(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2010-264792
(P2010-264792A)
(43)公開日　平成22年11月25日(2010.11.25)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60C 5/14	(2006.01)	B60C	5/14	Z	4F212
B60C 11/11	(2006.01)	B60C	11/11	E	
B60C 5/00	(2006.01)	B60C	5/00	G	
B60C 11/00	(2006.01)	B60C	11/00	F	
B29D 30/30	(2006.01)	B29D	30/30		

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 10 頁）

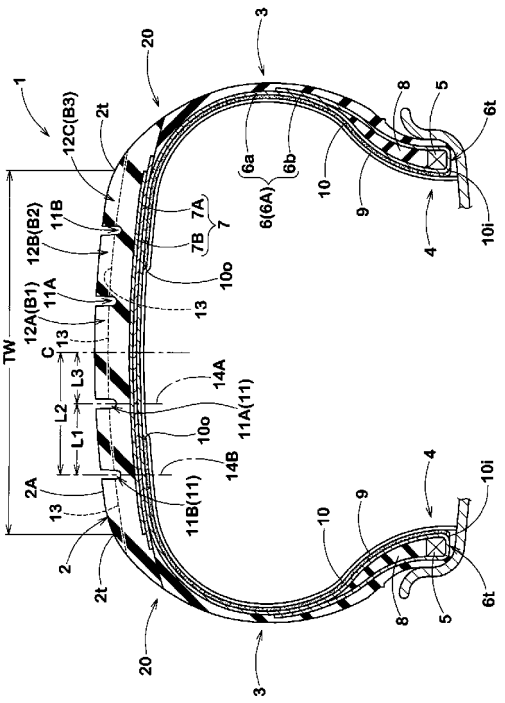
(21)出願番号　特願2009-115721 (P2009-115721)
(22)出願日　平成21年5月12日 (2009.5.12)

(71)出願人　000183233
住友ゴム工業株式会社
兵庫県神戸市中央区脇浜町３丁目６番９号
(74)代理人　100104134
弁理士　住友　慎太郎
(72)発明者　佐川　敬道
兵庫県神戸市中央区脇浜町３丁目６番９号
住友ゴム工業株式会社内

Ｆターム(参考)　4F212 AH20　VA02　VD22　VK02　VK34

(54)【発明の名称】空気入りタイヤ

(57)【要約】
【課題】重量増加を防止しつつ、ユニフォミティの低下を抑制しうる。
【解決手段】トレッド部２からサイドウォール部３をへてビード部４のビードコア５に至るカーカス６と、カーカス６のタイヤ半径方向外側かつトレッド部２の内方に配されたベルト層７と、カーカス６の内側に配されるインナーライナ９と、カーカス６とインナーライナ９との間に配されかつサイドウォール部３をタイヤ半径方向内外にのびる一対のタイゴム１０とを有する空気入りタイヤ１である。トレッド部２の外面２Ａには、最もトレッド端２ｔ側をタイヤ周方向に連続してのびる一対のショルダー縦溝１１Ｂと、各ショルダー縦溝１１Ｂにタイヤ軸方向内側で隣り合いかつタイヤ周方向に連続してのびる一対のミドル縦溝１１Ａとが形成される。各タイゴム１０のタイヤ半径方向の外端１０ｏは、ショルダー縦溝１１Ｂとミドル縦溝１１Ａとの間のミドル陸部１２Ｂのタイヤ半径方向内方で終端する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るカーカスと、前記カーカスのタイヤ半径方向外側かつ前記トレッド部の内方に配されたベルト層と、前記カーカスの内側に配されるインナーライナと、前記カーカスとインナーライナとの間に配されかつサイドウォール部をタイヤ半径方向内外にのびる一対のタイゴムとを有する空気入りタイヤであって、
前記トレッド部の外面には、最もトレッド端側をタイヤ周方向に連続してのびる一対のショルダー縦溝と、各ショルダー縦溝にタイヤ軸方向内側で隣り合いかつタイヤ周方向に連続してのびる一対のミドル縦溝とが形成されるとともに、
前記各タイゴムのタイヤ半径方向の外端は、前記ショルダー縦溝と前記ミドル縦溝との間のミドル陸部のタイヤ半径方向内方で終端することを特徴とする空気入りタイヤ。
【請求項２】
前記ミドル陸部は、ミドルブロックがタイヤ周方向に並ぶブロック列である請求項１記載の空気入りタイヤ。
【請求項３】
前記ショルダー縦溝の溝中心線は、タイヤ赤道からの距離Ｌ２がトレッド幅の２０～４０％であるとともに、前記ミドル縦溝の溝中心線は、前記タイヤ赤道からの距離Ｌ３がトレッド幅の５～２０％である請求項１又は２記載の空気入りタイヤ。
【請求項４】
前記タイゴムは、リボン状の未加硫のゴムストリップをタイヤ周方向に螺旋状に巻き付けることによりシート状に形成されたストリップ積層体からなる請求項１ないし３のいずれか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、カーカスとインナーライナとの間に配されるタイゴムの外端位置を規制することにより、重量増加を防止しつつ、ユニフォミティの低下を抑制しうる空気入りタイヤに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、チューブレスタイプの空気入りタイヤでは、転動時のタイヤの変形等により、タイヤ内腔面をなすインナーライナが、その外側に配されるカーカスプライのカーカスコード間にめり込み、その部分でセパレーション等の損傷が生じ易いという問題があった。このような問題を解決すべく、カーカスとインナーライナとの間に、例えばカーカスコードとの接着性に優れたゴム材からなるタイゴムが配された空気入りタイヤが提案されている（例えば、特許文献１参照）。このようなタイゴムは、接着性の低いインナーライナとカーカスコードとの直接接触を防ぎ、耐久性を向上させる。
【０００３】
また、図５に示されるように、タイヤ転動時に比較的変形の大きいベルト層ｂの端部ｂｔからタイヤ最大幅部ｗまでのバットレス領域ｃに、タイゴムｇが配された空気入りタイヤｔが提案されている（例えば、特許文献２参照）。この空気入りタイヤｔは、タイゴムｇの使用領域を減じ、重量増加を抑制するのに役立つ。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開平１０－１２９２０８号公報
【特許文献２】特開平９－２７２３０８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】

