



(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 I400636B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：097129728

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 08 月 05 日

(51)Int. Cl. : G06F3/041 (2006.01)

G09G5/00 (2006.01)

(30)優先權：2007/08/10 日本

2007-209748

(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：河野清彥 KAWANO, KIYOHICO (JP) ; 野毛宏 NOGE, HIROSHI (JP) ; 上田英喜
UEDA, HIDEKI (JP)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 449491

TW 200607347A

US 6512507B1

US 6788289B2

US 2006/0221063A1

審查人員：何旭智

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：31 共 0 頁

(54)名稱

影像顯示裝置

IMAGE DISPLAY APPARATUS

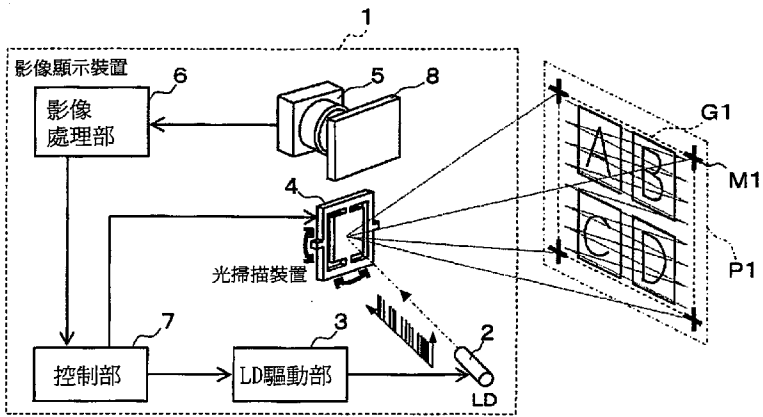
(57)摘要

影像顯示裝置(1)包含有：一用以調變並射出可見光的 LD(2)；一用以將來自 LD(2)的光與 LD(2)同步地以二次元的方式掃描至平面(P1)上的光掃描裝置(4)；一用以取得被顯示在平面(P1)上之影像(G1)的取像部(5)；以及一影像處理部(6)，其根據取像部(5)所取得之影像(G1)的時間性變化，來判定是否有用以指示影像(G1)上的任意位置之手指等指示手段。即使利用人的手指等來作為指示手段時，亦可以判別是否有由手指等所作之影像指示。藉此，可以謀求降低零件數。而且，與習知的那種先射出不可見光，然後對應指示手段所反射之不可見光之光接收時點，來檢測出指示手段的位置之形態的影像顯示裝置相比，不需要具有高時間分解能力的複雜性檢測電路等，因而可以謀求構造的簡單化以及降低製造成本。

Disclosed is an image display apparatus (1), including; an LD (2) for modulating and emitting visible light; a light scanning device (4) for scanning the light from the LD (2) and the LD (2) to a plane (P1) synchronically; an image capturing part (5) for obtaining an image (G1) displayed on the plane (P1); and an image processing part (6) for determining existence of an indicating means for indicating a finger at random positions on the image (G1) according to the change in time of the image (G1) captured by the image capturing part (5). Even if a human finger is used as the indicating means, one may also determine the existence of an image indicator made by the finger. As such, this invention intends to reduce the component number. Furthermore, as compared to the conventional image display device in the form that first emits invisible light, and then detects the position of the indicating means in relation to the timing that the light of the invisible light reflected by the indicating means is received, this invention needs not complicated

detection circuits with high time analysis capability, so as to simplify the structure and reduce the manufacturing cost.

第1圖



- 1 . . . 影像顯示裝置
- 2 . . . 雷射二極體 (LD)
- 3 . . . LD 驅動部
- 4 . . . 光掃描裝置
- 5 . . . 取像部
- 6 . . . 影像處理部
- 7 . . . 控制部
- 8 . . . 濾光片
- G1 . . . 影像
- MI . . . 基準標誌
- P1 . . . 平面

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；惟

已有申請案號者請填寫)

※申請案號：97129728

※申請日期：2008年8月5日

※IPC分類：

G06F 3/041 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G09G 5/00 (2006.01)

影像顯示裝置/IMAGE DISPLAY APPARATUS

二、中文發明摘要：

影像顯示裝置(1)包含有：一用以調變並射出可見光的LD(2)；一用以將來自LD(2)的光與LD(2)同步地以二次元的方式掃描至平面(P1)上的光掃描裝置(4)；一用以取得被顯示在平面(P1)上之影像(G1)的取像部(5)；以及一影像處理部(6)，其根據取像部(5)所取得之影像(G1)的時間性變化，來判定是否有用以指示影像(G1)上的任意位置之手指等指示手段。即使利用人的手指等來作為指示手段時，亦可以判別是否有由手指等所作之影像指示。藉此，可以謀求降低零件數。而且，與習知的那種先射出不可見光，然後對應指示手段所反射之不可見光之光接收時點，來檢測出指示手段的位置之形態的影像顯示裝置相比，不需要具有高時間分解能力的複雜性檢測電路等，因而可以謀求構造的簡單化以及降低製造成本。

三、英文發明摘要：

Disclosed is an image display apparatus (1), including; an LD (2) for modulating and emitting visible light; a light scanning device (4) for scanning the light from the LD (2) and the LD (2) to a plane (P1) synchronically; an image capturing part (5) for obtaining an image (G1) displayed on the plane (P1); and an image processing part (6) for determining existence of an indicating means for indicating a finger at random positions on the image (G1) according to the change in time of the image (G1) captured by the image capturing part (5). Even if a human finger is used as the indicating means, one may also determine the existence of an image indicator made by the finger. As such, this invention intends to reduce the component number.

Furthermore, as compared to the conventional image display device in the form that first emits invisible light, and then detects the position of the indicating means in relation to the timing that the light of the invisible light reflected by the indicating means is received, this invention needs not complicated detection circuits with high time analysis capability, so as to simplify the structure and reduce the manufacturing cost.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	影像顯示裝置	2	雷射二極體(LD)
3	LD驅動部	4	光掃描裝置
5	取像部	6	影像處理部
7	控制部	8	濾光片
G1	影像	MI	基準標誌
P1	平面		

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】

本發明係有關於一種影像顯示裝置，其可以藉由掃描手段而將來自光源之可見光，以二次元的方式掃描在平面上，而在平面上顯示影像。

【先前技術】

以往，如第 13 圖所示，為了要檢測出一用以指示影像 G1 上的任意位置之指示手段 10 的位置，已知有一種影像顯示裝置，其將一不可見光 L1 由一光射出手段 11 射出至指示手段 10（例如，參考專利文獻 1）。在該影像顯示裝置中，指示手段 10 中設有一再歸性反射構件，其將來自光射出手段 11 的不可見光 L1 予以偏向，並將該不可見光 L1 向入射方向反射。被該指示手段 10 所反射之不可見光 L1，則被光射出手段 11 內之光接收手段所接收。指示手段 10 之位置，係根據該光接收手段對於不可見光的光接收時點而求得。

然而，在專利文獻 1 所記載之技術中，將難以用人的手指等來代替該指示手段 10，因而難以降低零件數。又，為了要根據反射光的光接收時機來作位置檢測，因而必須要有微微秒(10^{-12} 秒)級的高時間分解能力，因而需要複雜的高性能檢測電路。所以，製造成本提高。

[專利文獻 1]日本特開 2006-277357 號公報

【發明內容】

本發明係為了解決上述習知問題而開發出來，其目的在於提供一種影像顯示裝置，在即使使用人的手指等來作為一用以指示影像上的任意位置之指示手段時，仍可以判別影像指示之有無，其結果，即可以謀求零件數的減低、構造的簡單化、以及製造成本的減低。

