

(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
2015年6月25日(25.06.2015)



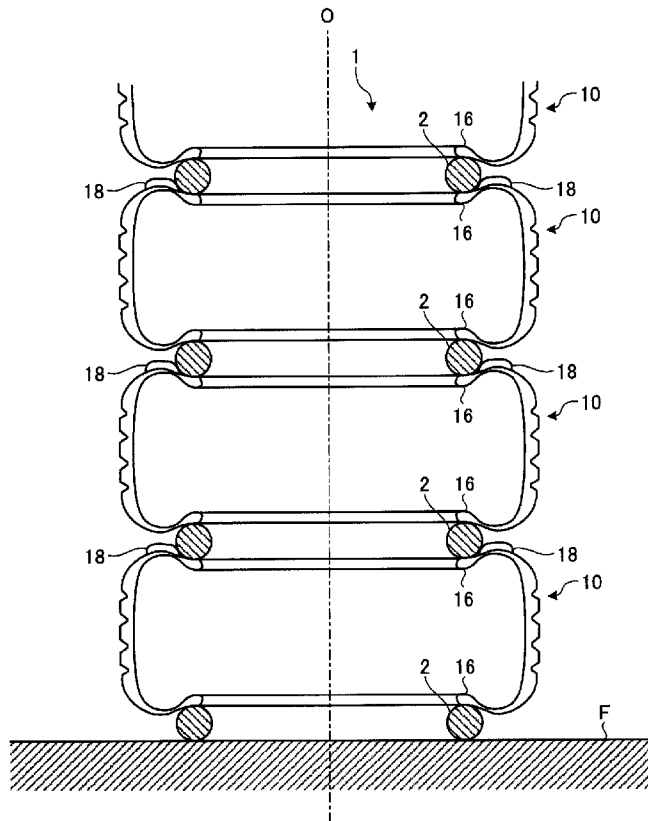
(10) 国際公開番号
WO 2015/093487 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 19/00 (2006.01) B60C 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/083287
- (22) 国際出願日: 2014年12月16日(16.12.2014)
- (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 2013-259546 2013年12月16日(16.12.2013) JP
- (71) 出願人: 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋5丁目3番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 南 祐二 (MINAMI, Yuji); 〒2548601 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 Kanagawa (JP). 桑島 雅俊 (KUWAJIMA, Masatoshi); 〒2548601 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 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明, 外 (SAKAI, Hiroaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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,

[続葉有]

(54) Title: TIRE ARRANGEMENT IMPLEMENT AND TIRE ARRANGEMENT METHOD

(54) 発明の名称: タイヤ配置器具およびタイヤ配置方法



(57) Abstract: This tire arrangement implement (1) is used in order to arrange a plurality of tires (10) having decorative parts (18) in side wall parts (15) in a row in the direction of the rotational axis of the tires. The tire arrangement implement (1) is provided with spacers (2). The spacers (2) are held between adjacent tires (10, 10) or between the tires (10) and the floor (F), and are arranged so as to not be in contact with the decorative parts (18), the decorative part (18) of one tire (10) and another tire (10) or a peripheral member being set apart.

(57) 要約: このタイヤ配置器具1は、サイドウォール部15に装飾部18を有する複数のタイヤ10をタイヤ回転軸方向に一列に並べて配置するために用いられる。タイヤ配置器具1は、スペーサ2を備える。スペーサ2は、隣り合うタイヤ10、10の間あるいはタイヤ10と床面Fとの間に挟み込まれると共に装飾部18に対して非接触状態で配置されて、1つのタイヤ10の装飾部18と他のタイヤ10あるいは周辺部材とを離間させる。

WO 2015/093487 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： タイヤ配置器具およびタイヤ配置方法

技術分野

[0001] この発明は、タイヤ配置器具およびタイヤ配置方法に関し、さらに詳しくは、タイヤの外観上の不具合を抑制できるタイヤ配置器具およびタイヤ配置方法に関する。

背景技術

[0002] 従来から、タイヤを保管、運搬あるいは展示する際には、複数のタイヤあるいは複数のタイヤ・ホイール組立体をタイヤ回転軸方向に一行に並べて配置する方法が広く用いられている。例えば、タイヤ回転軸を鉛直方向に向けつつ、複数のタイヤを床面に積み上げて一行に配置する方法が用いられている。

[0003] かかる従来のタイヤ配置方法として、特許文献1、2に記載される技術が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-268665号公報

特許文献2：特許4899995号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、タイヤを保管、運搬あるいは展示する際には、隣接するタイヤの側面同士が相互に接触する場合があります。また、タイヤの側面と床面等とが相互に接触する場合があります。すると、擦れや変形などがサイドウォール部の装飾部に生じて、外観上の不具合が発生するという課題がある。

[0006] そこで、この発明は、上記に鑑みてなされたものであって、タイヤの外観上の不具合を抑制できるタイヤ配置器具およびタイヤ配置方法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

- [0007] 上記目的を達成するため、この発明にかかるタイヤ配置器具は、サイドウォール部に装飾部を有する複数のタイヤをタイヤ回転軸方向に一直列に並べて配置するためのタイヤ配置器具であって、隣り合う前記タイヤの間あるいは前記タイヤと周辺部材との間に挟み込まれると共に前記装飾部に対して非接触状態で配置されて、1つの前記タイヤの前記装飾部と他の前記タイヤあるいは前記周辺部材とを離間させるスペーサを備えることを特徴とする。
- [0008] また、この発明にかかるタイヤ配置器具は、サイドウォール部に装飾部を有するタイヤおよびホイールから成る複数のタイヤ・ホイール組立体をタイヤ回転軸方向に一直列に並べて配置するためのタイヤ配置器具であって、隣り合う前記タイヤ・ホイール組立体の間あるいは前記タイヤ・ホイール組立体と周辺部材との間に挟み込まれると共に前記装飾部に対して非接触状態で配置されて、1つの前記タイヤ・ホイール組立体の前記装飾部と他の前記タイヤ・ホイール組立体あるいは前記周辺部材とを離間させるスペーサを備えることを特徴とする。
- [0009] また、この発明にかかるタイヤ配置方法は、上記のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具を用いることを特徴とする。

発明の効果

- [0010] この発明にかかるタイヤ配置器具およびタイヤ配置方法では、複数のタイヤが一直列に配置されたときに、スペーサが、1つのタイヤの装飾部と、他のタイヤあるいは周辺部材とを離間させる。これにより、装飾部の擦れや変形が抑制されて、タイヤの外観上の不具合が抑制される利点がある。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]図1は、この発明の実施の形態にかかるタイヤ配置方法を示す説明図である。
- [図2]図2は、この発明の実施の形態にかかるタイヤ配置方法を示す説明図である。
- [図3]図3は、タイヤを示すタイヤ子午線方向の断面図である。

[図4]図4は、タイヤ配置器具を示す平面図である。

[図5]図5は、タイヤ配置器具を示すA-A視断面図である。

[図6]図6は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図7]図7は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図8]図8は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図9]図9は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図10]図10は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図11]図11は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図12]図12は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図13]図13は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図14]図14は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図15]図15は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図16]図16は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図17]図17は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図18]図18は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。

[図19]図19は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図20]図20は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図21]図21は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図22]図22は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図23]図23は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図24]図24は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図25]図25は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図26]図26は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図27]図27は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図28]図28は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図29]図29は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図30]図30は、図28に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図31]図31は、図28に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図32]図32は、図28に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図33]図33は、図28に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図34]図34は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図35]図35は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。

[図36]図36は、この発明の実施の形態にかかる空気入りタイヤの性能試験の結果を示す図表である。

[図37]図37は、従来例のタイヤ配置方法を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、この発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。また、この実施の形態の構成要素には、発明の同一性を維持しつつ置換可能かつ置換自明なものが含まれる。また、この実施の形態に記載された複数の変形例は、当業者自明の範囲内にて任意に組み合わせが可能である。

[0013] [タイヤ配置器具およびタイヤ配置方法]

従来から、タイヤを保管、運搬あるいは展示する際には、複数のタイヤあるいは複数のタイヤ・ホイール組立体をタイヤ回転軸方向に一列に並べて配置する方法が広く用いられている。例えば、タイヤ回転軸を鉛直方向に向けつつ複数のタイヤを床面に積み上げて一列に配置する方法、タイヤ回転軸を水平方向に向けつつ複数のタイヤを一列に配置して水平ラックに収納する方法などが用いられている。

[0014] しかしながら、従来のタイヤ配置方法では、隣接するタイヤの側面が相互に接触し、あるいは、タイヤの側面と周辺部材（例えば、床面、壁面、器具など）とが相互に接触する。すると、サイドウォール部の装飾部に擦れや変形が生じて、タイヤに外観上の不具合が生じるため、好ましくない。

[0015] さらに、タイヤがフィンなどの突起部をサイドウォール部に備える場合には、タイヤの積み上げ状態が不安定となり、荷崩れが生じ易いという課題もある。

[0016] そこで、このタイヤ配置方法では、上記の課題を解決するために、以下の構成を採用している（図1～図5参照）。

[0017] 図1および図2は、この発明の実施の形態にかかるタイヤ配置方法を示す

説明図である。図3は、タイヤを示すタイヤ子午線方向の断面図である。図4および図5は、タイヤ配置器具を示す平面図（図4）およびA-A視断面図（図5）である。これらの図において、図1は、複数のタイヤ10を床面Fに縦積みしたときのタイヤ回転軸の断面図を示している。図2は、図1におけるタイヤ10とタイヤ配置器具1とのタイヤ径方向の位置関係を示している。図3は、単体のタイヤ10の径方向の片側領域を示している。図4および図5は、単体のタイヤ配置器具1を示している。なお、図1の符号Oは、タイヤ回転軸を示し、図3の符号CLは、タイヤ赤道面を示している。

[0018] 図3に示すように、一般的な空気入りタイヤ10は、左右一対のビードコア11、11と、これらのビードコア11、11に架け渡されたカーカス層12と、複数のベルトプライ131、132を積層して成ると共にカーカス層12のタイヤ径方向外周に配置されたベルト層13と、タイヤ外面を覆うトレッドゴム、サイドウォールゴム、リムクッションゴムなどのゴム部材（符号省略）とを備える。また、タイヤ10は、トレッド面を構成するトレッド部14、タイヤ側面を構成するサイドウォール部15、リム嵌合面を構成するビード部16、トレッド部14とサイドウォール部15とを接続するシヨルダ一部17とを備える。

[0019] また、タイヤ10は、装飾部18を備える。装飾部18とは、サイドウォール部15の壁面に施された装飾をいう。この装飾部18は、例えば、着色部、プリント部、凹凸部、貼付物であり、サイドウォール部15の所定の領域に形成される。かかる装飾部18は、例えば、ブランドや文字などの標章、タイヤ側面の意匠、突起あるいは突条などから成るフィンなどを構成する。

[0020] 例えば、図3の構成では、装飾部18が、一方のサイドウォール部15に形成されたフィンである。このフィンは、サイドウォール部15のプロファイル（図3における破線部）から突出して形成され、タイヤ転動時にて乱流を発生することにより、空気の流れを整流して、走行時の空気抵抗を低減させて、燃費改善を図ることができる。

- [0021] 図1に示すように、このタイヤ配置方法では、タイヤ配置器具1が用いられて、複数のタイヤ10がタイヤ回転軸方向に一直列に並べられて配置される。
- [0022] タイヤ配置器具1は、複数のスペーサ2を備える。スペーサ2は、図1に示すように、隣り合うタイヤ10、10の間あるいはタイヤ10と周辺部材（図1では、床面F）との間に配置される。また、スペーサ2は、図2に示すように、サイドウォール部15の装飾部18に対して非接触状態で配置される。また、スペーサ2は、タイヤ10の装飾部18と、他のタイヤ10あるいは周辺部材とを離間させる間挿部材として機能する。
- [0023] 周辺部材とは、例えば、複数のタイヤを縦積みしたときのタイヤ配置スペースの床面、タイヤ搬送用パレット、展示用のタイヤ配置台、搬送車両の荷台などが含まれる。
- [0024] 例えば、図1および図2の構成では、スペーサ2が、金属製あるいは樹脂製であり、図4および図5に示すように、周方向に一様な断面をもつ円環形状を有している。また、スペーサ2が、所定の外径 R_o 、内径 R_i 、断面高さ H および幅 W を有している。断面高さ H は、スペーサ2の軸方向の高さであり、幅 W は、スペーサ2の径方向の幅である。
- [0025] 上記のように、スペーサ2は、金属製あるいは樹脂製であることが好ましい。かかる材質のスペーサ2は、製造容易性や耐久性の観点で優れる。しかし、これに限らず、スペーサ2は、例えば、エラストマー製、紙製などであっても良い。具体的には、スペーサ2が、タイヤ重量に耐え得ることを条件として、エラストマー製のチューブ材に内圧を充填して成る構造を有しても良いし、紙製の円筒材（紙管）を環状に成形して成る構造を有しても良い（図示省略）。また、スペーサ2は、中空構造を有しても良いし、中実構造を有しても良い。また、スペーサ2は、繊維補強されても良い。
- [0026] また、図2の構成では、スペーサ2の外径 R_o （図4参照）と、タイヤ最大幅位置Pにおけるタイヤ径 R_1 （図3参照）とが、 $R_o < R_1$ の関係を有する。これにより、スペーサ2が、タイヤ最大幅位置Pよりもタイヤ径方向

内側に配置される。

- [0027] タイヤ最大幅位置Pは、タイヤ断面幅の最大幅位置をいう。タイヤ断面幅は、タイヤ単体を無負荷状態として測定される。また、タイヤ断面幅は、裝飾部18を除外した、サイドウォール部15のプロファイルを基準として測定される。
- [0028] さらに、図2の構成では、スペーサ2の外径 R_o （図4参照）と、サイドウォール部15の裝飾部18の内径 R_2 （図3参照）とが、 $R_o < R_2$ の関係を有している。これにより、スペーサ2と裝飾部18とが相互に干渉しないように、スペーサ2が裝飾部18に対してタイヤ径方向内側にオフセットして配置されている。
- [0029] 裝飾部18の内径 R_2 は、裝飾部18の配置領域におけるタイヤ径方向の最も内側の点を基準として、測定される（図3参照）。
- [0030] また、図2の構成では、スペーサ2の外径 R_o （図4参照）と、ビードコア11の径 R_3 （図3参照）とが、 $R_3 < R_o$ の関係を有している。したがって、スペーサ2の外径 R_o がビードコア11の径 R_3 よりも大きい。これにより、タイヤ配置状態にて、スペーサ2がタイヤ内部に落ち込むことなくビード部16に対して安定的に係合できる。
- [0031] ビードコア11の径 R_3 は、タイヤ子午線方向の断面視におけるビードコア11のタイヤ径方向最内側の箇所を基準として、測定される。
- [0032] さらに、図2の構成では、スペーサ2の外径 R_o および内径 R_i （図4参照）と、ビードコア11の径 R_3 （図3参照）とが、 $R_i < R_3 < R_o$ の関係を有している。これにより、タイヤ配置状態にて、スペーサ2とビードコア11とがタイヤ回転軸Oの方向に相互にラップして相互に安定的に係合する。
- [0033] なお、上記に限らず、スペーサ2の内径 R_i は、特に限定がなく、ビードコア11の径 R_3 に対して $R_3 \leq R_i$ の関係を有しても良い（図示省略）。かかる構成としても、タイヤ配置状態にて、スペーサ2がビード部16に安定的に係合できる。

[0034] 図1の構成では、複数のタイヤ10が、タイヤ回転軸Oを鉛直方向に向けつつ、床面Fに一列に積み上げられて配置されている。また、1つのスペーサ2が、隣り合うタイヤ10、10の間およびタイヤ10と床面Fとの間にそれぞれ挟み込まれて配置されている。また、複数組のタイヤ10とスペーサ2とが、交互に配置されている。

