

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5883246号
(P5883246)

(45) 発行日 平成28年3月9日(2016.3.9)

(24) 登録日 平成28年2月12日(2016.2.12)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 0 C 11/16 (2006.01)

B 6 0 C 11/03 (2006.01)

B 6 0 C 11/16 A

B 6 0 C 11/03 C

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-161171 (P2011-161171)	(73) 特許権者	000005278
(22) 出願日	平成23年7月22日 (2011.7.22)		株式会社ブリヂストン
(65) 公開番号	特開2013-23110 (P2013-23110A)		東京都中央区京橋三丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年2月4日 (2013.2.4)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	平成26年5月15日 (2014.5.15)		弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	100119530
			弁理士 富田 和幸
		(74) 代理人	100164448
			弁理士 山口 雄輔
		(72) 発明者	沢田 浩樹
			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
		(72) 発明者	川眞田 智
			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
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ用スパイク及びスパイクタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸線方向一方の端面に凹部が形成された柱状のボディと、前記凹部に配設され、一部が前記ボディの端面から突出するピンとを備えるタイヤ用スパイクであって、

前記ピンは、当該ピンの径方向断面にて、第1の部分と、該第1の部分から当該第1の部分と折り曲げ部をなすように延びる2つの第2の部分とからなり、一方向に開口した形状であり、

回転方向が指定されるスパイクタイヤのトレッド踏面に形成した穴に打ち込まれた状態において、前記一方は、前記指定タイヤ回転方向であり、

前記タイヤ用スパイクを前記穴に打ち込んだ状態にて、前記ピンをタイヤ周方向に投影した長さをL1とし、前記ピンをタイヤ幅方向に投影した長さをL2とすると、比L1/L2は、

$$0.7 \leq L1 / L2 \leq 1.5$$

を満たすことを特徴とする、タイヤ用スパイク。

【請求項2】

前記折り曲げ部がなす角度θは、90°～135°である、請求項1に記載のタイヤ用スパイク。

【請求項3】

回転方向が指定されたスパイクタイヤであって、

請求項1又は2に記載のタイヤ用スパイクを、トレッド踏面に形成した穴に、前記一方

10

20

向が前記指定タイヤ回転方向であるように有することを特徴とする、スパイクタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スパイクタイヤに用いられるタイヤ用スパイク、及び、トレッド部踏面に形成したスパイク打ち込み用の穴にタイヤ用スパイクを打ち込んでなるスパイクタイヤに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、凍結路（氷路）や積雪路における走行性能を向上させた冬用タイヤとして、トレッド部踏面に形成した複数の穴に金属製のスパイク（「スタッド」と称されることもある）を打ち込んでなるスパイクタイヤが知られている。

【0003】

ここで、スパイクタイヤに用いられるスパイクとしては、一般に、一方の端面に小穴が形成された円柱状のボディ（「シャンク」と称されることもある）と、ボディの小穴に圧入された硬質のピンと、ボディの他方の端面側に該ボディと一体的に設けられた抜け防止用のフランジとを備えるスパイクが用いられている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

そして、スパイクは、フランジからボディの一方の端面までがトレッド部内に埋設され、タイヤ表面からピンが突出するように、トレッド部踏面に形成した穴に打ち込まれる。

なお、通常、ピンはタングステン鋼などの超硬質の金属を用いて形成されており、ボディ及びフランジはアルミ合金や鋼鉄などの金属を用いて形成されている。

【0005】

ところで、トレッド部踏面に形成した複数の穴に上記スパイクを打ち込んでなるスパイクタイヤでは、打ち込まれたスパイクが氷雪を引っ掻き、タイヤの摩擦抵抗を増大させる。

具体的には、スパイクタイヤでは、図1に示すように、最初に、トレッド部10に埋設されたスパイク11のピン12が路面13（氷路や積雪路）と接触する。次いで、ピン12と路面13との接触により穴14から一部が飛び出したボディ15が路面13と接触することにより、スパイク11が氷雪を引っ掻き、走行性能が向上する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】国際公開2008/130275号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

近年、車両走行の安全を確保する必要性が高まる中、上記のようなスパイクタイヤの氷上性能や雪上性能を向上させるためには、スパイクが氷雪を引っ掻く力を増加させ、タイヤの摩擦抵抗を更に増大させる必要がある。

