(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年3月19日(19.03.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/054588 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 11/04 (2006.01) *F01P 11/10* (2006.01)
F01P 3/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/035107

(22) 国際出願日： 2019年9月6日(06.09.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-171774 2018年9月13日(13.09.2018) JP

(71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (**ISUZU MOTORS LIMITED**) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井６丁目２６番１号 Tokyo (JP).

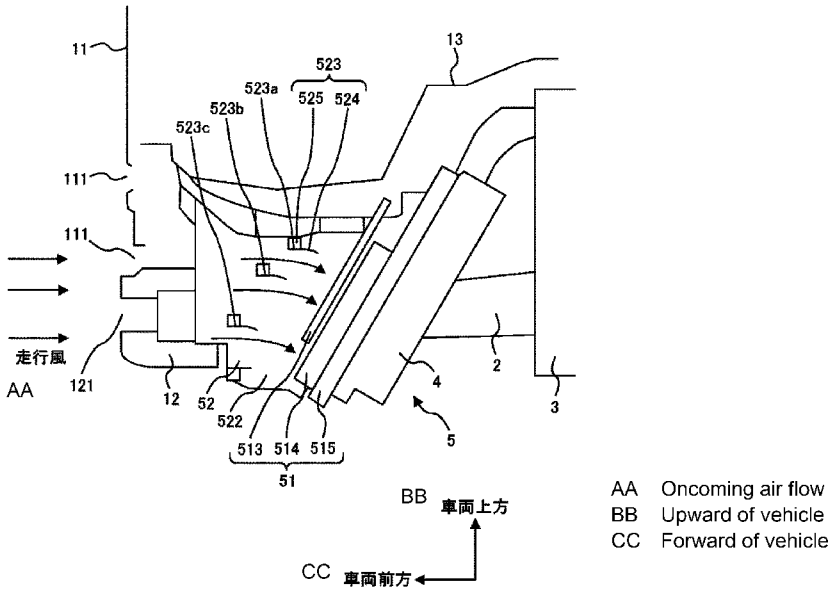
(72) 発明者: 小田 竜 (**ODA Ryuu**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚８番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP). 井上 文弘 (**INOUE Fumihiro**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚８番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (**HIBIYA Yukihiko** et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目１９番３１号 ザステージオ・イースト７１７ Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) **Title:** RADIATOR STRUCTURE

(54) 発明の名称： ラジエータ構造



(57) **Abstract:** A radiator structure 5 has: a radiator 51 provided tilted at a predetermined angle relative to the height direction of a vehicle so that the lower end of the radiator 51 in the height direction of the vehicle is located in front, in the front-rear direction of the vehicle, of the upper end of the radiator 51, the radiator 51 allowing air flowing rearward from the front in the front-rear direction of the vehicle to flow from the front face toward the rear face of the radiator 51; and an air guide section 52 provided in front of the radiator 51 and conducting air to the radiator 51. The air guide section 52

WO 2020/054588 A1

［続葉有］

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

has a plurality of plate-like members 523 which extend in the width direction of the vehicle, and by which the direction in which air is caused to flow is changed so as to approach the direction of a line normal to the front face of the radiator 51.

(57) 要約:ラジエータ構造５は、車両の高さ方向における下端が上端よりも車両の前後方向における前方に位置するように車両の高さ方向に対して所定の角度で傾斜して設けられており、かつ車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気を、前面から後面に向かって流すラジエータ５１と、ラジエータ５１の前方に設けられており、かつ空気をラジエータ５１に導くエアガイド部５２と、を有し、エアガイド部５２は、車両の車幅方向において延伸しており、かつ空気を流す向きを、ラジエータ５１の前面の法線の方向に近づけるように変える複数の板状部材５２３を有する。

明　細　書

発明の名称 ： ラジエータ構造

技術分野

[0001]　本開示は、車両のラジエータ構造に関する。

背景技術

[0002]　従来、車両には、車両のユニットを冷却するラジエータ構造が設けられている。特許文献１には、車両において、ラジエータが車両の高さ方向に対して傾斜して設けられている構造が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開２００４－２１７１５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　車両において、ラジエータが車両の高さ方向に対して傾斜して設けられている構造である場合、車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気に対する通気抵抗が上昇し、当該空気がラジエータに流入しづらくなるという問題が生じていた。

[0005]　そこで、本開示はこれらの点に鑑みてなされたものであり、車両の高さ方向に対して傾斜して設けられているラジエータに空気が流入し易くなるラジエータ構造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

[0006]　本開示の第１の態様においては、車両の高さ方向における下端が上端よりも前記車両の前後方向における前方に位置するように前記車両の高さ方向に対して所定の角度で傾斜して設けられており、かつ前記車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気を、前面から後面に向かって流すラジエータと、前記ラジエータの前方に設けられており、かつ前記空気を前記ラジエータに導くエアガイド部と、を有し、前記エアガイド部は、前記車両

の車幅方向において延伸しており、かつ前記空気を流す向きを、前記ラジエータの前記前面の法線の方向に近づけるように変える複数の板状部材を有することを特徴とするラジエータ構造を提供する。

[0007] また、前記ラジエータは、前記空気を前記前面から前記後面に向かって前記前面及び前記後面と直交する方向に流す空気流路を有していてもよい。また、前記複数の板状部材は、前記空気を流す向きを前記ラジエータの前記前面に対して垂直な向きに変えてもよい。また、前記板状部材は、前記車両の高さ方向における下方側に凹部を有する湾曲部を有していてもよい。また、前記複数の板状部材は、前記車両の高さ方向における上方から下方に向かって、それぞれ所定の間隔を有して配置されており、かつ、前記上方から前記下方に向かうにつれて、前記車両の前記前方に位置するように設けられてもよい。

[0008] また、前記板状部材は、前記車両の高さ方向と直交する水平方向において延在し、かつ後端が前記湾曲部の前端と接続されている第１平板部、及び前記ラジエータの前面と直交し、かつ前記湾曲部の後端と接続されている第２平板部のうちの少なくとも一つをさらに有していてもよい。また、前記板状部材は、前記第１平板部と前記第２平板部とを有してもよい。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、ラジエータ構造において、車両の高さ方向に対して傾斜して設けられているラジエータに空気が流入し易くなるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１は、本実施形態に係るラジエータ構造が車両に設けられている状態を示す。

