(19)日本国特許庁(JP)

# 再公表特許(A1)

(11)国際公開番号
WO2011/122518

発行日　平成25年7月8日(2013.7.8)

(43)国際公開日　平成23年10月6日(2011.10.6)

| (51)Int.Cl. | | F I | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|
| F21S 2/00 | (2006.01) | F21S 2/00 | 231 | 3KO14 |
| F21V 23/00 | (2006.01) | F21V 23/00 | 160 | 3K243 |
| F21V 23/06 | (2006.01) | F21V 23/06 | | |
| F21Y 101/02 | (2006.01) | F21Y 101:02 | | |

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 34 頁）

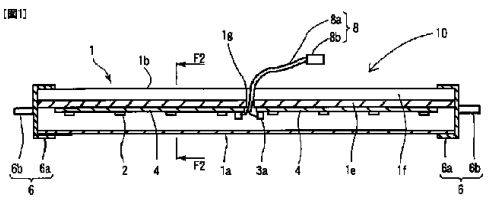
| | |
|---|---|
| 出願番号 | 特願2011-533028 (P2011-533028) |
| (21)国際出願番号 | PCT/JP2011/057528 |
| (22)国際出願日 | 平成23年3月28日(2011.3.28) |
| (31)優先権主張番号 | 特願2010-77920 (P2010-77920) |
| (32)優先日 | 平成22年3月30日(2010.3.30) |
| (33)優先権主張国 | 日本国(JP) |
| (31)優先権主張番号 | 特願2010-102438 (P2010-102438) |
| (32)優先日 | 平成22年4月27日(2010.4.27) |
| (33)優先権主張国 | 日本国(JP) |
| (31)優先権主張番号 | 特願2010-102439 (P2010-102439) |
| (32)優先日 | 平成22年4月27日(2010.4.27) |
| (33)優先権主張国 | 日本国(JP) |

(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　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100159651
弁理士　高倉　成男
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘
(74)代理人　100075672
弁理士　峰　隆司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】管状ランプおよび照明器具

(57)【要約】
ランプ本体１の両端を器具本体１００のソケット１０２に取り付けて、ＬＥＤ２に給電する給電部８をランプ本体１の器具本体１００に対向する背面側に設けた。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
透光性を有する細長い筒状のランプ本体と、
このランプ本体内に配置された複数の発光素子と、
上記ランプ本体の長手方向両端をそれぞれ器具本体のソケットに取り付けるための２つの取付部と、
これら２つの取付部とは別に上記ランプ本体に設けられた、上記発光素子に給電するための給電部と、
を有する管状ランプ。
【請求項２】
上記取付部は、上記ソケットに対して絶縁状態で接続する請求項１の管状ランプ。
【請求項３】
上記取付部は、上記ソケットの端子に接続する接続子と、この接続子を上記ランプ本体の長手方向両端部に固定する固定具と、を有し、上記接続子と上記固定具は絶縁状態で接続されている請求項１の管状ランプ。
【請求項４】
上記取付部は、上記ソケットの端子に接続する２つの接続子を有し、これら２つの接続子は互いに絶縁状態にされている請求項１の管状ランプ。
【請求項５】
上記給電部は、上記ランプ本体が上記器具本体に対向する背面側に設けられている請求項１の管状ランプ。
【請求項６】
上記給電部は、上記２つの取付部の少なくとも一方が上記ソケットから外れた状態で、上記ランプ本体を上記器具本体に対して吊り下げ支持する給電線を有する請求項５の管状ランプ。
【請求項７】
上記器具本体と上記給電部を接続した給電線を収容するための収容部を上記ランプ本体の上記背面側に有する請求項５の管状ランプ。
【請求項８】
上記収容部は、上記ランプ本体を接地するための接地線をさらに収容する請求項７の管状ランプ。
【請求項９】
上記ランプ本体を接地するための接地線を収容する収容部を当該ランプ本体の上記背面側に有する請求項５の管状ランプ。
【請求項１０】
上記給電部は、外部電源を接続するための、上記ランプ本体に固設されたコネクタを有する請求項５の管状ランプ。
【請求項１１】
上記２つのソケットの他に上記給電部を接続するための接続部を有する器具本体と、
上記２つのソケットに上記２つの取付部をそれぞれ取り付けて、上記接続部に上記給電部を接続した、請求項１乃至請求項１０のいずれかの管状ランプと、
を有する照明器具。
【請求項１２】
上記器具本体の上記接続部と上記ランプ本体の上記給電部とをつなげた給電線を通すため上記ソケットに沿って上記器具本体に設けられた挿通部を有する請求項１１の照明器具。
【請求項１３】
上記管状ランプと上記器具本体とをつなげた接地線を通すため上記ソケットに沿って上記器具本体に設けられた挿通部を有する請求項１１の照明器具。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明の実施形態は、管状の蛍光灯の代わりに使用可能な、例えばＬＥＤを光源とした管状ランプ、およびこの管状ランプを使用する照明器具に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、高出力で発光効率の高いＬＥＤ（light-emitting diode）が普及されつつあり、屋内外を問わずＬＥＤを光源にした照明器具の開発が進んでいる。ＬＥＤを用いた照明器具は、蛍光灯など既存の照明器具と比べて、使用寿命が長く、電力消費量が少ない。このため、ランニングコストが低く、使用寿命に基づく器具の交換やメンテナンスの回数が少なくて済む。
【０００３】
例えば、既存の直管形の蛍光灯に付け替えて使用可能な、列状に並べたＬＥＤを光源とした直管形の管状ランプが普及されつつある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００１－３５１４０２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、現行のＬＥＤを用いた管状ランプは、その両端に設けた口金を器具本体側のソケットに差し込んで取り付けおよび給電する構造であるため、器具本体側の点灯方式に合わせてランプ側に複雑な回路構成を持たせる必要がある。このため、ランプが高価になってしまう。
【０００６】
また、既設の器具本体のソケットは、経年劣化により口金を保持する力が弱まっている可能性があり、管状ランプが脱落する危険性があり、電気的な接続も不安定になり易い。
【０００７】
よって、既存の直管形蛍光灯との間の互換性が高く、ランプ自体を安価に製造することができ、器具本体からの脱落の心配がない管状ランプ、およびこの管状ランプを使用した照明器具の開発が望まれている。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
実施形態の管状ランプは、透光性を有する細長い筒状のランプ本体と、このランプ本体内に配置された複数の発光素子と、上記ランプ本体の長手方向両端をそれぞれ器具本体のソケットに取り付けるための２つの取付部と、これら２つの取付部とは別に上記ランプ本体に設けられた、上記発光素子に給電するための給電部と、を有する。
【発明の効果】
【０００９】
実施形態によると、既存の直管形蛍光灯との間の互換性が高く、ランプ自体を安価に製造することができ、器具本体からの脱落の心配がない管状ランプ、およびこの管状ランプを使用する照明器具を提供できる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】図１は、第１の実施形態に係る管状ランプを管軸に沿って切断した断面図である。
【図２】図２は、図１の管状ランプを管軸と直交する面で切断した断面図である。
【図３】図３は、図２の管状ランプのランプ本体に給電部のコネクタを固設した状態を示す断面図である。

【図４】図４は、第２の実施形態に係る管状ランプを管軸に沿って切断した断面図である。
【図５】図５は、図１または図４の管状ランプを器具本体に取り付けた照明器具の概略図である。
【図６】図６は、図５の器具本体の一方のソケットから管状ランプの口金が外れた状態を示す概略図である。
【図７】図７は、図５の照明器具の回路図である。
【図８】図８は、第３の実施形態に係る照明器具を示す外観斜視図である。
【図９】図９は、図８の照明器具を横から見た側面図である。
【図１０】図１０は、図８の照明器具の分解斜視図である。
【図１１】図１１は、図１０の照明器具の給電部の接続状態を説明するための斜視図である。
【図１２】図１２は、図１０の照明器具に組み込まれた反射板の要部を部分的に拡大して示す平面図である。
【図１３】図１３は、図１０の管状ランプの給電側の端部を部分的に拡大して示す斜視図である。
【図１４】図１４は、図１０の管状ランプをその管軸に沿って切断した断面図である。
【図１５】図１５は、図１４のＦ１５－Ｆ１５線に沿った断面図である。
【図１６】図１６は、図８の照明器具の回路図である。
【図１７】図１７は、第４の実施形態に係る照明器具の要部の構造を部分的に拡大して示す斜視図である。
【図１８】図１８は、第５の実施形態に係る照明器具を示す外観斜視図である。
【図１９】図１９は、図１８の照明器具を横から見た側面図である。
【図２０】図２０は、図１８の照明器具の管状ランプの要部を部分的に拡大して示す斜視図である。
【図２１】図２１は、図２０の管状ランプを管軸に沿って切断した断面図である。
【図２２】図２２は、図２１の管状ランプの給電線を収容部に収容した状態を示す断面図である。
【図２３】図２３は、図２２のＦ２３－Ｆ２３線に沿った断面図である。
【図２４】図２４は、図２３の管状ランプの変形例を示す断面図である。
【図２５】図２５は、図１８の照明器具の回路図である。
【図２６】図２６は、第６の実施形態に係る管状ランプを管軸に沿って切断した断面図である。
【図２７】図２７は、第７の実施形態に係る管状ランプを管軸に沿って切断した断面図である。
【図２８】図２８は、図２７の管状ランプの接地線を収容部に収容した状態を示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下、図面を参照しながら実施形態について詳細に説明する。
図１には、第１の実施形態に係る管状ランプ１０をその管軸に沿って長手方向に切断した断面図を示してある。また、図２には、この管状ランプ１０をその管軸と直交する面で切断した断面図を示してある。以下に説明する各実施形態では、図１に示すような真っ直ぐに伸びた略円筒形の直管形のランプを管状ランプの一例として説明する。
【００１２】
この管状ランプ１０は、既存の直管形の蛍光灯（図示せず）の代わりに付け替え可能な構造を有する。つまり、従来の直管形の蛍光灯を装着して使用する照明器具の器具本体１００（後に詳述する）に対し、本実施形態の管状ランプ１０を取り付けて使用することができる。
【００１３】

本実施形態の管状ランプ１０は、略円筒形の細長い直管形のランプ本体１、このランプ本体１内に長手方向に並べて配置された複数個（本実施形態では８個）のＬＥＤ２（発光素子）、これら複数個のＬＥＤ２が実装される２枚の基板４、ランプ本体１を器具本体１００に取り付けるためランプ本体１の長手方向両端にそれぞれ取り付けられた２つの口金６（取付部）、および８個のＬＥＤ２に給電するための給電部８を有する。

【００１４】

なお、本実施形態の管状ランプ１０は、複数個のＬＥＤ２を管軸方向に沿って並設した構造を特徴としており、８個のＬＥＤ２は、２枚の基板４それぞれに４個ずつ並べて実装されている。給電部８は、管状ランプ１０が器具本体１００に対向するランプ本体１の背面側に設けられている。

【００１５】

ランプ本体１は、透光性を有するカバー１ａ、およびアルミの押出材で形成された放熱部１ｂを有する。カバー１ａは、概ね円筒をその中心軸に沿って切断した形状を有し、放熱部１ｂに対向する両側縁部に、放熱部１ｂと係合するための長手方向に伸びた係合縁部１ｃを有する。カバー１ａの素材は、光を拡散させることのできる材料を用いることが望ましい。

【００１６】

一方、放熱部１ｂは、カバー１ａの係合縁部１ｃが嵌まり込む長手方向に伸びた係合段部１ｄを有する。これらカバー１ａと放熱部１ｂを組み合わせてランプ本体１を組み立てる場合、カバー１ａを長手方向にスライドさせて係合縁部１ｃと係合段部１ｄとを係合する。

【００１７】

また、放熱部１ｂは、ＬＥＤ２が実装された基板４を取り付けるための取付ベース１ｅと、この取付ベース１ｅの背面側（図２の上側）から立設された複数の放熱フィン１ｆと、を一体に有する。放熱部１ｂの素材は、熱伝導率の高い金属材料を用いることが望ましい。

【００１８】

２枚の基板４が互いに対向する端部近くには、給電線８ａを接続するためのコネクタ３ａがそれぞれ設けられている。また、２枚の基板４の間の隙間にある取付ベース１ｅには、コネクタ３ａに接続した給電線８ａをランプ本体１の背面側から外部に導出するための貫通した導出孔１ｇが形成されている。導出孔１ｇを介して導出された給電線８ａは、放熱フィン１ｆの間からランプ本体１の背面側に引き出される。

