(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2017-8748
(P2017-8748A)
(43)公開日　平成29年1月12日(2017.1.12)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F02B 29/04	(2006.01)	F02B	29/04	K	3D038
B60K 11/04	(2006.01)	B60K	11/04	K	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 14 頁）

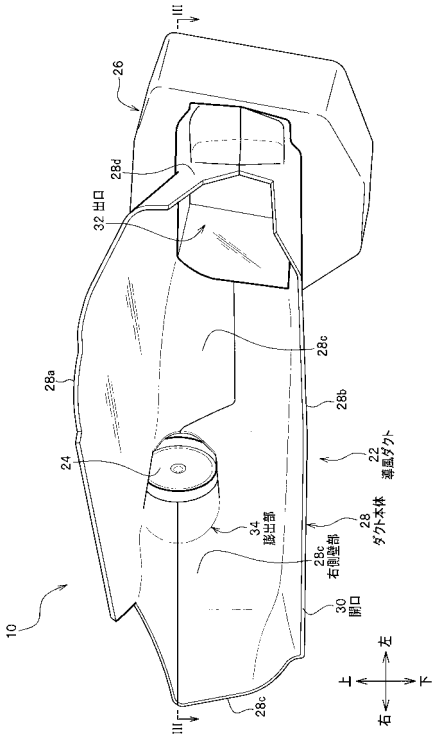
(21)出願番号　特願2015-122624 (P2015-122624)
(22)出願日　平成27年6月18日 (2015.6.18)

(71)出願人　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号
(74)代理人　110001807
特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(72)発明者　青木　真人
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

Ｆターム(参考)　3D038 AA05　AB01　AC01　AC11　AC16
AC23　AC26

(54)【発明の名称】車両構造

(57)【要約】
【課題】導風部材の導風能力及びホーンの拡声能力をそれぞれ向上させると共に、導風能力と拡声能力とを互いに調和させること。
【解決手段】車両への走行風によって冷却されるインタクーラ２６と、インタクーラ２６へ走行風を導風する導風ダクト２２と、導風ダクト２２の側部に配置されるホーン２４とを有し、インタクーラ２６とホーン２４とは、それぞれ車幅方向に並設され、導風ダクト２２は、車両前方においてインタクーラ２６とホーン２４との両方にわたる単一の開口３０を有する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両への走行風によって冷却される冷却装置と、
前記冷却装置へ走行風を導風する導風部材と、
前記導風部材の側部に配置されるホーンとを有する車両構造において、
前記冷却装置と前記ホーンとは、車幅方向に並設され、
前記導風部材は、前記冷却装置と前記ホーンとの両方にわたる単一の開口を車両前方側に有することを特徴とする車両構造。
【請求項２】
請求項１記載の車両構造において、
前記導風部材は、前記開口に対し前記冷却装置近傍で縮径する出口と、前記開口と前記出口とを繋ぐ斜辺部とを有し、
前記ホーンは、前記斜辺部の途中に配置されることを特徴とする車両構造。
【請求項３】
請求項１又は請求項２記載の車両構造において、
前記斜辺部の途中には、前記導風部材の外側に位置する前記ホーンに向かって膨出する膨出部が設けられ、
前記膨出部は、車両後方に位置するホーンが臨む膨出部開口と、前記膨出部開口から前記導風部材に連続する裾部とを有することを特徴とする車両構造。
【請求項４】
請求項３記載の車両構造において、
前記膨出部開口の開口縁の少なくとも一部は、車幅方向において前記ホーンと重畳するように設けられることを特徴する車両構造。
【請求項５】
請求項３又は請求項４記載の車両構造において、
前記膨出部開口には、該膨出部開口の中心に向かって突出するリップ部が設けられることを特徴とする車両構造。
【請求項６】
請求項５記載の車両構造において、
前記リップ部は、前記膨出部開口のうち、前記冷却装置と車幅方向において反対側に位置する前記膨出部開口の略半周にわたって設けられることを特徴とする車両構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、冷却装置に対して走行風を導風する導風部材を備える車両構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、特許文献１には、車両のラジエータの車両前側にラジエータグリルを配置し、このラジエータグリルの開口にホーンを配置することが開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１０－１６３０７５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１に開示された構造では、ラジエータの送風範囲内にホーンが配置されているため、ラジエータの冷却能力が低下するおそれがある。このようなラジエータの冷却能力の低下を回避するため、送風範囲外である、例えば、ラジエータの側方にホーンを並設して配置することが考えられる。

【０００５】
しかしながら、ラジエータとホーンとを車幅方向で並設した場合、ラジエータへ走行風を導く導風ダクトと、ホーンの拡声部分（例えば、警告音を拡声するメガホーン状の筒体）とをそれぞれ別個に配置する必要がある。このため、走行風を導入する導風ダクトの開口面積が制限され、ラジエータの冷却に必要な十分な開口面積を得るためのレイアウトが困難となる。
【０００６】
本発明は、前記の点に鑑みてなされたものであり、導風部材の導風能力及びホーンの拡声能力をそれぞれ向上させると共に、導風能力と拡声能力とを互いに調和させることが可能な車両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】
【０００７】
前記の目的を達成するために、本発明は、車両への走行風によって冷却される冷却装置と、前記冷却装置へ走行風を導風する導風部材と、前記導風部材の側部に配置されるホーンとを有する車両構造において、前記冷却装置と前記ホーンとは、車幅方向に並設され、
前記導風部材は、前記冷却装置と前記ホーンとの両方にわたる単一の開口を車両前方側に有することを特徴とする。
【０００８】
本発明によれば、冷却装置とホーンとを車幅方向で並設し、冷却装置とホーンとの両方にわたる開口を車両前方側に有することで、導風部材の開口によって走行風を冷却装置に好適に導風することができると共に、ホーンによる外部への警告音の伝音を遮ることなく併有することができる。この結果、本発明では、冷却装置とホーンとの両方にわたる開口により、導風部材の導風能力及びホーンの拡声能力をそれぞれ向上させると共に、導風能力と拡声能力とを互いに調和させることができる。
【０００９】
換言すると、本発明では、車幅方向に沿って並設された冷却装置及びホーンがそれぞれ共通して臨む単一の開口を車両前方側に形成することで、この開口から導風される走行風の流量増大による冷却装置の冷却機能の向上と、ホーンの適正な音圧確保機能とを、互いに損なうことなくそれぞれの機能を併有することができる。
【００１０】
また、本発明は、前記導風部材が、前記開口に対し前記冷却装置近傍で縮径する出口と、前記開口と前記出口とを繋ぐ斜辺部とを有し、前記ホーンは、前記斜辺部の途中に配置されることを特徴とする。
【００１１】
本発明によれば、開口に対して出口が縮径する略漏斗状の斜辺部を設け、この斜辺部の途中にホーンを配置することで、斜辺部をホーンの拡声器形状部として機能させることができる。
【００１２】
さらに、本発明は、前記斜辺部の途中に、前記導風部材の外側に位置する前記ホーンに向かって膨出する膨出部が設けられ、前記膨出部は、車両後方に位置するホーンが臨む膨出部開口と、前記膨出部開口から前記導風部材に連続する裾部とを有することを特徴とする。
【００１３】
本発明によれば、斜辺部の途中に、導風部材の外側に位置するホーン側に向かって膨出する膨出部を設けることで、開口から導風された走行風が斜辺部に沿って流通する際、膨出部の裾部が壁面抵抗となって走行風がホーン側に向かって流れづらくなり冷却装置側に向かう流れとすることができる。また、膨出部を膨出部開口と裾部からなる簡素な構造とすることで、膨出部を導風部材と容易に一体成形することができる。
【００１４】
さらに、本発明は、前記膨出部開口の開口縁の少なくとも一部が、車幅方向において前

