

(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2010-92597

(P2010-92597A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 6 6 3	3 K 2 4 3
H O 1 L 33/48 (2010.01)	H O 1 L 33/00 N	5 C O 9 6
G O 9 F 13/20 (2006.01)	G O 9 F 13/20 Z	5 E O 8 7
H O 1 R 13/514 (2006.01)	H O 1 R 13/514	5 F O 4 1
H O 1 R 31/06 (2006.01)	H O 1 R 31/06 R	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-258268 (P2008-258268)
 (22) 出願日 平成20年10月3日 (2008.10.3)

(71) 出願人 000000309
 I D E C 株式会社
 大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号
 (74) 代理人 100103241
 弁理士 高崎 健一
 (72) 発明者 山本 晃
 大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 I D E C 株式会社内
 (72) 発明者 ▲高▼ 英夫
 大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 I D E C 株式会社内
 (72) 発明者 藤谷 繁年
 大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 I D E C 株式会社内

最終頁に続く

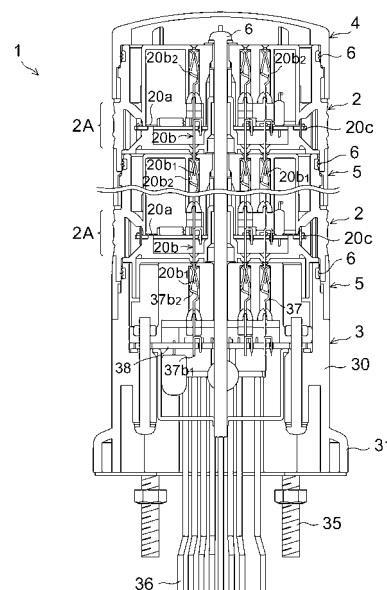
(54) 【発明の名称】 積層型表示灯および発光装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のユニットから構成され、各ユニットを上下に重ねるだけで各ユニットを電氣的に接続できかつ機械的に連結できる積層型表示灯および発光装置を提供する。

【解決手段】 第1、第2のLED 20aに電源を印加するための第1、第2のリード金具20bを有する第1、第2の基板20cをそれぞれ収容しかつ第1、第2の発光部2Aをそれぞれ有する第1、第2のユニット2を上下に積層する。第1のリード金具20bの上端20b₂は二股状端部を有している。各ユニット2の積層時には、第1のユニット2の上に第2のユニット2を重ねることで、第2のリード金具20bの下端20b₁が第1のリード金具20bの上端20b₂の二股状端部の間に挿入されて上端20b₂および下端20b₁が電氣的に接続されかつ機械的に連結される。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

積層型表示灯であって、

第 1 の光源を搭載し、かつ前記第 1 の光源に電源を印加するための第 1 の導電部材を有する第 1 の基板が収容された第 1 のユニットと、

前記第 1 のユニットの上に配置されるとともに、第 2 の光源を搭載し、かつ前記第 2 の光源に電源を印加するための第 2 の導電部材を有する第 2 の基板が収容された第 2 のユニットとを備え、

前記第 1 のユニットの前記第 1 の導電部材が前記第 1 の基板の少なくとも上方に延設され、前記第 2 のユニットの前記第 2 の導電部材が前記第 2 の基板の少なくとも下方に延設されるとともに、前記第 1 の導電部材の上端および前記第 2 の導電部材の下端が互いに機械的かつ電氣的に接続可能な端部を有しており、前記第 1、第 2 のユニットの組立時には、前記第 1 のユニットの上に前記第 2 のユニットを重ねることで、前記第 1 の導電部材の上端および前記第 2 の導電部材の下端が前記端部を介して互いに接続されるようになっている、

10

ことを特徴とする積層型表示灯。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記第 1 のユニットの前記第 1 の導電部材が前記第 1 の基板を上下方向に挿通し、前記第 2 のユニットの前記第 2 の導電部材が前記第 2 の基板を上下方向に挿通している、

20

ことを特徴とする積層型表示灯。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記第 1、第 2 のユニットが楕円筒形状を有している、

ことを特徴とする積層型表示灯。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 において、

前記第 1 のユニットが環状の第 1 の発光部を外周に有し、前記第 2 のユニットが環状の第 2 の発光部を外周に有しており、

前記第 1、第 2 のユニットの外周部分において前記第 1、第 2 の発光部の間には、リング状部材が設けられている、

30

ことを特徴とする積層型表示灯。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記リング状部材が遮光性を有する部材であり、

前記第 1、第 2 の光源から出射された光を前記第 1、第 2 のユニットの発光部に向けて反射する反射部をさらに備えている、

ことを特徴とする積層型表示灯。

【請求項 6】

発光装置であって、

40

第 1 の導電部材を有する第 1 の基板が収容された第 1 のユニットと、

前記第 1 のユニットの上に配置されるとともに、光源を搭載し、かつ前記光源に電源を印加するための第 2 の導電部材を有する第 2 の基板が収容された第 2 のユニットとを備え、

前記第 1 のユニットの前記第 1 の導電部材が前記第 1 の基板の少なくとも上方に延設され、前記第 2 のユニットの前記第 2 の導電部材が前記第 2 の基板の少なくとも下方に延設されるとともに、前記第 1 の導電部材の上端および前記第 2 の導電部材の下端が互いに機械的かつ電氣的に接続可能な端部を有しており、前記第 1、第 2 のユニットの組立時には、前記第 1 のユニットの上に前記第 2 のユニットを重ねることで、前記第 1 の導電部材の上端および前記第 2 の導電部材の下端が前記端部を介して互いに接続されるようになっている

