



(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 I454998 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：100139424

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 28 日

(51) Int. Cl. : G06F3/042 (2006.01)

(71) 申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORPORATION (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72) 發明人：周家德 CHOU, CHIA TE (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥

(56) 參考文獻：

TW M372974

TW M414618

TW 201030582A

TW 201102891A

TW 201118688A

TW 201118690A

TW 201122965A

審查人員：胡培芝

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：7 共 0 頁

(54) 名稱

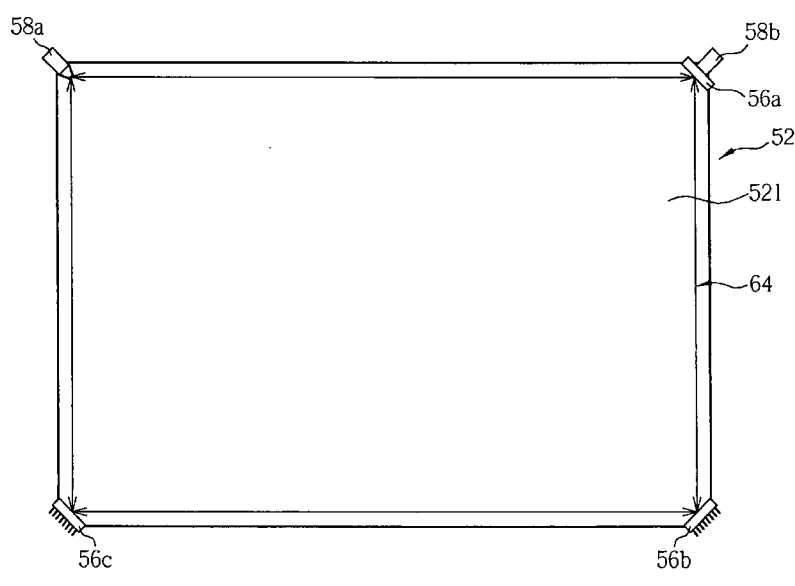
光學觸控裝置

OPTICAL TOUCH DEVICE

(57) 摘要

本發明係揭露一種光學觸控裝置，其包含有一顯示面板，其上係形成有一座標偵測區、至少一光束收發器，其係設置於該顯示面板外側之角落，該至少一光束收發器係用來收發沿著該座標偵測區之邊緣行進之複數條光束，以形成一光束虛擬邊框、至少一取像模組，其係安裝於該顯示面板外側之角落，該至少一取像模組係用來擷取一物體之周遭影像資料，以及一控制模組，其係耦合於該至少一取像模組，該控制模組係用來依據該至少一取像模組所擷取到該物體之周遭影像資料判斷該物體是否遮蔽該光束虛擬邊框，且依據該判斷結果決定是否計算該物體之一座標值。

An optical touch device includes a display panel whereon a coordinate detecting area is formed, at least one optical transceiver disposed on a corner of the display panel for transceiving a plurality of beams travelling along an edge of the coordinate detecting area so as to form an optical virtual frame, at least one image capturing module disposed on a corner of the display panel for capturing surroundings of an object, and a control module coupled to the at least one image capturing module for determining whether to calculate a coordinate value of the object according to whether the object blocks the optical virtual frame by the captured surroundings of the object.



- 50 . . . 光學觸控裝置
- 52 . . . 顯示面板
- 521 . . . 座標偵測區
- 56a、56b、56c . . . 光學反射單元
- 58a、58b . . . 取像模組
- 64 . . . 光束虛擬邊框

第2圖

公告本

發明專利說明書

(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：

100/39824

※申請日：

100.10.28

※IPC 分類：

G-6 F13/042 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光學觸控裝置/OPTICAL TOUCH DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明係揭露一種光學觸控裝置，其包含有一顯示面板，其上係形成有一座標偵測區、至少一光束收發器，其係設置於該顯示面板外側之角落，該至少一光束收發器係用來收發沿著該座標偵測區之邊緣行進之複數條光束，以形成一光束虛擬邊框、至少一取像模組，其係安裝於該顯示面板外側之角落，該至少一取像模組係用來擷取一物體之周遭影像資料，以及一控制模組，其係耦合於該至少一取像模組，該控制模組係用來依據該至少一取像模組所擷取到該物體之周遭影像資料判斷該物體是否遮蔽該光束虛擬邊框，且依據該判斷結果決定是否計算該物體之一座標值。

三、英文發明摘要：

An optical touch device includes a display panel whereon a coordinate detecting area is formed, at least one optical transceiver disposed on a corner of the display panel for transceiving a plurality of beams travelling along an edge of the coordinate detecting area so as to form an optical virtual

frame, at least one image capturing module disposed on a corner of the display panel for capturing surroundings of an object, and a control module coupled to the at least one image capturing module for determining whether to calculate a coordinate value of the object according to whether the object blocks the optical virtual frame by the captured surroundings of the object.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

50	光學觸控裝置	52	顯示面板
521	座標偵測區	56a、 56b、56c	光學反射單元
58a、58b	取像模組	64	光束虛擬邊框

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係提供一種光學觸控裝置，尤指一種無須使用實體反射式或非反射式邊條之光學觸控裝置。

