

(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 15 日(15.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/199774 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 11/12 (2006.01) *B60C 11/03* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066951
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 7 日(07.06.2016)
- (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 2015-117514 2015 年 6 月 10 日(10.06.2015) 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: 金子 賢二(KANEKO Kenji); 〒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: 宮園 純一, 外(MIYAZONO Junichi et al.); 〒1020072 東京都千代田区飯田橋三丁目 4 番 4 第 5 田中ビル 6 F 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).

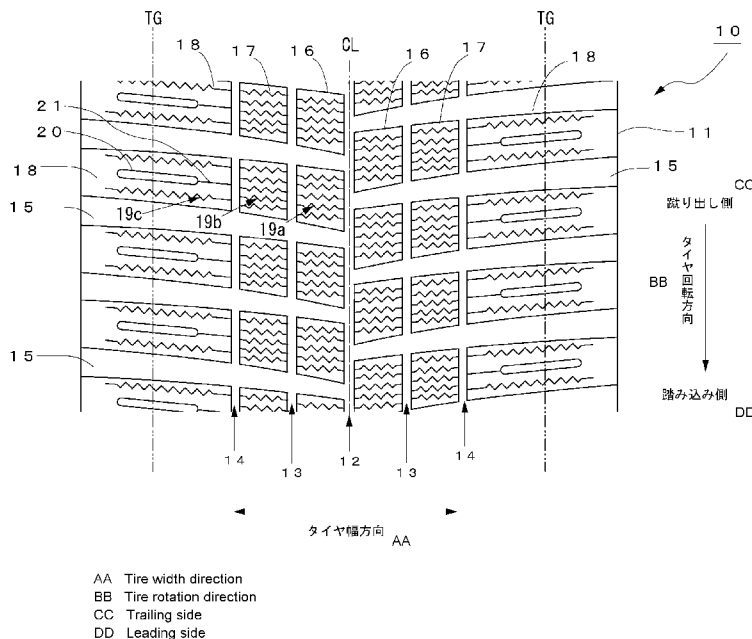
添付公開書類:

— 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1]



(57) Abstract: In order to improve both snow driving performance and wear performance of a tire, shoulder blocks 18 defined by shoulder grooves 14 and lug grooves 15 are provided with: a widthwise groove 20 which extends in a direction intersecting the tire circumferential direction, with one end opening towards the tread ground-contact end TG and the other end terminating in the shoulder block 18; at least one or more sipes 19c which are formed on the surface of the shoulder block 18 to one side and to the other side of the widthwise groove 20 in the tire circumferential direction and which extend in a direction that intersects the tire circumferential direction; and a communicating sipe 21 which allows communication between the end of the widthwise groove 20 and either the shoulder groove 14 or the tread ground-contact end.

(57) 要約: タイヤの雪上走行性能と耐摩耗性能とをともに向上させるために、ショルダー溝 14 とラグ溝 15 とにより区画されるショルダーブロック 18 に、タイヤ周方向に交差

する方向に延長する、一端がトレッド接地端 TG に開口し、他端がショルダーブロック 18 内部で終端する幅方向溝 20 と、ショルダーブロック 18 の表面で、幅方向溝 20 のタイヤ周方向の一方の側と他方の側とにそれぞれ形成されたタイヤ周方向に交差する方向に延長する少なくとも 1 本以上のサイプ 19c と、幅方向溝 20 の終端とショルダー溝 14 またはトレッド接地端とに連通する連通サイプ 21 とを設けた。

WO 2016/199774 A1

明 細 書

発明の名称 : タイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、ブロックのタイヤ踏面側にサイプが形成されたタイヤに関するもので、特に、雪上走行性能と耐摩耗性能とをともに向上させたタイヤに関する。

背景技術

[0002] 従来、スタッドレスタイヤのトレッドパターンとして、雪上走行性能を向上させるため、周方向溝に交差する方向に延長するラグ溝を設けるとともに、周方向溝とラグ溝とにより区画されたブロックの表面にサイプを形成したものが多く用いられている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1では、タイヤ中央部に位置するブロックを区画するラグ溝をタイヤ周方向に対して交互に互い違いの角度で配置するとともに、タイヤ幅方向に平行な方向に延長するサイプを形成することで、ウェット路面走行時における排水性能と雪上走行性能とをともに向上させることができるとしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-173211号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記特許文献1のタイヤでは、タイヤ幅方向に延長するサイプが多数配置されているため、周方向のエッジ成分は確保できるが、逆に、ブロック剛性が低下するためブロックの変形が大きくなり、その結果、耐摩耗性能が低下するとともに、エッジ効果についても低下が懸念されるといった問題点があった。

