

申請日期	81. 5. 22
案 號	911107~
類 別	G03B 21/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	投影顯示裝置
	英 文	PROJECTION DISPLAY DEVICE
二、發明 創作人	姓 名	1. 艾德里安諾斯 約翰尼斯 史提芬斯 瑪利亞 狄 凡 ADRIANUS JOHANNES STEPHANES MARIA DE VAAN
		2. 史提芬 查爾斯 麥克蘭 3. 侯格 莫恩克 STEPHEN CHARLES MCCLAIN HOLGER MOENCH
	國 籍	1. 荷蘭 THE NETHERLANDS 2. 美國 U. S. A. 3. 德國 GERMANY
	住、居所	1. 2. 均荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS 3. 荷蘭瓦爾市維爾格倫真路53號 VIERGRENZENWEG 53, 6291 BM VAALS, THE NETHERLANDS
三、申請人	姓 名 (名 稱)	荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司 KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.
	國 籍	荷蘭 THE NETHERLANDS
	住、居所 (事務所)	荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號 GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS
	代 表 人 姓 名	J. L. 凡 德 渥 J. L. VAN DER VEER

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權歐洲專利機構 2001年05月22日 01201929.5 ☐有☒無 主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明(1)

本發明係關於一種投影顯示裝置，其包括一照明系統，其具有一光源及一光導裝置，其具有一入口表面用以從該光源輸入光線，及一離開表面用以提供照明光束，一影像顯示系統，其具有一顯示面板，用以利用影像資訊調變該照明光束並且將該影像投影到螢幕上，以及裝置，其係用以選擇性地將具有所需要特徵的照明光束部分傳送到該影像顯示系統，以及裝置，用以將具有不必要特徵的照明光束部分回授回到該照明系統以使該影像顯示系統重新照明。

投影顯示裝置可使用於後方及前方影像投影系統中。在後方投影系統中，該投影顯示裝置會將代表電視或資料圖形資訊的影像投影在擴散透明螢幕的後端上，其前端則係供觀賞的觀眾使用。在前方投影系統中，該投影顯示裝置會將代表電視或資料圖形資訊的影像投影在反射螢幕的前端上，其前後端則係供觀賞的觀眾使用。

此類投影顯示裝置可從已公開的國際專利案號W098/23990中發現。該熟知的投影顯示裝置包括一光源及一整合系統用以產生照明光束，及一影像顯示系統，其具有一影像顯示面板用以利用影像資訊調變該照明光束並且將該調變光束投影到螢幕上。該整合器系統具有一離開表面，其係位於離開平面中，以及一反射器，其係於該離開平面中。再者，該顯示裝置包括一選擇性鏡面及一光學系統，用以將該整合器系統的離開孔經由該第一反射器的第二選擇性鏡面部分成像。在此配置中，該照明光束中未用

五、發明說明(2)

於影像形成的一部份，會回授回到該照明系統，因此至少一部份的反射部份可再次使用。該熟知系統的缺點係，該光學系統相當昂貴而且必須製造期間作調整。

本發明的目的之一係提供一種投影顯示裝置，其易於製造並且該照明系統中的光學元件數量減少。根據本發明之投影顯示裝置可達成此目的，以及其特徵係，在該光導裝置的入口表面的部份位置中具有一反射裝置，並且該照明光束未使用部份會回授回到該光導裝置中。在所宣告的裝置中，該照明光束中未使用的部份可能係，舉例來說，不具有所需要極化或不具有所需要顏色的照明光束部份，或未藉由該顯示面板調變的照明光束，因為其會從該顯示面板影像元件之間的部分反射光柵反射或，如果該照明光束填滿該顯示面板的話，其便是未經由該顯示面板調變之照明光束部份，因為其落在該顯示面板的外邊。接著被該光導裝置入口表面上的反射裝置反射的返回光線會藉由該光導裝置重新分配並且與來自光源的光線混合在一起。

在本發明特別優越的具體實施例中，該光導裝置包括一透光材料棒。此透光棒可在垂直於該照明光束傳播方向的照明光束剖面中提供均勻的分配。

在根據本發明投影顯示裝置之另一具體實施例中，該照明光束未使用部份會經由其離開表面回授回到該光導裝置。此配置可使得該照明系統產生的設計相當精簡。

根據本發明投影顯示裝置之另一具體實施例，其特徵係該反射裝置係一反射層，其係位於該光導裝置之入口表面

五、發明說明(3)

部份。入口表面部份的尺寸可決定光效率，因為該光線只能經由此部份或經由該顯示面板之主動區域離開該光學系統。如果該照射器的照明光束並不均勻的話，便可藉由將入口表面的反射層劃分成第一部份及第二部份，其係配置在該第一部份附近並且藉由該入口表面未覆蓋部份與該第一部份分離，改善光分配。

在根據本發明投影顯示裝置之另一具體實施例中，用以選擇性傳送該照明光束所需要部份之裝置包括一反射極化器或分色濾光片。在根據本發明投影顯示裝置之另一具體實施例中，該彩色濾光片會圖樣化至一圓盤上並且紅、綠或藍色濾光片中任一項各佔據該圓盤中的一塊螺旋形狀部份。該圓盤係以旋轉方式安裝，並且與具有紅、綠及藍色線形部份之照明光束一起操作用以同時掃描該顯示裝置。

根據本發明投影顯示裝置之另一具體實施例，其特徵係該投影顯示裝置配備有一穿透式影像顯示面板或一反射式影像顯示面板。該穿透式影像顯示面板係一種穿透式液晶顯示器。該反射式影像顯示面板則係一種數位微鏡顯示器(DMD)面板或一反射式矽上液晶(LCOS)顯示面板。

在根據本發明投影顯示裝置之另一具體實施例中，會在該光導裝置離開孔及該影像顯示面板之間提供另一個光導裝置用以將該照明光束導向該影像顯示面板。用以選擇性地傳送該照明光束所需要部份並且反射該照明光束不需要部份之裝置可以放置該離開孔及另一個光導裝置之間，

五、發明說明(4)

或放在另一個光導裝置及該影像顯示面板之間。該另一個光導裝置包括一透光材料的稜鏡或一透鏡及鏡面系統。

根據本發明投影顯示裝置之另一具體實施例，其特徵係該投影顯示裝置包括處理裝置，其係用以根據該影像資訊的顏色內容校正該投影影像的顏色。該顏色校正可校正因為回收程序造成該照明光束顏色較高的亮度。

