

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4553935号  
(P4553935)

(45) 発行日 平成22年9月29日 (2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010.7.23)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>B60C</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 7/00 H
<b>B60C</b>	<b>7/10</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 7/10 E
<b>B60C</b>	<b>15/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 15/02 L
<b>B60C</b>	<b>9/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 9/18 D
<b>B60C</b>	<b>11/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 11/02 B

請求項の数 46 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-500355 (P2007-500355)	(73) 特許権者	397043341
(86) (22) 出願日	平成16年6月15日 (2004.6.15)		フィアット オート ソチエタ ペル ア
(65) 公表番号	特表2007-525361 (P2007-525361A)		チオニ
(43) 公表日	平成19年9月6日 (2007.9.6)		イタリア国 10135 トリノ コルソ
(86) 国際出願番号	PCT/IT2004/000347		ジョヴァンニ アグネリ 200
(87) 国際公開番号	W02005/082643	(74) 代理人	100116872
(87) 国際公開日	平成17年9月9日 (2005.9.9)		弁理士 藤田 和子
審査請求日	平成19年5月9日 (2007.5.9)	(72) 発明者	レ フィオレンティン ステファノ
(31) 優先権主張番号	T02004A000120		イタリア国 グルリアスコ コルソ アド
(32) 優先日	平成16年2月27日 (2004.2.27)		リアティコ 347/4イー
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)	(72) 発明者	パラゼッティ マリオ
			イタリア国 アヴィリアーナ ヴィア ヴ
			アルピアーナ 14/エイ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用、特に自動車用のタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両用、特に自動車用のタイヤ(3; 30)であって、対称軸(13)を有し、トレッド(16)と、2つの側壁(15)と、エラストマー材料で形成されたホイールリム(2)に付設された2つのビード(8)と、前記軸(13)上の同軸補強のための1つ以上の管状補強体(35)と、を備え、前記管状補強体が、トレッド(16)によって包囲され、側壁(15)の間で延びており、該側壁はそれぞれ、直線状の母線を有する弾力性をもった環状メンブレン(24)を備えるとともに、前記直線状の母線が、タイヤ(3)の軸(13)に関して、90°以外の角度(A)をなしており、前記管状補強体(35)は、環状ベルト(36)及び複数のブロック(37)を備え、

該複数のブロック(37)は、互いに隣接する位置において前記環状ベルトによって支持され、かつ、タイヤ自体の回転中において、タイヤに存在する円周方向の圧縮作用に対して抵抗を与えるために、ブロック同士が互いに力を受けるようにされた、ことを特徴とするタイヤ。

【請求項2】

管状体(35)は、前記軸(13)に対して平行に測った寸法が、これと同一方向において測ったトレッド(16)の寸法とほぼ同じとされた、ことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ。

【請求項3】

管状体(35)は側面に貫通口(21)を有する、ことを特徴とする請求項1又は2に記載

載のタイヤ。

【請求項 4】

前記貫通口(21)のうち少なくともいくつかは、円周方向に細長い開口である、ことを特徴とする請求項 3 に記載のタイヤ。

【請求項 5】

前記貫通口(21)のうち少なくともいくつかは、円周方向における開口の列を形成するために、円周方向において相互に整列されている、ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のタイヤ。

【請求項 6】

管状体(35)は、前記円周方向における開口の列であって、軸方向において互いに間隔をあけて配置された 1 対以上の列を備える、ことを特徴とする請求項 5 に記載のタイヤ。

10

【請求項 7】

前記管状体(35)は、前記軸(13)に対して同軸とされた各円筒面によって画定され、前記円筒面のうち少なくとも 1 つは、直線状であって、かつタイヤ(3)の前記軸(13)に対して平行な母線を有する、ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 8】

管状体(35)がプラスチック材料で形成された、ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 9】

20

管状体(35)は、トレッド(16)中に少なくとも部分的に埋設された、ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 10】

前記メンブレン(24)が異方性材料で形成された、ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 11】

前記メンブレン(24)は、負荷状態における該メンブレンの局所化された変形を防ぐために配置及び配向された繊維で補強されている、ことを特徴とする請求項 10 に記載のタイヤ。

【請求項 12】

30

前記メンブレン(24)の複数の母線は、トレッド(16)の外部の点で交わるように、互いに集まる、ことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 13】

前記メンブレン(24)の複数の母線は、タイヤ(3)の内部の点で交わるように、互いに集まる、ことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 14】

前記メンブレン(24)は、その断面が半径方向においてほぼ一定とされた、ことを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 15】