【００１９】

２つの口金６は、図５および図６に示すように、既存の直管形の蛍光灯（図示せず）を取り付け可能な照明器具の器具本体１００に対し、ランプ本体１の両端をそれぞれ支持せしめるために設けられている。言い換えると、ランプ本体１は、その両端にある２つの口金６を器具本体１００の２つのソケット１０２にそれぞれ装着することで、器具本体１００に取り付けられる。

【００２０】

これら２つの口金６は、これだけで、ランプ本体１の自重を支持できる強度を有する。本実施形態の２つの口金６は、それぞれ、ランプ本体１の端部に装着される有底円筒形のキャップ６ａ（固定具）と、このキャップ６ａの底から突設された２本のピン６ｂ（接続子）と、を一体に有する。２本のピン６ｂは、器具本体１００のソケット１０２の端子に接続される。このような口金６の端子形状は、器具本体１００側のソケット１０２の端子形状に応じて決められる。

【００２１】

キャップ６ａおよび２本のピン６ｂは、それぞれ、金属で形成されている。つまり、２つの口金６は、それぞれ導電性を有する。そして、これら２つの口金６は、ランプ本体１の端部に対してキャップ６ａをカシメもしくは樹脂等の接着材で接着することにより、ランプ本体１の両端にそれぞれ取り付けられている。

【００２２】
しかし、本実施形態の口金６は、ランプ本体１に対して器具本体１００側から給電するための給電端子として設けられたものではなく、単に、ランプ本体１を器具本体１００に取り付けるために設けられている。
【００２３】
このため、口金６は、器具本体１００のソケット１０２に対して絶縁状態で接続する。或いは、口金６の２本のピン６ｂは、キャップ６ａに対して絶縁状態で接続されている。或いは、各口金６の２本のピン６ｂは、互いに絶縁状態にされている。
【００２４】
すなわち、口金６は電気的に開放しており、仮にソケット１０２を介して２本のピン６ｂに器具本体１００側から電力供給されようとしても、口金６を介してランプ本体１内のＬＥＤ２に通電されることはない。言い換えると、既設の器具本体１００に本実施形態の管状ランプ１０を取り付けようとした場合、２つの口金６とは別に、複数のＬＥＤ２に給電するための給電部８を設ける必要がある。
【００２５】
給電部８は、ランプ本体１を外部電源に接続し、複数のＬＥＤ２へ電力を供給するためにランプ本体１に設けられている。具体的には、給電部８は、基板４に実装されたコネクタ３ａに接続した給電線８ａ、およびこの給電線８ａの先端に設けられたコネクタ８ｂを有する。
【００２６】
給電線８ａは、放熱部１ｂの導出孔１ｇを介してランプ本体１の背面側から導出され、その途中で、ここでは図示しない張力止め等によってランプ本体１に固定される。このように、張力止め等によって給電線８ａをランプ本体１に固定することで、給電線８ａにかかる応力が基板４上のコネクタ３ａとの間の接続部分にかかることを防止できる。例えば、給電線８ａが引っ張られた場合であっても、コネクタ３ａに不所望な力が加わることを防止できる。
【００２７】
或いは、給電線８ａにかかる応力を無くすため、給電線８ａをランプ本体１内に収納して、コネクタ８ｂをランプ本体１に直付けして固定するようにしても良い。この場合、例えば、図３に示すように、給電部８のコネクタ８ｂは、放熱フィン１ｆの間で、取付ベース１ｅの背面に固設される。
【００２８】
なお、給電部８（給電線８ａおよびコネクタ８ｂ）は、ランプ本体１が器具本体１００に対向する背面側に設けられている。このため、ランプ本体１を器具本体１００に取り付けた状態では、給電線８ａやコネクタ８ｂがランプ本体１の背面側に隠れて、照明器具の前面側、すなわち照明光の取り出し側から給電線８ａやコネクタ８ｂが見え難くなっている。
【００２９】
一方、ランプ本体１の給電部８を器具本体１００に接続するための器具本体１００側の接続部１０４は、図５および図６に示すように、給電部８のコネクタ８ｂに接続するコネクタ１０４ｂと、このコネクタ１０４ｂを一端に有する接続線１０４ａと、を有する。コネクタ８ｂ、１０４ｂを介して接続した給電線８ａおよび接続線１０４ａは、複数のＬＥＤ２に電力を供給するための給電線９として機能する。
【００３０】
上述したように、透光性を有するカバー１ａと放熱部１ｂによって、ランプ本体１の内部にＬＥＤ２を配設するための空間が形成される。つまり、ランプ本体１の外形は、略円筒形状であり、カバー１ａがランプ本体１の少なくとも一部に透光性を与えている。一方、ランプ本体１内に配置されたＬＥＤ２は、カバー１ａの内面に対向する。このため、ＬＥＤ２を点灯させると、ＬＥＤ１から放射された光がカバー１ａを介して管状ランプ１０の前方から出射される。

【００３１】
本実施形態の管状ランプ１０は、給電部８を介して外部から電力が供給されてＬＥＤ２が点灯される。すなわち、ランプ本体１の両端にある口金６は、ランプ本体１を器具本体１００のソケット１０２に支持せしめるためだけに設けられている。このため、本実施形態によると、既存の照明器具の点灯方式に関係なく、給電部８を介してランプ本体１に所望の電力を供給することができ、汎用性を高めることができる管状ランプ１０を提供できる。

【００３２】
また、本実施形態によると、既設の照明器具の器具本体１００のソケット１０２に経年劣化が生じていたとしても、口金６とは別に設けた給電部８を介して電力供給が可能であるため、電気的な接続信頼性を確保することができる。

【００３３】
また、一方では、ソケット１０２に経年劣化を生じていた場合、管状ランプ１０が脱落する危険性も考えられるが、本実施形態では給電線９を介してランプ本体１と器具本体１００を接続しているため、仮にソケット１０２から口金６が外れたとしてもランプ本体１が落下する心配はない。

【００３４】
さらに、本実施形態によると、図１に示すように、給電部８がランプ本体１の管軸方向中央付近から導出されているので、管状ランプ１０の口金６を器具本体１００のソケット１０２に取り付ける際に、給電部８の給電線８ａやコネクタ８ｂが口金６とソケット１０２に干渉し難く、ランプ本体１から給電線８ａが導出しているにもかかわらず、ランプ本体１の取り付け作業性を容易にできる。

【００３５】
図４には、第２の実施形態に係る管状ランプ２０の断面図を示してある。
この管状ランプ２０は、ランプ本体１に点灯回路１２を実装した以外、上述した第１の実施形態と略同じ構造を有する。よって、ここでは、上述した第１の実施形態と同等に機能する構成要素については同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【００３６】
図４に示すように、本実施形態の管状ランプ２０は、基板４の背面側に点灯回路１２が実装されており、この点灯回路１２から給電部８の給電線８ａが引き出されている。そして、給電部８のコネクタ８ｂは、ここでは図示しない商用電源と接続される。つまり、点灯回路１２には商用電源が供給される。

【００３７】
点灯回路１２は、供給された商用電源からＬＥＤ２を点灯させるための点灯電力を生出し、ＬＥＤ２へ供給する。本実施形態では、点灯回路１２は、取付ベース１ｅの導出孔１ｇの中に配設され、給電部８の給電線８ａはランプ本体１の管軸方向中央付くから外部に導出されている。この場合、導出孔１ｇの形および大きさは、点灯回路１２のサイズに合わせて設定される。

【００３８】
なお、この場合、給電部８に供給される電力は特に限定されないが、定格２００Ｖ以上の商用電源を供給する場合には、給電部８のコネクタ部８ｂは、商用電源と接続することによって、管状ランプ２０側と商用電源側をアース接続することのできる構成であることが好ましい。

【００３９】
このように、管状ランプ２０の給電部８に商用電源を供給する構成としたので、既に設置済みの直管形の蛍光灯を用いた照明器具に対して、本実施形態の管状ランプ２０を既設の蛍光灯と置き換えて取り付ける場合、置き換え時の負担が少なくなる。

【００４０】
また、例えば定格が異なる等、回路構成が異なる管状ランプ１０を交換する場合であっても、器具本体１００側から給電部８に電力を供給するための接続部１０４を導出してお

けば、容易に置き換えを行うことができる。

【００４１】

また、管状ランプ２０に配設する点灯回路１２はＬＥＤ２を点灯制御するための点灯回路の一部としてもよい。すなわち、管状ランプ２０は、従来の蛍光灯を保持するために構成されたソケット１０２に支持されるものであるから、できるだけ重量は軽い方が好ましい。

【００４２】

そこで、共通する回路部分を器具本体１００側に配設するとともに点灯回路の一部のみをランプ本体１に配設すれば、管状ランプ２０を軽量化することができるとともに、置き換え時の負担も軽減される。例えば、商用電源を直流電源に変換する回路を器具本体１００側に配設し、直流電源からＬＥＤ２へ電力供給する回路をランプ本体１に配設すれば良い。

【００４３】

なお、本実施形態では、図４に示すように、基板４を一枚で構成しており、基板４の背面側に点灯回路１２を実装するとともに、導出孔１ｇ内に点灯回路１２を配設している。しかし、本実施形態は、この構成に限定されることはなく、例えば、取付ベース１ｅに点灯回路１２を配設するための収納部を設けても良いし、点灯回路１２をＬＥＤ２が配設される基板４の実装面側に配設したり、基板４とは別体で構成しても良い。

【００４４】

図５には、上述した第１および第２の実施形態の管状ランプ１０、２０のいずれかを器具本体１００に取り付けた照明器具２００の概略図を示してある。また、図６には、図５の状態から管状ランプ１０、２０の一方（図示右側）の口金６がソケット１０２から外れた状態の概略図を示してある。

【００４５】

照明器具２００の器具本体１００は、その長手方向両端にそれぞれ設けられた２つのソケット１０２を有する。各ソケット１０２は、器具本体１００の長手方向両端の下面側からそれぞれ垂設されている。管状ランプ１０、２０は、これら２つのソケット１０２の間に配置されて、両端の口金６をソケット１０２の端子に接続することで、器具本体１００に取り付けられる。

【００４６】

また、器具本体１００は、ソケット１０２の図示しない端子に電力を供給することのできる点灯装置１０６を有する。この点灯装置１０６は、既存の直管形蛍光灯を点灯制御するためのものである。つまり、この点灯装置１０６は、上述した各実施形態の管状ランプ１０、２０を使用する場合には不要な構成であるため、管状ランプ１０、２０の付け替えと同時に取り外しても良いが、そのまま器具本体１００内に残しても良い。

【００４７】

さらに、器具本体１００は、管状ランプ１０、２０の複数個のＬＥＤ２を点灯制御するための点灯装置１０８を有する。この点灯装置１０８には、上述した接続部１０４の接続線１０４ａの基端部が接続されている。上述したように、接続部１０４のコネクタ１０４ｂは、ランプ本体１側の給電部８のコネクタ８ｂに接続される。そして、点灯装置１０８からの電力を接続部１０４を介して給電部８へ供給するようになっている。

【００４８】

なお、器具本体１００から導出された接続線１０４ａは、その途中で、張力止め１０５によって器具本体１００に固定されている。これにより、接続線１０４ａが不所望に引っ張られた場合であっても、接続線１０４ｂの基端部の点灯装置１０８に対する接続部分に不所望な応力が作用する心配がない。

【００４９】

図７には、上述した照明器具２００の回路図を示してある。

点灯装置１０８は、給電線９を介して複数個のＬＥＤ２に接続されている。ここで言う給電線９は、上述したように、ランプ本体１側の給電部８の給電線８ａとコネクタ８ｂ、

および器具本体１００側の接続部１０４の接続線１０４ａとコネクタ１０４ｂを含むものである。

【００５０】

また、点灯装置１０８には、商用の交流電源１１０が接続されており、スイッチ１１２をＯＮ／ＯＦＦすることで、複数個のＬＥＤ２を点灯および消灯させることができる。なお、図７に示すように、ランプ本体１の長手方向両端にある口金６には、電源が接続されておらず、電気的に開放されている。

