

(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 1

F 21 V 29/71 (2015.01)
 F 21 K 9/237 (2016.01)
 F 21 S 2/00 (2016.01)
 F 21 Y 115/10 (2016.01)

F 21 V 29/71
 F 21 K 9/237
 F 21 S 2/00 224
 F 21 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) 國際出願番号 PCT/KR2012/008118
 (87) 國際公開番号 WO2013/151219
 (87) 國際公開日 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 425-832 ギョンギード
 , アンサン-シ, ダンウォン-グ, ソンサ
 ム-ロ 6-ギル, 64-1, 302
 (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 425-832 ギョンギード
 , アンサン-シ, ダンウォン-グ, ソンサ
 ム-ロ 6-ギル, 64-1, 302

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電球型LED照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

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の一面に、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；

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；

10

20

前記 L E D 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；

一端が前記插入孔に挿入され、他端は前記插入凹溝に嵌着され、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 L E D 照明器具。

【請求項 2】

10

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 L E D 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 L E D 照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電球型 L E D 照明器具に係り、より詳しくは、放熱フレームに囲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 L E D 照明器具に関する。 20

【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（L E D）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】

30

また、L E D は、電力消耗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 L E D 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、L E D 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らされるので、発光ダイオードおよびこれらが取り付けられた基板の内部熱を放出させる必要がある。 40

【0005】

そこで、特許文献 1 のソケット型 L E D 照明灯器具が提案されており、このソケット型 L E D 照明灯器具の構造は、図 1 a および図 1 b に示すように、L E D 素子 1 1 を一側に取り付けてある L E D 基板 1 0 が形成され、前記 L E D 基板 1 0 の下部には金属材質（例えば A 1 ）の放熱板 2 0 が備えられ、L E D 基板 1 0 は放熱機構 3 0 に取り付けられる。

【0006】

一方、前記放熱機構 3 0 の構造は、全体として多角筒状をし、内部には放熱筒 3 2 の内外側に放熱フィン 3 3 を備え、外側放熱フィン 3 4 には側面カバー 3 8 が嵌着される環状

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PCB70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が断面六角形の单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て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

10

【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。

20

【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の一面に、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

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所以、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】

図2aは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、図2bは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、図3は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。これらの参照図によれば、本発明の電球型LED照明器具1は、多数の排出孔120を有する本体110にソケット用螺旋部130が一体に形成された電球ソケット100と、該電球ソケットの本体110に着脱可能に取り付けられるプレート210の一面に、結合孔220aを有する間隔維持用スペーサ220が一体に備えられた排出空間維持部材200とを含んでなる。

【0022】

前記排出空間維持部材200には、連結孔310、一体に形成された多数の放熱フィン320、ヒートパイプが挿入される挿入孔330、および中央部に形成されたエア排出通孔340を有する冷却ブロック300が連設される。10

【0023】

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200と冷却ブロック300との間に排出空間Aが形成されるように、スペーサ220によってプレート210と冷却ブロック300とが離隔している。

【0024】

一方、図7に示すように、放出フレーム400は、ヒートパイプ500を固定するためには、熱交換プレート430に一体に形成された冷却フィン420の端部に設けられたクリップ部410と、前記冷却フィン420が形成された方向の熱交換プレート430の端面に形成され、排出空間維持部材200を貫通したねじと結合するための結合孔430cと、冷却フィン420が形成された方向とは反対方向の熱交換プレート430の端部に形成され、カバー部材700aが設置される設置凹溝430bと、前記設置凹溝430bと前記設置凹溝430bとの間に形成され、前面方向に第1基板600aが着脱可能に設置される凹溝430aとを含んでなり、冷却ブロック300に連設される。20

【0025】

図8に示すように、前記冷却ブロック300を形成する冷却フィン320の端部の長さが長くなるように段差部350を形成し、該段差部350の内側に放熱フレーム400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430と熱交換プレート430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。30

【0026】

前記放熱フレーム400の下端には連結プレート部材800が設置されるが、連結プレート部材800は、図9に示すように、ヒートパイプ500が挿入される挿入凹溝810、中央に形成される結合通孔820、放熱フレーム400の結合孔430cに連結される連結通孔830a、およびカバー部材700aが取り付けられる取付凹溝830bを備える本体部830と；カバー部材700aの弛みを防止する段差部840と；を含んでなる。

【0027】

前記連結プレート部材800の段差部840にはカバー嵌込溝840aがさらに形成される。本発明の電球型LED照明器具は、一端が前記挿入孔330に挿入され、他端は挿入凹溝810に嵌着され、中間部はクリップ部410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500と、前記放熱フレーム400の外側に備えられ、LEDモジュールが設置された第1基板600aと、前記連結プレート部材800の結合通孔820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600bと、前記LEDモジュールが設置された第1および第2基板600a、600bを保護するカバー部材700a、700bとを含んでなる構造である。40

【0028】

一方、図6に示すように、前記ヒートパイプ500は、一端が、排出空間維持部材200と冷却ブロック300との間に形成されて内部熱を外部へ放出する排出空間A内に位置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600a、600b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、6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 度程度に加熱される。

