

(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2013-143399

(P2013-143399A)

(43) 公開日 平成25年7月22日(2013.7.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 33/60 (2010.01)	H01L 33/00 432	3K013
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 2/00 211	3K014
F21V 19/00 (2006.01)	F21V 19/00 150	3K243
F21V 23/00 (2006.01)	F21V 19/00 170	5F041
F21V 29/00 (2006.01)	F21V 23/00 190	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-1414 (P2012-1414)
 (22) 出願日 平成24年1月6日 (2012.1.6)

(71) 出願人 300022353
 NECライティング株式会社
 東京都港区芝一丁目7番17号
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 満
 (72) 発明者 野崎 仁史
 東京都品川区大崎一丁目2番2号 NEC
 ライティング株式会社内
 Fターム(参考) 3K013 AA07 BA01 CA05 CA16
 3K014 AA01 DA05 LA01 LB04
 3K243 MA01
 5F041 AA07 AA33 DA13 DA19 DA33
 DA82 DB08 DB09 DC22 DC82
 EE23 FF11

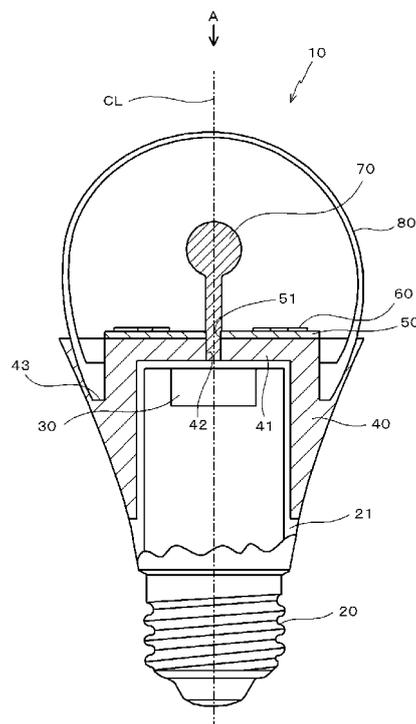
(54) 【発明の名称】 発光ダイオードランプ

(57) 【要約】

【課題】 光を照射する範囲が広く、発光ダイオードから放射された光の損失が小さい発光ダイオードランプを提供する。

【解決手段】 発光ダイオードランプ10は、発光ダイオードランプ10の中心軸線に対して主面が垂直に配設された基板40と、基板40の一方の主面の中心軸線が通過する位置から所定の距離離れた位置に配設された発光ダイオード60と、基板40の一方の主面の中心軸線が通過する位置に配設されその一部が発光ダイオードの光の照射範囲に位置し、光を反射する反射面を有する柱状の反射部材70と、を備える。反射部材70の反射面は、横に凸の曲線を中心軸線を中心に回転させて形成された回転体の表面からなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電球型の発光ダイオードランプであって、
前記発光ダイオードランプの中心軸線に対して主面が垂直に配設された基板と、
前記基板の一方の主面の、前記中心軸線が通過する位置から所定の距離離れた位置に配設された発光ダイオードと、
前記基板の一方の主面の前記中心軸線が通過する位置又は前記発光ダイオードが配設された位置より前記中心軸線に近い位置に配設され、その一部が前記発光ダイオードの光の照射範囲に位置し、前記光を反射する反射面を有する柱状の反射部材と、
前記基板の他方の主面を支持する基体部材と、
前記発光ダイオード及び前記反射部材を覆うように前記基体部材に固定されるカバーと、
を備えたことを特徴とする発光ダイオードランプ。

10

【請求項 2】

前記反射部材の反射面は、横に凸の曲線を前記中心軸線を中心に回転させて形成された回転体の表面からなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオードランプ。

【請求項 3】

前記基板は、前記反射部材の端部に形成された雄ねじが、前記基板及び前記基体部材に形成された雌ねじに螺合されることにより、前記反射部材と前記基体部材との間に挟まれて固定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の発光ダイオードランプ。

20

【請求項 4】

前記反射部材は、前記中心軸線方向に見て、前記発光ダイオードと重なり合わないよう配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードランプ。

【請求項 5】

前記反射部材の反射面は、略球面状の曲面を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードランプ。

【請求項 6】

前記反射部材の反射面は、凹状の曲面を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードランプ。

30

【請求項 7】

前記反射部材は、金属により形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードランプ。

【請求項 8】

前記反射部材の表面には、高反射率の塗膜が形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の発光ダイオードランプ。

【請求項 9】

前記反射部材は、金属からなり一方が前記基板に固定される軸部と、合成樹脂からなり前記軸部の他方に固定される反射体と、から形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の発光ダイオードランプ。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、発光ダイオードランプに関する。

