

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-319599
(P2005-319599A)

(43) 公開日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 33/04	B 2 9 C 33/04	4 F 2 0 2
B 2 9 C 35/04	B 2 9 C 35/04	4 F 2 0 3
// B 2 9 L 30:00	B 2 9 L 30:00	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-137291 (P2004-137291)	(71) 出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(22) 出願日	平成16年5月6日(2004.5.6)	(74) 代理人	100072051 弁理士 杉村 興作
		(74) 代理人	100100125 弁理士 高見 和明
		(74) 代理人	100101096 弁理士 徳永 博
		(74) 代理人	100107227 弁理士 藤谷 史朗
		(74) 代理人	100114292 弁理士 来間 清志
		(74) 代理人	100119530 弁理士 富田 和幸

最終頁に続く

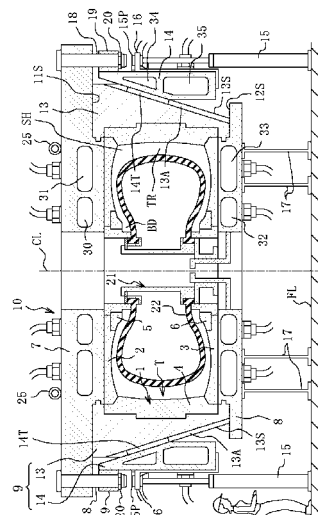
(54) 【発明の名称】 タイヤの加硫方法およびタイヤ加硫プロセスの設定方法

(57) 【要約】

【課題】加硫金型1の外側に加熱板7、8を当接させ、加熱板7、8に設けられたジャケットに熱流体を供給して、タイヤを加硫する方法において、少なくともビード部BDおよびショルダ部SHを含む複数のタイヤ部位の全てについて、これらのタイヤ部位ごとに予め定められた、許容加硫度範囲と許容最高温度との条件を満たすことのできるタイヤの加硫方法、およびタイヤ加硫プロセスの設定方法を提供する。

【解決手段】前記熱流体の、種類、流体温度、および供給タイミングを含む供給条件の少なくとも一部を、内側ジャケットと外側ジャケットとで異ならせる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

未加硫のタイヤを収容して閉止された加硫金型の、ビード部からショルダ部まで半径方向内外に延在する両タイヤ側面を形成するそれぞれのサイドモールドの、タイヤ幅方向外側に加熱板を当接させ、加熱板の、ビード部に対応するタイヤ半径方向位置に設けられた内側ジャケットと、ショルダ部に対応するタイヤ半径方向位置に設けられた外側ジャケットとに熱流体を供給し、熱流体から加熱板およびサイドモールドを経由してタイヤに伝導される熱を少なくとも一つの加硫熱源とするタイヤの加硫方法において、

前記熱流体の、種類、流体温度、および供給タイミングを含む供給条件の少なくとも一部を、内側ジャケットと外側ジャケットとで異ならせるタイヤの加硫方法。

10

【請求項 2】

前記ジャケットのそれぞれに供給する熱流体として、予め決められた、互いに異なる温度の二系統の熱流体から選択されたものを用い、少なくとも一方のジャケットにおいて、前記二系統の熱流体を、加硫の途中、所要のタイミングで切替える請求項 1 に記載のタイヤの加硫方法。

【請求項 3】

前記加硫金型の、周方向に分割されてタイヤトレッド面を形成する複数個のトレッドセグメントの、タイヤ半径方向外側に環状の加熱部材を当接させ、この加熱部材に設けられたトレッドジャケットに、前記二系統から選択された熱流体を供給する請求項 2 に記載のタイヤの加硫方法。

20

【請求項 4】

加硫の途中で行う熱流体の切替えの回数を一回とし、この切替えを、二系統の熱流体の、高温側のものから、低温側のものに切替えるものとする請求項 2 もしくは 3 に記載のタイヤの加硫方法。

【請求項 5】

前記二系統の熱流体の温度を、高温側のものは 100 以上、低温側のものは 20 ~ 100 とする請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載のタイヤの加硫方法。

【請求項 6】

前記二系統の熱流体のうち、高温側のものを水蒸気とし、低温側のものを水とする請求項 5 に記載のタイヤの加硫方法。

30

【請求項 7】

前記二系統の熱流体のうち、高温側のもの、および低温側のものを、ともに水蒸気とする請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載のタイヤの加硫方法。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のタイヤの加硫方法によって加硫されるタイヤの加硫プロセスを設定する方法であって、

少なくともビード部およびショルダ部を含む複数のタイヤ部位の全てについて、これらのタイヤ部位ごとに予め定められた、加硫度範囲と許容最高温度との条件を満たすよう、内側ジャケットおよび外側ジャケットに供給するそれぞれの熱流体の前記供給条件を個別に設定するタイヤ加硫プロセスの設定方法。