【００５１】

以下、既設の直管形蛍光灯に代えて上述した実施形態の管状ランプ１０、２０を付け替える方法について、主に図５および図６を参照して説明する。

【００５２】

まず、建物の天井面等に設置された状態の照明器具２００の器具本体１００から直管形の蛍光灯を取り外す。そして、器具本体１００内に点灯装置１０８を取り付ける。この点灯装置１０８には商用電源を接続する。このとき、蛍光灯用の不要な点灯装置１０６を器具本体１００から取り外しても良い。また、このとき、器具本体１００の一部に接続線１０４ａを導出するための挿通孔を形成しておく。そして、この挿通孔を介して、接続線１０４ａを器具本体１００の外部に導出しておく。さらに、接続線１０４ａの途中部位を張力止め１０５により器具本体１００に固定しておく。

【００５３】

次に、管状ランプ１０或いは２０の両端にある口金６をそれぞれのソケット１０２に取り付ける。このとき、同時に、管状ランプ１０、２０から引き出された給電線８ａの先端にあるコネクタ８ｂと給電線１０４ａの先端にあるコネクタ１０４ｂを接続する。

【００５４】

このように、管状ランプ１０、２０を器具本体１００に取り付ける際に、ランプ本体１側の給電部８と器具本体１００側の接続部１０４を接続することで、管状ランプ１０、２０の取り付け時にランプ本体１が落下する不具合を防止することができる。つまり、この場合、給電線９を介して、ランプ本体１が器具本体１００に対して吊り下げ支持される。なお、この場合、給電線９の各構成要素８ａ、８ｂ、１０４ａ、１０４ｂがソケット１０２や口金６に干渉することがないため、口金６のソケット１０２への取り付けの邪魔になることがない。

【００５５】

以上のように、管状ランプ１０、２０を器具本体１００に取り付けた状態で、交流電源１１０を介して点灯装置１０８に商用電力を供給すると、接続部１０４および給電部８を介して点灯電力が複数個のＬＥＤ２に供給され、複数個のＬＥＤ２が発光する。

【００５６】

なお、上述した管状ランプの取り付け方法では、口金６をソケット１０２に取り付ける作業と同時に給電部８と接続部１０４を接続する作業を行う場合について説明したが、口金６をソケット１０２に接続する動作により給電部８と接続部１０４が自動的に接続されるようにしてもよい。例えば、給電部８および接続部１０４のコネクタ接続される部分をランプ本体１と器具本体１００にそれぞれ固定し、口金６をソケット１０２に取り付けたとき両者が接続する位置関係にしておく方法が考えられる。この方法によると、口金６をソケット１０２に取り付ける動作によって給電部８と接続部１０４をコネクタ接続させることができる。

【００５７】

上記の接続構造を採用することで、給電部８および接続部１０４のリード線やコネクタがソケット１０２や口金６に干渉することがなく、給電部８と接続部１０４との接続作業を容易にすることができる。

【００５８】

また、給電部８と接続部１０４を固定する位置を、それぞれ、ランプ本体１の一方の端部側、器具本体１００の一方のソケット１０２側に設定し、他方の端部側には管状ランプ

１０、２０を器具本体１００に取り付けるための取付構造をランプ本体１および器具本体１００にそれぞれ設けても良い。この取付構造は、給電部８と接続部１０４との間のコネクタ接続と同様の構造であれば良いが、電源を供給するものではなく単に管状ランプ１０、２０の他方側を器具本体１００に支持させるものであればよい。

【００５９】

このように、管状ランプ１０、２０の両端それぞれで、給電部８と接続部１０４とのコネクタ接続、及び取付構造による係合により、器具本体１００に管状ランプ１０、２０を支持するようにすれば、仮にソケット１０２が劣化して口金６がソケット１０２から十分な支持力を得られない場合であっても、管状ランプ１０、２０を器具本体１００に取り付けることができる。

【００６０】

図６は、管状ランプ１０、２０の一方（図示右側）の口金６の支持が外れたときの状態を示す図である。図６に示すように、少なくとも一方の口金６が外れたとしても、給電部８と接続部１０４との間の接続と他方の口金６とソケット１０２との間の係合により、管状ランプ１０、２０を保持することができる。

【００６１】

つまり、この場合、給電線９がランプ本体１の中央部近くを支持し、ランプ本体１の他方の口金６がソケット１０２によって支持される。このため、一方の口金６が外れても管状ランプ１０、２０が落下することは無く、また使用者にソケット１０２が劣化していることを知らせることができる。

【００６２】

また、給電部８はランプ本体１の管軸方向に沿った中央部付近から導出されているので、図６に示すように、給電部８と接続部１０４との間の係合部にかかる負荷が小さくなり、より小さい係合力で管状ランプ１０、２０を保持することができる。

【００６３】

管状ランプ１０、２０を既設の直管形蛍光灯に置き換えて取り付ける場合、器具本体１００はすでにある程度使用されていることが想定される。長期使用されていた場合には、特に熱や紫外線等の影響により、ソケット１０２が劣化して、あるいは振動等なんらかの理由により管状ランプ１０、２０の口金６がソケット１０２から脱落する恐れがある。

【００６４】

しかしながら、仮にソケット１０２から口金６が脱落するとしても、ランプ本体１の両端にある２つの口金６が同時にソケット１０２から脱落する可能性は低い。通常は、どちらか一方が先に脱落する。本実施形態では、少なくとも一方の口金６が外れたとしても、給電部８と接続部１０４との間の係合と他方の口金６とソケット１０２との間の係合により、管状ランプ１０、２０を保持することができるように構成されている。このため、長期間使用された経年劣化した照明器具２００の器具本体１００に対して、直管形蛍光灯に代えて管状ランプ１０、２０を使用した場合であっても、安全性を確保することができる。特に、給電部８と接続部１０４との間の接続により、管状ランプ１０、２０の自重を支えることができるようにしておけば、さらに安全性を確保することができる。

【００６５】

次に、第３の実施形態について、図８乃至図１６を参照して説明する。なお、以下の説明では、上述した第１および第２の実施形態と同様に機能する構成要素には同一符号を付してその詳細な説明を省略する場合もある。

【００６６】

図８には、本実施形態の照明器具３００の外観斜視図を示してあり、図９には、この照明器具３００を横から見た側面図を示してある。また、図１０には、この照明器具３００の分解斜視図を示してある。本実施形態の照明器具３００も、建物の天井面等に取り付けられる器具本体１００と、この器具本体１００に取り付けられる管状ランプ３０と、を有する。

【００６７】

器具本体１００は、既存の直管形蛍光灯を取り付けていたものであり、この直管形蛍光灯に代えて管状ランプ３０を付け替え可能な構造を有する。すなわち、器具本体１００は、その長手方向両端に取り付けられた２つのソケット１０２に管状ランプ３０両端の２つの口金６を取り付けることにより、管状ランプ３０を２つのソケット１０２の間に取り付ける。

【００６８】

図１３乃至図１５に示すように、本実施形態の管状ランプ３０は、既存の直管形蛍光灯と同様な寸法及び外形を有している。具体的には、４０Ｗの直管形蛍光灯と同様な寸法及び外形を有している。また、管状ランプ３０は、細長で外観が略円筒状のランプ本体１の中に、複数個のＬＥＤ２を実装した基板４を有し、ランプ本体１の両端に２つの口金６を有し、ランプ本体１に給電部８および接地部３２を備えている。

【００６９】

ランプ本体１は、略半円筒状の透光性を有するカバー１ａと、略半円筒状の放熱部１ｂと、を有する。放熱部１ｂは、アルミニウム材料から押出成形によって作られており、ＬＥＤ２を実装した基板４を取り付ける取付ベース１ｅの背面側から複数の放熱フィン１ｆを長手方向に立設して形成されている。カバー１ａは、その開口部側が放熱部１ｂの取付ベース１ｅに嵌合するように取り付けられており、放熱部１ｂと共同して略円筒状の外形を形作っている。

【００７０】

放熱部１ｂの取付ベース１ｅの前面側には、複数個のＬＥＤ２を実装した細長い基板４が貼り付けられている。この基板４は、略長方形状に形成されており、具体的には、放熱部１ｂの取付ベース１ｅに、４枚の基板４がその裏面側が密着するように長手方向に並べられて取り付けられている。

【００７１】

基板４は、絶縁材であるガラスエポキシ樹脂の平板からなり、表面側には銅箔で形成された配線パターンが施されている。また、適宜レジスト層が施されるようになっている。なお、基板４の材料は、絶縁材とする場合には、セラミックス材料又は合成樹脂材料を適用できる。さらに、金属製とする場合は、アルミニウム等の熱伝導性が良好で放熱性に優れた材料を適用するのが好ましい。

【００７２】

本実施形態の発光素子は、ＬＥＤ２であり、表面実装型のＬＥＤパッケージである。概略的にはセラミックスで形成された本体に配設されたＬＥＤチップと、このＬＥＤチップを封止するエポキシ系樹脂やシリコーン樹脂等のモールド用の透光性樹脂とから構成されている。

【００７３】

ＬＥＤチップは、青色光を発光する青色のＬＥＤチップである。透光性樹脂には、蛍光体が混入されており、白色光を出射できるようにするために、青色の光とは補色の関係にある黄色系の光を放射する黄色蛍光体が使用されている。

【００７４】

なお、ＬＥＤ２は、ＬＥＤチップを直接基板４に実装するようにしてもよく、また、砲弾型のＬＥＤ２を実装するようにしてもよく、実装方式や形式は、格別限定されるものではない。本実施形態では、ＬＥＤ２は、１枚の基板４に４個ずつ長手方向に沿って直線状に実装されている。

【００７５】

口金６は、例えば、Ｇ１３タイプの口金であり、既存の直管形蛍光灯が取り付けられる照明器具３００のソケット１０２に取り付け可能に構成されており、ランプ本体１の両端に固設されている。また、口金６は、それぞれ一対のピン６ｂをキャップ６ａの底から突出して一体に有する。口金６は、金属製であるが、一対のピン６ｂ同士は、電気的に絶縁状態に構成されている。また、ピン６ｂは、ＬＥＤ２とも電気的には接続されていない。

【００７６】

すなわち、口金６は、電気的に開放されており、仮にピン６ｂに電力が供給されてもピン６ｂに電流が流れることはない。したがって、後述するように、口金６は、照明器具３００の器具本体１００のソケット１０２に接続された場合、電気的には導通することなく、単に管状ランプ３０を器具本体１００に支持する機能を果たすこととなる。

【００７７】

なお、ピン６ｂは、絶縁材又は表面に絶縁材をコーティングしたものを適用してもよい。この場合は、一対のピン６ｂ同士が電気的に絶縁状態に構成されていることと相俟って２重に安全性を確保し得る。

【００７８】

給電部８は、電源側、すなわち、器具本体１００側と接続し、基板４を通してＬＥＤ２に電力を供給する機能を有している。給電部８は、本実施形態では、コネクタ８ｂと、このコネクタ８ｂを一端に有した給電線８ａと、から構成されており、ランプ本体１の長手方向一端（例えば図１４で左端）側に片寄って配設されている。

【００７９】

コネクタ８ｂは、給電線８ａの先端に設けられていて、合成樹脂材料から形成されており、器具本体１００側から導出される後述する接続線１０４ａの先端に設けられたコネクタ１０４ｂに対して、電気的、機械的に接続されるようになっている。

【００８０】

例えば図１４に示すように、基板４の裏面側の一端（図示左端）近くには、基板４上の配線パターンに電気的に接続されてＬＥＤ２に電気的に接続されたコネクタ３ａが設けられている。このコネクタ３ａは、放熱部１ｂの取付ベース１ｅに形成された貫通孔を通って、取付ベース１ｅ上から上方に突出している。このコネクタ３ａには、給電部８の給電線８ａの基端部が強固に接続されるようになっている。

【００８１】

また、給電線８ａの一部は、ランプ本体１に対して、ここでは図示しない張力止めによって固定されてもよい。これにより、給電線８ａにかかる応力がコネクタ３ａとの間の接続部分に直接的にかかるのを回避することができる。また、給電線８ａを設けることなく、給電部８のコネクタ８ｂを基板４の裏面側に直接固定して設けるようにしてもよい。この場合は、給電部８は、コネクタ８ｂによって構成されることとなる。

【００８２】

接地部３２は、ランプ本体１の金属製の放熱部１ｂを、器具本体１００に設けられた端子台１１０のアース端子に接地するために設けられている。接地部３２は、ランプ本体１の他端（図１４で右端）側に片寄って設けられている。ランプ本体１側の接地部３２は、接地線３２ａと、この接地線３２ａの先端に取り付けられたコネクタ３２ｂと、を有する。接地線３２ａの基端部は、放熱部１ｂの取付ベース１ｅにねじ等の固定手段によって固定されている。また、この接地線３２ａも、図示しない張力止め等によりランプ本体１に固定されても良い。