前記断面がほぼ長方形の断面である、ことを特徴とする請求項 14 に記載のタイヤ。

40

【請求項 16】

前記ビード(8)は、少なくとも 1 つの環状突部(9)を備え、該環状突部(9)が、ホイールリム(2)上に取り付けられる際に、対応する保持用の座部(7)と係合する、ことを特徴とする請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 17】

前記トレッド(16)は、タイヤ内部との連通用の複数の開口(20)を備え、該開口(20)は、管状体(35)を通して設けられた同数の開口(21)に対応するように設けられる、ことを特徴とする請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 18】

前記開口が透水性材料によって閉じられることで、タイヤ内への異物の侵入を防止し得る

50

ようにされた、ことを特徴とする請求項 17 に記載のタイヤ。

【請求項 19】

前記透水性材料が多孔質性材料である、ことを特徴とする請求項 18 に記載のタイヤ。

【請求項 20】

前記トレッド ( 16 ) は、管状体 ( 35 ) の外面上へ加硫処理される、ことを特徴とする請求項 1 から 19 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 21】

前記トレッド ( 16 ) は、複数の外側の円周溝 ( 22 ) を備え、該溝が、複数の半径方向に貫通した通路 ( 20 , 21 ) を介してタイヤの内部と連通する、ことを特徴とする請求項 1 から 20 のいずれか一項に記載のタイヤ。

10

【請求項 22】

前記メンブレン ( 24 ) は、タイヤに負荷がかかっていない状態でプレテンショニングされるように、前記トレッドとビード ( 8 ) との間で半径方向に伸張された、ことを特徴とする請求項 1 から 21 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 23】

前記メンブレン ( 24 ) が均質なエラストマー材料で形成された、ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 24】

前記均質な材料が等方性材料である、ことを特徴とする請求項 23 に記載のタイヤ。

【請求項 25】

前記メンブレン ( 24 ) がポリブタジエンゴムで形成された、ことを特徴とする請求項 23 又は 24 に記載のタイヤ。

20

【請求項 26】

前記メンブレン ( 24 ) がポリイソプレンゴムで形成された、ことを特徴とする請求項 23 又は 24 に記載のタイヤ。

【請求項 27】

前記メンブレン ( 24 ) を形成する材料は、メチル基がビニル基又はフェノール基と置換された、ジメチルシラノールのポリコンデンセートを含む、ことを特徴とする請求項 23 又は 24 に記載のタイヤ。

【請求項 28】

前記ブロック ( 37 ) は、前記環状ベルト ( 36 ) からタイヤの内部に向けて突出している、ことを特徴とする請求項 1 から 27 のいずれか一項に記載のタイヤ。

30

【請求項 29】

前記環状ベルト ( 36 ) は、複数の補強用のスレッド又はストリップ ( 39 ) を備える、ことを特徴とする請求項 1 から 28 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 30】

前記環状ベルト ( 36 ) は、前記補強用のスレッド又はストリップ ( 39 ) が埋設されたエラストマー材料の部分 ( 38 ) を備える、ことを特徴とする請求項 29 に記載のタイヤ。

【請求項 31】

前記環状ベルト ( 36 ) がトレッド ( 16 ) に対して一体に接続された、ことを特徴とする請求項 29 又は 30 に記載のタイヤ。

40

【請求項 32】

前記トレッドが、取り外し可能な状態で環状ベルト ( 36 ) に接続され、これにより、前記トレッドが摩耗限界に達した場合にこれを取り換えられるようにした、ことを特徴とする請求項 29 又は 30 に記載のタイヤ。

【請求項 33】

前記環状ベルト ( 36 ) がトレッド ( 16 ) に接着された、ことを特徴とする請求項 30 から 32 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 34】

50

前記ブロック(37)がタイヤの内部に向かってテーパ状とされた、ことを特徴とする請求項1から33のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項35】

前記ブロック(39)は、前記軸(13)に対してほぼ平行な方向に延びるノッチ(47)を相互間で画定する、ことを特徴とする請求項34に記載のタイヤ。

【請求項36】

前記ブロック(37)は、前記軸(13)に対して平行な複数の軸方向の列(41)、及び複数の円周方向の列(42)を形成するように分布する、ことを特徴とする請求項34又は35に記載のタイヤ。

【請求項37】

前記ブロック(37)は相対可動手段(43;53)によって相互に接続され、当該手段によって、タイヤ(3)の回転中において、前記ブロック(37)が相互に変位することができるようにした、ことを特徴とする請求項34から36のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項38】

前記相対可動手段が実質的なヒンジ(44;53,54)である、ことを特徴とする請求項37に記載のタイヤ。

【請求項39】

前記ブロック(37)は、接続部(43)によって相互に接続され、該接続部(43)が前記相対可動手段を規定し、前記ブロック(37)及び前記接続部は、一体成形されたボディ(45)の部分を構成する、ことを特徴とする請求項38に記載のタイヤ。