40

【請求項 9】

加硫開始の直後に、前記内側ジャケットおよび外側ジャケットのそれぞれに供給されている熱流体を、前記二系統の熱流体の、高温側のものとし、ビード部およびショルダ部の少なくとも一方のタイヤ部位において、その温度が、前記許容最高温度を超える前に、そのタイヤ部位に対応する配置のジャケットに対し、そこに供給する熱流体を低温側のものに切替えるよう、熱媒体の切替えタイミングを設定する請求項 8 に記載のタイヤ加硫プロセスの設定方法。

【請求項 10】

加硫開始の直後に、前記内側ジャケット、外側ジャケット、トレッドジャケットのそれぞれに供給されている熱流体を、二系統の熱流体の、高温側のものとし、ビード部、ショ

50

ルダ部、および、トレッド部のうち、少なくとも一つのタイヤ部位において、その温度が、前記許容最高温度を超える前に、そのタイヤ部位に対応する配置のジャケットに対し、そこに供給する熱流体を低温側のものに切替えるよう、熱媒体の切替えタイミングを設定する請求項9に記載のタイヤ加硫プロセスの設定方法。

【請求項11】

前記内側ジャケット、外側ジャケット、トレッドジャケットのうち、少なくとも一つのジャケットへは一種類の熱流体だけを供給し、このジャケットに対応する位置のタイヤ部位の加硫度が、予め定められた加硫度に到達した時点で、加硫を終了する請求項8～10のいずれかに記載のタイヤ加硫プロセスの設定方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤを加硫する方法、および、その加硫方法によって加硫されるタイヤの加硫プロセスを設定する方法に関し、特に、タイヤの部位ごとに加硫品質を最適化することのできるものに関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤを加硫する際、一般的に、タイヤの内面側および外面側の両方から熱を供給するが、外面側から熱を供給する方法として、加硫金型を熱流体中に静置して、この熱流体で加硫金型を直接的に加熱する方法と、加硫金型の外側に加熱板を当接させ、加熱板に設けられたジャケットに熱流体を供給して、この熱流体で加硫金型を間接的に加熱する方法とがあり、前者の方法は、自ずと、タイヤの外側を均一に加熱することができるが、後者の方法において、全てのタイヤ部位を効率よく均一に加熱するためには、各タイヤ部位に対応する位置にジャケットを設ける必要がある。

20

【0003】

一方、後者の方法の例として、例えば、建設用タイヤ等の大型タイヤの場合には、トレッド部と、ビード部からサイドウォール部を経てショルダ部に至るタイヤ側面の部位とで、所定の加硫度を得るための体積あたり必要熱量が大きく異なるので、これらのタイヤ部位に対応する位置に設けられたそれぞれのジャケットに、温度を異なる熱流体を供給してタイヤを加硫する方法が知られており（例えば、特許文献1参照）、後者の方法は、このように、ジャケットごとに、加熱流体の供給条件を変化させることができるという利点がある。

30

【特許文献1】特開2002-172624号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、この従来 of タイヤの加硫方法においては、ビード部と、ショルダ部とで、所定加硫度を得るための体積あたり必要熱量や、許容最高温度の条件が異なるのが一般的であるにもかかわらず、ビード部と、ショルダ部とに対応する位置に設けられたそれぞれのジャケットに供給する熱流体は同一系統のものが用いられているが、これは、トレッド部、ビード部、およびショルダ部の3つのタイヤ部位に対応するジャケットのそれぞれに、互いに温度の異なる熱流体を供給しようとする、その供給システムが格段に複雑になってしまうからである。その結果、従来 of 加硫方法では、ビード部と、ショルダ部との両タイヤ部位で上記条件を同時に満足させることがむづかしく、逆に、必要熱量や許容最高温度の条件を満足させることを第一の条件として材料を選択すると、タイヤ本来の性能の点で不満足なものとならざるを得ないという問題があった。

40

【0005】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、加硫金型の外側に加熱板を当接させ、加熱板に設けられたジャケットに熱流体を供給してタイヤを加硫する方法において、少なくともビード部およびショルダ部を含む複数のタイヤ部位の全てについて、こ

50

これらのタイヤ部位ごとに予め定められた、許容加硫度範囲と許容最高温度との条件を満たすことのできるタイヤの加硫方法、およびタイヤ加硫プロセスの設定方法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】

【0006】

(1)本発明は、未加硫のタイヤを収容して閉止された加硫金型の、ビード部からショルダ部まで半径方向内外に延在する両タイヤ側面を形成するそれぞれのサイドモールドの、タイヤ幅方向外側に加熱板を当接させ、加熱板の、ビード部に対応するタイヤ半径方向位置に設けられた内側ジャケットと、ショルダ部に対応するタイヤ半径方向位置に設けられた外側ジャケットとに熱流体を供給し、熱流体から加熱板およびサイドモールドを經由してタイヤに伝導される熱を少なくとも一つの加硫熱源とするタイヤの加硫方法において

10

前記熱流体の種類、流体温度、および供給タイミングを含む供給条件の少なくとも一部を、内側ジャケットと外側ジャケットとで異ならせるタイヤの加硫方法である。

なお、本明細書において、「ジャケット」とは、加熱用もしくは冷却用の熱流体を収容する空間とそれを囲繞する部分とを云い、この空間を囲繞する部分が、ジャケットの周囲と一体化されていてもよく、例えば、加熱板を穿孔加工して形成された熱流体収容空間と、この空間を囲繞する加熱板部分とを併せて「ジャケット」と呼ぶこととする。

