

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6741032号
(P6741032)

(45) 発行日 令和2年8月19日(2020.8.19)

(24) 登録日 令和2年7月29日(2020.7.29)

(51) Int. Cl.		F I			
B60C	9/18	(2006.01)	B60C	9/18	J
B60C	9/22	(2006.01)	B60C	9/18	K
			B60C	9/22	G

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2018-12944 (P2018-12944)	(73) 特許権者	000183233
(22) 出願日	平成30年1月29日 (2018.1.29)		住友ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2019-130950 (P2019-130950A)		兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(43) 公開日	令和1年8月8日 (2019.8.8)	(74) 代理人	100104134
審査請求日	令和1年11月13日 (2019.11.13)		弁理士 住友 慎太郎
早期審査対象出願		(74) 代理人	100156225
			弁理士 浦 重剛
		(74) 代理人	100168549
			弁理士 苗村 潤
		(74) 代理人	100200403
			弁理士 石原 幸信
		(72) 発明者	疋田 真浩
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動二輪車用タイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トロイド状のカーカスと、前記カーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部の内部に配されたトレッド補強層とを有する自動二輪車用タイヤであって、

前記トレッド補強層は、1本又は複数本の補強コードがトッピングゴムにより被覆された長尺の帯状プライが、タイヤ赤道を含むクラウン領域に巻き付けられているクラウン補強部と、前記帯状プライが、前記クラウン領域の両外側のショルダー領域に巻き付けられている一対のショルダー補強部とを含み、

前記クラウン補強部は、前記帯状プライが実質的にタイヤ周方向に沿って延びる第1周方向部を含み、

前記一対のショルダー補強部のそれぞれは、前記帯状プライが傾斜する複数の傾斜部と、前記帯状プライが実質的にタイヤ周方向に沿って延びる複数の周方向部とを含み、

前記複数の傾斜部は、タイヤ周方向に対して一方側に傾斜する複数の第1傾斜部、及び、前記複数の第1傾斜部とは逆向きに傾斜する複数の第2傾斜部を含み、

前記複数の第1傾斜部の側縁が互いに接触することなく配され、かつ、前記複数の第2傾斜部の側縁が互いに接触することなく配されることにより、前記複数の第1傾斜部と前記複数の第2傾斜部とで囲まれた菱形状の複数の空間部を有する格子状であり、

前記複数の周方向部は、最もタイヤ赤道側に配され、かつ、前記複数の第1傾斜部又は前記複数の第2傾斜部のタイヤ軸方向の内端に連なってタイヤ周方向に沿って延びる複数の内側周方向部を含み、

前記複数の内側周方向部のタイヤ周方向の長さは、前記複数の空間部のタイヤ周方向の最大長さの50%～150%であり、

前記複数の内側周方向部の両端には、前記複数の第1傾斜部のいずれか一つ、及び、前記複数の第1傾斜部のいずれか一つとタイヤ周方向で隣接する前記第2傾斜部が連なり、前記複数の内側周方向部のタイヤ周方向の長さは、それぞれ均一である、
自動二輪車用タイヤ。

【請求項2】

前記クラウン補強部は、前記帯状プライがタイヤ周方向に複数周、巻き付けられており、

前記複数の内側周方向部のそれぞれの最もタイヤ赤道側に配された前記補強コードと、前記複数の内側周方向部のそれぞれの最もタイヤ赤道側に配された前記補強コードとタイヤ軸方向で隣り合う前記クラウン補強部の前記補強コードとの間のタイヤ軸方向距離は、前記クラウン補強部のタイヤ軸方向に隣り合う前記補強コード間のタイヤ軸方向距離の500%よりも小さい、請求項1記載の自動二輪車用タイヤ。

10

【請求項3】

前記クラウン補強部は、前記帯状プライが螺旋状に巻き重ねられたジョイントレス構造である、請求項1又は2に記載の自動二輪車用タイヤ。

【請求項4】

前記クラウン補強部を形成する前記帯状プライは、前記補強コードが1本である、請求項3記載の自動二輪車用タイヤ。

20

【請求項5】

前記複数の内側周方向部の両端には、タイヤ周方向に隣接する一对の前記第1傾斜部が連なるか、又は、タイヤ周方向に隣接する一对の前記第2傾斜部が連なる、請求項1ないし4のいずれかに記載の自動二輪車用タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トレッド補強層を有する自動二輪車用タイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献1には、軸方向中央に位置するセンター部と、センター部の軸方向外側に位置するショルダー部とを有するバンドを含む二輪自動車用のタイヤが記載されている。このバンドでは、センター部がコードを備える帯体を螺旋巻き状の構造で形成されている。これにより、センター部の拘束力が高まり、かつ、センター部のねじり剛性が抑えられるので高速安定性能が向上する。また、下記特許文献1に記載のバンドでは、ショルダー部がコードを備える帯体を網目状の構造で形成されている。これにより、ショルダー部のねじり剛性が高められて旋回性能が向上する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2017-177842号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、近年では、自動二輪車の高性能化に伴い、自動二輪車用タイヤにも、さらなる、高速安定性能及び旋回性能の向上が望まれている。

【0005】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、高速安定性能と旋回性能とを向上し得る自動二輪車用タイヤを提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、トロイド状のカーカスと、前記カーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部の内部に配されたトレッド補強層とを有する自動二輪車用タイヤであって、前記トレッド補強層は、1本又は複数本の補強コードがトッピングゴムにより被覆された長尺の帯状プライが、タイヤ赤道を含むクラウン領域に巻き付けられているクラウン補強部と、前記帯状プライが、前記クラウン領域の両外側のショルダー領域に巻き付けられている一対のショルダー補強部とを含み、前記クラウン補強部は、前記帯状プライが実質的にタイヤ周方向に沿って延びる第1周方向部を含み、前記一対のショルダー補強部のそれぞれは、前記帯状プライが傾斜する複数の傾斜部と、前記帯状プライが実質的にタイヤ周方向に沿って延びる複数の周方向部とを含み、前記複数の傾斜部は、タイヤ周方向に対して一方側に傾斜する複数の第1傾斜部、及び、前記複数の第1傾斜部とは逆向きに傾斜する複数の第2傾斜部を含み、前記複数の第1傾斜部の側縁が互いに接触することなく配され、及び、前記複数の第2傾斜部の側縁が互いに接触することなく配されることにより、前記複数の第1傾斜部と前記複数の第2傾斜部とで囲まれた菱形状の複数の空間部を有する格子状であり、前記複数の周方向部は、最もタイヤ赤道側に配され、かつ、前記複数の第1傾斜部又は前記複数の第2傾斜部のタイヤ軸方向の内端に連なってタイヤ周方向に沿って延びる複数の内側周方向部を含み、前記複数の内側周方向部のタイヤ周方向の長さは、前記複数の空間部のタイヤ周方向の最大長さの50%～150%である。

