

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5017270号
(P5017270)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 0 C 13/00 (2006.01)	B 6 0 C 13/00 G
B 6 0 C 9/18 (2006.01)	B 6 0 C 9/18 Z
B 6 0 C 15/06 (2006.01)	B 6 0 C 15/06 B
B 6 0 C 9/08 (2006.01)	B 6 0 C 15/06 N
	B 6 0 C 9/08 J
請求項の数 25 (全 13 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2008-529092 (P2008-529092)	(73) 特許権者	509333553
(86) (22) 出願日	平成18年8月15日 (2006.8.15)		ブリヂストン アメリカズ タイヤ オペ
(65) 公表番号	特表2009-506935 (P2009-506935A)		レイションズ エルエルシー
(43) 公表日	平成21年2月19日 (2009.2.19)		アメリカ合衆国 テネシー州 3 7 2 1 4
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/031783		ナッシュビル マリオット ドライヴ
(87) 国際公開番号	W02007/030286		5 3 5
(87) 国際公開日	平成19年3月15日 (2007.3.15)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	平成21年8月12日 (2009.8.12)		弁理士 杉村 憲司
(31) 優先権主張番号	11/217, 167	(74) 代理人	100072051
(32) 優先日	平成17年9月1日 (2005.9.1)		弁理士 杉村 興作
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100114292
			弁理士 来間 清志
		(74) 代理人	100107227
			弁理士 藤谷 史朗
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 サイドウォール補強を有するタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断面高さと、最大断面幅と、該最大断面幅の上方にある上側断面部と、該最大断面幅の下方にある下側断面部とを有するタイヤにおいて、該タイヤは、

周方向トレッドと、
一対のサイドウォールと、
ビードコア、ビードフィラー及びそのビードフィラーとは別個のビードフィラーインサートをそれぞれ含む一対のビード部と、
一方のビード部から他方のビード部へとタイヤの周りを周方向に延在する少なくとも2枚のカーカスプライと、

一対の軸方向端を有するとともに、該少なくとも2枚のカーカスプライと周方向トレッドとの間に配置されて、周方向に延びる少なくとも一つのベルトと、

一対のベルト縁インサートと、
少なくとも2枚の補強プライとを備え、

前記ビードフィラーインサートは、ビードフィラーより上方で、タイヤの下側断面部に設けられるとともに、ビードフィラーから所定の間隙を隔てて配置され、

前記カーカスプライは内側及び外側の折返し部を有し、該内側及び外側の折返し部のそれぞれは、トレッドに向かって上方に延びて、内側及び外側の折返し端で終端し、

前記ベルト縁インサートは、周方向に延びる該少なくとも一つのベルトの軸方向端が、ベルト縁インサートの端を越えて外側に延びるように、周方向に延びる少なくとも一つの

ベルトの軸方向端と少なくとも 2 枚のカーカスプライとの間にそれぞれ設けられ、

前記少なくとも 2 枚の補強プライは該タイヤの周りを周方向に延在する第一及び第二の補強プライを含み、該少なくとも 2 枚の補強プライはカーカスプライと該タイヤの少なくとも一方の該サイドウォールとの間に設けられており、該第一及び第二の補強プライの下側端が、少なくとも 2 枚のカーカスプライとそれらの外側折返し部の折返し端との間に延びて、該タイヤの該下側断面部において終端し、該第一及び第二の補強プライの上側端が、内側及び外側のカーカスプライの折返し端の上方で、タイヤのショルダー領域内において終端し、

第一及び第二の補強プライのそれぞれの上側端が、ベルト縁インサートの一方の外側端を越えて内側に延び、その上側端は、ベルトのいずれの軸方向端とも重なり合うことなく、

10

前記ビードフィラーインサートが、補強プライと少なくとも 2 枚のカーカスプライとの間に設けられて、該ビードフィラーインサートの上側端は、補強プライの下側端の上方に延びるとともに、該ビードフィラーインサートの下側端は、ビードフィラーの上側端の下方に延び、ビードフィラーとビードフィラーインサートとの間の前記間隙には、ゴム材料が存在することを特徴とするタイヤ。

【請求項 2】

前記第一の補強プライは第一の平行配列コードセットを含み、前記第二の補強プライは第二の平行配列コードセットを含む、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】

20

前記第一及び第二の平行配列コードセットの角度方向が、前記タイヤの周方向に対して約 45 度から約 85 度の間にある、請求項 2 に記載のタイヤ。

【請求項 4】

前記第一及び第二の平行配列コードセットが互いに交差する向きに向けられている、請求項 3 に記載のタイヤ。

【請求項 5】

前記第一及び第二の平行配列コードセットがナイロンから構成される、請求項 4 に記載のタイヤ。

【請求項 6】

第一の補強プライは、約 0.6 mm から約 1.2 mm の厚さを有し、第二の補強プライは、約 0.6 mm から約 1.2 mm の厚さを有する、請求項 1 に記載のタイヤ。

30

【請求項 7】

前記少なくとも 2 枚のカーカスプライが、径方向に配置されたコードを含む、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 8】

第一及び第二の補強プライの下側端が、外側のカーカスプライの下方であって、タイヤの下側断面部内で終端する、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 9】

前記折返し部が前記タイヤの前記断面高さの約 30 % から約 70 % の間の高さを有する、請求項 1 に記載のタイヤ。

40

【請求項 10】

前記第一及び第二の補強プライの前記下側端の少なくとも一方が、前記少なくとも 1 枚のカーカスプライの前記折返し端の下方に約 4 mm から約 15 mm の間の径方向距離だけ延在している、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 11】

