

(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
2016 年 12 月 22 日(22.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/204010 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 9/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066809
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 6 日(06.06.2016)
- (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 2015-121683 2015 年 6 月 17 日(17.06.2015) 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: 藪内 良太(YABUUCHI Ryota); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 本多 一郎(HONDA Ichiro); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 1 番 1 号 郵政福祉琴平ビル 6 階 本多国際特許事務所 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, 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).

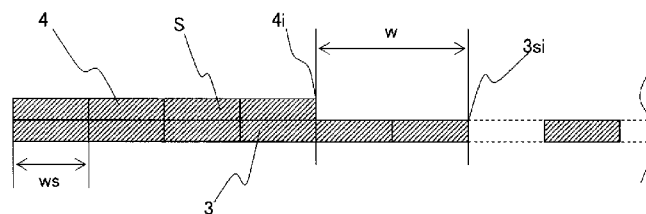
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ

[図2B]



(57) Abstract: Provided is a tire which suppresses the occurrence of pneumatic failure in a belt reinforcing layer and a belt supplementary layer formed by winding a long strip in the tire circumferential direction and having a portion wound so as to leave space in the tire width direction. A belt reinforcing layer 3 and a belt supplementary layer 4 are formed by spirally winding in the tire circumferential direction a strip S comprising a rubber-coated cord. The belt reinforcing layer has a center reinforcing region 3c and shoulder reinforcing regions 3s in the tire width direction, the center reinforcing region being formed by winding the strip leaving a space, the shoulder reinforcing regions being formed by winding the strip without leaving a space. The belt supplementary layer in the shoulder reinforcing regions is formed by winding the strip without leaving a space, and the tire-width-direction inside end 4i of the belt supplementary layer is located further outward in the tire width direction than the tire-width-direction inside end 3si in the shoulder reinforcing regions of the belt reinforcing layer.

(57) 要約: 長尺のストリップをタイヤ周方向に巻回して形成され、タイヤ幅方向において間隔をあけて巻付けた部分を有するベルト補強層およびベルト補助層における、エア入り不良の発生を抑制したタイヤを提供する。ベルト補強層 3 およびベルト補助層 4 が、ゴム被覆されたコードからなるストリップ S をタイヤ周方向に螺旋状に巻回されて形成され、ベルト補強層が、タイヤ幅方向において、ストリップを隙間をあけて巻回してなるセンター補強領域 3c と、ストリップを隙間なく巻回してなるショルダー補強領域 3s と、を有し、ベルト補助層が、ショルダー補強領域内で、ストリップを隙間なく巻回して形成され、かつ、ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端 4i が、ベルト補強層のショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端 3si よりも、タイヤ幅方向外側に位置している。

WO 2016/204010 A1

明 細 書

発明の名称： タイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、タイヤに関し、詳しくは、トレッド部の補強構造の改良に係るタイヤに関する。

背景技術

[0002] 一般に、タイヤは、踏面部を形成するトレッド部と、そのタイヤ幅方向両側に順次連なるサイドウォール部およびビード部とからなり、両ビード部間にトロイド状に延在するカーカスを骨格とする。カーカスのクラウン部タイヤ半径方向外側には、通常、タガ効果を発揮させるための１層以上のベルト層が配設され、さらに、そのタイヤ半径方向外側に、ベルト層のタイヤ幅方向全体を覆うベルト補強層や、ベルト層のタイヤ幅方向両端部を覆うベルト補助層を配設した構造も知られている。

