



申請日期	85.9.17
案號	85111445
類 Int. Cl. ⁵	H04N 1/00

A4
C4

317687

317687

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	製造一個立體影像之方法及裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	克賴斯特哈德·德特
	國 籍	德 國
	住、居所	德國格拉市布雷姆街27號
三、申請人	姓 名 (名稱)	LDT有限公司及雷射顯示科技兩合公司
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	德國格拉市卡爾·蔡斯街2號
	代 表 人 姓 名	(1)克勞斯·邦哈特 (2)克賴斯特哈德·德特

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

317687

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

德國(地區) 申請專利，申請日期：1995-10-6 案號：195 37 356.1' 有 無主張優先權

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印製

五、發明說明(1)

本發明係有關一種製造一個立體影像的方法，其藉助具兩個彼此正交不同偏振狀態的光，而對觀看者的左眼及右眼產生不同的部份影像，一副鏡片能過濾光各偏振狀態的眼鏡使得觀看者收看到此立體影像。此外，本發明尚有關一種製造一個立體影像的裝置，其藉助具兩個彼此正交不同偏振狀態的光，而對觀看者的左眼及右眼產生不同的部份影像，一副鏡片能過濾光各偏振狀態的眼鏡使得觀看者收看到此立體影像。

三度空間影像的顯像是未來影像技術之研發所期許的。不僅是由於較大的娛樂價值，更由於三度空間的影像可作為電腦輔助設計的設計工具，因為設計要件可被直接觀看，而可省去二度空間時以輔助線代表被隱藏的邊。

現行技術使三度空間影像顯像基本上分成兩個方法。第一個方法三度空間影像被作為平面的切割影像而成像於多個前後排列的平面上。第二個方法使觀看者的兩個眼睛以不同的觀看角度觀看一物件而得到一個三度空間的影像。使用這兩種(所謂的「立體」)方法時，將兩個具不同觀看角度的影像送至觀看者的左眼或右眼，故觀看者的大腦如平常的觀看一般三度空間地接收到影像上的物體。立體方法通常使用特製的眼鏡，其過濾整個影像上的兩個影像，而送至觀看者的左眼或右眼。

專利 W0 79/00308A1 及 EP 0311843A2 曾提出應用第一個方法而在多個影像平面上顯像出三度空間的影像。此種產生影像的方法不需使用特製的眼鏡。但所顯示的三度空間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

影像需要比只傳輸兩個影像(右眼及左眼分開)更大的信息量。因此，無法期待在最近的未來將此裝置廣泛應用於影像及電視技術。

第二個製造立體影像的方法亦被使用於開始時所述的方法及裝置。兩個具彼此正交不同偏振狀態的部份影像被製造及重疊。一副眼鏡以偏振過濾器為觀看者的左眼及右眼過濾適當的部份影像。

專利 De3910420A1, EP0328357A2, DE3607629C2, DE3201837A1及 DE3214327A1曾提出此種方法及裝置。顯示各搭配觀看者一個眼睛的兩個影像時，如一般之電視技術，使用顯像管。透過在顯像管前方的偏振過濾器，光束中影像的偏振視顯示影像而定被更迭改變，或兩個顯像管上產生的部份影像在過濾後被以不同的偏振交疊投射。觀看者戴著具有過濾出兩個不同偏振狀態之偏振過濾器的眼鏡，該偏振過濾器各讓一個部份影像通過而到達一個眼睛。若用不同的照相機在一個定義的距離攝取兩個部份影像，則觀看者可收看到一個立體的影像。

但眼鏡中偏振過濾器的使用及對重疊的部份影像施予附加的偏振會導致能量損失，其在製造影像時須加以顧及。屏幕面極大時，需要提高能量會導致具干擾性的發熱，而需要加以冷卻。故除了能量消耗高外，花費亦較高。

根據 DE3134649A1, DE3226703A1, EP0076015A1, EP0253121A2及 W080/1447A1左眼及右眼的兩個影像被以不同的顏色顯示。眼鏡利用顏色過濾器選擇為左眼及右眼製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

五、發明說明(3)

