

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5954932号
(P5954932)

(45) 発行日 平成28年7月20日 (2016. 7. 20)

(24) 登録日 平成28年6月24日 (2016. 6. 24)

(51) Int.Cl.

B60C 25/138 (2006.01)

F 1

B60C 25/138

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-45700 (P2011-45700)	(73) 特許権者	000185916
(22) 出願日	平成23年3月2日 (2011. 3. 2)		小野谷機工株式会社
(65) 公開番号	特開2012-180070 (P2012-180070A)		福井県越前市家久町 6 3 号 1 番地
(43) 公開日	平成24年9月20日 (2012. 9. 20)	(74) 代理人	100075557
審査請求日	平成25年12月6日 (2013. 12. 6)		弁理士 西教 圭一郎
審判番号	不服2015-5685 (P2015-5685/J1)	(72) 発明者	三村 義雄
審判請求日	平成27年3月25日 (2015. 3. 25)		福井県越前市京町 3 丁目 2 の 2 5
		合議体	
		審判長	和田 雄二
		審判官	一ノ瀬 覚
		審判官	出口 昌哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ着脱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホイールの下リム部を着脱可能に保持し、前記ホイールを鉛直な回転軸線まわりに回転駆動する回転テーブルと、

前記ホイールの上リム部に、タイヤの上ビード部が嵌合するように前記上ビード部を案内するとともに、前記ホイールの前記上リム部に嵌合した前記タイヤの前記上ビード部を、前記上リム部から離脱させるように案内するビード案内部材と、

前記回転軸線から離反する方向に延びる環状の押圧面を有し、前記ビード案内部材に近接した位置であって、前記ビード案内部材が配置される位置よりも前記回転テーブルの回転方向下流側の位置で、前記回転テーブルの回転軸線を含む仮想一平面内の軸線まわりに回転自在に設けられ、前記ホイールに装着された前記タイヤの前記上ビード部を上方から前記押圧面の一部によって押圧するビードローラであって、

該ビードローラの押圧面の、タイヤ押圧位置における水平面に対する角度が30°以上60°以下であり、かつ底面が回転テーブルの回転軸線に臨み、該回転軸線から離反するにつれて該ビードローラの軸線は下方に傾斜したビードローラによって、タイヤの上ビード部をホイールの上リム部からドロップ部まで押下げたときに、タイヤの該押圧面による押圧領域を、上ビード部から上ショルダ部に向かって拡大させ、かつ周方向に拡大させるビードローラとを含み、

前記ビードローラは、タイヤの上ビード部をホイールの上リム部からドロップ部まで押込んだとき、タイヤは該ビードローラの押圧面の一部によって、前記上ビード部近傍から

10

20

ショルダ部に向かって押圧されることを特徴とするタイヤ着脱装置。

【請求項 2】

前記ビードローラは、前記回転軸線および前記ビード案内部材が配置される位置を含む第 1 の仮想一平面と、前記回転軸線および前記ビードローラによる押圧位置を含む第 2 の仮想一平面とが成す角度が 30° 以上でかつ 90° 未満の範囲に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ着脱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホイールからタイヤを離脱させるとともに、タイヤをホイールに装着することができるタイヤ着脱装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

典型的な従来技術は、たとえば特許文献 1 に記載されている。この従来技術では、偏平タイヤなどとも呼ばれる剛性の高いタイヤは、ホイールからの取外しおよび装着を人力によって行うことが困難であるため、タイヤチェンジャまたはタイヤ交換機とも呼ばれるタイヤ着脱装置が用いられており、このようなタイヤ着脱装置は、たとえば特許文献 1 に開示されている。

【0003】

この先行技術では、タイヤをリム部から取り外す場合、押圧アームを下降させ、回転テーブルを回転状態として、ビードローラによってタイヤの上ビード部およびサイドウォール部を押し下げ、回転テーブルを回転させながら、前記上ビード部をホイールのドロップ部へ落とし込む。このとき、前記ビードローラは、回転自在なフリー状態であり、タイヤおよびホイールの回転に従動し、タイヤおよびホイールが 1 回転すると、上ビード部が全周にわたってホイールのドロップ部へ落とし込まれる。 20

【0004】

その後、ホイールの上リム部と上ビード部との間に、ビード案内部材としてのマウンティングヘッドの突起部を挿入する。このとき、突起部の挿入点近傍の上ビード部をビードローラによって押し下げておき、前記突起部の挿入を容易化する。またこのマウンティングヘッドの突起部の挿入点に対して、周方向に 180 度反対側の上ビード部およびサイドウォール部を、前記ビードローラによって押圧し、マウンティングヘッド近傍の上リム部と上ビード部との間に、作業員によってタイヤレバーの先端部を挿入して、上ビード部が上リム部よりも上方となるように角変位操作した状態で、回転テーブルを回転させることによって、上ビード部が上リム部から上方へ引き出される。 30

【0005】

次に、タイヤの下ビード部と上リム部との間に、ビードローラの周縁部を挿入して回転テーブルを回転させることによって、タイヤを上方へ押し上げ、タイヤがホイールから取り外される。