また、ブロックを区画するラグ溝をタイヤ周方向に対して交互に互い違い

の角度で配置した構成だけでは、排水性能が十分とはいえなかった。

[0005] 本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、雪上走行性能と耐摩耗性能とをともに向上させることができる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

[0006] 本発明は、トレッドの表面にタイヤ周方向に沿って延長するように形成された少なくとも3本の周方向溝と、前記周方向溝と交差する方向に延長するラグ溝と、前記周方向溝と前記ラグ溝とにより区画される複数のブロックとを備えたタイヤであって、前記ブロックが、タイヤ周方向に交差する方向に延長する、一端が前記ブロックを区画する周方向溝のうちのタイヤ幅方向外側の周方向溝、または、トレッド接地端に開口し、他端が当該ブロックの内部で終端する幅方向溝と、前記ブロックの表面で、前記幅方向溝のタイヤ周方向の一方の側と他方の側とにそれぞれ形成されたタイヤ周方向に交差する方向に延長する少なくとも1本以上のサイプと、前記幅方向溝の終端と前記終端側に位置する周方向溝またはトレッド接地端とに連通する連通サイプとを備えることを特徴とする。

[0007] なお、前記発明の概要は、本発明の必要な全ての特徴を列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となり得る。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施の形態に係るタイヤのトレッドパターンを示す図である。

[図2]ラグ溝の傾きと幅方向溝及びサイプの傾きとの関係を示す図である。

[図3]幅方向溝の詳細を示す図である。

[図4]本発明による幅方向溝と連通サイプの他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき説明する。

図1は本実施の形態に係るタイヤ10のトレッドパターンの一例を示す図である。同図の上側から下側に向かう方向がタイヤ回転方向で、同図の上側が蹴り出し側、下側が踏み込み側である。また、同図の左右方向がタイヤ幅

方向、CLはタイヤ赤道面、TGはトレッド接地端で、TG間がトレッド踏面部である。

同図において、11はトレッド、12はセンター主溝、13は外側主溝、14はショルダー溝、15はラグ溝、16はセンターブロック、17は2ndブロック、18はショルダーブロック、19a～19cはサイド、20は幅方向溝、21は連通サイドである。

センター主溝12、外側主溝13、及び、ショルダー溝14とは、タイヤ周方向に沿って連続して延長する周方向溝で、センター主溝12はタイヤ幅方向中心に位置している。また、2本の外側主溝13はセンター主溝12よりもタイヤ幅方向外側に、2本のショルダー溝14は外側主溝13よりもタイヤ幅方向外側に、それぞれ、タイヤ赤道面CLに対して対称に形成されている。

[0010] ラグ溝15は、一端がセンター主溝12に連通し、他端がトレッド11の踏面のタイヤ幅方向端部であるトレッド接地端TGに開口する、タイヤ周方向に交差するように形成された溝で、タイヤ赤道面CLの左右にそれぞれ設けられている。右側のラグ溝15は、左下方から右上方に向かって延長し、左側のラグ溝15は、右下方から左上方に向かって延長している。センター主溝12と外側主溝13とラグ溝15とによりセンターブロック16が区画され、外側主溝13とショルダー溝14とラグ溝15とにより2ndブロック17が区画される。また、ショルダーブロック18は、ショルダー溝14とラグ溝15とにより区画される。

図2は、ラグ溝の傾きと幅方向溝及びサイドの傾きとの関係を示す図で、本例では、ラグ溝15は、その溝幅W1、W2、W3がタイヤ幅方向外側に行くにしたがって広くなるように形成されている ($W1 < W2 < W3$)。具体的には、ラグ溝15の踏み込み端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度 θ_F を、蹴り出し端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度 θ_k よりも大きくすることで、ラグ溝15の溝幅をタイヤ幅方向外側に行くにしたがって広くしている。

これにより、ラグ溝 15 により区画された各ブロック 16, 17, 18 の踏み込み端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度は θ_F で、蹴り出し端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度は θ_k となるので、各ブロック 16, 17, 18 において、当該ブロック 16, 17, 18 の踏み込み端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度は、蹴り出し端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度よりも大きくなっていることがわかる。ここで、溝壁の延長方向とは、溝壁を構成する曲線の接線の方角で、踏み込み端側の角度 θ_F と蹴り出し端側の角度 θ_k とは、タイヤ幅方向の同一箇所における接線の傾きであることはいうまでもない。

