

(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2010-146902

(P2010-146902A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 2 1 S 2/00</b> (2006.01)	F 2 1 S 2/00 6 6 4	3 K 0 1 4
<b>H 0 1 L 33/00</b> (2010.01)	H 0 1 L 33/00 L	3 K 2 4 3
<b>F 2 1 V 29/00</b> (2006.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1	5 F 0 4 1
<b>F 2 1 Y 101/02</b> (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2008-324147 (P2008-324147)  
 (22) 出願日 平成20年12月19日 (2008.12.19)

(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 100078765  
 弁理士 波多野 久  
 (74) 代理人 100078802  
 弁理士 関口 俊三  
 (74) 代理人 100077757  
 弁理士 猿渡 章雄  
 (74) 代理人 100130731  
 弁理士 河村 修  
 (74) 代理人 100143041  
 弁理士 小宮 憲

最終頁に続く

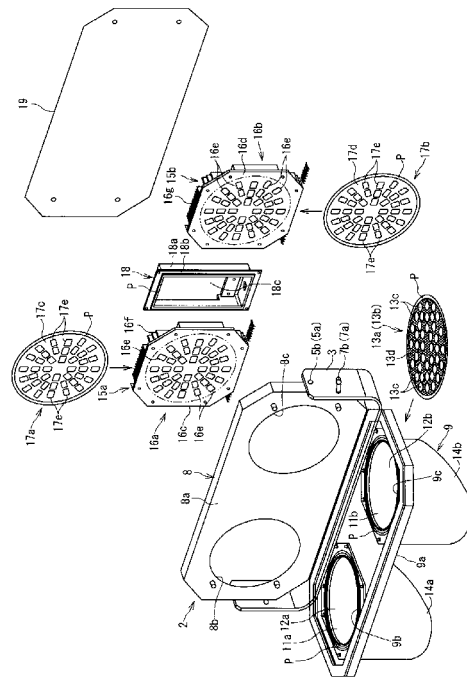
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 発光ダイオードの高温化を防止または抑制することができる照明装置を提供する。

【解決手段】 発光ダイオード16eの背面側にヒートシンク16a, 16bを配設した一対の発光ユニット15a, 15bと; 発光ダイオード16eの点灯回路基板18cを収容ボックス18a内に収容した点灯回路ユニット18と; 所定の間隔を置いて複数の投光開口部が設けられており、この複数の投光開口部に発光ユニットがそれぞれ配設されると共に、これら発光ユニット15a, 15bの間に点灯回路ユニット18を配設した本体8を有する灯体2と; を具備している。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

発光ダイオードの背面側にヒートシンクを配設した複数の発光ユニットと；

発光ダイオードの点灯回路を容器内に収容した点灯回路ユニットと；

所定の間隔を置いて複数の投光開口部が設けられており、この複数の投光開口部に発光ユニットがそれぞれ配設されると共に、これら発光ユニットの間に点灯回路ユニットを配設した本体を有する灯体と；

を具備していることを特徴とする照明装置。

## 【請求項 2】

灯体には、投光開口部を覆うように取り付ける透光性部材と、発光ユニットおよび点灯回路ユニットとが防水手段を介してそれぞれ取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

10

## 【請求項 3】

ヒートシンクの背面側に所定の間隙を置いて保護カバーが配設されていることを特徴とする請求項 2 記載の照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

光源として LED（発光ダイオード）を用いた照明装置に関する。

## 【背景技術】

20

## 【0002】

従来、この種の照明装置の一例としては、空港の滑走路やその誘導路の出入口に設置される滑走路警戒灯等の航空標識灯がある。

## 【0003】

このような従来の LED 滑走路警戒灯では、一つの密閉空間に形成された灯体内に、発光ダイオードを具備した発光ユニットと、発光ダイオードの点灯回路とを、遮熱せずに単に、収容したものが知られている（例えば特許文献 1，2 参照）。

【特許文献 1】特開 2001 - 39393 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 348501 号公報