[0035] 具体的には、まず、1つ目のスペーサ2が床面Fに配置され、このスペーサ2の上部に、1つ目のタイヤ10が軸を揃えて載せ置かれる。すると、タイヤ10のビード部16とスペーサ2とが係合して、タイヤ10がスペーサ2に支持される。これにより、タイヤ10が床面Fから離間した状態で支持される。次に、2つ目のスペーサ2が、1つ目のタイヤ10の上部に軸を揃えて配置される(図2参照)。次に、2つ目のタイヤ10が、2つ目のスペーサ2の上部に載せ置かれる。すると、2つ目のタイヤ10のビード部16と2つ目のスペーサ2とが係合して、タイヤ10がスペーサ2に支持される。これにより、1つ目のタイヤ10と2つ目のタイヤ10とが相互に離間した状態で支持される。そして、複数組のスペーサ2およびタイヤ10が、タイヤ回転軸方向に交互かつ一列に積み重ねられて配置される。これにより、サイドウォール部15にある装飾部18と、隣り合うタイヤ10あるいは床面Fとが非接触となるように、複数のタイヤ10が配置される。

[0036] なお、図1の構成では、上記のように、スペーサ2とタイヤ10とが、タイヤ回転軸方向に交互かつ一列に積み重ねられて配置されている。

[0037] しかし、これに限らず、一部において、複数のタイヤ10がスペーサ2を介することなく積み重ねられる場合があり得る。すなわち、相互に対向するタイヤ10、10のサイドウォール部15、15の間に装飾部18がない場合(図示省略)には、装飾部の外観不良にかかる問題が発生しないため、この位置におけるスペーサ2の配置を省略できる。また、最下層のタイヤ10と床面Fとの間に装飾部18がない場合(図1参照)にも、この位置におけるスペーサ2の配置を省略できる。

[0038] 例えば、図3のように、タイヤ10が片側のサイドウォール部15にのみ

装飾部 18 を備えるときに、1 つ目のタイヤ 10 が、装飾部 18 を有さないサイドウォール部 15 を床面 F 側に向けて、スペーサ 2 を介することなく床面 F に直接配置される（図示省略）。次に、2 つ目のタイヤ 10 が、装飾部 18 を有するサイドウォール部 15 を床面 F 側に向けて、1 つ目のタイヤ 10 の上に積み重ねられる。このとき、装飾部 18 が 1 つ目のタイヤ 10 と 2 つ目のタイヤ 10 との間にあるため、図 1 の場合と同様に、スペーサ 2 が対向するサイドウォール部 15、15 の間に挟み込まれて配置される。また、対向する装飾部 18、18 が相互に接触しないように、スペーサ 2 の断面高さ H（図 5 参照）が適宜設定される。次に、3 つ目のタイヤ 10 が、装飾部 18 を有さないサイドウォール部 15 を床面 F 側に向けて、2 つ目のタイヤ 10 の上に積み重ねられる。すると、2 つ目のタイヤ 10 と 3 つ目のタイヤ 10 との間には、装飾部 18 がいないため、この位置におけるスペーサ 2 の配置を省略できる。

[0039] スペーサ 2 の断面高さ H（図 5 参照）の下限値は、図 1 に示すタイヤ配置状態にて、タイヤ 10 のサイドウォール部 15（特に、装飾部 18）と、隣り合うタイヤ 10 あるいは床面 F とが接触しない範囲で適宜設定される。具体的には、スペーサ 2 の断面高さ H が、装飾部 18 であるフィンの断面高さやタイヤサイズに応じて、適宜設定される。このとき、図 1 のように複数のタイヤ 10 を積み上げる配置方法では、ビード部 16 が上層のタイヤ 10 の重量および自重により撓むことを考慮して、スペーサ 2 の断面高さ H が設定される。スペーサ 2 の断面高さ H が不足すると、特に、下層にあるタイヤ 10 のビード部 16 が変形したときに、タイヤ 10 のサイドウォール部 15 が隣り合うタイヤ 10 あるいは床面 F に対して接触し得るため、好ましくない。

[0040] 一方、スペーサ 2 の断面高さ H（図 5 参照）の上限値は、タイヤ断面幅 S W に対して $H/SW \leq 1.00$ の関係を有することが好ましく、 $H/SW \leq 0.5$ の関係を有することがより好ましい。スペーサ 2 の断面高さ H が大き過ぎると、図 1 のように複数のタイヤ 10 を積み上げたときに、タイヤ 10

の配置状態が不安定となるため、好ましくない。

[0041] タイヤ断面幅SWは、タイヤ単体を無負荷状態としたときに、タイヤ側面における模様、文字などの装飾部18を除いたサイドウォール部15、15間の直線距離として測定される。

[0042] スペーサ2の幅W(図5参照)は、特に限定がなく、スペーサ2の剛性を確保できる範囲内で、スペーサ2の外径 R_o および内径 R_i (図4参照)に基づいて適宜設定できる。

[0043] なお、図1の構成では、上記のように、複数のタイヤ10が床面Fに積み上げられて配置されている。

[0044] しかし、これに限らず、複数のタイヤ10を水平ラックに収納するタイヤ配置方法が採用されても良い。かかる場合にも、図1と同様の構成を採用できる(図示省略)。具体的には、複数のタイヤ10が、タイヤ回転軸Oを水平方向に向けつつタイヤ回転軸Oを揃えて一列に配置される。また、1つのスペーサ2が、隣り合うタイヤ10、10の間に挟み込まれて配置される。

[0045] このとき、スペーサ2(タイヤ配置器具1)が、タイヤ10に対して着脱可能な構造を有することが好ましい。例えば、(a)スペーサ2が、ビード部16の内径に合致する外径をもつ嵌合部を有し、この嵌合部をビード部16の内周面に嵌め込んでビード部16に保持される構造、(b)スペーサ2が、フックなどの係留部を有し、この係留部をビード部16のビードトウに係留してビード部16に保持される構造などが挙げられる(図示省略)。これにより、スペーサ2が、タイヤ10の間から脱落することなく、適正に配置される。

[0046] [変形例]

図6～図9は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。これらの図において、図6は、タイヤ配置器具1の第1の変形例の平面図を示し、図7は、図6のタイヤ配置器具1のB-B視断面図を示している。図8は、タイヤ配置器具1の第2の変形例の平面図を示し、図9は、図8のタイヤ配置器具1のC-C視断面図を示している。なお、図6および図8

における破線は、スペーサ 2 の内周面および外周面を接続して成る仮想円である。

[0047] 図 4 の構成では、上記のように、スペーサ 2 が、周方向に連続する円環構造を有している。かかる構成では、タイヤ 10 に対するスペーサ 2 の接触面が大きく確保されて、スペーサ 2 とタイヤ 10（図 1 では、ビード部 16）とが適正に係合する。また、スペーサ 2 の周方向および軸方向の剛性が確保されて、スペーサ 2 の変形が抑制される。このため、図 1 のように複数のタイヤ 10 を積み上げたときに、タイヤ 10 の配置状態が安定する点で好ましい。

[0048] しかし、これに限らず、図 6～図 9 に示すように、スペーサ 2 が、タイヤ周方向に不連続な構造を有しても良い。

[0049] 例えば、図 6～図 9 の構成では、スペーサ 2 が、一様断面の円弧形状を有し、また、複数のスペーサ 2 が、周方向に所定間隔をあけて環状に配置されている。また、タイヤ配置器具 1 が、これらのスペーサ 2 を支持する腕 3 を備えている。また、腕 3 が、スペーサ 2 の数に応じて放射状に腕を伸ばした形状（図 6 では、十字形状、図 8 では、Y 字形状）を有し、その先端部にてスペーサ 2 の内径部にそれぞれ連結されてスペーサ 2 を支持している。

[0050] また、図 6～図 9 の構成では、タイヤ配置器具 1 が、3 つ以上のスペーサ 2 を備えている。かかる構成では、タイヤ配置器具 1 がタイヤ 10 に対して 3 点以上で係合するので、タイヤ配置状態にて、タイヤ 10 が安定的に支持される点で好ましい。しかし、これに限らず、タイヤ配置器具 1 が、一对のスペーサ 2 と、これらのスペーサ 2 を支持する腕 3 とを備えても良い（図示省略）。

[0051] また、図 6～図 9 の構成では、図 6 および図 8 に示すように、スペーサ 2 の外径 R_o および内径 R_i が、環状に配置された複数のスペーサ 2 の内周面および外周面を接続して成る仮想円を基準として測定される。

[0052] なお、図 6～図 9 の構成では、スペーサ 2 が中空部を有するので、タイヤ配置器具 1 を軽量化できる点で好ましい。しかし、これに限らず、スペーサ

2がビード部16に係合する構成（図1および図2参照）では、スペーサ2が円板、楕円板などの板状形状を有しても良い（図示省略）。かかる構成としても、スペーサ2が、隣り合うタイヤ10、10を離間させる挿間部材として適正に機能する。

[0053] 図10および図11は、図4に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。これらの図において、図10(a)および図11(a)は、スペーサ2の拡径時の様子を示し、図10(b)および図11(b)は、スペーサ2の縮径時の様子を示している。これらの構成において、図4および図8に記載したタイヤ配置器具と同一の構成要素には、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0054] 図4および図5の構成では、スペーサ2の周長が一定であり、スペーサ2の外径 R_o および内径 R_i が固定されている。また、図6～図9の構成では、腕3の長さが一定であり、スペーサ2の外径 R_o および内径 R_i が固定されている。かかる構成では、スペーサ2が単純な構造を有するので、スペーサ2を容易に加工成形できる点で好ましい。

[0055] これに対して、図10および図11の構成では、タイヤ配置器具1が、スペーサ2の径 R_o 、 R_i を拡大および縮小できる構造を備える。かかる構成では、タイヤ配置器具1が、スペーサ2をタイヤサイズに応じて拡径あるいは縮径することにより、異なるタイヤサイズのタイヤ10に適用できる。

[0056] 例えば、図10の構成では、スペーサ2が、スペーサ本体21と、セグメント22とから構成される。スペーサ本体21は、樹脂などの可撓性材料から成り、また、間欠部をもつC字形状を有する。また、スペーサ本体21は、その間欠部の両端部を相互に突き合わせて連結できる。セグメント22は、スペーサ本体21の間欠部を補完する部材であり、スペーサ本体21の間欠部に着脱可能に連結できる。スペーサ本体21の間欠部における連結構造としては、例えば、蟻継ぎ構造などの任意の構造を採用できる。

[0057] 図10(a)の状態では、セグメント22がスペーサ本体21の間欠部に嵌め込まれて、大径かつ環状のスペーサ2が形成される。図10(b)の状

態では、セグメント 22 がスペーサ本体 21 から取り外され、スペーサ本体 21 の両端部が相互に連結されて、小径かつ環状のスペーサ 2 が形成される。これにより、環状構造を有するスペーサ 2 の径 R_o 、 R_i を拡張および縮径できる。

[0058] さらに、図 10 の構成では、周長が異なる複数種類のセグメント 22 を交換して用いることにより、図 10 (a) の状態におけるスペーサ 2 の径 R_o 、 R_i を変更できる (図示省略)。また、スペーサ本体 21 が、周方向に分割可能な構造を有しても良い (図示省略)。これらの構造は、当業者自明の範囲内にて適宜設計変更できる。

[0059] 図 11 の構成では、3つのスペーサ 2 を支持する腕 3 が、3つの腕本体 31 と、支持部 32 とから構成される。3つの腕本体 31 は、対応するスペーサ 2 の内径部にそれぞれ連結されてスペーサ 2 を支持する。支持部 32 は、これらの腕本体 31 を放射状に支持する部材であり、腕本体 31 の長さを変更できる。具体的には、支持部 32 が、周方向に 60° 間隔で配置されると共に径方向に放射状に伸びる Y 字形状の筒状体から成る。また、支持部 32 が、3つの腕本体 31 を Y 字形状の筒状体の開口端部にそれぞれ挿入して支持する。また、支持部 32 が、固定ボタンを有し、この固定ボタンで腕本体 31 をそれぞれ係留することにより、腕本体 31 の位置を固定できる。

[0060] 図 11 (a) の状態では、3つの腕本体 31 が、支持部 32 から径方向外側に最も突出しており、この位置にて固定ボタンを介して支持部 32 にそれぞれ固定される。これにより、3つのスペーサ 2 が大径かつ環状に配置される。図 11 (b) の状態では、3つの腕本体 31 が、支持部 32 に収納されて固定ボタンを介してそれぞれ固定される。これにより、3つのスペーサ 2 が小径かつ環状に配置される。このように、3つのスペーサ 2 を径方向に進退させて所定の位置で固定することにより、スペーサ 2 の径 R_o 、 R_i を拡張および縮径できる。

[0061] なお、上記した腕本体 31 に対する支持部 32 の進退構造および腕本体 31 と支持部 32 との固定構造は、当業者自明の範囲内にて適宜設計変更でき

る。また、図 1 1 の構成に限らず、スペーサ 2 の径 R_o 、 R_i を拡径および縮径させるための腕 3 の可変構造は、当業者自明の範囲内にて適宜設計変更できる。

[0062] 図 1 2 ~ 図 1 8 は、図 4 に記載したタイヤ配置器具の変形例を示す説明図である。これらの図は、スペーサ 2 の径方向断面図を示している。

[0063] 図 4 の構成では、図 1 2 に示すように、スペーサ 2 が円形断面を有している。しかし、これに限らず、スペーサ 2 が、三角形断面を有しても良いし（図 1 3 参照）、矩形断面を有しても良い（図 1 4 参照）。スペーサ 2 の形状は、当業者自明の範囲内にて適宜選択できる。

[0064] 一方、図 1 5 ~ 図 1 7 の構成では、スペーサ 2 が、タイヤ 1 0 の周面に嵌合する凹部 2 3 を有する。かかる構成では、タイヤ配置状態にて、スペーサ 2 の凹部 2 3 とタイヤ 1 0 の周面とが嵌合することにより、スペーサ 2 がタイヤ 1 0 に対して安定的に係合する。これにより、スペーサ 2 とタイヤ 1 0 との位置ずれが抑制される。

[0065] 例えば、図 1 5 の構成では、スペーサ 2 が、円弧状の凹部 2 3 をもつ円形断面を有している。また、凹部 2 3 が、タイヤ 1 0 のビード部 1 6 のビードヒールに嵌合可能な位置および大きさを有している。具体的には、スペーサ 2 が、スペーサ 2 の径方向外側かつ軸方向の上下の位置に、一对の凹部 2 3、2 3 を有している。また、スペーサ 2 が、周方向に一樣な断面を有することにより、これらの凹部 2 3、2 3 が、スペーサ 2 の全周に渡って形成されている。また、凹部 2 3 が、タイヤ子午線方向の断面視におけるビード部 1 6 のビードヒールのプロファイルと略同一の曲率を有している。

[0066] かかる構成では、図 1 および図 2 のようにタイヤ 1 0 が積み上げられて配置されたときに、スペーサ 2 の凹部 2 3 とビード部 1 6 のビードヒールとが密着して安定的に係合する。これにより、スペーサ 2 とタイヤ 1 0 との位置ずれが効果的に抑制されて、タイヤ 1 0 の荷崩れなどが抑制される。

[0067] なお、凹部 2 3 は、図 1 5 ~ 図 1 7 のように円弧形状を有しても良いし、矩形状や三角形状を有しても良い（図示省略）。

[0068] 図18の構成では、スペーサ2が、位置をずらして配置された複数段の凹部23を有している。具体的には、スペーサ2が、スペーサ2の径方向外側かつ軸方向の上下の位置に、複数組の凹部23をそれぞれ有している。また、これらの凹部23が、スペーサ2の径方向および軸方向の位置を段階的に変化させて配置されている。また、スペーサ2が周方向に一様な断面を有することにより、これらの凹部23、23がスペーサ2の全周に渡って形成されている。また、凹部23が、ビード部16のビードヒールに嵌合可能な大きさをそれぞれ有している。

[0069] かかる構成では、図1および図2のようにタイヤ10が積み上げられて配置されたときに、スペーサ2のいずれかの凹部23とビード部16のビードヒールとが密着して安定的に係合する。これにより、スペーサ2とタイヤ10との位置ずれが効果的に抑制されて、タイヤ10の荷崩れなどが抑制される。また、1つのスペーサ2が、複数段の凹部23を有することにより、相互に異なるタイヤサイズを有する複数種類のタイヤ10に対応できる。具体的には、タイヤサイズに応じてビード部16のビードヒールの位置が変化する場合であっても、スペーサ2がビードヒールの位置に凹部23を有することにより、スペーサ2とビード部16とが安定的に係合する。

