

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年7月3日(03.07.2014)

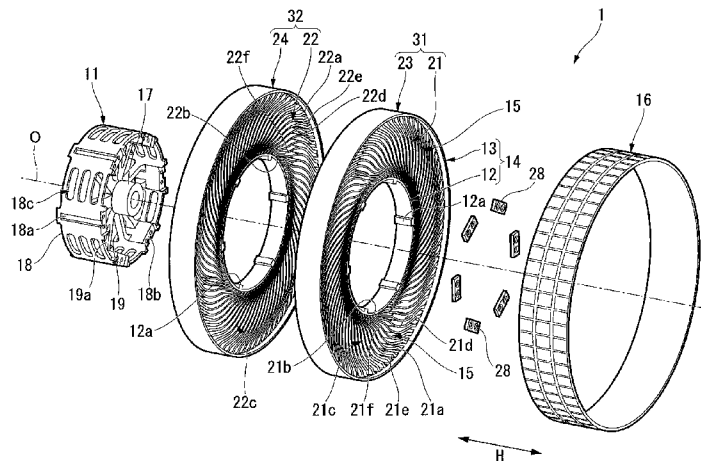


(10) 国際公開番号
WO 2014/103721 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 7/00 (2006.01) B60C 5/01 (2006.01)
B60B 9/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083202
- (22) 国際出願日: 2013年12月11日(11.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-282665 2012年12月26日(26.12.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 筆本 啓之(FUDEMOTO Hiroyuki); 〒1878531 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 Tokyo (JP). 泉本 隆治(IZUMOTO Ryuji); 〒1878531 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 Tokyo (JP). 小坪 秀史(KOTSUBO Hidefumi); 〒1878531 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

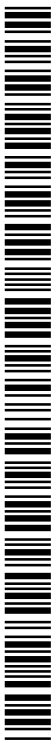
(54) Title: NON-PNEUMATIC TYRE
(54) 発明の名称: 非空気入りタイヤ



(57) Abstract: This non-pneumatic tyre comprises: an attachment body (11) which is attached to an axle; a ring member (14) comprising an inner cylinder body (12) that is fitted to the exterior of the attachment body (11), and an outer cylinder body (13) that surrounds the inner cylinder body (12) from the outside in the tyre radial direction; and a plurality of connecting members (15) which are arranged between the inner cylinder body (12) and the outer cylinder body (13) along the tyre circumferential direction, and connect both of the cylinder bodies (12, 13) to one another. The plurality of connecting members (15) and at least a portion of the ring member (14) are integrally formed from a synthetic resin material that has a flexural modulus of at least 300 MPa as measured by a three-point bending test in compliance with ISO 178, and has a melting point of 120-350°C inclusive.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/103721 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明の非空気入りタイヤは、車軸に取り付けられる取り付け体 (11) と、取り付け体 (11) に外装される内筒体 (12)、及び内筒体 12 をタイヤ径方向の外側から囲む外筒体 (13) を備えるリング部材 (14) と、内筒体 (12) と外筒体 (13) との間にタイヤ周方向に沿って複数配設されるとともに、これらの両筒体 (12)、(13) 同士を連結する連結部材 (15) と、を備え、リング部材 (14) のうちの少なくとも一部及び複数の連結部材 (15) は、ISO 178 に準拠した 3 点曲げ試験で得られる曲げ弾性率が 300MPa 以上で、かつ融点が 120°C 以上 350°C 以下の合成樹脂材料で一体に形成されている。

明 細 書

発明の名称：非空気入りタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、使用に際し内部に加圧空気の充填が不要な非空気入りタイヤに関するものである。

本願は、2012年12月26日に、日本に出願された特願2012-282665号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 内部に加圧空気が充填されて用いられる従来の空気入りタイヤでは、パンクの発生は構造上不可避的な問題である。

このような問題を解決するために近年では、例えば下記特許文献1に示されるような、車軸に取り付けられる取り付け体と、前記取り付け体をタイヤ径方向の外側から囲むリング状体と、これらの取り付け体とリング状体との間にタイヤ周方向に沿って複数配設された連結部材と、を備える非空気入りタイヤが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2011-156905号公報

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、従来の非空気入りタイヤでは、その組み立てに際し、複数の連結部材それぞれの両端部を、リング状体や取り付け体にそれぞれ連結する必要があり、製造時間がかかるだけでなく、軽量化する上でも阻害要因となっている。また、非空気入りタイヤが変形を繰り返すときの強度について検討の余地がある。

[0005] この発明は、このような事情を考慮してなされたもので、容易に組み立てることが可能で、重量も抑えることができる非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

[0006] 本発明の非空気入りタイヤは、車軸に取り付けられる取り付け体と、前記取り付け体に外装される内筒体、及び前記内筒体をタイヤ径方向の外側から囲む外筒体を備えるリング部材と、前記内筒体と前記外筒体との間にタイヤ周方向に沿って複数配設されるとともに、これらの両筒体同士を連結する連結部材と、を備え、前記リング部材のうちの少なくとも一部及び複数の前記連結部材は、ISO 178に準拠した3点曲げ試験で得られる曲げ弾性率が300MPa以上で、かつ融点が120℃以上350℃以下の合成樹脂材料で一体に形成されている。

[0007] この発明では、リング部材のうちの少なくとも一部及び複数の連結部材が一体に形成されているので、前記非空気入りタイヤの組み立てに際し、複数の連結部材それぞれの両端部を、内筒体及び外筒体にそれぞれ連結しなくても、リング部材のうちの少なくとも一部及び複数の連結部材が一体に形成されたケース体を取り付け体に装着すれば足りるため、製造時間を短縮できる。

また、リング部材のうちの少なくとも一部及び複数の連結部材が一体に形成されていることから、例えば、連結部材の両端部と内筒体及び外筒体とを、締結部材等を用いて連結する場合と比べて重量を抑えることができる。

しかも、リング部材のうちの少なくとも一部及び複数の連結部材を一体に形成する合成樹脂材料の、前述の曲げ弾性率が上記の範囲に設定されているので、非空気入りタイヤに必要なかつ十分な強度を確実に備えさせることができる。

また、この合成樹脂材料の前述の曲げ弾性率が12000MPa以下となっている場合には、快適な乗り心地性を備えさせることができる。

さらに、この合成樹脂材料の融点が120℃以上となっているので、この非空気入りタイヤの装着された車両の走行時に、非空気入りタイヤが繰り返し弾性変形して発熱した場合にも、復元不能に変形するのを防ぐことができ

