

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6098849号
(P6098849)

(45) 発行日 平成29年3月22日 (2017. 3. 22)

(24) 登録日 平成29年3月3日 (2017. 3. 3)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 V 29/71 (2015. 01)

F 2 1 V 29/71

F 2 1 K 9/237 (2016. 01)

F 2 1 K 9/237

F 2 1 S 2/00 (2016. 01)

F 2 1 S 2/00 2 2 4

F 2 1 Y 115/10 (2016. 01)

F 2 1 Y 115:10

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-504470 (P2015-504470)
 (86) (22) 出願日 平成24年10月8日 (2012. 10. 8)
 (65) 公表番号 特表2015-517185 (P2015-517185A)
 (43) 公表日 平成27年6月18日 (2015. 6. 18)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2012/008118
 (87) 国際公開番号 W02013/151219
 (87) 国際公開日 平成25年10月10日 (2013. 10. 10)
 審査請求日 平成27年9月9日 (2015. 9. 9)
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0034426
 (32) 優先日 平成24年4月3日 (2012. 4. 3)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 514250816
 キム, ファ ジャ
 大韓民国 4 2 5 - 8 3 2 ギョンギード
 , アンサンーシ, ダンウォンーグ, ソンサ
 ムーロ 6 - ギル, 6 4 - 1, 3 0 2
 (74) 代理人 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (74) 代理人 100179316
 弁理士 市川 寛奈
 (72) 発明者 キム, ファ ジャ
 大韓民国 4 2 5 - 8 3 2 ギョンギード
 , アンサンーシ, ダンウォンーグ, ソンサ
 ムーロ 6 - ギル, 6 4 - 1, 3 0 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電球型 L E D 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電球型 L E D 照明器具において、

多数の排出孔を有する本体にソケット用螺旋部が一体に形成された電球ソケットと；

前記電球ソケットの本体に着脱可能に取り付けられるプレート的一面に、結合孔を有する間隔維持用スペーサが一体に備えられた排出空間維持部材と；

前記排出空間維持部材に連結される連結孔と、一体に形成された多数の放熱フィンと、挿入孔と、中央部に形成されたエア排出通孔とを備える冷却ブロックと；

L E D モジュールが設置された第 1 基板と；

熱交換プレートに一体に形成された冷却フィンの端部に設けられたクリップ部と、前記冷却フィンが形成された方向の前記熱交換プレートの端面に形成され、前記排出空間維持部材を貫通したねじと結合するための結合孔と、前記冷却フィンが形成された方向とは反対方向の前記熱交換プレートの端部に形成され、カバー部材が設置される設置凹溝と、前記設置凹溝と前記設置凹溝との間に形成され、前面方向に第 1 基板が着脱可能に設置される凹溝とを備える放熱フレームと；

挿入凹溝、中央に形成された結合通孔、前記放熱フレームの結合孔に連結される連結通孔、およびカバー部材が取り付けられる取付凹溝を有する本体部と、前記カバー部材の弛みを防止する段差部とを備える連結プレート部材と；

前記連結プレート部材の結合通孔と中心が一致する結合通孔を有し、L E D モジュールが設置された第 2 基板と；

10

20

前記ＬＥＤモジュールが設置された前記第１基板および前記第２基板を保護するカバー部材と；

円形を形成するように一定の間隔で離れて設置された前記熱交換プレートと前記熱交換プレートとの間に形成され、内部と外部のエアを循環させる対流循環通路と；

一端が前記挿入孔に挿入され、他端は前記挿入凹溝に嵌着され、中間部は前記クリップ部に挟着され、高温の熱を低温に熱交換させるヒートパイプと；を含み、

前記ヒートパイプは、一端が、内部熱を外部へ放出するために前記排出空間維持部材と前記冷却ブロックとの間に形成された排出空間内に位置するように設置されたことを特徴とする、電球型ＬＥＤ照明器具。

