

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5946008号
(P5946008)

(45) 発行日 平成28年7月5日(2016.7.5)

(24) 登録日 平成28年6月10日(2016.6.10)

(51) Int.Cl.		F I
F 2 1 V 29/10	(2015.01)	F 2 1 V 29/10
F 2 1 V 29/70	(2015.01)	F 2 1 V 29/70
F 2 1 V 29/503	(2015.01)	F 2 1 V 29/503
F 2 1 V 29/508	(2015.01)	F 2 1 V 29/508
F 2 1 S 8/04	(2006.01)	F 2 1 S 8/04

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-172185 (P2011-172185)
 (22) 出願日 平成23年8月5日(2011.8.5)
 (65) 公開番号 特開2013-37852 (P2013-37852A)
 (43) 公開日 平成25年2月21日(2013.2.21)
 審査請求日 平成26年6月26日(2014.6.26)

(73) 特許権者 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 100101834
 弁理士 和泉 順一
 (72) 発明者 松田 良太郎
 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 八代 和徳
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口が形成されている熱伝導性を有するシャーシと；

前記開口の周囲を囲むように配設された光源としての複数の発光素子を有し、この発光素子から出射される光が前面側へ向けられるように、前記複数の発光素子の実装面が前面側へ向けられ裏面側が前記シャーシに取り付けられる基板を備えた光源部と；

前記光源部を点灯制御する点灯装置を、前記開口の周囲であって前記シャーシ背面側から離間距離を空けて配設するとともに、この点灯装置を覆う点灯装置カバーと；

を具備することを特徴とする照明器具。

【請求項2】

前記光源部は、熱伝導性を有するシャーシの前面側に配設されており、前記点灯装置は、シャーシの背面側に配設されていることを特徴とする請求項1に記載の照明器具。

【請求項3】

前記点灯装置における回路部品のうち、主として発熱部品は、照明器具を取付けるための取付部の近傍に配設されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、光源としてLED等の発光素子を用いた照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

近時、LEDの高出力化、高効率化及び普及化に伴い、光源としてLEDを用いた屋内又は屋外で使用される長寿命化が期待できる照明器具が開発されている。

【0003】

例えば、一般住宅用の照明器具においては、天井面等の器具取付面に設置された引掛けシーリングボディにアダプタが電気的かつ機械的に接続され、このアダプタにLEDを光源とする光源部を有する器具本体が取付けられるようになっている。このような照明器具は、光源部から照射される光によって室内の照明が行われる。

【0004】

一方、LED等の発光素子は、点灯により熱を発生し、その温度が上昇するに従い、光の出力が低下し、耐用年数も短くなる。このため、LEDやEL素子等の固体発光素子を光源とする照明器具にとって、耐用年数を延したり発光効率等の特性を改善したりするために、発光素子の温度が上昇するのを抑制することが必要である。

【0005】

また、照明器具には、光源部に接続される点灯装置が設けられている。この点灯装置は、回路部品を備えていて、光源部に給電して発光素子を点灯制御する機能を有している。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】LEDシーリングライト：シャープ[平成23年7月22日インターネット検索](http://www.sharp.co.jp/led_lighting/ceiling/)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記のような照明器具において、光源部における発光素子から発生する熱と、点灯装置における回路部品のうち、半導体部品や抵抗素子等の発熱部品から発生する熱とが相互に干渉し、発光素子及び回路部品の過度な温度上昇を来す可能性がある。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みなされたもので、光源部における発光素子と点灯装置における回路部品との相互の熱的干渉を抑制することができる照明器具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】

【0009】

本発明の実施形態による照明器具は、開口が形成されている熱伝導性を有するシャーシと、前記開口の周囲を囲むように配設された光源としての複数の発光素子を有し、この発光素子から出射される光が前面側へ向けられるように、前記複数の発光素子の実装面が前面側へ向けられ裏面側が前記シャーシに取り付けられる基板を備えた光源部と、前記光源部を点灯制御する点灯装置を、前記開口の周囲であって前記シャーシ背面側から離間距離を空けて配設するとともに、この点灯装置を覆う点灯装置カバーとを備えている。

【発明の効果】

【0011】

本発明の実施形態によれば、光源部における発光素子と点灯装置における回路部品との相互の熱的干渉を抑制することができる照明器具を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態に係る照明器具を示す斜視図である。

【図2】同照明器具を示す前面側の分解斜視図である。

【図3】同照明器具を示す背面側の分解斜視図である。

【図4】同照明器具において、セード及び光源部カバーを取外して示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図5】同照明器具を示す背面側の斜視図である。

【図6】同照明器具を示す縦断面図である。

【図7】光源部と点灯装置との位置関係を示す平面図である。

【図8】同照明器具を天井面に取付けた状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について図1乃至図8を参照して説明する。図1乃至図6、図8は、照明器具を示し、図7は、光源部及び点灯装置を示している。各図においてリード線等による配線接続関係は省略して示している。なお、同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

10

【0014】

本実施形態の照明器具は、器具取付面に設置された配線器具としての引掛けシーリングボディに取付けられて使用される一般住宅用のものであり、基板に実装された複数の発光素子を有する光源部から放射される光によって室内の照明を行うものである。