[0003] タイヤのトレッド部の補強構造については、種々の技術が検討され提案されてきており、ベルト補強層やベルト補助層を、長尺のストリップをタイヤ周方向に、少なくともタイヤ幅方向の一部において、間隔をあけて巻付けて形成する技術も公知である。例えば、特許文献１には、ベルト層を補強するベルトカバー層が少なくとも一枚設けられ、ベルトカバー層が、各タイヤショルダー側にジョイントレスベルトカバー材を重ねて巻き付けた重ね巻部を有すると共に、夫々の重ね巻部の間にジョイントレスベルトカバー材を所定の間隔を空けて巻き付けた間隔巻部を有し、ジョイントレスベルトカバー材のストリップ幅、間隔巻部の間隔、重ね巻部におけるジョイントレスベルトカバー材の重なり部分の幅、ベルトカバー層の最大幅、および、重ね巻部の総幅が、所定の関係を満足するよう設定された空気入りラジアルタイヤが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-247070号公報（特許第4759922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、タイヤのトレッド部の補強部材としてのベルト補強層およびベルト補助層を、長尺のストリップをタイヤ周方向に、タイヤ幅方向において間隔をあけて巻付けて形成する手法を用いて形成した場合、製品タイヤにおいてエア入り不良が発生しやすいという問題があり、解消が求められていた。

[0006] そこで本発明の目的は、長尺のストリップをタイヤ周方向に巻回して形成され、タイヤ幅方向において間隔をあけて巻付けた部分を有するベルト補強層およびベルト補助層における、エア入り不良の発生を抑制したタイヤを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者は鋭意検討した結果、タイヤ幅方向において間隔をあけて形成された部分を有するベルト補強層およびベルト補助層における、ストリップの巻付け条件を所定に規定することで、上記課題を解決できることを見出して、本発明を完成するに至った。

[0008] すなわち、本発明のタイヤは、両ビード部間にトロイド状に延在するカーカスを骨格とし、該カーカスのクラウン部タイヤ半径方向外側に、ベルト層と、ベルト補強層と、ベルト補助層と、が順次配設されたタイヤであって、
前記ベルト補強層および前記ベルト補助層が、ゴム被覆されたコードからなるストリップをタイヤ周方向に螺旋状に巻回されて形成され、

前記ベルト補強層が、タイヤ幅方向において、前記ストリップを隙間をあけて巻回してなるセンター補強領域と、該ストリップを隙間なく巻回してなるショルダー補強領域と、を有し、

前記ベルト補助層が、前記ショルダー補強領域内で、前記ストリップを隙間なく巻回して形成され、かつ、

前記ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端が、前記ベルト補強層のショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端よりも、タイヤ幅方向外側に位置していることを特徴とするものである。

[0009] 本発明のタイヤにおいては、前記ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端と、前記ベルト補強層のショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端との間の間隔 w が、前記ストリップの幅 w_s の 1 ～ 3 倍であることが好ましい。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、長尺のストリップをタイヤ周方向に巻回して形成され、タイヤ幅方向において間隔をあけて巻付けた部分を有するベルト補強層およびベルト補助層における、エア入り不良の発生を抑制したタイヤを実現することが可能となった。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明のタイヤの一例を示す幅方向断面図である。

[図2A]本発明に係るトレッド部の補強構造の概略説明図である。

[図2B]図 2 A 中のベルト補助層のタイヤ幅方向内側端近傍を拡大して示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

図 1 に、本発明のタイヤの一例を示す幅方向断面図を示す。図示するタイヤ 10 は、両ビード部間にトロイド状に延在するカーカス 1 を骨格とし、そのクラウン部タイヤ半径方向外側には、ベルト層 2 と、ベルト補強層 3 と、ベルト補助層 4 と、が順次配設されている。図示するように、通常、ベルト補強層 3 は、ベルト層 2 の全幅を覆うように配置され、ベルト補助層 4 は、ベルト層 2 のタイヤ幅方向端部を覆うように配置される。

[0013] 図 2 A に、本発明に係るトレッド部の補強構造の概略説明図を、図 2 B に、そのベルト補助層のタイヤ幅方向内側端近傍を拡大して示す説明図を、それぞれ示す。本発明においては、ベルト補強層 3 およびベルト補助層 4 が、ゴム被覆されたコードからなるストリップ S を、タイヤ周方向に螺旋状に巻

