

(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2010-9959

(P2010-9959A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 V 31/03 (2006.01)	F 2 1 V 31/03 1 0 0	3 K 0 1 4
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 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-168470 (P2008-168470)	(71) 出願人	000003757
(22) 出願日	平成20年6月27日 (2008. 6. 27)		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	100083150
			弁理士 櫻木 信義
		(72) 発明者	高砂 昌子
			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
		Fターム(参考)	3K014 AA01

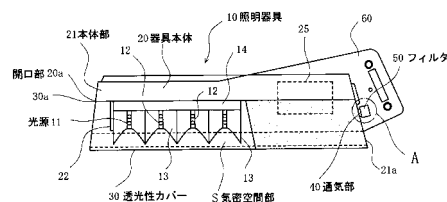
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】

【課題】器具内部の急激な圧力上昇に対応することが可能な照明器具を提供する。

【解決手段】光源11と；開口部20aが形成された本体部21を有し、この本体部に前記光源が配設された器具本体20と；器具本体の開口部に配設され、本体部と共に気密空間部Sを形成する透光性カバー30と；前記気密空間部を外部に連通可能な通気孔40aを有する通気部40と；通気部に取り付けられ、前記気密空間部に水を浸入させずに前記通気孔を介して空気を流通させるように前記通気孔を覆うと共に、所定圧力を超えると前記通気孔から離反して前記通気孔を開放し、前記気密空間部を外部に連通させる多孔質膜50aからなるフィルタ50と；を具備する照明器具10を構成する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源と；

開口部が形成された本体部を有し、この本体部に前記光源が配設された器具本体と；

器具本体の開口部に配設され、本体部と共に気密空間部を形成する透光性カバーと；

前記気密空間部を外部に連通可能な通気孔を有する通気部と；

通気部に取り付けられ、前記気密空間部に水を浸入させずに前記通気孔を介して空気を流通させるように前記通気孔を覆うと共に、所定圧力を超えると前記通気孔から離反して前記通気孔を開放し、前記気密空間部を外部に連通させる多孔質膜からなるフィルタと；

を具備することを特徴とする照明器具。

10

【請求項 2】

前記フィルタは、所定圧力を超えると前記通気部から脱落し、前記気密空間部を外部に連通させるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の照明器具。

【請求項 3】

前記光源は、発光ダイオードで構成されており、前記気密空間部内に発光ダイオード点灯用装置が配設されてい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】**

20

【0001】

本発明は、道路、公園等の主に屋外に使用される照明器具に関する。

【背景技術】**【0002】**

この種の照明器具、例えば、防犯灯においては、屋外で使用されるために、雨水の侵入を防止すると共に、ランプ点灯時における器具内の温度上昇に伴う圧力上昇を防止する必要がある。

【0003】

このため、特許文献 1 に示される防水型の照明器具が提案されている。これは、照明器具の通気孔に多孔質樹脂膜を設け、雨水を流入させずに空気を流出入させることができるようにしたものである。

30

【特許文献 1】特許第 3 3 6 2 0 5 6 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 に示されるような多孔質樹脂膜によれば、照明器具内部の温度上昇に伴う圧力上昇および雨水の浸入は防止できる。しかしながら、内部部品の破損、例えば、点灯装置における回路部品、特に寿命末期等に電解コンデンサが破損しガスが発生した場合に生じる器具内部の急激な圧力上昇には対応することができない。このため、グローブが器具本体から外れて落下する等、照明器具が破損するおそれがある。

40

【0005】

一方、近年は省エネや省メンテナンス等の観点から、発光ダイオードを防犯灯など屋外照明器具の光源として利用することが検討されている。発光ダイオードは寿命が長く、ランプ交換を必要としないため、従来の蛍光灯や H I D ランプを光源とした場合に必要となるランプ交換のための構成、すなわち、グローブを開閉するための機構や開閉に伴う防水用のパッキングを介在させることなく、密閉した照明器具を構成することができる。しかし、密閉構成の照明器具は、例えば、内蔵した部品の寿命末期における破損によるガスの放出などによって器具内部の急激な圧力上昇に対しては対応できなくなる問題が生じる。