【請求項40】

タイヤは反作用手段(52a)をさらに含み、当該手段によって、タイヤの回転中に、前記ブロック(37)の相対的な変位を生じさせる作用に対抗する作用が与えられるようにした、ことを特徴とする請求項39に記載のタイヤ。

【請求項41】

前記反作用手段が前記ベルト(36)と前記ブロック(37)との間に入っている、ことを特徴とする請求項40に記載のタイヤ。

【請求項42】

前記ブロック(37)が中実体である、ことを特徴とする請求項1から41のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項43】

前記ブロック(37)が中空体である、ことを特徴とする請求項1から41のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項44】

前記ブロック(37)は、接着又は加硫処理によって前記ベルト(36)に対して一体に接続されることを特徴とする、請求項40から42のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項45】

車両用ホイールリム(2)であって、内側部分(5)と、該内側部分(5)から突出しかつ対応するビード(8)を受け入れるために各々の座部(7)を支持する2つのラジアル環状部(6)と、請求項1に従って製造されたタイヤ(3)と、環状部(6)の間で前記ホイールリム(2)の軸(13)に対して同軸に延び、かつ使用時にタイヤ(3)に対向する壁(12)と、を備え、前記壁(12)が、常に開口した複数の貫通口(21)を備える、ことを特徴とするホイールリム(2)。

【請求項46】

前記軸(13)に対して同軸であって、かつ、エラストマー材料で形成された環状部(31)を備え、該環状部(31)が、前記トレッド(16)に対して、半径方向における支持上の停止位置を規定する、ことを特徴とする請求項45に記載のホイールリム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

## 【0001】

本発明は車両用のタイヤに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般的に車両用、特に自動車用のタイヤの分野では、半径方向においてオメガ( )形状の半裁断面を有し、かつ、トレッド及び2つの凸状側壁を備えたタイヤの製造が知られている。これら2つの凸状側壁はそれぞれ、ビードにおいて終端となり、該ビードは、使用時に、対応するリムの環状部とともに同一平面上で協働することができる。タイヤがリムに接続される際、該タイヤがリム自身とともにチャンバを画定し、このチャンバは、使用時に、空気又は別の加圧された流体で充填される。チャンバ内の流体の圧力は、タイヤの種類とタイヤ自身が置かれると想定されるストレス(応力)条件に従って決定される。

10

## 【0003】

公知のタイヤは広く使用されているが、いくつかの不利益を免れない。先ず、公知のタイヤでは、特に、それらの形状と、それらが加圧されているがために、大きいヒステリシスに起因して、大きな転がり抵抗をもつ。これは、使用時において、タイヤの加熱と、タイヤ自身の性能及び信頼性についての制御不可能な変動の原因となる。

## 【0004】

また、路面保持性能(例えば、路面上に水が存在する場合を含む)に関する特定の要求を満たす必要があるため、トレッドには溝加工が施されており、車両走行方向に対して横行する複数の流路が形成されている。これらの流路は、タイヤの外側に向いて開口しているため、タイヤと路面との接触面における領域に存在する水を排出する。これらの横行する流路の存在は、ある面では、湿潤条件における路面保持性能を高めるが、他方では、厄介なノイズ発生源ともなる。よって、トレッド上のこれらの横行流路の種類、寸法及び分布には常に、様々な条件間での妥協がつきものである。

20

## 【0005】

さらに、公知のタイヤの場合、タイヤ空気圧の定期検査が必要とされ、不可避の漏れによって、空気圧が経時的に変化する。また、タイヤがパンクした場合に、タイヤ交換も必要となる。

## 【0006】

最後に、公知のタイヤは、リムのジオメトリ(幾何形状)を決定し、これは、加圧された流体用のチャンバを画定するために、開口の無い周辺の管状部分を有することを要し、そして、空気注入弁が取り付け可能でなければならない。これらの理由のため、公知の解決策では、ホイール及びリムのアセンブリはその重量がかなり嵩み、そのために不可避的な慣性力が生じて、既知のように加速と制動の両方に影響が出る。

30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

よって、本発明の目的は、上述した問題を簡単かつ経済的に解決することができる車両用タイヤを提供することであり、特に、如何なる使用条件においてもドライブの快適性を高めることが可能な車両用タイヤを提供することである。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明によれば、車両用、特に自動車用のタイヤが提供される。該タイヤは、対称軸を有するとともに、トレッドと、2つの側壁と、2つのビードと、を備える。該ビードは、エラストマー(高分子弾性体)材料で作られたホイールリムに付設され、そして、前記タイヤはまた、少なくとも1つの管状補強体を含み、この管状補強体は、前記軸に対して同軸とされるとともに、前記トレッドによって包囲されて前記側壁の間で延存し、前記側壁の各々は、直線状の母線であって、かつ前記タイヤの軸と90°以外の角度をなす母線をもった弾力性のある環状メンブレンをそれぞれに含んでいる。前記管状補強体は、環状ベルト及び複数のブロックを備え、該複数のブロックは、互いに隣接する位置において前記