前記タイヤの周りを周方向に延在する少なくとも一つのベルトを更に備え、該少なくとも一つのベルトは前記トレッドと前記少なくとも 2 枚のカーカスプライとの間に設けられている、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 12】

トレッドと、

50

一対のサイドウォールと、
ビードコア、ビードフィラー及び、そのビードフィラーとは別個のビードフィラーインサートを含む一対のビード部と、
一方のビード部から他方のビード部へとタイヤの周方向に延びる少なくとも2枚のカーカスプライと、

一対の軸方向端を有するとともに、該少なくとも2枚のカーカスプライと前記トレッドとの間に配置されて、周方向に延在する少なくとも一つのベルトと、

前記カーカスプライとタイヤの一方のサイドウォールとの間に配置される内側及び外側の補強プライと、を備えるタイヤにおいて、

前記ビードフィラーインサートが、ビードフィラーの上方で、タイヤの下側断面部内に設けられ、該ビードフィラーインサートは、ビードフィラーから所定の間隙を隔てて配置され、

10

前記カーカスプライは内側及び外側の折返し部を有し、該折返し部のそれぞれは、トレッドに向かって上方に延びて、内側及び外側の折返し端で終端し、

前記内側及び外側の補強プライの下側端は、前記少なくとも2枚のカーカスプライと、前記外側の折返し部の一つの折返し端との間に延びて、カーカスプライの折返し端の下方で終端し、

内側及び外側の補強プライの上側端は、内側及び外側のカーカスプライの折返し端の上方で、タイヤのショルダー領域内で終端し、その上側端は、ベルトのいずれの軸方向端とベルトのいずれの軸方向端とも重なり合うことなく、

20

前記ビードフィラーインサートは、補強プライと少なくとも2枚のカーカスプライとの間に設けられて、該ビードフィラーインサートの上側端は、補強プライの下側端の上方まで延びるとともに、該ビードフィラーインサートの下側端は、ビードフィラーの上側端の下方まで延び、ビードフィラーとビードフィラーインサートとの間の前記間隙にはカーカスコードが存在しないことを特徴とするタイヤ。

【請求項13】

前記外側の補強プライが、タイヤの周方向に対して約45度から約85度の角度で指向されている平行配列コードを含み、内側の補強プライが、タイヤの周方向に対して約45度から約85度の角度で指向されている平行配列コードを含む、請求項12に記載のタイヤ。

30

【請求項14】

内側の補強プライの平行配列コードが、外側の補強プライの平行配列コードに対して交差する向きに指向されている、請求項13に記載のタイヤ。

【請求項15】

内側及び外側の補強プライの平行配列コードは、ナイロン、ポリエステル、レーヨン及びスチールからなるグループから選択された材料より構成されている、請求項13に記載のタイヤ。

【請求項16】

外側の補強プライの下側端は、内側の補強プライの下側端より下方に約4mmから約6mmの径方向距離だけ延在している、請求項12に記載のタイヤ。

40

【請求項17】

最大断面幅と、該最大断面幅の上方にある上側断面部と、該最大断面幅の下方にある下側断面部とを有するタイヤにおいて、該タイヤは、

トレッドと、

一対のサイドウォールと、

ビードコア、ビードフィラー及びそのビードフィラーとは別個のビードフィラーインサートを含む一対のビード部と、

径方向に配置されたコードを有するとともに、一方のビード部から他方のビード部へとタイヤの周方向に延びる少なくとも1枚のカーカスプライと、

一対の軸方向端を有するとともに、該少なくとも1枚のカーカスプライとトレッドとの

50

間に配置されて、周方向に延びる少なくとも一つのベルトと、

前記少なくとも 1 枚のカーカスプライと、タイヤの一方のサイドウォールの上側部との間に配置される一对の第一補強プライと、

前記少なくとも 1 枚のカーカスプライと、タイヤの他方のサイドウォールの上側部との間に配置される一对の第二補強プライと、を備えるタイヤにおいて、

前記ビードフィラーインサートは、ビードフィラーの上方であって、タイヤの下側断面部に設けられ、該ビードフィラーインサートが、ビードフィラーから所定の間隙を隔てて配置され、

前記少なくとも 1 枚のカーカスプライは折返し部を含み、該折返し部は、トレッドに向かって上方に延びて、端で終端し、

前記第一及び第二の一对の補強プライは下側端及び上側端を有し、該下側端は、タイヤの下側部で終端し、該上側端は、カーカスプライの折返し端の上方であって、タイヤのショルダー領域で終端し、

第一及び第二の一对の補強プライの該上側端は、ベルトの各軸方向端と重なり合うことなく、第一及び第二の一对の補強プライの該下側端は、少なくとも 1 枚のカーカスプライとそれの外側の折返し部との間に延在し、

前記ビードフィラーインサートは、補強プライと少なくとも 1 枚のカーカスプライとの間に設けられ、該ビードフィラーインサートの上側端は、該補強プライの下側端の上方に延びるとともに、該ビードフィラーインサートの下側端は、ビードフィラーの上側端の下方に延び、ビードフィラーとビードフィラーインサートとの間の前記間隙には、ゴム材料が存在することを特徴とするタイヤ。

【請求項 18】

前記第一及び第二の一对の補強プライのそれぞれは内側及び外側の補強プライを含み、該内側及び外側の補強プライは、タイヤの周方向に対して約 45 度から約 85 度の間の角度で指向されている平行配列コードを含む、請求項 17 に記載のタイヤ。

