

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5524008号
(P5524008)

(45) 発行日 平成26年6月18日 (2014. 6. 18)

(24) 登録日 平成26年4月18日 (2014. 4. 18)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 C 11/11 (2006. 01)

B 6 0 C 11/11

F

B 6 0 C 11/04 (2006. 01)

B 6 0 C 11/11

C

B 6 0 C 11/13 (2006. 01)

B 6 0 C 11/04

H

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-215767 (P2010-215767)
 (22) 出願日 平成22年9月27日 (2010. 9. 27)
 (65) 公開番号 特開2012-66799 (P2012-66799A)
 (43) 公開日 平成24年4月5日 (2012. 4. 5)
 審査請求日 平成25年6月4日 (2013. 6. 4)

(73) 特許権者 000005278
 株式会社ブリヂストン
 東京都中央区京橋三丁目1番1号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 渡邊 薫子
 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
 審査官 村山 禎恒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トレッドに、

タイヤ周方向に延びる複数本の周方向主溝と、

タイヤ周方向と交差する方向に延びる複数本の横主溝と、

前記周方向主溝と前記横主溝とにより区画され、タイヤ幅方向外側に位置する外側壁部
 がトレッド平面視で凹状に形成され、タイヤ幅方向内側に位置する内側壁部が、トレッド
平面視で凸状に形成されたブロックと、

前記外側壁部に設けられ、該外側壁部よりタイヤ幅方向に張り出す段差部と、

を有し、

前記内側壁部を形成する前記周方向主溝は、前記外側壁部を形成する前記周方向主溝よ
りも浅く、かつ細溝部と該細溝部より幅広の太溝部とがタイヤ周方向に交互に形成されて
いる空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記段差部は、前記外側壁部に設けられている請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

10

20

【 0 0 0 2 】

タイヤ幅方向に隣接するブロック陸部間の溝部の延在方向を、タイヤ周方向に対して傾斜させるなど、ブロック陸部の形状、寸法及びその配設位置の適正化を図ることにより、耐偏摩耗性を向上させる構造が開示されている（特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 5 8 6 9 8 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 0 - 5 8 7 0 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

昨今タイヤに望まれる性能が多様化し、オールシーズンでの使用を考慮したタイヤが望まれている。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、雪上性能（雪上でのトラクション性能や制動性能）を向上させるために、ブロックのエッジを徒に増やすと、ブロック剛性の低下により、H & T（ヒール・アンド・トゥ）摩耗のような偏摩耗が生じ易くなると考えられる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記事実を考慮して、雪上性能と耐偏摩耗性とを両立させることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

例えば小型トラック向けオールシーズンタイヤには、雪上性能の確保のためリブパターンやブロックパターン等を組み合わせたミックスパターンが広く採用されている。このようなタイヤをステアリング軸に用いた場合、リブパンチ摩耗やH & T摩耗といった偏摩耗が発生することがある。これらの摩耗は、タイヤ蹴出し時のタイヤ周方向せん断力に起因するものである。トレッドのセンター部でドライビング方向（タイヤ回転方向）のせん断力が働き、トレッドのショルダー部でブレーキング方向（タイヤ回転方向と逆方向）のせん断力が働くことで、偏摩耗が生じ易くなる。なおタイヤを駆動軸に用いた場合には、駆動によりドライビングフォースが入力されるため、ショルダー部におけるブレーキングのタイヤ周方向せん断力が働き難く、偏摩耗が生じ難いことがわかっている。

【 0 0 0 8 】

周方向せん断力には、路面とトレッドベースとの相対変位に起因するマクロせん断力と、ゴムの非圧縮性に起因するミクロせん断力がある。このミクロせん断力を増加させることで、偏摩耗を抑制することが可能であると考えられ、その手法として、蹴出し時におけるゴムの膨出方向をコントロールすることを提案する。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 の発明は、トレッドに、タイヤ周方向に延びる複数本の周方向主溝と、タイヤ周方向と交差する方向に延びる複数本の横主溝と、前記周方向主溝と前記横主溝とにより区画され、タイヤ幅方向外側に位置する外側壁部がトレッド平面視で凹状に形成され、タイヤ幅方向内側に位置する内側壁部が、トレッド平面視で凸状に形成されたブロックと、前記外側壁部に設けられ、該外側壁部よりタイヤ幅方向に張り出す段差部と、を有し、前記内側壁部を形成する前記周方向主溝は、前記外側壁部を形成する前記周方向主溝よりも浅く、かつ細溝部と該細溝部より幅広の太溝部とがタイヤ周方向に交互に形成されている。