【請求項２】

前記連結プレート部材の段差部にはカバー嵌込溝がさらに形成されたことを特徴とする、請求項１に記載の電球型ＬＥＤ照明器具。

【請求項３】

前記冷却ブロックを形成する放熱フィンの端部の長さが長くなるように段差部を形成し、該段差部の内側に前記放熱フレームの上部が嵌め込まれて固定されることを特徴とする、請求項１に記載の電球型ＬＥＤ照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電球型ＬＥＤ照明器具に係り、より詳しくは、放熱フレームに圍繞された空間に積み滞る高温の熱を上下左右方向に排出させて冷却させるとともに放熱フレームの熱を冷却モジュールを用いて冷却させることにより、冷却効率を極大化し、製品の寿命および信頼性を向上させた電球型ＬＥＤ照明器具に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、広告板や看板、照明などのその他の光学的素材として多く使用されている発光ダイオード（ＬＥＤ）は、従来の光源と比較して、小型、長寿命、電気エネルギーの光エネルギーへの直接変換による低消費電力、かつ光学効率に優れるから、一般照明分野に広く採用されている。

【０００３】

また、ＬＥＤは、電力消費が少なく節電効果がある特性上、半永久的に使用することができて耐久性に優れるうえ、多数の高出力白色発光ダイオードの光で照明を実施することにより前記高出力白色発光ダイオードの設置個数や供給電流の調節などによって照度を様々に調節することができるから、製品自体の商品性および信頼性を大幅向上させることができるという利点がある。

【０００４】

ところが、このようなＬＥＤは、発光ダイオードという高電流・高輝度のチップにより自体熱が多く発生し、高温では光学特性が低下するという問題点がある。よって、一定の光学特性を保つためには、ＬＥＤから発生する熱を十分に放熱しなければならず、十分な放熱が行われなければ、光学出力特性が低下するか或いは長期的な寿命短縮および効率低下がもたされるので、発光ダイオードおよびこれらに取り付けられた基板の内部熱を放出させる必要がある。

【０００５】

そこで、特許文献１のソケット型ＬＥＤ照明灯器具が提案されており、このソケット型ＬＥＤ照明灯器具の構造は、図１ａおよび図１ｂに示すように、ＬＥＤ素子１１を一側に取り付けてあるＬＥＤ基板１０が形成され、前記ＬＥＤ基板１０の下部には金属材料（例えばＡ１）の放熱板２０が備えられ、ＬＥＤ基板１０は放熱機構３０に取り付けられる。

【０００６】

一方、前記放熱機構３０の構造は、全体として多角筒状をし、内部には放熱筒３２の内外側に放熱フィン３３を備え、外側放熱フィン３４には側面カバー３８が嵌着される環状

10

20

30

40

50

溝を形成し、扁平部の外側にはスライド溝部 35 を形成することにより、LED 基板 10 を設置する。

【0007】

前記放熱機構 30 の上方に、通気孔 61、71 がそれぞれ穿設された連結キャップ 60 およびコンバータ用 PCB 70 を設置し、この連結キャップおよびコンバータ用 PCB を外部電源に接続される電球ソケット 40 の内側に固着し、電球ソケット 40 には内部の熱を外部へ排出するための通気孔 42 を備えてなる構造である。

【0008】

このような構造を持つ従来のソケット型 LED 照明灯器具によれば、内部の放熱機構 30 は、放熱筒 32 が断面六角形の単一品として形成されながら四方が閉鎖されており、下部に設置された放熱板 20 の通気孔を介して外部の冷たい空気が流入しても、内部の熱放出が難しく冷却が行われない構造であり、四方が閉鎖されている前記放熱筒 32 の上部と下部に放熱板が設置されているが、前記放熱板が対流の流れを遮断する問題により放熱筒の内部温度が約 90℃ まで上昇するという問題点がある。

