

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-118011

(P2014-118011A)

(43) 公開日 平成26年6月30日(2014.6.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 11/04 (2006.01)	B60C 11/06	A
B60C 11/12 (2006.01)	B60C 11/12	D
B60C 9/18 (2006.01)	B60C 11/12	A
	B60C 9/18	K

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-273788 (P2012-273788)	(71) 出願人	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22) 出願日	平成24年12月14日(2012.12.14)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(74) 代理人	100118762 弁理士 高村 順
		(72) 発明者	田内 梨沙 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

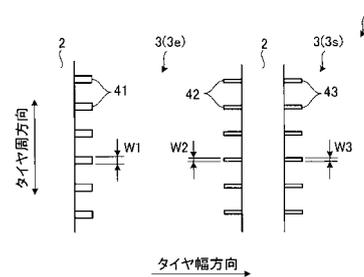
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】耐偏摩耗性能を向上できる空気入りタイヤを提供すること。

【解決手段】この空気入りタイヤ1は、タイヤ周方向に延在する少なくとも3本の周方向主溝2と、これらの周方向主溝2に区画されて成る複数の陸部3とをトレッド面に備える。また、最外層のベルトプライ144のタイヤ幅方向外側の端部に対してタイヤ幅方向の同位置にあるベルト端陸部3eが、タイヤ周方向に連続するリップである。また、このベルト端陸部3eが、タイヤ幅方向内側のエッジ部に複数の第一サイブ41を備え、タイヤ幅方向外側のエッジ部に複数の第二サイブ42を備える。また、第一サイブ41の幅W1と、第二サイブ42の幅W2とが、 $W2 < W1$ の関係を有する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カーカス層と、複数のベルトプライを積層して成ると共に前記カーカス層のタイヤ径方向外側に配置されるベルト層とを備え、且つ、タイヤ周方向に延在する少なくとも 3 本の周方向主溝と、前記周方向主溝に区画されて成る複数の陸部とをトレッド面に備える空気入りタイヤであって、

タイヤ幅方向の最も外側にある前記陸部を除いた他の陸部のうち所定の前記ベルトプライのタイヤ幅方向外側の端部に対してタイヤ幅方向の同位置にある前記陸部を、ベルト端陸部と呼ぶときに、

前記ベルト端陸部が、タイヤ周方向に連続するリブであり、タイヤ幅方向内側のエッジ部に複数の第一サイブを備えると共に、タイヤ幅方向外側のエッジ部に複数の第二サイブを備え、且つ、

前記第一サイブの幅 W_1 と、前記第二サイブの幅 W_2 とが、 $W_2 < W_1$ の関係を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記所定のベルトプライが、前記複数のベルトプライのうちタイヤ径方向の最も外側にある前記ベルトプライである請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記第一サイブの幅 W_1 と、前記第二サイブの幅 W_2 とが、 $1.5 < W_1 / W_2 < 2.0$ の関係を有する請求項 1 または 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記第二サイブの幅 W_2 が、 $0.6 \text{ [mm]} < W_2 < 1.0 \text{ [mm]}$ の範囲内にある請求項 3 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記ベルト端陸部に隣り合うタイヤ幅方向外側の前記陸部が、タイヤ周方向に連続するリブであり、前記タイヤ幅方向内側のエッジ部に複数の第三サイブを備え、且つ、

前記第三サイブの幅 W_3 と、前記第二サイブの幅 W_2 とが、略同一である請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記所定のベルトプライが、タイヤ周方向に対して $\pm 5 \text{ [deg]}$ の範囲内にあるベルト角度を有する周方向補強層である請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、耐偏摩耗性能を向上できる空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

トラックやバスなどに装着される重荷重用空気入りタイヤでは、トレッド部のリブに発生する偏摩耗を抑制すべき課題がある。特に、ステア軸に装着されるタイヤでは、偏摩耗が現れ易いため、より高い耐偏摩耗性能が要求される。このため、従来の空気入りタイヤは、リブのエッジ部に複数のサイブを配置することにより、リブの偏摩耗を抑制している。かかる構成を採用する従来の空気入りタイヤとして、特許文献 1 に記載される技術が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 2014 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