以下、角度 θ_F を踏み側傾斜角、角度 θ_k を蹴り側傾斜角という。

なお、本例では、周方向のエッジ成分を幅方向のエッジ成分よりも大きくするため、踏み側傾斜角 θ_F の大きさを、 $0^\circ < \theta_F \leq 10^\circ$ の範囲とし、蹴り側傾斜角 θ_k の大きさを、 $0^\circ \leq \theta_k \leq 5^\circ$ の範囲としたが、これに限るものではなく、 $\theta_k < \theta_F$ であればよい。

[0011] サイプ 19 a はセンターブロック 16 の、サイプ 19 b は 2 nd ブロック 17 の、サイプ 19 c はショルダーブロック 18 のタイヤ踏面側に形成されたサイプである。

本例では、サイプ 19 a ~ 19 c を、全て、平面視折れ線状の、深さ方向にも屈曲する形状を有する 3 D サイプとするとともに、サイプ 19 a ~ 19 c の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度（以下、サイプ傾斜角という） θ_s を、蹴り側傾斜角 θ_k よりも大きく、踏み側傾斜角 θ_F よりも小さくなるように形成している。

なお、本例では、周方向のエッジ成分以外にも幅方向のエッジ成分を持たせるため、サイプ傾斜角度 θ_s の大きさを、 $0^\circ < \theta_s \leq 8^\circ$ の範囲としたが、これに限るものではなく、 $\theta_k < \theta_s < \theta_F$ であればよい。

[0012] 幅方向溝 20 は、図 3 (a) にも示すように、ショルダーブロック 18 のみに設けられる、タイヤ周方向に交差する方向に延長する、タイヤ幅方向外側の端部（以下、開口部 20 a という）がトレッド接地端 T G に開口し、タ

イヤ幅方向内側の端部（以下、終端部 20 b という）がショルダーブロック 18 内部で終端する溝で、溝深さが終端部 20 b に行くにしたがって浅くなっている。なお、符号 20 c は、幅方向溝 20 のトレッド接地端 T G よりもタイヤ幅方向外側にある方の終端部（溝外端部）である。

なお、幅方向溝 20 のトレッド接地端 T G よりもタイヤ幅方向外側の深さ（幅方向溝 20 の溝底からトレッド表面までの距離）も、溝外端部 20 c に行くにしたがって浅くなっている。つまり、幅方向溝 20 の溝深さとしては、開口部 20 a 近傍が最も深い。

[0013] 連通サイプ 21 は、幅方向溝 20 の終端部 20 b と終端部 20 b 側に位置する周方向溝であるショルダー溝 14 とに連通するサイプで、幅方向溝 20 及びショルダーブロック 18 に設けられるサイプ 19 c と同じ方向に延長する。

本例では、図 3（b）に示すように、連通サイプ 21 を 1 D サイプとした。連通サイプ 21 は、幅方向溝 20 と同じく、タイヤ周方向のほぼ中央に設けられるので、ブロック剛性にはあまり寄与しない。したがって、連通サイプ 21 の次元数としては、ショルダーブロック 18 に設けられるサイプ 19 c の次元数よりも低くてもよい。

[0014] 本例では、ショルダーブロック 18 に多数のサイプを設ける代わりに、一端がショルダーブロック 18 内に終端部 20 b を有する幅方向溝 20 を設けることで、サイプよりも大きなエッジ成分を確保して雪上走行性能を確保するようにしている。

一般に、サイプの本数が多いと、サイプにより区画された小ブロックの厚さ（ここでは、周方向の距離）が薄くなるため、ブロック剛性が低下し、かつ、小ブロックの倒れこみが大きくなるので、耐摩耗性能が低下する。

これに対して、本例の幅方向溝 20 は、一端がショルダーブロック 18 内に終端しているので、ブロック剛性の低下を抑制することができるとともに、トレッド接地端 T G 側に開口しているので、排水性能についても向上させることができる。

[0015] また、幅方向溝 20 の終端部 20 b には、ショルダー溝 14 に連通する、幅方向溝 20 と同じ方向に延長する連通サイプ 21 が設けてあるので、ブロック剛性の局所的な増大を抑制できる。したがって、ショルダーブロック 18 が変形し易くなり、その結果、エッジ効果を有効に発揮させることができる。

