

(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
2017年12月7日(07.12.2017)



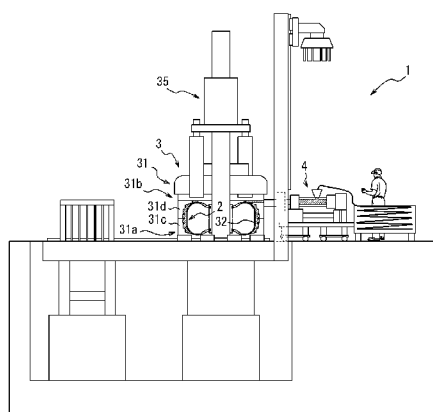
(10) 国際公開番号

WO 2017/209057 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 35/02 (2006.01) *B29C 33/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019931
- (22) 国際出願日: 2017年5月29日(29.05.2017)
- (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 2016-111166 2016年6月2日(02.06.2016) JP
- (71) 出願人:株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 田口 悠介 (TAGUCHI Yusuke); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 富永 啓介 (TOMINAGA Keisuke); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING TIRE AND APPARATUS FOR MANUFACTURING TIRE

(54) 発明の名称: タイヤの製造方法およびタイヤの製造装置



(57) Abstract: Provided are a method for manufacturing a tire and an apparatus for manufacturing a tire capable of making a tire manufacturing step more efficient. The method for manufacturing a tire according to the present invention comprises: a step of injecting unvulcanized tread rubber, being extruded using an extrusion molding unit, into an air gap part formed by an external surface of a green case arranged between a vulcanization mold and a bladder positioned inside the vulcanization mold and by a molding surface of the vulcanization mold; and a step of vulcanizing the unvulcanized tread rubber after injecting the unvulcanized tread rubber into the air gap part. The apparatus for manufacturing a tire according to the present invention is provided with a vulcanization mold having a molding surface, a diametrically expansible and contractible bladder, and an extrusion molding unit that extrudes unvulcanized tread rubber. The vulcanization mold comprises: a joining part connectable to the extrusion molding unit; and an inflow path that causes the unvulcanized tread rubber to flow from the outside to the inside of the vulcanization mold.

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：タイヤ製造工程を効率化することができる、タイヤの製造方法およびタイヤの製造装置を提供する。本発明のタイヤの製造方法は、加硫金型と当該加硫金型の内部に位置するブラダーとの間に配置されたグリーンケースの外表面と、前記加硫金型の成形面とにより形成される空隙部に、押出成形部を用いて押し出される未加硫トレッドゴムを注入する工程と、前記空隙部に前記未加硫トレッドゴムを注入した後、前記未加硫トレッドゴムを加硫する工程と、を有する。本発明のタイヤの製造装置は、成形面を有する加硫金型と、拡張径可能なブラダーと、未加硫トレッドゴムを押し出す押出成形部と、を備えるものであって、前記加硫金型は、前記押出成形部と接続可能な接合部と、未加硫トレッドゴムを当該加硫金型の外部から内部へ流入させる流入通路と、を有する。

明 細 書

発明の名称： タイヤの製造方法およびタイヤの製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、タイヤの製造方法およびタイヤの製造装置に関する。

背景技術

[0002] 通常、タイヤは、カーカスやベルトなどの各部材が積層されて形成された未加硫のグリーンケースの外周面上に、シート状の未加硫トレッドゴムを巻付け、ラミネートすることでグリーンケース上に未加硫のトレッドを形成し、次いで、得られた当該加硫前のタイヤ（グリーンタイヤとも称す）を加硫金型内で加硫することで製造している。

[0003] ここで、乗用車用などのタイヤでは、溝などのトレッドパターンの形成は、上記加硫工程において、加硫する際の熱によってトレッドゴムを流動させて、加硫金型の内側の、トレッドパターンなどのタイヤ外面形状を規定する成形面をトレッドに転写させることで行っている。

これに対して、建設・鉱山車両用タイヤ（ORタイヤ）などの大型のタイヤでは、トレッドの溝の形成を、加硫金型の成形面をトレッドゴムへ押圧して行くと、建設・鉱山車両用タイヤが大型でありトレッドの溝容積も大きいことから、加硫金型の成形面中の溝を形成するための凸部が、トレッドゴムに対して所望の姿勢で入り込まなかったり、折れたりするなど生じ得る。

そこで、従来より、一部の建設・鉱山車両用タイヤでは、未加硫のグリーンケース上にトレッドを形成した後、トレッド（未加硫）に、トレッドパターンに対応する溝を、加硫金型に入れる前に予め研削して形成している（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-240888号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、建設・鉱山車両用タイヤ（OR）は大型のタイヤであることから、タイヤの製造において、グリーンケースの外周面上への、多量のシート状の未加硫トレッドゴムのラミネート、さらに、予めトレッドに溝を形成するための研削は、長時間の作業を要しており、タイヤの製造におけるコスト増の一因となっていた。

[0006] そこで、本発明は、タイヤ製造工程を効率化することができる、タイヤの製造方法およびタイヤの製造装置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

