

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-157668
(P2022-157668A)

(43)公開日 令和4年10月14日(2022.10.14)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 6 0 C 17/00 (2006.01)	B 6 0 C 17/00	B 3 D 1 3 1
B 6 0 C 15/06 (2006.01)	B 6 0 C 15/06	B
B 6 0 C 15/00 (2006.01)	B 6 0 C 15/00	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2021-62025(P2021-62025)	(71)出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋三丁目1番1号
(22)出願日	令和3年3月31日(2021.3.31)	(74)代理人	100147485 弁理士 杉村 憲司
		(74)代理人	230118913 弁護士 杉村 光嗣
		(74)代理人	100186015 弁理士 小松 靖之
		(74)代理人	100164448 弁理士 山口 雄輔
		(72)発明者	向山 知尚 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式 会社ブリヂストン内
		F ターム(参考)	3D131 BA01 BA02 BB01 BB10 最終頁に続く

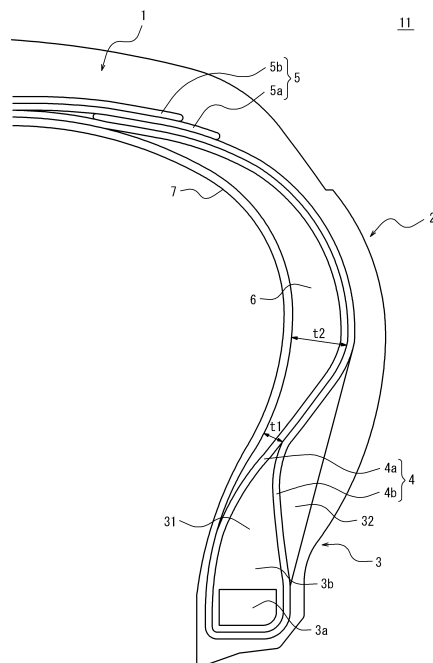
(54)【発明の名称】 ランフラットタイヤ

(57)【要約】

【課題】本発明は、乗り心地性の低下を抑制した、ランフラットタイヤを提供することを目的とする。

【解決手段】本発明のランフラットタイヤは、ビードフィラは、タイヤ幅方向に、第1ビードフィラと第2ビードフィラとに分割され、カーカス折り返し部が前記第1ビードフィラと前記第2ビードフィラとの間を通過して延びるように折り返されてなり、比 A_2 / A_1 が、0.7以上1.5以下であり、前記第1ビードフィラの弾性率 E_1 は、サイド補強ゴムの弾性率 E_2 より大きく、比 t_1 / t_2 は、55%以下である。

【選択図】図1



10

20

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トレッド部と、
前記トレッド部の両側に連なる一对のサイドウォール部と、
前記各サイドウォール部に連なるビード部と、
前記サイドウォール部に配設された断面三日月状のサイド補強ゴムと、
一对の前記ビード部間でトロイダル状に跨るカーカスと、
を備えた、ランフラットタイヤであって、
前記ビード部に一对のビードコアが埋設され、前記ビードコアのタイヤ径方向外側にビードフィラが配置され、
前記ビードフィラは、タイヤ幅方向に、第 1 ビードフィラと、前記第 1 ビードフィラよりもタイヤ幅方向外側に配置された第 2 ビードフィラと、に分割され、
前記カーカスは、前記ビードコアに係止されるカーカス本体部と、前記カーカス本体部から、前記第 1 ビードフィラと前記第 2 ビードフィラとの間を通して延びるように折り返されてなる、カーカス折り返し部と、からなり、
前記ランフラットタイヤを適用リムに装着し、規定内圧を充填し、無負荷とした、基準状態におけるタイヤ幅方向断面において、前記ビードコアの断面積 A_1 に対する、前記第 1 ビードフィラの断面積 A_2 の比 A_2 / A_1 が、0.7 以上 1.5 以下であり、
前記第 1 ビードフィラの弾性率 E_1 は、前記サイド補強ゴムの弾性率 E_2 より大きく、
前記基準状態における前記タイヤ幅方向断面において、前記第 1 ビードフィラのタイヤ径方向外側端からタイヤ内面に下ろした第 1 垂線の方向に図った前記サイド補強ゴムの厚さ t_1 の、前記カーカスから前記タイヤ内面に下ろした第 2 垂線の方向に計測した際に前記サイド補強ゴムの厚さが最大となる最大厚さ t_2 に対する比 t_1 / t_2 は、55% 以下であることを特徴とする、ランフラットタイヤ。