參考後面所述之具體實施例將可以更瞭解本發明的各項觀點。

圖式中：

圖1所示的係一第一投影顯示裝置實例，其具有一反射式顯示面板及一光-回收系統，

圖2所示的係該透明棒之入口表面，

圖3所示的係具有一反射層之入口表面，其具有一中央部份及一周圍部份，

圖4所示的係一彩色濾光片圓盤圖樣之第一實例，

圖5所示的係一彩色濾光片圓盤圖樣及一照明視窗之實例，

圖6所示的係一第二投影顯示裝置實例，其具有三個穿透式顯示面板及一光-回收系統，

圖7所示的係一第三投影顯示裝置實例，其具有三個穿透式顯示面板及一光-回收系統，

圖8所示的係一光學配置，其包括兩個透鏡及一個鏡面，

圖9所示的係使用兩個光源的一照明系統實例，其使用兩個光源，

五、發明說明(5)

圖10所示的係使用兩個光源照明系統之透光棒之入口表面，及

圖11所示的係一包括光回收系統之投影顯示裝置之顏色校正電路方塊圖。

圖1所示的係一第一影像投影系統1，其包括一照明系統3用以提供照明光束，及一影像顯示系統5用以調變該照明光束。該照明系統3包括一光源7，一反射器9，一聚光器透鏡11及一光導裝置13，舉例來說，一透光材料棒。該反射器9可確保光源7在與該照明系統相反方向中所發出的大部分光線部分發光都可到達該影像顯示系統5。該反射器9較佳的形狀係橢圓形。由照明系統3所產生的照明光束會入射至影像顯示系統5。該影像顯示系統5包括一反射式顯示面板27，一極化分光(PBS)稜鏡23，中繼透鏡15，17，19，一鏡面21及一投影透鏡33。再者，該第一投影顯示裝置1包括一控制裝置35及一彩色濾光片圓盤29，其係耦合到一電子馬達驅動器31。該控制裝置會電性耦合至一視訊源37，舉例來說，電視機或個人電腦。該控制裝置35會以熟知的方式讓該彩色濾光片圓盤29的旋轉與該視訊資訊同步。彩色濾光片圓盤29係放置在該透光棒13的離開孔及該影像顯示系統5之間。矩形視窗30係放置在該彩色濾光片圓盤29及該影像顯示系統5之間。該彩色濾光片圓盤將參考圖4作更詳細說明。

再者，該第一投影顯示裝置1包括一反射式極化器，舉例來說，Moxtec所售之繞線式光柵極化器18。該反射式影像

五、發明說明(6)

顯示面板27，舉例來說，則係一種反射式矽上液晶 (LCOS) 顯示面板。

在操作中，來自光源7及反射器9的光線會經由橢圓形反射器9及入口表面處的入孔耦合至該透光棒13中，以及經由該離開表面的離開孔將其耦合至該透光棒的外面。圖2所示的係該透光棒入口表面的正面圖。

圖2所示的係透光棒13之入口表面。除了該透光棒13縱軸周圍之環狀孔41之外，該入口表面係被一反射層39覆蓋。除了形成該離開孔之未覆蓋部份之外該離開表面亦具備一反射層。圖3所示的係該透光棒13替代入口表面的正面圖。取代在該入口表面反射層39中之中央孔41，在圖3中將該反射層劃分成兩個部份43，45；第一環狀部份43係位於與該透光棒13垂直軸同軸之入口表面中心周圍，而第二部份45則係圍繞該第一環狀部份43附近，其覆蓋該入口表面的其餘部分。藉由一未覆蓋部份47可將該反射層的第二部份45與該第一部份43分離，其在該入口表面形成一環形孔用以將來自光源7及反射器9的光線耦合至該透光棒13中。

對於該透光棒13的兩種入口表面來說，該反射層中孔的面積及該反射層的面積之間的比例較佳的係能大於5:1。此比例會隨著，舉例來說，白熱燈光源的電弧長度而變，並且熟悉的人士可藉由最佳化該投影裝置1的光輸出而發現。

透光棒13會在該離開表面處形成一照明光束。該照明光束會入射於該彩色濾光片圓盤29的分色濾光片部份。該彩色濾光片圓盤29較佳的係由三塊螺旋形狀濾光片部份所組

五、發明說明(7)

成，用以同時傳送紅，綠及藍光，以及反射青綠、洋紅及黃光。該彩色濾光片圓盤29的分色濾光片部份會將該照明光束不需要的部份，其不具有正確的顏色，反射回到該透光棒13離開表面處的離開孔。在該透光棒13的內部，此反射光的大部份都係由反射層43，45反射，並且可再次使用。因此，在該第一投影顯示裝置1中，可回收該照明光束中不具有需要特徵之未使用部份，並且可再次使用用以照明該顯示面板27。

彩色濾光片圓盤29的分色濾光片部份會將具有所需要顏色的照明光束部份傳送到該反射極化器28。反射極化器28只會傳送具有該PSB稜鏡23第一方向的極化性之照明光束部分，並且藉由彩色濾光片圓盤29將具有與第一方向垂直之第二方向的極化性之照明光束部分反射回到該透光棒13。藉由在該透光棒13內部的多重反射，該反射層29會在該入口表面反射該照明光束部分，並且接著可以再次使用照明該LCOS面板27。在此配置中，可回收不具有需要特徵之照明光束部分並且可以再次使用照明該LCOS顯示器27。為改善回收效率，會在該彩色濾光片圓盤29及該反射極化器28之間放置一四分波板32用以將該照明光束反射部份的極化性旋轉至該第一極化方向中。中繼透鏡15，17，19會將該照明光束所需要的部份導向該PBS稜鏡23的入口表面。該PBS稜鏡23的分光層25會將具有第一方向極化性之照明光束部分往該LCOS面板27反射。該LCOS面板27會將該照明反射回到該PBS稜鏡23並且遵照與該照明光束的瞬間顏色相

五、發明說明 (8)

關之影像資訊旋轉該照明光束的極化方向。該極化分光層25會將反射調變照明光束之第一部份傳送至該投影透鏡33，並且將該反射照明光束的第二部份反射回到該透光棒13。由該影像面板27所調變之光線可藉由投影透鏡系統，為簡化起見以一單投影透鏡33表示，投影在一螢幕上(未顯示)。

