

(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2017-191638

(P2017-191638A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017. 10. 19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 5 3 2	3 K 2 4 3
F 2 1 V 29/503 (2015.01)	F 2 1 S 8/10 5 3 1	
F 2 1 V 29/71 (2015.01)	F 2 1 V 29/503	
F 2 1 V 9/16 (2006.01)	F 2 1 V 29/71	
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 9/16 1 0 0	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-78631 (P2016-78631)
 (22) 出願日 平成28年4月11日 (2016. 4. 11)

(71) 出願人 000002303
 スタンレー電気株式会社
 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
 (74) 代理人 100092853
 弁理士 山下 亮一
 (72) 発明者 秋貞 研二
 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 ス
 タンレー電気株式会社内
 Fターム(参考) 3K243 AA08 AC06 BA12 BE02 CC04

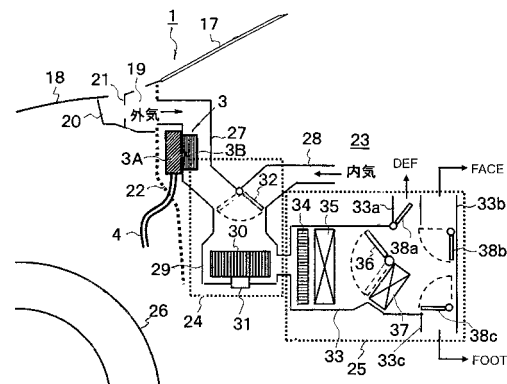
(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】構造の単純化と部品点数の削減による軽量化とコストダウンを図りつつ、光源ユニットの半導体発光素子を効率良く冷却することができる車両用灯具を提供すること。

【解決手段】配光制御用のレンズ16及び光を特定の波長に変換するための光変換素子15を有するランプモジュール8を備えた灯体ユニット2と、前記灯体ユニット2とは別設され、光源である半導体発光素子を含む光源部3Aと、該光源部3Aで発生する熱を放熱するヒートシンク(放熱部)3Bを備えた光源ユニット3と、によって構成され、該灯体ユニット2と前記光源ユニット3とを光ファイバ(光伝播手段)4によって接続して成る車両用灯具において、前記光源ユニット3のヒートシンク3Bを、車両1の空調ユニット25に連なる通風路(図示例では、外気ダクト27内)に配置する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

配光制御用のレンズを含むランプモジュールを備えた灯体ユニットと、
前記灯体ユニットとは別設され、光源である半導体発光素子を含む光源部と、該光源部で発生する熱を放熱する放熱部を備えた光源ユニットと、
によって構成され、該灯体ユニットと前記光源ユニットとを光伝播手段によって接続して成る車両用灯具において、

前記光源ユニットの放熱部を、車両の空調ユニットに連なる通風路に配置したことを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】

前記放熱部を、前記空調ユニットに外気を導入する外気ダクト内に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 3】

前記放熱部を、前記空調ユニットに内気を導入する内気ダクト内に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 4】

前記光源ユニットの放熱部を、前記空調ユニットに外気を導入する外気ダクト内と内気を導入する内気ダクト内にそれぞれ配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 5】

前記放熱部を、車両に開口する外気導入口のカウル付近に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 6】

前記放熱部を、前記空調ユニットに外気を導入する外気ダクトの前記外気導入口への開口部に設けられた遮熱ルーバとして構成したことを特徴とする請求項 5 に記載の車両用灯具。

【請求項 7】

前記放熱部を、車両の空調ユニットに外気を導入する外気ダクトと内気を導入する内気ダクトとの合流部に設けられた送風機ユニット内に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 8】

前記放熱部を、車両の空調ユニット内の内外気仕切板によって仕切られた外気通路と内気通路にそれぞれ配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 9】

前記送風機ユニットと前記空調ユニットとを接続するダクトに、排気ダクトを更に設けたことを特徴とする請求項 7 に記載の車両用灯具。

【請求項 10】

前記光源部と前記放熱部とを別設し、両者を熱輸送手段によって熱的に接続したことを特徴とする請求項 1 ～ 9 の何れかに記載の車両用灯具。

【請求項 11】

前記光源ユニットから前記光伝播手段を介して伝播する光は青色光であり、前記灯体ユニットは、前記青色光を黄色光に変換する蛍光体を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 10 の何れかに記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、互いに別設された灯体ユニットと光源ユニットとを光ファイバ等の光伝播手段によって接続して成る車両用灯具、特に光源ユニットの放熱構造に関するものである。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

例えば、車両の前部左右に配置されるヘッドランプ等の車両用灯具の光源として、近年、従来のバルブ（電球）に代えてＬＥＤ（発光ダイオード）等の半導体発光素子が使用されつつある。この半導体発光素子は、発光効率が高くて長寿命、且つ、省電力等の利点を有する反面、発熱によって温度が上昇すると、発光効率や寿命が低下するという欠点を有している。このため、半導体発光素子が発生する熱をヒートシンク等の放熱部材によって放熱し、該半導体発光素子の温度上昇を低く抑えることが行われている。例えば、特許文献１には、図１３に示す放熱構造を備える車両用灯具が提案されている。

【 0 0 0 3 】

即ち、図１３は特許文献１において提案された車両用灯具の縦断面図であり、図示の車両用灯具１００は、車両の前部左右に配置された灯体ユニット１０２と、この灯体ユニット１０３とは離れたエンジンルーム内に配置された光源ユニット１０３とを光伝播手段である光ファイバ１０４によって接続して構成されている。

