

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4866970号
(P4866970)

(45) 発行日 平成24年2月1日(2012.2.1)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 O B 19/00 (2006.01) B 6 O B 19/00 K

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2011-79472 (P2011-79472)	(73) 特許権者	511082780
(22) 出願日	平成23年3月31日 (2011.3.31)		太田 正造
審査請求日	平成23年4月18日 (2011.4.18)		長崎県北松浦郡佐々町市場免6番地3
早期審査対象出願		(74) 代理人	100090088
			弁理士 原崎 正
		(72) 発明者	太田 正造
			長崎県北松浦郡佐々町市場免6番地3
		審査官	山内 康明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車走行時の車体後方の空気抵抗消滅方法及びこれに使用するタイヤホイール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤホイールを備えた自動車の走行時に、外周側のタイヤと一体になって回転するタイヤホイールを通じて車体の下部空間に車外の空気を強制吸引し、強制吸引して加圧された空気を車体下部後端から車体後方に放出し、車体の後方に発生する気流の乱れによって生じる負圧域に上記の加圧された空気を放出することで車体後方の負圧域をなくし、車体後方に発生する負圧域によって車体を後方に引き寄せようとする負圧による空気抵抗を消滅させることを特徴とする自動車走行時の車体後方の空気抵抗消滅方法。

【請求項2】

自動車の車軸に取り付けられるタイヤホイールの回転中心リング側と、タイヤが外周側に装着されるタイヤホイールの周縁リング側との間に、吸引羽根を上記回転中心リング側から周縁リング側に向けて放射状に等間隔で形成すると共に、当該各吸引羽根を、タイヤと一体になって回転するタイヤホイールが自動車を前進させる方向に回転するとき、自動車の車外の空気を車体下部空間に強制吸引させる向きに形成したことを特徴とする自動車走行時の車体後方の空気抵抗消滅方法に使用するタイヤホイール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、タイヤで走行する自動車の走行性能向上に寄与する技術に係り、特に、車体の形状や構造を変えることなく、走行時に車体の後方に発生する気流の乱れに起因して

生じる負圧域を消滅させて、効率良く高速走行できるようにした自動車走行時の車体後方の空気抵抗消滅方法及びこれに使用するタイヤホイールに関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車を高速走行させると、空気抵抗によって速度が遅くなり、また、空気抵抗に打ち勝って高速走行を続けるためには、余分に燃料が消費されることが知られている。

運転時に車体に作用する空気抵抗としては、前方から車体に作用する空気によって起こされる車体前方の空気抵抗が一般的に知られているが、実は車体の後方にも空気抵抗が発生している。

また、車体前方に発生する空気抵抗と、車体後方に発生する空気抵抗ではそのメカニズムが異なる。つまり、車体前方に発生する空気抵抗は加圧された空気によって引き起こされる所謂正圧の空気抵抗である。車体後方に発生する空気抵抗は気流の乱れによって負圧域になることが原因の所謂負圧の空気抵抗である。なお、正圧とは大気圧よりも圧力が高く、負圧とは大気圧よりも圧力が低いことを意味する。

走行する自動車には、前方に発生する加圧された空気による正圧の空気抵抗によって前進するのを阻むような力が作用し、後方に発生する負圧域による負圧の空気抵抗によって後方に引き寄せようとする力が作用している。

いずれにしても、走行する自動車には、前方の正圧の空気抵抗及び後方の負圧の空気抵抗によって、前方及び後方の双方から車体の進行を妨げようとする力が相乗的に作用しており、その結果、特に高速運転では燃費が著しく低下する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

運転時の車体に作用する空気抵抗に関しては、車体の形状を流線型などにして空気抵抗が小さくなる車体の構造について種々の研究がなされているが、車体の形状以外で空気抵抗を小さくすることについての研究は皆無と云える。これは車体の後方に発生する空気の乱れについても同様で、車体の後部側の形状を変えることで対応しようとする技術的思想が一般的である。

