

(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2014-89934  
(P2014-89934A)

(43) 公開日 平成26年5月15日(2014.5.15)

(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 2	3 K 0 1 4
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1	3 K 2 4 3
F 2 1 V 31/00 (2006.01)	F 2 1 V 31/00 1 0 0	
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 2 0	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-240747 (P2012-240747)  
(22) 出願日 平成24年10月31日 (2012.10.31)

(71) 出願人 000000192  
岩崎電気株式会社  
東京都中央区日本橋馬喰町一丁目4-16  
(74) 代理人 110001081  
特許業務法人クシブチ国際特許事務所  
(72) 発明者 松崎 将幸  
埼玉県行田市壺里山町1-1 岩崎電気株式会社埼玉製作所内  
(72) 発明者 今成 孝佳  
埼玉県行田市壺里山町1-1 岩崎電気株式会社埼玉製作所内  
(72) 発明者 関根 守幸  
埼玉県行田市壺里山町1-1 岩崎電気株式会社埼玉製作所内

最終頁に続く

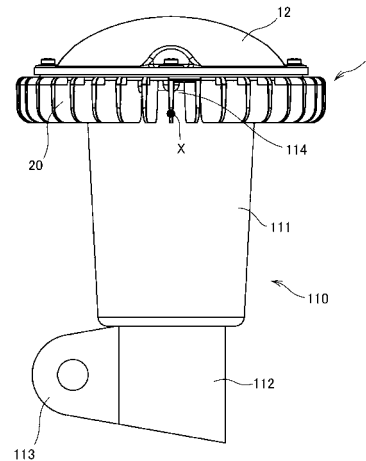
(54) 【発明の名称】 ランプ装置

(57) 【要約】

【課題】ランプホルダーに口金型のランプを装着した際の、ソケットとランプへの負荷を軽減することができるランプ装置を提供する。

【解決手段】LED15を実装したLED基板11、当該LED基板11を表面に載置して保持する光源保持部20、及び、光源保持部20の裏面から延びて先端30Bに口金3が設けられた筒状部30を有するLEDランプ1と、先端開口115からLEDランプ1の筒状部30が挿入される筒状のホルダー部111を有したランプホルダー110と、を備えたランプ装置100において、LEDランプ1の自重中心位置Xを、LEDランプ1がランプホルダー110に装着されたときにホルダー部111の先端114が位置する位置よりも口金3の側に設けた。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

発光素子を実装した基板、当該基板を表面に載置して保持する光源保持部、及び、前記光源保持部の裏面から延びて終端に口金が設けられた筒状部を有するランプと、先端開口から前記ランプの筒状部が挿入される筒状のホルダー部を有したランプホルダーと、を備えたランプ装置において、

前記ランプの自重中心位置を、前記ランプが前記ランプホルダーに装着されたときに前記ホルダー部の先端が位置する位置よりも前記口金の側に設けたことを特徴とするランプ装置。

## 【請求項 2】

前記光源保持部の裏面が前記ランプホルダーの先端開口に当接して閉塞することを特徴とする請求項 1 に記載のランプ装置。

## 【請求項 3】

前記光源保持部の裏面には、前記ランプホルダーのホルダー部の外周面に沿って延びる複数の放熱フィンを備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のランプ装置。

## 【請求項 4】

前記ランプホルダーの先端開口には、前記ランプの光源保持部の裏面で押圧されるシール部材を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のランプ装置。

## 【請求項 5】

前記ランプの発光素子を点灯する直流電力を生成する電源ユニットを、前記ランプと別体に設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のランプ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば L E D (Light Emitting Diode)、有機 E L (Electro Luminescence) などの発光素子を光源に用いた口金型のランプ、当該ランプが装着されるランプホルダーと、から成るランプ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、半導体発光素子の一種である L E D の高出力化、及び低コスト化に伴い、電球の代替として使用可能な口金型の L E D ランプが普及している。この種の L E D ランプは、一般に、平板状の L E D 基板の表面に複数の L E D を実装し、複数の L E D に電気を供給するリード線を、L E D 基板の裏面側から延びる筒状部の内部を通して、筒状部の終端に設けられた口金に接続している（例えば、特許文献 1、特許文献 2、及び特許文献 3 参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 010134 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 206104 号公報

【特許文献 3】特開 2011 - 60754 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、L E D ランプは、高出力化に伴って、L E D の発熱を放熱する放熱構造により重くなる。ランプホルダーの内部に配置されたソケットに、L E D ランプを装着して用いるランプ装置では、L E D ランプの口金と、ランプホルダーのソケットと、への荷重が大きくなる。特に、ランプ装置を、看板等の照明対象を照らす用途に使用する場合には、例えば道路を走行する自動車等の振動が加わり、その影響がソケットや口金に蓄積し、ソケットや口金が破損する場合がある。

10

20

30

40

50

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、ランプホルダーに口金型のランプを装着した際の、ソケットと口金への負荷を軽減することができるランプ装置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】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、発光素子を実装した基板、当該基板を表面に載置して保持する光源保持部、及び、前記光源保持部の裏面から延びて終端に口金が設けられた筒状部を有するランプと、先端開口から前記ランプの筒状部が挿入される筒状のホルダー部を有したランプホルダーと、を備えたランプ装置において、前記ランプの自重中心位置を、前記ランプが前記ランプホルダーに装着されたときに前記ホルダー部の先端が位置する位置よりも前記口金の側に設けたことを特徴とする。

10

【0006】

また本発明は、上記ランプ装置において、前記光源保持部の裏面が前記ランプホルダーの先端開口に当接して閉塞することを特徴とする。

【0007】

また本発明は、上記ランプ装置において、前記光源保持部の裏面には、前記ランプホルダーのホルダー部の外周面に沿って延びる複数の放熱フィンを備えたことを特徴とする。

【0008】

また本発明は、上記ランプ装置において、前記ランプホルダーの先端開口には、前記ランプの光源保持部の裏面で押圧されるシール部材を設けたことを特徴とする。

20

【0009】

また本発明は、上記ランプ装置において、前記ランプの発光素子を点灯する直流電力を生成する電源ユニットを、前記ランプと別体に設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ランプの自重中心位置を、ランプがランプホルダーに装着されたときにホルダー部の先端が位置する位置よりも口金の側に設けたため、ランプの荷重をランプホルダーのソケットと、ランプの口金と、だけではなく、ランプホルダーのホルダー部の先端位置でも受けることができ、ソケットと口金とにかかる負荷を軽減することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係るLEDランプを備えた照明装置を示す模式図である。

