

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4995884号
(P4995884)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 S 8/02 (2006.01)

F 2 1 S 8/02 4 0 0

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 3 7 5

F 2 1 V 29/00 (2006.01)

F 2 1 V 29/00 1 1 1

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-248094 (P2009-248094)
 (22) 出願日 平成21年10月28日(2009.10.28)
 (65) 公開番号 特開2010-118340 (P2010-118340A)
 (43) 公開日 平成22年5月27日(2010.5.27)
 審査請求日 平成21年10月28日(2009.10.28)
 (31) 優先権主張番号 097143830
 (32) 優先日 平成20年11月13日(2008.11.13)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

(73) 特許権者 509299178
 業強科技股▲ふん▼有限公司
 台湾台北市大安區敦化南路二段2 1 6 號 1
 7 樓エー室
 (74) 代理人 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (72) 発明者 李 克勤
 台湾台北市松山區鵬程里 6 鄰健康路 3 2 5
 巷 6 弄 1 6 號 2 樓

審査官 藤村 泰智

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光ダイオードダウンライト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヒートパイプと、

前記ヒートパイプの先端又はノ及び外周壁の前端近傍に設けられる少なくとも1つの発光ダイオードと、

前記ヒートパイプの外周壁の末端近傍に設けられると共に、拡径する複数の放熱プレートと、

前記ヒートパイプの末端に設けられると共に、前記複数の放熱プレートと連結される固定部材と、

開口と、前記ヒートパイプ、発光ダイオード、複数の放熱プレート及び固定部材を収容するための収容空間とを有するバルブと、

前記バルブの開口を封止し、前記固定部材と結合されと共に、前記発光ダイオードと電気接続されるカバーとを有することを特徴とする発光ダイオードダウンライト。

【請求項 2】

前記放熱プレートには、前記ヒートパイプを挿入するための挿入孔と、少なくとも1つの固設孔とが設けられ、

前記固定部材には、前記少なくとも1つの固設孔に挿入される、前記放熱プレートを固定させるための少なくとも1本の固設シャフトが延設されることを特徴とする、請求項1に記載の発光ダイオードダウンライト。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、特にヒートパイプを用いることにより、優れた放熱効果を提供する発光ダイオードダウンライトに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

図5及び図6に示すように、例えば後記特許文献1に類似した従来の発光ダイオードダウンライトは、金属シャフト(91)と、該金属シャフト(91)の先端に設けられる発光ダイオード(92)と、該金属シャフト(91)の外周壁における該金属シャフト(91)の末端近傍に設けられると共に、径方向に向かって延出する複数の放熱プレート(93)と、該金属シャフト(91)と発光ダイオード(92)と放熱プレート(93)とを収容するバルブ(95)と、該バルブ(95)を封止すると共に、該金属シャフト(91)の末端に固設されるカバー(96)とを有するものである。

10

【0003】

尚、前記従来の発光ダイオードダウンライトは、前記発光ダイオード(92)と電源とを電気接続させ、該発光ダイオード(92)に電力供給すれば、照明効果を提供することはできるが、作動中に、該発光ダイオード(92)から熱量が発生するので、前記金属シャフト(91)及び放熱プレート(93)により、発光ダイオード(92)から発生した熱を放熱する必要がある。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】米国特許第6,786,625号。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上述したように、前記従来の発光ダイオードダウンライトは、金属シャフトが理想的な熱伝導効果を発揮することができないので、非常に限られた放熱効果しか提供することができず、例えば、特に大出力の発光ダイオードまたは複数の発光ダイオードを該金属シャフトの先端に設けた構成の場合、発生した大量の熱を放熱しきれないので、発光ダイオード(92)を破損または故障させてしまう恐れがあった。

30

【0006】

そこで、案出されたのが本発明であって、大出力の発光ダイオードや複数のダイオードに利用できる、放熱効果に優れた発光ダイオードダウンライトを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本願の請求項1の発明は、ヒートパイプと、
前記ヒートパイプの先端又はノ及び外周壁の前端近傍に設けられる少なくとも1つの発光ダイオードと、
前記ヒートパイプの外周壁の末端近傍に設けられると共に、拡径する複数の放熱プレートと、
前記ヒートパイプの末端に設けられると共に、前記複数の放熱プレートと連結される固定部材と、
開口と、前記ヒートパイプ、発光ダイオード、複数の放熱プレート及び固定部材を収容するための収容空間とを有するバルブと、
前記バルブの開口を封止し、前記固定部材と結合されると共に、前記発光ダイオードと電気接続されるカバーとを有することを特徴とする発光ダイオードダウンライト、を提供する。

