



申請日期	91 年 2 月 21 日
案 號	91103048
類 別	G03B 1/14

A4
C4

517173

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	投影裝置用光源及使用該光源之投射型畫像顯示裝置
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(1) 平田浩二 (2) 栗原龍二 (3) 益岡信夫
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所(股)知的所有權本部內 (2) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所(股)知的所有權本部內 (3) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所(股)知的所有權本部內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番 地
	代 表 人 名 姓 名	(1) 庄山悅彦

裝

訂

線

(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

日本 2001年4月13日 2001-114763 有主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

(發明之背景)

本發明有關於適用於液晶投影裝置或架空投影機等之投影裝置用之光源之反射鏡之創作。

液晶投影裝置或架空投影機等之投影裝置乃，將來自光源之光照射於對象物（在於液晶投影裝置時，即相當於液晶面板等之畫像顯示面板），而將由此對象物所調制之光，使用光學裝置而投影於銀幕而實施畫像之顯示。此光源乃由發生光之燈、及照射此燈之光而聚合於特定之方向之反射器所組合而構成者。做為該光源之燈（燈管）而使用將金屬鹵化物係封入於發光管內，電極間之距離短之短電弧型之金屬鹵化物燈。又做為光源之反射器而使用在於耐熱性玻璃之內壁面塗佈氧化鈦、二氧化矽之多層膜者。而後代替於金屬鹵化物燈而高量度化容易之超高壓水銀燈或艷色性高之氙燈。其中該超高壓水銀燈係，藉由提高點燈中之水銀蒸氣壓至 200 atm 以上由而改善發光效率，實現了高量度化。再在水銀之外混入了其他添加物以資改善分光分佈特性實現了高的艷色性。

惟此高壓水銀燈乃使用溫度之限定很嚴格，又脫離設計最適範圍地使用時，就會發生發光效率降低或縮短燈管之壽命之問題。

使用此投影裝置用光源之反射器乃，將熱膨脹率小之耐熱玻璃予以壓製成型，而後在於反射器內壁上蒸鍍了反射率 90% 程度之蒸鍍膜。再在此表面施予防止氧化處理後供使用者。近年來由市場之高量度化之進一步之要求，

(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)

而由可以獲得高反射率之 TiO_2 及 SiO_2 所成之光學多層膜而做為反射面，從此反射器所出射之光束係做成平行或收束光束係一般性，因此反射器反射面之形狀乃以拋物面或橢圓面係成為主流。

從光源放出之光乃藉由照明光學系而使其空間的分佈予以均一化。被均一化之光係照射於液晶面板或 DMD (數位微鏡裝置) 等之矩陣狀地配置了畫素之畫像顯示裝置。畫像顯示裝置乃依據所供給之電視訊號或來自電腦之視頻訊號而形成畫像，以畫像單位地調制上述被均一化之光。被調制之光係由投射透鏡而被放大，投射 (投影) 於銀幕上。如上述地構成之顯示裝置中，不具備銀幕者係稱為投射型畫像投影裝置 (前置投影機)，而備有銀幕者即稱為背面投射型畫像投影裝置。這些投射型顯示裝置乃做為適合於提供大畫面之顯示裝置而普及於市面。

第 1 圖係以超高壓水銀燈為發光源之一般的投影裝置用光源之斷面圖。在於消費電力 100W 級之發光管中，石英玻璃製發光管之內容積為 $55 \mu l$ ，兩端封著有電極 2，而其間之電弧長度係設定為 $1 \sim 1.4 mm$ 程度。並且在發光管 1 之內部，做為發光物質而有水銀，做為起初補助氣體而與氬一齊地對於氬而規定比例地封入有臭化氬。做為電極芯桿 3 熔接有鉬箔 4，由而形成電極封密部 5。

在於反射器底部開口部側之電極封密部 5 上設有燈頭 6，此燈管 6 乃介著黏合劑 8 而接著固定於，其內面形成

(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

有多層反射層，而反射可視光而令紅外光線通過之反射器 7 之底部。此時以反射器之略焦點位置上，發光管 1 之電弧軸之能據位地予以固定。並且利用在此反射器 7 之前面開口部之凸緣部份而嵌合，具有與反射器 7 大致相同膨脹率之前面板玻璃 9。此前面板玻璃 9 乃用於當發光管如破裂時之發光管之飛散防止為目的。在其兩面施有防止反射之塗裝。

第 2 圖表示，將第 1 圖所示之投影裝置用光源，做為實際之液晶投影裝置及架空投影機等之光學機器之光源而使用時之使用形態者，第 2 圖中，與第 1 圖相同之部份即標上同一標號而省略其說明。

在於投影裝置用光源之側面或後面設置冷却用風扇，對於反射器 7 吹風而可以獲得所欲之冷却效果，其他之方法係抽出所點燈而被加熱之光源週邊之空氣做成空氣之流動來冷却。

(發明之概說)

依如上述之先前技術之投影裝置用光源上所使用之反射器乃藉壓製成形耐熱性玻璃而獲得了所欲之形狀。此耐熱性玻璃係與樹脂比較時缺乏流動性，且壓製成形耐熱玻璃時之胚材之溫度管理及重量管理係困難，且在於壓製模之溫度調節上無法採用比熱大之溫水或油，因此其形狀安定性係與一般之熱可塑性域熱硬化性之塑膠材料差。

第 1 2 圖係表示接合反射面之斷面形狀為橢圓之反射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明()

4

器 7 a、及反射面之斷面爲圓性之反射器 7 b (直徑 116 mm (反射面半徑 54 mm) 深度 100 mm) 而以結合劑接合反射器 7 a 與發光源之發光管 1 之燈頭 6 之狀態之 2 分割反射器之構成圖，在第 12 圖中與第 1 圖相同之部份標上同一標號而省略其說明。

爲了確認使用於投影裝置用光源之反射器之形狀精度，發明人乃壓製成形了耐熱玻璃而試作了第 12 圖所示之反射器 7 b。結果，成形精度超出 $700 \mu\text{m}$ 。且在於反射器開口部面雖然是供拔斜坡 3 度之壓製模之下，由成形品之收縮而成爲大致垂直面。離模性變劣，結果在於成形品上發生鞍型之 $1300 \mu\text{m}$ 之變形，無法獲得滿足之性能。

如上所述，以往之耐熱玻璃之壓製成形而成之反射器乃成形性 (模之轉印性或再現性) 上有問題，因此內面之形狀只能採用單調之橢圓或拋物面。所以在於依先前技術之耐熱玻璃製反射器乃具有無法安定的獲得近於設計形狀之高精度之反射面形狀之第 1 之問題。

再者以耐熱玻璃所形成之先前技術之反射器係，藉壓製來成形。所以由模取出製品之拔模方向限定於上下二方向，因此在於反射器之外壁面無法設置凹凸形狀等等，無法將形狀複雜化第 2 問題也存在。

本發明乃鑑於上述之先前技術之問題所創作者，並且本發明乃提供一種具備高精度，且成形性加工性優異之反射器之投影裝置用光源，以及具備該光源之投影裝置爲目

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明()

5

的者。

具體的做法乃，如請求項 1 所述，以混入了高熱傳導物質之耐熱性有機材料來形成反射器為其特徵。又如請求項 9 及 10 所述，在於反射鏡外面設置了放熱散熱片等凸起物。採如此構成時，在於放電燈之點燈時所發生之熱係介著混入於反射器內部之高熱傳導物質而傳達於放熱散熱片，因此效率良好地將熱傳達於外部，由而可以提高熱源之冷卻效果。

將此放熱散熱片安裝於，與由冷卻用風扇所發生之風流（大致係反射鏡之光軸方向）成平行之方向就可以非常良好高效率地實施散熱也。

具體的可使用於反射器之材料係記述於請求項 11。詳述之，做為耐熱性有機材料而可以採用，對於低收縮不飽和聚酯中混合了熱可塑性聚合物、硬化劑、填充劑、玻璃纖維、無機填充物等。且做為混入於該耐熱性有機材料之用於提高熱傳導率之上述高熱傳導物質而例如使用氫氧化鋁。

在於耐熱性有機材料中混合了高熱傳導物質之熱硬化性樹脂（下面稱“BMC”（Bulk Molding Compounds）而成形獲得之成形品乃，高精度地實現重量管理乃模與胚材之溫度管理，因此不但可以獲得高的形狀精度，其成形安定性也優異。因此將反射器內面之形狀從以往之橢圓或拋物面而改為請求項 3、12、14 所述之非球式之含有高次係數之複雜之形狀之下，仍然可以獲得高精度之反射面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明()

6

。又 B M C 用之模乃得採側芯 (Side Core) 、上下滑移芯 (Slide Core) 等從複數方向挪移該模，在於複雜之形狀之下仍然得有良好之成形性者。

使用上述技術手段而成形之反射器之投影裝置用光源之投影裝置用光源之投射型畫像投影裝置或背面型之投射型畫像顯示裝置乃由於燈之聚光效率可以提高，因此可以獲得明亮而良好之特性也。

(實施例之說明)