[図2]図２は、図１のＩＩ－ＩＩ線断面図である。

[図3A]図３Ａは、ラジエータの構造の例を示す。

[図3B]図３Ｂは、ラジエータの構造の他の一例を示す。

[図4]図４は、エアガイド部の構造を示す。

[図5]図５は、比較例としてのラジエータ構造の構造を示す。

[図6]図６は、変形例としての板状部材の構造を示す。

発明を実施するための形態

[0011] ＜本実施形態＞［ラジエータ構造５の周辺構成］

図１は、本実施形態に係るラジエータ構造５が車両に設けられている状態を示す図である。なお、図１は、車両を前方から見た構造を示す図である。図２は、図１のＩＩ－ＩＩ線断面図である。図３は、ラジエータ５１の構造の例を示す図である。図３Ａは、ラジエータ５１の構造の一例を示す図である。図３Ｂは、ラジエータ５１の構造の他の一例を示す図である。図４は、エアガイド部５２の構造を示す図である。

[0012] 車両は、キャブオーバー型の車両であり、例えば、トラックである。車両は、キャブ１、サイドフレーム２、エンジン３、ファン４、及びラジエータ構造５を有する。キャブ１は、運転席のある箱形状の部分であり、車両の前方に設けられている。

[0013] キャブ１は、フロントパネル１１、バンパー１２、及びキャブフロア１３を有する。フロントパネル１１は、例えば板状の部材であり、キャブ１の前面に設けられている。フロントパネル１１には、複数のラジエータグリル１１１が設けられている。ラジエータグリル１１１は、例えば後述するラジエータ５１に走行風又はファン４によって流れる空気を導入するための部材である。

[0014] ラジエータグリル１１１は、例えば格子状の領域を有し、当該領域には複数の穴が形成されている。当該領域に形成されている複数の穴は、走行風又はファン４によって流れる空気を車両の前後方向における前方から後方に流す穴である。ラジエータグリル１１１は、キャブ１の前面におけるフロントパネル１１の下方に設けられている。

[0015] バンパー１２は、車両に対する前方からの衝撃を和らげる機能を有する。バンパー１２は、車両の車幅方向において延伸しており、車両のキャブ１の前方かつ下方に設けられている。具体的には、バンパー１２は、車両の高さ

方向において、フロントパネル１１の下方、かつ後述するサイドフレーム２の前端に設けられている。バンパー１２は、開口部１２１を有する。開口部１２１は例えば略長方形状であり、バンパー１２の中央付近において、車両の車幅方向において延伸している。開口部１２１は、走行風又はファン４によって流れる空気を車両の前後方向における前方から後方に流す開口である。

[0016] キャブフロア１３は、キャブ１の床を形成する。キャブフロア１３は、キャブ１の内側の空間において、車両の高さ方向における下面を形成する。キャブフロア１３の下方には、後述するエンジン３、ファン４、及びラジエータ構造５を含む複数の機器が配置されているため、キャブフロア１３は、車両の前後方向及び車両の車幅方向において複数の凹部及び凸部を有する。

[0017] サイドフレーム２は、車両の前後方向において延伸している部材である。２本のサイドフレーム２が平行に設けられている。エンジン３は、車両を駆動するための動力を発生する。エンジン３は、例えばガソリンエンジン又はディーゼルエンジンである。エンジン３は、燃料（例えば、ガソリン又は軽油）及び空気を供給して燃焼させることで動力を発生すると共に排気ガスを生じる。エンジン３は、車両の前後方向において、ファン４の後方に設けられている。

[0018] ファン４は、空気を流す送風機である。ファン４は、車両の前後方向におけるエンジン３の前方、かつ後述するラジエータ構造５の後方に設けられている。ファン４は、車両の前後方向における前方から後方に向かって空気を流す。ファン４は、例えばエンジン３に軸を介して連結されており、エンジン３から動力を受けて回転する。ファン４は、後述するラジエータ５１と平行に設けられている。具体的には、ファン４は、車両の高さ方向における下端が上端よりも車両の前後方向における前方に位置するように車両の高さ方向に対して所定の角度で傾斜して設けられている。ファン４は、後述するラジエータ５１の前面の法線の向きに空気を流す。

[0019] ラジエータ構造５は、走行風又はファン４によって流れる空気で、車両の

ユニットを冷却する機能を有する。エンジン３、ファン４、及びラジエータ構造５は、２本のサイドフレーム２の車両の車幅方向における間に設けられている。ラジエータ構造５は、ラジエータ５１、及びエアガイド部５２を有する。

[0020] ラジエータ５１は、走行風又はファン４によって流れる空気で、車両のユニットを冷却する熱搬送媒体を冷却する。ラジエータ５１は、車両の前後方向における前方から流入した空気と、車両のユニットから流出した加熱された熱搬送媒体とを熱交換することで、加熱された熱搬送媒体を冷却する。ラジエータ５１で冷却された熱搬送媒体は、車両のユニットに流入する。

[0021] 図２に示すように、ラジエータ５１は、車両の高さ方向における下端が上端よりも車両の前後方向における前方に位置するように車両の高さ方向に対して所定の角度で傾斜して設けられている。ラジエータ５１がこのように所定の角度で傾斜して設けられていることで、例えばラジエータ５１が車両の高さ方向と平行に設けられている場合に比べて、キャブフロア１３の下方において、ラジエータ５１の縦方向の長さ、すなわちラジエータ５１の車両の高さ方向における長さを大きくすることができる。よって、ラジエータ構造５は、ラジエータ５１がこのように所定の角度で傾斜して設けられていることで、ラジエータ５１を大型化することができるので、ラジエータ５１の冷却性能を向上させることができる。

[0022] ラジエータ５１は、車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気を、前面から後面に向かって流す。ラジエータ５１は、車両の前後方向における前面に空気を流入させる空気流入口を有し、ラジエータ５１の後面に当該空気を流出させる空気流出口を有する。空気流入口からラジエータ５１に流入した空気は、後述するラジエータ５１が有する複数の空気流路５１２を流れて、空気流出口から流出する。

[0023] 図３に示すように、ラジエータ５１は、熱搬送媒体流路５１１、及び空気流路５１２を有する。熱搬送媒体流路５１１は、熱搬送媒体を流す流路である。空気流路５１２は、走行風又はファン４によって流れる空気を流す流路

