

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4074128号
(P4074128)

(45) 発行日 平成20年4月9日(2008.4.9)

(24) 登録日 平成20年2月1日(2008.2.1)

(51) Int.Cl.

B60C 15/00

(2006.01)

F 1

B 6 O C 15/00

M

B 6 O C 15/00

L

請求項の数 4 (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2002-136043 (P2002-136043) | (73) 特許権者 | 000183233 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 |
| (22) 出願日 | 平成14年5月10日 (2002.5.10) | (74) 代理人 | 100082968 弁理士 苗村 正 |
| (65) 公開番号 | 特開2003-326921 (P2003-326921A) | (74) 代理人 | 100104134 弁理士 住友 慎太郎 |
| (43) 公開日 | 平成15年11月19日 (2003.11.19) | (72) 発明者 | 半谷 正裕 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内 |
| 審査請求日 | 平成17年4月1日 (2005.4.1) | 審査官 | 上坊寺 宏枝 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビード部に、タイヤ軸方向外側に突出しあつタイヤ周方向に連続してのびるリムプロテクタを具えた空気入りタイヤであつて、

前記リムプロテクタは、正規リムにリム組みしあつ正規内圧を充填した無負荷の正規内圧状態におけるタイヤ子午線断面において、ビード部とリムフランジとが離間し始める離間点から該リムフランジに沿いかつ隙間を介してタイヤ半径方向外側にのびしかも前記リムフランジよりもタイヤ軸方向外側に至るフランジ覆い面を具えるとともに、

このフランジ覆い面に、深さが0.5~7.0mmの凹部を設け、

かつ前記フランジ覆い面は、前記正規内圧状態においてリムフランジのフランジ円弧面の曲率半径の1.5~4倍の曲率半径をなす前記大円弧面部を具えるとともに、そのタイヤ半径方向の内、外両側に曲率半径が小さい小円弧面部を配したことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記凹部は、タイヤ周方向に連続してのびる1ないし複数本の溝からなることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記凹部は、タイヤ周方向に間欠的に形成された複数個の孔部からなることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

10

20

前記フランジ覆い面は、そのタイヤ軸方向の外端が、前記リムフランジの軸方向最外側点から0mmよりも大かつ10mm以下のタイヤ軸方向の距離L1を隔てるとともに、リムフランジの半径方向最外側点から2mm以上かつ15mm以下のタイヤ半径方向の距離L2を隔て、

しかも前記フランジ覆い面は、前記リムフランジのフランジ円弧面よりも曲率半径が大きい円弧で形成された大円弧面部を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

本発明は、リムフランジを保護するリムプロテクタを具えた空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

近年、タイヤの横剛性を高めて運動性能を向上させるべく、タイヤの扁平化が進んでおり、例えは扁平率が50%を下回るタイヤも種々登場している。タイヤの扁平化が進むと、タイヤの断面高さが相対的に小さくなるため、リムのリムフランジなどが比較的路面と近いところを通過する。このため、例えは車両を路肩に寄せ過ぎると、リムフランジが縁石などに接触したり、走行中に道路上のキャットアイを乗り越した衝撃等で損傷することがある。

【0003】

20

このようなリムフランジの損傷を防止するために、例えは図9に示すように、ビード部bに、リムフランジjfを覆うようタイヤ軸方向外側に突出してタイヤ周方向に連続して環状にのびるリムプロテクタdを設けることが提案されている。車両が路肩に寄りすぎると、リムプロテクタdがリムフランジjfよりも先に縁石Eに当接してハンドルに反力を与え、運転者に路肩への寄り過ぎを知らしめる。これにより、リムフランジjfが縁石Eに衝突することを未然に防いでいる。

【0004】

ところで、このようなリムプロテクタdは、一般にゴムゲージを増して形成されるため、タイヤ重量を増大させるという欠点がある。発明者らの種々の実験の結果では、215/45R17の乗用車用ラジアルタイヤでは、タイヤ1本についてリムプロテクタの重量は約250~300g程度であることが判明している。このようなタイヤ重量の増加は、車両の燃費性能を低下させる他、サスペンションよりも下方の重量である、いわゆるバネ下重量を増大させ、車両の操縦安定性を低下させる原因となる。