下面參照圖面說明本發明之一實施形態。

做為本發明之反射器之材料而對於耐熱性有機材料之低收縮不飽和聚酯樹脂中混合了，做為低收縮劑之熱可塑性聚合物、硬化劑、填充劑、玻璃纖維、無機填充劑等。以資提高了耐熱性，例如昭和高分子(股)製 RiGO RAKU BMC (R N C - 4 2 8) 等為合宜。R N C - 4 2 8 之填充劑而使用碳酸鈣，而其熱傳導率係 $0.5 \text{ W} / \text{m} \cdot \text{k}^{\circ}$ 而可以獲得良好之特性。又做為更提高熱傳導率之材料而混合了氫氧化鋁為填充材之同公司製之 R N C - 8 4 1 係，熱傳導率係 $0.8 \text{ W} / \text{m} \cdot \text{k}^{\circ}$ 約 R N C - 4 2 8 之約 1.6 倍。

為了確認使用於本發明之投影用光源之反射器之形狀精度。採用昭和高分子(股) R i G o R A K v (R N C - 4 2 8) 而試作了上述第 1 2 圖之 7 b 之球面反射器 (直徑 1 1 6 m m (反射面半徑 5 4 m m) 深度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

1 0 0 m m) 。結果，由設計形狀之偏差量係最大約 1 0 μ m 。而模之高精度溫度調節及重量管理精度係 0 . 5 % 以下，而各批間之偏差係可達 3 μ m 以下。

又，B M C 係成形而大致垂直之面之狀態之下仍然其離模性優異，拔模斜坡（從模中拔取成形品時所受之最小斜坡）也幾乎不變，具有優異之轉印性，換言之，安定的可以獲得近乎設計形狀之高精度之反射器之反射面形狀者。

下面說明將反射器 7 之內壁面（反射面）形成為含有 4 次以上之高次係數之優異性。

數 1 所示之 Z (r) 乃，於說明透鏡形狀之定義之第 1 8 圖所示，以從反射器之底面而朝向開口部之方向（發光管之燈管球之軸）為 Z 軸，而反射器之半徑方向為 r 軸之反射器面之高度。本例中 r 表示半徑方向之距離，R D 係曲率半徑，R D 、 C C 、 A E 、 A F 、 A G 、 A H 、 、 A 係任意之常數，n 係任意之自然數，因此賦予 C C 、 A E 、 A F 、 A G 、 A H 等之各係數時可以決定依數 1 之反射器面之高度，換言之反射器之形狀。

[數 1]

$$Z(r) = (1/RD) r^2 \left/ \left[1 + \sqrt{1 - (1/CC) r^2 (1/RD)^2} \right] \right. \\ + AE \cdot r^4 + AF \cdot r^6 + AG \cdot r^8 + AH \cdot r^{10} + \dots + A \cdot r^n$$

在於上述之 [數 1] 中，如表示以往之反射器之反射面形狀之斷面形狀為圓時，只有 R D 而 C C = 0 、拋物線

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

時被定義為被賦予 $R D$ 、 $C C = -1$ ，橢圓時係定義為被賦予 $R D$ 、 $C C$ 之值係 $-1 < C C < 0$ 之時即對長軸旋轉對稱之橢圓。 $0 < C C$ 時即對於短軸旋轉對稱者。

相對的本發明之反射器乃如上所述由於很容易獲得高之形狀精度，因此在於含有〔數 1〕所示之 4 次以上之高次之係數之複雜之形狀之下仍然可以獲得高精度之反射面。

第 1 1 圖係表示，以結合劑接合反射面之斷面形狀係拋物線之反射器 7 與發光管 1 之燈頭 6 之狀態之構成圖。

又第 1 2 圖係表示上述之反射面之斷面形狀係橢圓之反射器 7 a 與反射面之斷面形狀係圓之反射器 7 b，而以結合劑接合反射器 7 a 與管球 1 之燈頭 6 之狀態之二分割反射器之構成圖，在於第 1 1 圖及第 1 2 圖中與第 1 圖相同之部份係標上同一標號，省略其說明。

以往任一反射器反射面形狀均假定發光源為點光源來設計，惟實際之光源並非點光源，具有能量分佈，備有有限長之尺寸，且具有非對稱之配光特性。

下面表示具體例，第 1 3 圖係第 1 圖所示之投影裝置用光源之交流驅動超高壓水銀燈之燈管附近之放大圖。第 1 4 係表示燈之點燈時之發光能量分佈。

在於第 1 3 圖中，在於石英玻璃製發光管 1 之內部有一對之電極 2，具有有限長之電極間間隙（電弧長度），在 1 0 0 W 級之燈管係 1 . 0 m m ~ 1 . 4 m m 程度。又如第 1 4 圖所示，燈之點燈時之燈管附近之發光能量並非

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明（ 9 ）

均等，二個之電極近傍（以 a、b 表示）乃成爲最亮。

第 1 5 圖表示直流驅動超高壓水銀燈之聚光特性，第 1 6 圖表示交流驅動超高壓水銀燈之配光特性。發光管 1 之配光特性乃如第 1 5 圖及第 1 6 圖所示對於燈軸（圖中之 0° 至 180° ）成直交之軸（圖中之 90° 至 270° ）而呈非對稱。特別是表示於第 1 5 圖之直流驅動之超高壓水銀燈之配光特性乃與第 1 6 圖所示之交流驅動之超高壓水銀燈之配光特性而非對稱性大。

其理由乃：由於直流驅動之超高壓水銀燈乃通常陽極之電極尺寸大於陰極之電極尺寸，因此在於光陽極側而一部份之光將被遮光之緣故。

如上所述，現狀之超高壓水銀燈並非點光源，而光源係被視做有二個，由而與超高壓水銀燈組配地使用之反射器即以焦點有複數點之形狀爲理想。而爲了反射器之焦點爲複數點起見，在於上述〔數 1〕中，具有 4 次以上之高次之係數使成爲必須之條件。又電弧長超過 1.8 mm 時反而會使效率降低。

上面說明了將反射器之內壁面（反射面）做成含有 4 次以上之高次之係數之形狀之優異性。而在本發明中由於安定的可以獲得近於設計形狀之高精度之反射器之反射面形狀，所以得將反射器之內壁面（反射面）形成爲含有 4 次以上之高次之係數之形狀者。

第 1 7 圖表示一般的超高壓水銀燈之分光能量分佈。由於在於藍色之 405 nm 近傍有強的光幅之存在，因此

五、發明說明 (10)

將 UV 截止濾波器之半值 (50 % 透過率) 波長設為 420 nm 以上就合宜。

再者在於 800 nm 以上之紅外領域也有分光能量之存在。(不圖示)。所以令反射器之反射膜之特性設為可以透過紅外領域之光，暫時地使之由反射器吸收，放熱於外側就可以，因此反射器之基材之色彩採用黑色，由而可以獲得良好之吸收特性也。

本發明人等如上述，使用昭和高分子(股)製之 RIGORAKU BMC (RNC-428) 試作了第 12 圖所示之二分割反射器之 7b 所示之球面反射器(半徑 54 mm) 查驗了形狀精度。又在其內面蒸鍍了鋁做成反射面，將 200 W 之超高壓水銀燈固著於焦點距離 30 mm 之反射器而測定點燈時之反射面及反射器外壁面之溫度。結果，於室溫 20℃ 無風狀態之下，反射面之溫度為 132℃，反射器外壁面之溫度為 83℃，在於材料之變形溫度 200℃ 而具有近 70℃ 之餘裕之良好之結果，惟考量管球與反射器內壁面之距離時，如果焦點 4 mm 以下時即該對於耐熱溫度之餘裕係會消失。又輸入電力之超過 250 W 之下，對於耐熱溫度之餘裕也會消失，因此耐熱性當然就會成為問題。

BMC 用之壓製模乃以側芯或上下滑動芯等而使複數方向可以使壓製模滑動，因此對於複雜之外觀形狀也可以做到良好之成形性。因此本發明乃利用此特性而在於反射器之外壁上設置了散熱用之散熱片之複雜之形狀，以此散

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

熱性而提高了耐熱性者。

第 3 圖表示，在於反射器之外壁設置散熱用之散熱片之實施形態。如第 3 圖所示，在反射器 7 之外壁面之上部設置散熱用之散熱片 1 1，由而可以獲得優異之散熱性能。又在於第 3 圖中對於與第 1 圖相同之部份即標上同一標號，省略其說明。

又，如第 4 圖所示，除了設於反射器 7 之外壁面之上部之散熱用之散熱片 1 1 之外，在於下部也追加散熱用之散熱片 1 2，由而更能提高散熱效果。

又，如第 5 圖所示，以發光管之燈管之軸為對稱軸，在於反射器 7 之外壁面之上下部設置散熱用之散熱片 1 1 及 1 2，在於外壁面之左右設散熱片 1 3（右側散熱片不圖示之），由而更能獲得更好之散熱性能。又第 4 圖、第 5 圖中與上述圖相同之部份即標上同一標號，省略其說明。

第 9 圖係將第 5 圖所示之本發明之反射器使用於實際之液晶投影裝置或架空投影機等之光學機器之光源時之使用形態者。在於投影裝置用光源之後面設置冷却用風扇 1 0，而對於反射器 7 噴吹風，由而更能提高冷却效率者。在第 9 圖中，與上述相同之部份標上相同標號而省略其說明。

再者做為其他之方法而抽出由點燈而被加熱之光源週邊之空氣而做成空氣之流動由而冷却亦可以。

第 6 圖～第 8 圖係表示本發明之反射器之其他實施形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

態，在於第 6 圖 ~ 第 8 圖中，標號 1 4 ~ 1 6 係散熱用之散熱片。與前述之圖相同之部份係標上同一標號，省略其說明。

如第 6 圖所示，在於反射器 7 之外壁面之上部，直交於發光管之燈管軸地設置反射器散熱用之散熱片 1 4。又如第 7 圖所示，除了在於散熱片 7 之外壁片面上部設置散熱用之散熱片 1 4 之外，於下部追加散熱用之散熱片

