

(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
2010 年 5 月 14 日(14.05.2010)

PCT

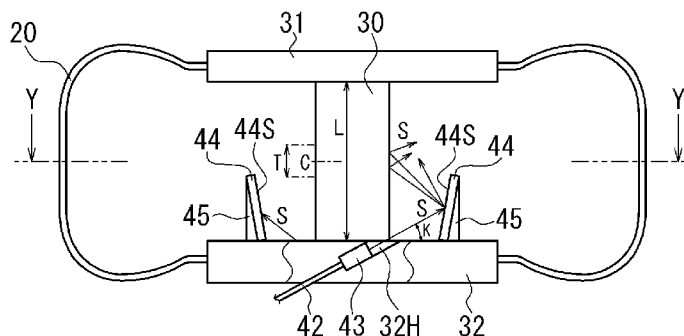
(10) 国際公開番号
WO 2010/053112 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 33/04 (2006.01) *B29L 30/00* (2006.01)
B29C 35/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/068887
- (22) 国際出願日: 2009 年 11 月 5 日(05.11.2009)
- (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 2008-284650 2008 年 11 月 5 日(05.11.2008) 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 1 〇 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): 矢野 雅士 (YANO, Masashi) [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 4 F 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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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: TIRE VULCANIZING DEVICE AND TIRE MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: タイヤ加硫装置及びタイヤ製造方法

【図2】



(57) Abstract: The temperature in a bladder of a tire vulcanizing device is highly uniformly distributed and a local damage to the bladder is minimized. A bladder (20) is inflated in a green tire contained in a vulcanizing mold, and steam (S) is ejected from a nozzle opening (43) toward the bladder (20) to supply the steam into the bladder (20). A diffusing member (44) is provided in a tilted orientation between the nozzle opening (43) and the bladder (20). The diffusing member (44) blocks the flow of the steam (S) ejected from the nozzle opening (43) and flowing toward the bladder (20) and diffuses the steam (S) by reflecting the steam (S) toward a predetermined direction in the bladder (20). The diffusing member (44) diffuses the steam (S) to supply the steam into the bladder (20), preventing the steam (S) from being ejected and directly impinged onto the bladder (20), and heats the green tire by the steam (S) to advance the vulcanization and molding.

(57) 要約:

[続葉有]



タイヤ加硫装置のブラダ内の温度分布の均一性を高めつつ、ブラダが局部的に損傷するのを抑制する。加硫モールド内に収納した生タイヤ内でブラダ（２０）を膨張させ、噴出口（４３）からスチーム（Ｓ）をブラダ（２０）へ向かって噴き出してブラダ（２０）内に供給する。噴出口（４３）とブラダ（２０）との間に、拡散部材（４４）を傾斜させて配置し、拡散部材（４４）により、噴出口（４３）から噴き出してブラダ（２０）へ向かうスチーム（Ｓ）の流れを遮り、ブラダ（２０）内の所定方向に向けて反射させるようにして拡散させる。拡散部材（４４）により、スチーム（Ｓ）がブラダ（２０）に直接噴き出されて当たるのを防止しつつ、スチーム（Ｓ）を拡散させてブラダ（２０）内に供給し、スチーム（Ｓ）により生タイヤを加熱して加硫成型を進行させる。

明 細 書

発明の名称： タイヤ加硫装置及びタイヤ製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、加硫モールドに収納した生タイヤ（グリーンタイヤ）内でブラダを膨張させて生タイヤを加硫するタイヤ加硫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、未加硫ゴム等からなるタイヤ構成部材により生タイヤを成形した後、タイヤ加硫装置の加硫モールド内に収納して加硫成型して製造される。また、このタイヤ加硫装置として、従来、センターポスト等に取り付けたブラダを生タイヤ内に配置して膨張させ、ブラダ内にスチームを供給して生タイヤを加熱及び加硫するタイヤ加硫装置が知られている（特許文献１参照）。

[0003] 図５Ａは、このような従来のタイヤ加硫装置が備えるブラダ機構の例を模式的に示す要部正面図、図５Ｂは、図５ＡのＸ－Ｘ線矢視断面図である。また、図５Ａでは、膨張した状態のブラダ等を透視して内部の構成も示している。

この従来のタイヤ加硫装置１００は、図示のように、膨張収縮可能な袋状のブラダ１０１と、ブラダ１０１の上下端部を各々保持する上下のクランプ部材１０２、１０３と、上下方向に進退して上クランプ部材１０２を上下方向に移動させるブラダ１０１の中央部に配置されたセンターポスト１０４とを備えている。

[0004] また、タイヤ加硫装置１００は、下クランプ部材１０３に、スチーム供給手段の供給管路１０５が接続されたスチーム供給孔（傾斜ザグリ孔）１０３Ｈが形成され、その内部にノズル等からなるスチームＳの噴出口１０６が設けられている。この噴出口１０６は、センターポスト１０４の周りに等間隔で３つ、それぞれ斜め上方に向けて配置され、スチームＳを、センターポス

ト１０４側からブラダ１０１内面の所定位置（ここでは、上下の中央付近）に向かって斜め上方に噴き出す。タイヤ加硫装置１００は、加硫時の所定のタイミングで、この各噴出口１０６からスチームＳを噴き出してブラダ１０１内に供給し、スチームＳをブラダ１０１内に充填して、スチームＳからの熱伝達により生タイヤを加熱して加硫する。

[0005] このように、従来は、スチームＳ等の加熱媒体の噴出口１０６を、その加熱媒体の噴出方向がブラダ１０１の所定位置に向くようにブラダ１０１内に配置し、噴出口１０６から加熱媒体をブラダ１０１に向かって直接噴出させるのが一般的である。ところが、このようにすると、噴出口１０６から噴き出した加熱媒体が、ブラダ１０１内面の所定箇所に繰り返し直接当たるため、ブラダ１０１の加熱媒体が当たる特定範囲が、熱や圧力等により局部的に損傷する傾向があり、その内面側から損傷が優先的に進行し易くなる。その結果、ブラダ１０１が局部的に劣化や老化して耐久性が低下し、その寿命も短くなって使用可能時間や回数が減少し、ブラダ１０１の交換頻度も高くなることがある。