【0015】

照明器具は、器具本体1と、光源部2と、点灯装置3と、センター部材4とを備えている。さらに、照明器具は、取付部5と、光センサ6と、セード7と、カバー部材8と、間接光源部9と、弾性部材10とを備えている。また、器具取付面としての天井面Cに設置された引掛けシーリングボディCbに電気的かつ機械的に接続されるアダプタAを備えている(図8参照)。このような照明器具は、丸形の円形状の外観に形成され、前面側を光の照射面とし、背面側を天井面Cへの取付面としている。これらの構成要素について順次説明する。

20

【0016】

図2乃至図6に示すように、器具本体1は、冷間圧延鋼板等の金属材料の平板から円形状に形成された熱伝導性を有するシャーシであり、略中央部に、後述する取付部5が配置される円形状の開口11が形成されている。この開口11は、円形状の一部が外方に突出して取付部5の外形と略等しい形状に形成されている。

【0017】

開口11の外周側には、四角形状で角部がR形状をなし、背面側へ突出した突出部12が形成されている。また、この突出部12の外周側には、前面側へ突出した円形環状の突出部13が形成されている。さらに、この突出部13の外周側には、突出部13と半径方向に連続するように背面側に突出、換言すれば、前面側に凹部を形成する円形環状の突出部14が形成されている。

30

【0018】

突出部14によって形成される凹部には、セード7が着脱可能に取付けられるセード受金具75が配置されている。これら突出部12、13、14は、主としてシャーシに取付けられる部材の取付部として機能し、また、シャーシの強度を補強する機能や放熱面積を増加する機能を有している。

【0019】

なお、本体1は、本実施形態においては、シャーシが該当するが、ケース、反射板やベースと指称されるものであってもよい。一般的には、光源部2が直接的又は間接的に配設される部材や部分を意味しており、格別限定的に解釈されるものではない。

40

【0020】

光源部2は、図2、図4、図6及び図8に示すように、基板21と、この基板21に実装された複数の発光素子22とを備えている。基板21は、所定の幅寸法を有した円弧状の4枚の基板21が繋ぎ合わされるように配設されて全体として略サークル状に形成されている。つまり、全体として略サークル状に形成された基板21は、4枚の分割された基板21から構成されている。

【0021】

このように分割された基板21を用いることにより、基板21の分割部で熱的収縮を吸

50

収して基板 2 1 の変形を抑制することができる。なお、複数に分割された基板 2 1 を用いることが好ましいが、略サークル状に一体的に形成された一枚の基板を用いるようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

基板 2 1 は、絶縁材であるガラスエポキシ樹脂 (F R - 4) の平板からなり、表面側には銅箔によって配線パターンが形成されている。発光素子 2 2 は、この配線パターンに電気的に接続されるようになっている。また、配線パターンの上、つまり、基板 2 1 の表面には反射層として作用する白色のレジスト層が施されている。

【 0 0 2 3 】

なお、基板 2 1 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ベース板の一面に絶縁層が積層された金属製のベース基板を適用できる。

【 0 0 2 4 】

発光素子 2 2 は、LED であり、表面実装型の LED パッケージである。この LED パッケージが複数個サークル状の基板 2 1 の周方向に沿って、複数列、本実施形態では、半径の異なる略同心円の周上に 3 列に亘って実装されている。つまり、内周側の列、外周側の列及び、これら内周側の列と外周側の列との中間の列に亘って実装されている。

【 0 0 2 5 】

LED パッケージは、概略的にはセラミックスや合成樹脂で形成されたキャビティに配設された 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。

【 0 0 2 6 】

内周側の列及び外周側の列に実装されている LED パッケージには、発光色が昼白色 (N) のものと電球色 (L) のものとが用いられており、これらが円周上に略等間隔を空けて交互に並べられて配設されている。LED チップは、青色光を発光する 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、昼白色 (N) 、電球色 (L) の白色系の光を出射できるようにするために、主として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を使用されている。

【 0 0 2 7 】

中間の列に実装されている LED パッケージには、赤色 (R) 、緑色 (G) 、青色 (B) に発光するものが用いられている。したがって、LED チップは、それぞれ赤色、緑色、青色の光を発光する LED チップであり、これら LED チップがモールド用の透光性樹脂によって封止されている。

【 0 0 2 8 】

これら赤色 (R) 、緑色 (G) 、青色 (B) に発光する LED パッケージは、円周上に順次、赤色 (R) 、緑色 (G) 、青色 (B) と連続的に略等間隔を空けて配置されている。

【 0 0 2 9 】

なお、LED パッケージにおける赤色 (R) 、緑色 (G) 、青色 (B) の配列は、特定されず順不同でよく、例えば、緑色 (G) 、赤色 (R) 、青色 (B) の順に配列してもよい。また、隣接する LED パッケージは、異なる発光色のものを配置するのが好ましいが、格別限定されるものではない。一例としては、赤色 (R) 、赤色 (R) 、緑色 (G) 、緑色 (G) 、青色 (B) 、青色 (B) のように同色を 2 個ずつ連続的に配置することも可能である。

