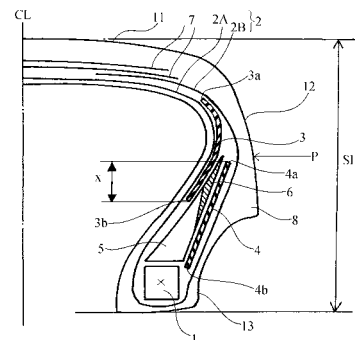




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トレッド部と、該トレッド部のタイヤ幅方向両端に連なる一对のサイドウォール部およびビード部とを有し、該一对のビード部にそれぞれ埋設された一对のビードコア間にトロイド状に延在する本体部と、該ビードコアの周りで折り返された折返し部とからなる 1 枚以上のカーカスプライよりなるカーカスを骨格とする空気入りラジアルタイヤにおいて、

前記サイドウォール部の、前記カーカスの本体部と折返し部との間に、該カーカスの本体部のタイヤ幅方向外側に隣接する有機繊維補強層と、該カーカスの折返し部のタイヤ幅方向内側に隣接する金属補強層とを備え、該有機繊維補強層のタイヤ半径方向外側端部が、タイヤ最大幅位置よりタイヤ半径方向外側であって、タイヤ断面高さの 50～80%の高さに存在し、該金属補強層のタイヤ半径方向外側端部が、タイヤ最大幅位置よりタイヤ半径方向内側に存在し、かつ、該有機繊維補強層および該金属補強層が、タイヤ半径方向において互いに接するか、または、オーバーラップ部を有するよう配置されていることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

10

【請求項 2】

前記オーバーラップ部において、前記有機繊維補強層と前記金属補強層とがタイヤ幅方向に離間している請求項 1 記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 3】

前記オーバーラップ部の長さ x が、25mm 以下である請求項 1 または 2 記載の空気入りラジアルタイヤ。

20

【請求項 4】

前記オーバーラップ部において、前記有機繊維補強層と前記金属補強層との間に、該有機繊維補強層および前記金属補強層のコーティングゴムより硬い硬質ゴムが配置されている請求項 1～3 のうちいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は空気入りラジアルタイヤ（以下、単に「タイヤ」とも称する）に関し、詳しくは、サイドウォール部の改良に係る空気入りラジアルタイヤに関する。

【背景技術】

30

【0002】

空気入りラジアルタイヤにおいて、操縦安定性能を向上するためには、横方向剛性を高める必要がある。そのため従来、高強度のスチール補強層 21 をサイドウォール部からビード部周辺まで配置して、スチール量を増加させることで、横方向剛性を確保していた（図 3（a）、（b）参照）。また、繊維からなる補強層 22 をビードコア 1 の周りに折返して配置して、繊維量を増加させることにより横方向剛性を制御する技術も知られている（図 3（c）参照）。

【0003】

また、タイヤのサイドウォール部の改良に係る技術として、例えば、特許文献 1 には、サイド部に、第 1 サイド補強層と、トレッド幅方向における空気入りタイヤの最大幅部分の少なくとも一部において第 1 サイド補強層と重なり合うオーバーラップ領域を有し、第 1 サイド補強層よりもトレッド幅方向外側に設けられる第 2 サイド補強層と、を備える空気入りタイヤが開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】再表 2006-003742 号公報（特許請求の範囲等）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

しかしながら、従来の、スチール補強層の配置により横方向剛性を制御する技術の場合、スチール量の増加によりタイヤ質量が増加したり、タイヤ耐久性が悪化してしまうという問題があった。また、繊維補強層により横剛性を制御する技術についても、同様に、繊維量の増加によってタイヤ質量が大幅に増加するという問題があり、また、タイヤ剛性を十分に確保できないという問題もあった。

【0006】

そこで本発明の目的は、上記問題を解消して、タイヤ質量の増加や耐久性の低下を抑制しつつ、横方向剛性を向上して、操縦安定性の向上を図った空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者は鋭意検討した結果、カーカスをトレッド部まで折り返された構造として、サイドウォール部の、カーカスの本体部と折返し部との間の所定の位置に、有機繊維補強層と金属補強層とを組み合わせ配置することで、上記課題を解決できることを見出して、本発明を完成するに至った。

【0008】

すなわち、本発明の空気入りラジアルタイヤは、トレッド部と、該トレッド部のタイヤ幅方向両端に連なる一対のサイドウォール部およびビード部とを有し、該一対のビード部にそれぞれ埋設された一対のビードコア間にトロイド状に延在する本体部と、該ビードコアの周りで折り返された折返し部とからなる1枚以上のカーカスプライよりなるカーカスを骨格とする空気入りラジアルタイヤにおいて、