【背景技術】**【0002】**

発光ダイオードから発せられる光は指向性が強いいため、発光ダイオードランプは配光角が小さくなり、光を照射する範囲が狭くなるという問題がある。

【0003】

これに対し、光の照射範囲を広げるため、発光ダイオードが放射した光を、発光ダイオ

50

ードを包囲するプリズムによって外部へ屈折させて照射する照明灯が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 - 182434 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載の照明灯では、光がプリズムを通過することにより、光の透過損失が生じてしまう。

10

【0006】

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、光を照射する範囲が広く、発光ダイオードから放射された光の損失が小さい発光ダイオード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】

【0007】

前記目的を達成するために、本発明の第 1 の観点に係る発光ダイオードランプは、電球型の発光ダイオードランプであって、

前記発光ダイオードランプの中心軸線に対して主面が垂直に配設された基板と、

20

前記基板の一方の主面の、前記中心軸線が通過する位置から所定の距離離れた位置に配設された発光ダイオードと、

前記基板の一方の主面の前記中心軸線が通過する位置又は前記発光ダイオードが配設された位置より前記中心軸線に近い位置に配設され、その一部が前記発光ダイオードの光の照射範囲に位置し、前記光を反射する反射面を有する柱状の反射部材と、

前記基板の他方の主面を支持する基体部材と、

前記発光ダイオード及び前記反射部材を覆うように前記基体部材に固定されるカバーと

を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0008】

本発明によれば、光を照射する範囲が広く、発光ダイオードから放射された光の損失が小さい発光ダイオードランプを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る発光ダイオードランプの一部切り欠いて断面を示す一部切り欠き縦断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る発光ダイオードランプのカバーを外して、図 1 の A 方向から見た発光ダイオードランプの平面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る発光ダイオードランプの反射部材であり、(a) は平面図であり、(b) は正面図であり、(c) は底面図である。

40

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係る発光ダイオードランプの光の放射及び反射を複数の矢印で示す模式図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態に係る発光ダイオードランプの反射部材であり、(a) は平面図であり、(b) は正面図であり、(c) は底面図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る発光ダイオードランプの光の放射及び反射を複数の矢印で示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、本発明は、下記の実施形態

50

及び図面によって限定されるものではない。本発明の要旨を変更しない範囲で、下記の実施形態及び図面に変更を加えることが出来るのはもちろんである。

【0011】

(第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態に係る発光ダイオードランプについて説明する。

【0012】

図1に示すように、本発明の実施形態に係る発光ダイオードランプ10は、口金20と、連結部材21と、点灯回路30と、基体部材40と、基板50と、発光ダイオード60と、反射部材70と、カバー80と、を備えている。尚、下記の説明では、図1の紙面上側を上側といい、その反対側を下側という。また、詳細は後述するが、図1及び図2に示すように、基体部材40及びカバー80は、中心軸線CLまわりに対象な回転体で形成されており、発光ダイオードランプ10は、全体として一般的な白熱電球の外形と略等しい形状、すなわち中心軸線CLまわりに対象な略回転体で形成されている。

10

【0013】

口金20は、金属製であり、その周囲には螺旋状の溝が形成され、照明器具等のソケットに螺合可能に構成されている。

【0014】

口金20のソケットに螺合する側とは反対側には、連結部材21が接着剤等で固定されている。連結部材21は、合成樹脂などの絶縁材から形成された有底円筒状の部材である。連結部材21の内部には、点灯回路30が収容されている。点灯回路30は、図示しない配線によって口金20と電氣的に接続されている。連結部材21は、金属製の口金20と、後述する金属製の基体部材40とを連結しており、これらを電氣的及び熱的に絶縁している。

20

【0015】

基体部材40は、例えばアルミニウムのように熱伝導率が高い金属で形成されている。基体部材40は、口金20から離れるにつれて、すなわち図1の下側から上側に向けて、次第に外径が大きくなるように形成された中心軸線CLまわりに対象な回転体であり、上側に天井部41を有する略円筒状の部材である。基体部材40は、内部に連結部材21を収容している。

30

【0016】

基体部材40の天井部41の、発光ダイオードランプ10の中心軸線CLが通過する位置には、内側面に雌ねじが形成された孔42が形成されている。また、基体部材40の口金20側とは反対側の端部には、天井部41を囲むように、後述するカバー80を固定するための溝43が形成されている。