10

【 0 0 0 4 】

上記各灯体ユニット１０２は、ハウジング１０５とその前面開口部を覆う透明なアウトレンズ１０６によって画成された灯室１０７内に、ランプモジュール１０８とエクステンション１０９を収容して構成されている。ここで、光源モジュール１０８は、集光コーメータレンズ１１２、光変換素子１１５、配光制御用のレンズ１１６等によって構成されている。

【 0 0 0 5 】

又、前記光源ユニット１０３は、車両のエンジンルーム内に配置された送風管１２７の外側に配置された回路基板１４５上に実装された半導体発光素子１０３Ａと、送風管１２７内に配置されて半導体発光素子１４６からの放熱を促進するための放熱部としてのヒートシンク１０３Ｂによって構成されている。尚、回路基板１４５には、制御回路１４６や温度センサ１４７が配置されている。

20

【 0 0 0 6 】

更に、前記送風管１２７の内部には別の送風管１２８が設けられており、この送風管１２８の内部には、モータ１３１によって回転駆動される送風軸流ファン１３０が設けられている。そして、送風管１２７のヒートシンク１０３Ｂの上流側（図１３の左側）には、回動可能なダンパ１３２が設けられている。

30

【 0 0 0 7 】

而して、車両が停止若しくは低速走行しているときには、ダンパ１３２が実線にて示すように全閉状態にあるため、モータ１３１によって送風軸流ファン１３０が回転駆動されると、送風管１２７に流入する空気が送風軸流ファン１３０によってヒートシンク１０３Ｂへと送られて該ヒートシンク１０３Ｂからの放熱が促進される。この結果、半導体発光素子１０３Ａが冷却され、その温度上昇が低く抑えられる。

【 0 0 0 8 】

他方、車両が高速走行している場合には、風圧によってダンパ１３２が開き、その開度は、車両の走行速度に応じて変化する。従って、ヒートシンク１０３Ｂは、ダンパ１３２を通過する空気によって放熱が促進されるが、温度センサ１４７によって検出される温度が設定値よりも高くなると、モータ１３１によって送風軸流ファン１３０が回転駆動されて空気が送風管１２８を通過してヒートシンク１０３Ｂへと流れるため、この空気によってヒートシンク１０３Ｂからの放熱が促進され、半導体発光素子１０３Ａの温度が設定値以下に抑えられる。

40

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献１ 】 特開 2 0 1 5 - 1 3 8 7 2 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

50

【 0 0 1 0 】

しかしながら、特許文献 1 において提案された図 1 3 に示す車両用灯具 1 0 0 のようにエンジンルーム内に送風軸流ファン 1 3 0 を設置すると、該送風軸流ファン 1 3 0 への防水性、防塵性、耐熱性等の要求仕様が厳しくなり、コストアップを招く。又、送風軸流ファン 1 3 0 や送風管 1 2 7 , 1 2 8 、ダンパ 1 3 2 、温度センサ 1 4 7 等を別途設ける必要があるため、部品点数が増えて構造が複雑化し、重量も増加するという問題がある。

【 0 0 1 1 】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、構造の単純化と部品点数の削減による軽量化とコストダウンを図りつつ、光源ユニットの半導体発光素子を効率良く冷却することができる車両用灯具を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、

配光制御用のレンズ及び光を特定の波長に変換するための光変換素子を有するランプモジュールを備えた灯体ユニットと、

前記灯体ユニットとは別設され、光源である半導体発光素子を含む光源部と、該光源部で発生する熱を放熱する放熱部を備えた光源ユニットと、

によって構成され、該灯体ユニットと前記光源ユニットとを光伝播手段によって接続して成る車両用灯具において、

前記光源ユニットの放熱部を、車両の空調ユニットに連なる通風路に配置したことを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記放熱部を、前記空調ユニットに外気を導入する外気ダクト内に配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記放熱部を、前記空調ユニットに内気を導入する内気ダクト内に配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記放熱部を、前記空調ユニットに外気を導入する外気ダクト内と内気を導入する内気ダクト内にそれぞれ配置したことを特徴とする。

30

【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記放熱部を、車両に開口する外気導入口のカウル付近に配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の発明において、前記放熱部を、前記空調ユニットに外気を導入する外気ダクトの前記外気導入口への開口部に設けられた遮水ルーバとして構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記放熱部を、車両の空調ユニットに外気を導入する外気ダクトと内気を導入する内気ダクトとの合流部に配置したことを特徴とする。

40

【 0 0 1 9 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記放熱部を、内外気仕切板によって仕切られて前記空調ユニットに連なる外気通路と内気通路にそれぞれ配置したことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 7 に記載の発明において、前記送風機ユニットと前記空調ユニットとを接続するダクトに、排気ダクトを更に設けたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

50

請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 ～ 9 の何れかに記載の発明において、前記光源部と前記放熱部とを別設し、両者を熱輸送手段によって熱的に接続したことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 11 に記載の発明は、請求項 1 ～ 10 の何れかに記載の発明において、前記光源ユニットから前記光伝播手段を介して伝播する光は青色光であり、前記灯体ユニットは、前記青色光を黄色光に変換する蛍光体を含むことを特徴とする。

請求項 1 ～ 8 の何れかに記載の発明において、前記光源部と前記放熱部とを別設し、両者を熱輸送手段によって熱的に接続したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

