

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4984072号
(P4984072)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 V 3/04 (2006.01)

F 2 1 V 3/04 3 1 0

F 2 1 V 31/00 (2006.01)

F 2 1 V 31/00 1 0 0

F 2 1 Y 103/00 (2006.01)

F 2 1 V 31/00 2 0 0

F 2 1 Y 103/00

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-311305 (P2007-311305)
 (22) 出願日 平成19年11月30日(2007.11.30)
 (65) 公開番号 特開2008-270156 (P2008-270156A)
 (43) 公開日 平成20年11月6日(2008.11.6)
 審査請求日 平成22年9月21日(2010.9.21)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-77648 (P2007-77648)
 (32) 優先日 平成19年3月23日(2007.3.23)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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 100062764
 弁理士 樺澤 襄
 (74) 代理人 100092565
 弁理士 樺澤 聡
 (74) 代理人 100112449
 弁理士 山田 哲也
 (72) 発明者 小島 浩之
 東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
 ライテック株式会社内

審査官 谿花 正由輝

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】

光源を収納し、開口部を有する器具本体と；

器具本体の開口部に開閉可能に配設され、端部の位置を合わせて内面全体に保護膜が接着された透光性カバーと；

器具本体の開口部を閉塞する透光性カバーを器具本体に係止する係止手段と；

器具本体の開口部を閉塞した透光性カバーで押圧されることにより、透光性カバーの内面側全周に圧着するとともに透光性カバーの外周面に少なくとも一部が回り込んで透光性カバーの外周面に圧着するパッキングと；

を具備していることを特徴とする照明器具。

10

【請求項 2】

透光性カバーに圧着するパッキングの面に複数のひだ部が周方向に沿って形成されている

ことを特徴とする請求項 1 記載の照明器具。

【請求項 3】

保護膜の屈折率は、空気の屈折率と透光性カバーの屈折率との間の値にある

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、密閉構造の照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、トンネル用の照明器具の透光性カバーは、耐熱性、気密性などの特性を有するガラス材料が用いられることが多い。しかしながら、ガラス材料であるために外部からの衝撃や振動などにより割れてしまうおそれがある。

【0003】

そこで、透光性カバーの内面に接着層を介して保護膜を接着することにより、透光性カバーが割れた場合でも割れた透光性カバーが保護膜に接着した状態に維持されるため、割れた透光性カバーが飛散するのを防止している。この場合、保護膜の端部は、透光性カバーの端部に沿って切断されるか、透光性カバーの表面側まで折り返して切断されている（例えば、特許文献1参照。）。

10

【特許文献1】特開2005-166628号公報（第3-5頁、図2-3）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、透光性カバーの内面に保護膜を接着した構造では、保護膜の端部が外部に露出し、透光性カバーと保護膜の端面との間に水分が浸入するおそれがある。透光性カバーと保護膜の端面との間に水分が浸入すると、透光性カバーに保護膜を接着している接着層の接着力が弱まり、この接着層の接着力が弱まった部分は経時変化とともに拡大し、そして、透光性カバーの破損時に、接着力が弱まった部分で割れた透光性カバーの小片が飛散してしまう。

20

【0005】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、透光性カバーと保護膜の端部との間への水分の浸入を防止でき、透光性カバーが割れた場合の保護膜による飛散防止機能を維持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】

【0006】

請求項1記載の照明器具は、光源を収納し、開口部を有する器具本体と；器具本体の開口部に開閉可能に配設され、端部の位置を合わせて内面全体に保護膜が接着された透光性カバーと；器具本体の開口部を閉塞する透光性カバーを器具本体に係止する係止手段と；器具本体の開口部を閉塞した透光性カバーで押圧されることにより、透光性カバーの内面側全周に圧着するとともに透光性カバーの外周面に少なくとも一部が回り込んで透光性カバーの外周面に圧着するパッキングと；を具備しているものである。

