

(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2006-27353

(P2006-27353A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 C 13/00 (2006.01)	B 6 0 C 13/00	F
B 6 0 C 9/00 (2006.01)	B 6 0 C 9/00	A
	B 6 0 C 9/00	H
	B 6 0 C 9/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-206132 (P2004-206132)	(71) 出願人	000005278
(22) 出願日	平成16年7月13日 (2004.7.13)		株式会社ブリヂストン
			東京都中央区京橋1丁目10番1号
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100087365
			弁理士 栗原 彰
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

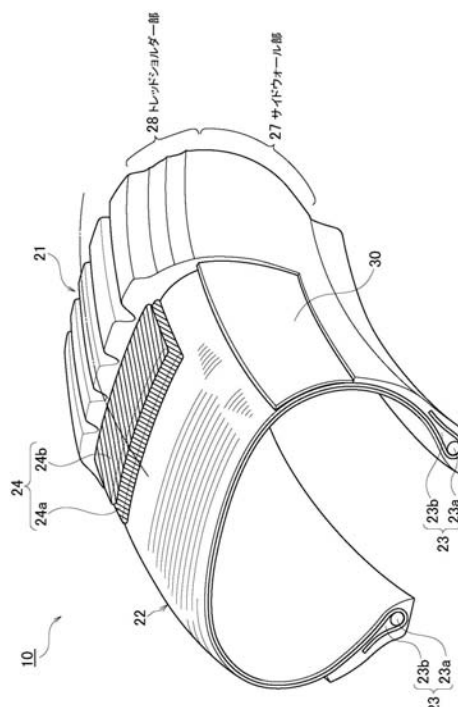
(54) 【発明の名称】 オフロード用空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 騒音やタイヤの質量の増加を防ぐとともに、耐カット性をさらに向上したオフロード用空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 本発明に係るオフロード用空気入りタイヤ10は、オフロード用空気入りタイヤ10の骨格となるカーカス層22と、カーカス層22のタイヤ半径方向外側に配置されたトレッド部21と、サイドウォール部27又はトレッドショルダー部28の何れかにおいて、タイヤ周方向かつカーカス層22のタイヤ半径方向外側に配置され、互いに交差する3つの軸方向に沿って配列するコードを互いに織り合わせた3軸織物30Aにゴム成分が含浸されることによって構成されたコード補強層30とをオフロード用空気入りタイヤ10が有し、3軸織物30Aを構成するコード(30X、30Y、30Z)は、所定の有機繊維、所定の無機繊維、又は、所定の金属繊維のうちの少なくとも1種で形成されていることを要旨とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オフロード用空気入りタイヤの骨格となるカーカス層と、
前記カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置されたトレッド部と、
サイドウォール部又はトレッドショルダー部の何れかにおいて、タイヤ周方向かつ前記カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置され、互いに交差する 3 つの軸方向に沿って配列するコードを互いに織り合わせた 3 軸織物にゴム成分が含浸されることによって構成されたコード補強層とを有し、
前記 3 軸織物を構成する前記コードは、所定の有機繊維、所定の無機繊維、又は、所定の金属繊維のうちの少なくとも 1 種で形成されていることを特徴とするオフロード用空気入りタイヤ。 10

【請求項 2】

前記 3 軸織物の第 1 の軸は、タイヤ周方向に沿って配置されており、
前記 3 軸織物の第 2 の軸及び第 3 の軸は、前記第 1 の軸に対して 60°以下の角度で配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のオフロード用空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記所定の有機繊維は、芳香族ポリアミド繊維、脂肪酸ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、ポリパラフェニレンベンゼンオキサゾール繊維、ポリビニルアルコール系合成繊維又は炭素繊維であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のオフロード用空気入りタイヤ。 20

【請求項 4】

前記所定の無機繊維は、ガラス繊維であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のオフロード用空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記所定の金属繊維は、スチールワイヤーであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のオフロード用空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カーカス層を補強する 3 軸織物を有するオフロード用空気入りタイヤに関する。 30

【背景技術】

【0002】

近年、アウトドア志向、ファミリー志向、さらには人と異なる車に乗りたい等のユーザーの志向により、レクリエショナルビークルと呼ばれる車（以下、RV）が急速に増えている。