[0070] 図19～図22は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。これらの図において、図19は、複数のタイヤ10を床面Fに積み重ねて配置した状態を示し、図20は、図19に記載した中間部材4の斜視図を示している。また、図21は、図19に記載したスペーサ2の径方向の拡大断面図を示し、図22は、スペーサ2と中間部材4との組立体の斜視図を示している。

[0071] 図1の構成では、複数のスペーサ2が相互に独立して配置されている。例えば、低い偏平率を有するタイヤ10では、サイドウォール部15の剛性が高いため、かかるタイヤ配置方法を容易に実現できる。しかしながら、サイドウォール部15の剛性が低い場合には、ビード部16がタイヤ回転軸方向に撓んで、隣り合うタイヤ10、10の間隔を適正に確保できない可能性も

ある。

- [0072] この点において、図19の構成では、タイヤ配置器具1が、隣り合うスペーサ2、2の間に介在して隣り合うスペーサ2、2の配置間隔を保持する中間部材4を備える。これにより、隣り合うタイヤ10、10の間隔が適正に確保されて、サイドウォール部15（特に、装飾部18）の擦れや変形が抑制される。
- [0073] 中間部材4は、大きく変形あるいは座屈しない程度の適正な剛性を有する限り、任意の材質および形状を採用できる。例えば、図19の構成では、図20に示すように、中間部材4が、樹脂製、金属製あるいは紙製の単純な円筒部材から構成されている。
- [0074] 中間部材4の高さ H_m は、タイヤ配置状態にてビード部16の撓みを除外したときの隣り合うスペーサ2、2の配置間隔を基準として適宜設定される。中間部材4の高さ H_m は、中間部材4とスペーサ2、2との組み立て構造により変動するが、概ね、無負荷状態におけるタイヤ断面幅 SW に近い大きさとなる。
- [0075] 中間部材4の外径 R_m は、タイヤ内径よりも小さく、且つ、隣り合うスペーサ2、2の間に介在できる大きさを有することを要する。
- [0076] 中間部材4とスペーサ2とは、相互に連結可能な構造を有する。例えば、図19の構成では、図21に示すように、スペーサ2が、径方向内側かつ軸方向の上下に、ザグリ部24、24をそれぞれ有している。また、これらのザグリ部24、24が、中間部材4の外径と略同一の内径を有している。そして、中間部材4の端部がスペーサ2のザグリ部24に挿入されて嵌合することにより、中間部材4とスペーサ2とが相互に連結可能となっている。
- [0077] 図19の構成では、1つのスペーサ2が、隣り合うタイヤ10、10の間にそれぞれ挟み込まれて配置され、また、1つの中間部材4が、タイヤ10の内部に挿入されて、隣り合うスペーサ2、2の間にそれぞれ挟み込まれて配置される。また、複数組のスペーサ2および中間部材4がタイヤ回転軸Oに沿って交互に配置されることにより、柱状のタイヤ配置器具1が構成され

ている。

[0078] 具体的には、まず、図22に示すように、1つ目のスペーサ2が床面Fに配置され、このスペーサ2の上部に、1つ目の中間部材4が配置される。このとき、中間部材4の端部がスペーサ2のザグリ部24に嵌合して（図21参照）、中間部材4とスペーサ2とが径方向に位置決めされる。次に、1つ目のタイヤ10が、上方から中間部材4に嵌め合わされてスペーサ2の上部に載せ置かれる。すると、タイヤ10のビード部16とスペーサ2とが係合して、タイヤ10がスペーサ2に支持される。これにより、タイヤ10が床面Fから離間した状態で支持される。次に、2つ目のスペーサ2が、中間部材4の上端部に嵌め込まれ、このスペーサ2の上部に、2つ目の中間部材4が嵌め込まれる。次に、2つ目のタイヤ10が、上方から2つ目の中間部材4に嵌め合わされて、2つ目のスペーサ2の上部に載せ置かれる。すると、2つ目のタイヤ10のビード部16と2つ目のスペーサ2とが係合して、タイヤ10がスペーサ2に支持される。これにより、1つ目のタイヤ10と2つ目のタイヤ10とが相互に離間した状態で支持される。そして、スペーサ2、中間部材4およびタイヤ10が、タイヤ回転軸方向に順次積み上げられて配置される。その結果、スペーサ2と中間部材4とが交互に連結されて、柱状のタイヤ配置器具1が構成される。

[0079] かかる構成では、中間部材4が、隣り合うスペーサ2、2の間に介在して、隣り合うスペーサ2、2の配置間隔を保持する。これにより、隣り合うタイヤ10、10の間隔およびタイヤ10と床面Fとの間隔が適正に確保されて、サイドウォール部15（特に、装飾部18）の擦れや変形が抑制される。さらに、スペーサ2と中間部材4とが相互に嵌合することにより（図21参照）、スペーサ2および中間部材4から成るタイヤ配置器具1の構造上の強度が増加する。これにより、タイヤ10の荷崩れが抑制される。

[0080] なお、上記の構成では、スペーサ2と中間部材4とが相互に独立した部材から成り、スペーサ2と中間部材4とが嵌合することにより、スペーサ2と中間部材4との組立体（図22参照）が構成されている。

- [0081] しかし、これに限らず、1つのスペーサ2と1つの中間部材4とが、一体構造を有しても良い。例えば、1つのスペーサ2と1つの中間部材4とが、図22の状態、当初から一体成型されても良い。これにより、スペーサ2と中間部材4との組立体の構造強度が増加する。また、スペーサ2と中間部材4との組立作業を簡略化できる。
- [0082] 図23および図24は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。これらの図において、図23は、複数のタイヤ10を床面Fに縦積みしたときのタイヤ回転軸Oの断面図を示している。図24は、図23におけるタイヤ10とタイヤ配置器具1とのタイヤ径方向の位置関係を示している。これらの図において、図1に記載した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。
- [0083] 図1および図2の構成では、スペーサ2が、タイヤ最大幅位置Pよりも径方向内側に配置され、タイヤ10のビード部16に係合してタイヤ10を支持している。
- [0084] これに対して、図23および図24の構成では、スペーサ2が、タイヤ最大幅位置Pよりも径方向外側に配置され、タイヤ10のショルダー部17に係合してタイヤ10を支持する。具体的には、スペーサ2の内径 R_i （図4参照）と、タイヤ最大幅位置Pにおけるタイヤ径 R_1 （図3参照）とが、 $R_1 < R_i$ の関係を有する。また、スペーサ2の内径 R_i は、スペーサ2がショルダー部17に係合できるように、タイヤ外径 R_5 （図3参照）に対して $R_i < R_5$ となる範囲で適宜設定される。かかる構成としても、隣り合うタイヤ10、10の間隔およびタイヤ10と床面Fとの間隔を適正に確保できる。
- [0085] 装飾部18の外径 R_4 は、装飾部18の配置領域におけるタイヤ径方向の最も外側の点を基準として、測定される（図3参照）。
- [0086] タイヤ外径 R_5 は、無負荷状態におけるタイヤ単体にて、タイヤ赤道面CL上の外径として測定される。
- [0087] 例えば、図23の構成では、スペーサ2の内径 R_i （図4参照）と、装飾

部18の外径R4およびタイヤ外径R5（図3参照）とが、 $R4 < Ri < R5$ の関係性を有している。また、スペーサ2の外径R0（図4参照）が、タイヤ外径R5よりもやや大きい。また、スペーサ2の断面高さH（図5参照）が、隣り合うタイヤ10、10を離間させ得る適正な大きさに設定されている。

[0088] また、複数のタイヤ10が、タイヤ回転軸Oを鉛直方向に向けつつ、床面Fに一列に積み上げられて配置されている。また、1つのスペーサ2が、隣り合うタイヤ10、10の間およびタイヤ10と床面Fとの間にそれぞれ挟み込まれて配置されている。また、複数組のタイヤ10とスペーサ2とが、交互に配置されている。

[0089] 具体的には、まず、1つ目のスペーサ2が床面Fに配置され、このスペーサ2の上部に、1つ目のタイヤ10が軸を揃えて載せ置かれる。すると、タイヤ10のショルダー部17とスペーサ2とが係合して、タイヤ10がスペーサ2に支持される。これにより、タイヤ10が床面Fから離間した状態で支持される。次に、2つ目のスペーサ2が、1つ目のタイヤ10の上部に軸を揃えて配置される（図24参照）。次に、2つ目のタイヤ10が、2つ目のスペーサ2の上部に載せ置かれる。すると、2つ目のタイヤ10のショルダー部17と2つ目のスペーサ2とが係合して、タイヤ10がスペーサ2に支持される。これにより、1つ目のタイヤ10と2つ目のタイヤ10とが相互に離間した状態で支持される。そして、複数組のスペーサ2およびタイヤ10が、タイヤ回転軸方向に交互かつ一列に積み重ねられて配置される。これにより、サイドウォール部15にある装飾部18と、隣り合うタイヤ10あるいは床面Fとが非接触となるように、複数のタイヤ10が配置される。

[0090] 図25～図27は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。これらの図において、図25および図26は、タイヤ10とタイヤ配置器具1とのタイヤ径方向の位置関係を示している。また、図27は、スペーサ2の径方向断面図を示している。

[0091] 図23の構成では、図24に示すように、スペーサ2が、図4および図5

に示す円環構造を有し、単体でタイヤ10に配置されている。かかる構成では、タイヤ配置状態にて、スペーサ2とタイヤ10の装飾部18とが交差しなないようにスペーサ2を配置できるので、スペーサ2と装飾部18との接触による装飾部18の擦れや変形を抑制できる点で好ましい。

[0092] しかし、これに限らず、スペーサ2が、図6～図9に示す構成を有しても良い。かかる場合には、図25および図26に示すように、スペーサ2とタイヤ10の装飾部18とが平面的に交差し得る。そこで、スペーサ2の断面高さH（図5参照）を適正に確保することにより、スペーサ2と装飾部18との間隔を適正に確保することが好ましい。

[0093] また、図23の構成では、図27に示すように、スペーサ2が、タイヤ10の周面に嵌合する凹部23を有することが好ましい。かかる構成では、タイヤ配置状態にて、スペーサ2の凹部23とタイヤ10の周面とが嵌合することにより、スペーサ2がタイヤ10に対して安定的に係合する。これにより、スペーサ2とタイヤ10との位置ずれが抑制される。

[0094] 例えば、図27の構成では、スペーサ2が、円弧状の凹部23をもつ円形断面を有している。また、凹部23が、タイヤ10のショルダー部17の非接地領域に嵌合可能な位置および大きさを有している。具体的には、スペーサ2が、スペーサ2の径方向外側かつ軸方向の上下の位置に、一对の凹部23、23を有している。また、スペーサ2が、周方向に一樣な断面を有することにより、これらの凹部23、23が、スペーサ2の全周に渡って形成されている。また、凹部23が、タイヤ子午線方向の断面視におけるショルダー部17のプロファイルと略同一の曲率を有している。

[0095] かかる構成では、図1および図2のようにタイヤ10が積み上げられたときに、スペーサ2の凹部23とビード部16のビードヒールとが密着して安定的に係合する。これにより、スペーサ2とタイヤ10との位置ずれが効果的に抑制されて、タイヤ10の荷崩れなどが抑制される。

[0096] 図28および図29は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。これらの図において、図28は、複数のタイヤ10を床面Fに

縦積みしたときのタイヤ回転軸Oの断面図を示している。図29は、図28におけるタイヤ10とタイヤ配置器具1とのタイヤ径方向の位置関係を示している。これらの図において、図1に記載した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0097] 図1の構成では、複数のスペーサ2が相互に独立して配置されている。例えば、大きなタイヤサイズを有するタイヤ10では、複数のタイヤ10を鉛直方向に積み上げて配置した場合であっても、荷崩れが生じ難い。しかしながら、小さなタイヤサイズを有するタイヤ10では、タイヤ10の積み上げ状態が不安定となり、荷崩れが生じる可能性もある。

[0098] この点において、図28および図29の構成では、タイヤ配置器具1が、複数のスペーサ2を支持する支柱5を備える。これにより、タイヤ10の荷崩れが抑制される。

[0099] 支柱5は、柱状部材から成り、隣り合うスペーサ2の相対変位を拘束する。支柱5の形状、材質、大きさなどは、特に限定がないが、軽量かつ十分な剛性を有し、タイヤ配置時にて取り扱い容易なものが好ましい。

[0100] 例えば、図28および図29の構成では、支柱5が、金属製であり、小径かつ長尺な円形断面の棒状部材から構成されている。また、4本の支柱5が用いられる。また、スペーサ2が、支柱5を保持するための4つの保持部25を有している。これらの保持部25は、例えば、短尺な円管部材であり、長手方向をスペーサ2の軸方向に向けつつ、スペーサ2の内周面に固定設置あるいは一体成形されている。

[0101] また、複数のタイヤ10が、タイヤ回転軸Oを鉛直方向に向けつつ、床面Fに一行に積み上げられて配置されている。また、1つのスペーサ2が、隣り合うタイヤ10、10の間およびタイヤ10と床面Fとの間にそれぞれ挟み込まれて配置されている。また、複数組のタイヤ10とスペーサ2とが、交互に配置されている。また、合計4本の支柱5が、各スペーサ2の保持部25にそれぞれ挿通されて、各スペーサ2を支持している。これにより、隣り合うスペーサ2の径方向への相対変位が支柱5により拘束されている。

- [0102] 図30～図33は、図28に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。これらの図は、タイヤ10とタイヤ配置器具1とのタイヤ径方向の位置関係を示している。
- [0103] 図28および図29の構成では、スペーサ2が、円環構造を有し、タイヤ10のビード部16に係合してタイヤ10を支持している。また、支柱5を保持するための保持部25が、スペーサ2の内周面に配置されている。
- [0104] しかし、これに限らず、図30に示すように、スペーサ2が、円環構造を有し、タイヤ10のショルダー部17に係合してタイヤ10を支持しても良い。かかる場合には、支柱5を保持するための保持部25が、スペーサ2の外周面に配置される。
- [0105] また、図31～図33に示すように、タイヤ配置器具1が、所定間隔をあけて環状に配置された複数のスペーサ2と、これらのスペーサ2を支持する腕3とを備える構造を有しても良い。また、かかる構成において、図31に示すように、複数のスペーサ2がタイヤ10のビード部16に係合してタイヤ10を支持しても良いし、図32および図33に示すように、複数のスペーサ2がタイヤ10のショルダー部17に係合してタイヤ10を支持しても良い。このとき、図32に示すように、支柱5を保持するための保持部25が、スペーサ2の外周面に配置されても良いし、図31および図33に示すように、腕3が、支柱5を保持するための保持部33を有しても良い。例えば、図31および図33の構成では、腕3の中心に腕3を軸方向に貫通する孔が保持部33として設けられ、支柱5がこの孔に挿通されて保持される。
- [0106] 図34および図35は、図1に記載したタイヤ配置方法の変形例を示す説明図である。これらの図は、複数組のタイヤ・ホイール組立体10、100を床面Fに縦積みしたときのタイヤ回転軸Oの断面図を示している。
- [0107] 図1の構成では、単体のタイヤ10が複数配置されている。このため、隣り合う単体のタイヤ10、10の間にスペーサ2が挟み込まれて配置されて挿間部材として用いられている。
- [0108] しかし、これに限らず、図34および図35に示すように、複数組のタイ

ヤ・ホイールの組立体10、100をタイヤ回転軸方向に一列に並べて配置する構成では、スペーサ2が、隣り合うタイヤ・ホイール組立体の間あるいはタイヤ・ホイール組立体と周辺部材との間に挟み込まれて配置されても良い。かかる場合においても、図1の場合と同様に、スペーサ2が、タイヤ10の装飾部18に対して非接触状態で配置され、タイヤ10の装飾部18と他のタイヤ・ホイール組立体あるいは周辺部材とを離間させる挿間部材として用いられる。これにより、タイヤ10の装飾部18の擦れや変形を抑制できる。