【0017】

基体部材40は、後述する発光ダイオード60の発光効率の低下を防ぐため、発光ダイオード60が発する熱を基体部材40の外部に放出するヒートシンクの役割を果たす。

【0018】

図1及び図2に示すように、基体部材40の天井部41には、所定の肉厚を有する略円形板状の基板50が、主面が発光ダイオードランプ10の中心軸線CLに対して垂直になるように配設されている。基板50の中央には、内側面に雌ねじが形成された孔51が形成されている。基板50は、孔51が基体部材40の天井部41に形成された孔42と連通するように配設される。すなわち、基板50は、孔51が、発光ダイオードランプ10の中心軸線CLが通過する位置に位置するように配設される。

40

【0019】

基板50は、熱伝導率が高い金属、例えばアルミニウムで形成されている。これにより、後述する発光ダイオード60から発生した熱は、迅速に基体部材40へ伝導され、基体部材40の外部に放出される。

【0020】

図1及び図2に示すように、基板50の上側の主面、すなわち基体部材40に当接する

50

主面とは反対側の主面には、発光ダイオードランプ 10 の中心軸線 CL を中心とする円の上に等間隔で、複数の発光ダイオード 60 が配設されている。尚、発光ダイオード 60 は、発光ダイオードランプ 10 の中心軸線 CL を中心とする円の上であれば、2 列又は 3 列の同心円状に配設されていてもよい。また、発光ダイオード 60 は、図示しない配線によって、点灯回路 30 を介して口金 20 に電氣的に接続されている。

【0021】

発光ダイオード 60 は、白色光を放射する白色発光ダイオードである。例えば、発光ダイオード 60 は、複数の青色発光ダイオード素子が蛍光材料で覆われた構造を有している。青色発光ダイオード素子から発せられる青色光の一部は、蛍光材料に吸収されて黄色光を発する。青色発光ダイオード素子から発せられる青色光の残部は、蛍光材料を透過してそのまま青色光として出力される。黄色光と青色光は補色の関係にあるため、これらが混合した光は白色に見える。尚、白色光が放射される構成は、これに限定されるものではない。

10

【0022】

発光ダイオード 60 から放射される光の光強度は、発光ダイオード 60 の正面方向、すなわち基板 50 に垂直な方向が最大であり、正面方向からの角度が大きくなるにつれて弱くなる。

【0023】

図 1 に戻り、基板 50 の孔 51 及び基体部材 40 の孔 42 には、反射部材 70 が配設されている。

20

【0024】

図 3 に示すように、反射部材 70 は、軸部材 71 と、反射体 72 と、を備えた柱状の部材である。

【0025】

軸部材 71 は、雄ねじ 71a と、円柱状の軸部 71b と、雄ねじ 71a から離れるにつれて、すなわち図 3 の下側から上側に向けて、次第に径が大きくなるように形成された台座部 71c と、からなる柱状の部材である。軸部 71b と台座部 71c は、中心軸線 CL まわりに対象な回転体で形成されている。軸部材 71 は、熱伝導率が高い金属、例えばアルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム、マグネシウム合金などで形成されている。また、軸部材 71 の表面には、例えば、メラミン樹脂などからなる反射率が高い白色の塗装膜が形成されている。尚、軸部材 71 は、表面にメラミン樹脂などからなる反射率が高い白色などの塗装膜が形成された、透明なクリアアクリルや、表面に梨地模様を有するアクリルなどの合成樹脂で形成されていてもよい。また、軸部材 71 は、例えば、雄ねじ 71a と円柱状の軸部 71b とが金属で形成され、台座部 71c が合成樹脂で形成されるなど、金属と合成樹脂とが接合されて形成されてもよい。

30

【0026】

軸部材 71 の台座部 71c には、反射体 72 が固定されている。反射体 72 は、発光ダイオード 60 が放射した光を反射する部材である。反射体 72 は、横に凸の曲線を発光ダイオードランプ 10 の中心軸線 CL を中心に回転させて形成された回転体からなり、角や頂点がなく、表面のほぼ全てが外側に凸の曲面で形成された部材である。例えば、反射体 72 は、略球状に形成されている。

40

【0027】

また、反射体 72 は、熱伝導率が高い金属、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム、マグネシウム合金などにより形成される。また、反射体 72 の表面には、メラミン樹脂などからなる反射率が高い白色の塗装膜が形成されている。尚、反射体 72 は、表面にメラミン樹脂などからなる反射率が高い白色の塗装膜が形成された、透明なクリアアクリルや、表面に梨地模様を有するアクリルなどの合成樹脂で形成されていてもよい。反射体 72 は、軸部材 71 と同じ材料で形成されてもよいし、異なる材料で形成されてもよい。尚、反射体 72 が軸部材 71 と同じ材料で形成される場合、軸部材 71 と反射体 72 とが、一体的に形成され、その表面にメラミン樹脂などからなる反射率が高い白

