

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6729631号
(P6729631)

(45) 発行日 令和2年7月22日(2020.7.22)

(24) 登録日 令和2年7月6日(2020.7.6)

(51) Int.Cl.

F I

B60K 35/00 (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01)B60K 35/00 A
B60H 1/00 I O 2 M

請求項の数 11 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2018-98072 (P2018-98072)
 (22) 出願日 平成30年5月22日(2018.5.22)
 (65) 公開番号 特開2019-31270 (P2019-31270A)
 (43) 公開日 平成31年2月28日(2019.2.28)
 審査請求日 令和1年5月30日(2019.5.30)
 (31) 優先権主張番号 特願2017-153384 (P2017-153384)
 (32) 優先日 平成29年8月8日(2017.8.8)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 110001128
 特許業務法人ゆうあい特許事務所
 (72) 発明者 本村 博久
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 原 圭成
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 宮戸 泰三
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヘッドアップディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ウインドシールド(3)と、空気流を吹き出す吹出開口部(41a)を有する空調ユニット(40)と、前記吹出開口部からの空気流を吹き出す吹出口(50)とを備える移動体に適用されて、

情報を表示するための表示光を出射する光源(10)と、前記光源から前記ウインドシールドに前記表示光を伝搬させる光路(21)を構成する光路ハウジング(20)と、を備え、前記光路を通過した前記表示光が前記ウインドシールドに照射されて前記ウインドシールドに前記情報を表示させるヘッドアップディスプレイであって、

前記吹出開口部からの空気流を前記吹出口に導く空気流路を形成する空調ダクト(30)を備え、

前記空調ダクトの前記空気流路内に前記光源が露出されて前記光源が前記空気流路内に放熱するようになっており、

前記光路ハウジングおよび前記空調ダクトは、互いに共有する分離壁(32)によって前記空気流路および前記光路を分離するように構成されており、

前記光路ハウジングおよび前記空調ダクトは、一体成型品として構成されているヘッドアップディスプレイ。

【請求項2】

前記光源は、前記光路ハウジングの隣に配置されている請求項1に記載のヘッドアップディスプレイ。

10

20

【請求項 3】

前記光源は、前記空気流路内に露出されて前記空気流路内に放熱する放熱部（11）を備えており、

前記空気流路内の空気流の主流が流れる方向を空気流れ方向とし、

前記空気流れ方向に直交し、かつ予め決められた1つの方向を直交方向とし、

前記放熱部は、前記空気流れ方向および前記直交方向に亘って形成されており、

前記放熱部のうち前記空気流れ方向にて最も大きい寸法を第1寸法（ L_n ）とし、

前記放熱部のうち前記直交方向にて最も大きい寸法を第2寸法（ L_t ）とし、

さらに前記放熱部は、前記第1寸法が前記第2寸法よりも大きくなるように構成されている請求項1または2に記載のヘッドアップディスプレイ。

10

【請求項 4】

前記光源、前記光路ハウジング、前記空調ダクトは、前記移動体としての車両に搭載される請求項1ないし3のいずれか1つに記載のヘッドアップディスプレイ。

【請求項 5】

前記光源および前記光路ハウジングは、車両幅方向に並べられており、

前記光路ハウジングのうち最も車両進行方向前側に位置する端部を前側端部（20a）とし、

前記光路ハウジングのうち最も車両進行方向後側に位置する端部を後側端部（20b）とし、

前記光源のうち最も車両進行方向前側に位置する端部を前側端部（10a）とし、

20

前記光源のうち最も車両進行方向後側に位置する端部を後側端部（10b）とし、

前記光源の前記前側端部は、前記車両進行方向において前記光路ハウジングの前記前側端部と同一位置、或いは前記光路ハウジングの前記前側端部よりも後側に配置されており、前記光源の前記後側端部は、前記車両進行方向において前記光路ハウジングの前記後側端部と同一位置、或いは前記光路ハウジングの前記後側端部よりも前側に配置されている請求項4に記載のヘッドアップディスプレイ。

【請求項 6】

前記吹出口は、前記空気流を車室内に吹き出す請求項1ないし5のいずれか1つに記載のヘッドアップディスプレイ。

【請求項 7】

30

前記吹出口は、前記車室内のうち車両幅方向中央よりも車両幅方向右側或いは左側に配置されて前記空気流を乗員上半身に吹き出すサイドフェイス吹出口である請求項6に記載のヘッドアップディスプレイ。

【請求項 8】

前記空調ダクトから吹き出される空気流を前記吹出口に導く下流側ダクト（34）を備える前記車両に適用され、

前記空調ダクトの空気出口が前記下流側ダクトのうち空気入口に接続されている請求項1ないし7のいずれか1つに記載のヘッドアップディスプレイ。

【請求項 9】

前記空調ユニットの前記吹出開口部からの空気流を前記空調ダクトに導く上流側ダクト（33）を備える前記車両に適用され、

40

前記空調ダクトの空気入口が前記上流側ダクトのうち空気出口に接続されている請求項1ないし8のいずれか1つに記載のヘッドアップディスプレイ。

【請求項 10】

シャシ（5a、5b）と、車両幅方向に延びるように形成されて車両幅方向中央よりも左側に位置する左側部分と前記車両幅方向中央よりも右側に位置する右側部分とが前記シャシに接続されて、かつ前記シャシを補強するリインフォース（4）とを備える前記車両に適用され、

前記光源は、前記リインフォースに支持されている請求項1ないし9のいずれか1つに記載のヘッドアップディスプレイ。

50

【請求項 1 1】

ドア（60）、判定部（S100）、第1制御部（S110）、および第2制御部（S120）を備え、

前記空調ダクトには、前記吹出開口部からの空気流を前記放熱部をバイパスして前記吹出口に導くバイパス流路（31a）が設けられており、

前記ドアは、前記吹出開口部から前記放熱部に向けて流れる風量と前記吹出開口部から前記バイパス流路に流れる風量との比率を調整し、

前記判定部は、前記吹出開口部からの空気流の温度が閾値以上であるか否かを判定し、

前記吹出開口部からの空気流の温度が閾値以上であると前記判定部が判定したとき、前記第1制御部は、前記吹出開口部から前記放熱部に向けて流れる風量よりも前記吹出開口部から前記バイパス流路に流れる風量を大きくするように前記ドアを制御し、

前記吹出開口部からの空気流の温度が閾値未満であると前記判定部が判定したとき、前記第2制御部は、前記吹出開口部から前記バイパス流路に流れる風量よりも前記吹出開口部から前記放熱部に向けて流れる風量を大きくするように前記ドアを制御する請求項1ないし10のいずれか1つに記載のヘッドアップディスプレイ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ヘッドアップディスプレイに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、自動車用のヘッドアップディスプレイ（以下、HUDという）では、HUDの放熱部品を空調ダクト内の空気流によって冷却するものがある（例えば、特許文献1参照）。空調ダクトは、室内空調装置から吹き出される空気流を流す通風路とこの通風路内の空気流を分流する第1、第2分流路を形成する分岐ダクトを構成している。

【0003】

第1通風路は、通風路からの空気流を吹出口に向けて流通させる。第2通風路は、空気流をHUDの放熱部品に向けて流通させる。このため、第2通風路内の空気流によってHUDの放熱部品を冷却することができる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2015-157575号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明者等は、冷却性能を維持しつつ、車両等の移動体において空調ダクトおよびHUDを搭載する搭載性を向上することを検討した。

【0006】

本発明は上記点に鑑みて、冷却性能を維持しつつ、移動体への搭載性を向上するようにしたヘッドアップディスプレイ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】**

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、ウインドシールド（3）と、空気流を吹き出す吹出開口部（41a）を有する空調ユニット（40）と、吹出開口部からの空気流を吹き出す吹出口（50）とを備える移動体に適用されて、

情報を表示するための表示光を出射する光源（10）と、光源からウインドシールドに表示光を伝搬させる光路（21）を構成する光路ハウジング（20）と、を備え、光路を通過した表示光がウインドシールドに照射されてウインドシールドに情報を表示させるヘッドアップディスプレイであって、

