

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年3月12日 (12.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/031493 A1

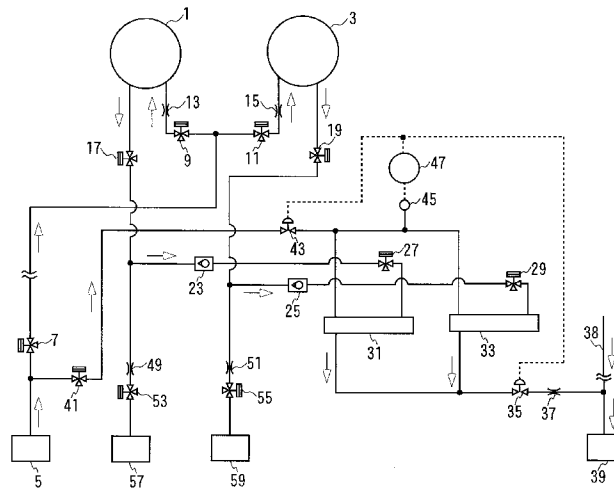
- (51) 国際特許分類: *B29C 33/04* (2006.01) *B29L 30/00* (2006.01) *B29C 35/04* (2006.01) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/065653 (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 松沢 秀年 (MAT-SUZAWA, Hidetoshi) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2008年9月1日 (01.09.2008) (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).
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (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, JP, KE, KG, KM,
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2007-229279 2007年9月4日 (04.09.2007) 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)

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR VULCANIZING TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ加硫方法及び加硫装置

[図1]



(57) Abstract: The pressure in a bladder being subjected to a gas blow process is maintained constant, where, in the gas blow process, at least a part of fluid fully occupying the inside of the bladder is discharged and replaced with a pressurized medium. A tire vulcanizing device has gas blow piping for discharging at least a part of a heat medium or a mixed fluid, a mixture of the heat medium and pressurized medium, that fully occupies the inside of the bladder. The discharge is made in order to prevent a temperature difference and over-vulcanization of a green tire in a vulcanizer (1, 3). The gas blow piping is provided with control valves (35, 43), a pressure sensor (45), and a pressure controller (47) for controlling the degree of opening of the control valves (35, 43) so that a pressure detected by the pressure sensor (45) is a predetermined value.

(57) 要約: ブラダー内に充満している流体の少なくとも一部を排出し、加圧媒体で置き換えるガスブロー工程の実行中のブラダー内の圧力を一定に保持する。加硫機(1), (3)内の生タイヤの温度差及び過加硫を防止するため、ブラダー内に充満している加熱媒体又は加熱媒体と加圧媒体との混合流体の少な

[続葉有]



WO 2009/031493 A1



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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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).

(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,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

くとも一部を排出するためのガスブロー用配管とを有する。ガスブロー用配管には、コントロール弁 (35), (43) と、圧力センサ (45) と、圧力センサ (45) により検出された圧力が所定値となるように、コントロール弁 (35), (43) の開度を制御する圧力コントローラ (47) とが設けられている。

明 細 書

タイヤ加硫方法及び加硫装置

技術分野

[0001] 本発明は、タイヤの加硫方法及び加硫装置に関し、より詳細には、加硫機内の生タイヤの温度差を低減し、過加硫を防止するため、ブラダー内に充填している加熱媒体、又は加熱媒体及び加圧媒体の混合流体の少なくとも一部を排出し、加圧媒体で置き換えるガスブロー工程におけるブラダー内の圧力を安定に保持できるタイヤ加硫方法及び加硫装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に生タイヤの加硫においては、加硫機内に生タイヤを収容するとともに、その生タイヤ内にブラダーを配置し、そのブラダー内に加熱媒体としてのスチームを圧入し、所定時間経過後、加圧媒体である常温の高圧ガスを圧入し、さらに所定時間経過後にブラダー内のスチーム及び高圧ガスを排気し、加硫機を開いて加硫済のタイヤを取り出すという工程がとられている。