50

色の塗装膜が形成されてもよい。

【0028】

反射体72は、その表面が発光ダイオード60の光の照射範囲に位置するように配置される。これにより、反射面である反射体72の表面は、発光ダイオード60が放射した光を反射する。

【0029】

以上のように構成された反射部材70は、図1に示すように、軸部材71の雄ねじ71aを、雌ねじが形成された基板50の孔51及び基体部材40の孔42に螺合することにより、基板50及び基体部材40に固定される。このとき、基板50は、反射部材70と基体部材40との間に挟まれて、固定される。

10

【0030】

また、反射部材70と基板50とが当接しているため、発光ダイオード60で発生した熱は、基板50から基体部材40に伝導されて基体部材40の外部に放出されるだけでなく、基板50から反射部材70へも伝導されて後述するカバー80に包囲された空間に放出される。

【0031】

図2に示すように、反射部材70は、発光ダイオードランプ10の中心軸線CL方向から見て、発光ダイオード60と重なり合わないように配設されている。尚、中心軸線CL方向から見て、反射部材70と発光ダイオード60の一部とが重なりあっても構わないが、重なる発光ダイオード60の面積は小さい方が好ましい。

20

【0032】

カバー80は、透光性を有する材料、例えば、ガラスや合成樹脂により形成される。合成樹脂の場合、カバー80は、例えばエポキシ、アクリル、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン等の樹脂により形成される。カバー80の内面には、発光ダイオード60から放射された白色光を拡散させるための、乳白色の塗装膜が形成されている。また、カバー80の内面に、拡散剤を混入させた樹脂からなる塗装膜を形成させてもよい。また、カバー80の内面に塗装膜を形成する代わりに、カバー80をすりガラスや、すりガラス調の樹脂で形成してもよい。

【0033】

図1に示すように、カバー80は、中心軸線CLまわりに対象な回転体であり、その外形が白熱電球の一部とほぼ同一形状に形成されており、発光ダイオード60及び反射部材70を覆うように、基体部材40の溝43に、例えば係合爪等(図示せず)で固定される。カバー80が基体部材40に固定された状態では、基体部材40の外形とカバー80とが連設して構成され、発光ダイオードランプ10は、白熱電球とほぼ同一形状を形成する。

30

【0034】

次に、本実施形態に係る発光ダイオードランプ10の動作について説明する。

【0035】

発光ダイオードランプ10がソケットに連結された状態で、図示しないスイッチをONにすると、ソケットから口金20に電圧が印加される。口金20に印加された電圧は、点灯回路30を介して、発光ダイオード60に印加される。

40

【0036】

図4に示すように、発光ダイオード60は、カバー80に包囲された空間に白色光を放射する(複数の矢印参照)。白色光の一部はカバー80に到達し、残部は反射部材70に到達する。カバー80に到達した白色光の一部は、カバー80の外方へ放射され、残部はカバー80の内面で反射する。カバー80の内面で反射した白色光の一部は反射部材70に到達する。

【0037】

反射部材70に到達した白色光は、反射部材70の表面で反射し、カバー80に包囲された空間に拡散する。このとき、図4の矢印L1が示すように、反射体72の基板50側

50

に衝突した白色光は、図4の下側へ反射する。これにより、発光ダイオードランプ10は、カバー80の基体部材40への取付部分近傍からも光を照射することができる。

【0038】

以上説明したように、本実施形態の発光ダイオードランプ10によれば、基板50の発光ダイオードランプ10の中心軸線CLが通過する位置に、その一部が発光ダイオード60の光の照射範囲に位置し、光を反射する反射面を有する柱状の反射部材70を配設したので、発光ダイオード60が放射した光を拡散して反射させることができる。これにより、光を照射する範囲を広げることができる。

【0039】

また、本実施形態の発光ダイオードランプ10によれば、反射部材の反射面は、角や頂点がなく、表面のほぼ全てが外側に凸の曲面で形成されているので、輝線が発生しない。

10

【0040】

また、本実施形態の発光ダイオードランプ10によれば、反射部材70の軸部材71を熱伝導率が高いアルミニウムで形成し、軸部材71をアルミニウム製の基板50に当接させているので、発光ダイオード60で発生した熱は、基板50から基体部材40に伝導されて基体部材40の外部に放出されるだけでなく、基板50から反射部材70へも伝導されてカバー80に包囲された空間に放出される。

【0041】

また、本実施形態の発光ダイオードランプ10によれば、基板50は、反射部材70と基体部材40との間に挟まれて固定されている。そのため、基板50を基体部材40に固定するための部材を必要としない。

