公告本

396318

申請日期	87 年 11 月 9 日
案號	87118614
類別	G06F 3/033 H04N 5/74

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

396318

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	座標輸入系統及顯示裝置
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	(1) 平松和憲
	國籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	代表人姓名	(1) 安川英昭

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有 □無主張優先權
日本	1998 年 11 月 4 日	10-313739	☑有主張優先權
日本	1997 年 11 月 11 日	9-309096	☑有主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀　由之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

（發明所屬之技術領域）

本發明係關於一種在背面投射型顯示裝置等之畫像顯示用之透過型屏，用以給與數位化轉換器功能亦即位置座標輸入功能的座標輸入系統及具備該系統的顯示裝置。

（以往之技術）

近幾年來，介經個人電腦，及使用液晶其他之光閥或ＣＲＴ的投射型顯示裝置之普及。放大攝影電子畫像資訊之型態的放映被廣泛實行。此時，若在畫像顯示用屏上可直接位置指示操作，則放映之說明者係不必從屏之位置離開而可操作電腦，及對於屏藉由成爲可直接手寫文字輸入，因而可實現更具效果又具有效率之放映。如此，開發了在屏上之位置座標輸入方法。

作爲畫像顯示用透過型屏上的位置座標輸入方式之一例子，有日本特開昭６０－２３０２２８號公報記載之方法。此方法係如第１６圖所示地構成。亦即，介經在透過型屏１０２結像畫像光的畫像投射裝置的投射管１０４一起設透過型屏１０２之背後的ＰＳＤ等的位置檢測裝置１０３，檢測光筆等之發光型指示器１０１之所投射的不可見光點，例如檢測紅外光點，並求出發光型指示器１０１之位置座標。

（發明欲解決之課題）

然而，光筆等之發光型指示器１０１係需要內設發光

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(2　)

源之ＬＥＤ或控制電路，或電池等，因而形狀變大且重量也較重。因此，操作者手持發光型指示器１０１，並在透過型屏１０２上實行位置指示或手寫文字輸入時，與操作一般筆等之筆記用具時相比較，具有不容易操作之課題。

本發明之目的係在於實現透過型屏上之使用上方便的座標輸入系統與具備該系統之顯示裝置。

(解決課題所用之手段)

(１)本發明之座標輸入系統，屬於在將畫像光線投射機構所投射的畫像光線予以結像的透光型屏，給予座標輸入功能的座標輸入系統，其特徵爲具有：於上述透過型屏之背面投射紅外光線的紅外光線投射機構，及從上述透過型屏之背面攝影藉由在上述透過型屏之前面具備反射機構的指示機構所反射的紅外光線的攝影機構，及從來自該攝影機構之輸出畫像信號求出上述指示機構所指定之上述透過型屏上之座標的攝影資訊處理機構。

依照上述構成，由於在指示機構，具備反射光線之功能就可以，因此，不必內設電池或電子零件。例如可作成在與筆等一般筆記用具同樣形狀之前端設置反射材之形式，可實現與一般筆記用具同樣形狀與重量，具有舒適應地操作，及使用上方便之效果。

(２)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(1)所述之座標輸入系統中，上述紅外光線投射機構之投射光軸係與上述透過型屏之面未呈直交者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(8　)

依照上述構成，由於依紅外光源之投射紅外光線的透過型屏背面的反射光之光軸亦即最大強度方向，與屏面之直交方向具有角度差，因此，攝影機構之入射光軸在屏面之直交方向時，背面反射紅外線對於攝影機構之入射量會減少，具有可提高檢測系統之S／N比(信號噪音比)的效果。

(3)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(1)所述之座標輸入系統中，上述攝影機構之光軸係與上述透過型屏之面未呈直交者。

依照上述構成，依反射光源之屏背面的反射光線及依面顯示用之畫像光線之屏背面的反射光線的光軸，分別在屏面之直交方向時，可減少此等反射光線對於攝影手段之入射量，具有可提高檢測系統之S／N比的效果。

(4)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(1)所述之座標輸入系統中，上述紅外光線投射機構係由將紅外光線投射於上述透過型屏之背面之分別不同領域的複數紅外光源所構成者。

依照上述構成，與使用單一紅外光源將紅外光線投射於透過型屏背面時相比較，可將紅外光線均勻地投射在透過型屏整體背面，具有可提高檢測系統之S／N比的效果。

(5)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(4)所述之座標輸入系統中，上述複數紅外光源之投射光軸係與上述透過型屏之面未呈直交，且上述複數紅外光源之投射光軸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(4　)

對於上述透過型屏之面的入射角度係分別不同者。

依照上述構成，將複數紅外光源之投射光軸對於透過型屏面每一各紅外光源變更入射角度，可儘可能地設成傾斜地入射。因此，依從紅外光源所投射之光線的透過型屏之背面反射光線的最大強度分布，係對於透過型屏之面的直交方向具有大角度差。另一方面，攝影機構之光軸一般係對於透過型屏面呈直交，而不會在攝影畫像產生梯形畸變。因此，可減少紅外光源之透過型屏的背面反射光線對於攝影機構之入射量，具有可提高檢測系統之S／N比的效果。

(6)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(1)所述之座標輸入系統中，上述指示機構之反射機構係對於紅外光源具備選擇性之反射材者。

依照上述構成，可抑制依光反射型指示具的紅外光線以外之反射。因此，可防止投射在與位置檢測無關係的透過型屏之畫像光線之反射，具有可提高檢測系統之S／N比的效果。

(7)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(1)所述之座標輸入系統中，上述指示機構之反射機構係由選擇性地透過紅外光線的濾光片，及光反射材所構成者。

依照上述構成，抑制依光反射型指示具的紅外光線以外之反射，例如藉由濾光片與鏡之一般性光學零件可容易地實現可提高檢測系統之S／N比的效果。

(8)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(1)所述之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(5)

座標輸入系統中，上述攝影機構係具有選擇性地透過上述指示機構之反射機構選擇性地反射的波長領域之紅外光線的濾光片者。

依照上述構成，光學地除去依光反射型指示具之不是紅外反射光線的干擾光線，具有可提高檢測系統之S／N比的效果。

(9)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(1)所述之座標輸入系統中，上述攝影資訊處理機構係具有減法器，而該減法器係採用在上述紅外光線投射機構亮燈時上述攝影機構所輸出之第一攝影資訊，及在上述紅外光線投射機構熄燈時上述攝影機構所輸出之第二攝影資訊的相差分量。

依照上述構成，除去紅外光源熄燈時之攝影畫像資訊，亦即除去依光反射型指示具之不是紅外反射光線的干擾光線，僅可抽出依光反射型指示具之紅外反射光線，具有可提高檢測系統之S／N比的效果。

(10)又，本發明之座標輸入系統，係在上述(1)所述之座標輸入系統中，上述紅外光線投射機構係具有紅外光源同步亮燈控制機構，而該機構係同步該紅外光線投射機構之亮燈與熄燈之定時，及上述第一攝影資訊與上述第二攝影資訊之圖框的切換定時者。

依照上述構成在連續之兩個圖框(單位畫像)，可得到紅外光源亮燈熄燈時的攝影機構之畫像。欲得到紅外光源之亮燈時攝影機構所輸出的畫像資訊，及熄燈時之畫像

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

資訊之相差分量，採取連續之兩圖框間之相差分量就可以。因此，與採取遠離之兩圖框間的相差分量相比較，具有實現高速處理之效果，又，也具有可將相差分量處理所必需之圖框記憶體的ＦＩＦＯ之電容抑制在最小限度之一圖框分量的效果。

（１１）又，本發明之座標輸入系統，係在上述（１）所述之座標輸入系統中，上述畫像光線投射機構係具有投射畫像圖框同步控制機構，而該機構係同步上述第一攝影資訊與上述第二攝影資訊之圖框的定時，及該畫像光線投射機構之投射畫像之圖框的定時者。

依照上述構成，由於畫像光線係在其連線之圖框間具有強大相關性之情形較多。因此，藉由採取在紅外光源之亮燈時攝影機構所輸出之畫像資訊與在熄燈時攝影機構所輸出之畫像資訊之相差分量，可幾乎除去在檢測位置座標中依成爲干擾光線的透過型屏的畫像光線之背面反射的影響，具有可提高檢測系統之Ｓ／Ｎ比的效果。

（１２）又，本發明之座標輸入系統，係在上述（１）所述之座標輸入系統中，上述攝影資訊處理機構係具有比較在上述紅外光線投射機構之熄燈時上述攝影機構輸出之上述第二畫像資訊之亮度位準與判定位準的干擾辨別機構者。

依照上述構成，有某一定值以上之干擾時，具有禁止檢測座標，並可事先地防止誤輸入之效果。

（１３）又，本發明之顯示裝置，屬於具備將畫像光

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

線投射機構所投射的畫像光線予以結像的透過型屏的顯示裝置，其特徵爲具有：於上述透過型屏之背面投射紅外光線的紅外光線投射機構，及從上述透過型屏之背面攝影藉由在上述透過型屏之前面具備反射機構的指示機構所反射的紅外光線的攝影機構，及從來自該攝影機構之輸出畫像信號求出上述指示機構所指定之上述透過型屏上之座標的攝影資訊處理機構。

依照上述構成，由於在指示機構，具備反射光線之功能就可以，因此，不必內設電池或電子零件。例如可作成在與筆等一般筆記用具同樣形狀之前端設置反射材之形式，可實現與一般筆記用具同樣形狀與重量，具有舒適應地操作，可得到具備使用上方便的座標輸入系統之顯示裝置，具有可實現有效果又有效率之放映的效果。

（發明之實施形態）

以下，依照圖式說明本發明之實施形態。

（第1實施形態）

第1圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態的斜視圖。關於透過型屏2上的座標輸入功能，具有光反射型指示具1，紅外光源3，CCD攝影機4，及攝影資訊處理電路5。投影機7係例如內設液晶光閥與投射光源及投射光學系的液晶投影機，爲在透過型屏2結像畫像光之機構。

紅外光源3係在透過型屏2之整體背面投射不可見光

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

之紅外光線的紅外光源投射機構，例如使用紅外波長ＬＥＤ。使用陣列狀地排列複數個紅外波長ＬＥＤ者，可得到更充分之紅外光線輸出。又，由於投射不可見光的紅外光線，可避免可見光之畫像光的干擾。

