

(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2017-10773

(P2017-10773A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 2 1 V 3/02 (2006.01)</b>	F 2 1 V 3/02	3 K 2 4 3
<b>F 2 1 S 8/08 (2006.01)</b>	F 2 1 S 8/08 1 1 0	
<b>F 2 1 V 3/00 (2015.01)</b>	F 2 1 V 3/00 3 2 0	
<b>F 2 1 V 3/04 (2006.01)</b>	F 2 1 V 3/00 5 1 0	
<b>F 2 1 Y 115/10 (2016.01)</b>	F 2 1 V 3/04 3 0 0	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-124989 (P2015-124989)  
 (22) 出願日 平成27年6月22日 (2015. 6. 22)

(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 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 鈴木 勝也  
 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 増田 敏文  
 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) 3K243 MA01

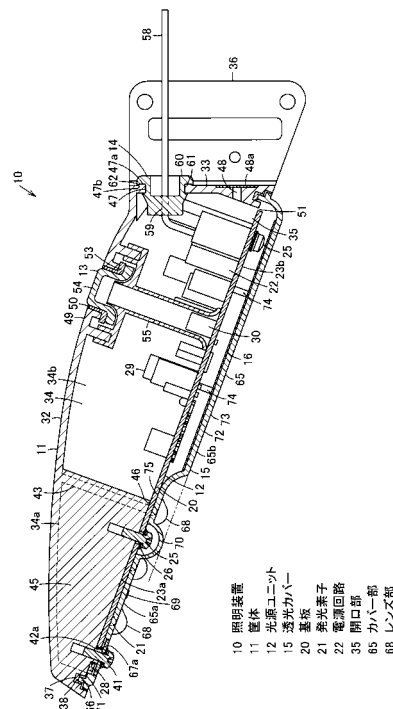
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 意匠性が良好で、商品性を向上できる照明装置を提供する。

【解決手段】 照明装置10は、筐体11、光源ユニット12および透光カバー15を備える。筐体11は、開口部35を有する。光源ユニット12は、基板20、基板20に実装された発光素子21、および基板20に設けられた電源回路22を有し、筐体11の開口部35内に配設される。透光カバー15は、筐体11の開口部35を覆うカバー部65、および発光素子21に対向してカバー部65に設けられたレンズ部68を有する。レンズ部68を除くカバー部65は、光拡散性を有する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

開口部を有する筐体と；

基板、この基板に実装された発光素子、および前記基板に設けられた電源回路を有し、前記筐体の前記開口部内に配設された光源ユニットと；

前記筐体の前記開口部を覆うカバー部、および前記発光素子に対向して前記カバー部に設けられたレンズ部を有し、前記レンズ部を除く前記カバー部が光拡散性を有する透光カバーと；

を具備することを特徴とする照明装置。

## 【請求項 2】

前記透光カバーの前記カバー部は、前記基板に接触することを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明の実施形態は、発光素子を用いた照明装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、例えば防犯灯や道路灯等の照明装置では、筐体の下面に発光素子を実装した基板を配設するとともに、筐体内の空間部に電源回路を配設していることが多い。また、筐体の下面に発光素子からの光の配光を制御するためのレンズを配設するとともに、筐体の下面をグローブで覆っていることが多い。

## 【0003】

また、部品点数の削減等のために、レンズとグローブの機能を併せ持つように、レンズ部を設けた透光カバーを筐体の下面に取り付けるようにしたものがある。

## 【0004】

この場合、透光カバーが基板に近接し、基板に実装されている発光素子以外の実装部品等が透光カバーに映り込みやすくなるので、意匠性が損なわれ、商品性が低下する。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】特開 2014 - 72106 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明が解決しようとする課題は、意匠性が良好で、商品性を向上できる照明装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

実施形態の照明装置は、筐体、光源ユニットおよび透光カバーを備える。筐体は、開口部を有する。光源ユニットは、基板、基板に実装された発光素子、および基板に設けられた電源回路を有し、筐体の開口部内に配設される。透光カバーは、筐体の開口部を覆うカバー部、および発光素子に対向してカバー部に設けられたレンズ部を有する。レンズ部を除くカバー部は、光拡散性を有する。

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明によれば、意匠性が良好で、商品性を向上することが期待できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図 1】一実施形態を示す照明装置の断面図である。