また、運転時の車体後部側の空気抵抗を小さくする形状にしようすると、車体後部側は必然的に長くなる。その結果、車全体が長くなる傾向になるので、車体後部側を長くして空気の乱れを小さくすることは、車の全体のデザインのことを考慮すると難しい。しかも、車体の前部側に比べて後部側の空気抵抗の影響は小さいと考えられるので、車体前部側ほどには車体後部側の空気抵抗を小さくしようとする考えは少ない。

このように、車体後方の空気の乱れに起因して生じる負圧域の発生、この負圧域によって車体を後方に引き寄せようとする空気抵抗については、形状以外の方法で対応しようとする技術的思想は皆無である。

【0004】

この発明は、上記のような課題に鑑み、その課題を解決すべく創案されたものであって、その目的とするところは、タイヤと一体となって回転するタイヤホイールを通じて車外の空気を車体下部空間に強制吸引した加圧された空気を車体後方に放出して車体後方の負圧域をなくし、車体後方に発生する負圧域によって車体を後方に引き寄せようとする負圧の空気抵抗を消滅させて、車体後部側の形状を変えることなく、運転時の燃費の向上を図ることのできる自動車走行時の車体後方の空気抵抗消滅方法及びこれに使用するタイヤホイールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以上の課題を達成するために、請求項1の発明は、タイヤホイールを備えた自動車の走行時に、外周側のタイヤと一体になって回転するタイヤホイールを通じて車体の下部空間に車外の空気を強制吸引し、強制吸引して加圧された空気を車体下部後端から車体後方に放出し、車体の後方に発生する気流の乱れによって生じる負圧域に上記の加圧された空気

10

20

30

40

50

を放出することで車体後方の負圧域をなくし、車体後方に発生する負圧域によって車体を後方に引き寄せようとする負圧による空気抵抗を消滅させる手段よりなるものである。

【0006】

また、以上の課題を達成するために、請求項2の発明は、自動車の車軸に取り付けられるタイヤホイールの回転中心リング側と、タイヤが外周側に装着されるタイヤホイールの周縁リング側との間に、吸引羽根を上記回転中心リング側から周縁リング側に向けて放射状に等間隔で形成すると共に、当該各吸引羽根を、タイヤと一体になって回転するタイヤホイールが自動車を前進させる方向に回転するときに、自動車の車外の空気を車体下部空間に強制吸引させる向きに形成した手段よりなるものである。

【発明の効果】

10

【0007】

課題を解決するための手段よりなる請求項1及び請求項2の発明に係る自動車走行時の車体後方の空気抵抗消滅方法及びこれに使用するタイヤホイールによれば、タイヤホイールを備えた自動車の走行時に、外周側のタイヤと一体になって回転するタイヤホイールを通じて車体の下部空間に車外の空気を強制吸引することで、車体の下部空間の空気の密度が高くなり、空気は加圧された状態になる。このとき、自動車は前方に進んでいるので、車体の下部空間に強制吸引されて密度が高まって加圧された空気は、相対的に車体の下部後端側に連続的に移動し続け、車体下部後端から車体後方に放出される。車体後方には走行によって気流の乱れが生じていて、この気流の乱れによって車体後方は負圧状態になって負圧域が現出している。この負圧域になっている車体後方に車体下部後端から密度が高まって加圧された空気が放出されると、車体後方の負圧域は密度が高まって加圧された空気によって、車体後方は負圧の状態から正圧の状態になり負圧域は消滅し、車体を後方に引き寄せようとする力が消滅するので、車体後方からの負圧による空気抵抗はなくなる。これにより、運転時の燃費の向上を図ることができる。特に高速運転時においては車体後方の負圧による空気抵抗は大きくなるので、高速運転時の燃費の向上は著しい。しかも、この場合、車体後部側の形状を全く変えることなく実現することができる。

