(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
2008 年11 月27 日 (27.11.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/142939 A1

(51) 国際特許分類:
B29D 30/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/057744

(22) 国際出願日: 2008 年4 月22 日 (22.04.2008)

(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2007-134092 2007 年5 月21 日 (21.05.2007) 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): 高須賀 豊 (TAKASUGA, Yutaka) [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: 根本 恵司 (NEMOTO, Keiji); 〒1050003 東京都港区西新橋２丁目４番３号 プロス西新橋ビル４Ｆ 英伸国際特許事務所 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

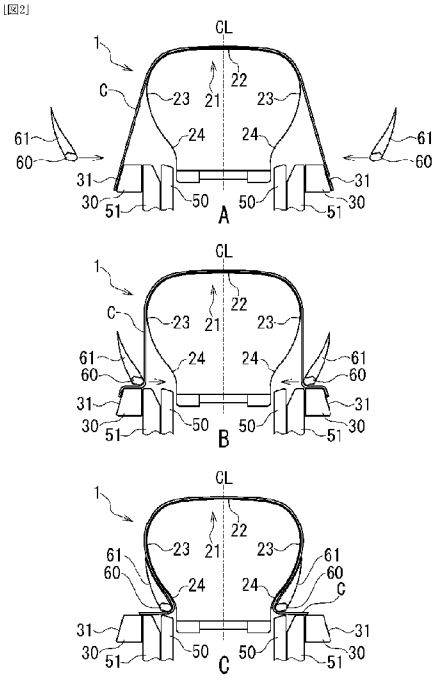
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ製造装置及び製造方法

[図2]



(57) **Abstract:** In building of a green tire by placing bead cores on carcass cords arranged on a support body, the carcass cords are precisely and accurately placed at predetermined positions. The carcass cords (C) are arranged on the entire circumference of a core (21), ends of the carcass cords (C) are bonded to end holding means (30), and the ends are separated outward from the core (21) in the axial direction of the core (21) and held with tensile force applied between each end and the core (21). Each bead core (60) is moved from the outside of the carcass cords (C) toward a bead building section (24) of the core (21) and made to be in contact with the carcass cords (C), whose ends are fixed, to press the carcass cords (C) to the core (21) side. The pressing force push the carcass cords (C) in the direction of movement of the bead core (60), moving the carcass cords (C) toward the core (21) with the tensile force applied. While the carcass cords (C) are sequentially arranged on side faces of the core (21), the bead cores (60) are placed in the bead building section (24) with the carcass cords (C) positioned between the bead cores (60).

(57) 要約: 支持体上に複数配列させたカーカスコードにビードコアを配置してグリーンタイヤを形成する際に、カーカスコードを所定位置に精度良く正確に配置する。 複数のカーカスコード（Ｃ）をコア（２１）の全周に亘って配列させ、その端部を端部保持手段（３０）に貼り付けて、コア（２１）の軸方向外側に離間させて、かつコア（２１）との間に張力が付加された状態で保持する。このカーカスコード（Ｃ）の外側から、ビードコア（６０）をコア（２１）のビード成型部（２４）に向かって移動させ、端部が保持されたカーカスコード（Ｃ）に当接させてコア（２１）側に押圧する。この押圧力で、カーカスコード（Ｃ）をビードコア（６０）の移動方向に押し込んで、コア（２１）に向かって張力が付加された状態で変位させ、カーカスコード（Ｃ）をコア（２１）の側面に順次配置しつつ、ビードコア（６０）をカーカスコード（Ｃ）を挟んでビード成型部（２４）に配置する。

WO 2008/142939 A1

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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

明 細 書

タイヤ製造装置及び製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、各種の空気入りラジアルタイヤ等のタイヤを製造するタイヤ製造装置及び製造方法に関し、特に、例えば剛体のコアや成型ドラム等の支持体上にカーカスプライを構成するカーカスコード(プライコード)を複数配列させてグリーンタイヤ(生タイヤ)を形成するタイヤ製造装置及びタイヤ製造方法に関する。

背景技術

[0002] 空気入りタイヤは、一般に、カーカスプライやビードコア等の複数の部材から構成され、これら未加硫ゴム等からなる各種タイヤ構成部材を組み合わせてグリーンタイヤを成型し、加硫成型して所定形状の製品タイヤが製造される。このグリーンタイヤの成型工程では、従来、円筒状の成型ドラムを用いた成型方法が広く採用されている。この方法では、まず、回転する成型ドラムの外面に、カーカスプライ等のタイヤ構成部材を順次巻き付けて略円筒状に形成し、その両端部側に略環状のビードコアを装着して、これを包み込むようにカーカスプライ等の端部側を折り返す。次に、その内側でブラダを膨張させて中央部側を膨出(拡張)させて、その外周側にベルトとトレッドを配置して合体させ、更に他のタイヤ構成部材を組み合わせる等して、グリーンタイヤを所定形状に成型するのが一般的である。

[0003] この従来の成型方法では、タイヤ構成部材、例えばカーカスプライは、並列させた複数本のコードを未加硫ゴムで被覆し、所定形状に切断等して予めシート状に形成された後、成型ドラムに巻き付けられて円筒状に成型される。そのため、この方法で成型されるグリーンタイヤでは、円筒状にしたカーカスプライに端部同士を接合した継ぎ目(ジョイント部)が形成され、その付近の段差等に起因して、タイヤの諸性能に影響する製品タイヤのユニフォーミティやタイヤ周方向等のバランスが低下する恐れがある。同時に、この方法では、グリーンタイヤを成型途中で大きく形状変化させるため、上記したユニフォーミティやバランスを安定化させるのが難しく、製品タイヤの性能や品質が低下する恐れもある。

[0004] また、この従来の方法では、カーカスプライ(プライシート)やゴムシート等の各タイヤ構成部材を、所定形状に切断等して予め準備する必要があり、これら各部材を製造して準備する工程のそれぞれに、大きな設備や多大な工数等を要する。従って、この方法は、大ロット生産には適するものの、小ロット1本生産には適さず、近年の多品種少量生産に柔軟に対応できない、という問題がある。

[0005] そこで、従来、以上のような問題に対処するため、支持体、例えば製品タイヤの内面形状に対応する外面形状を有する剛体のコア(内型)を使用してタイヤを製造する方法が提案され、そのための装置として、少なくとも1本のコードを未加硫ゴムで被覆したカーカスコードをコアの外面側に配置等してカーカスプライを形成し、更にビードコア等の他のタイヤ構成部材を組み合わせる等してグリーンタイヤを形成するタイヤ製造装置が提案されている(特許文献1参照)。

[0006] 図5は、この従来のタイヤ製造装置100により1本のカーカスコードCをコア21の外面側に配置する動作を示す模式図であり、コア21の幅方向断面の一方側を中心に、装置の要部を抜き出して示している。また、タイヤ製造装置100が備えるカーカスコードCを配置するコード配置装置91は、そのコア21側に位置する一対のマニピュレータ92A、92Bの先端側のみを示している。加えて、図では、カーカスコードCのコア21への配置動作を、カーカスコードCとコード配置装置91の一部の動きで示している。

[0007] この従来のタイヤ製造装置100は、図示のように、軸線周りに回転可能な略環状のコア21と、コア21の半径方向の一方側(図では左側)に配置されたコード配置装置91と、コア21を軸線周りに回転させ、かつ、その回転角度を調節可能な回転駆動手段(図示せず)と、を備えている。

[0008] コード配置装置91は、コア21の赤道面CLを挟んで略対称に配置された一対のマニピュレータ92A、92Bと、その先端に取り付けられたカーカスコードCの端部を保持するためのフィンガーチャック93A、93B、及び押し付け部材94A、94B等からなる。このコード配置装置91は、カーカスコードCを保持するフィンガーチャック93A、93Bを、それぞれマニピュレータ92A、92Bにより、コア21の半径方向及び幅方向に同期して移動させ(図のD1～D7、及びF1～F7)、カーカスコードCを、長手方向に張

力が付加された状態で、コア21の外面（コア21に既に配置されたタイヤ構成部材の外面）に1本ずつ配置して貼り付けるようになっている。

[0009] このタイヤ製造装置100でグリーンタイヤを形成するときには、まず、所定長さに切断された一定長のカーカスコードCを、コード配置装置91により保持して長手方向に張力を付加し、その状態で、カーカスコードCをコア21の外面に当接させて、コア21のタイヤクラウン成型部（半径方向外側面部）22に貼り付ける（図のC1）。続いて、カーカスコードCを、コア21の半径方向外側から内側（図では左側から右側）に、タイヤサイド成型部（側面部）23からビード成型部（半径方向内側側面部）24に向かって順次貼り付け（図のC2～C8）、コア21の略子午線に沿って配置する。次に、カーカスコードCの各端部を、押し付け部材94A、94Bによりコア21の各ビード成型部24に押し付け、その位置に圧着して固定する。

[0010] 次に、コア21を、カーカスコードCの配置間隔（貼付ピッチ）に相当する所定角度回転させ、次のカーカスコードCを同様にコア21の外面に配置し、以下、これら各動作をコア21の周方向に沿って繰り返してコア21を1周させ、複数本のカーカスコードCを、コア21の全外面を覆うように配列させる。タイヤ製造装置100は、このようにカーカスコードCを複数配列させて1層又は複数層のカーカスプライを形成した後、ビードコア等の他のタイヤ構成部材を貼り合わせる等してグリーンタイヤを所定形状に形成する。その後、グリーンタイヤをコア21とともに加硫金型（外型）内に装入し、加硫成型して所定形状の製品タイヤが製造される。