、またこの融点が350℃以下となっているので、リング部材のうちの少なくとも一部及び複数の連結部材を容易に一体に形成できる。

[0008] ここで、前記連結部材は、前記両筒体同士を連結する第1弾性連結板及び第2弾性連結板を備え、前記第1弾性連結板のうち、前記外筒体に連結された一端部は、前記内筒体に連結された他端部よりもタイヤ周方向の一方側に位置し、前記第2弾性連結板のうち、前記外筒体に連結された一端部は、前記内筒体に連結された他端部よりもタイヤ周方向の他方側に位置し、前記第1弾性連結板は、一のタイヤ幅方向位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されるとともに、前記第2弾性連結板は、前記一のタイヤ幅方向位置とは異なる他のタイヤ幅方向位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されてもよい。

[0009] この場合、第1弾性連結板が、一のタイヤ幅方向位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されるとともに、第2弾性連結板が、他のタイヤ幅方向位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されているので、タイヤ周方向で隣り合う連結部材同士が干渉し合うのを抑えることが可能になり、その配設個数に制限が生ずるのを抑制できる。

また、第1弾性連結板のうち、外筒体に連結された一端部が、内筒体に連結された他端部よりもタイヤ周方向の一方側に位置し、第2弾性連結板のうち、外筒体に連結された一端部が、内筒体に連結された他端部よりもタイヤ周方向の他方側に位置しているので、この非空気入りタイヤに外力が作用したときに、第1弾性連結板及び第2弾性連結板を弾性変形させ易くすることが可能になり、この非空気入りタイヤに柔軟性を備えさせて良好な乗り心地性を確保できる。

[0010] また、前記リング部材は、タイヤ幅方向の一方側に位置する一方側分割リング部材と、タイヤ幅方向の他方側に位置する他方側分割リング部材と、に分割され、前記一方側分割リング部材は、前記第1弾性連結板と一体に形成され、前記他方側分割リング部材は、前記第2弾性連結板と一体に形成されてもよい。

[0011] この場合、一方側分割リング部材及び第1弾性連結板が一体に形成されて

なる第1分割ケース体、並びに他方側分割リング部材及び第2弾性連結板が一体に形成されてなる第2分割ケース体それぞれにおいて、外筒体と内筒体との間には、第1弾性連結板及び第2弾性連結板のうち、このタイヤをタイヤ幅方向から見たタイヤ側面視で、一定の方向に延びるいずれか一方だけが複数配設されていて、他の方向に延びる他方が配設されていない。

このため、リング部材及び連結部材を形成するに際し、まず、構造が簡素で容易に形成できる第1、第2分割ケース体をそれぞれ形成することによって、リング部材及び連結部材の全体が一体に形成されて構造が複雑なケース体を形成する場合と比べて、この非空気入りタイヤを容易かつ確実に形成できる。

また、前述のように、前記合成樹脂材料の融点が350℃以下となっていることから、第1分割ケース体と第2分割ケース体とを例えば溶着、若しくは融着させて連結する場合に、各分割ケース体を加熱する温度を、前記合成樹脂材料の融点に対して過度に高くしなくても、これらの両分割ケース体同士を確実に連結できる。

[0012] さらに、前記一方側分割リング部材及び第1弾性連結板、並びに前記他方側分割リング部材及び第2弾性連結板はそれぞれ、射出成形により一体に形成されてもよい。

[0013] この場合、前述した第1分割ケース体及び第2分割ケース体がそれぞれ、射出成形により一体に形成されているので、この非空気入りタイヤをより一層容易に形成できる。

しかも、前述のように、各分割ケース体において、外筒体と内筒体との間には、両弾性連結板のうち的一方だけが配設されていることから、各分割ケース体を射出成形により一体に形成するに際し、溶融樹脂を、型の内部の隅々にまで確実に到達させ易くすることが可能になるとともに、型の構造が複雑になるのを抑えることも可能になり、この非空気入りタイヤをより一層容易かつ確実に形成できる。

[0014] また、1つの前記連結部材における第1弾性連結板及び第2弾性連結板の

各一端部は、前記外筒体の内周面において、タイヤ幅方向の位置を互いに異ならせて、タイヤ周方向における同一の位置に連結され、前記連結部材は、このタイヤをタイヤ幅方向から見たタイヤ側面視で、タイヤ径方向に沿って延び、かつ前記各一端部を通る仮想線に対して線対称に形成されてもよい。

[0015] この場合、連結部材が、前記タイヤ側面視で前記仮想線に対して線対称に形成されているので、この非空気入りタイヤにおけるタイヤ周方向の一方側に沿うばね定数と他方側に沿うばね定数とで差が生ずるのを抑えることが可能になり、良好な操縦性を備えさせることができる。

発明の効果

[0016] この発明によれば、非空気入りタイヤを容易に組み立てることが可能で、重量も抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明に係る一実施形態において、非空気入りタイヤの一部を分解した概略斜視図である。

[図2]図1に示す非空気入りタイヤをタイヤ幅方向の一方側から見た側面図である。

[図3]図1に示す非空気入りタイヤのうち、一方側分割リング部材と第1弾性連結板とが一体に形成された第1分割ケース体をタイヤ幅方向の一方側から見た平面図、または他方側分割リング部材と第2弾性連結板とが一体に形成された第2分割ケース体をタイヤ幅方向の他方側から見た平面図である。

[図4]図2の要部を示す拡大図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明に係る非空気入りタイヤの一実施形態を図1から図4を参照しながら説明する。

この非空気入りタイヤ1は、図示されない車軸に取り付けられる取り付け体11と、取り付け体11に外装される内筒体12、及び内筒体12をタイヤ径方向の外側から囲む外筒体13を備えるリング部材14と、内筒体12と外筒体13との間にタイヤ周方向に沿って複数配設されるとともに、これ

らの両筒体 1 2、1 3 同士を相対的に弾性変位自在に連結する連結部材 1 5 と、外筒体 1 3 の外周面側にその全周にわたって配設されたトレッド部材 1 6 と、を備えている。

[0019] ここで、取り付け体 1 1、内筒体 1 2、外筒体 1 3、及びトレッド部材 1 6 はそれぞれ、共通軸と同軸に配設されている。以下、この共通軸を軸線 O といい、この軸線 O に沿う方向をタイヤ幅方向 H といい、軸線 O に直交する方向をタイヤ径方向といい、軸線 O の回りに周回する方向をタイヤ周方向という。なお、取り付け体 1 1、内筒体 1 2、外筒体 1 3、及びトレッド部材 1 6 は、タイヤ幅方向 H の中央部が互いに一致して配設されている。

[0020] リング部材 1 4 のうち、外筒体 1 3 は内筒体 1 2 よりもタイヤ幅方向 H の大きさ、つまり幅が大きくなっている。また、内筒体 1 2 の内周面には、タイヤ径方向の内側に向けて突出するとともにタイヤ幅方向 H の全長にわたって延びる突条部 1 2 a が、タイヤ周方向に間隔をあけて複数配設されている。

[0021] 取り付け体 1 1 は、図 1 及び図 2 に示されるように、前記車軸の先端部が装着される装着筒部 1 7 と、装着筒部 1 7 をタイヤ径方向の外側から囲む外リング部 1 8 と、装着筒部 1 7 と外リング部 1 8 とを連結する複数のリブ 1 9 と、を備えている。