である。図３Ａに示すように、具体的には、ラジエータ５１は、例えば車両の車幅方向において延伸している複数の熱搬送媒体流路５１１を有する。この場合、複数の熱搬送媒体流路５１１は、例えば車両の高さ方向において所定の間隔で設けられている。熱搬送媒体は、複数の熱搬送媒体流路５１１を車両の車幅方向における一端から他端に向かって流れる。具体的には、熱搬送媒体は、例えば複数の熱搬送媒体流路５１１を車両の車幅方向における左端から右端に向かって流れる。

[0024] 空気流路５１２は、例えば、複数の熱搬送媒体流路５１１の間に形成されている空間である。複数の熱搬送媒体流路５１１と複数の空気流路５１２は、車両の高さ方向において交互に隣接して設けられている。複数の空気流路５１２は、走行風又はファン４によって流れる空気を、車両の前後方向における前方から後方に向かって流す。具体的には、複数の空気流路５１２は、例えば走行風又はファン４によって車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気をラジエータ５１の前面から後面に向かってラジエータ５１の前面及び後面と直交する方向に流す。

[0025] ラジエータ５１は、複数の熱搬送媒体流路５１１及び複数の空気流路５１２を有するが、熱搬送媒体流路５１１及び空気流路５１２の数は任意である。熱搬送媒体流路５１１の内側を流れる熱搬送媒体は、熱搬送媒体流路５１１の外側、すなわち空気流路５１２を流れる空気と熱交換することで冷却される。具体的には、熱搬送媒体流路５１１の内側を流れる熱搬送媒体は、熱搬送媒体流路５１１の外側を流れる空気に熱を奪われることで冷却される。

[0026] ラジエータ５１は、例えば車両の車幅方向において延伸している複数の熱搬送媒体流路５１１を有する構造であるとしたが、複数の熱搬送媒体流路５１１が設けられている向きはこれに限定されない。例えば、図３Ｂに示すように、ラジエータ５１ａは、例えば車両の高さ方向において延伸している複数の熱搬送媒体流路５１１ａを有する構造であってもよい。この場合、ラジエータ５１ａは、例えば車両の車幅方向において交互に隣接して設けられている複数の熱搬送媒体流路５１１ａと複数の空気流路５１２ａとを有する。

[0027] 図２に示すように、ラジエータ構造５は、ラジエータ５１として、車両の前後方向における前方から後方に向かって順に、第１ラジエータ５１３、第２ラジエータ５１４、及び第３ラジエータ５１５を有する。

[0028] 第１ラジエータ５１３は、例えばエアコン用コンデンサである。熱搬送媒体は、例えば、車両に設けられているエアコンで用いられる冷媒（以下、「エアコン用冷媒」とする。）である。エアコン用冷媒は、エアコン用コンデンサとエアコンとの間で循環している。エアコン用コンデンサは、走行風又はファン４により送風される空気と、エアコン用冷媒とを熱交換することで、エアコン用冷媒を冷却する。

[0029] 第２ラジエータ５１４は、例えばインタークーラである。熱搬送媒体は、過給機（例えば、ターボチャージャ）で圧縮することにより温度が上昇した空気（以下、「燃焼用空気」とする。）である。過給機は、エンジン３の排気ガスを利用してエンジン３に供給する空気の圧力、すなわち密度を高める装置である。インタークーラは、走行風又はファン４により送風される空気と、燃焼用空気とを熱交換することで、燃焼用空気を冷却する。

[0030] 第３ラジエータ５１５は、例えばエンジン用ラジエータである。熱搬送媒体は、例えば、エンジン３を冷却する冷却水（以下、「エンジン用冷却水」とする。）である。エンジン用冷却水は、エンジン用ラジエータとエンジン３との間で循環している。エンジン用ラジエータは、エンジン３を流れることで加熱されたエンジン用冷却水を冷却する。

[0031] 図２で示す第１ラジエータ５１３、第２ラジエータ５１４、及び第３ラジエータ５１５は、例えば、略同様の構造を有するラジエータである。第１ラジエータ５１３、第２ラジエータ５１４、及び第３ラジエータ５１５においては、熱搬送媒体流路５１１、及び空気流路５１２が、例えば、第１ラジエータ５１３、第２ラジエータ５１４、及び第３ラジエータ５１５の略全領域に形成されている。よって、車両の前方から後方に向かって流れる空気は、第１ラジエータ５１３、第２ラジエータ５１４、及び第３ラジエータ５１５の略全領域において、それぞれのラジエータを前方から後方に向かって通過

可能であり、当該通過可能な領域は、複数の熱搬送媒体流路５１１の内側を流れる熱搬送媒体を冷却するための領域として用いられる。

[0032] 第１ラジエータ５１３、第２ラジエータ５１４、及び第３ラジエータ５１５は、面が略平行な方向になるように設けられている。車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気（例えば、走行風又はファン４によって流れる空気）は、第１ラジエータ５１３、第２ラジエータ５１４、及び第３ラジエータ５１５の順にそれぞれのラジエータが有する複数の空気流路５１２を通過する。

[0033] ［エアガイド部５２の構造］

図４に示すエアガイド部５２は、ラジエータ５１の前方に設けられており、かつ空気をラジエータ５１に導く。エアガイド部５２は、左側板５２１、右側板５２２、及び複数の板状部材５２３を有する。左側板５２１は、エアガイド部５２の車両の車幅方向における左端において、車両の前後方向及び車両の高さ方向において延在している板状の部材である。右側板５２２は、エアガイド部５２の車両の車幅方向における右端において、車両の前後方向及び車両の高さ方向において延在している板状の部材である。

[0034] 板状部材５２３は、車両の車幅方向において延伸しており、かつ車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気を流す向きを、ラジエータ５１の前面の法線の方向に近づけるように変える部材である。具体的には、板状部材５２３は、車両の車幅方向において延伸しており、かつ空気を流す向きとラジエータ５１の前面との間の角度を、空気が流れてきた向きとラジエータ５１の前面との間の角度よりも直角に近い角度にする。

[0035] 図２に示す例では、エアガイド部５２は、複数の板状部材５２３として、３個の板状部材５２３ａ、５２３ｂ、及び５２３ｃを有するが、板状部材５２３の数は任意である。また、図２及び図４に示すように、３個の板状部材５２３ａ、５２３ｂ、及び５２３ｃは、車両の高さ方向における上方から下方に向かって、それぞれ所定の間隔を有して配置されており、かつ車両の高さ方向における上方から下方に向かうにつれて、車両の前後方向における前