[0006] また、ブラダ１０１の局部的な劣化に伴い、その部分の膨張が設定よりも大きくなり、タイヤの内面が部分的に変形するとともに、加熱媒体としてスチームＳを使用すると、ブラダ１０１が劣化して部材内部に水が溜まる等し、より劣化が進行し易くなる。加えて、この従来のタイヤ加硫装置１００では、供給する加熱媒体をブラダ１０１に向けて噴き出すだけであり、ブラダ１０１内の加熱媒体の流れを適宜調整して温度分布の均一性を高めるのが難しく、ブラダ１０１の周方向や上下方向で温度差が生じる恐れもある。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２００４－１２２６５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、このような従来の問題に鑑みなされたものであって、その目的は、タイヤ加硫装置のブラダ内の温度分布の均一性を高めつつ、ブラダが局部的に損傷するのを抑制し、ブラダの耐久性を高めて寿命を延長させることである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、生タイヤを収納する加硫モールドと、生タイヤ内に配置されて膨張するブラダと、ブラダ内の噴出口から加熱媒体を噴き出してブラダ内に供給する供給手段とを備え、加硫モールドに収納した生タイヤ内でブラダを膨張させ、ブラダ内に加熱媒体を供給して生タイヤを加硫するタイヤ加硫装置であって、噴出口とブラダとの間に配置され、噴出口から噴き出した加熱媒体の流れを遮り拡散させる拡散部材を備えたことを特徴とする。

また、本発明は、加硫モールドに収納した生タイヤ内でブラダを膨張させ、ブラダ内に加熱媒体を供給して生タイヤを加硫するタイヤ製造方法であって、ブラダ内の噴出口から加熱媒体を噴き出してブラダ内に供給する工程と、噴出口から噴き出した加熱媒体の流れを、噴出口とブラダとの間に配置された拡散部材により遮り拡散させる工程と、拡散させた加熱媒体により生タイヤを加熱する工程と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、タイヤ加硫装置のブラダ内の温度分布の均一性を高めつつ、ブラダが局部的に損傷するのを抑制でき、ブラダの耐久性を高めて寿命を延長させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1] 本実施形態のタイヤ加硫装置を模式的に示す要部断面図である。

[図2] 図1のタイヤ加硫装置のブラダを透視して内部に配置された構成と共に模式的に示す要部正面図である。

[図3] 図2のY-Y線矢視断面図である。

[図4] 他の形態の拡散部材の例を模式的に示す側面図である。

[図5] 図5Aは従来のタイヤ加硫装置が備えるブラダ機構の例を模式的に示す

要部正面図、図 5 B は図 5 A の X-X 線矢視断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 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加硫装置は、加硫モールドに収納した生タイヤ内でブラダを膨張させ、ブラダ内に加熱媒体を供給して生タイヤを加熱し、加硫成型して製品タイヤを製造する。また、この加熱媒体は、所定温度に加熱された流体（気体や液体）等であり、以下では、加熱媒体としてスチームを使用する例を説明する。

[0013] 図 1 は、本実施形態のタイヤ加硫装置を模式的に示す要部断面図であり、型閉めした状態のタイヤ加硫装置の概略構成を、加硫する生タイヤの軸線を含む面で切断した断面（一部を除く）により示している。

このタイヤ加硫装置 1 は、図示のように、生タイヤ G T を収納する加硫モールド 10 と、生タイヤ G T 内に配置されて膨張するブラダ 20 と、生タイヤ G T 内のブラダ 20 内に配置されるセンターポスト 30 と、ブラダ 20 内に加熱媒体であるスチーム S を噴き出して供給するスチーム供給手段 40 とを備えている。

[0014] 加硫モールド 10 は、タイヤの外面形状を規定する外型であり、ここでは、生タイヤ G T の赤道面付近で上下に分割された上型 11 及び下型 12 からなる。これら上型 11 と下型 12 は、生タイヤ G T を挟んで対向して配置され、上下方向から組み合わされて、内部に生タイヤ G T を収納可能なキャビティを区画する。また、各型 11、12 の生タイヤ G T 側の内面は、成型するタイヤのトレッドパターンを含む外面形状に応じて、各面がタイヤ各部の成型面に各々形成され、収納した生タイヤ G T を型付けする。更に、加硫モールド 10 は、上型 11 や下型 12 を上下方向に相対移動させて互いに接近及び離反させ、型閉め及び型開きさせる移動機構（図示せず）を備え、これにより、キャビティを開放及び閉鎖して、生タイヤ G T の内部への収納と、加硫後のタイヤの取り出しとが行われる。

[0015] ブラダ 20 は、ゴム等の耐熱性や伸縮性を有する材料により膨張収縮可能

な袋状に形成され、加硫時に、スチーム供給手段40からのスチームS、又は他の供給手段（図示せず）から供給される加圧媒体により内圧が付加されて生タイヤGT内で膨張し、生タイヤGTを押圧して加硫モールド10に押し付ける。また、ブラダ20には、内部のスチームS等を排出する手段（図示せず）が接続され、これにより、加硫の所定段階で加圧媒体やスチームSが排出され、或いは、加硫終了後に、内部の開放とスチームSの排出とに応じて、タイヤの押圧を解除して収縮する。加えて、ブラダ20は、その上下の中心孔を囲む環状の端部21、22が、それぞれ上下のクランプ部材31、32により気密状に保持されている。

[0016] クランプ部材31、32は、ブラダ20の断面T字状の各端部を挟み込んで係止し、同芯状に保持する挟込部材等（図示せず）からなる係止（保持）手段であり、それぞれ全体として、加硫モールド10の内周部に当接した状態で配置可能なリング状（円盤状）に形成されている。本実施形態では、下クランプ部材32が、下型12と共に位置が固定され、それらに対し、上クランプ部材31と上型11が互いに独立して上下方向に移動可能に構成され、上クランプ部材31を移動させてブラダ20の両端部21、22間の距離を変化させる。これにより、ブラダ20は、上クランプ部材31の上昇に伴い筒状に変形し、その下降による両クランプ部材31、32の接近及び、上記した内圧の付加により生タイヤGT内で膨張する。

[0017] その際、このタイヤ加硫装置1では、筒状や柱状等（ここでは円筒状）のセンターポスト30を、下クランプ部材32の中央孔を摺動可能に貫通させてブラダ20内に配置し、その上端部に上クランプ部材31の中央部を取り付け、センターポスト30を上下方向に進退させて上クランプ部材31を移動させる。このように、センターポスト30は、ブラダ20の両端部21、22間に亘って配置され、膨張するブラダ20内の中央部に位置する中央部材であり、ピストン・シリンダ機構等からなる駆動機構（図示せず）により駆動されて、所定のタイミングで上下方向に進退する。これにより、上クランプ部材31を移動させて、ブラダ20を筒状形状と膨張形状との間で変形

