

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3910679号

(P3910679)

(45) 発行日 平成19年4月25日(2007.4.25)

(24) 登録日 平成19年2月2日(2007.2.2)

(51) Int. Cl.		F I		
B 6 0 C	15/02	(2006.01)	B 6 0 C	15/02 D
B 6 0 C	15/06	(2006.01)	B 6 0 C	15/06 D
B 6 0 C	17/00	(2006.01)	B 6 0 C	17/00 B

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-57370	(73) 特許権者	590002976
(22) 出願日	平成9年3月12日(1997.3.12)		ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ ー・カンパニー
(65) 公開番号	特開平10-24713		THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY
(43) 公開日	平成10年1月27日(1998.1.27)		アメリカ合衆国オハイオ州44316-O OO1, アクロン, イースト・マーケット ・ストリート 1144
審査請求日	平成16年3月8日(2004.3.8)		1144 East Market St reet, Akron, Ohio 443 16-OOO1, U. S. A.
(31) 優先権主張番号	08/596908	(74) 代理人	100123788
(32) 優先日	平成8年3月13日(1996.3.13)		弁理士 宮崎 昭夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100088328
			弁理士 金田 暢之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低圧の全地形車両用空気タイヤと、それとリムの組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

低圧の全地形車両用空気タイヤとリムの組立体であって、
前記タイヤは、

各々が、底面と、半径方向の最外部の面と、前記底面と前記半径方向の最外部の面の間
を延びる第1および第2の面とを形成するように互いに相対的に配置されているワイヤフ
ィラメントを有しており、前記底面は実質的に平面的であり、ビードコアの前記底面の軸
方向幅は0.25インチ(6.35mm)より大きく、かつ0.36インチ(9.14m
m)より小さく、前記底面で測定した前記ビードコアの内径はdである、軸方向に互いに
間隔をおいて配置されている1対の前記ビードコアと、

少なくとも1つのプライを有し、該プライは中央部と横方向のエッジ部とを有し、前記
の横方向の各エッジ部は前記ビードコアのうちの1つの周りに軸方向および半径方向に外
向きに折り曲げられている、カーカスと、

前記ビードコアのうちの1つの半径方向内側にあり、関連するホイールリムへの接続面
となる、ある軸方向幅を有するビード底面と

を有し、

前記リムはハンプとリムフランジを有し、該リムフランジは軸方向内面を有し、前記リ
ムの前記ハンプと前記軸方向内面との間の範囲がリムシートであり、前記ビード底面の軸
方向幅は前記リムシートの軸方向幅の80%と125%の間であり、前記ハンプは直径D
_nを有し、

10

20

前記ビードコアの前記内径 d は、前記直径 D_h よりも 0.020 インチ (0.508 mm) 未満だけ大きい値から、前記直径 D_h よりも 0.030 インチ (0.762 mm) だけ小さい値までの範囲内にある、低圧の全地形車両用空気タイヤとリムの組立体。

【請求項 2】

各々がビードコアを有し、軸方向に互いに間隔をおいて配置されている 1 対のビードを有しており、タイヤが、該タイヤ用に指定された設計リム上に取り付けられるようになっている円環形状を有し、前記設計リムはホイールフランジとビードハンプを有し、該ビードハンプは直径 D_h を有し、軸方向幅 W を有するリムシートが前記ホイールフランジの軸方向内面と前記ビードハンプの間にある、加硫された低圧の全地形車両用空気タイヤにおいて、

10

各々の前記ビードは、前記軸方向幅 W の 80% と 125% の間の軸方向幅を有するビード底面を有しており、各々の前記ビードコアは、前記軸方向幅 W の 65% より大きくかつ 90% より小さい軸方向幅を有する第 1 の層を有しており、前記タイヤが前記設計リム上に取り付けられると、前記第 1 の層がベース層になり、該ベース層は、前記ビードハンプの直径 D_h よりも 0.020 インチ (0.508 mm) だけ大きい値から前記ビードハンプの直径 D_h よりも 0.030 インチ (0.762 mm) だけ小さい値までの範囲内にある直径 d を有していることを特徴とする、加硫された低圧の全地形車両用空気タイヤ。

【請求項 3】

前記ビードコアは、フィラメントからなる第 2、第 3、および第 4 の層をさらに有する、請求項 2 に記載の加硫された低圧の全地形車両用空気タイヤ。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般的に A T V タイヤ (全地形車両タイヤ) に関し、特にタイヤの空気が抜けた後でも車輪に取り付けられたままで作動できるように設計された空気タイヤに関する。このようなタイヤのある種のものはタイヤの膨張圧が低下した時に車両を支持するように設計された装置を備えている。このようなタイヤは一般的に “ランフラット” タイヤとして知られている。

