

(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2006-31969

(P2006-31969A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/04 (2006.01)	F 2 1 S 1/02 G	3 K 0 1 3
F 2 1 V 3/02 (2006.01)	F 2 1 V 3/02 Z	3 K 0 1 4
F 2 1 V 5/04 (2006.01)	F 2 1 V 5/04 Z	
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 3 3 0 A	
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 3 9 0	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-204908 (P2004-204908)
 (22) 出願日 平成16年7月12日 (2004.7.12)

(71) 出願人 000003757
 東芝ライテック株式会社
 東京都品川区東品川四丁目3番1号
 (74) 代理人 100083150
 弁理士 櫻木 信義
 (72) 発明者 小野 桂輔
 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) 3K013 BA01 CA05 CA16
 3K014 AA01 DA05 LA01 LB02

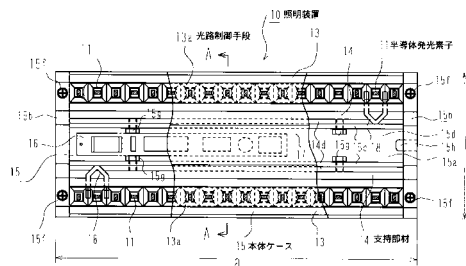
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 小型、薄型化を図ると共に、所望の配光、寿命または色等の変化を抑制できる照明装置を提供する。

【解決手段】 複数個の半導体発光素子 1 1 と、半導体発光素子 1 1 を略直線状に配置してなる長尺な発光素子基板 1 2 と、半導体発光素子 1 1 に対応して位置決めされて設けられ、半導体発光素子 1 1 の光を制御する光路制御手段 1 3 a と、半導体発光素子 1 1 を駆動する電源回路が実装された長尺な電源回路基板 1 6 と、発光素子基板 1 2 及び電源回路基板 1 6 を隣り合うように並べて配設する本体ケース 1 5 とを具備する構成とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数個の半導体発光素子と；
 半導体発光素子を略直線状に配置してなる長尺な発光素子基板と；
 半導体発光素子に対応して位置決めされて設けられ、半導体発光素子の光を制御する光路制御手段と；
 半導体発光素子を駆動する電源回路が実装された長尺な電源回路基板と；
 発光素子基板及び電源回路基板を隣り合うように並べて配設する本体ケースと；
 を具備することを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

複数個の半導体発光素子と；
 半導体発光素子を略直線状に配置してなる長尺な発光素子基板と；
 半導体発光素子に対応して位置決めされて設けられ、半導体発光素子の光を制御する光路制御手段と；
 半導体発光素子を駆動する電源回路が実装された長尺な電源回路基板と；
 発光素子基板を配設すると共に位置決め用の当接部を有する長尺な支持部材と；
 支持部材の当接部が接する取付部を有し、当接部と取付部を半導体発光素子の光軸と略直交する方向から取り付けて支持部材を支持し、発光素子基板及び電源回路基板を隣り合うように並べて配設する本体ケースと；
 を具備することを特徴とする照明装置。

【請求項 3】

前記支持部材を熱伝導性部材で構成し、その少なくとも一部分を外面に露出したことを特徴とする請求項 2 に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光ダイオード等の半導体発光素子を光源とした照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、光源に蛍光灯若しくは白熱電球等を用いたものがあるが、この種の光源を使用した照明器具は、最低限でも蛍光灯を構成するガラスの管径、若しくはガラス球の径、以上の寸法を有する器具として構成しなければならない。

【0003】

また発光光源を点灯制御するための電源部を組み込むことから器具の大きさはさらに増すことになってしまう。

【0004】

さらに、この種の器具では光源の光路制御のために、反射板や透光体よりなる各種のカバー等によって光を所望の方向に制御するための光路制御手段を設ける必要があり、より器具の大型化を招くこととなり、設置スペースの問題やデザイン的な自由度の制約が生じることとなっている。

【0005】

換言すれば、この種の蛍光灯若しくは白熱電球等を光源にするものは、所謂、反射板等の光路制御手段を有する照明器具として構成しなければならず、製造コストもかさむなどの問題が生じ、より小型、薄型化をなして設置スペースの問題やデザイン的な制約が生じず、かつコスト的にも有利な照明装置が市場から要求されている。

【0006】

この課題を解決するために、近年、小型発光光源として発光ダイオードを用いた照明器具が開発されているが、この発光ダイオードを使用した器具は、電源部を別置きにして構

10

20

30

40

50

成するものが主流で、電源部を別置きにすることで電源からの熱的な影響を回避できるが、設置工事などが煩雑になる問題を有する。

【0007】

これを解消するために、電源部を内蔵した照明器具が存在する（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-86006号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、発光ダイオードは、一般的には光の直進性がよく、特許文献1に示されるものは、光源としての発光ダイオードを覆うようにしてフレネルレンズからなる配光制御部材、所謂、光路制御手段を設けて光を周囲に拡散させるようにしているが、光路制御手段が発光ダイオードとは別体に構成され、しかもベース板に形成されたネジ部にネジ込んで取り付けられる構成をなしている。