ＣＣＤ攝影機４係爲了檢測依從紅外光源３所放射之紅外光線的反射型指示具１所產生的反射光，來攝影透過型屏２之整體背面的攝影機構。由於該ＣＣＤ攝影機４係檢測紅外光線，因此對於紅外光線具有選擇性靈敏度較理想，例如具備紅外通過濾光片的二維ＣＣＤ較理想。

光反射型指示具１係操作者８從透過型屏２之前面，亦即與投射畫像光之背面相對向之面指示透過型屏２所用的指示具，至少在其前端具有光反射材。例如，在指示具前端施以鍍金屬的指示具，或在指示具前端具有鏡子的指示具，或是整體以反射光線之金屬所製作的指示具。

第２圖係表示本發明的座標輸入系統之攝影資訊處理電路之一例子的方塊圖，第３圖係表示第２圖之方塊圖之動作的定時圖。一面也使用此等，一面將第１圖之座標檢測動作說明如下。

操作者８介經光反射型指示具１示透過型屏２之任意位置時，從紅外光源３所放射的紅外光線係通過透過型屏２，而在光反射型指示具１被反射。透過型屏２係具有爲了　像畫像光而擴散光之功能。因此，在光反射型指示具１反射而再通過透過型屏回來之紅外反射光線係因擴散成大約無指向性，故作爲點狀之紅外光線而在ＣＣＤ攝影機

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(　　)

4可攝影。

介經攝影資訊處理電路5處理CCD攝影機4之攝影資訊的亮度信號13求出座標資訊6。又，在第3圖中，表示介經光反射型指示具1所反射之紅外光線係具有CCD攝影機之畫素之水平（線）方向的複數畫素分量之寬度，在垂直方向作爲具有一畫素分量之寬度的畫像所攝影之例子，CCD之攝影資訊的亮度信號13，係具有點光之亮度成分18。

在攝影資訊處理電路5，首先，在具有臨限電壓17之比較器11，除去干擾光線之亮度成分19，獲得波形整形亮度信號14。之後，在座標資訊產生保持電路12從該波形整形亮度信號14實行光點座標資訊之檢測及保，座標資訊係從CCD圖框50內的光點之出現定時可求出，惟由於光點係爲了具有一定大小，波形整形輝度信號14之脈衝寬度係具有一定寬度，因此，必須求出寬度中心之定時。在座標資訊產生保持電路12，求出從圖框前頭至波形整形亮度信號14之下降爲止的時間TA61與從圓柱前端至波形整形亮度信號14之下降爲止的時間TB62之平均值等。得到光點中心之定時T63。TA61與TB62係在波形整形亮度信號14之定時，藉由參照表示圖框定時發生電路10所產生的圖框內之時間資訊的水平與垂直計數信號16所求得。又，藉由圖框定時產生電路10所輸出之圖框同步信號15採取CCD攝影機4之圖框定時與水平與垂直計數信號16之同步。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(10)

如上所述，可得到光反射型指示具1之指示位置的座標資訊6。

作爲攝影機構代替CCD攝影機也可使用二維PSD察覺器。由於二維PSD察覺器係數位輸出受光之光點的X及Y方向的重心座標，因此，具有無複雜之攝影資訊處理電路即可得到座標資訊之優點。

又，本發明之座標輸入系統係可廣泛地適用在背面投射型顯示裝置，將適用於具有箱型之框體的背面投射型顯示裝置的一例子使用第4圖說明如下。

第4圖係表示具備本發明的座標輸入系統之顯示裝置之一實施形態的斜視圖。關於背面投射型顯示裝置20之透過型屏22上的座標輸入功能，內設光反射型指示具21，紅外光源23，CCD攝影機24，及攝影資訊處理電路25。又，關於作爲顯示裝置之功能，經由投影機26，與鏡子28，具有透過型屏22。設置鏡子28，一面保持對於透過型屏22之投射距離一面縮短背面投射型顯示裝置之縱深。

將紅外光源23及CCD攝影機24從背面投射型顯示裝置20內部下部經由鏡子28裝配成期待透過型屏22，成爲可用CCD攝影機24攝影光反射型指示具21之反射紅色光線，在攝影資訊處理電路25處理該攝影資訊，操作者27可得到指示在透過型屏22上的光反射型指示具21之反射紅外光線座標資訊。又，連接內設之電腦29與攝影資訊處理電路25，藉由反射型指示具

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(11)

２１可操作電腦２９。

（第２實施形態）

第５圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態。

此乃爲在第１圖之座標輸入系統，紅外光源之投射光軸３０係對於透過型屏２之面呈未直交者，爲了容易說明，作爲從屏側面方所觀看的平面圖。

在第５圖，關於透過型屏上的座標輸入功能，具有光反射型指示具１，紅外光源３，ＣＣＤ攝影機４，及攝影資訊處理電路５，得到座標資訊６。投影機７係例如內設液晶光閥與投射光源及投射光學系的液晶投影機，爲在透過型屏２結像畫像光之機構。

紅外光源３係在透過型屏２之整體背面投射不可見光之紅外光線的紅外光線投射機構，例如使用紅外波長ＬＥＤ，使用陣列狀地排列複數個紅外波長ＬＥＤ者，可得到更充分之紅外光線輸出。又，由於投射不可見光的紅外光線，可避免可見光之畫像先的干優。

ＣＣＤ攝影機４係爲了檢測依從紅外光源３所放射之紅外光線的光反射型指示具１所產生的反射光，來攝影透過型屏２之整體背面的攝影機構。由於該ＣＣＤ攝影機４係檢測紅外光線。因此對於紅外光線具有選擇性靈敏度較理想，例如具備紅外通過濾光片的二維ＣＣＤ較理想。

光反射型指示具１係操作者８從透過型屏２之前面，亦即與投射畫像光之背面相對向之面指示透過型屏２所用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(2)

的指示具，至少在其前端具有光反射材。例如，在指示具前端施以鍍金屬的指示具，或在指示具前端具有鏡子的指示具，或是整體以反射光線之金屬所製作的指示具。

從紅外光源3所投射的紅外光線之一部分，係在透過型屏2之背面反射。因該反射光線係降低來自光反射型指示具1之反射光線的S／N比，因此，檢測座標上較不理想。本實施形態之目的係在於減低透過型屏2的背面反射光線，以下說明其動作。

考量紅外光源之投射光軸30係與透過型屏2之面直交時，則依透過型屏之背面反射反射光線也形成在光透過型屏2之面的直交方向具有最大指向方向，惟如第5圖所示，紅外光源之投射光軸30與透過型屏2之面未直交時，則依透過型屏2之背面反射紅外光的指向特性31之最大指向方向，係對於透過型屏2之面之直交方向具有角度相差。此時，CCD攝影機之入射光軸32係對於透過型屏2呈大約直交，使梯形時變不會產生在攝影畫像。因此，背面反射紅外光線不會直接入射在CCD攝影機4，故可提高檢測系統之S／N比。

又，將紅外光源之投射光軸30設成與透過型屏2之面未直交所產生之來自光反射型指示具1之反射光對於指向特性之影響係幾乎沒有。此乃，依透過型屏2之光擴散性所產生者，光反射型指示具之反射光之指向特性33係幾乎仍然無指向性。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(13)

（第3實施形態）

第6圖係表示本發明之座標輸入系統的一實施形態。

在第1圖之座標輸入系統，CCD攝影機之入射光軸34，係對於透過型屏2之面未直交者，爲了容易說明作爲從屏側面方向觀看之平面圖。

在第6圖中，關於透過型屏2上的座標輸入功能，具有光反射型指示具1，紅外光源3，CCD攝影機4，及攝影資訊處理電路5，得到座標資訊6。投影機7係例如內設液晶光閥與投射光源及投射光學系的液晶投影機，爲在透過型屏2結像畫像光之機構。

紅外光源3係在透過型屏2之整體背面投射不可見光之紅外光線的紅外光源投射機構，例如使用紅外波長LED。使用陣列地排列複數個紅外波長LED者，可得到更充分之紅外光線輸出。又，由於投射不可見光的紅外光線，可避免可見光之畫像光的干擾。

CCD攝影機4係爲了檢測依從紅外光源3所放射之紅外光線的反射型指示具1所產生的反射光，來攝影透過型屏2之整體背面的攝影機構。由於該CCD攝影機4係檢測紅外光線，因此對於紅外光線具有選擇性靈敏度較理想，例如具備紅外通過濾光片的二維CCD較理想。

光反射型指示具1係操作者8從透過型屏2之前面，亦即與投射畫像光之背面相對向之面指示透過型屏2所用的指示具，至少在其前端具有光反射材。例如，在指示具前端施以鍍金屬的指示具，或在指示具前端具有鏡子的指

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（14）

示具，或是整體以反射光線之金屬所製作的指示具。

本實施形態係可減低依入射於ＣＣＤ攝影機４的透過型屏２所產生之背面反射光線，爲其特徵者，將其理由說明如下，因紅外光源３與投影機７之投射光軸，係與透過型屏之面呈直交，因此，各該背面反射光之最大指向方向也與透過型屏２之面呈直交。故，ＣＣＤ攝影機之入射光軸３４藉由透過型屏２之面未直交，與直交之情形相比較，紅外光源３之背面反射紅外光線與投影機７之畫像光的背面反射光線對於ＣＣＤ攝影機４之入射量係被減低，可提高光反射型指示具之紅外反射光線的Ｓ／Ｎ比。

又，攝影機構之入射光軸３４設成與透過型屏２之面未直交狀態，ＣＣＤ攝影機４係在攝影透過型屏２之畫像訊產生梯形畸變，惟在攝影資訊處理電路５實行座標修正，可除去梯形畸變之影響。

（第４實施形態）

第７圖係表示本發明的座標輸入系統之光反射型指示具之一實施形態。

在光反射型指示具１之前端，設置紅外光反射膜３５。此乃紅外光對於波長領域具有選擇性的金屬薄膜。

介經紅外光反射膜３５，選擇性地反射紅外光線。在投射在透過型屏面的光線，除了紅外光線之外，有可見光之畫像光，惟因抑制畫像光之反射，因此，可提高光反射型指示具之紅外反射光線的Ｓ／Ｎ比。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（15 ）