為了達成上述目的，本發明之影像顯示裝置，其包含有：一掃描手段，用以將來自光源的光以二次元的方式掃描至平面上；以及一光源，用以藉由與上述掃描手段同步地將可見光加以調變並射出，而能在平面上顯示影像，其特徵在於還包含有：一取像手段，用以取得藉由上述光源而被顯示在平面上之影像；以及一判別手段，用以根據上述取像手段所取得之影像的時間性變化，而判定是否有用以指示影像上之任意位置的指示手段。

若根據上述構成，由於可以對應影像上之指示手段之有無，所取像之影像依時間發生變化，根據該變化而可判別是否有由指示手段所進行之影像指示，因而即使利用人的手指等來作為指示手段時，亦可以判別影像指示之有無。因此，可以謀求降低零件數。而且，與習知的那種先射出不可見光，然後對應指示手段所反射之不可見光之光接收時點，來檢測出指示手段的位置之形態的影像顯示裝置相比，不需要具有高時間分解能力的複雜性檢測電路等，因而可以謀求構造的簡單化以及降低製造成本。

在上述裝置中，在要顯示影像之平面與上述取像手段

之間，也可以設置濾光片，此濾光片只使與上述光源的光同樣顏色的光透過。

若根據此構成，由於濾光片只讓與光源所發出的可見光相同顏色的可見光透過，並遮掉其他顏色的光線，因此藉由光源的可見光而被顯示之影像，將被該濾光片所抽出，使得取像手段即可對所抽出之影像加以取像。因此，將可以高精度地判別該被取像之影像的時間性變化。因此，將可以高精度地判別影像的一部分是否因指示手段所作之影像指示而被隱藏，亦即可以高精度地判別影像上是否有指示手段。

在上述裝置中，上述光源還可進一步將基準標誌顯示在平面上；上述取像手段，對藉由上述光源而被顯示在平面上之基準標誌加以取像；上述判別手段，根據該基準標誌而將由上述取像手段取像而得之影像加以分割，並檢測出各個被分割後之影像的時間性變化。

若根據此構成，由於是以所取像而得之影像為基準，該影像被基準標誌所分割，並就各個分割後之影像來判別是否有由指示手段所作之影像指示，因而不管其與要顯示影像之平面間的距離、或是其相對於平面的光射出方向或是平面的形狀，都可以使用基準標誌來檢測出影像當中由指示手段所指示之部位。

在上述裝置中，上述判別手段，在上述被取像並被分割後之影像中，檢測出像素數量的減少，這些像素是用以形成上述藉由光源而被顯示在平面上的影像。

在上述裝置中，上述判別手段，當在上述所檢測出的像素數的減少數量在預先設定的下限值以上且在上限值以下時，判斷出有由上述指示手段所作之指示。

若根據此構成，當使用者利用指示手段來指示影像上所希望之部位時，當因該指示手段或使用者的身體而使其他部分被隱藏時，只要該用以形成該部分的文字等的像素數的減少數量，落於特定範圍外，將不會判斷該部分係被指示的，因而可以抑制指示之誤檢測。

在上述裝置中，上述判別手段，會檢測出藉由上述取像手段取像而得之基準標誌的傾斜或變形；上述光源可設為：對應上述判別手段所得之檢測結果而修正影像。

若根據此構成，由於要被取像之基準標誌，會對應相對於要顯示影像之平面的光射出方向、或是平面的形狀，而傾斜或變形，並對應該傾斜或變形而修正影像，因此將可以不管該光射出方向或平面的形狀，而在平面上顯示出所希望的大小及形狀的影像。

在上述裝置中，上述判別手段，在上述被分割後之影像當中的特定影像上，檢測出上述指示手段時，上述光源會切換顯示平面上之影像。

若根據此構成，由於係利用藉由指示手段在影像上指示出特定部位來進行影像切換，所以可以把要顯示影像之平面，當作觸控螢幕使用。

【實施方式】

以下，參照第 1 圖至第 6 圖 A~D 來說明有關本發明之第一實施例的影像顯示裝置。首先，就影像顯示裝置的構造，參照第 1 圖作說明。該影像顯示裝置 1，係藉由將光投射在平面 P1 上來顯示影像 G1，且可以藉由對影像 G1 加以取像，來檢測出人之手指等所作的於影像 G1 上之指示及其位置，再因應該檢測結果來切換例如影像 G1 的顯示。

影像顯示裝置 1 具備：一用以射出可見光的雷射二極體（以下，稱之為 LD）2；一由用以驅動 LD2 之驅動電路所構成的 LD 驅動部 3；以及一將來自 LD2 的可見光以二次元方式掃描於平面 P1 上之光掃描裝置 4（掃描手段）。LD 驅動部 3 會對 LD2 的光輸出加以調變，再將經過調變的可見光從 LD2 射出，而將影像 G1 和基準標誌 M1 顯示於平面 P1 上。像這樣，LD2 及 LD 驅動部 3 即構成光源。又，影像顯示裝置 1 具有一取像部 5（取像手段），其對藉由 LD2、LD 驅動部 3 以及光掃描裝置 4（以下，稱之為 LD2 等），而被顯示於平面 P1 上之影像 G1 和基準標誌 M1 加以取像。以下，將該藉由取像部 5 取像而得之影像 G1 和基準標誌 M1，分別稱為取像影像 G2、取像基準標誌 M2。

影像顯示裝置 1 還具備：一影像處理部 6，其根據取像基準標誌 M2 來處理取像影像 G2；以及一控制部 7，其會因應於應該顯示之影像 G1 或是來自影像處理部 6 之信

號，來控制 LD 驅動部 3 與光掃描裝置 4。LD 驅動部 3 與光掃描裝置 4，係受控制部 7 之控制，而同步驅動。影像處理部 6(判別手段)，會根據被處理過之取像影像 G2 的時間性變化，來判別是否有用以指示影像 G1 上的任意位置之指示手段。該指示手段不特別限定，其可以是人的手指或是筆等的有形物。

在要顯示影像 G1 之平面 P1 與取像部 5 之間，配設有一由光學構件所構成的濾光片 8，其只會使與來自 LD2 之可見光相同顏色的可見光透過。LD2 等、影像處理部 6 以及控制部 7，都被裝設在裝置本體的框體（未圖示）內部。取像部 5 及濾光片 8，則可以被設在裝置本體的框體內部，也可以被設在該框體外部。

LD2 等，係以例如 1 色的可見光，將含有按鍵等之影像 G1 顯示成矩形狀，並在其四個角落顯示出基準標誌 M1。在第 1 圖中，係圖示字母 A、B、C、D 等按鍵作為影像 G1 的一例。基準標誌 M1 之形狀例如是十字狀，且其交叉點顯示成與影像 G1 的角部相合。影像 G1 的形狀、基準標誌 M1 的數量、位置以及形狀，都不限定於上述例子。

光掃描裝置 4，例如由多邊形鏡、電流鏡（galvano mirror）或是 MEMS（微機電）鏡或是這些之組合等所構成，並且可以將來自 LD2 之可見光在垂直方向與水平方向這兩方向上，亦即兩軸方向，進行掃描。藉由該兩軸方向之光掃描，即可將二次元的影像 G1 投影在平面 P1 上。

取像部 5 係由 CCD 照像機或 CMOS 照像機等所構成。

在該取像部 5 中，藉由濾光片 8 之作用，只有與該來自 LD2 之可見光相同顏色的可見光可入射。由取像部 5 所實行之影像 G1 與基準標誌 M1 的取像，係以規定的時間間隔進行。取像影像 G2 與取像基準標誌 M2 之資料，會由取像部 5 被送出至影像處理部 6。取像部 5 在被配設於裝置本體之框體外部時，係利用有線或以無線的方式來將資料送出至影像處理部 6。

