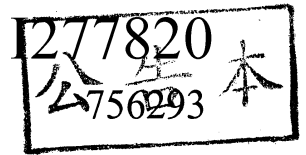


(此處由本局於收
文時黏貼條碼)



發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94107342

※申請日期：94年03月10日

※IPC分類：G03B 21/00, 21/16
H04N 5/14 (9/31)

一、發明名稱：

(中) 投影顯示裝置，影像投影系統及光源裝置

(英) Projection display device, image projection system, and light source device

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 佳能股份有限公司

(英) CANON KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中) 1. 御手洗富士夫

(英) 1. MITARAI, FUJIO

地址：(中) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號

(英) 3-30-2, Shimomaruko, Ohta-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 鈴木隆司

(英) SUZUKI, RYUJI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

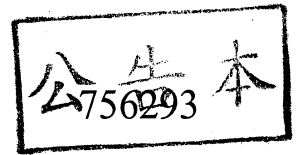
【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/03/29 ; 2004-095827 有主張優先權

2. 日本 ; 2004/03/29 ; 2004-095828 有主張優先權

I277820

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)



發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94107342

※申請日期：94年03月10日

※IPC分類：G03B 21/00, 21/16
H04N 5/14 (9/31)

一、發明名稱：

(中) 投影顯示裝置，影像投影系統及光源裝置

(英) Projection display device, image projection system, and light source device

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 佳能股份有限公司

(英) CANON KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中) 1. 御手洗富士夫

(英) 1. MITARAI, FUJIO

地址：(中) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號

(英) 3-30-2, Shimomaruko, Ohta-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 鈴木隆司

(英) SUZUKI, RYUJI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/03/29 ; 2004-095827 有主張優先權

2. 日本 ; 2004/03/29 ; 2004-095828 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種投影裝置（一種投影式影像顯示裝置，像是一透射式液晶投影機或一反射式液晶投影機）及一使用此投影裝置之影像投影系統。又，本發明係有關於一種使用在投影顯示裝置上的光源，及更特定地係有關於一投影顯示裝置的光源的冷卻。

【先前技術】

傳統上，被用作為一投影式影像顯示裝置的光源的有放電燈泡，像是金屬鹵化物燈，高壓水銀燈，鹵素燈，或氙氣燈；在所有這些燈中，燈本身在被安裝到該顯示裝置上時必需被冷卻。氣冷係通常被用作為冷卻方法。亦即，該燈藉由利用由一軸向風扇，一西洛可風扇（sirocco fan），或類此者所產生的空氣流來加以冷卻，其中所用的該空氣被消散到該裝置的外部。

此燈泡冷卻的主要目的為：（1）爲了要保持該燈發光管的發光效率並防止其退化；及（2）爲了要冷卻該燈反射器本身並在將熱排放到該裝置的外部之前降低來自該燈反射表面的輻射熱。

由於目前裝置尺寸縮小的關係，或從光學結構的觀點來看，一光學構件（包括投影透鏡在內）經常被設置在靠近燈的地方。日本專利申請公開案第 2000-221599 號揭示了一種結構，其中一燈發光管被一設在該燈與投影透鏡之

(2)

間的風扇強力地冷卻，且該燈反射器本身係利用一設在相對側上之排氣風扇的抽吸力而被冷卻，來自該燈反射器表面的輻射熱在其被排放到該裝置的外面之前即被降低。

日本專利申請公開案第 2003-131166 號揭示了一種結構，其中一冷卻風扇被設在一介於該燈與投影透鏡，或色彩分離/結合光學系統之間的間隙內。然而，在日本專利申請公開案第 2000-221599 號所揭示的結構中，被提供在該燈與該投影透鏡之間的風扇是被用來強力地冷卻該燈的發光管，且該燈反射器的冷卻係藉由使用設在相對側上之排氣風扇的抽吸力量來實施的。在此結構中，當燈本身所產生的熱量非常大時，燈反射器的冷卻即未被充分地實施，其結果為燈反射器表面的溫度會升高。然後，來自燈反射器表面的輻射熱被傳導到用來冷卻該燈的發光管的風扇附近，靠近燈反射器表面的構件（投影透鏡）就會被加熱到很高的溫度。

當靠近燈反射器表面的構件是投影透鏡，且此投影透鏡是用塑膠製成時，或此投影透鏡筒是用塑膠製成時，會有導因於溫度改變所造成的像差變化所引起之在影像投影性能上的惡化，在成像性能上的惡化，因透鏡筒的膨脹/收縮所造成的透鏡間距離的改變，透鏡的相互偏位，因傾斜所造成在光學性能上的惡化，等各式的惡化情形。

當靠近該燈反射器表面的構件為一構成該等光學元件之偏振光束分束器時，該偏振分光鏡本身會因為燈的輻射熱而產生熱；詳言之，當該偏振分光器本身的體積很大時

(3)

，一溫度分布會在該稜鏡中被產生。當此一溫度分布被產生時，內應力會被產生在該光學物質本身內，其結果為，會因為雙折射會因為入射光的線性偏振因光線的彈性而變成為橢圓形偏振而被產生，亦，反射與透射之間的關係被攪亂（反射與透射因為一不想要的偏振成分而無法被可靠地產生），其結果為漏掉的光線會到達該投影表面，因而造成對比的惡化，進而無法獲得一高準的投影式影像顯示裝置。

相同地，當靠近該燈反射器表面的構件為一構成該投影式影像顯示裝置的顯示部分之液晶面板（影像形成元件）時，該液晶面板本身會因為燈的輻射熱而產生熱；液晶本質上即很容易受到熱的影響，且在對比，色彩異質性等惡化會因為液晶本身的蒸發而被產生，因而無法獲得一高品質的投影式影像顯示裝置。

在另一方面，如果燈本身被一冷卻風扇所冷卻的話，因為來自燈的熱輻射的關係，所以在燈附近的構件（燈殼，燈蓋等等）會達到高溫，就如熟習此技藝者所習知的。有鑑於此，用一能夠承受燈的輻射熱的塑膠材質，如PPS樹脂或未飽和聚酯，來製成設在燈周圍的構件是一般的實際上的作法。然而，此一塑膠材質具有低導熱性及高熱輻射率，使得當位在燈的周圍的構件有高溫時，就會因為它們的低導熱性的關係而很難將它們冷卻，又，因為它們的高熱輻射率的關係，熱會充滿該裝置的內部，導致對該裝置中其它需要冷卻部分的冷卻效率上的惡化。

(4)

有鑑於此，將用來冷卻該燈的風扇的空氣量及空氣流率儘可能地設定為能夠將燈附近的構件不會有高的溫度是一般實際上的作法。然而，單單藉由調整冷卻風扇的空氣流是無法有效地防止設在燈附近的構件獲得高的溫度。因此，日本專利申請案公開第 2002-244210 號揭示了一種方法，根據該方法，一熱遮蔽板被設置在該燈與一位在燈的周圍的構件（燈蓋）之間，藉以防止位在該燈的周圍的構件（燈蓋）因為燈的熱輻射而獲得高的溫度。

又，日本專利申請案公開第 2003-29342 號揭示了一種方法，根據該方法，一散熱板被提供，用以包圍該燈的反射器部分。

爲了要符合目前對於提高一投影式影像顯示裝置的亮度的需求，燈的輸出被提高。然而，這涉及了該燈會產生一預期之外之大量的熱，亦即，燈輻射熱的量亦會大幅地增加。因此，在介於該燈與位在燈的周圍的構件（燈蓋）之間的間隙內提供一熱遮蔽板，如日本專利申請案公開第 2002-244210 號所揭示者，所能達到熱消散並無法趕上燈輻射熱的大幅增加，且該熱遮蔽板本身的熱飽和是可預期的。

其結果爲，在燈的周圍的構件（燈蓋）會因為熱遮蔽板本身的輻射熱而獲得高的溫度，使得在前技中，熱會充滿該裝置的內部。因此，不僅在該裝置中需要冷卻的其它部分之冷卻效率會惡化，更糟的是，在燈周圍的構件（燈蓋）亦無法承受該熱且會遭遇材料的傷害。

(5)

在日本專利申請案公開第 2002-244210 號所揭示的結構中，可藉由使用複數個熱遮蔽板來防止在燈的周圍的構件（燈蓋）獲得高的溫度。然而，提供複數個熱遮蔽板將會造成該產品在成本及空間節省上是不恰當的。

又，在燈的周圍的構件獲得高的溫度意謂著覆蓋該構件的外殼亦會因為來自該構件的熱輻射而獲得高的溫度。因此，這會造成一產品不僅會讓該投影式影像顯示裝置的使用者在操作期間因為外殼的熱度的關係而相當不舒服，從產品安全性的角度來看亦是不好的。

除此之外，可藉由增加該冷卻風扇的空氣量及空氣流率來冷卻位在燈的周圍的構件。然而，這將會因為提高風扇的 rpm 及因為冷卻風扇尺寸的加大而造成噪音的增加，這從目前對於一投影式影像顯示裝置在噪音及在尺吋上的減小的要求來看是不合所需的。

【發明內容】

本發明已針對解決存在於先前技藝中之上述缺點來設計。本發明的一個目的為提供一種投影顯示裝置及一種影像投影系統，其有助於達成光源的有效冷卻使得在光學性能不會惡化。

爲了解決上述的問題，本發明的另一個目的為提供一種光源，一種投影顯示裝置，及一種影像投影系統，其中一光源燈泡被冷卻，在此同時一位在該燈的周圍的件（燈蓋）可被防止獲得高的溫度，使得該裝置的內部不會充

(6)

滿熱。

爲了要達到上述目的，依據本發明的一個態樣，一種投影顯示裝置被提供，其可透過一使用來自一光源的光之投影光學系統來將一影像投射到一投影表面上，該投影顯示裝置包括：一冷卻風扇，其被設置在該投影光學系統與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該投影光學系統提供至該光源；及一外殼，其在鄰近該光源的位置處具有一排氣埠並覆蓋該投影光學系統，該冷卻風扇及該光源，該投影顯示裝置的特徵在於該投影光學系統，該冷卻風扇，該光源及該排氣埠係被安排在一直線上。

又，爲了要達到上述目的，依據本發明的另一個態樣，一種投影顯示裝置被提供，其將發射自一光源的光線通過一包括有一影像形成元件之色彩分離/組合光學系統投射到一投影表面上，該投影顯示裝置包括：一冷卻風扇，其被設置在該色彩分離/組合光學系統與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該色彩分離/組合光學系統提供至該光源；及一外殼，其在鄰近該光源的位置處具有一排氣埠並覆蓋該色彩分離/組合光學系統，該冷卻風扇及該光源，該投影顯示裝置的特徵在於該色彩分離/組合光學系統，該冷卻風扇，該光源及該排氣埠係被安排在一直線上。

又，爲了要達到上述目的，依據本發明的另一個態樣，一種投影顯示裝置被提供，其包括：一光源其送出光線於一第一方向上；一照明光學系統，其將來自該光源的該光線發射於一垂直於該第一方向的第二方向上；一色彩分

(7)

離/組合光學系統，其包括一影像形成元件且被設計來將來自該光線照明光學系統的光線送出於一與該第一方向相反的第三方向上；一投影光學系統，其來自該色彩分離/組合光學系統的光線投射於該第三方向上；一冷卻風扇，其被設置在該投影光學系統與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該投影光學系統送至該光源；及一外殼，其在鄰近該光源的位置處具有一排氣埠並覆蓋該投影光學系統，該色彩分離/組合光學系統，該照明光學系統，該冷卻風扇，及該光源，該投影顯示裝置的特徵在於該投影光學系統，該色彩分離/組合光學系統，該冷卻風扇，該光源及該排氣埠係被安排在一直線上。

又，爲了要達到上述目的，依據本發明的另一個態樣，一種投影顯示裝置被提供，其包括：一光源其送出光線於一第一方向上；一照明光學系統，其將來自該光源的該光線發射於一垂直於該第一方向的第二方向上；一色彩分離/組合光學系統，其包括一影像形成元件且被設計來將來自該光線照明光學系統的光線送出於一與該第一方向相反的第三方向上；一投影光學系統，其來自該色彩分離/組合光學系統的光線投射於該第三方向上；一冷卻風扇，其被設置在該色彩分離/組合光學系統與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該色彩分離/組合光學系統送至該光源；及一外殼，其在鄰近該光源的位置處具有一排氣埠並覆蓋該投影光學系統，該色彩分離/組合光學系統，該照明光學系統，該冷卻風扇，及該光源，該投影顯示裝置的

(8)

特徵在於該投影光學系統，該色彩分離/組合光學系統，該冷卻風扇，該光源及該排氣埠係被安排在一直線上。

又，依據本發明的另一態樣，一種影像投影系統被提供，其包括：上文所述之投影顯示裝置；及一影像訊號供應裝置，其將一影像訊號供應至該投影顯示裝置。

另，爲了要達到上述目的，依據本發明的另一個態樣，一種光源裝置被提供，其包括：一光源燈；一燈殼，該光源燈被設置於該燈殼內；一通風管，其形成該燈殼的一排氣流路；及一熱遮蔽板，其被設置在該光源燈與該燈殼之間，該光源裝置的特徵在於該熱遮蔽板延伸到該通風管的排氣流路中。

又，爲了要達到上述目的，依據本發明的另一個態樣，一種光源裝置被提供，其包括：一光源燈；一燈殼，該光源燈被設置於該燈殼內；一鎮流 (ballast) 電源，其供應電力至該光源燈；一第一冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該光源燈處；一第二冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該鎮流電源處；及一熱遮蔽板，其被設置在該光源燈與該燈殼之間，該光源裝置的特徵在於該熱遮蔽板延伸到來自該第一冷卻風扇之冷卻空氣的排氣流路中及延伸到來自該第二冷卻風扇之冷卻空氣的排氣流路中。

又，爲了要達到上述目的，依據本發明的另一個態樣，一種投影顯示裝置被提供，其藉由使用來自一光源部分的光線來將一影像顯示到一投影表面上，該投影顯示裝置的特徵在於，該光源部分包括：一光源燈；一燈殼，該光

(9)

源燈被設置於該燈殼內；一冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該光源燈；一通風管，其形成該燈殼的一排氣流路；及一熱遮蔽板，其被設置在該光源燈與該燈殼之間，及在於該熱遮蔽板延伸到該通風管的排氣流路中。

又，爲了要達到上述目的，依據本發明的另一個態樣，一種投影顯示裝置被提供，其藉由使用來自一光源部分的光線來將一影像顯示到一投影表面上，該投影顯示裝置的特徵在於，該光源部分包括：一光源燈；一燈殼，該光源燈被設置於該燈殼內；一鎮流電源，其供應電力至該光源燈；一第一冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該光源燈處；一第二冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該鎮流電源處；及一熱遮蔽板，其被設置在該光源燈與該燈殼之間，及在於該熱遮蔽板延伸到來自該第一冷卻風扇之冷卻空氣的排氣流路中及延伸到來自該第二冷卻風扇之冷卻空氣的排氣流路中。