[0003] ところが、この加硫方法の場合、スチームを使用しているため、スチームの液化により発生したドレインが下型側のサイドウォール部に溜まることにより、上下のサイドウォール部に温度差が発生するという欠点があり、加硫度に依存するタイヤ物性が不均一になってしまうという問題がある。また、熱源であるブラダーに近い位置にあるプライ、特にタイヤのゲージが薄いサイドウォール部のプライが過加硫となってしまうという問題もある。

[0004] そこで、このような温度差を低減し、過加硫を防止するため、スチーム圧入による加熱工程を終了した後、加圧媒体を圧入して加圧を行う工程を開始する前、又はその工程の途中、又はその工程の終了後に、加熱媒体であるスチーム及びその液化により生じたドレイン、或いは加熱媒体であるスチーム及びその液化により生じたドレインと、加圧媒体である窒素ガスとの混合流体の少なくとも一部を排出し、低温の加圧媒体で置き換えることが知られている(特許文献1参照)。このとき、ブラダーの内圧の急激な低下を防止するため、出口側配管にオリフィスを設けることにより、排出流量を制

限している。

[0005] しかしながら、上記文献に記載された方法では、時間の経過に伴って、排出される流体中のスチーム及びガスの構成比率がスチームの多い状態からガスの多い状態へと変化することで流体の分子量が変化するため、オリフィスが有効に機能せず、ブラダー内の圧力を一定に保持できないという問題がある。また、繰り返し使用することで劣化したブラダーの内面から剥がれたゴム片等がオリフィスに付着して流路を狭めてしまうため、ブラダー内の圧力、及び排出流量を一定にすることができず、前述した温度差を低減し、過加硫を防止する効果が継続的に得られないという問題もある。

特許文献1:特開平3-215010号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、このような問題を解決するためなされものであり、その目的は、加硫機内の生タイヤの温度差を低減し、過加硫を防止するため、ブラダー内に充満している加熱媒体又は加熱媒体と加圧媒体との混合流体の少なくとも一部を排出し、加圧媒体で置き換えるガスブロー工程の実行中のブラダー内の圧力及び排出量を一定に保持できるようにし、かつその保持効果がブラダーの劣化にかかわらず継続的に得られるようにすることである。

課題を解決するための手段

[0007] 請求項1の発明は、加熱媒体及び加圧媒体をブラダーに供給してタイヤの加硫を行うタイヤ加硫方法であって、前記ブラダーから加熱媒体、又は加熱媒体及び加圧媒体の混合流体を排出すると共に前記ブラダーに加圧媒体を供給する工程を有し、該工程では、前記排出される加熱媒体又は混合流体の圧力が前記供給される加圧媒体の圧力よりも低くなるように制御して、前記ブラダー内の圧力を一定に保持することを特徴とするタイヤ加硫方法である。

請求項2の発明は、請求項1記載のタイヤ加硫方法において、前記加圧媒体を一定の圧力で供給するとともに、前記排出される加熱媒体又は混合流体の圧力が一定になるように前記制御を行うことを特徴とする。

請求項3の発明は、請求項1記載のタイヤ加硫方法において、前記供給される加圧

媒体の圧力と、前記排出される加熱媒体又は混合流体の圧力との差が所定値になるように前記制御を行うことを特徴とする。

請求項4の発明は、請求項1記載のタイヤ加硫方法において、ガスホルダーを通して前記加熱媒体又は混合流体を排出することを特徴とする。

請求項5の発明は、請求項1記載のタイヤ加硫方法において、オリフィスを通して前記加圧媒体を供給することを特徴とする。

請求項6の発明は、加熱媒体及び加圧媒体をブラダーに供給してタイヤの加硫を行うタイヤ加硫装置であって、前記ブラダーから排出する加熱媒体、又は加熱媒体及び加圧媒体の混合流体の圧力を制御する制御手段を有し、該制御手段は、排出する加熱媒体又は混合流体の圧力を前記供給する加圧媒体の圧力よりも低くなるように制御して、前記ブラダー内の圧力を一定に保持することを特徴とするタイヤ加硫装置である。