40

【0008】

50

本願の請求項 2 の発明は、前記放熱プレートには、前記ヒートパイプを挿入するための挿入孔と、少なくとも 1 つの固設孔とが設けられ、
前記固定部材には、前記少なくとも 1 つの固設孔に挿入される、前記放熱プレートを固定させるための少なくとも 1 本の固設シャフトが延設されることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオードダウンライト、を提供する。

【 0 0 0 9 】

本願の請求項 3 の発明は、ヒートパイプと、
前記ヒートパイプの先端又はノ及び外周壁の前端近傍に設けられる少なくとも 1 つの発光ダイオードと、
前記ヒートパイプの外周壁の末端近傍に設けられると共に、拡径する複数の放熱プレートと、
前記ヒートパイプの末端に設けられると共に、前記複数の放熱プレートと連結される固定部材と、
前記固定部材と結合されると共に、前記発光ダイオードと電気接続される端子を有するカバーと、
開口、前記ヒートパイプ及び発光ダイオードを収容するための収容空間とを有するバルブと、
前記ヒートパイプの外周壁における、前記放熱プレートの近傍に設置されると共に、前記バルブの開口を封止し、前記ヒートパイプ及びバルブを固定するための位置決めリングとを有することを特徴とする発光ダイオードダウンライト、を提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の発光ダイオードダウンライトは上記の課題を解決するものであり、優れた放熱効果を提供することができることから、大出力の発光ダイオードや複数のダイオードを使用しても、効率的に放熱を行うことができるので、熱量の蓄積による発光ダイオードの破損を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例の斜視図である。

【図 2】本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例の分解図である。

【図 3】本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例の側面断面図である。

【図 3 A】本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例の他の斜視図である。

【図 4】本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 2 実施例の斜視図である。

【図 5】従来の発光ダイオードダウンライトの分解図である。

【図 6】従来の発光ダイオードダウンライトの側面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例の斜視図であり、図 2 は本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例の分解図であり、図 3 は本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例の側面断面図であり、図 3 A は本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例の他の斜視図であり、図 4 は本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 2 実施例の斜視図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 及び図 2 に示すように、本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第 1 実施例は、ヒートパイプ (1 0) と、少なくとも 1 つの発光ダイオード (2 0) と、複数の放熱プレート (3 0) と、固定部材 (4 0) と、バルブ (5 0) と、カバー (6 0) とを有するものである。

【 0 0 1 5 】

その内、ヒートパイプ（１０）は、周知の技術であり、内部に設けられる毛細管構造と、内部に封入される液体媒質とを備え、該ヒートパイプ（１０）によれば、その一端を加熱すると、加熱された端に位置する液体媒質が熱を吸収して蒸発し、該蒸発した液体媒質を他端で凝縮することにより放熱するので、この構造を用いれば、熱伝導率を大幅に向上させることができる。

【００１６】

本発明の第１実施例においては、ヒートパイプ（１０）の先端近傍が角柱形を呈し、これにより、ヒートパイプ（１０）の外周壁の先端近傍に複数の平面が形成される。尚、前記ヒートパイプ（１０）の先端近傍は、三角柱形、四角柱形或いは六角柱形を呈することが好ましい。

10

【００１７】

前記少なくとも１つの発光ダイオード（２０）は、前記ヒートパイプ（１０）の先端又は／及び外周壁の前端近傍に設けられ、即ち本発明では、従来の発光ダイオードダウンライトの金属シャフトを使用せずに、ヒートパイプ（１０）の使用で熱伝導率を大幅に向上させる構成により、大出力の発光ダイオードまたは複数の発光ダイオードが使用可能となる優れた特殊効果を提供することができる。

【００１８】

本発明に係る発光ダイオードダウンライトを製造する時は、少なくとも１つの発光ダイオード（２０）を、ヒートパイプ（１０）の外周壁の前端近傍に設け、ヒートパイプ（１０）の先端近傍を角柱形とし、複数の平面を形成する時、該少なくとも１つの発光ダイオード（２０）をこの複数の平面に設ける。

