

申請日期：89.10.18	IPC分類
申請案號：83211667 (由89121799號案改請)	G 02 B 6/00

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	光源裝置以及使用其之投影機
	英文	
二、 創作人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 竹澤武士
	姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 精工愛普生股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國東京都新宿區西新宿二丁目4番1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 安川英昭
	代表人 (英文)	1.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零八條準用
第二十七條第一項國際優先權
有

日本 JP

1999/10/25

11-301958

二、☐主張專利法第一百零八條準用第二十九條第一項國內優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十四條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：



四、創作說明 (1)

【 新 型 所 屬 之 技 術 領 域 】

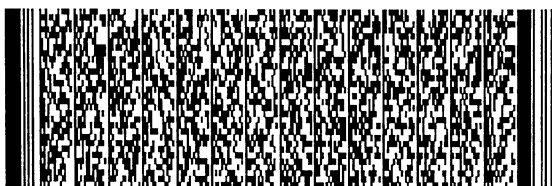
本創作係有關於光源裝置與使用該光源裝置投影顯示影像之投影機。

【 先 前 技 術 】

在投影機，藉著使用液晶面板等按照影像資料(影像信號)調變自照明光學系所射出之光後，將所調變光束投影至銀幕，實現影像顯示。

照明光學系一般具備包含光源燈與具有用以反射自該光源燈所射出之光之凹面之反射器之光源裝置。此外，在光源燈上，利用高壓水銀燈或氙氣燈、金屬鹵素燈等。又，在反射器上利用在硬質玻璃之凹面形成反射膜的等。新型要解決之課題

可是，在如上述之光源裝置，因反射器遮蔽自光源燈發出之熱之流出，易積存於反射器內部(凹部)。這是由於形成反射器之硬質玻璃在功能上作為隔熱材料所引起。於是，反射器遮蔽自光源燈發出之熱之流出時，有光源燈之周圍溫度上升之問題。此外，此時反射器之表面溫度變成約200℃。在此情況，發生光源燈之壽命變短、形成光源燈之玻璃管裂開之弊害。在反射器之開口面具備透光性之前面玻璃之光源裝置，光源燈之周圍溫度上升之問題特別顯著。又，在想實現近年來期望之光源燈之高功率化或光源裝置之小型化等之情況也變得顯著。



四、創作說明 (2)

【 新 型 內 容 】

本創作係為了解決在習知技術之上述之課題而想出來的，其目的在於提供一種技術，在光源裝置可令光源燈之周圍溫度降低。

解決課題之手段與其作用・效果

為了解決上述課題之至少一部分，本創作之第一種裝置係包括：

光源燈；及

反射器，反射自該光源燈所射出之光；

其特徵在於：

該反射器使用在 20°C 之導熱係數約 $0.005(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg})$ 以上之陶磁形成。

在本創作之光源裝置，因反射器使用導熱係數比較大之陶磁形成，可令光源燈之周圍溫度降低。

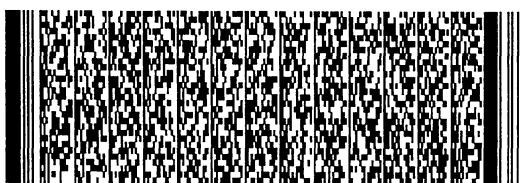
在該光源裝置，該陶磁在約 $0^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 之範圍之導熱係數係約 $0.004(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg})$ 以上較好。

若使用這種反射器，可令光源燈之周圍溫度降低很多。

在該光源裝置，該陶磁用自 Al_2O_3 、 $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ 、 TiO_2 系化合物、 SiC 、 Si_3N_4 、 ZrO_2 以及金屬陶磁之中所選擇之其中一種材料構成較好。

若使用這種陶磁材料形成反射器，可容易的令光源燈之周圍溫度降低。

此外，在該光源裝置，使得在該反射器之開口面具備



四、創作說明 (3)

透光性之前面板也可。

又，在該光源裝置，使得還具備用以強迫性冷卻該反射器之冷卻裝置也可。

若照這樣使用冷卻裝置冷卻反射器，可令光源燈之周圍溫度更降低。

此外，在該光源裝置，使得具備用以令該光源燈發光之電源也可。

本創作之第2種裝置係投影機，其特徵在於包括：

照明光學系，包含係本創作之第1種裝置之上述之其中一種光源裝置；

電光學裝置，按照影像資料調變來自該照明光學系之光；以及

投影光學系，將在該電光學裝置所得到之調變光束投影。

在本創作之投影機，使用係本創作之第1種裝置之光源裝置。因此，在本投影機，可令光源燈之周圍溫度降低。

此外，在該投影機，使得具備用以供給該電光學裝置該影像資料後驅動之驅動部也好。

【實施方式】

A. 光源裝置

圖1係應用了本創作之光源裝置120之立體圖。本光源裝置120具備反射器124和透光性之前面玻璃126。又，在



四、創作說明 (4)