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、器具内部の急激な圧力上昇に対応す

50

ることが可能な照明器具を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に記載の照明器具の発明は、光源と；開口部が形成された本体部を有し、この本体部に前記光源が配設された器具本体と；器具本体の開口部に配設され、本体部と共に気密空間部を形成する透光性カバーと；前記気密空間部を外部に連通可能な通気孔を有する通気部と；通気部に取り付けられ、前記気密空間部に水を浸入させずに前記通気孔を介して空気を流通させるように前記通気孔を覆うと共に、所定圧力を超えると前記通気孔から離反して前記通気孔を開放し、前記気密空間部を外部に連通させる多孔質膜からなるフィルタと；を具備することを特徴とする。

10

【0008】

本発明によれば、通気部に取り付けられ、気密空間部に水を浸入させずに通気孔を介して空気を流通させるように通気孔を覆うと共に、所定圧力を超えると通気孔から離反して通気孔を開放し、気密空間部を外部に連通させる多孔質膜からなるフィルタにより、器具内部の急激な圧力上昇に対応することが可能となる。

【0009】

本発明において、照明器具は、道路、公園等の照明に使用される防犯灯などの屋外照明器具が好適であるが、室内の廊下や通路など所定の明るさを必要とする場所に設置される屋内用照明器具であってもよい。さらに、密閉構造が必要な防湿・防爆・防塵などの室内外の照明器具であってもよい。

20

【0010】

光源は、好適には発光ダイオードや半導体レーザーなど、半導体を発光源とした発光素子が許容されるが、白熱ランプ、蛍光ランプ、HIDランプ等、他のランプであってもよい。個数は、1個で構成しても複数個で構成してもよい。

【0011】

器具本体は、例えば、アルミダイカストやアルミニウムの押出し材等によって開口部が形成された本体部を有する金属等によって構成されることが許容されるが、光を透過させない、若しくは、光障害とならない範囲で、多少光が漏れる合成樹脂で構成してもよい。

【0012】

透光性カバーは、透明なガラスやアクリル樹脂等、透明な部材で構成しても、乳白色等の半透明な材料で構成してもよい。また、器具本体の本体部と共に形成する気密空間部は、防水パッキングを介して本体部の開口部に透光性カバーを配設することにより形成しても、さらには、器具本体と透光性カバーを一体に形成して気密空間部を形成するようにしてもよい。

30

【0013】

通気部は、器具本体の本体部に形成されることが好適であるが、本体部と共に気密空間部を形成する透光性カバーに設けてもよい。気密空間部を外部に連通可能な通気孔は、フィルタを取り付けるために筒状をなしていることが好ましいが、単に、平坦に貫通する孔で形成してもよい。

【0014】

40

多孔質膜からなるフィルタは、例えば、フッ素樹脂やポリエチレン等を多孔質化したもので、 1 cm^2 あたり数億個以上の微細孔をもち、気密空間部に対し気密空間部の内部気圧が所定の圧力までは水を浸入させずに空気を流通させ、防水・防塵と通気性を同時に発揮するポリテトラフルオロエチレン(PTFE)樹脂製の多孔質膜等が許容されが、耐熱性の不織布等で構成するようにしてもよい。

【0015】

所定圧力を超えると気密空間部を外部に連通させる手段は、例えば、接着や、摩擦嵌合等によって通気部に取り付けられていたフィルタが、所定圧力を超えると脱落などして離反し気密空間部を外部に連通させるようにしてもよい。また、フィルタは完全に脱落することなく離脱して、例えば、本体に残るような形態で離反してもよい。さらには、多孔質

50

膜からなるフィルタ自体が、圧力により剥離、若しくは、破損してフィルタ機能が破壊されることによって外部に連通させるようにしてもよい。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 記載の照明器具において、前記フィルタは、所定圧力を超えると前記通気部から脱落し、前記気密空間部を外部に連通させるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の照明器具において、前記光源は、発光ダイオードで構成されており、前記気密空間部内に発光ダイオード点灯用装置が配設されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

請求項 1 の発明によれば、通気部に取り付けられ、気密空間部に水を浸入させずに通気孔を介して空気を流通させるように通気孔を覆うと共に、所定圧力を超えると通気孔から離反して通気孔を開放し、気密空間部を外部に連通させる多孔質膜からなるフィルタにより、器具内部の急激な圧力上昇に対応することが可能となり器具の破損を防止することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 2 の発明によれば、フィルタは、所定圧力を超えると通気部から脱落し、気密空間部を外部に連通させるようにしたので、簡易な構成で器具内部の急激な圧力上昇に対応することが可能となり器具の破損を防止することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 3 の発明によれば、光源は、発光ダイオードで構成されており、気密空間部内に発光ダイオード点灯用装置が配設されている構成としたので、光源を発光ダイオードとしたものにおいても、器具内部の急激な圧力上昇に対応することが可能となると共に、長寿命で、かつ省エネ・省メンテナンス形の照明器具を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

