

(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2005-231573

(P2005-231573A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int.CI.⁷

B60C 23/12

B62J 11/02

F 1

B60C 23/12

B62J 11/02

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2004-46115 (P2004-46115)

(22) 出願日

平成16年2月23日 (2004.2.23)

(71) 出願人 593064928

小林打抜工芸有限会社

東京都江東区亀戸4丁目13番4号

(74) 代理人 100068076

弁理士 和田 肇

(72) 発明者 小林 耕一

東京都江東区亀戸4丁目13番4号

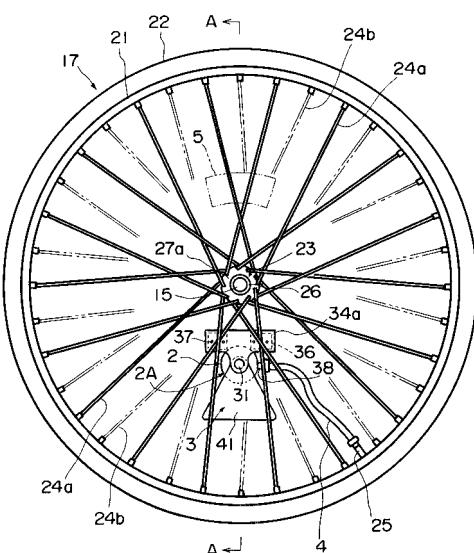
(54) 【発明の名称】タイヤの自動空気入れ装置

(57) 【要約】

【課題】既存の車輪に取付けて使用でき、自転車等の車を走行することにより、タイヤへ空気を自動的に注入できるタイヤの自動空気入れ装置を提供する。

【解決手段】車輪17のリム21とハブ23の間に、車輪の回転に支障なく固定して装着する空気ポンプ装置2と、ポンプ装置2を駆動する駆動部3と、ポンプ装置の吐出口38とタイヤの空気バルブ25とを接続するホース4とを備える。駆動部は車軸15と略平行に配置される回転軸31に固定して設けた重錘41を備え、車輪が一回転する毎に重錘の重力作用により回転軸を一回転させ、この回転運動を伝達してポンプ装置を駆動するよう構成する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車輪に装着して使用するタイヤの自動空気入れ装置であって、
車輪の回転に支障なく車輪に装着され、車輪と一体的に回転する空気ポンプ装置と、このポンプ装置を駆動する駆動部と、前記ポンプ装置の吐出口とタイヤの空気バルブとを接続するホースとを備え、

前記駆動部は、車輪に回転自在、かつ、車輪の車軸と略平行に配置される回転軸に固定して設けた重錘を備え、

車輪が一回転する毎に前記重錘の作用により前記回転軸を一回転させ、前記回転軸の回転運動を伝達して前記ポンプ装置を駆動するように構成したことを特徴とする、10

タイヤの自動空気入れ装置。

【請求項 2】

前記空気ポンプ装置は回転型空気ポンプで構成され、前記重錘は前記ポンプの回転軸に固定して設けられ、

車輪が一回転する毎に前記重錘の作用により前記回転軸を一回転させ、前記回転軸の回転運動により前記ポンプを駆動するように構成したことを特徴とする、請求項 1 に記載のタイヤの自動空気入れ装置。

【請求項 3】

前記空気ポンプ装置は往復運動型空気ポンプで構成され、

前記駆動部は車輪に回転自在、かつ、車輪の車軸と略平行に配置して装着される回転軸と、この回転軸に固定して設けた重錘と、前記回転軸の回転運動を前記ポンプに伝達する運動伝達機構とを備え、20

車輪が一回転する毎に前記重錘の作用により前記回転軸を一回転させ、前記回転軸の回転運動を前記運動伝達機構により前記ポンプに伝達させて前記ポンプを駆動するように構成したことを特徴とする、請求項 1 に記載のタイヤの自動空気入れ装置。

【請求項 4】

前記空気ポンプ装置はリリーフ弁を備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のタイヤの自動空気入れ装置。

【請求項 5】

前記車輪に装着するバルンサーを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のタイヤの自動空気入れ装置。30