【 0 0 3 0 】

このように半径の異なる略同心円の周上に列をなして昼白色 (N) 、電球色 (L) に発光する複数の発光素子 2 2 が配設され、前記円と略中心を同じくする円の周上であって、前記昼白色 (N) 、電球色 (L) に発光する発光素子 2 2 の列間に列をなして赤色 (R) 、緑色 (G) 、青色 (B) に発光する複数の発光素子 2 2 が配設されている。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

したがって、発光色の異なる複数の発光素子 2 2、すなわち、昼白色 (N)、電球色 (L) 赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する発光素子 2 2 が配設されているので、これらが混光されることにより表現可能な光色の範囲が広く、発光素子 2 2 の出力を調整することにより光色を適宜調色することが可能となる。

【 0 0 3 2 】

なお、LED は、LED チップを直接基板 2 1 に実装するようにしてもよく、また、砲弾型の LED 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。

【 0 0 3 3 】

このように構成された光源部 2 は、図 4 及び図 6 に代表して示すように、基板 2 1 が本体 1 の前面側であって開口 1 1 の周囲、換言すれば、後述する取付部 5 の周囲に位置して、発光素子 2 2 の実装面が前面側、すなわち、下方の照射方向に向けられて配設されている。また、基板 2 1 の裏面側が本体 1 の内面側に密着するように例えば、ねじ等の固定手段によって取付けられている。したがって、基板 2 1 は、本体 1 と熱的に結合され、基板 2 1 からの熱が裏面側から本体 1 に伝導され放熱されるようになっている。

【 0 0 3 4 】

なお、基板 2 1 は、本体 1 に直接的に取付けられて配設される場合であっても、他の部材を介して間接的に取付けられて配設される場合であってもよく、その配設態様が格別限定されるものではない。

【 0 0 3 5 】

図 2 及び図 6 に示すように、光源部 2 の前面側には、光源部カバー 2 5 が配設されている。光源部カバー 2 5 は、例えば、ポリカーボネートやアクリル樹脂等の絶縁性を有する透明合成樹脂からなり、前記発光素子 2 2 の配置に沿って略サークル状に一体的に形成されていて、発光素子 2 2 を含めて基板 2 1 の全面を覆うように配設されている。

【 0 0 3 6 】

したがって、発光素子 2 2 から出射される光は、光源部カバー 2 5 を透過するようになる。また、基板 2 1 の全面を覆うようになっているので、充電部が光源部カバー 2 5 によって覆われ絶縁性が確保される。さらに、光源部カバー 2 5 は、本体 1 と接触してねじ止めにより取付けられているので、本体 1 からの熱が伝導され放熱されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

点灯装置 3 は、図 3、図 6 及び図 7 に代表して示すように、回路基板 3 1 と、この回路基板 3 1 に実装された回路部品 3 2 とを備えている。回路基板 3 1 は、ガラスエポキシ樹脂 (F R - 4) 等から略四角形状に形成され、中央部に切欠き部 3 1 a が形成されている。この切欠き部 3 1 a は、円形状をなし、その一部が外方に突出するように連続して切欠かれて形成されている。この切欠き部 3 1 a は、後述する取付部 5 が挿通される部分である。

【 0 0 3 8 】

したがって、回路基板 3 1 は、中央部の周囲を囲むように板状に形成されていて、その表面側に回路部品 3 2 が実装されている。具体的には、回路基板 3 1 には、発光素子 2 2 を点灯制御するうえで必要な回路部品 3 2 が切欠き部 3 1 a の周囲に実装されており、例えば、制御用 IC、抵抗素子、トランス、スイッチングトランジスタ、定電圧ダイオード、全波整流器、コンデンサ等が実装されている。

【 0 0 3 9 】

また、切欠き部 3 1 a の近傍には、回路部品 3 2 のうち、主として、制御用 IC、抵抗素子やトランス等の比較的発熱量が大きな発熱部品 3 2 H が実装されており、外周側には、比較的発熱量が小さな回路部品が実装されるようになっている。

【 0 0 4 0 】

回路基板 3 2 には、アダプタ A 側が電氣的に接続されて、アダプタ A を介して商用交流電源に接続される。したがって、点灯装置 3 は、この交流電源を受けて直流出力を生成し

10

20

30

40

50

、リード線を介してその直流出力を発光素子 2 2 に供給し、発光素子 2 2 を点灯制御するようになっている。

【 0 0 4 1 】

このような点灯装置 3 は、点灯装置カバー 3 5 に取付けられ覆われて、本体 1 の背面側に配置されるようになる。この場合、回路基板 3 1 は、回路部品 3 2 が前面側（図示上、下方側）に向けられて取付けられる。

【 0 0 4 2 】

点灯装置カバー 3 5 は、冷間圧延鋼板等の金属材料によって略四角形の短筒状に形成され、側壁 3 5 a は、前面側に向かって拡開するように傾斜状をなしており、背面壁 3 5 b の中央部には、開口 3 5 c が形成されている。

10

【 0 0 4 3 】

この点灯装置カバー 3 5 は、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、前面側のフランジが本体 1 であるシャーシの突出部 1 2 に載置されるとともに、ねじ止めされ熱的に結合されて取付けられる。