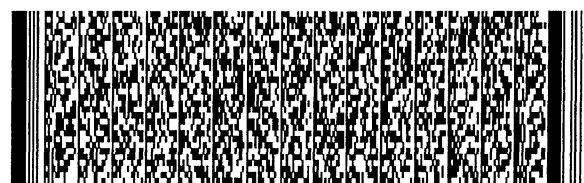
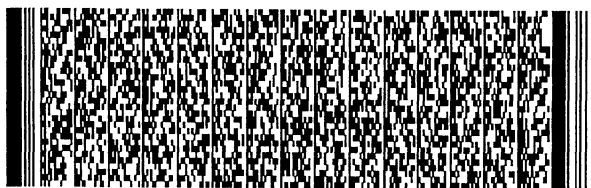
反射器124之內側具備圖上未示之光源燈。光源裝置120用在反射器124之內面所形成之反射面反射自光源燈射出之光。用反射器124所反射之光通過前面玻璃126向外部(+z方向)射出。

圖2係表示圖1之光源裝置120之內部構造之說明圖。圖2表示在包含光源光軸120ax之yz平面剖開光源裝置120之概略剖面圖。在此，光源光軸120ax意指自光源裝置120射出之光之中心軸。如上述所示，光源裝置120具備光源燈122和反射器124以及前面玻璃126。

反射器124係主要具有對光源光軸120ax軸對稱之旋轉拋物面形狀之凹面124R之凹面鏡。在本實施例之反射器124，在其開口部附近之區域F包含4個平面124R'。即，該反射器124之內面具有用和光源光軸120ax平行而且和x方向或y方向垂直之4個平面置換了旋轉拋物面形狀之凹面之開口部附近之曲面之形狀。

在反射器124之內面124R、124R'形成電介質多層膜，在功能上作為反射面(反射鏡)。此外，在反射器124之內面124R、124R'形成鋁膜或銀膜等金屬反射膜也可。

光源燈122利用固定部124h固定於反射器124之頸部124n。光源燈122具備發光管122a，在發光管122a之內部沿著光源光軸120ax配置圖上未示之一對電極。這些電極在近似球狀之發光部122c之中心附近以只間隔固定距離之狀態配置成相向。電極在電氣上和導線122n1或122n2連接。對導線122n1、122n2施加既定之電壓時，以發光部



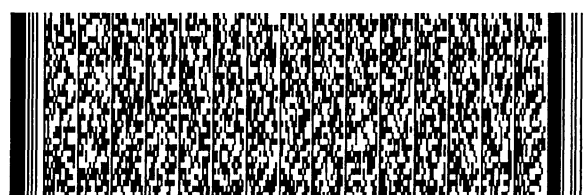
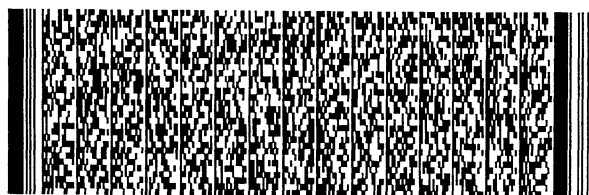
四、創作說明 (5)

122c 為中心成放射狀的射出光。發光部122c之中心配置於旋轉拋物面之焦點附近，自光源燈122射出之光被反射器124反射，反射光和轉動軸大致平行的前進。此外，在本實施例，在光源燈122上使用高壓水銀光源燈。在光源燈122上利用金屬鹵素燈或氙氣燈也可。