なお、ショルダー溝 14 側にも開口するような幅方向溝では、ブロックが 2 分割されるので、エッジ効果及び排水性能は確保できるものの、耐摩耗性が低下する。一方、トレッド接地端 T G 側でも終端するような幅方向溝は、排水性能が悪化するので、好ましくない。

したがって、幅方向溝 20 としては、一端がトレッド接地端 T G に開口し、他端がショルダーブロック 18 内部で終端している必要がある。

[0016] このように、本実施の形態では、ショルダーブロック 18 に、一端がトレッド接地端 T G に開口し、他端がショルダーブロック 18 内部で終端する幅方向溝 20 と、幅方向溝 20 のタイヤ周方向の一方の側と他方の側とにそれぞれ形成されたタイヤ周方向に交差する方向に延長するサイプ 19 c と、幅方向溝 20 の終端部 20 b とショルダー溝 14 とに連通する連通サイプ 21 とを設けたので、雪上走行性能を確保しつつ排水性能と耐摩耗性能とを向上させることができる。

[0017] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は前記実施の形態に記載の範囲には限定されない。前記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者にも明らかである。そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲から明らかである。

[0018] 例えば、前記実施の形態では、ショルダーブロック 18 のみに幅方向溝 20 を設けたが、2 n d ブロック 17 にも幅方向溝 20 を設けてもよい。

また、前記実施の形態では、一端がショルダー溝 14 に開口し、他端がショルダーブロック 18 内部で終端する幅方向溝 20 を設けるとともに、ショルダー溝 14 と幅方向溝 20 の終端部 20 b とに連通する連通サイプ 21 を

設けたが、図4（a）、（b）に示すように、ショルダーブロック18に、一端がショルダー溝14に開口し、他端がショルダーブロック18内部で終端する幅方向溝20Zを設けるとともに、この幅方向溝20Zの終端20kとトレッド接地端TGとに連通する連通サイプ21Zを設ける構成としても、同様の効果を得ることができる。

また、前記実施の形態では、サイプ19を折れ線状としたが、波状のサイプであってもよい。また、前記実施の形態では、全てのサイプ19を3Dサイプとしたが、センターブロック16と2ndブロック17とに設けられるサイプを2Dサイプとし、ショルダーブロック18に設けられるサイプのみを3Dサイプとしてもよい。

要は、幅方向溝20が設けられたブロックに形成されるサイプが、幅方向溝20のタイヤ周方向の一方の側と他方の側とにそれぞれ配置され、かつ、その次元数が連通サイプ21の次元数よりも高ければよい。

[0019] また、前記実施の形態では、周方向溝12～14を直線状としたが、周方向溝12～14は傾斜していてもよく、屈曲もしくは湾曲してもよい。

また、前記実施の形態では、ラグ溝15を、右下方から左上方に向かって延長する曲線と左下方から右上方に向かって延長する曲線としたが、ラグ溝15は、直線状でもよく、傾斜していてもよい。あるいは、屈曲もしくは湾曲していてもよい。

また、前記実施の形態では、5本の周方向溝12～15を有するトレッドパターンのタイヤ10について説明したが、タイヤ10のトレッドパターンとしては、これに限るものではなく、周方向溝が3本のトレッドパターンであってもよい。また、タイヤ赤道面CLに対して左右非対称なトレッドパターンであってもよい。

[0020] 本発明は、トレッドの表面にタイヤ周方向に沿って延長するように形成された少なくとも3本の周方向溝と、周方向溝と交差する方向に延長するラグ溝と、周方向溝とラグ溝とにより区画される複数のブロックとを備えたタイヤであって、ブロックが、タイヤ周方向に交差する方向に延長する、一端が

ブロックを区画する周方向溝のうちのタイヤ幅方向外側の周方向溝、または、トレッド接地端に開口し、他端が当該ブロックの内部で終端する幅方向溝と、ブロックの表面で、幅方向溝のタイヤ周方向の一方の側と他方の側とにそれぞれ形成されたタイヤ周方向に交差する方向に延長する少なくとも1本以上のサイプと、幅方向溝の終端と終端側に位置する周方向溝またはトレッド接地端とに連通する連通サイプとを備えることを特徴とする。

このように、サイプを、サイプよりも大きなエッジ成分を有する幅方向溝に置換したので、エッジ成分を確保しつつ、サイプ本数を低減できる。また、ブロックの倒れこみを小さくできるので、ブロックの耐摩耗性能を向上させることができる。