【 0 0 4 4 】

センター部材 4 は、図 2、図 4 及び図 6 に示すように、P B T 樹脂等の合成樹脂材料で作られ、略短円筒状に形成されており、中央部に引掛けシーリングボディ C b に対向する開口 4 1 を有している。また、開口 4 1 の周囲には、環状の空間部 4 2 が形成されていて、この空間部 4 2 には、後述する光センサ 6 が配設されるようになっている。さらに、センター部材 4 の前面壁には、光センサ 6 の受光部と対向する受光窓 4 3 が形成されている。

20

【 0 0 4 5 】

このように構成されたセンター部材 4 は、主として図 6 に示すように、背面側のフランジが光源部カバー 2 5 を介してシャーシにねじ止めされて取付けられている。なお、センター部材 4 は、シャーシに直接的又は間接的に取付けることができ、その具体的な取付構成が限定されるものではない。

【 0 0 4 6 】

取付部 5 は、アダプタガイドであり、アダプタ A が挿通し係合する部材であり、照明器具を天井面 C に取付けるための部材である。アダプタガイドは、図 3 及び図 6 に示すように、略円筒状に形成され、中央部には、アダプタ A が挿通し、係合する係合口 5 1 が設けられている。このアダプタガイドは、本体 1 の中央部に形成された開口 1 1 に対応して配設されている。

30

【 0 0 4 7 】

なお、取付部 5 は、必ずしもアダプタガイド等と指称される部材である必要はない。例えば、本体 1 等に形成される開口であってもよく、要は、配線器具としての引掛けシーリングボディ C b に対向し、アダプタ A が係合される部材や部分を意味している。

【 0 0 4 8 】

光センサ 6 は、図 6 に示すように、照度センサであり、フォトダイオード等のセンサ素子からなっていて、周囲の明るさを検知して検出信号を出力するように動作する。これにより、周囲が明るい場合には、光源部 2、すなわち、発光素子 2 2 を調光（減光）して点灯するように制御する。

40

光センサ 6 は、基板に実装され、その受光部が受光窓 4 3 に対向するようにセンター部材 4 の空間部 4 2 内に配設され取付けられている。

【 0 0 4 9 】

セード 7 は、アクリル樹脂等の透光性を有し、乳白色を呈する拡散性を備えた材料から略円形状に形成されており、中央部には円形状の開口 7 1 が形成されている。また、セード 7 の外周部には、セード化粧枠 7 a が取付けられていて、このセード化粧枠 7 a は、アクリル樹脂等からなる透明材料から形成されている。

【 0 0 5 0 】

そして、セード 7 は、光源部 2 を含めた本体 1 の前面側を覆うように本体 1 の外周縁部

50

に着脱可能に取付けられるようになっている。具体的には、セード7を回転することによって、セード7に設けられたセード取付金具74を、本体1の突出部14によって形成された凹部に設けられたセード受金具75に係合することにより取付けられる。

【0051】

また、セード7を取外す場合には、セード7を取付時とは反対方向に回転して、セード取付金具74とセード受金具75との係合を解くことにより、取外すことができる。

【0052】

なお、セード7は、本体1の外周縁部に着脱可能に取付けられるように構成することが好ましいが、本体1にねじ等の固定手段によって固定するように構成してもよい。光源として発光素子22を用いて長寿命化が期待できる照明器具にあっては、メンテナンスのために光源を交換したり、内部を掃除したりする必要性が少ないためである。

10

【0053】

また、前記光源部カバー25とセード7との間の距離は、20～60mm、好ましくは30～50mmに設定されている。これにより、照射光の均斉度が良好となり、本体1から光源部カバー25に伝導された熱がセード7を経由して効果的に放熱されるようになる。

【0054】

さらに、セード7の内面側に熱伝導性を有するポリオレフィンシート等を貼着するようにしてもよい。この場合、セード7からの放熱性を高めることが可能となる。

【0055】

20

カバー部材8は、図2及び図6に示すように、透明のアクリル樹脂等の材料から円形状に形成されている。このカバー部材8は、セード7の開口71に対応し、センター部材4の前面壁に取付けられて、センター部材4の開口41を覆って閉塞するように配設される。また、カバー部材8には、光センサ6の受光窓43と対向する円形状の透過部81が形成されている。

なお、カバー部材8の前面側には、少なくとも透過部81を残して不透光性のフィルム材等を貼着することが望ましい。

【0056】

間接光光源部9は、本体1の背面側に配設されていて、主として天井面を明るく照らす機能を有している。図3、図5及び図6に示すように、間接光光源部9は、取付部5の周囲に位置して複数個配設されており、基板91と、この基板91に実装された複数の発光素子92とを備えている。

30

基板91は、略長形状の平板に形成されており、発光素子92は、この基板91の長手方向に沿って直線状に並べられて実装されている。

【0057】

この発光素子92が実装された基板91が前記点灯装置カバー35の側壁35aにおける4箇所を取付けられている。この場合、点灯装置カバー35は、略四角形に形成されており、基板91は、その側壁35aにおける直線状の平坦面を取付けられているので、取付けが安定的に行われることとなる。

