

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7329591号

(P7329591)

(45)発行日 令和5年8月18日(2023.8.18)

(24)登録日 令和5年8月9日(2023.8.9)

(51)国際特許分類

F I

B 6 2 D 35/00 (2006.01)

B 6 2 D

35/00

A

B 6 2 D 37/02 (2006.01)

B 6 2 D

37/02

Z

請求項の数 13 (全15頁)

(21)出願番号	特願2021-521165(P2021-521165)	(73)特許権者	399016318
(86)(22)出願日	令和1年10月11日(2019.10.11)		オートモビリ ランボルギーニ ソチエタ
(65)公表番号	特表2022-505214(P2022-505214		ベル アツイオニ
	A)		イタリア国 ボローニヤ, サンタガタ ボ
(43)公表日	令和4年1月14日(2022.1.14)		ロネーゼ 4 0 0 1 9, ヴィア モデナ
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/058679	(74)代理人	1 2
(87)国際公開番号	WO2020/079545	(74)代理人	100159905
(87)国際公開日	令和2年4月23日(2020.4.23)		弁理士 宮垣 丈晴
審査請求日	令和4年6月29日(2022.6.29)	(74)代理人	100142882
(31)優先権主張番号	102018000009561		弁理士 合路 裕介
(32)優先日	平成30年10月18日(2018.10.18)	(74)代理人	100158610
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		弁理士 吉田 新吾
		(74)代理人	100132698
			弁理士 川分 康博
		(72)発明者	リッチョ, ウーゴ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車の空力負荷を制御するための調整装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車(A)の空力負荷を制御するための調整装置であって、

使用中に地面(S)に面する空力面(21)と前記空力面(21)を貫通させて形成された開口部(22)とを含む車体底部の空力のディフューザ(2)と、
空気流入(F1)を第1の部分(F11)と第2の部分(F12)とに分割するように構成されたパイプ(5)であって、第1の分岐(51)および第2の分岐(52)を含むパイプ(5)と、を備え、

前記第1の分岐(51)は、前記第1の部分(F11)である取り込まれるフロー(F11)を収容して且つその流出を可能にするように前記開口部(22)を通して前記ディフューザ(2)に通じており、

前記第2の分岐(52)は、前記空気流入(F1)の前記第2の部分(F12)を収容して且つその流出を可能にするように、前記自動車(A)のフロントホイール(W)部分に通じるように構成されており、

前記ディフューザ(2)は、前記自動車(A)の空気入口(P)によって受け入れられ且つ前記地面(S)上を走行する前記自動車(A)の前進運動によって生成される前記空気流入(F1)の少なくとも一部によって規定される、前記取り込まれるフロー(F11)を、前記開口部(22)を通して取り込むことができ、これにより、前記ディフューザ(2)によって取り込まれる前記少なくとも一部(F11)が前記ディフューザ(2)内の内部フロー(F3)になり、

10

20

前記装置（１）は、前記空力面（２１）が前記地面（Ｓ）と共に前記前進運動中に前記内部フロー（Ｆ３）が流れる拡散ダクト（５０）を規定するように、構成されており、

前記装置（１）は、

前記ディフューザ（２）に対して第１の位置と第２の位置との間で移動可能な空力要素（３）と、

前記空力要素（３）を移動するための移動システム（４）と、を備え、

前記移動システム（４）は、前記空力要素（３）を前記ディフューザ（２）に対して少なくとも前記第１の位置および前記第２の位置で動作可能に維持し、且つ前記空力要素（３）を前記第１の位置と前記第２の位置との間で移動させるように構成され、

前記第１の位置において、前記空力要素（３）は前記内部フロー（Ｆ３）に浸され且つ前記前進運動中に前記自動車（Ａ）に作用する第１の空力負荷を生成するように前記内部フロー（Ｆ３）が前記空力面（２１）の空力プロファイルに沿うことを可能にし、

10

前記第２の位置において、前記空力要素（３）は少なくとも部分的に前記内部フロー（Ｆ３）に対する障壁として機能し、前記前進運動中に前記自動車に作用する第２の空力負荷を生成するように前記内部フロー（Ｆ３）を前記空力面（２１）から離し、

前記装置（１）は、前記第２の空力負荷が前記第１の空力負荷よりも小さくなるように構成される、調整装置。

【請求項２】

前記空力要素（３）が前記第１の位置をとる場合、前記空力要素（３）は、前記空力要素（３）が前記第２の位置をとる場合よりも小さい閉塞効果を前記拡散ダクト（５０）に及ぼし、その結果、前記空力面（２１）によって前記ディフューザ（２）が前記内部フロー（Ｆ３）に及ぼす拡散効果が、前記空力要素（３）が前記第２の位置にある場合よりも前記第１の位置にある場合に大きくなり、前記第１の空力負荷が前記第２の空力負荷よりも大きいように、前記調整装置は構成されており、

20

前記調整装置は、前記第１の位置と前記第２の位置との両方で、前記空力要素（３）が前記拡散ダクトに沿って前記開口部（２２）の下流で前記内部フロー（Ｆ３）の方向に配置されるように構成されている、請求項１に記載の調整装置。

【請求項３】

前記空力要素（３）は、第１の外面（３１）と前記第１の外面（３１）の反対側の第２の外面（３２）とを有し、各々が前記空力要素（３）の前縁（３ａ）から後縁（３ｂ）まで延び、

30

前記第１の位置では、前記空力要素（３）により、前記内部フロー（Ｆ３）と前記第１の外面（３１）との接触および前記内部フロー（Ｆ３）と前記第２の外面（３２）との接触の両方によって、前記内部フロー（Ｆ３）が前記ディフューザ（２）の前記空力面（２１）のプロファイルに沿う、請求項１または２に記載の調整装置。