また、幅方向溝の一端（詳細には、タイヤ幅方向外側の端部）を開口させたので、幅方向溝内に入り込んだ水を効果的に排水することができるとともに、他端（詳細には、タイヤ幅方向内側の端部）をブロック内で終端させたので、ブロックの周方向剛性を確保することができる。なお、連通サイプを設けたのは、幅方向溝の終端部においてブロック剛性が局所的に大きくなり過ぎて、当該ブロックが周方向に剪断変形しにくくなることを防止するためである。

なお、幅方向溝をサイプとサイプとの間に設けたので、ブロックの周方向端部側の剛性低下を抑制することができる。

このように、本発明によれば、ブロック剛性を低下させることなく、エッジ成分を確保できるので、雪上走行性能と耐摩耗性能とをともに向上させることができる。

[0021] また、本発明は、幅方向溝が、一端がトレッド接地端に開口し他端が当該ブロックの内部で終端する幅方向溝であることを特徴とする。

このように、幅方向溝をタイヤショルダー一部に設けたので、タイヤ接地面に入り込んだ水を効果的にタイヤ幅方向外側に排水できるとともに、ショルダー陸部のうちの、最も摩耗条件が厳しい部分である幅方向最外側の周方向溝に面する側に終端部を設けたので、排水性能と耐摩耗性能とを両立させる

ことができる。

また、幅方向溝の終端側の溝深さを、終端に行くにしたがって浅くなるように形成することで、ブロック剛性の局所的な低下を防止できるようにしたので、タイヤ幅方向におけるブロック剛性の不均一を補間でき、ブロックの偏摩耗を抑制することができる。

また、本発明は、複数のサイプのうち、幅方向溝を有するブロックのタイヤ周方向端部側に形成されたサイプの次元数が、連通サイプの次元数よりも高いことを特徴とする。

これにより、幅方向溝を有するブロックの周方向端部側の剛性を確保してブロック変形を抑制することができるので、耐摩耗性能を向上させることができる。

[0022] また、本発明は、前記ブロックのうちの、少なくともタイヤ幅方向最外部に位置するブロックでは、当該ブロックの踏み込み端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度が、蹴り出し端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度よりも大きいことを特徴とする。

これにより、少なくともタイヤ幅方向外側のブロックであるショルダーブロックを区画するラグ溝の溝幅をタイヤ幅方向外側に行くにしたがって広くできるので、排水性能を向上させることができる。

このとき、最も水が当たる壁面である踏み込み端側をそのままにして、影響の少ない蹴り出し端側の溝壁を削って溝壁角度を小さくすることが好ましい。なお、蹴り出し端側の溝壁を削る際には、タイヤ幅方向外側の削り量を多くすることはいうまでもない。

符号の説明

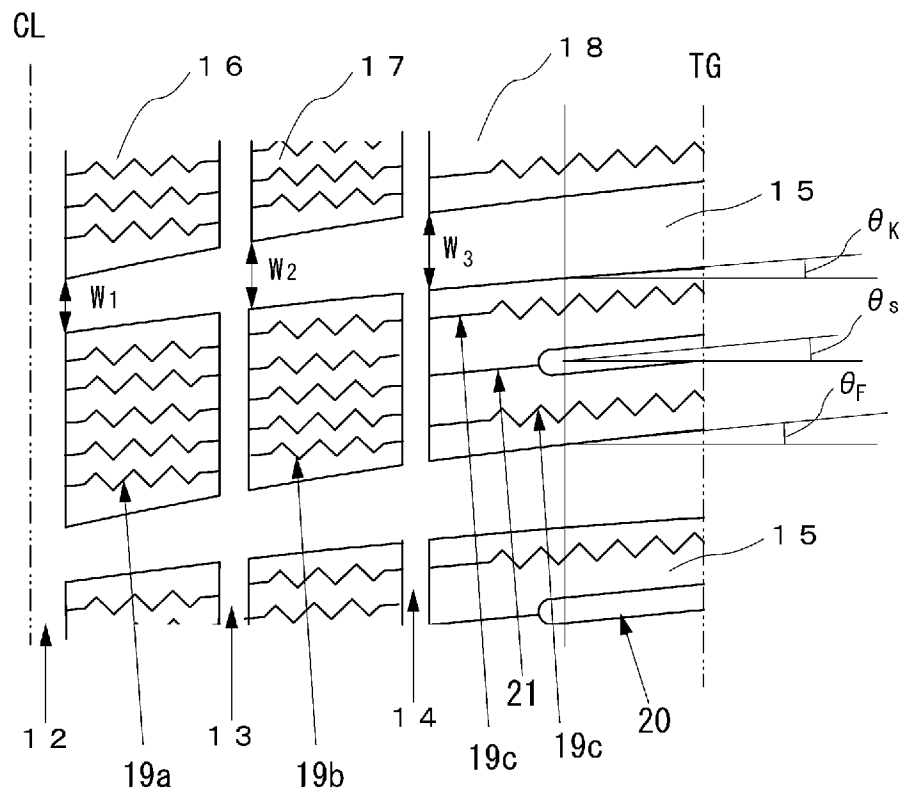
[0023] 10 タイヤ、11トレッド、12 センター主溝、13 外側主溝、14 ショルダー溝、15 ラグ溝、16 センターブロック、17 2ndブロック、18 ショルダーブロック、19, 19a~19c サイプ、20 幅方向溝、21 連通サイプ、CL タイヤ赤道面、TG トレッド接地端。