10

【0009】

別体の場合には、発光ダイオードと光路制御手段との位置関係が変動しやすく、例えば特許文献1のものは各々のねじ込みの程度により、発光ダイオードと光路制御手段との位置関係が変わることがあり、光学設計通りに発光ダイオードからの光を制御できない場合がある。

【0010】

また、直線状をなす面状光源の場合には、発光ダイオードが直線状をなして配置されるため、電源回路基板の配置位置によっては、個々の発光ダイオードのうち熱的影響を多く受けた発光ダイオードが寿命または色度に変化し、装置全体として寿命が短くなったり色むらが発生してしまう問題が生じる。

20

【0011】

このため、発光ダイオードと光路制御手段との位置関係を変化せずに所望の配光、寿命を達成することが可能で、かつ小型、薄型化をなした略直線状の発光面をなす照明装置を、如何に提供するかがこの種照明装置の分野において重要な課題となっている。

【0012】

本発明は、小型、薄型化を図ると共に、所望の配光、寿命または色等の変化を抑制できる照明装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

請求項1に記載の照明装置の発明は、複数個の半導体発光素子と；半導体発光素子を略直線状に配置してなる長尺な発光素子基板と；半導体発光素子に対応して位置決めされて設けられ、半導体発光素子の光を制御する光路制御手段と；半導体発光素子を駆動する電源回路が実装された長尺な電源回路基板と；発光素子基板及び電源回路基板を隣り合うように並べて配設する本体ケースと；を具備することを特徴とする。

【0014】

請求項1に記載の発明によれば、小型、薄型化をなした略直線状の発光面をなす照明装置が構成され、さらに所望の配光、寿命または色等の変化を抑制できる照明装置が構成される。

40

【0015】

「半導体発光素子」は、フィラメントを有しない半導体よりなる発光素子で、例えば発光ダイオードや半導体レーザなどを許容する。

【0016】

「半導体発光素子を略直線状に配置してなる長尺な発光素子基板」は、半導体発光素子を複数個用意し、長尺な発光素子基板上に縦または横に直線状に1列または複数列に配置し、全体として、平面視で長方形、正方形などの矩形状をなした略直線状の発光面を許容する。

50

【0017】

「光路制御手段」は、透明なレンズ体や反射体等を許容し、半導体発光素子から放射される光を、主として直線状に下向きに広がるように光路を制御するものであればよく、制御する手段は、光を屈折しても、反射させても、さらには拡散をさせるようにしてもよい。

【0018】

さらに「光路制御手段」には、位置決め手段が設けられていてもよい。

【0019】

位置決め手段は、凸部と凹部の係合や、差込式によって固定して位置を決めることも、さらには修理等の際に分解ができるよう着脱可能に取付けて位置を決めることも許容する。

10

【0020】

請求項2に記載の照明装置の発明は、複数個の半導体発光素子と；半導体発光素子を略直線状に配置してなる長尺な発光素子基板と；半導体発光素子に対応して位置決めされて設けられ、半導体発光素子の光を制御する光路制御手段と；半導体発光素子を駆動する電源回路が実装された長尺な電源回路基板と；発光素子基板を配設すると共に位置決め用の当接部を有する長尺な支持部材と；支持部材の当接部が接する取付部を有し、当接部と取付部を半導体発光素子の光軸と略直交する方向から取り付けて支持部材を支持し、発光素子基板及び電源回路基板を隣り合うように並べて配設する本体ケースと；を具備することを特徴とする。

20

【0021】

請求項2に記載の発明によれば、小型、薄型化をなした略直線状の発光面をなす照明装置が構成され、さらに所望の配光、寿命または色等の変化を抑制できる照明装置が構成される。

【0022】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の照明装置において、前記支持部材を熱伝導性部材で構成し、その少なくとも一部分を外面に露出したことを特徴とする。

【0023】

請求項3に記載の発明によれば、半導体発光素子の光束減少を防ぐことが可能な照明器具が構成される。

30

【発明の効果】

【0024】

請求項1の発明によれば、長尺な発光素子基板と長尺な電源回路基板を本体ケースに隣り合うように並べて配設したので、小型、薄型化をなした略直線状の発光面をなす照明装置を提供することができる。