造的影像。顏色的過濾亦無法避免極大的能量損失。

顏色過濾器除了極大的強度損失外，尚有一個缺點，即立體彩色影像不可能有高品質，因為將影像分配於兩個眼睛時已需要彩色信息，故不再能完全供應予彩色顯像。

另一個裝置(DE3729521A1)不需要使用偏振光，因為左眼及右眼的部份影像週期更迭製造，藉助一副眼鏡使左眼及右眼的信息因相應部份影像的顯像而顯示出。此種技術較之上述現行技術能量損失較少，然事實上此種推斷並不正確。由於觀看者眼睛的速度眼鏡中光圈開關的轉換頻率需極大。故尚需除去光圈機體在機械設計上會有的干擾噪音。在實際上只有LCD基體可作為光圈，其亦只能讓一小部份的光通過，故一樣會造成極大的能量損失。

"SPIEGEL"雜誌第48/1994期第213頁提出紐約林肯廣場Sony Theater影片投影所使用此種設有光圈的眼鏡技術。雖然影片的放映使用損耗低的15000Watt山燈，如NASA所研發出使用於太空船發射之照明，但投影需要使用極大的獨立影像，以使影片的熱負荷保持在可接受的範圍內。在文章中提及，膠捲只能用堆高機更換。此範例說明了依據現行技術立體大影像顯像時需要極大的能量，及其處理之不方便。

此種技術的另一個缺點為，光圈控制的眼鏡需輸入一個信號，以打開各眼睛前的光圈。除了將眼鏡設一條麻煩的電纜外，只有遙控眼鏡，如利用紅外線，但其大為提高每副眼鏡的花費。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

始

五、發明說明(4)

專利 DE3421652A1, DE3134646A1, EP0282955A1, EP0336628A1, EP0262955A1, W083/02706A1 及 W084/01680A1 提出製造立體影像之裝置，其將兩個影像直接輸送至兩眼。可使用一副特製的眼鏡，其使兩個立體部份影像經稜鏡或鏡子而到達眼睛，或者直接利用眼鏡中的小顯示管為每個眼睛製造部份影像。

專利 DE3140404A1 提出一種投影及記錄裝置，其中兩個影像可藉一個唯一的雷射光束，利用雷射光束的兩個偏振狀態而寫到不同的 LCD 基體上，並藉其他光源的光重疊投影。在雷射光束行程上有一個可控制的偏振裝置，其視欲寫出的影像而讓一個或另一個偏振方向通過。雖然此文件提出兩個影像的記錄及投影，但專業人士可判定此設計無法製造出立體影像，因為只顯示一個影像時至少需要兩個光源，且兩個使用光源時能量的大部分會在偏振或 LCD 基體轉換成熟。

本發明之目標因此在提出一種製造立體影像的方法及適當的裝置，其可在低能量損耗下以低花費製造立體影像。

本目標因下述而達成：製造每一個部份影像時至少使用一個光源，該光源發射出強度可控制且基本上平行的偏振光束，其偏振狀態等於兩正交偏振狀態中的一個，或可無損耗地轉換成為該偏振狀態，且使該光束通過光柵到達一個屏幕以製造至少一個部份影像。

故本發明中兩部份影像使用不同的偏振光，但使用已偏振的光源，故能量損失微乎其微。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(5)

本發明放棄以電視影像管顯示影像，由於影像顯像直接使用光取代將電子束轉換成光，故可避免該種轉換可能產生的能量損失。

本發明方法之進行為，以偏振光源在一個屏幕上製造出各針對一個眼睛的兩個部份影像。為減少必要的花費在本發明的一個優先設計中部份影像由至少為一個的相同光源產生，但光束週期轉換成彼此正交偏振狀態中的一個或另一個偏振狀態，故兩部份影像只需要一個光源。

根據本發明的另一個優先設計，光在兩彼此正交偏振狀態間的轉換在光源之後及通過光柵之前進行。故光束的通過光柵可使兩部份影像只使用一個唯一的光柵裝置。此特徵有利地使本發明方法可用特別低的花費進行，通過光柵所使用的唯一的一個光柵裝置亦使得能量損失降至較低。

進行本發明方法的本發明裝置係開始時所述種類之裝置，其特徵為：至少設一個強度可控制，可發射出基本上平行的光束之偏振光源，且至少設一個光柵裝置以依據影像及行而將光束折射到一個屏幕上以使兩個部份影像的至少一個部份影像顯像。

