

(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2017-4972
(P2017-4972A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 K 9/275 (2016.01)	F 2 1 K 9/275	3 K 0 1 1
F 2 1 V 17/00 (2006.01)	F 2 1 V 17/00 1 5 4	3 K 2 4 3
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-174410 (P2016-174410)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成28年9月7日 (2016.9.7)		三菱電機株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-74874 (P2015-74874) の分割	(71) 出願人	390014546
原出願日	平成23年4月8日 (2011.4.8)		三菱電機照明株式会社
		(74) 代理人	100099461
			弁理士 溝井 章司
		(74) 代理人	100187300
			弁理士 長谷川 靖子
		(72) 発明者	齋藤 公史
			神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号
			三菱電機照明株式会社内
		Fターム(参考)	3K011 AA01 ED01 ED02 JA01 QA02 3K243 MA01

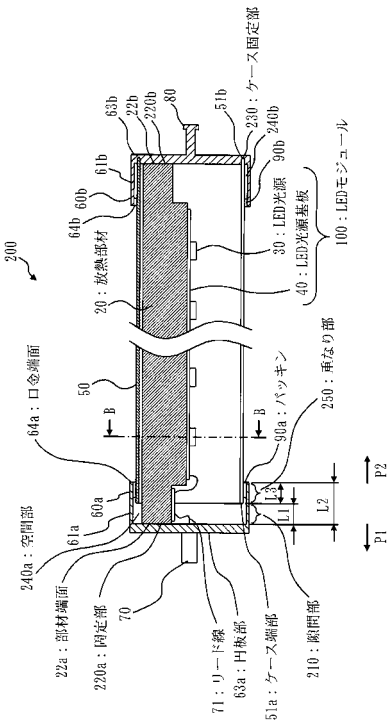
(54) 【発明の名称】 ランプ

(57) 【要約】

【課題】熱収縮による変形を抑制するとともに、虫やごみの侵入を防止できるランプを提供する。

【解決手段】ランプは、筒形状の筒状ケースと、光源基板が取り付けられた状態で筒状ケースに少なくとも一部が収納された長形の金属部材と、筒状ケースの一端部と離間した状態で金属部材に固定された板部と、板部の周縁から筒状ケースの他端部に向かって形成された側壁部と、側壁部と筒状ケースの外周との間を塞いでいるパッキンとを備えた。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒形状の筒状ケースと、
光源基板が取り付けられた状態で前記筒状ケースに少なくとも一部が収納された長形の金属部材と、
前記筒状ケースの一端部と離間した状態で前記金属部材に固定された板部と、
前記板部の周縁から前記筒状ケースの他端部に向かって形成された側壁部と、
前記側壁部と前記筒状ケースの外周との間を塞いでいるパッキンと
を備えたランプ。

【請求項 2】

10

前記パッキンは、
前記筒状ケースの外周に環状に配置された請求項 1 に記載のランプ。

【請求項 3】

前記板部は、
固定部材を用いて前記金属部材に固定された請求項 1 または 2 に記載のランプ。

【請求項 4】

前記固定部材は、ネジである請求項 3 に記載のランプ。

【請求項 5】

前記固定部材は、接着剤である請求項 3 に記載のランプ。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、LEDを光源とするランプに関する。

【背景技術】

【0002】

LEDを光源として用いた直管形ランプは、複数のLEDが取付けられている棒状の放熱部材と、放熱部材を収納する透明樹脂やガラスでできている円管で構成されている。放熱部材と円管とは材質が異なるため、LEDによる発熱時に起こる熱膨張率の違いによって、放熱部材の全長と円管の全長とに差が発生する。特に、樹脂部材の円管が大きく熱膨張するために、ランプ全長が長くなり、規格値を超えてしまう恐れがある。例えば、周囲温度差50℃におけるランプ全長の変化は2mm以下であることという規格がある。また、熱収縮により直管形ランプにたわみが発生する恐れがある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-177441号公報