【００８３】

コネクタ３２ｂは、接地線３２ａの先端に設けられていて、合成樹脂材料から形成されており、後述する器具本体１００側から導出される接地線１１２ａの先端部に設けられたコネクタ１１２ｂに接続される。なお、これらランプ本体１側の接地線３２ａ、コネクタ３２ｂ、器具本体１００側の接地線１１２ａ、およびコネクタ１１２ｂは、全体として接地線として機能し、ランプ本体１を器具本体１００に対して電気的、機械的に接続するようになっている。

【００８４】

例えば、図９及び図１０に示すように、器具本体１００は、下面側が開放した開放部を有する箱状に形成されており、両端部に取り付けられたソケット１０２と、器具本体１００内に収容された点灯装置１０８及び端子台１１０と、反射板１２０と、を備えている。

【００８５】

ソケット１０２は、管状ランプ３０の両端にある口金６の２本のピン６ｂを接続する給

電端子を備えている。しかし、ソケット１０２の給電端子は、電気的には、管状ランプ３０の口金６には接続されておらず、電気的に開放されている。

【００８６】

点灯装置１０８は、商用交流電源ＡＣに接続されており、この交流電源ＡＣを受けて直流出力を生成する。この点灯装置１０８は、例えば、全波整流回路の出力端子間に平滑コンデンサを接続し、この平滑コンデンサに直流電圧変換回路及び電流検出手段を接続して構成されている。

【００８７】

この点灯装置１０８からは接続線１０４ａが導出されており、この接続線１０４ａの先端にコネクタ１０４ｂが設けられている。このコネクタ１０４ｂは、ランプ本体１側の給電部８のコネクタ８ｂに対して、電気的、機械的に接続されるようになっている。

【００８８】

端子台１１０には、図示しない電源線やアース線が器具本体１００の外部から接続されるようになっている。また、端子台１１０には、点灯装置１０８がリード線によって接続されている。さらに、端子台１１０には、接地線１１２ａおよびコネクタ１１２ｂを介して、ランプ本体１側の接地部３２が電気的に接続されている。

【００８９】

具体的には、接地部３２のコネクタ３２ｂにコネクタ１１２ｂが接続され、このコネクタ１１２ｂを先端に取り付けた接地線１１２ａの基端部が器具本体１００にねじ止め等によって接続されている。器具本体１００は、端子台１１０のアース端子と電気的に接続されているため、これによってランプ本体１が接地されるようになっている。

【００９０】

図１１及び図１２に詳細に示すように、反射板１２０は、器具本体１００の下面側の開放部を覆うように取り付けられる。この反射板１２０の長手方向両端には、ソケット１０２が嵌合する矩形の切欠き部１２０ａがそれぞれ形成されている。また、これらの切欠き部１２０ａがソケット１０２に対向する側の縁部には、それぞれ、切欠き部１２０ａと連続したＵ字状の挿通部１２０ｂ、１２０ｃが形成されている。

【００９１】

このように構成された照明器具３００において、主として図１０乃至図１２を参照して、器具本体１００に管状ランプ３０を取り付ける方法について説明する。なお、本実施形態は、既設の照明器具に取り付けられた直管形蛍光灯の代わりに管状ランプ３０を付け替える、いわゆるリニューアルを前提としている。

【００９２】

まず、既設の器具本体１００から図示しない直管形蛍光灯を取り外し、反射板１２０を取り外す。次いで、既設の直管形蛍光灯を点灯制御するための図示しない点灯装置を取り外し、新たに管状ランプ３０を点灯制御するための点灯装置１０８を器具本体１００内に取り付ける。このとき、点灯装置１０８から引き出されたリード線を端子台１１０に接続する。そして、反射板１２０の長手方向両端にＵ字状の挿通部１２０ｂ、１２０ｃを工具等を利用して形成する。

【００９３】

次に、点灯装置１０８に接続されている接続線１０４ａを反射板１２０の一方の挿通部１２０ｂから導出するように挿通して配設するとともに、器具本体１００に電気的に導通して取り付けられている接地線１１２ａを反射板１２０のもう一方の挿通部１２０ｃから導出するように挿通して配設し、反射板１２０を器具本体１００に取り付ける。

【００９４】

この後、器具本体１００側の接続線１０４ａに設けられたコネクタ１０４ｂにランプ本体１側の給電部８のコネクタ８ｂを接続し、器具本体１００側の接地線１１２ａの先端に取り付けられたコネクタ１１２ｂにランプ本体１側の接地部３２のコネクタ３２ｂを接続する。これにより、管状ランプ３０が、その両端に接続された給電線および接地線を介して、器具本体１００に対して吊り下げ支持される。

【００９５】
さらに、この後、管状ランプ３０の両端にある口金６をソケット１０２に装着する。これで、管状ランプ３０の器具本体１００に対する取り付けが完了する。これにより、管状ランプ３０には、給電部８から電力が給電されるようになり、また、管状ランプ３０は、ソケット１０２により支持されて取付状態が保持されるようになる。なお、ソケット１０２の劣化状態によっては、管状ランプ３０の付け替えと同時に、ソケット１０２を交換するようにしてもよい。
【００９６】
図１６の結線図に示すように、点灯装置１０８は、商用交流電源ＡＣに接続され、点灯装置１０８からの出力がＬＥＤ２に供給されるようになっている。図１６からも分かるように、ランプ本体１の両端から突出した２本のピン６ｂには、電気的に接続されているものがなく、口金６を介してランプ本体１に給電されていないことは明らかである。
【００９７】
以上のように構成された照明器具３００において、点灯装置１０８に電力が供給されると、接続線１０４ａ、コネクタ１０４ｂ、コネクタ８ｂ、給電線８ａ、および基板４を介して複数個のＬＥＤ２に通電され、各ＬＥＤ２が点灯する。ＬＥＤ２から出射された光は、カバー１ａを透過して下方に放射され所定範囲が照らされる。
【００９８】
この場合、管状ランプ３０に対する通電は、給電部８を介して行われ、ソケット１０２を通じて口金６には通電されない。このため、例え、ソケット１０２が劣化状態にあっても電気的接続が不安定になるような不具合が生じることはない。したがって、電気的接続の安定性を確保することができる。
【００９９】
また、電源側、すなわち、器具本体１００とランプ本体１の給電部８を接続する接続線１０４ａは、ソケット１０２を嵌合するための反射板１２０の切欠き部１２０ａと連続して形成された挿通部１２０ｂから導出される。つまり、器具本体１００から導出される接続線１０４ａは、一方のソケット１０２に沿って配線される。
【０１００】
このため、給電線９を構成する接続線１０４ａ、コネクタ１０４ｂ、コネクタ８ｂ、および給電線８ａがソケット１０２の内側に隠れて目立つことがなく、外観性が良好となる。特に、これら接続線１０４ａ、コネクタ１０４ｂ、コネクタ８ｂ、および給電線８ａは、管状ランプ３０の背面側に配置されるようになるので、ＬＥＤ２から射出される光の障害物となることがない。
【０１０１】
加えて、合成樹脂材料で形成されているコネクタ１０４ａ、８ｂが、管状ランプ３０の背面側に隠れるので、管状ランプ３０の長期間の使用によって紫外線が照射される線量を少なくでき、コネクタの紫外線による劣化を抑制できる。なお、上述した挿通部１２０ｂによる効果は、接地部側の挿通部１２０ｃについても同様なものとなる。
【０１０２】
ところで、管状ランプ３０を既設の直管形蛍光灯に付け替える場合、既に器具本体１００は、ある程度長い時間使用されていることが想定される。つまり、管状ランプ３０を取り付ける器具本体１００が長期間使用されていた場合、特に熱や紫外線等の影響によりソケット１０２が劣化している可能性が高い。このため、このように劣化した器具本体１００のソケット１０２に管状ランプ３０を取り付けた場合、振動等に起因して管状ランプ３０の口金６がソケット１０２から外れ、管状ランプ３０が落下する虞がある。
【０１０３】
しかしながら、仮に、管状ランプ３０の口金６部分がソケット１０２から外れたとしても、管状ランプ３０の一端は、給電部８によって接続されているので、これにより落下を防止することができる。加えて、管状ランプ３０の他端には、接地部３２が接続されているので、給電部８と協働してその両端側が支持されるようになり、一層安全性を確保する

ことができる。なお、給電部８の給電線８ａと接地部３２の接地線３２ａは、略同じ長さに調整されている。

【０１０４】

また、給電部８は、管状ランプ３０のランプ本体１の端部近くに配置されているので、外観上、目立つことがなく、さらに、給電線８ａを短くすることができる。

【０１０５】

接地部３２は、ランプ本体１の放熱部１１ｂに接続されているので、仮に、ＬＥＤ２が実装された基板４の絶縁性が劣化し、これら基板４と放熱部１ｂとの間の絶縁性が低下して放熱部１ｂに電流が漏れたとしても、放熱部１ｂは、接地されているので、管状ランプ３０の掃除や交換等のメンテナンスに際して感電等の危険性を防止することができる。

【０１０６】

図１７には、第４の実施形態に係る照明器具の要部を部分的に拡大した斜視図を示してある。なお、ここでは、上述した第３の実施形態の照明器具と同様に機能する構成要素には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【０１０７】

本実施形態では、器具本体１００側から導出された接続線１０４ａを挿通するための挿通部１２０ｂを反射板１２０に設ける代わりにソケット１０２に形成したことを特徴としている。この挿通部１２０ｂは、ソケット１０２の内側に形成された凹所によって構成されている。この凹所は、点灯装置１０８に接続されている接続線１０４ａが通るように略半円筒状に刻設され、具体的には、反射板１２０に形成された矩形の切欠き部１２０ａとの間で挿通部１２０ｂが形成されるようになっている。

【０１０８】

なお、本実施形態の場合、既設のソケットを挿通部１２０ｂが形成されたソケット１０２に交換又は既設のソケットに挿通部１２０ｂを加工して対応することができる。なお、ここでは図示および説明を省略するが、器具本体１００から導出した接地線１１２ａを挿通する挿通部１２０ｃも、ソケット１０２の内側に同様に形成されている。

【０１０９】

以上のように本実施形態によれば、上述した第３の実施形態と同様な作用効果を奏することができる。つまり、本実施形態においても、ソケット１０２に沿って給電線および接地線を配線することができ、リード線やコネクタ類が照明器具の前面側から見えることが無く、見栄えを良くすることができる。

【０１１０】

次に、第５の実施形態に係る照明器具５００について、図１８乃至図２５を参照して説明する。なお、上述した第１乃至第４の実施形態と同様に機能する構成要素には同一符号を付してその詳細な説明を省略する場合もある。

【０１１１】

図１８は、本実施形態の照明器具５００の外観斜視図を示してあり、図１９には、この照明器具５００を横から見た側面図を示してある。この照明器具５００は、建物の天井面などに設置される器具本体１００、およびこの器具本体１００に取り付けられる管状ランプ５０を有する。

【０１１２】

器具本体１００は、既存の直管形蛍光灯を取り付けていたものであり、この直管形蛍光灯に代えて管状ランプ５０を付け替え可能な構造を有する。すなわち、器具本体１００は、その長手方向両端に取り付けられた２つのソケット１０２に管状ランプ５０両端の２つの口金６を接続することにより、管状ランプ５０を２つのソケット１０２の間に取り付ける。

【０１１３】

図２０乃至図２３に示すように、本実施形態の管状ランプ５０は、既存の直管形蛍光灯と同様な寸法及び外形を有している。具体的には、４０Ｗの直管形蛍光灯と同様な寸法及び外形を有している。また、管状ランプ５０は、細長で外観が略円筒状のランプ本体１の

中に、複数個のＬＥＤ２を実装した基板４を有し、ランプ本体１の両端に２つの口金６を有し、ランプ本体１に給電部８を備えている。

【０１１４】

ランプ本体１は、透光性の合成樹脂材料の押出成形によって作られており、略円筒状の外形を有し、複数個のＬＥＤ２を配置した内部空間を有する。そして、ランプ本体１の背面側には、長手方向に沿って断面略コ字状であって溝状の収納凹所５２が形成されている。この収納凹所５２は、ランプ本体１と器具本体１００をつなぐ給電線や接地線を収容する収容部として機能する。