【0006】

このように、この先行技術では、偏平タイヤなどの剛性の高いタイヤであっても、一人の作業員によってタイヤをホイールから取外すことができるように構成されている。 40

【0007】

また、タイヤをホイールに装着する際には、タイヤの下ビード部をホイールの上リム部からホイールに嵌め込み、マウンティングヘッドをタイヤの上ビード部がホイールの嵌着しやすい位置にセットする。これとともに、ビードローラをロック状態として、揺動アームの回転中心が回転テーブルの回転軸線上に配置されるように位置決めした後、前記揺動アームの回転をロックし、ビードローラを揺動アームとともに下降させ、タイヤのサイドウォール部上のマウンティングヘッドよりも回転方向下流側近傍の位置を押圧して、ビードローラが自転しないようにロック状態とする。この状態で、回転テーブルを回転させることによって、前記ビードローラは、タイヤのサイドウォール部を押圧した状態のまま追 50

従して回転し、タイヤの上ビード部が、マウンティングヘッドとビードローラとによって、ホイールの上リム部の内側へ嵌め込まれる。

【0008】

このように、この先行技術では、タイヤのホイールへの装着時には、ビードローラの回転をロックしてタイヤの回転に追従させて押圧状態を維持し、タイヤの弾性回復力によって上ビード部がホイールの上リム部から上方へ戻ってしまうことを防ぎ、扁平タイヤなどの剛性の高いタイヤであっても、一人の作業員によってタイヤをホイールに装着することができるように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0009】

【特許文献1】特開平6-255328号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

前述の先行技術では、ホイールに対して装着され、または取り外されるタイヤは、扁平タイヤなどの剛性の高いタイヤを対象とするものであるが、近年の金属製ワイヤまたはカーボン繊維などによって補強されたタイヤである場合には、タイヤの剛性が前述の扁平タイヤよりもさらに高く、タイヤをホイールから取り外すに際して、ビード案内部材による係合位置とは反対側で上ビード部をマウントプレスローラによって押圧して押し下げた状態であっても、ホイールの上リム部と上ビード部との間にマウンティングヘッドの突起部を介在させ、上ビード部と上リム部との間に手作業でタイヤレバーを挿入して、上ビード部を上リム部から上方へ離脱させるために、上ビード部には前記マウンティングヘッドの突起部およびタイヤレバーから大きな力を作用させなければならない。またタイヤをホイールに装着するに際しても、ビードローラがタイヤの上ビード部を大きな押圧力で押し当てられた状態となるため、タイヤがビードローラとの摺動によって損傷してしまう。

20

【0011】

このように上ビード部が損傷すると、そのタイヤをホイールに装着したとき、上リム部と上ビード部との密着性が低くなり、適切な空気圧を長期に維持することが困難になってしまうという問題がある。

30

【0012】

また、前述のワイヤまたはカーボン繊維によって補強された超剛性のタイヤは、ビードローラによってマウンティングヘッドよりも回転方向下流側の近傍で押圧されると、そのタイヤの上ビード部からサイドウォール部およびショルダ部にわたって略U字状または略V字状に大きく変形して陥没し、前記ワイヤおよびカーボン繊維が破断されてしまうという問題がある。

【0013】

本発明の目的は、剛性の高いタイヤであっても、ビードローラと接触による損傷を防止することができるタイヤ着脱装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0014】

本発明は、ホイールの下リム部を着脱可能に保持し、前記ホイールを鉛直な回転軸線まわりに回転駆動する回転テーブルと、

前記ホイールの上リム部に、タイヤの上ビード部が嵌合するように前記上ビード部を案内するとともに、前記ホイールの前記上リム部に嵌合した前記タイヤの前記上ビード部を、前記上リム部から離脱させるように案内するビード案内部材と、

前記回転軸線から離反する方向に延びる環状の押圧面を有し、前記ビード案内部材に近接した位置であって、前記ビード案内部材が配置される位置よりも前記回転テーブルの回転方向下流側の位置で、前記回転テーブルの回転軸線を含む仮想一平面内の軸線まわりに回転自在に設けられ、前記ホイールに装着された前記タイヤの前記上ビード部を上方から

50

前記押圧面の一部によって押圧するビードローラであって、

該ビードローラの押圧面の、タイヤ押圧位置における水平面に対する角度が 30° 以上 60° 以下であり、かつ底面が回転テーブルの回転軸線に臨み、該回転軸線から離反するにつれて該ビードローラの軸線は下方に傾斜したビードローラによって、タイヤの上ビード部をホイールの上リム部からドロップ部まで押下げたときに、タイヤの該押圧面による押圧領域を、上ビード部から上ショルダ部に向かって拡大させ、かつ周方向に拡大させるビードローラとを含み、

前記ビードローラは、タイヤの上ビード部をホイールの上リム部からドロップ部まで押込んだとき、タイヤは該ビードローラの押圧面の一部によって、前記上ビード部近傍からショルダ部に向かって押圧されることを特徴とするタイヤ着脱装置である。

10

また本発明は、前記ビードローラは、前記回転軸線および前記ビード案内部材が配置される位置を含む第1の仮想一平面と、前記回転軸線および前記ビードローラによる押圧位置を含む第2の仮想一平面とが成す角度が 30° 以上でかつ 90° 未満の範囲に設けられることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ビードローラの押圧面は、環状であり、タイヤ押圧位置における水平面に対する角度が 30° 以上 60° 以下であり、底面が回転テーブルの回転軸線に臨み、このビードローラの軸線は、回転軸線から離反するにつれて下方に傾斜し、タイヤの上ビード部をホイールの上リム部からドロップ部まで押下げたときに、タイヤの該押圧面による押圧領域を、上ビード部から上ショルダ部に向かって拡大させ、かつ周方向に拡大させるように構成されるので、ビードローラをタイヤのビード部やサイドウォール部に押し当てて押圧しても、ビードローラの押圧面の一部がタイヤを押圧する押圧位置において、該タイヤに接線からずれた方向に大きな摺動摩擦力が作用せず、剛性の高いタイヤであっても、タイヤの損傷を防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態のタイヤ着脱装置1を示す正面図である。