【特許文献2】特開2010-040502号公報

【特許文献3】特開2006-012860号公報

【特許文献4】特開2016-058266号公報

【特許文献5】特開2010-123359号公報

40

【特許文献6】登録実用新案第3148178号公報

【特許文献7】特願2011-86835号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の直管形LEDランプでは、熱膨張により全長が規格値（周囲温度差50℃におけるランプ全長の変化は2mm以下であること）を超えてしまう恐れがあるという課題がある。

【0005】

また、従来技術では、材料の違いによる熱膨張率の差異による直管形LEDランプのた

50

わみを吸収するために、円管にスリットを入れるなどの技術がある（特許文献１参照）。円管にスリットを入れるなどの技術では、スリットからごみや虫などが入り込むという課題がある。

また、従来技術では、熱収縮によりランプが変形するという課題がある。

【０００６】

本発明は、例えば、上記のような課題を解決するためになされたものであり、熱膨張による全長の変化を規格値以内に抑えることができるとともに、たわみも抑えることができ、構造が簡単で製造コストが安価な直管形ＬＥＤランプを提供することができる。また、熱収縮による変形を抑制でき、虫やごみの侵入を防止できるランプを提供する。

【課題を解決するための手段】

10

【０００７】

本発明に係るランプは、
筒形状の筒状ケースと、

光源基板が取り付けられた状態で前記筒状ケースに少なくとも一部が収納された長形の金属部材と、

前記筒状ケースの一端部と離間した状態で前記金属部材に固定された板部と、
前記板部の周縁から前記筒状ケースの他端部に向かって形成された側壁部と、
前記側壁部と前記筒状ケースの外周との間を塞いでいるパッキンとを備えた。

【発明の効果】

【０００８】

20

本発明に係るランプは、筒形状の筒状ケースと、光源基板が取り付けられた状態で筒状ケースに少なくとも一部が収納された長形の金属部材と、筒状ケースの一端部と離間した状態で金属部材に固定された板部と、板部の周縁から筒状ケースの他端部に向かって形成された側壁部と、側壁部と筒状ケースの外周との間を塞いでいるパッキンとを備えているので、熱収縮による変形を抑制できるとともに、虫やごみの侵入を防止できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】実施の形態１を示すＬＥＤランプ２００の全体斜視図である。

【図２】実施の形態１を示すＬＥＤランプ２００のＡ－Ａ断面図である。

30

【図３】実施の形態１に係るＬＥＤランプ２００のＢ－Ｂ断面図である。

【図４】実施の形態２に係るＬＥＤランプ２０１の断面図である。

【図５】実施の形態２に係るＬＥＤランプ２０１の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

実施の形態１．

図１は、本実施の形態を示すＬＥＤランプ２００の全体斜視図である。図２は、本実施の形態を示すＬＥＤランプ２００のＡ－Ａ断面図である。図３は、本実施の形態に係るＬＥＤランプ２００のＢ－Ｂ断面図である。

【００１１】

40

図１に示すように、ＬＥＤランプ２００は、円筒ケース５０（中空状の円管ともいう）と、給電側の口金部６０ａと、接地側の口金部６０ｂとを備える。口金部６０ａは、円筒ケース５０内部のＬＥＤモジュール１００に電力を供給するためのＬ字端子７０を備える。口金部６０ｂは、接地のための端子であるＴ字ピン８０を備える。

【００１２】

図２に示すように、ＬＥＤランプ２００は、円筒ケース５０の内部に、放熱部材２０と、この放熱部材２０に取付けられたＬＥＤモジュール１００とを収納する。また、ＬＥＤランプ２００は、放熱部材２０の端部に取り付けられ、円筒ケース５０の両端を塞ぐように設けられる口金部６０ａおよび口金部６０ｂと、口金部６０ａに設けられるＬ字端子７０と、口金部６０ｂに設けられるＴ字ピン８０と、口金部６０ａ、６０ｂと円筒ケース５

