

(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
2012 年 10 月 26 日(26.10.2012)



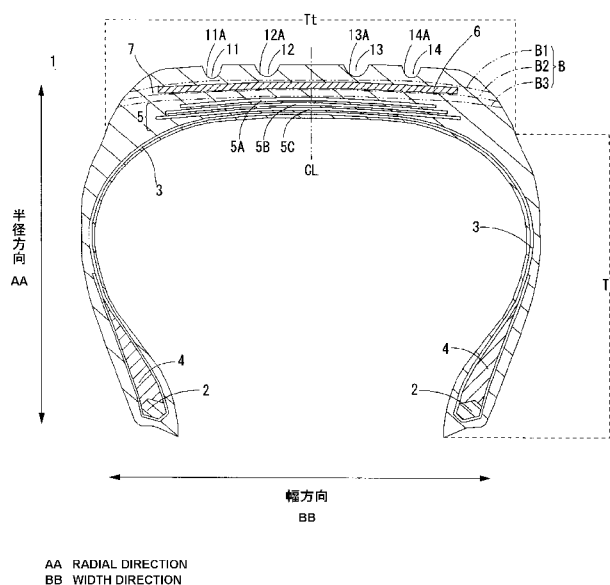
(10) 国際公開番号
WO 2012/144459 A1

- (51) 国際特許分類:
B29D 30/54 (2006.01) *B60C 11/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/060268
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 16 日(16.04.2012)
- (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 2011-095199 2011 年 4 月 21 日(21.04.2011) 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 1-1-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 刈田 伸樹(KARITA Nobuki) [JP/JP]; 〒1878531 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宮園 純一, 外(MIYAZONO Junichi et al.); 〒1020072 東京都千代田区飯田橋三丁目 4 番 4 第 5 田中ビル 6 F 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, 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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))

(54) Title: RECAP MANUFACTURING METHOD AND TIRE SUITABLE FOR SAID MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 更生タイヤの製造方法及び当該製造方法に適したタイヤ

[図1]



(57) Abstract: In order to provide a recap manufacturing method which prevents a buffed surface from being always formed at the same position by cutting performed when a tire is recapped, and prevents the resistance to peeling from new tread rubber from being lowered, and a tire suitable for this manufacturing method, the present invention is a recap manufacturing method for cutting the tread rubber of a tire along the circumferential direction to form a tread attachment surface to which new tread rubber is attachable. The position at which the tread attachment surface is formed is changed in the radial direction of the tire according to the increase of the number of times the tire is recapped.

(57) 要約: タイヤの更生時に行われる切削により常に同じ位置にバフ面が形成されることを防止し、新たなトレッドゴムとの剥離抵抗性を低下させることがない更生タイヤの製造方法及び当該製造方法に適したタイヤを提供するために、タイヤのトレッドゴムを円周方向に沿って切削し、新たなトレッドゴムを貼付可能なトレッド貼付面を形成する更生タイヤの製造方法であって、タイヤの更生回数の増加に応じてトレッド貼付面を形成する位置をタイヤの半径方向に変更する。

明 細 書

発明の名称：

更生タイヤの製造方法及び当該製造方法に適したタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、更正タイヤの製造方法に関し、特に耐久性を向上させることが可能な更正タイヤの製造方法及び当該製造方法に適したタイヤに関する。

背景技術

[0002] 従来、タイヤの土台となる台タイヤと当該台タイヤの外周面に配置され、路面と接地するトレッドゴムとを一体化して形成される更生タイヤの製造方法としては、タイヤの外周面を切削するバフ掛け作業を行い、バフ掛け後のバフ面にトレッドゴムを巻き付け、加硫装置内に投入することにより、台タイヤと新たなトレッドゴムとが一体化された最終製品としての更生タイヤを得る方法が知られている。

例えば、特許文献１には、ベルトとクラウン保護層との間に下側ゴム層と上側ゴム層とからなるクッションゴムを配置し、上側ゴム層の３００％以上の伸びを与えた時の応力が下側ゴム層の３００％以上の伸びを与えた時の応力よりも低く、かつ、上側ゴム層の破断伸びを下側ゴム層の破断伸びよりも大きくすることにより、バフ掛け時において上側ゴム層と下側ゴム層との界面を剥ぎ取り易い面とし、トレッドゴム及びクラウン保護層とともにクッションゴムが引き剥がされることを抑制可能な航空機用の更生タイヤが提案されている。

しかしながら、引用文献１に開示される方法においては、トレッドゴムの切削により形成されるバフ面が、切削回数（更生回数）に関わらず常に下側ゴムの表面となることから、更生回数が増加する程、即ち、加硫装置内に投入される回数が増加する程、バフ面としての下側ゴム表面の加硫劣化が進行し、バフ面に載置されるクッションゴムや新たなトレッドゴムとの剥離抵抗性が低下し、タイヤとして要求される耐久性が次第に低下することが懸念さ

れる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 0 - 2 4 7 6 6 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] そこで本発明は、上記課題を解決するため、タイヤの更生時に行われる切削により常に同じ位置にバフ面が形成されることを防止し、以って新たなトレッドゴムとの剥離抵抗性を低下させることがない更正タイヤの製造方法及び当該製造方法に適したタイヤを提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 前記課題を解決するため、本発明の形態として、タイヤのトレッドゴムを円周方向に沿って切削し、新たなトレッドゴムを貼付可能なトレッド貼付面を形成する工程を含む更生タイヤの製造方法であって、タイヤの更生回数の増加に応じてトレッド貼付面を形成する位置をタイヤの半径方向に変更する形態とした。

本発明によれば、新たなトレッドゴムが貼付されるトレッド貼付面の位置をタイヤの更生回数の増加に応じてタイヤの半径方向に変更するため、複数回の更生作業により、毎回同じ位置にトレッド貼付面が形成されることを防止することができる。

