(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5427766号
(P5427766)

(45)発行日　平成26年2月26日(2014.2.26)　(24)登録日　平成25年12月6日(2013.12.6)

(51)Int.Cl.		F I		
B60B 25/02	***(2006.01)***	B60B	25/02	F
B60B 21/12	***(2006.01)***	B60B	25/02	C
B60B 37/04	***(2006.01)***	B60B	25/02	J
B60C 17/04	*(2006.01)*	B60B	21/12	Z
B60B 23/10	*(2006.01)*	B60B	37/04	A

請求項の数 7　(全 13 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2010-284851 (P2010-284851)
(22)出願日　平成22年12月21日 (2010.12.21)
(65)公開番号　特開2012-131349 (P2012-131349A)
(43)公開日　平成24年7月12日 (2012.7.12)
審査請求日　平成23年9月22日 (2011.9.22)

(73)特許権者　000006208
三菱重工業株式会社
東京都港区港南二丁目１６番５号
(74)代理人　100134544
弁理士　森　隆一郎
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100108578
弁理士　高橋　詔男
(74)代理人　100126893
弁理士　山崎　哲男
(74)代理人　100149548
弁理士　松沼　泰史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用ホイール、走行輪、車両および車両用ホイールの組立分解方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
タイヤ軸方向に２分割された内側ホイールと外側ホイールとを互いに連結するとともに車軸ハブに固定される車両用ホイールであって、
前記内側ホイールの一方の合わせ面と前記外側ホイールの他方の合わせ面とを結合する第１ボルトと、
前記外側ホイールと前記車軸ハブとを結合する第２ボルトと、
を備え、
前記第１ボルト及び第２ボルトは、それぞれ前記外側ホイール側からナットにより螺合されており、
前記一方の合わせ面には、前記内側ホイールの径方向外周側において周方向全周にわたって、前記一方の合わせ面から突出する凸部が設けられ、
前記他方の合わせ面には、前記外側ホイールの径方向外周側において周方向全周にわたって、前記凸部に係合する凹部が設けられ、
前記第１ボルトに螺合する第１ナットをカバーする第１カバー体が設けられ、
該第１カバー体は、前記第２ボルトに螺合する第２ナットによって共締めされていることを特徴とする車両用ホイール。
【請求項２】
前記内側ホイール側に位置する前記第１ボルトをカバーする第２カバー体が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の車両用ホイール。

【請求項３】
前記内側ホイールには、そのリム外周面に連通する空気孔が設けられ、
該空気孔のリム内周側端部には、第３ナットにより固定されるとともに、前記空気孔をリム外周側から内周側に向けて流通するエアによって警報音を発する笛機構部が設けられ、
前記第２カバー体は、前記笛機構部の第３ナットによって共締めされていることを特徴とする請求項２に記載の車両用ホイール。
【請求項４】
タイヤ軸方向に２分割された内側ホイールと外側ホイールとを互いに連結するとともに車軸ハブに固定される車両用ホイールであって、
前記内側ホイールの一方の合わせ面と前記外側ホイールの他方の合わせ面とを結合する第１ボルトと、
前記外側ホイールと前記車軸ハブとを結合する第２ボルトと、
を備え、
前記第１ボルト及び第２ボルトは、それぞれ前記外側ホイール側からナットにより螺合されており、
前記一方の合わせ面には、前記内側ホイールの径方向外周側において周方向全周にわたって、前記一方の合わせ面から突出する凸部が設けられ、
前記他方の合わせ面には、前記外側ホイールの径方向外周側において周方向全周にわたって、前記凸部に係合する凹部が設けられ、
前記第１ボルトに螺合する第１ナットをカバーする第３カバー体が設けられ、
前記外側ホイールには、タイヤ内部に連通するバルブが設けられ、
該バルブの口部には、第４ナットにより固定され、
前記第３カバー体は、前記第４ナットによって共締めされていることを特徴とする車両用ホイール。
【請求項５】
請求項１乃至４のいずれか１項に記載の車両用ホイールにタイヤを取り付けたことを特徴とするホイールを備えた走行輪。
【請求項６】
請求項５に記載の走行輪を備えたことを特徴とする車両。
【請求項７】
空気入りのタイヤを備えた請求項１乃至４のいずれか１項に記載の車両用ホイールの組立分解方法であって、
前記第２ボルトを前記外側ホイールの外側からナットを緩めて取り外す第１工程と、
前記タイヤ内のエアを抜いて内圧を低下させる第２工程と、
前記第１ボルトを前記外側ホイールの外側からナットを緩めて取り外す第３工程と、
前記内側ホイールと前記外側ホイールとを分離して、前記タイヤから取り外す第４工程と、
を有し、
前記車両用ホイールを前記タイヤから取り外す分解時には、前記第１工程から前記第４工程の順で行い、
前記車両用ホイールを前記タイヤに取り付ける組立時には、前記分解時と逆の順により行うことを特徴とする車両用ホイールの組立分解方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両用ホイール、走行輪、車両および車両用ホイールの組立分解方法に関する。
【背景技術】
【０００２】

