



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I467115 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：099126221

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 06 日

(51)Int. Cl. : F21V29/00 (2006.01) F21Y101/02 (2006.01)

(71)申請人：財團法人工業技術研究院(中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

頌祥企業股份有限公司(中華民國) CHEER SHINE LIGHTING ENTERPRISES LTD. (TW)

臺北市大安區敦化南路 2 段 63 巷 26 號 7 樓

(72)發明人：林明德 LIN, MING TE (TW)；林明耀 LIN, MING YAO (TW)；戴光佑 TAI, KUANG YU (TW)；楊博誠 YANG, PO CHENG (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

(56)參考文獻：

TW M323572

TW M383698

TW 200925499

CN 101446408A

審查人員：江國塽

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：18 共 34 頁

(54)名稱

具高散熱效能之光源裝置

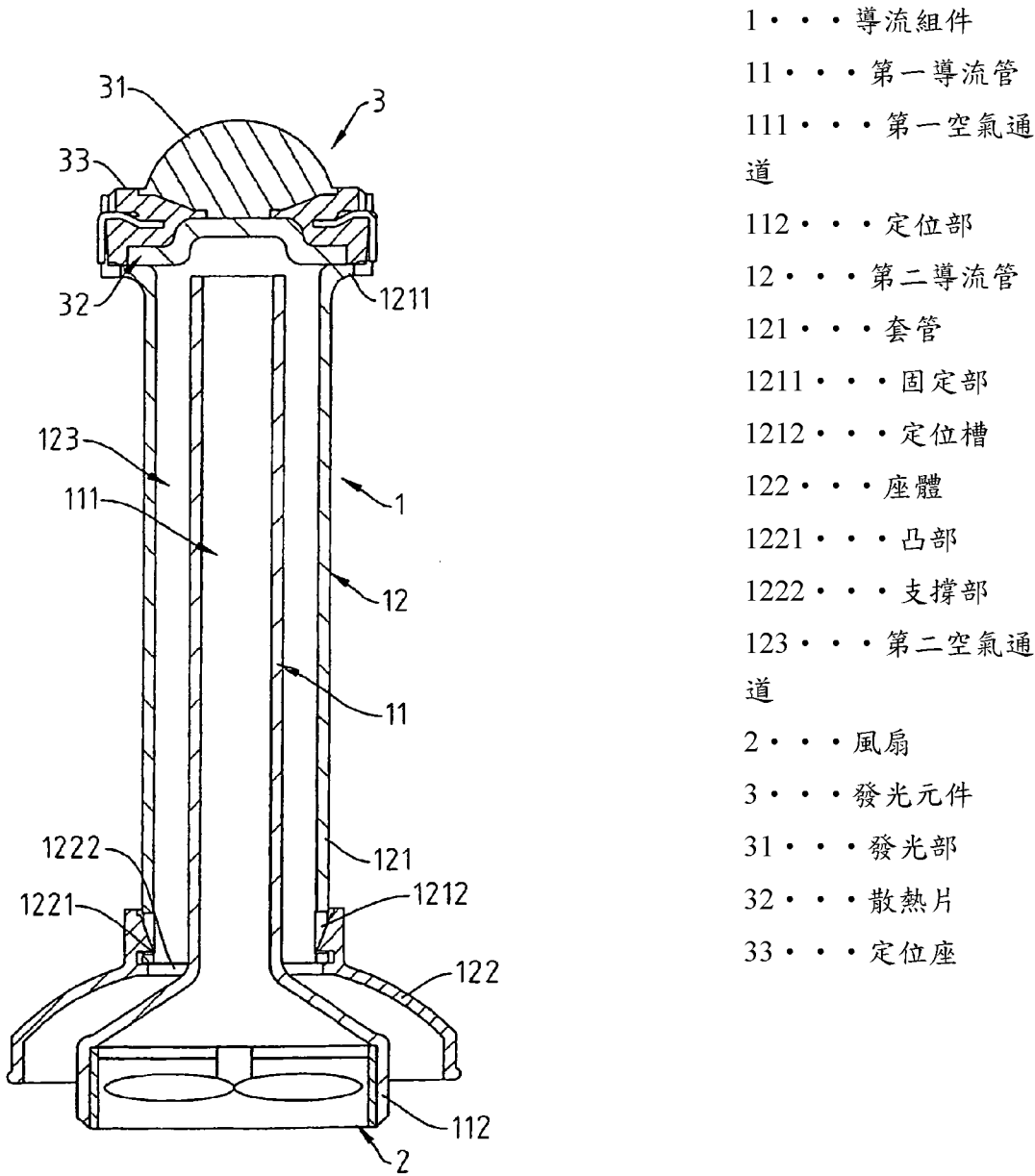
LIGHT SOURCE APPARATUS WITH HIGH HEAT DISSIPATION EFFICIENCY

(57)摘要

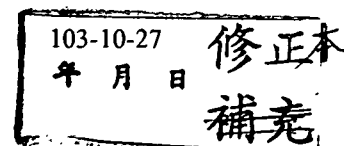
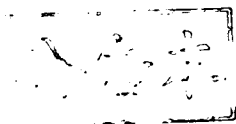
一種具高散熱效能之光源裝置，係設置有導流組件、風扇以及發光元件，而導流組件設有以熱傳導係數較低材質所製成之第一導流管，第一導流管內為具有第一空氣通道，並於第一導流管外側套設有以熱傳導係數較高材質所製成之第二導流管，且第二導流管之內壁與第一導流管外壁形成有第二空氣通道，該風扇裝設於第一導流管之下緣，並可抽取外界冷空氣進入第一空氣通道，該發光元件裝設於第二導流管之上緣，使第一空氣通道與第二空氣通道於上緣處形成連通狀，俾使風扇所抽取之冷空氣直接與發光元件進行熱交換，讓發光元件所產生之廢熱可藉由冷空氣之熱交換而迅速帶離，有效的降低發光元件之工作溫度。

A light source apparatus with high heat dissipation efficiency comprises a flow guide module, a fan, and a light emitting element, and the flow guide module includes a first flow guide pipe made of a material with a lower thermal conduction coefficient, a first air passage formed in the first flow guide pipe, a second flow guide pipe sheathed on an external periphery of the first flow guide pipe and made of a material with a higher thermal coefficient, and a second air passage formed at an internal wall of the second flow guide pipe and an external wall of the first flow guide pipe, and the fan is installed at a lower edge of the first flow guide pipe for drawing external cold air to enter into the first air passage, and the light emitting element is installed at an upper edge of the second flow guide pipe, such that upper edges of the first and second air passage are interconnected with each other, and a heat exchange is performed between the cold air drawn by the fan and the heat generated by the light emitting element, and thus the waste heat produced by the

light emitting element can be dissipated by the thermal exchange of the cold air to reduce the operating temperature of the light emitting element effectively.



第二圖



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：099126221

※ 申請日：99.08.06

※IPC 分類：

F21V 29/00

F21Y 101/02

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 具高散熱效能之光源裝置

(英文) LIGHT SOURCE APPARATUS WITH HIGH HEAT
DISSIPATION EFFICIENCY

二、中文發明摘要：

一種具高散熱效能之光源裝置，係設置有導流組件、風扇以及發光元件，而導流組件設有以熱傳導係數較低材質所製成之第一導流管，第一導流管內為具有第一空氣通道，並於第一導流管外側套設有以熱傳導係數較高材質所製成之第二導流管，且第二導流管之內壁與第一導流管外壁形成有第二空氣通道，該風扇裝設於第一導流管之下緣，並可抽取外界冷空氣進入第一空氣通道，該發光元件裝設於第二導流管之上緣，使第一空氣通道與第二空氣通道於上緣處形成連通狀，俾使風扇所抽取之冷空氣直接與發光元件進行熱交換，讓發光元件所產生之廢熱可藉由冷空氣之熱交換而迅速帶離，有效的降低發光元件之工作溫度。

三、英文發明摘要：

A light source apparatus with high heat dissipation efficiency comprises a flow guide module, a fan, and a light emitting element, and the flow guide module includes a first flow guide pipe made of a material with a lower thermal conduction coefficient, a first air passage formed in the first flow guide pipe, a second flow guide pipe sheathed on an external periphery of the first flow guide

pipe and made of a material with a higher thermal coefficient, and a second air passage formed at an internal wall of the second flow guide pipe and an external wall of the first flow guide pipe, and the fan is installed at a lower edge of the first flow guide pipe for drawing external cold air to enter into the first air passage, and the light emitting element is installed at an upper edge of the second flow guide pipe, such that upper edges of the first and second air passage are interconnected with each other, and a heat exchange is performed between the cold air drawn by the fan and the heat generated by the light emitting element, and thus the waste heat produced by the light emitting element can be dissipated by the thermal exchange of the cold air to reduce the operating temperature of the light emitting element effectively.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1、導流組件