させる。

[0018] 本実施形態のタイヤ加硫装置 1 は、上型 11 を上昇させて加硫モールド 10 を型開きし、かつ、上クランプ部材 31 を上昇させた状態で、生タイヤ G T を筒状のブラダ 20 の周囲に沿って下降させて下型 12 上に載置する。続いて、上クランプ部材 31 を下降させつつブラダ 20 を膨張させて、ブラダ 20 を、生タイヤ G T 内に挿入及び配置して生タイヤ G T の内面に密着させる。その後、上型 11 を下降させて加硫モールド 10 を型閉めし、その内側に生タイヤ G T やブラダ 20 等を収納する。また、タイヤ加硫装置 1 は、スチーム供給手段 40 の供給源 41（例えば、ボイラ）から、加熱及び加圧したスチーム S を供給管路 42 に供給し、スチーム S を、供給管路 42 に連通してブラダ 20 内に位置する噴出口 43 から噴き出す。このスチーム S を、拡散部材 44 を介して拡散等させてブラダ 20 内に供給し、ブラダ 20 に内圧を付加して生タイヤ G T を所定圧力で押圧しながら、ブラダ 20 を介して生タイヤ G T を所定の加硫温度に加熱する。

[0019] 図 2 は、このタイヤ加硫装置 1 のブラダ 20 を透視して内部に配置された構成と共に模式的に示す要部正面図であり、図 3 は図 2 の Y-Y 線矢視断面図である。

タイヤ加硫装置 1 は、図示のように、下クランプ部材 32 に、スチーム供給孔 32 H（図 2 では、その付近を透視して示す）と、その内部に設けられた噴出口 43 と、支持部材 45 を介して下クランプ部材 32 上に取り付けられた拡散部材 44 とを備えている。また、タイヤ加硫装置 1 は、膨張したブラダ 20 内（図 3 参照）に、その周方向に沿って所定間隔で、互いに対をなすスチーム供給孔 32 H、噴出口 43、拡散部材 44、及び支持部材 45 を複数対（ここでは 3 対）備えている。

[0020] スチーム供給孔 32 H は、下クランプ部材 32 の上面に開口するザグリ孔であり、その下クランプ部材 32 内の終端部に、スチーム供給手段 40 の供給管路 42 が接続されている。また、スチーム供給孔 32 H は、後述する噴出口 43 の配置方向や角度に応じて、所定方向及び角度で傾斜して形成され

ている。

[0021] 噴出口 4 3 は、スチーム S をブラダ 2 0 内に噴き出す噴出手段（噴出部材）であり、スチーム供給孔 3 2 H 内に收容されて取り付けられ、供給管路 4 2 からのスチーム S を所定方向に向けて噴出（噴射）するノズル等からなる。また、噴出口 4 3 は、センターポスト 3 0 の周りに、その周方向に沿って等間隔で、かつ、それぞれセンターポスト 3 0 側の下方位置からブラダ 2 0 側に向けて設定された所定方向に向かってスチーム S を噴き出すように配置されている。ここでは、各噴出口 4 3 は、それぞれ水平方向から斜め上方に所定角度 K（図 2 参照）（例えば $10 \sim 30^\circ$ 程度）でスチーム S を噴き出すとともに、その噴出方向をブラダ 2 0 の周方向の同じ側（図 3 では反時計回りの R 方向側）に向けて配置され、スチーム S を、互いに同じ角度 K でブラダ 2 0 内に向かって噴き出して供給する。

[0022] 拡散部材 4 4 は、この噴出口 4 3 から噴き出したスチーム S が当たるようにブラダ 2 0 内に設けられ、スチーム S がブラダ 2 0 に直接当たるのを邪魔して拡散（散乱）させる邪魔板であり、板状やブレード状（ここでは矩形板状）に形成され、噴出口 4 3 とブラダ 2 0 との間に配置される。具体的には、拡散部材 4 4 は、それぞれ噴出口 4 3 から噴き出すスチーム S の噴出方向前方側に所定距離を隔てて、かつ、センターポスト 3 0 を囲んで等間隔で配置され、そのスチーム S が当たる平面状の拡散面 4 4 S が噴出口 4 3 と対向するように設置される。拡散部材 4 4 は、噴出口 4 3 から噴き出してブラダ 2 0 へ向かうスチーム S の流れを、この拡散面 4 4 S により遮り、ブラダ 2 0 内の他の所定方向に向かって反射させるようにして拡散させる。これにより、拡散部材 4 4 は、スチーム S がブラダ 2 0 に直接噴き出されて特定範囲に当たるのを防止しつつ、スチーム S を、ブラダ 2 0 内の下方から上方のセンターポスト 2 0 等に向けて傾斜して反射させる等、拡散面 4 4 S を介してスチーム S をブラダ 2 0 内に各々拡散して充填する。

[0023] その際、この拡散部材 4 4 は、拡散面 4 4 S が噴出口 4 3 に対してセンターポスト 3 0 側を向くように、スチーム S の噴出方向に対する拡散面 4 4 S

の角度を所定角度で傾斜させ、スチームSをセンターポスト30に向けて拡散させる。また、拡散部材44は、拡散面44Sをブラダ20内の上方側（図2参照）に向けて傾斜して配置され、スチームSを、その入射側の逆側の上方側に向けて主に反射する。これにより、拡散部材44は、スチームSをセンターポスト30の上下方向の中央部T（ここでは、センターポスト30の上下方向の中心Cから上下の両方向にそれぞれ、そのブラダ20内長さLの10%の距離内の領域）に向けて拡散させる。この拡散してセンターポスト30に当たるスチームSは、各位置のセンターポスト30外面の形状や湾曲等に応じて更に各方向に反射して拡散する。

[0024] 更に、拡散部材44は、噴出するスチームSを、全体として、膨張した状態のブラダ20の周方向側（図3参照）に向けて、周方向や上下方向に傾斜等して拡散させるように、スチームSの噴出方向に対する角度や方向が設定されている。また、ここでは、複数の拡散部材44は、各拡散面44Sがブラダ20の周方向に沿うように、或いは、ブラダ20の同じ周方向側に向けて傾斜角度や方向を揃える等して同じ状態に配置される。このようにして、複数の拡散部材44により、それぞれ対応する噴出口43から噴き出すスチームSを、ブラダ20の周方向の同じ側（図3では反時計回りのR方向側）に向けて拡散させるようになっている。

