

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)

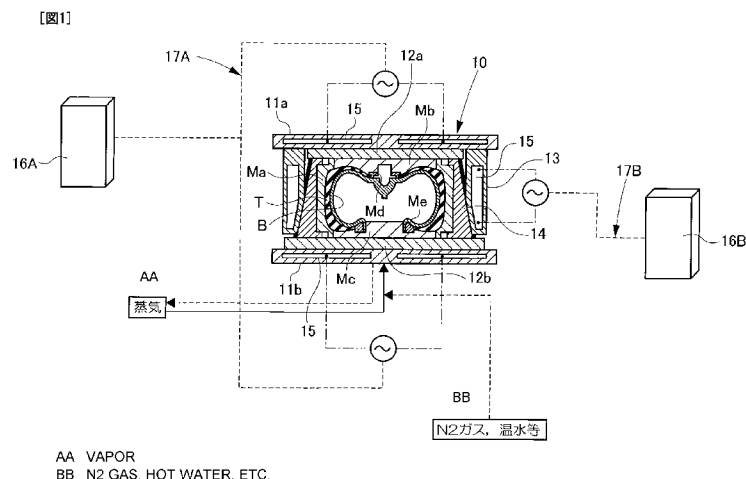


(10) 国際公開番号
WO 2012/131929 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 35/02 (2006.01) *B29L 30/00* (2006.01)
B29C 33/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057953
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 30 日(30.03.2011)
- (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): 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 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): 新谷 幸司 (SHINTANI Koji) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 登本 圭一 (TOMOTO Keiichi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 横尾 和俊 (YOKO Kazutoshi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 田中 一成 (TANAKA Kazunari) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 光石 俊郎, 外 (MITSUISHI Toshiro et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂一丁目 9 番 1 5 号 光石法律特許事務所 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, JP, 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, 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, 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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TIRE VULCANIZING APPARATUS

(54) 発明の名称: タイヤ加硫装置



(57) Abstract: Provided is a tire vulcanizing apparatus that can reduce energy loss and running costs and improve temperature control precision, the tire vulcanizing apparatus comprising a heating means which is inexpensive and has good workability. For this, the tire vulcanizing apparatus is configured to vulcanize a green tire (T) by heating the green tire (T) from the outside and inside of the green tire (T) disposed in outer dies such as upper and lower platens (11a, 11b) and a jacket ring (13). In the tire vulcanizing apparatus, as a means for heating the green tire (T) from at least the outside of the green tire (T), a mica heater (15) for a typical household electric appliance is installed on the outer dies such as the upper and lower platens (11a, 11b) and the jacket ring (13) so as to heat the outer dies directly or through a heating medium (21).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/131929 A1



エネルギーロスとランニングコストの低減と温度コントロール精度向上が図れると共に安価で加工性が良い加熱手段を備えたタイヤ加硫装置を提供する。そのために、上、下プラテン（１１ａ，１１ｂ）やジャケットリング（１３）等の外金型内に収容された生タイヤ（Ｔ）を、当該生タイヤ（Ｔ）の外側及び内側から加熱して加硫成形するタイヤ加硫装置において、前記生タイヤ（Ｔ）を少なくとも外側から加熱する手段として、前記上、下プラテン（１１ａ，１１ｂ）やジャケットリング（１３）等の外金型に通常の家庭用電化製品に用いられるマイカヒータ（１５）を取り付けて当該外金型を直に又は熱媒体（２１）を介して加熱する。

明 細 書

発明の名称： タイヤ加硫装置

技術分野

[0001] 本発明は、本発明は、生タイヤを加硫成形するタイヤ加硫装置に関する。

背景技術

[0002] 通常、生タイヤを加硫成形する場合には、内部に生タイヤが充填された外金型（モールド）を加熱媒体により加熱すると共に、生タイヤの内部空間に高温、高圧の加熱媒体を供給することによって、タイヤ内壁面を加熱しながら外金型方向に押圧する。そして、加熱された外金型と生タイヤの内部空間の加熱媒体とで生タイヤを外側及び内側から加熱することにより加硫が行われる。

[0003] そして、従来、生タイヤを外側から加熱する手段として、例えば図１０に示すようなものがある（特許文献１及び特許文献２参照）。これは、生タイヤＴを収容する加硫用金型の外金型と云われるプレートとしての上、下プラテン１００ａ、１００ｂやアウターリングとしてのジャケットリング１０１等の内部に流路を形成し、これらの流路へ配管ユニット１０２及び工場母管１０３を介して工場蒸気ボイラ１０４から蒸気（加熱媒体）が供給・循環され（図中配管参照）、外金型から熱を生タイヤＴに伝えるものである。また、生タイヤＴの内部空間（ブラダＢ内）には、図示しない下部中心機構を介して上述した蒸気が供給・循環されると共に、窒素（Ｎ２）ガスや温水等の加熱、加圧媒体が密封されるようになっている。

[0004] また、他の加熱手段として、外金型の周囲に電磁コイルを配置し、外金型表面を誘導加熱するもの（特許文献３及び特許文献４参照）や外金型に棒状ヒータを埋設し、外金型を間接加熱するもの（特許文献５及び特許文献６参照）がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平5－200754号公報

特許文献2：特開平8－238626号公報

特許文献3：特開2001－205636号公報

特許文献4：特開2008－100513号公報

特許文献5：特開2002－36243号公報

特許文献6：特開2000－43048号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、図10に示したような蒸気加熱方式にあっては、蒸気供給配管からの放熱により多大なエネルギーロスが生じるため、ランニングコストが高くなるという問題点があった。また、容易に変更することができない工場母管と加硫機との配管工事が必要となるため、工場レイアウトに非常に困難をきたすとか、蒸气流路内の凝縮ドレンにて上、下プレート間の温度差や温度ムラができるため、ゾーン温度コントロールが困難である等の不具合もあった。

[0007] このような背景から、近年では、加硫用金型を加熱するにあたって、蒸気加熱方式を廃止して電気加熱方式に移行する傾向にあり、所謂オール電化をコンセプトに各種のタイヤ加硫装置が開発されているのが業界の現況である。

[0008] また、誘導加熱方式にあっては、加硫機の構造やタイヤ金型に合わせて加熱制御（磁力・磁場の調整）するのに多大な時間を要すると共に、電磁コイル取付けや電気絶縁材設置にて装置が大型化してコストアップを招来するという問題点があった。

[0009] また、棒状ヒータを使用するものにあっては、加硫用金型に埋設する必要があり、取付け穴とヒータの接触面積が小さいため、加熱効率が低くランニングコストが高くなるという問題点があった。さらに、ヒータ取付け穴（加工）が必要であり、棒状ヒータの配置ピッチが制限されるため、温度均一性、温度コントロール性が悪く、ヒータ自体の熱容量が大きいいため昇温に時間

