



(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 I522722 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：103119776

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 06 日

(51)Int. Cl. : G03B21/00 (2006.01)

G03B21/14 (2006.01)

G06F3/042 (2006.01)

(71)申請人：中強光電股份有限公司(中華民國) CORETRONIC CORPORATION (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行路 11 號

(72)發明人：林姚順 LIN, YAO SHUN (TW)；廖健廷 LIAO, CHIEN TING (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56)參考文獻：

TW 201413366A

JP 2011-501841A

US 2011/0122097A1

審查人員：陳健源

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：11 共 37 頁

(54)名稱

光源裝置及其調整方法

LIGHT SOURCE DEVICE AND ADJUSTING METHOD THEREOF

(57)摘要

一種光源裝置，包括一光源模組及一調整機構。光源模組包括一基座、一第一光源及至少二第二光源。第一光源配置於基座且適於發出一不可見光幕，其中不可見光幕涵蓋一顯示面。第二光源配置於基座且適於分別發出一第一可見光束及一第二可見光束，其中第一可見光束平行於不可見光幕，且第二可見光束平行於不可見光幕。調整機構配置於基座且適於調整基座與顯示面的相對位置。此外，一種光源裝置的調整方法亦被提及。

A light source device including a light source module and an adjusting mechanism is provided. The light source module includes a base, a first light source and at least two second light sources. The first light source is disposed on the base and adapted to emit an invisible light curtain, wherein the invisible light curtain ranges over a display plane. The second light sources are disposed on the base and adapted to emit a first visible light beam and a second visible light beam respectively, wherein the first visible light beam is parallel to the invisible light curtain and the second visible light beam is parallel to the invisible light curtain. The adjusting mechanism is disposed on the base and used to adjust relative positions of the base and the display plane. In addition, an adjusting method of the light source device is also provided.

指定代表圖：

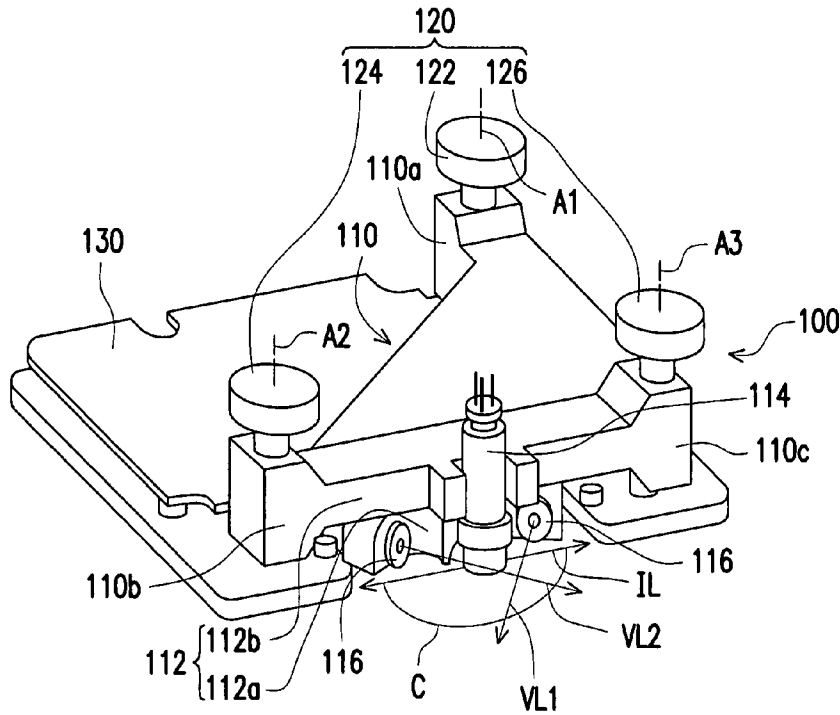


圖2

符號簡單說明：

- 100 . . . 光源裝置
- 110 . . . 光源模組
- 110a . . . 第一連接部
- 110b . . . 第二連接部
- 110c . . . 第三連接部
- 112 . . . 基座
- 112a . . . 第一組件
- 112b . . . 第二組件
- 114 . . . 第一光源
- 116 . . . 第二光源
- 120 . . . 調整機構
- 122 . . . 第一連接件
- 124 . . . 第二連接件
- 126 . . . 第三連接件
- 130 . . . 座體
- A1 . . . 第一軸線
- A2 . . . 第二軸線
- A3 . . . 第三軸線
- C . . . 不可見光幕
- IL . . . 不可見光束
- VL1 . . . 第一可見光束
- VL2 . . . 第二可見光束

發明摘要

※ 申請案號： 103119776

※ 申請日： 103. 6. 06

※IPC 分類： G03B 21/00 (2006.01)

G03B 21/14 (2006.01)

G06F 3/042 (2006.01)

【發明名稱】 光源裝置及其調整方法

LIGHT SOURCE DEVICE AND ADJUSTING

METHOD THEREOF

【中文】

一種光源裝置，包括一光源模組及一調整機構。光源模組包括一基座、一第一光源及至少二第二光源。第一光源配置於基座且適於發出一不可見光幕，其中不可見光幕涵蓋一顯示面。第二光源配置於基座且適於分別發出一第一可見光束及一第二可見光束，其中第一可見光束平行於不可見光幕，且第二可見光束平行於不可見光幕。調整機構配置於基座且適於調整基座與顯示面的相對位置。此外，一種光源裝置的調整方法亦被提及。

【英文】

A light source device including a light source module and an adjusting mechanism is provided. The light source module includes a base, a first light source and at least two second light sources. The first light source is disposed on the base and adapted to emit an invisible light curtain, wherein the invisible light curtain ranges over a display plane. The second light sources are disposed on the base and adapted to emit a first visible light beam and a second visible

light beam respectively, wherein the first visible light beam is parallel to the invisible light curtain and the second visible light beam is parallel to the invisible light curtain. The adjusting mechanism is disposed on the base and used to adjust relative positions of the base and the display plane. In addition, an adjusting method of the light source device is also provided.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：光源裝置

110：光源模組

110a：第一連接部

110b：第二連接部

110c：第三連接部

112：基座

112a：第一組件

112b：第二組件

114：第一光源

116：第二光源

120：調整機構

122：第一連接件

124：第二連接件

126：第三連接件

130：座體

A1：第一軸線

A2：第二軸線

A3：第三軸線

C：不可見光幕

IL：不可見光束

VL1：第一可見光束

VL2：第二可見光束

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

104-10-29

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】 光源裝置及其調整方法

LIGHT SOURCE DEVICE AND ADJUSTING
METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種光學裝置及其調整方法，且特別是有關於一種光源裝置及調整光源裝置的方法。

【先前技術】

【0002】 互動投影系統是一種可供使用者在投影面進行觸控操作的投影系統。其利用光源裝置所發出的不可見光幕(如紅外線)涵蓋整個投影面，使不可見光幕在使用者對投影面上的投影畫面進行互動觸控時被觸控物(如使用者的手指或觸控筆)反射並產生反射光束，藉以利用不可見光偵測裝置來接收反射光束並偵測觸控位置，進而產生對應的觸控訊號。

【0003】 不可見光幕與投影面之間的距離會對觸控操作造成影響。具體而言，若不可見光幕與投影面之間的距離過大，則使用者在投影面進行觸控輸入時容易讓觸控物(如使用者的手指或觸控筆)處於不可見光幕與投影面之間的區域，使光偵測裝置偵測到錯誤的觸控位置而產生非預期的觸控訊號，亦即觸控靈敏度過高。反之，若不可見光幕與投影面之間的距離過小，則使用者在

104-10-29

投影面進行觸控輸入時容易因觸控物擋住反射光束，使光偵測裝置無法確實地偵測到觸控位置而無法產生觸控訊號，亦即觸控靈敏度過低。據此，不可見光幕與投影面之間的距離必須被調整至適當值以使觸控輸入能正常地進行。

【0004】 習知一種調整不可見光幕與投影面之間的距離的方式為，利用重合於不可見光幕的單一可見光束來判斷不可見光幕與投影面之間的距離並加以調整，然此方式僅能得知不可見光幕在單一可見光束處與投影面之間的距離，而無法判斷不可見光幕在其他位置與投影面之間的距離是否被調整至適當值，即此調整方式會導致不可見光幕不能完全精準地與投影面平行。

【0005】 中國專利編號 CN102914937A 揭露一種具有觸控功能的投影系統，其利用發光模組發出的不可見光幕來感測觸控輸入，其發光模組上設置三個接觸件，以藉由這些接觸件與投影面的接觸在來判斷發光模組發出的不可見光幕是否平行於投影面。美國專利編號 US20110083109 揭露一種電子白板系統，利用雷射定位感測單元發出的可見光束來判斷其感測平面與白板面之間的距離。