在該彩色濾光片圓盤中，每個彩色濾光片都佔據該圓形濾光片圓盤之一塊螺旋形狀部份。不同彩色濾光片之間的交集可由公式(1)描述：

$$R_x = D_0 + \alpha (\phi + \phi X) \quad (1)$$

其中

R_x 代表兩個彩色濾光片及該彩色濾光片圓盤輪轂之間的距離，

D_0 代表最靠近該輪轂的照明視窗側及該彩色濾光片圓盤輪轂之間的距離，

α 代表預設的恆定角度，

ϕ 代表該彩色濾光片圓盤的旋轉角度，及

ϕX 代表該交集的相位。

圖4所示的係具有用以傳送紅、綠及藍光之分色彩色濾光片50，51，52之彩色濾光片圓盤29之第一實例。該彩色濾光片圓盤的三塊螺旋形狀部份對每個顏色來說都係相等的。該濾光片部份50，51，52之交集55，56，57可藉由公式(1)尋得，並且將每個交集的相位設定在 0° ， 120° 及 240° 。

圖5所示的係結合矩形照明視窗53之彩色濾光片圓盤

五、發明說明(9)

29。在操作中，該旋轉螺旋形狀分色彩色濾光片及該矩形照明視窗30的配置提供一種照明光束，其具有紅、綠及藍光部份，其中在該照明光束的傳播方向中有一矩形剖面，可同時掃描顯示面板27的一條或多條線，使得可以該照明光束的紅、綠及藍部份連續地照射所有的線。

圖6所示的係一第二投影顯示裝置實例，其具有三個穿透式顯示面板及一光-回收系統。該第二影像投影系統101包括一照明系統103，用以分別提供紅、綠及藍色三種照明光束，及一影像顯示系統105，用以調變該三種照明光束以及用以將影像投影在螢幕上(未顯示)。該照明系統103包括一光源107，一反射器109，一聚光器透鏡111及一光導裝置113，舉例來說，一透光材料棒。由照明系統103所產生的三種照明光束會入射至影像顯示系統105。該影像顯示系統105包括三個穿透式顯示面板130, 132, 134，一分色交叉區136，一分析器138及一投影透鏡140。

該反射器109可確保光源7在與該照明系統相反方向中所發出的大部分光線都可到達該系統。透光棒113配備一入口表面及一離開表面。在三個離開孔以外的地方，該離開表面都具有一反射層。再者，投影顯示裝置101進一步包括另外的光導裝置，舉例來說，可摺疊稜鏡114, 116，用以將來自透光棒113的兩道照明光束導向該穿透式顯示面板130, 132。該兩個可摺疊稜鏡114, 116係放置在該透光棒113的離開表面及該穿透式顯示面板130, 132之間，第一摺疊稜鏡114係放置在該透光棒113的離開表面之一末端的第一

五、發明說明(10)

孔處，因此照明光束可導向穿透式顯示面板130，132中任一個形成藍光通道，而第二摺疊稜鏡116則係放置在該透光棒113的離開表面另一末端的第二孔處形成紅光通道。該可摺疊稜鏡114，116的表面面向穿透式顯示面板130，132之表面分別具有紅色及藍色分色濾光片118，120。再者，反射式極化器124，126係分別位於分色濾光片118，120及穿透式顯示面板130，132之間。反射式極化器124，126會將具有所需要之極化方向之照明光束部分傳送出去。

再者，透光棒113在離開表面具有一第三離開孔用以提供綠色照明光束。此離開孔配備一綠色分色濾光片122用以傳送具有綠色之所需要的照明光束部分以及將具有藍色及紅色之不必要的照明光束部分反射回到透光棒113。再者，反射式極化器128係位於綠色分色濾光片122及穿透式顯示面板134之間用以傳送具有所需要極化方向之照明光束部分。反射式極化器124，126及128可能與第一投影顯示裝置中所使用的係相同的類型。

在操作中，來自光源107及反射器109的光線會經由透鏡111及入口表面耦合至該透光棒113中，以及經由該離開表面的三個離開孔將其耦合至該透光棒的外面。圖2所示的係該透光棒入口表面的正面圖。除了該透光棒113縱軸處的中央孔41之外，該透光棒113的入口表面都會覆蓋一反射層39。圖3所示的係該透光棒13替代入口表面的正面圖。取代在該反射層中之中央孔41，該反射層可劃分成兩個部份，第一環狀部份43，其係位於穿透該垂直軸同軸之入口表面中

五、發明說明 (11)

心周圍，及第二部份45，其係覆蓋該入口表面的其餘部分。該反射層的第二部份係藉由一未覆蓋部份47與該第一部份分離，其在該入口表面形成一孔用以耦合來自光源107及反射器109的光線。對於兩種入口表面來說，該反射層中孔的面積及該反射層的面積之間的比例較佳的係能大於5:1。此比例會隨著，舉例來說，白熱燈光源的電弧長度而變，並且熟悉的人士可藉由最佳化該投影裝置301的光輸出而發現。

在可摺疊稜鏡114，116的離開表面處，該個別的分色濾光片118，120會將具有紅色及藍色之所需要的照明光束部分傳送至穿透式顯示面板130，132，並且將不必要的照明光束部份反射回到透光棒113。

再者，綠色分色濾光片122會傳送具有綠色之所需要的照明光束部分以及將具有藍色及紅色之不必要照明光束部分反射回到透光棒113。反射式極化器128會傳送具有所需要極化方向之照明光束部分以及將具有必要極化方向之照明光束部分反射回到透光棒113。穿透式顯示面板130，132，134會根據影像資訊傳送及旋轉個別照明光束的極化性。分色交叉區136會將來自穿透式顯示面板130，132，134的光束重新結合成一單調變光束並且將結合之光束經由分析器138導向投影透鏡140。該投影透鏡會在螢幕上(未顯示)形成影像。

在該第二投影顯示裝置101中，會回收不具有所需要特性，也就是所需要的顏色或所需要的極化性之照明光束部分

五、發明說明 (12)

並且可以再次使用用以照明穿透式顯示面板130, 132, 134。為改善光回收程序的效率, 會在個別的反射式極化器124, 126, 128及分色濾光片118, 120, 122之間放置一四分波板(未顯示)用以將該照明光束反射部份的極化性旋轉90°。