【請求項 6】

車輪に装着して使用するタイヤの自動空気入れ装置であって、

車輪の回転に支障なく車輪に装着され、車輪と一体的に回転する往復運動型空気ポンプと、このポンプを駆動する駆動部と、前記ポンプの吐出口とタイヤの空気バルブとを接続するホースとを備え、

前記ポンプは、ポンプの往復作動部を車輪の車軸と略直交する方向へ向けて配置され、
前記駆動部は、車輪のハブの中空筒部に回転可能に取付ける重錘と、前記ポンプの往復作動部と対応させて配置され、前記中空筒部に回転可能、かつ、前記重錘に固定して設けた押動作用体とを備え、40

車輪の回転に伴って前記ポンプの往復作動部を前記押動作用体の外周面と摺動させながら周回させて前記ポンプを駆動するように構成したことを特徴とする、

タイヤの自動空気入れ装置。

【請求項 7】

前記押動作用体は偏心輪で構成されていることを特徴とする、請求項 6 に記載のタイヤの自動空気入れ装置。

【請求項 8】

前記押動作用体はカムで構成されていることを特徴とする、請求項 6 に記載のタイヤの自動空気入れ装置。

【請求項 9】

10

20

40

50

前記ポンプはリリー弁を備えていることを特徴とする、請求項 6 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のタイヤの自動空気入れ装置。

【請求項 10】

前記車輪に装着するバルンサーを備えていることを特徴とする、請求項 6 ないし 9 のいずれか 1 項に記載のタイヤの自動空気入れ装置

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は自転車やバイク、その他の車のタイヤの自動空気入れ装置、特に車輪に装着して使用するタイヤの自動空気入れ装置に関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

従来、例えば自転車のタイヤは空気を注入する際、一般に手押し式あるいは足踏式の空気ポンプを用いていた。しかし、これらは携帯には不便であるため、車体のフレームに着脱自在に取付けて使用できる小型タイプの空気ポンプも開発されている。しかし、小型タイプの空気ポンプは一回の操作で吐出する空気量が少ないため、労力と時間を要する問題を有している。

【0003】

上記問題を解消するため、自転車の車体フレームの立てパイプを空気ポンプのシリンダとして利用すると共に上端にサドルを取付けたシートポストを長く形成し、このシートポストの下端にピストンを設けてピストン型の空気ポンプ構成したもの（以下、「従来例」という）が開発された（例えば特許文献 1 及び 2 参照）。 20

【0004】

上記従来例は、シリンダに設けた吐出口と車輪のタイヤの空気バルブとをホースで接続し、サドルを操作してピストンを上下動させ、圧縮（圧縮）空気をタイヤへ注入するものである。これにより、上述した問題は解消される。しかし、従来例は、空気をタイヤへ注入する際に自転車を停止して行なう必要があると共にサドルを手動操作して空気を注入するため、手間が掛る問題を有している。

【0005】

また、他の例として自転車の車輪のハブに回転型空気ポンプを装備し、車輪を回転することにより空気ポンプを駆動するように構成した技術（以下、「先行例」という）の開発が試みられている。 30

上記先行例は前記ポンプの吐出口とタイヤの空気バルブとを接続して使用するものであり、自転車を走行すると前記ポンプは駆動するので、走行中、常時空気をタイヤへ注入（補給）することができる。

したがって、先行例によれば、従来例について上述した問題点は解消される。しかし、先行例は車輪のハブに前記空気ポンプを装備してなるものであるため、既存の車輪に装着して使用できない点等で課題が残されていた。

【特許文献 1】特開平 08 - 324478 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 335471 号公報 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記のような実情に鑑み、既存の車輪に取付けて使用でき、車を走行することにより、走行中、常時タイヤへ空気を自動的に注入できるタイヤの自動空気入れ装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明のうち 1 つの発明（第 1 の発明）は、車輪に装着して使用するタイヤの自動空気入れ装置であって、車輪の回転に支障なく車輪に装着され、車 50

輪と一体的に回転する空気ポンプ装置と、このポンプ装置を駆動する駆動部と、前記ポンプ装置の吐出口とタイヤの空気バルブとを接続するホースとを備え、前記駆動部は、車輪に回転自在、かつ、車輪の車軸と略平行に配置される回転軸に固定して設けた重錘を備え、車輪が一回転する毎に前記重錘の作用により前記回転軸を一回転させ、前記回転軸の回転運動を伝達して前記ポンプ装置を駆動するように構成したことを特徴とする。

