

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4316569号
(P4316569)

(45) 発行日 平成21年8月19日(2009. 8. 19)

(24) 登録日 平成21年5月29日(2009. 5. 29)

(51) Int.Cl.

F I

B60C 11/02 (2006.01)
B60C 11/04 (2006.01)
B60C 11/11 (2006.01)
B60C 11/117 (2006.01)
B60C 11/12 (2006.01)

B60C 11/02 Z
 B60C 11/04 D
 B60C 11/11 B
 B60C 11/08 A
 B60C 11/12 C

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-511568 (P2005-511568)
 (86) (22) 出願日 平成16年7月13日(2004. 7. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2004/009964
 (87) 国際公開番号 W02005/005170
 (87) 国際公開日 平成17年1月20日(2005. 1. 20)
 審査請求日 平成18年7月31日(2006. 7. 31)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-273911 (P2003-273911)
 (32) 優先日 平成15年7月14日(2003. 7. 14)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000006714
 横浜ゴム株式会社
 東京都港区新橋5丁目36番11号
 (74) 代理人 100066865
 弁理士 小川 信一
 (74) 代理人 100066854
 弁理士 野口 賢照
 (74) 代理人 100068685
 弁理士 斎下 和彦
 (72) 発明者 海老子 正洋
 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

審査官 谷口 耕之助

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 氷雪路用空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面のタイヤ赤道面から左右にそれぞれタイヤ接地幅の4～15%の領域内に、タイヤ周方向に沿って延在する第1シースルー主溝を各1本設け、タイヤ赤道から左右にそれぞれタイヤ接地幅の35～45%の領域内にタイヤ周方向に沿って延在する第2シースルー主溝を各1本設け、これら第1シースルー主溝と第2シースルー主溝との間に、前記第1及び第2シースルー主溝より溝幅が狭く、かつタイヤ周方向に沿って延在する周方向細溝を設け、前記第1シースルー主溝からそれぞれタイヤ反回転方向側に前記第2シースルー主溝に向けて傾斜しながら該第2シースルー主溝に連通する第1ラグ溝と、前記第2シースルー主溝から前記第1ラグ溝と同じ方向に傾斜しながらタイヤ接地端に延在する第2ラグ溝とを互いにタイヤ周方向にずらせた状態で、それぞれタイヤ周方向に所定の間隔で配置し、該第1及び第2ラグ溝と前記第1及び第2シースルー主溝及び前記細溝とによりブロックを形成する一方、前記第1シースルー主溝間にタイヤ反回転方向側に頂点を有するV字状の横断溝をタイヤ周方向に所定の間隔で配置し、該横断溝と前記第1シースルー主溝によりブロックを形成し、前記横断溝のタイヤ周方向に測定した溝幅Wを隣接するブロックのタイヤ周方向長さLに対して $0.1L \sim 0.25L$ の範囲にし、かつ前記タイヤ接地幅内のブロックの全接地面積ACAと前記接地幅全体の接地面積GCAとの比 ACA/GCA を55～75%にすると共に、各ブロックの接地表面にタイヤ幅方向に延在するサイブを形成した氷雪路用空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記横断溝のV字を形成する両溝部のタイヤ周方向に対する傾斜角度 θ を45～85°にした請求項1に記載の氷雪路用空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記トレッド面を表面に有するトレッドゴム層をJIS A硬度が40～60のゴムで形成した請求項1又は2に記載の氷雪路用空気入りタイヤ。

【請求項4】

前記第1シースルー主溝及び前記第2シースルー主溝のシースルー幅が2～10mmである請求項1乃至3のいずれか1項に記載の氷雪路用空気入りタイヤ。

【請求項5】

前記第2シースルー主溝をタイヤ赤道面に対して対称的な位置に配置した請求項1乃至4のいずれか1項に記載の氷雪路用空気入りタイヤ。

10

【請求項6】

前記横断溝の頂点をタイヤ赤道面上に配置した請求項1乃至5のいずれか1項に記載の氷雪路用空気入りタイヤ。

【請求項7】

前記第1シースルー主溝をタイヤ赤道面に対して対称的な位置に配置した請求項1乃至6のいずれか1項に記載の氷雪路用空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、氷雪路用空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、氷上性能を確保しながら、ウェット路面での制動性と雪上でのトラクション性を改善するようにした氷雪路用空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、V字状に溝を配置した方向性トレッドパターンを有する氷雪路用の空気入りタイヤにおいて、氷上性能を高めるため、トレッド面のタイヤ赤道面上にセンターリブを設けるようにした空気入りタイヤが周知である（例えば、特許文献1参照）。センターリブによる接地面積の増大により、氷路面との接地性を向上して氷上性能を高めるようにしている。

