

# 公告本

申請日期: 92-4-22	IPC分類	H04N 9/31, 5/14	I220848
申請案號: P2109399			

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	光學系統及使用該系統之顯示裝置
	英文	OPTICAL SYSTEM AND DISPLAY DEVICE USING THE SAME
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 李承奎
	姓名 (英文)	1. Seung Gyu LEE
	國籍 (中英文)	1. 韓國 KR
	住居所 (中文)	1. 大韓民國京畿道永原市三圓洞滿圓面樂得公寓104-1301
	住居所 (英文)	1. Lotte APT. 104-1301, Manhyun Maeul, Sanghyun-dong, Yongin-Si, Gyeonggi-do, Korea
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. LG電子股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. LG Electronics Inc.
	國籍 (中英文)	1. 韓國 KR
	住居所 (營業所) (中文)	1. 大韓民國漢城特別市永登浦區汝矣島洞20番地 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul, Republic of Korea
	代表人 (中文)	1. 具滋洪
	代表人 (英文)	1. Cha Hong (John) KOO



## 一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
韓國 KR	2002/04/23	2002-22263	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

## 五、發明說明 (1)

## 發明所屬之技術領域

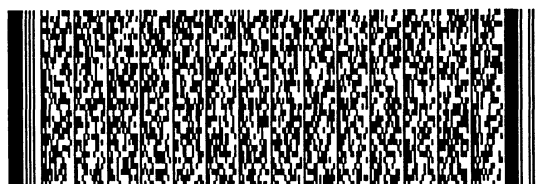
本發明是關於一種可顯示大尺寸影像之裝置，且更明確地說，其關於一種可使用一色鼓來改善光效率之顯示裝置。

## 先前技術

近年來，一具有薄而尺寸大之螢幕配屬特性的平板顯示器，係頗受大眾矚目，以及係被預期會取代傳統式受限於螢幕尺寸和體積大之陰極射線管(CRT)。就此種平板顯示器而言，其中有液晶顯示器(LCD)、電漿顯示器面板(PDP)、投影器等等。在此等平板顯示器之中，一些可放大一LCD所完成之小尺寸影像及可透過一投影透鏡將此放大之影像投射至一大尺寸螢幕的投影器，係成為一新型大尺寸螢幕顯示器之矚目焦點。

上述之投影器係包括：一可產生光線之燈具系統、一可使此產生之光線會聚的光學系統、一可依據一輸入之電氣信號使此會聚之光線顯示成一些色彩的影像顯示裝置、和一可放大及投射此顯示之色彩的投影系統。其中之影像顯示裝置，係被分類成一可依據一輸入之電氣信號使一入射光線透射的透射型影像顯示裝置，和一可依據上述輸入之電氣信號使該入射光線反射的反射型影像顯示裝置。上述具有輕薄之優點的LCD，主要係被用作其影像顯示裝置。

近年來，隨著小尺寸之影像顯示裝置的發展，有多種



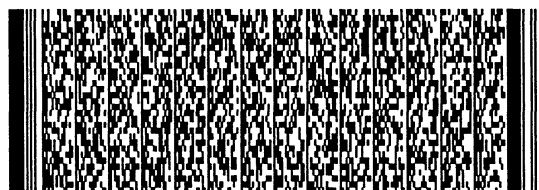
## 五、發明說明 (2)

類型之投影器不斷被商業化。該等投影器通常係被分類為一使用單片影像顯示裝置之單一面板類型、一使用雙片影像顯示裝置之雙面板類型、和一使用三片影像顯示裝置之三面板類型。上述使用單片影像顯示裝置之單一面板類型投影器，目前係因成本和結構之觀點而被廣泛使用。

上述之單一面板類型投影器，可使用三種方法中的任何一個來表現白色：一其中係將R、G、和B彩色濾光片裝附至其影像顯示裝置以表現白色之第一方法、一其中係將微透鏡裝附至其影像顯示裝置以使R、G、和B色光分離至不同方向來表現白色之第二方法、和一其中係依時間順序選擇使R、G、和B色光逐一透射之第三方法。

第1圖為例示一其中係將彩色濾光片裝附至其影像顯示裝置之傳統式投影器，以及第2圖為例示一其中係將微透鏡裝附至其影像顯示裝置之傳統式投影器。

參照第1圖，在一影像顯示裝置120中，一些R、G、和B像素122，係呈線性配置，以及有一濾光片124裝附至每一像素122。其一燈具系統100所產生之光線，係以一光學系統110加以會聚，以及係使入射進其影像顯示裝置120內。其中之影像顯示裝置120，可依據一輸入之電氣信號，而將此入射光線表現成一些色彩。因此，上述會聚之光線，會依據上述輸入至其影像顯示裝置120之每一像素122的電氣信號，而被表現成一些色彩，以及使之透射過其濾光片124，或被其濾光片124反射。此等透射之光線，將會被一投影透鏡130放大，以及係使輸出至一螢幕140上



## 五、發明說明 (3)

面。

然而，在如此之方式中，由於要有三個像素(R、G、B)來表現一白色光線，其影像顯示裝置120上面之像素總數，將表現其解析度已被縮減為三分之一(1/3)的白色。同理，由於其需要如此大的面積來表現一白色，其解析度會被降低。此外，由於該等裝附至其影像顯示裝置120之濾光片124，並未具有良好之透射特性，彼等將會降低其光學效率。

就另一建議方案而言，參照第2圖，在一影像顯示裝置160上面，係配置有一些各對應於R、G、和B之三個像素161、162、和163的微透鏡165。一些分離式R、G、和B反射面鏡152、154、和156，係設置在該等光學系統110與影像顯示裝置160之間，藉以使上述之光線分離，以及使此等分離之光線，分別以特定之角度，施加至該等像素161、162、和163。因此，上述燈具系統100所產生之光線，將會通過其光學系統110，將會被該等反射面鏡152、154、和156分離成一些色光，以及接著將會在一些基於該等反射面鏡152、154、和156之斜度的不同角度下，使入射進其影像顯示裝置160內。其影像顯示裝置160，可透過其微透鏡165，接收該等反射面鏡152、154、和156所輸入之光線，以及將會依據上述輸入之電氣信號，將彼等傳送給對應之像素161、162、和163，來表現一些色彩。

然而，甚至是在如此之方式中，由於三個像素表現一個白色，係類似於上述將濾光片裝附至其影像顯示裝置之



## 五、發明說明 (4)

方式 (顯示在第1圖中)，其解析度將會被降低。

為解決第1和2圖中所出現解析度降低之問題，已有第3圖中所顯示之方法被建議。

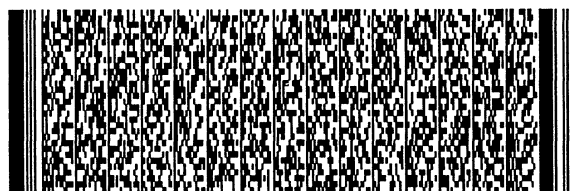
第3圖為例示一使用一色輪之傳統式投影器。

參照第3圖，其一影像顯示裝置180，係包括一些在配置上可以一像素來表現一白色之白色像素182、183、和184，和一在一燈具系統100與一光線學系統110間之色輪170。此色輪170係具有一些配置在一轉動碟片之預定區域上面的R、G、和B透射濾光片174a、174b、和174c。

當其燈具系統100所產生之光線，入射進其色輪170內時，其色輪170會因一馬達172而旋轉，藉以將此入射光線循序分離成一些色光，以及將此分離之色光，透射至其光學系統110。接著，其光學系統110，會使此分離之色光，會聚至其影像顯示裝置180之一白色像素，藉以表現一白色。

由於上述之方法，可以一白色像素來表現一白色，相較於第1和2圖所顯示之相關技術，其解析度係被提昇三倍，但其亮度反而縮減為三分之一(1/3)。此係由於其色輪170僅能使該等各自透射濾光片174a、174b、和174c之對應光線透射，以及其餘之光線，並未被透射而會喪失，因而會使光線降低如此之量。因此，其光效率會被降低。

依據以上所述之方法，其解析度係良好，但其亮度係不良。基於此一目的，已有一種技術正在發展，其係基於第3圖中所顯示之方法，以及其中之色輪所反射而喪失之



## 五、發明說明 (5)

光線，係使再加以使用，藉以提昇其光效率。

第4圖為例示一設有一路徑透鏡之傳統式投影器。

參照第4圖，一傳統式投影器係包括：一可用以產生光線之燈具系統210；一形狀為一矩形之路徑透鏡220，其可接收上述燈具系統210所產生之光線，可使此產生之光線全部反射及輸出，以及可使此重新輸入之光線完全反射及輸出；一可選擇使其路徑透鏡220所輸出之光線透射的色輪230；一可使來自其色輪230之透射光線會聚的會聚透鏡240；一可使此會聚之光線表現成一些色彩的影像顯示裝置250；和一可使其影像顯示裝置250所表現之色彩被放大及使投射至一螢幕270上面的投影透鏡260。