20

これに加えて、車体下部空間は強制吸引された空気によって密度が高まり、車体の上部側は空気抵抗が小さくなる流線型の形状のために空気の流れが速くなって空気の密度が小さくなることにより、車体に対して上向きの力つまり揚力が僅かではあるが作用すると考えられる。その結果、車体はその分、僅かであるが軽くなることも期待でき、車体の軽量化は燃費の向上に直結するので、車体下部空間に空気を強制吸引して取り入れることに起因する揚力の発生での車体の軽量化に伴う燃費の向上も期待できる等、極めて新規的有益なる効果を奏するものである。

30

【0008】

また、請求項2の発明に係る自動車の高速走行方法に使用するタイヤホイールによれば、前記の効果を奏するにあたり、車体の後部側の形状を一切変更することなく実現することができ、新車、中古車の何れにも取り付けて使用することで、高速走行時における車体後方の負圧による空気抵抗を消滅させ、さらに揚力の発生での車体の軽量化により、高速走行時の燃費の向上に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0009】

【図1】この発明を実施するための形態における走行時の自動車の周囲の空気の流れを示した側面図である。

【図2】この発明を実施するための形態における走行時の自動車の周囲の空気の流れを示した底面図である。

【図3】この発明を実施するための形態を示すタイヤホイールの側面図である。

【図4】(A)は図3における吸引羽根のA-A断面図、(B)は図3における吸引羽根のB-B断面図、(C)は図3における吸引羽根のC-C断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

50

以下、図面に記載の発明を実施するための形態に基づいて、この発明をより具体的に説明する。

【0011】

図面において、自動車1は一般的な4輪、つまり前後左右の4箇所にタイヤ2が取り付けられた乗用車の場合を示しているが、自動車1には乗用車以外の例えばトラック、バス、大型車両なども含まれる。自動車1のタイヤ2はタイヤホイール3の外周側に装着されている。このタイヤホイール3がタイヤ2と一体となって自動車1の前進方向回りに回転することで、タイヤホイール3の外側の空気つまり車外の空気bを強制的に吸引して車体下部空間11に送り込むようになっている。

【0012】

タイヤホイール3は円形の形状を有しており、その回転中心リング31は自動車1の車軸に取り付けられて、車軸と一体となって回転する。又タイヤホイール3の周縁リング32の外周側にはタイヤ2が装着されている。なお、自動車1にはガソリンエンジン車、ディーゼルエンジン車、電気自動車のいずれも含まれる。

【0013】

タイヤホイール3の回転中心リング31側と周縁リング32側との間には、吸引羽根33が回転中心リング31側から周縁リング32側に向けて放射状に等間隔で一体的に形成されている。隣り合う吸引羽根33同士の間は吸引口34になって開口している。吸引羽根33と吸引口34とは交互に形成されている。

【0014】

タイヤホイール3の吸引羽根33はタービンの機能を果たす。タービンの機能を果たす吸引羽根33がタイヤホイール3の回転によって、車外の空気bはこの吸引口34を通過して車体下部空間11に強制吸引される。吸引羽根33及び吸引口34は、回転中心リング31側が狭く、周縁リング32側に向けて徐々に広がっている例えば略扇形の形状になっている。

【0015】

吸引羽根33は、タイヤ2と一体になって回転するタイヤホイール3が自動車1を前進させる方向に回転した場合に、自動車1の外側にある空気を車体下部空間11に強制吸引させる向きに形成されている。このため、自動車1の右側と左側に取り付けられるタイヤホイール3の吸引羽根33の羽根の向きは異なる。また、吸引羽根33は、図3、図4に図示するように、回転中心リング31側から周縁リング32側に向けてその断面形状は変化している。

【0016】

すなわち、左側のタイヤ2の装着されるタイヤホイール3の吸引羽根33と、右側のタイヤ2が装着されるタイヤホイール3の吸引羽根33とは、左右対称になっている。左右対称に車軸に取り付けられた左右のタイヤホイール3が自動車1の前進方向に回転すると、回転する左右のタイヤホイール3の吸引羽根33は車外の空気bを車体下部空間11に強制的に吸引する。