圖7所示的係一第三投影顯示裝置實例。該第三投影顯示裝置401亦具有三個與圖6所說明之第二投影顯示裝置相同類型之穿透式顯示面板。不過, 會應用另一個光導裝置, 分色濾光片及反射式極化器之替代配置。圖7所示之第三影像投影系統401包括一照明系統403, 用以分別提供紅、綠及藍色三種照明光束, 及一影像顯示系統405, 用以調變該三種照明光束以及用以將影像投影在螢幕上(未顯示)。該照明系統403包括一光源407, 一反射器409, 一聚光器透鏡411及一光導裝置413, 舉例來說, 一透光材料棒。該反射器409至少部份係圍繞該光源407, 並且可確保該光源在與該影像顯示系統405相反方向中所發出的大部分光線都可到達該系統。該透光棒413配備一入口表面及一離開表面。該離開表面具有三個孔。再者, 該影像投影顯示裝置401包括另外的光導裝置, 舉例來說, 可摺疊稜鏡414, 416, 用以將來自透光棒413的照明光束導向該穿透式顯示面板430, 432。該兩個可摺疊稜鏡414, 416係放置在該透光棒413的離開表面及該穿透式顯示面板430, 432之間, 第一摺疊稜鏡414係放置在該透光棒413的離開表面之一末端的第一孔處, 因此照明光束可導向穿透式顯示面板430, 432中任一個形成藍光通道, 而第二摺疊稜鏡416則係放置在該透

五、發明說明 (13)

光棒413的離開表面另一末端的第二孔處形成紅光通道。該可摺疊稜鏡414，416面向透光棒413之離開表面中的孔分別具有紅色及藍色分色濾光片418，420。反射式極化器424，426係位於分色濾光片418，420及可摺疊稜鏡414，416的入口表面之間。再者，透光材料棒413可經由該離開表面的第三離開孔提供一第三照明光束用以照明第三穿透式顯示面板434。該離開視窗配備一綠色分色濾光片422用以傳送具有綠色之所需要照明光束部份並且將具有藍色及紅色顏色之不必要照明光束部分反射回到透光棒413。再者，反射式極化器428係位於該綠色分色濾光片422及該穿透式顯示面板434之間。該反射式極化器424，426及428與第一投影顯示裝置中所使用的係相同的類型。為改善光回收程序的效率，會在個別的分色濾光片418，420，422及反射式極化器426，428，430之間放置一四分波板(未顯示)用以將該照明光束反射部份的極化性旋轉90°。該影像調變系統405包括三個穿透式顯示面板430，432，434，一分色交叉區436，一分析器438及一投影透鏡440。

取代可摺疊稜鏡414，416，可應用由數個透鏡及一個鏡面構成的光學配置370。圖8所示的係光學配置327，其係由兩個中繼透鏡329，331，一個鏡面335及一個第三中繼透鏡333所組成，其可用以將透光棒413孔所發出的照明光束導向穿透式顯示面板432。該配置的優點係藉由調整此光學配置327的放大率可使得離開該透光棒413離開孔的照明光束尺寸與該穿透式顯示面板的尺寸相匹配。

五、發明說明 (14)

在操作中，該第三投影顯示裝置405係以與圖6所示的第二投影顯示裝置相同的方式操作。

上述的投影顯示裝置可輕易地擴充與多個光源一起使用。

圖9所示的係一配置300，用以從兩個光源307，309將光線耦合至透光棒313中。此配置可用於所述的投影顯示裝置中。來自光源307，309的光線會經由兩個稜鏡313，315及入口表面319耦合至透光棒313中。圖10所示的係與兩個光源307，309一起使用的透光棒313之入口表面。除了兩個環型孔321，323之外，每個孔對應稜鏡310，315中任一個，該入口表面319會以一反射層325覆蓋。具備此配置的投影顯示裝置的優點係，藉由光路徑的預設流量，可得到較高的投影顯示裝置光輸出。因為該回收透光棒的形狀並未改變，所以該光路徑流量不會增加。進入該透光棒的光量倍增，但是回收的機制反而些微下降，因為反射光穿過透光棒313的孔319，323的機率增加。或者，可能使用可摺疊鏡面取代稜鏡310，315。

在入口表面及離開表面的開孔以外的地方，亦可使用具有反射壁的四穴取代透光材料棒。為改善該投影影像的顏色再製性，可校正提供給該顯示面板的資料信號因為光回收裝置所造成的色偏移。因為光回收，每種原色可能都會與該影像中的平均顏色成分有關，如下面的乘法所述：

$$M_{red} = [N_{red} + (1 - N_{red}) \cdot R_{ave}] \quad (2a)$$

$$M_{green} = [N_{green} + (1 - N_{green}) \cdot G_{ave}] \quad (2b)$$

$$M_{blue} = [N_{blue} + (1 - N_{blue}) \cdot B_{ave}] \quad (2c)$$

五、發明說明 (15)

其中

M_{red} , M_{green} , M_{blue} 分別代表因為光回收所得到的紅、綠及藍光色彩增益，

N_{red} , N_{green} , N_{blue} 分別代表個別的紅、綠及藍光可能的最大增益，及

R_{ave} , G_{ave} , B_{ave} 分別代表影像中個別的紅、綠及藍光成分的平均值。

因為光回收的關係，所顯示的顏色會與根據該影像資訊所預期的顏色不同。舉例來說，在彩色背景的小白框中所顯示的影像顏色便會受到該背景顏色的影響。

藉由將個別的紅、綠及藍光資料信號504乘以校正係數 R_{cor} , G_{cor} , B_{cor} 便可校正提供給該顯示面板的資料信號，其可由下面的公式決定：

$$R_{cor} = \frac{M_g * M_b}{M_r * M_r} \quad (3a)$$

$$G_{cor} = \frac{M_r * M_b}{M_g * M_g} \quad (3b)$$

$$B_{cor} = \frac{M_r * M_g}{M_b * M_b} \quad (3c)$$

其中，校正係數 R_{cor} , G_{cor} , B_{cor} 的最大值不會超過1。

圖11所示的係一包括處理裝置500之投影顯示裝置之部份方塊圖。該方塊圖中顯示一資料源501，舉例來說，個人電腦，一平均電路502及一顏色校正電路503。該資料源501係連接至該平均電路502。該顏色校正電路503則係經由該平均電路502連接至該資料源501。該平均電路502係配置用以決定資料信號504中紅、綠及藍光成份的平均值。顏色校

五、發明說明 (16)

正電路503則係根據所決定的平均值505校正紅、綠及藍光資料信號504。

乘以校正係數之後，顏色校正電路503會將校正後的紅、綠及藍光資料信號506傳送至LCOS顯示面板432。顏色校正電路503可結合前面所述之投影顯示裝置一起使用。

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 投影顯示裝置)

本發明係關於一種投影顯示裝置，其包括一照明系統，其具有一光源及一用以提供照明光束之光導裝置，以及一影像顯示系統，用以利用影像資訊調變該照明光束並且將該影像投影到螢幕上，以及用以選擇性地將具有所需要特徵的照明光束部分傳送到該影像顯示系統之裝置，以及用以將該照明光束未使用的部份回授回到該照明系統以重新照明該影像顯示系統之裝置。為改善該投影顯示裝置的效率，在該光導裝置的入口表面的部份位置中具有一反射裝置，並且該照明光束未使用部份會回授回到該光導裝置中。

英文發明摘要(發明之名稱： PROJECTION DISPLAY DEVICE)

The invention relates to a projection display device comprising an illumination system having a light source and an optical guiding means for providing an illumination beam, and an image display system for modulating the illumination beam with image information and projecting the image on a screen, and means for selectively transmitting a portion of the illumination beam having a desired characteristic to the image display system, and means for feeding back an unused portion of the illumination beam to the illumination system for re-illumination of the image display system. In order to improve the efficiency of the projection display device, a reflection means is provided at a portion of an entrance surface of the light-guiding means and the unused portion of the illumination beam is fed back into the light-guiding means.