【図2】LEDランプの重心を示す図である。

【図3】LEDランプとランプホルダーの断面図である。

【図4】LEDランプの上面斜視図である。

【図5】LEDランプの下面斜視図である。

【図6】LEDランプの分解斜視図である。

【図7】(A)はLEDランプの断面図であり、(B)は図中B部拡大図である。

【図8】LEDランプの上面図である。

40

【図9】グローブ取付部とLEDとの配置関係を示す図である。

【図10】光源保持部と筒状部との分解斜視図である。

【図11】ホルダー部の構成を示す図であり、(A)はホルダー部の構成を示す斜視図、(B)はホルダー部に電気回路基板を支持した状態を示す正面斜視図、(C)はホルダー部に電気回路基板を支持した状態を示す背面斜視図である。

【図12】電気回路基板の回路図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

なお、以下の実施形態では、発光素子を光源に備えるランプとして、LEDを光源に備

50

えたLEDランプを例示するが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば有機EL等の他の発光素子を光源に備えるランプにも適用可能である。

図1は、本実施形態に係るLEDランプ1を備えたランプ装置100を示す図である。

同図に示すランプ装置100は、屋外の看板照明等に用いられる屋外設置型の照明器具であり、LEDランプ1と、LEDランプ1が装着されるランプホルダー110と、ランプホルダー110に電力供給線102で接続された電源ユニット101と、を備える。

#### 【0013】

ランプホルダー110は、既存の電球を装着可能なホルダーであり、LEDランプ1は、既存の電球と形状及び光学特性が略同じになるように構成され、既存の電球の代わりにランプホルダー110に装着して使用可能となっている。LEDランプ1の先端にはグローブ(カバー)12が取り付けられる。グローブ12は、例えば、表面に磨り加工(フロスト加工)を施したガラスや樹脂を用いて形成され、光拡散性を有する。LEDランプ1の発光は、グローブ12により拡散されて、放射される。LEDランプ1には、ランプホルダー110の外周面に沿って延びる複数の放熱フィン25が設けられる。

ランプホルダー110は、筒状のホルダー筐体(ホルダー部)111を備え、このホルダー筐体111の終端部112には、図示せぬ支持アームが回転自在に取り付けられるアーム取付部113が設けられている。

#### 【0014】

電源ユニット101には、LEDランプ1のLED15を点灯する直流電流を生成する電源(電力変換装置)や駆動回路を実装した電源基板(図示略)が収容される。このように、本実施形態のLEDランプ1は、電源基板を収めた電源ユニット101を別体に備えている。ランプホルダー110に既存の電球、例えば水銀灯、を装着して使用する際には、電球と別体の安定器を備える必要があった。既存の電球の代わりにランプホルダー110にLEDランプ1装着して使用する際には、電源ユニット101を安定器と置き換えて使用することができる。この構成によれば、LED15を点灯させる電源基板を内蔵した電源ユニット101をLEDランプ1と別体に備えたため、LEDランプ1の軽量化を図ることができる。

#### 【0015】

LEDランプ1は、図2に示すように、自重中心位置Xが、ランプ光軸方向において放熱フィン25内に位置するように構成されている。ホルダー筐体111の先端114には、LEDランプ1が挿入される先端開口115が設けられる。ホルダー筐体111の先端開口115は、LEDランプ1を装着したときに、LEDランプ1に当接して閉封される。また、先端開口115には、防水パッキン(シール部材)116が設けられ、当該防水パッキン116をLEDランプ1との間に挟んで、開口縁部からの水の浸入を確実に防止することができる。これにより、ランプ装置100は、屋外等で雨水の影響を受ける場所に設置して好適に用いることができる。

LEDランプ1の自重中心位置Xは、当該LEDランプ1が上述したようにランプホルダー110に装着されたときに、ホルダー筐体111の先端開口115がLEDランプ1に当接する位置よりも、ホルダー筐体111の内側に位置するように構成されている。

#### 【0016】

ホルダー筐体111の内部には、図3に示すように、LEDランプ1の口金3が螺合する図示しないソケットが配設されている。このソケットには、図示は省略するが、外部から引き込まれ、電源ユニット101を介した電力を供給する電力供給線102が接続されており、口金3からLEDランプ1に電力が供給される。

これらの構成によれば、ランプホルダー110は、LEDランプ1を、口金3が螺合するソケットと、LEDランプ1に当接するホルダー筐体111の先端開口115との2箇所で支持することができるため、LEDランプ1を保持するための強度を向上することができる。また、LEDランプ1の自重中心位置Xをホルダー筐体111の内側に位置するように構成したため、LEDランプ1をホルダー筐体111の先端開口115の位置でも支えることができ、ランプホルダー110にLEDランプ1を装着した状態での振動に対

10

20

30

40

50

する強度を向上することができる。

さらに、LEDランプ1は、光軸方向において、ホルダー筐体111の内部に收容される部分の長さが、ホルダー筐体111の外部の露出する部分の長さよりも長くなるように形成される。LEDランプ1は、ホルダー筐体111の先端114の位置で支持され、ホルダー筐体111の外部に露出する長さが短く形成されるため、振動に対する強度が向上される。

#### 【0017】

次にLEDランプ1の構成について説明する。図4はLEDランプ1の上面斜視図であり、図5はLEDランプ1の下面斜視図であり、図6はLEDランプ1の分解斜視図であり、図7はLEDランプ1の断面図である。

LEDランプ1は、図4～図7に示すように、発光部10と、この発光部10に直交して下方に向かって延び、終端30Bに口金3が設けられた筒状部30と、発光部10の裏面に設けられた複数の放熱フィン25とを備えている。

#### 【0018】

発光部10は、上面10Aの略全体から上方に向けて光を放射するものであり、図4に示すように、上面視円形状に形成されたグローブ12を備えている。発光部10は、図8に示すように、光源たる複数のLED15と、これらのLED15を実装したLED基板(基板)11と、グローブ12と、LED15を実装したLED基板11を保持する光源保持部20とを備えている。