[0011] 従って、この従来のタイヤ製造装置100によれば、カーカスプライにジョイント部が形成されず、かつグリーンタイヤを成型途中で大きく変形等させずに、当初から最終成型形状（製品タイヤ形状）に近い形状に形成するため、上記した製品タイヤのユニフォーミティやタイヤ周方向のバランス等が低下するのを抑制でき、製品タイヤの品質を向上させることができる。また、カーカスプライを、予め所定形状に形成して準備する必要がないため、タイヤの設計や製造の自由度が増加し、多品種少量生産や小ロット1本生産に柔軟に対応することもできる。

[0012] ところが、この従来のタイヤ製造装置100では、カーカスコードCの各端部をコア21のビード成型部24に押し付けて固定するため、カーカスコードC（カーカスプライ）を

ビード部のビードコアに係止する構造を、通常の折り返し構造、例えばカーカスコードCの端部側をビードコア周りにタイヤ内側から外側に折り返してタイヤ半径方向外側に巻き上げる構造や、折り返した端部をビードコアの外面に沿って巻き付ける構造等に形成するのが難しい。

[0013] 即ち、このように配置されたカーカスコードCを、従来から広く採用されている折り返し構造に形成するためには、全てのカーカスコードCの端部を、ビード成型部24への固定部からコア21外にはみ出すように配置した後に、その各端部側をビード成型部24から剥がしながらビードコア周りに折り返す等、極めて難しい動作が必要となり、その動作を精度良く行うのは極めて困難である。そのため、このようにカーカスコードCを折り返すと、その端部の折り返しや巻き上げの精度や正確性が低下し、カーカスコードCの配置位置にずれやバラツキ、又はコード配列に乱れや不均一化等が発生し易くなる。また、この折り返し時に、コア21上の他の部分のカーカスコードCが位置ずれして配列が乱されることもある等、上記したユニフォーミティやバランスが低下してタイヤの品質が低下する恐れがある。

[0014] 一方、このような折り返し動作を実行させるためには、コア21のビード成型部24付近に、そのための装置や動作のスペースを設ける必要があるが、タイヤ製造装置100の他の装置や構成との関係から、同付近に、折り返し動作を実行するのに必要なスペースや装置の設置スペースを充分に確保するのは難しい。このように、従来は、タイヤ製造装置100の構造上の観点からも、カーカスコードCのビードコア周りの精度良い折り返し等を実現するのは困難であり、これらに対処して、折り返し構造に形成した場合であっても、カーカスコードCに配置位置のずれや不均一化等が発生するのを抑制し、その配置精度や配置位置の正確性を高めてタイヤ品質のさらなる向上を図る必要がある。

[0015] 特許文献1:特開2006－142669号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0016] 本発明は、前記従来の問題に鑑みなされたものであって、その目的は、支持体上にカーカスコードを複数配列させ、ビードコアを配置してグリーンタイヤを形成する際

に、カーカスコードを所定位置に精度良く正確に配置するとともに、カーカスコードのビードコア周りの精度の高い折り返しを可能にし、タイヤの品質を向上させることである。

課題を解決するための手段

[0017] 請求項1の発明は、支持体と、該支持体上にカーカスコードを配置するコード配置装置とを備え、該コード配置装置により前記カーカスコードを前記支持体上に複数配列させ、該支持体のビード成型部に前記カーカスコードを挟んでビードコアを配置してグリーンタイヤを形成するタイヤ製造装置であって、前記支持体上に配列されたカーカスコードの端部を前記支持体の軸方向外側に離間させて保持する端部保持手段と、前記ビードコアを、前記ビード成型部に向かって移動させつつ前記端部が保持されたカーカスコードに当接させて押圧し、該カーカスコードを前記支持体に向かって変位させて前記ビードコアを前記ビード成型部に配置するビードコア移動手段と、を備えたことを特徴とする。

請求項2の発明は、請求項1に記載されたタイヤ製造装置において、前記ビードコアが当接する前の前記カーカスコードの前記端部保持手段に向かって前記支持体上から離れる当初離間位置と、該カーカスコードの前記ビードコアが最初に当接する位置との間の長手方向に沿う長さをL1、前記ビードコアが前記ビード成型部に配置された状態で前記カーカスコードの前記ビードコアが当接する位置と、該カーカスコードの前記当初離間位置との間の長手方向に沿う長さをL2としたとき、前記ビードコア移動手段により、前記ビードコアを前記カーカスコードにL1＜L2となるように当接させて変位させることを特徴とする。

請求項3の発明は、請求項1又は2に記載されたタイヤ製造装置において、前記ビード成型部に配置された前記ビードコア周りに前記カーカスコードの端部側を折り返す折返手段を備えたことを特徴とする。

請求項4の発明は、請求項3に記載されたタイヤ製造装置において、前記ビード成型部に配置された前記ビードコアの半径方向内側から前記カーカスコードを前記ビードコアとの間に挟み込み、該カーカスコードを前記ビードコアに圧着して固定する挟込手段を備え、該挟込手段により前記カーカスコードを前記ビードコアとの間に挟

み込んだ後、前記折返手段により前記カーカスコードの端部側を折り返すことを特徴とする。

請求項5の発明は、支持体上にカーカスコードを複数配列させ、該支持体のビード成型部に前記カーカスコードを挟んでビードコアを配置してグリーンタイヤを形成するタイヤ製造方法であって、前記支持体上に配列されたカーカスコードの端部を、該支持体の軸方向外側に離間させて保持する工程と、前記ビードコアを前記ビード成型部に向かって移動させる工程と、該移動するビードコアを前記端部が保持されたカーカスコードに当接させて押圧し、該カーカスコードを前記支持体に向かって変位させて前記ビードコアを前記ビード成型部に配置する工程と、を有することを特徴とする。

請求項6の発明は、請求項5に記載されたタイヤ製造方法において、前記ビードコアが当接する前の前記カーカスコードの前記保持された端部に向かって前記支持体上から離れる当初離間位置と、該カーカスコードの前記ビードコアが最初に当接する位置との間の長手方向に沿う長さをL1、前記ビードコアが前記ビード成型部に配置された状態で前記カーカスコードの前記ビードコアが当接する位置と、該カーカスコードの前記当初離間位置との間の長手方向に沿う長さをL2としたとき、前記ビードコアを前記ビード成型部に配置する工程では、前記ビードコアを前記カーカスコードにL1＜L2となるように当接させて変位させることを特徴とする。

請求項7の発明は、請求項5又は6に記載されたタイヤ製造方法において、前記ビード成型部に配置された前記ビードコア周りに前記カーカスコードの端部側を折り返す工程を有することを特徴とする。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、支持体上にカーカスコードを複数配列させ、ビードコアを配置してグリーンタイヤを形成する際に、カーカスコードを所定位置に精度良く正確に配置できるとともに、カーカスコードのビードコア周りの精度の高い折り返しが可能となり、タイヤの品質を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本実施形態のタイヤ製造装置の要部を示す模式図である。

[図2]本実施形態のタイヤ製造装置によりグリーンタイヤを成型する動作の一部を示す模式図である。

[図3]本実施形態のタイヤ製造装置によりグリーンタイヤを成型する動作の一部を示す模式図である。

[図4]図1のコア及び端部保持手段等を抜き出して模式的に示す断面図である。

[図5]従来のタイヤ製造装置により1本のカーカスコードをコアの外面側に配置する動作を示す模式図である。

符号の説明

[0020] 1・・・タイヤ製造装置、21・・・コア、22・・・タイヤクラウン成型部、23・・・タイヤサイド成型部、24・・・ビード成型部、30・・・端部保持手段、31・・・傾斜面、40・・・ビードコア移動手段、41・・・保持部材、42・・・移動機構、50・・・ビードコア固定手段、51・・・カーカス折返手段、60・・・ビードコア、61・・・ビードフィラ、91・・・コード配置装置、92A、92B・・・マニピュレータ、93A、93B・・・フィンガーチャック、94A、94B・・・押し付け部材、C・・・カーカスコード、CL・・・赤道面。

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

本実施形態のタイヤ製造装置は、例えば剛体のコアや成型ドラム等の支持体上に、その周方向の全体に亘ってカーカスコードを複数配列させて貼り付ける等してカーカスプライを形成するとともに、支持体の一対のビード成型部に、それぞれカーカスコードを挟んで略環状のビードコアを配置等してグリーンタイヤを形成する装置である。

[0022] なお、この支持体は、グリーンタイヤの成型工程中で使用されて、外周面や外面側等に配置される各種タイヤ構成部材や、成型中又は成型後のグリーンタイヤを支持して所定形状に維持等するためのものである。このような支持体としては、例えば成型中のグリーンタイヤ等を着脱可能に装着して支持する拡縮可能な成型ドラムや支持リングがあり、配置されたタイヤ構成部材を膨出(シェーピング)等させた所定形状で支持する。また、支持体は、例えば成型するグリーンタイヤ及び製品タイヤの内面形状に対応する略トロイダル状の外面形状を有するコアでもよく、この場合には、支持体の外面にタイヤ構成部材が順次配置等されてグリーンタイヤが形成される。