又，依據本發明的另一態樣，一種影像投影系統被提供，其包括：上文所述之投影顯示裝置；及一影像訊號供應裝置，其將一影像訊號供應至該投影顯示裝置。

本發明之其它特徵及優點從下面參照附圖的詳細說明中將會變得很明顯，其中相同的標號標示至些圖中相同會類的零件。

【實施方式】

在下文中，本發明的實施例將參照附圖來加以說明。

(10)

(實施例 1)

第 1 圖顯示一種依據本發明的投影式影像顯示裝置 (投影顯示裝置) 。

在第 1 圖中，標號 1 標示一光源燈，標號 2 標示一燈固持件其固持住該燈 1，符號 α 標示一光學照明系統，來自燈 1 的光線會入射於其上，符號 β 標示一色彩分離/組合光學系統其配備有一用於 R, G, B 三原色之液晶面板，從該光學照明系統的光線會入射到該液晶板上，及標號 3 標示一投影透鏡筒，從該色彩分離/組合光學系統發射出的光線會入射至其上且它會投射出一影像至一螢幕 (投影表面) (未示出) 上，其中該投影透鏡筒 3 容納一將於下文說明之投影透鏡光學系統 70。標號 4 標示一光學箱，其容納該燈 1，該光學照明系統 α ，及該色彩分離/組合光學系統 β ，且該投影透鏡筒 3 係固定於其上。構成該光學箱 4 的是一燈殼件 4a 其構成一圍繞在該燈 1 的周圍的構件。

標號 5 標示一光學箱蓋，用來覆蓋其內裝有該光學照明系統 α 及該色彩分離/組合光學系統 β 的光學箱 4，標號 6 標示一電源，標號 7 標示一鎮流電源用來點亮該燈 1，標號 8 一電路板用來以來自該電源 6 的電力來驅動該液晶面板且提供一指令來點亮該燈 1，標號 9 標示一光學系統冷卻風扇，用來藉由將空氣經由一將於下文中說明的外箱櫃 17 上的吸入埠 17a 吸入來冷卻位在該色彩分離/組合光學系統 β 中的光學元件，像是液晶面板，及標號 10 標示

(11)

一風扇導管，用來將空氣從該光學系統冷卻風扇 9 供應至位在該色彩分離/組合光學系統 β 中的光學元件，如液面板。

標號 11 標示一光源燈冷卻風扇，用來藉由將空氣吹向該燈 1 來冷卻燈 1；它以一預定的間隙被安排在介於燈 1 與該投影透鏡筒 3 之間間隙內。標號 12 標示一風扇固持基座用來固持該燈冷卻風扇 11，及標號 13 標示一電源冷卻風扇，其藉由將空氣經由一將於下文中說明的外箱櫃 17 上的吸氣埠 17b 吸入來將空氣循環通過該電源 6，其因為吹送力量的關係同時藉由將空氣流循環通過該鎮流電源 7 來同時冷卻該電源 6 及該鎮流電源 7。在空氣被該電源冷卻風扇 13 吹向該鎮流電源 7 之後，空氣會通過該鎮流電源 7，且經由一將於下文中說明的外箱櫃 17 上的排氣埠 17c 排出到該投影式顯示裝置之外。

標號 14 標示一排氣百葉窗，用來讓該燈冷卻風扇 11 將已經通過該燈 1 的熱空氣排出到該投影式顯示裝置的外面（其中該排氣百葉窗讓空氣有路徑通道該裝置的外面，但不會讓該裝置外面的光線漏進來），標號 15 標示一通風管，用來固持該排氣百葉窗 14 及提供路徑給已經通過燈 1 的熱空氣，及標號 16 標示一熱遮蔽件（熱遮蔽板），其具有一主體部 16a 其被設在介於燈 1 與燈殼件 4a 之間間隙中，其中該主體部 16a 被固定到該燈殼件 4a 上且與燈殼件 4a 相距一間距。又，該熱遮蔽件 16 具有一延伸部 16b 其被設計來覆蓋該通風管 15，其中該排氣百葉窗

(12)

14 被容納在該通風管 15 內。亦即，熱遮蔽件 16 的延伸部 16b 是被形成為可進入到該通風管 15 內，形成一介於燈與該通風管 15 與延伸部 16b 之間，可讓來自燈 1 的熱空氣通過之間的路徑。又，該熱遮蔽件 16 是用一材質製成的，該材質所具有的導熱性比構成燈 1 的周圍構件之燈殼件 4a 的導熱性高且熱輻射性則比燈殼件 4a 低。

標號 17 標示用來容納該光學箱 4 等的該外箱櫃（該外殼的底部），且標號 18 標示一外箱櫃蓋（該外殼的上部），用來覆蓋其內容納了該光學箱 4 等等的外箱櫃 17。

接下來，今參照第 2 圖說明的是一具有一反射式液晶影像顯示裝置（一影像形成元件，如一反射式液晶面板）之投影式影像顯示裝置的光學結構，其包含燈 1，光學照明系統 α ，該色彩分離/組合光學系統 β ，及一是在該投影透鏡筒 3 內的投影透鏡光學系統 70（見第 3 圖）。

在第 2 圖中，標號 51 標示一光發射管，其發出在連續光譜中的白光，及標號 52 標示出一反射器，其將來自該光發射管 51 的光線會聚於一預定的方向上，其中燈 1 是由該光發射管 51 及反射器 52 所製成的。標號 53a 標示一具有被安排成一矩陣形式之矩形鏡片的第一複眼透鏡，標號 53b 標示一第二複眼透鏡，其是由相應於第一複眼透鏡的各鏡片之鏡片矩陣所構成，及標號 54 標示一偏振轉變裝置，其被設計來將一未被偏振的光線調整為一預定的被偏振光線。標號 55 標示一紫外線屏幕濾光片，標號 56

(13)

標示一反射鏡用來將光軸轉 90 度，及標號 57 標示一聚光透鏡。上述構件形成該光學照明系統 α 。

標號 58 標示一分光鏡其被設計來反射波長範圍是藍 (B) 及紅 (R) 的光線及讓波長範圍是綠 (G) 的光線通過，及標號 59 標示 G 的一入射側偏振板，其係藉由將一偏振元件 59b 貼附到一透明的基板 59a 上而製成的且其只會讓 S 偏振的光線透過。標號 60 標示一第一偏振光束分束器，其被設計來讓 P 偏振的光線透過且將 S 偏振的光線反射，且其具有一偏振分離表面。

標號 61R，61G 及 61B 分別標示用於 R 的反射式液晶顯示元件，用於 G 的反射式液晶顯示元件，及用於 B 的反射式液晶顯示元件，其每一者都被設計來反射入射光且進行影像調製 (modulation)。標號 62R，62G 及 62B 分別標示用於 R 的 1/4 波長板，用於 G 的 1/4 波長板，及用於 B 的 1/4 波長板。標號 63 標示用於 G 之發射側偏振板，其係藉由將一偏振元件 63b 貼附到一透明的基板 63a 上而製成的且其只會讓 P 偏振的光線透過。標號 64 標示 R 及 B 的一入射側偏振板，其係藉由將一偏振元件 64b 貼附到一透明的基板 64a 上而製成的且其只會讓 S 偏振的光線透過。標號 65 標示一第一顏色選擇性相位差板，其將 B 光線的偏振方向轉 90 度，但並不會將 R 光線的偏振方向轉向。標號 66 標示一第二偏振光束分束器，其被設計來讓 P 偏振的光線透過但將 S 偏振的光線反射，且其具有一偏振分離表面。標號 67 標示一第二顏色選擇性相位差板，

(14)

其將 R 光線的偏振方向轉 90 度，但並不會將 B 光線的偏振方向轉向。附在該第二偏振光束分束器 66 上的是該第一顏色選擇性相位差板 65 及第二顏色選擇性相位差板 67。標號 68 標示用於 R 及 B 之發射側偏振板，其係藉由將一偏振元件 68b 貼附到一透明的基板 68a 上而製成的且其只會讓 S 偏振的光線透過。標號 69 標示一第三偏振光束分束器（色彩組成機構），其被設計來讓 P 偏振的光線透過但將 S 偏振的光線反射，且其具有一偏振分離表面。

以上所述之從該分光鏡 58 到第三偏振光束分束器 69 等構件構成一色彩分離/組合光學系統 β 。

標號 70 標示該投影透鏡光學系統，且該照光學系統，該色彩分離/組合光學系統，及該投影透鏡光學系統構成一影像顯示光學系統。

接下來，上述系統的光學操作將被加以說明。

從該光發射管 51 發出的光線被該反射器 52 會聚於一預定的方向上。反射器 52 具有一拋物線形狀，且來自該拋物線的焦點位置的光線會變成一平行於該拋物線的對稱軸的光線。然而，應注意的是，構成該光線發射管 51 的光源並非一理想的點光源而是一具有一有限尺寸的光源，使得該被會聚的光線亦包含許多不平行於該拋物線的對稱軸之光成分。那些被會聚的光線射到該地一複眼透鏡 53a 上。該第一複眼透鏡 53a 係藉由將多個具有一矩形外形及正折射率的透鏡以一矩陣方式彼此組合在一起，及入射光線被分離及會聚成複數個分別對應至各特鏡的光線，且該

(15)

等光線經由該第二複眼透鏡 53b 行進用以在該偏振轉變裝置 54 的附近形成一矩陣方式的複數個光源影像。

該偏振轉變裝置 54 是由一偏振分離表面，一反射表面，及一 $1/2$ 波長板所構成，且以一矩陣方式會聚的該等光線射至該偏振分離表面上，該偏振分離表面對應於將被分離成一被透射之 P 偏振光成分及一被反射的 S 偏振光成分的列。該被反射的 S 偏振光成分是被該反射表面所反射，且被發射於與該 P 偏振光成分相同的方向上。在另一方面，該被透射的 P 偏振光成分被透射穿過該 $1/2$ 波長板，且在該被發射成爲一對準在該偏振方向上的光線之前即被轉變爲與該 S 偏振光成分相同之偏振光成分。該等偏振被轉變的光線從該偏振轉換裝置 54 被發射出，然後被透射穿過該紫外線屏幕濾光片 55，被該反射鏡 56 反射 90 度，藉以如發散光線般地到達該聚光透鏡 57。

由於該聚光透鏡 57 的透鏡折射係數的關係，該等光線形成一矩形，均一的照明區，在該照明區中矩形的影像被一個一個地疊在一起。該反射式液晶顯示元件 61R，61G 及 61B 被安排在此照明區中。接下來，被偏振轉變裝置 54 轉變爲 S 偏振光線的光線射到該分光鏡 58 上。該分光鏡將 B 光線 (430 至 495nm) 及 R 光線 (590 至 650nm) 反射且讓 G 光線 (505 至 580nm) 透射。

接下來，將說明 G 光線的光路徑。

該被透射穿過該分光鏡 58 的 G 光線射至該入射側偏振板 59 上。即使是在被該分光鏡 58 分離之後，該 G 光線

(16)

仍保留 S 偏振光線。然後，在從該入射側偏振板 59 被發射出之後，該 G 光線射至該第一偏振光束分束器 60 作為 S 偏振光線且在其到達用於 G 的反射式液晶顯示元件 61G 之前即被該偏振分離表面所反射。在該用於 G 的反射式液晶顯示元件 61G 中，該 G 光線經歷了影像調製且被反射。關於該經過調製且被反射的 G 光線，該 S 偏振的光成分再次被該第一偏振光束分束器 60 所反射，以返回到該光源側且從該投影光線中被移除。在另一方面，關於該經過調製且被反射的 G 光線，該 P 偏振的光成分被透射穿過被該第一偏振光束分束器 60 的偏振表面，並朝向該第三偏振光束分束器 69 作為投影光線。在所有偏振光成分都被轉變為 S 偏振光線的階段中（在黑顯示的例子中），被設在該第一偏振光束分束器 60 與該用於 G 的反射式液晶顯示元件 61G 之間的該 1/4 波長板 62G 的延遲相位軸被調整至一預定的方向，因而可將產生在該第一偏振光束分束器 60 及該用於 G 的反射式液晶顯示元件 61G 內之偏振狀態中的擾動的影響減至最小。從該第一偏振光束分束器 60 發射出的 G 光線被只讓 P 偏振光線透射過之該發射側偏振板 63 所分析。其結果為，一光線被獲得，其中因通過該第一偏振光束分束器 60 及該用於 G 的反射式液晶顯示元件 61G 而產生之無作用的組成已從該光線中被切除。然後，該 G 光線射至該第三偏振光束分束器 69 作為 P 偏振光線，且被透射穿過該第一偏振光束分束器 60 的偏振分離表面用以到達該投影透鏡 70。

(17)

在另一方面，被該分光鏡 58 所反射的 R 及 B 光線射至該入射側偏振板 64。即使是在被該分光鏡 58 分離之後，該 R 及 B 光線仍保留 S 偏振光線。然後，在從該入射側偏振板 64 被發射出之後，該 R 及 B 光線射至該第一顏色選擇性相位差板 65。該第一顏色選擇性相位差板 65 被設計來只將 B 光線的偏振方向轉 90 度，藉此該 B 光線與該 R 光線射至該第二偏振光束分束器 66，分別作為 P 偏振光線及 S 偏振光線。射至該第二偏振光束分束器 66 作為 P 偏振光線的該 R 光線被該第二偏振光束分束器 66 反射，並到達該用於 R 的反射式液晶顯示元件 61R。射至該第二偏振光束分束器 66 作為 S 偏振光線的該 B 光線被該第二偏振光束分束器 66 反射，並到達該用於 B 的反射式液晶顯示元件 61B。

射至該用於 R 的該反射式液晶顯示元件 61R 的 R 光線被影像調製且被反射。關於該經過調製的 R 光線，該 S 偏振的光成分再次被該第二偏振光束分束器 66 所反射，以返回到該光源側且從該投影光線中被移除。在另一方面，關於該經過調製且被反射的 R 光線，該 P 偏振的光成分被透射穿過被該第二偏振光束分束器 66 的偏振表面，並朝向該第二顏色選擇性相位差板 67 作為投影光線。

射至該用於 R 的該反射式液晶顯示元件 61R 的 R 光線被影像調製且被反射。關於該經過調製的 R 光線，該 P 偏振的光成分再次被透射穿過被該第二偏振光束分束器 66 的偏振表面，以返回到該光源側且從該投影光線中被移除

(18)

。在另一方面，關於該經過調製且被反射的 R 光線，該 S 偏振的光成分被該第二偏振光束分束器 66 的偏振表面反射，並朝向該第二顏色選擇性相位差板 67 作為投影光線。

