

(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2008-60030
(P2008-60030A)

(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 M 7/00 K	3 K 0 4 2
F 2 1 V 31/03 (2006.01)	F 2 1 M 7/00 N	3 K 0 8 0
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 M 3/02 E	3 K 2 4 3
F 2 1 V 7/00 (2006.01)	F 2 1 M 3/02 R	
F 2 1 V 17/00 (2006.01)	F 2 1 Q 1/00 M	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-238782 (P2006-238782)
(22) 出願日 平成18年9月4日(2006.9.4)

(71) 出願人 000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和
(74) 代理人 100100712
弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(74) 代理人 100100929
弁理士 川又 澄雄
(74) 代理人 100095500
弁理士 伊藤 正和
(74) 代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一
(74) 代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

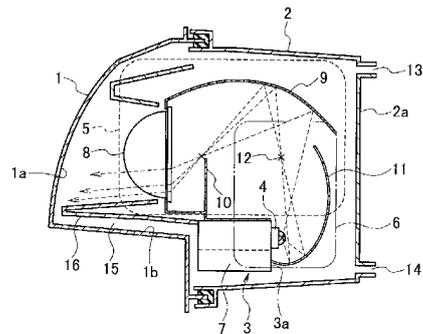
(54) 【発明の名称】 車両用LED灯具

(57) 【要約】

【課題】 LED素子の効果的な冷却を行うことができると共に光軸調整時にハウジングまで動かす必要がなく簡単に光軸調整が行える車両用LED灯具を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の車両用LED灯具は、アウターレンズ1を装着させるハウジング2と、ハウジング2内の下部に設けられたヒートシンク3と、ヒートシンク3に近接して設けられた光源であるLED4と、LED4からの光を灯具外へと出射させる最終配光部5と、最終配光部5に焦点を結ぶ疑似光源12を形成する一次配光部6とを備える。LED4を設けたヒートシンク3をハウジング2内の下部に設けることで、灯具内に対流を発生させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アウターレンズを装着させるハウジングと、
前記ハウジング内の下部に設けられたヒートシンクと、
前記ヒートシンクに近接して設けられた光源である L E D と、
前記 L E D からの光を灯具外へと出射させる最終配光部と、
前記最終配光部に焦点を結ぶ疑似光源を形成する予備配光部と、
を備えたことを特徴とする車両用 L E D 灯具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用 L E D 灯具であって、
前記予備配光部は、前記 L E D の前方に配置される楕円放物形状リフレクターからなる
ことを特徴とする車両用 L E D 灯具。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の車両用 L E D 灯具であって、
前記予備配光部は、前記 L E D の前方に配置される集光レンズからなる
ことを特徴とする車両用 L E D 灯具。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 の何れか一つに記載の車両用 L E D 灯具であって、
前記ハウジングに、灯具内の空気を対流させる換気孔を設けた
ことを特徴とする車両用 L E D 灯具。

20

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 の何れか一つに記載の車両用 L E D 灯具であって、
前記灯具内に、前記ヒートシンクで放熱させた前記 L E D の熱を、前記アウターレンズ
の内面に沿うように流れさせる空気流路を設けた
ことを特徴とする車両用 L E D 灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、L E D (発光ダイオード) を光源とする車両用 L E D 灯具に関し、詳細には
、L E D の冷却技術に関する。

30

【背景技術】

【0002】

光源に L E D を用いた車両用 L E D 灯具の冷却技術としては、特許文献 1 に開示された
技術が知られている。

【0003】

この特許文献 1 に記載の車両用 L E D 灯具においては、L E D が点灯して生じた熱を放
熱させるためのヒートシンクを灯具内から灯具外へと突出させる形態とし、このヒートシ
ンクに L E D の熱を伝熱させて灯具外へと放熱させることで冷却を図っている。

【特許文献 1】特開 2006 - 4929 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の技術では、L E D 素子の冷却を灯具外へと延長され
たヒートシンクによって行うため、発熱部である L E D 素子と放熱部であるヒートシンク
の距離が比較的遠くなり、L E D 素子の効果的な冷却がなされない。

【0005】

また、特許文献 1 に記載の技術では、ヒートシンクがハウジングの外側に突出して設け
られているため、光軸調整する際は、ハウジングごと光源の向きを動かさなければなら
ない。仮に、ヒートシンクをハウジングの中に入れてもハウジングの前後長さが長くなる
ので、光軸調整代が小さくなってしまふ。

