

448311

公告

修正

本90年3月4日

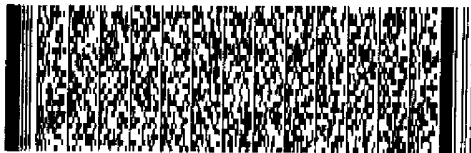
申請日期：89.5.29

案號：8910199補充

類別：G01B 27/14

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	投射顯示器之光學系統
	英文	Optical Systems For Projection Display
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 西蒙馬加兒
	姓名 (英文)	1. Simon Magarill
	國籍	1. 美國
	住、居所	1. 美國俄州新西那提市歐查道9836號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 康寧公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Corning Incorporated
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國紐約州康寧區豪頓園區
	代表人 姓名 (中文)	1. 阿佛雷米查森
	代表人 姓名 (英文)	1. Alfred L. Michaelson
		

本案已向

國(地區)申請專利

美國 US

申請日期

案號

主張優先權

1999/06/29 60/141443

有

優先權在限本師，應予受理

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼



五、發明說明(1)

發明領域：

本發明係關於投射顯示器之光學系統以及特別是關於揭示於美國第5552922('922)號專利形式之光學系統，該專利在此加入作為參考之用。

發明背景：

'922專利揭示出由光源傳送照射光線至數位光線板(DLP)之系統，以及再由DLP之"開"圖素傳送至投射透鏡。雖然'922專利系統能夠成功地運作，在該系統中有兩項可加以改良以減少價格以及更容易地製造出。

第一項係關於'922專利之表面18與20間傾斜空氣間隙。光線由"開"圖素通過該空氣間隙，空氣間隙在DLP投射影像中會產生散光以及彗差，除非空氣間隙寬度以及光楔能夠小心地加以控制。空氣間隙之光楔以及寬度嚴格控制需求使得製造該系統為更加困難。

第二項在於'922專利系統，由"開"圖素發出之光線通過'922專利表面14, 16, 及18所界定出光學元件以及由該專利表面12及20所界定出光學元件。此係指這些光學元件必需由高品質玻璃製造出以及令人滿意表面平坦度，表面位置，漫射，雙折射性等嚴格之誤差。該規格提高整個系統價格，因而為不想要的。

發明大要：

鑑於先前說明，本發明一項目標在於提供改良光學系統以傳送照明光線由光源至DLP以及再由DLP"開"圖素到達投射透鏡。更特別地，本發明一項目標在於提供一種如同

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

'922專利所揭示形式之系統,其能夠更容易地製造以及使價格降低。

為了達成這些以及其他目標,本發明提供一種光學系統,該系統包含:光源,DLP,投射透鏡,具有第一及第二表面相離之稜鏡,在其中第一及第二分隔表面,光源,DLP,以及投射透鏡彼此相對使得光源發出光線通過第一及第二分隔表面到達DLP,由DLP"開"或"第一位置"反射之光線在第二相隔表面處在內部以一個角度反射朝向投射透鏡使得光線在投射透鏡可接受之角度範圍內,以及由DLP"閉"或"第二位置"反射之光線由DLP"閉"或"第二位置"反射之光線在第二相隔表面處在內部以一個角度反射朝向投射透鏡使得光線不在投射透鏡可接受之角度內,或通過稜鏡使得光線在可接受角度範圍外(例如參閱圖3最上側光束41)。

附圖簡單說明:

第一圖(圖1)為示意圖,其顯示出光線由光源傳送到本發明DLP。

第二圖(圖2)為示意圖,其顯示出本發明光線由DLP"開"圖素光線通至投射透鏡。

第三圖(圖3)為示意圖,其顯示出本發明DLP"閉"圖素光線之光線路徑。

先前附圖構成說明書一部份,其顯示出本發明優先實施例以及隨同說明作為解釋本發明之原理。人們了解附圖以及說明只作為範例性以及並非作為限制本發明。

附圖數字符號說明:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

稜鏡 13;稜鏡組件 15,17;第一分隔表面 19;第二分隔表面 21;斜邊 23;稜鏡進入表面 25;稜鏡進入/離開表面 27;稜鏡離開表面 29;照明光線 31;照明系統 33;DLP 35;由"開"圖素反射之光線 37;投射透鏡 39;由"閉"圖素反射之光線 41;由"閉"圖素發出之光線 43;DLP蓋板 45。
優先實施例說明:

如附圖所示,稜鏡13包含兩個部份或元件15,17,其在稜鏡斜邊23處由空氣薄膜所隔離。元件15表面19及元件17表面21彼此沿著該斜邊以及分別地構成先前所提及第一及第二分隔表面。

如圖1所示,由照明系統33發出光線31經由側邊25進入稜鏡10。在稜鏡斜邊23上該光線入射角度小於臨界角使得該光線通過斜邊23以及照射DLP35。

如圖2所示,在"開"位置上圖素反射圖1入射照明光線31,其方向垂直於DLP主動區域。該光線37入射於空氣間隙斜邊角度大於臨界角以及因而該光線100%由該斜邊反射。特別地,當與空氣折射率比較時由DLP發出反射光線37投射至元件17表面21之角度大於元件折射率所界定之臨界角。