又，金屬薄膜以外，如介質多層膜等，對於紅外線具有選擇性的反射材者也可以得到同樣之效果。

（第5實施形態）

第8圖係表示本發明的座標輸入系統之光反射型指示具之一實施形態。

在光反射型指示具1之前端，設置紅外透過濾光片36，及鏡子37，紅外透過濾光片係對於紅外光線之波長領域選擇性地具有透過性的濾光片。

由於入射在紅外透過濾光片6的光線，係在鏡子37被反射，再選擇紅外透過光片36而出射，因此，功能作爲選擇性地反射紅外光線的指示具。在從透過型屏背面所投射之光線，除了紅外光線外還有可見光的畫像光，惟因畫像光之反射係被抑制，因此，可提高光反射型指示具之紅外反射光線之S／N比。

在本實施形態中，作爲紅外透過濾光片，可使用玻璃濾光片或塑膠濾光片。與反射型之薄膜濾光片相比較，即使有與屏之摩擦時，也沒有依膜剝離之特性變化，故使用於指示具前端上優異。又，藉由紅外透過濾光片與鏡子之一般性光學零件，即可容易地實現功能。

（第6實施形態）

第9圖係表示本發明的座標輸入系統之一實施形態。

此乃在第1圖之座標輸入系統中，在CCD攝影機4

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(16)

設置紅外透過濾光片之同時，設置複數紅外光源，且紅外光源之投射光軸對於透過型屏2之面未直交者，爲了容易說明作爲從屏側面方向觀看之平面圖。

在第9圖中，關於透過型屏上的座標輸入功能，具有光反射型指示具1，紅外光源38A及紅外光源38B，CCD攝影機4，及攝影資訊處理電路5，投影機7係例如內設液晶光閥與投射光源及投射光學系的液晶投影機，爲在透過型屏2結像畫像光之機構。

紅外光源38A及紅外光線38B係在透過型屏2之整體背面投射不可見光之紅外光線的紅外光線投射機構，例如使用紅外波長LED。使用陣列狀地排列複數個紅外波長LED者，可得到更充分之紅外光線輸出。又，由於投射不可見光的紅外光線，可避免可見光之畫像先的干優。

CCD攝影機4係爲了檢測依從紅外光源3所放射之紅外光線的光反射型指示具1所產生的反射光，來攝影透過型屏2之整體背面的攝影機構。由於該CCD攝影機4係檢測紅外光線。因此對於紅外光線具有選擇性靈敏度較理想，例如具備紅外通過濾光片的二維CCD較理想。

光反射型指示具1係操作者8從透過型屏2之前面，亦即與投射畫像光之背面相對向之面指示透過型屏2所用的指示具，至少在其前端具有光反射材。例如，在指示具前端施以鍍金屬的指示具，或在指示具前端具有鏡子的指示具，或是整體以反射光線之金屬所製作的指示具。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(7)

以下說明本實施形態之一特徵的具有所謂紅外光源38A及紅外光源38B之複數紅外光源。

紅外光源係爲了檢測光反射型指示具1，對於透過型屏2之整體面，須儘可能地均勻地投射紅外光線。考量紅外光源爲一個之情形，因光源之亮度分布，一般係光源之投射光軸之中心的亮度最高，而周邊之亮度最低，因此，有紅外光線無法充分地投射在透過型屏2之周邊的情形。在本實施形態中，使用紅外光源38A與紅外光源38B之複數光源，藉由將紅外光線投射在透過型屏2背面之各該不同的領域，實現更均勻之紅外光線投射。

又，在本實施形態係說明兩個紅外光源之例子，惟設置三個以上也可以。具有更提高紅外投射光線之均勻性效果。

又，說明本實施形態之一特徵的複數紅外光源之投射光軸對於透過型屏入射角度分別不同之情形。

考量紅外光源之投射光軸與透過型屏2之面呈直交之情形，則依透過型屏2之背面反射於紅外光也成爲在透過型屏2之面之直交方向具有最大指向方向。CCD攝影機之入射光軸32係對於透過型屏2呈直交，不會有梯形畸變產生在攝影畫像，因此，背面反射光。

以紅外光源38A與紅外光源38B，將紅外光線投射在透過型屏2之背面時，變更各該光軸對於透過型屏2之入射角度，設定光軸成如第9圖所述地使紅外光源38A之投射光軸30A與紅外光源38B之投射光軸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(18)

３０Ｂ呈交叉之狀態，因而可將紅外光更傾斜地投射在透過型屏。此時，依透過型屏２的紅外光源３８Ａ之背面反射光線的指向特性３１Ａ，及紅外光源３８Ｂ之背面反射光線的指向特性３１Ｂ係如第９圖所示，對於透過型屏２之面的直交方向具有大角度相差，可將對於透過型屏２之面的直交方向之反射光線強度抑制較低。因此，背面反射紅外光線未直接入射在ＣＣＤ攝影機４，故可提高檢測系統之Ｓ／Ｎ比。

又，說明本實施形態之一特徵的設在ＣＣＤ攝影機之入射光軸３２上的紅外通過濾光片３９。

該紅外通過濾光片３９係選擇性地通過紅外波領域之光線的濾光片，例如玻璃濾光片。當然，也可以爲塑膠濾光片，或金屬薄膜濾光片，或介質多層膜濾光片。入射於該紅外透過濾光片３９的光線，包含在可見的畫像光之透過型屏２的背面反射光線，或由透過型屏２之表面所透過的干擾光線等。藉由紅外透過濾光片３９，光學地除去此等與檢測座標無關係的非紅外光線之干擾光線，可提高檢測系統之Ｓ／Ｎ比。

又，在紅外透過濾光片３９使用帶通濾波器，藉由將該光透過波長領域，及光反射型指示具１選擇性地反射之紅外光線的波長領域成爲一致，可光學地除去與檢測座標無關係的紅外光波長之干擾光線，可提高檢測系統之Ｓ／Ｎ比。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(19)

（第７實施形態）

第１０圖係表示本發明的座標輸入系統之一實施形態的方塊圖。

作爲攝影機構使用ＣＣＤ攝影機４。

攝影資訊處理電路４６係從ＣＣＤ攝影機４之輸出資訊產生座標資訊６的處理電路，包含Ａ／Ｄ換流器４０，ＦＩＦＯ４１，減法器４２，絕對值電路４３，比較器４４，座標資訊產生保持電路４５，圖框定時發生電路４９。Ａ／Ｄ換流器４０係將ＣＣＤ亮度信號５２從類比信號轉換成數位信號。ＦＩＦＯ４１係具有ＣＣＤ之一圖框分量之電容的快讀取的記憶體，將數位信號之亮度信號５３使用於延遲一圖框分量。在攝影資訊產生保持電路４５實行座標資訊之生成與保持。又，藉由圖框定時發生電路４９所輸出之圖框同步信號１５採取ＣＣＤ攝影機４之圖框定時及水平與垂直計數信號１６之同步。

第１１圖係表示第１０圖之方塊圖之動作的定時圖。又，爲了說明此時之動作，將紅外光源亮燈時之ＣＣＤ攝影畫像之一例子表示於第１２圖，而將紅外光源熄燈時之ＣＣＤ攝影畫像之一例子表示於第１３圖。由此等，將本實施形態之第１０圖之動作說明如以下實行。

出現在紅外光源熄燈時之圖框之畫像７５及紅外光源熄燈之圖框之畫像７６的干擾光７１，係例如對於投射型屏之直射日光之入射，而在檢測依光反射型指示具之點光７０時成爲干擾。干擾光７１係直射日光等幾乎在靜止狀

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(20)

態，故出現一直到複數圖框，而點光７０係僅出現在紅外光源熄燈時之圖框，在紅外光源熄燈時之圖框的畫像７６不會出現。在ＣＣＤ攝影機４之輸出的亮度信號５３出現有此等點光的亮度成分７２與干擾光的亮度成分７３。

若將紅外光源狀態５６在每一連續之ＣＣＤ圖框成爲重複亮燈與熄燈，採取連續之圖框之亮度信號５３之相差分量，來除去與連續之圖框一起出現的干擾光之亮度成分７３，並可抽出隔著一圖框出現的點光之亮度成分７２。將延遲一圖框之亮度信號５８與無延遲之亮度信號５３輸入在減法器４４，得到差分亮度信號５４。

介經絕對值電路４３求出該差分亮度信號５４之絕對值，並將差分亮度信號５４之負值之成分轉換成正值。之後，介經比較器５５以正值之臨限值電壓６０波形整形絕對值電路輸出信號５５，則可得到被波形整形之比較器輸出信號５９。然後，在座標資訊產生保持電路４５，將圖框定時發生電路４９所產生之水平與垂直計數信號１６藉由參照以比較器輸出信號５９所變化之定時所得到時間資訊轉換成座標資訊６。又，依反射型指示具的反射點係須具有一定之大小，而在檢測點光之中心，必須求出比較器輸出信號５９之亮度成分的時間寬度之中心。如此，在座標資訊產生保持電路４５，施以求出從圖框前頭至比較器輸出信號５９之上昇爲止之時間ＴＡ７７與從圖框前頭至比較器輸出信號５９之下降爲止之時間ＴＢ７８的平均值。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（21）

如上所述，在攝影資訊處理電路４６，介經採取紅外光源之亮燈時與熄燈時的亮度信號之相差分量，可除去與檢測位置完全無關係的平擾光之影響。

（第８實施形態）

在第１０圖及第１１圖，包含本發明之座標檢測裝置之一實施形態。

亦即，表示ＣＣＤ圖框定時之信號，在此係將二圖框分量之時間作爲一周期，藉由同步於圖框轉換使狀態變化之信號的圖框倍周期信號５１，來控制實行用以檢測光反射指示具的紅外光源之亮控制的紅外光源同步亮燈控制電路４７。由此，同步於ＣＣＤ圖框轉換使紅外光源狀態５６變化成亮燈或熄燈之狀態。

