

(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2016-112963
(P2016-112963A)

(43) 公開日 平成28年6月23日 (2016. 6. 23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 C 5/04 (2006.01)	B 6 0 C 5/04	Z
B 6 0 C 5/08 (2006.01)	B 6 0 C 5/08	Z
B 6 0 C 11/02 (2006.01)	B 6 0 C 11/02	B

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-251777 (P2014-251777)	(71) 出願人	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22) 出願日	平成26年12月12日 (2014. 12. 12)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(74) 代理人	100118762 弁理士 高村 順
		(72) 発明者	松田 淳 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株 式会社 平塚製造所内
		(72) 発明者	蔵持 泉 東京都港区新橋5丁目36番11号 横浜 ゴム株式会社内

最終頁に続く

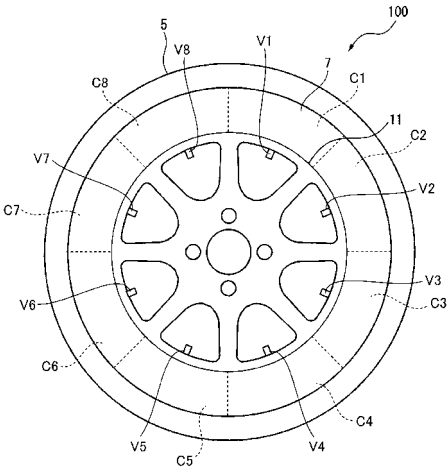
(54) 【発明の名称】 組立てタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 製造が容易であり、乗り心地性能が高くかつ燃費性能が高い組立てタイヤを提供することを目的とする。

【解決手段】 回転軸に連結されるホイールの径方向外側に配置され、弾性体のチューブ体3と、チューブ体3の少なくとも一部を包囲するチューブ補強部材7と、チューブ補強部材7の径方向外側に、内周面がチューブ補強部材7の外周面と接触して配置されたトレッドリング5と、を有する組立てタイヤ100において、チューブ体3を、内部に空気が充填された気室である複数のセルチューブC1～C8によって構成することにより、チューブ式タイヤ・リム組立体の組立て作業が容易である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸に連結されるホイールに対して組み立てられる組立てタイヤであって、
前記ホイールの径方向外側に配置された弾性体のチューブ体と、
前記チューブ体の少なくとも一部を包囲するチューブ補強部材と、
前記チューブ補強部材の前記径方向外側に、内周面が前記チューブ補強部材の外周面と
接触して配置されたトレッドリングと、を有し、
前記チューブ体は、複数のセルチューブを有し、
前記セルチューブは、内部に空気が充填された気室である組立てタイヤ。

【請求項 2】

前記チューブ体は、径方向外側の面が、前記トレッドリングの径方向内側の面と前記チューブ補強部材を介して接している請求項 1 に記載の組み立てタイヤ。

【請求項 3】

複数の前記セルチューブと、前記トレッドリングと、前記チューブ補強部材とが、互いに別体の部品で組み立てられ、分離可能である請求項 1 又は 2 に記載の組立てタイヤ。

【請求項 4】

前記チューブ体は、複数の前記セルチューブが、前記回転軸周りの方向である周方向に隣接して配置されている請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 5】

前記チューブ体は、前記複数のセルチューブが、前記回転軸に平行な方向である幅方向に隣接して配置されている請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 6】

前記複数のセルチューブは、互いに独立して着脱可能である請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 7】

前記セルチューブは、それぞれエアバルブを有し、
前記チューブ体は、前記複数のセルチューブのエアバルブ同士を連結するホースと、
前記ホースに連結されたメインバルブと、をさらに有する請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 8】

前記セルチューブは、他の前記セルチューブと接続する接続部を有する請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 9】

前記チューブ補強部材は、コードを含む、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 10】

前記トレッドリングは、最外層のゴムよりも曲げ剛性が高い材料を含む補強層を内包する請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 11】

前記チューブ補強部材は、前記トレッドリングと接着されている、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 12】

前記チューブ補強部材は、前記ホイールに固定されている、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【請求項 13】

前記チューブ補強部材は、タイヤ子午断面において、少なくとも前記トレッドリングの前記幅方向の端部の位置から前記幅方向の端部と同じ側の前記ホイールのリムの端部の位置まで、配置されている請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の組立てタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、組立てタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

車両に装着するタイヤとしては、リムに装着し、リムとの間の空間に空気を充填する空気入りタイヤがある。空気入りタイヤは、ビード部、サイドウォール部、ショルダー部及びトレッド部と、を有し、ビード部がリムに装着される。

【0003】

近年では、空気入りタイヤ以外の構造のタイヤも提案されている。例えば、特許文献1には、タイヤの内面とリムとの間に空気を充填しない非空気圧式タイヤもある。特許文献1に記載の非空気圧式タイヤは、タイヤの中にカーカス等が配設されていない。このため、カーカス、ベルト、トレッド、ビード等の各パーツを、個別に作製し、その後、成形機で一本のタイヤに組み上げる必要がないので、製造が容易である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-39922号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、特許文献1に記載の非空気圧式タイヤは、タイヤ転動時に路面から受ける衝撃をタイヤ内の空気で緩衝することができない。このため、空気入りタイヤに比べて、乗り心地性能が悪化する傾向がある。

【0006】

また、非空気圧式タイヤでは、タイヤ転動時にトレッドリングの接地部が大きく変形するので、エネルギー損失が大きくなる。このため、タイヤの転がり抵抗が大きくなり、ひいてはタイヤの燃費性能が悪化する。

【0007】

そこで、本発明は、製造が容易であり、乗り心地性能が高くかつ燃費性能が高い組立て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】

【0008】

本発明のある態様による組立てタイヤは、回転軸に連結されるホイールに対して組み立てられる組立てタイヤであって、前記ホイールの径方向外側に配置された弾性体のチューブ体と、前記チューブ体の少なくとも一部を包囲するチューブ補強部材と、前記チューブ補強部材の前記径方向外側に、内周面が前記チューブ補強部材の外周面と接触して配置されたトレッドリングと、を有し、前記チューブ体は、複数のセルチューブを有し、前記セルチューブは、内部に空気が充填された気室である。

【0009】

前記チューブ体は、径方向外側の面が、前記トレッドリングの径方向内側の面と前記チューブ補強部材を介して接していることが好ましい。

【0010】

複数の前記セルチューブと、前記トレッドリングと、前記チューブ補強部材とが、互いに別体の部品で組み立てられ、分離可能であることが好ましい。

【0011】

前記チューブ体は、複数の前記セルチューブが、前記回転軸周りの方向である周方向に隣接して配置されていることが好ましい。

【0012】

前記チューブ体は、前記複数のセルチューブが、前記回転軸に平行な方向である幅方向に隣接して配置されていることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0013】

前記複数のセルチューブは、互いに独立して着脱可能であることが好ましい。

【0014】

前記セルチューブは、それぞれエアバルブを有し、前記チューブ体は、前記複数のセルチューブのエアバルブ同士を連結するホースと、前記ホースに連結されたメインバルブと、をさらに有することが好ましい。

【0015】

前記セルチューブは、他の前記セルチューブと接続する接続部を有することが好ましい。

【0016】

前記チューブ補強部材は、コードを含むことが好ましい。

【0017】

前記トレッドリングは、最外層のゴムよりも曲げ剛性が高い材料を含む補強層を内包することが好ましい。

【0018】

前記チューブ補強部材は、前記トレッドリングと接着されていることが好ましい。

【0019】

前記チューブ補強部材は、前記ホイールに固定されていることが好ましい。

【0020】

前記チューブ補強部材は、タイヤ子午断面において、少なくとも前記トレッドリングの前記幅方向の端部の位置から前記幅方向の端部と同じ側の前記ホイールのリムの端部の位置まで、配置されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、製造容易でありかつ優れた乗り心地性能及び燃費性能を有し、組立て後の解体及び部品交換が容易な組立てタイヤが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本発明の一つの実施形態に係る組立てタイヤの正面図を示す図である。