50

0との隙間を塞ぐパッキン90a, 90bとを備える。

【0013】

LEDランプ200は、長形のLEDモジュール100(LED基板)を取り付ける棒状の放熱部材20であって、長手方向の両側に部材端面22(22a, 22b)を備える放熱部材20と、放熱部材20の少なくとも一部を内部に収納する円筒形状の円筒ケース50であって、長手方向の両側にケース端部51(51a, 51b)を備える円筒ケース50とを備える。

【0014】

放熱部材20は、LED光源30からの発熱を放熱するためにアルミニウム等の熱伝導率の高い材料で形成されている。図3に示すように、放熱部材20は、断面が略半円状の棒状であり、半円状の円弧形状側に放熱フィン24を備え、平面部分である基板取付面23にはLEDモジュール100が取り付けられる。

10

【0015】

図2に示すように、放熱部材20の部材端面22aには、口金部60aがネジ止めあるいは接着剤により固定されている。また、放熱部材20の部材端面22bには、口金部60bがネジ止めあるいは接着剤により固定されている。

【0016】

LEDモジュール100は、LED光源30と、このLED光源30が実装されるLED光源基板40とを備える。

【0017】

LED光源30は、昼白色、昼光色、電球色などの白色光(照明光)を発する発光ダイオードである。LED光源基板40は、細長い長方形形状をなし、複数のLED光源30が直線状に並べられて実装される。

20

【0018】

円筒ケース50は、透明又は半透明の樹脂あるいはガラスにより形成されている。

【0019】

口金部60aは、円板部63aと円板部63aの周縁に設けられた側壁部61aとを備える茶筒蓋形状である。口金部60bは、円板部63bと円板部63bの周縁に設けられた側壁部61bとを備える茶筒蓋形状である。口金部60aと口金部60bとの形状は、円板部63a, 63bの表面に設けられた端子の形状が異なっているが、その他の部分は略同一形状である。口金部60aと口金部60bとの形状は、断面が「コ」字状、円板部63(底面)が円形状のキャップ形状をなしている。

30

【0020】

本実施の形態の説明において、円板部63、側壁部61、円筒ケース50、ケース端部51等に添え字a, bを付与して説明する場合は、aを付与した構成は口金部60a側の部位であるものとし、bを付与した構成は口金部60b側の部位であるものとする。

【0021】

口金部60b(第1の口金部)は、円筒ケース50の一方のケース端部51bを覆うように一方のケース端部51bに固定されるとともに、円板部63b(第1の円板部)の内側の面が放熱部材20の部材端面22bに固定される。

40

【0022】

口金部60a(第2の口金部)は、円板部63a(第2の円板部)の内側の面が放熱部材20の部材端面22aに固定されるとともに、円筒ケース50の他方のケース端部51aと円板部63aの内側の面との間に所定の長さL1の隙間部210が形成される。

【0023】

上述したように、放熱部材20の部材端面22は、円板部63の内側の面に接着剤またはネジにより固定される。LEDランプ200は、円板部63(63a, 63b)の内側の面と放熱部材20の部材端面22(22a, 22b)とを固定する固定部220(220a, 220b)を備える。

【0024】

50

図 3 に示すように、放熱部材 20 は、断面半円状の棒状であり、部材端面 22 は略半円形状をなす。図 3 に示すように、円筒ケース 50 の内部において、放熱部材 20 の円弧形状部分（放熱フィン 24 部分）が円筒ケース 50 の内面に沿うように、放熱部材 20 を配置する。つまり、部材端面 22 は、円板部 63 の中心よりも周枠部寄りに配置され固定される。

【0025】

図 2 に示すように、円筒ケース 50 は、口金部 60b 側のケース端部 51b が円板部 63b の内側の面に接着剤等により固定される。口金部 60b の円板部 63b の内側の面には、ケース端部 51b を固定するケース固定部 230 を備える。つまり、口金部 60b 側では、円板部 63b に、円筒ケース 50 と放熱部材 20 とが固定されている。

10

【0026】

また、口金部 60b の側壁部 61b の端部である環状の口金端面 64b 近傍の円筒ケース 50 の外周には、側壁部 61b と円筒ケース 50 の外周との間を塞ぐパッキン 90b が設けられる。

