

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7164511号
(P7164511)

(45)発行日 令和4年11月1日(2022.11.1)

(24)登録日 令和4年10月24日(2022.10.24)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 2 D 25/18 (2006.01) B 6 2 D 25/18 F
 B 6 2 D 37/02 (2006.01) B 6 2 D 37/02 Z

請求項の数 3 (全8頁)

(21)出願番号	特願2019-223625(P2019-223625)	(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	令和1年12月11日(2019.12.11)	(74)代理人	110003199弁理士法人高田・高橋国際 特許事務所
(62)分割の表示	特願2016-121503(P2016-121503))の分割	(72)発明者	小西 伸哉 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自 動車株式会社内
原出願日	平成28年6月20日(2016.6.20)	(72)発明者	遠藤 貴広 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自 動車株式会社内
(65)公開番号	特開2020-37412(P2020-37412A)	(72)発明者	内田 博 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自 動車株式会社内
(43)公開日	令和2年3月12日(2020.3.12)		
審査請求日	令和1年12月11日(2019.12.11)	合議体	
審判番号	不服2021-15621(P2021-15621/J 1)		
審判請求日	令和3年11月15日(2021.11.15)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ホイールハウス構造及び車両

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のタイヤを覆い、ホイールハウスを挟んで前記タイヤと対向するホイールハウス構成部材を備え、

前記ホイールハウス構成部材は、前記ホイールハウス中を前記車両の上方向に流れる空気を前記車両の外側に向かう方向であって前記車両の側面に向かう方向にガイドするように構成されている

ホイールハウス構造。

【請求項2】

前記ホイールハウス構成部材は、前記ホイールハウス中を前記上方向に流れる前記空気を前記上方向に向かうほど前記車両の前記側面により近づくようにガイドするように構成されている

請求項1に記載のホイールハウス構造。

【請求項3】

タイヤと、

前記タイヤを覆い、ホイールハウスを挟んで前記タイヤと対向するホイールハウス構成部材と

を備える車両であって、

前記ホイールハウス構成部材は、前記ホイールハウス中を前記車両の上方向に流れる空気を前記車両の外側に向かう方向であって前記車両の側面に向かう方向にガイドするよ

うに構成されている

車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のホイールハウス構造に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、車両のホイールハウスの中を前方から後方に流れる空気流をホイールハウスの外側に排出する技術を開示している。より詳細には、ダクト状のガイド部が、ホイールハウスの後方の位置に形成される。そのガイド部の空気導入口は、ホイールハウスに向けて開口している。また、そのガイド部の空気排出口は、空気導入口よりも後方の位置において、車両下側に向けて開口している。それら空気導入口と空気排出口との間を結ぶように、ガイド部がダクト状に形成されている。

10

【0003】

特許文献2は、ホイールハウスの中を前方から後方に流れる空気流が車体の側方に向かって吹き出す際の勢いを弱くする技術を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2014-208514号公報
特開2015-009749号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の1つの目的は、車両の安定性及び運動性能を向上させることができる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の観点において、ホイールハウス構造が提供される。ホイールハウス構造は、車両のタイヤを覆い、ホイールハウスを挟んでタイヤと対向するホイールハウス構成部材を備えている。ホイールハウス構成部材は、ホイールハウス中を車両の上下方向に流れる空気流を車両の外側に向かう方向にガイドするように構成されている。

30

【0007】

本発明の第2の観点において、車両が提供される。車両は、タイヤと、タイヤを覆い、ホイールハウスを挟んでタイヤと対向するホイールハウス構成部材と、を備えている。ホイールハウス構成部材は、ホイールハウス中を車両の上下方向に流れる空気流を車両の外側に向かう方向にガイドするように構成されている。

【発明の効果】

【0008】

本発明の第1の観点によれば、ホイールハウス構成部材は、ホイールハウス中を車両の上下方向に流れる空気流を車両の外側に向かう方向にガイドするように構成されている。これにより、ホイールハウス中を上下方向に流れる空気流を、ホイールハウスの外側に積極的に排出することが可能となる。その結果、ホイールハウス内の圧力が低下する。ホイールハウス内の圧力が低下すると、ダウンフォースが発生するため、タイヤの接地荷重が向上し、車両の安定性及び運動性能が向上する。