【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】

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】

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700aは、設置凹溝430b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840a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。

【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

10

20

30

40

50

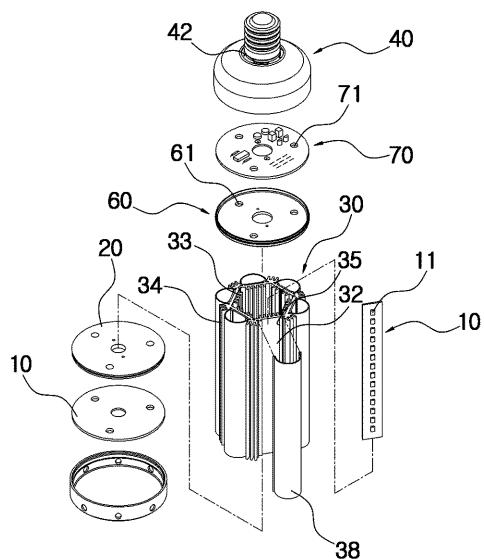
にするので、冷却効率を極大化して製品の寿命および信頼性を向上させるなどの効果がある。

【符号の説明】

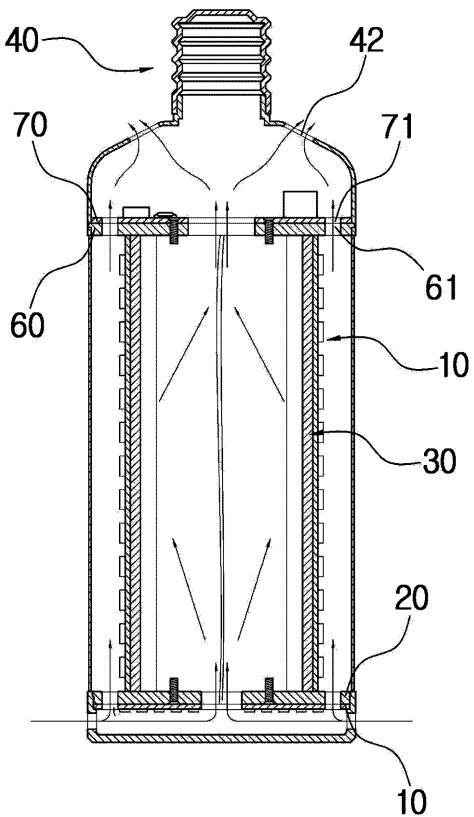
【0037】

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	10
200	排出空間維持部材	
210	プレート	
220	スペーサ	
220 a	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	
430 a	凹溝	
430 b	設置凹溝	
430 c	結合孔	
600 a	第1基板	
600 b	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	
830 a	連結通孔	
840 a	カバー嵌込溝	
A	排出空間	
B	対流循環通路	