10

20

30

40

50

【図2】同上照明装置の断面図である。

【図3】同上照明装置の下方から見た分解状態の斜視図である。

【図4】同上照明装置の下方から見た斜視図である。

【図5】同上照明装置の上方から見た斜視図である。

【図6】同上照明装置の透光カバーの斜視図である。

【図7】同上照明装置の筐体に設けられている配線孔付近の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、一実施形態を、図1ないし図7を参照して説明する。

【0011】

図1ないし図5に示すように、照明装置10は、例えば電柱やポール等に設置される防犯灯や街路灯である。

【0012】

照明装置10は、筐体11、この筐体11に組み込まれる光源ユニット12と採光ユニット13とブッシング14、筐体11の下面に取り付けられる透光カバー15、光源ユニット12と透光カバー15との間に配置される延焼防止シート16等を備えている。

【0013】

まず、図1ないし図3を参照し、光源ユニット12について説明する。光源ユニット12は、基板20、この基板20にそれぞれ実装された複数の発光素子21および電源回路22を備えている。

【0014】

基板20は、金属をベースとするかあるいは絶縁材料で形成され、基板20の下面に配線パターンが形成されている。基板20の表面は、光の反射率が高い白色に塗装されている。

【0015】

基板20は、略長方形に形成され、長手方向の一端側に発光素子実装領域23aが形成され、他端側に電源回路実装領域23bが形成されている。基板20の長手方向における発光素子実装領域23aと電源回路実装領域23bとの寸法関係は、発光素子実装領域23aが電源回路実装領域23bよりも小さく、例えば1：2の関係にある。

【0016】

発光素子実装領域23aの略中央の1箇所、および電源回路実装領域23bの幅方向一侧の1箇所には、基板20を筐体11にねじ25で締め付け固定するための取付孔26が形成されている。電源回路実装領域23bの幅方向他側の1箇所には、位置決め孔27が形成されている。発光素子実装領域23aの幅方向中央で取付孔26よりも一端側に、挿通孔28が形成されている。

【0017】

発光素子21は、例えばSMD(Surface Mount Device)パッケージのLEDが用いられている。複数の発光素子21は、基板20の下面の発光素子実装領域23aに実装され、基板20の下面の配線パターンに接続されている。本実施形態では、複数の発光素子21は、基板20の幅方向に2列で、基板20の長手方向に沿って所定の間隔をあけて3つずつ配列されている。なお、発光素子21は、LEDの場合にはCOB(Chip On Board)モジュールを用いてもよく、また、EL(Electro Luminescence)素子等を用いてもよい。

【0018】

基板20の発光素子実装領域23aには、各発光素子21のちらつき防止のために各発光素子21に電氣的に接続されるコンデンサCが、各発光素子21の近傍にそれぞれ実装されている。

【0019】

電源回路22は、基板20の電源回路実装領域23bに実装されている。電源回路22は、複数の電子部品29を有している。これら電子部品29のうち、リード線を有するリード部品は基板20の上面に配置されるとともにリード線が基板20の下面に挿通して配線パターンに接続され、チップ部品は基板20の下面に配置されて配線パターンに接続されている。電子部品

10

20

30

40

50

29には、基板20の上面に実装されていて照明装置10の周囲の明るさを検知するための照度センサ30が含まれている。そして、電源回路22は、外部から供給される交流電力を所定の直流電力に変換し、この直流電力を発光素子21に供給して発光素子21を発光させるものであり、さらに、照度センサ30によって検出する明るさが所定の閾値よりも低い場合に発光素子21を点灯させ、所定の閾値よりも高い場合に発光素子21を消灯させるように、発光素子21の点灯および消灯を自動的に制御する。なお、電源回路22には、コンデンサCも含まれる。

#### 【0020】

また、図1ないし図5に筐体11を示す。筐体11は、例えばアルミニウムなどの金属製で、上面部32および周囲の側面部33を有し、内部に空間部34が形成されるとともに一面側である下面に開口部35が形成されている。筐体11の基端側には例えば電柱やポール等に取り付けられる取付部36が一体に形成されている。筐体11は、基端側から反対の先端側にかけての長手方向に長い形状に形成されている。

10

#### 【0021】

筐体11の下面周辺部には環状の凹溝37が形成され、この凹溝37に筐体11と透光カバー15との間の防水性を確保するための環状のパッキング38が配置されている。さらに、筐体11の先端側の幅方向中央の1箇所、および基端側の幅方向一側の1箇所に基板20をねじ25で締め付け固定するためのねじ孔を有するボス39a, 39bがそれぞれ突設され、基端側の幅方向他側の1箇所に基板20の位置決め孔27が嵌り込む位置決め突起40aを有するボス40が突設されている。さらに、筐体11の先端側の幅方向中央の1箇所、および基端側の幅方向両側の2箇所に、透光カバー15をねじ41で締め付け固定するためのねじ孔を有するボス42a, 42bがそれぞれ形成されている。ボス42aは、基板20の挿通孔28を挿通される。

