

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5478293号
(P5478293)

(45) 発行日 平成26年4月23日 (2014. 4. 23)

(24) 登録日 平成26年2月21日 (2014. 2. 21)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 0 C 13/00 (2006.01)	B 6 0 C 13/00 D
B 6 0 C 23/18 (2006.01)	B 6 0 C 23/18

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-35256 (P2010-35256)	(73) 特許権者	000005278
(22) 出願日	平成22年2月19日 (2010. 2. 19)		株式会社ブリヂストン
(65) 公開番号	特開2011-168218 (P2011-168218A)		東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号
(43) 公開日	平成23年9月1日 (2011. 9. 1)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成25年2月7日 (2013. 2. 7)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 新交通車両用タイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

新交通車両の進路を誘導するレールによって案内される補助輪の車両装着外側に設けられ、前記車両の走行に使用される新交通車両用タイヤであって、

前記補助輪は、回転時において、ディスクブレーキに設けられたブレーキパットを押しつけて摩擦力を発生させ、この摩擦力によって新交通車両を制動させる制動装置として機能し、

少なくとも車両装着内側の側面に、タイヤ径方向に対して所定角度で傾斜して延びると共に、トレッド幅方向外側に凸状に形成された空気流ガイドを設け、

前記空気流ガイドは、タイヤ径方向に延びる軸線に対して線対称となる一対のガイド対がタイヤ周方向に沿って連続して配設され、

前記空気流ガイドの延設方向と軸線とのなす角度 θ は、 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ であり、

前記空気流ガイドは、前記新交通車両用タイヤの断面高さの中心よりもタイヤ径方向外側のみに配置されたことを特徴とする新交通車両用タイヤ。

【請求項 2】

前記空気流ガイドの延在方向に直交する断面において、前記空気流ガイドは、半円状に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の新交通車両用タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、地下鉄等やモノレール等の新交通車両に装着される新交通車両用タイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、地下鉄やモノレール等の新交通車両においても、乗り心地性や騒音の低減性等の観点から、タイヤ内部に空気を充填した新交通車両用空気入りタイヤ（以下、新交通車両用タイヤ）が用いられるようになっている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開2009-1171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、従来の新交通車両用タイヤは、新交通車両の進路を誘導するとともに、ブレーキ装置としても使用される金属製の補助輪と同心軸でかつ隣接して装着されているため、補助輪からの熱による損傷を受けるおそれがある。

【0005】

すなわち、補助輪の本来の目的は、新交通車両用タイヤが損傷等した場合に、新交通車両用タイヤに代わってレールを走行するという安全措置である。しかし、同時に、ブレーキパット（木片等）を補助輪に押しつけて摩擦力を発生させることによって、車両を停止させるブレーキ装置としても補助輪は活用されている。すると、この摩擦力によって隣接する新交通車両用タイヤの側面が熱損傷（例えば、トレッドチャックやサイドセパレーション等）を受けるおそれがある。

20

【0006】

そこで、本発明の目的は、補助輪からの熱による損傷を確実に抑制できる新交通車両用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】

上述した課題を解決するため、本発明は次のような特徴を有している。本発明の第1の特徴は、新交通車両（地下鉄車両1）の進路を誘導するレール（レール4）によって案内される補助輪（補助輪3）の車両装着外側に設けられ、前記車両の走行に使用される新交通車両用タイヤ（新交通車両用タイヤ5）であって、少なくとも車両装着内側の側面（タイヤ側面7）に、タイヤ径方向に対して所定角度 θ で傾斜して延びると共に、トレッド幅方向外側に凸状に形成された空気流ガイド（空気流ガイド9）を設けていることを要旨としている。

30

【0008】

このように、本発明に係る新交通車両用タイヤには、タイヤ径方向に対して傾斜して延びる空気流ガイドが設けられているため、タイヤ転動時に空気が空気流ガイドに当たってビード部に流れたり、トレッド部に向けて流れるため、タイヤ側面またはトレッド部を効率的に冷却することができる。