五、發明說明 (17)

圖式元件符號說明

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容，

- | | |
|----|---------------|
| 1 | 第一影像投影系統 |
| 3 | 照明系統 |
| 5 | 影像顯示系統 |
| 7 | 光源 |
| 9 | 反射器 |
| 11 | 聚光器透鏡 |
| 13 | 光導裝置 |
| 15 | 中繼透鏡 |
| 17 | 中繼透鏡 |
| 18 | 繞線式光柵極化器 |
| 19 | 中繼透鏡 |
| 21 | 鏡面 |
| 23 | 極化分光 (PBS) 稜鏡 |
| 25 | 分光層 |
| 27 | 反射式顯示面板 |
| 28 | 反射極化器 |
| 29 | 彩色濾光片圓盤 |
| 30 | 矩形視窗 |
| 31 | 電子馬達驅動器 |
| 32 | 四分波板 |
| 33 | 投影透鏡 |
| 35 | 控制裝置 |
| 37 | 視訊源 |
| 39 | 反射層 |
| 41 | 環狀孔 |

五、發明說明 (18)

43	部 分
45	部 分
47	未 覆 蓋 部 分
50	分 色 彩 色 濾 光 片
51	分 色 彩 色 濾 光 片
52	分 色 彩 色 濾 光 片
53	矩 形 照 明 視 窗
55	交 集
56	交 集
57	交 集
101	第 二 影 像 投 影 系 統
103	照 明 系 統
105	影 像 顯 示 系 統
107	光 源
109	反 射 器
111	聚 光 器 透 鏡
113	光 導 裝 置
114	可 折 疊 稜 鏡
116	可 折 疊 稜 鏡
118	紅 色 分 色 濾 光 片
120	藍 色 分 色 濾 光 片
122	綠 色 分 色 濾 光 片
124	反 射 式 極 化 器
126	反 射 式 極 化 器
128	反 射 式 極 化 器
130	穿 透 式 顯 示 面 板

五、發明說明(19)

- | | |
|-----|----------|
| 132 | 穿透式顯示面板 |
| 134 | 穿透式顯示面板 |
| 136 | 分色交叉區 |
| 138 | 分析器 |
| 140 | 投影透鏡 |
| 300 | 配置 |
| 301 | 投影裝置 |
| 307 | 光源 |
| 309 | 光源 |
| 310 | 稜鏡 |
| 313 | 透光棒 |
| 315 | 稜鏡 |
| 319 | 入口表面 |
| 321 | 環型孔 |
| 323 | 孔 |
| 325 | 反射層 |
| 327 | 光學配置 |
| 329 | 中繼透鏡 |
| 331 | 中繼透鏡 |
| 333 | 第三中繼透鏡 |
| 335 | 鏡面 |
| 370 | 光學配置 |
| 401 | 第三影像投影系統 |
| 403 | 照明系統 |
| 405 | 影像顯示系統 |
| 407 | 光源 |

五、發明說明(20)

- | | |
|-----|----------------|
| 409 | 反射器 |
| 411 | 聚光器透鏡 |
| 413 | 光導裝置 |
| 414 | 可折疊稜鏡 |
| 416 | 可折疊稜鏡 |
| 418 | 紅色分色濾光片 |
| 420 | 藍色分色濾光片 |
| 422 | 綠色分色濾光片 |
| 424 | 反射式極化器 |
| 426 | 反射式極化器 |
| 428 | 反射式極化器 |
| 430 | 穿透式顯示面板 |
| 432 | 穿透式顯示面板 |
| 434 | 穿透式顯示面板 |
| 436 | 分色交叉區 |
| 438 | 分析器 |
| 440 | 投影透鏡 |
| 500 | 處理裝置 |
| 501 | 資料源 |
| 502 | 平均電路 |
| 503 | 顏色校正電路 |
| 504 | 資料信號 |
| 505 | 所決定的平均值 |
| 506 | 校正後的紅、綠及藍光資料信號 |

六、申請專利範圍

1. 一種投影顯示裝置，其包括

一照明系統，其具有一光源及一光導裝置，其具有一入口表面讓來自光源的光線進入及一離開表面以提供照明光束，

一影像顯示系統，其具有一顯示面板用以利用影像資訊調變該照明光束並且將該影像投影到螢幕上，及

用以選擇性地將具有一所需要特徵的照明光束一部分傳送到該影像顯示系統之裝置，及

用以將該照明光束一未使用的部份回授回到該照明系統以重新照明該影像顯示系統之裝置，其特徵在於在該光導裝置之該入口表面一部份處提供一反射裝置，並且將該照明光束該未使用部份回授回到該光導裝置。

2. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於該光導裝置包括一透光材料棒。

3. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於該光導裝置包括一具有反射壁的四穴。

4. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於該照明光束該未使用部份會經由其離開表面回授回到該光導裝置。

5. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於該反射裝置係一反射層，其提供位於該光導裝置之該入口表面部份。

6. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於該反射裝置包括一反射層，其係劃分成第一部份及第二部

六、申請專利範圍

份，其係配置在該第一部份附近並且藉由該入口表面一未覆蓋部份與該第一部份分離。

7. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於用以選擇性地傳送具有所需要特徵的照明光束部分的該裝置包括一反射式極化器。
8. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於用以選擇性地傳送具有該所需要特徵的照明光束部分的裝置包括一分色濾光片。
9. 如申請專利範圍第8項之投影顯示裝置，其特徵在於用以選擇性地傳送具有所需要特徵的照明光束部分的裝置包括三個分色濾光片，用以分別傳送該照明光束的該紅、綠及藍光部份。
10. 如申請專利範圍第9項之投影顯示裝置，其特徵在於該三個分色濾光片係提供位於以旋轉方式安裝在其輪轂的圓盤中。
11. 如申請專利範圍第10項之投影顯示裝置，其特徵在於該三個分色濾光片的每一個都佔據該圓盤中的一塊相鄰的螺旋形狀部份，在操作中，該照明光束的紅、綠及藍光部份可同時掃描該顯示面板27的各部份，因此可分別藉由該照明光束的紅、綠及藍光部份連續地照射所有的該部份。
12. 如申請專利範圍第11項之投影顯示裝置，其特徵在於該個別的分色彩色濾光片所佔據的該螺旋形狀部份具有相同的形狀。