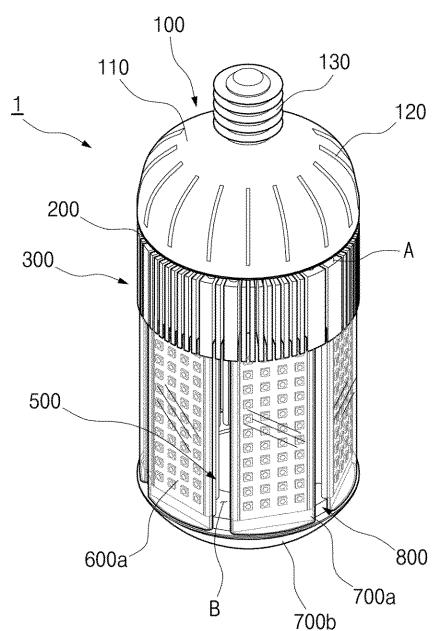
【図 1 a】



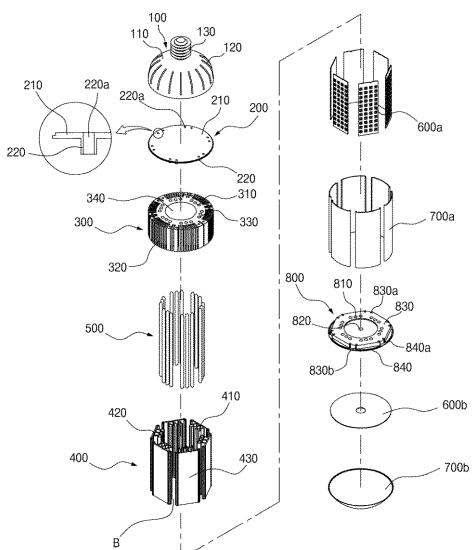
【図 1 b】



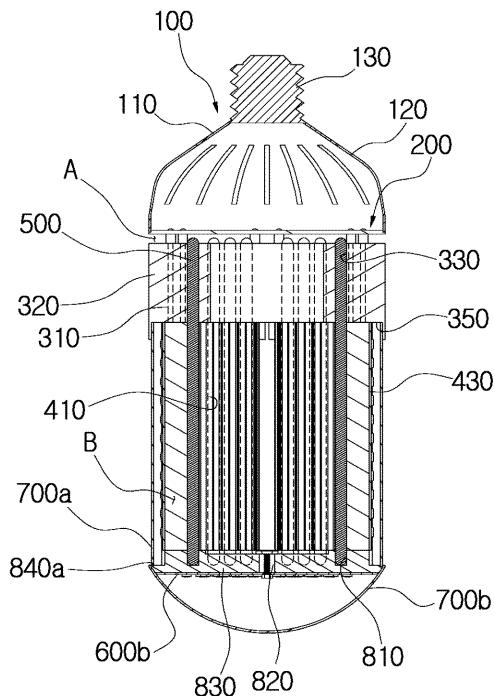
【図 2 a】



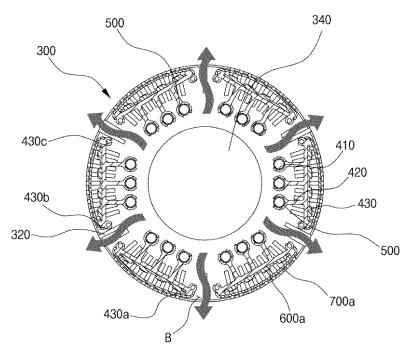
【図 2 b】



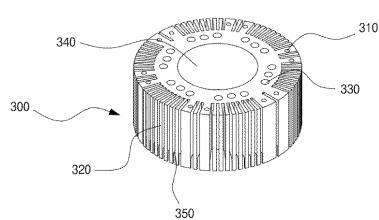
【図3】



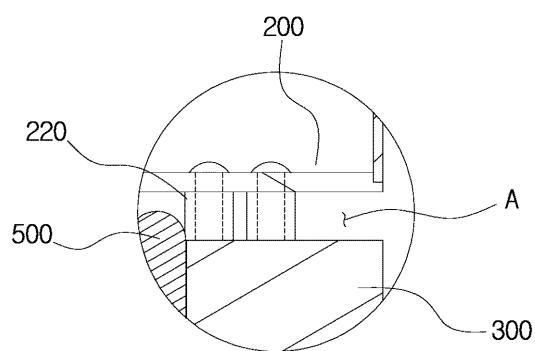
【図4】



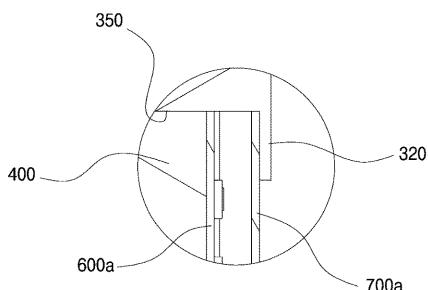
【図5】



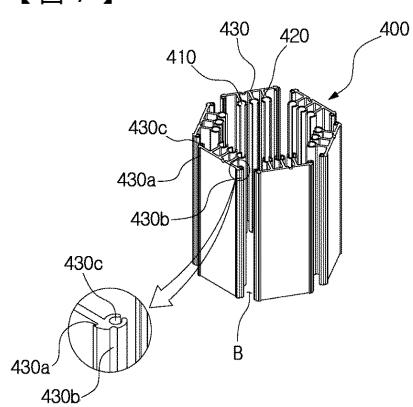
【図6】



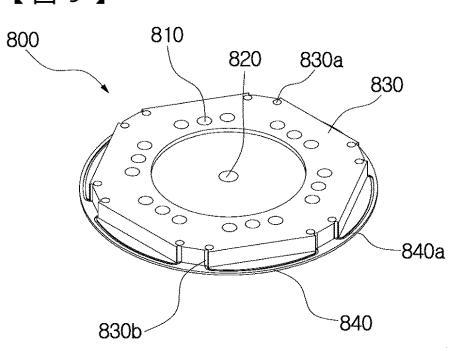
【図8】



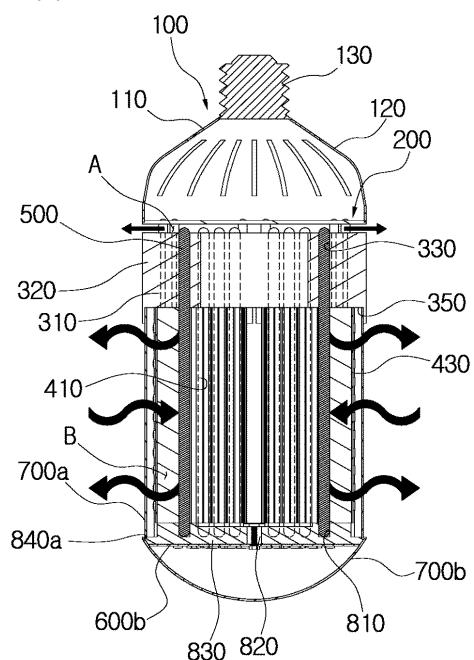
【図7】



【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 ギヨンギ - ド , グンポ - シ , グムサン - ロ , 47 , 103 - 701 (
サンボン 2 チャ イ - ピヨンハンセサン , サンボン - ドン)

審査官 下原 浩嗣

(56)参考文献 國際公開第 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)

F 21 V 29 / 71

F 21 K 9 / 237

F 21 S 2 / 00

F 21 Y 115 / 10