【図2】図1の上方から見たタイヤ着脱装置1の平面図である。

【図3】図1の左方から見たタイヤ着脱装置1の左側面図である。

30

【図4】図1の右方から見たタイヤ着脱装置1の右側面図である。

【図5】ビード案内部材6の拡大斜視図である。

【図6】ビードプレス装置Bを示す側面図である。

【図7】ビードローラ21によるタイヤTへの押圧状態を示す図である。

【図8】マウントプレス装置Cに用いられるタイヤ押え部材35の平面図である。

【図9】図8の下方から見たタイヤ押え部材35の側面図である。

【図10】図8の切断面線X-Xから見た断面図である。

【図11】図8の切断面線X I-X Iから見た断面図である。

【図12A】上ビード部TB2を上リム部WR2から離脱させる手順を説明するための図であり、図12A(1)はホイール既着タイヤを起立させた状態でビードブレーカ50を上ビード部TB2近傍に配置した状態を示し、図12(2)は回転テーブル4上のホイールWのバルブVをビード案内部材6の下流側の位置にセットした状態を示し、図12A(3)は上ビード部TB2を上リム部WR2上へ離脱させた状態を示す。

40

【図12B】上ビード部TB2を上リム部WB2から離脱させる手順を説明するための図であり、図12B(4)はビード案内部材6を持上げ、反対側を押し下げた状態を示し、図12B(5)はタイヤTをディマウントローラ51によって下方から上方へ押し上げた状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1は本発明の一実施形態のタイヤ着脱装置1を示す正面図であり、図2は図1の上方

50

から見たタイヤ着脱装置 1 の平面図であり、図 3 は図 1 の左方から見たタイヤ着脱装置 1 の左側面図であり、図 4 は図 1 の右方から見たタイヤ着脱装置 1 の右側面図である。本実施形態のタイヤ着脱装置 1 は、タイヤ装着方法およびタイヤ離脱方法を実施するために用いられる。本実施形態のタイヤ着脱装置 1 は、基本的に、ビード部案内装置 A と、ビードプレス装置 B と、マウントプレス装置 C とを含む。

【0018】

まず、ビード部案内装置 A の構成について説明する。ビード部案内装置 A は、ホイール W が搭載され、このホイール W の下リム部 WR 1 を着脱可能に保持して鉛直な回転軸線 L 1 まわりに矢符 D 方向に回転駆動する回転テーブル 4 と、上昇方向および下降方向に変位可能に設けられる昇降アーム 5 と、昇降アーム 5 の下端部に設けられるビード案内部材 6 と、昇降アーム 5 を保持し、前記回転軸線 L 1 に近接／離反する前後方向に変位する水平アーム 7 と、下端部の水平な軸線 L 2 を回転中心に前記回転軸線 L 1 に近接／離反する方向に傾動する支柱 8 とを含む。

10

【0019】

前記回転テーブル 4 は、回転軸線 L 1 と同軸に載置されたホイール W を着脱自在に保持するチャック手段 40 を備える。このチャック手段 40 は、回転軸線 L 1 に関して軸対称に 4 つのチャック爪 41 を有し、各チャック爪 41 は、スライダ 43 に搭載され、図示しない複動空気圧シリンダ C 1 によって相互に近接および離反する方向に変位駆動される。これらのチャック爪 41 は、載置されたホイール W の下リム部 WR 1 を半径方向外方から挟着し、ホイール W を回転軸線 L 1 と同一軸線上に保持することができる。また、各チャック爪 41 を相互に離反する方向に変位させると、ホイール W の挟着状態が解除され、ホイール W を回転テーブル 4 上から取り外すことができる。

20

【0020】

回転テーブル 4 の基台 53 には、支柱 8 の転倒・倒立を操作するための支柱傾倒ペダル P s、スライダ 41 の開閉およびホイール W の固定・解除を行うためのチャッキングペダル P c、ビードブレーカ部のブレード 54 をビード押圧方向、すなわち基台 53 に近接する方向へ押圧し、かつその押圧力を解除するためのビードブレーカペダル P b ならびに回転テーブル 4 の正転・反転動作を指示するための回転指令ペダル P r が設けられる。

【0021】

図 5 はビード案内部材 6 の拡大斜視図である。前記ビード案内部材 6 は、鋼鉄またはステンレス鋼から成る昇降アーム 5 の下端部にボルトなどによって着脱可能に装着される取付け部材であって、回転テーブル 4 上にセットされた既着タイヤ T のホイール W に対して、ホイール W の上リム部 WR 2 に掛合した状態で、下ビード部 TB 1 を下方から支持して移動方向に案内するビード支持部 11 と、上リム部 WR 2 およびこの上リム部 WR 2 に密着する上ビード部 TB 2 間に割り込んで挿入される挿入部 12 とを備える。前記ビード支持部 11 は、前記回転軸線 L 1 に垂直な仮想水平面に平行である。また前記挿入部 12 は、回転テーブル 4 の回転方向 D の下流側に臨んで先細状となる略球状に形成される。