【發明內容】

【0006】 本發明提供一種光源裝置及其調整方法，可便利且準確地調整不可見光幕與其所涵蓋的顯示面之間的距離。

【0007】 本發明的其他目的和優點可以從本發明所揭露的技術特

徵中得到進一步的了解。

【0008】 為達上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明之一實施例提供一種光源裝置，包括一光源模組及一調整機構。光源模組包括一基座、一第一光源及至少二第二光源。第一光源配置於基座且適於發出一不可見光幕，其中不可見光幕涵蓋一顯示面。第二光源配置於基座且適於分別發出一第一可見光束及一第二可見光束，其中第一可見光束平行於不可見光幕，且第二可見光束平行於不可見光幕。調整機構配置於基座且適於調整基座與顯示面的相對位置。

【0009】 為達上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明之一實施例提供一種光源裝置的調整方法，包括以下步驟。提供一光源模組，其中光源模組包括一第一光源及至少二第二光源，其中第一光源發出一不可見光幕，不可見光幕涵蓋一顯示面，至少二第二光源分別發出一第一可見光束及一第二可見光束，第一可見光束平行於不可見光幕，且第二可見光束平行於不可見光幕。提供一調整機構，配置於光源模組。觀察第一可見光束及第二可見光束與顯示面的相對位置。依據第一可見光束及第二可見光束與顯示面的相對位置而透過調整機構調整不可見光幕與顯示面的相對位置。

【0010】 基於上述，本發明的實施例至少具有以下其中一個優點，在本發明的上述實施例中，藉由目視觀察平行且不重合或平行且重合於不可見光幕的兩可見光束(即所述第一可見光束及第

二可見光束)來判斷並調整不可見光幕與顯示面的相對位置。由於此兩可見光束可構成平行且不重合或平行且重合於不可見光幕的平面，故上述方式可正確地判斷不可見光幕在所有位置與投影面之間的距離是否被調整至適當值，藉以提升不可見光幕之調整的正確性。此外，由於上述方式是以兩可見光束為調整之依據而非習知以單一可見光束為調整之依據，故在光源裝置配置組裝的過程中僅需將各可見光束設置為平行或重合於不可見光幕，相較於將單一可見光束設置為平行或重合於不可見光幕，其調整後較為精準。

【0011】 為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉多個實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 是本發明一實施例的光源裝置應用於互動觸控系統的示意圖。

圖 2 是圖 1 的光源裝置的立體圖。

圖 3 是圖 2 的光源裝置的部分結構立體圖。

圖 4 是圖 2 的光源裝置的調整方法流程圖。

圖 5A 是圖 1 的互動觸控系統及光源裝置的側視圖。

圖 5B 繪示圖 5A 的不可見光幕過於遠離顯示面。

圖 5C 繪示圖 5A 的不可見光幕過於靠近顯示面。

圖 6 是圖 2 的光源裝置於第一連接件處的剖視圖。

圖 7 是圖 2 的光源裝置於第二連接件處的剖視圖。

圖 8 是圖 2 的光源裝置於第三連接件處的剖視圖。

圖 9 是圖 2 的光源裝置的部分構件俯視示意圖。

圖 10 繪示利用第一校準元件及第二校準元件觀察圖 3 之第一可見光束及第二可見光束的位置。

圖 11 繪示利用第一校準元件、第二校準元件、第三校準元件及第四校準元件觀察圖 3 之第一可見光束及第二可見光束的位置。

【實施方式】

【0013】 有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之多個實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明，而非用來限制本發明。

【0014】 圖 1 是本發明一實施例的光源裝置應用於互動觸控系統的示意圖。請參考圖 1，本實施例的光源裝置 100 適於應用在一互動觸控系統 60。互動觸控系統 60 包括一顯示裝置 62 及一不可見光偵測裝置 64，顯示裝置 62 適於提供一影像光束 PL 至一顯示面 50a。於圖 1 所繪示之實施例中，互動觸控系統 60 為一投影互動觸控系統，顯示裝置 62 為一投影裝置，於其他實施例中，顯示裝置也可為液晶顯示裝置、OLED 顯示裝置或陰極射線管(CRT)顯示

裝置等，本發明不對此加以限制。本實施例中，顯示面 50a 可為一投影面例如為固定於牆面 80 的白板 50 之局部表面，或為一適合接收影像光束 PL 的平面，則本實施例的顯示裝置(投影裝置)62 可投射影像光束 PL 至顯示面(投影面)50a，並於顯示面(投影面)50a 形成一顯示畫面(未繪示)。

【0015】 光源裝置 100 配置於顯示面 50a 的邊緣 52 的位置，例如光源裝置 100 鄰近配置於顯示面 50a 之上方邊緣的中間位置。其中，光源裝置 100 用以發出不可見光束 IL(如紅外線)，不可見光束 IL 發散為一平行於顯示面 50a 的不可見光幕 C 並涵蓋整個顯示面 50a，本實施例的不可見光束 IL 的發散角為大於或等於 180 度，其他實施例可依據光源裝置和顯示面的設置距離，讓不可見光束 IL 的發散角也可以小於 180 度，本發明不對此加以限制。此外，本發明不對光源裝置 100 提供所述不可見光幕 C 的方式加以限制，其可利用雷射光元件(如紅外線發光元件)照射至圓錐面並反射紅外線光束而使紅外線光束發散為不可見光幕 C，或利用其他適當之光學元件來產生可涵蓋整個顯示面 50a 的不可見光幕 C。

【0016】 不可見光偵測裝置 64 例如為不可見光攝影機。當使用者對顯示面 50a 觸控而使物件 70(如使用者的手指、觸控筆或其它物件)移近顯示面 50a 時，平行於顯示面 50a 的不可見光幕 C 被物件 70 反射而被不可見光偵測裝置 64 偵測，藉以判斷物件 70 於顯示面 50a 的觸控位置，進而顯示裝置 62 可使顯示畫面中產生對應的觸控影像或輸入動作等，則可達到顯示畫面與使用者產生互動的

104-10-29

功能。此外，當顯示裝置為液晶顯示裝置、OLED 顯示裝置或陰極射線管(CRT)顯示裝置等，不可見光偵測裝置可設置在顯示面 50a 的四周，但不以此為限，不可見光偵測裝置設置的位置以達到偵測到被物件 70 反射的所述不可見光束即可。

【0017】 以下具體說明光源裝置 100 的配置及作動方式。圖 2 是圖 1 的光源裝置的立體圖。圖 3 是圖 2 的光源裝置的部分結構立體圖。請參考圖 2 及圖 3，本實施例的光源裝置 100 包括一光源模組 110 及一調整機構 120。光源模組 110 包括一基座 112、一第一光源 114 及至少二第二光源 116，圖 2 及圖 3 之實施例繪示為兩個第二光源 116。基座 112 包括第一組件 112a 及第二組件 112b，基座 112 的第一組件 112a 及第二組件 112b 可為一體成型或非一體成型。圖 2 及圖 3 之實施例繪示為非一體成型，即基座 112 由兩個組件 112a,112b 組合而成，但本發明不對此加以限制。

【0018】 第一光源 114 配置於基座 112 的第一組件 112a 且適於發出所述不可見光幕 C。兩個第二光源 116 配置於基座 112 的第一組件 112a 且適於分別發出一第一可見光束 VL1 及一第二可見光束 VL2，於圖 2 及圖 3 所繪示之實施例中，兩個第二光源 116 分別設置於第一光源 114 的兩相對側，且兩個第二光源 116 的配置方向可使第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 之間形成一夾角，且第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 彼此不平行且不共線(即夾角不會等於 0 度或 180 度)，於其他實施例中，第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 彼此相互平行且不共線，即兩個第二光源 116

104-10-29

的可見光束具有相同的傳遞方向，但本發明不以此為限。其中第一可見光束 VL1 平行於不可見光幕 C，且第二可見光束 VL2 平行於不可見光幕 C，其中第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 可皆不重合於不可見光幕 C 或皆重合於不可見光幕 C。調整機構 120 配置於基座 112 的第二組件 112b 且適於調整基座 112 與圖 1 所示之顯示面 50a 的相對位置。

【0019】 以下段落以圖 1 至圖 3 的光源裝置 100 為例，對本發明的光源裝置的調整方法進行說明。圖 4 是圖 2 的光源裝置的調整方法流程圖。請參考圖 4，提供圖 2 及圖 3 所示的光源模組 110，其中光源模組 110 包括第一光源 114 及至少二第二光源 116，其中第一光源 114 發出一平行於圖 1 所示之顯示面 50a 的不可見光幕 C，不可見光幕 C 涵蓋整個顯示面 50a，至少二第二光源 116 分別發出第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2，第一可見光束 VL1 平行於不可見光幕 C，且第二可見光束 VL2 平行於不可見光幕 C(步驟 S602)。提供圖 2 所示的調整機構 120，配置於光源模組 110(步驟 S604)。觀察第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 與顯示面 50a 的相對位置(步驟 S606)。依據第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 與顯示面 50a 的相對位置而透過調整機構 120 調整不可見光幕 C 與顯示面 50a 的相對位置(步驟 S608)。

【0020】 在光源裝置 100 的上述配置及調整方式之下，藉由觀察平行或重合於不可見光幕 C 的兩可見光束(即所述第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2)來判斷並調整不可見光幕 C 與顯示面