グローブ12は、光源たるLED15の放射範囲の光束が入射する面が一定の曲率に形成されている。グローブ12には、図4に示すように、グローブ12を光源保持部20に固定するためのねじ41をねじ止めするねじ止め部13が設けられている。ねじ止め部13は、グローブ12の縁部12Aの複数箇所を、グローブ12の中心に向かって凹ませて形成される。本実施形態では、ねじ止め部13は、グローブ12の周方向に等間隔で4箇所形成されている。

#### 【0019】

ねじ止め部13は、図9に示すように、LED15の放射範囲から外れた箇所に設けられる。詳述すると、ねじ止め部13は、LED15が発する光が最大光度となる、LED15の光軸Cから、LED15が発する光が最大光度の2分の1となる放射範囲から外れた箇所に設けられる。なお、本実施形態では、LED15から出る光の光度が、最大光度の2分の1となる光度方向と、光軸Cと、の間の角度の2倍の角度である2分の1ビーム角は、120度である。そして、ねじ止め部13は、LED15の2分の1ビーム角から外れた箇所に設けられる。つまり、グローブ12は、少なくともLED15の2分の1ビーム角度の範囲の光束が入射する面が一定の曲率に形成されている。

ねじ止め部13が設けられた位置では、グローブ12の、光束が入射する面を一定の曲率とすることができず、LED15の配光に影響を与える場合があるが、この構成によれば、ねじ止め部13を2分の1ビーム角から外れた箇所に設けたため、ねじ止め部13による色ムラや照度ムラ等の影響を少なくすることができる。

#### 【0020】

光源保持部20は、図6に示すように、筒状部30よりも径が大きな上面視略円形状の部材である。光源保持部20は、放熱性を有する金属により形成される。本実施形態においては、光源保持部20は、アルミダイカストにより形成される。光源保持部20は、LED基板11が表面に載置される載置部21を備え、上記放熱フィン25は載置部21の裏面に設けられている。なお、放熱フィン25は、光源保持部20に一体成形により形成されている。このように、放熱フィン25を光源保持部20に一体成形することで、LED基板11が載置される載置部21と放熱フィン25との間の熱抵抗が抑えられ、放熱フィン25への伝熱量が増加して高い放熱性能が得られる。

#### 【0021】

放熱フィン25は、それぞれ略同形状の薄い板状であり、光源保持部20の裏面20Bからみて筒状部30の軸線を中心にして略放射状に多数、光源保持部20の裏面20Bに

10

20

30

40

50

立設されている。また、放熱フィン25は、載置部21の外周よりも外側に、光源保持部20の径方向に張り出すように形成される。更に放熱フィン25は、筒状部30の軸線に沿って、口金3に向かって延びている。発光部10は、これらの放熱フィン25により、光源保持部20の載置部21に載置されたLED基板11が発する熱を効率良く放熱させることができる。また、放熱フィン25を光源保持部20の裏面20Bに立設し、筒状部30の軸線に沿って口金3の方向に延ばしたため、上述したように、LEDランプ1の自重中心位置Xを、LEDランプ1がランプホルダー110に装着されたときに、ホルダー筐体111の内側に位置するように構成することができる。なお、放熱フィン25は、LEDランプ1を図2に示すように、ランプホルダー110に装着した際に、ホルダー筐体111の外周面との間に隙間Sが形成されるように構成される。この構成によれば、隣り合う放熱フィン25間を流れる空気の流通がホルダー筐体111により阻害されることなく、放熱フィン25の冷却性能を向上させることができる。

10

#### 【0022】

LED15は、例えばLED素子をパッケージ化してなるものであり、本実施形態では、LED15に白色LEDが用いられている。なお、LED15に白色以外の他の発光色のLEDを用いても良いことは勿論である。

LED基板11は、略十字形状に形成され(図8参照)、表面に複数のLED15が実装され、裏面を光源保持部20の載置部21に当接させて、載置部21の上面にねじ42によりねじ止め固定されている。LED基板11には、略中央に電力供給用のリード線(図示せず)が通される配線孔11Aが設けられている。配線孔11AからLED基板11の表面側に引き出されたリード線は、4つのLED15から成るLED発光回路70(図12参照)に電氣的に接続される。

20

#### 【0023】

光源保持部20の表面20Aには、載置部21の外周縁近傍に、LED基板11を覆うグローブ12をねじ41によりねじ止めするための固定部29が、周方向に等間隔で複数設けられる。固定部29は、グローブ12に設けられたねじ止め部13に対応する位置に設けられる。また、光源保持部20の表面20Aには、固定部29を避けるように固定部29の内側に設けられ、載置部21の外周縁に沿って形成された溝26が備えられている。溝26には、発光部10を防水する防水部材27が嵌め込まれる。防水部材27は、例えばシリコン等の弾性部材により、溝26の形状に合った形状に予め形成され、溝26に嵌め込まれる。グローブ12には、溝26に嵌め込まれた防水部材27に当接するフランジ14が設けられる。フランジ14は、グローブ12の外周に沿って、グローブ12に一体に形成される。上述したねじ止め部13は、グローブ12の外周より内側に形成されているため、フランジ14を光源保持部20にねじ止めする場合に比べて、グローブ12の外形寸法を小型化することができる。

30

#### 【0024】

防水部材27は、ねじ止め部13に挿通されたねじ41を、光源保持部20の表面20Aの固定部29に設けられたボス29Aにねじ込むに伴い、防水部材27がグローブ12のフランジ14と載置部21との間で押し潰されて、挟み込まれる。このように、グローブ12の載置部21への取付構造をねじ構造とするとともに、グローブ12のフランジ14と載置部21との間に防水部材27を挟み込むことで発光部10の防水性が高められている。特に、フランジ14と載置部21との間に防水部材27を挟み込むことで、平らな面状の載置部21の周縁近傍に、平らな面状のグローブ12のフランジ14を当接させて、グローブ12を光源保持部20に固定しても、フランジ14と光源保持部20との間の当接面間から雨水等の水が発光部10内に浸入することがなく、LEDランプ1を防水構造とすることができる。

40

#### 【0025】

なお、グローブ12のねじ止め部13に設けられたねじ孔は、光源保持部20の表面20Aに設けられた固定部29に設けられたボス29Aが挿入可能な大きさに形成されている。この構成によれば、グローブ12を光源保持部20に固定する際に、グローブ12の

