該至少一第二光源投射該第一、第二光線至一物件所產生的反射光，以透過該光偵測單元分別偵測到不同光線的感應訊號來產生一手勢偵測訊號，該控制單元根據該手勢偵測訊號判斷一手勢。

【第9項】如請求項6至8中任一項所述之可攜式電子裝置，其中該手勢係對應該控制單元的一指令。

【第10項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其進一步包含一第三切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一紫外光偵測模式，在該紫外光偵測模式下，該光學偵測器偵測該可攜式電子裝置周邊環境的環境光中之紫外光以產生一紫外光偵測訊號，該控制單元根據該紫外光偵測訊號來計算周邊環境的紫外光等級。

【第11項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其進一步包含一顯示器及一第三切換單元，該顯示器中設有一背光模組，該第三切換單元用以將該可攜式電子裝置切換到一色彩偵測模式，該光學偵測器包含有三個光偵測單元，該三個光偵測單元分別用以偵測紅光、綠光及藍光，在該色彩偵測模式下，該些光學偵測器分別偵測環境光中之紅光、綠光及藍光以產生一色彩偵測訊號，該控制單元根據該色彩偵測訊號來控制該背光模組之發光色彩對比度。

【第12項】如請求項1、6、7及11中任一項所述之可攜式電子裝置，其中該第一光源與該光學偵測器係整合在一積體電路封裝。

【第13項】如請求項3或8所述之可攜式電子裝置，其中該第一光源、該第二光源與該光學偵測器係整合在一積體電路封裝。

【第14項】如請求項1所述之可攜式電子裝置，其中該第一切換單元係為顯示於一顯示器的應用程式圖案。

【第15項】如請求項1、6、7及11中任一項所述之可攜式電子裝置，其中該光學偵測器中設有一驅動單元，該驅動單元連接並控制該第一光源。

【第16項】如請求項3或8所述之可攜式電子裝置，其中該光學偵測器中設有二驅動單元，各驅動單元分別連接並控制該第一光源及該第二光源。

【第17項】一種可攜式電子裝置，係包括：

第 3 頁，共 4 頁(發明申請專利範圍)

一第一切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一血液偵測模式；

一第二切換單元，用以將該可攜式電子裝置切換到一手勢偵測模式；

一第一光源，用以提供一第一光線；

一光學偵測器，係包含至少一光偵測單元，在該血液偵測模式下，該光學偵測器偵測該第一光源投射該第一光線至一物件所產生的反射光，以透過該物件反射該第一光線之反射光來產生一血液偵測訊號，該物件為一使用者的身體部位；在該手勢偵測模式下，該至少一光偵測單元偵測該第一光源投射該第一光線至一物件所產生的反射光，以透過該至少一光偵測單元偵測到的感應資訊來產生一手勢偵測訊號；

一控制單元，連接該光學偵測器，在該血液偵測模式下，該控制單元根據該血液偵測訊號來計算該使用者的血壓值；在該手勢偵測模式下，該控制單元根據該手勢偵測訊號判斷一手勢。

【第18項】如請求項17所述之可攜式電子裝置，其中該光學偵測器包含有複數個光偵測單元，在該手勢偵測模式下，該些光偵測單元偵測該第一光源投射該第一光線至一物件所產生的反射光，以透過該些光偵測單元分別偵測到的感應資訊來產生該手勢偵測訊號。

【第19項】如請求項17所述之可攜式電子裝置，其進一步包含有至少一第二光源，該第二光源用以提供一第二光線，該光學偵測器包含有一個光偵測單元，在該手勢偵測模式下，該一個光偵測單元偵測該第一光源及該至少一第二光源投射該第一、第二光線至一物件所產生的反射光，以透過該光偵測單元分別偵測到不同光線的感應訊號來產生該手勢偵測訊號。