[0023] 本実施形態では、この支持体として剛体のコアを使用し、上記した従来のタイヤ製造装置100(図5参照)と同様の、コア21と、コア21上にカーカスコードCを配置するコード配置装置91等を備えたタイヤ製造装置を例に採り説明する。即ち、このタイヤ製造装置は、コード配置装置91により、カーカスコードCをコア21上に略子午線に沿ってラジアル方向に放射状に順次配置等して、グリーンタイヤを所定形状に成型し、空気入りタイヤを形成及び製造する。

[0024] 図1は、本実施形態のタイヤ製造装置1の要部を示す模式図であり、主にコア21の幅方向の断面の一方側を拡大して示している。

また、このタイヤ製造装置1では、コード配置装置として周知の装置を使用できるが、ここでは、上記した従来のコード配置装置91(図5参照)を使用しており、図では、そのコア21側に位置する両マニピュレータ92A、92Bの先端側のみを示している。

[0025] 本実施形態のタイヤ製造装置1は、図示のように、軸線周りに回転可能に支持された略環状のコア21と、コア21の半径方向の一方側に配置されたコード配置装置91に加えて、コア21を挟んだ軸方向(図ではコア21の赤道面CLと直交する方向)の両側に配置された、カーカスコードCの各端部をそれぞれ保持する端部保持手段30、及び一対のビードコア60をそれぞれ移動させるためのビードコア移動手段40を備えている。また、タイヤ製造装置1は、コア21と両側の端部保持手段30の間のそれぞれに、軸方向内側から外側に向かって順に配置されたビードコア固定手段50と、カーカスコードCを折り返すカーカス折返手段51と、を備えている。これら一対の端部保持手段30、ビードコア移動手段40、ビードコア固定手段50、及びカーカス折返手段51は、コア21の赤道面CLを挟んで略対称に形成及び配置され、略対称に連動して作動等する。

[0026] コード配置装置91は、上記(図5参照)と同様に、コア21の赤道面CLを挟んで左右対称に配置された一対のマニピュレータ92A、92Bと、その先端に隣接して設けられたフィンガーチャック93A、93B、及び押し付け部材94A、94B等からなり、中心線をコア21の赤道面CLに略一致させた状態で配置されている。また、コード配置装置91は、所定長さに切断された一定長のカーカスコードCの端部をフィンガーチャック93A、93Bで保持し、このフィンガーチャック93A、93B及び押し付け部材94A、9

4Bを、それぞれマニピュレータ92A、92Bにより、コア21の半径方向及び幅方向に同期して移動させ、カーカスコードCを、長手方向に張力が付加された状態で、コア21上に1本ずつ配置して貼り付ける。

[0027] ただし、このタイヤ製造装置1では、コード配置装置91は、コア21上に配置したカーカスコードCの端部を、コア21の側面側に配置せず、端部保持手段30に配置して押し付け部材94A、94Bにより押圧して貼り付け、カーカスコードCの両端部を含む所定範囲をコア21の外面から離間させた状態に配置する。即ち、ここでは、コード配置装置91は、まず、カーカスコードCの中央部をコア21のタイヤクラウン成型部22の赤道面CL付近に当接させ、そこからコア21の外面に沿って幅方向の両外側に向かって順次貼り付けて配置し、カーカスコードCの各端部を、端部保持手段30の後述する傾斜面31に貼り付けて配置する。これにより、コード配置装置91は、カーカスコードCを、タイヤサイド成型部23(コア21の側面部)の最大幅位置近傍から、その位置のコア21外面の接線方向に延びるようにコア21上から離間させ、端部保持手段30に向かって直線状に、かつ前記接線方向に沿って配置する。

[0028] ここで、カーカスコードCは、少なくとも1本のスチールや有機繊維等のコードを未加硫ゴムで被覆したものであり、図示しない切断手段により、コア21(製造するタイヤ)のサイズや種類等に対応する所定長さに切断され、コード配置装置91に供給されてコア21上に配置される。

[0029] また、このコア21の外面には、カーカスコードC(カーカスプライ)の下層(内層)に配置するインナーライナ等のタイヤ構成部材(図示せず)が既に配置されており、コード配置装置91は、その上にカーカスコードCを重ね合わせて配置する。従って、本発明において、カーカスコードCを支持体(ここではコア21)上又はその外面に配置又は配列させるという場合には、コア21の外表面に限らず、既にコア21の外面側に配置した他の部材の外面等、カーカスコードCの配置時にコア21(支持体)上に配置されているものの外側に配置又は配列させることをいう。

[0030] 加えて、このコード配置装置91のフィンガーチャック93A、93Bは、例えば、互いに接近及び離間可能な一対のフィンガー(狭持部材)からなり、ピストン・シリンダ機構等の駆動手段(図示せず)によりフィンガー間の隙間を開閉し、これにより、カーカス

コードCの端部の所定位置を挟んで保持及び解放を行う。一方、押し付け部材94A、94Bは、例えばマニピュレータ92A、92Bに内蔵されたピストン・シリンダ機構等の駆動手段（図示せず）により進退する押圧部材であり、カーカスコードCの端部を対向する部材（ここでは、端部保持手段30）に押し付けて貼り付ける。

[0031] 端部保持手段30は、外径がビードコア60の内径よりも小径（例えばビードコア60の内径よりも10mm程度小径）な略リング状に形成され、コア21の軸方向外側に所定の距離を隔てて、かつ外径部がコア21のビード成型部24よりも半径方向内側に位置するように、コア21に対して略同芯状に配置されている。また、端部保持手段30は、コア21の逆側を向く一方の側面が、コア21の半径方向（図では赤道面CLの方向）に対して、コア21の外面側方向に向かって傾斜（ここではカーカスコードCの前記接線方向に傾斜）する傾斜面（テーパー面）31に形成され、この傾斜面31がカーカスコードCの端部が最初に貼り付けられる貼付面になっている。

[0032] 端部保持手段30は、この傾斜面31にゴムシートを取り付ける等して、未加硫ゴム被覆コードであるカーカスコードCに対する粘着力（接着力）を高め、或いは、カーカスコードCのコードがスチールコードであるときには、表面にマグネットを配置する等して、貼り付けられるカーカスコードCの端部を確実に、かつ着脱可能に固定して保持する。このように、端部保持手段30は、カーカスコードCの端部の保持部材であり、コア21と同芯状を維持した状態で軸線周りに一体に回転可能に構成され、その回転角度を調節可能な、例えばステッピングモータ等の電動モータ及び、モータの回転力の伝達機構等からなる回転駆動手段（図示せず）により、コア21と一体に回転駆動される。

[0033] 本実施形態のタイヤ製造装置1は、この回転駆動手段により、コア21及び端部保持手段30を、カーカスコードCの配置間隔（貼付ピッチ）に相当する所定角度ずつ回転させつつ、コード配置装置91により、カーカスコードCをコア21の略子午線に沿ってラジアル方向に順次配置して、その端部を端部保持手段30に貼り付ける。このようにして、カーカスコードCを、コア21の周方向の全体に亘って、その全外面を覆うように端部保持手段30まで放射状に複数配列させ、カーカスコードCをコア21及び端部保持手段30上に1層又は複数層配置してカーカスプライを形成する。

[0034] その際、タイヤ製造装置1は、端部保持手段30により、コア21上に配列された全てのカーカスコードCの端部を、それぞれコア21の軸方向外側に離間させて保持し、コア21との間のカーカスコードCを、その長手方向に張力が付加された状態に維持する。これにより、コア21から前記接線方向に端部保持手段30まで延びるカーカスコードCの長手方向の両側部を、コア21のタイヤサイド成型部23及びビード成型部24から離れた位置で直線状に保持する。また、タイヤ製造装置1は、後述するように、ビードコア移動手段40がビードコア60を初期位置から移動させて、カーカスコードCとともにコア21のビード成型部24に配置するまで、カーカスコードCを張力が付加された状態に維持する。

[0035] ビードコア移動手段40は、このようにビードコア60を移動させてコア21のビード成型部24の所定位置に配置するビードセット装置(ビードセッター)であり、ビードコア60を保持する保持部材41と、保持部材41を移動させる移動機構42(図では先端のみ示す)等からなる。

[0036] 保持部材41は、例えばビードコア60の周方向に沿って配置された全体として略環状をなす複数のセグメントからなり、各セグメントをビードコア60の半径方向の内外方向に同期して変位させ、各セグメントの外周部をビードコア60の内周部に当接させる等して、ビードコア60を半径方向内側等から着脱可能に支持する。ここでは、保持部材41は、断面略L字状に形成され、ビードコア60の内周部及びコア21の逆側に位置する側面部に当接して、ビードコア60を略環状の形状を維持して、かつ、そのコア21側の一部が保持部材41上からコア21側に突き出た状態で支持する。また、このビードコア60には、略半径方向外側に向かって先細り状に延びるビードフィラ61が取り付けられており、ビードコア移動手段40は、保持部材41の半径方向外側に設けられた支持部材(図示せず)により、ビードフィラ61の先端側を支持する等して、その形状も維持するようになっている。