【0025】

また光路制御手段は、半導体発光素子に対応して位置決めして設けられるので、所望の配光特性の変化を抑制できる。

【0026】

さらに、発光素子基板と電源回路基板とは並設されており、熱的影響を受け易い複数の半導体発光素子について、電源から受ける熱的影響を略均等に受けられるようにしたので、複数の半導体発光素子の寿命、色度等の変化の度合いを略同じ程度にすることができる。

40

【0027】

請求項2の発明によれば、長尺な発光素子基板と長尺な電源回路基板を本体ケースに隣り合うように並べて配設したので、小型、薄型化をなした略直線状の発光面をなす照明装置を提供することができる。

【0028】

また光路制御手段は、半導体発光素子に対応して位置決めされ、かつ確実に本体ケースに支持する構成とされるので、より一層、所望の配光特性の変化を抑制できる。

50

【0029】

さらに、発光素子基板と電源回路基板とは並設されており、熱的影響を受け易い複数の半導体発光素子について、電源から受ける熱的影響を略均等に受けられるようにしたので、複数の半導体発光素子の寿命、色度等の変化の度合いを略同じ程度にすることができる。

【0030】

請求項3の発明によれば、半導体発光素子から発生する熱を外部に放熱できるようにしたので、半導体発光素子の温度上昇を抑制して光束減少を防ぐことが可能な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】

10

【0031】

以下、本発明に係る照明装置の実施形態について説明する。

【実施例1】

【0032】

図1～図4は、本発明の第一の実施形態の照明装置を示し、図1は一部を切り欠いて示す平面図、図2は一部を切り欠いて示す下面図、図3は右側面図、図4は図1のA-A線に沿い断面し、拡大して示す縦断面図、図5は要部を分離して示す説明図である。

【0033】

本実施形態の照明装置は、一般家庭の台所における流し台で使用される流し元灯として構成されたもので、10は照明装置で、半導体発光素子11を有する発光素子基板12、透光性のカバー部材13、支持部材14、本体ケース15及び電源回路基板16で構成する。

20

【0034】

半導体発光素子11は、発光ダイオード（以下「LED」と称す）から構成し、LED11は、同一色、本実施形態では白色のLEDが複数個用意され、この各LEDは、一方向、すなわちLEDの軸線方向（図4に一点鎖線で示す）に光線が主として放射される同種性能のもので構成する。

【0035】

さらに、複数個（本実施形態では18個）の各LED11は、細長の平面状をなした長尺な発光素子基板12に、略直線状に1列に配置する。この際、各LEDはその長方形をなす素子片の方向が90度の角度で交互に変わるようにして配置する。

30

【0036】

発光素子基板12は、耐熱性で電気絶縁性の合成樹脂により構成する。

【0037】

この18個のLED11を1列に配置した長尺な発光素子基板12は、同様に配置構成された同形状のものが2本用意され、合計36個のLEDが使用される。

【0038】

透光性のカバー部材13は、断面が凹形で細長の略直線状をなした長尺で無色透明なポリカーボネート等の合成樹脂で構成し、凹形の内面にレンズ体13aを、さらにレンズ体の内面に凹部13bを形成する。

40

【0039】

凹部13bは、18個の各LED11にそれぞれ対向して、18個の孔が1列をなして透明なカバー部材13に一体に形成され、この18個の凹部13bに、発光素子基板12に配置された18個の各LED11がそれぞれ1個ずつ配設される。

【0040】

レンズ体13aは、各LED11の光路を制御する光路制御手段を構成するもので、LEDから放射される光線の光路を制御して配光角が約30度になるように構成する。

【0041】

発光体Aは、発光素子基板12とカバー部材13とが組み合わされ、光路制御手段を有する透光性のカバー部材13がLED11に位置決めされて構成される。

50

【0042】

なお、透光性のカバー部材13のLED11による位置決めは、透光性のカバー部材13と発光素子基板12に、互いに対応して別途の凹凸等による係合部材を設け、これを係合することにより両者の位置決めを行い、より確実にするようにしてもよい。

【0043】

13eは凹形の両端に一体に形成された取付鏝部であり、後述する支持部材14にカバー部材13取り付けのための部材である。

【0044】

長尺をなす発光素子基板12とカバー部材13の長さは略等しい寸法に構成する。

【0045】

図中14は、発光素子基板12及び透光性のカバー部材13を支持する細長の略直線状をなした長尺の支持部材で、熱伝導性の良好なアルミニウム等の金属で構成する。

10

【0046】

支持部材14は、断面が略L字形をなし、平面状の基板部14a、基板部14aの両側に互いに向き合う方向に形成した凹溝14b、14bからなる取付部14c、さらに基板部14aに対し90度の角度をもって形成された位置決め用の当接部14dからなる。