【0009】

よって、根本的に放熱筒の内部の熱を外部へ排出することができず、また、通気孔を介して高温の熱を排出するとしてもその効果が微々たるものであるから、照明器具の寿命が短縮されるという問題点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】韓国公開特許第 2011-85117 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上述した従来の問題点を解消するために案出されたもので、その目的は、内側の冷却フィンの構造を固定部材の機能を行えるように変更し、冷却フィンがヒートパイプを固定するようにすることにより、熱交換が容易に行われ、かつ、放熱フレームを組立式に構成し、熱交換プレートと熱交換プレートとの間に対流循環通路を形成して熱交換プレート同士の間における対流の循環を可能とすることにより、放熱フレームの内部および外部のエア循環が容易に行われ、冷却効率を極大化して製品の寿命および信頼性を向上させるなどの利点がある、電球型 LED 照明器具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的は、電球型 LED 照明器具において、多数の排出孔を有する本体にソケット用螺旋部が一体に形成された電球ソケットと；前記電球ソケットの本体に着脱可能に取り付けられるプレート的一面に、結合孔を有する間隔維持用スペーサが一体に備えられた排出空間維持部材と；前記排出空間維持部材に連結される連結孔と、一体に形成された多数の放出フィンと、挿入孔と、中央部に形成されたエア排出通孔とを備える冷却ブロックと；LED モジュールが設置された第 1 基板と；熱交換プレートに一体に形成された冷却フィンの端部に設けられたクリップ部と、前記冷却フィンが形成された方向の前記熱交換プレートの端面に形成され、前記排出空間維持部材を貫通したねじと結合するための結合孔と、前記冷却フィンが形成された方向とは反対方向の前記熱交換プレートの端部に形成され、カバー部材が設置される設置凹溝と、前記設置凹溝と前記設置凹溝との間に形成され、前面方向に第 1 基板が着脱可能に設置される凹溝とを備える放熱フレームと；挿入凹溝、中央に形成された結合通孔、前記放熱フレームの結合孔に連結される連結通孔、およびカバー部材が取り付けられる取付凹溝を有する本体部と、前記カバー部材の弛みを防止する段差部とを備える連結プレート部材と；前記連結プレート部材の結合通孔と中心が一致する結合通孔を有し、LED モジュールが設置された第 2 基板と；前記 LED モジュールが設置された前記第 1 基板および前記第 2 基板を保護するカバー部材と；円形を形成するよ

10

20

30

40

50

うに一定の間隔で離れて設置された前記熱交換プレートと前記熱交換プレートとの間に形成され、内部と外部のエアを循環させる対流循環通路と；を含んでなることを特徴とする、電球型ＬＥＤ照明器具によって達成される。

【００１３】

前記排出空間維持部材と前記冷却ブロックとの間には内部熱を放出する排出空間が形成されたことを特徴とする。

【００１４】

前記連結プレート部材の段差部にはカバー嵌込溝がさらに形成されたことを特徴とする。

【００１５】

前記冷却ブロックを形成する冷却フィンの端部の長さが長くなるように段差部を形成し、該段差部の内側に前記放熱フレームの上部が嵌め込まれて固定されることを特徴とする。

【００１６】

一端が前記挿入孔に挿入され、他端は前記挿入凹溝に嵌着され、中間部は前記クリップ部に挟着され、高温の熱を低温に熱交換させるヒートパイプをさらに含んでなることを特徴とする。

【００１７】

前記ヒートパイプは、一端が、内部熱を外部へ放出するために前記排出空間維持部材と前記冷却ブロックとの間に形成された排出空間内に位置するように設置されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１８】

上述したような本発明の電球型ＬＥＤ照明器具は、内側の冷却フィンの構造を固定部材の機能を行えるように変更し、冷却フィンがヒートパイプを固定するようにすることにより、熱交換が容易に行われ、かつ、放熱フレームを組立式に構成し、熱交換プレートと熱交換プレートとの間に対流循環通路を形成して熱交換プレート同士の間における対流の循環を可能とすることにより、放熱フレームの内部および外部のエア循環が容易に行われるので、冷却効率を極大化して製品の寿命および信頼性を向上させるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１ａ】従来の電球型ＬＥＤ照明器具の構造を示す斜視図である。