[0037] 一方、移動機構42は、例えば保持部材41の周方向に沿って配置された複数のピストン・シリンダ機構や保持部材41の移動を案内する案内手段等からなり、保持部材41及びビードコア60をコア21と同芯状に保持する。また、移動機構42は、ピストン・シリンダ機構を連動して作動させる等して、保持部材41をコア21の軸方向と略平行

に移動（図の矢印R）させ、ビードコア60を保持する保持部材41を、コア21の軸方向外側から内側に向かって略同芯状に移動させる。

[0038] ビードコア移動手段40は、この保持部材41によりビードコア60（ここではビードフィラ61付きのビードコア60）を保持して移動開始前の初期位置に配置し、上記したコード配置装置91により、全てのカーカスコードCをコア21及び端部保持手段30上へ配置した後に、移動機構42により保持部材41を駆動して、ビードコア60をカーカスコードCの外側からコア21側に向かって移動させる。この移動時に、ビードコア移動手段40は、ビードコア60を、コア21のビード成型部24に向かって同芯状に移動させつつ、端部保持手段30により端部が保持されたカーカスコードCの長手方向の所定位置に当接させる。このように、ビードコア60のコア21側の一部を、周方向の全体に亘って、その移動経路中に位置するカーカスコードCのそれぞれに当接させ、ビードコア60を、張力が付加された状態のカーカスコードCに押し付けてコア21側に向かって押圧し、カーカスコードCに同方向の力を作用させる。

[0039] ビードコア移動手段40は、このビードコア60の移動に伴う力により、コア21と端部保持手段30との間のカーカスコードCを、ビードコア60の当接位置を中心にコア21側に屈曲させ、ビードコア60を、カーカスコードCに押し込むように移動させて、カーカスコードCをコア21の外面（側面）に向かって、ここでは張力が付加された状態で変位させる。ビードコア移動手段40は、このようにしてカーカスコードCのコア21外面から離間して配置された部分を、その長手方向及びビードコア60の移動方向に張力が作用した状態で変位させ、コア21の半径方向外側から内側に向かって外面に順次押し付けて貼り付ける。

[0040] これにより、その範囲のカーカスコードCを、タイヤサイド成型部23、ビード成型部24の順にコア21の略子午線に沿って配置し、図の一方側のビード成型部24に点線（他方側のビード成型部24も同様（図示せず））で示すように、ビードコア60をビード成型部24の所定位置にカーカスコードCを挟んで配置する。また、ビードコア移動手段40は、ビードコア60をビード成型部24に押し付けてゴムの粘着力等により所定位置に固定した後、保持部材41によるビードコア60の保持を解除し、ビードコア60等を残して、保持部材41をコア21の軸方向外側に移動させて離間させる。

[0041] ここで、端部保持手段30の傾斜面31に貼り付けられたカーカスコードCの端部は、ビードコア60の移動に伴うカーカスコードCの変位により、その長手方向等に作用する力で引っ張られて、傾斜面31上から端部保持手段30の外周面（図では上面）に向かって、コア21側に徐々に引きずられるように移動する。

[0042] また、このようにして、ビードコア60及びビードフィラ61をカーカスコードCとともにコア21の側面側の所定位置に配置すると、カーカスコードCは、その端部を含む所定長さの範囲が、ビードコア60の半径方向内側（図ではビードフィラ61の逆側）からコア21の軸方向外側に向かって配置される。タイヤ製造装置1は、このカーカスコードCの端部側に対向する位置に、コア21側に配置されたビードコア固定手段50と、それに隣接して端部保持手段30との間に配置されたカーカス折返手段51と、を備えている。

[0043] ビードコア固定手段50は、例えば略環状部材を周方向の複数箇所で分割したセグメントであり、コア21のビード成型部24の軸方向外側に隣接して、かつ、ビード成型部24に配置されたビードコア60の半径方向内側に、半径方向の内外方向に拡縮可能に配置されている。また、ビードコア固定手段50は、ピストン・シリンダ機構等の駆動手段（図示せず）により駆動されて、ビードコア60の内周部に接触しない半径方向内側の縮径位置（離間位置）（図示の位置）と、カーカスコードCを挟んでビードコア60の内周部に当接する半径方向外側の拡径位置（当接位置）（図示せず）との間で同期して変位（図の矢印S）する。

[0044] このビードコア固定手段50は、上記したビードコア60のビード成型部24への配置後に、前記縮径位置から拡径位置に変位してビードコア60に半径方向内側から当接して支持し、そのコア21に対する位置を固定して周方向や軸方向等への変位を規制する。また、ビードコア固定手段50は、カーカスコードCをビードコア60との間に挟み込む挟込手段でもあり、カーカスコードCを、ビード成型部24に配置されたビードコア60の半径方向内側から押し上げてビードコア60との間に挟み込み、カーカスコードCをビードコア60の半径方向内側部に向かって押圧する。これにより、挟み込んだカーカスコードCをビードコア60に圧着（接着）して固定するとともに、その付近のカーカスコードCをビードコア60との間に挟み込んで係止して固定する。

[0045] カーカス折返手段51は、この挟込手段（ビードコア固定手段50）によりカーカスコードCをビードコア60との間に挟み込んだ後、その端部側を折り返すためのものであり、ビードコア固定手段50と同様に、例えば駆動手段（図示せず）によりビードコア60の半径方向の内外方向に拡縮変位（移動）可能な複数のセグメント等からなる。ただし、カーカス折返手段51は、ビード成型部24に配置されたビードコア60に対して、コア21の軸方向外側に配置され、ビードコア60の内周部よりも半径方向内側の縮径位置（非接触位置）（図示の位置）から、駆動手段により駆動されて、ビードコア60の幅方向の外側面側（コア21の軸方向外側）を通り、それに続くビードフィラ61の幅方向の外側面側をビードコア60の略半径方向外側に向かって移動する。カーカス折返手段51は、このようにしてビードフィラ61の外側面側を所定距離だけ移動し、この拡径位置（図示せず）と前記縮径位置との間で往復移動して、ビードコア60及びビードフィラ61の外側面側を同期して拡縮変位（図の矢印T）する。

[0046] このカーカス折返手段51は、上記したビードコア固定手段50によるビードコア60及びカーカスコードCの固定後に、前記縮径位置から略半径方向外側に向かって移動し、当接するカーカスコードCを移動方向に変位させる。続いて、カーカス折返手段51は、前記拡径位置まで移動して、カーカスコードCの端部側を、ビード成型部24に配置されたビードコア60周りに、タイヤ半径方向の内側から外側に向かって折り返し、ビードコア60等を包み込むように配置する。その際、カーカス折返手段51は、カーカスコードCの端部側を、ビードコア固定手段50によりビードコア60との間に挟み込まれた部分を中心に折り返し、ビードコア60及びビードフィラ61の外面に半径方向内側から外側に向かって順次押し付けて圧着（接着）する。このようにして、カーカスコードCの端部を、ビードフィラ61に沿って配置して巻き上げ、その側面に押し付けて接着及び固定する。

[0047] ここで、これらビードコア固定手段50とカーカス折返手段51は共に、コア21と同芯状に配置され、その状態を維持して、それぞれ拡縮変位可能に構成されている。また、ビードコア固定手段50とカーカス折返手段51は、それぞれ縮径位置（図示の位置）における半径方向外側の外周面（図では上面）が、端部保持手段30の外周面と略同一の半径方向位置に配置されており、いずれも、上記したビードコア60の移動

時に、それらの外側をビードコア60及び保持部材41が通過できる形状及び大きさに形成されている。ここでは、それらの外径は、ビードコア60及び保持部材41の通過時の接触を防止するため、それらとの間に若干の隙間ができるような外径に形成されている。

[0048] 次に、以上説明したタイヤ製造装置1により、グリーンタイヤを成型して空気入りタイヤを製造する手順や動作等について説明する。

また、以下の各手順等は、例えば、各種のデータ処理や解析、演算等を行うマイクロプロセッサ(MPU)や各種プログラムを格納したROM、処理のための一時的なデータの保存等を行うRAM等の記憶手段等を備えたマイクロコンピュータや、外部機器との接続のためのインターフェース等からなる制御装置(図示せず)により制御されて、所定のプログラムや予め設定された条件等に基づいて、装置各部を所定のタイミングで作動させる等、連動して作動させて実行される。

[0049] 図2、図3は、本実施形態のタイヤ製造装置1によりグリーンタイヤを成型する動作の一部を示す模式図であり、図1に対応して、コア21の幅方向(図では左右方向)の断面の一方側を拡大して示している。また、図2は、ビードコア60等とともにカーカスコードCをコア21の外面に配置する動作を、図3は、カーカスコードCの端部側をビードコア60周りに折り返す動作を、それぞれ順に示している。

[0050] なお、図示は省略するが、コア21の外面には、例えばインナーライナ等のカーカスコードCの下層部材が貼り付け済みである。また、本実施形態のタイヤ製造装置1では、コード配置装置91(図2、図3では図示せず)や、ビードコア固定手段50、カーカス折返手段51等の装置各部を、コア21の赤道面CLを挟んだ両側で左右略対称に連動して作動等させ、以下で説明するカーカスコードCの配置や折り返し等を実行させる。

