

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5331571号  
(P5331571)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 2 1 S 2/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 S	2/00	3 7 5	
F 2 1 Y 101/02	(2006.01)	F 2 1 S	2/00	2 1 1	
		F 2 1 S	2/00	3 1 0	
		F 2 1 Y	101:02		

請求項の数 22 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-118262 (P2009-118262)	(73) 特許権者	501384883
(22) 出願日	平成21年5月15日(2009.5.15)		マス テクノロジー (ホンコン) リミテッド
(65) 公開番号	特開2010-170977 (P2010-170977A)		香港、クーロン、チムシャツイ、カントン
(43) 公開日	平成22年8月5日(2010.8.5)		ロード 9、ザ ゲートウェイ、タワー
審査請求日	平成22年8月9日(2010.8.9)		6、ルーム 2902-6
(31) 優先権主張番号	200910002486.1	(74) 代理人	110000187
(32) 優先日	平成21年1月22日(2009.1.22)		特許業務法人ウィンテック
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(72) 発明者	オン ファー フー
			香港、クーロン、チムシャツイ、カントン
			ロード 9、ザ ゲートウェイ、タワー
			6、ルーム 2902-6
		審査官	栗山 卓也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED反射ランプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御回路を含むLED反射ランプであって、前記LED反射ランプは、さらに、前記制御回路によって制御される少なくとも2つのLED光源と、前記少なくとも2つのLED光源が固定された少なくとも2つの光源パネルと、前記少なくとも2つの光源パネルが熱伝導性をもって固定される少なくとも1つの熱伝導プレートと、

反射性の内面と前記反射性内面の端縁部に形成される開口部とを有し、底部にスロットが形成された反射カップであって、前記反射カップの中心垂直軸と平行になるように前記LED光源と前記光源パネルとが固定された前記熱伝導プレートが前記スロットを介して前記反射カップの内部に挿入され、

内部に空洞を有し、前記空洞が前記反射カップと前記熱伝導プレートの少なくとも一部が結合されるようなサイズと形状を有するヒートシンクと、

を備え、

前記ヒートシンクの空洞が、前記反射カップの外面对して前記ヒートシンクの内面がぴったりと重なるように前記反射カップの外面に合致する内面を有することを特徴とするLED反射ランプ。

【請求項 2】

2つのLED光源と、

前記2つのLED光源がそれぞれ固定された2つの光源パネルと、

それぞれの面に前記 2 つの光源パネルのそれぞれが固定された 1 つの熱伝導プレートと、を備え、

前記ヒートシンクが円環状であって、前記反射カップの外面对してぴったりと重なる反射性の内面を有することを特徴とする請求項 1 に記載の LED 反射ランプ。

【請求項 3】

前記 LED 反射ランプが更に前記反射カップの中心垂直軸上に配置される金属キャップを備え、前記金属キャップは 2 つの対向する面を有しており、それぞれの面に前記熱伝導プレートの厚さと同幅の切り欠きが形成され、前記切り欠きに前記熱伝導プレートがぴったりと嵌合されることを特徴とする請求項 1 に記載の LED 反射ランプ。

【請求項 4】

前記反射カップがそれぞれ中心垂直軸に対して対称に配置される 2 つの対称形の半部材から成り、前記半部材のそれぞれが放物線を拡張してできる放物面状の内部反射面を有し、前記 LED 光源の中心が前記放物面状の内部反射面の放物線の焦点に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の LED 反射ランプ。

【請求項 5】

前記 LED 光源が前記光源パネルに、接着剤によって、又は機械的に固定されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 6】

前記光源パネルが前記熱伝導プレートに締結具、接着剤塗布、又は粘着性放熱オイルによって固定されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 7】

前記光源パネルと前記熱伝導プレートの間放熱オイルの層が設けられることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 8】

前記反射カップが実質的にホーン形状であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 9】

前記反射カップの反射性内面が光反射物質で被覆されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 10】

前記ヒートシンクが中空円筒状で、その内面が前記反射カップの外表面と結合するようにされたアーチ形状であって、前記ヒートシンクの内面が前記反射カップの外表面にぴったりと重なることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 11】

前記ヒートシンクの外表面には、前記反射カップの中心垂直軸と平行に、且つ間隔をもって設けられた複数の放熱フィンが設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 12】

前記ヒートシンクがその一端において、前記ヒートシンクの一端の中央から前記ヒートシンクの側面に向けて複数のリップを有することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 13】

前記 LED 光源が前記反射カップの底部に近接して配置されたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 14】

前記 LED 光源が反射カップの開口部に近接して配置されたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の LED 反射ランプ。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記熱伝導プレートが、前記熱伝導プレートの中心垂直軸と前記反射カップの中心垂直軸とが重なるように配置され、前記熱伝導プレートの中心垂直軸と前記反射カップの円弧で定義される接合部の接線が、前記熱伝導プレートの中心垂直軸に対して垂直であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の L E D 反射ランプ。