40

【0009】

本発明の第2の特徴は、前記空気流ガイド（空気流ガイド9）は、タイヤ径方向に延びる軸線CLに対して線対称となる一対のガイド対（第1のガイド対11，第2のガイド対13）がタイヤ周方向に沿って連続して配設されていることを要旨としている。

【0010】

本発明の第3の特徴は、前記空気流ガイド（空気流ガイド9）の延設方向と軸線CLとのなす角度 θ は、 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ であることを要旨としている。

【0011】

本発明の第4の特徴は、前記空気流ガイドの延在方向に直交する断面において、前記空

50

気流ガイドは、半円状に形成されていることを要旨としている。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係るによれば、補助輪からの熱による損傷を確実に抑制できる新交通車両用タイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1(a)は、本発明の実施形態による新交通車両用タイヤが装着された地下鉄車両の一部を示す斜視図である。図1(b)は、図1のA方向から見た矢視図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態による新交通車両用タイヤの側面図である。

10

【図3】図3は、図2の空気流ガイドの拡大平面図である。

【図4】図4は、図3のA-A線による断面図である。

【図5】図5は、図3のB-B線による断面図である。

【図6】図6は、タイヤ転動時における空気流ガイド近傍の空気流れを示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態に係る新交通車両用タイヤの詳細を図面に基づいて説明する。具体的には、(1)新交通車両用タイヤの全体構成、(2)空気流ガイドの詳細構成、(3)タイヤ転動時における空気流ガイド近傍の空気流れ、(4)比較評価、(5)作用効果、(6)その他の実施形態について説明する。

20

【0015】

但し、図面は模式的なものであり、各材料層の厚みやその比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。したがって、具体的な厚みや寸法は以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている。

【0016】

(1)新交通車両用タイヤの全体構成

まず、新交通車両用タイヤの全体構成について、図1を用いて説明する。図1(a)は、本発明の実施形態による新交通車両用タイヤが装着された地下鉄車両の一部を示す斜視図である。図1(b)は、図1のA方向から見た矢視図である。なお、本実施形態では、新交通車両用タイヤとしては、地下鉄車両に装着される新交通車両用空気入りタイヤを例にとって説明する。

30

【0017】

図1に示すように、地下鉄車両1には、車両装着内側に装着された金属製の補助輪3(鉄輪)と、該補助輪3の車両装着外側(幅方向に沿ったクリアランスCは15~40mm)に装着された新交通車両用タイヤ5とが配設されている。

【0018】

なお、本実施形態では、図1(b)に示すように、新交通車両用タイヤ5の幅方向に沿った幅TWが約300mmであり、クリアランスCが約40mmである。すなわち、クリアランスCは、新交通車両用タイヤ5の幅TWに対して70~80%に設定されている。

40

【0019】

補助輪3は、回転時において、ディスクブレーキ3Dに設けられたブレーキパット3p(堅い木片)を押しつけて摩擦力を発生させ、この摩擦力によって地下鉄車両1を制動させる制動装置としても機能している。また、新交通車両用タイヤ5は、地下鉄車両1の進路を誘導するレール4によって案内される補助輪3の車両装着外側に設けられ、地下鉄車両1の走行に使用される。従って、制動時には補助輪3に熱が発生し、この熱が隣接する新交通車両用タイヤ5の特に側面に伝導する。

【0020】

図2は、本発明の実施形態による新交通車両用タイヤの側面図である。図2に示すよう

50

に、新交通車両用タイヤ5の側面7、具体的にはサイドウォール部には、タイヤ周方向に沿って複数の空気流ガイド9が連続して配置されている。本実施形態では、側面視ハの字状に配置された一对のガイド対（第1のガイド対11、第2のガイド対13）が連続して配置されている。また、本実施形態では、補助輪3に対向する車両装着内側のタイヤ側面7に空気流ガイド9を配設している。なお、前記ガイド対11、13の配設数は、一つの新交通車両用タイヤ5について40～100個が好ましい。