30

【0005】

また、一般的な通常走行時において、図10に示すように、リムプロテクタdは、タイヤ半径方向の内側を向くフランジ覆い面iとリムフランジjfとの間に隙間が形成されているが、この部分に小石などの異物sが噛み込みやすい。このような石噛みは、リムフランジjfやタイヤのビード部外表面に傷を付ける。

【0006】

40

本発明は、以上のような問題点に鑑み案出されたもので、前記リムプロテクタのフランジ覆い面に、深さを限定した凹部を設けることを基本として、タイヤ重量の大幅な増加を防止しつつ該フランジ覆い面とリムフランジとの間に石噛み等が生じにくい空気入りタイヤを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のうち請求項1記載の発明は、ビード部に、タイヤ軸方向外側に突出しつつタイヤ周方向に連続してのびるリムプロテクタを具えた空気入りタイヤであって、前記リムプロテクタは、正規リムにリム組みしつつ正規内圧を充填した無負荷の正規内圧状態におけるタイヤ子午線断面において、ビード部とリムフランジとが離間し始める離間点から該リムフランジに沿いかつ隙間を介してタイヤ半径方向外側にのびしきも前記リムフランジより

50

もタイヤ軸方向外側に至るフランジ覆い面を具えるとともに、このフランジ覆い面に、深さが0.5~7.0mmの凹部を設けたことを特徴としている。

【0008】

また請求項1記載の発明は、前記フランジ覆い面が、前記正規内圧状態においてリムフランジのフランジ円弧面の曲率半径の1.5~4倍の曲率半径をなす前記大円弧面部を具えるとともに、そのタイヤ半径方向の内、外両側に曲率半径が小さい小円弧面部を配したことを特徴としている。

【0009】

また請求項2記載の発明は、前記凹部は、タイヤ周方向に連続してのびる1ないし複数本の溝からなることを特徴としている。

10

【0010】

また請求項3記載の発明は、前記凹部は、タイヤ周方向に間欠的に形成された複数個の孔部からなることを特徴としている。

【0011】

また請求項4記載の発明は、前記フランジ覆い面は、そのタイヤ軸方向の外端が、前記リムフランジの軸方向最外側点から0mmよりも大かつ10mm以下のタイヤ軸方向の距離L1を隔てるとともに、リムフランジの半径方向最外側点から2mm以上かつ15mm以下のタイヤ半径方向の距離L2を隔て、しかも前記フランジ覆い面は、前記リムフランジのフランジ円弧面よりも曲率半径が大きい円弧で形成された大円弧面部を含むことを特徴としている。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1は正規リムJにリム組みされかつ正規内圧が充填されるとともに無負荷である正規内圧状態の空気入りタイヤ1と正規リムJとの組立体の断面図、図2はそのビード部の拡大図、図3は図2の斜視図をそれぞれ示している。なお「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格などがタイヤ毎に定めるリムであり、例えばJATMAであれば "標準リム"、TRAであれば "Measuring Rim"、或いはETRTOであれば "Measuring Rim"とする。また「正規内圧」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格などがタイヤ毎に定めている空気圧であり、JATMAであれば "最高空気圧"、TRAであれば表 "TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES" に記載の最大値、ETRTOであれば "INFLATION PRESSURE" であるが、タイヤが乗用車用である場合には180kPaとする。

30

【0013】

図1において、本実施形態の空気入りタイヤ1は、トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5に至るカーカス6と、トレッド部2の内部かつ前記カーカス6のタイヤ半径方向外側に配されたベルト層7とを具えた扁平率が50%以下、本例では45%の超低偏平の乗用車用ラジアルタイヤを例示している。

【0014】

前記カーカス6は、例えばカーカスコードをタイヤ赤道Cに対して80°~90°の角度で配列したラジアル構造の1枚以上、本例では1枚のカーカスプライ6Aから構成されたものを示す。該カーカスプライ6Aは、本例ではトレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5に至るトロイド状の本体部6aと、この本体部6aに一体に連なりかつビードコア5の廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返されて係止された折返し部6bとを一体に有している。前記カーカスコードとしては、特に限定はされないが、ポリエステル、ナイロン、レーヨン等の有機繊維コードが好ましく、必要によりスチールコードをも採用できる。なおカーカスプライ6Aの本体部6aと折返し部6bとの間には、ビードコア5からタイヤ半径方向外側に先細状でのびる硬質ゴムからなるビードエーベックス8が配され、ビード部4の曲げ剛性を補強している。