請求の範囲

- [請求項1] トレッドの表面にタイヤ周方向に沿って延長するように形成された少なくとも3本の周方向溝と、前記周方向溝と交差する方向に延長するラグ溝と、前記周方向溝と前記ラグ溝とにより区画される複数のブロックとを備えたタイヤであって、
前記ブロックは、
タイヤ周方向に交差する方向に延長する、一端が前記ブロックを区画する周方向溝のうちのタイヤ幅方向外側の周方向溝、または、トレッド接地端に開口し、他端が当該ブロックの内部で終端する幅方向溝と、
前記ブロックの表面で、前記幅方向溝のタイヤ周方向の一方の側と他方の側とにそれぞれ形成されたタイヤ周方向に交差する方向に延長する少なくとも1本以上のサイプと、
前記幅方向溝の終端と前記終端側に位置する周方向溝またはトレッド接地端とに連通する連通サイプとを備えることを特徴とするタイヤ。
- [請求項2] 前記幅方向溝が、一端がトレッド接地端に開口し他端が当該ブロックの内部で終端する幅方向溝であることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ。
- [請求項3] 前記幅方向溝の終端側の溝深さが、前記終端に行くにしたがって浅くなっていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のタイヤ。
- [請求項4] 前記複数のサイプのうち、前記幅方向溝を有するブロックのタイヤ周方向端部側に形成されたサイプの次元数が、前記連通サイプの次元数よりも高いことを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載のタイヤ。
- [請求項5] 前記ブロックのうちの、少なくともタイヤ幅方向最外部に位置するブロックでは、当該ブロックの踏み込み端側の溝壁の延長方向とタイヤ幅方向とのなす角度が、前記ブロックの蹴り出し端側の溝壁の延長

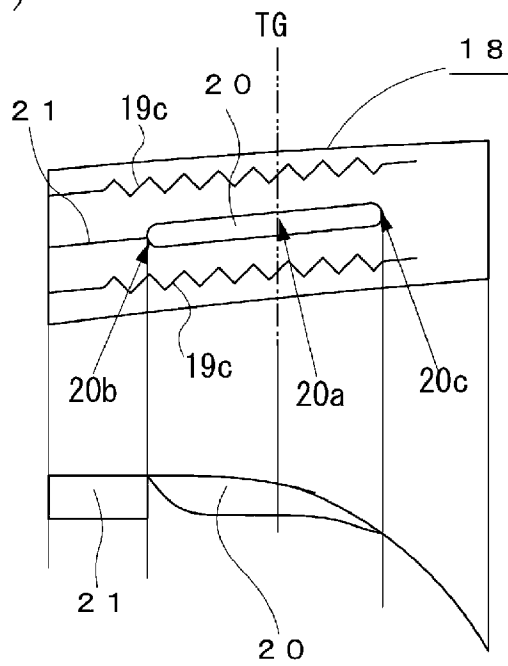
方向とタイヤ幅方向とのなす角度よりも大きいことを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載のタイヤ。

[図2]