10

【 0 0 0 7 】

本発明に係る自動二輪車用タイヤは、前記複数の内側周方向部のそれぞれの最もタイヤ赤道側に配された前記補強コードと、前記複数の内側周方向部のそれぞれの最もタイヤ赤道側に配された前記補強コードとタイヤ軸方向で隣り合う前記クラウン補強部の前記補強コードとの間のタイヤ軸方向距離は、前記クラウン補強部のタイヤ軸方向に隣り合う前記補強コード間のタイヤ軸方向距離の500%よりも小さいのが望ましい。

20

【 0 0 0 8 】

本発明に係る自動二輪車用タイヤは、前記クラウン補強部が、前記帯状プライが螺旋状に巻き重ねられたジョイントレス構造であるのが望ましい。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る自動二輪車用タイヤは、前記クラウン補強部を形成する前記帯状プライが、前記補強コードが1本であるのが望ましい。

30

【 0 0 1 0 】

本発明に係る自動二輪車用タイヤは、前記複数の内側周方向部の両端には、タイヤ周方向に隣接する一対の前記第1傾斜部が連なるか、又は、タイヤ周方向に隣接する一対の前記第2傾斜部が連なるのが望ましい。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る自動二輪車用タイヤは、前記複数の内側周方向部の両端には、前記複数の第1傾斜部のいずれか一つ、及び、前記複数の第2傾斜部のいずれか一つが連なるのが望ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明の自動二輪車用タイヤは、複数の周方向部が、最もタイヤ赤道側に配され、かつ、前記第1傾斜部又は前記第2傾斜部のタイヤ軸方向の内端に連なってタイヤ周方向に沿って延びる複数の内側周方向部を含んでいる。このような内側周方向部は、クラウン領域に近接する部分において、その拘束力を高めるので、高速安定性能を向上する。また、内側周方向部は、クラウン補強部とショルダー補強部との境界において、これらの剛性の変化を小さくするので、旋回走行時の過渡特性を高めるため、旋回性能を向上する。

40

【 0 0 1 3 】

各内側周方向部のタイヤ周方向の長さは、前記各空間部のタイヤ周方向の最大長さの50%～150%である。このように、本発明では、各内側周方向部のタイヤ周方向の長さ、と、前記各空間部のタイヤ周方向の最大長さとの比に着目する。これにより、内側周方向

50

部による拘束力を高める効果と、クラウン補強部とショルダー補強部との境界における剛性の変化による旋回走行時の過渡特性を高める効果がバランス良く発揮されることが見された。このため、本発明の自動二輪車用タイヤでは、高速安定性能と旋回性能とを、一層、向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の自動二輪車用タイヤの一実施形態を示す断面図である。

【図2】帯状プライの斜視図である。

【図3】トレッド補強層を概念的に示す展開平面図である。

【図4】(a)、(b)は、他の実施形態のショルダー補強部を概念的に示す平面図である。

10

【図5】図3のショルダー補強部とクラウン補強部との間の拡大図である。

【図6】帯状プライの巻き付け工程を概念的に説明する模式図である。

【図7】(a)、(b)は、本実施形態のショルダー補強部を製造する工程を概念的に示す平面図である。

【図8】(a)、(b)は、他の実施形態のショルダー補強部を製造する工程を概念的に示す模式図である。

【図9】(a)、(b)は、ショルダー補強部の傾斜部と周方向部との接続態様を概念的に示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0015】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。

図1は、本実施形態の自動二輪車用タイヤ(以下、単に「タイヤ」ということがある。)1の正規状態におけるタイヤ回転軸(図示省略)を含むタイヤ子午線断面図が示されている。

【0016】

前記「正規状態」は、タイヤ1が正規リム(図示省略)にリム組みされ、かつ、正規内圧が充填され、しかも無負荷の状態である。本明細書では特に断りがない限り、タイヤ1の各部の寸法は、正規状態で測定された値である。

【0017】

30

前記「正規リム」は、タイヤ1が基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めているリムであり、例えばJATMAであれば「標準リム」、TRAであれば「Design Rim」、ETRTOであれば「Measuring Rim」である。

【0018】

前記「正規内圧」は、タイヤ1が基づいている規格を含む規格体系において、各規格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。

【0019】

図1に示されるように、本実施形態のタイヤ1は、路面と接地する踏面2aを有するトレッド部2と、トロイド状のカーカス6と、カーカス6のタイヤ半径方向外側かつトレッド部2の内部に配されたトレッド補強層7とを有している。

40

【0020】

トレッド部2は、タイヤ半径方向外側に凸の円弧状に湾曲しており、一对のトレッド端TE、TEを有している。トレッド端TEは、タイヤ1のタイヤ軸方向の最も外側に位置している。本実施形態のトレッド部2は、タイヤ赤道Cを含むクラウン領域2Cと、その両外側の一对のショルダー領域2Sとを含んでいる。本実施形態のクラウン領域2Cは、正規状態のタイヤ1に正規荷重を負荷してキャンバ角0度で接地させた直進接地領域内に位置している。ショルダー領域2Sは、クラウン領域2Cのタイヤ軸方向の端部からトレッド端TEまでの範囲である。

50

【 0 0 2 1 】

前記「正規荷重」とは、タイヤ1が基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている荷重であり、JATMAであれば"最大負荷能力"、TRAであれば表"TI RE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES"に記載の最大値、ETRTOであれば"LOAD CAPACITY"である。