其燈具系統210，係包括一可用以產生光線之光源212，和一可用以控制此產生之光線而使輸入至其路徑透鏡220之橢圓形反射面鏡214。因此，該燈具系統210所產生之所有光線，均會入射進其路徑透鏡220內。

其路徑透鏡220，係包括一由光學玻璃或光學塑料製成之內部。或者，該路徑透鏡220之內部，可屬一中空之空間。而且，該路徑透鏡220之外壁，係塗有一層全反射性材料。此外，在其一輸入表面222中，係形成有一開口224，以使其燈具210所產生之光線，能入射進其路徑透鏡220之內部。其除開口224外之其餘區域226，係塗有一層反射性材料。同理，該區域226希望使塗有一層反射性材料，以使其色輪230所反射及使輸入進其路徑透鏡220內之光線，能再次反射及輸出至其色輪230上面。因此，其路

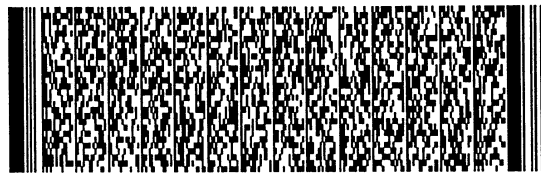


## 五、發明說明 (6)

徑透鏡220，將可透過上述之開口224，接收其燈具系統210所產生之光線，可在其內部使其完全反射，以及可透過一輸出表面228，將其輸出至上述之色輪230。

雖然上述燈具系統210所產生之光線，在亮度上係具有低的均勻性，其會因上述路徑透鏡220之內部的全反射性，而透過上述之輸出表面228均勻地輸出。其中之亮度均勻性，會依據上述路徑透鏡220之長度和介質種類而改變。

上述路徑透鏡220所輸出之光線，將會通過其色輪230，或者會被此色輪230反射。此時，該色輪230所反射之光線，將會再次入射進其路徑透鏡220內，將會在此路徑透鏡220內部完全反射，以及將會再次輸出給上述之色輪230。其中輸出給其色輪230之光線，係與其路徑透鏡220所輸出之光線，有不同之光線路徑。此乃由於其色輪230所反射之光線的角度，和此路徑透鏡220中完全反射之光線的位置，係不同於其首次輸出之光線者。舉例而言，若其首次輸出之光線，係經由其路徑透鏡220之輸出表面228的中心，輸入至其色輪230，其色輪230所反射之光線，便可能依據其反射角度，再次輸入至其路徑透鏡220之輸出表面228的中心外之其他位置。而且，由於此等重新輸入之光線，將會在上述路徑透鏡220之內部的不同部位處完全反射，其輸出給上述路徑透鏡220之輸出表面228的光線之最終位置，將會變為不同於其首次輸出給其色輪230之光線的位置。同理，由於首次輸出給其色輪230之光



## 五、發明說明 (7)

線，係不同於其最終輸出給該色輪230之光線，每一色光將均可使之透射。

上述之色輪230，係安排使在相同之區域處面對其路徑透鏡220之輸出表面228。該等R、G、和B透射濾光片，係形成為一螺旋形配置。藉由使該等透射濾光片，形成為一螺旋形配置，彼等R、G、和B色光，將可使均勻地透過此等透射濾光片而輸出。

因此，當上述之色輪230，係由螺旋形濾光片所構成時，該等透過此色輪230輸出之色光，將會具有一些彎曲形交界表面234和236。

誠如第5圖中所示，當上述之色輪230因一馬達232而旋轉時，彼等R、G、和B透射濾光片，將會循序地移動，而選擇性地使對應之色光通過。其後，若此等通過之色光，係透過其會聚透鏡240，而入射進其影像顯示裝置250內，其將會出現一些具有該等彎曲形交界表面234和236之色光。

基於此一目的，上述具有該等彎曲形交界表面234和236之色光，將需要有一種運算法，使之轉換成一線性類型之色光。然而，此種使上述具有該等彎曲形交界表面234和236之色光轉換成一線性類型之色光的運算法，係極為複雜，此係屬一項難題。

其間，為使上述具有該等彎曲形交界表面234和236之色光轉換成一線性類型的色光，上述之色輪希望能使盡可能大。然而，此種大色輪之使用，將會造成該色輪體積增



## 五、發明說明 (8)

加之問題。當然，即使該色輪係使很大，該等交界表面234和236，仍無法完全被轉換成一線性之配置。

而且，誠如第6圖中所示，上述傳統式投影器之扁平色輪230，係使面對其路徑透鏡220之輸出表面228。基於此一目的，在該等透過其路徑透鏡220之邊緣所輸出的光線被其色輪230反射之情況中，此等反射之光線，並不會重新輸入至其路徑透鏡，而會喪失至其路徑透鏡220之外部。結果，上述透過其路徑透鏡之邊緣所輸出的光線，將會降低其光亮度。

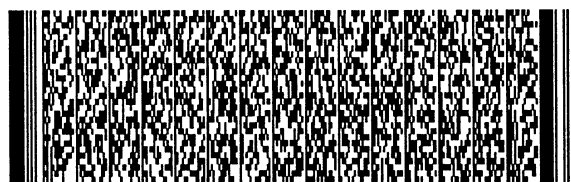
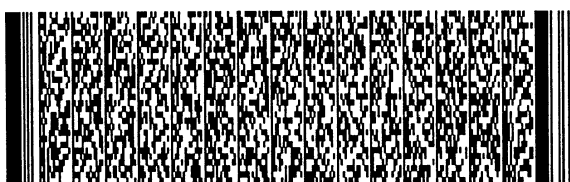
## 發明內容

因此，本發明係針對一種光學系統，和一可使用該系統之顯示裝置，其可大幅排除上述相關技術之限制和缺點所致的一項或多項問題。

本發明之一目的，旨在提供一種顯示裝置，其中係使用一圓筒形色鼓，來盡可能降低其發生在一路徑透鏡與此色鼓間之光線損失，以及因而可提昇其光效率。

本發明之另一目的，旨在提供一種顯示裝置，其中有一矩形透射濾光片，係使設置在一圓筒形色鼓上面，藉以輸出一線性交界表面，以及因而可簡化此顯示裝置之信號處理。

本發明之額外特徵、優點、和目的，係部份闡明於下文之說明中，以及部份可由本技術之一般從業人員，於檢視下文而臻明確，或者可自本發明之實務而習得。本發明



## 五、發明說明 (9)

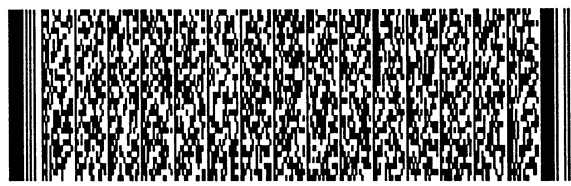
之目的和其他優點，將可藉由此書面說明及其申請專利範圍加上所附諸圖中所特別指出之結構，來加以實現及完成。

為完成此等和其他目的，以及依據本發明所具現及廣意說明之目的，在此係提供有一種光學系統。此種光學系統係包括：一可用以使一外部輸入之光線完全反射的路徑透鏡，其可改變該光線之路徑，以及可輸出此光線；一具有多個沿其一邊緣依次配置之單元濾光片的圓筒形色鼓，其係使面對上述光線之路徑，以使其路徑透鏡所輸出之光線，能選擇性地使之透射；和一可使上述透過其色鼓所透射之光線會聚的會聚透鏡。

依據此種光學系統，其路徑透鏡係包括：一輸入表面，其係具有一可使其外部所輸入之光線透射的開口，和一塗有一層反射性材料之反射區域；一些可使其透過此輸入表面輸入之光線完全反射的側部；和一可使其側部完全反射之光線自其一側部輸出的輸出表面。其中之路徑透鏡，係進一步包括一反射表面，其係與上述之輸出表面相傾斜一預定之角度，藉以改變上述透過其輸入表面輸入之光線的路徑。而且，上述之輸出表面係包括一開口，其在尺寸上至少可納入上述色鼓之多個單元濾光片。