【図１ｂ】従来の電球型ＬＥＤ照明器具の構造を示す断面図である。

【図２ａ】本発明の技術が適用された電球型ＬＥＤ照明器具の構造を示す斜視図である。

【図２ｂ】本発明の技術が適用された電球型ＬＥＤ照明器具の構造を示す分解斜視図である。

【図３】本発明の技術が適用された電球型ＬＥＤ照明器具の構造を示す横断面図である。

【図４】本発明の技術の要旨である放熱フレームの設置構造を示す縦断面図である。

【図５】本発明の技術の要旨である冷却ブロックの構造を示す斜視図である。

【図６】本発明の技術の要旨である排出空間維持部材と冷却ブロックの結合構造を示す拡大断面図である。

【図７】本発明の技術の要旨である放熱フレームの構造を示す斜視図である。

【図８】本発明の技術の要旨である冷却ブロックと放熱フレームの結合構造を示す拡大断面図である。

【図９】本発明の技術要旨である連結プレート部材の構造を示す斜視図である。

【図１０】本発明の電球型ＬＥＤ照明器具の冷却過程を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、添付図面に基づいて本発明を詳細に説明する。

【００２１】

10

20

30

40

50

図 2 a は本発明の技術が適用された電球型 L E D 照明器具の構造を示す斜視図、図 2 b は本発明の技術が適用された電球型 L E D 照明器具の構造を示す分解斜視図、図 3 は本発明の技術が適用された電球型 L E D 照明器具の構造を示す横断面図である。これらの参照図面によれば、本発明の電球型 L E D 照明器具 1 は、多数の排出孔 1 2 0 を有する本体 1 1 0 にソケット用螺旋部 1 3 0 が一体に形成された電球ソケット 1 0 0 と、該電球ソケットの本体 1 1 0 に着脱可能に取り付けられるプレート 2 1 0 の一面に、結合孔 2 2 0 a を有する間隔維持用スペーサ 2 2 0 が一体に備えられた排出空間維持部材 2 0 0 とを含んでなる。

【 0 0 2 2 】

前記排出空間維持部材 2 0 0 には、連結孔 3 1 0、一体に形成された多数の放熱フィン 3 2 0、ヒートパイプが挿入される挿入孔 3 3 0、および中央部に形成されたエア排出通孔 3 4 0 を有する冷却ブロック 3 0 0 が連設される。

【 0 0 2 3 】

一方、図 3 ~ 図 6 に示すように、内部熱を放出するために前記排出空間維持部材 2 0 0 と冷却ブロック 3 0 0 との間に排出空間 A が形成されるように、スペーサ 2 2 0 によってプレート 2 1 0 と冷却ブロック 3 0 0 とが離隔している。

【 0 0 2 4 】

一方、図 7 に示すように、放出フレーム 4 0 0 は、ヒートパイプ 5 0 0 を固定するために、熱交換プレート 4 3 0 に一体に形成された冷却フィン 4 2 0 の端部に設けられたクリップ部 4 1 0 と、前記冷却フィン 4 2 0 が形成された方向の熱交換プレート 4 3 0 の端面に形成され、排出空間維持部材 2 0 0 を貫通したねじと結合するための結合孔 4 3 0 c と、冷却フィン 4 2 0 が形成された方向とは反対方向の熱交換プレート 4 3 0 の端部に形成され、カバー部材 7 0 0 a が設置される設置凹溝 4 3 0 b と、前記設置凹溝 4 3 0 b と前記設置凹溝 4 3 0 b との間に形成され、前面方向に第 1 基板 6 0 0 a が着脱可能に設置される凹溝 4 3 0 a とを含んでなり、冷却ブロック 3 0 0 に連設される。

【 0 0 2 5 】

図 8 に示すように、前記冷却ブロック 3 0 0 を形成する冷却フィン 3 2 0 の端部の長さが長くなるように段差部 3 5 0 を形成し、該段差部 3 5 0 の内側に放熱フレーム 4 0 0 の上部が嵌め込まれて固定される。また、冷却の効率を極大化させるために、前記熱交換プレート 4 3 0 と熱交換プレート 4 3 0 との間に、内部と外部のエアを循環させる対流循環通路 B が形成されている。

【 0 0 2 6 】

前記放熱フレーム 4 0 0 の下端には連結プレート部材 8 0 0 が設置されるが、連結プレート部材 8 0 0 は、図 9 に示すように、ヒートパイプ 5 0 0 が挿入される挿入凹溝 8 1 0、中央に形成される結合通孔 8 2 0、放熱フレーム 4 0 0 の結合孔 4 3 0 c に連結される連結通孔 8 3 0 a、およびカバー部材 7 0 0 a が取り付けられる取付凹溝 8 3 0 b を備える本体部 8 3 0 と；カバー部材 7 0 0 a の弛みを防止する段差部 8 4 0 と；を含んでなる。