104-10-29

50a 的相對位置。由於此兩可見光束可構成平行且不重合或平行且重合於不可見光幕 C 的平面，故上述方式可正確地判斷不可見光幕 C 在所有位置與顯示面 50a 之間的距離是否被調整至適當值，藉以提升不可見光幕 C 之調整的準確性及便利性。此外，由於上述方式是以兩可見光束作為調整不可見光幕之依據而非習知以單一可見光束作為調整不可見光幕之依據，故在光源裝置 100 配置組裝的過程中僅需將各可見光束設置為平行或重合於不可見光幕 C，相較於將單一可見光束的設置，其調整後較為精準。

【0021】圖 5A 是圖 1 的互動觸控系統及光源裝置的側視圖。圖 5B 繪示圖 5A 的不可見光幕過於遠離顯示面。圖 5C 繪示圖 5A 的不可見光幕過於靠近顯示面。具體而言，若不可見光幕 C 如圖 5B 所示過於遠離顯示面 50a，則使用者在顯示面 50a 進行觸控輸入時容易非預期地讓觸控物(如使用者的手指或其它物件)處於不可見光幕 C 與顯示面 50a 之間的區域，使不可見光偵測裝置 64 偵測到錯誤的不可見光束而產生非預期的觸控訊號，亦即觸控靈敏度過高。反之，若不可見光幕 C 如圖 5C 所示過於靠近顯示面 50a，則使用者在顯示面 50a 進行觸控輸入時容易因觸控物擋住反射的不可見光束，使不可見光偵測裝置 64 偵測不到被觸控物反射的不可見光束而無法確實地產生觸控訊號，亦即觸控靈敏度過低。此外，不可見光幕 C 可能會如圖 5C 所示被顯示面 50a 反射而使其反射光束 R 被不可見光偵測裝置 64 誤判為觸控輸入的位置。

【0022】承上，當使用者在上述步驟 S606 中藉由觀察圖 2 及圖 3

所示之第一可見光 VL1 及第二可見光 VL2 的與顯示面 50a(如圖 1 所示)之間的相對位置(距離)，而得知不可見光幕 C 如圖 5B 所示過於遠離顯示面 50a 或如圖 5C 所示過於靠近顯示面 50a 時，可如上述步驟 S608 中透過調整機構 120 將第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 與顯示面 50a 之間的相對位置調整至一致，則同時也將不可見光幕 C 調整至如圖 5A 所示平行於顯示面 50a 並與顯示面 50a 之間具有適當距離。

【0023】 另外，如圖 1、圖 2 及圖 4 所示，當於進行步驟 S602 時，光源模組 110 的第一光源 114 可為開啟或關閉狀態，但第二光源 116 則為開啟狀態，以讓使用者在步驟 S606 時能目視觀察可見光束與顯示面的相對位置；而當完成步驟 S608，即已將不可見光幕 C 調整至平行於顯示面 50a 後，光源模組 110 的第二光源 116 可被關閉且第一光源 114 為開啟狀態，以利後續使用者觸控輸入之操作。

【0024】 在本實施例中，第一可見光束 VL1 如圖 2 及圖 3 所示不平行於第二可見光束 VL2(即兩可見光束之間具有一夾角)，以使第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 能夠構成平行且不重合於不可見光幕 C 或平行且重合於不可見光幕 C 的平面。在其它實施例中，若第一可見光束 VL1 與第二可見光束 VL2 同樣能夠構成平行或重合於不可見光幕 C 的平面，亦在本發明之範圍內。

【0025】 以下具體說明調整機構 120 的作動方式。請參考圖 2，本實施例的光源裝置 100 更包括一座體 130，座體 130 鄰近固設於圖

104-10-29

1 所示的顯示面 50a。於本實施例中，座體 130 鄰近固設於顯示面 50a 之上方邊緣的中間位置。基座 112 的第二組件 112b 具有一第一連接部 110a、一第二連接部 110b 及一第三連接部 110c。調整機構 120 包括一第一連接件 122、一第二連接件 124 及一第三連接件 126，調整機構 120 的第一連接件 122、第二連接件 124 及第三連接件 126 分別設置於基座 112 的第一連接部 110a、第二連接部 110b 及第三連接部 110c，透過調整機構 120 的第一連接件 122、第二連接件 124 及第三連接件 126 可帶動基座 112 沿垂直於顯示面 50a 的方向移動或帶動基座 112 沿不垂直於顯示面 50a 的軸向轉動，藉以調整基座 112 上之第一光源 114 發出之不可見光幕 C 與顯示面 50a 的相對位置，詳述如下。

【0026】 圖 6 是圖 2 的光源裝置於第一連接件處的剖視圖。圖 7 是圖 2 的光源裝置於第二連接件處的剖視圖。圖 8 是圖 2 的光源裝置於第三連接件處的剖視圖。請參考圖 2 及圖 6 至圖 8，第一連接件 122 沿一第一軸線 A1 樞接於座體 130 且具有一第一螺紋部 122a，第一螺紋部 122a 螺合於基座 112 的第一連接部 110a，第一連接件 122 適於旋轉而帶動第一連接部 110a 沿第一軸線 A1 相對於座體 130 移動。

【0027】 類似地，第二連接件 124 沿一第二軸線 A2 樞接於座體 130 且具有一第二螺紋部 124a，第二螺紋部 124a 螺合於基座 112 的第二連接部 110b，第二連接件 124 適於旋轉而帶動第二連接部 110b 沿第二軸線 A2 相對於座體 130 移動。第三連接件 126 沿一

104-10-29

第三軸線 A3 樞接於座體 130 且具有一第三螺紋部 126a，第三螺紋部 126a 螺合於基座 112 的第三連接部 110c，第三連接件 126 適於旋轉而帶動第三連接部 110c 沿第三軸線 A3 相對於座體 130 移動。上述第一軸線 A1、第二軸線 A2 及第三軸線 A3 例如彼此平行且垂直於圖 1 所示的顯示面 50a。

【0028】 在調整機構 120 的上述配置方式之下，使用者可旋轉第一連接件 122、第二連接件 124 及第三連接件 126，以帶動基座 112 沿垂直於圖 1 所示的顯示面 50a 的方向相對於座體 130 移動。此外，使用者可僅旋轉第一連接件 122、第二連接件 124 及第三連接件 126 的至少其中之一，以帶動基座 112 沿不垂直於圖 1 所示的顯示面 50a 的軸向轉動。如上述般帶動基座 112 移動或轉動，可調整基座 112 上之第一光源 114 發出之不可見光幕 C 與顯示面 50a 的相對位置，使不可見光幕 C 與顯示面 50a 在任何位置皆能維持相同距離(即相互平行)。本實施例中，不可見光幕 C 與顯示面 50a 之間的適當距離約為 5 毫米(mm)，但本發明不以此為限，依據不同設置方式可有不同的距離。

【0029】 另外，參考圖 2 及圖 6 至圖 8，基座 112 與座體 130 之間可設置至少一個彈性件(未繪示)，當旋轉第一連接件 122、第二連接件 124 及第三連接件 126 並帶動基座 112 移動或轉動時，連接件的螺紋部與基座 112 的第一連接部 110a、第二連接部 110b 及第三連接部 110c 之間螺合之公差可透過彈性件的彈力來彌補，藉此使基座 112 相對於座體 130 移動或轉動時較為穩定。又，彈性件

104-10-29

可分別套設於第一連接件 122 且位於第一連接部 110a 與座體 130 之間、套設於第二連接件 124 且位於第二連接部 110b 與座體 130 之間、及套設於第三連接件 126 且位於第三連接部 110c 與座體 130 之間。

【0030】 圖 9 是圖 2 的光源裝置的部分構件俯視示意圖。請參考圖 2 及圖 9，在本實施例中，第一光源 114 及第二光源 116(繪示於圖 2)配置於第一連接部 110a 與第三連接部 110c 之間或配置於第二連接部 110b 與第三連接部 110c 之間(繪示為第一光源 114 及第二光源 116 配置於第二連接部 110b 與第三連接部 110c 之間)。第一連接部 110a 與第三連接部 110c 的連線 L1 如圖 9 所示垂直於第二連接部 110b 與第三連接部 110c 的連線 L2。

【0031】 當使用者旋轉第一連接件 122 而帶動第一連接部 110a 沿第一軸線 A1 移動時，基座 112 會以第二連接部 110b 與第三連接部 110c 的連線 L2 為樞軸而轉動，且此時基座 112 不會以第一連接部 110a 與第三連接部 110c 的連線 L1 為樞軸而轉動。類似地，當使用者旋轉第二連接件 124 而帶動第二連接部 110b 沿第二軸線 A2 移動時，基座 112 會以第一連接部 110a 與第三連接部 110c 的連線 L1 為樞軸而轉動，且此時基座 112 不會以第二連接部 110b 與第三連接部 110c 的連線 L2 為樞軸而轉動。據此，基座 112 以連線 L1 為樞軸之轉動角度可獨立地被調整，且基座 112 以連線 L2 為樞軸之轉動角度可獨立地被調整，以提升基座 112 之轉動角度的調整效率。