前面玻璃126係透光性材料，設於反射器124之開口面。在本實施例，在前面玻璃126上，使用令自光源燈射出之可見光大部分透射之硬質玻璃。

而，在本實施例，反射器124使用陶磁形成。圖3係表示在反射器124可利用之陶磁材料之例子之說明圖。如圖3所示，在陶磁材料上可使用氧化鋁(Al_2O_3)、或單結晶藍寶石(Al_2O_3)、鎂橄欖石($2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$)、凍石($\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$)、鋇石($\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$)、二氧化鈦(TiO_2)、碳化矽(SiC)、氮化矽(Si_3N_4)、氧化鋇(ZrO_2)、金屬陶磁等。在此，金屬陶磁係將陶磁材料之粉末和金屬粉末壓縮形成後燒結的。在陶磁材料上可使用 Al_2O_3 、 ZrO_2 等，又在金屬上可使用Fe、Ni、Co、Cr、Cu等。在金屬陶磁上，例如為 Al_2O_3 和Fe組合而成之 Al_2O_3 -Fe系化合物等。此外，在圖3，對於各陶磁材料表示之導熱係數係概略值。

圖3所示各種陶磁材料，在 20°C 之導熱係數都係約 $0.005(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg})$ 以上。而，在習知之反射器使用之硬質玻璃，在 20°C 之導熱係數係約 $0.0028(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg})$ 。此外，在一般之玻璃，在 20°C 之導熱係數係約 $0.0016 \sim 0.0029(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg})$ 。若使用圖3所示之



四、創作說明 (6)

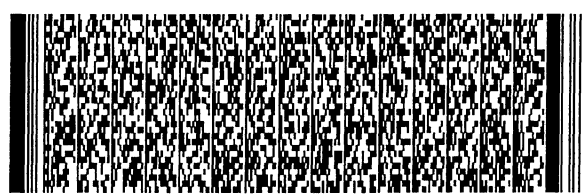
陶磁材料形成反射器124，和習知使用之玻璃製之反射器相比，因導熱係數高，自光源燈122發出之熱經由反射器124向外部易散熱。因而，可令在反射器124內部(凹部)積存之熱降低，結果，可令光源燈122之周圍溫度降低。

此外，圖3所示之氧化鋁(Al_2O_3)係鋁含量約90%以上，而且容積比重，係約3.6以上的。這種氧化鋁(Al_2O_3)和鋁含量或容積比重比較小的相比，係緻密的。在此，容積比重係將試件之乾燥重量 w_1 除以含水試件之空中重量 w_2 和含水試件之水中重量 w_3 之差之值($=w_1/(w_2-w_3)$)。於是，在形成反射器124之陶磁上，若利用比較緻密的，有在反射器124之內面124R、124R'易形成均勻之反射膜之優點。

除了圖3所示之陶磁材料以外，有可使用堇青石($2MgO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$)或莫來石($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$)之可能性。

圖4係表示對於各種陶磁材料之導熱係數之溫度特性之圖形。在圖4，表示圖3所示氧化鋁(Al_2O_3)、碳化矽(SiC)、氮化矽(Si_3N_4)、氧化鋯(ZrO_2)之導熱係數之溫度特性。此外，這些溫度特性係對於各陶磁材料之一例，因容積比重等之差異而變。又，在圖4以虛線表示一般之玻璃之導熱係數之溫度特性。

各陶磁材料之導熱係數如上述所示，在 $20^\circ C$ 之導熱係數係約 $0.005(cal/cm \cdot sec \cdot deg)$ 以上，而且在約 $0^\circ C \sim 200^\circ C$ 之範圍變成約 $0.004(cal/cm \cdot sec \cdot deg)$ 以上。而，一般之玻璃之導熱係數如上述所示，在 $20^\circ C$ 係約



四、創作說明 (7)

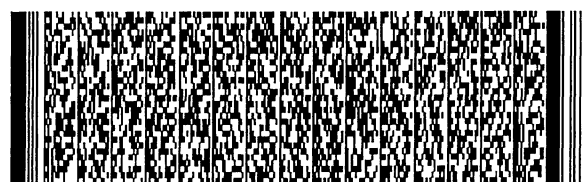
0.0016~0.0029(cal/cm · sec · deg)。在約0℃~200℃之範圍係約0.001~0.005(cal/cm · sec · deg)。如圖4所示，若使用在約0℃~200℃之範圍導熱係數變成約0.004(cal/cm · sec · deg)以上之陶磁材料形成反射器124，因自光源燈122發出之熱經由反射器124充分散熱，可令光源燈122之周圍溫度降低。此外，在圖4所示陶磁材料之中，在使用碳化矽(SiC)形成反射器之情況效果最大。

如以上之說明所示，本創作之光源裝置具備使用導熱係數約0.005(cal/cm · sec · deg)以上之陶磁所形成之反射器。因此，因可令自光源燈發出之熱經由反射器高效率的向外部散熱，可令光源燈之周圍溫度降低。