影像處理部 6 係由含有 CPU 的微電腦等所構成。該微電腦等會根據該取像部 5 所送出之取像影像 G2 與取像基準標誌 M2 之資料，而將取像影像 G2 的濃淡值就每個像素予以二值化，並以取像基準標誌 M2 為基準，將取像影像 G2 予以分割。當影像 G1 含有數個按鍵時，影像處理部 6 會以數條分割線，來分割取像影像 G2，而劃分出這些按鍵來。例如，如第 2 圖所示，在數個文字按鍵係配列成二行二列之行列表，且顯示於整個畫面上而構成取像影像 G2 時，在圖中上下方向的取像基準標誌 M2 的約略中間、及圖中左右方向的取像基準標誌 M2 的約略中間，設定有縱向與橫向之分割線 D（以二點鏈線表示）。藉由這些分割線 D，取像影像 G2 即被分割，並劃分成四個按鍵。

又，影像處理部 6 會就每個分割出來的取像影像 G2 來檢測其時間性變化。具體而言，影像處理部 6 會就分割出來的取像影像 G2，依時間性將前一取像影像 G2 與現在的取像影像 G2 相比較，而檢測出取像影像 G2 中之文字或按鍵框（以下，稱為文字等）的面積減少，亦即形成文字等

之像素數的減少。該像素數減少係因指示手段所作之影像 G1 的指示而產生的。影像處理部 6，在分割後的取像影像 2 中之特定的取像影像上，檢測出有指示手段時，亦即有檢測出以指示手段所作之影像 G1 的特定部位的指示時，即將該檢測資訊送至控制部 7。

在此，就被分割後的一個取像影像 G2 中的文字等之面積減少，舉一具體例作說明。在含有數個按鍵之影像中，如第 3 圖 A 所示，假設字母 A 之按鍵影像 G11 被使用者用手指 F1 指著，而進行所謂按鍵影像 G11 之敲鍵動作。此時，如第 3 圖 B 所示，利用影像處理部 6 分割而得到之按鍵影像 G11 的取像影像（以下，稱為取像按鍵影像 G21），將成為其中之文字等的一部分被去掉的形狀。具體而言，在取像按鍵影像 G21 中之文字等當中，對應於在按鍵影像 G11 中被手指 1 或手等所隱藏之部分的部分 g，係成為一配合手指 1 或手等的形狀而被去除的形狀。結果，與敲鍵前相比，取像按鍵影像 G21 中之文字等的面積減少了。亦即，形成文字等的像素數減少了。因此，藉由檢測該像素數減少，即可檢測出按鍵影像 G11 之敲鍵，亦即可檢測出由手指 F1 等之指示手段所作之按鍵影像 G11 的指示。

控制部 7 係由含有 CPU 之微電腦等所構成。要顯示之影像 G1 的資訊，由例如個人電腦等外部裝置，被輸入該微電腦等之中。微電腦等，會對應於該被輸入之影像 G1 的資訊而控制 LD2 等。影像 G1 的資訊，亦可被儲存在設置於控制部 7 內之記憶體中。

又，控制部 7 會因應於影像處理部 6 所送出之檢測資訊而控制 LD2 等。藉由該控制，LD2 等將會從被分割後之取像影像 G2 當中，對應於其上有被檢測出有指示手段的取像影像，而切換顯示平面上之影像 G1。影像 G1 之切換顯示的一例，可舉第 4 圖所示之選單階層顯示。具體而言，在影像 G1 當中，所顯示的是表示各種選單之數個按鍵（以按鍵 A、B、C、D 表示），當其中之任一個有被使用者的手指 F1 所指示，而使選單被選擇時，用以表示從屬於該選單之下位選單的按鍵（以按鍵 a、b 表示），將作為影像 G1 而被顯示。在此一選單階層顯示中，代表選單之影像不限定於按鍵，標籤也可以。又，藉由影像之切換顯示，其亦不限定於選單之階層顯示，也可以前進至下一頁或回到上一頁。

在本實施例的影像顯示裝置 1 中，由於會因應於影像 G1 上是否有指示手段，取像影像 G2 依時間發生變化，而根據該變化來判別是否有指示手段等所作的影像指示，因此即使利用人的手指等來作為指示手段時，亦可判別是否有由人的手指等所作的影像指示。因此，可以謀求降低零件數。又，與習知的那種先射出不可見光，然後接收由指示手段所反射之不可見光，並因應於光接收時點來檢測出指示手段的位置之形態的影像顯示裝置相比，將可以不需要具有高時間分解能力的複雜性檢測電路等，並可以謀求構造的簡單化以及降低製造成本。

濾光片 8 由於僅會使與 LD2 所射出之可見光相同顏色

的可見光通過，並遮斷其他顏色的光，因此由 LD2 之可見光所顯示出來的影像 G1 及基準標誌 M1，將會被濾光片 8 所抽出，取像部 5 即可對所抽出之影像進行取像。因此，將可以高精確度地判別該被取像後之影像 G1 的時間性變化。所以，能夠高精確度地判別影像 G1 之一部分是否有因指示手段所作之影像指示而被隱藏起來，亦即影像 G1 上是否有指示手段。

藉由上述取像影像 G2 之時間性變化的檢測，即可以檢測出影像 G1 的指示和其指示部位(採用使用者所作之指示手段)。因此，利用在影像 G1 上含有數個按鍵，並將取像影像 G2 分割成劃分出各個按鍵，將可以把影像 G1 當作操作面板，將分割後之取像影像 G2 的指示，當作按鍵的敲鍵操作。藉由該敲鍵操作，影像 G1 將被切換，因而可以將平面 P1 作為觸控面板使用。

其次，就該顯示出基準標誌 M1 一事所達成之效果，參照第 5 圖及第 6 圖 A~D 作說明。如第 5 圖所示，若影像顯示裝置 1 與平面 P1 間之距離有變化，影像 G1 的形狀雖不會變化，但影像 G1 的大小會隨著其距離而變化。伴隨著影像 G1 大小之變化，基準標誌 M1 之在平面 P1 上的位置雖亦會變化，但基準標誌 M1 將不管影像 G1 的大小，都會被顯示在四個角落。因此，影像 G1 與基準標誌 M1 間之位置關係，不管上述距離為何都不會變化。所以，由於係以影像 G1 之取像影像為基礎，而利用取像基準標誌來分割取像影像，並就每個被分割後之取像影像，判定是否有

由指示手段所作之影像指示，因而可以不管影像顯示裝置 1 與平面 P1 間之距離，而能利用基準標誌 M1 來導出影像 G1 中由指示手段所指示出來的部位。

如第 6 圖 A 所示，當影像顯示裝置 1 的裝置本體 1a，係從正對於平面 P1 的位置，沿水平方向移至具有(夾著)某種角度的位置，且取像部 5 係在裝置本體 a 的框體外，位於正對平面 P1 的位置時，如第 6 圖 B 所示，取像影像 G2 將不是矩形狀，而是呈一梯形且頭部橫躺的形狀。

在此，在取像影像 G2 的兩側端部當中，當其縱向長度不同時，將較長側的端部的縱向長度設為基準長度 H，而當其縱向長度約略相等時，則將其長度設為基準長度 H。另外，將取像影像 G2 中的任意位置中的縱向長度設為 y。接著，將計算數學式 $(H-y)/H \times 100$ 而得的值，稱為取像影像 G2 之壓縮率。這樣的話，第 6 圖 B 所示之取像影像 G2，即可以稱為一種自其中一側端部向另一側端部邊提高壓縮率邊縱向壓縮之形狀。

如第 6 圖 C 所示，當裝置本體 1a 在正對於平面 P1 的位置，且取像部 5 被裝在裝置本體 1a 的框體內，且平面 P1 的水平剖面形成向影像顯示裝置 1 側凸出的曲線時，如第 6 圖 D 所示，取像影像 G2 係呈現一種由兩側端部向中央部邊提高壓縮率邊在縱向上被壓縮之形狀。