前記サイドウォール部の、前記カーカスの本体部と折返し部との間に、該カーカスの本体部のタイヤ幅方向外側に隣接する有機繊維補強層と、該カーカスの折返し部のタイヤ幅方向内側に隣接する金属補強層とを備え、該有機繊維補強層のタイヤ半径方向外側端部が、タイヤ最大幅位置よりタイヤ半径方向外側であって、タイヤ断面高さの50～80%の高さに存在し、該金属補強層のタイヤ半径方向外側端部が、タイヤ最大幅位置よりタイヤ半径方向内側に存在し、かつ、該有機繊維補強層および該金属補強層が、タイヤ半径方向において互いに接するか、または、オーバーラップ部を有するよう配置されていることを特徴とするものである。

【0009】

本発明においては、前記オーバーラップ部において、前記有機繊維補強層と前記金属補強層とがタイヤ幅方向に離間していることが好ましい。また、前記オーバーラップ部の長さxは、好適には25mm以下とする。さらに、本発明においては、前記オーバーラップ部において、前記有機繊維補強層と前記金属補強層との間に、該有機繊維補強層および前記金属補強層のコーティングゴムより硬い硬質ゴムが配置されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、上記構成としたことにより、タイヤ質量の増加や耐久性の低下を抑制しつつ、横方向剛性を向上して、操縦安定性、高速耐久性および軽量性を両立させた空気入りラジアルタイヤを実現することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の空気入りラジアルタイヤの一例を示す幅方向片側断面図である。

【図2】本発明の空気入りラジアルタイヤの他の例を示す幅方向片側断面図である。

【図3】(a)～(c)は、従来の空気入りラジアルタイヤの一例を示す幅方向片側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

図1は、本発明の空気入りラジアルタイヤの一例を示す幅方向片側断面図である。図示

10

20

30

40

50

するように、本発明の空気入りラジアルタイヤは、トレッド部 1 1 と、そのタイヤ幅方向両端に連なる一对のサイドウォール部 1 2 およびビード部 1 3 とを有している。また、本発明のタイヤは、一对のビード部 1 3 にそれぞれ埋設された一对のビードコア 1 間にトロイド状に延在する本体部 2 A と、ビードコア 1 の周りで折り返された折返し部 2 B とからなる 1 枚以上のカーカスプライ 2 よりなるカーカスを骨格とする。

【0013】

本発明のタイヤは、サイドウォール部 1 2 の、カーカスの本体部 2 A と折返し部 2 B との間に、カーカスの本体部 2 A のタイヤ幅方向外側に隣接する有機繊維補強層 3 と、カーカスの折返し部 2 B のタイヤ幅方向内側に隣接する金属補強層 4 と、を備えている。このうち有機繊維補強層 3 は、そのタイヤ半径方向外側端部 3 a が、タイヤ最大幅位置 P よりタイヤ半径方向外側であって、タイヤ断面高さ S H の 50 ～ 80 % の高さに存在するように配置され、また、金属補強層 4 は、そのタイヤ半径方向外側端部 4 a が、タイヤ最大幅位置 P よりタイヤ半径方向内側に存在するように配置されている。また、本発明においては、これら有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 が、タイヤ半径方向において互いに接するか、または、オーバーラップ部を有するように配置されている点が重要である。

【0014】

従来のように、変形量の大きいタイヤ断面高さ S H の 50 % 以上の箇所にスチール補強層を配置すると（図 3（b））、スチール補強層の上端によるカーカス材への突付き作用により、耐久性が著しく低下するという問題があったが、本発明においては、金属補強層 4 を、タイヤ最大幅位置 P よりタイヤ半径方向外側には配置せず、タイヤ半径方向内側にのみ配置しているので、このような問題を生じない。一方で、本発明においては、タイヤ最大幅位置 P よりタイヤ半径方向内側の領域に金属補強層 4 が配置されているので、従来の繊維補強層のみの配置（図 3（c））では得られなかった高い横方向剛性を得ることができ、これにより、操縦安定性を高めることが可能となった。また、本発明においては、タイヤ最大幅位置 P よりタイヤ半径方向外側の領域に、金属補強層 4 に代えて有機繊維補強層 3 を設けているので、従来のスチール補強層または繊維補強層を単独で配置した場合よりも、補強材の使用量を実質的に減少させることができる。よって、本発明によれば、かかる有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 の組み合わせにより、耐久性を維持しつつ、操縦安定性および軽量性を向上して、これら各性能を高度に両立させることが可能となったものである。なお、本発明において、タイヤ断面高さ S H とは、タイヤの外径とリム径の差の 1 / 2 を意味する。また、本発明において、有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 の高さの基準は、ビードコア 1 の中心からタイヤ半径方向内方を基準としてタイヤ幅方向外側に角度 45 ° をなす直線を引いたとき、この直線とタイヤ外郭線との交わる点 Q の、タイヤ半径方向位置とする。