この発明は、耐偏摩耗性能を向上できる空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するため、この発明にかかる空気入りタイヤは、カーカス層と、複数のベルトプライを積層して成ると共に前記カーカス層のタイヤ径方向外側に配置されるベルト層とを備え、且つ、タイヤ周方向に延在する少なくとも3本の周方向主溝と、前記周方向主溝に区画されて成る複数の陸部とをトレッド面に備える空気入りタイヤであって、タイヤ幅方向の最も外側にある前記陸部を除いた他の陸部のうち所定の前記ベルトプライのタイヤ幅方向外側の端部に対してタイヤ幅方向の同位置にある前記陸部を、ベルト端陸部と呼ぶときに、前記ベルト端陸部が、タイヤ周方向に連続するリップであり、タイヤ幅方向内側のエッジ部に複数の第一サイブを備えると共に、タイヤ幅方向外側のエッジ部に複数の第二サイブを備え、且つ、前記第一サイブの幅 $W 1$ と、前記第二サイブの幅 $W 2$ とが、 $W 2 < W 1$ の関係を有することを特徴とする。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 0 6 】

この発明にかかる空気入りタイヤでは、第一サイブの幅 $W 1$ と第二サイブの幅 $W 2$ とが $W 2 < W 1$ の関係を有するので、ベルト端陸部のタイヤ幅方向外側のエッジ部の剛性が、タイヤ幅方向内側のエッジ部の剛性よりも大きくなる。また、ベルト端陸部の左右のエッジ部は、上記したベルトプライの端部との位置関係に起因して、剛性差を有する。したがって、第一サイブの幅 $W 1$ と第二サイブの幅 $W 2$ とが上記の関係を有することにより、ベルト端陸部の左右のエッジ部の剛性差が緩和される。これにより、ベルト端陸部の偏摩耗が効果的に抑制される利点がある。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 図 1 は、この発明の実施の形態にかかる空気入りタイヤを示すタイヤ子午線方向の断面図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に記載した空気入りタイヤを示す拡大図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 に記載した空気入りタイヤのトレッド面を示す平面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 3 の記載した空気入りタイヤの陸部を示す説明図である。

30

【 図 5 】 図 5 は、この発明の実施の形態にかかる空気入りタイヤの性能試験の結果を示す図表である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 8 】

以下、この発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。また、この実施の形態の構成要素には、発明の同一性を維持しつつ置換可能かつ置換自明なものが含まれる。また、この実施の形態に記載された複数の変形例は、当業者自明の範囲内にて任意に組み合わせが可能である。

【 0 0 0 9 】

[空気入りタイヤ]

40

図 1 は、この発明の実施の形態にかかる空気入りタイヤを示すタイヤ子午線方向の断面図である。同図は、タイヤ径方向の断面図の片側領域を示している。また、同図は、空気入りタイヤの一例として、長距離輸送用のトラック、バスなどに装着される重荷重用ラジアルタイヤを示している。なお、同図において、符号 $C L$ は、タイヤ赤道面であり、符号 T は、タイヤ接地端である。また、タイヤ幅方向とは、タイヤ回転軸（図示省略）に平行な方向をいい、タイヤ径方向とは、タイヤ回転軸に垂直な方向をいう。

【 0 0 1 0 】

この空気入りタイヤ 1 は、タイヤ回転軸を中心とする環状構造を有し、一对のビードコア 1 1、1 1 と、一对のビードファイラ 1 2、1 2 と、カーカス層 1 3 と、ベルト層 1 4 と、トレッドゴム 1 5 と、一对のサイドウォールゴム 1 6、1 6 と、一对のリムクッション

50

ンゴム 17、17を備える（図1参照）。

【0011】

一对のビードコア 11、11は、複数のビードワイヤを束ねて成る環状部材であり、左右のビード部のコアを構成する。一对のビードファイラ 12、12は、ローアファイラ 121およびアッパーファイラ 122から成り、一对のビードコア 11、11のタイヤ径方向外周にそれぞれ配置されてビード部を補強する。

【0012】

カーカス層 13は、左右のビードコア 11、11間にトロイダル状に架け渡されてタイヤの骨格を構成する。また、カーカス層 13の両端部は、ビードコア 11およびビードファイラ 12を包み込むようにタイヤ幅方向内側からタイヤ幅方向外側に巻き返されて係止される。また、カーカス層 13は、スチールあるいは有機繊維材（例えば、ナイロン、ポリエステル、レーヨンなど）から成る複数のカーカスコードをコートゴムで被覆して圧延加工して構成され、絶対値で 85 [deg] 以上 95 [deg] 以下のカーカス角度（タイヤ周方向に対するカーカスコードの繊維方向の傾斜角）を有する。

【0013】

ベルト層 14は、複数のベルトプライ 141～145を積層して成り、カーカス層 13の外周に掛け廻されて配置される。ベルト層 14については、後述する。

【0014】

トレッドゴム 15は、カーカス層 13およびベルト層 14のタイヤ径方向外周に配置されてタイヤのトレッド部を構成する。一对のサイドウォールゴム 16、16は、カーカス層 13のタイヤ幅方向外側にそれぞれ配置されて左右のサイドウォール部を構成する。一对のリムクッションゴム 17、17は、左右のビードコア 11、11およびビードファイラ 12、12のタイヤ幅方向外側にそれぞれ配置されて、左右のビード部を構成する。