20

【００１９】

また、前記発光ダイオード（２０）は、外部電源（図示せず）から供給される電力を用いて稼働するものであり、該発光ダイオード（２０）の点灯パターンを切り換えることにより、多様な照明効果及び装飾効果を提供することができる。さらに、前記ヒートパイプ（１０）は、優れた放熱効果を提供できることから、該発光ダイオード（２０）が発生した熱量を効率よく放熱させることができるので、過大な熱量の蓄積による発光ダイオード（２０）の破損や故障を防ぐことができる。

【００２０】

更に、前記ヒートパイプ（１０）の前端またはヒートパイプ（１０）の外周壁における前端近傍に複数の発光ダイオード（２０）を密集的に配設しても、優れた熱伝導率による高効率の放熱効果を有するヒートパイプ（１０）は、これら複数の発光ダイオード（２０）の発熱を好適に放熱させることができる。即ち、従来の発光ダイオードダウンライトの構成では、密集的に配設される複数の発光ダイオード（２０）を有する実施形態を実現することはできなかったが、本発明の構成によれば、発熱を高効率で放熱させることができるので、この密集的に配設される複数の発光ダイオード（２０）を有する実施形態を実現することができる。

30

【００２１】

尚、例えば、ワイヤなどにより前記発光ダイオード（２０）と電源とを電気接続させる手段や、発光ダイオード（２０）の規格と符合した、例えばＡＣ１２などの交流電源を電力供給手段として選択することは、当業者において周知の技術であるので、ここでは説明を省略する。

40

【００２２】

前記複数の放熱プレート（３０）は、前記ヒートパイプ（１０）の外周壁におけるヒートパイプ（１０）の末端近傍に設けられると共に、径方向へ延在されるものであり、この構成によれば、前記発光ダイオード（２０）が発生した熱量をヒートパイプ（１０）を介して放熱プレート（３０）に熱伝導させると共に、該放熱プレート（３０）によりさらに効率よくこの発光ダイオード（２０）の発熱を放熱させることができる。

【００２３】

本発明においては、該放熱プレート（３０）にヒートパイプ（１０）を挿入させるための

50

挿入孔(31)と、少なくとも1つの固設孔(32)とを設け、該挿入孔(31)の内端とヒートパイプ(10)の外周壁とを互いに接触させることにより、該放熱プレート(30)をヒートパイプ(10)の外周壁に固設させる。尚、前記放熱プレート(30)のヒートパイプ(10)への固設においては、他の固設構成や固設手段を用いても構わなく、該放熱プレート(30)は、例えば、銅やアルミニウムなどの金属よりなるものであることが好ましい。

【0024】

前記固定部材(40)は、前記ヒートパイプ(10)の末端に設けられると共に、前記複数の放熱プレート(30)を連結するものであり、該放熱プレート(30)に挿入孔(31)と少なくとも1つの固設孔(32)とが形成される時、該固定部材(40)には、少なくとも1つの固設孔(32)に挿入される、該放熱プレート(30)を固定させるための少なくとも1つの固設シャフト(42)が延設される。具体的には、前記放熱プレート(30)における挿入孔(31)の周囲の対向する位置にそれぞれ固設孔(32)が形成されると共に、該固定部材(40)に該2つの固設孔(32)に挿入されるための2つの固設シャフト(42)が設けられるものであるが、このような構成は、前記放熱プレート(30)を、前記ヒートパイプ(10)の外周壁に固設させる一例に過ぎず、周知のものであるので、更なる説明を省略する。

【0025】

また、本発明においては、多様な照明効果及び装飾効果を提供するために、固定部材(40)において、発光ダイオード(20)における例えば点灯パターン又は発光パターンなどを制御する、該発光ダイオード(20)及び端子(62)と電気接続される制御部材(41)が設けられる。具体的には、前記制御部材(41)は、発光ダイオード(20)が所望の照明効果を発揮できる、電子部材(図示せず)を備える基板であってもよい。

【0026】

図3に示すように、バルブ(50)は、開口(51)と、ヒートパイプ(10)、発光ダイオード(20)、複数の放熱プレート(30)及び固定部材(40)を収容するための収容空間を有するものである。尚、前記バルブ(50)は、透明材料又は半透明材料からなるものであると共に、視覚効果を提供するために、該バルブ(50)の表面に図案を施し、または例えばつや消しなどの加工を施してもよい。

【0027】

図3Aに示すように、特殊な視覚効果を有する外観を提供すると共に、複数の放熱プレート(30)の放熱効率をさらに向上させるために、バルブ(50)に複数の通気孔(53)を形成されることが好ましい。