【請求項４】

前記空力要素（３）が翼の形状を有し、前記第１の外面（３１）が前記翼の背面であり、前記第２の外面（３２）が翼の底面である、請求項３に記載の調整装置。

【請求項５】

前記移動システム（４）が、

40

前記空力要素（３）が取り付けられているシャフト（４１）であって、これにより、前記空力要素（３）が当該シャフト（４１）の軸周りに当該シャフト（４１）と一体として回転する、シャフト（４１）と、

前記シャフト（４１）に作用して回転を引き起こすアクチュエータ（４２）であって、これにより、前記空力要素（３）の運動が、前記軸周りの回転運動となり、前記第１の位置と前記第２の位置が、前記軸周りの前記空力要素（３）の向きにおいて互いに異なる、アクチュエータ（４２）と、を備える請求項１から４のいずれか１項に記載の調整装置。

【請求項６】

前記移動システム（４）が、

前記空力要素（３）が取り付けられているシャフト（４１）であって、これにより、前記

50

空力要素(3)が当該シャフト(41)の軸周りに当該シャフト(41)と一体として回転する、シャフト(41)と、

前記シャフト(41)に作用して回転を引き起こすアクチュエータ(42)であって、これにより、前記空力要素(3)の運動が、前記軸周りの回転運動となり、前記第1の位置と前記第2の位置が、前記軸周りの前記空力要素(3)の向きにおいて互いに異なる、アクチュエータ(42)と、を備え、

前記シャフト(41)は、前記空力要素(3)の前記前縁(3a)と前記後縁(3b)との間に位置し且つ前記拡散ダクト(50)に沿って前記開口部(22)の下流で前記内部フロー(F3)の方向に配置される、請求項4に記載の調整装置。

【請求項7】

前記ディフューザ(2)は2つの側面(23、24)を備え、前記2つの側面(23、24)は、前記空力面(21)を横切って延在し、前記拡散ダクトの側面の範囲を定め、前記シャフト(41)は前記2つの側面(23、24)によって支持されており、

前記空力面(21)は、前記拡散ダクトの上部の範囲を定め、

前記シャフト(41)は、前記空力要素(3)が前記第1の位置と前記第2の位置の両方で前記内部フロー(F3)の方向に前記拡散ダクトに沿って前記開口部(22)の下流で前記拡散ダクトの内側に配置されるように、前記拡散ダクトの内側に配置されている、請求項5または6に記載の調整装置。

【請求項8】

前記空力面(21)を規定する構造物を含み、この構造物は、前記自動車(A)の車体底部に組み込まれる、または取り付けられることができ、前記空力面(21)が前記自動車(A)の外部の車体底部面の一部を規定する、請求項1から7のいずれか1項に記載の調整装置。

【請求項9】

前記空気入口(P)を含む、請求項1から8のいずれか1項に記載の調整装置。

【請求項10】

前記移動システム(4)が、前記空力要素(3)を前記ディフューザ(2)に対して少なくとも第3の位置に動作可能に維持し且つ前記空力要素(3)を前記第1の位置または前記第2の位置と前記第3の位置との間で移動させるように構成され、前記第3の位置は前記第1の位置と前記第2の位置との間の中間である、請求項1から9のいずれか1項に記載の調整装置。

【請求項11】

前記ディフューザ(2)の前記空力面(21)が前記自動車(A)の外部の車体底部面の一部を規定する、請求項1から10のいずれか1項に記載の調整装置(1)を備える自動車(A)。

【請求項12】

前記空気入口と前記空気入口(P)と前記開口部(22)との間に配置されたラジエータ(R)とを含み、これにより、取り込まれるフロー(F11)が前記ラジエータ(R)を通して流れ、前記空力要素(3)が前記第2の位置にあるときの前記取り込まれるフロー(F11)は、前記空力要素(3)が前記第1の位置にあるときの前記取り込まれるフロー(F11)よりも小さく、前記取り込まれるフロー(F11)の減少は、前記空力要素(3)が前記第1の位置から前記第2の位置に移行することで規定され、前記取り込まれるフロー(F11)の減少は、前記自動車の抵抗を低減するように、前記ラジエータを通る前記空気流入(F1)の流量の減少をもたらす、請求項11に記載の自動車。

【請求項13】

前記調整装置が前記自動車(A)のフロントホイール(W)の前に配置される、請求項11または12に記載の自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、自動車自体に取り付けられる少なくとも１つの車体底部のディフューザによって自動車に作用する空力負荷を調整するのに適した調整装置、およびその調整装置を含む自動車に関する。

【背景技術】

【０００２】

現在、自動車に作用する空力負荷の調整を可能にする装置であって、自動車の車体底部に形成される出口セクションを幾何学的に変えるために開閉する複数の可動シャッタを利用して、出口セクションを通してその車体底部から外側に向けられる流れを調整する装置が存在する。複数のシャッタは、または単一のシャッタであっても、当該シャッタを動かすのに適したモータを含む移動システムによって動かすことができる。

10

【０００３】

自動車の車体底部にシャッタを統合するには、シャッタをモータに接続するための中間の運動学的機構の存在が不可欠であり、それは、シャッタの近くに移動システムを統合するために必要な部品の構成を複雑にする。

【０００４】

さらに、シャッタの位置決めは、シャッタおよび一般的な調整装置の部品の保守および／または必要に応じてシャッタおよび一般的な調整装置の部品の交換に必要な作業をかなり複雑にする。

【０００５】

別の装置は、例えば文書DE 1 0 2 0 1 4 1 1 1 0 7 4に記載されており、閉じたダクトであって、バンパーへの圧力を増加させ且つ車両の前部領域に位置するダクトへの空気流を変更するための可動面を通して空力負荷が変更される閉じたダクトを示す。

20

【発明の概要】

【０００６】

調整装置であって、この明細書による、および／または当該装置を保護することを目的とする添付の特許請求の範囲の請求項のいずれか１項による調整装置は、少なくとも１つの車体底部のディフューザによって生成される自動車に作用する空力負荷を制御して、従来技術と比較した装置の機械的複雑さを低減し、その負荷の重要な変動を得ることを可能にする。