従来、モノレールや地下鉄などの新交通システムの車両では、チューブレス空気入りタイヤの内圧が低下したときに、タイヤを内側から支える中子式補助輪付タイヤを採用しているものが知られている。このような空気入りタイヤのホイールでは、タイヤのビード部を局部的に開いて、内部に中子を組み付け、ゴムシートを取り付ける。その後、圧入冶具にセットし、サイドリングが外されたホイールの上に移動し、冶具によりリムに圧入する。その上にサイドリングを置き、サイドリングを更に圧入してロックリング用の溝が見えるまで押し、ロックリングを掛けて組み立て、その後空気を入れることにより組み立てられる。そして、磨耗等によりタイヤを交換するときには、組み立て手順と逆の手順により特殊な圧入冶具を用いてタイヤを取り外すことが行われている。

【０００３】

ところで、車両用ホイールとして、２分割のホイールの合わせ部に複数の係合箇所を設けた構造のものがある（例えば、特許文献１参照）。

特許文献１には、タイヤのビード部をそれぞれのリムに圧入してから係合部を合わせ相対的に回転させて、ハブボルト用穴を合わせた後、車軸ハブに取り付け、タイヤにエアを入れて組み立てことについて開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００８－３０２８５８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、従来の車両用ホイールにおいては、以下のような問題があった。

すなわち、特許文献１では、ハブに取り付ける前にエアを入れると、分割されているホイールが外れるおそれがあった。また、硬いタイヤのリム組をし易くするために分割したリムを設けているが、各分割リムにタイヤのビードを圧入した後に相対方向に回転して係合する必要があるが、この作業には手間がかかり、多大な時間を要していた。そのうえ、タイヤをリムに組み込んだ後、空気を入れて走行輪としてから車両に組むのが通常であるが、係合構造から空気を入れても外れ易いという問題があった。

【０００６】

また、一般的な中子式補助輪付タイヤホイールでは、油圧式プレス機能を有する特殊冶具が必要となる構造であるので、タイヤ交換場所が限定されていた。しかも、特殊な作業となり、熟練の技術者による作業となるので、走行中の突然のパンク等に対して、対応することができないという問題があり、その点で改良の余地があった。

【０００７】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、組立・分割にかかる作業効率と作業性の向上を図ることができる車両用ホイール、走行輪、車両および車両用ホイールの組立分解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】

【０００８】

上記目的を達成するため、本発明に係る車両用ホイールでは、タイヤ軸方向に２分割された内側ホイールと外側ホイールとを互いに連結するとともに車軸ハブに固定される車両用ホイールであって、内側ホイールの一方の合わせ面と外側ホイールの他方の合わせ面とを結合する第１ボルトと、外側ホイールと車軸ハブとを結合する第２ボルトと、を備え、第１ボルト及び第２ボルトは、それぞれ外側ホイール側からナットにより螺合されており、一方の合わせ面には、内側ホイールの径方向外周側において周方向全周にわたって、一方の合わせ面から突出する凸部が設けられ、他方の合わせ面には、外側ホイールの径方向外周側において周方向全周にわたって、凸部に係合する凹部が設けられ、第１ボルトに螺合する第１ナットをカバーする第１カバー体が設けられ、第１カバー体は、第２ボルトに螺合する第２ナットによって共締めされていることを特徴としている。

【０００９】
また、本発明に係る車両用ホイールの組立分解方法では、空気入りのタイヤを備えた上述した車両用ホイールの組立分解方法であって、第２ボルトを外側ホイールの外側からナットを緩めて取り外す第１工程と、タイヤ内のエアを抜いて内圧を低下させる第２工程と、第１ボルトを外側ホイールの外側からナットを緩めて取り外す第３工程と、内側ホイールと外側ホイールとを分離して、タイヤから取り外す第４工程と、を有し、車両用ホイールをタイヤから取り外す分解時には、第１工程から第４工程の順で行い、車両用ホイールをタイヤに取り付ける組立時には、分解時と逆の順により行うことを特徴としている。
【００１０】
本発明では、外側ホイールにおいて、内側ホイールに取り付ける第１ボルトと、車軸ハブに取り付ける第２ボルトとが別々に設けられているので、内側ホイールと外側ホイールとの組立・分解と、外側ホイールと車軸ハブとの組立・分解とが同時に行われるのを防止することができる。すなわち、タイヤを交換する際には、先に第２ボルトを取り外すことで、タイヤ付きのホイールを車軸ハブから取り外すことができ、このとき内側ホイールと外側ホイールとは第１ボルトによって結合されているので、タイヤの内圧により分離することがなく、作業状態を良好に保つことができる。
また、車軸ハブへの取り付けが外側ホイールとなるので、誤って第１ボルトを緩めてしまっても、外側ホイールと車軸ハブとが第２ボルトで結合されているので、タイヤの内圧により飛ぶのは内側ホイールとなり、外側の作業者側に向けてホイールが飛んでくることがないという安全上の利点がある。
【００１２】
本発明では、内側ホイールと外側ホイールとを接合する第１ボルト用の第１ナットが第１カバー体によって覆われていて、外側から見えない状態となっている。そして、この第１カバー体を外さない限り第１ナットを外側から緩めることができないので、外側ホイールと車軸ハブとを取り外す前に、誤って第１ボルトを外して内側ホイールと外側ホイールとを分離させてしまうのを防ぐことができる。
【００１４】
この場合、第２ボルトに対する第２ナットを緩めて外すことで、第１カバー体を外側ホイールから取り外すことができる。そのため、ホイールを分解する際には、先に外側ホイールと車軸ハブとを取り外すこととなり、次いで第１ナットを緩めて外し、内側ホイールと外側ホイールとを分離する分解手順を実施することができる。
【００１７】
また、本発明に係る車両用ホイールでは、内側ホイール側に位置する第１ボルトをカバーする第２カバー体が設けられていることが好ましい。
【００１８】
本発明では、内側ホイールと外側ホイールとを接合する第１ボルトが第２カバー体によって覆われていて、見えない状態となっている。そして、この第２カバー体を外さない限り第１ボルトを外すことができないので、外側ホイールと車軸ハブとを取り外す前に、誤って第１ボルトを外して内側ホイールと外側ホイールとを分離させてしまうのを防ぐことができる。
【００１９】
また、本発明に係る車両用ホイールでは、内側ホイールには、そのリム外周面に連通する空気孔が設けられ、空気孔のリム内周側端部には、第３ナットにより固定されるとともに、空気孔をリム外周側から内周側に向けて流通するエアによって警報音を発する笛機構部が設けられ、第２カバー体は、笛機構部の第３ナットによって共締めされていることが好ましい。
【００２０】
本発明では、ホイールを車軸ハブから取り外した後、笛機構部の第３ナットを緩めて外すことで、第２カバー体を内側ホイールから取り外すことができる。つまり、内側ホイールと外側ホイールとを分解する際において、タイヤ内部のエアを抜くことなく、第２カバ