以下、本発明の実施形態につき、発光ダイオードを光源とした防犯灯を例に図面に従い説明する。

【実施例 1】

【 0 0 2 2 】

図 1 ~ 図 7 に示すように、10 は本発明の照明器具である防犯灯で、光源 11、光源が配設された器具本体 20、器具本体の開口部に配設された透光性カバー 30、通気孔を有する通気部 40、通気部に取り付けられた多孔質膜からなるフィルタ 50 で構成する。

【 0 0 2 3 】

まず、光源の構成について説明する。光源 11 は、半導体発光素子である発光ダイオード（以下「LED」と称す）で構成し、同一性能を有する複数個の LED からなる。この各 LED は、本実施例では青色 LED チップとこの青色 LED チップにより励起される黄色蛍光体により白色を発光する高輝度、高出力の LED で構成する。

【 0 0 2 4 】

各 LED 11 は、細長矩形状の回路配線基板からなる基板上に 4 個の LED が基板の長手方向の中心線に沿って略直線状に配列されるように実装された線モジュールとしての光源体 12 を構成する。この光源体には反射体 13 が設けられる。反射体は、熱伝導性を有するステンレス若しくはアルミニウムの板材からなり断面が略 V 字形をなす樋状の反射面 13a と、V 字の上部を覆うように一体に形成された補助反射板 14 を有して構成される。この反射体 13 の樋の底部に反射体の長手方向に、上記構成の線状をなす光源体 12 が沿うように位置して設けられる。

【 0 0 2 5 】

器具本体 20 は、熱伝導性を有するアルミダイカスト製で、一面に開口部 20a を形成

10

20

30

40

50

した略船底形状をなす箱体の本体部 2 1 を有して構成され、この本体部の内側面に光源体 1 2 および反射体 1 3 が収納され支持される。すなわち、本体部 2 1 の一方の空間部、図 2 において左方の広い空間部に、器具本体の長手方向に位置してステンレス若しくはアルミニウムの板材からなり断面が略 V 字形をなす取付板 2 2 が支持される。取付板は、V 字の先端が開口部 2 0 a に面し、V 字の両辺部が本体部 2 1 の底部に向かって徐々に開きながら傾斜するように位置された状態で固定される。この V 字の左右両辺部に、光源体 1 2 および反射体 1 3 がそれぞれ 4 個ずつに分配され、略等間隔になるように配置されて支持される。これにより、器具本体 2 0 の本体部 2 1 の内側面に、光源を構成する L E D 1 1 の光出力が開口部 2 0 a の方向に左右に斜めに向くようにして配設される。

【 0 0 2 6 】

10

さらに、本体部 2 1 の他方の空間部、図 2 において右方の空間部に L E D 点灯用装置 2 5 が収納され配設されている。L E D 点灯用装置は、L E D 1 1 の点灯回路を構成する電解コンデンサ等の電子部品などを収容した部品ケース 2 5 a を本体部 2 1 の内側面にネジ等の固定手段によって支持され配設される。

【 0 0 2 7 】

透光性カバー 3 0 は、透明なアクリル樹脂等の合成樹脂で構成し、一面に開口部 3 0 a を形成した断面が略 W 字形をなす箱体で構成し、器具本体 2 0 の開口部 2 0 a に嵌合固定されている。このとき、器具本体 2 0 の開口部 2 0 a と透光性カバー 3 0 の開口部 3 0 a との間には防水手段としてのパッキング（図示せず）が設けられ、器具本体 2 0 の本体部 2 1 と共に略密閉された気密空間部 S を形成する。透光性カバー 3 0 は、光源体 1 2 を配置した部分を透明に形成し、L E D 点灯用装置 2 5 を収納した部分をフロスト加工し、L E D 点灯用装置等の内蔵物が透視できないように構成する。また、ネジを取り外して光源体 1 2 や L E D 点灯用装置 2 5 等の点検、修理等ができるように構成する。

