



(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 I451990 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 11 日

(21) 申請案號：100130908

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 29 日

(51) Int. Cl. : **B60W30/10 (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：曾煜棋 TSENG, YU CHEE (TW)；陳烈武 CHEN, LIEN WU (TW)；鄭任翔 CHENG, JEN HSIANG (TW)

(74) 代理人：莊志強

(56) 參考文獻：

TW 381245

TW 201106277A1

TW 201111747A1

審查人員：張人傑

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：7 共 0 頁

(54) 名稱

車道定位系統、車道定位方法及路面標記

SYSTEM AND METHOD FOR LANE LOCALIZATION AND MARKINGS

(57) 摘要

本發明揭露一種車道定位系統與方法，用於判斷車道之位置，其中該車道定位系統包含影像擷取單元、影像識別單元以及處理單元。影像擷取單元擷取車道之車道影像，所述車道影像至少顯示車道兩旁之第一車道線與第二車道線其中之一。影像識別單元由車道影像至少識別出第一車道線上的第一路面標記與第二車道線上的第二路面標記其中之一後，依據第一路面標記或第二路面標記以產生車道位置信號。處理單元依據車道位置信號判斷車道之位置。藉此，本發明可利用路面標記達到車道辨識的功效。

The present invention discloses a system and a method for lane localization for obtaining the location of a lane. The lane localization system includes an image retrieving unit, an image identifying unit, and a processing unit. The image retrieving unit is configured to capture a lane image which displays at least one lane line among a first lane line and a second lane line. The image identifying unit is configured to identify at least one marking among a first marking located on the first lane line and a second marking located on the second lane line, and the image identifying unit generates a lane location signal according to the first marking or the second marking. The processing unit is configured to determine the location of the lane according to the lane location signal. Therefore, the present invention can determine the location of the lane which is currently occupied by the user according to markings on the lane lines.

- 1 . . . 車道定位系統
- 10 . . . 影像擷取單元
- 12 . . . 影像識別單元
- 14 . . . 處理單元
- 16 . . . 影像處理單元
- 266a、268a . . . 路面標記

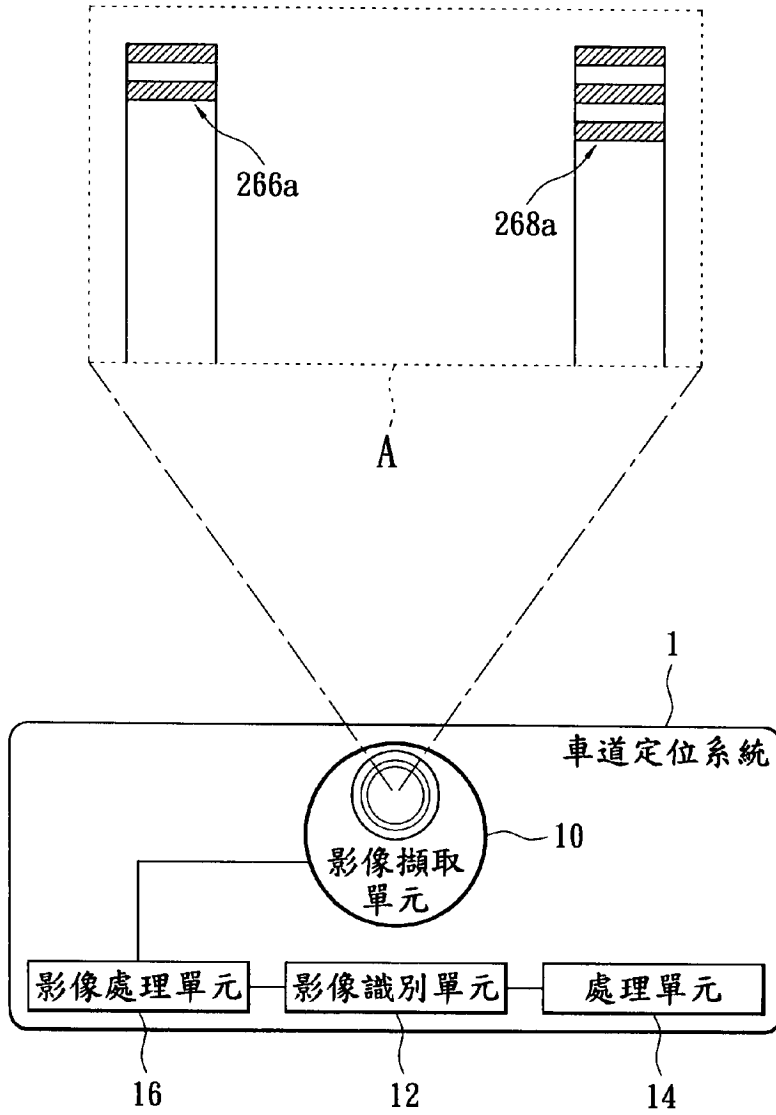


圖 1

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100 13 0908

※申請日：100.8.29

※IPC 分類：B 60W 30/10

一、發明名稱：(中文/英文)

車道定位系統、車道定位方法及路面標記

SYSTEM AND METHOD FOR LANE LOCALIZATION AND
MARKINGS

二、中文發明摘要：

本發明揭露一種車道定位系統與方法，用於判斷車道之位置，其中該車道定位系統包含影像擷取單元、影像識別單元以及處理單元。影像擷取單元擷取車道之車道影像，所述車道影像至少顯示車道兩旁之第一車道線與第二車道線其中之一。影像識別單元由車道影像至少識別出第一車道線上的第一路面標記與第二車道線上的第二路面標記其中之一後，依據第一路面標記或第二路面標記以產生車道位置信號。處理單元依據車道位置信號判斷車道之位置。藉此，本發明可利用路面標記達到車道辨識的功效。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses a system and a method for lane localization for obtaining the location of a lane. The lane localization system includes an image retrieving unit, an image identifying unit, and a processing unit. The image retrieving unit is configured to capture a lane image which displays at least one lane line among a first lane line and a second lane line. The image identifying unit is configured to identify at least one marking among a first marking located on the first lane line and a second marking

located on the second lane line, and the image identifying unit generates a lane location signal according to the first marking or the second marking. The processing unit is configured to determine the location of the lane according to the lane location signal. Therefore, the present invention can determine the location of the lane which is currently occupied by the user according to markings on the lane lines.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：車道定位系統 10：影像擷取單元

12：影像識別單元 14：處理單元

16：影像處理單元

266a、268a：路面標記

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種車道定位系統與方法，特別是指一種利用路面標記判斷車道之位置的系統與方法。

