(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
2013 年 2 月 14 日(14.02.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/021920 A1

(51) 国際特許分類:
B60C 13/00 (2006.01) *B60C 19/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/069747

(22) 国際出願日: 2012 年 8 月 2 日(02.08.2012)

(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 2011-174233 2011 年 8 月 9 日(09.08.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目１０番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 古賀 宏明 (KOGA, Hiroaki) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目１０番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 山口 裕 (YAMAGUCHI, Yutaka) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目１０番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿４丁目３番１７号 ＨＫ新宿ビル７階 太陽国際特許事務所 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

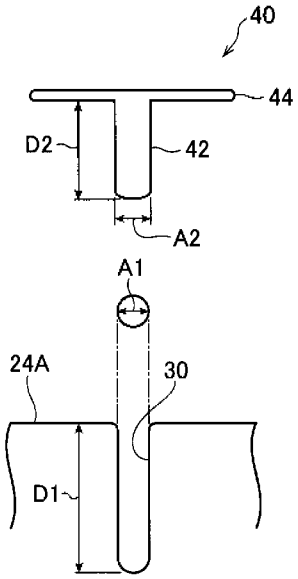
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) **Title**: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称 : 空気入りタイヤ

[図2]



(57) **Abstract**: The present invention relates to a structure for mounting mounting elements (40) to a side wall of a pneumatic tire. Pin holes (30) are formed in the side wall. The mounting elements (40) mounted in the pin holes (30) each comprise a pin member (42) and a head (44). The diameter (A2) of the pin members (42) is set to be greater than the inner diameter (A1) of the pin holes (30). To mount the mounting elements (40) to the pneumatic tire, the pin members (42) are inserted into the pin holes (30).

(57) 要約: 装着具（４０）を空気入りタイヤのサイドウォール部に装着する構造に関する。サイドウォール部には、ピン孔（３０）が形成されている。ピン孔（３０）に装着される装着具（４０）は、ピン部材（４２）及び頭部（４４）を備えている。ピン部材（４２）の直径（Ａ２）は、ピン孔（３０）の径（Ａ１）よりも大径に設定されている。装着具（４０）を空気入りタイヤに取り付ける場合には、ピン孔（３０）にピン部材（４２）を挿入する。

WO 2013/021920 A1

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 空気入りタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、空気入りタイヤに関する。

背景技術

[0002] 従来から、タイヤのサイド部に装飾を施すため、リッジをデザイン配置したり、文字を配列したり、カラーリングしたりするなどの工夫がなされてきた（例えば、特開２００８－２７３５０５号公報参照）。

[0003] しかしながら、上記した従来例では、装飾は予め施されており、ユーザーが自由に装飾を変更できるものではなかった。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、上記事実を考慮してなされたものであり、ユーザーが自由に装飾したり、その他の付属物を施したりすることが可能な空気入り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

[0005] 本発明の第１の態様の空気入りタイヤは、一対のタイヤサイドウォール部のうちの車両装着外側に配置される側に形成されたピン孔と、前記ピン孔の少なくとも一部の壁面を該ピン孔が拡張する方向に変形させつつ該ピン孔に挿入されると共に、該ピン孔から抜き出し可能とされたピン部材と、前記ピン部材の挿入後端側に設けられた頭部と、を有する装着具と、を備えている。

[0006] 第１の態様に係る空気入りタイヤでは、ピン部材をピン孔に挿入することにより、ピン孔が拡張するように弾性変形する。これにより、ピン部材が、ピン孔の壁面の少なくとも一部における復元力によって保持されて、ピン部材の挿入後端側に設けられた頭部を含む装着具が装着される。また、ピン部材をピン孔から抜き出すことにより、装着具を取り外すことができる。これ

により、ユーザーが好みの装着具を自由に装着することができる。

[0007] ここでの装着具は、装飾品、温度センサーなどの計測機器を含むものである。

[0008] 本発明の第２の態様の空気入りタイヤは、前記タイヤサイドウォール部に突出したサイドリブを有し、前記ピン孔は、前記サイドリブに形成されていること、を特徴とする。

[0009] このように、サイドリブにピン孔を形成することにより、ピン孔の深さが確保しやすくなる。

[0010] 本発明の第３の態様に係る空気入りタイヤは、前記サイドリブは平坦なフラット外面を有し、該フラット外面のタイヤ径方向最外端は、タイヤ最大幅位置よりもタイヤ径方向内側に配置されていること、を特徴とする。

[0011] 上記の位置にサイドリブのフラット外面を形成することにより、走行条件によってタイヤサイドウォール部が接地する状況となっても、フラット外面の接地を回避することができる。したがって、このフラット外面に挿入されるピン部材、装着される頭部の損傷、脱落、フラット外面に形成されたピン孔部の損傷も回避することができる。

[0012] 本発明の第４の態様に係る空気入りタイヤは、前記ピン孔の深さは、前記ピン孔が形成された部分における前記サイドリブを含むサイドウォール部のタイヤ軸方向の厚みの８５％未満であること、を特徴とする。

[0013] このように、ピン孔の深さを設定することにより、ピン孔によるタイヤ骨格部材への干渉を抑制することができる。

[0014] 本発明の第５の態様に係る空気入りタイヤは、前記ピン孔の最大対角長さは前記フラット外面のタイヤ径方向長さの５０％以下であること、を特徴とする。

[0015] このように、ピン孔の最大対角長さを設定することにより、ピン孔からの亀裂進展を抑制することができる。

[0016] なお、空気入りタイヤの前記ピン孔は、タイヤサイド側からみて円形状、矩形状、多角形状、楕円形状、円形と矩形を結合させた鍵穴形状、とするこ

とができる。

[0017] このように、ピン孔を種々の形状に形成することができる。

[0018] 本発明の第６の態様に係る発明の空気入りタイヤは、前記ピン孔が、深さ方向に一定の断面を有する柱状部分を有していること、を特徴とする。

[0019] このように、柱状部分を有することにより、ピン孔を容易に形成することができる。

[0020] 本発明の第７の態様に係る発明の空気入りタイヤは、前記ピン孔が、深さ方向に徐々に断面が小さくなる錐状部分を有していること、を特徴とする。

[0021] このように、錐状部分を有することにより、ピン部材の挿入及び抜き出しがし易くなる。

[0022] 本発明の第８の態様に係る発明の空気入りタイヤは、前記ピン孔は、底部にピン孔が径方向に拡張された錘状部分を有していること、を特徴とする。

[0023] このように、錘状部分を有していることにより、ピン部材の抜け出しを抑制することができる。

[0024] 本発明の第９の態様に係る発明の空気入りタイヤは、前記ピン孔には、深さ方向の中間部に壁面が凹となる係合凹部が形成され、前記ピン部材には、この係合凹部に対応する位置に、係合凸部が形成されていること、を特徴とする。