[0007] 本発明のタイヤの製造方法は、加硫金型と当該加硫金型の内部に位置するブラダーとの間に配置されたグリーンケースの外表面と、前記加硫金型の成形面とにより形成される空隙部に、押出成形部を用いて押し出される未加硫トレッドゴムを注入する工程と、

前記空隙部に前記未加硫トレッドゴムを注入した後、前記未加硫トレッドゴムを加硫する工程と、を有する。

[0008] また、本発明のタイヤの製造装置は、タイヤの外面形状を規定する成形面を有する加硫金型と、当該タイヤを径方向外側に向かって押圧するように拡張径可能なブラダーと、未加硫トレッドゴムを押し出す押出成形部と、を備えるタイヤの製造装置であって、

前記加硫金型は、前記押出成形部と接続可能な接合部と、未加硫トレッドゴムを当該加硫金型の外部から内部へ流入させる流入通路と、を有する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、タイヤ製造工程を効率化することができる、タイヤの製造方法およびタイヤの製造装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態に係るタイヤの製造装置を模式的に示す、一部を切り欠いた側面図である。

[図2]図1に示すタイヤの製造装置の一部を拡大して示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、図面を参照しつつ、本発明の実施形態について例示説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造装置を模式的に示す、一部を切り欠いた側面図である。さらに、図2は、図1に示すタイヤの製造装置の一部を拡大して示す断面図である。なお、当該タイヤの製造装置は、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法を実施するために好適に用いることもできる。

ここで、図1に示すタイヤの製造装置1は、加硫金型31とブラダー32とを有する加硫装置部3および押出成形部4を備え、加硫金型31、ブラダー32および押出成形部4が組み合わされて加硫金型31の内部にグリーンケース2を配置した状態となっている。

[0012] [タイヤおよびグリーンケース]

まず、本発明のタイヤの製造方法および製造装置により製造されるタイヤおよびタイヤの製造方法および製造装置に用いるグリーンケースを説明する。

本発明のタイヤの製造方法および製造装置により製造されるタイヤとしては、建設・鉱山車両用タイヤなどの大型のタイヤとすることができる。

タイヤ2は概略、例えばタイヤ周方向やタイヤ幅方向に延びる種々の溝が設けられる陸部としてのトレッドと、トレッドを除いた部分であり、タイヤ2の土台となる構造を有する円環状のタイヤ本体部とからなる。そして、このタイヤ2は、タイヤ本体部に対応するグリーンケースと、トレッドを形成する未加硫トレッドゴムとを別々に準備しておき、これらを図1に示す製造装置1を用いて加硫することで、相互に結合させて形成される。

[0013] グリーンケース2は、例えば、一対のビード部間にトロイダル状に延びるラジアル構造を有するカーカスと、トレッド部のカーカスのタイヤ径方向外側に配設されるベルトとを備えている。また、グリーンケース2の外周面には基本的にトレッドゴムを設けていないが、必要に応じて薄いトレッドゴム

を設けることもできる。また、グリーンケース 2 は、加硫を施していない未加硫状態のもの他、加硫装置部 3 に装填する前に別途加硫を途中まで行った半加硫状態のものや、加硫を完全に行った加硫済み状態のものを用いることも可能であるが、製造工程の効率化の観点からは加硫前のグリーンケース 2 を用いることが好ましい。

[0014] 未加硫トレッドゴムは、加硫されることでタイヤ 2 のトレッドを構成するゴムであり、所期するタイヤの性能に応じて種々のゴムが選択され、また、種々の添加剤等が含有されている。具体的には、未加硫トレッドゴムは、押し出しできる流動特性を有し、加硫が可能な仕様であれば限定されるものではなく、例えば、天然ゴム、I R、S B R、B R などのジエン系ゴム、または、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム、E P D M などの非ジエン系ゴムなどのゴムに、カーボンブラック、オイル、老化防止剤、加工助剤、軟化剤、可塑剤、加硫剤、加硫促進剤、加硫遅延剤等の種々の添加剤等を適宜含有させて構成させることができる。

[0015] [タイヤの製造装置]

次に、タイヤの製造装置を図 1、2 を用いて説明する。

図 1、2 に示すように、この実施形態では、タイヤ 2 の製造装置 1 は、加硫金型 3 1 とブラダー 3 2 を有する加硫装置部 3 と押出成形部 4 とを備えている。

加硫装置部 3 の加硫金型 3 1 は、図 2 に示すように、加硫金型 3 1 の内側表面に、トレッドパターンなどのタイヤ 2 の外面形状を規定する成形面 3 1 s を有し、加硫金型 3 1 の成形面 3 1 s が、後述するように加硫金型 3 1 内に注入された未加硫トレッドゴムに転写されることによって、加硫後のタイヤ 2 の外表面に種々の溝を含むトレッドパターンなどを形成させることができる。

また、加硫金型 3 1 は、後述する押出成形部 4 と接続可能な接合部 3 3 と、未加硫トレッドゴムを当該加硫金型 3 1 の外部から内部へ流入させる流入通路 3 4 と、を有している。

なお、本実施形態において、加硫金型 3 1 内にタイヤ 2 が配置された状態でタイヤ 2 の幅方向となる方向を金型幅方向と、タイヤ 2 の径方向となる方向を金型径方向と、また、タイヤ 2 の周方向となる方向を金型周方向と称す。