30

【0007】

光源は、例えば、蛍光灯、メタルハロイドランプや高圧ナトリウムランプなどの高圧放電ランプ、無電極放電ランプのような放電ランプ、ハロゲンランプのような電球など、いずれでもよい。

【0008】

器具本体は、例えば、正面全体を開口部としてもよく、この開口部の内側周辺部にパッキングが配設されるとともに開口部と同形状の透光性カバーで開口部が開閉可能に閉塞してもよい。

40

【0009】

透光性カバーは、例えば、青板ガラスやフロート強化ガラスなどのガラス材料、ポリカーボネイトのような透光性プラスチック材料などで形成してもよい。保護膜は、例えば、透光性カバーが割れた場合に飛散するのを防止する飛散防止膜の機能を有し、フッ素樹脂フィルムなどが用いられ、耐熱性接着剤などの接着層を介して透光性カバーの内面に接着される。この透光性カバーの外表面は清掃時にブラシが当接して摩擦されたり、小片が飛散して衝突することなどによって傷付きやすいことから、保護膜は透光性カバーの内面に接着している。

50

【 0 0 1 0 】

係止手段は、透光性カバーを器具本体に開閉可能に支持するヒンジと、透光性カバーを器具本体の開口部に閉塞した状態で係止するフックとで構成してもよく、係止する際に透光性カバーを器具本体の開口部側に押圧して透光性カバーをパッキングに圧着させることが好ましい。透光性カバーには枠などを設けず、ヒンジやフックを直接取り付けてもよい。

【 0 0 1 1 】

パッキングは、例えば、シリコン樹脂製で、器具本体の開口部を閉塞した透光性カバーで押圧されることにより、透光性カバーの周辺部全周に圧着して弾性変形する。この弾性変形によってパッキングの少なくとも一部が透光性カバーの外周面にも回り込んで圧着し、保護膜の端部がパッキングに埋もれるようになる。

10

【 0 0 1 2 】

そして、係止手段で器具本体の開口部を閉塞した透光性カバーを器具本体に係止することにより、この透光性カバーで押圧されるパッキングが透光性カバーの内面側全周に圧着するとともに透光性カバーの外周面に少なくとも一部が回り込んで透光性カバーの外周面に圧着するため、保護膜の端部がパッキングに埋もれ、透光性カバーと保護膜の端部との間への水分の浸入が確実に防止され、保護膜による透光性カバーが割れた場合の飛散防止機能が維持される。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の照明器具は、請求項 1 記載の照明器具において、透光性カバーに圧着するパッキングの面に複数のひだ部が周方向に沿って形成されているものである。

20

【 0 0 1 4 】

これにより、器具本体の開口部を閉塞した透光性カバーでパッキングが押圧された際に、各ひだ部の部分での透光性カバーに対する圧着力が高まり、透光性カバーの外周面への回り込みが容易になり、パッキングによる密閉性能が向上する。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 記載の照明器具は、請求項 1 または 2 記載の照明器具において、保護膜の屈折率は、空気の屈折率と透光性カバーの屈折率との間の値にあるものである。

【 0 0 1 6 】

空気の屈折率と透光性カバーの屈折率との間の値に屈折率にある保護膜により、空気と透光性カバーとの界面における屈折率差が小さくなり、光の干渉作用による光の反射を防止し、照明器具から取り出される光の取出効率を向上させる。

30

【 0 0 1 7 】

保護膜の屈折率は、空気の屈折率が 1、透光性カバーがガラス材料の場合の屈折率が約 1.5 であるため、1.2 ~ 1.4 の範囲内にあることが好ましい。この屈折率 1.2 ~ 1.4 の範囲を超えると、空気の屈折率またはガラス材料の屈折率に近くなり過ぎるために、空気と透光性カバーとの界面での光の反射の防止効果が十分に得られなくなる。屈折率 1.2 ~ 1.4 の範囲内の保護膜としては、例えば、屈折率 1.36 のフッ素樹脂フィルムなどが適しているが、屈折率 1.2 ~ 1.4 の範囲内であればいずれの材料を用いてもよい。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