【０００５】
しかしながら、タイヤ製造工程において、例えば、タイゴムｇのタイヤ半径方向の外端ｇｔの位置は、タイヤ半径方向にばらつきやすい。そして、タイゴムｇの外端ｇｔの位置のバラツキは、厚さが比較的小さいバットレス領域ｃの重量分布の不均一性に大きな影響を与え、タイヤのユニフォミティが大幅に低下するという問題があった。
【０００６】
本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、各タイゴムのタイヤ半径方向の外端を、トレッド部のショルダー縦溝とミドル縦溝との間のミドル陸部のタイヤ半径方向内方で終端させることを基本として、重量増加を防止しつつ、ユニフォミティの低下を抑制しうる空気入りタイヤを提供することを主たる目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明のうち請求項１記載の発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るカーカスと、前記カーカスのタイヤ半径方向外側かつ前記トレッド部の内方に配されたベルト層と、前記カーカスの内側に配されるインナーライナと、前記カーカスとインナーライナとの間に配されかつサイドウォール部をタイヤ半径方向内外にのびる一対のタイゴムとを有する空気入りタイヤであって、前記トレッド部の外面には、最もトレッド端側をタイヤ周方向に連続してのびる一対のショルダー縦溝と、各ショルダー縦溝にタイヤ軸方向内側で隣り合いかつタイヤ周方向に連続してのびる一対のミドル縦溝とが形成されるとともに、前記各タイゴムのタイヤ半径方向の外端は、前記ショルダー縦溝と前記ミドル縦溝との間のミドル陸部のタイヤ半径方向内方で終端することを特徴とする。
【０００８】
また、請求項２記載の発明のように、前記ミドル陸部は、ミドルブロックがタイヤ周方向に並ぶブロック列であることが望ましい。
【０００９】
また、請求項３記載の発明のように、前記ショルダー縦溝の溝中心線は、タイヤ赤道からの距離Ｌ２がトレッド幅の２０～４０％であるとともに、前記ミドル縦溝の溝中心線は、前記タイヤ赤道からの距離Ｌ３がトレッド幅の５～２０％であることが望ましい。
【００１０】
また、請求項４記載の発明のように、前記タイゴムは、リボン状の未加硫のゴムストリップをタイヤ周方向に螺旋状に巻き付けることによりシート状に形成されたストリップ積層体からなることが望ましい。
【発明の効果】
【００１１】
本発明の空気入りタイヤは、各タイゴムの外端が、ショルダー縦溝とミドル縦溝との間のミドル陸部のタイヤ半径方向内方で終端する。ミドル陸部を含むトレッド部は、バットレス領域に比べて、厚さ及び重量が大きく形成される。従って、タイヤ製造工程において、タイゴムの外端位置が多少ばらついても、重量アンバランスに与える影響が小さい。従って、本実施形態の空気入りタイヤは、ユニフォミティの低下が抑制される。しかも、タイゴムの外端間を離間させることができるので、その使用量を減じ、重量増加も抑制しうる。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
【図１】本発明の空気入りタイヤを示す断面図である。
【図２】空気入りタイヤの製造工程の一例を示す断面図である。
【図３】図２の製造工程で製造される生タイヤを示す断面図である。
【図４】（ａ）はタイゴムの外端がセンター陸部のタイヤ半径方向内方で終端する空気入りタイヤの断面図、（ｂ）は、タイゴムがトロイド状に連続する空気入りタイヤの断面図、（ｃ）タイゴムの外端がショルダー陸部のタイヤ半径方向内方で終端する空気入りタイ