上述色鼓之多個單元濾光片，係具有一些經安排使面對上述輸出表面而成彎曲形表面之表面。或者，該等多個之單元濾光片，係使安排成一線性類型。

依據上述之光學系統，其路徑透鏡係包括：一側部；



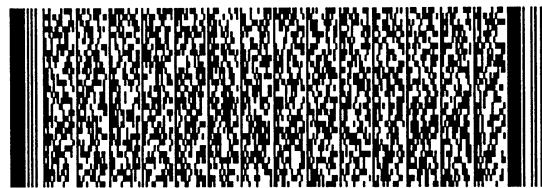
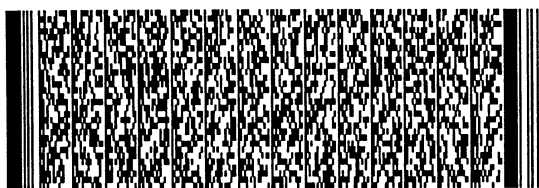
## 五、發明說明 (10)

一形成在此側部之一預定區域處的輸入表面，此輸入表面係具有一可使其外部所輸入之光線經其透射的開口和一反射區域，其側部可使上述透過其輸入表面輸入之光線完全反射；和一用以輸出上述之全反射光線的輸出表面。上述之路徑透鏡，係進一步包括一反射表面，其係與上述之輸入表面相傾斜一預定之角度，藉以改變上述透過該輸入表面輸入之光線的路徑。

在本發明之另一特徵中，係提供有一種可使小尺寸之影像被放大及投射而顯示一大尺寸之影像的顯示裝置，此裝置係包括：一可用以產生光線及使此光線會聚之燈具系統；一包括有一可用以均勻地輸出其燈具系統所會聚之光線的路徑透鏡、一具有多個沿其一邊緣依次配置而面對其路徑透鏡所輸出之光線的路徑之單元濾光片的色鼓、和一可使上述透過其色鼓所透射之光線會聚的會聚透鏡；一可用以依據一施加之電氣信號將上述光學系統所會聚之光線表現成一些色彩的影像顯示裝置；和一可使上述影像顯示裝置所表現之色彩被放大及投射的投影系統。

依據此種顯示裝置，其路徑透鏡係包括：一可供其燈具系統所產生之光線輸入用的輸入表面；一可使其透過此輸入表面輸入之光線完全反射的側部；一可使此側部所完全反射之光線投射至其色鼓的輸出表面；和一反射表面，其係與上述之輸出表面相傾斜一預定之角度，以便改變其燈具系統所輸入之光線的路徑。

而且，上述之路徑透鏡係包括：一可供其燈具系統所



## 五、發明說明 (11)

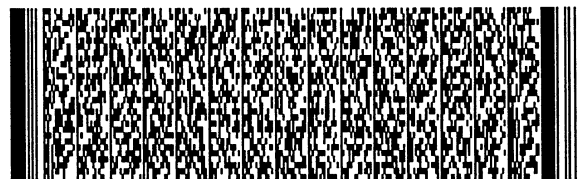
產生之光線輸入用的輸入表面；一反射表面，其係與此輸入表面相傾斜一預定之角度，以便改變其燈具系統所輸入之光線的路徑；一可使上述反射表面改變過路徑之光線完全反射的側部，上述之輸入表面，係使形成在此側部之一預定區域上面；和一可使此側部所完全反射之光線投射至其色鼓的輸出表面。

在本發明之另一觀點中，係提供有一種可使小尺寸之影像被放大及投射而顯示一大尺寸之影像的顯示裝置，此裝置係包括：一可用以產生光線及使此光線會聚之燈具系統；一可用以使此燈具系統所會聚之光線均勻地完全反射的路徑透鏡；一具有多個沿其一邊緣依次配置而面對其路徑透鏡所輸出之光線的路徑之色鼓；一可使上述透過此色鼓所透射之光線會聚的會聚透鏡；一可用以依據一電氣信號使上述光學系統所會聚之光線表現成一些色彩的影像顯示裝置；和一可使上述影像顯示裝置所表現之色彩被放大及投射的投影系統。

理應瞭解的是，前述之一般說明和下文之詳細說明兩者，係屬範例性和解釋性，以及係意在提供其所主張本發明之進一步解釋。

此等被納入用以提供本發明之進一步瞭解及被合併而構成此申請案之一部分的附圖，係例示本發明之實施例，以及連同其之說明，係用以解釋本發明之原理。

## 實施方式



## 五、發明說明 (12)

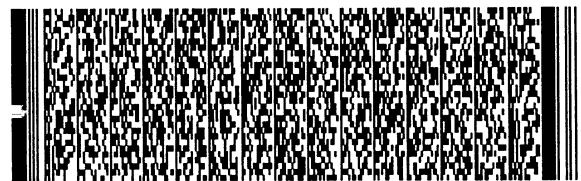
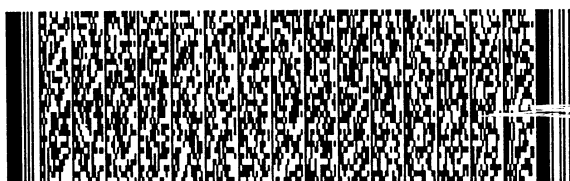
茲將詳細說明本發明之例示實施例，其範例係例示在所附諸圖中。

第7圖為一包括一依據本發明之一較佳實施例之色鼓之投影器的示意圖。

參照第7圖，此投影器係包括：一燈具系統410，其可產生光線，以及可使此產生之光線，會聚在一焦點四周；一路徑透鏡420，其可使此燈具系統410所輸入之光線全部反射，可改變此光線之路徑，以及可輸出此光線；一捲動單元430，其係具有一些單元濾光片，彼等係依次配置成一圓筒形結構，以及係使面對其光線路徑，以便能選擇性地使其路徑透鏡420所輸出之光線透射；一會聚透鏡440，其可使其捲動單元430所透射之光線會聚；一影像顯示裝置450，其可依據一施加之電氣信號，使用上述會聚透鏡440之光線來表現色彩；和一投影系統460，其可使上述影像顯示裝置450所表現之色彩被放大及投射。其中之捲動單元430，最好係設有一可因一馬達432而轉動之色鼓436。

上述之燈具系統410，係包括一可產生光線之光源412，和一可控制此產生之光線使輸入至其路徑透鏡420之橢圓形反射面鏡414。換言之，其橢圓形反射面鏡414，係具有一種可使其光源412所產生及輸入之所有光線被反射及會聚在其路徑透鏡420之輸入表面附近的幾何結構。

上述之路徑透鏡420，係呈一矩形之形狀，以及係包括：一輸入表面421、一側部424、一反射表面428、和一

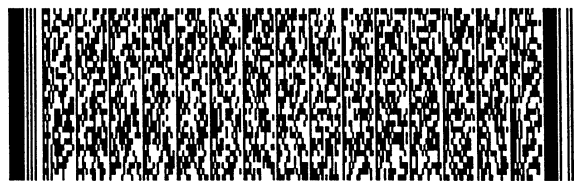
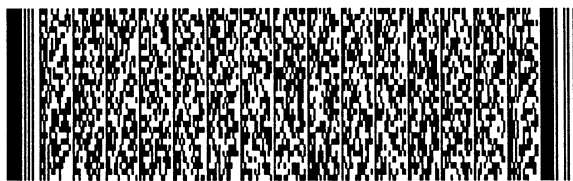


## 五、發明說明 (13)

輸出表面426。其輸入表面421，誠如第9圖中所顯示，係由一開口422和一反射區域423所組成，前者可供其燈具系統410所產生之光線通過，以及後者可使其捲動單元430所反射而返回至其路徑透鏡420之內部的光線反射，以及將此反射之光線，輸出給其捲動單元430。其反射區域423，係其開口422以外之區域，以及係塗有一層反射性材料。

上述之側部424，係包括上述形成在其一預定區域處之輸出表面426。此輸出表面426，可將上述輸入至其路徑透鏡420之內部的光線，輸出給其捲動單元430。其中之輸出表面426，希望能包括一開口。通常，此輸出表面426之開口，係大於上述輸入表面421之開口422。此係由於上述輸入表面421之開口422，僅需要使其燈具系統410所會聚之光線通過，但上述輸出表面426之開口422(第9圖)係需要使其反射表面428所反射而具有一寬廣之反射角度分佈的所有光線輸出至其外部。換言之，上述輸出表面426之開口，希望能為一大至足以至少包括其色鼓436之三個單元濾光片438a、438b、和438c的尺寸。或者，上述輸出表面426之開口，希望能為一大至足以包括其所用色彩R、G、和B之單元濾光片數的尺寸。