40

【0015】

50

また前記ベルト層7は、例えばスチールコードなどの高弾性コードをタイヤ赤道に対して10～40°の小角度で傾けて配列した少なくとも2枚、本例では内、外2枚のベルトプライ7A、7Bを前記コードが互いに交差する向きに重ね合わせて構成されたものを示す。

【0016】

また空気入りタイヤ1は、前記ビード部4に、タイヤ軸方向外側に突出してタイヤ周方向に連続するリムプロテクタ9が設けられている。本実施形態のリムプロテクタ9は、前記正規内圧状態におけるタイヤ軸を含むタイヤ子午線断面において、ビード部4とリムフランジJFとが離間し始める離間点P（換言すれば、タイヤ半径方向の最も外側でのビード部4とリムフランジJFとの接触点）から該リムフランジJFに沿いかつ隙間を介してタイヤ半径方向外側にのびるフランジ覆い面10と、このフランジ覆い面10に連なり縁石等に衝合可能なプロテクト面11と、このプロテクト面11に滑らかに連なりかつサイドウォール部3に連なる継ぎ面12とで区画されたものを示す。

【0017】

前記プロテクト面11は、本実施形態では、フランジ覆い面10のタイヤ軸方向の外端10tからタイヤ半径方向にほぼ垂直でのび、その外端11aで前記継ぎ面12と連なるものを示す。このようなリムプロテクタ9は、プロテクト面11がリムフランジJFよりも先に路肩の縁石等に接触して反力を受け止め、リムフランジJFと縁石との接触を未然に防止しうる。

【0018】

本例のフランジ覆い面10は、前記離間点Pからタイヤ半径方向外側にのびそのタイヤ軸方向の外端10tが、リムプロテクタ9のタイヤ軸方向の最も外側となる最外側位置Aをなす。フランジ覆い面10の外端10tは、例えば図2に示すように、リムフランジJFの軸方向最外側点JFaから0mmよりも大かつ10mm以下のタイヤ軸方向の距離L1を隔てて位置するものが望ましい。前記距離L1が0mmないしそれ以下の場合、リムプロテクタ9によるリムフランジJFの保護が不十分となり易く、逆に10mmを超えるとリムプロテクタ9がタイヤ軸方向外側に大きく突出するため、タイヤ重量及びタイヤ総幅の大幅な増加を招きやすくなる。特に好ましくは前記距離L1を2～7mmとするのが望ましい。なお正規リムJにおいて、リムフランジJFの軸方向最外側点JFaの位置が異なるものが存在する場合、前記外側点JFaの位置が最もタイヤ軸方向内側にあるものを基準とする。

【0019】

またフランジ覆い面10の外端10tは、リムフランジJFの半径方向最外側点JFbから2mm以上かつ15mm以下のタイヤ半径方向の距離L2を隔てて位置するのが望ましい。前記距離L2が2mmに満たないと、常用走行に際して、リムプロテクタ9が広い範囲で常時リムフランジJFと密に接触する傾向があるため、リムプロテクタ9での発熱、摩耗が激しくなる他、石等の異物をかみ込み易くなり、逆に15mmを超えると、リムフランジJFの近傍を効果的に保護することができない傾向がある。特に好ましくは前記距離L2を5～10mmとするのが望ましい。なお正規リムJにおいて、リムフランジJFの半径方向外側点JFbの位置が異なるものが存在する場合、前記外側点JFbの位置が最もタイヤ半径方向内側にあるものを基準とする。

【0020】

本発明の空気入りタイヤ1では、前記フランジ覆い面10に、深さdが0.5～7.0mmの凹部13が設けられる。本例の凹部13は、タイヤ周方向に連続してのびる1本の溝14からなるものを例示する。この溝14からなる凹部13は、リムプロテクタ9のゴム重量を削減しタイヤ重量の大幅な増加を防止するのに役立つ。また凹部13は、リムプロテクタ9のフランジ覆い面10の曲げ剛性を適度に緩和することができる。このため、フランジ覆い面10とリムフランジJFとの間の隙間に小石等の異物が入り込んで、その把持力を小さくするため、走行中の遠心力等によって容易に外部に排出させ得る。従って、リムプロテクタ9とリムフランジJFとの間での石噛みなど効果的に防止しうる。