ー体を取り外そうとすると、笛機構部の第３ナットを緩めたときに、タイヤ内のエアが空気孔を通じてリム外周側へ流通し、これにより笛機構部が警報音を発することになる。そのため、この警報音がなくなるまでタイヤ内部の内圧をエアバルブにより下げてから第２カバー体を取り外すことができ、その後に第１ナットを緩めて外し、内側ホイールと外側ホイールとを分離する分解手順を実施することができる。

【００２１】

また、本発明に係る車両用ホイールでは、タイヤ軸方向に２分割された内側ホイールと外側ホイールとを互いに連結するとともに車軸ハブに固定される車両用ホイールであって、内側ホイールの一方の合わせ面と外側ホイールの他方の合わせ面とを結合する第１ボルトと、外側ホイールと車軸ハブとを結合する第２ボルトと、を備え、第１ボルト及び第２ボルトは、それぞれ外側ホイール側からナットにより螺合されており、一方の合わせ面には、内側ホイールの径方向外周側において周方向全周にわたって、一方の合わせ面から突出する凸部が設けられ、他方の合わせ面には、外側ホイールの径方向外周側において周方向全周にわたって、凸部に係合する凹部が設けられ、第１ボルトに螺合する第１ナットをカバーする第３カバー体が設けられ、外側ホイールには、タイヤ内部に連通するバルブが設けられ、バルブの口部には、第４ナットにより固定され、第３カバー体は、第４ナットによって共締めされていることを特徴としている。

【００２２】

本発明では、内側ホイールと外側ホイールとを接合する第１ボルト用の第１ナットが第３カバー体によって覆われていて、外側から見えない状態となっている。そして、この第３カバー体を外さない限り第１ナットを外側から緩めることができないので、外側ホイールと車軸ハブとを取り外す前に、誤って第１ボルトを外して内側ホイールと外側ホイールとを分離させてしまうのを防ぐことができる。

そして、ホイールを車軸ハブから取り外した後、第４ナットを緩めて外すことで、第３カバー体を外側ホイールから取り外すことができる。つまり、内側ホイールと外側ホイールとを分解する際において、タイヤ内部のエアを抜くことなく、第３カバー体を取り外そうとすると、第４ナットを緩めたときに、タイヤ内のエアがバルブを通じて外側ホイールの外方へ流出し、タイヤ内部の内圧を下げてから第３カバー体を取り外すことができる。その後、第１ナットを緩めて外し、内側ホイールと外側ホイールとを分離する分解手順を実施することができる。

【００２３】

また、本発明に係る走行輪では、上述した車両用ホイールにタイヤを取り付けたことを特徴としている。

また、本発明に係る車両では、上述した走行輪を備えたことを特徴としている。

本発明では、上述した車両用ホイールにタイヤを取り付けていることから、組立・分解の作業効率の高い走行輪、又は車両を提供することができる。

【発明の効果】

【００２４】

本発明の車両用ホイール、走行輪、車両および車両用ホイールの組立分解方法によれば、内側ホイールに取り付ける第１ボルトと、車軸ハブに取り付ける第２ボルトとが別々に設けられ、車軸ハブへの取り付けが外側ホイールとなるので、タイヤを交換する際に誤って第１ボルトを緩めてしまっても、外側ホイールと車軸ハブとが第２ボルトで結合されているので、外側の作業者側に向けてホイールが飛んでくるおそれがなくなり、組立・分割にかかる作業効率と作業性の向上及び安全性を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】本発明の第１の実施の形態による走行輪を示す断面図である。