10

20

【請求項 2】

前記第 1 ビードフィラの硬度と前記第 2 ビードフィラの硬度とが同じである、請求項 1 に記載のランフラットタイヤ。

【請求項 3】

前記第 1 ビードフィラは、前記ビードコアに隣接し、タイヤ径方向外側からタイヤ径方向内側に向かってタイヤ幅方向の幅が漸増する、断面略三角形の形状であり、
前記第 2 ビードフィラは、タイヤ径方向外側からタイヤ径方向の中央部に向かってタイヤ幅方向の幅が漸増し、タイヤ径方向の前記中央部からタイヤ径方向内側に向かってタイヤ幅方向の幅が漸減する、断面略三角形の形状であり、
前記第 1 ビードフィラのタイヤ幅方向外側の斜辺と、前記第 2 ビードフィラのタイヤ幅方向内側の 2 つの斜辺のうちタイヤ径方向内側に位置する斜辺とが隣接している、請求項 1 又は 2 に記載のランフラットタイヤ。

30

【請求項 4】

前記比 A_2 / A_1 が、0.8 以上 1.2 以下である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のランフラットタイヤ。

【請求項 5】

比 E_1 / E_2 は、1.2 ~ 3 である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のランフラットタイヤ。

40

【請求項 6】

前記比 t_1 / t_2 は、20% 以上 35% 以下である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のランフラットタイヤ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ランフラットタイヤに関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

空気入りタイヤとして、サイドウォール部に断面三日月状のサイド補強ゴムを有するランフラットタイヤが知られている（例えば、特許文献 1）。このようなランフラットタイヤによれば、例えばタイヤがパンクして内圧が低下した状態でも、サイド補強ゴムが荷重を肩代わりすることによって相当な距離の走行が可能である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 1 8 4 0 0 0 号 公 報

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

ランフラットタイヤは、サイド補強ゴムを配置していることにより、縦バネ係数の増大による乗り心地性の低下を招いてしまうという問題があった。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、乗り心地性の低下を抑制した、ランフラット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 6 】

本発明の要旨構成は、以下の通りである。

20

(1) トレッド部と、

前記トレッド部の両側に連なる一对のサイドウォール部と、

前記各サイドウォール部に連なるビード部と、

前記サイドウォール部に配設された断面三日月状のサイド補強ゴムと、

一对の前記ビード部間でトロイダル状に跨るカーカスと、

を備えた、ランフラットタイヤであって、

前記ビード部に一对のビードコアが埋設され、前記ビードコアのタイヤ径方向外側にビードフィラが配置され、

前記ビードフィラは、タイヤ幅方向に、第 1 ビードフィラと、前記第 1 ビードフィラよりもタイヤ幅方向外側に配置された第 2 ビードフィラと、に分割され、

30

前記カーカスは、前記ビードコアに係止されるカーカス本体部と、前記カーカス本体部から、前記第 1 ビードフィラと前記第 2 ビードフィラとの間を通過して延びるように折り返されてなる、カーカス折り返し部と、からなり、

前記ランフラットタイヤを適用リムに装着し、規定内圧を充填し、無負荷とした、基準状態におけるタイヤ幅方向断面において、前記ビードコアの断面積 A_1 に対する、前記第 1 ビードフィラの断面積 A_2 の比 A_2 / A_1 が、0.7 以上 1.5 以下であり、

前記第 1 ビードフィラの弾性率 E_1 は、前記サイド補強ゴムの弾性率 E_2 より大きく、

前記基準状態における前記タイヤ幅方向断面において、前記第 1 ビードフィラのタイヤ径方向外側端からタイヤ内面に下ろした第 1 垂線の方向に図った前記サイド補強ゴムの厚さ t_1 の、前記カーカスから前記タイヤ内面に下ろした第 2 垂線の方向に計測した際に前記サイド補強ゴムの厚さが最大となる最大厚さ t_2 に対する比 t_1 / t_2 は、55% 以下であることを特徴とする、ランフラットタイヤ。

40

【 0 0 0 7 】

ここで、弾性率とは、25 における 25% 伸長時モジュラス引張弾性率（JIS K 6251：2017）に基づき、加硫ゴムをダンベル状 8 号形の試験片に加工し、測定速度 25 で 25% 伸長時の引張弾性率をいうものとする。

また、本明細書において、「適用リム」とは、タイヤが生産され、使用される地域に有効な産業規格であって、日本では JATMA（日本自動車タイヤ協会）の JATMA YEAR BOOK、欧州では ETRTO（The European Tyre and Rim Technical Organisation）の STANDARDS MA