【図2】図2は、組立てタイヤの斜視図である。

【図3】図3は、セルチューブの外観を示す斜視図である。

【図4】図4は、セルチューブによって形成されるチューブ体を示す図である。

【図5】図5は、接続部を設けたセルチューブの例を示す図である。

【図6】図6は、面ファスナ同士の接続の例を示す図である。

【図7】図7は、面ファスナ同士の接続の例を示す図である。

【図8】図8は、トレッドリングの斜視図を示す図である。

【図9】図9は、チューブ補強部材の部分斜視図を示す図である。

【図10】図10は、チューブ補強部材の部分平面図であり、チューブ補強部材の構成の一例を示す図である。

【図11】図11は、固定リングの正面図を示す図である。

【図12】図12は、組立てタイヤを含むチューブ式タイヤ・リム組立体のタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材をリムに固定するための第1の態様を示す図である。

【図13】図13は、固定リングを備えた組立てタイヤを含むチューブ式タイヤ・リム組立体の正面図を示す図である。

【図14】図14は、組立てタイヤを含むチューブ式タイヤ・リム組立体のタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材をリムに固定するための第2の態様を示す図である。

【図15】図15は、組立てタイヤを含むチューブ式タイヤ・リム組立体のタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材をリムに固定するための第3の態様を示す図である。

【図16】図16は、固定ツメ及び固定溝の形状の一つの例を示す図である。

【図17】図17は、固定ツメ及び固定溝の形状の一つの例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 18】図 18 は、固定ツメ及び固定溝の形状の一つの例を示す図である。

【図 19】図 19 は、固定ツメ及び固定溝の形状の一つの例を示す図である。

【図 20】図 20 は、固定ツメ及び固定溝の形状の一つの例を示す図である。

【図 21】図 21 は、固定ツメ及び固定溝の形状の一つの例を示す図である。

【図 22】図 22 は、組立てタイヤを含むチューブ式タイヤ・リム組立体のタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材をリムに固定するための第 4 の態様を示す図である。

【図 23】図 23 は、組立てタイヤを含むチューブ式タイヤ・リム組立体のタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材をリムに固定するための第 5 の態様を示す図である。

【図 24】図 24 は、組立てタイヤを含むチューブ式タイヤ・リム組立体の製造方法の例を示す図である。

10

【図 25】図 25 は、トレッドリングの他の例を示す図である。

【図 26】図 26 は、円環状のホースの例を示す概略図である。

【図 27】図 27 は、各セルチューブのエアバルブをホースに接続した状態の例を示す図である。

【図 28】図 28 は、ホースにエアバルブを接続したセルチューブを含む、組立てタイヤの例を示す図である。

【図 29】図 29 は、組立てタイヤに用いるチューブ体の他の例の概略構成を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

20

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。なお、これら実施形態は、本発明を限定するものではない。また、上記実施形態の構成要素には、当業者が置換可能かつ置換容易なもの、及び実質的に同一のものが含まれる。さらに、上記実施形態に含まれる各種形態は、当業者が自明の範囲内で任意に組み合わせて実施することができる。

【0024】

最初に、実施形態の説明において使用する用語を以下のように定義する。タイヤ径方向とは、組立てタイヤの回転軸と直交する方向を意味する。タイヤ径方向内側とは、タイヤ径方向において回転軸に向かう側を意味する。タイヤ径方向外側とは、タイヤ径方向において回転軸から離れる側を意味する。タイヤ周方向とは、上記回転軸を中心軸とする周り方向を意味する。タイヤ幅方向とは上記回転軸と平行な方向を意味する。タイヤ幅方向内側とは、タイヤ幅方向においてタイヤ赤道面 C L に向かう側を意味する。タイヤ幅方向外側とは、タイヤ幅方向においてタイヤ赤道面 C L から離れる側を意味する。なお、タイヤ赤道面 C L とは、組立てタイヤの回転軸に直交するとともに、組立てタイヤのタイヤ幅の中心を通る平面を意味する。

30

【0025】

図 1 は本発明の実施形態に係る組立てタイヤ 100 の正面図、図 2 は組立てタイヤ 100 の斜視図である。図 2 は、分かりやすくするために、組立てタイヤ 100 の一部が切断されて省かれている。

【0026】

40

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態に係る組立てタイヤ 100 は、チューブ体 3 と、チューブ補強部材 7 と、トレッドリング 5 とを備える。図 1 及び図 2 に示すように、チューブ体 3 はリム 11 の外周面に組み付けられる。トレッドリング 5 は、チューブ体 3 よりも大きな外径を有し、チューブ体 3 のタイヤ径方向外側に配設される。チューブ体 3 及びトレッドリング 5 はリム 11 に同心状に配設される。

【0027】

チューブ体 3 は、円環状の弾性体であり、複数のセルチューブ C 1 ～ C 8 を有する。本実施形態のチューブ体 3 は、8 個のセルチューブ C 1 ～ C 8 を周方向に隣接して配置することによって円環状となる。

【0028】

50

８個のセルチューブＣ１～Ｃ８は、各々の内部に空気が充填された弾性体のチューブである。８個のセルチューブＣ１～Ｃ８は、内部の空間が、空気が充填される気室となる。８個のセルチューブＣ１～Ｃ８は、互いに気室が独立している。セルチューブＣ１～Ｃ８は、回転軸に連結されるホイールのリム１１の径方向外側に配置されている。

【００２９】

セルチューブＣ１～Ｃ８は、中空の弾性体であり、その内部には、空気、窒素等の気体が充填される。セルチューブＣ１～Ｃ８によって構成されるチューブ体３は、全体としてリング形状（円環状）となる。セルチューブＣ１～Ｃ８は、例えば、ブチルゴムのような合成ゴム、天然ゴム等から構成される。

【００３０】

10

セルチューブＣ１～Ｃ８は、エアバルブＶ１～Ｖ８を有する。エアバルブＶ１～Ｖ８は、セルチューブＣ１～Ｃ８の内部と外部とを繋げる弁、セルチューブＣ１～Ｃ８に充填又は内部から排出する際の空気の通り道となる弁である。エアバルブＶ１～Ｖ８、内部の空気の出し入れを行う以外の場合、閉じている。また、リム１１は、エアバルブＶ１～Ｖ８に対応する８個の孔部１１ｈを有している。エアバルブＶ１～Ｖ８は、リム１１に設けられている孔部１１ｈから、回転軸に向かう方向に突出している。

【００３１】

図３はセルチューブＣ１、Ｃ２の外観を示す斜視図、図４はセルチューブＣ１～Ｃ８によって形成されるチューブ体３を示す図である。セルチューブＣ１、Ｃ２は、エアバルブＶ１、Ｖ２を有している。

20

【００３２】

図３は、気体を内部に充填した状態のセルチューブＣ１、Ｃ２を示している。気体を内部に充填した状態において、セルチューブＣ１、Ｃ２は、円環の一部分となる。本例では、セルチューブＣ１、Ｃ２は、円環の１／８の形状となる。このため、図４に示すように、気体を内部に充填した状態のセルチューブＣ１～Ｃ８を隣接して配置することによって、円環状のチューブ体３が形成される。このとき、各エアバルブＶ１～Ｖ８は、円環の内側に突出した状態になる。

【００３３】

図１及び図２に示すように、セルチューブＣ１～Ｃ８は、ホイールのリム１１に組付けたとき、チューブ補強部材７に包囲された状態になる。ホイールのリム１１への組付け作業を容易にするため、セルチューブＣ１～Ｃ８は、他のセルチューブと接続するための接続部をそれぞれ有していても良い。