光線37由稜鏡13離開通過側邊29,其為側邊27之反射影像。側邊27與29關係係指沿著"開"圖素反射光束37之稜鏡元件17有效地為平行平面板。此係指只有在影像路徑中稜鏡元件17並不會形成彗差或散光。

投射透鏡39位於側邊29後以捕捉由"開"圖素發出光線以及產生所需要影像於觀看銀幕上(並未顯示出)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

如圖3所示,在"閉"位置中圖素反射圖1入射照明光線31之方向將使得光線並不會有效地進入投射透鏡39進入光闌(參閱例如圖3光線43)。即由"閉"圖素發出光線41並不在投射透鏡可接受之角度內。

實際上,稜鏡側邊25, 27, 及29具有傳統防止反射之塗膜使Fresnel反射減為最低。同時,分隔表面19, 21具有防止反射塗膜使入射角最佳化而接近臨界角以減小照明光線31之Fresnel損耗。

表面19及21能夠由低折射率塗膜而不使用空氣層隔離。為了在表面21處保持大的臨界角,元件17應該由高折射率玻璃製造出。元件15應該由類似玻璃製造出以避免將光色敏以及其他像差加入照明光線31內。該塗膜優點包含稜鏡元件容易組裝以及容易去除由於分隔表面灰塵及/或水份污染產生之問題。該污染會破壞表面21處全反射之能力而導引光線進入投射透鏡以及使光線產生高損耗。

如圖1-3所示,DLP通常由蓋板45保護。假如需要的情況下,蓋板能夠黏附至表面27,因而由系統去除兩個玻璃/空氣面,其將減小Fresnel損耗。

如先前所說明,先前所說明投射系統構造將達成下列優點:

(1)沿著斜邊23空氣間隙寬度以及光楔並不會影響由"開"位置至投射透鏡之光線路徑。因而,對於該傾斜空氣間隙之散光及彗差可加以消除。

(2)只有一個稜鏡元件17在影像光線路徑中運作。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

而稜鏡元件15能夠由較低品質玻璃製造出而表面平坦度以及位置,漫射,雙折射性等不需要嚴格之誤差。在該情況下,裝置之整體價格將降低。

雖然本發明優先實施例已加以說明,熟知此技術者了解更進一步之實施例,但是其並不會脫離下列申請專利範圍所界定之本發明精神與範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

投射顯示器之光學系統

四、中文發明摘要(發明之名稱:

本發明提供一種稜鏡使用於採用數位光線板(35)之投射透鏡系統中。稜鏡包含第一(19)以及第二(21)分隔表面,其朝向將使得:(a)由光源(33)發出之光線通過分隔表面到達數位光線板(DLP);(b)由"開"圖素發出光線將在第二表面(21)產生全反射以及導引至投射透鏡(39)可接受角度;以及(c)由第二表面反射之"閉"圖素發出光線被導引離開透鏡之可接受角度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

Optical Systems For Projection Display

英文發明摘要(發明之名稱:

A prism (13) for use in a projection system which employs a digital light panel (35) is provides. The prism includes first (19) and second (21) spaced part surfaces which are oriented such that: (a) light from a light source (33) will pass through the spaced apart surfaces to the digital light panel; (b) light from "on" pixels will undergo total internal refraction at the second surface (21) and be directed into the acceptance angle of a projection lens (39); and (c) light from "off" pixels which reflects from the second surface will be directed away from the lens' acceptance angle.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種影像投射系統, 其包含:

- (a) 光源, 其提供照明光線;
- (b) 一組多個選擇性可調整反射元件, 其排列於共同平面中, 該元件可調整於至少第一位置與第二位置之間;
- (c) 一個透鏡, 其主要平面平行於共同平面; 以及
- (d) 一個稜鏡位於透鏡以及一組多個反射元件之間;

改良處為透鏡具有可接受角度以及稜鏡包含第一及第二分隔表面, 其均朝向光源, 一組多個反射元件, 以及透鏡使得:

- (i) 由光源發出光線通過第一及第二分隔表面到達一組多個反射元件, 以及
- (ii) 在第一位置由反射元件反射之光線在第二分隔表面處反射, 其方向在透鏡可接受角度範圍內。

2. 依據申請專利範圍第1項之影像投射系統, 其中在第二位置中由反射元件反射之光線在第二分隔表面處反射, 其方向並不在透鏡可接受角度範圍內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

448311

公告

修正

本90年3月4日

申請日期：89.5.29

案號：8910199補充

類別：G01B 27/14

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	投射顯示器之光學系統
	英文	Optical Systems For Projection Display
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 西蒙馬加兒
	姓名 (英文)	1. Simon Magarill
	國籍	1. 美國
	住、居所	1. 美國俄州新西那提市歐查道9836號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 康寧公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Corning Incorporated
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國紐約州康寧區豪頓園區
	代表人 姓名 (中文)	1. 阿佛雷米查森
	代表人 姓名 (英文)	1. Alfred L. Michaelson