在此時，被設在該第二偏振光束分束器 66 與該用於 R 與 B 的反射式液晶顯示元件 61R 及 61B 之間的該 1/4 波長板 62R 及 62B 的延遲相位軸被調整，因而可如在 G 的例子中一樣，能夠調整用於 R 及 B 之黑顯示 (black display)。

關於被如此結合成為一單一光線且從該第二偏振光束分束器 66 被發射出之 R 及 B 的投影光線，該 R 光線的偏振方向被該第二顏色選擇性相位差板 67 轉 90 度變成為 S 偏振光成分，且在其射至該第三偏振光束分束器 69 之間被該發射側偏振板 68 進一步分析。該 B 光線被透射穿過該第二顏色選擇性相位差板 67 作為 S 偏振光，且在其射至該第三偏振光束分束器 69 之間被該發射側偏振板 68 進一步分析。藉由被該發射側偏振板 68 所分析，該 R 及 B 投影光所變成的光線為：因該 R 及 B 投影光通過該第二偏振光束分束器 66，該用於 R 及 B 的反射式液晶顯示元件 61R 及 61B，及 1/4 波長板 62R 及 62B 而產生之無作用的組成已從該光線中被切除。

然後，射至該第三偏振光束分束器 69 的該 R 及 B 投影光被該第二偏振光束分束器 66 的偏振分離表面反射且在到達該投影特鏡 70 之前與被該極話分離表面反射的 G

(19)

光線相結合。

然後，該經過結合的 R，G 及 B 投影光在一放大的狀態下被該投影透鏡 70 投射至一投影表面上，如一螢幕。

以上所述的光學路徑為該反射式液晶顯示元件實施白顯示 (white display) 的情形；在下文中，將說明該反射式液晶顯示元件實施黑顯示 (black display) 的情形中之光學路徑。

首先，用於 G 的光學路將被討論。

被透射穿過該分光鏡 58 的 G 光線的 S 偏振光射到該入射側偏振板 59；之後，它射至該第一偏振光束分束器 60，且被該偏振分離表面所反射用以到達該用於 G 之液晶顯示元件 61G。然而，因為該用於 G 之液晶顯示元件 61G 是在實施黑顯示，所以該 G 光線在未經影像調製下被反射。因此，即使是在被該用於 G 之液晶顯示元件 61G 反射之後，該 G 光線仍保有 S 偏振光，使得它再次被該第一偏振光束分束器 60 的該偏振分離表面所反射，且被透射穿過該入射側偏振板 59，在從該投影光線中被移除之前返回到該光源側。

接下來，用於 R 及 B 的光學路將被討論。

被該分光鏡 58 反射的 R 及 B 光線的 S 偏振光射到該入射側偏振板 64。然後，在從該入射側偏振板 64 被發射出之後，該 R 及 B 光線射至該第一顏色選擇性相位差板 65。該第一顏色選擇性相位差板 65 被設計來只將 B 光線的偏振方向轉 90 度，藉此該 B 光線與該 R 光線射至該第

(20)

二偏振光束分束器 66，分別作為 P 偏振光線及 S 偏振光線。射至該第二偏振光束分束器 66 作為 P 偏振光線的該 R 光線被該第二偏振光束分束器 66 反射，並到達該用於 R 的反射式液晶顯示元件 61R。射至該第二偏振光束分束器 66 作為 S 偏振光線的該 B 光線被該第二偏振光束分束器 66 反射，並到達該用於 R 的反射式液晶顯示元件 61R。在此處，用於 R 的反射式液晶顯示元件 61R 實施黑顯示，使得射至該用於 B 的反射式液晶顯示元件 61R 的 R 光線在未經影像調製下被反射。因此，即使是在被該用於 R 的反射式液晶顯示元件 61R 反射之後，該 R 光線仍保有 S 偏振光，使得它再次被該第一偏振光束分束器 60 的偏振分離表面反射，且被透射穿過該入射側偏振板 64 以返回到該光源測並從該投影光中被移除，而獲得黑顯示。在另一方面，因為用於 B 的反射式液晶顯示元件 61B 實施黑顯示，使得射至該用於 B 的反射式液晶顯示元件 61B 的 B 光線在未經影像調製下被反射。因此，即使是在被該用於 B 的反射式液晶顯示元件 61B 反射之後，該 B 光線仍保有 P 偏振光，使得它再次被透射穿過該第一偏振光束分束器 60 的偏振分離表面，且被該第一顏色選擇性相位差板 65 轉變為 S 偏振光且被透射穿過該入射側偏振板 64 以返回到該光源測並從該投影光中被移除。

使用反射式液晶顯示元件（反射式液晶面板）之一投影式影像顯示裝置的光學結構係如上所描述。

接下來，在該投影式影像顯示裝置中的燈冷卻部分將

(21)

參照第 3 及 4 圖作詳細說明。

在第 3 及 4 圖中，由於以上所述的光學結構的關係，燈 1 及投影透鏡筒 3 係被安排成彼此靠近，而燈冷卻風扇 11 係藉由將空氣流送至燈 1 來冷卻它，且燈冷卻風扇係以一預定的間距被設置在介於燈 1 與投影透鏡筒 3 之間の間隙內。又，如第 2 圖所示，該投影透鏡系統 70 係被容納在該投影透鏡筒 3 內，塑膠鏡片被安裝在該投影透鏡系統 70 的至少一部分中，以符合最近對於產品尺寸縮小，功率上的提高，及成本的下降等等的要求。又，容納該投影透鏡系統 70 的該投影透鏡筒 3，其一部分亦是由塑膠材質（如，聚碳酸鹽材質）製成。

接下來，由該燈冷卻風扇 11 所產生的空氣流將被加以說明。

如第 3 及 4 圖中所示的，一種使用該燈冷卻風扇 11 的吹送力量的冷卻方法被採用來作為冷卻該燈 1 的方法，使得空氣流係如下所述地由該燈冷卻風扇 11 產生：透過該燈冷卻風扇 11 的轉動，一空氣流因為抽吸力而被產生，以供該投影透鏡筒 3 冷卻它自己本身，而當空氣流是在該燈 1 的方向上時，來自燈冷卻風扇 11 的空氣流會流動用以撞擊到該反射器 52。此空氣流的一部分的會通過設在該反射器 52 上的一切除部 52a（一開孔），用以撞擊到該光發射管 51，藉以冷卻該光線發射管 51。冷卻該光線發射管 51 的目的為將該光線發射管 51 的溫度保持在一固定的程度，藉以保持一適當的燈亮度。然後，該空氣流通過

(22)

過設在該反射器 52 上的另一切除部 52b (另一開孔) , 且經由該排氣百葉窗 14 被排放到投影式影像顯示裝置的外面。在另一方面, 打到該反射器 52 上的大部分空氣會流動在該反射器 52 的附近, 而在它到達該排氣百葉窗 14 之前可冷卻該反射器 52; 之後, 該空氣被排放到投影式影像顯示裝置的外面。

在此結構中, 該燈冷卻風扇 11 將空氣直接吹向該燈 1 的反射器 52 在該投影透鏡筒 3 側的表面, 以實施冷卻, 使得當與該反射器 52 在該排氣百葉窗 14 側的表面比較時, 該反射器 52 在該投影透鏡筒 3 側的表面表現出較少來自該燈的輻射熱 (該冷卻空氣直接打到反射器 52 在該投影透鏡筒 3 側的表面, 使得在該反射器 52 上的溫度分布會讓該反射器 52 在該投影透鏡筒 3 側的表面的溫度較低), 藉此, 該燈的輻射熱對於投影透鏡筒 3 的影響即能夠被儘可能地抑制。因此, 即使是該投影透鏡筒 3 及該投影透鏡系統 70 (見第 2 圖) 的構件是用塑膠材質製成的, 它們亦不會輕易地受到因溫度改變所造成之在像差上的變化, 在成像上的惡化, 因透鏡筒的膨脹/收縮所造成的透鏡間距離的改變, 透鏡間的相互偏位, 傾斜所造成之在光學性能上的惡化, 等的影響, 因而可獲得一高品質的投影式影像顯示裝置。

在另一方面, 來自該燈冷卻風扇的空氣被安排成可從該投影透鏡筒 3 直線地流至燈 1, 使得該空氣可平順地被排方到該投影式影像顯示裝置的外面, 以實施有效率的冷

(23)

卻，且即使是在該燈冷卻風扇 11 的風扇電壓被降低，亦可獲得足夠的冷卻能力，因而從降低噪音的角度來看亦可獲得一高品質的投影式影像顯示裝置。

接下來，一介於該投影透鏡筒 3 與該燈冷卻風扇 11 之間的距離 X (見第 3 及 4 圖) 將參照第 5 及 6 圖來加以說明。

第 5 圖為一圖表，其顯示介於該投影透鏡筒 3 與該燈冷卻風扇 11 的吸入埠之間的距離 X 與該燈冷卻風扇 11 的噪音兩者間的關係。大體而言，爲了要降低風扇噪音 (颼颼聲)，將一障礙物 (在此例子中爲該投影透鏡筒 3) 設置在離該風扇吸入埠儘可能遠的地方是一很自然的設計。關於該距離 X 的一項實驗顯示，當該距離爲 15mm 或更大時，在噪音程度上即爲改變；當該距離在 5mm 至 15mm 的範圍內時，噪音程度會增加一些程度；及當該距離爲 5mm 或更小時，噪音程度會陡然地升高。亦即，藉由讓該該燈冷卻風扇 11 的吸入埠與該投影透鏡筒 3 相距至少 5mm，即可獲得在噪音降低上極爲優越的投影式影像顯示裝置。

第 6 圖為一圖表，其顯示該燈冷卻風扇 11 所造成之在該投影透鏡筒 3 處之空氣流率與介於該投影透鏡筒 3 與該燈冷卻風扇 11 之間的距離 X 兩者間的關係。大體而言，爲了要冷卻待冷卻的構件 (這在實施例 1 中爲投影透鏡筒 3)，需要 1m/s 或更大的空氣流率；當空氣流率爲 1m/s 或更小時，該冷卻空氣的循環爲不完全，且在冷卻效率上惡化的機率極高。一項實驗顯示，當介於該投影透鏡

(24)

筒 3 與該燈冷卻風扇 11 的吸入埠之間的距離 X 為 40mm 或更大時，所得到的空氣流率為 1m/s 或更小。

因此，如在第 5 及 6 圖中見到的，藉由將介於該投影透鏡筒 3 與該燈冷卻風扇 11 的吸入埠之間的距離 X 設定為 5mm 至 40mm，即可獲得一高品質的投影式影像顯示裝置，其中該等冷卻風扇 11 的冷卻效率不會減小，且噪音亦不會升高。

(實施例 2)

接下來，一種不同的光學結構之投影式影像顯示裝置的燈冷卻結構將參照第 7 圖加以說明。

首先，該投影式影像顯示裝置的光學結構將參照第 7 圖加以說明。

標號 81 標示光發射管，其發出在連續光譜中的白光，及標號 52 標示出一反射器，其將來自該光發射管 81 的光線會聚於一預定的方向上，其中燈 A 是由該光發射管 81 及反射器 82 所製成的。標號 83a 標示一具有被安排成一矩陣形式之矩形鏡片的第一複眼透鏡，標號 83b 標示一第二複眼透鏡，其是由相應於第一複眼透鏡的各鏡片之鏡片矩陣所構成，及標號 84 標示一反射鏡用來將光軸轉 90 度，及標號 85 標示一偏振轉變裝置，其被設計來將一未被偏振的光線調整為一預定的被偏振光線。標號 86 標示一紫外線屏幕濾光片，及標號 87 標示一聚光透鏡。上述構件形成該光學照明系統 α 。

(25)

標號 88 標示一分光鏡其被設計來反射波長範圍是藍 (B) 及紅 (R) 的光線及讓波長範圍是綠 (G) 的光線通過，及標號 89 標示 G 的一入射側偏振板，其係藉由將一偏振元件 89b 貼附到一透明的基板 89a 上而製成的且其只會讓 S 偏振的光線透過。標號 90 標示一第一偏振光束分束器，其被設計來讓 P 偏振的光線透過且將 S 偏振的光線反射，且其具有一偏振分離表面。

標號 91R，91G 及 91B 分別標示用於 R 的反射式液晶顯示元件，用於 G 的反射式液晶顯示元件，及用於 B 的反射式液晶顯示元件，其每一者都被設計來反射入射光且進行影像調製 (modulation)。標號 92R，92G 及 92B 分別標示用於 R 的 1/4 波長板，用於 G 的 1/4 波長板，及用於 B 的 1/4 波長板。標號 93 標示用於 G 之發射側偏振板，其係藉由將一偏振元件 93b 貼附到一透明的基板 93a 上而製成的且其只會讓 P 偏振的光線透過。標號 94 標示 R 及 B 的一入射側偏振板，其係藉由將一偏振元件 94b 貼附到一透明的基板 94a 上而製成的且其只會讓 S 偏振的光線透過。標號 95 標示一第一顏色選擇性相位差板，其將 B 光線的偏振方向轉 90 度，但並不會將 R 光線的偏振方向轉向。標號 99 標示一第二偏振光束分束器，其被設計來讓 P 偏振的光線透過但將 S 偏振的光線反射，且其具有一偏振分離表面。標號 97 標示一第二顏色選擇性相位差板，其將 R 光線的偏振方向轉 90 度，但並不會將 B 光線的偏振方向轉向。附在該第二偏振光束分束器 99 上的是該第

(26)

一顏色選擇性相位差板 95 及第二顏色選擇性相位差板 97。標號 98 標示用於 R 及 B 之發射側偏振板，其係藉由將一偏振元件 98b 貼附到一透明的基板 98a 上而製成的且其只會讓 S 偏振的光線透過。標號 99 標示一第三偏振光束分束器（色彩組成機構），其被設計來讓 P 偏振的光線透過但將 S 偏振的光線反射，且其具有一偏振分離表面。

以上所述之從該分光鏡 88 到第三偏振光束分束器 99 等構件構成一色彩分離/組合光學系統 β 。

標號 100 標示該投影透鏡光學系統，且該照光學系統，該色彩分離/組合光學系統，及該投影透鏡光學系統構成一影像顯示光學系統。

接下來，上述系統的光學操作將被加以說明。

從該光發射管 81 發出的光線被該反射器 82 會聚於一預定的方向上。反射器 82 具有一拋物線形狀，且來自該拋物線的焦點位置的光線會變成一平行於該拋物線的對稱軸的光線。然而，應注意的是，構成該光線發射管 81 的光源並非一理想的點光源而是一具有一有限尺寸的光源，使得該被會聚的光線亦包含許多不平行於該拋物線的對稱軸之光成分。那些被會聚的光線射到該地一複眼透鏡 83a 上。該第一複眼透鏡 83a 係藉由將多個具有一矩形外形及正折射率的透鏡以一矩陣方式彼此組合在一起，及被該反射鏡 84 反射 90 度，且該等光線經由該第二複眼透鏡 83b 行進用以在該偏振轉變裝置 85 的附近形成一矩陣方式的複數個光源影像。