【0028】

前記カバー(60)は、前記バルブ(50)の開口(51)を封止するものであり、前記固定部材(40)と結合されると共に、前記発光ダイオード(20)と電気接続されるものである。本発明の第1実施例においては、前記カバー(60)は、さらに前記発光ダイオード(20)と電気接続される端子(62)を有し、該端子(62)によれば、より容易に発光ダイオード(20)と電源とを電気接続させることができる。尚、前記カバー(60)に、前記固定部材(40)の制御部材(41)を収容する凹入部(図示せず)を形成してもよい。

【0029】

さらに図3Aに示すように、本発明においては、他の形態のカバー(60A)を用いてもよく、例えば、外周壁にソケット(図示せず)に螺合するためのねじ山が形成される金属製円筒であってもよい。即ち、本発明においては、発光ダイオード(20)の電力供給に好適な如何なる形態のカバー(60)(60A)を利用しても構わない。当業者が、場合に応じて例えばMR16やE27等の規格に適用できるカバーを用いても構わない。

【0030】

また、前記固定部材(40)に制御部材(41)が設けられる時、前記カバー(60)(60A)の形態に合った形状を有する制御部材(41)を用いることが好ましく、これに

より、該制御部材（４１）は、カバー（６０Ａ）またはカバー（６０）の端子（６２）と容易に電気接続することができるので、発光ダイオード（２０）の電力供給に非常に有効である。

【００３１】

図４に示すように、本発明に係る発光ダイオードダウンライトの第２実施例は、ヒートパイプ（１０）と、少なくとも１つの発光ダイオード（２０）と、複数の放熱プレート（３０）と、固定部材（４０）と、カバー（６０）と、バルブ（５０）と、位置決めリング（７０）とを有するものである。即ち、この第２実施例は、上述した本発明の第１実施例と略同様の構成を有するが、以下の点において該第１実施例と異なる。

【００３２】

本発明の第２実施例のカバー（６０）は、前記固定部材（４０）と結合されると共に、前記発光ダイオード（２０）と電気接続される端子（６２）を有するものであり、同実施例のバルブ（５０）は、開口（符号なし）と、前記ヒートパイプ（１０）及び発光ダイオード（２０）を収容するための収容空間とを有する。更に、同実施例においては、該ヒートパイプ（１０）及びバルブ（５０）を固定するための位置決めリング（７０）を有し、該位置決めリング（７０）は、該ヒートパイプ（１０）の外周壁における前記放熱プレート（３０）の近傍に設置され、該バルブ（５０）の開口を封止するものである。

【００３３】

本発明の第２実施例においては、前記構成により、前記放熱プレート（３０）が前記バルブ（５０）から露出するので、より効率的な放熱効果を提供することができると共に、該放熱プレート（３０）に前記ヒートパイプ（１０）を挿入させるための挿入孔（図示せず）と、少なくとも１つの固設孔（図示せず）とが形成されると共に、前記固定部材（４０）に、少なくとも１つの固設孔に挿入される、前記放熱プレート（３０）を固定させるための少なくとも１つの固設シャフト（図示せず）が延設される。

【００３４】

さらに、前記固定部材（４０）には、前記発光ダイオード（２０）及び端子（６２）と電気接続される制御部材（図示せず）が設けられてもよく、前記第１実施例と同様に、前記ヒートパイプ（１０）は、先端近傍が角柱形を呈するものであってもよい。

【産業上の利用可能性】

【００３５】

本発明は上述した構成を有するので、放熱効果に優れた発光ダイオードダウンライトを提供することにより、従来の発光ダイオードダウンライトの欠点を改善することができる。

【符号の説明】

【００３６】

- １０ ヒートパイプ
- ２０ 発光ダイオード
- ３０ 放熱プレート
- ３１ 挿入孔
- ３２ 固設孔
- ４０ 固定部材
- ４１ 制御部材
- ４２ 固設シャフト
- ５０ バルブ
- ５１ 開口
- ５３ 通気孔
- ６０ カバー
- ６０Ａ カバー
- ６２ 端子
- ７０ 位置決めリング
- ９１ 金属シャフト