50

ねじ孔に、光源保持部 20 のボス 29 A を挿入して、グローブ 12 を光源保持部 20 に対して所定の位置に位置決めすることができるため、グローブ 12 の光源保持部 20 への取付作業性が向上する。

#### 【0026】

LED 基板 11 は、外周縁が、載置部 21 に設けられた溝 26 の形状に沿った形状に形成されている。つまり、LED 基板 11 は、平円板の外周の一部、特に、光源保持部 20 の表面 20 A に設けられた固定部 29 に対応する位置を切り欠いた略十字形状に形成されている（図 8 参照）。LED 基板 11 は、載置部 21 に載置されて、溝 26 の内側に、ねじ 42 により、載置部 21 に固定される。また、LED 基板 11 は、熱伝導性の高い例えばアルミニウム材等の金属材料で構成されているため、LED 15 の発熱を効率良く光源保持部 20 の載置部 21 に伝熱して放熱フィン 25 から放熱させることができる。LED 15 は、LED 基板 11 の表面である実装面に、同心円状に複数実装され、特に、LED 基板 11 の外周縁近傍に実装される。LED 基板 11 は、特に、グローブ 12 が光源保持部 20 にねじ 41 によりねじ止めされる位置を避けた位置で、LED 基板 11 の中心から径方向に最も離れた位置に配設されている。これにより、LED ランプ 1 の照射範囲を広くすることができる。

10

#### 【0027】

筒状部 30 は、終端 30 B に、口金 3 が冠着されて設けられている。筒状部 30 は、絶縁性を有する、例えばポリカーボネイト等の樹脂材を用いて形成されている。これにより、筒状部 30 と口金 3 との絶縁が図られている。この構成によれば、筒状部 30 を樹脂材を用いて成形することで、筒状部 30 の軽量化を図ることができる。

20

なお、筒状部 30 は、熱伝導性を有する金属で形成した部材と、絶縁性を有する材料から形成された部材とをインサート成型により形成する構成であっても良い。

#### 【0028】

筒状部 30 は、光源保持部 20 に固定される先端 30 A にフランジ部 31 を備える。フランジ部 31 は、樹脂成形により筒状部 30 と一体に形成される。この構成によれば、筒状部 30 を樹脂材を用いて一体成形したため、筒状部 30 の軽量化を図ることができる。

筒状部 30 の内部には、電気回路基板 50 が、基板ホルダー 55 に保持されて収められている。電気回路基板 50 は、口金 3 側の端部で図示せぬリード線を通じて口金 3 と電気的に接続されている。

30

#### 【0029】

口金 3 は、既設のランプホルダー 110 のソケット（例えば E26 型ソケット）に螺合するねじ山が切られた筒状のシェル 6 と、このシェル 6 の端部の頂部に絶縁部 4 を介して設けられたアイレット 5 とを備え、シェル 6 及びアイレット 5 が既存のソケットに装着可能な形状寸法に構成されている。これにより、当該 LED ランプ 1 は、天井や壁面に既設のソケットや、既存の電球を装着して使用する上記ランプホルダー 110 のソケットに装着でき、既存の電球の代替として使用できる。

#### 【0030】

ところで、光源保持部 20 は、アルミニウム等の金属材料を用いることで高い放熱性能が得られるものの、重量が重くなるため、樹脂製の筒状部 30 との接続部の強度が不足する、という問題もある。そこで、本実施形態の LED ランプ 1 では、光源保持部 20 と筒状部 30 との固定構造は、光源保持部 20 と筒状部 30 とを堅固に固定するための固定構造とされている。

40

光源保持部 20 と筒状部 30 との固定構造について詳述すると、光源保持部 20 は、図 6、及び、図 10 に示すように、表面 20 A の略中央部を凹ませて形成された凹部 22 を備えている。また、光源保持部 20 の略中央には、凹部 22 の底部 22 A に、表裏を貫通する貫通孔 23 が設けられている。貫通孔 23 は、筒状部 30 を貫通させることができる径寸法に形成されている。凹部 22 は、底部 22 A に向かって径が小さくなる円錐台形状に形成されている。凹部 22 の側面 22 B には、薄い板状のフィン 28 が複数立設されている。フィン 28 は、光源保持部 20 の載置部 21 に LED 基板 11 が載置された際に、

50

LED基板11の裏面に上端28Aが当接されるように構成されている。フィン28は、特に、光源保持部20の載置部21に載置されたLED基板11に実装されたLED15が配設される位置の近傍に設けられるのが望ましい。この構成によれば、光源保持部20は、LED基板11に当接する載置部21の面積を小さくして、凹部22を形成し、光源保持部20の軽量化を図り、かつ、フィン28からLED15が発した熱をLED基板11を介して光源保持部20に伝熱させ、放熱フィン25により効率良く放熱させることができる。

#### 【0031】

凹部22の底部22Aには、表面に、筒状部30を光源保持部20にねじ止めするためのボス24が互いに等間隔に4箇所設けられている。

10

筒状部30は、光源保持部20の貫通孔23に、光源保持部20の表面側から挿入される。筒状部30の先端30Aには、円盤状のフランジ部31がつば状に設けられている。フランジ部31は、樹脂成形により、筒状部30と一体成形される。フランジ部31の外径は、光源保持部20の底部22Aの外径と略同じか、若干小さい径に形成される。また、フランジ部31の表面には、複数のリブ31Aが立設され、当該リブ31Aによりフランジ部31の強度が向上されている構成であっても良い。筒状部30を光源保持部20の表面側から貫通孔23に挿入すると、貫通孔23の縁部に沿ってある底部22Aに、筒状部30のフランジ部31が引き掛けられる。

#### 【0032】

フランジ部31には、表裏に貫通するボス孔33が設けられている。ボス孔33は、凹部22の底部22Aに設けられたボス24に対応する位置に設けられている。筒状部30を光源保持部20の貫通孔23に挿入した際には、ボス孔33にボス24が挿入される。つまり、筒状部30は、光源保持部20の貫通孔23に挿入され、フランジ部31が、光源保持部20の底部22Aに引き掛けられ、さらに、フランジ部31のボス孔33に、底部22Aのボス24が挿入されて、光源保持部20に係止される。そして、筒状部30は、図10に示すように、ボス孔33から挿入され、ボス24に螺合されるねじ43により光源保持部20に固定される。なお、ねじ43と、ボス24との間には、ワッシャ44が挟み込まれている構成であっても良い。