ヤの断面図である。
【図５】従来の空気入りタイヤを示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。
図１には、本実施形態の空気入りタイヤ１の正規状態における断面図が示される。ここで、正規状態とは、タイヤを正規リム（図示省略）にリム組みし、かつ、正規内圧を充填した無負荷の状態とし、以下特に言及しない場合、タイヤの各部の寸法等はこの正規状態で測定された値とする。
【００１４】
また前記「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えばＪＡＴＭＡであれば "標準リム" 、ＴＲＡであれば "Design Rim" 、ＥＴＲＴＯであれば "Measuring Rim" とする。さらに「正規内圧」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、ＪＡＴＭＡであれば "最高空気圧" 、ＴＲＡであれば表 "TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES" に記載の最大値、ＥＴＲＴＯであれば "INFLATION PRESSURE" とするが、タイヤが乗用車用である場合には１８０ｋＰａとする。
【００１５】
本実施形態の空気入りタイヤ１は、トレッド部２からサイドウォール部３を経てビード部４のビードコア５に至るカーカス６と、このカーカス６のタイヤ半径方向外側かつトレッド部２の内部に配されたベルト層７と、前記カーカス６の内側に配されるインナーライナ９と、前記カーカス６とインナーライナ９との間に配されかつサイドウォール部３をタイヤ半径方向内外にのびる一対のタイゴム１０、１０とが設けられており、この例では乗用車用のラジアルタイヤが例示される。
【００１６】
また、前記トレッド部２の外面２Ａには、タイヤ周方向に連続してのびる溝幅が３㎜以上の縦溝１１と、この縦溝１１を交わる向きにのびる横溝１３とが、複数本形成されている。
【００１７】
前記縦溝１１は、最もトレッド端２ｔ側をタイヤ周方向に連続してのびる一対のショルダー縦溝１１Ｂと、各ショルダー縦溝１１Ｂにタイヤ軸方向内側で隣り合いかつタイヤ周方向に連続してのびる一対のミドル縦溝１１Ａとを含む。そして、トレッド部２の外面２Ａには、一対のミドル縦溝１１Ａ、１１Ａによって区分されるクラウン陸部１２Ａ、ショルダー縦溝１１Ｂとミドル縦溝１１Ａとによって区分されるミドル陸部１２Ｂ、及びショルダー縦溝１１Ｂよりも外側をなすショルダー陸部１２Ｃが形成される。
【００１８】
本実施形態のクラウン陸部１２Ａには、横溝１３によってタイヤ周方向に区分されたセンターブロックＢ１が複数形成される。また、ミドル陸部１２Ｂ及びショルダー陸部１２Ｃも同様に、横溝１３によってタイヤ周方向に区分されたミドルブロックＢ２及びショルダーブロックＢ３がそれぞれ形成される。このように、各陸部１２Ａ、１２Ｂ、１２Ｃは、各ブロックＢ１、Ｂ２、Ｂ３がタイヤ周方向に並ぶブロック列として形成される。
【００１９】
前記カーカス６は、カーカスコードをタイヤ赤道Ｃに対して例えば８０°～９０°の角度で配列したラジアル構造の１枚以上、本例では１枚のカーカスプライ６Ａにより構成されている。カーカスコードとしては、例えばポリエステル、ナイロン、レーヨン、アラミドなどの有機繊維コードや必要によりスチールコードが採用される。なお、本実施形態では、有機繊維コードが採用される。
【００２０】
またカーカスプライ６Ａは、トレッド部２からサイドウォール部３を経てビード部４の