を要するという欠点も有する。

- [0010] そこで、本発明は、エネルギーロスとランニングコストの低減と温度コントロール精度向上が図れると共に安価で加工性が良い加熱手段を備えたタイヤ加硫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

- [0011] 斯かる目的を達成するための本発明に係るタイヤ加硫装置は、
外金型内に收容された生タイヤを、当該生タイヤの外側及び内側から加熱して加硫成形するタイヤ加硫装置において、
前記生タイヤを少なくとも外側から加熱する手段として、前記外金型に通常の家庭用電化製品に用いられる可撓性面状発熱体を取り付けて当該外金型を直に又は熱媒体を介して加熱することを特徴とする。
- [0012] また、
前記可撓性面状発熱体は、マイカヒータであることを特徴とする。
- [0013] また、
前記可撓性面状発熱体は、外金型のゾーン温度コントロールに応じて複数に分割されることを特徴とする。
- [0014] また、
前記可撓性面状発熱体は、断熱材と併用して取り付けられることを特徴とする。
- [0015] また、
前記可撓性面状発熱体は、蒸気加熱式のタイヤ加硫装置において部分的に取り付けられることを特徴とする。

発明の効果

- [0016] 本発明に係るタイヤ加硫装置によれば、工場蒸気ボイラからの蒸気を使用しないため、エネルギーロスとランニングコストの低減が図れる。また、家庭用電化製品に用いられる可撓性面状発熱体を取り付けるという簡単な手段により、加熱ランニングコストの低減と温度コントロールの精度向上が図れると共に安価で済むという利点を得られる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1] 本発明の一実施例を示すタイヤ加硫装置の加熱システム図である。
- [図2] マイカヒータの構造図である。
- [図3A] マイカヒータと断熱材とプラテンの取付構造図である。
- [図3B] マイカヒータと断熱材とプラテンの他の取付構造図である。
- [図4A] マイカヒータとプラテンの取付構造図である。
- [図4B] マイカヒータとプラテンの他の取付構造図である。
- [図5] マイカヒータとプラテンと熱媒体の取付構造図である。
- [図6A] プラテンにおけるマイカヒータの分割パターンを示す平面図である。
- [図6B] プラテンにおけるマイカヒータの他の分割パターンを示す平面図である。
- [図7A] マイカヒータとジャケットリングの取付構造を示す平（横）断面図である。
- [図7B] マイカヒータとジャケットリングの取付構造を示す側（縦）断面図である。
- [図8A] マイカヒータと断熱材とジャケットリングの取付構造を示す平（横）断面図である。
- [図8B] マイカヒータと断熱材とジャケットリングの取付構造を示す側（縦）断面図である。
- [図9A] マイカヒータと熱媒体とジャケットリングの取付構造を示す平（横）断面図である。
- [図9B] マイカヒータと熱媒体とジャケットリングの取付構造を示す側（縦）断面図である。
- [図10] 従来のタイヤ加硫装置の加熱システム図である。

発明を実施するための形態

- [0018] 以下、本発明に係るタイヤ加硫装置を実施例により図面を用いて詳細に説明する。

実施例

- [0019] 図1は本発明の一実施例を示すタイヤ加硫装置の加熱システム図、図2はマイカヒータの取付構造図、図3Aはマイカヒータと断熱材とプラテンの取付構造図、図3Bはマイカヒータと断熱材とプラテンの他の取付構造図、図4Aはマイカヒータとプラテンの取付構造図、図4Bはマイカヒータとプラテンの他の取付構造図、図5はマイカヒータとプラテンと熱媒体の取付構造図、図6Aはプラテンにおけるマイカヒータの分割パターンを示す平面図、図6Bはプラテンにおけるマイカヒータの他の分割パターンを示す平面図、図7Aはマイカヒータとジャケットリングの取付構造を示す平（横）断面図、図7Bはマイカヒータとジャケットリングの取付構造を示す側（縦）断面図、図8Aはマイカヒータと断熱材とジャケットリングの取付構造を示す平（横）断面図、図8Bはマイカヒータと断熱材とジャケットリングの取付構造を示す側（縦）断面図、図9Aはマイカヒータと熱媒体とジャケットリングの取付構造を示す平（横）断面図、図9Bはマイカヒータと熱媒体とジャケットリングの取付構造を示す側（縦）断面図である。
- [0020] 図1に示すように、タイヤ加硫装置のコンテナ10は、上、下プラテン11a、11b及び上、下コンテナプレート12a、12b等からなるプレートと、ジャケットリング13及びセグメント（分割セグメントを含む）14等からなるアウターリングとを有し、これらは通称、外金型と呼ばれる。そして、この外金型の内部に、トレッド型部Ma、上、下サイドウォール型部Mb、Mc、上、下ビードリングMd、Me（これらは通称、割金型と呼ばれる）介して生タイヤTが収容される。
- [0021] また、生タイヤTの内部空間には、公知のブラダBが挿入され、このブラダB内に図示しない下部中心機構を介して蒸気が供給・循環されると共に、窒素（N₂）ガスや温水等の加熱、加圧媒体が密封されるようになっている。
- [0022] 従って、上述した外金型を後述する加熱手段により加熱すると共に、上述したブラダB内に高温、高圧の加熱媒体を供給してタイヤ内壁面を加熱しながら外金型方向に押圧することによって、加熱された外金型とブラダB内の

加熱媒体とで生タイヤTが外側及び内側から加熱されて加硫が行われる。

[0023] そして、本実施例では、上述した外金型の内、上、下プラテン11a, 11bとジャケットリング13に、可撓性面状発熱体としてのマイカヒータ15が後述する各種の取付構造により取り付けられ、各々家庭用電化製品に用いられる熱源に相当するヒータ電源16A, 16Bから給電線17A, 17Bを介して電力が供給されて、当該上、下プラテン11a, 11bとジャケットリング13を直に又は熱媒体（蒸気、温水、オイル、ガス等）を介して加熱されるようになっている。

[0024] マイカヒータ15は、図2に示すように、マイカ（絶縁）板15aで発熱抵抗体（箔）15bを挟んだ電気ヒータで、（1）電気絶縁性、耐熱性（～600℃）、耐圧縮性、可撓性、耐水性、耐薬品性に優れる、（2）高温時の発煙・臭気・ガス発生・マイカふくれが少ない、（3）打抜・加工性に優れる、（4）ワット密度が高く、薄い（厚み1mm程度→熱容量が小さい）ので、高速昇温が可能である（レスポンス性が良好）、（4）面状発熱体のため、加熱効率が良好（接触面積が大）であり、発熱が均一（温度分布が均一）である等の特徴を有し、ホットプレート、ポット、電子ジャーの加熱・予熱等家電機器に使用されている。