【第20項】如請求項17至19中任一項所述之可攜式電子裝置，其中該手勢係對應該控制單元的一指令。

【發明圖式】

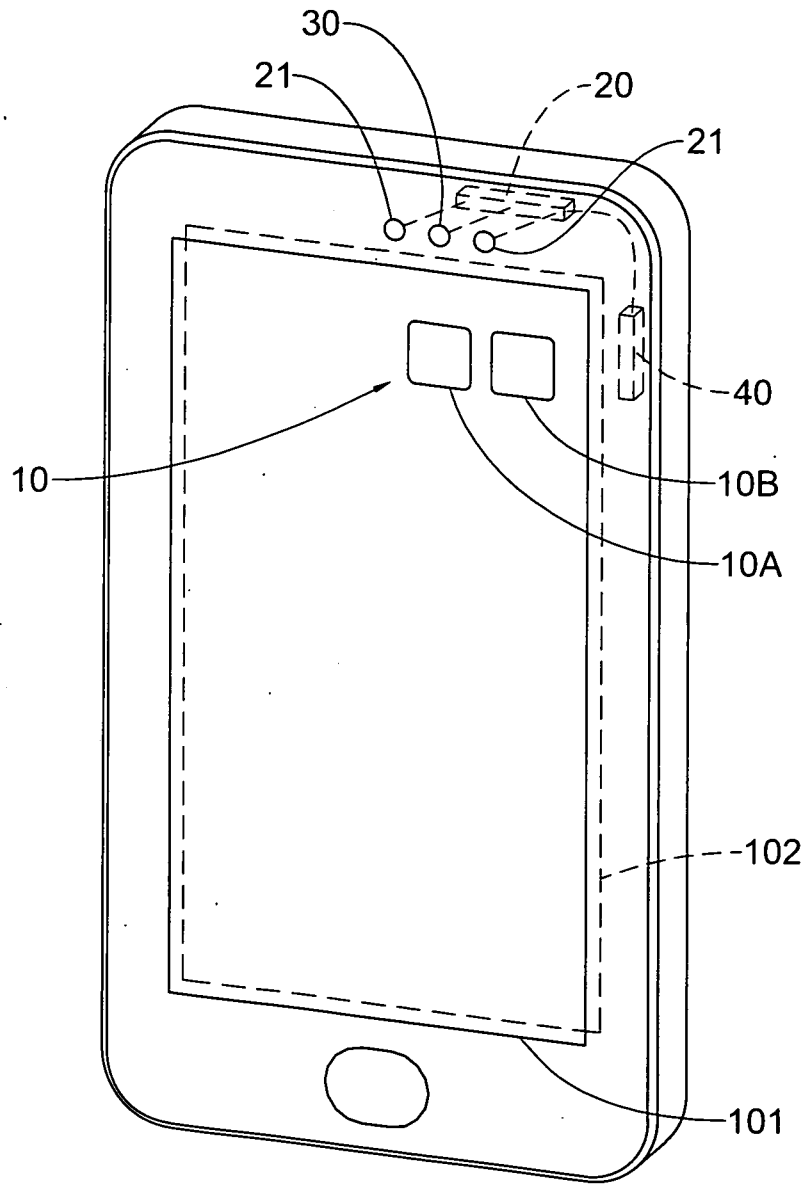


圖1

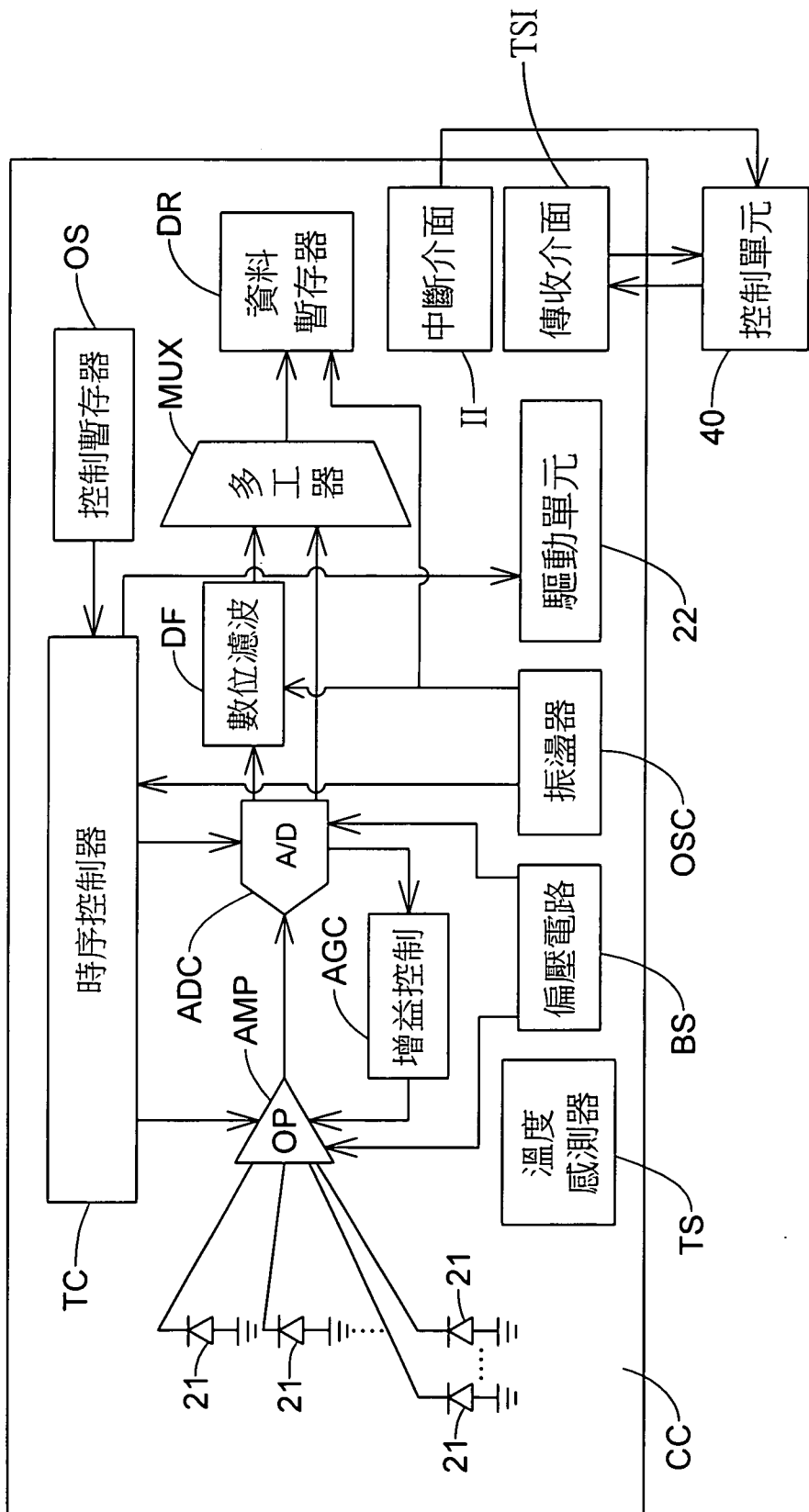


圖2

