

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4221067号
(P4221067)

(45) 発行日 平成21年2月12日 (2009. 2. 12)

(24) 登録日 平成20年11月21日 (2008. 11. 21)

(51) Int. Cl.	F I
B60C 9/18 (2006.01)	B60C 9/18 J
B60C 5/00 (2006.01)	B60C 5/00 H
B60C 9/22 (2006.01)	B60C 9/22 G
B60C 11/00 (2006.01)	B60C 9/22 A
B60C 9/20 (2006.01)	B60C 11/00 F

請求項の数 16 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平9-132614	(73) 特許権者	598164186
(22) 出願日	平成9年5月22日 (1997. 5. 22)		ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィ
(65) 公開番号	特開平10-86608		オーニ
(43) 公開日	平成10年4月7日 (1998. 4. 7)		イタリア共和国 20126 ミラノ、ヴ
審査請求日	平成16年4月23日 (2004. 4. 23)		ィアーレ・サルカ 222
(31) 優先権主張番号	M196/A001026	(74) 代理人	100079108
(32) 優先日	平成8年5月22日 (1996. 5. 22)		弁理士 稲葉 良幸
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)	(74) 代理人	100080953
			弁理士 田中 克郎
		(74) 代理人	100093861
			弁理士 大賀 真司
		(72) 発明者	ジャンカルロ・アルメルリン
			イタリア共和国ミラノ、ノヴァ・ミラネー
			セ、ヴィア・ヴィルロレーシ 42

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤであって、横方向曲率の大きい円環状の形態のラジアルカーカスであって、中央クラウン部と、前記タイヤを対応する取り付けリムに固定する一対のビードにて終端となる 2 つのサイドウォールとを有する前記ラジアルカーカスと、該カーカスに対してクラウンの位置に付与されたトレッドバンドと、前記カーカスとトレッドバンドとの間に介在されて、周方向に延伸不能なベルト構造体とを備える、2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、後輪タイヤの前記ベルト構造体が、前記タイヤの赤道面に関して略零角度を有して一定の密度で巻き付けられたコード (7) から成る複数の周方向コイル (7 a) を軸方向に並べて配置して形成された、少なくとも 1 つの半径方向外層を備え、前輪タイヤの前記ベルト構造体が、前記タイヤの赤道面に関して略零角度にて配置された複数のコードコイルを設けられた少なくとも 1 つの半径方向外層を備え、該複数のコードコイルが前記ベルトの一端から他端まで異なる密度にて軸方向に分配された、ことを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記対のタイヤの曲率比が 0. 3 以上であり、後輪タイヤが、前輪タイヤよりも小さい曲率比を有することを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記後輪タイヤの前記ベルト構造体における前記コードの層が、前記タイヤの前記赤道面に関して略零の角度に従って、前記クラウン部分の一端から他端まで前記カーカスにらせん状に巻かれた高伸び率型式の 1 乃至 5 本の金属コードから成る、ゴム被覆構造の狭小なバンドから形成されることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記前輪タイヤの前記ベルト構造体内における前記半径方向外層の前記コードコイルが、高炭素鋼ワイヤーで製造された高伸び率の金属コードを備えることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記赤道面から前記ベルトの端部まで漸進的に増大するコードコイルの密度が、前記赤道面の両側部における単位幅の領域にて 8 コード / cm を超えない値であることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記前輪タイヤの前記ベルト構造体内における前記半径方向外層の前記コードコイルと、前記後輪タイヤの前記ベルト構造体における前記半径方向外層の前記コードとのうち、少なくとも一方が、半径方向内方位置にて少なくとも別の補強層に巻き付けられることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

20

【請求項 7】

請求項 6 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記一対のタイヤの少なくとも一方のベルト構造体内における前記補強層が、前記ベルトの軸方向伸長距離の 10 % 乃至 30 % の範囲に互る幅の一部に沿って該タイヤの前記赤道面にて中断されることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

【請求項 8】

30

請求項 6 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記補強層が、前記ベルト構造体 (6) と前記カーカスプライ (3) との間に介在されたエラストマー材料 (9) のシートであって、該シートのエラストマー材料中に分散された接着手段を備える前記シートから成ることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記接着手段が、繊維、金属、又はガラス繊維から成る群から選択された材料の補強繊維充填物であることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

40

【請求項 10】

請求項 9 に記載の一対のタイヤにして、前記補強繊維充填物がアラミド繊維であることを特徴とする一対のタイヤ。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の一対のタイヤにして、前記補強繊維充填物が、全容積の 0.5 % 乃至 5 % の範囲の単位容積当たり密度を有する前記エラストマー材料中に均質に分散されることを特徴とする一対のタイヤ。

【請求項 12】

請求項 9 に記載の一対のタイヤにして、前記補強繊維充填物が前記赤道面に関して傾斜した方向に沿って方向決めされることを特徴とする一対のタイヤ。

50

【請求項 1 3】

請求項 6 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記一対のタイヤの少なくとも一方のベルト構造体における前記補強層が、軸方向に隣り合って配置された複数のストリップを備え、該ストリップが、各ストリップ内で傾斜方向に方向決めされ且つ前記ストリップ内で該タイヤの前記赤道面に関して互いに反対方向に方向決めされた補強要素が設けられた、ことを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記補強層における前記補強要素が、繊維コード及び金属コードから成る群から選択されることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

10

【請求項 1 5】

請求項 1 3 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記補強層が前記赤道面の各側部にて半径方向に重なり合った 2 つのストリップを備え、該ストリップには、各ストリップ内にて傾斜方向に方向決めされ且つ該 2 つのストリップ内で該タイヤの前記赤道面に関して互いに反対方向に方向決めされた補強要素が設けられることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤにして、前記ストリップの一方における前記補強要素が、半径方向に隣接するストリップにおける補強要素とは異なる材料で出来ていることを特徴とする 2 輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一対のタイヤ。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2 輪車に関し、より具体的には、横方向曲率が大きい一対のタイヤ、特に、自動車に装着されるタイヤ、上記の対のタイヤを構成する一方のタイヤ、特に、前輪タイヤに関するものであり、また、上記の対のタイヤを通じて車の挙動を制御する方法に関するものである。

【0002】

30

本発明は、前輪タイヤの横方向曲率が対応する後輪タイヤの横方向曲率の値よりも大きく、全ての場合に、その横方向曲率が 0.15 以下の値である、特に、2 輪車用の一対のタイヤに関するものである。

【0003】

より具体的には、本発明は、上記の対のタイヤの構造体に関するものである。換言すれば、本発明は、縦横比 (H/C) $\leq 80\%$ であることが好ましく且つ取り付けリム（タイヤの公称コードの 60% 以上の幅を有するリム）に取り付けられたラジアル構造のカーカスが設けられた一対のタイヤに関するものである。