【０１１５】

ランプ本体１の内部空間には、長手方向に沿って長尺な矩形板状の放熱部１ｂが設けられている。この放熱部１ｂは、熱伝導性が良好なアルミニウム材料等から形成されている。

【０１１６】

放熱部１ｂの前面側には、複数個のＬＥＤ２を実装した細長い基板４が貼り付けられている。この基板４は、略長方形状に形成されており、具体的には、放熱部１ｂに４枚の基板４がその裏面側が密着するように長手方向に並べられて取り付けられている。

【０１１７】

基板４は、絶縁材であるガラスエポキシ樹脂の平板からなり、表面側には銅箔で形成された配線パターンが施されている。また、適宜レジスト層が施されるようになっている。なお、基板４の材料は、絶縁材とする場合には、セラミックス材料又は合成樹脂材料を適用できる。さらに、金属製とする場合は、アルミニウム等の熱伝導性が良好で放熱性に優れた材料を適用するのが好ましい。

【０１１８】

本実施形態の発光素子は、ＬＥＤ２であり、表面実装型のＬＥＤパッケージである。概略的にはセラミックスで形成された本体に配設されたＬＥＤチップと、このＬＥＤチップを封止するエポキシ系樹脂やシリコーン樹脂等のモールド用の透光性樹脂とから構成されている。

【０１１９】

ＬＥＤチップは、青色光を発光する青色のＬＥＤチップである。透光性樹脂には、蛍光体が混入されており、白色光を出射できるようにするために、青色の光とは補色の関係にある黄色系の光を放射する黄色蛍光体が使用されている。

【０１２０】

なお、ＬＥＤ２は、ＬＥＤチップを直接基板４に実装するようにしてもよく、また、砲弾型のＬＥＤ２を実装するようにしてもよく、実装方式や形式は、格別限定されるものではない。本実施形態では、ＬＥＤ２は、１枚の基板４に４個ずつ長手方向に沿って直線状に実装されている。

【０１２１】

口金６は、例えば、Ｇ１３タイプの口金であり、既存の直管形蛍光灯が取り付けられる照明器具５００のソケット１０２に取り付け可能に構成されており、ランプ本体１の両端に固設されている。また、口金６は、それぞれ一対のピン６ｂをキャップ６ａの底から突出して一体に有する。口金６は、金属製であるが、一対のピン６ｂ同士は、電気的に絶縁状態に構成されている。また、ピン６ｂは、ＬＥＤ２とも電気的には接続されていない。

【０１２２】

すなわち、口金６は、電気的に開放されており、仮にピン６ｂに電力が供給されてもピン６ｂに電流が流れることはない。したがって、後述するように、口金６は、照明器具５００の器具本体１００のソケット１０２に接続された場合、電気的には導通することなく、単に管状ランプ５０を器具本体１００に支持する機能を果たすこととなる。

【０１２３】

なお、ピン６ｂは、絶縁材又は表面に絶縁材をコーティングしたものを適用してもよい。この場合は、一対のピン６ｂ同士が電気的に絶縁状態に構成されていることと相俟って

２重に安全性を確保し得る。

【０１２４】

給電部８は、電源側、すなわち、器具本体１００側と接続し、基板４を通してＬＥＤ２に電力を供給する機能を有している。給電部８は、本実施形態では、コネクタ８ｂと、このコネクタ８ｂを一端に有した給電線８ａと、から構成されており、ランプ本体１の長手方向一端（例えば図２０で左端）側に片寄って配設されている。

【０１２５】

コネクタ８ｂは、給電線８ａの先端に設けられていて、合成樹脂材料から形成されており、器具本体１００側から導出される後述する接続線１０４ａの先端に設けられたコネクタ１０４ｂに対して、電気的、機械的に接続されるようになっている。

【０１２６】

例えば図２１に示すように、基板４の裏面側の一端（図示左端）近くには、基板４上の配線パターンに電気的に接続されてＬＥＤ２に電気的に接続されたコネクタ３ａが設けられている。このコネクタ３ａは、放熱部１ｂに形成された貫通孔を通って、放熱部１ｂの背面側に突出している。このコネクタ３ａには、給電部８の給電線８ａの基端部が強固に接続されるようになっている。なお、コネクタ３ａから背面側に導出された給電線８ａは、収納凹所５２の底に形成された貫通孔を通ってランプ本体１の背面側に導出されている。

【０１２７】

また、給電線８ａの一部は、ランプ本体１に対して、図示しない張力止めによって固定されてもよい。これにより、給電線８ａにかかる応力がコネクタ３ａとの間の接続部分に直接的にかかるのを回避することができる。或いは、張力止めを設ける代わりに、給電部８のコネクタ８ｂを収納凹所５２に固定するようにしてもよい。また、給電線８ａを設けることなく、給電部８のコネクタ８ｂを基板４の裏面側に直接固定して設けるようにしてもよい。この場合は、給電部８は、コネクタ８ｂによって構成されることとなる。

【０１２８】

ところで、器具本体１００は、下面側が開放した開放部を有する箱状に形成されており、両端部に取付けられたソケット１０２と、器具本体１００内に収容された点灯装置１０８及び端子台１１０と、下面側の開放部を覆うように取り付けられた反射板１２０と、を備えている。

【０１２９】

ソケット１０２は、管状ランプ５０の両端にある口金６の２本のピン６ｂを接続する給電端子を備えている。しかし、ソケット１０２の給電端子は、電気的には、管状ランプ５０の口金６には接続されておらず、電気的に開放されている。

【０１３０】

点灯装置１０８は、商用交流電源ＡＣに接続されており、この交流電源ＡＣを受けて直流出力を生成する。この点灯装置１０８は、例えば、全波整流回路の出力端子間に平滑コンデンサを接続し、この平滑コンデンサに直流電圧変換回路及び電流検出手段を接続して構成されている。

【０１３１】

この点灯装置１０８からは接続線１０４ａが導出されており、この接続線１０４ａの先端にコネクタ１０４ｂが設けられている。このコネクタ１０４ｂは、ランプ本体１の給電部８のコネクタ８ｂに対して、電気的、機械的に接続されるようになっている。

【０１３２】

反射板１２０には、点灯装置１０８から引き出された接続線１０４ａを挿通する貫通した円形状の挿通部１２０ａ（図１８）が形成されている。この挿通部１２０ａには、配線保護材としてブッシュが配設されている。また、この挿通部１２０ａには、接続線１０４ａを器具本体１００に固定するための張力止め１３０（図１９）が設けられている。

【０１３３】

挿通部１２０ａを通過した接続線１０４ａ及びコネクタ１０４ｂ、さらに、コネクタ１

０４ｂに接続された給電部８は、ランプ本体１の背面側に設けられた収納凹所５２に収納されるようになっている。したがって、これら給電線やコネクタがランプ本体１の外殻から突出したり、はみ出したりするのを抑制することができ、配線処理をまとまりよく行うことができる。図２２及び図２３には、収納凹所５２内に給電線８ａやコネクタ８ｂを収容した状態を示してある。

【０１３４】

端子台１１０には、図示しない電源線やアース線が器具本体１００の外部から接続されるようになっている。また、端子台１１０には、点灯装置１０８がリード線によって接続されている。

【０１３５】

ここで、上述した照明器具５００において、器具本体１００に管状ランプ５０を取り付ける方法について説明する。なお、本実施形態は、既設の照明器具に取り付けられた直管形蛍光灯の代わりに管状ランプ５０を付け替える、いわゆるリニューアルを前提としている。

【０１３６】

まず、既設の器具本体１００から図示しない直管形蛍光灯を取り外し、反射板１２０を取り外す。次いで、既設の直管形蛍光灯を点灯制御するための図示しない点灯装置を取り外し、新たに管状ランプ５０を点灯制御するための点灯装置１０８を器具本体１００に取り付ける。このとき、点灯装置１０８から引き出されたリード線を端子台１１０に接続する。また、このとき、反射板１２０に挿通部１２０ａを工具等を利用して形成しておく。

【０１３７】

次に、点灯装置１０８に接続されている接続線１０４ａを反射板１２０の挿通部１２０ａに通して、反射板１２を器具本体１００に取り付ける。この状態で、接続部１０４の接続線１０４ａおよびコネクタ１０４ｂが器具本体１００の前方に導出された状態となる。

【０１３８】

この後、器具本体１００から引き出された接続線１０４ａの先端に設けられたコネクタ１０４ｂに、ランプ本体１側の給電部８のコネクタ８ｂを接続し、これら接続線１０４ａ、コネクタ１０４ｂ、給電線８ａ、およびコネクタ８ｂからなる一つながりの給電線９を、ランプ本体１の背面側に設けられた収納凹所５２に収めるように配設する。これと同時に、管状ランプ５０の両端にある口金６をそれぞれソケット１０２に装着する。これで、管状ランプ５０の器具本体１００に対する取り付けが完了する。

【０１３９】

これによって、給電線９は、収納凹所５２に収納されるようになり、不用意にはみ出したりするのを抑制できる。この場合、収納凹所５２は、長手方向に沿って設けられているので、長尺の給電線９を収納凹所５２に沿って配設すればよく、その収納が容易となる。

【０１４０】

上記のように管状ランプ５０を器具本体１００に取り付けると、管状ランプ５０には、給電部８から電力が給電されるようになり、また、管状ランプ５０は、ソケット１０２により支持されて取付状態が保持されるようになる。なお、ソケット１０２の劣化状態によっては、管状ランプ５０の付け替えと同時に、ソケット１０２を交換するようにしてもよい。

【０１４１】

図２５の結線図に示すように、点灯装置１０８は、商用交流電源ＡＣに接続され、点灯装置１０８からの出力がＬＥＤ２に供給されるようになっている。図２５からも分かるように、ランプ本体１の両端から突出した２本のピン６ｂには、電気的に接続されているものがなく、口金６を介してランプ本体１に給電されていないことは明らかである。

【０１４２】

以上のように構成された照明器具５００において、点灯装置１０８に電力が供給されると、接続線１０４ａ、コネクタ１０４ｂ、コネクタ８ｂ、給電線８ａ、および基板４を介して複数個のＬＥＤ２に通電され、各ＬＥＤ２が点灯する。ＬＥＤ２から出射された光は

、透光性のランプ本体１を透過して下方に放射され所定範囲が照らされる。

【０１４３】

この場合、管状ランプ５０に対する通電は、給電部８を介して行われ、ソケット１０２を通じて口金６には通電されない。このため、例え、ソケット１０２が劣化状態にあっても電気的接続が不安定になるような不具合が生じることはない。したがって、電気的接続の安定性を確保することができる。

【０１４４】

また、接続線１０４ａ、コネクタ１０４ｂ、コネクタ８ｂ、給電線８ａをつなげた給電線９は、ランプ本体１の背面側に設けられた収納凹所５２内に収められるので、給電線９がランプ本体１の外殻から突出したり、はみ出したりするのを抑制することができ、配線処理をまとまりよく行うことができる。

【０１４５】

さらに、給電線９は、管状ランプ５０の背面側にある収納凹所５２内に収められるので、給電線９がＬＥＤ２からの光の放射や反射板１２０による反射光の障害物となることがない。加えて、合成樹脂材料で形成されているコネクタ８ｂ、１０４ｂが、収納凹所５２内に収納配置されるので、管状ランプ５０の長期間の使用によって紫外線がこれらコネクタに照射される線量を略無くすことができ、コネクタの紫外線による劣化を抑制できる。

【０１４６】

ところで、管状ランプ５０を既設の直管形蛍光灯に付け替える場合、既に器具本体１００は、ある程度長い時間使用されていることが想定される。つまり、管状ランプ５０を取り付ける器具本体１００が長期間使用されていた場合、特に熱や紫外線等の影響によりソケット１０２が劣化している可能性が高い。このため、このように劣化した器具本体１００のソケット１０２に管状ランプ５０を取り付けた場合、振動等に起因して管状ランプ５０の口金６がソケット１０２から外れ、管状ランプ５０が落下する虞がある。

【０１４７】

しかしながら、仮に、管状ランプ５０の口金６部分がソケット１０２から外れたとしても、管状ランプ５０の一端が、接続部１０４および給電部８を介して器具本体１００に対して連結されているので、管状ランプ５０が脱落する心配がない。

【０１４８】

図２４には、上述した第５の実施形態の変形例を示してある。この変形例では、収納凹所５２は、その背面側の開口部から給電線９が外れないように、開口部の両側に押え片５４を備えている。このように、収納凹所５２の開口部の縁に押え片５４を設けることで、給電線９の収納凹所５２内への収納が確実となる。