【0003】

RVには、悪路やオフロードを走行することが可能なオフロード用空気入りタイヤ（SUV（スポーツユーティリティビークル）用空気入りタイヤを含む）が装着される。悪路においてオフロード用空気入りタイヤのサイドウォール部からトレッドショルダー部にかけてタイヤが岩や瓦礫に接触した場合、そのオフロード用空気入りタイヤにカット傷が入りカーカス層が破断することによって、エア漏れが発生する。 40

【0004】

そのため、従来、オフロード用空気入りタイヤの耐カット性を向上させる手段として、車両を前方方向から見た際に、タイヤと地面との接地面の角度（車両外側の角度）を従来よりも大きくして、タイヤが岩や瓦礫と接触することを回避する方法、サイドウォール部のゴムを厚くしてカーカス層の破断を防ぐ方法、サイドウォール部の所定箇所に伸縮可能な有機繊維製キャンパス（以下、ナイロン製の編物）を設けてサイドウォール部の強度を向上させる方法（例えば、特許文献 1）が知られている。

【特許文献 1】特開平 6 - 199144 号公報（第 1 - 2 頁、第 1 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したタイヤと地面との接地面の角度を従来よりも大きくして、タイヤが岩や瓦礫と接触することを回避する方法では、タイヤの最大幅（サイドウォールの最大幅）がEC規格で制限されているため、タイヤと地面との接地面の角度を大きくすることに伴い、トレッド幅を大きくすることが必要となり、騒音やタイヤの質量が増加するという問題があった。

【0006】

また、サイドウォール部のゴムを厚くしてカーカス層の破断を防ぐ方法では、サイドウォール部のゴムが厚くなることによって、タイヤの質量が増加するという問題があった。

【0007】

また、サイドウォール部の所定箇所に伸縮可能なナイロン製の編物を設けてサイドウォール部の強度を向上させる方法では、ナイロン製の編物によって耐カット性を向上させているが、耐カット性をさらに向上させることが求められていた。

【0008】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、騒音やタイヤの質量の増加を防ぐとともに、耐カット性をさらに向上したオフロード用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】

【0009】

上述した問題に基づいて、発明者らは、騒音やタイヤの質量の増加や、耐カット性について分析した。この結果、オフロード用空気入りタイヤのサイドウォール部からトレッドショルダー部にかけて3軸織物にゴム成分が含浸されることによって構成されたコード補強層を設けることによって、オフロード用空気入りタイヤは、騒音やタイヤの質量の増加を防ぐとともに、耐カット性が向上することが判明した。

【0010】

そこで、本発明は、次のような特徴を有している。まず、本発明の第1の特徴は、オフロード用空気入りタイヤの骨格となるカーカス層（カーカス層22）と、カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置されたトレッド部（トレッド部21）と、サイドウォール部（サイドウォール部27）又はトレッドショルダー部（トレッドショルダー部28）の何れかにおいて、タイヤ周方向かつカーカス層のタイヤ半径方向外側に配置され、互いに交差する3つの軸方向に沿って配列するコード（例えば、コード30X～コード30Z）を互いに織り合わせた3軸織物（3軸織物30A）にゴム成分が含浸されることによって構成されたコード補強層（コード補強層30）とをオフロード用空気入りタイヤ（空気入りタイヤ10）が有し、3軸織物を構成するコードは、所定の有機繊維、所定の無機繊維、又は、所定の金属繊維のうちの少なくとも1種で形成されていることを要旨とする。

【0011】

かかる特徴によれば、所定の有機繊維、所定の無機繊維、又は、所定の金属繊維を用いた3軸織物にゴム成分を含浸されることによって構成されたコード補強層を、サイドウォール部からトレッドショルダー部にかけてタイヤ周方向に配置するため、騒音やタイヤの質量の増加を防ぐとともに、耐カット性を向上させることができる。

【0012】

本発明の第2の特徴は、本発明の第1の特徴に係り、3軸織物の第1の軸（X軸）がタイヤ周方向に沿って配置されており、3軸織物の第2の軸（Y軸）及び第3の軸（Z軸）が第1の軸に対して60°以下の角度で配置されていることを要旨とする。