50

環状ベルトによって支持され、かつ、タイヤ自体の回転中において、タイヤに存在する円周方向の圧縮作用に対して抵抗を与えるために、ブロック同士が互いに力を受けるようにされたことを特徴とする。

【0009】

好適には、上記にて規定されたタイヤにおいて、前記管状補強体は、前記軸に対して平行に測った寸法が、これと同一方向において測った前記トレッドの寸法と実質的に同じとされる。

【0010】

また、好適には、前記タイヤへの負荷が無い状態でプレテンションングされるように、前記メンブレンが、前記トレッドと前記ビードとの間で伸張される。

10

【0011】

好適には、前記メンブレンの複数の母線が互いに集まって、前記トレッドの外部の点で交わる。あるいは、前記メンブレンの複数の母線は、互いに集ってタイヤ内部の点で交わる。

【0012】

有利には、前記管状補強体が、環状ベルト及び複数のブロックを備え、これらのブロックが、互いに隣接する位置において前記環状ベルトによって支持される。そして、タイヤ自身の回転中において、該タイヤ上に存在する円周方向の圧縮作用に対して抵抗を与えるために、ブロック同士が相互に力を受けるようにすることも可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0013】

本発明について添付図面を参照しながら以下に説明する。尚、これらの図面は、いくつかの非限定的な実施形態を示す。

【0014】

図1において、1は、車両用の、特に自動車(図示せず)用ホイールユニットの全体を示しており、ホイールリム2(図2及び図3)と、ホイールリム2自身に取り付けられたタイヤ3と、を備える。

【0015】

ホイールリム2は、中央取付部5及び半径方向の2つの環状フランジ6を含み、これらのフランジは、取付部5から突出して、各々の座部(シート)7を支持する。座部7はそれぞれ、タイヤ3の対応するビード8を受け入れる。複数のビード8はそれぞれ、自身の係止突部9を有し、環状のディスク10によってそれぞれ座部7と係合する。これらのディスク10は、ねじ11を用いて各フランジに接続される。取付部5は、円筒状の壁12を含み、この壁は、タイヤ3と対向する位置において、ホイールリム2の軸13に対して同軸に延びているが、これは、フランジ6を互いに接続させるためである。そして、壁12には、常に開口した複数の貫通口14が設けられているが、図2及び図3には、これらの貫通口14のうちの1つのみを図示している。

30

【0016】

タイヤ3は、空気又は他の加圧された流体による加圧を必要とせずに、ホイールリム2によって伝達される負荷を支えることができ、タイヤ3は、2つの側壁15を備える。これらの側壁15は、第1にビード8に繋がり、第2にトレッド16に繋がる。ビード8、トレッド16及び側壁15は、エラストマー材料で形成されているが、これについては、以下の記載からより明らかとなる。

40

【0017】

タイヤ3はまた、均質な管状補強体18(図2及び図3)を備え、この補強体18は、軸13に対して同軸に延びており、前記したエラストマー材料以外の材料で形成され、好ましくは、ハーモニックスチール(鋼)あるいは熱可塑性又は熱硬化性の繊維補強プラスチック材料で形成される。図2及び図3をも参照すると、管状体18は、軸13に平行に測った寸法が、これと同一方向において測ったトレッド16の寸法とほぼ同じであり、かつ、2つの円筒状の側面18a及び18bによって半径方向に画定される。これらの側面

50

18a及び18bは、軸13に対して同軸の方向とされており、直線状をなし、かつ互いに平行であって軸13に対して平行な母線を有する。図4に示す変形例によれば、管状体18は、複数の円周リブ19をもった波状体とされ、これらの円周リブ19は、互いの間に複数の円周溝22を画定する。トレッド16は、管状体18の外面上で加硫処理され、よって、この管状体はトレッド16自身のエラストマー材料中に少なくとも部分的に埋設される。トレッド16には、半径方向の貫通口20が複数設けられており、その各々は、管状体18中に設けられた、対応する貫通口21と連通する。

【0018】

有利には、開口20及び21が、円周方向に細長くされ、そして、軸方向において互いに間隔をあけて円周方向に開口の列が形成されるように、互いに整列される。また有利には、開口20が、水のみ浸透性をもった材料20aを用いて閉じられ、そして有利には、該開口が多孔質性の材料を用いて閉じられる。