10

本発明によれば、光源ユニットの半導体発光素子が発光すると、該半導体発光素子で発生する熱は、光源部から放熱部へと伝導して該放熱部から放熱されるが、放熱部は、車両の空調ユニットに連なる通風路に配置されているため、通風路を流れる空気によって放熱部が強制空冷されて該放熱部からの放熱が促進される。このため、半導体発光素子が効率良く冷却されてその温度上昇が低く抑えられ、該半導体発光素子の温度上昇に伴う発光効率と寿命の低下が防がれる。

【 0 0 2 4 】

そして、本発明においては、車両に既設の通風路を利用するため、構造の単純化と部品点数の削減によって軽量化とコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る車両用灯具を備える車両の平面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る車両用灯具の灯体ユニットの縦断面図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

【図 4】本発明の実施の形態 2 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

【図 5】本発明の実施の形態 3 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

【図 6】本発明の実施の形態 4 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

30

【図 7】本発明の実施の形態 5 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

【図 8】本発明の実施の形態 6 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

【図 9】本発明の実施の形態 6 に係る車両用灯具の光源ユニットの斜視図である。

【図 10】本発明の実施の形態 7 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

【図 11】本発明の実施の形態 8 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

40

【図 12】本発明の実施の形態 9 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図である。

【図 13】特許文献 1 において提案された車両用灯具の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 7 】

< 実施の形態 1 >

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る車両用灯具を備える車両の平面図、図 2 は同車両用灯具の灯体ユニットの縦断面図、図 3 は同車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車

50

両前部の構成図である。

【 0 0 2 8 】

図 1 に示す車両 1 においては、車体の前部左右に灯体ユニット 2 が配置されており、エンジンルーム 2 3 (図 3 参照) 内の左側には、左右の灯体ユニット 2 とは別設された光源ユニット 3 が配置されている。ここで、本発明に係る車両用灯具はヘッドランプであって、左右の灯体ユニット 2 と光源ユニット 3 によって構成されており、光源ユニット 3 は、光伝播手段である左右の光ファイバ 4 によって左右の灯体ユニット 2 にそれぞれ接続されている。

【 0 0 2 9 】

各灯体ユニット 2 は、図 2 に示すように、ハウジング 5 とその前面開口部を覆う透明なアウトレンズ 6 によって画成された灯室 7 内に、ランプモジュール 8 とエクステンション 9 を収容して構成されている。ここで、光源モジュール 8 は、光軸調整機構 1 0 によってハウジング 5 に固定された支持筐体 1 1、該支持筐体 1 1 に固定された集光コリメータレンズ 1 2 とフランジ 1 3、該フランジ 1 3 の中央に固定された支持基板 1 4、該支持基板 1 4 上に実装された光変換素子 1 5、配光制御用のレンズ 1 6 によって構成されている。尚、支持筐体 1 1 は、アルミニウムや銅等の熱伝導率の高い金属によって構成されている。又、光変換素子 1 5 は、光を特定の波長の光に変換するための蛍光体によって構成されている。更に、光源ユニット 3 から光ファイバ 4 を介して放出される光が白色である場合には、光変換素子 1 5 は必須ではない。

10

【 0 0 3 0 】

ところで、図 3 に示すように、車両のフロントガラス 1 7 とエンジンフード 1 8 との間には外気導入口 1 9 が開口しており、この外気導入口 1 9 には、カウル 2 0 から垂直に立設されたカウルバー 2 1 が臨んでいる。そして、車両前部のダッシュパネル 2 2 によって区画されたエンジンルーム 2 3 内には、送風機ユニット 2 4 と空調ユニット 2 5 が配置されている。尚、図 3 において、2 6 は左右の前輪 (図 3 には一方のみ図示) である。

20

【 0 0 3 1 】

上記送風機ユニット 2 4 は、一端がダッシュパネル 2 2 を介して外気導入口 1 9 に連なる外気ダクト 2 7 と一端が車室内に開口する内気ダクト 2 8 とが合流して構成されたファンダクト 2 9 の内部に配置されたファン 3 0 と、該ファン 3 0 を回転駆動するファンモータ 3 1 を備えている。尚、外気ダクト 2 7 と内気ダクト 2 8 との合流部には、回動可能な内外気切替ドア 3 2 が配置されている。

30

【 0 0 3 2 】

又、前記空調ユニット 2 5 は、送風機ユニット 2 4 のファンダクト 2 9 に連なる空調ダクト 3 3 内に、車両前方 (図 3 の左方) からフィルタ 3 4、蒸発器 3 5、回動可能なエアミックスドア 3 6 及びヒーターコア 3 7 を順次収容して構成されている。ここで、空調ダクト 3 3 からは、フロントガラス 1 7 の内側 (D E F) に向けて空気を供給するダクト 3 3 a と、乗員の顔 (F A C E) に向けて空気を供給するダクト 3 3 b と、乗員の足 (F O O T) に向けて空気を供給するダクト 3 3 c が分岐しており、各ダクト 3 3 a ~ 3 3 c の分岐部には、各ダクト 3 3 a ~ 3 3 c を開閉するための回動可能なドア 3 8 a ~ 3 8 c がそれぞれ設けられている。

40

【 0 0 3 3 】

ところで、ヘッドランプとして使用される本実施の形態に係る車両用灯具は、図 2 に示す左右の灯体ユニット 2 (図 2 には一方のみ図示) と図 3 に示す光源ユニット 3 によって構成されているが、この光源ユニット 3 は、例えば青色光を発する L D (レーザーダイオード) や L E D (発光ダイオード) 等の不図示の半導体発光素子を備えた光源部 3 A と、該光源部 3 A の半導体発光素子が発生する熱を放熱するための放熱部としてのヒートシンク 3 B によって構成されている。