1 5 而可以提高散熱效率。又，第 8 圖係以發光管之管軸為對稱軸而在於反射器 7 之外壁面之上下部設置散熱用之散熱片 1 4、1 5。再在於外壁面之左右亦設散熱片 1 6，（不圖示右側外壁面之散熱片）而更能獲得更優異之散熱性能也。

第 1 0 圖表示，有關於第 8 圖所示之本發明之反射器用做實際之液晶投影裝置或架空投影機等之光學機器之光源時之使用形態者。具體的說，第 1 0 圖係表示本發明之反射器與冷却散熱片之位置關係者。在於投影裝置用光源之下面設置冷却用風扇 1 0，而對於反射器吹噴風而更可提高冷却效率。又第 1 0 圖中對於前述之圖相同之部份標上相同之標號而省略其說明。

又，做為其他之方法，以冷却用風扇 1 0 抽出該由燈之被點燈而被加熱之光源週邊之空氣，由而做成空氣流來冷却亦可以。

第 3 圖 ~ 第 5 圖、第 6 圖 ~ 第 8 圖中，雖然散熱片之方向不同，惟做為投射型畫像顯示裝置而實裝於投影裝置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

用光源時，與冷却用風扇所發生之風之流向成平行地設置散熱片係當然之道理。又採如此之構成而非常有效地可以實施散熱也。

另一方面，在於本發明之投影裝置用光源中，爲了做爲超高壓水銀燈之破裂對策，使反射器之平均料厚，自前面開口部朝向底部開口部（保持發光管之部份）地逐漸地加厚。由而可以達成封閉由於發光管之破裂所致之管球玻璃之飛散者。採用此對策乃由於：當發光管之玻璃破裂時，在於靠近反射器之底部開口側將有很強之衝擊相加之緣故。

反射器之最低料厚係須要 2 m m 以上，重視成形性時即採用 3 m m 以上爲宜。又近於管之底部開口部即做成 5 m m 以上之平均料厚即可以。在於使用狀態而發光管之管球破裂時，如上述 B M C 製反射器之料厚有 5 m m 以上時，其破片乃不會飛散於外部。

再者，於前面開口部設置，與反射器 7 之材質不同之防止飛散用之前面板玻璃 9。以資防止照明光學系燈管破裂所致之燈管玻璃之飛散。在此前面板玻璃 9 之兩面施予防止反射之塗覆層由而可以減輕反射之損失。又在於前面板玻璃之兩面芯鍍有防止反射膜，惟如上述前面板玻璃之前面板玻璃之前面吸收率超過 5 % 時，即由前面板玻璃之熱膨脹而在於長期使用時，即在於防止反射膜可能會發生微細龜裂等，所以前面板玻璃之材質乃以內部吸收儘可能的少者爲宜。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

結

五、發明說明 (14)

以上乃對於本發明之具體的實施形態而使用超高壓水銀燈為例的做說明，惟使用艷色性優異之氙燈時也可以獲得同樣之效果乃不用說之道理。

第 19 圖係表示使用本發明之投影裝置用光源之液晶投影機之照明光學系之一例之圖。

於第 19 圖中，積成光學系 20（下面稱複數透鏡列），乃由第 1 之複數透鏡列 20a 及偏光束分裂器，以及第 2 之複數透鏡列 20b。

第 1 之複數透鏡列 20a 乃藉由配列成矩陣狀之透鏡元件而將入射之光束分割成爲複數之光束者。偏光束分裂品係分別對應於上述複數之透鏡元件而設置，將在第 1 複數透鏡列 20a 而分割之複數之光束分別放大，重疊照射於液晶面板上者。第 2 之複數透鏡列 20b 係具有由 $1/2\lambda$ 之相位差板而出射所欲之偏光波之偏光變換機能。以此投影裝置用光源及複數透鏡列 20 來構成出射所欲之偏光波成份之偏光照明裝置也。

按投影裝置用光源 40 乃有關於表示於上述第 3 圖乃至第 8 圖之本發明之實施形態者，而直交於燈軸地設有散熱風扇 14。在此投影裝置用光源 40 之側面配置有冷卻用風扇 10，在於與散熱風扇 14 之安裝方向成平行之方向供給冷卻風，由而投影裝置用光源乃被溫度控制於所欲之溫度。

下面說明，於第 19 圖所示之光學系統之各部份之動作。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

裝

五、發明說明 (15)

來自投影裝置光源 4 0 之白色光束乃，於複數透鏡列 2 0 而做爲具有所欲之偏光成份之光束地被出射。經反射鏡 2 1 而反射，入射於聚光透鏡 2 2。聚光透鏡 2 2 乃將在於複數透鏡列 2 0 所分割之光束分別重疊於各對應於紅綠藍之液晶面板 3 1 a、3 1 b、3 1 c 上而予以聚光以資實施均一之照明者。通過聚光透鏡 2 2 之光束係在於分色鏡 2 3、2 5 而被色分離成爲紅、綠、藍之光分別入射於液晶面板 3 1 a、3 1 b、3 1 c。其中由分色鏡 2 5 所分離之色光係經反射鏡 2 7 及 2 9 所反射而入射於液晶面面板 3 1 a，因此入射於液晶面板 3 1 a 之色光係與其他色光比較而光路會變長，因此以向場透鏡 2 6、2 8、3 0 來補正該色光之光路長，光束之大小。入射於液晶面板 3 1 a、3 1 b、3 1 c，之色光乃由影像訊號（不圖示）而受光調制而透過，而在於光合成稜鏡 3 2 而被色合成。經色合成之光係由投射用透鏡 1 0 1 而放大投射於銀幕（不圖示）上。

接著，第 2 0 圖及第 2 1 圖表示載置了本發明之投射光學系之背面投射型畫像顯示裝置之主要部之垂直方向斷面圖。在於光學組成 1 0 0 中所獲得之影像乃介著折返鏡 1 0 4 而由投射用透鏡 1 0 1 而放大投射於銀幕 1 0 2 上。第 2 0 圖表示減低組成高度時之殼體 1 0 3 之構成。

如上所述本發明乃由混入了高熱傳導物質之耐熱性有機材料來成形光源之反射器，因此可以獲得高的成形性，同時可以達成將由燈之發光所致之熱有效率的傳達於外部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

裝

五、發明說明 (16)

者。所以依本發明時，具有得將反射面形成爲例如非球面之複數之形狀，由而提高燈之聚光效率，同時可以提高光源之冷卻效率之特別之效果。

再者，在於本實施形態中，做爲畫像顯示元件而以透過型之液晶面板爲例做了說明，惟使用反射型液晶面板或 D M D 當然亦可以。

再者本實施形態所示之反射器之材質僅僅係一例而已，在於申請專利範圍所示之範圍內而可以使用種種之材質乃自明之道理。這些之形態也是本發明之範圍也。

圖式之簡單說明

第 1 圖係以超高壓水銀燈爲發光源之一般的投影裝置用光源之斷面圖。

第 2 圖表示使用於液晶投影裝置等之光學機器用光源之使用形態之配置圖。

第 3 圖係依本發明之投影裝置用光源之一實施形態外觀圖。

第 4 圖係依本發明之投影裝置用光源之一實施形態外觀圖。

第 5 圖係依本發明之投影裝置用光源之一實施形態外觀圖。

第 6 圖係依本發明之投影裝置用光源之一實施形態外觀圖。

第 7 圖係依本發明之投影裝置用光源之一實施形態外

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

觀圖。

第 8 圖係依本發明之投影裝置用光源之一實施形態外觀圖。

第 9 圖及第 10 圖係表示本發明之投影裝置用光源與冷却風扇之配置關係圖。

第 11 圖及第 12 圖係投影裝置用光源之斷面圖。

第 13 圖係表示超高壓水銀燈之燈管附近之擴大斷面圖。

第 14 圖係表示超高壓水銀燈點燈時之燈管附近之發光能分佈圖。

第 15 係表示直流驅動之超高壓水銀燈之配光特性圖。

第 16 係表示交流驅動之超高壓水銀燈之配光特性圖。

第 17 圖係表示一般的超高壓水銀燈之分光能分佈圖。

第 18 圖係說明非球面形狀用之說明圖。

第 19 圖係說明本發明之投影裝置用光源之液晶投影機之照明光學系之配置圖。

第 20 圖及第 21 圖係載置本發明之投影光學系之背面投射型畫像顯示裝置之垂直方向斷面圖。

主要元件對照表

1	發光管
---	-----

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

- 2 電極
- 3 電極芯桿
- 4 鉬箔
- 5 電極封密部
- 6 燈頭
- 7 反射器
- 7 a 反射器
- 7 b 反射器
- 8 結合劑
- 9 前面板玻璃
- 1 0 冷卻用散熱片
- 1 1 散熱片
- 1 2 散熱片
- 1 3 散熱片
- 1 4 散熱片
- 1 5 散熱片
- 1 6 散熱片
- 2 0 積成光學系
- 2 0 a 複數透鏡列
- 2 0 b 複數透鏡列
- 2 1 反射鏡
- 2 2 聚光透鏡
- 2 3 分色鏡
- 2 4 反射鏡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