[0051] このタイヤ製造装置1では、まず、上記したようにコア21及び端部保持手段30を所定角度ずつ回転させ、その都度、コード配置装置91(ここでは図示せず)によりカーカスコードCをコア21の略子午線に沿って配置する。この配置を繰り返して、コア21上にカーカスコードCを所定間隔で複数、略放射状に配列させるとともに、図2Aに示すように、その各端部を、それぞれ端部保持手段30の傾斜面31に貼り付けて、それ

らを外側から覆うようにカーカスコードCを少なくとも1層配置（図では配置後の状態を示す）する。このようにして、コア21上に配列されたカーカスコードCの端部を、コア21の軸方向外側に所定距離を隔てた位置に離間させて配置し、コア21との間に張力が付加された状態で保持して、カーカスコードCの端部とコア21との間の所定範囲（長さ）部分を、コア21の外面から接線方向に向かって直線状に延びるように、コア21の側面から離して配置する。

[0052] 次に、図2Bに示すように、ビードコア60（ここではビードフィラ61付きのビードコア60）を、ビードコア移動手段40（ここでは図示せず）により保持し、カーカスコードCを挟んでコア21の軸方向外側から、コア21のビード成型部24に向かって軸方向に沿って移動させる。

[0053] 同時に、この移動するビードコア60を、端部保持手段30により端部が保持されたカーカスコードCの長手方向の所定位置に当接させながら移動方向に押圧し、コア21の外面（側面）に接触していないカーカスコードC（ここでは、コア21の最大幅位置近傍から端部までの部分）にコア21側に向かう力を作用させる。この力でカーカスコードCをコア21の側面側に押し込みつつ、端部保持手段30によるカーカスコードCの端部を貼付状態に維持しようとする抵抗によって、カーカスコードCを、コア21側に向かって、張力が維持された状態でコア21の軸方向内側に変位させる。これにより、変位するカーカスコードCに緩み等が生じるのを防止しながら、コア21の半径方向外側から内側（図では上側から下側）に向かって、カーカスコードCをコア21の側面に順次当接させて略子午線に沿って配置し、同位置に押し付けてゴムの粘着力等で固定する。このようにカーカスコードCを、その長手方向に沿って、端部に向かって順次コア21上に配置しながら、ビードコア60をコア21の軸方向内側に移動させ、図2Cに示すように、ビードコア60をビード成型部24に、その半径方向外側のビードフィラ61をビード成型部24からタイヤサイド成型部23に亘って、カーカスコードCを挟んで配置して固定する。

[0054] この状態では、カーカスコードCは、端部と主にカーカス折返手段51との摩擦抵抗により、長手方向に張力が付加された状態に維持されており、そのビードコア60を挟んだ端部側は、ビードコア60の半径方向内側（図では下側）を通ってカーカス折返

手段51側(コア21の軸方向外側)に向かって配置されている。次に、このカーカスコードCの端部側を、図3に示すように、コア21のビード成型部24に配置されたビードコア60周りにタイヤ内側から外側に向かって折り返し、ビードコア60及びビードフィラ61の側面に沿って配置する。

[0055] その際、このタイヤ製造装置1では、まず、ビードコア固定手段50を、上記した縮径位置から拡径位置(図3A参照)に変位(図3Aの矢印S)させ、ビードコア60を半径方向内側から支持して固定するとともに、その外周面側に接触するカーカスコードCをビードコア60との間に挟み込み、ビードコア60の内周側に圧着して固定する。続いて、カーカス折返手段51を、上記した縮径位置から拡径位置(図3B参照)まで移動(図3Bの矢印T)させ、カーカスコードCの端部側をビードコア60周りに折り返して、ビードコア60及びビードフィラ61を包み込むように配置しつつ、その側面側に順次圧着し、ビードフィラ61に沿って半径方向外側に巻き上げて配置する。なお、ここでは、カーカス折返手段51のコア21側の側面先端側を、カーカスコードCを配置するビードフィラ61の側面形状に応じて傾斜させて形成したが、カーカス折返手段51は、ビードフィラ61の形状やカーカスコードCの配置態様等に応じて、断面略矩形状等の他の形状に形成してもよい。

[0056] タイヤ製造装置1は、このようにコア21上にカーカスコードCを複数配列させ、コア21のビード成型部24にカーカスコードCを挟んでビードコア60等を配置した後、その外側にベルトやトレッドを配置又は形成する等してグリーンタイヤを所定形状に形成する。その後、グリーンタイヤを加硫金型内で加硫成型して、所定形状及び性能の製品タイヤを製造する。

[0057] 以上説明したように、本実施形態によれば、カーカスコードCをコア21上に順次配置してカーカスプライ及びグリーンタイヤを形成するため、カーカスプライを、予め所定形状に形成して準備する必要がなく、タイヤの設計や製造の自由度が増加するとともに、多品種少量生産や小ロット1本生産に柔軟に対応することができる。また、カーカスプライにジョイント部が形成されず、かつグリーンタイヤを当初から最終成型形状(製品タイヤ形状)に近い形状に形成するため、上記した製品タイヤのユニフォーミティやタイヤ周方向のバランス等を高めて、製品タイヤの品質や性能を向上させるこ

ともできる。加えて、このように従来のタイヤとは異なる新構造のタイヤを成型可能で、かつ、その品質や性能等を向上できることに伴い、タイヤの限界設計が可能となり、製品タイヤの軽量化を図ることもできる。

[0058] また、このタイヤ製造装置1では、移動するビードコア60により、複数のカーカスコードCを張力が付加された状態で変位させてコア21上に配置できるため、その間に、カーカスコードCに緩み等が生じるのが防止され、カーカスコードCの配置位置にずれやバラツキ、又はコード配列の乱れや不均一化等が発生するのを抑制することができる。これにより、カーカスコードCの配置精度を向上できるため、カーカスコードCをコア21の外面(側面)の所定位置に正確かつ確実に配置でき、上記したタイヤのユニフォーミティやバランスを高めて、タイヤの品質や性能をより向上させることができる。

[0059] 同時に、このタイヤ製造装置1では、ビードコア60を、ビード成型部24から離れた位置でカーカスコードCに最初に当接させて変位させ、ビードコア60の移動中、及びビードコア60をビード成型部24に配置した状態でも、カーカスコードCの端部の端部保持手段30による貼付状態に維持しようとする抵抗、及びカーカス折返手段51等との摩擦抵抗により、カーカスコードCの張力が維持される。そのため、コア21上のカーカスコードCだけでなく、カーカスコードCのビードコア60に当接する位置から端部までの部分についても、その配置位置にずれやバラツキ等が発生するのを抑制でき、カーカスコードCの端部側を折り返すまで、その位置を所定の配置位置に確実に維持することができる。また、カーカスコードCの端部をコア21及びビードコア60から離間させて保持するため、カーカスコードCの端部側を、上記したカーカス折返手段51によりビードコア60周りに折り返すときにも、その動作等を、他の部分へ影響を与えることなく、従来に比べて容易かつ確実に行うことができる。

[0060] その結果、ビードコア60周りのカーカスコードCの折り返しや巻き上げ等を精度良く正確に実行でき、折り返し動作等により、カーカスコードCの端部側に配置位置のずれやバラツキ及び不均一化等が発生するのを抑制して、上記したユニフォーミティやバランスをより高めて、タイヤの品質を一層向上させることができる。また、このタイヤ製造装置1では、カーカス折返手段51を作動させる前に、ビードコア固定手段50に

より、カーカスコードCを半径方向内側からビードコア60との間に挟み込んで圧着及び固定するため、カーカスコードCの折り返し動作をより円滑かつ正確に実行することができる。同時に、折り返されるカーカスコードCの移動等を規制して、その際に、カーカスコードCに位置ずれ等が発生するのを効果的に抑制でき、上記したユニフォーミティやバランス、及びタイヤの品質を更に向上させることができる。

[0061] 従って、本実施形態によれば、コア21上にカーカスコードCを複数配列させ、ビードコア60を配置してグリーンタイヤを形成する際に、カーカスコードCを所定位置に精度良く正確に配置できるとともに、カーカスコードCのビードコア60周りの容易かつ精度の高い折り返しが可能となり、タイヤの品質を向上させることができる。

[0062] ここで、本実施形態のタイヤ製造装置1では、最初にカーカスコードCの端部が貼り付けられる端部保持手段30の傾斜面31（図1参照）は、そのコア21の軸方向の配置位置（以下、軸方向位置という）と、コア21の半径方向に対する角度（以下、傾斜角度という）が、上記したビードコア60のビード成型部24に向かう移動時に、カーカスコードCに所定の張力が付加した状態で、その端部を確実に保持できる位置及び角度になっている。

[0063] 図4は、図1から、この端部保持手段30及びコア21等を抜き出して模式的に示す断面図であり、コア21の赤道面CLを挟んだ一方側（図では右側）を拡大して示している。また、図4Aは、移動するビードコア60が最初にカーカスコードCに当接した状態を、図4Bは、ビードコア60がビード成型部24に配置された状態を、それぞれ示している。