【0002】

【従来の技術】

30

空気タイヤの 1 つの基本的な問題点はタイヤの性能はタイヤの内部の加圧空気の保持によって決まることである。パンク等によりタイヤ内部の加圧空気が漏出すると、タイヤの性能は迅速に低下してしまうことがある。大概の場合、車両は作動不能となるまでに非常に短い距離しか運転することができない。このような欠陥があるため、タイヤの設計者は長年タイヤの空気が抜けても良好な運転特性および性能を提供できるタイヤを開発しようとしてきた。

【0003】

このように空気が抜けても性能を継続させる際の 1 つの重要な問題点はタイヤをホイールへ保持することである。通常タイヤはそのビードおよびサイドウォールをホイールフランジに対して外向きに押し付けるタイヤ内の加圧空気によりホイール上に保持されるため、パンクや他の道路障害により加圧空気が漏出すると内圧が消失してしまう。この圧力消失によりタイヤはホイールから外されて分離されるようになり車両の制御が一層困難になる。

40

【0004】

この欠陥に対処する従来の試みは特殊なホイール / タイヤ組合せを必要としている。さまざまな理由からこの解決策は容認できるものとはなっていない。この解決策が有効ではない主な理由の 1 つは必要な特殊ホイールのコストが高いことである。典型的にこれらのタイヤ / ホイール組合せのコストは代表的なタイヤとホイールの組合せの数倍となることがある。他のタイヤ / ホイール組合せには特殊な搭載手順および / または装置が必要である。そのため市場で受け入れられることはなかった。

50

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

特殊なホイールを必要とせずに、空気が抜けた状態でも従来のホイールに接続されたままとされる新しい低圧の全地形車両用タイヤに対するニーズが従来からあった。すなわち、従来の任意のホイールへ搭載することができ、しかもタイヤの空気が抜けた時にホイールに保持され、容認できる距離だけ容認できる運転性能を提供し続ける A T V タイヤに対するニーズがある。A T V タイヤのこのニーズに向けられた他の試みが米国特許第 4 , 9 4 0 , 0 6 9 号および第 5 , 1 8 6 , 7 7 2 号に開示されている。

【 0 0 0 6 】

さらに、ある有利な性質および構成を有するビード構成を開発しようとするいくつかの試みが自動車タイヤに関してなされてきている。例えば、米国特許第 4 , 2 0 3 , 4 8 1 号には特殊なリムに関連して使用されるランフラットタイヤが開示されている。米国特許第 1 , 9 1 4 , 0 4 0 号には矩形構成とされたタイヤビードが開示されている。さらに、米国特許第 1 , 6 6 5 , 0 7 0 号には三角構成とされたタイヤビードが開示されている。

【 0 0 0 7 】

本開示の一部としてここに組み入れられている同一譲受人による特許出願第 0 8 / 6 1 6 , 3 6 0 号 (アトニードケット番号 D N 1 9 9 6 - 0 3 1) “ ランフラット低圧全地形車両 (A T V) タイヤ ” には、ここに開示する本発明によるビードコアを使用する革新的な A T V ランフラットタイヤが開示されている。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、低圧の全地形車両用空気タイヤとリムの組立体において、タイヤは、各々が、底面と、半径方向の最外部の面と、底面と半径方向の最外部の面の間を延びる第 1 および第 2 の面とを形成するように互いに相対的に配置されているワイヤフィラメントを有しており、底面は実質的に平面的であり、ビードコアの底面の軸方向幅は 0 . 2 5 インチ (6 . 3 5 m m) より大きく、かつ 0 . 3 6 インチ (9 . 1 4 m m) より小さく、底面で測定したビードコアの内径は d である、軸方向に互いに間隔をおいて配置されている 1 対のビードコアと、少なくとも 1 つのプライを有し、プライは中央部と横方向のエッジ部とを有し、横方向の各エッジ部はビードコアのうちの 1 つの周りに軸方向および半径方向に外向きに折り曲げられている、カーカスと、ビードコアのうちの 1 つの半径方向内側にあり、関連するホイールリムへの接続面となる、ある軸方向幅を有するビード底面とを有し、リムはハンプとリムフランジを有し、リムフランジは軸方向内面を有し、リムのハンプと軸方向内面との間の範囲がリムシートであり、ビード底面の軸方向幅はリムシートの軸方向幅の 8 0 % と 1 2 5 % の間であり、ハンプは直径 D_h を有し、ビードコアの内径 d は、直径 D_h よりも 0 . 0 2 0 インチ (0 . 5 0 8 m m) 未満だけ大きい値から、直径 D_h よりも 0 . 0 3 0 インチ (0 . 7 6 2 m m) だけ小さい値までの範囲内にある、低圧の全地形車両用空気タイヤとリムの組立体を提供する。