【0008】

本発明の目的は、タイヤの氷上路面での制動性及び駆動性、並びに、雪上路面でのトラクション性能を向上させることのできる、タイヤ用スパイク及び該タイヤ用スパイクを有するスパイク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】

【0009】

発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意検討を重ねた。

その結果、氷上路面でのエッジ効果と、雪上路面で雪を掻き出す効果とを共に高めることのできる、スパイクの断面形状に関する新規知見を得た。

【0010】

10

20

30

40

50

本発明は、上記の知見に基づいてなされたものであり、その要旨構成は、以下の通りである。

(1) 軸線方向一方の端面に凹部が形成された柱状のボディと、前記凹部に配設され、一部が前記ボディの端面から突出するピンとを備えるタイヤ用スパイクであって、

前記ピンは、当該ピンの径方向断面にて、第1の部分と、該第1の部分から当該第1の部分と折り曲げ部をなすように延びる2つの第2の部分とからなり、一方向に開口した形状であり、

回転方向が指定されるスパイクタイヤのトレッド踏面に形成した穴に打ち込まれた状態において、前記一方向は、前記指定タイヤ回転方向であり、

前記タイヤ用スパイクを前記穴に打ち込んだ状態にて、前記ピンをタイヤ周方向に投影した長さをL1とし、前記ピンをタイヤ幅方向に投影した長さをL2とすると、比L1/L2は、

$$0.7 \leq L1 / L2 \leq 1.5$$

を満たすことを特徴とする、タイヤ用スパイク。

【0011】

(2) 前記折り曲げ部がなす角度θは、90～135°である、上記(1)に記載のタイヤ用スパイク。

【0014】

(3) 回転方向が指定されたスパイクタイヤであって、

上記(1)又は(2)に記載のタイヤ用スパイクを、トレッド踏面に形成した穴に、前記一方向が前記指定タイヤ回転方向であるように有することを特徴とする、スパイクタイヤ。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、タイヤの氷上路面での制動性及び駆動性、並びに、雪上路面でのトラクション性能を向上させることのできる、タイヤ用スパイク及び該タイヤ用スパイクを有するスパイクタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】従来のスパイクタイヤが路面を引っ掻く様子を説明するための図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかるタイヤ用スパイクを示す図である。

【図3】ピンを示す概略斜視図である。

【図4】ピンの形状を模式的に示す図である。

【図5】本発明の一実施形態にかかるスパイクタイヤのトレッド踏面を示す展開図である。

【図6】(a)従来のピンの形状を示す概略斜視図である。(b)比較例にかかるピンの形状を示す概略斜視図である。

【図7】ピンの寸法について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明について、図面を参照して詳細に説明する。

図2は、本発明の一実施形態にかかるタイヤ用スパイク（以下、単にスパイクと称する）を示す図である。

図2に示すように、本発明にかかるスパイク1は、略円柱状のボディ2と、該ボディ2の軸線（ボディ2の長手方向に延びる中心軸C）方向の一方の端面2aに形成された凹部に配設されたピン3と、ボディ2の軸線方向他方の端面側に、ボディ2と一体的に設けられた抜け防止用のフランジ4とを備えている。

【0018】

図3は、ピンを示す概略斜視図である。図4は、ピンの形状を模式的に示す平面図である。

10

20

30

40

50

図3、図4に示すように、ピン3は、当該ピン3の径方向断面（ピン3の軸方向Dに垂直な断面）にて、第1の部分3aと、該第1の部分3aから当該第1の部分3aと折り曲げ部5をなすように延びる2つの第2の部分3b、3cとからなり、一方向に開口した形状である。

ここで、ピン3の軸方向とは、ボディに配設した際の、ボディの軸Cの方向と同一方向である。

図示例では、第2の部分3b、3cは、それぞれ、第1の部分3aの両端から、第1の部分3aの法線方向（同一の方向）に延びており、折り曲げ部5は、90°の角度をなしている。

以下、上記の形状のピンを凹部に配設したスパイクを、図5に示すように、回転方向が指定されるスパイクタイヤのトレッド踏面6に形成した穴7に、上記開口した方向がタイヤ回転方向となるように打ち込んだ場合の作用効果について説明する。

【0019】

まず、上記の場合に、ピン3は、第1の部分3aがタイヤ幅方向に延び、2つの第2の部分3b、3cがタイヤ周方向に延び、また、タイヤ回転方向に向かって開口した形状となる。