【0015】

[ベルト層]

図2は、図1に記載した空気入りタイヤを示す拡大図である。同図は、タイヤ赤道面 CLを境界としたトレッド部の片側領域を示している。

【0016】

ベルト層 14は、高角度ベルト 141と、一对の交差ベルト 142、143と、ベルトカバー 144と、周方向補強層 145とを積層して成り、カーカス層 13の外周に掛け廻されて配置される（図2参照）。

【0017】

高角度ベルト 141は、スチールあるいは有機繊維材から成る複数のベルトコードをコートゴムで被覆して圧延加工して構成され、絶対値で周方向に対して 40 [deg] 以上 70 [deg] 以下のベルト角度（タイヤ周方向に対するベルトコードの繊維方向の傾斜角）を有する。また、高角度ベルト 141は、カーカス層 13のタイヤ径方向外側に積層されて配置される。

【0018】

一对の交差ベルト 142、143は、コートゴムで被覆されたスチールあるいは有機繊維材から成る複数のベルトコードを圧延加工して構成され、絶対値で周方向に対して 10 [deg] 以上 45 [deg] 以下のベルト角度を有する。また、一对の交差ベルト 142、143は、相互に異符号のベルト角度を有し、ベルトコードの繊維方向を相互に交差させて積層される（クロスプライ構造）。ここでは、タイヤ径方向内側に位置する交差ベルト 142を内径側交差ベルトと呼び、タイヤ径方向外側に位置する交差ベルト 143を外径側交差ベルトと呼ぶ。なお、3枚以上の交差ベルトが積層されて配置されても良い（図示省略）。また、一对の交差ベルト 142、143は、高角度ベルト 141のタイヤ径方向外側に積層されて配置される。

【0019】

また、ベルトカバー 144は、スチールあるいは有機繊維材から成る複数のベルトコードをコートゴムで被覆して圧延加工して構成され、絶対値で周方向に対して 10 [deg]

10

20

30

40

50

以上 4 5 [deg] 以下のベルト角度を有する。また、ベルトカバー 1 4 4 は、交差ベルト 1 4 2、1 4 3 のタイヤ径方向外側に積層されて配置される。なお、この実施の形態では、ベルトカバー 1 4 4 が、外径側交差ベルト 1 4 3 と同一のベルト角度を有し、また、ベルト層 1 4 の最外層に配置されている。

【 0 0 2 0 】

周方向補強層 1 4 5 は、コートゴムで被覆されたスチール製のベルトコードをタイヤ周方向に螺旋状に巻き廻わして構成され、 ± 5 [deg] の範囲内にあるベルト角度を有する。また、周方向補強層 1 4 5 は、一对の交差ベルト 1 4 2、1 4 3 の間に挟み込まれて配置される。また、周方向補強層 1 4 5 は、一对の交差ベルト 1 4 2、1 4 3 の左右のエッジ部よりもタイヤ幅方向内側に配置される。具体的には、1 本あるいは複数本のワイヤが内径側交差ベルト 1 4 2 の外周に螺旋状に巻き廻わされて、周方向補強層 1 4 5 が形成される。この周方向補強層 1 4 5 がタイヤ周方向の剛性を補強することにより、タイヤの耐久性が向上する。

10

【 0 0 2 1 】

なお、この空気入りタイヤ 1 では、ベルト層 1 4 が、エッジカバーを有しても良い（図示省略）。一般に、エッジカバーは、スチールあるいは有機繊維材から成る複数のベルトコードをコートゴムで被覆して圧延加工して構成され、絶対値で 0 [deg] 以上 5 [deg] 以下のベルト角度を有する。また、エッジカバーは、外径側交差ベルト 1 4 3（あるいは内径側交差ベルト 1 4 2）の左右のエッジ部のタイヤ径方向外側にそれぞれ配置される。これらのエッジカバーがタガ効果を発揮することにより、トレッドセンター領域とショルダー領域との径成長差が緩和されて、タイヤの耐偏摩耗性能が向上する。

20

【 0 0 2 2 】

[リブパターン]

図 3 は、図 1 に記載した空気入りタイヤのトレッド面を示す平面図である。なお、同図において、タイヤ周方向とは、タイヤ回転軸周りの方向をいう。また、符号 T は、タイヤ接地端である。