【 0 0 2 2 】

カーカス6は、例えば、少なくとも1枚のカーカスプライ6Aにより形成されている。カーカスプライ6Aは、例えば、タイヤ赤道Cに対して75~90°の角度で傾けて配列されたカーカスコードを未加硫のトッピングゴムにより被覆して形成されている。カーカスプライ6Aは、例えば、トレッド部2からサイドウォール部3を経て両側のビード部4、4のビードコア5に至る本体部6aと、本体部6aに連なる1対の折り返し部6bとを含んでいる。

10

【 0 0 2 3 】

トレッド補強層7は、タイヤ子午線断面において、トレッド部2に沿って湾曲にのびており、トレッド部2のほぼ全幅にわたって形成されている。これにより、トレッド補強層7は、トレッド部2の剛性をトレッド部2の全域にわたって高めることができる。このような観点より、トレッド補強層7のトレッド部2の踏面2aに沿った幅Wtは、トレッド端TE、TE間のトレッド部2の踏面2aに沿った幅(以下、単に「トレッド展開幅」という場合がある。)TWの80%~95%であるのが望ましい。

【 0 0 2 4 】

本実施形態のトレッド補強層7は、帯状プライ9が、カーカス6に巻き付けられることにより形成されている。

20

【 0 0 2 5 】

図2には、帯状プライ9の斜視図が示されている。図2に示されるように、帯状プライ9は、長手方向に延びる両側縁9s、9sを含み、略矩形形状の断面を有している。帯状プライ9の幅W1は、例えば、2.5~12.0mmの範囲であるのが望ましい。帯状プライ9の厚さt1は、例えば、0.6~3.0mmの範囲であるのが望ましい。

【 0 0 2 6 】

帯状プライ9は、例えば、1本又は複数本の補強コード10をトッピングゴム11により被覆して形成されている。補強コード10は、例えば、スチールコードや有機繊維コードが好適に用いられる。補強コード10は、本実施形態では、側縁9sに沿って延びている。

30

【 0 0 2 7 】

図3には、トレッド補強層7をタイヤ周方向に展開した展開平面図が示されている。図3では、便宜上、帯状プライ9が単線(幅方向の中心線)で描かれている。なお、タイヤ1は、トレッド部2がタイヤ半径方向外側に凸の円弧状に湾曲しているため、タイヤ赤道C側とトレッド端TE側とはタイヤ周長が異なる。しかしながら、図3のトレッド補強層7は、タイヤ周方向に対する角度基準で記載されているので、トレッド補強層7の展開平面図が長方形で表されている。

【 0 0 2 8 】

図3に示されるように、トレッド補強層7は、本実施形態では、帯状プライ9がクラウン領域2Cに巻き付けられているクラウン補強部7Cと、帯状プライ9がショルダー領域2Sに巻き付けられている一対のショルダー補強部7S、7Sとを含んでいる。クラウン補強部7Cと一対のショルダー補強部7Sとは、例えば、互いに別々の帯状プライ9で形成される。なお、クラウン補強部7C及び一対のショルダー補強部7Sは、連続する1本の帯状プライ9で形成されても良い。

40

【 0 0 2 9 】

本実施形態のクラウン補強部7Cは、帯状プライ9が実質的にタイヤ周方向に沿って延びる第1周方向部12を含んで形成されている。このようなクラウン補強部7Cは、主に高速走行となる直進走行時に接地するクラウン領域2Cに大きな拘束力を作用させるので

50

、高速走行での遠心力によるトレッド部2の変形を抑制する。また、このようなクラウン補強部7Cは、クラウン領域2Cのねじり剛性の増加を小さくして低いコーナリングパワーを生じさせるため、例えば、路面のギャップ等による反力や振動を小さくして、接地感を高める。従って、クラウン補強部7Cは、高速安定性能を向上する。本実施形態では、クラウン補強部7Cは、第1周方向部12のみで形成されている。また、本明細書では、前記「実質的にタイヤ周方向に沿って延びる第1周方向部」とは、帯状プライ9が、タイヤ周方向に対して0度の角度1で延びる態様は勿論、帯状プライ9がタイヤ周方向に対して8度以下で延びる態様を含む。なお、帯状プライ9のタイヤ周方向に対する角度1は、本明細書では、局所的に大きな角度で傾斜する部分を除くために、タイヤ1周分の平均で表される。

10

【0030】

第1周方向部12のトレッド部2の踏面2aに沿った最大幅Wcは、例えば、トレッド部2の展開幅TWの5%以上が望ましく、10%以上がさらに望ましく、60%以下が望ましく、45%以下がさらに望ましく、30%以下がさらに望ましい。

【0031】

本実施形態のショルダー補強部7Sのそれぞれは、帯状プライ9が傾斜する複数の傾斜部13と、帯状プライ9が実質的にタイヤ周方向に沿って延びる複数の周方向部14とを含んでいる。本実施形態では、周方向部14の両端に一对の傾斜部13、13が連なっている。各ショルダー補強部7Sは、最もタイヤ赤道C側の内側端部Eiと、最もトレッド端TE側の外側端部Eeとを有している。

20

【0032】

傾斜部13のタイヤ周方向に対する角度2は、好ましくは2~10度、より好ましくは3~6度である。傾斜部13の角度2を大きくすることで、タイヤ1に生じるコーナリングパワーを大きくすることができる。とりわけ、キャンバー角が20度以下では、コーナリングパワーを大きくする効果が強く発揮される。周方向部14のタイヤ周方向に対する角度3は、傾斜部13の角度2よりも小さければよく、好ましくは5度以下、より好ましくは3度以下、さらに好ましくは1度以下である。

【0033】

本実施形態の複数の傾斜部13は、タイヤ周方向に対して一方側(図では右上がり)に傾斜する複数の第1傾斜部15、及び、複数の第1傾斜部15とは逆向きに傾斜(図では右下がり)する複数の第2傾斜部16を含んでいる。このような傾斜部13は、主に旋回走行時に接地するショルダー領域2Sのねじり剛性を大きくして、高いコーナリングパワーを生じさせるので、旋回性能を向上する。

