

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 1 月 25 日 (25.01.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/010591 A1

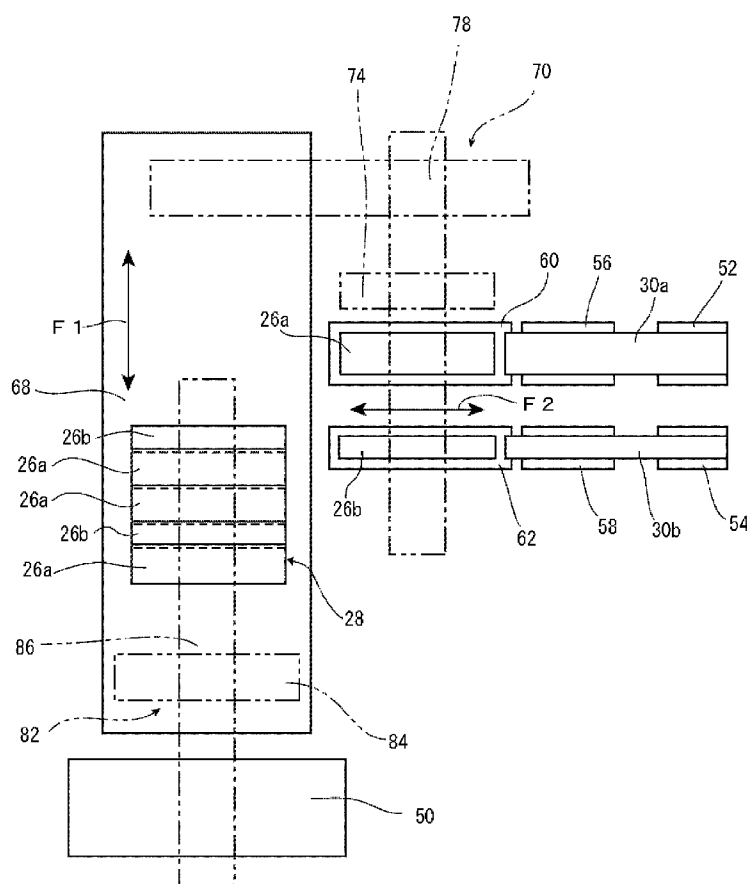
- (51) 国際特許分類:
B29D 30/38 (2006.01) B60C 9/04 (2006.01)
B29D 30/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/013160
- (22) 国際出願日: 2005 年 7 月 15 日 (15.07.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋ゴム工業株式会社 (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 多田羅 哲夫 (TATARA, Tetsuo) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西

- 区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 高塚 朋之 (TAKATSUKA, Tomoyuki) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 水草 裕勝 (MIZUKUSA, Hirokatsu) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 藤木 修 (FUJIKI, Osamu) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 薦田 璋子, 外 (TSUTADA, Akiko et al.); 〒5410051 大阪府大阪市中央区備後町 1 丁目 7 番 1 0 号 ニッセイ備後町ビル 9 階 Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

/ 続葉有 /

(54) Title: METHOD OF MANUFACTURING CARCASS PLY

(54) 発明の名称: カーカスプライの製造方法



(57) Abstract: A method of manufacturing a carcass ply, characterized by comprising the steps of cutting a wide ply web (30a) and a narrow ply web (30b) with different width dimensions into strip plies at a specified length, joining the non-cut face sides of the strip plies (26) to each other by using the plurality of strip plies (26) of at least one of the wide strip plies (26a) and the narrow strip plies (28b) obtained by the cutting to mold a band-like ply member (28), and wrapping the ply member (28) around a molding drum (50) in a tensed state at a tension ratio of 3% or less.

(57) 要約: 異なる幅寸法を有する幅広プライ原反 30a と幅狭プライ原反 30b を定尺切断し、得られた幅広短冊プライ 26a と幅狭短冊プライ 26b の少なくとも一方の短冊プライ 26 を複数枚用い、各短冊プライ 26 の非切断面側を接合して帯状のプライ部材 28 を成型し、前記プライ部材 28 を引っ張り率 3% 以下の引っ張り状態で成型ドラム 50 に巻き付けることを特徴とする。



MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

カーカスプライの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、例えばラジアルタイヤのカーカス層を構成するカーカスプライの製造方法に関し、主として、多品種生産を効率よく行うことができるカーカスプライの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、空気入りラジアルタイヤのカーカス層を構成するカーカスプライの製造は、まず、引き揃えられた多数本の補強コードに未加硫ゴムを含浸するようにカレンダー処理してプライ原反を製造する。

[0003] 次に、このプライ原反をタイヤ幅に対応した長さの短冊プライに定尺切断する。切断された短冊プライはタイヤ周方向に沿った方向に接続されて帯状の長尺プライ部材としてロール状に巻き取られて一旦保管される。

[0004] そして、カーカスプライ成型時にロールから帯状の長尺プライ部材を引き出し搬送し、これを所望のタイヤ周長に相当する長さに切断した後、成型ドラムに貼り付けてプライ成型を行う。

[0005] しかし、タイヤのカーカス層は、タイヤサイズに応じて長さや幅が異なるため、タイヤの仕様毎に寸法の違う長尺プライ部材が巻き取られたロールを多種類用意しておかなければならず、多種類のロールを保管しておく広いストックスペースを要する問題がある。また、他のタイヤ仕様のロールを転用できないため、タイヤ仕様を変更する毎にロールを交換する必要があり、その作業工数は多大なものとなって、多品種小ロット生産に対応することが困難である問題がある。

