

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96129962

※ 申請日期：96.8.14 ※IPC 分類：A63F 13/04(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有懸空定位功能之座標定位系統及方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

凌陽多媒體股份有限公司

代表人：(中文/英文) 黃洲杰

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區創新一路 19-1 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

陳立明

國 籍：(中文/英文) 中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實
發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於影像定位系統之技術領域，尤指一種具有懸空定位功能之座標定位系統及方法。

5

【先前技術】

在習知遊戲主機與CRT螢幕的定位系統中，一光線槍有設置一感應器，該感應器可接收光線槍所指的局部區域內訊號，因此當CRT螢幕掃瞄至光線槍所指的局部區域內，光線槍的感應器即可感應訊號，加上光線槍裡有一計時器，當CRT螢幕的顯示畫面由左上角開始掃瞄的同時，計時器便開始計時，直到整個畫面掃瞄完再重新計時。當
10 玩家使用光線槍對準一瞄準點時，該CRT螢幕掃瞄訊號由左上角開始掃瞄到達該瞄準點之時間，由於計時器可加以記錄，故可據此算出該瞄準點之座標。然而此種定位方式
15 常常產生極大的誤差，同時習知遊戲主機受限於傳統的交錯式畫面顯示原理，並不適用於液晶電視，故相關定位系統需重新設計。

20

圖1係習知的影像定位系統100之示意圖，其係由一影像顯示器110及一影像感測器120所組成。該影像顯示器110包含分別位於一平面111上等角度分佈分別且被給定識別碼為「第一」、「第二」、和「第三」的發光二極體112、

113及114。該影像感測器120包含一互補式金氧半導體製成之感光元件121。

該感光元件121偵測接收該等發光二極體112、113、114之光源，並藉由該等發光二極體112、113、114之座標來求得該影像感測器120所指的虛擬座標140。

該影像顯示器110的該等發光二極體112、113及114是可設置於一大型投影螢幕或液晶螢幕的角落，也就是該平面111可為螢幕的成像面，該影像感測器120則可讓操作者作為一投影筆或滑鼠來使用。當操作者將該影像感測器120指向該螢幕時，該影像感測器120所指向的虛擬座標140即可作為投影筆所指示的光點或滑鼠所操控的游標的位置。而在求得該影像感測器120所指向的虛擬座標140前，必須先區別辨識該等發光二極體112、113、114之識別碼，才能依識別碼的順序所對應的發光二極體座標，來正確的算出該影像感測器120所指向的虛擬座標140。

該影像感測器120偵測該等發光二極體112、113及114並產生一如圖2之映射影像。在一般情況下，該影像感測器120可按該等發光二極體112、113、114之座標辨識該等發光二極體112、113、114之識別碼從右下開始逆時針方向依序為「第一」、「第二」、和「第三」。而為方便說明起見，以下將直接稱第一發光二極體112、第二發光二極體113和第三發光二極體114。當該影像感測器120如圖1箭頭150所示之軸線旋轉120度，將產生如圖3之映射影像，此時圖3與圖2顯示相同的映射影像，因此如依圖3之映射影像直接

由右下開始逆時針方向依序來區分該等第一發光二極體112、第二發光二極體113和第三發光二極體114之識別碼，將發生錯置的情形。例如此時圖3中位於映射影像右下的該第三發光二極體114之識別碼會被誤視為「第一」，且依據逆時針方向依序的該第一發光二極體112之識別碼會被誤視為「第二」，而該第二發光二極體112之識別碼會被誤視為「第三」。所以當該影像感測器120有旋轉角度時，習知的定位系統也就無法正確求得該影像感測器120所指向的虛擬座標140。

針對上述問題，另一習知技術使用至少三不共線且分別給定不同辨識碼之可產生光的定位基元及一輔助基元，該輔助基元係為於第一定位基元及第二定位基元的連線上。一影像感測器接收第一定位基元、第二定位基元、第三定位基元、及輔助基元產生的光，依接收之光而得到該等定位基元及輔助基元之空間座標，依該等定位基元相對於該輔助基元的空間關係求得該等定位基元的識別碼，再依照識別碼順序所對應的定位基元之座標，以正確進行指向性定位程序。其雖可避免習知定位系統也就無法正確求得該影像感測器120所指向的虛擬座標140的問題，但是其需於顯示螢幕上設置多個定位基元及輔助基元，不僅會影響顯示螢幕的外觀，同時亦會對顯示螢幕的影像造成若干影響。

圖4係美國專利申請早期公開第20070052177號的影像定位系統之方塊圖，其有一紅外線影像裝置56及一影像處

理電路76。該影像處理電路76用以處理該紅外線影像裝置56所擷取的影像資料。該紅外線影像裝置56包含一固態影像元件561、一紅外線濾波器562及一透鏡563。該紅外線影像裝置56感測一高亮度區域、偵測該高亮度區域的重心位置及面積大小，並輸出相對應之資料。影像處理電路76將該相對應之資料輸出至一處理器66。加速感測器68輸出二維或三維的加速資料至該處理器66。

圖5係美國專利申請早期公開第20070052177號的影像定位系統之使用示意圖。其係於一電視機910上方設置LED模組920A、920B。紅外線影像裝置56感測該LED模組920A、920B、偵測該LED模組920A、920B的重心位置及面積大小，並輸出相對應之資料。該影像處理電路76獲取該LED模組920A、920B的重心位置及面積大小之資訊。搖控器900將該LED模組920A、920B的重心位置、面積大小之資訊及二維或三維的加速資料經由一無線模組70傳送至一遊樂機930。該遊樂機930藉此可計算出該搖控器900的位置。然而該定位系統需增加一加速感應器68而增加硬體成本。由此可知，習知具有懸空定位功能之系統及方法仍有改善之空間。