よって、複数回の更生作業によってもトレッドゴムとの剥離抵抗性が低下することなく、所謂新品タイヤと同等の耐久性を維持した更生タイヤを得ることができる。

また、本発明の形態として、タイヤの更生回数の増加に応じてトレッド貼付面を形成する位置をタイヤの半径方向外側から内側に向かって変更する形態とした。

本発明によれば、前記形態から生じる効果に加え、トレッド貼付面を形成

する位置をタイヤの半径方向外側から内側に向かって変更するので、1回の更生作業により過去に形成されたトレッド貼付面を同時に除去することができ、古いトレッド貼付面が残存することがなくなるため、新品タイヤと同等の耐久性を維持したタイヤを得ることができる。

また、本発明の他の形態として、複数回の更生のうち少なくとも1回は、トレッド貼付面を形成する位置をタイヤにおける半径方向最外に位置する拘束部材よりも半径方向外側とする形態とした。

本発明によれば、前記各形態から生じる効果に加え、トレッド貼付面を形成する位置がタイヤにおける半径方向最外に位置する拘束部材よりも半径方向外側となるため、更生作業と同時に拘束部材までもが除去されることを防止でき、拘束部材を複数回使用することが可能となる。

また、前記形態に採用され得る好適なタイヤであって、当該タイヤはベルト層を含み、ベルト層における半径方向最外に位置するベルトが内圧充填時において、トレッド部に形成された溝底の最深部を通る仮想線よりも半径方向内側に位置する構成とした。

本発明によれば、半径方向最外に位置するベルトが内圧充填時において、トレッド部に形成された溝底の最深部を通る仮想線よりも半径方向内側に位置することから、トレッド部に形成された溝を除去する際にベルト表面が露出することや、外傷を生じることを確実に防止できる。

また、前記構成に係るタイヤが、ベルト層よりも半径方向外側に配設されたベルト補強体を有し、ベルト補強体が、内圧充填時においてトレッド部に形成された溝底の最深部を通る仮想線よりも半径方向内側に位置する構成とした。

本発明によれば、半径方向最外に位置するベルト補強体が内圧充填時において、トレッド部に形成された溝底の最深部を通る仮想線よりも半径方向内側に位置することから、トレッド部に形成された溝を除去する際にベルト補強体表面が露出することや、外傷を生じることを確実に防止できる。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]タイヤの幅方向断面図である。

[図2]トレッド貼付面が形成される位置を示すタイヤの拡大断面図である。

[図3]耐久性試験の結果を示す表である。

[図4]空気が充填された状態のタイヤを示す拡大断面図である。

[図5]他の形態に係るタイヤを示す拡大断面図である。

[0007] 以下、発明の実施形態を通じて本発明を詳説するが、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明される特徴の組み合わせのすべてが発明の解決手段に必須であるとは限らず、選択的に採用される構成を含むものである。

発明を実施するための形態

[0008] 図1は、タイヤ1の幅方向断面図である。同図を用いて、タイヤ1の基本的な構造を説明する。

同図においてタイヤ1は、未更生のタイヤであって、概略、一对のビードコア2、カーカス3、ビードフィラー4、ベルト層5、ベルト補強体6、トレッドゴム層7（以下、単にトレッドゴム7という場合もある。）から構成される。

ビードコア2は、円環状に形成されたスチールコードの集合体であり、タイヤ1の幅方向に隔てて設けられる一对の部材である。一对のビードコア2の間には、当該ビードコア2に跨るようにトロイダル状に延長するカーカス3が配設され、タイヤ1の骨格が形成される。

ビードフィラー4は、ビードコア2よりも半径方向外側に位置する硬質ゴムであって、ビードコア2の周囲において折り返されたカーカス3の端部により、挟み込まれるように内挿される。なお、ビードフィラー4は、必ず内挿されるものではなく要求されるタイヤ1の性能に応じてその有無が適宜選択される。

[0009] ベルト層5は、タイヤ1のトレッド部Ttにおいてカーカス3よりも半径方向外側に位置する領域であって、複数のベルト5A乃至5Cが半径方向に積層されることにより形成される。また、複数のベルト5A乃至5C同士は

、間に介在する接着層やゴム層により一体化されており、ベルト層5は、タイヤの回転時におけるトレッド部T t の半径方向へのせり出しを抑制するタガ効果を発揮する拘束部材である。

[0010] トレッドゴム層7は、ベルト層5よりも半径方向外側において配設される領域であり、回転時に路面と接地する表面には、円周方向に沿って連続して延長する複数のトレッド溝11乃至14を含む所定のトレッドパターンが形成される。なお、図示は省略するが、トレッドパターンは図示の例に限られるものではなく、リブ溝型、ラグ溝型、リブ溝とラグ溝とが組み合わされたブロック型や、エッジ成分を増加させるサイプ等の溝が形成されたパターンをも含む。

[0011] 本例におけるトレッドゴム層7内には、ベルト層5を補強するためのベルト補強体6が配設される。ベルト補強体6は、ベルト層5と同様にタイヤ1の幅方向に延長する例えばスチールコードやケブラーコードを波状に集合させた部材である。

ベルト補強体6は、ベルト層5を構成する半径方向最外に位置するベルト5Aよりも半径方向外側に離間して配設され、トレッドゴム層7内部に位置する。ベルト補強体6は、ベルト層5と同様にタガ効果を発揮する拘束部材であるとともに、ベルト層5に対して外傷が生じることを防止する部材である。

また、本例においてベルト補強体6は、タイヤ1の半径方向最外に位置する拘束部材である。

[0012] 以下、図1を参照して本例における更生タイヤの製造方法について説明するが、説明の便宜上、図1のタイヤ1においてベルト層5及びトレッドゴム層7が存在する領域をトレッド部T t と称し、ビードコア2及びビードフィラー4を有し、トレッド部T t よりも半径方向内側の領域をサイド部T s と称する。また、タイヤ1の幅方向中心位置を幅方向中心C L とする。