30

【0022】

図 6 はビードプレス装置 B を示す側面図である。前記ビードプレス装置 B は、回転テーブル 4 上で、回転テーブル 4 から離反する上昇方向および回転テーブル 4 に近接する下降方向に変位可能に設けられるとともに、回転テーブル 4 の回転軸線 L 1 に直交する水平軸線に沿って、前記回転軸線 L 1 に近接する前進方向 E 1 および前記回転軸線 L 1 から離反する後退方向 E 2 に変位可能に設けられるビードプレスアーム 20 と、ビードプレスアーム 20 の前記回転軸線 L 1 寄りに配置される長手方向一端部に保持され、前記回転テーブル 4 に搭載されたタイヤ T の上ビード部 TB 2 を押下した状態で回転自在に設けられるビードローラ 21 と、ビードプレスアーム 20 を長手方向に移動自在に保持するアーム保持部 22 (図 1 参照) とを含む。前記アーム保持部 22 は、空気圧リニアシリンダによって実現されてもよく、リニアスライダによって実現されてもよい。

40

【0023】

前記ビードローラ 21 は、前記回転軸線 L 1 から離反するにつれて小径となる円錐台の

50

周面状の押圧面 21a を有し、ビードプレスアーム 20 の軸線 L4 および前記回転テーブル 4 の回転軸線 L1 を含む鉛直な仮想一平面上で、底面を前記回転軸線 L1 に臨ませて、下方になるにつれて前記回転軸線 L1 から離反する方向に傾斜した軸線 L3 まわりに回転自在に設けられる。

【0024】

このようなビードローラ 21 は、前記ビード案内部材 6 が配置される位置よりも前記回転方向下流側の予め定める角度 ϕ を成す近傍位置で、前記ホイール W に装着された前記タイヤ T の上ビード部 TB2 を上方から前記押圧面の一部によって押圧することができる。前記予め定める角度 ϕ は、前記回転軸線 L1 および前記ビード案内部材 6 が配置される位置を含む仮想一平面から前記回転テーブル 4 の回転方向 D 下流側に、 30° 以上でかつ 90° 未満 ($30^\circ \leq \phi < 90^\circ$) に選ばれる。すなわち、前記ビードローラ 21 は、前記回転軸線 L1 および前記ビード案内部材 6 が配置される位置を含む第 1 の仮想一平面と、前記回転軸線 L1 および前記ビードローラ 21 による押圧位置を含む第 2 の仮想一平面とが成す角度が 30° 以上でかつ 90° 未満の範囲に設けられる。

10

【0025】

このようなビードローラ 21 の押圧面 21a は、回転軸線 L1 に垂直な仮想平面、すなわち水平面に対して角度 θ に選ばれる。この角度 θ は、 30° 以上、 60° 以下に選ばれ、好ましくは 45° 選ばれる。

【0026】

図 7 はビードローラ 21 によるタイヤ T への押圧状態を示す図である。前記ビードローラ 21 は、前述のように円錐台の周面状に形成される押圧面 21a を有し、このようなビードローラ 21 によってタイヤ T の上ビード部 TB2 を押圧すると、押圧面 21a はタイヤ T の上ビード部 TB2 近傍からショルダ部 TS に向かって仮想線 S1, S2, S3 で示されるように拡大し、かつ周方向にも拡大する。

20

【0027】

これに対して、押圧面 21a の水平面に対する角度 θ が 30° 未満であれば、仮想線 S11, S12, S13 で示すように、上ビード部 TB2 からショルダ部 TS に大きく拡大し、タイヤ T を上ビード部 TB2 からサイドウォール部 TW を経てショルダ部 TS にわたる範囲を押圧し、略 U 字状または略 V 字状に凹ませてしまい、ワイヤまたはカーボン繊維などの補強材が挿入されている剛性の高いタイヤ T である場合、そのタイヤ T を損傷し、補強材を破断してしまうおそれがあるが、本実施形態のビードローラ 21 によれば、このような問題が生じない。

30

【0028】

図 8 はマウントプレス装置 C に用いられるタイヤ押え部材 35 の平面図であり、図 9 は図 8 の下方から見たタイヤ押え部材 35 の側面図であり、図 10 は図 8 の切断面線 X-X から見た断面図であり、図 11 は図 8 の切断面線 X I-X I から見た断面図である。図 1～図 3 をも参照して、前記マウントプレス装置 C は、回転テーブル 4 に隣接して設けられ、回転テーブル 4 の回転軸線 L1 に平行な移動経路に沿って昇降移動する昇降体 30 を有する昇降手段 31 と、昇降手段 31 の昇降体 30 に、回転テーブル 4 の回転軸線 L1 に平行な軸線 L3 まわりに回転自在に連結される揺動アーム 32 と、揺動アーム 32 に、回転テーブル 4 の回転軸線 L1 に平行な軸線 L4 まわりに回転自在に連結される第 1 アーム 33 と、揺動アーム 32 に前記第 1 アーム 33 よりも上方で軸線 L4 まわりに回転自在に連結される第 2 アーム 34 と、第 2 アーム 34 に、この第 2 アーム 34 に沿って移動可能に設けられるタイヤ押え部材 35 とを含む。前記昇降手段 31 は、複動空気圧シリンダによって実現される。

40

【0029】

前記タイヤ押え部材 35 は、ビードローラ 21 が配置される位置よりも前記回転方向 D 下流側でかつ前記ビード案内部材 6 が配置される位置よりも前記回転方向 D 上流側の領域で、前記タイヤ T を上方から押圧する板状の押圧部 36 を有し、この押圧部 36 によって前記タイヤ T を上方から押圧した状態で、揺動アーム 32、第 1 および第 2 アーム 33、