上述之路徑透鏡420，係進一步包括一位於該等輸入表面421與輸出表面426之間而可改變一光線路徑的反射表面428。此反射表面428，最好能與其輸出表面426相傾斜一預定之角度。因此，上述透過其輸入表面421所輸入之光線，將會被反射表面428以一預定之角度反射，以及將



## 五、發明說明 (14)

會透過其輸出表面428，輸出給其捲動單元430。或者，其反射表面428，可使塗敷一層全反射性材料，或使具有一片全反射性面鏡。上述透過其輸入表面421所輸入之光線，將會全部被其側部424反射，以及經由其反射表面428，輸出經過其輸出表面426。

上述之路徑透鏡420，係設有一可改變該等輸入表面421與輸出表面426間之光線路徑的反射表面428。此反射表面428，最好係使傾斜而具有一相對於其輸出表面426之預定角度。因此，上述透過其輸入表面421所輸入之光線，將會以一預定之角度反射，以及接著將會透過其輸出表面428，輸出給其捲動單元430。或者，其反射表面428，可在配置上使塗有一層全反射性材料，或使具有一片全反射性面鏡。上述透過其輸入表面421所輸入之光線，將可使在其側部處完全反射，以及使經由其反射表面428，輸出經過其輸出表面426。

其間，有某些輸出經過其輸出表面426之光線，會被其捲動單元430透射，以及其他光線會被反射，以及會透過其輸出表面426，輸入進其路徑透鏡420之內部。此時，上述透過其輸出表面426輸入之光線，將會被其反射表面428反射，將會全部被其側部424反射，將會在其輸入表面421之反射區域423處被反射，將會被其反射表面428反射，以及將會輸出給其捲動單元430。因此，此捲動單元430所反射之光線，將會被其路徑透鏡420完全反射，以及將會透射經過此捲動單元430。此係意謂，該光線之重複

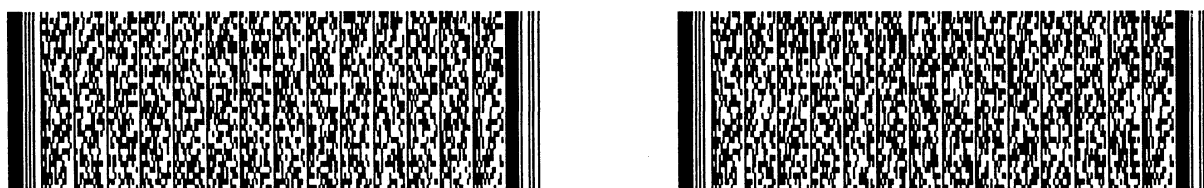


## 五、發明說明 (15)

使用，將變為可能，以及因而其光效率將會被提昇。

誠如第8圖中所顯示，上述之捲動單元430係包括：一可產生一轉動力之馬達432、一會因此馬達432之轉動力而轉動的色鼓436、和一屬一可使其色鼓436連結至其馬達432之媒介體的耦合器434。其色鼓436係呈一可包圍其路徑透鏡420之側部424的圓筒形。誠如第9圖中所示，此色鼓436可能具有一些配置成一圓筒形或多個彩色單元濾光片之組合的R、G、和B單元濾光片438a、438b、和438c。此等單元濾光片438a、438b、和438c，最好係使安排成一線性之形狀。此時，此等R、G、和B單元濾光片438a、438b、和438c之表面，最好係使面對其路徑透鏡420之輸出表面426。

因此，上述透過其路徑透鏡420之輸出表面426所輸出之光線，係使輸入至該等R、G、和B單元濾光片438a、438b、和438c中的一個。此時，當其透射條件被滿足時，該光線將會使之透射及輸入至其會聚透鏡440。當其透射條件未被滿足時，該光線將會被反射，以及會透過其輸出表面426，返回至其路徑透鏡420之內部。此返回之光線，將會被其路徑透鏡420重複使用，以及會使輸出至其色鼓436。舉例而言，若上述路徑透鏡420所輸出之光線，係輸入至其R單元濾光片438c，其R色光便會透射，但其他色光並不會透射，而會被反射及使輸入至其路徑透鏡420。接續地，若上述被其路徑透鏡420完全反射及再次輸出之光線，係使輸入至其G單元濾光片438b，其G色光便會透射，

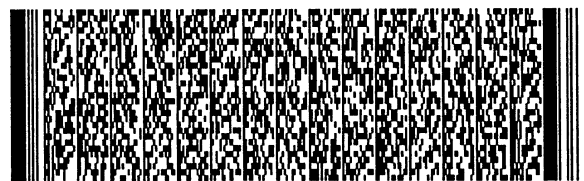


## 五、發明說明 (16)

但其他色光將會被反射及再次輸入至其路徑透鏡420。透過如此之程序，一對應之色光，將可繼續使之透射經過其對應之單元濾光片。

在其相關技術中，上述之色輪如第6圖中所示，係使形成為扁平形。所以，若上述輸出至其色輪之光線被反射，有某些光線並不會輸入至其路徑透鏡，以及會流失至其外部。然而，若上述輸出至其色鼓436之光線，並未滿足其透射條件及被反射，其色鼓436之單元濾光片438a、438b、和438c，將會形成一相對於其輸出表面426之彎曲形表面，即使是上述如第10圖中所顯示由其路徑透鏡420所輸出之光線，被其色鼓436反射。如此，其色鼓436之反射角度，將會變得較小，以及上述要被使用而流失至其外部之光線，可使再次輸入至其路徑透鏡420。因此，相較於其相關技術，其流失之光線量，將會被降低，以及其光效率將可使提昇，而具現一具有均勻亮度之影像。

第10圖為例示一依據上述投影器之色鼓的轉動之捲動。誠如第10圖中所示，正當其色鼓436旋轉之際，該等對應之色光，將會透射經過其色鼓436之單元濾光片438a、438b、和438c。其中，由於該等配置在其色鼓436上面之單元濾光片438a、438b、和438c，係被配置成一如第8圖中所顯示之線性形狀，該等透射經過其單元濾光片438a、438b、和438c之色光間的交界表面437和438，全部係呈現一如第11圖中所顯示之線性形狀。此等線性類型之色光的使用，將可使其影像顯示裝置450，能使用其線性



## 五、發明說明 (17)

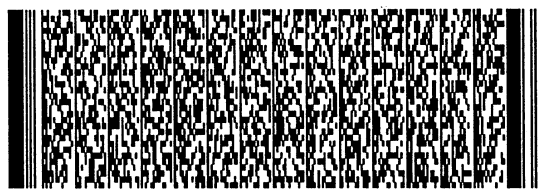
捲動照明，以致上述影像顯示裝置450之信號處理，將可被簡化。

第12圖為一包括一依據本發明之另一較佳實施例的色鼓之投影器的示意圖。

參照第12圖，一依據本發明之另一較佳實施例的投影器，係包括一反射表面477，其係與一路徑透鏡470之輸入表面471相傾斜某一定之角度，以及可改變光線輸入至其輸入表面471之路徑。藉由以上方式來建造路徑透鏡470，此路徑透鏡470將可使完全嵌入其色鼓436內，故此投影器之尺寸將可使縮小。

其中之路徑透鏡470的輸入表面471，係使形成在其一側部473之一預定區域處。與第7圖中所顯示相類似，有一開口係使形成在其路徑透鏡470之中心處，以及其一區域，亦即，上述開口外之反射區域，係塗有一層反射性材料。其一輸出表面475，係使形成在該等反射表面477與色鼓436間所形成之光線路徑上面。此輸出表面475，係包括一可供輸出其反射表面477所反射之光線的開口。

第13圖為一包括一依據本發明之另一較佳實施例的色鼓之投影器的示意圖。誠如第13圖中所示，此依據本發明之另一較佳實施例的投影器，係第7圖中所顯示之投影器的修飾型式，其中之影像顯示裝置，係自透射型改變至反射型。因此，其會聚透鏡440所會聚之光線，係被一影像顯示裝置480表現成色彩，以及係使反射。此反射之光線，復使放大及使投射至其投影系統460上面。由於該等



## 五、發明說明 (18)

燈具系統410、路徑透鏡420、和色鼓436，係具有如同第7圖中所顯示之結構，彼等之詳細說明將加以省略。

因此，上述根據本發明之投影器，將可適用於所有反射型影像顯示裝置和透射型影像顯示裝置。

誠如上文所述，依據本發明之顯示裝置，係設有一色鼓，其上面係配置有一些面對其輸出表面而成彎曲形表面之單元濾光片。此外，該等單元濾光片，係使配置成一可包圍其路徑透鏡之圓筒形。其色鼓之單元濾光片，係使形成為一線性之形狀。