[0025] 次に、マイカヒータ15の各種取付構造を説明する。

図3Aに示すものは、プレートとしての上、下プラテン11a, 11bの断面矩形状の空洞内に縦、横のマイカヒータ15と放熱ロス低減のための断熱材20を埋設した例であり、マイカヒータ15は上、下プラテン11a, 11bに対しボルトで締め付けられる。この場合、横のマイカヒータ15側をコンテナプレート12a, 12b側に接合すると好適である。また、上、下プラテン11a, 11bに代えてコンテナプレート12a, 12b側に同様の構造でマイカヒータ15を取り付けても良い。

[0026] 図3Bに示すものは、プレートとしての上、下プラテン11a, 11bの断面矩形状の空洞内にマイカヒータ15を埋設すると共に、上、下プラテン11a, 11bの一面に断熱材20を貼付した例であり、マイカヒータ15

は上、下プラテン 11 a, 11 b の分割された上、下部材間に挟み込まれる。この場合、マイカヒータ 15 側をコンテナプレート 12 a, 12 b 側に接合すると好適である。また、上、下プラテン 11 a, 11 b に代えてコンテナプレート 12 a, 12 b 側に同様の構造でマイカヒータ 15 を取り付けても良い。

[0027] 図 4 A 及び図 4 B に示すものは、プレートとしての上、下プラテン 11 a, 11 b のいずれか一面にマイカヒータ 15 をボルトで締め付けた例である。また、図中鎖線で示すように放熱ロス低減のための断熱材 20 を適宜取り付けても良い。尚、上、下プラテン 11 a, 11 b に代えてコンテナプレート 12 a, 12 b 側に同様の構造でマイカヒータ 15 を取り付けても良い。

[0028] 図 5 に示すものは、プレートとしての上、下プラテン 11 a, 11 b の断面矩形状の空洞内に熱媒体（蒸気、温水、オイル、ガス等）21 を充填すると共に、上、下プラテン 11 a, 11 b の一面にマイカヒータ 15 を取り付け例であり、マイカヒータ 15 は上、下プラテン 11 a, 11 b に対しボルトで締め付けられる。この場合、上、下プラテン 11 a, 11 b 側を直にコンテナプレート 12 a, 12 b に接合すると好適である。図中鎖線で示すように放熱ロス低減のための断熱材 20 を適宜取り付けても良い。尚、上、下プラテン 11 a, 11 b に代えてコンテナプレート 12 a, 12 b 側に同様の構造でマイカヒータ 15 を取り付けても良い。

[0029] 図 6 A 及び図 6 B に示すものは、上述した上、下プラテン 11 a, 11 b におけるマイカヒータ 15 の分割例であり、ゾーン温度コントロール等に応じて各種形状に分割可能である。また、上、下プラテン 11 a, 11 b に代えてコンテナプレート 12 a, 12 b 側に同様の構造でマイカヒータ 15 を取り付けても良い。

[0030] 図 7 A 及び図 7 B に示すものは、アウターリングとしてのジャケットリング 13 の外周面に上下方向及び円周方向に複数個に分割されたマイカヒータ 15 をボルトで締め付けた例である。また、図中鎖線で示すように放熱ロス低減のための断熱材 20 を適宜取り付けても良い。尚、ジャケットリング 1

3に代えてセグメント（分割セグメントを含む）14側に同様の構造でマイカヒータ15を取り付けても良い。

[0031] 図8A及び図8Bに示すものは、アウターリングとしてのジャケットリング13の空洞（ジャケット）内に断熱材20と上下方向及び円周方向に複数個に分割されたマイカヒータ15とを埋設した例である。マイカヒータ15はジャケットリング13に対し（空洞の内周側に位置して）ボルトで締め付けられる。また、ジャケットリング13に代えてセグメント（分割セグメントを含む）14側に同様の構造でマイカヒータ15を取り付けても良い。

[0032] 図9A及び図9Bに示すものは、アウターリングとしてのジャケットリング13の外周面に上下方向及び円周方向に複数個に分割されたマイカヒータ15をボルトで締め付けると共に、ジャケットリング13の空洞（ジャケット）内に熱媒体（蒸気、温水、オイル、ガス等）21を充填した例である。マイカヒータ15はジャケットリング13に対しボルトで締め付けられる。また、図中鎖線で示すように放熱ロス低減のための断熱材20を適宜取り付けても良い。尚、ジャケットリング13に代えてセグメント（分割セグメントを含む）14側に同様の構造でマイカヒータ15を取り付けても良い。

[0033] このように本実施例では、コンテナ10の上、下プラテン11a, 11bとジャケットリング13等の外金型に、可撓性面状発熱体としてのマイカヒータ15を取り付け、当該外金型（被加熱物）を直に又は熱媒体を介して加熱するようにしたので、

（1）ボイラ（加熱媒体）、工場／装置の配管（供給、回収）、配管機器、配管工事が不要となり、配管放熱（エネルギー）ロスの低減によるランニングコスト低減と装置のコンパクト化が図れる、

（2）面状発熱により、接触面積が大きいため、電力密度を大きくすることができ、被加熱物への加熱効率が良くなるので、温度コントロールの精度向上が図れると共に、ゾーン温度コントロールが可能となる、

（3）マイカヒータは、安価で薄く加工性が良いため、被加熱物に合わせた形状で加熱、取付けが可能となると共に外金型の薄肉化や断熱材の厚肉化

が可能となり、メンテナンス性が良く、装置のコンパクト化が図れると共に、金型の断熱性の向上と既存装置との互換が可能となる、

(4) マイカヒータは、薄い(1mm程度)ため熱容量が小さく、棒状ヒータに比べ電力密度が高いため、被加熱物昇温時のレスポンス性が良い(加熱時の制御性が良い)、

(5) 工場蒸気ボイラでは常時運転が必要であるが、本技術では加熱に必要な部分(加硫機)だけ電力供給しながら加熱制御することが可能であるため、加熱ランニングコストの低減が図れる、

等の作用・効果が得られる。

[0034] 尚、本発明は上記実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で各種変更が可能であることはいうまでもない。例えば、通常の家電製品に用いられる可撓性面状発熱体としてマイカヒータ以外の電気ヒータを用いても良い。また、通常の家電製品に用いられる可撓性面状発熱体を、従前からある蒸気加熱式のタイヤ加硫装置において、例えば上、下プラテン11a、11b及び上、下コンテナプレート12a、12b等からなるプレート等に部分的に取り付けるようにしても良い。