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に記載の空気入りタイヤでは、ブロックのうちタイヤ幅方向外側に位置する外側壁部が、トレッド平面視で凹状に形成されているので、蹴出し時におけるブロックのゴムの膨出方向が、タイヤ幅方向よりもドライビング方向側に傾き、該ドライビング方向の

10

20

30

40

50

マイクロせん断力が増加する。これにより、ブレーキング方向に生じるマイクロせん断力が抑制されるので、ブロックの外側壁部付近での偏摩耗が抑制される。また外側壁部に、該外側壁部よりタイヤ幅方向に張り出す段差部が設けられているので、ブロック剛性、更には雪上路に対するエッジでの接地圧（エッジ圧）が大きくなり、雪上性能が向上すると共に偏摩耗が生じ難くなる。従って、雪上性能と耐偏摩耗性とを両立させることが可能である。

また、ブロックのうちタイヤ幅方向内側に位置する内側壁部が、トレッド平面視で凸状に形成されているので、蹴出し時におけるブロックのゴムの膨出方向が、タイヤ幅方向よりもブレーキング方向側に傾き、該ブレーキング方向のマイクロせん断力が増加する。これにより、ドライビング方向に生じるマイクロせん断力が抑制されるので、ブロックの内側壁部付近での偏摩耗が抑制される。また内側壁部を形成する周方向主溝に、細溝部と太溝部とがタイヤ周方向に交互に形成されているので、雪上走行時に、太溝部内に導かれた雪が細溝部で漸次圧縮され、より強靱な雪柱が形成される。更に、内側壁部を形成する周方向主溝は、外側壁部を形成する周方向主溝よりも浅いので、ブロック 24 の剛性が大きく、雪上性能がより良好である。このため、雪上性能と耐偏摩耗性とを、より高いレベルで両立させることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の空気入りタイヤにおいて、前記段差部は、前記外側壁部に設けられている。

【 0 0 1 2 】

一般に、ライトトラック用のタイヤでは、トレッドのうち、ブロックの外側壁部付近のエッジ圧が、その周辺に比べて低くなっている。請求項 2 に記載の空気入りタイヤでは、該外側壁部に段差部を設けてブロックを補強することで、エッジ圧を増加させて雪上性能を一層向上させることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

以上説明したように、本発明に係る請求項 1 に記載の空気入りタイヤによれば、雪上性能と耐偏摩耗性とを両立させることができる、という優れた効果が得られる。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の空気入りタイヤによれば、ライトトラック用としての雪上性能を一層向上させることができる、という優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】図 1 から図 4 は、第 1 実施形態に係り、図 1 は、空気入りタイヤのトレッドパターンを示す平面図である。

【図 2】段差部を示す、図 1 における 2 - A - B - 2 矢視拡大断面図である。

【図 3】タイヤ回転軸側から見た、蹴出し時におけるブロックの凹部の変形状態を示す拡大斜視図である。

【図 4】タイヤ回転軸側から見た、蹴出し時におけるブロックの凸部の変形状態を示す拡大斜視図である。

【図 5】第 2 実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドパターンを示す平面図である。

【図 6】比較例に係る空気入りタイヤのトレッドパターンを示す平面図である。

【図 7】従来例に係る空気入りタイヤのトレッドパターンを示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【 0 0 2 0 】

[第 1 実施形態]

【 0 0 2 1 】

図 1 において、本実施の形態に係る空気入りタイヤ 10 は、例えば小型トラックに使用

10

20

30

40

50

されるオールシーズン用のタイヤであって、トレッド１２に、例えば１本の中央周方向主溝１４と、例えば２本の外側周方向主溝１６と、中央横主溝１８と、端部横主溝２２と、ブロック２４と、段差部２６とを有している。空気入りタイヤ１０の内部構造は、一般の空気入りタイヤと同様であるので、その説明を省略する。