[0025] 上記構成では、係合凹部に係合凸部が係合することにより、ピン部材の抜け出しを抑制することができる。

[0026] 本発明の第１０の態様に係る発明の空気入りタイヤは、前記ピン孔は、開口部が該開口部よりも奥側よりも大径とされていること、を特徴とする。

[0027] このように開口部を大径とすることにより、ピン孔へピン部材を挿入しやすくすることができる。

[0028] 本発明の第１１の態様に係る発明の空気入りタイヤは、隣り合う前記ピン孔の間隔は、前記ピン孔の最大対角長さの１．５倍以上であること、を特徴とする。

[0029] このようにピン孔の間隔を設定することにより、ピン孔を起点とするタイ

ヤサイドウォール部の亀裂の進展を抑制することができる。

[0030] 本発明の第１２の態様に係る発明の空気入りタイヤは、前記ピン孔の深さ方向のタイヤ赤道面に対しての傾きは、６０°～１２０°であること、を特徴とする。

[0031] この範囲内に、ピン孔の深さ方向のタイヤ赤道面に対しての傾きを設定することにより、タイヤ高速走行使用時における回転に伴う遠心力が作用しても、ピン部材の脱落を抑制することができる。

発明の効果

[0032] 本発明に係る請求項１に記載の空気入りタイヤによれば、ピン部材の挿入、抜き出しにより、ユーザーが好みの装着具を自由に装着することができる。

[0033] 請求項２に記載の空気入りタイヤによれば、サイドリブにピン孔が形成されているので、ピン孔の深さを容易に確保することができる。

[0034] 請求項３に記載の空気入りタイヤによれば、フラット外面に挿入されるピン部材、装着される装着具の損傷、脱落、フラット外面に形成されたピン孔部の損傷を回避することができる。

[0035] 請求項４に記載の空気入りタイヤによれば、ピン孔によるタイヤ骨格部材への干渉を抑制することができる。

[0036] 請求項５に記載の空気入りタイヤによれば、ピン孔からの亀裂進展を抑制することができる。

[0037] なお、ピン孔は、種々の形状に形成することができる。

[0038] 請求項６に記載の空気入りタイヤによれば、ピン孔を容易に形成することができる。

[0039] 請求項７に記載の空気入りタイヤによれば、ピン部材の挿入及び抜き出しを容易に行うことができる。

[0040] 請求項８に記載の空気入りタイヤによれば、ピン部材の抜け出しを抑制することができる。

[0041] 請求項９に記載の空気入りタイヤによれば、ピン部材の抜け出しを抑制す

ることができる。

[0042] 請求項１０に記載の空気入りタイヤによれば、ピン孔へピン部材を挿入しやすくすることができる。

[0043] 請求項１１に記載の空気入りタイヤによれば、ピン孔を起点とするタイヤサイドウォール部の亀裂の進展を抑制することができる。

[0044] 請求項１２に記載の空気入りタイヤによれば、ピン部材の脱落を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0045] [図1]本実施形態に係る空気入りタイヤの、タイヤ径方向の断面図である。

[図2]本実施形態に係る空気入りタイヤの、ピン孔及び装飾具を示す図である。

[図3]本実施形態に係る空気入りタイヤの装着具を未装着状態の側面図である。

[図4A-B]本実施形態に係る空気入りタイヤの装飾具を示す斜視図である。

[図5]本実施形態に係る空気入りタイヤの装着具を装着した状態の側面図である。

[図6]本実施形態に係る空気入りタイヤの、ピン孔の変形例及び装飾具を示す図である。

[図7A-E]本実施形態の変形例に係る空気入りタイヤの、ピン孔の変形例を示す平面図である。

[図8A-C]本実施形態の変形例に係る空気入りタイヤの、ピン孔の他の変形例を示す側断面図である。

[図9A-B]本実施形態の変形例に係る空気入りタイヤの、ピン孔及び装着具の変形例を示す側断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0046] 以下、本発明を実施するための形態を図面に基づき説明する。本実施形態において規定する空気入りタイヤの各部の位置等は、ＪＡＴＭＡ ＹＥＡＲ ＢＯＯＫ（２０１１年度版、日本自動車タイヤ協会規格）に規定されている

標準リムに装着し、ＪＡＴＭＡ　ＹＥＡＲ　ＢＯＯＫでの適用サイズ・プライレーティングにおける最大負荷能力（内圧－負荷能力対応表の太字荷重）に対応する空気圧（最大空気圧）の１００％の内圧を充填し、最大負荷能力を負荷したときのものである。なお、使用地又は製造地において、ＴＲＡ規格、ＥＴＲＴＯ規格が適用される場合は各々の規格に従う。

[0047] 図１には、本実施形態に係る空気入りタイヤ１０のタイヤ径方向断面図（タイヤ赤道面ＣＬを挟んだ片側のみ）が示されている。本実施形態に係る空気入りタイヤ１０は、一対のビード部１２と、一対のサイドウォール部１４と、トレッド部１６とを有している。