[0006] 下記特許文献1には、 π インチの整数倍の幅寸法を有するプライ原反をタイヤ幅に対応した長さに定尺切断した複数枚の短冊プライのそれぞれを、 π インチの整数倍の外周長を有する成型ドラムの周面に、両側縁が成型ドラム軸線と平行をなす姿勢でその全周にわたって順次に貼着し、成型ドラムの周方向に隣接するそれぞれの短冊プライの各側端面を相互に突き合わせ接合することでカーカスプライを成型する技

術が開示されている。

- [0007] これにより、短冊プライの幅寸法の切り換えなしに各種の成型ドラムの外周面全体を丁度覆うことができ、幅寸法の異なる多種類のロールが不要となり、上記問題が解決することができるというものである。
- [0008] ところで、プライ部材が巻き付けられカーカス層が形成された成型ドラムは、その外側にベルト層、トレッドゴム等が環状に巻き付けられることで円筒状のグリーンタイヤが成型された後、該グリーンタイヤを高内圧により凹状の金型内面に圧着することでトロイダル状のラジアルタイヤに加硫成型されるが、その際、成型ドラムに巻き付けられたプライ部材やベルト層等はタイヤ幅方向中央部ほど拡張するような拡張変形を起こす。
- [0009] カーカス層やベルト層に使用されている補強コードは、通常繊維コードやスチールコードなどが使用されているため、この拡張時に補強コードが伸長せずに、カーカス層やベルト層の中央側ほど補強コード間の幅が広くなるように変形し、過度に補強コード間の幅が広がれば十分なタイヤ強度が得られないことがある。
- [0010] そのため、タイヤ仕様によっては、上記のようなタイヤ強度の要請から成型ドラムの外周長が制限され π インチの整数倍に設定できない場合があり、かかる場合、上記特許文献1の開示の技術では短冊プライを成型ドラムの外周面全体を丁度覆うことができない問題がある。
- [0011] また、成型ドラムの外周長を π インチの整数倍とすることができた場合であっても、複数枚のプライ部材を巻き付けて多層構造とする場合、1層目は成型ドラムの外周面全体を丁度覆うことができて、2層目以上はその下の層を構成するプライ部材の厚みによって周面全体を丁度覆うことができない問題がある。
- [0012] また、成型ドラムの周長が、例えば 17π インチあるいは 19π インチなどの π インチの素数倍の場合、すなわち、タイヤサイズが素数インチの場合には、短冊プライの幅寸法を 1π インチに設定せざるを得ず、短冊プライの貼着枚数が増加することと、製造工数の増加につながり問題である。

特許文献1:特開平4-226742号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0013] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、短冊プライの幅を変更することなく任意の外周長を有する成型ドラムに対して成型可能として、効率よく多品種小ロット生産を行うことができるカーカスプライの製造方法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

- [0014] 本発明にかかるカーカスプライの製造方法は、タイヤのカーカス層を構成するカーカスプライの成型方法であって、異なる幅寸法を有する幅広プライ原反と幅狭プライ原反を定尺切断し、得られた幅広短冊プライと幅狭短冊プライの少なくとも一方の短冊プライを複数枚用い、各短冊プライの非切断面側を接合して帯状のプライ部材を成型し、前記プライ部材を引っ張り率3%以下の引っ張り状態で成型ドラムに巻き付けることを特徴とする。
- [0015] このように、幅広短冊プライと幅狭短冊プライの幅寸法を適宜設定することにより、各短冊プライの幅を変更することなく貼着枚数を抑えて任意の外周長を有する成型ドラムの外周面全周をプライ部材によって覆うことができる。そのため、タイヤサイズの異なる多品種小ロット生産に対応することができるとともに、短冊プライの接合回数を抑えることができ、コスト安価に製造することができる。しかも、プライ部材を引っ張り率3%以下の引っ張り状態で成型ドラムに巻き付けるため、複数枚のプライ部材を巻き付けて多層構造をなすカーカス層を形成する場合であっても、同一長さのプライ部材によって成型ドラムの外周面全周を覆うことができる。そのため、プライ部材を多種類準備する必要がなくなり、これを保管しておくストックスペースが不要となる。
- [0016] また、上記本発明において、前記プライ部材は、これを構成する短冊プライの非切断面側が所定量重ね合わせられた状態で接合されてもよい。この場合、各短冊プライの接合強度を十分に確保することができるため、プライ部材を引っ張り状態で成型ドラムに巻き付ける際に、プライ部材が破損することを抑えることができる。

発明の効果

- [0017] 以上のように本発明によれば、短冊プライの幅を変更することなく、任意の外周長を有する成型ドラムの外周面全周をプライ部材で覆うことができるため多品種小ロット生産に対応可能となり、しかも、短冊プライの貼着枚数を抑えることができるため安価に

製造することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明の一実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。

[0019] 図1は、本発明の一実施形態に係る空気入りラジアルタイヤの断面図であり、図2はプライ部材28を示す図、図3～図5はカーカスプライを製造方法の要部を示す説明図である。