此時，在連續之圖框，可得到紅外光源亮燈或熄燈時之ＣＣＤ攝影機的畫像資訊。欲得到紅外光源之亮燈時之畫像資訊。及熄燈時之畫像資訊之相差分量時，由於採取連續之二圖框間之相差分量就可以，因此比採取隔離之二圖框由之相差分量，可實現高速之處理。

（第９實施形態）

在第１０圖及第１１圖，包含本發明之座標檢測裝置之一實施形態。

亦即，表示ＣＣＤ圖框定時之信號。在此係將二圖框分量之時間作爲一周期，藉由同步於圖框轉換使狀態變化

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(22)

之信號的圖框倍周期信號５１，來控制投影機之投射畫像圖框同步控制電路４８。由此，使ＣＣＤ圖框與畫像顯示用之畫像圖框５７成爲同步。

此時，畫像光係在其連續之框間具有強大之相關性，亦即，由於連續之圖框的畫像係大都大約相同之情形。因此，藉由採取連續之圖框的畫像資訊間之相差分量，可幾乎除去在檢測位置座標成爲干擾之畫像光線的屏背面之影響。

（第１０實施形態）

第１４圖係表示本發明的座標輸入系統之一實施形態的方塊圖。

作爲攝影機構使用ＣＣＤ攝影機４。

攝影資訊處理電路８２，係由座標檢測電路８１及干擾辨別比較器８０及圖框定時發生電路４９所構成。座標檢測電路８１係由ＣＣＤ攝影機４之輸出資訊的亮度信號９１，及表示ＣＣＤ圖框內之定時之水平與垂直計數信號１６產生及保持座標資訊６的電路。圖框定時發生電路４９係發生ＣＣＤ圖框之定時的電路，藉由圖框同步信號１５採取ＣＣＤ攝影機４之圖框定時及水平與垂直計數信號１６之同步。又，將二圖框分量之時間作爲一周期，以同步於圖框轉換使狀態變化之信號的圖框倍周期信號５１藉由控制紅外光源同步亮燈控制電路４７。同步於圖框之轉換來亮熄紅外光線。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(13)

干擾辨別比較器８０係干擾辨別機構，從ＣＣＤ攝影機４之輸出的亮度信號９１來判定干擾光之位準，存在有某一定以上之干擾光時，介經干擾辨別信號９２，對於座標檢測電路８１禁止座標檢測動作。

第１５圖係表示第１４圖之方塊圖之動作的定時圖，使用該圖將第１４圖之動作說明實行如下。

由於藉由圖框倍周期信號１１來控制紅外光源同步控制機構電路４７，因此，紅外光源狀態５６，係每一圖框重複亮燈與熄燈。在此，紅外光源在熄燈時之亮度成分係不是依來自反射型指示具之反射光者而是干擾成分。爲了檢測該成分，干擾辨別辨別比較器８０之亮度位準判定動作８０係在紅外光源熄燈圖框上成爲有效。

依紅外光源亮燈圖框的亮度信號９１之光反射型指示具的點光之亮度成分，９７係亮度位準判定動作９０成爲無效而被忽視，惟有紅外光源熄燈圖框的干擾光之亮度成分９８時干擾辨別比較器８０係在超過所定之臨限電壓９９時作爲檢測干擾者，將干擾判別信號９２成爲有效。傳遞至座標檢測電路８１來禁止座標檢測動作，干擾判別信號９２係一旦檢測干擾光之亮度成分９８，則保持至少亮度位準判別動作９０從無效一直到變化成有效的狀態，確實地防止誤動作。

如上所述，在紅外光源之熄燈時，攝影機構所輸出的畫像資訊之亮度位準超過所設定之判定位準時，則禁止檢測座標，因具有干擾辨別比較器，而有某一定以上之干擾

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (24)

時，禁止檢測座標，可事先防止誤輸入。

（變形形態）

並不被限定於以上所述之實施形態，可做各種變形或變更，而此等也在本發明之均等範圍內。

（１）投影機係說明內設液晶光閥的液晶投影機之例子，惟也可使用內設使用應用微機器技術之鏡裝置之光調變機構的投影機，或使用ＣＲＴ之投影機等任何投影機。

（２）作爲座標輸入系統說明實施形態，惟此等座標輸入技術係在投射型顯示裝置之屏上給與座標輸入功能之技術，可直接適用於顯示裝置之技術。

（發明之效果）

如上所述，一種座標輸入系統屬於在畫像顯示用之透過型屏給予座標輸入功能的座標輸入系統，其特徵爲具有：於透過型屏之背面投射紅外光的紅外光線投射機構，及將反射從紅外光投射機構所投射之紅外光線之光線反射機構具備於前端的指示機構，及從透過型屏之背面攝影從透過型屏之前面藉由上述指示機構所反射之紅外光線的攝影機構，及從來自攝影機構之輸出畫像信號求出指示機構所指定之透過型屏上之座標的攝影資訊處理機構，因此，在位置指示具不需要內設電池或電子零件，可實現使用上方便的座標輸入系統。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(25)

（圖式之簡單說明）

第１圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態的斜視圖。

第２圖係表示本發明之座標輸入系統之攝影資訊處理電路之一例子的方塊圖。

第３圖係表示本發明之座標輸入系統之攝影資訊處理電路之一例子之動作的定時圖。

第４圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態的斜視圖。

第５圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態的圖式。

第６圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態的圖式。

第７圖係表示本發明之座標輸入系統之光反射指示具之一實施形態的圖式。

第８圖係表示本發明之座標輸入系統之光反射指示具之一實施形態的圖式。

第９圖係表示本發明之座標輸入系統一實施形態的圖式。

第１０圖係表示本發明之座標輸入系統一實施形態的方塊圖。

第１１圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態之動作的定時圖。

第１２圖係表示用以說明本發明的座標輸入系統之紅

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (26)

外光源亮燈時之ＣＣＤ攝影畫像之一例子的圖式。

第１３圖係表示用以說明本發明的座標輸入系統之紅外光源熄燈時之ＣＣＤ攝影畫像之一例子的圖式。

第１４圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態的方塊圖。

第１５圖係表示本發明之座標輸入系統之一實施形態之動作的定時圖。

第１６圖係表示以往之座標輸入系統之一例子的圖式。

（記號之說明）

1	光反射型指示具
2	透過型屏
3	紅外光源
4	ＣＣＤ攝影機
5	攝影資訊處理電路
6	座標資訊
7	投影機
8	操作者
10	圖框定時發生電路
11	比較器
12	座標資訊產生保持電路
13	亮度信號
14	波形整形亮度信號

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (27)

15 圖框同步信號

16 水平與垂直計數信號

17 臨限電壓

18 點光之亮度成分

19 外來光之亮度成分

20 背面投射型顯示裝置

21 光反射型指示具

22 透過型屏

23 紅外光源

24 ＣＣＤ攝影機

25 攝影資訊處理電路

26 投影機

27 操作者

28 鏡

29 電腦

30 紅外光源之投射光軸

30A 紅外光源３８Ａ的投射光軸

30B 紅外光源３８Ｂ之投射光軸

31 背面反射紅外光線之指向特性

31A 紅外光源３８Ａ之背面反射紅外光線之指向特性

31B 紅外光源３８Ｂ之背面反射紅外光線之指向特性

32 ＣＣＤ攝影機之入射光軸

33 光反射型指示具之反射光之指向特性

34 ＣＣＤ攝影機之入射光軸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (28)

35 紅外光線反射膜

36 紅外透過濾光片

37 鏡

38A 紅外光源

38B 紅外光源

39 紅外透過濾光片

40 A/D換流器

41 FIFO

42 減算器

43 絕對值電路

44 比較器

45 座標資訊產生保持電路

46 攝影資訊處理電路

47 紅外光源同步亮燈控制電路

48 投射畫像圖框同步控制電路

49 圖框定時發生電路

50 CCD圖框

51 圖框倍周期信號

52 CCD亮度信號

53 亮度信號

54 差分亮度信號

55 絕對值電路輸出信號

56 紅外光源狀態

57 畫像圖框

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(29)

58 一圖框延遲亮度信號

59 比較器輸出信號

60 臨限電壓

61 TA

62 TB

63 T

70 點火

71 干擾光線

72 點光之亮度成分

73 干擾光線之亮度成分

75 紅外光源亮燈時之圖框之畫像

76 紅外光源熄燈時之圖框之畫像

77 TA

78 TB

79 T

80 干擾辨別比較器

81 座標檢測電路

82 攝影資訊處理電路

90 亮度位準判定動作

91 亮度信號

92 干擾辨別信號

97 點光之亮度成分

99 臨限電壓

101 發光型指示器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (30)

102 透過型屏

103 位置檢測裝置

104 投射管

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：　座標輸入系統及顯示裝置　）

在背面投射型顯示裝置等之畫像顯示用的透過型屏上給予座標輸入功能的座標輸入系統中，可使用比光筆更小型輕量的光反射型指示具，可提高使用上方便。

具有在畫像顯示用之透過型屏2之背面投射紅外光線的紅外光源3，及將上述透過型屏之背面作爲攝影範圍的ＣＣＤ攝影機4，及從ＣＣＤ攝影機4之輸出的攝影資訊產生位於透過型屏2前面的光反射型指示具1之座標資訊的攝影資訊處理電路5。

英文發明摘要（發明之名稱：　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社

六、申請專利範圍

1．一種座標輸入系統，屬於在將畫像光線投射機構所投射的畫像光線予以結像的透光型屏，給予座標輸入功能的座標輸入系統，其特徵爲具有：於上述透過型屏之背面投射紅外光線的紅外光線投射機構，及從上述透過型屏之背面攝影藉由在上述透過型屏之前面具備反射機構的指示機構所反射的紅外光線的攝影機構，及從來自該攝影機構之輸出畫像信號求出上述指示機構所指定之上述透過型屏上之座標的攝影資訊處理機構。

2．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述紅外光線投射機構之投射光軸係與上述透過型屏之面未呈直交者。

3．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述攝影機構之光軸係與上述透過型屏之面未呈直交者。

4．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述紅外光線投射機構係由將紅外光線投射於上述透過型屏之背面之分別不同領域的複數紅外光源所構成者。

5．如申請專利範圍第4項所述的座標輸入系統，其中，上述複數紅外光源之投射光軸係與上述透過型屏之面未呈直交，且上述複數紅外光源之投射光軸對於上述透過型屏之面的入射角度係分別不同者。