【0058】

40

また、基板91の取付部をなす側壁35aは、前面側に向かって拡開する傾斜状に形成されているため、基板91は、斜め上方、つまり、天井面方向に向けられることとなり、発光素子92から出射される光は、天井面方向に向かって効果的に照射されるようになる。

さらに、各間接光光源部9は、箱状の透光性のカバー93に覆われるようになっている。

【0059】

発光素子92は、前記光源部2と同様に、LEDであり、表面実装型のLEDパッケージである。そして、発光素子92は、点灯装置3に接続されて点灯制御されるようになっている。

50

【 0 0 6 0 】

弾性部材 1 0 は、前記複数の各間接光光源部 9 の取付位置に対応して、その近傍に取付けられている。弾性部材 1 0 は、照明器具が器具取付面としての天井面 C に取付けられた状態において、天井面 C との間を介在するように配設される部材である（図 8 参照）。

【 0 0 6 1 】

具体的には、弾性部材 1 0 は、ステンレス鋼等の材料からなる金属製のばね部材であり、点灯装置カバー 3 5 の背面側に各間接光光源部 9 の取付位置に対応して取付けられている。弾性部材 1 0 は、横長の長方形の板ばねを折曲して形成されており、中央部に固定部 1 0 a を有して、この固定部 1 0 a の両側から斜め上方（背面側）へ向かって拡開するように延出部 1 0 b が形成されて、その先端側には、四角形状をなした当接部 1 0 c が形成されている。

10

【 0 0 6 2 】

また、固定部 1 0 a には、ねじ貫通孔が形成されており、このねじ貫通孔を貫通して、点灯装置カバー 3 5 の背面側にねじ込まれる取付ねじによって、弾性部材 1 0 は、点灯装置カバー 3 5 の背面側に固定される。

このような弾性部材 1 0 は、複数個、すなわち、4 個とも同一形態であり、かつ同一の弾性力を有するものが用いられている。

【 0 0 6 3 】

弾性部材 1 0 の固定状態においては、図 6 に代表して示すように、点灯装置カバー 3 5 の背面側に配設された弾性部材 1 0 は、固定部 1 0 a を支点として前面側方向（図示矢印方向）にばね作用を伴って弾性変形可能となっている。

20

【 0 0 6 4 】

アダプタ A は、図 8 に示すように、天井面 C に設置された引掛けシーリングボディ C b に、上面側に設けられた引掛け刃によって電気的かつ機械的に接続されるもので略円筒状をなし、周壁の両側には一对の係止部 A 1 が、内蔵されたスプリングによって常時外周側へ突出するように設けられている。この係止部 A 1 は下面側に設けられたレバーを操作することにより没入するようになっている。また、このアダプタ A からは、前記点灯装置 3 へ接続する図示しない電源コードが導出されていて、点灯装置 3 とコネクタを介して接続されるようになっている。

【 0 0 6 5 】

このように構成された照明器具において、図 4、図 6 及び図 7 を参照して光源部 2 と点灯装置 3 との配置関係について説明する。なお、図 7 は、光源部 2 と点灯装置 3 との位置関係を平面的に示した説明図である。

30

【 0 0 6 6 】

光源部 2 は、略サークル状の基板 2 1 の周上に複数の発光素子 2 2 が実装されて構成されている。そして、この基板 2 1 は、裏面側が本体 1 に熱的に結合されて取付けられている。したがって、この複数の発光素子 2 2 は、取付部 5 の周囲に配設されていて、具体的には、主として図 4 及び図 7 に示すように、平面視、取付部 5 の周囲を囲むように配設されている。

【 0 0 6 7 】

一方、点灯装置 3 は、図 6 に示すように、本体 1 の背面側に配設されており、光源部 2 とは、背面方向に離間距離 d を空けて点灯装置カバー 3 5 に取付けられている。さらに、回路部品 3 2 は、回路基板 3 1 の切欠き部 3 1 a を挿通する取付部 5 の周囲を囲むように配設されているとともに、図 7 に示すように、周上に並べられた複数の発光素子 2 2 の内側に位置するようになっている。

40

また、取付部 5 の近傍には、回路部品 3 2 のうち、比較的発熱量が大きな発熱部品 3 2 H が配置されるようになる。

【 0 0 6 8 】

したがって、光源部 2 における発光素子 2 2 と点灯装置 3 における回路部品 3 2 とは、背面方向に離間距離 d を空けて位置され、また、回路部品 3 2 は、発光素子 2 2 の内側に

50

位置されている。つまり、発光素子 2 2 と回路部品 3 2 とは、垂直方向（前背方向）及び水平方向（半径方向）の双方について、ずれて配置されていることとなる。また、回路部品 3 2 のうち、発熱部品 3 2 H は、発光素子 2 2 から遠ざけられて配置されるようになる。

【 0 0 6 9 】

このため、発光素子 2 2 と回路部品 3 2 とは、熱的に分離されるような配置となり、発光素子 2 2 と回路部品 3 2 とから発生する熱の相互の熱的干渉を抑制することができる。