なお、上記各領域の範囲は、タイヤの用途、種別、サイズ等によって異なるものであり、例えばビード部、サイドウォール部、ショルダー部等、更に

細分化した領域として把握することも可能である。

- [0013] 図1を用いて、バフ掛け装置によりタイヤ1を3回分更生（リトレッド）するときの具体的な方法を説明する。なお、本例においては、更生回数を3回として説明するがこれに限定されるものではない。

図1の仮想線（バフライン）B1，B2，B3に示すように、タイヤ1のトレッド部Ttにおけるトレッドゴム層7は、更生回数が増加するにつれて半径方向外側から内側に向かって図外のバフ掛け装置により切削（バフ掛け）される。つまり、一回のバフ掛けが完了する度に、各仮想線（B1，B2，B3）に示す位置にトレッド貼付面Bが形成されることとなり、トレッド貼付面Bの位置が半径方向外側から内側に向かって変更される。

- [0014] トレッドゴム層7の切削は、回転自在に固定されたタイヤ1を所定の速度で回転させつつ、バフ掛け装置の切削機構に対してトレッドゴム層7の表面を押圧することにより行う。

バフ掛け装置は、更生回数に応じて各仮想線で示す位置に所定のトレッド貼付面Bを形成するように動作する。そして、バフ掛け完了後のトレッド部Ttには、トレッド溝11乃至14が除去された状態のトレッド貼付面Bが円周方向に沿って均一に形成される。トレッド溝11乃至14が除去され、トレッド貼付面Bが形成された状態のタイヤは、新たに製造される更生タイヤの土台となるタイヤであり、台タイヤと称する。また、トレッド貼付面Bは、後述する未加硫のトレッドゴムが定着しやすい目粗しされた状態である。

- [0015] 図2は、3回の更生によりトレッド貼付面Bが形成される位置を示すタイヤの拡大断面図である。以下、更生回数に応じて形成されるトレッド貼付面Bの位置について説明する。

同図に示すように、1回目の更生により形成されるトレッド貼付面B1は、トレッドゴム7の表面に形成されたトレッド溝11乃至14の溝底11A乃至14Aよりも半径方向内側であって、かつ、トレッドゴム層7内に配設されたベルト補強体6よりも半径方向外側の範囲内に形成される。

[0016] 1回目の更生により形成されるトレッド貼付面B 1をトレッド溝1 1乃至1 4の溝底1 1 A乃至1 4 Aよりも半径方向内側とすることにより、路面との摩耗によって深さが磨り減ったトレッド溝1 1乃至1 4を確実に除去できる。

また、トレッド貼付面B 1をトレッドゴム層7内に配設されたベルト補強体6よりも半径方向外側とすることにより、ベルト補強体6を新たに配設することなく再利用できるため、経済的に有利である。なお、トレッドゴム層7をベルト補強体6の半径方向外側表面が露出するまで切削してもよいが、バフ掛けによりベルト補強体6に外傷が生じる場合を考慮して、ベルト補強体6上にトレッドゴム層7が僅かに残存する状態までに留めておくのが好適である。

[0017] バフ掛け装置により1回目の切削が完了すると、トレッド貼付面Bが形成された台タイヤは、後述するトレッドゴム貼付工程及び加硫工程へ搬送され、切削された厚さに相当する未加硫の新たなトレッドゴム7が巻き付けられ、加硫されることにより更正前のタイヤ1と同等の性能を発揮し得る更生タイヤとして製造が完了する。

[0018] 次に、2回目の更生により形成されるトレッド貼付面B 2について説明する。上述のトレッド貼付面B 1が上記範囲に設定された更正タイヤの摩耗が進行し、トレッドゴム層7を再び切削してタイヤを更生する場合には、トレッド貼付面B 2を1回目の更生により形成されたトレッド貼付面B 1よりも半径方向内側に変更する。

より詳細には、トレッド貼付面B 2は、半径方向最外に位置する拘束部材としてのベルト補強体6よりも半径方向内側であって、かつ、ベルト層5よりも半径方向外側のトレッドゴム層7の範囲内に形成される。

[0019] 上記のように、2回目の更生により形成されるトレッド貼付面B 2を1回目の更生により形成されたトレッド貼付面B 1よりも半径方向内側、即ち、トレッド貼付面Bを形成する位置を異なる位置に変更することにより、トレッド貼付面Bを毎回同じ位置に形成する場合と比較して、加硫劣化に起因す

る剥離抵抗性の低下が生じることがない。

[0020] さらに、トレッド貼付面 B 2 を 1 回目の更生により形成されたトレッド貼付面 B 1 よりも半径方向内側に変更することにより、1 回目の更生により形成されたトレッド貼付面 B 1 も同時に切削されることから、製造完了後の更生タイヤに複数のトレッド貼付面 (B 1, B 2) が存在することがなくなり、更正タイヤ全体としての耐久性を低下させることがなくなる。

即ち、剥離抵抗性の低下を防止する観点からは、トレッド貼付面 B 2 をトレッド貼付面 B 1 よりも半径方向外側に形成してもよいが、タイヤ内に複数のトレッド貼付面 B が存在することを避けるため、トレッド貼付面 B 2 をトレッド貼付面 B 1 よりも半径方向内側に変更して形成することが好適である。

なお、本例においては 2 回目の更生によるトレッドゴム層 7 の切削により、ベルト補強体 6 も同時に除去されるが、ベルト補強体 6 は、後述のトレッドゴム貼付工程及び加硫工程を経ることにより再度配設されることとなる。

[0021] 次に、3 回目の更生により形成されるトレッド貼付面 B 3 について説明する。上述のトレッド貼付面 B 2 が上記範囲に設定された更正タイヤの摩耗が進行し、トレッドゴム層 7 を再び切削してタイヤを更生する場合には、トレッド貼付面 B 3 を 2 回目の更生により形成されたトレッド貼付面 B 2 よりも半径方向内側に変更する。