【發明內容】

本發明之目的係在提供一種具有懸空定位功能之座標定位系統及方法，以避免影像感測器有旋轉角度產生時，習知技術無法正確定位的問題。

本發明之另一目的係在提供一種具有懸空定位功能之座標定位系統及方法，以避免習知技術需於顯示螢幕上設置發光二極體而破壞畫面的問題。

依據本發明之一特色，本發明係提出一種具有懸空定位功能之座標定位系統，其包含一發光裝置及一影像感測裝置。該發光裝置用以產生具有方向性之光源。該影像感測裝置用以接收該發光裝置所產生的具有方向性之光源，並產生相對於該具有方向性之光源的一影像，以藉由分析該影像而獲得該具有方向性之光源的一旋轉角度。

依據本發明之另一特色，本發明係提出一種具有懸空定位之座標定位方法，其計算一影像感測裝置與一發光裝置之一旋轉角度，該發光裝置用以產生具有方向性之光源，該方法包含下列步驟：一接收步驟，係使用該影像感測裝置以接收該發光裝置所產生的具有方向性之光源；一成像步驟，係將該光源轉換為電訊號，再依據該電訊號而產生相對於該具有方向性之光源的一影像；一影像處理步驟，是對該影像執行二階影像先處理(bi-level image pre-processing)，以產生一二階影像；一影像物件擷取步驟，是擷取該二階影像中相對於該具有方向性之光源的影像物件(image object)，並產生至少一影像物件；一計算步驟，用以計算該至少一影像物件的一重心及一方向，以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度。

【實施方式】

圖6係本發明具有懸空定位功能之座標定位系統的示意圖，該系統包含一發光裝置410及一影像感測裝置420。

該發光裝置410用以產生具有方向性之光源。於本實施例中，該發光裝置410係由一大一小之發光二極體411、412所組成，以產生該具有方向性之光源。於其他實施例，該發光裝置410係由一L形狀之發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。該發光裝置410亦可由一預定形狀之發光二極體及一非預定形狀之發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。

如圖6所示，該可產生有方向性光源之發光裝置410可置於一顯示螢幕430的上方，而不會影響顯示螢幕430上的影像。

該影像感測裝置420用以接收該發光裝置410所產生的具有方向性之光源，並產生相對於該具有方向性之光源的一影像，以藉由分析該影像而獲得該具有方向性之光源的一旋轉角度。

圖7係該影像感測裝置420的方塊圖，該影像感測裝置420包含一影像感測單元510及一處理單元520。該影像感測單元510用以接收該發光裝置所產生的具有方向性之光源，並將該光源轉換為電訊號，再依據該電訊號而產生相對於該具有方向性之光源的該影像。

該影像感測單元510較佳為互補式金氧半導體影像感測器(CMOS image sensor)，該影像感測單元510亦可為電荷耦合裝置影像感測器(Charge Couple Device, CCD)。

該處理單元520連接至該影像感測單元510，以對該影像執行二階影像先處理(bi-level image pre-processing)，以產生一二階影像，並擷取該二階影像中相對於該具有方向性之光源的影像物件(image object)，再依據該影像物件以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度。

該處理單元520包含一二階影像處理器521、一影像物件擷取器523及一計算器525。該二階影像處理器521連接至該影像感測單元510，以對該影像執行二階影像先處理，以產生該二階影像。

該影像物件擷取器523連接至該二階影像處理器521，以擷取該二階影像中相對於該具有方向性之光源的影像物件，並產生至少一影像物件。該計算器525連接至該影像物件擷取器523，以計算該至少一影像物件的一重心及一方向，以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度 θ 。

該計算器525依據該方向與一預設向量 $\vec{B}$ ，以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度。其中，該旋轉角度 θ 為：

$$\theta = \cos^{-1} \left(\frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|} \right),$$

當中， $\vec{A}$ 為該方向之向量， $\vec{B}$ 為該預設向量， $|\vec{A}|$ 為向量長度， $|\vec{B}|$ 為預設向量長度， $\cdot$ 為內積(inner product)。

圖8係本發明懸空定位之方法的流程圖，其計算一影像感測裝置420與一發光裝置410之一旋轉角度，該發光裝置410用以產生具有方向性之光源。首先，於步驟S610中，使

用該影像感測裝置420，用以接收該發光裝置410所產生的具有方向性之光源。

於步驟S620中，將該光源轉換為電訊號，再依據該電訊號而產生相對於該具有方向性之光源的一影像。當該影像感測裝置420如圖6箭頭440所示之軸線逆時針旋轉 θ 度時，該影像則如圖9所示。圖9中兩個白色區域係該發光二極體411、412的影像。圖10係圖9中該發光二極體411、412的放大影像之示意圖。於圖10中，該影像感測裝置420的感測像素偵測到該發光二極體411、412所產生的光源，則呈現為白色像素，沒有偵測到該發光二極體411、412所產生的光源，則呈現為黑色像素。其中，白色像素其灰階值約大於200，黑色像素其灰階值約小於50。

於步驟S630中，對該影像執行二階影像先處理，以產生一二階影像。其係依據下列虛擬碼(pseudo code)以產生該二階影像：

```

if(pix_value > 150)
    then pix_value = 255
elseif(pix_value < 70) ,
    then pix_value = 0
endif

```

其中pix_value代表像素值，亦即，當一像素值大於150時，將該像素值設定為255，當一像素值小於75時，將該像素值設定為0，藉此產生該二階影像。

於步驟S640中，擷取該二階影像中相對於該具有方向性之光源的影像物件(image object)，並產生至少一影像物

件。於步驟S640中，主要擷取該發光二極體411、412的影像物件。每一影像物件包含一最小長方形、影像物件中心點及影像物件面積。該最小長方形係可包含該發光二極體411、412的影像之最小長方形。於本實施例中，可利用該影像物件面積以判斷何者為大的發光二極體411之影像物件、何者為小的發光二極體412之影像物件。