【先前技術】

在現今各式消費性電子產品市場中，個人數位助理、行動電話，以及手機等可攜式電子產品皆已廣泛使用具有觸控裝置作為其資料溝通的界面工具。由於目前電子產品的設計皆以輕、薄、短、小為方向，因此在產品上無足夠空間容納如鍵盤、滑鼠等傳統輸入裝置，尤其在講求人性化設計的平板電腦需求的帶動下，搭配觸控裝置的顯示器已逐漸成為各式電子產品的關鍵零組件之一。然而現今所發展出之觸控技術眾多，例如電阻式、電容式、超音波式、紅外線感測式、光學影像式等觸控技術，且由於技術層面與成本有所差異，因此這諸多種類之觸控技術便運用在各種不同領域。舉例來說，光學觸控技術之作用原理為透過位於顯示器兩個角落的攝影機，偵測觸控物體所形成的陰影，經由三角定位找出觸控之位置，故與傳統電阻式或電容式觸控技術比較起來，其具有準確、穿透率高、可靠度佳、損壞率低、成本低以及支援多點觸控手勢等優點，在中大尺寸顯示器方面很容易切入市場。然而現有的遮斷式與影像式光學觸控裝置需要實體反射式與非反射式邊條以提供物體於座標偵測區時之拍攝背

景，藉以隔離座標偵測區以外之干擾源，而若座標偵測區上有觸控物則會阻擋邊條而使得感測器偵測到黑影，進而利用黑影位置來推得觸控位置。換言之，實體邊條係提供了阻擋外界干擾源與作為觸控物與背景差異之功能。然而由於邊條結構需與感測器共平面，而造成了組裝上之困難，且也增加了製造成本；但沒有邊條結構之光學觸控裝置則會因為座標偵測區以外之干擾源造成觸控點受外界干擾而判斷不易，故如何設計出一種可有效降低組裝困難度與成本且可同時提升觸控點之判斷準確度之光學觸控裝置，便為現今觸控技術所需努力的重要課題之一。

【發明內容】

本發明係提供一種無須使用實體反射式或非反射式邊條之光學觸控裝置，以解決上述之問題。

本發明之申請專利範圍係揭露一種光學觸控裝置，其包含有一顯示面板，其上係形成有一座標偵測區、至少一光束收發器，其係設置於該顯示面板外側之角落，該至少一光束收發器係用來收發沿著該座標偵測區之邊緣行進之複數條光束，以形成一光束虛擬邊框、至少一取像模組，其係安裝於該顯示面板外側之角落，該至少一取像模組係用來擷取一物體之周遭影像資料，以及一控制模組，其係耦合於該至少一取像模組，該控制模組係用來依據該至少一取像模組所擷取到該物體之周遭影像資料判斷該物體是否遮蔽該光束虛擬邊框，且依據該判斷結果決定是否計算該物體之一座標

值。

本發明之申請專利範圍係另揭露該至少一光束收發器係為一雷射收發器或一紅外線收發器，其係用來收發準直光束。

本發明之申請專利範圍係另揭露該光學觸控裝置另包含有至少一濾光單元，其係設置於相對應該至少一取像模組之位置且用來過濾進入該至少一取像模組之光線，以使該至少一取像模組擷取相同於該至少一光束收發器所發射光束之波長之光線。

本發明之申請專利範圍係另揭露該控制模組於判斷該物體未遮蔽該光束虛擬邊框時不計算該物體之該座標值。

本發明之申請專利範圍係另揭露該控制模組於判斷該物體遮蔽該光束虛擬邊框時計算該物體之該座標值。

本發明之申請專利範圍係另揭露該光學觸控裝置另包含至少一光學反射單元，其係設置於該光束虛擬邊框之光路徑上，該至少一光學反射單元係用來反射該至少一光束收發器所發射之光束回到該至少一光束收發器。

本發明之申請專利範圍係另揭露該光學觸控裝置包含兩光束收發器，其係設置於該顯示面板外側之一角落且分別收發行進方向相反且互相平行之複數條光束，且該光學觸控裝置包含三光學反射單元，其係設置於該顯示面板外側之其他三角落且用來反射行進方向相反且互相平行之複數條光束。

本發明之申請專利範圍係另揭露該光學觸控裝置包含複數個光束收發器，其係分別收發行進方向相反且互相平行之複數條光束。

本發明之申請專利範圍係另揭露該光學觸控裝置包含兩取像模組，其係分別安裝於該顯示面板同側之兩角落。

本發明之申請專利範圍係另揭露該取像模組係為一影像感測器。

本發明所提供之光學觸控裝置由於利用光束虛擬邊框作為物體於座標偵測區時之拍攝背景，故可無須使用實體之反射式或非反射式邊條，且可達到過濾篩選掉非座落於座標偵測區之物體之目的，故可克服組裝上之困難且降低製造成本，並同時兼具觸控物之影像處理之判斷精準性。

【實施方式】

請參閱第 1 圖至第 5 圖，第 1 圖為本發明實施例一光學觸控裝置 50 之功能方塊示意圖，第 2 圖為本發明實施例光學觸控裝置 50 之正視示意圖，第 3 圖至第 5 圖分別為本發明實施例光學觸控裝置 50 於不同部位之側視示意圖，光學觸控裝置 50 包含有一顯示面板 52、兩光束收發器 54a、54b、三光學反射單元 56a、56b、56c、兩取像模組 58a、58b、兩濾光單元 60a、60b，以及一控制模組 62。顯示面板 52 係可為一觸控面板，且其上係形成有一座標偵測區 521；兩光束收發器 54a、54b 係設置於顯示面板 52 外側之一角落且分別收發行進方向相反且互相平行之複數條光束，以形成一光束

虛擬邊框 64，而行進方向相反之複數條光束可確保於多點觸控時不會因為其中一手指遮斷光束而使得光束無法行進(如手指位於光束虛擬邊框 64 上時)，另一手指缺乏光束作為邊框背景之情況發生。舉例來說光束收發器 54a、54b 可分別發射行進方向相反且互相平行之兩光束 66a、66b，而圍設出光束虛擬邊框 64，其中光束收發器 54a、54b 係可分別為一雷射收發器或一紅外線收發器，其係用來發射準直光束。