20

#### 【0022】

筐体11の内部には、筐体11の先端側と基端側との中間位置であって、基板20の発光素子実装領域23aと電源回路実装領域23bとの間に対応した位置に、空間部34内に突出する仕切部43が形成されている。仕切部43は、筐体11内の幅方向に沿って壁状に形成されており、筐体11内の空間部34を先端側の発光素子側空間部34aと基端側の電源回路側空間部34bとに仕切っている。

#### 【0023】

筐体11の内部には、筐体11の長手方向に沿って発光素子側空間部34aに突出する複数の壁部44, 45が形成されている。本実施形態では、幅方向両側の壁部44と中央の壁部45とを備えている。両側の壁部44は、基板20に2列に実装された発光素子21にそれぞれ対応した位置に沿って形成されており、また、中央の壁部45は、基板20の取付孔26に対応した位置であってボス39a, 42aに対応した位置に形成されている。両側の壁部44には、基板20に実装された各発光素子21の位置に対応して基板20に接触する複数の接触部44aが形成されている。接触部44aは、壁部44の厚みより大きい直径を有する円柱状に形成されている。中央の壁部45には、ボス39a, 42aがそれぞれ一体に形成されている。

30

#### 【0024】

筐体11の内部には、仕切部43および壁部44, 45が一体に形成されている。筐体11の開口部35の内側に位置するボス39a, 39b, 40、仕切部43および壁部44, 45等の下面は、同一平面に形成され、基板20の上面が接触して取り付けられる基板取付部46として構成されている。

40

#### 【0025】

筐体11の基端側の側面部33には、配線孔47および通気孔48が形成されている。図7に示すように、配線孔47の外側には、配線孔47の周囲を囲むように突部47aが形成されるとともに、突部47aの先端から側面部33に亘って傾斜部47bが形成されている。通気孔48は、気体の通過を可能とするとともに液体の通過を不可とする内圧調整フィルタ48aによって閉塞されている。

#### 【0026】

筐体11の上面部32は全体的に曲面で構成されているが、上面部32の頂部に平面部49が形

50

成され、この平面部49に電源回路側空間部34bに連通する採光孔50が形成されている。

【0027】

筐体11の内面から基板20の発光素子実装領域23aまでの発光素子側空間部34aの最大高さは、筐体11の内面から基板20の電源回路実装領域23bまでの電源回路側空間部34bの最大高さよりも低く形成されている。

【0028】

そして、筐体11の開口部35よりも基板20の外形が小さい関係にあり、筐体11に基板20を固定した状態では、筐体11の開口部35（空間部34）の内側縁部と基板20の外側縁部との間に隙間51が設けられている。この隙間51は、例えば0.5mm程度である。

【0029】

また、図1および図3に採光ユニット13を示す。採光ユニット13は、採光孔50にパッキング53を介して嵌め込まれる透光性を有する採光窓54、および採光窓54から採光された外光を照度センサ30に導くとともに外光が電源回路側空間部34b内に放出されるのを防止する遮光筒55を備えている。

【0030】

また、図1、図3および図7にブッシング14を示す。ブッシング14は、例えばゴム等の絶縁性および弾性を有する材料で形成されている。ブッシング14には、外部から電源回路22に交流電力を供給する一対の電線58が挿通する一対の電線挿通孔59が形成されている。ブッシング14の外面側には円筒部60が形成され、この円筒部60の外周に配線孔47の周縁部が嵌り込む溝部61が形成されている。筐体11の外面に対向する溝部61の内面の外周部には溝部61内に突出する鍔部62が形成されている。図1および図7に示すように、ブッシング14が筐体11に取り付けられた状態では、鍔部62が筐体11の外面に接触するように構成されている。

【0031】

また、図1ないし図6に透光カバー15を示す。透光カバー15は、透光性を有する例えば合成樹脂やガラス等の透明な材料によって一体に形成されている。

【0032】

透光カバー15は、筐体11の開口部35を覆うカバー部65を備えている。カバー部65の周辺部には、筐体11の凹溝37に侵入してパッキング38に当接する環状の当接部66が突設されている。カバー部65の先端側の幅方向中央の1箇所、および基端側の幅方向両側の2箇所に、透光カバー15を筐体11に固定するためのねじ41が挿通する取付孔67a、67bが形成されている。

