

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-40221

(P2010-40221A)

(43) 公開日 平成22年2月18日 (2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 1 1	3 K 0 1 4
F 2 1 V 29/02 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 1 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 29/02 5 1 0	5 C 0 3 9
H O 1 J 61/52 (2006.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	H O 1 J 61/52 L	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-199035 (P2008-199035)
 (22) 出願日 平成20年7月31日 (2008.7.31)

(71) 出願人 000003757
 東芝ライテック株式会社
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 (74) 代理人 100062764
 弁理士 樺澤 襄
 (74) 代理人 100092565
 弁理士 樺澤 聡
 (74) 代理人 100112449
 弁理士 山田 哲也
 (72) 発明者 別田 惣彦
 東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
 ライテック株式会社内
 (72) 発明者 諏訪 巧
 東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
 ライテック株式会社内

最終頁に続く

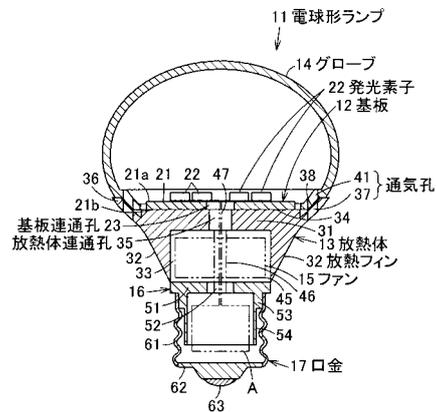
(54) 【発明の名称】 電球形ランプ

(57) 【要約】

【課題】 放熱効率を向上でき、LED22の温度上昇を抑制できる電球形ランプ11を提供する。

【解決手段】 放熱体13の一端側に、基板12を取り付け、基板12を覆ってグローブ14を取り付ける。放熱体13の他端側に放熱フィン32を設け、放熱フィン32の内側にファン15を回転可能に配置する。放熱体13の他端側に回路部Aを収容したケース16を取り付け、ケース16に口金17を取り付ける。ファン15の送風により、放熱フィン32を通気路の一部として放熱体13の内部を通気させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端側の面に発光素子が設けられた基板と；
 一端に基板の他端側の面が取り付けられ、基板の発光素子から伝達される熱を放熱する複数の放熱フィンが設けられた放熱体と；
 基板を覆って放熱体の一端に取り付けられたグローブと；
 放熱体の他端に設けられた口金と；
 放熱体と口金との間に収容され、発光素子を点灯させる点灯回路と；
 放熱体の他端側に回転可能に設けられ、少なくとも放熱フィンを通気路の一部として放熱体の内部を通気させるファンと；
 を具備していることを特徴とする電球形ランプ。

10

【請求項 2】

基板には、一端側の面と他端側の面とを連通する基板連通孔が設けられ、
 放熱体には、基板連通孔に連通する位置に、一端側と他端側とを連通する放熱体連通孔が設けられ、
 放熱体およびグローブの少なくとも一方には、グローブで覆われた内側空間と外部とに連通する通気孔が設けられている
 ことを特徴とする請求項 1 記載の電球形ランプ。

【請求項 3】

放熱体は、樹脂材料で形成されている
 ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電球形ランプ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般照明電球に代替使用可能な電球形ランプに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、発光素子として LED を用いる電球形ランプでは、LED を実装した基板が放熱体の一端に取り付けられ、この基板を覆って放熱体の一端にグローブが取り付けられ、また、放熱体の他端には LED を点灯させる点灯回路を収容するケースが取り付けられ、このケースの他端に口金取り付けられている。

30

【0003】

このような電球形ランプでは、LED から発生する熱で LED が温度上昇し、LED の光出力の低下とともに寿命も短くなるため、LED の温度上昇を抑制することが求められている。そのため、放熱体を放熱性に優れた金属材料で形成するなどしている。

【0004】

また、グローブを備えた電球形ランプではないが、放熱体の周辺に放熱フィンを設置するとともに放熱体の内側にファンを配置し、LED から放熱体に伝達された熱を強制的に放熱するようにした LED ランプがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2007 - 265892 号公報（第 3 - 5 頁、図 2 - 3）