【 0 0 2 7 】

前記連結プレート部材 8 0 0 の段差部 8 4 0 にはカバー嵌込溝 8 4 0 a がさらに形成される。本発明の電球型 L E D 照明器具は、一端が前記挿入孔 3 3 0 に挿入され、他端は挿入凹溝 8 1 0 に嵌着され、中間部はクリップ部 4 1 0 に挟着され、高温の熱を低温に熱交換させるヒートパイプ 5 0 0 と、前記放熱フレーム 4 0 0 の外側に備えられ、L E D モジュールが設置された第 1 基板 6 0 0 a と、前記連結プレート部材 8 0 0 の結合通孔 8 2 0 と中心が一致する結合通孔を有し、L E D モジュールが設置された第 2 基板 6 0 0 b と、前記 L E D モジュールが設置された第 1 および第 2 基板 6 0 0 a、6 0 0 b を保護するカバー部材 7 0 0 a、7 0 0 b とを含んでなる構造である。

【 0 0 2 8 】

一方、図 6 に示すように、前記ヒートパイプ 5 0 0 は、一端が、排出空間維持部材 2 0 0 と冷却ブロック 3 0 0 との間に形成されて内部熱を外部へ放出する排出空間 A 内に位置

10

20

30

40

50

するように設置することが好ましい。その理由は、外部に位置する低温の空気が排出空間 A を介してヒートパイプ 500 の高温の熱と接触して熱交換をさせて冷却させるためである。

【0029】

次に、上述したような構造を持つ本発明の作動効果について説明する。図 10 に示すように、本発明の電球型 LED 照明器具 1 を使用するために、スイッチ（図示せず）を用いて電源を供給すると、第 1 および第 2 基板 600 a、600 b に取り付けられた LED モジュールから光が発散しながら時間の経過に伴って高温の熱が発生する。

【0030】

前記 LED モジュールによって発生した高温の熱は、放熱フレーム 400 の熱交換プレート 430 に伝達されながら、放熱フレーム 400 が多角形、本発明では説明の便宜上、六角柱状に配列されているため、放熱フレーム 400 によって囲繞された空間へ伝達される。その結果として、放熱フレーム 400 によって形成された内側空間が加熱される。従来では 90 程度に加熱される。

10

【0031】

ところが、本発明では、熱交換プレート 430 に伝達された高温の熱は、一体に形成された冷却フィン 420 に伝達され、この際、冷却フィン 420 に伝達された熱は、さらに冷却フィン 420 の端部に設けられたクリップ部 410 に挿入されたヒートパイプ 500 に伝達される。

【0032】

20

前記ヒートパイプ 500 に伝達された熱は一部であり、一部は放熱フレーム 400、または放熱フレーム 400 を構成する冷却フィン 420 および熱交換プレート 430 によって囲繞された空間へ排出される。

【0033】

前記ヒートパイプ 500 に伝達された熱は、ヒートパイプ 500 に充填されている熱媒体を加熱して気化させ、気化した熱媒体は、上方へ移動する。上方に移動した熱媒体は、一端が排出空間 A の内側に位置するようにヒートパイプ 500 が設置されており、外部に位置する低温の空気が排出空間 A を介してヒートパイプ 500 の高温の熱と接触して熱交換をさせて前記ヒートパイプ 500 を冷却させるためである。

【0034】

30

一方、放熱フレーム 400 によって囲繞された空間の高温の熱は、上方へ移動して冷却ブロック 300 に伝達され、前記冷却ブロック 300 で空冷方式にて冷却が行われ、かつ、内部熱を放出するために前記排出空間維持部材 200 と冷却ブロック 300 との間に形成された排出空間 A へも排出されて冷却が行われる。