【請求項 1 6】

前記熱伝導プレートが前記ヒートシンクと一体に作成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の L E D 反射ランプ。

【請求項 1 7】

前記熱伝導プレートが前記反射カップと一体に作成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の L E D 反射ランプ。

10

【請求項 1 8】

前記ヒートシンクが前記反射カップと一体に作成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の L E D 反射ランプ。

【請求項 1 9】

前記熱伝導プレートが前記ヒートシンク及び前記反射カップと一体に作成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の L E D 反射ランプ。

【請求項 2 0】

前記光源パネル、前記熱伝導プレート、前記ヒートシンク及び前記反射カップが、熱伝導性の材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の L E D 反射ランプ。

20

【請求項 2 1】

前記熱伝導性の材料が、アルミニウム、アルミニウム合金及びセラミックの群の中から選択されることを特徴とする請求項 2 0 に記載の L E D 反射ランプ。

【請求項 2 2】

前記反射カップの前記開口部にランプシェードが設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の L E D 反射ランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は照明器具一般に関する。より詳細には、本発明は照明器具として使用される、発光効率の高い、改良された放熱特性を持つ L E D 反射ランプに関する。

30

【背景技術】

【0 0 0 2】

固体発光源として、1960年代に出現した L E D (light-emitting diodes) は、長寿命、堅固な構造、低消費電力、及び寸法自由度のある製品であり、照明用途に広く使用されていた従来の高圧ハライド・ランプに置き換わりつつある。しかし、L E D は比較的高い熱エネルギーを発生し、その結果、輝度の低下や寿命の短縮をきたすことがある。これは、L E D の応用の範囲をある程度制限する。

【0 0 0 3】

現在入手可能な照明用の L E D は、通常、必要な照度とパワーを得るために複数の L E D 光源をランプシェードとともに使用する。というのは、単一の L E D 光源では照度やパワーが比較的小さいからである。L E D 光源の数を増やせば、L E D ランプの照度と効率も増大する。図 1 は従来技術で得られる L E D ランプの図である。図 1 の L E D ランプは、複数の L E D 光源 1 を同一パネル 2 に均等に且つ水平に配置して成り、各 L E D 光源は同一平面上にランプシェードとともに配置され、さらに標準のランプホルダ 3 に組み込まれて市場で見かける標準 P A R ランプとなる。図 2 に示すように、この P A R ランプは照度の要求は満たせるかもしれないが、熱伝導や放熱については特に考慮されていない。その結果、複数の L E D 光源から発生する熱エネルギーは効率よく放熱されず、ランプのハウジングが、人体に火傷を生じさせたりランプの発火を生じさせたりするほどの非常な高温となるおそれもある。さらに、集光手段がないために、L E D 光源からの光は効率よく

40

50

集光することができず、光のロスや光量の不足をきたす。

【0004】

下記特許文献1（中国実用新案200820101329.7号）の「LED照明具」には、それぞれLED光源とランプ・ハウジングの中央垂直軸に対して水平なパネルに設置されているライト・カバーからなる複数のライト・ユニットを有するLED街灯が開示されており、そこでは各LED光源が同一の水平面上に配置されている。この中国実用新案のランプは、放熱については改善されているが、全てのLED光源は外側を向いている。そのため、LEDから放射される光の殆どは想定作用面に対して直接に照射され、人の目にはギラギラとまぶしい光となる。またこのランプは光を集束することはできないため、光の有効性に影響する。全てのLEDが同一平面上に配置されるため、高パワーにするためには必然的にランプのサイズは大きくなる。

10

【0005】

従来のランプでは、その光束の90%～100%が想定作用面に照射されるため、放熱や短寿命の問題を生じる。これらのLEDランプの照射角は固定されていて、用途に応じて調整、変更することはできないゆえに、これらLEDランプの適用範囲は当然に制限される。上記のように、出力光は眩しく、もし直視すれば人の目を傷つけることもある。さらに、これらLEDランプから照射される光は集光することができず、発光効率は比較的低い。

【0006】

したがって、照明目的で使用するための現状のLEDランプを放熱及び集光の面で改善することが必要である。もし放熱性が改善されれば、高パワーLEDランプを小型化でき、発光効率も向上できる。もし照射角が調整できて集光ができれば、ギラつきや眩しさの問題を防げるとともに発光効率の向上や光束の増大が可能となる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】中国実用新案200820101329.7号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、上記のような従来技術の欠点に鑑み、熱伝導特性、放熱特性及び集光特性に優れた新規なLED反射ランプを提供することにある。このLED反射ランプは照射角の変更も可能で、これにより構造的にギラつきの問題を解決し、眩しくない光出力を発生できる。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的は、制御回路を含むLED反射ランプにより達成され、このLED反射ランプはさらに、