【 0 0 3 4 】

而して、本実施の形態は、光源ユニット 3 のヒートシンク 3 B を外気ダクト 2 7 内に配置したことを特徴としており、このヒートシンク 3 B には、外気ダクト 2 7 を介して光源

50

部 3 A が密着している。尚、光源部 3 A は、光ファイバ 4 によって左右の灯体ユニット 2 にそれぞれ接続されている（図 1 参照）。

【 0 0 3 5 】

以上のように構成された車両用灯具において、光源ユニット 3 の光源部 3 A に設けられた不図示の半導体発光素子にバッテリー等の不図示の電源から電流が供給されて該半導体発光素子が発光すると、その光は、光ファイバ 4 を経て左右の灯体ユニット 2 へと送られる。すると、図 2 に示す各灯体ユニット 2 においては、光は、集光コリメータレンズ 1 2 によって集光された後、光変換素子 1 5 によって特定の波長の光（例えば、青色光が黄色光（最終的には白色光））に変換される。そして、特定の波長の光は、レンズ 1 6 を通過することによって配光が制御され、透明なアウトレンズ 6 を透過して車両前方へと照射されるため、車両用灯具は、ヘッドランプとしての機能を果たす。

10

【 0 0 3 6 】

ところで、上述のように光源ユニット 3 の光源部 3 A に設けられた半導体発光素子が発光すると熱が発生するが、この熱は、外気ダクト 2 7 を経てヒートシンク 3 B へと伝導して該ヒートシンク 3 B から放熱される。

【 0 0 3 7 】

而して、車室内への送風モードとして外気導入モードが選択されている場合には、内外気切替ドアが図 3 に実線にて示すように外気ダクト 2 7 を開き、内気ダクト 2 8 を閉じるため、送風機ユニット 2 4 のファン 3 0 の回転によって外気が外気導入口 1 9 から外気ダクト 2 7 へと導入される。そして、このとき空調ユニット 2 5 が駆動され、該空調ユニット 2 5 が冷房運転されている場合には、エアミックスドア 3 6 が図 3 に破線にて示す位置に切り替えられ、フィルタ 3 4 を通過する外気は、蒸発器 3 5 における液体冷媒の蒸発潜熱によって熱を奪われて冷やされ、冷気がダクト 3 3 a ~ 3 3 c から車室内のフロントガラス 1 7 の内側、乗員の顔や足に向けて供給される。尚、冷気が供給される箇所の切り替えは、各ドア 3 8 a ~ 3 8 c の開閉によってなされ、図 3 に示す例では、冷気は、フロントガラス 1 7 の内側と乗員の顔に向けて吹き付けられている。

20

【 0 0 3 8 】

他方、空調ユニット 2 5 が暖房運転されている場合には、エアミックスドア 3 6 が図 3 に実線にて示す位置に切り替えられ、フィルタ 3 4 を通過した外気は、ヒーターコア 3 7 によって加熱されて暖気となり、この暖気は、車室内のフロントガラス 1 7 の内側、乗員の顔や足に向けて供給される。

30

【 0 0 3 9 】

而して、送風モードとして外気モードが選択されている場合には、外気が外気ダクト 2 7 を流れるが、本実施の形態では、光源ユニット 3 のヒートシンク 3 B を外気ダクト 2 7 内に配置したため、この外気ダクト 2 7 を流れる外気によってヒートシンク 3 B が強制空冷され、該ヒートシンク 3 B からの放熱が促進される。このため、光源部 3 A の半導体発光素子が効率良く冷却されてその温度上昇が低く抑えられ、該半導体発光素子の温度上昇に伴う発光効率と寿命の低下が防がれる。そして、本実施の形態では、車両に既設の外気ダクト 2 7 や送風機ユニット 2 4、空調ユニット 2 5 等を利用するため、放熱構造の単純化と部品点数の削減が図られて軽量化とコストダウンが実現される。

40

【 0 0 4 0 】

又、車室内への送風モードとして内気循環モードが選択されている場合には、内外気切替ドア 3 2 が図 3 に破線にて示すように外気ダクト 2 7 を閉じ、内気ダクト 2 8 を開くため、送風機ユニット 2 4 のファン 3 0 の回転によって車室内の内気が内気ダクト 2 8 から空調ユニット 2 5 へと流入する。そして、前記と同様に冷房運転時には、蒸発器 3 5 を通過した冷気がダクト 3 3 a ~ 3 3 c の何れかを通って車室内に導入されて車室の冷房に供され、暖房運転時には、ヒーターコア 3 7 によって加熱された暖気がダクト 3 3 a ~ 3 3 c の何れかを通って車室内に導入されて車室の暖房に供される。

【 0 0 4 1 】

而して、送風モードとして内気循環モードが選択されているときには、外気ダクト 2 7

50

を外気が流れないため、外気ダクト 27 内に配置された光源ユニット 3 のヒートシンク 3B は、外気によって強制空冷されることはないが、空気の自然対流によってヒートシンク 3B からの放熱が促進されるため、光源部 3A に設けられた半導体発光素子が冷却されてその温度上昇が低く抑えられる。

【0042】

<実施の形態 2>

次に、本発明の実施の形態 2 を図 4 に基づいて説明する。尚、図 4 は本発明の実施の形態 2 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図であり、本図においては図 3 において示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

10

【0043】

本実施の形態は、送風機ユニット 24 と空調ユニット 25 とを接続するダクト 39 から排気ダクト 40 を分岐させるとともに、その分岐部に、排気ダクト 40 を開閉するための排気ドア 41 を設けたことを特徴としており、他の構成は前記実施の形態 1 の構成と同じである。