11、第一導流管

111、第一空氣通道

112、定位部

12、第二導流管

121、套管

1211、固定部

1212、定位槽

122、座體

1221、凸部

1222、支撐部

123、第二空氣通道

2、風扇

3、發光元件

31、發光部

32、散熱片

33、定位座

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

一種具高散熱效能之光源裝置，尤指利用風扇所抽取之冷空氣直接與發光元件進行熱交換，俾使發光元件所產生之廢熱可藉由冷空氣之熱交換而迅速帶離之光源裝置。

【先前技術】

按，傳統燈泡的耗電高，已不符節約能源的要求，且對於環保所產生之問題也日益嚴重，因此，現階段則發展發光二極體（LED）的照明技術代替傳統燈具，然而，發光二極體最大問題是輸入功率有部分能量會損耗產生廢熱，而此種廢熱若無良好的散熱方式，則會降低發光二極體的發光效率及壽命。

【發明內容】

本發明之主要目的乃在於，利用風扇所抽取之冷空氣直接與發光元件進行熱交換，俾使發光元件所產生之廢熱可藉由冷空氣之熱交換而迅速帶離，有效的降低發光元件之工作溫度。

本發明之次要目的乃在於，利用導流組件之第二空氣通道與第一空氣通道形成並排狀，有效的大幅縮減導流組件之整體體積，以降低重量及減少成本，並使運用層面更加的廣泛。

為達上述目的，本發明係設置有導流組件、風扇以及發光元件，而導流組件設有以熱傳導係數較低材質所製成之第一導流管，第一導流管內為具有第一空氣通道，並於第一導流管外側套

設有以熱傳導係數較高材質所製成之第二導流管，且第二導流管之內壁與第一導流管外壁形成有第二空氣通道，該風扇裝設於第一導流管之下緣，並可抽取外界冷空氣進入第一空氣通道，該發光元件裝設於第二導流管之上緣，使第一空氣通道與第二空氣通道於上緣處形成連通狀。

【實施方式】

請參閱第一圖以及第二圖所示，由圖中可清楚看出，本發明係設置有導流組件 1、風扇 2 以及發光元件 3，而導流組件 1 為具有第一導流管 11 與第二導流管 12，其中：

該第一導流管 11 為呈柱狀體，且為以熱傳導係數較低材質所製成，並於其內具有第一空氣通道 111，且第一導流管 11 下方具有漸擴狀之定位部 112。

該第二導流管 12 係以熱傳導係數較高材質所製成，並套設於第一導流管 11 外側，使第二導流管 12 之內壁與第一導流管 11 外壁形成有第二空氣通道 123，而第二導流管 12 係以套管 121 與座體 122 所組成，座體 122 上方側之內壁間隔凸設有複數凸部 1221；該套管 121 上緣彎折有固定部 1211，下緣外側表面間隔凹設有定位槽 1212，且定位槽 1212 卡摺於座體 122 之凸部 1221，並於座體 122 內設置有支撐於第一導流管 11 外緣，使第一導流管 11 不會與套管 121 形成接觸之支撐部 1222。

該風扇 2 係裝設於第一導流管 11 下緣之定位部 112 內，並可抽取外界冷空氣進入第一空氣通道 111；

該發光元件 3 係為發光二極體，並定位於第二導流管 12 之套管 121 的固定部 1211 之上，而發光元件 3 係設置有發光部 31，發光部 31 底面連接有散熱片 32，發光部 31 與散熱片 32 側邊包覆定位座 33，而散熱片 32 底面外緣抵持於固定部 1211，使第一空氣通道 111 與第二空氣通道 123 於上緣處形成連通狀。

請參閱第三圖所示，由圖中可清楚看出，當發光元件 3 之發光部 31 於發光時，其所產生之廢熱為會傳導至散熱片 32，由於散熱片 32 底面抵持於套管 121 之固定部 1211，而套管 121 又以熱傳導係數較高材質所製成，因此廢熱會快速的由套管 121 所吸收，此時風扇 2 也會於發光部 31 發光時運作，進而抽取外界冷空氣進入第一空氣通道 111，此冷空氣經由第一空氣通道 111 直接向發光元件 3 處流動，進而與發光元件 3 之散熱片 32 底面做熱交換，將散熱片 32 所吸收之廢熱帶離，此時冷空氣經熱交換後，會在經由第二空氣通道 123 排出導流組件 1，使得發光部 31 可保持正常之工作溫度。

藉上，即可看出本發明可快速的將發光元件 3 之於工作時所產生之廢熱帶離，使發光元件 3 可保持正常之工作溫度，其關鍵技術在於：

一、當風扇 2 所抽取之冷空氣進入第一空氣通道 111 後，為直接與發光元件 3 之散熱片 32 進行熱交換，俾使發光元件 3 之發光部 31 所產生之廢熱可藉由冷空氣之熱交換而迅速帶離，也就是

讓冷空氣直接先與發熱源做熱交換，而冷空氣經熱交換後形成之熱空氣，會在經由第二空氣通道 123 排出導流組件 1，且由於第一導流管 11 以熱傳導係數較低材質所製成，因此第二空氣通道 123 所流通之熱空氣不會影響到第一空氣通道 111 內所流通之空氣。

二、由於第二導流管 12 係以熱傳導係數較高材質所製成，且發光元件 3 之散熱片 32 底面外緣抵持於套管 121 之固定部 1211，因此發光元件 3 之發光部 31 所產生之廢熱可藉由散熱片 32 傳導至套管 121，而當空氣流經第二空氣通道 123 時，也會藉由熱交換吸收套管 121 之廢熱，亦既增加熱交換之面積，而增加了熱交換效能。

三、由於第二導流管 12 為套設於第一導流管 11 外側，使第二導流管 12 之內壁與第一導流管 11 外壁形成第二空氣通道 123，使第二空氣通道 123 與第一空氣通道 111 形成並排，因此可有效的大幅縮減本發明導流組件 1 之整體體積並減輕重量，且發光元件 3 本身不需另外增加散熱鰭片，使運用層面更加的廣泛。

再請參閱第四圖及第五圖所示，由圖中可清楚看出，當應用本發明製成燈泡時，為將導流組件 1 下方連接燈座 4，該燈座 4 為具有殼體 41，而導流組件 1 下端為定位於殼體 41 內，殼體 41 下方連接有可與外界電源成電性連接之電源連接座 42，並於電源連接座 42 內設置有電路基板 43，且電路基板 43 為與電源連接座 42、風扇 2 及發光元件 3 呈電性連接，並於殼體 41 上端為連接有

燈罩 5，使發光元件 3 和導流組件 1 罩覆於燈罩 5 內；該電源連接座 42 底面設置有複數導入孔 421，且導入孔 421 連通於第一空氣通道 111，而殼體 41 側邊上設置有導出孔 411，且導出孔 411 連通於第二空氣通道 123。

藉上，當電源連接座 42 與外界電源成電性連接時，電路基板 43 為會將電源傳導至風扇 2 及發光元件 3，俾使風扇 2 與發光元件 3 運作，此時，風扇 2 為會藉由電源連接座 42 底面之複數導入孔 421，抽取外界之冷空氣送進第一空氣通道 111，使冷空氣與發光元件 3 之散熱片 32 底面做熱交換，再經由第二空氣通道 123 從導出孔 411 排出。

然而，由於冷空氣之進入與熱空氣之排出皆不會進入到燈罩 5 內，因此燈罩 5 內不會因外界空氣之影響產生髒汙，而使發光元件 3 所發出之光源亮度經燈罩 5 投射後降低亮度，而燈罩 5 可為透明或半透明之材質所製成，且燈罩 5 可為玻璃或塑料所製成。

再者，該電源連接座 42 可為螺紋狀或電性接腳，螺紋狀之電源連接座 42 可為 E12 或 E27 形式，而電性接腳之電源連接座 42 可為 MR16 或 GU10。