50

34が角変位して、前記タイヤTの回転に追従して移動自在である。

【0030】

前記タイヤ押え部材35は、前述の板状の押圧部36と、押圧部36の一側部から上方へ立上がる側壁部37と、側壁部37と押圧部36と連結する一対のリブ38a、38bと、第2アーム34とタイヤ押え部材35とを連結する連結軸39の下端部が挿入されて前記連結軸39の軸線L6まわりに回転自在に連結され、側壁部37および押圧部36に一体的に形成されるボス部40とを有する。このようなタイヤ押え部材35は、強度が高く、耐衝撃性および耐摩耗性に優れ、しかもタイヤTに対して滑り性の良好な材料、たとえばポリカーボネートから成ってもよい。

【0031】

図12Aおよび図12Bは上ビード部TB2を上リム部WR2から離脱させる手順を説明するための図であり、図12A(1)はホイール既着タイヤを起立させた状態でビードブレーカ50を上ビード部TB2近傍に配置した状態を示し、図12A(2)は回転テーブル4上のホイールWのバルブVをビード案内部材6の下流側の位置にセットした状態を示し、図12A(3)は上ビード部TB2を上リム部WR2上へ離脱させた状態を示す。図12B(4)はビード案内部材6を持上げ、反対側を押し下げた状態を示し、図12B(5)はタイヤTをディマウントローラ51によって下方から上方へ押し上げた状態を示す。

【0032】

ホイールWに装着された既着タイヤTを取り外す場合には、タイヤT内のエアを完全に抜き、基台53の側部に設けられるビードブレーカ50にタイヤTを垂直に起立させて配置し、図12A(1)に示すように、ビードブレーカ50のブレード54をホイールWより $\Delta L1 = 10\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 離してセットする。この状態で、ビードブレーカペダルPbを踏み込んで、ブレード54をタイヤTに近接する方向へ駆動させ、タイヤTの上ビード部TB2近傍を押圧して、ホイールWのドロップ部側へ落とし込む。その後、タイヤTを裏返して、同様の作業を行い、下ビード部TB1をホイールWのドロップ部側へ落とし込む。

【0033】

次に、ビード案内部材6を後方へ退避させ、回転テーブル4にタイヤ付ホイールWを乗載する。このとき、チャッキングペダルPcの操作によって、スライダ43をホイールサイズに合わせておき、チャッキングペダルPcを踏んで4つのチャック爪41を互いに近接する方向へ移動させ、ホイールWの下リム部WR1を挟着して固定する。

【0034】

こうしてタイヤ付ホイールWが回転テーブル4に搭載されると、図12A(2)に示すように、前記ビード案内部材6が回転テーブル4上に搭載されたタイヤTの上ビード部TB2の上リム部WR2近傍に到達するように、前記昇降アーム5を前進方向および後退方向に調整しながら下降させて位置決めし、ビード案内部材6が上ビード部TB2に接触した状態から昇降アーム5をさらに下降させ、上ビード部TB2がビード案内部材6の下部によって押圧されて押し下げられ、上リム部WR2から上ビード部TB2が離反する。

【0035】

この状態で、図12A(3)に示すように、タイヤレバーの先端部を上ビード部TB2と上リム部WR2との間に発生した隙間に挿入し、タイヤレバーをテコのように押し下げて角変位させて上ビード部TB2をめくり上げ、上ビード部TB2を完全にビード案内部材6に載せた状態とする。その後、タイヤレバーを抜き取り、回転テーブル4を回転方向Dに回転させることによって、上ビード部TB2がホイールWの上リム部WR2から上方へ分離して取り外される。

【0036】

このとき、図12B(4)に示すように、ビード案内部材6とは反対側の領域、さらに詳しく述べると、前記ビードローラ21が配置される位置よりも前記回転方向D下流側でかつ前記ビード案内部材6が配置される位置よりも前記回転方向D上流側の領域で、前記

10

20

30

40

50

タイヤTを上方からタイヤ押え部材35の板状の押圧部36によってタイヤTを周方向および幅方向に広い面積で押圧して押し下げる。これによって剛性の高いタイヤTであっても、タイヤTの上ビード部TB2のビード案内部材6の装着位置近傍をホイールWの上リム部WR2からより離間させることが可能となり、無理なく上ビード部TB2を上リム部WR2から上方へ離脱させることができる。

また、タイヤTの剛性がより高い場合には、ディマウントローラ51が用いられる。このディマウントローラ51は、前記回転軸線L1および前記ビード案内部材6が配置される位置を含む第1の仮想一平面と、前記回転軸線L1および前記ビードローラ21による押圧位置を含む第2の仮想一平面とが成す角度が30°以上でかつ90°未満の範囲に設けられる。このようなディマウントローラ51を用いる場合には、回転テーブル4にタイヤTが装着されたホイールWを固定し、前記タイヤTの上ビード部TB2をビード案内部材6に係止させた状態で、前記回転テーブル4を回転させながらホイールWから離脱させ、前記上ビード部TB2をホイールWから離脱させたタイヤTを、前記ビード案内部材6の前記回転方向D下流側に近接した位置に配置したディマウントローラ51によって下方から上方へ押圧した状態で回転テーブル4を回転させて、下ビード部TB1をホイールWの上リム部WR2から円滑、迅速に離脱させることができる。