[0109] 上記のように、図1の構成では、小径のスペーサ2のみが使用されて、隣り合うタイヤ10、10のビード部16、16に挟み込まれて配置されている。一方で、図23の構成では、大径のスペーサ2のみが使用されて、隣り合うタイヤ10、10のショルダー部17、17に挟み込まれて配置されている。これらの構成では、スペーサ2の種類を小径あるいは大径のいずれか一方に統一できる点が好ましい。

[0110] しかし、これに限らず、小径のスペーサ2（図1）と大径のスペーサ2（図23）とが混在して使用されても良い（図示省略）。また、同様の観点から、複数種類のスペーサ2、例えば、図4のような環状のスペーサ2と、図6あるいは図8のような腕3を有するスペーサ2とが混在して使用されても良い。

[0111] [効果]

以上説明したように、このタイヤ配置器具1は、サイドウォール部15に装飾部18を有する複数のタイヤ10をタイヤ回転軸方向に一列に並べて配置するために用いられる（図1、図2、図23および図24参照）。タイヤ配置器具1は、スペーサ2を備える。スペーサ2は、隣り合うタイヤ10、10の間あるいはタイヤ10と周辺部材（図1および図23では、床面F）との間に挟み込まれると共に装飾部18に対して非接触状態で配置されて、1つのタイヤ10の装飾部18と他のタイヤ10あるいは周辺部材とを離間させる。

- [0112] かかる構成では、複数のタイヤ10が一行に配置されたときに、スペーサ2が、1つのタイヤ10の装飾部18と、他のタイヤ10あるいは周辺部材とを離間させる。これにより、装飾部18の擦れや変形が抑制されて、タイヤ10の外観上の不具合が抑制される利点がある。
- [0113] また、このタイヤ配置器具1は、隣り合うスペーサ2、2の間に介在して隣り合うスペーサ2、2の配置間隔を保持する中間部材4を備える（図19～図21参照）。かかる構成では、中間部材4が隣り合うスペーサ2、2の配置間隔を保持するので、例えば、タイヤ10が撓んで変形したときに、タイヤ10の装飾部18が他のタイヤ10に接触する事態が抑制される利点がある。
- [0114] また、このタイヤ配置器具1では、1つのスペーサ2と、1つの中間部材4とが一体構造を有する（図22参照）。これにより、スペーサ2と中間部材4との組み立て作業が容易化される利点がある。
- [0115] また、このタイヤ配置器具1は、タイヤ10に対して着脱可能な構造を備える（図示省略）。かかる構成では、タイヤ配置器具1をタイヤ10に装着することにより、タイヤ10の配置状態を安定的に維持できる。これにより、配置されたタイヤ10の荷崩れを抑制できる利点がある。特に、タイヤ10を水平方向に並べて配置するときに、スペーサ2の落下を抑制できる点で好ましい。
- [0116] また、このタイヤ配置器具1では、スペーサ2の外径 R_0 （図4参照）と、タイヤ最大幅位置Pにおけるタイヤ径 R_1 （図3参照）とが、 $R_0 < R_1$ の関係を有する。これにより、スペーサ2をタイヤ最大幅位置Pよりもタイヤ径方向内側に配置できる利点がある（図1および図2参照）。
- [0117] また、このタイヤ配置器具1では、スペーサの外径 R_0 （図4参照）と、装飾部18の内径 R_2 （図3参照）とが、 $R_0 < R_2$ の関係を有する。これにより、スペーサ2と装飾部18との干渉を抑制しつつ、スペーサ2をタイヤ最大幅位置Pよりもタイヤ径方向内側に配置できる利点がある（図1および図2参照）。

- [0118] また、このタイヤ配置器具 1 では、スペーサ 2 の外径 R_o (図 4 参照) と、タイヤ 10 のビードコア 11 の径 R_3 (図 3 参照) とが、 $R_3 < R_o$ の関係を有する。これにより、スペーサ 2 がタイヤ内部に脱落する事態を抑制できる利点がある。
- [0119] また、このタイヤ配置器具 1 は、スペーサ 2 の内径 R_i (図 4 参照) と、タイヤ最大幅位置 P におけるタイヤ径 R_1 (図 3 参照) とが、 $R_1 < R_i$ の関係を有する。これにより、スペーサ 2 をタイヤ最大幅位置 P よりもタイヤ径方向外側に配置できる利点がある (図 23 および図 24 参照)。
- [0120] また、このタイヤ配置器具 1 では、スペーサ 2 の内径 R_i (図 4 参照) と、装飾部 18 の外径 R_4 (図 3 参照) とが、 $R_4 < R_i$ の関係を有する。これにより、スペーサ 2 と装飾部 18 との干渉を抑制しつつ、スペーサ 2 をタイヤ最大幅位置 P よりもタイヤ径方向外側に配置できる利点がある (図 23 および図 24 参照)。
- [0121] また、このタイヤ配置器具 1 では、スペーサ 2 が、環状構造を有する (図 4 および図 5 参照)。これにより、スペーサ 2 とタイヤ 10 との接触面積が増加して、スペーサ 2 がタイヤ 10 を安定的に支持できる利点がある。また、円盤形状を有するスペーサ (図示省略) と比較して、スペーサ 2 を軽量化できる利点がある。
- [0122] また、このタイヤ配置器具 1 では、所定間隔をあけて環状に配置された複数のスペーサ 2 と、これらのスペーサ 2 を支持する腕 3 とを備える (図 6 および図 7 参照)。これにより、スペーサ 2 を軽量化できる利点がある。
- [0123] また、このタイヤ配置器具 1 では、スペーサ 2 が、外径 R_o および内径 R_i を拡大および縮小できる構造を有する (図 10 および図 11 参照)。これにより、異なるタイヤサイズを有する複数種類のタイヤ 10 に対してスペーサ 2 を配置できる利点がある。
- [0124] また、このタイヤ配置器具 1 では、スペーサ 2 が、タイヤ 10 の周面に嵌合する凹部 23 を有する (図 15 ~ 図 17 および図 27 参照)。かかる構成では、タイヤ配置状態にて、スペーサ 2 の凹部 23 とタイヤ 10 の周面とが

嵌合することにより、スペーサ2とタイヤ10とが精度良く位置決めされる利点がある。また、タイヤ10が積み上げられて配置される構成（図1および図23参照）では、スペーサ2がタイヤ10を安定的に支持するので、タイヤ10の荷崩れを効果的に抑制できる利点がある。

[0125] また、このタイヤ配置器具1は、複数のスペーサ2を支持する支柱5を備える（図28および図29）。これにより、複数のスペーサ2の相対変位が抑制されるので、タイヤ10の荷崩れが効果的に抑制される利点がある。かかる構成は、特に、タイヤ10を積み上げて配置するときに有益である。

[0126] また、このタイヤ配置器具1では、スペーサ2が、金属製または樹脂製である。これにより、スペーサ2の変形を抑制できる利点がある。

[0127] また、このタイヤ配置器具1は、サイドウォール部15に装飾部18を有するタイヤ10およびホイール100から成る複数のタイヤ・ホイール組立体をタイヤ回転軸方向に一列に並べて配置するために用いられる（図示省略）。また、タイヤ配置器具1は、スペーサ2を備える。スペーサ2は、隣り合うタイヤ・ホイール組立体の間あるいはタイヤ・ホイール組立体と周辺部材との間に挟み込まれると共に装飾部18に対して非接触状態で配置されて、1つのタイヤ・ホイール組立体の装飾部18と他のタイヤ・ホイール組立体あるいは周辺部材とを離間させる。

[0128] かかる構成では、複数のタイヤ・ホイール組立体が一列に配置されたときに、スペーサ2が、1つのタイヤ・ホイール組立体の装飾部18と、他のタイヤ・ホイール組立体あるいは周辺部材とを離間させる。これにより、装飾部18の擦れや変形が抑制されて、タイヤ配置状態におけるタイヤ10の外観上の不具合が抑制される利点がある。

[0129] また、このタイヤ配置方法は、上記のタイヤ配置器具1を用いる（図1、図2、図23および図24参照）。これにより、タイヤ10の装飾部18の擦れや変形が抑制されて、タイヤ配置状態におけるタイヤ10の外観上の不具合が抑制される利点がある。

[0130] また、このタイヤ配置方法では、複数の前記タイヤと複数の前記スペーサ

とがタイヤ回転軸方向に交互に配置される（図1、図2、図23および図24参照）。これにより、複数のタイヤ10を相互に離間させて配置できる利点がある。

実施例

[0131] 図36は、この発明の実施の形態にかかる空気入りタイヤの性能試験の結果を示す図表である。図37は、従来例のタイヤ配置方法を示す説明図である。

[0132] この性能試験では、サイドウォール部の所定の領域に装飾部（着色部あるいはフィン）を有する複数種類のタイヤについて、4本のタイヤ単体をタイヤ回転軸を揃えて積み重ねて配置したときの装飾部の外観上の不具合が観察される。そして、4本のタイヤに生じた不具合箇所の合計数が測定されて、評価が行われる。この評価は、数値が少ないほど好ましい。なお、各タイヤのタイヤサイズは、195/65R15 91Hである。

[0133] (1) タイヤの装飾部が着色部である場合には、性能試験が以下のように行われる。まず、4本のタイヤ単体が、タイヤ回転軸を揃えて台車に鉛直方向に積み上げられて配置される。そして、台車が、100mの所定経路を10回移動する。その後、装飾部の外観上の不具合（特に、着色部の擦れ）が観察される。

[0134] (2) タイヤの装飾部がフィンである場合には、性能試験が以下のように行われる。まず、4本のタイヤ単体が、タイヤ回転軸を揃えて平坦な床面に鉛直方向に積み上げられて配置される。そして、7日間放置して保管した後に、装飾部の外観上の不具合（特に、フィンの変形）が観察される。

[0135] 実施例1、2のタイヤは、着色部をサイドウォール部に有し、実施例3、4のタイヤは、フィンをサイドウォール部に有する。また、実施例1、3では、4本のタイヤ単体が、図1および図2に示す態様で台車の床面Fに積み上げられて配置される。実施例2、4では、4本のタイヤ単体が、図23および図24に示す態様で倉庫の床面Fに積み上げられて配置される。また、タイヤ配置器具1は、図4および図5に示す円環構造のスペーサ2のみから

構成される。

[0136] 従来例1のタイヤは、着色部をサイドウォール部に有し、従来例2のタイヤは、フィンをサイドウォール部に有する。従来例1、2では、4本のタイヤ単体が、タイヤ配置器具1を用いることなく、直接床面に積み上げられて配置される。このため、図37に示すように、隣り合うタイヤがサイドウォール部を相互に接触させて配置される。

[0137] 試験結果に示すように、実施例1～4のタイヤ配置方法では、装飾部に不具合箇所が発生しないことが分かる。

符号の説明

[0138] 1：タイヤ配置器具、2：スペーサ、21：スペーサ本体、22：セグメント、23：凹部、24：ザグリ部、25：保持部、3：腕、31：腕本体、32：支持部、33：保持部、4：中間部材、5：支柱、10：タイヤ、11：ビードコア、12：カーカス層、13：ベルト層、131、132：ベルトプライ、14：トレッド部、15：サイドウォール部、16：ビード部、17：ショルダー部、18：装飾部、100：ホイール

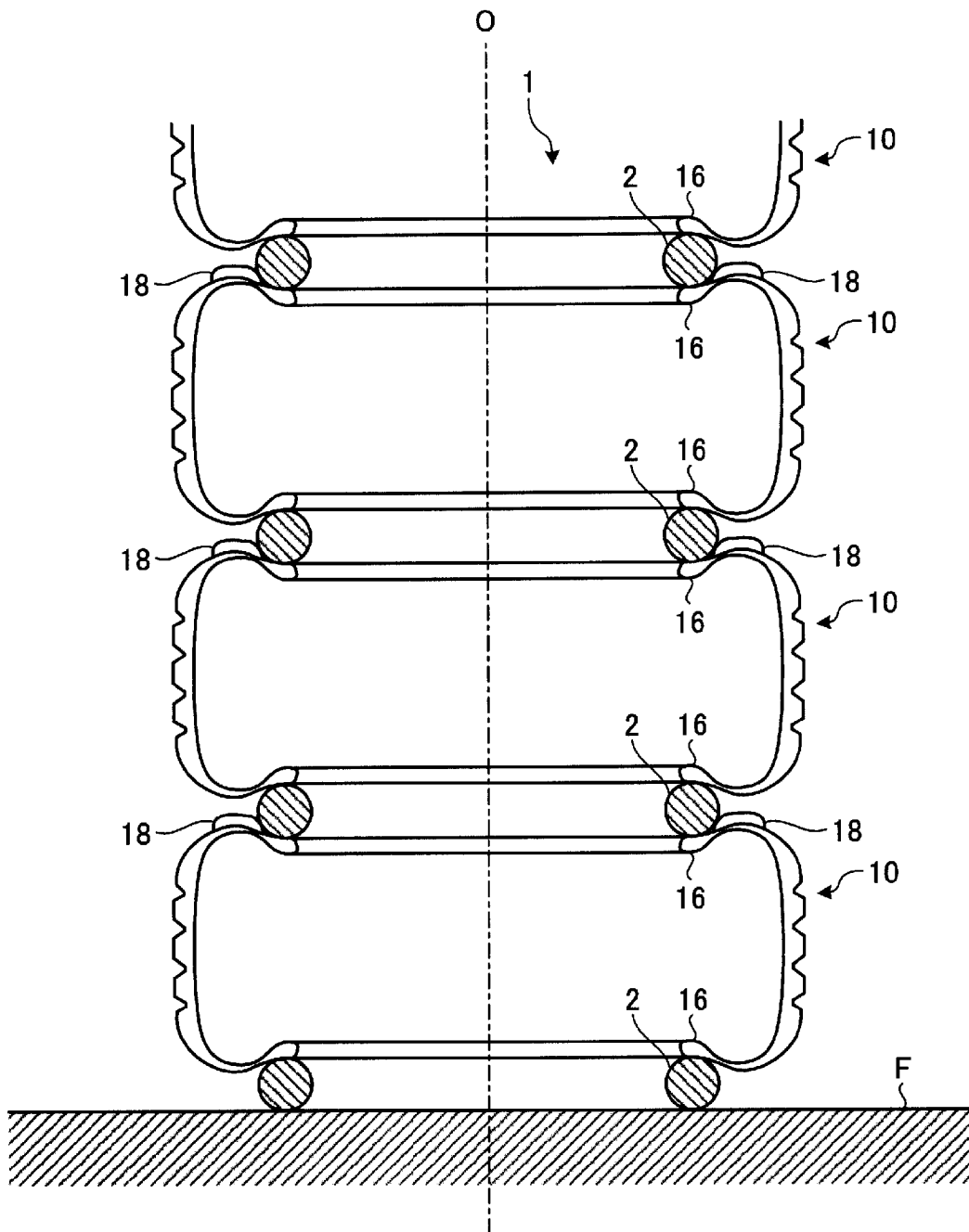
請求の範囲

- [請求項1] サイドウォール部に装飾部を有する複数のタイヤをタイヤ回転軸方向に並べて配置するためのタイヤ配置器具であって、
隣り合う前記タイヤの間あるいは前記タイヤと周辺部材との間に挟み込まれると共に前記装飾部に対して非接触状態で配置されて、1つの前記タイヤの前記装飾部と他の前記タイヤあるいは前記周辺部材とを離間させるスペーサを備えることを特徴とするタイヤ配置器具。
- [請求項2] 前記タイヤに対して着脱可能な構造を備える請求項1に記載のタイヤ配置器具。
- [請求項3] 前記スペーサの外径 R_0 と、タイヤ最大幅位置におけるタイヤ径 R_1 とが、 $R_0 < R_1$ の関係を有する請求項1または2に記載のタイヤ配置器具。
- [請求項4] 前記スペーサの外径 R_0 と、前記装飾部の内径 R_2 とが、 $R_0 < R_2$ の関係を有する請求項1～3のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項5] 前記スペーサの外径 R_0 と、前記タイヤのビードコアの径 R_3 とが、 $R_3 < R_0$ の関係を有する請求項1～4のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項6] 前記スペーサの内径 R_i と、前記タイヤ最大幅位置におけるタイヤ径 R_1 とが、 $R_1 < R_i$ の関係を有する請求項1または2に記載のタイヤ配置器具。
- [請求項7] 前記スペーサの内径 R_i と、前記装飾部の外径 R_4 とが、 $R_4 < R_i$ の関係を有する請求項1、2および6のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項8] 前記スペーサが、環状構造を有する請求項1～7のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項9] 所定間隔をあけて環状に配置された複数の前記スペーサと、前記スペーサを支持する腕とを備える請求項1～8のいずれか一つに記載の