【 0 0 2 3 】

この空気入りタイヤ 1 は、タイヤ周方向に延在する複数の周方向主溝 2 と、これらの周方向主溝 2 に区画された複数の陸部 3 とをトレッド部に備える（図 3 参照）。例えば、図 3 の構成では、7 本の周方向主溝 2 がタイヤ赤道面 C L を中心として左右対称に配置されている。また、これらの周方向主溝 2 により、6 列のセンター陸部 3 と、左右一对のショルダー陸部 3 とが区画されている。また、すべての陸部 3 が、タイヤ周方向に連続するリブとなっている。

30

【 0 0 2 4 】

周方向主溝 2 とは、5 . 0 [mm] 以上の溝幅を有する周方向溝をいう。周方向主溝 2 の溝幅は、トレッド踏面の溝開口部に形成された切欠部や面取部を除外して測定される。なお、周方向主溝 2 は、ストレート形状を有しても良いし（図 3 参照）、波状形状を有しても良い（図示省略）。

【 0 0 2 5 】

[リブのサイブ]

トラックやバスなどに装着される重荷重用空気入りタイヤでは、トレッド部のリブに発生する偏摩耗を抑制すべき課題がある。特に、ステア軸に装着されるタイヤでは、偏摩耗が現れ易いため、より高い耐偏摩耗性能が要求される。このため、従来の空気入りタイヤは、リブのエッジ部に複数のサイブを配置することにより、リブの偏摩耗を抑制している。

40

【 0 0 2 6 】

ところで、所定のベルトプライのタイヤ幅方向外側の端部では、この位置を境界とするタイヤ幅方向の内側領域と外側領域とで、剛性差がある。このため、この位置にあるリブでは、タイヤ幅方向の左右のエッジ部に剛性差が生じて、リブパンチやリバーウェアなどの偏摩耗が生じ易いという課題がある。

50

【 0 0 2 7 】

そこで、この空気入りタイヤ 1 は、偏摩耗性能を向上させるために、以下の構成を採用している。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、図 3 の記載した空気入りタイヤの陸部を示す説明図である。同図は、最外層のベルトプライ（ベルトカバー）144の端部に対してタイヤ幅方向の同位置にある陸部 3e と、この陸部 3e に隣り合うタイヤ幅方向外側の陸部 3s とを示している。

【 0 0 2 9 】

なお、この実施の形態では、周方向主溝に区画された複数の陸部（センター陸部）3のうち、所定のベルトプライのタイヤ幅方向外側の端部に対してタイヤ幅方向の同位置にある陸部 3e を、ベルト端陸部と呼ぶ（図 2 および図 3 参照）。

10

【 0 0 3 0 】

所定のベルトプライとしては、特に、最外層のベルトプライ 144、周方向補強層 145 などが挙げられる。（1）最外層のベルトプライ 144 は、タイヤ径方向の最も外側にあるため、そのタイヤ幅方向外側の端部によりベルト層 14 の外周面に段差を形成する。すると、ベルトプライ 144 の配置領域と他の領域とでトレッドゴム 15 のゴムゲージ差が生じる。このため、ベルトプライ 144 の端部に対して同位置にある陸部 3e には、偏摩耗が生じ易い。また、（2）周方向補強層 145 は、強いタガ効果を有するため、周方向補強層 145 の配置領域は、他の領域よりも剛性が高い。このため、周方向補強層 145 の端部に対して同位置にある陸部 3e には、偏摩耗が生じ易い。

20

【 0 0 3 1 】

陸部 3 と、ベルトプライの端部とのタイヤ幅方向の位置関係は、次のように判断される。すなわち、陸部 3 を区画する左右の周方向主溝 2、2 の溝底からベルト層にそれぞれ垂線を引き、これらの垂線の間にはベルトプライの端部があれば、陸部 3 とベルトプライの端部とがタイヤ幅方向の同位置にあると判断される。なお、一般に、ベルトプライの端部は、グループクラックの発生を抑制するために、周方向主溝 2、2 の直下（上記の垂線）から外れた位置に配置される。

【 0 0 3 2 】

この空気入りタイヤ 1 では、図 2 および図 3 に示すように、ベルト端陸部 3e が、タイヤ周方向に連続するリップであり、左右の周方向主溝 2、2 に区画されたエッジ部に、複数のサイプ 41、42 をそれぞれ備える。これらのサイプ 41、42 のうち、タイヤ幅方向内側のエッジ部にあるサイプ 41 を第一サイプ 41 と呼び、タイヤ幅方向外側のエッジ部にあるサイプ 42 を第二サイプと呼ぶ。