より詳細には、トレッド貼付面 B 3 は、トレッド貼付面 B 2 よりも半径方向内側であって、かつ、ベルト層 5 よりも半径方向外側のトレッドゴム層 7 の範囲内に形成される。

[0022] 前記 2 回目の更生と同様に、3 回目の更生により形成されるトレッド貼付面 B 3 を 2 回目の更生により形成されたトレッド貼付面 B 2 よりも半径方向内側、即ち、トレッド貼付面 B を形成する位置を異なる位置に変更することにより、トレッド貼付面 B を毎回同じ位置に形成する場合と比較して、加硫劣化に起因する剥離抵抗性の低下が生じることがない。

[0023] 以上説明したとおり、本例における更正タイヤの製造方法にあつては、新

たなトレッドゴム 7 が貼り付けられるトレッド貼付面 B を更生回数の増加に応じて半径方向、より好ましくは半径方向内側に向かって変更することにより、剥離抵抗の低下を防止し、新品タイヤと同等の耐久性を維持した更正タイヤを得ることが可能となる。

なお、本例においては、トレッド部 T t における切削範囲をトレッドゴム層 7 の範囲内としたが、これに限定されるものではなく、切削範囲をベルト層 5 まで拡大することも可能である。この場合の具体的な切削位置としては、ベルト層 5 を構成する半径方向最外に位置するベルト 5 A の表面が露出するまでトレッド部 T t を切削することや、さらに範囲を拡大し、半径方向最外に位置するベルト 5 A を切削により除去して、新たなベルト 5 A を含むトレッドゴム層 7 を貼り付けることが考えられる。

また、更生回数に応じて増加するトレッド貼付面 B の位置及び形成回数は、切削後の台タイヤとしての耐久性に支障が生じない限り適宜変更可能である。即ち、ベルト補強体 6 よりも半径方向外側において 2 回以上トレッド貼付面 B を形成してもよいし、切削の間隔を狭くしてトレッド貼付面 B を 4 回以上形成してもよい。

[0024] 以下、上記工程によりトレッド貼付面 B (B 1, B 2, B 3) が形成された台タイヤと、新たなトレッドゴム 7 とを一体化する工程について説明する。当該工程は、台タイヤに未加硫の新たなトレッドゴム 7 を巻き付けるトレッドゴム貼付工程、及び、巻き付けられたトレッドゴム 7 と台タイヤとを強固に結合する加硫工程とを含む。

[0025] まず、トレッド部 T t の切削により形成されたトレッド貼付面 B (B 1, B 2, B 3) には、トレッド貼付面 B の幅よりも短い幅に形成されたりボン状の未加硫のトレッドゴム 7 が台タイヤの円周方向に沿って予め設定された厚みとなるように所定回数巻き付けられる。

なお、本実施例においては、1 回目から 3 回目に渡って切削されるトレッドゴム 7 の量 (厚さ) が次第に増加することから、切削されたトレッドゴム 7 の量を補完するために、トレッドゴム 7 の厚さを更生回数が増加するに連

れて厚く設定する。

また、2回目以降の更生においては、ベルト補強体6が除去されることから、2回目以降の更生により巻き付けられる新たなトレッドゴム7内には新たなベルト補強体6が配設される。

[0026] トレッドゴム貼付工程において予備的に一体化された台タイヤとトレッドゴム7は、加硫工程へと搬送される。加硫工程においては、予備的に一体化された台タイヤと未加硫のトレッドゴム7とをモールド内に投入した上で、加熱加圧状態で加硫する。

所定の時間が経過すると未加硫のトレッドゴム7の架橋反応が進行し、トレッドゴム7がトレッド貼付面B上で固化・定着するとともに、台タイヤとトレッドゴム7とが強固に一体化された製品としての性能を発揮し得る更正タイヤの製造が完了する。また、トレッドゴム7の踏面側には、モールドの内面形状に対応したトレッドパターンが形成される。

なお、本実施形態においては、台タイヤのトレッド貼付面Bに未加硫のトレッドゴム7を巻き付けてモールド内において加硫する形態としたが、これに限定されるわけではない。

例えば、台タイヤのトレッド貼付面Bに未加硫のクッションゴムを配置し、予め加硫成形された新たなトレッドゴム7をクッションゴムを介して載置した後、未加硫のクッションゴムを加硫することにより、台タイヤとトレッドゴム7とが一体化された製品としての性能を発揮し得る更正タイヤを製造可能である。

[0027] 以下、図3の表を参照し、上記実施例に係る製造方法により製造された更生タイヤの耐久性試験の結果を説明する。

試験条件

タイヤサイズ 50X20.0R22/32PRの航空機用ラジアルタイヤ

試験方法 トレッド貼付面Bの位置を変更して3回の更生を繰り返し、室内ドラム試験機上で、規定内圧、規定荷重にて離陸試験条件を繰り返し実施した際に更生タイヤに故障が発生するまでの試験回数（従来タイヤを10

0とし、数字が大きいほど性能が良い）。

[0028] 同図の表中、実施例1に係る更生タイヤは、1回目の更生においてベルト補強体6よりも半径方向外側にトレッド貼付面B1を形成し、2回目の更生においてベルト補強体6よりも半径方向内側にトレッド貼付面B2を形成し、3回目の更生においてトレッド貼付面B2よりも半径方向内側にトレッド貼付面B3を形成したタイヤである。即ち、実施例1に係るタイヤは、新たなトレッドゴム層7が巻き付けられるトレッド貼付面Bを更生回数の増加に応じて半径方向内側に向かって変更したタイヤである。