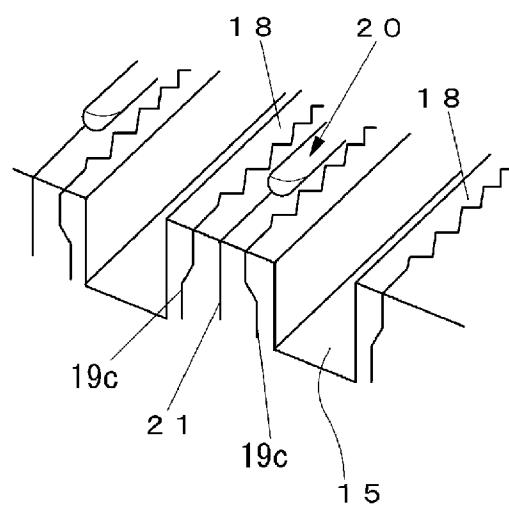


[図3]

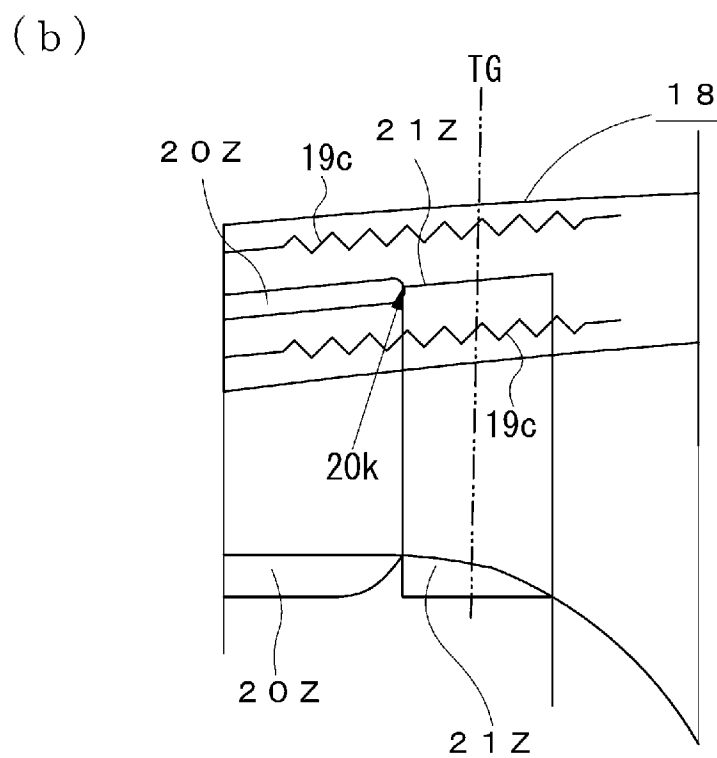
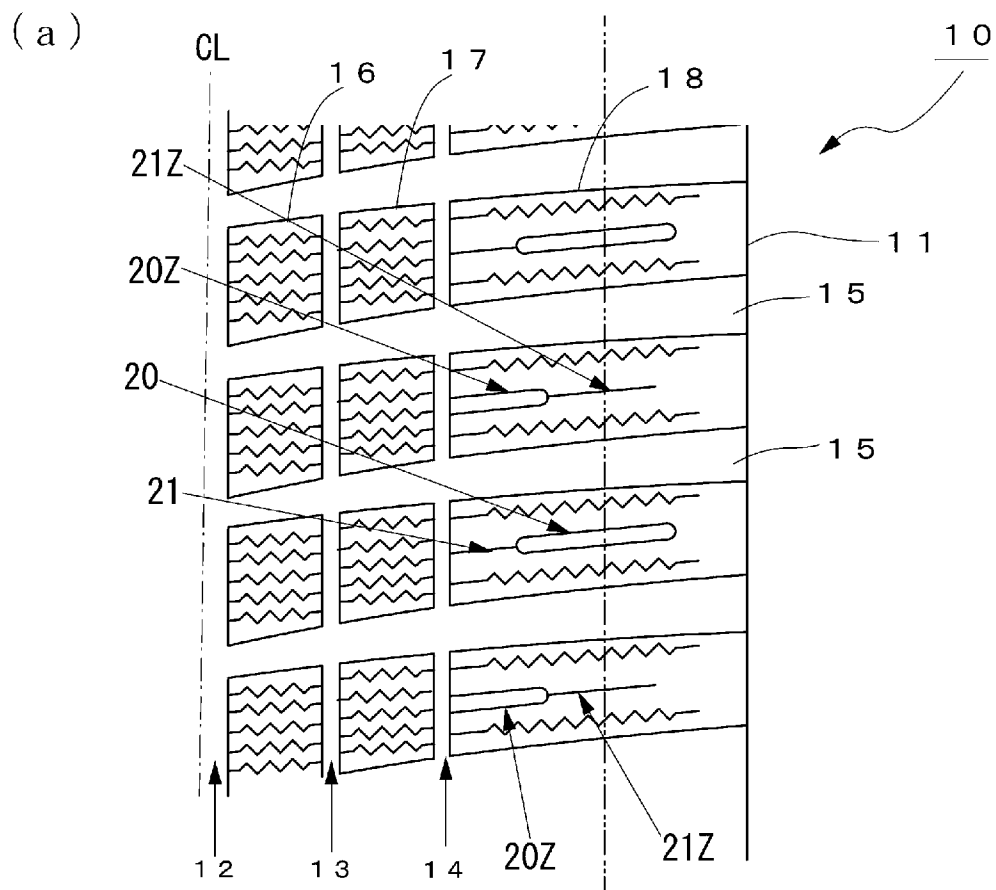
(a)



