

公告本

申請日期	P1.4. P
案 號	P1107076
類 別	H04N 9/31, 1/04

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

579656

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新 型 名 稱	中 文	捲動式彩色投影機及其掃描器相位控制
	英 文	SCROLLING COLOR PROJECTOR AND A SCANNER PHASE CONTROL THEREFORE
二、發明 創 作 人	姓 名	彼德 詹森 PETER JANSSEN
	國 籍	荷蘭 THE NETHERLANDS
三、申請人	住、居所	美國紐約州思卡伯洛市洛克里居大道16號 16 ROCKLEDGE AVENUE, SCARBOROUGH, NY 10510, U.S.A.
	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.
三、申請人	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
三、申請人	代 表 人 名 姓	J. L. 凡 德 渥 J. L. VAN DER VEER

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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
 美國 2001年04月12日 09/833,859 有 無主張優先權

本案係先發之發明已准予受理

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()

本發明係關於一種如申請專利範圍第1項之特徵部件所定義的捲動式彩色投影機。

本發明係進一步關於一種如申請專利範圍第10項之特徵部件所定義的掃描式相位控制。

捲動式彩色投影機可以藉由在液晶面板上以複數條彩色光線(紅, 綠, 藍), 由上到下, 以連續捲動的方式照射該液晶面板, 從一單一光線調整器產生全彩的影像。為了在該液晶面板上捲動該複數條彩色光線, 該捲動式彩色投影機包括一欲於該液晶面板上捲動之每種彩色光線的掃描器。每部掃描器都包括一連接到馬達軸(shaft)的稜鏡。該馬達會控制該稜鏡的旋轉。連接至該馬達的還有一精確的光學編碼器其會提供與該馬達軸位置相關的資訊, 因此便可以旋轉該稜鏡並且在該面板上掃描每條彩色光線。

該精確的光學編碼器會提供用於控制該馬達因而控制該稜鏡的資訊。因為每條彩色光線必須相對於亦提供給該液晶面板的視訊資訊(電性掃描)於指定的時間投射以及在該液晶面板上捲動, 所以稜鏡的相位及旋轉非常的重要。也就是, 該紅, 綠及藍色光線必須與該特殊線條的對應的視訊資訊同時出現在該面板的某條直線中。該光學編碼器係用以將該稜鏡的旋轉相位(彩色線條的掃描)與該視訊資訊進行同步。因此, 每條光線, 因為其係在該液晶面板中向下捲動, 會與該光線顏色所對應的視訊資訊一致地出現在特殊的畫面直線中。

先前技藝裝置的缺點係該精確的光學編碼器相當地昂貴

五、發明說明()

。通常，該光學編碼器的成本高於整個掃描器，也就是高於稜鏡及馬達的成本。所以，如果可以不需要使用外部的精確的光學編碼器便可以該視訊資訊對該液晶面板上的每種光線色彩的掃描進行同步的話，便係一項非常大的優點。

本發明的目的之一係提供一捲動式彩色投影機，其中包括較少的機械部件。

此目的可以利用如申請專利範圍第1項中所述的捲動式彩色投影機來達成。

該捲動式彩色投影機的進一步優良的具體實施例在附屬的申請專利範圍中有說明。

本發明的另一目的係提供一種包括較少的機械部件之捲動式彩色投影機的掃描器相位控制。

此目的可以利用如申請專利範圍第10項中所述的掃描器相位控制來達成。

根據本發明的其中一種形式，用於捲動式彩色投影機中的掃描器相位控制包括一用於產生輸入光線的光源，一與該光源耦合用於將該光源的輸入光線傳送或反射以便析取至少一第一色彩的分色計(color splitter)，以及一與該分色計耦合之一第一彩色掃描器。該第一彩色掃描器包括一馬達及一稜鏡並且會接收該第一色彩光線作為輸入。該馬達會旋轉該稜鏡以便掃描該第一色彩光線。該捲動式彩色投影機亦包括一參考相位產生器用於產生一代表包括該第一色彩光線應該何時開始掃描之用於掃描該第一色彩光線的時序資訊的參考相位信號，一耦合至該馬達並且產生一代