【0047】

基板部14a、取付部14c及び当接部14dは、アルミニウム材を引き抜き加工することにより一体に形成される。

【0048】

支持部材14の長さも、長尺をなす発光素子基板12及びカバー部材13と略等しい寸法に構成する。

20

【0049】

上記のように構成した支持部材14には、上述した発光体Aが組み込まれる。

【0050】

すなわち、カバー部材13の凹部13bに各LED11を挿入して、カバー部材13と発光素子基板12を組み合わせた状態で、発光素子基板12の底面を支持部材の基板部14aに載置し、カバー部材13の取付鏝部13e、13eを凹溝14b、14bに嵌合し、カバー部材13、発光素子基板12及び支持部材14が位置決めされて固定される。

【0051】

これによって、LED11の光軸とレンズ体13aの光軸がずれにくくなる。

30

【0052】

上記のように支持部材14に一体に組み込まれた同一の構成・性能を有する発光体Aを2組用意する。

【0053】

本体ケース15は、耐熱性でかつ電気絶縁性を有する合成樹脂で構成し、平面視で長方形をなした外形形状を有し、その板面を平面状に構成した載置部15aとなし、載置部の両側面に側面板15b、15bを一体に形成する。

【0054】

載置部15a板面の略中間部分には、90度の角度をもって起立し、かつ両側の側面板15b、15bにわたって平行な2本の取付片からなる取付部15c、15cを一体に形成する。

40

【0055】

取付部15c、15cの間には空間部15dが形成されると共に、両側には平面状となした支持部15e、15eが形成される。

【0056】

側面板15b、15bは、外形が略山形をなし両側に貫通孔よりなる取付孔15fを形成する。

【0057】

また、本体ケース15両側に位置する側面板15b、15b間の寸法は、長尺をなす発

50

光素子基板 1 2、カバー部材 1 3 及び支持部材 1 4 の長さと同程度の寸法に構成する。

【0058】

上記のように構成した本体ケース 1 5 には、支持部材 1 4 に一体に組み込まれた 2 組の発光体 A が組み込まれる。

【0059】

すなわち、カバー部材 1 3 と発光素子基板 1 2 を一体に組み込んだ長尺をなす支持部材 1 4 の両端部を、本体ケース 1 5 両側の側面板 1 5 b、1 5 b 間に嵌合させる。

【0060】

さらに、支持部材 1 4 の平面状の基板部 1 4 a を本体ケース 1 5 の平面状の支持部 1 5 e、1 5 e に載置すると共に、90度の角度をなして形成された当接部 1 4 d を、同じく 90度の角度をもって形成された取付部 1 5 c、1 5 c に、それぞれの角が合致するように当接させて位置決めを行う。

【0061】

この際、アルミニウムで構成した支持部材 1 4 の両端面 a が外面に露出するようにして組み立てられる。

【0062】

上記により、2 組の発光体 A の本体ケース 1 5 に対する位置決めがなされ、発光体 A と本体ケース 1 5 の位置関係が変わることがない状態で確実に組み込まれる。

【0063】

これによって、発光体 A における LED の光軸が所定の鉛直方向に設定され、かつ配光角が約 30 度に設定された状態が変わることはない。

【0064】

さらに、支持部材 1 4 の当接部 1 4 d と本体ケース 1 5 の取付部 1 5 c は、各 LED 1 1 の光軸と略直交する方向（図 4 の水平方向）からボルト 1 5 g をねじ込んで支持部材 1 4 と本体ケース 1 5 を固定する。

【0065】

この際、ボルト締めは各 LED 1 1 の光軸と略直交する方向から行うのでボルトの締め付け具合によっては、支持部材 1 4 が目的とする所定の位置から多少動くが、その方向は光軸と略直交する水平方向に移動するのみであり、各 LED 1 1 の光軸が鉛直方向から外れて傾くことはない。

【0066】

例えば、LED の光軸方向（図 4 の一点鎖線方向）からボルト締めを行うと、その締め付け具合により支持部材 1 4 が水平面に対し傾く場合があり、この傾きは LED の光軸が鉛直方向からある角度をもって傾くこととなり所定の配光特性が得られない問題が発生する。

【0067】

なお、図中 1 5 h は、本体ケース 1 5 の一方の右側面板 1 5 b の下方から載置部 1 5 a の底面にわたり 90度の角度を持って形成された貫通孔からなる電源コードの引き出し部である。

【0068】

電源回路基板 1 6 は、各 LED 1 1 を点灯制御するための電源回路部品を実装したもので、細長の略直線状の平面状をなした長尺なプリント基板で構成し、その表面側に回路部品を、各部品の長手方向がプリント基板の長手方向に平行に沿うように配置して実装する。