六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於該影像顯示系統包括一反射式或一穿透式顯示面板。
14. 如申請專利範圍第13項之投影顯示裝置，其特徵在於該投影顯示裝置包括另一個光導裝置，其係位於該離開表面及該顯示面板之間，用以將該照明光束導向該顯示面板。
15. 如申請專利範圍第14項之投影顯示裝置，其特徵在於該用以傳送該照明光束所需要部份的濾光裝置係位於該光導裝置的離開表面及該另一個光導裝置之間。
16. 如申請專利範圍第14項之投影顯示裝置，其特徵在於該用以傳送具有一所需要特徵之該照明光束一部份的該濾光裝置係位於該另一個光導裝置及該影像顯示面板之間。
17. 如申請專利範圍第14，15或16項之投影顯示裝置，其特徵在於該另一個光導裝置包括一可摺疊稜鏡。
18. 如申請專利範圍第14，15或16項之投影顯示裝置，其特徵在於該另一個光導裝置包括一透鏡及鏡面配置。
19. 如申請專利範圍第1項之投影顯示裝置，其特徵在於該投影顯示裝置包括處理裝置，用以根據該影像資訊的該顏色成分校正該投影影像的顏色。

I227367

第 091110722 號專利申請案
中文圖式替換本(92 年 6 月)