ビードコア５に至る本体部６ａと、この本体部６ａからのびて前記ビードコア５の廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部６ｂとを有する。

【００２１】

前記カーカスプライ６Ａの本体部６ａと折返し部６ｂとの間には、ビードコア５からタイヤ半径方向外側にのびかつ硬質ゴムからなるビードエーペックス８が配され、ビード部４が適宜補強される。

【００２２】

前記ベルト層７は、ベルトコードをタイヤ赤道Ｃに対して例えば１０～４０°の小角度で傾けて配列した少なくとも２枚、本例ではタイヤ半径方向内、外２枚のベルトプライ７Ａ、７Ｂを前記コードが互いに交差する向きに重ね合わせて構成される。ベルトコードは、本例ではスチールコードが採用されているが、アラミド、レーヨン等の高弾性の有機繊維コードも必要に応じて用いることができる。

【００２３】

前記インナーライナ９は、ゴムポリマー１００質量部中に対して５０質量部以上、好ましくは６０質量部以上のブチル系ゴム、たとえば、ブチルゴム又はクロロブチルゴムやブロモブチルゴムなどのハロゲン化ブチルを含む空気非透過性に優れたゴム組成物からなり、タイヤ内腔面の空気漏れを防止する。

【００２４】

前記タイゴム１０は、例えば、カーカスコード及び／又はトッピングゴムとの接着性に優れたゴム材から形成される。本実施形態のタイゴム１０は、それぞれのタイヤ半径方向の内端１０ｉが、カーカス６のタイヤ半径方向の内端６ｔまでのびるとともに、そのタイヤ半径方向の外端１０ｏが、ミドル陸部１２Ｂのタイヤ半径方向内方で終端する。本実施形態のタイゴム１０は、タイヤ赤道Ｃに関して実質的に対称に配置されている。

【００２５】

本実施形態のタイゴム１０としては、例えば、ゴムポリマー１００質量部中に天然ゴムを例えば５０質量部以上、好ましくは６０質量部以上、より好ましくは６５質量部以上を含む配合が好適に採用される。

【００２６】

本実施形態のミドル陸部１２Ｂは、バットレス領域２０に比べて、その厚さが大きく形成されるとともに、ブロック列として形成される。このため、タイヤ製造工程中にタイゴム１０の外端１０ｏの位置がタイヤ軸方向に多少ばらついても、該ミドル陸部１２Ｂの重量バランスに与える影響が比較的小さい。また、各タイゴム１０のタイヤ半径方向の外端１０ｏは、剛性が大きいベルト層７のタイヤ半径方向内方で終端することにもなる。よって、タイゴム１０の位置のバラツキが、ミドル陸部１２Ｂの剛性に与える影響も小さい。従って、本実施形態の空気入りタイヤ１は、タイゴム１０を設けたことによるタイヤのユニフォミティの低下が抑制される。しかも、タイゴム１０の外端１０ｏ間は、互いに離間させることができるので、その間の重量の増加を抑制しうる。

【００２７】

また、タイゴム１０のタイヤ半径方向の外端１０ｏは、ミドル縦溝１１Ａの溝中心線１４Ａ、とショルダー縦溝１１Ｂの溝中心線１４Ｂの中間位置から、タイヤ軸方向に、溝中心線１４Ａ、１４Ｂ間の距離Ｌ１の±１０％の領域で終端するのが好ましい。これにより、タイゴム１０の外端１０ｏは、厚さの小さい溝底から確実に離間させることができ、より一層タイヤのユニフォミティの低下が抑制される。

【００２８】

なお、ショルダー縦溝１１Ｂの溝中心線１４Ｂは、例えば、タイヤ赤道Ｃからの距離Ｌ２がトレッド幅ＴＷの２０～４０％であるのが望ましく、またミドル縦溝１１Ａの溝中心線１４Ａは、タイヤ赤道Ｃからの距離Ｌ３がトレッド幅ＴＷの５～２０％であることが好ましい。