10

【0019】

トレッド16は、複数の円周溝22のみを生成することで溝付けされ、この円周溝22内には、トレッド16を通る貫通口20が空けられている。

【0020】

図1、そして特に、図2及び図3に示すように、各側壁15は、それぞれが円錐台状(frusto-conical)をした、弾力性のある環状メンブレン(膜体)24を含み、これは、軸13と90°以外の角度Aをなす直線状の母線を持ち、好ましくは、この角度が75°と85°との間とされる。図3において、メンブレン24の複数の母線は、互いに集まり、かつトレッド16に向かって収束して、トレッド16自身の外部において図示しない一点で交わる。また、図2では、複数の母線がホイールリム2から発散し、従って、タイヤ3の内部の一点で交わる。

20

【0021】

再度図2及び図3を参照すると、メンブレン24は、半径方向においてほぼ一定の断面をもち、そして、半径方向の半裁断面がほぼ長形状をなしており、第1の実施形態によれば、添付図面には示さない繊維状材料(例えば、異方性の材料)を用いて強化される。ファイバー材料の繊維は、メンブレン24の局所的な変形、特に、ホイールリム2の直下の領域において、静荷重下での局所化された変形が生じないように回避するために、分散及び配向される。詳細には、負荷がかかっている状態でメンブレンの各点に存在するテンションストレスが2面角26内に含まれるように、繊維が分散及び配向される。この2面角26は、図5に示すように、ビード8に接しており、軸13に平行な頂点を有し、かつ、使用時には軸13自身の下方に位置する。こうすることにより、2面角26内に含まれるメンブレン24の部分A(図5)は、管状体18の対応する部分とホイールリム2との間で伸張され、一方、2面角26の下方であるメンブレンの部分Bは、實際上、テンションストレスに晒されず、よって、ホイールリム2によって伝達される負荷の作用下で自由に變形することができる。部分Bが變形する結果として、2面角26の下方のタイヤ部分についての実際の曲率半径が増加し、該曲率半径は、軸13(図5)を通る垂直面での無限大へと近づく傾向をもつ。トラクションストレスに晒されるタイヤ部分、即ち、2面角26内に含まれる部分は、負荷を支え、これにより、満足のいくドライブ快適性にとって必要な弾性が保証される。換言すれば、ホイールユニット1において、ホイールリム2は、既知のように負荷をタイヤに伝え、メンブレン24の部分Aから「懸架」され、これによって部分Bを「解放」する。

30

40

【0022】

図6に示す変形例は、タイヤ30に関するものであり、メンブレン24が、等方性であってかつ均質のエラストマー材料で形成されている点においてタイヤ3と相違する。有利には、これらのメンブレン24が、大気物質に耐えるように処理された、ポリブタジエンゴム又はポリイソプレンゴムで形成されるか、又は、ジメチルシラノール及び誘導体(メチル基が、ビニル基又はフェノール基と置換された場合)のポリコンデンセート(凝縮物)で形成される。静止時、即ち、非変形状態において、メンブレン24はそれぞれ、その

50

半径方向の寸法が、トレッド16と、対応するビード8との間のラジアル距離よりも小さい。メンブレンがトレッド及び対応するビード8に繋がる場合に、各メンブレン24は半径方向に伸張し、これにより、タイヤの静止時、即ち、外部ストレスが無い状態で、メンブレンが完全にプレテンションングされる。メンブレン24のプレテンションングのレベルは、タイヤに作用する荷重に従って選定され、各場合において、使用時、即ち、タイヤが負荷状態にある場合に、メンブレン24の部分Bは、残余のトラクション負荷を依然として有する。これにより、メンブレン24の母線は實際上、タイヤの軸を通る垂直面上を含めて、常に直線状に保たれる。

#### 【0023】

突発的なストレス状態、例えば、ホイールが「ステップ(段差)」に遭遇した場合において、メンブレン24の過度の変形を回避するために、ホイールリムは、エラストマー材料で形成された環状部31(図6)を含む。この環状部31は、使用時に、ホイールリムの軸に対して同軸に配置されるとともに、管状体18に対向するが、これは、限界条件下において、管状体18自身に対する支持部又は停止部を構成するためである。この部分31は、ホイールリムの金属部分32によって支持され、該金属部分は、複数のスポーク33によって支持される。