稅光 9-617

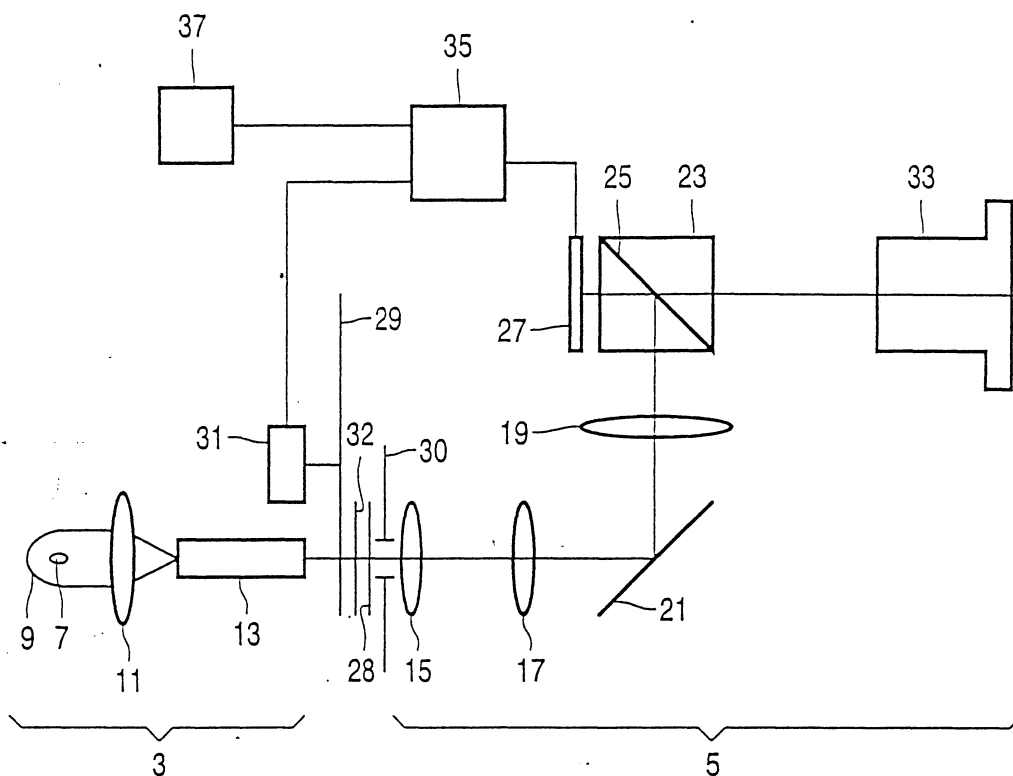


圖 1

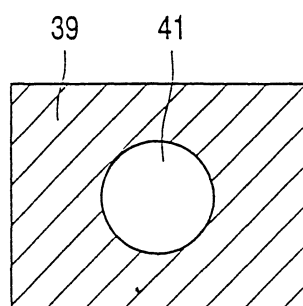


圖 2

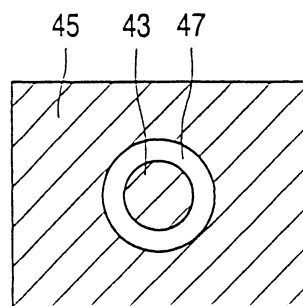


圖 3

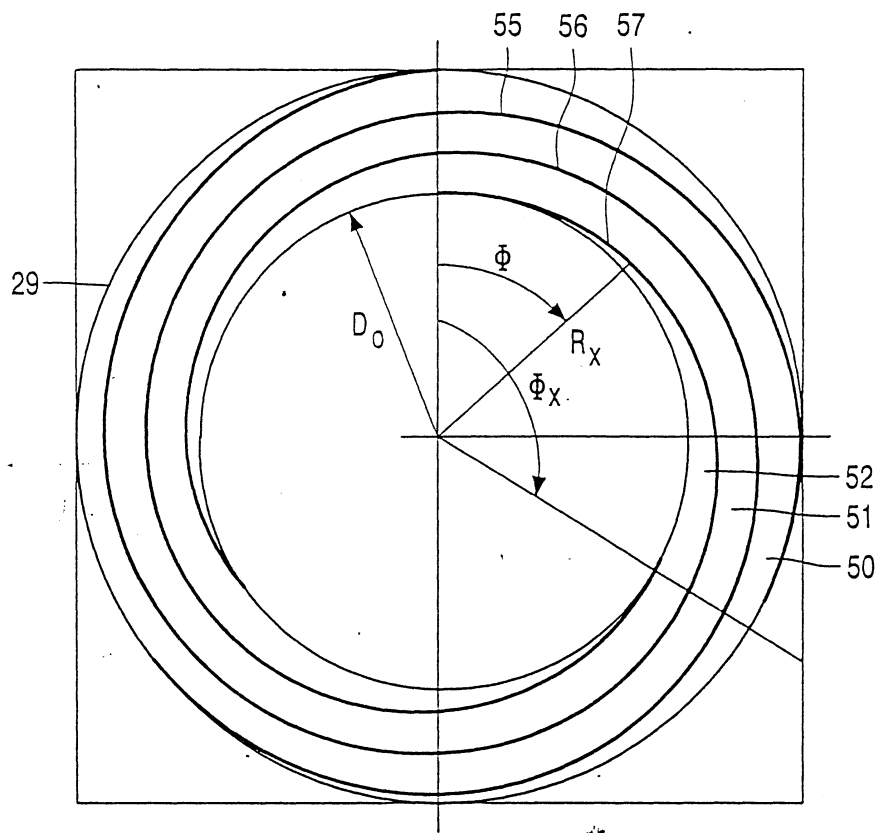


圖 4

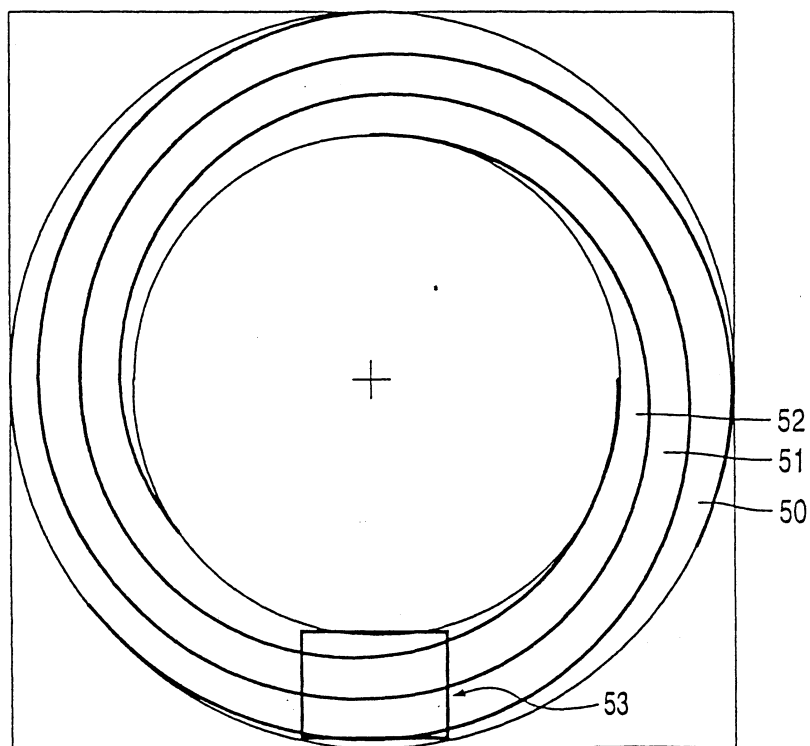


圖 5