30

【００３４】

図５は、接続部を設けたセルチューブＣ１、Ｃ２の例を示す図である。図５に示すように、例えば、セルチューブＣ１の端部に面ファスナＭ１１、Ｍ１２を設け、セルチューブＣ２の端部に面ファスナＭ２１、Ｍ２２を設けることにより、接続部とする。図６及び図７は、面ファスナ同士の接続の例を示す図である。

【００３５】

図６に示すように、セルチューブＣ１の端部に面ファスナＭ１２、セルチューブＣ２の端部に面ファスナＭ２１、が設けられている。面ファスナＭ１２は輪状突起を有し、面ファスナＭ２１は鉤状突起を有している。このため、面ファスナＭ１２と、面ファスナＭ２１とを密着させることにより、図７に示すように、両者が接続される。この結果、セルチューブＣ１とセルチューブＣ２とが接続される。他のセルチューブＣ３～Ｃ８についても同様に、端部の面ファスナ同士を密着させることにより、セルチューブ同士を仮止めすることができる。

40

【００３６】

実際の組付け作業においては、内部に空気を充填する前のセルチューブＣ１～Ｃ８について、隣接するもの同士を仮に接続しておき、チューブ補強部材７とホイールのリム１１との隙間から、セルチューブＣ１～Ｃ８を、チューブ補強部材７の内部へ導入する。これにより、セルチューブＣ１～Ｃ８を、容易、かつ適切に配置することができる。セルチュ

50

ーブC 1～C 8を1つずつ、チューブ補強部材7とホイールのリム11との隙間から、チューブ補強部材7の内部へ導入しつつチューブ補強部材7の内部でセルチューブ同士を仮止めしてもよい。

【0037】

仮止めした状態のセルチューブC 1～C 8の内部に空気を充填すれば、円環状のチューブ体3をチューブ補強部材7の内部に配置することができる。接続部によって仮止めすることにより、組付け作業を効率よく行うことができる。

【0038】

なお、面ファスナの代わりに、2つのセルチューブの一方の端部に凹部、他方の端部凸を設けたスナップボタン、留め金、フックなどを接続部として各セルチューブに設けても良い。

10

【0039】

チューブ体3を、互いに気室が独立している複数のセルチューブC 1～C 8によって構成し、各セルチューブC 1～C 8が独立して着脱可能とすることにより、1つのセルチューブがパンクしたとしても、他のセルチューブで荷重を保持することができるので、パンク後も走行を継続することができる。また、パンクが発生した場合に、損傷したセルチューブは走行による回転により、接地と非接地を繰り返し、局所的な振動が増えることになるため、ドライバがパンクしたことを検知しやすくなる、かつ、損傷がタイヤ全体に伝播することを遅くさせることができる。さらに、パンクが発生した場合に、パンクしたセルチューブのみを交換すればよい。

20

【0040】

図8はトレッドリング5の斜視図である。トレッドリング5は中実の弾性体である。トレッドリング5は、タイヤ周方向全周に亘って延在し、全体としてリング形状を有する。トレッドリング5は、通常の空気入りタイヤにおいてトレッドゴムの材料として使用される公知の材料から構成される。トレッドリング5の外周面51は、タイヤ転動時に路面に接地し、空気入りタイヤのトレッド面に相当する。トレッドリング5の外周面51には、ウェット路面における走行性能の向上等のために、所定の模様のトレッドパターンが形成されている。また、トレッドリング5の内周面53にも、所定の模様のトレッドパターンが形成され、タイヤ径方向に延在する貫通孔55によってトレッドリング5の外周面51と内周面53とが連通していてもよい。このことによって、より効率的に路面の水を接地面から排出することができる。

30

【0041】

組立てタイヤ100では、空気入りタイヤのビード部、サイドウォール部及びショルダー部に相当する部分が存在せず、タイヤ内にカーカス等が配設されていない。このため、カーカス、ベルト、トレッド、ビード等の各パーツを、個別に作製し、その後、成形機で一本のタイヤに組み上げる必要がないので、製造が容易である。また、一つのタイヤに使用するゴムの量を少なくすることができる。

【0042】

ランフラットタイヤを含む従来の空気入りタイヤでは、タイヤがパンクすると、タイヤ全体を交換しなければならない。一方、組立てタイヤ100では、タイヤがパンクしても、チューブ体3又はパンクしたセルチューブのみを交換すればよいので、パンクによるタイヤの交換コストが低減される。また、トレッドリング5が摩耗した場合、トレッドリング5のみを交換することができる。さらに、種々のトレッドパターン及び材料を有する複数のトレッドリングを使い分けることで、路面の状況に応じた所望の性能を容易に得ることができる。

40

【0043】

また、組立てタイヤ100では、空気入りタイヤのように、タイヤ転動時に路面から受ける衝撃をチューブ体3内の気体で緩衝することができる。このため、組立てタイヤ100は空気入りタイヤと同等の乗り心地性能を有することができる。

【0044】

50

さらに、組立てタイヤ100では、タイヤ転動時にトレッドリング5の接地部の代わりにチューブ体3が変形しやすい。すなわち、タイヤ転動時にタイヤ全体が偏芯変形し、タイヤの回転中心が偏るので、トレッド部の接地部の変形が小さくなる。このため、エネルギー損失が小さくなり、タイヤの転がり抵抗が小さくなる。この結果、組立てタイヤ100は優れた燃費性能を有することができる。

【0045】

組立てタイヤ100は、さらに、チューブ体3を少なくとも部分的に包囲するチューブ補強部材7を備えている。図9はチューブ補強部材7の部分斜視図を示す。図9では、分かりやすくするために、チューブ補強部材7の一部が切断されて省かれている。チューブ補強部材7は、タイヤ周方向全周に亘って延在し、全体として中空のリング形状を有する。チューブ補強部材7はチューブ体3に被せられ、チューブ補強部材7の中空部分にはチューブ体3が収まる。本実施形態では、チューブ補強部材7はチューブ体3のタイヤ径方向外側及びタイヤ幅方向外側を包囲する。なお、チューブ補強部材7は、シート形状を有し、チューブ体3に被せられた後に、全体としてリング形状を有するように両端部が接着されてもよい。

【0046】

チューブ補強部材7はコードから成り、コードは、例えば、織物であり、縦糸と横糸とが90°で交差している二軸織物、二本の縦糸が一本の横糸に対して60°で交差している三軸織物、又は、二軸織物の縦横に交差する糸に、更に斜め45°に二本の糸を交差させた四軸織物である。コードの材料は、例えば、ポリエステル、ナイロン、レーヨン、アラミド、ポリケトン、ポリエチレンナフタレート、又はこれらの混合物である。コードは、単線、撚り線のいずれでもよい。また、コードは、ゴムや樹脂で被覆されていてもよいし、ディッピング処理などによって予め表面処理されているものでもよい。

【0047】

図10は、チューブ補強部材7の部分平面図であり、チューブ補強部材7の構成の一例を示す。チューブ補強部材7の織り方としては、平織り、綾織り、3軸織りなどを利用できる。図10の例では、チューブ補強部材7のコードは、縦糸71と横糸73とが90°で交差している二軸織物である。

【0048】

チューブ体3は、リム11に組み付けられた後、内部に気体が充填されると、タイヤ径方向及びタイヤ幅方向に膨張する。このとき、タイヤ径方向内側への膨張はリム11によって抑制され、タイヤ径方向外側への膨張はトレッドリング5によって抑制される。しかしながら、チューブ体3のタイヤ幅方向外側には部材が存在しないため、チューブ体3のタイヤ幅方向外側への膨張を抑制することができない。このため、リム11又はトレッドリング5に対するチューブ体3のタイヤ幅方向位置がタイヤ転動時にずれることがあり、このことは、乗り心地性能の低下と、転がり抵抗の増加、ひいては燃費性能の低下とをもたらす。