本發明裝置用途在以像素製造一個立體影像，像素的強度可以由光源控制，其中光柵裝置使光束通過光柵而到達屏幕上。如此像素與電視技術顯像管一般被連續照亮，但通過光柵此處係利用一光束之折射而進行。依據現行技術此種光柵裝置為多邊鏡、擺動鏡以及聲光調制器。

根據本發明的一個優先設計，至少為一個的光源是一個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

46

五、發明說明(6)

發射出偏振光束的雷射，尤其是一個氣體雷射、一個固體雷射或一個二極體雷射。

在模式選擇方面市售之雷射有些射出的光可進行偏振。雷射中被激發的雷射媒質原子的放射導致被放射的光量子同於激發光波的相位而結合。例如模式選擇上設有一項線性偏振，其由兩個相位上適當連接的左循環及右循環激發波構成，則雷射媒質中的左旋轉及右旋轉量子相位適當地被激發及放射，故所有狀態相位適當地匯集成線性偏振光。儲存在雷射媒質中的所有能量匯集成一個具定義能量的唯一光束，故可忽略量子不當偏振造成的能量損失。雷射頻率下雷射媒質中所有可使用的能量因此被以極高的偏振度結合在一個光束中。

此外，雷射優於其他光源的是，產生之光束平行度極佳。使得影像像素的顯像極清晰，而不需另設使光束平行的光體及降低強度的光圈。如此不僅簡化了結構，更避免在光圈損失能量。

在試驗配置中氣體雷射被證明為適當，其在簡單的結構下已能提供100:1的偏振度。此種氣體雷射在製造影像時以連續波運行，並被附設的調製器控制強度。技術上可應用的調製器控制同樣以偏振控制強度。如此偏振度被進一步提高。在一個實施例中調制器後光束達到 10^4 :1之偏振度。此高偏振夠用於影像的立體顯像。

如已述，彼此正交的偏振狀態分別配屬兩部份影像。兩偏振狀態是否為循環或線性彼此偏振或是否使用其他橢圓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

狀態並不重要。

在本發明裝置的有利設計中，光源發射出線性偏振光。若其為雷射，雷射媒質光子在線性偏振狀態下的完全放射達到極佳的能量利用。線性偏振不但高能，且有其他優點。因為若是彩色電視時，三光源的強度被混合，故匯集有色光束需要一個光體，其例如包括鏡子。但反射可以依據布儒斯特定理而受光的偏振左右，故在一般情形下，若為橢圓偏振必會有強度損失。線性偏振的特徵為，可適當放置鏡子，使因不完全反射造成的損失無關緊要。

然開始時所述的線性偏振光束使得鏡片不一定需要線性的偏振效果，因為藉由習知光學元件，例如菲涅耳透鏡，亦可無線性偏振光強度損失地，藉一個偏振元件的相移而轉換為循環偏振或橢圓偏振的光。

在本發明的另一個同樣優先的設計中，使用相同光源及相同光柵裝置以製造兩部份影像。其在光束的射程上設有一個偏振改變裝置，該裝置使光束的偏振轉換成正交偏振狀態中的一個或另一個狀態。此處達到另一次降低花費，因為與使用不同光源及光柵裝置以製造兩部份影像的裝置相較，光源及光柵裝置的數目減半了。

偏振改變裝置基本上可被放置在光束通過的任何位置上。

本發明的一項優先設計將偏振改變裝置設在光源與光柵裝置之間，故在光柵裝置前方而不在其後方，即在光束仍具極低擴展之處。優於放置在光柵裝置後方之處為，可不需另設一個光體，以聚焦到偏振改變裝置及補償偏振改變

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

裝置後方可能出現的光束擴展。

此外尚有的優點是，設在光束尚未因光柵裝置而擴展之處的偏振改變裝置需要的寬度仍極小。若使用克爾效應或波克爾斯效應使偏振裝置旋轉時，改變偏振達到一個適當的場強度只需要低電壓。因此，此種設計偏振狀態的供給亦只需要極低的電路花費。

根據本發明的另一項有利設計，設製造線性偏振光的光源且使偏振改變裝置是一個波克爾斯電池，其通過光束的偏振平面在電壓到達時被旋轉。此種電控制元件，其因電壓而以旋轉線性偏振狀態方式工作，容許快速的偏振改變。由於只旋轉偏振狀態而不用擔心強度損失。