10

20

30

40

50

【0021】

また大きな横Gが作用する車両の旋回時などでは、図4に略示するように、リムプロテクタ9のフランジ覆い面10が、リムフランジJFの上に覆い被さるようにビード部4が変形する。このとき、リムプロテクタ9とリムフランジJFとの広範囲に亘る接触により、従来のタイヤではビード部4の曲げ剛性が急激に高められ、車両の挙動が不安定となりやすい。一方、本発明の空気入りタイヤ1では、フランジ覆い面10に凹部13を設けて剛性を緩和しているため、該凹部13付近の比較的大きな変形により、旋回時におけるビード部4の急激な横剛性の上昇を防ぎ、車両の挙動変化を穏やかとする。これは、旋回時の車両のコントロール性を向上できる。さらにまた、凹部13はゴムゲージが大のため蓄熱しやすいリムプロテクタ9の放熱効果を高め、ビード部4の耐久性を向上するのにも役立つ。10

【0022】

前記凹部13をなす溝14は、フランジ覆い面10に、このフランジ覆い面10をタイヤ半径方向外方へと凹ませることで形成されている。このような溝14を含む凹部13を、縁石等と直接接触しうるプロテクト面11に設けることも考えられる。しかし、この場合にはプロテクト面11の剛性を低下させ、縁石との接触を繰り返すうちに該凹部13を起点としたプロテクト面11の亀裂等を生じさせ、リムフランジJFを保護する効果を損ねやすい。これに対して、凹部13をフランジ覆い面10に設けた場合には、このような不具合が無く、長期に亘ってリムプロテクタ9の保護効果を維持しうる。

【0023】

また凹部13(溝14)の深さdは0.5~7.0mmに設定される。前記深さdが小さすぎると、リムプロテクタ9のゴム量を効果的に削減し得ず、ひいてはタイヤ重量の軽量化が困難となる。逆に前記凹部13の深さが7.0mmを超えると、このリムプロテクタ9の剛性を過度に低下させる傾向があり、該リムプロテクタ9にゴム欠け、亀裂等が生じ耐久性を低下させやすくなりリムフランジJFの保護効果を損ねる。特に好ましくは凹部13の深さdを1~5mm、より好ましくは2~4mmとするのが望ましい。なおこの深さdは、一定でも良く、またタイヤ周方向に変化しても良い。該深さdは、図2に示すように、滑らかに設定した仮想のフランジ覆い面を基準として測定できる。20

【0024】

また溝14の巾Wは、特に限定はされないが、深さdと略同等として半円状の断面とするのが好ましい。ただし、溝14の断面形状は特に限定はされず、本例のような矩形状のものの他、半円状やI字状など種々の形状が採用できる。またこのとき、溝底と溝壁とのコーナ部などを円弧等で丸めることにより溝底近傍での応力集中を緩和することが特に望ましい。30

【0025】

また図2に示すように、一方のビード部14において、前記離間点Pからサイドウォール部3までの区間でかつカーカスプライ6Aの外輪郭線に滑らかに沿った通常のタイヤ輪郭線Nから軸方向外側に突出したリムプロテクタの全体積をV_a、凹部13の全体積をV_gとするとき、比(V_g/V_a)は、0.05~0.3程度、より好ましくは0.1~0.2程度に設定するのが、リムプロテクタ9の剛性と重量軽減効果とをバランス良く高める点で特に好ましい。40

【0026】

図5には、前記正規内圧状態のフランジ覆い面10を含むビード部の部分輪郭線を示す。本実施形態のフランジ覆い面10は、リムフランジJFのタイヤ側の面をなすフランジ円弧面JFrの曲率半径R_fよりも大きい曲率半径R₁の円弧Caで形成された大円弧面部10aと、そのタイヤ半径方向の外側及び内側に前記曲率半径R₁よりも小さい曲率半径R₂、R₃円弧Cb、Ccからなる小円弧面部10b、10cとからなるものを例示している。