【先前技術】

車載通訊網路近年來被廣泛的討論，其技術發展對於交通安全及交通管理有很大的幫助，且許多提出之車載資通訊方法或應用皆需要車輛所處之車道資訊。然而，由於定位系統無法準確定位車輛所處車道，限制了許多研究或應用的可行性。舉例來說，全球定位系統(Global Positioning System, GPS-based)所提供之定位結果會因大氣層條件變化(Atmospheric effects)與多重傳輸路徑效應(Multipath effects)產生十數公尺至數十公尺的誤差，故全球定位系統僅能大致定位車輛所在的路段，而無法更進一步定位出車輛所在的車道。另一方面，若使用基於影像(Image-based)的定位系統，則藉由辨識道路影像來得知車輛的車道資訊，由於需要比對前後道路的影像，因此易受鄰近車輛遮蔽車道線而發生誤判的現象。此外，所述基於影像的定位系統僅能判斷車輛是否保持在車道內，無法判斷車輛所處車道。

因此，業界極需一種可以利用車道線上的路面標記，而直接判讀出車輛所處車道的技術，以輔助各種定位系統能夠準確定位出車輛所在的車道。

【發明內容】

本發明實施例在於提供一種車道定位系統，所述車道定位系統可以利用車道線上的路面標記，而判斷出車輛所處車道之位置。

本發明實施例提供一種車道定位系統，其用於判斷車道之位置，所述車道定位系統包含影像擷取單元、影像識別單元以及處理單元。在此，影像擷取單元用於擷取車道之車道影像，而車道影像中至少包含車道兩旁之第一車道線與第二車道線其中之一。影像識別單元由車道影像至少辨識出第一車道線上的第一路面標記與第二車道線上的第二路面標記其中之一，並根據第一路面標記或第二路面標記產生車道位置信號。處理單元依據車道位置信號判斷車道之位置。

本發明實施例在於提供一種車道定位方法，所述車道定位方法可利用車道線上的路面標記，而判斷出車輛所處車道之位置。

本發明實施例提供一種車道定位方法，用於判斷車道之位置，步驟如下所述。首先，擷取車道之車道影像，其中車道影像至少用以顯示車道兩旁之第一車道線與第二車道線其中之一。接下來，由前述車道影像至少識別出第一車道線上的第一路面標記與第二車道線上的第二路面標記其中之一，並據以產生車道位置信號。最後，根據產生之車道位置信號判斷車道之位置。

本發明實施例在於提供一種設置於路面的路面標記，其用來輔助所述車道定位系統與方法，而判斷出車輛所處位置。

本發明實施例提供一種路面標記，其設置於路面，所述路面具有至少一車道以及 M 條車道線，且每一車道線對應一個路面標記。每一個路面標記均包含光學識別部，設

置於對應的車道線上，並暴露於對應之車道線之上表面，用以指示路面標記所對應的車道線。其中 M 條車道線中的第 i 條車道線與第 $i+1$ 條車道線係分別具有相異的光學識別部， M 、 i 皆為正整數，且 $i+1$ 不大於 M 。

綜上所述，本發明實施例所提出之車道定位系統與方法，利用路面標記達到車道辨識的功效，並可搭配全球定位系統，以使車道位置更精確。且可以現有的路面稍作改變，即可達到本發明實施例所提供之路面標記，亦可降低成本。

為使能更進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，但是此等說明與所附圖式僅係用來說明本發明，而非對本發明的權利範圍作任何的限制。

【實施方式】

〔車道定位系統之實施例〕

請一併參見圖 1 與圖 2A，圖 1 係繪示根據本發明一示範實施例之車道定位系統的功能方塊圖。圖 2A 係繪示根據本發明一示範實施例之車道定位系統的操作示意圖。圖所示，車道定位系統 1 中具有影像擷取單元 10、影像識別單元 12、處理單元 14 以及影像處理單元 16。影像處理單元 16 耦接於影像擷取單元 10 與影像識別單元 12 之間，而處理單元 14 耦接影像識別單元 12。一般來說，車道定位系統 1 可搭載於交通工具上(例如汽車或者機車)，當所述交通工具行駛於複數條車道 20、22、24 其中之一時，車道定位系統 1 可以準確定位出所述交通工具所行駛的車道。以下分

別就車道定位系統 1 中的各部元件做詳細的說明。

當交通工具行駛於車道 24 時，影像擷取單元 10 用以擷取車道 24 之車道影像 A，而車道影像 A 不僅可以顯示車道 24 內的影像，更可顯示車道 24 兩旁之第一車道線 266 與第二車道線 268 的影像。於實務上，影像擷取單元 10 可以是一種攝影機並裝設於所述交通工具的車頭處，用於監視所述交通工具所在車道 24 的道路狀況。在此，本發明並不限定影像擷取單元 10 的種類，舉例來說，影像擷取單元 10 可以是一個行車紀錄器、手機、手持式錄影機或者其他適當的攝影設備。換句話說，影像擷取單元 10 實際上可以連續拍攝所述交通工具所在車道 24 的道路狀況，而錄製出對應的視訊串流，而所述視訊串流中的至少一個訊框可包含車道影像 A。

此外，雖然圖 1 中繪示影像擷取單元 10 係用以擷取所述交通工具前方的車道影像 A，但本發明不以此為限，影像擷取單元 10 更可以用以擷取所述交通工具後方或側面的道路狀況。因此，只要任何的攝影設備所擷取的車道影像 A 可以包括第一車道線 266 與第二車道線 268 的影像，即可符合本發明影像擷取單元 10 之範疇。

請繼續參見圖 1 與圖 2A，影像識別單元 12 接收影像擷取單元 10 所拍攝的車道影像 A 之後，可由車道影像 A 之中識別出第一車道線 266 上的第一路面標記 266a 與第二車道線 268 上的第二路面標記 268a，並依據第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a 產生車道位置信號。一般來說，交通工具應會行駛在車道 24 的中央，第一車道線 266 係位於交通工具的左側，而第二車道線 268 係位於交通工具的

右側。當影像識別單元 12 判斷影像擷取單元 10 所拍攝的車道影像 A 於畫面左側出現了第一路面標記 266a，而車道影像 A 於畫面右側出現了第二路面標記 268a 時，則影像識別單元 12 可據以輸出對應的車道位置信號。換句話說，所述車道位置信號即用以指示第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a 中央的車道 24。