五、發明說明(3)

表該馬達之後-EMF的馬達後-EMF信號的馬達後-EMF感應器，其中該稜鏡係耦合至該馬達，因此馬達後-EMF信號零值交叉係代表該第一色彩光線掃描的開始時間。該捲動式彩色投影機進一步包括一耦合至該參考相位產生器及該馬達後-EMF感應器的相位偵測器。該相位偵測器會接收該參考相位信號及該馬達後-EMF信號並且產生一信號使得該馬達後-EMF零值交叉會與該參考相位信號所確認的該第一色彩光線的掃描的開始時間一致。

根據本發明的另一種形式，用於捲動式彩色投影機中的掃描器相位控制包括一用於產生輸入光線的光源，一與該光源耦合用於將該光源的輸入光線傳送或反射以便析取第一，第二，及第三色彩的分色計，以及一與該分色計耦合並且包括一馬達及一稜鏡的第一彩色掃描器。該第一彩色掃描器會接收該輸入光線的第一色彩作為輸入並且提供一第一色彩光線輸出信號。該馬達會旋轉該稜鏡以便掃描該第一色彩光線輸出信號。該掃描器相位控制亦包括一與該分色計耦合並且包括一馬達及一稜鏡的第二彩色掃描器。該第二彩色掃描器會接收該輸入光線的第二色彩光線作為輸入並且提供一第二色彩光線輸出信號。該第二彩色掃描器的馬達會旋轉該第二彩色掃描器的稜鏡以便掃描該第二色彩光線輸出信號。該掃描器相位控制亦包括一與該分色計耦合並且包括一馬達及一稜鏡的第三彩色掃描器。該第三彩色掃描器會接收該輸入光線的第三色彩光線作為輸入並且提供一第三色彩光線輸出信號。該第三彩色掃描器的

五、發明說明(4)

馬達會旋轉該第三彩色掃描器的稜鏡以便掃描該第三色彩光線輸出信號。該掃描器相位控制進一步包括一彩色重組器用以接收該第一，第二及第三掃描器輸出信號作為輸入並且提供一重組後的光線信號，一極化分光計用以根據其中的極性成分傳送或反射該重組後的光線信號，以及一與每個馬達耦合的相位偵測器。該相位偵測器會接收一代表該第一，第二及第三彩色掃描器的每個馬達的旋轉相位的信號作為第一輸入，以及接收一代表該第一，第二及第三色彩光線之每個掃描之時序資訊的參考相位信號作為第二輸入。該相位偵測器會產生一信號使得該第一，第二及第三彩色掃描器的每個馬達都會根據該參考相位信號旋轉。

根據本發明的另一種形式，掃描器相位控制會使用提供給一顯示器的視訊信號協調色彩光線掃描器的稜鏡所提供的光線線條的掃描相位。該稜鏡係耦合至一馬達，因此掃描的開始時間會與馬達後-EMF的零值一致。該掃描器相位控制包括一耦合至該馬達的相位偵測器。該相位偵測器會接收代表該馬達後-EMF零值交叉的信號作為第一輸入。該相位偵測器亦會接收代表用於掃描該光線線條的時序資訊的參考相位信號作為第二輸入，其中當該參考相位信號指出該光線線條的掃描開始時，該馬達的相位便會交換使得該馬達後-EMF的值為零。

本發明的另一種形式係用於在捲動式彩色投影機中提供掃描器相位控制的方法。該掃描器相位控制會使用一視訊信號協調掃描器的稜鏡所提供的光線線條的掃描相位。該

五、發明說明(5)

稜鏡係耦合至該馬達，因此該稜鏡所提供的光線線條的掃描的開始時間會與馬達後-EMF的零值一致。該方法包括的步驟有，監控馬達後-EMF值，提供一對應該光線線條掃描的時序資訊的參考相位信號，從該參考相位信號決定掃描的開始時間，以及交換該馬達的相位使得該馬達後-EMF的零值會與該參考相位信號所確認的掃描的開始時間一致。

從下面的具體實施例的詳細說明中，其係與隨附的圖式有關，用於捲動式彩色投影機中的掃描器相位控制以及提供掃描器相位控制的方法的較佳形式，以及本發明的其它具體實施例，目的，特徵及優點都會變得更清楚。