【0049】

本実施形態では、チューブ体3にチューブ補強部材7が被せられ、チューブ補強部材7がチューブ体3のタイヤ径方向外側及びタイヤ幅方向外側を包囲しているので、チューブ体3のタイヤ径方向外側及びタイヤ幅方向外側への膨張を抑制することができる。このため、チューブ補強部材7を備えた組立てタイヤ100は、より優れた乗り心地性能及び燃費性能を有することができる。

【0050】

また、チューブ補強部材7は、チューブ体3の外面を覆っているため、突起物等によってチューブ体3が損傷することを低減することができる。したがって、チューブ補強部材7はタイヤのパンク耐性を向上させることもできる。

【0051】

組立てタイヤ100はリム11に組み付けられて使用される。リム11はアルミニウム等の材料から構成される。また、リム11は、空気入りタイヤと共に用いられる通常のリ

ムであってもよい。

【0052】

チューブ補強部材7はリム11に固定されていることが好ましい。このことによって、タイヤ転動時におけるチューブ補強部材7の位置ずれを低減することができるので、より効果的にチューブ体3の膨張をチューブ補強部材7で抑制することができる。以下、チューブ補強部材7をリム11に固定するための例示的な五つの態様について説明する。

【0053】

第1の態様では、組立てタイヤ100は、さらに、円環状の二本の固定リング13を備える。図11は固定リング13の正面図を示す。固定リング13は中実の弾性体である。固定リング13は、タイヤ周方向全周に亘って延在し、全体としてリング形状を有する。固定リング13は、例えば、ブチルゴムのような合成ゴム、天然ゴム、スチール及びアルミニウム合金のような金属、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、又は炭素繊維強化プラスチック(CFRP)及びガラス繊維強化プラスチック(GFRP)のような繊維強化プラスチック等から構成される。

10

【0054】

図12は、組立てタイヤ100を含むチューブ式タイヤ・リム組立体100aのタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材7aをリム11aに固定するための第1の態様を示す。図13は、固定リング13を備えた組立てタイヤ100を含むチューブ式タイヤ・リム組立体100aの正面図を示す。図12及び図13に示すチューブ式タイヤ・リム組立体100aは、チューブ体3aと、リング状のトレッドリング5aと、チューブ補強部材7aと、を備える。チューブ式タイヤ・リム組立体100aは、リム11aに装着されている。チューブ式タイヤ・リム組立体100aは、チューブ体3aの径方向外側の面が、チューブ補強部材7aを介してトレッドリング5aの径方向内側の面と接する。

20

【0055】

図12に示されるように、二本の固定リング13は、チューブ体3aよりもタイヤ径方向内側において、圧入、接着等によってリム11aに組み付けられる。チューブ補強部材7aのタイヤ径方向最内部は、固定リング13の周りにタイヤ幅方向内側から外側に向かって巻き付けられ、リム11aと固定リング13との間で挟持される。固定リング13のタイヤ子午断面形状は、チューブ補強部材7aをリム11aに押圧することができれば、図12に示される形状に限定されない。二本の固定リング13を用いることによって、空気入りタイヤと共に用いられる通常のリム11aを用いてチューブ補強部材7aをリム11aに固定することができる。二本の固定リング13は、チューブ補強部材7aと一体になっていても別体になっていてもよい。

30

【0056】

なお、図12に示すように、チューブ補強部材7aは、チューブ体3aを包囲した状態において、少なくとも、トレッドリング5aのタイヤ幅方向の端部の位置から、リム11aの端部の位置まで、配置されることが好ましい。少なくとも、トレッドリング5aのタイヤ幅方向の端部の位置から、リム11aの端部の位置までの範囲Hのチューブ体3aを覆うようにチューブ補強部材7aが配置されていれば、耐圧性およびタイヤ剛性を確保できる。なお、チューブ補強部材7aはチューブ体3aの全体を包囲してもよい。

40

【0057】

図14は、組立てタイヤ100を含むチューブ式タイヤ・リム組立体100bのタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材7bをリム11bに固定するための第2の態様を示す。図15は、チューブ式タイヤ・リム組立体100cのタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材7cをリム11cに固定するための第3の態様を示す。

【0058】

第2の態様では、リム11bのフランジ111bの内側(チューブ体3b側)に固定溝113bが形成され、チューブ補強部材7bは固定ツメ73bを有する。第3の態様では、リム11cのフランジ111cの外側(チューブ体3cとは反対側)に固定溝113cが形成され、チューブ補強部材7cは固定ツメ73cを有する。第2及び第3の態様では

50

、チューブ補強部材 7 b、7 c の固定ツメ 7 3 b、7 3 c がリム 1 1 b、1 1 c の固定溝 1 1 3 b、1 1 3 c と嵌合することによって、チューブ補強部材 7 b、7 c はリム 1 1 b、1 1 c に固定される。

【0059】

なお、チューブ補強部材 7 b、7 c が複数の固定ツメ 7 3 b、7 3 c を有し、複数の固定溝 1 1 3 b、1 1 3 c がタイヤ周方向全周に亘って所定の間隔でリム 1 1 b、1 1 c に形成されていることが好ましい。このことによって、チューブ補強部材 7 b、7 c をより強固にリム 1 1 b、1 1 c に固定することができる。なお、固定ツメ 7 3 b、7 3 c はタイヤ周方向全周に亘って実質的に連続し、固定リング 1 3 のようなリング形状を成していると更に好ましい。

10

【0060】

図 1 6 ～図 2 1 は、それぞれ、固定ツメ及び固定溝の形状の一つの例を示す。図 1 6 ～図 2 1 に示されるように、固定ツメ 7 3 d ～7 3 i のタイヤ子午断面形状は、例えば、円、半円、連なる二つの半円、三角形、四角形、台形等である。この場合、固定溝 1 1 3 d ～1 1 3 i は固定ツメ 7 3 d ～7 3 i と相補的な形状を有する。

【0061】

図 2 2 は、組立てタイヤ 1 0 0 を含むチューブ式タイヤ・リム組立体 1 0 0 d のタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材 7 d をリム 1 1 d に固定するための第 4 の態様を示す。第 4 の態様では、リム 1 1 d のフランジ 1 1 1 d の外側（チューブ体 3 d とは反対側）にボルト穴 1 1 5 d が形成され、チューブ補強部材 7 d に貫通孔 7 5 d が形成されている。ボルト穴 1 1 5 d には雌ネジが切られている。第 4 の態様では、二本のボルト 1 5 がそれぞれチューブ補強部材 7 d の貫通孔 7 5 d を通ってボルト穴 1 1 5 d と螺合することによって、チューブ補強部材 7 d はリム 1 1 d に固定される。

20

【0062】

なお、貫通孔 7 5 d 及びボルト穴 1 1 5 d がタイヤ周方向全周に亘って所定の間隔で形成され、チューブ補強部材 7 d が複数のタイヤ周方向位置においてボルト 1 5 でリム 1 1 d に固定されることが好ましい。このことによって、チューブ補強部材 7 d をより強固にリム 1 1 d に固定することができる。

【0063】

図 2 3 は、組立てタイヤ 1 0 0 を含むチューブ式タイヤ・リム組立体 1 0 0 e のタイヤ子午断面図を示し、チューブ補強部材 7 e をリム 1 1 e に固定するための第 5 の態様を示す。第 5 の態様では、リム 1 1 e のタイヤ幅方向中央部分に挿入孔 1 1 7 が形成され、チューブ補強部材 7 e に貫通孔 7 5 e が形成されている。第 5 の態様では、ボルト 1 5 がリム 1 1 e の挿入孔 1 1 7 及びチューブ補強部材 7 e の貫通孔 7 5 e を通ってナット 1 7 と螺合することによって、チューブ補強部材 7 e はリム 1 1 e に固定される。

30

【0064】

なお、貫通孔 7 5 e 及び挿入孔 1 1 7 がタイヤ周方向全周に亘って所定の間隔で形成され、チューブ補強部材 7 e が複数のタイヤ周方向位置においてボルト 1 5 でリム 1 1 e に固定されることが好ましい。このことによって、チューブ補強部材 7 e をより強固にリム 1 1 e に固定することができる。