【図２】図１に示すホイールを外側から見た側面図である。

【図３】図１に示すホイールの部分拡大図である。

【図４】第２の実施の形態による走行輪を示す断面図である。

【図５】図４に示すホイールの部分拡大図であって、図３に対応する図である。
【図６】笛機構部の構成を示す側断面図である。
【図７】第３の実施の形態によるホイールを示す部分断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
以下、本発明の実施の形態による車両用ホイール、走行輪、車両および車両用ホイールの組立分解方法について、図面に基づいて説明する。
【００２７】
（第１の実施の形態）
図１に示すように、本第１の実施の形態による車両用ホイール（以下、単にホイール１Ａという）は、中子３を内部に組み込んだチューブレスタイヤ（以下、単にタイヤ２という）に採用されている。
ここで、図１の符号４は車軸ハブ、符号５はバルブ、符号６は中子３とホイール１Ａのリムフランジとの間に設けられるゴムシートをそれぞれ示している。
そして、図１および図３において、紙面左側が車幅方向内側であり、紙面右側が同じく車幅方向外側である。
【００２８】
なお、上記ホイール１Ａにおいて、車軸ハブ４の車軸Ｐに直交する方向を径方向、あるいは半径方向といい、車軸Ｐ回りに周回する方向を周方向といい、車軸Ｐに平行する方向を幅方向Ｘという。
【００２９】
図１乃至図３に示すように、ホイール１Ａは、車軸Ｐ方向に２分割された内側ホイール１０と外側ホイール２０とを互いに連結するとともに車軸ハブ４に固定され、内側ホイール１０と外側ホイール２０の合わせ面１０ａ、２０ａ同士を結合する複数（図２で２０個）のホイール結合ボルト７（第１ボルト）と、外側ホイール２０と車軸ハブ４とを結合する複数（図２で１０個）のハブボルト８（第２ボルト）と、を備え、ホイール結合ボルト７及びハブボルト８は、それぞれ外側ホイール２０側からナット９により螺合された構成となっている。
【００３０】
車軸ハブ４は、軸方向の所定位置に径方向に突出するハブフランジ４１が設けられ、その外周部に沿って厚さ方向に貫通するとともに、周方向に等間隔で複数（図２で１０箇所）のハブボルト孔４２、４２、…が設けられている。
【００３１】
内側ホイール１０は、タイヤ２の幅方向一方のビード部に嵌合するリム部１１と、車両側の車軸ハブ４に固定されるディスク部１２とからなり、車両の幅方向内側に配置されている。リム部１１はディスク部１２の周縁に環状に形成され、その軸方向端部にはリムフランジが設けられている。
ディスク部１２は、中央に円形の開口部１２ａを有し、その外周側には前記ホイール結合ボルト７用の複数（図２で２０箇所）の外周側ボルト孔１３、１３、…が周方向に等間隔で設けられている。この開口部１２ａの大きさは、車軸ハブ４のハブフランジ４１の外径寸法より大きい寸法となっている。
【００３２】
外側ホイール２０は、タイヤ２の幅方向他方のビード部に嵌合するリム部２１と、車両側の車軸ハブ４に固定されるディスク部２２とからなり、車両の幅方向外側に配置されている。リム部２１はディスク部２２の周縁に環状に形成され、その軸方向端部にはリムフランジが設けられている。
【００３３】
ディスク部２２は、中央に円形の開口部２２ａを有し、その外周側には前記ホイール結合ボルト７用の複数（図２で２０箇所）の外周側ボルト孔２３、２３、…が周方向に等間隔で設けられ、それら外周側ボルト孔２３、２３、…よりも内周側には前記ハブボルト８

用の複数（図２で１０箇所）の内周側ボルト孔２４、２４、…が周方向に等間隔で設けられている。外周側ボルト孔２３、２３、…は、内側ホイール１０の外周側ボルト孔１３、１３、…に対応して、同一の径方向の位置で、且つ同一の周方向の間隔となるように配置されている。一方、内周側ボルト孔２４、２４、…は、車軸ハブ４のハブボルト孔４２、４２、…に対応して、同一の径方向の位置で、且つ同一の周方向の間隔となるように配置されている。

そして、外側ホイール２０は、車軸ハブ４のハブフランジ４１に対して外側から取り付けられるようになっている。つまり、ハブフランジ４１の外側面４１ａと外側ホイール２０の合わせ面２０ａとが合わされて取り付けられる。

開口部２２ａの大きさは、車軸ハブ４が挿通可能な外径寸法となっている。

【００３４】

そして、内側ホイール１０と外側ホイール２０との合わせ面１０ａ、２０ａには、径方向外周側において、内側ホイール１０の合わせ面１０ａ側から突出する凸部１４（インロー部）が周方向全周にわたって延びている。外側ホイール２０の合わせ面２０ａには、凸部１４に対応する凹部２５が周方向全周にわたって設けられている。この凸部１４が凹部２５に係合することで、内側ホイール１０と外側ホイール２０とが車軸Ｐに対して芯ずれするのを規制することができる。

【００３５】

また、内側ホイール１０と外側ホイール２０との合わせ面には、Ｏリングが設けられており、タイヤ２内のエアが前記合わせ面を通じて漏出しない構成であり、これによりチューブレスタイヤにも適用することが可能となっている。