【００２９】

前記距離Ｌ２がトレッド幅ＴＷの２０％未満、又は前記距離Ｌ３がトレッド幅ＴＷの５

％未満であると、タイゴム１０がタイヤ赤道Ｃ近傍まで配されるため、タイヤ重量が増加するおそれがある。逆に、距離Ｌ２がトレッド幅ＴＷの４０％を超える場合、又は、距離Ｌ３がトレッド幅ＴＷの２０％を超える場合、タイゴム１０の外端１０ｏが、比較的厚さの小さなバットレス領域２０に近づくため、タイヤのユニフォミティが低下するおそれがある。

【００３０】

以上のような観点により、前記距離Ｌ２は、トレッド幅ＴＷの好ましくは２０％以上、さらに好ましくは２５％以上が望ましく、また、トレッド幅ＴＷの好ましくは４０％以下、さらに好ましくは３５％以下が望ましい。また、距離Ｌ３は、トレッド幅ＴＷの好ましくは５％以上、さらに好ましくは１０％以上が望ましく、また、トレッド幅ＴＷの好ましくは２０％以下、さらに好ましくは１５％以下が望ましい。

【００３１】

図２には、本実施形態の空気入りタイヤ１の製造工程の一例を示す。本実施形態のタイゴム１０は、リボン状の未加硫のゴムストリップ１６をタイヤ周方向へ螺旋状に巻き付けることによりシート状に形成されたストリップ積層体１７からなる。このようなタイゴム１０は、その厚さ及び長さが、タイヤサイズ等に応じて自在に形成できる点で望ましい。

【００３２】

図２に示す工程では、円筒状の成形ドラムＤの上に巻回された未加硫のインナーライナゴム９Ｇの上に、ゴムストリップ１６が、例えば外端１０ｏから内端１０ｉに向かって螺旋状に巻回されて、タイゴム１０が形成される。この外端１０ｏの位置は、予めミドル陸部の内方となる既知の位置である。そして、インナーライナゴム９Ｇ及びタイゴム１０の外側に、サイドウォールゴム１５及びカーカスプライ６Ａが順次巻回され、その両側から、ビードエーペックスゴム８Ｇを取付けたビードコア５が軸方向外側から嵌め込まれる。以後は常法に従って、図３のような生タイヤＴが成形され、かつ図１のように加硫される。このような製造工程により、本実施形態の空気入りタイヤ１が製造される。

【００３３】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【実施例】

【００３４】

タイヤサイズが２４５／４５Ｒ１９の乗用車用空気入りタイヤを、表１の仕様に基づいて試作するとともに、各タイヤをリム組みし（リムサイズ１９×８．０Ｊ、内圧２００ｋＰａ）、それらの性能を比較した。また、表２には、インナーライナ、タイゴム及びカーカスプライのトッピングゴムの配合を示す。テスト方法は次のとおりである。

【００３５】

＜タイヤのユニフォミティ＞

各テストタイヤについて、ＪＡＳＯ Ｃ６０７：２０００のユニフォミティ試験条件に準拠して、回転時のタイヤ半径方向の力の変動成分であるラジアルフォースバリエーション（ＲＦＶ）及び回転時の前後方向の力の変動成分であるタンジェンシャルフォースバリエーション（ＴＦＶ）がそれぞれ測定された。ＲＦＶについては、高速回転時（１２０ｋｍ／Ｈ）の１次の値が計測された。ＴＦＶについては、高速回転時の１次及び２次が測定された。結果は、各テストタイヤ５本の平均値を求め、比較例１の各平均値を１００とする指数で表示した。数値が小さいほどユニフォミティに優れていることを示す。

テストの結果を表１に示す。

【００３６】

＜タイヤ重量＞

タイヤ１本当たりの重量を測定し、比較例１を１００とする指数で表示している。指数は小さい方が良好である。

【００３７】

テストの結果を表１に示す。

【００３８】
【表１】

	比較例１	比較例２	比較例３	実施例１	実施例２	実施例３	実施例４	実施例５
空気入りタイヤの断面図	図４（ｃ）	図４（ａ）	図４（ｂ）	図１	図１	図１	図１	図１
比（Ｌ２／ＴＷ）（％）	33.5	33.5	33.5	33.5	28.0	28.0	38.0	38.0
比（Ｌ３／ＴＷ）（％）	14.5	14.5	14.5	14.5	10.0	14.5	14.5	16.0
ＲＦＶ　１次（指数）	100	83	80	83	80	81	83	84
ＴＦＶ　１次（指数）	100	82	80	82	81	82	84	83
ＴＦＶ　２次（指数）	100	83	80	80	81	82	83	84
タイヤ重量（指数）	100	120	140	110	116	113	109	108