6．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述指示機構之反射機構係對於紅外光線具備選擇性之反射材者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

7．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述指示機構之反射機構係由選擇性地透過紅外光線的濾光片，及光反射材所構成者。

8．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述攝影機構係具有選擇性地透過上述指示機構之反射機構選擇性地反射的波長領域之紅外光線的濾光片者。

9．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述攝影資訊處理機構係具有減法器，而該減法器係採用在上述紅外光線投射機構亮燈時上述攝影機構所輸出之第一攝影資訊，及在上述紅外光線投射機構熄燈時上述攝影機構所輸出之第二攝影資訊的相差分量。

10．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述紅外光線投射機構係具有紅外光源同步亮燈控制機構，而該機構係同步該紅外光線投射機構之亮燈與熄燈之定時，及上述第一攝影資訊與上述第二攝影資訊之圖框的切換定時者。

11．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述畫像光線投射機構係具有投射畫像圖框同步控制機構，而該機構係同步上述第一攝影資訊與上述第二攝影資訊之圖框的定時，及該畫像光線投射機構之投射畫像之圖框的定時者。

12．如申請專利範圍第1項所述的座標輸入系統，其中，上述攝影資訊處理機構係具有比較在上述紅外光線投射機構之熄燈時上述攝影機構輸出之上述第二畫像資訊

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

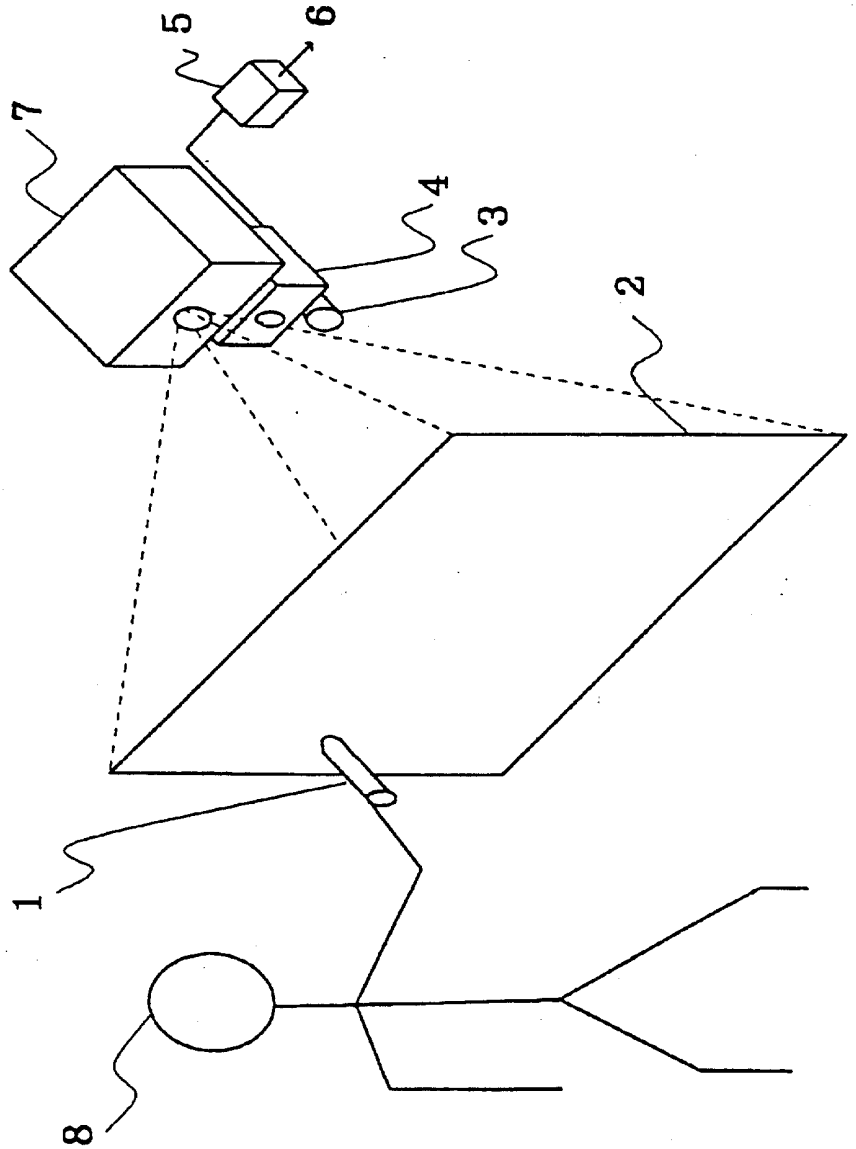
六、申請專利範圍

之亮度位準與判定位準的干擾辨別機構者。

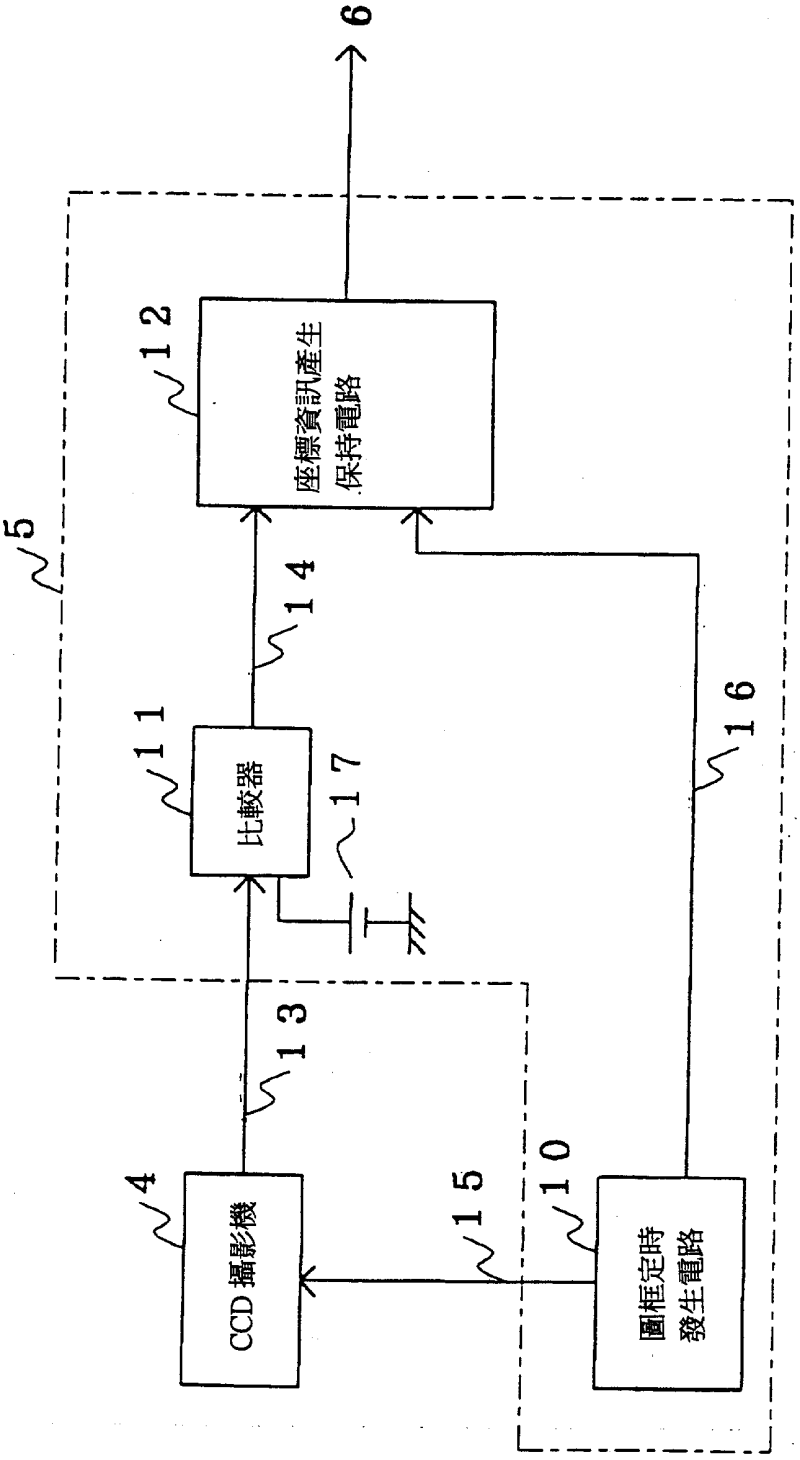
１３．一種顯示裝置，屬於具備將畫像光線投射機構所投射的畫像光線予以結像的透過型屏的顯示裝置，其特徵爲具有：於上述透過型屏之背面投射紅外光線的紅外光線投射機構，及從上述透過型屏之背面攝影藉由在上述透過型屏之前面具備反射機構的指示機構所反射的紅外光線的攝影機構，及從來自該攝影機構之輸出畫像信號求出上述指示機構所指定之上述透過型屏上之座標的攝影資訊處理機構。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