由於基準標誌 M1 係被顯示在影像 G1 的四個角落，即使取像影像 G2 的形狀發生變化時，不管影像 G1 相對於平面 P1 之投影方向及平面 P1 的形狀為何，取像影像 G2 與

取像基準標誌 M2 間之位置關係都不會改變。因此，根據取像基準標誌 M2 之相互位置關係，即可設定分割線 D，再藉由該分割線 D，來使取像影像 G2 被分割，並就各個分割後的取像影像 G2，判定是否有以指示手段所作之影像指示。因此，不管相對於平面 P1 之光射出方向亦即影像 G1 之投影方向、及平面 P1 的形狀為何，都可以利用基準標誌 M1 來導出影像 G1 中的指示部位。

當使用者利用手指等的指示手段，來指示出影像 G1 中的所希望的部位時，有可能其他部分亦會因該指示手段或使用者的身體而隱藏(掩蓋)起來。當該隱藏部分較少時，對應該部分之取像影像 G2 的部分，用以形成文字等的像素數的減少數量，亦較少量。而當該隱藏部分較多時，上述像素數的減少數量則變成多量。所以，為了防止產生指示之誤檢測，在判斷是否有影像指示時，就該作為基準之像素數的減少數量，最好預先設定有其下限值與上限值。而且，最好當像素數的減少數量在下限值以上，且在上限值以下時，影像處理部 6 會判斷有一由指示手段所作之指示。

此時，當想要指示的部分以外的其他部分，被指示手段或是使用者的身體所隱藏起來時，若用以形成該部分的文字等的像素數之減少數量，超出預定的範圍外，將不會判斷成該部分被指示著。因此，可以抑制指示之誤檢測。

其次，就有關於本發明之第二實施例的影像顯示裝置，參照第 7 圖至第 12 圖 A~C 作說明。本實施例之影像顯示裝置的構造與第一實施例相同，因而就其構造而言，沿用第 1 圖作說明。本實施例之影像顯示裝置 1，與第一實施例相較，差異點在於影像處理部 6 會配合其與要顯示出影像 G1 之平面 P1 間之位置關係、或是平面 P1 的形狀等（以下，稱為其與平面 P1 之位置關係等），進行修正影像 G1 的處理。影像處理部 6，先檢測出對應其與平面 P1 間之位置關係而產生之取像基準標誌 M2 的傾度或斜度，然後對應該檢測結果來推定其與平面 P1 間之位置關係、或是平面 P1 的形狀。接著，影像處理部 6 再根據該推定結果，來修正影像 G1。

在此，首先參照第 7 圖及第 8 圖 A~F，來說明影像處理部 6 與平面 P1 間之位置關係、以及對應於該關係之取像基準標誌 M2 的變形例，並進一步說明影像處理部 6 中因應於該變形之推定處理。

例如，如上述第 6 圖 A 所示，當影像顯示裝置 1 的裝置本體 1a，從正對於平面 P1 之位置，沿水平方向移至夾有某種角度之位置，且取像部 5 在裝置本體 1a 的框體外，位在正對於平面 P1 之位置時，取像基準標誌 M2 會成為變形之形狀。此時之取像基準標誌 M2 的縱向線與沒有變形時相同，但橫向線則傾斜。當影像顯示裝置 1 朝向平面 P1 且由俯視來看，移至位在往順時針方向夾有某種角度之位置時，如第 7 圖所示，在圖中的各個左上、右上、左下、

右下之取像基準標誌 M2 中，橫向線有傾斜，且縱向線與橫向線所夾的取像影像 G2 的內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ ，將滿足數學式 $\theta 1 \div \theta 3 > 90^\circ$ 以及 $\theta 2 \div \theta 4 < 90^\circ$ 的關係。因此，影像處理部 6 在算出內角 $\theta 1 \sim \theta 4$ 滿足上述數學式時，影像顯示裝置 1 將推定成係朝向平面 P1，且由俯視來看，從位在往順時針方向夾有某種角度之位置，來投影出影像 G1 以及基準標誌 M1。

和上述一樣地，當裝置本體 1a 如第 8 圖 A 所示，從正對於平面 P1 之位置，由俯視來看，移至位在往反時針方向夾有某種角度之位置時，內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 如第 8 圖 B 所示，滿足數學式 $\theta 1 \div \theta 3 < 90^\circ$ 以及 $\theta 2 \div \theta 4 > 90^\circ$ 的關係。又，裝置本體 1a 如第 8 圖 C 所示，從正對於平面 P1 之位置，由側視來看，移至位在往順時針方向夾有某種角度之位置時，內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 將如第 8 圖 D 所示，滿足數學式 $\theta 1 \div \theta 2 > 90^\circ$ 以及 $\theta 3 \div \theta 4 < 90^\circ$ 的關係。又，裝置本體 1a 如第 8 圖 E 所示，從正對於平面 P1 之位置，由側視來看，移至位在往反時針方向夾有某種角度之位置時，內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 將如第 8 圖 F 所示，滿足數學式 $\theta 1 \div \theta 2 < 90^\circ$ 以及 $\theta 3 \div \theta 4 > 90^\circ$ 的關係。因此，影像處理部 6 會根據內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 所滿足之上述數學式，來推定其與平面 P1 間之位置關係。

其次，參照第 9 圖及第 10 圖 A~F 來說明平面 P1 的形狀以及對應於該形狀之取像基準標誌 M2 之變形例，並進一步說明影像處理部 6 中的因應於該變形下之推定處理。

例如，如上述第 6 圖 C 所示，當裝置本體 1a 位於正對於平面 P1 之位置，且取像部 5 被裝在裝置本體 1a 的框體內，且平面 P1 的水平剖面係作成向影像顯示裝置 1 側凸出之曲線時，取像基準標誌 M2 會如第 9 圖所示，其縱向線與沒有變形時相同，但橫向線則向取像影像 G2 的中央方向（以下，稱為影像中央方向）傾斜。而且，內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 滿足數學式 $\theta 1 \div \theta 2 \div \theta 3 \div \theta 4 < 90^\circ$ 的關係。因此，影像處理部 6 在檢測出取像基準標誌 M2 的橫向線向影像中央方向傾斜，且算出內角 $\theta 1 \sim \theta 4$ 滿足此數學式時，將推定平面 P1 的水平剖面係形成向影像顯示裝置 1 側凸出之曲線。

和上述一樣地，如第 10 圖 A 所示，當平面 P1 的水平剖面係形成從影像顯示裝置 1 向遠方凸出之曲線時，如第 10 圖 B 所示，取像基準標誌 M2 的橫向線將向與影像中央方向相反的方向傾斜，且內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 滿足數學式 $\theta 1 \div \theta 2 \div \theta 3 \div \theta 4 > 90^\circ$ 的關係。又，如第 10 圖 C 所示，當平面 P1 的縱剖面係形成向影像顯示裝置 1 側凸出之曲線時，如第 10 圖 D 所示，取像基準標誌 M2 的縱向線會向影像中央方向傾斜，且內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 滿足數學式 $\theta 1 \div \theta 2 \div \theta 3 \div \theta 4 < 90^\circ$ 。又，如第 10 圖 E 所示，當平面 P1 的縱剖面係形成從影像顯示裝置 1 向遠方凸出之曲線時，如第 10 圖 F 所示，取像基準標誌 M2 的縱向線會向與影像中央方向相反之方向傾斜，且內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 滿足數學式 $\theta 1 \div \theta 2 \div \theta 3 \div \theta 4 > 90^\circ$ 的關係。

因此，影像處理部 6 會根據取像基準標誌 M2 的縱向線或是橫向線的傾斜以及內角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 所滿足之上述數學式，來推定平面 P1 的形狀。

