

(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
2019年2月14日(14.02.2019)



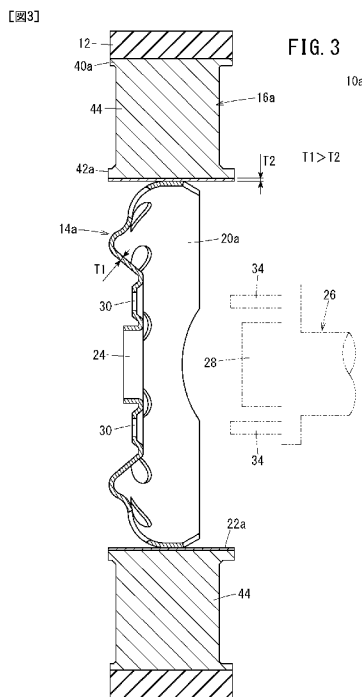
(10) 国際公開番号

WO 2019/031104 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 7/00 (2006.01) B60B 9/26 (2006.01) 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025022 (74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインズタワー 16階 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2018年7月2日(02.07.2018)
- (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 2017-154593 2017年8月9日(09.08.2017) JP
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 柏井 幹雄 (KASHIWAI Mikio); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 神原将郎 (KAMBARA Nobuo); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 平野敦史 (HIRANO Atsushi);
- (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: NON-PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 非空気入りタイヤ



(57) Abstract: This non-pneumatic tire (10a) is provided with a tread ring (12), a wheel (14a) which is arranged radially inside of the tread ring (12), and spokes (16a) which are interposed between the tread ring (12) and the wheel (14a). Further, the wheel (14a) has a disc part (20a) to which the vehicle shaft (26) is linked, and a rim part (22a) which is connected on the inner peripheral side to the disc part (20a) and is joined on the outer peripheral side to the spokes (16a). In this configuration, the average thickness (T1) of the disc part (20a) is set to be greater than the average thickness (T2) of the rim part (22a). In other words, the relation $T1 > T2$ holds.

(57) 要約: 非空気入りタイヤ (10a) は、トレッドリング (12) と、該トレッドリング (12) の半径方向内側に配置されたホイール部 (14a) と、これらトレッドリング (12) とホイール部 (14a) との間に介在するスポーク部 (16a) とを備える。また、ホイール部 (14a) は、車軸 (26) が連結されるディスク部 (20a) と、内周側がディスク部 (20a) に連設されるとともに外周側がスポーク部 (16a) に接合されるリム部 (22a) とを有する。この構成において、ディスク部 (20a) の平均肉厚 (T1) は、リム部 (22a) の平均肉厚 (T2) に比して大きく設定される。すなわち、 $T1 > T2$ の関係が成り立つ。



WO 2019/031104 A1

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：非空気入りタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、トレッド部、ホイール部及びスポーク部を有する非空気入りタイヤに関する。

背景技術

[0002] 一般的なタイヤは、ホイールに装着されるとともに空気が充填される（以下、「空気入りタイヤ」と表記する）。これに対し、特に小型電気自動車（MEV）において、空気を充填しないで使用可能な非空気入りタイヤが採用されつつある。この場合、空気圧の日常点検が不要となり、また、パンクの懸念がないという利点がある。

[0003] 非空気入りタイヤが装着された車両においても、ユーザ（運転者ないし同乗者）の違和感を低減するべく、空気入りタイヤが装着された車両と同等の乗り心地や操縦安定性が得られることが望ましい。このため、非空気入りタイヤには、空気入りタイヤと同等の特性を示すことが求められる。このような観点から、特開2016-41573号公報、特開2014-118128号公報及び国際公開第2014/188912号において様々な提案がなされている。

発明の概要

[0004] 特開2016-41573号公報、特開2014-118128号公報、国際公開第2014/188912号に記載されるように、従来、トレッド部、又はスポーク部の構造や形状、材質を設定することによって、非空気入りタイヤの特性を改善することが試みられているが、非空気入りタイヤのさらなる特性改善が求められている。

[0005] 本発明の主たる目的は、車両の旋回走行時の応答性に優れる非空気入りタイヤを提供することにある。

[0006] 本発明の一実施形態によれば、地面に接する円筒状のトレッド部と、前記

トレッド部の半径方向内側に配置されるホイール部と、前記トレッド部と前記ホイール部との間に介在するスポーク部とを有する非空気入りタイヤにおいて、

前記ホイール部は、車軸が連結されるディスク部と、内周側が前記ディスク部に連設され且つ外周側がスポーク部に接合されるリム部とを有し、

前記ディスク部の平均肉厚が前記リム部の平均肉厚に比して大きい非空気入りタイヤが提供される。

[0007] この場合、ディスク部が比較的撓み難い。従って、旋回（コーナリング）時において、低速域から高速域まで応答性に優れるようになる。このため、いわゆるスポーティ走行となるので、スポーツカーに乗車している感覚を得ることができる。しかも、低速域では空気入りタイヤに近い過渡特性が得られるので、ユーザの違和感が低減される。