【0004】

【従来の技術】

40

2 輪車が曲線状の軌跡を走行するとき、その 2 輪車は、そのカーブ部分の内方の側に傾き、「キャンバ」角度（その値は、地面の垂直面に関して 65° の角度にもなる）として定義された角度を形成する状態となる。この作用のため、タイヤは、その車に作用する遠心力に反作用するキャンバスラスト力を生じさせる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

当初、タイヤは、コード（タイヤの赤道面に対して対称に傾斜している）で補強されたゴム被覆織地から成る一対の層と、選択随意的に、タイヤの赤道面に対して角度を付けたコードを有する対のゴム被覆織地から成るベルト構造体とを有するカーカス構造体（通常、クロスプライのカーカス構造体として公知である）を備えていた。

50

【0006】

このカーカス構造体は、大きなキャンパスラスト力を発生させることができる。更に、この対のタイヤは、2つのタイヤの寸法が異なるにも拘わらず、これらのタイヤが車に作用する遠心スラスト力を釣り合わせるのに略十分である定性的に同様であるキャンパスラスト力を作用させる点にて、カーブにて、極めて均一な挙動状態となる。

【0007】

このため、カーブで車を運転することが格別、難しくはなく、車は中立の運転特性を有し、このため、ドライバは、車の姿勢、特に、ハンドルバーの舵取り角度を調節することなく、車を傾けるだけで、略本能的に曲線状の軌跡を取ることができる。

【0008】

上記のことを確認して、モータサイクリストは、ハンドルバーを手で保持せずに、自分自身の重心を動かすだけでカーブに沿って走行することができることを確実に記憶する。

【0009】

他方、タイヤの過度の剛性に関連して、乗り心地、安定性、車の路面保持力、及びドライバの疲労の点にて問題点があった。タイヤ構造体は、付与された変形的作用の下、反発エネルギーを蓄積させる。この反発エネルギーは、応力が停止したときに、瞬間的に復帰して、路面から伝達される干渉力を増幅させる。その結果、車の部品の安定性が失われる。特に、直線状の道を走行するとき、この過度の剛性は、低速度時、前輪タイヤに高周波数（8－10 Hz）の振動（シミー効果）を生じさせ、また、高速度時、車に低周波数（3－4 Hz）の振動を生じさせる。このため、不安定な運転となる。

【0010】

こうした問題点を解消する試みとして、繊維、又は金属製コードで出来たベルト構造体を有するラジアル・カーカスタイヤの使用が最近、紹介されている。特に、後輪タイヤには、金属製であることが好ましく、また、周方向に方向決めされた巻線から成る（この巻線しかないこともある）ベルト構造体が設けられる。一方、前輪タイヤは、傾斜したコードを半径方向に重ね合わされたストリップが設けられたベルト構造体を有している。

【0011】

この対のタイヤは、乗り心地、及び運転の安定性の点にて、確かに状況を改善するものである。特に、直線状の距離を高速度で走行するときの車の振動が解消され、後輪タイヤは大きい減衰効果を有するものの、シミー効果は実質的に解消されないままである。

【0012】

しかしながら、直線状の距離を走行するときの挙動を改善することは、新たな問題点を生じさせている。即ち、周方向に配置されたコード（0°にて）から成るベルトと組み合わせた、タイヤのラジアル構造体は、その車により付与されるより高性能を考慮したその必要条件に適したキャンパスラスト力を発生させることができない。

【0013】

より具体的には、後輪タイヤは、前輪タイヤのスラスト力（曲線状のスラスト力）よりも小さく且つ定性的に異なるスラスト力（直線状のスラスト力）を発生させる。その結果、このタイヤを装着した車は、中立挙動を失い、過剰舵取り挙動を呈する。即ち、カーブにて、後輪タイヤは、軸線に作用する大きい値の遠心力に反作用することができず、特定の点にて滑りを生じる。即ち、後輪タイヤは、その軌跡から外れてカーブの外側に動く傾向となる一方、前輪タイヤは、カーブの内側に接近する。

【0014】

換言すれば、速度が増し且つ軌跡の曲率半径が小さくなるに伴って、車を傾斜させるだけでは、遠心力の作用を補正して、走行時の安定性を確保するのに十分ではない。タイヤが付与するスラスト力を増大させる必要があり、このスラスト力の増大は、ドライバがハンドルバーを操作して行う車の姿勢を変化させることにより可能となる。この操作は、通常、当業者に「プッシュ舵取り」として公知のものである。即ち、「スリップ角度」と称されるある角度（軌跡の湾曲部分と反対方向への角度）にて、曲線状の軌跡の接線方向に関して前輪タイヤの転動面を傾斜させる操作により行われる。

10

20

30

40

50

【0015】

このようにして、タイヤの赤道面を垂線に関して傾斜させることにより得られるキャンパスラスト力と、前輪タイヤの転動面の角度変化に起因するスリップキャンバとの合計値である、完全なスラスト力が得られる。

【0016】

このスリップ角度の値は、前輪タイヤの構造上、及び挙動上の特徴によって決まる。即ち、タイヤがスリップ角度の値をスリップスラスト力との間で表現できる関係、及びそのキャンバ角度と、後輪タイヤにより付与されるスラスト力との組み合わせによって決まる。

【0017】

他方、カーブから出るときは、逆の操作が必要となる。これは、通常、当業者によって、「プル舵取り」と称されるものである。即ち、自動車を上を持ち上げ、再度、直線状の軌跡に従うようにするため、ハンドルバーをそのカーブの内方に傾斜させる。上述の結果として、車の挙動は、その車に装着された対のタイヤによって著しく補正されるから、この対のタイヤは、適正なものを選択し且つ品質を確認しなければならない。

10

【0018】

この作業を容易にするための試みが既に為されている。欧州特許第280, 889号には、更なる実験による管理を行うことなく、この選択を優先的に行う方法を提供するものである。この特許の教示内容によれば、スリップ応答性、即ち、前輪タイヤ及び後輪タイヤそれぞれのスリップスラスト力とスリップ角度とを関連付ける関数を δ_1 及び δ_2 として規定するならば、許容し得るタイヤは、その関数 $\delta_2 - \delta_1$ が車のシフト角度の増大する単調関数となると考えられるタイヤである。

20

【0019】

実際には、スリップ応答性は、タイヤの膨張圧力にも対応し、何れの場合でも、その結果は絶対値ではないから、この方法は、問題を解決するものではない。実際には、上述の基準に適合するにも拘わらず許容し得ない対のタイヤがあり、その逆に、上述の基準に適合しなくても許容し得る対のタイヤが存在する。