【0033】

カバー部65は、基板20の発光素子実装領域23aを覆う発光素子側カバー部65a、および電源回路実装領域23bを覆う電源回路側カバー部65bを備えている。

【0034】

発光素子側カバー部65aは、平板状に形成され、上面が基板20の下面に当接される。発光素子側カバー部65aには、基板20の各発光素子21の位置に対応してレンズ部68が一体に形成され、基板20の各コンデンサCの位置に対応して収容部69が一体に形成され、基板20を筐体11に固定しているねじ25の位置に対応して突出部70が一体に形成されている。

【0035】

レンズ部68は、発光素子21からの光を所定の配光に制御する。レンズ部68の上面側には発光素子21を収容する凹部68aが形成され、レンズ部68の下面側は発光素子側カバー部65aから突出されている。レンズ部68は、凹部68aの内面が発光素子21からの光が入射する入射面68bであり、発光素子側カバー部65aから突出する凸面が入射した光が出射する出射面68cである。

【0036】

収容部69は、コンデンサCを収容するように、発光素子側カバー部65aの下方に突設されている。

【0037】

10

20

30

40

50

突出部70は、複数のレンズ部68の内側間に位置し、ねじ25との干渉を防止するように発光素子側カバー部65aの下方に半球状に突設されている。突出部70は、発光素子側カバー部65aに対してレンズ部68よりも下方に突出されている（図1の2点鎖線参照）。

【0038】

発光素子側カバー部65aの内側で周辺部には、透光カバー15の補強のための補強部71が一体に形成されている。補強部71は、当接部66の内側に沿って形成されている。発光素子側カバー部65aの内面からの補強部71の突出高さは、透光カバー15を筐体11に固定した状態で補強部71が筐体11に接触しない高さとされている。補強部71の内側には、基板20が嵌り込むように構成されている。なお、補強部71は、発光素子側カバー部65aから電源回路側カバー部65bまで連続して形成されていてもよい。

10

【0039】

電源回路側カバー部65bには、基板20の電源回路22や基板20を筐体11に固定しているねじ25との干渉を防止するために、基板20との間に所定の間隙が形成されているように下方へ突出する突出部72が形成されている。突出部72は、電源回路側カバー部65bの略全域に形成されており、筐体11の下面や基板20に平行な平面部73を有している。突出部72は、筐体11の下面に対してレンズ部68よりも下方へ突出されているとともに、その突出量が突出部70の突出量と同じとされている（図1の2点鎖線参照）。さらに、突出部72の幅方向の両側には、基板20を筐体11に押し付ける複数の押付部74が形成されている。

【0040】

そして、透光カバー15は、レンズ部68を除き、収容部69および突出部70等を含むカバー部65が光拡散性を有している。すなわち、レンズ部68（入射面68bおよび出射面68cを含む）を除き、収容部69および突出部70等を含むカバー部65の内面および外面の少なくとも一方に、例えばシボ等の凹凸を形成することで、光拡散効果のある拡散面75が形成されている。

20

【0041】

また、延焼防止シート16は、透光カバー15の電源回路側カバー部65bの内面に沿って配置され、基板20の電源回路実装領域23bに実装された電源回路22と透光カバー15の電源回路側カバー部65bとの間を隔離する。延焼防止シート16は、例えばノーメックス（登録商標）紙のタイプ410等が用いられる。

【0042】

このように構成された照明装置10は、取付部36および別途用いられる取付金具によって例えば道路の脇に設置された電柱やポール等に設置される。その際、電源回路22は電線58によって交流電源に接続され、筐体11はアース接続される。照明装置10の設置状態では、筐体11の先端側が斜め上方に向けて傾斜し、光源ユニット12および透光カバー15等が道路の中心側に対向される。

30

【0043】

そして、照明装置10は、筐体11の上面の採光窓54から採光される外光が遮光筒55を通じて照度センサ30に入射し、照度センサ30が明るさを検出する。

【0044】

電源回路22は、発光素子21の消灯状態において、照度センサ30で検出する明るさが所定の閾値よりも低くなることにより、交流電力を所定の直流電力に変換して発光素子21に供給し、発光素子21を点灯させる。また、電源回路22は、発光素子21の点灯状態において、照度センサ30で検出する明るさが所定の閾値よりも高くなることにより、発光素子21への直流電力の供給を停止し、発光素子21を消灯させる。