[0048] ビード部１２には、少なくとも１本の環状のビードコア１８が埋設されている。一対のビードコア１８間には、カーカス２０がトロイダル状に跨るように設けられている。このカーカス２０は、ビードコア１８に対して内側から外側に巻き返されている。カーカス２０のタイヤ径方向外側には、ベルト層２２が設けられている。

[0049] 一対のサイドウォール部１４は、ビード部１２からタイヤ径方向外側に夫々延設されている。各々のサイドウォール部１４には、外表面から突出したリムガード２４（サイドリブ）が形成されている。リムガード２４は、タイヤ全周に亘って連続形成されている。リムガード２４のタイヤ軸方向ＡＸの外側には、フラット外面２４Ａが形成されている。フラット外面２４Ａは、タイヤ赤道面ＣＬに沿った平坦面とされている。

[0050] 空気入りタイヤ１０のタイヤ最大幅位置をＷｍａｘとすると、フラット外面２４Ａは、サイドウォール部１４のタイヤ最大幅位置Ｗｍａｘよりもビード部１２側に形成されている。なお、フラット外面２４Ａは、必ずしもタイヤ最大幅位置Ｗｍａｘよりもビード部１２側に形成されている必要はないが、このように形成されていることにより、走行条件によってサイドウォール部１４が接地する状況となっても、フラット外面２４Ａの接地を回避することができる。その結果、このフラット外面２４Ａに形成される後述のピン孔３０の損傷も回避することができる。さらに、ピン孔３０に挿入される後述

のピン部材４２、頭部４４の損傷、脱落も回避することができる。

[0051] リムガード２４のフラット外面２４Ａには、図２にも示すように、ピン孔３０が形成されている。ピン孔３０は、タイヤ軸方向ＡＸに沿って延在する円柱形状とされている。なお、ピン孔３０の延在方向は、タイヤ軸方向ＡＸに沿っている必要はないが、タイヤ赤道面ＣＬに対して６０°～１２０°の範囲内の傾き角度θ（図１参照）とすることが好ましい。この範囲内に傾き角度θを設定することにより、タイヤ高速走行使用時における回転に伴う遠心力が作用しても、ピン部材の脱落を抑制することができる。

[0052] ピン孔３０は、図３にも示すように、リムガード２４のタイヤ周方向に沿って複数形成されている。隣り合うピン孔３０同士の間隔Ｂは、ピン孔３０の直径Ａ１の１．５倍以上であることが好ましい。このように間隔Ｂを設定することにより、ピン孔３０を起点とするサイドウォール部１４の亀裂の進展を抑制することができる。

[0053] ピン孔３０の深さＤ１は、ピン孔３０の中心軸Ｐに対応する位置におけるリムガード２４を含んだサイドウォール部１４のタイヤ軸方向ＡＸの厚みＲＧＨの８５％未満であることが好ましい。このように、ピン孔３０の深さＤを設定することにより、ピン孔３０によるサイドウォール部１４を含むタイヤ骨格部材への影響を抑制することができる。

[0054] また、ピン孔３０の直径Ａ１（最大対角長さ）は、フラット外面２４Ａのタイヤ径方向長さＴの５０％以下であることが好ましい。このように、ピン孔３０の直径Ａ１を設定することにより、ピン孔３０からサイドウォール部１４への亀裂進展を抑制することができる。

[0055] 図４Ａ及び図４Ｂには、ピン孔３０に装着される装着具４０が示されている。装着具４０は、ピン部材４２及び頭部４４を備えている。ピン部材４２は、円柱形状とされている。ピン部材４２の直径Ａ２は、ピン孔３０の直径Ａ１よりも大径に設定されている。

[0056] ピン部材４２の一端部には頭部４４が設けられている。頭部４４はピン部材４２よりも大径の円板状とされ、円板の中央部にピン部材４２が配置され

ている。頭部４４の外側面に装飾が施されている。なお、ピン部材４２と頭部４４とは、別体とされて連結されていてもよいし、一体的に形成されていてもよい。ピン部材４２は、先端側（頭部４４が設けられていない端部）からピン孔３０に挿入され、頭部４４側は挿入後端側となっている。

[0057] 装着具４０を空気入りタイヤ１０に取り付ける場合には、ピン孔３０にピン部材４２を挿入する。このとき、ピン部材４２の直径Ａ２はピン孔３０の直径Ａ２よりも大径であるため、ピン孔３０を形成する内壁は、ピン部材４２に押されてピン孔３０が拡張するように弾性変形する。したがって、ピン孔３０に挿入されたピン部材４２は、ピン孔３０の内壁の復元力によって保持され、装着具４０が装着される。図５には、図３に示されるピン孔３０に装着具４０が装着された状態のタイヤ側面が示されている。頭部４４は、ピン孔３０の外側に配置される。

[0058] 装着具４０を空気入りタイヤ１０から取り外す場合には、頭部４４を持って引っ張り、ピン部材４２をピン孔３０から抜き出せばよい。

[0059] 本実施形態の空気入りタイヤ１０によれば、装着具４０をピン孔３０へ挿入したり、ピン孔３０から抜き出したりすることができるので、ユーザーが好みの装着具４０を自由に装着することができる。

[0060] なお、本実施形態では、装着具４０として、頭部４４に装飾の施された装飾品を例に説明したが、装着具としては装飾品に限定されるものではなく、温度センサー、走行履歴計測などの計測機器や、その他の部材であってもよい。また、頭部４４の形状は円板状である必要はなく、四角形板状、三角形板状、その他の自由な形状とすることができる。

[0061] また、本実施形態のピン孔３０は、開口部と中間部の径が同じ形状のものを例に説明したが、図６に示すように、開口側が奥側よりも大径となるようなテーパー部３１を形成してもよい。このように開口にテーパー部３１を形成することにより、ピン孔３０へピン部材４２を容易に挿入することができる。