請求項 1 記載の照明器具によれば、係止手段で器具本体の開口部を閉塞した透光性カバーを器具本体に係止することにより、この透光性カバーで押圧されるパッキングが透光性カバーの内面側全周に圧着するとともに透光性カバーの外周面に少なくとも一部が回り込んで透光性カバーの外周面に圧着するため、保護膜の端部がパッキングに埋もれ、透光性カバーと保護膜の端部との間への水分の浸入を確実に防止でき、透光性カバーが割れた場合の保護膜による飛散防止機能を確実に維持できる。

【 0 0 1 9 】

請求項 2 記載の照明器具によれば、請求項 1 記載の照明器具の効果に加えて、透光性カ

50

パーに圧着するパッキングの面に複数のひだ部を周方向に沿って形成しているため、各ひだ部の部分での透光性カバーに対する圧着力が高まり、透光性カバーの外周面への回り込みが容易になり、パッキングによる密閉性能を向上できる。

【 0 0 2 0 】

請求項 3 記載の照明器具によれば、請求項 1 または 2 記載の照明器具の効果に加えて、屈折率が空気の屈折率と透光性カバーの屈折率との間の値にある保護膜により、空気と透光性カバーとの界面での光の反射を防止し、照明器具から取り出される光の取出効率を向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

10

以下、本発明の一実施の形態を、図面を参照して説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 ないし図 4 に第 1 の実施の形態を示し、図 1 は照明器具の一部の断面図、図 2 は照明器具の正面図、図 3 は照明器具の側面図、図 4 は照明器具の斜視図である。

【 0 0 2 3 】

図において、11は照明器具で、この照明器具11は、例えば、トンネルの側壁面や天井面に設置されるトンネル用照明器具である。

【 0 0 2 4 】

この照明器具11は、器具本体12と透光性カバー13とで構成される密閉容器14内に、光源15、この光源15を接続するソケット16、光源15と対向しての光を反射させる反射体17、光源15を点灯させる点灯装置18などが配置されている。

20

【 0 0 2 5 】

器具本体12は、長方形の箱状で、正面全体が開口されて長方形の開口部21が形成され、この開口部21に対して反対側の外面には設置用の取付脚22が取り付けられている。器具本体12の開口部21を形成する周面部23には、開口部21側の近傍位置で、外側に向けて折曲された段部24が形成されている。この段部24は、周面部23の全周にわたって環状に形成されており、開口部21の面と平行な取付面部25、およびこの取付面部25の外側から正面方向に突出する側面部26を有している。

【 0 0 2 6 】

器具本体12の段部24には、環状のパッキング27が取り付けられている。なお、図 1 には、このパッキング27が透光性カバー13に圧着して弾性変形した状態を実線で示し、弾性変形前の形状を2点鎖線で示している。このパッキング27は、例えば、シリコン樹脂製で、断面が略四角形状に形成され、その一面がシーラントなどの接着剤によって段部24の取付面部25に接着されている。パッキング27の開口部21に対向する面であって、透光性カバー13に圧着する面に、複数のひだ部28が周方向に沿って形成されている。これらひだ部28のうち、両外側に位置するひだ部28の突出量および幅も比較的大きく先端が丸まった形状に形成され、両外側間の内側に位置するひだ部28の突出量および幅も比較的小さく先端がとがった形状に形成されている。