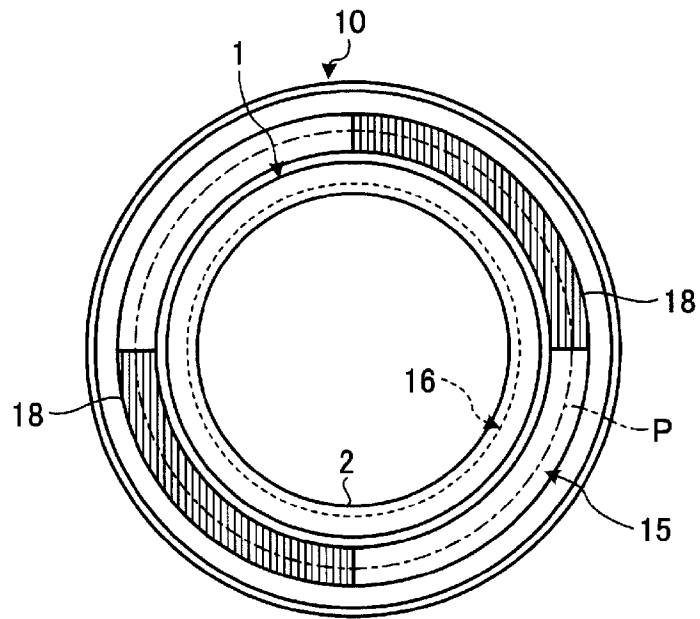
タイヤ配置器具。

- [請求項10] 前記スペーサが、外径 R_o および内径 R_i を拡大および縮小できる構造を有する請求項1～9のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項11] 前記スペーサが、前記タイヤの周面に嵌合する凹部を有する請求項1～10のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項12] 複数の前記スペーサを支持する支柱を備える請求項1～11のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項13] 前記スペーサが、金属製または樹脂製である請求項1～12のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項14] 隣り合う前記スペーサの間に介在して前記隣り合うスペーサの配置間隔を保持する中間部材を備える請求項1～13のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具。
- [請求項15] 1つの前記スペーサと、1つの前記中間部材とが一体構造を有する請求項14に記載のタイヤ配置器具。
- [請求項16] サイドウォール部に装飾部を有するタイヤおよびホイールから成る複数のタイヤ・ホイール組立体をタイヤ回転軸方向に一列に並べて配置するためのタイヤ配置器具であって、
隣り合う前記タイヤ・ホイール組立体の間あるいは前記タイヤ・ホイール組立体と周辺部材との間に挟み込まれると共に前記装飾部に対して非接触状態で配置されて、1つの前記タイヤ・ホイール組立体の前記装飾部と他の前記タイヤ・ホイール組立体あるいは前記周辺部材とを離間させるスペーサを備えることを特徴とするタイヤ配置器具。
- [請求項17] 請求項1～16のいずれか一つに記載のタイヤ配置器具を用いることを特徴とするタイヤ配置方法。
- [請求項18] 複数の前記タイヤと複数の前記スペーサとがタイヤ回転軸方向に交互に配置される請求項17に記載のタイヤ配置方法。

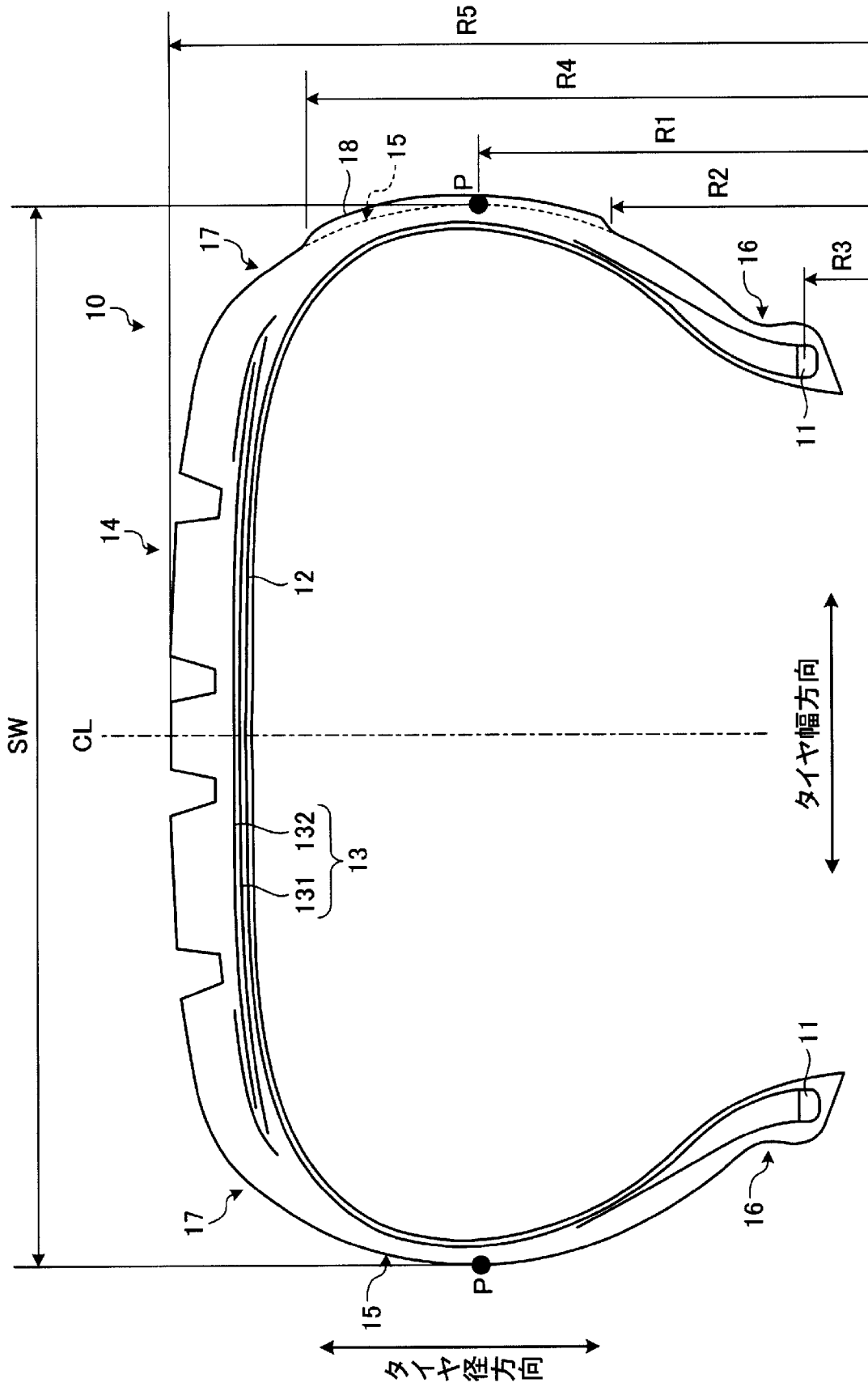
[図1]



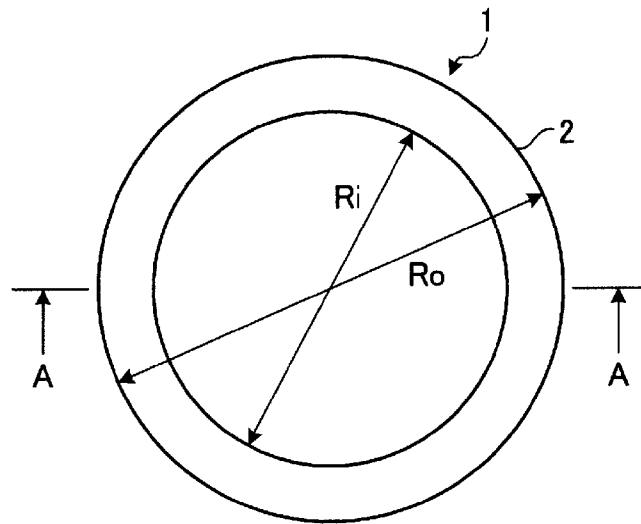
[図2]



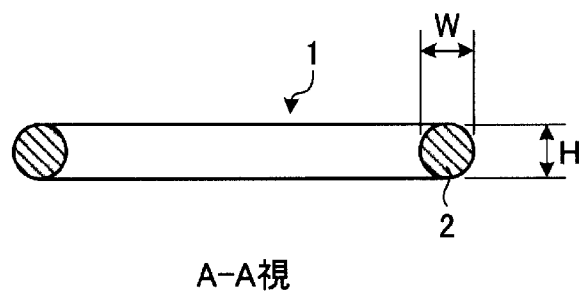
[図3]



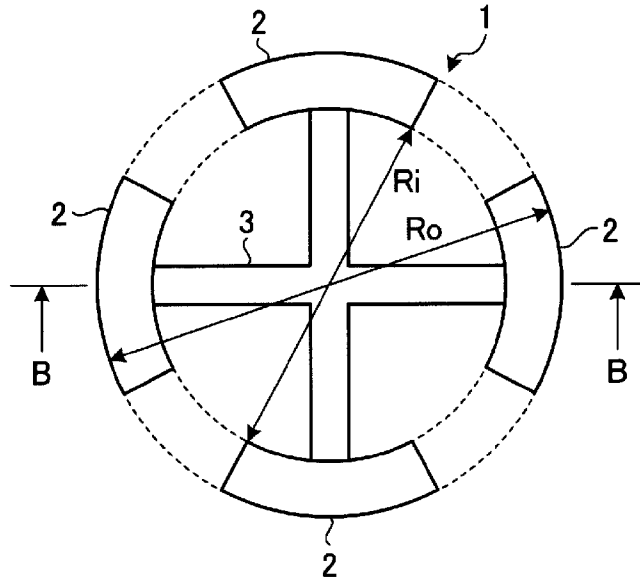
[図4]



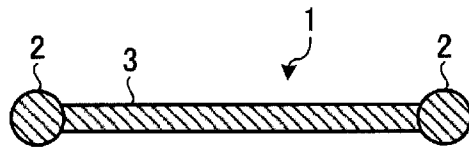
[図5]



[図6]

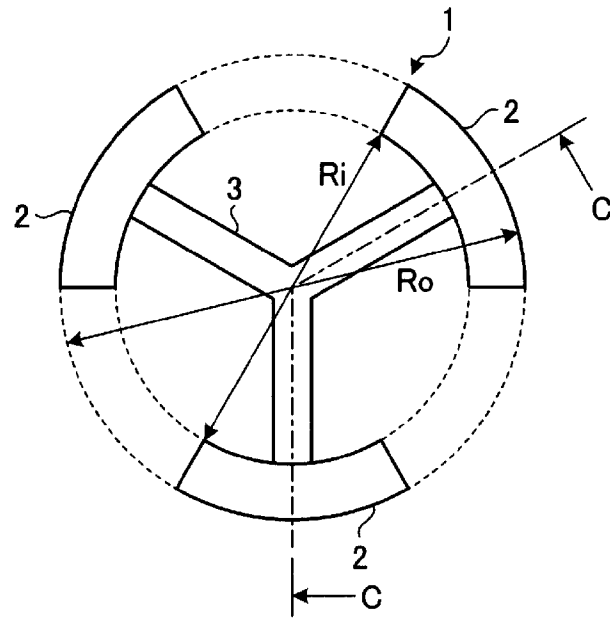


[図7]

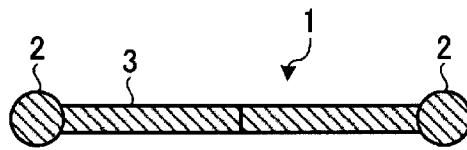


B-B視

[図8]

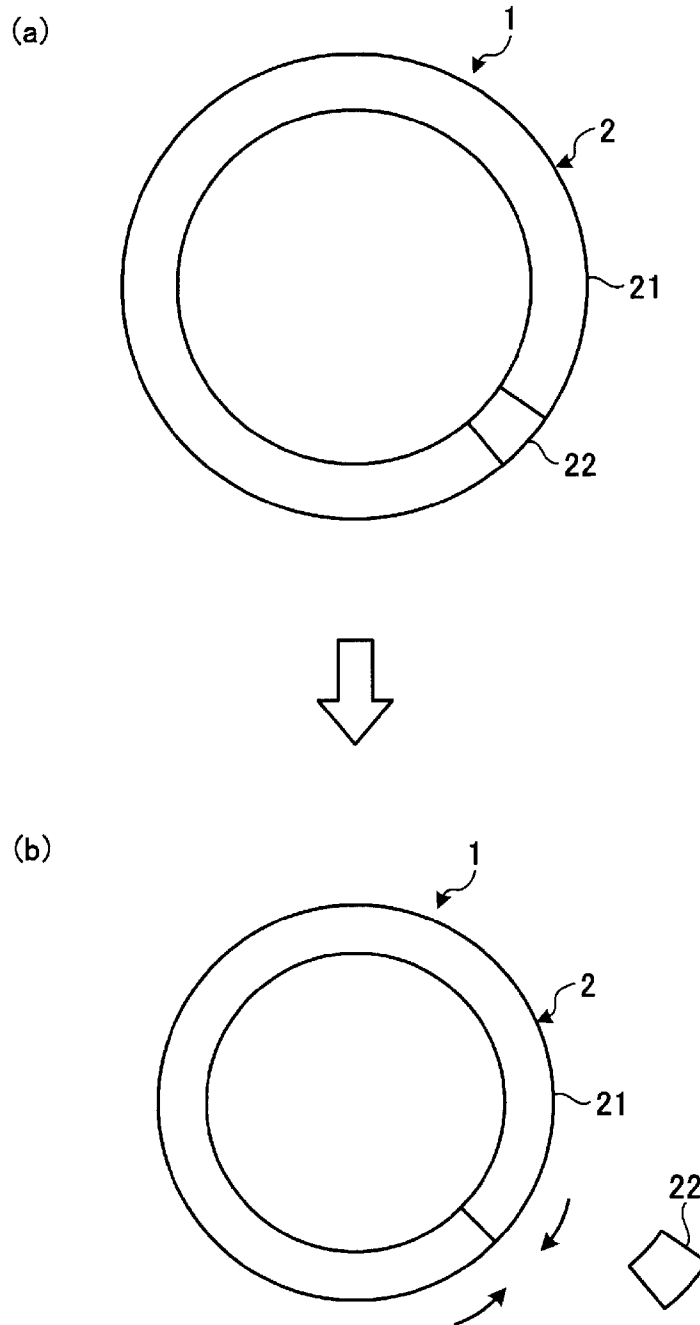


[図9]