因此，由於該等單元濾光片，係使配置成一彎曲表面形，其色鼓所反射之光線至其外部的損失，係使避免而達至其最大之程度，藉以改善其光效率。因此，其光亮度係進一步被增強。

此外，由於該等單元濾光片之存在係呈線性形所致，其線性捲動將屬可能，故其將不需要分開之線性捲動照明，以及其信號處理可使簡化。

此外，其路徑透鏡可使裝設成一圓筒形色鼓，藉以縮小此裝置之總尺寸，此將可使此裝置能符合當前輕薄特性之趨勢。

對於熟習此技術之人士而言，很顯然可在本發明中完成各種修飾體和改變形式。因此，其係意在使本發明涵蓋本發明在所附申請專利範圍和彼等之等價體的界定範圍內之修飾體和變更形式。



## 圖式簡單說明

第1圖例示一種傳統式投影器，其中係有一濾光片，被裝附至一影像顯示裝置；

第2圖例示一種傳統式投影器，其中係有一微透鏡，被裝附至一影像顯示裝置；

第3圖例示一種使用一色輪之傳統式投影器；

第4圖例示一種使用一包括一路徑透鏡之傳統式投影器；

第5圖例示一依據第4圖中所顯示之投影器的色輪之轉動的捲動；

第6圖例示一透射過第4圖中所顯示之投影器的色輪及被其反射之光線；

第7圖為一使用一依據本發明之一較佳實施例的色鼓之投影器的示意圖；

第8圖為第7圖中所顯示之投影器的色鼓之示意圖；

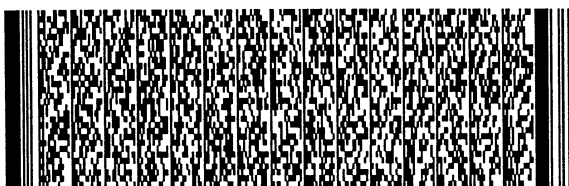
第9圖例示第7圖中所顯示之投影器的路徑透鏡與色鼓間之光線行程；

第10圖例示第7圖中所顯示之投影器的色鼓所透射及反射之光線；

第11圖例示一依據第7圖中所顯示之投影器的轉動之捲動；

第12圖係一使用一依據本發明之另一較佳實施例的色鼓之投影器的示意圖；而

第13圖則為一使用一依據本發明之另一較佳實施例的色鼓之投影器的示意圖。



## 圖式簡單說明

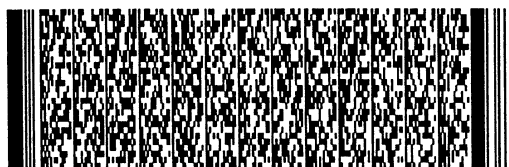
## 元件編號對照表

100	燈具系統
110	光學系統
120	影像顯示裝置
122	像素
124	濾光片
130	投影透鏡
140	螢幕
152、154、156	反射面鏡
160	影像顯示裝置
161、162、163	像素
165	微透鏡
170	色輪
172	馬達
174a、174b、174c	透射濾光片
180	影像顯示裝置
182、183、184	白色像素
210	燈具系統
212	光源
214	反射面鏡
220	路徑透鏡
222	輸入表面



## 圖式簡單說明

- 224 開口
- 226 其餘區域
- 228 輸出表面
- 230 色輪
- 232 馬達
- 234、236 彎曲形交界表面
- 240 會聚透鏡
- 250 影像顯示裝置
- 260 投影透鏡
- 270 螢幕
- 410 燈具系統
- 412 光源
- 414 橢圓形反射面鏡
- 420 路徑透鏡
- 421 輸入表面
- 422 開口
- 423 反射區域
- 424 側部
- 426 輸出表面
- 428 反射表面
- 430 捲動單元
- 432 馬達
- 434 耦合器
- 436 色鼓



圖式簡單說明

437、438 交界表面

438a、438b、438c 單元濾光片

440 會聚透鏡

450 影像顯示裝置

460 投影系統

470 路徑透鏡

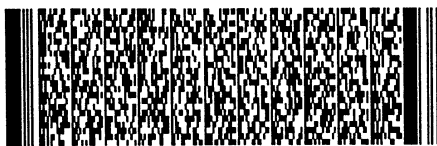
471 輸入表面

473 側部

475 輸出表面

477 反射表面

480 影像顯示裝置



四、中文發明摘要 (發明名稱：光學系統及使用該系統之顯示裝置)

本發明提供一種顯示裝置，其中使用色鼓以改善光效率。此種顯示裝置包含一可使入射光完全反射及可改變此光線之路徑的路徑透鏡(road lens)。此顯示裝置更包括有一具有多個面對其路徑透鏡所輸出之光線的路徑而成圓筒形配置之單元濾光片的色鼓。其中之單元濾光片，呈一線性之形狀。由於該色鼓所反射之光線，並不會流失至其外部，其光效率將可得到提昇。依據本發明，其線性捲動將因該等呈線性形之單元濾光片而屬可能，以致其信號處理運算法將可被簡化。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_\_7\_\_\_\_圖

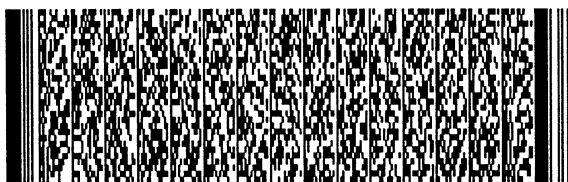
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

410 燈具系統

412 光源

陸、英文發明摘要 (發明名稱：OPTICAL SYSTEM AND DISPLAY DEVICE USING THE SAME)

There is provided a display device in which an optical efficiency is improved using a color drum. The display device includes a road lens for totally reflecting an incident light and changing a path of the light. The display device further includes a color drum having a plurality of cell filters arranged cylindrically to face the path of the light outputted from the road lens. Here, the



## 四、中文發明摘要 (發明名稱：光學系統及使用該系統之顯示裝置)

- 414 橢圓形反射面鏡
- 420 路徑透鏡
- 421 輸入表面
- 424 側部
- 426 輸出表面
- 428 反射表面
- 430 捲動單元
- 432 馬達
- 434 耦合器
- 436 色鼓
- 440 會聚透鏡
- 450 影像顯示裝置
- 460 投影系統

## 陸、英文發明摘要 (發明名稱：OPTICAL SYSTEM AND DISPLAY DEVICE USING THE SAME)

cell filters are in a linear shape. Since the light reflected by the color drum is not lost to the outside, the light efficiency can be enhanced. According to the invention, the linear scroll is possible due to the cell filters that are in the linear shape, so that signal process algorithm can be simplified.



## 六、申請專利範圍

1. 一種光學系統，其特徵為包括：

一用於將從外部輸入之光線全反射的路徑透鏡，其改變該光線之路徑且輸出此光線；

一具有多個沿其邊緣依序配置之單元濾光片之色鼓，其面對光線路徑，以致於將路徑透鏡所輸出之光線選擇性地透射；以及

一用於將經由色鼓所透射之光線會聚之會聚透鏡。

2. 如申請專利範圍第1項之光學系統，其中路徑透鏡包括：

一輸入表面具有：用於將從外部所輸入之光線透射的開口，以及反射區域；

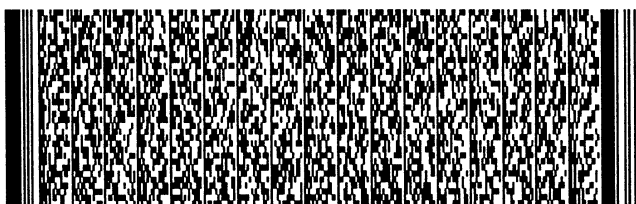
一些可使經由此輸入表面輸入之光線全反射之側部；以及

一輸出表面用於將從側部之一所全反射之光線輸出。

3. 如申請專利範圍第2項之光學系統，其中路徑透鏡更包括反射表面，其對輸出表面傾斜預定角度，以改變經由輸入表面輸入之光線路徑。

4. 如申請專利範圍第3項之光學系統，其中反射表面塗有一層全反射性材料，或具有裝附其上之全反射鏡。

5. 如申請專利範圍第2項之光學系統，其中輸出表面包括一開口，其尺寸至少可容納色鼓之多個單元濾光片。



## 六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項之光學系統，其中色鼓的多個單元濾光片具有表面，配置成彎曲表面之形狀以面對輸出表面。

7. 如申請專利範圍第1項之光學系統，其中色鼓的多個單元濾光片配置成直線形狀。

8. 如申請專利範圍第1項之光學系統，其中路徑透鏡係包括：

一側部；

一形成於此側部之預定區域之輸入表面，此輸入表面具有：使由外部所輸入之光線經由它而透射的開口；以及反射區域，其側部可將經由輸入表面輸入之光線全反射；以及

一用以輸出此全反射光線的輸出表面。

9. 如申請專利範圍第8項之光學系統，其中路徑透鏡更包括反射表面，其對輸入表面傾斜預定角度而改變經由輸入表面輸入光線的路徑。

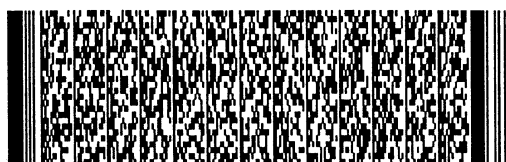
10. 如申請專利範圍第8項之光學系統，其中輸出表面包括一開口，其尺寸至少可容納色鼓之多個單元濾光片。