吹出開口部からの空気流を吹出口に導く空気流路を形成する空調ダクト(30)を備え、空調ダクトの空気流路内に光源が露出されて光源が空気流路内に放熱するようになり、

光路ハウジングおよび空調ダクトは、互いに共有する分離壁(32)によって空気流路および光路を分離するように構成されており、

光路ハウジングおよび空調ダクトは、一体成型品として構成されている。

【0008】

したがって、光路ハウジングおよび空調ダクトの間の隙間を狭くすることができるので、光路ハウジングおよび空調ダクトを合わせた体格が小さくなる。よって、移動体への搭載性を向上することができる。

【0009】

これに加えて、請求項1に記載の発明では、上述の如く、空調ダクトの空気流路内に光源が露出されて光源が空気流路内に放熱するようになっている。このため、光源の冷却性能を維持することができる。

【0010】

以上により、冷却性能を維持しつつ、移動体への搭載性を向上するようにしたヘッドアップディスプレイを提供することができる。

【0011】

請求項3に記載の発明では、光源は、空気流路内に露出されて空気流路内に放熱する放熱部(11)を備えており、空気流路内の空気流の主流が流れる方向を空気流れ方向とし

、空気流れ方向に直交し、かつ予め決められた1つの方向を直交方向とし、放熱部は、空気流れ方向および直交方向に亘って形成されており、放熱部のうち空気流れ方向にて最も大きい寸法を第1寸法(Ln)とし、放熱部のうち直交方向にて最も大きい寸法を第2寸法(Lt)とし、さらに放熱部は、第1寸法が第2寸法よりも大きくなるように構成されている。

【0012】

したがって、第1寸法が第2寸法よりも小さい場合に比べて、放熱部の放熱面積を大きくすることができる。

【0013】

但し、空気流の主流とは、空気流路を流れる複数の空気流のうち最も風量の多い空気流である。

【0014】

なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第1実施形態における車両用HUDの内部構成を車両幅方向から見た断面図である。

【図2】第1実施形態における車両用HUDおよび室内空調ユニットを天地方向上側からインストルメントパネルを透視した模式図である。

【図3】第2実施形態における車両用HUDおよび室内空調ユニットを天地方向上側からインストルメントパネルを透視した模式図である。

【図4】第2実施形態の光源の放熱部と空調ダクトとを車両進行方向前側から見た配置関係を示す図である。

【図5】第2実施形態の光源と光路ハウジングとの配置関係を天地方向上側から見た模式図である。

【図6】第2実施形態において車両の全体構成を天地方向上側から見た図であり、特に、リインフォースおよび光源の配置関係を天地方向上側から見た図である。

【図7】第2実施形態の空調ダクト30、33、34の接続関係を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 8】第 2 実施形態の変形例の空調ダクト 30、34 の接続関係を示す図である。

【図 9】第 3 実施形態の冷風モードのドアの位置を示す図である。

【図 10】第 3 実施形態の暖風モードのドアの位置を示す図である。

【図 11】第 3 実施形態の電氣的構成を示す図である。

【図 12】第 3 実施形態の電子制御装置のドア制御処理を示すフローチャートである。

【図 13】他の実施形態の光源および光路ハウジングの配置関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、説明の簡略化を図るべく、図中、同一符号を付してある。

10

【0017】

(第 1 実施形態)

本実施形態の車両用 HUD 1 は、図 1 および図 2 に示すように、光源 10、光路ハウジング 20、および空調ダクト 30 を備える。

【0018】

光源 10 は、光路ハウジング 20 とともに、周知のヘッドアップディスプレイを構成し、各種の情報を表示するための表示光を出射する。光源 10 は、表示部、発光素子、および発光素子を駆動する駆動回路等から構成されている。光源 10 は、自動車の車室内の車両進行方向前側において、インストルメントパネル 2 に対して下側に配置されている。本実施形態の光源 10 は、車両幅方向中央よりも運転席側に配置されている。

20

【0019】

インストルメントパネル 2 は、自動車において各種メータ類が装備されているパネルであって、フロントウインドシールド 3 の天地方向下側に配置され、かつ運転席および助手席に対して車両進行方向前側に配置されている。

【0020】

光路ハウジング 20 は、インストルメントパネル 2 の開口部 2a に対して下側に配置されている。インストルメントパネル 2 の開口部 2a は、フロントウインドシールド 3 に対して天地方向下側で、かつ光源 10 よりも車両進行方向前側に設けられている。

【0021】

光路ハウジング 20 は、遮光性樹脂材料等によって構成され、光路 21 と開口部 22 とを構成する。開口部 22 は、インストルメントパネル 2 の開口部 2a を通してフロントウインドシールド 3 の内表面に向けて開口している。

30

【0022】

開口部 22 内には、透明樹脂等の透明材料からなる窓部 22a が嵌め込まれている。光路 21 内には、光源 10 からの表示光を反射して窓部 22a に導く反射鏡 23 が配置されている。窓部 22a は、光路ハウジング 20 内に埃が入ることを未然に防ぐために設けられている。

【0023】

本実施形態では、光源 10 は、光路ハウジング 20 に対して車両進行方向後側に配置されている。光源 10 は、光路ハウジング 20 の隣に配置されている。

40

【0024】

空調ダクト 30 は、インストルメントパネル 2 に対して下側で、かつ光路ハウジング 20 に対して車両進行方向後側に配置されている。空調ダクト 30 は、車室内空調ユニット 40 の吹出開口部 41a から吹き出される冷風をサイドフェイス吹出口 50 に導く空気流路 31 を構成する。

【0025】

本実施形態では、空調ダクト 30 は、車室内空調ユニット 40 の吹出開口部 41a から吹き出される冷風を分流させる分岐流路を空気流路 31 が形成していない。換言すれば、空調ダクト 30 は、空気流路 31 が分岐していないダクトである。

50

【 0 0 2 6 】

このことにより、空調ダクト 3 0 は、吹出開口部 4 1 a からの冷風が全て空気流路 3 1 を通過するように空気流路 3 1 が構成されていることになる。このため、光源 1 0 の作動時および停止時に関わらず、空気流路 3 1 に吹出開口部 4 1 a からの冷風が流れることになる。

【 0 0 2 7 】

なお、特許文献 1 の空調ダクトは、室内空調装置の吹出開口部から吹き出される空気流を流す通風路と、この通風路内の空気流を分流する第 1、第 2 分流路を形成している。第 1、第 2 分流路のうち第 2 通風路内の空気流によって H U D の放熱部品を冷却する。このため、吹出開口部からの空気流のうち一部が第 2 通風路に流れるものの、吹出開口部からの空気流が全て第 2 通風路に流れることはない。

10

【 0 0 2 8 】

光源 1 0 は、空調ダクト 3 0 内に配置されている。より具体的には、光源 1 0 のうち光出射部以外の箇所が空気流路 3 1 によって包まれている。本実施形態では、光源 1 0 のうち光出射部以外の箇所が空気流路 3 1 内に露出されている。すなわち、光源 1 0 のうち光出射部以外の箇所が空気流路 3 1 内にむき出しになっている。

【 0 0 2 9 】

空調ダクト 3 0 内には、光源 1 0 からの表示光を光路ハウジング 2 0 内の光路 2 1 に導くための導光路 3 0 a が形成されている。導光路 3 0 a は、導光管 3 7 によって形成されている。導光管 3 7 は、光源 1 0 の光出射部と光路 2 1 との間に亘って設けられている。

20

【 0 0 3 0 】

本実施形態の空調ダクト 3 0 および光路ハウジング 2 0 は、互いに共有する分離壁 3 2 を備える。分離壁 3 2 は、空気流路 3 1 と光路 2 1 とを分離する壁を構成する。導光管 3 7 は、空調ダクト 3 0 および光路ハウジング 2 0 によって共有されている。