回して形成されている。また、本発明において、ベルト補強層 3 は、タイヤ幅方向において、ストリップ S を隙間をあけて巻回してなるセンター補強領域 3 c と、ストリップ S を隙間なく巻回してなるショルダー補強領域 3 s と、を有しており、ベルト補助層 4 は、上記ショルダー補強領域 3 s 内で、ストリップ S を隙間なく巻回して形成されている。本発明においては、図示するように、ベルト補助層 4 のタイヤ幅方向内側端 4 i が、ベルト補強層 3 のショルダー補強領域 3 s のタイヤ幅方向内側端 3 s i よりも、タイヤ幅方向外側に位置している点が重要である。

[0014] 本発明者の検討によれば、このようにストリップを部分的に隙間をあけて巻回して形成したタイヤにおいては、ストリップを巻付けない隙間部分にエアが残留しやすく、特に、ストリップを 2 層で巻回すると、エア入りの問題が顕在化することが判明している。例えば、タイヤサイズ 255/40R18 の供試タイヤにおいて、ベルト層のタイヤ半径方向外側に、1 層のベルト補強層 3 のみを、タイヤ幅方向全体にわたりストリップを隙間 6 mm をあけて巻回して形成した場合と、2 層のベルト補強層 3 を、タイヤ幅方向全体にわたりストリップを同位相で隙間 6 mm をあけて巻回して、積層形成した場合、すなわち、ストリップが 2 層重なるように巻回した場合とで、製品タイヤにおけるエア入りの有無を確認すると、後者において部分的に、エア入りが前者の 5～6 倍程度増大することが確認されている。これは、ストリップが 2 層重なることで、隙間部分の段差の大きさも 2 層分に増大することから、加硫時にトレッドゴムが隙間部分に入り込みにくくなり、エアが残留することによるものであると考えられる。

[0015] かかる観点から、本発明においては、ベルト補助層 4 のタイヤ幅方向内側端 4 i を、ベルト補強層 3 のショルダー補強領域 3 s のタイヤ幅方向内側端 3 s i よりも、タイヤ幅方向外側に位置させている。これにより、ベルト補助層 4 のタイヤ幅方向内側端 4 i と、ベルト補強層 3 のショルダー補強領域 3 s のタイヤ幅方向内側端 3 s i とが、重なることがなくなるので、隙間部分の段差の深さの増大を防止して、エアの残留を抑制し、製品タイヤにおけ

るエア入り不良の発生を低減することが可能となった。

[0016] この場合、ベルト補助層4のタイヤ幅方向内側端4 i と、ベルト補強層3のショルダー補強領域3 s のタイヤ幅方向内側端3 s i との間の間隔wが、ストリップSの幅w s の1～3倍であることが好ましい。本発明においては、所定幅のストリップSをタイヤ周方向に螺旋状に巻回してベルト補強層3およびベルト補助層4を形成しているため、実質的に、タイヤ周方向で一周あたりストリップ1本分、ベルト補強層3およびベルト補助層4のタイヤ幅方向端部位置がずれることになる。よって、ベルト補助層4のタイヤ幅方向内側端4 i およびベルト補強層3のタイヤ幅方向内側端3 s i の位置も、ストリップ1本分ずれる可能性があるため、このずれ量および巻付け位置の誤差を考慮すると、上記間隔wは、ストリップSの幅w s の1倍以上とすることが好ましい。一方、上記間隔wを過度に大きくしても、それ以上の効果はなく、大きくしすぎるとベルト補助層4の補強部位が設計思想から外れるおそれがあるため、上記間隔wは、ストリップSの幅w s の3倍以下とすることが好ましい。

[0017] ここで、本発明において、ベルト補強層3のセンター補強領域3 c およびショルダー補強領域3 s については、トレッド幅TWをタイヤ幅方向に4等分したとき、そのタイヤ幅方向両側の $1/4$ TWの幅の領域をショルダー補強領域3 s とし、残るタイヤ幅方向中央の $1/2$ TWの幅の領域をセンター補強領域3 c とすることができる。

