I403299

附件 1C:第 097122306 號中文說明書修正本(含圖式)
民國 100 年 3 月 14 日修正

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

855374

發明專利說明書

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

100年3月14日 修正替換頁 P1~8、17~18

公告本

※申請案號：097122306

※申請日期：97 年 06 月 13 日　　※IPC分類：A47K 5/12 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 具有紅外線使用者感測器之流體配送器

(英) Fluid dispenser having infrared user sensor

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：(中) 約瑟夫　康佛
(英) KANFER, JOSEPH S.
代表人：(中)
(英)
地　址：(中) 美國俄亥俄州理奇斐爾德艾佛列特路４４４５號
(英) 4445 Everett Road, Richfield, Ohio 44286, U.S.A
國籍：(中英) 美國　　U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

1.姓　名：(中) 傑克森　威格林
(英) WEGELIN, JACKSON W.
國　籍：(中) 美國
(英) U.S.A.

2.姓　名：(中) 奇普　科堤斯
(英) CURTIS, CHIP W.
國　籍：(中) 美國
(英) U.S.A.

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□主張國際優先權：
【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數　順序註記】
1.美國　　；2007/06/27；11/823,248 ☑有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：具有紅外線使用者感測器之流體配送器

揭示一配送系統，其利用控制器連同光偵測器，以便當物體進入目標區域時提供自動配送給使用者。控制器被程式規劃以脈衝被安裝鄰近於光偵測器之光源。控制器不斷地監視於光偵測器之接收訊號處的電壓，且自被脈衝爲導通和關閉的光線中評估電壓的差值。控制器加總該等差值，且不斷地更新該差值於指定週期期間以產生平均差值。平均差值係和目標偏移值加總且與瞬間電壓差做比較。當瞬間差超過目標偏移值與平均差之總和時，控制器送出訊號至配送流體或其他產品於物體上之配送機構。

六、英文發明摘要

發明之名稱：**FLUID DISPENSER HAVING INFRARED USER SENSOR**

A dispensing system is disclosed which utilizes a controller in conjunction with a photodetector in order to provide automatic dispensing to a user when an object enters a target area. A controller is programmed to pulse a light source that is mounted proximate the photodetector. The controller constantly monitors the voltage at the receiving signal of the photodetector, and evaluates the difference in voltage from the light pulsed on and off. The controller sums the differences, and constantly updates the differences over a designated period to create an average difference value. The average difference value is summed with a target offset value and compared to a momentary voltage difference. When the momentary difference exceeds the sum of the target offset value and average difference, the controller sends a signal to a dispense mechanism which dispenses a fluid or other product on the object.

七、指定代表圖：

（一）本案指定代表圖為：第（4A、4B）圖

（二）本代表圖之元件符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於流體配送器及用以配送流體之方法。更特別而言，本發明係有關於電氣“免持式”流體配送器及用以當物體進入目標場域中時配送液態流體之方法。

【先前技術】

遞送液體、毛巾、或其他材料之自動配送裝置係已知於先前技藝中。亦爲眾所週知的是：用以自動配送流體等等於使用者的手上而無需其手動操作或與其有任何實際接觸之裝置係已知於先前技藝中。眾所週知於此技藝的是：該種配送器係可運用電子控制電路，其監視由光感測器所產生的電壓以偵測使用者之存在。早期的免持式裝置運用與光電二極體相通訊之發光二極體（LED）。當使用者係在目標之內，光電二極體電壓改變且訊號被送出以供應電力至配送器馬達。然而，運用此技術之配送器無法補償在周圍照明條件方面之變化。除此之外，這些配送器提出電力需求考量，這是因爲偵測電路需要固定的電力。

一種習知的免持式配送器係顯示於給予 Byrd 等人之美國專利第 5,772,291 號。於 Byrd 專利中之“免持式”裝置包括一陣列的光伏特電池與光感測器，光感測器偵測存在於室內的光線量。該陣列的光伏特電池供應參考電壓至負輸入，且光感測器供應“偵測”電壓至正輸入。這讓該配送器的馬達能夠啓動於當光感測器的電壓變成大於周

圍光線的參考電壓之時。由於該陣列的光伏特電池提供電力至控制電路，所以配送器將僅作用於若有光線出現於室內。於 Byrd 等人專利中之裝置需要二個分開的偵測裝置，其需要額外的硬體。

亦爲習此技藝者眾所週知的是爲測量電容以作爲偵測機制之配送器。導體係配置於該單元中以提供電容值。一個該種裝置係顯示於給予 Hansen 等人之美國專利第 6,903,660 號。此“免持式”裝置包含使用於訊號偵測電路中之差動頻率鑑別器、第一與第二平均電路、與比較器。當平均電容之變化大於爲設定參數所允許之變化時，馬達被起動且流體被配送。

習知於此技藝之另一種常見的“免持式”配送器運用類似於施加於電視機中之脈衝訊號的脈衝訊號。一個該種配送器係可見於給予 Hoffman 等人之美國專利第 4,786,005 號。此配送器含有電路，其中，光電晶體不斷地感測周圍光線之位準。當光電晶體感測周圍光線位準之下降時，積體電路之來自光電晶體的輸入變低。來自光電晶體之電壓被調變且通過電晶體而以脈衝之紅外光來起動 LED，其與可被紅外線感測器接收器所接收到之任何散射的紅外光不同。配送器利用不同的光電晶體來感測脈衝光線訊號，而後通訊給起動配送器馬達之電路。散射的紅外光之偵測會引起不想要的配送事件。