【 0 0 3 1 】

空調ダクト 3 0 の空気入口と車室内空調ユニット 4 0 の吹出開口部 4 1 a との間には、上流側ダクトとしての空調ダクト 3 3 が配置されている。空調ダクト 3 3 の空気入口は、吹出開口部 4 1 a に接続されている。空調ダクト 3 3 の空気出口は、空調ダクト 3 0 の空気入口に接続されている。

【 0 0 3 2 】

空調ダクト 3 0 の空気出口とサイドフェイス吹出口 5 0 との間には、下流側ダクトとしての空調ダクト 3 4 が配置されている。空調ダクト 3 0 の空気出口は、空調ダクト 3 4 の空気入口に接続されている。空調ダクト 3 4 の空気出口は、サイドフェイス吹出口 5 0 に接続されている。サイドフェイス吹出口 5 0 は、インストルメントパネル 2 のうち車両幅方向中央に対して車両幅方向一方側に配置されて、車室内の乗員の上半身に向けて冷風を吹き出す吹出口である。

30

【 0 0 3 3 】

ここで、車両幅方向一方側とは、車両幅方向右側および左側のうち運転席が配置される側を意味する。このため、運転席が車両幅方向右側に配置される場合には、サイドフェイス吹出口 5 0 は、車両幅方向中央部よりも車両幅方向右側に配置される。運転席が車両幅方向左側に配置される場合には、サイドフェイス吹出口 5 0 は、車両幅方向中央部よりも車両幅方向左側に配置される。

40

【 0 0 3 4 】

本実施形態の光路ハウジング 2 0、空調ダクト 3 0、および導光管 3 7 は、遮光性樹脂材料によって一体成形されたものである。つまり、光路ハウジング 2 0 および空調ダクト 3 0 は、遮光性樹脂材料によって形成される一体成型品として構成されている。

【 0 0 3 5 】

このことにより、光路ハウジング 2 0 のうち窓部 2 2 a 以外の部位から外側に表示光が漏れたり、外部から光路ハウジング 2 0 内部に外乱としての光が入ることを未然に抑えることができる。

50

【 0 0 3 6 】

車室内空調ユニット４０は、車室内空気、或いは、車室外空気を導入してこの導入した空気流を温度調節してこの温度調節された空気流を冷風として吹出開口部４１ａを含む複数の吹出開口部から吹き出す周知の車室内空調ユニットである。

【 0 0 3 7 】

複数の吹出開口部としては、フェイス吹出開口部４１ｂ、助手席側サイドフェイス吹出開口部４１ｃ、フット吹出開口部（図示省略）、デフロスタ吹出開口部（図示省略）等から構成される。

【 0 0 3 8 】

次に、本実施形態の車両用ヘッドアップディスプレイ１の作動について説明する。

10

【 0 0 3 9 】

まず、光源１０が表示光を出射すると、この出射された表示光は、導光路３０ａを通して光路２１に進む。この表示光は光路２１内を伝搬する。この際に、表示光は反射鏡２３によって反射されて、この反射された表示光は、窓部２２ａおよび開口部２ａを通過する。

【 0 0 4 0 】

このように、光路２１、窓部２２ａ、および開口部２ａを通過した表示光は、フロントウインドシールド３に照射される。このため、フロントウインドシールド３にて表示光に基づく各種の情報が表示される。このことにより、運転者には、各種の情報が虚像として視認されることになる。

20

【 0 0 4 1 】

このとき、光源１０は、表示光の出射に伴って発熱する。一方、車室内空調ユニット４０の吹出開口部４１ａから冷風を吹き出す。この冷風は、空調ダクト３３、３０、３４を通してサイドフェイス吹出口５０から車室内に吹き出す。

【 0 0 4 2 】

ここで、光源１０の光出射部以外の箇所が空調ダクト３０の空気流路３１内に露出されている。このため、光源１０が空気流路３１内の冷風に対して放熱することになる。これにより、光源１０が冷風によって冷却される。

【 0 0 4 3 】

以上説明した本実施形態によれば、車両用ＨＵＤ１は、フロントウインドシールド３と、冷風を吹き出す吹出開口部４１ａを有する空調ユニット４０と、吹出開口部４１ａからの冷風を吹き出すサイドフェイス吹出口５０と、を備える自動車に適用されている。

30

【 0 0 4 4 】

車両用ＨＵＤ１は、表示光を照射する光源１０と、光源１０からヘッドアップディスプレイ１へ表示光が伝搬される光路２１を構成する光路ハウジング２０とを備える。車両用ＨＵＤ１は、光路２１を通過した表示光をフロントウインドシールド３に照射させてフロントウインドシールド３に情報を表示させる。

【 0 0 4 5 】

車両用ＨＵＤ１は、吹出開口部４１ａからの冷風をサイドフェイス吹出口５０に導く空気流路３１を形成する空調ダクト３０を備える。光源１０のうち少なくとも一部が空調ダクト３０の空気流路３１内に露出されて光源１０が空気流路３１の冷風に放熱するようになっている。このため、光源１０は空気流路３１の冷風によって冷却される。光路ハウジング２０および空調ダクト３０は、互いに共有する分離壁３２によって空気流路３１および光路２１を分離するように構成されている。

40

【 0 0 4 6 】

以上により、光路ハウジング２０および空調ダクト３０の間の隙間を無くすることができる。このため、光路ハウジング２０および空調ダクト３０が独立して構成される場合に比べて、光路ハウジング２０および空調ダクト３０を合わせた体格を小さくすることができる。よって、光源１０を冷却する冷却性能を維持しつつ、光路ハウジング２０および空調ダクト３０における自動車への搭載性を向上することができる。

50

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、空調ダクト 3 0 は、空気流路 3 1 が分岐していないダクトである。このため、本実施形態の空調ダクト 3 0 は、分岐流路を形成する分岐ダクトに比べて体格を小さくすることができる。よって、光路ハウジング 2 0 および空調ダクト 3 0 における自動車への搭載性をより一層向上することができる。

【 0 0 4 8 】

本実施形態では、光源 1 0 が空調ダクト 3 0 の空気流路 3 1 内に露出されて光源 1 0 が空気流路 3 1 の冷風によって直接冷却される。このため、光源 1 0 の冷却性能を向上することができる。よって、高温状態である光源 1 0 を短時間で冷却することができる。このことにより、高温時に光源 1 0 を構成する電子回路を保護するために光源 1 0 の光出射を制限する保護期間を短くすることができる。よって、高温状態である光源 1 0 の輝度を向上することができる。

10

【 0 0 4 9 】

本実施形態では、上述の如く、光源 1 0 が空気流路 3 1 の冷風によって直接冷却されるので、光源 1 0 を冷却するための冷却部品（具体的には、ペルチェ素子）や光源 1 0 の放熱を促す放熱フィンを用いていない。このため、光源 1 0 を冷却する冷却構成をより一層簡素化することができる。

【 0 0 5 0 】

上記特許文献では、空調ダクトとして分岐ダクトを採用して、さらに光源の放熱部を冷却する分岐流路を開閉するためのドアやアクチュエータといった付属部品を採用している。

20

【 0 0 5 1 】

これに対して、本実施形態の空調ダクト 3 0 は、空気流路 3 1 が分岐していないダクトである。このため、分岐流路を開閉するドアやアクチュエータといった付属部品も必要がない。よって、空調ダクト 3 0 に付属する付属部品も簡素化されるため、コストアップを未然に抑えることができる。

【 0 0 5 2 】

（第 2 実施形態）

上記第 1 実施形態では、光源 1 0 を光路ハウジング 2 0 に対して車両進行方向後側に隣接して配置した例について説明したが、これに代えて、光源 1 0 および光路ハウジング 2 0 を車両幅方向に隣接して配置した本第 2 実施形態について図 3 を用いて説明する。

30

【 0 0 5 3 】

図 3 に本実施形態の車両用 HUD 1 を天地方向上側からインストルメントパネル 2 を透視した透視図である。図 3 において、図 1 と同一符号は、同一のものを示し、その説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