[0008] なお、スポーク部は、リム部が接合される内側環状部と、トレッド部が設けられる外側環状部と、前記内側環状部と前記外側環状部とを一体的に連結する複数個のスポークとを有するものであると好適である。スポークが弾性作用を営むために走行時の外力が緩和される。また、ホイール部を接合したり、トレッド部を設けたりすることが容易となる。

[0009] ホイール部は、ディスク部とリム部が別部材として設けられ且つ接合されたものであってもよい。この場合、ディスク部の形状を様々に変更したり、リム部の厚み及び高さを様々に変更したりすることが個別に可能である。このため、ディスク部の倒れ剛性や、リム部の半径方向の撓み剛性を設定することが容易となる。

[0010] ホイール部は、ディスク部とリム部が一体的に設けられた単一部材からなるものであってもよい。この場合、接合作業が不要となる。また、例えば、アルミニウム合金展伸材からホイール部を作製した場合、軽量化を図ることができる。

[0011] 本発明によれば、ホイール部を構成するディスク部の平均肉厚を、同じくホイール部を構成するリム部の平均肉厚に比して大きく設定するようにして

いる。このためにディスク部が比較的撓み難くなり、且つ、ホイール部の構成部材が主に金属であるために回転速度の上昇に伴うバネ定数の変化が殆どないことから、旋回（コーナリング）時、低速域では空気入りタイヤに近い過渡特性が得られ、高速域では応答性に優れる。このため、スポーティ走行を行っている感覚が得られる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明の実施の形態に係る非空気入りタイヤの全体概略斜視図である。
- [図2]図1の非空気入りタイヤの分解斜視図である。
- [図3]図1の非空気入りタイヤの側面断面図である。
- [図4]図4A～図4Cは、各種タイヤの車速毎のコーナリングフォースの過渡特性を示すグラフである。
- [図5]車両の旋回走行時における荷重とコーナリングパワーとの関係を示すグラフである。
- [図6]別の実施の形態に係る非空気入りタイヤの側面断面図である。
- [図7]さらに別の実施の形態に係る非空気入りタイヤの側面断面図である。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、本発明に係る非空気入りタイヤにつき好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。
- [0014] 図1～図3は、それぞれ、本実施の形態に係る非空気入りタイヤ10aの全体概略斜視図、分解斜視図、側面断面図である。この非空気入りタイヤ10aは、円筒状のトレッドリング12（トレッド部）と、該トレッドリング12の半径方向内側に配置されるホイール部14aと、トレッドリング12とホイール部14aとを連結するスポーク部16aとを具備する。
- [0015] トレッドリング12はゴム製の円環形状体からなり、その外周壁が接地面となる。なお、接地面には、濡れた路面においても十分なグリップ力を得るべく、図示しないトレッド溝が形成されている。
- [0016] ホイール部14aは、円盤状のディスク部20aと、ディスク部20aの半径方向外方に連設される円筒状のリム部22aとを有する。この中、ディ

スク部20aの中央にはハブ孔24が形成されており、該ハブ孔24には、図3中に仮想線で示す車軸26の前端部28が挿入される。また、ハブ孔24の周囲には、複数のボルト挿通孔30が形成されている。各ボルト挿通孔30には、車軸26側に設けられたボルト部34が挿入され、該ボルト部34は、図示しないナットにより固定される。

[0017] ディスク部20aは、鋼材（スチール）、アルミニウム合金、マグネシウム合金等、従来のタイヤホイールと同様の金属板材に対し、例えば、プレス成形を施すことで作製される。

[0018] 一方のリム部22aは円筒形状体からなり、この場合、ディスク部20aとは別個に作製された別部材である。リム部22aは、例えば、上記したような金属板材が帯状体として切り出された後、該帯状体が、その端面同士が当接するように湾曲され、さらに、当接した端面同士が摩擦攪拌接合や溶接等の適宜の手法で接合されることで得られる。ディスク部20aの全体がリム部22aの内方に收容された後、該ディスク部20aの外縁部とリム部22aの内周壁とが、例えば、溶接等によって接合される。

[0019] ここで、ディスク部20aの平均肉厚をT1、リム部22aの平均肉厚をT2（いずれも図3参照）としたとき、 $T1 > T2$ の関係が成り立っている。すなわち、ディスク部20aの平均肉厚T1は、リム部22aの平均肉厚T2に比して大きい。

[0020] この場合、ディスク部20a及びリム部22aは、それぞれ、肉厚が略同等である金属板材から作製される。従って、ディスク部20a及びリム部22aの各肉厚は、全部位にわたって略一定である。このため、ディスク部20a及びリム部22aの全体にわたって $T1 > T2$ の関係が成り立つ。

[0021] スポーク部16aは、トレッドリング12が被せられる円環状の外側環状部40aと、リム部22aに接合される円環状の内側環状部42aと、非空気入りタイヤ10aの直径に沿って放射状に延在する複数個のスポーク44とを有する。各スポーク44の内周側は内側環状部42aと一体的に連なり、且つ外周側は外側環状部40aに一体的に連なる。このようなスポーク部