再請參閱第六圖所示，由圖中可清楚看出，該殼體 41 側邊上設置有複數導入孔 412 和導出孔 413，導入孔 412 連通於第一空氣通道 111，導出孔 413 連通於第二空氣通道 123，俾使風扇 2 由導入孔 412 抽取外界之冷空氣送進第一空氣通道 111，使冷空氣與發

光元件 3 之散熱片 32 底面做熱交換，再經由第二空氣通道 123 從導出孔 413 排出。

再請參閱第七圖所示，由圖中可清楚看出該第二導流管 12 之套管 121 內凸設有與第一導流管 11 外緣接觸之凸緣 1213，俾使第二導流管 12 形成螺旋狀，讓第二空氣通道 123 形成呈螺旋狀，藉此，以增加熱交換面積，進而更加的使熱交換效率提升，而此熱交換面積之增加主要是藉由第二空氣通道 123 形成呈螺旋狀。

再者，該螺旋狀之第二空氣通道 123 亦可利用第一導流管 11 成螺旋狀所形成，或是第一導流管 11 與第二導流管 12 接成螺旋狀所形成。

請參閱第八圖及第九圖所示，由圖中可清楚看出，該燈罩 5 為設置有對流管 51，而導流組件 1 只設置第二導流管 12，俾使風扇 2 與發光元件 3 運作時，風扇 2 為會藉由電源連接座 42 底面之複數導入孔 421 或藉由該殼體 41 側邊上之複數導入孔 412，抽取外界之冷空氣送進第二導流管 12 內，使冷空氣與發光元件 3 之散熱片 32 底面及第二導流管 12 做熱交換，再經由對流管 51 帶出，而套管 121 末端設置有複數孔洞 1214，俾使冷空氣與發光元件 3 熱交換後可由孔洞 1214 流出進入對流管 51。

請參閱第十圖所示，由圖中可清楚看出，該導流組件 1 係於第二導流管 12 之內壁設置有螺旋狀之擾流件 124，俾使擾流件 124 可增加熱交換之面積，以加快熱交換速度。

請參閱第十一圖至第十四圖所示，由圖中可清楚看出，本發明又再一較佳實施例係設置有導流組件 1、發光元件 3 與燈座 4，其中：

該導流組件 1 設置有錐狀體之第一導流管 11 與第二導流管 12，第一導流管 11 內具有第一空氣通道 111，且第一導流管 11 為高導熱之陶瓷材料所製成，如氧化鋁、氧化鋯等，第二導流管 12 為高導熱之金屬材質所製成，如鋁、銅等，並套設於第一導流管 11 外側，使第二導流管 12 之內壁與第一導流管 11 外壁形成有第二空氣通道 123，並使第一空氣通道 111 與第二空氣通道 123 於上緣處形成連通狀

該發光元件 3 係為發光二極體，並定位於第二導流管 12 上表面，而發光元件 3 係設置有發光部 31，發光部 31 底面連接有散熱片 32，發光部 31 與散熱片 32 側邊包覆定位座 33，而散熱片 32 底面外緣抵持於第二導流管 12 上表面。

該燈座 4 為具有殼體 41，而導流組件 1 下端為定位於殼體 41 內，殼體 41 下方連接有可與外界電源成電性連接之電源連接座 42，並於殼體 41 上端為連接有燈罩 5，使發光元件 3 和導流組件 1 罩覆於燈罩 5 內；該殼體 41 側邊設置有複數通孔 414，且通孔 414 連通於第一空氣通道 111 與第二空氣通道 123。

藉上，俾使發光源件 3 之熱源透過高導熱能力的第二導流管 12 將熱帶走，並傳導至第一導流管 11，藉由第一導流管 11 以及

第二導流管 12 之高導熱能力，快速的將發光元件 3 所發出熱能帶離，並讓冷空氣由通孔 414 送進第一空氣通道 111，使冷空氣與發光元件 3 之散熱片 32 底面做熱交換，以及與第一導流管 11 與第二導流管 12，再經由第二空氣通道 123 從通孔 414 排出，使得發光部 31 可保持正常之工作溫度。

再請參閱第十五圖至第十八圖所示，由圖中可清楚看出，本發明又另一較佳實施例與又再一較佳實施例之差異在於，第一導流管 11 為柱狀體，而第二導流管 12 為錐狀體，而第一導流管 11 為高導熱之金屬材質所製成，如鋁、銅等，第二導流管 12 為高導熱之陶瓷材料所製成，如氧化鋁、氧化鋯等，同樣的可使發光源件 3 之熱源透過高導熱能力的第一導流管 11 與第二導流管 12 將熱帶走，並讓冷空氣由通孔 414 送進第一空氣通道 111，使冷空氣與發光元件 3 之散熱片 32 底面做熱交換，以及與第一導流管 11 與第二導流管 12，再經由第二空氣通道 123 從通孔 414 排出，使得發光部 31 可保持正常之工作溫度。

【圖式簡單說明】

第一圖係為本發明較佳實施例之側視剖面分解圖。

第二圖係為本發明較佳實施例之側視剖面圖。

第三圖係為本發明較佳實施例於運作時之側視剖面示意圖。

第四圖係為本發明較佳實施例組構成燈具時之側視剖面分解圖（一）。

第五圖係為本發明較佳實施例組構成燈具時之側視剖面圖（一）。

第六圖係為本發明較佳實施例組構成燈具時之側視剖面圖(二)

第七圖係為本發明再一較佳實施例之側視剖面圖。

第八圖係為本發明又一較佳實施例之側視剖面圖。

第九圖係為本發明又一較佳實施例套管之側視示意圖。

第十圖係為本發明另一較佳實施例之側視剖面圖。

第十一圖係為本發明又再一較佳實施例之外觀圖。

第十二圖係為本發明又再一較佳實施例之立體分解圖。

第十三圖係為本發明又再一較佳實施例之側視圖。

第十四圖係為本發明又再一較佳實施例之側視剖面圖。

第十五圖係為本發明又另一較佳實施例之外觀圖。

第十六圖係為本發明又另一較佳實施例之立體分解圖。

第十七圖係為本發明又另一較佳實施例之側視圖。

第十八圖係為本發明又另一較佳實施例之側視剖面圖。

【主要元件符號說明】

1、導流組件

11、第一導流管

111、第一空氣通道

112、定位部

113、凸部

12、第二導流管

121、套管

1211、固定部

1212、定位槽

1213、凸緣

1214、孔洞

122、座體

1221、凸部

1222、支撐部

123、第二空氣通道

● 124、擾流件

125、凸部

2、風扇

3、發光元件

31、發光部

● 32、散熱片

33、定位座

4、燈座

41、殼體

411、導出孔

412、導入孔

413、導出孔

414、通孔

42、電源連接座

421、導入孔

43、電路基板

5、燈罩

51、對流管

七、申請專利範圍：

1、一種具高散熱效能之光源裝置，至少包含：

一導流組件，該導流組件係設有一第一導流管，該第一導流管內為具有一第一空氣通道，並於該第一導流管外側套設有一第二導流管，且該第二導流管之內壁與該第一導流管外壁形成有一第二空氣通道；

一發光元件；

一散熱片，與該發光元件底面相連接，該散熱片抵持於該第二導流管之上緣，將發光元件產生的熱傳導至該第二導流管，且該第一空氣通道與該第二空氣通道於該上緣處形成連通狀，外界空氣進入該第一空氣通道，並且藉由該散熱片與該發光元件熱交換，再使熱交換後的空氣由該第二空氣通道導出；

一風扇，係裝設於該第一導流管之下緣；

一燈座，連接於該導流組件的下方，該燈座具有一殼體；以及

一電源連接座，該導流組件下端定位於該殼體內，該電源連接座位於該燈座之該殼體下方，且該電源連接座與外界電源、該風扇及該發光元件電性連接，其中該電源連接座具有多個導入孔，連通於該第一空氣通道，且該殼體具有多個導出孔，連通於該第二空氣通道。