30

【0034】

複数の傾斜部13は、複数の第1傾斜部15の側縁15sが互いに接触することなく配され、かつ、複数の第2傾斜部16の側縁16sが互いに接触することなく配されている。これにより、ショルダー補強部7Sは、複数の第1傾斜部15と複数の第2傾斜部16とで囲まれた菱形の複数の空間部17を有する格子状で形成されている。これにより、ショルダー補強部7Sの一部に作用する張力を、互いに交差する帯状プライ9を介して、格子状に形成されている部分全体にわたって分散することができるので、ショルダー領域2Sの剛性が高められて旋回性能が向上する。本明細書では、「菱形」とは、直線状に延びる第1傾斜部15及び第2傾斜部16で囲まれた形状をいい、厳密な意味での菱形に限定されず、平行四辺形等も含む。また、「直線状」は、トレッド部2が円弧状で形成されるため、厳密な意味での直線に限定されるものではなく、複数の周期を有する波状やジグザグ状を除いて、例えば、円弧状で形成されるものを含む。

40

【0035】

本実施形態の複数の周方向部14は、最もタイヤ赤道C側に配され、かつ、複数の第1傾斜部15のタイヤ軸方向の内端15i又は複数の第2傾斜部16のタイヤ軸方向の内端16iに連なってタイヤ周方向に沿って延びる複数の内側周方向部18を含んでいる。このような内側周方向部18は、クラウン領域2Cに近接する部分において、その拘束力を

50

高めるので、高速安定性能を向上する。また、内側周方向部 18 は、クラウン補強部 7C とショルダー補強部 7S との境界において、クラウン領域 2C 及びショルダー領域 2S の剛性の変化を小さくするので、旋回走行時の過渡特性を高めるため、旋回性能を向上する。

【0036】

本発明では、複数の内側周方向部 18 のタイヤ周方向の長さ L_a と複数の空間部 17 のタイヤ周方向の最大長さ L_1 との比に着目をした。即ち、クラウン領域 2C とショルダー領域 2S との境界の剛性と、クラウン領域 2C の剛性及びショルダー領域 2S の剛性との差を小さくして、過渡特性をさらに高め、かつ、内側周方向部 18 によって大きな拘束力を生じさせる。これにより、旋回性能及び高速安定性能が、一層高められることが知見された。本発明では、複数の内側周方向部 18 のタイヤ周方向の長さ L_a は、複数の空間部 17 のタイヤ周方向の最大長さ L_1 の 50% ~ 150% に規定される。本実施形態では、内側周方向部 18 に最も近い空間部 17 の最大長さ L_1 が採用される。

10

【0037】

本実施形態では、内側周方向部 18 は、第 1 傾斜部 15 及び第 2 傾斜部 16 の最もタイヤ赤道 C 側の交差位置とタイヤ軸方向に同じ位置で設けられている。これにより、内側周方向部 18 のタイヤ周方向の長さ L_a が空間部 17 のタイヤ周方向の最大長さ L_1 の 100% で形成されている。

【0038】

複数の内側周方向部 18 のタイヤ周方向の長さ L_a が複数の空間部 17 のタイヤ周方向の最大長さ L_1 の 50% 未満の場合、例えば、内側周方向部 18 の配される部分が小さくなり、くぎや岩等によるパンクの可能性が高くなるおそれも考えられる。複数の内側周方向部 18 のタイヤ周方向の長さ L_a が複数の空間部 17 のタイヤ周方向の最大長さ L_1 の 150% を超える場合、例えば、内側周方向部 18 がタイヤ半径方向に重なる部分が生じる。これにより、ユニフォミティが悪化して高速安定性能が低下するおそれも考えられる。

20

【0039】

図 4 (a) は、内側周方向部 18 のタイヤ周方向の長さ L_a が空間部 17 のタイヤ周方向の最大長さ L_1 よりも小さく形成されたショルダー補強部 7S を示す平面図である。このショルダー補強部 7S は、複数の内側周方向部 18 が、内側端部 E_i 上で、タイヤ周方向に並ぶ複数の隙間 20 とともにタイヤ周方向に連なっている。また、内側周方向部 18 は、第 1 傾斜部 15 及び第 2 傾斜部 16 の最もタイヤ赤道 C 側の交差位置とタイヤ軸方向に位置ずれて設けられている。図 4 (b) は、内側周方向部 18 のタイヤ周方向の長さ L_a が空間部 17 のタイヤ周方向の最大長さ L_1 よりも大きいショルダー補強部 7S を示す平面図である。このショルダー補強部 7S も、複数の内側周方向部 18 が、内側端部 E_i 上で、タイヤ周方向に並ぶ複数の隙間 20 とともにタイヤ周方向に連なっている。

30

【0040】

図 5 は、ショルダー補強部 7S とクラウン補強部 7C との境界の拡大図である。図 5 に示されるように、タイヤ軸方向距離 W_a は、タイヤ軸方向距離 W_b の 500% よりも小さいのが望ましい。タイヤ軸方向距離 W_a は、内側周方向部 18 の最もタイヤ赤道 C 側に配された補強コード 10a と、この補強コード 10a とタイヤ軸方向で隣り合うクラウン補強部 7C の補強コード 10b との間の距離である。タイヤ軸方向距離 W_b は、クラウン補強部 7C のタイヤ軸方向に隣り合う補強コード 10、10 間の距離である。前記距離 W_a が前記距離 W_b の 500% 以上の場合、内側周方向部 18 が配される部分の剛性とクラウン補強部 7C の剛性との差の変化が大きくなり、旋回走行の初期において、過渡特性が悪化するおそれがある。また、前記距離 W_a が前記距離 W_b の 500% 以上の場合、補強コード 10 の密度が小さくなりくぎや岩等によるパンクの可能性が高くなるおそれがある。タイヤ軸方向距離 W_a がタイヤ軸方向距離 W_b よりも過度に小さい場合、ショルダー補強部 7S とクラウン補強部 7C との間の剛性が大きくなり過ぎ、過渡特性が低下するおそれがある。このため、前記距離 W_a は前記距離 W_b の 50% 以上が望ましい。

40

50

【0041】

特に限定されるものではないが、ショルダー補強部7Sのタイヤ軸方向に隣り合う補強コード10、10間のタイヤ軸方向距離Wdは、前記タイヤ軸方向距離Wbの70%~130%が望ましい。

【0042】

クラウン補強部7Cは、本実施形態では、帯状プライ9が螺旋状に巻き重ねられたジョイントレス構造であるのが望ましい。クラウン補強部7Cは、本実施形態では、帯状プライ9がタイヤ周方向に複数周、巻き付けられている。これにより、高速安定性能がさらに高められる。