請求項7の発明は、請求項6記載のタイヤ加硫装置において、前記制御手段は、ガスホルダーとコントロール弁からなることを特徴とする。

請求項8の発明は、請求項6又は7に記載のタイヤ加硫装置において、前記制御手段は、加硫機の排出側に設けられていることを特徴とする。

請求項9の発明は、請求項6～8のいずれかに記載のタイヤ加硫装置において、加硫機の供給側に流量制御手段が設けられていることを特徴とする。

[0008] [作用]

本発明によれば、ブラダー内に充満している加熱媒体、又は加熱媒体及び加圧媒体の混合流体の少なくとも一部を排出し、加圧媒体で置き換えるガスブローの実行中、排出する加熱媒体又は混合流体の圧力を供給する加圧媒体の圧力よりも低くなるように制御して、ブラダー内の圧力を一定に保持する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、ブラダー内に充満している加熱媒体又は加熱媒体と加圧媒体との混合流体の少なくとも一部を排出し、加圧媒体で置き換えるガスブロー工程の実行中、ブラダー内の圧力を一定に保持できる。また、ガスブローにより、生タイヤが冷却されるとともに温度差が低減されるため、加硫工程後半に特にゲージの薄い箇所

の過加硫を防止でき、部材物性の向上により、タイヤ品質を高められる。さらに、それらの効果がブラダーの劣化にかかわらず継続的に得られる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態のタイヤ加硫装置における加硫機と、その加硫機に対する加圧媒体の供給及び排出を行うための設備を示す図である。

符号の説明

[0011] 1, 3・・・加硫機、5・・・加圧媒体供給源、13, 15・・・オリフィス、31, 33・・・ガスホルダー、35, 43・・・コントロール弁、45・・・圧力センサ、47・・・圧力コントローラ。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。

図1は本発明の実施形態のタイヤ加硫装置における加硫機と、その配管設備を示す図である。この図における矢印は配管内を流体が流れる方向を示している。

[0013] このタイヤ加硫装置は一对の加硫機1、3を有する。加硫機1、3は周知の構成、例えばタイヤのサイドウォール部を成型するための上下のサイドモールドと、タイヤのトレッド部を成型するための割りモールドとを有し、生タイヤを収容するときは、モールドを開いた状態で下サイドモールドに生タイヤを載せ、その生タイヤ内にブラダー(図示せず)を配置し、次いで上サイドモールドを下降させるとともに割りモールドを加硫機の中心方向へ移動させることにより加硫機を閉めることができ、加硫済のタイヤを取り出すときは、上サイドモールドを上昇させるとともに割りモールドを放射方向へ移動させることで加硫機を開くように構成されている。

[0014] また、このタイヤ加硫装置には、シェーピング用ガス供給源及び供給用配管(図示せず)、並びにシェーピング用ガス排出用配管が設けられている。シェーピング用ガス供給源及び供給用配管は、加硫機1、3を閉める前に生タイヤ内に配置されたブラダー内にシェーピング用ガスを供給するための設備であり、シェーピング用ガス排出用配管は加硫機1、3を閉めたときにブラダーの加硫機1、3に対する取付け部の上下間隔がリム幅に応じて狭まることによるブラダー内圧の上がり過ぎを防止するため、ブラダー内のシェーピングガスを逃がすための設備である。この排出用配管は、それぞれ加硫機1、3からの流体の出口側に配置された電磁弁17、19と、電磁弁17、19

の下流側に配置されたオリフィス49、51と、オリフィス49、51の下流側に配置された電磁弁53、55とを有する。そして、電磁弁53、55の下流側にはシェーピング用ガス排出部57、59が設けられている。

[0015] また、加硫機1、3内に收容された生タイヤ内に配置されたブラダーに、図示しない加熱媒体供給源及び供給用配管から、加熱媒体であるスチームを供給できるように構成されている。