装着筒部 1 7、外リング部 1 8、及びリブ 1 9 は例えばアルミニウム合金等の金属材料で一体に形成されている。装着筒部 1 7 及び外リング部 1 8 はそれぞれ、円筒状に形成され前記軸線 O と同軸に配設されている。複数のリブ 1 9 は、周方向に同等の間隔をあけて配置されている。

[0022] 外リング部 1 8 の外周面には、タイヤ径方向の内側に向けて窪み、かつタイヤ幅方向 H に延びるキー溝部 1 8 a がタイヤ周方向に間隔をあけて複数形成されている。キー溝部 1 8 a は、外リング部 1 8 の外周面において、タイヤ幅方向 H の両端のうち的一方側にのみ開口し他方側は閉じている。これらのキー溝部 1 8 a に、リング部材 1 4 における内筒体 1 2 の突条部 1 2 a がそれぞれ嵌合している。

なお、キー溝部 18 a を画成する壁面のうち、タイヤ周方向で互いに対向する一对の側壁面と底壁面とは直角をなしている。また、突条部 12 a の外表面のうち、内筒体 12 の内周面から立ち上がる一对の側壁面と、タイヤ径方向の内側を向く頂壁面と、は直角をなしている。突条部 12 a 及びキー溝部 18 a のタイヤ周方向の大きさは互いに同等になっている。

[0023] ここで、外リング部 18 におけるタイヤ幅方向 H の一方側の端縁において、キー溝部 18 a と対応する位置に、タイヤ幅方向 H の他方側に向けて窪み、かつ板材 28 が嵌め込まれる凹部 18 b が形成されている。板材 28 には貫通孔が形成されていて、凹部 18 b を画成する壁面のうち、タイヤ幅方向 H の一方側を向く壁面に、凹部 18 b に嵌め込まれた板材 28 の貫通孔に連通する雌ねじ部が形成されている。なお、これらの雌ねじ部及び貫通孔はタイヤ周方向に間隔をあけて複数形成されている。

[0024] そして、リング部材 14 は、内筒体 12 が取り付け体 11 に外側から嵌合され、かつ突条部 12 a がキー溝部 18 a に嵌合された状態で、凹部 18 b に嵌め込んだ板材 28 の貫通孔を通してボルトを雌ねじ部にねじ込むことにより、取り付け体 11 に固定されている。この状態において、突条部 12 a は、板材 28 と、凹部 18 b を画成する壁面のうち、タイヤ幅方向 H の他端に位置して一方側を向く他端壁面と、によりタイヤ幅方向 H に挟み込まれている。

なお、外リング部 18 において、タイヤ周方向で隣り合うキー溝部 18 a 同士の間位置する部分には、タイヤ径方向に貫通する肉抜き孔がタイヤ幅方向 H に間隔をあけて複数配置されてなる孔列 18 c が、タイヤ周方向に間隔をあけて複数形成されている。また、リブ 19 にも、タイヤ幅方向 H に貫通する肉抜き孔 19 a が形成されている。

[0025] トレッド部材 16 は円筒状に形成され、リング部材 14 の外筒体 13 の外周面側を全域にわたって一体に覆っている。トレッド部材 16 は、例えば、天然ゴムまたは／及びゴム組成物が加硫された加硫ゴム、あるいは熱可塑性材料等で形成されている。熱可塑性材料として、例えば熱可塑性エラストマ

一若しくは熱可塑性樹脂等が挙げられる。熱可塑性エラストマーとしては、例えば日本工業規格 J I S K 6 4 1 8 に規定されるアミド系熱可塑性エラストマー (T P A) 、 エステル系熱可塑性エラストマー (T P C) 、 オレフィン系熱可塑性エラストマー (T P O) 、 スチレン系熱可塑性エラストマー (T P S) 、 ウレタン系熱可塑性エラストマー (T P U) 、 熱可塑性ゴム架橋体 (T P V) 、 若しくはその他の熱可塑性エラストマー (T P Z) 等が挙げられる。熱可塑性樹脂としては、例えばウレタン樹脂、オレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、若しくはポリアミド樹脂等が挙げられる。なお、耐摩耗性の観点ではトレッド部材 1 6 を加硫ゴムで形成するのが好ましい。

[0026] 連結部材 1 5 は、リング部材 1 4 における内筒体 1 2 と外筒体 1 3 とを互いに連結する第 1 弾性連結板 2 1 及び第 2 弾性連結板 2 2 を備えている。

連結部材 1 5 は、第 1 弾性連結板 2 1 が一のタイヤ幅方向 H に沿った所定の位置にタイヤ周方向に沿って複数配置され、かつ第 2 弾性連結板 2 2 が前記一のタイヤ幅方向 H に沿った所定の位置とは異なるタイヤ幅方向 H に沿った他の位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されるように、タイヤ周方向に沿って複数 (図示の例では 6 0 個) 設けられている。

すなわち、複数の第 1 弾性連結板 2 1 は、タイヤ幅方向 H における同一の位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されるとともに、複数の第 2 弾性連結板 2 2 は、第 1 弾性連結板 2 1 からタイヤ幅方向 H に離れた同一のタイヤ幅方向 H に沿った所定の位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されている。

[0027] なお、複数の連結部材 1 5 は、リング部材 1 4 における内筒体 1 2 と外筒体 1 3 との間において、前記軸線 O を基準に回転対称となる位置にそれぞれ配置されている。また、全ての連結部材 1 5 は互いに同一形状かつ同一サイズとなっている。さらに、連結部材 1 5 の幅は外筒体 1 3 の幅より小さくなっている。

そして、タイヤ周方向で隣り合う第 1 弾性連結板 2 1 同士は互いに非接触とされ、タイヤ周方向で隣り合う第 2 弾性連結板 2 2 同士も互いに非接触となっている。さらに、タイヤ幅方向 H で隣り合う第 1 弾性連結板 2 1 及び第

2弾性連結板22同士も互いに非接触となっている。

なお、第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22それぞれの幅は互いに同等になっている。また、第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22それぞれの厚さも互いに同等になっている。

[0028] ここで、第1弾性連結板21のうち、外筒体13に連結された一端部21aは、内筒体12に連結された他端部21bよりもタイヤ周方向の一方側に位置し、第2弾性連結板22のうち、外筒体13に連結された一端部22aは、内筒体12に連結された他端部22bよりもタイヤ周方向の他方側に位置している。

また、1つの連結部材15における第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22の各一端部21a、22aは、外筒体13の内周面において、タイヤ幅方向Hの位置を互いに異ならせて、タイヤ周方向における同一の位置に連結されている。