16aは、例えば、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂等の高分子材料からなる。熱硬化性樹脂の好適な例としては、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、ウレタン系樹脂、シリコン系樹脂、ポリイミド系樹脂、メラミン系樹脂が挙げられる。

[0022] 本実施の形態に係る非空気入りタイヤ10aは、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用効果について説明する。

[0023] 上記したように、非空気入りタイヤ10aを構成するホイール部14aにおいて、ディスク部20aとリム部22aは個別に作製された別部材である。従って、ディスク部20aの形状を種々変更することや、リム部22aの厚み及び高さを種々変更することが可能である。このため、ディスク部20aの倒れ剛性や、リム部22aの半径方向の撓み剛性を設定することが特に容易である。

[0024] 上記のように構成される非空気入りタイヤ10aは、例えば、MEVの車軸26に装着され、モータの作用下に前記車軸26を介して回転されることで走行に寄与する。この際、トレッドリング12が地面（路面）に接触する。また、スポーク部16aを構成するスポーク44、及びホイール部14aを構成するディスク部20aは、非空気入りタイヤ10aの周方向に作用する圧縮撓み力を受け、回転方向に撓む。すなわち、スポーク44及びディスク部20aは、弾性体として機能する。

[0025] MEV等が走行する際、カーブ等では車両が旋回される。換言すれば、コーナリングがなされる。この際、車軸26の長手方向に沿う横力がトレッドリング12に作用する。

[0026] 急激なハンドル操作によってタイヤのスリップ角が急激に変化した場合、コーナリングフォースは時間遅れを伴って発生する。この現象は、コーナリングの過渡特性として知られ、スリップ角の変化速度、タイヤの横剛性、走行速度の影響を受けることに起因して生じる。

[0027] 図4A～図4Cは、それぞれ、各種タイヤを装着した車両（MEV）の、20km/時、40km/時、80km/時におけるコーナリングフォース

の過渡特性である。図中の実線がスリップ角入力を示し、破線が非空気入りタイヤ10aで得られた過渡特性を示す。また、一点鎖線、二点鎖線は、それぞれ、空気入りタイヤ、ディスク部20aの平均肉厚T1がリム部22aの平均肉厚T2に比して小さい非空気入りタイヤで得られた過渡特性である。この図4A~図4Cから、非空気入りタイヤ10aでは、スリップ角入力に近い過渡特性が得られることが分かる。

[0028] ここで、ディスク部20aの平均肉厚T1は、リム部22aの平均肉厚T2に比して大きい。このため、ディスク部20aが比較的撓み難い。従って、旋回時における荷重と、コーナリングフォースの増加率であるコーナリングパワーとの間に、図5に示す直線関係が得られる。荷重が小さいほど低速域であり、大きいほど高速域であることを表す。

[0029] なお、図5中の曲線Cは空気入りタイヤで得られた結果であり、細実線で示した直線Mは $T1 < T2$ である非空気入りタイヤで得られた結果である。また、太実線、破線、一点鎖線、二点鎖線で示した直線L1、L2、L3、L4は、 $T1 > T2$ である本実施の形態に係る非空気入りタイヤ10a、10b(図6参照)で得られたものである。さらに詳細には、直線L1は、アルミニウム合金展伸材から得られたディスク部20b及びリム部22bが一体の単一部材からなるホイール部14bを有するものの結果であり、 $T1 = 5.5\text{ mm}$ 、 $T2 = 4\text{ mm}$ である。また、直線L2~L4はディスク部20a及びリム部22aが個別に作製された別体型のホイール部14aを有するものであり、各々のT1は2.8 mm、2.5 mm、2.3 mm、T2は2 mm、2 mm、2 mmである。

[0030] 図5から、 $T1 > T2$ に設定することにより、低速域では空気入りタイヤに近い過渡特性が得られ、一方、高速域では速度上昇による応答性の変化が大きくなることが分かる。従って、低速域ではユーザが違和感を覚える懸念が払拭されて空気入りタイヤを装着した車両と略同等の乗り心地が得られ、高速域では、スポーティ走行を行っている感覚が得られる。

[0031] 本発明は、上記した実施の形態に特に限定されるものではなく、本発明の

主旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0032] 例えば、上記からも諒解されるように、ホイール部は、ディスク部とリム部とを一体的に有する単一部材からなるものであってもよい。このような構成の非空気入りタイヤ10bを図6に示す。なお、図1～図3に示される構成要素と同一の構成要素には同一の参照符号を付している。また、参照符号14b、20b、22bは、それぞれ、ホイール部、ディスク部、リム部である。

[0033] さらに、この図6に示すように、ディスク部20bの肉厚が変化していても差し支えない。この場合、ディスク部20bの各部位の肉厚（例えば、T1'、T1"等）から平均肉厚T1を算出し、該算出値を、リム部22bの平均肉厚T2よりも大きくすればよい。