[0016] 本実施形態において加硫金型 3 1 は、金型幅方向または金型周方向に複数に分割された構造とすることができ、図 2 に示す例では、金型幅方向に 2 つに分割された、下型 3 1 a と上型 3 1 b とからなる構造となっている。下型 3 1 a と上型 3 1 b の内側にはそれぞれ、タイヤ成型部を 2 つに分割した下型タイヤ成型部 3 1 c と上型タイヤ成型部 3 1 d が形成されており、それぞれの成型部の内側表面に成形面 3 1 s が設けられている。また、下型タイヤ成型部 3 1 c および上型タイヤ成型部 3 1 d は、金型周方向に分割された複数の分割型で構成することもでき、これにより、加硫金型 3 1 の組み立てを容易にし、また、グリーンタイヤ 2 を加硫した後にタイヤ 2 から加硫金型 3 1 を容易に取り外しできるようにすることができる。

[0017] 加硫金型 3 1 は、後述の押出成形部 4 と接続可能な接合部 3 3 を有しており、図示の例では、上型 3 1 b に有している。接合部 3 3 は、後述の流入通路 3 4 側の一端および押出成形部 4 側の他端が、流入通路 3 4 および押出成形部 4 の吐出口と、それぞれ接続可能なように対応する形状をなしている。また、接合部 3 3 は、内部を通して、押出成形部 4 により押し出された未加硫トレッドゴムが通過できるように中空状になっており、未加硫トレッドゴムの輸送中に保温可能なように温度調節手段を有している。

[0018] 加硫金型 3 1 は、未加硫トレッドゴムを、当該加硫金型 3 1 の外部から内部へ流入させる流入通路 3 4 を有している。具体的には、流入通路 3 4 の一端（加硫金型 3 1 の内部側）は、加硫金型 3 1 の内部に形成される空隙（キャビティ）に開口し、流入通路 3 4 の他端（加硫金型 3 1 の外部側）は、接合部 3 3 と接続可能に形成されている。

図示の例では、流入通路 3 4 は分岐していない 1 本の通路となっているが、流入通路 3 4 を加硫金型 3 1 内部へ複数開口するように加硫金型 3 1 内で

金型周方向に分岐させることもできる。また、上記の接合部 33 を分岐させて、分岐していない流入通路 34 を加硫金型 31 内に複数設けることもできる。さらに、図示の例では、流入通路 34 の一端（開口部）を、トレッドのタイヤ幅方向外側の部分（バットレス部）に対応する成形面 31s に位置させている（タイヤ 2 の側面から未加硫トレッドゴムを注入している）が、トレッドのタイヤ径方向外側の部分に対応する成形面 31s に位置させることもできる（タイヤ 2 のタイヤ径方向外側から未加硫トレッドゴムを注入する）。さらに、流入通路 34 の一端（開口部）を、トレッドの陸部または溝に対応する成形面 31s に位置させることもできるが、当該一端を、陸部に対応する成形面 31s に位置させた場合には、タイヤ 2 のトレッドに形成され得る流入通路痕（ゲート痕）を容易に処理することができるので好ましい。

[0019] なお、加硫金型 31 は、加硫金型 31 内に滞留するエアーを加硫金型 31 の内部から外部へ排出するための排気口、加熱媒体や冷却媒体を流すための温度調節路を設けることができる。

[0020] ここで、タイヤの製造装置 1 では、タイヤ 2 を径方向外側に向かって押圧するように拡張可能なブラダー 32 を有している。具体的には、図示の例では、加硫金型 31 の下型 31a の中央に、加硫金型 31 の金型径方向に拡張縮径するように設けられている。より具体的には、ブラダー 32 は、一端が、下部クランプリング 32a によって保持され、他端が上部クランプリング 32b によって保持されることにより、気密性を有する袋状に形成される。また、下部クランプリング 32a および上部クランプリング 32b は、センターポスト 32c に取付けられており、ブラダー 32 の内部に供給された熱流体が外部に漏れ出さないようになっている。なお、熱流体としては不活性ガス、窒素ガス、飽和水蒸気等が採用される。

ブラダー 32 内には、センターポスト 32c 内に設けられた熱流体供給路（図示せず）を介して熱流体が供給される。ブラダー 32 は熱流体の供給に伴って膨張し、グリーンケース 2 を内側から外側に向けて押圧することができる。

ブラダー 3 2 は、例えば、気体透過率が低いブチル系ゴム組成物で構成することができる。

[0021] また、このタイヤの製造装置 1 では、図 1 に示すように、上記の加硫金型 3 1 の上型 3 1 b を下型 3 1 a に対して嵌め合わせし、また、密着させ、または、上型 3 1 b を取り外すための、プレス機 3 5 を備えている。

[0022] 押出成形部 4 は、図 1 に示すように、加硫金型 3 1 に隣り合って配置することができる。

押出成形部 4 は、図 2 に示すように、ゴム材料を混練して押し出す押出成形機 4 1 と、押出成形機 4 1 の押出方向先端側に接続された定量ポンプ、ここではギアポンプ 4 2 と、更に先端側に接続された口金 4 3 とを備えている。押出成形機 4 1 は、円筒形のバレル 4 1 a と、バレルの供給口に接続されたホッパー 4 1 b と、ゴム材料を混練して先端側に送り出すスクリー 4 1 c と、スクリー 4 1 c を回転駆動させる駆動モーター 4 1 d とを有する。なお定量ポンプを設けないこともできる。