10

20

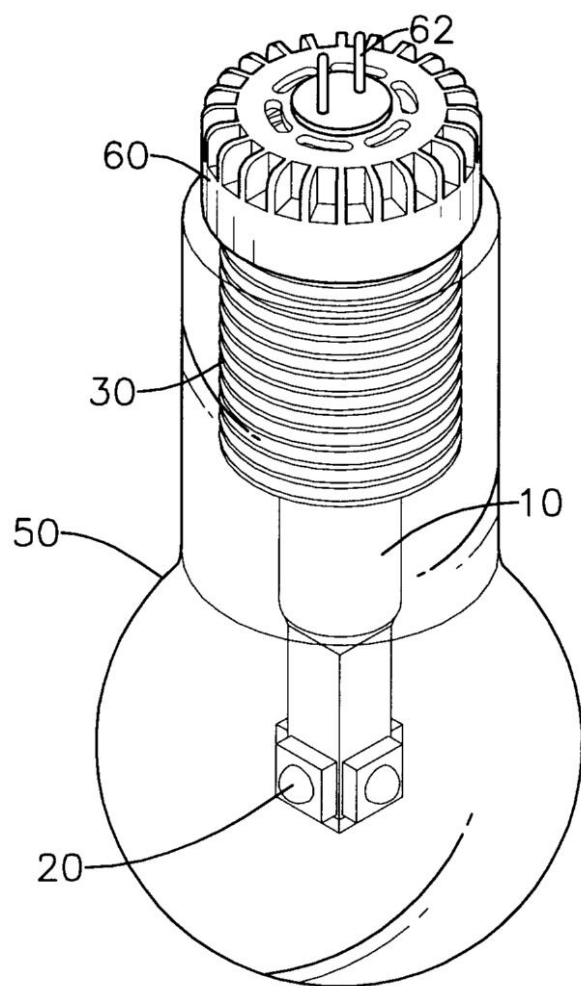
30

40

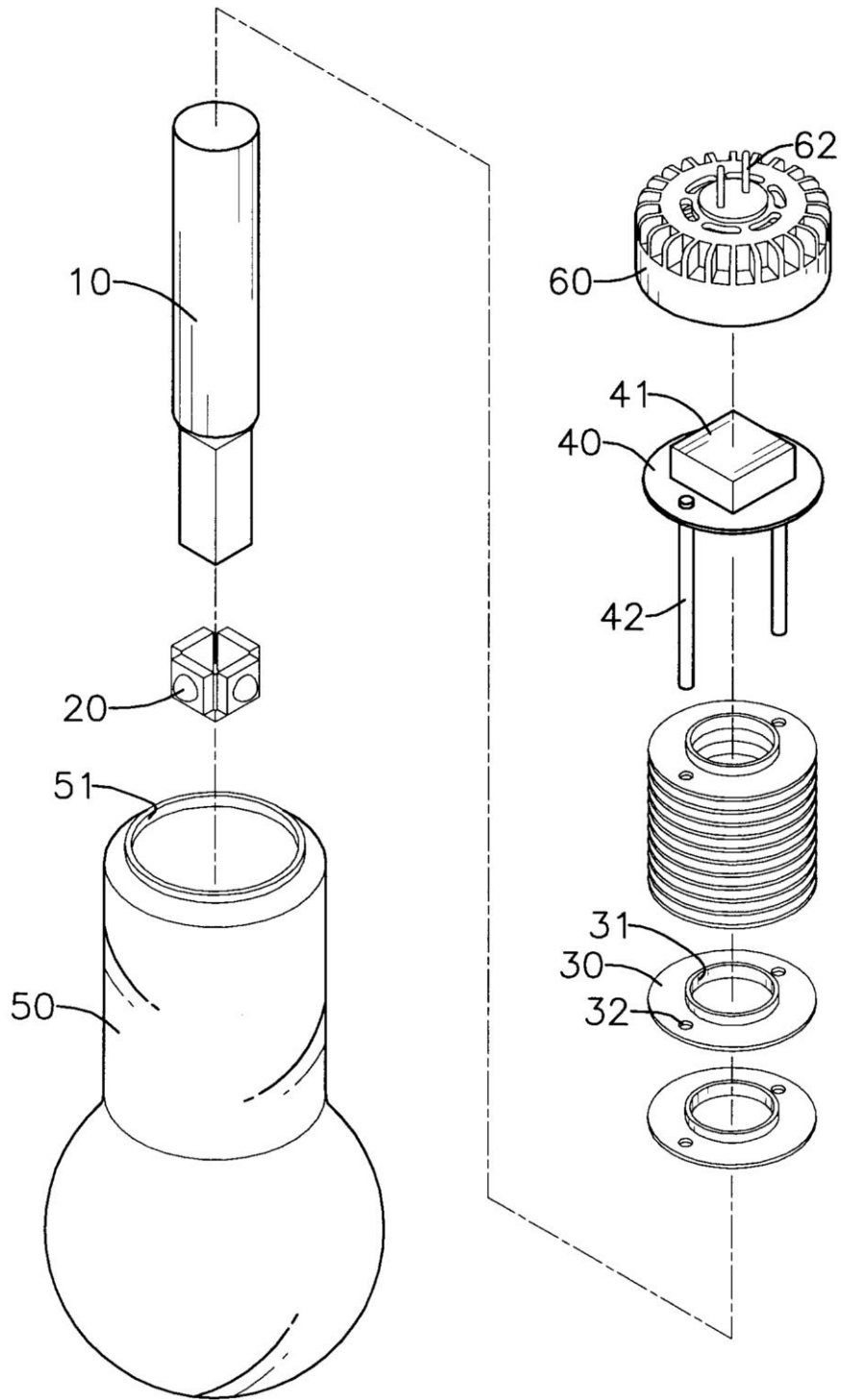
50

- 9 2 発光ダイオード
- 9 3 放熱プレート
- 9 5 バルブ
- 9 6 カバー