[0029] 図示の例では、第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22それぞれにおいて、一端部21a、22aと他端部21b、22bとの間に位置する中間部分21c、22cに、タイヤ周方向に湾曲する湾曲部21d~21f、22d~22fが、このタイヤ1をタイヤ幅方向Hから見たタイヤ側面視で、連結板21、22が延びる方向に沿って複数形成されている。両連結板21、22それぞれにおいて、複数の湾曲部21d~21f、22d~22fのうち、前述の延びる方向で互いに隣り合う各湾曲部21d~21f、22d~22fの湾曲方向は、互いに逆向きになっている。

[0030] 第1弾性連結板21に形成された複数の湾曲部21d~21fは、タイヤ周方向の他方側に向けて突となるように湾曲した第1湾曲部21dと、第1湾曲部21dと一端部21aとの間に位置しかつタイヤ周方向の一方側に向けて突となるように湾曲した第2湾曲部21eと、第1湾曲部21dと他端部21bとの間に位置しかつタイヤ周方向の一方側に向けて突となるように湾曲した第3湾曲部21fと、を有している。

第2弾性連結板22に形成された複数の湾曲部22d~22fは、タイヤ

周方向の一方側に向けて突となるように湾曲した第1湾曲部22dと、第1湾曲部22dと一端部22aとの間に位置しかつタイヤ周方向の他方側に向けて突となるように湾曲した第2湾曲部22eと、第1湾曲部22dと他端部22bとの間に位置しかつタイヤ周方向の他方側に向けて突となるように湾曲した第3湾曲部22fと、を有している。

図示の例では、第1湾曲部21d、22dは、第2湾曲部21e、22e及び第3湾曲部21f、22fよりも、前記タイヤ側面視の曲率半径が大きくなっている。なお、第1湾曲部21d、22dは、第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22の前記延びる方向における中央部に配置されている。

[0031] さらに、両弾性連結板21、22の各長さは互いに同等とされるとともに、両弾性連結板21、22の各他端部21b、22bは、図4に示されるように、前記タイヤ側面視で、内筒体12の外周面において前記各一端部21a、22aとタイヤ径方向で対向する位置から前記軸線Oを中心にタイヤ周方向における一方側及び他方側にそれぞれ同じ角度（例えば20°以上135°以下）ずつ離れた各位置にそれぞれ連結されている。また、第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22それぞれの第1湾曲部21d、22d同士、第2湾曲部21e、22e同士、並びに第3湾曲部21f、22f同士は互いに、タイヤ周方向に突となる向きが逆で、かつ大きさが同等になっている。

[0032] これにより、各連結部材15の前記タイヤ側面視の形状は、図4に示されるように、タイヤ径方向に沿って延び、かつ両連結板21、22の各一端部21a、22aを通る仮想線Lに対して線対称となっている。

また、両弾性連結板21、22それぞれにおいて、前述した延びる方向の中央部から前記一端部21a、22aにわたる一端側部分は、前記中央部から前記他端部21b、22bにわたる他端側部分よりも厚さが大きくなっている。これにより、連結部材15の重量の増大を抑えたり、連結部材15の柔軟性を確保したりしながら、第1、第2弾性連結板21、22において大きな負荷がかかり易い一端側部分の強度を高めることができる。なお、これ

らの一端側部分と他端側部分とは段差なく滑らかに連なっている。

[0033] そして本実施形態では、リング部材 14 及び複数の連結部材 15 は、合成樹脂材料により一体に形成されている。この合成樹脂材料は、ISO 178 に準拠した 3 点曲げ試験で得られる曲げ弾性率が 300MPa 以上で、かつ融点が 120℃以上 350℃以下となっている。また、この合成樹脂材料の前記曲げ弾性率は、12000MPa 以下であり、好ましくは 4500MPa 以下となっている。なお、この合成樹脂材料は、1 種だけの樹脂材料、2 種類以上の樹脂材料を含む混合物、または 1 種以上の樹脂材料と 1 種以上のエラストマーとを含む混合物であってもよく、さらに、例えば老化防止剤、可塑剤、充填剤、繊維、若しくは顔料等の添加物を含んでもよい。2 種類以上の樹脂材料を含む場合は、その海-島構造の海相の融点をいう。また、ここでいう「融点」とは、微量融点測定法 DSC（走査熱量計）等で測定した溶融が始まる明確な温度を示す。

さらに本実施形態では、リング部材 14 は、図 1 に示されるように、タイヤ幅方向 H の一方側に位置する一方側分割リング部材 23 と、タイヤ幅方向 H の他方側に位置する他方側分割リング部材 24 と、に分割されている。なお図示の例では、リング部材 14 はタイヤ幅方向 H の中央部で分割されている。

[0034] そして、一方側分割リング部材 23 は、第 1 弾性連結板 21 と一体に形成され、他方側分割リング部材 24 は、第 2 弾性連結板 22 と一体に形成されている。

さらに本実施形態では、一方側分割リング部材 23 及び第 1 弾性連結板 21、並びに他方側分割リング部材 24 及び第 2 弾性連結板 22 はそれぞれ、射出成形により一体に形成されている。

以下、一方側分割リング部材 23 及び第 1 弾性連結板 21 が一体に形成されたものを第 1 分割ケース体 31 といい、他方側分割リング部材 24 及び第 2 弾性連結板 22 が一体に形成されたものを第 2 分割ケース体 32 という。

[0035] ここで、射出成形としては、第 1、第 2 分割ケース体 31、32 それぞれ

の全体をそれぞれ同時に成形する一般的な方法であってもよいし、第1、第2分割ケース体31、32それぞれにおいて、一方側、他方側分割リング部材23、24、並びに第1、第2弾性連結板21、22のうち的一方をインサート品として他方を射出成形するインサート成形でもよいし、あるいはいわゆる二色成形等であってもよい。

また、第1、第2分割ケース体31、32それぞれにおいて、一方側、他方側分割リング部材23、24と、第1、第2弾性連結板21、22と、は、互いに異なる材質で形成してもよいし、同一の材質で形成してもよい。

なお、第1、第2分割ケース体31、32それぞれ全体を同時に射出成形する場合には、内筒体12に形成された複数の突条部12aをゲート部分としてもよい。

[0036] 第1、第2分割ケース体31、32それぞれにおいて、第1、第2弾性連結板21、22のタイヤ幅方向Hの中央部と、外筒体13のタイヤ幅方向Hの中央部と、内筒体12のタイヤ幅方向Hの中央部と、は互いに一致し、内筒体12は、外筒体13よりも幅が小さく、かつ第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22の各幅と同等になっている。

[0037] そして、一方側分割リング部材23の外筒体13、及び他方側分割リング部材24の外筒体13それぞれのタイヤ幅方向Hの端縁同士が、例えば溶着、融着若しくは接着等により連結されている。これらのうち、溶着の場合には例えば熱板溶着等を採用してもよい。ここで、前記合成樹脂材料の融点が、350℃以下となっていることから、一方側分割リング部材23と他方側分割リング部材24とを溶着若しくは融着により連結する際に、これらの両分割リング部材23、24を、前記合成樹脂材料の融点に対して0℃以上50℃以下の温度で加熱すれば、これらの両分割リング部材23、24を確実に連結できる。