於步驟S650中，計算該至少一影像物件的一方向，以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度 θ 。於本實施例中，其係利用大的發光二極體411的影像物件中心點為起始點、小的發光二極體412的影像物件中心點為終點而產生該方向，再依據該方向與一預設向量 $\vec{B}$ ，以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度 θ 。該預設向量 $\vec{B}$ 係該影像感測裝置420感測影像的水平線。亦即該旋轉角度 θ 為：

$$\theta = \cos^{-1} \left(\frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|} \right),$$

當中， $\vec{A}$ 為該方向之向量， $\vec{B}$ 為該預設向量， $|\vec{A}|$ 為向量長度， $|\vec{B}|$ 為預設向量長度， $\cdot$ 為內積(inner product)。

本發明將大的發光二極體的影像物件中心點定為起始點、小的發光二極體的影像物件中心點定為終點，進而產生該方向，並可利用該起始點及終點之中心點做為一核心點以作為定位之用。本發明技術可利用該影像感測裝置420旋轉角度 θ 、核心點位置、及該起始點及終點的距離三者算出最後絕對定位座標，本發明技術利用三角測距法將該起始點及終點的距離換算為該發光裝置410至該影像感測

裝置420相對距離。圖11係圖10的局部放大圖。由圖中可知方向之向量 $\vec{A}$ 的長度 $|\vec{A}|$ 為 $\sqrt{12^2+6^2}=\sqrt{180}$ 個像素距離。圖12係計算該發光裝置410至該影像感測裝置420相對距離的示意圖。其中，向量 $\vec{C}$ 係事先測量該影像感測裝置420與該發光裝置410的向量，其係該影像感測裝置420與該發光裝置410一公尺處所擷取之大的發光二極體的影像物件中心點為起始點、小的發光二極體的影像物件中心點為終點的向量。設向量 $\vec{C}$ 的長度為M個像素點，大的發光二極體411與小的發光二極體412的距離為L公尺，由於 $\triangle ADE \sim \triangle AFG$ ，所以

10 $\frac{M}{L} = \frac{Y}{Y+1}$ ，因此 $Y = \frac{M}{L-M}$ 。由於 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，所以 $\frac{|\vec{A}|}{M} = \frac{Z}{Y}$ ，因此 $Z = Y \times \frac{|\vec{A}|}{M}$ 。故該影像感測裝置420距離該發光裝置410為 $X+1=(Y-Z)+1$ 。此為三角測距法的應用，熟習該技術者依據本發明說明書的描述所能輕易完成，在此不再贅述。

15 前述實施例中，該可產生方向性光源之發光裝置410係由一大一小之發光二極體411、412所組成，以產生該具有方向性之光源。於其他實施例，該發光裝置410係由一L形狀之發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。

20 該發光裝置410亦可由一預定形狀之發光二極體及一非預定形狀之發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。而相對應的二階影像處理步驟、影像物件擷取步驟、

及計算步驟為熟習該技術者依據本發明說明書的描述所能輕易完成，在此不再詳述。

由先前的描述可知，習知技術需使用至少3個以上的光源且需安置於顯示螢幕430，方能提供影像感測裝置420相對於顯示螢幕430的旋轉角度及定位座標。此不僅會影響顯示螢幕430的外觀，亦會干擾到顯示螢幕430所播放影片的
5 內容。而本發明技術可較習知技術使用更少的光源，即可讓影像感測裝置420計算出相對於顯示螢幕430的旋轉角度及定位座標。

同時，習知技術需使用2個光源並配合加速感測器，例如G-Sensor，方能達到定位絕對座標的功能。本發明技術無須使用加速感測器，只需使用可產生方向性光源之發光裝置410，經分析光點的相關位置和面積大小形狀，則可產生一個新的指向座標和相對距離。
10

綜上所述，本發明的技術係將一顯示螢幕430上方的可產生方向性光源之發光裝置運用影像感測裝置讀取該發光裝置的影像，經分析光點的相關位置和面積大小形狀，產生一個新的指向座標和相對距離。本發明技術可作為遙控器裝置或無線滑鼠的輸入，用以控制螢幕的位置和特定動作。
15 20 作。當本發明技術運用於遙控器裝置時，本發明技術可解決遙控器裝置對液晶顯示螢幕無法有效定位絕對座標的問題，並可提供遙控器到液晶顯示螢幕相對距離等有效資訊。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

5 【圖式簡單說明】

圖1係習知的影像定位系統之示意圖。

圖2係習知的影像定位系統映射影像之示意圖。

圖3係習知的影像定位系統另一映射影像之示意圖。

圖4係另一習知的影像定位系統影像定位系統之方塊圖。

10 圖5係習知的影像定位系統之使用示意圖。

圖6係本發明具有懸空定位功能之系統的示意圖。

圖7係本發明影像感測裝置的方塊圖。

圖8係本發明懸空定位之方法的流程圖。

圖9係本發明影像感測裝置之感測影像的示意圖。

15 圖10係本發明影像感測裝置之感測影像局部放大的示意圖。

圖11係圖10的局部放大圖。

圖12係計算發光裝置至影像感測裝置相對距離的示意圖。

20 【主要元件符號說明】

影像定位系統	100	影像顯示器	110
影像感測器	120	平面	111
第一發光二極體	112	第二發光二極體	113

第三發光二極體	114	感光元件	121
虛擬座標	140	箭頭	150
發光裝置	410	影像感測裝置	420
顯示螢幕	430		
5 發光二極體	411、412		
影像感測單元	510	處理單元	520
二階影像處理器	521	影像物件擷取器	523
計算器	525		
步驟	S610~S650		