【０００７】

30

調整装置であって、この明細書による、および／または当該装置を保護することを目的とする添付の特許請求の範囲の請求項のいずれか１項による調整装置は、その空力負荷を制御し、従来技術と比較して、装置の部品の保守および交換のための作業を単純化することを可能にする。

【０００８】

装置が可能にする空力負荷の制御は、必要に応じて、ユーザ入力に応じて、または完全に自動的に、車両の運動を特徴付ける１つまたは複数の運動学的パラメータの値に基づいて、生じ得る。

【０００９】

この明細書による自動車は、この明細書による調整装置を備える。

40

【００１０】

この明細書による調整装置および自動車の特徴は、その調整装置および自動車のそれぞれの例示的な実施形態に関連する以下に付加された説明によって明らかにされるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

以下の詳細な説明は、添付の図面を参照する。

【図１】装置が装置の第１の動作状態をとる間、この明細書による調整装置の可能な例示的な実施形態の動作を説明する側面図である。

【図２】装置が装置の第２の動作状態をとる間、調整装置のその実施形態の動作を説明する側面図である。

50

【図 3】その可能な実施形態の上から見た斜視図である。

【図 4】装置が装置のその第 1 の動作状態をとる間、その可能な実施形態の下からの斜視図である。

【図 5】その装置が第 1 の動作状態をとる間、その実施形態の空力要素が動作する方法を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図 3 および 4 において、番号 1 は、この明細書による調整装置の可能な例示的な実施形態を示す。以下、装置とは、その例示的な実施形態を意味する。

【0013】

図 1 は、装置 1 が装置 1 の第 1 の動作状態をとる間、調整装置 1 の動作を示す概略側面図である。

【0014】

図 2 は、装置 1 が装置 1 の第 2 の動作状態をとる間、調整装置 1 の動作を示す概略側面図である。

【0015】

調整装置 1 は、自動車 A に作用する空力負荷を調整するように構成される。図では、装置 1 は自動車 A の一部として示されている。したがって、第 1 の動作状態および第 2 の動作状態は、それぞれ、自動車 A の第 1 の動作状態および自動車 A の第 2 の動作状態とみなすこともできる。

【0016】

自動車のその第 1 の動作状態および第 2 の動作状態は、自動車 A の通常の前進運動中の動作状況であると見なされる。

【0017】

その空力負荷は、地面 S 自体の上の自動車 A の通常の前進運動中、地面 S に向かって作用する場合、正であると見なされる。通常の前進運動には、自動車の運動が直線軌道に沿って生じる場合と、自動車の運動が任意の曲線軌道に沿って生じる場合との両方が含まれる。抵抗 (drag) が前進運動とは反対方向を持つ場合、抵抗は正と見なされる。

【0018】

したがって、装置 1 および / または自動車 A の第 1 の動作状態および第 2 の動作状態の各々は、自動車 A の任意の通常の前進運動中に生じ得る。

【0019】

以下に明らかにされるように、装置 1 を考慮すれば、第 1 の動作状態は、自動車 A の最大空力負荷構成に対応し、第 2 の動作状態は、自動車 A の最小空力負荷構成に対応する。

【0020】

装置 1 は、車体底部の空力ディフューザ 2 を備える。

【0021】

ディフューザ 2 は、地面 S に面する、または地面 S に向けられる空力面 2 1 を備える。

【0022】

使用中、空力面 2 1 は少なくとも部分的に、拡散ダクト 5 0 の上部の範囲を定め、その底部は、地面 S によって範囲を定められる。

【0023】

ディフューザ 2 は、空力面 2 1 によって作動し、上記の空力負荷を発生させる。特に、ディフューザ 2 は、その第 1 の動作状態およびその第 2 の動作状態の両方において、拡散ダクト 5 0 が空力面 2 1 と地面 S との間に規定されるように構成される。

【0024】

拡散ダクト 5 0 は、空力面 2 1 と地面との間に実質的に限定される。

【0025】

ディフューザ 2 は、開口部 2 2 を備える。開口部 2 2 は、空力面 2 1 を通って形成されている。その開口部 2 2 は、ディフューザ 2 が第 1 の空気流入 F 1 の少なくとも一部を取

10

20

30

40

50

り込むことを可能にする。その第 1 の空気流入 F 1 は、自動車 A の空気入口 P によって受け入れられる。第 1 の空気流入 F 1 は、自動車 A の前進運動によって生成され、好ましくは、自動車のラジエータ R を通過する。

【 0 0 2 6 】

使用中、開口部 2 2 は、自動車 A の前進運動方向を考慮して、ラジエータ R の下流に位置している。

【 0 0 2 7 】

したがって、開口部 2 2 を通って取り込まれる流入の一部は、ディフューザ 2 内の内部フローとなる。その内部フローは、図 1 および 2 で F 3 とラベル付けされている。その内部フロー F 3 は、上記の拡散ダクト 5 0 内を流れる。

10

【 0 0 2 8 】

空気入口 P が受け入れる第 1 の流入 F 1 は図 1 と図 2 に示されている。

【 0 0 2 9 】

調整装置 1 は、フローを運ぶためのパイプ 5 を備える。パイプ 5 は、好ましくは、流入 F 1 を第 1 のシェア部 (share) すなわち第 1 の部分 F 1 1 と、第 2 のシェア部すなわち第 2 の部分 F 1 2 とに分割するように構成される。第 1 の流入 F 1 の第 1 のシェア部 F 1 1 は、ディフューザ 2 によって取り込まれ且つ拡散ダクト 5 0 に向かって運ばれる第 1 の流入 F 1 の上記一部に対応する。第 1 の流入 F 1 の第 2 のシェア部 F 1 2 は、ディフューザ 2 を通過することなく、例えば、自動車 A のホイール W に向けられる。したがって、第 1 の流入 F 1 の第 1 のシェア部 F 1 1 は、「取り込まれるフロー」と定義され得る。したがって、パイプ 5 は、第 1 のシェア部 F 1 1 がディフューザ 2 によって取り込まれるフローであり且つ第 2 のシェア部 F 1 2 がディフューザ 2 を通過せずにホイール W に向けられるように、構成される。