20

#### 【0033】

本実施形態では、光源保持部20は金属で形成されているため、重量が重い。光源保持部20にねじ43により固定された筒状部30は、金属よりも強度が低くなり易い樹脂で形成されている。そのため、筒状部30は、ねじ43が挿入されるボス孔33に、光源保持部20の重量による負荷がかかり易い。また、樹脂材料により成形された筒状部30は、紫外線や振動等の外部要因により劣化し、強度が低下する場合がある。そして、これらの要因により、フランジ部31には、ボス孔33から割れが生じる場合がある。本願構成によれば、光源保持部20の貫通孔23の筒状部30を挿入して、貫通孔23の縁部の底部22Aに筒状部30のフランジ部31を引きかけて、筒状部30を光源保持部20に固定しているため、たとえフランジ部31に劣化による割れが生じても、光源保持部20が筒状部30から離脱することがなく、接続機能が失われることがない。

30

また、筒状部30のフランジ部31は、光源保持部20の表面20Aに設けられた凹部22の底部22Aに固定されるため、フランジ部31が光源保持部20の載置部21に載置されたLED基板11に直接接触することがない。これにより、樹脂材料により成形されたフランジ部31が、LED基板11の熱抵抗となるのを防ぐことができる。また、筒状部30をLED基板11から離して配設することができるため、樹脂材から形成された筒状部30が、LED15の発する熱により高温になるLED基板11に直接接触して変形や劣化などの不具合が生じるのを防止することができる。

40

#### 【0034】

光源保持部20の裏面20Bは、図5に示すように、光源保持部20の表面20Aに形成された凹部22に沿った形状に形成される。また、裏面20Bには、貫通孔23の縁部に沿って形成され、底部22Aから筒状部30に沿ってシャフト状に延びる延出部37が

50



設けられている。また、底部 2 2 A の裏面からは底部 2 2 A の表面に形成されたボス 2 4 の有底の端部 3 8 が突出している。光源保持部 2 0 の裏面 2 0 B には、放熱フィン 2 5 と、凹部 2 2 との間に、LED ランプ 1 をランプホルダー 1 1 0 に装着した際に、ホルダー筐体 1 1 1 の先端開口 1 1 5 が図示せぬ防水パッキン（シール部材）1 1 6 を間に挟んで当接される当接部 3 6 が形成される。当接部 3 6 は、光源保持部 2 0 の載置部 2 1 に略平行な面であり、防水パッキン 1 1 6 が予め取り付けられた先端開口 1 1 5 が当接部 3 6 に当接してランプホルダー 1 1 0 内部が確実に閉封されるように構成されている。

#### 【0035】

筒状部 3 0 には、図 6 に示すように、筒状部 3 0 を光源保持部 2 0 の貫通孔 2 3 に挿入する前に、リング 3 2 が装着される。筒状部 3 0 を、光源保持部 2 0 の貫通孔 2 3 に挿入すると、筒状部 3 0 に装着されたリング 3 2 は、貫通孔 2 3 の縁部から延びる延出部 3 7 と、筒状部 3 0 との間に挟まれて圧縮される。これにより、貫通孔 2 3 と、筒状部 3 0 との間の隙間から雨水等の水が発光部 1 0 内に侵入するのを防止することができる。

これらの構成によれば、LED ランプ 1 は、光源保持部 2 0 とグローブ 1 2 との間に配設された防水部材 2 7、筒状部 3 0 と光源保持部 2 0 との間に配設されたリング 3 2、及び、筒状部 3 0 の終端 3 0 B に冠着された口金 3 により密閉された防水構造に構成される。

なお、LED 基板 1 1 及びグローブ 1 2 は、筒状部 3 0 を光源保持部 2 0 に固定した後に、光源保持部 2 0 に固定される。また、口金 3 は、筒状部 3 0 を光源保持部 2 0 に固定した後に、筒状部 3 0 に冠着される。

#### 【0036】

筒状部 3 0 の内部には、図 7 に示すように、電気回路基板 5 0 が収容される。電気回路基板 5 0 は、基板ホルダー 5 5 に保持されて、筒状部 3 0 内に挿入される。基板ホルダー 5 5 は、図 1 1 (A) に示すように、電気回路基板 5 0 を挟持する一对の挟持部 5 9 と、一对の挟持部 5 9 間に架け渡された橋架部 5 8 と、を備える。なお、以下の説明において、基板ホルダー 5 5 の前後とは、図 1 1 (A) で示した方向から基板ホルダー 5 5 を視た際の方向に基づくものである。挟持部 5 9 と、橋架部 5 8 とは、一体に形成される。

挟持部 5 9 は、前面支持部 5 9 A、後面支持部 5 9 B、及び、下端支持部 5 9 C を有する。電気回路基板 5 0 は、図 1 1 (B) 及び (C) に示すように、前面支持部 5 9 A と後面支持部 5 9 B との間にスライドさせて挟み込み、下端を下端支持部 5 9 C 上に載置させて、ホルダー部 5 7 に保持される。

#### 【0037】

基板ホルダー 5 5 は、図 7 (A) に示すように、挟持部 5 9 で電気回路基板 5 0 を挟持した状態で、筒状部 3 0 内に挿入され、橋架部 5 8 の両端部 5 8 A が筒状部 3 0 のフランジ部 3 1 に引掛けられて、係止される。基板ホルダー 5 5 は、図 7 (B) に示すように、筒状部 3 0 をねじ 4 3 により光源保持部 2 0 に固定する際に、ねじ 4 3 を、橋架部 5 8 に形成されたねじ孔 5 8 B に挿入して、筒状部 3 0 と共に、ねじ 4 3 により光源保持部 2 0 の底部 2 2 A に固定される。

#### 【0038】

ところで、LED 1 5 は、極性を有するため、正極と負極とが反転して接続された場合には点灯しなくなるという問題がある。そのため、ランプ装置 1 0 0 の設置時には、電源ユニット 1 0 1 を介した電力を LED ランプ 1 に口金 3 を介して供給する電力供給線 1 0 2 の正極 / 負極を見極めて配線する必要があり、効率が悪かった。本実施形態では、ランプ装置 1 0 0 の設置作業の効率化を図るべく、LED ランプ 1 に電気回路基板 5 0 が内蔵されている。