また、本発明は、各々がビードコアを有し、軸方向に互いに間隔をおいて配置されている 1 対のビードを有しており、タイヤが、該タイヤ用に指定された設計リム上に取り付けられるようになっている円環形状を有し、設計リムはホイールフランジとビードハンプを有し、ビードハンプは直径 D_h を有し、軸方向幅 W を有するリムシートがホイールフランジの軸方向内面とビードハンプの間にある、加硫された低圧の全地形車両用空気タイヤであって、各々のビードは、軸方向幅 W の 8 0 % と 1 2 5 % の間の軸方向幅を有するビード底面を有しており、各々のビードコアは、軸方向幅 W の 6 5 % より大きくかつ 9 0 % より小さい軸方向幅を有する第 1 の層を有しており、タイヤが設計リム上に取り付けられると、第 1 の層がベース層になり、ベース層は、ビードハンプの直径 D_h よりも 0 . 0 2 0 インチ (0 . 5 0 8 m m) だけ大きい値からビードハンプの直径 D_h よりも 0 . 0 3 0 インチ (0 . 7 6 2 m m) だけ小さい値までの範囲内にある直径 d を有していることを特徴とする、加硫された低圧の全地形車両用空気タイヤも提供する。

さらに、本発明は、従来のホイール 2 2 に使用することができタイヤ 1 0 の空気が抜け

10

20

30

40

50

てもホイール 22 上に保持される空気タイヤ 10 に関する。本発明のタイヤ 10 は、軸方向に互いに間隔をおいて配置された 1 対のビードを有する、加硫されたラジアルもしくはバイアスプライ空気タイヤである。少なくとも 1 つのプライ 15 がビード間を延びビード周りに半径方向外向きに巻回されている。タイヤは円環状である。各ビードは、加硫する前に円環状タイヤ内に層 30、32、34、36 をなすように配置された丸いワイヤフィラメントの別個のコイルからなるビードコア 20 を有し、ビードコア 20 内で外側フィラメント 26 の外面と接触する仮想線分により形成される多角形状の断面エリアを有している。ビードコア 20 はさらに半径方向内側底辺 44、半径方向外側辺 46、第 1 の側辺 48 および第 2 の側辺 50 を有する多角形状の断面エリアを特徴としている。第 1 および第 2 の側辺 48、50 は底辺 44 と半径方向側外辺 46 の間を延びている。第 1 の側辺 48 は第 1 のエッジ 54 において底辺 44 と交差して鋭角の夾角 θ_1 を形成する。第 2 の側辺 50 は第 2 のエッジ 56 において底辺 44 と交差して鋭角の夾角 θ_2 を形成し、 θ_1 は θ_2 に等しい。別の実施態様では、フランジ 76 およびハンプ 80 を有するホイール 22 と関連して本発明によるタイヤ 10 を使用することができる。タイヤ 10 上の ビード底面 60 はハンプ 80 とフランジ 76 の軸方向内面 74 との間の距離 W の 80% から 125% の間の軸方向幅を有するように構成され、空気が抜けた状態中にタイヤ 10 をホイール 22 上に保持するのに寄与することができる。ビードコア 20 の第 1 の層 30 内のワイヤフィラメント 26 は、比較的幅広く高剛性の第 1 の層 30 が得られるような構成として、空気が抜けたタイヤ状態においてホイール 22 上にタイヤ 10 を保持するのにさらに寄与することができる。

【0009】

次に定義について述べる。明細書および添付特許請求の範囲の両方に適用される下記の定義を背景として本発明を良く理解することができる。すなわち、“全地形車両 (ATV)” は全幅が 1270 mm (50 インチ)、無負荷乾燥重量 275 kg (600 lbs)、4 個の低圧タイヤで走行するように設計され、運転者が跨ぐように設計されたシートおよび操舵ハンドルを有し、一人の運転者が使用して乗客は使用しないようにされた任意のオフハイウェイ車である。幅および重量はアクセサリやオプション装置を除いたものである。ATV は下記の 4 つのカテゴリーへ細分される。