【0027】

図 2 に示すように、口金部 61a 側のケース端部 51a は、口金部 61a に固定されていない。円筒ケース 50 の他方のケース端部 51a と円板部 63a の内側の面との間に所定の長さ L1 の隙間部 210 が形成される。ケース端部 51a は、側壁部 61a と放熱部材 20 の外周面との間に形成される空間部 240a に収納される。

【0028】

上述したように、口金部 60a は、放熱部材 20 に接着材またはネジにより固定され、円筒ケース 50 のケース端部 51a との間に、寸法 L1 の隙間を開けた状態となっている。また、口金部 60a の側壁部 61a の高さを寸法 L2 とする。

20

【0029】

図 2 に示すように、円筒ケース 50 は、ケース端部 51b は口金部 60b に固定されているが、ケース端部 51a は、口金部 60a に固定されていない。

【0030】

このように、口金部 60b は放熱部材 20 に固定されているとともに円筒ケース 50 の片端（ケース端部 51b）に固定されているが、口金部 60a は円筒ケース 50 のもう片端（ケース端部 51a）に寸法 L1 の隙間が開いた状態で固定されずに、放熱部材 20 のみに取り付けられているので、放熱部材 20 の収縮（伸縮）に影響されずに、円筒ケース 50 が収縮（伸縮）可能となる。

30

【0031】

例えば、円筒ケース 50 が温度の上昇により膨張した場合、固定されていないケース端部 51a が隙間部 210 を P1 方向に伸びていくことができる。したがって、円筒ケース 50 が撓んでしまうことがない。

【0032】

また、円筒ケース 50 が温度の低下により収縮した場合、側壁部 61a と円筒ケース 50 のケース端部 51a 近傍とが重なっている部分（重なり部 250）をケース端部 51a が P2 側に縮んでいくことができる。したがって、円筒ケース 50 が反ってしまうことがない。

40

【0033】

例えば、円筒ケース 50 がポリカーボネートにより形成されているものとする。ポリカーボネートの線膨張係数は、 $7.0 \times 10^{-5} \text{ cm}/^{\circ}\text{C}$ （すなわち、 $0.007 \text{ mm}/^{\circ}\text{C}$ ）である。通常時の LED ランプ 200 の温度を 25°C とし、 25°C において LED ランプ 200 のランプ長が 1198 mm であるものとする。

【0034】

LED ランプ 200 の温度が通常時（ 25°C ）から LED 光源 30 の発熱等によって 85°C まで上昇すると、 $85^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} = 60^{\circ}\text{C}$ 上昇することになる。この場合、ポリカーボネートの円筒ケース 50 は、 $0.007 \text{ mm}/^{\circ}\text{C} \times 60^{\circ}\text{C} = 0.42 \text{ mm}$ 伸びることに

50

なる。

【0035】

また、LEDランプ200の温度が通常時(25℃)から環境の変化等により-20℃まで低下すると、 $25℃ - (-20℃) = 45℃$ 低下することになる。この場合、ポリカーボネートの円筒ケース50は、 $0.007\text{mm}/℃ \times 45℃ = 0.315\text{mm}$ 縮むことになる。

【0036】

ここで、円筒ケース50が伸長する最大の幅をLM1とし、円筒ケース50が収縮する代々の幅をLM2とする。上記のように、円筒ケース50は、最大0.42mm伸びると仮定し(LM1=0.42mm)、最大0.315mm縮むと仮定する(LM2=0.315mm)。本実施の形態に係るLEDランプ200では、円筒ケース50が最大0.42mm伸びた場合でもケース端部51aが口金部60aの円板部63aの内側の面に衝突せず、かつ、円筒ケース50が最大0.315mm縮んだ場合でもケース端部51aが口金部60aの口金端面64a部分から外れないように形成する必要がある。