[0025] 加えて、このタイヤ加硫装置1では、拡散部材44は、下クランプ部材32上に取り付けられた支持部材45に支持された状態で、それぞれ上記のように配置されている。ただし、支持部材45は、スチームSの噴出方向に対する拡散部材44の角度又は方向（拡散面44Sの傾斜角度又は方向）を変更する変更手段（図示せず）を有し、これらを各々変更することで、拡散部材44の配置態様を各位置で変化させる。この変更手段は、例えば、拡散部材44を首振り変位可能に支持する自在継手を介して、支持部材45と拡散部材44とを連結するとともに、拡散部材44を所定状態で固定するロック機構を設ける等して構成される。或いは、拡散部材44を各々異なる状態で支持する複数種類の支持部材45を用意しておき、拡散部材44の配置に応

じて支持部材 4 5 を交換することで、拡散部材 4 4 の角度等を変更させてもよい。これにより、拡散部材 4 4 は、角度や方向等が変更され、それぞれに応じて、ブラダ 2 0 内におけるスチーム S の拡散する角度や方向、又は拡散の仕方等を適宜変化させる。

[0026] 次に、このタイヤ加硫装置 1 により、生タイヤ G T を加硫してタイヤを製造する手順や動作について説明する。なお、以下の手順等は、タイヤ加硫装置 1 が備える制御装置（図示せず）により制御され、装置各部を予め設定されたタイミングや条件で関連動作させる等、連動して作動させて実行される。この制御装置は、例えばマイクロプロセッサ（M P U）、各種プログラムを格納する R O M（Read Only Memory）、及び M P U が直接アクセスするデータを一時的に格納する R A M（Random Access Memory）等を備えたコンピュータから構成され、接続手段を介して装置各部が接続されている。これにより、制御装置は、装置各部と制御信号や各種データを送受信し、加硫に関する各動作を各々実行させる。

[0027] タイヤ加硫装置 1 は、まず、上記したように、加硫モールド 1 0（図 1 参照）内に生タイヤ G T を収納し、その内部にブラダ 2 0 を配置して、加圧媒体、又は加熱媒体でもあるスチーム S を供給し、ブラダ 2 0 を膨張させて生タイヤ G T の内面に密着させる。また、所定のタイミングで、ブラダ 2 0 内の各噴出口 4 3（図 2、図 3 参照）からスチーム S を噴き出してブラダ 2 0 内に供給し、スチーム S をブラダ 2 0 内に充填する。その際、噴出口 4 3 から噴き出してブラダ 2 0 へ向かうスチーム S の流れを、噴出口 4 3 とブラダ 2 0 との間に配置された拡散部材 4 4 により遮り、所定方向に反射させるようにしてブラダ 2 0 内で拡散させる。この拡散させたスチーム S をブラダ 2 0 内に充填して生タイヤ G T を加熱しつつ加圧し、所定のタイミングで、スチーム S を止めてブラダ 2 0 内を密閉し、或いは、スチーム S の供給を再開等させて、生タイヤ G T を所定の加硫温度に維持して加硫成型を進行させる。このように、加硫モールド 1 0 に収納した生タイヤ G T 内でブラダ 2 0 を膨張させ、膨張したブラダ 2 0 内にスチーム S を供給して生タイヤ G T を加

硫し、所定形状に成型して製品タイヤを順次製造する。

[0028] このように、本実施形態では、噴出口 4 3 から噴き出したスチーム S の流れを拡散部材 4 4 により遮り拡散させて、スチーム S をブラダ 2 0 内に供給する。即ち、スチーム S を拡散部材 4 4 に一旦当ててから供給するため、スチーム S がブラダ 2 0 に向けて直接噴き出し、流速を維持して当たるのを防止することができる。同時に、スチーム S が拡散するため、圧力を分散させて略均等にした状態で、スチーム S をブラダ 2 0 の広範囲に向けて供給でき、ブラダ 2 0 内面の所定箇所に繰り返し高圧のスチーム S が当たるのを防止することもできる。その結果、ブラダ 2 0 の特定範囲が損傷し、局部的に劣化や老化が進行するのを抑制できるため、ブラダ 2 0 の耐久性を高めて寿命も長くでき、その使用可能時間や回数を増加させて交換頻度を減少させることもできる。これに伴い、ブラダ 2 0 の膨張が部分的に大きくなり、タイヤ内面が部分的に変形するのを抑制できるため、製品タイヤの内面形状の精度を高めることもできる。

[0029] また、スチーム S の流れを拡散（又は散乱）させて、ブラダ 2 0 内の全体に亘って、より均等に供給できるため、ブラダ 2 0 内の温度分布の均一性を高めることができる。その際、拡散部材 4 4 の形状や角度等を任意に変更して、スチーム S の拡散の方向や仕方を変化させることで、容易にブラダ 2 0 内のスチーム S の流れを変化させて適宜調整することができる。これにより、例えばスチーム S をブラダ 2 0 内の必要な部分に向かって優先して供給し、或いは、スチーム S をブラダ 2 0 内で螺旋状をなすように周方向に回転（図 3 の矢印 R 参照）させ、ブラダ 2 0 内に螺旋流を発生させて攪拌等し、スチーム S をブラダ 2 0 の全体に効率的に供給することもできる。その結果、ブラダ 2 0 内全体のスチーム S 及び熱の流れを円滑かつ適切にすることができ、温度やスチーム S による損傷を最小限に抑制しながら、ブラダ 2 0 の周方向や上下方向の温度差の発生を抑制して温度分布を一層均一にすることができる。

[0030] 併せて、スチーム S が凝縮してブラダ 2 0 の下部に水（ドレン水）が溜ま

り、その部分の温度が上昇し難くなっても、スチームSを順次供給して同温度を早期に上昇させて、ブラダ20の上下の温度差を緩和することができる。更に、ブラダ20各部における温度の上昇率の差を減少させて、ブラダ20内全体の温度分布を、加硫の間を通して、より均一にすることができ、生タイヤGTの加硫も、全体に亘って均一に進行して、その加硫時間を短縮することもできる。