実施例2に係る更生タイヤは、実施例1に係る更生タイヤとは逆に、1回目の更生においてトレッド貼付面B3を形成し、2回目の更生においてトレッド貼付面B3よりも半径方向外側にトレッド貼付面B2を形成し、3回目の更生においてベルト補強体6よりも半径方向外側にトレッド貼付面B1を形成したタイヤである。即ち、実施例2に係るタイヤは、新たなトレッドゴム層7が巻き付けられるトレッド貼付面Bを更生回数の増加に応じて半径方向外側に向かって変更したタイヤである。

従来例に係る更生タイヤは、更生回数に関わらず、毎回トレッド貼付面B3を形成したタイヤである。

[0029] 表中の結果（耐久性）からも明らかとおり、上述の実施形態により製造された実施例1及び実施例2に係る更生タイヤは、従来例に係る更生タイヤよりもその耐久性が飛躍的に向上している。当該事実は、更生回数に応じてトレッド貼付面Bの位置を変更することにより、剥離抵抗性低下を顕著に抑制し得たことに基づくものである。

また、実施例1及び実施例2に係る更生タイヤの比較においては、実施例1に係る更生タイヤの方が優位性を示す結果となっており、当該事実は、過去に形成されたトレッド貼付面Bが残存することによる剥離抵抗性低下を顕著に抑制し得たことに基づくものである。

以上の結果から、更生回数に応じてトレッド貼付面Bの位置を変更すれば更生タイヤの耐久性を向上させることが可能であることが確認された。さら

に、トレッド貼付面Bを形成する位置をタイヤの半径方向外側から内側に向かって変更すれば、更生タイヤの耐久性を飛躍的に向上させることが可能であることが確認された。

[0030] 以下、上述の実施形態に係る製造方法に適したタイヤ10の構造について説明する。

図4は、タイヤ1内に規定内圧の空気を充填した状態のタイヤ10を示す拡大断面図である。同図に示すように、タイヤ10は、図1に示す内圧が印加されていないタイヤ1と比較した場合、トレッド部TtがCLを中心として半径方向外側に膨張し弧状に変位する。そして、トレッド部Ttが変位した場合、内部に配設されたベルト補強体6及びベルト層5を構成する複数のベルト5A乃至5Cも同様に変形することとなる。

また、同図の仮想線L1、L2に示すように、回転中におけるタイヤ10の摩耗は、半径方向内側に向かって直線的に進行する。

以上のことから、前述の実施形態において説明したトレッド貼付面B1をトレッドゴム層7内に配設されたベルト補強体6よりも半径方向外側とすることにより、ベルト補強体6を新たに配設することなく再利用するためには、空気を充填した状態におけるタイヤ10に複数存在するトレッド溝11乃至14の溝底11A乃至14Aよりも半径方向内側にベルト補強体6が存在するように、予めベルト補強体6を配設することが好適である。

[0031] より詳細には、複数存在するトレッド溝11乃至14の内、タイヤ10の回転中心Qからの距離が最も短い溝底11A及び溝底14Aの最深部Pを通る仮想線L3よりも半径方向内側にベルト補強体6を配設することが好適である。

タイヤ1をこのような条件の下に構成すれば、1回目の更生によりトレッド溝11乃至14を除去してもベルト補強体6が表面に露出することはなく、ベルト補強体6への外傷、或いは、交換作業を経ることなく新たなトレッドゴム7を貼り付けることが可能となる。

なお、本例においてはトレッド溝がタイヤ幅方向に4本形成されたタイヤ

10を例としたが、これに限定されるものではなく、トレッド溝がCLを中心として対称に2本形成されたタイヤや、トレッド溝が単数形成されたタイヤであってもよい。

また、溝底の形状も上記例に限定されるものではなく、断面矩形状、V字状等、他のあらゆる形状が想定される。

[0032] 以下、本発明に係る他の実施形態について説明する。図5に示すように本実施形態におけるタイヤ1のトレッド部Ttにはベルト補強体6が配設されておらず、半径方向最外に位置する拘束部材がベルト層5を構成するベルト5Aである点で前述の実施形態と異なる。このようなタイヤ1であっても、前述の実施形態に係る製造方法に適用することが可能である。

[0033] 本実施形態において、タイヤ1の1回目の更生により形成されるトレッド貼付面B1は、トレッドゴム7に形成されるトレッド溝11乃至14の溝底11A乃至14Aよりも半径方向内側で、トレッド部Ttに内挿される半径方向最外に位置するベルト5Aよりも半径方向外側に形成される。

[0034] 次に、2回目の更生により形成されるトレッド貼付面B2は、半径方向最外に内挿されるベルト5Aよりも半径方向内側で、ベルト5Bよりも半径方向外側に形成される。よって、トレッド貼付面B2の形成により、半径方向最外のベルト5Aは除去され、新たなベルト5Aが配設される。

次に、3回目の更生により形成されるトレッド貼付面B3は、トレッド貼付面B2よりも半径方向内側で、ベルト5Bよりも半径方向外側に形成される。よって、トレッド貼付面B3の形成により、2回目の構成によって配設された半径方向最外のベルト5Aは除去され、当該ベルト5Aよりも半径方向内側のベルト5Bが切削されることはない。

なお、本実施形態においても、タイヤ1の更生回数の増加に応じてトレッド貼付面Bを半径方向内側から半径方向外側に向かって形成する形態としてもよい。

[0035] 以上のとおり、本実施形態においても、タイヤ1の更生回数の増加に応じてタイヤ1の半径方向外側から内側に向かってトレッド貼付面Bの形成する

位置を変更するため、更生の度に形成されるトレッド貼付面Bを除去することができ、更生後のタイヤ1内に過去に形成されたトレッド貼付面Bが残存することがなく、タイヤ1の耐久性を向上することができる。

さらに、少なくとも1回は半径方向最外に位置するベルト5Aよりも半径方向外側にトレッド貼付面Bを形成するため、経済的に有利である。

なお、説明は省略するが、本実施形態に係る製造方法に適したタイヤ10の構成についても、半径方向最外に位置するベルト5Aの位置を前述した仮想線L3よりも半径方向内側となるように予め設定しておけば、少なくとも1回目の更生によりベルト5Aを交換する必要はなくなる。