#### 【0024】

図7及び図8は、管状補強体35を部分的に示す。管状補強体35は、トレッド16と常に関連し、軸13に対して平行に測った寸法が、これと同一方向に測ったトレッド16の寸法と実質的に同じとされているが、ストレスに対する所定の区別された抵抗(即ち、管状補強体35が晒されるストレスに依存する抵抗)を有する点において、補強体18とは異なる。詳細には、管状体35は、連続的な外側の環状ベルト36と、ベルト36自身によって支持された複数のブロック37と、を含む。ベルト36は可撓性をもち、補強体35に働く円周方向のテンション(伸張)作用に耐えることができる。好適には、該ベルトが、エラストマー材料の部分38及び複数の補強スレッド又は繊維39を含み、複数の補強スレッド又は繊維39については編まれるか、あるいは編まれることなく、エラストマー材料の部分38に埋設されてもよい。ベルト36は、トレッド16の全幅に沿って延び、例えば、加硫又は接着によってトレッド16自身に一体的に結合され、あるいは分解又は取り外しが可能なように、トレッド16自身に一体的に結合されるが、これは、トレッド16が摩耗限界値に達した際にトレッド16を取り換えることができるようにするためである。ある変形例によれば、ベルト36は、エラストマー材料の部分38を有さず、編んだスレッド(より糸)又はストリップだけを含む。

#### 【0025】

再度図7及び図8を参照すると、ベルト36によってブロック37が支持されており、これらのブロックは、例えば、加硫処理又は単に接着によってベルト36に一体的に接続され、タイヤ3の内部に向かって突出するとともに、タイヤ3の回転時には、補強体35に働く円周方向の圧縮作用に抗する働きを生じさせることができる。ブロック37は、図7及び図8に示すように、中実のボディからなるか、あるいは、図9及び図10に示すような中空のボディからなり、それらは、互いに隣接するとともに、軸方向における複数のブロックの列41、即ち、タイヤの軸13に対して平行な列と、円周方向における複数のブロックの列42とを規定するように整列される。図示の例において、これらのブロック37は、互いに同一の寸法及び幾何形状を持ち、その各々が、四角形状をした基部(ベース)とともに角錐台状の形態を有しており、該ベースについては、軸13に対して平行な長辺を持った長方形であることが有利である。ブロック37は、タイヤ3の内部に向けてテーパ状に先細りとされ、各ブロックが、より大きな基部をそれぞれに有する。この基部はベルト36に面しており、可撓性をもった接合部43(図8及び図9)によって、隣接するブロック37における大きな基部の各々に接続される。これらの接合部43は、実質的なヒンジ44をそれぞれ規定し、これは、自身に隣接するブロックに接して各ブロック37がヒンジで動くようにする。図9及び図10に示す実施形態において、これらのブロック37は、可撓性をもった接合部43とともに、可撓性の熱可塑性材料の歯槽体(a

10

20

30

40

50

lveolar body) 45の部分を構成しており、該部分については、ポリプロピレン又はポリアミド材料で一体に形成すると有利である。あるいは、ブロック37は、プラスチック又はエラストマー材料で形成された中実のボディとされ、そして、モノリシックのボディを画定するように互に接続される。両方の場合において、ブロック37は、タイヤ3に負荷がかかっていない場合に、それらの側壁46が単に、相互に隣接して配置されるか、又は補強体を予め負荷がかかった状態に規定する目的で、相互に押圧されるように成形される。

#### 【0026】

使用時に、ホイールリム2からタイヤ3に負荷が伝わると、補強体35の様々な部分が、ホイールユニット1の支持面との接触領域に対して当該部分が占める位置に応じて、各様に動く。詳細には、ホイールユニットの接触領域、つまり支持面において、トレッド16に負荷が伝達された結果として、これらのブロック37が、(図8aに示すように)それぞれの回動軸の回りで、反対方向に相互回転し、互いの間にはV字状のノッチ49、つまり、タイヤ3の内部に向かって幅広とされたノッチがそれぞれ規定される。上記接触領域の右側及び左側の領域において、(図8bに示すように)ブロック同士が互いに押圧されるが、これは、ホイールリム2からタイヤ3へと伝達される負荷に耐えられるようにするためである。

#### 【0027】

ホイールユニットが、(図7に)50で示す「ステップ」に遭遇するか、又は図7に示すように、外部から集中した負荷がホイールユニットに加わると、前記した実質的なヒンジ44は、タイヤ3の内部に向かう補強体のたわみに対して最小限に抵抗し、これにより、各ブロック37が互いに反対方向に回転し、よって、これらのブロック37は、図7に示すように、ステップ50からの距離に応じて、互いに間隔をあけて漸次的に配置される。また、この状況において、ステップ50の近辺に配置されたブロック37は、互いの中に一連のV字状ノッチ49を定め、その拡張については、やはり図7から分かるように変化しており、ステップ50において最大値に達し、ステップ50からの距離が増加するにつれて、値が徐々に減少していく。