(27)

該偏振轉變裝置 85 是由一偏振分離表面及一 $1/2$ 波長板所構成，且以一矩陣方式會聚的該等光線射至該偏振分離表面上，該偏振分離表面對應於將被分離成一被透射之 P 偏振光成分及一被反射的 S 偏振光成分的列。該被反射的 S 偏振光成分是被該反射表面所反射，且被發射於與該 P 偏振光成分相同的方向上。在另一方面，該被透射的 P 偏振光成分被透射穿過該 $1/2$ 波長板，且在該被發射成爲一對準在該偏振方向上的光線之前即被轉變爲與該 S 偏振光成分相同之偏振光成分。該等偏振被轉變的光線從該偏振轉換裝置 85 被發射出，然後被透射穿過該紫外線屏幕濾光片 86，藉以如發散光線般地到達該聚光透鏡 87。

由於該聚光透鏡 87 的透鏡折射係數的關係，該等光線形成一矩形，均一的照明區，在該照明區中矩形的影像被一個一個地疊在一起。該反射式液晶顯示元件 91R，91G 及 91B 被安排在此照明區中。接下來，被偏振轉變裝置 85 轉變爲 S 偏振光線的光線射到該分光鏡 88 上。該分光鏡 88 將 B 光線 (430 至 495nm) 及 R 光線 (590 至 650nm) 反射且讓 G 光線 (505 至 580nm) 透射。

接下來，將說明 G 光線的光路徑。

該被透射穿過該分光鏡 88 的 G 光線射至該入射側偏振板 89 上。即使是在被該分光鏡 88 分離之後，該 G 光線仍保留 S 偏振光線。然後，在從該入射側偏振板 89 被發射出之後，該 G 光線射至該第一偏振光束分束器 90 作爲 S 偏振光線且在其到達用於 G 的反射式液晶顯示元件 91G

(28)

之前即被該偏振分離表面所反射。在該用於 G 的反射式液晶顯示元件 91G 中，該 G 光線經歷了影像調製且被反射。關於該經過調製且被反射的 G 光線，該 S 偏振的光成分再次被該第一偏振光束分束器 90 所反射，以返回到該光源側且從該投影光線中被移除。在另一方面，關於該經過調製且被反射的 G 光線，該 P 偏振的光成分被透射穿過被該第一偏振光束分束器 90 的偏振表面，並朝向該第三偏振光束分束器 99 作為投影光線。在所有偏振光成分都被轉變為 S 偏振光線的階段中（在黑顯示的例子中），被設在該第一偏振光束分束器 90 與該用於 G 的反射式液晶顯示元件 91G 之間的該 1/4 波長板 92G 的延遲相位軸被調整至一預定的方向，因而可將產生在該第一偏振光束分束器 90 及該用於 G 的反射式液晶顯示元件 91G 內之偏振狀態中的擾動的影響減至最小。從該第一偏振光束分束器 90 發射出的 G 光線被只讓 P 偏振光線透射過之該發射側偏振板 93 所分析。其結果為，一光線被獲得，其中因通過該第一偏振光束分束器 90 及該用於 G 的反射式液晶顯示元件 91G 而產生之無作用的組成已從該光線中被切除。然後，該 G 光線射至該第三偏振光束分束器 99 作為 P 偏振光線，且被透射穿過該第一偏振光束分束器 90 的偏振分離表面用以到達該投影透鏡 100。

在另一方面，被該分光鏡 88 所反射的 R 及 B 光線射至該入射側偏振板 94。即使是在被該分光鏡 88 分離之後，該 R 及 B 光線仍保留 S 偏振光線。然後，在從該入射側

(29)

偏振板 94 被發射出之後，該 R 及 B 光線射至該第一顏色選擇性相位差板 95。該第一顏色選擇性相位差板 95 被設計來只將 B 光線的偏振方向轉 90 度，藉此該 B 光線與該 R 光線射至該第二偏振光束分束器 96，分別作為 P 偏振光線及 S 偏振光線。射至該第二偏振光束分束器 96 作為 P 偏振光線的該 R 光線被該第二偏振光束分束器 96 反射，並到達該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R。射至該第二偏振光束分束器 96 作為 S 偏振光線的該 B 光線被該第二偏振光束分束器 96 反射，並到達該用於 B 的反射式液晶顯示元件 91B。

射至該用於 R 的該反射式液晶顯示元件 91R 的 R 光線被影像調製且被反射。關於該經過調製的 R 光線，該 S 偏振的光成分再次被該第二偏振光束分束器 96 所反射，以返回到該光源側且從該投影光線中被移除。在另一方面，關於該經過調製且被反射的 R 光線，該 P 偏振的光成分被透射穿過被該第二偏振光束分束器 96 的偏振表面，並朝向該第二顏色選擇性相位差板 97 作為投影光線。

射至該用於 R 的該反射式液晶顯示元件 91R 的 R 光線被影像調製且被反射。關於該經過調製的 R 光線，該 P 偏振的光成分再次被透射穿過被該第二偏振光束分束器 96 的偏振表面，以返回到該光源側且從該投影光線中被移除。在另一方面，關於該經過調製且被反射的 R 光線，該 S 偏振的光成分被該第二偏振光束分束器 96 的偏振表面反射，並朝向該第二顏色選擇性相位差板 97 作為投影光線。

(30)

在此時，被設在該第二偏振光束分束器 96 與該用於 R 與 B 的反射式液晶顯示元件 91R 及 91B 之間的該 1/4 波長板 92R 及 92B 的延遲相位軸被調整，因而可如在 G 的例子中一樣，能夠調整用於 R 及 B 之黑顯示 (black display)。

關於被如此結合成爲一單一光線且從該第二偏振光束分束器 96 被發射出之 R 及 B 的投影光線，該 R 光線的偏振方向被該第二顏色選擇性相位差板 97 轉 90 度變成爲 S 偏振光成分，且在其射至該第三偏振光束分束器 99 之間被該發射側偏振板 98 進一步分析。該 B 光線被透射穿過該第二顏色選擇性相位差板 97 作爲 S 偏振光，且在其射至該第三偏振光束分束器 99 之間被該發射側偏振板 98 進一步分析。藉由被該發射側偏振板 98 所分析，該 R 及 B 投影光所變成的光線爲：因該 R 及 B 投影光通過該第二偏振光束分束器 96，該用於 R 及 B 的反射式液晶顯示元件 91R 及 91B，及 1/4 波長板 92R 及 92B 而產生之無作用的組成已從該光線中被切除。

然後，射至該第三偏振光束分束器 99 的該 R 及 B 投影光被該第二偏振光束分束器 96 的偏振分離表面反射且在到達該投影特鏡 100 之前與被該極話分離表面反射的 G 光線相結合。

然後，該經過結合的 R，G 及 B 投影光在一放大的狀態下被該投影透鏡 100 投射至一投影表面上，如一螢幕。

(31)

以上所述的光學路徑為該反射式液晶顯示元件實施白顯示 (white display) 的情形；在下文中，將說明該反射式液晶顯示元件實施黑顯示 (black display) 的情形中之光學路徑。

首先，用於 G 的光學路將被討論。

被透射穿過該分光鏡 88 的 G 光線的 S 偏振光射到該入射側偏振板 89；之後，它射至該第一偏振光束分束器 90，且被該偏振分離表面所反射用以到達該用於 G 之液晶顯示元件 91G。然而，因為該用於 G 之液晶顯示元件 91G 是在實施黑顯示，所以該 G 光線在未經影像調製下被反射。因此，即使是在被該用於 G 之液晶顯示元件 91G 反射之後，該 G 光線仍保有 S 偏振光，使得它再次被該第一偏振光束分束器 90 的該偏振分離表面所反射，且被透射穿過該入射側偏振板 89，在從該投影光線中被移除之前返回到該光源側。

接下來，用於 R 及 B 的光學路將被討論。

被該分光鏡 88 反射的 R 及 B 光線的 S 偏振光射到該入射側偏振板 94。然後，在從該入射側偏振板 94 被發射出之後，該 R 及 B 光線射至該第一顏色選擇性相位差板 95。該第一顏色選擇性相位差板 95 被設計來只將 B 光線的偏振方向轉 90 度，藉此該 B 光線與該 R 光線射至該第二偏振光束分束器 96，分別作為 P 偏振光線及 S 偏振光線。射至該第二偏振光束分束器 96 作為 P 偏振光線的該 R 光線被該第二偏振光束分束器 96 反射，並到達該反射

(32)

式液晶顯示元件 91R。射至該第二偏振光束分束器 96 作為 S 偏振光線的該 B 光線被該第二偏振光束分束器 96 反射，並到達該反射式液晶顯示元件 91R。在此處，反射式液晶顯示元件 91R 實施黑顯示，使得射至該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R 的 R 光線在未經影像調製下被反射。因此，即使是在被該該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R 反射之後，該 R 光線仍保有 S 偏振光，使得它再次被該第一偏振光束分束器 90 的偏振分離表面反射，且被透射穿過該入射側偏振板 94 以返回到該光源測並從該投影光中被移除，而獲得黑顯示。在另一方面，因為該用於 B 的反射式液晶顯示元件 91B 實施黑顯示，使得射至該用於 B 的反射式液晶顯示元件 91B 的 B 光線在未經影像調製下被反射。因此，即使是在被該該用於 B 的反射式液晶顯示元件 91B 反射之後，該 B 光線仍保有 P 偏振光，使得它再次被透射穿過該第一偏振光束分束器 90 的偏振分離表面，且被該第一顏色選擇性相位差板 95 轉變為 S 偏振光且被透射穿過該入射側偏振板 94 以返回到該光源測並從該投影光中被移除。

使用反射式液晶顯示元件（反射式液晶面板）之一投影式影像顯示裝置的光學結構係如上所描述。

接下來，在該投影式影像顯示裝置中的燈冷卻部分將參照第 7 圖作詳細說明。

在第 7 圖中，由於以上所述的光學結構的關係，作為光機構之燈 A 及該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R 及

(33)

該第二偏振光束分束器 96 係被安排成彼此靠近，而燈冷卻風扇 111 係藉由將空氣流送至燈 A 來冷卻它，且燈冷卻風扇係以一預定的間距被設置在介於燈 A 與該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R 之間，及介於燈 A 與該第二偏振光束分束器 96 之間間隙內。

接下來，由該燈冷卻風扇 111 所產生的空氣流將被加以說明。

如第 7 圖中所示的，一種使用該燈冷卻風扇 111 的吹送力量的冷卻方式被採用來作為冷卻該燈 A 的方式，使得空氣流係如下所述地由該燈冷卻風扇 111 產生：透過該燈冷卻風扇 111 的轉動，一空氣流因為抽吸力而被產生，以供該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R 及該第二偏振光束分束器 96 來冷卻它們自己本身，而當空氣流是在該燈 A 的方向上時，來自燈冷卻風扇 111 的空氣流會流動用以撞擊到該反射器 82，藉以冷卻該反射器 82。

在此結構中，該燈冷卻風扇 111 將空氣直接吹向該燈 A 的反射器 82 在該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R 側的表面，來自該燈之在該燈 A 的反射器 82 之在反射式液晶顯示元件 91R 側的表面的熱輻射被降低（打到該燈 A 的反射器 82 之在反射式液晶顯示元件 91R 側的表面的空氣為冷卻空氣，使得在該反射器 82 上的溫度分布會讓該反射器 82 在該反射式液晶顯示元件 91R 側的表面的溫度是相對較低的）；因此，該燈的輻射熱對於該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R 及該第二偏振光束分束器 96

(34)

的影響即能夠被儘可能地抑制。

關於該燈輻射熱的影響，在一偏振光束分束器的例子中，當該偏振光束分束器本身亦產生熱的時候，在該稜鏡中會產生一溫度分布，特別是在該偏振光束分束器本身的體積很大時。當此溫度分布被產生時，內應力被產生在該光學材質本身內，其結果為會產生雙折射，因為入射光的直線的偏振會因為光的彈性而變成橢圓的偏振，亦即，透射與反射之間的關係被擾亂（因為一所不想要的偏振成份被產生，所以反射及透射停止被可靠地實施）。其結果為，漏掉的光線會到達該投影表面，因而造成對比的惡化，進而無法獲得一高準的投影式影像顯示裝置。然而，藉由採用實施例 2 之燈冷卻風扇 111 的配置，即能夠儘可能地抑制燈輻射熱對於偏振光束分束器 96 的影響。

又，在一反射式液晶顯示元件的例子中，當它受到燈輻射熱的影響時，該反射式液晶顯示元件本身會產生熱。一液晶顯示元件本質上即易於受到熱的影響，其結果為在對比，色彩異質性上的惡化會因為液晶本身的蒸發而被產生，而無法獲得一高品質的投影式影像顯示裝置。然而，藉由採用實施例 2 之燈冷卻風扇 111 的配置，即能夠儘可能地抑制燈輻射熱對於該反射式液晶顯示元件 91R 的影響。

在另一方面，來自該燈冷卻風扇 111 的空氣被安排成可從該用於 R 的反射式液晶顯示元件 91R 及該第二偏振光束分束器 96 流至該燈 A，使得該空氣可在阻力很小下平

(35)

順地被排方到該投影式影像顯示裝置的外面，以實施有效率的冷卻，且即使是在該燈冷卻風扇 111 的風扇電壓被降低，亦可獲得足夠的冷卻能力，因而從降低噪音的角度來看亦可獲得一高品質的投影式影像顯示裝置。

(實施例 3)

接下來，一投影式影像顯示裝置的光源裝置的機械結構將參照第 8 及 9 圖來加以說明。

在第 8 及 9 圖中，一熱遮蔽件 16 被設置在介於燈 1 與構成該燈周圍的構件之燈殼件 4a 之間間隙內。如第 8 圖所示的，該熱遮蔽件 16 的結構為，其以一間距被安排在該燈 1 與該燈殼件 4a 之間，用以用主體部 16a 來二維度地覆蓋該燈反射器 52。在另一方面，該熱遮蔽件 16 形成一來自該燈的熱空氣能夠通過之通風路徑，該路徑介於它本身與該延伸部 16b 之間，到達該通風導管 15 在該排氣百葉窗 14 附近的部份。又，如第 9 圖所示，而且與該燈殼件 4a 有關，該熱遮蔽件 16 的主體部 16a 被固定到該燈殼件 4a 上且兩者離一間距，且介於該主體部 16a 與該燈殼件 4a 之間的此一間距是用來構成一空氣導引路徑 4b，來自該燈冷卻風扇 11 的冷卻空氣的一部分會流過此間距。該熱遮蔽件 16 是用一材質製成的，該材質所具有的導熱性比構成燈 1 的周圍構件之燈殼件 4a 的導熱性高且熱輻射性則比燈殼件 4a 低，如鋁板。