11. 一種將小尺寸之影像放大且投射以顯示大尺寸影像之顯示裝置，其特徵為包括：

一可用以產生光線且將此光線會聚之燈具系統；

一光學系統包括：

一可用以均勻地輸出由燈具系統所會聚光線之路



## 六、申請專利範圍

徑透鏡，

一具有多個沿其周圍依序配置而面對由路徑透鏡所輸出之光線的路徑之單元濾光片的色鼓，以及

一用於將經由色鼓透射光線會聚之會聚透鏡；

一依據施加之電氣信號將光學系統所會聚之光線表現成一些顏色之像顯示裝置； 以及

一用於將影像顯示裝置所表現之顏色放大及投射的投影系統。

12. 如申請專利範圍第11項之顯示裝置，其中路徑透鏡包括：

一供燈具系統所產生之光線輸入用的輸入表面；

一將經由此輸入表面輸入之光線全反射之側部；

一將由側部全反射之光線投射至色鼓之輸出表面； 以及

一反射表面對輸出表面相傾斜預定角度，以便改變從燈具系統輸入光線之路徑。

13. 如申請專利範圍第12項之顯示裝置，其中輸出表面係包括一開口，其尺寸至少可容納色鼓之多個單元濾光片。

14. 如申請專利範圍第11項之顯示裝置，其中將色鼓的多個單元濾光片配置成彎曲表面形狀而面對輸出表面。

15. 如申請專利範圍第11項之顯示裝置，其中將色鼓的單元濾光片配置成直線形狀。



## 六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第11項之顯示裝置，其中路徑透鏡包括：

一輸入表面形成於側部之預定區域，可供由燈具系統所產生之光線輸入；

一反射表面，其對輸入表面傾斜預定角度，以改變由燈具系統輸入光線之路徑；

一將由反射表面改變路徑之光線全反射的側部，輸入表面是形成於側部之預定區域上；以及

一將由側部全反射之光線輸出至色鼓之輸出表面。

17. 如申請專利範圍第16項之顯示裝置，其中輸出表面包括一開口，其尺寸至少可容納色鼓之多個單元濾光片。

18. 如申請專利範圍第11項之顯示裝置，其中影像顯示裝置是透射型或反射型。

19. 一種將小尺寸影像放大且投射以顯示大尺寸影像之顯示裝置，其特徵為包括：

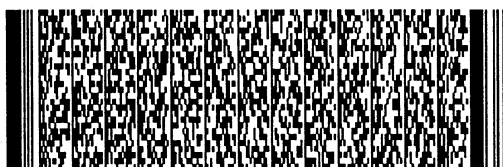
一用於產生光線與會聚光線之燈具系統；

一用於將燈具系統所會聚之光線均勻且完全反射之路徑透鏡；

一具有多個沿其周圍依序配置而面對由路徑透鏡所輸出之光線的路徑之色鼓；

一用於將經由色鼓透射光線會聚之會聚透鏡；

一依據電氣信號將由光學系統會聚之光線表現成



六、申請專利範圍

一些顏色的影像顯示裝置；以及

一將由影像顯示裝置所表現之顏色放大與投射的投影系統。

20. 如申請專利範圍第19項之顯示裝置，其中路徑透鏡更包括反射表面，其對輸出表面傾斜一預定之角度以改變此光線之路徑。

21. 如申請專利範圍第19項之顯示裝置，其中路徑透鏡更包括反射表面，其對輸入表面傾斜預定角度以改變光線之路徑。

22. 如申請專利範圍第19項之顯示裝置，其中路徑透鏡更包括用於將入射光線全反射之側部。

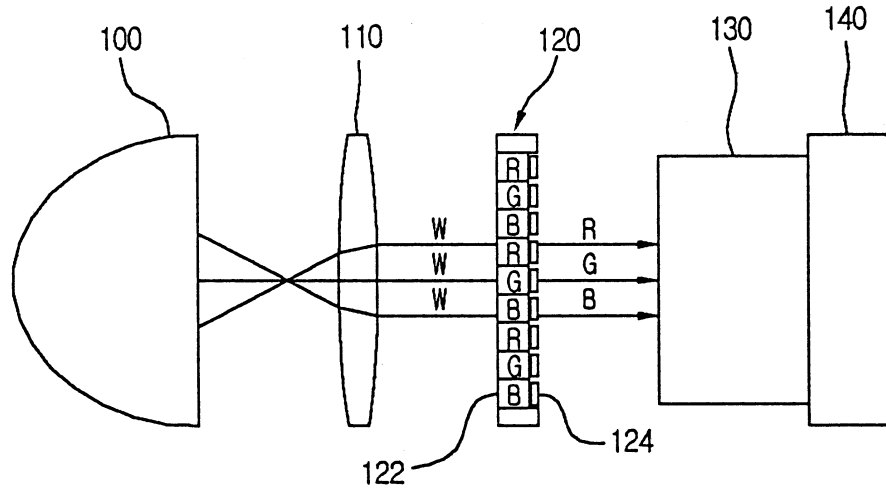
23. 如申請專利範圍第19項之顯示裝置，其中色鼓的多個單元濾光片，配置成彎曲表面形狀而面對輸出表面。