[0034] また、図7に示す非空気入りタイヤ10cであってもよい。この場合、ホイール部14cは平坦なディスク部20cを有し、一方、スポーク部16cは、厚肉部50が設けられた内側環状部42cを有する。厚肉部50に対応するべく、リム部22cに環状凹部52が形成される。

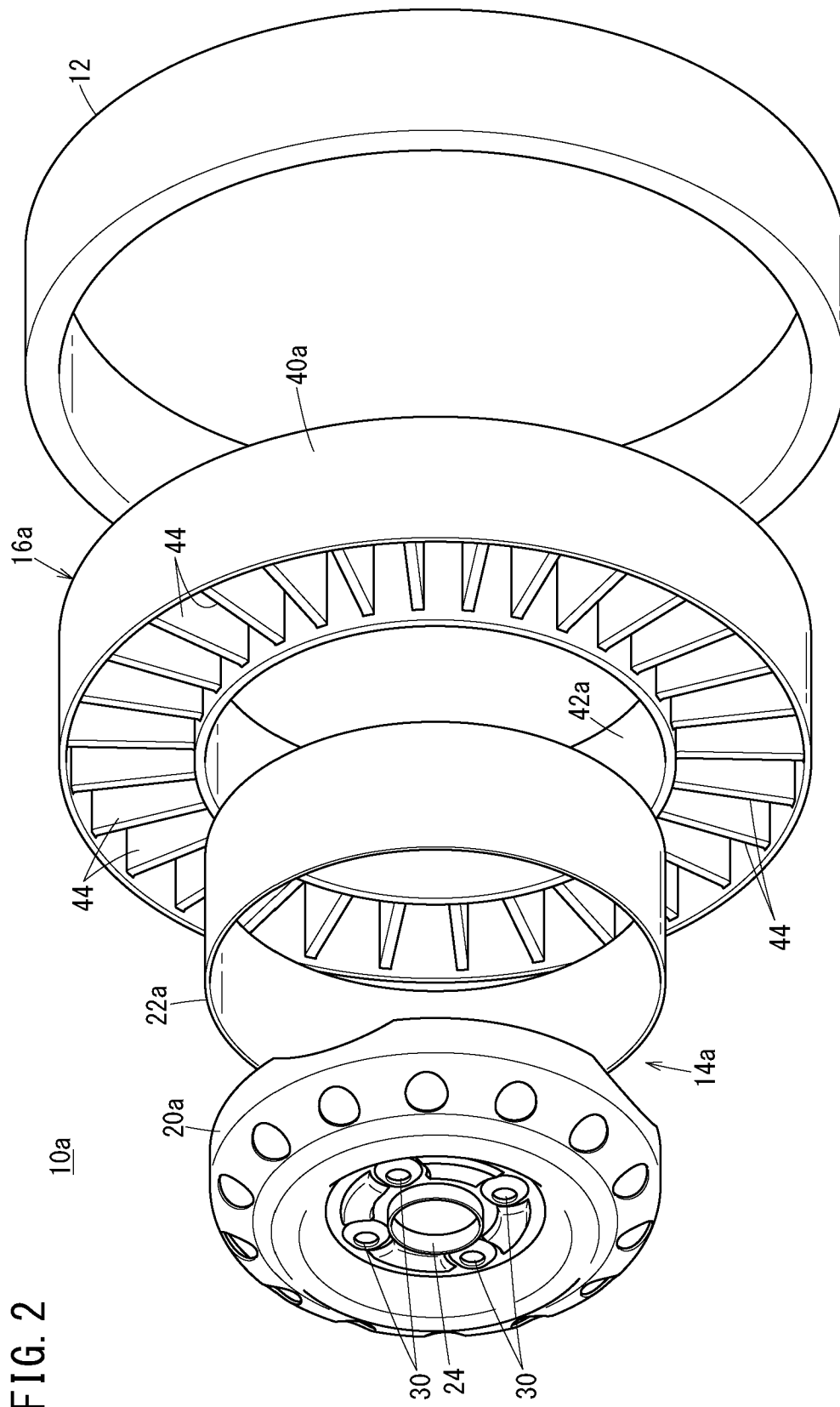
符号の説明

[0035] 10a～10c…非空気入りタイヤ	12…トレッドリング
14a～14c…ホイール部	16a、16c…スポーク部
20a～20c…ディスク部	22a～22c…リム部
26…車軸	30…ボルト挿通孔
40a…外側環状部	42a、42c…内側環状部
44…スポーク	50…厚肉部