【0020】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、当該出願人は、こうした新規のタイヤに関して生じる問題点を解決する別の方法があることを認識した。この方法は、問題点が存在することを容認して、極めて多数の前輪及び後輪タイヤの内、許容可能な対のタイヤを構成し、又は更に装着するためのタイヤの組み合わせ体を構成することのできるタイヤを最も効果的な方法で選択しようとするものではない。この方法は、問題点が生じること自体を回避し得るように上記対のタイヤの構造体を設計しようとするものであり、本発明のタイヤ対を装着した車に対してカーブにおける中立の挙動を取り戻し、また、衝撃力を吸収し且つ振動を減衰させる機能を回復させようとするものである。

30

【0021】

第一の形態において、本発明は、自動車に取り付けられた一对のタイヤにおける全体的なスリップスラスト力を制御する方法、より具体的には、そのタイヤの構造体を通じて自動車の挙動を制御する方法に関し、好ましくは、少なくとも前輪タイヤのベルト構造体にて、周方向に配置されたコード層の補強コードの厚さ、即ち密度を変化させることにより、曲線状の軌跡に沿って自動車により付与されるスリップスラスト力を制御する方法に関するものである。

40

【0022】

第二の形態において、本発明は、曲率比が0.3以下である円環状の形態のラジアルカーカスを備える、2輪車用のタイヤであって、補強コードの周コイルの少なくとも1つの半径方向外層を備え、該外層が、上記ベルトの一端から他端まで異なる密度にて軸方向に配分された、2輪車用のタイヤに関するものである。

【0023】

更に別の形態において、本発明は、2輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一对の

50

タイヤであって、横方向曲率の大きい円環状の形態のラジアルカーカスを備え、該ラジアルカーカスが、中央クラウン部と、タイヤを対応する取り付けリムに固定する一对のビードにて終端となる2つのサイドウォールと、上記カーカスに対してクラウンの位置に付与されたトレッドバンドと、上記カーカスとトレッドバンドとの間に介在された周方向に延伸不能なベルト構造体を備える、2輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一对のタイヤにして、後輪タイヤのベルト構造体が、少なくとも1つの半径方向外層（タイヤの赤道面に関して略零角度を有して一定の密度で巻き付けられる巻き付けコードから成る複数のコイルを軸方向に並べて周方向に配置して形成された層）を備え、前輪タイヤのベルト構造体が、複数のコードコイルが付与された少なくとも1つの半径方向外層（該複数のコードコイルがタイヤの赤道面に関して略零角度にて配置され、また、該複数のコードコイルが上記ベルトの一端から他端まで異なる密度にて軸方向に分配されている）と、好ましくは、半径方向内方位置に配置された少なくとも1つの追加の補強層を備えることを特徴とする、上記2輪車の前輪および後輪にそれぞれ装着される一对のタイヤに関するものである。

10

【0024】

上記対のタイヤの曲率比は0.3以下であり、後輪タイヤは、前輪タイヤよりも小さい曲率比を有することが好ましい。

【0025】

後輪タイヤベルト構造体におけるコードの層は、単一のコード、又はゴム被覆構造の狭小なバンド（タイヤの赤道面に関して略零の角度に従って、上記クラウン部分の一端から他端まで上記カーカスまで螺旋状に巻かれた高伸び率型式の2乃至5本の金属コードから成るバンド）で形成されることが有利である。

20

【0026】

前輪タイヤに関しては、ベルト構造体の半径方向外層のコードコイルは、赤道面からベルトの端部まで漸進的に増大する密度にて分配された高伸び率型式の金属コード（その密度は、赤道面の両側部に配置された所定の幅の領域にて8コード/cmを超えない値とする）を備えている。

【0027】

前輪タイヤのベルト構造体内における半径方向外層のコードコイルと、後輪タイヤのベルト構造体における半径方向外層のコードとのうち、少なくとも一方は、半径方向内方位置にて別の補強層の上に巻き付けることが好ましい。この別の補強層は、第一の実施の形態において、上記コードコイルとカーカスプライとの間に配置されたエラストマー材料のシートとし、このシートには、選択随意的に、上記材料中に分散させた接着手段が充填されたものとする。

30

【0028】

これと代替的に、別の改変例によれば、上記補強層（好ましくは、前輪形式のベルト構造体における層）は、軸方向に隣り合って配置された2つのストリップを備えている。該ストリップには、各ストリップ内にて傾斜方向に方向決めされ且つタイヤの赤道面に関して2つのストリップ内で互いに対向する位置に配置された補強要素が付与される。または、赤道面の各側部にて、半径方向に重なり合った2つのストリップを設け、該2つのストリップには、各ストリップ内にて傾斜方向に方向決めされ且つタイヤの赤道面に関して2つのストリップ内にて互いに対向する位置に配置された補強要素を付与することもできる。

40

【0029】

上記半径方向内層の補強要素は、繊維コード及び金属製コードから成る群から選択されたものであることが有利である。更に、上記ストリップの一方における補強要素は、半径方向に隣接するストリップにおける補強要素の材料と異なる材料のものとすることができる。

【0030】

エラストマー材料シートから成る半径方向内層に関しては、エラストマーマトリックス内に分散された上記接着手段は、単位容積当たりの密度が全体容積の0.5%乃至5%の範

50

囲にて上記エラストママトリックス内に均質に分配されたアラミド繊維であることが好ましく、より好ましくは、上記赤道面に関して周方向又は傾斜した方向に沿って方向決めされたものであるものとする。

【0031】

任意の実施の形態において、上記半径方向内層は、上記ベルトの軸方向伸長距離の好ましくは10%乃至30%の範囲に互る幅の一部に沿ってタイヤの赤道面にて中断させることが有利である。

【0032】

【発明の実施の形態】

単に一例として記載し、限定的な意味を有さない、以下の詳細な説明及び添付図面から、本発明は一層良く理解されよう。

10

【0033】

図1を参照すると、本発明による、特に、自動車の後輪に適した横方向曲率の大きい型式のタイヤが全体として参照符号1で図示されている。

【0034】

公知であるように、タイヤの横方向曲率は、トレッドの端部Cが貫通する線b-bからのトレッドの中心部の距離 h_t （赤道面X-Xにて測定した距離）と、上記トレッド端部の間の距離 w_t との比の特定の値により規定され、2輪車用タイヤの場合、これは、自動車用タイヤの場合、通常、0.05以下の値であるのに対して、通常、0.15以上の極めて大きい値となる。

20

【0035】

例えば、図1に符号Cで示したコーナ部のような正確な基準点がないために、このトレッドの端部を容易に識別し得ない場合、この距離 w_t としてタイヤの最大弦の最大値を採用することが完全に可能である。

【0036】

上記横方向曲率の値は、「曲率比」と称され、又は、通常、「トレッドキャンバ」と称されている。

【0037】

本発明のタイヤにおいて、この値は、0.15乃至0.45の範囲にあることが好ましい。

30

【0038】

タイヤ1は、少なくとも1つのカーカスプライ3から成るカーカス構造体2を備えており、該カーカスプライの両側端縁3aは、対応するビードコア4の上方に互って後方に折り曲げられている。カーカスプライ3と該カーカスプライの後方に折り曲げた対応する側端縁3aとの間に画成されたスペースを占めるエラストマー充填物5がビードコア4の外周端縁に付与されている。