24. 如申請專利範圍第19項之顯示裝置，其中將色鼓的多個單元濾光片配置成直線形狀。

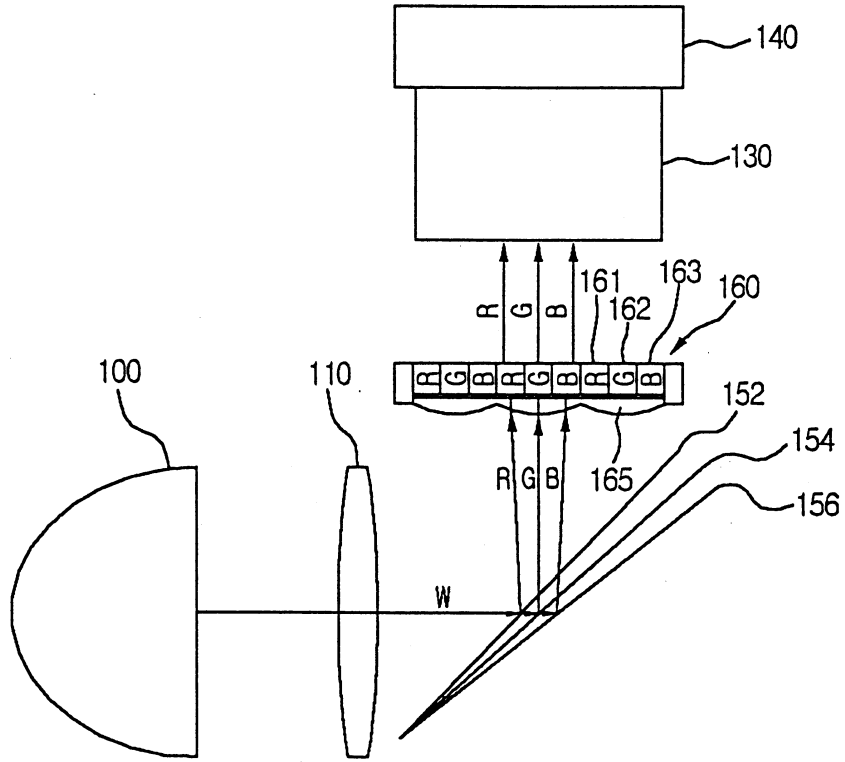
25. 如申請專利範圍第19項之顯示裝置，其中影像顯示裝置為透射型或反射型。



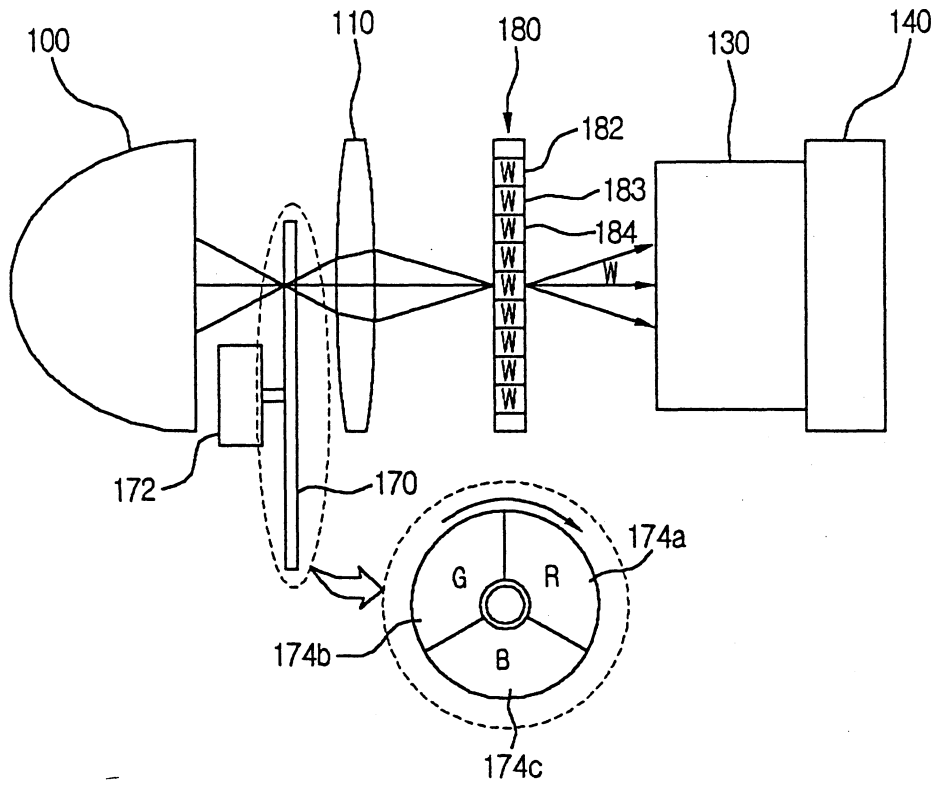
第 1 圖



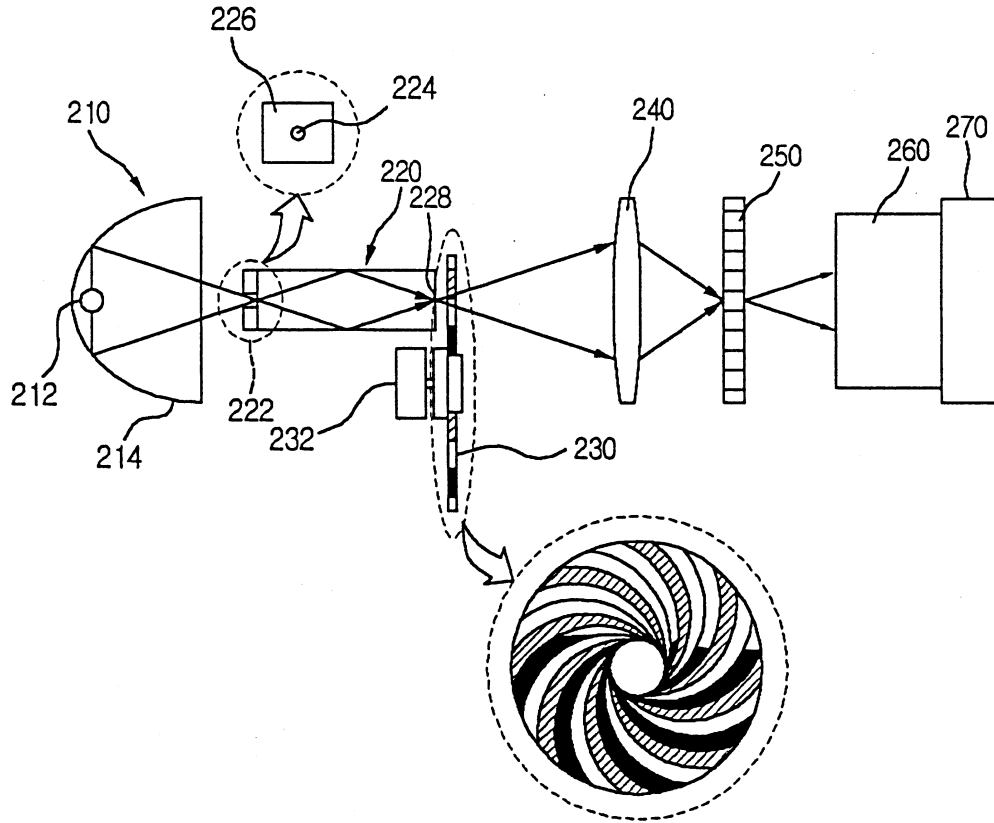
第 2 圖



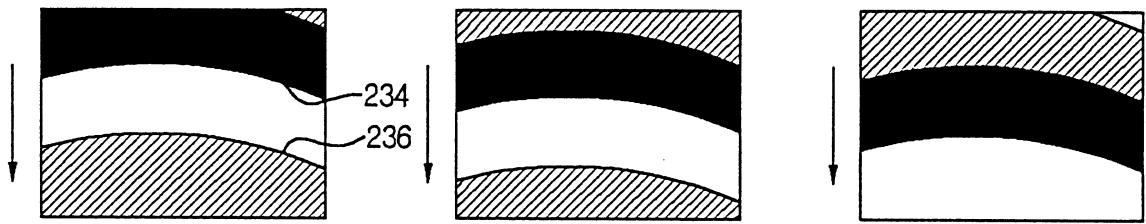
第 3 圖



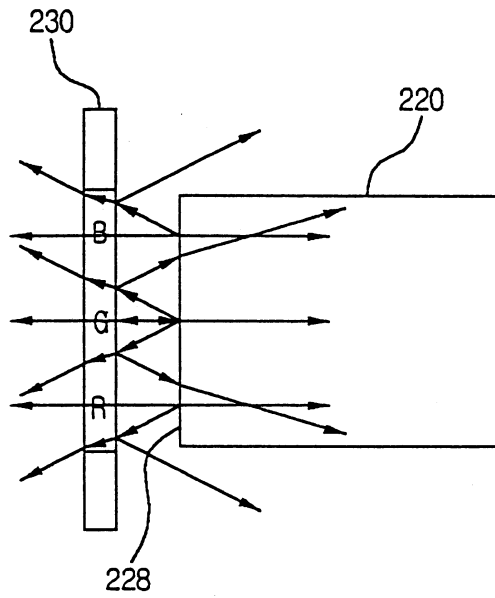
第 4 圖