このとき、本発明によれば、まず、氷上路面においては、ピン3の第1の部分3aにより、蹴り出し側の幅方向エッジ成分が確保されるため、氷上制動性能及び氷上駆動性能が向上する。

さらに、ピンは、径方向断面において、タイヤ幅方向に延びる蹴り出し側の第1の部分3aと、タイヤ周方向に延びる2つの第2の部分3b、3cとによって、踏み込み側に開口した形状となっている。

このため、蹴り出し側においては閉じた形状であるため、雪を固めて雪柱せん断力を高めることができ、また、踏み込み側のみ開口した形状であるため、雪を確実に掴みつつもタイヤ回転方向に雪を掻き出す効果が高まる。従って、雪上トラクション性能が向上する。

また、2つの第2の部分3b、3cがタイヤ周方向に延びているため、車両の旋回時におけるエッジ成分を確保することができるため、氷雪路面において旋回性能が向上する。

さらにまた、折り曲げ部4を有しているため、折り曲げ角の突き刺さり効果により、折り曲げ角の無い湾曲形状と比較して、特に氷路面での制動性能が向上する。

加えて、図6(a)に示すような従来のピンと比べて、ピンを軽量化することができる。

【0020】

ここで、図7に示すように、折り曲げ部5のなす角度θは、90°～135°とすることが好ましい。

なぜなら、90°以上とすることで、踏込時に開口部で確実に掴んだ氷雪が、蹴出時に確実に掻き出される効果を得ることができ、氷雪上駆動性能のメリットを確保し続けられるからである。一方で、135°以下とすることで、踏込時に掴んだ雪を出来るだけ逃がさない様にできるため、氷雪上駆動性能を向上することができるからである。

【0021】

ここで、図7に示すように、ピンを、タイヤ周方向に投影した長さをL1とし、タイヤ幅方向に投影した長さをL2とすると、比L1/L2は、

$$0.7 \leq L1 / L2 \leq 1.5$$

を満たす。

比L1/L2を0.7以上とすることにより、周方向のエッジ成分を確保して、上述の雪上トラクション性能及び車両旋回性をより向上させることができるからである。

一方で、比L1/L2を1.5以下とすることにより、幅方向のエッジ成分を確保して、上述の氷上制動性能及び氷上駆動性能をさらに向上させることができるからである。

なお、上記周方向投影長さについては、投影した際の重なり部分を含まない長さとするものとする。

10

20

30

40

50

【実施例】

【0022】

本発明の効果を確かめるため、発明例及び比較例にかかるスパイクを試作した。

また、従来例にかかるスパイクを用意した。

これらの各スパイクを、タイヤサイズ195／65R15のタイヤのトレッド部踏面の穴に打ち込み、内圧を230kPaとし、タイヤ性能を評価する以下の試験を行った。

【0023】

<氷上制動性能>

氷上路面にて、車両を速度20km/hから急制動した際の制動距離を評価した。

10

従来例の制動距離を100としたときの相対値で表し、指数が小さいほど、制動距離が短く、性能に優れていることを示す。

<氷上駆動性能>

氷上路面にて、車両を静止状態から発進して速度10km/hに到達するまでの時間を評価した。

従来例での時間を100としたときの相対値で表し、指数が小さいほど、時間が短く、制動距離に優れていることを示す。

<雪上駆動性能>

雪上路面にて、車両を静止状態から発進して速度20km/hに到達するまでの時間を評価した。

20

従来例での加速時間を100としたものであり、数値が小さいほど、時間が短く、性能に優れることを表す。

各タイヤの諸元及び評価結果を以下の表1に示す。

【0024】

【表1】

	発明例	比較例	従来例
ピン形状	図2	図6(b)	図6(a)
氷上制動性	100	102	100
氷上駆動性	97	101	100
雪上駆動性	96	99	100

30

【0025】

表1に示すように、発明例にかかるタイヤは、従来例及び比較例にかかるタイヤより、氷上制動性、氷上駆動性、及び、雪上トラクション性に優れていることがわかる。

【符号の説明】

【0026】

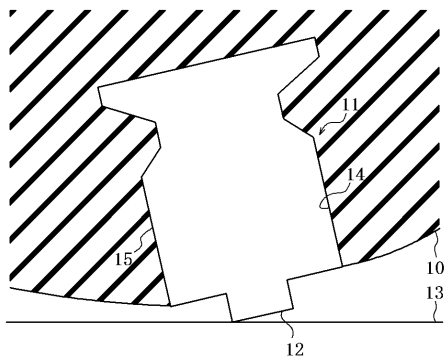
- 1 スパイク
- 2 ボディ（シャンク）
- 2a 端面
- 3 ピン
- 3a 第1の部分
- 3b、3c 第2の部分
- 4 フランジ
- 5 折り曲げ部
- 6 トレッド部踏面
- 7 穴
- 10 トレッド部
- 11 スパイク