B. 投影機

圖5係表示應用了本創作之反射器之一例之概略構造圖。投影機1000具備照明光學系100、色光分離光學系200、中繼光學系220、3片液晶光球300R、300G、300B、十字分色稜鏡320以及投影光學系340。

照明光學系100具備產生偏光之光學系，射出偏光方向一致之一種直線偏光光。自照明光學系100所射出之光在色光分離光學系200分離成紅(R)、綠(G)、藍(B)三色光。所分離之各色光在液晶光球300R、300G、300B和影像資料對應的調變。在此，液晶光球300R、300G、300B利用相當於在本創作之電光學裝置之液晶面板和配置於其光入射面側與光射出面側之偏光板構成。此外，在各液晶光球



四、創作說明 (8)

連接用以供給液晶面板影像資料並令驅動之圖上未示之驅動部。在液晶光球300R、300G、300B，按照影像信號所調變之調變光束在十字分色稜鏡320合成後，利用投影光學系340投影至銀幕SC。因而，就在銀幕SC上顯示影像。此外，關於如圖5所示之投影機之各部之構造與功能，因例如在本創作申請人所公開之特開平10-325954號公報詳述，在本專利說明圖省略詳細之說明。

在本投影機1000，在照明光學系100之光源裝置上使用圖1之光源裝置120。該光源裝置120具備用具有如上述之導熱係數之陶磁所形成之反射器124。因此，在將該光源裝置120應用於投影機1000之情況，也可令光源燈（圖上未示）之周圍溫度降低。此外，在光源裝置120連接用以令光源燈發光之圖上未示之電源。

又，在光源裝置120之附近設置冷卻風扇190。因而，因可強迫性冷卻反射器124，可令光源燈之周圍溫度更降低。

此外，本創作未限定為上述之實施例或實施形態，在未超出本創作之主旨之範圍可在各種形態實施，例如也可進行如下之變形。

(1)在上述之實施例之光源裝置120，反射器124具有用旋轉拋物面形狀之凹面124R和平面124R'所形成之內面（反射面），但是反射器124之形狀未限定如此。例如，使得只用旋轉拋物面形狀之凹面形成反射器124之內面也可。又，使得使用旋轉拋物面形狀之凹面形成也可。



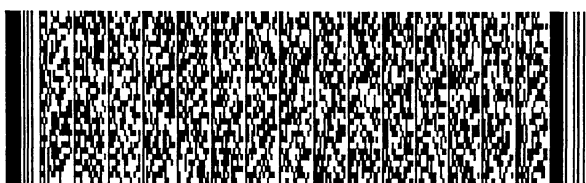
四、創作說明 (9)

(2) 在上述之實施例，如圖1、2所示，反射器124不僅在其內面124R，在外面也形成曲面，但是反射器之外面不是曲面也可。例如，在近似長方體之方塊之內側使用具有旋轉拋物面形狀等之內面之反射器也可。若照這樣做，有可容易的形成反射器之可能性。

(3) 上述之實施例之光源裝置120，如圖1、2所示，具備前面玻璃126，但是在此情況，因光源燈122之周圍溫度易變高，省略前面玻璃126也可。又，如上述實施例所示，在使用前面玻璃126之情況，使得在反射器124或前面玻璃126之一部分設置透氣孔也可。照這樣做，也可令光源燈122之周圍溫度更降低。

(4) 在上述實施例之投影機1000，舉例表示將本創作之光源裝置應用於透射型之投影機之情況，但是，本創作也可應用於反射型之投影機。在此，「透射型」意指如透射型液晶面板等般作為光調變裝置之電光學裝置係透射光之型式，「反射型」意指如反射型液晶面板等般作為光調變裝置之電光學裝置係反射光之型式。在將本創作應用於反射型投影機之情況也可得到和透射型投影機一樣之效果。

(5) 在上述實施例，投影機1000在電光學裝置上使用液晶面板，但是未限定如此。在電光學裝置上，一般只係按照影像資料調變入射光的即可，利用微反射鏡型光調變裝置等也可。在微反射鏡型光調變裝置上例如可使用DMD(Digital Micromirror Device)(TI公司之商標)。