圖1所示的係捲動式彩色投影機的功能方塊圖；及

圖2所示的係根據本發明用於捲動式彩色投影機中該掃描器及該掃描器相位控制的功能方塊圖。

現在參考圖1，圖中所示的係一用於在畫面10中顯示影像的捲動式彩色投影機1。與捲動式彩色投影機有關的一般性的觀念在Janssen等人的USP 5,532,763中有所討論，此處予以參考引用該全部的揭露。該捲動式彩色投影機包括一用於產生輸入光線的光源12以及一，耦合至該光源，用於傳送以及/或是反射該光源所發出的輸入光線的分色計14。較佳的係該分色計析取出慣用於產生影像的第一，第二及第三種光線色彩。該三種光線色彩對應的係藍，綠及紅光，當其組合之後便會形成該光源所產生的輸入光線。

該分色計14會在分離的路徑15a，15b，15c中提供藍，綠及紅光。該藍，綠及紅光會傳送至個別的掃描器16a，16b

五、發明說明(6)

，16c中。如該技藝中所熟知的，該掃描器包括一耦合至該馬達軸的稜鏡(參見圖2)。該馬達會旋轉該稜鏡其會產生提供給欲產生一影像之光閥的個別的色彩光線線條。

從個別的掃描器16a，16b，16c會將該藍，綠及紅光(色彩光線線條)傳送至一彩色重組器18其會重新組合該些色彩光線成分。重組之後的色彩光線成分會送至一極化分光計20其會根據該技藝中熟知的分光計的極性元件傳送以及/或是反射該彩色重組器所提供的重組後色彩光線成分。接著，極性化之後的重組色彩光線成分便會傳送至一光閥(液晶面板)22中，如該技藝中所熟知的。該光閥亦會接收一於該光閥中掃描的視訊信號，而且該信號會辨別包括每種光線成分的該影像的部份。該光閥亦會接收一時序信號其會提供用於讓該光閥表現該視訊信號的時序資訊。該光閥會根據該視訊信號以及該極性化之後的重組色彩光線成分的掃描調整該面板的每條直線。接著該光閥會將該視訊信號以及色彩光線成分的結果傳送至一投射透鏡24其會放大該光閥的輸出以便傳送至畫面10進行顯示。

如該技藝中所熟知的，將藍，綠及紅色光線線條投射至該光閥中必須與亦傳送至該光閥的視訊信號同步。色彩光線線條的表現係利用該時序信號與該視訊信號同步，該時序信號不僅係傳送至該光閥，其亦會傳送至每個掃描器中。不過，必須決定該掃描器(稜鏡)的參考點以辨別畫面中光線掃描的開始時間，使得當該時序信號指出應該開始掃描某種光線色彩時，便可以將對應的稜鏡放置在該參考點。

五、發明說明(8)

如前面所述，該參考相位產生器38會耦合至該光閥22。當該參考相位信號40指出來自該掃描器16的色彩光線線條的掃描開始時，該馬達驅動器34便會根據該相位偵測器32所提供信號42交換該馬達30的相位，因此對應的馬達後-EMF的零值便都會發生在每次欲開始掃描時(也就是，在捲動過程中每次當該光線線條從該光閥的頂端開始時)。該稜鏡會與該馬達後-EMF感應器所提供的回授41中的參考相位信號40保持同相。

本發明的優點係因為該掃描器中並不需要昂貴的光學編碼器以監控該色彩光線線條的相位。取而代之的係，該稜鏡必需精確地地連接至該馬達軸使得馬達後-EMF的零值可以對應掃描的開始時間，因此利用從低成本元件的馬達中便可以輕易取得的資訊便可以輕易地將色彩光線線條的呈現保持與該視訊信號同相。

較佳的係，圖2中的相位控制器26可以重複使用於該捲動式彩色投影機的每部掃描器16中。可以預見的係，如果具有適當的輸入及輸出以便同時監控藍，綠及紅光掃描器的話，便可以使用單一的相位偵測器32，參考相位產生器38及馬達後-EMF感應器36。