【0007】

(2)本発明は、(1)において、前記ジャケットのそれぞれに供給する熱流体として、予め決められた、互いに異なる温度の二系統の熱流体から選択されたものを用い、少なくとも一方のジャケットにおいて、前記二系統の熱流体を、加硫の途中、所要のタイミングで切替えるタイヤの加硫方法である。

20

【0008】

(3)本発明は、(2)において、前記加硫金型の、周方向に分割されてタイヤトレッド面を形成する複数個のトレッドセグメントの、タイヤ半径方向外側に環状の加熱部材を当接させ、この加熱部材に設けられたトレッドジャケットに、前記二系統から選択された熱流体を供給するタイヤの加硫方法である。

【0009】

(4)本発明は、(2)もしくは(3)において、加硫の途中で行う熱流体の切替えの回数を一回とし、この切替えを、二系統の熱流体の、高温側のものから、低温側のものに切替えるものとするタイヤの加硫方法である。

30

【0010】

(5)本発明は、(2)～(4)のいずれかにおいて、前記二系統の熱流体の温度を、高温側のものは100以上、低温側のものは20～100とするタイヤの加硫方法である。

【0011】

(6)本発明は、(5)において、前記二系統の熱流体のうち、高温側のものを水蒸気とし、低温側のものを水とするタイヤの加硫方法である。

【0012】

(7)本発明は、(2)～(4)のいずれかにおいて、前記二系統の熱流体のうち、高温側のもの、および低温側のものを、ともに水蒸気とするタイヤの加硫方法である。

40

【0013】

(8)本発明は、(1)～(7)のいずれかのタイヤの加硫方法によって加硫されるタイヤの加硫プロセスを設定する方法であって、

少なくともビード部およびショルダ部を含む複数のタイヤ部位の全てについて、これらのタイヤ部位ごとに予め定められた、加硫度範囲と許容最高温度との条件を満たすよう、内側ジャケットおよび外側ジャケットに供給するそれぞれの熱流体の前記供給条件を個別に設定するタイヤ加硫プロセスの設定方法である。

【0014】

50

(9) 本発明は、(8)において、加硫開始の直後に、前記内側ジャケットおよび外側ジャケットのそれぞれに供給されている熱流体を、前記二系統の熱流体の、高温側のものとし、ビード部およびショルダ部の少なくとも一方のタイヤ部位において、その温度が、前記許容最高温度を超える前に、そのタイヤ部位に対応する配置のジャケットに対し、そこに供給する熱流体を低温側のものに切替えるよう、熱媒体の切替えタイミングを設定するタイヤ加硫プロセスの設定方法である。

【0015】

(10) 本発明は、(9)において、加硫開始の直後に、前記内側ジャケット、外側ジャケット、トレッドジャケットのそれぞれに供給されている熱流体を、二系統の熱流体の、高温側のものとし、ビード部、ショルダ部、および、トレッド部のうち、少なくとも一つのタイヤ部位において、その温度が、前記許容最高温度を超える前に、そのタイヤ部位に対応する配置のジャケットに対し、そこに供給する熱流体を低温側のものに切替えるよう、熱媒体の切替えタイミングを設定するタイヤ加硫プロセスの設定方法である。

10

【0016】

(11) 本発明は、(8)～(10)のいずれかにおいて、前記内側ジャケット、外側ジャケット、トレッドジャケットのうち、少なくとも一つのジャケットへは一種類の熱流体だけを供給し、このジャケットに対応する位置のタイヤ部位の加硫度が、予め定められた加硫度に到達した時点で、加硫を終了するタイヤ加硫プロセスの設定方法である。

【発明の効果】

【0017】

(1)の発明によれば、熱流体の種類、流体温度、および供給タイミングを含む供給条件の少なくとも一部を、内側ジャケットと外側ジャケットとで異ならせたので、これらのタイヤ部位に対応する位置に設けられたジャケットの熱流体の供給条件を互いに独立に設定して、少なくともビード部およびショルダ部について、これらのタイヤ部位ごとに予め定められた、許容加硫度範囲と許容最高温度との条件を満たすことができる。

20

【0018】

(2)の発明によれば、内側および外側ジャケットのそれぞれに供給する熱流体として、予め決められた、互いに異なる温度の二系統の熱流体から選択されたものを用い、少なくとも一方のジャケットにおいて、前記二系統の熱流体を、加硫の途中、所要のタイミングで切替えるので、これらのジャケット間で、熱流体の種類数、あるいは、二系統の熱流体の切替えタイミングを異ならせることにより、二系統の熱流体供給源を準備するだけで、ビード部およびショルダ部のそれぞれの加硫条件を独立して最適化することができ、簡易な熱流体供給システムで所期の目的を達成することができる。