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、グローブを備えた電球形ランプでは、LED がグローブで覆われているために、LED の放熱効率が悪く、金属製の放熱体を用いても LED の温度上昇を十分に抑制することができない問題がある。

【0006】

また、仮に、グローブを備えた電球形ランプに、グローブを備えない LED ランプのように、放熱体に放熱フィンを設置するとともに、この放熱体の内側にファンを配置し、LED から放熱体に伝達された熱を強制的に放熱するようにしても、LED がグローブで覆わ

50

れているために、LEDの温度上昇を十分に抑制することができない。

【0007】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、放熱効率を向上でき、発光素子の温度上昇を抑制できる電球形ランプを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1記載の電球形ランプは、一端側の面に発光素子が設けられた基板と；一端に基板の他端側の面が取り付けられ、基板の発光素子から伝達される熱を放熱する複数の放熱フィンが設けられた放熱体と；基板を覆って放熱体の一端に取り付けられたグローブと；放熱体の他端に設けられた口金と；放熱体と口金との間に収容され、発光素子を点灯させる点灯回路と；放熱体の他端側に回転可能に設けられ、少なくとも放熱フィンを通気路の一部として放熱体の内部を通気させるファンと；を具備しているものである。

10

【0009】

発光素子は、例えば、LEDや有機ELなどの固体発光素子が用いられる。

【0010】

基板は、例えば、放熱性の良好なアルミニウムを含む金属材料などで形成される。基板の基板連通孔は、例えば、基板の中心位置などに設けられ、LEDと点灯装置とを接続する配線を通してよい。

【0011】

放熱体は、例えば、金属材料や樹脂材料のいずれを用いてもよい。放熱体の他端側には、ファンが配置される空間が形成されている。放熱体の複数の放熱フィンは、例えば、放熱体の周辺部に放射状に形成されたり、格子状に分離されて形成される。放熱体の複数の放熱フィンが放熱体の周辺部に放射状に形成される場合には、周方向の隙間の間隔（ギャップ）は5mm以下とすることが好ましい。このギャップを5mm以下とすれば、放熱フィンの数を多くし、ファンによる強制送風と協働して放熱効率を向上させることができ、一方、5mmより大きいと、放熱フィンの数が少なく、放熱効率を十分に向上させることができない。放熱体の放熱体連通孔は、例えば、放熱体の中心位置などに設けられ、LEDと点灯装置とを接続する配線を通してよい。

20

【0012】

グローブは、例えば、光拡散性を有するガラスや樹脂などの材料で略球形に形成されている。

30

【0013】

口金は、例えば、E17型やE26型などの一般照明電球用のソケットに接続可能なものが用いられる。

【0014】

点灯回路は、例えば、定電流の直流電源をLEDに供給する。

【0015】

ファンは、例えば、シロッコファンや遠心ファンなどが用いられる。シロッコファンであれば、中心部に空間を形成し、この空間にLEDと点灯装置とを接続する配線を通してよい。ファンは、駆動回路で制御されるファンモータの駆動により回転し、口金に通電されている間はファンモータにより連続して駆動してもよいし、また、温度センサを設け、この温度センサが検知する温度が所定温度以上となったときにのみファンモータにより駆動してもよい。また、ファンは、LEDから放熱体に伝達された熱に限らず、点灯回路の熱も放熱可能とする。

40

【0016】

請求項2記載の電球形ランプは、請求項1記載の電球形ランプにおいて、基板には、一端側の面と他端側の面とを連通する基板連通孔が設けられ、放熱体には、基板連通孔に連通する位置に、一端側と他端側とを連通する放熱体連通孔が設けられ、放熱体およびグローブの少なくとも一方には、グローブで覆われた内側空間と外部とに連通する通気孔が設けられているものである。

50

【0017】

通気孔は、例えば、1つでも複数でもよく、また、放熱体だけに設けても、グローブのみに設けても、放熱体およびグローブの両方に設けてもよい。通気孔には、塵埃や虫などがグローブ内に侵入するのを防止するために通気フィルタを配置することが好ましい。