再者，三光學反射單元 56a、56b、56c 係設置於顯示面板 52 外側之其他三角落且設置於光束虛擬邊框 64 之光路徑上，光學反射單元 56a、56b、56c 係用來反射行進方向相反且互相平行之複數條光束，以使光束 66a、66b 經過三次反射後可回到光束收發器 54a、54b，至於光束收發器與光學反射單元之設置位置與數量可不侷限於此實施例所述。舉例來說，於此實施例中由於兩光束收發器 54a、54b 係設置於顯示面板 52 外側之同一角落，故需配置三光學反射單元 56a、56b、56c 於顯示面板 52 外側之其他三角落；若兩光束收發器 54a、54b 設置於顯示面板 52 外側之不同角落，則需配置四個光學反射單元於顯示面板 52 外側之四個角落。再者，本發明亦可僅設置一組光束收發器於顯示面板 52 外側之單一角落，此時亦需配置三光學反射單元於顯示面板 52 外側之其他三角落。此外，本發明亦可裝設四組光束收發器於顯示面板 52 外側之四個角落且分別收發行進方向相反且互相平行之複數條光束，故仍可圍設出相對應光束虛擬邊框；或

是可僅配置一組光束收發器而不使用光學反射單元，再利用其他分光元件(如三稜鏡)將光束收發器所產生之單一光束分光為複數條光束等，只要是能於顯示面板 52 之座標偵測區 521 外側形成光束虛擬邊框之光學機制都屬於本發明所保護之範疇，其端視實際設計需求而定。

再者，兩取像模組 58a、58b 係可分別安裝於顯示面板 52 同側之相異兩角落，舉例來說如第 3 圖與第 4 圖所示，其中兩光學反射單元 56b、56c 可單獨設置於兩角落，而另一光學反射單元 56a 可安裝於其中一取像模組 58b 之下方；且如第 5 圖所示兩光束收發器 54a、54b 可安裝於其中一取像模組 58a 之下方。至於取像模組、光學反射單元與光束收發器之相對配置位置可不侷限於此實施例所述，端視實際設計需求而定。此外，取像模組 58a、58b 係用來擷取一物體之周遭影像資料，且其可分別為一影像感測器，如一攝影機等。兩濾光單元 60a、60b 係分別設置於相對應兩取像模組 58a、58b 之位置，且用來過濾進入取像模組 58a、58b 之光線，以使取像模組 58a、58b 擷取相同於光束收發器 54a、54b 所收發光束 66a、66b 之波長之光線，舉例來說濾光單元 60a、60b 可過濾出相對於雷射光束或紅外線光束波長之光束，藉以提供取像模組 58a、58b 偵測相對應之光線，而濾光單元 60a、60b 亦可整合於取像模組 58a、58b，端視實際設計需求而定。

再者，控制模組 62 係耦合於取像模組 58a、58b，且用

來依據取像模組 58a、58b 所擷取到該物體之周遭影像資料判斷該物體是否遮蔽光束虛擬邊框 64，且依據該判斷結果決定是否計算該物體之一座標值。此外，本發明之顯示面板 52、光束收發器 54a、54b、光學反射單元 56a、56b、56c、取像模組 58a、58b、濾光單元 60a、60b 與控制模組 62 係可整合於同一顯示器內，例如於顯示螢幕或一體式桌上型電腦 (All In One PC) 之內等；或是光束收發器 54a、54b、光學反射單元 56a、56b、56c、取像模組 58a、58b、濾光單元 60a、60b 與控制模組 62 係可單獨模組化，例如設置於用來外掛於顯示面板 52 之一框架內，且座標偵測區 521 係可為該框架上之透明面板，故可拆卸安裝於不同之顯示面板 52 上。

為了達到於光學觸控裝置 50 實施觸控之目的，使用者可於座標偵測區 521 內進行觸控操作，例如以手指於座標偵測區 521 內移動。請參閱第 6 圖與第 7 圖，第 6 圖與第 7 圖分別為本發明實施例一物體 68 位於座標偵測區 521 之內與之外之示意圖。如第 6 圖所示，當物體 68 係位於座標偵測區 521 之內部，物體 68 會遮擋住光束虛擬邊框 64 之部分光束 66a、66b；或是當物體 68 位於光束虛擬邊框 64 上時會遮斷光束 66a、66b 而使其無法行進。而兩取像模組 58a、58b 係會分別擷取物體 68 之周遭影像資料，且將該影像資料傳輸至控制模組 62，之後控制模組 62 會依據取像模組 58a、58b 所擷取到物體 68 之周遭影像資料判斷物體 68 是否遮蔽光束虛擬邊框 64，當控制模組 62 判斷物體 68 有遮蔽到光束

虛擬邊框 64 時便會計算物體 68 之座標值。舉例來說控制模組 62 可判斷物體 68 遮蔽光束虛擬邊框 64 之相對應部分，且對其影像資料進行影像處理分析，例如去除雜訊等，之後再對經影像處理過後之影像資料進行座標轉換計算，例如可依據兩取像模組 58a、58b 所擷取之影像與座標軸之夾角以三角定位方式找出物體 68 之觸控位置，最後再轉換成相對應之座標值，之後便可提供電腦主機執行相關觸控操作之依據。反之，如第 7 圖所示，由於物體 68 係位於座標偵測區 521 之外部，故物體 68 並無法遮擋住光束虛擬邊框 64 之部分光束 66a、66b，此時控制模組 62 便會判斷物體 68 並未遮蔽到光束虛擬邊框 64 且不會計算物體 68 之座標值，而不執行後續觸控操作，意即排除物體 68 位於座標偵測區 521 之可能性，藉以避免誤動作且可過濾篩選掉不必要計算之物體位置而有效地節省系統資源。