接下來，該燈冷卻風扇 11 所產生的空氣流將被討論

。 如在第 8 及 9 圖中所見到的，一種使用該燈冷卻風扇 11 的吹送力的冷卻方法被採用作為冷卻該燈 1 的方式。來自該燈冷卻風扇 11 的空氣係如下所述地流動：首先，藉由轉動該燈冷卻風扇 11，來自該燈冷卻風扇 11 的空氣是流動在該燈 1 的方向上，並撞擊到該反射器 52。此空氣的一部分的會通過設在該反射器 52 上的一切除部 52a，用以撞擊到該光發射管 51，藉以冷卻該光線發射管 51。冷卻該光線發射管 51 的目的為將該光線發射管 51 的溫度保持在一固定的程度，藉以保持一適當的燈亮度。然後，該空氣流通過設在該反射器 52 上的另一切除部 52b（另一開孔），且經由該排氣百葉窗 14 被排放到投影式影像顯示裝置的外面。在另一方面，打到該反射器 52 上的大部分空氣會流動在該反射器 52 的附近，而在它到達該排氣百葉窗 14 之前可冷卻該反射器 52；之後，該空氣被排放到投影式影像顯示裝置的外面。

然而，燈 1 所產生的輻射熱大於所預期的，使得熱會衝滿在燈 1 的周圍部分。在該燈殼件 4a 是用一塑膠材質製成的例子中，因其導熱性低且熱輻射率高，所以當熱到達該燈殼件 4a 時，就會很難冷卻在該燈周圍的此構件，因為當在燈周圍的此構件一但被加熱至高溫，在該燈周圍的此構件即表現出低導熱性。又，亦由於高熱輻射率的關係，熱會充滿在該裝置的內部，其結果為，該投影式影像顯示裝置整體的溫度會變高。

(37)

有鑑於此，在建構本發明時，該熱遮蔽件 16 的主體部 16a 會如第 8 圖所示二維度地遮蓋住該反射器 52，讓熱很難被傳導至該燈殼件 4a。又，被提供在該燈 1 與該燈殼件 4a 之間間隙內之該熱遮蔽件 16 的延伸部 16b 延伸進入到該通風導管 15 內，藉此充滿在該燈 1 的周圍部分的熱可藉由該熱遮蔽件 16 的熱傳導及燈冷卻風扇 11 所產生的空氣流而被快速地排放到該投影式影像顯示裝置的外面。

又，介於該熱遮蔽件 16 的主體部 16a 與該燈殼件 4a 之間間隙被形成為該燈冷卻風扇 11 的空氣導引路徑，使得燈殼件 4a 及熱遮蔽件 16 所產生的熱可藉由流過此間隙的空氣而被帶到該投影式影像顯示裝置的外面，該間隙亦對於降低充滿在該投影式影像顯示裝置內部的熱量有所幫助。

其結果為，構成該燈 1 的周圍構件之燈殼件 4a 的溫度上升可被抑制，使得熱不能輕易地充滿該投影式影像顯示裝置的內部，因此對於其它需要冷卻的部分的冷卻效率就不會惡化。又，這亦可避免導因於燈殼件 4a 的熱所造成之材料損傷以及導因於外殼的熱所造成的不舒適，且可提供一種在產品安全性上令人滿意的產品。

(實施例 4)

加下來，光源裝置的另一種機械結構將參照第 10 圖來加以描述。

(38)

此實施例與實施例 3 的不同只在於該熱遮蔽件 16 (見第 1 圖) 被轉變為熱遮蔽件 116。因此，其它構件的說明將被省去。

在第 10 圖，標號 116 標示一熱遮蔽件，其具有一主體部分 116a 被安排在介於該燈 1 與燈殼件 4a 之間的一間隙中，該主體部分 116a 被固定到該燈殼件 4a 上且與該燈殼件 4a 相距一間距。又，該熱遮蔽件 116 具有一延伸部 116b，其被形成在蓋住該通風導管 15，其中該排氣百葉窗 14 被容納在該通風導管 15 中。亦即，熱遮蔽件 116 的延伸部 116b 可伸入到該通風導管 15 中，在該通風導管 15 與該延伸部 116b 之間形成一空氣路徑，來自於該燈的空氣會通過該路徑。另，該熱遮蔽件 116 是用一材質製成的，該材質所具有的導熱性比構成燈 1 的周圍構件之燈殼件 4a 的導熱性高且熱輻射性則比燈殼件 4a 低，如鋁板。

在另一方面，如實施例 3，該電源冷卻風扇 13 藉由將空氣抽吸通過設在該外箱櫃 17 上的吸氣埠 17a 讓空氣循環經過該電源 6，且藉由該鎮流電源 7 的吹送力來將空氣循環經過該鎮流電源 7，以同時冷卻該電源 6 與鎮流電源 7。在空氣被吹向該鎮流電源 7 之後，空氣會通過該鎮流電源 7，且從設在該外箱櫃 17 上的排氣埠 17b 被排到該投影式影像顯示裝置外面。亦即，藉由使用電源冷卻風扇 13，藉助於該電源 6 及鎮流電源 7，一流路被形成於該吸氣部 17a 到該排氣埠 17c 之間。該排氣埠 17c 亦作為一排氣簿，該燈冷卻風扇所產生的冷確空氣亦。

(39)

該熱遮蔽件 116 的一臂部 116c 延伸進入到供電源冷卻風扇 13 產生之空氣用的流路。在供電源冷卻風扇 13 產生之空氣用的流路中的空氣溫度低於供燈冷卻風扇 11 用的空氣流路內之空氣溫度，使得讓該熱遮蔽件 116 的臂部 116c 延伸進入到供電源冷卻風扇 13 產生之空氣用的流路中的結果為，一低溫的空氣被吹向該臂部分 116c，這可讓該熱遮蔽件 116 的熱傳導提升，亦即，在熱吸收作用，熱傳導作用，熱散逸作用上可獲得改進，進而強化冷卻效率。

因此，在本發明的實施例 4 中，反射器 52 被熱遮蔽件 16 的主體部 116a 二維度地覆蓋，藉此，熱不會被輕易地傳導至該燈殼件 4a 上。又，除了設在介於該燈 1 與燈殼件 4a 之間的間隙中的該熱遮蔽件 116 的延伸部 116b 可伸入到該通風導管 15 中的結構之外，還採用了讓該臂部分 116c 進入到一供不同於燈冷卻風扇 13 之風扇（即，電源冷卻風扇 13）用之流路中的結構，充滿在該燈 1 的周圍部分的熱可藉由三個動作：熱遮蔽件 116 本身的熱傳導的提升，燈冷卻風扇所產生的空氣流，及電源冷卻風扇 13 產生的空氣流，而被快速地排放到該投影式影像顯示裝置的外面。

如在實施例 3 的結構中一般，介於該熱遮蔽件 16 的主體部 16a 與該燈殼件 4a 之間的間隙被形成為該燈冷卻風扇 11 的空氣導引路徑，使得燈殼件 4a 及熱遮蔽件 16 所產生的熱可藉由流過此間隙的空氣而被帶到該投影式影

(40)

像顯示裝置的外面，該間隙亦對於降低充滿在該投影式影像顯示裝置內部的熱量有所幫助。

其結果為，構成該燈 1 的周圍構件之燈殼件 4a 的溫度上升可被抑制，使得熱不能輕易地充滿該投影式影像顯示裝置的內部，因此對於其它需要冷卻的部分的冷卻效率就不會惡化。又，這亦可避免導因於燈殼件 4a 的熱所造成之材料損傷以及導因於外殼的熱所造成的不舒適，且可提供一種在產品安全性上令人滿意的產品。

雖然在上述的說明中，該熱遮蔽件 116 伸入到供電源冷卻風扇 13（該風扇係作為一與該燈冷卻風扇 11 分離的風扇且被設計來至少冷卻該鎮流電源）產生之空氣用的排氣流路中，但其亦可使用用來冷卻該光學系統（如，該照明光學系統，該色彩分離/組合光學系統，等）的光學風扇 9 來作為與該燈冷卻風扇 11 分離的風扇。

（實施例 5）

加下來，光源裝置的另一種機械結構將參照第 11 圖來加以描述。

此實施例與實施例 3 的不同只在於該熱遮蔽件 16（見第 1 圖）被轉變為熱遮蔽件 216。因此，其它構件的說明將被省去。

在第 11 圖，標號 216 標示一熱遮蔽件，其具有一主體部分 216a 被安排在介於該燈 1 與燈殼件 4a 之間的一間隙中，該主體部分 216a 被固定到該燈殼件 4a 上且與該燈

(41)

殼件 4a 相距一間距。又，該熱遮蔽件 216 具有一延伸部 216b，其被形成在蓋住該通風導管 15，其中該排氣百葉窗 14 被容納在該通風導管 15 中。亦即，熱遮蔽件 216 的延伸部 216b 可伸入到該通風導管 15 中，在該通風導管 15 與該延伸部 216b 之間形成一空氣路徑，來自於該燈的空氣會通過該路徑。

又，該熱遮蔽件 216 具有一臂部分 216c 其與該外箱櫃 17 的排氣埠 17c 相對。亦即，該熱遮蔽件 216 延伸至該通風導管 15 的出口附近的一個位置，其在該位置被彎折約一直角。該臂部分 216c 與該排氣埠 17c 相對的事實，意指臂部分 216c 與周圍空氣相接觸，使得臂部分 216c 的溫度較低。這讓該熱遮蔽件 216 的熱傳導得以獲得提升，亦即，在熱吸收作用，熱傳導作用，熱散逸作用上可獲得改進，進而強化冷卻效率。

另，該熱遮蔽件 216 是用一材質，如鋁板，製成的，該材質所具有的導熱性比構成燈 1 的周圍構件之燈殼件 4a 的導熱性高且熱輻射性則比燈殼件 4a 低。

因此，在本發明的實施例 5 中，反射器 52 被熱遮蔽件 16 的主體部 216a 二維度地覆蓋，藉此，熱不會被輕易地傳導至該燈殼件 4a 上。又，除了設在介於該燈 1 與燈殼件 4a 之間間隙中的該熱遮蔽件 216 的延伸部 216b 可伸入到該通風導管 15 中的結構之外，還採用了該熱遮蔽件 216 的臂部分 216c 與該外箱櫃 17 的排氣埠 17c 相對的結構，因此充滿在該燈 1 的周圍部分的熱可藉由兩個動作

(42)

：熱遮蔽件 216 本身的熱傳導的提升及燈冷卻風扇 11 所產生的空氣流，而被快速地排放到該投影式影像顯示裝置的外面。

如在實施例 3 的結構中一般，介於該熱遮蔽件 16 的主體部 16a 與該燈殼件 4a 之間間隙被形成為該燈冷卻風扇 11 的空氣導引路徑，使得燈殼件 4a 及熱遮蔽件 16 所產生的熱可藉由流過此間隙的空氣而被帶到該投影式影像顯示裝置的外面，該間隙亦對於降低充滿在該投影式影像顯示裝置內部的熱量有所幫助。

其結果為，構成該燈 1 的周圍構件之燈殼件 4a 的溫度上升可被抑制，使得熱不能輕易地充滿該投影式影像顯示裝置的內部，因此對於其它需要冷卻的部分的冷卻效率就不會惡化。又，這亦可避免導因於燈殼件 4a 的熱所造成之材料損傷以及導因於外殼的熱所造成的不舒適，且可提供一種在產品安全性上令人滿意的產品。

雖然在上述的所有實施例 3，4 及 5 中，一風扇的吹送力被用來冷卻該燈，但本發明亦可應用到一種例子中，其使用一從該排氣百葉窗 14 側吸入該燈部分的空氣並將熱空氣排到該投影式影像顯示裝置外面的風扇。

藉由結合配備了上述實施例 1-5 所揭之光源部分的投影式顯示裝置及一提供一影像訊號至該投影式顯示裝置之影像訊號供應裝置（如，個人電腦，攝影機，或數位相機），即可提供一種適合會議，說明會，報告會議，或類此者之影像投影系統。在此例子中，介於該投影式液晶影像

(43)

顯示裝置與該影像訊號輸入裝置之間的通信可透過一通信纜線或使用一無線 LAN 系統來實施。

依據本發明，可提供一種投影顯示裝置及一種影像投影系統其有助於在不危害到光學性能下來實施有效的光源冷卻。

又，依據本發明可提供一種光源裝置，一投影顯示裝置，及一影像投影系統，其中該光源燈及燈殼的溫度上升可被防止，而不會有熱充滿在該裝置內。

因為有許多本發明的不同實施例可在不偏離本發明的範圍及精神下被作出來，所以應被瞭解的是，本發明的範圍並不侷限在本文所述的特定實施例，而是由下面的申請專利範圍來界定。

【圖式簡單說明】

包含在此說明書中且為構成說明書的一部分之附圖顯示出本發明的實施例，且與說明書一起來解釋本發明的原理，其中：

第 1 圖為依據本發明的實施例 1 之一投影顯示裝置的一分解立體圖；

第 2 圖顯示依據本發明之一安裝了一反射式液晶顯示元件的投影顯示裝置；

第 3 圖為依據本發明的實施例 1 之用於燈冷卻的機械結構的平面圖；

第 4 圖為依據本發明的實施例 1 之用於燈冷卻的機械

(44)

結構的剖面圖；

第 5 圖為一圖表，其顯示雜訊與依據本發明之實施例 1 之介於燈冷卻風扇與一投影透鏡筒之間的距離兩者的關係；

第 6 圖為一圖表，其顯示空氣流率與依據本發明之實施例 1 之介於燈冷卻風扇與一投影透鏡筒之間的距離兩者的關係；

第 7 圖為一平面圖，其顯示依據本發明之其上安裝了一反射式液晶顯示元件的實施例 2 之一投影顯示裝置；

第 8 圖為一依據本發明的實施例 3 之光源裝置的機械結構的平面圖；

第 9 圖為一依據本發明的實施例 3 之光源裝置的機械結構的剖面圖；

第 10 圖為一依據本發明的實施例 4 之光源裝置的機械結構的平面圖；及

第 11 圖為一依據本發明的實施例 5 之光源裝置的機械結構的平面圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----------|-------------|
| 1 | 光源燈 |
| 2 | 燈固持件 |
| α | 光學照明系統 |
| β | 色彩分離/組合光學系統 |
| 3 | 投影透鏡筒 |

(45)