[0036] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態に多様な変更、改良を加え得ることは当業者にとって明らかであり、そのような変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることは、特許請求の範囲の記載から明らかである。

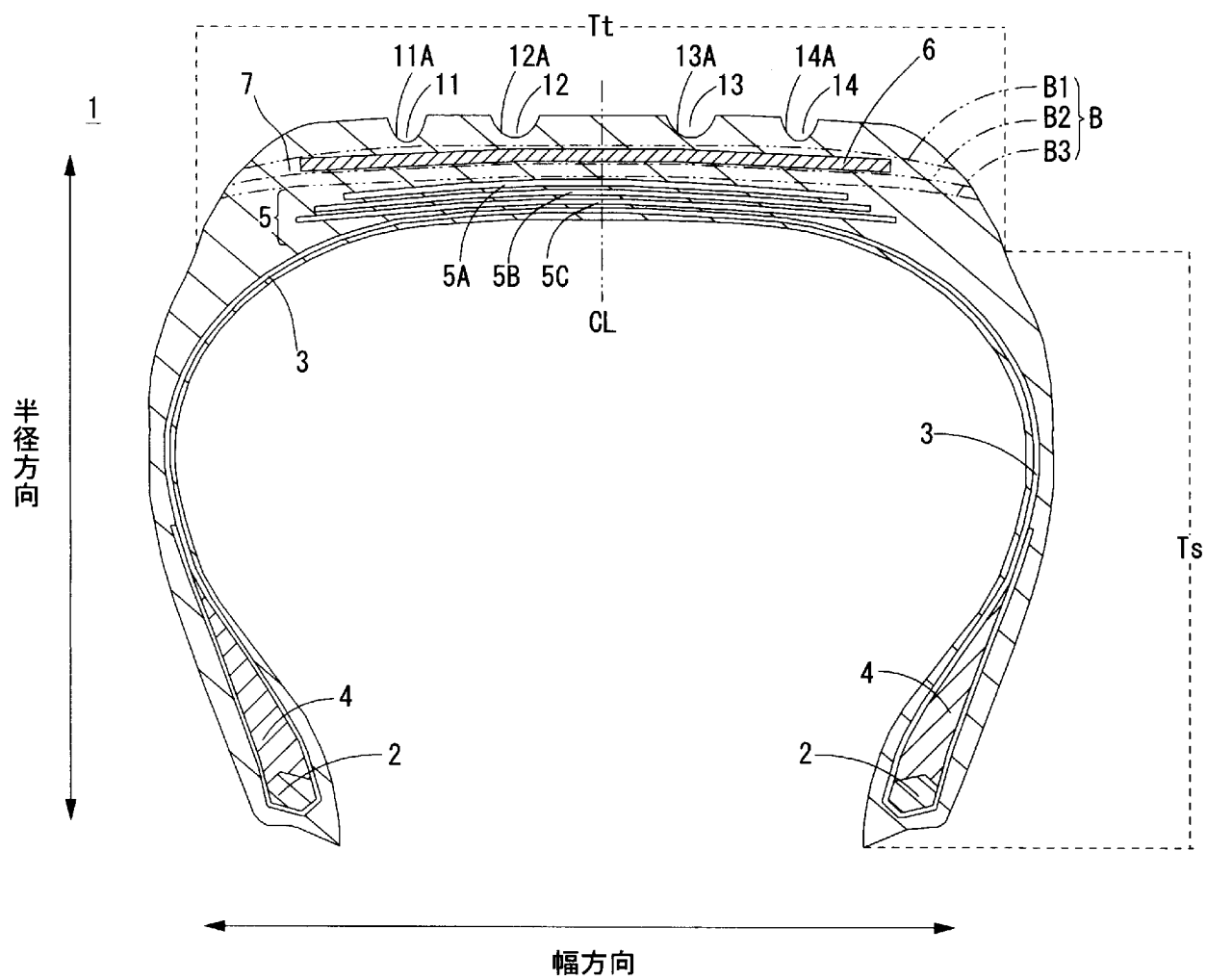
符号の説明

[0037] 1 タイヤ、2 ビードコア、3 カーカス、4 ビードフィラー、
5 ベルト層、5A乃至5C ベルト、6 ベルト補強体、
7 トレッドゴム（トレッドゴム層）、
10 タイヤ、11乃至14 トレッド溝、11A乃至14A 溝底、
B（B1，B2，B3） トレッド貼付面、P 最深部、Q 回転中心。