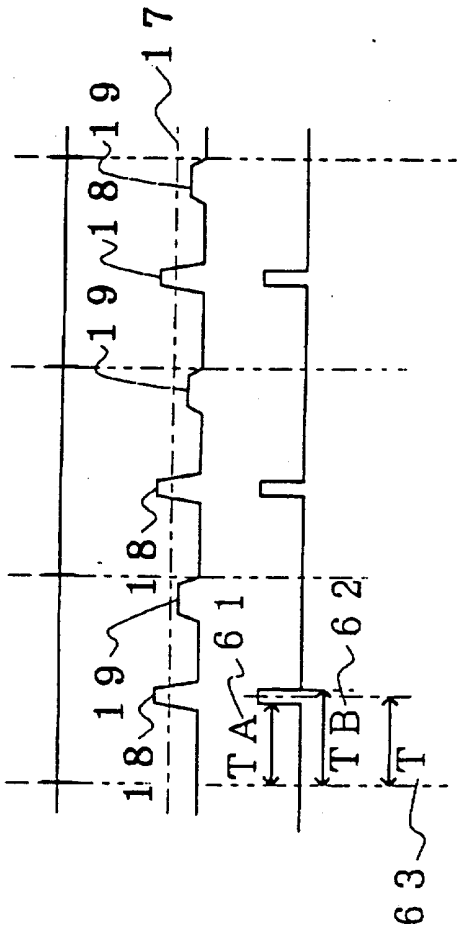
第1圖

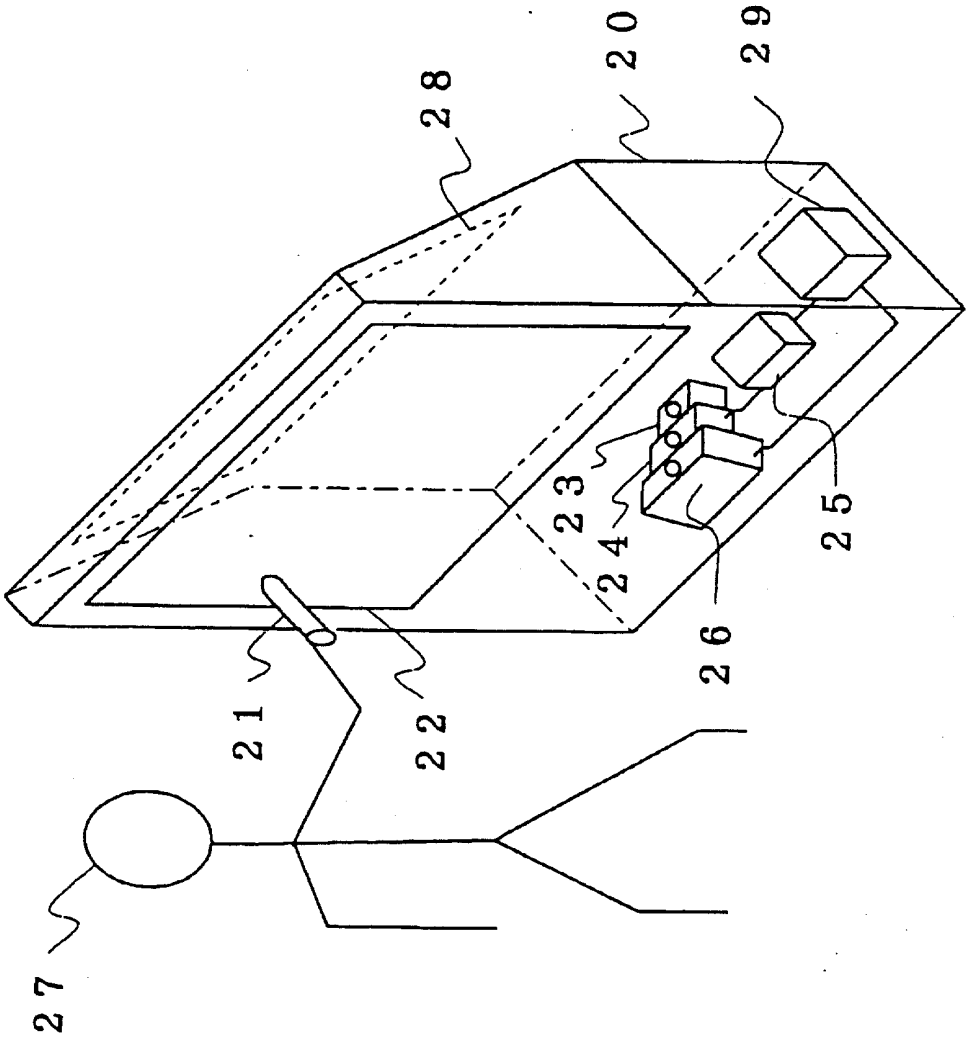


第 2 圖

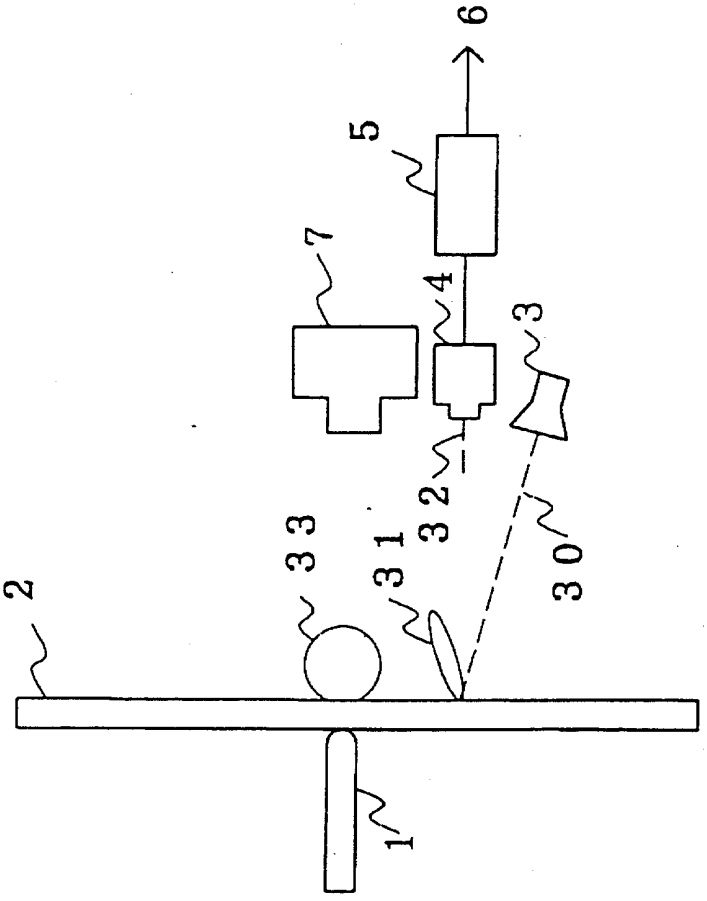


第３圖

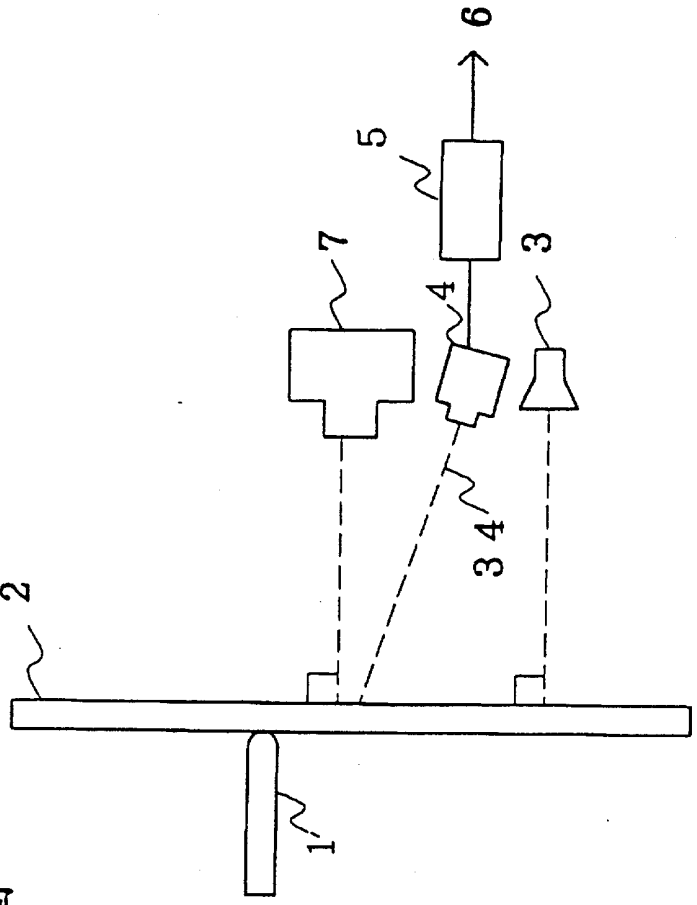




第４圖

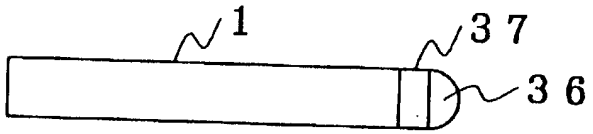


第５圖

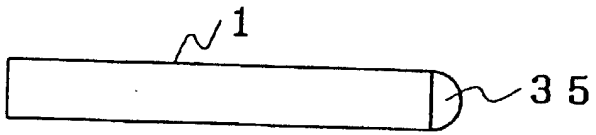


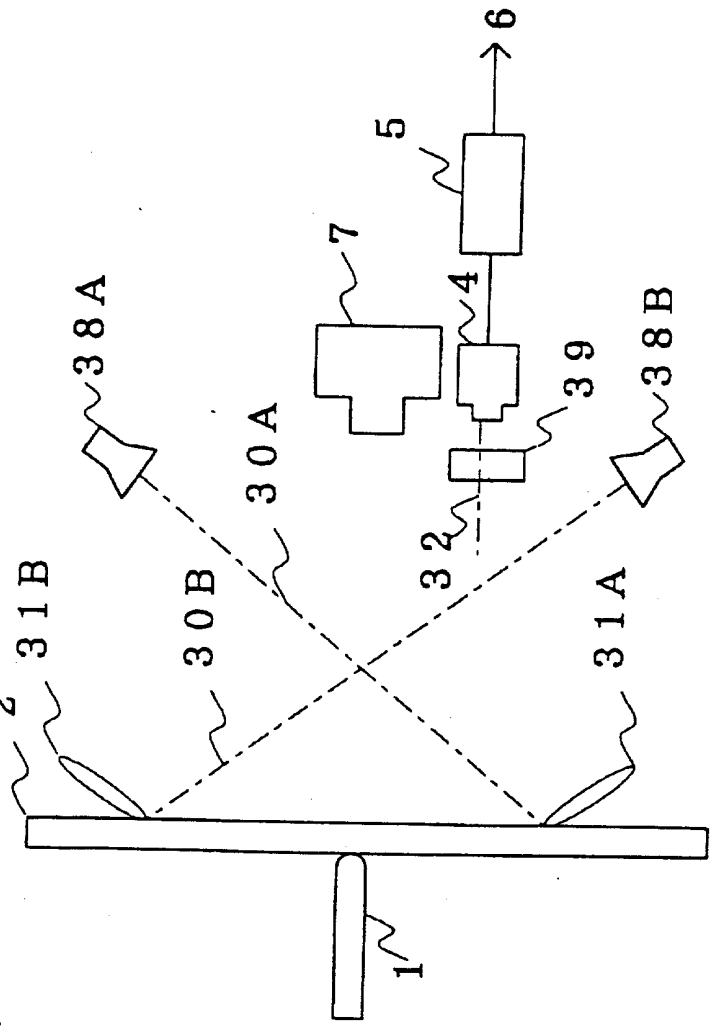