【0043】

クラウン補強部7Cを形成する帯状プライ9は、補強コード10が1本であるのが望ましい。これにより、クラウン領域2Cのねじり剛性が高められるので、高いねじり剛性を有するショルダー領域2Sとのねじり剛性の差が小さくなり、さらに過渡特性が向上する。このような補強コード10が1本である帯状プライ9は、その幅W1が、例えば、2.5~3.5mm、厚さt1は、例えば、0.6~3.0mmの範囲であるのが望ましい。

【0044】

図3に示されるように、ショルダー補強部7Sの周方向部14は、本実施形態では、さらに、最もタイヤ軸方向外側に配されてタイヤ周方向に沿って延びる複数の外側周方向部19を含んでいる。外側周方向部19は、本実施形態では、複数の第1傾斜部15のタイヤ軸方向の外端15e又は複数の第2傾斜部16のタイヤ軸方向の外端16eに連なっている。このような外側周方向部19は、例えば、第1傾斜部15と第2傾斜部16とが直接連なる場合に比して、帯状プライ9の補強コード10に作用する曲げ応力を低減できる。また、外側周方向部19は、トレッド補強層7の外端7e側で小さいコーナリングパワーを生じさせて、反力や振動を小さくする。これにより、フルバンク走行時での接地感を高めて、旋回性能をさらに向上する。外側周方向部19は、内側周方向部18と同じ形状で形成されるのが望ましい。

【0045】

本実施形態では、複数の内側周方向部18によって、タイヤ周方向に連続して1周分延びる仮想の周方向連続部14xが形成されている。また、本実施形態では、複数の外側周方向部19によって、タイヤ周方向に連続して1周分延びる仮想の周方向連続部14yが形成されている。このような内側周方向部18及び外側周方向部19は、過渡特性及びフルバンク走行時の接地感を高め、一層、旋回性能を向上する。

【0046】

次に、このようなタイヤ1の製造方法が説明される。本実施形態のタイヤ1は、生タイヤを形成する工程と、生タイヤを加硫成形する工程とを含んで製造される。生タイヤを形成する工程は、上述のトレッド補強層7を形成するためのトレッド補強層形成工程を含んでいる。トレッド補強層形成工程は、長尺の帯状プライ9を巻き付ける、巻付け工程を含んでいる。なお、トレッド補強層形成工程の巻付け工程を除く生タイヤを形成する工程、及び、生タイヤを加硫成形する工程は、周知の工程が採用されるので、その説明が省略される。

【0047】

本実施形態の巻付け工程では、クラウン領域2C及び各ショルダー領域2S、2Sのそれぞれが、異なる1本の帯状プライ9で巻き付けられる。即ち、巻き付け工程は、クラウン補強部7Cを形成するクラウン巻付け工程、一方のショルダー補強部7Sを形成する第1ショルダー巻付け工程、及び、他方のショルダー補強部7Sを形成する第2ショルダー巻付け工程を含み、異なる帯状プライ9で形成される。本実施形態の巻き付け工程は、第1ショルダー巻付け工程、クラウン巻付け工程及び第2ショルダー巻付け工程の順で行われる。しかしながら、巻き付け工程は、このような態様に限定されるものではなく、例えば、クラウン巻付け工程や第2ショルダー巻付け工程から始められても良い。

【0048】

10

20

30

40

50

図6は、巻付け工程を概念的に示す模式図である。図6に示されるように、巻付け工程は、プロファイルデッキ31の外周面31aに、長尺の帯状プライ9を、直接又はカーカスプライ6Aを介して巻き付けている。

【0049】

本実施形態のプロファイルデッキ31は、半径方向外側に凸の円弧状に湾曲する外周面31aを有する周知構造の回転体である。プロファイルデッキ31は、例えば、セグメント状の複数の部材からなり、プロファイルデッキ31の内部に収容された膨張体35を半径方向に移動させることにより、外周面31aが拡張可能に構成されている。

【0050】

プロファイルデッキ31の両側には、例えば、周知構造の一对のカーカス保持装置36が配置されている。カーカス保持装置36は、軸方向に移動可能なリング状部材であり、支持軸37に装着されて、プロファイルデッキ31と同心かつ一体的に回転することができる。カーカス保持装置36は、ビードコア5とともに円筒状のカーカスプライ6Aを保持することができる。

【0051】

帯状プライ9は、例えば、周知のアプリケーション34によって、連続的にプロファイルデッキ31へと供給される。アプリケーション34は、例えば、周知の3次元移動装置(図示省略)等によって、プロファイルデッキ31の外周面31aに沿って、円弧状に往復動される。これにより、帯状プライ9は、外周面31a上に正確に巻き付けられる。

【0052】

本実施形態の第1ショルダー巻付け工程では、カーカスプライ6Aの上に、帯状プライ9の巻き付けが開始される。図7は、本実施形態の第1ショルダー巻付け工程を概念的に説明する平面図である。図7(a)は、帯状プライ9の巻き付けが開始された直後のショルダー補強部7Sの形成状態を示す平面図である。なお、図7(a)では、巻き付けられていない帯状プライ9が仮想線で示され、巻き付け途中の帯状プライ9が符号9fで示されている。図7(b)は、図7(a)よりも帯状プライ9の巻き付けが進んだショルダー補強部7Sの形成状態を示す平面図である。図7(b)では、巻き付け途中の帯状プライ9が符号9hで示している。

【0053】

図7(a)に示されるように、第1ショルダー巻付け工程は、先ず、例えば、ショルダー補強部7Sの内側端部Eiに、帯状プライ9の巻き付け開始時の巻き付け始端9dを固定する。なお、巻き付け始端9dは、ショルダー補強部7Sの外側端部Eeや傾斜部13中に固定されてもよい。第1ショルダー巻付け工程で巻き付けられる帯状プライ9は、補強コード10が複数本、例えば、3本で形成されている。

【0054】

その後、第1ショルダー巻付け工程は、アプリケーション34により、帯状プライ9を、内側端部Eiと、外側端部Eeとの間を往復移動させながら回転しているプロファイルデッキ31の外周面31aに供給する。この工程では、図7に示されるように、帯状プライ9を、第1傾斜部15と、第2傾斜部16とを含むジグザグ状に巻き付けるとともに、帯状プライ9の側縁9s(図2に示す)が互いに接触しないように巻き付ける。