40

【0009】

本発明の第2の観点によれば、車両は、上記のホイールハウス構成部材を備えている。従って、車両の安定性及び運動性能が向上する。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態において着目される空気流を説明するための概略図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態に係るホイールハウス構造を示す概略図である。

【 図 3 】 図 2 中の A 点から見たときの突出部の配置の一例を示す概略図である。

【 図 4 】 本発明の実施の形態に係るホイールハウス構造の作用及び効果を要約的に示す概略図である。

【 図 5 】 バンパシールに突出部が設けられた場合の構造例を概略的に示す斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

添付図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

10

【 0 0 1 2 】

1. 概略構成

まず、図 1 を参照して、本実施の形態において着目される空気流を説明する。図 1 には、車両側方から見た左側のタイヤ（車輪）1 とその周辺構造が概略的に示されている。以下の説明において、FR 方向は、車両の後方から前方に向かう方向である。UP 方向は、車両の下側から上側に向かう方向である。LH 方向は、車両の右側から左側に向かう方向、つまり、車両の側面に向かう方向である。

【 0 0 1 3 】

車両が前進する際、タイヤ 1 は、図 1 において左回りに回転する。そのようなタイヤ 1 の回転によって、タイヤ 1 の周囲のホイールハウス 2 内に空気流 AF が引き込まれる。そのようにして引き込まれた空気流 AF は、ホイールハウス 2 内において、タイヤ 1 の回転方向に沿って後方から前方に流れる。特にホイールハウス 2 の中でも後方側の空間では、空気流 AF は UP 方向に流れる。本実施の形態では、このような空気流 AF をホイールハウス 2 の外側に積極的に排出するための「ホイールハウス構造」が提供される。

20

【 0 0 1 4 】

図 2 は、本実施の形態に係るホイールハウス構造を示す概略図である。図 1 の場合と同様に、図 2 には、車両側方から見た左側のタイヤ 1 とその周辺構造が概略的に示されている。

【 0 0 1 5 】

タイヤ 1 の周りにはホイールハウス 2 が形成されている。より詳細には、タイヤ 1 を覆うようにホイールハウス構成部材 10 が配置されている。このホイールハウス構成部材 10 とタイヤ 1 との間の空間が、ホイールハウス 2 である。言い換えれば、ホイールハウス構成部材 10 は、ホイールハウス 2 を挟んでタイヤ 1 と対向している。

30

【 0 0 1 6 】

図 2 に示されるタイヤ 1 は、例えばリヤタイヤである。この場合、ホイールハウス構成部材 10 は、例えば、フェンダライナ 11 とバンパシール 12 を含んでいる。フェンダライナ 11 は、タイヤ 1 の上方に配置されており、タイヤ 1 を車両上側から覆っている。バンパシール 12 は、タイヤ 1 の後方に配置されており、泥や小石がリヤバンパカバーに当たることを防止する役割を果たす。典型的には、フェンダライナ 11 とバンパシール 12 とは互いに連結されている。

40

【 0 0 1 7 】

本実施の形態によれば、ホイールハウス構成部材 10 は、ホイールハウス 2 に突出する「突出部 15」を有している。特に、突出部 15 は、ホイールハウス 2 の中でも後方側の空間に突出している。

【 0 0 1 8 】

より詳細には、図 2 に示されるように、ホイールハウス 2 は、中心線 CL によって、前方側空間 2F と後方側空間 2R とに区分けされる。ここで、中心線 CL とは、タイヤ 1 の回転中心 C を通り、且つ、UP 方向と平行な線である。前方側空間 2F は、ホイールハウス 2 のうち、回転中心 C（中心線 CL）よりも前方側の空間である。一方、後方側空間 2R は、ホイールハウス 2 のうち、回転中心 C（中心線 CL）よりも後方側の空間である。