30

【0019】

(3)の発明によれば、トレッド部に対応する位置の設けられたトレッドジャケットに、前記二系統から選択された熱流体を供給するので、トレッドジャケットで用いる熱流体の種類数、あるいは、二系統の熱流体の切替えタイミングを、他のジャケットは独立に設定することができ、このことにより、熱流体供給システムを複雑化させることなく、ビード部およびショルダ部の他のタイヤ部位についても、加硫条件を最適化することができる。

40

【0020】

(4)の発明によれば、加硫の途中で行う熱流体の切替えの回数を一回とし、この切替えを、二系統の熱流体の、高温側のものから、低温側のものに切替えるものとするので、加硫の最初から効率よくタイヤ加熱するとともに、タイヤの温度が、許容最高温度を超える前に、熱流体を低温側に切替えることにより、短い時間でタイヤの加硫を終了することができ、しかも、タイヤの温度が許容最高温度を超えることはない。

【0021】

(5)の発明によれば、二系統の熱流体の温度を、高温側のものは100以上、低温側のものは20～100としたので、それぞれのタイヤ部位を、さらに速く加硫しかつさらに速く冷却することができ、このことにより、加硫時間をより短くすることができる

50

。

【0022】

(6)の発明によれば、高温側の熱流体を水蒸気としたので、温水を用いるのに対比して、所要の温度を低い圧力で発生させることができ、また、配管系等やボイラ等の蒸気発生設備も簡易なもので済ませることができ、さらに、低温側の熱流体を水としたので、高い冷却能力を付与することができ、短時間で、タイヤの所定部分を冷却して温度の上昇を抑制することができる。

【0023】

(7)の発明によれば、前記二系統の熱流体のうち、高温側のもの、および低温側のものを、ともに水蒸気としたので、それぞれのこれらの水蒸気の温度を適切に設定することにより、タイヤ部位に応じて、これらの熱流体の切替タイミングを異ならせるだけで、タイヤ部位により異なる加硫の進行度合を細かく調整することができる。

10

【0024】

(8)の発明によれば、少なくともビード部およびショルダ部を含む複数のタイヤ部位の全てについて、これらのタイヤ部位ごとに予め定められた、加硫度範囲と許容最高温度との条件を満たすよう、内側ジャケットおよび外側ジャケットに供給するそれぞれの熱流体の前記供給条件を個別に設定するので、前述の通り、これらのタイヤ部位に用いる材料を、タイヤ本来の性能を犠牲にすることなく選択することができる。

【0025】

(9)の発明によれば、加硫開始の直後に、前記内側ジャケットおよび外側ジャケットのそれぞれに供給されている熱流体を、前記二系統の熱流体の、高温側のものとするので、加硫の最初から効率よくタイヤ加熱することができ、また、ビード部およびショルダ部の少なくとも一方のタイヤ部位において、その温度が、前記許容最高温度を超える前に、そのタイヤ部位に対応する配置のジャケットに対し、そこに供給する熱流体を低温側のものに切替えるよう、熱媒体の切替えタイミングを設定するので、短い時間でタイヤの加硫を終了することができ、しかも、タイヤの温度が許容最高温度を超えることはない。

20

【0026】

(10)の発明によれば、加硫開始の直後に、前記内側ジャケット、外側ジャケット、トレッドジャケットのそれぞれに供給されている熱流体を、二系統の熱流体の、高温側のものとするので、トレッド部についても、加硫の最初から効率よくタイヤ加熱することができ、また、ビード部、ショルダ部、および、トレッド部のうち、少なくとも一つのタイヤ部位において、その温度が、前記許容最高温度を超える前に、そのタイヤ部位に対応する配置のジャケットに対し、そこに供給する熱流体を低温側のものに切替えるよう、熱媒体の切替えタイミングを設定するので、トレッド部についても、短い時間でタイヤの加硫を終了することができ、しかも、タイヤの温度が許容最高温度を超えることはない。

30

【0027】

(11)の発明によれば、前記内側ジャケット、外側ジャケット、トレッドジャケットのうち、少なくとも一つのジャケットへは一種類の熱流体だけを供給し、このジャケットに対応する位置のタイヤ部位の加硫度が、予め定められた加硫度に到達した時点で、加硫を終了するので、所定の加硫度に到達する時間がもっとも長いタイヤ部位に合わせて加硫を終了させ、加硫時間を最短のものすることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本発明の実施形態について、図に基づいて説明する。図1は、本実施形態のタイヤの加硫方法に用いるタイヤ加硫装置を、建設用タイヤ用の装置を例にとって示す、タイヤ加硫時における断面図であり、図2は、その装置を、上サイドモールドを固定する上部プラテンを上昇離隔させた状態において示す断面図、図3は、トレッドセグメントを半径方向外側に移動させた状態において示す断面図である。