40

【0065】

ここで、チューブ式タイヤは、互いに別体の部品として提供された、複数のセルチューブによって構成されるチューブ体と、トレッドリングと、チューブ補強部材とをリムに対して組み立てることで製造される。例えば、タイヤ販売店において、タイヤの販売時に店員が装着するリムに対して各部品を配置し、組み立てるようにしてもよい。また、タイヤの使用直前に、ユーザがチューブ式タイヤを組み立てるようにしてもよい。チューブ式タイヤは、上記構成とすることで組み立て式とすることができ、タイヤの軽量化、部品点数の軽減、それによる製造工程の簡素化を実現できる。また、組み立て式であるため、組み立て後の解体及び部品交換が容易である。つまり、チューブと、トレッドリングと、チューブ補強部材とは、互いに別体の部品で組み立てられ、分離可能である。以下、組立てタ

50

イヤの製造方法について説明する。

【0066】

チューブ、トレッドリング及び固定リングは、それぞれ、材料の混合工程、材料の加工工程、加硫工程、加硫後の検査工程等を経て製造される。リムは、鋳造、鍛造、射出成形、切削加工等によって製造される。

【0067】

図24は、組立てタイヤ100を含むチューブ式タイヤ・リム組立体の組み立て方法の例を示す図である。図24に示すように、ステップS1では、各パーツは以下のように組み立てられる。最初に、リム11のインナー側（車体に近い側）にチューブ補強部材7の一端を固定リング13によって取付ける。そして、ステップS2では、チューブ補強部材7の他端をリム11のアウター側（車体から遠い側）に寄せる。なお、リム11は、8個の孔部11hを有している。

10

【0068】

次に、ステップS3では、リム11のアウター側の、チューブ補強部材7とリム11との隙間から、気体が充填されていないセルチューブC1～C8をチューブ補強部材7の内部へ導入する。面ファスナなどの接続部がセルチューブC1～C8に設けられていれば、セルチューブ同士を接続した状態でチューブ補強部材7の内部へ導入してもよい。セルチューブC1～C8の各エアバルブは、リム11に設けられている孔部11hに挿入する。

【0069】

次に、ステップS4では、リム11のアウター側にチューブ補強部材7の他端を固定リング13によって取付ける。その後、セルチューブC1～C8の内部に気体を充填する。ステップS5では、トレッドリング5をチューブ補強部材7のタイヤ径方向外側に配設する。このとき、トレッドリング5は、チューブ補強部材7に接着されることによって、チューブ補強部材7に固定してもよい。ステップS6では、セルチューブC1～C8に、さらに気体を充填することによって、セルチューブC1～C8は、リム11の外周面に密着する。

20

【0070】

なお、上記は2回に分けてセルチューブの内部に気体を充填する例について説明したが、異なるタイミング（例えばセルチューブがリムに組み付けられる前）において気体を充填してもよい。

30

【0071】

トレッドリング5は、チューブ補強部材7の表面に、接着剤によって接着されてもよい。トレッドリング5とチューブ補強部材7とが接着剤によって接着されることにより、トレッドとチューブ補強部材7との界面の接続状態の耐久性を確保することができる。接着力を強固にするために、チューブ補強部材7の少なくとも接着面に表面処理を施してもよい。

【0072】

トレッドリング5とチューブ補強部材7との接着に用いる接着剤には、例えば、2液混合タイプの接着剤、より好ましくは2液混合室温硬化タイプの接着剤を用いることができる。熱や電気などの刺激によって硬化や軟化などの可逆反応を起こす刺激応答タイプの接着剤を用いてもよい。

40

【0073】

なお、チューブ体3とチューブ補強部材7とは接着されていてもよいし、接着されていなくてもよい。

【0074】

図25は、トレッドリングの他の例を示す図である。図25は、組立てタイヤ100を含むチューブ式タイヤ・リム組立体のタイヤ子午断面を示す。図25において、トレッドリング5cは、補強層50を内包している。補強層50を内包しているトレッドリング5cは、補強層50を内包しない場合よりも剛性が高い。補強層50は、トレッドリング5cの最外層のゴムよりも曲げ剛性が高い材料を用いて形成する。例えば、スチール、ポリ

50

エステル、ナイロン、レーヨン、アラミド、ポリケトン、ポリエチレンナフタレート、又はこれらの混合物などの有機繊維コードによって補強されたゴム層を補強層50として用いてもよい。コードは、単線でもよいし、撚り線でもよい。また、熱硬化性又は熱可塑性の樹脂を含む材料で補強層50を構成してもよい。補強層50を内包しているトレッドリング5cを用いることにより、より安定した走行を維持することができる。

【0075】

ところで、チューブ体3を構成する各セルチューブC1～C8に空気を充填する場合、1つのエアバルブを用いて全てのセルチューブC1～C8に空気を充填するようにしても良い。これを実現するために、例えば、メインバルブと、複数のセルチューブそれぞれのバルブとを連結する円環状のホースとを追加し、メインバルブからホースを介して各セルチューブC1～C8に空気を充填するようにしても良い。

10

【0076】

図26は、円環状のホース6の例を示す概略図である。図26に示すように、ホース6は、メインバルブVmと、バルブ孔Vh1～Vh8とを有する。バルブ孔Vh1～Vh8は、各セルチューブC1～C8のエアバルブV1～V8に対応して設けられている。バルブ孔Vh1～Vh8には、対応するセルチューブC1～C8のエアバルブV1～V8が接続される。ホース6には、例えば、ゴム、樹脂などの材料を用いることができる。メインバルブVm及びエアバルブV1～V8には、逆止弁を用いることが好ましい。逆止弁を用いることにより、各セルチューブC1～C8の気室を独立させることができる。

【0077】

20

図27は、各セルチューブC1～C8のエアバルブV1～V8をホース6に接続した状態の例を示す図である。図27の状態は、ホース6を介して、各セルチューブC1～C8の気室が連通している状態である。図27は、各セルチューブC1～C8に空気を充填した状態を示している。

【0078】

チューブ式タイヤ・リム組立体を組み立てる場合、各セルチューブC1～C8をホース6に接続し、空気を充填する前の状態で、図24のステップS3で説明したように、リム11のアウト側、チューブ補強部材7とリム11との隙間から、セルチューブC1～C8をチューブ補強部材7の内部へ導入する。

【0079】

30

各セルチューブC1～C8のエアバルブV1～V8がホース6に接続されているため、セルチューブC1～C8をチューブ補強部材7の内部へ導入する作業が容易である。さらに、一箇所のメインバルブVmから空気を送り込めば、ホース6を介して各エアバルブV1～V8によりセルチューブC1～C8の全体に空気を充填することができる。このため、空気を充填する作業性が向上する。

【0080】

つまり、メインバルブVmは各エアバルブV1～V8に共通に設けられており、このメインバルブVmから、ホース6を介して、各セルチューブC1～C8に空気を充填することができる。

【0081】

40

図27の例では、円環状のホース6を用いているが、この形状に限定されることはなく、屈曲させた棒状のホースを用いても良い。

【0082】

なお、図5～図7に示した面ファスナなどの接続部を、図27に示すセルチューブC1～C8の端部に設けても良い。

【0083】

図28は、ホース6にエアバルブV1～V8を接続したセルチューブC1～C8を含む、組立てタイヤの例を示す図である。図27に示したホース6は、チューブ補強部材7に包囲されている。

【0084】

50

図 28 に示すように、本例の組立てタイヤ 100a は、メインバルブ Vm だけが、リム 11 から突出している。このため、エアバルブ V1～V8 それぞれに対応する孔をリム 11 に設ける必要はなく、メインバルブ Vm に対応する孔だけが設けられていれば良い。このため、組立てタイヤ 100a を組付ける際に、市販のリムを孔開け加工せずにそのまま用いることができる。