【0013】

かかる特徴によれば、タイヤ周方向に剛性分布が配向するため、タイヤに岩や瓦礫が接触したときの衝撃が分散されるため、耐カット性をさらに向上させることができる。

【0014】

本発明の第３の特徴は、本発明の第１の特徴又は第２の特徴に係り、所定の有機繊維が芳香族ポリアミド繊維、脂肪酸ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、ポリパラフェニレンベンゼンオキサゾール繊維、ポリビニルアルコール系合成繊維又は炭素繊維であることを要旨とする。

【００１５】

本発明の第４の特徴は、本発明の第１の特徴又は第２の特徴に係り、所定の無機繊維がガラス繊維であることを要旨とする。

【００１６】

本発明の第５の特徴は、本発明の第１の特徴又は第２の特徴に係り、所定の金属繊維がスチールワイヤーであることを要旨とする。

【００１７】

かかる特徴によれば、所定の有機繊維（有機繊維が芳香族ポリアミド繊維、脂肪酸ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、ポリパラフェニレンベンゼンオキサゾール繊維、ポリビニルアルコール系合成繊維又は炭素繊維）、所定の無機繊維（ガラス繊維）、又は、所定の金属繊維（スチールワイヤー）が３軸織物に用いられることによって、より効果的に耐カット性を向上させることができる。

【発明の効果】

【００１８】

本発明によれば、騒音やタイヤの質量の増加を防ぐとともに、耐カット性をさらに向上したオフロード用空気入りタイヤを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

（オフロード用空気入りタイヤの構成）

次に、本発明に係るオフロード用空気入りタイヤの一例について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一または類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることを留意すべきである。従って、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【００２０】

図１は、本実施形態に係るオフロード用空気入りタイヤ１０の一部分解斜視図である。図１に示すように、オフロード用空気入りタイヤ１０は、ホイールのリム部（不図示）に接触するビードコア２３ａ及びビードフィラ２３ｂを含む１対のビード部２３を有している。具体的には、ビード部２３を構成するビードコア２３ａには、アラミド繊維コード（ケブラーなど）やスチールコードなどが用いられる。

【００２１】

オフロード用空気入りタイヤ１０は、オフロード用空気入りタイヤ１０の骨格となるカーカス層２２を有している。また、カーカス層２２のタイヤ半径方向外側には、第１ベルト層２４ａ（内側ベルト層）及び第２ベルト層２４ｂ（外側ベルト層）が重ねて配置されている。

【００２２】

また、第１ベルト層２４ａ及び第２ベルト層２４ｂのタイヤ半径方向外側には、路面と接地するトレッド部２１が配置されている。さらに、サイドウォール部２７又からトレッドショルダー部２８には、互いに交差する３つの軸方向に沿って配列するコードを互いに織り合わせた３軸織物３０Ａ（図１において不図示）にゴム成分を含浸されることによって構成されたコード補強層３０がタイヤ周方向かつカーカス層２２のタイヤ半径方向外側に配置されている。

【００２３】

次に、図２を参照して、上述したコード補強層３０が配置されている位置について簡単に説明する。図２は、オフロード用空気入りタイヤ１０のタイヤ幅方向、トレッド幅方向

10

20

30

40

50

の断面図である。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、コード補強層 3 0 は、サイドウォール部 2 7 からトレッドショルダー部 2 8 にかけて配置されている。また、コード補強層 3 0 は、カーカス層 2 2 のタイヤ半径方向外側に配置されている。なお、コード補強層 3 0 は、成形工程において、カーカス層 2 2 とサイドトレッド 2 5 の間に設けられることが好ましい。

【 0 0 2 5 】

次に、図 3 を参照して、上述したコード補強層 3 0 を構成する 3 軸織物 3 0 A について簡単に説明する。図 3 は、オフロード用空気入りタイヤ 1 0 におけるコード補強層 3 0 の拡大平面図である。

10

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、コード補強層 3 0 を構成する 3 軸織物 3 0 A は、同一平面内で、X 軸（第 1 の軸）に沿って配列されたコード 3 0 X と、Y 軸（第 2 の軸）に沿って配列されたコード 3 0 Y と、Z 軸（第 3 の軸）に沿って配列されたコード 3 0 Z とを互いに織り合わせたものである。各コード（3 0 X、3 0 Y 及び 3 0 Z）は、その交差部において、上下にかつ互い違いに順次交差している。