【 0 0 7 0 】

また、発光素子 2 2 及び回路部品 3 2 は、取付部 5 を中心とする周囲に配設されているのでコンパクトに構成することが可能となる。さらに、点灯装置 3 は、本体 1 の背面側に配設されているので、光源部 2 から出射される光の範囲を狭めることなく、所定の配光範囲を確保することが可能となる。

【 0 0 7 1 】

次に、照明器具の天井面 C への取付状態について図 8 を参照して説明する。まず、予め天井面 C に設置されている引掛けシーリングボディ C b にアダプタ A を電気的かつ機械的に接続する。照明器具のカバー部材 8 を取外した状態において、アダプタガイドの係合口 5 1 をアダプタ A に合わせながら、アダプタ A の係止部 A 1 がアダプタガイドの係合口 5 1 に確実に係合するまで器具本体 1 を弾性部材 1 0 の弾性力に抗して下方から手で押し上げて取付け操作を行う。

次いで、カバー部材 8 を取付け、引掛けシーリングボディ C b に対向するセンター部材 4 の中央部の開口 4 1 を覆って閉塞する。

【 0 0 7 2 】

この状態においては、弾性部材 1 0 が弾性変形して、当接部 1 0 c が天井面 C に弾性的に当接している。そして、当接部 1 0 c は、天井面 C に略平面的に平行又は先端部が少しばかり鉛直方向に向かうように当接することが可能となる。

【 0 0 7 3 】

したがって、弾性部材 1 0 が器具本体 1 の背面側である点灯装置カバー 3 5 の背面側と天井面 C との間に、圧縮方向の弾性変形を伴って介在され、照明器具本体 1 は、弾性部材 1 0 のばね作用によって天井面 C に確実に保持されて取付けられた状態となる。

【 0 0 7 4 】

より詳しくは、弾性部材 1 0 の作用によって、天井面 C と各間接光光源部 9 との間隔を一定に保持することが可能となり、各間接光光源部 9 から照射される光の出射角を一定にすることができる。その結果、配光特性の安定化を図ることができ、天井面 C を効果的に照射して間接照明を行うことが可能となる。しかも、弾性部材 1 0 は、各間接光光源部 9 に対応するとともに、その近傍に配設されているので、天井面 C と各間接光光源部 9 との間隔の一定化がより確実となる効果が期待できる。

【 0 0 7 5 】

また、照明器具を取外す場合には、カバー部材 8 を取外し、センター部材 4 の開口 4 1 を通じてアダプタ A に設けられているレバーを操作してアダプタ A の係止部 A 1 の係合を解くことにより取外すことができる。

【 0 0 7 6 】

照明器具の天井面 C への取付状態において、点灯装置 3 に電力が供給されると、光源部 2 における基板 2 1 を介して発光素子 2 2 に通電され、各発光素子 2 2 が点灯する。発光素子 2 2 から前面側へ出射された光は、光源部カバー 2 5 を透過し、セード 7 によって拡散され透過して外方へ照射される。したがって、所定の配光範囲で下方が照明されるようになる。

【 0 0 7 7 】

また、これと同時に、間接光光源部 9 に通電されると、各発光素子 9 2 が点灯し、発光素子 9 2 から斜め上方に出射された光は、透光性のカバー 9 3 を透過し、アダプタガイド 5 の周囲から放射されるように、主として天井面に照射される。したがって、天井面が明

10

20

30

40

50

るくなり、空間の明るさ感を向上させることができる。

この場合、間接光光源部 9 から照射される光の配光特性の安定化が実現でき、効果的な間接照明を行うことが可能となる。

【 0 0 7 8 】

このように光源部 2 における光源として発光素子 2 2 を用いた場合、発光素子 2 2 から出射される光は指向性が強いため、配光範囲が狭くなる傾向となるが、本実施形態のように本体 1 の背面側に間接光光源部 9 を設けることによって、空間の明るさ感を向上させることができる。したがって、間接光光源部 9 を設けることは、光源部 2 の光源を発光素子 2 2 とした場合に有効な手段となる。

さらに、これら光源部 2 及び間接光光源部 9 は、周囲の明るさを検知して検出信号を出力する光センサ 6 によって、その点灯状態が制御される。

10

【 0 0 7 9 】

発光素子 2 2 から発生する熱は、基板 2 1 の裏面側が本体 1 と熱的に結合しているため、本体 1 に効果的に伝導され、広い面積で放熱されるようになる。また、本体 1 には、突出部 1 2、1 3、1 4 が形成されているため、放熱面積を増大させることができ、一層放熱効果を高めることが可能となる。

加えて、本体 1 の突出部 1 2 には、点灯装置カバー 3 5 が載置され取付けられているので、本体 1 から点灯装置カバー 3 5 に熱が伝導され放熱が促進される。

一方、点灯装置 3 から発生する熱は、主として点灯装置カバー 3 5 内における空間の対流によって放熱される。

20

【 0 0 8 0 】

この場合、発光素子 2 2 と回路部品 3 2 とは、背面方向に離間距離 d を空けて位置され、また、回路部品 3 2 は、発光素子 2 2 の内側に位置されているので、熱的に分離されるように配置されており、相互の熱的干渉を抑制することができる。したがって、発光素子 2 2 及び回路部品 3 2 の過度の温度上昇を抑制することが可能となる。