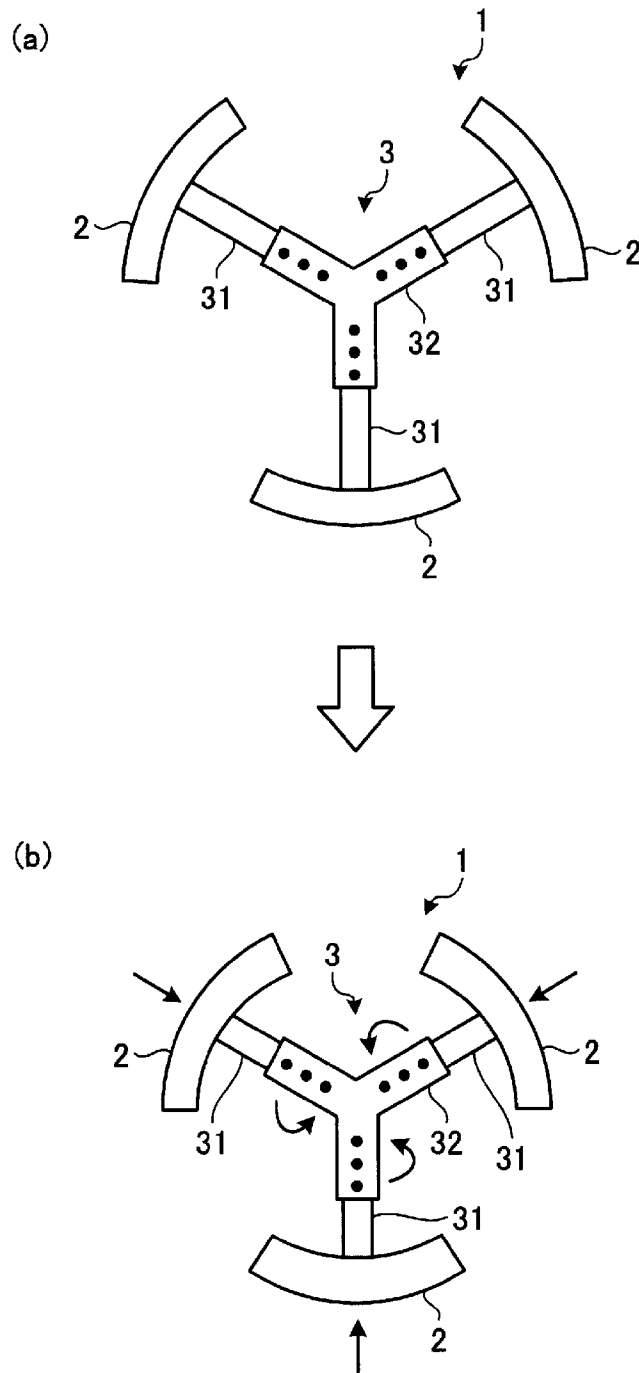


C-C視

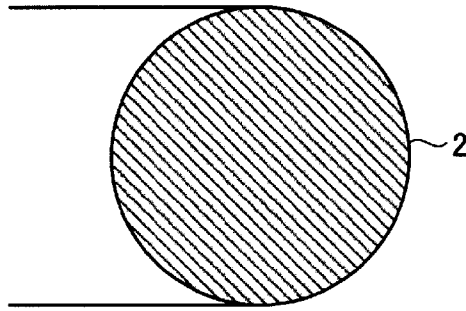
[図10]



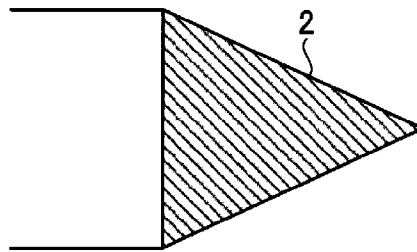
[図11]



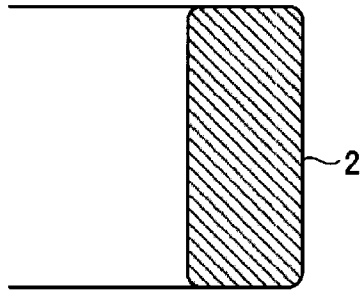
[圖12]



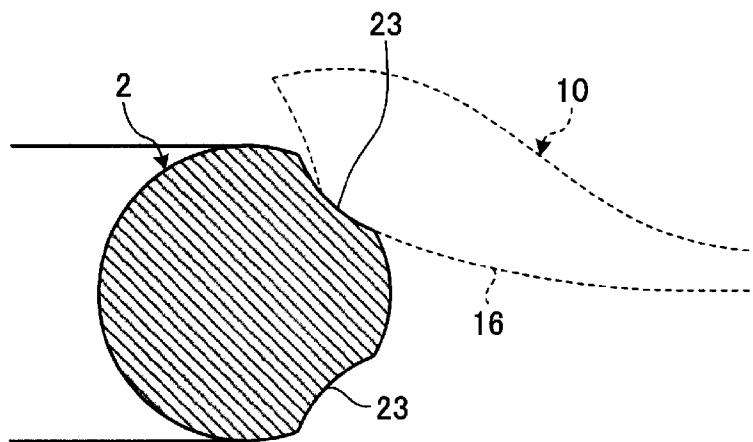
[圖13]



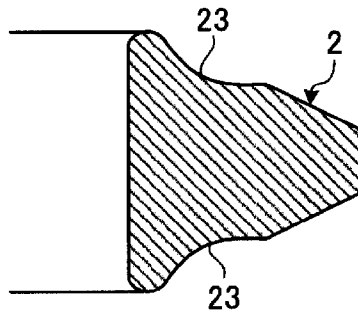
[図14]



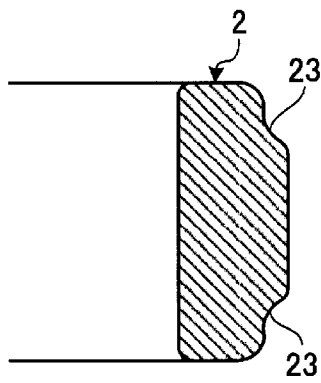
[図15]



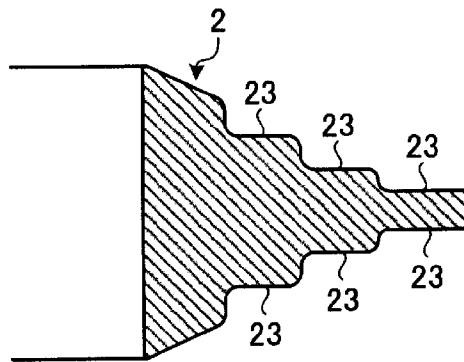
[図16]



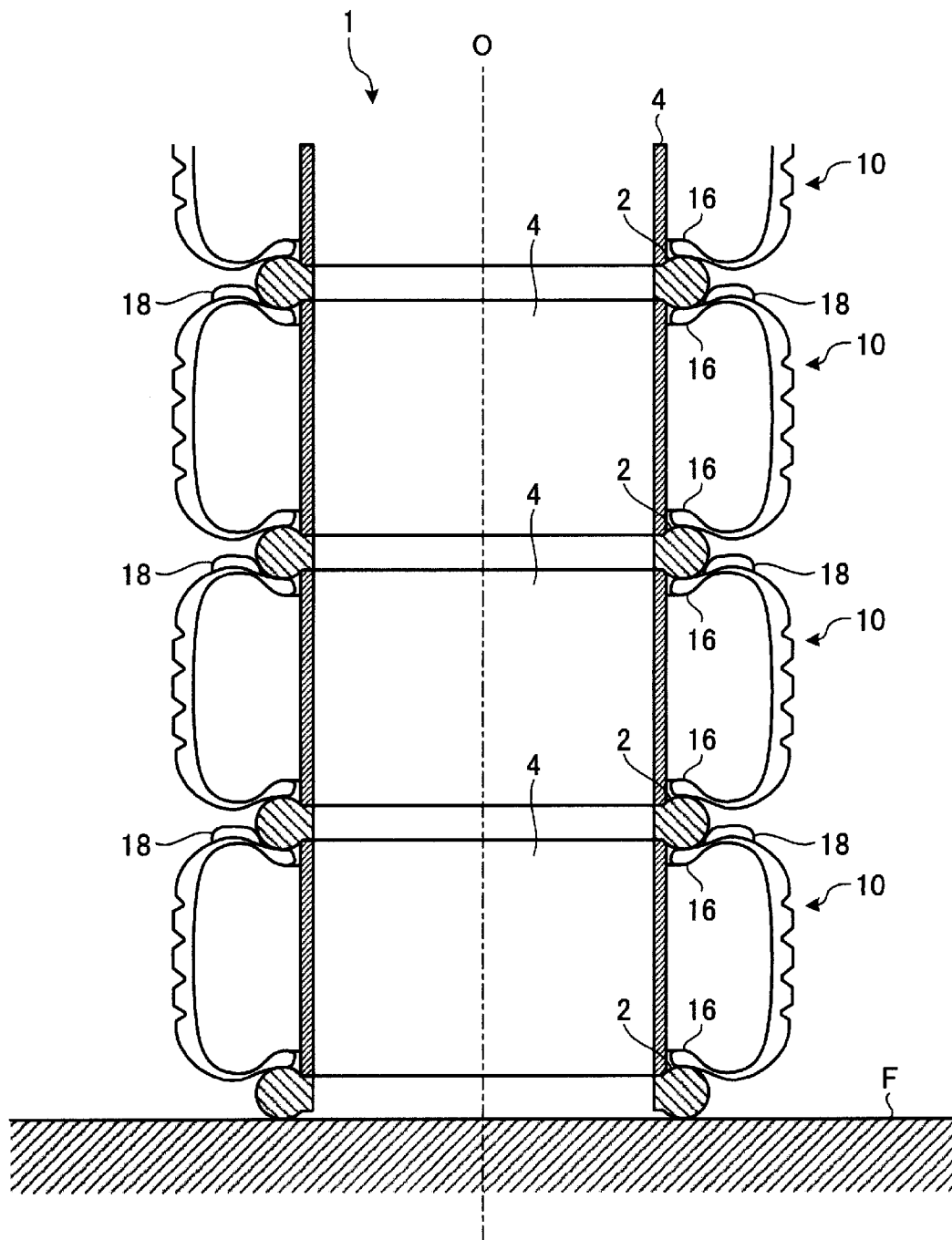
[図17]



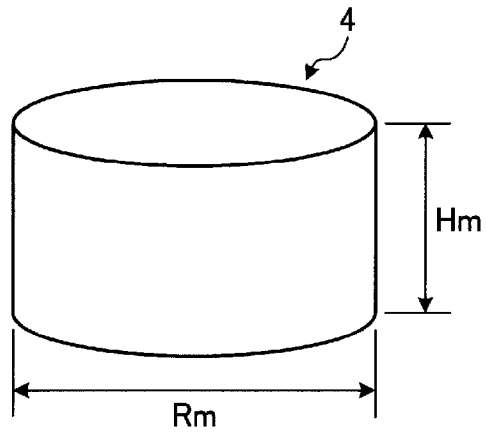
[図18]



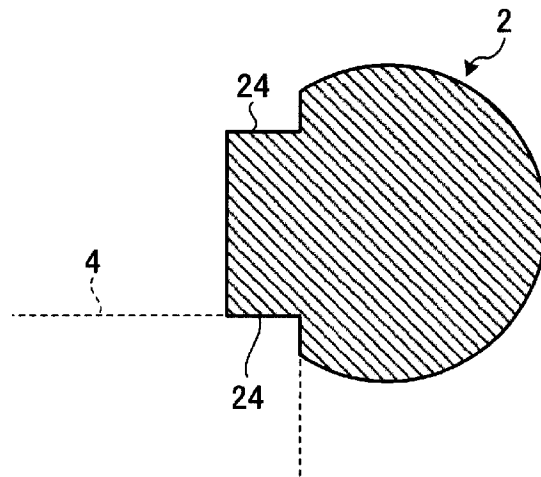
[図19]



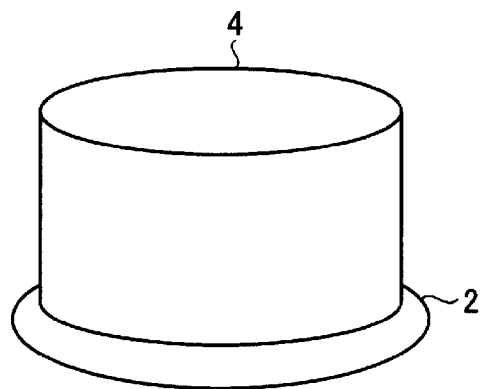
[図20]



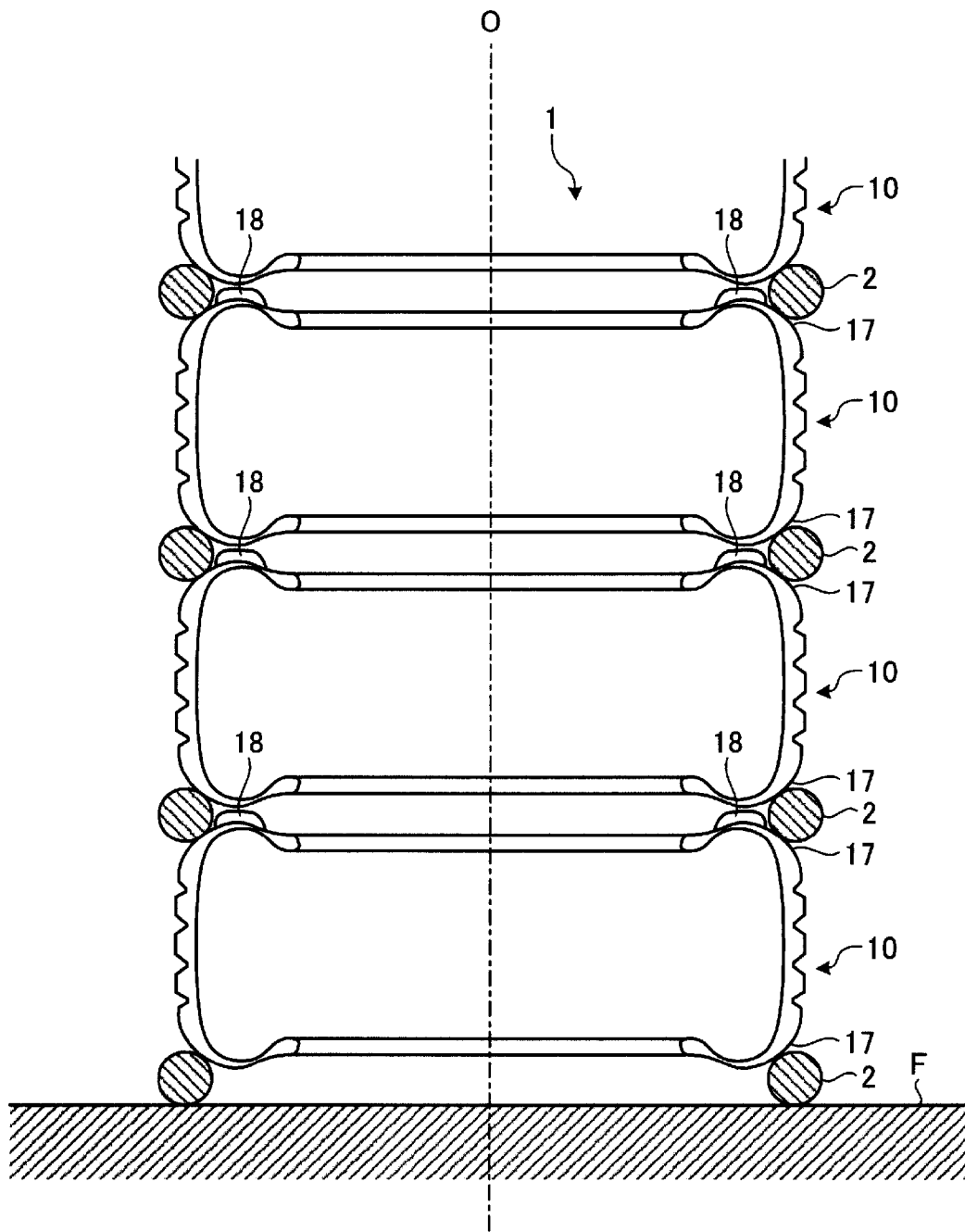
[図21]



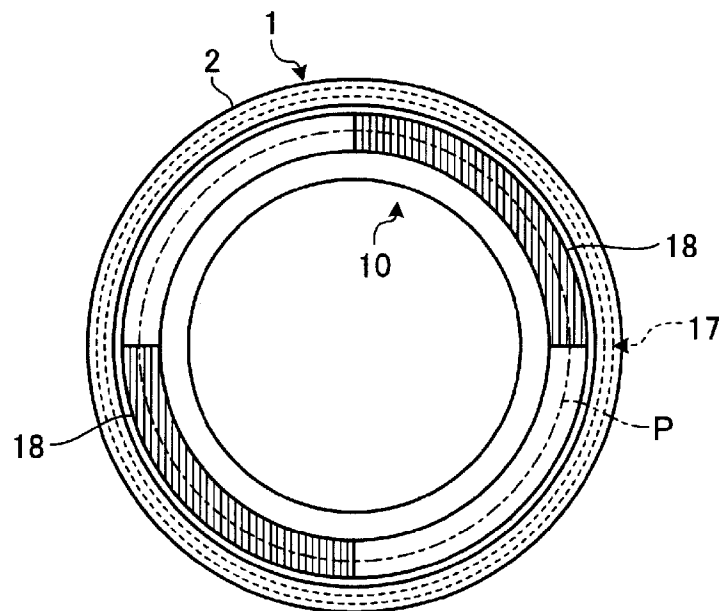
[図22]