第 6 圖

第 8 圖



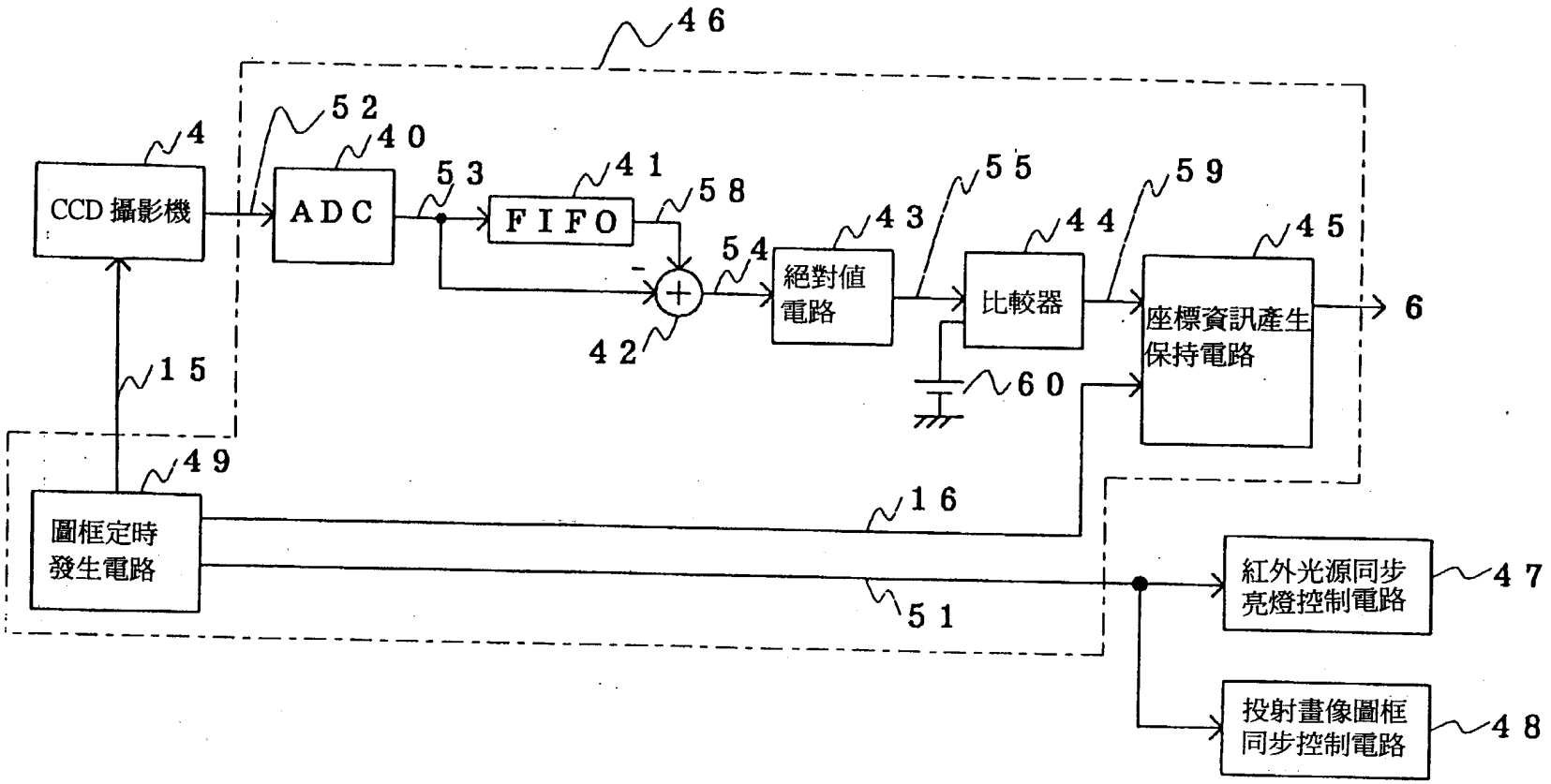
第 7 圖



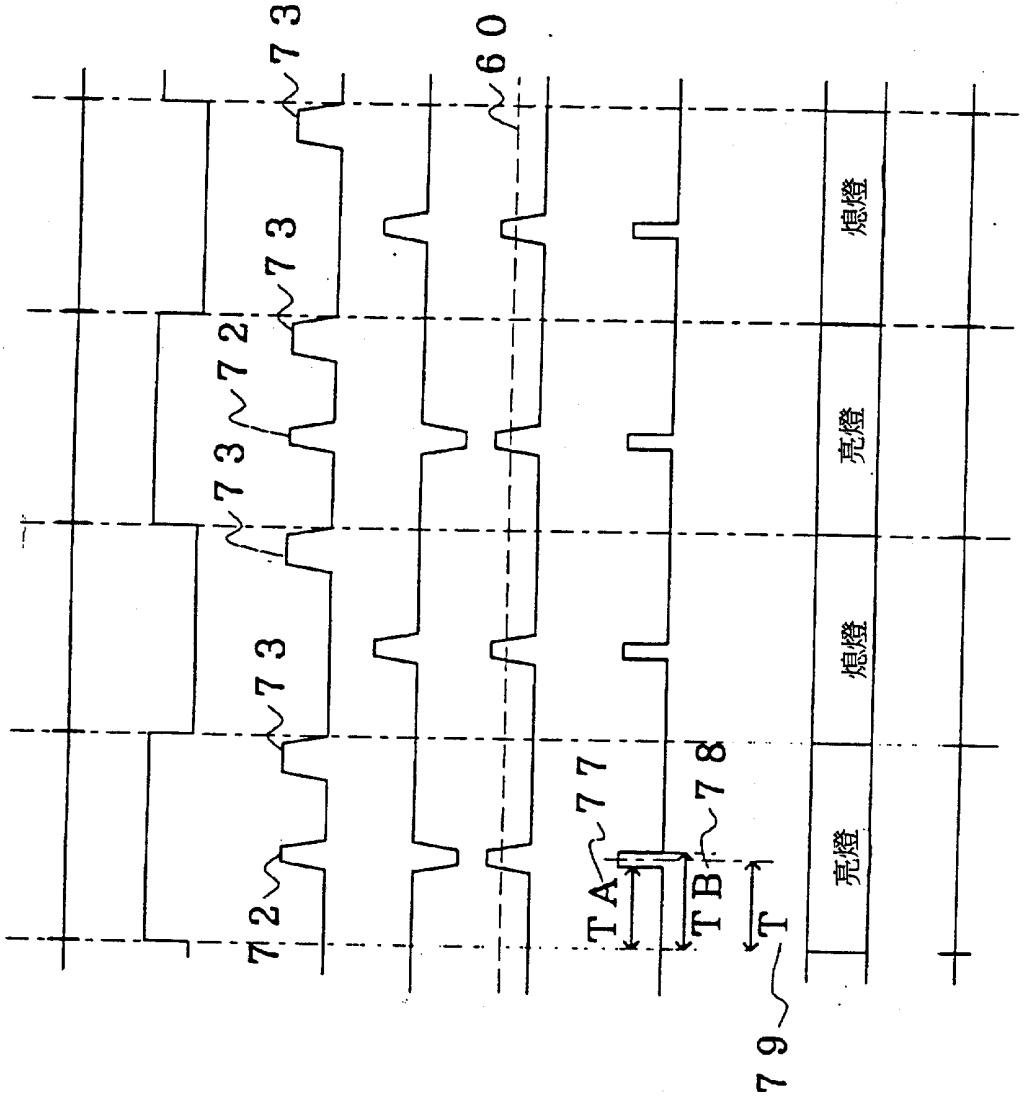


第9圖

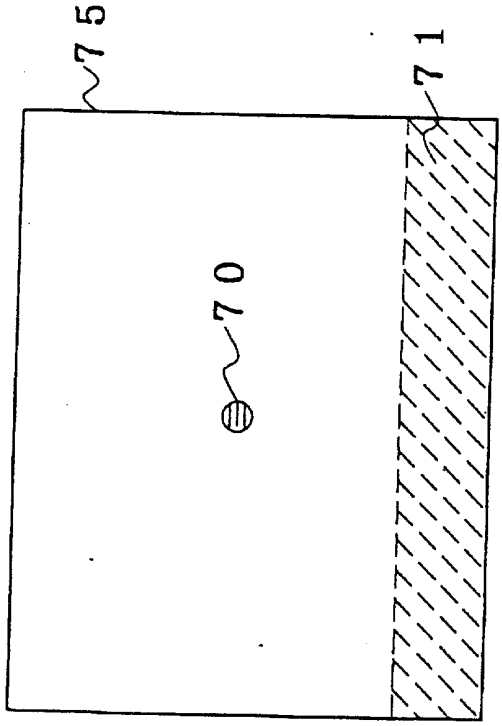
第 10 圖


46
52
4
40
53
41
58
55
59
43
44
45
CCD 攝影機
ADC
FIFO
54
絕對值
電路
比較器
座標資訊產生
保持電路
6
42
60
15
49
16
圖框定時
發生電路
51
紅外光源同步
亮燈控制電路
47
投射畫像圖框
同步控制電路
48