【0044】

而して、本実施の形態によれば、空調ユニット 25 を使用しないで（車室内の冷暖房を行わないで）光源ユニット 3 の放熱を行う場合に、ファン 30 の駆動時に車室内への送風を防ぐために排気ドア 41 を実線位置に切り替えて排気ダクト 40 を開くとともに、空調ユニット 25 への送風を遮断するようにしている。この場合、送風モードとして外気導入モードが選択されて内外気切替ドア 32 が実線位置にある状態では、ファン 30 によって吸引されて外気ダクト 27 を流れる外気によって光源ユニット 3 のヒートシンク 3B が強制空冷されるため、該ヒートシンク 3B からの放熱が促進されて半導体発光素子の温度上昇が抑えられ、前記実施の形態 1 と同様の効果が得られる。尚、排気ダクト 40 の排気口は、エンジンルーム 23 内若しくは車両後方に開口させることができる。

20

【0045】

<実施の形態 3>

次に、本発明の実施の形態 3 を図 5 に基づいて説明する。尚、図 5 は本発明の実施の形態 3 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図であり、本図においても図 3 において示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

30

【0046】

本実施の形態は、光源ユニット 3 のヒートシンク 3B を内気ダクト 28 内に配置し、このヒートシンク 3B に内気ダクト 28 を介して光源部 3A を密着させたことを特徴としており、他の構成は前記実施の形態 1 の構成と同じである。

【0047】

而して、本実施の形態によれば、送風モードとして内気循環モードが選択されている場合、ファン 30 の回転によって送風機ユニット 24 へと流れ込む内気によってヒートシンク 3B が強制空冷されるため、該ヒートシンク 3B の放熱性能が高められて光源部 3A の半導体発光素子が効果的に冷却され、該半導体発光素子の温度上昇が低く抑えられるという前記実施の形態 1 と同様の効果が得られる。

40

【0048】

<実施の形態 4>

次に、本発明の実施の形態 4 を図 6 に基づいて説明する。尚、図 6 は本発明の実施の形態 4 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図であり、本図においても図 3 において示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

【0049】

本実施の形態は、光源ユニット 3 の 2 つのヒートシンク 3B1, 3B2 を外気ダクト 27 内と内気ダクト 28 内にそれぞれ設置し、両ヒートシンク 3B1, 3B2 に 1 つの光源

50

部 3 A を密着させたことを特徴としており、他の構成は前記実施の形態 1 の構成と同じである。

【 0 0 5 0 】

而して、本実施の形態では、送風モードとして外気導入モードが選択されている場合には、外気ダクト 2 7 を流れる外気によって一方のヒートシンク 3 B 1 を強制空冷することができ、内気循環モードが選択されている場合には、内気ダクト 2 8 を流れる内気によって他方のヒートシンク 3 B 2 を強制空冷することができる。

【 0 0 5 1 】

従って、本実施の形態によれば、送風モードとして外気導入モードと内気循環モードの何れが選択されている場合であっても、ヒートシンク 3 B 1 , 3 B 2 の一方を強制空冷することができるため、光源部 3 A の半導体発光素子を効果的に冷却してその温度上昇を低く抑えることができる。

10

【 0 0 5 2 】

そして、本実施の形態では、2つのヒートシンク 3 B 1 , 3 B 2 を用いたため、各ヒートシンク 3 B 1 , 3 B 2 のサイズを半分程度に小型化することができ、外気ダクト 2 7 と内気ダクト 2 8 との圧力損失が小さく抑えられ、これらの外気ダクト 2 7 を流れる外気と内気ダクト 2 8 を流れる内気の流速の低下を抑えることができるという効果も得られる。

【 0 0 5 3 】

< 実施の形態 5 >

次に、本発明の実施の形態 5 を図 7 に基づいて説明する。尚、図 7 は本発明の実施の形態 5 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図であり、本図においても図 3 において示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

20

【 0 0 5 4 】

本実施の形態は、光源ユニット 3 のヒートシンク 3 B を車両に開口する外気導入口 1 9 のカウル 2 0 付近に配置し、このヒートシンク 3 B に光源部 3 A を密着させたことを特徴としており、他の構成は前記実施の形態 1 の構成と同じである。

【 0 0 5 5 】

而して、本実施の形態では、ファン 3 0 が回転駆動されているときには、外気が送風機ユニット 2 4 に吸い込まれる際に生じる外気導入口 1 9 付近の空気の流れによってヒートシンク 3 B が強制空冷されるため、該ヒートシンク 3 B からの放熱が促進されて光源部 3 A の半導体発光素子の温度上昇が低く抑えられる。

30

【 0 0 5 6 】

又、ファン 3 0 が停止しているときには、車両の走行中は走行風によってヒートシンク 3 B が強制空冷され、車両が停止しているときには、空気の自然対流によってヒートシンク 3 B が冷却されるため、光源部 3 A の半導体発光素子の温度上昇が低く抑えられる。

【 0 0 5 7 】

< 実施の形態 6 >

次に、本発明の実施の形態 6 を図 8 に基づいて説明する。尚、図 8 は本発明の実施の形態 6 に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図であり、図 9 は光源ユニットの斜視図であり、これらの図においても図 3 において示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