[0064] 図4Aに示すように、この端部保持手段30の傾斜面31は、カーカスコードCがコア21との間に張り渡されたときに、その範囲のカーカスコードCがコア21の外面に対して接線を形成する軸方向位置に配置されている。ここでは、その状態で、カーカスコードCは、コア21の半径方向（図では上下方向）に対して15～20° の角度（図のX）をなすように配置されており、端部保持手段30の傾斜面31の傾斜角度も、このカーカスコードCの角度Xに合わせて略同一角度に形成されている。従って、このカーカスコードCは、コア21から端部保持手段30の傾斜面31まで略直線状に延びるように前記接線に沿って配置される。

[0065] また、本実施形態では、このように配置されたカーカスコードCにビードコア60を最初に当接させる位置を、その長手方向の所定位置にすることで、ビードコア60をビード成型部24に配置するまで、カーカスコードCに張力が付加された状態を確実に維持している。即ち、このタイヤ製造装置1では、ビードコア60が当接する前のカーカスコードC（図4A参照）が、端部保持手段30に向かってコア21上から離れる、コア21との当初の離間位置M（コア21上とその外側に配置された部分の境界位置）（本発明では当初離間位置という）と、カーカスコードCのビードコア60が最初に当接する位置Nとの間のカーカスコードCの長手方向に沿う長さ（直線距離）をL1とし、ビードコア60がビード成型部24に配置された状態（図4B参照）で、カーカスコードCのビードコア60が当接する位置Pと、上記したカーカスコードCの当初離間位置Mとの間のカーカスコードCの長手方向に沿う長さ（ペリフェリ長さ）（コア21の外面に沿う曲線距離）をL2としたとき、L1＜L2となるように、ビードコア移動手段40により、ビードコア60をカーカスコードCに当接させて変位させる。その際、カーカスコードCの上記した位置N（図4A参照）と、その切断端（カーカス端）との間の長手方向に沿う長さをQ1とし、カーカスコードCの上記した位置P（図4B参照）とカーカス端との間の長手方向に沿う長さをQ2とすると、L1＋Q1≒L2＋Q2であり、かつQ1＞Q2となっている。

[0066] このようにL1＜L2とすることで、カーカスコードCの上記した当初離間位置Mと、変位中のカーカスコードCのビードコア60が当接する位置との間の長手方向に沿う長さが、変位に伴って当初の長さL1に対して徐々に長くなる。これにより、ビードコア60がビード成型部24に配置されるまで、ビードコア60の移動により、カーカスコードCに対して引っ張る方向の力を常に作用させることができ、カーカスコードCを長手方向等に張力が付加され状態に確実に維持することができる。その結果、カーカスコードCの充分な配置精度を確実に確保して所定位置に一層正確に配置できるため、カーカスコードCの配置時に生じ易い浪打現象やコード配列のバラツキの発生を効果的に抑制することができる。

[0067] なお、本実施形態では、ビードコア60にビードフィラ61を予め取り付けて、それらを一体にコア21に向かって移動させたが、ビードフィラ61を設けずに、ビードコア60のみを移動させてカーカスコードCを挟んでビード成型部24に配置するようにしてもよ

い。この際、カーカスコードCの端部側をビードコア60周りに折り返した後、タイヤ半径方向外側に巻き上げずに、ビードコア60の外面に沿って巻き付けて包み込むように配置し、タイヤのビード部を巻付構造に形成してもよい。加えて、この巻き付けたカーカスコードCの外周側に第2のビードコアや略環状の拘束部材等を配置して、カーカスコードCの端部をビードコア60との間に挟み込んで固定する挟込構造にビード部を形成してもよい。

[0068] また、このタイヤ製造装置1によれば、カーカスコードCをコア21上に複数配列させて形成可能なタイヤ一般を形成でき、例えば乗用車用タイヤ(PSR)や小型トラック用タイヤ(LTR)、トラック及びバス用タイヤ(TBR)、建設車両用タイヤ(ORR)、航空機用タイヤ(APR)等、上記したようにカーカスコードCを配列させて形成するラジアルタイヤを形成できる。一方、このようにカーカスコードCをコア21上に略子午線に沿って配置する他に、例えばカーカスコードCを子午線に対して所定角度で傾斜させて配置し、グリーンタイヤを成型する等、ラジアルタイヤに限らず、他の種類のタイヤを形成することもできる。

[0069] 更に、本実施形態では、所定長さのカーカスコードCをコア21上に1本ずつ順次配置する装置を例に採り説明したが、本発明は、このような装置に限らず、カーカスコードCをコア21(支持体)に複数配列させる他の装置に適用することもできる。従って、例えば切断されていない1本の長尺なカーカスコードCを、コア21上に配置して一方の端部保持手段30まで配置した後、その傾斜面31で逆方向に折り返して、再びコア21上の周方向に所定間隔離れた位置に配置し、他方の端部保持手段30まで配置して傾斜面31で同様に逆方向に折り返し、これらをコア21の周方向に沿って順次繰り返して、カーカスコードCをコア21上の全体に亘って複数配列させ、少なくとも1層配置するようにしてもよい。

請求の範囲

[1] 支持体と、該支持体上にカーカスコードを配置するコード配置装置とを備え、該コード配置装置により前記カーカスコードを前記支持体上に複数配列させ、該支持体のビード成型部に前記カーカスコードを挟んでビードコアを配置してグリーンタイヤを形成するタイヤ製造装置であって、

前記支持体上に配列されたカーカスコードの端部を前記支持体の軸方向外側に離間させて保持する端部保持手段と、

前記ビードコアを、前記ビード成型部に向かって移動させつつ前記端部が保持されたカーカスコードに当接させて押圧し、該カーカスコードを前記支持体に向かって変位させて前記ビードコアを前記ビード成型部に配置するビードコア移動手段と、を備えたことを特徴とするタイヤ製造装置。

[2] 請求項1に記載されたタイヤ製造装置において、

前記ビードコアが当接する前の前記カーカスコードの前記端部保持手段に向かって前記支持体上から離れる当初離間位置と、該カーカスコードの前記ビードコアが最初に当接する位置との間の長手方向に沿う長さをL1、前記ビードコアが前記ビード成型部に配置された状態で前記カーカスコードの前記ビードコアが当接する位置と、該カーカスコードの前記当初離間位置との間の長手方向に沿う長さをL2としたとき、

前記ビードコア移動手段により、前記ビードコアを前記カーカスコードにL1＜L2となるように当接させて変位させることを特徴とするタイヤ製造装置。

[3] 請求項1又は2に記載されたタイヤ製造装置において、

前記ビード成型部に配置された前記ビードコア周りに前記カーカスコードの端部側を折り返す折返手段を備えたことを特徴とするタイヤ製造装置。

[4] 請求項3に記載されたタイヤ製造装置において、

前記ビード成型部に配置された前記ビードコアの半径方向内側から前記カーカスコードを前記ビードコアとの間に挟み込み、該カーカスコードを前記ビードコアに圧着して固定する挟込手段を備え、

該挟込手段により前記カーカスコードを前記ビードコアとの間に挟み込んだ後、前

記折返手段により前記カーカスコードの端部側を折り返すことを特徴とするタイヤ製造装置。

[5] 支持体上にカーカスコードを複数配列させ、該支持体のビード成型部に前記カーカスコードを挟んでビードコアを配置してグリーンタイヤを形成するタイヤ製造方法であって、

前記支持体上に配列されたカーカスコードの端部を、該支持体の軸方向外側に離間させて保持する工程と、

前記ビードコアを前記ビード成型部に向かって移動させる工程と、

該移動するビードコアを前記端部が保持されたカーカスコードに当接させて押圧し、該カーカスコードを前記支持体に向かって変位させて前記ビードコアを前記ビード成型部に配置する工程と、