2、如申請專利範圍第 1 項所述高散熱效能之光源裝置，其中該光源裝置更包含一燈罩，該燈罩連接於該殼體上端，以使該發

光元件和該導流組件至少部分罩覆於該燈罩內。

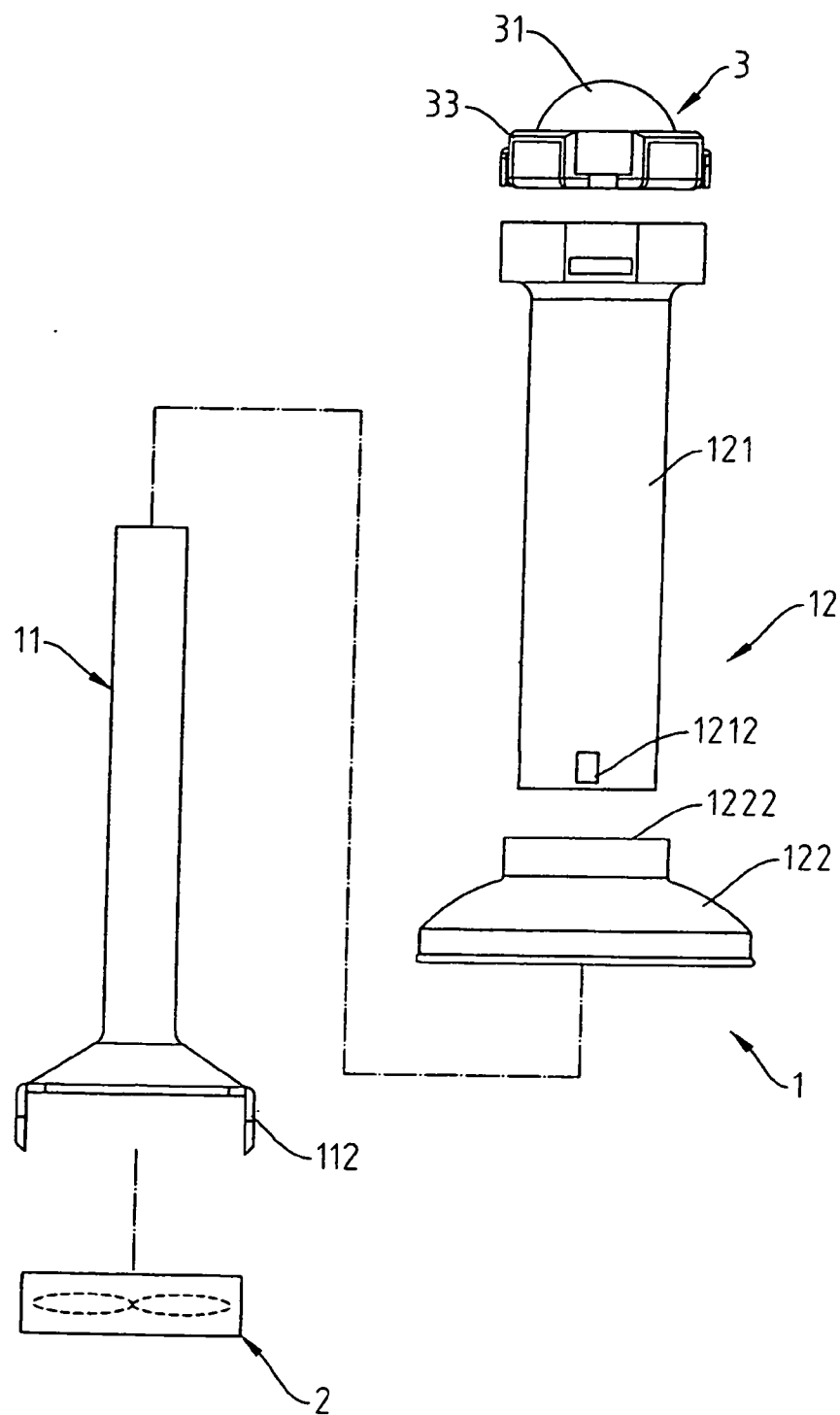
3、如申請專利範圍第 2 項所述高散熱效能之光源裝置，其中該燈罩具有一對流管，該對流管垂直貫穿該燈罩內部，且該發光元件和該導流組件位於該對流管內。

4、如申請專利範圍第 1 項所述高散熱效能之光源裝置，其中該第一導流管為柱狀，而該第二導流管為螺旋狀。

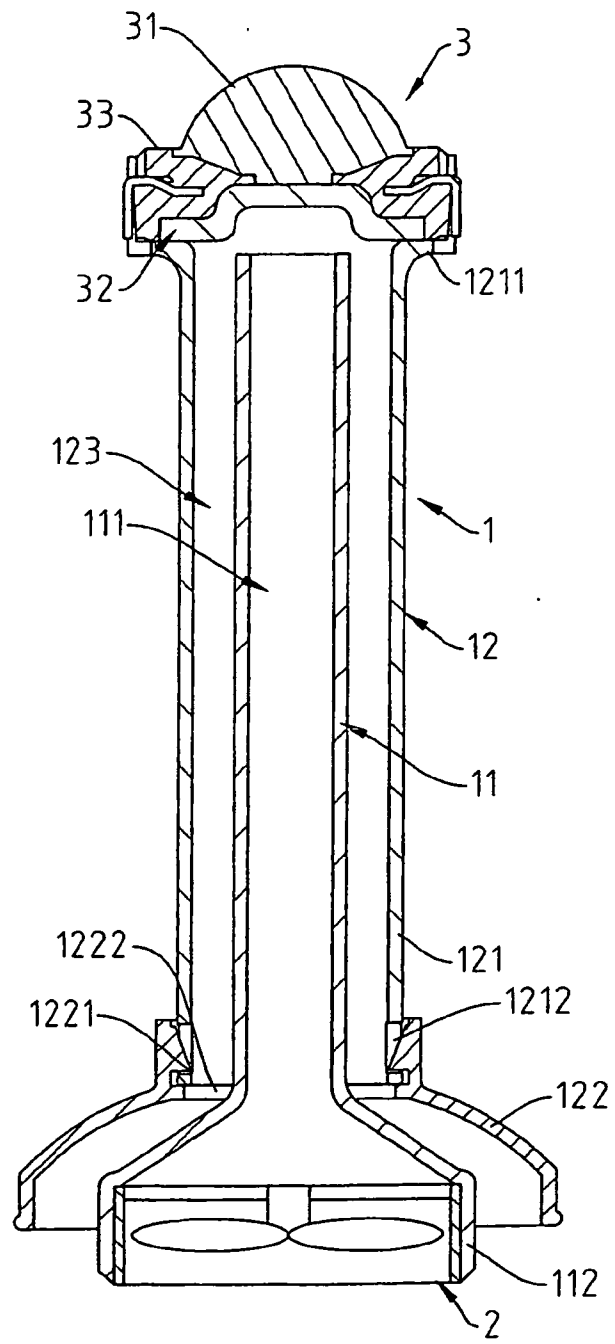
5、如申請專利範圍第 3 項所述高散熱效能之光源裝置，其中該第二導流管之上緣設置有複數孔洞，連通該第二導流管與該對流管。