#### 【0039】

電気回路基板 5 0 には、図 1 2 に示すように、LED ランプ 1 と別置きされた電源ユニット 1 0 1 から端子 5 3、5 4 を介して入力される直流電流の入力側にヒューズ 5 1 が接続されている。なお、ヒューズ 5 1 は、ランプホルダー 1 1 0 に電源ユニット 1 0 1 ではなく、例えば、交流 2 0 0 V 等が間違えて接続された場合に、事故が起こるのを防止する

10

20

30

40

50

為に電気回路基板 50 に取り付けられる。

また、電気回路基板 50 は、ヒューズ 51 の下流側に整流器 52 を備える。LED 基板 11 の裏面に形成された LED 発光回路 70 には、整流器 52 により整流された電力が供給される。この構成によれば、LED ランプ 1 は、電気回路基板 50 を備えているため、LED ランプ 1 の入力端子である端子 53 あるいは端子 54 のいずれが正極端子、或いは、負極端子となっても LED 15 を発光させることができる。これにより、ランプ装置 100 の設置時には、電源ユニット 101 を介した電力を LED ランプ 1 に口金 3 を介して供給する電力供給線 102 を、正極 / 負極の配線を気にすることなく、ランプホルダー 110 内のソケットに接続することができ、設置作業の効率化を図ることができる。

#### 【0040】

以上説明したように、本発明を適用した実施形態によれば、LED 15 を実装した LED 基板 11、当該 LED 基板 11 を表面に載置して保持する光源保持部 20、及び、光源保持部 20 の裏面から延びて終端 30B に口金 3 が設けられた筒状部 30 を有する LED ランプ 1 と、先端開口 115 から LED ランプ 1 の筒状部 30 が挿入される筒状のホルダー部 111 を有したランプホルダー 110 と、を備えたランプ装置 100 において、LED ランプ 1 の自重中心位置 X を、LED ランプ 1 がランプホルダー 110 に装着されたときにホルダー部 111 の先端 114 が位置する位置よりも口金 3 の側に設けた。

この構成によれば、LED ランプ 1 の荷重をランプホルダー 110 の内部に設けられたソケットと、LED ランプ 1 の口金 3 と、だけではなく、ランプホルダー 110 のホルダー筐体 111 の先端 114 が位置する位置でも受けることができ、ソケットと口金 3 とにかかる負荷を軽減することができる。これにより、ランプ装置 100 を看板等の照明対象を照らす用途に使用する場合に、道路を走行する自動車等の振動が加わっても、ランプホルダー 110 で LED ランプ 1 を安定して保持することができる。

#### 【0041】

また、本発明を適用した実施形態によれば、光源保持部 20 の裏面 20B がランプホルダー 110 の先端開口 115 に当接して閉塞するため、ホルダー筐体 111 内に雨水等の水が浸入するのを防ぐことができる。

#### 【0042】

また、本発明を適用した実施形態によれば、光源保持部 20 の裏面 20B には、ランプホルダー 110 のホルダー筐体 111 の外周面に沿って延びる複数の放熱フィン 25 を備えた。これにより、光源保持部 20 に保持された LED 15 を実装する LED 基板 11 の熱を、放熱フィン 25 から効率良く放熱させることができる。

#### 【0043】

また、本発明を適用した実施形態によれば、ランプホルダー 110 の先端開口 115 には、LED ランプ 1 の光源保持部 20 の裏面 20B で押圧される防水パッキン 116 を設けたため、ランプホルダー 110 の先端開口 115 と、LED ランプ 1 の光源保持部 20 の裏面 20B との間の隙間から雨水等の水が、ホルダー筐体 111 内に侵入するのを確実に防止することができる。よって、ランプ装置 100 を防水構造とすることができ、ランプ装置 100 を屋外等の雨水の影響を受ける場所で好適に用いることができる。

#### 【0044】

また、本発明を適用した実施形態によれば、LED ランプ 1 の LED 15 を点灯する直流電力を生成する電源ユニット 101 を、前記ランプと別体に設けたため、LED ランプ 1 の軽量化を図ることができ、ランプホルダー 110 のソケットと、LED ランプ 1 の口金 3 と、にかかる負荷を軽減することができる。

#### 【符号の説明】

#### 【0045】

- 1 LED ランプ (ランプ)
- 3 口金
- 11 LED 基板 (基板)
- 15 LED (発光素子)

10

20

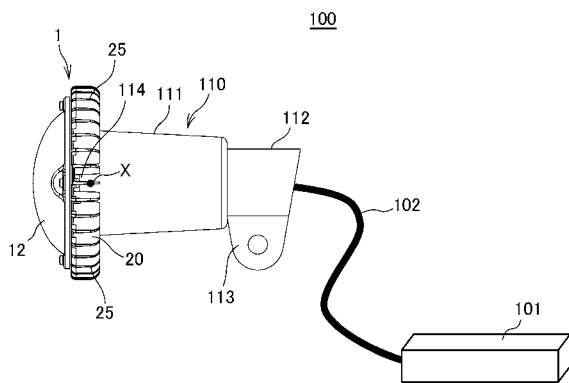
30

40

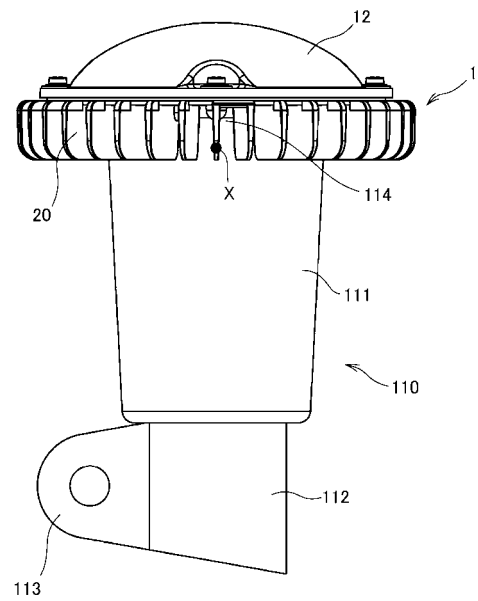
50

- 20 光源保持部
- 20B 裏面
- 25 放熱フィン
- 30 筒状部
- 30B 終端
- 100 ランプ装置
- 101 電源ユニット
- 110 ランプホルダー
- 111 ホルダー筐体(ホルダー部)
- 114 先端
- 115 先端開口
- 116 防水パッキン(シール部材)
- X 自重中心位置