根據本發明裝置的另一個有利設計，設有具不同波長的多個光源，並設有多個偏振裝置，即每一種波長的光各一個。因此亦可以簡單的方式製造出彩色立體影像。由於每一種波長各設有一個自己的偏振改變裝置，故亦可使用極度受波長左右的偏振改變裝置。

在本發明的另一個優先設計中設多個光源，由偏振改變裝置射出的光藉助一個裝置而被匯集成一個共同的光束，該光束經光柵裝置而被顯像於屏幕上。故可以有利的方面而省去同步及機械上耗煩的附設光柵裝置之高花費。匯集不同光束成為一個共同光束的裝置可是一個鏡子系統。

以下將根據附圖進一步說明本發明。

圖1係本發明製造立體影像之裝置的一個實施例。

圖2係本發明裝置另一個實施例光源及偏振器之配置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

在圖1所示製造一個立體影像的裝置中，為了成像而藉助一個光源12產生一個基本光束10，該光源是一個連續波氣體雷射。此氣體雷射發射出線性偏振光。

為了以顯示一個影像的像素亮度訊息調製光束10，使用一個偏振器14，例如Dipl. Ing Eckhardt Döhrer公司，地址Ettlinger Straße 5, 7516Karlsbad, 型號EOM3079之偏振器。

偏振器14藉助波克爾斯效應而工作。輸入一個電壓時，由光源12所射出基本光束10的線性偏振平面被旋轉。只能讓一個線性偏振平面通過的偏振過濾器被設在偏振器的輸出端。使得視偏振器14的電壓而定，離開此偏振器的光束16得到不同的強度，而可被調制。

在光束16的射程上設有一個旋轉鏡20及一個擺動鏡22，其將光束16以水平或垂直方向折射到一個屏幕24上。如此而以習知方法在一個屏幕24上產生一個影像，其觀看者在箭頭所示方向上。

此外，並設有一個菲涅耳透鏡26及一個光體28，其作用在使被鏡子20及22折射的光擴展以投射到一個較大的屏幕面上，及使以大角度到達菲涅耳透鏡26的光再折射到觀看者的方向，如此使得對觀看者而言屏幕24被均勻照射。

如開始時已述，若以兩個正交偏振狀態的光使觀看者的左眼及右眼得到不同的立體部份影像，則可產生一個立體影像。為左眼及右眼分離兩個部份影像可使用一副眼鏡30，該眼鏡的左右鏡片各只能讓兩個正交偏振狀態中的一個通過。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(10)

由於偏振光源 12 及偏振器 14，光束 16 已被偏振。可以利用兩個此種光柵裝置及兩個光源 12 產生兩個部份影像，其具兩個配合眼鏡 30 鏡片的偏振方向，故觀看者通過眼鏡 30 而看到一個立體的影像。

但實施例中顯示一個較不麻煩的途徑。兩個部份影像擁有一個相同的光源 12，該光源具調制器 14 及由旋轉鏡 20 和擺動鏡 22 構成的光柵裝置，射入光柵裝置之光束 16 的偏振被週期變換。因此光束 16 的偏振視欲在屏幕 24 上產生左眼或右眼的部份影像而定左右光束的調制。

為改變偏振設有一個偏振改變裝置 34。此裝置由一個跟用於調制器 14 相同的波克爾斯電池構成，但偏振改變裝置 34 中調制器輸出端沒有偏振過濾器。

由於波克爾斯效應，偏振改變裝置 34 只旋轉射入線性偏振光束的偏振。由於第一及第二部份影像而欲快速改變偏振時，一個控制裝置 36 施予偏振改變裝置 34 矩形震盪，故矩形震盪週期的一半時使第一個部份影像的偏振通過，矩形震盪週期的另一半時使第二個部份影像的偏振通過。光束 16 被同步於第一及第二部份影像的矩形震盪而調制。

已述實施例只使用一個唯一的，設計作雷射的光源 12，其不容許彩色顯像。

使用三個雷射，其具三個顏色的不同波長時，亦可產生彩色立體影像。

最簡單的方法是以三個具不同波長的光源取代光源 12，其中光可如現行技術被鏡子匯集成一條共同的平行光束。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(11)