[0020] 図1は本実施形態に係る空気入りラジアルタイヤ(以下、タイヤという)10の一例を示し、12はインナーライナー部、14はトレッド部、16はサイドウォール部、18はビード部である。タイヤ内側に配されたインナーライナー部12の外周側には、2層のカーカスプライ20a、20bを積層してなるカーカス層20が配置され、その両端部がビードコア22を挟み込むようにしてタイヤ内側から外側へ折り返されている。

[0021] 各カーカスプライ20a、20bは、図2(a)(b)に示すように、引き揃えられた複数本の補強コードCに未加硫ゴムを含浸するようにカレンダー処理した長尺帯状のプライ原反を切断してなる整数枚の短冊プライ26を接合した帯状のプライ部材28からなり、タイヤ10の周方向Tと補強コードCが略垂直になるようになっている。

[0022] 詳細には、短冊プライ26は、短冊矩形状をなし、その長辺の長さ寸法が等しく、短辺の長さ寸法(すなわち、幅寸法)が異なる2種類の幅広短冊プライ26aと幅狭短冊プライ26bとからなる。プライ部材28は、幅広短冊プライ26aと幅狭短冊プライ26bをそれぞれ所定枚数ずつ用いて、各短冊プライ26の長辺側の側縁部を互いに所定量重ね合わせた状態で接合することでタイヤ1周分を構成している。なお、図2(a)において、Waは幅広短冊プライ26aの幅寸法、Wbは幅狭短冊プライ26bの幅寸法であり、Pは各短冊プライ26a、26bに設けられた重ね代の幅である。

[0023] トレッド部14のカーカス層20の外周側には、スチールコードからなる2層のベルトプライ24a、24bをタイヤ周方向に角度を持って積層してなるベルト層24が設けられている。

[0024] このような構成のタイヤ10は、通常の方法により成型ドラム50の外周面にインナーライナーゴムを巻き付けてインナーライナー部12を形成した後、カーカス層20を構成する2層のカーカスプライ20a、20bを図3～図5に示すように成型する。

- [0025] 図3～図5において、52は幅広プライ原反30aが、54は幅狭プライ原反30bが、それぞれロール状に巻回されたストリップロールである。56、58は、それぞれストリップロール52、54より引き出される連続する各プライ原反30a、30bの搬送コンベヤである。60、62はそれぞれの搬送コンベヤ56、58の送り方向下流側において、搬送されてくる各プライ原反30a、30bを受け入れて、所定長さの幅広短冊プライ26a及び幅狭短冊プライ26bに切断し、これを一時的にストックする定尺カットコンベヤである。この定尺カットコンベヤ60、62には、図4に示すように、定尺切断するためのカッター64、66が装備されている。なお、搬送コンベヤ56、58を省略して、定尺カットコンベヤ60、62が搬送コンベヤを兼ねる構成としてもよい。
- [0026] 68は、定尺カットコンベヤ60、62にストックされている各短冊プライ26a、26bが移載されて、各短冊プライ26a、26bの非切断面側の側縁部を所定量重ね合わせた状態で接合してプライ部材28を成型する貼合コンベヤであり、貼合コンベヤ68の送り方向F1が、定尺カットコンベヤ60、62の送り方向F2に対して垂直となるように配置され、貼合コンベヤ68上のプライ部材28を成型ドラム50へ搬送するようになっている。この貼合コンベヤ68には、図示を省略しているが、短冊プライ26a、26bの重ね合わせ部分を押圧するための押圧装置が装備されている。
- [0027] 70はカッター64、66によって定尺切断された短冊プライ26a、26bを貼合コンベヤ68へ移載する短冊プライ移載装置である。この短冊プライ移載装置70は、定尺切断された短冊プライ26a、26bを主として真空吸着により把持する把持手段74と、該把持手段74をシリンダ装置などの手段により上下動させ、かつ、定尺カットコンベヤ56、58と貼合コンベヤ68との間を移動させる移送手段78を備えており、定尺カットコンベヤ60、62上にストックされている短冊プライ26a、26bを把持手段74により把持して貼合コンベヤ68上へ移載できるようになっている。
- [0028] 82は、貼合コンベヤ68上において短冊プライ26a、26bを接合して作成したプライ部材28を成型ドラム50の外周面へ搬送するためのプライ部材搬送装置であり、上述の短冊プライ移載装置70と同様に、真空吸着によりプライ部材28を把持する把持手段84と、該把持手段84を上下動させ、かつ、貼合コンベヤ68と成型ドラム50との間を移動させる移送手段86を備える。