在較佳的具體實施例中，馬達及稜鏡的選擇必須讓該馬達的磁性對稱性與耦合至該馬達的對應的稜鏡的幾何對稱性相同。也就是，該馬達的磁柱對的數量必須等於該稜鏡的鏡面(facet)的數量。舉例來說，如果該稜鏡具有正方形剖面的話，其意思是該稜鏡具有四邊的對稱性而該馬達便必

五、發明說明(9)

須亦具有四邊的對稱性(四個柱對)，因此該馬達的每四分之一周便會與開始位置的狀況相同(也就是，每四分之一周重複一次)。亦可以預見其它的對稱性，例如可以運用六，八及十邊的對稱性。

已經參考隨附的圖式對本發明的特定的具體實施例加以說明，可以發現本發明並不限於該些精確的具體實施例，對於熟習該技藝的人士可以在不脫離隨附的申請專利範圍中所定義的範圍與精神下進行各種的改變與修正。舉例來說，可以預見的係如果該稜鏡並未以該馬達軸為方向使得馬達後-EMF零值與相關的光線的掃描的開始時間一致的話，那麼便可以計算一偏移信號(延遲)並且與該參考相位信號結合以便將該稜鏡的位移中的不正確性考慮進去。另外，亦可以相同的方式修正會造成該光閥中的照明的偏移的光學對準中的光學誤差。

四、中文發明摘要(發明之名稱: 捲動式彩色投影機及其掃描器相位控制)

捲動式彩色投影機的掃描器相位控制係利用旋轉該掃描器之稜鏡的馬達的後-EMF值以設定該稜鏡的參考點。提供一參考相位信號，其對應於該稜鏡所提供之光線線條掃描的時序資訊。該馬達的相位會根據該參考相位信號進行交替，因此該馬達的後-EMF零值交叉會與該參考相位信號所確認的掃描的開始時間一致。

英文發明摘要(發明之名稱: SCROLLING COLOR PROJECTOR AND A SCANNER PHASE CONTROL THEREFORE)

A scanner phase control for a scrolling color projector utilizes the back-EMF value of a motor which rotates a prism of the scanner to set a reference point for the prism. A reference phase signal is provided which corresponds to timing information of the scan of a stripe of light provided by the prism. The phase of the motor is altered in response to the reference phase signal such that the back-EMF zero crossings of the motor coincide with the beginning of a scan as identified by the reference phase signal.

六、申請專利範圍

1. 一種用於在螢幕(10)顯示影像的捲動式彩色投影機(1)，包括：
 - 一用於產生輸入光線的光源(12)，
 - 一與該光源耦合用於至少傳送或是反射該光源所發出的輸入光線的分色計(14)，以析取至少一第一色彩光線，
 - 一耦合至該分色計(14)的第一彩色掃描器(16a)並且包括一馬達(30)及一稜鏡(28)，該第一彩色掃描器會接收第一色彩光線作為輸入，其中會耦合該馬達用以旋轉該稜鏡並且該第一色彩光線，
 - 一用於產生一代表包括該第一色彩光線應該何時開始掃描之用於掃描該第一色彩光線的時序資訊的參考相位信號(40)的參考相位產生器(38)及
 - 一用於產生一代表在該第一色彩光線應該開始掃描時該稜鏡的角位置的感應信號(41)的感應裝置(36)；以及
 - 一耦合至該參考相位產生器(38)及該感應裝置(36)的相位偵測器(32)，該相位偵測器會接收該參考相位信號及該感應器信號並且產生一信號(42)使得在該第一色彩光線的掃描的開始時間處的感應信號(41)會與該參考相位信號(40)所確認的該第一色彩光線的掃描的開始時間一致，其特徵係該感應裝置係安排以感應該馬達(30)的後電動勢信號(41)，該後電動勢信號係代表在該第一色彩光線開始掃描時該稜鏡(28)的角位置。
2. 如申請專利範圍第1項之捲動式彩色投影機，其中該稜