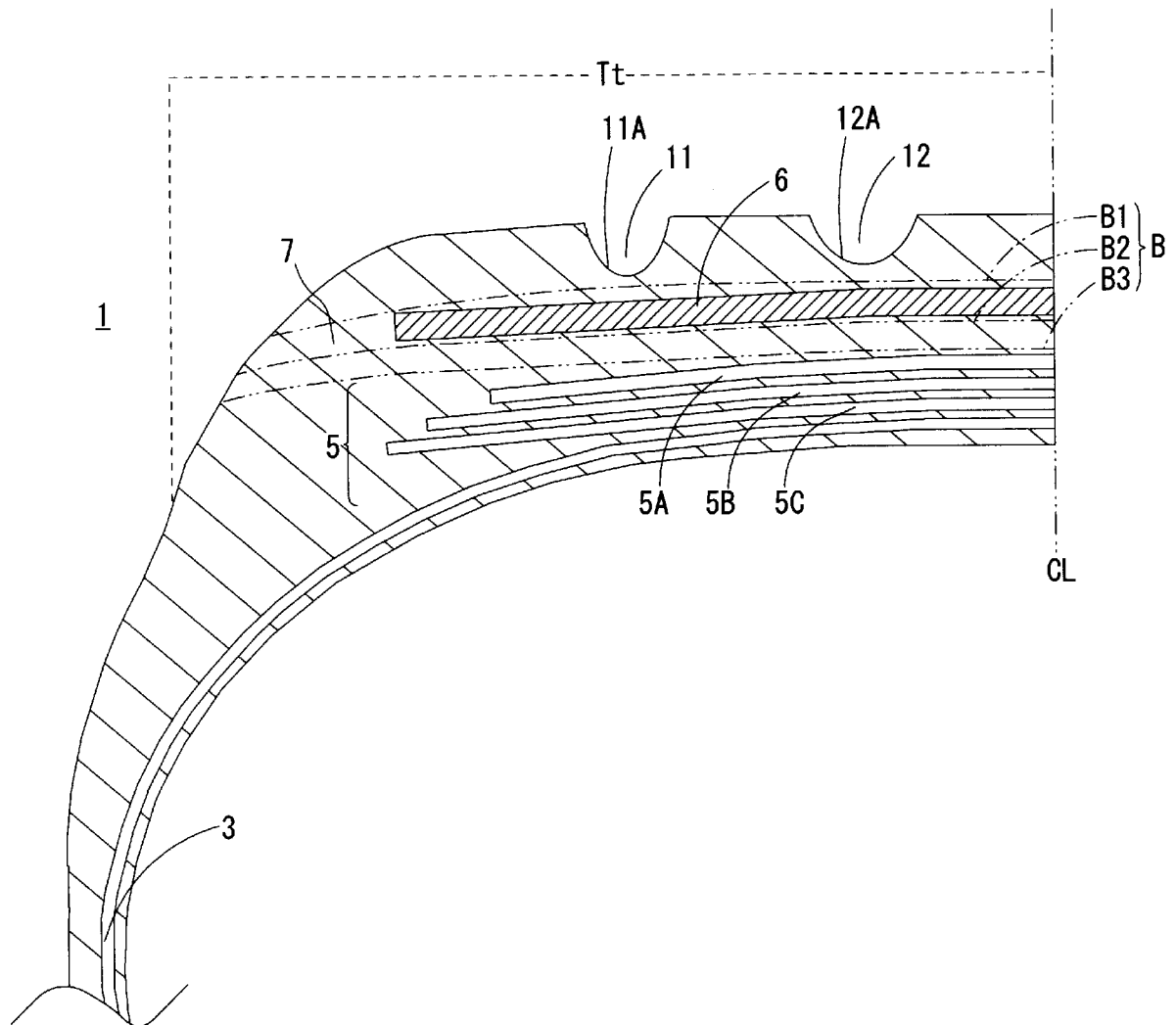
請求の範囲

- [請求項1] タイヤのトレッドゴムを円周方向に沿って切削し、新たなトレッドゴムを貼付可能なトレッド貼付面を形成する工程を含む更生タイヤの製造方法であって、
- 前記タイヤの更生回数の増加に応じて前記トレッド貼付面を形成する位置をタイヤの半径方向に変更することを特徴とする更生タイヤの製造方法。
- [請求項2] 前記タイヤの更生回数の増加に応じて前記トレッド貼付面を形成する位置をタイヤの半径方向外側から内側に向かって変更することを特徴とする請求項1記載の更生タイヤの製造方法。
- [請求項3] 複数回の更生のうち少なくとも1回は、前記トレッド貼付面を形成する位置を前記タイヤにおける半径方向最外に位置する拘束部材よりも半径方向外側とすることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の更生タイヤの製造方法。
- [請求項4] 請求項1乃至請求項3記載のいずれかの更生タイヤの製造方法に適したタイヤであって、
- 当該タイヤは、ベルト層を含み、
- 前記ベルト層における半径方向最外に位置するベルトが、
- 内圧充填時においてトレッド部に形成された溝底の最深部を通る仮想線よりも半径方向内側に位置することを特徴とするタイヤ。
- [請求項5] 前記タイヤが前記ベルト層よりも半径方向外側に配設されたベルト補強体を含み、
- 前記ベルト補強体が、
- 内圧充填時においてトレッド部に形成された溝底の最深部を通る仮想線よりも半径方向内側に位置することを特徴とする請求項4記載のタイヤ。

[図1]



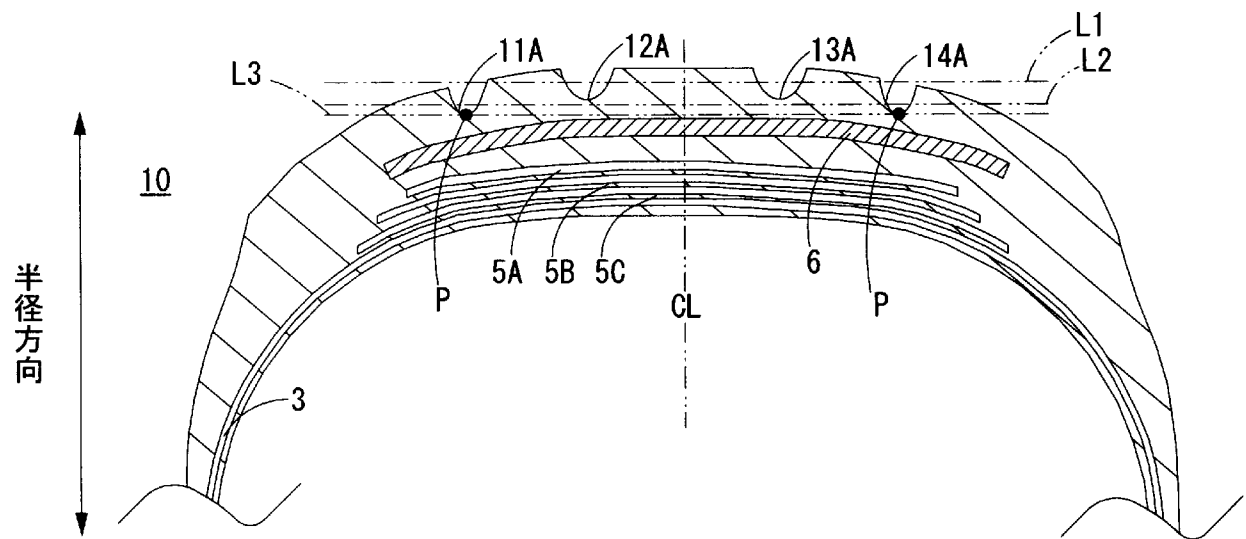
[図2]