【０１４９】

次に、第６の実施形態に係る管状ランプ６０について、図２６を参照して説明する。なお、ここでは、上述した第５の実施形態と同様に機能する構成要素には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【０１５０】

本実施形態の管状ランプ６０は、給電部８の給電線８ａと接地部３２の接地線３２ａを、ランプ本体１の背面側から一緒に引き出した構造を特徴としている。接地線３２ａは、その基端部が放熱部１ｂの裏面側にねじ止め等によって接続固定されている。また、給電線８ａの基端部は、上述したコネクタ３ａを介して基板４に接続されている。

【０１５１】

そして、接地線３２ａの先端は、給電部８のコネクタ８ｂに一緒にまとめて接続されている。つまり、コネクタ８ｂには、電力を供給するための給電線８ａと管状ランプ６０を接地するための接地線３２ａが接続され、これらがひとつのコネクタ８ｂで接続できるようになっている。したがって、給電部８、接地部３２の接続作業を一度でできる。

【０１５２】

このような構成によれば、上述した第５の実施形態と同様に、給電線８ａとコネクタ８ｂを収納凹所５２内に収容すると、同時に、接地線３２ａも収納凹所５２内に収納される

ことになる。収納凹所５２は、ランプ本体１の背面側に形成されているため、給電部８や接地部３２の構成がランプ本体１の外殻から突出したり、はみ出したりするのを抑制することができ、配線処理をまとまりよく行うことができる。

【０１５３】

次に、第７の実施形態に係る管状ランプ７０について、図２７及び図２８を参照して説明する。なお、ここでも、上述した第５の実施形態と同様に機能する構成要素には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【０１５４】

本実施形態の管状ランプ７０は、上述した第１乃至第６の実施形態と異なり、ランプ本体１の両端にある口金６を介して給電するタイプのものである。つまり、この管状ランプ７０は、従来の直管形蛍光灯と同様に、器具本体１００に取り付けた状態で、ソケット１０２の端子を通じて給電される。

【０１５５】

したがって、第５の実施形態の給電部８を収納凹所５２内に収納配置する代わりに、本実施形態では、接地部３２の接地線３２ａを収納凹所５２内に収納するようにした。収納凹所５２は、ランプ本体１の背面側に設けられている。

【０１５６】

具体的には、ランプ本体１側の接地部３２は、接地線３２ａとコネクタ３２ｂを有する。接地線３２ａの基端部は、ランプ本体１内の導電性を有する放熱部１ｂにねじ等により締結固定されている。そして、器具本体１００から引き出された接地線１１２ａの先端に設けられたコネクタ１１２ｂにランプ本体１側の接地部３２のコネクタ３２ｂが接続される。

【０１５７】

一方、導電性の放熱部１ｂに電気的に接続した端子台１１０のアース端子は、図示しないアース線を介して接地されている。よって、ランプ本体１は、接地線３２ａ、コネクタ３２ｂ、接地線１１２ａ、コネクタ１１２ｂ、放熱部１ｂ、端子台１１０、およびアース線を介して接地されることになる。

【０１５８】

以上のように、本実施形態によれば、第５の実施形態における給電線９の配線処理と同様に、ランプ本体１側の接地部３２の設置線３２ａ、コネクタ３２ｂ、器具本体１側から導出された接地線１１２ａ、及びコネクタ１１２ｂを、ランプ本体１の背面側に設けた収納凹所５２内に収めることができる。これにより、ランプ本体１と器具本体１００をつなげた接地線がランプ本体１の外殻から突出したり、はみ出したりするのを抑制することができ、配線処理をまとまりよく行うことができる。

【０１５９】

いくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【０１６０】

例えば、管状ランプは、直管形蛍光灯と互換性のある形態に限らない。片口金形タイプの蛍光灯と互換性のある形態に構成することもできる。また、ＬＥＤ２を点灯制御する点灯装置１０８は、器具本体１００側に配設してもランプ本体１側に配設してもよい。