【0010】

カテゴリー G (一般用モデル: General Use Model) ATV: 一般的なレクリエーションおよび公共用のための ATV; カテゴリー S (スポーツモデル: Sport Model) ATV: 熟練運転者専用のレクリエーション用 ATV; カテゴリー U (ユーティリティモデル: Utility Model) ATV: 主として公共用のための ATV。カテゴリー Y (年少者用モデル: Youth Model) ATV: 16 歳未満の運転者による大人の監視下でレクリエーション用オフロードに使用するための ATV。年少者用モデル ATV はさらに次のように分類することができる。カテゴリー Y-6 ATV: カテゴリー Y-6 ATV は 6 歳以上の子供が使用するようにされた年少者用モデル ATV である。カテゴリー Y-12 ATV: カテゴリー Y-12 ATV は 12 歳以上の子供が使用するようにされた年少者用モデル ATV である。

【0011】

タイヤの“アスペクト比”はその断面幅に対するその断面高さの比を意味する。“アキシャル”および“軸方向”はここではタイヤの回転軸に平行な線や方向のことである。“ベルトもしくはブレーカ構造”はタイヤの赤道面に対する左右のコード角が共にラジアルプライタイヤについては 17° から 27° の範囲内でありバイアスタイヤについてはバイアスプライコードの角度の 3° 以内である、ビードに固定されない、トレッドの下層の、織物もしくは不織布、平行コードの少なくとも 2 層すなわち平行ロードのプライを意味する。

【0012】

“バイアスプライタイヤ”は、カーカスプライ内の補強コードがタイヤの赤道面に対しておよそ 25° から 65° の角度でビードからビードへタイヤを対角線方向に横切り、プラ

10

20

30

40

50

イコードが交互の層を反対の角度に延びていることを意味する。"カーカス"は、ベルト構造、トレッド、アンダートレッド、および側面上のサイドウォールラバーは除かれるが、ビードは含まれるタイヤ構造を意味する。"赤道面 (EP)"はタイヤの回転軸に直角でそのトレッドの中心を通る面を意味する。"内側"はタイヤの内側へ向かうことを意味する。"外側"はタイヤの外側へ向かうことを意味する。

【0013】

"空気タイヤ"はビードおよびトレッドを有しゴム、化学製品、織物、鋼その他の材料でできた一般的に円環状(通常はオープントーラス状)の積層機械装置を意味する。自動車のホイールに搭載されると、タイヤはそのトレッドにより牽引力を与えまた車両負荷に耐える流体を含んでいる。"ラジアル"および"半径方向"はタイヤの回転軸へ半径方向に向かうもしくは離れる方向を意味するのに使用される。"ラジアルプライタイヤ"はビードからビードへ延在するプライコードがタイヤの赤道面に対して 65° から 90° の間のコード角で並べられているベルトもしくは円周方向に制限された空気タイヤを意味する。

10

【0014】

"断面高さ"は公称リム径からタイヤの赤道面に最も近い道路接触面における最大外径までの半径方向距離を意味する。"断面幅"は無負荷で、正規の圧力で24時間膨張させた時以後のそのサイドウォールの外面間のタイヤ軸に平行な最大直線距離を意味し、ラベリング、デコレーション、もしくは保護バンドによるサイドウォールの増大は除く。"サイドウォール"はトレッドとビード間のタイヤ部分を意味する。"トレッド"は、タイヤケーシングへ固着した時に、タイヤを正規に膨張させ正規の負荷を加えた場合に道路と接触するタイヤ部分を含む成形ゴム部品を意味する。"トレッド幅"は軸方向のトレッド面、すなわち、タイヤの回転軸を通る面の弧長を意味する。

20

【0015】

【発明の実施の形態】

図面においては同じ部品やアイテムには同じ番号が使用されている。特に図1を参照して、空気タイヤ10を示す。本発明の好ましい実施例はAT23×7-10, 22×8.00-10NHSおよび22×11.00-10NHSのサイズの全地形車タイヤに組み込んで成功しているがあらゆる種別およびサイズのATVタイヤに応用できるものと信じる。空気タイヤ10はトレッド12、1対のサイドウォール14、カーカス16、および通常ビードコア20と呼ばれる1対の環状引張部材を具備している。実施例では、タイヤ10はそのサイドウォール内に1又はそれ以上のランフラット装置18を含んでいる。これから開示する発明を内蔵するタイヤはその中にランフラット装置18が有っても無くても車両のホイールおよびリムと関連動作を行う。判り易くするために、タイヤ10の半分だけを図示し、タイヤはその赤道面EPに沿って分離されている。図4および図5を参照して、タイヤ10は関連するデザインホイールすなわちリムに嵌合しそれと関連して作用するが、それについては後記する。