- 2 5 分色鏡
- 2 6 向場透鏡
- 2 7 反射鏡
- 2 8 向場透鏡
- 2 9 反射鏡
- 3 0 向場透鏡
- 3 1 a 液晶面板
- 3 1 b 液晶面板
- 3 1 c 液晶面板
- 3 2 光合成稜鏡
- 4 0 投影裝置用光源
- 1 0 0 光學組成
- 1 0 1 投影用透鏡
- 1 0 2 銀幕
- 1 0 3 殼體
- 1 0 4 反射鏡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：投影裝置用光源及使用該光源之投射型畫像顯示裝置)

本發明係提供一種使反射器容易成形，而可獲得複雜之反射面，且提高冷卻效率之投影裝置用光源者。

具體的做法係，本發明係在於耐熱性塑膠中混入了高熱傳導材之材料來成形光源之反射器為特徵者。由此結果，由於係與耐熱玻璃製反射器比較時可以大幅度的提高成形精度，因此將反射面做成為高次非球面而增加設計自由度而可以實現高效率之光源。又由於在反射器中混入於高熱傳導材，所以熱傳導率變高，而容易放出熱量也。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：)

訂

線

六、申請專利範圍 1

1 . 一種投影裝置用光源，主要係對於顯示元件照射光之投影裝置用光源，其特徵為，

具備：放出光之放電燈，及

備有反射由該放電燈所放出之光而出射於該光軸方向之凹面狀之反射鏡，

該反射鏡係，做為該耐熱性有機材料而採用由混入有較該耐熱性有機材料之熱傳導率很高之高热傳導物質之材料所形成者。

2 . 如申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置用光源，其中

上述反射鏡之反射面係被形成為拋物面或橢圓面者。

3 . 如申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置用光源，其中

上述反射鏡之反射面係被形成為非球面者。

4 . 如申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置用光源，其中

上述放電燈乃由在其內部至少封入用氙或汞，兩端設一對之電極、上述電極間距離係 1 . 8 m m 以下之發光管所構成之額定電力 2 5 0 W 以下而被點燈之短電弧型發光管者。

5 . 如申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置用光源，其中

在於上述反射鏡之光出射側設置前面板玻璃者。

6 . 如申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置用光源，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 2

其中

將上述反射鏡之上述放電燈近傍之平均料厚係，較該反射鏡之光出射部之平均料厚地予以加厚者。

7 . 如申請專利範圍第 4 項所述之投影裝置用光源，其中

上述發光管之材料係石英玻璃者。

8 . 如申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置用光源，其中

在於上述反射鏡之外面設置複數之突起物者。

9 . 如申請專利範圍第 8 項所述之投影裝置用光源，其中

上述突起物係放熱散熱片，該散熱片之安裝方向係與上述反射鏡之光軸方向大致成平行者。

10 . 如申請專利範圍第 8 項所述之投影裝置用光源，其中

上述突起物係放熱散熱片，該散熱片之安裝方向係與上述反射鏡之光軸方向成直交者。

11 . 如申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置用光源，其中

做為構成上述反射鏡之上述耐熱性有機材料而採用對於低收縮不飽和聚酯中混合了，熱可塑性聚合物、硬化劑、填充劑、玻璃纖維、無機填充物，且做為混入於該耐熱性有機材料之上述高熱傳導物質而使用氫氧化鋁者。

12 . 如申請專利範圍第 3 項所述之投影裝置用光源

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

編

六、申請專利範圍 3

，其中

上述反射鏡之反射面之非球面形狀係以下式表示者。

$$Z(r) = (1/RD) r^2 / \left[1 + \sqrt{1 - (1/CC) r^2 (1/RD)^2} \right] \\ + AE \cdot r^4 + AF \cdot r^6 + AG \cdot r^8 + AH \cdot r^{10} + \dots + A \cdot r^n$$

但：Z (r) 乃將含有上述反射面之焦點之上述放電燈之電弧軸方向取於 Z 軸，而將直交於上述 Z 軸之反射鏡之半徑方向取於 r 軸之反射面之高度。r 表示半徑方向之距離，RD、CC、AE、AF、AG、AH、……、A 係表示任意之常數，n 係任意之自然數。