【００３９】

【表２】

	インナーライナ	タイゴム	カーカスプライのトッピングゴム
天然ゴム	20	70	70
ＳＢＲ１５０２	—	30	30
クロロプチルゴム	80	—	—
カーボンＨＡＦ	—	—	45
カーボンＧＰＦ	64	60	—
プロセスオイル	—	8.0	8.0
パラフィンオイル	10.0	—	—
老化防止剤ＲＤ	1.0	1.0	1.0
酸化亜鉛	5.0	3.0	5.0
ステアリン酸	2.0	2.0	1.0
硫黄	0.5	1.5	3.0
促進剤ＣＺ	—	1.0	1.0
促進剤ＤＭ	1.3	—	—

※組成単位は、質量部とする。

【００４０】

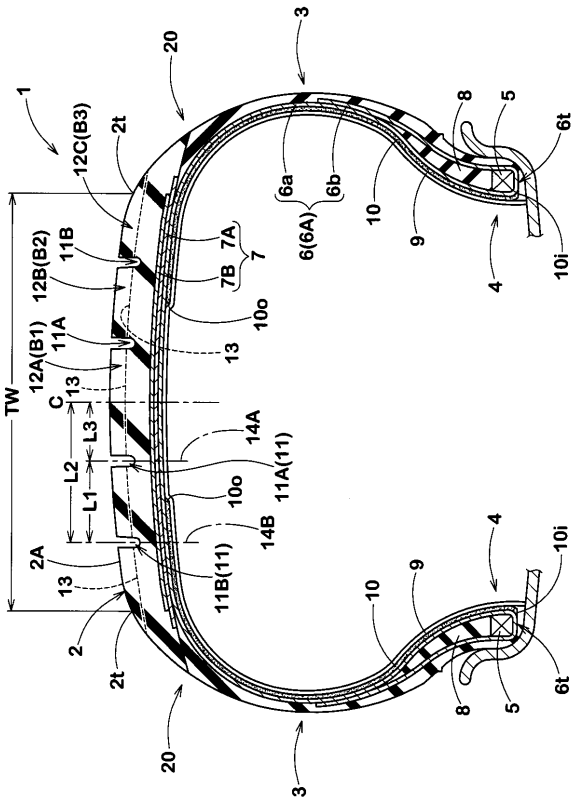
テストの結果、実施例の空気入りタイヤは、重量の増加を抑制しつつ、ユニフォミティの低下を抑制できることが確認できた。

【符号の説明】

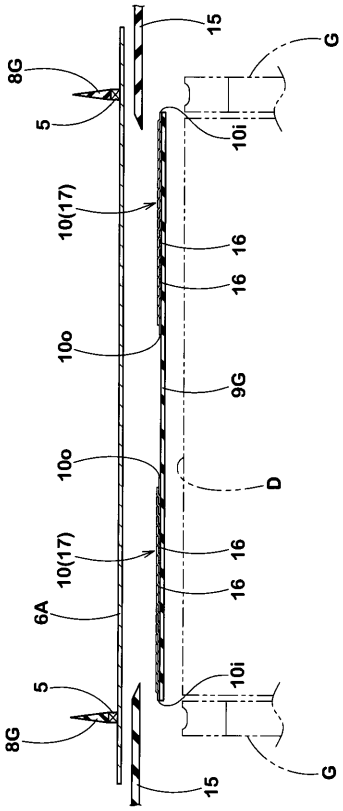
【００４１】

１　空気入りタイヤ
２　トレッド部
２Ａ　外面
２ｔ　トレッド端
３　サイドウォール部
４　ビード部
５　ビードコア
６　カーカス
７　ベルト層
８　ビードエーペックス
９　インナーライナ
１０　タイゴム
１１Ａ　ミドル縦溝
１１Ｂ　ショルダー縦溝
１２Ｂ　ミドル陸部