[0031] 従って、本実施形態によれば、タイヤ加硫装置1のブラダ20内の温度分布の均一性を高めつつ、ブラダ20が局部的に損傷するのを抑制でき、ブラダ20の耐久性を高めて寿命を延長させることができる。また、本発明は、従来のタイヤ加硫装置100（図5参照）に、拡散部材44を設けることで実現できるため、現在の装置を有効に活用することもできる。具体的には、このように拡散部材44を設けることで、ブラダ20内の上下の温度差を、例えば、従来の10～20℃程度から5～10℃程度に低減させて内部温度を均一化させ、生タイヤGTへの温度伝達の上下差も是正して最遅加硫律速を改善し、加硫時間を20%程度短縮する効果も得られる。加えて、従来生じていた、上型11側のブラダ20内面へのスチームSの集中当たりを改善して、ブラダ20の寿命（ライフ）を向上（例えば20%程度向上）させることもできる。更に、このタイヤ加硫装置1は、上記したように、スチームSの噴出方向に対する拡散部材44の角度又は方向を変更する手段を有するため、拡散部材44の配置及びスチームSの流れの調整を容易に行え、スチームSをブラダ20内に一層適切に供給することができる。その結果、タイヤサイズにより異なる上記した各効果を最大限に得るための拡散部材44の角度や方向を、それぞれに応じて適宜調整でき、様々なタイヤサイズに対応して、それぞれ最適な位置にスチームSを拡散等させることができる。

[0032] ここで、このタイヤ加硫装置1では、スチームSをセンターポスト30に向けて拡散させたが、スチームSは、その一部又は全部がセンターポスト30に当たらないように拡散させる等、ブラダ20内の他の方向に向けて拡散させるようにしてもよい。ただし、拡散部材44を、センターポスト30に

向けてスチームSを拡散させるように配置するときには、スチームSのブラダ20への直接の噴出をより確実に防止することができる。同時に、スチームSが拡散部材44とセンターポスト30に順に当たってより広範囲又は多方向に拡散するため、ブラダ20への衝撃を一層低減しつつ、ブラダ20内の全体に、より均等にスチームSを供給することもできる。

[0033] また、拡散部材44により、スチームSをブラダ20の周方向側に向けて拡散させると、スチームSがブラダ20内で周方向に回転するように供給される結果、上記した螺旋流がブラダ20内の全体に亘って確実に発生する。従って、拡散部材44は、そのように配置するのがより望ましい。同様に、複数の拡散部材44により、それぞれ対応する噴出口43から噴き出すスチームSをブラダ20の周方向の同じ側に向けて拡散させるときには、各スチームSの流れの方向が揃い、より確実に、強力に螺旋流がブラダ20内の全体で発生して、ブラダ20内の温度分布をより均一にすることができる。その際、噴出口43と拡散部材44をセンターポスト30の周りに3対以上設けた場合には、スチームSをブラダ20の周方向に沿ってより均等に供給でき、周方向の流れや螺旋流を円滑かつ適切に発生させることができる。

[0034] なお、本実施形態では、スチームSを加熱媒体として使用したが、スチームSは、ブラダ20の膨張開始時等の加圧媒体として使用してもよい。即ち、加熱媒体は、加熱だけでなく、同時に、加圧するための加圧媒体をかねるよう作用させてもよい。また、加熱媒体は、スチームS以外に、加熱された空気や窒素等、他の加熱された流体を使用してもよく、その噴出時に、ある程度の広がりを持たせて噴出口43から所定方向に噴き出すようにしてもよい。ただし、加熱媒体にスチームSを使用するときには、ブラダ20の部材内部に水が溜まる現象が生じ難くなり、劣化の進行を効果的に抑制して、より大きな効果が得られるため、本発明は、このような場合に好適である。

[0035] 一方、拡散部材44は、矩形板状以外に、各タイヤ加硫装置1に応じて、それぞれ適切にスチームSを拡散させ、或いは、その流れを調整可能な他の任意の形状に形成すればよい。また、拡散部材44の大きさも、ブラダ20

の大きさや形状及び、噴出口 4 3 からのスチーム S の噴出態様等に応じて適宜設定すればよく、その拡散面 4 4 S も、例えば凹曲面状や凸曲面状に形成する等、平面状以外の形状に形成してもよい。更に、このタイヤ加硫装置 1 では、各噴出口 4 3 に対して、それぞれ 1 つの拡散面 4 4 S を有する拡散部材 4 4 を配置したが、拡散部材 4 4 は、スチーム S を互いに異なる方向に向けて拡散させる 2 以上の拡散面を有するように形成してもよい。

[0036] 図 4 は、このような他の形態の拡散部材の例を模式的に示す側面図である。

ここでは、図 4 A に示すように、一方の拡散部材 5 0 は、上下方向の中央部で屈曲して形成され、互いに異なる方向を向いた 2 つの拡散面 5 0 S 1、5 0 S 2 を有する。拡散部材 5 0 は、これら各拡散面 5 0 S 1、5 0 S 2 により、スチーム S を、互いに異なる方向に反射させ、ここでは、ブラダ 2 0 内の上方と下方に向かって、それぞれ拡散させる。また、図 4 B に示すように、他方の拡散部材 6 0 は、2 つの板状の分割片 6 1、6 2 からなり、それらの拡散面 6 1 S、6 2 S が互いに異なる方向を向くように、分割片 6 1、6 2 が隣接して異なる方向に向けて配置されている。この拡散部材 6 0 は、各分割片 6 1、6 2 の拡散面 6 1 S、6 2 S により、スチーム S を、互いに異なる方向に反射させ、ここでは、ブラダ 2 0 内の上方と下方に向かって、それぞれ拡散させる。

[0037] このように、複数の拡散面 5 0 S 1、5 0 S 2（又は 6 1 S、6 2 S）を設けることで、スチーム S を、上下方向等の複数方向に向けて拡散させてブラダ 2 0 内に一層均等に供給でき、ブラダ 2 0 内の温度分布を、より均一にすることができる。即ち、上記のように各拡散部材 4 4（図 2、図 3 参照）の拡散面 4 4 S が 1 つのときには、それによるスチーム S の反射噴流方向が固定されて噴流を多方向に拡散し難い。これに対し、各拡散部材 5 0（6 0）（図 4 参照）に、それぞれ 2 つ以上の拡散面 5 0 S 1、5 0 S 2（6 1 S、6 2 S）を設けることで、スチーム S の反射噴流の流線ベクトルを多方向に設定でき、上記したスチーム S の拡散による効果を一層高めることができる。