【 0 0 2 7 】

ここで、Y 軸及び Z 軸は、X 軸に対して 6 0 ° 以下の角度をなすように構成されていることが好ましい。また、コード補強層 3 0 は、X 軸がタイヤ周方向に沿うように配置されることが好ましい。

20

【 0 0 2 8 】

なお、各コード（3 0 X、3 0 Y 及び 3 0 Z）の材料としては、所定の有機繊維、所定の無機繊維、又は、所定の金属繊維が用いられ、また、これらを織り合わせたものを用いてもよい。

【 0 0 2 9 】

また、所定の有機繊維は、芳香族ポリアミド繊維、脂肪酸ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、ポリパラフェニレンベンゼンオキサゾール繊維、ポリビニルアルコール系合成繊維又は炭素繊維であることが好ましく、これに限定されるものではない。例えば、有機繊維の強度として 1 2 0 N / 本以上の有機繊維であればよい。

【 0 0 3 0 】

また、所定の無機繊維は、ガラス繊維であることが好ましく、これに限定されるものではない。例えば、無機繊維の強度として 3 0 0 N / 本以上の無機繊維であればよい。

30

【 0 0 3 1 】

さらに、所定の金属繊維は、スチールワイヤーであることが好ましく、これに限定されるものではない。例えば、金属繊維の強度として 5 0 0 N / 本以上の金属繊維であればよい。

【 0 0 3 2 】

このように構成された 3 軸織物 3 0 A は、タイヤ周方向に剛性分布が配向するため、タイヤに岩や瓦礫が接触したときの衝撃が分散されるため、耐カット性をさらに向上させることができる。

40

【実施例】

【 0 0 3 3 】

次に、本発明の効果をさらに明確にするために、以下の比較例及び実施例に係るオフロード用空気入りタイヤを用いて行った試験結果について説明する。

【 0 0 3 4 】

なお、比較例 0 ~ 比較例 3 及び実施例に用いられたオフロード用空気入りタイヤのサイズは、いずれも “ 2 6 5 / 7 0 R 1 6 ” である。すなわち、断面幅（タイヤ幅）が約 2 6 5 mm であり、扁平率（タイヤ幅に対するタイヤ断面高さの比）が約 7 0 % であり、リム径が 1 6 インチである。

【 0 0 3 5 】

50

表 1 は、比較例 0 ～ 比較例 3 及び実施例に係るオフロード用空気入りタイヤのカーカス層、T A (T r e a d A n g l e) 指数、サイド G a (G a u g e) 及びサイド補強の関係などを示すものである。

【 0 0 3 6 】

T A 指数とは、タイヤと地面との接地面の角度（車両外側の角度）を指数化したものである。また、T A 指数は、後述する比較例 0 に係るオフロード用空気入りタイヤを“ 1 0 0 ”とし、“ 1 0 0 ”よりも少ない場合には、タイヤと地面との接地面の角度が小さいことを示す。また、サイド G a とは、サイドウォール部のゴムの厚さを示すものである。

【 表 1 】

項目	比較例0	比較例1	比較例2	比較例3	実施例
構造	基準	TAアップ	サイドGaアップ	ナイロン製の編物付	コード補強層 (3軸織物)付
カーカス層	2PHTU	2PHTU	2PHTU	2PHTU	2PHTU
TA 指数	100	105	100	100	100
サイドGa	4mm	4mm	4mm	3mm	3mm
サイド補強	なし	なし	なし	ナイロン製の編物	コード補強層 (3軸織物)付

10

20

【 0 0 3 7 】

表 1 に示すように、比較例 0 に係るオフロード用空気入りタイヤは、後述する比較例 1 ～ 比較例 3 及び実施例に係る空気入りタイヤの基準となるタイヤである。この比較例 0 に係るオフロード用空気入りタイヤは、カーカス層が“ 2 P H T U ”であり、T A 指数が“ 1 0 0 ”であり、サイド G a が“ 4 m m ”であり、サイド補強はなしである。

【 0 0 3 8 】

また、比較例 1 に係るオフロード用空気入りタイヤは、車両を前方方向から見た際に、タイヤと地面との接地面の角度（車両外側の角度）を従来よりも大きくして、タイヤが岩や瓦礫を回避する T A アップのタイヤである。この比較例 1 に係るオフロード用空気入りタイヤは、カーカス層が“ 2 P H T U ”であり、T A 指数が“ 1 0 5 ”であり、サイド G a が“ 4 m m ”であり、サイド補強はなしである。