【００２２】

中央周方向主溝１４は、タイヤ周方向に延びる複数本の周方向主溝の一例であって、タイヤ赤道面ＣＬを含む位置に、タイヤ幅方向に振幅を有するジグザク形状に形成されている。外側周方向主溝１６は、タイヤ周方向に延びる複数本の周方向主溝の一例であって、タイヤ赤道面ＣＬのタイヤ幅方向両側かつ中央周方向主溝１４よりもタイヤ幅方向外側において、タイヤ幅方向に振幅を有するジグザク形状に形成されている。

10

【００２３】

この外側周方向主溝１６は、例えばタイヤ赤道面ＣＬを基準として、該タイヤ赤道面ＣＬから接地端Ｔまでの距離の３０～７０％の範囲に位置していることが望ましい。この範囲の接地圧が、タイヤ赤道面ＣＬ付近や接地端Ｔ付近と比較して小さいためであり、この範囲に外側周方向主溝１６を形成することで、耐偏摩耗性を大幅に抑制できるようになっている。

【００２４】

ここで、接地端Ｔとは、空気入りタイヤ１０をＪＡＴＭＡ　ＹＥＡＲ　ＢＯＯＫ（２０１０年度版、日本自動車タイヤ協会規格）に規定されている標準リムに装着し、ＪＡＴＭＡ　ＹＥＡＲ　ＢＯＯＫでの適用サイズ・プライレーティングにおける最大負荷能力（内圧－負荷能力対応表の太字荷重）に対応する空気圧（最大空気圧）の１００％の内圧を充填し、最大負荷能力を負荷したときの接地領域におけるタイヤ幅方向最外側の端部である。使用地又は製造地において、ＴＲＡ規格、ＥＴＲＴＯ規格が適用される場合は、各々の規格に従う。

20

【００２５】

ジグザク形状の周期や位相は、中央周方向主溝１４と外側周方向主溝１６とで一致している。なおジグザク形状の周期は、タイヤ周方向において適宜変化していてもよい。

【００２６】

両側の外側周方向主溝１６の間には、中央陸部列２８が区画されている。また該外側周方向主溝１６のタイヤ幅方向外側には、端部陸部列３２が区画されている。

30

【００２７】

中央横主溝１８及び端部横主溝２２は、複数本の横主溝の一例であって、タイヤ周方向と交差する方向に夫々延びている。このうち中央横主溝１８は、例えば、タイヤ幅方向外側に向かって凸となる中央周方向主溝１４の頂点１４Ａと、同じくタイヤ幅方向外側に向かって凸となる外側周方向主溝１６の頂点１６Ａとを結ぶように、例えばタイヤ幅方向に形成され、中央陸部列２８を複数のブロック２４に区画している。また中央横主溝１８は、タイヤ周方向に向かって、タイヤ赤道面ＣＬのタイヤ幅方向両側に交互に配置され、中央周方向主溝１４及び外側周方向主溝１６に開口している。

【００２８】

一方、端部横主溝２２は、タイヤ幅方向外側に向かって凹となる外側周方向主溝１６の頂点１６Ｂから、タイヤ周方向と交差する方向、例えばタイヤ幅方向外側に向かって延びている。端部陸部列３２は、該端部横主溝２２により、複数のショルダーブロック３４に区画されている。

40

【００２９】

ブロック２４は、中央周方向主溝１４及び外側周方向主溝１６と、中央横主溝１８とにより区画され、タイヤ周方向に向かって、タイヤ赤道面ＣＬのタイヤ幅方向両側に交互に配置されている。またブロック２４のうち、タイヤ幅方向外側に位置する外側壁部２４Ｂがトレッド平面視で凹状（例えばＶ字形）に形成されている。一方、ブロック２４のうち、タイヤ幅方向内側に位置する内側壁部２４Ａは、トレッド平面視で凸状（例えばＶ字形）に形成されている。トレッド平面視でのブロック２４の外形は、タイヤ幅方向を中心と

50

して例えば線対称となっている。

【 0 0 3 0 】

図 1 , 図 2 において、段差部 2 6 は、ブロック 2 4 の外側壁部 2 4 B に設けられ、該外側壁部 2 4 B よりタイヤ幅方向に張り出している。段差部 2 6 を外側壁部 2 4 B にのみ設けているのは、