相較於先前技術，本發明所提供之光學觸控裝置由於利用光束虛擬邊框作為物體於座標偵測區時之拍攝背景，故可無須使用實體之反射式或非反射式邊條，且可達到過濾篩選掉非座落於座標偵測區之物體之目的，故可克服組裝上之困難且降低製造成本，並同時兼具觸控物之影像處理之判斷精準性。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明實施例光學觸控裝置之功能方塊示意圖。

第 2 圖為本發明實施例光學觸控裝置之正視示意圖。

第 3 圖至第 5 圖分別為本發明實施例光學觸控裝置於不同部位之側視示意圖。

第 6 圖與第 7 圖分別為本發明實施例物體位於座標偵測區之內與之外之示意圖。

【主要元件符號說明】

50	光學觸控裝置	52	顯示面板
521	座標偵測區	54a、 54b	光束收發器
56a、 56b、56c	光學反射單元	58a、 58b	取像模組
60a、60b	濾光單元	62	控制模組
64	光束虛擬邊框	66a、 66b	光束
68	物體		

七、申請專利範圍：

1. 一種光學觸控裝置，其包含有：

一顯示面板，其上係形成有一座標偵測區；

至少一光束收發器，其係設置於該顯示面板外側之角

落，該至少一光束收發器係用來收發沿著該座標偵

測區之邊緣行進之複數條光束；

至少一光學反射單元，其係設置於該顯示面板外側之角

落，該至少一光學反射單元係用來反射該至少一光

束收發器所發射之光束回到該至少一光束收發器，

以形成一光束虛擬邊框；

至少一取像模組，其係安裝於該顯示面板外側之角落，

該至少一取像模組係用來擷取一物體之周遭影像資

料；以及

一控制模組，其係耦合於該至少一取像模組，該控制模

組係用來依據該至少一取像模組所擷取到該物體之

周遭影像資料判斷該物體是否遮蔽該光束虛擬邊

框，且依據該判斷結果決定是否計算該物體之一座

標值。

2. 如請求項 1 所述之光學觸控裝置，其中該至少一光束收發器係為一雷射收發器或一紅外線收發器，其係用來收發準直光束。

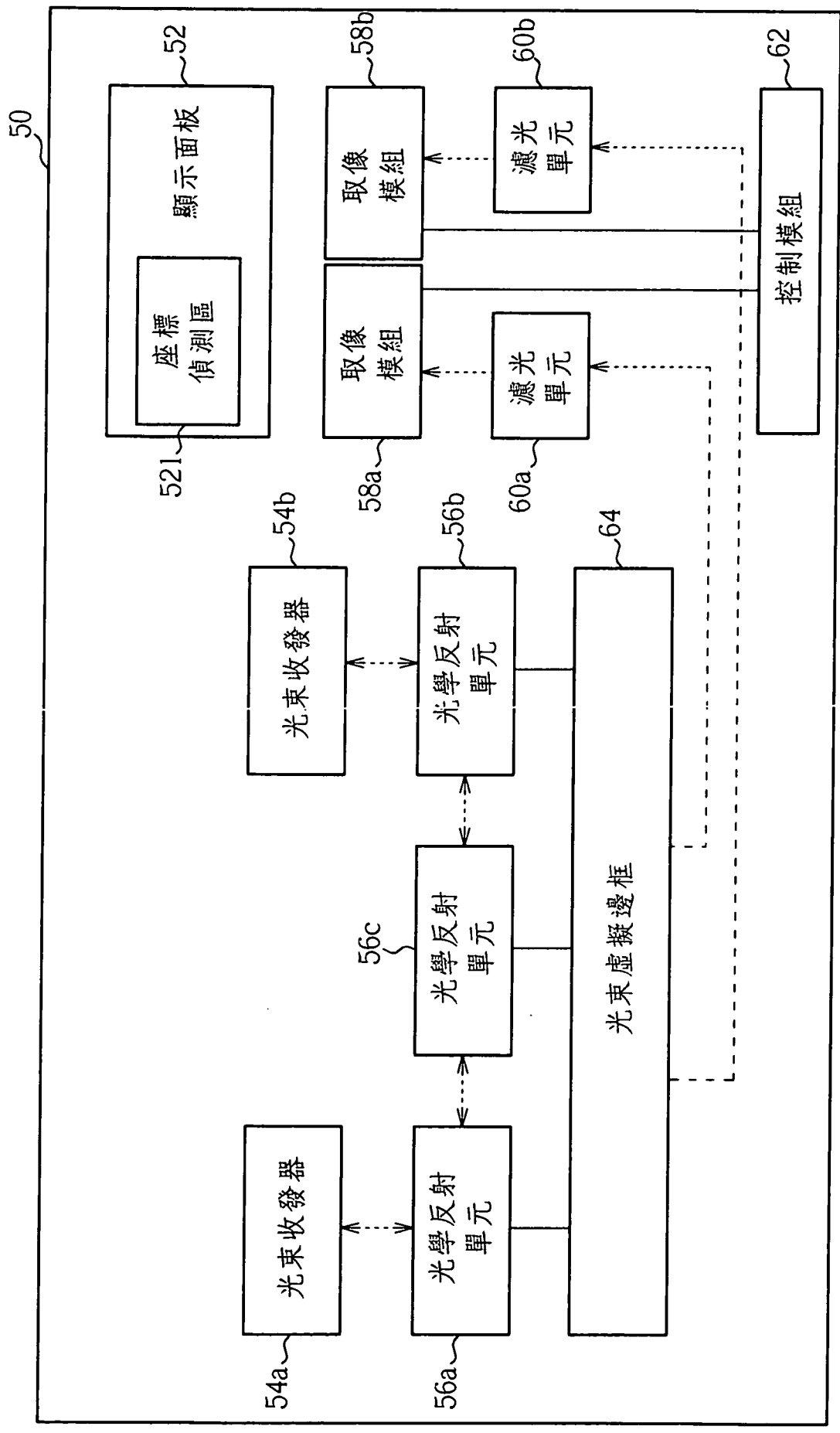
3. 如請求項 2 所述之光學觸控裝置，其另包含有至少一濾