20

【 0 0 2 8 】

4 0 は、本発明における通気部としてのフィルタ取付部で L E D 点灯用装置 2 5 を収納した本体部 2 1 の側板、図 3 中右側の側板 2 1 a の略中央部に本体部 2 1 と外部、換言すれば、本体部 2 1 と透光性カバー 3 0 で形成された気密空間部 S と外部とを貫通させた円筒状の通気孔 4 0 a を一体に外方に突出させて形成する。このフィルタ取付部 4 0 に多孔質膜からなるフィルタ 5 0 が設けられる（図 4 ）。

【 0 0 2 9 】

30

フィルタ 5 0 は、図 4 に示すように、例えば、ポリテトラフルオロエチレン（P T F E ）樹脂製の多孔質膜 5 0 a からなり、平均孔径が $3 \mu m$ 以下の微細孔が $1 cm^2$ あたり数億個以上設けられているもので、水の分子は通過できないが、空気は自由に通過できる機能を有している。この多孔質膜 5 0 a は、円筒体からなるインナー 5 1 の一端開口部に接着等の手段で一体的に固着される。インナー 5 1 の外周には通気路が形成されるようにインナーとの間に隙間 5 2 を有して、ポリプロピレン（P P ）等の合成樹脂からなるキャップ状の OUTER 5 3 が設けられる。インナー 5 1 は、例えば、エチレンプロピレンゴム（E P T ）等の弾性体で円筒体に構成し、この円筒体の内周面をフィルタ取付部 4 0 の円筒状の通気孔 4 0 a の外周面に緊密に摩擦嵌合して固着される。この摩擦嵌合状態はインナー 5 1 の弾性力によって保持され、所定の条件下で離反が可能となるように固着される。

40

【 0 0 3 0 】

これにより、器具本体 2 0 の本体部 2 1 と透光性カバー 3 0 で形成される気密空間部 S を、多孔質膜 5 0 a の作用により、気密空間部 S の内部気圧が所定の圧力までは水を浸入させずに空気を流通させ、防水・防塵と通気性を同時に行う。一方、本体部 2 1 の気密空間部の圧力が急激に上昇するとフィルタ 5 0 の外部への通気（排気）能力を超えるため気密空間部の圧力は一気に上昇する。そして、所定の圧力を超えると、摩擦嵌合させたインナー 5 1 がフィルタ取付部 4 0 から離反し、フィルタ 5 0 が本体部 2 1 から離脱して空間部 S を外部に連通させる。本実施例においては、内部気圧が約 1 . 5 気圧までは水を浸入させずに外部空気の自由な移動を可能とし、内部気圧が約 2 気圧を超えるとインナー 5 1 がフィルタ取付部 4 0 から抜け、フィルタ 5 0 が本体部 2 1 から脱落するような強度で

50

フィルタ 50 が嵌合されるように構成した。

【0031】

図中 60 は、器具本体 20 の本体部 21 の一方、すなわち、LED 点灯用装置 25 側に取り付けられた取付金具からなる支持部材であり、この支持部材 60 により上記に構成された防犯灯 10 を道路の支柱等に支持固定する。

【0032】

次に、上記のように構成した防犯灯 10 を、道路の歩道側に設置された支柱に取り付けて使用した場合の作用につき説明する。まず、支持部材 60 により器具本体 20 を支柱の約 4.5 m の高さに取り付ける。この際、片側 4 個ずつの各光源体 12 が道路の延伸方向に対して左右対称に斜め下方に向かって位置されように取り付ける。

10

【0033】

上記に設置された状態で各光源体 12 の LED 11 を点灯すると、各 LED 11 から放射される照射光は、透光性カバー 30 を通して左右対称に斜め下方に向かって放射され、歩道側及び車道側の路面を道路の延伸方向に沿って照らし、防犯灯としての照明を行う。この際、点灯時において、光源である LED 11 から熱が発生しても、多孔質膜 50a からなるフィルタ 50 の作用により気密空間部 S 内に外部の空気が自由に出入りし冷却される。このため、気密空間部 S の内部気圧は 1.5 気圧以下に抑制される。また、同時に多孔質膜 50a からなるフィルタ 50 により、雨水などの水は気密空間部 S 内に侵入しない。