【0027】

前記大円弧面部10aは、本例では凹部13のタイヤ半径方向の内縁13iからタイヤ半50

径方向内側にのび離間点 P よりも外側の終点 S までを形成している。また大円弧面部 10 a の外側に配された小円弧面部 10 b は、凹部 13 の外縁 13 o からフランジ覆い面 10 の外端 10 t までの区間を形成している。また大円弧面部 10 a の内側に配された小円弧面部 10 c は、前記大円弧面部 10 a の終点 S から前記離間点 P までを形成している。

【0028】

大円弧面部 10 a の曲率半径 R 1 は、例えばフランジ円弧 J F r の曲率半径 R f の 1.5 ~ 4 倍、より好ましくは 2.0 ~ 4.0 倍、特に好ましくは 2.5 ~ 4.0 倍程度とするのが望ましい。このように、大円弧面部 10 a の曲率半径 R 1 を規定したときには、旋回時などの横 G 作用時において、大円弧面部 10 a をリムフランジ J F に徐々に接触させることが可能になる。これは、旋回走行時の横剛性の変化を穏やかとし、凹部 13 の形成との相乗作用によって、より一層、旋回時の車両挙動の安定化を促進する。一方、大円弧面部 10 a の外側の小円弧面部 10 b、内側の小円弧面部 10 c では、いずれも曲率半径 R 2、R 3 をフランジ円弧 R f の 0.5 ~ 2.5 倍程度、より好ましくは 1.0 ~ 2.0 倍程度とするのが望ましい。これは、旋回初期にフランジ覆い面 10 を早期にリムフランジ J F と接触させ、旋回応答性などを高めるのに役立つ。

【0029】

また凹部 13 の内縁 13 i は、リムフランジ J F の半径方向最外側点 J F b よりもタイヤ半径方向外側に位置していることが望ましい。このようなリムプロテクタ 9 は、大きな横 G が作用した場合でも、リムプロテクタ 9 の変形に伴うリムフランジ J f との接触で急激な挙動変化が生じるのを防止できる。

【0030】

また、凹部 13 が本例のようにタイヤ周方向に連続する溝 14 からなる場合には、例えば図 3 に示すように、溝 14 とプロテクト面 11 とを連通させる排水用の小溝 15 を設けることも好ましく実施できる。溝 14 がタイヤ周方向に連続している場合、この溝 14 内部に雨水等が溜まると接地部附近に常に滞留して抜け難い。そこで、少なくとも 1 本、上述のような小溝 15 を設けることにより、溝 14 内の雨水等の排出を円滑化し、タイヤの外観の悪化を防止できる。

【0031】

前記凹部 13 を構成する溝 14 は、例えば図 6 に示すように、複数本の溝 14 で構成することもできる。溝 14 の本数は特に限定されない。各溝 14 の深さ d は前記 1 本の溝 14 の実施形態の場合と同様に定め得る。また複数本の溝 14 で凹部 13 を構成する場合には、各溝 14 の巾の合計値を 3 ~ 15 mm、より好ましくは 5 ~ 7 mm とするのが望ましい。

【0032】

また凹部 13 は、図 7、図 8 に示すように、タイヤ周方向に間欠的に形成された複数個の孔部 16 から形成することもできる（勿論、前記溝 14 とこれらの小孔 16 とを組み合わせることもできる。）。孔部 16 の深さ d は前記範囲に定められる。また孔部 16 の 1 個当たりの開口面積は、例えば 1 ~ 50 mm²、より好ましくは 10 ~ 30 mm² とするのが良く、またそのタイヤ周方向の配設ピッチは 10 ~ 30 mm、特に好ましくは 10 ~ 15 mm とするのが望ましい。また孔部 16 の開口形状は任意に定め得る。

【0033】

【実施例】

タイヤサイズが 215 / 45 R 17 でありかつ図 1 のタイヤ基本構造を有しかつ表 1 に示す仕様にて凹部を設けた空気入りタイヤを試作するとともに、タイヤ重量、耐石噛み性能、操縦安定性についてテストを行った。テスト方法は、次の要領で行った。