【 0 0 3 1 】

段差部 2 6 の幅 W は、1 ~ 3 mm が好ましい。1 mm を下回ると、接地圧上昇の効果が得られないからであり、また 3 mm を上回ると、エッジ圧上昇による雪上性能の向上よりも、外側周方向主溝 1 6 の断面積が減少することによる雪上性能の低下の影響が大きくなるからである。

10

【 0 0 3 2 】

なお、ブロック 2 4 の内側壁部 2 4 A を凸状とせず、例えばタイヤ周方向に沿って直線形状としてもよい。この場合、中央周方向主溝 1 4 もジグザク形状ではなく、直線形状となる。

【 0 0 3 3 】

(作用)

本実施形態は、上記のように構成されており、以下その作用について説明する。図 1 において、本実施形態に係る空気入りタイヤ 1 0 では、ブロック 2 4 の外側壁部 2 4 B が、トレッド平面視で凹状に形成されているので、図 3 に示されるように、蹴出し時におけるブロック 2 4 のゴムの膨出方向が、タイヤ幅方向よりもドライビング方向 (タイヤ回転方向 R) 側に傾く。換言すれば、ブロック 2 4 のゴムが斜め後方 (矢印 D 方向) に膨出する。これに伴い、ドライビング方向のマイクロせん断力が増加する。これにより、ブレーキング方向 (タイヤ回転方向 R と逆方向) に生じるマイクロせん断力が抑制されるので、ブロック 2 4 の外側壁部 2 4 B 付近での偏摩耗が抑制される。

20

【 0 0 3 4 】

また、図 1 において、ブロック 2 4 の内側壁部 2 4 A は、トレッド平面視で凸状に形成されているので、図 4 に示されるように、蹴出し時におけるブロック 2 4 のゴムの膨出方向が、タイヤ幅方向よりもブレーキング方向 (タイヤ回転方向 R と逆方向) 側に傾く。換言すれば、ブロック 2 4 のゴムが斜め前方 (矢印 B 方向) に膨出する。これに伴い、ブレーキング方向のマイクロせん断力が増加する。これにより、ドライビング方向に生じるマイクロせん断力が抑制されるので、ブロック 2 4 の内側壁部 2 4 A 付近での偏摩耗が抑制される。なお、内側壁部 2 4 A を凸状に形成することで、空気入りタイヤ 1 0 を駆動軸に用いた場合において、中央陸部列 2 8 の摩耗特性を改良することも可能である。

30

【 0 0 3 5 】

更に一般に、ライトトラック用のタイヤでは、トレッド 1 2 のうち、ブロック 2 4 の外側壁部 2 4 B 付近のエッジ圧が、その周辺に比べて低くなっている。本実施形態では、該外側壁部 2 4 B に、外側壁部 2 4 B よりタイヤ幅方向に張り出す段差部 2 6 を設けて該ブロック 2 4 を補強することで、雪上路に対するエッジでの接地圧 (エッジ圧) を高めて雪上性能を一層向上させることができると共に、ブロック剛性を高めて耐偏摩耗性を向上させることができる。このため、雪上性能と耐偏摩耗性とを両立させることが可能である。

40

【 0 0 3 6 】

[第 2 実施形態]

【 0 0 3 7 】

図 5 に示されるように、本実施形態に係る空気入りタイヤ 2 0 では、ブロック 2 4 の内側壁部 2 4 A を形成する中央周方向主溝 1 4 が、外側壁部 2 4 B を形成する外側周方向主溝 1 6 よりも浅く設定されている。換言すれば、中央周方向主溝 1 4 は、外側周方向主溝 1 6 よりも底上げされている。本実施形態では、中央周方向主溝 1 4 は、中央横主溝 1 8 よりも浅く設定されている。

【 0 0 3 8 】

また中央周方向主溝 1 4 には、細溝部 1 4 B と、該細溝部 1 4 B より幅広の太溝部 1 4

50

Cとが、タイヤ周方向に交互に形成されている。具体的には、細溝部14Bは、トレッド平面視でV字形の内側壁部24Aの一方の辺に沿って形成され、太溝部14Cは、該内側壁部24Aの他方の辺に沿って形成されている。細溝部14Bの幅は、例えば4mm未満であり、太溝部14Cの幅は、例えば4mm以上である。