六、申請專利範圍

鏡(28)會耦合至該馬達(30)使得該後電動勢信號(41)包括一代表該第一色彩光線掃描的開始時間的零值交叉。

3. 如申請專利範圍第2項之捲動式彩色投影機(1)，其中該捲動式彩色投影機包括

一耦合至該相位偵測器(32)及該馬達(30)的馬達驅動器(34)，該馬達驅動器會根據該相位偵測器交換該馬達的相位，因此該馬達後-EMF信號的零值交叉會與該參考相位信號所確認的該第一色彩光線的掃描的開始時間一致。

4. 如申請專利範圍第3項之捲動式彩色投影機(1)，其中該捲動式彩色投影機包括

一耦合至該分色計(14)的第二彩色掃描器(16b)並且包括一馬達(30)及一稜鏡(28)，該第二彩色掃描器會接收第二色彩光線作為輸入，該第二彩色掃描器的馬達會旋轉該第二彩色掃描器的稜鏡以便掃描該第二色彩光線；

一用於產生一代表包括該第二色彩光線應該何時開始掃描之用於掃描該第二色彩光線的時序資訊的第二參考相位信號的第二參考相位產生器(38)；

一耦合至該第二彩色掃描器的馬達(30)的第二馬達後-電動勢感應器(36)，該第二馬達後-電動勢感應器會產生一代表該第二彩色掃描器馬達的後-電動勢的第二馬達後-電動勢信號，其中該稜鏡(28)會耦合至該馬達，因此第二馬達後-電動勢信號零值交叉係代表該第二色彩光線的掃描的開始時間；

六、申請專利範圍

一耦合至該第二參考相位產生器(38)及該馬達後-電動勢感應器(36)的第二相位偵測器(32)，該第二相位偵測器會接收該第二參考相位信號及該第二馬達後-電動勢信號並且產生一信號使得該第二馬達後-電動勢信號的零值交叉會與該參考相位信號所確認的該第二色彩光線的掃描的開始時間一致。

5. 如申請專利範圍第4項之捲動式彩色投影機(1)，其中該捲動式彩色投影機包括

一耦合至該分色計(14)的第三彩色掃描器(16c)並且包括一馬達(30)及一稜鏡(28)，該第三彩色掃描器會接收該輸入光線的第三色彩作為輸入，該第三彩色掃描器的馬達會旋轉該第三彩色掃描器的稜鏡以便在該畫面中掃描該第三色彩光線；

一用於產生一代表包括該第三色彩光線應該何時開始掃描之用於掃描該第三色彩光線的時序資訊的第三參考相位信號的第三參考相位產生器(38)；

一耦合至該第三彩色掃描器的馬達(30)的第三馬達後-電動勢感應器(36)，該第三馬達後-電動勢感應器會產生一代表該第三彩色掃描器馬達的後-電動勢的第三馬達後-電動勢信號，其中第三馬達後-電動勢信號零值交叉係代表該第三色彩光線的掃描的開始時間；

一耦合至該第三參考相位產生器(38)及該馬達後-電動勢感應器(36)的第三相位偵測器(32)，該第三相位偵測器會接收該第三參考相位信號及該第三馬達後-電動勢信

六、申請專利範圍

號並且產生一信號使得該第三馬達後-電動勢信號的零值交叉會與該參考相位信號所確認的該第三色彩光線的掃描的開始時間一致。

6. 如申請專利範圍第5項之捲動式彩色投影機(1)，其中該捲動式彩色投影機(34)包括一耦合至該相位偵測器(32)及該每部馬達(30)，該馬達驅動器會根據該相位偵測器利用一視訊信號進行該第一，第二及第三色彩光線的掃描的相位對準。
7. 如申請專利範圍第1項之捲動式彩色投影機(1)，其中該捲動式彩色投影機包括一耦合至該參考相位產生器(38)的光閥(22)，該光閥會接收一包括時序資訊的視訊參考相位信號，並且根據該視訊參考相位信號掃描其上的視訊信號。
8. 如申請專利範圍第1項之捲動式彩色投影機(1)，其中該馬達(30)的磁性對稱性會與耦合至該馬達的稜鏡(28)的幾何對稱性相對應。
9. 如申請專利範圍第1項之捲動式彩色投影機(1)，其中該稜鏡(28)係一四邊的稜鏡，而該馬達(30)則具有四個磁柱對。
10. 一種用於捲動式彩色投影機(1)中的掃描器相位控制(26)，該掃描器相位控制會使用提供給一顯示器(22)的視訊信號協調色彩光線掃描器(16)的稜鏡(28)所提供的光線線條的掃描相位，該稜鏡係耦合至一馬達(30)；因此掃描的開始時間會與代表在該第一色彩光線的掃描的開始