[0062] また、本実施形態では、ピン孔３０のタイヤサイド側からみた形状を円形

状としたが、この形状に限定されるものではなく、図７Ａ～図７Ｅに示されるような他の形状としてもよく、その他に連続した直線と曲線で囲まれた形状とすることができる。

[0063] 例えば、図７Ａには、十字形状のピン孔３０Ａが示されている。この場合には、最大対角長さは、矢印Ａ１－Ａで示す位置となる。また、図７Ｂには、四角形状（矩形状）のピン孔３０Ｂが示されている。ピン孔３０Ｂの一対の対角は面取りされており、他の一対の対角を結ぶ直線が最大対角長さＡ１－Ｂとなる。

[0064] また、図７Ｃには、楕円形状のピン孔３０ＣＢが示されている。楕円の長径がピン孔３０Ｃの最大対角長さＡ１－Ｃとなる。また、図７Ｄには、星形状のピン孔３０Ｄが示されている。星型の最も離れた位置にある先端同士を結ぶ直線が最大対角長さＡ１－Ｄとなる。また、図７Ｅには、円形と台形を連結させた鍵穴形状のピン孔３０Ｅが示されている。台形の一方の角部とここから最も離れた位置にある円周とを結ぶ直線が最大対角長さＡ１－Ｅとなる。

[0065] また、本実施形態では、ピン孔３０が深さ方向に一定の断面を有する柱状である例について説明したが、この形状に限定されるものではなく、図８Ａに示されるように、奥側が小径となるような円錐形状のピン孔３３Ａとしてもよい。また、その他に連続した直線と曲線で囲まれた形状とすることができる。

[0066] また、図８Ｂ、図８Ｃに示されるように、底部にピン孔を拡張した錘部を形成してもよい。図８Ｂでは、円錐形状のピン孔３３Ｂの底部に錘部３５Ｂを形成し、図８Ｃでは、円柱形状のピン孔３３Ｃの底部に錘部３５Ｃを形成している。

[0067] また、図９Ａに示されるように、ピン孔３５Ａの深さ方向の中間部に壁面が凹となる係合凹部３７Ａが形成されていてもよい。この場合のピン部材４０Ａには、係合凹部３７Ａに係合可能な係合凸部４６Ａを形成する。このように、係合凹部３７Ａへ係合凸部４６Ａを係合させることにより、装着具４

０Ａの抜けを抑制することができる。

[0068] また、図９Ｂに示されるように、係合凹部３７Ｂを、ピン孔３５Ｂの全周に亘って形成される環状としてもよい。この場合のピン部材４０Ｂには、係合凹部３７Ｂに係合可能な環状の係合凸部４６Ａを形成する。このように、係合凹部３７Ｂへ係合凸部４６Ｂを係合させることにより、装着具４０Ｂの抜けを抑制することができる。

[0069] 上記のピン孔についての各形状は、複数の形状を組み合わせることができる。例えば、タイヤサイド側からみた形状を四角形状にすると共に深さ方向に細くなる四角錐状とし、中間部に係合凹部を形成することができる。

[0070] なお、本実施形態では、リムガード２４のフラット外面２４Ａにピン孔３０を形成した例について説明したが、ピン孔３０はサイドウォール部１４の他の部分に形成されていてもよい。本実施形態のように、リムガード２４に形成することにより、ピン孔３０の深さを容易に確保することができる。

[0071] また、ピン孔３０は、サイドウォール部１４に形成された、リムガード２４と異なる凸部、リブ等に形成してもよい。

[0072] また、本実施形態では、空気入りタイヤ１０の一対のサイドウォール部１４の両側にピン孔３０が形成され、このピン孔３０に装着具４０が装着される例について説明したが、必ずしも両側である必要はなく、少なくとも車両装着外側に形成されていればよい。

[0073] ［実施例］

[0074] タイヤサイズ　１９５／６５Ｒ１５　９１Ｖ　のタイヤについて、ピン孔及びリムガードのサイズを変えた実施例１～７を用いて、各種の試験を行った。ピン孔に装着される装着具は、すべての実施例において同一で図４に示す装着具であり、直径Ａ２は３．３ｍｍ、ピン部材の長さＤ２は９．５ｍｍとした。ピン孔及びリムガードのサイズについては、表１に示す通りである。

[0075]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
ピン孔の最大対角長さA1（mm）	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
リムガードフラット外面長さT（mm）	26	10	26	26	26	26	26
A1／T比（%）	8.5	70	8.5	8.5	8.5	27	8.5
ピン孔深さD1（mm）	7.5	7.5	11.7	7.5	7.5	3	7.5
リムガードのピン孔対応位置の厚みRGH（mm）	13	13	13	13	13	13	13
D1／RGH（%）	58	58	90	58	58	23	58
ピン孔同士の間隔B（mm）	22	22	22	22	22	22	3
B／A1比（倍）	10	10	10	10	10	3.14	1.36
ピン孔深さ方向の角度θ（°）	90	90	90	40	150	90	90

[0076] 試験として、劣化亀裂進展耐久ドラム試験、高速耐久ドラム試験、及び、高負荷荷重時のホイールへのピン孔接触計測を行った。

[0077] 劣化亀裂進展耐久ドラム試験では、実施例１～７のタイヤを正規リム　６Ｊ１５に組み付け、バルブコアを取り付けて、純度９９％以上の酸素を充填圧が３５０ｋＰａになるように充填し、その後恒温庫内に６０℃で、７日間放置して事前酸素劣化させた。その後、タイヤ内の充填圧を２３０ＫＰａまで充填し、ＪＡＴＭＡ準拠規格の最大荷重の８５％の荷重負荷率にて試験速度９０km/hで走行距離２００００ｋｍまで走行させた。試験走行後に、隣り合うピン孔への周方向亀裂の進展の有無、及び、タイヤ骨格材への亀裂到達の有無を確認した。各々の結果は、表２に示す通りである。

[0078] 高速耐久ドラム試験では、実施例１～７のタイヤを正規リム　６Ｊ１５に組み付け、正規内圧２３０ｋＰａで内圧充填し、ＪＡＴＭＡ準拠規格の最大荷重の８８％の荷重負荷率にて速度８０ｋｍ／ｈから最大速度２４０ｋｍ／ｈまで３０分毎に１０ｋｍ／ｈの速度を上昇させ、装着具がピン孔から抜け出てタイヤから脱落した時の速度を計測した。各々の結果は表２に示す通りである。