制御回路によって制御される少なくとも2つのLED光源と、

その少なくとも2つのLED光源が固定された少なくとも2つの光源パネルと、

その少なくとも2つの光源パネルが熱伝導性をもって固定される少なくとも1つの熱伝導プレートと、

40

反射性の内面と、この反射性内面の端縁部に形成される開口部とを有し、その底部にスロットが形成された反射カップであって、LED光源と光源パネルが固定された熱伝導プレートが、反射カップの中心垂直軸と平行になるようにスロットを介して反射カップの内部に挿入される反射カップと、

内部に空洞を有するヒートシンクであって、前記空洞が反射カップと熱伝導プレートの少

なくとも一部が結合されるようなサイズと形状を有するものと、

を備え、

50

前記ヒートシンクの空洞が、前記反射カップの外面对して前記ヒートシンクの内面がぴったりと重なるように前記反射カップの外面に合致する内面を有する。

【0010】

本発明の1つの好ましい実施態様において、LED反射ランプは、  
2つのLED光源と、  
該2つのLED光源がそれぞれ固定された2つの光源パネルと、  
それぞれの面にその2つの光源パネルのそれぞれが固定された1つの熱伝導プレートと  
を備え、  
前記ヒートシンクが円環状であって、反射カップの外面对してぴったりと重なる反射性の内面を有する。

10

【0011】

好ましくは、反射カップがそれぞれ中心垂直軸に対して対称に配置される2つの対称形の半部材から成り、半部材のそれぞれが放物線を拡張してできる放物面状の内部反射面を有し、LED光源の中心が放物面状の内部反射面の放物線の焦点に位置する。このような構成により、LEDから放射される全ての光は2つの対称形の半部材の放物面状の内部反射面によって反射されて、集光性のより優れた光を出力でき、これにより、より高照度のLED反射ランプとなる。

【0012】

もし、LED光源を反射カップの放物面状の内面の焦点に重なるように配置すれば、照度が約5%~20%向上することが認められる。

20

【0013】

前記LED反射ランプは、さらに、前記反射カップの中心垂直軸に配置される金属キャップを備え、該金属キャップは2つの対向する面を有しており、それぞれの面にそれぞれ熱伝導プレートの厚さと同一幅の切り欠きが形成され、熱伝導プレートが該切り欠きに嵌め込まれるようにされてもよい。

【0014】

本発明によれば、LED光源は光源パネルに接着剤によって、又は機械的に固定され、該光源パネルは更に熱伝導プレート締結具、接着剤塗布、又は粘着性放熱オイルによって固定される。有利には、放熱オイルの層が光源パネルと熱伝導プレートの上に配置される。

30

【0015】

好ましくは、反射カップは実質的にホーン形状であり、反射性の内面は光反射物質で被覆される。

【0016】

ヒートシンクは、中空円筒状に形成してもよく、その内面は反射カップの外表面と結合するようにされたアーチ形状であって、ヒートシンクの内面が反射カップの外表面にぴったりと重なる。ヒートシンクの外表面には、反射カップの中心垂直軸と平行に、且つ間隔をもって設けられた複数の放熱フィンが設けられ、より良好な放熱効果を得る。更に、ヒートシンクは、その一端において、ヒートシンクの一端的中央からヒートシンクの側面に向けて複数のリブを有する。これらのリブは、補強リブの役割を果たすことができ、且つ放熱にも役立つ。

40

【0017】

本発明によれば、LED光源は反射カップの底部に近接して配置でき、或いは反射カップの開口部に近接して配置することもできる。このようにして、LED光源からの照射光は反射カップの内面で反射されるため、反射カップから反射される光線の角度を、例えば10°~60°の間で、変えることができる。

【0018】

本発明の他の好ましい実施態様においては、熱伝導プレートがその中心垂直軸と反射カップの中心垂直軸とが重なるように配置され、熱伝導プレートの中心垂直軸と反射カップの円弧で定義される接合部の接線は、熱伝導プレートの中心垂直軸に対して垂直となるよ

50

うにされる。

【0019】

熱伝導プレート、ヒートシンク及び反射カップは、個別に作成されるか、又はいずれかの二者が一体に作成されてもよいし、全てを一体に作成されてもよい。

【0020】

放熱性を向上させるために、光源パネル、熱伝導プレート、ヒートシンク及び反射カップは、アルミニウム、アルミニウム合金又はセラミックのような熱伝導性の材料によって形成するのが有利である。