【0085】

図 29 は、組立てタイヤに用いるチューブ体の他の例の概略構成を示す斜視図である。図 29 に示すチューブ体 314 は、チューブ体 314 が幅方向に 3 つのセルチューブ 330、332、334 を有する。また、ホイール 312 は、セルチューブ 330、332、334 に対応して、径方向外側に突出し、周方向に伸びている隔壁 340 が 4 つ設けられ、幅方向が 3 つの部屋 342 に分割されている。セルチューブ 330、332、334 は、3 つの部屋 342 のそれぞれに配置されている。つまり、チューブ体 314 は、複数のセルチューブ 330、332、334 が、回転軸に平行な方向である幅方向に隣接して配置されている。

【0086】

なお、図 5～図 7 に示した面ファスナなどの接続部をセルチューブ 330、332、334 の端部に設けておき、接続部によってセルチューブ同士を接続し着脱可能にしても良いし、接続されたセルチューブ 330、332、334 の少なくとも一部を先述したチューブ補強部材で包囲しても良い。セルチューブ 330、332、334 を包囲したチューブ補強部材は、トレッドリング（図示せず）と接着されても良いし、ホイール 312 に固定されても良い。

【0087】

図 29 に示すように、チューブ体 314 をセルチューブ 330、332、334 によって形成することで、1 つのセルチューブがパンクしても他のセルチューブが残るため、走行を継続することが可能となる。また、図 29 に示す例では、チューブ体 314 を幅方向に分割したセルチューブ 330、332、334 としているため、1 つのセルチューブがパンクしても、周方向の全域に空気が充填されたセルチューブ 330、332、334 のいずれか 2 つが残っている状態とすることができる。これにより、より安定した走行を維持することができる。

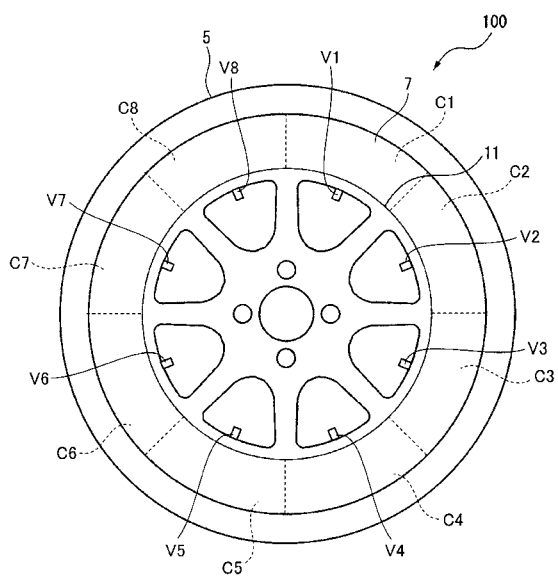
【符号の説明】

【0088】

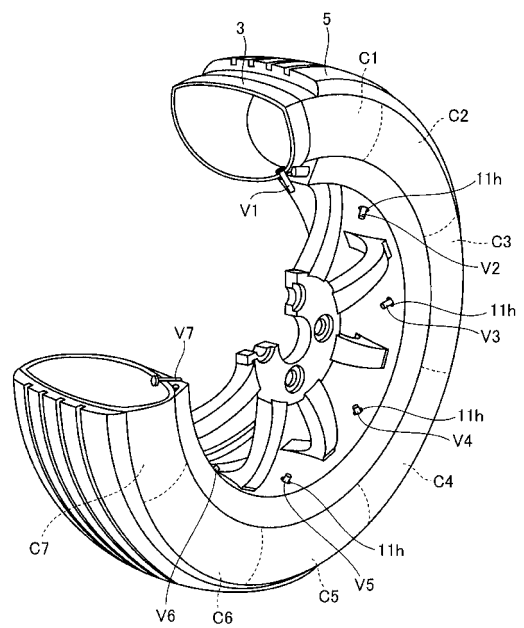
- 100 組立てタイヤ
- 100a、100b チューブ式タイヤ・リム組立体
- 3、3a、3b、3c、314 チューブ体
- 5、5c トレッドリング
- 50 補強層
- 51 外周面
- 53 内周面
- 55 貫通孔
- 6 ホース
- 7、7a、7b、7d、7e チューブ補強部材
- 71 縦糸
- 73 横糸
- 73b、73c 固定ツメ
- 75d、75e 貫通孔
- 11、11a、11b、11c、11d、11e リム
- 11h 孔部
- 111b、111d フランジ
- 113b、113c 固定溝
- 115d ボルト穴

- 1 1 7 挿入孔
 1 3 固定リング
 1 5 ボルト
 1 7 ナット
 3 3 0、3 3 2、3 3 4、C 1 ～ C 8 セルチューブ
 3 4 0 隔壁
 V 1 ～ V 8 エアバルブ
 V m メインバルブ