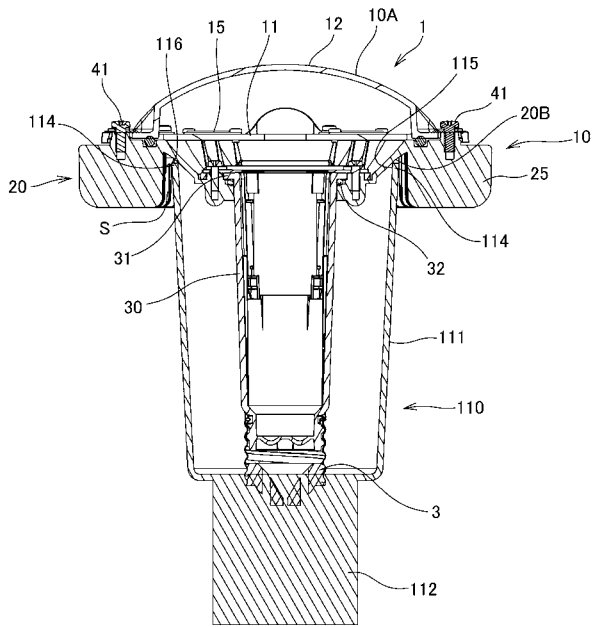
【図1】



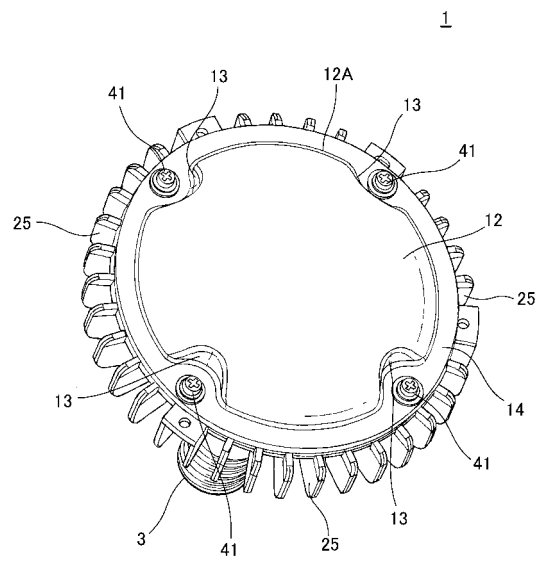
【図2】



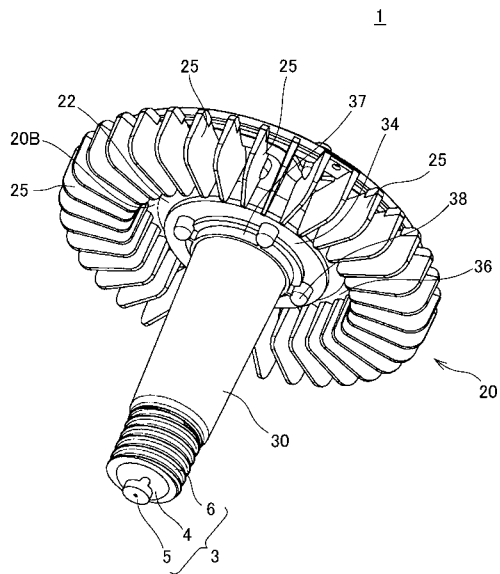
【 図 3 】



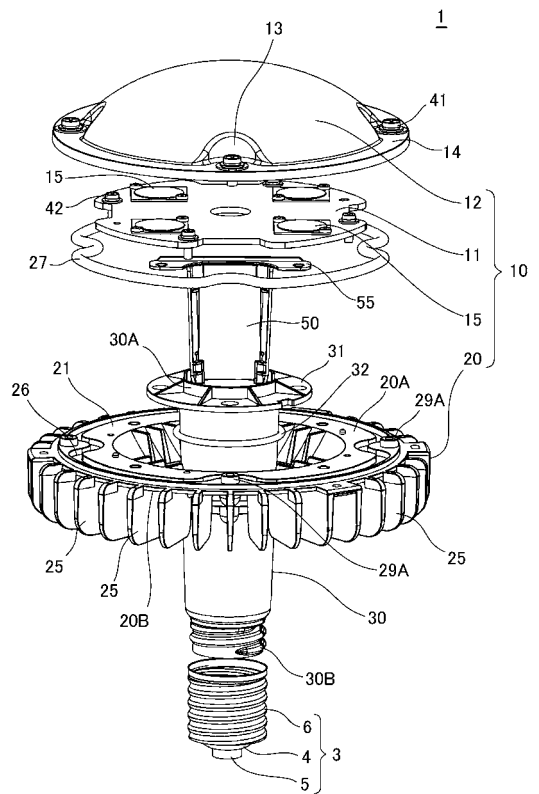
【 図 4 】



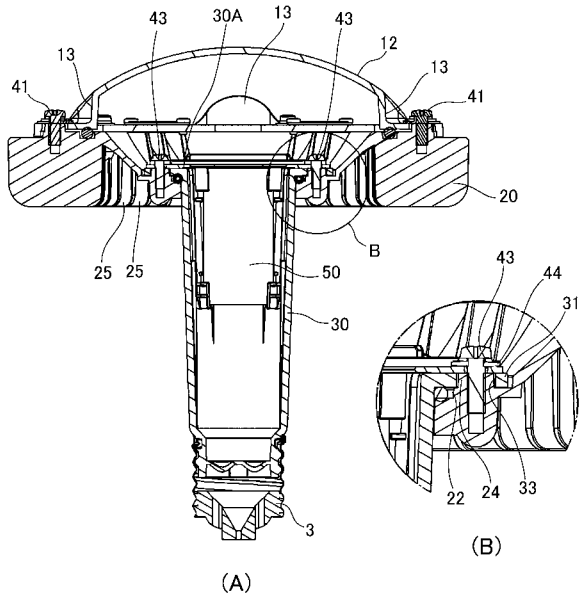
【 図 5 】



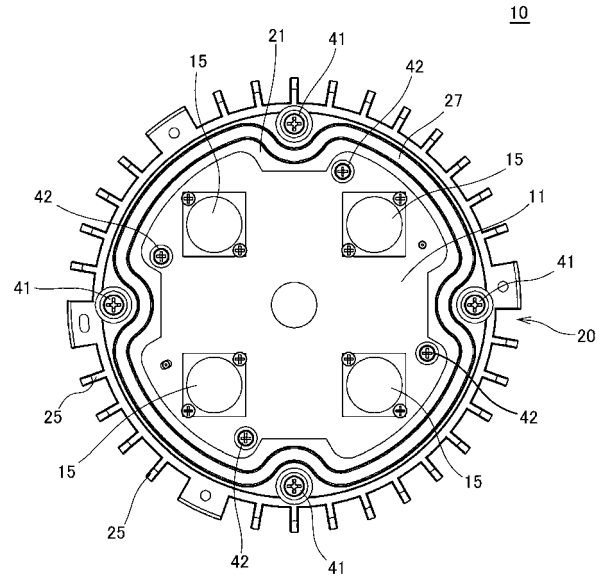
【 図 6 】



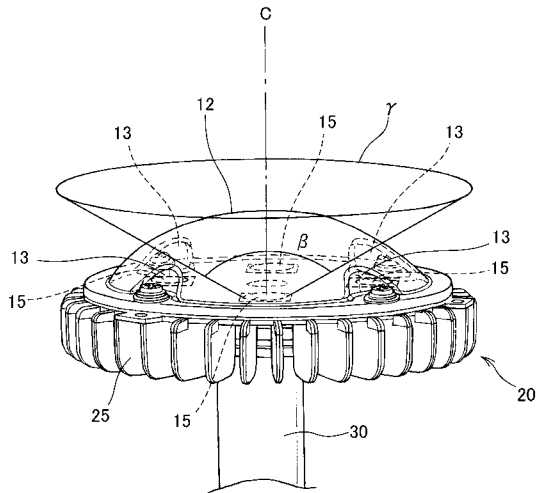
【 図 7 】