若產生的偏振改變受波長左右，則視偏振改變裝置34之種類而定可能產生困難。

在花費上特別有利的一種三個光源40,42,44之配置(一樣使用雷射)，將在下面依據圖2而說明之。產生的光束46,48,50一樣被送至調制器52,54,56，以進行強度控制。每一個被調制的光束接著各通過一個偏振改變裝置58,60,62。在偏振改變裝置中，產生立體部份影像的偏振被以相同方式選擇，且第一及第二個部份影像的光強度被同步控制，如上面偏振改變裝置34處所述。

通過偏振改變裝置58,60,62後，各光束因鏡子64,66,68所構成的一個鏡子系統而匯集成共同的光束16，該光束如圖1所示成為立體影像而顯像於屏幕24上。

鏡子64,66,68可以是二向色鏡，但其配置時要注意的是，其反射及通過特性基本上受偏振左右。特別適合的還有所謂的介質膜反射鏡，其由於特定波長之反射或通過分光束對薄層的干擾，而可被設計成完全反射或完全通過。薄層的尺寸及薄層材料的選擇為光學專業人員所熟知，尤其是由於利用此種薄層於透鏡的調質處理。

已述之實施例顯示出一個簡單的立體影像影像系統，若屏幕24與光柵裝置之距離夠大及/或適當配置光體28時，尤其適用於立體大型投影。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 製造一個立體影像之方法及裝置)

一種製造一個立體影像之方法，其藉助具兩個彼此正交不同偏振狀態的光，而對觀看者的左眼及右眼產生不同的部份影像，一副鏡片能過濾光各偏振狀態的眼鏡(30)使得觀看者收看到此立體影像，製造每一個部份影像時至少使用一個光源(12;40,42,44)，該光源發射出強度可控制且基本上平行的偏振光束(10;46,48,50)，其偏振狀態等於兩正交偏振狀態中的一個，或可無損耗地轉換成為該偏振狀態，且使該光束通過光柵到達一個屏幕(24)以製造至少一個部份影像。一個適當的裝置包括至少一個強度可控制，可發射出基本上平行的光束(10,16;46,48,50)之偏振光源(12;40,42,44)，且至少設一個光柵裝置(20,22)以依據影像及行而將光束(10,16;46,48,50)折射到一個屏幕上以使兩個部份影像的至少一個部份影像顯像。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