【請求項 19】

前記内側及び外側の補強プライの平行配列コードは、互いに交差している、請求項 18 に記載のタイヤ。

【請求項 20】

少なくとも 1 枚のカーカスプライが、径方向に配置されたコードをそれぞれ有する 2 枚のカーカスプライを含む、請求項 18 に記載のタイヤ。

【請求項 21】

内側及び外側の補強プライの平行配列コードがポリエステルから構成されている、請求項 18 に記載のタイヤ。

【請求項 22】

第一ベルト縁インサート及び第二ベルト縁インサートを含む、一对のベルト縁インサートをさらに備える請求項 17 に記載のタイヤであって、

前記一对の第一補強プライの上側端が、第一ベルト縁インサートの外側端を越えて内側に延び、かつ周方向に延びる少なくとも一つのベルトの軸方向端が、第一ベルト縁インサートの内側端を越えて外側に延びるように、第一ベルト縁インサートが、周方向に延びる少なくとも一つのベルトと少なくとも 1 枚のカーカスプライとの間に設けられ、

前記第二の一对の補強プライの上側端が、第二のベルト縁インサートの外側端を越えて内側に延び、かつ周方向に延びる少なくとも一つのベルトの軸方向端が、第二のベルト縁インサートの内側端を越えて外側に延びるように、第二ベルト縁インサートが、周方向に延びる少なくとも一つのベルトと少なくとも 1 枚のカーカスプライとの間に設けられることを特徴とするタイヤ。

【請求項 23】

第一及び第二の一对の補強プライの少なくとも一つの下側端は、少なくとも 1 枚のカーカスプライの折返し部の下方に約 4 mm から約 15 mm の間の径方向距離だけ延在している、請求項 17 に記載のタイヤ。

10

20

30

40

50

【請求項 2 4】

少なくとも一つのベルト縁インサートをさらに備える請求項 1 2 に記載のタイヤにおいて、

内側及び外側の補強プライの上側端が、少なくとも一つのベルト縁インサートの外側端を越えて内側に延びて、周方向に延在する少なくとも一つのベルトの一对の軸方向端のうちの 하나가、少なくとも一つのベルト縁インサートの内側端を越えて外側に延びるように、前記少なくとも一つのベルト縁インサート周方向に延びる少なくとも一つのベルトの軸方向端の一つと、少なくとも 2 枚のカーカスプライとの間に設けられることを特徴とするタイヤ。

【請求項 2 5】

前記内側及び外側の補強プライの少なくとも一つの下側端は、外側のカーカスプライの折返し部の下方に約 4 mm から約 15 mm の間の径方向距離だけ延在している、請求項 1 2 に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願はタイヤに関し、更に詳細には、タイヤのサイドウォール性能を向上させるサイドウォール補強を有するタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

ラジアルタイヤは、空気が充填され車体に装着された状態で、タイヤ踏面の中心においてサイドウォール領域のタイヤ曲げモーメントの影響を受ける。このモーメントを起因とする歪及び応力は、タイヤのサイドウォール性能に直接関連する。

【0003】

これまでの調査及び研究によると、最大サイドウォール面歪は、タイヤのサイドウォールの最も剛性の低い領域で発生することが明らかにされている。タイヤの装着中に発生するコード圧縮により、上側サイドウォール領域の結合コードの張力が減少し、この領域がサイドウォール曲げの影響を最も受けやすくなる。その結果、最大サイドウォール面歪は上側サイドウォール領域に発生することになる。

【発明の開示】

【0004】

最大断面幅と、最大断面幅の上方に上側断面部と、最大断面幅の下方に下側断面部とを有するタイヤが、周方向トレッドと、一对のサイドウォールと、各々がビードコア及びビードフィラーを有する一对のビード部とを含む。このタイヤは、タイヤの周りを一方のビード部から他方のビード部へと周方向に延在する少なくとも 1 枚のカーカスプライと、タイヤの周りを周方向に延在する第一及び第二の補強プライとを更に含む。第一及び第二の補強プライは、少なくとも 1 枚のカーカスプライとタイヤの少なくとも一方のサイドウォールとの間に設けられている。第一及び第二の補強プライは、タイヤの下側断面部にて終端する下側端と、タイヤの上側断面部にて終端する上側端とを含む。

【0005】

添付の図面は、後述の詳細な説明と共に、特許請求の範囲に記載されている発明の好適な実施形態を説明している。以下の図面及び説明において、類似の要素には同一の参照符号を付す。これらの図面は正確な縮尺ではなく、特定の要素の比率は明確化の目的で拡大されている場合がある。

【0006】

以下は、本明細書に使用される特定の用語の定義を含む。これらの定義には、用語の範囲内に含まれその実施に使用可能な構成要素の様々な実例及び / 又は形態が含まれる。これらの例は限定を意図したものではない。単数及び複数とされた用語は共に、これらの定義の範囲内にあり得るものである。