30

【0016】

図2を参照して、ビードコアフィラメントの好ましい配列を示す。ビードコア20の断面を図2に示す。ビードコアは層状に配列された一連のワイヤフィラメント26からなっている。好ましくはビードコア20は層からなり、各層が連続フィラメントを有しそれは繰り返し環状に巻き付けられて円環とされる。すなわち、図2に断面を示す各フィラメント26がビードコア20の層へ巻き付けられる連続フィラメントの一部となっている。単一連続フィラメントが本発明の実行可能な実施例ではあるが、最も好ましくは個別のフィラメントを巻き付けて環状構成とする場合に成功裏に実施されるものと確信され、このような構成は"ストラップヘッド"として知られている。

40

【0017】

実施例では、ビードコアの各層は個別に0.10mm(0.004")のエラストマ材を被覆した0.97mm(0.038")径ワイヤの1本のストランドからなるフィラメントを有している。したがって、好ましい実施例のフィラメント26は全径が1.2mm(0.046")である。実施例では、ビードコア20は4層30, 32, 34, 36のフ

50

フィラメント 26 からなっている。第 1 の層 30 は半径方向最内層であり 4 から 6 迄のフィラメントを含んでいる。

【0018】

第 2 の層 32、第 3 の層 34 および第 4 の層 36 は第 1 の層 30 の半径方向外側にあり同じ巻数のフィラメント 26 を含んでいる。隣接する層 30、32 のフィラメントは巻きつけることが重要である。ビードコア 20 は周辺 42 を有している。周辺 42 は底辺 44、半径方向最外辺 46、第 1 の側辺 48、および第 2 の側辺 50 の外面と接する仮想線分の長さを含んでいる。

【0019】

底辺 44 はビードコア 20 の半径方向最内辺でありホイール 22 の嵌合面だけでなくタイヤの回転軸にもほぼ平行である。第 1 および第 2 の側辺 48、50 の相対方位は本発明の実施を成功させるのに重要であるとは考えられないが、実施例では第 1 の側辺 48 は第 2 の側辺 50 の軸方向内側となっている。第 1 の側辺 48 は底辺 44 および半径方向最外辺 46 間を延在し第 1 のエッジ 54 において底辺 44 と交差する。第 1 の側辺 48 は底辺 44 と交差して鋭角の夾角 θ_1 を形成する。第 2 の側辺 50 は底辺 44 および半径方向最外辺 46 間を延在し第 2 のエッジ 56 において底辺 44 と交差し、鋭角の夾角 θ_2 を形成する。実施例では、角度 θ_1 は θ_2 に等しい。

【0020】

ビードコア 20 の周辺 42 によりビードコアの断面エリアが画定される。本発明のビードコア 20 のエリアは方形もしくは矩形エリアである。実施例では、ビードコア 20 の底辺の長さ（軸方向幅）は 6.4 mm (0.25") と 8.69 mm (0.342") の間である。実施例では、ビードコア 20 の底辺 44 の長さ（軸方向幅）は 7.6 mm (0.30") である。

【0021】

図 4 を参照して、タイヤ 10 はビード底面 60 を含むビードエリアを有している。ビード底面 60 は関連するホイール 22 と協同する。本発明の重要な点は、ホイール 22 が、ここに本開示の一部として組み入れられている、タイヤおよびリム協会年鑑等の産業標準によりタイヤについて規定されている従来のデザイン A T V リムであるということである。例えば、前記したサイズのタイヤの実施例に使用したホイールはタイヤおよびリム協会年鑑に指定されている 5° 深底リム（ドロップセンター、5 ディグリー）である "A T" リムである。