30

【 0 0 3 9 】

なお、2 P H T U とは、カーカス層の枚数（いわゆる、プライ）が 2 プライ（P）、かつ、カーカス層の折り返し部が長いハイターンアップ構造（H T U）であることを示す。

【 0 0 4 0 】

また、比較例 2 に係るオフロード用空気入りタイヤは、サイドウォール部のゴムの厚くしてカーカス層の破断を防ぐサイド G a アップのタイヤである。この比較例 2 に係るオフロード用空気入りタイヤは、カーカス層が“ 2 P H T U ”であり、T A 指数が“ 1 0 0 ”であり、サイド G a が“ 4 m m ”であり、サイド補強はなしである。

40

【 0 0 4 1 】

また、比較例 3 に係るオフロード用空気入りタイヤは、サイドウォール部の所定箇所に伸縮可能なナイロン製の編物を設けてサイドウォール部の強度を向上させるナイロン製の編物付きのタイヤである。この比較例 3 に係るオフロード用空気入りタイヤは、カーカス層が“ 2 P H T U ”であり、T A 指数が“ 1 0 0 ”であり、サイド G a が“ 3 m m ”であり、サイド補強はナイロン製の編物である。

【 0 0 4 2 】

また、実施例に係るオフロード用空気入りタイヤは、金属繊維（スチールワイヤー）を用いた 3 軸織物 3 0 A にゴム成分を含浸されることによって構成されたコード補強層 3 0

50

付きのタイヤである。この実施例に係るオフロード用空気入りタイヤは、カーカス層が“2 P H T U”であり、T A 指数が“1 0 0”であり、サイド G a が“3 m m”であり、サイド補強はコード補強層 3 0 (3 軸織物 3 0 A) である。

【 0 0 4 3 】

次に、表 2 は、比較例 1 ～ 比較例 3 及び実施例の耐カット性、タイヤ質量、騒音の関係を示すものである。

【表 2】

項目	比較例0	比較例1	比較例2	比較例3	実施例
構造	基準	TAアップ	サイドGaアップ	ナイロン製の編物付	コード補強層 (3軸織物)付
耐カット性	100	105	98	105	110
タイヤ質量	100	104	103	100	100
騒音	100	103	100	100	100

10

【 0 0 4 4 】

表 2 に示すように、上述の比較例 0 ～ 比較例 3 及び実施例に係るオフロード用空気入りタイヤについて、耐カット性試験、タイヤ質量試験及び騒音試験が、以下のように行われた。

20

【 0 0 4 5 】

< 耐カット性試験 >

上述の各オフロード用空気入りタイヤを、標準リム (7 J J × 1 6) に組み、一定距離の悪路走行を実施したときの、比較例 0 に係るオフロード用空気入りタイヤのカット深さ及びカット長さを合計した指数を“1 0 0”とし、比較例 1、比較例 2、比較例 3 及び実施例の指数を計測することによって、比較例 0 ～ 比較例 3 に係るオフロード用空気入りタイヤに比べ、実施例に係るオフロード用空気入りタイヤの耐カット性が向上したことを評価した。

30

【 0 0 4 6 】

< タイヤ質量試験 >

比較例 0 に係るオフロード用空気入りタイヤの質量を“1 0 0”とし、比較例 1、比較例 2、比較例 3 及び実施例の指数を計測することによって、比較例 1 及び比較例 2 に係るオフロード用空気入りタイヤに比べ、実施例に係るオフロード用空気入りタイヤの質量が減少したことを評価した。なお、指数が小さいほど、質量が少ないことを示す。

【 0 0 4 7 】

< 騒音試験 >

上述の比較例 0 に係るオフロード用空気入りタイヤの騒音を“1 0 0”とし、比較例 1、比較例 2、比較例 3 及び実施例の指数を計測 (I S O 車外騒音条件での騒音値を指数化) することによって、比較例 1 に係るオフロード用空気入りタイヤに比べ、実施例に係るオフロード用空気入りタイヤの騒音が減少したことを評価した。なお、指数が小さいほど、騒音が小さいことを示す。