【0039】

公知であるように、ビードコア4と、充填物5とか成るタイヤ領域がタイヤビード（図示しない対応する取り付けリムにタイヤを固定することを可能にする設計とされたビード）を形成する。

40

【0040】

1つ又はより多くのコード7から略成るベルト構造体6が上記カーカスに関係付けられている。該コードは、カーカスのクラウン部分上で一端から他端まで平行に且つ順次に並んだ関係に配置されて、複数の周コイル7aを形成する。これらのコイルは、タイヤの赤道面に関するその位置を基準として、「0°」と称される、タイヤの転動方向に方向決めされている。このベルトは、単一のコード、又はゴム被覆した狭小なバンド（上記カーカスクラウン部分の上で一端から他端までら旋状に巻いて横に並べた5つのコードから成るバンド）で形成されることが好ましい。

【0041】

このコードは、高伸び率（HE）を有する周知の金属製コードであることがより好ましく

50

、かかるコードの使用及び特徴は、例えば、当該出願人による欧州特許第0, 461, 646号に既に詳細に記載されている。この詳細については、この欧州特許を参照して欲しい。

【0042】

要するに、これらのコードは、1乃至5本、好ましくは、3乃至4本の多数のストランドから成り、そのストランドの各々が、直径0.10mm以上、好ましくは0.12乃至0.35mmの範囲にある2乃至10本、好ましくは4乃至7本の所定の数の個々のワイヤーで形成されたものである。ストランドにおけるワイヤー及びコードにおけるストランドは、共に同一方向に向けてら旋状に巻かれて、その巻き付けピッチは、ワイヤー及びストランドに対して等しくし、又は異なるものとすることができる。

10

【0043】

上記コードは、高炭素鋼ワイヤー（HTワイヤー）、即ち、炭素含有量が0.9%以上のワイヤーで出来たものであることが好ましい。特に、当該出願人が製造した特別な原型において、層9のら旋状の巻き付け部分は、ベルトの一端から他端までら旋状に巻いた、3×4×0.20HE・HTコードとして公知の単一のコード7から成るものである。上記表示は、各々が直径0.20mmの4本の基本ワイヤーから成る3つのストランドで形成された、一方向に巻いた金属コードを定義するものである。公知であるように、略語HEは、「高伸び率」を意味する一方、略語HTは、「高張力」鋼、即ち、高炭素鋼を意味する。

【0044】

こうしたコードの極限伸び率は4%乃至8%の範囲にあり、牽引力に対する典型的な周知の挙動（横方向曲率の大きいタイヤの配合及び成形に特に必要とされる「反発挙動」として称される）を有する。

20

【0045】

当然に、金属製コードを使用することが好ましいことは、その他のコードを採用する可能性を排除するものではなく、特に、必要なであれば、適当な手段を採用することにより、アラミド繊維から成る周知の繊維コードを使用し、また、その双方を組み合わせることが可能である。一例として、中心位置に配置された繊維（アラミド）コードと、隣接する側部分に配置された金属製（HE）コードから成る0°コードの層から開始することが可能であり、また、その配置を逆にしてもよい。カーカスの上方に互ってコードをら旋状に巻く異なる技術に関してはこれらもまた周知であり、本明細書には、記載しない。

30

【0046】

公知の方法にて、トレッドバンド8（タイヤが地面に接触する部分となる）がベルト構造体6に付与されている。

【0047】

図1に図示するように、コード層7とカーカスプライ3との間に介在させたエラストマー材料のシートから略成る補助的な支持要素9には、コード7で出来たコイル7aが巻き付けられることが好ましい。

【0048】

この補助的な支持要素9は異なる有用な機能を果たす。第一に、ベルトの製造ステップ中、その粘着性の性質及び構造体的抵抗性のため、該支持要素は、コード7で出来たコイル7aを便宜に共に接続された状態に保ち、その製造中、及び上記ベルトをカーカス2と組み付ける前のその後の操作ステップ中、ベルト6に対し十分な構造体的安定性を持たせる。加硫が完了したとき、使用中のタイヤに補助的要素9が存在することは、タイヤの挙動特性の点で更に有利な点をもたらす。特に、スリップにおけるそのスラスト機能を増大させる。このため、この補助的要素9は、その重量を便宜に制限し得るように可能な限り薄い厚さであることが有利である。この支持要素は、最大半径のタイヤの領域に配置されているから、遠心力を発生させる点で、この重量は、極めて重要である。

40

【0049】

本発明によれば、適当な厚さの補助的要素9を製造し且つ使用することを可能にする

50

ため、該補助的要素を構成する混合体（好ましくは、30乃至70phrの範囲の量の炭素黒を含む天然ゴム系混合体とする）としては、接着手段から成る補強充填材が均質に分配されたものが提案され、この接着手段は、その接着特性を著しく変化させることなく、未加硫の状態におけるエラストマー材料の機械的抵抗性及び伸び率を増大させ得るようにされる。この点に関して、いわゆるアラミドパルプ（ポリパラフェニリンテレフタラミド）が好ましいと考えられ、その型式は、「ケブラーパルプ」又は「トワロンパルプ」として公知の市販のものである（ケブラー（Kevlar）及びトワロン（Twaron）は、それぞれデュポン（Du Pont）及びアクゾ（Akzo）の登録商標名である）。

【0050】

未加硫の状態にて上記アラミドパルプで補強されたエラストマー材料の極限引っ張り強度は、3乃至7MPaの範囲にあり、0.6乃至3MPaの範囲の引っ張り応力が加わったときの伸び率は50%である。

【0051】

補助的支持要素9を形成するエラストマー材料を混合体中に分散されたアラミド繊維が存在する場合、この補助的支持要素は、極めて薄いシートの形態にて製造することができることが確認された（但し、このシートは、未加硫のタイヤの製造中にその内部で生じる可塑変形及び応力の双方に抵抗し得る）。

【0052】

より詳細には、1乃至10phr（ゴムの100分当たりの重量部分）の範囲の量にてアラミドパルプを未加硫のエラストマー混合体中に導入し、また、長さが0.1乃至2.5mmの繊維を使用することにより、最良の結果が得られることが確認された。実際には、タイヤを製造するとき、厚さが0.075乃至0.5mm、好ましくは0.25mm程度以下の補助的支持要素9を製造し且つ使用することができる。

【0053】

アラミド繊維が補助的要素自体を形成するエラストマシート内で好ましい方向に予め方向決めされるように補助的要素9をカレンダー加工により製造することで異なる応力に対する抵抗を更に増すことができる。この好適な方向は、少なくとも、本発明の対のタイヤに使用するとき、タイヤの横断方向とすることができるが、その方向を長手方向とした場合にも優れた結果を得ることができる。