13 . 一種投影裝置用光源，主要係對於顯示元件照射光用之投影裝置用光源，其特徵為，具備：

放出光之放電燈、及安裝了該放電燈，備有反射由該放電燈所放出之光而出射於其光軸方向之凹面狀之反射面之反射鏡，

而該反射鏡之在於上述放電燈之安裝位置附近之平均料厚乃，與該反射鏡之光出射部之平均料厚相比較而予以加厚者。

14 . 一種投影裝置用光源，主要係對於顯示元件照射光用之投影裝置用光源，其特徵為，

具備有放出光之放電燈、及備有反射由該放電燈所放出之光而出射於其光軸方向之凹面狀之反射面之反射鏡，

而該反射鏡之反射面之形狀係非球面者。

15 . 一種投射型畫像顯示裝置，主要乃於具備：照

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 4

射光之投影裝置用光源，及調制來自該投影裝置用光源之光之顯示元件，以及放大由該顯示元件所調制之光，以資投射之投射透鏡而成之投射型畫像顯示裝置中，其特徵為：

上述投影裝置乃具備：放出光之放電燈、及反射由該放電燈所放出之光而出射於其光軸方向之凹面狀之反射面之反射鏡，

該反射鏡乃由：對於耐熱性有機材料中，混入較該耐熱性有機材料之熱傳導率高之高熱傳導物之材料所形成者。

16. 如申請專利範圍第15項所述之投射型畫像顯示裝置，其中

上述顯示元件係液晶面板者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 1

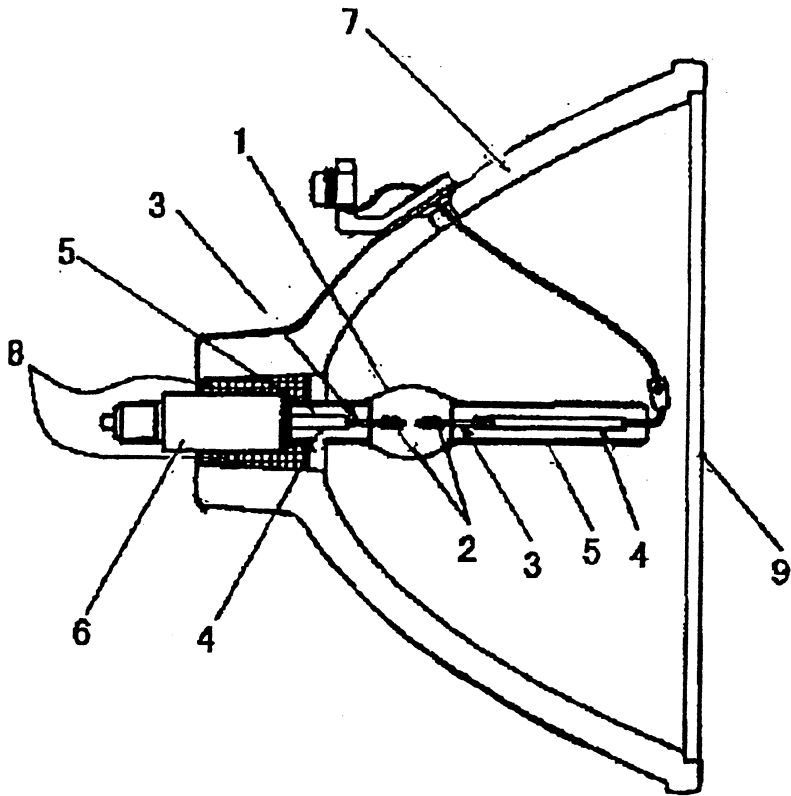


圖 2

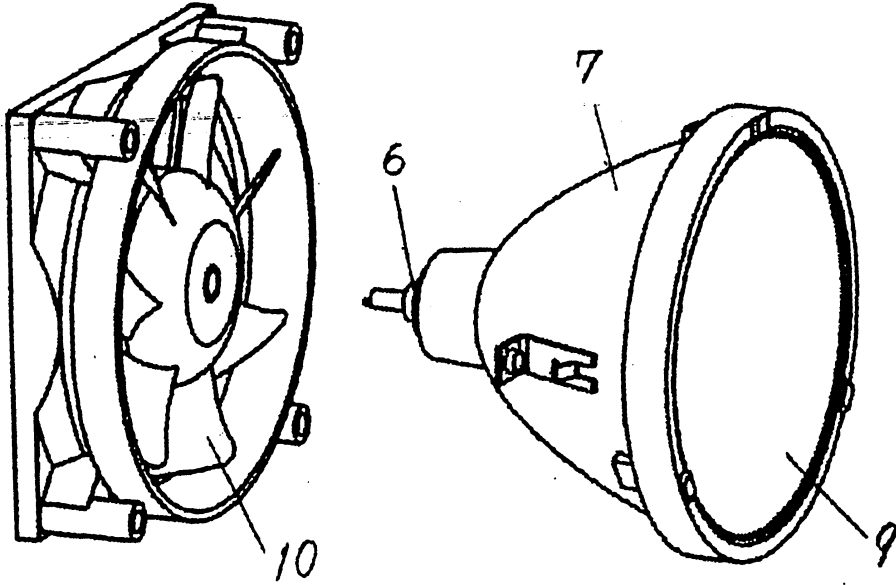


圖 3

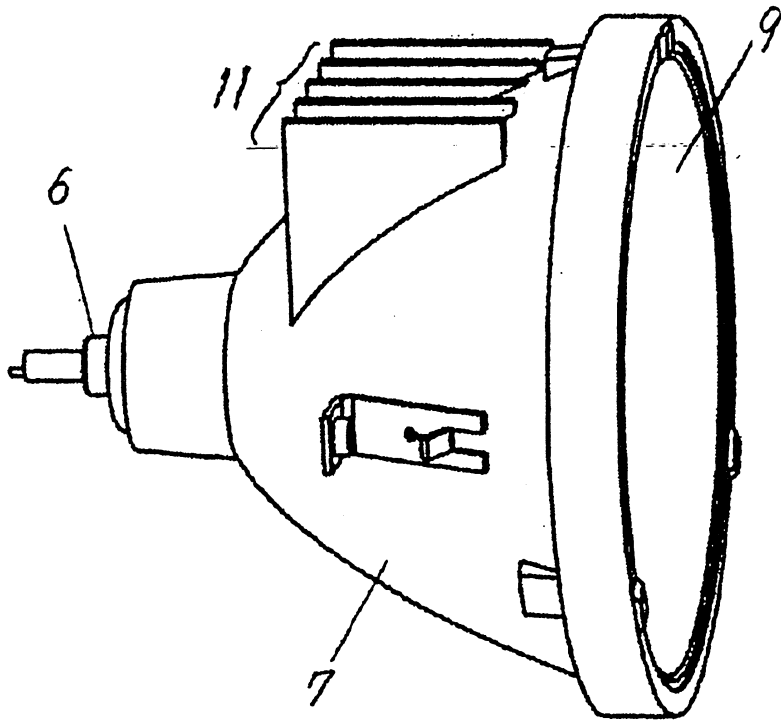


圖 4

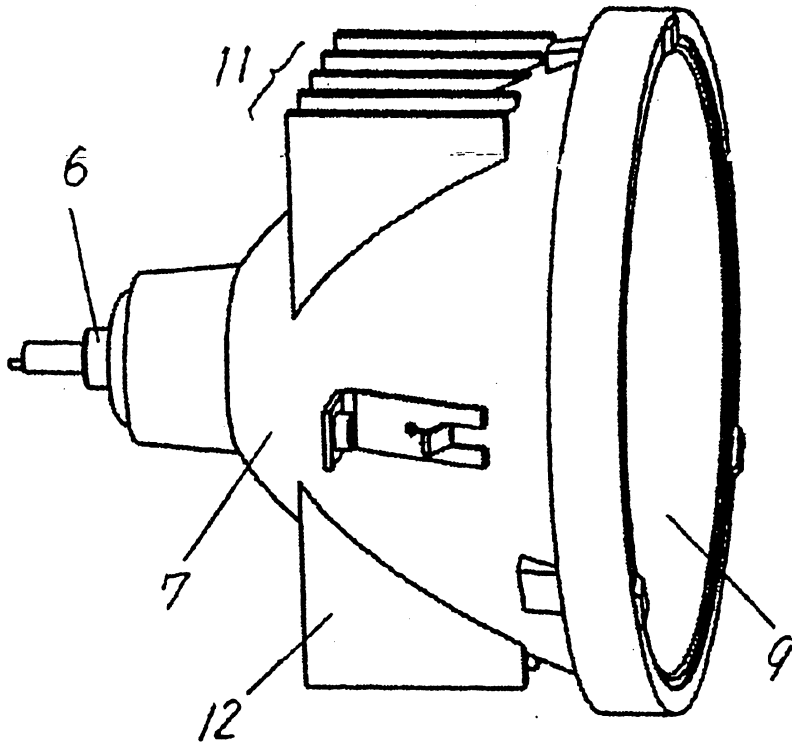