【0039】

外側周方向主溝16に対する中央周方向主溝14の底上げ量は、外側周方向主溝16の深さの55～65%が好ましい。55%を下回るとブロック24の剛性を向上させる効果が得られず、また65%を上回ると細溝部14Bと太溝部14Cとを交互に配置しても、雪上性能と耐偏摩耗性とを両立させることが難しくなるからである。

【0040】

他の部分については、第1実施形態と同様であるので、同一の部分には図面に同一の符号を付し、説明を省略する。

【0041】

(作用)

本実施形態は、上記のように構成されており、以下その作用について説明する。図5において、本実施形態に係る空気入りタイヤ20では、ブロック24の内側壁部24Aを形成する中央周方向主溝14に、細溝部14Bと太溝部14Cとがタイヤ周方向に交互に形成されているので、雪上走行時に、太溝部14C内に雪(図示せず)が導かれ易い。この太溝部14C内に導かれた雪は、空気入りタイヤ20が回転して行く間に細溝部14Bに至る。

【0042】

この細溝部14Bは、太溝部14Cより幅狭であり、中央周方向主溝14は該太溝部14Cから細溝部14Bに変化する部位で狭窄している。太溝部14C内に導かれた雪が細溝部14B内へ進入することが抑制されるので、該雪が漸次圧縮され、より強靱な雪柱(図示せず)が形成される。また中央周方向主溝14は、外側周方向主溝16よりも浅く設定されているので、ブロック24の剛性が大きく、雪上性能がより良好である。このため、雪上性能と耐偏摩耗性とを、より高いレベルで両立させることができる。

【0043】

(試験例)

従来例(図7)、比較例(図6)、実施例1(図1)及び実施例2(図5)に係る空気入りタイヤについて、耐偏摩耗性と雪上性について試験を行った。試験結果は、表1に示されるとおりである。

【0044】

図6において、比較例に係る空気入りタイヤ100は、ブロック24の外側壁部24Bに段差部が形成されていない点で、実施例1と異なっている。図7において、従来例に係る空気入りタイヤ200では、ブロック24の内側壁部24A及び外側壁部24Bが、何れもタイヤ周方向に直線状に形成されている。

【0045】

試験条件は次のとおりである。

タイヤサイズ	195/85R16	114/112L
リム	5.5K×16	
内圧	600kPa	
荷重	9800N(1t)	

【0046】

耐偏摩耗性は、空車にて10000km走行後、リブパンチ摩耗量とH&T段差量を計測することにより評価した。リブパンチ摩耗量は、中央周方向主溝と外側周方向主溝の残溝の差により評価した。H&T段差量は、タイヤ周方向に隣接するブロック間の段差量を測定することにより評価した。H&T段差量の測定は、ブロック24の内側(内側壁部24A寄り)の部分と、外側(外側壁部24B寄り)の部分で行った。

【0047】

雪上性能は、専用コースにおいて、雪上での周回タイムを計測して、平均値を算出した。表 1 において、雪上性能は、従来例を 1 0 0 とした指数により示されており、数値が大きいほど良好な結果であることを示している。

【 0 0 4 8 】

この試験結果から、実施例 1 , 2 は、従来例や比較例と比べて、リブパンチ摩耗量や H & T 段差量が少なく、耐偏摩耗性が向上しており、かつ雪上性能も向上していることがわかった。即ち、実施例 1 , 2 に係る空気入りタイヤによれば、雪上性能と耐偏摩耗性とを両立させることが可能であることが確認できた。

【 0 0 4 9 】

【表 1】

10

		従来例	比較例	実施例 1	実施例 2
リブパンチ摩耗量 mm		3. 0	1. 5	1. 0	1. 0
H & T 段差量 mm	ブロックの内側	1. 5	1. 0	1. 0	0. 8
	ブロックの外側	2. 5	1. 5	1. 2	1. 2
雪上性能		1 0 0	1 0 0	1 0 3	1 0 5