10

【0037】

具体的には、図2のLEDランプ200の状態を、温度が25℃の状態であるものとする。このとき、隙間部210の幅L1は、 $L1 > LM1 (= 0.42\text{mm})$ となるようにし、かつ、重なり部250の幅L3は、 $L3 > LM2 (0.315\text{mm})$ となるようにする。そうすると、側壁部61aの高さL2は、LM1とLM2とを足した長さよりも大きくなる。すなわち、 $L2 > LM1 (0.42\text{mm}) + LM2 (0.315\text{mm})$ である。

20

【0038】

このようにLEDランプ200を形成することにより、円筒ケース50が熱膨張により伸長した場合でも口金部60aに衝突してたわむことがなく、熱収縮で最も短くなった状態でも口金部60aから外れてしまうことはない。

【0039】

以上のように、円筒ケース50の長さ、側壁部61の高さ、隙間部210の寸法、重なり部250の寸法、放熱部材20の熱膨張係数等を考慮して、LEDランプ200を設計する。

【0040】

L字端子70は、口金部60aに圧入または接着により固定されており、LED光源基板40とリード線71により結線されることによりLED光源30を点灯することができる。

30

【0041】

T字ピン80は、口金部60bに圧入または接着により固定されており、放熱部材20などに接続されてLEDランプ200をアース接地する端子である。

【0042】

パッキン90a, 90bは、口金部60a, 60bの側壁部61a, 61bと円筒ケース50の外周面との間に挟まれ、虫やごみなどがLEDランプ200の内部に侵入することを防いでいる。

【0043】

以上のように、本実施の形態に係るLEDランプ200は、少なくとも口金部60aまたは口金部60bの一方を、LEDモジュール100を覆う円筒ケース50に直接固定せず、円筒ケース50との距離(隙間部210)を保つように放熱部材20に取り付けた。したがって、円筒ケース50が伸縮(特に膨張)したときに、長手方向への伸長が可能となっており、円筒ケース50の環形が変形したり、長手方向に撓み変形したりするのを防止することができる。

40

【0044】

また、放熱部材20は、アルミニウムであるとする周囲温度差50℃における全長の変化は2mm以下であり、規格値(周囲温度差50℃におけるランプ全長の変化は2mm以下であること)を越えてしまうことはない。また、上述したように、円筒ケース50は

50

放熱部材 20 の全長の変化とは関係なく、撓みや反りを発生することなく伸縮自在に構成されている。したがって、本実施の形態に係る LED ランプ 200 は、円筒ケース 50 の熱膨張、熱収縮に左右されることなくランプ全長が規格値（周囲温度差 50℃におけるランプ全長の変化は 2mm 以下であること）以上に変わることがない。

【0045】

また、本実施の形態では、複数の LED 光源 30 が、LED 光源基板 40 に直線状に並べて実装されている場合を説明したが、LED 光源 30 の配置位置及び LED 光源 30 の数量は、LED ランプ 200 の配光特性や、光出力特性などに応じて、適宜決定することができる。

【0046】

また、本実施の形態では、口金部 60b を円筒ケース 50 に固定し、口金部 60a を円筒ケース 50 に固定しない（口金部 60a は放熱部材 20 のみに固定する）場合を説明したが、口金部 60a を円筒ケース 50 に固定し、口金部 60b を円筒ケース 50 に固定しない（口金部 60b は放熱部材 20 のみに固定する）ようにしてもよい。あるいは、口金部 60a, 60b をともに円筒ケース 50 には固定せず、放熱部材 20 に固定する構成としてもよい。

【0047】

本実施の形態に係る LED ランプ 200 によれば、発光ダイオード（LED 光源 30）を光源とする直管形 LED ランプにおいて、放熱部材 20 と両端の口金部 60a, 60b とは固定されているが、放熱部材 20 を収納する円筒ケース 50（円管）と口金部 60a, 60b の間に積極的に隙間部 210 を設けている。これにより、円筒ケース 50 が LED 光源 30 の発熱により熱膨張しても、円筒ケース 50 と口金部 60 とに設けられた隙間によって、LED ランプ 200 の全長が規程以上に変わることがなく、また、放熱部材 20 と円筒ケース 50 との熱膨張率の差による LED ランプ 200 のたわみを抑制することができる。

【0048】

実施の形態 2.