また、一方側分割リング部材23の内筒体12、及び他方側分割リング部材24の内筒体12それぞれのタイヤ幅方向Hの端縁同士は、タイヤ幅方向Hに離れている。これにより、取り付け体11に外側から嵌合される内筒体

12の内周面にバリが生ずることが防止されている。

[0038] また、第1分割ケース体31及び第2分割ケース体32は、これら31、32を前述のように連結する前の状態では、図3に示されるように互いに同一形状かつ同一サイズとなっている。

そして、前述のように連結するに際し、各連結部材15が前記タイヤ側面視で前述のように線対称となるように、第1分割ケース体31及び第2分割ケース体32それぞれのタイヤ周方向の位置を合わせつつ、これらの両分割ケース体31、32のタイヤ幅方向Hの向きを互いに逆向きにした状態で、第1分割ケース体31及び第2分割ケース体32の各外筒体13のタイヤ幅方向Hの端縁同士を突き合わせて連結することにより、非空気入りタイヤ1が得られる。

[0039] 以上説明したように、本実施形態による非空気入りタイヤ1によれば、一方側分割リング部材23及び第1弾性連結板21が一体に形成された第1分割ケース体31と、他方側分割リング部材24及び第2弾性連結板22が一体に形成された第2分割ケース体32と、を備えているので、非空気入りタイヤ1の組み立てに際し、複数の連結部材15それぞれの両端部21a、22a、21b、22bを、内筒体12及び外筒体13にそれぞれ連結しなくても、第1、第2分割ケース体31、32を取り付け体11に装着すれば足りるため、製造時間を短縮できる。

[0040] また、第1、第2分割ケース体31、32を備えていることから、例えば、連結部材15の両端部21a、22a、21b、22bと内筒体12及び外筒体13とを、締結部材等を用いて連結する場合と比べて重量を抑えることができる。

しかも、リング部材14及び複数の連結部材15を一体に形成する合成樹脂材料の、前述の曲げ弾性率が上記の範囲に設定されているので、非空気入りタイヤ1に必要なかつ十分な強度を確実に備えさせることができる。

また、この合成樹脂材料の前述の曲げ弾性率が12000MPa以下となっている場合には、快適な乗り心地性を備えさせることができる。

さらに、この合成樹脂材料の融点が120℃以上となっているので、この非空気入りタイヤ1の装着された車両の走行時に、非空気入りタイヤ1が繰り返し弾性変形して発熱した場合にも、復元不能に変形するのを防ぐことができ、またこの融点が350℃以下となっているので、リング部材14及び複数の連結部材15を容易に一体に形成できる。

さらに、第1弾性連結板21が、一のタイヤ幅方向Hの位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されるとともに、第2弾性連結板22が、他のタイヤ幅方向Hの位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されているので、タイヤ周方向で隣り合う連結部材15同士が干渉し合うのを抑えることが可能になり、その配設個数に制限が生ずるのを抑制できる。

[0041] また、第1弾性連結板21のうち、外筒体13に連結された一端部21aが、内筒体12に連結された他端部21bよりもタイヤ周方向の一方側に位置し、第2弾性連結板22のうち、外筒体13に連結された一端部22aが、内筒体12に連結された他端部22bよりもタイヤ周方向の他方側に位置している。そのため、この非空気入りタイヤ1に外力が作用したときに、第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22を弾性変形させ易くすることが可能になる。したがって、この非空気入りタイヤ1に柔軟性を備えさせて良好な乗り心地性を確保できる。

[0042] さらに、第1分割ケース体31及び第2分割ケース体32それぞれにおいて、外筒体13と内筒体12との間には、第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22のうち、前記タイヤ側面視で、一定の方向に延びるいずれか一方だけが複数配設されていて、他の方向に延びる他方が配設されていない。そのため、リング部材14及び連結部材15を形成するに際し、まず、構造が簡素で容易に形成できる第1、第2分割ケース体31、32をそれぞれ形成することによって、リング部材14及び連結部材15の全体が一体に形成される。したがって、構造が複雑なケース体を形成する場合と比べて、この非空気入りタイヤ1を容易かつ確実に形成できる。

また、前述のように、前記合成樹脂材料の融点が350℃以下となってい

ることから、第1分割ケース体31と第2分割ケース体32とを例えば溶着、若しくは融着させて連結する場合に、各分割ケース体31、32を加熱する温度を、前記合成樹脂材料の融点に対して過度に高くしなくても、これらの両分割ケース体31、32同士を確実に連結できる。

[0043] また、第1、第2分割ケース体31、32がそれぞれ、射出成形により一体に形成されているので、この非空気入りタイヤ1をより一層容易に形成できる。

しかも、前述のように、各分割ケース体31、32において、外筒体13と内筒体12との間には、両弾性連結板21、22のうち的一方だけが配設されている。これにより、各分割ケース体31、32を射出成形により一体に形成するに際し、溶融樹脂を、型の内部の隅々にまで確実に到達させやすくすることが可能になるとともに、型の構造が複雑になるのを抑えることも可能になる。したがって、この非空気入りタイヤ1をより一層容易かつ確実に形成できる。

[0044] また、連結部材15が、前記タイヤ側面視で前記仮想線Lに対して線対称に形成されているので、この非空気入りタイヤ1におけるタイヤ周方向の一方側に沿うばね定数と他方側に沿うばね定数とで差が生ずるのを抑えることが可能になり、良好な操縦性を備えさせることができる。

[0045] なお、本発明の技術的範囲は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

[0046] 例えば、第1弾性連結板21における湾曲部21d~21fの湾曲方向、及び第2弾性連結板22における湾曲部22d~22fの湾曲方向は、前記実施形態に限らず適宜変更してもよい。

また、前記実施形態では、連結部材15として第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22をそれぞれ1つずつ備えた構成を示した。しかしながら、これに代えて、1つの連結部材15に第1弾性連結板21及び第2弾性連結板22がそれぞれ複数ずつ、互いのタイヤ幅方向Hの位置を異ならせて備え

られた構成を採用してもよい。

また、連結部材 15 を、内筒体 12 と外筒体 13 との間にタイヤ幅方向 H に沿って複数設けてもよい。

[0047] また、第 1 弾性連結板 21 及び第 2 弾性連結板 22 それぞれの他端部 21b、22b は、前記実施形態に代えて例えば、内筒体 12 の外周面において前記軸線 O をタイヤ径方向で挟んで互いに反対となる各位置にそれぞれ連結してもよい。あるいは、内筒体 12 の外周面において、第 1 弾性連結板 21 及び第 2 弾性連結板 22 の各一端部 21a、22a にタイヤ径方向で対向する位置等に連結してもよい。