50

【0006】

そこで、本発明は、LED素子の効果的な冷却を行うことができると共に光軸調整時にハウジングまで動かす必要がなく簡単に光軸調整が行える車両用LED灯具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】

【0007】

本発明に係る車両用LED灯具は、アウターレンズを装着させるハウジングと、ハウジング内の下部に設けられたヒートシンクと、ヒートシンクに近接して設けられた光源であるLEDと、LEDからの光を灯具外へと出射させる最終配光部と、最終配光部に焦点を結ぶ疑似光源を形成する予備配光部と、を備える。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の車両用LED灯具によれば、放熱部であるヒートシンクが発熱部であるLEDの近傍にあるため、LEDを効果的に冷却することができる。

【0009】

また、本発明の車両用LED灯具によれば、ハウジング内にヒートシンクを設けているので、灯具外の空気が高温になってもヒートシンクが高温空気に直接晒されることがなく、灯具外気によるLEDへの温度影響を少なくすることができると共に、光軸調整をハウジングを動かすことなく簡単に行うことができる。

20

【0010】

また、本発明の車両用LED灯具によれば、発熱体を利用した強制的な加熱を行わずLED自体の発熱を利用するため、LEDに対する必要以上の加熱の恐れがない。

【0011】

本発明の車両用LED灯具によれば、ハウジング内の下部にヒートシンクを設けたので、LEDの点灯によって発生した熱で熱せられた空気を上昇させ、灯具内に空気の対流を発生させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

30

【0013】

「実施の形態1」

図1は実施の形態1の車両用LED灯具の断面図である。本実施の形態は、光源としてLEDを使用した車両用LED灯具を、ヘッドライトに適用した例である。

【0014】

実施の形態1の車両用LED灯具は、図1に示すように、アウターレンズ1が装着されるハウジング2と、このハウジング2内の下部に設けられたヒートシンク3と、ヒートシンク3に近接して設けられた光源であるLED4と、LED4からの光を灯具外へと出射させる最終配光部5と、最終配光部5に焦点を結ぶ疑似光源を形成する予備配光部である一次配光部6と、を備えている。

40

【0015】

アウターレンズ1は、内部にヒートシンク3、LED4、最終配光部5及び一次配光部6を収容するハウジング2の前面を覆うようにして装着されている。ヒートシンク3は、LED4が点灯して生じた熱を放熱させことによりLED自体を冷却させる冷却装置である。かかるヒートシンク3は、LED4から奪った熱をその周囲の空気に伝熱させて加熱し、その暖まった空気を灯具内で対流させるために、前記ハウジング2内の最下方部に配置されている。なお、ヒートシンク3には、冷却効率を高めるために、底面側に複数の放熱フィン7が設けられている。

【0016】

LED4は、レンズ8から最終的に灯具外へと出射される向きとは逆向きに出射方向を

50

配置させて、前記ヒートシンク 3 の側面 3 a に固定されている。LED 4 は、点灯して生じた熱をヒートシンク 3 に効率良く伝熱させるために、熱伝導性に優れたシートやグリスなどを塗布して固定することが好ましい。

【0017】

最終配光部 5 は、車両の走行に適切（法規に適合する）な配光を形成し、LED 4 の光を灯具外へ出射するために用いる光学系である。かかる最終配光部 5 は、アウターレンズ 1 越しに視認されるレンズ 8 と、リフレクター 9 と、レンズ 8 とリフレクター 9 の中間に運転席側の照射範囲を狭くさせるカットラインを形成する遮光板（カットラインシェード）10 とからなる。最終配光部 5 は、理解を容易なものとするために便宜上、図 1 中破線で示す領域で表す。

10

【0018】

一次配光部 6 は、最終配光部 5 に焦点を結ぶ疑似光源 12 を形成するための光学系であり、焦点形成手段である楕円放物形状リフレクター 11 からなる。実施の形態 1 では、LED 4 から出射された光を基本的な配光に形成して最終配光部 5 に焦点を形成することを一次配光部 6 と定義する。一次配光部 6 は、最終配光部 5 と同様、理解を容易なものとするために便宜上、図 1 中一点鎖線で示す。

【0019】

楕円放物形状リフレクター 11 は、一端部を LED 4 が取り付けられたヒートシンク 3 の側面 3 a に固定し、この LED 4 を取り囲むようにして湾曲した放物面をハウジング 2 内上方へとその他端部を配置させている。かかる楕円放物形状リフレクター 11 は、LED 4 から出射された光をその楕円放物面で反射させて最終配光部 5 に焦点を結ばせて疑似光源 12 を形成する。