50

いる、
ことを特徴とする発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、積層型表示灯および発光装置に関し、詳細には、複数のユニットから構成され、各ユニットを上下に重ねるだけで各ユニットを電氣的に接続できかつ機械的に連結できる積層型表示灯および発光装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複数のユニットを上下に重ねてなる従来の積層型表示灯においては、例えば特開平 7 - 282605 号公報に示すように、ユニット内に内蔵された基板を上下に挿通する導電板を介して各ユニットを電氣的に接続している（同公報の段落 [0015] ~ [0016]、ならびに図 1 および図 5 参照）。

【0003】

導電板は、上端が二股状に形成されていて、基板に固定される固定片と、基板を上方に挿通する挿通片とを有するとともに、下端には、基板の下方に湾曲しつつ延びる接続片を有している。

【0004】

この場合には、各ユニットを上下に重ねると、上側のユニットの湾曲状接続片が弾性変形して下側のユニットの挿通片に弾性的に当接することにより、各ユニットが電氣的に接続される。

【特許文献 1】特開平 7 - 282605 号公報（段落 [0015] ~ [0016]、ならびに図 1 および図 5 参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前記従来の構成では、各ユニットを上下に重ねた際に、上側のユニットの湾曲状接続片が下側のユニットの挿通片の先端に弾性的に当接しているだけなので、各ユニットを積層した後、係止爪等の係止手段やその他の機械的な固定手段を用いてすぐに各ユニットを機械的に連結しなければ、各ユニットが簡単に外れてしまう恐れがある。

【0006】

本発明は、このような従来の実情に鑑みてなされたもので、本発明が解決しようとする課題は、各ユニットを上下に重ねるだけで各ユニットを電氣的に接続できかつ機械的に連結できる積層型表示灯および発光装置を提供することにある。また、本発明は、このような積層型表示灯および発光装置において機能性を向上させようとしている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 の発明に係る積層型表示灯は、第 1 の光源を搭載しかつ第 1 の光源に電源を印加するための第 1 の導電部材を有する第 1 の基板が収容された第 1 のユニットと、第 1 のユニットの上に配置されるとともに、第 2 の光源を搭載しかつ第 2 の光源に電源を印加するための第 2 の導電部材を有する第 2 の基板が収容された第 2 のユニットとを備えている。第 1 のユニットの第 1 の導電部材が第 1 の基板の少なくとも上方に延設され、第 2 のユニットの第 2 の導電部材が第 2 の基板の少なくとも下方に延設されており、第 1 の導電部材の上端および第 2 の導電部材の下端が互いに機械的かつ電氣的に接続可能な端部を有している。第 1、第 2 のユニットの組立時には、第 1 のユニットの上に第 2 のユニットを重ねることで、第 1 の導電部材の上端および第 2 の導電部材の下端が前記端部を介して互いに接続されるようになっている。

【0008】

請求項 1 の発明によれば、第 1 の導電部材の上端および第 2 の導電部材の下端が互いに

10

20

30

40

50

機械的かつ電氣的に接続可能な端部を有しているので、第 1、第 2 のユニットの組立時には、各ユニットを上下に重ねただけで、前記端部を介して、各ユニットを電氣的に接続できるばかりでなく、各ユニットを機械的に連結できるようになる。

【 0 0 0 9 】

なお、上述した特許文献 1 に記載のものにおいては、導電板の上端の二股状部分は、反射鏡の一部を挾持するために用いられているのであって（同公報の段落 [0 0 1 5] 参照）、各ユニットを連結するために用いられているのではない。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明では、請求項 1 において、第 1 のユニットの第 1 の導電部材が第 1 の基板を上下方向に挿通し、第 2 のユニットの第 2 の導電部材が第 2 の基板を上下方向に挿通している。

10

【 0 0 1 1 】

この場合には、第 1 のユニットの下方のみならず、第 2 のユニットの上方にも、他のユニットを接続することができ、多段式の積層型表示灯を実現できる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の発明では、請求項 1 または 2 において、第 1、第 2 のユニットが横断面楕円形状を有している。

【 0 0 1 3 】

この場合には、各ユニットを周方向に位置決めするための突起や孔、溝等が不要になって、構造を簡略化できる。

20

【 0 0 1 4 】

請求項 4 の発明では、請求項 1 または 2 において、第 1 のユニットが環状の第 1 の発光部を外周に有し、第 2 のユニットが環状の第 2 の発光部を外周に有しており、第 1、第 2 のユニットの外周部分において第 1、第 2 の発光部の間には、リング状部材が設けられている。

【 0 0 1 5 】

この場合には、第 1、第 2 の発光部間に配置したリング状部材に遮光性または透光性等の各種機能を持たせることで、表示灯としての機能性を向上できる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 の発明では、請求項 4 において、リング状部材が遮光性を有する部材であり、第 1、第 2 の光源から出射された光を第 1、第 2 のユニットの発光部に向けて反射する反射部をさらに備えている。

30

【 0 0 1 7 】

この場合には、リング状部材に遮光性を持たせると同時に反射部を設けたので、各光源から出射してリング状部材に入射した光を発光部に戻すことができ、これにより、各光源から出射した光を第 1、第 2 の発光部に集光して第 1、第 2 の発光部のみから放光させることができる。これにより、発光部の発光効率を向上でき、表示灯としての視認性を向上できる。