請注意，本發明並不限制影像擷取單元 10 所拍攝的車道影像 A 必須同時包含第一車道線 266 上的第一路面標記 266a 與第二車道線 268 上的第二路面標記 268a，車道影像 A 可以僅顯示第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a 其中之一。在此，當影像識別單元 12 判斷第一路面標記 266a 位於車道影像 A 右側時，不論車道影像 A 左側是否有拍攝到第二路面標記 268a，影像識別單元 12 也可以直接判斷交通工具係位於車道 24 內。同樣地，當影像識別單元 12 判斷第二路面標記 268a 位於車道影像 A 左側時，不論車道影像 A 右側是否有拍攝到第一路面標記 266a，影像識別單元 12 同樣可以直接判斷交通工具係位於車道 24 內。

另一方面，若影像識別單元 12 判斷第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a 皆未出現於車道影像 A 時，除了可以等待影像擷取單元 10 重新擷取新的車道影像之外，實際上也可以逕行判斷交通工具係位於單一車道中。在此，本實施例雖以兩個路面標記來決定所在車道，但由上述可知本發明並不以此為限，而僅是為了方便所屬技術領域者更清楚的了解本發明而舉的例子。

另一方面，影像識別單元 12 於實務上係以計算機圖學原理來識別第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a，且影

像識別單元 12 可為一種可程式化的晶片，使用者可以自行設定影像識別單元 12 所要辨識的路面標記之種類。舉例來說，若某一路段的路面標記是一特定圖樣，只要使用者預先將所述特定圖樣提供給影像識別單元 12，當交通工具行駛過所述路段時，影像識別單元 12 同樣可輕易辨識所述路段上的路面標記。換句話說，影像識別單元 12 可內建一儲存元件(未繪示)，且所述儲存單元中係具有可擴充的路面標記之資料庫。因此，不論路面標記是圖樣、顏色或者記號，使用者都可以自行擴充路面標記之資料庫，使得影像識別單元 12 能辨識各種的路面標記。

值得一提的是，第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a 除了可以是圖 1 與圖 2A 所繪示之條碼型狀之外，更可以將每條車道線配置不同的顏色做為路面標記，使得路面標記更容易被辨識出來。舉例來說，圖 2B 係繪示根據本發明另一示範實施例之車道定位系統的操作示意圖。在此，每個車道線 262'、264'、266'、268' 可以是不同顏色，使得影像識別單元 12 判斷車道影像 A 於畫面左側出現了具有第一顏色的車道線 266'，而車道影像 A 於畫面右側出現了具有第二顏色的車道線 268' 時，則影像識別單元 12 可據以輸出對應車道 24 的車道位置信號。

從實際應用的角度來說，第一路面標記 266a 不僅僅可用以指示對應車道的車道位置信號，更可以用以指示對應車道的路況資訊、地理位置(經緯度資訊)、休息站資訊或者其他輔助使用者駕駛交通工具之資訊，本發明在此不加以限制。換句話說，相對於單純用於指示車道位置的條碼，若第一路面標記 266a 具有較為複雜的圖樣時，第一路面標

記 266a 當然也可以記載有更多的訊息。在此，所述複雜的圖樣可以是文字、二維條碼或者其他適當的圖案，於所屬技術領域具有通常知識者可以自行變換。

此外，第一路面標記 266a 除了可以供影像識別單元 12 以計算機圖學原理來識別之外，更可以由未駕駛交通工具的行人直接透過肉眼辨識。舉例來說，當第一路面標記 266a 為文字時，行人可以直接觀察車道線上的第一路面標記 266a，以確定自己所在的地理位置(經緯度資訊)或者取得各種用路資訊。另一方面，當第一路面標記 266a 為二維條碼或其他複雜的圖樣時，行人可以利用智慧型手機擷取第一路面標記 266a 的影像，並可透過智慧型手機分析第一路面標記 266a，以準確定位自己所在的地理位置。進一步地，使用者更可藉由智慧型手機中的應用程式，以獲得目前所在地週邊的餐廳、景點、商店、醫院等資訊。請注意，本發明在此雖以智慧型手機為例，但不以此為限，於所屬技術領域具有通常知識者更可選擇平板電腦或者其他具備攝影鏡頭的電子計算器以實現相同的功能。

處理單元 14 接收了所述車道位置信號之後，依據車道位置信號判斷出車道 24 之位置。於實務上，處理單元 14 更可整合了交通工具的導航系統，使得處理單元 14 可以提供交通工具在車道之資訊，進而擴充導航系統之功能。一般來說，由於傳統的導航系統僅能大致定位交通工具所在之路段，而無法準確定位交通工具所在之車道，因此無法依據交通工具所在之車道給予最適當的建議。

換句話說，本發明之車道定位系統 1 可以大幅提升市售導航系統的定位能力，並且於定位交通工具時，可以準

確定位交通工具所在之車道。舉例來說，當使用者的目的地需要向右轉，而使用者駕駛的交通工具卻仍在最內道時，本發明之處理單元 14 判斷出交通工具所在之車道後，市售導航系統可以預先利用語音通知使用者靠向外側車道以準備右轉。或者是在需要左轉前，市售導航系統利用語音通知使用者靠向內側車道，以輔助交通工具行駛的路線更順暢。當然，車道定位系統 1 更可以搭配市售導航系統原本就有的路程規劃、路徑計算或者其他用於導航的功能，本發明在此不加以限制。

此外，車道定位系統 1 更可進一步包含影像處理單元 16，對影像擷取單元 10 擷取之車道影像 A 進行影像處理程序，其中影像處理程序可包含對車道影像做灰階化運算、降低雜訊運算或影像二值化運算，用以輔助影像識別單元 12 分析經影像處理後之車道影像 A，以識別出第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a 之影像。於實務上，前述灰階化運算、降低雜訊運算或影像二值化運算係利用開放原始碼的函式庫 ARToolKit 作處理。本發明在此並不限制所述影像處理程序僅為灰階化運算、降低雜訊運算或影像二值化運算，於本發明所屬技術領域具有通常知識者可視需要自行決定如何更清晰的表現車道影像 A。當然，若影像擷取單元 10 所擷取之車道影像 A 已經夠清晰時，本發明亦可以不需使用影像處理單元 16，而直接將影像擷取單元 10

以下將本發明前述之車道定位系統搭配本發明之車道定位方法做更進一步地說明。請一併參見，圖 1、圖 2A 與圖 3，圖 3 係繪示根據本發明一示範實施例之車道定位方法的流程圖。值得注意的是，圖 3 係說明當本發明之車道定