ギアポンプ 4 2 は、一对のギア 4 2 a を有しており、口金 4 3 に向けて出口側にゴム材料を送り出す機能を有する。ギア 4 2 a は、それぞれギアポンプ用駆動モーター 4 1 d によって回転駆動され、それらの回転数は、所定の回転数にすることにより定量的にゴム材料（未加硫トレッドゴム）を押し出すことができる。なお、ギアポンプのような定量ポンプに替えて、流体量を測定するための流量計をポンプとともにまたはポンプなしに用いることもできる。

口金 4 3 は、その先端が、上述の加硫金型 3 1 の接合部 3 3 の端部と接続可能な形状となっており、ギアポンプ 4 2 から口金 4 3 に供給された未加硫トレッドゴムが、接合部 3 3、流入通路 3 4 を介して加硫金型 3 1 の内部へ押し出される。なお、口金やギアポンプのいずれか一方または両方を設けずに、直接、接合部に接続することもできる。

[0023] なお、この実施形態では、押出成形部 4 は加硫金型 3 1 に対して 1 つ設けているが、必要に応じて複数設けることもできる。

[0024] この実施形態のタイヤの製造装置の作用・効果を説明する。

従来より、建設・鉱山車両用タイヤが大型のタイヤであることから、タイヤの製造において、グリーンケースの外周面上への、多量のシート状の未加硫トレッドゴムのラミネート、さらに、予めトレッドに溝を形成するための研削は、長時間の作業を要しており、タイヤの製造におけるコスト増の一因となっていた。

これに対して、このタイヤの製造装置 1 によれば、大型のタイヤ 2 の製造工程において、加硫金型 3 1 へグリーンタイヤ 2 を装填する前に行っていた工程の、グリーンケース 2 の外表面上への未加硫トレッドゴムのラミネート工程やトレッド表面に溝を研削する工程を省略することができるので、タイヤ 2 製造工程を効率化することができる。

具体的には、このタイヤの製造装置 1 は、加硫金型 3 1 と押出成形部 4 とを備え、加硫金型 3 1 は、押出成形部 4 と接続可能な接合部 3 3 と、未加硫トレッドゴスを、当該加硫金型 3 1 の外部から内部へ流入させる流入通路 3 4 と、を有するので、加硫金型 3 1 の内部に配置されたグリーンケース 2 の外表面と加硫金型 3 1 の成形面 3 1 s とにより形成される空隙部 3 1 e に、押出成形部 4 を用いて押し出される未加硫トレッドゴスを流入通路 3 4 を通じて注入してトレッドを形成すれば、従来のタイヤの製造において加硫金型 3 1 内へのグリーンタイヤの装填前に行っていた上記の工程を省くことができるので、タイヤ製造工程を効率化することができる。

[0025] なお、このタイヤの製造装置 1 では、加硫金型 3 1 の内部でグリーンケース 2 の外表面上に未加硫トレッドゴスを形成する際において、加硫金型 3 1 の内部に配置したグリーンケース 2 をブラダー 3 2 で押圧して支持することができるので、例えば、金属などの剛体を用いてグリーンケース 2 を支持した場合と比較して、大型のグリーンケース 2 の内部に、多量の剛体を組み立てつつ配置する必要がなく、それゆえに、タイヤ製造工程を効率化することができる。また、ブラダー 3 2 は拡張縮径可能であるので、加硫金型 3 1 の内部への未加硫トレッドゴムの注入の程度によってグリーンケース 2 に対する

圧力を調整することができ、タイヤ2のユニフォミティを低下させることなくタイヤ2を製造することができる。

また、このタイヤの製造装置1では、押出成形部4の押し出しにより未加硫トレッドゴムを注入するので、押出成形部4から未加硫トレッドゴムを、直接的に、また、その温度を維持させることなく流動性を有する状態で、加硫金型31に注入することができる。なお、例えば射出成形機を用いて未加硫トレッドゴムを注入した場合には、押出成形機によりゴム組成物を混練押し出しして別途の中間部材としての未加硫トレッドゴムを予め製造することを要したり、または、多量の未加硫トレッドゴムを一度に加硫金型へ注入することができなかつたりするが、押出成形部4を用いることで製造工程の効率化を行うことができる。

以上より、このタイヤの製造装置1によれば、タイヤ製造工程を効率化することができる。

[0026] また、上述のように、このタイヤの製造装置1のように、押出成形部4がギアポンプ42を有している場合には、ギアポンプ42により定量的に未加硫トレッドゴムを押し出すことができるので、例えば、加硫金型31の内部への未加硫トレッドゴムの注入の終点を、所定量の前記未加硫トレッドゴムを押し出した時点とすることができ、タイヤ2の製造の精度を十分に向上させることができる。

[0027] [タイヤの製造方法]

続いて、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法について、図1、2のタイヤの製造装置1を用いて説明する。