【0021】

本発明によるLED反射ランプは、発光効率と集光性に優れるため、このランプにはランプシェードを用いる必要がない。勿論、もし希望するならば、反射カップの開口部にランプシェードを設けることもできる。

10

【0022】

本発明のLED反射ランプでは、LED光源パネルはヒートシンクと一体に形成された熱伝導プレートと密に接触して、良好な熱伝導と放熱の経路を実現している。この経路は、LED光源から発生する熱エネルギーを、光源パネル 熱伝導プレート ヒートシンク及び反射カップ、を通して良好に発散させ、そのためLED光源の温度は大幅に低下する。ランプシェードが不要なため、LED光源は外気に直接接触してランプの更なる放熱に役立ち、LEDの点灯時に生じる熱エネルギーは抑えられる。本発明のLED反射ランプの構成は、LEDの過熱を防止し、ランプの長寿命化につながる。本発明は、高パワーLEDランプにまつわる放熱問題を解決し、複数のLEDをコンパクトに実装することを可能にし、高パワーLEDランプの小型化を可能にする。

20

【0023】

LEDから放射される光は、LED光源が反射カップの中心に取り付けられているため、反射カップにより外部に反射されて効率的に集光される。LED光源の位置を変えることにより反射カップで反射される光線の角度が変わるので、様々な場面での応用に便利である。

【0024】

LED光源が反射カップの内側表面を構成する放物面の焦点に相当する位置にあるときは、LEDからの放射光はより集光された高照度の光として放射される。この場合、低パワーのLED反射ランプを使用しても、従来技術の高パワーLEDランプと同等の照明効果を得られる。この低パワーのLED反射ランプは、低パワーであり、低発熱であるために長寿命である。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

本発明の目的、特徴、優位点及び技術的效果は、以下に述べる本発明の概念と構造の説明と関連図面にて更に詳細に述べられる。

【図1】図1は、従来技術で得られるLEDランプ器具の上面図である。

【図2】図2は、図1のLEDランプ器具の正面図である。

【図3】図3は、本発明の実施例1により構成された、2つの光源パネルを持つLED反射ランプの上部斜視図である。

40

【図4】図4は、図3のLED反射ランプの底部斜視図である。

【図5】図5は、図3のLED反射ランプの底部分解図である。

【図6】図6は、図3のLED反射ランプの上部分解図である。

【図7】図7は、本発明の実施例2により構成された、3つの光源パネルを持つLED反射ランプの上部斜視図である。

【図8】図8は、本発明の実施例3により構成された、4つの光源パネルを持つLED反射ランプの上部斜視図である。

【図9】図9は、本発明の実施例4により構成されたLED反射ランプの上部斜視図であり、LED反射ランプは2つの対称形の半部材から成る反射カップを有する。

50

【図10】図10は、図9のLED反射ランプの底部斜視図である。

【図11】図11は、図9のLED反射ランプの上部斜視図である。

【図12】図12(A)及び図12(B)は、図9のLED反射ランプの中心垂直軸での断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明は好ましい実施形態において例示及び記述されるが、本LED反射ランプは様々な異なる構成、サイズ、形状及び材料において製作され得る。

【実施例1】

【0027】

以下、図面を参照すると、図3～図6には本発明の実施例1に従ったLED反射ランプ100が示されている。この実施例では、LED反射ランプ100は2つのLED光源60、2つの光源パネル20、熱伝導プレート10、ヒートシンク50、反射カップ30、金属キャップ40及びLED光源を制御するための制御回路(図示せず)を有する。制御回路はLED反射ランプと一体に、ヒートシンクの外周面にある放熱フィンに固定されてもよいし、LED反射ランプとは別に構成し、プラグ型のコネクタによってLED反射ランプと電気的に接続することもできる。制御回路は本発明には必須ではないので、詳細は述べない。

【0028】

LED光源60は、1つ又は複数のLEDからなる。本実施例では、2つのLED光源60のそれぞれは、各光源パネル20に接着剤により又は機械的、又はその他の公知の方法で固定された3チップのLEDから成る。各光源パネル20にはネジ穴22、24が設けられ、光源パネル20はそれらによって熱伝導プレート10に対してネジ留めされる。より良い熱伝導のために、放熱オイルの層を光源パネル20と熱伝導プレート10との間に設けてもよい。勿論、光源パネル20と熱伝導プレート10とは、その間に良好な熱伝導と放熱性を得るために、公知の技術を使用して固定することができる。例えば、光源パネル20は熱伝導プレート10に対して粘着性の放熱オイルを介して固定することができる。