鑒於前文，希望提出一種使用於上文概述之型式的自動流體配送器中之改良式電子控制系統，其展現低平均耗

用功率，但提供對於背景雜訊之顯著免疫性。

【發明內容】

自前文所將理解的是：主要需要一種低成本的免持式配送系統，其以低電力消耗來操作且考量於照明條件之變化。

是以，本發明之一個樣態在於提供一種使用於控制自動流體配送器中之改良式電子控制電路。

本發明之另一個樣態在於運用控制器以解析由光電二極體所供應的電壓，以控制配送單元之免持式操作。

本發明之又一個樣態在於若使用者或物體仍維持於目標區域中，則防止連續配送。

本發明之再一個樣態在於不斷地適應周圍光線條件，以設定用於配送器之運作的參數。

本發明之又一個樣態在於監視最近室內條件的光線條件之平均差且比較光線條件之瞬間差以偵測物體。

本發明之另一個樣態在於配送流體於當光線條件之差異的突然變化超過光線條件的平均差與偏移值之總和時。

揭示於本文之範例的系統藉由促進操作於低電力消耗之免持式配送裝置來滿足此等需求。該配送裝置利用紅外線發光二極體（IR LED）、光電二極體、與負責使用者之出現的控制器，且通訊所接收到的訊號至配送機構以提供流體給使用者。此配送裝置可被永久地固定於該配送器或可被併入於由該配送器所載負之替換匣中。此發明通常

係有關於流體配送器之領域，且應該知道的是：下述的免持式控制電路係可很容易適用於配送紙巾或其他材料之設備。一個實施例係將描述爲肥皂配送器，但應爲顯而易見的是：本發明係亦可被應用至各種的配送器，其可配送其他的流體或紙產品。

本發明之又一個樣態在於提供一種免持式配送器，用以配送產品至目標區域中，該免持式配送器包含：配送機構；發光二極體，係與該配送機構相關聯；控制器；及，光偵測器，係與該發光二極體相關聯，其偵測目標區域之光位準且其產生被該控制器所接收到之電壓，而該電壓對應於所偵測到的光位準，其中，該控制器比較該電壓中之瞬間差值與該電壓中之平均差值加上目標偏移值，當該瞬間差值大於平均差值加上目標偏移值時，該控制器送出訊號至配送機構。

本發明之再一個樣態在於提供一種用以配送產品之方法，包含：脈衝鄰近於光偵測器之光源；當該光源照明時，讀取且儲存來自光偵測器之有效電壓值；當該光源並未照明時，讀取且儲存來自光偵測器之周圍電壓值；計算有效電壓值與周圍電壓值之間的瞬間差；比較該瞬間差與平均差和目標偏移之總和，其中，該平均差係計算自於一段時間間隔期間之光偵測器的先前瞬間差值；當該瞬間差值大於該總和時，產生配送訊號；以及，當該配送訊號被配送機構所接收到時，配送該產品。

本發明之此等與其他樣態、以及優於現存的先前技藝

形式之其優點（將由以下說明成爲顯而易見）係由本發明之實施而達成。

【實施方式】

現在參考圖式且尤指圖 1，可看出的是：依據本發明所作成之配送器係概括由標號 10 所標示。配送器 10 包括通稱爲配送器且概括由標號 12 所標示之配送器殼體結構。配送器殼體 12 可爲一壁上安裝式或櫃檯安裝式（counter-mount）單元，或可爲配置於櫃檯頂部等等上之獨立單元。本文所述的配送器係使用於配送諸如肥皂與其他液體之流體，但將理解的是：其他的產品係可配送的，諸如：紙、錠劑、或任何可流動的材料。無論如何，配送器殼體 12 典型上包括液體產品匣 14，其係位在配送噴嘴 16 之上方且與配送噴嘴 16 相連通，具有適當的泵或其他配送機構 18 插置入於其間。如同爲熟悉此技藝人士眾所週知者，配送機構 18 係組構成於各個配送循環時配送預設量的液體。依據本發明，配送機構 18 係由致動機構 20 所控制，諸如：馬達、電磁閥（solenoid）、柱塞等等。致動機構 20 係激勵於當偵測到位在配送噴嘴 16 之下方的物體（諸如：使用者的手）時。

現在參考圖 2，可看出的是：概括標示爲 21 之控制電路係連接至致動機構 20。控制電路 21 包括適當的光偵測器 22，其係位在與配送噴嘴 16 相關聯及/或鄰近於配送噴嘴 16，且其藉由適當的反射訊號等等而偵測到手或其

他目標區域物體之出現。有關於那方面，誠然，光偵測器 22 可爲送出及接收訊號之換能器。提出且詳述於下文之本發明爲配送器 10 之改良與精進。

於本實施例中，光偵測器 22 包含光電二極體 23，其偵測周圍光線與紅外線發光二極體（IR LED）24 的光線。簡言之，光電二極體 23 偵測來自於那裡之預定距離內之寬廣範圍的光線波長。爲了配送器之適當的操作，光電二極體 23 被利用來建立周圍光線值。熟悉此技藝人士係將理解的是：周圍光線值根據配送器是否係維持於具有窗戶的室內與於室內的日光量、室內的人工照明型式、與鄰近於配送器之表面的反射率位準而改變。如同將更爲詳述者，光電二極體 23 亦偵測自位在相當緊鄰於其之物體所反射出的光線，且其通常爲可歸屬於由 LED 24 所產生的光線。因而，由任何物體所反射的紅外光（該物體可被光電二極體 23 所偵測到）引起致動機構 20 之致能，其造成預定量的材料之配送。控制電路 21 更包括控制器 26，其接收資料或來自光電二極體 23 之適當訊號。於操作時，該裝置正常係處於備用狀態，等待光電二極體 23 偵測到物體。於一些實施例中，光偵測器亦可爲光電晶體、等等。

於圖 2 與 3 中，可看出的是：IR LED 24 係由控制器 26 所控制，以便相較於先前技藝而以顯著更高的電流來產生短的脈衝。舉例而言，IR LED 24 可脈衝一段少於 150 微秒之週期且可操作於 100 毫安培至 1.5 安培之間。