【0021】

（2）空気流ガイドの詳細構成

次に、上述した空気流ガイド9の詳細構成について、図2～図4を用いて説明する。図3は、図2の空気流ガイドの拡大平面図である。図4は、図3のA-A線による断面図である。図5は、図3のB-B線による断面図である。

10

【0022】

空気流ガイド9は、トレッド幅方向の外側に向けて突出している。具体的には、図2及び図3に示すように、タイヤ径方向に沿って延びる軸線CLに対して線対称にハの字状になる一对のガイド対（第1のガイド対11、第2のガイド対13）がタイヤ周方向に沿って連続して形成されることによって、本実施形態による空気流ガイド9を構成している。

【0023】

よって、第1のガイド対11と第2のガイド対13においては、タイヤ径方向外側の端部同士11a、13aの間隔はL1であり、タイヤ径方向内側の端部同士11b、13bの間隔はL2であり、 $L1 < L2$ に設定されている。また、ガイド対11、13とタイヤ径方向とのなす角度 θ は、 $0 \sim 30^\circ$ であり、好ましくは、 $10^\circ \sim 20^\circ$ である。

20

【0024】

そして、図4に示すように、空気流ガイド9の延在方向（タイヤ周方向）に沿った断面において、空気流ガイド9（一对のガイド対）は、曲率半径がR1の半円状に形成されている。また、空気流ガイド9は、タイヤ周方向の両端部13c、13dとタイヤ側面7とはなだらかに連続して繋がって形成されており、その曲率半径はR2である。

【0025】

さらに、図5に示すように、空気流ガイド9の延在方向（すなわち、長手方向）に沿った長さはLであり、このLはタイヤ高さの50%以下が好ましい。また、タイヤ側面7から空気流ガイド9の頂面15までの高さ（トレッド幅方向に沿った距離）はHである。また、空気流ガイド9の頂面15は平坦に形成されており、タイヤ径方向の両端部13a、13bはタイヤ側面になだらかに連続して繋がって形成され、その端部における曲率半径はR3に形成されている。

30

【0026】

（3）タイヤ転動時における空気流ガイド近傍の空気流れ

次に、タイヤ転動時における空気流ガイド近傍の空気流れについて、図6を用いて説明する。図6は、タイヤ転動時における空気流ガイド近傍の空気流れを示す概略図である。

【0027】

図6においては、新交通車両用タイヤ5の転動方向はr、車両の進行方向はFである。このr方向に新交通車両用タイヤ5が転動すると、図6の左側（進行方向側）に配置された第1のガイド対11に当たった空気流A1はタイヤ径方向外側に向けて、ショルダー部やトレッド部まで流れる。また、図6の右側（進行方向の反対側）に配置された第2のガイド対13に当たった空気流A2はタイヤ径方向内側に向けて、ビード部まで流れる。

40

【0028】

（4）比較評価

次に、本発明を実施例と比較例によって更に明確にする。実施例および比較例において、室内ドラム試験機を用いて新交通車両用タイヤの各部位における表面温度を測定した。

【0029】

（4-1）試験条件

・使用タイヤ：TBR E13.50/85R16

50

- ・リム 16×9.00V (T/L)
- ・内圧 1170kPa
- ・荷重 3650kg
- ・速度 60km/h
- ・走行時間 2時間

実施例に係る新交通車両用タイヤでは、長さが55.0mm、高さが2.0mm、タイヤ径方向に対する傾斜角 θ が10°、タイヤ周方向に沿った配設数が70個である空気流ガイドを設けた。一方、比較例に係る新交通車両用タイヤでは、空気流ガイドを設けなかった。

【0030】

(4-2) 試験結果

これらについて、ドラム試験終了後のタイヤ各部位における表面温度（バットレス部（トレッド部とサイド部との中間位置）、トレッド部（トレッド端から20mmの位置）、及びサイド部（最大幅位置））を測定し、表1にまとめた。