其次，參照第 11 圖 A~C 以及第 12 圖 A~C 來說明影像處理部 6 中之影像修正處理。例如，如上述第 6 圖 A 所示，當裝置本體 1a 從正對於平面 P1 之位置，由俯視來看，移至位在往順時針方向夾有某種角度之位置，且取像部 5 位於正對平面 P1 之位置時，在取像影像 G2 中，如第 11 圖 A 所示，將發生變形，且圖中左側端部的縱向長度 H_L 與圖中右側端部的縱向長度 H_R 之間，會成立 $H_L < H_R$ 之關係。影像處理部 6 會算出該取像影像 G2 的變形量。接著，影像處理部 6 會根據所算出之結果，對控制部 7 指示一種如第 11 圖 B 所示之影像 G1 的投影，且該影像 1 之影像左側端部的縱向高度 H_L' 和影像右側端部的縱向長度 H_R' 之間，成立 $H_L' > H_R'$ 的關係。控制部 7 再根據該指示，來控制 LD2 等以及光掃描裝置 4，且根據該控制，LD2 等將修正影像 G1。上述影像修正之結果，實際顯示於平面 P1 上之影像 G1，將可以得到所要之形狀，例如第 11 圖 C 所示之矩形狀。又，進一步，影像處理部 6 會縮小光掃描裝置 4 之掃描幅度，以使影像 G1 整體性地在橫向上壓縮顯示，且亦可以配合這點而調變 LD2 的光輸出。此時，將可以防止影像 G1 在平面 P1 上向橫向伸張地顯示。

如上述之第 6 圖 C 所示，當裝置本體 1a 位於正對於平面 P1 之位置，且取像部 5 被裝設在裝置本體 1a 內，且平

面 P1 的水平剖面係呈現向影像顯示裝置 1 側凸出之曲線時，在取像影像 G2 中，如第 12 圖 A 所示，將發生變形，中央部的縱向長度 H_M 與兩側端部之縱向長度 H_E 之間，會成立 $H_M < H_E$ 之關係。影像處理部 6 會算出該取像影像 G2 的變形量。接著，影像處理部 6 會根據所算出之結果，對控制部 7 指示一種如第 12 圖 B 所示之影像 G1 的投影，其中該影像 1 的影像中央部的縱向高度 H_M' 和影像兩側端部的縱向長度 H_E' 之間，成立 $H_M' > H_E'$ 的關係。控制部 7 再根據該指示，而控制 LD2 等以及光掃描裝置 4，且根據該控制，LD2 等將修正影像 G1。上述影像修正之結果，實際顯示於平面 P1 上之影像 G1 將可以得到所要之形狀，例如第 12 圖 C 所示之矩形狀。

因此，在本實施例中，將可以不管對於平面 P1 之光射出方向亦即影像 G1 之投影方向、或是平面 P1 的形狀，都能以所希望之大小和形狀，將影像顯示於平面 P1 上。在本實施例中，可以得到與第一實施例同樣的效果。

本發明並非限定於上述各實施例者，而是可以因應使用目的，進行各種變化，且這些變化都被包含在本發明的範圍內。例如，取像影像 G2 的時間性變化的檢測，亦可以藉由進行先前的取像影像 G2 與現在的取像影像 G2 間之圖案比對，再檢測出兩者是否相一致而進行之。又，亦可以藉由將影像處理部 6 所記憶之影像 G1 與取像影像 G2 相比較，而來進行影像指示之檢測。又，是否有影像指示之判斷，亦可以根據影像 G1 被指示手段所指示著之時間、或是

影像 G1 上之指示手段的移動，例如其速度等，來進行。

本案係根據日本專利申請案號 2007-209748 而作成，其內容將藉由參照該專利申請案的說明書與圖示，而合併在本案中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係有關本發明的第一實施例的影像顯示裝置之構成圖。

第 2 圖係表示上述裝置之取像部所取得之取像影像的圖示。

第 3 圖 A 係表示使用者作出影像指示時的樣子的圖示；第 3 圖 B 係顯示此時之取像影像的圖示。

第 4 圖係表示上述裝置所達成之影像切換顯示例的圖示。

第 5 圖係表示對應於要顯示影像之平面與上述裝置間之距離的影像變化之圖示。

第 6 圖 A 係表示上述裝置從平面的斜側方向來投影影像時的樣子的立體圖；第 6 圖 B 係表示此時上述取像部所得之取像影像的圖示；第 6 圖 C 係表示要顯示影像之平面係曲面狀時的樣子的立體圖；第 6 圖 D 係表示此時該取像部所得之取像影像的圖示。

第 7 圖係表示有關本發明之第二實施例的影像顯示裝置，從平面的斜側方向來投影影像時之取像影像的內角的圖示。

第 8 圖 A 係表示上述裝置，從平面的與上述斜側方向相異之斜側方向，來投影影像時的樣子的立體圖；第 8 圖 B 係表示此時的取像影像的內角的圖示；第 8 圖 C 係表示該裝置，從平面的斜上方投影影像時的樣子的立體圖；第 8 圖 D 係表示此時的取像影像的內角的圖示；第 8 圖 E 係該裝置從平面的斜下方來投影影像時的樣子的立體圖；第 8 圖 F 係表示此時的取像影像的內角的圖示。

第 9 圖係表示要顯示影像之平面的水平剖面係彎曲時，由上述裝置所得之取像影像的內角以及取像基準標註之傾斜度的圖示。

第 10 圖 A 係表示上述平面的水平剖面係往與上述相異方向彎曲時的樣子的立體圖；第 10 圖 B 係表示此時的取像影像的內角以及取像基準標誌之傾斜度的圖示；第 10 圖 C 係表示該平面的縱剖面係彎曲時的樣子的立體圖；第 10 圖 D 係表示此時的取像影像的內角以及取像基準標誌之傾斜度的圖示；第 10 圖 E 係表示該平面的縱剖面係往與上述相異方向彎曲時的樣子的立體圖；第 10 圖 F 係表示此時的取像影像的內角以及取像基準標誌之傾斜度的圖示。

第 11 圖 A 係表示上述裝置從平面的斜側方向來投影影像時，由該裝置所得之影像在修正前之取像影像的圖示；第 11 圖 B 係表示該裝置所得之影像在修正時之投影影像的圖示；第 11 圖 C 係此時的實際顯示影像的圖示。

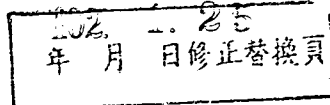
第 12 圖 A 係表示在要顯示影像之平面係形成曲面時，由上述裝置所得之影像在修正前之取像影像的圖示；第 12

圖 B 係表示該裝置所得之影像在修正時之投影影像的圖示；第 12 圖 C 係此時的實際顯示影像的圖示。

第 13 圖係習知影像顯示裝置的構成圖。

【主要元件符號說明】

1	影像顯示裝置	2	雷射二極體 (LD)
3	LD 驅動部	4	光掃描裝置
5	取像部	6	影像處理部
7	控制部	8	濾光片
G1	影像	M1	基準標誌
P1	平面		



七、申請專利範圍：

1. 一種影像顯示裝置，其包含有：

一掃描手段，用以將來自光源的光以二次元的方式掃描至平面上；以及

一光源，用以藉由與上述掃描手段同步地將可見光加以調變並射出，而能在平面上顯示影像；

其特徵在於還包含有：

一取像手段，用以對藉由上述光源而被顯示在平面上之影像加以取像；以及

一判別手段，用以根據上述取像裝置所取得之影像的時間變化，而判定是否有用以指示影像上的任意位置的指示手段；

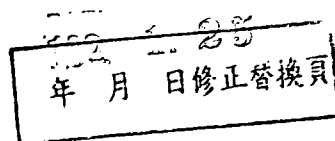
其中上述光源還可進一步將基準標誌顯示在平面上；

上述取像手段，對藉由上述光源而被顯示在平面上之基準標誌加以取像；

上述判別手段，根據該基準標誌而將由上述取像手段取像而得之影像加以分割，並檢測出各個被分割後之影像的時間性變化。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之影像顯示裝置，其中在要顯示影像之平面與上述取像手段之間，設有濾光片，此濾光片只使與上述光源的光同樣顏色的光透過。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之影像顯示裝置，其中上述