本実施形態と上記第 1 実施形態との間で主な相違点は、光源 1 0 の配置箇所である。以下、主な相違点である光源 1 0 の配置箇所について説明し、その他の構成の説明について簡素化する。

【 0 0 5 5 】

本実施形態の光源 1 0 は、光路ハウジング 2 0 に対して車両幅方向他方側に並べられている。より具体的には、光源 1 0 は、空調ダクト 3 0 の隣に配置されている。車両幅方向他方側とは、車両幅方向右側および左側のうち助手席が配置される側を意味する。

40

【 0 0 5 6 】

本実施形態の光源 1 0 および光路ハウジング 2 0 の間には、上記第 1 実施形態と同様に、導光管 3 7 が配置されている。このことにより、光源 1 0 および光路ハウジング 2 0 の間には、光源 1 0 からの表示光を光路ハウジング 2 0 内の光路 2 1 に導くための導光路 3 0 a が形成されていることになる。本実施形態の光路ハウジング 2 0 は、図示を省略するが、上記第 1 実施形態と同様、開口部 2 2 内に配置される窓部 2 2 a を備える。

【 0 0 5 7 】

50

ここで、光源 10 は、空調ダクト 30 に対して車両進行方向前側に配置されている。空調ダクト 30 は、光源 10 および光路ハウジング 20 に対して車両進行方向後側に配置されている。

【0058】

光源 10 は、表示部、発光素子、および駆動回路等から発生される熱を放熱させる放熱部 11 を備える。放熱部 11 は、光源 10 のうち車両進行方向後側に配置されている。放熱部 11 は、空調ダクト 30 の空気流路 31 内に露出される放熱面を構成する。放熱部 11 は、空調ダクト 30 とともに空気流路 31 を構成している。

【0059】

図 4 に本実施形態の放熱部 11 と空調ダクト 30 とを車両進行方向前側から見た配置関係を示す。

10

【0060】

まず、空調ダクト 30 の空気流路 21 内の空気流のうち主流が流れる方向を空気流れ方向とする。空気流れ方向に直交して、かつ予め決められた 1 つの所定方向を直交方向とする。主流とは、空調ダクト 30 内の複数の空気流のうち最も風量の多い空気流れのことである。

【0061】

ここで、放熱部 11 は、空気流れ方向と直交方向とに亘って広がる放熱面を構成している。放熱部 11 のうち空気流れ方向にて最も大きくなる寸法を寸法 L_n とする。放熱部 11 のうち直交方向にて最も大きくなる寸法を寸法 L_t とする。

20

【0062】

本実施形態の空気流れ方向は、車両幅方向であり、上記直交方向は、車両進行方向である。

【0063】

放熱部 11 は、寸法 L_n が寸法 L_t よりも大きくなるように構成されている。このことにより、放熱部 11 の放熱面積を大きくすることができる。

【0064】

図 5 に本実施形態の光源 10 と光路ハウジング 20 とを天地方向上側から見た配置関係を示す。

【0065】

30

光路ハウジング 20 のうち最も車両進行方向前側に位置する端部を前側端部 20a とし、光路ハウジング 20 のうち最も車両進行方向後側に位置する端部を後側端部 20b とする。光源 10 のうち最も車両進行方向前側に位置する端部を前側端部 10a とし、光源 10 のうち最も車両進行方向後側に位置する端部を後側端部 10b とする。

【0066】

光源 10 の前側端部 10a は、車両進行方向において光路ハウジング 20 の前側端部 20a と同一位置に配置されている。光源 10 の後側端部 10b は、車両進行方向において光路ハウジング 20 の後側端部 20b よりも車両進行方向前側に配置されている。

【0067】

光源 10 は、図 6 に示すように、リインフォース 4 に固定されている。このことにより、光源 10 は、リインフォース 4 によって支持されていることになる。リインフォース 4 は、金属材料によって構成されて、かつ車両幅方向に延びるように形成されている梁部材である。

40

【0068】

リインフォース 4 は、インストルメントパネル 2 に対して天地方向下側に配置されている。リインフォース 4 は、ファイアーウォール 9 に対して車両進行方向後側で、かつステアリング 8、運転席 6a、および助手席 6b よりも車両進行方向前側に配置されている。ファイアーウォール 9 は、エンジンルームと車室 7 とを区分けする壁である。

【0069】

リインフォース 4 のうち車両幅方向中央部 S1 よりも右側に位置する右側端部は、車両

50

のシャシ 5 a に固定されている。シャシ 5 a は、車両のうち車両幅方向中央部 S 1 よりも右側に配置されている。ラインフォース 4 のうち車両幅方向中央部 S 1 よりも左側に位置する左側端部は、車両のシャシ 5 b に固定されている。

【 0 0 7 0 】

シャシ 5 a は、車両のうち車両幅方向中央部 S 1 よりも左側に配置されている。シャシ 5 a、5 b は、それぞれ、車両の骨組みを構成する。このことにより、ラインフォース 4 は、シャシ 5 a、5 b を補強する役割を果たす。

【 0 0 7 1 】

本実施形態の空調ダクト 3 0 は、上記第 1 実施形態と同様に、空気流路 3 1 が分岐していないダクトである。本実施形態の空調ダクト 3 0 および光路ハウジング 2 0 は、上記第 1 実施形態と同様に、互いに共有する分離壁 3 2 によって空気流路 3 1 と光路 2 1 とを分離している。

10

【 0 0 7 2 】

図 7 に示すように、本実施形態の空調ダクト 3 0 の空気入口と車室内空調ユニット 4 0 の吹出開口部 4 1 a との間には、上記第 1 実施形態と同様に、空調ダクト 3 3 が配置されている。空調ダクト 3 3 の空気入口は、吹出開口部 4 1 a に接続されている。空調ダクト 3 3 の空気出口は、空調ダクト 3 0 の空気入口に接続されている。

【 0 0 7 3 】

空調ダクト 3 0 の空気出口とサイドフェイス吹出口 5 0 との間には、上記第 1 実施形態と同様に、空調ダクト 3 4 が配置されている。空調ダクト 3 0 の空気出口は、空調ダクト 3 4 の空気入口に接続されている。空調ダクト 3 4 の空気出口は、サイドフェイス吹出口 5 0 に接続されている。

20

【 0 0 7 4 】

次に、本実施形態の車両用ヘッドアップディスプレイ 1 の作動について説明する。

【 0 0 7 5 】

まず、光源 1 0 から出射される表示光は、導光路 3 0 a を通して光路 2 1 に進む。この表示光は光路 2 1 内を伝搬する。この際に表示光は反射鏡 2 3 によって反射されて、この反射された表示光は、窓部 2 2 a および開口部 2 a を通過する。この通過した表示光は、フロントウインドシールド 3 に照射される。このため、フロントウインドシールド 3 には、表示光に基づく各種の情報が表示される。

30

【 0 0 7 6 】

このとき、光源 1 0 は、表示光の出射に伴って発熱する。本実施形態の光源 1 0 の放熱部 1 1 は、空調ダクト 3 0 の空気流路 3 1 内に露出されている。このため、光源 1 0 が放熱部 1 1 から空気流路 3 1 内の冷風に放熱することになる。これにより、光源 1 0 の放熱部 1 1 が冷風によって直接冷却される。

【 0 0 7 7 】

以上説明した本実施形態によれば、光源 1 0 の放熱部 1 1 が空調ダクト 3 0 の空気流路 3 1 内に露出されて光源 1 0 の放熱部 1 1 が空気流路 3 1 内の冷風に対して放熱することになる。これにより、光源 1 0 が冷風によって冷却される。これに加えて、光路ハウジング 2 0 および空調ダクト 3 0 は、互いに共有する分離壁 3 2 によって空気流路 3 1 および光路 2 1 を分離するように構成されている。