20

【 0 0 3 0 】

パイプ 5 は、第 1 の分岐 5 1 および第 2 の分岐 5 2 を含む。第 1 の分岐 5 1 は、取り込まれたフロー F 1 1 を収容して且つその流出を可能にするように、開口部 2 2 によっておよび/または開口部 2 2 を通って、ディフューザ 2 に開口している、および/またはディフューザ 2 に通じる。第 2 の分岐 5 2 は、第 1 の流入 F 1 の第 2 のシェア部 F 1 2 を収容して且つその流出を可能にするように、ホイール W 部分に開口している、および/またはホイール W 部分に通じる。

30

【 0 0 3 1 】

例えば、図示のように、第 2 の分岐 5 2 は、拡散ダクト 5 0 に通じる開口部 2 2 に対応して、入口および出口を有する。

【 0 0 3 2 】

図 1 および図 2 に示されているように、取り込まれたフロー F 1 1 は、第 2 の空気流入 F 2 と合わさる。上記の前進運動によって生成されたその第 2 の流入は、空気入口 P を通過することなく、自動車 A の車体底部と地面 S との間、すなわち、拡散ダクト 5 0 に直接入る。取り込まれたフロー F 1 1 と第 2 の流入 F 2 は、内部フロー F 3 をもたらすようにディフューザ 2 内で合わさる。したがって、その内部フロー F 3 は、ディフューザ 2 内および開口部 2 2 の下流に位置するフローを示し、その結果、内部フロー F 3 は、第 1 の流入 F 1 の第 1 のシェア部 F 1 1 すなわち取り込まれたフロー F 1 1、および第 2 の流入 F 2 の両方を実質的に含むと見なすことができる。その取り込まれたフロー F 1 1 とその第 2 の流入 F 2 は、開口部 2 2 の下流で合わされて、内部フロー F 3 をもたらす。

40

【 0 0 3 3 】

内部フロー F 3 は、空力面 2 1 と地面 S との間を流れる。内部フロー F 3 は、上記の拡散ダクト 5 0 内を流れ、その意味で「内部」として示されている。

【 0 0 3 4 】

空力の観点から、空力面 2 1 は、ディフューザ 2 が、その空力面 2 1 によって、拡散ダクト内を流れるその内部フロー F 3 に拡散効果を及ぼすことができるように、形作られている。その拡散効果は、その空力負荷に影響を与える。

50

【 0 0 3 5 】

装置 1 は、例えば図 1 および 4 に示される第 1 の位置と、例えば図 2 に示される第 2 の位置との間で移動可能な空力要素 3 を備える。

【 0 0 3 6 】

装置 1 は、空力要素 3 を移動させるための移動システム 4 を備える。

【 0 0 3 7 】

装置 1 は、空力要素 3 が、ディフューザ 2 に対して、および / または空力面 2 1 に対して少なくとも第 1 の位置をとることができるように、構成されている。装置 1 は、空力要素 3 が、ディフューザ 2 に対して、および / または空力面 2 1 に対して少なくとも第 2 の位置をとることができるように、構成されている。図 1 と図 4 では、空力要素 3 がその第 1 の位置をとる。図 2 では、空力要素 3 がその第 2 の位置をとる。

10

【 0 0 3 8 】

装置 1 は、空力要素 3 が、ディフューザ 2 に対して、および / または空力面 2 1 に対して、図示されていない少なくとも第 3 の位置をとることができるように、構成されている。

【 0 0 3 9 】

第 3 の位置は、第 1 の位置と第 2 の位置との中間である。

【 0 0 4 0 】

空力要素 3 が第 1 の位置をとる場合、装置 1 は、第 1 の動作状態、すなわち最大空力負荷の状態をとる。

【 0 0 4 1 】

空力要素 3 が第 2 の位置をとる場合、装置 1 は、第 2 の動作状態、すなわち最小空力負荷の状態をとる。

20

【 0 0 4 2 】

空力要素 3 が第 3 の位置をとる場合、装置 1 は、第 1 の動作状態と第 2 の動作状態との間の中間の動作状態をとる。

【 0 0 4 3 】

別の態様によれば、空力要素 3 が第 1 の位置をとる場合、取り込まれるフロー F 1 1 が最大化され、その結果、空気入口 P に入る流入 F 1 が増加する。

【 0 0 4 4 】

示されるように、開口部 2 2 は、好ましくは、空気入口 P と開口部 2 2 との間に配置されたままであるラジエータ R の下流にあり、空力要素 3 が第 1 の位置にあることを考慮すると、ラジエータ自体に影響を与える流入 F 1 が最大化される。

30

【 0 0 4 5 】

第 1 の動作状態は、空力要素 3 のその第 1 の位置に対応し、第 2 の動作状態は、空力要素 3 のその第 2 の位置に対応する。

【 0 0 4 6 】

移動システム 4 は、その前進運動の間、その空力要素 3 をその第 1 の位置に動作可能に維持するように構成される。

【 0 0 4 7 】

移動システム 4 は、その前進運動の間、その空力要素 3 をその第 2 の位置に動作可能に維持するように構成される。

40

【 0 0 4 8 】

移動システム 4 は、その前進運動の間、その空力要素 3 をその第 3 の位置に動作可能に維持するように構成される。

【 0 0 4 9 】

移動システム 4 は、空力要素 3 を第 1 の位置と第 2 の位置との間で、したがって第 1 の位置から第 2 の位置に、またはその逆に移動させ、好ましくは第 3 の動作位置を通過させるように構成される。したがって、移動システム 4 は、その装置 1 および / またはその自動車の第 1 の動作状態から第 2 の動作状態への、またはその逆への移行を引き起こすように構成される。