30

【0003】

しかしながら、リブを設けると、ブロックと比べて溝面積比率が低下するため、ウェット路面での制動性が低下せざるを得ず、更に雪上でのトラクション性も悪化するという問題があった。

【特許文献1】

特開2000-2552 17号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、氷上性能を確保しながら、ウェット制動性と雪上トラクション性を改善することが可能な氷雪路用空気入りタイヤを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明は、タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面のタイヤ赤道面から左右にそれぞれタイヤ接地幅の4～15%の領域内に、タイヤ周方向に沿って延在する第1シースルー主溝を各1本設け、タイヤ赤道面から左右にそれぞれタイヤ接地幅の35～45%の領域内にタイヤ周方向に沿って延在する第2シースルー主溝を各1本設け、これら第1シースルー主溝と第2シースルー主溝との間に、前記第1及び第2シースルー主溝より溝幅が狭く、かつタイヤ周方向に沿って延在する周方向細溝を設け、前記

50

第1シースルー主溝からそれぞれタイヤ反回転方向側に前記第2シースルー主溝に向けて傾斜しながら該第2シースルー主溝に連通する第1ラグ溝と、前記第2シースルー主溝から前記第1ラグ溝と同じ方向に傾斜しながらタイヤ接地端に延在する第2ラグ溝とを互いにタイヤ周方向にずらせた状態で、それぞれタイヤ周方向に所定の間隔で配置し、該第1及び第2ラグ溝と前記第1及び第2シースルー主溝及び前記細溝とによりブロックを形成する一方、前記第1シースルー主溝間にタイヤ反回転方向側に頂点を有するV字状の横断溝をタイヤ周方向に所定の間隔で配置し、該横断溝と前記第1シースルー主溝によりブロックを形成し、前記横断溝のタイヤ周方向に測定した溝幅Wを隣接するブロックのタイヤ周方向長さLに対して $0.1L \sim 0.25L$ の範囲にし、かつ前記タイヤ接地幅内のブロックの全接地面積ACAと前記接地幅全体の接地面積GCAとの比 ACA/GCA を55

10

【0006】

上述した本発明によれば、第1シースルー主溝間に従来配置したセンターリブを横断溝により区分したブロックに形成するため溝面積が増加し、それにより雪上でのトラクション性を向上することが可能になる。

【0007】

また、ラグ溝をタイヤ反回転方向側に傾斜させた方向性のトレッドパターンでは、ウェット路面走行時に水がタイヤセンター側に集まる傾向があるが、上記のように横断溝をタイヤ反回転方向側に頂点を有するV字状にすることにより、横断溝で区分されたブロックのエッジにおける水膜除去効果によって除去された水が横断溝を介して円滑に第1シースルー主溝に流れるため、トレッド面のセンター部においてウェット路面や氷路面とブロックとの接地性が確保でき、それによりウェット路面での制動性を改善することができ、かつセンターリブを配置した従来タイヤと同等以上の氷上制動性を得ることが可能になる。

20

【発明を実施するための最良の形態】**【0008】**

以下、本発明の実施の形態について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

【0009】

図1において、1はタイヤ回転方向Rが一方向に指定されたトレッド面を示し、このトレッド面1にはタイヤ周方向Tに沿って延在する4本のシースルー主溝2が設けられている。4本のシースルー主溝2は、トレッド面1のタイヤ赤道面CLに対して左右に対称的な位置に配置され、内側の2本の第1シースルー主溝2Aが、トレッド面1のタイヤ赤道面CLから左右にそれぞれタイヤ接地幅EWの4～15%の領域内に配設されている。

30

【0010】

タイヤ赤道面CLの左側に位置する第1シースルー主溝2Aとその外側の第2シースルー主溝2B間、及び右側に位置する第1シースルー主溝2Aとその外側の第2シースルー主溝2B間には、それぞれタイヤ周方向Tに沿ってストレート状に延在する、シースルー主溝2より溝幅が狭い1本の周方向細溝3がタイヤ赤道面CLに対して左右に対称的に配設されている。

【0011】

40

両第1シースルー主溝2Aからタイヤ反回転方向側に向けて傾斜しながらタイヤ外側に延在し、第2シースルー主溝2Bに連通する左右の第1ラグ溝4が、タイヤ周方向Tに沿って所定の間隔で配置されている。両第2シースルー主溝2Bからそれぞれタイヤ外側に延在し、第1ラグ溝4と同じ方向に傾斜しながらタイヤ接地端Eに連通して更に外側に延びる左右の第2ラグ溝5が、タイヤ周方向Tに沿って所定の間隔で設けられている。第1ラグ溝4と第2ラグ溝5は、タイヤ周方向にずらして配置してあり、シースルー主溝2、周方向細溝3、及び第1、第2ラグ溝4、5により多数のブロック6が区画形成されている。