於其他實施例中，IR LED 24 可脈衝一段約爲 10 微秒之週期且可操作於 0.5 安培與 1 安培之間。IR LED 24 被安裝而鄰近於光電二極體 23。控制器 26 監視於光電二極體 23 處之電壓的量。光電二極體 23 可被定位於配送器 10 上之任意處或以分離式來予以安裝，只要光電二極體 23 可偵測到自 IR LED 24 所發射出的反射光線。控制器 26 有點同時地產生訊號以激勵 IR LED 24 且讀取由光電二極體 23 所產生的電壓。此等電壓值（係稱爲有效）接著與最近所讀取且分類爲代表周圍光線值的電壓值做比較。此等值接著藉由控制器而以即將被描述的方式來予以處理。

除了控制器 26 之外，外部電源 25 被供應至光電二極體 23。因此，光電二極體放大器可被併入於配送器 10 之內，以提供控制器 26 所需的放大訊號來偵測環繞於配送器 10 周圍之環境的光線量。光電二極體放大可以用各種不同的機制來予以達成。於一個實施例中，逆向偏壓電路可被用來達成足夠的放大。

控制器 26 提供必要的硬體、軟體與記憶體以實施控制電路之功能且適當地操作配送器 10。控制器 26 可爲諸如由 Zilog 所製造之微控制器。當然，由其他者所製造的控制器亦可被使用。控制器 26，除了其他構件以外，亦可包括多個振盪器 26A 與類比至數位轉換器 26B。概括而言，多個振盪器 26A 的其中之一可爲內部振盪器，其若被適當地致能，可連續運作。其他振盪器可被使用於其他功能。熟悉此技藝者係將理解的是：控制器 26 包括監視

計時器，其係與內部振盪器相關聯，而使得控制器可被停止或中止於一段預定的時間期間。是以，控制器之完整操作僅發生在預定的增量時，以便降低自電源供應器所汲取出之電流。這節省電力且有助於提高可爲電池形式之電源供應器的壽命。類比至數位轉換器 26B 被控制器所利用以接收由光電二極體 23 所產生的類比電壓訊號且轉換該等訊號成爲數位值，以便致能配送器之進一步的處理與操作。類比至數位轉換器 26B 可爲比較器或連續漸近式暫存器類比至數位轉換器之形式。

當物體在目標領域內被偵測到時，控制器 26 產生且送出訊號至致動機構 20。由控制器 26 所維持的程式指令利用將爲了本發明之目的而被定義出之下列變數：有效電壓、周圍電壓、瞬間差、平均差、目標位準偏移、與配送訊號結束。有效電壓係指：當 IR LED 24 爲導通（on）時，控制器 26 監視及記錄來自光電二極體 23 的電壓值。周圍電壓係指：當 IR LED 24 爲關閉（off）時，控制器 26 監視及記錄來自光電二極體 23 的電壓值。瞬間差係由控制器 26 所計算出，且等於周圍電壓與有效電壓之間的差。控制器的程式邏輯捨棄爲負值之瞬間差。這被完成，而使得控制器忽視通常隨著室內之光線條件之突然變化所產生的值。平均差爲計算值，其係根據序列的有效電壓減去周圍電壓差。初始平均差值在控制器之程式規劃時就被設定爲大的任意值。於本實施例中，平均差之初始值爲 0.7 伏特。當然，其他的電壓值在適當時也可被使用。後續的

平均差值係等於在平均周期期間所記錄之有效電壓減去周圍電壓的平均值。平均周期可爲在一段時間期間所取得之任意數目的讀數。於一個實施例中，平均周期係由 8 秒而每秒有 4 個讀數（32 個讀數）所組成。平均差忽略當物體被偵測到時的負值與測量值以及任何負電壓值讀數。

爲了起始配送周期，控制器26需要瞬間差超過平均差加上目標位準偏移。目標位準偏移變數用做爲臨限值，使得控制器26僅當物體在光電二極體23之偵測範圍中時才產生訊號以啓動致動機構20。50 mv之固定目標位準偏移爲範例的值。目標位準偏移亦可根據相較於由光電二極體23所提供的電壓位準之百分比，或依據基於過去經驗所計算出的平均值之固定值的組合來予以計算。配送結束訊號爲藉由微開關27等等所產生的輸出，其表示一個配送周期之結束。於一個實施例中，微開關27係與致動機構20相關聯。舉例而言，微開關可位於泵之齒輪上，俾使微開關27被啓動於泵凸輪軸的一個完整旋轉時，並且產生配送結束訊號。配送結束訊號的接收將致使控制器使致動機構20停止。

控制器 26 比較瞬間差與平均差加上目標位準偏移，用以確定是否送出訊號至致動機構。當瞬間差值超過平均差加上目標位準偏移的總和時，控制器 26 輸出訊號至致動機構 20。控制器僅搜尋目標約每 0.25 秒、或其他預定的時間期間。當未搜尋目標時，控制器僅運行最小的功能，以便消耗僅維持其操作所需之最小量的電力。控制器 26 包括此低的工作週期，以便維持低的電力消耗。此單

元配送之速率直接和獲得到邏輯之變數的速度與控制器26處理資訊之速度有關。於一個實施例中，控制器26操作於約5.5 MHz而同時搜尋目標。

由控制器偵測物體所實施的操作程序被標示爲標號28，如圖式之圖4A與4B所示。於步驟30，操作程序28具有一開始序列。於步驟32，控制器26測量當IR LED 24係關閉時之光電二極體23的電壓，且儲存該值爲“周圍”。於步驟34，控制器接著測量當IR LED 24係導通時之光電二極體23的電壓，且儲存該值爲“有效”。控制器26假設：當測量步驟32與34之諸值時，並沒有任何物體在目標範圍之內。如同於步驟36所示，控制器26接著藉由計算“有效”與“周圍”值之間的差異來計算瞬間差。對於瞬間差是否爲正之決定接著被做成，如同於決定方塊38所示。當瞬間差係決定爲負值時，如同於步驟40所示，該值被捨棄且邏輯係藉由返回至步驟32而起始一新的序列。當瞬間差爲正值時，如同於方塊42所示，邏輯比較該瞬間差與平均差和目標值偏移之總和。當瞬間差係小於該總和時，如同於步驟44所示，該值被加至平均差值且邏輯開始回到步驟32而起始一新的序列。