40

【0045】

また、点灯時において、発光素子21が発生する熱は、基板20に伝わり、基板20から筐体11に熱伝導され、筐体11の外面から大気中に放熱され、さらに、基板20に伝わった熱の一部が透光カバー15に伝わり、透光カバー15の外面から外気中に放熱される。

【0046】

電源回路22の電子部品29が発生する熱は、電源回路22が配置されている電源回路側空間

50

部34b内の空気中に放熱されるとともに、電源回路側空間部34b内の空気の対流によって筐体11に伝わり、筐体11の外面から外気中に放熱される。

【0047】

また、点灯時において、発光素子21の光は、入射面68bからレンズ部68に入射し、出射面68cから所定の配光方向に向けて出射される。このとき、レンズ部68は、光拡散性を施されていないため、発光素子21の光を所定の配光に制御できるとともに、発光素子21の光を効率よく出射することができる。

【0048】

発光素子21の光の一部は、出射面68cから出射されずに出射面68cで反射するなどして、カバー部65に導光される。カバー部65に導光された光は、カバー部65が光拡散性を有することによって、すなわち拡散面75の作用によって、カバー部65の少なくとも発光素子側カバー部65aの表面から拡散出射される。

10

【0049】

そのため、透光カバー15は、レンズ部68から光が出射されるとともに、カバー部65からも光が拡散出射されるため、レンズ部68とカバー部65との輝度差が少なくなり、透光カバー15の少なくとも発光素子側カバー部65aの全体が光っているように見え、グレアを低減することができる。

【0050】

また、透光カバー15のカバー部65は、基板20に接触または接近しており、カバー部65を透過して基板20に実装されている発光素子21以外の実装部品や基板20を筐体11に固定しているねじ25等が透光カバー15に映り込み、透光カバー15の外部から見えやすいが、カバー部65が光拡散性を有するため、基板20に実装されている発光素子21以外の実装部品や基板20を筐体11に固定しているねじ25等が透光カバー15に映り込むのを低減し、透光カバー15の外部から見えにくくできる。そのため、照明装置10の意匠性が良好で、商品性を向上できる。

20

【0051】

また、基板20の外側縁部と筐体11の開口部35（空間部34）の内側縁部との間に隙間51を設けているため、基板20の配線パターンや実装されている部品と筐体11との間に絶縁空間を形成し、基板20と筐体11との絶縁距離を確保できるとともに、寒暖によって基板20や筐体11の収縮または膨張があっても絶縁距離を維持でき、さらに、隙間51を通じて空気の流れが可能となり、放熱性の向上が期待できる。そして、隙間51が外部から見えると意匠性が好ましくないが、透光カバー15の光拡散性を有するカバー部65で隙間51を覆うため、隙間51を外部から見えにくくできる。

30

【0052】

また、透光カバー15は長手方向の両端部が筐体11にねじ41で固定されるだけであるため、透光カバー15が変形しやすく、透光カバー15と筐体11との間の防水性が損なわれる虞があるが、透光カバー15に補強部71を設けているため、透光カバー15の変形を抑制し、防水性を確保することができる。

【0053】

また、筐体11の配線孔47の外面側に、配線孔47の周囲を囲むように突部47aを設けているため、筐体11の外面を伝わって流れる雨水が配線孔47に流れ込まないように突部47aで遮ることができ、防水性を向上できる。さらに、突部47aの先端から側面部33に亘って傾斜部47bを設けているため、金型を用いた製造時に容易に突部47aの部分を容易に製造することができる。

40

【0054】

本発明の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。これら新規な実施形態は、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ともに、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