104-10-29

【0032】 在本實施例中，第三連接件 126 的配置與作用方式相同於第一連接件 122 及第二連接件 124 的配置與作用方式，然本發明不以此為限。在其它實施例中，可將第三連接件 126 設計為不具有第三螺紋部 126a，並將第三連接件 126 固接於座體 130 而使其無法相對於座體 130 旋轉，且第三連接部 110c 可轉動地連接第三連接件 126。在此設計方式之下，使用者仍可藉由旋轉第一連接件 122 或第二連接件 124 來帶動基座 112 相對於座體 130 沿不垂直於圖 1 所示的顯示面 50a 的軸向轉動，以調整不可見光幕 C 與顯示面 50a 的相對位置。

【0033】 圖 10 繪示利用第一校準元件及第二校準元件觀察圖 3 之第一可見光束及第二可見光束的位置。當進行圖 4 所示之步驟 S606 時，例如是如圖 10 所示於顯示面 50a 上提供一第一校準元件 90a 及一第二校準元件 90b，第一可見光束 VL1 通過第一校準元件 90a，且第二可見光束 VL2 通過第二校準元件 90b，本實施例的第一校準元件 90a 及第二校準元件 90b 可為透光之校準工具並垂直於顯示面 50a 設置，但不以此為限。使用者可目視觀察第一可見光束 VL1 投射於第一校準元件 90a 上的光點以判斷第一可見光束 VL1 在第一校準元件 90a 處與顯示面 50a 之間的距離，並目視觀察第二可見光束 VL2 投射於第二校準元件 90b 上的光點以判斷第二可見光束 VL2 在第二校準元件 90b 處與顯示面 50a 之間的距離。第一校準元件 90a 及第二校準元件 90b 上例如具有尺寸刻度供使用者判斷所述光點與顯示面 50a 之間的距離。

【0034】 接續進行圖 4 所示之步驟 S608，使用者透過旋轉第一連接件 122、第二連接件 124 及第三連接件 126 來調整基座 112 與顯示面 50a 的相對位置(如圖 6 至圖 9 所繪示)，進而可調整第一可見光束 VL1 投射於第一校準元件 90a 上的光點與顯示面 50a 之間的距離等於第二可見光束 VL2 投射於第二校準元件 90b 上的光點與顯示面 50a 之間的距離，以使第一可見光束 VL1 與第二可見光束 VL2 構成的平面平行於顯示面 50a。此時重合或平行於第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 的不可見光幕 C 會如圖 5A 所示平行於顯示面 50a，且不可見光幕 C 與顯示面 50a 具有適當的距離供使用者進行觸控操作。

【0035】 圖 11 繪示利用第一校準元件、第二校準元件、第三校準元件及第四校準元件觀察圖 3 之第一可見光束及第二可見光束的位置。使用者除了可如圖 10 所示於顯示面 50a 上提供第一校準元件 90a 及第二校準元件 90b 之外，更可如圖 11 於顯示面 50a 上提供第三校準元件 90c 及第四校準元件 90d。第一校準元件 90a 與第三校準元件 90c 之間為間隔設置，第二校準元件 90b 與第四校準元件 90d 之間為間隔設置，第一可見光束 VL1 同時通過第一校準元件 90a 及第三校準元件 90c，且第二可見光束 VL2 同時通過第二校準元件 90b 及第四校準元件 90d。本實施例的第三校準元件 90c 及第四校準元件 90d 例如為透光元件且為垂直於顯示面 50a 設置，而使第一可見光束 VL1 可通過第三校準元件 90c 而到達第一校準元件 90a，且使第二可見光束 VL2 可通過第四校準元件 90d

而到達第二校準元件 90b。

【0036】 使用者可目視觀察第一可見光束 VL1 投射於第三校準元件 90c 上的光點以判斷第一可見光束 VL1 在第三校準元件 90c 處與顯示面 50a 之間的距離，並目視觀察第二可見光束 VL2 投射於第四校準元件 90b 上的光點以判斷第二可見光束 VL2 在第四校準元件 90d 處與顯示面 50a 之間的距離。第三校準元件 90c 及第四校準元件 90d 上例如具有尺寸刻度供使用者判斷所述光點與顯示面 50a 之間的距離。

【0037】 接著，調整第一可見光束 VL1 投射於第一校準元件 90a 上的光點與顯示面 50a 之間的距離等於第一可見光束 VL1 投射於第三校準元件 90c 上的光點與顯示面 50a 之間的距離，以使第一可見光束 VL1 平行於顯示面 50a，並調整第二可見光束 VL2 投射於第二校準元件 90b 上的光點與顯示面 50a 之間的距離等於第二可見光束 VL2 投射於第四校準元件 90d 上的光點與顯示面 50a 之間的距離，以使第二可見光束 VL2 平行於顯示面 50a。

【0038】 此外，調整第一可見光束 VL1 投射於第三校準元件 90c 上的光點與顯示面 50a 之間的距離等於第二可見光束 VL2 投射於第四校準元件 90d 上的光點與顯示面 50a 之間的距離，以使第一可見光束 VL1 與第二可見光束 VL2 構成的平面平行於顯示面 50a。此時重合或平行於第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 的不可見光幕 C 會如圖 5A 所示平行於顯示面 50a，且不可見光幕 C 與顯示面 50a 具有適當的距離供使用者進行觸控操作。藉由第

三校準元件 90c 及第四校準元件 90d 的上述使用方式，可進一步確定第一可見光束 VL1 及第二可見光束 VL2 皆平行於顯示面 50a，以提升不可見光幕 C 之調整的正確性。

【0039】綜上所述，本發明的實施例至少具有以下其中一個優點，在本發明的上述實施例中，藉由觀察平行或重合於不可見光幕的兩可見光束(即所述第一可見光束及第二可見光束)來判斷並調整不可見光幕與顯示面的相對位置。由於此兩可見光束可構成平行或重合於不可見光幕的平面，故上述方式可正確地判斷不可見光幕在所有位置與顯示面之間的距離是否被調整至適當值，藉以提升不可見光幕之調整的正確性。此外，由於上述方式是以兩可見光束為調整之依據而非習知以單一可見光束為調整之依據，故在光源裝置配置組裝的過程中僅需將各可見光束設置為平行或重合於不可見光幕，相較於將單一可見光束設置為平行或重合於不可見光幕，其調整後較為精準。

【0040】惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外，本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。另外，本說明書或申請專利範圍中提及的“第一”、“第二”、“第三”及“第四”等用語僅用以命名元件(element)的名稱或區別不同

實施例或範圍，而並非用來限制元件數量上的上限或下限。

【符號說明】

【0041】

50：白板

50a：顯示面

52：邊緣

60：互動觸控系統

62：顯示裝置

64：不可見光偵測裝置

70：物件

80：牆面

90a：第一校準元件

90b：第二校準元件

90c：第三校準元件

90d：第四校準元件

100：光源裝置

110：光源模組

110a：第一連接部

110b：第二連接部

110c：第三連接部

112：基座

104-10-29

112a：第一組件
112b：第二組件
114：第一光源
116：第二光源
120：調整機構
122：第一連接件
122a：第一螺紋部
124：第二連接件
124a：第二螺紋部
126：第三連接件
126a：第三螺紋部
130：座體
A1：第一軸線
A2：第二軸線
A3：第三軸線
C：不可見光幕
L1、L2：連線
IL：不可見光束
PL：影像光束
R：反射光束
VL1：第一可見光束
VL2：第二可見光束

申請專利範圍

1. 一種光源裝置，包括：

一光源模組，包括：

一基座；

一第一光源，配置於該基座且適於發出一不可見光幕，

其中該不可見光幕涵蓋一顯示面；以及

至少二第二光源，配置於該基座且適於分別發出一第一可見光束及一第二可見光束，其中該第一可見光束平行於該不可見光幕，且該第二可見光束平行於該不可見光幕；以及一調整機構，配置於該基座且適於調整該基座與該顯示面的相對位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的光源裝置，其中該第一可見光束重合於該不可見光幕，且該第二可見光束重合於該不可見光幕。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的光源裝置，其中該第一可見光束與該第二可見光束彼此不平行且不共線。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的光源裝置，其中該第一可見光束與該第二可見光束彼此平行且不共線。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的光源裝置，其中該調整機構帶動該基座沿垂直於該顯示面的方向移動。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的光源裝置，其中該調整機構帶動該基座沿不垂直於該顯示面的軸向轉動。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的光源裝置，更包括一座體，其中該座體鄰近固設於該顯示面，該基座具有一第一連接部、一第二連接部及一第三連接部，該調整機構包括：

一第一連接件，沿一第一軸線樞接於該座體且具有一第一螺紋部，其中該第一螺紋部螺合於該第一連接部，該第一連接件旋轉而帶動該第一連接部沿該第一軸線相對於該座體移動；

一第二連接件，沿一第二軸線樞接於該座體且具有一第二螺紋部，其中該第二螺紋部螺合於該第二連接部，該第二連接件旋轉而帶動第二連接部沿該第二軸線相對於該座體移動；以及

一第三連接件，連接於該第三連接部與該座體之間。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述的光源裝置，其中該第三連接件沿一第三軸線樞接於該座體且具有一第三螺紋部，該第三螺紋部螺合於該第三連接部，該第三連接件旋轉而帶動該第三連接部沿該第三軸線相對於該座體移動。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的光源裝置，其中該第一軸線、該第二軸線及該第三軸線彼此平行且垂直於該顯示面。