【 0 0 1 8 】

請求項 6 の発明に係る発光装置は、第 1 の導電部材を有する第 1 の基板が収容された第 1 のユニットと、第 1 のユニットの上に配置されるとともに、光源を搭載しかつ光源に電源を印加するための第 2 の導電部材を有する第 2 の基板が収容された第 2 のユニットとを備えている。第 1 のユニットの第 1 の導電部材が第 1 の基板の少なくとも上方に延設され、第 2 のユニットの第 2 の導電部材が第 2 の基板の少なくとも下方に延設されるとともに、第 1 の導電部材の上端および第 2 の導電部材の下端が互いに機械的かつ電氣的に接続可能な端部を有している。第 1、第 2 のユニットの組立時には、第 1 のユニットの上に第 2 のユニットを重ねることで、第 1 の導電部材の上端および第 2 の導電部材の下端が前記端部を介して互いに接続されるようになっている。

40

【 0 0 1 9 】

請求項 6 の発明によれば、第 1 の導電部材の上端および第 2 の導電部材の下端が互いに

50

機械的かつ電氣的に接続可能な端部を有しているので、第 1、第 2 のユニットの組立時には、各ユニットを上下に重ねただけで、前記端部を介して、各ユニットを電氣的に接続できるばかりでなく、各ユニットを機械的に連結できるようになる。

【発明の効果】

【0020】

以上のように、本発明に係る積層型表示灯および発光装置によれば、第 1 の導電部材の上端および第 2 の導電部材の下端が互いに機械的かつ電氣的に接続可能な端部を有しているので、第 1、第 2 のユニットの組立時には、各ユニットを上下に重ねただけで、前記端部を介して、各ユニットを電氣的に接続できるばかりでなく、各ユニットを機械的に連結できるようになる効果がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

図 1 ないし図 12 は、本発明の一実施例による積層型表示灯を説明するための図であって、図 1 (a) は本発明の一実施例による積層型表示灯の正面図、同図 (b) はその平面図、図 2 は積層型表示灯 (図 1) の側面図、図 3 は積層型表示灯の分解組立部分図、図 4 は積層型表示灯を構成するレンズユニット (ユニット) の内部構造を示す分解組立図、図 5 は図 2 の V-V 線に沿った積層型表示灯の縦断面部分図、図 6 ないし図 12 は積層型表示灯の外周に装着されるスペーサ (リング状部材) の種々の変形例を示す図である。なお、ここでは、光源として、LED (発光ダイオード) を例にとって説明するが、本発明は他の光源にも同様に適用可能である。また、図 5 の断面図においては、図示の便宜上、ハッチングを省略して示している。

20

【0022】

図 1 ないし図 3 に示すように、積層型表示灯 1 は、上下に積層された各々楕円筒形状の複数のレンズユニット 2 と、最下段のレンズユニット 2 を下方から支持するスタンド (スタンドユニット) 3 と、最上段のレンズユニット 2 の上部に装着された楕円筒形状のキャップ 4 とから主として構成されている。なお、図 1 および図 2 では、5 個のレンズユニット 2 が積層されたものが示されているが、図 3 では、これらのレンズユニット 2 のうち、最上段と最下段の 2 つのレンズユニット 2 のみを示している。また、レンズユニット 2 の個数は、図 1 および図 2 に示されるものに限定されないことはいうまでもない。

30

【0023】

各レンズユニット 2 は、内部の LED から出射された光が放光される発光部 2A をそれぞれ有している。各発光部 2A は、透光性を有する樹脂製部材から構成されており、それぞれ赤色、緑色または黄色等の色光を発光するように例えば着色されている。当該積層型表示灯 1 がロボットを含む生産ラインなどで用いられる場合、典型的な表示例としては、例えば、赤色が異常停止状態を示し、緑色が正常運転状態を示し、黄色がワーク切れの状態を示すように用いられる。

【0024】

各レンズユニット 2 の下部外周には、楕円筒形状のスペーサ (リング状部材) 5 が装着されている。また、各レンズユニット 2 の上部外周には周溝が形成されており、当該周溝にはパッキン 6 が装着されている。パッキン 6 は、レンズユニット内部に外部から水分が浸入するのを防止している。

40

【0025】

スタンド 3 は、楕円筒形状のリードホルダ部 30 と、その下部に一体に形成された円板状のスタンドベース部 31 とを有している。スタンドベース部 31 には、円周上に複数 (ここでは 4 個) の貫通孔が等間隔に形成されており、これらの貫通孔にはそれぞれ取付ボルト 35 が挿入されている。スタンドベース部 31 の下面からは、各 LED に電源電圧 (電源電流) を印加するための給電用の複数のリード線 36 が延びている。各リード線 36 の上部はリードホルダ部 30 の内部の基板 38 に保持されている (図 5 参照)。

【0026】

50

概略楕円板状の基板 38 には、図 5 に示すように、複数のリード金具（導電部材）37 が取り付けられている。これらのリード金具 37 はリード線 36 に電氣的に接続されており、リード線 36 からの電源電圧をレンズユニット 2 へ供給するためのものである。リード金具 37 は基板 38 の少なくとも上方に延設されていればよいが、図 5 の例では、リード金具 37 が基板 38 を上下に挿通している場合を示しており、基板 38 下方の下端 37b₁ はリード線 36 に電氣的に接続されている。

【0027】

リード金具 37 の上端 37b₂ は二股状に形成されている。スタンド 3 上にレンズユニット 2 を重ねたとき、上側のレンズユニット 2 のリード金具 20b の下端 20b₁ が、下側のスタンド 3 のリード金具 37 の上端 37b₂ の二股状部分に挿入されて、当該二股状部分で弾性的に挟持されるようになっている。