【0055】

本実施形態の第1ショルダー巻付け工程は、第1傾斜部15、外側周方向部19、第2傾斜部16、内側周方向部18及び第1傾斜部15...の順に形成するように巻き付けられる。即ち、本実施形態では、内側周方向部18の一端には、第1傾斜部15が連なり、内側周方向部18の他端には、第2傾斜部16が連なる。また、外側周方向部19の一端には、第2傾斜部16が連なり、外側周方向部19の他端には、第1傾斜部15が連なる。この工程により、帯状プライ9は、第1傾斜部15と第2傾斜部16とで囲まれた菱形状の空間部17を有する格子状に形成され得る。

【0056】

第1ショルダー巻付け工程は、本実施形態では、内側周方向部18の一端と、この内側

10

20

30

40

50

周方向部 18 とタイヤ周方向で隣接する内側周方向部 18 の他端とがタイヤ周方向で連なって形成されている。これにより、クラウン補強部 7C とショルダー補強部 7S との境界の部分の拘束力をさらに高めて、高速安定性能を、一層高める。また、本実施形態では、外側周方向部 19 の一端と、この外側周方向部 19 とタイヤ周方向で隣接する外側周方向部 19 の他端とがタイヤ周方向で連なって形成されている。なお、第 1 ショルダー巻付け工程は、このような態様に限定されるものではなく、例えば、内側周方向部 18 の一端と、この内側周方向部 18 とタイヤ周方向で隣接する内側周方向部 18 の他端とがタイヤ周方向に離間して形成されていても良い（図示省略）。また、例えば、内側周方向部 18 の一端と、この内側周方向部 18 とタイヤ周方向で隣接する内側周方向部 18 の他端とがタイヤ半径方向で重なって形成されていても良い（図示省略）。

10

【0057】

第 1 ショルダー巻付け工程では、帯状プライ 9 の巻き付け終了時の巻き付け終端 9e が巻き付け始端 9d にタイヤ周方向で連なって固定されるのが望ましい。

【0058】

内側周方向部 18 は、本実施形態では、第 1 傾斜部 15 及び第 2 傾斜部 16 と角部を形成されるように直線状に連なっている。なお、外側周方向部 19 も、例えば、第 1 傾斜部 15 及び第 2 傾斜部 16 と角部を形成されるように直線状に連なっている。

【0059】

次に、例えば、クラウン巻付け工程が行われる。クラウン巻付け工程は、本実施形態では、第 1 ショルダー巻付け工程とは異なる 1 本の帯状プライ 9 を用いて行われる。クラウン巻き付け工程で巻き付けられる帯状プライ 9 は、補強コード 10 が 1 本で形成されている。

20

【0060】

本実施形態のクラウン巻付け工程は、アプリケーション 34 により、帯状プライ 9 を、クラウン補強部 7C のタイヤ軸方向の一端側から他端側に向けて 1 周以上、螺旋状に巻き付ける。なお、クラウン巻付け工程は、帯状プライ 9 を、クラウン補強部 7C のタイヤ軸方向の他端側から一端側に向けて螺旋状に巻き付けても構わない。クラウン巻付け工程では、帯状プライ 9 の巻き付け始端と巻き付け終端とをタイヤ周方向で略等しい位置とするのが望ましい。

【0061】

次に、第 2 ショルダー巻付け工程が行われる。第 2 ショルダー巻付け工程は、本実施形態では、クラウン巻付け工程とは異なる 1 本の帯状プライ 9 を用いて行われる。なお、第 2 ショルダー巻付け工程は、第 1 ショルダー巻付け工程と同様に行われるので、その詳細な説明が省略される。このようにして、トレッド補強層 7 が形成される。

30

【0062】

図 8 は、他の実施形態の第 1 ショルダー巻付け工程又は第 2 ショルダー巻付け工程を概念的に示す模式図である。図 8 (a) は、帯状プライ 9 の巻き付けが開始された直後のショルダー補強部 7S の形成状態を示す平面図である。なお、図 8 (a) では、巻き付けられていない帯状プライ 9 が仮想線で、巻き付け途中の帯状プライ 9 が符号 9f で示されている。図 8 (b) は、図 8 (a) よりも帯状プライ 9 の巻き付けが進んだショルダー補強部 7S の形成状態を示す平面図である。図 8 (b) では、巻き付け途中の帯状プライ 9 が符号 9h で示されている。図 8 (b) には、帯状プライ 9 の巻き付け順が仮想線で示され、仮想線 a、b、c 及び d の順で巻き付けられる。図 7 の実施形態と同じ構成は、同じ符号が付され、その説明が省略される。また、この実施形態でも、第 2 ショルダー巻付け工程は、第 1 ショルダー巻付け工程と同様となるので、その詳細な説明が省略される。この実施形態の第 1 ショルダー巻付け工程では、先ず、ショルダー補強部 7S の外側端部 Ee に、帯状プライ 9 の巻き付け開始時の巻き付け始端 9d が固定される。なお、巻き付け始端 9d は、ショルダー補強部 7S の内側端部 Ei や傾斜部 13 中に固定されてもよい。

40

【0063】

次に、アプリケーション 34 により、帯状プライ 9 を、内側端部 Ei と、外側端部 Ee との

50

間を往復移動させながら回転しているプロファイルデッキ31の外周面31aに供給する。この工程では、図8(a)に示されるように、先ず、帯状プライ9を、第1傾斜部15、内側周方向部18、第1傾斜部15、外側周方向部19、第1傾斜部15...の順で巻き付ける。次に、図8(b)に示されるように、帯状プライ9を、第2傾斜部16、内側周方向部18、第2傾斜部16、外側周方向部19、第2傾斜部16...の順で巻き付ける。即ち、本実施形態では、ショルダ補強部75は、内側周方向部18の両端には、タイヤ周方向に隣接する一対の第1傾斜部15、15が連なるか、又は、タイヤ周方向に隣接する一対の第2傾斜部16、16が連なって形成される。

【0064】

そして、複数の第1傾斜部15の側縁15sが互いに接触することなく配され、かつ、複数の第2傾斜部16の側縁16sが互いに接触することなく配される。これにより、ショルダ補強部75は、複数の第1傾斜部15と複数の第2傾斜部16とで囲まれた菱形形状の複数の空間部17を有する格子状となる。