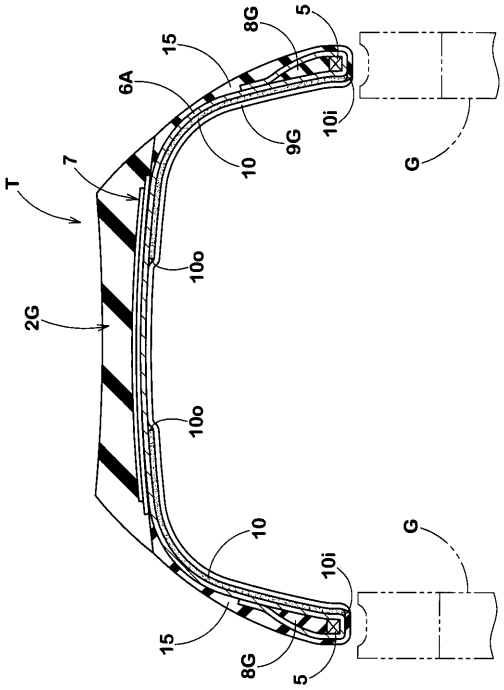
【図１】



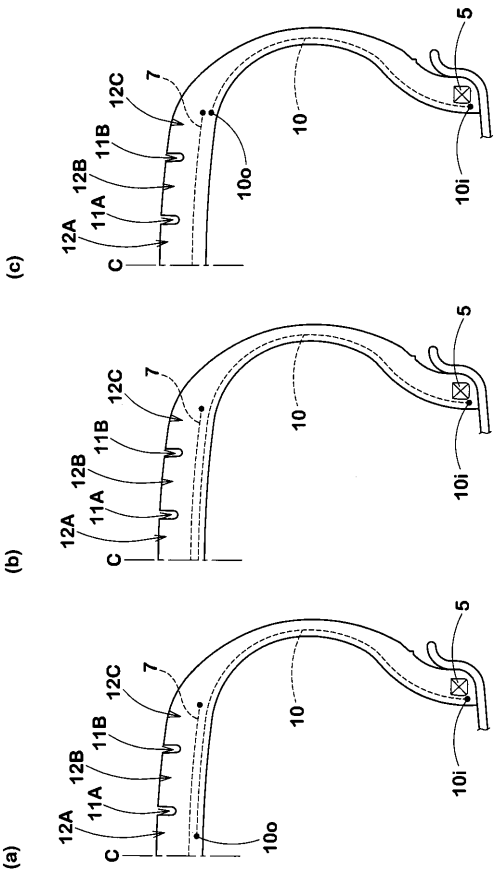
【図２】



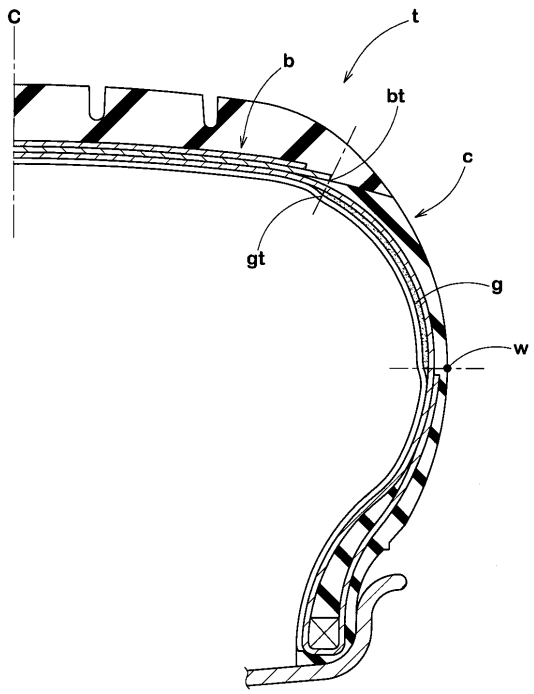
【図３】


T
7
6A
15
8G
5
9G
10i
10
G
2G
10o
10o
10
10i
G
15
8G
5

【図４】


(c)
12C
7
11B
12B
11A
12A
C
10o
10
10i
5
(b)
12C
7
11B
12B
11A
12A
C
10
10i
5
(a)
12C
7
11B
12B
11A
12A
C
10o
10
10i
5

【図５】


C
t
b
bt
c
gt
g
w