10

【0028】

上述したように、積層型表示灯 1 のキャップ 4、レンズユニット 2、スペーサ 5 およびリードホルダ部 30 がいずれも楕円筒形状に形成されていることにより、スタンドベース部 31 を除く積層型表示灯全体が軸方向に延びる楕円筒形状に形成されている。すなわち、横断面楕円形状の表示灯 1 の短軸方向の厚み w は、長軸方向の厚み W よりも小さくなっている（図 1（a）参照）。

【0029】

なお、スタンド 3、キャップ 4 およびスペーサ 5 はいずれも、LED から出射された光が外部に漏れないように、遮光性の樹脂製部材から構成されている。

20

【0030】

図 4 に示すように、各レンズユニット 2 は、概略楕円板状の基板 20c を含む基板ユニット 20 と、その下方に配置され、基板ユニット 20 を下方から支承するベースユニット 21 と、基板ユニット 20 およびベースユニット 21 を収容するレンズ本体 22 とを有している。

【0031】

基板 20c には、当該基板の楕円形状の外周に沿って複数の LED 20a が搭載されるとともに、複数のリード金具（導電部材）20b が取り付けられている。これらのリード金具 20b は、対応する LED 20a に、スタンドベース部 31 の給電用のリード線 36 からの電源電圧（電源電流）を印加するためのものであって、基板 20c を上下に挿通している。

30

【0032】

リード金具 20b の下端 20b₁ は平板状に形成され、上端 20b₂ は二股状に形成されている。各レンズユニット 2 を上下に重ねたとき、上側のレンズユニット 2 のリード金具 20b の下端 20b₁ が、下側のレンズユニット 2 のリード金具 20b の上端 20b₂ の二股状部分に挿入されて当該二股状部分で弾性的に挟持されるようになっている（図 5 参照）。

【0033】

基板 20c の中央には係止孔 20d が形成されており、同様に、レンズ本体 22 の中央には係止孔 22a が形成されている。一方、ベースユニット 21 の中央には、上方に突出する係止突起 21a が設けられており、係止突起 21a は、基板 20c の係止孔 20d およびレンズ本体 22 の係止孔 22a に下方から挿入されて係止されている。

40

【0034】

レンズ本体 22 は、その軸方向中央部の外周に環状の発光部 2A を有している。レンズ本体 22 の下部 22b の外周には、スペーサ 5 が装着されている。一方、レンズ本体 22 の上部 22c の外周には、当該レンズユニット 2 の上側に配置されるレンズユニット 2 の下部外周のスペーサ 5、またはキャップ 4 が配置される。

【0035】

この構成により、各レンズユニット 2 の外周部分において、発光部 2A 以外の部分（上下に隣り合う各発光部 2A の間の部分含む）は、スペーサ 5 またはキャップ 4 からなる遮

50

光性部材で覆われることになる。

【0036】

次に、上述のように構成される積層型表示灯1の組立ての際には、スペーサ5を装着した各レンズユニット2を積み重ねた後、最下段のレンズユニット2をスタンド3の上に重ね、最上段のレンズユニット2の上にキャップ4を装着する。あるいは、スタンド3の上に、スペーサ5を装着した最下段のレンズユニット2を重ね、次に、最下段のレンズユニット2の上に、スペーサ5を装着した第2段目のレンズユニット2を重ね、以下、順に、スペーサ5を装着した各レンズユニット2を積み重ねた後、最上段のレンズユニット2の上にキャップ4を装着するなどして、組立てを行なう。

【0037】

これらいずれの場合においても、下側のレンズユニット2の上に上側のレンズユニット2を重ねたとき、上側のレンズユニット2のリード金具20bの下端20b₁は、下側のレンズユニット2のリード金具20bの上端20b₂の二股状部分の間に挿入されて当該二股状部分で弾性的に挟持される(図5参照)。同様に、最下段のレンズユニット2をスタンド3の上に重ねたとき、最下段のレンズユニット2のリード金具20bの下端20b₁は、スタンド3のリードホルダ部30の内部において、リード金具37の上端の二股状部分の間に挿入されて当該二股状部分で弾性的に挟持される(同図参照)。

【0038】

このようにして、各レンズユニット2を上下に重ねただけで、各レンズユニット2を電氣的に接続できるばかりでなく、各レンズユニット2を機械的に連結できるようになる。なお、図5に示す例では、各レンズユニット2同士の連結をより強固にしかつ各レンズユニット2をスタンド3に強固に固定するために、各レンズユニット2を上下に挿通する通しボルト6が設けられている。

【0039】

また、各レンズユニット2の外周部分において各発光部2A以外の部分は、それぞれ遮光性を有するスタンド3、キャップ4、スペーサ5で覆われているので、各レンズユニット2の各発光部2Aのみから放光されることになり、逆の言い方をすれば、各発光部2A以外の部分からは放光されることがなくなり、これにより、表示灯1としての視認性を向上できる。

【0040】

さらに、キャップ4、レンズユニット2、スペーサ5およびリードホルダ部30がいずれも楕円筒形状に形成されていることにより、これらを組み立てる際には、各部品を周方向に位置決めすることなく単に上下に嵌合するだけでよく、これにより、各レンズユニット2を周方向に位置決めするための突起や孔、溝等が不要になって、構造を簡略化できる。また、組立時に周方向の面倒な位置決めが不要になって組立てが容易になることにより、組立ての際に、各部品の嵌合部分を傷めたり、リード金具を損傷したりすることがなくなり、組立時の信頼性を向上できる。