20

【0042】

(第2の実施形態)

発光ダイオードランプ10の基本的な構成は、第1の実施形態と同様である。本実施形態では、反射部材の形状が第1の実施形態とは異なる。

【0043】

図5に示すように、反射部材90は、軸部材91と、反射体92と、を備え、略ティアドロップ型(涙型)に形成された柱状の部材である。

【0044】

軸部材91は、雄ねじ91aと、側面が凹状の曲面で形成されると共に雄ねじ91aから離れるにつれて、すなわち図5下側から上側に向けて次第に径が大きくなるように形成された略円錐台状の軸部91bと、からなる柱状の部材である。軸部91bは中心軸線CLまわりに対象な回転体で形成されている。軸部材91は、熱伝導率が高い金属、例えばアルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム、マグネシウム合金などで形成されている。また、軸部材91の表面には、例えば、メラミン樹脂などからなる反射率が高い白色の塗装膜が形成されている。尚、軸部材91は、表面にメラミン樹脂などからなる反射率が高い白色などの塗装膜が形成された、透明なクリアアクリルや、表面に梨地模様を有するアクリルなどの合成樹脂で形成されていてもよい。

30

【0045】

軸部材91の雄ねじ91a側とは反対側の端部には、反射体92が固定されている。反射体92は、発光ダイオード60が放射した光を反射する部材である。反射体92は、横に凸の曲線を発光ダイオードランプ10の中心軸線CLを中心に回転させて形成された回転体からなり、角や頂点がなく、表面のほぼ全てが外側に凸の曲面で形成された部材である。例えば、反射体92は、略半球状に形成されている。

40

【0046】

また、反射体92は、熱伝導率が高い金属、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム、マグネシウム合金などにより形成される。また、反射体92の表面には、メラミン樹脂などからなる反射率が高い白色の塗装膜が形成されている。尚、反射体92は、表面にメラミン樹脂などからなる反射率が高い白色の塗装膜が形成された、透明なクリアアクリルや、表面に梨地模様を有するアクリルなどの合成樹脂で形成されていても

50

よい。反射体 9 2 は、軸部材 9 1 と同じ材料で形成されてもよいし、異なる材料で形成されてもよい。尚、反射体 9 2 が軸部材 9 1 と同じ材料で形成される場合、軸部材 9 1 と反射体 9 2 とが、一体的に形成され、その表面にメラミン樹脂などからなる反射率が高い白色の塗装膜が形成されてもよい。

【 0 0 4 7 】

反射体 9 2 は、その表面が発光ダイオード 6 0 の光の照射範囲に位置するように配置される。これにより、反射面である反射体 9 2 の表面は、発光ダイオード 6 0 が放射した光を反射する。

【 0 0 4 8 】

以上のように構成された反射部材 9 0 は、軸部材 9 1 の雄ねじ 9 1 a を、雌ねじが形成された基板 5 0 の孔 5 1 及び基体部材 4 0 の孔 4 2 に螺合することにより、基板 5 0 及び基体部材 4 0 に固定される。このとき、基板 5 0 は、反射部材 9 0 と基体部材 4 0 との間に挟まれて、固定される。また、反射部材 9 0 と基板 5 0 とが当接しているので、発光ダイオード 6 0 で発生した熱は、基板 5 0 から基体部材 4 0 に伝導されて基体部材 4 0 の外部に放出するだけでなく、基板 5 0 から反射部材 9 0 へも伝導されてカバー 8 0 に包囲された空間に放出される。

【 0 0 4 9 】

次に、本実施形態に係る発光ダイオードランプ 1 0 の動作について説明する。

【 0 0 5 0 】

図 6 に示すように、発光ダイオード 6 0 は、カバー 8 0 に包囲された空間に白色光を放射する（複数の矢印参照）。白色光の一部はカバー 8 0 に到達し、残部は反射部材 9 0 に到達する。カバー 8 0 に到達した白色光の一部は、カバー 8 0 の外方へ放射され、残部はカバー 8 0 の内面で反射する。カバー 8 0 の内面で反射した白色光の一部は反射部材 9 0 に到達する。

【 0 0 5 1 】

反射部材 9 0 に到達した白色光は、反射部材 9 0 の表面で反射し、カバー 8 0 に包囲された空間に拡散する。このとき、図 6 の矢印 L 2 が示すように、反射部材 9 0 の基板 5 0 側、すなわち側面が凹状の曲面からなる軸部材 9 1 に衝突した白色光は、図 6 の下側へ反射する。これにより、発光ダイオードランプ 1 0 は、カバー 8 0 の基体部材 4 0 との取付部分近傍からも光を照射することができる。