五、中文發明摘要：

本發明係有關於一種具有懸空定位功能之座標定位系統及方法，其包含一發光裝置及一影像感測裝置。該發光裝置用以產生具有方向性之光源。該影像感測裝置用以接收該發光裝置所產生的具有方向性之光源，並產生具有方向性之光源相對應的影像，以藉由分析該影像而獲得該具有方向性之光源的一旋轉角度。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種具有懸空定位功能之座標定位系統，適用於液晶顯示單元，其包含：

一發光裝置，用以產生具有方向性之光源；以及

5 一影像感測裝置，用以擷取該發光裝置所產生該具有方向性之光源，並產生該具有方向性之光源相對應的一影像，用以藉由分析該影像，進而獲得該具有方向性之光源相對應的一旋轉角度，其中，該影像感測裝置包含：

10 一影像感測單元，用以接收該發光裝置所產生的該具有方向性之光源，並將其轉換為一電訊號，再依據該電訊號而產生相對於該具有方向性之光源的該影像；以及

15 一處理單元，連接至該影像感測單元，以對該影像執行二階影像先處理，進而產生一二階影像，並擷取該二階影像中相對於該具有方向性之光源的影像物件，再依據該影像物件，用以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度。

2. 如申請專利範圍第1項所述之系統，其中，該處理單元包含：

20 一二階影像處理器，連接至該影像感測單元，以對該影像執行二階影像處理，進而產生該二階影像；

一影像物件擷取器，連接至該二階影像處理器，以擷取該二階影像中相對於該具有方向性之光源的該影像物件，並產生至少一影像物件；以及

一計算器，連接至該影像物件擷取器，以計算該至少一影像物件的方向，進而產生該具有方向性之光源的該旋轉角度。

3. 如申請專利範圍第2項所述之系統，其中，該計算器依據該方向與一預設向量，以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度。

4. 如申請專利範圍第3項所述之系統，其中，該旋轉角度為 θ ，其中 θ 為：

$$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|}\right),$$

10 當中， $\vec{A}$ 為該方向之向量， $\vec{B}$ 為該預設向量， $|\vec{A}|$ 為向量長度， $|\vec{B}|$ 為預設向量長度， $\cdot$ 為內積。

5. 如申請專利範圍第1項所述之系統，其中，該影像感測單元為互補式金氧半導體影像感測器。

15 6. 如申請專利範圍第5項所述之系統，其中，該發光裝置係由一大發光二極體與一小發光二極體所組成，進而產生該具有方向性之光源。

7. 如申請專利範圍第6項所述之系統，其中，將該大發光二極體的影像物件中心點定為一起始點以及將該小發光二極體的影像物件中心點為一終點，進而產生該方向之向量 $\vec{A}$ 。

8. 如申請專利範圍第6項所述之系統，其中，該發光裝置係由一L形狀之發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。

9. 如申請專利範圍第6項所述之系統，其中，該發光裝置係由一預定形狀之發光二極體及一非預定形狀之發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。

5 10. 一種具有懸空定位之座標定位方法，適用於液晶顯示單元，用以計算一影像感測裝置與一發光裝置之一旋轉角度，該發光裝置用以產生具有方向性之光源，該方法包含下列步驟：

一接收步驟，使用該影像感測裝置以接收該發光裝置所產生的該具有方向性之光源；

10 一成像步驟，並將該具有方向性之光源轉換為電訊號，再依據該電訊號而產生相對於該具有方向性之光源的一影像；

一影像處理步驟，對該影像執行二階影像先處理，進而產生一二階影像；

15 一影像物件擷取步驟，擷取該二階影像中相對於該具有方向性之光源的影像物件，並產生至少一影像物件；以及

一計算步驟，計算該至少一影像物件的方向，進而產生該具有方向性之光源的該旋轉角度。

20 11. 如申請專利範圍第10項所述之方法，其中，該計算步驟依據該方向與一預設向量，以產生該具有方向性之光源的該旋轉角度。

12. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中，該旋轉角度為 θ ，其中 θ 為：

$$\theta = \cos^{-1} \left(\frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|} \right),$$

當中， $\vec{A}$ 為該方向之向量， $\vec{B}$ 為該預設向量， $|\vec{A}|$ 為向量長度， $|\vec{B}|$ 為預設向量長度， $\cdot$ 為內積。

5 13. 如申請專利範圍第10項所述之方法，其中，該影像感測單元為互補式金氧半導體影像感測器。

14. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中，該發光裝置係由一大發光二極體與一小發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。

10 15. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中，將該大發光二極體的影像物件中心點定為一起始點以及將該小發光二極體的影像物件中心點定為一終點而產生該方向之向量 $\vec{A}$ 。

15 16. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中，該發光裝置係由一L形狀之發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。

17. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中，該發光裝置係由一預定形狀之發光二極體及一非預定形狀之發光二極體所組成，以產生該具有方向性之光源。