50

NUAL、米国ではTRA (The Tire and Rim Association, Inc.) のYEAR BOOK等に記載されているまたは将来的に記載される、適用サイズにおける標準リム (ETRTOのSTANDARDS MANUALではMeasuring Rim、TRAのYEAR BOOKではDesign Rim) を指す (即ち、上記の「リム」には、現行サイズに加えて将来的に上記産業規格に含まれ得るサイズも含む。「将来的に記載されるサイズ」の例としては、ETRTO 2013年度版において「FUTURE DEVELOPMENTS」として記載されているサイズを挙げることができる。) が、上記産業規格に記載のないサイズの場合は、タイヤのビード幅に対応した幅のリムをいう。また、「規定内圧」とは、上記JATMA等に記載されている、適用サイズ・プライレーティングにおける単輪の最大負荷能力に対応する空気圧 (最高空気圧) を指し、上記産業規格に記載のないサイズの場合は、「規定内圧」は、タイヤを装着する車両毎に規定される最大負荷能力に対応する空気圧 (最高空気圧) をいうものとする。

【0008】

(2) 前記第1ビードフィラの硬度と前記第2ビードフィラの硬度とが同じである、上記(1)に記載のランフラットタイヤ。

ここで、「硬度」とは、温度20において、JISK6253のAタイプデュロメータで測定した硬度をいうものとする。

【0009】

(3) 前記第1ビードフィラは、前記ビードコアに隣接し、タイヤ径方向外側からタイヤ径方向内側に向かってタイヤ幅方向の幅が漸増する、断面略三角形の形状であり、

前記第2ビードフィラは、タイヤ径方向外側からタイヤ径方向の中央部に向かってタイヤ幅方向の幅が漸増し、タイヤ径方向の前記中央部からタイヤ径方向内側に向かってタイヤ幅方向の幅が漸減する、断面略三角形の形状であり、

前記第1ビードフィラのタイヤ幅方向外側の斜辺と、前記第2ビードフィラのタイヤ幅方向内側の2つの斜辺のうちタイヤ径方向内側に位置する斜辺とが隣接している、上記(1)又は(2)に記載のランフラットタイヤ。

【0010】

(4) 前記比 $A2/A1$ が、0.8以上1.2以下である、上記(1)~(3)のいずれか1つに記載のランフラットタイヤ。

【0011】

(5) 比 $E1/E2$ は、1.2~3である、上記(1)~(4)のいずれか1つに記載のランフラットタイヤ。

【0012】

(6) 前記比 $t1/t2$ は、20%以上35%以下である、上記(1)~(4)のいずれか1つに記載のランフラットタイヤ。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、乗り心地性の低下を抑制した、ランフラットタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態にかかるランフラットタイヤのタイヤ幅方向部分断面図である。

【図2A】従来構造におけるビード部の曲げ変形を模式的に示す図である。

【図2B】本実施形態でのビード部の曲げ変形を模式的に示す図である。

【図2C】対比となる例でのビード部の曲げ変形を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に例示説明する。

10

20

30

40

50

【0016】

図1は、本発明の一実施形態にかかるランフラットタイヤのタイヤ幅方向部分断面図である。図1は、上記基準状態における、ランフラットタイヤのタイヤ幅方向断面を示している。

【0017】

図1に示すように、このランフラットタイヤ（以下、単にタイヤとも称する）10は、トレッドゴムからなるトレッド部1と、トレッド部1の両側に連なる一对のサイドウォールゴムからなるサイドウォール部2と、各サイドウォール部2に連なるビード部3と、を備えている。

【0018】

図1に示すように、各ビード部3には、ビードコア3aが埋設されている。また、本例では、ビードコア3aのタイヤ径方向外側にはビードフィラ3bが配置されている。ビードフィラ3bは、タイヤ幅方向に、第1ビードフィラ31と、第1ビードフィラ31よりもタイヤ幅方向外側に配置された第2ビードフィラ32と、に分割されている。第1ビードフィラ31と第2ビードフィラ32とは同じ材質でできており、従って硬度等も同じである。第1ビードフィラ31は、ビードコア3aに隣接し、タイヤ径方向外側からタイヤ径方向内側に向かってタイヤ幅方向の幅が漸増する、断面略三角形の形状をなしている。第2ビードフィラ32は、タイヤ径方向外側からタイヤ径方向の中央部（第1ビードフィラ31のタイヤ径方向外側端付近）に向かってタイヤ幅方向の幅が漸増し、タイヤ径方向の中央部からタイヤ径方向内側に向かってタイヤ幅方向の幅が漸減する、断面略三角形の形状をなしている。第1ビードフィラ31のタイヤ幅方向外側の斜辺と第2ビードフィラ32のタイヤ幅方向内側の2つの斜辺のうち、タイヤ径方向内側に位置する斜辺とが隣接している。第1ビードフィラ31と第2ビードフィラ32とを合わせた全体形状で見ると、タイヤ径方向外側からタイヤ径方向内側に向かってタイヤ幅方向の幅が漸増する、断面略三角形の形状をなしている。