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、本実施形態の発光ダイオードランプ 1 0 によれば、アルミニウムで形成された軸部材 9 1 の表面にも、高い反射率の白色の塗装膜が形成されているので、軸部材 9 1 でも発光ダイオード 6 0 からの光を拡散させることができる。

【 0 0 5 3 】

（その他の実施形態）

なお、本発明は、前記の実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形および応用が可能である。

【 0 0 5 4 】

上記の実施形態では、反射部材の反射体は、略球型又は略半球型であったが、これに限定されるものではない。横に凸の曲線を発光ダイオードランプ 1 0 の中心軸線 C L を中心に回転させて形成された回転体からなり、角や頂点がなく、表面のほぼ全てが外側に凸の曲面で形成された部材であれば、その他の形状であってもよい。例えば、楕円体型などであってもよい。

【 0 0 5 5 】

また、上記の実施形態では、発光ダイオード 6 0 として白色発光ダイオードを用いたが、これに限定されるものではない。発光ダイオードランプの用途に応じて、白色以外の発光ダイオードを用いてもよい。また、互いに異なる色の発光ダイオードを用いてもよい。

【 0 0 5 6 】

また、上記の実施形態では、白色発光ダイオードとして、複数の青色発光ダイオード素

10

20

30

40

50

子を蛍光材料で覆った白色発光ダイオードを用いたが、これに限定されるものではない。単一の青色発光ダイオード素子を蛍光材料で覆った白色発光ダイオードを用いてもよい。また、青色光を吸収して緑色光を発する蛍光材料と、青色光を吸収して赤色光を発する蛍光材料とで、青色発光ダイオード素子を覆った白色発光ダイオードを用いてもよい。また、青色発光ダイオード素子と赤色発光ダイオード素子と緑色発光ダイオード素子とを用いて白色を発光させてもよい。

【0057】

また、上記の実施形態では、反射部材を基板40の発光ダイオードランプ10の中心軸線CLが通過する位置に配設したが、これに限定されるものではない。反射部材は、発光ダイオード60が放射した光を拡散して反射させることができる位置であれば、基板40の中心軸線CLが通過する位置の近傍に配設されていてもよい。また、反射部材は、発光ダイオード60が放射した光を拡散して反射させることができる位置であれば、基板40の発光ダイオード60が配設された位置より中心軸線CLに近い位置に配設されていてもよい。

10

【0058】

また、発光ダイオード60の光の照射範囲は、例えば、発光ダイオード60の正面方向での光強度を100とおいた場合に、光強度の相対値が20以上100以下となる範囲としてもよい。

【0059】

上記の各実施形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

20

【0060】

(付記1)

電球型の発光ダイオードランプであって、

前記発光ダイオードランプの中心軸線に対して主面が垂直に配設された基板と、

前記基板の一方の主面の、前記中心軸線が通過する位置から所定の距離離れた位置に配設された発光ダイオードと、

前記基板の一方の主面の前記中心軸線が通過する位置又は前記発光ダイオードが配設された位置より前記中心軸線に近い位置に配設され、その一部が前記発光ダイオードの光の照射範囲に位置し、前記光を反射する反射面を有する柱状の反射部材と、

30

前記基板の他方の主面を支持する基体部材と、

前記発光ダイオード及び前記反射部材を覆うように前記基体部材に固定されるカバーと

を備えたことを特徴とする発光ダイオードランプ。

【0061】

(付記2)

前記反射部材の反射面は、横に凸の曲線を前記中心軸線を中心に回転させて形成された回転体の表面からなることを特徴とする付記1に記載の発光ダイオードランプ。

【0062】

(付記3)

前記基板は、前記反射部材の端部に形成された雄ねじが、前記基板及び前記基体部材に形成された雌ねじに螺合されることにより、前記反射部材と前記基体部材との間に挟まれて固定されていることを特徴とする付記1又は2に記載の発光ダイオードランプ。

40

【0063】

(付記4)

前記反射部材は、前記中心軸線方向に見て、前記発光ダイオードと重なり合わないよう配設されていることを特徴とする付記1乃至3のいずれか1つに記載の発光ダイオードランプ。

【0064】

(付記5)

50

前記反射部材の反射面は、略球面状の曲面を有することを特徴とする付記 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の発光ダイオードランプ。

【0065】

(付記 6)

前記反射部材の反射面は、凹状の曲面を有することを特徴とする付記 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の発光ダイオードランプ。

【0066】

(付記 7)

前記反射部材は、金属により形成されていることを特徴とする付記 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の発光ダイオードランプ。