判別手段，在上述被取像並被分割後之影像中，檢測出像素數量的減少，這些像素是用以形成上述藉由光源而被顯示在平面上的影像。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之影像顯示裝置，其中上述判別手段，當在上述所檢測出的像素數的減少數量在預先設定的下限值以上且在上限值以下時，判斷出有由上述指示手段所作之指示。

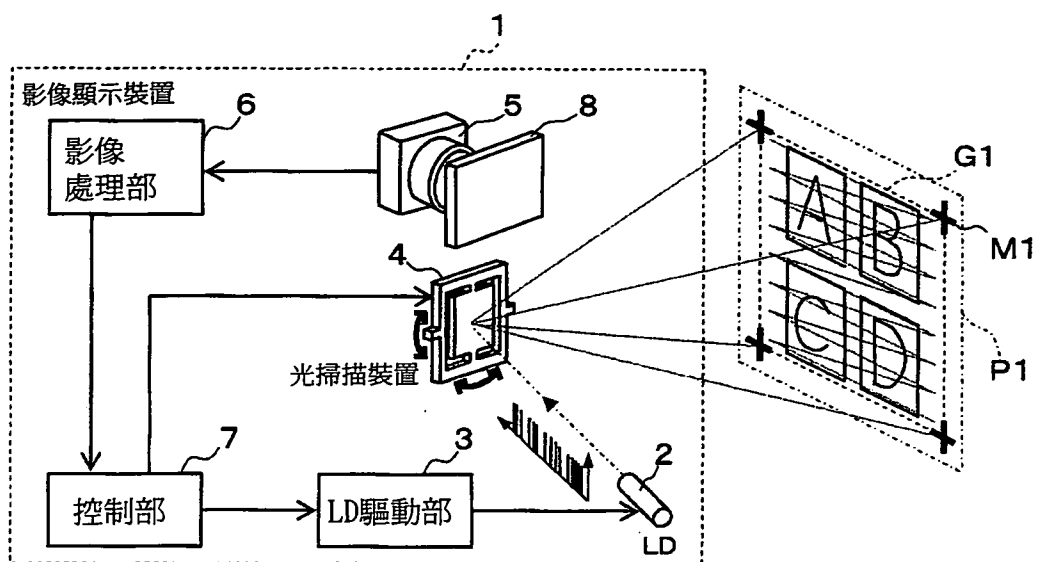
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之影像顯示裝置，其中上述判別手段會檢測出藉由上述取像手段取像而得之基準標誌的傾斜或變形；

上述光源，對應上述判別手段所得之檢測結果而修正影像。

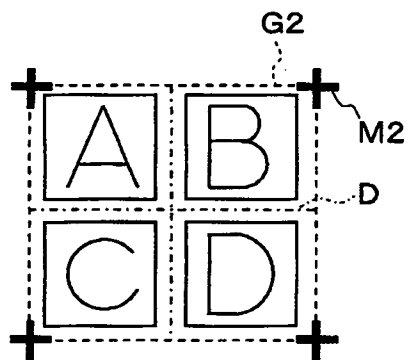
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之影像顯示裝置，其中上述判別手段，在上述被分割後之影像當中的特定影像上，檢測出上述指示手段時，上述光源會切換顯示平面上之影像。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之影像顯示裝置，其中上述判別手段，在上述被分割後之影像當中的特定影像上，檢測出上述指示手段時，上述光源會切換顯示平面上之影像。