記ホーンと重畳するように設けられることを特徴する。
【００１５】
本発明によれば、膨出部開口の開口縁の少なくとも一部が、車幅方向においてホーンと重畳することで、例えば、車幅方向における膨出部開口の開口縁とホーンとの間のクリアランスを大きく確保した場合と比較して、冷却装置側への走行風の流れを増大させることができる。
【００１６】
さらにまた、本発明は、前記膨出部開口に、該膨出部開口の中心に向かって突出するリップ部が設けられることを特徴とする。
【００１７】
本発明によれば、膨出部開口にリップ部を設けることで、リップ部によって走行風の流れ方向を変更して、冷却装置側への走行風の流れを増大させることができる。
【００１８】
さらにまた、本発明は、前記リップ部が、前記膨出部開口のうち、前記冷却装置と車幅方向において反対側に位置する前記膨出部開口の略半周にわたって設けられることを特徴とする。
【００１９】
本発明によれば、リップ部を、膨出部開口のうち、冷却装置と車幅方向の反対側に位置する膨出部開口の略半周にわたって設けることで、リップ部に当接する走行風の流れを効率良く変更することができると共に、例えば、樹脂成形等によって容易に製造することができる。
【発明の効果】
【００２０】
本発明では、導風部材の導風能力及びホーンの拡声能力をそれぞれ向上させると共に、導風能力と拡声能力とを互いに調和させることが可能な車両構造を得ることができる。
【図面の簡単な説明】
【００２１】
【図１】本発明の第１実施形態に係る車両構造が適用された車体の左前部の概略構造図である。
【図２】図１からフロントバンパ及びメッシュを取り外した状態を示す斜視図である。
【図３】（ａ）は、図２のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿った横断面図、（ｂ）は、（ａ）の矢印Ａ方向から見た矢視図である。
【図４】（ａ）は、第１実施形態におけるクリアランス設定手法を示す説明図、（ｂ）は、比較例におけるクリアランス設定手法を示す説明図である。
【図５】（ａ）は、本発明の第２実施形態に係る車両構造であって、膨出部の円形状開口にリップ部を設けた状態を示す概略構造図、（ｂ）は、（ａ）の矢印Ｂ方向からみた矢視図である。
【図６】膨出部の壁面抵抗部としての機能の説明に供される部分横断面図である。
【図７】第１及び第２実施形態において、走行風の流れ方向及びホーンの音圧領域を示す概略構造断面図である。
【図８】導風ダクトとホーンとをそれぞれ別個に並設した比較例において、走行風の流れ方向及びホーンの音圧領域を示す概略構造断面図である。
【図９】（ａ）は、第１実施形態における走行風の流れ状態を示す説明図、（ｂ）は、導風ダクトの外方にホーンを並設した比較例における走行風の流れ状態を示す説明図である。
【図１０】本発明の第３実施形態に係る車両構造が適用された車体の左前部であって、フロントバンパ及びメッシュを取り外した状態を示す斜視図である。
【図１１】図１０のＸＩ－ＸＩ線に沿った横断面図である。
【図１２】第３実施形態において、走行風の流れ方向及びホーンの音圧・音色領域を示す概略構造断面図である。

【発明を実施するための形態】
【００２２】
次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。
なお、各図中において、「前後」は、車両前後方向、「左右」は、運転席から見た左右方向（車幅方向）、「上下」は、鉛直上下方向をそれぞれ示している。
【００２３】
図１に示されるように、車体１０は、車体前面に配置されて車幅方向に延在するフロントバンパ１２と、フロントバンパ１２の下側に設けられるフロントグリル１４と、フロントバンパ１２に形成されるバンパ開口１６（後記する図７参照）に装着され複数の孔部（図示せず）を有するメッシュ１８とを備えて構成されている。なお、図１中において、参照数字２０は、車体１０の左前部側でフロントバンパ１２の車両後方に配置された左前輪を示している。また、後記する図７において、参照数字２１は、左前輪の一部を被覆するインナフェンダを、それぞれ示している。さらに、図１中において、メッシュ１８は、網形状等の詳細な形状を省略し、透過した状態で描出されている。
【００２４】
図１及び図２に示されるように、メッシュ１８の車両後方には、後記するインタクーラ２６へ走行風を導風する導風ダクト（導風部材）２２と、平面視して導風ダクト２２の右側の側部に配置される単一のホーン２４（図３参照）と、車両への走行風によって冷却されるインタクーラ（冷却装置）２６とが、車両前方から車両後方に向かって概ね順に配置されている。インタクーラ２６の車両後方には、左前輪２０の一部を被覆するインナフェンダ２１が設けられている（後記する図７参照）。
【００２５】
図２に示されるように、導風ダクト２２は、例えば、樹脂製材料で一体成形されたダクト本体２８を有する。ダクト本体２８は、全体として、車幅方向に沿った縦断面が略矩形状に形成されていると共に、車両最後方に位置する出口３２（後記する）から車両前方側に向かって徐々に拡径するように形成されている。また、ダクト本体２８は、上壁部２８ａと、上壁部２８ａに対向する下壁部２８ｂと、車両前方からみて車幅内側に位置する右側壁部２８ｃと、車両前方から見て車幅外側に位置する左側壁部２８ｄとから構成される。ダクト本体２８は、車両前方に形成される単一の開口３０と、車両後方に形成され開口３０に対しインタクーラ２６の近傍位置で縮径する出口３２とを有する（図３（ａ）参照）。図３（ａ）に示されるように、右側壁部２８ｃは、開口３０と出口３２を繋ぐ斜辺部として機能するものであり、車幅方向内側に偏って張り出す断面湾曲形状に形成されている。これに対して、左側壁部２８ｄは、車両前後方向に沿って断面略直線状に延在するように形成されている。なお、導風ダクト２２は、図示しない締結部材を介してバルクヘッド（図示せず）に固定されている。また、メッシュ１８は、導風ダクト２２の開口３０内への塵埃等の進入を阻止すると共に、外観性向上のために設けられている。
【００２６】
この開口３０は、導風ダクト２２の車両前方においてインタクーラ２６とホーン２４との両方にわたって形成されている。換言すると、導風ダクト２２の車両前方には、インタクーラ２６とホーン２４とが共通して臨む単一の開口３０が形成されている。右側壁部２８ｃの途中には、図３（ａ）に示されるように、ホーン２４側に向かって車両後方に膨出する膨出部３４が形成されている。なお、膨出部３４は、後記するように、ホーン２４側において拡声器形状部として機能すると共に、導風ダクト２２側において、壁面抵抗部として機能するものである。
【００２７】
膨出部３４は、図３（ａ）及び図３（ｂ）に示されるように、ホーン２４から所定距離だけ離間する円形状開口（膨出部開口）３６と、円形状開口３６に沿って周回し、且つ、円形状開口３６から右側壁部２８ｃに向かって連続する略円弧状の裾部３８とを有する。ホーン２４に臨む円形状開口３６の直径に対し、右側壁部２８ｃに連続する裾部３８の部分の直径は、大きく設定されている。このため、円形状開口３６及び裾部３８によって構