## 【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、このような従来の滑走路警戒灯では、一つの密閉空間を形成する灯体内に、発光ダイオードとその点灯回路とを共に遮熱せずに単に収容するので、発光ダイオードが点灯回路の発熱からの熱的影響を受け易くなり、発光ダイオードが高温化して劣化し易くなる上に、発光効率が低下し易い。このために、点灯後の温度ドリフトによる光度低下が大きな課題となっている。

## 【0005】

また、特許文献 1 記載の滑走路警戒灯では、密閉空間を形成する灯体内の空気をファンにより単に攪拌して、本体内の発光ダイオードや点灯回路等を冷却を図っているのに過ぎないので、その冷却効果を向上させるためには灯体内の空間を増大させる必要がある。このために、本体の大形化を招くという課題がある。

40

## 【0006】

また、灯体が大形化すると、外気温度が低下したときに、結露が発生し易くなり、光源の前方で結露が発生したときに、光度が低下するという課題も発生する。

## 【0007】

本発明は、発光ダイオードの高温化を防止または抑制することができる照明装置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】

## 【0008】

50

請求項 1 に係る照明装置は、発光ダイオードの背面側にヒートシンクを配設した複数の発光ユニットと；発光ダイオードの点灯回路を容器内に収容した点灯回路ユニットと；所定の間隔を置いて複数の投光開口部が設けられており、この複数の投光開口部に発光ユニットがそれぞれ配設されると共に、これら発光ユニットの間に点灯回路ユニットを配設した本体を有する灯体と；を具備していることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

この発明において、各発光ユニットの発光ダイオードは単数でも複数でもよく、その発光色はいずれでもよい。また、「発光ダイオードの背面にヒートシンクを配設する」とは、例えば放熱フィンを具備したヒートシンクのベースに、発光ダイオードの背面を直接または間接に取り付ける場合をいう。発光ダイオードの背面にヒートシンクを配設している

10

【 0 0 1 0 】

さらに、点灯回路ユニットは、例えば一端が開口した有底筒状の容器の当該底部内面に、点灯回路基板を取り付け、この容器の開口端を灯体の本体に取り付けることが好ましい。点灯回路基板を容器内に収容しているので、この容器により点灯回路の発熱を遮熱することができる。このために、発光ユニットの発光ダイオードに与える熱的影響を低減できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に係る照明装置は、灯体には、投光開口部を覆うように取り付ける透光性部材と、発光ユニットおよび点灯回路ユニットとが防水手段を介してそれぞれ取り付けられて

20

【 0 0 1 2 】

この発明において、「防水手段」とは、例えば弾性体からなるパッキンやシリコン樹脂等の硬化性充填材料である。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に係る照明装置は、ヒートシンクの背面側に所定の間隙を置いて保護カバーが配設されていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この発明において、ヒートシンクの背面側と保護カバーとの間に間隙があるので、この間隙の通風によるヒートシンクの放熱性能の向上を図ることができる。

30

【 0 0 1 5 】

保護カバーは、外部からヒートシンクを保護するためのものである。また、太陽熱等外部からの熱がヒートシンクに直接放射され、熱伝達されることを防止または抑制しヒートシンクに日影を形成し得る部材であってもよい。その保護目的に応じた材質および形状を有していればよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

請求項 1 記載の照明装置によれば、発光ダイオードの発熱をヒートシンクにより放熱するので、その放熱効果の向上を図ることができる。また、点灯回路の発熱を、その容器により遮熱することができる。このために、点灯回路の発熱が発光ダイオードに与える熱的影響を低減できるので、発光ダイオードの高温化を防止または抑制することができる。その結果、灯体の大形化と、その大形化に伴う結露の発生を防止または抑制することができる。

40

【 0 0 1 7 】

請求項 2 記載の照明装置によれば、灯体の本体には、投光開口部を覆う透光性部材と、発光ユニットおよび点灯回路ユニットとが防水手段をそれぞれ介して取り付けられているので、灯体の防水性を向上させることができる。このために、照明装置を屋外に設置することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 記載の照明装置によれば、ヒートシンクを外部から保護するので、その放熱効