【符号の説明】

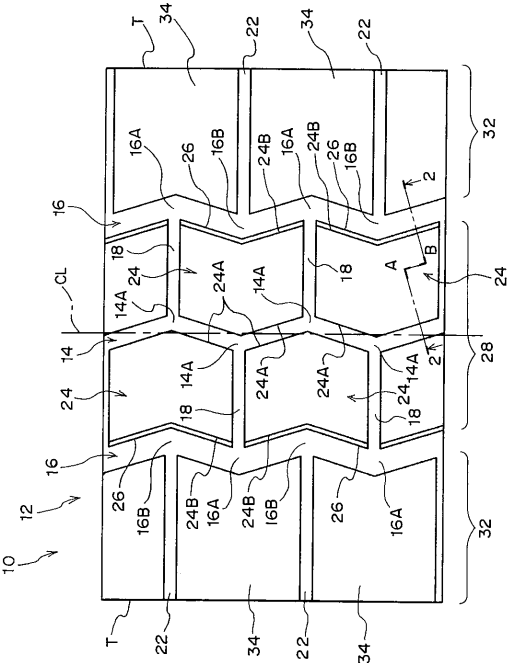
20

【 0 0 5 0 】

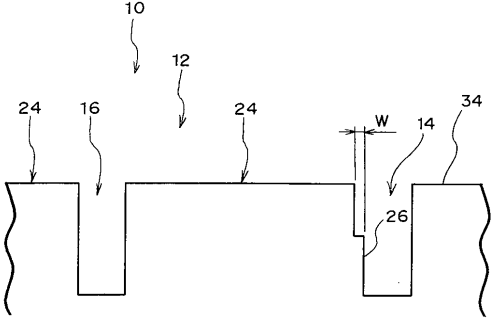
- 1 0 空気入りタイヤ
- 1 2 トレッド
- 1 4 中央周方向主溝（周方向主溝）
- 1 4 B 細溝部
- 1 4 C 太溝部
- 1 6 外側周方向主溝（周方向主溝）
- 1 8 中央横主溝（横主溝）
- 2 0 空気入りタイヤ
- 2 2 端部横主溝（横主溝）
- 2 4 ブロック
- 2 4 A 内側壁部
- 2 4 B 外側壁部
- 2 6 段差部
- W 段差部の幅