100

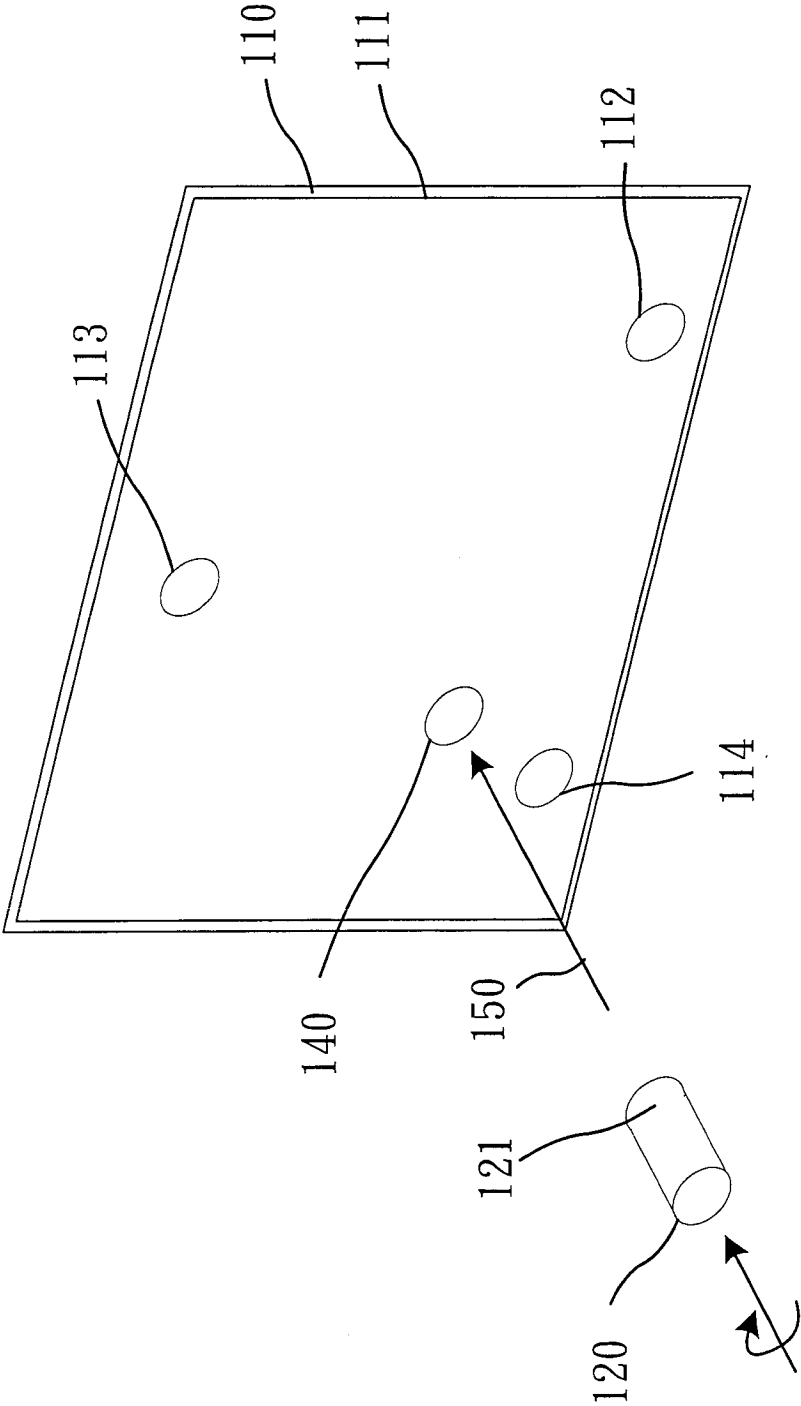


圖 1

113



114



112



圖 2

112



113



114



圖 3

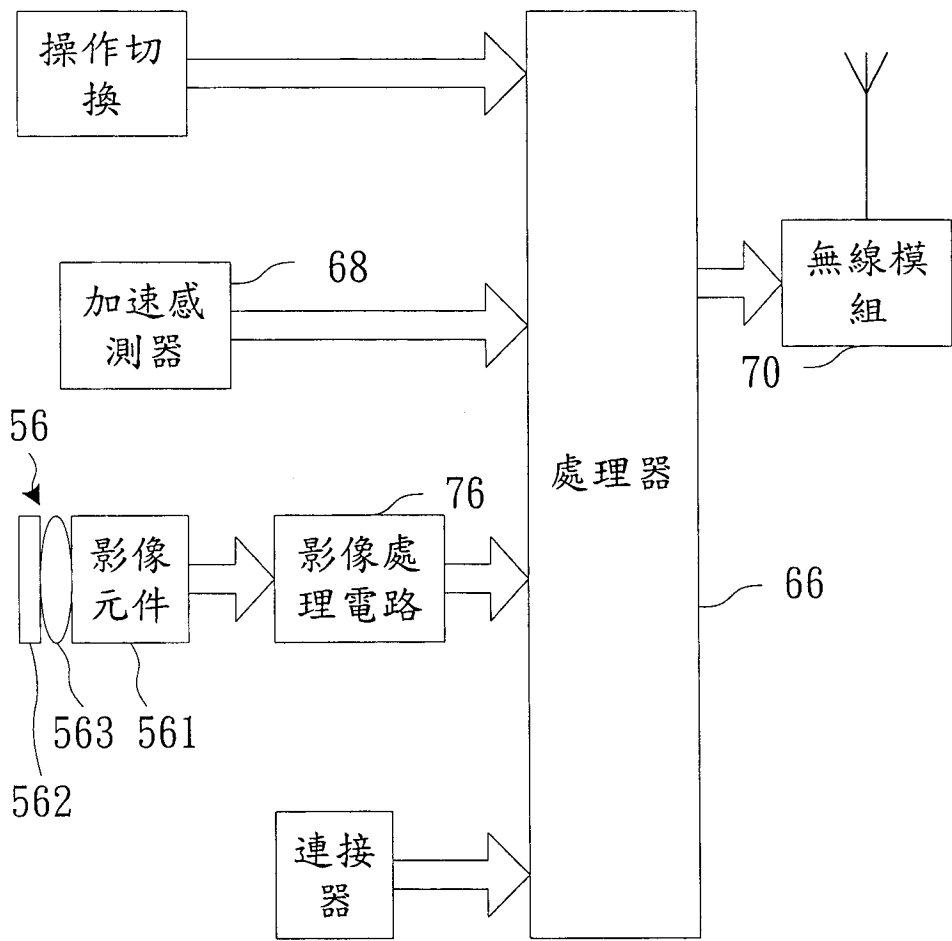


圖 4

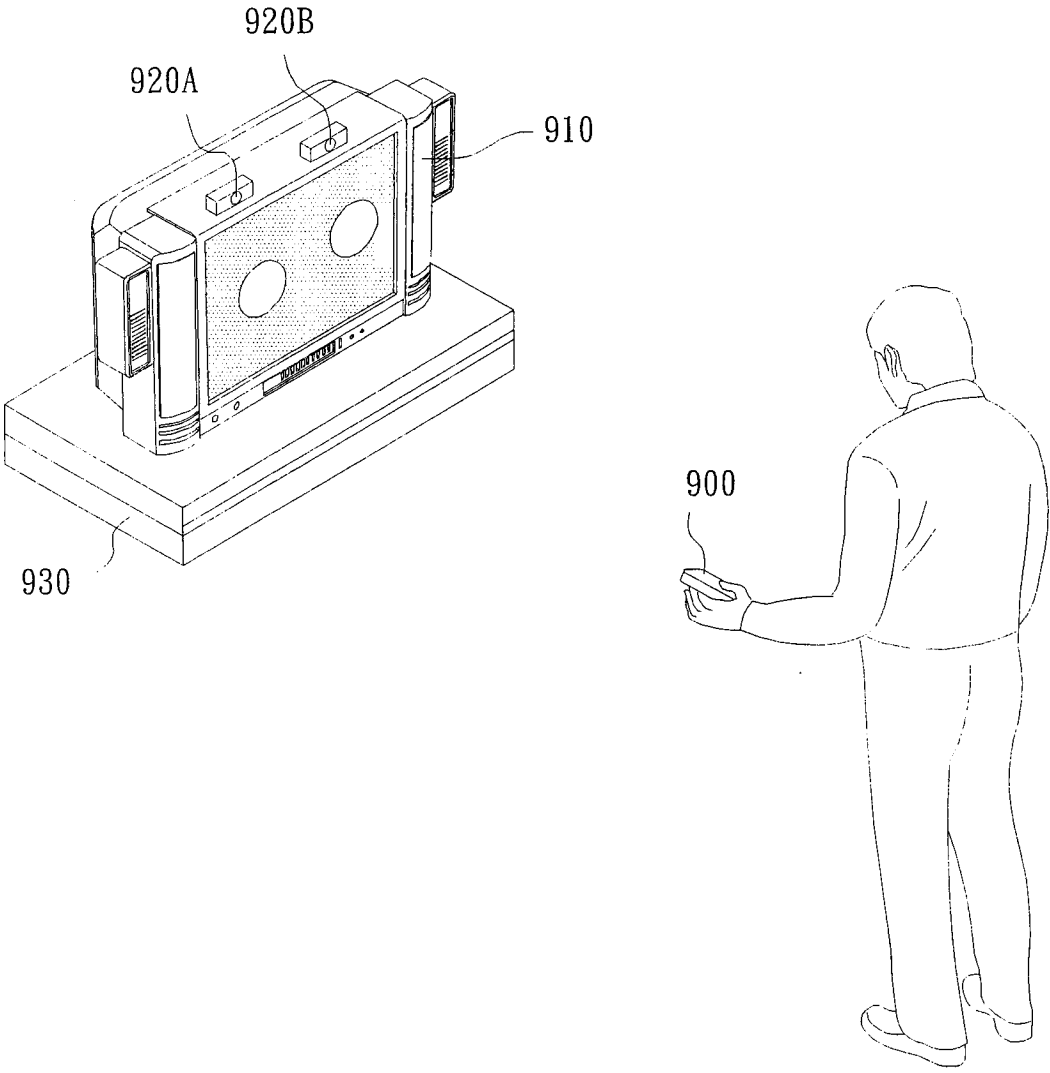