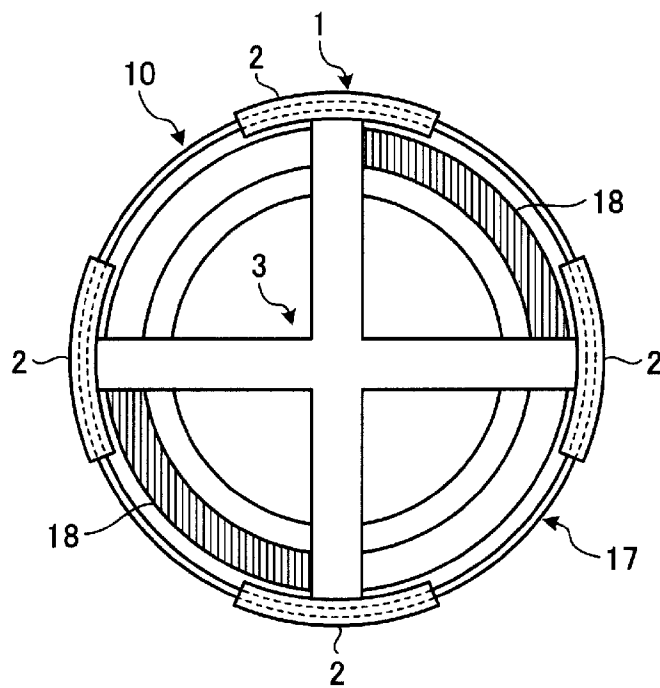
[図23]



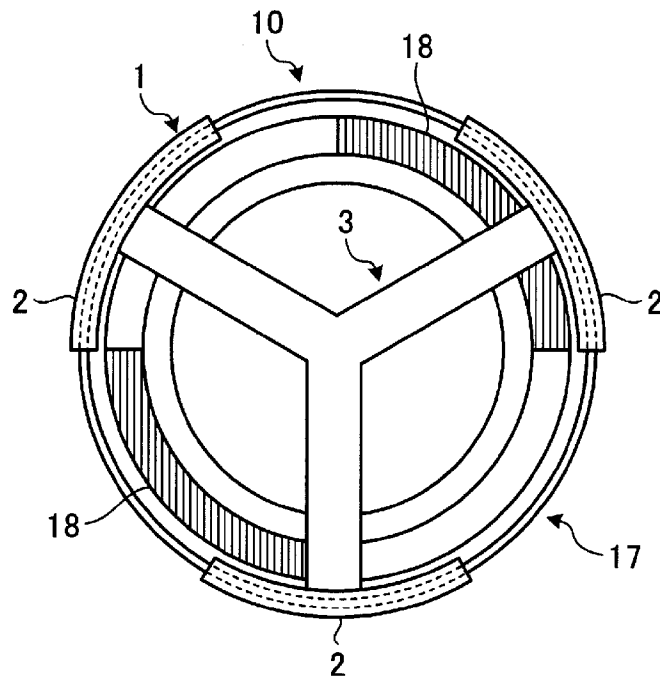
[図24]



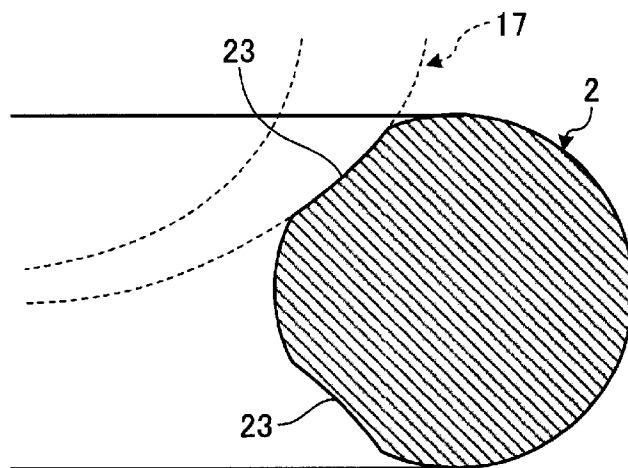
[図25]



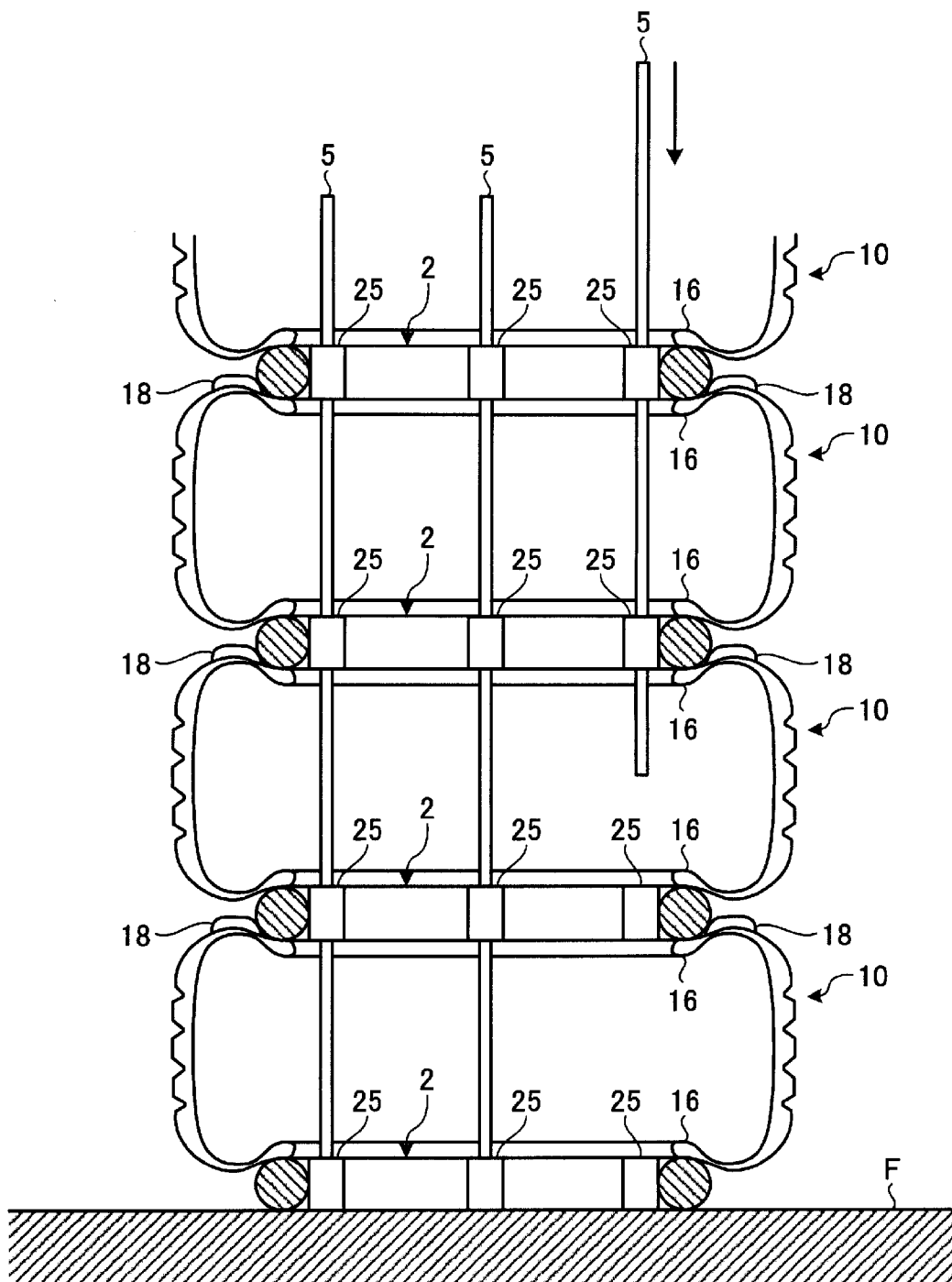
[図26]



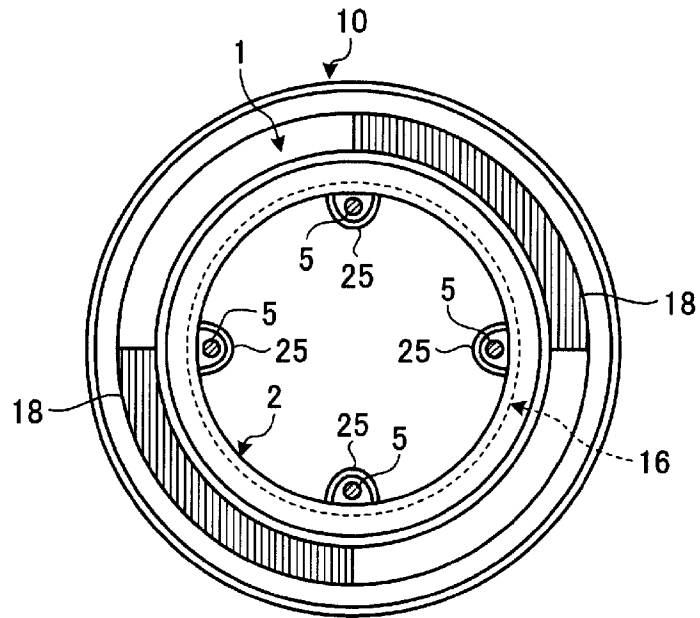
[図27]



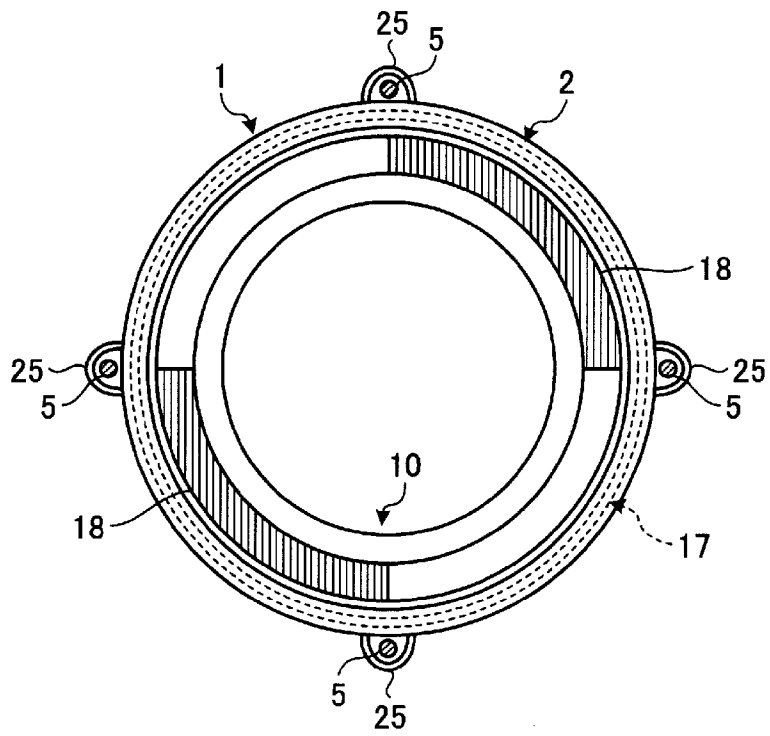
[図28]



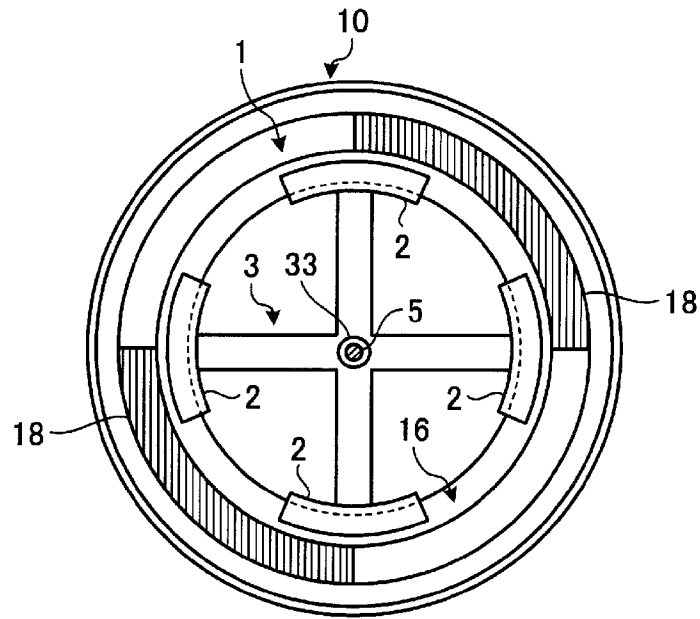
[図29]



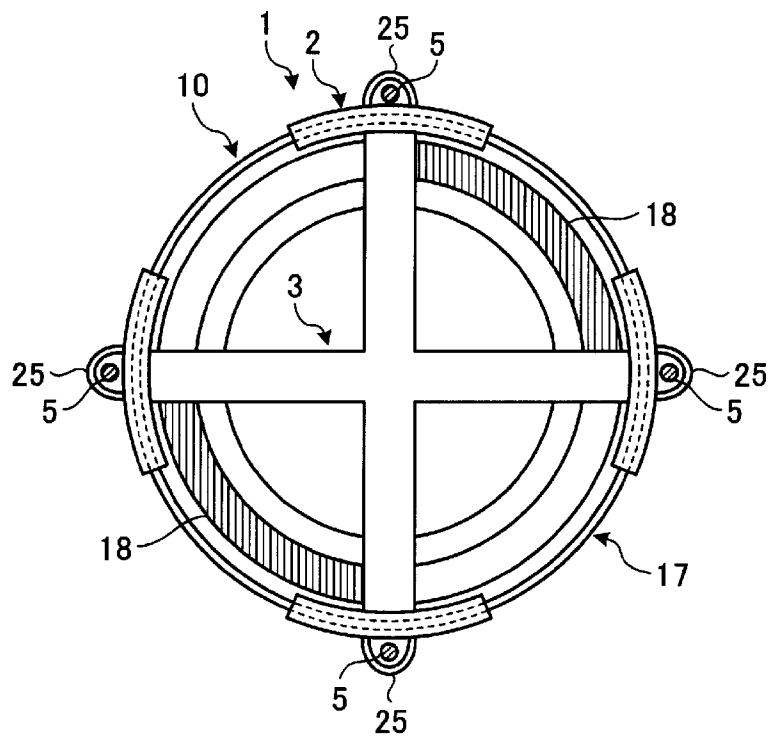
[図30]



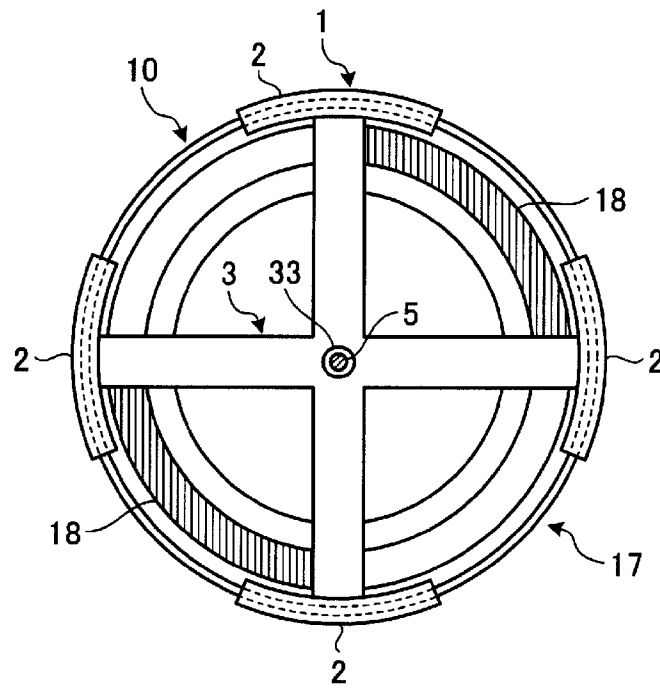
[図31]