【００３６】

次に、このように構成されるホイール１Ａの組立・分解方法について説明する。

先ず、ホイール１Ａをタイヤ２から取り外す分解時には、図１に示すように、複数のハブボルト８を外側ホイール２０の外側から第２ナット９Ｂを緩めて取り外す（第１工程）。これにより、車軸ハブ４のハブフランジ４１と外側ホイール２０とが外れることとなり、ホイール１Ａとタイヤ２の集合体を車軸ハブ４から取り外すことができる。そして、このときの作業者は、車両の内側、すなわち内側ホイール１０側に進入することなく作業を行うことができる。その後、バルブ５よりタイヤ２内のエアを抜き、その内圧を低下させる（第２工程）。

【００３７】

次いで、ホイール結合ボルト７を外側ホイール２０の外側から第１ナット９Ａを緩めて取り外す（第３工程）。このときも作業者は、車両の内側、すなわち内側ホイール１０側に入らずに作業を行うことができる。

そして、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを合わせ面１０ａ、２０ａで分離して、タイヤ２から取り外す（第４工程）。

なお、本実施の形態ではタイヤ２内に中子３が組み込まれているので、ホイール１Ａをタイヤ２から取り外した後で中子３を分解して取り外す。

【００３８】

また、ホイール１Ａをタイヤ２に取り付ける組立時には、上述した分解時と逆の手順により行う。すなわち、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを車軸ハブ４の所定位置において合わせ面１０ａ、２０ａで当接させ、双方の外周側ボルト孔１３、２３に内側ホイール１０側からホイール結合ボルト７を挿入し、そのホイール結合ボルト７に外側ホイール２０側よりナット９Ａを締め付ける。その後、バルブ５よりタイヤ２内にエアを供給する。

そして、所定の内圧に上がったところで、エアの供給を停止し、ハブフランジ４１の外側面４１ａと外側ホイール２０の合わせ面２０ａとを合わせ、双方のハブボルト孔４２と内周側ボルト孔２４に内側ホイール１０側からハブボルト８を挿入し、そのハブボルト８に外側ホイール２０側より第２ナット９Ｂを締め付け、組み立てが完了となる。

【００３９】

次に、上述したように構成された２分割されたホイール１Ａの作用について、図面に基づいて説明する。

図　に示すように、本実施の形態のホイール１Ａは、外側ホイール２０において、内側ホイール１０に取り付けるホイール結合ボルト７と、車軸ハブ４の、ハブフランジ４１に取り付けるハブボルト８とが別々に設けられているので、内側ホイール１０と外側ホイール２０との組立・分解と、外側ホイール２０と車軸ハブ４との組立・分解とが同時に行われるのを防止することができる。

すなわち、タイヤ２を交換する際には、先にハブボルト８を取り外すことで、タイヤ付きのホイールを車軸ハブ４から取り外すことができ、このとき内側ホイール１０と外側ホイール２０とはホイール結合ボルト７によって結合されているので、タイヤ２の内圧により分離することがなく、作業状態を良好に保つことができる。

【００４０】

また、車軸ハブ４への取り付けが外側ホイール２０となるので、誤ってホイール結合ボルト７を緩めてしまっても、外側ホイール２０と車軸ハブ４とがハブボルト８で結合されているので、タイヤ２の内圧により飛ぶのは内側ホイール１０となり、外側の作業者側に向けてホイールが飛んでくることがないという安全上の利点がある。

【００４１】

また、ホイール１Ａを２分割としたことで、中子式補助輪付タイヤの分解・組立作業に油圧プレスを使用する必要がなく、特殊な治具も不要である。

さらに、内側ホイール１０と外側ホイール２０とのオフセットをゼロに設定することで、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを１つの金型で製作することが可能となり、コストの低減が図れる。一方で、内側ホイール１０と外側ホイール２０との合わせ面１０ａ、２０ａの位置をずらしてオフセットを付けることも可能であり、タイヤ取付部の構造に合わせた形状とすることもできる。

【００４２】

また、内側ホイール１０の合わせ面１０ａには、外側ホイール２０の合わせ面２０ａ側へ突出する凸部１４が周方向全周にわたって延びて設けられており、この凸部１４と凹部２５とを係合させることによって、内側ホイール１０と外側ホイール２０とが車軸Ｐに対して芯ずれするのを防止することができる。

また、２分割された内側ホイール１０と外側ホイール２０とを組み立てる際において、凸部１４を凹部２５に係合させることで、双方の分割ホイール１０、２０が同軸に容易に位置決めすることが可能となるので、組立作業の効率化を図ることができる。

【００４３】

上述した本第１の実施の形態による車両用ホイール、走行輪、車両および車両用ホイールの組立分解方法では、内側ホイール１０に取り付けるホイール結合ボルト７と、車軸ハブ４に取り付けるハブボルト８とが別々に設けられ、車軸ハブ４への取り付けが外側ホイール２０となるので、タイヤ２を交換する際に誤ってホイール結合ボルト７を緩めてしまっても、外側ホイール２０と車軸ハブ４とが第２ボルトで結合されていて、外側の作業者側に向けてホイールが飛んでくるおそれがなくなり、組立・分割にかかる作業効率と作業性の向上及び安全性を図ることができる。