成される膨出部３４全体は、略漏斗状に形成されている。なお、円形状開口３６は、ホーン２４の適正な音圧を確保するホーン音圧確保用孔部として機能するものである。

【００２８】

また、円形状開口３６と右側壁部２８ｃとの間における裾部３８の幅寸法Ｗ（図３（ｂ）参照）は、最も大きい最大部を起点として、一方の周方向及び他方の周方向に向かって徐々に幅狭となり、最大部と円形状開口３６の中心を通る反対側で最も幅狭となるように形成されている。膨出部３４の円形状開口３６の内径は、略円板状からなるホーン２４の外径よりも僅かに大きくなるように設定されている。円形状開口３６の中心とホーン２４の中心とは、一致又は略一致するように設定されている。

【００２９】

ホーン２４は、略円板状の本体部を有し、本体部に形成される前面開口から周囲に警告音を発生させる部品である。ホーン２４は、膨出部３４に対して車両後方に配置されている。また、図３（ａ）に示されるように、膨出部３４の円形状開口３６の円形状開口面３７と、ホーン２４の前面開口の前面開口面３９とは、車両前後方向で相互に対向し、且つ、車幅方向（左右方向）において略平行となるように配置されている。ホーン２４とインタクーラ２６とは、車幅方向に沿って互いに重畳しないように並設されている。ホーン２４の本体部に形成される前面開口面３９は、車両前後方向と直交するように配置されている（図３（ａ）参照）。なお、ホーン２４は、図示しない取付部材を介して車体フレームに固定されている。

【００３０】

導風ダクト２２の出口３２には、所定のクリアランスを介して略ボックス状のインタクーラ２６が配置されている。フロントバンパ１２のバンパ開口１６及び導風ダクト２２の開口３０から導入された走行風は、出口３２を介してインタクーラ２６に当接するように構成されている。インタクーラ２６は、周知のものからなり、走行風が出入する入口部と出口部との間に図示しない複数のフィン及びチューブが配設されている。

【００３１】

次に、導風ダクト２２の膨出部３４の円形状開口３６とホーン２４との間のクリアランスの設定について説明する。図４（ａ）は、第１実施形態におけるクリアランス設定手法を示す説明図、図４（ｂ）は、比較例におけるクリアランス設定手法を示す説明図である。なお、このクリアランスは、導風ダクト２２及びホーン２４が互いに異なる部品に固定されているため（導風ダクト２２はバルクヘッドに固定、ホーン２４は車体フレームに固定）、それらの公差を考慮する必要があると共に、車両の振動による干渉を回避するために必要となる。

【００３２】

図４（ｂ）に示されるように、比較例では、膨出部３４の円形状開口３６とホーン２４の前面開口面３９との間の車幅方向（左右方向）のクリアランスＥ２を極力零とする代わりに、車幅方向のクリアランスＣ２が大きく確保されている。比較例では、導風ダクト２２の開口３０から導風され右側壁部２８ｃに沿って流通する走行風が、円形状開口３６とホーン２４との間の車幅方向の大きなクリアランスＣ２を通過して外部に流出する。このため、比較例では、インタクーラ２６側へ向かう走行風の流量が小さくなり、インタクーラ２６の冷却に寄与させることが困難である。

【００３３】

これに対して、図４（ａ）に示されるように、第１実施形態では、比較例に対して、ホーン２４が車幅方向（左右方向）において右側壁部２８ｃに寄せて（近接させて）配置されている。これにより、円形状開口３６の右端に位置する開口縁３６ａとホーン２４の前面開口の右端は、車幅方向（左右方向）において重畳し（Ｃ１＝０）、又は、極力零（Ｃ１　０）として配置される代わりに、円形状開口３６の開口縁３６ａとホーン２４の前面開口面３９との車両前後方向のクリアランスＥ１を大きく確保することができる。

【００３４】

第１実施形態では、導風ダクト２２の開口３０から導風され右側壁部２８ｃに沿って車

両後方且つ左方向へ流通する走行風がホーン２４の前面に衝突し、走行風の流れ方向がインタクーラ２６側とクリアランスＥ１側へと変更される。走行風の流れ方向はインタクーラ２６側とクリアランスＥ１側へと分かれるが、走行風は元々右側壁部２８ｃに沿って右から左方向へ向けて流れているため、走行風のクリアランスＥ１側への流れは小さくなる。この結果、本実施形態では、流れ方向がインタクーラ２６側へ変更された走行風が発生することにより、比較例と比較して、インタクーラ２６側へ向かう走行風の流量が大きくなり、インタクーラ２６の冷却に寄与させることができる。

【００３５】

図５（ａ）は、本発明の第２実施形態に係る車両構造であって、膨出部の円形状開口にリップ部を設けた状態を示す概略構造図、図５（ｂ）は、図５（ａ）の矢印Ｂ方向からみた矢視図である。

【００３６】

図５（ａ）に示す第２実施形態では、膨出部３４の円形状開口３６に車幅外側方向に向かって僅かに突出するリップ部４０を設けている。このリップ部４０は、円形状開口３６のインタクーラ２６と反対側に配置され、円形状開口３６の略半周（左右方向における右側略半周）にわたって形成されている。このリップ部４０を設けることにより、導風ダクト２２の開口３０から導風され右側壁部２８ｃに沿って流通する走行風がリップ部４０に衝突し、走行風の流れ方向がインタクーラ２６側へと変更される。第２実施形態では、流れ方向がインタクーラ２６側へ変更された走行風が発生することにより、インタクーラ２６側へ向かう走行風の流量が大きくなり、インタクーラ２６の冷却に寄与させることができる。第２実施形態では、仮に、膨出部３４の円形状開口３６とホーン２４の前面開口面３９との車両前後方向のクリアランスが大きい場合であっても、リップ部４０を設けることで、走行風をインタクーラ側へ送ることができる。なお、車両前後方向のクリアランスは、必ずしも大きいことが必要ではなく、例えば、図４（ａ）に示されるように、車両前後方向のクリアランスＥ１が小さい場合であっても、さらにリップ部４０を設けるようにしてもよい。