40

【 0 0 4 8 】

(オフロード用空気入りタイヤの作用・効果)

以上説明した本実施形態に係るオフロード用空気入りタイヤ 1 0 によれば、所定の有機繊維、所定の無機繊維、又は、所定の金属繊維を用いた 3 軸織物にゴム成分を含浸されることによって構成されたコード補強層 3 0 を、サイドウォール部 2 7 からトレッドショルダー部 2 8 にかけてタイヤ周方向に配置するため、騒音やタイヤの質量の増加を防ぐとともに、耐カット性を向上させることができる。

50

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態に係るオフロード用空気入りタイヤ 1 0 によれば、タイヤ周方向に剛性分布が配向するため、タイヤに岩や瓦礫が接触したときの衝撃が分散されるため、耐カット性をさらに向上させることができる。

【 0 0 5 0 】

さらに、本実施形態に係るオフロード用空気入りタイヤ 1 0 によれば、所定の有機繊維（芳香族ポリアミド繊維、脂肪酸ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、ポリパラフェニレンベンゼンオキサゾール繊維、ポリビニルアルコール系合成繊維又は炭素繊維）、所定の無機繊維（ガラス繊維）、又は、所定の金属繊維（スチールワイヤー）が 3 軸織物に用いられることによって、より効果的に耐カット性を向上させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

【図 1】本発明の実施形態に係るオフロード用空気入りタイヤ 1 0 の一部分解斜視図である。

【図 2】本発明の実施形態に係るオフロード用空気入りタイヤ 1 0 の断面図である。

【図 3】本発明の実施形態に係るオフロード用空気入りタイヤ 1 0 におけるコード補強層 3 0 の拡大平面図である。

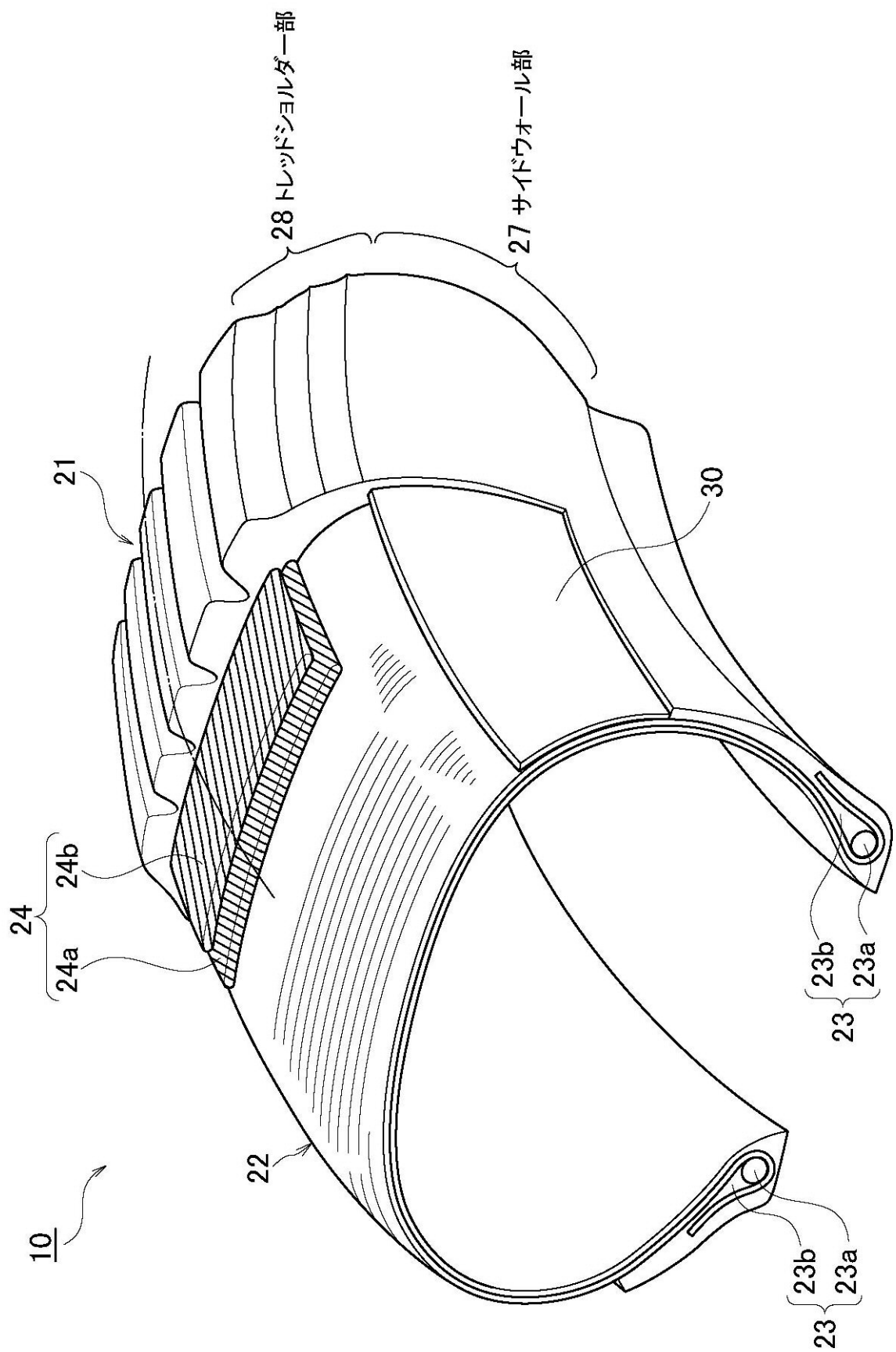
【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