【００４４】

次に、本発明の車両用ホイール、走行輪、車両および車両用ホイールの組立分解方法による他の実施の形態について、添付図面に基づいて説明するが、上述の第１の実施の形態と同一又は同様な部材、部分には同一の符号を用いて説明を省略し、第１の実施の形態と異なる構成について説明する。

【００４５】

（第２の実施の形態）

図４および図５に示すように、第２の実施の形態によるホイール１Ｂ（車両用ホイール）は、ホイール結合ボルト７に螺合する第１ナット９Ａをカバーする第１カバー体３０を備えるとともに、内側ホイール１０側から内側ホイール１０および外側ホイール２０の外

周側ボルト孔１３、２３に挿入されているホイール結合ボルト７をカバーする第２カバー体３１を設けた構成となっている。

【００４６】

第１カバー体３０は、ハブボルト８に螺合する第２ナット９Ｂによって共締めされている。つまり、第１カバー体３０は、ハブボルト８の先端を挿通させるボルト穴を有する係止部３０ａと、係止部３０ａから外側に張り出して第１ナット９Ａの外周側を覆うように屈曲した平板状をなしている。

【００４７】

そして、内側ホイール１０には、そのリム外周面に連通する空気孔３２が設けられ、空気孔３２のリム内周側端部には、第３ナット３３により固定されるとともに、空気孔３２をリム外周側から内周側に向けて流通するエアによって警報音を発する笛機構部３４が設けられている。

【００４８】

図６に示すように、さらに具体的に笛機構部３４は、空気孔３２のリム内周側端部に形成されている雌ねじ部にねじ込まれるとともに空気孔３２に連通する通し穴３４ａを備えた押しねじ３４Ａと、押しねじ３４Ａの突出端に通し穴３４ａに連通する笛本体３４Ｂと、押しねじ３４Ａのねじ込み量により空気孔３２をエア流路を開閉するボール弁３４Ｃとを備えて概略構成されている。

押しねじ３４Ａの外周には、前記第３ナット３３が一体的に固定されている。第３ナット３３を締め込むことで、押しねじ３４Ａが前記雌ねじ部に締め込まれ、その先端でボール弁３４Ｃを押圧して空気孔３２を閉止することができる。一方、第３ナット３３を緩めることで、押しねじ３４Ａの先端がリム内周側へ後退してボール弁３４Ｃが開き、タイヤ２内のエアが通し穴３４ａを通じて笛本体３４Ｂで警報音を出しながら抜け出ることになる。

【００４９】

第２カバー体３１は、笛機構部３４の第３ナット３３によって共締めされており、押しねじ３４Ａを挿通させるボルト穴を有する係止部３１ａと、係止部３１ａからホイール結合ボルト７の外周側を覆うように屈曲した平板状をなしている。つまり、第２カバー体３１は、係止部３１ａが第３ナット３３とリム部１１との間に配置されることにより、取り付けられている。

【００５０】

本第２の実施の形態のホイール１Ｂによれば、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを接合するホイール結合ボルト７用の第１ナット９Ａが第１カバー体３０によって覆われていて、外側から見えない状態となっている。そして、この第１カバー体３０を外さない限り第１ナット９Ａを外側から緩めることができないので、外側ホイール２０と車軸ハブ４とを取り外す前に、誤ってホイール結合ボルト７を外して内側ホイール１０と外側ホイール２０とを分離させてしまうのを防ぐことができる。

【００５１】

そして、ハブボルト８に対する第２ナット９Ｂを緩めて外すことで、第１カバー体３０を外側ホイール２０から取り外すことができる。そのため、ホイール１Ｂを分解する際には、先に外側ホイール２０と車軸ハブ４とを取り外すこととなり、次いで第１ナット９Ａを緩めて外し、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを分離する分解手順を実施することができる。

【００５２】

さらに、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを接合するホイール結合ボルト７が第２カバー体３１によって覆われていて、見えない状態となっている。そして、この第２カバー体３１を外さない限りホイール結合ボルト７を外すことができないので、外側ホイール２０と車軸ハブ４とを取り外す前に、誤ってホイール結合ボルト７を外して内側ホイール１０と外側ホイール２０とを分離させてしまうのを防ぐことができる。

【００５３】

そして、ホイールを車軸ハブ４から取り外した後、笛機構部３４の第３ナット３３を緩めて外すことで、第２カバー体３１を内側ホイール１０から取り外すことができる。つまり、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを分解する際において、タイヤ２内部のエアをエアバルブ５より抜くことなく、第２カバー体を取り外そうとすると、笛機構部３４の第３ナット３３を緩めたときに、タイヤ２内のエアが空気孔３２を通じてリム外周側へ流通し、これにより笛機構部３４が警報音を発することになる。そのため、この警報音がなくなるまでタイヤ２内部の内圧を下げてから第２カバー体３１を取り外すことができ、その後に第１ナット９Ａを緩めて外し、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを分離する分解手順を実施することができる。