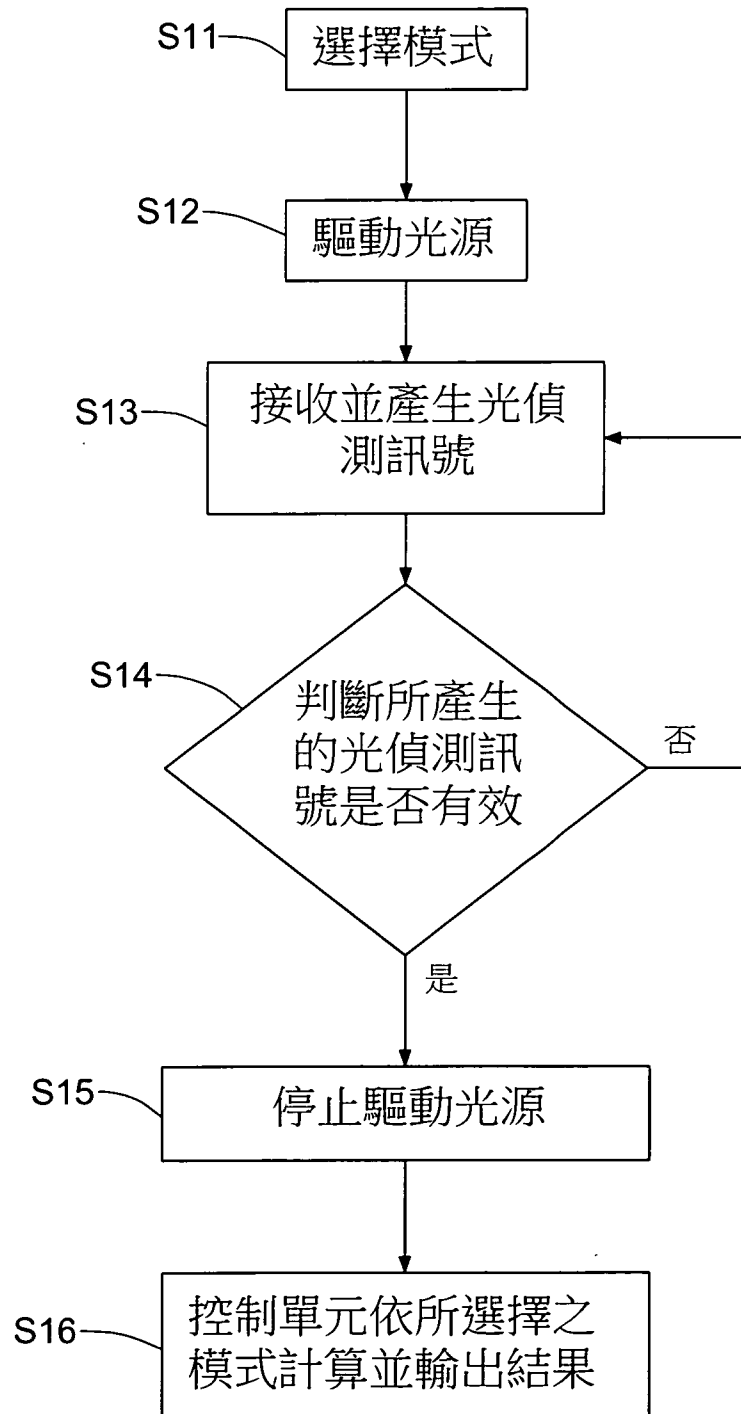


圖3

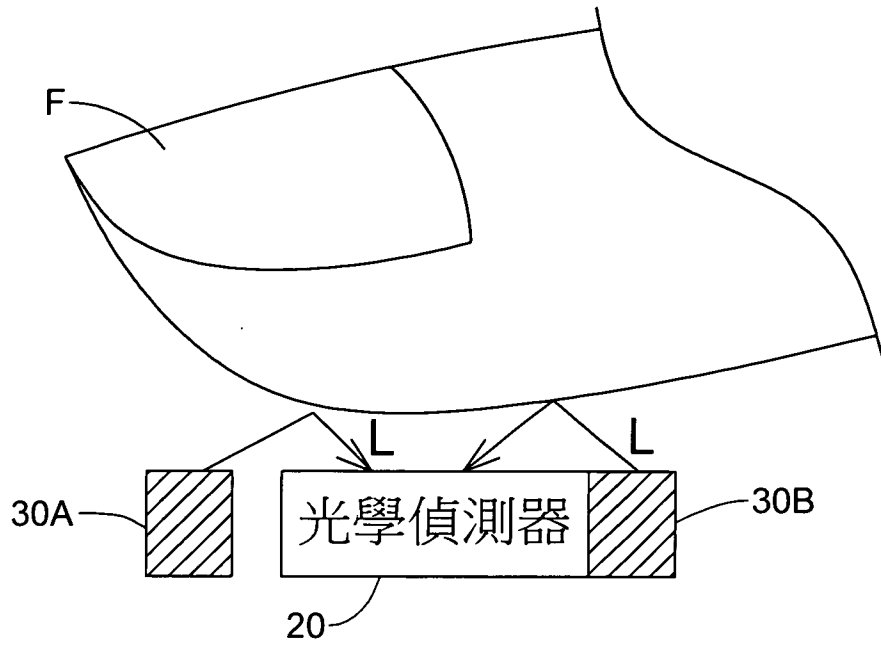