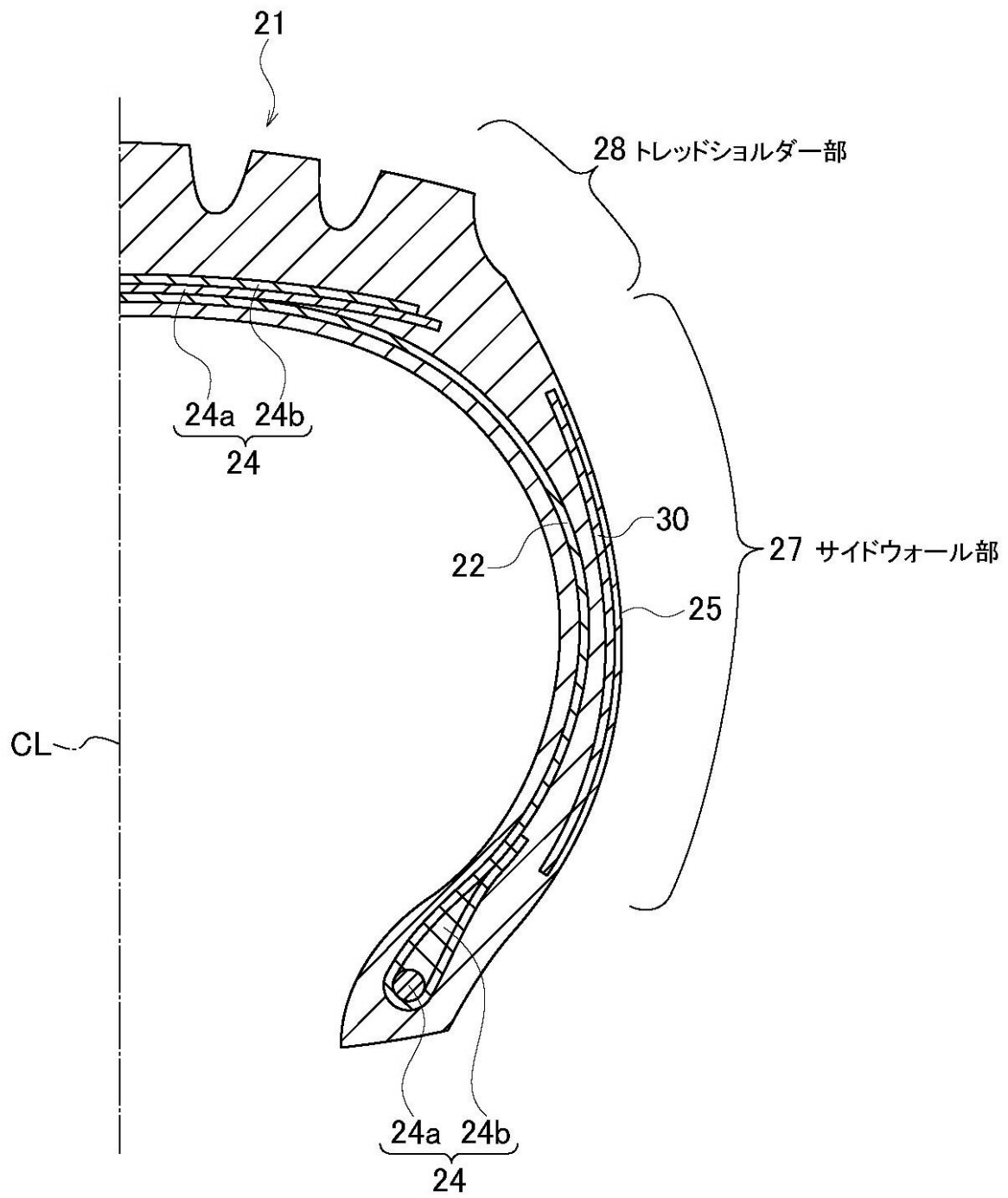
1 0 ... オフロード用空気入りタイヤ、 2 1 ... トレッド部、 2 2 ... カーカス層、 2 3 ... ビード部、 2 3 a ... ビードコア、 2 3 b ... ビードフィラ、 2 4 ... ベルト層、 2 4 a ... 第 1 ベルト、 2 4 b ... 第 2 ベルト、 2 5 ... サイドトレッド、 2 7 ... サイドウォール部、 2 8 ... トレッドショルダー部、 3 0 ... コード補強層、 3 0 A ... 3 軸織物