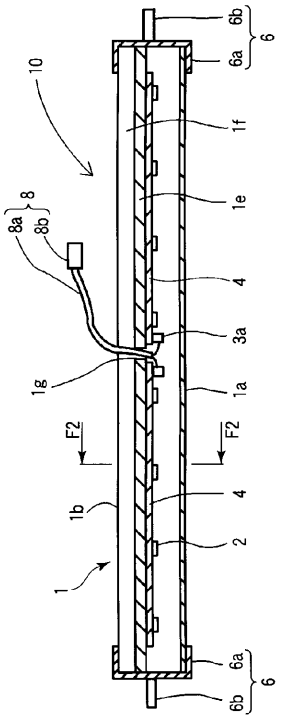
【符号の説明】

【０１６１】

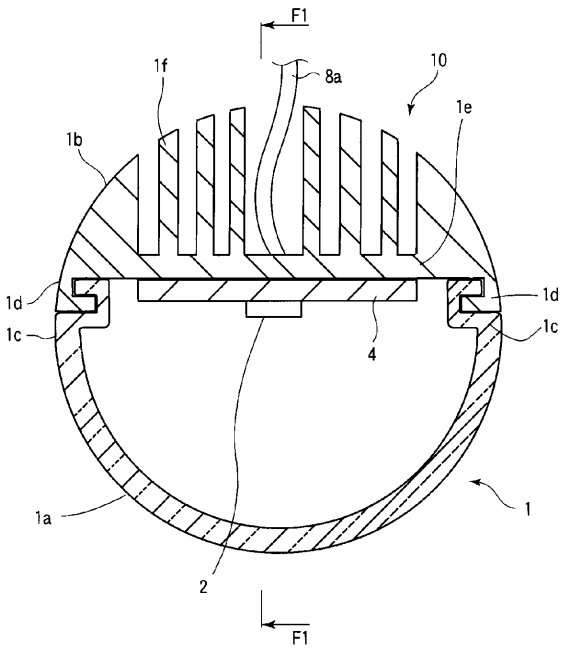
１…ランプ本体、
２…ＬＥＤ、
４…基板、
６…口金、

８…給電部、
８ａ…給電線、
８ｂ…コネクタ、
１０…管状ランプ、
１００…器具本体、
１０２…ソケット、
１２０…反射板。

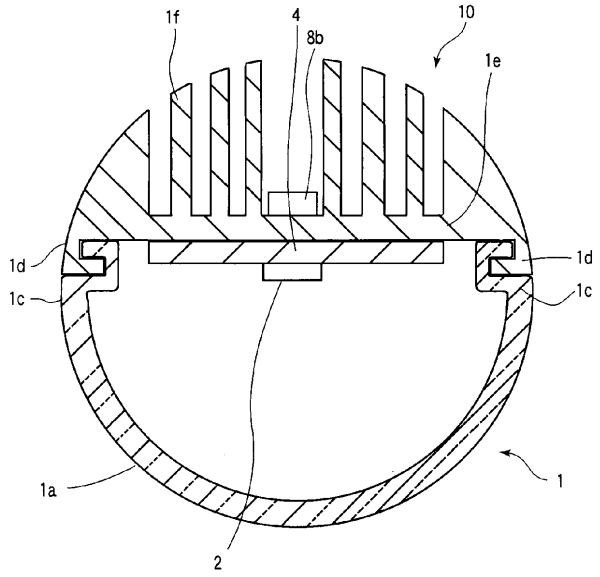
【図１】



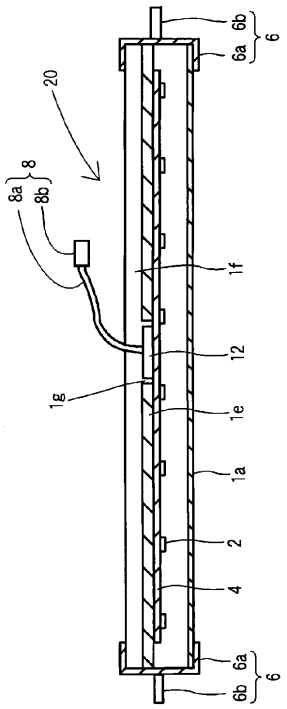

【図２】



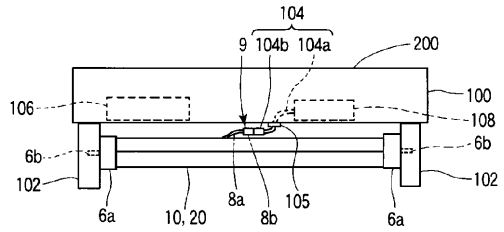
【図３】


1f
4
8b
10
1e
1d
1c
1d
1c
1a
1
2

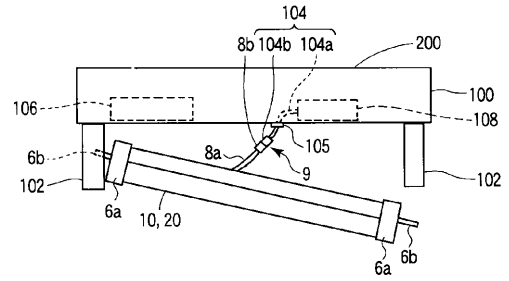
【図４】


6b
6a
6
20
8a
8b
8
1f
12
1g
1e
1a
2
4
6a
6b
6

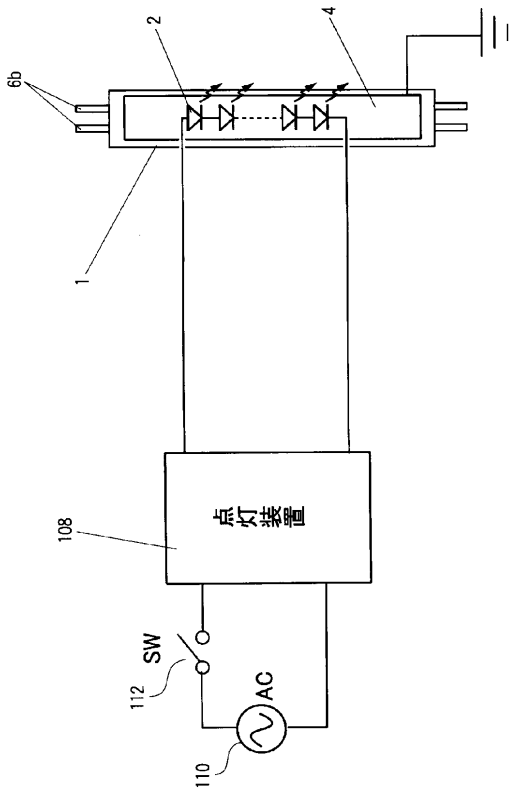
【図５】


104
9
104b
104a
200
106
100
108
6b
6b
102
102
6a
10, 20
8a
8b
105
6a

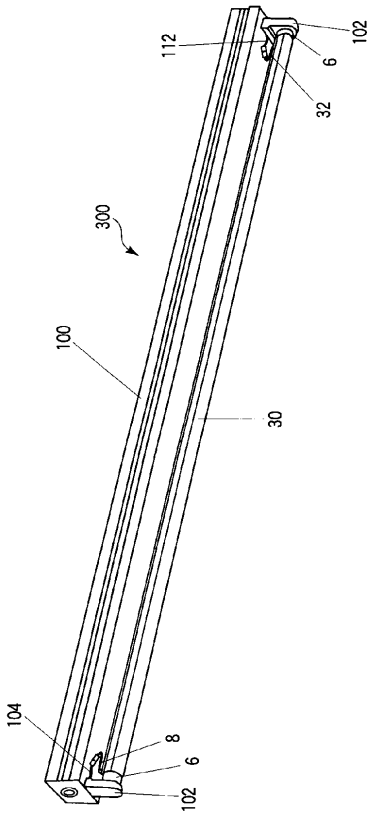
【図６】


104
8b
104b
104a
200
106
100
108
6b
8a
105
9
102
102
6a
10, 20
6a
6b

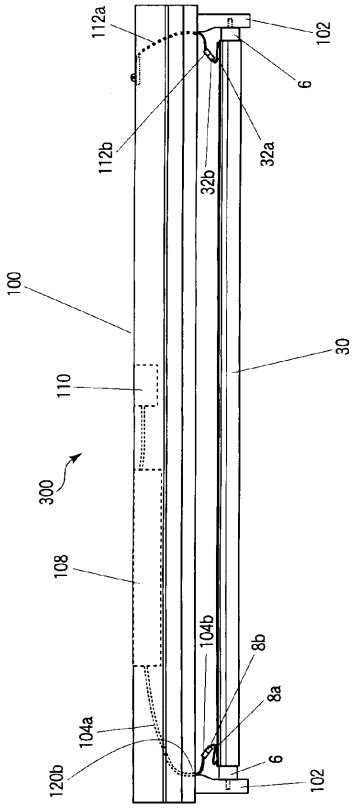
【図７】


2
4
6b
1
点灯装置
108
SW
112
AC
110

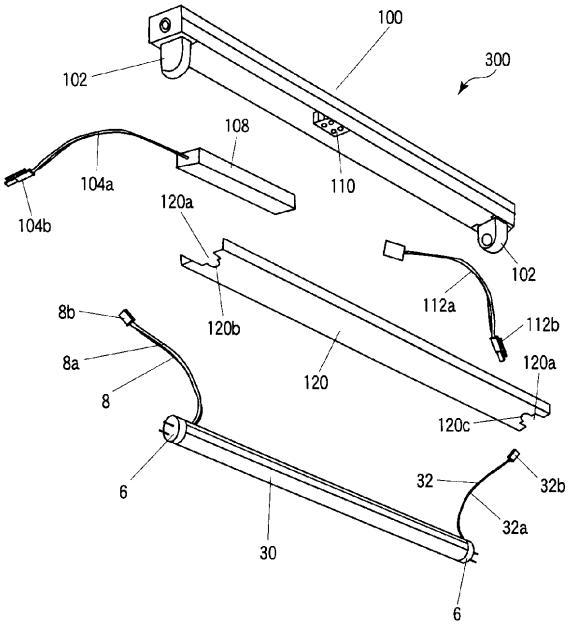
【図８】


112
102
6
32
300
100
30
104
8
6
102

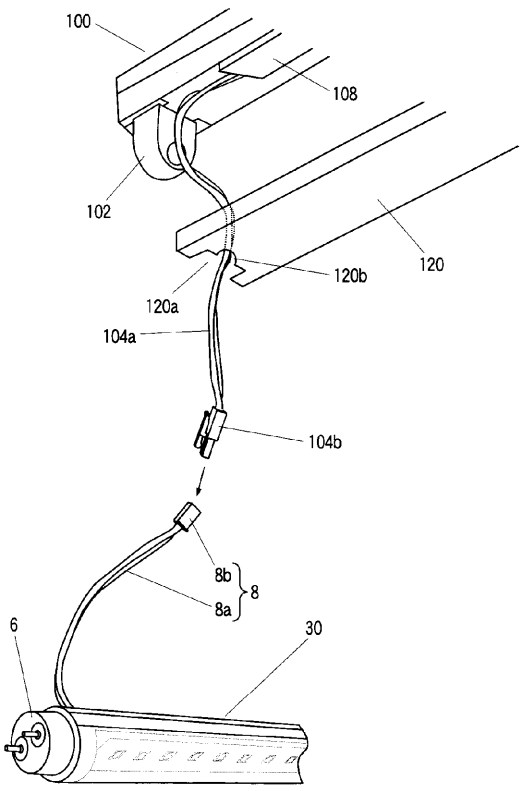
【図９】


112a
102
6
112b
32a
32b
100
30
110
300
108
104b
8b
8a
104a
6
120b
102

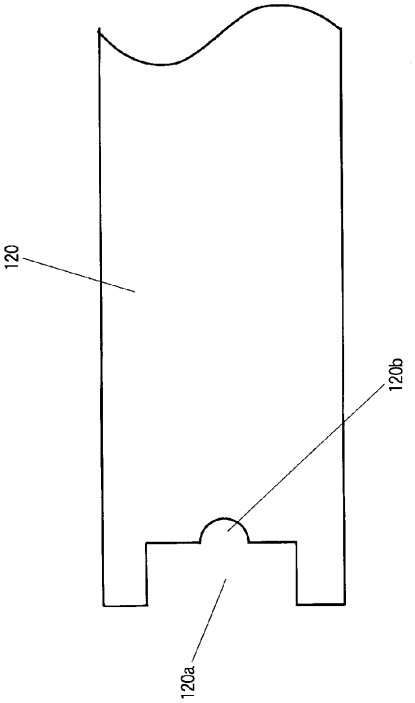
【図１０】


100
102
300
108
104a
110
104b
120a
102
112a
120b
112b
8b
8a
120a
8
120
120c
6
32
32b
32a
30
6