20

【0020】

例えば、図 2 に示すように、ヒートシンク 3 の上面 3 b に LED 4 を設け、一次配光部 6 を形成せずに最終配光部 5 だけでこの最終配光部 5 を灯具の比較的上方に設けた場合には、最終配光部 5 は効果的な配光を形成することができない。つまり、図 2 では、リフレクター 9 の焦点位置に光源が存在しない場合、光線はリフレクター 9 に対して不必要に拡散されたものとなるため、効果的な配光を得ることが困難になる。これに対して、本実施の形態では、LED 4 の周囲に一次配光部 6 を形成することで最終配光部 5 に疑似光源 12 を形成することができるため、前記問題を解消できる。

30

【0021】

そして、この車両用 LED 灯具には、灯具内で発生する対流をより一層効率良くさせるための換気孔 13、14 が設けられている。ハウジング 2 の背面 2 a には、その上方に灯具内と外気とを連通させる上側換気孔 13 と、その下方に灯具内と外気とを連通させる下側換気孔 14 とが設けられている。LED 4 から発生された熱は、上側換気孔 13 から灯具外へと排出される一方で、外気が下側換気孔 14 から灯具内へと導入され、灯具内の対流がより一層助長されることになる。

【0022】

また、この車両用 LED 灯具には、LED 4 とヒートシンク 3 とそれらの周囲の空気とにより熱交換されて暖められた空気を、アウターレンズ 1 の前部内面 1 a に導くための空気流路 15 が設けられている。かかる空気流路 15 は、アウターレンズ 1 の底面 1 b とインナーパネル 16 とにより構成されており、これらアウターレンズ 1 の底面 1 b とインナーパネル 16 との間にヒートシンク 3 からアウターレンズ 1 の前部内面 1 a へと空気を流す流路として構成されている。

40

【0023】

以上のようにして構成された車両用 LED 灯具によれば、ハウジング 2 内の下部に LED 4 から発せられた熱を冷却するヒートシンク 3 を設けたので、そのヒートシンク 3 の周囲にある空気がヒートシンク 3 で奪った熱により暖められことにより、灯具内には対流が発生する。また、その暖められた空気は、空気流路 15 を通してアウターレンズ 1 の前部内面 1 a へと流れ、さらにアウターレンズ 1 の前部内面 1 a に沿って上昇することから、

50

アウターレンズ内面の曇りが除去される。

【0024】

また、本実施の形態の車両用LED灯具によれば、灯具内に生じた対流によってハウジング2の上方に形成された上側換気孔13から暖められた空気が灯具外へと排気され、その一方、ハウジング2の下方に形成された下側換気孔14から外気が灯具内へと流入し、前記対流がより一層助長されることになる。

【0025】

また、本実施の形態の車両用LED灯具によれば、ハウジング2内にヒートシンク3を設けているので、灯具外の空気が高温になってもヒートシンク3が高温空気に直接晒されることがなく、灯具外気によるLED4への温度影響を少なくすることができると共に、光軸調整をハウジング2を動かすことなく簡単に行うことができる。

10

【0026】

また、本実施の形態の車両用LED灯具によれば、発熱体を利用した強制的な加熱を行わずLED4自体の発熱を利用するため、LED4に対する必要以上の加熱の恐れがない。

【0027】

また、本実施の形態の車両用LED灯具によれば、放熱部であるヒートシンク3が発熱部であるLED4の近傍にあるため、LED4を効果的に冷却することができる。

【0028】

また、本実施の形態の車両用LED灯具によれば、予備配光部（一次配光部6）をLED4の後方に配置した楕円放物形状リフレクター11とし疑似光源を形成したので、最終配光部5は効果的な配光を形成することが可能となる。

20

【0029】

また、本実施の形態の車両用LED灯具によれば、ハウジング2に換気孔（上側換気孔13及び下側換気孔14）を設けたので、灯具内の空気を効率良く対流させることが可能となる。

【0030】

また、本実施の形態の車両用LED灯具によれば、ヒートシンク3で放熱させたLED4の熱を、アウターレンズ1の前部内面1aに沿うように流れさせる空気流路15を設けたので、アウターレンズ内面の曇りを除去することができる。