【0007】

「軸方向の」又は「軸方向に」は、タイヤの回転軸線方向に平行な方向を指す。

【0008】

「周方向の」及び「周方向に」は、トレッド表面の周囲に沿って延在する、タイヤの軸方向に垂直な赤道面に対して平行な線又は方向を指す。

【0009】

「赤道面」は、タイヤの回転軸線に垂直であり、タイヤのトレッドの中心を通る面を指す。

【0010】

「溝」は、直線状、曲線状、又はジグザグ状に周方向に延在する、タイヤのトレッドにおける延伸空洞領域を指す。

【0011】

「横方向の」及び「横方向に」は、タイヤの一方のサイドウォールから他方のサイドウォールに渡るトレッドに沿った方向を指す。

【0012】

「径方向の」及び「径方向に」は、タイヤの回転軸線に垂直な方向を指す。

【0013】

「サイドウォール」は、トレッドとビードの間のタイヤの部分を指す。

【0014】

「トレッド」は、正規荷重下において路面と接地するタイヤの部分を指す。

【0015】

タイヤの回転軸線を基準とした方向も、本願には記載されている。用語「上向きの」及び「上向きに」は、タイヤのトレッドに向かう一般的な方向を指し、「下向きの」及び「下向きに」は、タイヤの回転軸線に向かう一般的な方向を指している。したがって、「上側の」及び「下側の」等の相対的方向性用語がある要素に関連して使用された場合は、「上側の」要素は「下側の」要素よりトレッドに対して空間的に近い位置にある。また、「上方の」及び「下方の」等の相対的方向性用語がある要素に関連して使用された場合は、他の要素より「上方の」要素は、他の要素よりトレッドに近い位置にある。用語「内向きの」及び「内向きに」は、タイヤの赤道面に向かう一般的な方向を指し、「外向きの」及び「外向きに」は、タイヤの赤道面から離れ且つタイヤのサイドウォールに向かう一般的な方向を指している。したがって、「内側の」及び「外側の」等の相関的方向性用語がある要素に関連して使用された場合は、「内側の」要素は「外側の」要素よりタイヤの赤道面に対して空間的に近い位置にある。

【0016】

タイヤ100の一実施形態の半部の断面図が、図1に示されている。この図にはタイヤ100の半部のみが示されているが、タイヤ100の残りの半部は図示されている半部の実質的な鏡像であることが理解されよう。タイヤ100は、赤道面 E_p 、及び赤道面 E_p からタイヤ100の最外点（即ち、点X）まで測定された最大断面幅 W_m を有している。タイヤ100は、上側断面部U及び下側断面部Lという二つの断面部に分割することができる。下側断面部Lと上側断面部Uとに分離しているのは、点Xを通りタイヤ100の回転軸線に実質的に平行に引かれている仮想線Yである。上側断面部Uは、タイヤ100の最大断面幅 W_m （線Yで図示）の上方に配置されたタイヤ100の部分であり、下側断面部Lは、タイヤ100の最大断面幅 W_m （線Yで図示）の下側に位置するタイヤ100の部分である。

【0017】

引き続き図1を参照すると、タイヤ100は、タイヤ100の上側断面部Uに設けられているトレッド102と、タイヤ100の上側及び下側断面部U、Lの両方に設けられているサイドウォール104と、タイヤ100の下側断面部Lに設けられているビード部106とを含んでいる。ビード部106は、ビードコア108と、上側端112を有するビードフィラー110とを含んでいる。

【0018】

10

20

30

40

50

タイヤ１００は、一方のビード部（例えば、ビード部１０６）から他方のビード部（不図示）に、タイヤ１００の周りを周方向に延在する第一及び第二のカーカスプライ１１４、１１６を含んでいる。第一及び第二のカーカスプライ１１４、１１６は、ビードコア１０８の周りを外向きに巻き付けられてトレッド１０２に向かって上向きに延在しており、第一及び第二の折返し部１１８、１２０をそれぞれ形成している。折返し部１１８、１２０はそれぞれ、折返し端１２２、１２４にて終端している。図１に示されるタイヤ１００は二枚のカーカスプライを含むが、代替的实施形態（不図示）では単一のカーカスプライ又は三枚以上のカーカスプライを含むことができる。

【００１９】

引き続き図１に示される実施形態を参照すると、第一のカーカスプライ１１４の第一の折返し部１１８は、折返し端１２２からビードコア１０８のベースまで径方向に測定された高さ H_1 を有し、第二のカーカスプライ１１６の第二の折返し部１２０は、折返し部端１２４からビードコア１０８のベースまで径方向に測定された高さ H_2 を有している。本実施形態においては、図１に示されるように、 H_1 は H_2 より高さが大きい。他の実施形態（不図示）においては、 H_1 の高さは H_2 以下であってもよい。第一の折返し部１１８の高さ H_1 は、断面高さ H_0 （赤道面 E_p における外側トレッド面からビードコア１０８のベースまでを測定する）の約３０％から約７０％の間であることが好ましく、第二の折返し部の高さ H_2 が、約１２ｍｍから約２５ｍｍの間であることが好ましい。

【００２０】

一実施形態においては、第一及び第二のカーカスプライ１１４、１１６は径方向に配置された平行配列コードを含んでいる。即ち平行配列コードは、タイヤ１００の赤道面 E_p に実質的に平行に向けられている。他の実施形態においては、一枚以上のカーカスプライがタイヤ１００の赤道面 E_p に対して傾けた平行配列コードを含むことが可能である。いずれの場合においても、コードを、例えばナイロンやポリエステルで構成することができる。

【００２１】

引き続き図１を参照すると、タイヤ１００は、タイヤ１００の周りを周方向に延在する第一及び第二のベルト１２６、１２８を更に含んでいる。第一及び第二のベルト１２６、１２８は、図１に示すように、トレッド１０２と第一及び第二のカーカスプライ１１４、１１６との間に設けられている。第一及び第二のベルト１２６、１２８は、タイヤ１００のショルダー領域１３４近傍位置で、それぞれ縁部１３０、１３２にて終端している。図１に示すタイヤ１００は二枚のベルトとしているが、他の実施形態（不図示）においては、タイヤ１００は単一のベルト又は三枚以上のベルトを含むことができる。