- 4 光學箱
- 70 投影透鏡光學系統
- 4 a 燈殼
- 5 光學箱蓋
- 6 電源
- 7 鎮流電源
- 8 電路板
- 9 光學系統冷卻風扇
- 10 風扇管
- 17 外箱櫃
- 17 a 吸入埠
- 11 光源冷卻風扇
- 12 風扇固持基座
- 13 電源冷卻風扇
- 17 b 吸入埠
- 17 c 排氣埠
- 14 排氣百葉窗
- 16 熱遮蔽件
- 16 a 主體部
- 15 通風導管
- 16 b 延伸部
- 17 外箱櫃
- 18 外箱櫃蓋
- 51 光發射管

(46)

- 52 反射器
- 53 a 第一複眼透鏡
- 53 b 第二複眼透鏡
- 54 偏振轉換裝置
- 55 紫外線屏幕濾光片
- 56 反射鏡
- 57 聚光透鏡
- 58 分光鏡
- 59 用於 G 之入射側偏振板
- 59 b 偏振元件
- 60 第一偏振光束分束器
- 61 R 用於 R 的反射式液晶顯示元件
- 61 G 用於 G 的反射式液晶顯示元件
- 61 B 用於 B 的反射式液晶顯示元件
- 62 R 用於 R 的 1/4 波長板
- 62 G 用於 G 的 1/4 波長板
- 62 B 用於 B 的 1/4 波長板
- 63 發射側偏振元件
- 64 用於 R 之入射側偏振板
- 65 第一顏色選擇性相位差板
- 66 第二偏振光束分束器
- 67 第二顏色選擇性相位差板
- 68 用於 R 之發射側偏振板
- 68 b 偏振元件

(47)

- 68 a 透明基板
- 69 第三偏振光束分束器
- 70 投影透鏡光學系統
- 81 光發射管
- 82 反射器
- 83 a 第一複眼透鏡
- 83 b 第二複眼透鏡
- 84 反射鏡
- 85 偏振轉換裝置
- 86 紫外線屏幕濾光片
- 87 聚光透鏡
- 88 分光鏡
- 89 用於 G 之入射側偏振板
- 89 b 偏振元件
- 90 第一偏振光束分束器
- 91 R 用於 R 的反射式液晶顯示元件
- 91 G 用於 G 的反射式液晶顯示元件
- 91 B 用於 B 的反射式液晶顯示元件
- 92 R 用於 R 的 1/4 波長板
- 92 G 用於 G 的 1/4 波長板
- 92 B 用於 B 的 1/4 波長板
- 93 發射側偏振元件
- 94 用於 R 之入射側偏振板
- 95 第一顏色選擇性相位差板

(48)

- 96 第二偏振光束分束器
- 97 第二顏色選擇性相位差板
- 98 用於 R 之發射側偏振板
- 98b 偏振元件
- 98a 透明基板
- 99 第三偏振光束分束器
- 100 投影透鏡光學系統
- 52a 切除部
- 52b 切除部
- 116 熱遮蔽件
- 116a 主體部
- 116b 延伸部
- 17c 排氣埠
- 116c 臂部分
- 216 熱遮蔽件
- 216a 主體部
- 216b 延伸部
- 216c 臂部分

五、中文發明摘要

發明之名稱：投影顯示裝置，影像投影系統及光源裝置

本案揭示一種投影顯示裝置，其藉由一使用來自一光源的光線之投影光學系統將一影像投射到一投影表面上，且其有助於實現有效率的光源冷卻。該投影顯示裝置包括：一冷卻風扇其被安排在該投影光學系統與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該投影光學系統供應至該光源；及一外殼其在該光源的附近具有一排氣埠並覆蓋該投影光學系統，該冷卻風扇，及該光源，其中該投影光學系統，該冷卻風扇，該光源及該排氣埠係被安排在一直線上。

六、英文發明摘要

發明之名稱：PROJECTION DISPLAY DEVICE, IMAGE PROJECTION SYSTEM, AND LIGHT SOURCE DEVICE

Disclosed is a projection display device which projects an image onto a projection surface by a projection optical system by using light from a light source and which helps to realize efficient light source cooling. The projection display device includes: a cooling fan arranged between the projection optical system and the light source and adapted to supply cooling air from the projection optical system to the light source; and an exterior case having an exhaust port in the vicinity of the light source and covering the projection optical system, the cooling fan, and the light source, the projection optical system, the cooling fan, the light source, and the exhaust port being arranged substantially in a straight line.

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種投影顯示裝置，其可透過一投影光學系統來將一影像投射到一投影表面上，該投影光學系統係使用來自一光源的光來實施投影，該投影顯示裝置包含：

一冷卻風扇，其被設置在該投影光學系統與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該投影光學系統提供至該光源；及

一外殼，其在鄰近該光源的位置處具有一排氣埠⁴並覆蓋該投影光學系統、該冷卻風扇、及該光源，

其中該投影光學系統、該冷卻風扇、該光源、及該排氣埠係被安排在一直線上。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之投影顯示裝置，

其中該光源包括一光發射管，一反射器及一開孔，及

其中該冷卻風扇經由該開孔供應冷卻空氣至該反射器及供應冷卻空氣至該光發射管。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之投影顯示裝置，其中該冷卻風扇與該投影光學系統相距一段 5 mm 至 40 mm 的間距。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之投影顯示裝置，其更包含一排氣百葉窗，其被設置在該光源與該排氣埠之間。

5. 一種投影顯示裝置，其將發射自一光源的光線通過一包括有一影像形成元件之色彩分離/組合光學系統投射到一投影表面上，該投影顯示裝置包含：

一冷卻風扇，其被設置在該色彩分離/組合光學系統

(2)

與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該色彩分離/組合光學系統提供至該光源；及

一外殼，其在鄰近該光源的位置處具有一排氣埠並覆蓋該色彩分離/組合光學系統、該冷卻風扇、及該光源，

其中該色彩分離/組合光學系統，該冷卻風扇，該光源及該排氣埠係被安排在一直線上。

6. 一種投影顯示裝置，其包含：

一光源，其送出光線於一第一方向上；

一照明光學系統，其將來自該光源的該光線發射於一垂直於該第一方向的第二方向上；

一色彩分離/組合光學系統，其包括一影像形成元件且被設計來將來自該光線照明光學系統的光線送出於一與該第一方向相反的第三方向上；

一投影光學系統，其來自該色彩分離/組合光學系統的光線投射於該第三方向上；

一冷卻風扇，其被設置在該投影光學系統與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該投影光學系統送至該光源；及

一外殼，其在鄰近該光源的位置處具有一排氣埠並覆蓋該投影光學系統、該色彩分離/組合光學系統、該照明光學系統、該冷卻風扇、及該光源，

其中該投影光學系統、該冷卻風扇、該光源、及該排氣埠係被安排在一直線上。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之投影顯示裝置，

(3)

其中該照明光學系統具有一反射鏡，一第一複眼透鏡，及一第二複眼透鏡，及

其中該反射鏡係被安排在離該色彩分離/組合光學系統較近，而離該第一複眼透鏡及該第二複眼透鏡較遠的一側上。

8.一種投影顯示裝置，其包含：

一光源，其送出光線於一第一方向上；

一照明光學系統，其將來自該光源的該光線發射於一垂直於該第一方向的第二方向上；

一色彩分離/組合光學系統，其包括一影像形成元件且被設計來將來自該光線照明光學系統的光線送出於一與該第一方向相反的第三方向上；

一投影光學系統，其來自該色彩分離/組合光學系統的光線投射於該第三方向上；

一冷卻風扇，其被設置在該色彩分離/組合光學系統與該光源之間且被設計來將冷卻空氣從該色彩分離/組合光學系統送至該光源；及

一外殼，其在鄰近該光源的位置處具有一排氣埠並覆蓋該投影光學系統、該色彩分離/組合光學系統、該照明光學系統、該冷卻風扇、及該光源，

其中該色彩分離/組合光學系統、該冷卻風扇、該光源、及該排氣埠係被安排在一直線上。

9.一種影像投影系統，其包含：

如申請專利範圍第1項所述之投影顯示裝置；及

(4)

一影像訊號供應裝置，其將一影像訊號供應至該投影顯示裝置。

10.一種光源裝置，其包含：

一光源燈；

一燈殼，該光源燈被設置於該燈殼內；

一冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該光源燈；

一通風管，其形成該燈殼的一排氣流路；及

一熱遮蔽板，其被設置在該光源燈與該燈殼之間，

其中該熱遮蔽板延伸到該通風管的排氣流路中。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之光源裝置，其中該熱遮蔽板延伸至一位在一排氣百葉窗附近的位置，該排氣百葉窗係設在該通風管的排流路內。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之光源裝置，其中該熱遮蔽板延伸至一位在該通風管的排氣流路的出口附近的位置。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之光源裝置，其中該熱遮蔽板在該通風管的排氣流路的出口附近被彎折成直角。

14.如申請專利範圍第 10 項所述之光源裝置，其中該熱遮蔽板是用一材質製成的，該材質所具有的導熱性比燈殼件的導熱性高且熱輻射性比燈殼件低。

15.如申請專利範圍第 10 項所述之光源裝置，其中一部分來自該冷卻風扇的冷卻空氣流入到一介於該熱遮蔽板與該燈殼之間間隙內。

(5)

16. 一種光源裝置，其包含：

一光源燈；

一燈殼，該光源燈被設置於該燈殼內；

一鎮流 (ballast) 電源，其供應電力至該光源燈；

一第一冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該光源燈處；一

第二冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該鎮流電源處；及

一熱遮蔽板，其被設置在該光源燈與該燈殼之間，

其中該熱遮蔽板延伸到來自該第一冷卻風扇之冷卻空氣的排氣流路中及延伸到來自該第二冷卻風扇之冷卻空氣的排氣流路中。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之光源裝置，其中來自該第一冷卻風扇的冷卻空氣及來自該第二冷卻風扇的冷卻空氣係經由一共同的排氣埠被排出的。

18. 一種投影顯示裝置，其藉由使用來自一光源部分的光線來將一影像顯示到一投影表面上，

其中，該光源部分包括：一光源燈；一燈殼，該光源燈被設置於該燈殼內；一冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該光源燈；一通風管，其形成該燈殼的一排氣流路；及一熱遮蔽板，其被設置在該光源燈與該燈殼之間，及

其中，該熱遮蔽板延伸到該通風管的排氣流路中。

19. 一種投影顯示裝置，其藉由使用來自一光源部分的光線來將一影像顯示到一投影表面上，

其中，該光源部分包括：一光源燈；一燈殼，該光源燈被設置於該燈殼內；一鎮流電源，其供應電力至該光源

(6)

燈；一第一冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該光源燈處；一第二冷卻風扇，其將冷卻空氣送至該鎮流電源處；及一熱遮蔽板，其被設置在該光源燈與該燈殼之間，及

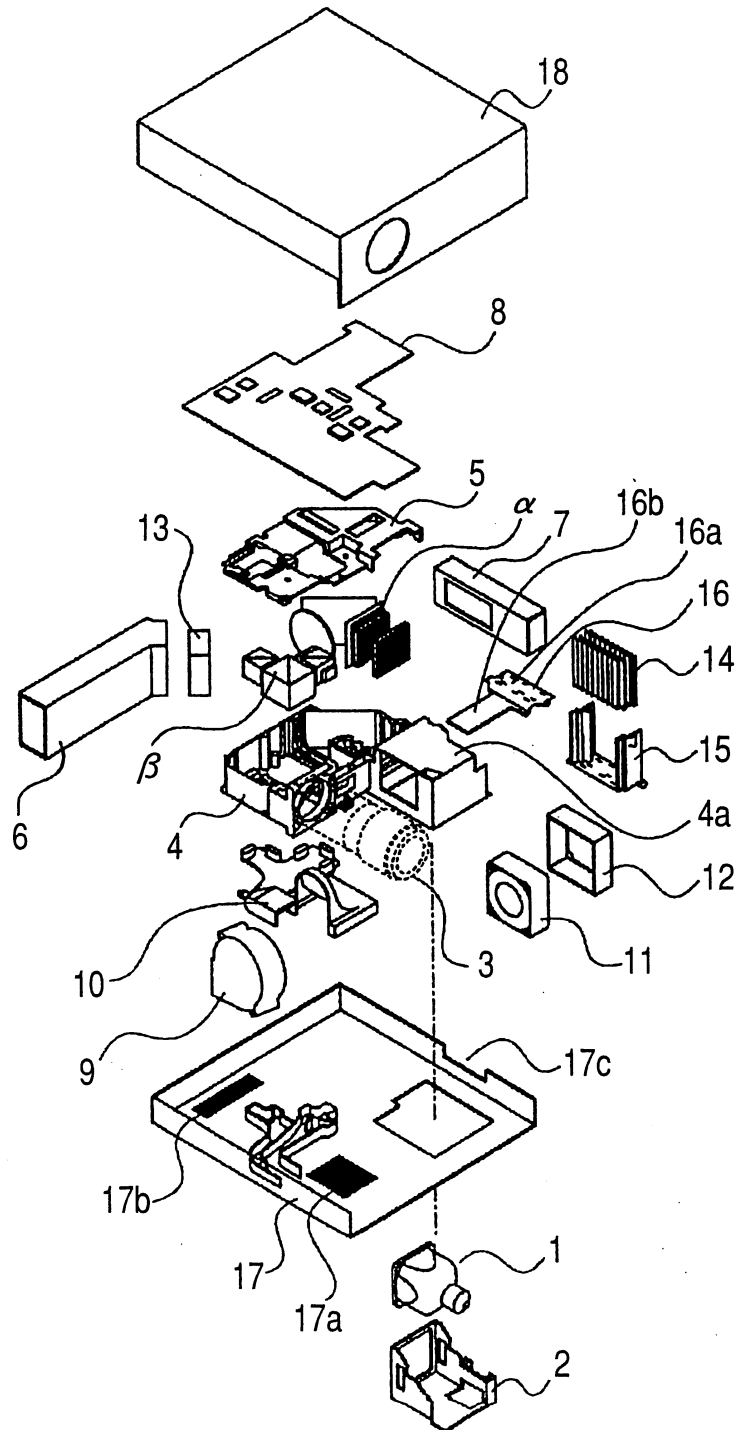
其中，該熱遮蔽板延伸到來自該第一冷卻風扇之冷卻空氣的排氣流路中及延伸到來自該第二冷卻風扇之冷卻空氣的排氣流路中。