【0054】

特に、前輪ホイールに取り付け得るようにされた、2輪車に装着される一対のタイヤの横方向曲率の大きいタイヤが図2に符号1で図示されている。

【0055】

公知であるように、該車が優れた舵取り特性及び安定性を有するようにするためには、前輪タイヤは断面幅が小さくしなければならず、このために、トレッドの横方向曲率を大きくさせる。

【0056】

本発明による一対の前輪タイヤにおけるこの曲率の値は、0.30以上であることが好ましく、より好ましくは、対応する後輪タイヤの値よりも大きいようにする。

【0057】

その最も全体的な構造において、また、本発明に明確に記載されない特徴のため、図2のタイヤは、図1のタイヤと異ならず、従って、上記先の図面に使用された参照符号を変更せずに使用して図示する。

【0058】

また、該前輪タイヤは、カーカスに対してクラウンの位置に付与されたベルト構造体6を備えており、該ベルト構造体は、周方向に方向決めされた補強要素から成る少なくとも1つの半径方向外層7で形成されている。また、このベルト構造体は、少なくとも1つの半径方向内側の補強層9を備えることが好ましい。この半径方向内側の補強層は、前輪タイヤにおいて構造体的複雑性が増している点を除いて、後輪タイヤの補助的支持要素9に略対応するものである。

10

20

30

40

50

【0059】

この半径方向外層の補強要素は、上述した後輪タイヤベルト（周方向に向けて、即ち、0°にてカーカスに巻き付けられたベルト）に設けられたものと同一型式のコードであることが好ましい。

【0060】

この場合にも、上記半径方向外層は、複数のコイルから成り、好ましくは、幾つか（好ましくは、2乃至5本）のコード（クラウンカーカスのクラウン部分に旋状に巻かれたコード）から成る、少なくとも1つのコード、又は狭小なバンドで形成されている。しかしながら、この巻き付けは、可変ピッチにて行われることが好ましく、全ての場合、中心部からベルトの端部にかけて漸進的に増大する可変密度となるように行われるようにする。

10

【0061】

それ自体が旋状に形成されること、及び可変ピッチが0°の巻き付け角度を含むことにも拘わらず、この角度の値は、この角度を常に略0°の角度とみなすことができる小さい値に保たれる。特に、本発明の目的上、5°以上ではなく、また、好ましくは、3°以上でない値の角度を「略0°に等しい」角度とみなすことができる。カーカスの曲率の効果によって、ベルトの周方向伸長部に沿って一定である巻き付けピッチは、全ての場合に、軸方向への密度を可変にすることも指摘される。

【0062】

本発明によれば、コード7のコイルの分布密度は、好ましくは、所定の関係に従って、赤道面から端部まで漸進的に変化する。当該出願人の実験によれば、この関係は、次式で便宜に表すことができる。

20

【0063】

$N_x = K (R^2 / r^2) N_o$ ここで、 N_o は、赤道面の両側部にて、単位値（例えば、1 cm）の中心長さに配置されたコードコイルの数、 R は、半径方向最外層における上記中心長さとタイヤの回転軸線との間の距離、 r は、半径方向最外層の中心と端部との間に含まれる領域内にある上記単位長さの1つの中心とタイヤの回転軸線との間の距離、 K は、コードの構成材料及び形態、並びにコードにおけるゴムの量、上記単位長さに近い半径方向最内補強層の部分の重量（材料の種類が異なるとき異なる）、及びクラウン輪郭に沿ったベルトストリップの構造体的特徴（基準値と異なる）を考慮したパラメータである。

【0064】

このパラメータは、コードが同一の形態を有し、また、接続した全ての材料が層の伸長部の全体に互って等しい場合、約1の値となり、また、材料が異なり且つベルトの周方向伸長部に沿った補強要素の形態が異なるとき、別の値となる。

30

【0065】

この関係に従ってコードを分布させることは、タイヤを使用する間に、付与される遠心力の結果として、ベルト構造体に作用する応力を等しくする。このことは、0°のコードにおいて軸方向への密度が変化する（このことは、後述するように、軸方向への剛性を異なるものとするために必要とされる）にも拘わらず、可能である。

【0066】

勿論、当業者は、上述した設計上の変数に基づいて、制御され且つ所定の方法にて上記コードの密度を変化させることにより、使用中のタイヤのベルト構造体における軸方向への剛性を異なるものとし、また、同時にその応力を均一にすることを可能にする、その他の関係を採用することも可能である。

40

【0067】

更に、当業者は、スリップ時における自動車の上述の自然の挙動を実現する目的のため、後輪タイヤのベルト及び両方のタイヤのベルトを製造するとき、上述の方法を採用して、2つのタイヤの異なる特徴を共に組み合わせることが可能である。

【0068】

赤道面の両側部にある領域（肉厚が最も薄い部分）にて0°のコードの密度に関しては、8コード/cmを越えないことが好ましく、また、最も好ましくは、3乃至6コード/cm

50

mの範囲に含まれるようにする。

【0069】

上記領域の幅は、ベルトの軸方向伸長距離の10%乃至30%の範囲にあることが好ましい。

【0070】

上記の中心領域におけるコードの量は、タイヤのショルダに近いコードの量の60%乃至80%の値にすることが有利である。この部分におけるコードの密度は、10コード/cmを越えないことが好ましく、また、6乃至8コード/cmの範囲にあることがより好ましい。

【0071】

上記の補強層に関して説明する。その製造のため、異なる代替的な製造方法が採用可能である。その内、当業者は、特定の必要条件に対応して、最も適したものを選択することが可能であろう。

【0072】

半径方向最内の補強層の補強要素は、常に、赤道面に関して交差方向に方向決めされた任意の適当な材料から成る個々のワイヤー、又はコードとし、或いは、不規則に配分されるか、赤道面に関して平行に又は傾斜させた優先的な方向に方向決めされることが好ましい繊維状充填物のような補強充填物とすることができる。

【0073】

従来の方法にて、上記層の補強要素は、モノフィラメント及び／又は撚り又は非撚り糸、及びそのコードである。これらは、天然繊維状のレーヨン、又は綿のような多数の繊維材料、又は、例えば、ポリアミド、ナイロン、及びアラミドのような合成材料、又は金属材料とすることができる。

【0074】

本明細書の以下の説明において、「コード」という語は、頻繁に使用されるが、この語は、文脈上、可能であるならば、個々の要素のワイヤー、又は非撚り糸を意味するものとする。

【0075】

先ず、該層は、エラストマーマトリックス内に含まれる補強要素から成る2つのゴム被覆織地ストリップ9a、9b（半径方向に重ね合わせた）を備えることができる。該2つのゴム被覆ストリップは、その2つのストリップ内で互いに交差する2つの優先的な方向に方向決めされ且つ公知の技術の従来のベルトと略同様の方法にて赤道面X-Xに関して対称に傾斜していることが好ましい。