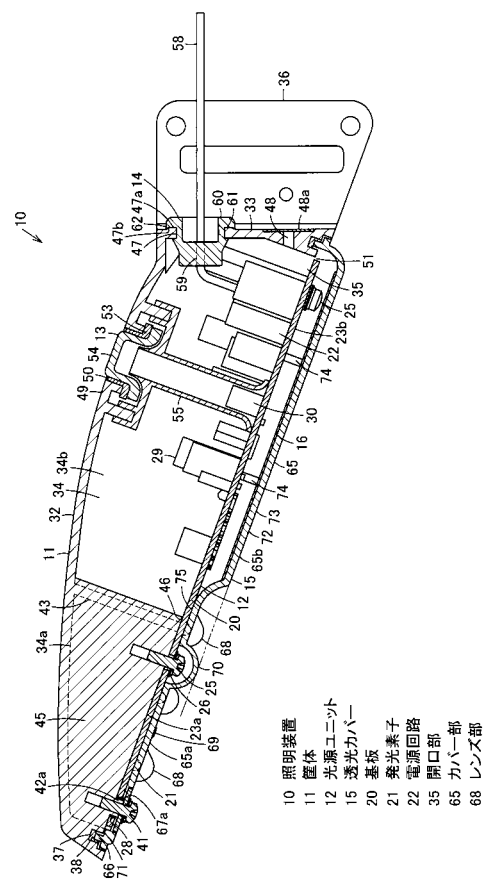
50

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

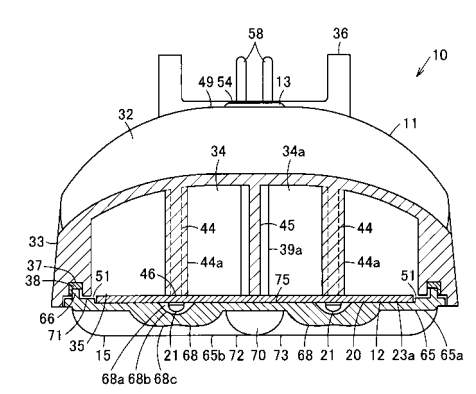
- 10 照明装置
- 11 筐体
- 12 光源ユニット
- 15 透光カバー
- 20 基板
- 21 発光素子
- 22 電源回路
- 35 開口部
- 65 カバー部
- 68 レンズ部

【 図 1 】

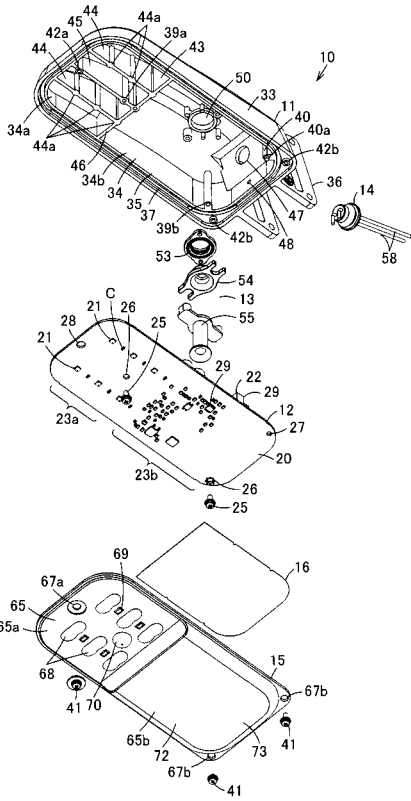


- 10 照明装置
- 11 筐体
- 12 光源ユニット
- 15 透光カバー
- 20 基板
- 21 発光素子
- 22 電源回路
- 35 開口部
- 65 カバー部
- 68 レンズ部

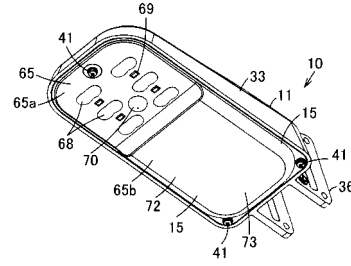
【 図 2 】



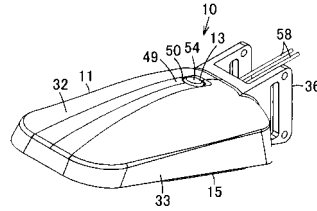
【 図 3 】



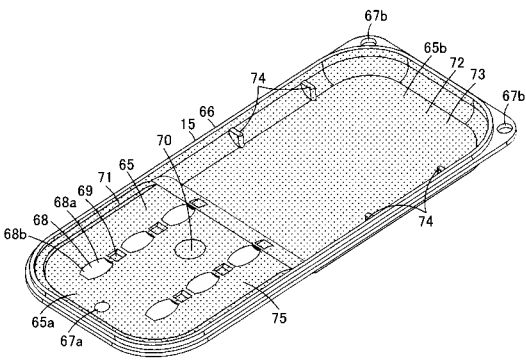
【 図 4 】



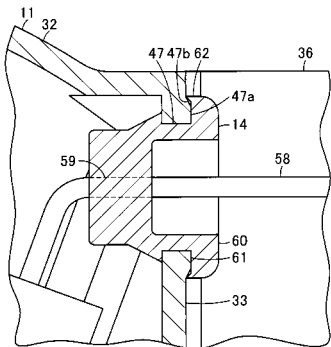
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 101:02