【0069】

さらに、本体ケース 1 5 の略中間部に形成された空間部 1 5 d の底面に、各部品が表面側に面するように位置させて、プリント基板の両端部をネジ止め等の手段で固定する。

【0070】

上記により、長尺な発光素子基板 1 2 と長尺な電源回路基板 1 6 が隣り合い、その各板面が水平面に対して互いに略平行をなすように並べて配設した構成となり、小型、薄型化

10

20

30

40

50

をなした略直線状の発光面をなす照明装置を構成できると共に、熱的影響を受け易い複数のLED 11について、電源回路基板 16 から受ける熱的影響を略均等に受けられるようになり、複数の半導体発光素子の寿命、色度等の変化の度合いを略同じ程度にすることができる。

【0071】

さらに、本体ケース 15 の電源回路基板 16 を収納した空間部 15 d は化粧板 17 で覆われている。

【0072】

化粧板 17 は、断面が山形をなした細長の略直線状をなした長尺な金属板で構成し、その表面を所定の色に塗装し、山形両端の内側に向かって形成された係合部 17 a、17 a を、支持部材 14 の当接部 14 d の上端に形成された凹溝 14 f、14 f に金属板の弾性を利用して嵌めこむことにより空間部 15 d を覆って取り付けられる。

10

【0073】

上記のように構成された照明装置を修理、点検等のために分解する場合には、本体ケース 15 の空間部 15 d を覆っている化粧板 17 を金属板の弾性に抗して支持部材 14 の凹溝 14 f、14 f から取り外す。

【0074】

この状態で、この電源回路基板 16 が露出するので、本体ケース 15 の空間部 15 d から電源回路基板 16 を取り外して修理、交換等を行う。

【0075】

20

さらに、4 個のボルト 15 g を外して、支持部材 14 を本体ケース 15 から取り外す。

【0076】

これにより、カバー部材 13 と発光素子基板 12 が支持部材 14 に一体に組み込まれた発光体 A が本体ケース 15 から取り外せる。

【0077】

さらに、カバー部材 13 と発光素子基板 12 が組み合わされた状態で、支持部材 14 の凹溝 14 b、14 b から引き抜き、支持部材 14 を分離する。

【0078】

さらに、カバー部材 13 の凹部 13 b から各 LED 11 を引き出して、発光素子基板 12 とカバー部材 13 を分離する。

30

【0079】

これにより各 LED 11 が発光素子基板 12 上に露出するので、この状態で LED の交換、修理等を行う。

【0080】

図中 18、18 は、電源回路基板 16 の電源回路と 2 列に並べられた各 LED 11 を配線接続するためのリード線である。

【0081】

なお、電源回路は定電流回路で構成し、直列に接続された各 LED 11 に電源を供給して電源効率の高い照明を行うように構成する。

【0082】

40

上記の構成により、複数の LED 11 が化粧板 17 を挟んで 2 列をなして配置され、全体として平面視で長方形をなした略直線状の発光面をなし、横寸法 a が約 220 mm、縦寸法 b が約 85 mm、高さ h が約 20 mm の、より小型、薄型化をなした流し元灯としての照明装置が構成される。

【0083】

上記に構成された流し元灯を、流し台上方に位置する食器棚の天板に設置するには、本体ケース 15 の側面板 15 b、15 b に形成された各取り付け孔 15 f に 4 本の木ネジを挿入して天板にねじ込み取り付け。さらに電源コードを本体ケースの引き出し部 15 h から引き出し、所定のコンセントに接続して電源を供給し各 LED 11 を点灯する。

【0084】

50

各LED 11は略直線状の発光面をなし配光角が約30度に設定された状態で、光線が直線状に下向きに広がって放射され、長方形をなす流し台の長手方向に沿った所望の照明を行う。

【0085】

この際、アルミニウムで構成した支持部材14の両端面aが外面に露出しているので、各LED 11から発生する熱が発光素子基板12から支持部材14に伝導されて外部に放熱される。

【0086】

これにより、各LED 11の温度上昇が抑制されて光束減少を防ぐことができる。

【0087】

この流し元灯は、上記のように、小型、薄型化をなして構成されており、流し台上部の狭い空間にも問題なく設置することができ、さらに照明装置が従来の照明器具のように突出しないので流し台における作業に支障をきたすことなく所望の照明を行うことができる。

【0088】

さらに、引き出し部15hは、本体ケース15の側面板15bの下方から載置部15a底面にわたり両面に貫通する孔で形成されているので、電源コードの引き出し方向は、本体ケース15の側面板15bの下方の孔から天板の板面に沿った方向にも、また載置部15a底面の孔から天板を貫通する方向にも引き出すことができる。