6、如申請專利範圍第 1 項所述高散熱效能之光源裝置，其中該第二導流管之內壁設置有螺旋狀之擾流件。

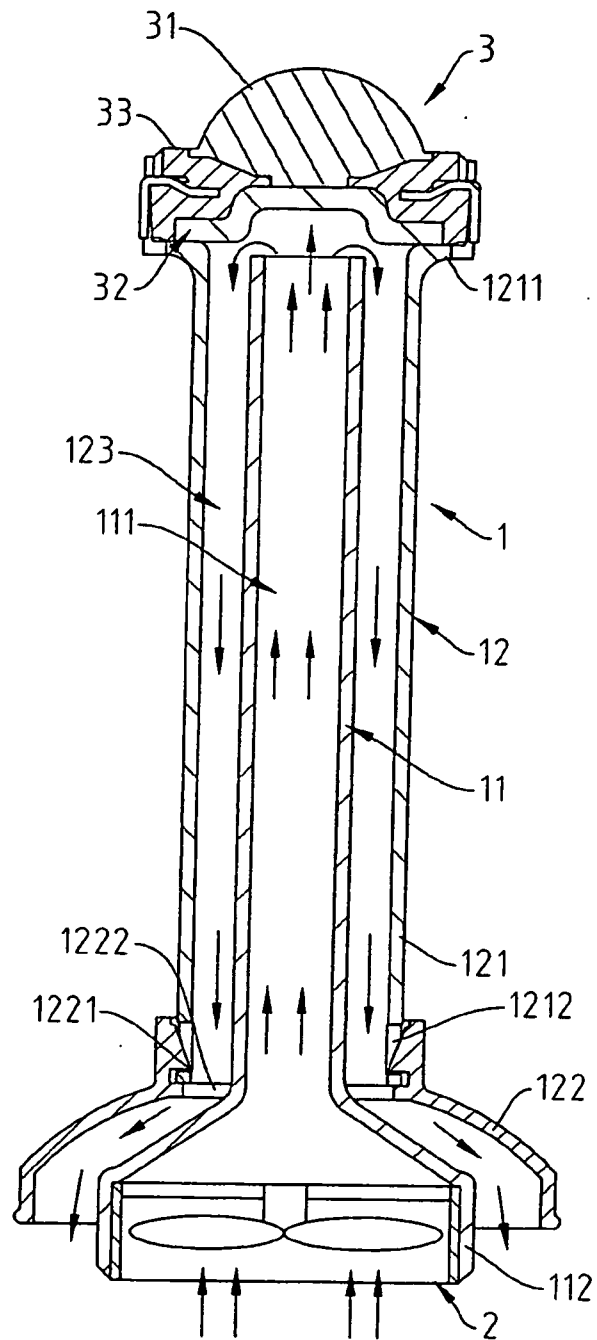
八、圖式：



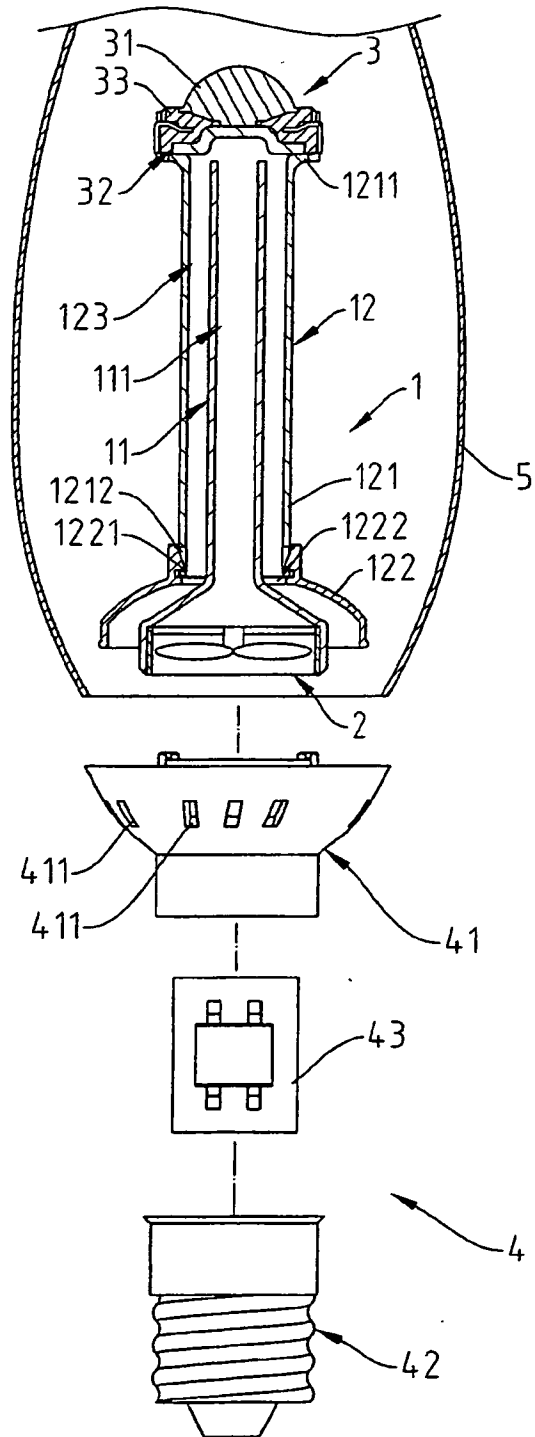
第一圖



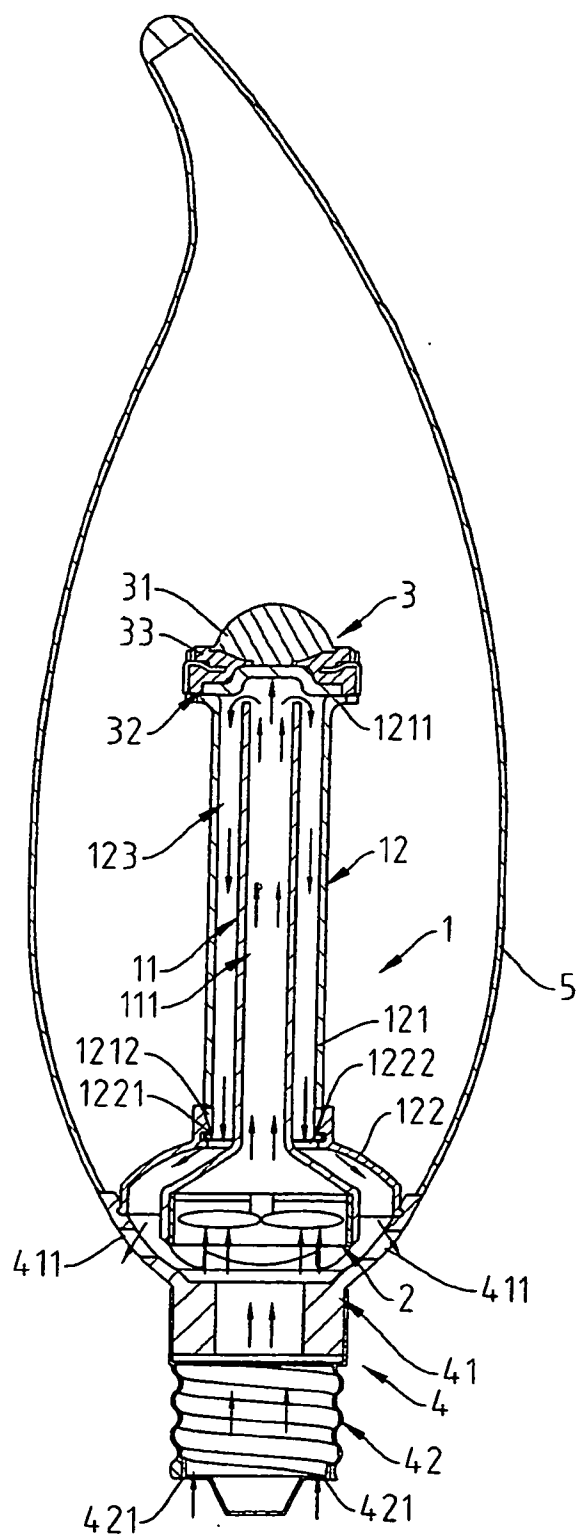
第二圖