方に位置するように設けられているが、複数の板状部材５２３の配置は任意である。

[0036] 板状部材５２３は、湾曲部５２４、及び固定部５２５を有する。湾曲部５２４は、車両の高さ方向における下方側に凹部を有する形状である。湾曲部５２４は、車両の車幅方向において延伸している。湾曲部５２４は、左側板５２１及び右側板５２２に対して直交している。

[0037] 固定部５２５は、板状部材５２３を左側板５２１及び右側板５２２の間に固定するための領域である。固定部５２５は、例えば湾曲部５２４の車両の車幅方向における両端に設けられている。固定部５２５は、湾曲部５２４と直交して、例えば車両の高さ方向における上方に向かって延伸している。湾曲部５２４の車両の車幅方向における左端に設けられている固定部５２５は、左側板５２１の内側面に固定されている。湾曲部５２４の車両の車幅方向における右端に設けられている固定部５２５は、右側板５２２の内側面に固定されている。

[0038] ラジエータ構造５は、このように車両の車幅方向において延伸しており、かつ車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気を流す向きを、ラジエータ５１の前面の法線の方向に近づけるように変える複数の板状部材５２３が設けられているエアガイド部５２を有する。

[0039] 図５は、比較例としてのラジエータ構造９００の構造を示す図である。なお、図５は、図１におけるラジエータ構造５をラジエータ構造９００に置換した状態におけるＸ－Ｘ線断面図である。ラジエータ構造９００は、ラジエータ構造５と比較して、エアガイド部５２を有していない点で異なる。図５に示すように、エアガイド部５２を有していないラジエータ構造９００においては、車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気は、ラジエータ５１の前面の法線の方向に対して傾斜してラジエータ５１の前面に衝突する。

[0040] よって、この場合、ラジエータ５１は通気抵抗が上昇し、車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気は、ラジエータ５１に流入しづ

らくなる。この場合、例えば、ラジエータ５１の前面に衝突し、ラジエータ５１の空気流路５１２に流入しない空気は、ラジエータ５１の外側、すなわち、ラジエータ５１の車両の車幅方向における外側又はラジエータ５１の車両の高さ方向における外側を、後方に向かって流れる。

[0041] これに対して、ラジエータ構造５は、エアガイド部５２を有することで、車両の前後方向における前方から後方に流れる空気を流す向きを、ラジエータ５１の前面の法線の方向に近づけるように変えることができる。よって、ラジエータ構造５は、ラジエータ５１の通気抵抗を小さくすることができるので、ラジエータ５１に空気を流入させ易くなる。この結果、ラジエータ構造５は、車両のユニットを冷却する冷却性能が向上する。

[0042] 複数の板状部材５２３は、車両の前後方向における前方から後方に流れる空気を流す向きを、ラジエータ５１の前面の法線の方向に近づけるように変える部材であるとしたが、複数の板状部材５２３は、例えば、車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気を流す向きをラジエータ５１の前面に対して垂直な向きに変えるようにしてもよい。

[0043] ラジエータ構造５は、このように車両の前後方向における前方から後方に流れる空気を流す向きを、ラジエータ５１の前面に対して垂直な向きに変える板状部材５２３が設けられているエアガイド部５２を有することで、ラジエータ５１の通気抵抗を最も小さくすることができる。よって、この場合、ラジエータ構造５は、ラジエータ５１により空気を流入させ易くなる。この結果、ラジエータ構造５は、車両のユニットを冷却する冷却性能がより向上する。

[0044] ［変形例］

図６は、変形例としての板状部材５２３ｄの構造を示す図である。

図６に示すように、板状部材５２３ｄは、第１平板部５２６ｄ、及び第２平板部５２７ｄのうちの少なくとも一つを有していてもよい。第１平板部５２６ｄは、車両の高さ方向と直交する水平方向において延在し、かつ後端が湾曲部５２４の前端と接続されている。具体的には、第１平板部５２６ｄは

、車両の車幅方向において延伸しており、第１平板部５２６ｄの左端は左側板５２１の内側面に接しており、第１平板部５２６ｄの右端は、右側板５２２の内側面に接している。

[0045] 第２平板部５２７ｄは、ラジエータ５１の前面と直交し、かつ湾曲部５２４の後端と接続されている。具体的には、第２平板部５２７ｄは、車両の車幅方向において延伸しており、第２平板部５２７ｄの左端は左側板５２１の内側面に接しており、第２平板部５２７ｄの右端は、右側板５２２の内側面に接している。上記実施形態では、固定部５２５は、湾曲部５２４に設けられているとしたが、変形例としての板状部材５２３ｄにおいては、固定部５２５は、湾曲部５２４、第１平板部５２６ｄ、及び第２平板部５２７ｄのうちの少なくとも一つに設けられていてもよい。

[0046] ラジエータ構造５は、このように第１平板部５２６ｄ、及び第２平板部５２７ｄのうちの少なくとも一つを有する板状部材５２３ｄが設けられているエアガイド部５２を有することで、車両の前後方向における前方から後方に流れる空気をラジエータ５１の前面の法線の向きにより近づけ易くなる。

[0047] ［本実施形態に係るラジエータ構造５による効果］

本実施形態に係るラジエータ構造５は、車両の高さ方向における下端が上端よりも車両の前後方向における前方に位置するように車両の高さ方向に対して所定の角度で傾斜して設けられており、かつ車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気を、前面から後面に向かって流すラジエータ５１を有する。また、ラジエータ構造５は、ラジエータ５１の前方に設けられており、かつ空気をラジエータ５１に導くエアガイド部５２を有する。そして、エアガイド部５２は、車両の車幅方向において延伸しており、かつ空気を流す向きを、ラジエータ５１の前面の法線の方向に近づけるように変える複数の板状部材５２３を有する。

[0048] 本実施形態に係るラジエータ構造５は、車両の車幅方向において延伸しており、かつ空気を流す向きを、ラジエータ５１の前面の法線の方向に近づけるように変える複数の板状部材５２３が設けられているエアガイド部５２を

有する。よって、車両の前後方向における前方から後方に向かって流れてきた空気は、複数の板状部材５２３によってラジエータ５１の前面の法線の方向に近づく向きに流れるようになる。よって、ラジエータ構造５は、ラジエータ５１の通気抵抗が小さくなるので、ラジエータ５１に空気を流入させ易くなる。この結果、ラジエータ構造５は、車両のユニットを冷却する冷却性能が向上する。