【００２２】

一実施形態においては、第一及び第二のベルト１２６、１２８は、径方向に配置されている平行配列コード又はワイヤを含んでいる。他の実施形態においては、一つ以上のベルトがタイヤ１００の赤道面 E_p に対して傾けた平行配列コード又はワイヤを含むことが可能である。いずれの場合においても、該コード又はワイヤは、例えば、スチールや他の合金鋼で構成することができる。

【００２３】

引き続き図１を参照すると、タイヤ１００は、第一及び第二のベルト１２６、１２８のそれぞれの縁部１３０、１３２と第一及び第二のカーカスプライ１１４、１１６との間に、タイヤ１００のショルダー領域１３４に設けられたベルト縁インサート１３６も含んでいる。ベルト縁インサート１３６は、内側端部１３８と外側端部１４０を有している。ベルト縁インサート１３６は、ベルト１２６、１２８の縁部からカーカスプライ１１４、１１６を保護するように構成されている。ベルト縁インサート１３６は押出成形ゴムで構成されるが、他の弾性材料で構成することもできる。図１の実施形態に示されてはいるが、ベルト縁インサート１３６は任意であり、他の実施形態（不図示）では省略してもよい。

【００２４】

タイヤ１００は、トレッド１０２と第一及び第二のベルト１２６、１２８と間に設けら

10

20

30

40

50

れているトレッドキャップ 1 4 2 を更に含んでいる。トレッドキャップ 1 4 2 を用いて、タイヤの構成部品（例えば、ベルト、プライ及びトレッド）を共に保持する際の補助の目的で 사용할 ことができる。トレッドキャップ 1 4 2 は、例えば、一つ以上のポリエステルやナイロン繊維プライで構成することができる。図 1 の実施形態に示されているが、トレッドキャップ 1 4 2 は任意であり、他の実施形態（不図示）では省略しても良い。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、タイヤ 1 0 0 は、第一及び第二のカーカスプライ 1 1 4、1 1 6 とタイヤ 1 0 0 のサイドウォール 1 0 4（又はその部分）との間に設けられている二重補強層 1 4 4 も含んでいる。タイヤ 1 0 0 は二重補強層 1 4 4 としているが、他の実施形態（不図示）においては、補強層を一層又は三層以上とすることができる。

10

【 0 0 2 6 】

図 2 には、タイヤ 1 0 0 における二重補強層 1 4 4 の配置を更に詳細に示す、図 1 のタイヤ 1 0 0 の一部の拡大透視図が示されている。二重補強層 1 4 4 は、タイヤ 1 0 0 の周りを周方向に延在する第一及び第二の補強プライ 2 0 2、2 0 4 を含んでいる。第一及び第二の補強プライ 2 0 2、2 0 4 は、第一及び第二のカーカスプライ 1 1 4、1 1 6 とタイヤ 1 0 0 のサイドウォール 1 0 4 との間に設けられている。第一の補強プライ（又は内側補強プライ）2 0 2 は上側端 2 0 6 及び下側端 2 0 8 を有し、第二の補強プライ（又は外側補強プライ）2 0 4 は上側端 2 1 0 及び下側端 2 1 2 を有している。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示される実施形態に示すように、第二の補強プライ 2 0 4 の下側端 2 1 2 は、第一の補強プライ 2 0 2 の下側端 2 0 8 を超えて延在している。更に詳細には、第二の補強プライ 2 0 4 の下側端 2 1 2 は、第一の補強プライ 2 0 2 の下側端 2 0 8 を超えて約 3 mm から約 6 mm である径方向距離 B_1 だけ下方に延在している。同様に、第二の補強プライ 2 0 4 の上側端 2 1 0 は、第一の補強プライ 2 0 2 の上側端 2 0 6 を超えて延在している。更に詳細には、第二の補強プライ 2 0 4 の上側端 2 1 0 は、第一の補強プライ 2 0 2 の上側端 2 0 6 を超えて約 3 mm から約 6 mm である径方向距離 B_2 だけ内方に延在している。他の実施形態（不図示）においては、第二の補強プライ 2 0 4 の上側及び / 又は下側端 2 1 0、2 1 2 はそれぞれ、第一の補強プライ 2 0 2 の上側及び / 又は下側端 2 0 6、2 0 8 を超えて延在しなくてもよい。

20

【 0 0 2 8 】

引き続き図 2 を参照すると、タイヤ 1 0 0 は、上側端 2 1 6 及び下側端 2 1 8 を有するビードフィラーインサート 2 1 4 も含んでいる。ビードフィラーインサート 2 1 4 は、ビードフィラー 1 1 2 の上方で、補強プライ 2 0 2、2 0 4 と第一及び第二のカーカスプライ 1 1 4、1 1 6 との間に位置している。ビードフィラーインサート 2 1 4 は、補強プライ 2 0 2、2 1 4 とカーカスプライ 1 1 4、1 1 6 間のクッションとして機能するように構成されている。ビードフィラーインサート 2 1 4 は、ゴムで構成されるが、他の弾性材料で構成されてもよい。ビードフィラーインサート 2 1 4 は別個の構成要素として図示されているが、ビードフィラー 1 1 2 の延長とすることもできる。