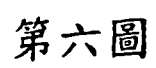
第三圖



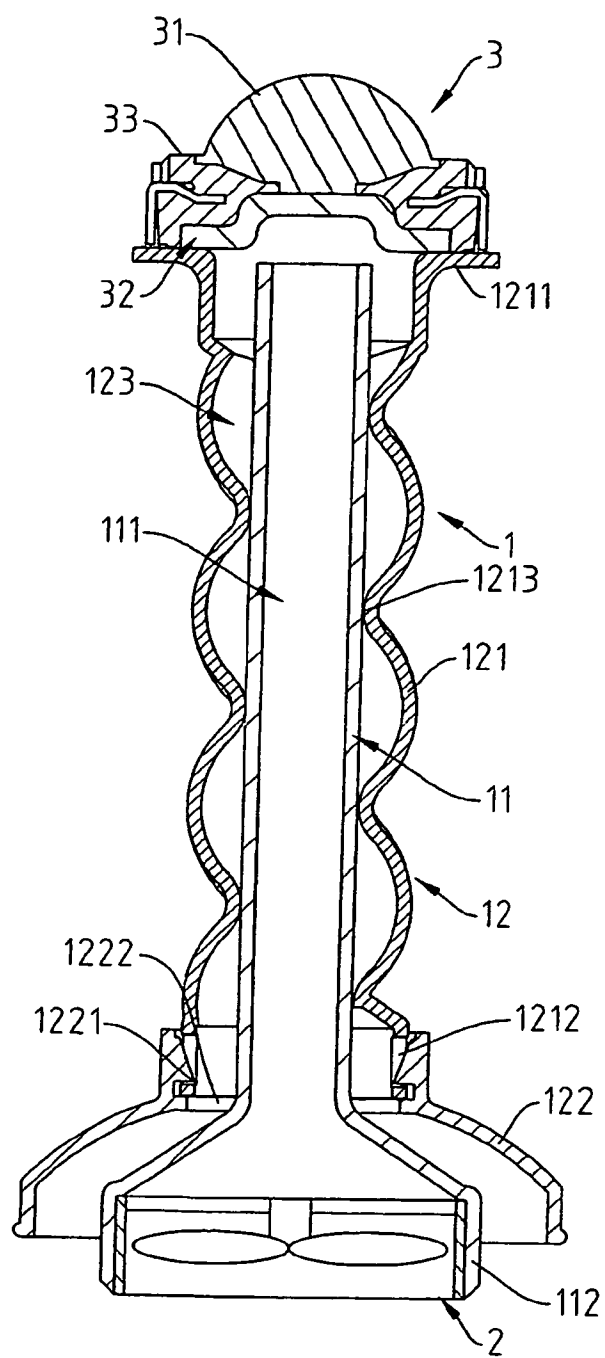
第四圖



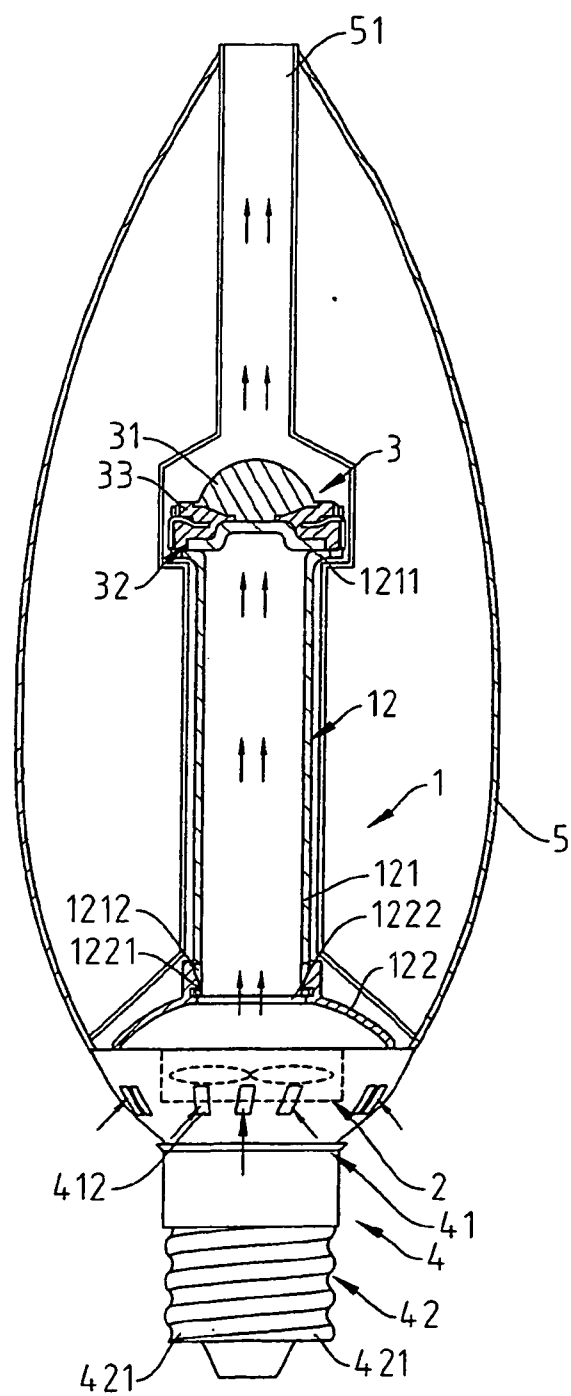
第五圖



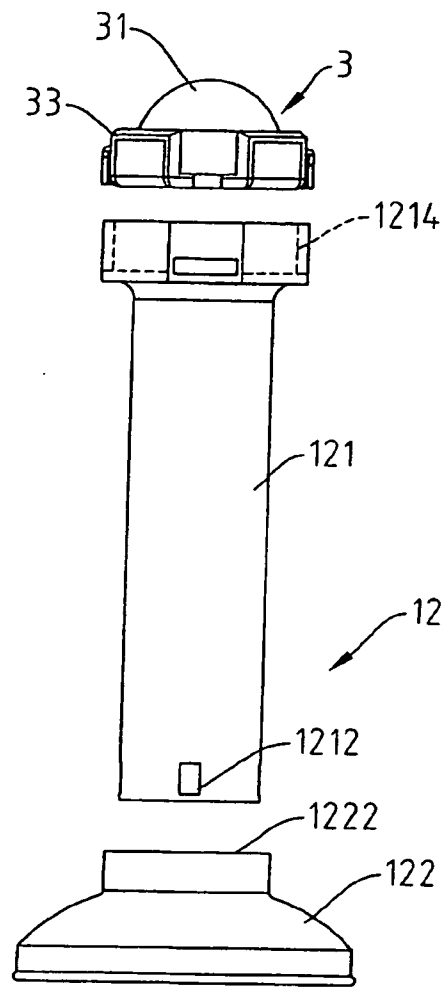
第六圖



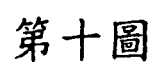