40

【 0 0 7 8 】

以上により、本実施形態によれば、上記第 1 実施形態と同様、光路ハウジング 2 0 および空調ダクト 3 0 が独立して構成される場合に比べて、光路ハウジング 2 0 および空調ダクト 3 0 を合わせた体格を小さくすることができる。よって、光源 1 0 を冷却する冷却性能を維持しつつ、光路ハウジング 2 0 および空調ダクト 3 0 における自動車への搭載性を向上することができる。

【 0 0 7 9 】

本実施形態では、空調ダクト 3 0 は、上記第 1 実施形態と同様、空気流路 3 1 が吹出開口部 4 1 a からの冷風を分流させる分岐流路を形成していないダクトである。このため、

50

空調ダクト30の体格を小型化することができるので、光路ハウジング20および空調ダクト30における自動車への搭載性をより一層向上することができる。

【0080】

本実施形態では、放熱部11は、寸法 L_n （図4参照）が寸法 L_t よりも大きくなるように構成されている。このことにより、放熱部11の放熱面積を大きくすることができる。よって、光源10の冷却性能をより一層向上させることができる。

【0081】

本実施形態では、光源10は、光路ハウジング20に対して車両幅方向他方側に配置されている。光源10は、光路ハウジング20の隣に配置されている。これにより、光路ハウジング20および光源10を車両幅方向において、離して配置した場合に比べて、光路ハウジング20および光源10を合わせた体格の車両幅方向の寸法を小さくすることができる。

10

【0082】

本実施形態では、光源10の前側端部10aは、車両進行方向において光路ハウジング20の前側端部20aよりも後側に配置されている。これにより、光源10の前側端部10aが光路ハウジング20の前側端部20aよりも車両進行方向前側に位置する場合に比べて、光路ハウジング20および光源10を合わせた体格の車両進行方向の寸法 L_z を小さくすることができる。

【0083】

本実施形態では、光源10の後側端部10bは、車両進行方向において光路ハウジング20の後側端部20bと同一位置に配置されている。これにより、光源10の後側端部10bが光路ハウジング20の後側端部20bよりも車両進行方向後側に位置する場合に比べて、光路ハウジング20および光源10を合わせた体格の車両進行方向の寸法 L_z を小さくすることができる。

20

【0084】

（変形例）

上記第2実施形態では、空調ダクト30、33、34をそれぞれ独立して形成されているものを用いた例について説明したが、これに代えて、図8に示すように、空調ダクト30、33が一体成型品として構成されているものを採用してもよい。

【0085】

この場合、空調ダクト33の空気入口は、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aに接続されている。空調ダクト30の空気出口は、空調ダクト34の空気入口に接続されている。空調ダクト34の空気出口は、サイドフェイス吹出口50に接続されている。

30

【0086】

さらに、上記第2実施形態において、空調ダクト30、34が一体成型品として構成されているものを採用してもよい。

【0087】

（第3実施形態）

本第3実施形態では、上記第1実施形態において、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの空気流を放熱部11をバイパスするバイパス流路31aを追加した例について図9、図10、図11、図12等を用いて説明する。

40

【0088】

本実施形態は、上記第1実施形態の車両用HUD1において、バイパス流路31aおよびドア60が追加されたものである。図9、図10において、図1、図2と同一の符号は、同一のものを示し、その説明を省略する。

【0089】

本実施形態のバイパス流路31aは、空調ダクト30に設けられている。バイパス流路31aは、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aから吹き出される空気流を放熱部11をバイパスしてサイドフェイス吹出口50に導くための空気流路である。

【0090】

50

具体的には、空調ダクト30には、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの空気流を空気流路31とバイパス流路31aとに分流させる分岐部31bが設けられている。

【0091】

空気流路31は、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aから吹き出される空気流を放熱部11に導くための空気流路である。

【0092】

さらに、空調ダクト30のうち放熱部11に対して空気流れ方向の下流側には、空気流路31を通過した空気流とバイパス流路31aを通過した空気流とを合流させる合流部31cが設けられている。

10

【0093】

本実施形態の空調ダクト30の分岐部31bには、吹出開口部41aから空気流路31に流れる風量と吹出開口部41aからバイパス流路31aに流れる風量との比率を調整するドア60が設けられている。

【0094】

ドア60は、空調ダクト30に対して回転自在に支持されて、空気流路31およびバイパス流路31aのうち一方の流路を閉じて、他方の流路を開ける。ドア60は、電動アクチュエータ62によって回転駆動される。

【0095】

電動アクチュエータ62としては、直流モータ、交流モータ、ステッピングモータ等の各種の電動アクチュエータが用いられている。

20

【0096】

本実施形態の電動アクチュエータ62は、電子制御装置64によって制御される。電子制御装置64は、マイクロコンピュータやメモリ等によって構成されている。電子制御装置64は、予めメモリに記憶されたコンピュータプログラムにしたがって、ドア制御処理を実行する。

【0097】

電子制御装置64は、ドア制御処理の実行に伴って、温度センサ66の検出温度に基づいて、電動アクチュエータ62を介してドア60を制御する。温度センサ66は、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流の温度を検出する温度センサである。

30

【0098】

本実施形態の温度センサ66は、空調ダクト30内において吹出開口部41a付近に配置されている。

【0099】

次に、本実施形態の車両用HUD1の作動について図9、図10、図12等を参照して説明する。

【0100】

図12は、電子制御装置64におけるドア制御処理の詳細を示すフローチャートである。

40

【0101】

電子制御装置64は、図12のフローチャートにしたがって、ドア制御処理を実行する。ドア制御処理は、電子制御装置64によって繰り返し実行される。

【0102】

まず、電子制御装置64は、ステップS100において、温度センサ66の検出温度に基づいて、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流の温度が閾値（例えば、50）以上であるか否かを判定する。

【0103】

このとき、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流の温度が閾値以上である場合には、電子制御装置64は、ステップS100において、YES

50

と判定する。

【0104】

これに伴い、電子制御装置64は、電動アクチュエータ62を介してドア60を制御して暖風モードを実行する。このことにより、ドア60によって空気流路31を全開して、かつドア60によってバイパス流路31aを全開させる(図10参照)。

【0105】

このことにより、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからバイパス流路31aに流れる風量を吹出開口部41aから放熱部11に流れる風量よりも大きくすることができる。

【0106】

具体的には、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの高温の空気流が放熱部11に流れることを停止することができる。これに加えて、吹出開口部41aからの吹き出される高温の空気流を、全て、図10中の矢印Rbの如く、分岐部31b、バイパス流路31a、および合流部31cを通してサイドフェイス吹出口50に流すことができる。

【0107】

したがって、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される高温の空気流によって放熱部11の放熱が阻害されて光源10に支障が来すことを未然に防ぐことができる。

【0108】

一方、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流の温度が閾値未満である場合には、電子制御装置64は、ステップS100において、NOと判定する。

【0109】

これに伴い、電子制御装置64は、電動アクチュエータ62を介してドア60を制御して冷風モードを実行する。このことにより、ドア60によって空気流路31を全開して、かつドア60によってバイパス流路31aを全開させる(図9参照)。

【0110】

このことにより、吹出開口部41aから放熱部11に流れる風量を車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからバイパス流路31aよりも大きくすることができる。

【0111】

具体的には、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの低温の空気流が放熱部11に流れることを停止させることができる。これに加えて、吹出開口部41aからの吹き出される低温の空気流を、図9中矢印Raの如く、空気流路31を通してサイドフェイス吹出口50に流すことができる。

【0112】

このため、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流が放熱部11に流れる。したがって、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流によって放熱部11を良好に放熱させることができる。

【0113】

以上説明した本実施形態によれば、車両用HUD1では、空調ダクト30には、吹出開口部41aからの空気流を放熱部11をバイパスするバイパス流路31aが設けられている。