本実施の形態は、実施の形態 1 の口金部 60 の形状を変更したものである。図 4 は、本実施の形態に係る LED ランプ 201 の断面図である。図 5 は、本実施の形態に係る LED ランプ 201 の分解斜視図であり、円筒ケース 50 と口金部 60a, 60b とを示す図である。図 5 では、円筒ケース 50 の内部の構成は省略している。

【0049】

図 4 は、実施の形態 1 で説明した図 2 に対応する図であり、実施の形態 1 と同様の構成については同符号を付し、その説明を省略する。実施の形態 1 と異なる構成、特に、口金部 60 の構成、形状について説明する。

【0050】

LED ランプ 201 は、放熱部材 20 と、この放熱部材 20 に取付けられた LED モジュール 100 と、放熱部材 20 と LED モジュール 100 を収納する円筒ケース 50 とを備える。また、放熱部材 20 の部材端面 22（22a, 22b）に取り付けられ、円筒ケース 50 の両端（ケース端部 51a, 51b）を塞ぐように設けられる口金部 601a, 601b を備える。

【0051】

口金部 601a は、円板部 63a と円板部 63a の周縁に設けられた側壁部 61a とを備える茶筒蓋形状である。口金部 601b は、円板部 63b と円板部 63b の周縁に設けられた側壁部 61b とを備える茶筒蓋形状である。口金部 601a と口金部 601b との形状は、円板部 63a, 63b の表面に設けられた端子の形状が異なっているが、その他の部分は略同一形状である。口金部 601a と口金部 601b との形状は、断面が「コ」字状、円板部 63（底面）が円形状のキャップ形状をなしている。

【0052】

図 5 に示すように、口金部 601 は、側壁部 61 の上端面である口金端面 64 から円板

10

20

30

40

50

部 6 3 方向に向かって切り欠かれた溝部 6 7 を備える。溝部 6 7 は、側壁部 6 1 の環状の口金端面 6 4 に沿って形成された環状の開口部 6 8 を備え、開口部 6 8 から円板部 6 3 に向かって側壁部 6 1 の内部に空間部 2 8 0 を備える。この空間部 2 8 0 に円筒ケース 5 0 のケース端部 5 1 を挿入する。

【0053】

図 4 に示すように、口金部 6 0 1 b は、円板部 6 3 b の内側の面に放熱部材 2 0 の部材端面 2 2 b が接着剤またはネジにより固定されるとともに、溝部 6 7 b にケース端部 5 1 b が挿入され接着剤等で固定される。

【0054】

口金部 6 0 1 a は、円板部 6 3 a の内側の面に放熱部材 2 0 の部材端面 2 2 a が接着剤またはネジにより固定されるとともに、溝部 6 7 a にケース端部 5 1 a が挿入される。ただし、溝部 6 7 a に挿入されたケース端部 5 1 a は固定されず、ケース端部 5 1 a は溝部 6 7 a 内の空間部 2 8 0 a を移動（スライド）可能である。また、円板部 6 3 a の内側の面とケース端部 5 1 a との間には、寸法 L 1 の隙間部 2 1 0 が形成される。

【0055】

口金 6 0 1 a は、放熱部材 2 0 に接着剤またはネジにより固定され、円筒ケース 5 0 との間に寸法 L 1 の隙間を開けた状態となっている。ここで、口金部 6 0 1 a の側壁部 6 1 a（周枠部）に形成された溝部 6 7 a（凹部）の溝の深さを寸法 L 2 とする。ケース端部 5 1 a 近傍の、溝部 6 7 a に挿入されている部分（重なり部 2 5 0）の寸法を L 3 とする。