位系統 1 不需影像處理單元 16 時，車道定位系統 1 中各元件的作動方式。如圖所示，於步驟 S301 中，影像擷取單元 10 用以擷取車道 24 之車道影像 A，並將車道影像 A 傳輸給影像識別單元 12。於步驟 S303 中，影像識別單元 12 首先會判斷車道影像 A 中是否存在可辨識的車道線。若步驟 S303 的判斷結果為否，表示影像擷取單元 10 所擷取到的車道影像 A 不包括第一車道線 266 與第二車道線 268，則需要回到步驟 S301，使得影像擷取單元 10 重新擷取一張新的車道影像 A'。

若步驟 S303 的判斷結果為是，表示影像擷取單元 10 所擷取到的車道影像 A 具有可辨識的第一車道線 266 與第二車道線 268，則繼續步驟 S305，由影像識別單元 12 進一步辨識第一車道線 266 上是否有第一路面標記 266a 與第二車道線 268 上是否有第二路面標記 268a。若步驟 S305 的判斷結果為否，表示影像擷取單元 10 所擷取到的車道影像 A 雖然有第一車道線 266 與第二車道線 268，但未拍攝到第一車道線 266 上的第一路面標記 266a 與第二車道線 268 上的第二路面標記 268a，則需要回到步驟 S301，使得影像擷取單元 10 重新擷取一張新的車道影像 A'。

若步驟 S305 的判斷結果為是，表示影像擷取單元 10 所擷取到的車道影像 A 具有可辨識的第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a，則繼續步驟 S307。於步驟 S307 中，影像識別單元 12 依據第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a 以產生車道位置信號。於步驟 S309 中，處理單元 14 自影像識別單元 12 接收車道位置信號，並依據車道位置信號判斷車道 24 之位置。

另一方面，當本發明之車道定位系統 1 具有影像處理單元 16 時，車道定位系統 1 中各部元件的作動方式可如圖 4 的步驟。請一併參見，圖 1、圖 2A 與圖 4，圖 4 係繪示根據本發明另一示範實施例之車道定位方法的流程圖。如圖所示，於步驟 S401 中，影像擷取單元 10 用以擷取車道影像 A。接著於步驟 S403 中，影像處理單元 16 先將車道影像作灰階化運算，用以簡化車道影像 A 所包含之資訊，以輔助後續之影像處理。而於步驟 S405 中，影像處理單元 16 更將車道影像 A 進行降低雜訊之運算，用以試著將第一車道線 266 與第二車道線 268 之影像分隔出來。

於步驟 S409 中，影像識別單元 12 接收了降低雜訊運算後之車道影像 A，據以判斷降低雜訊運算後之車道影像 A 是否存在可以辨識之車道線。若步驟 S409 的判斷結果為是，表示影像處理後之車道影像 A 具有可辨識的第一車道線 266 與第二車道線 268，則繼續步驟 S411。於步驟 S411 中，影像識別單元 12 更進一步指示影像處理單元 16 進行影像二值化運算，將步驟 S405 中降低雜訊運算後之車道影像 A 繼續轉換成以黑、白顯示的影像。接著，於步驟 S413 中，影像識別單元 12 更自影像二值化運算後之車道影像 A 中區隔出第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a。

於步驟 S415 中，影像識別單元 12 進一步判斷了進行影像二值化運算後之車道影像 A 中，是否存在可識別的路面標記。若步驟 S415 的判斷結果為否，表示影像二值化運算後之車道影像 A 雖然有第一車道線 266 與第二車道線 268，但未拍攝到第一車道線 266 上的第一路面標記 266a 與第二車道線 268 上的第二路面標記 268a，則需要回到步

驟 S401，使得影像擷取單元 10 重新擷取一張新的車道影像 A'。

若步驟 S415 的判斷結果為是，表示影像二值化運算後之車道影像 A 具有可辨識的第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a，則繼續步驟 S417。於步驟 S417 中，影像識別單元 12 依據第一路面標記 266a 與第二路面標記 268a 以產生車道位置信號。於步驟 S419 中，處理單元 14 自影像識別單元 12 接收車道位置信號，並依據車道位置信號判斷車道 24 之位置。

〔路面標記之實施例〕

詳細來說，本發明之每個路面標記更可具有可供肉眼或攝影機直接辨識的特徵，請一併參見圖 1、圖 2A、圖 5A 與圖 5B，圖 5A 係繪示根據本發明一示範實施例之路面標記的示意圖。圖 5B 係繪示根據本發明另一示範實施例之路面標記的示意圖。如圖所示，於圖 1 中的路面標記 266a 係設置於一路面之車道線 266 上，而每個路面標記係具有一個可供肉眼或攝影機直接辨識的光學識別部。舉例來說，圖 1 中的路面標記 266a 的光學識別部可以是一條碼，所述條碼形成在車道線 266 之一端頭處。

於實務上，除了可以直接在車道線 266 的上表面附著不同顏色以形成所述條碼之外，更可以刮除車道線 266 端頭處的部分車道線。由於車道線與路面的顏色不同，如圖 5A 所示，刮除車道線 266 端頭處的部分車道線之後，車道線 266 之端頭處形成不連續的圖樣而成條碼狀，使得路面標記 266a 的光學識別部可視為所述條碼。

另一方面，光學識別部除了可以是一條碼之外，更可

以是具有顏色的凸塊。舉例來說，路面標記 266b 的光學識別部可以是透出第一顏色的貓眼石或反射鏡，而相鄰車道線上的路面標記可分別具有相異的顏色。在此，所述第一顏色可利用路面標記 266b 中設置不同色度之 LED 燈 266c 來實現。此外，本發明之路面標記可有多種方式設置於車道線上，例如擺設路面標記於車道線一端頭、兩端頭或車道線上任何位置，本發明在此不加以限制。

綜上所述，本發明實施例所提出之車道定位系通與方法，利用路面標記達到車道辨識的功效，並可搭配全球定位系統，以使車道位置更精確。且可以現有的路面稍作改變，即可達到本發明實施例所提供之路面標記，亦可降低成本。

為使能更進一步瞭解本發明的特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明的詳細說明與附圖，但是此等說明與所附圖式僅係用來說明本發明，而非對本發明的權利範圍作任何的限制。