[0049] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、装置の分散・統合の具体的な実施の形態は、以上の実施の形態に限られず、その全部又は一部について、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。また、複数の実施の形態の任意の組み合わせによって生じる新たな実施の形態も、本発明の実施の形態に含まれる。組み合わせによって生じる新たな実施の形態の効果は、もとの実施の形態の効果を合わせ持つ。

[0050] 本出願は、2018年9月13日付で出願された日本国特許出願（特願2018-171774）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0051] 本発明は、ラジエータ構造において、車両の高さ方向に対して傾斜して設けられているラジエータに空気が流入し易くなるという効果を有し、車両のラジエータ構造等に有用である。

符号の説明

[0052] １・・・キャブ

１１・・・フロントパネル

１１１・・・ラジエータグリル

１２・・・バンパー

１２１・・・開口部

１３・・・キャブフロア

２・・・サイドフレーム

３・・・エンジン

４・・・ファン

５・・・ラジエータ構造

５１、５１ａ・・・ラジエータ

５１１、５１１ａ・・・熱搬送媒体流路

５１２、５１２ａ・・・空気流路

５１３・・・第１ラジエータ

５１４・・・第２ラジエータ

５１５・・・第３ラジエータ

５２・・・エアガイド部

５２１・・・左側板

５２２・・・右側板

５２３、５２３ａ、５２３ｂ、５２３ｃ、５２３ｄ・・・板状部材

５２４・・・湾曲部

５２５・・・固定部

５２６ｄ・・・第１平板部

５２７ｄ・・・第２平板部

９００・・・比較例としてのラジエータ構造

請求の範囲

[請求項1] 車両の高さ方向における下端が上端よりも前記車両の前後方向における前方に位置するように前記車両の高さ方向に対して所定の角度で傾斜して設けられており、かつ前記車両の前後方向における前方から後方に向かって流れる空気を前面から後面に向かって流す、ラジエータと、

前記ラジエータの前方に設けられており、かつ前記空気を前記ラジエータに導くエアガイド部と、

を有し、

前記エアガイド部は、

前記車両の車幅方向において延伸しており、かつ前記空気を流す向きを前記ラジエータの前記前面の法線の方向に近づけるように変える、複数の板状部材を有することを特徴とする、

ラジエータ構造。

[請求項2] 前記ラジエータは、前記空気を前記前面から前記後面に向かって前記前面及び前記後面と直交する方向に流す空気流路を有することを特徴とする、

請求項１に記載のラジエータ構造。

[請求項3] 前記複数の板状部材は、前記空気を流す向きを前記ラジエータの前記前面に対して垂直な向きに変えることを特徴とする、

請求項１又は２に記載のラジエータ構造。

[請求項4] 前記板状部材は、前記車両の高さ方向における下方側に凹部を有する湾曲部を有することを特徴とする、

請求項１から３のいずれか一項に記載のラジエータ構造。

[請求項5] 前記複数の板状部材は、前記車両の高さ方向における上方から下方に向かって、それぞれ所定の間隔を有して配置されており、かつ、前記上方から前記下方に向かうにつれて、前記車両の前記前方に位置するように設けられていることを特徴とする、