【0015】

ここで、本発明において、有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 がタイヤ半径方向において互いに接するように配置されているとは、タイヤ半径方向において見た際に、有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 が、層間に間隙が生じないように連続して配置されていることを意味する。また、有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 がオーバーラップ部を有するように配置されている場合の、オーバーラップ部の長さ x は、好適には 25 mm 以下とする。x = 0 mm の場合は、有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 がタイヤ半径方向において互いに接するように配置されている場合に相当するので、本発明において、有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 のオーバーラップ部の長さ x は、0 mm 以上とすることが必要であり、好適には 25 mm 以下、より具体的には 0 mm を超え 25 mm 以下、特に好適には 15 ～ 20 mm である。有機繊維補強層 3 および金属補強層 4 のオーバーラップ部の長さ x が 0 mm 未満であり、すなわち、有機繊維補強層 3 と金属補強層 4 とがタイヤ半径方向において離間して配置されていると、補強層間で剛性段差が生じることで、耐久性が低下するため、本発明の所期の効果が得られない。

【0016】

本発明において、有機繊維補強層 3 のタイヤ半径方向内側端部 3 b は、好適には、タイ

ヤ断面高さSHの20～50%の高さに存在するものとする。有機繊維補強層3のタイヤ半径方向内側端部3bの位置が、高すぎると金属補強層4とのオーバーラップ量がゼロ未満となって、耐久性が悪化し、低すぎると縦方向剛性が上がり過ぎて乗心地性能が悪化するため、いずれにしても好ましくない。

【0017】

また、本発明において、金属補強層4のタイヤ半径方向外側端部4aは、好適には、タイヤ断面高さSHの50%以下、特に20～50%の高さに存在するものとする。金属補強層4のタイヤ半径方向外側端部4aの位置が低すぎると、横方向剛性の向上効果が低下するため、好ましくない。さらに、金属補強層4のタイヤ半径方向内側端部4bは、例えば、ビードコア1近傍まで配置することができ、好適には、タイヤ断面高さSHの5～10%の高さに存在するものとする。金属補強層4のタイヤ半径方向内側端部4bの位置が、高すぎると横方向剛性の向上効果が低下し、低すぎるとビードコアとの接触が要因で耐久性が悪化するため、いずれにしても好ましくない。

【0018】

また、本発明においては、図示するように、上記オーバーラップ部において、有機繊維補強層3と金属補強層4とが、タイヤ幅方向に離間していることが好ましい。この場合の有機繊維補強層3と金属補強層4との間のコード間の間隔yは、好適には、層の厚み方向において、0.5～1.5mmの範囲とする（図2参照）。有機繊維補強層3と金属補強層4とをタイヤ幅方向に離間させることで、これら補強層間で発生する部材の変形に起因する、ゴムの亀裂やコードの破断の発生を抑制することができる。ここで、有機繊維補強層3と金属補強層4とが離間している場合とは、有機繊維補強層3と金属補強層4との間にスティフナー等の他部材を挟んでいる形態、および、挟んでいなくても有機繊維補強層3と金属補強層4との距離が広がっている形態の双方を含む。