30

【 0 0 2 9 】

第一及び第二の補強プライ 2 0 2、2 0 4 の上端部 2 0 6、2 1 0 は、タイヤ 1 0 0 の上側断面部 U にて終端している。更に詳細には、第一及び第二の補強プライ 2 0 2、2 0 4 の上側端 2 0 6、2 1 0 は、タイヤ 1 0 0 のショルダー領域 1 3 4 において終端している。図 2 に示すように、第一及び第二の補強プライ 2 0 2、2 0 4 の上側端 2 0 6、2 1 0 は、ベルト縁インサート 1 3 6 の外側端部 1 4 0 を超えて延在している。即ち、ベルト縁インサート 1 3 6 は第一及び第二の補強プライ 2 0 2、2 0 4 と重なり合う。ベルト縁インサート 1 3 6 の外側端部 1 4 0 は、第二の補強プライ 2 0 4 を超えて約 6 mm から約 12 mm である軸方向距離 A_1 だけ延在することが好ましい。同様に、ベルト縁インサート 1 3 6 の外側端部 1 4 0 は、第一の補強プライ 2 0 2 を超えて約 3 mm から約 6 mm である軸方向距離 A_2 だけ延在している。

40

【 0 0 3 0 】

50

第一及び第二の補強プライ202、204の下側端208、212は、タイヤ100の下側断面部Lにて終端している。更に詳細には、第一及び第二の補強プライ202、204の下側端208、212は、ビードフィラーインサート214の上側端216の下方に延在し得る。即ち、ビードフィラーインサート214は第一及び第二の補強プライ202、204と重なり合ってもよい。第二の補強プライ204の下側端212は、ビードフィラーインサート214の下方に、約10mmから約15mmである径方向距離 R_2 だけ延在することが好ましい。同様に、第一の補強プライ202の下側端208は、ビードフィラーインサート214の上側端216の下方に、約4mmから約6mmである径方向距離 R_1 だけ延在している。

【0031】

第一及び第二の補強プライの下側端208、212の終端を、第一のカーカスプライ114の折返し端124との関係で説明することもできる。例えば、第一及び第二の補強プライ202、204の下側端208、212は、第一のカーカスプライ114の折返し端124の下方で下向きに延在している。即ち、第一のカーカスプライ114の第一の折返し部118は、第一及び第二の補強プライ202、204と重なり合っている。第二の補強プライ204の下側端212は、第一のカーカスプライ114の折返し端124の下方に、約10mmから約15mmである径方向距離 R_3 （図2に示す R_2 と同じほぼ距離）だけ延在することが好ましい。同様に、第一の補強プライ202の下側端208は、第一のカーカスプライ114の折返し端124の下方に、約4mmから約6mmである径方向距離 R_4 （図2に示す R_1 と同じほぼ距離）だけ延在している。

【0032】

図3は、第一及び第二の補強プライ202、204を含む、二重補強層144の一実施形態の一部の透視図を示す。第一の補強プライ202は、ゴム又は他の弾性部材で被覆された第一の平行配列コードセット302を含む。同様に、第二の補強プライ204は、ゴム又は他の弾性部材で被覆された第二の平行配列コードセット304を含む。

【0033】

図3に示されるように、二重補強層144は、第一の層（即ち第一の補強プライ202）及び第二の層（即ち第二の補強プライ204）を有する一体部材として図示されている。この場合、二重補強層144を、生タイヤの組立て工程中に単一の部材として取り付けることができる。他の実施形態（不図示）においては、第一及び第二の補強プライ202、204を、生タイヤの組立て工程中に別個に取り付けられる、分離した層とすることが可能であるが、互いに協働し、タイヤ製造工程の最後において二重補強層144を形成することができる。

【0034】

図3を参照すると、第一及び第二の平行配列コードセット302、304は、タイヤ100の周方向Cに対して角度 θ に向けられている。第一及び第二の平行配列コードセット302、304は、タイヤ100の周方向Cに対して約45度から約85度の間の角度に向けられ、互いに交差する向きに向けられていることが好ましい。他の実施形態（不図示）においては、平行配列コードセット302、304の一方又は両方の角度方向を、その設計に応じ、タイヤ100の周方向Cに対して約45度未満の角度とすることができる。また、平行配列コードセット302、304の一方又は両方を、径方向又は周方向に配置することができる。更に、平行配列コードセット302、304を互いに交差する向きに向ける必要はない。

【0035】

第一の補強プライ202は約0.6mmから約1.2mmの厚み T_1 を、第二の補強プライ204は約0.6mmから約1.2mmの厚み T_2 を有することが、それぞれ好ましい。第一の補強プライ202と第二の補強プライ204がそれぞれ、約1.0mmの厚みを有することが最も好ましい。したがって、二重補強層の好適な総厚み T_3 は、約2.0mmとなる。

【0036】

一実施形態においては、第一及び第二の平行配列コードセット 302、304 はナイロンで構成される。他の実施形態においては、平行配列コードセット 302、304 の一方又は両方をポリエステルで構成してもよい。

【0037】

二重補強層をタイヤの一方又は両方のサイドウォールに設けることで、タイヤのサイドウォール性能は向上する。例えば、タイヤが屈曲した場合、二重補強層はタイヤのサイドウォールに向かって外向きにずれ、それにより、タイヤのサイドウォール剛性が増加する。タイヤのサイドウォールの剛性が増加するに従い、タイヤのサイドウォールにおける表面歪は減少する。タイヤのサイドウォールにおける表面歪が減少することにより、タイヤのサイドウォールにおける表面亀裂及びサイドウォールの屈曲が減少し、及び/又は、車両操縦の向上が可能となる。