【００５４】

（第３の実施の形態）

次に、図７に示す第３の実施の形態によるホイール１Ｃ（車両用ホイール）は、上述した第２の実施の形態による第１カバー体３０（図４参照）に代えて、ホイール結合ボルト７に螺合する第１ナット９Ａをカバーする第３カバー体３５が、外側ホイール２０に設けられたタイヤ内部に連通するバルブ５の口部に第４ナット３６により共締めされ状態で取り付けられた構成となっている。

第３カバー体３５は、バルブ５を挿通させるボルト穴を有する係止部３５ａと、係止部３５ａから第１ナット９Ａの外周側を覆うように屈曲した平板状をなしている。

【００５５】

この場合、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを接合するホイール結合ボルト７用の第１ナット９Ａが第３カバー体３５によって覆われていて、外側から見えない状態となっている。そして、この第３カバー体３５を外さない限り第１ナット９Ａを外側から緩めることができないので、外側ホイール２０と車軸ハブ４とを取り外す前に、誤ってホイール結合ボルト７を外して内側ホイール１０と外側ホイール２０とを分離させてしまうのを防ぐことができる。

【００５６】

そして、ホイール１Ｃを車軸ハブ４から取り外した後、第４ナット３６を緩めて外すことで、第３カバー体３５を外側ホイール２０から取り外すことができる。つまり、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを分解する際において、タイヤ２内部のエアを抜くことなく、第３カバー体３５を取り外そうとすると、第４ナット３６を緩めたときに、タイヤ２内のエアがバルブ５を通じて外側ホイール２０の外方へ流出し、タイヤ２内部の内圧を下げてから第３カバー体３５を取り外すことができる。その後、第１ナット９Ａを緩めて外し、内側ホイール１０と外側ホイール２０とを分離する分解手順を実施することができる。

【００５７】

以上、本発明による車両用ホイール、走行輪、車両および車両用ホイールの組立分解方法の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、本実施の形態ではタイヤ２内に中子を組み込んだ構成としているが、中子を設けないタイヤに適用することも可能である。

【００５８】

また、ホイール結合ボルト７およびハブボルト８の本数はホイールの径寸法などの条件に応じて適宜変更可能である。

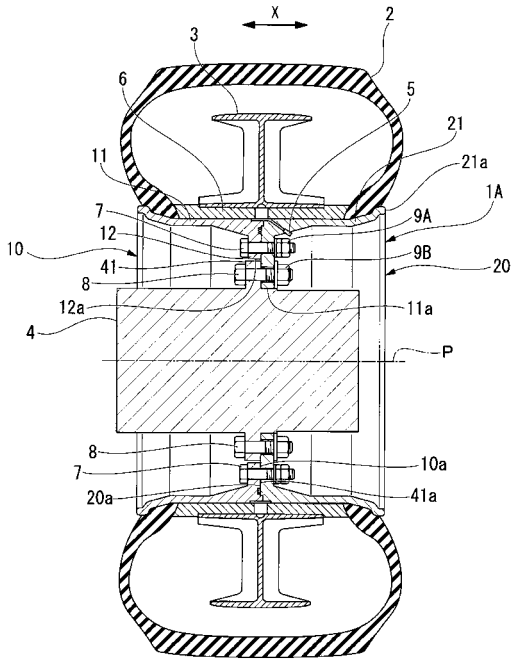
さらに、第１カバー体３０、第２カバー体３１、第３カバー体３５の形状、取り付け位置、取付構造などの構成は上述した実施の形態に限定されることはなく、変更することができる。

その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施の形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、上記した実施の形態を適宜組み合わせてもよい。

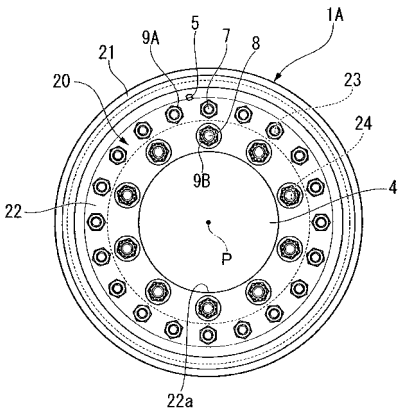
【符号の説明】

【００５９】
１Ａ、１Ｂ、１Ｃ　ホイール（車両用ホイール）
２　タイヤ
３　中子
４　車軸ハブ
７　ホイール結合ボルト（第１ボルト）
８　ハブボルト（第２ボルト）
９Ａ、９Ｂ　ナット
１０　内側ホイール
１０ａ　合わせ面
１３　外周側ボルト孔
１４　凸部（インロー部）
２０　外側ホイール
２３　外周側ボルト孔
２４　内周側ボルト孔
２５　凹部
３０　第１カバー体
３１　第２カバー体
３３　第３ナット
３４　笛機構部
３５　第３カバー体
３６　第４ナット
４１　ハブフランジ
４２　ハブボルト孔