【0019】

このタイヤ1は、一对のビード部3間でトロイダル状に跨る1枚以上のカーカスプライからなるカーカス4をさらに備えている。カーカスプライは、本例では有機繊維コードからなる。カーカス4は、ビードコアに係止されるカーカス本体部4aと、該カーカス本体部4aから、第1ビードフィラ31と第2ビードフィラ32との間を通過して延びるように折り返されてなる、カーカス折り返し部4bと、からなる。図示例では、カーカス折り返し部4bは、ベルト端よりもタイヤ幅方向内側まで延びて終端あり、いわゆるエンベロープ構造となっているが、この例には限られず、カーカス折り返し部4bの端は、例えば、タイヤ最大幅位置よりもタイヤ径方向内側に位置していても良い。

【0020】

また、カーカス4のクラウン部のタイヤ径方向外側には、1層以上（図示例では2層）のベルト層5a、5bからなるベルト5が配置されている。2層のベルト層のベルトコードは、層間で互いに交差するように延びており、ベルトコードは、例えばタイヤ周方向に対して30～60°の傾斜角度で傾斜して延びることができる。ベルトコードは、本例ではスチールコードである。

【0021】

また、このタイヤ1は、サイドウォール部2に、断面三日月状のサイド補強ゴム6が配設されている。このようなサイド補強ゴム6を配設することにより、パンク等によってタイヤの内圧が低下した状態においても、車体重量の支持に寄与するサイド補強ゴム6が、ある程度の距離を安全に走行することを可能にする。図示例では、サイド補強ゴム6は、タイヤ幅方向断面において、該サイド補強ゴム6のタイヤ径方向中央位置付近からタイヤ径方向内側及び外側に向かってタイヤ幅方向の厚さが漸減し、かつ、タイヤ幅方向外側に凸に突出した形状をしている。

また、タイヤ内面には、インナーライナー7が配置されている。

【0022】

10

20

30

40

50

ここで、上記基準状態におけるタイヤ幅方向断面において、ビードコア 3 a の断面積 A_1 に対する、第 1 ビードフィラ 3 1 の断面積 A_2 の比 A_2 / A_1 は、0.7 以上 1.5 以下である。

【0023】

また、第 1 ビードフィラ 3 1 の弾性率 E_1 は、サイド補強ゴム 6 の弾性率 E_2 より大きい。

【0024】

また、図 1 に示すように、上記基準状態におけるタイヤ幅方向断面において、第 1 ビードフィラ 3 1 のタイヤ径方向外側端からタイヤ内面に下ろした第 1 垂線の方向に図ったサイド補強ゴム 6 の厚さ t_1 の、カーカス 4 からタイヤ内面に下ろした第 2 垂線の方向に計測した際にサイド補強ゴム 6 の厚さが最大となる最大厚さ t_2 に対する比 t_1 / t_2 は、55% 以下である。

以下、本実施形態のランフラットタイヤの作用効果について説明する。

【0025】

本実施形態のランフラットタイヤによれば、まず、サイドウォール部にサイド補強ゴム 6 が配置されていることから、ランフラット耐久性を確保することができる。

ここで、図 2 A に模式的に示すように、ビードフィラが分割されておらず、カーカス折り返し部がビードフィラのタイヤ幅方向外側の辺に沿って延びる場合、ビードフィラ全体がカーカス本体部とカーカス折り返し部とに囲まれた構成となるため、ビードフィラが配置されている部分の剛性が高くなり、通常走行時に曲げ変形が生じづらく、略ビードフィラのタイヤ径方向外側端位置よりもタイヤ径方向内側のタイヤ径方向領域に位置するサイド補強ゴムの部分での曲げ変形が生じづらくなり、縦バネ係数が増大し、乗り心地性が低下してしまう。