[0079] 高負荷荷重時のホイールへのピン孔接触計測では、実施例１～７のタイヤを正規リム　６Ｊ１５に組み付け、タイヤ負荷形状測定試験機にてＬＩ（ロードインデックス）の３００％負荷率時のホイールへのピン孔接触の有無を計測した。各々の結果は表２に示す通りである。

[0080] [表2]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
劣化亀裂進展耐久ドラム試験において、隣り合うピン孔への周方向亀裂の進展の有無	無	有	無	無	無	無	有
劣化亀裂進展耐久ドラム試験において、タイヤ骨格部材への亀裂の進展の有無	無	無	有	無	無	無	無
高速耐久ドラム試験において、装着具の脱落時の速度（ｋｍ／ｈ）	240	240	240	80	240	110	240
高負荷荷重時のホイールへのピン孔接触計測において、接触の有無	無	無	無	無	有	無	無

請求の範囲

[請求項1] 一対のタイヤサイドウォール部のうちの車両装着外側に配置される側に形成されたピン孔と、

前記ピン孔の少なくとも一部の壁面を該ピン孔が拡張する方向に変形させつつ該ピン孔に挿入されると共に、該ピン孔から抜き出し可能とされたピン部材と、前記ピン部材の挿入後端側に設けられた頭部と、を有する装着具と、

を備えた空気入りタイヤ。

[請求項2] 前記タイヤサイドウォール部に、突出したサイドリブを有し、

前記ピン孔は、前記サイドリブに形成されていること、を特徴とする請求項１に記載の空気入りタイヤ。

[請求項3] 前記サイドリブは平坦なフラット外面を有し、該フラット外面のタイヤ径方向最外端は、タイヤ最大幅位置よりもタイヤ径方向内側に配置されていること、を特徴とする請求項２に記載の空気入りタイヤ。

[請求項4] 前記ピン孔の深さは、前記ピン孔が形成された部分における前記サイドリブを含むサイドウォール部のタイヤ軸方向の厚みの８５％未満であること、を特徴とする請求項２または請求項３に記載の空気入りタイヤ。

[請求項5] 前記ピン孔の最大対角長さは前記フラット外面のタイヤ径方向長さの５０％以下であること、を特徴とする請求項１～請求項４のいずれか１項に記載の空気入りタイヤ。

[請求項6] 前記ピン孔は、深さ方向に一定の断面を有する柱状部分を有していること、を特徴とする請求項１～請求項５のいずれか１項に記載の空気入りタイヤ。

[請求項7] 前記ピン孔は、深さ方向に徐々に断面が小さくなる錐状部分を有していること、を特徴とする請求項１～請求項６のいずれか１項に記載の空気入りタイヤ。

[請求項8] 前記ピン孔は、底部にピン孔が径方向に拡張された錘状部分を有し

ていること、他の部分よりも断面が大きくなる錘状部分を有していること、を特徴とする請求項１～請求項７のいずれか１項に記載の空気入りタイヤ。

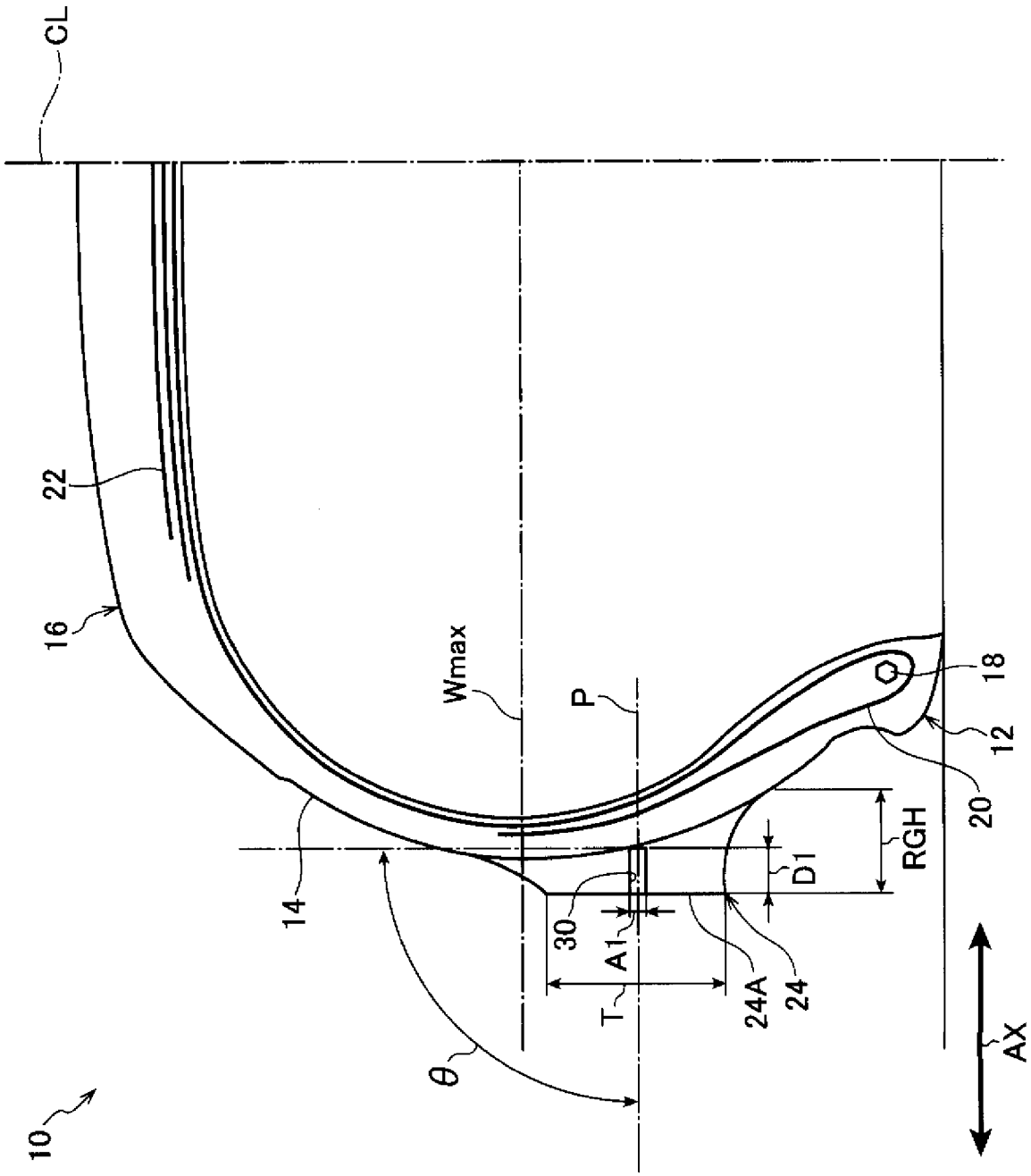
[請求項9] 前記ピン孔は、深さ方向の中間部に壁面が凹となる係合凹部が形成され、前記ピン部材には、この係合凹部に対応する位置に、係合凸部が形成されていること、を特徴とする請求項１～請求項８のいずれか１項に記載の空気入りタイヤ。