請求項１から４のいずれか一項に記載のラジエータ構造。

[請求項6] 前記板状部材は、

前記車両の高さ方向と直交する水平方向において延在し、かつ後端が前記湾曲部の前端と接続されている第１平板部と、

前記ラジエータの前面と直交し、かつ前記湾曲部の後端と接続されている第２平板部と、

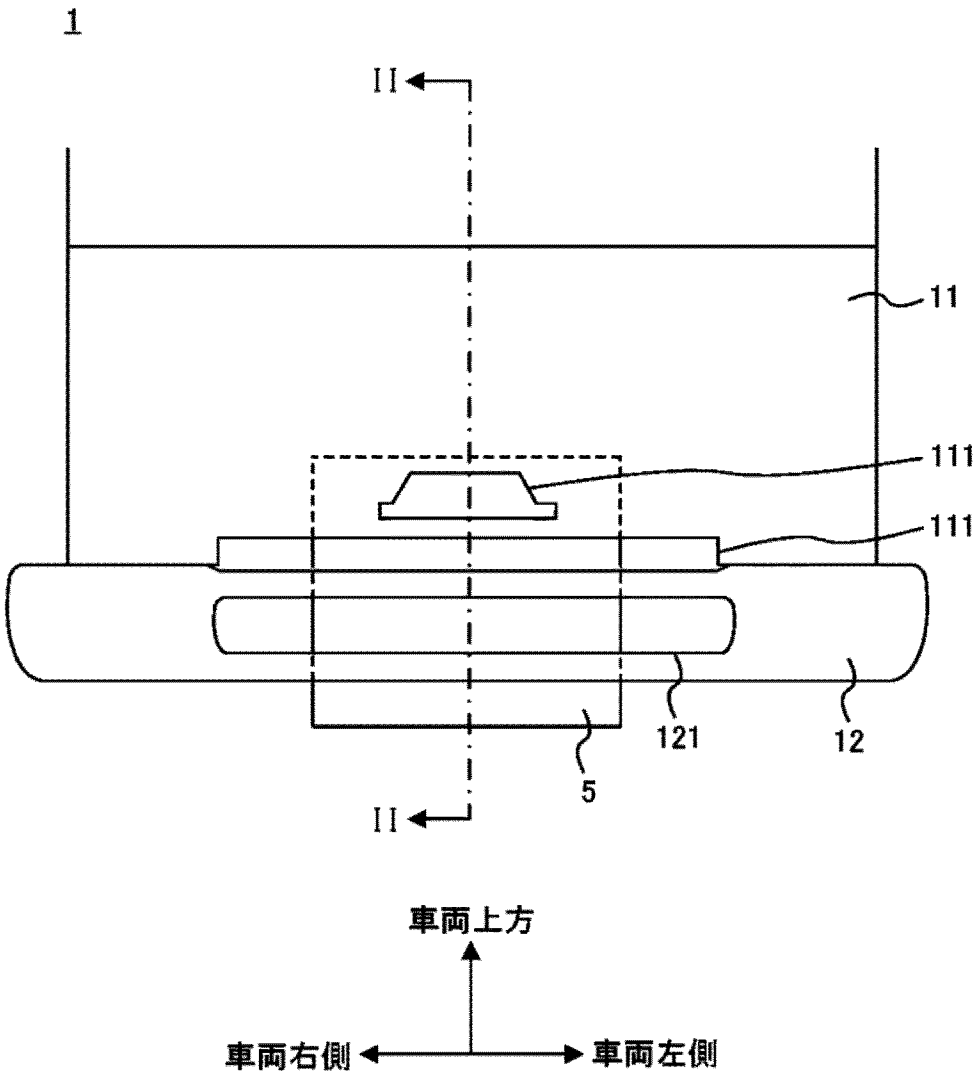
のうちの少なくとも一つをさらに有することを特徴とする、

請求項４に記載のラジエータ構造。

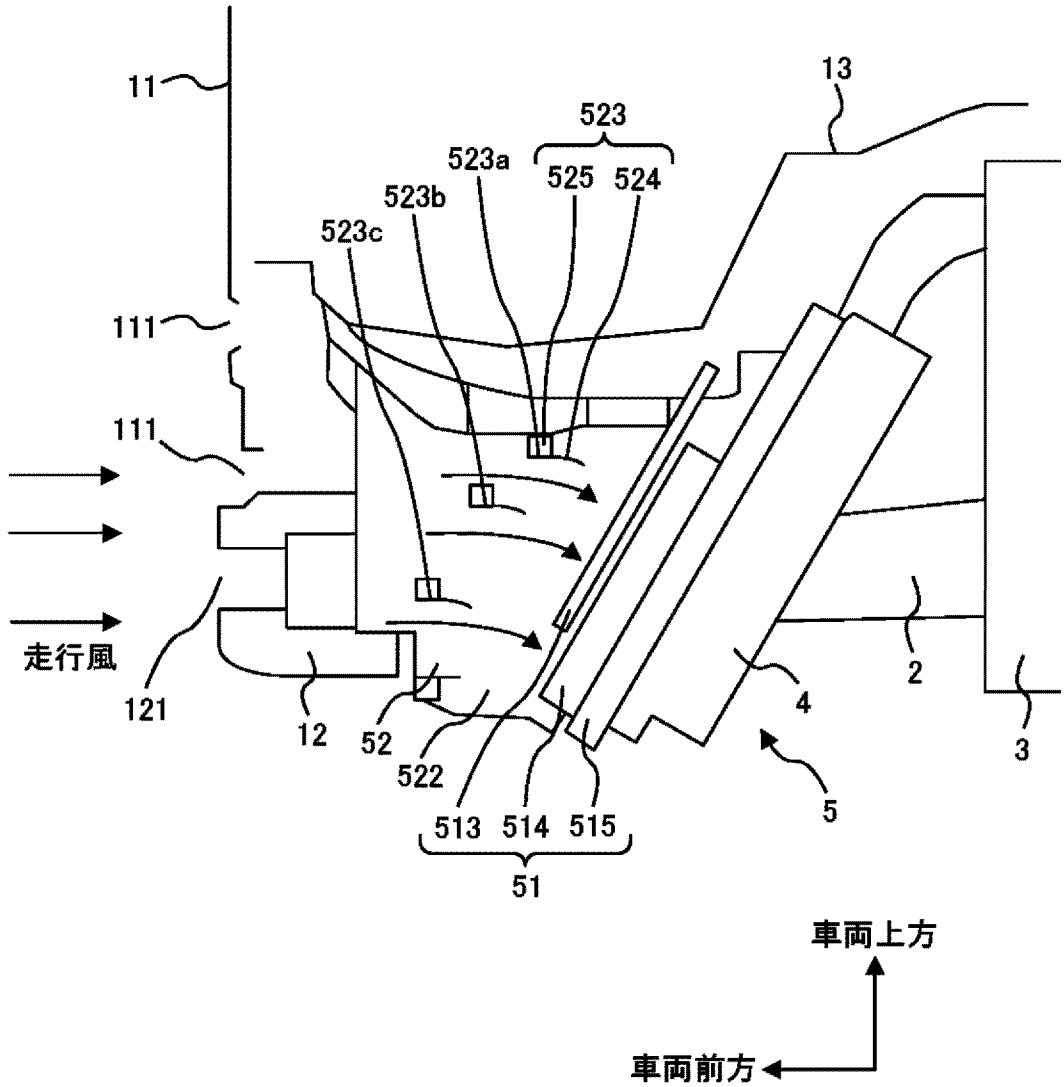
[請求項7] 前記板状部材は、前記第１平板部と前記第２平板部とを有することを特徴とする、

請求項６に記載のラジエータ構造。

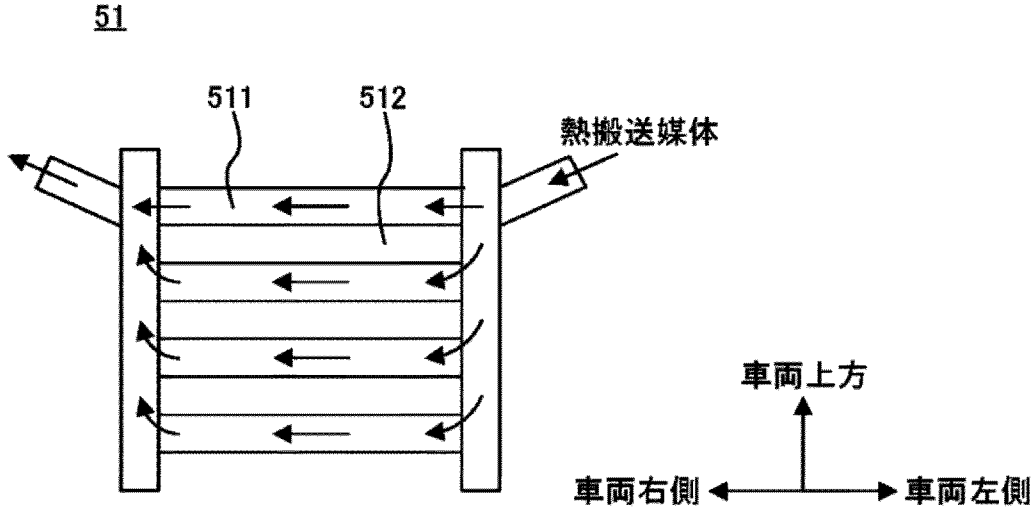
[図1]