10

【0037】

これによって、タイヤTが扁平タイヤでかつ金属製ワイヤによって補強された剛性の高いタイヤであっても、ビード案内部材6を上リム部WR2に十分に近接させた状態で、上ビード部TB2と上リム部WR2との間に挿入することができ、したがって上ビード部TB2を、ビード案内部材6によって大きな押圧力で押圧することなしに、円滑に挿入することができ、上ビード部TB2をビード案内部材6の挿入時に損傷することが防がれる。

20

【0038】

このようにしてビード案内部材6をできるだけ上リム部WR2の外周面に近付けた位置で、上ビード部TB2との間に挿入することができるので、上ビード部TB2がむやみに大きな力で押圧されず、ビード案内部材6との接触による擦過傷または擦過痕などが生じず、タイヤTの損傷を従来に比べて格段に少なくすることができる。

【0039】

また、上ビード部TB2を上リム部WR2から離脱させるに際して、上ビード部TB2にビード案内部材6から大きな力が作用しないので、上ビード部TB2と上リム部WR2との間へのビード案内部材6の挿入を円滑に行うことができ、これによってタイヤ交換作業の容易化および迅速化を図ることができる。

30

【0040】

次に、タイヤ装着時の動作について述べる。前記ビードローラ21は、図2に示すように、回転テーブル4にホイールWとともに搭載されたタイヤTの上ビード部TB2の直上に上リム部WR2に近接して配置され、この押圧位置で上ビード部TB2を押下した状態で軸線L3まわりに回転自在であるため、回転テーブル4上でホイールWに装着されたタイヤTが回転軸線L1まわりに回転駆動されると、タイヤTの回転に追従してビードローラ21も軸線L3まわりに回転する。この状態で、ビードプレスアーム20を下降させると、上ビード部TB2はビードローラ21によって押し下げられながら周方向へ回転し、剛性の高いタイヤTであっても、上ビード部TB2を大きな力で押圧して、上ビード部TB2を上リム部WR2からドロップ部まで押し込んで確実に分離することができる。

40

【0041】

前記ビードローラ21は、その押圧面21aが、底面を回転テーブル4の回転軸線L1に臨ませ、該回転軸線L1から離反するにつれて先細状となる円錐台の周面状に形成される。またこのビードローラ21は、その軸線L3が、ビードプレスアーム20の軸線および回転テーブル4の回転軸線L1を含む仮想一平面上で、下方になるにつれて前記回転軸線L1から離反する方向に傾斜し、この軸線L3まわりに回転自在に設けられる。

【0042】

このように環状である円錐台の周面状の押圧面21aを有するビードローラ21が傾斜

50

して設けられるので、ビードローラ 21 の押圧面 21 a の一部をビード部 T B に対して大きな面積で接触させることができるとともに、上ビード部 T B 2 のビードローラ 21 による押圧位置において、ビードローラ 21 から上ビード部 T B 2 に対して接線方向とは異なる方向に大きな摺動摩擦力が作用しない。これによって、上ビード部 T B 2 をビードローラ 21 によって大きな力で押圧しても、上ビード部 T B 2 にビードローラ 21 から局部的に大きな力が作用せず、また接線方向からずれた方向にビードローラ 21 が上ビード部 T B 2 を摺接する摺動摩擦力が小さく、上ビード部 T B 2 がビードローラ 21 によって損傷することが防がれる。

【0043】

さらにまた、ビード案内部材 6 の外周面が円錐台の周面状であるので、ローラ移動手段 22 によってビードローラ 21 を上リム部 W R 2 に近接した位置で回転テーブル 4 の回転軸線 L 1 に近接する方向に移動させても、ビードローラ 21 が上リム部 W R 2 に干渉することが防がれ、ビード部 T B をドロップ部付近まで押し下げて、より確実にビード部 T B を上リム部 W R 2 から分離することができる。