産業上の利用可能性

[0035] 本発明に係るタイヤ加硫装置は、コンテナに金型をロックする機能を持たせた、所謂セルフロック式のタイヤ加硫装置に用いると好適である。

符号の説明

[0036] 10 コンテナ
11a, 11b 上, 下プラテン
12a, 12b 上, 下コンテナプレート
13 ジャケットリング
14 セグメント(分割セグメントを含む)
15 マイカヒータ
16A, 16B ヒータ電源
17A, 17B 給電線

20 断熱材

21 熱媒体（蒸気、温水、オイル、ガス等）

T 生タイヤ

B ブラダ

請求の範囲

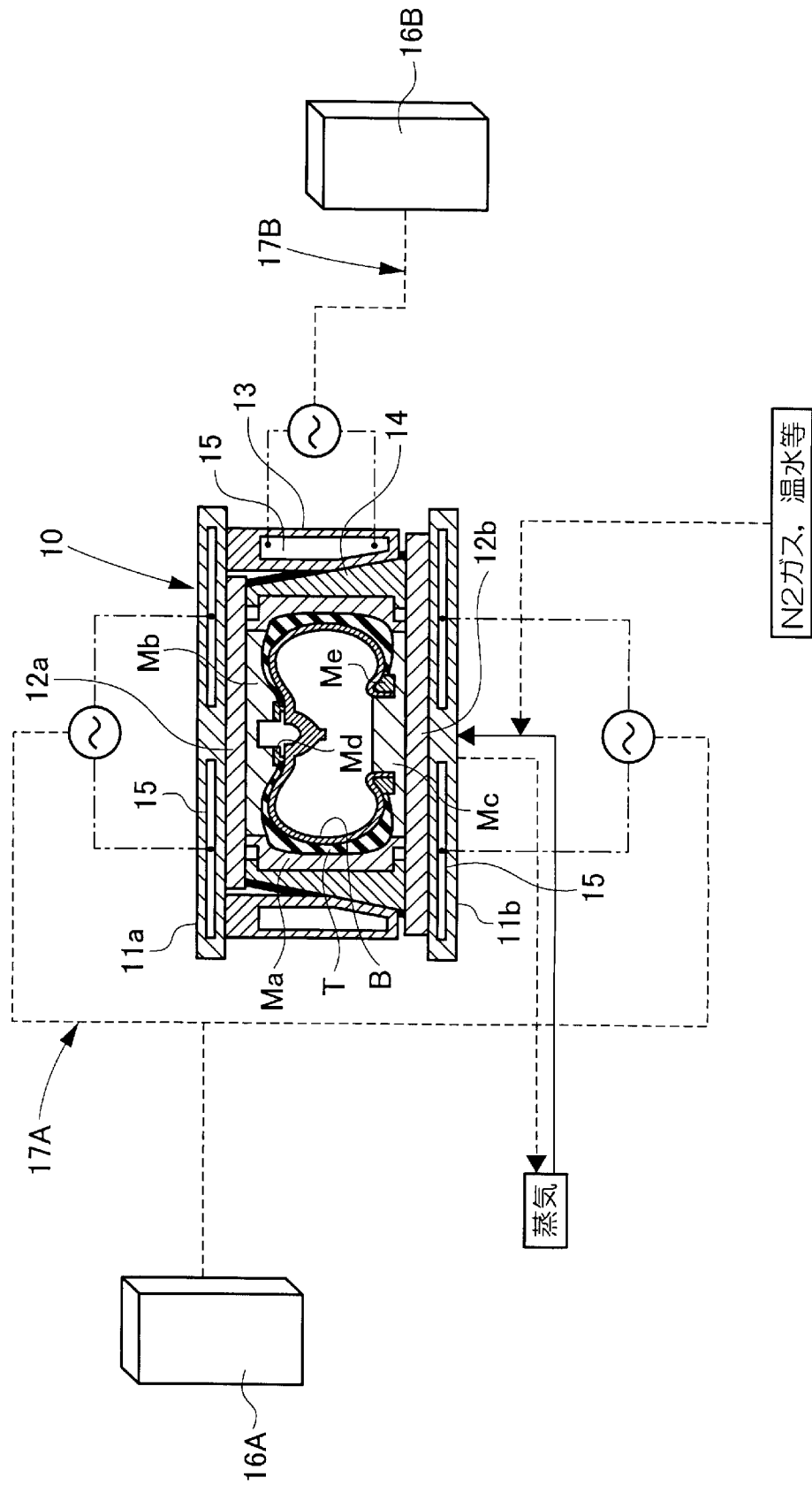
- [請求項1] 外金型内に收容された生タイヤを、当該生タイヤの外側及び内側から加熱して加硫成形するタイヤ加硫装置において、
- 前記生タイヤを少なくとも外側から加熱する手段として、前記外金型に通常の家庭用電化製品に用いられる可撓性面状発熱体を取り付けて当該外金型を直に又は熱媒体を介して加熱することを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [請求項2] 前記可撓性面状発熱体は、マイカヒータであることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。
- [請求項3] 前記可撓性面状発熱体は、外金型のゾーン温度コントロールに応じて複数に分割されることを特徴とする請求項1又は2に記載のタイヤ加硫装置。
- [請求項4] 前記可撓性面状発熱体は、断熱材と併用して取り付けられることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。
- [請求項5] 前記可撓性面状発熱体は、断熱材と併用して取り付けられることを特徴とする請求項2に記載のタイヤ加硫装置。
- [請求項6] 前記可撓性面状発熱体は、断熱材と併用して取り付けられることを特徴とする請求項3に記載のタイヤ加硫装置。
- [請求項7] 前記可撓性面状発熱体は、蒸気加熱式のタイヤ加硫装置において部分的に取り付けられることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。
- [請求項8] 前記可撓性面状発熱体は、蒸気加熱式のタイヤ加硫装置において部分的に取り付けられることを特徴とする請求項2に記載のタイヤ加硫装置。
- [請求項9] 前記可撓性面状発熱体は、蒸気加熱式のタイヤ加硫装置において部分的に取り付けられることを特徴とする請求項3に記載のタイヤ加硫装置。
- [請求項10] 前記可撓性面状発熱体は、蒸気加熱式のタイヤ加硫装置において部

分的に取り付けられることを特徴とする請求項 4 に記載のタイヤ加硫装置。

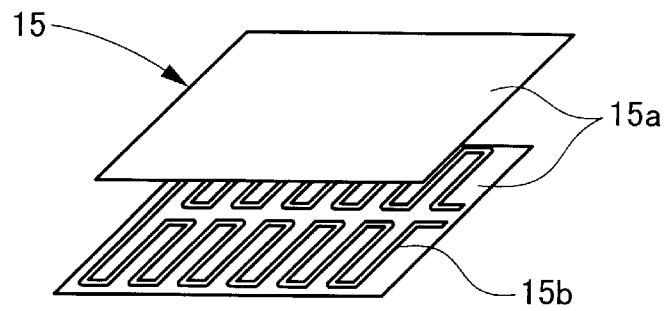
[請求項11] 前記可撓性面状発熱体は、蒸気加熱式のタイヤ加硫装置において部分的に取り付けられることを特徴とする請求項 5 に記載のタイヤ加硫装置。