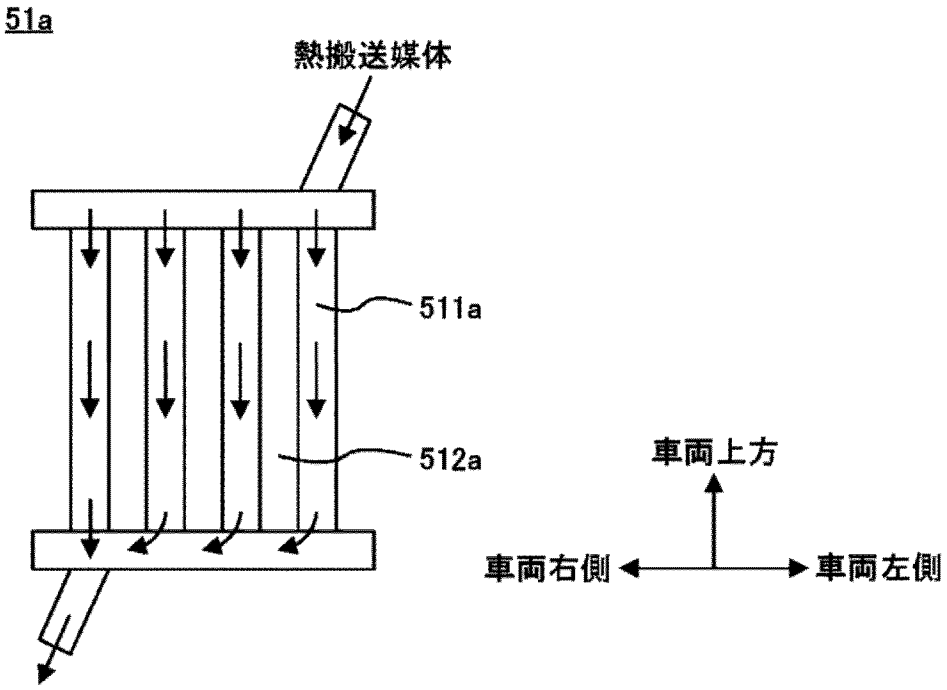
[図2]


11
13
523
523a
525
524
523b
523c
111
111
走行風
121
12
52
522
513
514
515
51
4
2
3
5
車両上方
車両前方

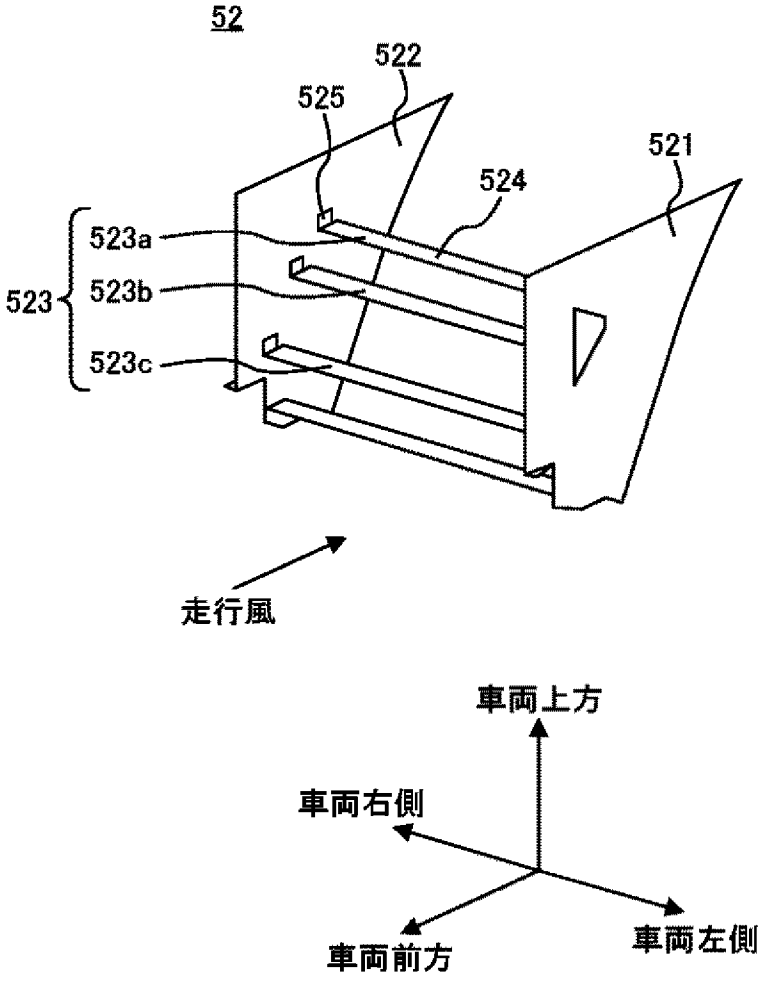
[図3A]