10. 如申請專利範圍第 7 項所述的光源裝置，其中該第三連接件固接於該座體且該第三連接部可轉動地連接該第三連接件，透過旋轉該第一連接件或該第二連接件可帶動該第三連接部相對於該第三連接件轉動。

11. 如申請專利範圍第 7 項所述的光源裝置，其中該第一連接部與該第三連接部的連線垂直於該第二連接部與該第三連接部

的連線，且該第一光源及該至少二第二光源配置於該第一連接部與該第三連接部之間或配置於該第二連接部與該第三連接部之間。

12. 一種光源裝置的調整方法，包括：

提供一光源模組，其中該光源模組包括一第一光源及至少二第二光源，其中該第一光源發出一不可見光幕，該不可見光幕涵蓋一顯示面，該至少二第二光源分別發出一第一可見光束及一第二可見光束，該第一可見光束平行於該不可見光幕，且該第二可見光束平行於該不可見光幕；

提供一調整機構，配置於該光源模組；

觀察該第一可見光束及該第二可見光束與該顯示面的相對位置；以及

依據該第一可見光束及該第二可見光束與該顯示面的相對位置而透過該調整機構調整該不可見光幕與該顯示面的相對位置。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述的光源裝置的調整方法，其中調整該不可見光幕與該顯示面的相對位置的步驟包括：

將該不可見光幕調整為平行於該顯示面。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述的光源裝置的調整方法，其中觀察該第一可見光束及該第二可見光束的位置的步驟包括：

於該顯示面上提供一第一校準元件，其中該第一可見光束通過該第一校準元件；

於該顯示面上提供一第二校準元件，其中該第二可見光束通

過該第二校準元件；

觀察該第一可見光束投射於該第一校準元件上的光點；以及
觀察該第二可見光束投射於該第二校準元件上的光點。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述的光源裝置的調整方法，其中調整該不可見光幕與該顯示面的相對位置的步驟包括：

調整該第一可見光束投射於該第一校準元件上的光點與該顯示面之間的距離等於該第二可見光束投射於該第二校準元件上的光點與該顯示面之間的距離。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述的光源裝置的調整方法，其中觀察該第一可見光束及該第二可見光束的位置的步驟更包括：

於該顯示面上提供一第三校準元件，其中該第一校準元件與該第三校準元件之間為間隔設置，該第一可見光束同時通過該第一校準元件及該第三校準元件；

於該顯示面上提供一第四校準元件，其中該第二校準元件與該第四校準元件之間為間隔設置，該第二可見光束同時通過該第二校準元件及該第四校準元件；

觀察該第一可見光束投射於該第三校準元件上的光點；以及
觀察該第二可見光束投射於該第四校準元件上的光點。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的光源裝置的調整方法，其中調整該不可見光幕與該顯示面的相對位置的步驟包括：

調整該第一可見光束投射於該第一校準元件上的光點與該顯示面之間的距離等於該第一可見光束投射於該第三校準元件上的

光點與該顯示面之間的距離；

調整該第二可見光束投射於該第二校準元件上的光點與該顯示面之間的距離等於該第二可見光束投射於該第四校準元件上的光點與該顯示面之間的距離；以及

調整該第一可見光束投射於該第三校準元件上的光點與該顯示面之間的距離等於該第二可見光束投射於該第四校準元件上的光點與該顯示面之間的距離。

● 18. 如申請專利範圍第 16 項所述的光源裝置的調整方法，其中該第三校準元件為透光元件，該第四校準元件為透光元件，發出該第一可見光束及該第二可見光束的步驟包括：

該第一可見光束通過該第三校準元件而到達該第一校準元件；以及

該第二可見光束通過該第四校準元件而到達該第三校準元件。

● 19. 如申請專利範圍第 12 項所述的光源裝置的調整方法，其中該光源模組包括一基座，該第一光源、該至少二第二光源及該調整機構配置於該基座，調整該不可見光幕與該顯示面的相對位置的步驟包括：

藉由該調整機構帶動該基座沿垂直該顯示面的方向移動。

20. 如申請專利範圍第 12 項所述的光源裝置的調整方法，其中該光源模組包括一基座，該第一光源、該至少二第二光源及該調整機構配置於該基座，調整該不可見光幕與該顯示面的相對位