【0012】

第1シースルー主溝2A間には、タイヤ反回転方向側で略タイヤ赤道面CL上に配置し

50

た頂点 a を有する V 字状（図では逆 V 字状）の横断溝 7 がタイヤ周方向 T に沿って所定の間隔で配置されている。これら第 1 シースルー主溝 2 A 及び横断溝 7 により複数のブロック 8 がタイヤ赤道面 C L 上に形成されている。

【0013】

全ブロック 6, 8 の全接地面積 A C A (mm²) とトレッド面 1 全体の接地面積（溝を設ける前のトレッド面の接地面積）G C A (mm²) との比 A C A / G C A が、55～75% の範囲になっている。各ブロック 6, 8 の接地表面 6 a, 8 a には、タイヤ幅方向にジグザグ状に延在する複数のサイプ 9 が形成されている。

【0014】

上記横断溝 7 のタイヤ周方向 T に沿って測定した溝幅 W (mm) は、隣接するブロック 8 のタイヤ周方向長さ L (mm) に対して、0.1 L ～ 0.25 L の範囲になっている。

【0015】

上述した本発明によれば、第 1 シースルー主溝 2 A 間に従来配置したセンターリブを横断溝 7 に区分したブロック 8 に形成することで溝面積を増加させ、それにより雪上でのトラクション性を改善することができる。

【0016】

また、左右の第 1 ラグ溝 4 をタイヤ反回転方向側に傾斜させた方向性のトレッドパターンでは、ウェット路面走行時に水がタイヤセンター側に集まる傾向があるが、横断溝 7 をタイヤ反回転方向側に頂点 a を有する V 字状にすることで、ブロック 8 のエッジにおける水膜除去効果によって除去された水が横断溝 7 を介して円滑に第 1 シースルー主溝 2 A に流れるため、トレッド面 1 のセンター部においてウェット路面や氷路面とブロック 8 との接地性が確保でき、それによりウェット路面での制動性を向上することができ、かつセンターリブを配置した従来タイヤと同等以上の氷上制動性を確保することができる。

【0017】

第 1 シースルー主溝 2 A がタイヤ接地幅 E W の 4% の位置より内側にあると、ブロック 8 の剛性が低下して接地性が悪くなるため、氷上制動性が低下する。逆に第 1 シースルー主溝 2 A が 15% の位置より外側にあっても、氷上制動性の低下を招く。好ましくは、第 1 シースルー主溝 2 A がタイヤ接地幅 E W の 6～13% の範囲となるようにするのがよい。

【0018】

横断溝 7 の溝幅 W が 0.1 L より小さいと、溝幅が狭くなり過ぎるため、雪上トラクション性を効果的に改善することが難しくなる。逆に横断溝 7 の溝幅 W が 0.25 L より大きいと、ブロック 8 の剛性が低下するため、氷上制動性が低下する。

【0019】

比 A C A / G C A が 55% 未満であると、ブロック剛性の確保が困難となり、氷上制動性が低下する。逆に比 A C A / G C A が 75% を超えると、ウェット路面での制動性と雪上トラクション性の確保が困難になる。

【0020】

本発明において、上記横断溝 7 は、V 字を形成する両溝部 7 a, 7 b のタイヤ周方向 T に対する傾斜角度 θ を 45～85° にするのがよい。傾斜角度 θ が 45° より小さいと、ブロック 8 の剛性低下を招く。逆に傾斜角度 θ が 85° を超えると、ウェット制動時の横断溝 7 内における水の流れが円滑でなくなるため好ましくない。傾斜角度 θ は好ましくは、70～80° がよい。

【0021】

横断溝 7 は、頂点 a の部分を円弧状に形成した U 字状の溝であってもよく、そのような溝も本発明の V 字状の横断溝 7 に含むものとする。

【0022】

上記第 2 シースルー主溝 2 B は、好ましくは、タイヤ赤道面 C L から左右に、それぞれタイヤ接地幅 E W の 35～45% のトレッド面 1 の領域に設けるのがよい。第 2 シースルー主溝 2 B がタイヤ接地幅 E W の 35% の位置より内側にあると、ブロック 6 の剛性が低

10

20

30

40

50

下するため、接地性が悪化し、氷上制動、雪上トラクション性、及びウェット制動性に悪影響を及ぼす。逆に第2シースルー主溝2Bがタイヤ接地幅EWの45%の位置より外側にあると、排水効果が低減し、更に耐偏摩耗性が悪化する。