#### 【0028】

特に、顕著なステップが存在する状況において、これらのブロック37の回転を制限するには、部分43が、図10に示すように、補強された部分52に置き換えられる。この部分52はそれぞれ、中実のビード52aを含み、該ビードからは、各ブロック37の弾力性をもった側壁46が一体に延びている。これにより、図9の解決策において、2つの隣接ブロック37の間に配置された実質上のヒンジ44が、2つの実質上のヒンジ53及び54、つまり、ビード53に隣接してこれに付随するブロック37の壁の一部分によってそれぞれ規定されるヒンジに置き換わる。ヒンジ44に関連して、ヒンジ53及び54は、ブロック37の自由端に向けて変位し、これにより、ブロック37の所定の回転角度に加えて、中実のビード52aは、ブロック37を回転させてその動きを速めようとするトルクに対抗するトルクをかけ、これにより、タイヤ3の内部へと向かう補強体35の変形及びトレッド16の変形を制限する。

#### 【0029】

上記の記載から、公知の解決策との比較において、最初に記載したホイールユニット1は、加圧の必要が無く、よって、空気又は別の加圧された流体の存在に関連する機能上及び保守上の問題を全て解決することが明らかである。

#### 【0030】

さらにまた、公知の解決策との比較において、上記したタイヤ3及び30は、負荷時の最適な弾性及び変形性能を保証するとともに、同時にヒステリシスの低減を保証する。これらの際立った特徴は、メンブレン24の存在から部分的に導出され、そして、補強体18及び35の設計上の特性から部分的に導出される。補強体35の場合、特に、ベルト36及びブロック37によって、タイヤが、回転時に遭遇する障害物に従って、様々な負荷条件に適合し、これにより、タイヤが晒されるストレスに応じた制御下で各様に変形する

10

20

30

40

50

ようになることが明らかである。その結果、タイヤは、実質的な障害物が存在する条件においても可変性を得ることになり、よって、同一の路面保持条件に対して、如何なる状況においてもハイレベルのドライブ快適性が得られる。

【0031】

さらに、加圧された流体が存在しないため、トレッド16と管状補強体18及び35の両者、並びにホイールリム2、特にホイールリムの壁を通して、貫通口を設けることが可能となるが、ホイールリムの壁は、公知の解決策において、タイヤとともに圧力室(チャンバ)を画定するものである。実際、補強体35の特殊な場合において、1つ以上のブロック37を除去するか、又はブロック37自身の、より小さくされた基部又は側壁を通して、貫通口が得られることは明らかである。

10

【0032】

トレッド及び管状補強体18を貫通して設けられた通路は、2つの目的に役立つ。第1に、実際、これらの通路によって、トレッドと路面との接触面に存在する水のみをタイヤ内部へ向けて排出し、そこから外部へと、ホイールリム2の開口14を通して排出することが可能となる。よって、トレッド16及び補強体18を貫通する通路20及び21があることで、トレッド16自身の溝加工において、より大きな自由度が与えられる。その理由は、水を側方に排出するための、従来の横行流路(チャンネル)の形成が回避されるからである。このような流路は、公知の解決策において路面上での必要な保持力を得るために不可欠なものであるが、望ましくない音響放射の発生源でもある。また、通路20及び21の存在により、タイヤの使用温度を低減し、そして制御することができるようになり、

20

【0033】

また、加圧された流体用のチャンバを設けなくてもよいため、ホイールリム2の設計上及び製造上の自由度が増大し、このことにより、ホイールリム2に、現在使用されている種類のタイヤでは許されない形態や幾何形状を持たせることができる。そして、ホイールリムの形態についての自由度が高まることにより、ホイールユニットの重量が実質的に低減するだけでなく、ホイールユニット自身のヒステリシスがさらに低減することになる。

【0034】

上記のホイールユニット1に対して、請求項の保護範囲から逸脱しない範囲での改変及び変更が可能であることは、上記の記載から明らかである。特に、ビード8をホイールリム2に接続するために各種の方法を用いることができ、また、別の管状体を、管状体18や35の内部又は外部に配置するにあたって、これが管状体18や35自身と接触するようにし、あるいは、管状体18や35から間隔をあけて配置させることもできる。

30

【0035】

さらにまた、管状体18及び35並びにトレッド16については、そのどちらにもそれぞれの開口20及び21が無くてもよく、また、ホイールリムは、その開口14を無しにすることができ、例えば、フランジ6を通るように設けられた他の貫通口を備えることができる。さらには、開口を設ける場合に、開口20及び21が、例示目的で図示されたものとは異なる寸法及び/又は幾何形状をもつことができ、特に、これらは、タイヤ中への異物の侵入を防ぐために、特に小さな軸方向寸法を持つようにすることも出来る。