置的步驟包括：

藉由該調整機構帶動該基座沿不垂直於該顯示面的軸向轉動。

圖式

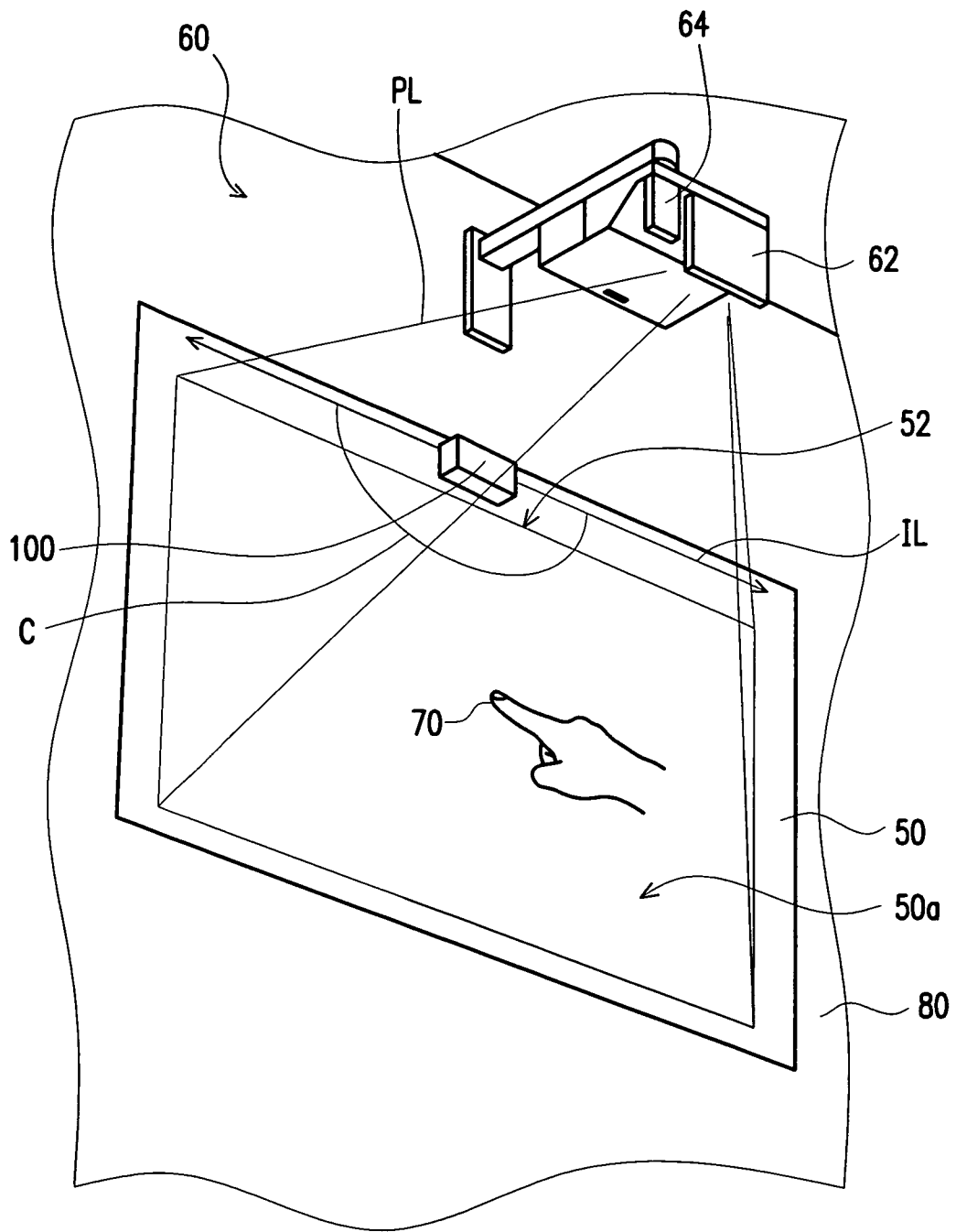


圖 1

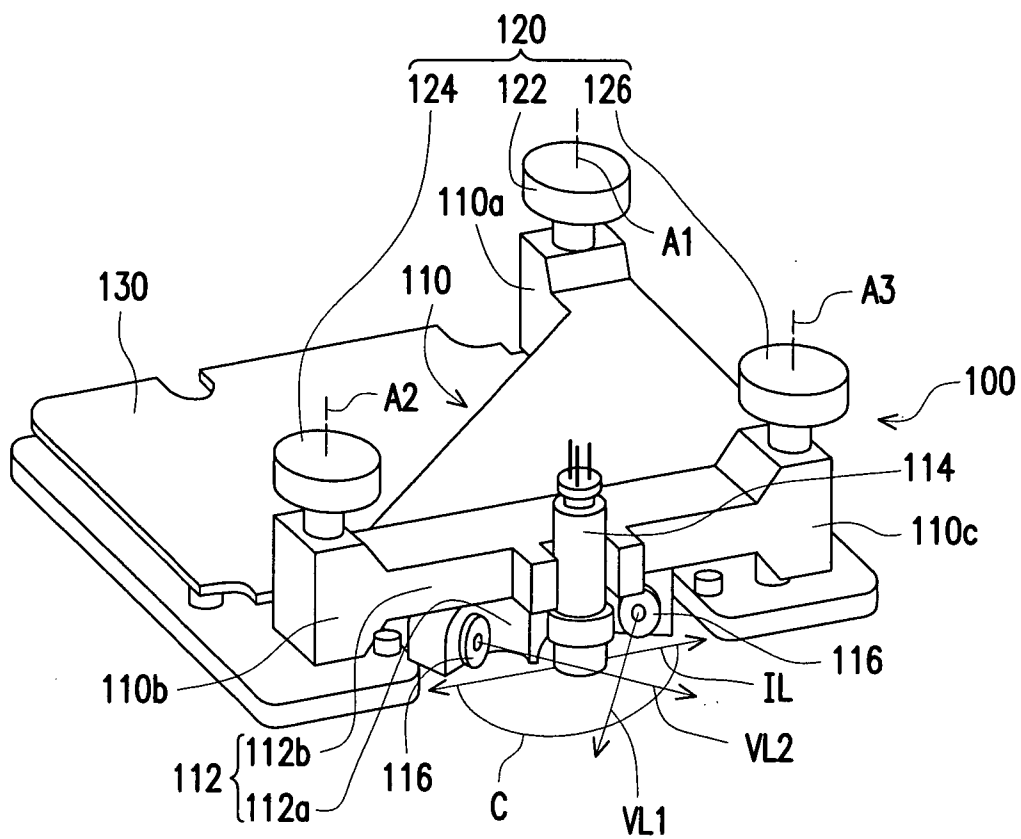


圖 2

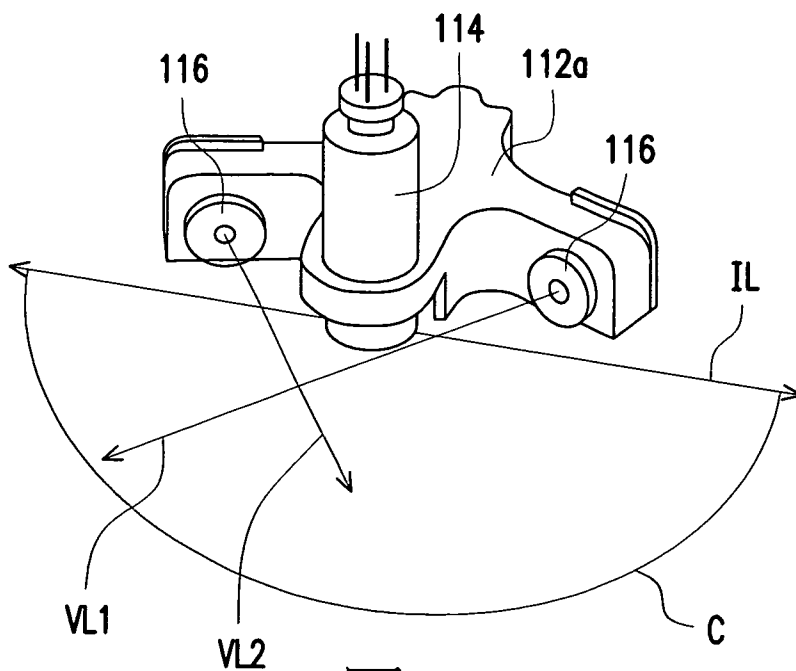


圖 3

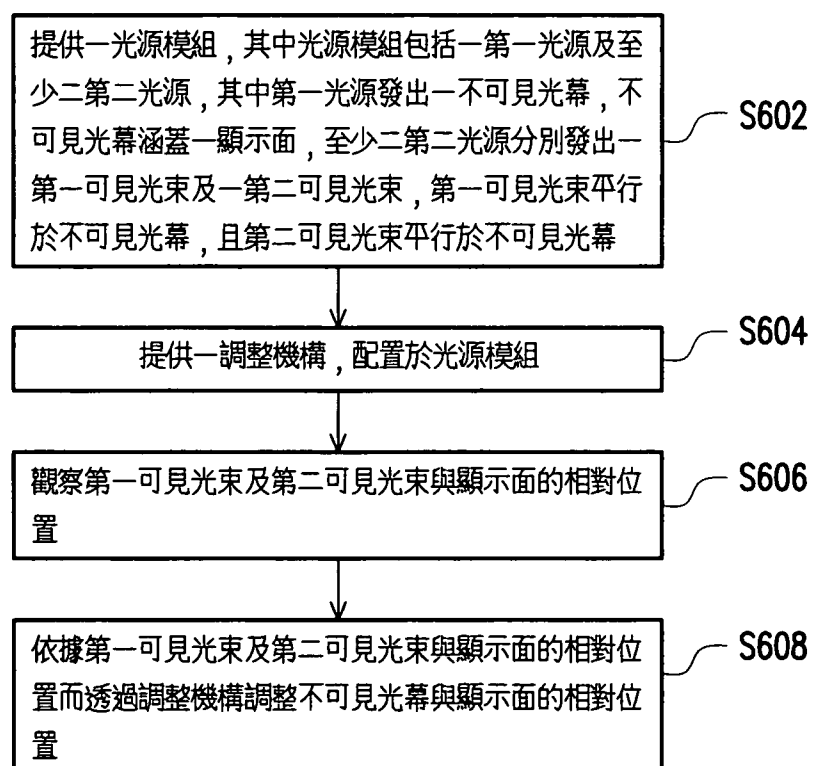