【圖式簡單說明】

圖 1 係繪示根據本發明一示範實施例之車道定位系統的功能方塊圖。

圖 2A 係繪示根據本發明一示範實施例之車道定位系統的操作示意圖。

圖 2B 係繪示根據本發明另一示範實施例之車道定位系統的操作示意圖。

圖 3 係繪示根據本發明一示範實施例之車道定位方法的流程圖。

圖 4 係繪示根據本發明另一示範實施例之車道定位方

法的流程圖。

圖 5A 係繪示根據本發明一示範實施例之路面標記的示意圖。

圖 5B 係繪示根據本發明另一示範實施例之路面標記的示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1：車道定位系統 | 10：影像擷取單元 |
| 12：影像識別單元 | 14：處理單元 |
| 16：影像處理單元 | |
| 20、22、24：車道 | |
| 262、264、266、268：車道線 | |
| 262'、264'、266'、268'：車道線 | |
| 266a、266b、268a：路面標記 | |
| 266c：LED 燈 | |
| S301~S309、S401~S419：流程步驟 | |

七、申請專利範圍：

1. 一種車道定位系統，用於判斷一車道之位置，包含：
 - 一影像擷取單元，擷取該車道之一車道影像，該車道影像至少用以顯示該車道兩旁之一第一車道線與一第二車道線其中之一；
 - 一影像識別單元，耦接該影像擷取單元，該影像識別單元由該車道影像至少識別出該第一車道線上的一第一路面標記與該第二車道線上的一第二路面標記其中之一後，依據該第一路面標記或該第二路面標記以產生對應該車道的一車道位置信號；以及
 - 一處理單元，耦接該影像識別單元，依據該車道位置信號判斷該車道之位置。
2. 如申請專利範圍第 1 項之車道定位系統，更包含：
 - 一影像處理單元，耦接於該影像擷取單元與該影像識別單元之間，用以對該車道影像進行一影像處理程序；其中該影像識別單元係接收影像處理後之該車道影像，並自影像處理後之該車道影像中至少識別出該第一路面標記與該第二路面標記其中之一。
3. 如申請專利範圍第 2 項之車道定位系統，其中該影像處理程序係對該車道影像進行一灰階化運算、一降低雜訊運算或一影像二值化運算，用以輔助該影像識別單元自該影像處理後之該車道影像中，至少識別出該第一路面標記與第二路面標記之影像其中之一。
4. 如申請專利範圍第 1 項之車道定位系統，其中該處理單元更

接收一全球定位系統信號，並依據該全球定位系統信號與該車道位置信號判斷該車道之位置。

5. 如申請專利範圍第 1 項之車道定位系統，其中該車道定位系統為一手持式行動裝置，該手持式行動裝置更擷取該第一路面標記或該第二路面標記所包含的經緯度資訊，對應提供使用者目前所在地週邊的地理資訊。
6. 一種車道定位方法，用於判斷一車道之位置，包含以下步驟：
 - 擷取該車道之一車道影像，該車道影像至少用以顯示該車道兩旁之一第一車道線與一第二車道線其中之一；
 - 由該車道影像至少識別出該第一車道線上的一第一路面標記與該第二車道線上的一第二路面標記其中之一
 - 後，依據該第一路面標記或該第二路面標記產生對應該車道的一車道位置信號；以及
 - 依據該車道位置信號判斷該車道之位置。
7. 如申請專利範圍第 6 項之車道定位方法，其中於擷取該車道之該車道影像之後，更包含以下步驟：
 - 將該車道影像做灰階化運算；
 - 進行一降低雜訊運算，以消除灰階化運算後之該車道影像中之雜訊；
 - 進行一影像二值化運算，將該降低雜訊運算後之該車道影像轉換成以黑、白顯示的影像；以及
 - 自影像二值化運算之該車道影像中至少區隔出該第一路面標記與該第二路面標記其中之一。
8. 如申請專利範圍第 6 項之車道定位方法，其中於依據該車道

位置信號判斷該車道之位置的步驟中，更依據一全球定位系統信號與該車道位置信號判斷該車道之位置。

9. 如申請專利範圍第 8 項之車道定位方法，其中該車道定位方法更包括：

擷取該第一路面標記或該第二路面標記所包含的經緯度資訊，對應提供使用者目前所在地週邊的地理資訊。

10. 一種路面標記，設置於一路面，適用於一車道定位系統判斷一車道之位置，該路面具有至少一車道以及 M 條車道線，每一該車道線對應一個該路面標記，該路面標記包含：

一光學識別部，設置於對應之該車道線上，並暴露於對應之該車道線之上表面，用以供該車道定位系統辨識以產生指示該路面標記所對應之該車道線的一車道位置信號；

其中該 M 條車道線中的第 i 條車道線與第 $i+1$ 條車道線係分別具有相異之該光學識別部， M 、 i 為正整數，且 $i+1$ 不大於 M 。

11. 如申請專利範圍第 10 項之路面標記，其中該光學識別部係以條碼指示該路面標記所對應之該車道線，且該第 i 條車道線與該第 $i+1$ 條車道線之該光學識別部分別具有一第一條碼與一第二條碼，且該光學識別部設置於對應之該車道線之至少一端頭。

12. 如申請專利範圍第 10 項之路面標記，其中該光學識別部係以顏色指示該路面標記所對應之該車道線，且該第 i 條車道線與該第 $i+1$ 條車道線之該光學識別部分別具有一第一顏色與一第二顏色。