當瞬間差係大於該總和時，如同於步驟 46 所示，控制器 26 送出訊號至致動機構。如同於步驟 48 所示，控制器等待配送結束訊號以決定該配送機構是否目前正在操作。若配送結束訊號被偵測於步驟 48，則控制器使它們的馬達停止，如同於方塊 52 所示。若配送結束訊號並未被

偵測於步驟 48，則控制器決定自配送周期開始之預定的時間期間（諸如：3 秒）是否已經過去，如同於步驟 50 所示。若經過時間係小於預定的時間期間，則邏輯返回至方塊 46。然而，若經過時間係大於預定的時間期間，則致動機構停止配送周期，如同於步驟 52 所示。最大運行時間量可以爲任何值。

控制器計算被標示爲瞬間差'之另一個瞬間差值，如同於步驟 54、56 與 58 所示。於步驟 58 所示的瞬間差'係有點類似於步驟 32-36 所示的瞬間差計算。注意：於步驟 54，計時器開始一段某個時間期間，諸如：10 秒。此計時器被利用以確保：先前所偵測到的物體被移動。因而，倘若某人置放物體於 LED 之範圍中但並未搬移該物體，以下步驟防止配送器繼續配送材料。無論如何，對於瞬間差'是否爲正之決定接著被做成，如同於步驟 60 所示。當瞬間差'爲負時，則於步驟 62，該值被捨棄且控制器的邏輯起始開始回到步驟 32 之新的序列。然而，當瞬間差'爲正時，則於步驟 64，邏輯比較該瞬間差'與平均差加上目標值偏移之總和。當瞬間差'爲小於步驟 64 所計算的總和時，於步驟 66，所計算出的瞬間差'值係併入於平均差值，且邏輯起始開始回到步驟 32 之新的序列。

當瞬間差'值係大於或等於所計算出的總和（於步驟 64）時，於步驟 68，控制器 26 接著自下一個平均差計算中排除該瞬間差'值。這被完成，即使得平均差值並未失真。於步驟 69，對於開始於步驟 54 之計時器是否已經過

去了之決定被做成。若計時器尚未過去，則該程序進行至步驟 56。若計時器已經過去了，則該程序返回至步驟 30。藉由使用計時器，若某時間被滿足且目標並未離開，則控制器將重新校準以重設該平均差值。控制器 26 可包括以低於 20 微秒之速率而轉換類比訊號至數位訊號的機構，其可透過類比至數位轉換器 26B 之使用而被達成。

如前文所述，控制器 26 係中止或停止於當其並未搜尋目標時，且當其正在搜尋目標而操作於 1 MHz 與 20 MHz 之間。於一個實施例中，控制器 26 利用內部振盪器，其當搜尋目標時操作於約 5.5 MHz。控制器 26 亦可利用低頻振盪器，而同時該控制器被中止或停止，使得其他振盪器與其他控制器功能被再次喚醒於適當的時間。低頻振盪器可操作於 5 kHz 與 200 kHz 之間。於一個實施例中，低頻的內部振盪器操作於約 10 kHz。

雖然所述之實施例提出操作的值，但應爲理解的是：熟悉此技藝者將很容易應用可相比的值而同時維持於本發明的精神之內。

因此，可看出的是：本發明之目的已經被上文提出的結構與其使用方法所滿足。儘管依據專利法規，僅有最佳模式與較佳實施例已經被提出且詳述，要瞭解的是：本發明並不限於此。是以，對於本發明之真正範疇與範圍的理解係應爲作成於以下的申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

為了對本發明之目的、技術、與結構的完整瞭解，應參考上述的詳細說明與伴隨的圖式，其中：

圖 1 係依據本發明概念所做成之免持式配送器的示意圖；

圖 2 係依據本發明之配送器的詳細示意圖，其顯示控制器、紅外線 LED、與光電二極體；

圖 3 係由依據本發明概念之配送器所使用之控制電路的電路圖；

圖 4A 與 4B 係顯示用以配送產品之操作步驟的流程圖。

【主要元件符號說明】

10：配送器

12：配送器殼體

14：液體產品匣

16：配送噴嘴

18：配送機構

20：致動機構

21：控制電路

22：光偵測器

23：光電二極體

24：紅外線發光二極體（IR LED）

25：電源

26：控制器

26A：振盪器

26B：類比至數位轉換器

27：微開關（配送結束訊號）

28：物體偵測方法

30-36、46-54、68、69：圖 4A 之方法的步驟

38-44、56-66：圖 4B 之方法的步驟

十、申請專利範圍

1.一種免持式配送器，用以將產品配送至目標區域中，包含：

配送機構；

發光二極體，係與該配送機構相關聯；

控制器；及

光偵測器，係定位成偵測來自該發光二極體的反射光，該反射光表示目標區域的光位準，且該光偵測器產生由該控制器所接收到之電壓，該電壓對應於所偵測到的光位準，

其中，該控制器比較該電壓中之瞬間差值與該電壓中之平均差值加上目標偏移值，當該瞬間差值大於該平均差值加上該目標偏移值時，該控制器送出訊號至該配送機構

該控制器被程式規劃以：

決定當該發光二極體係開啓時記錄自該光偵測器的有效電壓值；

決定當該發光二極體係關閉時記錄自該光偵測器的周圍電壓值；

根據將一序列的有效電壓值減去周圍電壓值來決定平均差值；

決定等於介於周圍電壓值和有效電壓值的差值之瞬間差值；

設定目標位準偏移值；以及

當該瞬間差值超過該平均差值加上該目標位準偏移值

時，將訊號送至該配送機構以便將該產品配送至該目標區域中。

2.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該光偵測器包含光電二極體或光電晶體。

3.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該發光二極體爲由該控制器所供電之紅外線發光二極體，且每當該控制器搜尋物體於該目標區域中時，該控制器脈衝該二極體少於 150 微秒。