【0017】

次に、上記発明を実施するための形態の構成に基づく自動車の高速度走行時の車体後方の空気抵抗消滅方法について以下説明する。

自動車1は走行時に、前方からは正圧の空気抵抗を受けるが、車体後方12からは負圧の空気抵抗を受ける。すなわち、車体後方12では気流の乱れが生じ、この気流の乱れによって負圧となり、負圧域aが車体後方12に現出する。

【0018】

ところで、自動車1の走行時に回転する各タイヤ2と一体で回転する各タイヤホイール3には、回転中心リング31側と周縁リング32側との間に複数の吸引羽根33が放射状に等間隔で形成されている。そして、タイヤ2とともに回転するタイヤホイール3と一体になって回転する吸引羽根33はタービンの機能を果たし、この吸引羽根33の回転によって、自動車1の車外の空気bつまりタイヤホイール3の外側の空気は、各吸引口34の

10

20

30

40

50

間を通過して車体下部空間 1 1 に強制吸引される。

【 0 0 1 9 】

走行する自動車 1 の車体下部空間 1 1 には、前輪側の左右のタイヤホイール 3 及び後輪側の左右のタイヤホイール 3 のそれぞれを通じて車外の空気 b が強制吸引されるので、車体下部空間 1 1 は強制吸引された空気によって空気の密度が高まり加圧された空気 c となる。自動車 1 は前進し続けているので、車体下部空間 1 1 に強制吸引されて密度が高まった加圧された空気 c は、相対的に車体下部後端側 1 3 に連続的に移動し続け、車体下部後端 1 3 から車体後方 1 2 に連続的に放出され続ける。

【 0 0 2 0 】

車体後方 1 2 には前進走行によって気流の乱れが生じていて、この気流の乱れによって車体後方 1 2 は負圧状態になって負圧域 a が現出している。この負圧域 a になっている車体後方 1 2 に車体下部後端 1 3 から密度が高まった加圧された空気 c が連続的に放出されると、車体後方 1 2 の負圧域 a には連続的に放出される密度の高い加圧された空気 c が吸引されて、車体後方 1 2 の負圧域 a は密度が高い加圧された空気 c の流入によって急速に負圧の状態から正圧の状態になって消滅する。

10

【 0 0 2 1 】

ところで、運転時に車体後方 1 2 に現出する負圧域 a の負圧の大きさは、自動車 1 の速度に比例して大きくなり、高速なるほどその負圧域 a の負圧は大きくなるが、回転する各タイヤホイール 3 の吸引羽根 3 3 によって車体下部空間 1 1 に強制吸引される空気の量も、タイヤホイール 3 の吸引羽根 3 3 の回転数に比例して増加し、高速運転になればなるほど、タイヤホイール 3 も高速回転となる。

20

【 0 0 2 2 】

つまり、運転時の自動車 1 のスピードが速くなって高速になると、車体後方 1 2 に現出する負圧域 a の負圧は大きくなるが、その一方で、タイヤホイール 3 の回転数も増加して、吸引羽根 3 3 の回転によって強制吸引される空気の量も増大する。

【 0 0 2 3 】

このために、運転時のスピードの如何に係らず、運転時に現出する車体後方 1 2 の負圧域 a を、回転するタイヤホイール 3 の吸引羽根 3 3 によって強制吸引する密度の高い加圧された空気 c によって、常に消滅させることが可能となる。

【 0 0 2 4 】

このように、車体後方 1 2 に発生する負圧域 a は各タイヤホイール 3 の吸引羽根 3 3 によって強制吸引された空気によって消滅させられるので、運転時に自動車 1 の車体を後方に引き寄せようとする力は消滅し、車体後方 1 2 からの負圧による空気抵抗をなくすることができる。これにより、走行時の自動車 1 の燃費の低下を防いで燃費の向上を図ることが可能となる。特に、高速走行時の自動車 1 の燃費の著しい低下を防いで燃費の向上を図ることができる。

30

【 0 0 2 5 】

また、車体下部空間 1 1 は各タイヤホイール 3 の吸引羽根 3 3 によって強制吸引された空気により密度が高まる。一方、車体の上部側は空気抵抗が小さくなる流線型の形状のために空気の流れが速くなって空気の密度が小さくなる。このように車体はその下部側の空気密度が高くなり、その上部側の空気密度が小さくなるので、上下の空気の密度差によって、車体には上向きの力つまり揚力が僅かではあるが作用すると考えられる。