圖 5

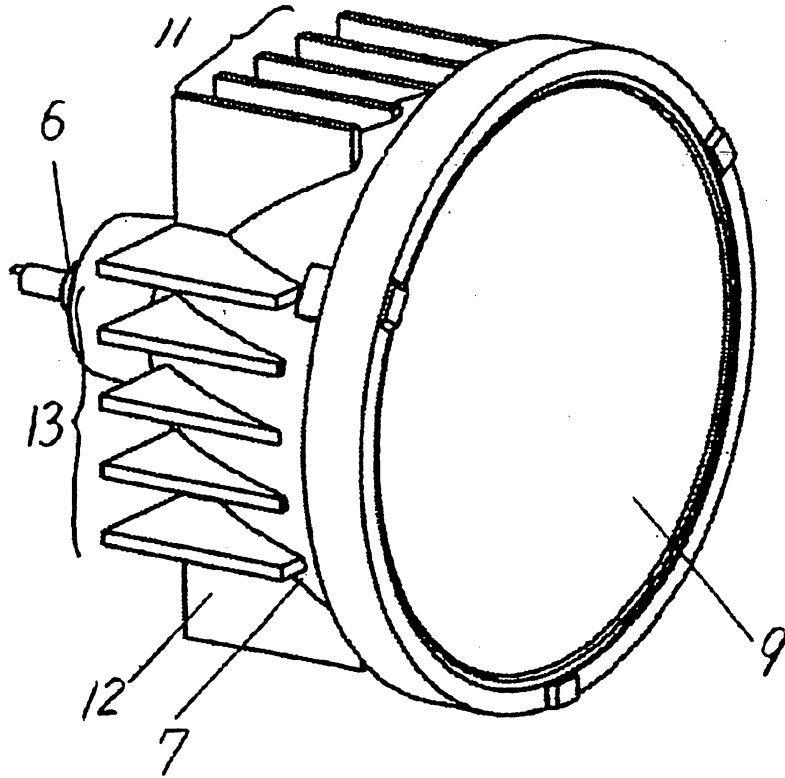


圖 6

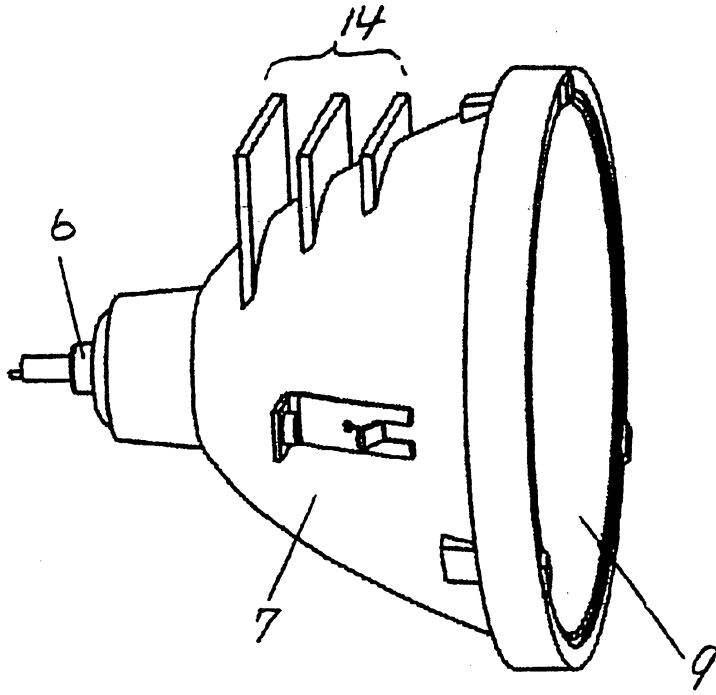


圖 7

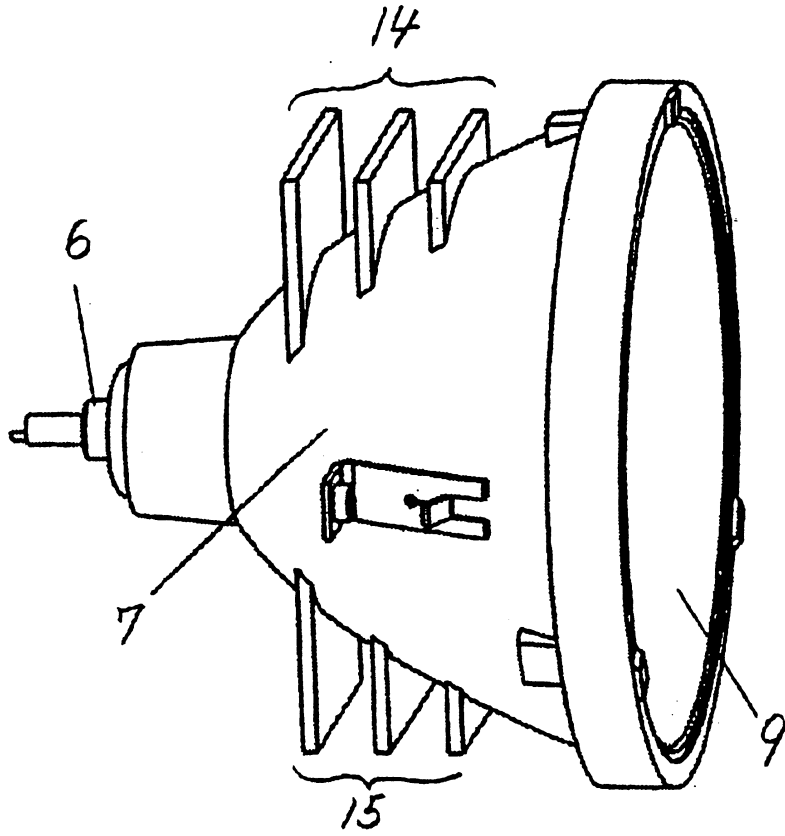


圖 8

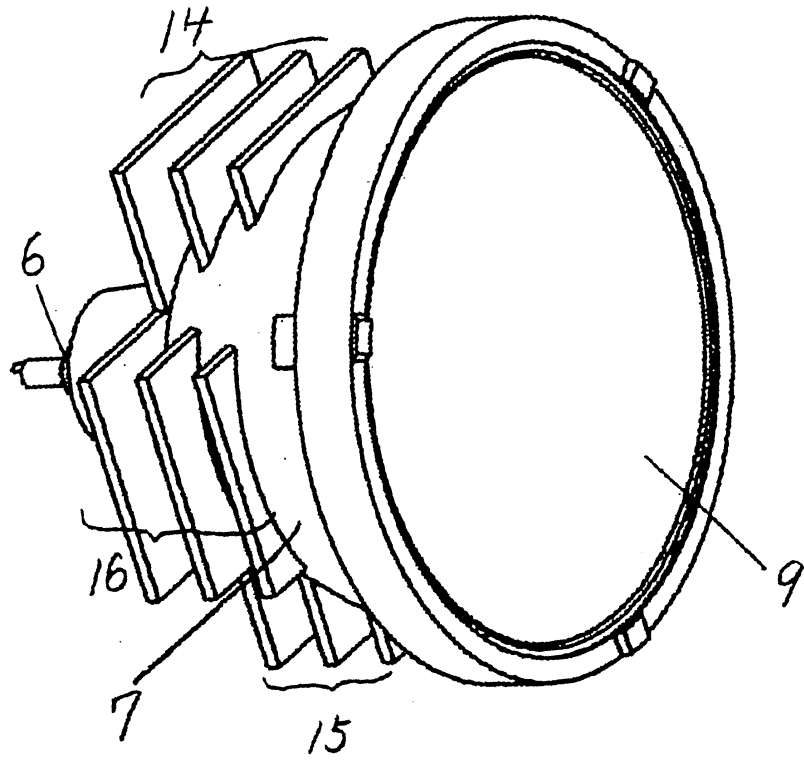


圖 9

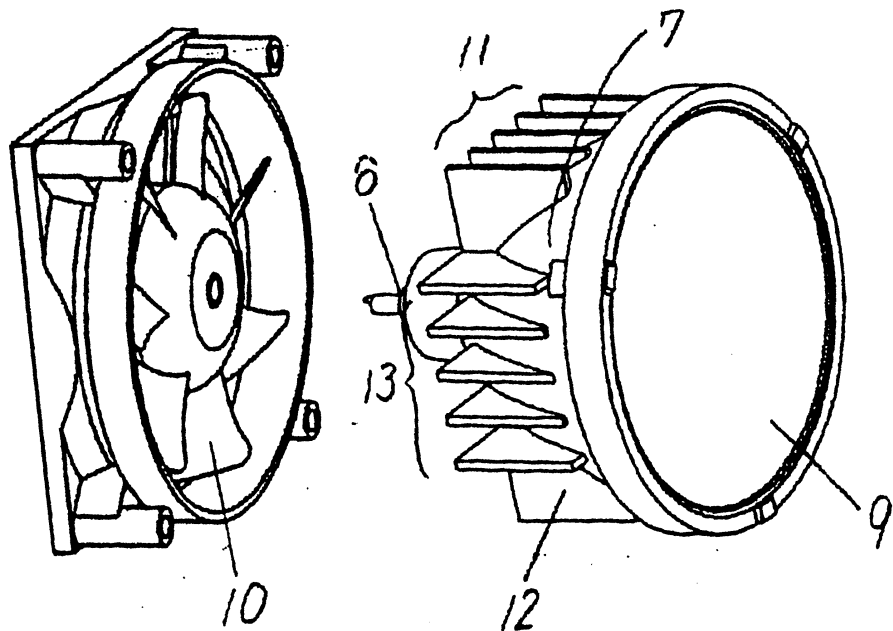


圖 10

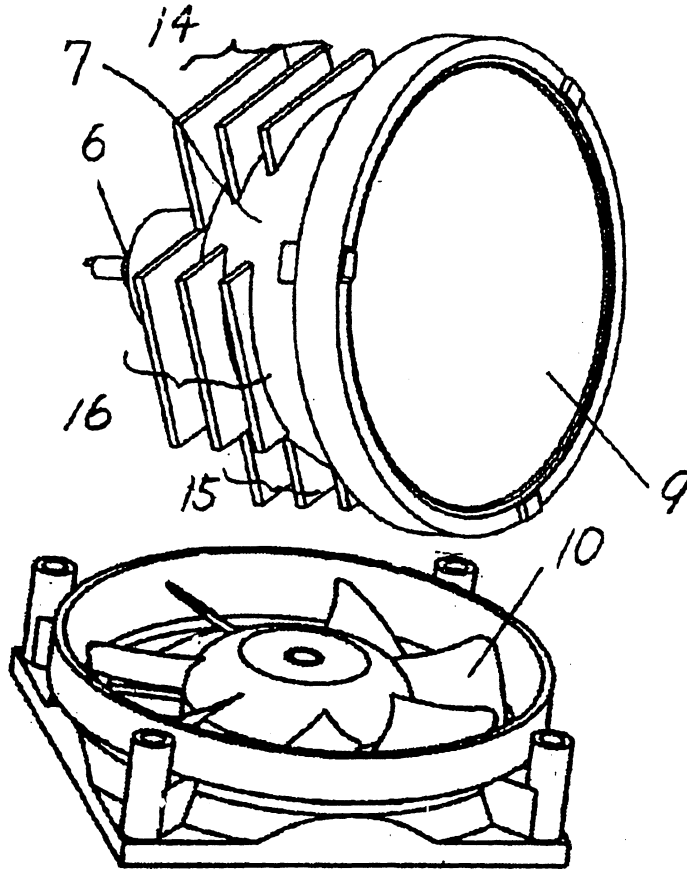


圖 11

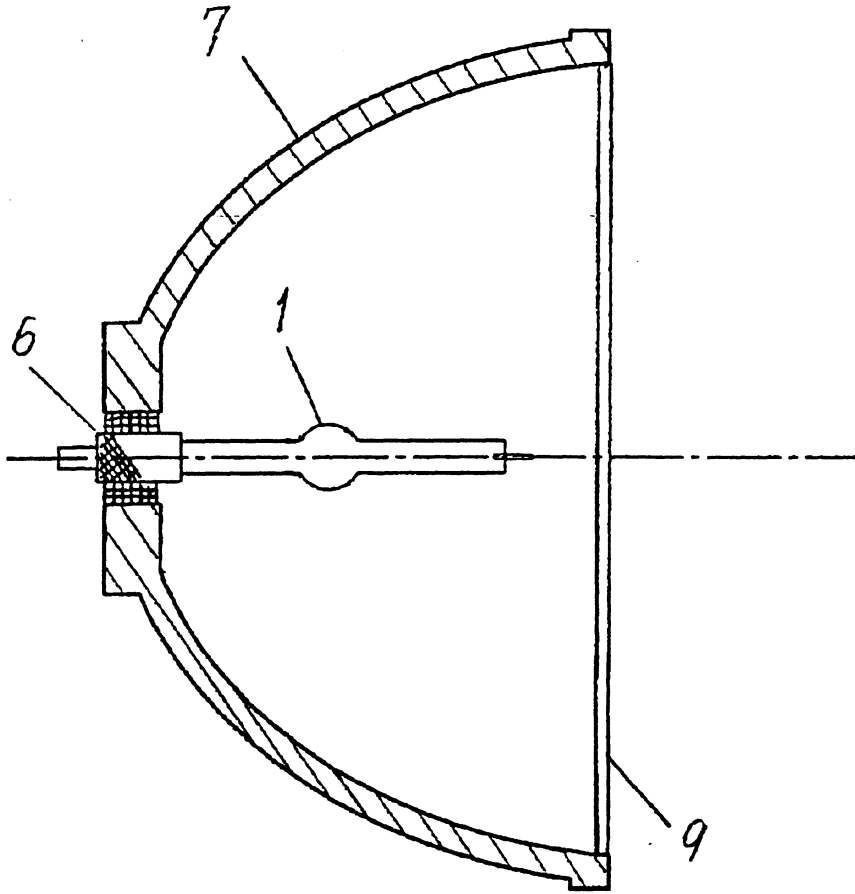


圖 12

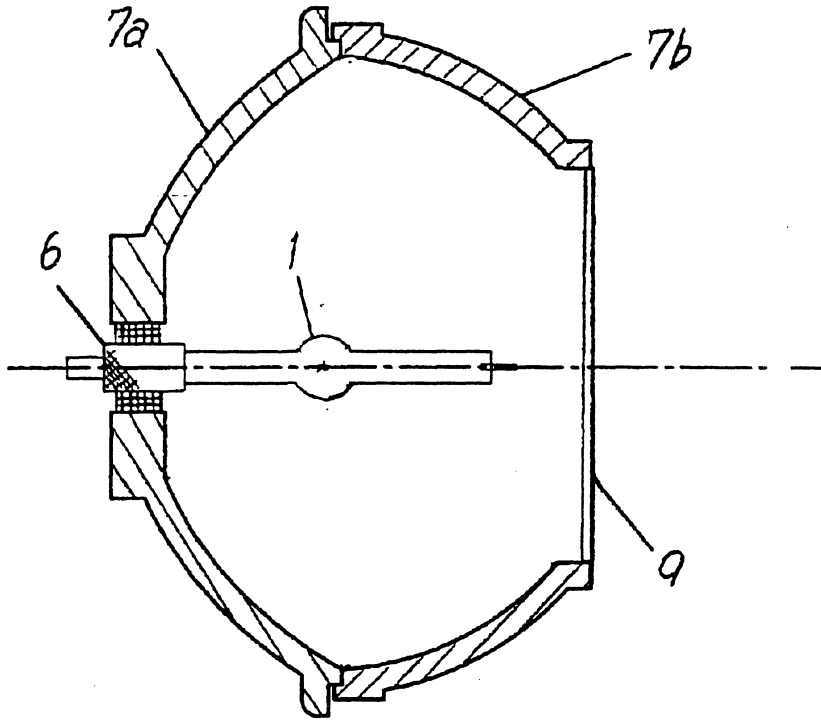