【0041】

また、表示灯を楕円筒形状にしたことにより、短軸方向の厚みを薄くすることができ、これにより、全体をスリム化することが可能になる。したがって、表示灯を含めて、表示灯が取り付けられる機械や装置全体のスリム化が要求される場合には、機械や装置の正面に表示灯の側面(図2)を向けるようにすればよい。これに対して、機械や装置全体のスリム化がそれ程要求されない場合には、取り付けられる表示灯の正面(図1)を機械や装置の正面に向けるようにすれば、表示灯の視認性が向上する。なお、表示灯のスタンドベース部31には、取付ボルト挿入用の4個の貫通孔が円周上に等間隔に形成されているので、スタンドベース部31を90度回転させることにより、表示灯の向きを簡単に変えることができる。

【0042】

前記実施例では、スペーサ5が遮光性を有する単なる楕円筒状部材である場合を例にとりて説明したが、本発明は、スペーサ5に遮光性以外の各種機能を持たせることにより、

10

20

30

40

50

表示灯としての機能性を向上させるようにしてもよい。

【0043】

図6ないし図12は、このような各種機能を有するスペーサを含む積層型表示灯を示しており、図6ないし図8の(a)、図9および図12は積層型表示灯の正面部分図、図6ないし図8の(b)、図10および図11は積層型表示灯の縦断面図である。なお、これらの図において、前記実施例と同一符号は同一または相当部分を示している。また、各図において、各レンズユニット2を上下に連結するリード金具20bは、図示の便宜上、二股状部を示さずに、簡略化して示している。

【0044】

図6に示す例では、遮光性のスペーサ5の内周面に傾斜面(反射部)5aが形成されている。傾斜面5aは、入射した光を反射させるために、白色に着色されており、または鏡面に仕上げられている。同様に、遮光性のキャップ4の内周面にも傾斜面(反射部)4aが形成されており、傾斜面4aは、入射した光を反射させるために、白色に着色されており、または鏡面に仕上げられている。

【0045】

この場合には、LED20aから出射してスペーサ5またはキャップ4に入射した光を傾斜面5a、4aで反射させてレンズユニット内部に戻すことができ、これにより、LED20aから出射した光を発光部2Aに集光させて発光部2Aのみから放光させることができる。これにより、発光部2Aの発光効率を向上でき、表示灯としての視認性を向上できる。また、この場合には、スペーサ5をリフレクタ(反射板)として用いることができ、これにより、リフレクタを別途設ける必要がなくなっており、部品点数を削減でき、コストを低減できる。

【0046】

図7に示す例では、遮光性を有するスペーサ5が、各レンズユニット2の内部に延設された延設部50、51を有している。これら延設部50、51は、LED20aから出射された光が当該基板20cの上方および下方の各基板20cに照射されるのを防止するための部材である。

【0047】

この場合には、遮光性を有するスペーサ5の延設部50、51により、或るLED20aから出射した光が当該LED20aの上方および下方の他のLED20aの発光部2Aに到達するのを防止でき、これにより、上下に隔てられた各LED20aの各色光が互いに混ざり合うのを防止できる。

【0048】

図8に示す例では、各レンズユニット2が円筒形状を有しており、遮光性を有する円筒形状のスペーサ5が各レンズユニット2の外周部分に回転自在に設けられている。スペーサ5は、レンズユニット2の内部において周方向に延設された延設部53を有しており、延設部53の一部には、歯部が形成されている。一方、基板20cには、LED20aの光度調整や切換えを行なうための回転可能なボリューム部材(スイッチ部材)7が設けられている。ボリューム部材7の端部7aの外周には、歯部が形成されており、当該歯部は延設部53の歯部と噛み合っている。

【0049】

この構成により、スペーサ5を回転させると、延設部53の歯部を介してボリューム部材7が回転し、その結果、LED20aの光度が調整されたり、LED20aの点灯状態の切換えが行われたりするようになっている。

【0050】

また、この場合、回転するボリューム部材のかわりに、押しボタン式のプッシュスイッチやスライド式のスライドスイッチを用い、これらのスイッチを駆動するようにスペーサの延設部を設けるようにしてもよい。

【0051】

図9に示す例では、遮光性を有するスペーサ5の外周面に銘板が貼着されている。ここ

10

20

30

40

50

では、「停止」および「運転」という２種類の銘板の例を示している。なお、銘板を直接貼着するかわりに、スペーサ５の外周面に文字を直接印刷するようにしてもよい。

【００５２】

図１０に示す例では、スペーサ５が透光性を有する部材であって、スペーサ５と各ユニット２の外周部分との間に記名シート８が介装されている。

【００５３】

この場合には、記名シート８の記載内容を透光性のスペーサ５を通して外部から見ることができ、これにより、各発光部２Ａの点灯時には、発光部２Ａの点灯による表示内容を容易に確認できるようになる。

【００５４】

図１１に示す例では、遮光性を有するスペーサ５として、ゴム系の材料が用いられている。この場合には、レンズユニット２の内部に水分が浸入するのをスペーサ５により防止でき、これにより、シール用のパッキンを別途設ける必要がなくなって、部品点数を削減でき、コストを低減できる。

【００５５】

図１２に示す例では、スペーサ５が透光性を有する部材であって、レンズユニット２の外周面に沿って上下方向にスライド自在に設けられている。各スペーサ５は、レンズユニット２の発光部２Ａの下方に配置される下方位置（図１２（ａ）参照）と、下方位置の上方に配置され、発光部２Ａとオーバーラップして発光部２Ａを覆う上方位置（同図（ｂ）参照）とをとり得るようになっている。各スペーサ５には、ローレット目が施されている。これは、各ＬＥＤ２０ａから出射された光を拡散させるためである。また、基板２０ｃ上において各ＬＥＤ２０ａの前方には、各ＬＥＤ２０ａから出射された光を集光させるためのレンズ９が設けられている。