50

【 0 0 5 0 】

装置 1 は、自動車の前進運動中に、空力要素 3 が第 1 の位置をとる間、空力要素 3 が内部フロー F 3 に浸されるように、構成される。

【 0 0 5 1 】

装置 1 は、自動車の前進運動中に空力要素 3 が第 1 の位置をとる場合、空力要素 3 が自動車 A に作用する第 1 の空力負荷を生成するように、内部フロー F 3 が空力面 2 1 の空力プロファイルに沿うことを可能にするように、構成される。言い換えれば、その前進運動中に空力要素 3 が第 1 の位置をとる場合、空力要素 3 は、自動車 A に作用する第 1 の空力負荷を生成するように、内部フロー F 3 が空力面 2 1 の空力プロファイルに沿うことを可能にする。

10

【 0 0 5 2 】

装置 1 は、自動車のその前進運動中に空力要素 3 が第 2 の位置をとる場合、空力要素 3 が少なくとも部分的に内部フロー F 3 に対する障壁として作用し、自動車 A に作用する第 2 の空力負荷を生成するように、空力面 2 1 から内部フローを離すように、および / または内部フロー F 3 を空力面 2 1 に近づけないように、構成される。装置 1 は、第 2 の空力負荷が第 1 の空力負荷よりも小さくなるように構成される。

【 0 0 5 3 】

言い換えれば、その前進運動中に空力要素 3 が第 2 の位置をとる場合、空力要素 3 は、内部フローを空力面 2 1 から離して、および / または内部フロー F 3 を空力面 2 1 に近づけず、その結果、第 2 の空力負荷は、第 1 の空力負荷よりも小さくなる。

20

【 0 0 5 4 】

装置 1 は、自動車のその前進運動中に空力要素 3 が第 3 の位置をとる場合、空力要素 3 が少なくとも部分的に内部フロー F 3 に対する障壁として作用し、第 1 の空力負荷と第 2 の空力負荷との中間である自動車 A に作用する第 3 の空力負荷を生成するように、内部フローを空力面 2 1 から離すように、および / または内部フロー F 3 を空力面 2 1 に近づけないように、構成される。装置 1 は、第 3 の空力負荷が第 1 の空力負荷と第 2 の空力負荷との中間になるように、構成される。

【 0 0 5 5 】

言い換えれば、その前進運動中に空力要素 3 が第 3 の位置をとる場合、空力要素 3 は、内部フローを空力面 2 1 から離して、および / または内部フロー F 3 を空力面 2 1 に近づけず、その結果、第 3 の空力負荷は、第 1 の空力負荷と第 2 の空力負荷との中間となる。

30

【 0 0 5 6 】

別の見方をすれば、その前進運動中に空力要素 3 が第 2 の位置をとる場合、空力要素 3 は、取り込まれたフロー F 1 1 と第 2 の流入 F 2 の両方に作用し、その結果、取り込まれたフロー F 1 1 および第 2 の流入 F 2 の組み合わせから生じる内部フロー F 3 は、第 2 の空力負荷が第 1 の空力負荷よりも小さくなるように、空力面 2 1 から離れ、および / または空力面 2 1 に近づかない。

【 0 0 5 7 】

別の見方をすれば、装置 1 は、空力要素 3 が第 1 または第 3 の位置をとる場合、空力要素 3 がその第 2 の位置をとる場合よりも少ない程度でその拡散ダクトを閉塞するように構成される。

40

【 0 0 5 8 】

別の見方をすれば、その拡散ダクトの閉塞の程度、つまり、その空力要素 3 によって引き起こされる閉塞の程度は、それが第 2 の位置にある場合よりも第 1 の位置および第 3 の位置にある場合に小さい。

【 0 0 5 9 】

装置 1 は、空力要素 3 がそれらの第 1 および第 3 の位置をとる場合、およびその第 2 の位置をとる場合の両方で、空力要素 3 がその拡散ダクト 5 0 に沿って且つその開口部 2 2 の下流でその内部フロー F 3 の方向に配置および / または位置するように、構成される。

【 0 0 6 0 】

50

空力要素 3 は、第 2 の位置をとる場合、少なくとも 2 つの主な効果を有する。すなわち、それは、空力面 2 1 への圧力を増加させ、それにより開口部 2 2 を通して取り込まれるフロー F 1 1 の量を減少させ、そして第二に、それは、取り込まれたフロー F 1 1 と第 2 の流入 F 2 との両方を空力面 2 1 から遠ざける。このようにして、装置が第 2 の動作状態をとる場合、上記の第 1 の空力負荷よりも小さい第 2 の空力負荷が自動車 A に発生する。

【 0 0 6 1 】

これは、実質的に、空力要素 3 が、第 2 の位置をとる場合、取り込まれたフロー F 1 1 および第 2 の流入 F 2 の組み合わせから生じる内部フロー F 3 を空力面 2 1 に対して遠ざける、および / または空力面から遠ざける傾向があることを意味する。その遠ざけ効果により、内部フロー F 3 は、内部フロー F 3 の拡散の機能が割り当てられている空力面 2 1 に沿わなくなる。したがって、空力要素 3 が第 2 の位置をとるときに生成されて自動車 A に作用するその第 2 の空力負荷は、第 1 の空力負荷よりも小さい。別の観点から、ディフューザ 2 が内部フロー F 3 に及ぼす拡散効果は、空力要素 3 が第 1 の位置をとるときよりも空力要素 3 が第 2 の位置をとるときの方が小さい。これは、空力要素 3 が第 2 の位置をとる場合、内部フロー F 3 が空力面 2 1 から離れており、したがって空力面 2 1 の空力プロファイルに沿わないためである。対照的に、空力要素 3 が第 1 の位置をとる場合、内部フロー F 3 は、空力面 2 1 の空力プロファイルに実質的に自由に沿い、内部フロー F 3 に対するディフューザ 2 によるより大きな拡散効果を引き起こし、したがって、第 1 の空力負荷が第 2 の空力負荷よりも大きくなるようになる。