30

【 0 0 3 3 】

第一サイプ 41 および第二サイプ 42 は、タイヤ周方向に所定間隔で配置される。これらのサイプ 41、42 がベルト端陸部 3e の左右のエッジ部にそれぞれ配置されることにより、ベルト端陸部 3e のエッジ部の剛性が低減されて、ベルト端陸部 3e の偏摩耗が抑制される。

【 0 0 3 4 】

また、第一サイプ 41 の幅 $W1$ と、第二サイプ 42 の幅 $W2$ とが、 $W2 < W1$ の関係を有する（図 4 参照）。サイプ 41、42 の幅 $W1$ 、 $W2$ は、サイプ 41、42 の空隙部の厚みであり、対向するサイプ壁面の距離として測定される。

40

【 0 0 3 5 】

かかる構成では、ベルト端陸部 3e のタイヤ幅方向外側のエッジ部の剛性が、タイヤ幅方向内側のエッジ部の剛性よりも大きくなる。また、上記のように、ベルト端陸部 3e の左右のエッジ部は、最外層のベルトプライ 144 の端部（あるいは周方向補強層 145）の端部との位置関係に起因して、剛性差を有する。したがって、第一サイプ 41 の幅 $W1$ と第二サイプ 42 の幅 $W2$ とが上記の関係を有することにより、ベルト端陸部 3e の左右のエッジ部の剛性差が緩和される。これにより、ベルト端陸部 3e の偏摩耗が効果的に抑制される。

50

【0036】

例えば、図2の構成では、ショルダー陸部3の隣にあるセンター陸部3が、最外層のベルトプライ144の端部および周方向補強層145の端部に対してタイヤ幅方向の同位置にあり、ベルト端陸部となっている。

【0037】

なお、センター陸部3は、最外層のベルトプライ144の端部および周方向補強層145の端部のいずれか一方に対してタイヤ幅方向の同位置にあれば、ベルト端陸部3eであるといえる。したがって、最外層のベルトプライ144の端部あるいは周方向補強層145の端部が、タイヤ幅方向の最も外側にある周方向主溝2を越えてショルダー陸部3の下方まで延在しても良い(図示省略)。

10

【0038】

また、図3に示すように、すべての陸部3が、周方向主溝2側のエッジ部に複数のサイプ41、42を備えている。また、これらのサイプ41、42が、一方の端部にて周方向主溝2に開口し、他方の端部にて陸部3内で終端する片側開口サイプである。また、各サイプ41、42が、タイヤ周方向に一定の間隔で配置され(タイヤ周方向の配置枚数が等しく)、また、同一のサイプ長さおよび同一のサイプ深さを有している。なお、各サイプ4の配置間隔、サイプ長さ、サイプ深さは、適宜設定できる。

【0039】

なお、図3の構成では、ベルト端陸部3eのタイヤ幅方向内側のエッジ部には、幅広な第一サイプ41のみが配置され、タイヤ幅方向外側のエッジ部には、幅狭な第二サイプ42のみが配置されている。このように、相互に異なる幅のサイプ41、42が、ベルト端陸部3eの左右のエッジ部にタイヤ全周に渡ってそれぞれ配置されることにより、ベルト端陸部3eの偏摩耗が効果的に抑制される。

20

【0040】

しかし、これに限らず、1つのエッジ部に、幅広な第一サイプ41と幅狭な第二サイプ42とが混在して配置されても良い(図示省略)。ただし、上記の偏摩耗抑制効果を得るために、タイヤ幅方向内側のエッジ部のサイプ群には、幅広な第一サイプ41が少なくとも40[%]以上含まれることを要する。また、第一サイプ41および第二サイプ42が、一部に偏ることなくタイヤ全周に渡って均一に配置されることを要する。

【0041】

また、上記の構成では、第一サイプ41の幅 W_1 と、第二サイプ42の幅 W_2 とが、 $1.5 \leq W_1 / W_2 \leq 2.0$ の関係を有することが好ましい。また、第二サイプ42の幅 W_2 が、 $0.6 \text{ [mm]} \leq W_2 \leq 1.0 \text{ [mm]}$ の範囲内にあることが好ましい。したがって、第一サイプ41の幅 W_1 が、 $0.9 \text{ [mm]} \leq W_1 \leq 2.0 \text{ [mm]}$ の範囲内にあることが好ましい。これにより、第一サイプ41の幅 W_1 および第二サイプ42の幅 W_2 が適正化される。

30

【0042】

また、図3および図4の構成では、ベルト端陸部3eに隣り合うタイヤ幅方向外側の陸部3sが、タイヤ周方向に連続するリブであり、タイヤ幅方向内側のエッジ部に複数の第三サイプ43を備える。また、第三サイプの幅 W_3 と、第二サイプの幅 W_2 とが、略同一であり、 $0.9 \leq W_3 / W_2 \leq 1.1$ の関係を有することが好ましい。