【0029】

一面の加硫金型1は、一对のサイドモールド2、3と、これらサイドモールド2、3の

50

外周部に係合する複数個のトレッドセグメント4とを有する。各トレッドセグメント4は、平面で見て扇形状を有し、加硫金型1の稼働時には相互に合体して環状をなし、かつ、サイドモールド2、3の外周部と係合し、タイヤTのトレッド部TRのトレッド面を形成する。この意味でトレッドセグメント4は、周方向に複数個、例えば6～9個に分割した形状を有する。その一方で、サイドモールド2、3は、タイヤTの残余部位、すなわちトレッド部TRの両側に連なるショルダ部SHからサイドウォール部を經由してビード部BDまで半径方向内外に延在する、一对のタイヤ側面を形成する。サイドモールド2、3は、ビード部を加硫成形するビードリング5、6を具える。

【0030】

大型タイヤ加硫装置（以下加硫装置と言う）10は、図示するように1面の加硫金型1を横置きで装着する。加硫装置10は、上下一対のプラテン7、8を有する。上部プラテン7は上サイドモールド2を、下部プラテン8は下サイドモールド3をそれぞれ固定し、プラテン7、8のそれぞれは、サイドモールド2、3に当接してこれらを加熱する加熱板を構成する。

10

【0031】

上部プラテン7には、加硫金型1に收容されるタイヤのビード部BDに対応する半径方向位置に設けられる環状の内側ジャケット30と、ショルダ部SHに対応する半径方向位置に設けられる環状の外側ジャケット31とが設けられ、同様に、下部プラテン8にも、ビード部BDに対応する環状の内側ジャケット32と、ショルダ部SHに対応する状の外側ジャケット33とが設けられ、これらのジャケット30～33はそれぞれには、タイヤ側面からタイヤを加熱して加硫するための熱源となる熱流体、あるいは、タイヤ側面からタイヤを冷却する熱流体が供給される。

20

【0032】

また、加硫装置10は、各トレッドセグメント4を固定して取付ける複数個のセクタ13を有する。それぞれのセクタ13は、加硫装置10の稼働時に、一对のプラテン7、8の間で、対応するトレッドセグメント4を伴い、中心軸線CLに関し半径方向内外に移動自在である。この移動を円滑に行うため、一对のプラテン7、8のそれぞれは、半径方向外側対向面に各セクタ13の半径方向内外摺動面11S、12Sを備える一方で、各セクタ13のそれぞれは、下方に向け先細りのテーパ外周面13Sを備える。

【0033】

加硫装置10は、各セクタ13を介して各トレッドセグメント4を加熱する收容リング14を有する。收容リング14は、各セクタ13のテーパ外周面13Sと摺動係合するテーパ内周面14Sを備える。内周面14Sは外周面13Sのテーパ面と同じテーパ面形状を有する。收容リング14は、各セクタ13の外周面13Sに係止する。その係止手段は、例えば、各セクタ13の外周面13S側に設けるアリ溝13Aに嵌まるT字状突起14Tを内周面14Sに設ける。收容リング14と、これと係合するそれぞれのセクタ13とは、対応するトレッドセグメント4に当接してこれらを加熱する環状加熱部材9を構成する。

30

【0034】

環状加熱部材9を構成する收容リング14には、環状のトレッドジャケット34、35が設けられ、これらのトレッドジャケット34、35に、トレッド部TRを加硫する熱源となる熱流体、あるいは、トレッド部TRを冷却する熱流体が供給される。

40

【0035】

また、加硫装置10は、收容リング14を昇降動作させる複数個、図示例では2個の昇降手段15を有する。昇降手段15は、加圧流体（加圧気体、加圧液体）アクチュエータ、電磁式アクチュエータ、機械式（例えばボールねじ式）アクチュエータなど、收容リング14を昇降動作させる手段であれば方式を問わない。昇降手段15は、動作軸の先端部15Pを固定具16により收容リング14に連結固定する。

【0036】

ここに、下部プラテン8は床面FLに支持部材17により固定し、上部プラテン7は、

50

上サイドモールド 2 を固定した状態で下部プラテン 8 に対し昇降自在に構成する。この昇降動作と相互の心出しのため、上部プラテン 7 及び収容リング 1 4 のいずれか一方は、他方に対する案内手段および固定手段を有するものとする。

【 0 0 3 7 】

図示の案内手段の例では、上部プラテン 7 が、それに固定するピン 1 8 を有し、収容リング 1 4 が、その半径方向外側で突出する案内部材 1 9 にピン 1 8 を案内する穴 1 9 H を有し、ピン 1 8 は案内溝 1 9 H 壁面に沿って下降・上昇する。また、図示の固定手段の例では、ピン 1 8 の先端部に設けるねじに締結具、例えばナット 2 0 を螺合し、ナット 2 0 を案内部材 1 9 に締結する。これら案内固定手段により、上サイドモールド 2 を固定した上部プラテン 7 の加硫装置 1 0 からの切り離しと加硫装置 1 0 への簡便な装着とが可能となる。これ以外に、図示は省略したが、ピン 1 8 を部材 1 9 に固定し、上部プラテン 7 にピン 8 の案内穴を設け、ピン 1 8 の上端部を上部プラテン 7 に固定してもよい。