30

【 0 0 2 7 】

器具本体12の周面部23には、器具本体12の内部へ配線を通しながら防水性を保つ防水コネクタ29が取り付けられている。

40

【 0 0 2 8 】

また、透光性カバー13は、J I S R 3 2 0 6 で規制する強化ガラス製で、厚みが4 ~ 5 mm、器具本体12の開口部21を閉塞可能とするように開口部21と同形状とする長方形板状に形成されている。この透光性カバー13の外形寸法は、器具本体12の周面部23の外形寸法より大きく（段部24の取付面部25の内端側の位置より大きく）、段部24の側面部26の外形寸法より小さく形成されている。そのため、透光性カバー13で器具本体12の開口部21を閉塞した状態では、透光性カバー13が段部24の内側に侵入し、透光性カバー13の内面の周辺部が段部24の取付面部25に対向するとともに、透光性カバー13の周面部が段部24の側面部26に対向する状態となる。

50

【0029】

透光性カバー13の内面には、飛散防止膜である保護膜31が図示しない接着層を介して接着されている。保護膜31の端部は、透光性カバー13の端部の位置を合わせて切断されている。

【0030】

保護膜31は、例えば、フッ素樹脂製の透光性フィルムからなり、耐熱温度が150以上の耐熱性を有している。接着層についても同等の耐熱性を有している。保護膜31の接着層も含めた厚みは80 μ m以上であり、好ましくは、保護膜31の厚みが100 μ m程度、接着層の厚みが30～50 μ mであるとともに、保護膜31の厚みを1とした場合の接着層の厚みの割合は0.2～0.5である。

10

【0031】

保護膜31の屈折率は空気の屈折率とガラス製の透光性カバー13の屈折率との間の値にあり、この保護膜により空気と透光性カバー13との界面における屈折率差が小さくなり、光の干渉作用による光の反射を抑制する機能を有する。そして、保護膜31の屈折率は、空気の屈折率が1、ガラス製の透光性カバー13の屈折率が約1.5であるため、1.2～1.4の範囲内にあることが好ましい。屈折率1.2～1.4の範囲内にあれば、空気と透光性カバー13との界面における屈折率差が小さくなり、光の干渉作用による光の反射を抑制する機能を十分に果たすことができる。この屈折率1.2～1.4の範囲を超えると、空気の屈折率またはガラス製の透光性カバー13の屈折率に近くなり過ぎるために、空気と透光性カバー13との界面における屈折率差が大きくなり、光の干渉作用による光の反射の抑制効果が十分に得られなくなる。屈折率1.2～1.4の範囲内の保護膜としては、屈折率1.36のフッ素樹脂製の透光性フィルムなどが適している。

20

【0032】

透光性カバー13の保護膜31を含めた光透過率は87%以上である。

【0033】

また、透光性カバー13は、係止手段34によって器具本体12に開閉可能かつ開口部21の閉塞状態で係止可能としている。この係止手段34は、透光性カバー13の長辺の一侧を器具本体12に回動可能に連結する複数のヒンジ35と、開口部21を閉塞した透光性カバー13の長辺の他側を器具本体12に係止する複数のフック36とを備えている。

【0034】

ヒンジ35は、透光性カバー13にねじ止め固定されるヒンジ金具37と器具本体12にねじ止め固定されるヒンジ金具38とがヒンジ軸39によって回動可能に連結されている。

30

【0035】

フック36は、透光性カバー13にねじ止め固定される引掛金具40と、器具本体12にねじ止め固定されるフック本体41を有している。透光性カバー13への引掛金具40の取付構造では、透光性カバー13の外面にシート状パッキング42を介して引掛金具40が配置され、透光性カバー13の内面にパッキング43を介して押え板44が配置され、取付ねじ45が引掛金具40、シート状パッキング42、透光性カバー13、パッキング43、押え板44に挿通され、取付ねじ45の先端にナット46が螺合されて締め付けることにより固定されている。なお、透光性カバー13へのヒンジ35の取付構造も同様の構造になっている。また、フック本体41は、引掛金具40の引掛部40aに着脱可能に引っ掛けられてフック本体41の係止操作で器具本体12側に引き寄せるためのフック金具47を有している。シート状パッキング42は引掛金具40と透光性カバー13との隙間に介在する大きさで配設されており、引掛金具40が配置されていない透光性カバー13の外表面には設けられていない。