30

【0031】

また、本実施の形態の車両用LED灯具によれば、灯具外観に係わる最終配光部5の光学部品の位置に寄らず、LED4及びヒートシンク3の灯具内レイアウトの自由度を向上させることができる。

【0032】

「実施の形態2」

図3は実施の形態2の車両用LED灯具の断面図である。実施の形態2では、LED4と楕円放物形状リフレクター11の配置を、実施の形態1のものとは異なる位置に配置させたものである。

【0033】

40

実施の形態2の車両用LED灯具では、ヒートシンク3の上面3bの一部を切り欠いた切欠部17のうちアウターレンズ1側に向く切欠き面17aにLED4を設け、そのLED4の前方に楕円放物形状リフレクター11を配置する。楕円放物形状リフレクター11は、一端部をLED4下方の前記切欠き面17aに固定させ、このLED4を取り囲むようにして湾曲した放物面をハウジング2内上方へとその他端部を配置させている。

【0034】

このように構成された実施の形態2の車両用LED灯具によれば、実施の形態1と同様、灯具内に対流を発生させることができる他、楕円放物形状リフレクター11によって最終配光部5に焦点を結ぶ疑似光源12を形成することができ、効果的な配光を形成することができる。

50

【 0 0 3 5 】

「実施の形態 3」

図 4 は実施の形態 3 の車両用 L E D 灯具の断面図である。実施の形態 3 では、楕円放物形状リフレクター 1 1 を、最終配光部 5 を構成するリフレクター 9 と一体的に形成し、遮光板 1 0 をヒートシンク 3 の側面 3 a に固定させた構成としている。その他の部分は、実施の形態 1 とほぼ同一の構成としている。

【 0 0 3 6 】

楕円放物形状リフレクター 1 1 は、最終配光部 5 を構成するリフレクター 9 と一体的に形成されており、部品点数の削減を図っている。遮光板 1 0 は、ヒートシンク 3 の側面 3 a に固定され、真っ直ぐ上に延びるように設けられている。

10

【 0 0 3 7 】

この実施の形態のように焦点が形成される近傍に遮光板（カットラインシェード）1 0 が存在するものについては、一次配光部 6 は、このカットラインシェードも含み、基本的な配光を形成して最終配光部 5 へと出射する。

【 0 0 3 8 】

このように構成された実施の形態 3 の車両用 L E D 灯具によれば、実施の形態 1 と同様、灯具内に対流を発生させることができる他、楕円放物形状リフレクター 1 1 によって最終配光部 5 に焦点を結ぶ疑似光源 1 2 を形成することができ、効果的な配光を形成することができる。

【 0 0 3 9 】

「実施の形態 4」

図 5 は実施の形態 4 の車両用 L E D 灯具の断面図である。実施の形態 4 では、集光レンズ 1 8 で一次配光部 6 を構成し、遮光板 1 0 をヒートシンク 3 の側面 3 a に固定させた構成としている。その他の部分は、実施の形態 1 とほぼ同一の構成としている。

20

【 0 0 4 0 】

実施の形態 4 では、ヒートシンク 3 の上面 3 b に L E D 4 を設け、その L E D 4 の真上に集光レンズ 1 8 を配置させている。

【 0 0 4 1 】

このように構成された実施の形態 4 の車両用 L E D 灯具によれば、実施の形態 1 と同様、灯具内に対流を発生させることができる他、集光レンズ 1 8 によって最終配光部 5 に焦点を結ぶ疑似光源 1 2 を形成することができ、効果的な配光を形成することができる。

30

【 0 0 4 2 】

以上、本発明を適用した具体的な実施の形態について説明したが、上述の実施の形態は、本発明の一例に過ぎず、前記した実施の形態に制限されることはない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 3 】

【図 1】実施の形態 1 の車両用 L E D 灯具の断面図である。

【図 2】一次配光部を使用しないために焦点が形成されない例を示す車両用 L E D 灯具の断面図である。

【図 3】実施の形態 2 の車両用 L E D 灯具の断面図である。

40

【図 4】実施の形態 3 の車両用 L E D 灯具の断面図である。

【図 5】実施の形態 4 の車両用 L E D 灯具の断面図である。

【符号の説明】

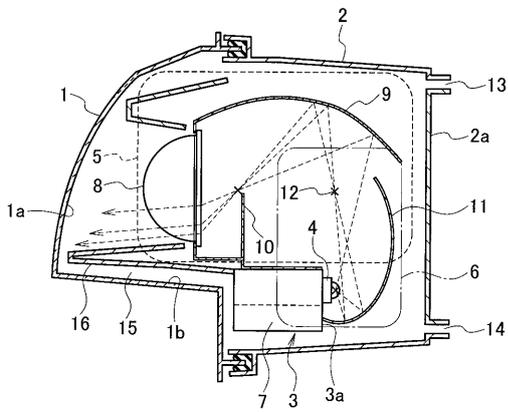
【 0 0 4 4 】

- 1 ... アウターレンズ
- 1 a ... アウターレンズの前部内面
- 2 ... ハウジング
- 3 ... ヒートシンク
- 4 ... L E D (光源)
- 5 ... 最終配光部