- [0029] なお、成型ドラム50の構造及び回転駆動手段、あるいは貼合コンベヤ68上のプライ部材28を成型ドラム50の所定位置に貼り付けるためのセンタリング手段や位置決め手段などは、従来と同様に備えるものとする。
- [0030] 各カーカスプライ20a、20bの成型は、まず、幅広短冊プライ26aと幅狭短冊プライ26bの幅寸法Wa、Wbと等しい幅寸法を有する幅広プライ原反30aと幅狭プライ原反30bとを、ストリップロール52、54よりそれぞれ連続して引き出し、搬送コンベヤ56、58を介してその送り方向下流側に配置された定尺カットコンベヤ60、62へ搬送する。
- [0031] そして定尺カットコンベヤ60、62において、搬送されてくる幅広プライ原反30a及び幅狭プライ原反30bをタイヤ幅に対応した所定長さの幅広短冊プライ26a及び幅狭短冊プライ26bに定尺切断する。切断された幅広プライ原反30a及び幅狭プライ原反30bは、そのまま定尺カットコンベヤ60、62上に一時的にストックする。この際、定尺カットコンベヤ60、62は送り動作を行わず、また搬送コンベヤ56、58も搬送を一時停止する。
- [0032] 一方、短冊プライ移載装置70は、所定長さのプライ部材28になるように幅広短冊プライ26aと幅狭短冊プライ26bをそれぞれ所定枚数ずつ貼合コンベヤへ移載する。
- [0033] 具体的には、短冊プライ移載装置70は、上述のように切断された幅広短冊プライ26aあるいは幅狭短冊プライ26bがストックされている所定の定尺カットコンベヤ(ここでは幅広短冊プライ26aをストックしている定尺カットコンベヤ60とする)の上方位置に停止し、該移載装置70における把持手段74が降下して定尺カットコンベヤ60上の幅広短冊プライ26aを把持し、この状態で上昇して貼合コンベヤ68の上方位置へ移動して停止し、前記把持手段74が降下して把持を解除することにより、幅広短冊プライ26aを貼合コンベヤ68上に移載する。このように貼合コンベヤ68に移載された幅広短冊プライ26aは、その非切断面側の側端部が所定の貼り付け位置に来るように貼合コンベヤ68上を搬送される。
- [0034] また、貼合コンベヤ68に移載されて幅広短冊プライ26aがストックされていない定尺カットコンベヤ60では、再度、ストリップロール52より幅広プライ原反30aを引き出

して搬送し、定尺カットコンベヤ60での受け入れ及び切断を行い、定尺切断された幅広短冊プライ26aを一時的にストックし、次の移載に備えるようになっている。

[0035] 次に、再び、短冊プライ移載装置70により、幅広短冊プライ26aあるいは幅狭短冊プライ26bがストックされている所定の定尺カットコンベヤ(ここでは幅狭短冊プライ26bをストックしている定尺カットコンベヤ62とする)から幅狭短冊プライ26bを貼合コンベヤ68に移載する。このとき、幅狭短冊プライ26bは、その非切断面側の側縁部が先に移載された幅広短冊プライ26aの非切断面側の側縁部と所定量重ね合うように移載され、重ね合わせ部分を押圧装置により押圧して接合する。

[0036] そして、貼合コンベヤ68は、幅狭短冊プライ26bの非切断面側の側端部が所定の貼り付け位置に来るように、接合された短冊プライ26aと幅狭短冊プライ26bを搬送する。

[0037] また、定尺カットコンベヤ62では、再度、ストリップロール54より幅狭プライ原反30bを引き出して搬送し、定尺カットコンベヤ62での受け入れ及び切断を行い、定尺切断された幅狭短冊プライ26bを一時的にストックする。

[0038] 以後、短冊プライ移載装置70による所定の定尺カットコンベヤ上の短冊プライの移載、押圧装置による接合、貼合コンベヤ68の接合された短冊プライの搬送、移載した短冊プライ26のストックを繰り返し行って、幅広短冊プライ26a及び幅狭短冊プライ26bをそれぞれ所定枚数ずつ、その非切断面側の側縁部を所定量重ね合わせた状態で接合して、タイヤ1周分に対応した所定長さのプライ部材28を貼合コンベヤ68上に成型する。

[0039] ここで、「タイヤ1周分に対応した長さ」とは、成型ドラム50に対するプライ部材28の巻き付け長さの97%以上100%以下の長さをいい、例えば、1層目カーカスプライ20aを構成するプライ部材28においてはインナーライナーゴムが巻き付けられた状態における成型ドラム50の外周長、2層目カーカスプライ20bを構成するプライ部材28においては1枚目のプライ部材28が巻き付けられて1層目のカーカスプライ20aが形成された状態における成型ドラム50の外周長の97%以上100%以下の長さをいう。

[0040] また、「それぞれ所定枚数ずつ」とは、幅広短冊プライ26aと幅狭短冊プライ26bの両方を用いてプライ部材28を成型する場合だけでなく、いずれか一方のみを所定枚

数を用いてプライ部材28を成型する場合も含まれる。

- [0041] 成型されたプライ部材28は、その成型ドラム50側の端部をプライ部材搬送装置82における把持手段84が把持し、移送手段86により該把持手段84を成型ドラム50へ移動させることでインナーライナーゴムが巻き付けられた成型ドラム50の外周面へ移載され、その外周面全周を覆うように巻き付けられ、1層目のカーカスプライ20aが成型される。上記のようにプライ部材28は、成型ドラム50に対する巻き付け長さの97%以上100%以下の長さであるため、下記式により定義される引っ張り率Rが3%以下の引っ張り状態で該成型ドラム50に巻き付けられている。

数式1

- [0042] $R = (L - l) / L \times 100$

ここで、lはプライ部材28の長さ、Lは成型ドラム50に対するプライ部材28の巻き付け長さである。

- [0043] インナーライナー部12は、下層に巻き付けられたラバーチェーファ等の補強用のゴム部材によって、その両側端部が盛り上がり、その他の部分に比べ多少周長が長い場合がある。このような場合、プライ部材28を引っ張り状態で巻き付けようとすると、両側端部以外の部分において、プライ部材28の重なりが生じる。この重なりは、引っ張り率Rが大きくなるにつれ、巻き付けられたプライ部材28がインナーライナー部12と密着することとなるため、より顕著となる。引っ張り率Rが4%より大きくなると、プライ部材28中の補強コードCの間隔が広がりすぎて、タイヤ強度が低下することに加え、上記したプライ部材28の重なり起因する凹凸が加硫成型後のタイヤのサイドウォール部16に現れ、美観を損ねることとなる。