[0018] 本発明において、トレッド幅とは、タイヤを適用リムに組み付けて規定内圧を充填し、無負荷状態で計測した、トレッド端間のタイヤ幅方向長さをいう。また、「適用リム」とは、タイヤサイズに応じて下記の規格に規定されたリムをいい、「規定内圧」とは、下記の規格において、最大負荷能力に対応して規定される空気圧をいい、「最大負荷能力」とは、下記の規格でタイヤに負荷されることが許容される最大の荷重をいう。さらに、規格とは、タイヤが生産または使用される地域に有効な産業規格であり、例えば、アメリカ合衆国では、“THE TIRE AND RIM ASSOCIATI

ON INC.”の“YEAR BOOK”、欧州では、“The European Tyre and Rim Technical Organization”の“STANDARDS MANUAL”、日本では“日本自動車タイヤ協会”の“JATMA YEAR BOOK”をいう。

[0019] 本発明のタイヤにおいては、ベルト補助層4のタイヤ幅方向内側端4 iを、ベルト補強層3のショルダー補強領域3 sのタイヤ幅方向内側端3 s iよりも、タイヤ幅方向外側に位置させる以外の点については、特に制限されず、常法に従い構成することが可能である。

[0020] 例えば、ベルト補強層3およびベルト補助層4を形成するためのストリップSの幅w sとしては、特に制限はないが、例えば、1～20 mm程度の幅とすることができる。また、巻付け時の隙間量は、通常、ストリップSの1本分とすることができる。

[0021] また、タイヤの踏面部には、通常、周方向溝11 a, 11 b, 11 cを含むパターンが形成されるが、この場合、ベルト補助層4のタイヤ幅方向内側端4 iの位置は、タイヤ幅方向最外側に位置する周方向溝11 a (11 c)との間隔が近すぎないように配置することが好ましい。具体的には例えば、ベルト補助層4のタイヤ幅方向内側端4 iの位置と、タイヤ幅方向最外側に位置する周方向溝11 a (11 c)のタイヤ幅方向外側溝壁の位置と、の間の距離xを、5 mm以上とすることが好ましく、より好ましくは10～30 mmの範囲とする。これは、ショルダー補強領域3 sの補強とベルト補助層4のタイヤ幅方向内側端4 iの故障抑制との両立を図るためである。

[0022] さらに、本発明において、ベルト補強層3およびベルト補助層4はストリップSをタイヤ周方向に螺旋状に巻回することにより形成されているものであればよく、その巻付け方法については、特に制限されるものではない。例えば、図2 Aに示す例では、ベルト補強層3およびベルト補助層4は、2本のストリップを、ベルト補強層3のタイヤ幅方向内側端部3 i a、3 i bから順次、タイヤ幅方向外側に向かい巻回することにより形成されている。

[0023] 図示するタイヤ10は、タイヤの踏面部をなすトレッド部21と、トレッド

ド部 2 1 の両側部に連続してタイヤ半径方向内方へ延びる一対のサイドウォール部 2 2 と、各サイドウォール部 2 2 の内周側に連続するビード部 2 3 と、を備えている。トレッド部 2 1、サイドウォール部 2 2 およびビード部 2 3 は、一方のビード部 2 3 から他方のビード部 2 3 にわたってトロイド状に延びる 1 枚のカーカスプライからなるカーカス 1 により補強されている。また、ベルト補強層 3 およびベルト補助層 4 のタイヤ半径方向外側には、トレッドゴム 5 が配置され、その表面には、トレッドパターンが形成されている。

[0024] カーカス 1 を構成するカーカスプライは、少なくとも 1 枚以上で配置することができ、2 枚以上であってもよい。また、図示する例では、カーカス 1 は、ビードコア 6 の周りにタイヤ幅方向内側から外側に向かい巻き上げられて係止されているが、カーカス 1 の係止構造についてはこれには限られず、カーカス 1 の端部を 2 層のビードコアで挟み込んだ構造であってもよい（図示せず）。カーカス 1 は、特には、ラジアルカーカスとすることができる。

[0025] また、ベルト層 2 は、少なくとも 2 層以上、図示する例では 2 層の、第 1 ベルト 2 a および第 2 ベルト 2 b からなる。ベルトは、タイヤ周方向に対し、例えば、 $\pm 15 \sim 40^\circ$ で傾斜して延びるコードのゴム引き層、好ましくは、スチールコードのゴム引き層からなり、各ベルトを構成するコード同士がタイヤ赤道面 C-L を挟んで互いに交差するように積層された交錯層としてもよい。