4.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該控制器當搜尋物體於該目標區域時操作於 1 MHz 與 20 MHz 之間。

5.如申請專利範圍第 4 項之配送器，其中，該控制器停止於當其並未尋找物體於該目標區域時。

6.如申請專利範圍第 4 項之配送器，其中，該控制器維持振盪器持續運行於當該控制器並未搜尋物體時。

7.如申請專利範圍第 4 項之配送器，其中，該電壓係使用連續漸近式暫存器類比至數位轉換器來予以測量。

8.如申請專利範圍第 4 項之配送器，其中，該電壓係使用比較器來予以測量。

9.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該發光二極體爲紅外線發光二極體，而該紅外線發光二極體當由該控制器所脈衝時操作於 200 毫安培至 1.5 安培之間。

10.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該控制器自當該發光二極體係導通時所產生的有效電壓值與當該

發光二極體係關閉時所產生的周圍電壓值中計算出差值，其中，該平均差值係藉由平均於預定的時間期間之每秒的若干個差值來予以計算出。

11.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，爲負之該等差值係省略自該平均差計算中。

12.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，當該瞬間差值係小於該平均差與該目標偏移之總和時，該瞬間差值係納入於該平均差值中。

13.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該平均差值被更新於每當取得一瞬間差值時。

14.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該目標偏移值爲固定值。

15.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該目標偏移值係由該控制器所計算出。

16.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該目標偏移值係根據該等平均差之百分比。