【0034】

(1) タイヤ重量

タイヤ 1 本当たりの重量を測定し、従来例を 100 とする指標で表示している。数値が小さいほど良好である。

【0035】

(2) 耐石噛み性能

10

20

30

40

50

各供試タイヤを内圧 230 kPa でリム (17×7-JJ) 組みし国産乗用車の前輪に装着して砂利道を速度 40 km/h で約 10 km 走行させた後、リムプロテクタとリムフランジとの間に噛み込んだ小石の個数を測定した。このテストを 10 回繰り返して噛み込んだ石の個数の平均値を算出し、従来例を 100 とする指標で表示している。数値が小さいほど石噛みが少なく、良好であることを示している。テストの結果を表 1 に示す。

【0036】

(3) 操縦安定性

上記車両にてタイヤテストコースのドライアスファルト路面上にて、旋回限界走行を行い、車両のコントロール性を重視してドライバーの官能評価により 10 点法で評価した。数値が大きいほど良好である。

テストの結果を表 1 に示す。

【0037】

【表 1】

| | 従来例 | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 実施例 4 | 実施例 5 | 実施例 6 | 実施例 7 | 実施例 8 |
|--------------|---|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| 凹部を表す図 | — (凹脚なし) | 図2 | 図2 | 図2 | 図2 | 図6 | 図6 | 図7 | 図8 |
| 凹部の仕様 | — | 溝 | 溝 | 溝 | 溝 | φ 6 の円形 | 5 m × 7 mm の矩形 | | |
| ・タイプ | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| ・深さ d [mm] | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| ・巾 [mm] | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 6.0 | 2.5 | 2.5 | | | |
| ・本数 [本] | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | ビッチ10mm | ビッチ10mm | |
| ・(Vg/Va) [%] | 5.7 | 11.4 | 17.1 | 20.6 | 5.7 | 11.4 | 12.0 | 12.0 | 12.0 |
| テスト結果 | タイヤ重量 (指數) 耐石噛み性能 (指數) 操縦安定性 (10点法) | 100 100 6 | 100 120 6 | 99.7 140 6 | 99.5 160 6 | 99.4 160 6 | 100 140 7 | 99.7 165 7 | 99.6 120 6.5 |

テストの結果、実施例のタイヤではタイヤ重量、耐石噛み性能及び操縦安定性において、従来例に対する優位性が確認できる。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1記載の発明では、リムプロテクタのフランジ覆い面に、深さを限定した凹部を設けたことによって、リムプロテクタのゴム重量を減じタイヤ重量の大幅な増加を防止できる。また凹部は、リムプロテクタのフランジ覆い面の曲げ剛性を適度に緩和することが可能である。これは、フランジ覆い面とリムフランジとの間に小石が入り込んでも容易に排出でき、この部分での石噛みを防止するのに役立つ他、大きな横Gが作用したときでも急激な横剛性の変化を防止、車両の挙動を安定化しコントロール性を向上できる。またフランジ覆い面は、前記リムフランジのフランジ円弧面よりも曲率半径が大きい円弧で形成された大円弧面部を含むときには、旋回時などの横G作用時において、大円弧面部をリムフランジに徐々に接触させることができる。これは、過渡特性を穏やかにし、凹部の形成との相乗作用により、車両挙動の安定化に役立つ。

【0040】

また請求項2記載の発明のように、凹部を、タイヤ周方向に連続してのびる1ないし複数本の溝、又は請求項3記載の発明のようにタイヤ周方向に間欠的に形成された複数個の孔部から形成したときには、より効果的にリムプロテクタの重量軽減と石噛み防止を達成しうる。

【0041】

また請求項4記載の発明のように、フランジ覆い面は、そのタイヤ軸方向の外端が、前記リムフランジの軸方向最外側点から0mmよりも大かつ10mm以下のタイヤ軸方向の距離を隔てるとともに、リムフランジの半径方向最外側点から2mm以上かつ15mm以下のタイヤ半径方向の距離を隔てるときには、リムフランジとフランジ覆い面との間の隙間量を最適化でき、より効果的にリムフランジを保護できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す空気入りタイヤの右半分断面図である。