[0016] また、加硫機1、3内の生タイヤ内に配置されたブラダーに、加圧媒体供給源5から、加圧媒体である常温の窒素ガスを供給できるように、加圧媒体供給用配管が構成されている。この加圧媒体供給用配管は、加圧媒体供給源5の下流側に配置された電磁弁7と、その下流側に配置された電磁弁9、11と、電磁弁9、11の各々の下流側に配置されたオリフィス13、15とを有する。そして、オリフィス13の下流側に加硫機1が接続され、オリフィス15の下流側に加硫機3が接続されている。さらに、全体の図示は省略したが、加硫後にブラダー内の加熱媒体及び加圧媒体を回収部39で共通に回収できるように、加圧媒体及び加硫媒体に共通の排出用配管38が設けられている。

[0017] さらに、加硫機1、3内の生タイヤの温度差を低減し、過加硫を防止するため、ブラダー内に充満している加熱媒体であるスチーム及びそのドレイン、並びに加圧媒体である窒素ガスを回収部39へ排出するためのガスブロー用配管が設けられている。このガスブロー用配管は、シェーピング用ガス排出用配管の電磁弁17とオリフィス49との間で分岐し、逆止め弁23、電磁弁27、ガスホルダー31を通り、さらにコントロール弁35及びオリフィス37を通過して、回収部39に至る加硫機1用のガスブロー用配管と、シェーピング用ガス排出用配管の電磁弁19とオリフィス51との間で分岐し、逆止め弁25、電磁弁29、ガスホルダー33を通り、さらにコントロール弁35及びオリフィス37を通過して、回収部39に至る加硫機3用のガスブロー用配管とからなる。加硫機1、3から電磁弁17、19を通り、分岐部に至るまでの配管は、シェーピング用ガス排出用配管と共通である。また、ガスホルダー31、33の下流側に配置されているコントロール弁35及びオリフィス37は加硫機1、3双方のガスブロー用配管に共通である。

[0018] また、加圧媒体供給用配管の加圧媒体供給源5と電磁弁7との間から分岐し、電磁

弁41、コントロール弁43を通り、ガスホルダー31、33に至る配管が設けられている。この配管のコントロール弁43とガスホルダー33との間には、圧力センサ45が接続されている。圧力センサ45の検出値は圧力コントローラ47に入力され、圧力コントローラ47は圧力センサ45の圧力検出値が所定の値になるように、コントロール弁35及び43を制御する。

[0019] 以上の構成において、各電磁弁は図示しない制御手段により開放、閉鎖のいずれかの状態に制御可能であり、各コントロール弁は圧力コントローラ47により開放、閉鎖に加え、開度の調整も可能である。また、各オリフィスは流路を狭めることで、流量を制限する。さらに、ガスホルダー31、33は、所定の直径及び長さ(例:直径10インチ、長さ800mm、容積39リットル)のドラム構造を有するものであり、ガスブロー用配管にガスホルダー31、33を設けることで、ガスブロー用配管内の急激な圧力変動を吸収し、その伝搬を防止することができる。

[0020] 以上の構成を有する本実施形態のタイヤ加硫装置の動作を説明する。本実施形態は、二個の加硫機1、3を備えており、二個の加硫機1、3の構成、それらに接続された配管設備は同一であるから、以下の動作説明は加硫機1のみについて行う。また、以下の動作説明は、加硫機1を閉めた後にブラダー内に加熱媒体を供給する工程、即ちシェーピング工程終了後から行う。

[0021] まず、図示しない加熱媒体の供給源及び供給用配管から加硫機1内の生タイヤ内のブラダー内に加熱媒体であるスチームを所定時間供給し、加熱工程を行う。このとき、排出用配管38に設けられている電磁弁(図示せず)、並びにシェーピング用ガス排出用配管に設けられている電磁弁17及び53は閉じている。また、加圧媒体を加硫機1に供給するための加圧媒体供給用配管に設けられている電磁弁7及び9も閉じている。ここで、スチームの圧力は例えば1.9MPaである。このスチームの圧入により、生タイヤがその内面からブラダーを通して加熱される。