【００５６】

この場合には、スペーサ５を下方位置に配置した状態で、ＬＥＤ２０ａを駆動すると、ＬＥＤ２０ａから出射された光はレンズ９で集光されるので、スポット照明を行なうことができる。また、スペーサ５を上方にスライドさせて上方位置に配置した状態で、ＬＥＤ２０ａを駆動すると、ＬＥＤ２０ａから出射された光は、レンズ９で集光された後、スペーサ５を透過し、このとき、スペーサ５のローレット目で拡散されるので、拡散照明を行なうことができる。このようにして、表示灯としての機能性を向上できる。

【００５７】

前記実施例では、各レンズユニット２が楕円筒形状のものを例にとって説明したが、本発明に係るレンズユニットは、図８の例で説明したように、円筒形状でもよく、また、その他の任意の形状のものにも適用可能である。

【００５８】

前記実施例では、多段式（図１、図２では５段式）の表示灯を構成するために、リード金具２０ｂが基板２０ｃを上下に挿通している例を示したが、本発明に係る積層型表示灯が２つのレンズユニットから構成される場合には、上側のレンズユニットについては、リード金具は基板の少なくとも下方に延設されていれば十分であり、また下側のレンズユニットについては、リード金具は基板の少なくとも上方に延設されていれば十分である。なお、この場合、下側のレンズユニットのリード金具については、基板の下方にも延設されている方が、給電用のスタンド３との電氣的接続を簡単に行なえる点で好ましい。

【００５９】

前記実施例では、リード金具２０ｂの下端２０ｂ_１が平板状に形成され、上端２０ｂ_２（およびリード金具３７の上端３７ｂ_２）が二股状に形成された例を示したが、本発明においては、リード金具２０ｂの下端２０ｂ_１が二股状に形成され、上端２０ｂ_２（およびリード金具３７の上端３７ｂ_２）が平板状に形成されていてもよい。

【００６０】

また、本発明においては、第１および第２の導電部材は、互いに機械的かつ電氣的に接続可能な端部を有していればよく、上述した二股状の端部以外の端部であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

なお、図 4 に示した例では、基板 2 0 c の中央部から離れた位置に L E D 2 0 a を配置するとともに、基板 2 0 c の中央部寄りの位置にリード金具 2 0 b を配置するようにしたが、これとは逆に、基板 2 0 c の中央部寄りの位置に L E D 2 0 a を配置するとともに、基板 2 0 c の中央部から離れた位置にリード金具 2 0 b を配置するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

図 6 の実施例においては、反射部が傾斜面 5 a としてスペーサ 5 に設けられた例を示したが、この反射部は、スペーサ 5 から分離独立した部材として、レンズユニット 2 内に設けるようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

また、反射部は、L E D 2 0 a から出射された光をレンズユニット 2 の発光部 2 A に向けて反射すればよく、図 6 に示したように、L E D 2 0 a から出射された光をレンズユニット 2 の内側に向けて反射し、レンズユニット 2 内部を介して間接的に発光部 2 A に入射する場合の他、L E D 2 0 a から出射された光をレンズユニット 2 の外側に向けて反射し、レンズユニット 2 内部を介さずに直接的に発光部 2 A に入射するようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

次に、図 1 3、図 1 4 は、積層型表示灯の取付ボルトの向きが前記実施例のものとは異なる例を示しており、図 1 3 (a) は当該積層型表示灯の正面図、(b) はその平面図、図 1 4 は当該積層型表示灯の側面図である。これらの図において、前記実施例と同一符号は同一または相当部分を示している。

【 0 0 6 5 】

前記実施例では、スタンド 3 のスタンドベース部 3 1 が、リードホルダ部 3 0 の下部において、その取付面を下向きにして取り付けられていたが、図 1 3 および図 1 4 に示すものでは、スタンド 3 のスタンドベース部 3 1 が、リードホルダ部 3 0 の下部において、その取付面を横向きにして取り付けられている。

【 0 0 6 6 】

いずれの向きのスタンドベース部 3 1 を備えた積層型表示灯を用いるかは、積層型表示灯が取り付けられる機械または装置の取付面の向きや取付作業のスペース等に応じて適宜決定される。

【 0 0 6 7 】

なお、本発明は、上述した積層型表示灯の他、例えば照明器具のような発光装置にも同様に適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 8 】

【 図 1 】 (a) は本発明の一実施例による積層型表示灯の正面図、(b) はその平面図である。

【 図 2 】 積層型表示灯 (図 1) の側面図である。

【 図 3 】 積層型表示灯 (図 1) の分解組立部分図である。

【 図 4 】 積層型表示灯 (図 1) を構成するレンズユニットの内部構造を示す分解組立図である。

【 図 5 】 図 2 の V-V 線断面部分図である。

【 図 6 】 (a) はスペーサの第 1 の変形例を含む積層型表示灯の正面部分図、(b) はその縦断面部分図である。

【 図 7 】 (a) はスペーサの第 2 の変形例を含む積層型表示灯の正面部分図、(b) はその縦断面部分図である。

【 図 8 】 (a) はスペーサの第 3 の変形例を含む積層型表示灯の正面部分図、(b) はその縦断面部分図である。

【 図 9 】 スペーサの第 4 の変形例を含む積層型表示灯の正面部分図である。

【 図 1 0 】 スペーサの第 5 の変形例を含む積層型表示灯の縦断面部分図である。

【 図 1 1 】 スペーサの第 6 の変形例を含む積層型表示灯の縦断面部分図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】(a) はスペーサの第 7 の変形例を含む積層型表示灯の正面部分図、(b) は当該スペーサが上方に移動した状態を示す正面部分図である。