- 光單元，其係設置於相對應該至少一取像模組之位置且用來過濾進入該至少一取像模組之光線，以使該至少一取像模組擷取相同於該至少一光束收發器所發射光束之波長之光線。
4. 如請求項 1 所述之光學觸控裝置，其中該控制模組於判斷該物體未遮蔽該光束虛擬邊框時不計算該物體之該座標值。
 5. 如請求項 1、2、3 或 4 所述之光學觸控裝置，其中該控制模組於判斷該物體遮蔽該光束虛擬邊框時計算該物體之該座標值。
 6. 如請求項 1 所述之光學觸控裝置，其中該光學觸控裝置包含兩光束收發器，其係設置於該顯示面板外側之一角落且分別收發行進方向相反且互相平行之複數條光束，且該光學觸控裝置包含三光學反射單元，其係設置於該顯示面板外側之其他三角角落且用來反射行進方向相反且互相平行之複數條光束。
 7. 如請求項 1、2、3 或 4 所述之光學觸控裝置，其包含複數個光束收發器，其係分別收發行進方向相反且互相平行之複數條光束。
 8. 如請求項 1、2、3 或 4 所述之光學觸控裝置，其包含兩取像模組，其係分別安裝於該顯示面板同側之兩角落。
 9. 如請求項 1、2、3 或 4 所述之光學觸控裝置，其中該取像模組係為一影像感測器。

10. 一種光學觸控裝置，其包含有：
 - 一顯示面板，其上係形成有一座標偵測區；
 - 複數個光束收發器，其係設置於該顯示面板外側之角落，該複數個光束收發器係用來收發沿著該座標偵測區之邊緣行進之複數條光束，以形成一光束虛擬邊框；
 - 至少一取像模組，其係安裝於該顯示面板外側之角落，該至少一取像模組係用來擷取一物體之周遭影像資料；以及
 - 一控制模組，其係耦合於該至少一取像模組，該控制模組係用來依據該至少一取像模組所擷取到該物體之周遭影像資料判斷該物體是否遮蔽該光束虛擬邊框，且依據該判斷結果決定是否計算該物體之一座標值。
11. 如請求項 10 所述之光學觸控裝置，其另包含有至少一濾光單元，其係設置於相對應該至少一取像模組之位置且用來過濾進入該至少一取像模組之光線，以使該至少一取像模組擷取相同於該複數個光束收發器所發射光束之波長之光線。
12. 如請求項 10 所述之光學觸控裝置，其中該控制模組於判斷該物體未遮蔽該光束虛擬邊框時不計算該物體之該座標值。
13. 如請求項 10、11 或 12 所述之光學觸控裝置，其中該控制模組於判斷該物體遮蔽該光束虛擬邊框時計算該物體之該座標值。