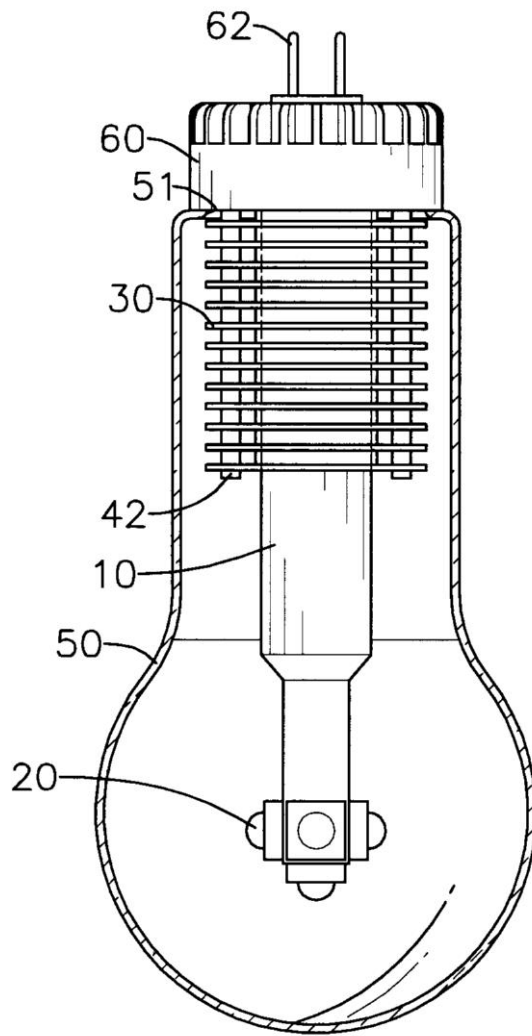
【図1】



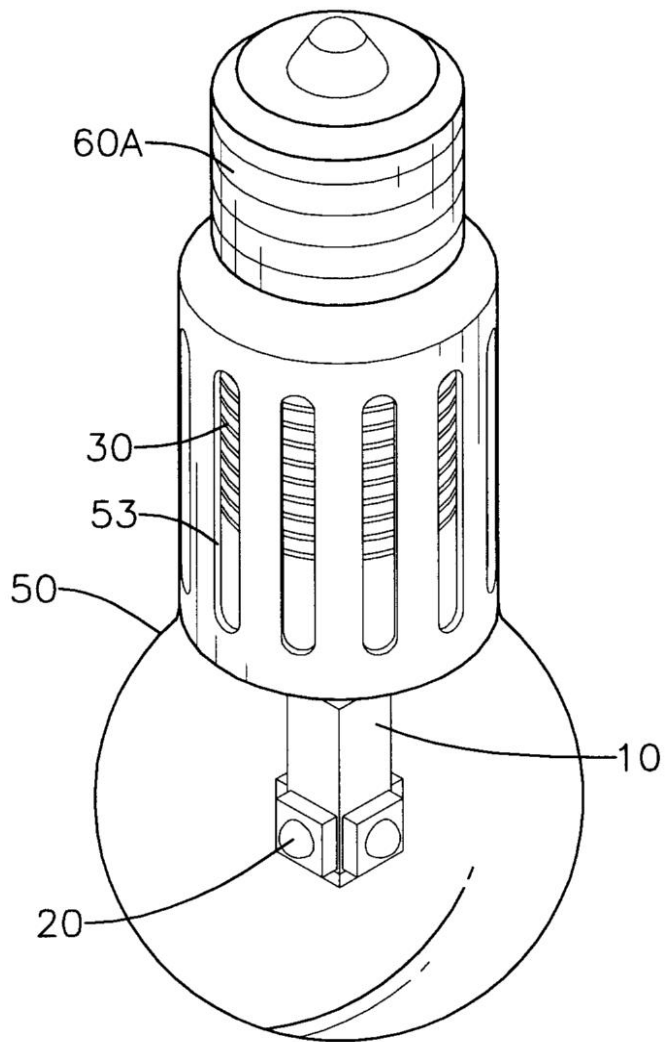
【図2】



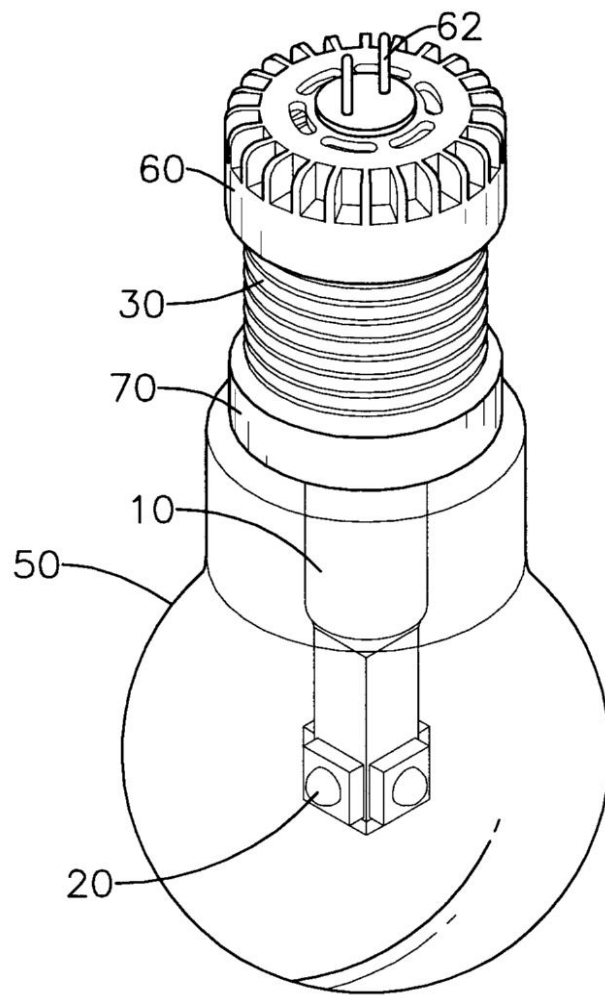
【図3】