40

【0036】

また、光源15は、片口金形の蛍光灯であり、2本用いられていて器具本体12内に並列に配置されている。さらに、反射体17は、各光源15と光学的に対向して器具本体12の開口部21へ向けて拡開するように形成されている。

【0037】

そして、透光性カバー13がヒンジ35を介して器具本体12から開放され、器具本体12の開

50

口部21が開口された状態においては、器具本体12内の光源15の交換やメンテナンスが可能となっている。

【0038】

この透光性カバー13の開放状態では、パッキング27に対して透光性カバー13による押圧がないため、パッキング27は、図1に2点鎖線で示すように、押圧による弾性変形前の状態にパッキング27の弾性によって復帰している。

【0039】

また、器具本体12の開口部21を透光性カバー13で閉塞する場合には、透光性カバー13がヒンジ35を介して器具本体12に閉じられることにより、透光性カバー13が開口部21の内側に侵入し、透光性カバー13の内面の周辺部全周がパッキング27に当接する。フック36のフック金具47を透光性カバー13の引掛金具40に引っ掛けてフック本体41を係止操作することにより、フック金具47および引掛金具40を介して透光性カバー13を器具本体12側に引き寄せて係止する。

【0040】

フック36によって、パッキング27に当接している透光性カバー13が器具本体12側にさらに引き寄せられることにより、透光性カバー13の内面の周辺部全周がパッキング27を押圧し、パッキング27が透光性カバー13の押圧に対して弾性変形しながら透光性カバー13の周辺部全周に圧着する。すなわち、パッキング27が透光性カバー13の内面に圧接するとともに、透光性カバー13の外周部よりはみ出ているパッキング27の部分が透光性カバー13の外周面に回り込んで透光性カバー13の外周面に圧着する。

【0041】

この状態では、透光性カバー13の内面に接着されている保護膜31の端部がパッキング27に埋もれて水密な状態となるため、透光性カバー13と保護膜31の端部との間への外部からの水分の浸入が抑制され、保護膜31の剥離を確実に防止できる。そのため、透光性カバー13が割れた場合の保護膜31による飛散防止機能を確実に維持できる。

【0042】

さらに、透光性カバー13に圧着するパッキング27の面に複数のひだ部28を周方向に沿って形成しているため、各ひだ部28の部分での透光性カバー13に対する圧着力が高まり、透光性カバー13の外周面への回り込みが容易になり、パッキング27による密閉性能を向上できる。

【0043】

なお、透光性カバー13に圧着するパッキング27の面に複数のひだ部28を設けることが好ましいが、平面状でも必要な性能が得られる。

【0044】

ところで、透光性カバー13の内面に保護膜31を配置しない場合、保護膜31を配置する場合に比べて、光透過率が高いが、空気の屈折率と透光性カバー13の屈折率の差によって光干渉作用が生じ、界面での光の反射が多く発生する。

【0045】

それに対して、透光性カバー13の内面に保護膜31を配置することにより、保護膜31を含む透光性カバー13の光透過率は保護膜31を配置しない場合に比べて低下するものの、保護膜31の屈折率が空気の屈折率と透光性カバー13の屈折率との間の値であるため、空気と透光性カバー13との界面における屈折率差が小さくなり、光の干渉作用による光の反射を防止でき、その結果、保護膜31および透光性カバー13を透過して照明器具11の外に取り出される光取出効率は、保護膜31を配置しない場合の光取出効率に比べて低下することはなく、87%以上の光取出効率が得られる。

【0046】

この透光性カバー13の内面に保護膜31を配置した照明器具11において、光源として360Wの高圧ナトリウムランプを用いて試験を実施したところ、保護膜31を配置しない場合に比べて、初期の光取出効率は同等か5%以内で上昇し、また、経年変化によって透光性カバー13が黄色くなる黄変が進み、これに伴う透過率低下が生じて、初期の透過率に対