また、前記実施形態に代えて、両連結板 21、22 の各一端部 21a、22a を、外筒体 13 の内周面にタイヤ周方向位置を互いに異ならせて連結してもよい。

[0048] さらに、一方側分割リング部材 23 の内筒体 12 と、他方側分割リング部材 24 の内筒体 12 と、の間にタイヤ幅方向 H の隙間を設けなくてもよい。

また、リング部材 14 をタイヤ幅方向 H に 3 個以上分割してもよいし、分割しなくてもよい。

さらに、リング部材 14 のうち内筒体 12 のみと連結部材 15 とを合成樹脂材料で一体に形成してもよいし、リング部材 14 のうち外筒体 13 のみと連結部材 15 とを合成樹脂材料で一体に形成してもよい。

[0049] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施の形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、上記した変形例を適宜組み合わせてもよい。

[0050] 次に、以上説明した作用効果についての検証試験を実施した。

実施例として、表 1 に示されるように、前述の曲げ弾性率が 300MPa 以上で、かつ融点が 120℃以上 350℃以下の合成樹脂材料により、リング部材 14 及び複数の連結部材 15 が一体に形成された 7 種類の非空気入りタイヤをそれぞれ形成した。比較例として、表 2 に示されるように、前述の曲げ弾性率が 300MPa 未満であるか、または融点が 350℃超であるか

の合成樹脂材料により、リング部材及び複数の連結部材が一体に形成された3種類の非空気入りタイヤをそれぞれ形成した。

そして、これら10種類の非空気入りタイヤに対して、タイヤ径方向に3000kNの圧縮力を加えたときに破損したか否か、または、タイヤ径方向に20mm圧縮変形させたときに破損したか否かを確認した（耐荷重試験）。

その結果、実施例の非空気入りタイヤでは全てについて、破損した箇所がなく、比較例の非空気入りタイヤのうち、前述の曲げ弾性率が300MPa未満の比較例1、2では破損した箇所が確認された。

また、前述の10種類の非空気入りタイヤについて、熱板溶着により、第1分割ケース体と第2分割ケース体とを溶着するに際し、合成樹脂材料の融点に対して0℃以上50℃以下で加熱したときに、これらの両分割ケース体同士が良好に連結されるか否かを確認した。

その結果、実施例の非空気入りタイヤでは全てについて、前記両分割ケース体が良好に連結されたことが確認され、比較例の非空気入りタイヤのうち、合成樹脂材料の融点が350℃を超える比較例3では、前記両分割ケース体が良好に連結されなかったことが確認された。

また、比較例4について走行試験を行ったところ荷重支持部が軟化してタイヤとしての機能を果たせなかった。

[0051]

[表1]

[0052] [表2]

比較例				
	1	2	3	4
樹脂種	TPO	TPAE	PEEK	LDPE
メーカー	(株) プライム ポリマー	宇部興産 (株)	ビクト レックス社	旭化成ケミカ ルズ (株)
グレード	F-374 0	XPA904	ST45GL 30	M6545
曲げ弾性率 (MPa)	240	180	12000	100
融点 (°C)	141	154	387	110
耐荷重試験	×	×	○	×
溶着試験	○	○	×	○

産業上の利用可能性

[0053] 非空気入りタイヤを容易に組み立てることが可能で、重量も抑えることが

できる。

符号の説明

- [0054] 1 非空気入りタイヤ
- 1 1 取り付け体
 - 1 2 内筒体
 - 1 3 外筒体
 - 1 4 リング部材
 - 1 5 連結部材
 - 2 1 第1弾性連結板
 - 2 2 第2弾性連結板
 - 2 1 a、2 2 a 一端部
 - 2 1 b、2 2 b 他端部
 - 2 3 一方側分割リング部材
 - 2 4 他方側分割リング部材
- H タイヤ幅方向
- L 仮想線
- O 軸線

請求の範囲

- [請求項1] 車軸に取り付けられる取り付け体と、
前記取り付け体に外装される内筒体、及び前記内筒体をタイヤ径方向の外側から囲む外筒体を備えるリング部材と、
前記内筒体と前記外筒体との間にタイヤ周方向に沿って複数配設されるとともに、これらの両筒体同士を連結する連結部材と、を備え、
前記リング部材のうちの少なくとも一部及び複数の前記連結部材は、ISO 178に準拠した3点曲げ試験で得られる曲げ弾性率が300MPa以上で、かつ融点が120℃以上350℃以下の合成樹脂材料で一体に形成されている非空気入りタイヤ。
- [請求項2] 前記連結部材は、前記両筒体同士を連結する第1弾性連結板及び第2弾性連結板を備え、
前記第1弾性連結板のうち、前記外筒体に連結された一端部は、前記内筒体に連結された他端部よりもタイヤ周方向の一方側に位置し、
前記第2弾性連結板のうち、前記外筒体に連結された一端部は、前記内筒体に連結された他端部よりもタイヤ周方向の他方側に位置し、
前記第1弾性連結板は、一のタイヤ幅方向位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されるとともに、前記第2弾性連結板は、前記一のタイヤ幅方向位置とは異なる他のタイヤ幅方向位置にタイヤ周方向に沿って複数配置されている請求項1に記載の非空気入りタイヤ。
- [請求項3] 前記リング部材は、タイヤ幅方向の一方側に位置する一方側分割リング部材と、タイヤ幅方向の他方側に位置する他方側分割リング部材と、に分割され、
前記一方側分割リング部材は、前記第1弾性連結板と一体に形成され、
前記他方側分割リング部材は、前記第2弾性連結板と一体に形成されている請求項2に記載の非空気入りタイヤ。
- [請求項4] 前記一方側分割リング部材及び第1弾性連結板、並びに前記他方側

分割リング部材及び第2弾性連結板はそれぞれ、射出成形により一体に形成されている請求項3に記載の非空気入りタイヤ。

[請求項5] 1つの前記連結部材における第1弾性連結板及び第2弾性連結板の各一端部は、前記外筒体の内周面において、タイヤ幅方向の位置を互いに異ならせて、タイヤ周方向における同一の位置に連結され、

前記連結部材は、このタイヤをタイヤ幅方向から見たタイヤ側面視で、タイヤ径方向に沿って延び、かつ前記各一端部を通る仮想線に対して線対称に形成されている請求項2に記載の非空気入りタイヤ。