40

【 0 0 5 8 】

本実施の形態は、外気ダクト 2 7 の開口部に、該外気ダクト 2 7 への水の浸入を阻止する遮水ルーバとして機能するヒートシンク 3 B と、該ヒートシンク 3 B の左右に固定された光源部 3 A を配置したことを特徴としており、他の構成は前記実施の形態 1 の構成と同じである。ここで、ヒートシンク 3 B は、適当な間隔で上下に重ねられた複数枚（図示例では、5 枚）の放熱板 3 a によって構成されている。又、左右の光源ユニット 3 A は、光ファイバ 4 によって左右の灯体ユニット 2（図 2 参照）にそれぞれ接続されている。

【 0 0 5 9 】

50

而して、本実施の形態では、ファン３０が回転駆動されているときには、外気ダクト２７へと流入する外気がルーバ状のヒートシンク３Ｂを通過することによって該ヒートシンク３Ｂが強制空冷されるため、該ヒートシンク３Ｂからの放熱が促進されて左右の光源部３Ａの各半導体発光素子の温度上昇が低く抑えられる。

【００６０】

又、ファン３０が停止しているときには、車両の走行中は走行風によってヒートシンク３Ｂが強制空冷され、車両が停止しているときには、空気の流れによってヒートシンク３Ｂが冷却されるため、左右の光源部３Ａの各半導体発光素子の温度上昇が低く抑えられる。

【００６１】

< 実施の形態 ７ >

次に、本発明の実施の形態 ７を図 １０に基づいて説明する。尚、図 １０は本発明の実施の形態 ７に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図であり、本図においても図 ３において示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

【００６２】

本実施の形態は、光源ユニット ３のヒートシンク ３Ｂを外気ダクト ２７内に配置し、このヒートシンク ３Ｂから離れた前輪 ２６のタイヤハウス付近に光源部 ３Ａを配置し、これらのヒートシンク ３Ｂと光源部 ３Ａとを熱輸送手段であるヒートパイプ ４２によって熱的に接続したことを特徴としており、他の構成は前記実施の形態と同じである。

【００６３】

而して、本実施の形態では、光源ユニット ３の光源部 ３Ａに設けられた半導体発光素子が発生する熱は、ヒートパイプ ４２を経てヒートシンク ３Ｂに伝導するが、ヒートシンク ３Ｂは、前記実施の形態 １と同様に外気ダクト ２７内に配置されているため、外気ダクト ２７を流れる外気によって強制空冷され、或いは空気の流れによって冷却されてその放熱性能が高められる。この結果、光源部 ３Ａの半導体発光素子の温度上昇が低く抑えられるという効果が得られる。

【００６４】

尚、本実施の形態に係る放熱構造は、車両スペースの都合上、光源ユニット ３の光源部 ３Ａをヒートシンク ３Ｂに密着させて配置することができない場合に有効である。この場合、光源部 ３Ａは、エンジンルーム ２３からの熱を受けないように断熱構造とすることが望ましい。

【００６５】

< 実施の形態 ８ >

次に、本発明の実施の形態 ８を図 １１に基づいて説明する。尚、図 １１は本発明の実施の形態 ８に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図であり、本図においても図 ３において示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

【００６６】

本実施の形態は、光源ユニット ３のヒートシンク ３Ｂを、外気ダクト ２７と内気ダクト ２８との合流部であって、内外気切替ドア ３２の下流側に配置し、このヒートシンク ３Ｂに光源部 ３Ａを密着させたことを特徴としており、他の構成は前記実施の形態 １の構成と同じである。

【００６７】

而して、本実施の形態によれば、送風モードとして外気導入モードが選択されて内外気切替ドア ３２が破線にて示す位置にある場合には、ヒートシンク ３Ｂは、外気ダクト ２７を流れる外気によって強制空冷され、内気循環モードが選択されて内外気切替ドア ３２が実線にて示す位置にある場合には、ヒートシンク ３Ｂは、内気ダクト ２８を流れる内気によって強制空冷される。

【００６８】

従って、本実施の形態においては、前記実施の形態４と同様に、送風モードとして外気導入モードと内気循環モードの何れが選択されている場合であっても、ヒートシンク３Ｂは外気又は内気の何れかによって強制空冷されるため、光源部３Ａの半導体発光素子を効果的に冷却してその温度上昇を低く抑えることができるという効果が得られる。

【００６９】

< 実施の形態 ９ >

次に、本発明の実施の形態 ９を図 １２に基づいて説明する。尚、図 １２は本発明の実施の形態 ９に係る車両用灯具の光源ユニットの放熱構造を示す車両前部の構成図であり、本図においても図 ３において示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

10

【００７０】

本実施の形態は、内外気２層式の空調ユニット２５と送風機ユニット２４とを接続するダクト３９内を内外気仕切板４３によって仕切られた外気通路３９ａと内気通路３９ｂに光源ユニット３のヒートシンク３Ｂ１，３Ｂ２をそれぞれ配置し、両ヒートシンク３Ｂ１，３Ｂ２の間に光源部３Ａを配置したことを特徴としている。ここで、ダクト３９内の外気通路３９ａと内気通路３９ｂは、外気ダクト２７と内気ダクト２８にそれぞれ連通しており、内気ダクト２８の開口部には、該内気ダクト２８を開閉する内気ドア４４が回動可能に設けられている。

【００７１】

而して、送風モードとして外気導入モードが選択されている場合には、内外気切替ドア３２が破線にて示すように開き、内気ドア４４が実線にて示すように閉じているため、ファン３０によって外気ダクト２７へと導入される外気は、外気ダクト２７からダクト３９内の外気通路３９ａを通して空調ユニット２５へと送り込まれる。従って、外気通路３９ａに配置された一方のヒートシンク３Ｂ１が外気によって強制空冷されてその放熱性能が高められる。このため、光源部３Ａの半導体発光素子が効果的に冷却されてその温度上昇が低く抑えられる。