[請求項12] 前記可撓性面状発熱体は、蒸気加熱式のタイヤ加硫装置において部分的に取り付けられることを特徴とする請求項 6 に記載のタイヤ加硫装置。

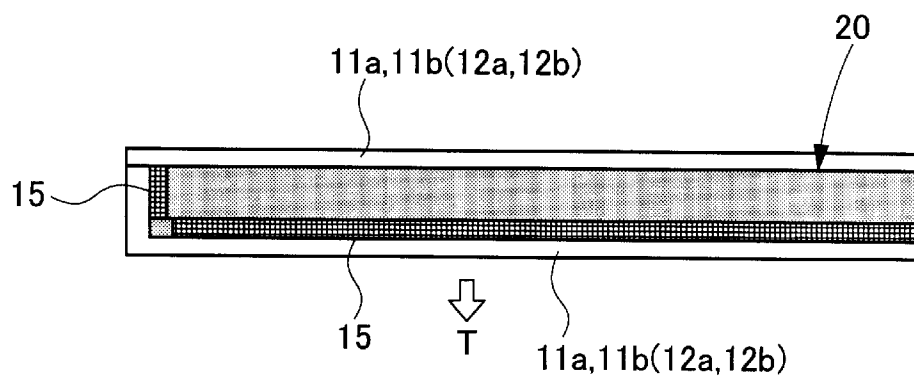
[図1]



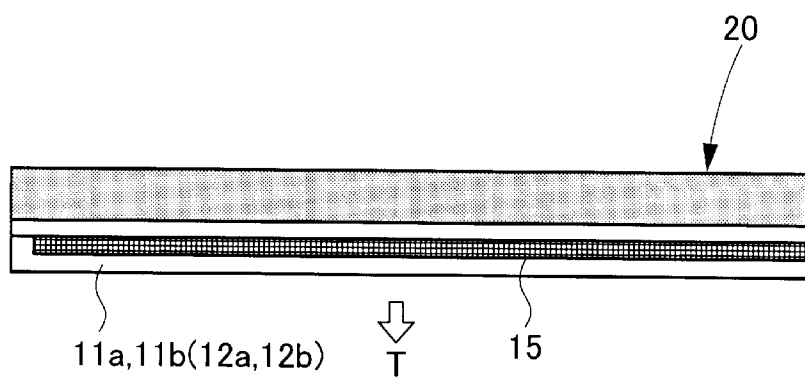
[図2]



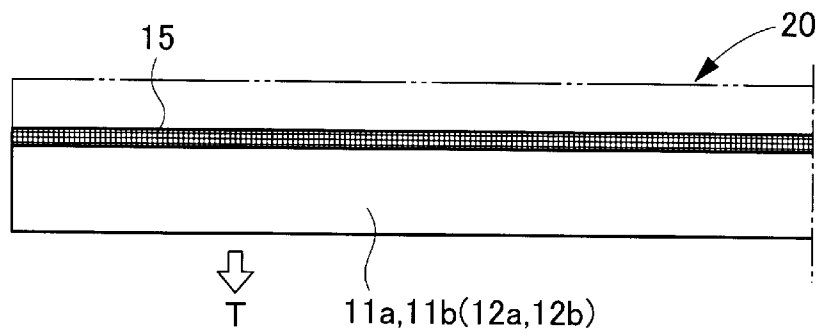
[図3A]



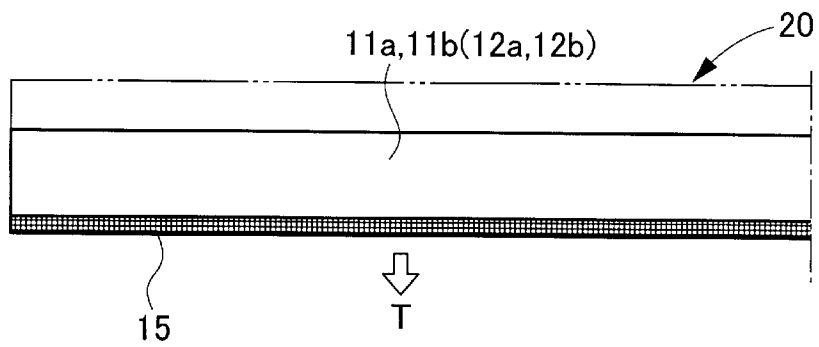
[図3B]



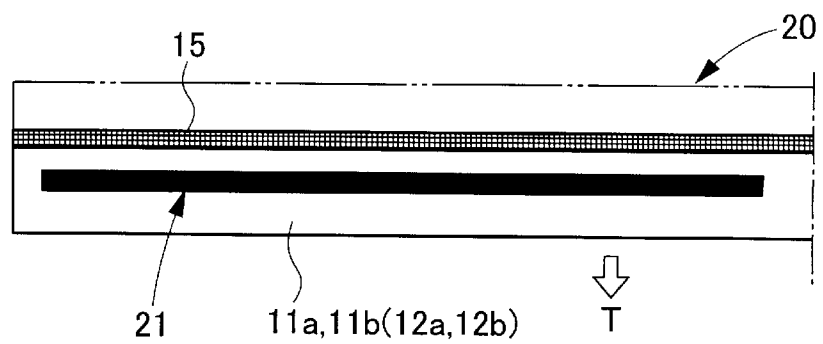
[図4A]



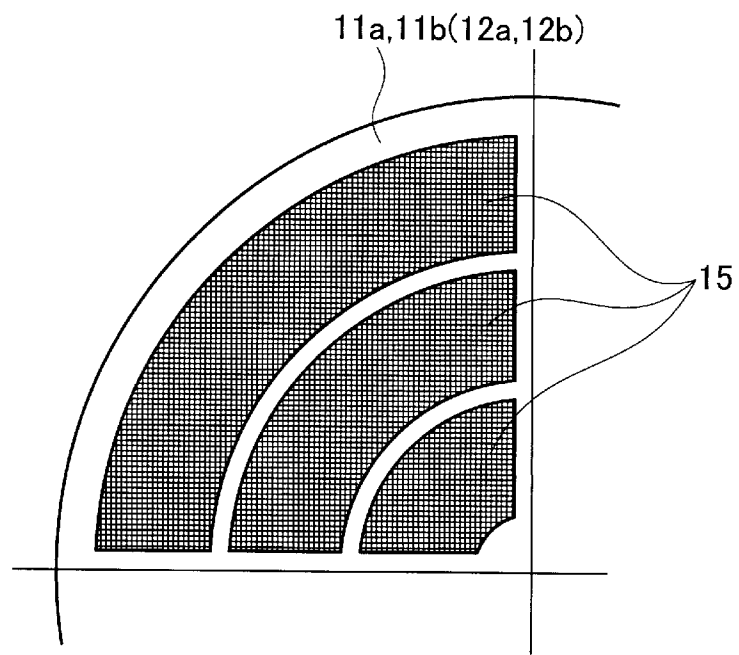
[図4B]