【0089】

なお、図示しないがブススイッチ等を本体ケース15に設置して各LED 11をON、OFFするようにする。

【0090】

本実施形態において、上記のように構成された照明装置10は、単独で使用する事が可能であるが、例えば、上述の照明装置10を2台用意して、本体ケース15の長手方向に連続するように併設して、より細長長尺の照明装置として構成してもよい。さらに本体ケース15の長手方向と直交する短手方向に連続するように併設して、略正形状をなす角形の照明器具を構成するようにしてもよい。

【0091】

さらに、細長をなす発光素子基板12、カバー部材13及び支持部材14で所望の配光角にセットされた発光体Aを1単位の標準部品として構成し、照明の規模、状況等に合わせ1単位の発光体を必要な個数用意し、その長手方向、または短手方向に連続するように併設して所望の照明装置を構成するようしてもよい。

【0092】

この際、本体ケース15は、上記標準化された1単位の発光体Aの使用個数に合わせた寸法構成のものを多種用意しておく。

【0093】

各LED 11は、白色で構成したが、照明装置の用途に応じ、赤色、黄色、緑色でも、さらには各種の色を組み合わせ構成してもよい。

【0094】

透光性のカバー部材13を無色透明な合成樹脂で構成したが、着色したもので、また完全な透明体でなく半透明でも、さらに材質としては合成樹脂に限らず、透光性を有する強化ガラスで構成してもよい。

【0095】

また、本体ケース15を耐熱性でかつ電気絶縁性を有する合成樹脂で構成したが、アルミニウム等熱伝導性の良好な金属で構成して、各LED 11から発生する熱をより効率よく放熱させるようにしてもよい。この場合、電源回路基板16との電気絶縁は別途の構成で行う。

【0096】

本実施形態の照明装置は、流し元灯として構成したが、他の家庭用、さらには施設、業

10

20

30

40

50

務用等の各種の照明装置として構成してもよい。

【0097】

本実施形態によれば、長尺な発光素子基板と長尺な電源回路基板を本体ケースに隣り合うように並べて配設したので、小型、薄型化をなして設置スペースの問題やデザイン的な制約が生じない、コスト的にも有利な略直線状の発光面をなす照明装置を提供することができる。

【0098】

特に電源回路基板及び発光素子基板の板面が水平面に対して互いに略平行をなすように配置したので、より一層、小型、薄型化を達成することが可能となる。

【0099】

さらに、照明器具における大きな反射板を備えることなく所望の照明を行うことができるので、反射板付の従来の照明器具のように器具の大型化を招くことのない照明装置を提供することができる。

【0100】

また光路制御手段は、半導体発光素子に対応して位置決めして設けられるので、両者の位置関係が変わることがない発光体として組み立てられるので、所望の配光特性の変化を抑制できる。

【0101】

光路制御手段は、半導体発光素子に対応して位置決めされ、かつ本体ケースに対して位置決めがなされることから、発光体と本体ケースの位置関係が変わることがない状態で確実に組み込むことができ、より一層所望の配光特性の変化を抑制できる。

【0102】

さらに、支持部材の当接部と本体ケースの取付部は、LEDの光軸と略直交する方向からボルトをねじ込んで支持部材と本体ケースを固定するため、LEDの光軸が鉛直方向から外れて傾くことはなく、より一層所望の配光特性の変化を抑制できる。

【0103】

また、発光素子基板と電源回路基板とは並設されており、熱的影響を受け易い複数の半導体発光素子について、電源から受ける熱的影響を略均等に受けられるようにしたので、複数の半導体発光素子の寿命、色度等の変化の度合いを略同じ程度にすることができる。

【0104】

上記のように構成された照明装置の修理、点検等で分解する場合には、本体ケースの空間部を覆っている化粧板を取り外す簡単な操作で電源回路基板の修理、交換等を行うことができる。

【0105】

カバー部材と発光素子基板を組み合わせた状態で、支持部材の凹溝から引き抜く簡単な操作で各LEDを引き出して交換、修理等を行うことができる。

【0106】

本実施形態においては、照明装置を複数個用意して組み合わせることにより、照明の規模、状況等に合わせて各種の形状、大きさの多様な照明器具を簡易な構成、方法で提供することが可能となる。

【実施例2】

【0107】

図6～図10は、本発明の第二の実施形態の照明装置を示し、図6は平面図、図7は一部を切り欠いて示す下面図、図8は左側面図、図9は図6のA-A線に沿い断面し、拡大して示す縦断面図、図10は要部を分離して示す説明図で、各図には第一の実施形態と同一部分には同一符号を付してある。