40

【0036】

最後に、メンブレン24は、各側壁15の中間部又は端部のみを構成することができるか、あるいは、半径方向において変化した断面を持つことができる。メンブレンがプレテンションニングされている場合に、「静止時」において、該メンブレンは、その半径方向の寸法として、ビードとトレッドとの間の距離よりも小さい寸法を有する。

【0037】

また、補強体35に関する限り、ブロック37の形態及び寸法は、例示した上記の形態及び寸法と異なってもよく、また、ブロック37の分布及び配位について異なっても

50

よいことが明らかである。詳細には、軸 1 3 に対して平行か又は平行ではない複数の連続的な軸方向ブロックを設けてもよく、その場合、これらのブロックは、トレッドの全幅に沿って延び、相互の間に、連続的な軸方向ノッチをそれぞれに画定する。さらに、トレッド 1 6 の特定の曲率、特に、タイヤの肩部における特定の曲率に適合するために、これらのブロック 3 7 の高さが、ある領域と別の領域とで異なってもよく、特に、前記の肩部近辺において高さが低くなっていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明に従って製造されたタイヤの好適な実施形態を示す正面図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 線に沿ったタイヤの半裁断面図であり、ホイールリムに取り付けられた状態を示す。

10

【図 3】図 2 と同様の図であり、図 1 におけるタイヤの一部分の変形例を示す。

【図 4】図 2 及び図 3 の変形例の詳細を示す図である。

【図 5】異なるストレスを受ける領域を示す、タイヤの模式図である。

【図 6】図 2 及び図 3 の変形例の詳細を示す図である。

【図 7】変形状態にある、図 4 とは別の変形例の詳細を示す図である。

【図 8】2 つの異なる機能的状態における、図 7 の詳細を示す模式図である。

【図 9】図 7 についての異なる変形例の詳細を示す断面図である。

【図 10】図 7 についての異なる変形例の詳細を示す断面図である。

【図 1】

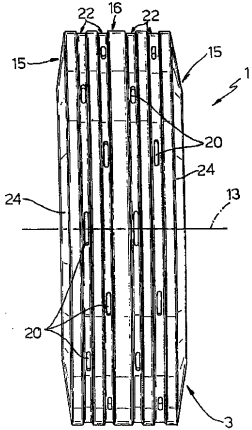


Fig.1

【図 2】

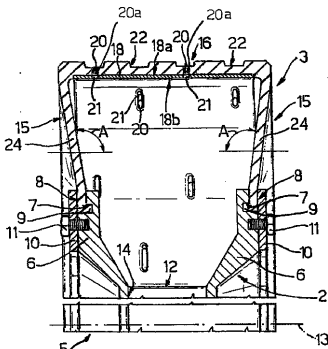


Fig.2

【図 3】

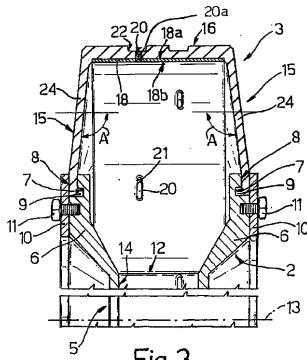


Fig.3

【図 4】

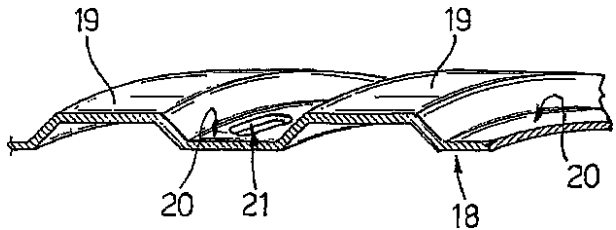


Fig.4



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
**B 6 0 C 7/26 (2006.01)** B 6 0 C 7/26  
**B 6 0 C 11/00 (2006.01)** B 6 0 C 11/00 G

(72)発明者 モンフリノ ジョヴァンニ  
 イタリア国 モンカリエリ ストラータ ミラバレー 24 / ディー

審査官 岩田 健一

(56)参考文献 特表2003-516264(JP,A)  
 特表2004-524211(JP,A)  
 特開昭51-050107(JP,A)  
 特開昭52-140107(JP,A)  
 特開昭54-045006(JP,A)  
 特表2005-500932(JP,A)  
 特開2003-320808(JP,A)  
 実開平05-032006(JP,U)  
 独国特許出願公開第03640222(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 7/00  
 B60C 7/10  
 B60C 7/26  
 B60C 9/18  
 B60C 11/00  
 B60C 11/02  
 B60C 15/02