[図3]

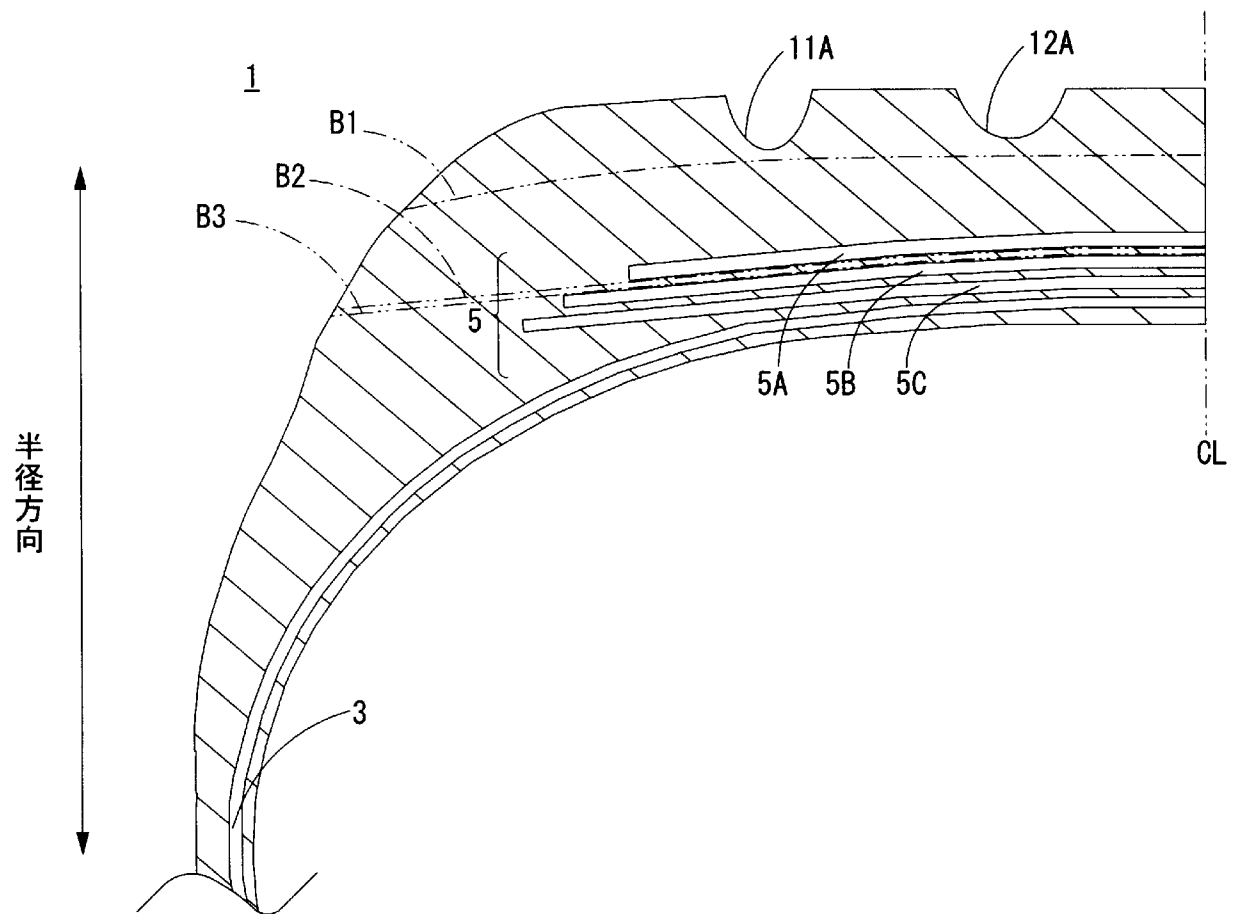
		実施例 1	実施例 2	従来例
トレッド貼付面の形成位置	更生 1 回目	B 1	B 3	B 3
	更生 2 回目	B 2	B 2	B 3
	更生 3 回目	B 3	B 1	B 3
高速耐久性		1 2 5	1 1 0	1 0 0

[図4]



• Q

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29D30/54 (2006.01) i, B60C11/02 (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)

B29D30/54, B60C11/02

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 61-233528 A (Bridgestone Corp.), 17 October 1986 (17.10.1986), entire text; fig. 1 to 9 (Family: none)	1, 2 3-5
Y	JP 8-309881 A (Bridgestone Corp.), 26 November 1996 (26.11.1996), paragraph [0007]; fig. 2 (Family: none)	3-5
A	JP 63-281832 A (Bridgestone Corp.), 18 November 1988 (18.11.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☐

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
06 July, 2012 (06.07.12)

Date of mailing of the international search report
17 July, 2012 (17.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. B29D30/54(2006.01)i, B60C11/02(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（I P C））

Int.Cl. B29D30/54, B60C11/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 61-233528 A（株式会社ブリヂストン）1986.10.17, 全文, 第1-9 図（ファミリーなし）	1, 2 3 - 5
Y	JP 8-309881 A（株式会社ブリヂストン）1996.11.26, 【0007】, 第2図（ファミリーなし）	3 - 5
A	JP 63-281832 A（株式会社ブリヂストン）1988.11.18, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1 - 5

☐ 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

0 6 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

村山 禎恒

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3W

9330