【００３７】

また、リップ部４０を円形状開口３６のインタクーラ２６と反対側に配置し、且つ、円形状開口３６の略半周にわたって設けることで、リップ部４０に当接する走行風の流れを効率良く変更することができると共に、例えば、樹脂成形等によって容易に製造することができる。なお、図５（ａ）に示す第２実施形態では、リップ部４０を膨出部３４の裾部３８と一体的に設けているが、これに限定されるものではなく、リップ部４０を裾部３８と別体で構成するようにしてもよい。

【００３８】

図６は、膨出部の壁面抵抗部としての機能の説明に供される部分横断面図である。

膨出部３４の裾部３８は、導風ダクト２２の右側壁部２８ｃから屈曲部４１を起点として外方（右側且つ後方）へ屈曲して形成されているため裾部３８の内側壁面が抵抗（流路抵抗）となると共に、ホーン２４の前面開口の前面開口面３９によって膨出部３４の膨出部開口３６を略閉塞するように、膨出部開口３６に対してホーン２４を近接配置している。これにより、車両後方のホーン２４側に向かって突出して形成される膨出部３４の裾部３８は、壁面抵抗部として機能する。すなわち、導風ダクト２２の開口３０から導風された走行風が右側壁部２８ｃに沿って流通する際、膨出部３４の裾部３８が走行風の流れ方向に対して外側に屈曲して形成されているため、裾部３８の壁面抵抗によって屈曲部４１から膨出部３４の裾部３８の内側領域（図６中の網点部分参照）における走行風の流れが遅くなる。一般的に圧力流体は、流れの遅い方から流れの速い方に引っ張られる性質がある。これにより、走行風は、裾部３８の壁面抵抗によって走行風の流れが遅い裾部３８の内側領域（図６中の網点部分参照）に流れにくくなると共に、インタクーラ２６へ向かう速い流れに引っ張られて走行風の強い流れ（太線矢印参照）となる。

【００３９】

以下の説明では、図１～図５に示される第１及び第２実施形態の両方を併せて「本実施

形態」という。
本実施形態では、導風ダクト２２の開口３０から導風された走行風の流れを、裾部３８の内側領域（図６中の網点部分参照）を除いて乱すことなく、主としてインタクーラ２６側へ向かう走行風の強い流れとすることができる。この結果、本実施形態では、インタクーラ２６側へ向かう走行風の流量が大きくなり、インタクーラ２６の冷却に寄与させることができる。
【００４０】
なお、本実施形態では、走行風によって冷却される冷却装置としてインタクーラ２６を例示しているが、これに限定されるものではなく、例えば、図示しないラジエータ等の走行風によって冷却される装置であればよい。
【００４１】
また、本実施形態では、導風部材として導風ダクト２２を例示して説明しているが、この場合の「ダクト」とは、導管（筒体）に限定されるものではない。さらに、導風ダクト２２は、開口３０から出口３２に向かって一定の縮径勾配を有するものに限定されるものではなく、例えば、断面段差形状で徐々に内径が小さくなるようなものや、円筒状部とテーパ状部とが組み合われた形状も含まれる。
【００４２】
さらに、本実施形態では、導風ダクト２２、ホーン２４、及び、インタクーラ２６を車両前方に配置した場合を例示しているが、これに限定されるものではなく、例えば、ミッドシップエンジンのように車両後方に配置してもよい。「車両前方側」とは、導風ダクト２２、ホーン２４、及び、インタクーラ２６を車両後方に配置した場合も含まれる。
【００４３】
本実施形態に係る車両構造が適用された車体１０は、基本的に以上のように構成されるものであり、次にその作用効果について説明する。
【００４４】
図７は、本実施形態において、走行風の流れ方向及びホーンの音圧領域を示す概略構造断面図、図８は、導風ダクトとホーンとをそれぞれ別個に並設した比較例において、走行風の流れ方向及びホーンの音圧領域を示す概略構造断面図である。なお、図７及び図８において、図１～図５に示される第１及び第２実施形態と同一の構成要素には、同一の参照符号を付して説明する。また、図７中では、第２実施形態におけるリップ部４０の図示を省略している。
【００４５】
図８に示されるように、導風ダクト２２とホーン２４とをそれぞれ別個に並設した比較例では、インタクーラ２６に対して走行風を導入するための開口（バンパ開口１６、開口３０）と、ホーン２４の音圧確保用の開口との２つの開口がそれぞれ別個に必要となる。このため、車体前部のエンジンルーム等の狭小な空間部において、スペースの有効利用を達成することが困難となる。
【００４６】
また、比較例では、ホーン２４とインタクーラ２６とをそれぞれ別のスペースに配置しなければならないため、例えば、車幅方向において、ホーン２４の配置スペースとインタクーラ２６の配置スペースとが加算された広いスペースが必要となる。
【００４７】
さらに、比較例では、インタクーラ２６の冷却能力を向上させるために導風ダクト２２の開口面積を大きくした場合、導風ダクト２２の開口部分がホーン２４の音圧領域（網点領域）に侵入して障害となり、ホーン２４の適正な音圧を確保することが困難となる。この結果、比較例では、インタクーラ２６の開口面積を大きく設定することができない。
【００４８】
これに対して、本実施形態では、インタクーラ２６とホーン２４とを車幅方向で並設し、インタクーラ２６とホーン２４との両方にわたる開口３０を車両前方に有することで、導風ダクト２２の開口３０によって走行風をインタクーラ２６に好適に導風することがで

きると共に、ホーン２４による外部への警告音の伝音を遮ることなく併有することができる。この結果、本実施形態では、インタクーラ２６とホーン２４との両方にわたる開口３０により、導風ダクト２２の導風能力及びホーン２４の拡声能力をそれぞれ向上させると共に、導風能力と拡声能力とを互いに調和させることができる。

【００４９】

換言すると、本実施形態では、インタクーラ２６及びホーン２４がそれぞれ共通して臨む単一の開口３０を車両前方に形成することで、この開口３０から導風される走行風の流量増大によるインタクーラ２６の冷却機能の向上と、ホーン２４の適正な音圧確保機能とを、互いに損なうことなくそれぞれの機能を併有することができる。