【0076】

この新規なベルトと上述したベルトとの実質的な相違点は、この新規なベルトは赤道面の一側部の大きい領域（ベルトの軸方向伸長距離の10%乃至30%の範囲）における剛性が小さいことである。この小さい剛性は、補強要素の密度、また、構成材料、或いは赤道面に関する上記要素の方向、或いは上記の任意のその他の組み合わせに影響を与えることにより、実現可能である。この剛性値は、（その他の条件が全て等しい場合）例えば、上記補強要素の密度により、別の方法で表現することができるが、より一般的には、タイヤの周方向に測定された、上記補強層の弾性率又は引張り応力によりより表現することができる。上記層は、公知の技術の同等のベルトにおける剛性の65%を越えない剛性であることが好ましい。

【0077】

特に、材料、構造体及び位置角度が等しい場合、赤道面の一側部における単位幅の直角部分を横断する（上記面に対して斜めの方向に）補強要素の全体的な密度は、14コード/cm程度（公知である）の上記従来のベルトの要素の通常の密度を越えず且つこれ以下であることが好ましい。

【0078】

赤道面の円弧に関して上記コードにより形成される角度は、18°乃至50°の範囲に含

10

20

30

40

50

まれ、 22° 乃至 45° の範囲にあることが好ましい。

【0079】

好適な代替例によれば、上記ストリップは、赤道面にて中断し、これにより、上記ベルトの軸方向伸長距離の 10% 乃至 30% の範囲に含まれる幅の領域a（図3）を形成する。この領域内には、周方向に方向決めされた補強コード7のみが存在する。

【0080】

上述の解決策は、ベルト構造体の中央のクラウン部分に対応して薄くすることなく、ベルト構造体の側部分に対して上記ストリップの適当な密度値を選択することが可能であるという利点が得られる。

【0081】

特に、ナイロンコード番号940/2の場合、 30° 乃至 50° の範囲の半径方向に関して方向決め角度と組み合わせて、4乃至8コード/cmの範囲の密度値とすることが有利であることが確認されている。

【0082】

一つの特に好適な実施の形態において、両方のストリップは同一材料のコードから成る一方、別の実施の形態において、一方のストリップのコードは、他方のストリップのコードと異なる材料から成っており、例えば、ナイロン、アラミド又はアラミド/金属の組み合わせを選択する。この場合、上記の特定の範囲に含まれる上記コードの角度は、互いに異なり且つ非対称であることが好ましい。

【0083】

一つの代替的な解決策において、半径方向内層は、周方向輪郭に沿って並べた関係にて軸方向に配置された2つのストリップのみから成っている。そのストリップの各々（9c、9d）には、赤道面に対して傾斜した交差方向に方向決めされた補強要素が設けられている。このため、これら2つのストリップは、補強要素の形態を略魚の骨の形態にする。この場合にも、並べて配置された2つのストリップを互いに近接する位置に保ち、又は、対面する長手方向端縁に沿って接続し、或いは互いに完全に分離させることができる。次に、重なり合ったストリップの場合に、上述したように、上記対面する端縁間の軸方向幅を等しくすることが有効であると考えられる。

【0084】

上記2つのストリップの構成材料、方向及び密度に関する上記の説明は、同様に上述した個々のストリップにも当て嵌まる。

【0085】

本発明の更に有利な実施の形態において、上記の半径方向内層は、エラストマー材料から成るシート9eで形成されている。このシートは、後輪タイヤにおけるシート9のようなものとし、上述したストリップ9c、9dの場合のように、赤道面X-Xにて軸方向に連続し、又は中断するものとする。このシートには、エラストマーマトリックス内で不規則に配分された短い不連続的な繊維から成る補強充填物が充填されているが、これらの繊維は、所定方向（シート9eが別個で且つ軸方向に隣接する2つのシートから成る場合、タイヤの赤道面X-Xに関して周方向、軸方向又は便宜に傾斜させることのできる方向）に方向決めされることがより好ましい。

【0086】

この場合、繊維の線形密度に関して説明することはできないが、単位容積当りのその分配密度を説明する必要がある。この密度は、全体容積の 0.5% 乃至 5% にあることが好ましい。上記シートの厚さは、 1 mm の値を越えず、また、 0.3 乃至 0.8 mm の範囲にあることが好ましい。

【0087】

上記の補強充填物は、上述し且つ後輪タイヤのベルト層の支持要素9に使用するものとして提案されたものと同一のものであることが便宜である。

【0088】

図4には、ある種のタイヤの場合、タイヤにより付与されるスリップスラスト力とキャン

10

20

30

40

50

バラスト力との組み合わせが定性的に示されている。デカルト座標で表現したこの組み合わせは、標準的な作用圧力、定格荷重及び自動車で通常使用される取り付けリムに表示した自動車の傾斜角度（座標のX軸に度で表示）に対して（座標のY軸）にkgで表示されている。直線a及びpは、本発明による一対の前輪タイヤ及び後輪タイヤのそれぞれの上記関数を示す。

【0089】

他方、線cは、交差コードストリップで出来たベルトを有する、当該技術の前輪タイヤにより付与されるスリップスラスト力とキャンバスラスト力との組み合わせを示す。

【0090】

この組み合わせは、曲線状の関数であり、この関数を後輪タイヤを略直線状の関数と組み合わせると、依然として曲線状の関数となることが理解される。

10

【0091】

このことは、線a、cによる曲線で識別される前輪及び後輪タイヤの組み合わせを装着した車は、カーブにおいて路面に関するその傾斜角度が変化する挙動となることを意味する。その理由は、その2つのタイヤにおけるスラスト力の組み合わせが直線状ではなく、直線状スラスト力（後輪タイヤ）を非直線状スラスト力（前輪タイヤ）との組み合わせとなるからである。このため、車の姿勢を連続的に調節することが必要となる。

【0092】

理解されるように、スラスト力a、pは、反対に、定性的に同一の関数である、特に、約直線状の関数であり、そのため、その組み合わせも同様に車の勾配と共に連続的に且つ均一に変化する可変数の略直線状の関数である。このため、車はカーブで舵取りするとき、中立の挙動となり、実際には、ハンドルバーに対する調節を必要とせず、遠心力が増すに伴い、傾斜角度を漸進的に増すだけでよい。

20

【0093】

本発明による対のタイヤで実現されるこの定性的な結果を評価するため、一連の路上試験及び軌道試験を行い、本発明のタイヤ対と同等の対のタイヤ（即ち、同一型式の車用に販売されるタイヤの内、市販の最良の商標のタイヤを使用したもの）とを比較した。

【0094】

これらのタイヤとしては、当該出願人が製造する通常の製造タイヤ、及び通常の運転時及び最限界運転状態のそれぞれにて最良と判断される、2つの異なる製造メーカーのタイヤを使用した。