【0065】

図9(a)は、第1傾斜部15、第2傾斜部16及び内側周方向部18の他の実施形態の接続態様を示す平面図である。この実施形態では、内側周方向部18は、円弧状となる円弧状部18yを含んでいる。この実施形態では、円弧状部18yと第1傾斜部15及び第2傾斜部16とが滑らかに連なって形成されている。この実施形態では、内側周方向部18は、円弧状部18yのみで形成されている。内側周方向部18は、タイヤ周方向に対する角度3が5度以下で形成されている。なお、外側周方向部19も、円弧状部(図示省略)によって第1傾斜部15及び第2傾斜部16と滑らかに連なって形成されても良い。これにより、帯状プライ9の補強コード10に作用する曲げ応力が小さくなるので、旋回性能が向上する。

【0066】

図9(b)は、第1傾斜部15と内側周方向部18との他の実施形態の接続態様を示す平面図である。この実施形態では、第1傾斜部15は、タイヤ周方向に対して2度以上の角度2で略直線状に延びる主部15xと、主部15xに滑らかに連なりかつ円弧状に延びる円弧状部15yとを含んでいる。内側周方向部18は、タイヤ周方向に沿って5度以下の角度3で略直線状に延びる主部18xと、主部18xに滑らかに連なりかつ円弧状に延びる円弧状部18yとを含んでいる。第1傾斜部15の主部15xと内側周方向部18の主部18xとは、これら円弧状部15y及び円弧状部18yを介して滑らかに連なっている。なお、このような接続態様は、第1傾斜部15と外側周方向部19との接続態様、第2傾斜部16と内側周方向部18との接続態様、及び、第2傾斜部16と外側周方向部19との接続態様に用いられても良いのはいうまでもない(図示省略)。

【0067】

また、ショルダ補強部75のそれぞれは、例えば複数本の帯状プライ9を巻き付けて形成されても良い(図示省略)。

【0068】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施し得る。

【実施例】

【0069】

図1に示す基本構造及び図3に示すトレッド補強層を有する自動二輪車用タイヤが、表1の仕様に基づいて試作された。これらのタイヤについて、高速安定性能、旋回性能、旋回力及び耐パンク性能が評価された。各タイヤの共通仕様やテスト方法は、以下の通りである。従来例のタイヤのトレッド補強層は、菱形形状の空間部を有することなく、トレッド補強層のタイヤ軸方向の両端間を連続して螺旋状に延びる周方向部のみで形成されている。

帯状プライ(ショルダ補強部)：幅4.0mm、厚さ1.0mm、補強コード3本

帯状プライ(クラウン補強部)：幅2.5mm、厚さ1.0mm、補強コード1本

10

20

30

40

50

トレッド補強層の幅 (W_t / TW) : 90 %

第1周方向部の最大幅 (W_c / TW) : 12 %

【0070】

< 高速安定性能・旋回性能 >

各試供タイヤが、下記の条件で、排気量130ccの自動二輪車の全輪に装着された。テストライダーは、上記車両を乾燥アスファルト路面のテストコースを走行させた。このときの各試供タイヤのハンドル安定性、グリップ等に関する高速走行特性、及び、旋回走行の過渡特性、ハンドル操作性等に関する旋回走行特性がテストライダーの官能により評価された。結果は、比較例1を100とする評点で表示されている。数値が大きいほど良好である。

タイヤサイズ：120 / 70 Z R 17 (前輪) 190 / 55 Z R 17 (後輪)

リム：17 M / C x M T 3 . 5 0 (前輪) / 17 M / C x M T 5 . 5 0 (後輪)

内圧 (全輪) : 250 kPa

【0071】

< 旋回力 (コーナリングパワー) >

各試供タイヤを、下記条件下で、室内試験器を用いてコーナリングフォースを測定してコーナリングパワーを求めた。結果は、比較例1の値を100とする指数によって表示されている。数値が大きいほどコーナリングパワーが高く、良好である。コーナリングパワーは、スリップ角 + 1° の時のコーナリングフォース値 $CF (+ 1^\circ)$ から、スリップ角 - 1° の時のコーナリングフォース値 $CF (- 1^\circ)$ を引いた値を2で割って得た次式で示すスリップ角1度当たりのコーナリングフォースである。

$$\{ CF (+ 1^\circ) - CF (- 1^\circ) \} / 2$$

タイヤサイズ：190 / 55 Z R 17

内圧：200 kPa

荷重：1.3 kN

速度：30 km/h

【0072】

< 耐パンク性能 >

各試供タイヤが、日本工業規格 J I S K 6 3 6 6 に準じたプランジャー試験によりテストされた。結果は、比較例1の破壊エネルギーの値を100とする指数で示され、数値が大きい程良好であることを示す。

テストの結果は、表1に示される。

【0073】

10

20

30

【表 1】

	従来例	比較例1	比較例2	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
La/L1 (%)	無	40	160	100	50	150	100	100	100	100	100
シヨルダ一補強部の巻き付け方法を表す図	—	図7	図7	図7	図7	図7	図7	図7	図7	図7	図8
Wa/Wb (%)	—	100	100	100	100	100	550	500	100	100	100
クラウン補強部の帯状プライの補強コード数 (本)	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
θ2 (度)	0	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3
高速安定性能 [評点 数値大が良]	110	100	90	120	110	95	115	115	120	110	120
旋回性能 [評点 数値大が良]	90	100	110	120	110	115	115	120	115	125	120
旋回力 [指数 数値大が良]	95	100	95	115	105	110	105	110	110	120	115
耐パンク性能 [指数 数値大が良]	100	100	105	100	100	100	95	100	105	100	100