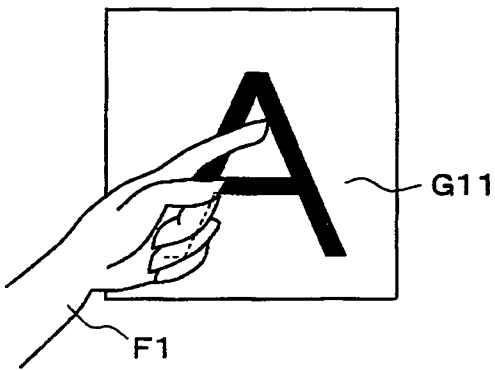
第1圖



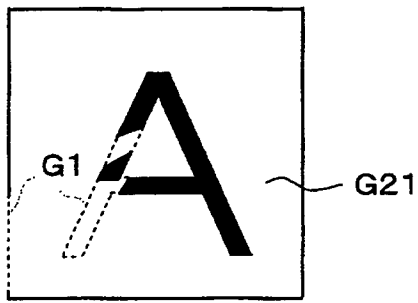
第2圖



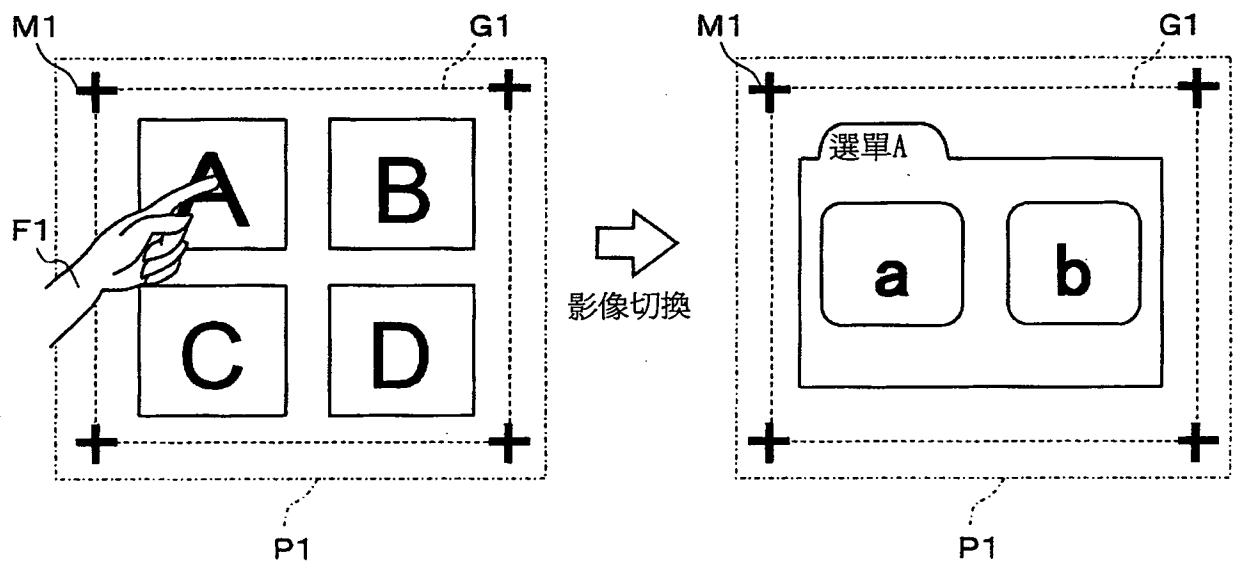
第3圖A



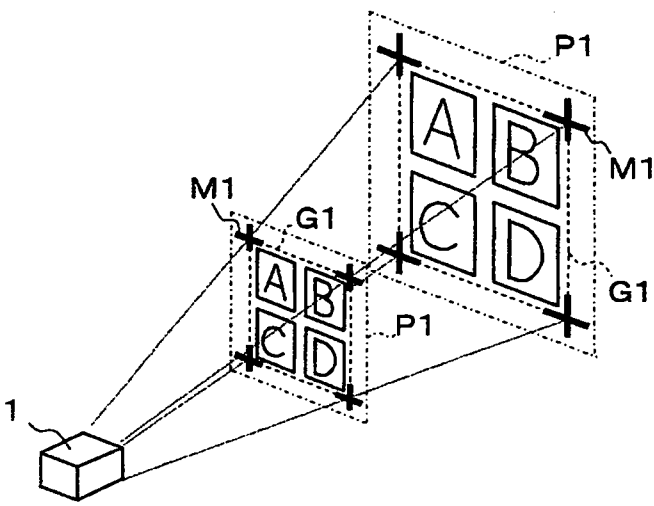
第3圖B



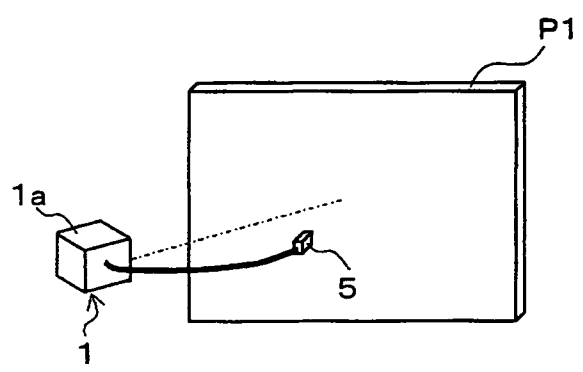
第4圖



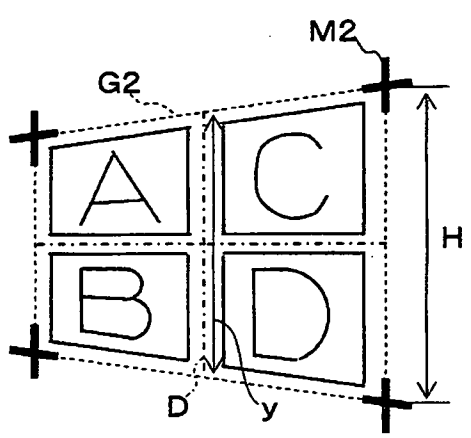
第5圖



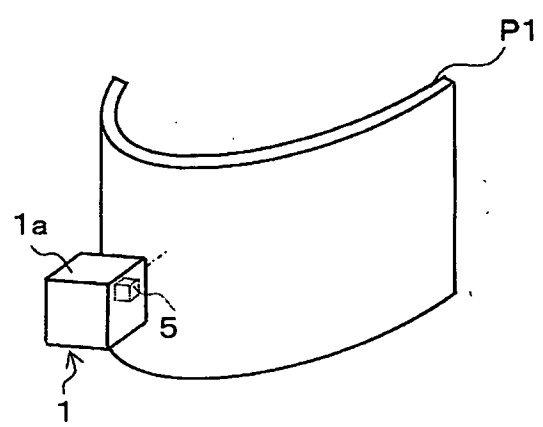
第6圖A



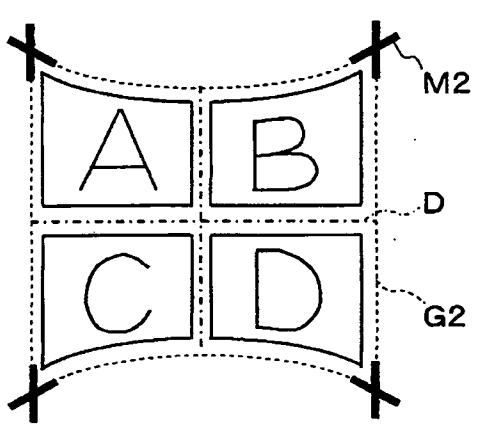
第6圖B



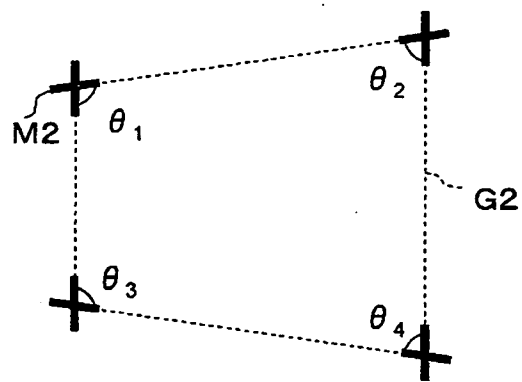
第6圖C



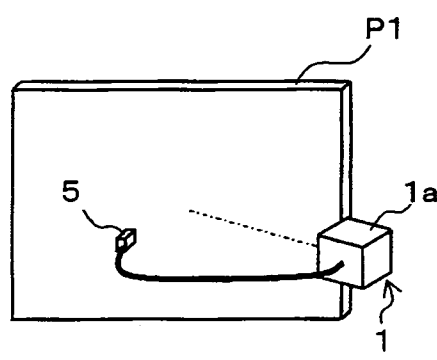
第6圖D



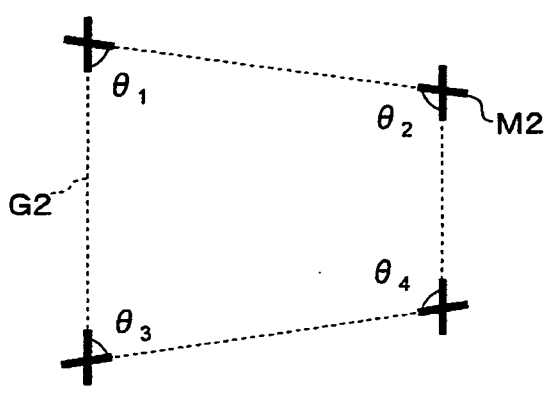
第7圖



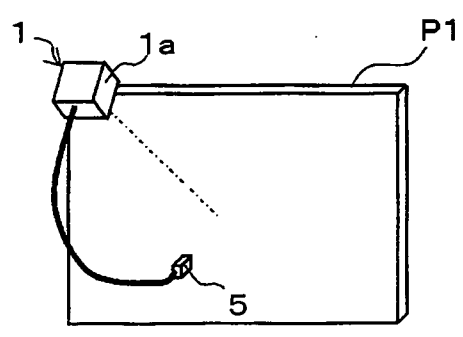
第8圖A



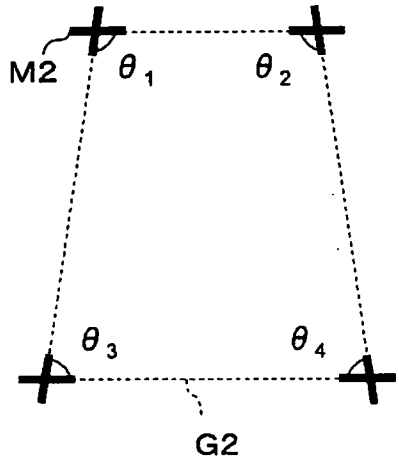
第8圖B



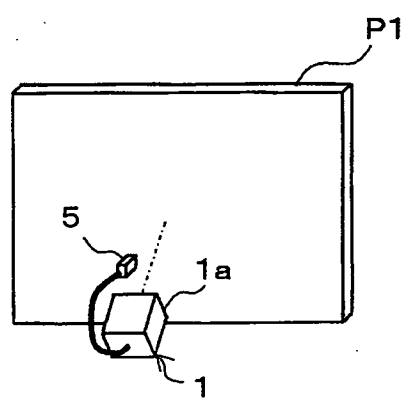
第8圖C