【0018】

請求項3記載の電球形ランプは、請求項1または2記載の電球形ランプにおいて、放熱体は、樹脂材料で形成されているものである。

【0019】

放熱体は、樹脂材料としても、十分な放熱性が得られるように、複数の放熱フィンなどの放熱構造を備えることが好ましい。

【発明の効果】

【0020】

請求項1記載の電球形ランプによれば、複数の放熱フィンが設けられた放熱体の内側にファンを設けるとともに、放熱フィンの一部を通気路とすることにより、放熱体の放熱効率を向上でき、発光素子の温度上昇を抑制できる。

【0021】

請求項2記載の電球形ランプによれば、請求項1記載の電球形ランプの効果に加えて、基板連通孔および放熱体連通孔によりグローブで覆われた内側空間とファンとが連通し、放熱体およびグローブの少なくとも一方に設けた通気孔によりグローブで覆われた内側空間と外部とを連通するため、グローブの内側空間への外気の循環性が良好になり、放熱効率を向上できる。

【0022】

請求項3記載の電球形ランプによれば、請求項1または2記載の電球形ランプの効果に加えて、放熱体を樹脂材料で形成したため、この放熱体に対して点灯回路を絶縁するケースなどが不要となり、部品点数を削減し、小形化できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0024】

図1および図2に第1の実施の形態を示し、図1は電球形ランプの断面図、図2は電球形ランプの側面図である。

【0025】

図1および図2において、11は電球形ランプで、この電球形ランプ11は、LEDモジュールである基板12が放熱体13の一端側に取り付けられ、この放熱体13の一端側に、基板12を覆ってグローブ14が取り付けられ、放熱体13の他端側に、ファン15が回転可能に配置されているとともに、点灯回路およびファン15用の駆動回路を含む回路部Aを収容したケース16が取り付けられ、このケース16に口金17が取り付けられて構成されている。そして、この電球形ランプ11は、いわゆるミニクリプトン電球と同等の全長を有している。

【0026】

基板12は、平面視円形状の基板本体21と、この基板本体21の一端側である一主面21a側に実装された複数、例えば8つの発光素子であるLED22とを有している。

【0027】

基板本体21は、例えば放熱性が良好なアルミニウムなどの金属材料、あるいは絶縁材料などにより形成され、中心位置には一主面21aと他端側である他主面21bとに貫通する丸孔状の基板連通孔23が形成されている。この基板本体21は、他主面21bが、放熱体13の一端面に面接触するように密着固定されている。放熱体13に対する基板本体21の固定には、ねじや、熱伝達性に優れたシリコン系の接着剤が用いられる。

【0028】

LED22は、例えば青色の光を発する図示しないベアチップと、このベアチップを覆うシリコン樹脂などにより形成された図示しない樹脂部とを備え、この樹脂部内に、ベア

10

20

30

40

50

チップが発する青色光の一部により励起されて青色の補色である黄色の光を主として放射する蛍光体が混入されており、各LED22が白色系の照明光を得るように構成され、例えば0.5W程度の消費電力を有している。

【0029】

また、放熱体13は、熱伝導性が良好なアルミニウムなどの金属材料などにより一体に形成されており、放熱体本体部31と、この放熱体本体部31の外周面に設けられた複数の放熱フィン32とを有している。放熱体本体部31の他端側で複数の放熱フィン32の内側には、ファン15が配置されるファン収容空間部33が形成されている。

【0030】

放熱体本体部31は、他端側から一端側へ向けて扁平な球体状に拡径して形成されており、一端面には基板12の基板本体21の他主面21bが密着状態に取り付けられる平坦状の基板取付面34が形成されている。放熱体本体部31の中心位置であって、基板12の基板連通孔23に同軸で連通する位置に、一端側の基板取付面34と他端側とに貫通する放熱体連通孔35が形成されている。放熱体本体部31の一端側の外縁部には、グローブ14の他端側の端部が嵌着係止されるグローブ取付部36が周方向に沿って環状に形成されている。このグローブ取付部36の位置には、周方向に等間隔毎に複数の通気孔37が形成され、これら通気孔37の内側には通気性を有するとともに塵埃や虫などの侵入を防止する通気フィルタ38が配置される。