本実施形態のタイヤの製造方法は、未加硫トレッドゴムを外部から内部へ流入させる流入通路34を備えるとともに、タイヤ2の外面形状を規定する成形面31sを有する加硫金型31と、当該タイヤ2を径方向外側に向かって押圧するように拡張径可能なブラダー32とを用いて加硫成型を行い、タイヤ2を製造する方法である。

[0028] このタイヤの製造方法では、まず、図1に示すように、上型31bを取り

外した状態の下型 3 1 a 上にグリーンケース 2 を配置する。この際、ブラダー 3 2 は縮径状態とする。グリーンケース 2 を配置した後、上型 3 1 b と下型 3 1 a とを型閉めして、加硫金型 3 1 内部を閉空間とする。

次いで、上型 3 1 b の流入通路 3 4 に接合部 3 3、さらに、接合部 3 3 に押出成形部 4 をそれぞれ接続する。押出成形部 4 は、接合部 3 3 に接続するにあたっては、未加硫トレッドゴムを押し出し可能な状態に準備することが好ましい。具体的には、少なくとも 1 つのタイヤ 2 のトレッドを形成可能な量のゴム材料および必要に応じて添加される添加剤を、押出成形部 4 に充填および連続的に押し出し可能な状態に準備する。

なお、グリーンケース 2 としては、半加硫状態のものや、加硫を完全に行った加硫済み状態のものを用いることも可能である。

[0029] 続いて、図 2 に示すように、加硫金型 3 1 と当該加硫金型 3 1 の内部に位置するブラダー 3 2 との間に配置されたグリーンケース 2 の外表面と、加硫金型 3 1 の成形面 3 1 s とにより形成される空隙部 3 1 e に、押出成形部 4 を用いて押し出される未加硫トレッドゴムを、流入通路 3 4 を通じて注入する。

具体的には、まず、加硫金型 3 1 の内部に配置されたグリーンケース 2 に対して、ブラダー 3 2 を膨張（拡張）させてグリーンケース 2 を内側から外側へ押圧する。これにより、グリーンケース 2 を保形する。

[0030] 次いで、ブラダー 3 2 でグリーンケース 2 を内側から外側へ押圧した後、押出成形部 4 を用いて未加硫トレッドゴムを押し出しして加硫金型 3 1 の内部の空隙部 3 1 e に注入する。これにより、未加硫トレッドゴムが空隙部 3 1 e を流動しながら徐々に充填して、加硫金型 3 1 の成形面 3 1 s によって所定のトレッドパターンが形成されながらトレッドが形成される。したがって、空隙部 3 1 e に未加硫トレッドゴムを注入し加硫する間には、ブラダー 3 2 を拡張させてグリーンケース 2 を、例えばタイヤ径方向内側から外側に向かって押圧する。これにより、グリーンケース 2 を保形するとともに、未加硫トレッドゴムを加硫金型 3 1 の内部へ注入した際に、加硫金型 3 1 の内

部の、空隙部 3 1 e 以外の例えばタイヤ 2 の側壁部分に当該未加硫トレッドゴムが流入しないようにすることができる。また、加硫金型 3 1 の内部に未加硫トレッドゴムが注入された際に、グリーンケース 2 が変形してタイヤ 2 の構成部材の配設位置がずれたりユニフォミティが低下することを防止することができる。

[0031] ところで、未加硫トレッドゴムの空隙部 3 1 e への注入の終点は、加硫金型 3 1 の内部が所定の圧力となった時点とすることもできる（例えば、ブラダーの内圧により確認する）が、押出成形部 4 から所定量の未加硫トレッドゴムを押し出した時点とすることが好ましい。このタイヤの製造方法では、ブラダー 3 2 を用いてグリーンケース 2 を内側から支持しているが、未加硫トレッドゴムの注入中にブラダー 3 2 やグリーンケース 2 が熱によって経時的に伸長し変形する虞があり、伸長した場合には、トレッドの体積が所定の量から変動する虞があるからである。

[0032] そして、空隙部 3 1 e に未加硫トレッドゴスを充填し終えた後は、加硫金型 3 1 を加熱した状態にして未加硫トレッドゴムおよびグリーンケース 2 を加硫する。未加硫トレッドゴムが加硫されると、グリーンケース 2 の外周面に、この加硫したゴムからなるトレッドがグリーンケース 2 の外周面に加硫接着して一体的に形成される。なお、空隙部 3 1 e に未加硫トレッドゴスを充填し終えた後、押出成形部 4 を加硫金型 3 1 から切り離すことができる。ところ、例えば加硫金型 3 1 の流入通路 3 4 に逆流防止弁や閉止弁を設けることで、押出成形部 4 を加硫金型 3 1 から切り離した後に未加硫トレッドゴムが逆流を防止することができる。

[0033] そして、グリーンタイヤ 2 を加硫した後、拡張しているブラダー 3 2 を縮径した状態にして、加硫金型 3 1 の上型 3 1 b を下型 3 1 a から分離して、加硫したタイヤ 2 を取り出す。その後、例えば、タイヤ 2 の表面に存在するスピュー（タイヤ 2 の加硫時に、加硫金型 3 1 内部のエアーとともにトレッドゴムが加硫金型 3 1 の排気口に流入することで形成される）を除去する等の工程を経て、タイヤ 2 が完成する。