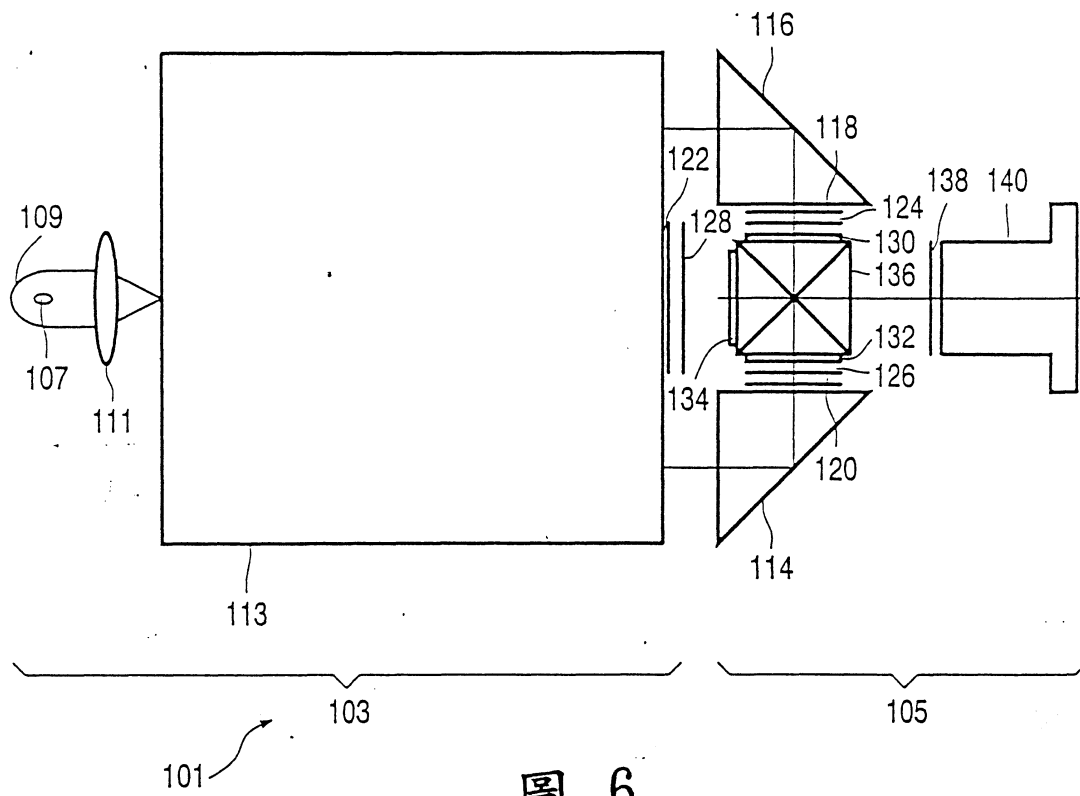


圖 6

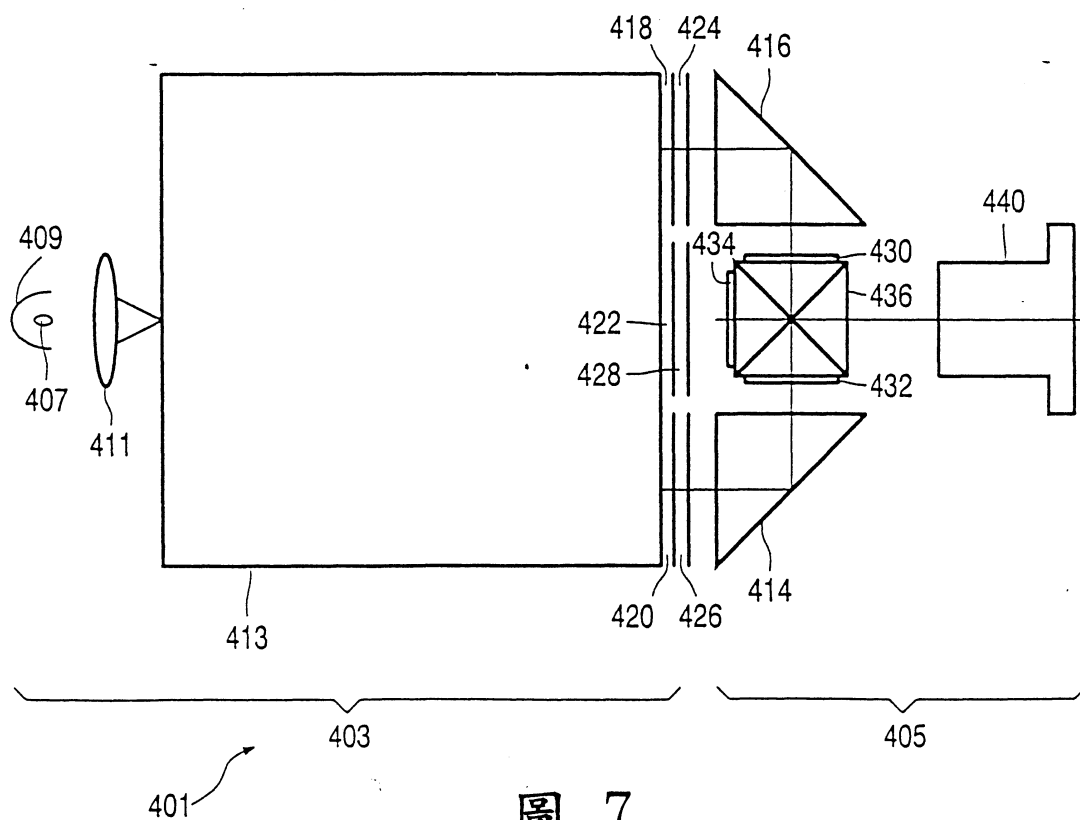


圖 7

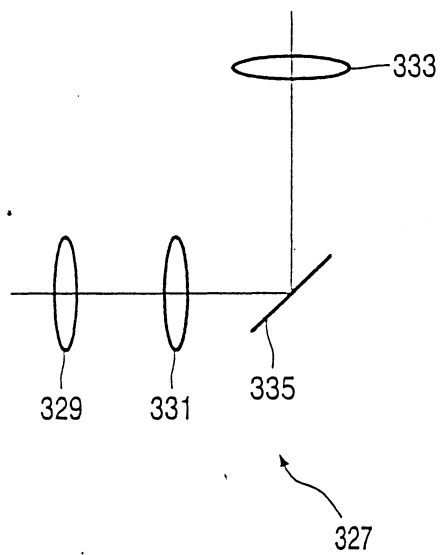


圖 8

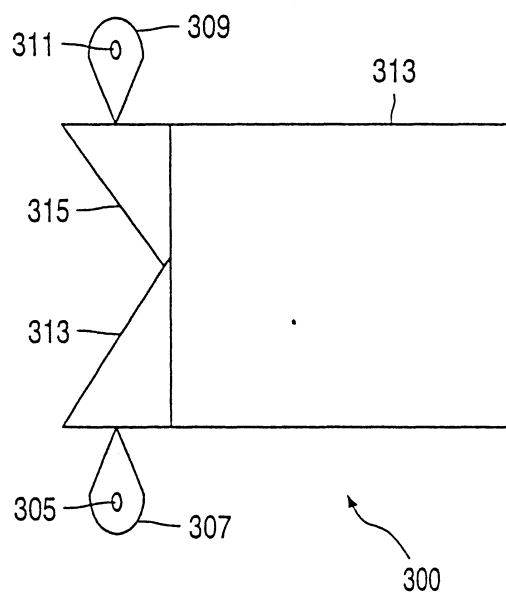


圖 9

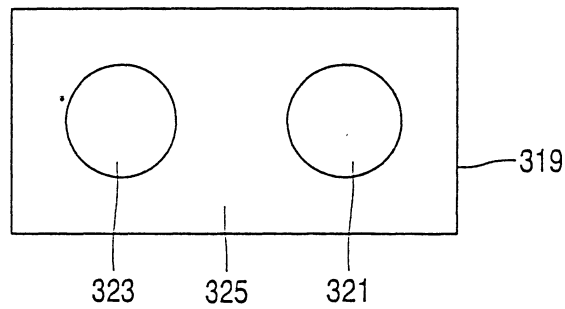


圖 10

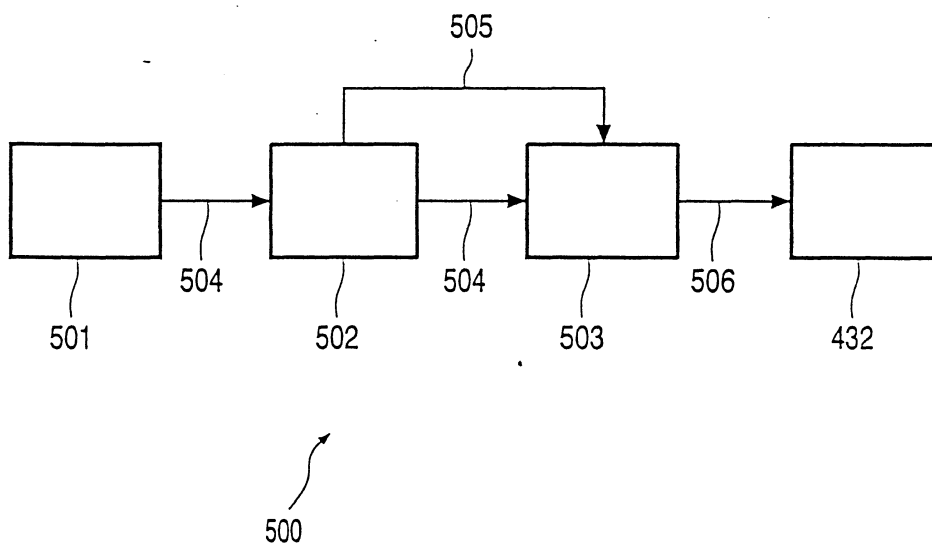


圖 11