【図 1 3】(a) は前記実施例とは取付ボルトの向きが異なる積層型表示灯の正面図、(b) はその平面図である。

【図 1 4】積層型表示灯(図 1 3)の側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

1 : 積層型表示灯

2 : レンズユニット(ユニット)

10

2 A : 発光部

2 0 a : L E D (光源)

2 0 b : リード金具(導電部材)

2 0 b ₁ : 下端

2 0 b ₂ : 上端(二股状端部)

2 0 c : 基板

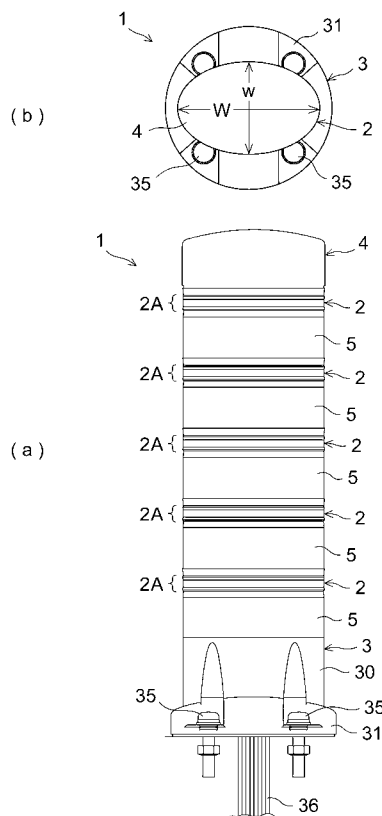
5 : スペーサ(リング状部材)

7 : ボリューム部材(スイッチ部材)