40

【0043】

例えば、図3および図4の構成では、ベルト端陸部3eとショルダー陸部3(3s)とがタイヤ幅方向の最も外側にある周方向主溝2を挟んで隣り合って配置されている。また、ベルト端陸部3eの周方向主溝2側のエッジ部が、幅狭な第二サイプ42を有している。また、ショルダー陸部3sの周方向主溝2側のエッジ部が、第二サイプ42と略同一幅を有する幅狭な第三サイプ43を有している。このため、1本の周方向主溝2を挟む左右のエッジ部が、略同一幅のサイプ42、43を備えている。また、最外層のベルトプライ144の端部よりもタイヤ幅方向外側にある陸部3e、3sのエッジ部が、いずれも幅狭なサイプ42、43を備えている。

50

【 0 0 4 4 】

同様に、図 3 の構成では、ベルト端陸部 3 e に隣り合うタイヤ幅方向内側の陸部 3 も、タイヤ周方向に連続するリップであり、タイヤ幅方向外側のエッジ部に複数のサイプ 4 を備えている。また、これらのサイプ 4 の幅と、ベルト端陸部 3 e のタイヤ幅方向内側のエッジ部にある第一サイプ 4 1 の幅 W_1 とが、略同一であり、 1.0 倍以上 1.1 倍以下の関係を有している。これにより、1 本の周方向主溝 2 を挟む左右のエッジ部が、略同一幅のサイプ 4、4 1 を備え、また、最外層のベルトプライ 1 4 4 の端部よりもタイヤ幅方向内側にある陸部 3、3 e のエッジ部が、いずれも幅広なサイプ 4、4 1 を備えている。

【 0 0 4 5 】

[効果]

以上説明したように、この空気入りタイヤ 1 は、カーカス層 1 3 と、複数のベルトプライ 1 4 1 ~ 1 4 5 を積層して成ると共にカーカス層 1 3 のタイヤ径方向外側に配置されるベルト層 1 4 とを備える (図 1 参照)。また、空気入りタイヤ 1 は、タイヤ周方向に延在する少なくとも 3 本の周方向主溝 2 と、これらの周方向主溝 2 に区画されて成る複数の陸部 3 とをトレッド面に備える (図 3 参照)。また、タイヤ幅方向の最も外側にある陸部 3 を除いた他の陸部 3 のうち所定のベルトプライ (例えば、最外層のベルトプライ 1 4 4、周方向補強層 1 4 5 など) のタイヤ幅方向外側の端部に対してタイヤ幅方向の同位置にあるベルト端陸部 3 e が、タイヤ周方向に連続するリップである。また、このベルト端陸部 3 e が、タイヤ幅方向内側のエッジ部に複数の第一サイプ 4 1 を備え、タイヤ幅方向外側のエッジ部に複数の第二サイプ 4 2 を備える (図 4 参照)。また、第一サイプ 4 1 の幅 W_1

10

20

【 0 0 4 6 】

かかる構成では、第一サイプ 4 1 の幅 W_1 と第二サイプ 4 2 の幅 W_2 とが $W_2 < W_1$ の関係を有するので、ベルト端陸部 3 e のタイヤ幅方向外側のエッジ部の剛性が、タイヤ幅方向内側のエッジ部の剛性よりも大きくなる。また、ベルト端陸部 3 e の左右のエッジ部は、上記したベルトプライの端部との位置関係に起因して、剛性差を有する。したがって、第一サイプ 4 1 の幅 W_1 と第二サイプ 4 2 の幅 W_2 とが上記の関係を有することにより、ベルト端陸部 3 e の左右のエッジ部の剛性差が緩和される。これにより、ベルト端陸部 3 e の偏摩耗が効果的に抑制される利点がある。

【 0 0 4 7 】

また、この空気入りタイヤ 1 は、上記した所定のベルトプライが、複数のベルトプライ 1 4 1 ~ 1 4 5 のうちタイヤ径方向の最も外側にあるベルトプライ 1 4 4 である (図 2 参照)。最外層のベルトプライ 1 4 4 は、タイヤ径方向の最も外側にあるため、そのタイヤ幅方向外側の端部によりベルト層 1 4 の外周面に段差を形成する。このため、ベルトプライ 1 4 4 の配置領域と他の領域とでトレッドゴム 1 5 のゴムゲージ差が生じる。このため、ベルトプライ 1 4 4 の端部と同位置にある陸部 3 e には、偏摩耗が生じ易い。したがって、最外層のベルトプライ 1 4 4 と同位置にあるベルト端陸部 3 e が上記の構成を有することにより、ベルト端陸部 3 e の偏摩耗抑制効果が顕著に得られる利点がある。