そこで、本実施形態のように、ビードフィラ 3 b を、タイヤ幅方向に、第 1 ビードフィラ 3 1 と、第 1 ビードフィラ 3 1 よりもタイヤ幅方向外側に配置された第 2 ビードフィラ 3 2 と、に分割し、カーカス折り返し部 4 b が第 1 ビードフィラ 3 1 と第 2 ビードフィラ 3 2 との間を通過して延びるように折り返されてなる構成とすることにより、第 1 ビードフィラ 3 1 のみがカーカス本体部 4 a とカーカス折り返し部 4 b とに囲まれ、第 2 ビードフィラ 3 2 をカーカス折り返し部 4 b よりもタイヤ幅方向外側に配置することができ、これにより、略第 1 ビードフィラ 3 1 のタイヤ径方向外側端位置よりもタイヤ径方向外側の領域については、図 2 B に模式的に示すように、図 2 A に示した場合と比べて曲げ変形が生じやすくなる。このようにして、曲げ変形が生じやすいタイヤ径方向領域を大きく確保することにより、当該領域に位置するサイド補強ゴムの部分での曲げ変形を適度に生じやすくして、縦バネ係数を低減し、乗り心地性の低下を抑制し得る。

一方で、図 2 C に模式的に示したように、曲げ変形が生じやすいタイヤ径方向領域を大きく確保した場合であっても、当該領域に位置するサイド補強ゴムの部分の厚さが厚い場合には、結局曲げ変形が生じにくくなり、上記の縦バネ係数を低減する効果を十分に得られないことになる。

そこで、本実施形態では、上記基準状態におけるタイヤ幅方向断面において、第 1 ビードフィラ 3 1 のタイヤ径方向外側端からタイヤ内面に下ろした第 1 垂線の方向に図ったサイド補強ゴム 6 の厚さ t_1 の、カーカス 4 からタイヤ内面に下ろした第 2 垂線の方向に計測した際にサイド補強ゴム 6 の厚さが最大となる最大厚さ t_2 に対する比 t_1 / t_2 を 55% 以下としている。比 t_1 / t_2 が 0.55 超だと、上述のように、上記の縦バネ係数を低減する効果を十分に得られない。

また、本実施形態では、上記基準状態におけるタイヤ幅方向断面において、ビードコア 3 a の断面積 A_1 に対する、第 1 ビードフィラ 3 1 の断面積 A_2 の比 A_2 / A_1 を 0.7 以上 1.5 以下としている。比 A_2 / A_1 が 1.5 超だと、曲げ変形が生じやすいタイヤ径方向領域を大きく確保する効果が十分に得られず、乗り心地性の低下を十分に抑制することができない。一方で、比 A_2 / A_1 が 0.7 未満だと、ビード部の剛性を十分に確保することができず、操縦安定性の低下等を招いてしまう。

10

20

30

40

50

また、本実施形態では、第1ビードフィラ31の弾性率 E_1 は、サイド補強ゴム6の弾性率 E_2 より大きい。これにより、ビード部の剛性の確保と乗り心地性の低下の抑制とをより高い次元で両立させることができる。

【0026】

ここで、比 A_2/A_1 は、0.8以上1.2以下であることが好ましい。比 A_2/A_1 を0.8以上とすることにより、ビード部の剛性を撚り増大させて操縦安定性をより向上させることができ、一方で、比 A_2/A_1 を1.2以下とすることにより、乗り心地性の低下をより一層抑制することができるからである。

【0027】

また、比 E_1/E_2 は、1.2~3であることが好ましい。比 E_1/E_2 を1.2以上とすることにより、ビード部の剛性の確保と乗り心地性の低下の抑制とをさらに高い次元で両立させることができ、一方で、比 E_1/E_2 を3以下とすることにより、サイド補強ゴムの剛性を確保して、ランフラット耐久性が低下しないようにすることができる。

10

【0028】

さらに、比 t_1/t_2 は、20%以上35%以下であることが好ましい。比 t_1/t_2 を20%以上とすることにより、サイド補強ゴムの体積を確保して、ランフラット耐久性をより向上させることができ、一方で、比 t_1/t_2 を35%以下とすることにより、縦バネ係数をさらに低減して、乗り心地性の低下をさらに抑制することができる。

【実施例】

【0029】

以下の実施例において、実施例のデータはシミュレートされたデータであり、比較例1、2のデータは実データに基づくものである。

20

(実施例)