【0074】

テストの結果、各実施例のタイヤは、比較例のタイヤに対し、バランスよく優れていることが確認された。

10

20

30

40

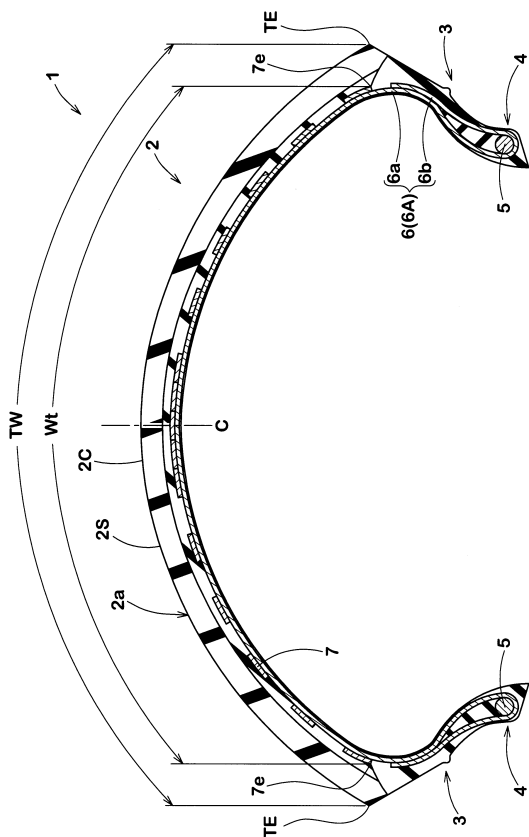
50

【符号の説明】

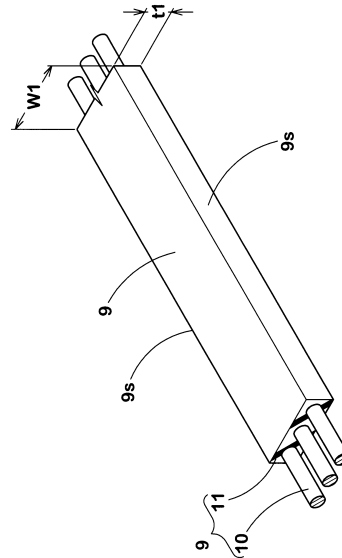
【0075】

- 1 自動二輪車用タイヤ
- 2 トレッド部
- 7 Sショルダー補強部
- 9 帯状プライ
- 13 傾斜部
- 14 周方向部
- 15 第1傾斜部
- 16 第2傾斜部
- 17 空間部
- 18 内側周方向部

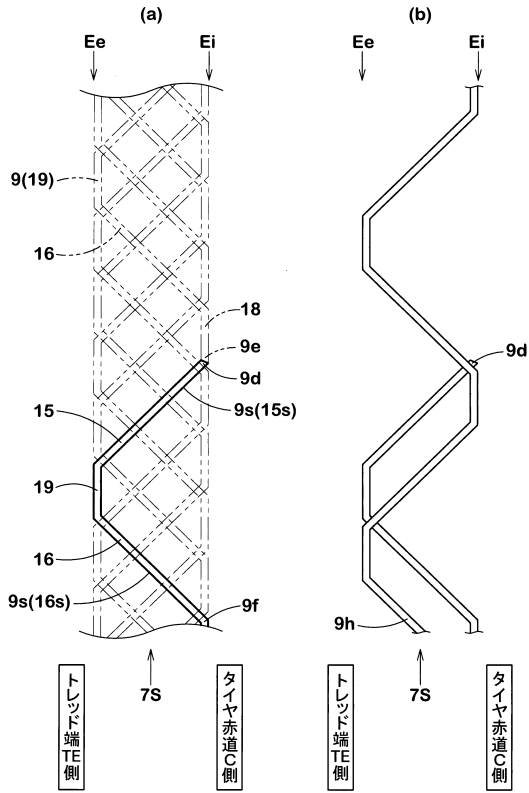
【図1】



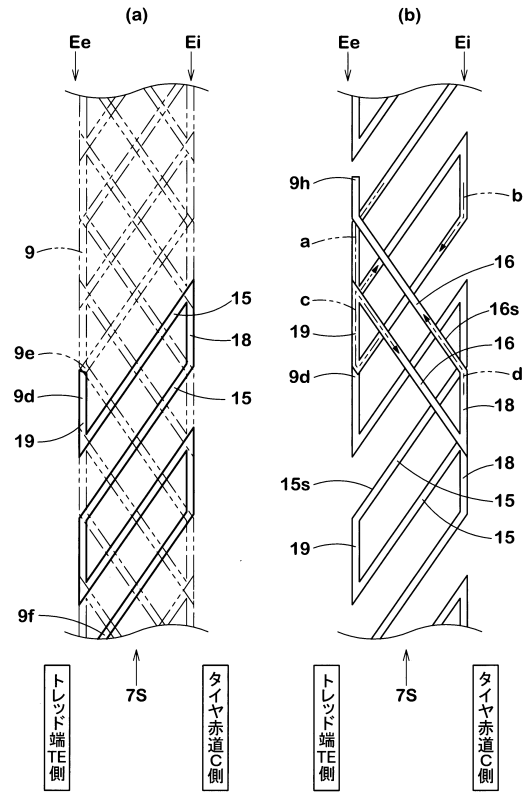
【図2】



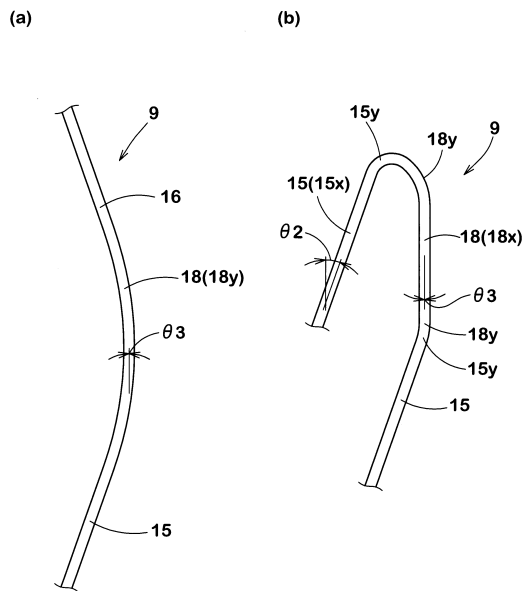
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

審査官 鏡 宣宏

(56)参考文献 特開2017-177842(JP,A)
特開2016-210305(JP,A)
特開2012-179850(JP,A)
特開2015-107563(JP,A)
特開2016-155243(JP,A)
特開2015-174569(JP,A)
特許第3053287(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 9/00 - 9/30

B29D 30/00 - 30/72