- [0044] そのため、引っ張り率Rが4%以下、より好ましくは3%以下の引っ張り状態でプライ部材28を成型ドラム50に巻き付ける。このような場合、加硫成型後のタイヤのサイドウォール部16に凹凸が生じることが無く美観を損ねることがない。

- [0045] 2層目のカーカスプライ20bも1層目のカーカスプライ20aと同様に、短冊プライ26をそれぞれ所定枚数ずつ接合してカーカス部材28を成型し、それを1層目のカーカスプライ20aが巻き付けられた成型ドラム50の外周面に巻き付けることで、引っ張り率Rが3%以下の引っ張り状態で2層目のカーカスプライ20bが成型されている。

[0046] 2層のカーカスプライ20a、20bを形成した後、従来の方法により、ビードコア、サイドウォールゴムを貼り付けてカーカスバンドを成型し、シェーピングドラムでトロイダル状に変形させ、その外周に予め成型しておいたベルト層24の上にトレッドゴムが巻き付けられたベルト・トレッド積層体を移載する。そして、ステッチャーによりトロイダル状のカーカスバンドにベルト・トレッド積層体を隙間無く貼り付け、グリーンタイヤを成型する。このグリーンタイヤを金型内で加硫成型することで、タイヤ10を得ることができる。

実施例

[0047] 以下、本発明の実施例を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0048] 本発明において、例えば、幅広短冊プライ26aの幅Waを249mm、幅狭短冊プライ26bの幅Wbを166mmとした場合における、15～22インチまで1インチ刻みのタイヤサイズに対応した各成型ドラムに、上記のように成型されたプライ部材を1～3層巻き付けてカーカスプライを形成したときの引っ張り率Rを下記の表2に示す。

[0049] なお、Naは幅広短冊プライ26aの使用枚数、Nbは幅狭短冊プライ26bの使用枚数、lは幅広短冊プライ26a及び幅狭短冊プライ26bをそれぞれ所定枚数ずつ用いて成型されたプライ部材の長さであり、各短冊プライの重ね代Pを3.6mmとしている。Lは成型ドラムに対するプライ部材28の巻き付け長さであり、本実施例では、各短冊プライの重ね代Pと等しい長さの重ね代を設けて巻き付けプライ部材の両端を接合するため、1層目のカーカスプライにおいては、インナーライナーゴムが巻き付けられた成型ドラムの外周長に重ね代Pの長さを加えた長さであり、2層目及び3層目のカーカスプライにおいては、1層目及び2層目のカーカスプライが形成された状態における成型ドラムの外周長に重ね代Pの長さを加えた長さである。

[0050] また、各タイヤサイズにおいて使用される成型ドラムの外径は、それぞれ415mm(16.3インチ)、440mm(17.3インチ)、471mm(18.5インチ)、496mm(19.5インチ)、522mm(20.6インチ)、547mm(21.5インチ)、572mm(22.5インチ)、598mm(23.5インチ)であり、これらの外周長はいずれも π インチの整数倍となっていない。

[表2]

タイヤサイズ (inch)	成形ドラム径 (mm)	カーカス層 の積層数	幅広短冊プライ使 用枚数:Na(枚)	幅狭短冊プライ使 用枚数:Nb(枚)	プライ部材長 さ:L(mm)	巻き付け長 さ:L(mm)	引っ張り 率:R(%)
15	415	1層目	4	2	1309.9	1319.9	0.76
		2層目	4	2	1309.9	1332.5	1.70
		3層目	4	2	1309.9	1345.1	2.62
16	440	1層目	5	1	1392.9	1398.5	0.40
		2層目	5	1	1392.9	1411.0	1.28
		3層目	5	1	1392.9	1423.6	2.16
17	471	1層目	6	0	1475.9	1495.9	1.34
		2層目	6	0	1475.9	1508.4	2.15
		3層目	6	0	1475.9	1521.0	2.97
18	496	1層目	5	2	1555.3	1574.4	1.21
		2層目	5	2	1555.3	1587.0	2.00
		3層目	5	2	1555.3	1599.5	2.76
19	522	1層目	6	1	1638.3	1656.1	1.07
		2層目	6	1	1638.3	1668.7	1.82
		3層目	6	1	1638.3	1681.2	2.55
20	547	1層目	7	0	1721.3	1734.6	0.77
		2層目	7	0	1721.3	1747.2	1.48
		3層目	7	0	1721.3	1759.8	2.19
21	572	1層目	6	2	1800.7	1813.2	0.69
		2層目	6	2	1800.7	1825.7	1.37
		3層目	6	2	1800.7	1838.3	2.04
22	598	1層目	7	1	1883.7	1894.8	0.59
		2層目	7	1	1883.7	1907.4	1.24
		3層目	7	1	1883.7	1920.0	1.89

[0051] 表2に示すように、幅広短冊プライ26aの幅Waを249mm、幅狭短冊プライ26bの幅Wbを166mmとすることで、各短冊プライ26a、26bをそれぞれ整数枚ずつ使用して成型したプライ部材28は、15インチ～22インチまでのタイヤサイズにおいて使用される各成型ドラムに対して、引っ張り率Rが3%以下の引っ張り状態で巻き付けてカーカスプライを成型することができ、しかも、2層目あるいは3層目のカーカスプライを成型する場合であっても引っ張り率Rが3%以下の引っ張り状態で巻き付けることができる。また、各タイヤサイズにおける短冊プライ26の合計使用枚数を8枚以下に抑えることができる。