六、申請專利範圍

時間處該稜鏡的角位置的感應信號一致，該掃描器相位控制包括：

一耦合至該馬達(30)的相位偵測器，該相位偵測器會接收代表該稜鏡的角位置的信號作為第一輸入，該相位偵測器亦會接收代表用於掃描該光線線條的時序資訊的參考相位信號作為第二輸入，

其特徵為代表該稜鏡的角位置的信號係代表該馬達的後電動勢的信號，該掃描器相位控制係安排成當該參考相位信號指出該光線線條的掃描開始時，該馬達的相位便會交換使得代表該馬達的後-電動勢的信號的值為零。

11. 如申請專利範圍第10項之掃描器相位控制(26)，其中該馬達(30)的磁性對稱性會與耦合至該馬達的稜鏡的幾何對稱性相對應。
12. 如申請專利範圍第10項之掃描器相位控制(26)，其中該稜鏡(28)係一四邊的稜鏡，而該馬達則具有四個磁柱對。

五、發明說明 (7)

因此，在掃描(捲動)期間，該藍，綠及紅色光線線條可以正確地呈現在該畫面中，使得該線條可以與個別的光線色彩對應的視訊信號一致地呈現在該面板的直線中。在該先前技藝中，此係由高精確的光學編碼器來完成的。

現在參考圖2，本發明的掃描器相位控制包括一與該捲動式彩色投影機1的每部掃描器16耦合的掃描器相位控制電路26。每部掃描器都包括一與馬達30的軸相耦合的稜鏡28。與本發明相關的係，該稜鏡不能隨意地與該馬達軸耦合，其耦合方式必須使得光閥光線線條的掃描開始時間與具有零後-EMF值的馬達(也就是，馬達後-EMF零值交叉)對應。該掃描器相位控制電路26包括一經由馬達驅動器34耦合至個別的該掃描器16的馬達30的相位偵測器32，一耦合至該馬達及該相位偵測器的馬達後-EMF感應器36，以及一參考相位產生器38。

參考相位產生器38會耦合至該光閥22並且產生一代表包括該掃描器及該光閥的時序資訊的的參考相位信號40(同步信號或時序信號)，使得該掃描器中對應的光線線條的掃描會與亦提供給該光閥的視訊信號同相。

如上所述，與該相位偵測器32耦合的係該馬達後-EMF感應器36，其會監控馬達30的後-EMF。如前面所述，因為該馬達軸中該稜鏡28的特定的方向的因素，零馬達後-EMF值係代表一該馬達及該稜鏡已知的旋轉參考位置(也就是掃描開始的時間)。該馬達後-EMF感應器會提供一信號41給對應該馬達後-EMF的相位偵測器32，其係代表該稜鏡的相位。

五、發明說明 (10)

【元件符號說明】

1	彩色投影機
10	畫面
12	光源
14	分色計
15a, 15b, 15c	路徑
16a, 16b, 16c	掃描器
18	彩色重組器
20	分光器
22	光閥
24	投射透鏡
26	掃描器相位控制電路
28	稜鏡
30	馬達
32	相位偵測器
34	馬達驅動器
36	馬達後-EMF感應器
38	參考相位產生器
40, 41, 42	參考相位信號