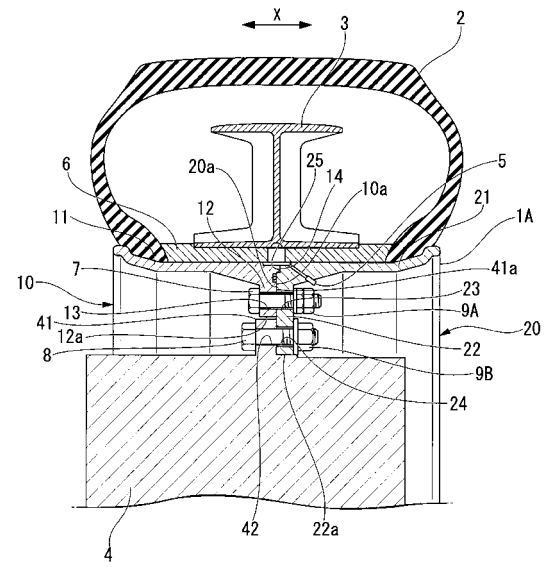
【図１】



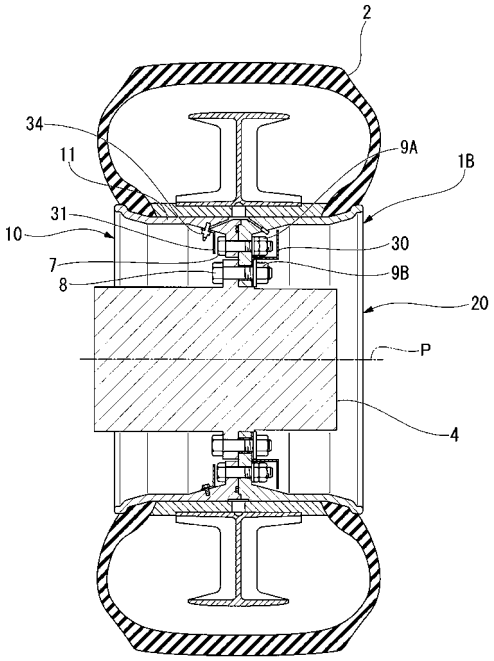
【図２】



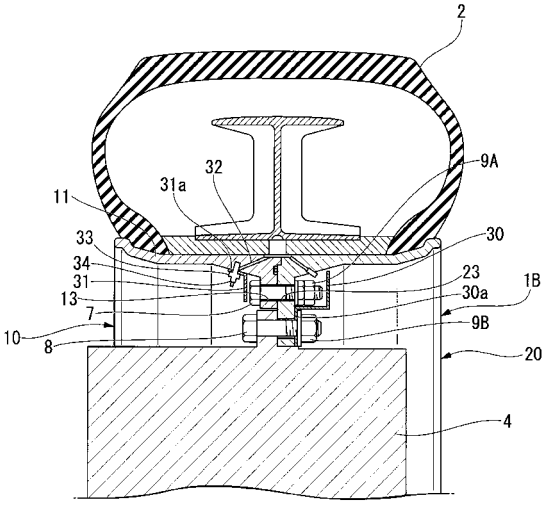
【図３】


X
3
2
6
20a
25
14
10a
5
11
12
21
1A
7
41a
10
23
13
9A
41
12a
20
22
8
9B
24
42
22a
4

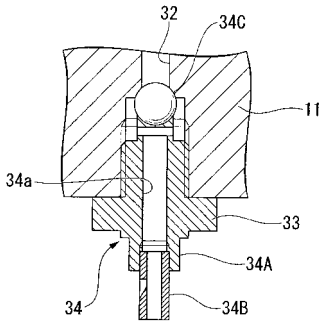
【図４】


2
34
9A
11
1B
31
10
30
7
9B
8
20
P
4

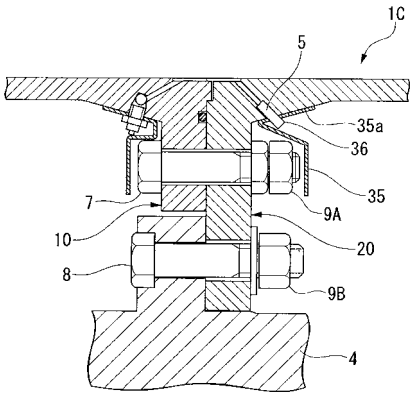
【図５】


2
9A
32
31a
11
33
30
34
23
31
1B
13
30a
7
9B
10
8
20
4

【図６】


32
34C
11
34a
33
34A
34
34B

【図７】


1C
5
35a
36
35
7
9A
10
20
8
9B
4

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	FI	
	Ｂ６０Ｂ　37/04	Ｈ
	Ｂ６０Ｃ　17/04	Ｚ
	Ｂ６０Ｂ　23/10	

(72)発明者　前山　寛之
東京都港区港南二丁目１６番５号　三菱重工業株式会社内
(72)発明者　山本　浩道
東京都港区港南二丁目１６番５号　三菱重工業株式会社内
(72)発明者　片平　耕介
東京都港区港南二丁目１６番５号　三菱重工業株式会社内

審査官　水野　治彦

(56)参考文献　特許第４３８４５０８（ＪＰ，Ｂ２）
特公昭５４－０１７２０２（ＪＰ，Ｂ１）
実開昭５９－０４２７０２（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１０－８９５６６（ＪＰ，Ａ）
特開平３－２２４８０１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｂ　２５／０２
Ｂ６０Ｂ　２１／１２
Ｂ６０Ｂ　３７／０４
Ｂ６０Ｂ　２３／１０
Ｂ６０Ｃ　１７／０４