る。

[0038] (タイヤ加硫試験)

本発明の効果を確認するため、以上説明したタイヤ加硫装置 1 により生タイヤ G T を加硫（以下、実施例 1、2 という）し、拡散部材を有さない従来例のタイヤ加硫装置 100（図 5 参照）による生タイヤ G T の加硫（以下、従来例という）と比較した。また、実施例 1 では、1 方向の拡散面 44 S を有する拡散部材 44（図 2、図 3 参照）を使用し、実施例 2 では、2 方向の拡散面 50 S 1、50 S 2 を有する拡散部材 50（図 4 A 参照）を使用して、それぞれ生タイヤ G T の加硫を実施した。その際、実施例 1、2 及び従来例では、いずれも加硫する生タイヤ G T の 3 本に 1 回の割合で、生タイヤ G T の内面に離型剤（タイヤ内面液）を塗布し、この離型剤をブラダ 20 の外面に転写して、ブラダ 20 と加硫後のタイヤとの離型性を確保した。

[0039] このようにして、それぞれのブラダ 20 の耐久限界（使用可能加硫回数）を調査してブラダ寿命を比較するとともに、生タイヤ G T の加硫に要した時間（タイヤ加硫時間）を比較した。表 1 に、この比較結果を示すが、ブラダ寿命とタイヤ加硫時間は、それぞれ従来例を 100 とした指数で表す。

[0040] [表 1]

	従来例	実施例 1	実施例 2
拡散部材	無し	1 方向の拡散部材 (図 2、図 3)	2 方向の拡散部材 (図 4 A)
タイヤ内面液	塗布有り タイヤ 3 本に 1 回	塗布有り タイヤ 3 本に 1 回	塗布有り タイヤ 3 本に 1 回
ブラダ寿命 (指数)	100	200	250
タイヤ加硫時間 (指数)	100	90	80

[0041] その結果、表 1 に示すように、ブラダ寿命は、従来例の 100 に対し、実施例 1 では 2 倍の 200、実施例 2 では 2.5 倍の 250 であり、それぞれ

大幅にブラダ寿命が長くなることが分かった。また、タイヤ加硫時間は、従来例の１００に対し、実施例１では９０、実施例２では８０であり、それぞれブラダ２０内の温度分布の均一性が高くなる等して、タイヤ加硫時間が従来よりも短くなることが分かった。これより、本発明により、タイヤ加硫装置１のブラダ２０内の温度分布の均一性を高めつつ、ブラダ２０が局部的に損傷するのを抑制でき、ブラダ２０の耐久性を高めて寿命を延長できることが証明された。

符号の説明

[0042] １・・・タイヤ加硫装置、１０・・・加硫モールド、１１・・・上型、１２・・・下型、２０・・・ブラダ、３０・・・センターポスト、３１・・・上クランプ部材、３２・・・下クランプ部材、４０・・・スチーム供給手段、４３・・・噴出口、４４・・・拡散部材、４４Ｓ・・・拡散面、４５・・・支持部材、ＧＴ・・・生タイヤ、Ｓ・・・スチーム。

請求の範囲

- [請求項1] 生タイヤを収納する加硫モールドと、生タイヤ内に配置されて膨張するブラダと、ブラダ内の噴出口から加熱媒体を噴き出してブラダ内に供給する供給手段とを備え、加硫モールドに収納した生タイヤ内でブラダを膨張させ、ブラダ内に加熱媒体を供給して生タイヤを加硫するタイヤ加硫装置であって、
- 噴出口とブラダとの間に配置され、噴出口から噴き出した加熱媒体の流れを遮り拡散させる拡散部材を備えたことを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [請求項2] 請求項1に記載されたタイヤ加硫装置において、
- 加熱媒体の噴出方向に対する拡散部材の角度又は方向を変更する変更手段を有することを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載されたタイヤ加硫装置において、
- 拡散部材が、加熱媒体を互いに異なる方向に向けて拡散させる2以上の拡散面を有することを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [請求項4] 請求項1ないし3のいずれかに記載されたタイヤ加硫装置において、
- 生タイヤ内のブラダ内に配置されるセンターポストを備え、
- 拡散部材が、加熱媒体をセンターポストに向けて拡散させることを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [請求項5] 請求項1ないし4のいずれかに記載されたタイヤ加硫装置において、
- 拡散部材が、加熱媒体をブラダの周方向側に向けて拡散させることを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [請求項6] 請求項1ないし5のいずれかに記載されたタイヤ加硫装置において、
- 複数対の噴出口及び拡散部材を備え、
- 複数の拡散部材が、それぞれ対応する噴出口から噴き出す加熱媒体

をブラダの周方向の同じ側に向けて拡散させることを特徴とするタイヤ加硫装置。

[請求項7]