40

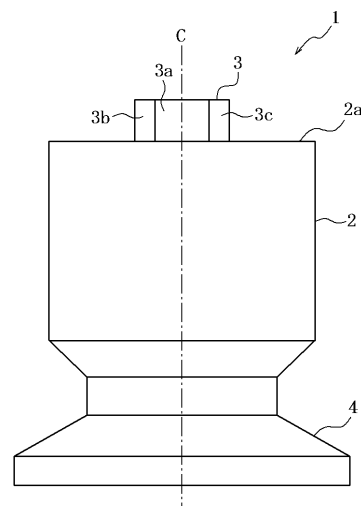
50

- 1 2 ピン
- 1 3 路面
- 1 4 穴
- 1 5 ボディ (シャンク)

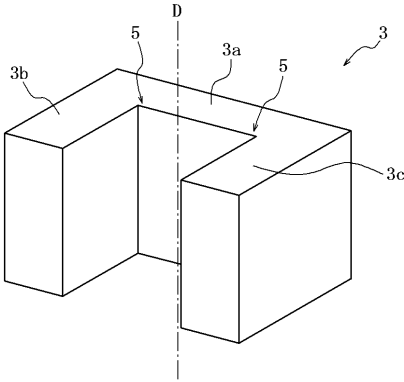
【図 1】



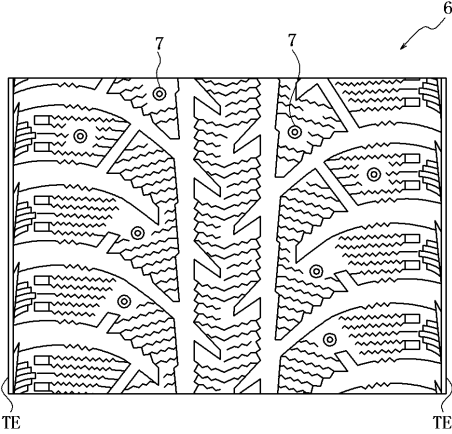
【図 2】



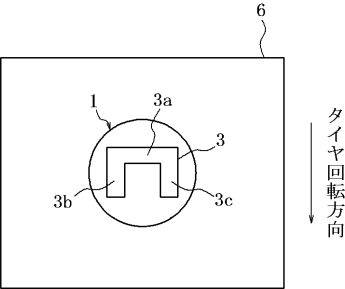
【図 3】



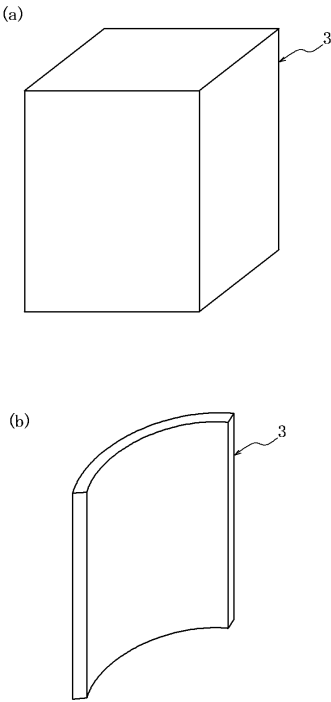
【図 5】



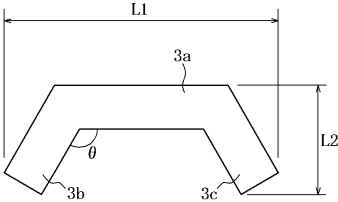
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 浩

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 佐々木 智洋

(56)参考文献 実公昭48-012649 (JP, Y1)

特開昭58-101806 (JP, A)

特開昭63-242703 (JP, A)

特開平06-127219 (JP, A)

実開平07-040207 (JP, U)

特開平08-132828 (JP, A)

特開平09-193620 (JP, A)

米国特許第03578053 (US, A)

欧州特許出願公開第02145777 (EP, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 11/16

B60C 11/03