10

【 0 0 3 8 】

また、加硫装置 1 0 は、加硫対象の未加硫タイヤ G T 内部に所定ゲージ圧の加圧流体、例えば加圧ガス（加圧空気、加圧窒素ガスなど）を供給する手段 2 1 を有する。加圧流体供給手段 2 1 は下部プラテン 8 の中央空間部に取付ける。加圧流体供給手段 2 1 は、ブラダ 2 2 の内部に加圧流体を供給する他に、未加硫タイヤ内部に直接に加圧流体を供給する手段としてもよい。

【 0 0 3 9 】

以上述べた加硫装置 1 0 の動作を以下簡単に説明する。まず、図 2 において、各昇降手段 1 5 の動作軸と先端部 1 5 P とを下降させて収容リング 1 4 を下降させ、これにより、各セクタ 1 3 と各トレッドセグメント 4 とを半径方向外方に移動させ、各トレッドセグメント 4 の開状態下で成形完了の未加硫タイヤ G T を装填する。

20

【 0 0 4 0 】

次に、加硫装置 1 0 から取外して別の場所に一旦保管している上サイドモールド 2 を取付け済の上部プラテン 8 を下部プラテン 7 の真上に位置させる。上部プラテン 7 の昇降及び搬送には、加硫装置 1 0 が超大型の場合は天井走行クレーンなど重量物搬送に適する別途の昇降・移動手段を用い、他の場合は電動ホイストなどの昇降手段を用いる。そのため、上部プラテン 7 は、ワイヤーロープを掛ける複数個の被吊り具、例えばアイボルト 2 5 を備えるのが好ましい。

30

【 0 0 4 1 】

次いで、図 3 において、上部プラテン 7 を下降させつつ、併せて各昇降手段 1 5 を同時に稼働させて動作軸の先端部 1 5 P と固定具 1 6 とを上昇させつつ、上部プラテン 7 の各ピン 1 8 を案内部材 1 9 の案内溝 1 9 H に嵌め合わせつつ上部プラテン 7 の下降を継続し、上部プラテン 7 を収容リング 1 4 に固定して、開状態の各セクタ 1 3 と各トレッドセグメント 4 とを半径方向内方に移動させ、各トレッドセグメント 4 を環状に合体させ閉状態とする。このとき、加圧流体供給手段 2 1 がブラダ 2 2 を噛み込むのを防止するため、上部プラテン 7 の下降前に、ブラダ 2 2 内部に所定ゲージ圧の低内圧を充てんしてブラダ 2 2 をシェーピング動作により未加硫タイヤ G T 内部に収めておく。図 2 は、この状態を示す。

40

【 0 0 4 2 】

次に、図 1 において、ナット 2 0 を案内部材 1 9 に締結する。その後、加圧流体供給手段 2 1 を介し、未加硫タイヤ G T 内部に所定ゲージ圧の内圧を充てんし、加硫金型 1 の内面に未加硫タイヤ G T を押圧する。この押圧開始と少なくとも同時に、好ましくは押圧以前に、一对のプラテン 7、8 および収容リング 1 4 のそれぞれのジャケット 3 0 ~ 3 5 への熱流体の供給を開始し、この供給により加硫金型 1 を加熱し、未加硫タイヤ G T に加硫成形を施し、製品タイヤ T を得る。加硫成形終了の後は上述のプロセスの逆を辿り、製品タイヤ T を加硫装置 1 0 から取出す。

【 0 0 4 3 】

図 4 は、内側ジャケット 3 0、3 2、外側ジャケット 3 1、3 3、および、トレッドジ

50

ジャケット 34、35 に熱流体を供給する熱流体供給システムを示す配管系統図である。熱流体供給システム 40 は、互いに温度の異なる、二系統の熱流体を供給するよう構成され、高温側の熱流体として、100 以上の水蒸気を供給し、低温側の熱流体として、20 ~ 100 の水を供給するのが好ましい。

【0044】

図 4 は、この好ましい例について示すものであり、高温側熱流体源として、所定の温度の水蒸気を発生させる蒸気発生装置 50 と、蒸気発生装置 50 から一以上の加硫装置 10 に蒸気を分配する蒸気主配管 51 とを具え、また、低温側熱流体源として、所定の温度に制御された低温水を供給する低温水供給発生装置 60 と、低温水供給発生装置 60 から一以上の加硫装置 10 に低温水を分配する低温水供給配管 61 と、これらの加硫装置 10 を循環して使用された低温水を回収する低温水戻り配管 71 とを具える。

10

【0045】

蒸気発生装置 50 としては、例えば、ボイラと、ボイラで発生した蒸気を所定の温度になるよう減圧する減圧弁とで構成することができ、また、低温水供給発生装置 60 としては、例えば、工場用水を貯めるタンクと、タンク内の工場用水を所定温度に温調する温調装置と、タンクから温調された工場用水を吸引して低温水供給配管 61 に吐出するポンプとで構成することができる。

【0046】

水蒸気は、蒸気主配管 51 から分岐して、自動開閉弁 52 を介して上部プラテン 7 の内側ジャケット 30 に供給され、同様に、他のジャケット 31 ~ 35 のそれぞれに、対応する自動開閉弁 53 ~ 56 を介して供給される。なお、それぞれのジャケット 30 ~ 35 で冷却された蒸気は、ドレーンとなって、図示しないスチームトラップを通してドレーン管に排出され、蒸気発生装置 50 等に回収することができる。