【0023】

雪上でのトラクション性の観点から、好ましくは、STI（スノー・トラクション・インデックス）を150以上にするのがよい。上限値としては、ブロック剛性の点から250以下にするのがよい。

【0024】

また、トレッド面1を表面に有するトレッドゴム層に使用するゴムとしては、JISA硬度が40～60、好ましくは43～55のゴムを氷上性能の点から好ましく使用することができる。

10

【0025】

シースルー主溝2のシースルー幅としては、2～10mm、好ましくは4～8mmにするのがよい。

【0026】

なお、本発明におけるシースルー主溝とは、トレッド面1を1周にわたって展開した時に一端から他端が見通すことができる主溝のことであり、シースルー幅とは、シースルー主溝を一端から他端まで見通した時に見通すことができる溝幅である。

【0027】

また、タイヤ接地幅EWは、タイヤをJATMAYEAR BOOK 2002に記載される標準リムに装着し、空気圧180kPa、最大負荷能力の88%に相当する荷重をかけた条件下で測定したタイヤ接地端E間の距離である。

20

【0028】

本発明は、特に冰雪路に適した乗用車用の空気入りタイヤに好ましく使用することができる。

【実施例】

【0029】

タイヤサイズを215/70R16で共通にし、タイヤ反回転方向側に頂点を有するV字状の横断溝の溝幅W、ブロックの全接地面積ACAとトレッド面全体の接地面積GCAとの比ACA/GCA、第1シースルー主溝の位置を表1に示すようにした図1に示す構成を有する本発明タイヤ1～3と比較タイヤ2、3、本発明タイヤ1において横断溝の頂点をタイヤ回転方向側にした比較タイヤ1、及び本発明タイヤ1において第1シースルー主溝間にリブを設けた従来タイヤとをそれぞれ各4本作製した。

30

【0030】

本発明タイヤ及び比較タイヤの両溝部の傾斜角度θはいずれも70°である。従来タイヤの比ACA/GCAは、ブロックの全接地面積ACAがリブを含めた値である。第2シースルー主溝の位置は、各試験タイヤともにタイヤ接地幅の40%の位置で共通である。

【0031】

これら各試験タイヤをリムサイズ16×7JJのリムに装着し、空気圧を200kPaにして、各4本の試験タイヤをそれぞれ排気量2000ccの乗用車に取り付け、以下に示す試験条件により、ウェット制動性、雪上トラクション性、及び氷上制動性の評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。

40

【0032】

ウェット制動性

ウェット路テストコースにおいて、時速100km/hで直進走行中の乗用車に制動を付与し、停止するまでの距離を測定した。これを各試験タイヤについて5回行い、最大と最小の距離を除いた3回の平均距離を求め、その結果を従来タイヤを100とする指数値で示した。この値が大きい程ウェット制動性に優れている。

【0033】

雪上トラクション性

50

雪路テストコースにおいて、テストドライバー 3 名によるフォーリングテストを実施し、その結果を 3 名による平均値で評価し、従来タイヤを 100 とする指数値で示した。この値が大きい程雪上トラクション性に優れている。

【0034】

氷上制動性

氷路テストコースにおいて、時速 40 km/h で直進走行中の乗用車に制動を付与し、停止するまでの距離を測定した。これを各試験タイヤについて 5 回行い、最大と最小の距離を除いた 3 回の平均距離を求め、その結果を従来タイヤを 100 とする指数値で示した。この値が大きい程氷上制動性に優れている。

【0035】

【表 1】

	従来タイヤ	比較タイヤ1	比較タイヤ2	本発明タイヤ1	本発明タイヤ2	本発明タイヤ3	比較タイヤ3
溝幅W	—	0.2 L	0.2 L	0.2 L	0.2 L	0.2 L	0.2 L
比ACA/GCA (%)	70	65	65	65	65	65	65
シースルー主溝位置 (%)	8	8	2	4	10	15	20
ウェット制動性	100	103	100	105	108	103	98
雪上トラクション性	100	105	100	103	108	110	110
氷上制動性	100	97	98	100	102	100	98

【0036】

表1から、タイヤ反回転方向側に頂点を有するV字状の横断溝を有し、第1シースルー主溝の位置を2～15%の範囲にした本発明タイヤは、氷上性能を確保しながら、ウェット制動性と雪上トラクション性を改善できることがわかる。