【 0 0 6 2 】

別の態様によれば、開口部 2 2 は、自動車 A の前進運動方向を考慮して、好ましくはラジエータ R の下流に配置される。

【 0 0 6 3 】

このようにして、開口部 2 2 を通して、空気入口 P によって受け入れられた流入 F 1 の第 1 のシェア部が取り込まれ、取り込まれたフロー F 1 1 を規定する。

【 0 0 6 4 】

空力要素 3 が第 2 の位置にあるとき、取り込まれるフロー F 1 1 の量はほぼゼロに減少する。

【 0 0 6 5 】

取り込まれるフロー F 1 1 の流量のその減少は、自動車 A の抵抗を減少させるように、ラジエータ R を通る流量の減少をもたらす。

【 0 0 6 6 】

言い換えれば、ラジエータ R の下流で作用する空力要素 3 は、空気入口 P を通る流入 F 1 を変え、その結果、抵抗が改善される（空力要素 3 が第 2 の位置にあるとき）。

【 0 0 6 7 】

手短に言えば、装置 1 は、空力要素 3 が第 2 の位置をとるときよりも第 1 の位置または第 3 の位置をとるときの方が、ディフューザ 2 が内部フロー F 3 に及ぼす拡散効果が大きくなり、その結果、第 1 の空力負荷および第 3 の空力負荷が第 2 の空力負荷よりも大きくなるように、構成される。

【 0 0 6 8 】

さらに、空力要素 3 の第 1 の位置および第 3 の位置は、第 2 の位置と比較して、内部フロー F 3 に対するディフューザ 2 のより大きな拡散効果を引き起こすので、第 1 の流入 F 1 に対するディフューザ 2 の効果を取り入れることは、空力要素 3 が第 2 の位置をとるときよりも第 1 の位置または第 3 の位置をとるときの方が大きい。したがって、空力要素 3 の第 1 の位置および第 3 の位置は、第 2 の位置と比較して、内部フロー F 3 に対するディフューザ 2 のより大きな拡散効果と、第 1 の流入 F 1 に対するディフューザ 2 のより大きな取り込み効果の両方を引き起こす。したがって、空力要素 3 が第 1 の位置または第 3 の位置をとる場合、ディフューザ 2 に入ると内部フロー F 3 を引き起こす第 1 の流入 F 1 のシェア部 F 1 1 が増加する。

【 0 0 6 9 】

さらに、空力要素 3 が第 2 の位置をとり、フローを空力面 2 1 から離す場合、内部フロー F 3 は、抵抗の源となるサスペンションの機械的部品を回避するような方向を有する。したがって、空力要素 3 が第 2 の位置をとる場合、第 1 の位置をとる場合と比較して抵抗が減少し、これは、自動車の最大速度および消費の削減の点で有利である。

【 0 0 7 0 】

したがって、空力要素 3 の第 2 の位置は、自動車により小さな抵抗を生じさせ、ここで、抵抗は、前進運動とは反対方向に作用し且つ第 1 の流入 F 1 および第 2 の流入 F 2 に由来する空力の部分を意味する。

【 0 0 7 1 】

図 5 は、空力要素 3 の可能な実施形態を示す。その例では、空力要素は空力フラップの形状をしており、したがって翼の形状をしている。

10

【 0 0 7 2 】

空力要素 3 は、第 1 の外面 3 1 を有する。空力要素 3 は、第 1 の外面 3 1 とは反対側の第 2 の外面 3 2 を有する。第 1 の外面 3 1 および第 2 の外面 3 2 の各々は、空力要素 3 の前縁 3 a から後縁 3 b まで延びる。第 1 の外面 3 1 はフラップの背面 (back side) であり、第 2 の外面 3 2 はフラップの底面 (underside) である。

【 0 0 7 3 】

例えば図 5 に示されるように、調整装置 1 は、空力要素 3 のその第 1 の位置において、空力要素 3 が、内部フロー F 3 の第 1 の外面 3 1 との接触および内部フロー F 3 の第 2 の外面 3 2 との接触の両方によって、内部フロー F 3 をディフューザ 2 の空力面 2 1 のプロファイルに沿わせるように、構成される。

20

【 0 0 7 4 】

移動システム 4 は、シャフト 4 1 を備える。空力要素はシャフト 4 1 に取り付けられており、これにより、空力要素 3 はシャフト 4 1 の軸を中心にシャフト 4 1 と一体となって回転する。シャフト 4 1 は、その拡散ダクトに沿って、その内部フロー F 3 の方向に配置され、その結果、空力要素 3 は、その第 1 の位置および第 3 の位置並びにその第 2 の位置の両方で、その開口部 2 2 の下流に位置する。

【 0 0 7 5 】

移動システム 4 は、アクチュエータまたはモータ 4 2 を備える。モータ 4 2 はシャフト 4 1 に作用して回転を引き起こす。このように、上記の第 1 の位置と第 2 の位置との間の空力要素 3 の上記運動は、シャフト 4 1 の軸の周りの回転運動である。空力要素 3 の第 1 の位置、第 2 の位置、および第 3 の位置は、シャフト 4 1 の軸周りの、およびディフューザ 2 に対する、および / または空力面 2 1 に対する、空力要素 3 の向きにおいて、互いに異なる。したがって、その第 1 の位置は、空力面 2 1 に対するおよびシャフト 4 1 の軸周りの空力要素 3 の第 1 の向きとして規定することもでき、その第 2 の位置は、空力要素 3 に対するおよびシャフト 4 1 の軸周りの空力要素 3 の第 2 の向きとして規定することもでき、その第 3 の位置は、空力面 2 1 に対するおよびシャフト 4 1 の軸周りの空力要素 3 の第 3 の向きとして規定することもできる。