本発明の効果を確かめるため、タイヤサイズP S R 235/40F19の発明例及び比較例1、2にかかるタイヤ性能を評価する試験を行った。

発明例1：比 A_2/A_1 を1.0とした。また、比 t_1/t_2 を40%とした。

比較例1：比 A_2/A_1 を2.0とした。その他は発明例1と同様である。

比較例2：比 A_2/A_1 を1.0とした。また、比 t_1/t_2 を60%とした。その他は発明例1と同様である。

また、各タイヤについて、 $E_1 > E_2$ (比 $E_1/E_2 = 1.3$)とし、共通とした。

30

また、発明例については、ビードフィラは、タイヤ幅方向に、第1ビードフィラと、第1ビードフィラよりもタイヤ幅方向外側に配置された第2ビードフィラと、に分割され、カーカスは、ビードコアに係止されるカーカス本体部と、カーカス本体部から、第1ビードフィラと前記第2ビードフィラとの間を通して延びるように折り返されてなる、カーカス折り返し部と、からなる構成とした。比較例1についてはビードフィラを分割していない構造とし、比較例2については、実施例1と同様とした。

【0030】

<ランフラット耐久性>

ISO規格に準拠したリム、内圧、及び荷重条件において、ランフラット耐久性を評価した。比較例の結果を100とした指数で表示し、指数が大きい方が性能に優れている。

40

<縦バネ係数>

JATMAに準拠したリムにリム組みし、230kPaの内圧を充填し、4320Nの荷重を負荷した際の縦バネ係数を算出した。比較例の結果を100とした指数で表示し、指数が小さい方が性能に優れている。

評価結果を以下の表1に示している。

【0031】

【表 1】

	比較例 1	比較例 2	発明例
図	-	-	図 1
ランフラット耐久性(INDEX)	100	100	100
縦バネ係数(INDEX)	100	100	98

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

- 1 0 : ランフラットタイヤ、
- 1 : トレッド部、
- 2 : サイドウォール部、
- 3 : ビード部、
- 3 a : ビードコア、
- 3 b : ビードフィラ、
- 3 1 : 第 1 ビードフィラ、
- 3 2 : 第 2 ビードフィラ、
- 4 : カーカス、
- 5 : ベルト、
- 6 : サイド補強ゴム、
- 7 : インナーライナー

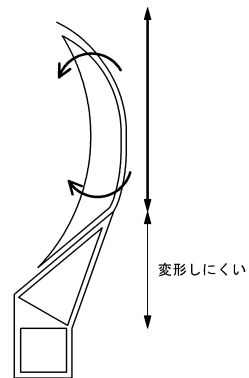
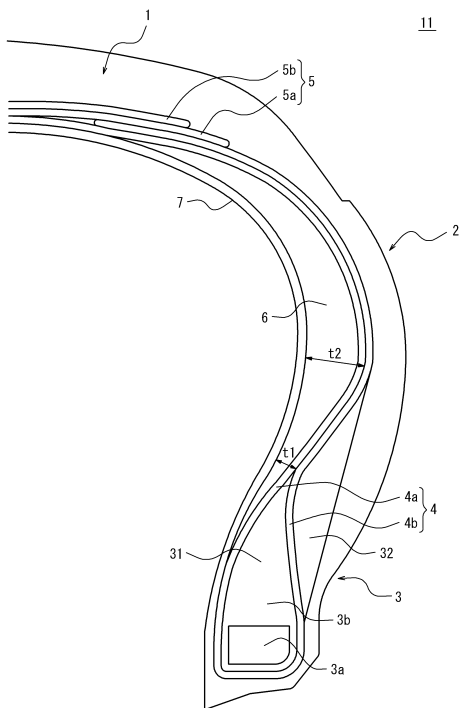
10

20

【図面】

【図 1】

【図 2 A】

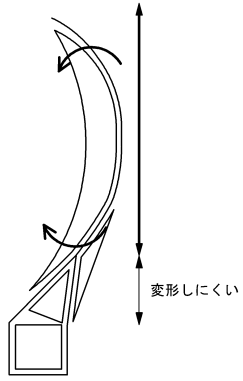


30

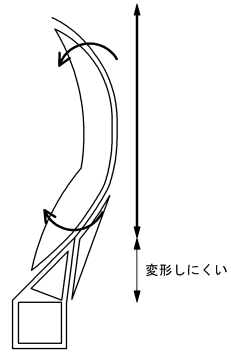
40

50

【 図 2 B 】



【 図 2 C 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考)

BC42 HA03 HA36 HA37 HA38 JA02 JA03 JA04