圖 4

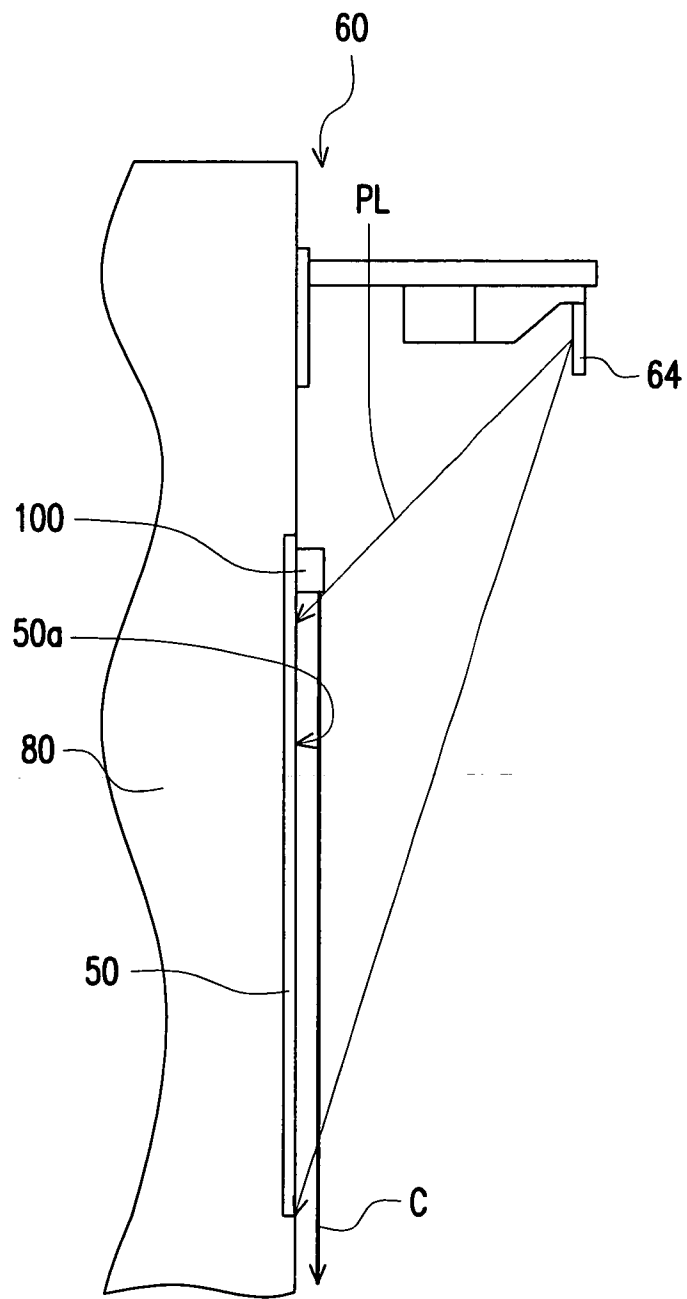


圖 5A

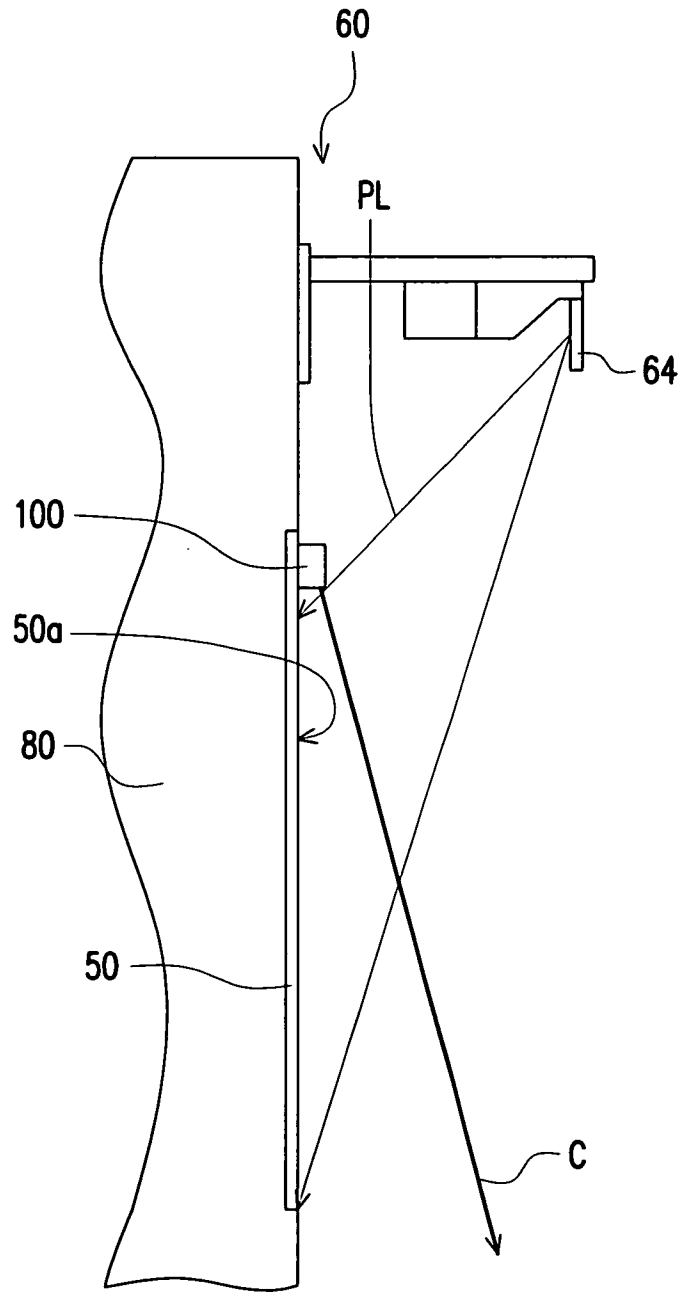


圖 5B

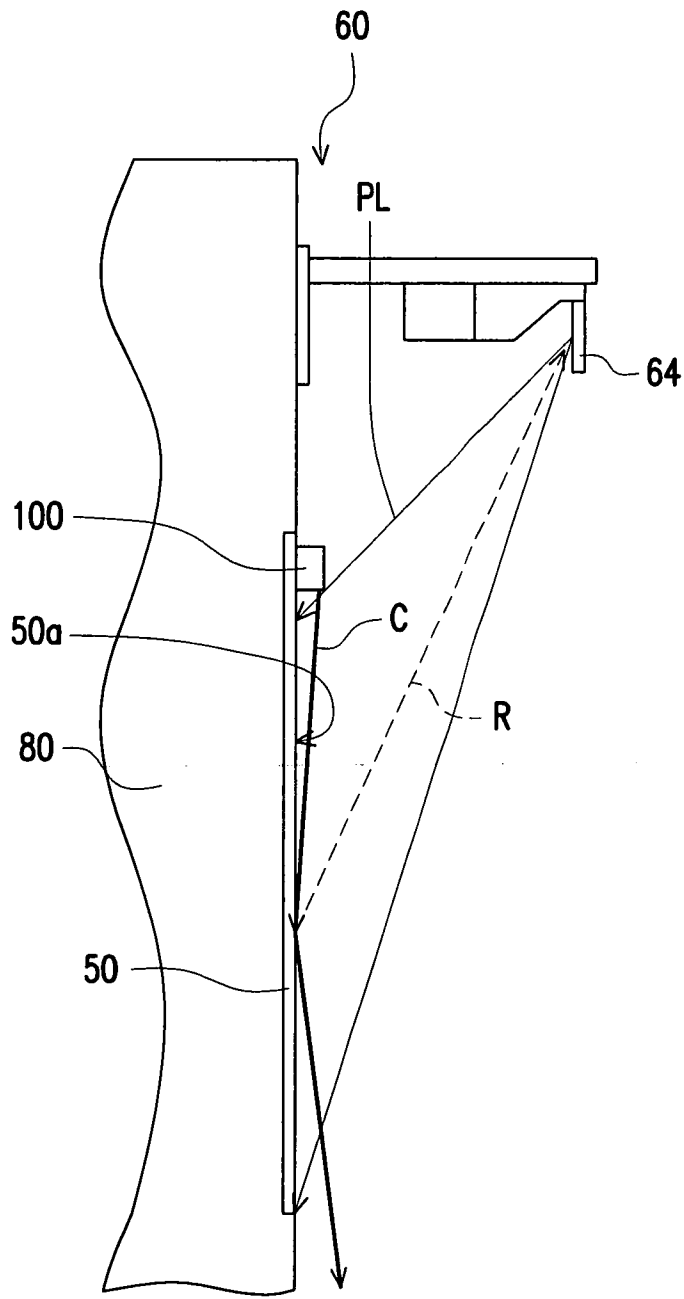


圖 5C

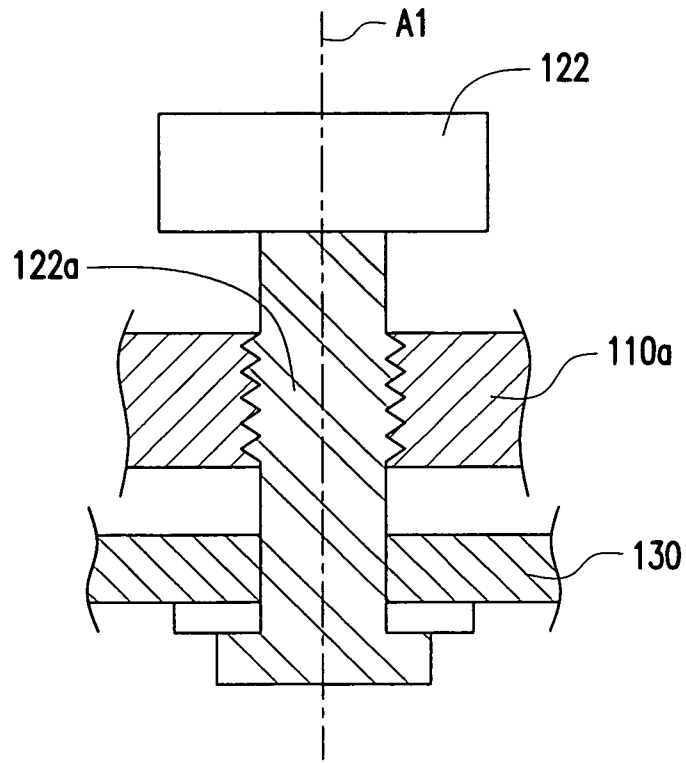


圖 6