を有することを特徴とするタイヤ製造方法。

[6] 請求項5に記載されたタイヤ製造方法において、

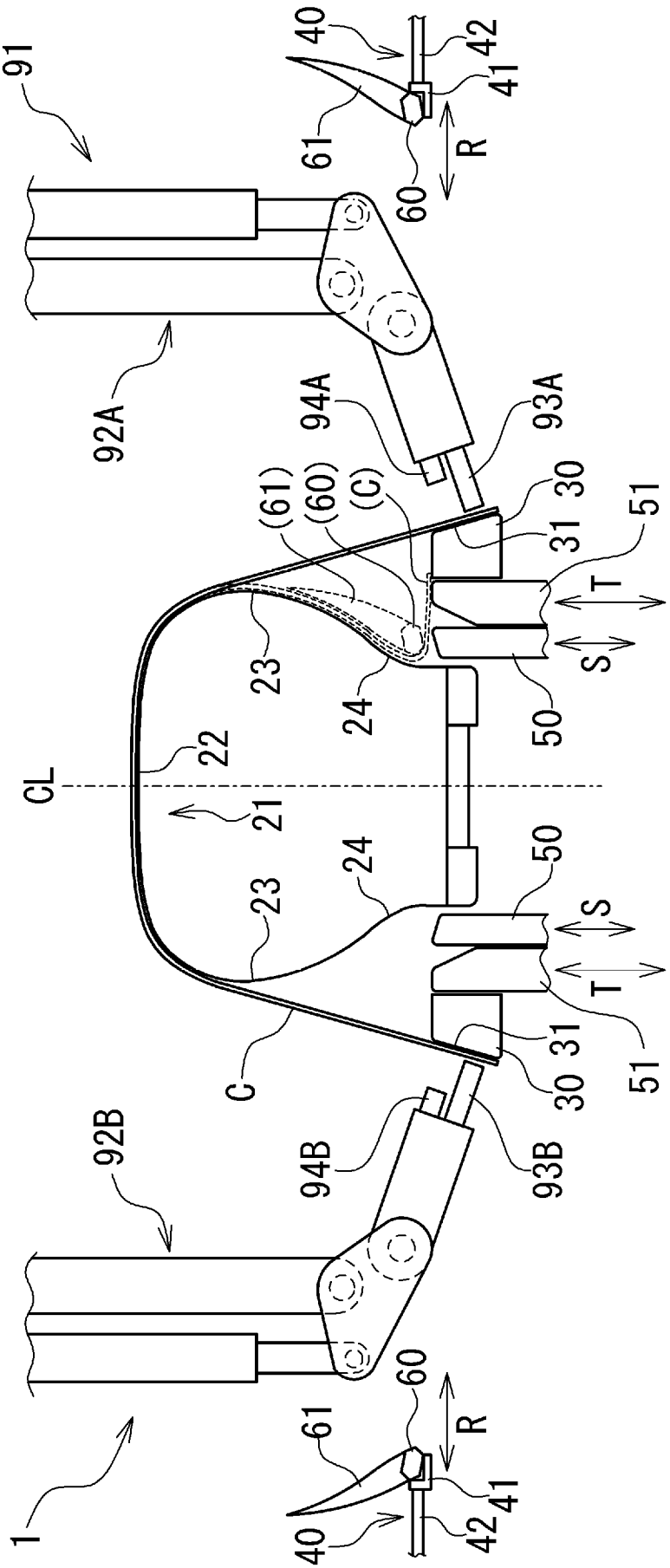
前記ビードコアが当接する前の前記カーカスコードの前記保持された端部に向かって前記支持体上から離れる当初離間位置と、該カーカスコードの前記ビードコアが最初に当接する位置との間の長手方向に沿う長さをL1、前記ビードコアが前記ビード成型部に配置された状態で前記カーカスコードの前記ビードコアが当接する位置と、該カーカスコードの前記当初離間位置との間の長手方向に沿う長さをL2としたとき、

前記ビードコアを前記ビード成型部に配置する工程では、前記ビードコアを前記カーカスコードにL1＜L2となるように当接させて変位させることを特徴とするタイヤ製造方法。

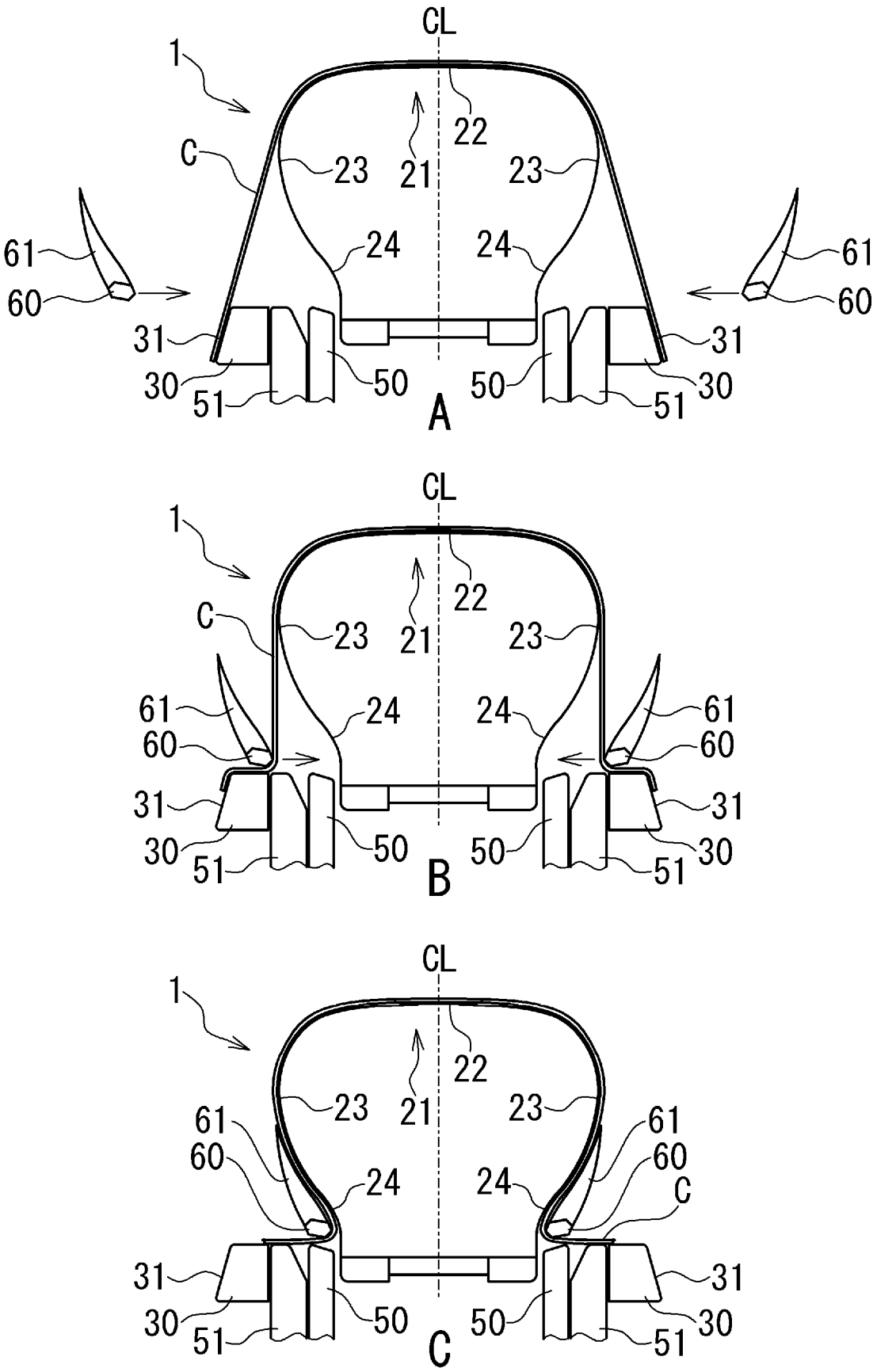
[7] 請求項5又は6に記載されたタイヤ製造方法において、

前記ビード成型部に配置された前記ビードコア周りに前記カーカスコードの端部側を折り返す工程を有することを特徴とするタイヤ製造方法。

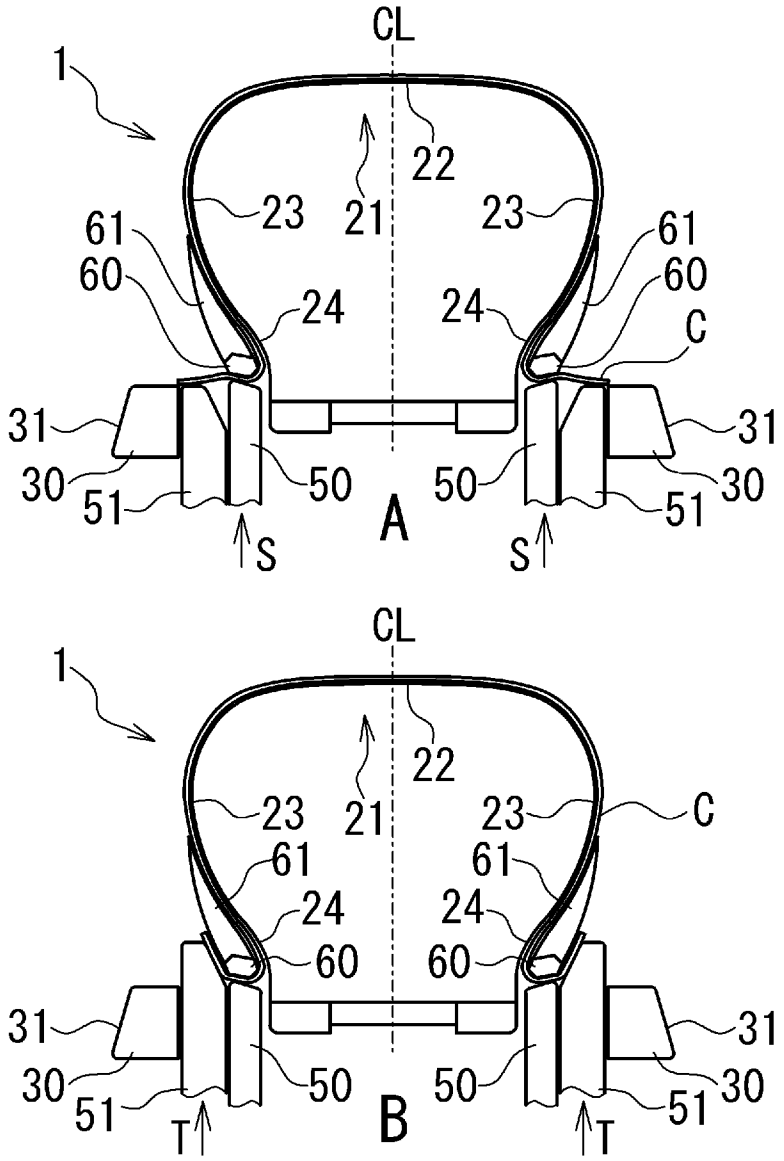
[図1]