【0067】

(付記 8)

前記反射部材の表面には、高反射率の塗膜が形成されていることを特徴とする付記 7 に記載の発光ダイオードランプ。

【0068】

(付記 9)

前記反射部材は、金属からなり一方が前記基板に固定される軸部と、合成樹脂からなり前記軸部の他方に固定される反射体と、から形成されていることを特徴とする付記 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の発光ダイオードランプ。

【符号の説明】

【0069】

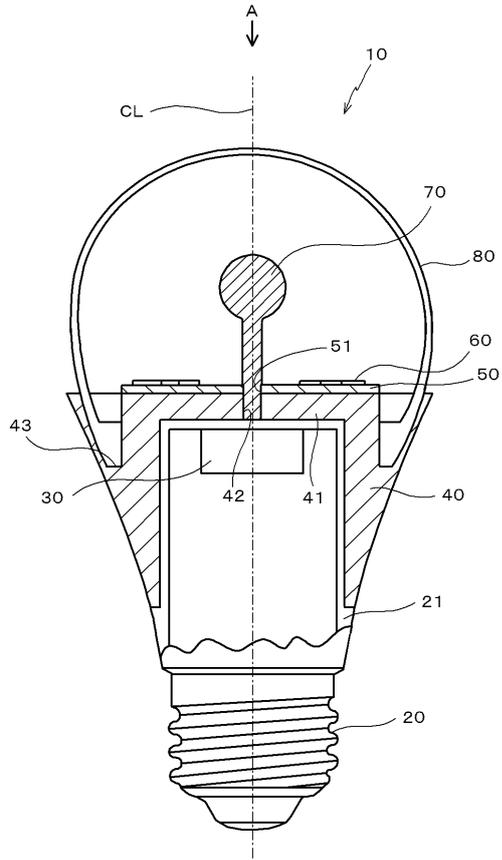
- 10 発光ダイオードランプ
- 20 口金
- 21 連結部材
- 30 点灯回路
- 40 基体部材
- 41 天井部
- 50 基板
- 60 発光ダイオード
- 70 反射部材
- 71 軸部材
- 72 反射体
- 80 カバー
- 90 反射部材
- 91 軸部材
- 92 反射体

10

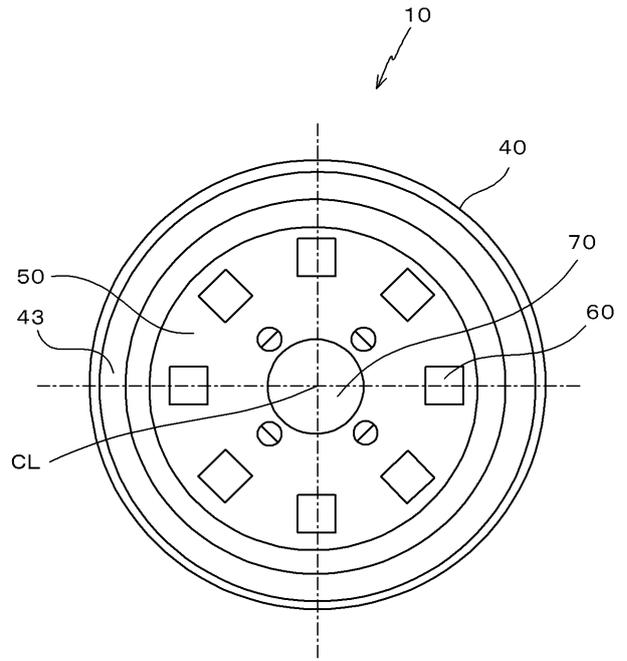
20

30

【 図 1 】

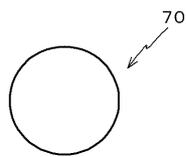


【 図 2 】

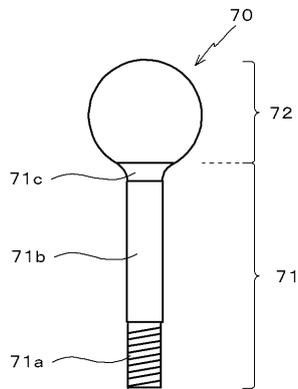


【 図 3 】

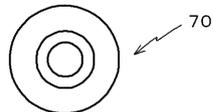
(a)