[0026] さらに、図示はしないが、本発明のタイヤ 10 において、タイヤの最内層には通常インナーライナーが配置される。さらにまた、本発明のタイヤ 10 において、タイヤ内に充填する気体としては、通常のあるいは酸素分圧を変えた空気、または、窒素等の不活性ガスを用いることができる。本発明のタイヤは各種タイヤに適用することができるが、乗用車用のタイヤまたはライトトラック用のタイヤに好適である。

実施例

[0027] 以下、本発明を、実施例を用いてより詳細に説明する。

(実施例 1)

図 1, 2 A, 2 B に示すような構造のタイヤを、タイヤサイズ: 215/55R17 にて、作製した。カーカスは、補強コード (材質: ポリエチレンテレフタレート) のゴム引き層からなるカーカスプライの 1 枚からなり、ベルト層は、タイヤ周方向に対し $\pm 16^\circ$ で傾斜して延びるスチールコードのゴム引き層からなるものとした。また、ベルト補強層およびベルト補助層は、ゴム被覆されたコードからなるストリップ (幅 w_s : 6 mm) を、タイヤ周方向に螺旋状に巻回して形成した。

[0028] 図示するように、ベルト補強層は、タイヤ幅方向において、ストリップを隙間をあけて巻回してなるセンター補強領域と、ストリップを隙間なく巻回してなるショルダー補強領域と、を有し、そのショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端は、タイヤ赤道面 CL からタイヤ幅方向外側に 49 mm の位置とした。また、ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端は、タイヤ赤道面 CL からタイヤ幅方向外側に 61 mm の位置とした。よって、ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端と、ベルト補強層のショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端との間の間隔 w は、12 mm であった。

[0029] (比較例 1)

ベルト補強層を、タイヤ幅方向全体について、ストリップを隙間なく巻回することにより形成した以外は実施例 1 と同様にして、比較例 1 の供試タイヤを作製した。

[0030] 得られた各供試タイヤについて、タイヤ 1 周分にわたり、エア入りの有無を評価した。その結果、実施例 1 の供試タイヤにおいても、比較例 1 と同等レベルで、エア入りの発生はなかった。これにより、ベルト補強層が隙間を有するタイヤにおいても、ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端を、ベルト補強層のショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端よりも、タイヤ幅方向外側に位置させることで、ベルト補強層が隙間を有しないタイヤと同様に、エア入りの発生を抑制できることが確かめられた。