八、圖式：

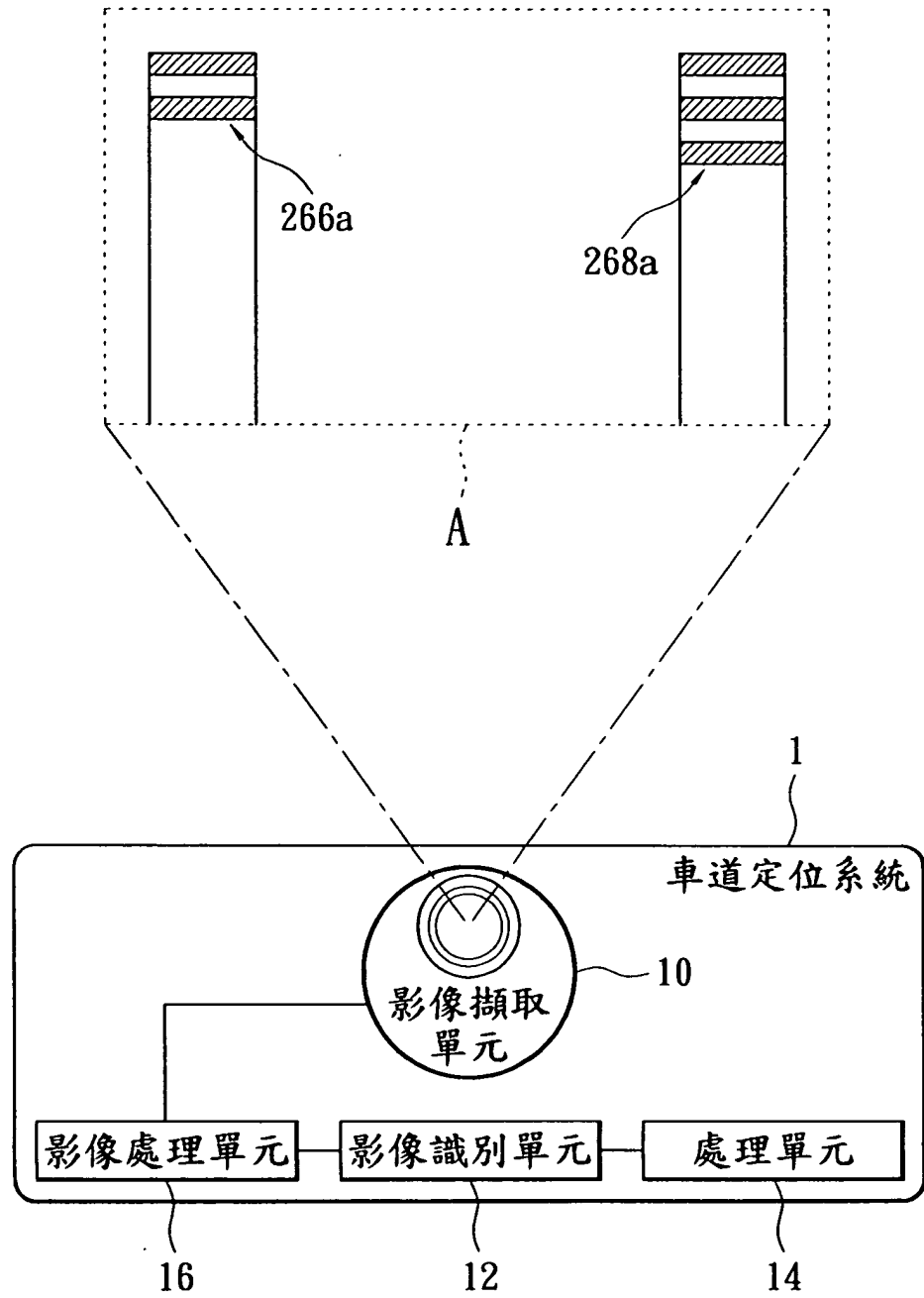


圖 1

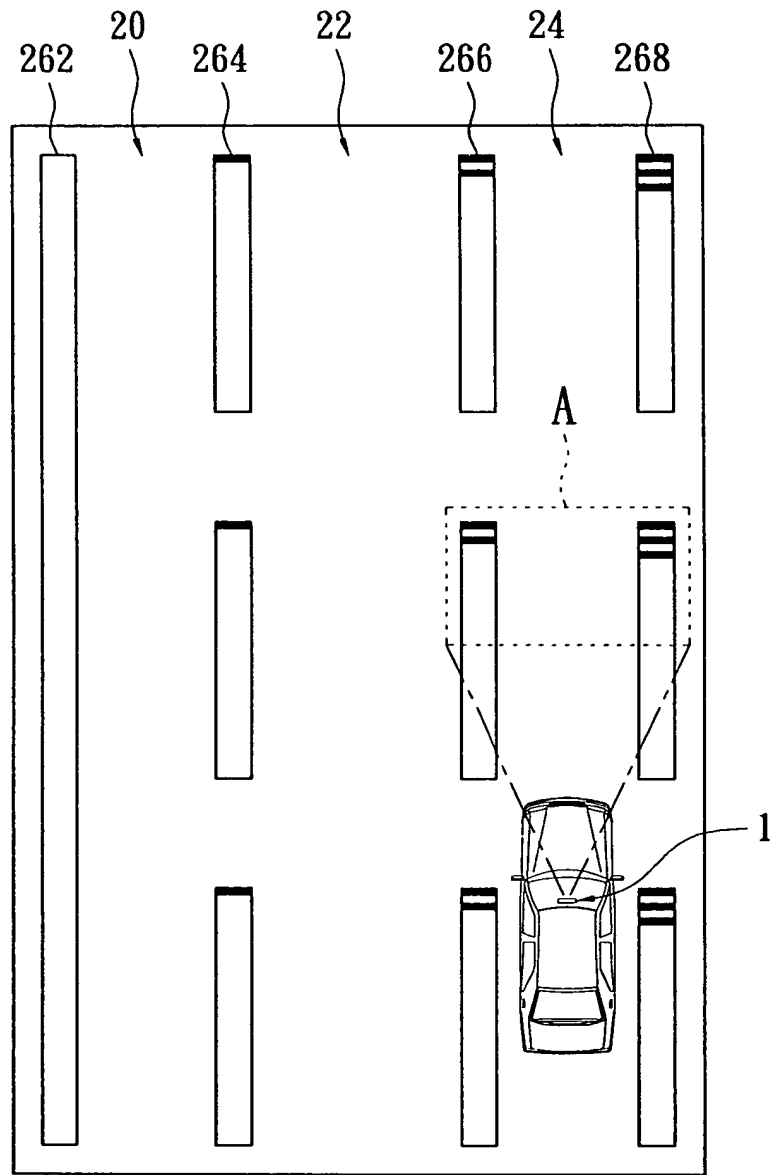


圖 2A