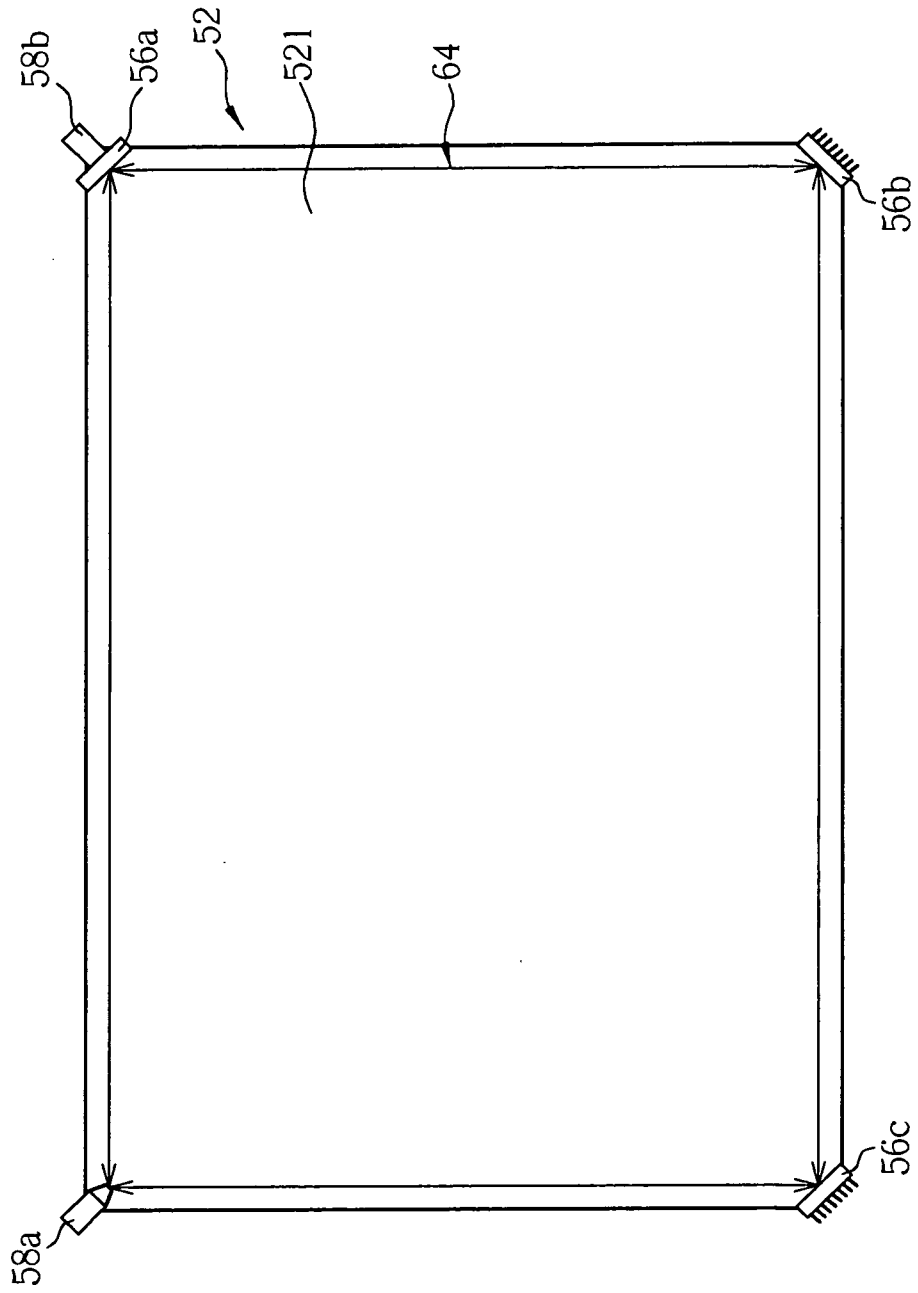
14. 如請求項 10、11 或 12 所述之光學觸控裝置，其中該複數個光束收發器係分別收發行進方向相反且互相平行之複數條光束。
15. 如請求項 10、11 或 12 所述之光學觸控裝置，其包含兩取像模組，其係分別安裝於該顯示面板同側之兩角落。