[0034] なおここで、未加硫トレッドゴムを加硫金型 31 の内部へ注入する際は、接合部 33 を含む加硫金型 31、ブラダー 32 等の加硫装置部 3（特に未加硫トレッドゴムやグリーンケース 2 が接触する部分）を、例えば好ましくは 80～170℃程度に予熱し、また、当該温度の範囲内で未加硫トレッドゴムの注入を行うことが好ましい。未加硫トレッドゴムの流動性を適切にすることができるからである。

また、未加硫トレッドゴムおよびグリーンケース 2 を加硫する際は、少なくとも加硫金型 31 及びブラダー 32 を、100～170℃程度に加熱することが好ましい。十分にグリーンタイヤ 2 を加硫することができる。

[0035] また、ブラダー 32 の内圧は、未加硫トレッドゴムの空隙部 31e への注入開始時はグリーンケース 2 を保形する程度の例えば 0.02～0.10 MPa とし、注入開始された後は未加硫トレッドゴムの圧力によってグリーンケース 2 が変形しないように徐々に増加させる。そして、空隙部 31e へ充填し終え、加硫金型 31 およびブラダー 32 からの伝熱によって加熱して加硫する際は、ブラダー 32 の内圧は、上述のように、トレッドの外表面に所定の形状（トレッドパターン）を十分に転写形成させるために、例えば 1.5～3.0 MPa とする。

[0036] 以上、この実施形態のタイヤの製造方法によれば、大型のタイヤの製造工程において、加硫金型 31 へグリーンタイヤ 2 を装填する前に行っていた工程の、グリーンケース 2 の外表面上への未加硫トレッドゴムのラミネート工程やトレッド表面に溝を研削する工程を省略することができるので、タイヤ製造工程を効率化することができる。

具体的には、加硫金型 31 の内部に配置されたグリーンケース 2 の外表面と加硫金型 31 の成形面 31s とにより形成される空隙部 31e に、押出成形部 4 を用いて押し出される未加硫トレッドゴムを流入通路 34 を通じて注入するので、従来のタイヤの製造において加硫金型内へのグリーンタイヤの装填前に行っていた上記の未加硫トレッドゴムの巻き付け工程やトレッド表面に溝を研削する工程を省くことができるので、タイヤ製造工程を効率化す

ることができる。

なお、このタイヤの製造方法では、ブラダー３２が用いられるものであり、加硫金型３１の内部に配置したグリーンケース２をブラダー３２で押圧して支持することができるので、例えば、金属などの剛体を用いてグリーンケース２を支持した場合と比較して、大型のグリーンケース２の内部に、多量の剛体を組み立てつつ配置する必要がなく、それゆえに、タイヤ製造工程を効率化することができる。また、ブラダー３２は拡張径可能であるので、加硫金型３１の内部への未加硫トレッドゴムの注入の程度によってグリーンケース２に対する圧力を調整することができ、タイヤ２のユニフォミティを低下させることなくタイヤ２を製造することができる。

また、このタイヤ２の製造方法では、押出成形部４の押し出しにより未加硫トレッドゴムを注入するので、押出成形部４から未加硫トレッドゴムを、直接的に、また、その温度を維持させることなく流動性を有する状態で、加硫金型３１に注入することができる。なお、例えば射出成形機を用いて未加硫トレッドゴムを注入した場合には、押出成形機４１によりゴム組成物を混練押し出しして別途の中間部材としての未加硫トレッドゴムを予め製造することを要したり、または、多量の未加硫トレッドゴムを一度に加硫金型３１へ注入することができなかつたりするが、押出成形部４を用いることで製造工程の効率化を行うことができる。

以上より、このタイヤ２の製造方法によれば、タイヤ製造工程を効率化することができる。

[0037] 以上、図面を参照して本発明の実施形態を説明したが、本発明のタイヤの製造方法およびタイヤの製造装置は、上記一例に限定されることは無く、適宜変更を加えることができる。また、本発明のタイヤの製造方法およびタイヤの製造装置は、建設・鉱山車両用タイヤなどの大型のタイヤに適用することが好ましいが、当該大型のタイヤ以外のタイヤにおいても適用することができる。