圖式簡單說明

【圖示簡單說明】

圖1係應用了本創作之光源裝置120之立體圖。

圖2係表示圖1之光源裝置120之內部構造之說明圖。

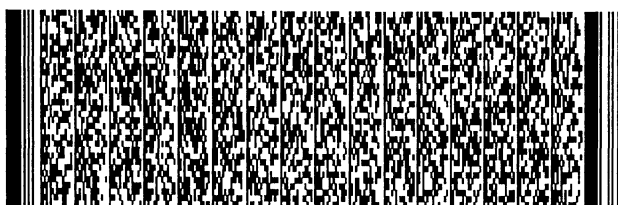
圖3係表示在反射器124可利用之陶磁材料之例子之說明圖。

圖4係表示對於各種陶磁材料之導熱係數之溫度特性之圖形。

圖5係表示應用了本創作之反射器之一例之概略構造圖。

【主要元件符號說明】

100~照明光學系；	1000~投影機；
120~光源裝置；	120ax~光源光軸；
122~光源燈；	122a~發光管；
122c~發光部；	122n1、122n2~導線；
124~反射器；	124R、124R'~反射面；
124h~固定部；	124n~頸部；
126~前面玻璃；	190~冷卻風扇；
200~色光分離光學系；	220~中繼光學系；
320~十字分色稜鏡；	340~投影光學系；
SC~銀幕；	
300R、300G、300B~液晶光球。	



四、中文創作摘要 (創作名稱：光源裝置以及使用其之投影機)

〔課題〕 提供一種技術，在光源裝置可令光源燈之周圍溫度降低。

〔解決手段〕 光源裝置具備反射自光源燈所射出之光之反射器。反射器使用在 20°C 之導熱係數約 $0.005(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg})$ 以上之陶磁形成。

五、英文創作摘要 (創作名稱：)



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第4圖

(二)、本案代表圖之元件符號簡單說明：無



五、申請專利範圍

1. 一種投影機，包括：

光源裝置，其包括：

光源燈，

反射器，用以反射自該光源燈所射出之光，及

透光性之前面板，設置於該反射器之開口面；

電光學裝置，按照影像資料調變來自該光源裝置之光；

投影光學系，將在該電光學裝置所得到之調變光束投影；以及

冷卻裝置，用以強迫性冷卻該反射器，

其特徵在於：

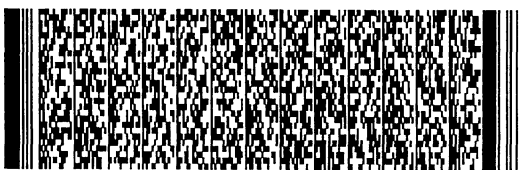
該反射器使用在 20°C 之導熱係數約 $0.005(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg})$ 以上之陶磁形成。

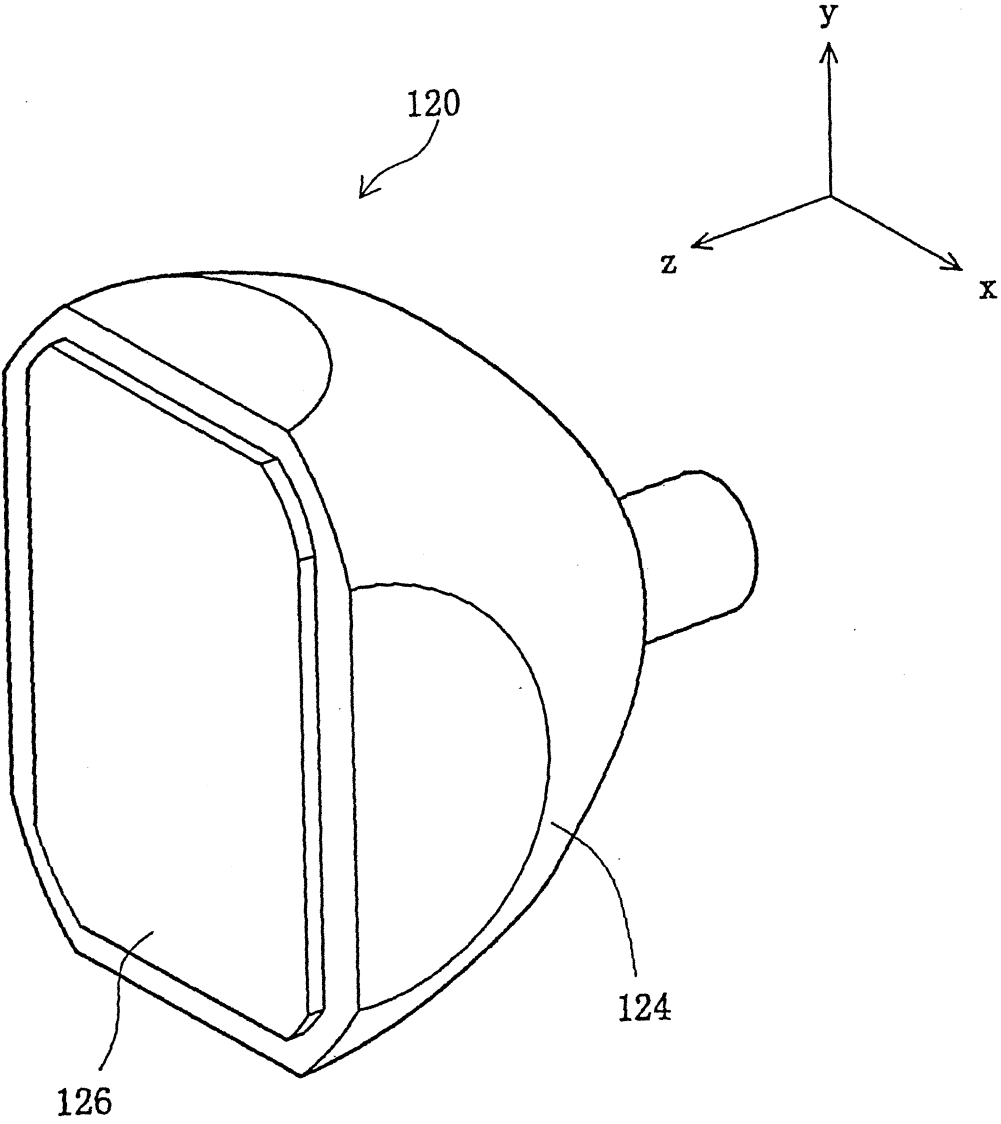
2. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中該陶磁在約 $0^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 之範圍之導熱係數係約 $0.004(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg})$ 以上。