八、圖式：

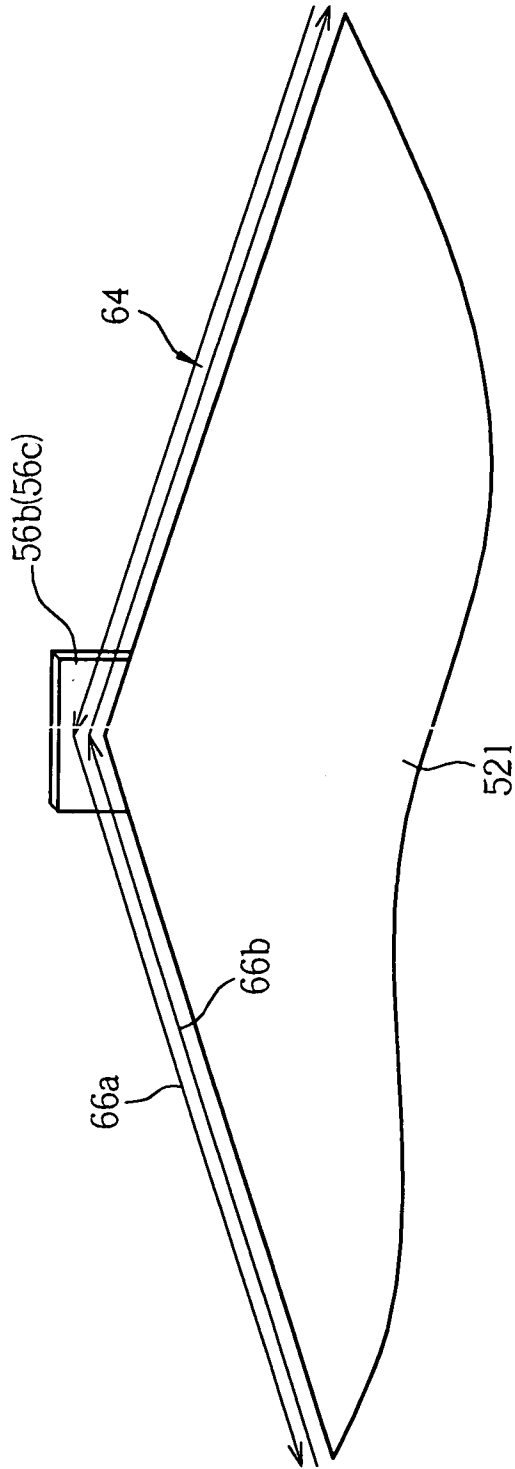


第1圖

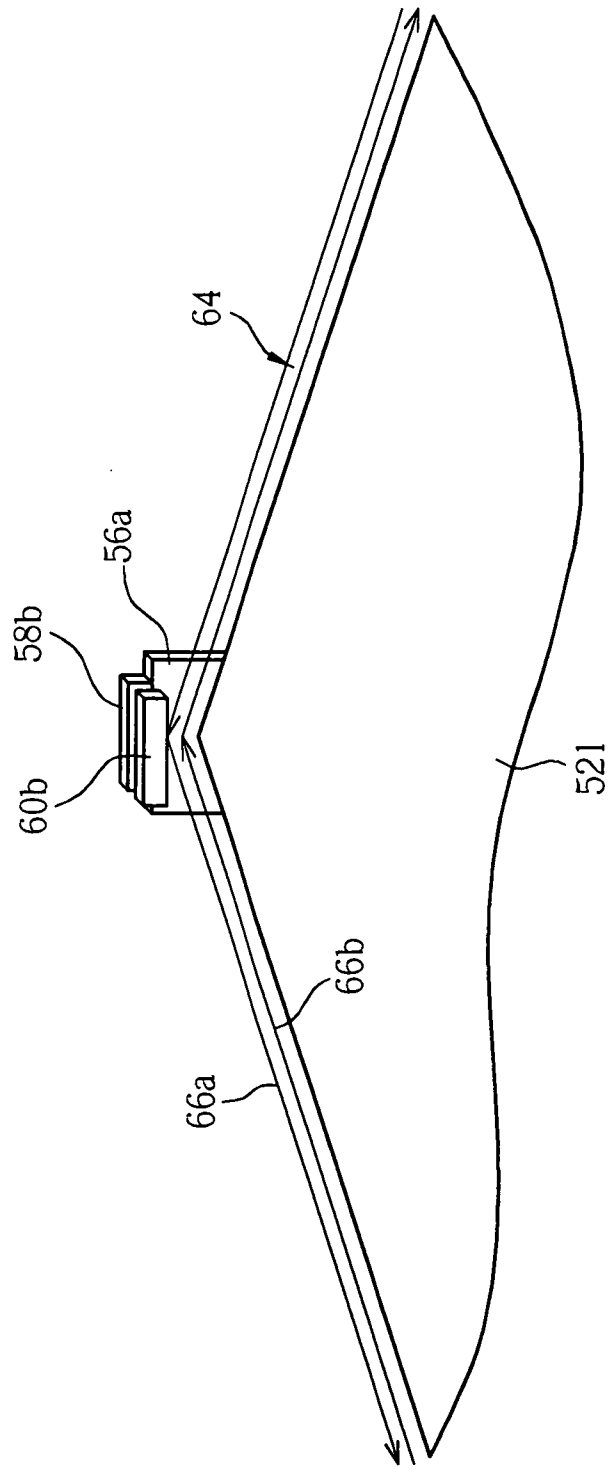
50



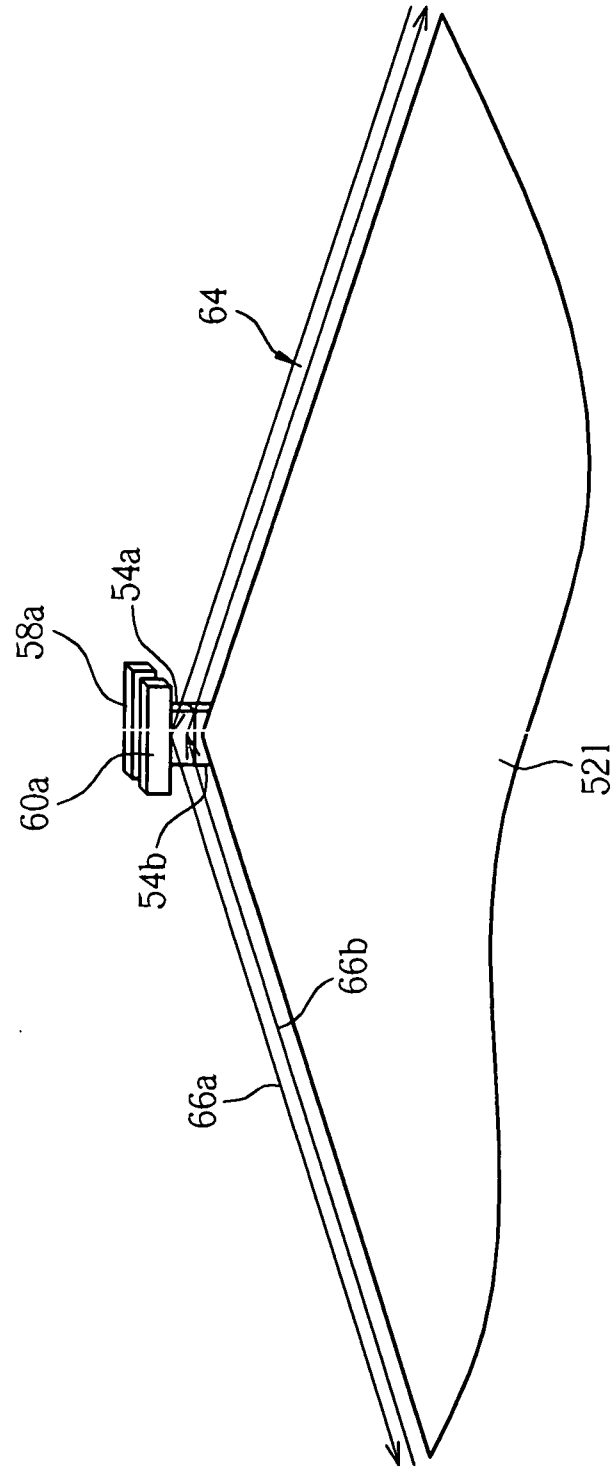