50

本実施の形態に係るホイールハウス構成部材 10 の突出部 15 は、ホイールハウス 2 の後方側空間 2 R に向けて突出している。

【 0 0 1 9 】

突出部 15 は、ホイールハウス構成部材 10 を構成する他の部品（フェンダライナ 11、パンパシール 12、等）とは別に作製された部品であってもよい。この場合、突出部 15 は、当該他の部品の内面（後方側空間 2 R に向かう面）上に配置される。あるいは、突出部 15 は、ホイールハウス構成部材 10 を構成する部品の一部として最初から形成されてもよい。いずれの場合であっても、ホイールハウス構成部材 10 が、ホイールハウス 2 の後方側空間 2 R に突出する突出部 15 を有していると言える。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、図 2 中の A 点から見たときの突出部 15 の配置の一例を示している。尚、図 3 には、2 つの突出部 15 が示されている。図 3 に示されるように、各々の突出部 15 は、細長い形状を有しており、その延在方向は U P 方向（車両の下側から上側に向かう方向）から傾いている。より詳細には、各々の突出部 15 は、U P 方向に向かうほど車両の側面に近づくように延在している。このような突出部 15 の配置の結果、後方側空間 2 R 中の空気流 A F の向きが、U P 方向から L H 方向（車両の側面に向かう方向）に変えられる。すなわち、突出部 15 は、後方側空間 2 R 中の空気流 A F を車両側面方向にガイドする役割を果たす。言い換えれば、突出部 15 は、後方側空間 2 R 中の空気流 A F をホイールハウス 2 の外側に積極的に排出する役割を果たす。

【 0 0 2 1 】

図 4 は、本実施の形態に係るホイールハウス構造の作用及び効果を要約的に示している。本実施の形態によれば、ホイールハウス構成部材 10 が、ホイールハウス 2 の後方側空間 2 R に突出する突出部 15 を有している。更に、その突出部 15 は、U P 方向に向かうほど車両の側面に近づくように延在している。そのような突出部 15 の配置により、後方側空間 2 R に引き込まれた空気流 A F の少なくとも一部を、ホイールハウス 2 の外側に排出することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

また、後方側空間 2 R に引き込まれた空気流 A F がホイールハウス 2 の外側に排出されるため、突出部 15 が設けられない場合と比較して、ホイールハウス 2 内の圧力が低下する。ホイールハウス 2 内の圧力の低下の結果、図 4 に示されるようにダウンフォースが発生する。特に、突出部 15 が後方側空間 2 R に配置されているため、ダウンフォースが効果的に発生する。なぜなら、後方側空間 2 R に引き込まれた空気流 A F が前方側空間 2 F に到達することが抑制され、ホイールハウス 2 の頂部を含む比較的大きな領域において圧力が低下するからである。ダウンフォースの発生により、タイヤ 1 の接地荷重が向上する。結果として、車両の安定性及び運動性能が向上する。

【 0 0 2 3 】

2 . 具体例及び変形例

図 5 は、一例として、突出部 15 が設けられたパンパシール 12 を概略的に示している。図 5 に示されるパンパシール 12 は、車両の右側のリヤタイヤの後方に設けられるものであり、図中の左方向が車両の側面に向かう方向となっている。

【 0 0 2 4 】

図 5 に示される例では、突出部 15 は、ホイールハウス構成部材 10 のうちパンパシール 12 の内面（後方側空間 2 R に向く面）上に設けられている。その突出部 15 は、山型のフィンである。つまり、突出部 15 の延在方向に直交する面における突出部 15 の断面形状は、三角形である。その三角形の頂部が後方側空間 2 R に向くように、突出部 15 は形成されている。更に、突出部 15 は、U P 方向に向かうほど車両の側面に近づくように延在している。これにより、空気流 A F を車両側面方向にガイドすることが可能となる。

【 0 0 2 5 】

突出部 15 の形状は、図 5 に示されるものに限られない。空気流 A F を車両側面方向にガイドすることができるのであれば、突出部 15 の形状はどのようなものでも構わない。

10

20

30

40

50

例えば、突出部 15 は、板状のフィンであってもよい。その板状のフィンは、ホイールハウス構成部材 10 の内面（後方側空間 2 R に向く面）から後方側空間 2 R に向けて立ち上がるように設けられる。好適には、板状のフィンとホイールハウス構成部材 10 の内面とのなす角は 90 度である。あるいは、突出部 15 は、ビードで形成されてもよい。

【0026】

突出部 15 は、ホイールハウス構成部材 10 のうちバンパシール 12 以外の部品の内面上に設けられていてもよい。例えば、突出部 15 は、ホイールハウス構成部材 10 のフェンダライナ 11 の内面上に設けられてもよい。要するに、後方側空間 2 R に面するホイールハウス構成部材 10 の部品であれば、いかなる部品の内面上に突出部 15 が設けられてもよい。