[請求項10] 前記ピン孔は、開口部が該開口部よりも奥側よりも大径とされていること、を特徴とする請求項１～請求項９のいずれか１項に記載の空気入りタイヤ。

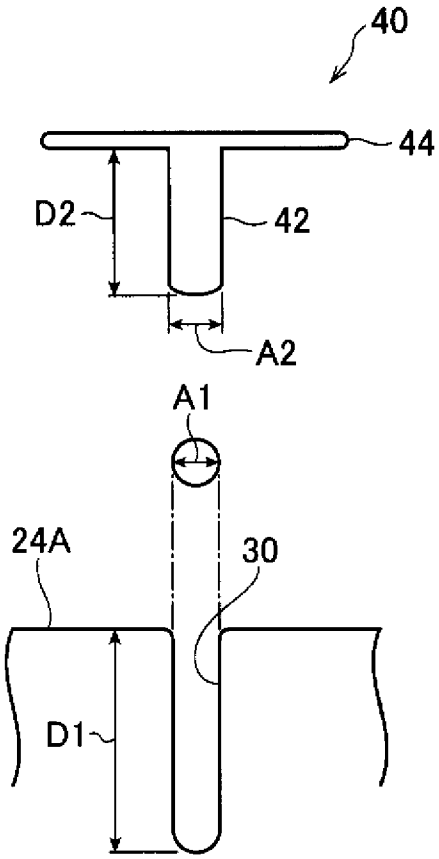
[請求項11] 隣り合う前記ピン孔の間隔は、前記ピン孔の最大対角長さの１．５倍以上であること、を特徴とする請求項１～請求項１０のいずれか１項に記載の空気入りタイヤ。

[請求項12] 前記ピン孔の深さ方向のタイヤ赤道面に対しての傾きは、６０°～１２０°であること、を特徴とする請求項１～請求項１１のいずれか１項に記載の空気入りタイヤ。

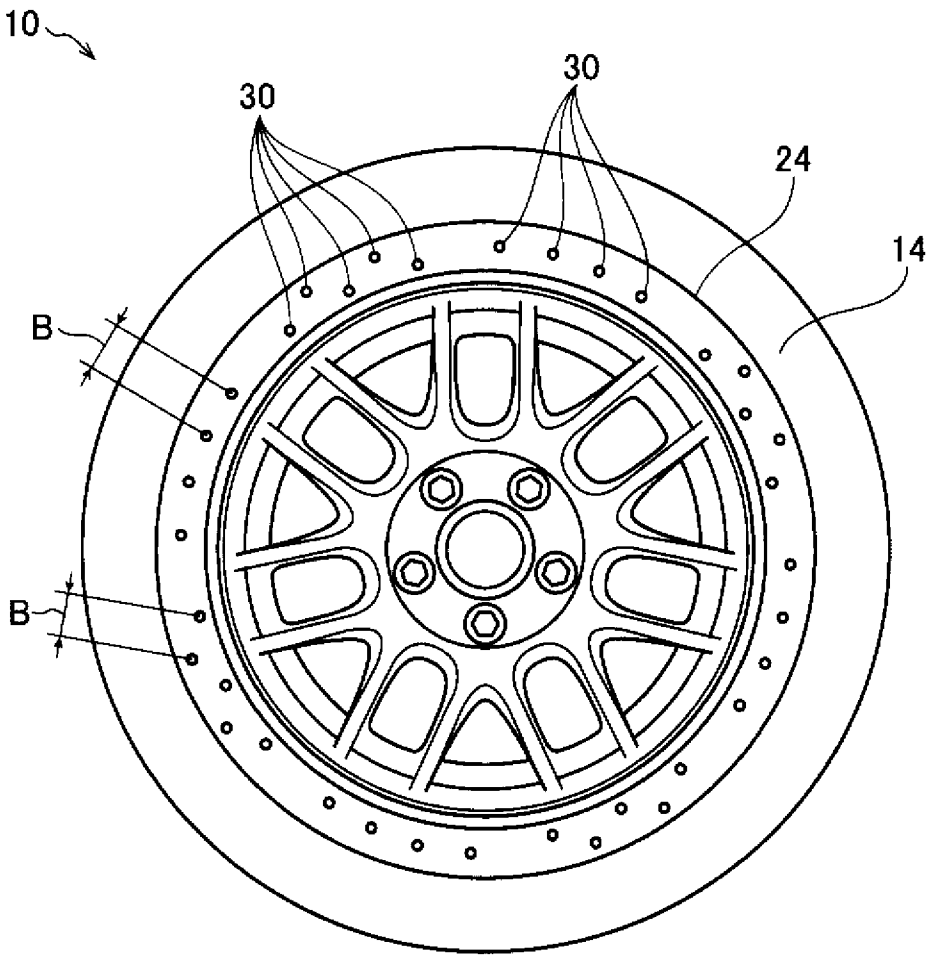
[図1]