圖 5

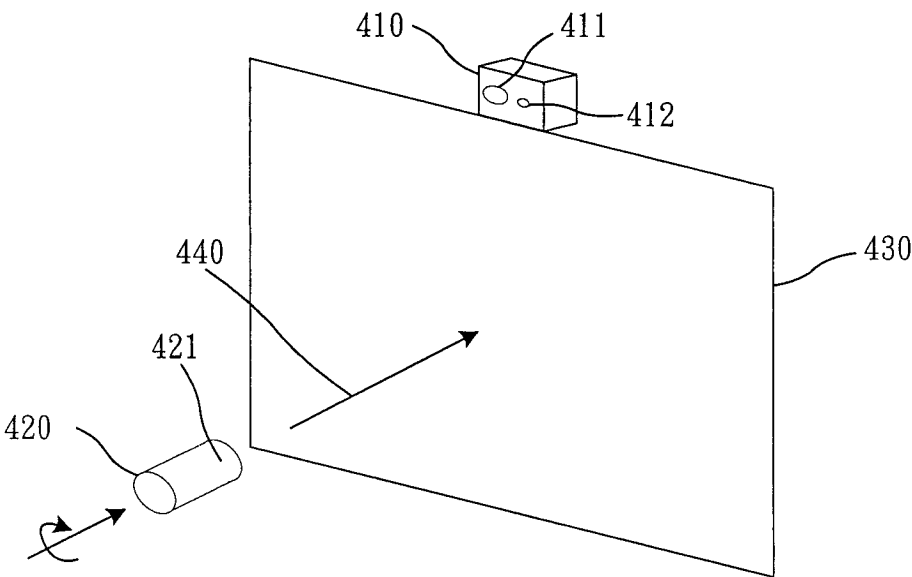


圖 6

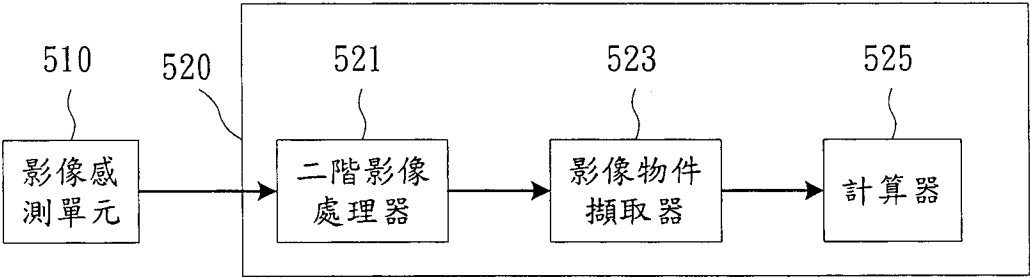


圖 7

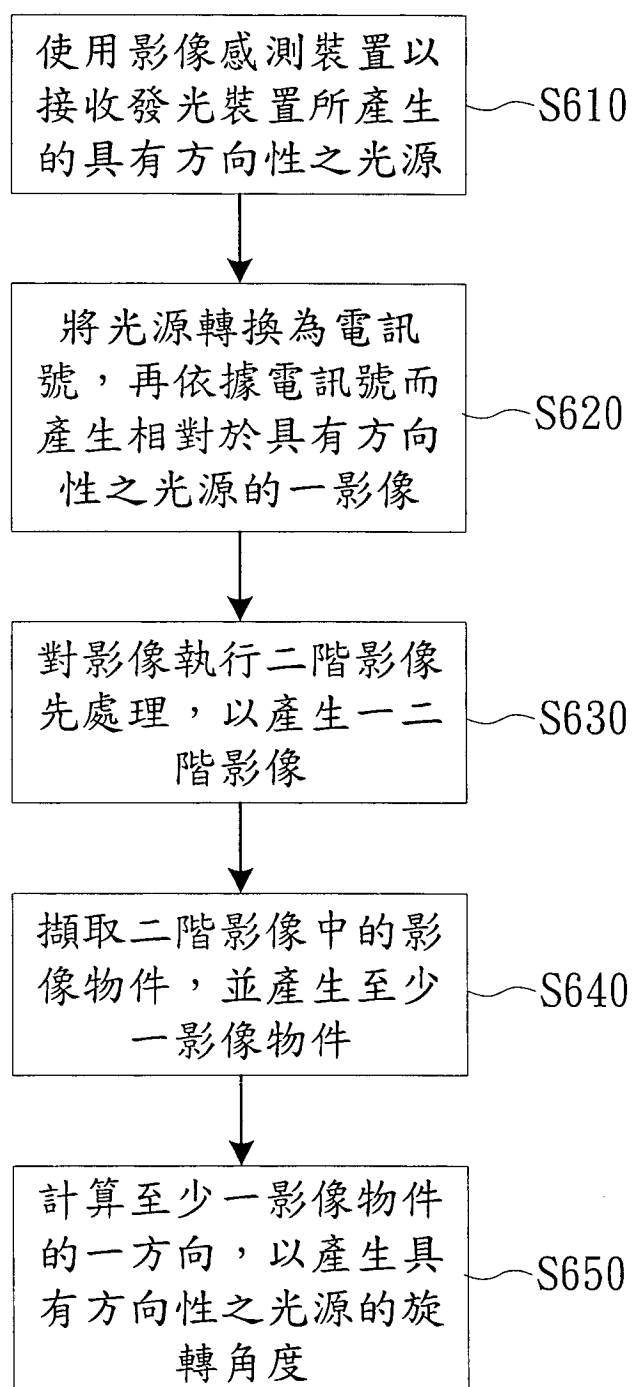


圖 8

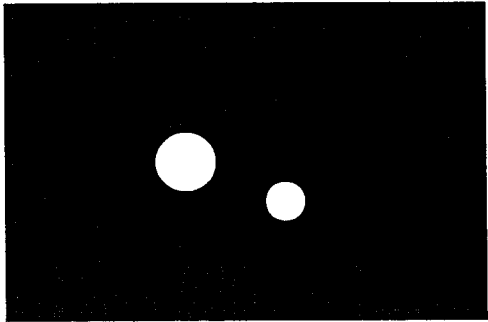