40

【 0 0 2 6 】

その結果、車体はその分、僅かであるが軽くなることも期待でき、車体の軽量化は燃費の向上に直結するので、車体下部空間 1 1 に空気を強制吸引して取り入れることで生じる揚力による車体の軽量化に伴う燃費の向上も期待できる。

【 0 0 2 7 】

なお、この発明は上記発明を実施するための形態に限定されるものではなく、この発明の精神を逸脱しない範囲で種々の改変をなし得ることは勿論である。

【 符号の説明 】

50

【 0 0 2 8 】

- 1 自動車
- 1 1 車体下部空間
- 1 2 車体後方
- 1 3 車体下部後端
- 2 タイヤ
- 3 タイヤホイール
- 3 1 回転中心リング
- 3 2 周縁リング
- 3 3 吸引羽根
- 3 4 吸引口
- a 負圧域
- b 車外の空気
- c 加圧された空気

10

【要約】 (修正有)

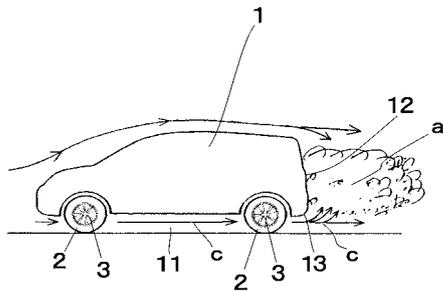
【課題】タイヤと一体となって回転するタイヤホイールを通じて車外の空気を車体下部空間に強制吸引した加圧された空気を車体後方に放出して車体後方の負圧域をなくし、車体後方に発生する負圧域によって車体を後方に引き寄せようとする負圧の空気抵抗を消滅させて、車体後部側の形状を変えることなく、運転時の燃費の向上を図ることにある。

【解決手段】走行時に回転するタイヤホイール3を通じて車体下部空間11に車外の空気を強制吸引し、強制吸引して加圧された空気cを車体下部後端13から車体後方12に放出し、車体後方12に生じる負圧域aに上記の加圧された空気cを放出することで車体後方12の負圧域aをなくし、車体後方に発生する負圧による空気抵抗を消滅させる。

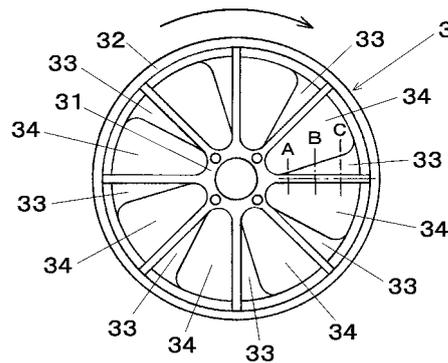
20

【選択図】図1

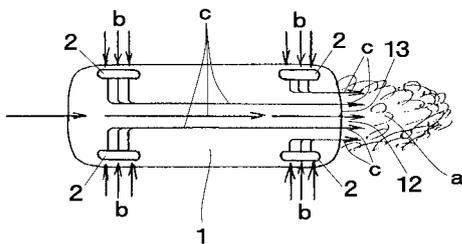
【図1】



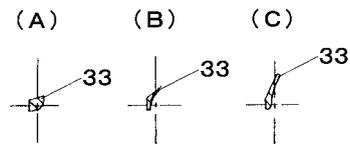
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭60-121904(JP,U)
実開平6-55801(JP,U)
実開昭59-60001(JP,U)
特開昭59-143701(JP,A)
特開2010-158993(JP,A)
特開2007-126088(JP,A)
特開平9-272301(JP,A)
特開平9-295502(JP,A)
特許第4111512(JP,B2)
特開2005-112320(JP,A)
実開昭56-16501(JP,U)
特開2009-234331(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60B 19/00
B60B 7/00
B62D 35/00
B62D 25/20