【0029】

図5及び図6に示すように、熱伝導プレート10は半円形の板であり、切り欠き12とネジ穴14が、それぞれ光源パネル20のネジ穴22、24に対応する位置に設けられている。2つの光源パネル20は、それぞれ各光源パネルを熱伝導プレートの各面にあてがい、光源パネル20のネジ穴22、24をそれぞれ熱伝導プレート10の切り欠き12とネジ穴14に位置合わせしてネジ留めすることによって熱伝導プレート10に固着される。上述したように、ネジ留めの前に、光源パネル20と熱伝導プレート10の間の接触面に、放熱オイルを被覆することができる。そのかわりに、粘着性の放熱オイルを使用して2つの光源パネル20を熱伝導プレート10の2つの面にそれぞれ直接取り付けすることもできる。

【0030】

ヒートシンク50は環状で、熱伝導プレート10は、ヒートシンク50の内側空洞部に、熱伝導プレート10がヒートシンク50の中心垂直軸と重なるように配置される。本実施例では、ヒートシンク50と熱伝導プレート10とは一体に形成される。勿論、それらは良好な熱伝導が得られるように、嵌め込んで接続してもよい。図4及び図6では、ヒートシンク50がその外端に、その外端の中心からヒートシンクの側壁に延びる複数のリブ54を有する。これらリブ54は、補強リブの役割を有し、且つ放熱にも役立つ。ヒートシンク50は、反射カップ30の外周面36に合致する円弧状の内面を有し、反射カップ30を介しての放熱を可能にする。更に、ヒートシンク50は、その外周面に反射カップの中心垂直軸に平行で互いに離間した複数の放熱フィン52を有する。放熱フィン52を設けることで、熱伝導プレート10からの熱エネルギーの放熱効果が増す。

【0031】

10

20

30

40

50

反射カップ30は反射性の内面32と、該反射性内面32の端縁に形成された反射性の開口部と、反射カップの底部に形成されたスロット34とを有する。反射カップ30は、底部が小径で開口部が大径であるPARランプの規格と略同一のホーン形状である。このホーン形状によって発光効率の増大と集光性の向上が可能になる。反射カップ30の反射性内面32は、滑らかな円弧状の面で、発光効率を増すために反射性の物質で被覆することができる。LED光源60から照射される光は、反射カップの反射性内面32で反射され、反射性の開口部から外部に反射される。この実施例では、反射性開口部にはガラス製ランプシェードは設けておらず、LEDチップは直接外気に接しているため、放熱の面で、ひいてはLEDの発熱の低減に有利である。もし必要ならば、滑らかで透明なガラス製ランプシェードを反射カップに設けてもよい。スロット34は、LED光源60及び光源

10

#### 【0032】

本発明によれば、光源パネル20は、LED光源60が反射カップ30の底部にあるス

20

#### 【0033】

金属キャップ40は中空の円筒状で、開口端と、閉口端と、それぞれ切り欠き42を備

30

#### 【0034】

熱伝導プレート10、ヒートシンク50及び反射カップ30は、個別に製作して互いに

40

#### 【0035】

光源パネル20、熱伝導プレート10、ヒートシンク50、及び反射カップ30は、アル

#### 【実施例2】

#### 【0036】

図7は、本発明の実施例2にしたがって構成されるLED反射ランプ200を示す。こ

50



点で異なる：

- LED反射ランプが3つの光源パネル220と3つのLED光源260を有し、LED光源260は各光源パネル220にそれぞれ固定されること、
- 熱伝導プレート210が三角形で、3つの側平面214によって定義される中央柱状体と、中央柱状体から延在する3つの熱伝導分枝プレート212を備え、3つの光源パネル220は、分枝プレート212で仕切られた3つの側平面214にそれぞれ固定されること、及び
- 金属キャップ240が3つの側平面214の接合部と嵌め合うために対応する3つの切り欠きを有すること。

【0037】

この実施例2のヒートシンク250は、実施例1のヒートシンク50と実質的に同一の構造である。LED光源が更に1つ増えるため、より高パワーのLED反射ランプが製造できる。

【実施例3】

【0038】

図8は、本発明の実施例3により構成されるLED反射ランプ300を示す。この実施例のLED反射ランプは、上記の実施例1で示したものと同一構造だが、以下の点で異なる：

- LED反射ランプが4つの光源パネル320と4つのLED光源360を有し、LED光源360は各光源パネル320にそれぞれ固定されること、
- 熱伝導プレート310が、4つの側平面314にて定義される四角形の中央柱状体を含み、4つの光源パネル320が4つの側平面314にそれぞれ固定されること、及び
- 金属キャップ340が4つの側面平面314の接合部と嵌め合うために対応する4つの切り欠きを有すること。

【0039】

LED光源が更に1つ増えるため、実施例2のLED反射ランプ200に比較して更に高パワーのLED反射ランプが製造できる。

【実施例4】

【0040】

図9～図12は、本発明の実施例4にしたがって構成されるLED反射ランプ400を示す。実施例4のLED反射ランプは、上記の実施例1で示したものと実質的に同一構造であり、2つのLED光源460と、2つの光源パネル420と、熱伝導プレート410と、ヒートシンク450及びLED光源を制御する制御回路とを含む。