圖 9

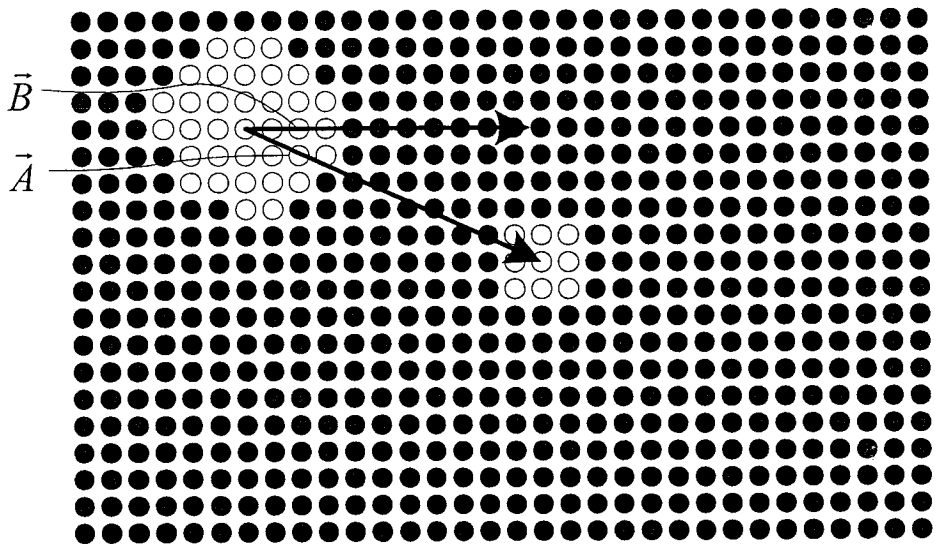


圖 10

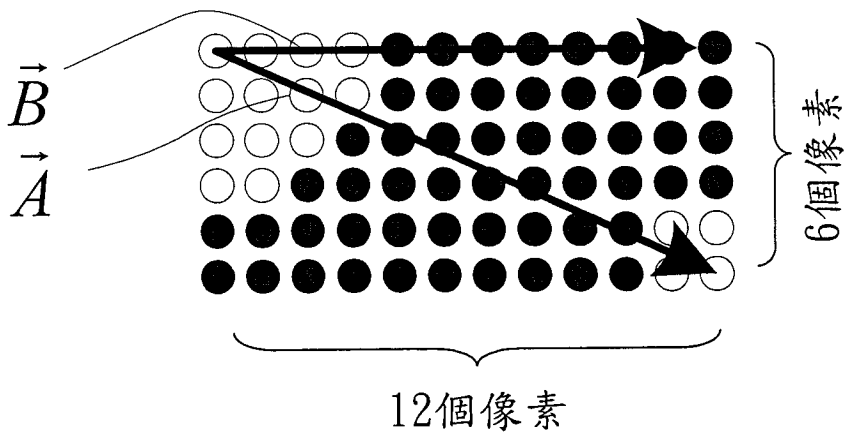


圖 11

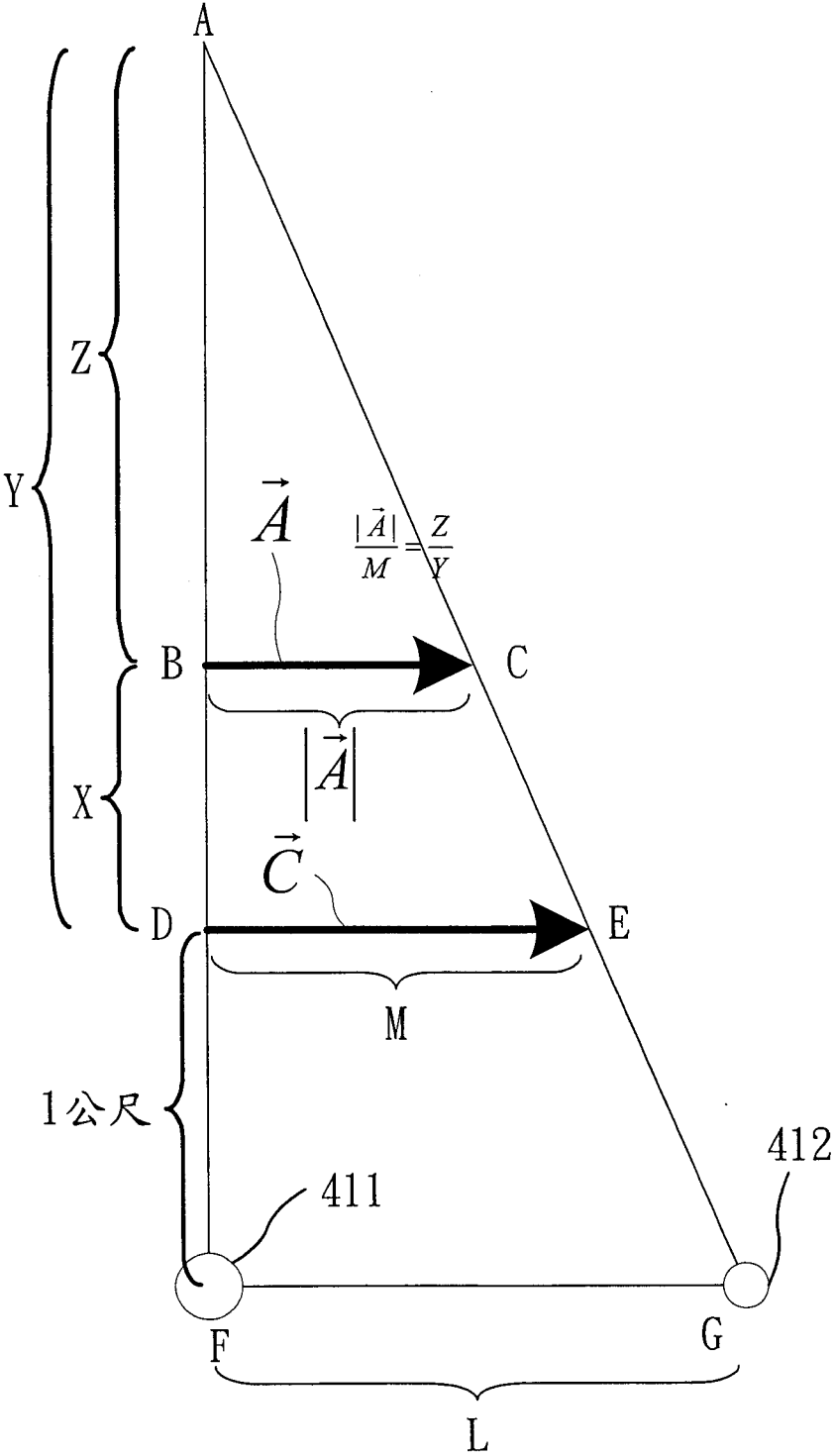


圖 12

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(6)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

發光裝置	410	影像感測裝置	420
顯示螢幕	430		
發光二極體	411、412		

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」