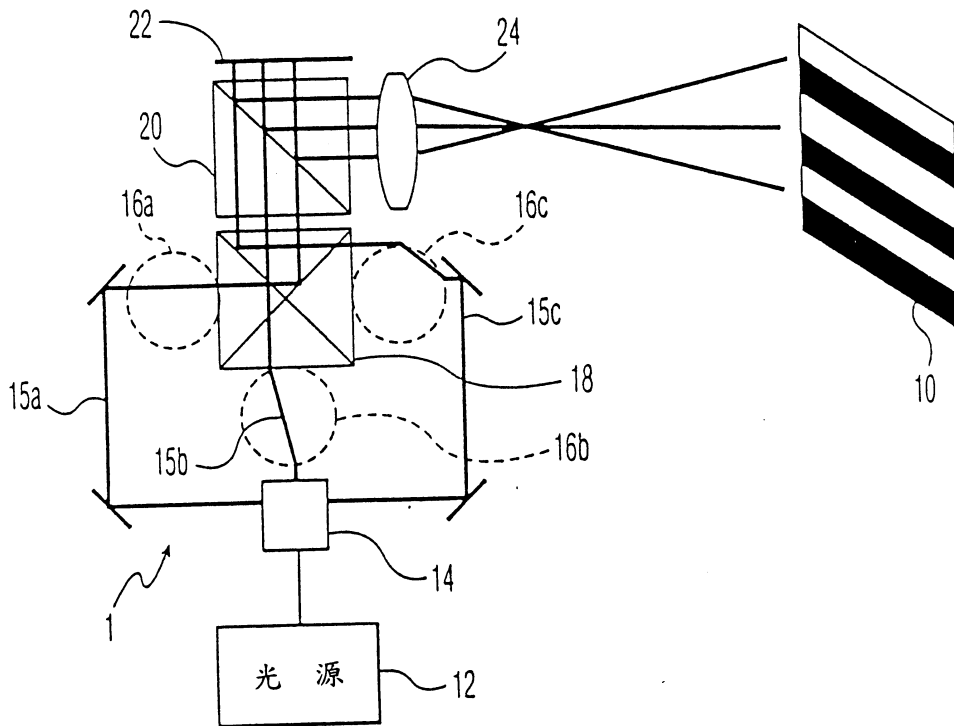


圖 1

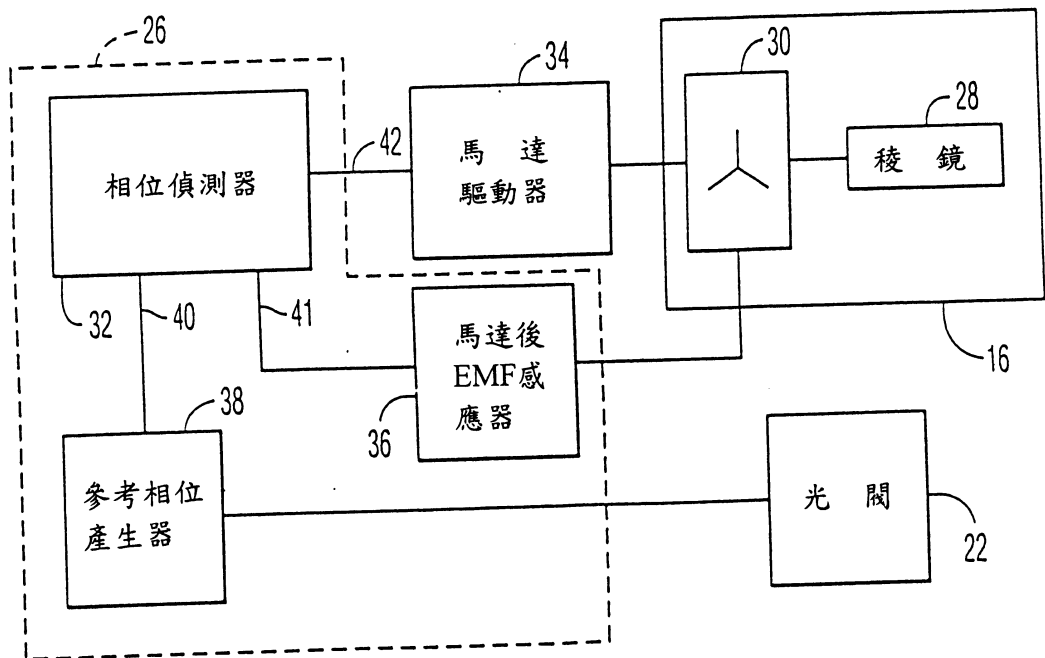


圖 2