[図2]



[図3]



[図4A-B]

図 4A

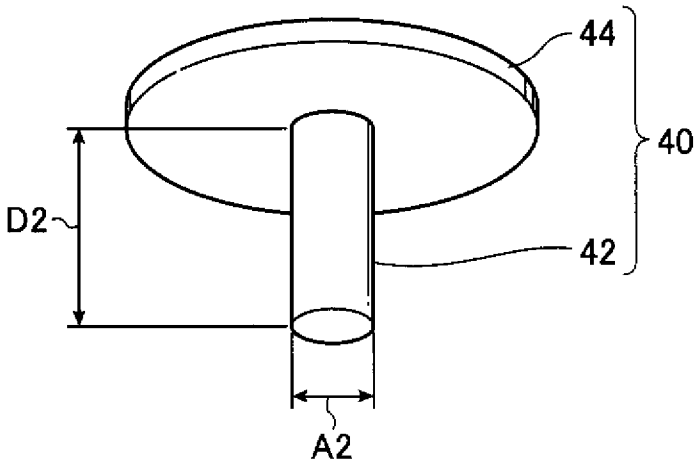
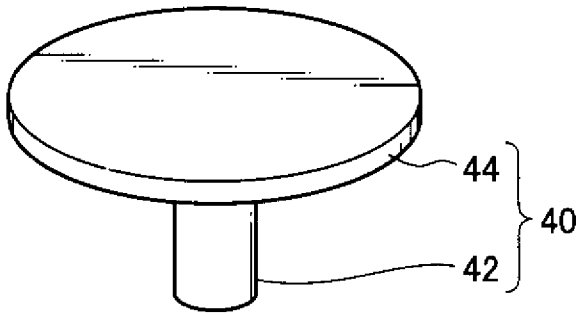
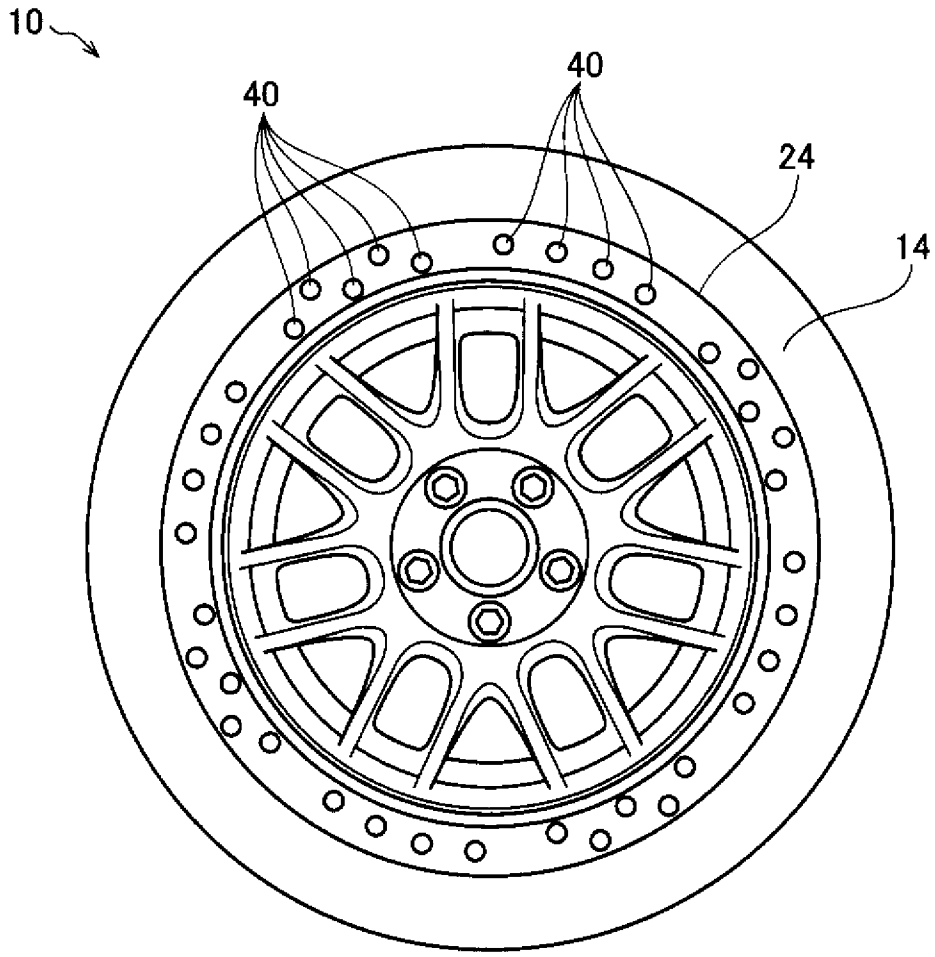


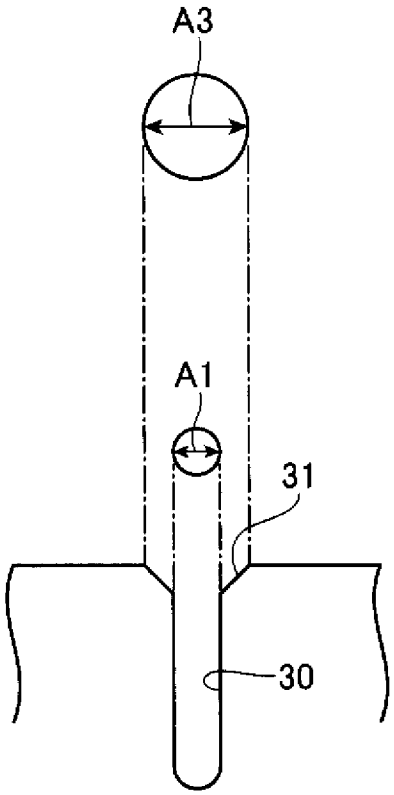
図 4B



[図5]