30

【 0 0 7 6 】

特に、空力要素 3 の第 1 および第 3 の向きは、空力要素 3 の第 2 の向きと比較して、内部フロー F 3 に対するディフューザ 2 のより大きな拡散効果を引き起こす。このため、第 1 の空力負荷および第 3 の空力負荷は、第 2 の空力負荷よりも大きくなる。空力要素 3 の第 1 および第 3 の向きはまた、空力要素 3 の第 2 の向きと比較して、ホイール W のサスペンションに向けられるより大きなフローのために抵抗の増加を引き起こす。

40

【 0 0 7 7 】

使用中、空力要素 3 が第 2 の位置または第 2 の向きをとるとき、ディフューザ 2 は、それが無効にされたか、または少なくとも部分的に無効にされたかのようなのである。したがって、第 1 の空力負荷および第 3 の空力負荷は、第 2 の空力負荷よりも大きくなる。

【 0 0 7 8 】

図 5 では、シャフト 4 1 は、その軸と一致するかのように概略的に示されている。

50

【 0 0 7 9 】

シャフト 4 1 は、空力要素 3 の空力翼弦 c に対して横方向および / または直交するように配置され、図 5 に見られるように、空力要素 3 の前縁 3 a と後縁 3 b との間に位置する。

【 0 0 8 0 】

ディフューザ 2 は、第 1 の側面 2 3 を備える。ディフューザ 2 は、第 2 の側面 2 4 を備える。第 1 の側面 2 3 は、空力面 2 1 に対して横方向に延びる。第 2 の側面 2 4 は、空力面 2 1 に対して横方向に延びる。第 1 の側面 2 3 および第 2 の側面 2 4 は、横方向にその内部フロー F 3 の範囲を定める。シャフト 4 1 は、第 1 の側面 2 3 および第 2 の側面 2 4 によって支持されている。

【 0 0 8 1 】

第 1 の側面 2 3 および第 2 の側面 2 4 は、横方向に上記の拡散ダクト 5 0 の範囲を定める。空力面 2 1 は、上記の拡散ダクト 5 0 の上部の範囲を定める。

【 0 0 8 2 】

第 1 の側面 2 3、第 2 の側面 2 4、およびそれらの間の空力面 2 1 は、拡散ダクト 5 0 の範囲を定める。

【 0 0 8 3 】

シャフト 4 1 は、拡散ダクト 5 0 の内側に配置されている。空力要素 3 は、第 1 の位置、第 2 の位置および第 3 の位置で、好ましくはダクトの内側に配置される。

【 0 0 8 4 】

好ましい実施形態では、空力要素 3 をフラップと見なすと、調整装置 1 をフラップ 3 の第 2 の位置または向きに対応する第 2 の動作状態からフラップ 3 の第 1 の位置または向きに対応する第 1 の動作状態に移すのに必要なエネルギーは、流体力学シミュレーションおよびプロトタイプでの試験に基づいて、フラップ 3 の回転軸、したがってシャフト 4 1 の軸の最適な位置が選択されたので、減少する。回転軸はニュートラル軸であり、第 2 の位置でまた最小のエネルギー消費でそれを維持するのに有利であり、フラップ 3 の外面は、フラップ 3 の他のすべての安定な状態および / または一時的な状態と比較してより大きな圧力にさらされる。

【 0 0 8 5 】

さらに、フラップ 3 がシャフト 4 1 によって支持されているという事実は、移動システム 4 をディフューザ 2 に統合するために必要な機械的部品の構造的複雑さを低減する。フラップ 3 を動かすためにモータ 4 2 が接続しなければならない要素であるシャフト 4 1 は、実際には、モータ 4 2 との接続をより簡単にするように配置されている。

【 0 0 8 6 】

モータ 4 2 は、シャフト 4 1 の軸と一致するモータ駆動軸の周りに直接作用することができ、その軸を横切る伝達通路はない。これにより、調整装置 1 の構成が大幅に簡素化される。

【 0 0 8 7 】

調整装置 1 は構造物 (structure) を含む。その構造物は、空力面 2 1 を規定するものと見なされる。構造物は、空力面 2 1 が自動車 A の外部車体底部面の一部を規定するように、自動車 A の車体底部に組み込まれ、および / または取り付けられ得る。

【 0 0 8 8 】

その構造物はまた、側面 2 3 および 2 4 を規定すると見なすことができ、その場合、それらの側面はまた、車体底部面のその部分を規定することに寄与する。

【 0 0 8 9 】

調整装置 1 はまた、空気入口 P 自体を含み得る。

【 0 0 9 0 】

調整装置 1 はまた、ラジエータ R を含むことができる。ラジエータ R は、空気入口 P と開口部 2 2 との間に配置され、その結果、空気入口 P によって受け入れられた流入 F 1 の上記の第 1 のシェア部 F 1 1 は、ディフューザ 2 に入り取り込まれる前に、ラジエータ R を通過する。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

したがって、空力要素 3 の第 1 の位置では、空力要素 3 が第 2 の位置にあるときよりも第 1 のシェア部 F 1 1 が大きく、ラジエータ R の冷却効果が大きくなる。

【 0 0 9 2 】

この明細書による可能な自動車 A は、調整装置 1 を備える。ディフューザ 2 の空力面 2 1 は、自動車 A の車体底部面の一部を規定している。

【 0 0 9 3 】

調整装置 1 は、好ましくは、自動車 A の好ましくはフロントホイール W の前に配置される。

【 0 0 9 4 】

上記の特徴の各々は、いずれの場合でも、他の上記の特徴の 1 つまたは複数の任意のグループと組み合わせて、この明細書による装置の 1 つまたは複数のさらなる実施形態を生成することができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 9 5 】