【符号の説明】

【0044】

1 タイヤ着脱装置

4 回転テーブル

5 昇降アーム

6 ビード案内部材

8 支柱

11 ビード支持部

12 挿入部

20 ビードプレスアーム

21 ビードローラ

22 アーム保持部

21 a 押圧面

30 昇降体

31 昇降手段

32 揺動アーム

33 第1アーム

34 第2アーム

35 タイヤ押え部材

36 押圧部

37 側壁部

38 a, 38 b リブ

39 連結軸

37 a ボス部

40 チャック手段

41 チャック爪

43 スライダ

51 ディマウントローラ

54 ブレード

A ビード部案内装置

B ビードプレス装置

C マウントプレス装置

C1 複動空気圧シリンダ

D 回転テーブル 4 の回転方向

E1 前進方向

E2 後退方向

10

20

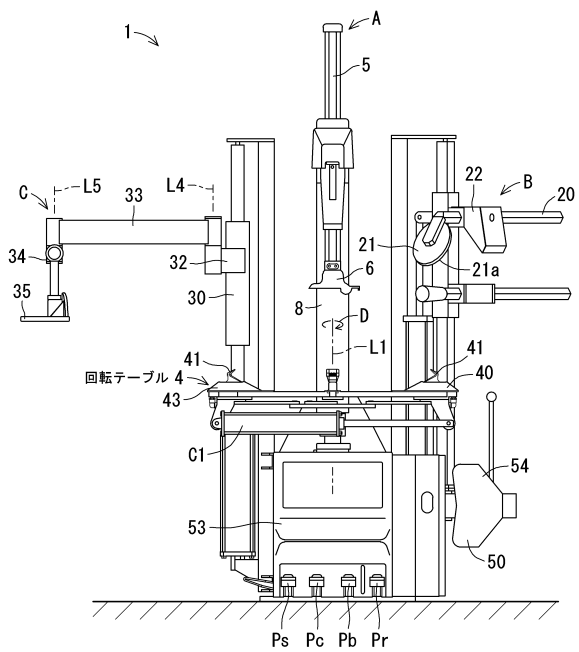
30

40

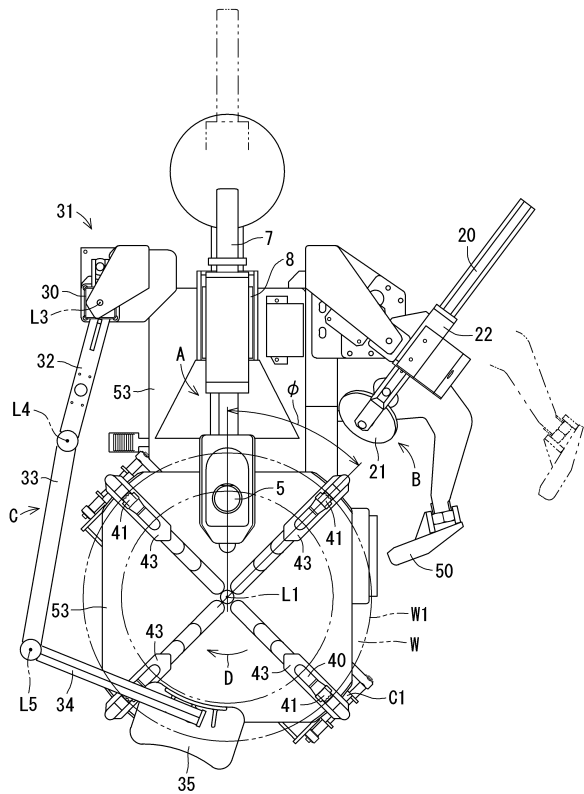
50

L 1 回転軸線
 P b ビードブレイカペダル
 P c チャッキングペダル
 T B 1 下ビード部
 T S ショルダ部
 V ホイールWのバルブ
 W ホイール
 W R 1 下リム部
 W R 2 上リム部