【図2】ビード部を拡大して示す断面図である。

【図3】その斜視図である。

【図4】横力が作用した状態を説明するビード部の断面略図である。

【図5】正規内圧充填状態のビード部の輪郭線である。

【図6】凹部の他の実施形態を示すビード部の斜視図である。

【図7】凹部の他の実施形態を示すビード部の斜視図である。

【図8】凹部の他の実施形態を示すビード部の斜視図である。

【図9】従来のリムプロテクタを示すタイヤ、リムの断面図である。

【図10】従来のリムプロテクタを示すタイヤ、リムの断面図である。

【符号の説明】

1 空気入りタイヤ

2 トレッド部

3 サイドウォール部

4 ビード部

5 ビードコア

6 カーカス

6 A カーカスプライ

6 a カーカスプライの本体部

6 b カーカスプライの折返し部

7 ベルト層

9 リムプロテクタ

10 フランジ覆い面

11 プロテクト面

10

20

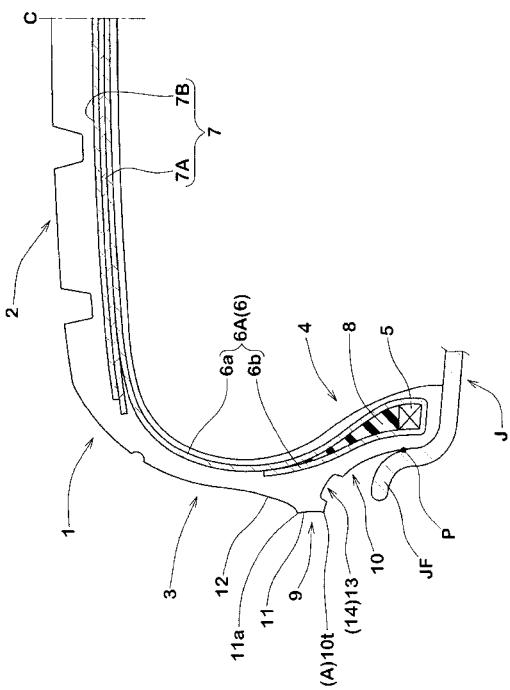
30

40

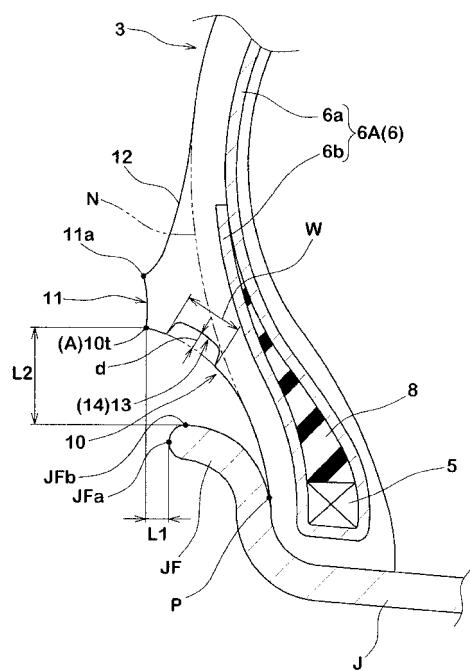
50

- 1 2 繰ぎ面
 1 3 凹部
 1 4 溝
 1 6 孔部
 P 離間点
 J リム
 J F リムフランジ

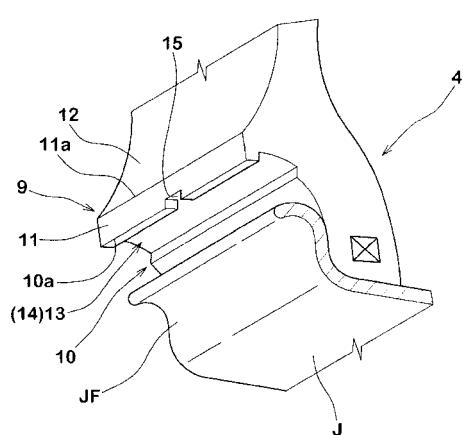
【図1】