30

【 0 0 4 8 】

また、この空気入りタイヤ 1 では、第一サイプ 4 1 の幅 W_1 と、第二サイプ 4 2 の幅 W_2 とが、 $1.5 \leq W_1 / W_2 \leq 2.0$ の関係を有する (図 4 参照)。これにより、第一サイプ 4 1 の幅 W_1 と第二サイプ 4 2 の幅 W_2 との関係が適正化される利点がある。すなわち、 $1.5 \leq W_1 / W_2$ であることにより、ベルト端陸部 3 e のエッジ部の偏摩耗抑制効果を適正に確保できる。また、 $W_1 / W_2 \leq 2.0$ であることにより、ベルト端陸部 3 e の左右のエッジ部の剛性差が大きくなり過ぎることを抑制できる。

40

【 0 0 4 9 】

また、この空気入りタイヤ 1 では、第二サイプ 4 2 の幅 W_2 が、 0.6 [mm] $\leq W_2 \leq 1.0$ [mm] の範囲内にある (図 4 参照)。したがって、第一サイプ 4 1 の幅 W_1 が、 0.9 [mm] $\leq W_1 \leq 2.0$ [mm] の範囲内にある。これにより、第一サイプ 4 1 の幅 W_1 および第二サイプ 4 2 の幅 W_2 が適正化される利点がある。すなわち、 0.6 [

50

mm] $W2(0.9[\text{mm}] W1)$ であることにより、ベルト端陸部 3 e のエッジ部の剛性が低減されて、ベルト端陸部 3 e の偏摩耗が抑制される。また、 $W2 = 1.0[\text{mm}]$ ($W1 = 2.0[\text{mm}]$) であることにより、サイブ幅が大き過ぎることに起因するリブのヒールアンドトゥ摩耗が抑制される。

【0050】

また、この空気入りタイヤ 1 では、ベルト端陸部 3 e に隣り合うタイヤ幅方向外側の陸部 3 s が、タイヤ周方向に連続するリブであり、タイヤ幅方向内側のエッジ部に複数の第三サイブ 4 3 を備える (図 3 参照)。また、第三サイブ 4 3 の幅 $W3$ と、第二サイブ 4 2 の幅 $W2$ とが、略同一である (図 4 参照)。かかる構成では、1 つの周方向主溝 2 を挟む左右のエッジ部が略同一幅のサイブ 4 2、4 3 を備えることにより、リブのエッジ部の剛性が低減されて接地圧が均一化されるので、リブの偏摩耗が抑制される利点がある。

10

【0051】

また、この空気入りタイヤ 1 では、上記した所定のベルトプライが、タイヤ周方向に対して $\pm 5[\text{deg}]$ の範囲内にあるベルト角度を有する周方向補強層 1 4 5 である (図 2 参照)。周方向補強層 1 4 5 は、強いタガ効果を有するため、周方向補強層 1 4 5 の配置領域と他の領域との剛性差が生じ易い。このため、周方向補強層 1 4 5 の端部と同位置にある陸部 3 e には、偏摩耗が生じ易い。したがって、周方向補強層 1 4 5 と同位置にあるベルト端陸部 3 e が上記の構成を有することにより、ベルト端陸部 3 e の偏摩耗抑制効果が顕著に得られる利点がある。

20

【実施例】

【0052】

図 5 は、この発明の実施の形態にかかる空気入りタイヤの性能試験の結果を示す図表である。

【0053】

この性能試験では、相互に異なる複数の空気入りタイヤについて、耐偏摩耗性能に関する評価が行われた (図 5 参照)。この性能試験では、タイヤサイズ 295 / 75 R 22.5 の空気入りタイヤが標準リムに組み付けられ、この空気入りタイヤに $760[\text{kPa}]$ および付加荷重 $27.47[\text{kN}]$ が付与される。また、空気入りタイヤが、試験車両である 6×4 トラックのステア軸に装着される。そして、試験車両が 100,000 マイルを走行した後に、ベルト端陸部 3 e (図 3 参照) における左右のエッジ部の摩耗量の差が観察されて、従来例を基準 (100) とした評価が行われる。この評価は、数値が大きいほど好ましい。

30

【0054】

実施例 1 ~ 8 の空気入りタイヤ 1 は、図 1 ~ 図 4 に記載した構成を有する。また、ベルト端陸部 3 e の左右のエッジ部のサイブ 4 1、4 2 およびショルダー陸部 3 s のサイブ 4 3 が、同一のサイブ間隔、サイブ長さおよびサイブ深さを有している。