20

【0047】

一方、低温水は、低温水供給配管 61 から分岐して、自動開閉弁 62 ~ 66 を介して、それぞれ対応するジャケット 30 ~ 35 に供給され、また、これらのジャケット 30 ~ 35 を循環して排出された低温水は、それぞれ、対応する自動開閉弁 72 ~ 76 を介して低温水戻り配管 71 に回収される。

【0048】

自動開閉弁 52 ~ 56、62 ~ 66、72 ~ 76 のそれぞれは、互いに独立して作動することができ、加硫装置 10 に設けられた、図示しない加硫制御装置からの制御信号にもとづいて開閉作動し、例えば、弁体を上下させるピストンに供給される操作エアを入切することにより作動する。

30

【0049】

ここで、必要に応じて、ジャケット 30 ~ 33 のうち、一以上のいずれかを除いて、低温側熱流体の系統を省略してもよい。また、上部プラテン 7 の内側ジャケット 30 と、下部プラテン 7 の内側ジャケット 32 とで、熱流体を共用し、併せて、上部プラテン 7 の外側ジャケット 31 と、下部プラテン 7 の外側ジャケット 33 とでも、熱流体を共用することもでき、図 6 は、その場合の熱流体供給システム 41 を示す配管系統図である。

【0050】

図 4 および図 5 において、加硫装置 10 を一式だけ示したが、これらの熱流体供給システムに接続される加硫装置 10 は複数台とすることにより、簡易な熱流体供給システム一式で多数本のタイヤを生産することができ、その場合、蒸気および低温水は、それぞれの加硫装置 10 の各ジャケットへ、蒸気主配管 51、低温水供給配管 61 からそれぞれ分岐して供給され、また、低温水は、それぞれの加硫装置 10 の各ジャケットから低温水戻り配管 71 に回収される。

40

【0051】

図 6 は、熱流体供給システム 40 から加硫装置 10 に熱流体を供給して、タイヤを加硫するに当たり、各ジャケットに供給される熱流体の供給タイミングに関する加硫プロセスの設定例を示すチャート図であり、縦軸は、図 5 中の符号で表わした自動開閉弁を表わし

50

、横軸は時間を表す。横軸における、 T_s は加硫開始のタイミングを、 T_e は加硫終了のタイミングを表す。また、この加硫プロセスが対象とするタイヤにおいて、ビード部BDの加硫が最も速く進行し、最も早く許容最高温度に達し、次いで、トレッド部の加硫が速く、ショルダ部の加硫の進行が最も遅いものとする。

【0052】

この設定例においては、まず、加硫開始 T_s の直前のタイミング t_0 分で、自動開閉弁52～56を「開」にして、すべてのジャケット30～35に高温側熱流体である水蒸気を供給する。そして最も加硫が速く進行するビード部BDが、予め定められた所定の加硫度範囲に到達し、かつ、所定の許容最高温度に達する前のタイミング t_1 で、自動開閉弁52、54を「閉」とすると同時に、自動開閉弁62、64、72、74を「開」にして、ビード部BDに対応する配置の内側ジャケット30、32の熱流体を、水蒸気から低温水に切替えて、低温水の循環を開始する。この切替えて、ビード部BDの加硫条件に合わせたタイミングで行う加硫プロセスによって、他のタイヤ部位に対する加硫条件とは無関係に、ビード部BDでの加硫度を所定範囲内のものにして、過加硫を防止するとともに温度上昇を抑え、ゴムの劣化を防止することができる。

10

【0053】

タイミング t_1 において、ビード部BD以外のタイヤ部位では、加硫度が所定の範囲内にまだ入っていないので、これらのタイヤ部位に対応する配置のジャケットには蒸気を供給し続ける。そして、タイミング t_2 において、自動開閉弁62、64、72、74を「閉」にして、低温水の循環を終了する。この時点では、ビード部BDは十分冷却されており、他のタイヤ部位からの熱伝導を考慮しても、加硫終了時に加硫度範囲と温度とが所期の範囲となることわかっているからである。

20

【0054】

次に、トレッド部TRが、予め定められた所定の加硫度範囲を満足するようになり、かつ、所定の許容最高温度には到達する前のタイミング t_3 で、自動開閉弁56を「閉」とすると同時に、自動開閉弁66、76を「開」にして、トレッド部TRに対応する配置のトレッドジャケット34、35の熱流体を蒸気から低温水に切替えて、低温水の循環を開始する。そして、この循環を、加硫時点 T_e まで続ける。

【0055】

一方、ショルダ部SHに対応する配置の外側ジャケット31、33へは、ショルダ部SHでの加硫度が所定の範囲に入った時点で、自動開閉弁53、55を「閉」として蒸気の供給を止める。このタイミングにおいて、他のタイヤ部位ではすでに、所要の加硫度範囲を満足しているので、この時点 T_e で加硫を終了する。この後、金型を開放して、タイヤを取り出すことができる。なお、この設定例では、自動開閉弁63、65、73、75は、加硫の最初から最後まで「閉」の状態である。