20

【００７２】

他方、送風モードとして内気循環モードが選択されている場合には、内外気切替ドア３２が実線にて示すように閉じ、内気ドア４４が破線にて示すように開いているため、ファン３０によって内気ダクト２８へと導入される内気は、内気ダクト２８からダクト３９内の内気通路３９ｂを通して空調ユニット２５へと送り込まれる。従って、内気通路３９ｂに配置された他方のヒートシンク３Ｂ２が内気によって強制空冷されてその放熱性能が高められる。このため、光源部３Ａの半導体発光素子が効果的に冷却されてその温度上昇が低く抑えられる。

30

【００７３】

従って、本実施の形態によれば、前記実施の形態４，８と同様に、送風モードとして外気導入モードと内気循環モードの何れが選択されている場合であっても、ヒートシンク３Ｂ１，３Ｂ２の一方を強制空冷することができるため、光源部３Ａの半導体発光素子を効果的に冷却してその温度上昇を低く抑えることができるという効果が得られる。

【符号の説明】

40

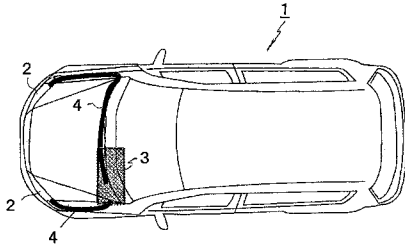
【００７４】

- | | |
|----|--------------------|
| １ | 車両 |
| ２ | 灯体ユニット |
| ３ | 光源ユニット |
| ３Ａ | 光源ユニットの光源部 |
| ３Ｂ | 光源ユニットのヒートシンク（放熱部） |
| ４ | 光ファイバ（光伝播手段） |
| ５ | ハウジング |
| ６ | アウトレンズ |
| ７ | 灯室 |

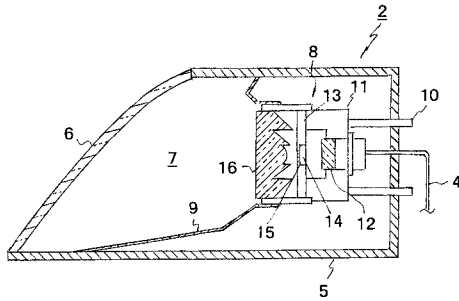
50

8	ランプモジュール	
9	エクステンション	
1 0	光軸調整機構	
1 1	支持筐体	
1 2	集光コリメータレンズ	
1 3	フランジ	
1 4	支持基板	
1 5	光変換素子	
1 6	レンズ	
1 7	フロントガラス	10
1 8	エンジンフード	
1 9	外気導入口	
2 0	カウル	
2 1	カウルバー	
2 2	ダッシュパネル	
2 3	エンジンルーム	
2 4	送風機ユニット	
2 5	空調ユニット	
2 6	前輪	
2 7	外気ダクト（通風路）	20
2 8	内気ダクト（通風路）	
2 9	ファンダクト	
3 0	ファン	
3 1	ファンモータ	
3 2	内外気切替ドア	
3 3	空調ダクト	
3 4	フィルタ	
3 5	蒸発器	
3 6	エアミックスドア	
3 7	ヒーターコア	30
3 8 a ~ 3 8 c	ドア	
3 9	ダクト	
3 9 a	ダクトの外気通路	
3 9 b	ダクトの内気通路	
4 0	排気ダクト	
4 1	排気ドア	
4 2	ヒートパイプ（熱輸送手段）	
4 3	内外気仕切板	
4 4	内気ドア	