(b)



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066951

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C11/12(2006.01)i, B60C11/03(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)

B60C11/01, B60C11/03, B60C11/11-11/13

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 Y	JP 2014-151748 A (Bridgestone Corp.), 25 August 2014 (25.08.2014), paragraphs [0001], [0011], [0014] to [0018]; fig. 1 (Family: none)	1, 2 3-5
X Y	JP 2006-298331 A (Bridgestone Corp.), 02 November 2006 (02.11.2006), paragraphs [0001], [0004], [0016]; fig. 4 (Family: none)	1, 2 3-5
X	JP 2001-277814 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 10 October 2001 (10.10.2001), paragraphs [0015] to [0018]; fig. 1, 2 (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
05 August 2016 (05.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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/JP2016/066951

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-93669 A (Hankook Tire Co., Ltd.), 18 May 2015 (18.05.2015), paragraph [0019]; fig. 1 & US 2015/0129098 A1 paragraph [0025]; fig. 1 & EP 2871070 A1 & KR 10-2015-0054343 A & CN 104626888 A	1
Y	JP 2013-133081 A (Bridgestone Corp.), 08 July 2013 (08.07.2013), paragraphs [0008], [0033], [0049]; fig. 5, 8 (Family: none)	3
Y	JP 2010-6096 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 14 January 2010 (14.01.2010), paragraph [0022]; fig. 1 (Family: none)	4
Y	JP 2010-116096 A (Bridgestone Corp.), 27 May 2010 (27.05.2010), paragraphs [0014], [0023]; fig. 1 (Family: none)	5
A	JP 7-81319 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 28 March 1995 (28.03.1995), entire text; all drawings & US 5571351 A & SE 9402052 A & FI 942802 A & SE 509652 C	1-5
A	JP 2014-181013 A (Bridgestone Corp.), 29 September 2014 (29.09.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2015-44583 A (Bridgestone Corp.), 12 March 2015 (12.03.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60C11/12(2006.01)i, B60C11/03(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. B60C11/01, B60C11/03, B60C11/11-11/13

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 Y	JP 2014-151748 A（株式会社ブリヂストン）2014.08.25, 段落 [0001], [0011], [0014]-[0018], 図1（ファミリーなし）	1, 2 3-5
X Y	JP 2006-298331 A（株式会社ブリヂストン）2006.11.02, 段落 [0001], [0004], [0016], 図4（ファミリーなし）	1, 2 3-5
X	JP 2001-277814 A（横浜ゴム株式会社）2001.10.10, 段落[0015]- [0018], 図1, 2（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

05.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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）

松岡 美和

4 F

9617

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
X	JP 2015-93669 A (ハンコック タイヤ カンパニー リミテッド) 2015. 05. 18, 段落[0019], 図 1 & US 2015/0129098 A1, [0025], Fig. 1 & EP 2871070 A1 & KR 10-2015-0054343 A & CN 104626888 A	1
Y	JP 2013-133081 A (株式会社ブリヂストン) 2013. 07. 08, 段落 [0008], [0033], [0049], 図 5, 8 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2010-6096 A (横浜ゴム株式会社) 2010. 01. 14, 段落[0022], 図 1 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2010-116096 A (株式会社ブリヂストン) 2010. 05. 27, 段落 [0014], [0023], 図 1 (ファミリーなし)	5
A	JP 7-81319 A (住友ゴム工業株式会社) 1995. 03. 28, 全文, 全図 & US 5571351 A & SE 9402052 A & FI 942802 A & SE 509652 C	1-5
A	JP 2014-181013 A (株式会社ブリヂストン) 2014. 09. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2015-44583 A (株式会社ブリヂストン) 2015. 03. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5