【0114】

ドア60は、吹出開口部41aから空気流路を通して放熱部11に向けて流れる風量と吹出開口部41aからバイパス流路31aに流れる風量との比率を調整する。

【0115】

電子制御装置64は、吹出開口部41aからの空気流の温度が閾値以上であると判定したとき、次のように電動アクチュエータ62を介してドア69を制御する。

【0116】

すなわち、電子制御装置64は、ドア60によって空気流路31を全開して、かつドア

10

20

30

40

50

60によってバイパス流路31aを全開させる。

【0117】

このことにより、吹出開口部41aから放熱部11に向けて流れる風量よりも、吹出開口部41aからのバイパス流路31aに流れる風量が大きくなる。このため、高温の空気流が放熱部11に流れることを抑えることができる。

【0118】

このため、高温の空気流によって光源10の放熱が阻害されて光源10に支障を来すことを未然に抑制することができる。すなわち、光源10が故障することを未然に防ぐことができる。

【0119】

一方、電子制御装置64は、吹出開口部41aからの空気流の温度が閾値未満であると判定したとき、次のように電動アクチュエータ62を介してドア69を制御する。

【0120】

すなわち、電子制御装置64は、ドア60によって空気流路31を全開して、かつドア60によってバイパス流路31aを全閉させる。

【0121】

このことにより、吹出開口部41aからのバイパス流路31aに流れる風量よりも、吹出開口部41aから放熱部11に向けて流れる風量が大きくなる。このため、低温の大量の空気流を放熱部11に向けて流すことができるので、放熱部11から空気流に大量の熱を放出することができる。

【0122】

以上により、吹出開口部41aからの空気流の温度に基づいて、電動アクチュエータ62を介してドア60を適切に制御することができる。よって、放熱部11を介して光源10から良好に放熱させつつ、光源10における故障の防止を図ることができる。

【0123】

(他の実施形態)

(1)上記第1、第2、第3実施形態および変形例では、フロントウインドシールド3に情報を表示させるヘッドアップディスプレイ1とについて説明した。しかし、これに限らず、ヘッドアップディスプレイ1として、サイドウインドシールドに情報を表示させるものを採用してもよい。或いは、ヘッドアップディスプレイ1として、リアウインドシールドに情報を表示させるものを採用してもよい。

【0124】

(2)上記第1、第2、第3実施形態および変形例では、ヘッドアップディスプレイ1を自動車に適用した例について説明したが、これに代えて、自動車以外の飛行機、列車、電車、船舶等の移動体にヘッドアップディスプレイ1を適用してもよい。

【0125】

(3)上記第1、第2、第3実施形態および変形例では、空調ダクト30を通過した冷風を吹き出す吹出口として、冷風を車室内に吹き出すサイドフェイス吹出口50を用いた例について説明したが、これに代えて、次の(a)(b)のようにしてもよい。

【0126】

(a)空調ダクト30を通過した冷風を吹き出す吹出口として、冷風を車室外に吹き出す吹出口を用いる。

【0127】

(b)空調ダクト30を通過した冷風を吹き出す吹出口として、サイドフェイス吹出口以外の、フェイス吹出口、フット吹出口、デフロスタ吹出口を用いてもよい。

【0128】

(4)上記第2実施形態および変形例では、光源10の前側端部10aを車両進行方向において光路ハウジング20の前側端部20aよりも後側に配置した例について説明した。しかし、これに限らず、光源10の前側端部10aを車両進行方向において光路ハウジング20の前側端部20aと同一位置に配置してもよい(図13参照)。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 9 】

さらに、上記第2実施形態および変形例では、光源10の後側端部10bを車両進行方向において光路ハウジング20の後側端部20bと同一位置に配置した例について説明した。しかし、これに限らず、光源10の後側端部10bを車両進行方向において光路ハウジング20の後側端部20bよりも前側に配置してもよい。

【 0 1 3 0 】

以上により、光路ハウジング20および光源10を併せた体格の車両進行方向の寸法Lzを小さくすることができる。

【 0 1 3 1 】

(5) 上記第2実施形態および変形例では、光路ハウジング20に対して光源10を車両幅方向他方側に配置した例について説明した。しかし、これに代えて、光路ハウジング20に対して光源10を車両幅方向一方側に配置してもよい。

10

【 0 1 3 2 】

(6) 上記第1、第2、第3実施形態および変形例では、光源10からの表示光をフロントウィンドシールド3に導くために、1つの反射鏡23を採用したが、これに限らず、複数の反射鏡23を光路ハウジング20に配置して光源10からの表示光をフロントウィンドシールド3に導くようにしてもよい。

【 0 1 3 3 】

(7) 上記第1、第2、第3実施形態および変形例では、光源10を冷却するための冷却部品や光源10の放熱を促す放熱フィンを用いない例について説明したが、これに代えて、冷却部品や放熱フィンを用いてもよい。

20

【 0 1 3 4 】

(8) 上記第1、第2、第3実施形態および変形例では、光源10および光路ハウジング20を互いにオフセットして配置した例について説明したが、これに限らず、光源10の一部が光路ハウジング20によって包まれるように構成してもよい。

【 0 1 3 5 】

(9) 上記第1、第2、第3実施形態および変形例では、空調ダクト30の空気流路31内に冷風を流通させてこの冷風によって光源10を冷却した例について説明したが、これ代えて、次のようにしてもよい。すなわち、車室内空気や車室外空気を温度調整しない状態で空調ダクト30の空気流路31内に流通させて、この流通させた車室内空気や車室外空気によって光源10を冷却してもよい。

30

【 0 1 3 6 】

(10) 上記第3実施形態では、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの空気流の温度が閾値以上である場合には、ドア60によって空気流路31を全閉して、かつドア60によってバイパス流路31aを全開させる例について説明した。

【 0 1 3 7 】

しかし、これに限らず、吹出開口部41aから放熱部11に流れる風量よりも吹出開口部41aからバイパス流路31aに流れる風量が大きくなるのであれば、ドア60によって空気流路31を若干開けてもよい。

【 0 1 3 8 】

40

さらに、吹出開口部41aからの空気流の温度が閾値未満である場合には、ドア60によって空気流路31を全開して、かつドア60によってバイパス流路31aを全閉させる例について説明した。

【 0 1 3 9 】

しかし、これに限らず、吹出開口部41aからバイパス流路31aに流れる風量よりも吹出開口部41aから放熱部11に流れる風量が大きくなるのであれば、ドア60によってバイパス流路31aを若干開けてもよい。

【 0 1 4 0 】

(11) 上記第3実施形態では、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流の温度を検出するために、温度センサ66を用いた例について説明した

50

が、これに代えて、次の(c)(d)のようにしてもよい。

【0141】

(c) 車室内空調ユニット40内の吹き出し空気温度の制御処理に用いられる目標吹き出し空気温度TAOに基づいて吹出開口部41aからの吹き出される空気流の温度を求めてもよい。

【0142】

(d) 温度センサ66を用いるのではなく、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流の温度を、車室内の温度を検出する内気温度センサの検出値や車室内の設定温度等の各種の情報に応じて推定する。この推定した空気流の温度をステップS100の判定処理に用いてもよい。

10

【0143】

(12) 上記第3実施形態では、ステップS100において、車室内空調ユニット40の吹出開口部41aからの吹き出される空気流の温度の判定に用いられる閾値として、50を用いた例について説明した。しかし、これに代えて、50以外の温度を閾値として用いてもよい。

【0144】

(13) なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可能な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

20

【0145】

(まとめ)

上記第1、第2、第3実施形態、および他の実施形態の一部または全部に記載された第1の観点によれば、ヘッドアップディスプレイは、ウインドシールドと、空気流を吹き出す吹出開口部を有する空調ユニットと、吹出開口部からの空気流を吹き出す吹出口とを備える移動体に適用される。

30

【0146】

ヘッドアップディスプレイは、情報を表示するための表示光を出射する光源と、光源からウインドシールドに表示光を伝搬させる光路を構成する光路ハウジングと、を備え、光路を通過した表示光がウインドシールドに照射されてウインドシールドに情報を表示させる。

【0147】

ヘッドアップディスプレイは、吹出開口部からの空気流を吹出口に導く空気流路を形成する空調ダクトを備え、空調ダクトの空気流路内に光源が露出されて光源が空気流路内に放熱するようになっており、光路ハウジングおよび空調ダクトは、互いに共有する分離壁によって空気流路および光路を分離するように構成されている。