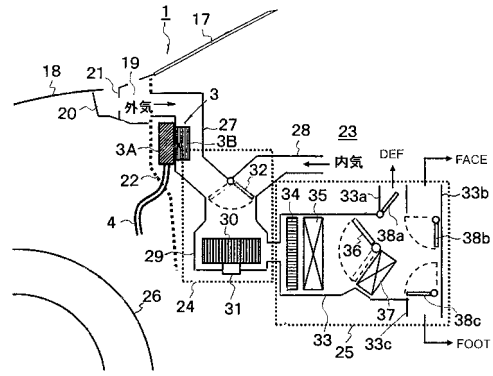
【 図 1 】



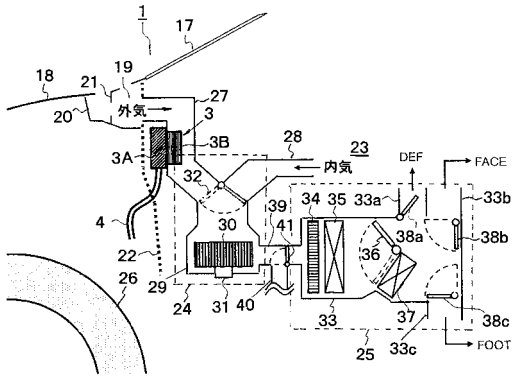
【 図 2 】



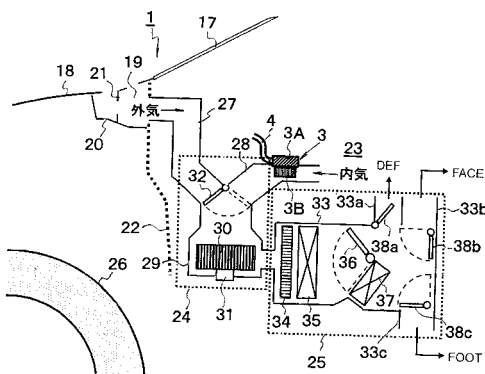
【 図 3 】



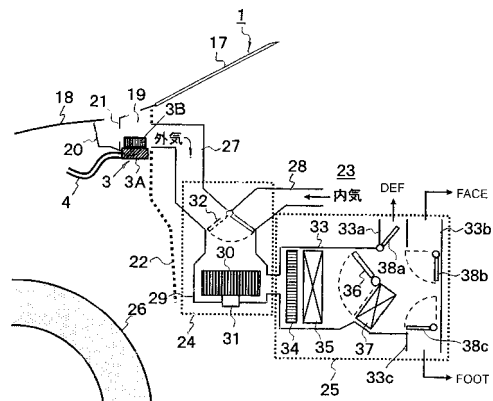
【 図 4 】



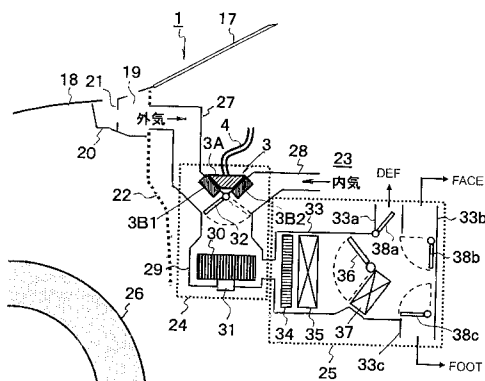
【 図 5 】



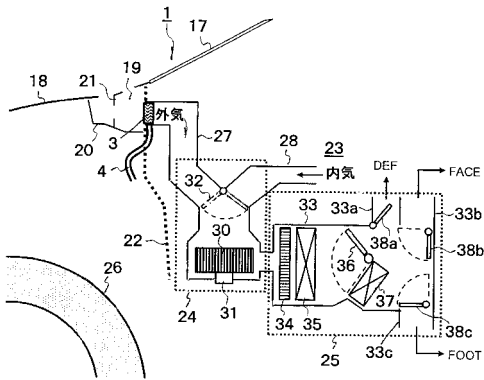
【 図 7 】



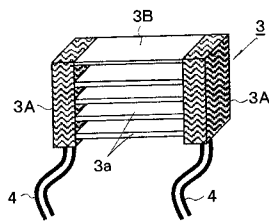
【 図 6 】



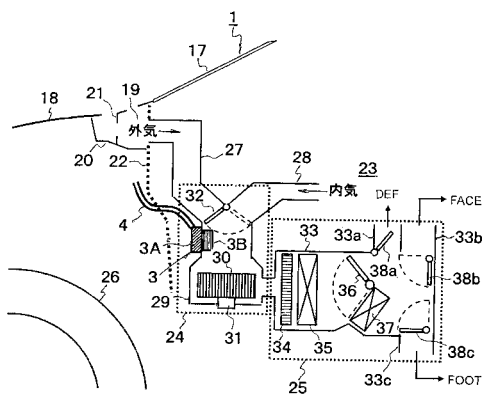
【図 8】



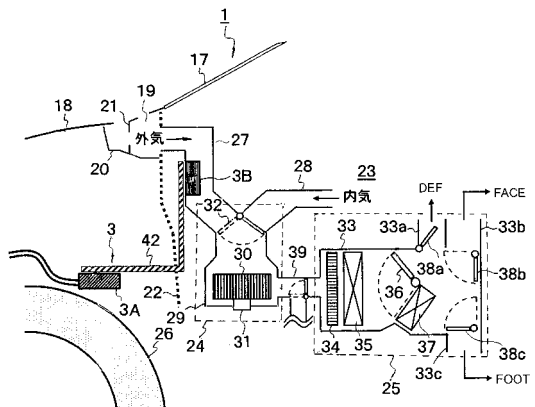
【図 9】



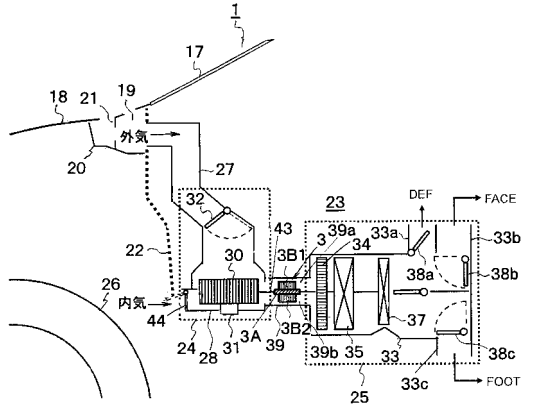
【図 11】



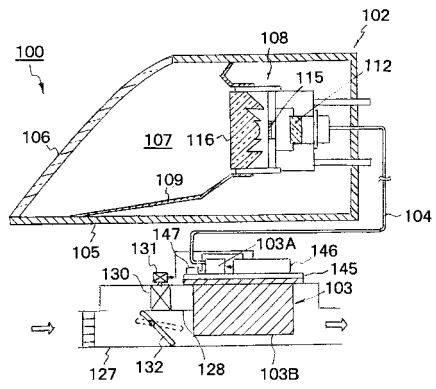
【図 10】



【図 12】



【図 13】



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 W 101/10	(2006.01)	F 2 1 V	8/00	2 6 1
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 W	101:10	
F 2 1 Y 115/30	(2016.01)	F 2 1 Y	115:10	
		F 2 1 Y	115:30	