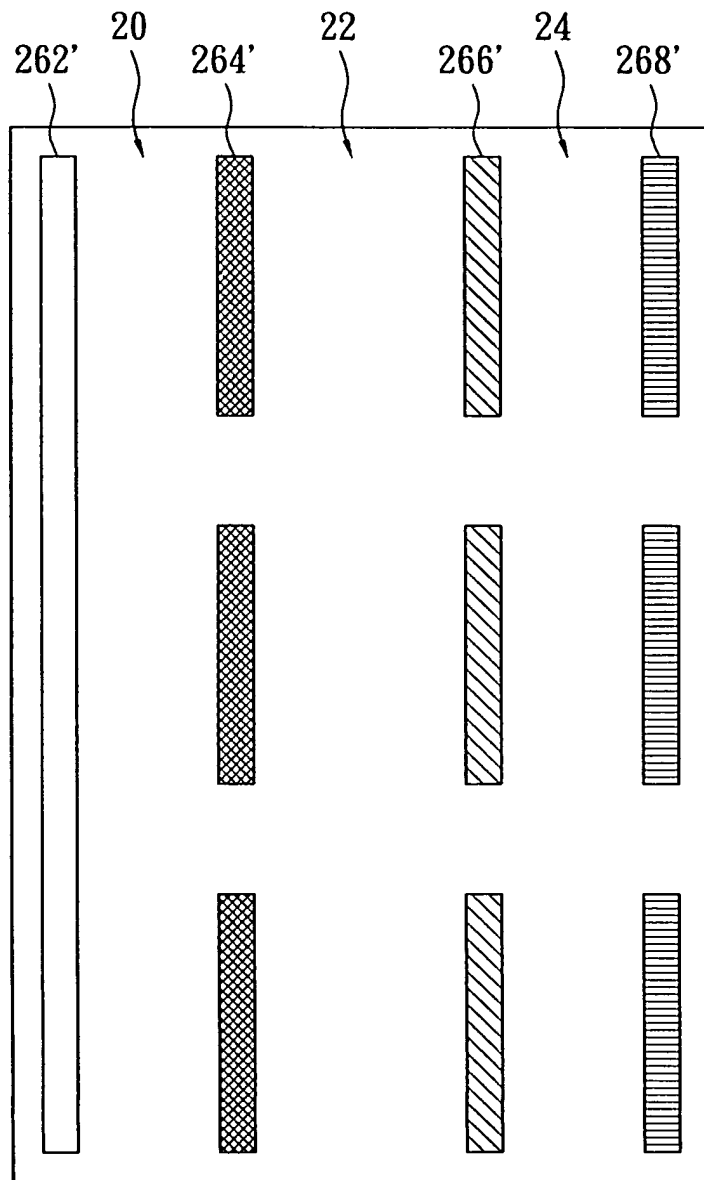


圖 2B

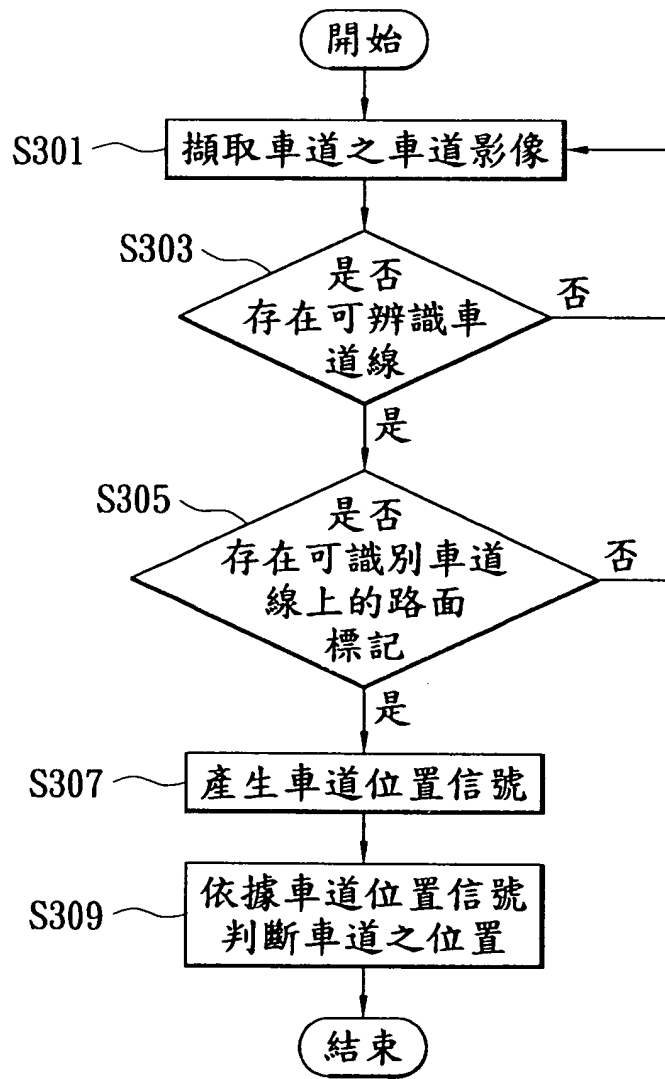


圖3

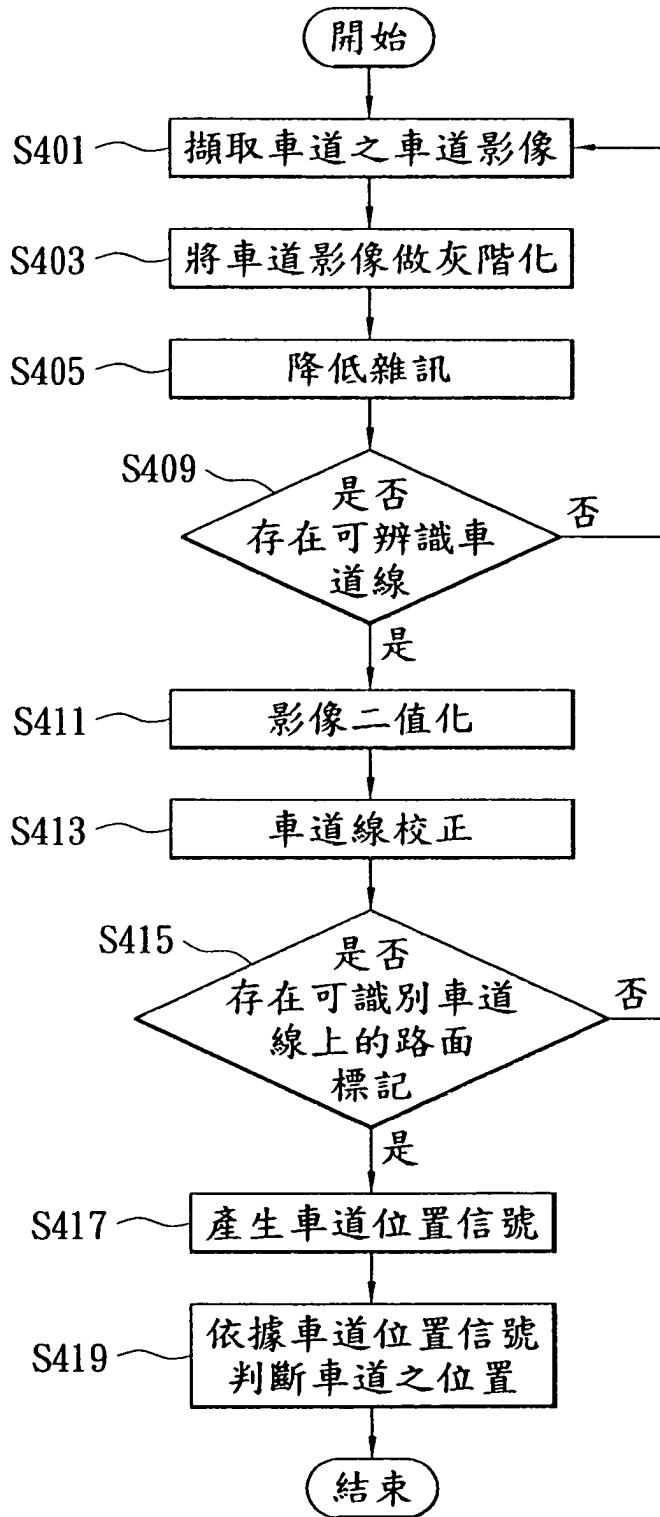