【0055】

従来例の空気入りタイヤは、実施例 1 の空気入りタイヤにおいて、ベルト端陸部 3 e の左右のエッジ部のサイブ 4 1、4 2 およびショルダー陸部 3 s のサイブ 4 3 が、同一のサイブ幅を有している (図示省略)。

40

【0056】

試験結果に示すように、実施例 1 ~ 8 の空気入りタイヤでは、耐偏摩耗性能が向上することが分かる。

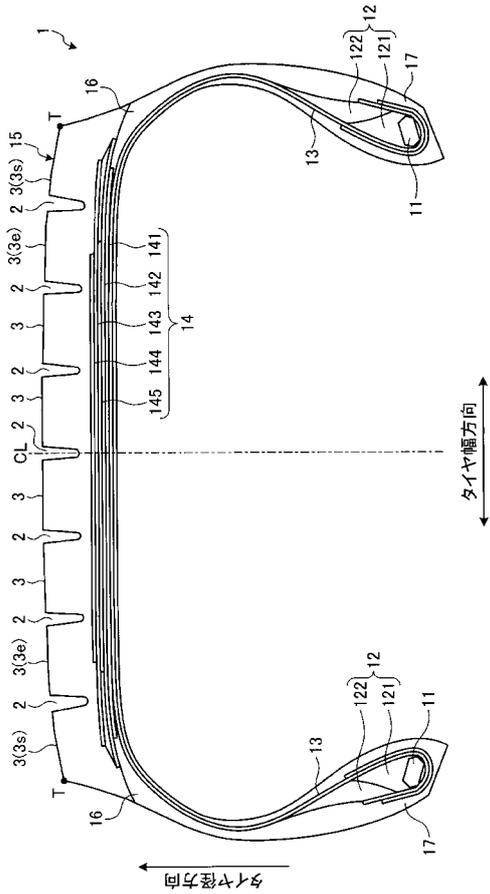
【符号の説明】

【0057】

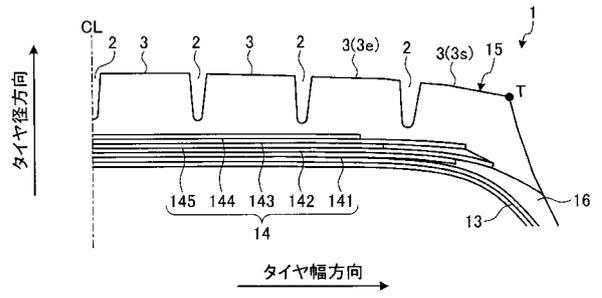
1 : 空気入りタイヤ、2 : 周方向主溝、3 : 陸部、3 e : ベルト端陸部、4 : サイブ、4 1 : 第一サイブ、4 2 : 第二サイブ、4 3 : 第三サイブ、1 1 : ビードコア、1 2 : ビードフィルラ、1 2 1 : ローアーフィルラ、1 2 2 : アップアーフィルラ、1 3 : カーカス層、1 4 : ベルト層、1 4 1 ~ 1 4 5 : ベルトプライ、1 5 : トレッドゴム、1 6 : サイドウォールゴム、1 7 : リムクッションゴム

50

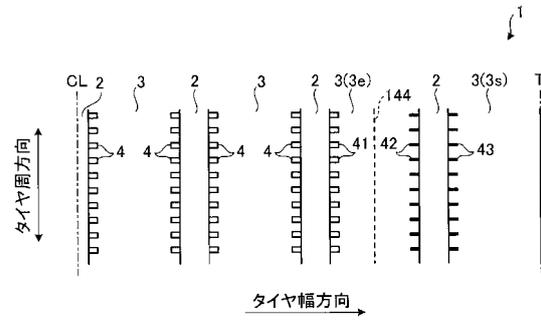
【図 1】



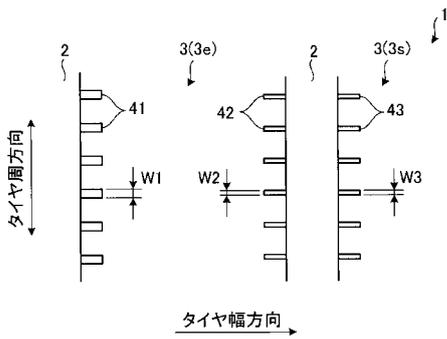
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

	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
W1/W2	1.0	1.5	1.7	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
W2[mm]	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.0	0.8	0.8	0.8
W3/W2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.1
耐偏摩耗性能	100	111	125	145	150	200	250	210	230