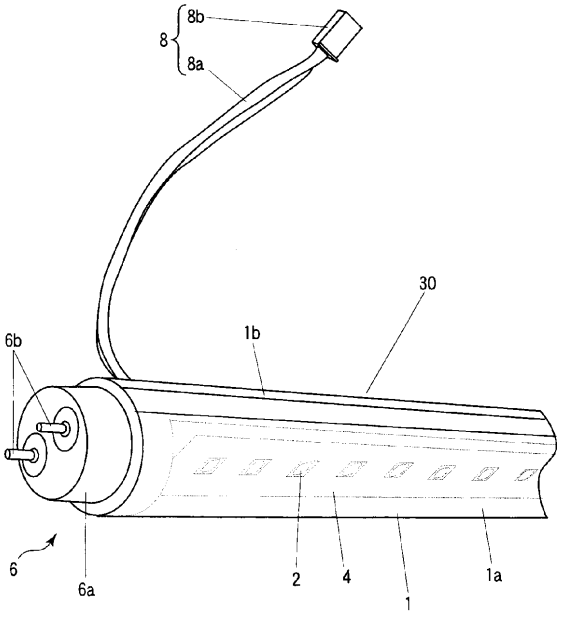
【図１１】


100
108
102
120
120b
120a
104a
104b
8b
8a
8
6
30

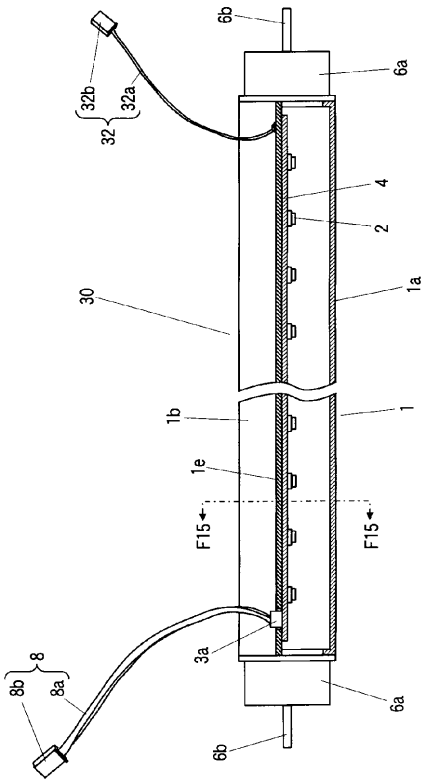
【図１２】



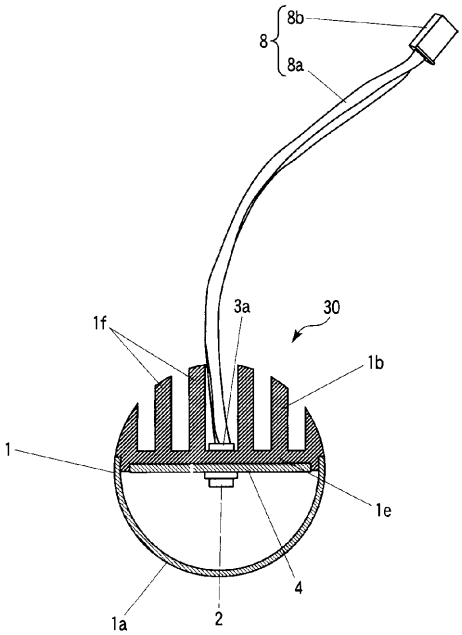

【図１３】



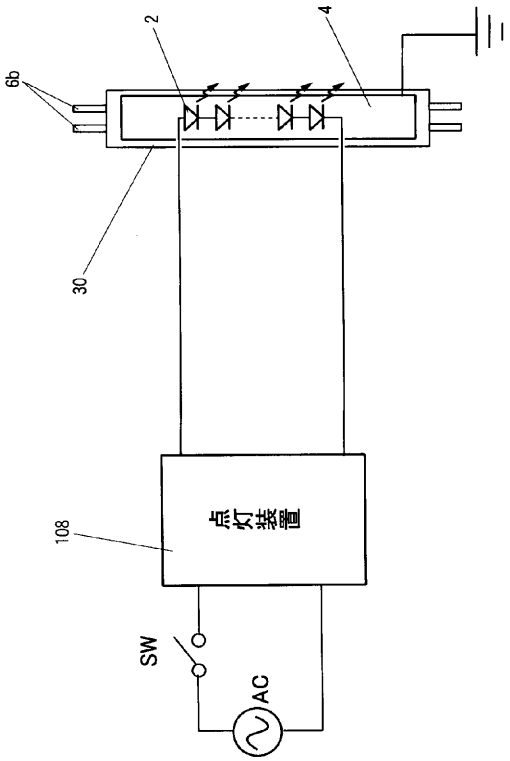

【図１４】



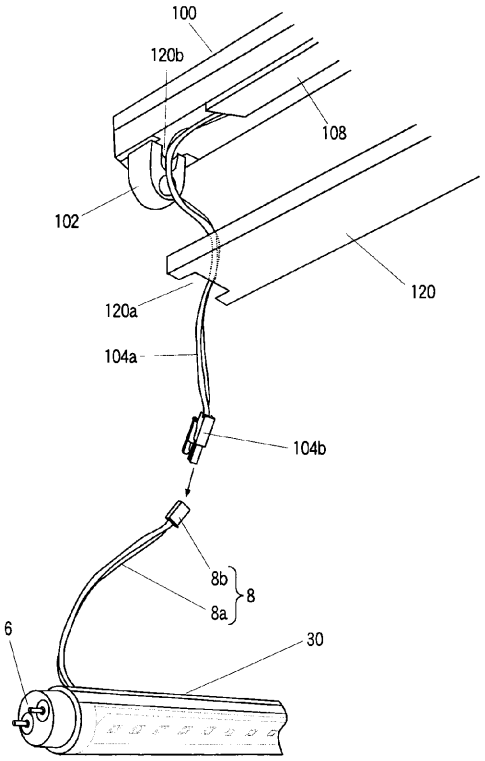

【図１５】



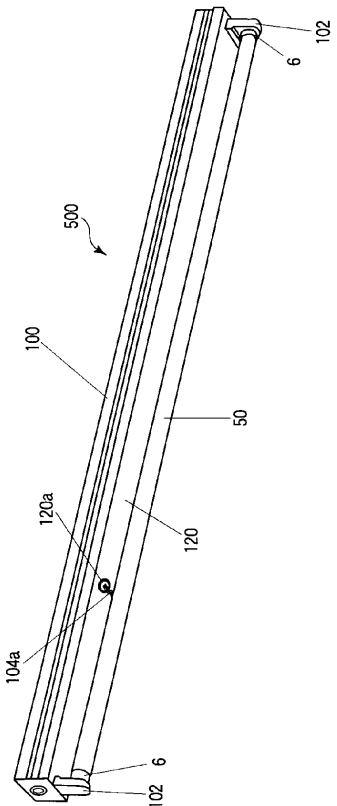
【図１６】



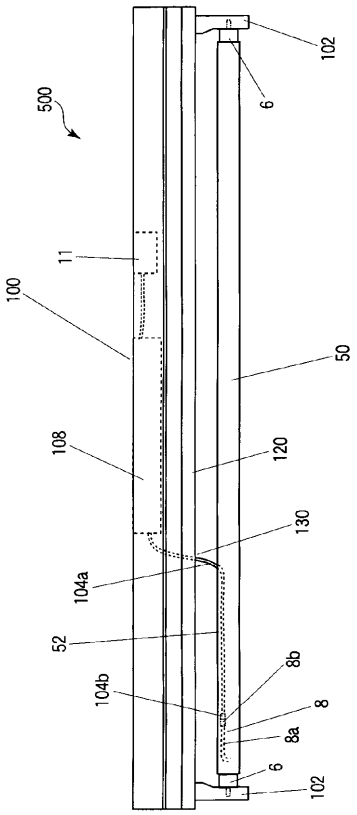

【図１７】



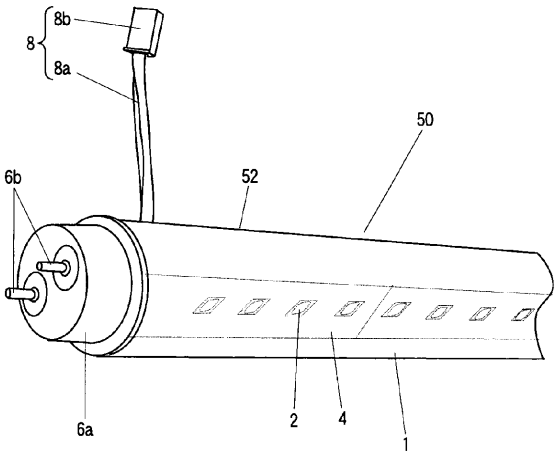

【図１８】



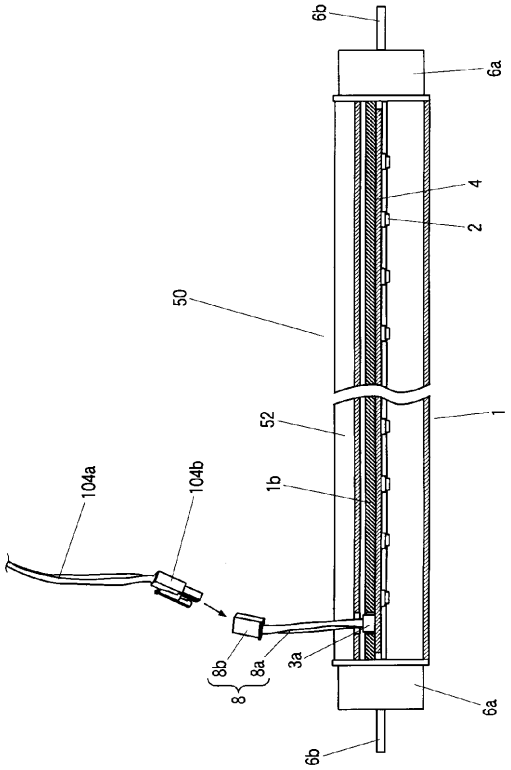

【図１９】



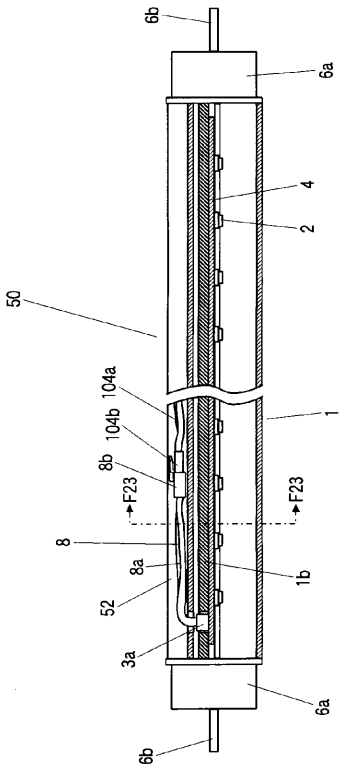
【図２０】



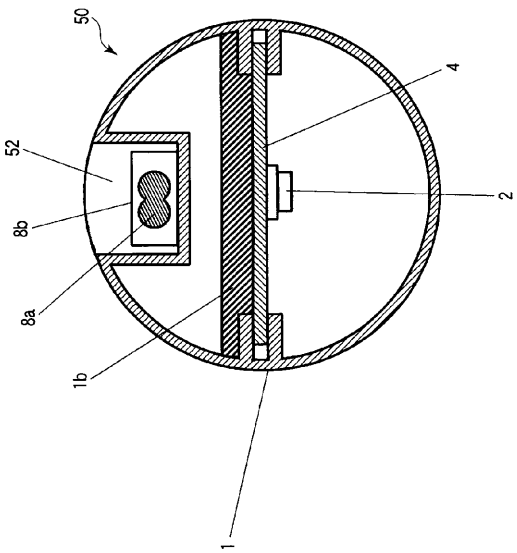

【図２１】



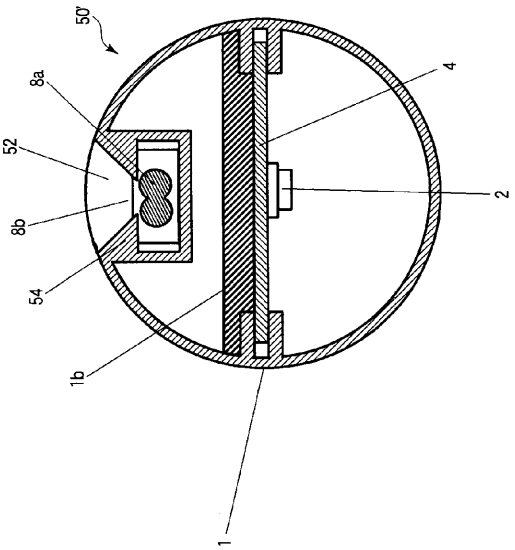

【図２２】



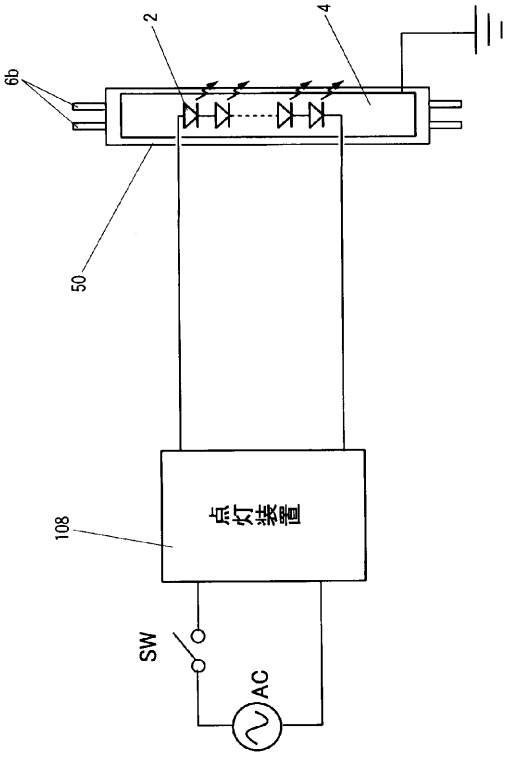

【図２３】



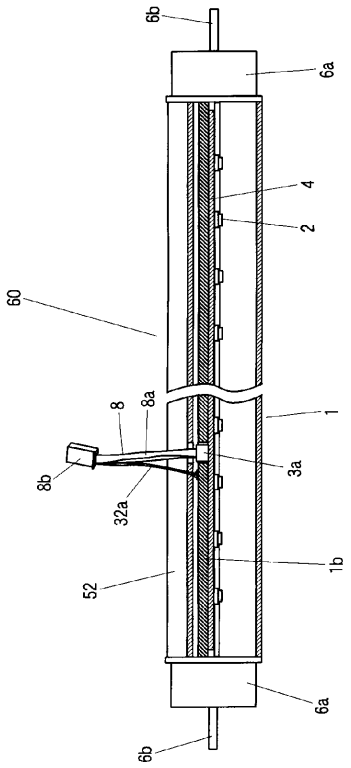
【図２４】



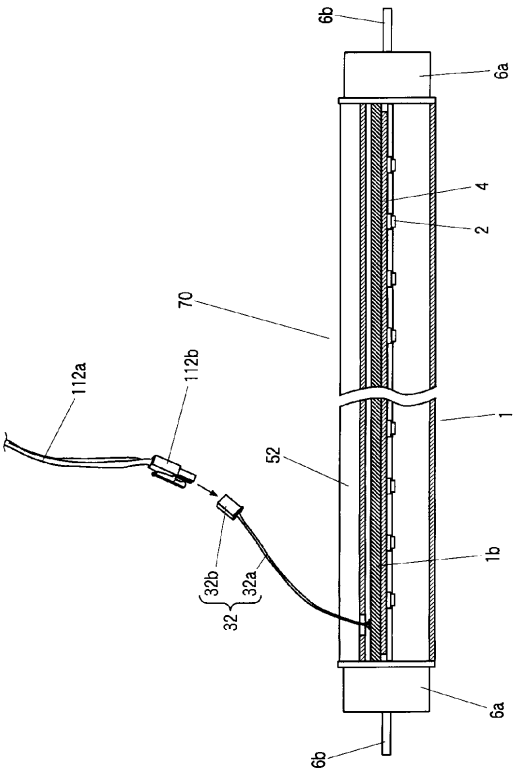

【図２５】



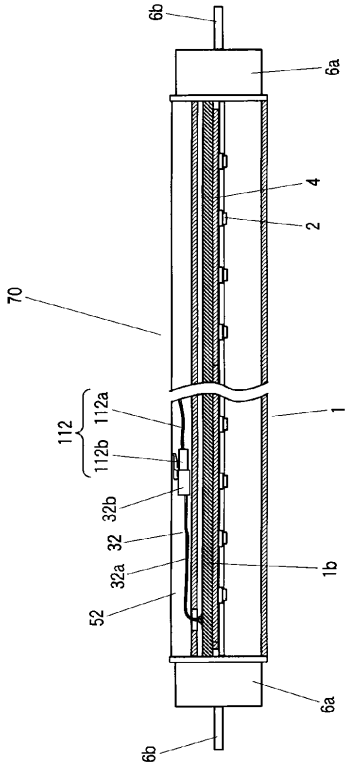

【図２６】




【図２７】



【図２８】



【国際調査報告】

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2011/057528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*F21S2/00*(2006.01)i, *F21Y101/02*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S2/00, F21Y101/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X<br>A | JP 3119578 U (Ledtech Electronics Corp.),<br>02 March 2006 (02.03.2006),<br>paragraph [0016]; fig. 1, 3<br>(Family: none) | 1-5,10-12<br>6-9,13 |
| A | JP 3142652 U (Osaka-Fu),<br>19 June 2008 (19.06.2008),<br>fig. 5<br>(Family: none) | 1-13 |
| A | JP 2010-67367 A (ESL, Inc.),<br>25 March 2010 (25.03.2010),<br>fig. 1<br>(Family: none) | 1-13 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 08 April, 2011 (08.04.11) | 19 April, 2011 (19.04.11) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office<br><br>Facsimile No. | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2011/057528

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | JP 2010-62023 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 18 March 2010 (18.03.2010), fig. 4 (Family: none) | 1-13 |

国際調査報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５７５２８

A． 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

B． 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. F21S2/00, F21Y101/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|---|---|
| 日本国実用新案公報 | １９２２－１９９６年 |
| 日本国公開実用新案公報 | １９７１－２０１１年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１１年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１１年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C． 関連すると認められる文献

| 引用文献のカテゴリー＊ | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| X<br>A | JP 3119578 U（華興電子工業股▲ふん▼有限公司）2006.03.02, 【0016】, 図1, 図3（ファミリーなし） | 1-5, 10-12<br>6-9, 13 |
| A | JP 3142652 U（大阪府）2008.06.19, 図5（ファミリーなし） | 1-13 |
| A | JP 2010-67367 A（株式会社ESL）2010.03.25, 図1（ファミリーなし） | 1-13 |

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

| | |
|---|---|
| 国際調査を完了した日<br>０８．０４．２０１１ | 国際調査報告の発送日<br>１９．０４．２０１１ |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）<br>郵便番号１００－８９１５<br>東京都千代田区霞が関三丁目４番３号 | 特許庁審査官（権限のある職員） ３Ｘ ３８３１<br>田村 佳孝<br>電話番号 ０３－３５８１－１１０１ 内線 ３３７２ |

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００９年７月）

| 国際調査報告 | 国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５７５２８ |
|---|---|

| C（続き）. 関連すると認められる文献 | | |
|---|---|---|
| 引用文献のカテゴリー＊ | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求項の番号 |
| A | JP 2010-62023 A（三洋電機株式会社）2010.03.18, 図４<br>（ファミリーなし） | 1-13 |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(72)発明者 清水 恵一
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 堀 正男
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 佐藤 光治
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 原田 裕己
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 平岡 敏行
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 杉山 謙二
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 稗田 正直
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 杉下 直樹
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 渡邉 智
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１ 東芝ライテック株式会社内

(72)発明者　鎌田　征彦
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１　東芝ライテック株式会社内
(72)発明者　内野　勝友
日本国神奈川県横須賀市船越町１丁目２０１番１　東芝ライテック株式会社内
Ｆターム(参考) 3K014 AA01　BA01　HA03
3K243 MA01

（注）この公表は、国際事務局（ＷＩＰＯ）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第１８４条の１０第１項(実用新案法第４８条の１３第２項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。