さらに、回路部品 3 2 における発熱部品 3 2 H は、発光素子 2 2 から遠ざけられて配置されるので、相互の熱的干渉を一層効果的に抑制することができる。

【 0 0 8 1 】

また、間接光光源部 9 の発光素子 9 2 から発生する熱は、基板 9 1 の裏面側から点灯装置カバー 3 5 の側壁 3 5 a に伝導され、さらに、弾性部材 1 0 へも伝わり、放熱される。

30

【 0 0 8 2 】

以上のように本実施形態によれば、光源部における発光素子と点灯装置における回路部品との相互の熱的干渉を抑制することができる照明器具を提供することが可能となる。

【 0 0 8 3 】

なお、本発明は、上記実施形態の構成に限定されることなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。また、上記実施形態は、一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。

【 符号の説明 】

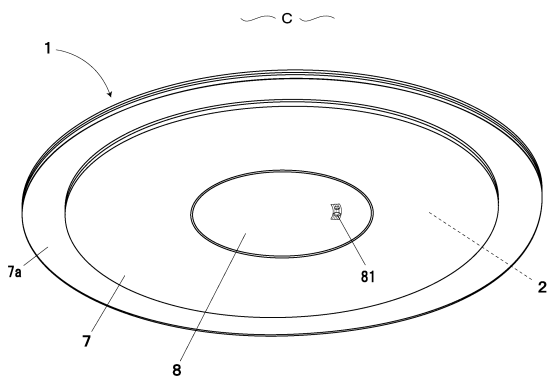
【 0 0 8 4 】

1・・・器具本体（シャーシ）、2・・・光源部、
3・・・点灯装置、4・・・センター部材、
5・・・取付部（アダプタガイド）、6・・・光センサ、
7・・・セード、8・・・カバー部材、
9・・・間接光光源部、10・・・弾性部材、
21・・・基板、22・・・発光素子（LED）、
25・・・光源部カバー、31・・・点灯装置の基板、
32・・・回路部品、32H・・・発熱部品、
35・・・点灯装置カバー、A・・・アダプタ、
C・・・器具取付面（天井面）、Cb・・・配線器具（引掛けシーリングボディ）、
d・・・離間距離