加硫モールドに収納した生タイヤ内でブラダを膨張させ、ブラダ内に加熱媒体を供給して生タイヤを加硫するタイヤ製造方法であって、

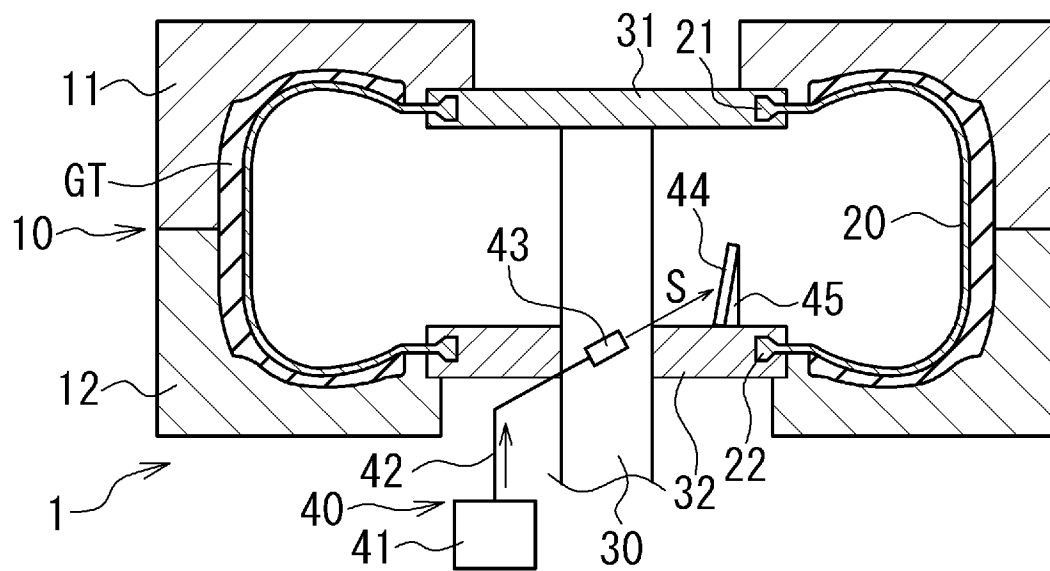
ブラダ内の噴出口から加熱媒体を噴き出してブラダ内に供給する工程と、

噴出口から噴き出した加熱媒体の流れを、噴出口とブラダとの間に配置された拡散部材により遮り拡散させる工程と、

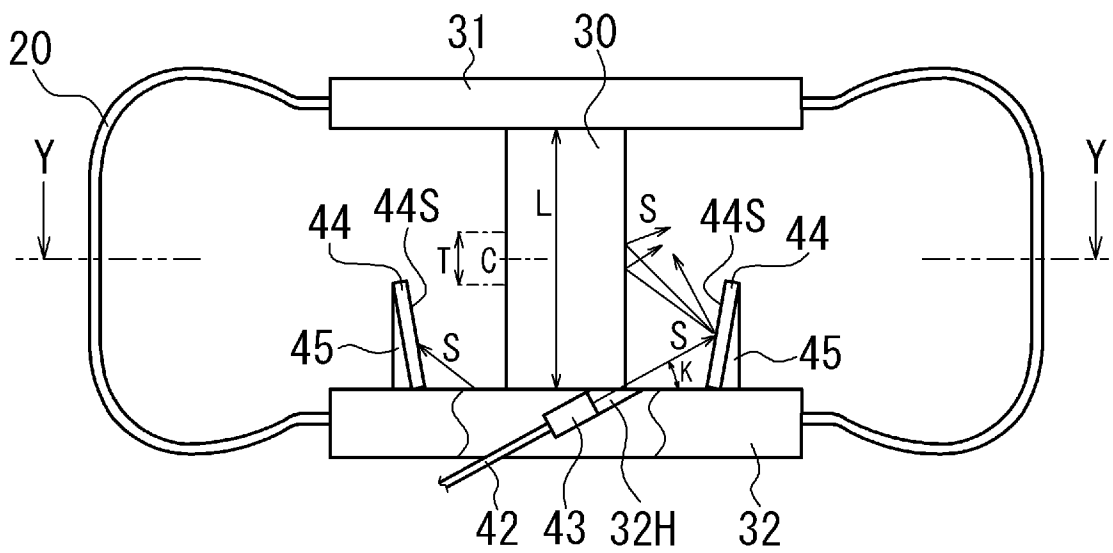
拡散させた加熱媒体により生タイヤを加熱する工程と、

を有することを特徴とするタイヤ製造方法。

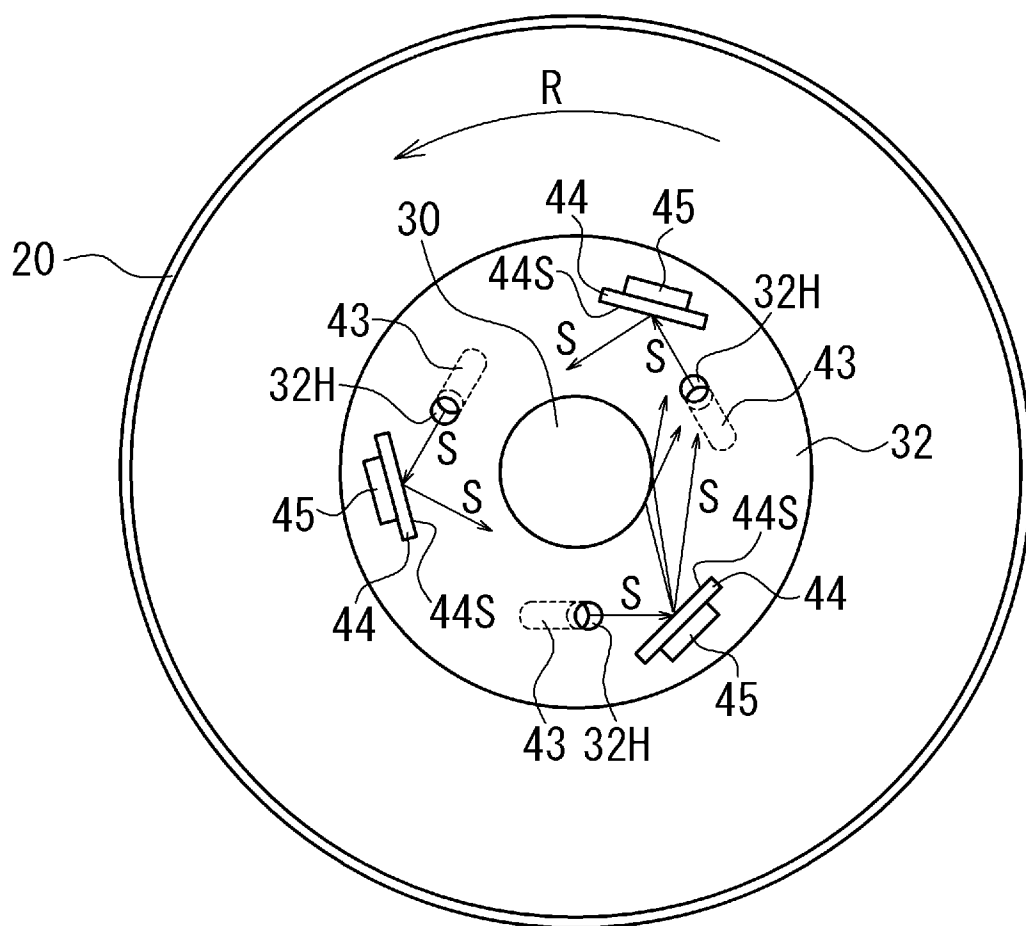
[図1]