[0022] 次に、スチームの供給を停止した後に、電磁弁7及び9を開くことで、加圧媒体供給源5から加硫機1内の生タイヤ内のブラダー内に加圧媒体である常温の窒素ガスを供給する。ここで、加圧媒体供給源5から加圧媒体供給用配管へ送出される窒素ガスの圧力をスチームの圧力よりも高い2.3MPaに設定することでブラダー内に窒

素ガスを圧入する。このように、窒素ガスを圧入することで、生タイヤはその内面からブラダーを通して加熱及び加圧されるため、ゴムの架橋反応が進み、加硫が行われるとともに、生タイヤの外面がモールドの内面に押し付けられることで、トレッドパターンなどが形成される。

[0023] 窒素ガスの圧入を所定時間続けた後、電磁弁17及び27を開くとともに、圧力センサ45の圧力検出値に基づいて、コントロール弁35の開度を制御する。このとき、電磁弁41及びコントロール弁43は閉じている。従って、加硫機1内のブラダー内に充満していたスチーム及び窒素ガス並びにスチームの液化により発生したドレインは、電磁弁17、逆止め弁23、電磁弁27、ガスホルダー31、コントロール弁35、及びオリフィス37を通過して、回収部39に排出され、同時に加圧媒体供給源5から常温の窒素ガスが供給される。

[0024] つまり、加硫機1内のブラダー内に充満していた流体であるスチーム及び窒素ガス並びにスチームの液化により発生したドレインが排出され、常温の窒素ガスが供給される。これにより、生タイヤが冷却されるとともに生タイヤの温度差が低減されるため、加硫工程後半に特にゲージの薄い箇所での過加硫を防止でき、部材物性の向上により、タイヤ品質を高められる。このとき、ブラダー内に充満していた流体の全量を入れ替えてもよいし、一部を入れ替えてもよい。

[0025] ここで、本実施形態では、ガスホルダー31から溢れ出た流体の圧力を圧力センサ45で検出し、その検出圧力値が1.3MPaになるようにコントロール弁35の開度を制御し、排出流量を調節している。つまり検出圧力値が加圧媒体供給源5の一定の圧力(2.3MPa)よりも所定値(1.0MPa)低く、かつ一定値(1.3MPa)になるように制御している。従って、ブラダーに供給される加圧媒体の圧力と、ブラダーから排出される流体の圧力との差圧が一定(ここでは1.0MPa)に維持されるため、オリフィスにより流量を絞っていた従来方法とは異なり、一定分子量の窒素ガスが排出され、オリフィス37からの排出流量が一定となり、ブラダー内の圧力は一定に保持される。また、繰り返し使用することで劣化したブラダーの内面からゴム片が剥がれ、流路のどこかに付着したとしても、コントロール弁35の開度を制御し、排出流量を調節することで、ブラダー内の圧力を一定に保持することができるため、上下の温度差を低減し、過

加硫を防止する効果が継続的に得られる。さらに、加硫機1と回収部39(0.4MPa)との間にガスホルダー31を介在させているため、大きな差圧(0.9MPa)があるものの、コントロール弁35の開度の制御が安定し、ブラダー内の圧力を一定に保持するための制御が安定する。

[0026] また、本実施形態では、加圧媒体供給用配管にオリフィス13を設けているので、ブラダー内に充満していた流体を窒素ガスで置き換えるときの流量を安定化することができる。さらに、オリフィス13の径に応じて、窒素ガスの流量を設定でき、窒素ガスの置き換えによる温度差低減効果(冷却効果)を自由に設定することができる。また、オリフィス13を通る窒素ガスはクリーンであるため、流路の詰まりが発生することはない。