17.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該產品爲液體。

18.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該產品爲護膚產品。

19.如申請專利範圍第 1 項之配送器，其中，該產品爲肥皂。

20.一種用以配送產品之方法，包含：

脈衝發光二極體；

定位光偵測器鄰近該發光二極體以便偵測來自那裡的反射光；

當該發光二極體照明時，讀取且儲存來自該光偵測器之偵測反射光的有效電壓值；

當該光源並未照明時，讀取且儲存來自該光偵測器之偵測任何光的周圍電壓值；

計算介於該有效電壓值與該周圍電壓值之間的瞬間差；

根據在一段時段期間將一序列的有效電壓值減去周圍電壓值來計算平均差值；

比較該瞬間差與平均差和預定的目標偏移值之總和；

當該瞬間差係大於該總和時，產生配送訊號；及

當配送機構接收到該配送訊號時，配送該產品。

21.如申請專利範圍第 20 項之方法，其中，該產品爲液體。

22.如申請專利範圍第 20 項之方法，其中，該產品爲護膚產品。

23.如申請專利範圍第 20 項之方法，其中，該產品爲肥皂。

24.如申請專利範圍第 20 項之方法，其中，該產品爲紙。

100年3月14日修(更)正替換頁

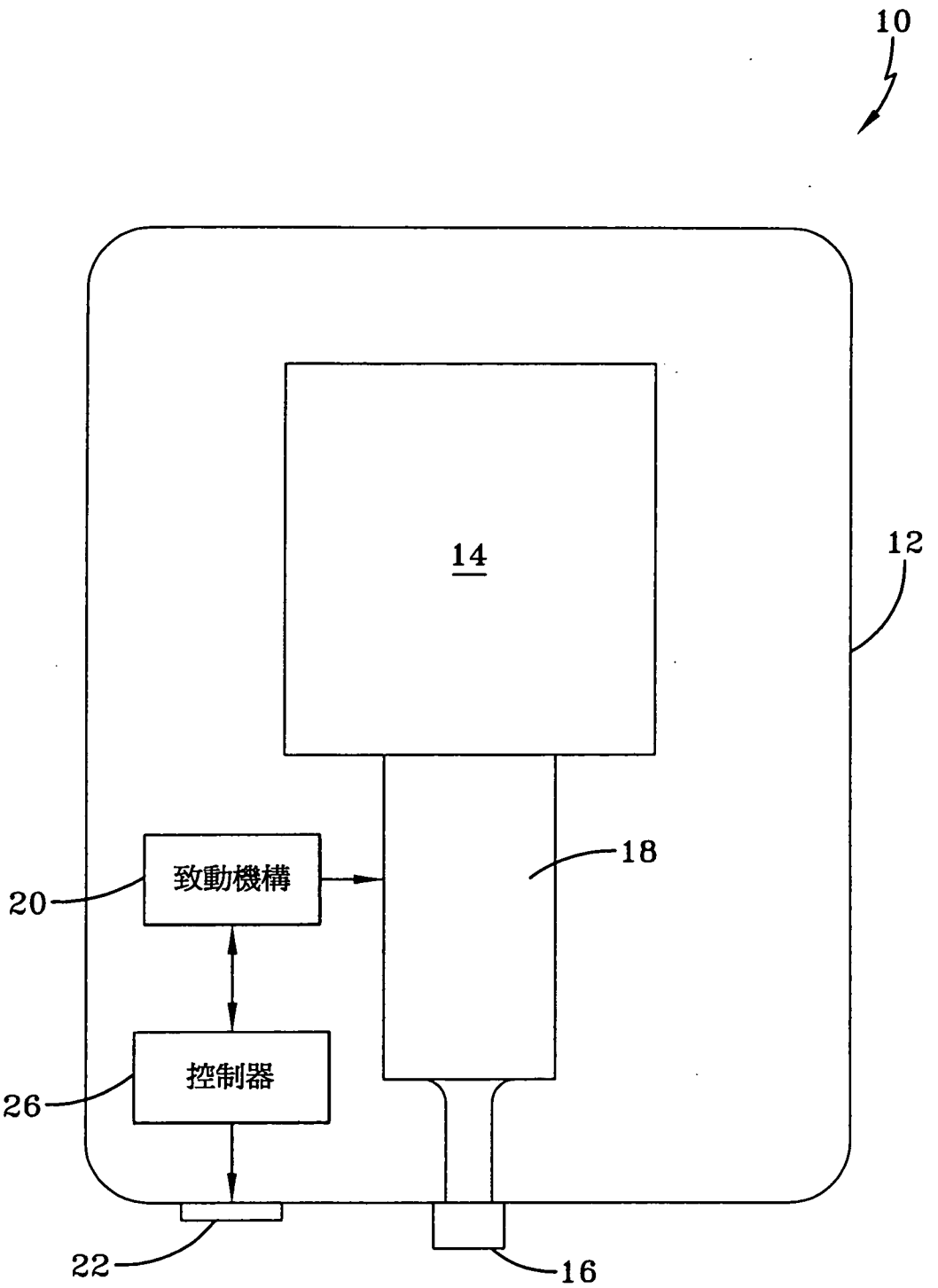


圖1

100年3月14日修(更)正替換頁

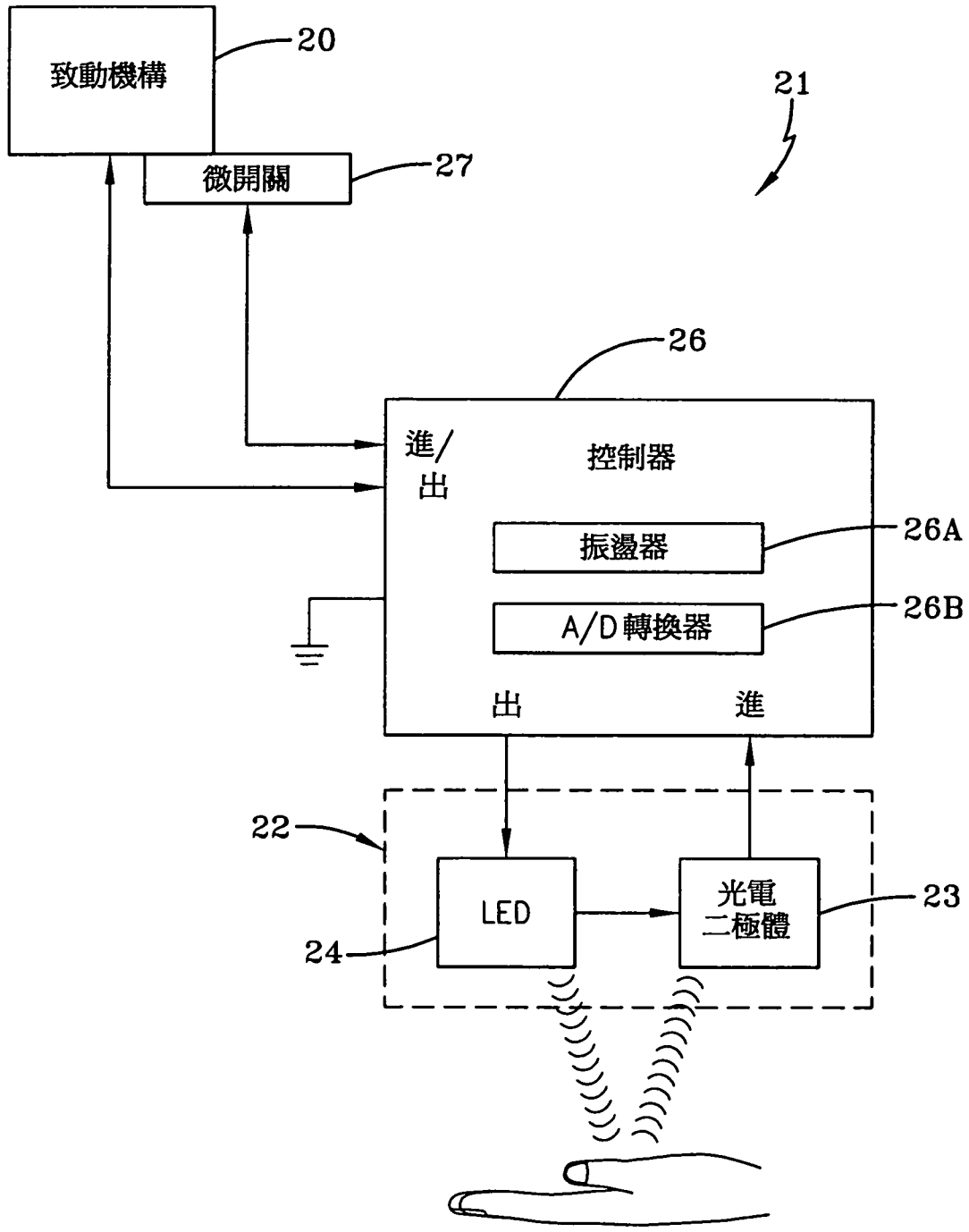


圖2

100年3月14日修(更)正替換頁

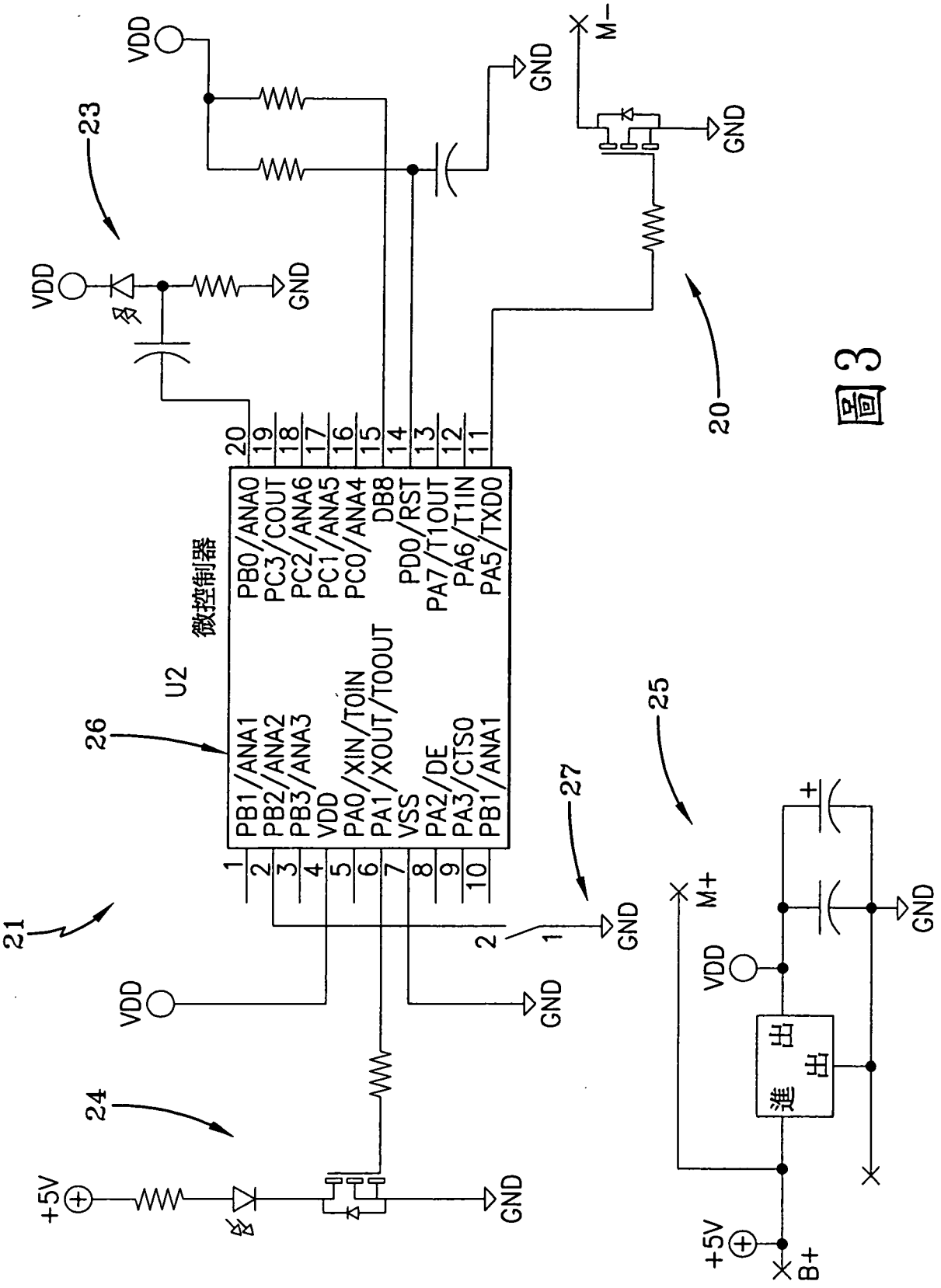


圖3

100年3月14日修(更)正替換頁

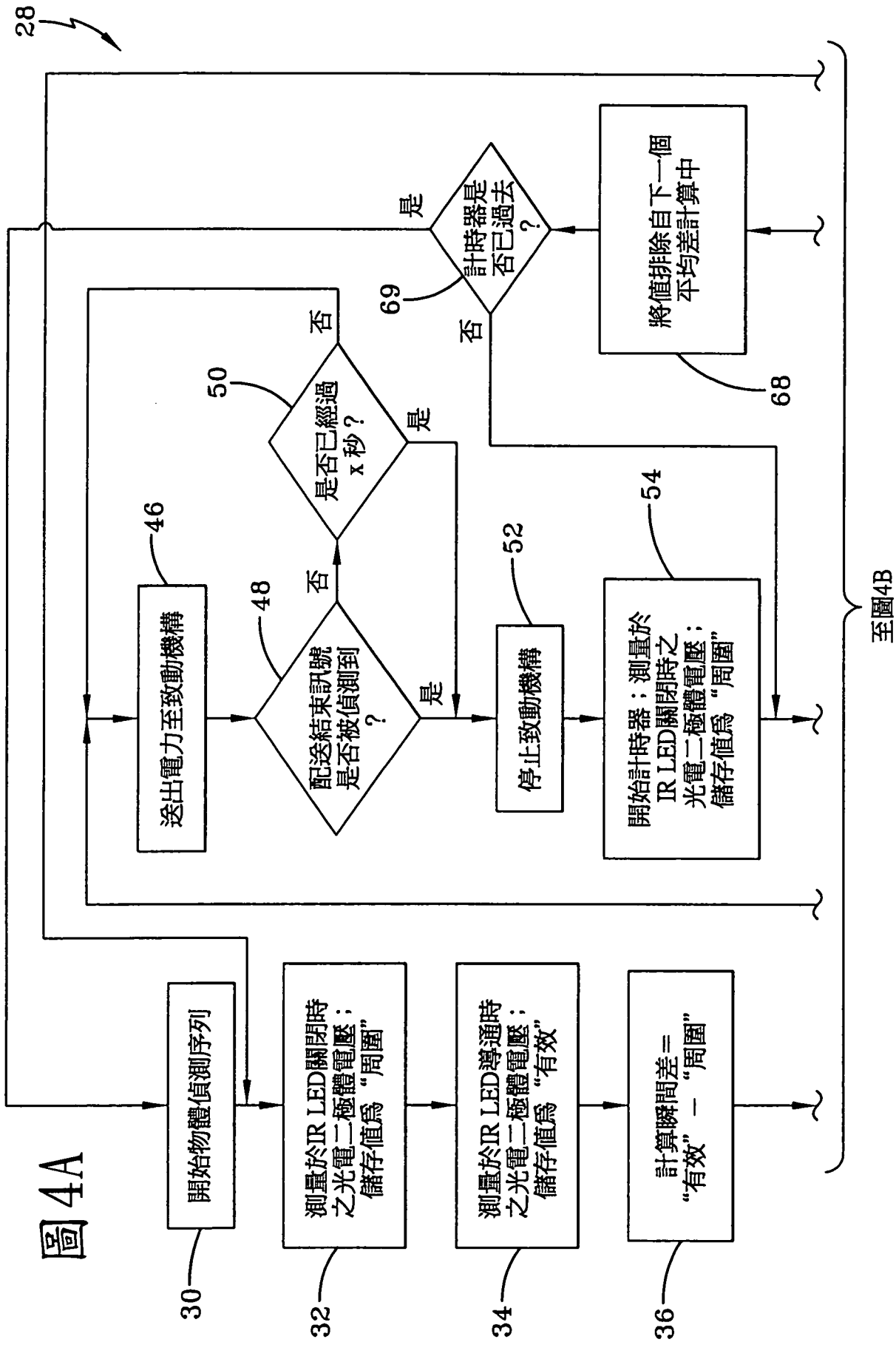


圖4A

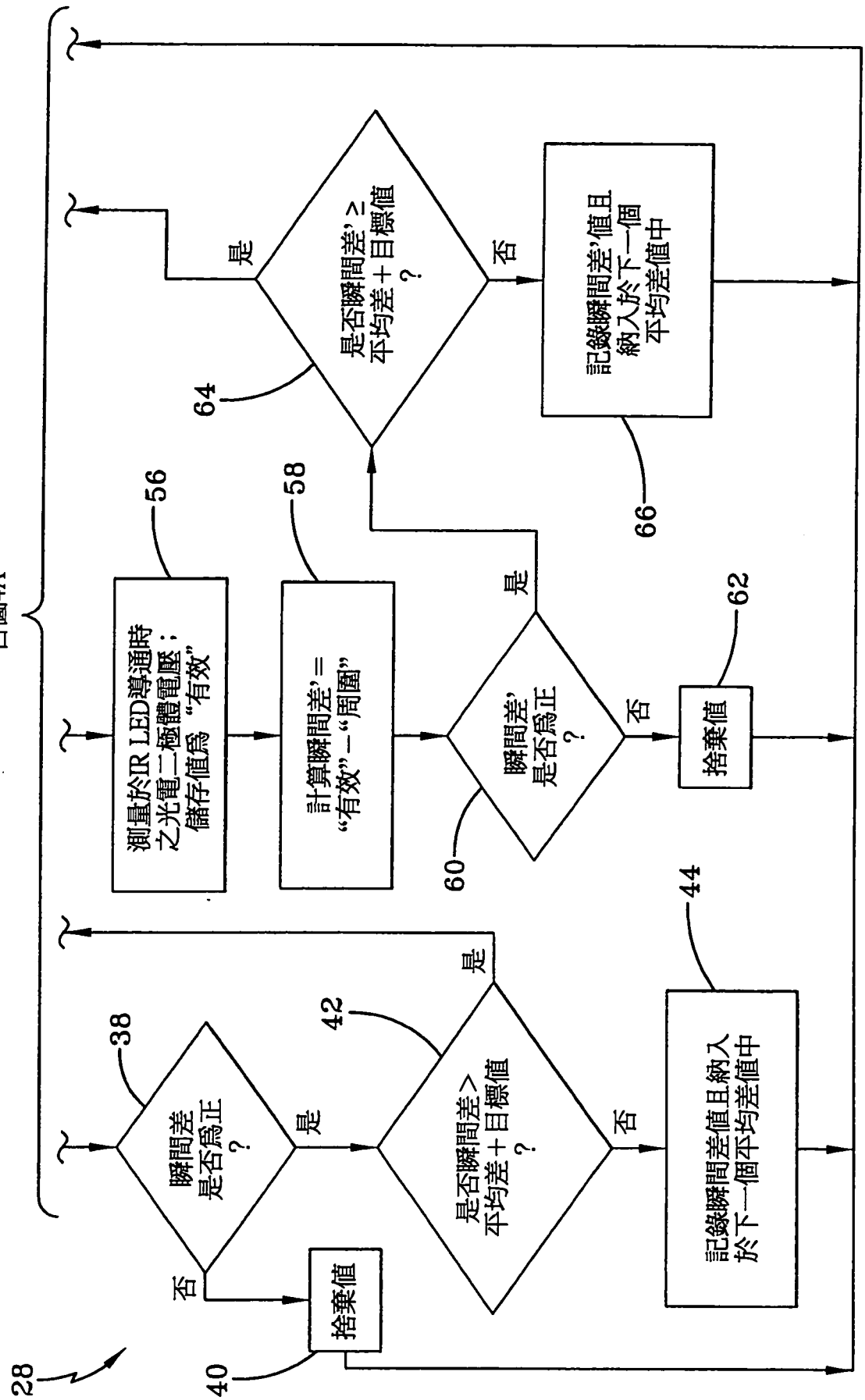

自圖4A
28
瞬間差
是否爲正
?
38
否
是
捨棄值
40
是否瞬間差>
平均差+目標值
?
42
是
否
記錄瞬間差值且納入
於下一個平均差值中
44
測量於IR LED導通時
之光電二極體電壓;
儲存值爲"有效"
56
計算瞬間差'=
"有效"-"周圍"
58
瞬間差'
是否爲正
?
60
是
否
捨棄值
62
是否瞬間差'≥
平均差+目標值
?
64
是
否
記錄瞬間差'值且
納入於下一個
平均差值中
66

圖4B