30

【0095】

使用したタイヤの特性は、次の通りである。

【0096】

オートバイ	ホンダCBR1000F
前輪タイヤ	サイズ120/70ZR17
膨張圧力	2.5バール
リム	3.50-17
後輪タイヤ	サイズ170/60ZR17
膨張圧力	2.9バール
リム	5.50-17

40

路上試験は、特に、ベルト構造体に対応する、運転時の最も重要な挙動特徴の定性的なレベルを評価するために行われ、1乃至7段階の点数にて客観的に評価し、対象とする特徴の各々に最良の挙動を示す対のタイヤに対して最高の得点を与えた。これらのタイヤは、次のように識別した。

【0097】

A－本発明の対のタイヤ

B－ピレリーの対のタイヤ（現在の生産番号；MTR01、MEZ2）

C－競争メーカーの第一の対のタイヤ

D－競争メーカーの第二の対のタイヤ

50

比較した異なるタイヤ、即ち、1つ以上の特徴が互いに異なるタイヤの個々の構造上及び挙動上の特徴の効果を別個に評価せずに、完成製品の全ての特徴（但し、主として、2つのタイヤのベルト構造体の型式による影響を受ける特徴）の点でのみタイヤ装置の全体的な挙動を評価した。他方、この試験は、市場に存在する最良のタイヤ装置と比較して本発明の対のタイヤの全体的な結果を評価することを目的とした。

【0098】

全ての場合、本発明の対のタイヤを構成するタイヤは、次のようにして製造したものである。

【0099】

前輪タイヤが、レーヨン（番号1220/2）コードを有する2プライのラジアルカーカスと、金属製コード3×4×0.20HE・HTの半径方向外層から成るベルトとを備えるようにした。このベルトは、極限伸び率が6%であり、赤道面における4コード/cmの最小値からショルダ部における8コード/cmの最大値まで増大する可変密度となるように配分した。この可変密度は、上述したように、2つのコードから成る狭小なバンドをらせん状に形成して得られ、また、周方向に方向決めされたアラミドパルプを充填した混合体から成る、厚さ0.5mmの軸方向に連続的な半径方向内層を備えるようにした。

【0100】

後輪タイヤは、ナイロン（番号1400/2）コードを有する2プライのラジアルカーカスと、型式3×4×0.20HE・HTの3本の鋼コードから成る狭小なバンドで構成されるベルト層とを備え、このベルト層の極限伸び率は6%であり、約400gの張力の下にて、5mmの軸方向巻き付けピッチにてカーカスの上方にらせん状に巻かれている。

【0101】

他方、互いに略同一である比較用タイヤの場合、前輪タイヤは、ナイロンで出来た2プライのラジアルカーカスと、アラミドコードが付与された半径方向に重なり合った一対のベルトストリップとを備え、該コードが、2つのストリップ内で互に対称に交差し、9コード/cmの密度にて分配され且つ当該技術に従って赤道面に関して23°の角度で傾斜させてある。これらの値の全ては、タイヤに対しクラウン方向に測定したものである。一方、後輪タイヤには、ナイロン製の2プライカーカスと、アラミドコードをタイヤに応じて異なる密度、即ち、130、160糸/dmにてらせん状に周方向に巻き付けて形成されたベルトとが設けられている。

【0102】

異なる対のタイヤの比較結果が次の表に掲げてある。

【0103】

表

試験／タイヤ	A	B	C	D
シミ効果の受け易さ	7	5	5	4.5
運転挙動	7	6	6	6
衝撃吸収機能	7	6	6	5
舵取り安定性	7	7	6	5
ブレーキ時の挙動	7	5.5	4	4.5
乗り心地	7	6	6	5.5

全体として検討したとき、本発明の対のタイヤは、競争メーカーのものよりも優れた性能水準を示し、特に、シミ効果の受け易さの点のみならず、路面の凹凸吸収機能、及びブレーキ時の挙動、即ち、路面保持力及びブレーキ距離の点で予想通りの顕著に優れた性能を示すことが理解されよう。

【0104】

本発明は、所望の全ての目的を達成し、特に、前輪タイヤによるシミ効果無くし、また、路面の凹凸を吸収するときの不十分な機能を解消し、更に、過剰舵取り挙動及びカーブでブレーキを掛けたときに車が浮き上がる傾向を解消するものである。

【0105】

本発明による対のタイヤは、中心領域にて適宜に薄い厚さとしたコードを0°の角度で巻き付けた新規な前輪タイヤのベルト構造体のため、カーブにおける車の中立挙動を完全に回復させるものである。実際には、この構造体は、タイヤに対してカーブにおける直線状の応答性、即ち、後輪タイヤの応答性と定性的に同一の応答性を持たせる。このため、2つのタイヤの応答性の組み合わせ、即ち、カーブにおける車の応答性は、依然として直線型式の応答性であり、その結果、運転時に中立の挙動特性が得られる。

10

【0106】

更に、この応答性は、前輪タイヤのベルトの横剛性が全体として低下するため、2つのタイヤの間で便宜に釣り合わせることができ、また、後輪タイヤの横剛性を同時に増大させることにより（アラミドパルプで補強されたエラストマー材料から成る補助的支持要素を追加することで実現される）により、更に調節することが可能である。

【0107】

全ての予想に反して、驚くべき程にカーブにおける車の中立挙動を回復することは、後輪タイヤの挙動特性と相俟って、前輪タイヤの側部におけるベルトの横剛性を大きくすることを不要にする（従来、カーブを走行する間に、前輪タイヤに付与されるスリップ角度に起因するスリップスラスト力を支えるためにかかる大きい剛性が必要であった）。

20

【0108】

このように、直線距離を走行するときにベルト構造体が極めて可撓性でなければならないことと、カーブを走行する間に剛性が大きくななければならないという2つの相反する必要条件に一層良く適合する目的のため、単一又は二重ストリップで出来た内側補強層を前輪タイヤに使用し、また、好ましくは、その補強層が中央トレッド部分には存在しないようにする構成が選択随意となり、このことは、その車の特定の用途、又は特定のタイヤ構造体にとって有利なことである。実際には、ベルトの側部分においては、赤道面に関して交差方向に方向決めされた補強材は、コードの巻き付けが0°の角度で行われる交差状コードで出来た通常のベルトストリップと交換することに起因する剛性の低下を補う。

【0109】

特に、全体として考えた場合の補強要素の密度、及び下方層の補強要素が位置する角度に影響を与えることにより、ベルトの剛性値が一方の領域から別の領域に異なるものとすることが可能となり、その値は、ベルトの端部に向けて増大し、地面の凹凸に起因する振動を吸収し且つ減衰し、これと同時に、車の傾斜に伴いより増大する顕著な横スラスト力を発生させるようにものとなる。これにより、タイヤに対して優れた路面保持力及びシミ効果に対する優れた独立性を付与し、また、ドライバに対し優れた乗り心地が得られる。