【0031】

放熱フィン32は、放熱体13の他端側から一端側へと径方向への突出量が徐々に大きくなるように傾斜して形成されている。また、これら放熱フィン32は放熱体13の周方向に互いに略等間隔で放射状に形成され、これら放熱フィン32の間にスリット状の放熱孔39が形成されている。これら放熱フィン32の周方向の隙間の間隔（ギャップ）は、5mm以下が好ましい。このギャップを5mm以下とすれば、放熱フィン32の数を多くし、ファン15による強制送風と協働して放熱効率を向上させることができ、一方、5mmより大きいと、放熱フィン32の数が少なく、放熱効率を十分に向上させることができない。

【0032】

また、グローブ14は、光拡散性を有するガラスあるいは合成樹脂などにより扁平な球面状に形成されており、放熱体13のグローブ取付部36と略連続する形状となっている。グローブ14の端部には、放熱体13の通気孔37に連通する複数の通気孔41が形成されている。これら通気孔41と放熱体13の通気孔37との間に通気フィルタ38が介在されている。

【0033】

また、ファン15は、例えば、シロッコファン45と、このシロッコファン45を回転駆動する図示しないファンモータとを有している。このファン15は、ケース16に対して、シロッコファン45が中心軸46によって回転可能に支持されているとともに、ファンモータが取り付けられている。中心軸46は、筒状で、内部には、回路部Aと基板12とを接続するリード線47が通されている。

【0034】

シロッコファン45は、このシロッコファン45の中心域が開口され、周辺部に複数の羽根が配置されたもので、回転時に、中心側から電球形ランプ11内の空気を吸い込み、外径方向へ吐出して、放熱体13の複数の放熱フィン32間の放熱孔39から外部に排気する。このとき、放熱フィン32を通気路の一部として放熱体13の内部を通気させる。

【0035】

また、ケース16は、例えばPBT樹脂などの絶縁性を有する材料により略円筒状に形成されている。また、このケース16の一端側には隔壁部51が形成され、この隔壁部51には一端の放熱体13側と他端の口金17側とを連通するケース連通孔52が開口形成されている。ケース16の一端側と他端側との中間には、口金17が取り付けられる口金取付部53が形成されている。ケース16の他端側には、口金17の内側に配置され、口金17と回路部Aとの間を絶縁する円筒状の絶縁部54が形成されている。なお、ケース16の内部には、回路部Aを埋没させるように放熱性および絶縁性を有する充填材であるシリコン系の樹脂などを充填し

てもよい。

【 0 0 3 6 】

また、回路部 A の点灯回路は、例えば L E D 22 に対して定電流を供給する回路などであり、点灯回路基板と、この点灯回路基板に実装され点灯回路を構成する複数の回路素子とを有している。この点灯回路には点灯回路側から L E D 22 へと給電するリード線 47 が接続され、このリード線 47 は、ケース連通孔 52、シロッコファン 45 の中心軸 46 の内側空間、放熱体連通孔 35 および基板連通孔 23 を通じて基板 12 に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 7 】

また、回路部 A の駆動回路は、ファン 15 のファンモータの駆動を制御するもので、口金 17 に通電されている間はファンモータを連続して駆動する。

10

【 0 0 3 8 】

また、口金 17 は、例えば E 1 7 型であり、回路部 A 側と図示しない配線により電氣的に接続されており、図示しない照明器具のランプソケットにねじ込まれるねじ山を備えた筒状のシェル 61 と、このシェル 61 の一端側の頂部に絶縁部 62 を介して設けられたアイレット 63 とを備えている。

【 0 0 3 9 】

シェル 61 は、図示しない電源側と電氣的に接続されるもので、このシェル 61 の内部には、ケース 16 との間に、回路部 A へと給電するための図示しない電源線が挟み込まれてシェル 61 に対して導通されている。