【0034】

20

一方、LED 点灯用装置 25 を構成する回路部品が寿命末期に至った場合、極まれに電解コンデンサが破損してガスが放出されることがある。この放出ガスの圧力が高い場合、防水用のパッキングとフィルタ 50 の多孔質膜 50a により略密閉状態となった気密空間部 S の内部気圧が急激に上昇する。しかし、内部気圧が約 2 気圧を超えるとインナー 51 がフィルタ取付部 40 から抜け、フィルタ 50 が本体部 21 から脱落する。これにより、気密空間部 S が通気孔 40a を介して外部と即座に連通し内部気圧の上昇を抑制する。

【0035】

以上、本実施例によれば、多孔質膜 50a からなるフィルタ 50 により、気密空間部 S の内部気圧が約 1.5 気圧までは水を浸入させずに外部空気の自由な移動を可能とし、内部気圧が約 2 気圧を超えるとインナー 51 がフィルタ取付部 40 から抜け、フィルタ 50、すなわち、多孔質膜 50a が本体部 21 から脱落するように構成したので、通常は気密空間部 S 内に外部の空気が自由に出入りして光源である LED 11 および LED 点灯用装置 25 等が冷却されると共に、雨水などの水の浸入を防止することができる。また、異常時における内部気圧の急激な上昇に対応することが可能となり、透光性カバー 30 が器具本体 20 から外れるなど、器具の破損を防止することができる。

30

【0036】

また、フィルタ 50 は、単に弾性を有するインナー 51 をフィルタ取付部 40 の通気孔 40a に摩擦嵌合する手段により構成したので、簡易な構成で、確実に内部気圧の急激な上昇に対応することができる。

【0037】

40

また、光源である LED 11 および LED 点灯用装置 25 等が冷却されると共に、光源を発光ダイオードとしたものにおいても、器具内部の急激な圧力上昇に対応することが可能となり、LED 防犯灯などの破損を防止することができる。さらに、光源を寿命の長い LED 11 で構成したので、器具の寿命が長くなり、ランプ交換などの維持費をかけることなく長期にわたり使用することができる。同時に、光源の交換が不要となって透光性カバー 30 を開閉式にする必要がなくなり、器具本体 20 に固定することが可能となる。このため、簡易な構成で密閉型の照明器具を構成することができ、さらに、防水用のパッキングも開閉動作に伴う複雑な形状にする必要がなく、構成が一層簡素化されると共に防水に対する信頼性を向上させることができる。また、従来の蛍光ランプや HID ランプにおける点灯装置の重い安定器等が不要で、器具全体の小形化、軽量化を図ることができ、防

50

犯灯を支柱の高所に設置する際の施工性が容易となり、確実に設置することが可能となる。

【0038】

以上、本実施例において、インナー51を弾性体で円筒体に構成し、この円筒体の内周面を円筒状の通気孔40aの外周面に緊密に摩擦嵌合して固着するように構成したが、図5～図7に示すように構成してもよい。すなわち、図5に示すように、フィルタ取付部40の円筒状の通気孔40aの内周面から外周面に貫通する貫通孔40bを形成し、気密空間部5の内部圧力がこの貫通孔40bを介して確実にインナー51の内周面に加わるようにしてもよい。これによればインナー51、すなわち、フィルタ50をフィルタ取付部40から確実に離反させることができる。貫通孔40bは、等間隔に複数個、例えば4個形成し、インナー51の内周面が均等に加圧されるように構成する。なお、貫通孔40bは1個で構成してもよい。

10

【0039】

さらに、図6に示すように、等間隔に形成された複数個の貫通孔40bにそれぞれ連続する複数個の溝40cを、インナー51の内周面に円弧状に斜めに形成してもよい。これによればインナーの内面が、一層、確実に均等に加圧される。この場合、1個の貫通孔40bに対して1個の溝40cを形成するように構成してもよい。

【0040】

さらに、図7(a)に示すように、インナー51の円筒体の内周面と、フィルタ取付部40の円筒状の通気孔40aの外周面に、上方(抜き方向)に傾斜するテーパ面40dを形成して、テーパ結合により両者を固着させるようにしてもよい。これによれば、内部圧力の上昇に伴い瞬時に両者の固着が解除され、急速に内部圧力を低下させることができる。さらに、図7(b)に示すように、テーパ結合に貫通孔40bを組み合わせて構成しても、さらに、図中点線で示すように溝40cを組み合わせ、より一層、確実に均等に加圧されるように構成し、より瞬時に両者の固着が解除されるようにしてもよい。