[0052] 以上のように、本発明によれば、幅広短冊プライと幅狭短冊プライの幅寸法を適宜設定することにより、各短冊プライの幅を変更することなく任意の外周長を有する成型ドラムの外周面全周をプライ部材によって巻き付けカーカスプライを成型することができるのと、複数枚のプライ部材を巻き付けて多層構造をなすカーカス層を形成する場合であっても、各短冊プライの幅を変更することなく成型ドラムの外周面全周に巻き付けることができる。そのため、タイヤサイズの異なる多品種小ロット生産に対応することができ、また、プライ部材を多種類準備する必要がなくなり、コスト安価に製造することができる。

[0053] また、プライ部材28は、各短冊プライ26a、26bに重ね代Pを設けて接合して形成さ

れているため、各短冊プライ26a、26bの接合強度を十分に確保して、プライ部材を引っ張り状態で成型ドラムに巻き付ける際に、プライ部材が破損することを抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0054] [図1]本発明の一実施形態に係る空気入りラジアルタイヤの構造を示す断面図である。

[図2] (a) プライ部材の平面図、(b) はプライ部材の側面図である。

[図3]本発明の一実施形態に係るカーカスプライの製造方法を示す略示平面図である。

[図4]同上の貼合コンベヤの流れ方向から見た略示側面図である。

[図5]成型ドラムと貼合コンベヤの略示側面図である。

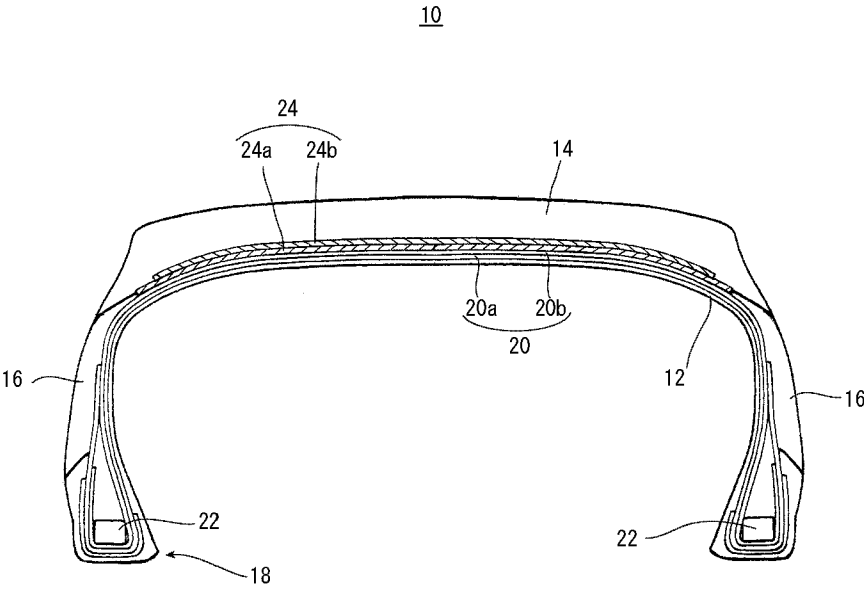
符号の説明

- [0055] 10…タイヤ
20…カーカス層
20a、20b…カーカスプライ
26a…幅広短冊プライ
26b…幅狭短冊プライ
28…プライ部材
30a…幅広プライ原反
30b…幅狭プライ原反
50…成型ドラム

請求の範囲

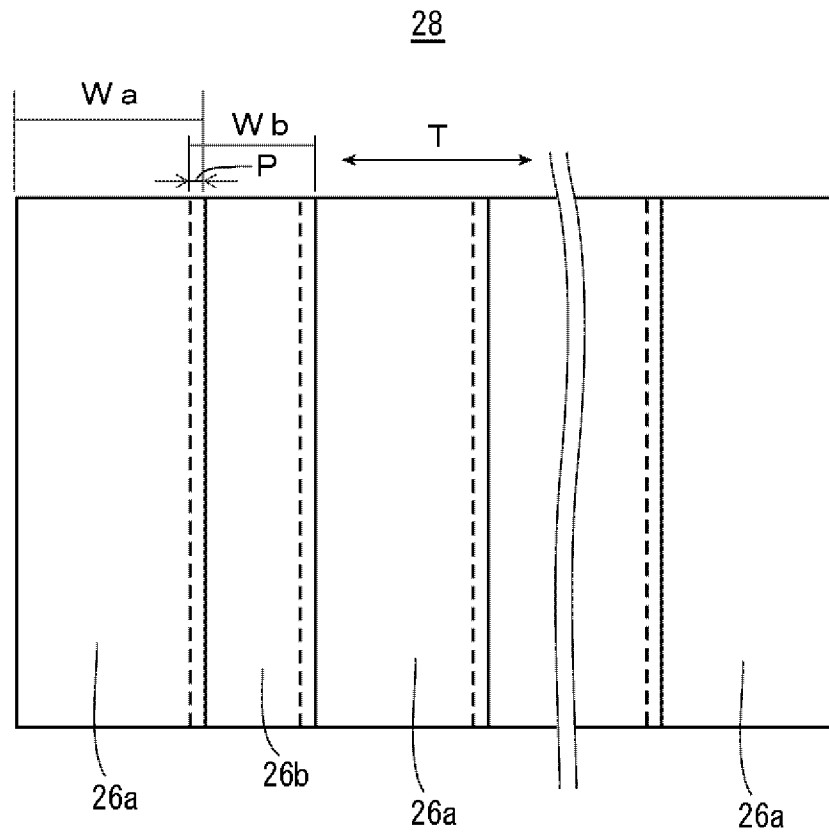
- [1] タイヤのカーカス層を構成するカーカスプライの成型方法であって、
異なる幅寸法を有する幅広プライ原反と幅狭プライ原反を定尺切断し、得られた幅広短冊プライと幅狭短冊プライの少なくとも一方の短冊プライを複数枚用い、各短冊プライの非切断面側を接合して帯状のプライ部材を成型し、前記プライ部材を引っ張り率3%以下の引っ張り状態で成型ドラムに巻き付けることを特徴とするカーカスプライの成型方法。
- [2] 前記プライ部材は、これを構成する短冊プライの非切断面側が所定量重ね合わせられた状態で接合されていることを特徴とする請求項1に記載のカーカスプライの製造方法。
- [3] 請求項1又は2に記載のカーカスプライを用いたことを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