圖4A

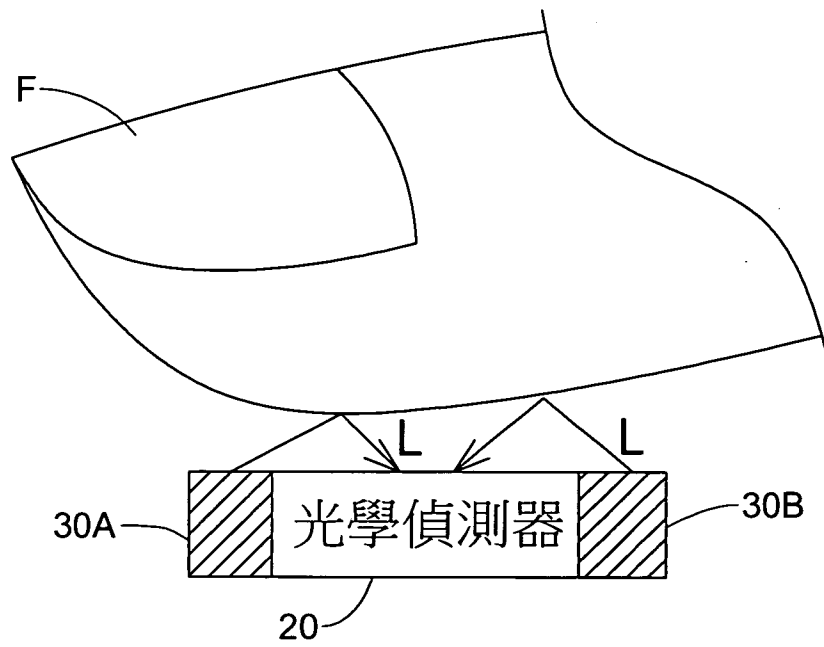


圖4B