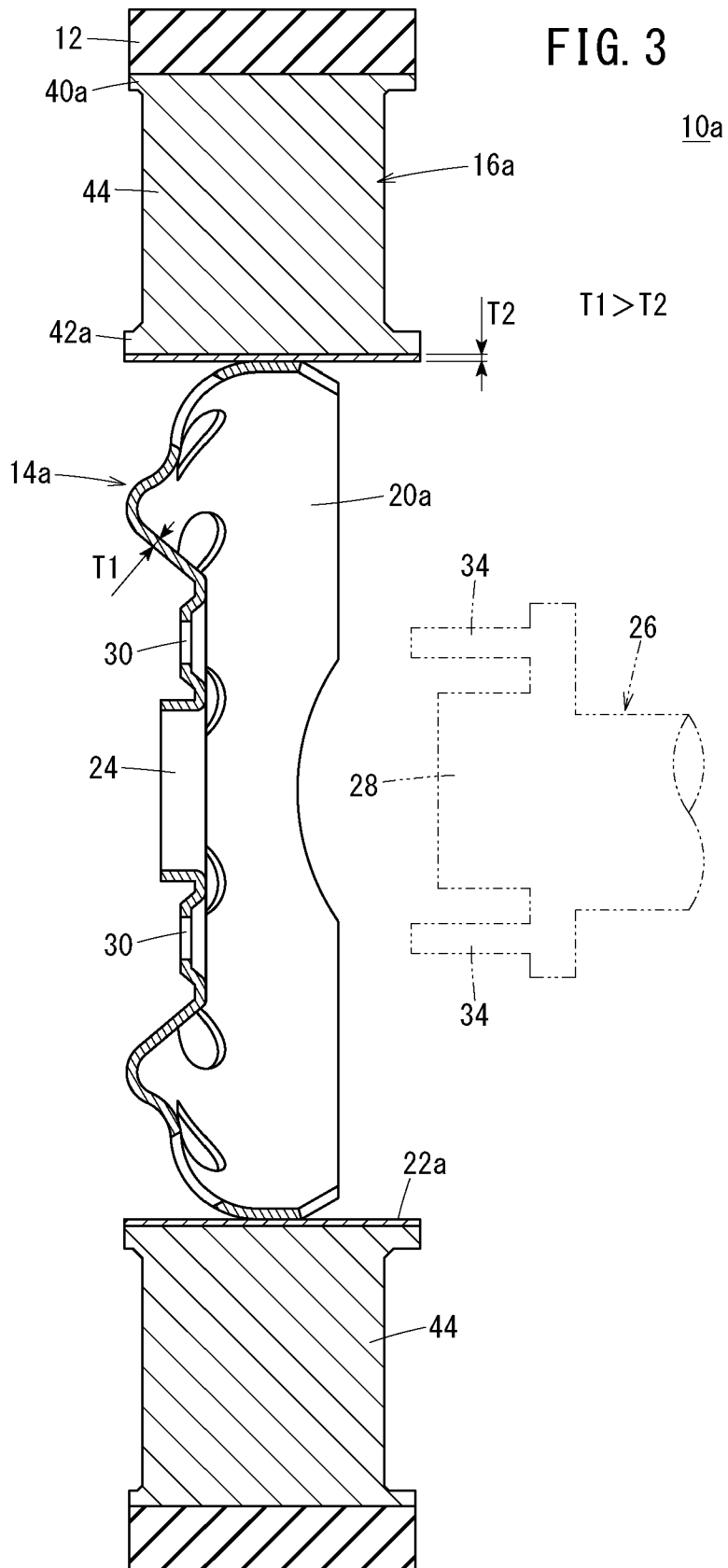
請求の範囲

- [請求項1] 地面に接する円筒状のトレッド部（12）と、前記トレッド部（12）の半径方向内側に配置されるホイール部（14a）と、前記トレッド部（12）と前記ホイール部（14a）との間に介在するスポーク部（16a）とを有する非空気入りタイヤ（10a）において、
- 前記ホイール部（14a）は、車軸が連結されるディスク部（20a）と、内周側が前記ディスク部（20a）に連設され且つ外周側がスポーク部（16a）に接合されるリム部（22a）とを有し、
- 前記ディスク部（20a）の平均肉厚（T1）が前記リム部（22a）の平均肉厚（T2）に比して大きいことを特徴とする非空気入りタイヤ（10a）。
- [請求項2] 請求項1記載の非空気入りタイヤ（10a）において、前記スポーク部（16a）は、前記リム部（22a）が接合される内側環状部（42a）と、前記トレッド部（12）が設けられる外側環状部（40a）と、前記内側環状部（42a）と前記外側環状部（40a）とを一体的に連結する複数個のスポーク（44）とを有することを特徴とする非空気入りタイヤ（10a）。
- [請求項3] 請求項1又は2記載の非空気入りタイヤ（10a）において、前記ホイール部（14a）は、前記ディスク部（20a）と前記リム部（22a）が別部材として設けられ且つ接合されたものであることを特徴とする非空気入りタイヤ（10a）。
- [請求項4] 請求項1又は2記載の非空気入りタイヤ（10b）において、前記ホイール部（14b）は、前記ディスク部（20b）と前記リム部（22b）が一体的に設けられた単一部材からなることを特徴とする非空気入りタイヤ（10b）。

[FIG. 2]



[図3]



[図4]