10

【0027】

突出部 15 は、ホイールハウス構成部材 10 を構成する他の部品（フェンダライナ 11、バンパシール 12、等）とは別の部品である必要はない。突出部 15 は、ホイールハウス構成部材 10 を構成する部品の一部として最初から形成されてもよい。例えば、突出部 15 は、バンパシール 12 の一部として形成されてもよい。

【0028】

突出部 15 は、図 3 や図 5 で示されたように直線的に延びている必要はない。突出部 15 は、曲線的に延びていてもよい。

【0029】

1 つのホイールハウス 2 内に設けられる突出部 15 の個数はいくつでもよい。突出部 15 の個数は、所望の機能及びコストの観点から適宜決定すればよい。

20

【0030】

ハンドリングや走行感をアレンジするため、突出部 15 の有効面積を動的に制御してもよい。例えば、車速に応じて、突出部 15 の有効面積を動的に制御してもよい。あるいは、走行モードスイッチにより、突出部 15 の有効面積を切り替えてもよい。

【0031】

本実施の形態に係るホイールハウス構造は、フロントタイヤ及びリヤタイヤのいずれにも適用可能である。

【0032】

3. 比較例との対比

<特許文献 1（特開 2014 - 208514 号公報）との対比>

特許文献 1 は、車両のホイールハウスの中を前方から後方に流れる空気流をホイールハウスの外側に排出する技術を開示している。より詳細には、ダクト状のガイド部が、ホイールハウスの後方の位置に形成される。そのガイド部の空気導入口は、ホイールハウスに向けて開口している。また、そのガイド部の空気排出口は、空気導入口よりも後方の位置において、車両下側に向けて開口している。それら空気導入口と空気排出口との間を結ぶように、ガイド部がダクト状に形成されている。

30

【0033】

しかしながら、当該ダクト状のガイド部が、車室内外をつなぐ通気ダクト（ベントダクト）と連通する場合、ガイド部及び通気ダクトを介して車室内に埃が入るおそれがある。特に過酷地では、そのような埃入りが顕著となるため、ダクト形状のガイド部を設けることは難しい。一方、本実施の形態にかかるホイールハウス構造には、ダクト形状のガイド部は設けられないため、埃入りの懸念は軽減される。本実施の形態に係るホイールハウス構造は、過酷地で使用される車両にも適用可能である。

40

【0034】

また、ダクト状のガイド部の場合、雪や泥の付着・堆積によって、ガイド部が詰まってしまうおそれがある。ガイド部が詰まると、所望の性能が得られなくなる。よって、ガイド部の詰まりを取り除くメンテナンス作業が必要である。しかしながら、狭いホイールハウス内では、ダクト状のガイド部の詰まりを取り除くメンテナンス作業は煩雑となる。一方、本実施の形態に係るホイールハウス構造の突出部 15 の場合、そのような詰まりは発

50

生しない。よって、メンテナンス性が向上する。

【 0 0 3 5 】

また、本実施の形態に係る突出部 1 5 の設計自由度は高い。そのため、突出部 1 5 を雪や泥が付着しにくい形状とすることが可能である。また、たとえ突出部 1 5 の表面に雪や泥が付着したとしても、ダクト形状の場合と比較して、メンテナンスは容易である。

【 0 0 3 6 】

雪や泥の付着の観点から、突出部 1 5 を洗浄する洗浄機構を設けてもよい。例えば、洗浄機構は、突出部 1 5 に液体をスプレーする。定期的に突出部 1 5 を洗浄することにより、安定した性能を維持することができる。

【 0 0 3 7 】

あるいは、突出部 1 5 に対する着氷が発生した場合に備えて、突出部 1 5 に加熱機構を設けてもよい。加熱の方法としては、電熱や温水分配が考えられる。

【 0 0 3 8 】

< 特許文献 2 (特開 2 0 1 5 - 0 0 9 7 4 9 号公報) との対比 >

特許文献 2 は、車両の側方における空気乱れの発生を抑制することを課題としている。そのために、特許文献 2 は、ホイールハウスの中を前方から後方に流れる空気流が車体の側方に向かって吹き出す際の勢いを弱くしている。つまり、特許文献 2 は、ホイールハウスの中を流れる空気流をホイールハウスの外側に排出しにくくしている。この技術思想は、ホイールハウスの中を流れる空気流をホイールハウスの外側に積極的に排出するという本実施の形態の技術思想とは正反対である。