10

【0038】

図1及び2はタイヤ100の断面図の半部のみを示しているが、上述し図3に示される二重補強層と同様の第二の二重補強層を、タイヤ100の他方のサイドウォール(不図示)に設けることができる。この場合、第二の二重補強層の上側端は、タイヤ100の上側断面部Uにて終端することが可能であり、第二の二重補強層の下側端は、タイヤ100の下側断面部Lにて終端することが可能である。

【0039】

二重補強層をタイヤの両サイドウォールに設けることにより可能となる効果を以下の実施例に記載するが、該実施例が本発明の範囲及び思想を制限するものと解釈すべきではない。

20

【実施例1】

【0040】

最大許容空気圧が 35 p s i (2 4 1 . 3 k P a) であり、最大積載量が 1 , 7 0 9 l b (7 7 5 . 1 k g) である P 2 5 5 / 4 5 R / 1 8 サイズのタイヤ(以下、「コントロールタイヤとする」)に、19 p s i (1 3 1 k P a 、該タイヤの最小許容空気圧)で空気を充填し、固定具に取り付けた。コンピュータ・システムを使用してコントロールタイヤを模擬実験に供し、装着状態でのコントロールタイヤの寸法データを取得した。

【0041】

その後、最大積載量の 1 , 7 0 9 p s i (7 7 5 . 1 k g) をコントロールタイヤに加えて該タイヤを屈曲させた後、コンピュータ・システムにより負荷状態におけるコントロールタイヤの寸法データを取得した。無負荷状態におけるコントロールタイヤの寸法データと、負荷状態における該データとを比較し、コントロールタイヤのサイドウォール上の諸点に沿った実際の歪値を求めた。

30

【0042】

この寸法データを使用し、コントロールタイヤのコンピュータ・シミュレーション・モデルも作成した。コントロールタイヤのコンピュータ・シミュレーション・モデルに変更を加え、仮想タイヤを作成することが可能である。この仮想タイヤからは、タイヤのサイドウォール上の如何なる点に沿った表面歪値も予測可能である。この場合、コントロールタイヤのシミュレーション・モデルに変更を加え、サイドウォール毎に設けられた、上述且つ図3に示す二重補強層と同様の二重補強層(ナイロンコード、角度が45度で等しいが、傾きが逆)を含む仮想タイヤ(以下、「補強タイヤ」とする)を作成した。

40

【0043】

図4には、コントロールタイヤの予想表面歪値と補強タイヤの予想表面歪値とを比較したサイドウォール表面歪のグラフが示されている。X軸は、タイヤの回転軸線からの径方向距離をインチ単位で表し、Y軸は、タイヤの踏面の中心部における表面歪を表している。この場合、両タイヤが18インチ(45.7cm)の径を有しているため、表面歪を9インチ(22.9cm)点と約13.5インチ(34.3cm)点(タイヤのサイドウォールの終端)との間で径方向距離を測定した。図4のグラフに示すように、コントロールタイヤの予想最大表面歪値は21.8%で、補強タイヤの予想最大表面歪値は12%であ

50

った。これは、サイドウォール表面歪の約 9 . 8 % の減少を表す。

【 0 0 4 4 】

用語「～を含んでいる」又は「～を含む」は、明細書又は特許請求の範囲で使用する限り、用語「～を備える」が特許請求の範囲において移行語として使用される場合の解釈と同様に、包含を意図したものである。更に、用語「又は」が使用される限り（例えば A 又は B ）、「A 若しくは B 又はその両者」を意味することを意図している。出願人が「A 又は B の一方のみであってその両者ではない」ことを示そうと意図する場合には、用語「A 又は B の一方のみであってその両者ではない」を使用することになる。したがって、本書における用語「又は」の使用は、排他的な用法ではなく包含的な用法である。B r y a n A . G a r n e r , A D i c t i o n a r y o f M o d e r n L e g a l U s a g e 6 2 4 (2 d . E d . 1 9 9 5) を参照のこと。また、用語「～の中で」又は「～の中に」は、明細書又は特許請求の範囲で使用する限り、「～の上で」又は「～の上に」の意味を更に意図したものである。更に、用語「～を接続する」は、明細書又は特許請求の範囲で使用する限り、「～に直接接続される」のみならず、もう一つ又は複数の構成要素を介して接続される等、「～に間接的に接続される」をも意味することを意図している。

10

【 0 0 4 5 】

本願は種々の実施形態を例示し、また実施形態についてある程度詳細に説明してきたが、特許請求の範囲に記載されている発明をかかゝる事項に限定したり、又は多少なりとも制限したりすることは出願人の意図ではない。更なる利点及び変更を当業者は容易に思い付くであろう。したがって、本発明は、より大きな見地から、図示し説明した特定の事項、代表的な装置、及び例示的实施例に限定されない。したがって、本出願人の特許請求の範囲に記載されている発明の思想及び範囲から逸脱することなく、かかゝる事項から離れることが可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】タイヤ 1 0 0 の半部の一実施形態の断面図である。