【 文献 】 D E 1 0 2 0 1 4 1 1 1 0 7 4

10

20

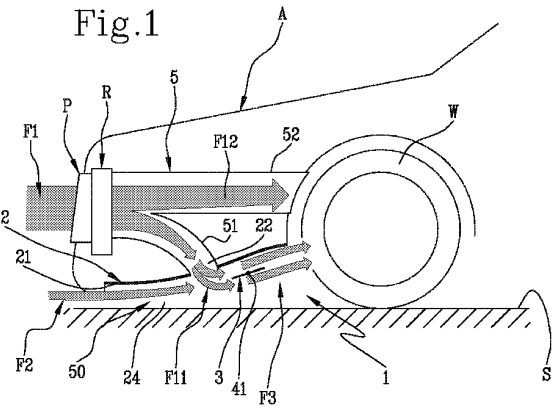
30

40

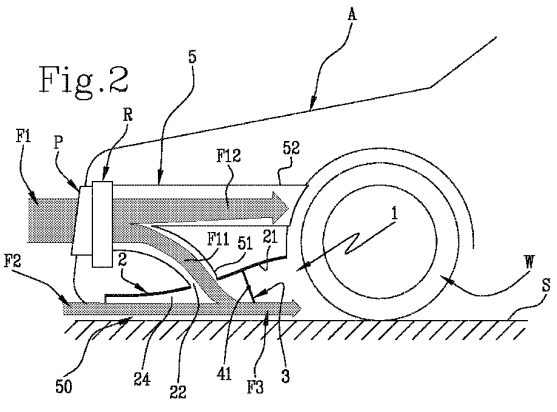
50

【図面】

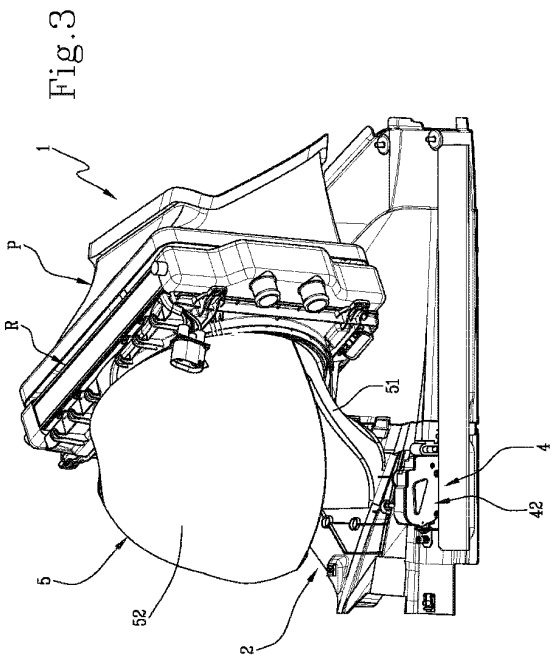
【図 1】



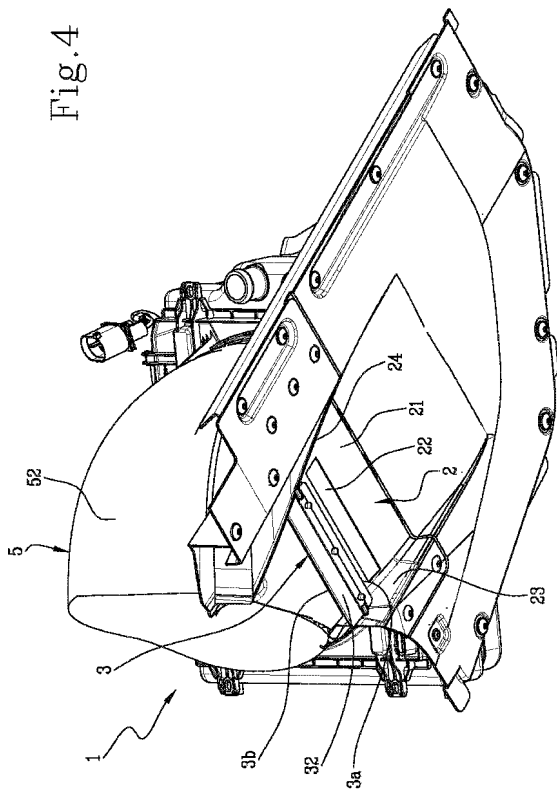
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

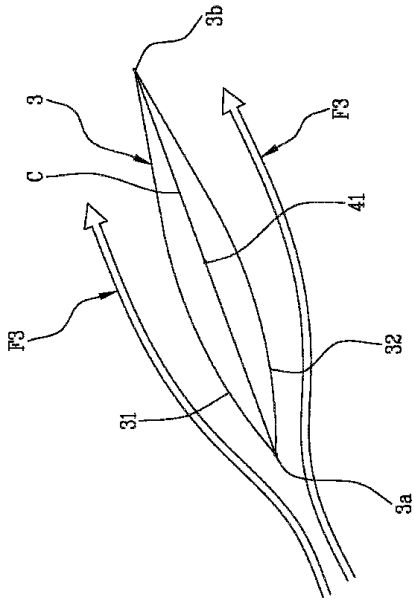
30

40

50

【図 5】

Fig.5



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- イタリア，４１１２５ モデナ，ヴィア アンドレア マンテーニャ １３１
(72)発明者 パリシ，リッカルド
イタリア，４００１９ （ボローニャ）サンタアガタ ボロネーゼ，ヴィア マルツァボット ５４
(72)発明者 トルルッチョ，アントニオ
イタリア，４００２６ （ボローニャ）イモラ，ヴィア コラリア １４／チ
- 審査官 林 政道
- (56)参考文献 特開２０１７－０１３７１１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－０２０５８２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１７／０１５１９８４（ＵＳ，Ａ１）
特開平０３－０９０４８５（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ ３５／００
Ｂ６２Ｄ ３７／０２
Ｆ０１Ｐ ７／１０
Ｂ６２Ｄ １７／００－２５／０８
Ｂ６２Ｄ ２５／１４－２９／０４