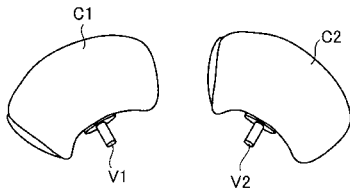
【図 1】



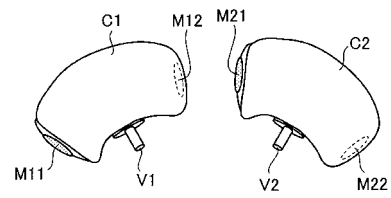
【図 2】



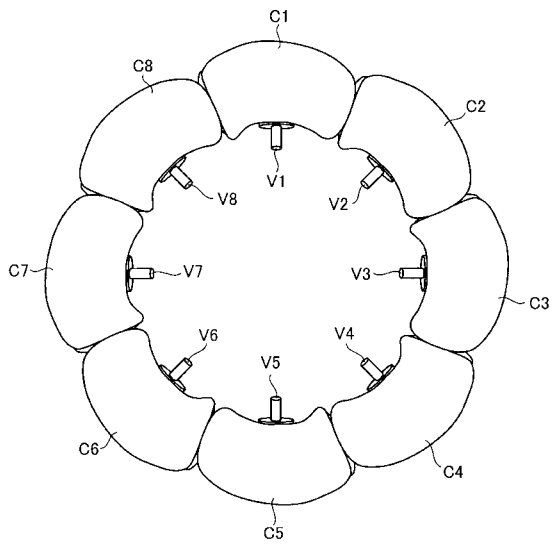
【図 3】



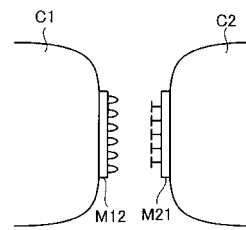
【図 5】



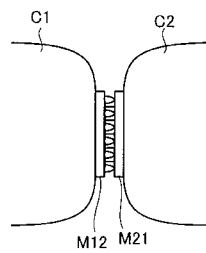
【図 4】



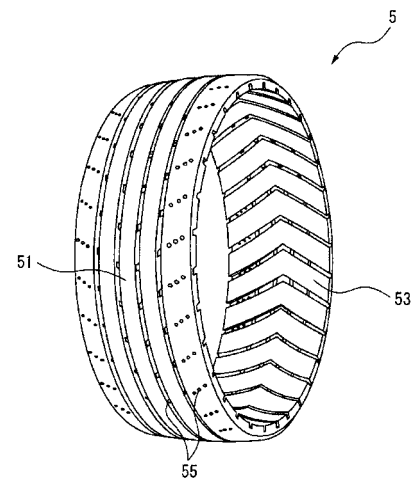
【図 6】



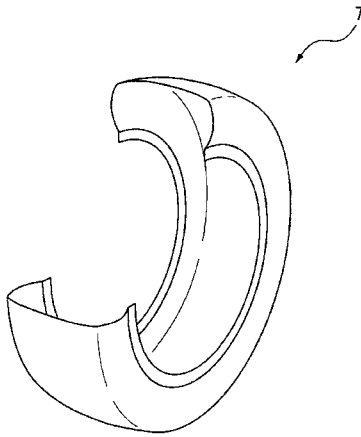
【図 7】



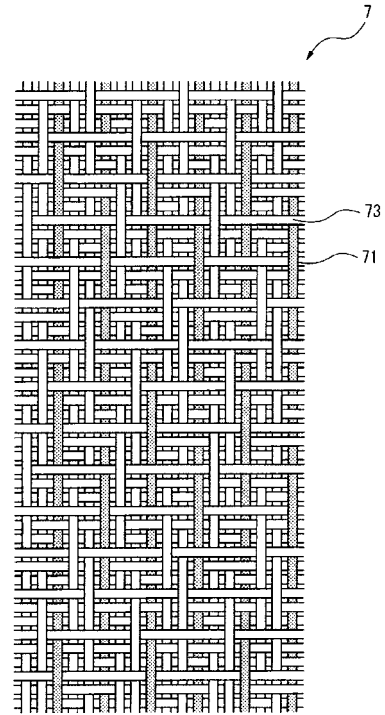
【図 8】



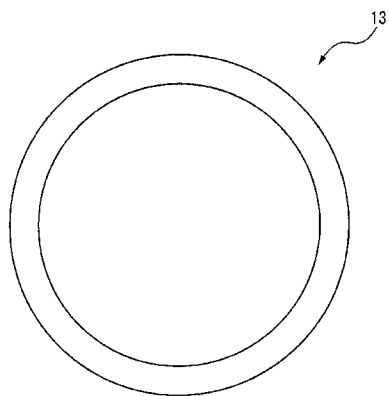
【図 9】



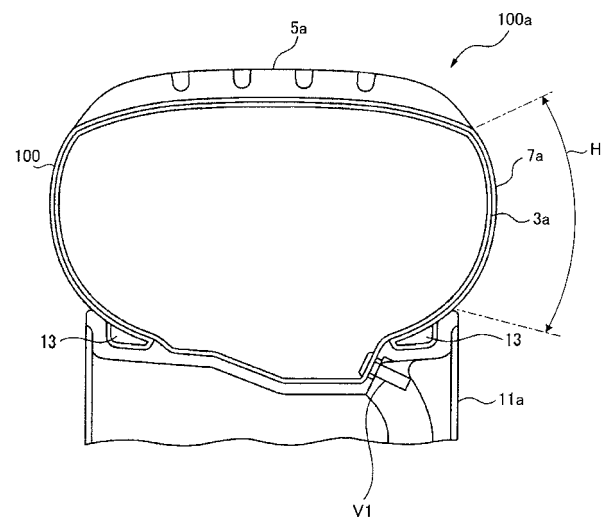
【図 10】



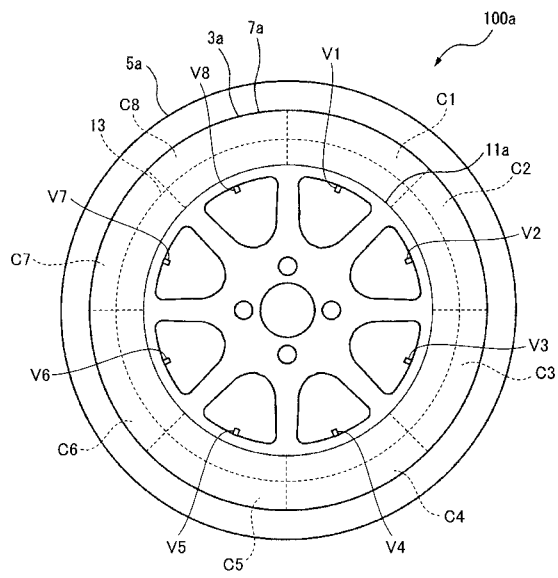
【図 11】



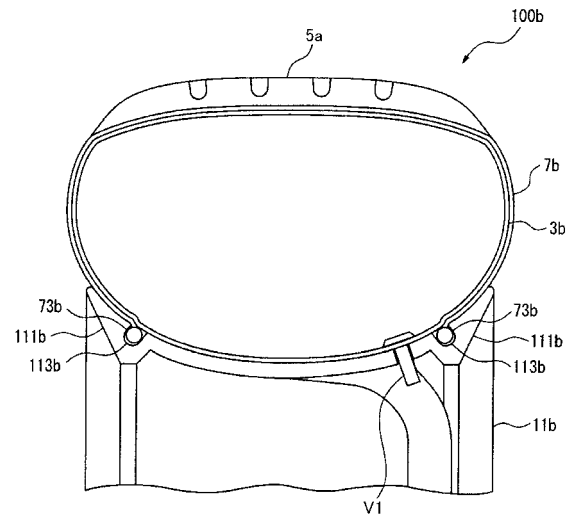
【図 12】



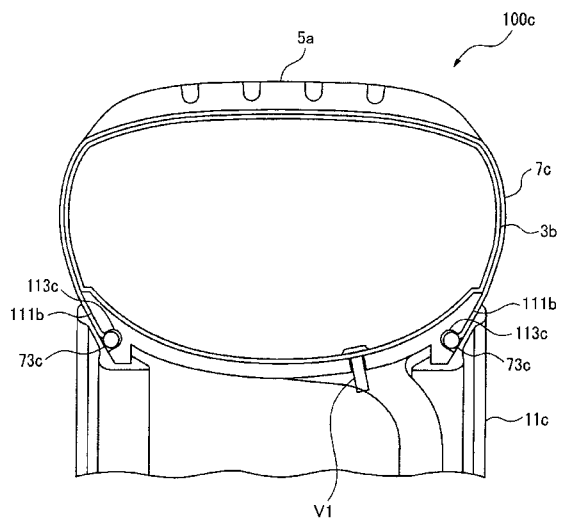
【図 13】



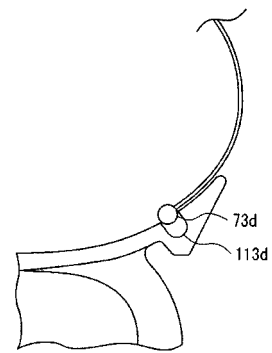
【図 14】



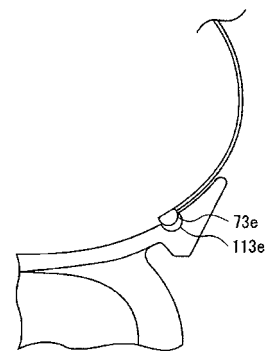
【図 15】