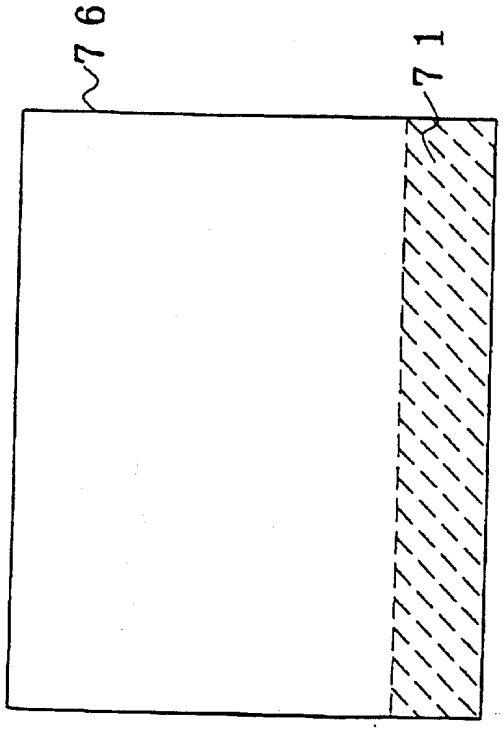
第 11 圖



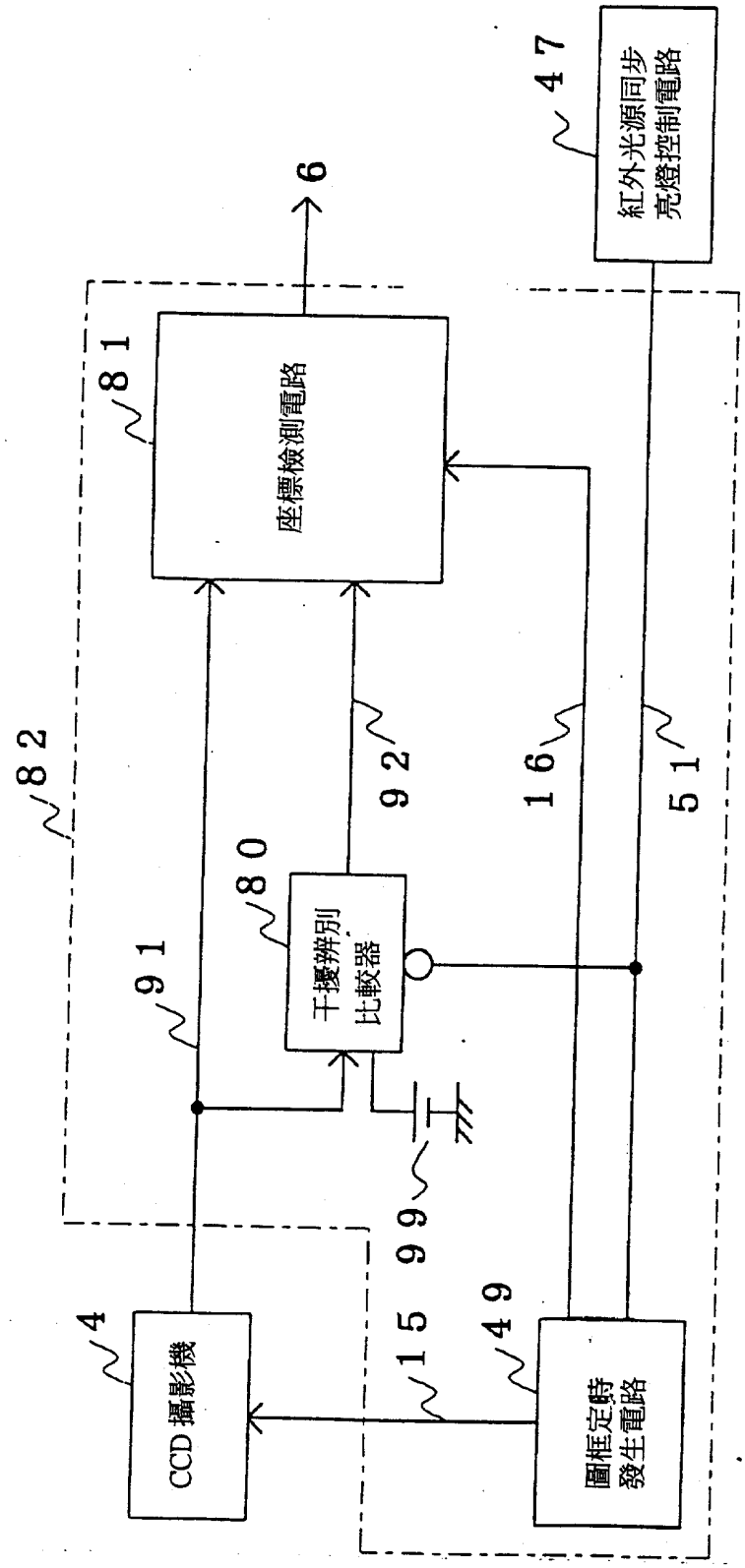
第 12 圖

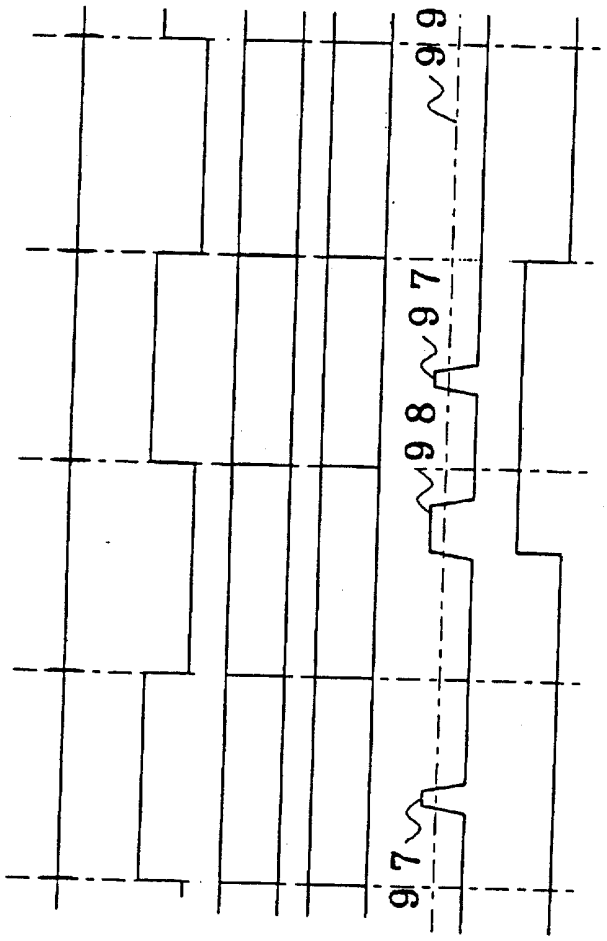


第 13 圖

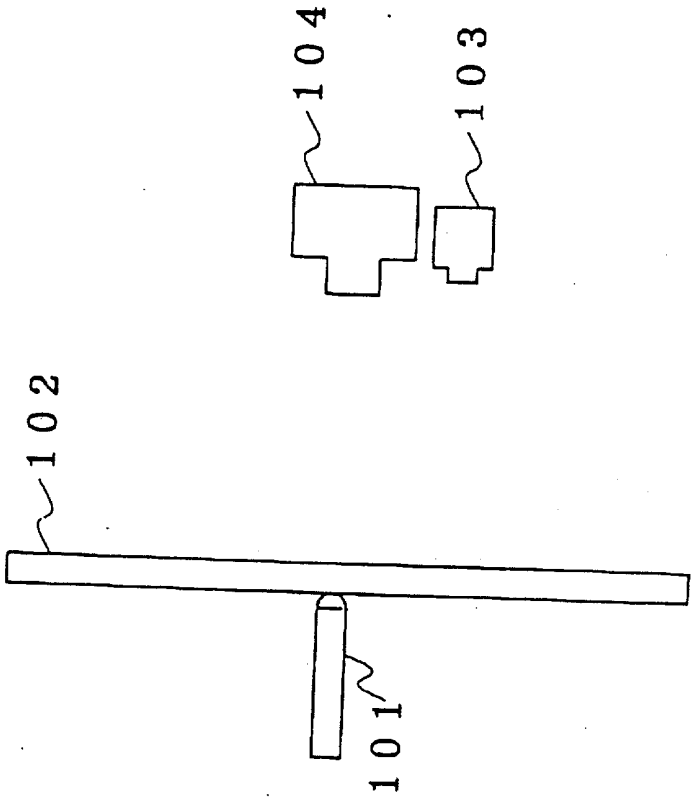


第 14 圖

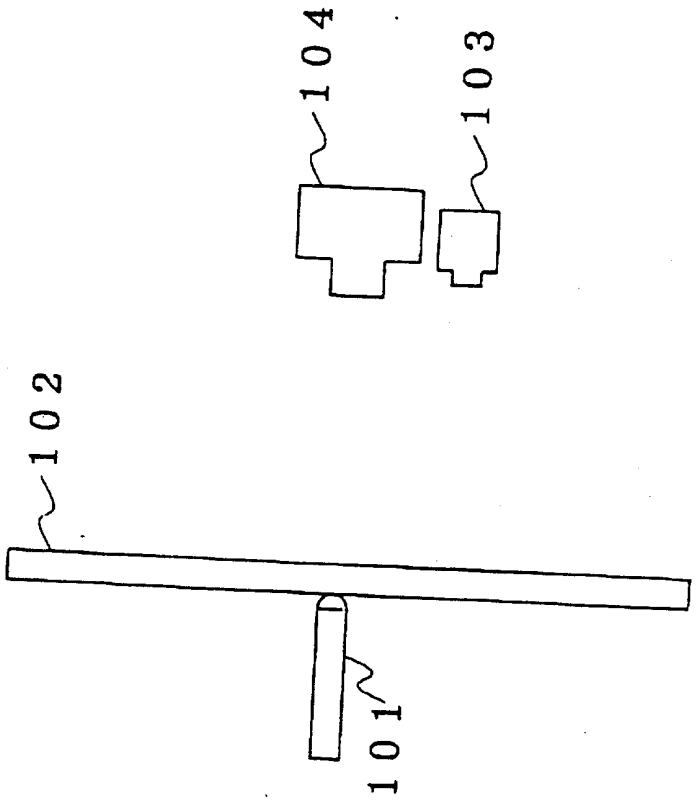

47
紅外光源同步
亮燈控制電路
6
81
座標檢測電路
82
92
16
51
91
80
干擾辨別
比較器
99
15
49
4
CCD 攝影機
圖框定時
發生電路



第 15 圖



第 16 圖



第 16 圖