FIG. 4A

(20km/h)

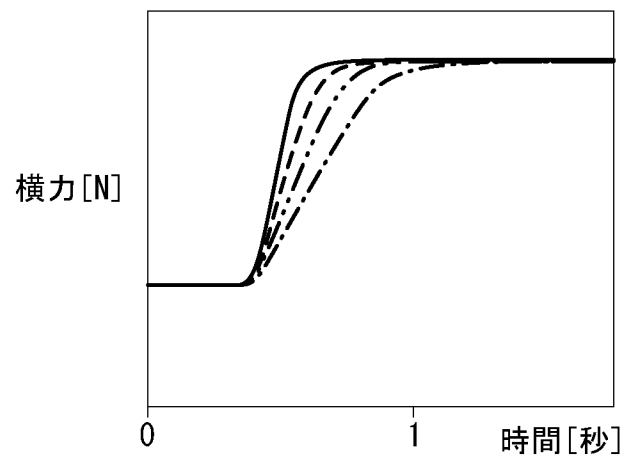


FIG. 4B

(40km/h)

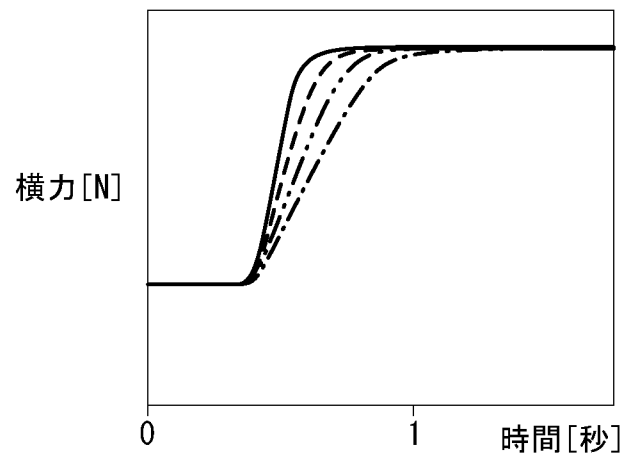
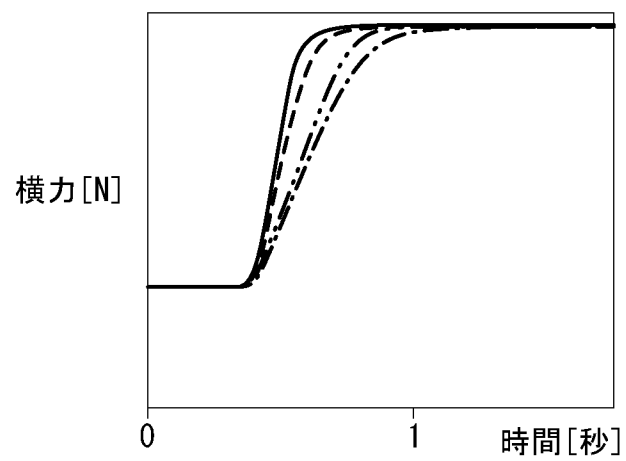