91
40
42
41
61
60
R
92A
94A
93A
(61)
(60)
(C)
30
31
51
T
S
23
24
50
CL
22
21
C
92B
94B
93B
1

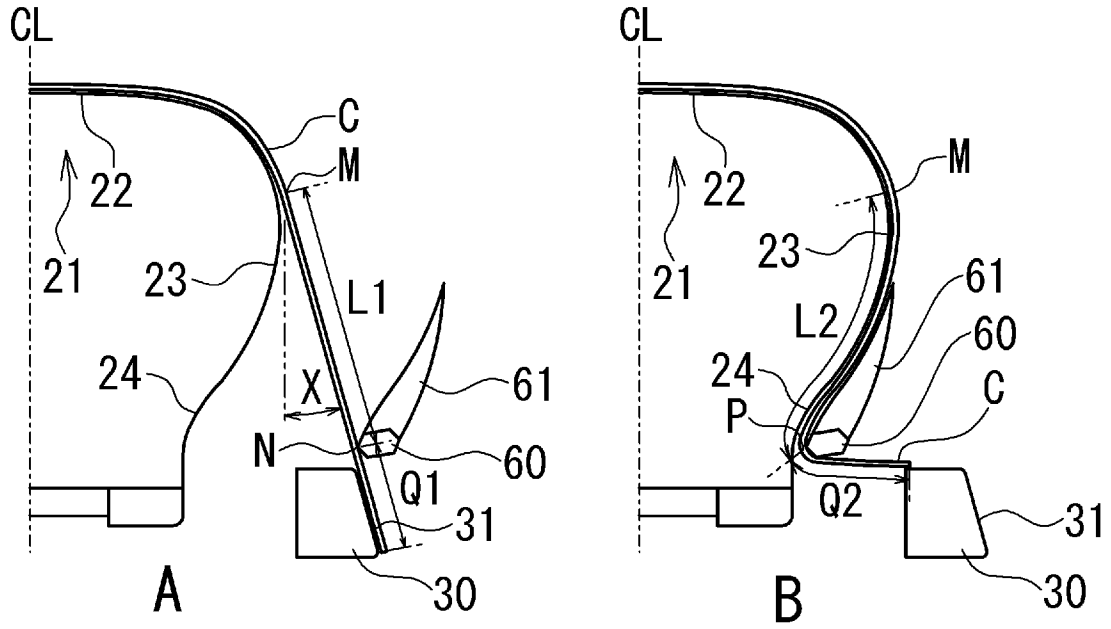
[図2]


CL
1
22
C
23
21
23
24
24
61
60
31
30
51
50
50
51
30
31
61
60
A
CL
1
22
C
23
21
23
61
24
24
61
60
60
31
31
30
51
50
50
51
30
B
CL
1
22
23
21
23
61
61
60
60
24
24
C
31
31
30
51
50
50
51
30
C

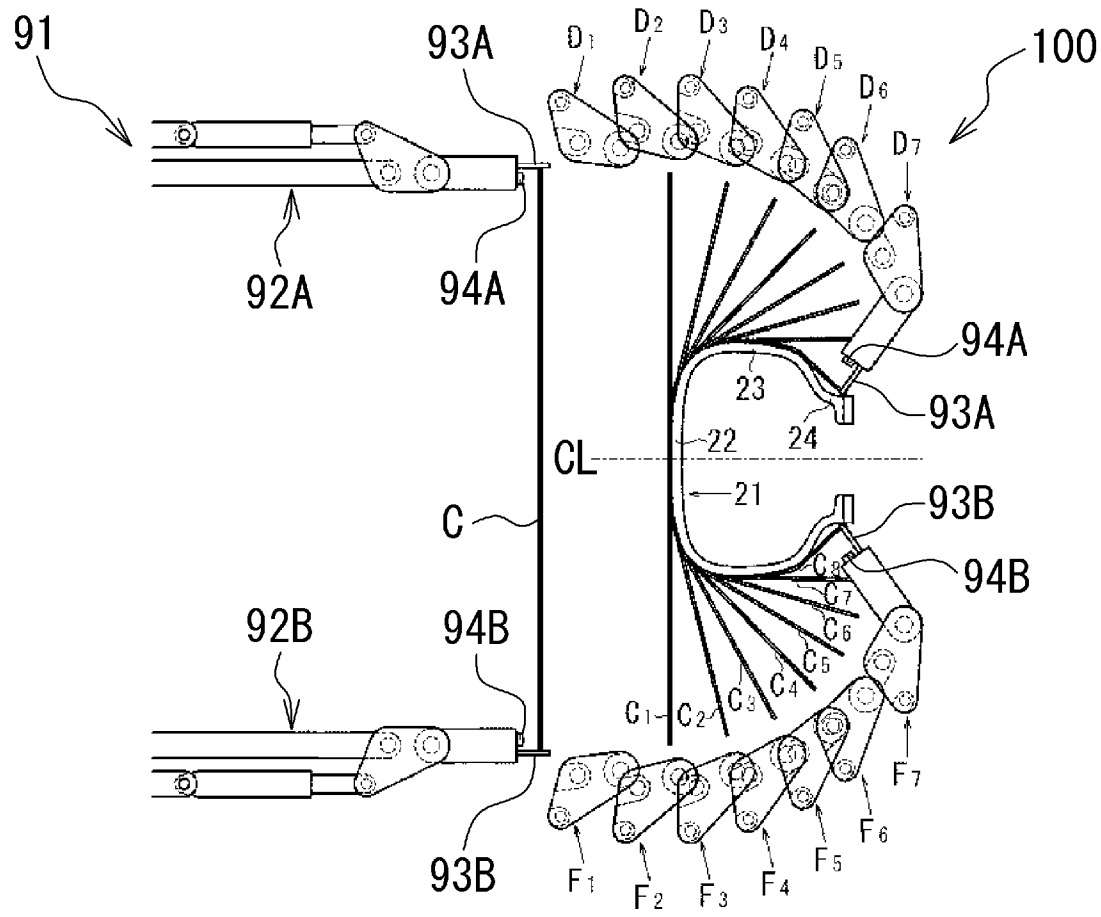
[図3]


CL
1
22
23
21
23
61
60
24
24
C
31
31
30
51
50
50
51
30
S
S
A
CL
1
22
23
21
23
C
61
61
24
24
60
60
31
31
30
51
50
50
51
30
T
T
B

[図4]


CL
C
M
22
21
23
L1
24
X
61
N
60
Q1
31
30
A
CL
M
22
23
21
61
L2
60
24
C
P
Q2
31
30
B

[図5]


91
93A
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
100
92A
94A
94A
23
93A
24
22
CL
21
C
93B
94B
92B
94B
C8
C7
C6
C5
C4
C3
C2
C1
F7
F6
F5
F4
F3
F2
F1
93B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/057744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B29D30/18(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)
B29D30/18

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 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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.
Y A	JP 50-128779 A (Wsesojusny nautschno-issledowatelskij i konstruktorskij institut po oborudowaniju dlja schinnoj promyschlennosti), 11 October, 1975 (11.10.75), Claims; drawings & DE 2411013 A1 & FR 2263881 A1 & GB 1454139 A	1,3,5,7 2,4,6
Y A	WO 2006/054680 A1 (Bridgestone Corp.), 26 May, 2006 (26.05.06), Claims; Par. No. [0003]; drawings & JP 2006-142669 A & EP 1820627 A1	1,3,5,7 2,4,6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
11 June, 2008 (11.06.08)	24 June, 2008 (24.06.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/057744

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2006/134969 A1 (Bridgestone Corp.), 21 December, 2006 (21.12.06), Claims; Par. Nos. [0003], [0025] to [0030]; Figs. 2, 4 & JP 2006-347363 A	1,3,5,7 2,4,6
P,A	WO 2007/102441 A1 (Bridgestone Corp.), 13 September, 2007 (13.09.07), Full text & JP 2007-230122 A	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０５７７４４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B29D30/18(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.　B29D30/18

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	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８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
Y A	JP 50-128779 A（フセソユーズヌイ・ナウーチノ・イツスレードワチエルスキイ・イ・コンストルクトールスキイ・インスチチユート・ポ・オボルードワニユ・ドリヤ・シンノイ・プロムイシユレンノスチ）1975.10.11, 特許請求の範囲、図面 & DE 2411013 A1 & FR 2263881 A1 & GB 1454139 A	1,3,5,7 2,4,6
Y A	WO 2006/054680 A1（株式会社ブリヂストン）2006.05.26, 請求の範囲、段落【０００３】、図面 & JP 2006-142669 A & EP 1820627 A1	1,3,5,7 2,4,6

☑　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 １１．０６．２００８	国際調査報告の発送日 ２４．０６．２００８
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）　４Ｆ　３６３６ 一宮　里枝 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
Y	WO 2006/134969 A1 (株式会社ブリヂストン) 2006.12.21,	1,3,5,7
A	請求の範囲、段落【０００３】、段落【００２５】～段落【００３０】、図２、図４ & JP 2006-347363 A	2,4,6
P,A	WO 2007/102441 A1 (株式会社ブリヂストン) 2007.09.13, 文献全体 & JP 2007-230122 A	1-7