30

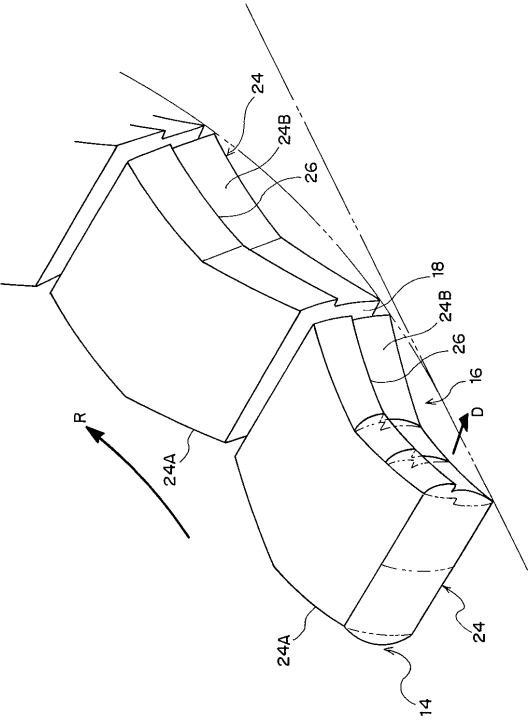
【図 1】



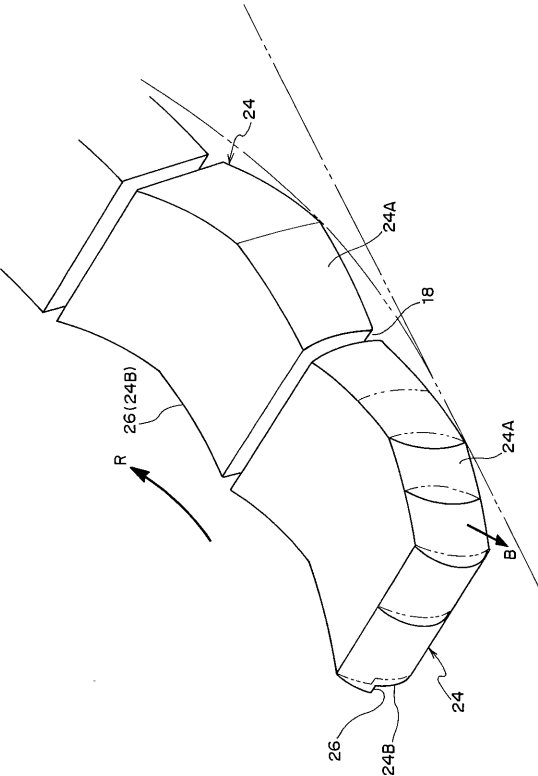
【図 2】



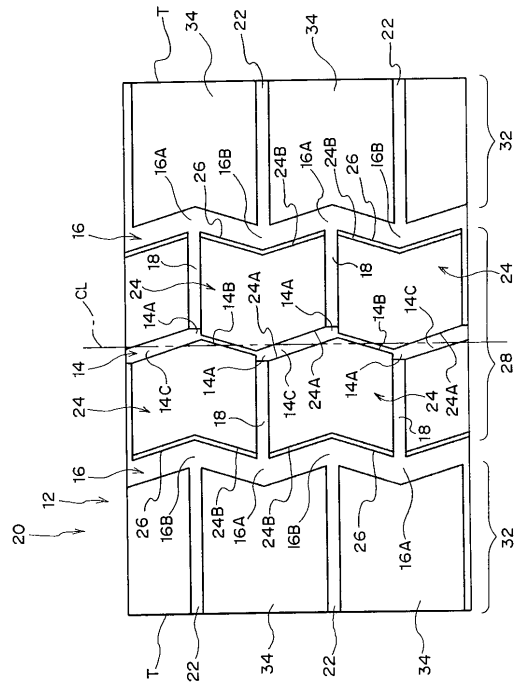
【図 3】



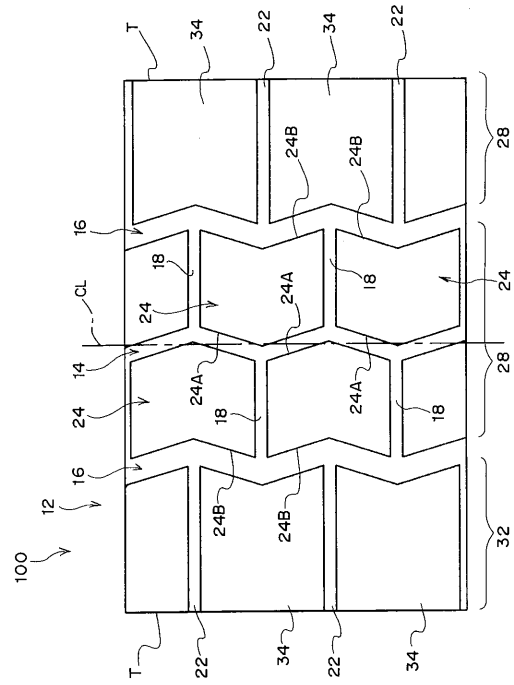
【図 4】



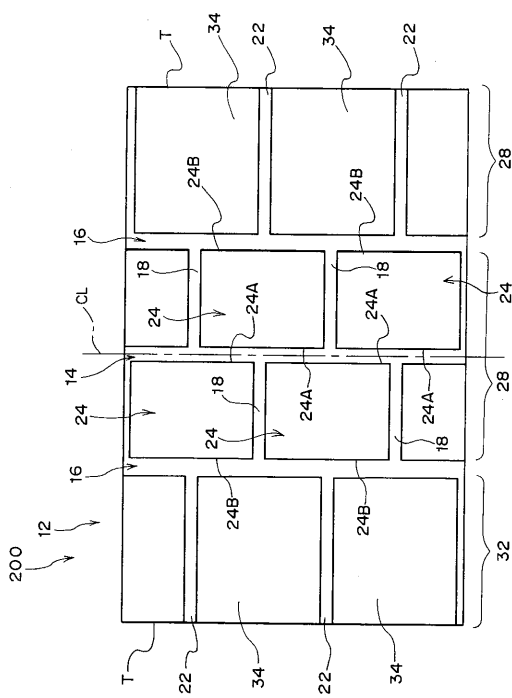
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-058700(JP,A)
特開2009-046052(JP,A)
特開2001-121926(JP,A)
特開平09-300915(JP,A)
実開平58-089404(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C	11/11
B60C	11/04
B60C	11/13