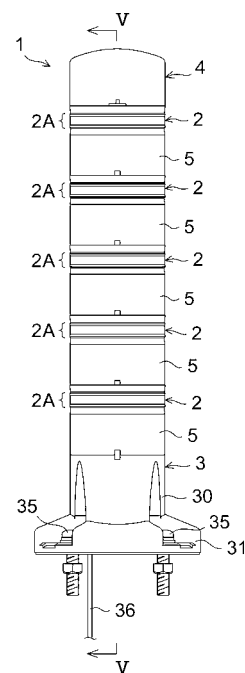
20

8 : 記名シート

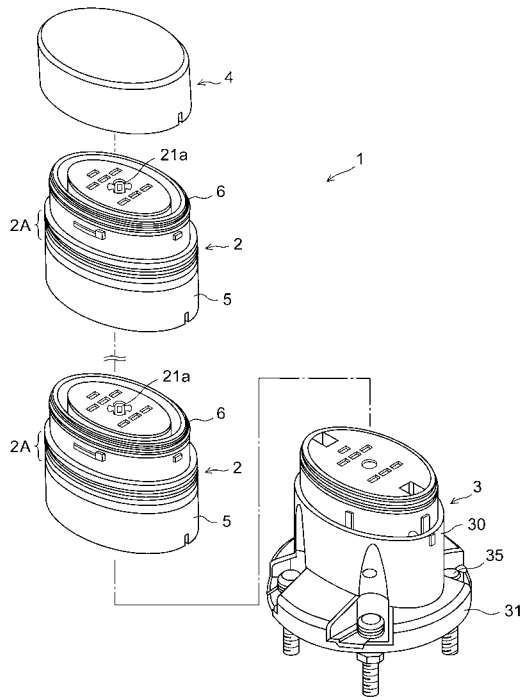
【図 1】



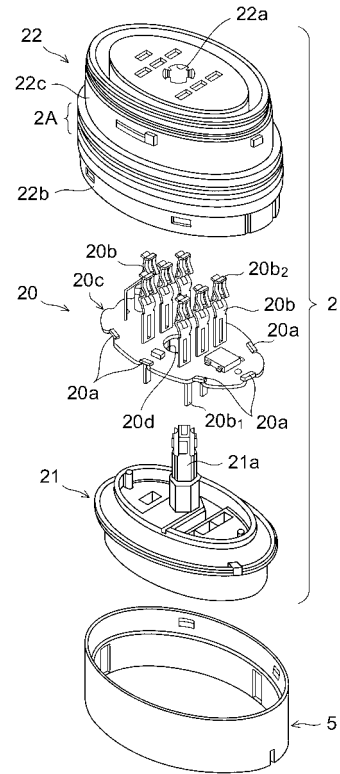
【図 2】



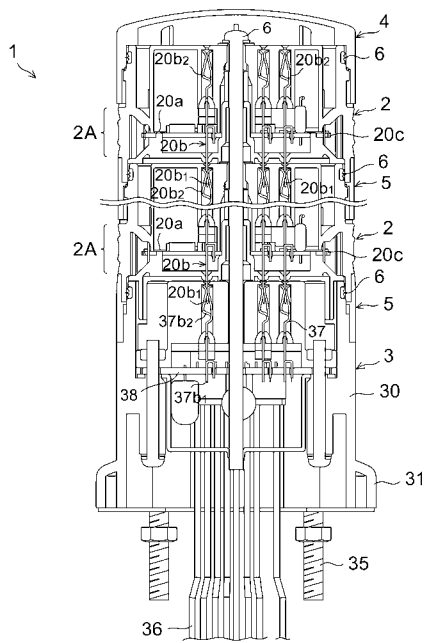
【図 3】



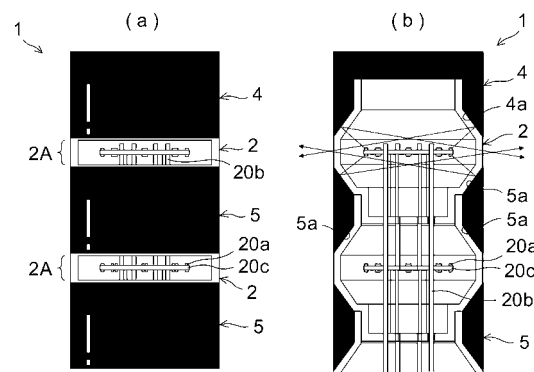
【図 4】



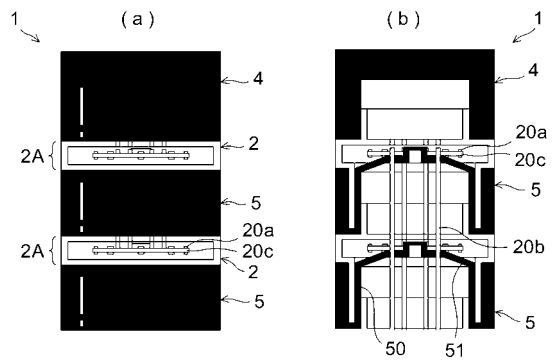
【図 5】



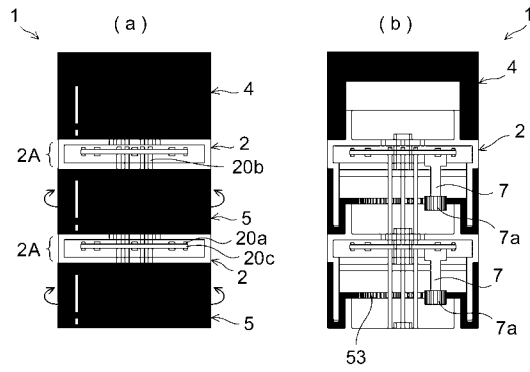
【図 6】



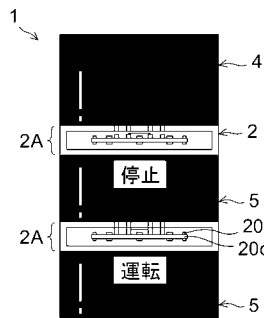
【図 7】



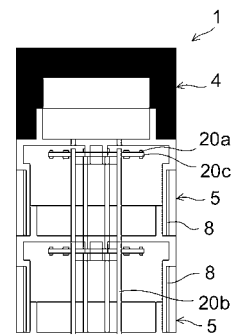
【図 8】



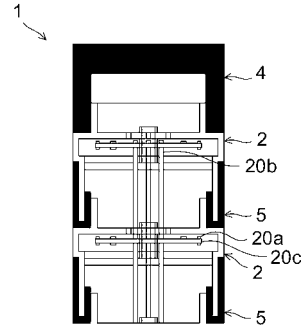
【図 9】



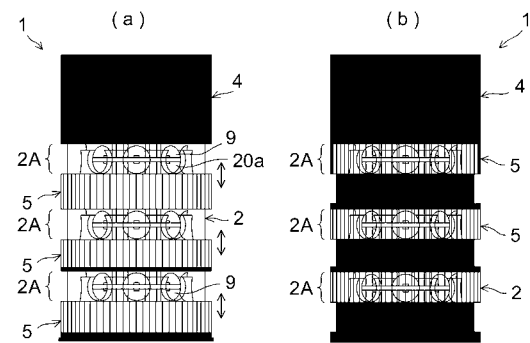
【図 10】



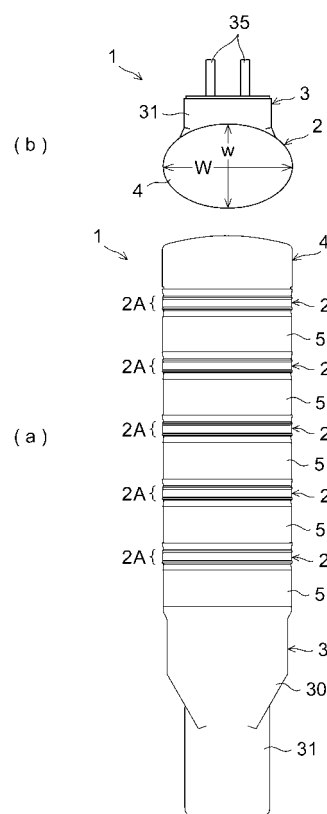
【図 11】



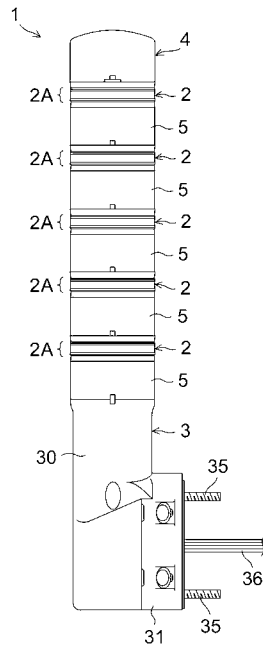
【図 12】



【図 13】



【図 14】



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 (2006.01) F 2 1 Y 101:02

F ターム(参考) 3K243 DA14 DB09 DB15 DB17 EA07 ED05 EE10 FA02
5C096 AA21 BA04 BB13 BB14 BB31 BB39 BB45 CA06 CC06 FA01
5E087 EE02 EE11 FF03 FF06 JJ08 MM08 PP01 PP08 QQ05
5F041 AA31 DA13 FF01