【００５０】

また、本実施形態では、開口３０に対して出口３２が縮径する略漏斗状の右側壁部２８ｃを設け、右側壁部２８ｃの途中にホーンを配置することで、右側壁部２８ｃをホーン２４の拡声器形状部として機能させることができる。さらに、右側壁部２８ｃの途中において、右側壁部２８ｃの一部を外方（右側且つ後方）へ膨出させて膨出部３４を形成することで、膨出部３４の裾部３８が壁面抵抗となってホーン２４側に向かって流れづらくなりインタクーラ２６側に向かう流れとすることができる。さらに、膨出部３４を円形状開口３６と裾部３８とからなる簡素な構造とすることで、膨出部３４を導風ダクト２２と容易に一体成形することができる。さらにまた、本実施形態では、導風ダクト２２に対してホーン２４の音圧確保用の孔部（円形状開口３６）を形成すると共に、膨出部３４自体が拡声器形状部として警報音の拡声機能を有することによって、ホーン２４の適正な音圧を確保することができる。

【００５１】

さらに、本実施形態では、車幅方向において、比較例のホーン配置スペース及び音圧領域が不要となるため、導風ダクト２２の開口面積をホーン配置スペース及び音圧領域分だけ増大させることができる。この結果、本実施形態では、導風ダクト２２の開口面積の増大に伴ってインタクーラ２６に導入される走行風の流量を大きくして冷却能力を向上させることができる。

【００５２】

さらにまた、本実施形態では、ホーン２４の音圧領域（図７の網点部分参照）が導風ダクト２２内に設定されると共に、ホーン２４の伝音を遮断する障害物が何ら配置されていないため、ホーン２４の伝音機能を向上させることができる。

【００５３】

さらにまた、本実施形態では、導風ダクト２２の膨出部３４を拡声器形状部として機能させると共に、さらに、導風ダクト２２全体をホーン２４の警告音を拡声させる拡声器として機能させることができ、ホーン２４の拡声機能をより一層向上させることができる。

【００５４】

さらにまた、本実施形態では、車体正面における適正な音圧確保のためにホーン２４を車両正面に向けて配置しているが、インタクーラ２６への走行風の流量をより一層増大させるために、適正な音圧が確保されることを条件として、例えば、インタクーラ２６側からその反対側に向かって立ち下がるようにホーン２４を傾斜して配置するようにしてもよい。

【００５５】

さらにまた、本実施形態では、比較例と比較してインタクーラ２６に導入される走行風の流量を増大させるようにしているが、走行風の流量の増大に伴って風量が増大し、この風量を適正に設定することで、バンパ開口１６の開口面積を小さくすることができる。バンパ開口１６の開口面積を小さくすることで、車両に対する空力特性が改善し、燃費／最高車速に寄与することができる。

【００５６】

さらにまた、本実施形態では、ホーン２４の前面に当接する走行風によってインタクーラ２６側へ向かう走行風を発生させているが、このホーン２４に当接した走行風の流速を

遅くさせて走行風の流速をコントロールすることで、右側壁部２８ｃから走行風が剥離することを低減して、インタクーラ２６の入口部に導入される走行風を平準化（略均一化）することができる。

【００５７】

図９（ａ）は、第１実施形態における走行風の流れ状態を示す説明図、図９（ｂ）は、導風ダクトの外方にホーンを並設した比較例における走行風の流れ状態を示す説明図である。

【００５８】

図９（ｂ）に示される比較例では、ホーン２４に当接する走行風が無いため走行風の流速が速くなり、右側壁部２８ｃから走行風が剥離をして、インタクーラ２６の車幅方向の内側領域Ｄに走行風を導入することが困難となる。これに対して、図９（ａ）に示される第１実施形態では、ホーン２４に当接した走行風の流速が遅くなり、インタクーラ２６の車幅方向の内側領域Ｄに走行風を導入することができる。これにより、第１実施形態では、比較例と比較してインタクーラ２６の入口部に導入される走行風の平準化を達成することができる。

【００５９】

次に、本発明の第３実施形態に係る車体構造について説明する。

図１０は、本発明の第３実施形態に係る車両構造が適用された車体の左前部であって、フロントバンパ及びメッシュを取り外した状態を示す斜視図、図１１は、図１０のＸＩ－ＸＩ線に沿った横断面図、図１２は、第３実施形態において、走行風の流れ方向及びホーンの音圧・音色領域を示す概略構造断面図である。なお、第３実施形態において、第１及び第２実施形態と同一の構成要素には、同一の参照符号を付してその説明を省略する。

【００６０】

図１～図３等に示される第１実施形態では、単一のホーン２４が設けられているが、第３実施形態では、音圧確保用の第１のホーン２４と、音色用の第２のホーン２４ａとがそれぞれ配置されている点で相違している。第２のホーン２４ａは、第１のホーン２４に対して車幅方向の外側で、且つ、車両後方に配置されている。なお、第２のホーン２４ａは、第１のホーン２４と同様に、図示しない取付部材を介して車体フレームに固定されている。

【００６１】

導風ダクト２２の右側壁部２８ｃには、第２のホーン２４ａの一部を導風ダクト２２内に配置するための切欠部４２が形成されている。切欠部４２の下面には、断面略半円からなる円弧状切欠部４４が形成されている。

【００６２】

第３実施形態では、インタクーラ２６と、第１のホーン２４及び第２のホーン２４ａとを車幅方向で並設した場合であっても、車両前方においてインタクーラ２６と第１のホーン２４及び第２のホーン２４ａとの両方にわたる開口３０を有することで、導風ダクト２２の導風能力及び第１のホーン２４の拡声能力をそれぞれ向上させると共に、導風能力と拡声能力とを互いに調和させることができる。

【００６３】

第３実施形態では、第１のホーン２４及び第２のホーン２４ａからなる２つのホーンを配置した場合であっても、導風ダクト２２の開口３０を大きくすることで、インタクーラ２６の冷却効果を向上させることができる。

【００６４】

また、第３実施形態では、導風ダクト２２の右側壁部２８ｃに切欠部４２を形成することで、第２のホーン２４ａの障害物を無くして、導風ダクト２２全体を拡声器構造とすることができる。

【００６５】

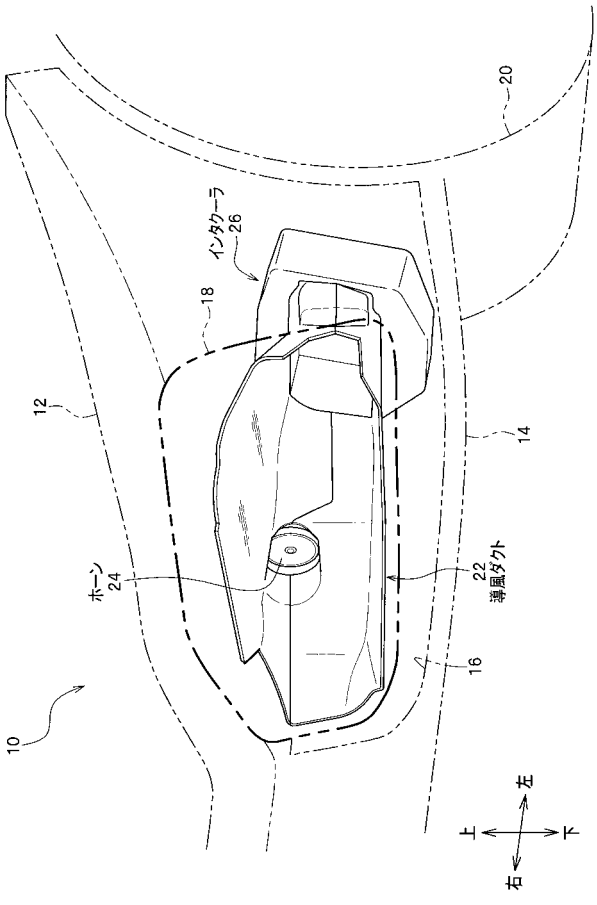
なお、その他の作用効果は、第１及び第２実施形態と同一であるため、その詳細な説明を省略する。