[図1]

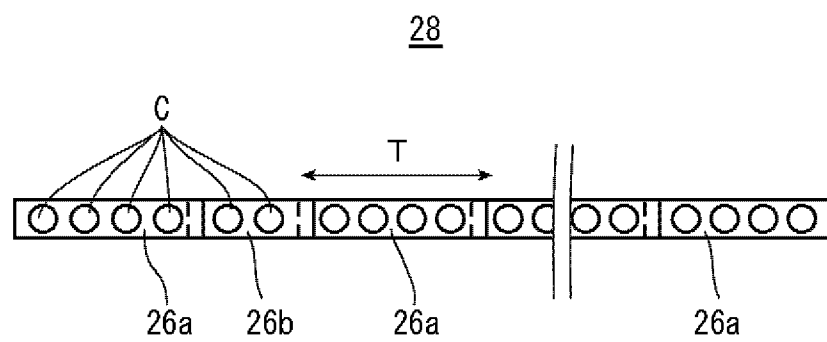


[図2]

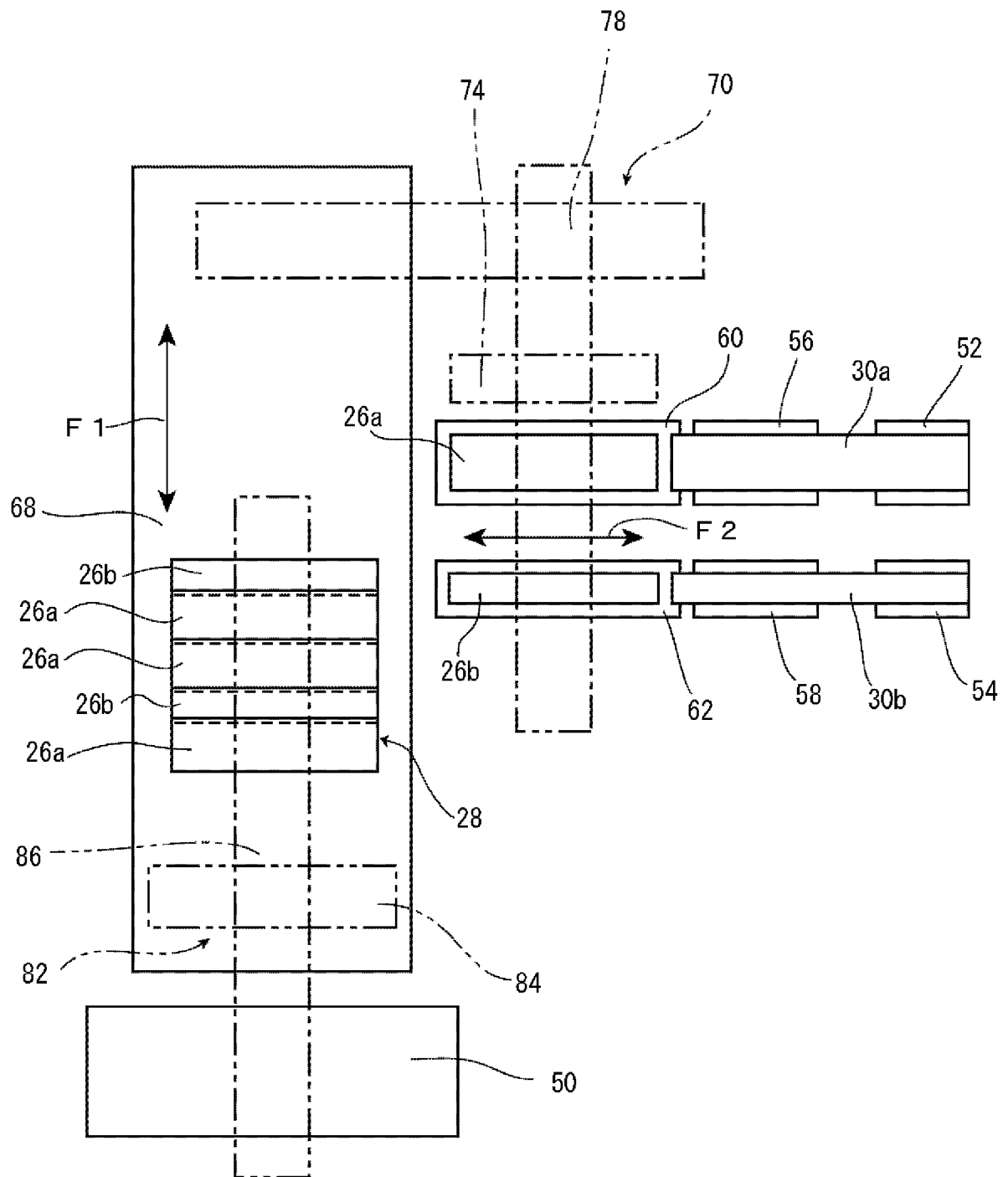
(a)