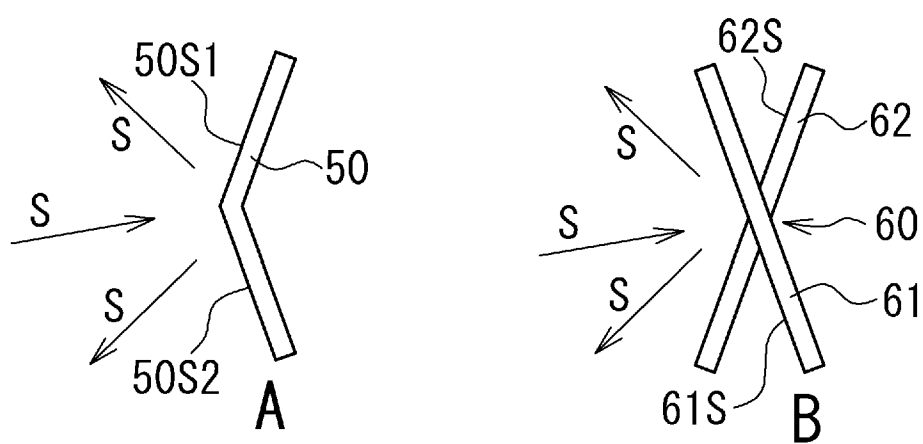
[図2]

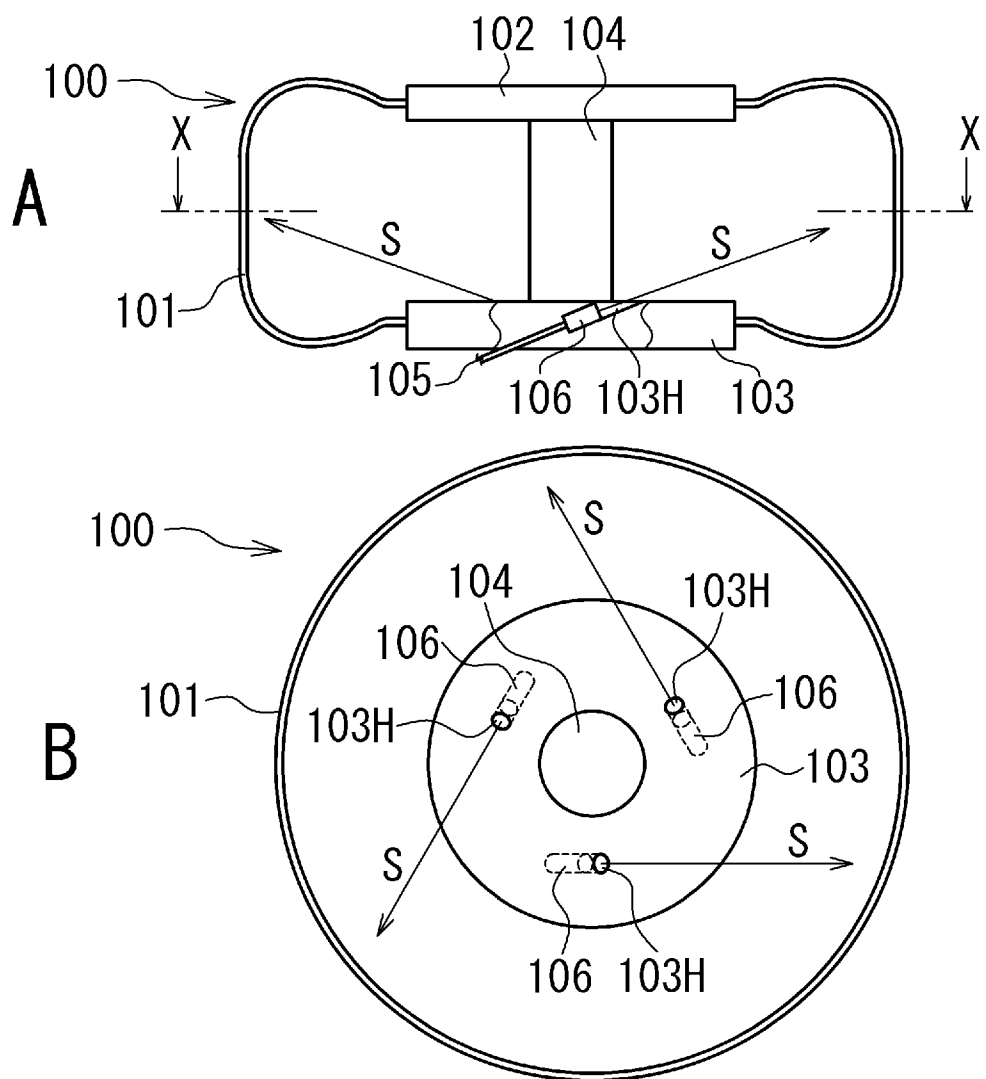


[図3]



[図4]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C33/04(2006.01)i, B29C35/04(2006.01)i, B29L30/00(2006.01)n

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)

B29C33/00-33/76, B29C35/00-35/18

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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	JP 2006-21420 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 26 January 2006 (26.01.2006), claims; paragraphs [0021] to [0024], [0034]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-7
A	JP 7-227852 A (Fuji Mercantile Co., Ltd.), 29 August 1995 (29.08.1995), claims; paragraphs [0018] to [0019]; fig. 2 (Family: none)	1-7

☒ 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
30 November, 2009 (30.11.09)

Date of mailing of the international search report
08 December, 2009 (08.12.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068887

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 57-185134 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 15 November 1982 (15.11.1982), claims; page 2, lower left column, line 7 to page 3, upper left column, line 8; fig. 2 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29C33/04(2006.01)i, B29C35/04(2006.01)i, B29L30/00(2006.01)n

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. B29C33/00 - 33/76
B29C35/00 - 35/18

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	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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	JP 2006-21420 A (横浜ゴム株式会社) 2006.01.26, 特許請求の範囲, 【0021】 - 【0024】, 【0034】, 図1 - 5 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 7-227852 A (不二商事株式会社) 1995.08.29, 特許請求の範囲, 【0018】 - 【0019】, 図2 (ファミリーなし)	1-7

☒ 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

3 0 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 2 . 2 0 0 9

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

原田 隆興

4 F

3 8 5 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 0

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 57-185134 A (住友ゴム工業株式会社) 1982. 11. 15, 特許請求の範囲, 第 2 頁左下欄第 7 行ー第 3 頁左上欄第 8 行, 図 2 (ファミリーなし)	1-7