【0019】

この場合、上記オーバーラップ部において、有機繊維補強層3と金属補強層4との間には、これら各層のコーティングゴムより硬い硬質ゴムが配置されていることが好ましい。これにより、上記ゴムの亀裂やコードの破断の発生をより効果的に抑制することができ、耐久性をより高めることができる。かかる硬質ゴムとしては、30℃における動的貯蔵弾性率E'が50～3000MPaであるものを好適に用いることができる。かかる動的貯蔵弾性率E'は、例えば、東洋精機（株）製のスペクトロメータを用いて、厚さ2.0mm、幅5.0mm、長さ20mmのサンプルに、静的に初期荷重150gを与え、平均歪振幅1%、周波数32Hzの条件の下で、試験温度30℃にて測定することにより求めることができる。具体的には、本発明においては、ビードコア1のタイヤ半径方向外側に配置されたビードフィラー5のタイヤ半径方向外側端部が、金属補強層4のタイヤ半径方向外側端部4aよりタイヤ半径方向外側まで配設されている場合には、硬質ゴムとしてビードフィラー5を用いることができる（図2参照）。また、ビードフィラー5のタイヤ半径方向外側端部が、金属補強層4のタイヤ半径方向外側端部4aよりタイヤ半径方向内側に位置する場合には、有機繊維補強層3と金属補強層4との間に、さらに、硬質ゴムとして、硬質ゴムシート6を適宜配置すればよい（図1参照）。この場合の硬質ゴムシート6の配置条件については、特に制限はない。

【0020】

本発明において、有機繊維補強層3は、有機繊維コードのゴム引き層からなるものとすることができ、かかる有機繊維としては、例えば、ナイロン、アラミド繊維、ポリエステル等を挙げることができる。有機繊維コードのコード構造は、例えば、900dtex/1以上とする。また、有機繊維補強層3における有機繊維コードの打込み数は、例えば、30～45本/50mmとすることができる。さらに、有機繊維補強層3のコード角度は、好適には、タイヤ周方向に対し30～60°とする。

【0021】

また、金属補強層4は、スチール等からなる金属コードのゴム引き層からなるものとすることができ、そのコード径は、例えば、0.6mm以上とする。また、金属補強層4に

おける金属コードの打込み数は、例えば、25～35本/50mmとすることができる。さらに、金属補強層4のコード角度は、好適には、タイヤ周方向に対し30～60°とする。なお、本発明において、有機繊維補強層3と金属補強層4とのコード角度は、互いに交錯する方向とする。

【0022】

本発明においては、上記有機繊維補強層3および金属補強層4を所定配置にて設けた点のみが重要であり、それ以外のタイヤ構造の詳細については、常法に従い適宜決定することができ、特に制限されるものではない。

【0023】

例えば、カーカスを構成するカーカスプライ2については、少なくとも1枚が、図示するように本体部2Aと折返し部2Bとからなる構造を有することが必要であるが、2枚以上としてもよく、また、その材質についても、特に制限されるものではない。また、図示するように、カーカスのクラウン部タイヤ半径方向外側には、少なくとも1枚、好適には2枚以上のベルト層7を配置することができる。ベルト層7は、通常、タイヤ赤道面に対して傾斜して延びるコードのゴム引き層、好ましくは、スチールコードのゴム引き層からなり、2枚のベルトは、各ベルトを構成するコードが互いにタイヤ赤道面を挟んで交差するように積層されて、ベルト層7を構成する。カーカスプライ2の折返し部2Bは、通常は、図示するように、ベルト層7のタイヤ半径方向内側に配置することができる。

【0024】

さらに、図示はしないが、ベルト層7のタイヤ半径方向外側には、ベルト補強層として、ベルト層7の全体を覆う1枚以上のキャップ層と、ベルト層7の両端部のみを覆う一対以上のレイヤー層とを配置することもできる。かかるベルト補強層は、通常、タイヤ周方向に対し実質的に平行に配列したコードのゴム引き層からなり、いずれか一方を単独で配置しても、双方を組み合わせて配置してもよく、各層の配置枚数についても、特に制限はない。本発明においては、ベルト補強層の配設は必須ではなく、他の構造および層数のベルト補強層を配設することもできる。

【0025】

さらにまた、図示するタイヤは、サイドウォール部12からビード部13にわたる領域のカーカス2の折返し部2Bのタイヤ幅方向外側に、断面略三角形形状のリムガード8を備えているが、本発明においては、リムガード8の配設も必須ではなく、他の形状のリムガードを配設することもできる。なお、本発明において、タイヤ最大幅位置とは、リムガード8がない場合のタイヤの最大幅位置を意味する。

【0026】

さらにまた、本発明のタイヤにおいて、トレッド部11の表面には適宜トレッドパターンが形成されており、最内層にはインナーライナー（図示せず）が形成されている。さらにまた、図示する本発明のタイヤにおいて、タイヤ内に充填する気体としては、通常の又は酸素分圧を変えた空気、もしくは窒素等の不活性ガスを用いることができる。