圖4

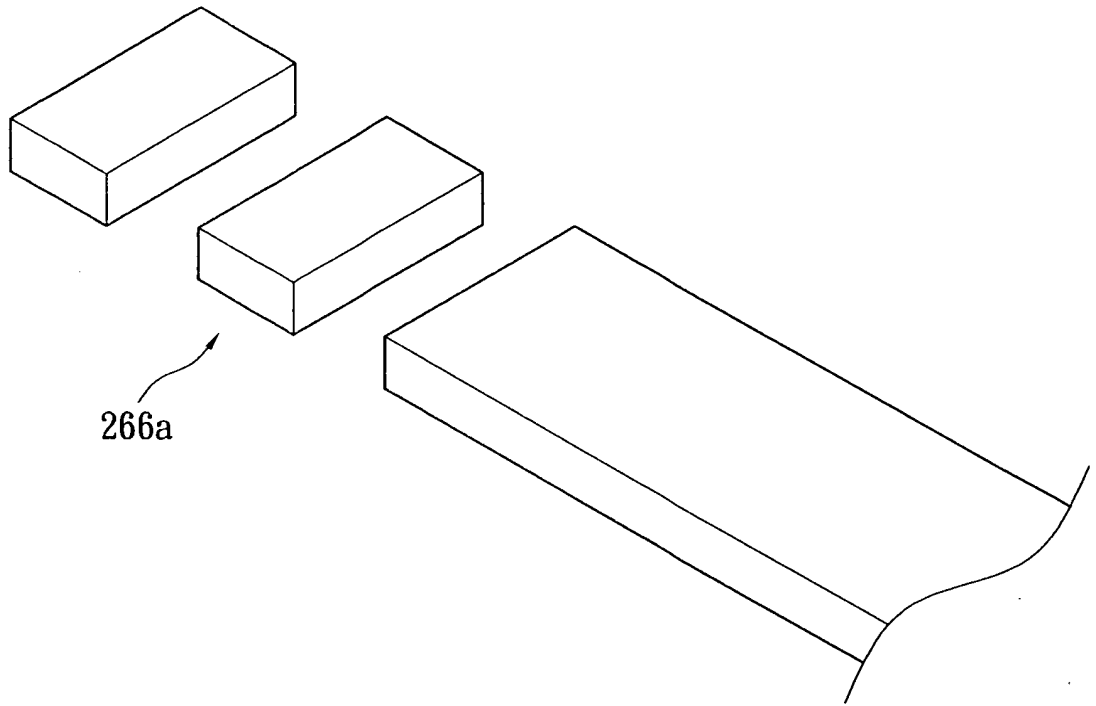


圖5A

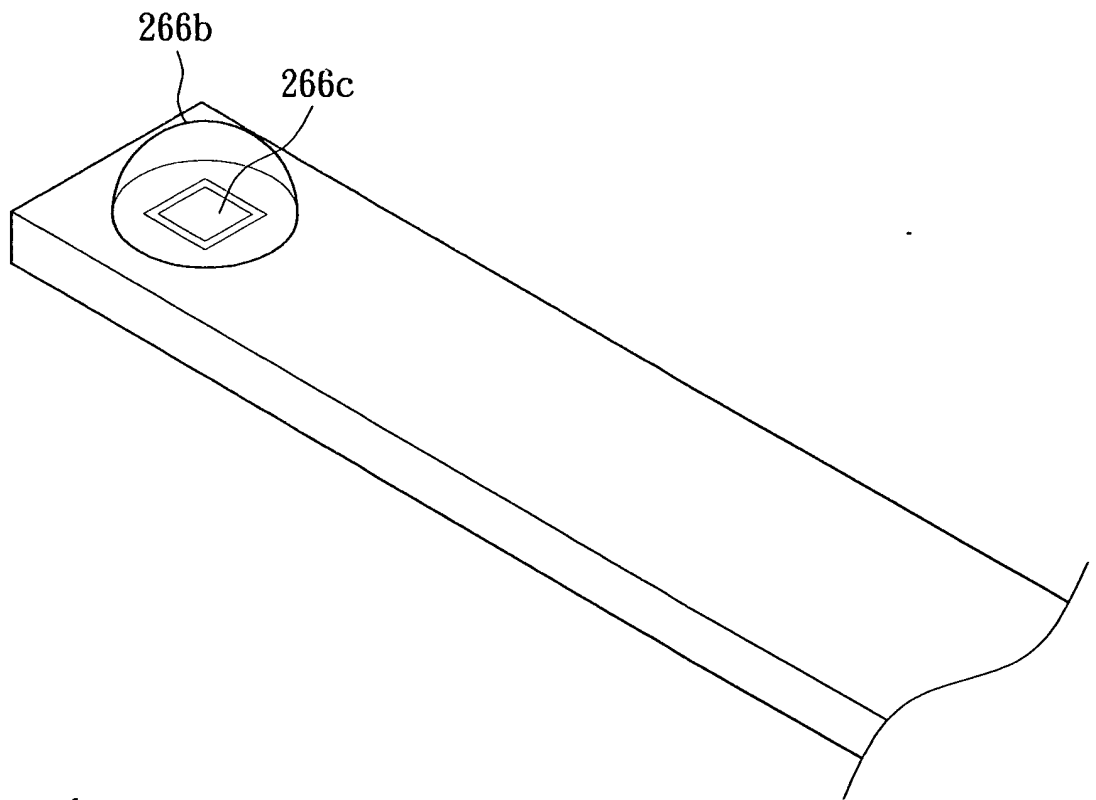


圖5B