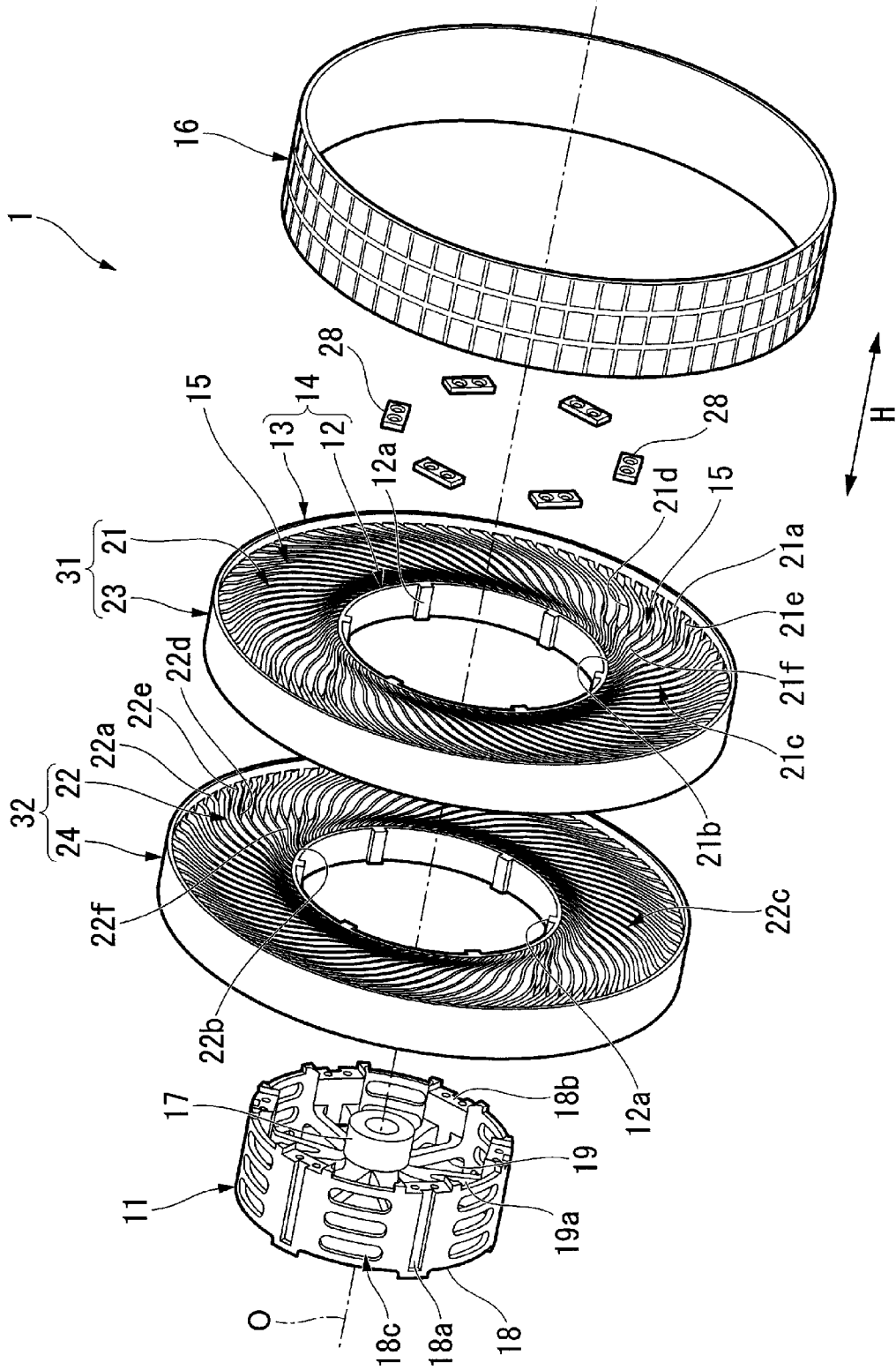
[請求項6] 1つの前記連結部材における第1弾性連結板及び第2弾性連結板の各一端部は、前記外筒体の内周面において、タイヤ幅方向の位置を互いに異ならせて、タイヤ周方向における同一の位置に連結され、

前記連結部材は、このタイヤをタイヤ幅方向から見たタイヤ側面視で、タイヤ径方向に沿って延び、かつ前記各一端部を通る仮想線に対して線対称に形成されている請求項3に記載の非空気入りタイヤ。

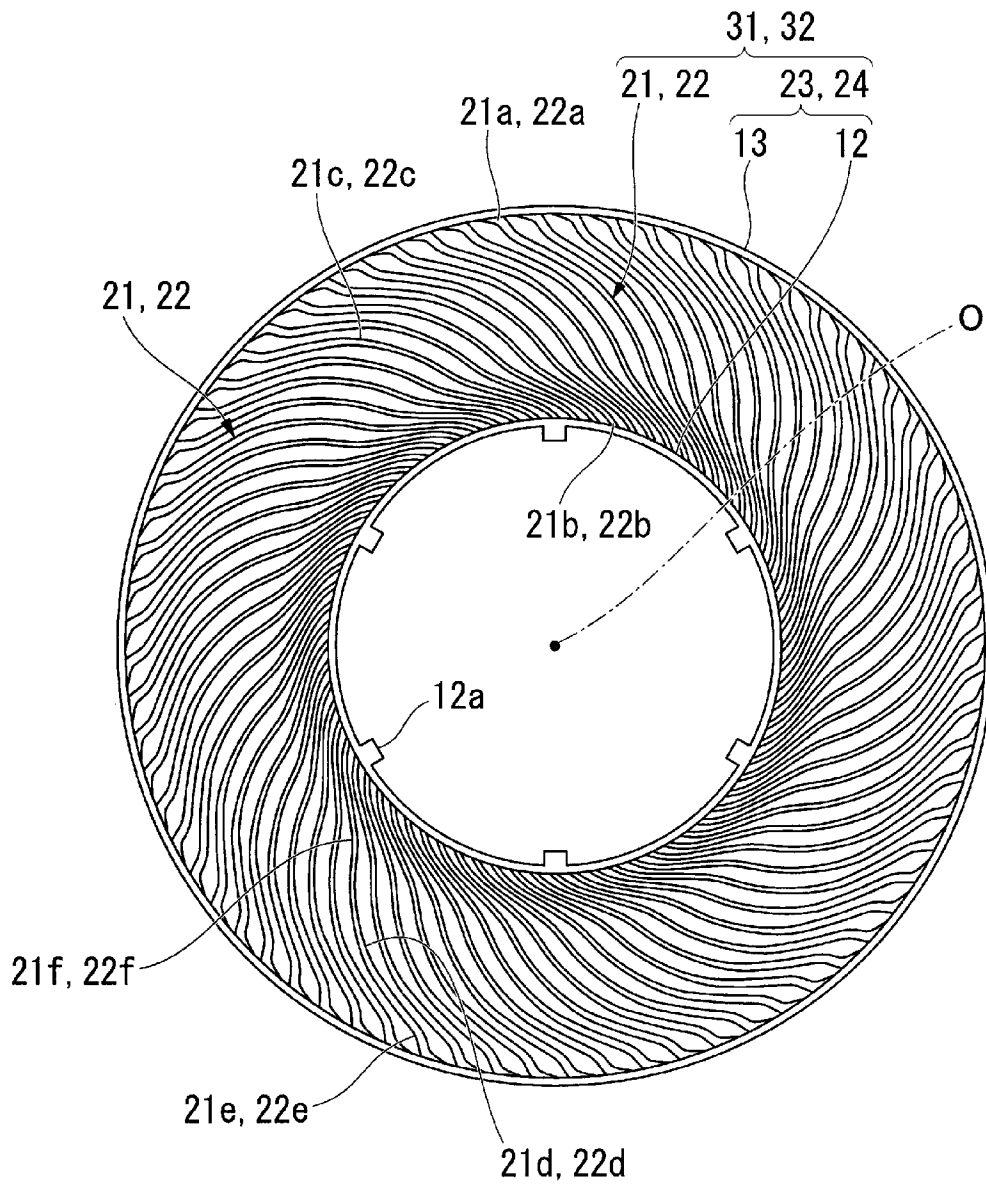
[請求項7] 1つの前記連結部材における第1弾性連結板及び第2弾性連結板の各一端部は、前記外筒体の内周面において、タイヤ幅方向の位置を互いに異ならせて、タイヤ周方向における同一の位置に連結され、