【実施例】

【0027】

以下、本発明を、実施例を用いてより詳細に説明する。

<従来例1>

タイヤサイズ305/30ZR20にて、トレッド部と、そのタイヤ幅方向両端に連なる一対のサイドウォール部およびビード部とを有し、一対のビードコア間にトロイド状に延在する本体部と、ビードコアの周りで折り返された折返し部とからなる1枚のカーカスプライ（材質：レーヨン）よりなるカーカスを骨格とする空気入りラジアルタイヤを作製した。また、カーカスのクラウン部タイヤ半径方向外側には、タイヤ赤道面に対し±30°の角度で互いに交錯する2枚のベルト（材質：スチール）からなるベルト層を配置した。なお、タイヤ最大幅位置は、ビードコアの下端からタイヤ断面高さの22%の高さであった。

【0028】

サイドウォール部の、カーカスの本体部と折返し部との間には、図3(a)に示すように、下記表中に示す条件に従い、カーカスの折返し部のタイヤ幅方向内側に隣接する金属補強層(コード径:1.12mm,打込み数:32.5本/50mm,コード角度:タイヤ周方向に対し45°)を配置した。

【0029】

<従来例2>

図3(b)および下記表中に示すように、金属補強層の配置領域を変えた以外は従来例1と同様にして、空気入りラジアルタイヤを作製した。

【0030】

<従来例3>

サイドウォール部の、カーカスの本体部と折返し部との間に、図3(c)および下記表中に示すように、金属補強層に代えて、下記表中に示す条件に従い繊維からなる補強層(アラミド繊維コード,打込み数:35.7本/50mm,コード角度:タイヤ周方向に対し45°)をビードコア周りに折返して配置した以外は従来例1と同様にして、空気入りラジアルタイヤを作製した。

【0031】

<実施例1>

図1および下記表中に示すように、サイドウォール部の、カーカスの本体部と折返し部との間に、カーカスの本体部のタイヤ幅方向外側に隣接する有機繊維補強層(アラミド繊維コード,打込み数:35.7本/50mm,コード角度:タイヤ周方向に対し+45°)と、カーカスの折返し部のタイヤ幅方向内側に隣接する金属補強層(コード径:1.12mm,打込み数:32.5本/50mm,コード角度:タイヤ周方向に対し-45°(有機繊維補強層と交錯する方向))とを配置した以外は従来例1と同様にして、空気入りラジアルタイヤを作製した。

【0032】

<実施例2>

下記表中に示すように、各補強層の配置領域を変えた以外は実施例1と同様にして、空気入りラジアルタイヤを作製した。

【0033】

<実施例3,比較例1>

下記表中に示すように、内側補強層の配置領域を変えることによりオーバーラップ部の長さxを変えた以外は実施例2と同様にして、空気入りラジアルタイヤを作製した。

【0034】

<実施例4,5>

下記表中に示すように、補強層間の間隔yを変えた以外は実施例2と同様にして、空気入りラジアルタイヤを作製した。

【0035】

<タイヤ質量>

得られた各供試タイヤの質量を測定して、従来例1の供試タイヤを100とする指数にて示した。数値が大なるほど結果が良好である。

【0036】

<操縦安定性能>

得られた各供試タイヤをリムサイズ20×11Jのリムに組み、内圧250kPaを充填して、実車(車種:PORSCHÉ 997)に装着し、テストドライバーによる官能評価を行った。結果は、従来例1の供試タイヤを100とする指数にて示した。数値が大なるほど結果が良好である。

【0037】

<横方向剛性>

得られた各供試タイヤをリムサイズ20×11Jのリムに組み、内圧250kPaを充填して、荷重6kNを負荷した条件にて、室内評価を行った。結果は、従来例1の供試タ

10

20

30

40

50

イヤを100とする指数にて示した。数値が大なるほど結果が良好である。

【0038】

<耐久性>

得られた各供試タイヤをリムサイズ20×11Jのリムに組み、内圧250kPaを充填して、荷重6kNを負荷した条件にて、室内評価を行った。結果は、従来例1の供試タイヤを100とする指数にて示した。数値が大なるほど結果が良好である。