【符号の説明】

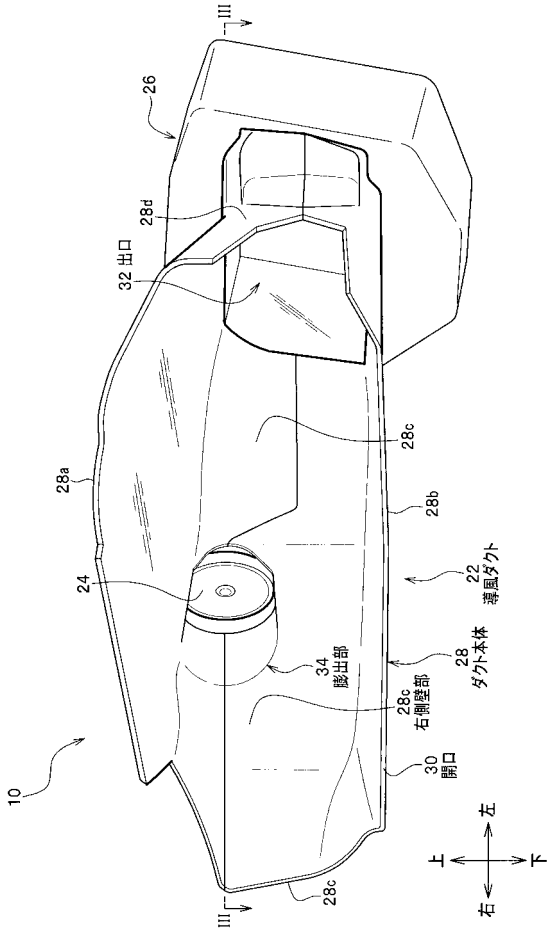
【００６６】

１０、１０ａ　車体
２２　　導風ダクト（導風部材）
２４　ホーン
２６　　インタクーラ（冷却装置）
２８ｃ　右側壁部（斜辺部）
３０　　開口
３２　　出口
３４　　膨出部
３６　　円形状開口（膨出部開口）
３８　　裾部
４０　　リップ部