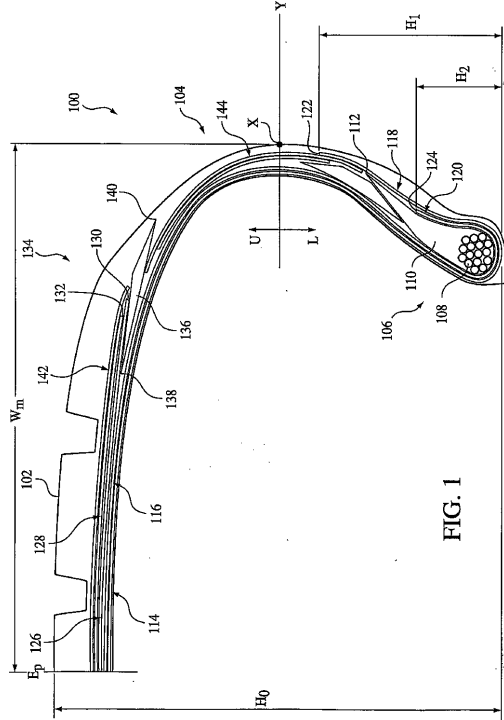
【図 2】図 1 のタイヤ 1 0 0 の一部の拡大透視図である。

【図 3】図 1 のタイヤ 1 0 0 に設けられた二重補強層の一部の一実施形態の透視図である。

30

【図 4】サイドウォール二重補強層あり及びなしの場合における、P 2 5 5 / 4 5 R 1 8 サイズのタイヤを比較したサイドウォール面歪の座標である。

【 図 1 】



【 図 2 】

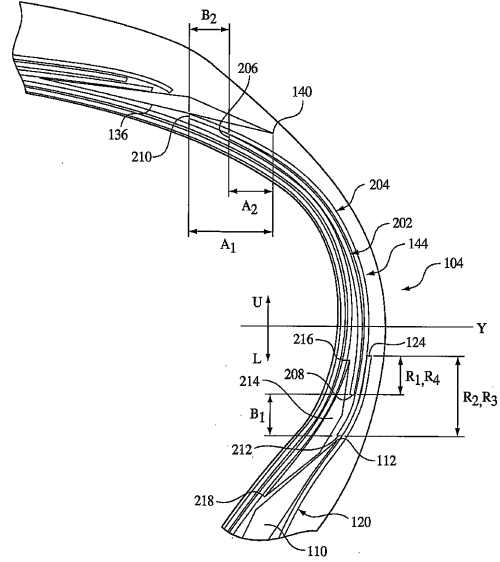


FIG. 2

【 図 3 】

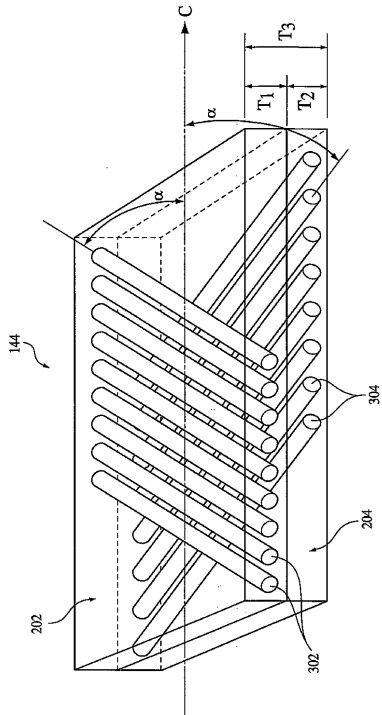


FIG. 3

【 図 4 】

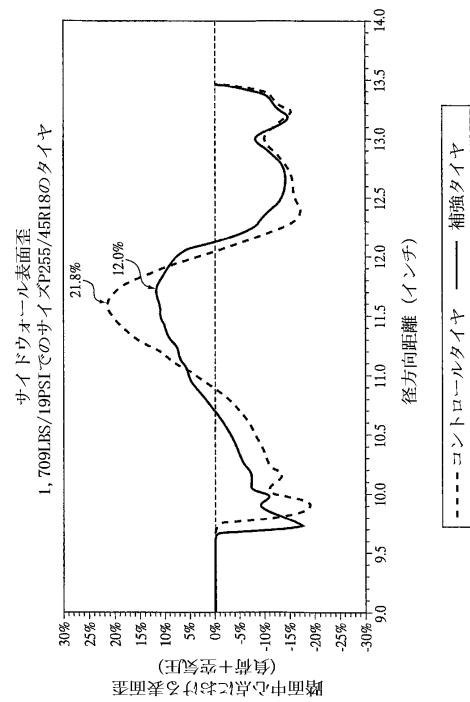


FIG. 4

フロントページの続き

- (51)Int.Cl. F I
B 6 0 C 9/18 K
- (74)代理人 100134005
弁理士 澤田 達也
- (72)発明者 ジェ ジン
アメリカ合衆国 オハイオ州 4 4 3 2 1 コブリー アレクサンダー コート 2 7 1
- (72)発明者 マイケル クラノ
アメリカ合衆国 オハイオ州 4 4 2 8 1 ワッツワース タウンズ エンド ドライヴ 1 9 3

審査官 鎌田 哲生

- (56)参考文献 特開平 0 3 - 2 2 7 7 0 5 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 9 3 6 1 4 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 4 2 8 0 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 1 5 7 1 7 (J P , A)
実開昭 6 2 - 1 6 5 1 0 3 (J P , U)
特開 2 0 0 2 - 0 7 9 8 1 3 (J P , A)
特開平 0 2 - 0 6 8 2 0 7 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 0 3 4 0 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 5 0 6 1 1 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 0 5 7 0 2 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B60C 1/00 ~ 19/02