【 0 0 3 9 】

また、特許文献 2 では、上記の課題を達成するために、フェンダライナ上にフィンが設けられている。しかし、そのフィンは、車両の下側から上側に向かうにつれて、車両内側方向に近づくように傾斜している。この傾斜方向は、本実施の形態における突出部 1 5 の傾斜方向と正反対である。このような傾斜方向の違いは、本発明と特許文献 2 との間の技術思想の差異を顕著に表していると言える。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

- 1 タイヤ
- 2 ホイールハウス
- 2 F 前方側空間
- 2 R 後方側空間
- 1 0 ホイールハウス構成部材
- 1 1 フェンダライナ
- 1 2 パンパシール
- 1 5 突出部
- A F 空気流
- C 回転中心
- C L 中心線

10

20

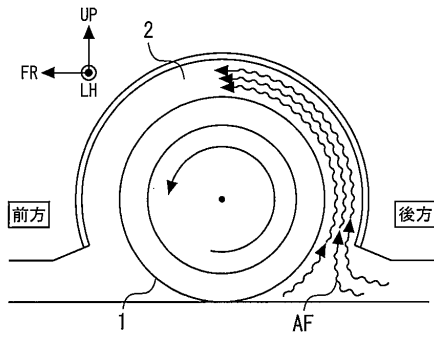
30

40

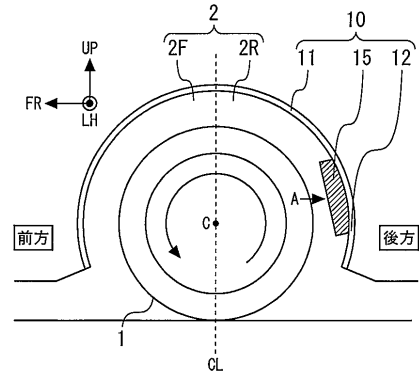
50

【図面】

【図 1】

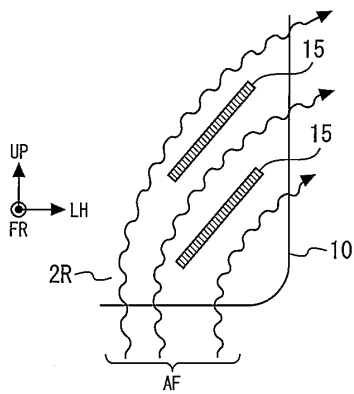


【図 2】

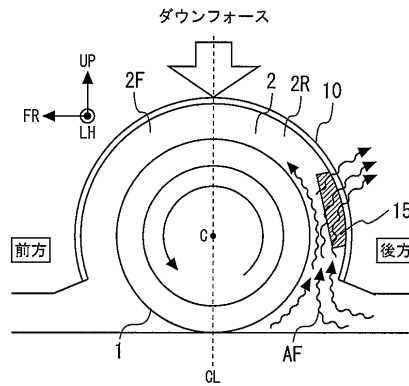


10

【図 3】

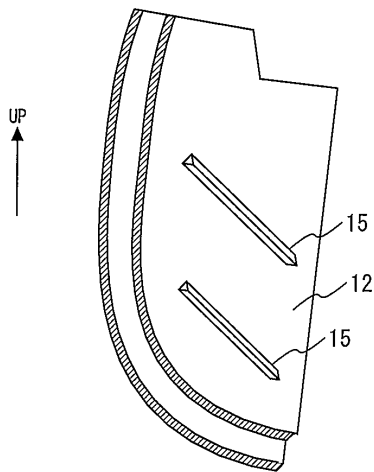


【図 4】



20

【図 5】



30

40

50

フロントページの続き

審判長 筑波 茂樹

審判官 芦原 康裕

審判官 大谷 光司

- (56)参考文献 特開昭62-23875(JP,A)
特開2000-16341(JP,A)
特開2009-161101(JP,A)
特開2013-233887(JP,A)
特開2016-7875(JP,A)
米国特許出願公開第2016/0137236(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B62D25/18
B62D37/02