前記連結部材は、このタイヤをタイヤ幅方向から見たタイヤ側面視で、タイヤ径方向に沿って延び、かつ前記各一端部を通る仮想線に対して線対称に形成されている請求項4に記載の非空気入りタイヤ。

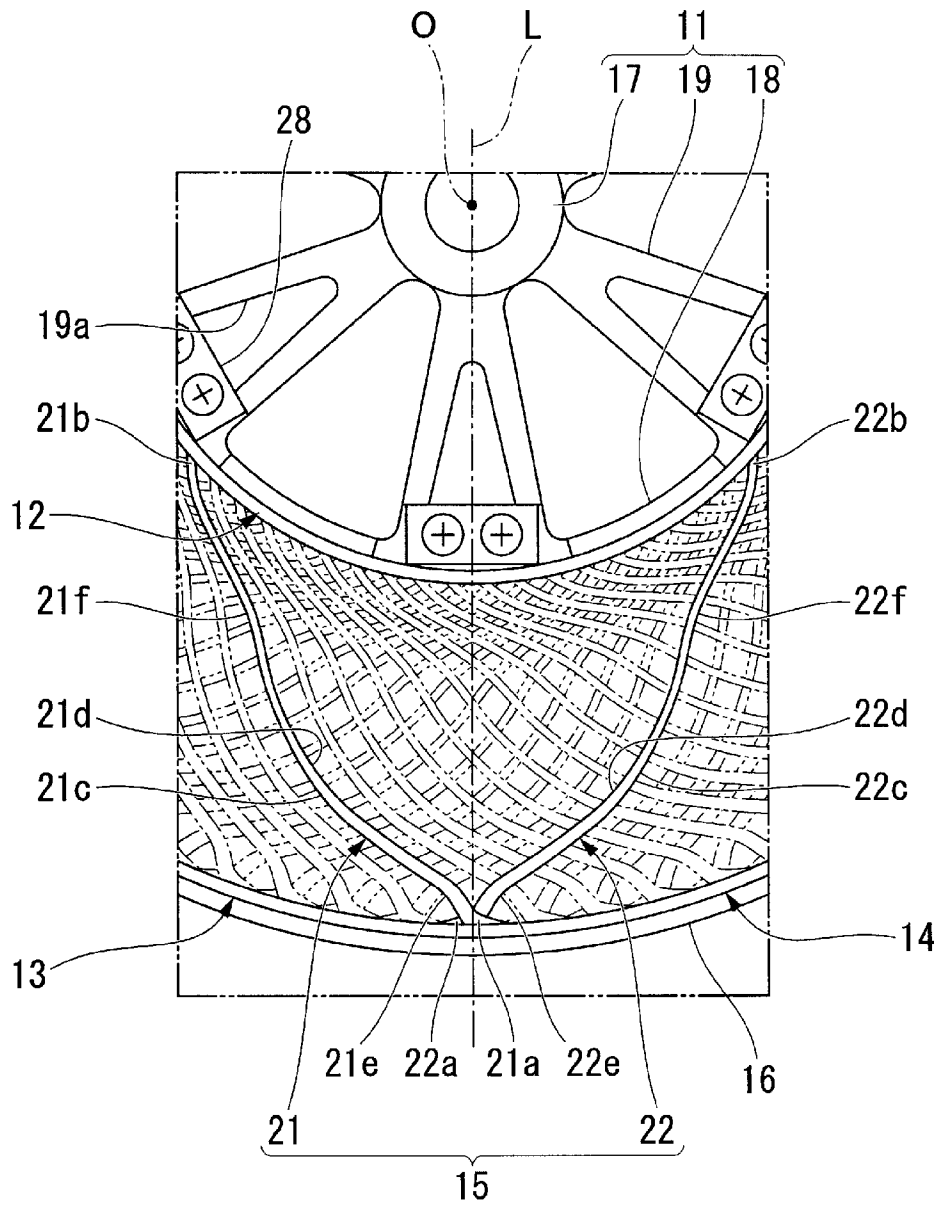
[図1]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/083202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60C7/00(2006.01)i, B60B9/04(2006.01)i, B60C5/01(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60C7/00, B60B9/04, B60C5/01

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2014</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2014</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2014</i>

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-286208 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0012] to [0016], [0025]; fig. 2, 7 (Family: none)	1-7
Y	JP 1-95905 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 14 April 1989 (14.04.1989), page 2, upper left column, line 11 to lower right column, line 2; page 3, lower left column, line 9 to lower right column, line 10 & US 4998980 A & US 5056882 A	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 February, 2014 (24.02.14)	Date of mailing of the international search report 04 March, 2014 (04.03.14)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083202

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-156905 A (Bridgestone Corp.), 18 August 2011 (18.08.2011), paragraphs [0012] to [0025]; fig. 1 to 6 (Family: none)	2-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60C7/00(2006.01)i, B60B9/04(2006.01)i, B60C5/01(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60C7/00, B60B9/04, B60C5/01

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-286208 A（横浜ゴム株式会社）2009.12.10, 段落【0012】-【0016】、【0025】、図2、7（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 1-95905 A（住友ゴム工業株式会社）1989.04.14, 第2頁左上欄第11行-右下欄第2行、第3頁左下欄第9行-右下欄第10行 & US 4998980 A & US 5056882 A	1-7
Y	JP 2011-156905 A（株式会社ブリヂストン）2011.08.18, 段落【0012】-【0025】、図1-6（ファミリーなし）	2-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 24.02.2014	国際調査報告の発送日 04.03.2014
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 柳元 八大 電話番号 03-3581-1101 内線 3381

3Q 3917