【0035】

また、内部と外部のエアを循環させるために前記熱交換プレート 430 と前記熱交換プレート 430 との間に形成された対流循環通路 B によっても高温の熱が外部へ放出されるため、冷却効果が極大化され、その結果として基板および LED モジュールの破損を防止することができる。カバー部材 700 a は、設置凹溝 430 b によって側面固定、冷却ブロック 300 によって上部固定、カバー嵌込溝 840 a によって下部固定がそれぞれ行われる。その結果として、カバー部材の脱去を防止するとともに、基板および LED モジュールの破損を防止することができる。

40

【0036】

前述したように熱交換が行われる本発明の電球型 LED 照明器具は、放熱フレーム 400 の内側の冷却フィン 420 の構造を固定部材の機能を行えるように変更し、冷却フィン 420 がヒートパイプ 500 を固定するようにすることにより、熱交換が容易に行われ、かつ、放熱フレーム 400 を組立式に構成し、熱交換プレート 430 と熱交換プレート 430 との間に対流循環通路 B を形成して熱交換プレート 430 同士の間における対流の循環を可能とすることにより、放熱フレーム 400 の内部および外部のエア循環が容易に行われ、放熱フレーム 400 によって形成された空間の内部温度が 30 ~ 50 となるよう

50

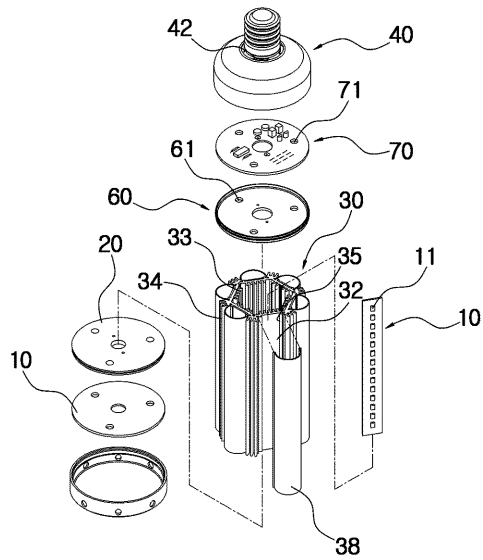
にするので、冷却効率を極大化して製品の寿命および信頼性を向上させるなどの効果がある。

【符号の説明】

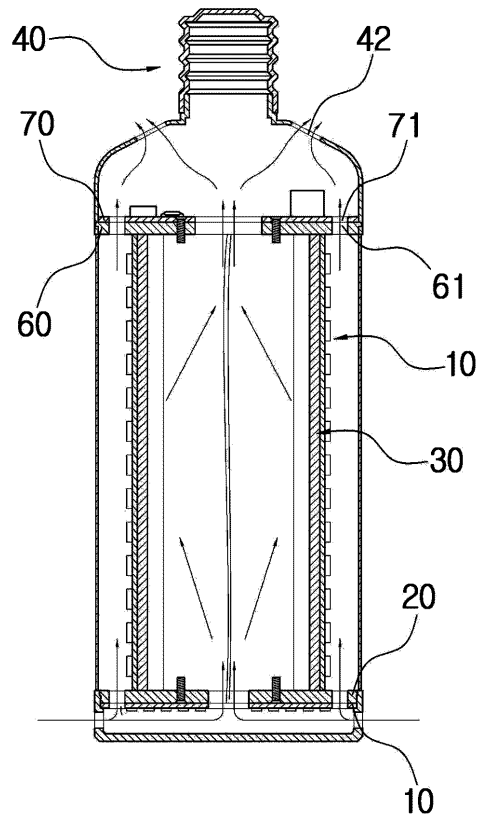
【0037】

1	電球型LED照明器具	
100	電球ソケット	
110	本体	
120	排出孔	
130	ソケット用螺旋部	
200	排出空間維持部材	10
210	プレート	
220	スペーサ	
220a	結合孔	
300	冷却ブロック	
310	連結孔	
320	放熱フィン	
330	挿入孔	
340	エア排出通孔	
350、840	段差部	
400	放熱フレーム	20
410	クリップ部	
420	冷却フィン	
430	熱交換プレート	
430a	凹溝	
430b	設置凹溝	
430c	結合孔	
600a	第1基板	
600b	第2基板	
800	連結プレート部材	
810	挿入凹溝	30
820	結合通孔	
830	本体部	
830a	連結通孔	
840a	カバー嵌込溝	
A	排出空間	
B	対流循環通路	