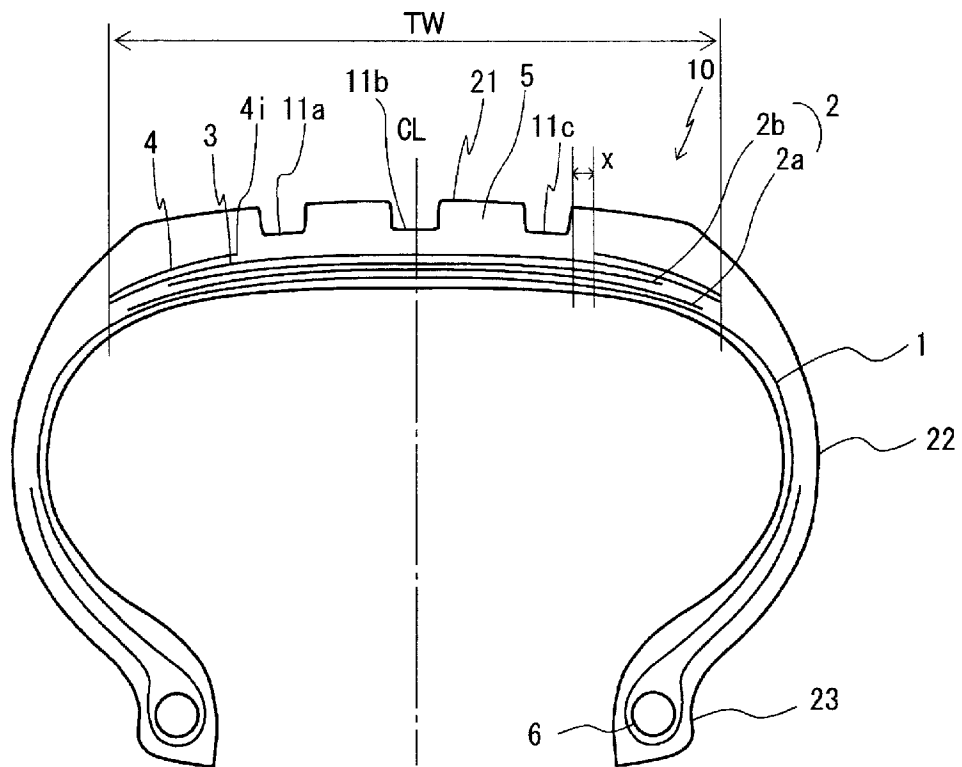
符号の説明

- [0031] 1 カーカス
- 2 ベルト層
- 2 a 第1ベルト
- 2 b 第2ベルト
- 3 ベルト補強層
- 3 i a、3 i b ベルト補強層のタイヤ幅方向内側端部
- 3 c ベルト補強層のセンター補強領域
- 3 s ベルト補強層のショルダー補強領域
- 3 s i ショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端
- 4 ベルト補助層
- 4 i ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端
- 5 トレッドゴム
- 6 ビードコア
- 1 0 タイヤ
- 1 1 a, 1 1 b, 1 1 c 周方向溝
- 2 1 トレッド部
- 2 2 サイドウォール部
- 2 3 ビード部

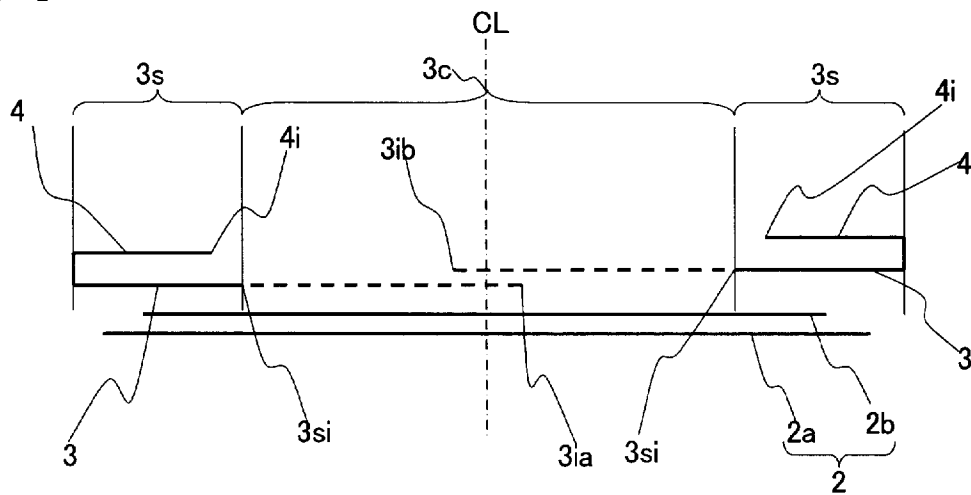
請求の範囲

- [請求項1] 両ビード部間にトロイド状に延在するカーカスを骨格とし、該カーカスのクラウン部タイヤ半径方向外側に、ベルト層と、ベルト補強層と、ベルト補助層と、が順次配設されたタイヤであって、
- 前記ベルト補強層および前記ベルト補助層が、ゴム被覆されたコードからなるストリップをタイヤ周方向に螺旋状に巻回されて形成され、
- 前記ベルト補強層が、タイヤ幅方向において、前記ストリップを隙間をあけて巻回してなるセンター補強領域と、該ストリップを隙間なく巻回してなるショルダー補強領域と、を有し、
- 前記ベルト補助層が、前記ショルダー補強領域内で、前記ストリップを隙間なく巻回して形成され、かつ、
- 前記ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端が、前記ベルト補強層のショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端よりも、タイヤ幅方向外側に位置していることを特徴とするタイヤ。
- [請求項2] 前記ベルト補助層のタイヤ幅方向内側端と、前記ベルト補強層のショルダー補強領域のタイヤ幅方向内側端との間の間隔 w が、前記ストリップの幅 w_s の1～3倍である請求項1記載のタイヤ。