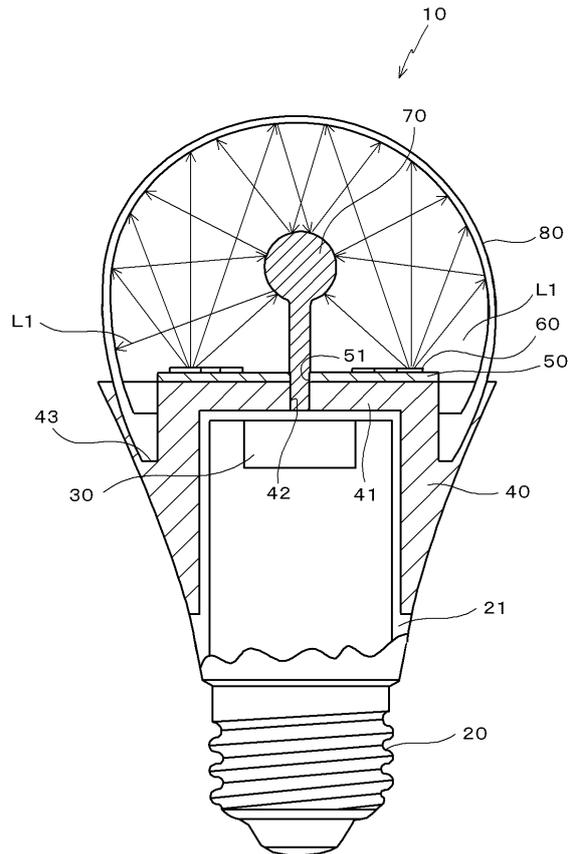
(b)



(c)

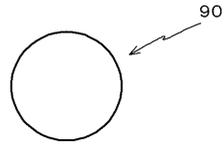


【 図 4 】

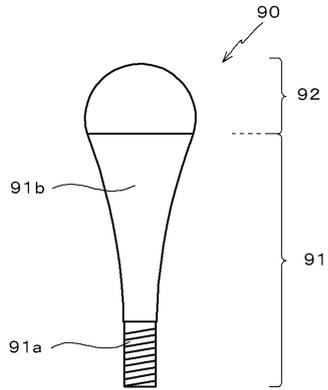


【 図 5 】

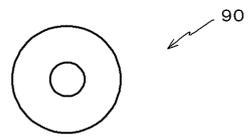
(a)



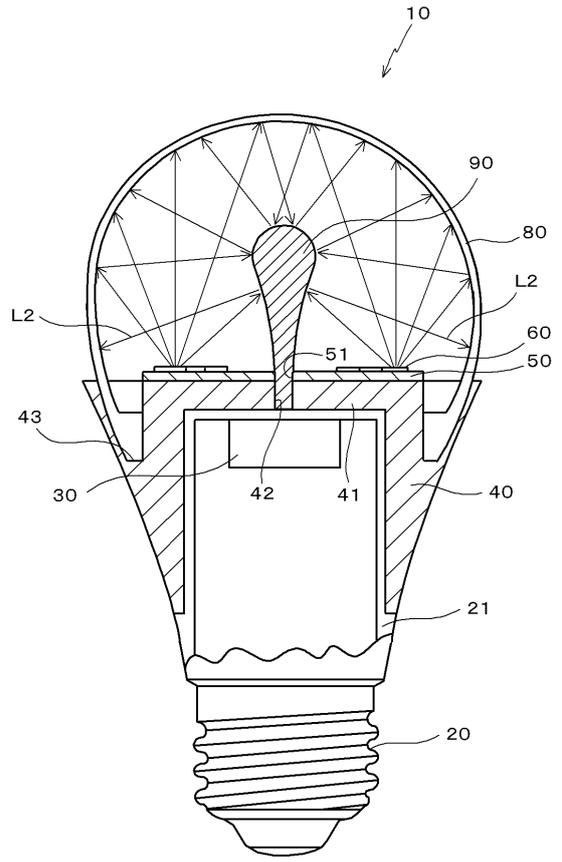
(b)



(c)



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
<i>F 2 1 V</i>	<i>5/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	23/00	1 5 0
<i>F 2 1 V</i>	<i>7/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	29/00	1 1 1
<i>F 2 1 V</i>	<i>7/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	5/00	3 2 0
<i>F 2 1 V</i>	<i>7/22</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	5/00	5 1 0
<i>F 2 1 Y</i>	<i>101/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	5/00	6 3 0
			<i>F 2 1 V</i>	7/00	5 1 0
			<i>F 2 1 V</i>	7/04	4 0 0
			<i>F 2 1 V</i>	7/22	2 0 0
			<i>F 2 1 V</i>	7/22	1 0 0
			<i>F 2 1 V</i>	7/22	2 1 0
			<i>F 2 1 V</i>	7/22	2 2 0
			<i>F 2 1 V</i>	7/00	3 2 0
			<i>F 2 1 Y</i>	101:02	