20.一種影像投影系統，其包含：

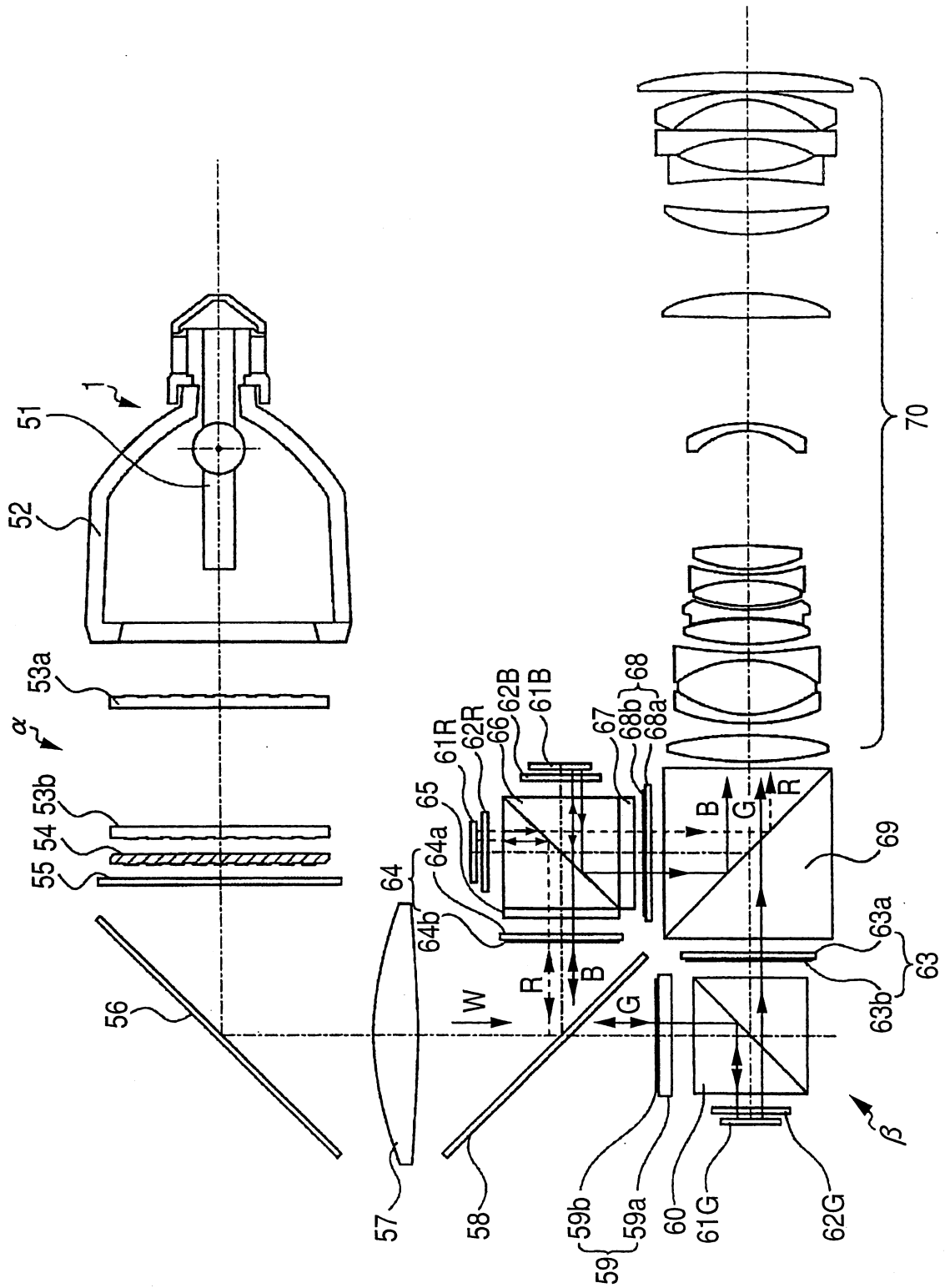
申請專利範第 18 項所述之投影顯示裝置；及

一影像訊號供應裝置，其將一影像訊號供應至該投影顯示裝置。

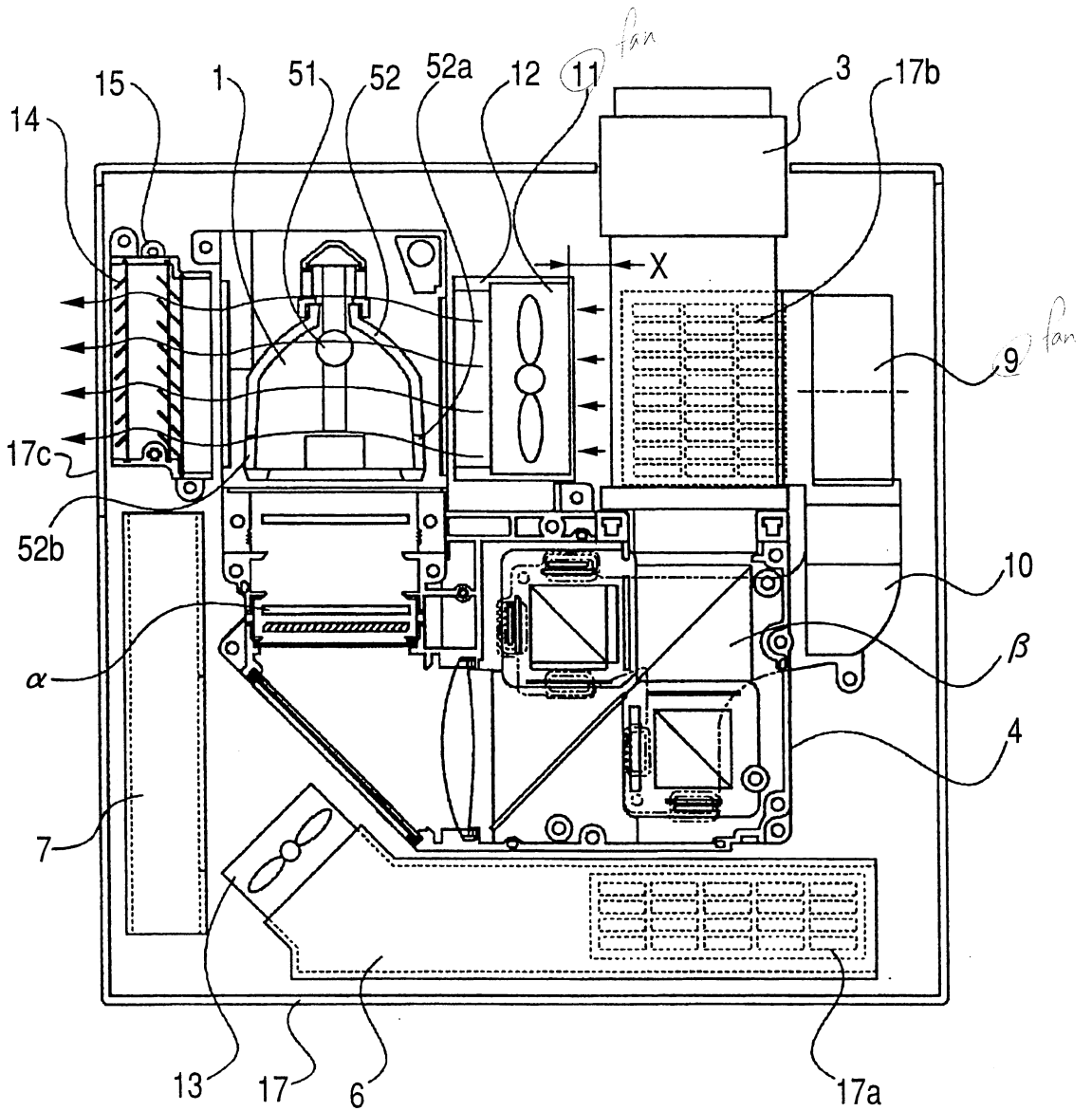
第1圖



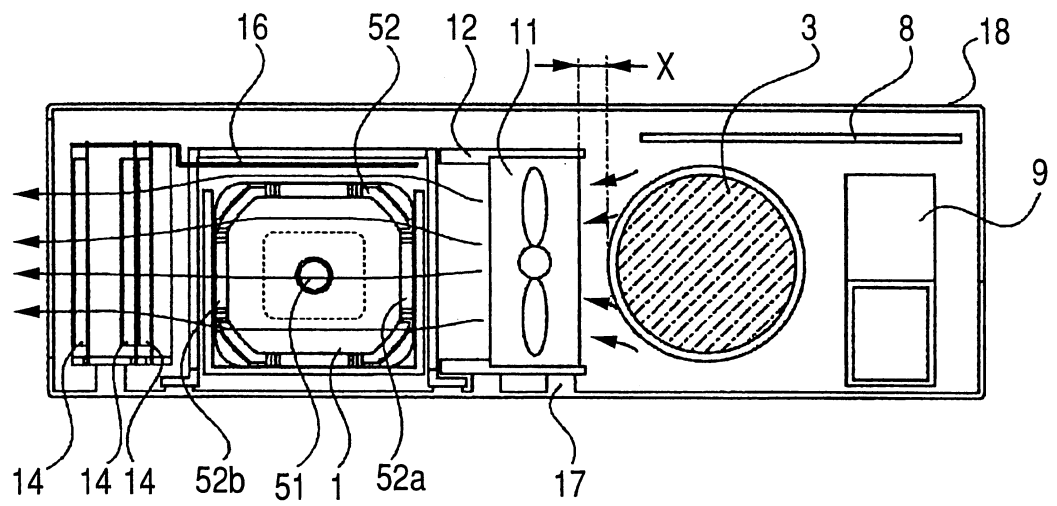
第2圖



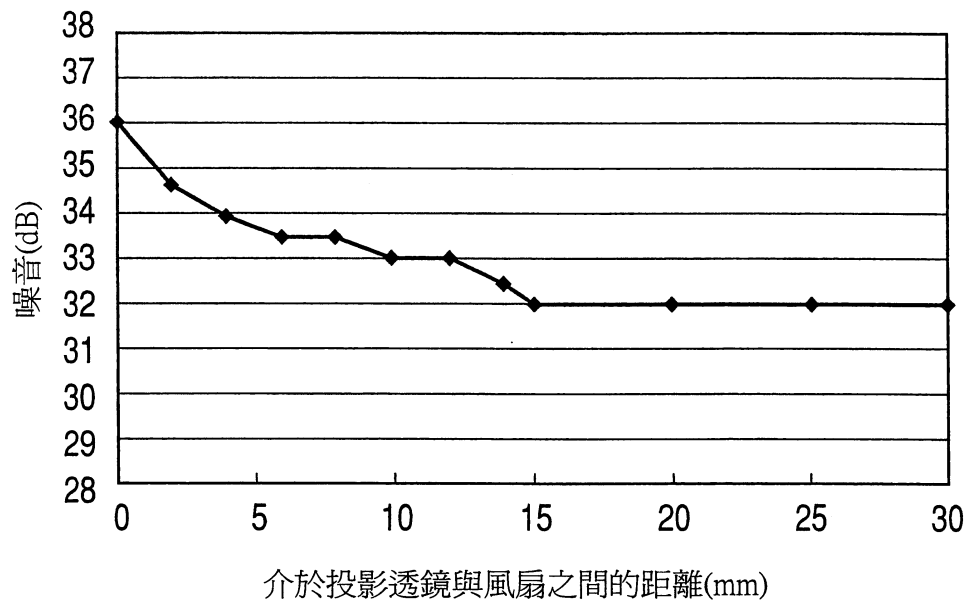
第3圖



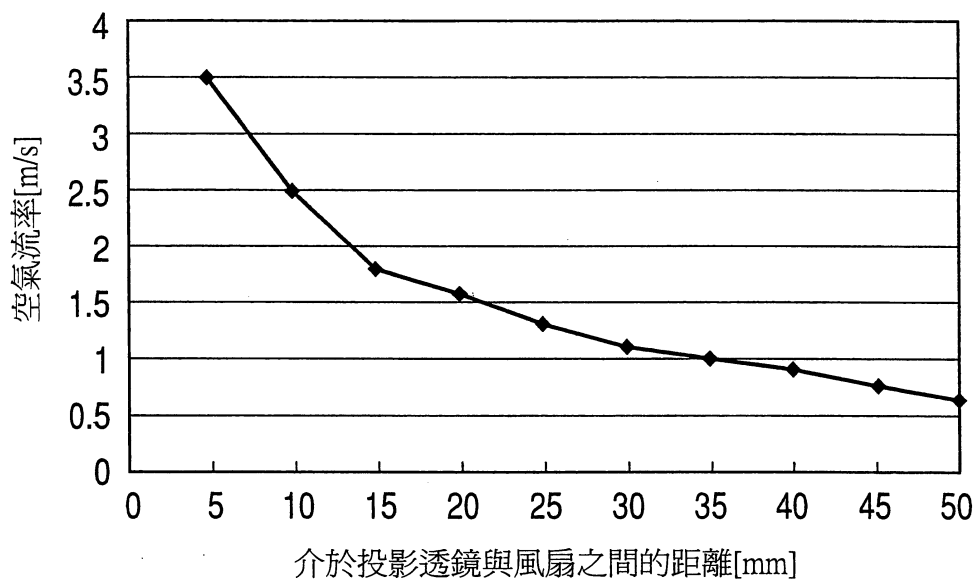
第4圖



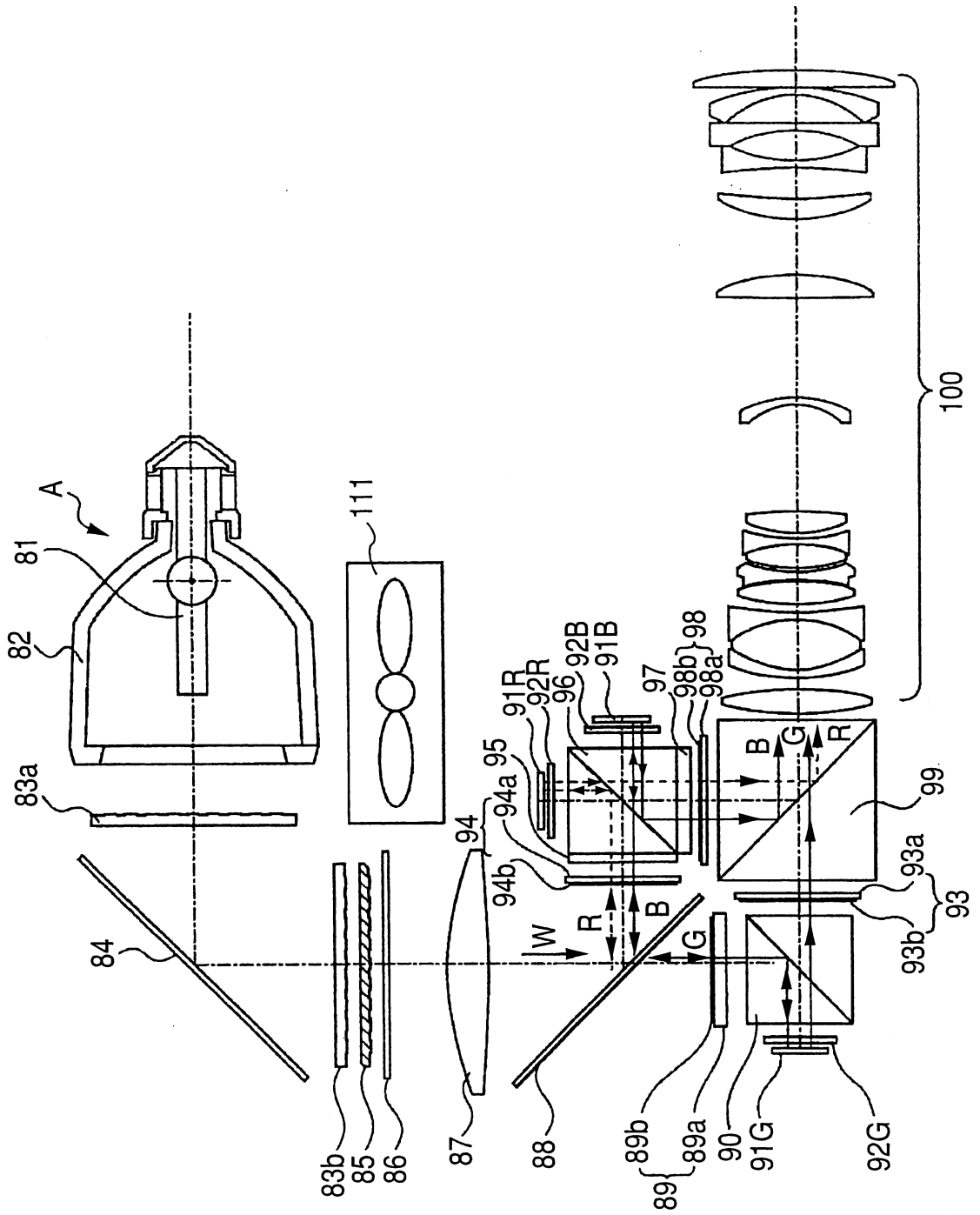
第5圖



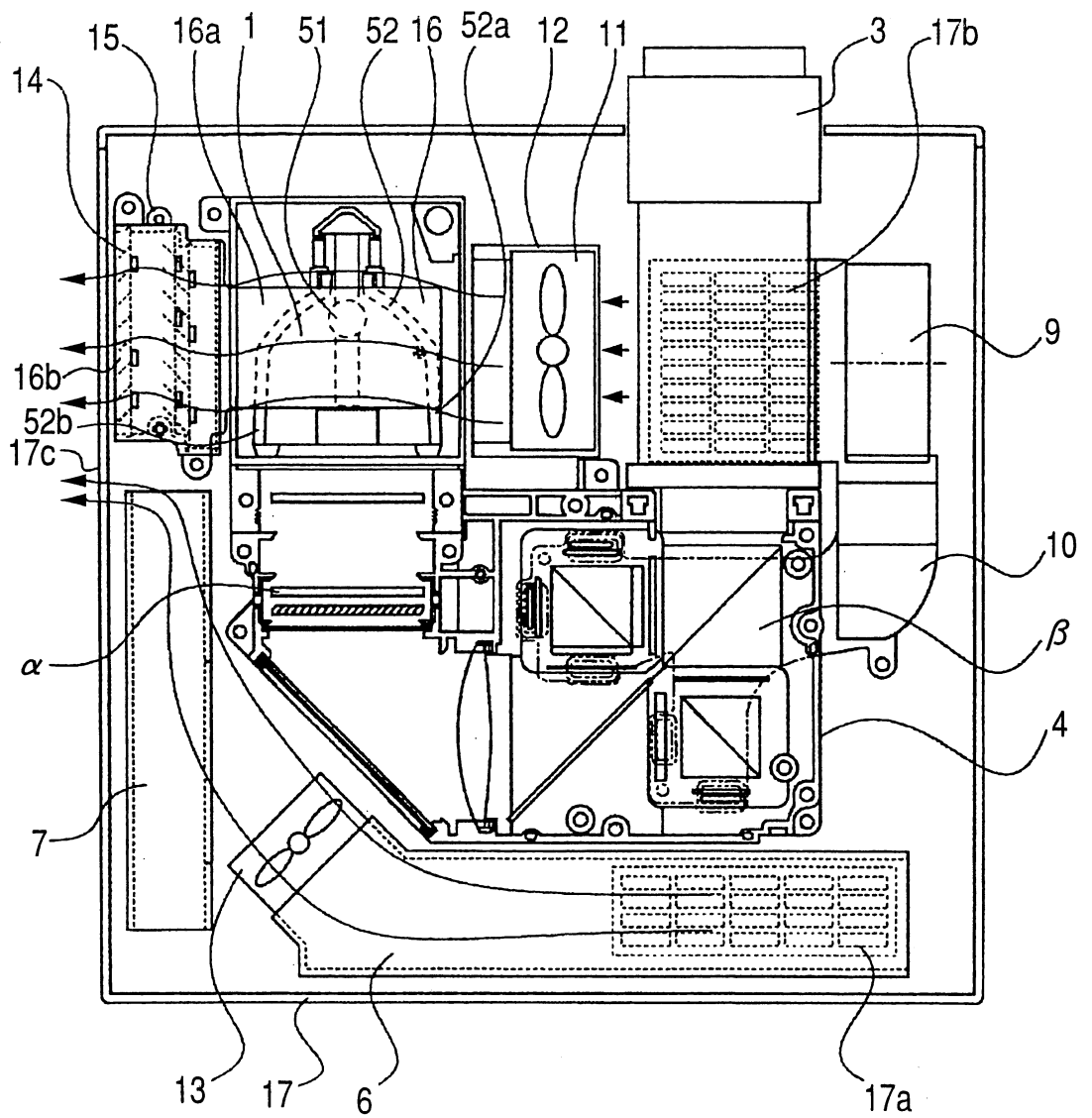
第6圖



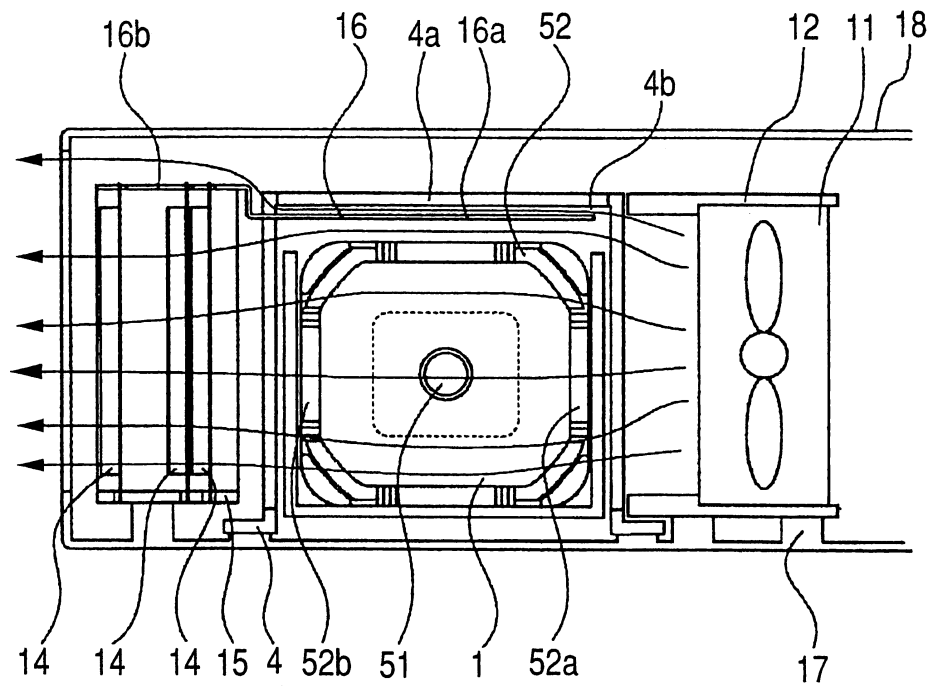
第7圖