【0108】

本実施形態の照明装置は、複数個の各LEDを発光素子基板12上に2列に隣接して併設し、電源回路基板を垂直方向に立てて組み込み、より一層の小型、薄型化を達成するようにしたものである。

10

20

30

40

50

【0109】

本実施形態の照明装置も、流し元灯として構成したもので、複数個の各LED11は、細長で長尺な平面状をなした長尺な発光素子基板12に、略直線状に2列に隣接して配置する。

【0110】

透光性のカバー部材13は、細長の平面状をなし、第1の実施形態と同様にレンズ体からなる光路制御手段が一体に形成され、上記の各LED11を配置した発光素子基板12を組み込んで発光体Aを構成する。

【0111】

発光体Aは、第1の実施形態と同様に、発光素子基板12とカバー部材13とが組み合わされ、光路制御手段を有する透光性のカバー部材13がLED11に位置決めされて構成される。

10

【0112】

支持部材14は、長尺で断面が上端を開放した長方形の箱状をなし、平面状の基板部14aと、長形状の角部で90度の角度をもって形成された位置決め用の当接部14dを形成する。

【0113】

上記に構成した支持部材14には、発光体Aが組み込まれる。

【0114】

すなわち、カバー部材13と発光素子基板12を組み合わせた状態で、発光素子基板12の底面を支持部材の基板部14aに載置し、箱状をなす支持部材14上端の開放した部分にカバー部材13の凹レンズ体13aの平面部分を嵌め込んで位置決めされて固定される。

20

【0115】

これによって、第1の実施形態と同様に、LED11の光軸と光路制御手段のレンズ体13aの光軸がずれにくくなる。

【0116】

本体ケース15は、肉厚の取付台からなる載置部15aを構成し、載置部の両側面に側面板15b、15bを形成する。

【0117】

載置部15aの外端面部に90度の角度をもって起立し、かつ両側の側面板15b、15bにわたって取付部15cを一体に形成し、取付部15cに連続して平面状となした支持部15eが形成される。

30

【0118】

上記のように構成した本体ケース15には、支持部材14に一体に組み込まれた発光体Aが組み込まれる。

【0119】

すなわち、カバー部材13と発光素子基板12を一体に組み込んだ長尺をなす支持部材14の両端部を、本体ケース15両側の側面板15b、15b間に嵌合させる。

【0120】

さらに、支持部材14の平面状の基板部14aを本体ケース15の平面状の支持部15eに載置すると共に、90度の角度をなして形成された当接部14dを、同じく90度の角度をもって形成された取付部15cに、それぞれの角が合致するように当接させて位置決めを行う。

40

【0121】

この際、アルミニウムで構成した支持部材14の側面部a及び上面部bが外面に露出するようにして組み立てられる。

【0122】

上記により、第1の実施形態と同様に、発光体Aの本体ケース15に対する位置決めがなされ、発光体Aと本体ケース15の位置関係が変わることがない状態で確実に組み込ま

50

れる。

【0123】

これによって、発光体 A における LED の光軸が所定の鉛直方向に設定され、かつ配光角が約 30 度に設定された状態が変わることはない。

【0124】

さらに、4 本のボルト 20 をねじ込んで支持部材 14 と本体ケース 15 を固定する。

【0125】

また、本体ケース 15 には取付台からなる第 2 の載置部 15 a が一体に形成され、第 2 の載置部 15 a の外端面部に 90 度の角度をもって起立し、かつ両側の側面板 15 b、15 b にわたって第 2 の取付部 15 c を一体に形成する。これにより載置部 15 a と第 2 の載置部 15 a との間に空間部 15 d が形成される。

【0126】

この第 2 の取付部 15 c に化粧板 17 が支持される。

【0127】

すなわち、本実施形態における化粧板 17 は、断面が略 L 字形をなした耐熱性でかつ電気絶縁性を有する長尺な合成樹脂で構成し、垂直部分 17 a を、本体ケースに 90 度の角度をもって起立して形成された第 2 の取付部 15 c に載置して位置決めを行い、水平部分 17 b を支持部材 14 の側面部 c に当接し、3 本のボルト 21 を垂直部分 17 a から第 2 の載置部 15 a にねじ込み固定する。

【0128】

この状態で化粧板 17 の垂直部分 17 a の内側に電源回路基板 16 を垂直方向に立てて当接し、電源回路基板 16 からボルト 22 を垂直部分 17 a にねじ込み、電源回路基板 16 を固定する。

【0129】

上記により、電源回路基板 16 の板面が発光素子基板 12 の板面に対して略直交するように配置され、この配置は照明装置全体のより細長、薄型化に貢献する構成となっている。