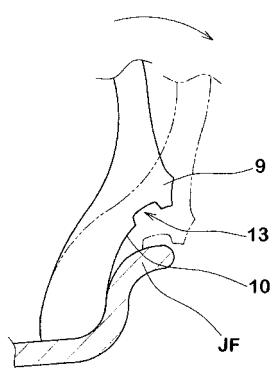
【図2】



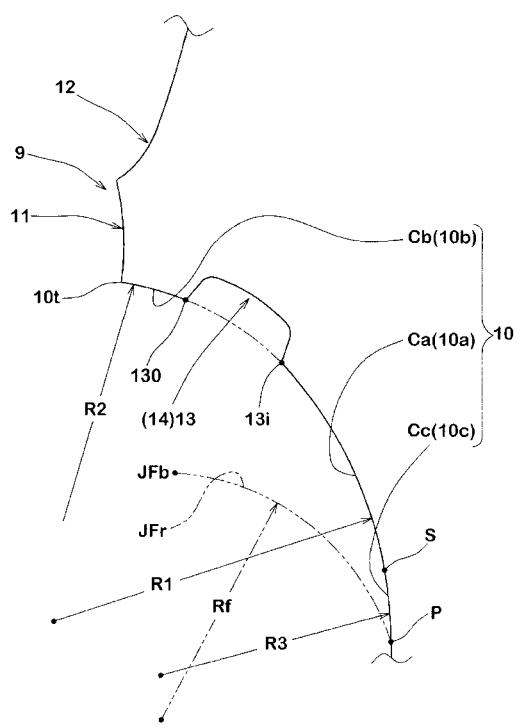
【図3】



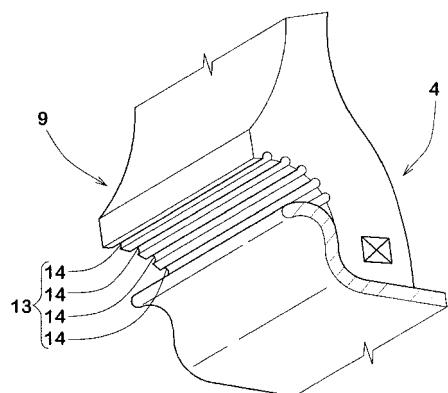
【図4】



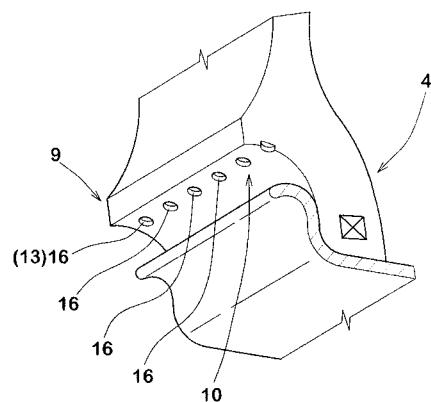
【図5】



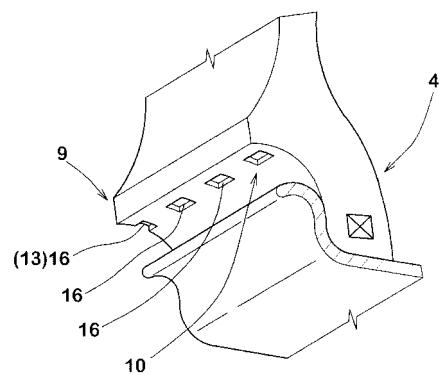
【図6】



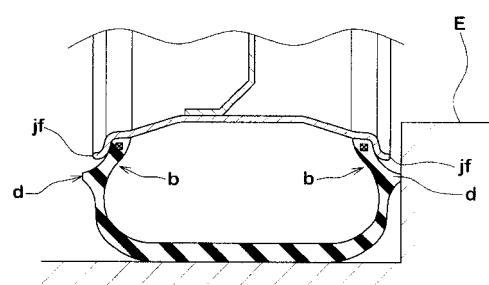
【図7】



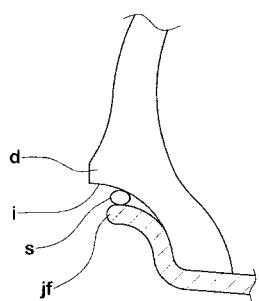
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-078441(JP,A)
特開2000-127717(JP,A)
特開2003-094911(JP,A)
特開2002-120514(JP,A)
特開平04-252703(JP,A)
特開昭62-295708(JP,A)
特開昭56-160204(JP,A)
特開平11-268507(JP,A)
特開平10-138718(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 13/00、15/00、15/02、
15/024、15/06