50

果を維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。なお、これら複数の添付図面中、同一または相当部分には同一符号を付している。

【0020】

図1は本発明の一実施形態に係る発光ダイオード信号灯の分解斜視図、図2は図1で示す発光ダイオード信号灯の斜視図、図3は図2の側面図、図4は図2のI V - I V線断面図、図5は図2の平面図である。

【0021】

これら図2、図3に示すように発光ダイオード信号灯1は、例えば光度3000CD型に構成されており、アルミニウム製の横長角筒状の灯体2の左右両側面を、コ字状帯板状の支持枠3により揺動可能に支持し、この支持枠3の底部中央部にポール4の図中上端を固定している。

【0022】

ポール4は、その全体が例えばアルミニウム製の略円筒により形成され、可折接手4aを設けている。可折接手4aは、その図中上端部に設けた取付金具(図示省略)により支持枠3の底部中央に取り付けられている。可折接手4aの内部には、外部から図示しない電源コードが導入され、この電源コードは、後述する発光ダイオードに電気的に接続されている。可折接手4aは、空港の滑走路と誘導路との交差点近傍等所定位置に設置されている支持部材(図示省略)に取り付けられ、支持部材において重力の作用方向に対して鉛直方向および水平方向に回動することができる。これにより、灯体2は、重力の作用方向に対して鉛直方向および水平方向に回動される。

【0023】

支持枠3は、そのコ字状開口内に、角筒状の灯体2の図中ほぼ下半部を収容した状態で、この灯体2の左右両側面に、左右一対のコ字状開口端部に設けた一対のヒンジピン5a, 5bを取付け、灯体2を図1中前後方向に揺動可能に支持している。また、支持枠3はその左右一対の側板部に、一対のヒンジピン5a, 5bよりも図2中、若干下方において、その揺動角を保持するための左右一対の締付けボルト6a, 6bを設けている。これら締付けボルト6a, 6bは灯体2の左右両側面にねじ込み可能に配設されて、支持枠2の一対の円弧状スリット7a, 7bを垂直方向外方へ挿通して外部に突出し、この突出外端部に、スリット7a, 7bの図2中、上下方向の開口幅よりも大径のつまみ7a1, 7b1を設け、これらつまみ7a1, 7b1を手で所要方向に回動させて締め付けることにより、灯体2の揺動角を保持するようになっている。

【0024】

図1に示すように灯体2は、偏平有底角筒状の本体8と、この本体8の底部に相当する前面板8aのほぼ全面を覆う偏平有底角筒状のカバー9とを具備している。図2に示すようにカバー9は、その図中下端部に設けた左右一対のヒンジ10a, 10bにより本体8に揺動可能に連結され、カバー9が図中上方で開閉可能に取り付けられている。また、これら本体8とカバー9の図1, 図2中、上端部には、カバー9が本体前面板8aを覆う閉状態を保持するラチェット機構(図示省略)が配設されている。このラチェット機構は、そのラチェット状態を解除する解除ボタン(図示省略)があり、この解除ボタンの押圧等の操作により、そのラチェット状態を解除することにより、カバー9を適宜開閉できる。

【0025】

カバー9は、その偏平有底角筒の底部に相当する前面板9aに、左右一対の円形等の投光開口9b, 9cをそれぞれ形成している。図1に示すように、これら一対の投光開口9b, 9cの外側側面には、その開口周縁部に円形のスポンジ製やゴム製のパッキンP, Pをそれぞれ貼着している。そして、これら外側の左右一対のパッキンP, P上には、透光性部材の一例である例えばアクリル等の樹脂や強化ガラス製等で円形平板状のレンズ11a, 11bを固着して照射窓12a, 12bに構成している。

10

20

30

40

50

## 【0026】

一方、一对の投光開口9b, 9cの内面側には、これら投光開口9b, 9cよりも若干大径の円板状のコントラスト板13a, 13bがそれぞれ固着されている。これらコントラスト板13a, 13bは、後述する複数の発光ダイオードの発光部に対応する部分を透光部13cにそれぞれ形成し、これら透光部13c以外の部分13dを、その透光部13cを透過する光の光色とコントラストを強調し得る黒色等所要色に着色している。これらコントラスト板13a, 13bの外周縁部には円環状のパッキンPをそれぞれ取り付けている。一方、図2にも示すようにカバー9の前面板9aの外表面(前面)には、左右一对の照射窓12a, 12bの図中上部に円弧つば状のフード14a, 14bをそれぞれ突設している。これらフード14a, 14bにより、左右の照射窓12a, 12bに直射日光が当ってコントラストが低下することを防止すると共に、雨水が直接照射窓12a, 12bに当たることの防止を図っている。

10

## 【0027】

そして、偏平有底角筒状の本体8は、その底部に相当する前面板8aに、照射窓12a, 12bに対応してほぼ同形同大の透孔8b, 8cを投光開口として同心状に形成している。これら一对の透孔8b, 8cの内面側には、左右一对の発光ユニット15a, 15bの前面を同心状に当接させて本体に固着している。これら発光ユニット15a, 15bはヒートシンク16a, 16bのベース16c, 16dの前面に、複数のLED(発光ダイオード)16e, 16e, ...を、円形や楕円等の所要の配光パターンで光を放射するように所要の配列で配列し、その背面をそれぞれ固着している。各LED16eは、例えば小形矩形の基板上に黄色発光のLED本体を配設し、このLED本体上に、レンズを一体的に形成してなるレンズホルダを同心状に配設して構成されている。これらLED基板の背面はヒートシンク16a, 16bの平板状のベース16c, 16dの前面に直接固着されている。これらベース16c, 16dの背面には複数の放熱フィン16f, 16gをそれぞれ配設している。

20

## 【0028】

そして、これらヒートシンク16a, 16bのベース16c, 16dの前面上には、円板状の整列板17a, 17bを同心状に固着している。これら整列板17a, 17bは、透明円板よりなる基板17c, 17dに、上記LED16eの平面形状とその配列にそれぞれ適合した、例えば複数の矩形の透孔17e, 17e, 17e, ...をそれぞれ形成し、透明基板17c, 17dの外周縁部には、パッキンP, Pをそれぞれ嵌合し固定している。そして、整列板17a, 17bは、その透孔17e, 17e, 17e, ...内に各LED16eのレンズ等の前面発光部を挿通し、若干突出させた状態でパッキンPがそれぞれ密着するようにヒートシンク16a, 16bのベース16c, 16dに固着している。

30

## 【0029】

図1, 図4に示すように、本体8は、その前面板8aの内面に、左右一对の発光ユニット16a, 16bの間において、点灯回路ユニット18を固定している。点灯回路ユニット18は、容器の一例である偏平有底角筒状の収容ボックス18a内に、点灯回路基板18cを配設している。

## 【0030】

すなわち、収容ボックス18aは、その開口端に矩形棒状の外向フランジ18bを一体に突設し、この開口端の外周縁部上に矩形棒状のパッキンPを同心状に固着している。また、収容ボックス18aは、その底部内面に点灯回路基板18cを固着している。点灯回路基板18cは、左右一对の発光ユニット15a, 15bの各LED16eをほぼ同等の明るさで、点灯させる調光可能な点灯回路を基板に形成している。この点灯回路基板18cはその出力側を、図示省略のリード線またはハーネスを介して各LED16eに電氣的に接続する一方、その入力側を図示しない電源線に接続している。また、この収容ボックス18aは、その開口端側を、そのパッキンPを本体前面板8aの内面に密着させた状態で固着している。

40

## 【0031】

50

そして、図3～図5に示すように、左右一対のヒートシンク16a, 16bの背面側に、この背面を所要の間隙を置いて覆うように、保護カバーの一例であるほぼ矩形平板状の遮熱板19を本体前面板8aに、軸の長い複数の長軸ボルト20, 20, ...により固定している。

【0032】

発光ダイオード信号灯1は、以上のように構成されているので、点灯回路ユニット18から左右一対の発光ユニット15a, 15bの各LED16eに所要の電力が給電されると、これらLED16eが点灯し、左右一対の発光ユニット15a, 15bから、例えば黄色光等の可視光が放射される。この放射光は、さらに左右一対のコントラスト板13a, 13b、レンズ11a, 11bをそれぞれ通過して外部に放射される。この放射光は点灯回路ユニット18により調光される。

10

【0033】

そして、発光ダイオード16eの背面にヒートシンク16a, 16bを配設しているので、この発光ダイオード16eの発熱をヒートシンク16a, 16bによりそれぞれ放熱し、冷却することができる。

【0034】

さらに、点灯回路ユニット18は、例えば一端が開口した有底筒状の収容ボックス18a内に収容しているので、この収容ボックス18aにより点灯回路基板18cの発熱を遮熱することができる。このために、発光ユニット15a, 15bの発光ダイオード16eに与える熱的影響を低減できるので、発光ダイオード16eの高温化を防止または抑制できる。

20

【0035】

また、遮熱板19は、外部から異物がぶつかってヒートシンクが破損したり、汚れたりすることが防止できる。また、遮熱板19は、ヒートシンク16a, 16bの背面を、所要の間隙を置いて覆うので、ヒートシンク16a, 16bに日光が直射することを防止または抑制することができる。さらに、ヒートシンク16a, 16bの背面側と遮熱板18との間に間隙があるので、この間隙の通風によりヒートシンク16a, 16bの放熱性能の向上を図ることができる。このために、発光ダイオード16eの高温化をさらに防止または抑制することができる。その結果、灯体2の大形化と、その大形化に伴う結露の発生を防止または抑制することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施形態に係る発光ダイオード信号灯の分解斜視図。

【図2】図1で示す発光ダイオード信号灯の斜視図。

【図3】図2の右側面図。

【図4】図2のIV-IV線断面図。

【図5】図2の平面図。

【符号の説明】

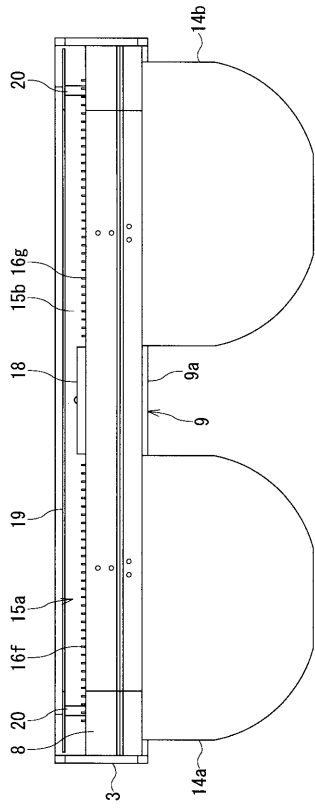
【0037】

1...照明装置、2...灯体、3...支持枠、4...ポール、4a...可折継手、5a, 5b...一対のヒンジピン、6a, 6b...一対の締付ボルト、8...本体、8a...本体の前面板、8b, 8c...投光開口、9...カバー、11a, 11b...左右一対のレンズ(透光性部材)、13a, 13b...一対のコントラスト板、14a, 14b...一対のフード、15a, 15b...一対の発光ユニット、16a, 16b...一対のヒートシンク、16c, 16d...一対のベース、16e...発光ダイオード(LED)、17a, 17b...一対の整列板、18...点灯回路ユニット、18a...収容ボックス(容器)、19...遮熱板。

40



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 新野 真吾

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 LA01 LB04

3K243 DA14 EA07

5F041 AA33 DA92 DB08 DC08 FF11