産業上の利用可能性

[0038] 本発明によれば、タイヤ製造工程を効率化することができる、タイヤの製造方法およびタイヤの製造装置を提供することができる。

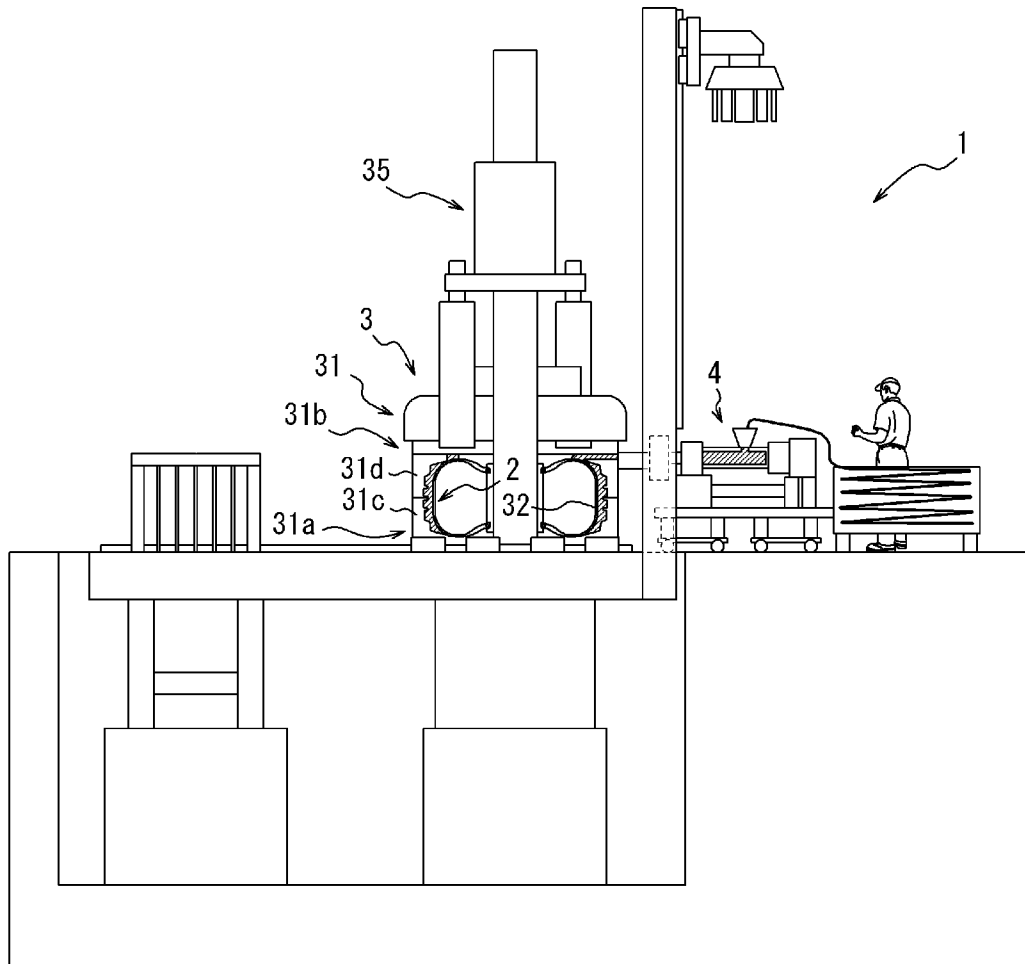
符号の説明

[0039] 1 : タイヤの製造装置、 2 : タイヤ、グリーンケース、グリーントイヤ、
3 : 加硫装置部、 31 : 加硫金型、 31a : 下型、 31b : 上型、
31c : 下型タイヤ成型部、 31d : 上型タイヤ成型部、 31e : 空隙部、
31s : 成形面、 32 : ブラダー、 32a : 下部クランプリング、
32b : 上部クランプリング、 32c : センターポスト、 33 :
接合部、 34 : 流入通路、 35 : プレス機、 4 : 押出成形部、 41
: 押出成形機、 41a : バレル、 41b : ホッパー、 41c : スクリュー、
41d : 駆動モーター、 42 : ギアポンプ、 42a : ギア、
43 : 口金