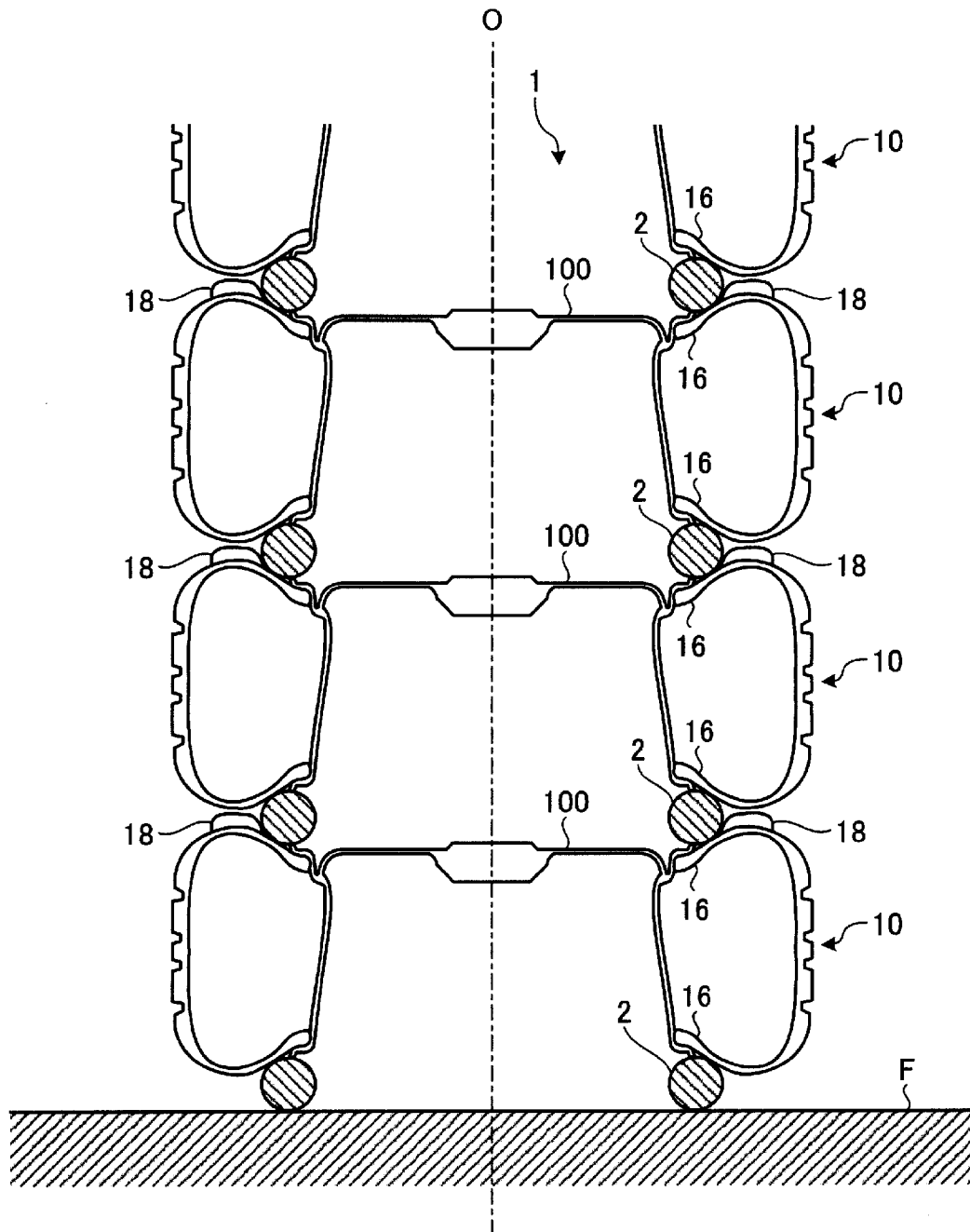
[図32]



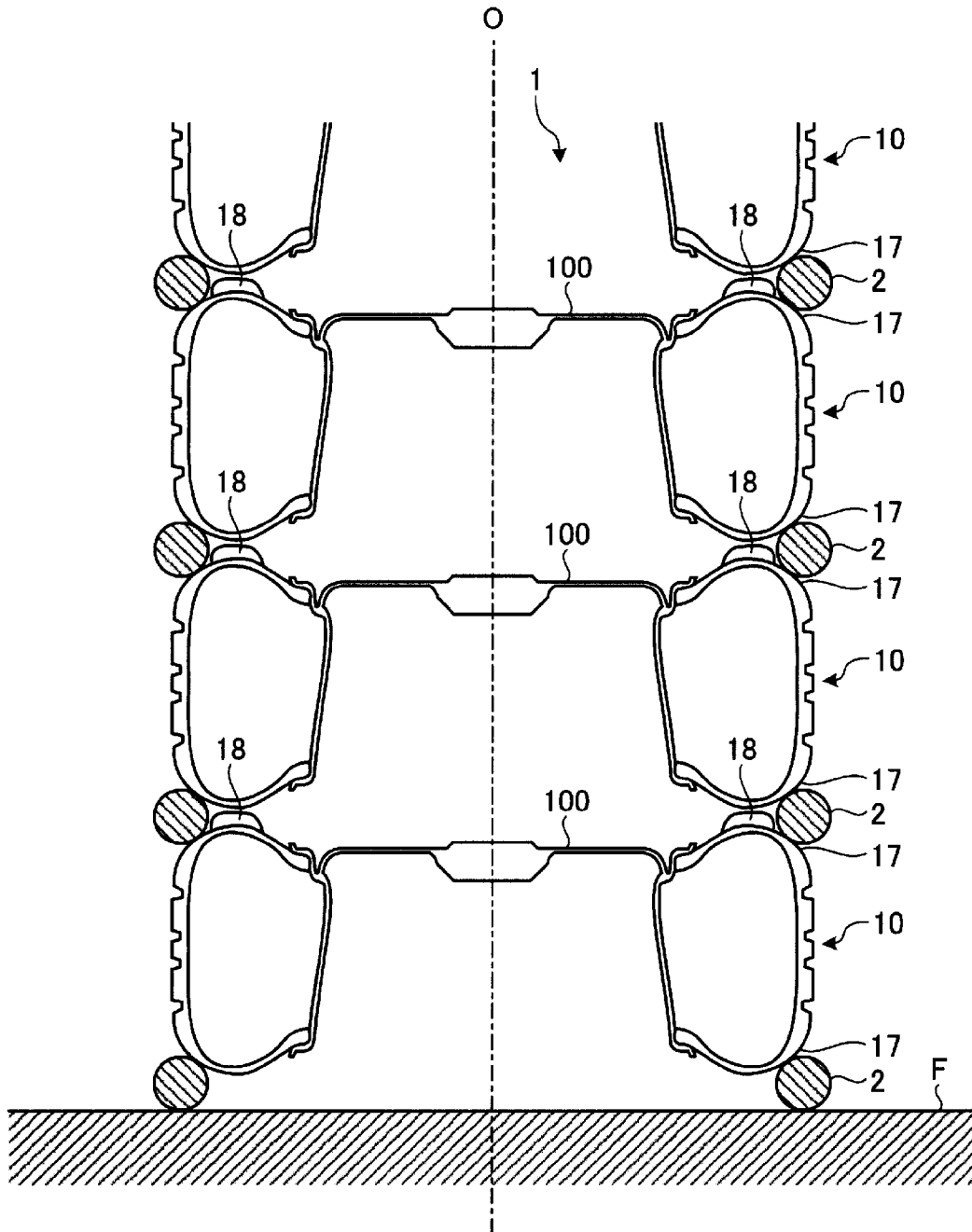
[図33]



[図34]



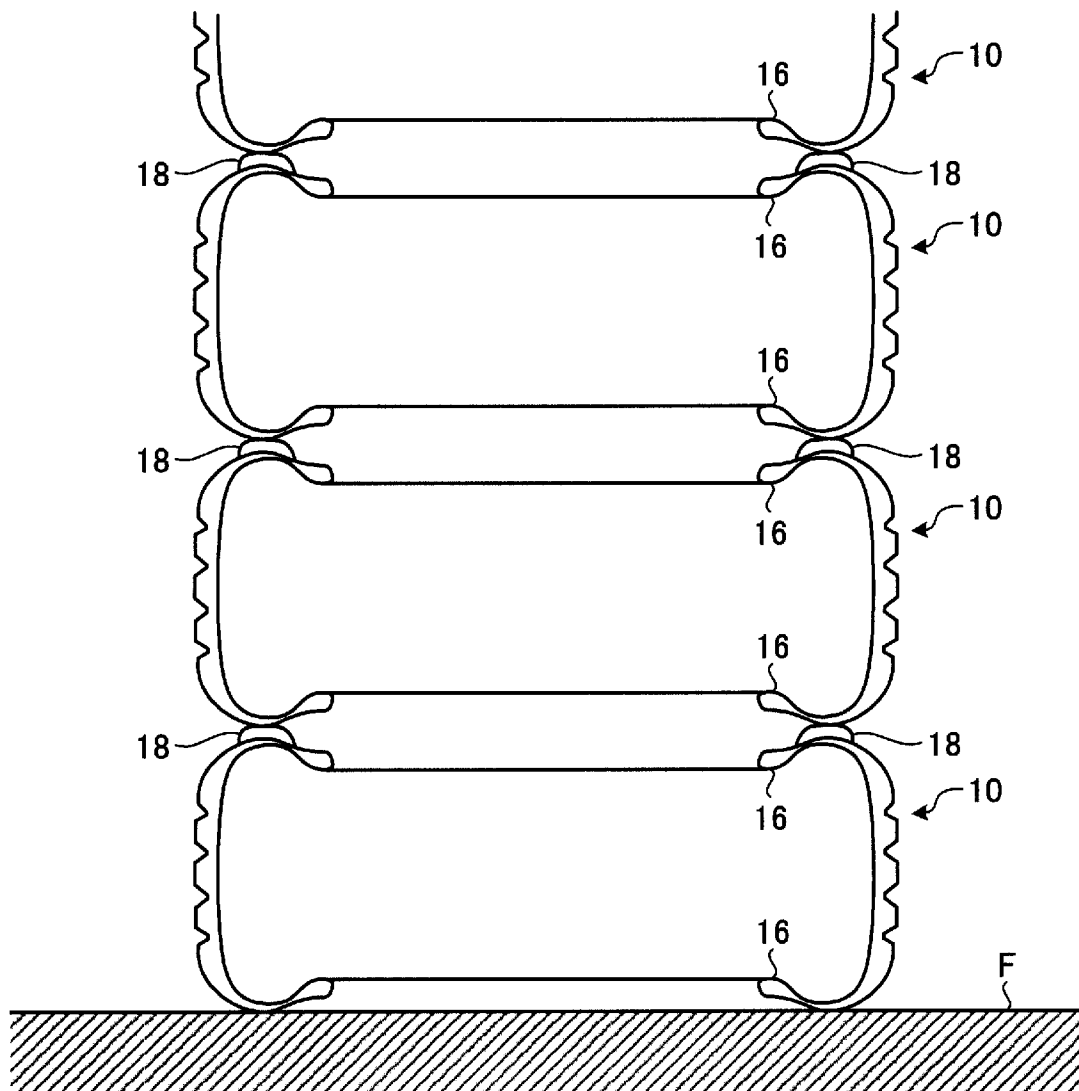
[図35]



[図36]

	従来例1	従来例2	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
サイドウォール部の 装飾部	着色部	フィン	着色部	着色部	フィン	フィン
タイヤ配置 器具形状	-	-	環状体	環状体	環状体	環状体
器具の配置位置	-	-	ビード部	シヨルダ一部	ビード部	シヨルダ一部
不具合箇所の 合計数	12	72	0	0	0	0

[図37]



従来例

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/083287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60C19/00(2006.01)i, B60C13/00(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)
B60C19/00, B60C13/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 8-40547 A (Honda Motor Co., Ltd.), 13 February 1996 (13.02.1996), paragraph [0011]; fig. 1, 2, 6, 9 (Family: none)	1-18
Y	JP 8-324662 A (Nippon Steel Metal Products Co., Ltd.), 10 December 1996 (10.12.1996), fig. 1 to 2; paragraphs [0017] to [0019] (Family: none)	1-18
Y	DE 102004057168 A1 (N. KRATZ SOEHNE), 01 September 2005 (01.09.2005), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-18

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 11 March 2015 (11.03.15)	Date of mailing of the international search report 24 March 2015 (24.03.15)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/083287

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 77459/1992 (Laid-open No. 30082/1994) (Mamoru TANAKA), 19 April 1994 (19.04.1994), paragraph [0004]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-18
Y	JP 57-167805 A (The Firestone Tire & Rubber Co.), 15 October 1982 (15.10.1982), page 2, lower left column; page 5, upper left column; page 6, upper right column & US 4343342 A & CA 1164323 A	1-18
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 167208/1981 (Laid-open No. 70906/1983) (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 13 May 1983 (13.05.1983), page 4, lines 3 to 5; fig. 1 (Family: none)	1-18
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 97874/1971 (Laid-open No. 51872/1973) (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 05 July 1973 (05.07.1973), fig. 1, 4 (Family: none)	6-18
Y	JP 62-55124 A (Bridgestone Corp.), 10 March 1987 (10.03.1987), fig. 1, 3 (Family: none)	8-18
Y	JP 2005-171694 A (Daiwa House Industry Co., Ltd.), 30 June 2005 (30.06.2005), claim 6; paragraph [0014] (Family: none)	10-18
A	JP 2010-64398 A (Bridgestone Corp.), 25 March 2010 (25.03.2010), fig. 4 (Family: none)	11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60C19/00(2006.01)i, B60C13/00(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. B60C19/00, B60C13/00		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 8-40547 A (本田技研工業株式会社) 1996. 02. 13, [0011], [図1], [図2], [図6], [図9] (ファミリーなし)	1-18
Y	JP 8-324662 A (日鐵建材工業株式会社) 1996. 12. 10, [図1]-[図2], [0017]-[0019] (ファミリーなし)	1-18
Y	DE 102004057168 A1 (N. KRATZ SOEHNE) 2005. 09. 01, Fig. 1-2 (ファミリーなし)	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 「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 「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 「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) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 11. 03. 2015	国際調査報告の発送日 24. 03. 2015	
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) 岡▲さき▼ 潤 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 3330

C (続き) . 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	日本国実用新案登録出願 4-77459 号(日本国実用新案登録出願公開 6-30082 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (田中 守) 1994. 04. 19, [0 0 0 4], [図 1] - [図 2] (ファミリーなし)	1-18
Y	JP 57-167805 A (ザ・ファイヤーストーン・タイヤ・アンド・ラバー・カンパニー) 1982. 10. 15, 第 2 頁左下欄, 第 5 頁左上欄, 第 6 頁右上欄 & US 4343342 A & CA 1164323 A	1-18
Y	日本国実用新案登録出願 56-167208 号(日本国実用新案登録出願公開 58-70906 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (住友ゴム工業株式会社) 1983. 05. 13, 第 4 頁第 3 - 5 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-18
Y	日本国実用新案登録出願 46-97874 号(日本国実用新案登録出願公開 48-51872 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (横浜ゴム株式会社) 1973. 07. 05, 第 1, 4 図 (ファミリーなし)	6-18
Y	JP 62-55124 A (株式会社ブリヂストン) 1987. 03. 10, 第 1, 3 図 (ファミリーなし)	8-18
Y	JP 2005-171694 A (大和ハウス工業株式会社) 2005. 06. 30, 【請求項 6】, 【0 0 1 4】 (ファミリーなし)	10-18
A	JP 2010-64398 A (株式会社ブリヂストン) 2010. 03. 25, [図 4] (ファミリーなし)	11