【0041】

LED反射ランプ400が実施例1のものとは異なるのは、反射カップ430が対称形である同一構造、同一サイズの2つの半部材431、432から成ることである。半部材431、432は一体に組み合わされてホーン形状を形成する。これらの半部材は、反射カップの中心垂直軸に対して対称的に、スロット434が形成されるように配置される。スロット434は、図9に示されるように、LED光源460が固定された熱伝導プレート410及び光源パネル420が、スロット434を通して反射カップ430の内面に挿入されるようなサイズと形状にされる。

【0042】

LED反射ランプ400では、2つの半部材431、432がそれぞれ放物線を拡張して形成される放物面である反射性の内面を有し、2つのLED光源460の中心が放物内面の焦点にそれぞれ位置するようにされる。つまり、図12(A)及び図12(B)に示すように、2つの半部材431、432の放物面の焦点が2つのLED光源460の中心にそれぞれ重なるようにされる。このような構成により、LEDから放射される光の全てが2つの対称形の半部材431、432の放物面状の内面によって反射されて、より優れた集光性を得て発光効率を向上させることができる。この実施例のLED反射ランプによれば、照明の照度は従来技術による既存のLED反射ランプに比べて約5%～20%向上

10

20

30

40

50

することが判明している。

【 0 0 4 3 】

対称形の半部材 4 3 1、4 3 2 の反射性の内面は滑らかで、更に発光効率を向上させるために、反射性の材料を被覆してもよい。半部材 4 3 1、4 3 2 の反射性の内面は、当業者の技術の範囲内であれば、光を集光するのに適した構造ならば如何なる表面でもよいことは、理解できるだろう。

【 0 0 4 4 】

本発明によれば、LED光源が固定された光源パネルは、熱伝導プレートに対してしっかりと取付けられ、熱伝導プレートはヒートシンクに熱伝導性をもって結合され、これにより良好な熱伝導性と放熱性を有する経路を、光源パネル - 熱伝導プレート - ヒートシンクに沿って作り出す。LED光源から発生する熱エネルギーは、この経路を通して急速に発散され、そのためLED光源の温度は大幅に低下する。したがって、LED照明器具の放熱問題はうまく解消される。更に、ランプシェードの無い反射カップの開口部は、放熱性の改善に貢献する。LED光源からの照射光は集光のために反射カップの反射性の内面によって外部に反射される、というのは、LED光源は反射カップの中央部に、LED光源が反射カップの中心垂直軸に平行になるよう設置されるからである。LED光源の中心が反射カップの放物面の焦点に重なるように設計すれば、本発明のLED反射ランプはより良好な集光性とより高い照度を作り出すことができるだろう。更に、熱伝導プレートの構造を変更すれば、LED光源や光源パネルの数を増やすことができ、一連の高パワーのLED反射ランプの製造が可能になる。

10

20

【 0 0 4 5 】

LED光源が反射カップの底部近傍にある場合には、LED光源からの放射光の照射角度は小さくなり、LED光源が反射カップの反射開口部近傍にある場合には、LED光源からの放射光の照射角度は大きくなる。このようにして、異なる利用目的を満たすようにLED反射ランプの照射角度を調整することができる。LED光源の数は、2つ以上、例えば3つ又は4つ或いはそれ以上にすることができる。よって、様々な場合に応じて高パワーLED反射ランプの製造が可能になる。

【 0 0 4 6 】

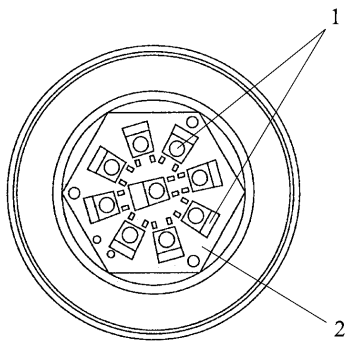
このように、本発明は高パワーLEDランプに伴う放熱問題を有効に解決でき、発光効率が高く放熱性が良好なLED反射ランプを提供するものである。

30

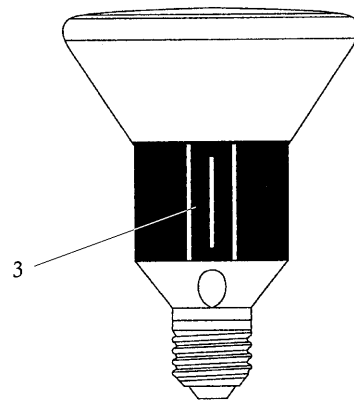
【 0 0 4 7 】

幾つかの実施例に沿って本発明の性質を詳細に述べてきたが、本発明はこれらの実施例や図面に限定されるものではない。その基本的な考え方の代替、変更、修正が無い限り、細部の変更は構わない。本発明の範囲を逸脱せずに当業者の常識によって行われる多数の変更や修正は、本発明の範囲内である。