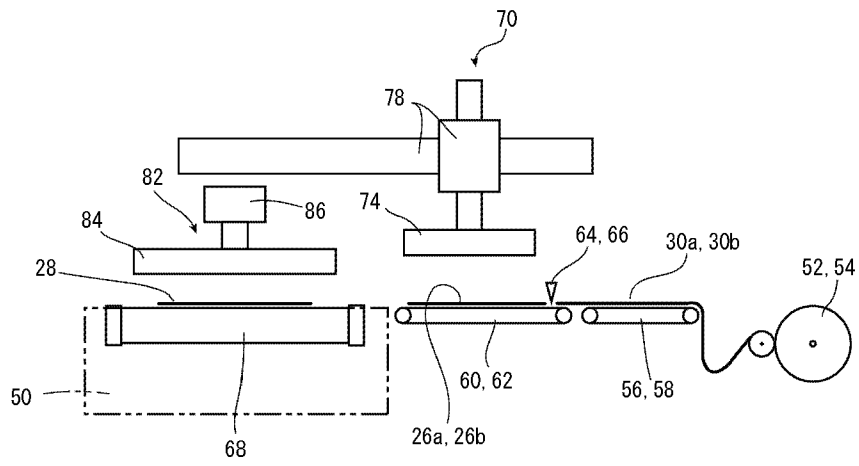
(b)



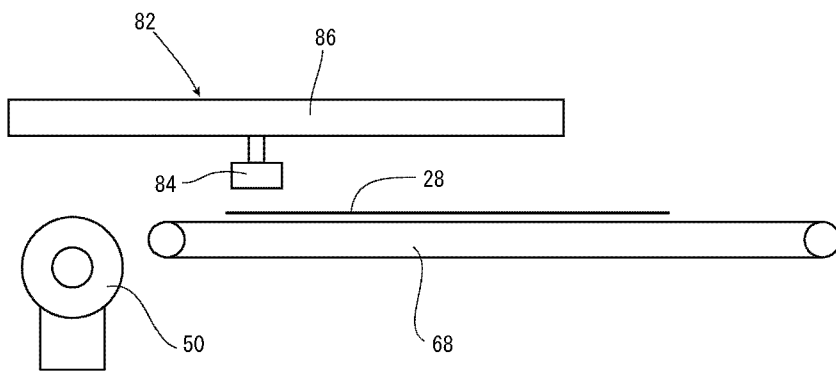
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29D30/38(2006.01), **B29D30/30**(2006.01), **B60C9/04**(2006.01)

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)

B29D30/38(2006.01) - **B29D30/46**(2006.01), **B29D30/30**(2006.01), **B60C9/04**(2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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 A	JP 4-226742 A (Bridgestone Corp.), 17 August, 1992 (17.08.92), Claims; Par. Nos. [0011] to [0014]; Figs. 1, 2 & EP 492918 A2 & US 5328532 A	3 1,2
X A	WO 2002/055289 A1 (Bridgestone Corp.), 18 July, 2002 (18.07.02), Claims; page 22, line 24 to page 23, line 7; Figs. 1 to 15 & EP 1350616 A1 & US 2003/051794 A1	3 1,2
A	JP 2002-205510 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 23 July, 2002 (23.07.02), Full text (Family: none)	1-3

☐ 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
11 October, 2005 (11.10.05)

Date of mailing of the international search report
25 October, 2005 (25.10.05)

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 (IPC))

Int.Cl.⁷ **B29D30/38** (2006.01), **B29D30/30** (2006.01), **B60C9/04** (2006.01)

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.⁷ **B29D30/38** (2006.01) - **B29D30/46** (2006.01), **B29D30/30** (2006.01), **B60C9/04** (2006.01)

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
X	JP 4-226742 A (株式会社ブリヂストン) 1992.08.17,	3
A	特許請求の範囲、【0011】 - 【0014】、図1、2 & EP 492918 A2 & US 5328532 A	1, 2
X	WO 2002/055289 A1 (株式会社ブリヂストン) 2002.07.18,	3
A	請求の範囲、第22頁第24行 - 第23頁第7行、図1 - 図15 & EP 1350616 A1 & US 2003/051794 A1	1, 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

11.10.2005

国際調査報告の発送日

25.10.2005

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)

上坊寺 宏枝

4F

9834

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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 請求の範囲の番号
A	JP 2002-205510 A (横浜ゴム株式会社) 2002. 07. 23, 文献全体 (ファミリーなし)	1 - 3