1/2

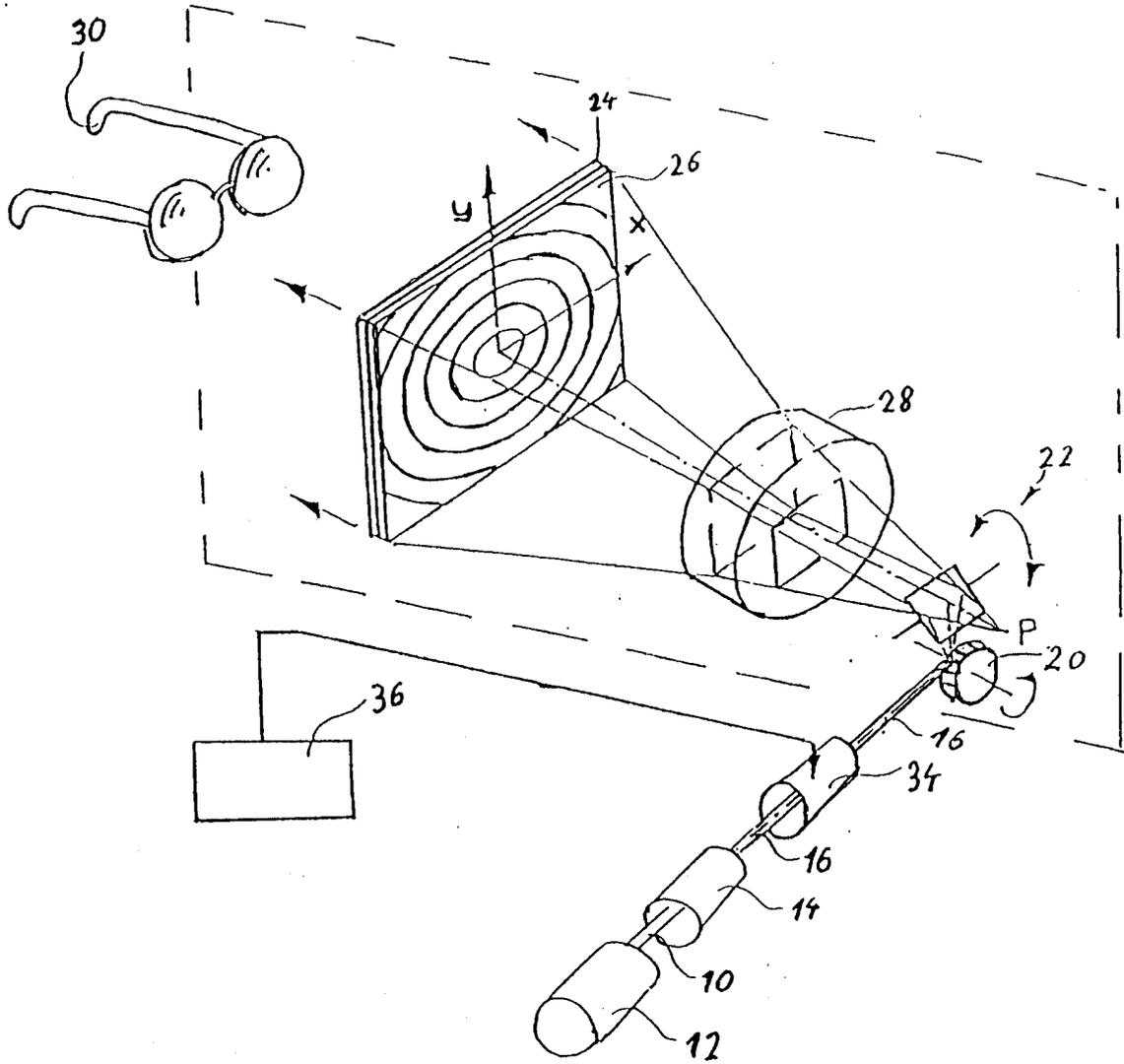


圖 1

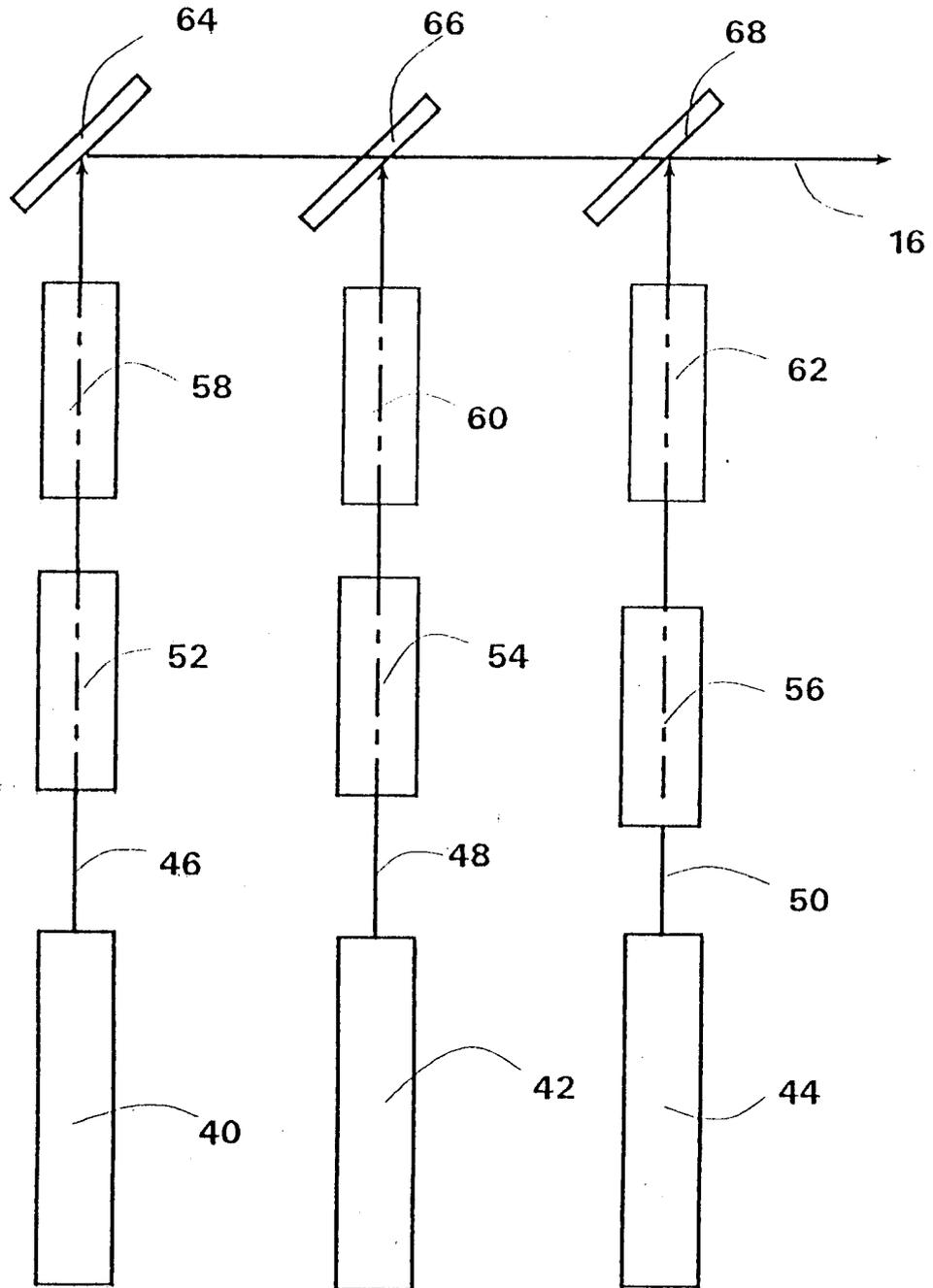


圖 2

六、申請專利範圍

1. 一種製造一個立體影像之方法，其藉助具兩個彼此正交不同偏振狀態的光，而對觀看者的左眼及右眼產生不同的部份影像，一副鏡片能過濾光各偏振狀態的眼鏡(30)使得觀看者收看到此立體影像，其特徵為：製造每一個部份影像時至少使用一個光源(12;40,42,44)，該光源發射出強度可控制且基本上平行的偏振光束(10;46,48,50)，其偏振狀態等於兩正交偏振狀態中的一個，或可無損耗地轉換成為該偏振狀態，且使該光束通過光柵到達一個屏幕(24)以製造至少一個部份影像。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中部份影像由至少為一個的相同光源(12;40,42,44)產生，但光束(10,16;46,48,50)週期轉換成彼此正交偏振狀態中的一個或另一個偏振狀態。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中光在兩彼此正交偏振狀態間的轉換在光源(12;40,42,44)之後及通過光柵之前進行。

4. 一種製造一個立體影像之裝置，其藉助具兩個彼此正交不同偏振狀態的光，而對觀看者的左眼及右眼產生不同的部份影像，一副鏡片能過濾光各偏振狀態的眼鏡(30)使得觀看者收看到此立體影像，其特徵為：至少設一個強度可控制，可發射出基本上平行的光束(10,16;46,48,50)之偏振光源(12;40,42,44)，且至少設一個光柵裝置(20,22)以依據影像及行而將光束(10,16;46,48,50)折射到一個屏幕上以使兩個部份影像的至少一個部份影像顯像。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中至少為一個的光源(12;40,42,44)是一個發射出偏振光束(10;46,48,50)的雷射，尤其是一個氣體雷射、一個固體雷射或一個二極體雷射。

6. 如申請專利範圍第4或5項之裝置，其中光源(12;40,42,44)發射出線性偏振光。

7. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中使用相同光源(12;40,42,44)及相同光柵裝置(20,22)以製造兩部份影像，但在光束(16,46,48,50)的射程上設一個偏振改變裝置(34;58,60,62)，該裝置使光束(16,46,48,50)的偏振轉換成正交偏振狀態中的一個或另一個狀態。

8. 如申請專利範圍第7項之裝置，其中將偏振改變裝置(34;58,60,62)設在光源(12;40,42,44)與光柵裝置(20,22)之間。

9. 如申請專利範圍第7項之裝置，其中設製造線性偏振光的光源(12;40,42,44)且使偏振改變裝置(34;58,60,62)是一個波克爾斯電池，其通過光束的偏振平面在電壓到達時被旋轉。

10. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中設有具不同波長的多個光源(40,42,44)，並設有多個偏振裝置(58,60,62)，即每一種波長的光各一個。

11. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中設一個裝置，以將由偏振改變裝置(58,60,62)射出的光匯集成一個共同的光束(16)，該光束經光柵裝置(20,22)而被顯像於屏幕(24)上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