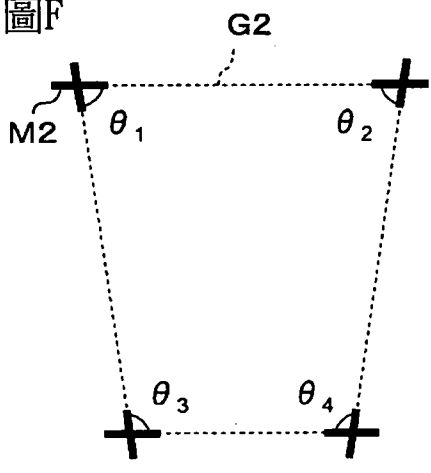
第8圖D



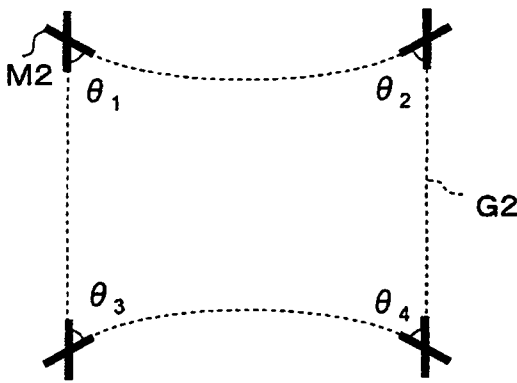
第8圖E



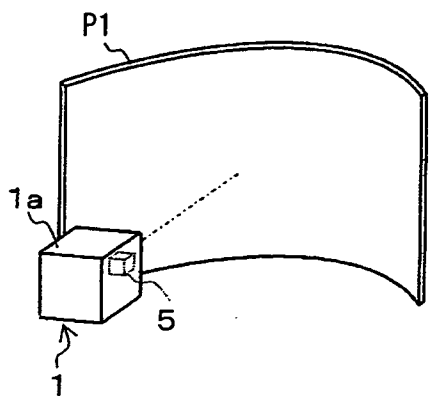
第8圖F



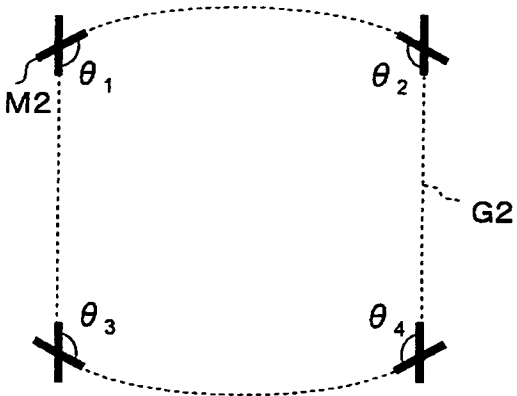
第9圖



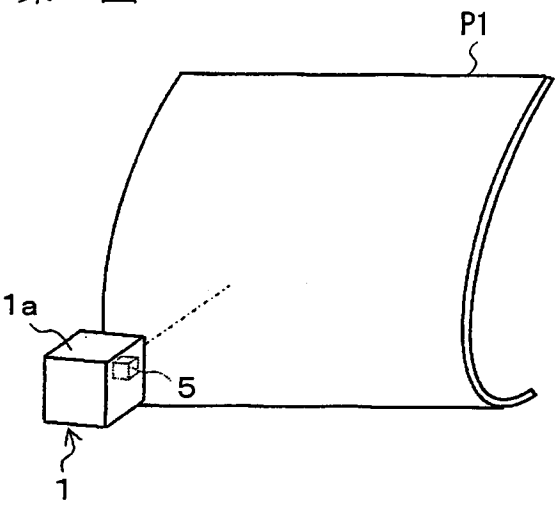
第10圖A



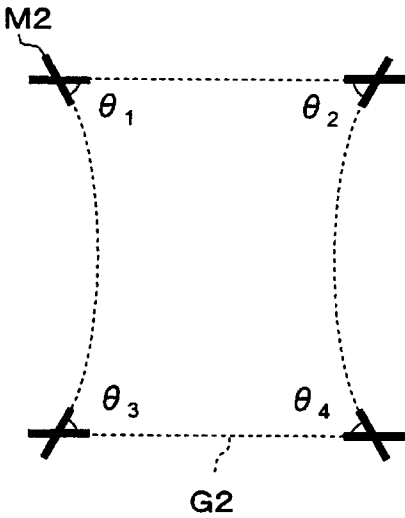
第10圖B



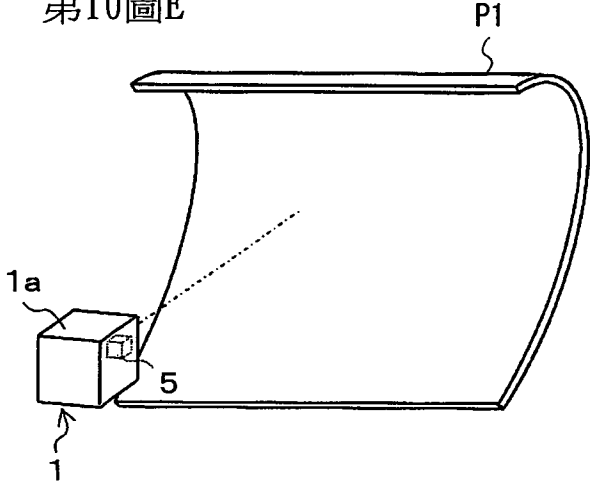
第10圖C



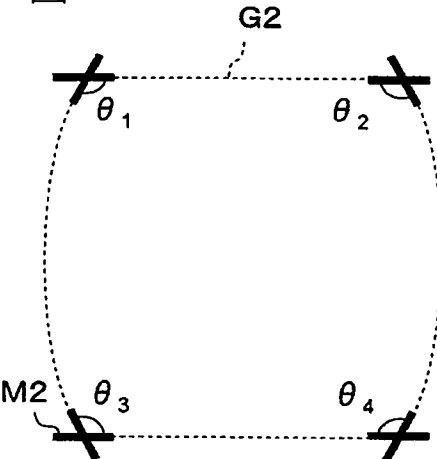
第10圖D



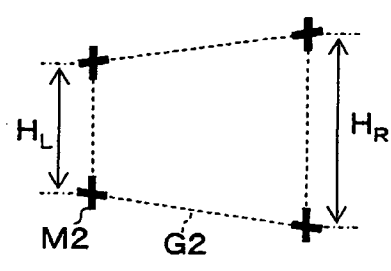
第10圖E



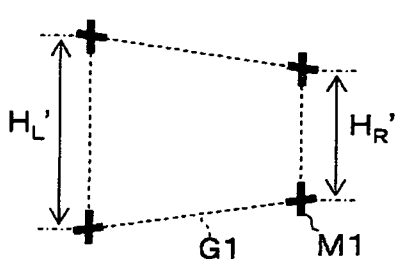
第10圖F



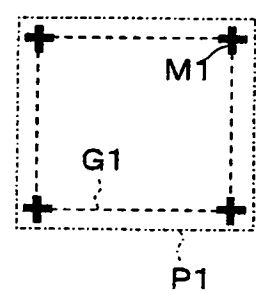
第11圖A



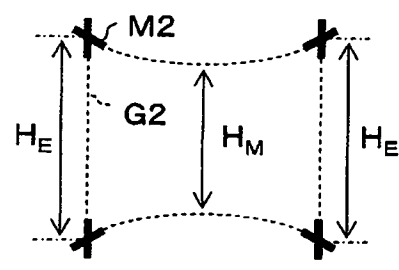
第11圖B



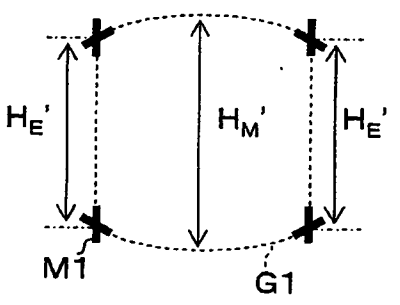
第11圖C



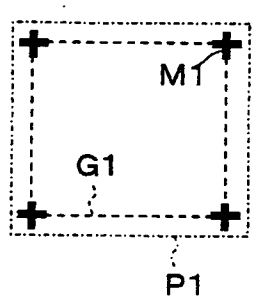
第12圖A



第12圖B



第12圖C



第13圖