[図6]



[図7A-E]

図 7E

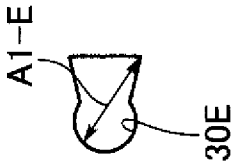


図 7D

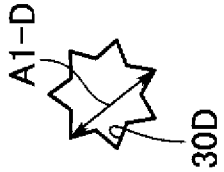


図 7C

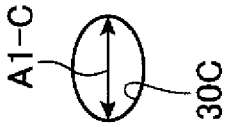


図 7B

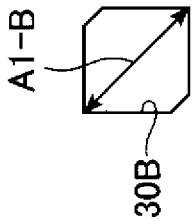
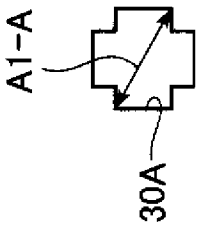


図 7A



[図8A-C]

図 8C

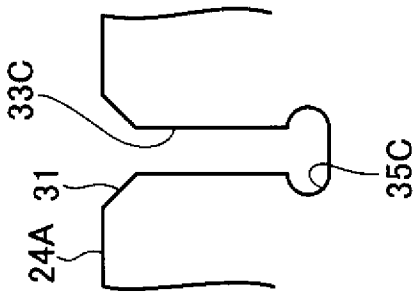


図 8B

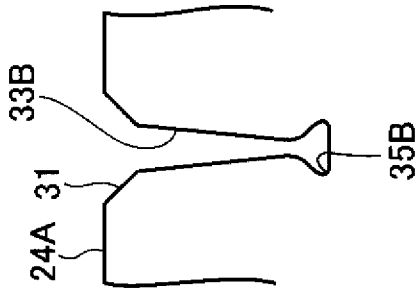
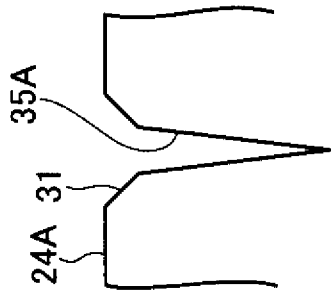


図 8A



[図9A-B]

図 9B

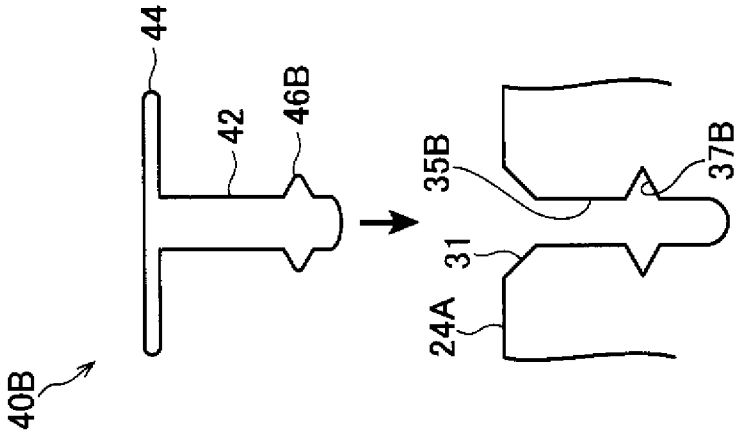
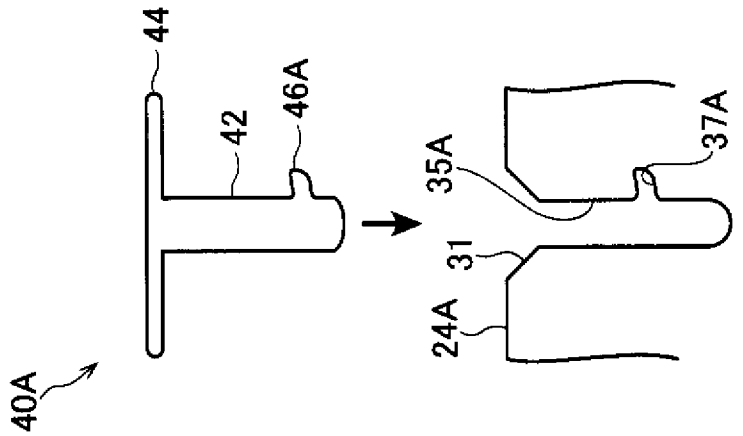


図 9A



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/069747

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60C13/00(2006.01)i, *B60C19/00*(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)
B60C13/00, B60C19/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2008-049842 A (Toyota Motor Corp.), 06 March 2008 (06.03.2008), paragraphs [0015] to [0027], [0030] to [0032]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6,10-12 7-9
Y	WO 2005/082644 A1 (Bridgestone Corp.), 09 September 2005 (09.09.2005), paragraphs [0001], [0034], [0037] to [0041], [0048] to [0059]; fig. 2 to 5, 10 & US 2007/0169865 A1 & EP 1721760 A1	7-9
A	JP 2005-047320 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 24 February 2005 (24.02.2005), fig. 1 to 2 (Family: none)	3

☐ 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 26 September, 2012 (26.09.12)	Date of mailing of the international search report 09 October, 2012 (09.10.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０６９７４７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60C13/00(2006.01)i, B60C19/00(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.　B60C13/00, B60C19/00

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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 2008-049842 A（トヨタ自動車株式会社）2008.03.06, 段落００１５－００２７、００３０－００３２及び図１－３（ファミリーなし）	１－６、１０－１２ ７－９
Y	WO 2005/082644 A1（株式会社ブリヂストン）2005.09.09, 段落０００１、００３４、００３７－００４１、００４８－００５９及び図２－５、１０ & US 2007/0169865 A1 & EP 1721760 A1	７－９

☑　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 ２６．０９．２０１２	国際調査報告の発送日 ０９．１０．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｗ　９６２７ 倉田　和博 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８

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 2005-047320 A（東洋ゴム工業株式会社）2005.02.24, 図１－２（ファミリーなし）	3