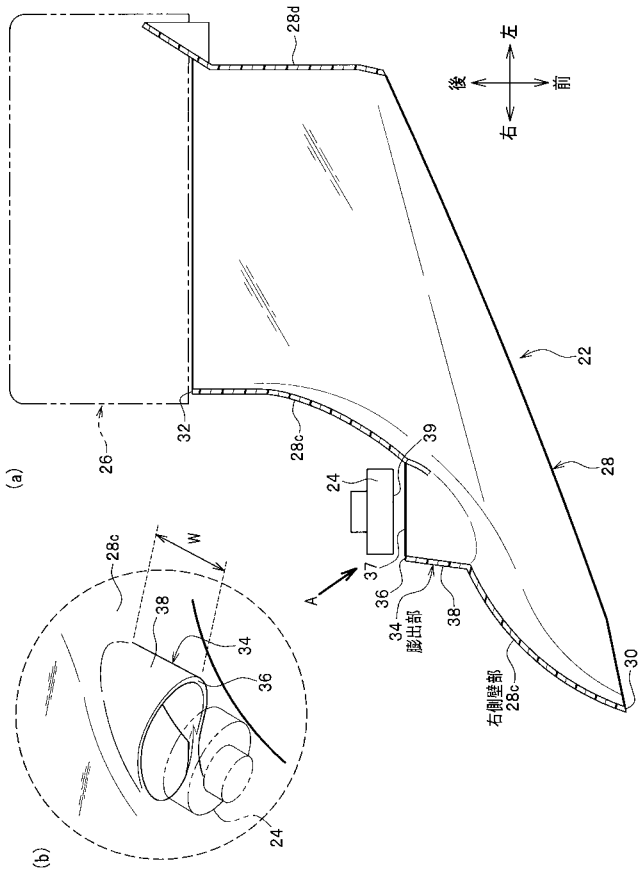
【図１】



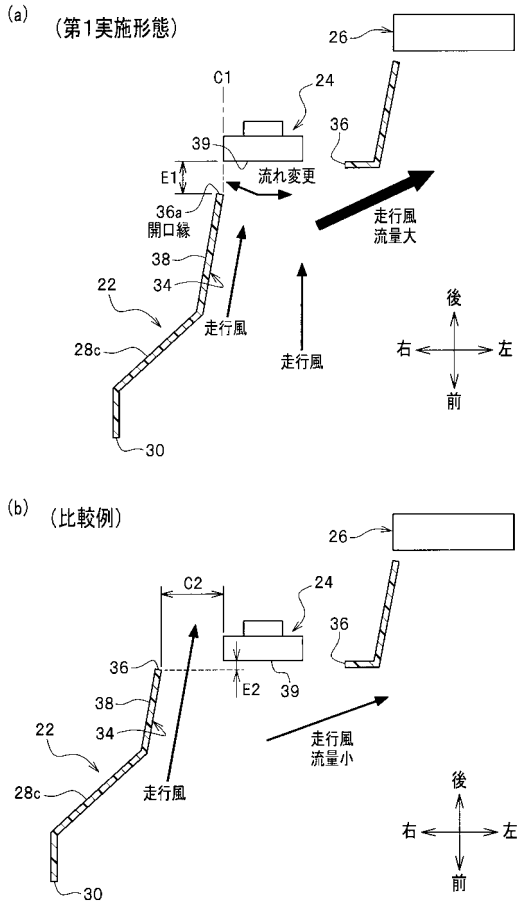
【図２】



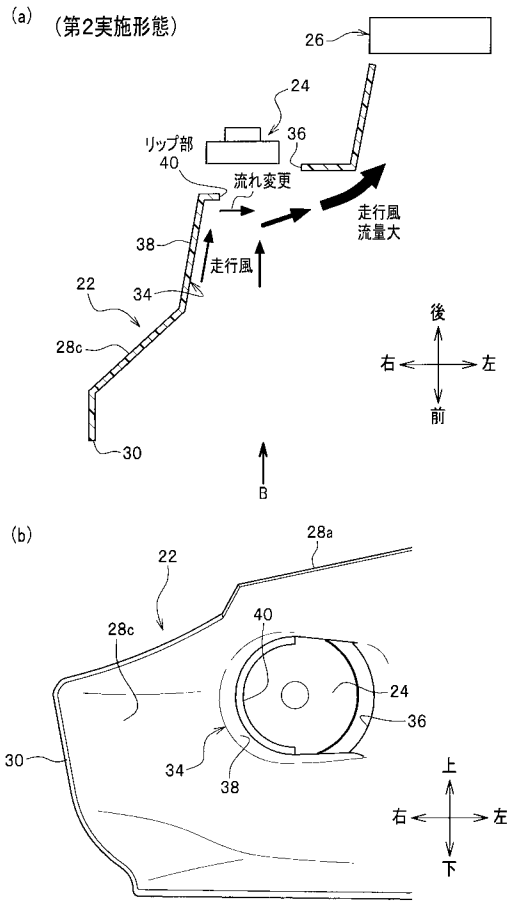
【図３】


(a)
(b)
28d
22
28
26
32
28c
39
24
37
36
34
38
A
W
後
前
左
右
凹部
右側壁部

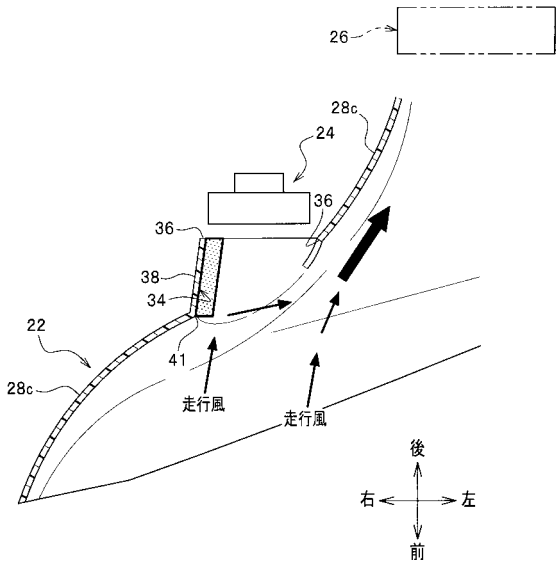
【図４】


(a)
(第1実施形態)
(b)
(比較例)
26
24
C1
C2
36
39
E1
E2
流れ変更
36a
開口縁
走行風
流量大
流量小
38
34
22
28c
30
後
前
左
右