第七圖



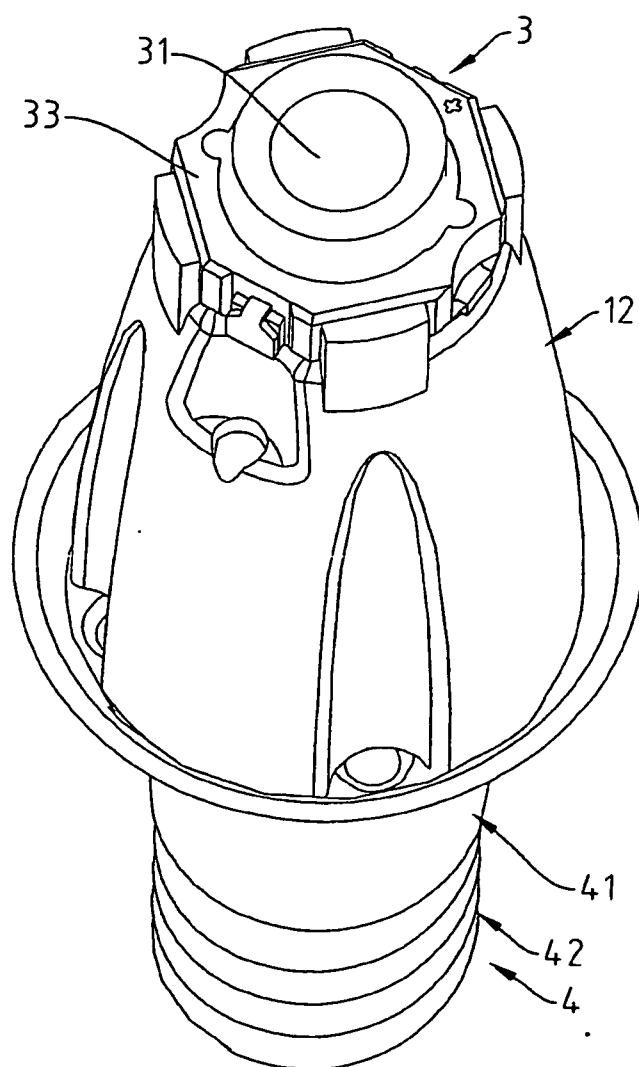
第八圖



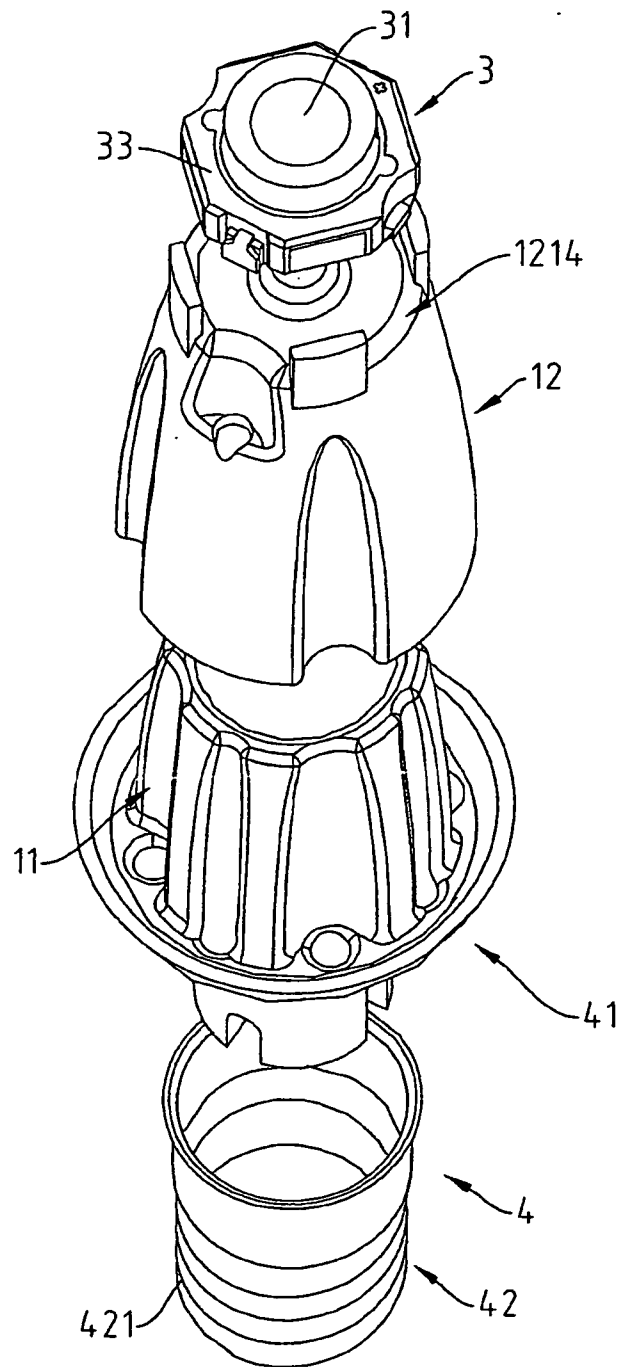
第九圖



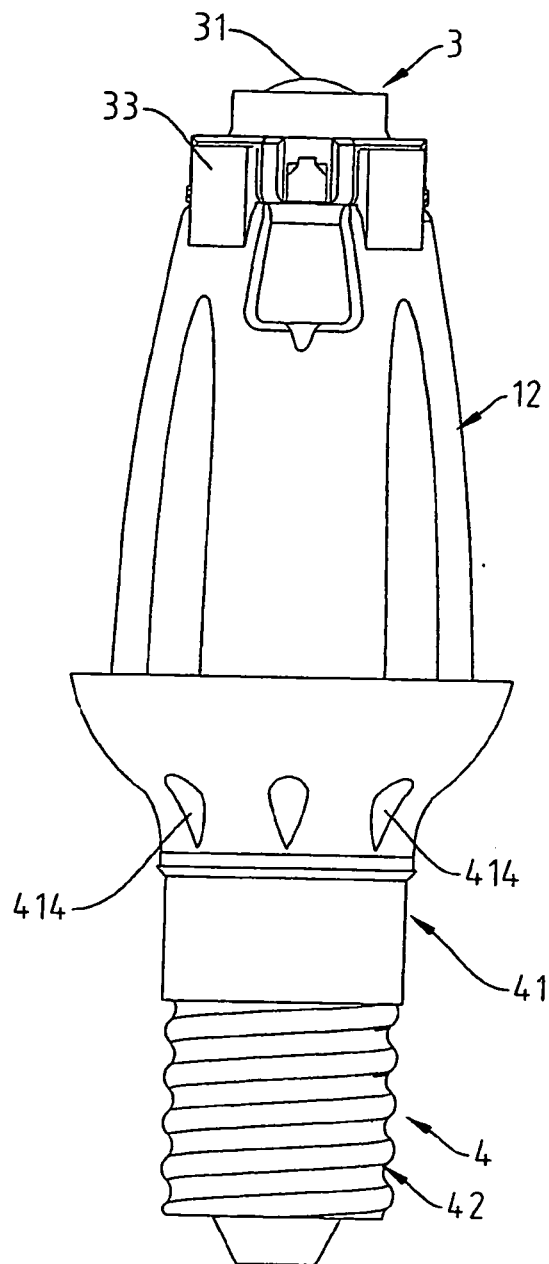
第十圖



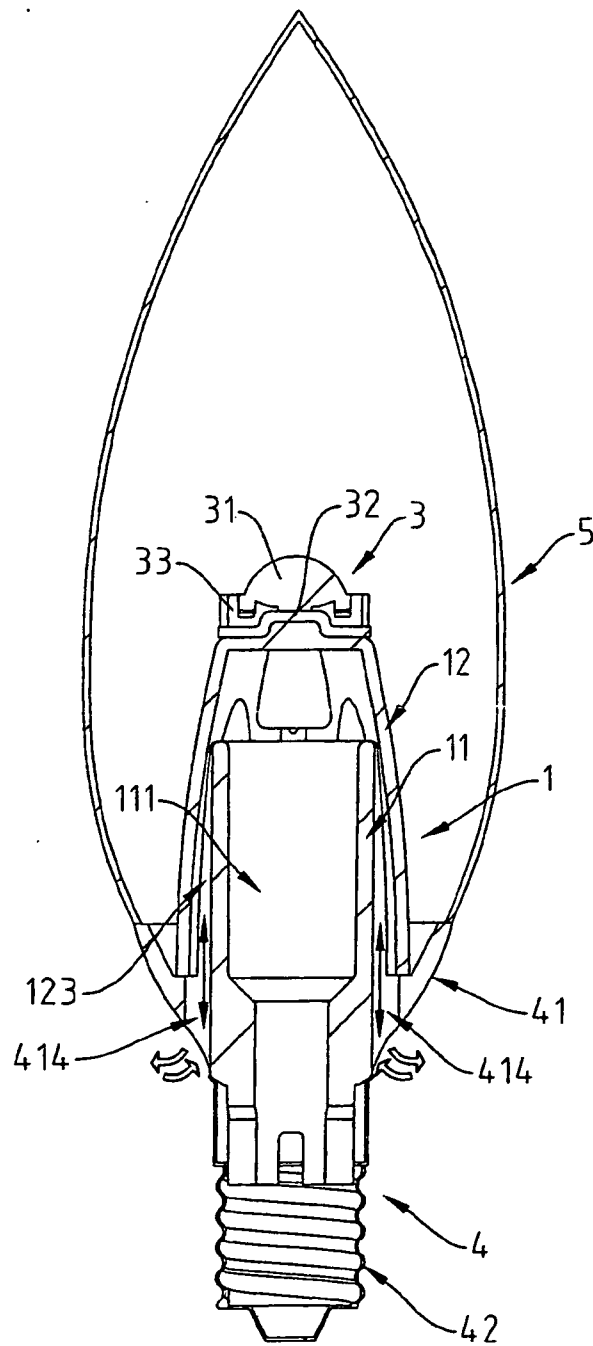
第十一圖