圖 13

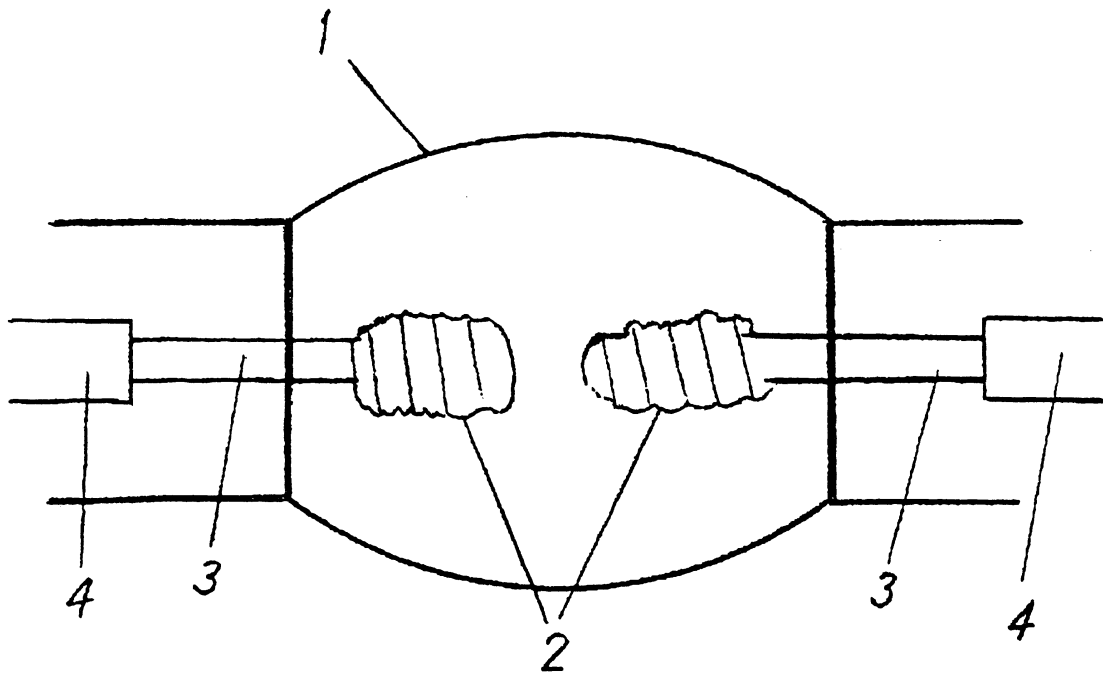


圖 14

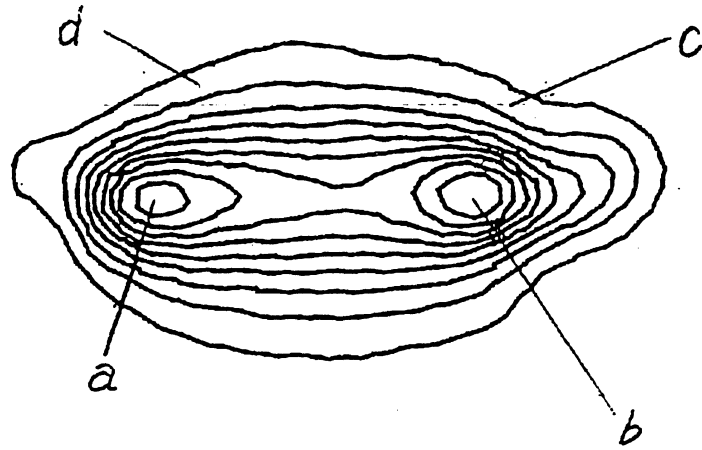


圖 15

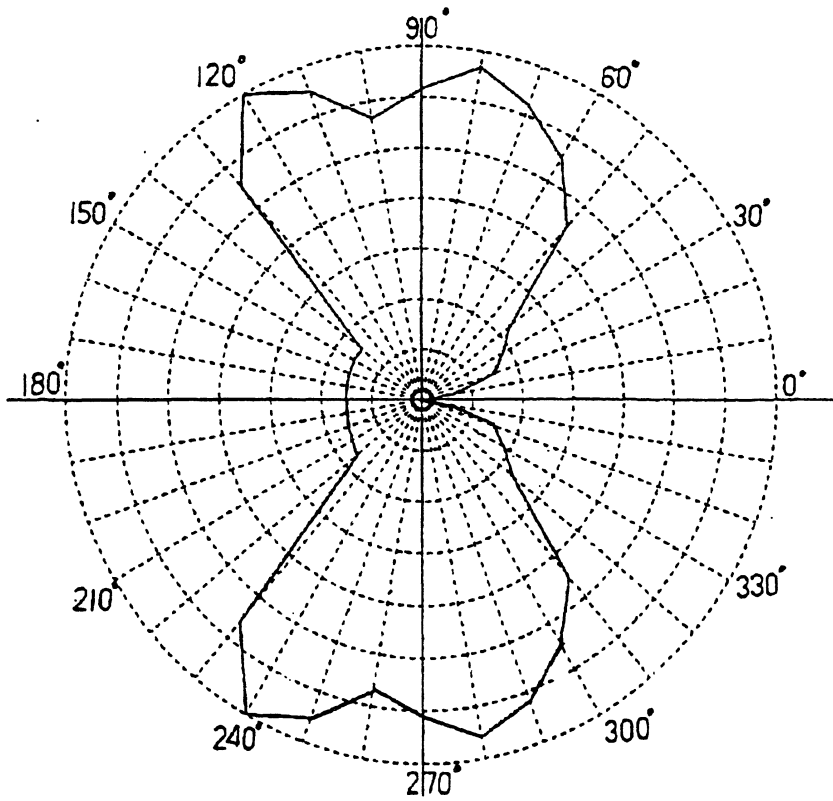


圖 16

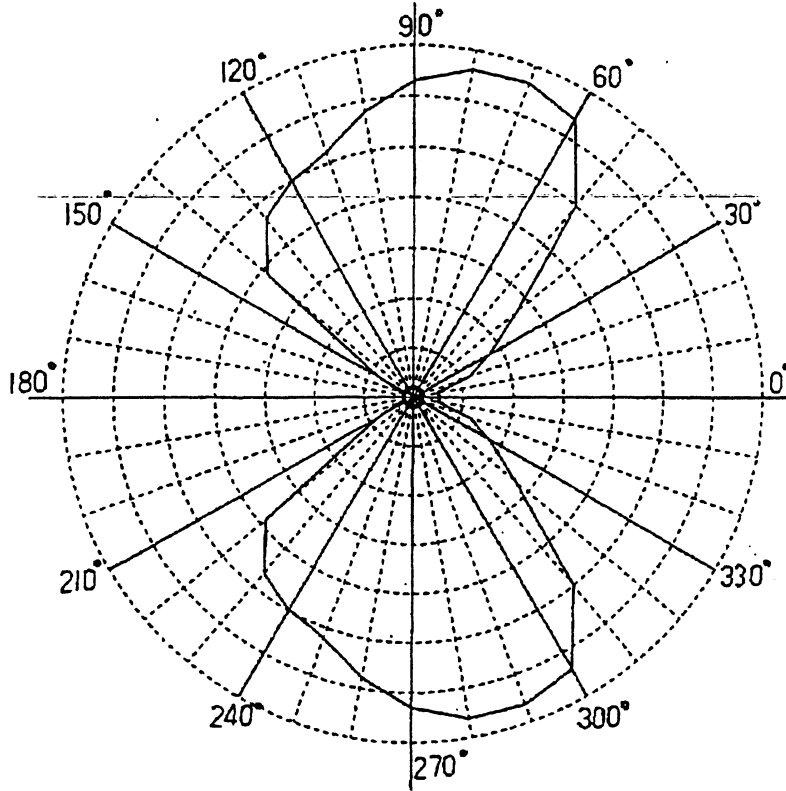


圖 17

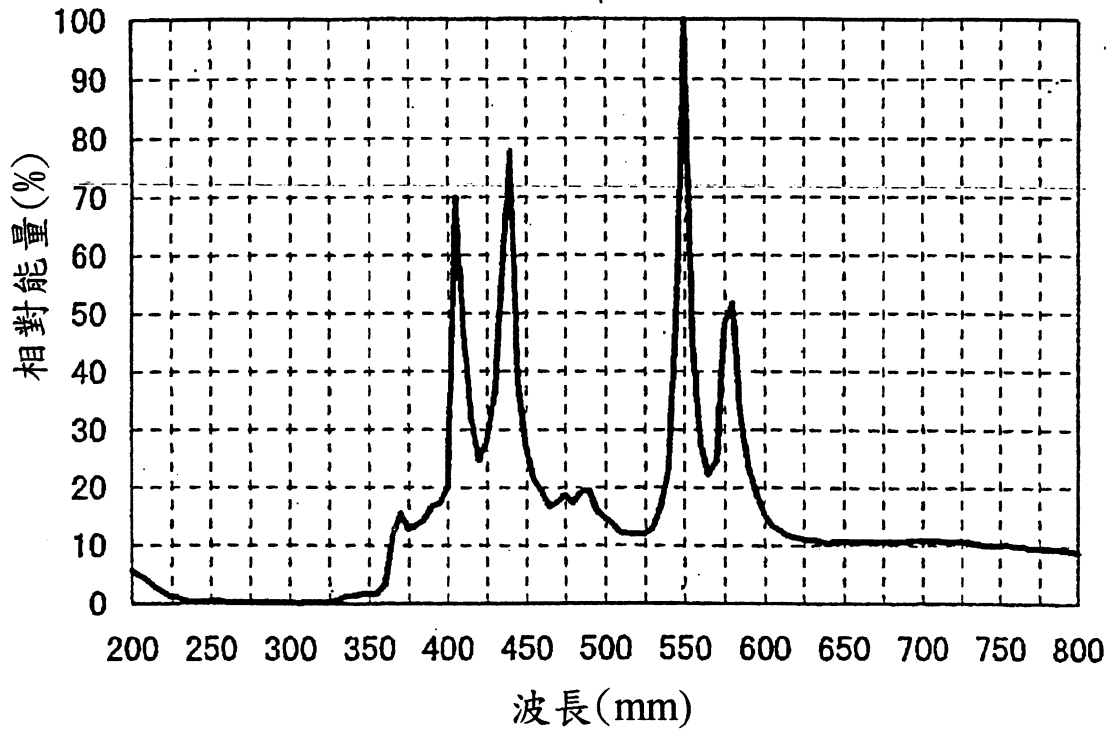


圖 18

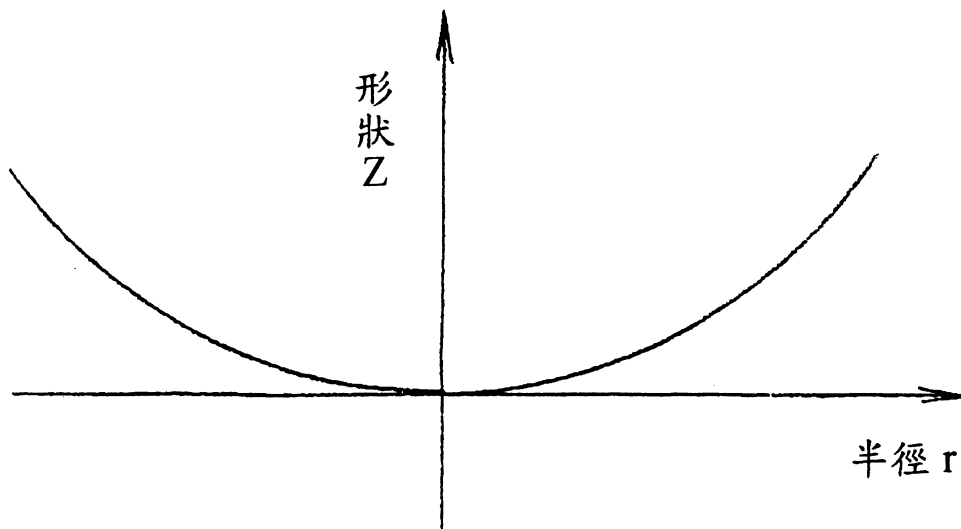


圖 19

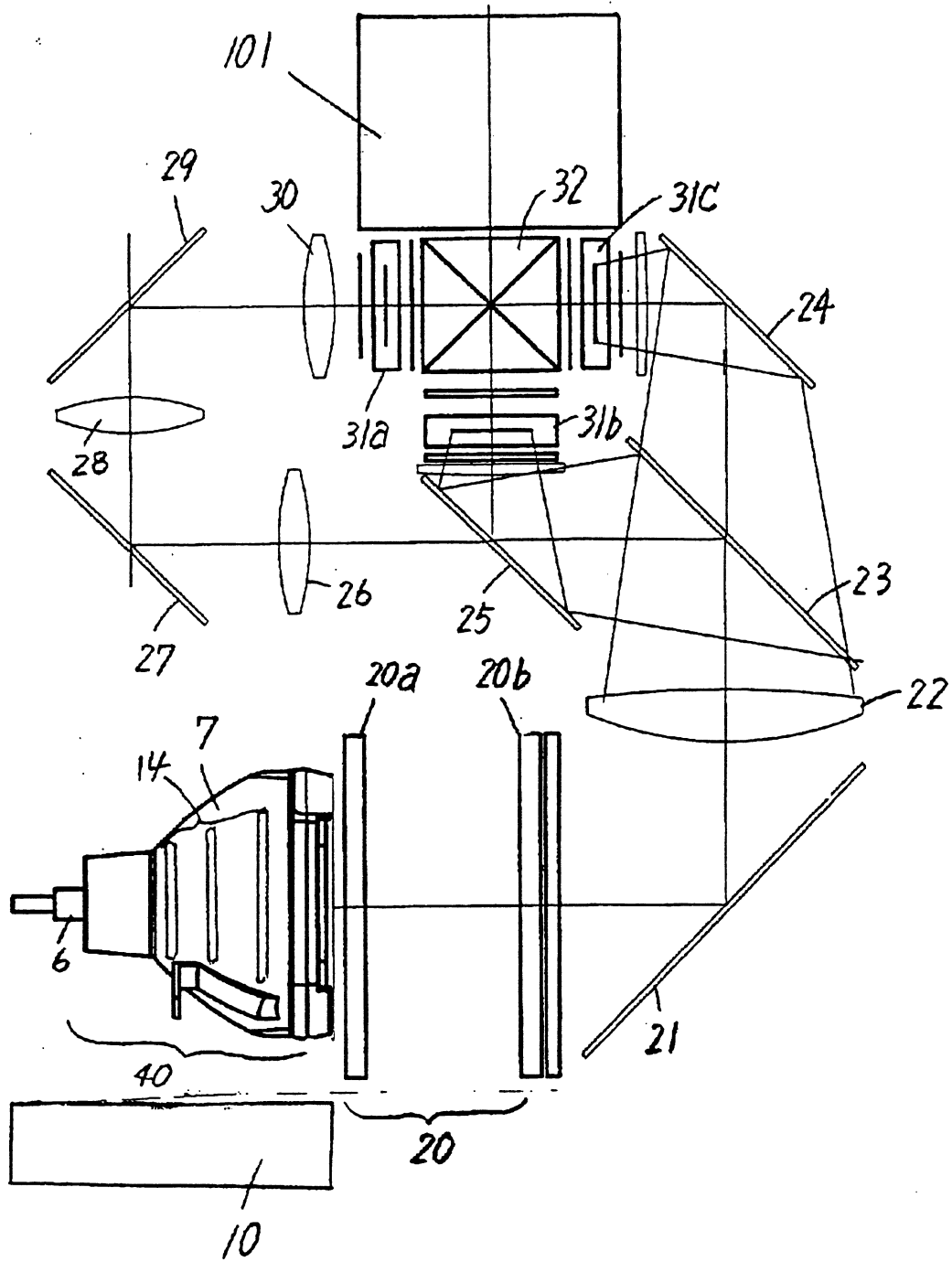


圖 20

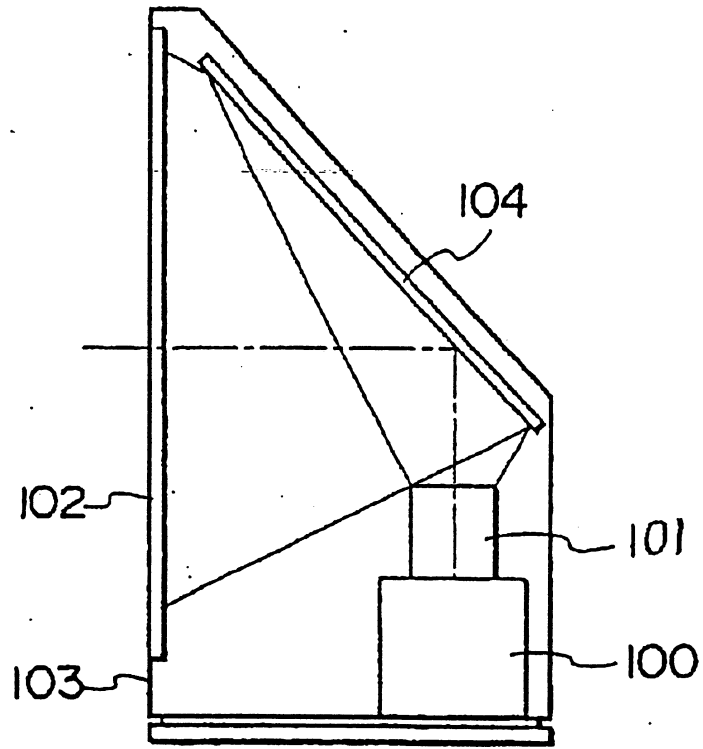


圖 21