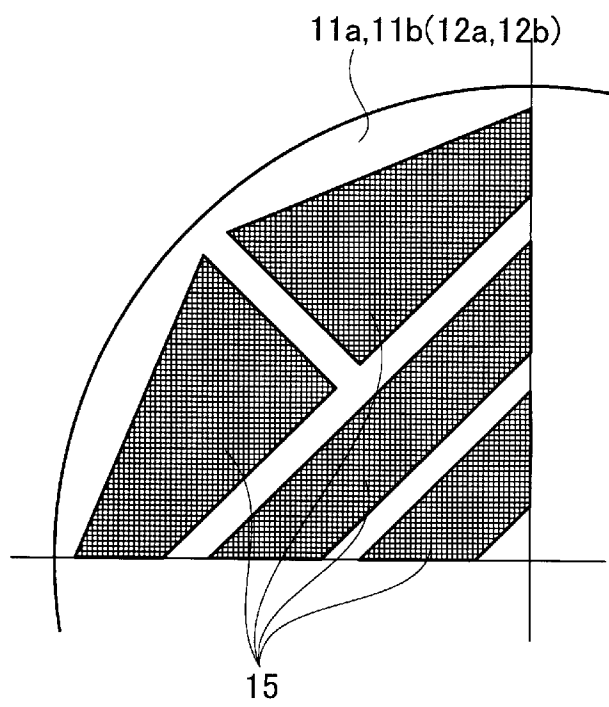
[図5]



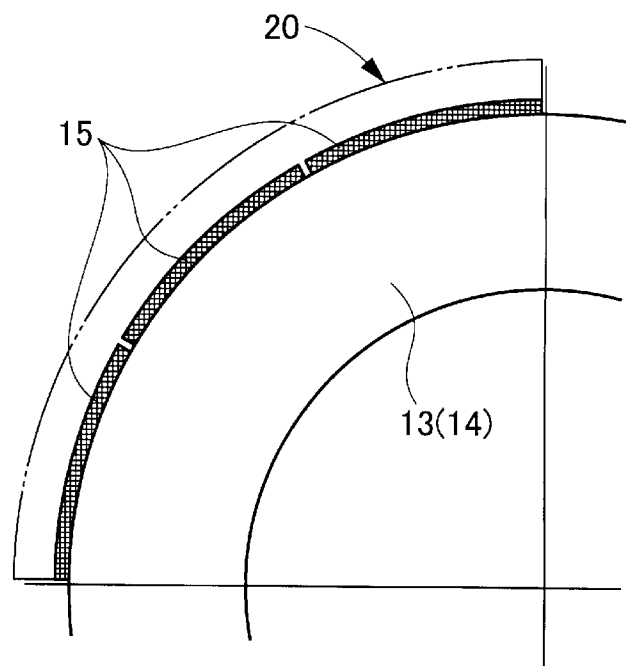
[図6A]



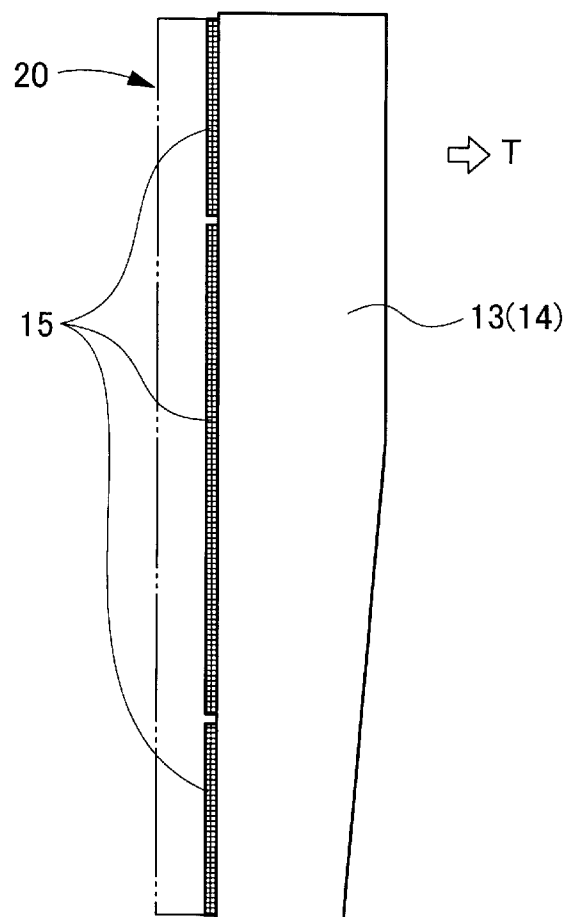
[図6B]



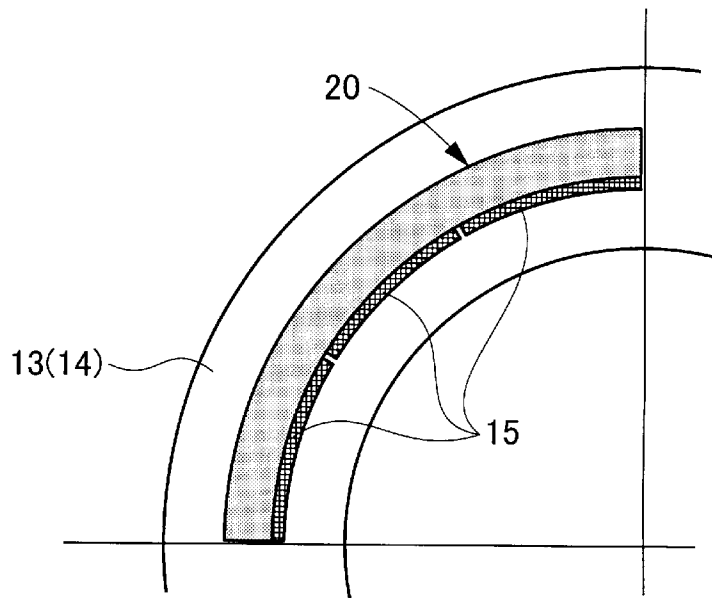
[図7A]