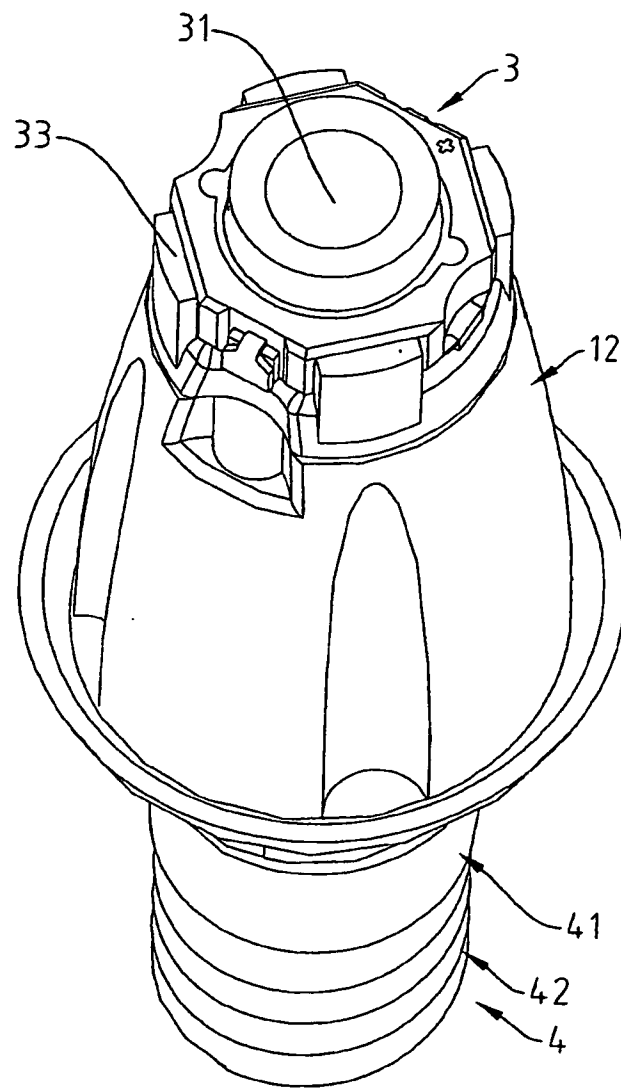
第十二圖



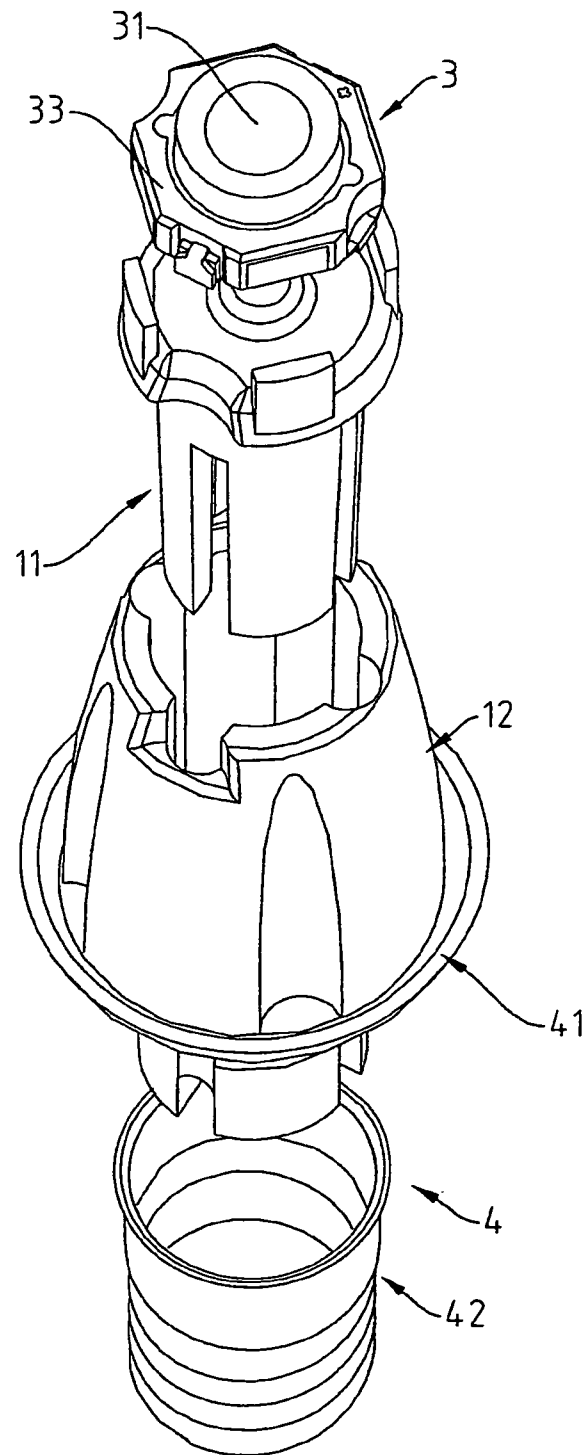
第十三圖



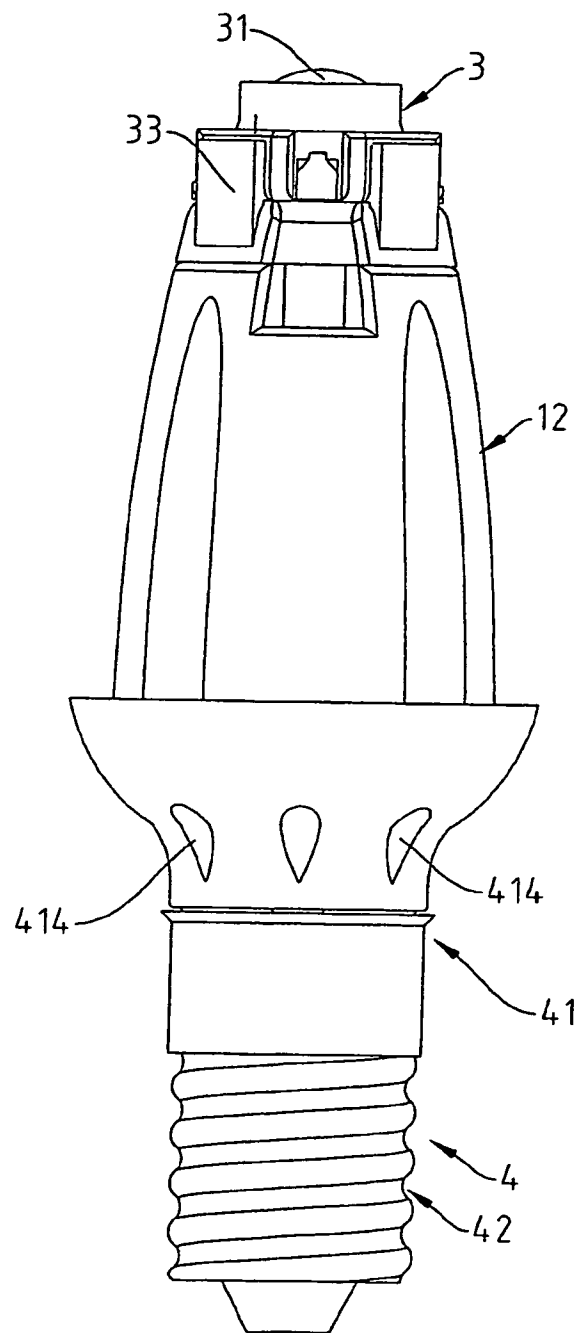
第十四圖



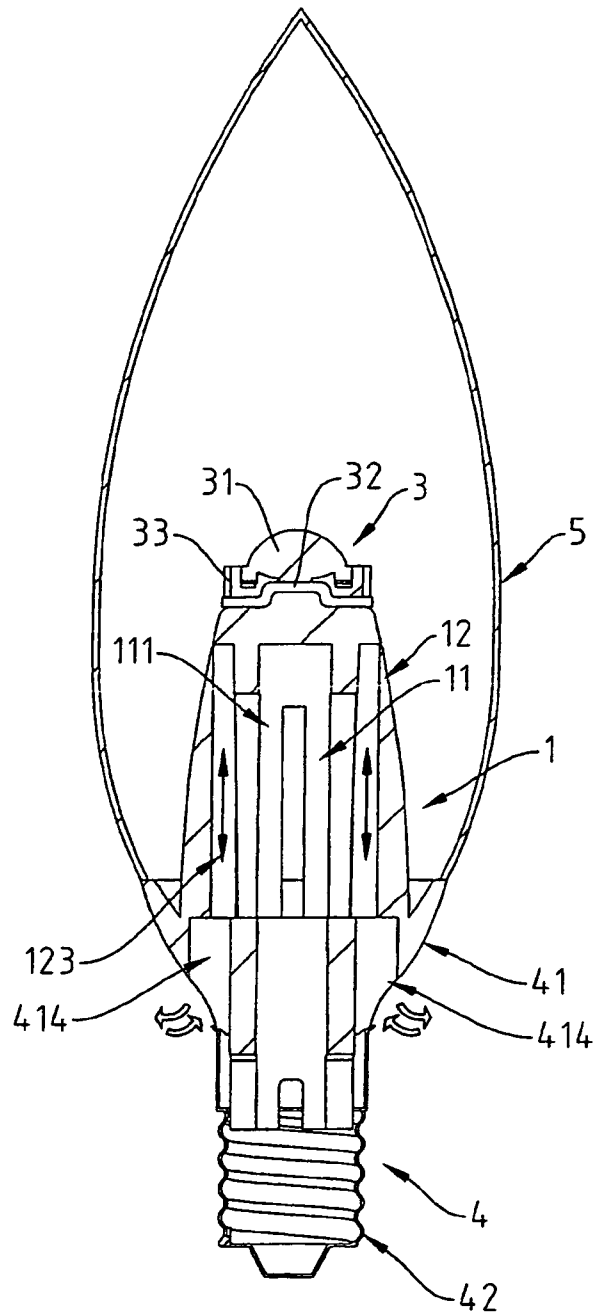
第十五圖



第十六圖



第十七圖



第十八圖