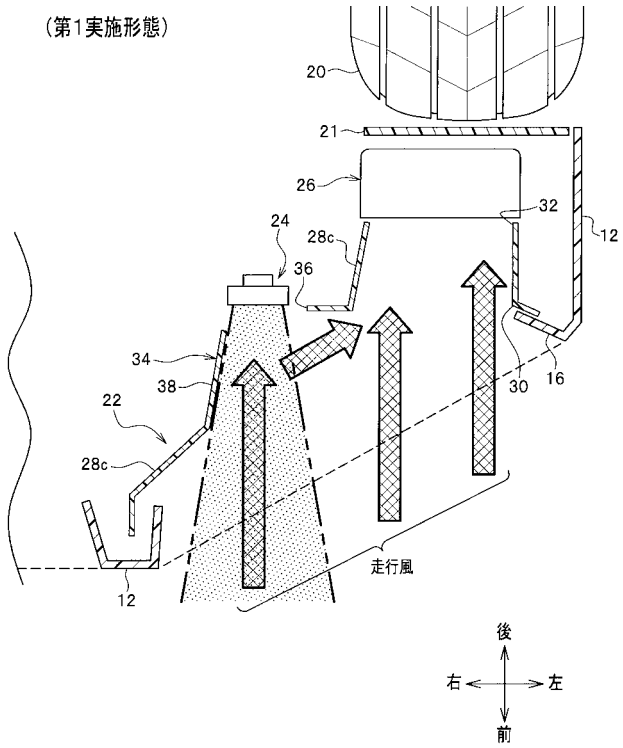
【図５】


(a)
(第2実施形態)
(b)
26
24
リップ部
40
36
流れ変更
走行風
流量大
38
22
34
28c
30
B
28a
後
前
左
右
上
下

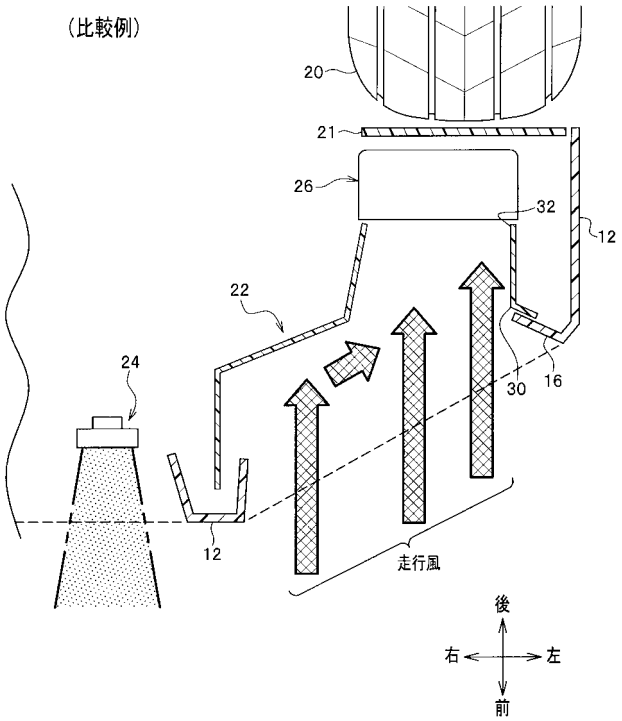
【図６】


26
28c
24
36
38
34
22
41
走行風
後
前
左
右

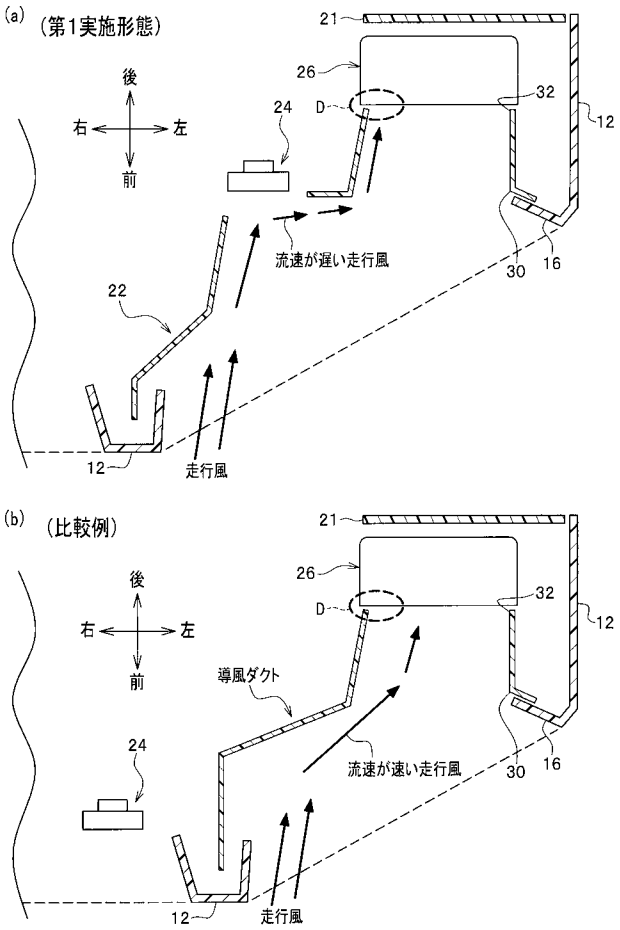
【図７】


（第1実施形態）
20
21
26
32
12
24
28c
36
34
38
22
30
16
28c
12
走行風
後
右
左
前

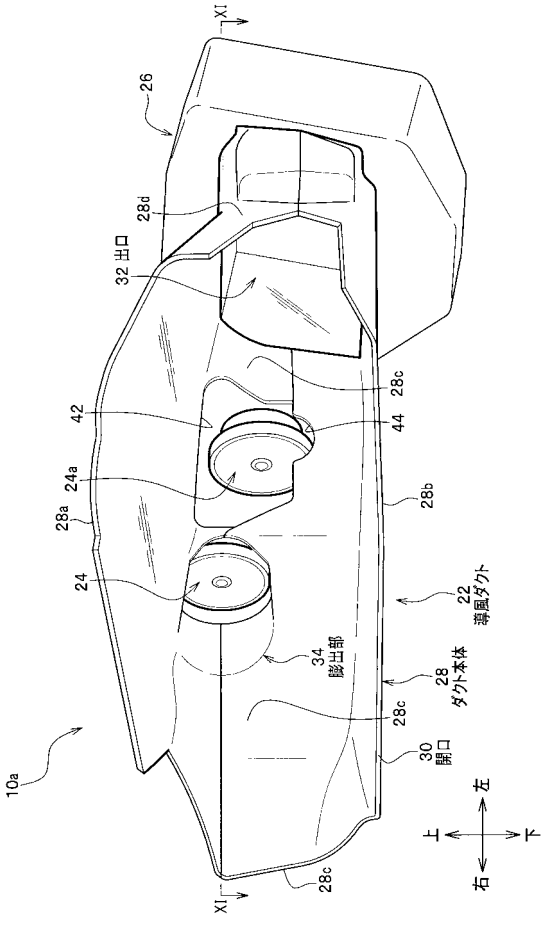
【図８】


（比較例）
20
21
26
32
12
22
24
30
16
12
走行風
後
右
左
前

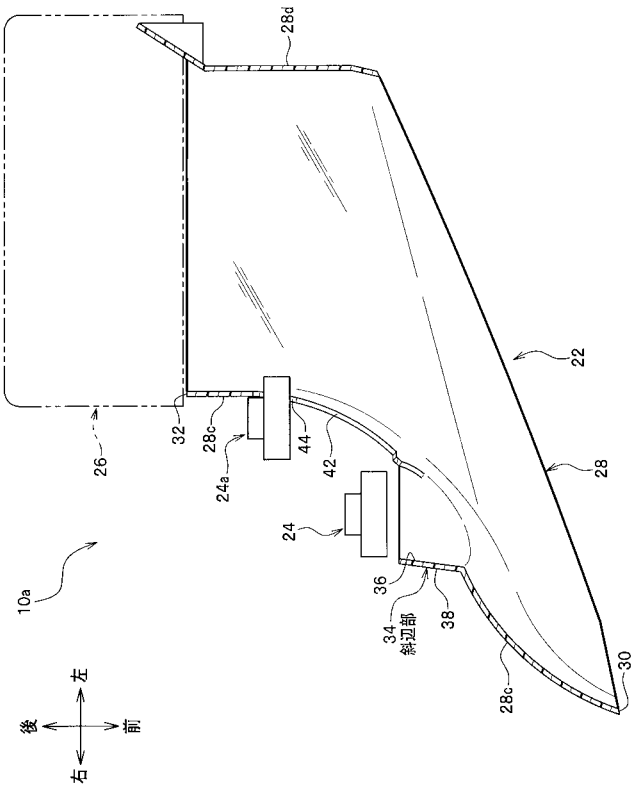
【図９】


(a)
（第1実施形態）
21
26
32
12
後
右
左
前
24
D
流速が遅い走行風
30
16
22
12
走行風
(b)
（比較例）
21
26
32
12
後
右
左
前
導風ダクト
D
24
流速が速い走行風
30
16
12
走行風

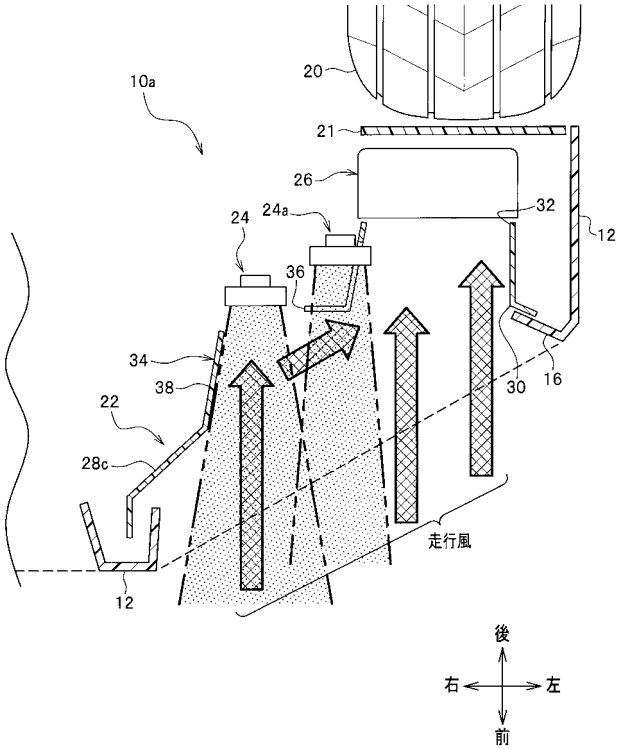
【図１０】


XI
26
28d
32 出口
28c
42
44
24a
28b
28a
24
22 導風ダクト
34 開口部
28 ダクト本体
28c
30 開口
10a
28c
XI
上
下
左
右

【図１１】


28d
22
28
30
26
32
28c
24a
44
42
24
36
34
斜辺部
38
28c
10a
左
後
前
右

【図１２】


20
10a
21
26
32
12
24
24a
36
34
38
22
28c
30
16
12
走行風
後
右
左
前