【 0 0 4 0 】

アイレット 63 は、図示しないグランド電位と電氣的に接続されるもので、このアイレット 63 には、回路部 A のグランド電位と電氣的に接続されたアース線が半田付けなどにより電氣的に接続されている。

20

【 0 0 4 1 】

次に、第 1 の実施の形態の動作を説明する。

【 0 0 4 2 】

電球形ランプ 11 の組み立ての際には、放熱体 13 の基板取付面 34 上に、L E D 22 などを実装した基板 12 の基板本体 21 の他主面 21b 側を載置して固定し、基板 12 と放熱体 13 とを熱的に結合する。

【 0 0 4 3 】

回路部 A を収容するとともにファン 15 を取り付けたケース 16 を、放熱体 13 に組み合わせて係止固定する。このとき、回路部 A からのリード線 47 を、ケース連通孔 52、シロッコファン 45 の中心軸 46 の内側空間、放熱体連通孔 35 および基板連通孔 23 に通して、基板 12 に電氣的に接続する。

30

【 0 0 4 4 】

回路部 A とアース線を介してアイレット 63 を接続した口金 17 を、回路部 A に電氣的に接続した電源線をシェル 61 の外側に導出した状態で、ケース 16 の他端側から挿入し、ケース 16 とシェル 61 との間で電源線を挟み込む。このとき、ケース 16 と口金 17 とを、図示しない凹凸構造などにより係止固定する。

【 0 0 4 5 】

そして、基板 12 を覆ってグローブ 14 の開口端部を放熱体 13 のグローブ取付部 36 に嵌め込み、シリコン系の接着剤などにより固定し、電球形ランプ 11 を完成する。

40

【 0 0 4 6 】

このように完成した電球形ランプ 11 は、口金 17 を所定のソケットに装着して通電すると、点灯回路が動作して、配線を介して基板 12 側に電力が供給され、各 L E D 22 が発光し、これら発光がグローブ 14 を介して拡散照射される。

【 0 0 4 7 】

また、駆動回路が動作して、ファン 15 のファンモータに電力が供給され、ファン 15 のシロッコファン 45 が回転する。このシロッコファン 45 の回転により、中心側から電球形ランプ 11 内の空気を吸い込み、外径方向へ吐出して、放熱体 13 の複数の放熱フィン 32 間の放熱

50

孔39から外部に排気する。

【0048】

そのため、基板12にて各LED22から発生する熱は、主に、基板取付面34を介して放熱体13に伝達され、この放熱体13の各放熱フィン32から、シロッコファン45による強制送風によって放熱される。

【0049】

さらに、シロッコファン45の回転により、電球形ランプ11の外部の空気が通気孔37, 41からグローブ14の内側空間に吸い込まれ、基板連通孔23および放熱体連通孔35を通じてシロッコファン45に吸い込まれて外部に排気される流れが形成される。そのため、基板12にて各LED22からグローブ14の内側空間に放熱される熱が排気される。

10

【0050】

しかも、通気孔37, 41、グローブ14の内側空間、基板連通孔23および放熱体連通孔35、ファン15、放熱孔39の順に空気の流れが発生することにより、グローブ14の内側空間への外気の循環が可能となるとともに、ファン15による送風量が増加し、放熱効率を向上できる。

【0051】

また、シロッコファン45の回転により、LED22から放熱体13に伝達された熱に限らず、回路部A側で発生する熱も放熱できる。

【0052】

このように、複数の放熱フィン32が設けられた放熱体13の内側にファン15を設けるとともに、放熱フィン32の一部を通気路とすることにより、放熱体13の放熱効率を向上でき、LED22の温度上昇を抑制できる。そのため、LED22の明るさを落とさず、LED22の寿命を長くできる。

20

【0053】

また、通気孔37, 41には通気フィルタ38を配置しているため、塵埃や虫などがグローブ14内に侵入するのを防止できる。

【0054】

また、放熱体13と口金17との間に配置された絶縁するケース16に回路部Aを収容することにより、回路部Aを放熱体13に対して容易に絶縁できるとともに、回路部Aの配置を容易にできる。