【0130】

上記の構成により、複数の各 LED 11 が発光素子基板 12 上に隣接して 2 列をなし、全体として平面視で細長の長方形をなした略直線状の発光面をなし、横寸法 a が約 21.4 mm、縦寸法 b が約 60 mm、高さ h が約 18 mm の、より小型、薄型化をなした流し元灯としての照明装置が構成される。

【0131】

本実施形態によれば、電源回路基板の板面が発光素子基板の板面に対して略直交するように配置されているので、より細長の長方形の略直線状の発光面をなす照明装置を提供することができる。

【0132】

その他の構成・作用・変形例、作用効果等は、第一の実施形態と同様である。

【0133】

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形態に限定されることなく、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】

【0134】

【図 1】本発明の第一実施形態に係る照明装置の一部を切り欠いて示す平面図。

【図 2】同じく一部を切り欠いて示す下面図。

【図 3】同じく右側面図。

【図 4】同じく図 1 の A-A 線に沿い断面し、拡大して示す縦断面図。

【図 5】同じく要部を分離して示す説明図。

【図 6】本発明の第二実施形態に係る照明装置の平面図。

10

20

30

40

50

【図7】同じく一部を切り欠いて示す下面図。

【図8】同じく左側面図。

【図9】図6のA-A線に沿い断面し、拡大して示す縦断面図。

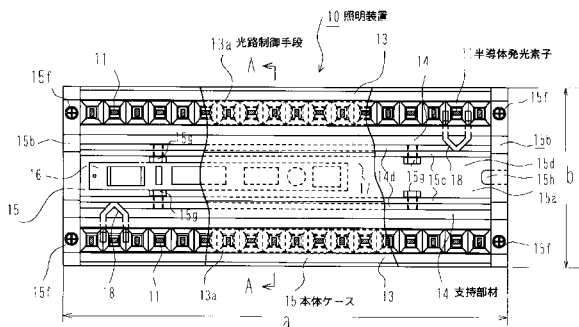
【図10】要部を分離して示す説明図。

【符号の説明】

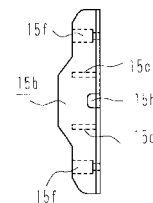
【0135】

- 10 照明装置
- 11 半導体発光素子
- 12 発光素子基板
- 13a 光路制御手段
- 14 支持部材
- 15 本体ケース
- 16 電源回路基板

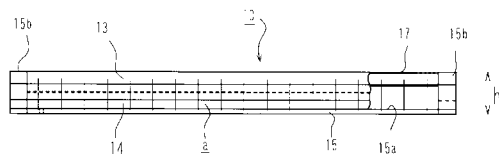
【図1】



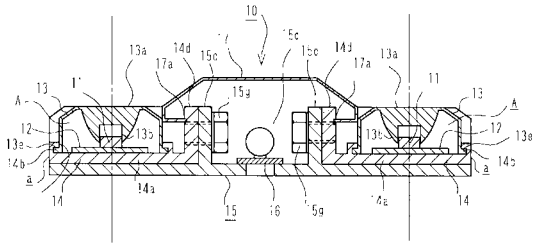
【図3】



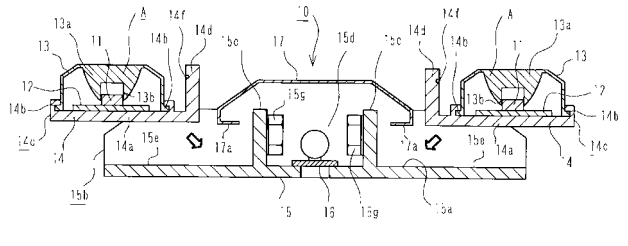
【図2】



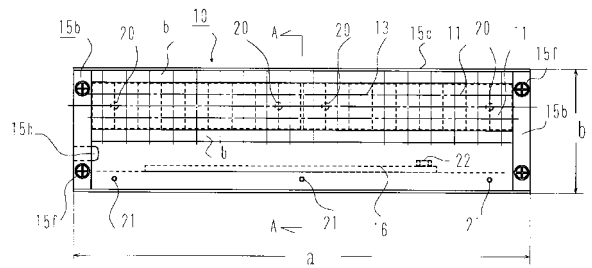
【 図 4 】



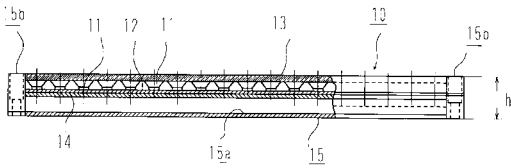
【 図 5 】



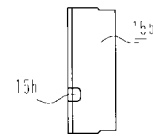
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F 2 1 V 29/00 (2006.01)
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F I

F 2 1 V 29/00
F 2 1 Y 101:02

テーマコード(参考)

A