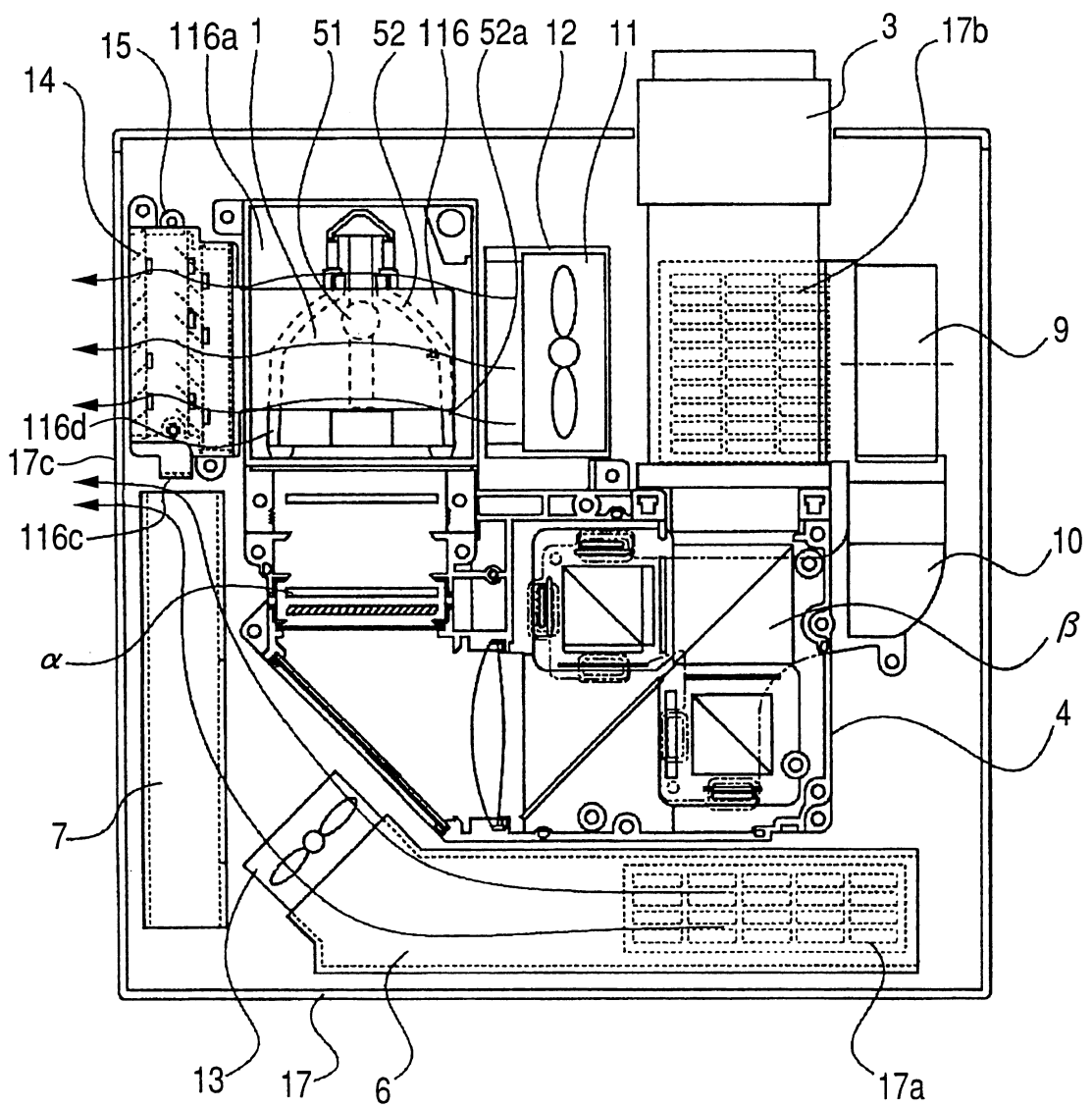
第8圖



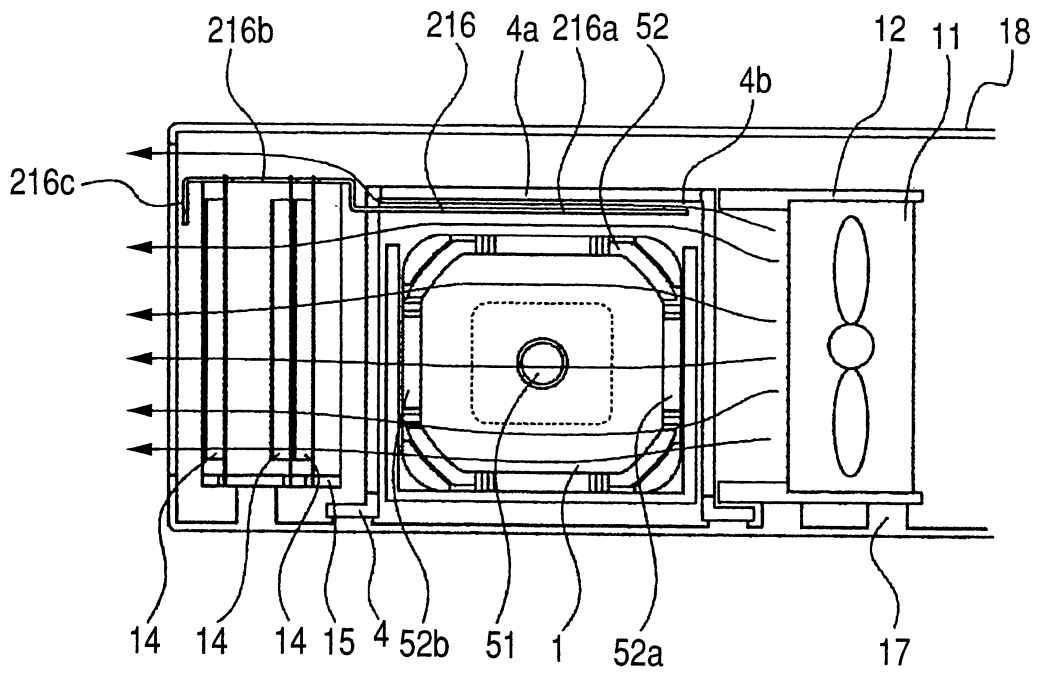
第9圖



第10圖



第11圖



七、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：第(3)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

α	光學照明系統		
β	色彩分離/組合光學系統		
1	光源燈	3	投影透鏡筒
4	光學箱	6	電源
7	鎮流電源	9	光學系統冷卻風扇
10	風扇管	11	光源冷卻風扇
12	風扇固持基座	13	電源冷卻風扇
14	排氣百葉窗	15	通風導管
17	外箱櫃	17a	吸入埠
17b	吸入埠	17c	排氣埠
51	光發射管	52	反射器
52a	切除部	52b	切除部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：