【0022】

図 5 を参照して、ホイール 22 はホイールフランジ 76 の軸方向内面 74 を含んでいる。ホイール 22 もドロップセンター 82 およびホイールフランジ 76 の軸方向内側にあるセーフティハンプ 80 を含んでいる。セーフティハンプ 80 の輪郭の始まりとホイールフランジ 76 の軸方向内面 74 の間の距離はここではリムシート 62 と呼ばれ距離 W に等しい軸方向幅を有している。この距離 W はさまざまな車両について設計されたさまざまなホイールに対する標準である。この情報は産業において標準化されておりタイヤおよびリム協会年鑑に記載されている。本発明のタイヤの好ましい実施例で使用されるデザインホイールでは、W は 10.2 mm (0.400") であった。

【0023】

さらに図 4 を参照して、タイヤ 10 はビード底面 60 を含むビードエリアを有している。ビード底面 60 はホイール 22 と協同しそれとの干渉点となっている。好ましい実施例では、軸方向で測定したビード底面 60 の軸方向幅はハンプ 80 とホイールフランジ 76 の軸方向内面 74 の間の距離 W に実質的に等しい。ホイール 22 のこのエリアを、以後、リムシート 62 と呼ぶ。従来技術のタイヤのビード底面の軸方向幅は本発明のビード底面 60 よりも著しく小さい。ビードコア 20 のこの構成と拡張されたビード底面 60 とにより、タイヤ 10 とホイール 22 との関連動作が維持され、タイヤ 10 の空気が抜けてこのような関連動作が珍しい状態でも維持される。

【0024】

10

20

30

40

50

さまざまなデザインのテストにより、出願人はタイヤの空気が抜けた場合にタイヤ 10 をホイール 22 に取り付けたまとするようなタイヤ / ホイール設計の 1 つの重要な要素はビードコア 20 と ビード底面 60 の底辺 44 の設計であることを知った。

【0025】

もう 1 つの設計上の重要な要素はハンプ 80 とホイールリム 22 の垂直フランジ部の軸方向内面 74 の間のデザインリムの距離 W に対する ビードコアの軸方向幅 と ビード底面 60 の軸方向幅 の関係である。従来技術の設計ではタイヤビードのこれら 2 つの寸法に著しい変動が許容され、ビード底面 60 はホイール 22 の リムシート 62 に対して幾分スリップすることができる。例えば、従来技術の 1 つの空気 A T V タイヤ設計におけるビードコアおよび ビード底面の軸方向幅 はそれぞれ $5.08 (0.200")$ および $8.89 \text{ mm} (0.350")$ である。本発明のタイヤの ビード底面 60 の軸方向幅 は $12.7 \text{ mm} (0.500")$ でありビードコア 20 の幅は $7.62 \text{ mm} (0.300")$ である。ホイール 22 の軸方向内面 74 とハンプ 80 の間の、ホイール 22 のエリアは、ここではリムシート 62 と呼ばれる。リムシート 62 の軸方向幅 (距離 W) は $10.2 \text{ mm} (0.400")$ であるため、好ましいタイヤ 10 の ビード底面の軸方向幅 は距離 W の 125 % に等しい。空気が抜けた時にタイヤ 10 がホイール 22 に止まるためには ビード底面 60 の軸方向幅 は距離 W の 80 % と 125 % の間でなければならないものと考えられる。リムシート 62 の軸方向幅に対して ビード底面 60 を幾分過剰に充填もしくはほぼ一杯に充填することにより、ビード底面 60 の軸方向最内部 を一部ハンプ 80 上に配置したり、ビード底面 60 の周辺周りに配置 することができる。

【0026】

本発明のタイヤ 10 を成功させるためのもう 1 つの重要な要素はビードコア 20 の第 1 の層 30 の幅である。発明者は最も広幅の従来技術のビードコア設計でも使用される第 1 の層 30 の軸方向幅は最大 $6.4 \text{ mm} (0.25")$ であると考えているが本発明のビードコア 20 の第 1 の層 30 の 軸方向幅 は $7.6 \text{ mm} (0.30")$ である。リムシートの軸方向幅 (すなわち “W”) は $10 \text{ mm} (0.40")$ であるため、第 1 の層 30 の 軸方向幅 は W の 75 % である。ビードコア 20 の第 1 の層 30 の 軸方向幅 は距離 W の 65 % と 90 % の間でなければならないものと考えられる。すなわち、 $6.4 \text{ mm} (0.25")$ と $9.1 \text{ mm} (0.36")$ の間でなければならないものと考えられる。

【0027】

ビードコア 20 のもう 1 つの重要な点は第 1 の層 30 の線形性である。第 1 の層 30 のフィラメント 26 をその軸方向中心線が共通面にあるように構成することにより、第 1 の層 30 と リムシート 62 の間の圧縮力は従来技術の設計よりもより均一なものとなる。第 1 の層 30 と リムシート 62 の間のより均一な応力により、ビード底面 60 は リムシート 62 へ固定されるようになる。