30

【0110】

また、要素の密度が軸方向に変化する状態にて、0°角度の補強要素を有する層が存在することで許容されるベルトの変形が大きければ大きい程、直線距離及びカーブの双方におけるブレーキ時の車の安定性が増す。このため、2つのタイヤに加わる力は、異なる走行状態の速度、及びタイヤに加わる荷重の変化に伴って定性的に変化しない。特に、前輪タイヤと後輪タイヤとの間の荷重の分布は、ブレーキ作用中は修正されるが、このことは、カーブを走行するとき、0°角度のベルトの前輪タイヤにてスラスト力が不連続になることはない。これに反し、車の傾斜に伴うそのスラスト力の変動のため、公知技術のタイヤでは、スラスト力が不連続になる。

40

【0111】

上記のことに加えて、0°角度の補強要素が設けられた上記タイヤは、その大きい可撓性のため、ブレーキを掛けたときに、タイヤと地面との接触面積が増大して、その結果、その車が必要とするブレーキ距離が短くて済む。このことは、運転の安全上、有利なことである。

50

【0112】

上述した本発明を理解したならば、解決すべき具体的な技術上の課題を解決するために必要のように、当業者が本発明に関連する可変事項の全ての選択、代替的な解決策及び改変例を採用することが可能であろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一対のタイヤにおける後輪タイヤの輪郭を示す断面図である。

【図2】本発明による一対のタイヤにおける前輪タイヤの輪郭を示す断面図である。

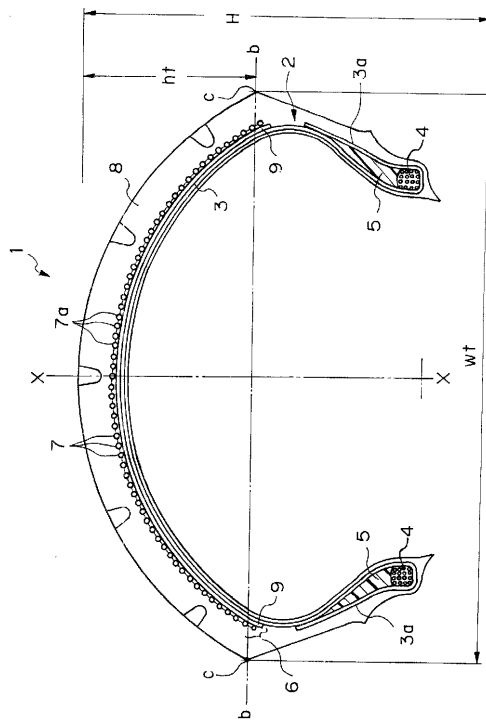
【図3】前輪タイヤのベルト構造体の別の代替的な実施の形態を示す概略図的な平面図である。

【図4】上記一対のタイヤ及び公知の前輪タイヤにおけるスリップスラスト力とキャンバ 10
スラスト力との組み合わせを示す定性的な線図である。

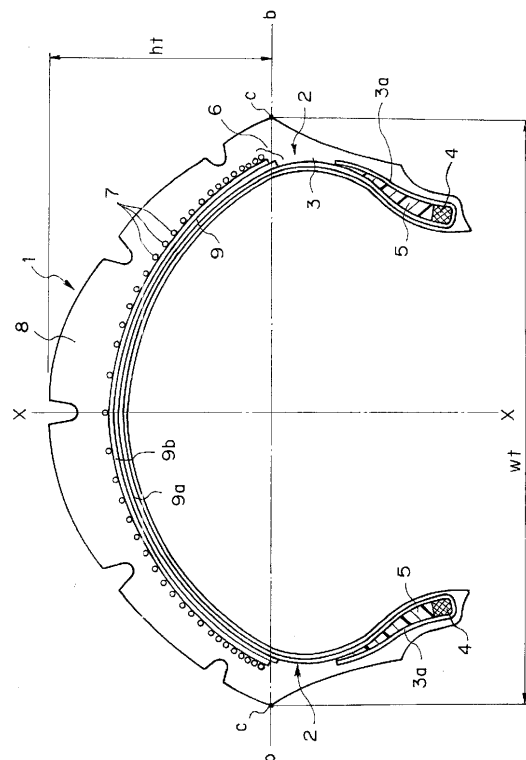
【符号の説明】

- | | | | |
|-------|---------|-------|--------------|
| 1 | タイヤ | 2 | カーカス構造体 |
| 3 | カーカスプライ | 3a | カーカスプライの両側端縁 |
| 4 | ビードコア | 5 | エラストマー充填物 |
| 6 | ベルト構造体 | 7 | コード |
| 7a | コイル | 8 | トレッドバンド |
| 9 | 補助的支持要素 | 9a、9c | ゴム被覆織地ストリップ |
| 9c、9d | 補強要素 | 9e | シート |

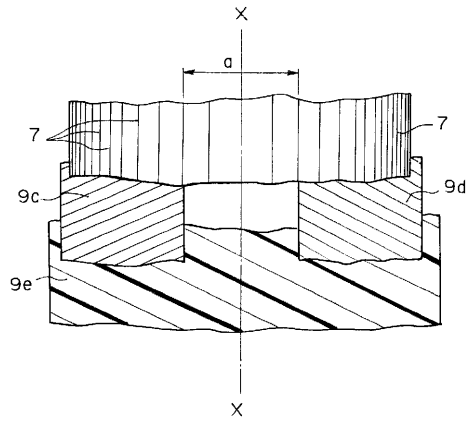
【図1】



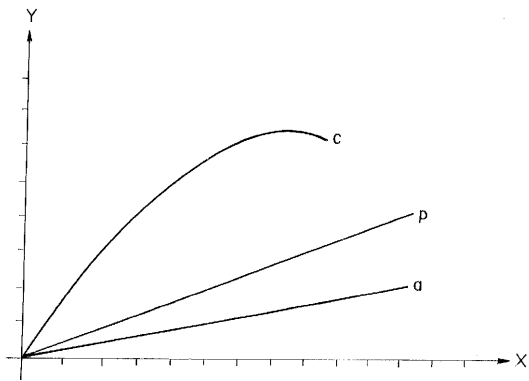
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	B 6 0 C	9/20	E
	B 6 0 C	9/18	M

審査官 上坊寺 宏枝

(56)参考文献 特開平06-040210 (JP, A)
特開平05-004505 (JP, A)
特開平09-118109 (JP, A)
特開平08-238909 (JP, A)
特開平08-232035 (JP, A)
特開平01-237204 (JP, A)
特開平01-247203 (JP, A)
特開平05-319019 (JP, A)
特開平06-064577 (JP, A)
特開平04-278891 (JP, A)
特開昭63-227407 (JP, A)
欧州特許出願公開第00235579 (EP, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C 9/18-9/22、5/00