30

【0055】

また、ファン15に、シロッコファン45を用いることにより、シロッコファン45の回転軸46の内側空間に回路部Aと基板12とを接続するリード線47を通すことができ、このリード線47による送風抵抗も少なくできる。

【0056】

次に、図3および図4に第2の実施の形態を示し、図3は電球形ランプの断面図、図4は電球形ランプの側面図である。

【0057】

放熱体13は、複数の放熱フィン32が、放熱体13の他端側から見て格子状に分離された例えばラジエーターのような構造に形成されている。この放熱体13の他端側にファンケース71に収納されたファン15が配置されている。ファンケース71は、ケース16に一体に形成され、外周面には複数の放熱孔72が形成されている。

40

【0058】

また、基板12の基板連通孔23、放熱体13の放熱体連通孔35、放熱体13およびグローブ14の通気孔37, 41は設けられず、放熱体13とグローブ14との間の空間は密閉空間とされている。

【0059】

そして、ファン15であるシロッコファン45の回転により、中心側から電球形ランプ11内の空気を吸い込み、外径方向へ吐出して、ファンケース71の複数の放熱孔72から外部に排気する。これにより、電球形ランプ11の外部の空気が、放熱体13の放熱フィン32の間の隙

50

間を通じて、シロッコファン45に吸い込まれて外部に排気される流れが形成される。

【0060】

そのため、シロッコファン45による強制送風によって、各LED22から放熱体13に伝達された熱が、この放熱体13の各放熱フィン32から放熱される。

【0061】

また、放熱体13とグローブ14との間の空間は密閉空間としているため、吸気に含まれる塵埃がグローブ14内に侵入し、LED22に付着して汚れるのを防止できる。

【0062】

次に、図5および図6に第3の実施の形態を示し、図5は電球形ランプの断面図、図6は電球形ランプの側面図である。

10

【0063】

放熱体13は、絶縁性および熱伝導性が良好な樹脂材料で一体に形成されている。

【0064】

放熱体13に対して点灯回路や駆動回路を絶縁するケース16は用いられず、放熱体13にファン15、点灯回路および駆動回路を支持する支持構造を一体に形成できる。

【0065】

また、放熱体13とグローブ14との間の空間は密閉空間としている。

【0066】

そのため、放熱体13に対して点灯回路や駆動回路を絶縁したりファン15、点灯回路および駆動回路を支持するケース16が不要となり、部品点数を削減し、小形化できる。

20

【0067】

また、放熱体13は、樹脂材料であるため複雑な形状に形成することも可能となり、例えば、複数の放熱フィン32の中間位置を互いに連結する複数の連結部32aを形成することができ、これにより複数の放熱フィン32の強度を向上させることができる。

【0068】

次に、図7および図8に第4の実施の形態を示し、図7は電球形ランプの断面図、図8は電球形ランプの放熱体の底面図である。

【0069】

放熱体13の外周面に吸入孔81と排気孔82とが1ヶ所ずつ円周方向の反対位置に形成され、これに吸入孔81と排気孔82との間に複数の放熱フィン32によって蛇行した通気路83が形成されている。

30

【0070】

この放熱体13の他端側に、吸入孔81から排気孔82へ向けて通気路83内を空気が流れるように強制送風するファン15が配置されている。ファン15には、遠心ファンが用いられている。

【0071】

また、放熱体13とグローブ14との間の空間は密閉空間としている。

【0072】

そして、ファン15の回転により、電球形ランプ11の外部の空気が、吸入孔81から通気路83内に吸い込まれ、通気路83内およびファン15を通じて、排気孔82から排気される。そのため、ファン15による強制送風によって、各LED22から放熱体13に伝達された熱が、この放熱体13の各放熱フィン32から放熱される。

40

【0073】

なお、電球形ランプ11内に温度センサを設け、この温度センサが検知する温度が所定温度以上となったときにのみファンモータを駆動するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す電球形ランプの断面図である。