【表1】

	バットレス部	トレッド部 (トレッド端から 20mmの位置)	サイド部 (最大幅位置)
実施例(空気流ガイド有)	73℃	81℃	52℃
比較例(空気流ガイド無)	68℃	78℃	48℃

【0031】

表1の結果より、実施例に係る新交通車両用タイヤは、比較例に係る新交通車両用タイヤと比べて、タイヤ側面およびトレッド部の表面温度が低くなることが判明した。

【0032】

(5) 作用効果

本実施形態に係る新交通車両用タイヤ5は、新交通車両の進路を誘導するレールによって案内される補助輪の車両装着外側に設けられ、前記車両の走行に使用される新交通車両用タイヤであって、少なくとも車両装着内側の側面7に、タイヤ径方向に対して所定角度 θ で傾斜して延びると共に、トレッド幅方向外側に凸状に形成された空気流ガイド9を設けている。

【0033】

このように、本実施形態に係る新交通車両用タイヤ5には、タイヤ径方向に対して傾斜して延びる空気流ガイド9が設けられているため、タイヤ転動時に空気が空気流ガイド9に当たってビード部に流れたり、トレッド部に向けて流れるため、タイヤ側面またはトレッド部を効率的に冷却することができる。

【0034】

本実施形態では、空気流ガイド9は、タイヤ径方向に延びる軸線CLに対して線対称となる一対のガイド対（第1のガイド対11、第2のガイド対13）がタイヤ周方向に沿って連続して配設されている。

【0035】

よって、新交通車両用タイヤ5の全周に亘って均等に冷却することができる。また、側方から見た場合にも、同一形状のパターンが連続しているため、美観も向上する。

【0036】

本実施形態では、空気流ガイド9の延設方向と軸線CLとのなす角度 θ は、0°～30°である。この数値範囲にすることによって、新交通車両用タイヤ5の冷却を更に効率的に行うことができる。

【0037】

実施形態では、空気流ガイド9の延在方向に沿った断面において、空気流ガイド9（一対のガイド対）は、曲率半径がR1の半円状に形成されているため、タイヤ転動時の変形

に対しても応力集中等が生じにくく、耐久性も向上する。

【0038】

(6) その他の実施形態

なお、前述した実施の形態の開示の一部をなす論述および図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例および運用技術が明らかとなろう。

【0039】

例えば、新交通車両用タイヤ5には、空気や窒素ガスなどが充填されるタイヤであってもよく、空気や窒素ガスなどが充填されないソリッドタイヤでもあってもよい。

【0040】

また、本実施形態においては、新交通車両用タイヤ5の車両装着内側にのみ空気流ガイド9を配設したが、本発明はこれに限定されず、車両装着外側および車両装着内側の双方に空気流ガイド9を設けても良い。また、新交通車両用タイヤ5は、空気や窒素ガスなどが充填される新交通車両用タイヤであってもよく、空気や窒素ガスなどが充填されないソリッド新交通車両用タイヤでもあってもよい。なお、新交通車両は、地下鉄に限定されず、モノレール等も含むものである。

【0041】

このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態などを含むことは勿論である。したがって、本発明の技術的範囲は、上述の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