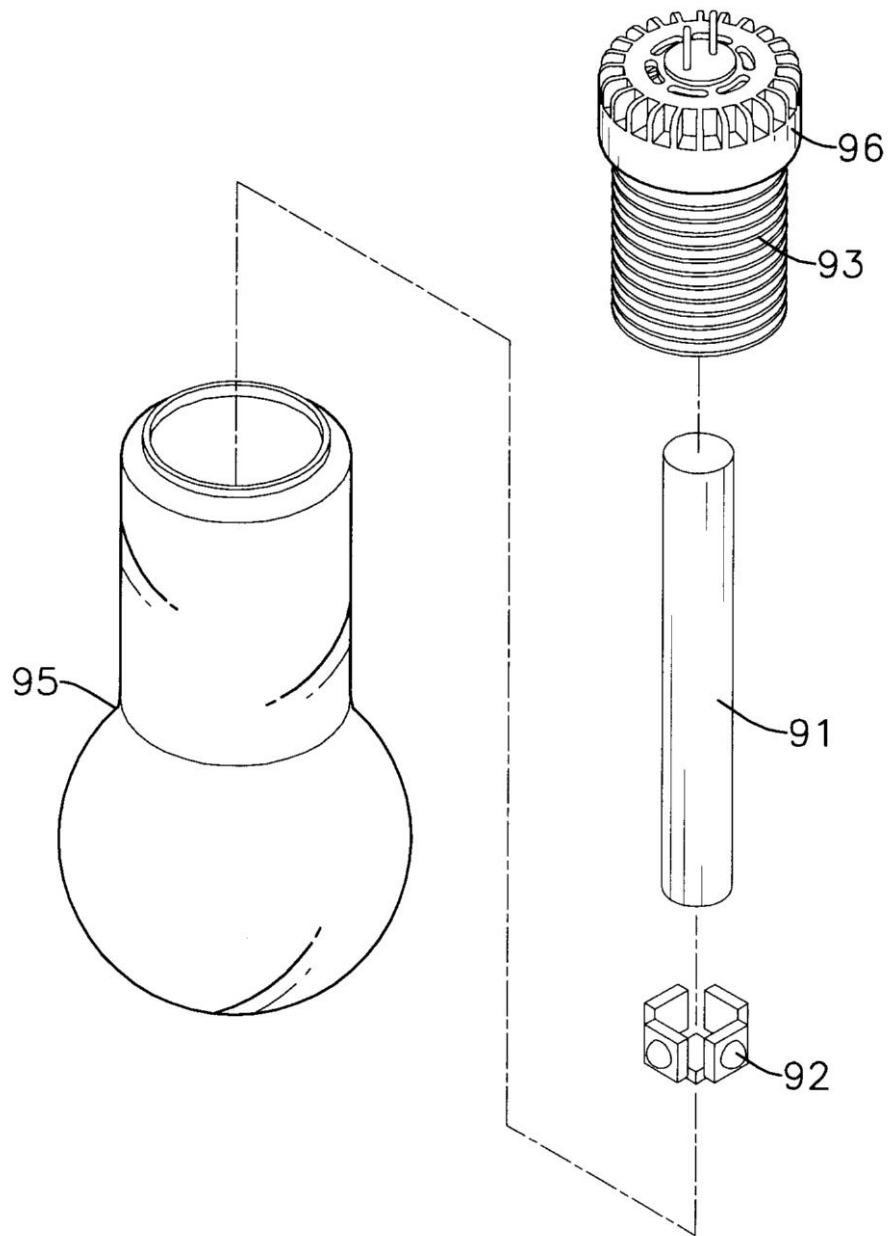
【図 3 A】



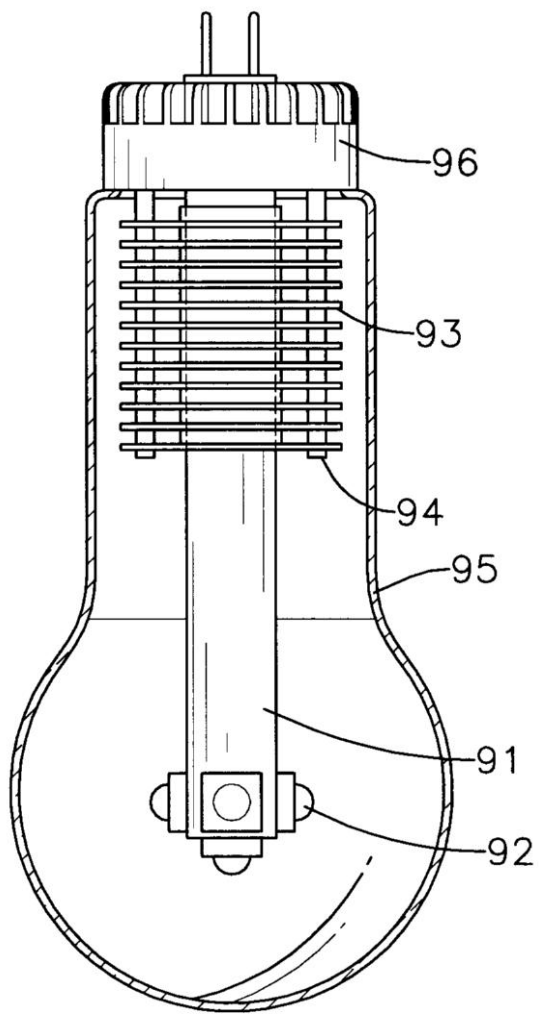
【図4】



【図5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 登録実用新案第3144283(JP, U)
登録実用新案第3121916(JP, U)
特開2004-296245(JP, A)
特開2004-186109(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S	8/02
F21S	2/00
F21V	29/00
F21Y	101:02