20

【0041】

また、フィルタ取付部40を形成する通気孔40aを器具本体20の側板21aの中央部に形成してフィルタ50を設けるようにしたが、器具本体20の上面板など他の箇所に通気孔を形成しフィルタを設けるようにしてもよい。また、フィルタ取付部40を形成する通気孔40aを設ける箇所は1箇所に限らず、同一箇所または異なる箇所に複数個形成し、複数のフィルタを器具本体に設けるようにしてもよい。

30

【0042】

上記実施例は、屋外用の防犯灯として構成したが、研究施設、図書館や美術館等の廊下に用い、廊下の延伸方向に沿って照明を行う室内用の照明器具として構成してもよい。室内用の照明器具として構成する場合には、防水のためのパッキングは省略してもよい。

【0043】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明は上述の実施例に限定されることがなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々の設計変更を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

40

【図1】本発明の実施形態の照明器具を示す斜視図。

【図2】同じく照明器具を一部切り欠いて示す下面図。

【図3】同じく照明器具を示す側面図。

【図4】同じく照明器具を図3のA部を拡大し、要部であるフィルタを示す図で、(a)は(b)のA-A線に沿う断面図、(b)は(a)のA-A線に沿う断面図。

【図5】同じく照明器具の第1の変形例におけるフィルタを示し、(a)は(b)のA-A線に沿う断面図、(b)は(a)のA-A線に沿う断面図。

【図6】同じく照明器具の第2の変形例におけるフィルタを示し、(a)は(b)のA-A線に沿う断面図、(b)は(a)のA-A線に沿う断面図。

【図7】同じく照明器具のさらなる変形例を示し、(a)は第3の変形例におけるフィル

50

タの断面図、(b)は第4の変形例におけるフィルタの断面図。

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

1 0 照明器具

1 1 光源

20 器具本体

2 0 a 開口部

2 1 本体部

30 透光性カバー

4 0 通気部

4 0 a 通気孔

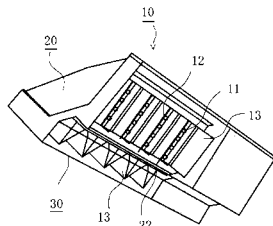
50 フィルタ

5 0 a 多孔質膜

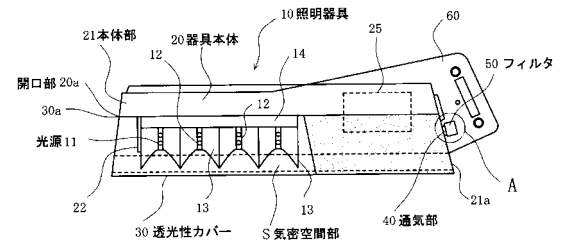
S 気密空間部

10

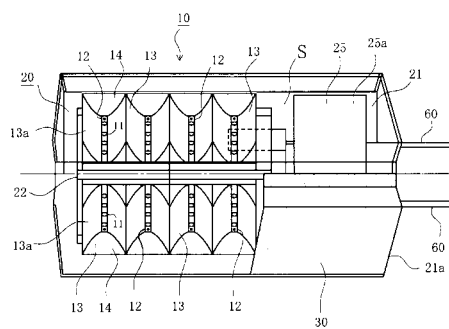
【 圖 1 】



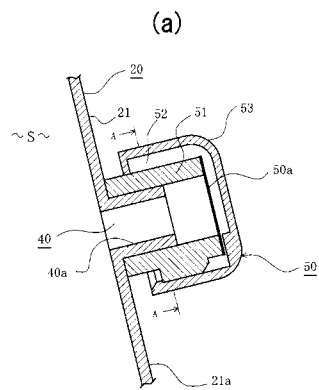
【 図 3 】



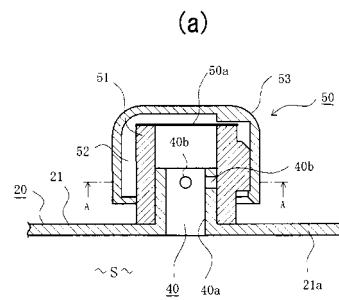
【 図 2 】



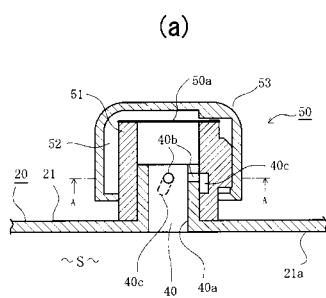
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