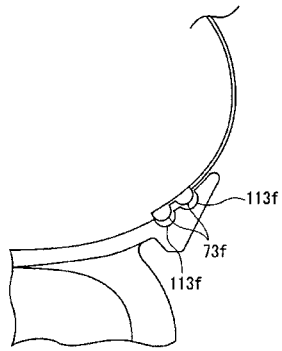
【図 16】



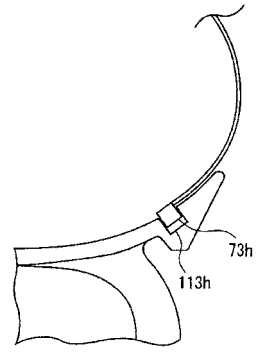
【図 17】



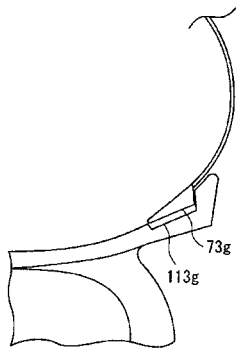
【図 18】



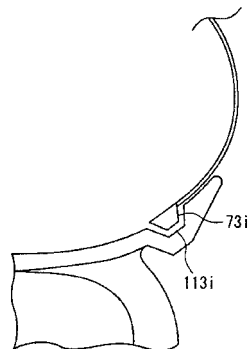
【図 20】



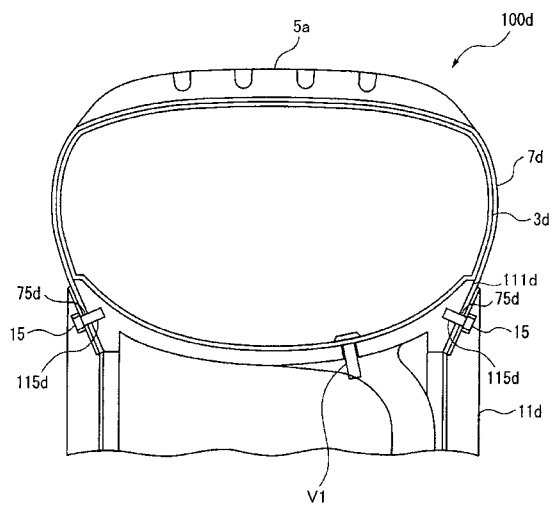
【図 19】



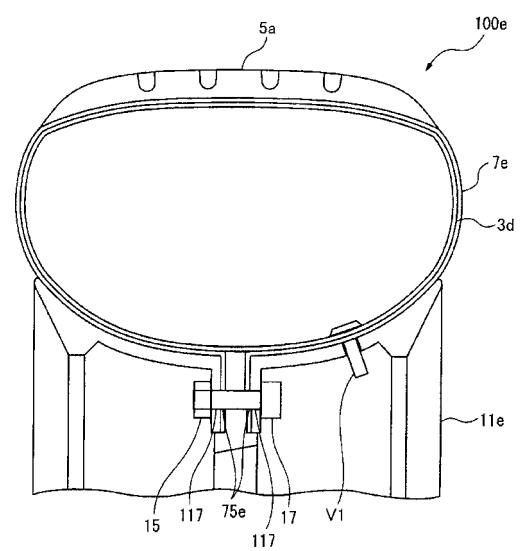
【図 21】



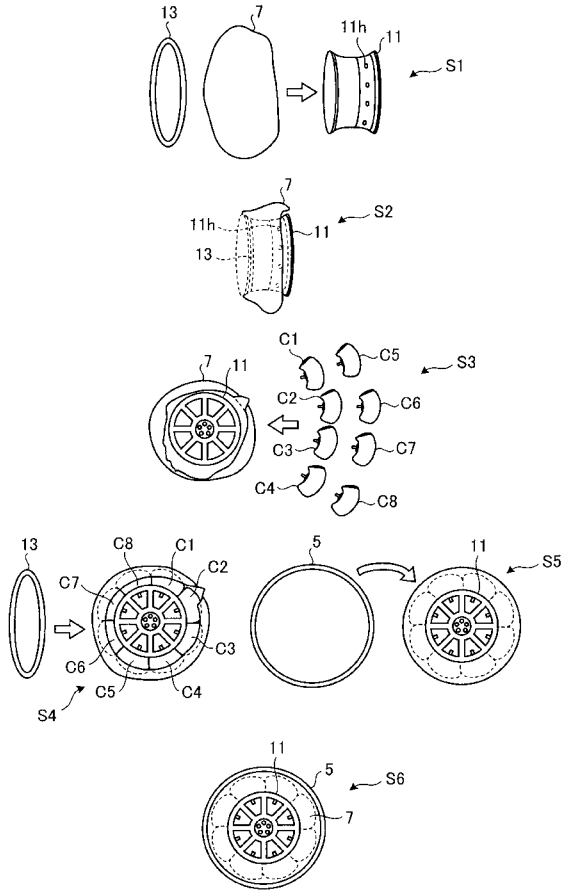
【図 22】



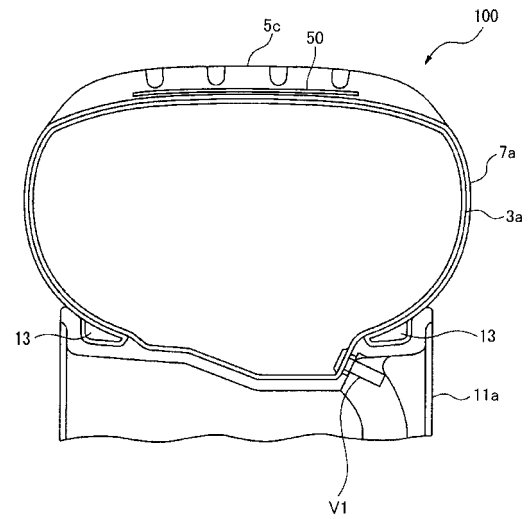
【図 23】



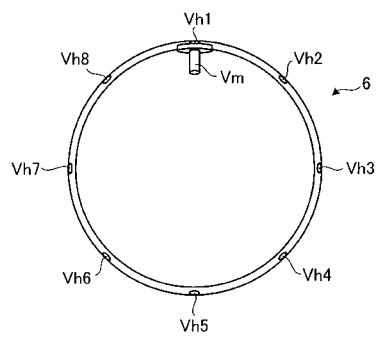
【図 24】



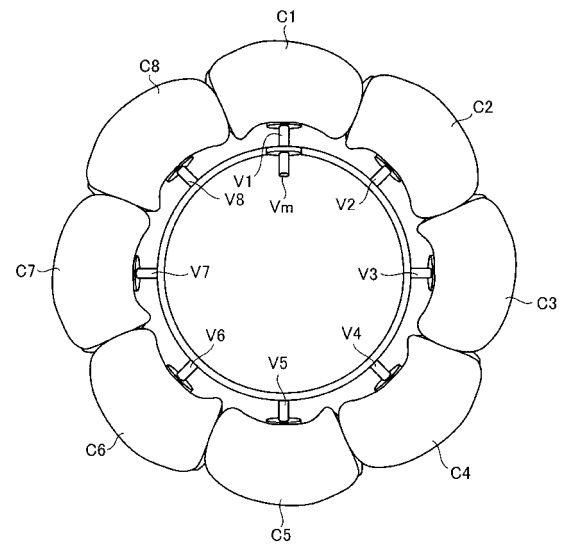
【図 25】



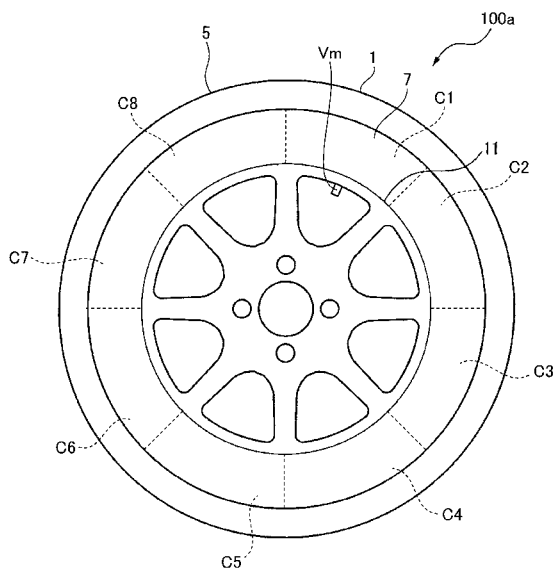
【図 26】



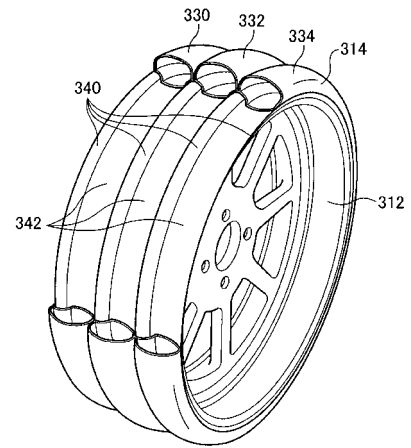
【図 27】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

- (72)発明者 鵜崎 浩
東京都港区新橋5丁目3番11号 横浜ゴム株式会社内
- (72)発明者 橋村 嘉章
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内