3. 如申請專利範圍第2項所述之投影機，其中該陶磁用自 Al_2O_3 、 $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ 、 TiO_2 系化合物、 SiC 、 Si_3N_4 、 ZrO_2 以及金屬陶磁之中所選擇之其中一種材料構成。

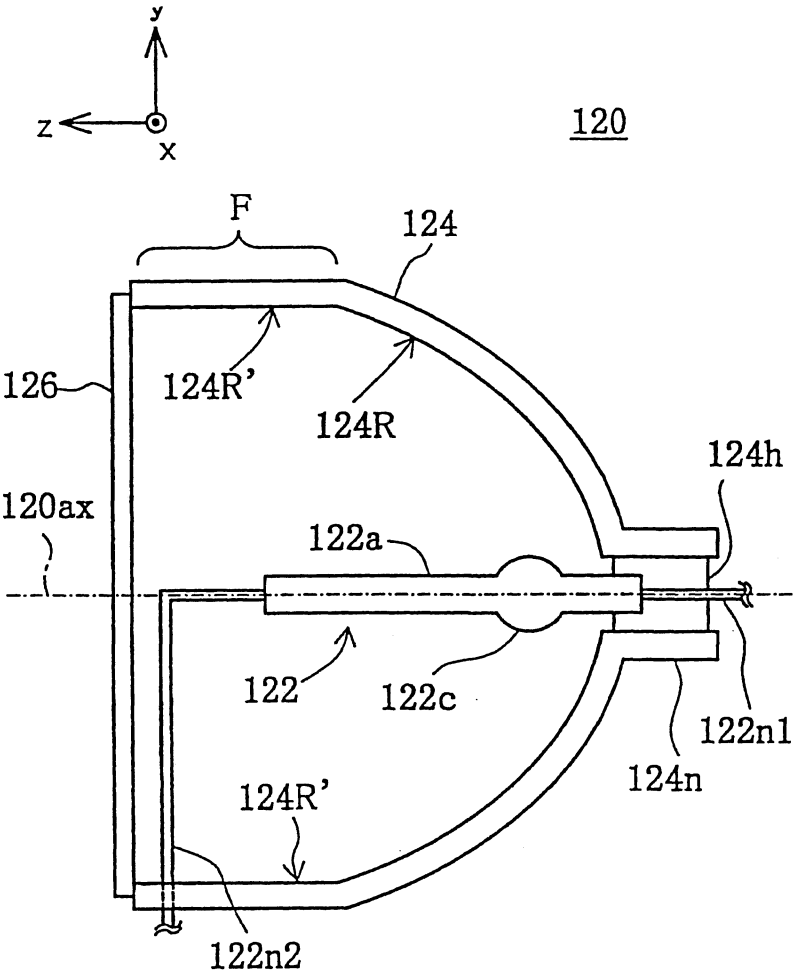
4. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中還包括用以令該光源燈發光之電源。

5. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中還包括用以供給該電光學裝置影像資料後驅動之驅動部。





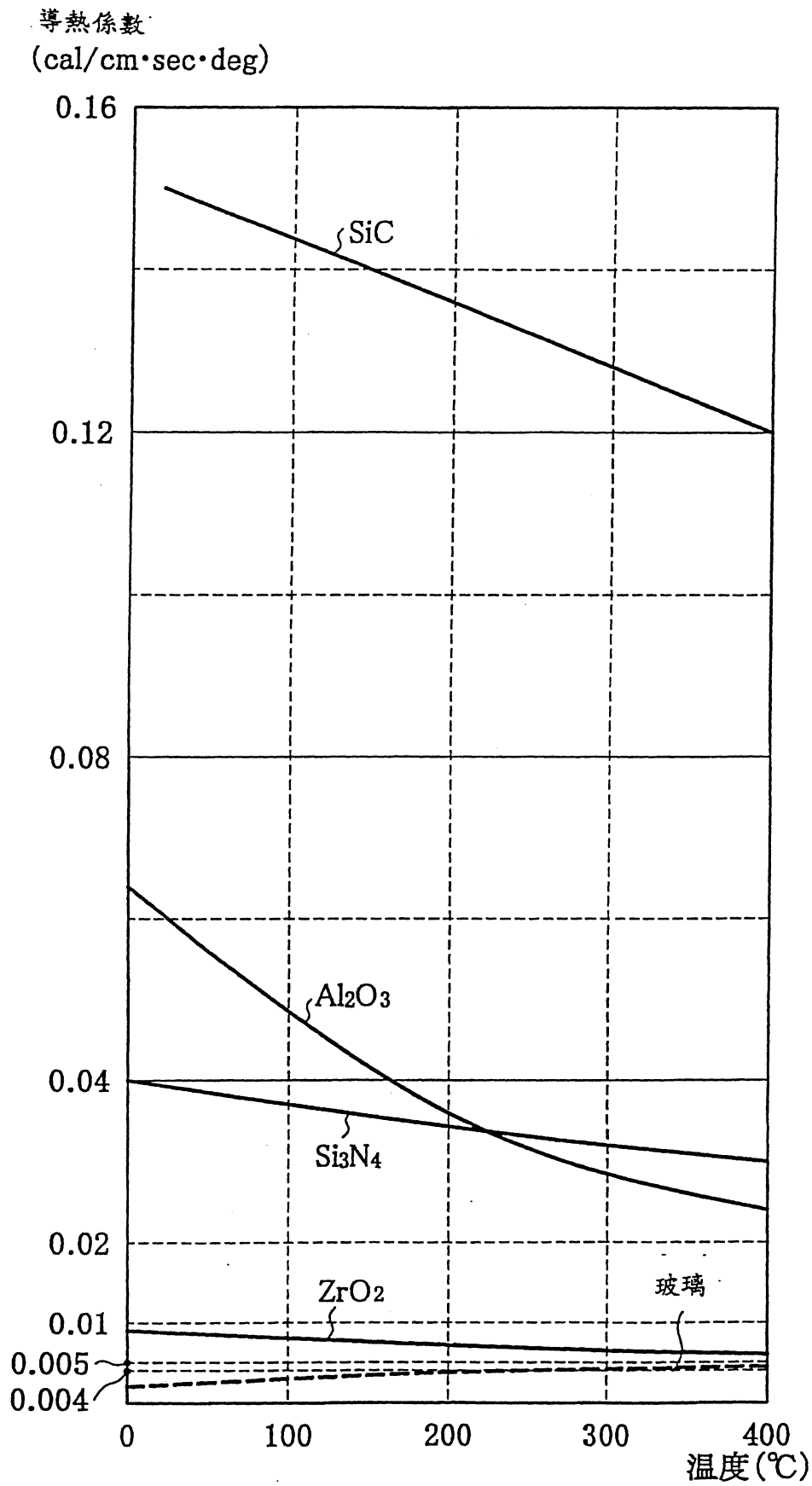
第 1 圖



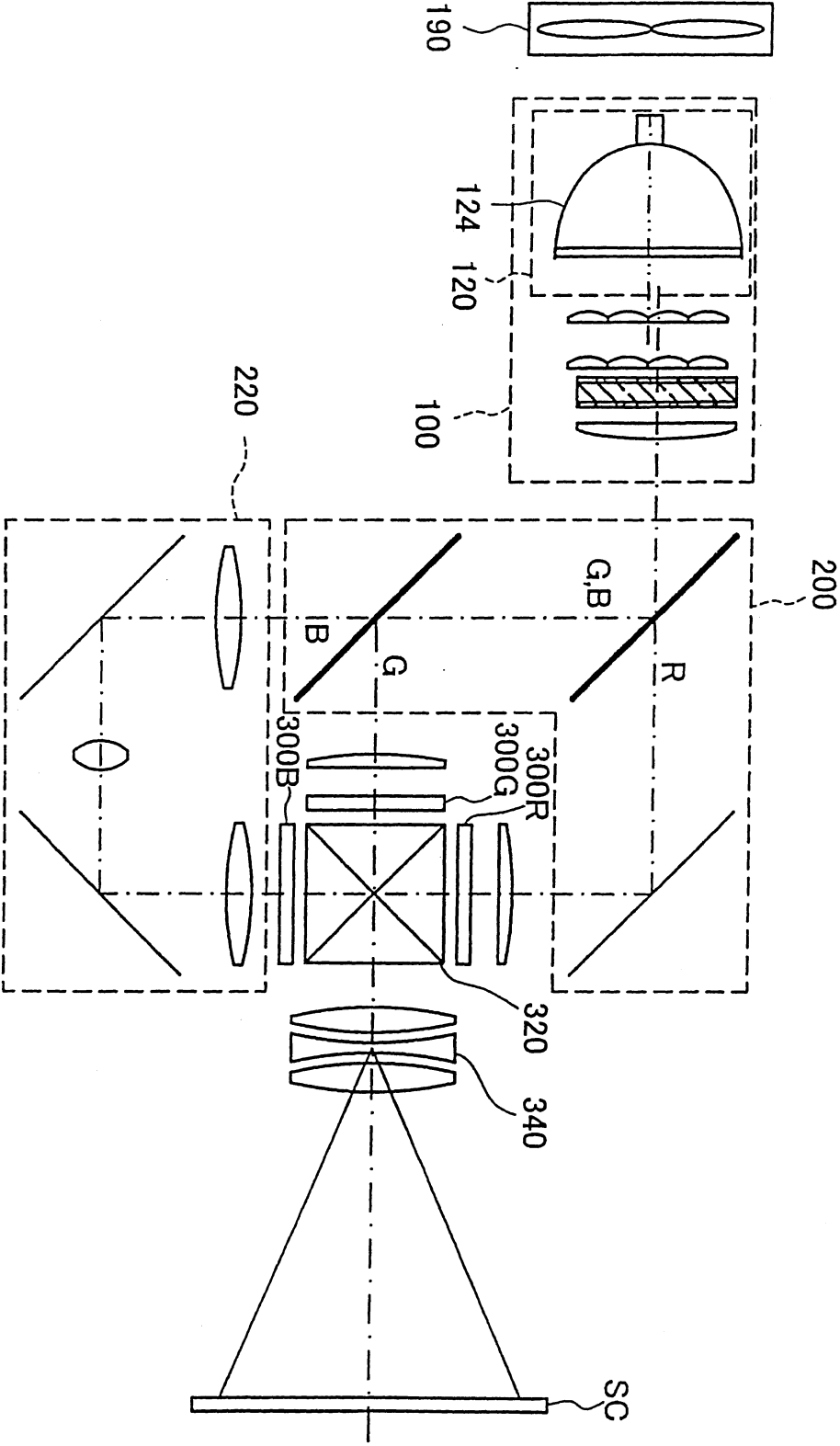
第 2 圖

材質	導熱係數(cal/cm·sec·deg) (20°C)
氧化鋁(Al_2O_3)	0.04~0.07
單結晶藍寶石 (Al_2O_3)	0.1
鎂橄欖石 ($2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$)	0.008
堇青石 ($\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$)	0.006~0.009
鋇石 ($\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$)	0.012
二氧化鈦 (TiO_2)	0.008~0.013
碳化矽 (SiC)	0.15~0.17
氮化矽 (Si_3N_4)	0.04~0.07
氧化鋇 (ZrO_2)	0.009~0.014
金屬陶磁	0.03~0.04

第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