40

【0148】

第2の観点によれば、光源は、光路ハウジングの隣に配置されている。

【0149】

ここで、光源および光路ハウジングが並ぶ方向を並び方向とする。このため、光源および光路ハウジングを互いに離して配置する場合に比べて、光源および光路ハウジングを併せた体格の並び方向の寸法を小さくすることができる。

【0150】

50

第3の観点によれば、光源は、空気流路内に露出されて空気流路内に放熱する放熱部を備えている。空気流路内の空気流の主流が流れる方向を空気流れ方向とし、空気流れ方向に直交し、かつ予め決められた1つの方向を直交方向とする。

【0151】

放熱部は、空気流れ方向および直交方向に亘って形成されている。放熱部のうち空気流れ方向にて最も大きい寸法を第1寸法とし、放熱部のうち直交方向にて最も大きい寸法を第2寸法とし、さらに放熱部は、第1寸法が第2寸法よりも大きくなるように構成されている。

【0152】

これにより、第2寸法が第1寸法よりも大きい場合に比べて、放熱部の放熱面積を大きくすることができる。

10

【0153】

第4の観点によれば、光源、光路ハウジング、空調ダクトは、移動体としての車両に搭載される。

【0154】

第5の観点によれば、光路ハウジングおよび光源は、車両幅方向に並べられている。

【0155】

光路ハウジングのうち最も車両進行方向前側に位置する端部を前側端部とし、光路ハウジングのうち最も車両進行方向後側に位置する端部を後側端部とする。

【0156】

20

光源のうち最も車両進行方向前側に位置する端部を前側端部とし、光源のうち最も車両進行方向後側に位置する端部を後側端部とする。

【0157】

光源の前側端部は、車両進行方向において光路ハウジングの前側端部と同一位置、或いは光路ハウジングの前側端部よりも後側に配置されている。

【0158】

光源の後側端部は、車両進行方向において光路ハウジングの後側端部と同一位置、或いは光路ハウジングの後側端部よりも前側に配置されている。

【0159】

これにより、光源の前記前側端部が光路ハウジングの前側端部よりも前側に配置されている場合に比べて、光路ハウジングおよび光源を併せた体格において車両進行方向の寸法を小さくすることができる。

30

【0160】

第6の観点によれば、吹出口は、空気流を車室内に吹き出す。

【0161】

第7の観点によれば、吹出口は、車室内のうち車両幅方向中央よりも車両幅方向右側或いは左側に配置されて空気流を乗員上半身に吹き出すサイドフェイス吹出口である。

【0162】

第8の観点によれば、空調ダクトから吹き出される空気流を吹出口に導く下流側ダクトを備える車両に適用され、空調ダクトの空気出口が前記下流側ダクトのうち空気入口に接続されている。

40

【0163】

第9の観点によれば、空調ユニットの吹出開口部からの空気流を空調ダクトに導く上流側ダクトを備える車両に適用される。空調ダクトの空気入口が上流側ダクトのうち空気出口に接続されている。

【0164】

第10の観点によれば、シャシと、車両幅方向に延びるように形成されて車両幅方向中央よりも左側に位置する左側部分と車両幅方向中央よりも右側に位置する右側部分とがシャシに接続され、かつシャシを補強するリインフォースとを備える前記車両に適用される。

50

【 0 1 6 5 】

光源は、前記リインフォースに支持されている。

【 0 1 6 6 】

第 1 1 の観点によれば、光路ハウジングおよび空調ダクトは、一体成型品として構成されている。

【 0 1 6 7 】

第 1 2 の観点によれば、ドア、判定部、第 1 制御部、および第 2 制御部を備える。

【 0 1 6 8 】

空調ダクトには、吹出開口部からの空気流を放熱部をバイパスして吹出口に導くバイパス流路が設けられている。

10

【 0 1 6 9 】

ドアは、吹出開口部から放熱部に向けて流れる風量と吹出開口部からバイパス流路に流れる風量との比率を調整する。

【 0 1 7 0 】

判定部は、吹出開口部からの空気流の温度が閾値以上であるか否かを判定する。

【 0 1 7 1 】

吹出開口部からの空気流の温度が閾値以上であると判定部が判定したとき、第 1 制御部は、吹出開口部から放熱部に向けて流れる風量よりも吹出開口部からバイパス流路に流れる風量を大きくするようにドアを制御する。

【 0 1 7 2 】

20

吹出開口部からの空気流の温度が閾値未満であると判定部が判定したとき、第 2 制御部は、吹出開口部からバイパス流路に流れる風量よりも吹出開口部から放熱部に向けて流れる風量を大きくするようにドアを制御する。

【 0 1 7 3 】

したがって、吹出開口部からの空気流の温度が閾値以上であるとき、吹出開口部から放熱部に向けて流れる風量よりも吹出開口部からバイパス流路に流れる風量が大きくなる。このため、高温の空気流が放熱部に流れることを抑えることができるので、高温の空気流によって光源の放熱が阻害されて光源に支障を来すことを未然に抑制することができる。

【 0 1 7 4 】

一方、吹出開口部からの空気流の温度が閾値未満であるとき、吹出開口部からバイパス流路に流れる風量よりも吹出開口部から放熱部に向けて流れる風量が大きくなるので、大量の低温の空気流が放熱部に流れることにより放熱部によって良好に放熱させることができる。

30

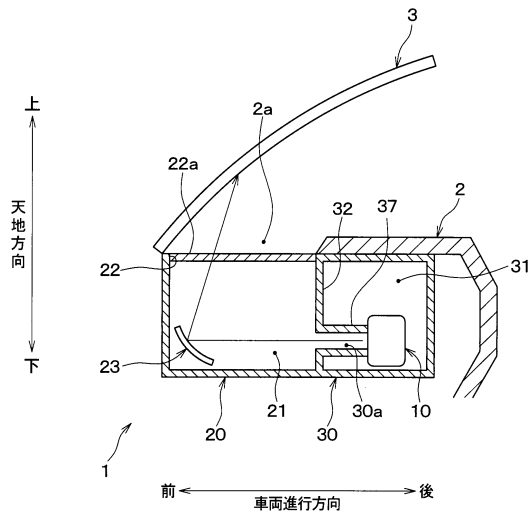
【 符号の説明 】

【 0 1 7 5 】

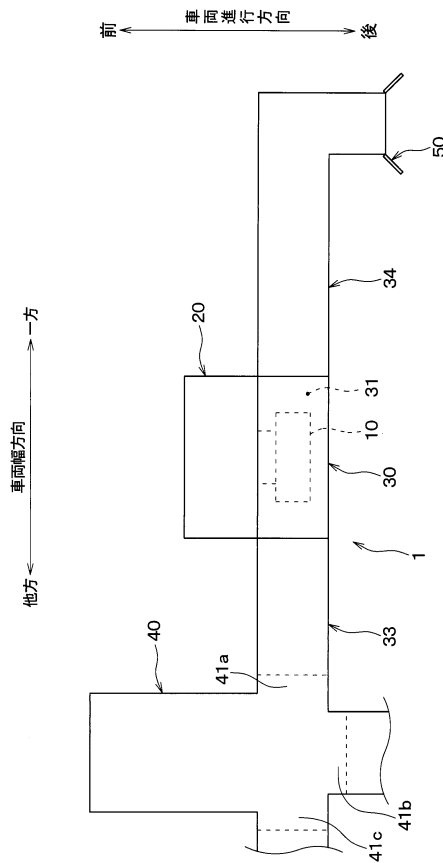
- 1 車両用 H U D
- 2 インストルメントパネル
- 3 フロントウインドシールド
- 1 0 光源
- 2 0 光路ハウジング
- 2 1 光路
- 3 0 空調ダクト
- 3 1 空気流路
- 3 2 分離壁