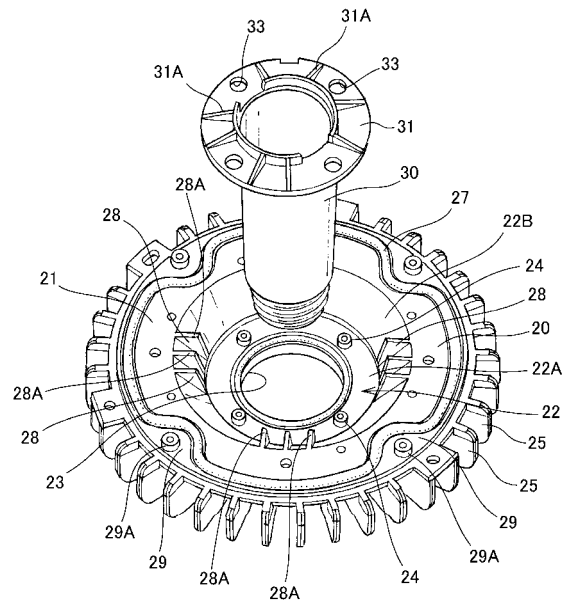
【 図 8 】



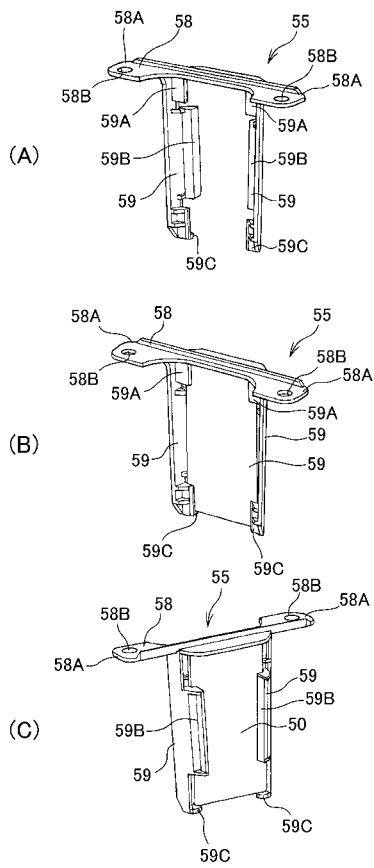
【 図 9 】



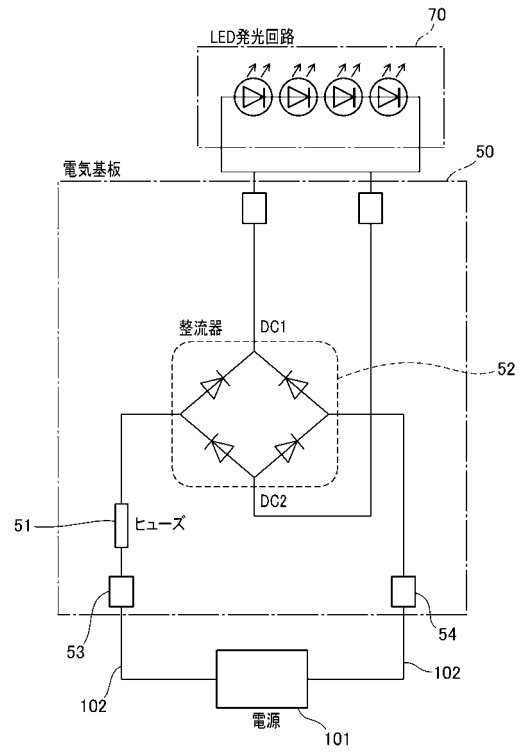
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 浪江 正宗  
埼玉県行田市菘里山町 1 - 1 岩崎電気株式会社埼玉製作所内
- (72)発明者 番場 広之  
埼玉県行田市菘里山町 1 - 1 岩崎電気株式会社埼玉製作所内
- (72)発明者 中川 智士  
群馬県安中市嶺 1 6 1 0 東邦工業株式会社内
- Fターム(参考) 3K014 AA01 LA01 LB04 NA01  
3K243 MA01