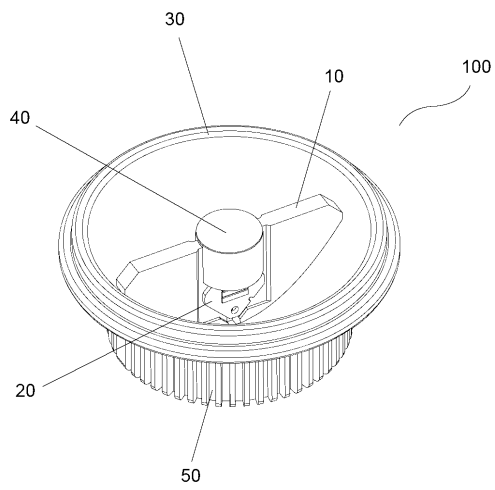
【図1】



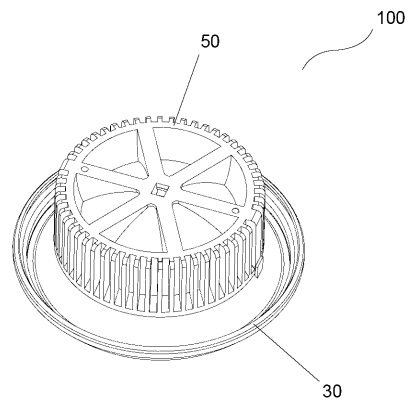
【図2】



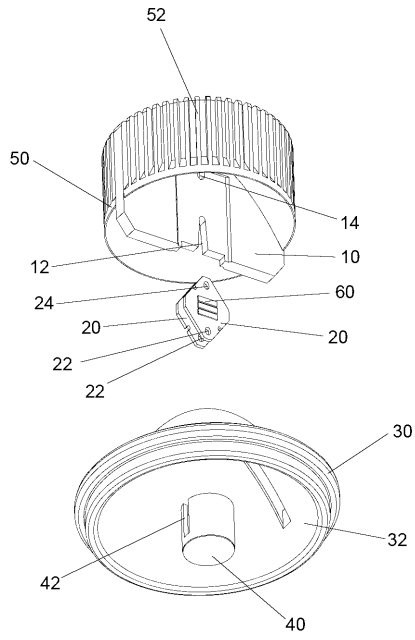
【図3】



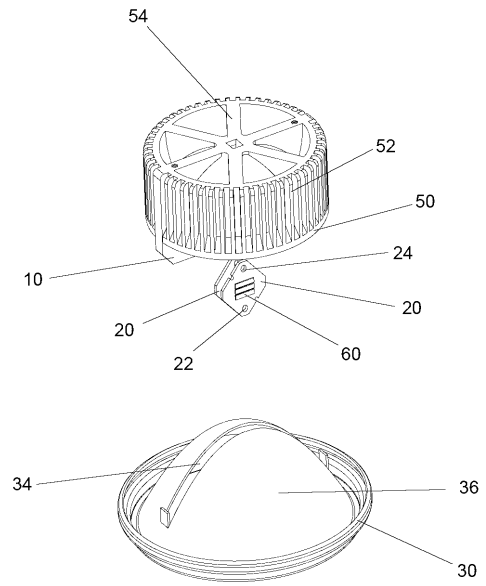
【図4】



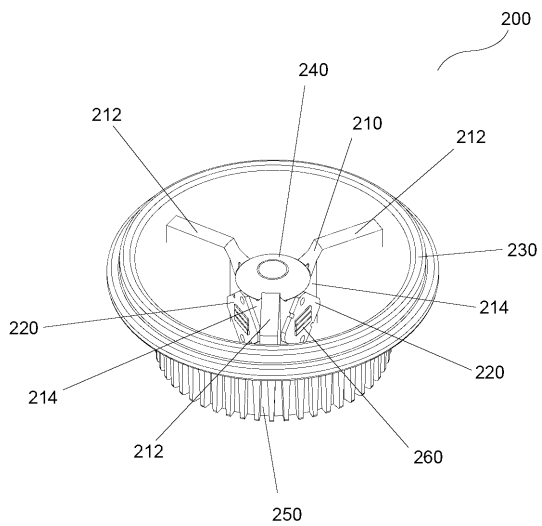
【図5】



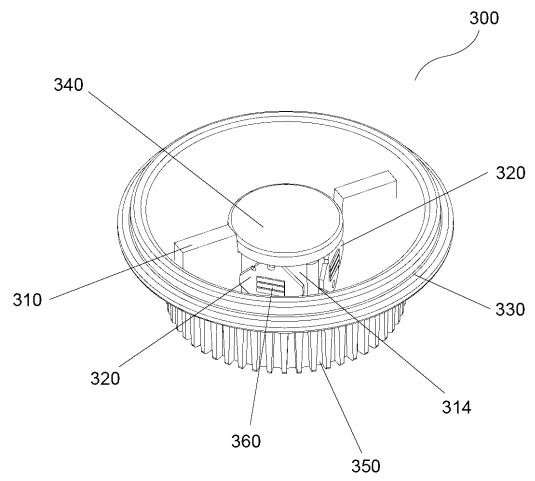
【図6】



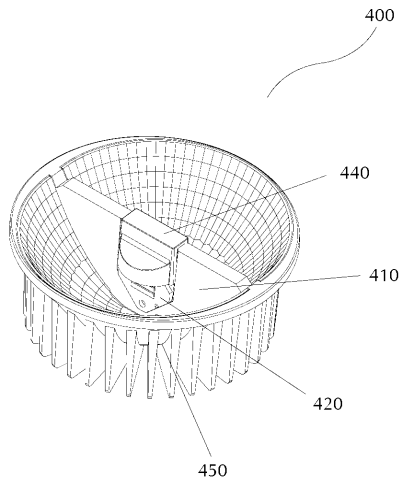
【図7】



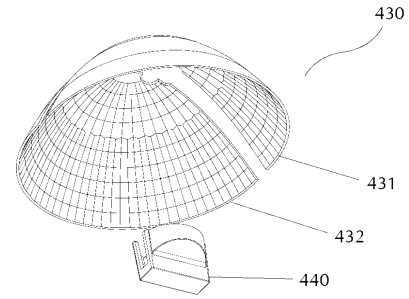
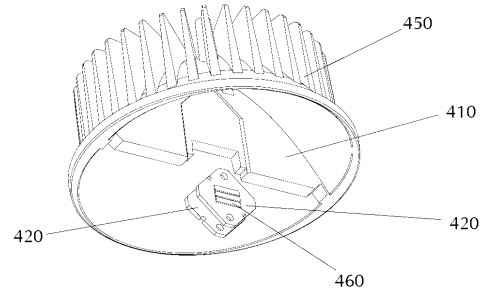