【図2】同上電球形ランプの側面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態を示す電球形ランプの断面図である。

50

【図4】 同上電球形ランプの側面図である。

【図5】 本発明の第3の実施の形態を示す電球形ランプの断面図である。

【図6】 同上電球形ランプの側面図である。

【図7】 本発明の第4の実施の形態を示す電球形ランプの断面図である。

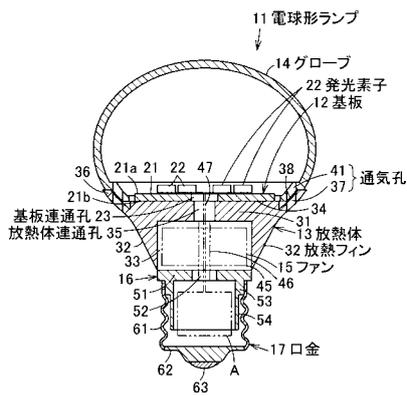
【図8】 同上電球形ランプの放熱体の底面図である。

【符号の説明】

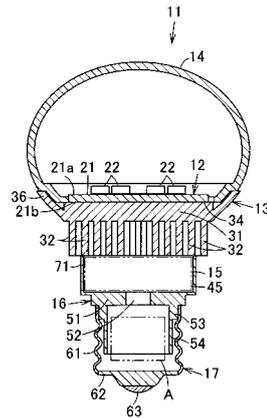
【0075】

- 11 電球形ランプ
- 12 基板
- 13 放熱体
- 14 グローブ
- 15 ファン
- 17 口金
- 22 発光素子としてのLED
- 23 基板連通孔
- 32 放熱フィン
- 35 放熱体連通孔
- 37, 41 通気孔

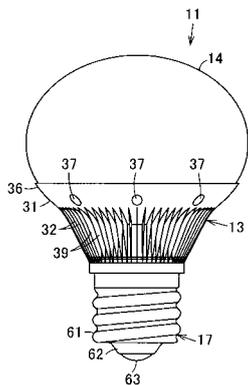
【図1】



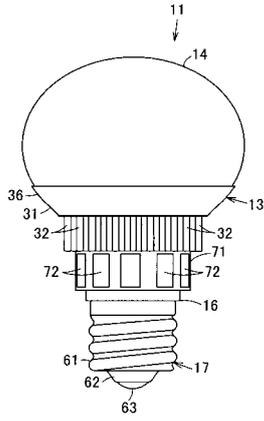
【図3】



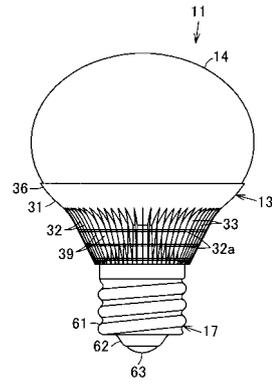
【図2】



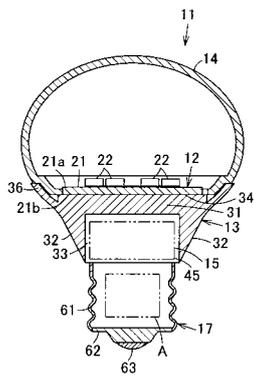
【 図 4 】



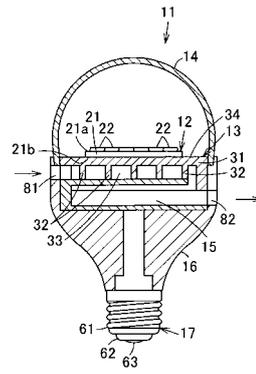
【 図 6 】



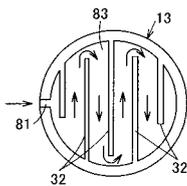
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 河野 仁志

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内

(72)発明者 斉藤 明子

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内

(72)発明者 別所 誠

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内

(72)発明者 柴原 雄右

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内

(72)発明者 玉井 浩貴

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内

Fターム(参考) 3K014 AA01 LA01 LB04 MA03 MA05

3K243 MA01

5C039 AA03