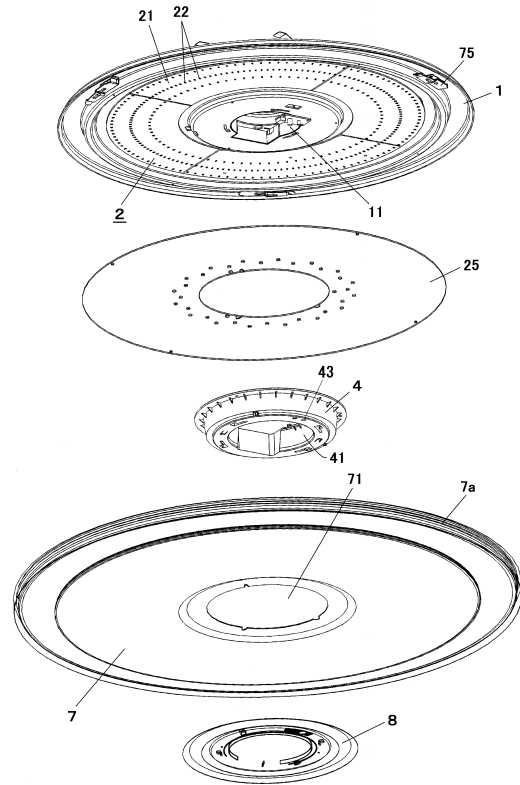
40

50

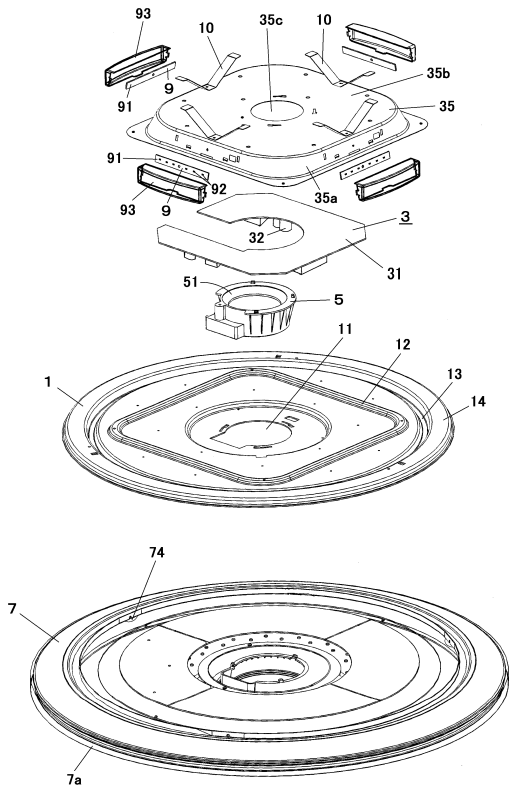
【図1】



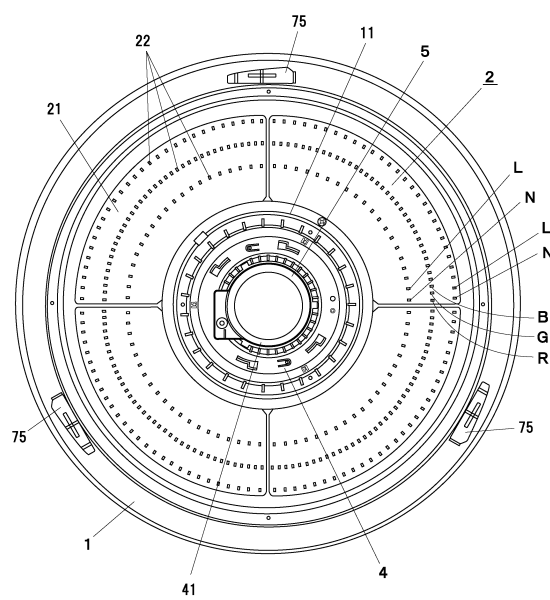
【図2】



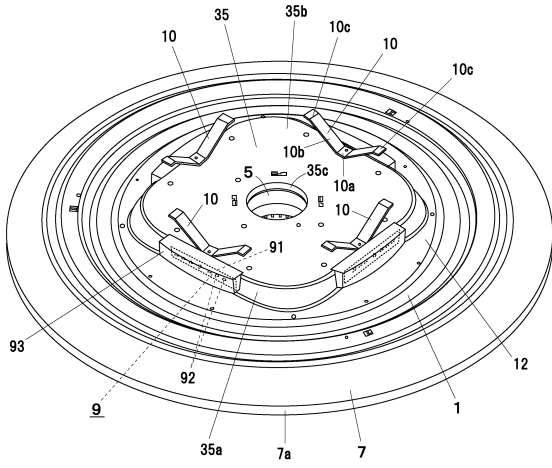
【図3】



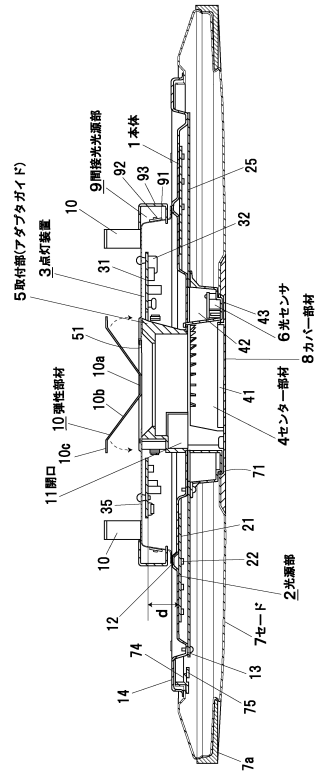
【図4】



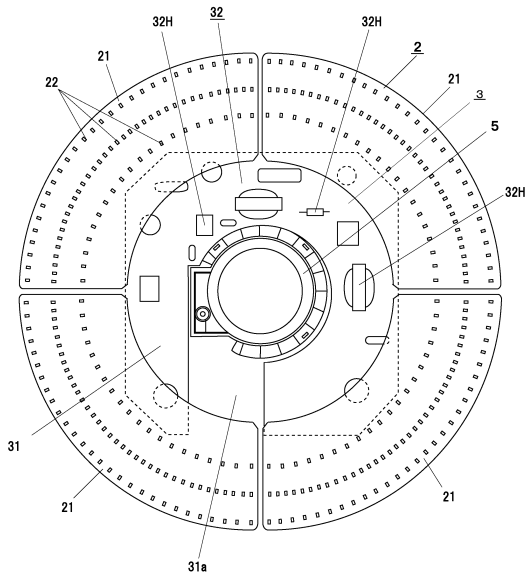
【図5】



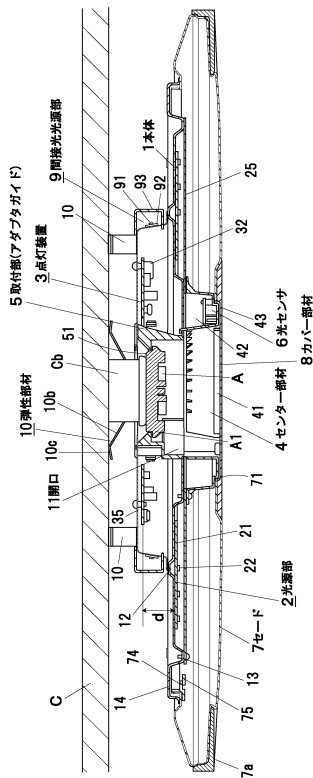
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 河野 誠
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 甲佐 清輝
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 岩田 文重
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 河野 仁志
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 山崎 勇生
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

審査官 三島木 英宏

- (56)参考文献 特開2006-236782(JP,A)
特開2004-335426(JP,A)
特開2007-287684(JP,A)
特開2007-227182(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 29/10
F21S 8/04
F21V 29/503
F21V 29/508
F21V 29/70