10

20

30

40

50

【0037】

タイヤサイズを実施例1と同じにし、タイヤ反回転方向側に頂点を有するV字状の横断溝の溝幅W、ブロックの全接地面積ACAとトレッド面全体の接地面積GCAとの比ACA/GCA、第1シースルー主溝の位置を表1に示すようにした図1に示す構成を有する本発明タイヤ4～6と比較タイヤ4, 5をそれぞれ各4本作製した。

【0038】

各試験タイヤ共に、両溝部の傾斜角度θは70°、第2シースルー主溝の位置はタイヤ接地幅の40%の位置である。

【0039】

これら各試験タイヤを実施例1と同様にして、ウェット制動性、雪上トラクション性、及び氷上制動性の評価試験を行ったところ、表2に示す結果を得た。

【0040】

【表2】

	比較タイヤ4	本発明タイヤ4	本発明タイヤ5	本発明タイヤ6	比較タイヤ5
溝幅W	0.02L	0.1L	0.2L	0.25L	0.3L
比ACA/GCA (%)	65	65	65	65	65
シースルー主溝位置 (%)	8	8	8	8	8
ウェット制動性	100	105	110	105	100
雪上トラクション性	100	103	105	105	103
氷上制動性	100	102	103	100	95

【0041】

表 2 から、溝幅を $0.1L \sim 0.25L$ の範囲にした本発明タイヤは、氷上性能を確保しながら、ウェット制動性と雪上トラクション性を改善できることがわかる。

【0042】

タイヤサイズを実施例 1 と同じにし、タイヤ反回転方向側に頂点を有する V 字状の横断溝の溝幅 W 、ブロックの全接地面積 ACA とトレッド面全体の接地面積 GCA との比 ACA/GCA 、第 1 シースルー主溝の位置を表 1 に示すようにした図 1 に示す構成を有する本発明タイヤ 7 ～ 9 と比較タイヤ 6, 7 をそれぞれ各 4 本作製した。

【0043】

各試験タイヤ共に、両溝部の傾斜角度 θ は 70° 、第 2 シースルー主溝の位置はタイヤ接地幅の 40% の位置である。

10

【0044】

これら各試験タイヤを実施例 1 と同様にして、ウェット制動性、雪上トラクション性、及び氷上制動性の評価試験を行ったところ、表 3 に示す結果を得た。

【0045】

【表 3】

	比較タイヤ6	本発明タイヤ7	本発明タイヤ8	本発明タイヤ9	比較タイヤ7
溝幅W	0.2 L	0.2 L	0.2 L	0.2 L	0.2 L
比ACA/GCA (%)	50	55	65	75	80
シースルー主溝位置 (%)	8	8	8	8	8
ウェット制動性	95	105	110	103	95
雪上トラクション性	95	103	107	103	95
氷上制動性	95	100	103	105	105

【0046】

表3から、比ACA/GCAを55%～75%の範囲にした本発明タイヤは、氷上性能を確保しながら、ウェット制動性と雪上トラクション性を改善できることがわかる。

【産業上の利用可能性】

【0047】

上述した優れた効果を有する本発明は、氷雪路用の空気入りタイヤとして、極めて有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の氷雪路用空気入りタイヤの一実施形態を示すトレッド面の要部展開図である。

【符号の説明】

【0049】

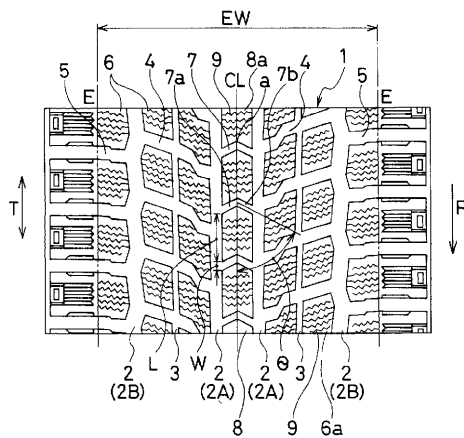
1 トレッド面

- 2, 2 A, 2 B シースルー主溝
3 周方向細溝
4 第1ラグ溝
5 第2ラグ溝
6 ブロック
6 a 接地表面
7 横断溝
8 ブロック
8 a 接地表面
9 サイプ
C L タイヤ赤道面
E タイヤ接地端
E W タイヤ接地幅
L タイヤ周方向長さ
R タイヤ回転方向
T タイヤ周方向
W 幅
a 頂点

10

【図1】

[図1]



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-264612 (JP, A)
特開平01-178006 (JP, A)
特開平05-201211 (JP, A)
特開2003-011618 (JP, A)
特開平03-016810 (JP, A)
特開平04-345503 (JP, A)
特開平07-032822 (JP, A)
実開平05-093909 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C 1/00- 9/30
B60C11/00-19/12