これらの結果を、下記の表中に併せて示す。

【0039】

【表1】

			従来例1	従来例2	従来例3	実施例1	実施例2
補強層配置	内側補強層	材質	—	—	アラミド繊維	アラミド繊維	アラミド繊維
		上端高さ*1	—	—	タイヤ断面高さ×80%	タイヤ断面高さ×80%	タイヤ断面高さ×70%
		下端高さ*2	—	—	タイヤ断面高さ×25%	タイヤ断面高さ×25%	タイヤ断面高さ×25%
	外側補強層	材質	スチール	スチール	アラミド繊維	スチール	スチール
		上端高さ*3	タイヤ断面高さ×50%	タイヤ断面高さ×80%	タイヤ断面高さ×50%	タイヤ断面高さ×50%	タイヤ断面高さ×40%
		下端高さ*4	タイヤ断面高さ×8%	タイヤ断面高さ×8%	タイヤ断面高さ×8%	タイヤ断面高さ×8%	タイヤ断面高さ×8%
	オーバーラップ部の長さ x(mm)		0	0	25	25	25
	補強層間の間隔 y(mm)		0	0	1.5	1.5	1.5
評価結果 (指数)	タイヤ質量		100	70	80	90	100
	操縦安定性能		100	120	100	120	110
	横剛性		100	120	100	120	110
	耐久性		100	50	100	100	100

*1) 内側補強層のタイヤ半径方向外側端部の高さである。

*2) 内側補強層のタイヤ半径方向内側端部の高さである。

*3) 外側補強層のタイヤ半径方向外側端部の高さである。

*4) 外側補強層のタイヤ半径方向内側端部の高さである。

【0040】

【表 2】

			実施例 3	比較例 1	実施例 4	実施例 5
補強層配置	内側補強層	材質	アラミド繊維	アラミド繊維	アラミド繊維	アラミド繊維
		上端高さ*1	タイヤ断面高さ×70%	タイヤ断面高さ×70%	タイヤ断面高さ×70%	タイヤ断面高さ×70%
		下端高さ*2	タイヤ断面高さ×40%	タイヤ断面高さ×45%	タイヤ断面高さ×25%	タイヤ断面高さ×25%
	外側補強層	材質	スチール	スチール	スチール	スチール
		上端高さ*3	タイヤ断面高さ×40%	タイヤ断面高さ×40%	タイヤ断面高さ×40%	タイヤ断面高さ×40%
		下端高さ*4	タイヤ断面高さ×8%	タイヤ断面高さ×8%	タイヤ断面高さ×8%	タイヤ断面高さ×8%
	オーバーラップ部の長さ x(mm)		0	-5	25	25
	補強層間の間隔 y(mm)		1.5	1.5	0.5	0
評価結果 (指数)	タイヤ質量		100	100	100	100
	操縦安定性能		110	110	110	110
	横剛性		110	110	110	110
	耐久性		100	60	100	80

10

20

30

【0041】

上記表中に示すように、サイドウォール部の、カーカスの本体部と折返し部との間に、有機繊維補強層および金属補強層を所定の条件にて配置した各実施例の供試タイヤにおいては、タイヤ質量の増加や耐久性の低下を抑制しつつ、横方向剛性が向上され、操縦安定性が向上されていることが明らかである。

【符号の説明】

【0042】

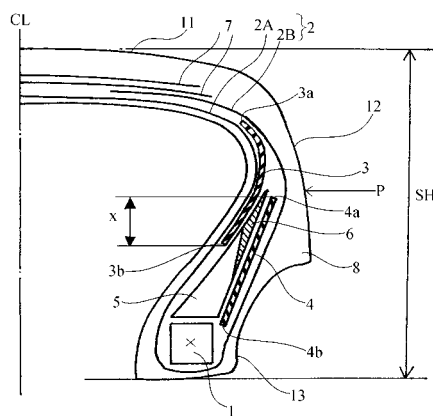
- 1 ビードコア
- 2 カーカスプライ
- 2 A 本体部
- 2 B 折返し部
- 3 有機繊維補強層
- 4 金属補強層
- 5 ビードフィラー
- 6 硬質ゴムシート
- 7 ベルト層
- 8 リムガード
- 1 1 トレッド部
- 1 2 サイドウォール部
- 1 3 ビード部

40

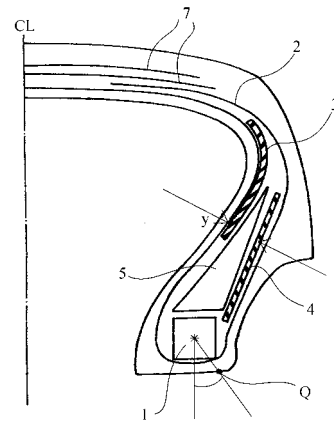
50

- 2 1 スチール補強層
- 2 2 繊維補強層

【図 1】



【図 2】



【図 3】