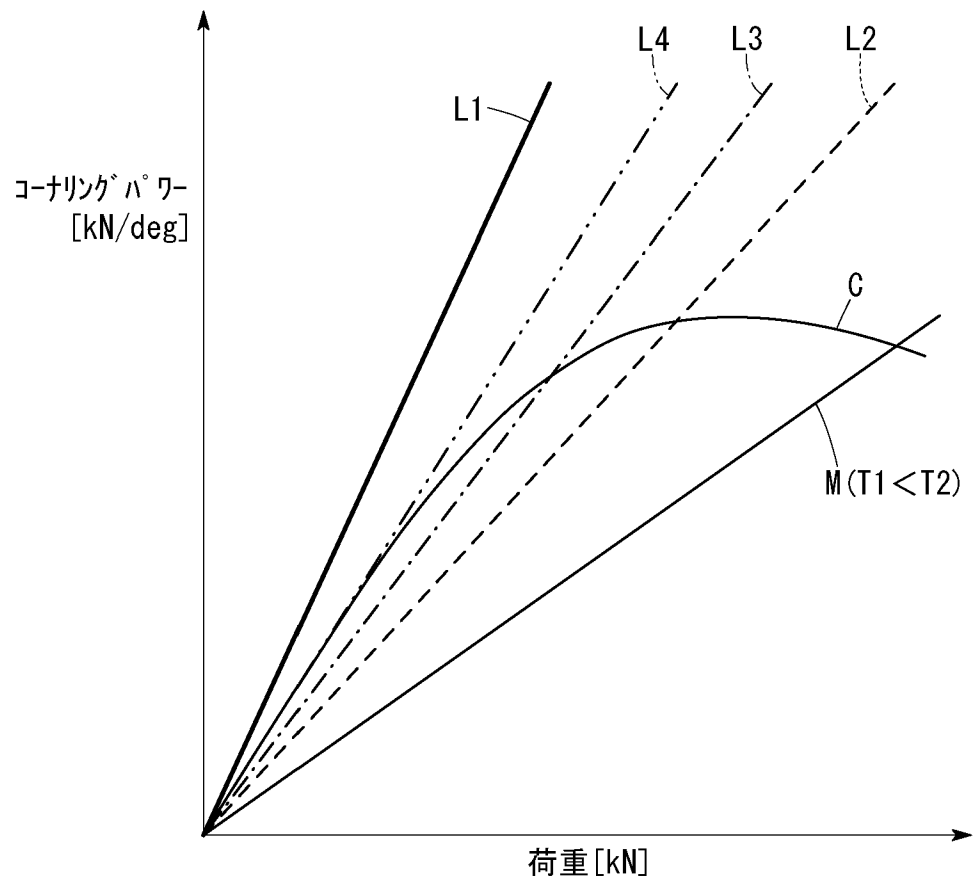
FIG. 4C

(80km/h)



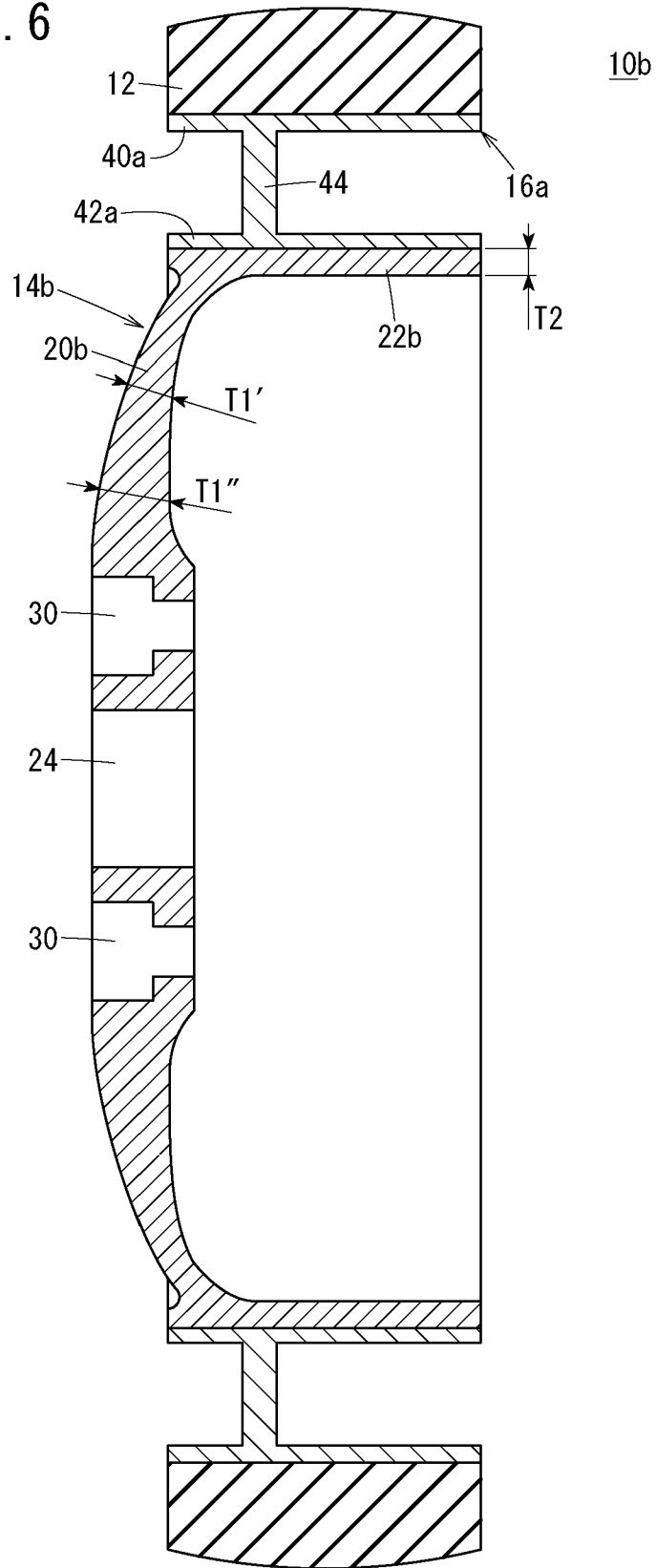
[図5]