20

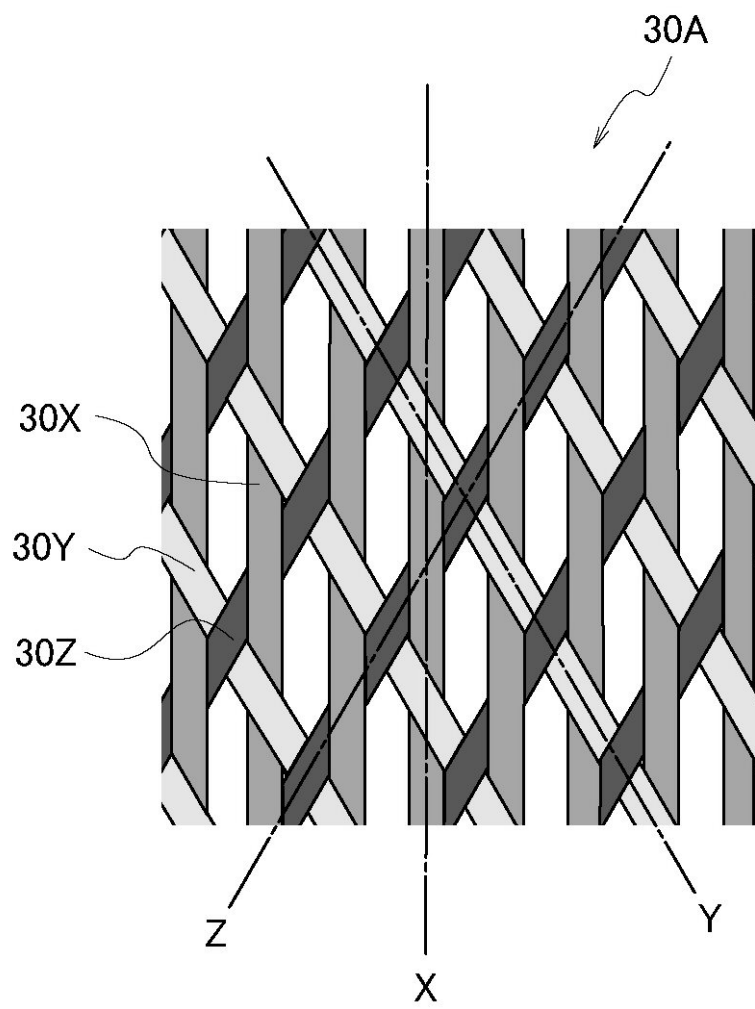
【図 1】



【図 2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 古川 真

東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン技術センター内