10

20

30

40

50

する透過率低下は3%以内であり、保護膜31を配置しない場合に比べて、低下度合を緩和する効果があった。

【0047】

また、図5に示す第2の実施の形態のように、光源15としては、メタルハラルドランプや高圧ナトリウムランプなどの高圧放電ランプを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す照明器具の一部の断面図である。

【図2】同上照明器具の正面図である。

【図3】同上照明器具の側面図である。

【図4】同上照明器具の斜視図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態を示す照明器具の正面図である。

【符号の説明】

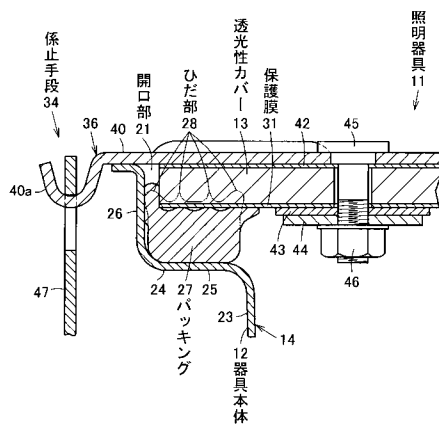
【0049】

- 11 照明器具
- 12 器具本体
- 13 透光性カバー
- 15 光源
- 21 開口部
- 27 パッキング
- 28 ひだ部
- 31 保護膜
- 34 係止手段

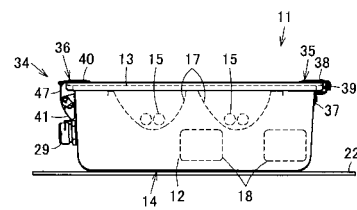
10

20

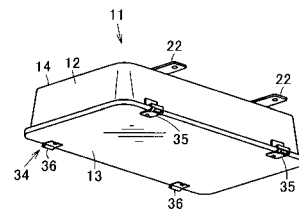
【図1】



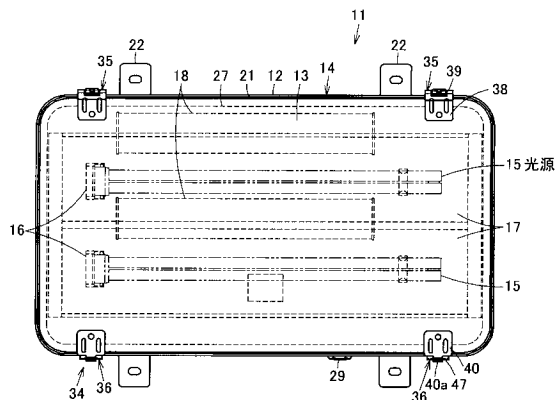
【図3】



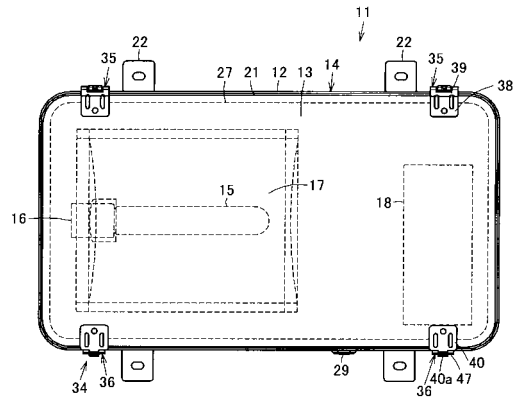
【図4】



【図2】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 4 9 7 1 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 0 2 5 1 8 (J P , A)
特表 2 0 0 6 - 5 1 3 1 0 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 1 V 3 / 0 4
F 2 1 V 3 1 / 0 0
F 2 1 Y 1 0 3 / 0 0