【符号の説明】

【0042】

1…地下鉄車両（新交通車両）

3…補助輪

3D…ディスクブレーキ

3p…ブレーキパット

4…レール

5…新交通車両用タイヤ

7…タイヤ側面（側面）

9…空気流ガイド

11…第1の空気流ガイド（空気流ガイド）

13…第2の空気流ガイド（空気流ガイド）

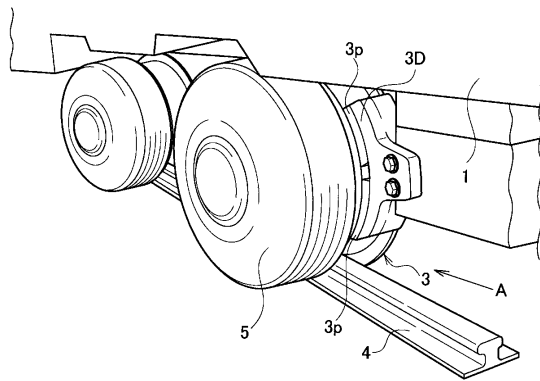
10

20

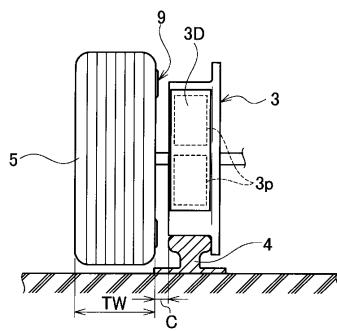
30

【図 1】

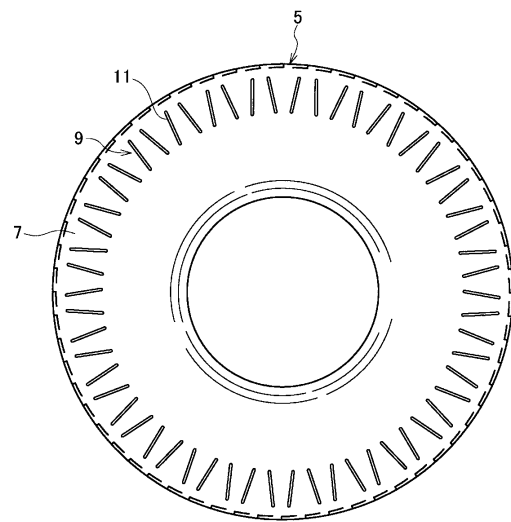
(a)



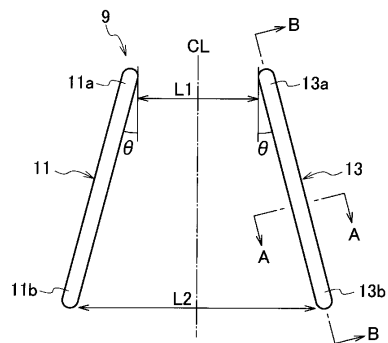
(b)



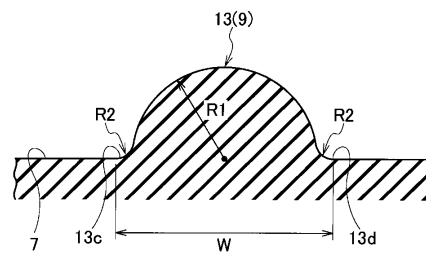
【図 2】



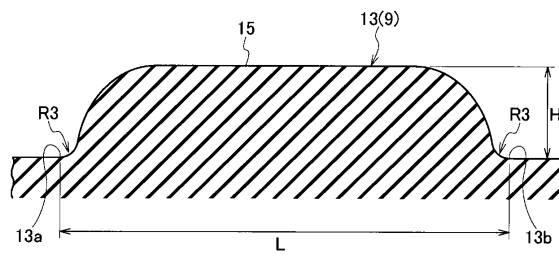
【図 3】



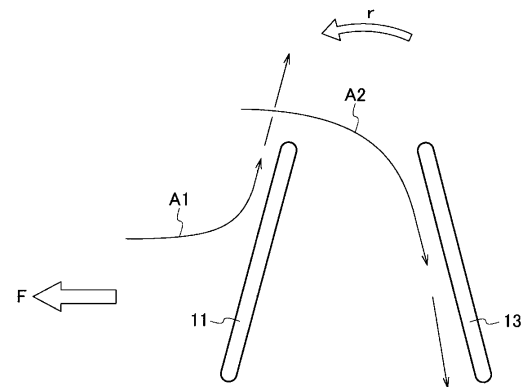
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 島田 紀寛

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 莊司 英史

(56)参考文献 特開2008-106529 (JP, A)

特開2009-029380 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 13/00

B60C 23/18