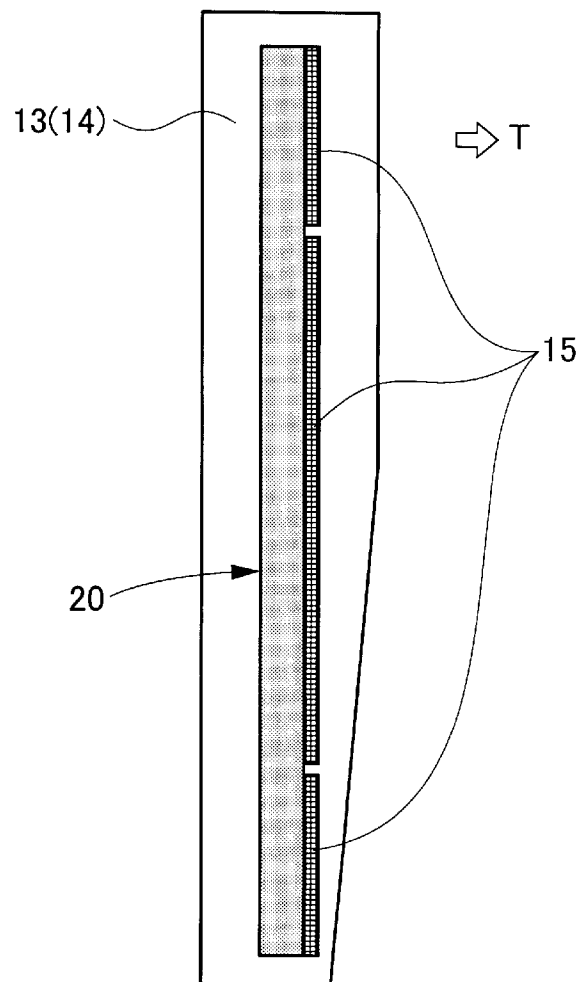
[図7B]



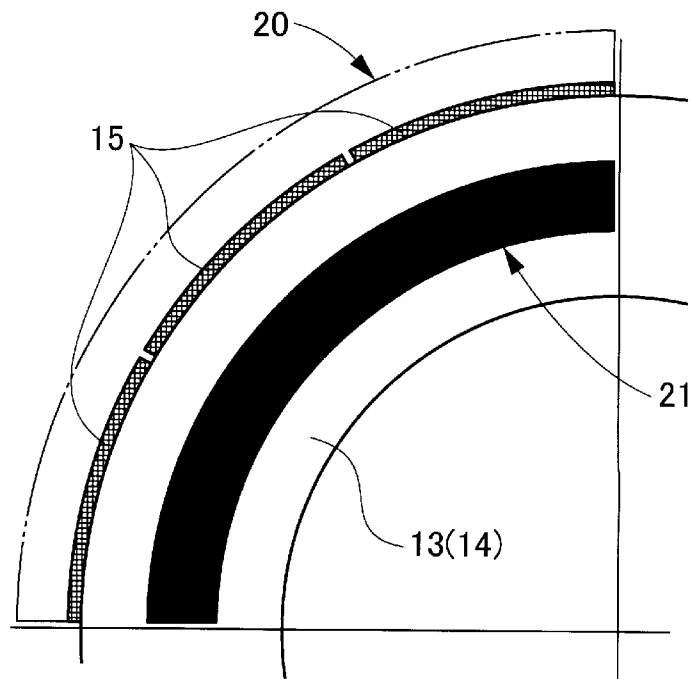
[図8A]



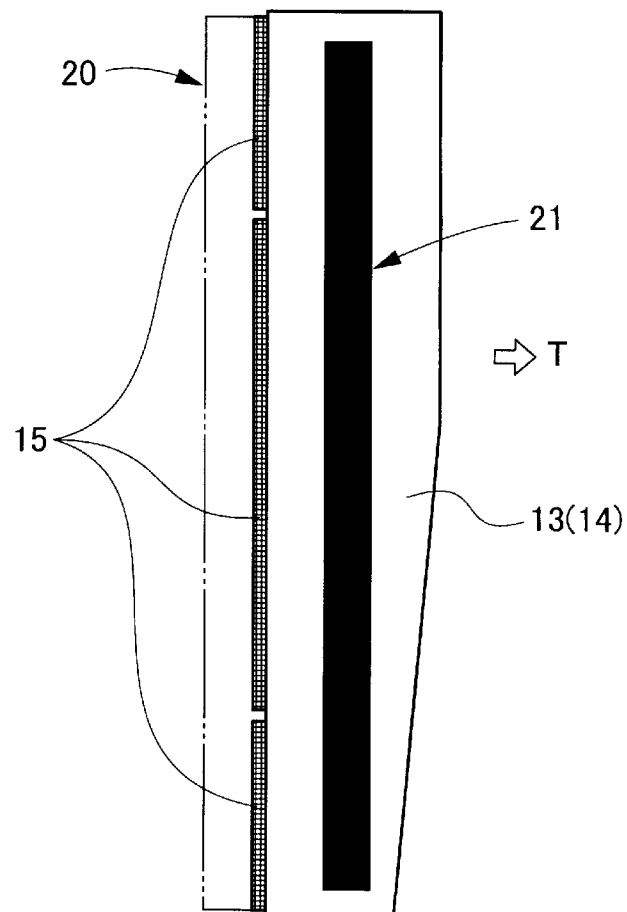
[図8B]