【0028】

本発明による設計のもう 1 つの重要な点はビードコア 20 の寸法上の完全性である。切り取った硬化したタイヤ部分の分析により、ビードコア 20 の第 1 の層 30 は加硫過程を通じてその線形性を維持することが判った。従来技術のビードコア 20 は、タイヤの組み立ておよび加硫過程中にカーカス 16 を “折り返す” 時に変形することが多い。本発明によるビードコア 20 内のフィラメント 26 の第 1 の層は、一般的には、関連する従来技術の設計よりも内径が小さい。寸法上の安定性にとって重要な要素は、ビードハンプの直径よりも実質的に大きい内径を有する従来技術のビードに較べて、ビードコアのベースレイヤ (ベース層) 44 の内径 (d) が、関連するリムのビードハンプ 80 の直径 D_h にほぼ等しく設定されるという事実である。発明者は、ベースレイヤの直径 (d) をビードハンプ径 D_h よりも $0.508 \text{ mm} (0.020")$ 大きく、かつビードハンプ径 D_h よりも $0.762 \text{ mm} (0.030")$ 小さい範囲とすることができ、しかもこれらの比較的小径の A T V リムへ搭載できることを発見した。例えば、 $25.4 \text{ cm} (10.0 \text{ インチ})$ の正規の A T V リムではビードハンプ径 D_h は $25.48 \text{ cm} (10.03 \text{ インチ})$ であり最適ビードコア径 (d) は $25.48 \text{ cm} (10.03 \text{ インチ})$ である。好ましいタイヤ 1

10

20

30

40

50

0 のビードコア径 (d) はリムサイズに無関係にビードハンプ 8 0 の直径 D_h に等しい。

【 0 0 2 9 】

直径 (d) が遥かに大きくなると、ビードコア 2 0 をリム 2 2 上に進めることができる。非常に広幅のビードコアとリムハンプ 8 0 径 D_h に近い直径の組合せは、膨張させずに作動させる時にタイヤをリム上に保持するの非常に重要である。広幅のビードコアベースと小径を組み合わせると、ビードコア 2 0 とリムシート 6 2 の間のゴムの圧縮が増大してタイヤをリム上へ維持する保持力が増大する。實際上、第 1 の層 3 0 はタイヤの回転軸および / またはリムシート 6 2 にほぼ平行となるように構成される。好ましいタイヤおよびホイールでは、アセンブリは 1 9 9 5 年度タイヤおよびリム協会年鑑に従って 5 ° 深底リム (5 ° ドロップセンター) である “ A T ” リムを有しタイヤはリム軸に平行な状態からリムシート 6 2 に平行な状態までの範囲内で傾斜する第 1 の層 3 0 を有しており、それはタイヤの回転軸に対して 5 ° の角度をなしている。

10

【 0 0 3 0 】

本発明のタイヤ 1 0 は従来技術の任意のタイヤと同様に典型的なドロップセンターリム 2 2 上に搭載される。特殊なホイールやリムは不要であり、特殊な搭載手順も不要である。またここに開示された革新的なタイヤ 1 0 はほぼいかなる有効設計のランフラット装置 1 8 を有するホイール 2 2 にも保持することができる。開示したランフラット装置 1 8 は有効で好ましいものではあるが、ここに開示したビードの設計は他のランフラット装置にも適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 図 1 】 本発明に従ったタイヤの、赤道面に沿って切断した、半分の断面図。