第2圖



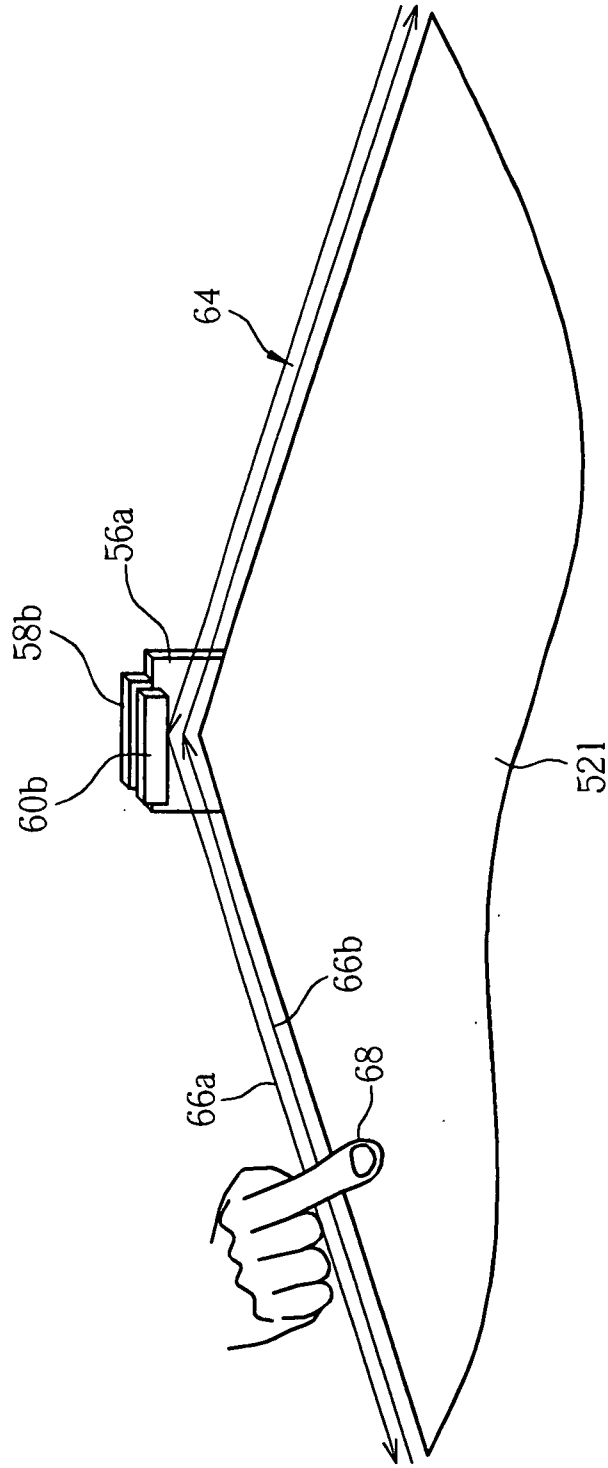
第3圖



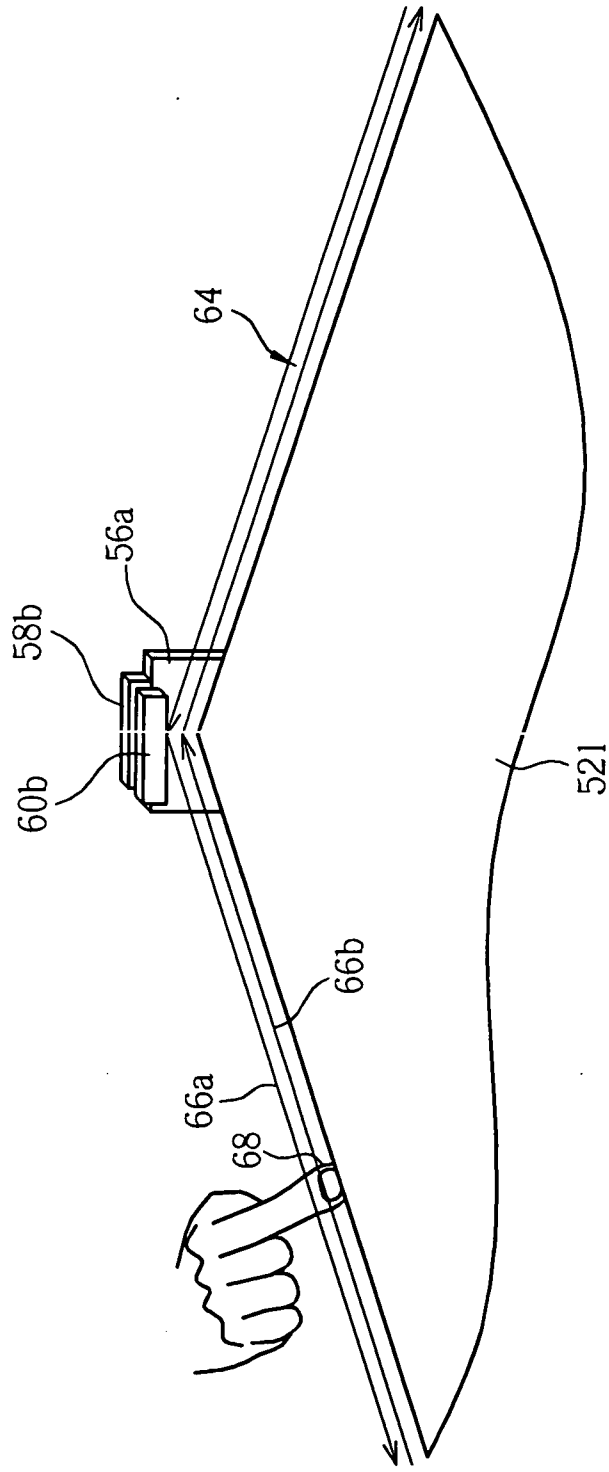
第 4 圖



第5圖



第6圖



第7圖