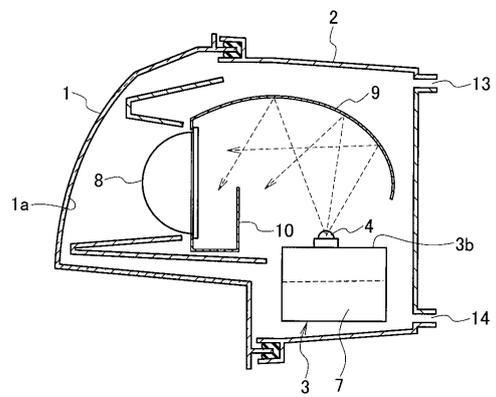
50

- 6 ... 一次配光部 (予備配光部)
- 7 ... 放熱フィン部
- 8 ... レンズ
- 9 ... リフレクター
- 10 ... 遮光板 (カットラインシェード)
- 11 ... 楕円放物形状リフレクター
- 12 ... 疑似光源
- 13 ... 上側換気孔 (換気孔)
- 14 ... 下側換気孔 (換気孔)
- 15 ... 空気流路
- 16 ... インナーパネル
- 18 ... 集光レンズ

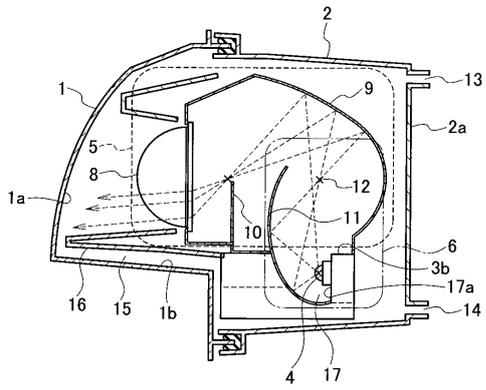
【 図 1 】



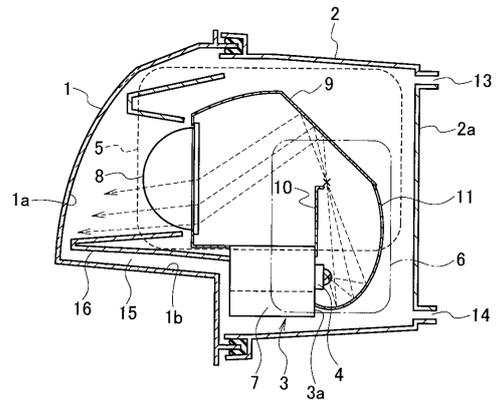
【 図 2 】



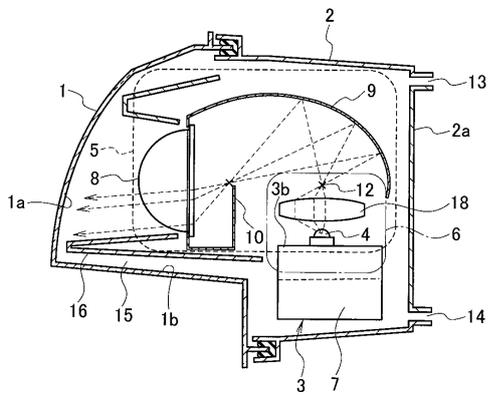
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



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 V 5/00	(2006.01)	F 2 1 Q	1/00	N
F 2 1 Y 101/02	(2006.01)	F 2 1 Q	1/00	E
		F 2 1 Q	1/00	F
		F 2 1 Y	101:02	

(72)発明者 酒井 清博

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

Fターム(参考) 3K042 AC06 BB05 BC01 BE08 CC06
3K080 AB01 AB08 BA07 BB01 BC03
3K243 AC06 BB05 BC01 BE08 CC06 DB01 DB08 EA07 EB01 EC03