40

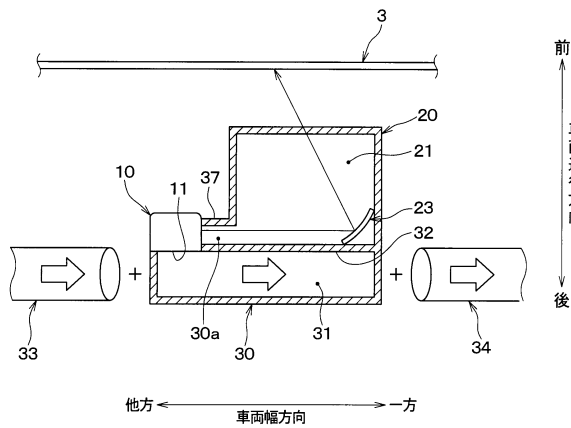
【図 1】



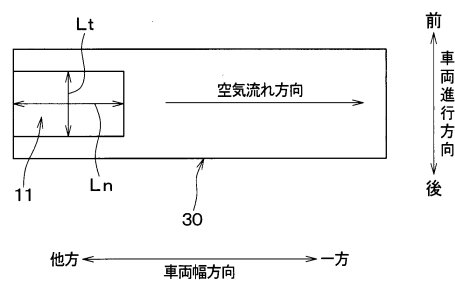
【図 2】



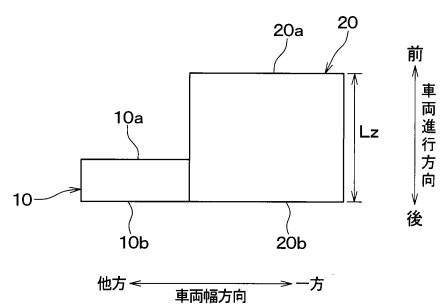
【図 3】



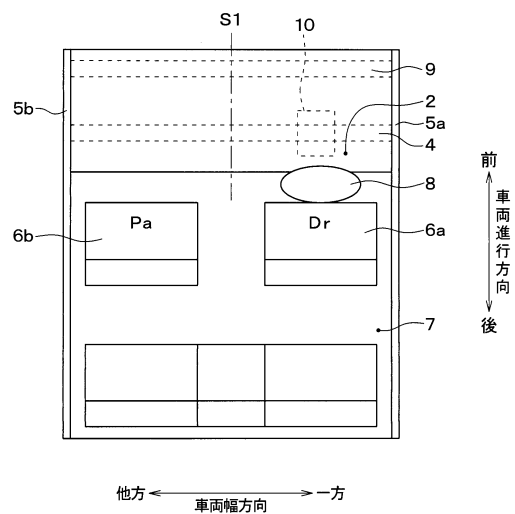
【図 4】



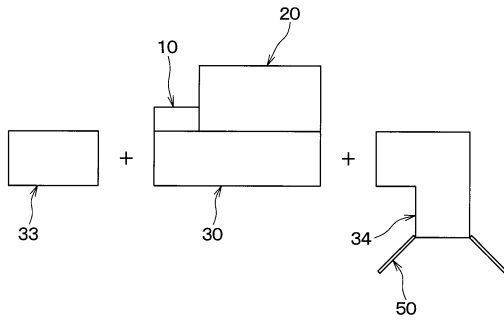
【図 5】



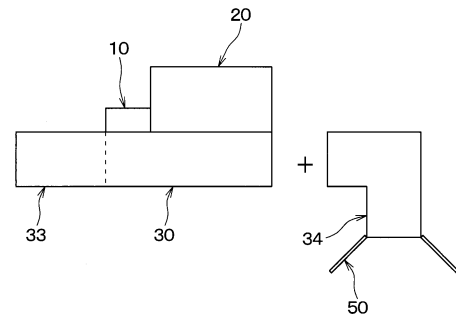
【図 6】



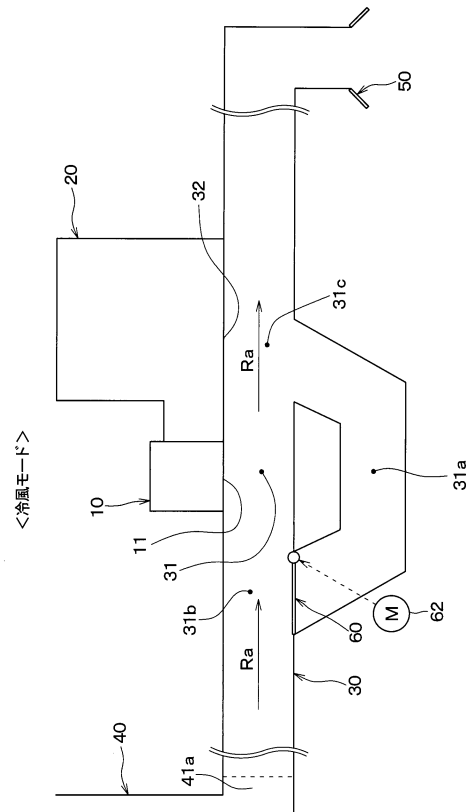
【図 7】



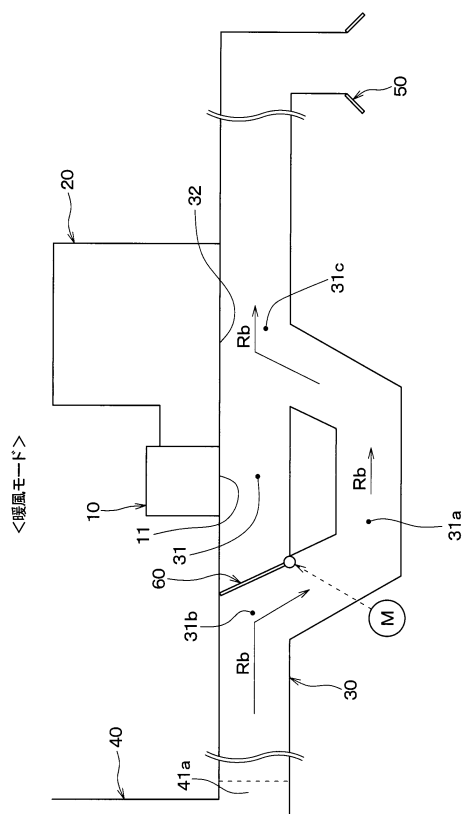
【図 8】



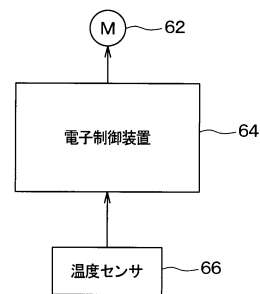
【図 9】



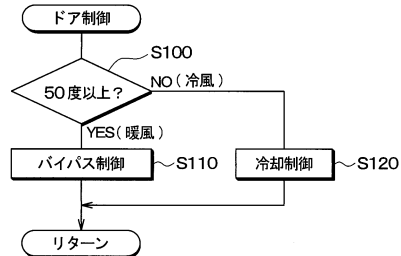
【図 10】



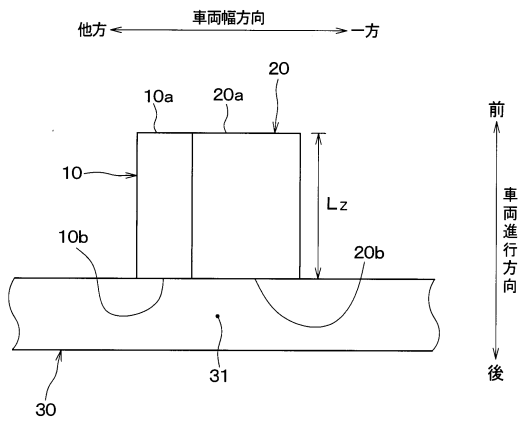
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 新美 康彦
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 松永 謙一

(56)参考文献 実開平4 - 104724 (JP, U)
特開2015 - 157575 (JP, A)
国際公開第2016 / 158100 (WO, A1)
特開2009 - 051295 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 35 / 00
B60H 1 / 00