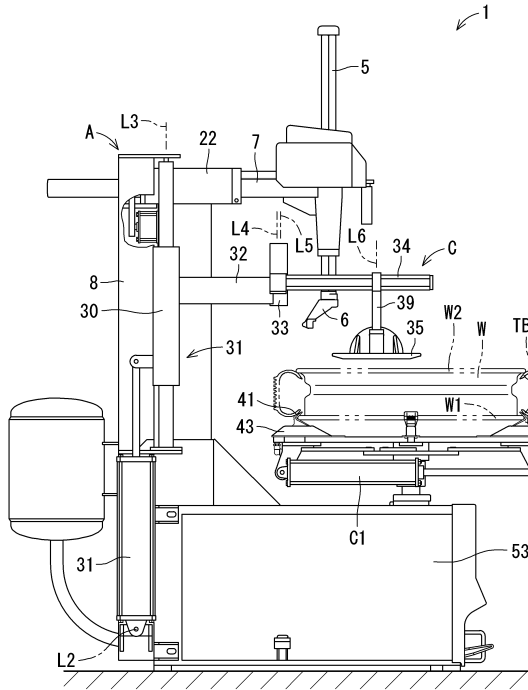
【図 1】



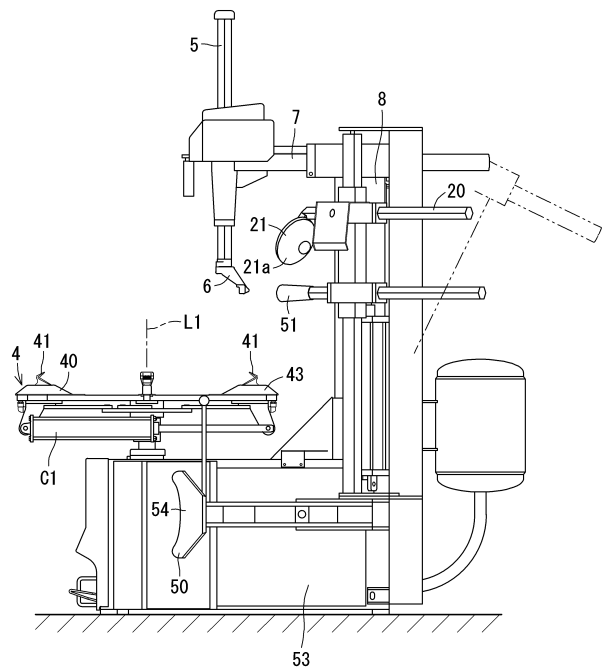
【図 2】



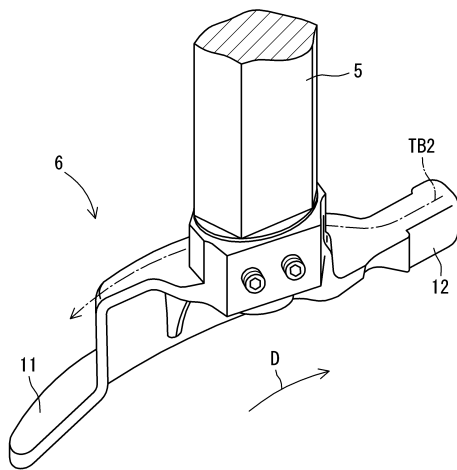
【図 3】



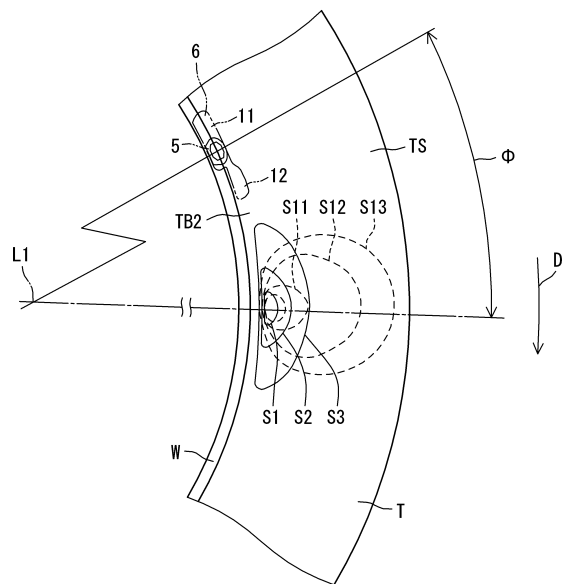
【図 4】



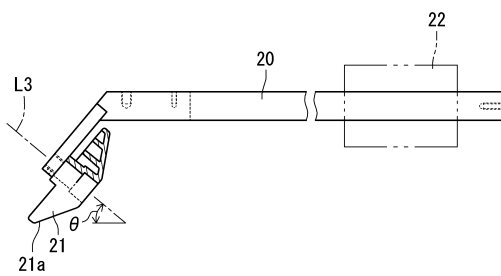
【図 5】



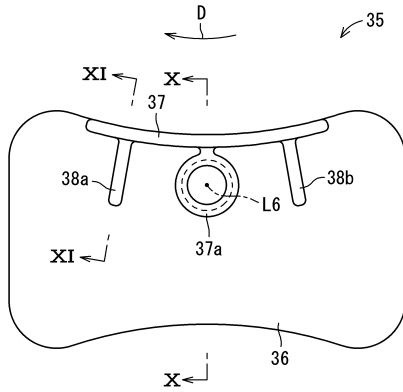
【図 7】



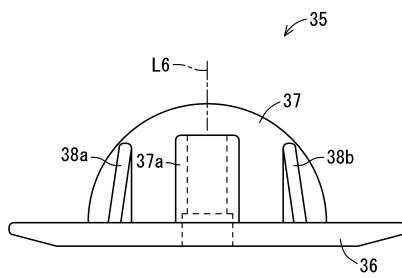
【図 6】



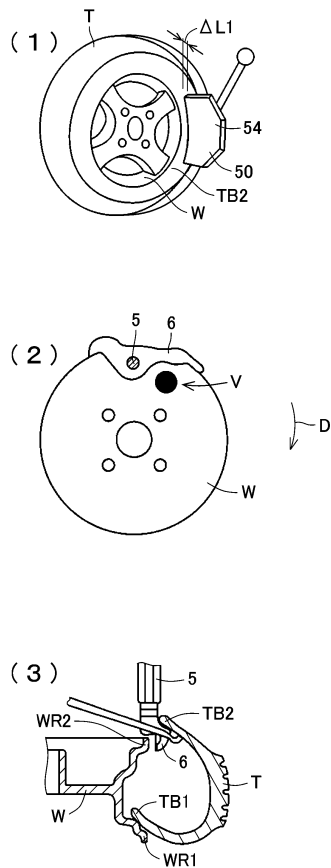
【図 8】



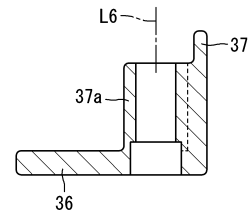
【図 9】



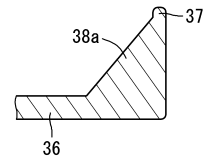
【図 12 A】



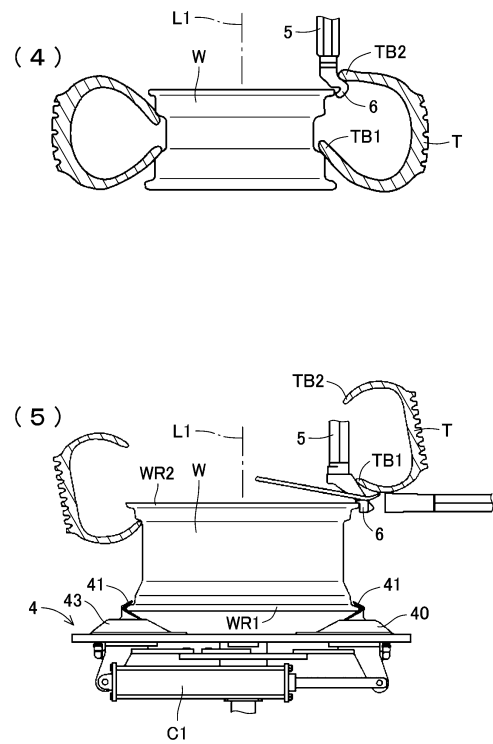
【図 10】



【図 11】



【図 12 B】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-227007 (JP, A)
特開2010-260500 (JP, A)
特開平7-1930 (JP, A)
特開平7-276935 (JP, A)
登録実用新案第3050826 (JP, U)
特開平8-80715 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C 25/00 - 25/138