【 図 2 】 本発明に従ったビードコアの断面図。

【 図 3 】 図 2 のビードコアの周辺、角度、および配置を示すための線分が引かれた図 2 の断面ビードコアの略図。

【 図 4 】 関連するホイールリムへ嵌合した時のタイヤのビードコアおよびビードエリアを示す図 1 の一部分の拡大断面図。

【 図 5 】 デザインリムの断面図。

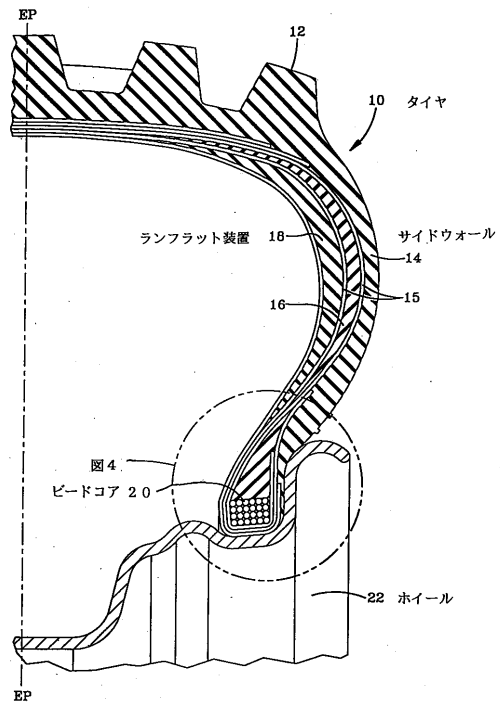
【 符号の説明 】

- 1 0 タイヤ
- 1 2 トレッド
- 1 4 サイドウォール
- 1 6 カーカス
- 1 8 ランフラット装置
- 2 0 ビードコア
- 2 2 ホイール
- 2 6 フィラメント
- 3 0 , 3 2 , 3 4 , 3 6 フィラメント層
- 6 0 ビード底面
- 6 2 リムシート
- 7 6 ホイールフランジ
- 8 0 ビードハンプ

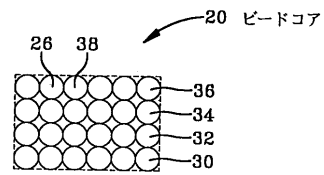
30

40

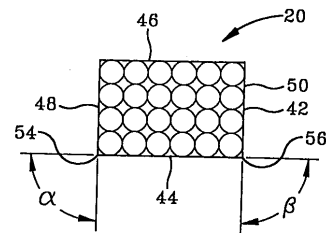
【図 1】



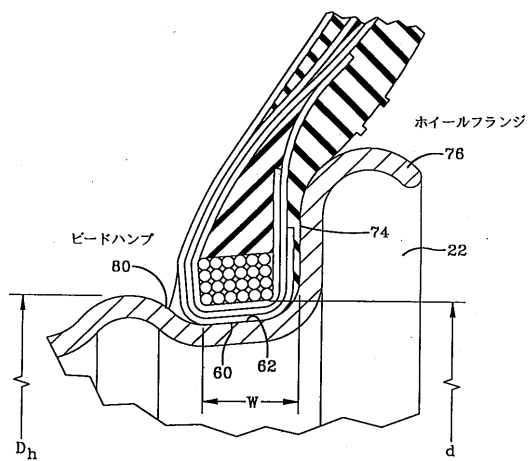
【図 2】



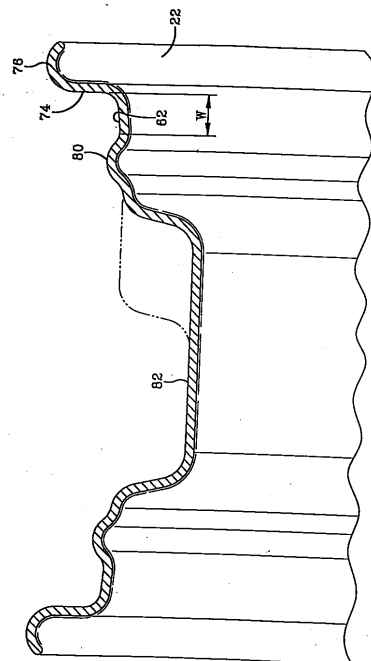
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100106297

弁理士 伊藤 克博

(74)代理人 100106138

弁理士 石橋 政幸

(72)発明者 ティモシー マイケル ルーニィ

アメリカ合衆国 4 4 2 6 2 オハイオ州 モンロウフォールズ グレンサイド ドライブ 2 0

(72)発明者 トマス リード オーレ

アメリカ合衆国 4 4 2 6 0 オハイオ州 サフィールド スワッツ ロード 1 9 0 1

審査官 有田 恭子

(56)参考文献 特開平 0 6 - 3 4 4 7 0 7 (J P , A)

特開平 0 4 - 2 8 3 1 1 2 (J P , A)

実公平 6 2 - 0 0 3 2 8 1 (J P , Y 2)

実開平 0 2 - 0 3 5 8 0 2 (J P , U)

特開平 0 5 - 0 1 6 6 2 0 (J P , A)

特開平 0 7 - 1 8 6 6 3 8 (J P , A)

特開平 0 7 - 1 8 6 6 3 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B60C 1/00-19/12