30

【0056】

以上説明したように、本発明のタイヤの加硫方法に従えば、他のタイヤ部位での加硫条件に影響されることなく、タイヤ部位ごとに最適な加硫条件を選択することができ、しかも、その条件は、タイヤ部位に対応するジャケットごとにまちまちの温度の熱流体を供給して実現するのではなく、予め準備された二系統の熱流体を、加硫条件にふさわしいタイミングで切替えることにより実現するので、簡易な設備で済ませることができる。

40

【産業上の利用可能性】

【0057】

このタイヤの加硫方法およびタイヤ加硫プロセスの設定方法は、種々のタイヤの加硫に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明に係るタイヤの加硫方法に用いられる加硫装置を、タイヤ加硫の状態において示す断面図である。

【図2】加硫装置を、上部プラテンを上昇離隔させた状態において示す断面図である。

50

【図3】加硫装置を、トレッドセグメントを半径方向外側に移動させた状態において示す断面図である。

【図4】熱流体供給システムを示す配管系統図である。

【図5】熱流体供給システムの他の態様を示す配管系統図である。

【図6】熱流体の供給タイミングに関する加硫プロセスの設定例を示すチャート図である。

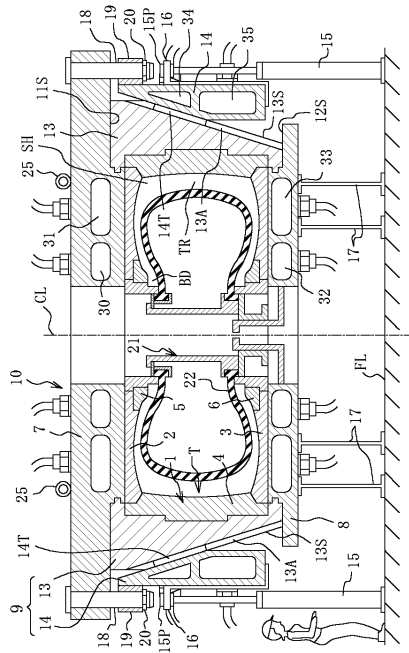
【符号の説明】

【0059】

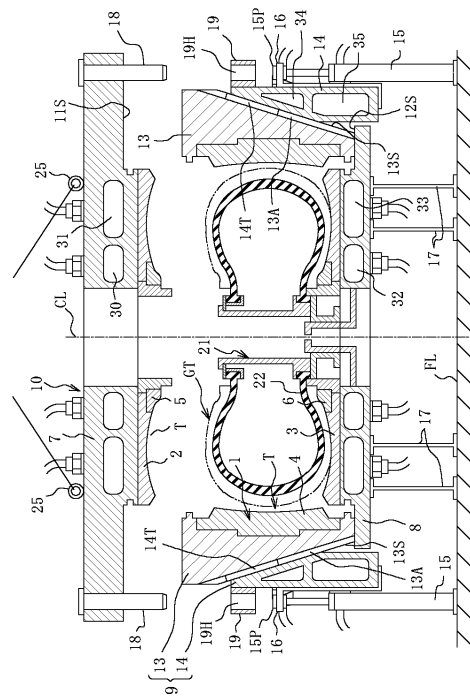
1	加硫金型	
2	上サイドモールド	10
3	下サイドモールド	
4	トレッドセグメント	
5、6	ビードリング	
7	上部プラテン	
8	下部プラテン	
9	環状加熱部材	
10	加硫装置	
11S	半径方向内外摺動面	
12S	半径方向内外摺動面	
13	セクタ	20
13S	テーパ外周面	
14	収容リング	
14S	テーパ内周面	
14T	T字状突起	
15	昇降手段	
15P	動作軸先端部	
16	固定具	
17	支持部材	
18	ピン	
19	案内部材	30
19H	案内穴	
20	ナット	
21	加圧流体供給手段	
22	ブラダ	
25	アイボルト	
30	上部プラテンの内側ジャケット	
31	上部プラテンの外側ジャケット	
32	下部プラテンの内側ジャケット	
33	下部プラテンの外側ジャケット	
34、35	収容リングのトレッドジャケット	40
40、41	熱流体供給システム	
50	蒸気発生装置	
51	蒸気主配管	
52～56	自動開閉弁	
60	低温水供給発生装置	
61	低温水供給配管	
62～66	自動開閉弁	
71	低温水戻り配管	
72～76	自動開閉弁	
BD	ビード部	50

- C L 中心軸線
- G T グリーンタイヤ
- S H ショルダ部
- T タイヤ
- T R トレッド部

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 金田 栄一

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

Fターム(参考) 4F202 AH20 AK01 AR06 AR19 CA21 CB01 CY03 CY05 CY11

4F203 AH20 AK01 AR06 AR19 DA11 DB01 DC02 DC04 DD01 DK01

DK07 DL10 DM02 DM07