51
511
512
熱搬送媒体
車両上方
車両右側
車両左側

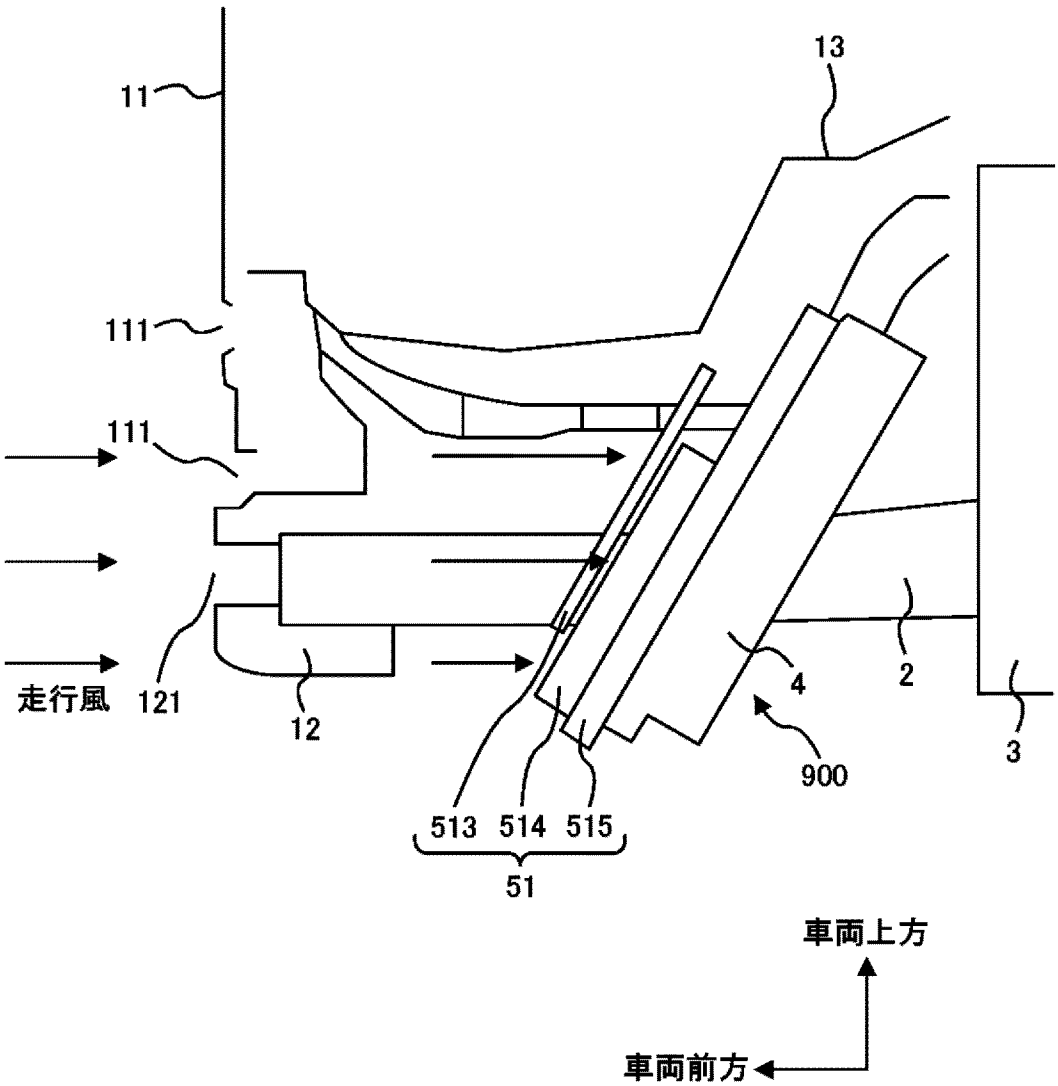
[図3B]


51a
熱搬送媒体
511a
512a
車両上方
車両右側
車両左側

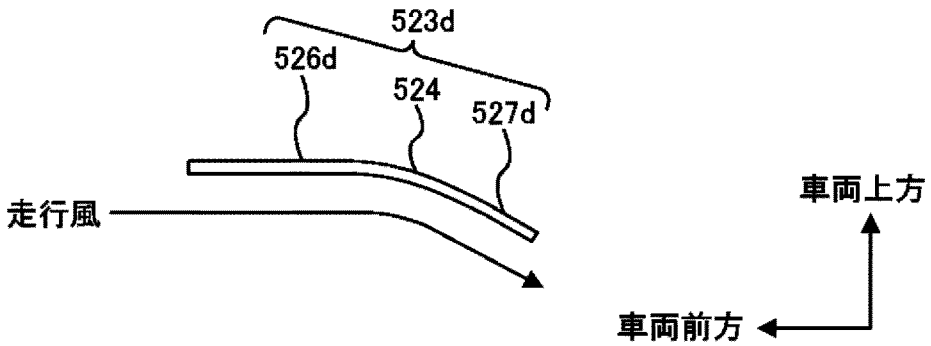
[図4]


52
522
525
521
524
523a
523b
523
523c
走行風
車両上方
車両右側
車両前方
車両左側

[図5]


11
13
111
111
走行風
121
12
4
2
3
900
513
514
515
51
車両上方
車両前方

[図6]


523d
526d
524
527d
走行風
車両上方
車両前方

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/035107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B60K11/04(2006.01)i, F01P3/18(2006.01)i, F01P11/10(2006.01)i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. B60K11/04, F01P3/18, F01P11/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2010-247819 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 04 November 2010, paragraphs [0018]-[0037], fig. 1 & EP 2233341 A1, paragraphs [0026]-[0045], fig. 1	1-3, 5 4, 6-7
Y	JP 2014-118122 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 30 June 2014, paragraphs [0025]-[0035], fig. 1-4 (Family: none)	4, 6-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 November 2019 (15.11.2019)	26 November 2019 (26.11.2019)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/035107

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-145150 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 13 August 2015, paragraphs [0029]-[0031], fig. 1-4 (Family: none)	4, 6-7
Y	JP 2004-225625 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 12 August 2004, paragraphs [0002], [0046]-[0049], fig. 2, 5 (Family: none)	4, 6-7
A	US 2017/0174070 A1 (THUNDER POWER HONG KONG LTD.) 22 June 2017, paragraph [0039], fig. 2B & EP 3187355 A1 & CN 106985636 A	1-7
A	US 4362208 A (SUEDDEUTSCHE KUEHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO. K.G.) 07 December 1982, column 5, lines 6-20, fig. 1 & GB 2060523 A & SE 8006281 A	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０３５１０７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K11/04(2006.01)i, F01P3/18(2006.01)i, F01P11/10(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K11/04, F01P3/18, F01P11/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2010-247819 A (アイシン精機株式会社) 2010.11.04, 段落[0018]-[0037], 図1 & EP 2233341 A1, 段落[0026]-[0045], FIG.1	1-3, 5 4, 6-7
Y	JP 2014-118122 A (トヨタ自動車株式会社) 2014.06.30, 段落[0025]-[0035], 図1-4 (ファミリーなし)	4, 6-7

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１５．１１．２０１９	２６．１１．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｄ　４１３２
米澤　篤
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2015-145150 A (トヨタ自動車株式会社) 2015.08.13, 段落[0029]-[0031], 図 1-4 (ファミリーなし)	4, 6-7
Y	JP 2004-225625 A (コベルコ建機株式会社) 2004.08.12, 段落[0002],[0046]-[0049], 図 2, 5 (ファミリーなし)	4, 6-7
A	US 2017/0174070 A1 (THUNDER POWER HONG KONG LTD.,) 2017.06.22, 段落[0039], FIG.2B & EP 3187355 A1 & CN 106985636 A	1-7
A	US 4362208 A (SUEDDEUTSCHE KUEHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO. K.G.,) 1982.12.07, 第 5 欄第 6 行-第 20 行, Fig.1 & GB 2060523 A & SE 8006281 A	1-7