[0027] このように、ブラダー内に充満していた流体の少なくとも一部を常温のクリーンな窒素ガスで置き換えるガスブロー工程を所定時間実行した後、電磁弁17及び27並びにコントロール弁35を閉じる。これにより、再び加圧媒体供給源5からの窒素ガスのブラダーへの圧入による生タイヤの加熱・加圧が実行される。そして、加硫・成型が完了したら、電磁弁7及び9を閉じて加圧媒体供給源5からの窒素ガスの供給を停止し、排出用配管38からブラダー内に充満しているスチーム及び窒素ガスを排出する。その後、加硫機1を開き、加硫済タイヤを取り出す。

[0028] なお、本実施形態では、ガスブロー工程を終了させ、加熱・加圧を再開したときに、電磁弁41を開くとともに、圧力センサ45の圧力検出値に基づいて、コントロール弁35の開度を制御している。従って、電磁弁17及び27を閉じることで、加硫機1からガスホルダー31へ流れる流体がなくなっても、加圧媒体供給源5から代わりに窒素ガスが供給され、ガスホルダー31の内圧は1.3MPaに維持される。このため、ガスブローを間欠的に複数回実行する場合、2回目以降のガスブローの開始時の動作を安定にすることができる。

[0029] なお、以上の実施形態では、加圧工程の途中でガスブローを行っているが、加圧工程の前又は後でガスブローを行ってもよい。また、以上の実施形態では、シェーピング用ガス排出用配管からガスブロー用配管を分岐させたが、加圧媒体及び加硫媒体に共通の排出用配管38からガスブロー用配管を分岐させてもよい。さらに、以上

の実施形態では、加圧媒体供給用配管にオリフィス13を設けているが、オリフィスの代わりに他の流量制御手段(例えばコントロール弁)を設けてもよい。

[0030] また、本実施形態では、複数の加硫機を設けた場合、それぞれの加硫機の排出側にガスホルダーを設けることとしているが、ガスホルダーを複数の加硫機で共通のものとしてもよい。このようにすることで、一方の加硫機でガスブローが行われていないときには、それぞれの加硫機の排出側にガスホルダーを設けた場合よりも大きな体積を持つガスホルダーとすることができ、圧力をより安定化させることができる。また、圧力を安定化させるためにガスホルダーを設けた際の加硫機全体の大きさをそれぞれの加硫機の排出側にガスホルダーを設けた場合よりもコンパクトにすることができる。

[0031] [実施例]

本発明の効果を確認するため、図1に示す加硫装置で加硫したタイヤ(実施例タイヤ)と、ガスブローを行わずに加硫したタイヤ(比較例タイヤ)について、試験を行った結果を下記の表1に示す。この表の数値は比較例を100とした指数である。

[0032] [表1]

	比較例	実施例
圧入時間	100	150
必要加硫時間	100	100
タイヤ物性 (プライゴムの $\tan \delta$)	100	90
ころがり抵抗	100	95
耐久性	100	105
上下プライ最大幅部の 最高温度差	100	90

[0033] この表において、圧入時間とは、加熱媒体であるスチームをブラダー内に圧入している時間と、加圧媒体である窒素ガスをブラダー内に圧入している時間との和であり

、必要加硫時間とは、ブラダー内にスチームを圧入している時間と、ブラダー内に窒素ガスを圧入している時間と、ガスブローを行っている時間との和である。ころがり抵抗は、ころがり抵抗試験機を用い、時速80km/h、荷重2725kgfで測定した。指数が小さい程ころがり抵抗が小さく良好である。耐久性は、ドラム試験機を用い、時速20km/h、荷重7200kgfでタイヤを回転させるとともに、ビード部が破壊されるまでの時間を測定した。指数が大きい程、耐久性が高い。

[0034] この表より、実施例タイヤは比較例タイヤに比べ、圧入時間を50%長くすることにより、十分な加硫を行うことができた。一方、加硫工程全体の時間は比較例と同じである。つまりスチームの供給による加熱時間を短縮することができた。また、タイヤ物性であるプライゴムの $\tan \delta$ は実施例の方が10%小さくなっており、良好である。ころがり抵抗、耐久性ともに実施例の方が5%良好である。さらに、上下のカーカスプライの最大幅部(サイドウォールの略中央)の加硫中の最高温度差も10%低下しているため、温度差が低減していることを確認した。このように、実施例タイヤは、比較例タイヤに比べ、全ての試験項目で同等以上の結果が得られており、本発明の効果を確認できた。