【図8】



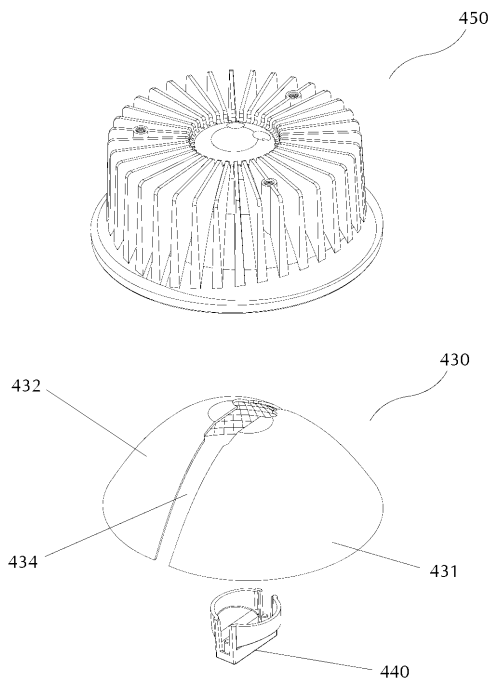
【図 9】



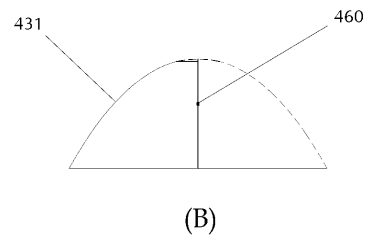
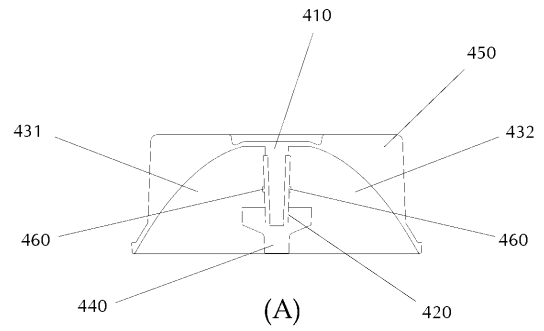
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-147580(JP,A)  
特開2008-135390(JP,A)  
特開2008-176996(JP,A)  
特開2004-342791(JP,A)  
特開2006-331744(JP,A)  
特開2006-147426(JP,A)  
特開2006-310502(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00