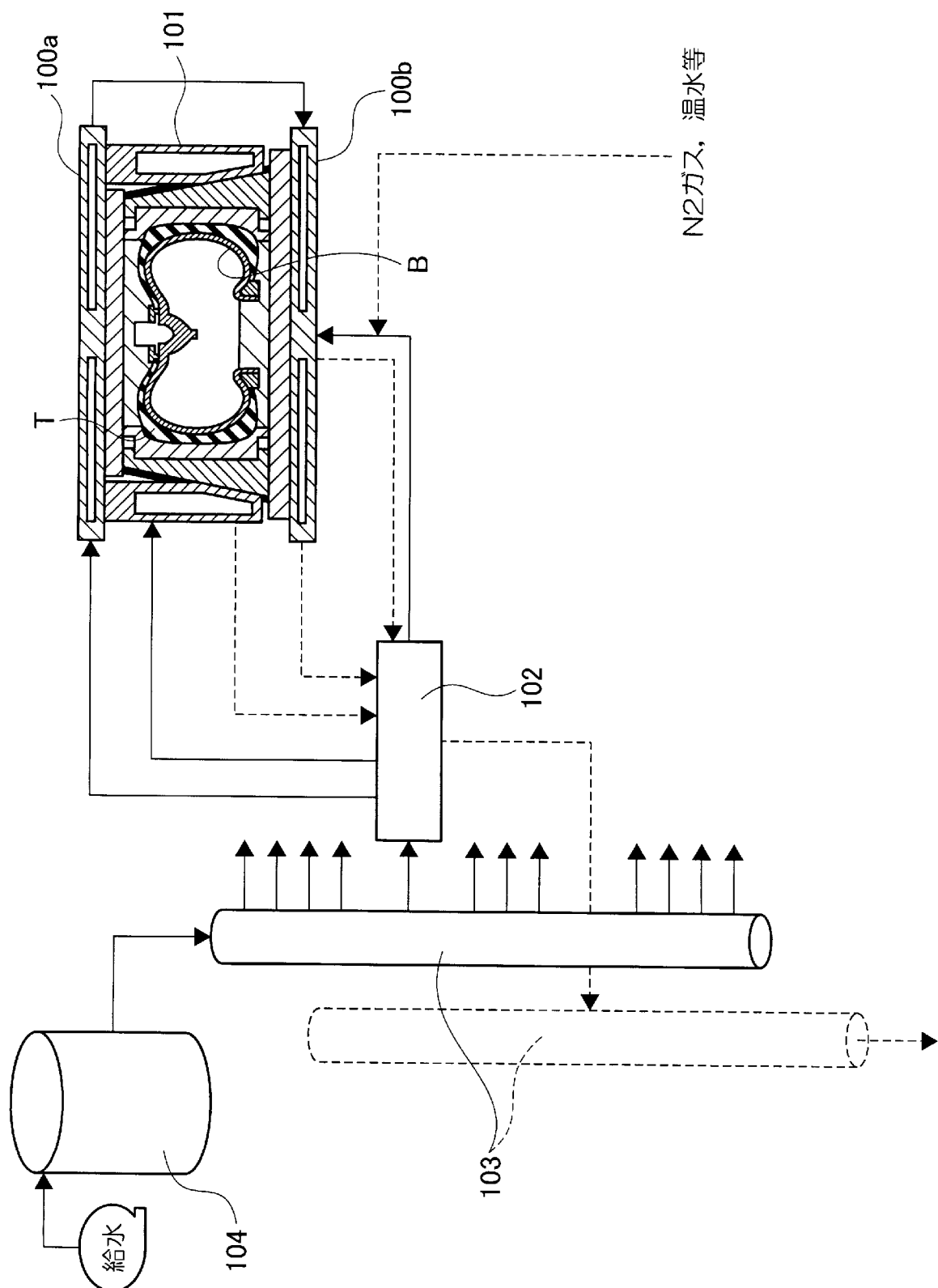
[図9A]



[図9B]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057953

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

B29C35/02, B29C33/02, B29L30/00

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-320567 A (Bridgestone Corp.), 24 November 1999 (24.11.1999), entire text; particularly, claims 1, 5; paragraphs [0026] to [0035]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3 4-6
X Y	JP 2000-043047 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 15 February 2000 (15.02.2000), claim 5; paragraphs [0012] to [0023], [0029]; fig. 1 (Family: none)	1-3, 7-9 4-6, 10-12

☒ 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
14 April, 2011 (14.04.11)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2011 (26.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057953

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-231126 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 19 August 2003 (19.08.2003), claims 1, 2, 5; paragraphs [0027] to [0028]; fig. 3 to 6, 11 & US 2004/0046286 A1 & EP 1422036 A1 & WO 2003/020487 A1 & CN 1492796 A	4-6, 10-12
A	JP 2009-023192 A (Omron Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), claims; paragraph [0008]; fig. 2 (Family: none)	2
A	JP 2000-000823 A (Komatsu Ltd.), 07 January 2000 (07.01.2000), claims; paragraph [0016]; fig. 1 to 3 (Family: none)	2
A	JP 2000-271969 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 03 October 2000 (03.10.2000), claims; paragraph [0008]; fig. 1 to 3 (Family: none)	2
A	WO 2008/146359 A1 (Hirata Corp.), 04 December 2008 (04.12.2008), entire text; particularly, fig. 1 to 3 (Family: none)	1-12
A	JP 7-068557 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 14 March 1995 (14.03.1995), entire text; particularly, claim 1; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-12
A	JP 2005-528256 A (Pirelli Pneumatici S.p.A.), 22 September 2005 (22.09.2005), claims; paragraphs [0023] to [0024]; fig. 1 to 6 & US 2005/0247393 A1 & EP 1509384 A & WO 2003/101711 A1 & BR 211536 A & CN 1628022 A & BRA PI0211536	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C35/02 (2006.01)i, B29C33/02 (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. B29C35/02, B29C33/02, B29L30/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 11-320567 A（株式会社ブリヂストン）1999.11.24, 全文、特に【請求項1】、【請求項5】、段落【0026】－【0035】、【図1】－【図3】（ファミリーなし）	1-3 4-6
X Y	JP 2000-043047 A（住友ゴム工業株式会社）2000.02.15, 【請求項5】、段落【0012】－【0023】、【0029】、【図1】（ファミリーなし）	1-3, 7-9 4-6, 10-12

☒ 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

1 4 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大村 博一

4 F

3 9 7 3

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 請求項の番号
Y	JP 2003-231126 A (横浜ゴム株式会社) 2003. 08. 19, 【請求項 1】、 【請求項 2】、【請求項 5】、段落【0027】－【0028】、【図 3】 －【図 6】、【図 11】 & US 2004/0046286 A1 & EP 1422036 A1 & WO 2003/020487 A1 & CN 1492796 A	4-6, 10-12
A	JP 2009-023192 A (オムロン株式会社) 2009. 02. 05, 特許請求の範 囲、段落【0008】、【図 2】 (ファミリーなし)	2
A	JP 2000-000823 A (株式会社小松製作所) 2000. 01. 07, 特許請求の 範囲、段落【0016】、【図 1】－【図 3】 (ファミリーなし)	2
A	JP 2000-271969 A (積水化学工業株式会社) 2000. 10. 03, 特許請求 の範囲、段落【0008】、【図 1】－【図 3】 (ファミリーなし)	2
A	WO 2008/146359 A1 (平田機工株式会社) 2008. 12. 04, 全文、特に【図 1】－【図 3】 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 7-068557 A (東海ゴム工業株式会社) 1995. 03. 14, 全文、特に【請 求項 1】、【図 1】－【図 3】 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2005-528256 A (ピレリ・プネウマティチ・ソチエタ・ペル・ア ツィオーニ) 2005. 09. 22, 特許請求の範囲、段落【0023】－【0 024】、【図 1】－【図 6】 & US 2005/0247393 A1 & EP 1509384 A & WO 2003/101711 A1 & BR 211536 A & CN 1628022 A & BRA PI0211536	1-12