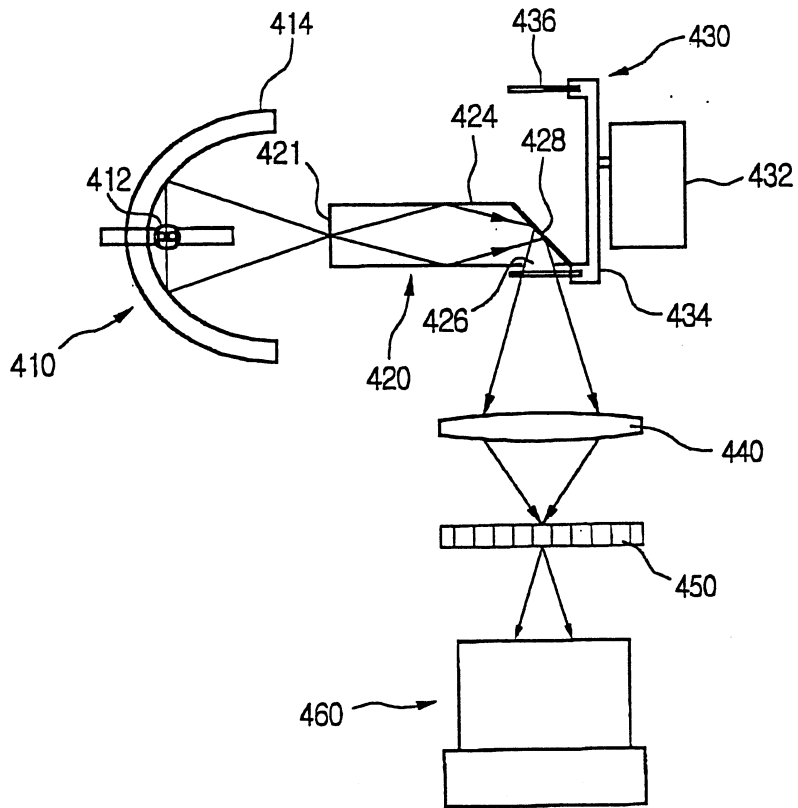
第 5 圖



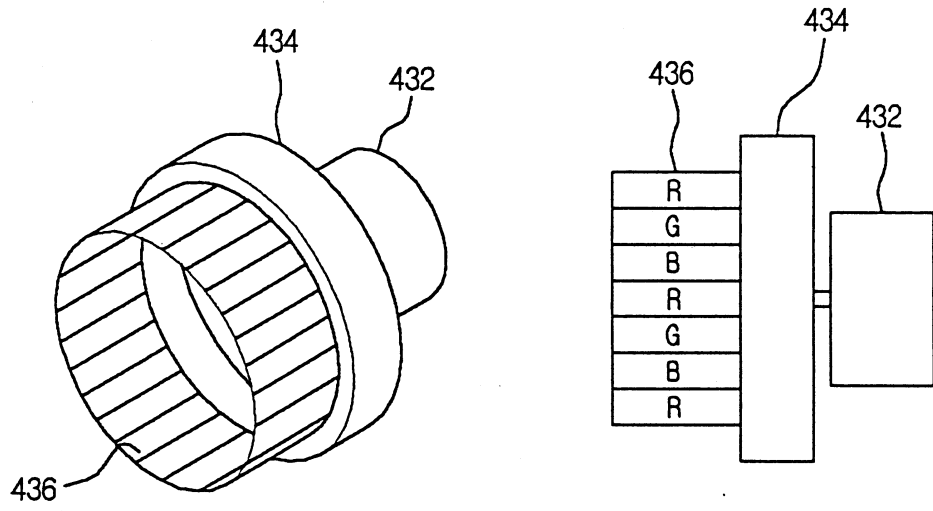
第 6 圖



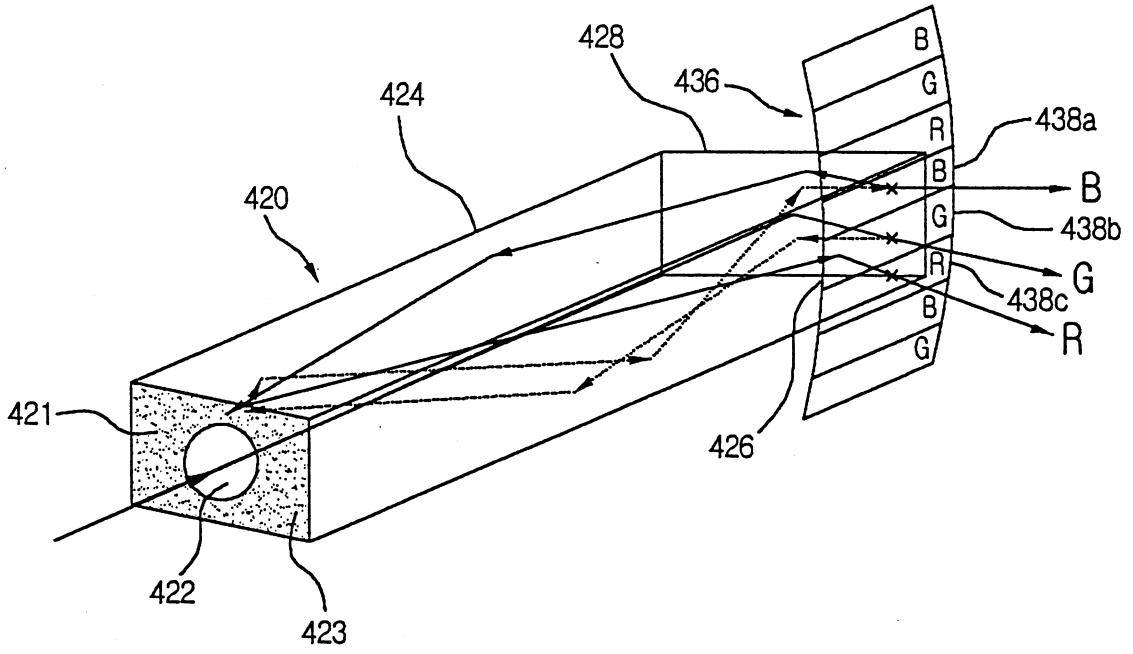
第 7 圖



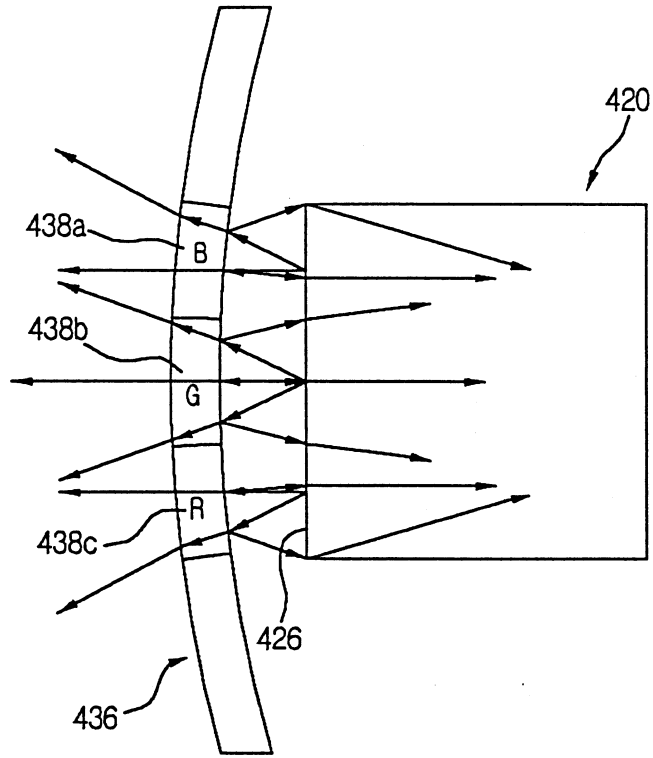
第 8 圖



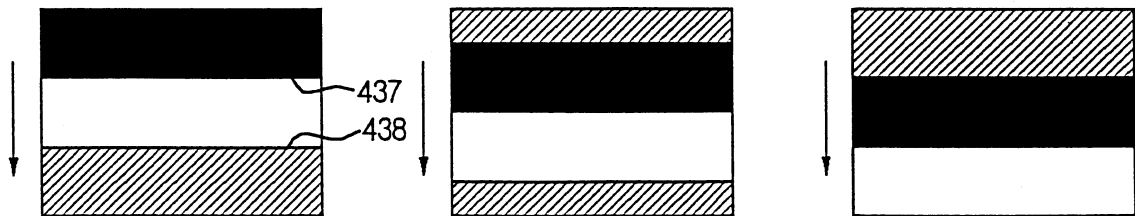
第 9 圖



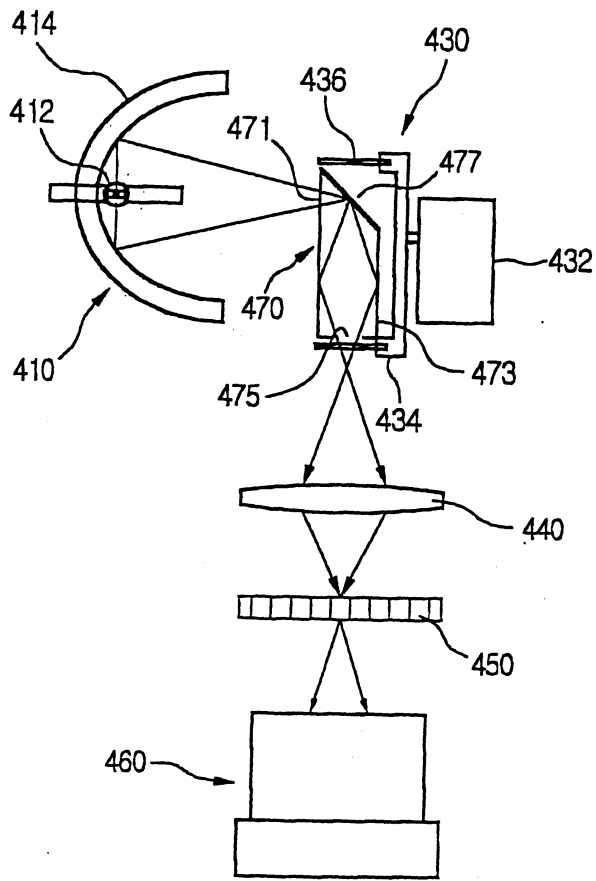
第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖

