

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3173200号
(U3173200)

(45) 発行日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(24) 登録日 平成24年1月4日(2012.1.4)

(51) Int.Cl.	F 1	
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00	3 1 0
F 2 1 V 7/04 (2006.01)	F 2 1 V 7/04	5 0 0
F 2 1 V 7/22 (2006.01)	F 2 1 V 7/22	2 1 0
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 29/00	1 1 1
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

評価書の請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 実願2011-6671 (U2011-6671)
 (22) 出願日 平成23年11月10日(2011.11.10)

(73) 実用新案権者 511262577
 山本 雪雄
 東京都大田区南馬込4丁目17番14号
 (74) 代理人 100078145
 弁理士 松村 修
 (74) 代理人 100076059
 弁理士 逢坂 宏
 (74) 代理人 100086564
 弁理士 佐々木 聖孝
 (72) 考案者 山本 雪雄
 東京都大田区南馬込4丁目17番14号

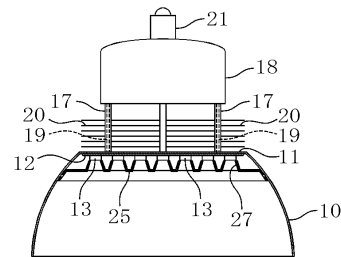
(54) 【考案の名称】 LEDランプ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】組立て性に優れ、しかも集光レンズを必要とせず、また高い放熱効果を有し、これによって電源ユニットが熱的に保護されるようにした投光機型のLEDランプを提供する。

【解決手段】フード10の底部を閉塞する板状基体11上に、取付け基板12を介してLED素子13を実装し、その前方に反射板25を配する。反射板25は各LED素子13に対応する錘状反射部27を有し、この錘状反射部27の開口に対応するようにLED素子13を配置しており、錘状反射部27の内周面の反射層によってLED素子13からの光を前方に反射して放射する。またLED素子13が発生する熱は、電源ユニット18を支持する筒状支持部17に取り付けられている放熱フィン20によって放熱され、電源ユニット18が熱的に保護される。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

取付け基板上に複数の LED 素子を所定の配列で実装し、該 LED 素子からの光を前方に放射するようにした LED ランプにおいて、

前記 LED 素子を実装した前記取付け基板の前方に反射板が配され、該反射板には前記 LED 素子と対応する位置に先端が開口しかつ錘状をなす反射部が設けられ、前記錘状の反射部の開口に前記 LED 素子が臨むように前記錘状の反射部の先端側が前記 LED 素子に対向して配され、前記 LED 素子からの光が前記錘状をなす反射部で反射して前方に放射されるようにした LED ランプ。

【請求項 2】

前記反射板の少なくとも前記錘状の反射部の内周面に反射層が形成される請求項 1 に記載の LED ランプ。

【請求項 3】

前記反射板がほぼ皿状のアルミニウム板から構成され、該反射板の表面にアルミニウムのメッキまたはアルミニウムの薄膜による反射層が形成される請求項 2 に記載の LED ランプ。

【請求項 4】

外周側にフードが取付けられるとともに、該フードの最奥部に前記 LED 素子を実装した取付け基板が配され、該取付け基板の前方に前記反射板が配される請求項 1 に記載の LED ランプ。

【請求項 5】

前記フードの最奥部の板状基体の背面側に複数本の筒状支持部材が立設され、該筒状支持部材を介して電源ユニットが支持されるとともに、前記筒状支持部材内を挿通する電線によって前記電源ユニットから前記取付け基板上の LED 素子に給電が行なわれる請求項 1 に記載の LED ランプ。

【請求項 6】

前記筒状支持部材に所定の間隔をおいて複数の放熱フィンが取付けられる請求項 5 に記載の LED ランプ。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は LED ランプに係り、とくに所定の方向に光を投光するように放射するようにした LED ランプに関する。

【背景技術】**【0002】**

大規模な屋外設等において、投光機が用いられている。すなわち駐車場、電車の操車場、ゴルフ練習場（打ちっ放し）、大規模工場、スタジアム、ライトアップされる建造物や庭園等において、照明の手段として投光機が用いられている。

【0003】

従来この種の目的に利用される投光機は、その光源として水銀灯を用いるものであって、上記水銀灯に対して給電を行なうことにより、光を発生させ、この光を目的とする部位に照射するようにしていた。ここで水銀灯を用いた投光機は、その消費電力が大きいという欠点を有していた。そこで例えば特開 2010 - 137729 号公報や、特開 2010 - 251191 号公報に開示されているように、水銀灯に代えて LED 素子を用いた投光機が提案されている。LED を用いることによって、一般に消費電力を従来の 1 / 5 程度に省電力化を図ることが可能になる。

【0004】

ところが例えば特開 2010 - 251191 号公報に開示されているように、基板上に複数の LED 素子を投射する前方側に取付けるようにした投光機においては、上記 LED 素子の前面側にそれぞれ 1 つずつレンズを配するようしており、このために LED 素子

10

20

30

40

50

の数と同数の比較的小さなレンズを配列しなければならず、構造が複雑になる欠点があった。また上記特開 2010-251191 号公報に開示されている投光機は、基板の背面側であって筐体の内部に放熱用フィンを取付けるようにしているものの、必ずしも十分な放熱が行ない得ないという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2010-137729 号公報

【特許文献 2】特開 2010-251191 号公報

【考案の概要】

10

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

本願考案の課題は、個々の LED 素子に応じてそれぞれ 1 つずつのレンズを設ける必要がないようにした LED ランプを提供することである。

【0007】

本願考案の別の課題は、レンズを用いることなく、しかも組立て性に優れ、低コスト化が可能な投光機型の LED ランプを提供することである。

【0008】

本願考案のさらに別の課題は、LED 素子からの光を効率的に前方に導くことができるようにした投光機型 LED ランプを提供することである。

20

【0009】

本願考案のさらに別の課題は、放熱性能に優れ、LED 素子の発光部からの熱が効果的に放散され、とくに電源ユニットの部分が熱から保護されるようにした LED ランプを提供することである。

【0010】

本願考案の上記の課題および別の課題は、以下に述べる本願考案の技術的思想、およびその実施の形態によって明らかにされる。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本願の主要な考案は、取付け基板上に複数の LED 素子を所定の配列で実装し、該 LED 素子からの光を前方に放射するようにした LED ランプにおいて、

30

前記 LED 素子を実装した前記取付け基板の前方に反射板が配され、該反射板には前記 LED 素子と対応する位置に先端が開口しかつ錘状をなす反射部が設けられ、前記錘状の反射部の開口に前記 LED 素子が臨むように前記錘状の反射部の先端側が前記 LED 素子に対向して配され、前記 LED 素子からの光が前記錘状をなす反射部で反射して前方に放射されるようにした LED ランプに関するものである。

【0012】

ここで、前記反射板の少なくとも前記錘状の反射部の内周面に反射層が形成されてよい。また前記反射板がほぼ皿状のアルミニウム板から構成され、該反射板の表面にアルミニウムのメッキまたはアルミニウムの薄膜による反射層が形成されてよい。また外周側にフードが取付けられるとともに、該フードの最奥部に前記 LED 素子を実装した取付け基板が配され、該取付け基板の前方に前記反射板が配されてよい。また前記フードの最奥部の板状基体の背面側に複数本の筒状支持部材が立設され、該筒状支持部材を介して電源ユニットが支持されるとともに、前記筒状支持部材内を挿通する電線によって前記電源ユニットから前記取付け基板上の LED 素子に給電が行なわれてよい。また前記筒状支持部材に所定の間隔をおいて複数の放熱フィンが取付けられてよい。

40

【考案の効果】

【0013】

本願考案は、取付け基板上に複数の LED 素子を所定の配列で実装し、該 LED 素子からの光を前方に放射するようにした LED ランプにおいて、

50

前記LED素子を実装した前記取付け基板の前方に反射板が配され、該反射板には前記LED素子と対応する位置に先端が開口しかつ錘状をなす反射部が設けられ、前記錘状の反射部の開口に前記LED素子が臨むように前記錘状の反射部の先端側が前記LED素子に対向して配され、前記LED素子からの光が前記錘状をなす反射部で反射して前方に放射されるようにしたLEDランプに関するものである。

【0014】

従ってこのようなLEDランプによると、取付け基板上のLED素子を発光させたときに、LED素子からの光が反射板の対応する錘状をなす反射部の内周面で反射されて前方に放射されることになり、各LED素子からの光が互いに等しい状態で前方に放射されるようになる。従ってそれぞれのLED素子の前方にレンズを配する必要がなくなる。また錘状をなす反射部をそれぞれのLED素子と対応して設けた反射板を所定の配置で取付けるだけで組立てを行なうことが可能になり、レンズを1つずつ各LED素子に対応して取付ける場合よりも部品点数が減少して組立て工数が大幅に削減される。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本考案の一実施の形態に係るLEDランプの縦断面図である。

【図2】同LEDランプのフードの内側であってLED素子の前方に取付けられる反射板の上下を図1とは逆様にした外観斜視図である。

【図3】同反射板の錘状反射部によるLED素子からの光の反射の状態を示す要部拡大断面図である。

20

【考案を実施するための形態】

【0016】

以下本願考案を図示の実施の形態によって説明する。図1は本考案の一実施の形態に係るLEDランプの縦断面図である。このLEDランプは、駐車場、車両の操車場、打ちっ放しのゴルフ練習場、大規模工場、スタジアム等において用いられる比較的高出力型の投光機である。なおこのような投光機は、建造物、庭園、その他名所史跡の所定の位置を夜間にライトアップするライトアップ用照明機としても利用することができる。

【0017】

図1に示すように、投光機用のLEDランプは、逆カップ状をなすフード10を備えている。フード10はアルミニウム等の金属またはプラスチックから構成され、その外周側が椀状になされるとともに、内表面に白色塗料が塗布されるか、銀メッキが施されている。そしてフードの底部を閉塞するように板状体が設けられており、この板状体が板状基体11になっている。板状基体11がこのLEDランプの構造的なフレームの基本構造を成している。そして取付け基体11の前方側には、上記取付け基体11とほぼ同じ大きさかそれよりも一回り小さな大きさの取付け基板12が配される。そして取付け基板12上に発光素子を構成するLED素子13が実装されている。LED素子13は、取付け基板12上に予め施されているプリント配線の電極に接続されている。

30

【0018】

上記取付け基体11の上方には複数本の筒状支持部材17が立設されている。筒状支持部材17は、鋼、銅、アルミニウム合金、その他の金属製の材料から構成されており、この筒状支持部材17を介して電源ユニット18が支持されている。そして電源ユニット18と上記取付け基板12とを接続する電源19が上記筒状支持部材17を挿通されている。また筒状支持部材17には、この筒状支持部材17の軸線方向に所定の間隔で、複数枚の放熱フィン20が設けられている。放熱フィン20は放熱性に優れたアルミニウム、銅、真鍮、その他の薄い金属板であって、貫通孔の部分に上記筒状支持部材17が挿通されるようにこの筒状支持部材17に取付けられている。また上記電源ユニット18の上部にはソケットと接続される口金21が取付けられている。

40

【0019】

次に上記フード10の内部に配される反射板25の構成について説明する。反射板25は全体として偏平な皿状を成し、平板状の円板の外周側に高さの低い錘状の取付け部26

50

を備えている。取付け部 26 は上記フード 10 の内周面に取付けられるものであって、円周方向の所定の位置に位置決め孔 30 を備え、これによってフード 10 に対して正しく位置決めされて取付けられる。そして反射板 225 には、上記 LED 素子 13 と対応するように錘状反射部 27 が一体に形成されている。錘状反射部 27 は図 3 に拡大して示すように、中空の円錐台状の形状をなし、その頂点側の部分が開口 28 になっている。そして開口 28 が上記 LED 素子 13 の発光側の表面に臨むようになっており、図 3 に示す様に LED 素子 13 からの光が上記錘状反射部 27 の内周面で反射されて前方に導かれるようになっている。

【0020】

上記錘状反射部 27 の内周面には、図 3 に示すように、反射層 29 が形成されている。ここで反射板 25 がアルミニウムあるいはアルミニウム合金から構成される場合には、反射層 29 はアルミニウムのメッキまたはアルミ蒸着によって構成されている。従って反射層 29 と反射板 25 の熱膨張係数が等しくなり、このために反射層 29 が温度の変化によって反射板 25 から剥離することがなく、反射層 29 の劣化やひび割れが回避される。

10

【0021】

次に以上のような構成に係る投光機の動作について説明する。この投光機を口金 21 によってソケットに接続すると、電源ユニット 18 に商業電源が供給され、電源ユニット 18 で直流に変換されるとともに、所定の電圧に調整される。そして電源出力が電線 19 を通して取付け基板 12 上の LED 素子 13 上に供給される。従って LED 素子 13 が発光する。LED 素子 13 の前方に出射する光は、反射板 25 の錘状反射部 27 の前方内周側であって反射層 29 の表面で反射されて前方に導かれる。ここで錘状反射部 27 の表面の光軸方向とのなす傾斜角を θ とすると、この θ を変化させることによって、照射角度を自由に変更することができる。またこの錘状反射部 27 の深さ、すなわち LED 素子 13 の発光部位と反射板 25 の主体部との間の光軸方向の距離を調整することによって、LED 素子 13 からの光の側方へ放射する部分を任意に調整することが可能になる。

20

【0022】

各 LED 素子 13 と反射板 25 の錘状反射部 27 の相対位置は、反射板 25 が正しく位置決めされかつ錘状反射部 27 の LED 素子 13 に対する相対的な横方向の位置が正確に決まれば、各 LED 素子 13 と錘状反射部 27 との間の位置関係が各 LED 素子 13 毎にばらつくことがない。従ってこの場合には、各 LED 素子 13 がそれぞれ錘状反射部 27 をもった光源を、それらの光軸が互いに一致するように複数本配列した投光機と同様の構造になる。しかも錘状反射部 27 が総ての LED 素子 13 からの光を前方に導くように反射するために、各 LED 素子 13 毎にそれぞれ集光レンズを設ける必要がなくなる。

30

【0023】

上記錘状反射部 27 の外表面上には反射層 29 が形成されている。反射層 29 はアルミメッキあるいはアルミ蒸着によって作られた薄膜から構成されており、極めて高い反射率をもっているために、LED 素子 13 の光のロスが少なくなる。しかも反射層 29 が反射板 25 と同一の材料であるアルミから構成されるために、反射板 25 と反射層 29 とが、互いに熱膨張係数が等しくなる。従ってパイメタル効果によって反射層 29 が劣化したり、ひび割れしたり、剥離したりすることがない。

40

【0024】

また本実施の形態の LED ランプは、放熱対策に優れている。すなわち筒状支持部材 17 に取付けられた放熱フィン 20 によって、LED 素子 13 からの熱を上方に伝えないようにしている。このために筒状支持部 17 の先端部に支持された電源ユニット 18 が、LED 素子 13 の発光に伴う熱から保護され、これによって電源ユニット 18 の熱的な保護が図れる。とくに熱による電源ユニット 18 内の電解コンデンサの劣化が防止される。

【0025】

以上本願考案を図示の実施の形態によって説明したが、本願考案は上記実施の形態によって限定されることなく、本願考案の技術的思想の範囲内で各種の変更が可能である。例えば発光素子を構成する LED 素子 13 については、砲弾型、SM 形型、フラックス型等

50

の各種のLEDを用いるようにしてよい。またここで用いられる投光機としては、出力が例えば100W～1KW程度の大きさの投光機であってよく、使用する場所に応じて、各LED素子13の出力およびその個数、配列状態を調整することによって、要求される光を照射することができる。

【産業上の利用可能性】

【0026】

本願考案は、駐車場、電車の操車場、打ちっ放しのゴルフ練習場、大規模工場、スタジオ、ライトアップされる建造物や庭園等の投光機として広く用いることが可能である。

【符号の説明】

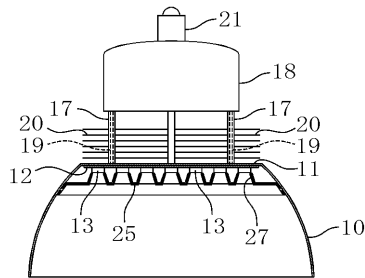
【0027】

- 10 フード
- 11 板状基体
- 12 取付け基板
- 13 LED素子
- 17 筒状支持部材
- 18 電源ユニット
- 19 電線
- 20 放熱フィン
- 21 口金
- 25 反射板
- 26 取付け部
- 27 錘状反射部
- 28 開口
- 29 反射層
- 30 位置決め孔

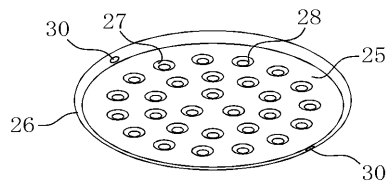
10

20

【図1】



【図2】



【図3】