請求の範囲

- [1] 加熱媒体及び加圧媒体をブラダーに供給してタイヤの加硫を行うタイヤ加硫方法であって、
前記ブラダーから加熱媒体、又は加熱媒体及び加圧媒体の混合流体を排出すると共に前記ブラダーに加圧媒体を供給する工程を有し、
該工程では、前記排出される加熱媒体又は混合流体の圧力が前記供給される加圧媒体の圧力よりも低くなるように制御して、前記ブラダー内の圧力を一定に保持することを特徴とするタイヤ加硫方法。
- [2] 請求項1記載のタイヤ加硫方法において、
前記加圧媒体を一定の圧力で供給するとともに、前記排出される加熱媒体又は混合流体の圧力が一定になるように前記制御を行うことを特徴とするタイヤ加硫方法。
- [3] 請求項1記載のタイヤ加硫方法において、
前記供給される加圧媒体の圧力と、前記排出される加熱媒体又は混合流体の圧力との差が所定値になるように前記制御を行うことを特徴とするタイヤ加硫方法。
- [4] 請求項1記載のタイヤ加硫方法において、
ガスホルダーを通して前記加熱媒体又は混合流体を排出することを特徴とするタイヤ加硫方法。
- [5] 請求項1記載のタイヤ加硫方法において、
オリフィスを通して前記加圧媒体を供給することを特徴とするタイヤ加硫方法。
- [6] 加熱媒体及び加圧媒体をブラダーに供給してタイヤの加硫を行うタイヤ加硫装置であって、
前記ブラダーから排出する加熱媒体、又は加熱媒体及び加圧媒体の混合流体の圧力を制御する制御手段を有し、
該制御手段は、排出する加熱媒体又は混合流体の圧力を前記供給する加圧媒体の圧力よりも低くなるように制御して、前記ブラダー内の圧力を一定に保持することを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [7] 請求項6記載のタイヤ加硫装置において、
前記制御手段は、ガスホルダーとコントロール弁からなることを特徴とするタイヤ加

硫装置。

- [8] 請求項6又は7に記載のタイヤ加硫装置において、
前記制御手段は、加硫機の排出側に設けられていることを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [9] 請求項6～8のいずれかに記載のタイヤ加硫装置において、
加硫機の供給側に流量制御手段が設けられていることを特徴とするタイヤ加硫装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/065653

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	1996-2008
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.
X Y	JP 2006-026925 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 02 February, 2006 (02.02.06), Claims; Par. Nos. [0016] to [0021], [0025], [0028]; Fig. 3 (Family: none)	1-3, 5, 6, 8, 9 4, 7
Y	JP 62-113520 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 25 May, 1987 (25.05.87), Claims; page 2, lower left column, line 19 to page 3, upper right column, line 1; Fig. 1 (Family: none)	4, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 18 November, 2008 (18.11.08)	Date of mailing of the international search report 02 December, 2008 (02.12.08)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. 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 (IPC))
 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 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
X Y	JP 2006-026925 A (横浜ゴム株式会社) 2006.02.02, 特許請求の範囲, 段落【0016】-【0021】,【0025】,【0028】, 図3 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6, 8, 9 4, 7
Y	JP 62-113520 A (三菱重工業株式会社) 1987.05.25, 特許請求の範囲, 第2頁左下欄第19行-第3頁右上欄第1行, 図1 (ファミリーなし)	4, 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。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な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</p>	<p>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</p>
--	---

国際調査を完了した日 18.11.2008	国際調査報告の発送日 02.12.2008
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) 有田 恭子 電話番号 03-3581-1101 内線 3430