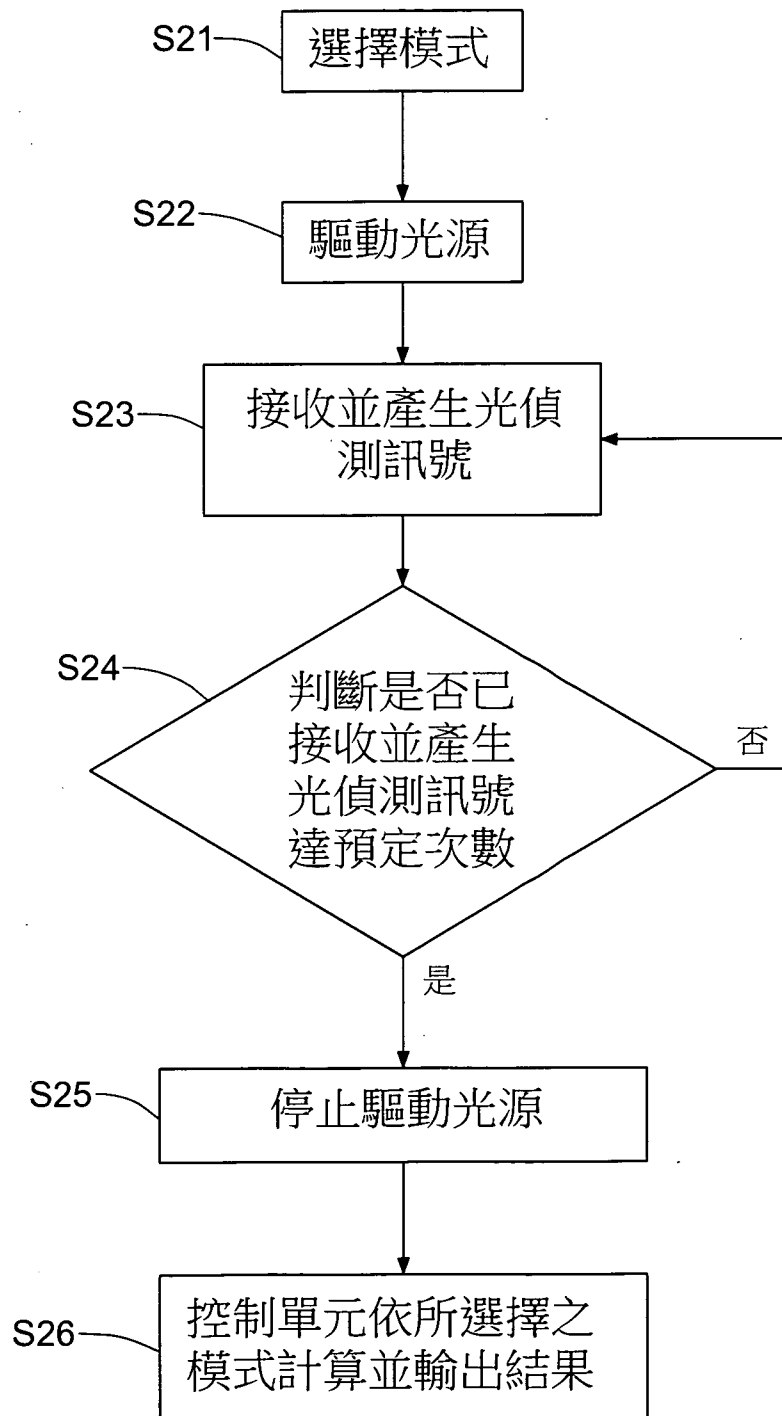


圖5



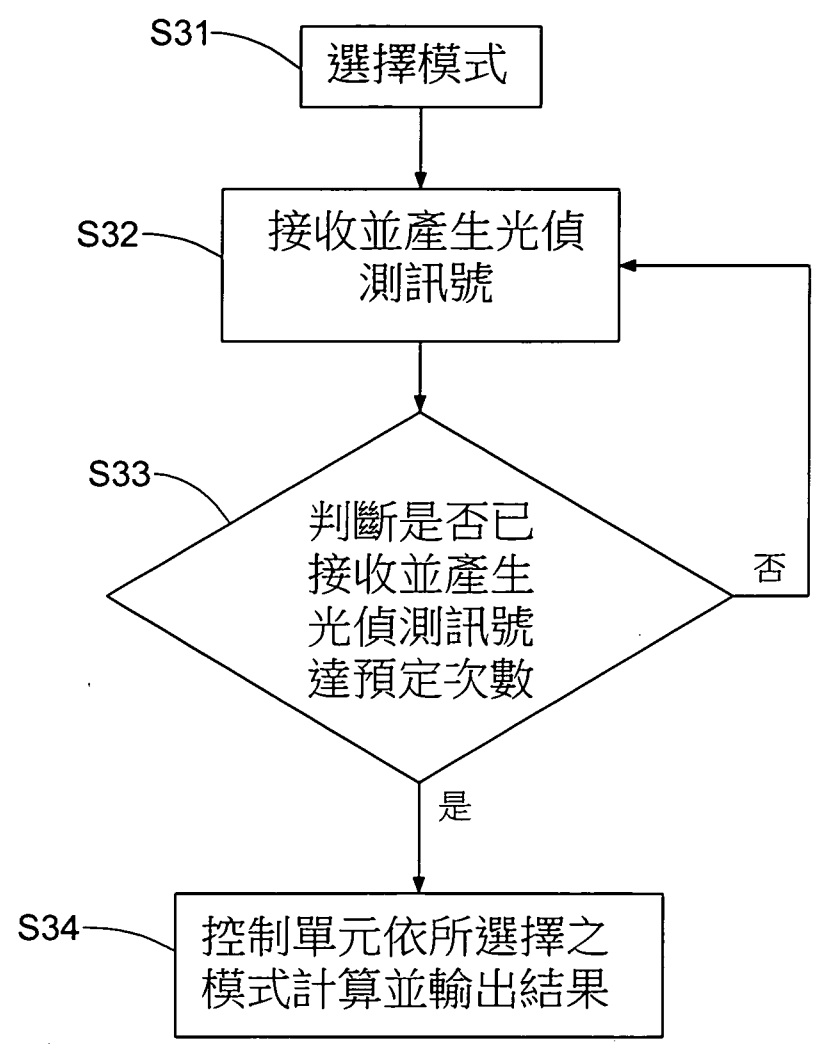


圖6