【0056】

実施の形態 1 と同様に、円筒ケース 5 0 の熱膨張係数及び長さ、溝部 6 7 a の溝の深さ L 2（側壁部 6 1 の高さに対応）、隙間部 2 1 0 の寸法 L 1、重なり部 2 5 0 の寸法 L 3、放熱部材 2 0 の熱膨張係数等を考慮して、LED ランプ 2 0 1 を設計する。以上のように LED ランプ 2 0 1 を設計することにより、円筒ケース 5 0 が LED 光源 3 0 の発熱により熱膨張しても全長が規格値（周囲温度差 5 0℃におけるランプ全長の変化は 2 mm 以下であること）以上に変わることがなく、かつ、たわむことのない LED ランプ 2 0 0 を提供することができる。

【0057】

このように、本実施の形態に係る LED ランプ 2 0 1 によれば、口金部 6 0 1 b は円筒ケース 5 0 の片端（ケース端部 5 1 b）に固定されているとともに放熱部材 2 0（部材端面 2 2 b）に固定されており、口金部 6 0 1 a は円筒ケース 5 0 のもう片端（ケース端部 5 1 a）に寸法 L 1 の隙間が開いた状態で固定されずに、放熱部材 2 0（部材端面 2 2 a）に取り付けられている。したがって、実施の形態 1 と同様に、放熱部材 2 0 の伸縮に影響されずに、円筒ケース 5 0 が伸縮可能となる。

【0058】

また、本実施の形態に係る LED ランプ 2 0 1 によれば、ケース端部 5 1 a は溝部 6 7 a 内に挿入されているので、パッキン 9 0 等を使用する必要がない。これにより、ケース端部 5 1 a は、よりスムーズに溝部 6 7 a 内で伸縮することができる。

【0059】

以上、実施の形態 1～2 について説明したが、これらの 2 つの実施の形態を組み合わせる実施しても構わない。あるいは、これらのうち、1 つの実施の形態を部分的に実施しても構わない。あるいは、これらの 2 つの実施の形態を部分的に組み合わせる実施しても構わない。

【符号の説明】

【0060】

2 0 放熱部材、2 2 部材端面、2 3 基板取付面、2 4 放熱フィン、3 0 LED 光源、4 0 LED 光源基板、5 0 円筒ケース、5 1 ケース端部、6 0 口金部、6 1 側壁部、6 3 円板部、6 4 口金端面、6 7 溝部、6 8 開口部、7 0 L 字端子、7 1 リード線、8 0 T 字ピン、9 0 パッキン、1 0 0 LED モジュール、