FIG. 5



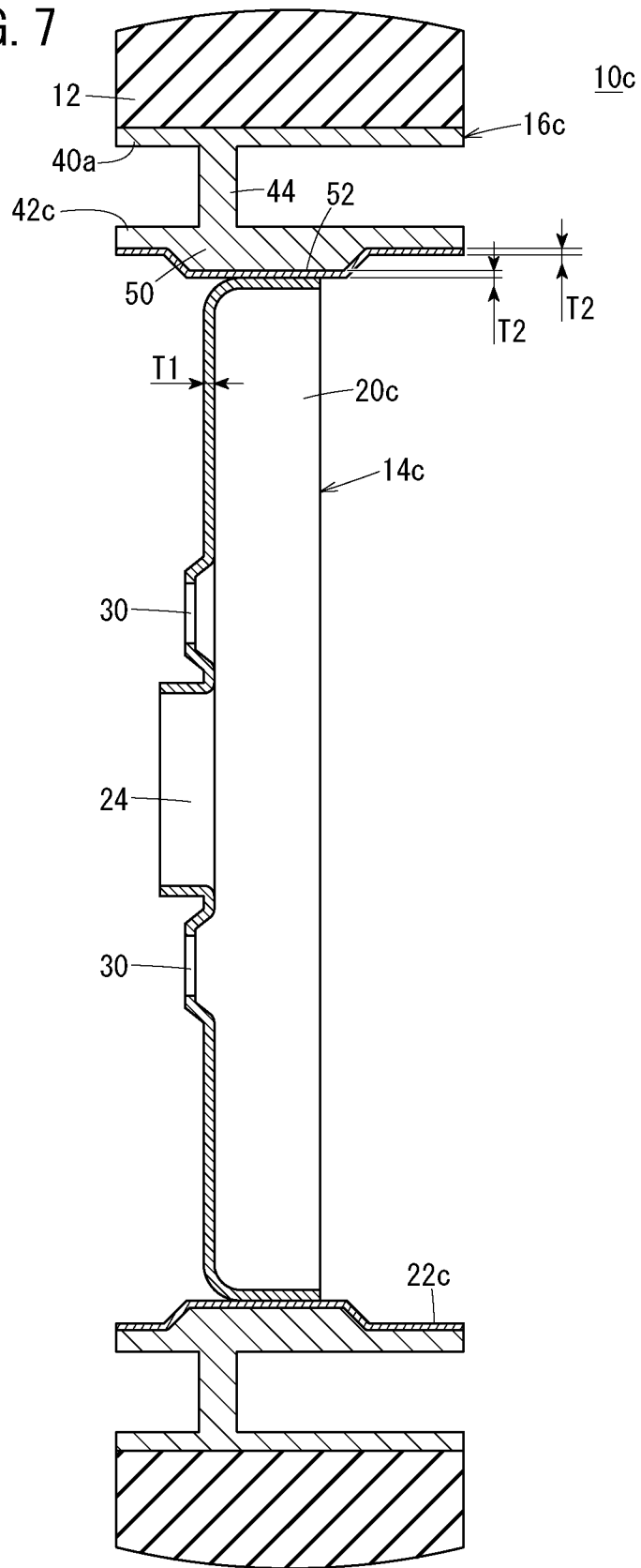
[図6]

FIG. 6



[図7]

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60C7/00 (2006.01) i, B60B9/26 (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)

Int.Cl. B60C7/00, 7/10-7/20, B60B9/00-9/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	WO 2016/116491 A1 (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN) 28 July 2016, drawings & JP 2018-508403 A & US 2017/0368878 A1 & EP 3247575 A1 & CN 107438524 A	1, 4 2 3
Y	WO 2014/188912 A1 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 27 November 2014, fig. 1, 2 & US 2016/0089935 A1, fig. 1, 2 & EP 3000619 A1 & CN 105189143 A	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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04.09.2018	Date of mailing of the international search report 18.09.2018
---	--

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/JP2018/025022

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/175914 A1 (YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 28 November 2013, fig. 1, 2 & US 2015/0136286 A1, fig. 1, 2 & CN 104321205 A	1-4
A	US 2011/0272254 A1 (MILLEN WORKS, INC.) 10 November 2011, fig. 5B & WO 2007/001246 A1 & US 2014/0110024 A1	1-4
P, A	WO 2018/007658 A1 (ADVANTARIA, SL) 11 January 2018, fig. 7 & ES 2662695 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60C7/00(2006.01)i, B60B9/26(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. B60C7/00, 7/10-7/20, B60B9/00-9/28

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	WO 2016/116491 A1 (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN) 2016.07.28, 図面 & JP 2018-508403 A & US 2017/0368878 A1 & EP 3247575 A1 & CN 107438524 A	1, 4
Y		2
A		3
Y	WO 2014/188912 A1 (住友ゴム工業株式会社) 2014.11.27, 図1, 2 & US 2016/0089935 A1, Figures1,2 & EP 3000619 A1 & CN 105189143 A	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

04.09.2018

国際調査報告の発送日

18.09.2018

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）

岩田 行剛

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4 F

2931

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	WO 2013/175914 A1 (横浜ゴム株式会社) 2013. 11. 28, 図 1, 2 & US 2015/0136286 A1, Figures1, 2 & CN 104321205 A	1-4
A	US 2011/0272254 A1 (MILLEN WORKS, INC.) 2011. 11. 10, Figure5B & WO 2007/001246 A1 & US 2014/0110024 A1	1-4
P, A	WO 2018/007658 A1 (ADVANTARIA, SL) 2018. 01. 11, Figure7 & ES 2662695 A	1-4