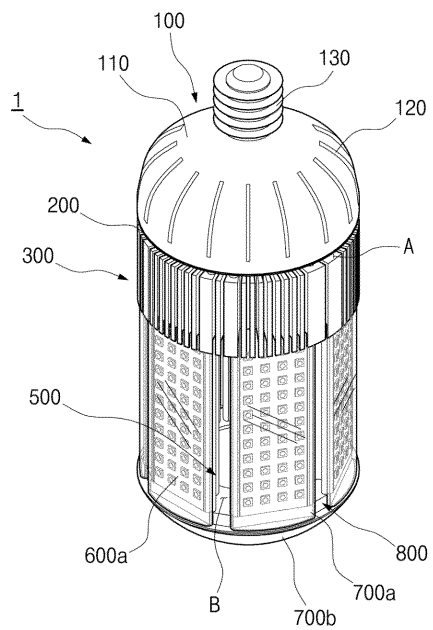
【図 1 a】



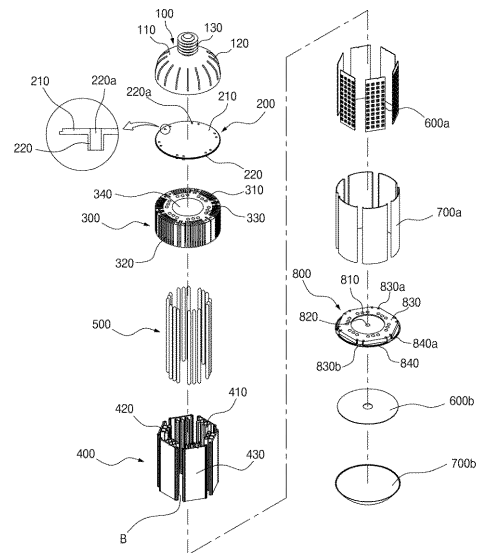
【図 1 b】



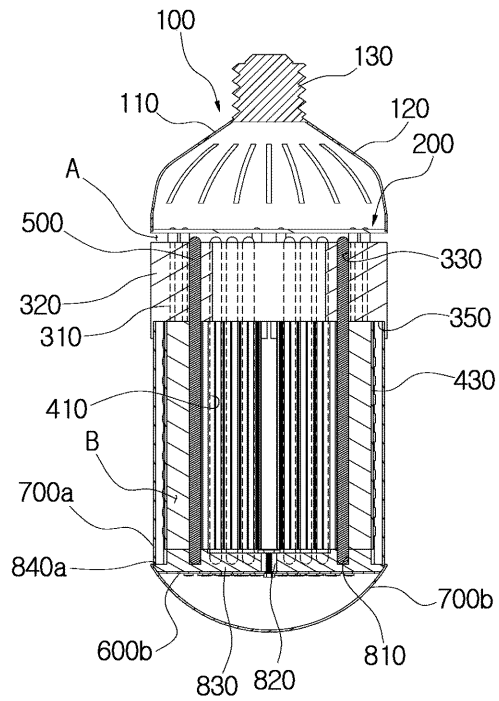
【図 2 a】



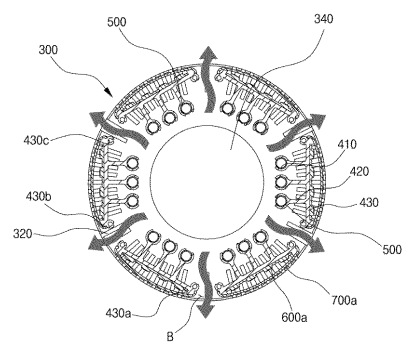
【図 2 b】



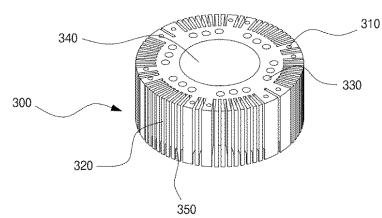
【図 3】



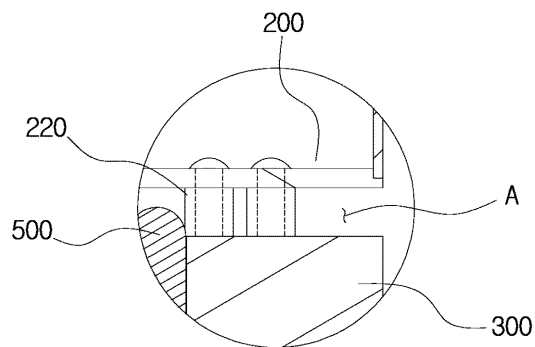
【図 4】



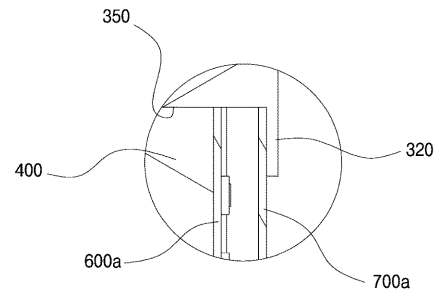
【図 5】



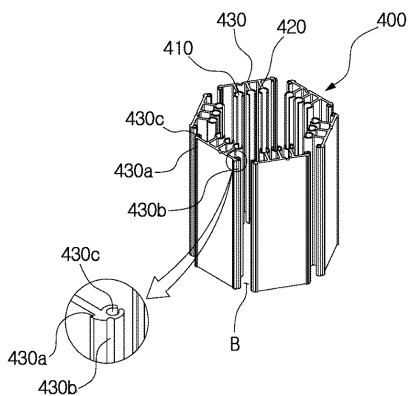
【図 6】



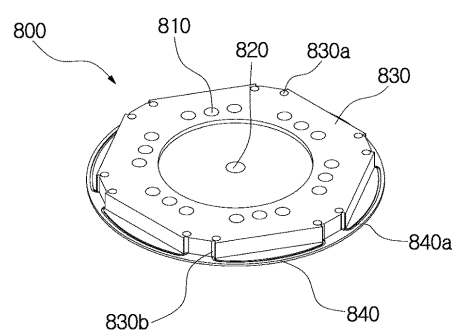
【図 8】



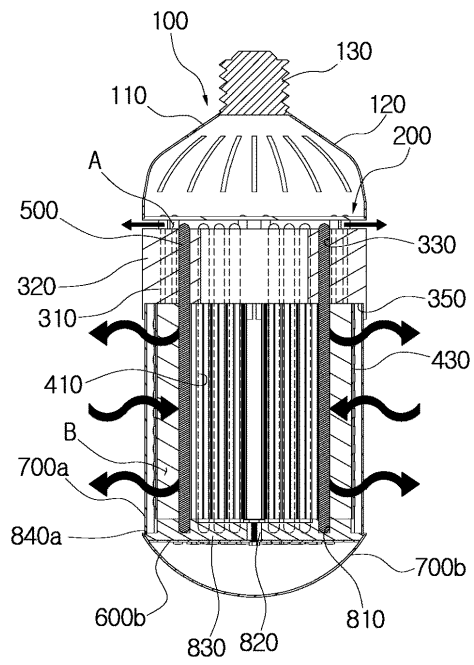
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 カン, スン ドン

大韓民国 435-741 ギョンギ-ド, グンポ-シ, グムサン-ロ, 47, 103-701 (サンボン2チャ イー-ピョンハンセサン, サンボン-ドン)

審査官 下原 浩嗣

(56)参考文献 国際公開第2011/118992 (WO, A2)

中国特許出願公開第101761812 (CN, A)

特開2008-243780 (JP, A)

米国特許出願公開第2012/0268936 (US, A1)

米国特許出願公開第2009/0002995 (US, A1)

米国特許出願公開第2009/0046464 (US, A1)

米国特許第07434964 (US, B1)

中国特許出願公開第102588785 (CN, A)

米国特許出願公開第2011/0149567 (US, A1)

登録実用新案第3169673 (JP, U)

米国特許出願公開第2010/0314985 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 29/71

F21K 9/237

F21S 2/00

F21Y 115/10