10

20

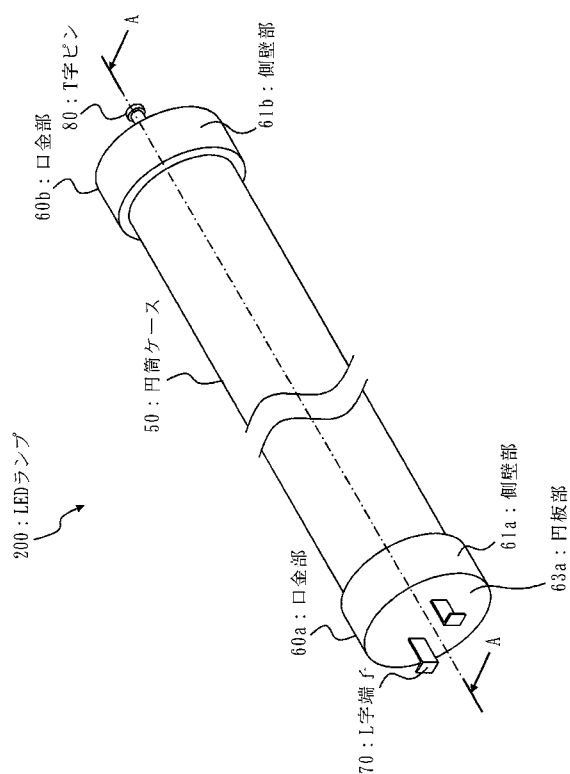
30

40

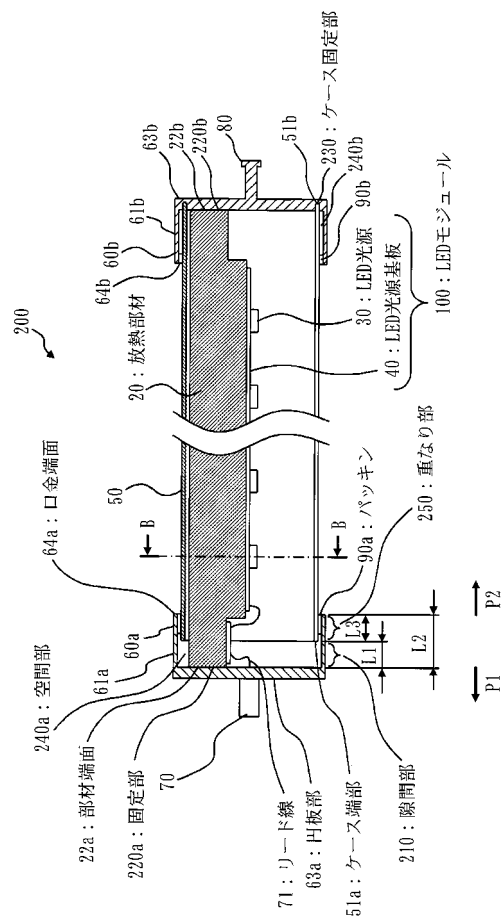
50

200, 201 LEDランプ、210 隙間部、220 固定部、230 ケース固定部、240 空間部、250 重なり部、280 空間部、601 口金部。

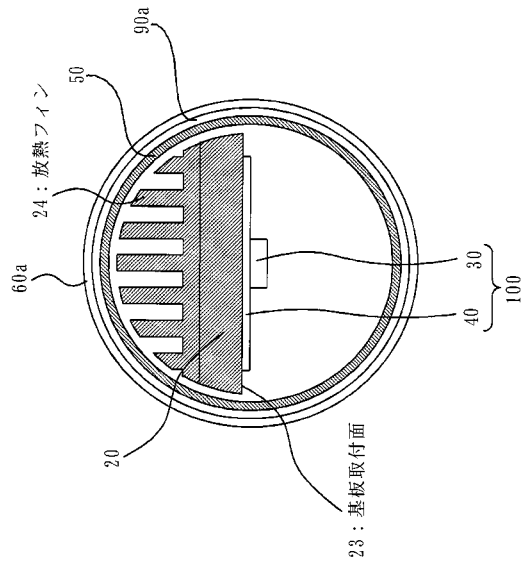
【図 1】



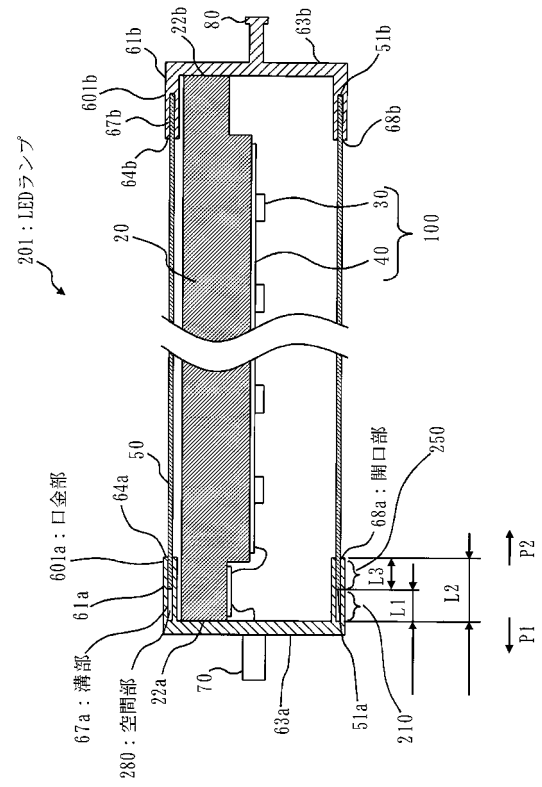
【图 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