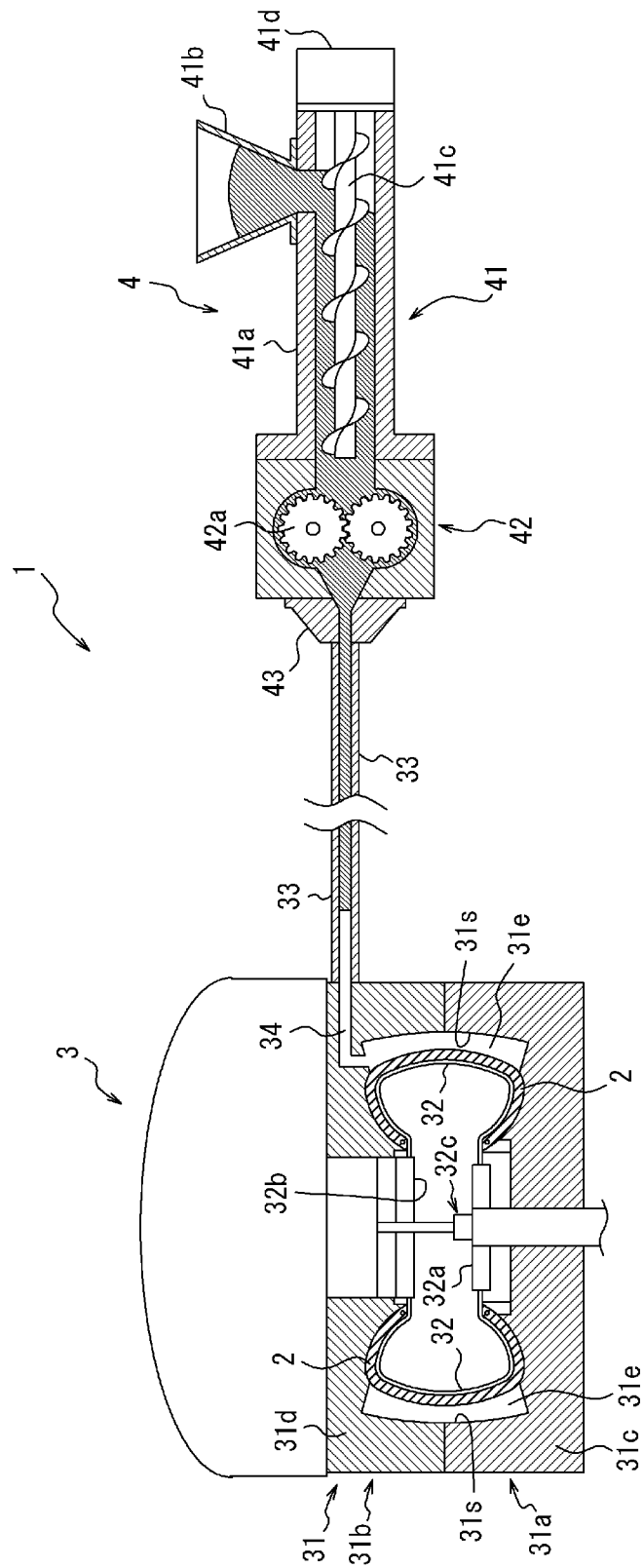
請求の範囲

- [請求項1] 加硫金型と当該加硫金型の内部に位置するブラダーとの間に配置されたグリーンケースの外表面と、前記加硫金型の成形面とにより形成される空隙部に、押出成形部を用いて押し出される未加硫トレッドゴムを注入する工程と、
- 前記空隙部に前記未加硫トレッドゴムを注入した後、前記未加硫トレッドゴムを加硫する工程と、
- を有する、タイヤの製造方法。
- [請求項2] 前記空隙部に前記未加硫トレッドゴムを注入する間、前記ブラダーを拡径させて前記グリーンケースを押圧する、請求項1に記載のタイヤの製造方法。
- [請求項3] タイヤの外形状を規定する成形面を有する加硫金型と、当該タイヤを径方向外側に向かって押圧するように拡縮径可能なブラダーと、未加硫トレッドゴムを押し出す押出成形部と、を備えるタイヤの製造装置であって、
- 前記加硫金型は、前記押出成形部と接続可能な接合部と、未加硫トレッドゴムを当該加硫金型の外部から内部へ流入させる流入通路と、
- を有する、タイヤの製造装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019931

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C35/02(2006.01) i, B29C33/02(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)

B29C35/02, B29C33/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2011-31452 A (Bridgestone Corp.), 17 February 2011 (17.02.2011), paragraphs [0032] to [0041]; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-3
X	JP 58-25949 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 16 February 1983 (16.02.1983), page 2, upper right column, line 9 to page 3, lower left column, line 20; fig. 3 (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
30 June 2017 (30.06.17)

Date of mailing of the international search report
11 July 2017 (11.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019931

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 2015-205492 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 19 November 2015 (19.11.2015), paragraphs [0017] to [0048]; fig. 1 to 11 & US 2017/0050399 A1 paragraphs [0043] to [0074]; fig. 1 to 11 & WO 2015/163351 A1 & EP 3135469 A1 & CN 106163783 A	1-3
A	JP 2013-126750 A (Bridgestone Corp.), 27 June 2013 (27.06.2013), paragraphs [0011] to [0024]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-3
A	JP 50-138073 A (Bridgestone Tire Co., Ltd.), 04 November 1975 (04.11.1975), page 2, lower left column, line 10 to page 4, upper right column, line 20; fig. 1 to 9 & US 3994650 A column 2, line 36 to column 6, line 44; fig. 1 to 9 & US 4075275 A & GB 1506939 A & DE 2517595 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C35/02(2006.01)i, B29C33/02(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（IPC））

Int.Cl. B29C35/02, B29C33/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2011-31452 A（株式会社ブリヂストン）2011.02.17, 段落 [0032]-[0041], 図3-5（ファミリーなし）	1-3
X	JP 58-25949 A（住友ゴム工業株式会社）1983.02.16, 第2頁右上欄 第9行-第3頁左下欄第20行, 第3図（ファミリーなし）	1-3

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

30.06.2017

国際調査報告の発送日

11.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

川崎 良平

4 R

4661

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

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 2015-205492 A (横浜ゴム株式会社) 2015. 11. 19, 段落 [0017]-[0048], 図 1-11 & US 2017/0050399 A1, 段落[0043]-[0074], Fig. 1-11 & WO 2015/163351 A1 & EP 3135469 A1 & CN 106163783 A	1-3
A	JP 2013-126750 A (株式会社ブリヂストン) 2013. 06. 27, 段落 [0011]-[0024], 図 2, 3 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 50-138073 A (ブリヂストンタイヤ株式会社) 1975. 11. 04, 第 2 頁左下欄第 10 行-第 4 頁右上欄第 20 行, 第 1-9 図 & US 3994650 A, 第 2 欄第 36 行-第 6 欄第 44 行, Fig. 1-9 & US 4075275 A & GB 1506939 A & DE 2517595 A1	1-3