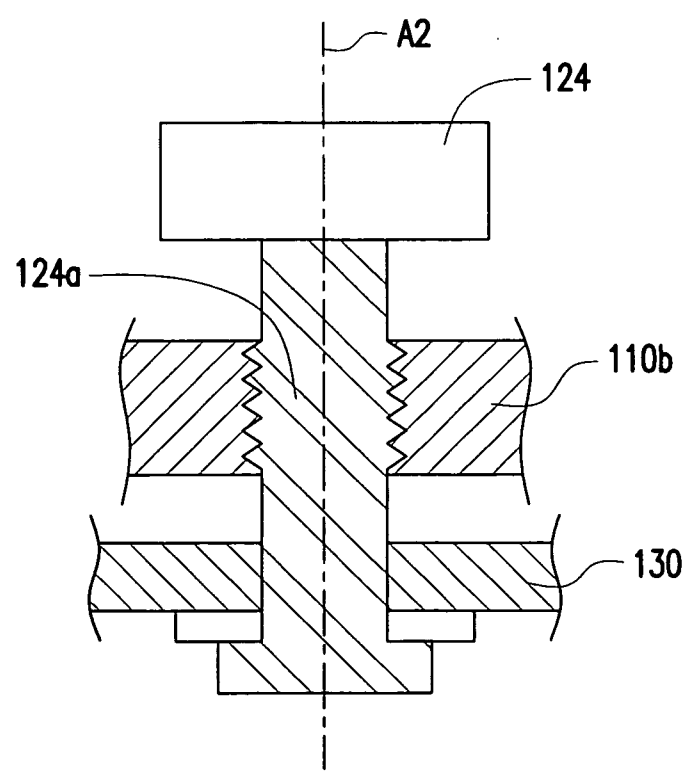


圖 7

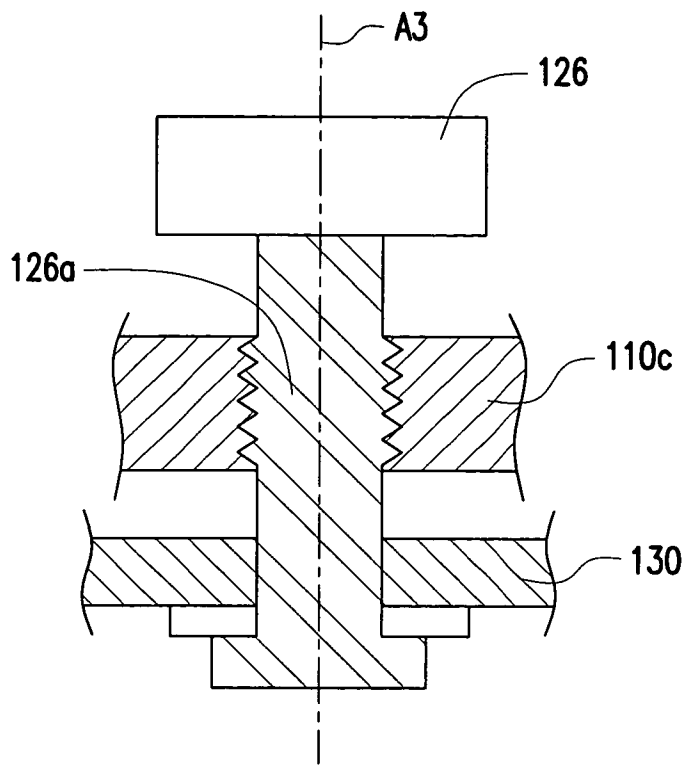


圖 8

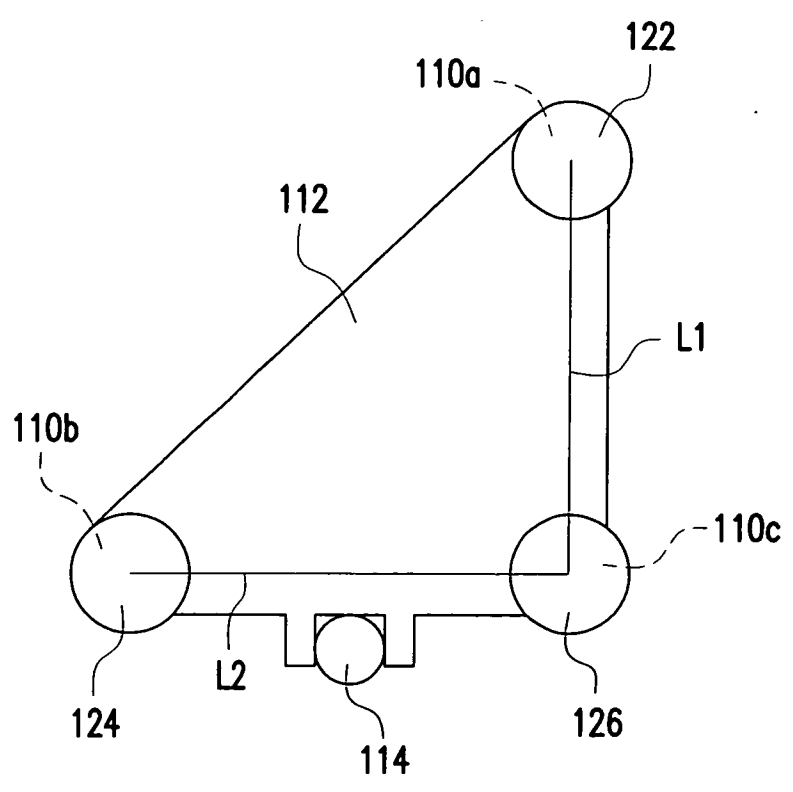


圖 9



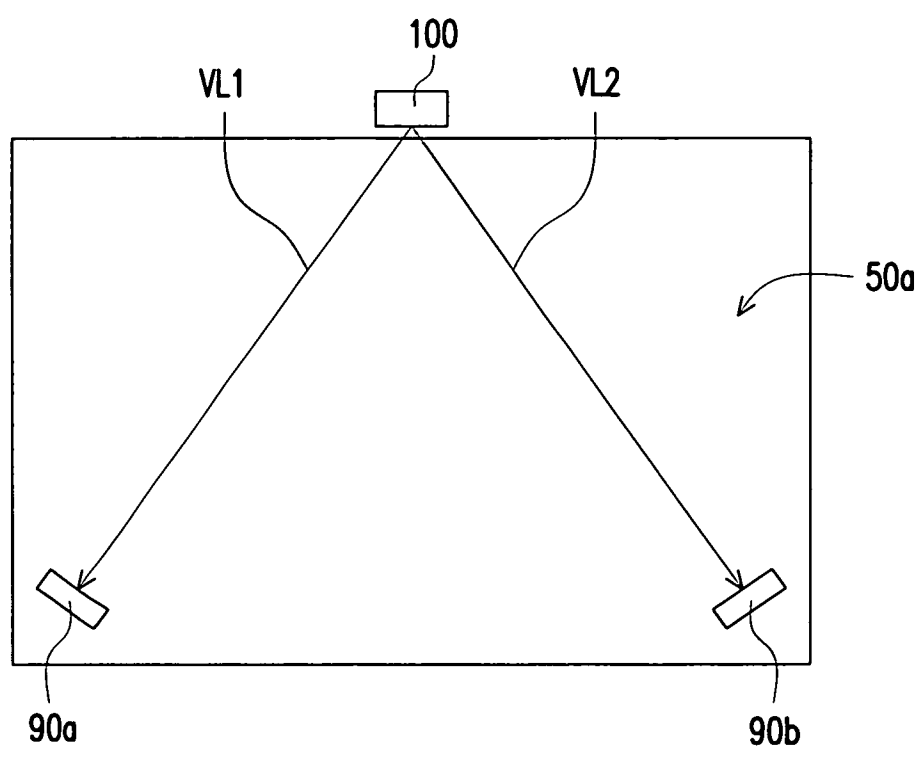


圖 10

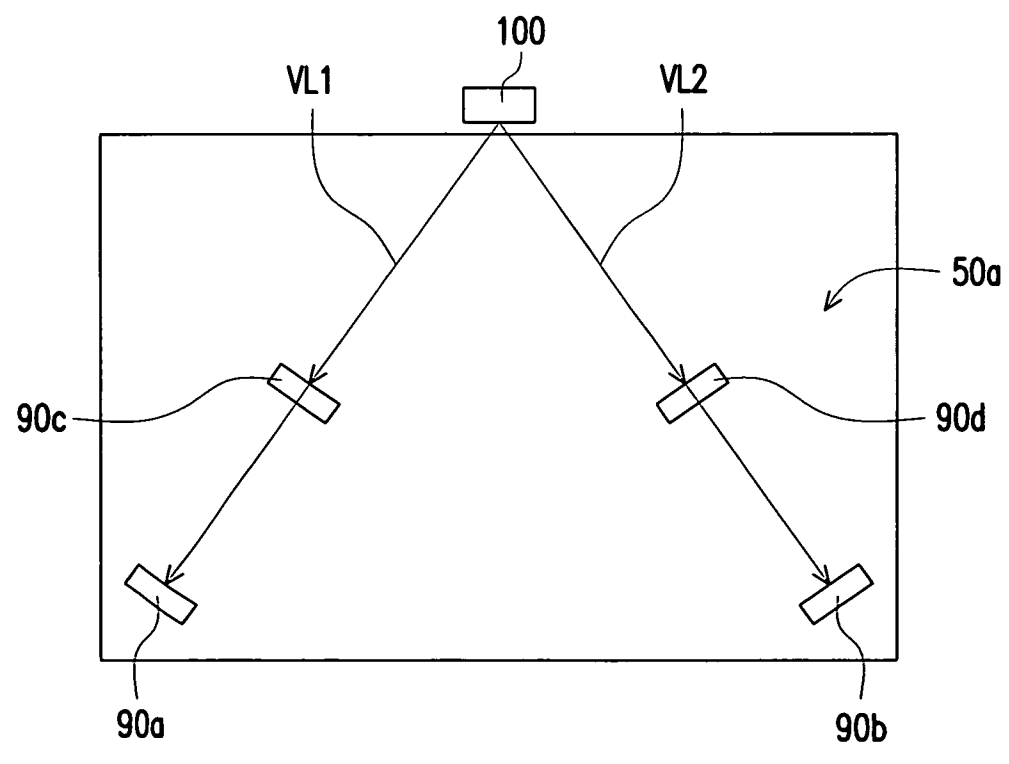


圖 11