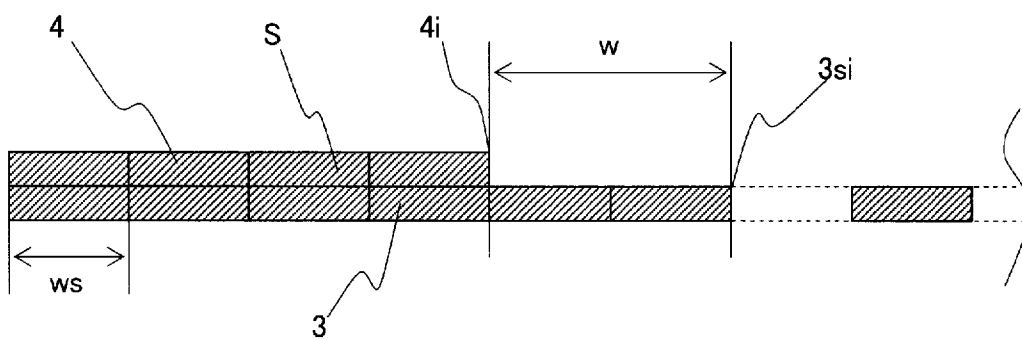
[図1]



[図2A]



[図2B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C9/22(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)

B60C9/22

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X	JP 2012-46061 A (Bridgestone Corp.), 08 March 2012 (08.03.2012), claims 1 to 5; paragraphs [0013] to [0014]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2
X	JP 2006-130942 A (Bridgestone Corp.), 25 May 2006 (25.05.2006), claims 1 to 4; paragraphs [0010], [0030] to [0036]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 August 2016 (10.08.16)

Date of mailing of the international search report
23 August 2016 (23.08.16)

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/JP2016/066809

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-218216 A (Bridgestone Corp.), 20 November 2014 (20.11.2014), fig. 1 & US 2014/0332130 A1 fig. 1 & WO 2014/181705 A & EP 2801486 A1 & CN 104139671 A	1-2
A	JP 2003-182307 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 03 July 2003 (03.07.2003), fig. 1 to 8 & US 2004/0089392 A1 fig. 1 to 42 & WO 2002/102610 A1 & EP 1396355 A1 & CN 1463231 A	1-2
A	JP 2013-220755 A (Bridgestone Corp.), 28 October 2013 (28.10.2013), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60C9/22 (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. B60C9/22

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X	JP 2012-46061 A（株式会社ブリヂストン）2012.03.08, 請求項1-5、段落【0013】-【0014】、図1-2（ファミリーなし）	1-2
X	JP 2006-130942 A（株式会社ブリヂストン）2006.05.25, 請求項1-4、段落【0010】、【0030】-【0036】、図1-3（ファミリーなし）	1-2

☒ 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

「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

の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

10.08.2016

国際調査報告の発送日

23.08.2016

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）

増永 淳司

4 F

4511

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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
A	JP 2014-218216 A (株式会社ブリヂストン) 2014. 11. 20, 図 1 & US 2014/0332130 A1, 図 1 & WO 2014/181705 A & EP 2801486 A1 & CN 104139671 A	1 - 2
A	JP 2003-182307 A (住友ゴム工業株式会社) 2003. 07. 03, 図 1 - 8 & US 2004/0089392 A1, 図 1 - 4 2 & WO 2002/102610 A1 & EP 1396355 A1 & CN 1463231 A	1 - 2
A	JP 2013-220755 A (株式会社ブリヂストン) 2013. 10. 28, 図 1 - 2 (ファミリーなし)	1 - 2