【0008】

本発明は通常の自転車、電動機つき自転車、その他の任意の補助装置等を備えた自転車、或いはやバイク、その他の車に適用できる。また、本発明において、前記空気ポンプ装置としては、その型式や構造等は特に限定されるものではなく、例えば、回転型及び往復運動型の両方が含まれる。

10

【0009】

本発明によれば、車輪が一回転する毎に回転軸は重錘の作用（重力）により一回転して空気ポンプ装置を駆動する。空気ポンプ装置が駆動すると、前記ポンプ装置から吐出される圧縮空気はホースを介してタイヤに注入される。したがって、車の走行中、常時タイヤへ空気を自動的に注入される。

【0010】

本発明の他の1つの発明（第2の発明）は、第1の発明のタイヤの自動空気入れ装置において、前記空気ポンプ装置は回転型空気ポンプで構成され、前記重錘は前記ポンプの回転軸に固定して設けられ、車輪が一回転する毎に前記重錘の作用により前記回転軸を一回転させ、前記回転軸の回転運動により前記ポンプを駆動するように構成したことを特徴とする。本発明において、前記回転型空気ポンプとしては、その形式や構造等は特に限定はなく、例えば、ベーンポンプやターボ型ポンプ等の空気ポンプ、並びにコンプレッサー等が含まれる。

20

【0011】

本発明の他の1つの発明（第3の発明）は、第1の発明のタイヤの自動空気入れ装置において、前記空気ポンプ装置は往復運動型空気ポンプで構成され、前記駆動部は車輪に回転自在、かつ、車輪の車軸と略平行に配置して装着される回転軸と、この回転軸に固定して設けた重錘と、前記回転軸の回転運動を前記ポンプに伝達する運動伝達機構とを備え、車輪が一回転する毎に前記重錘の作用により前記回転軸を一回転させ、前記回転軸の回転運動を前記運動伝達機構により前記ポンプに伝達させて前記ポンプを駆動するように構成したことを特徴とする。本発明において、前記往復運動型空気ポンプは、その型式や構造等は特に限定されるものではなく、例えば、ピストンポンプ、プランジャー・ポンプ、或いはダイヤフラム・ポンプ等が含まれる。

30

【0012】

本発明においては、前記空気ポンプ装置の適當部にリリーフ弁を設けることができる。また、車輪に装着するバランサーを設ける構成を採用することもできる。この点に関しては後述する発明においても同様である。

【0013】

本発明のさらに他の1つの発明（第4の発明）は、車輪に装着して使用するタイヤの自動空気入れ装置であって、車輪の回転に支障なく車輪に装着され、車輪と一体的に回転する往復運動型空気ポンプと、このポンプを駆動する駆動部と、前記ポンプの吐出口とタイヤの空気バルブとを接続するホースとを備え、前記ポンプは、ポンプの往復作動部を車輪の車軸と略直交する方向へ向けて配置され、前記駆動部は、車輪のハブの中空筒部に回転可能に取付ける重錘と、前記ポンプの往復作動部と対応させて配置され、前記中空筒部に回転可能、かつ、前記重錘に固定して設けた押動作用体とを備え、車輪の回転に伴って前記ポンプの往復作動部を前記押動作用体の外周面と摺動させながら周回させて前記ポンプを駆動するように構成したことを特徴とする。

40

【0014】

第4の発明によれば、車輪が回転すると、前記ポンプは往復作動部を押動作用体の外周面に摺接しながら周回する。そして、押動作用体は重錘の重力作用により車輪の回転中に

50

おいても略同じ姿勢を維持している。したがって、車輪が回転すると、往復作動体は所定の部位において押動され、ポンプを駆動する。

前記ポンプが駆動すると、前記ポンプから吐出される圧縮空気はホースを介してタイヤに注入される。したがって、車の走行中、常時タイヤへ空気を自動的に注入される。

【0015】

第4の発明において、前記押動作用体は、例えば、偏心輪やカム等で構成することができる。また、上述したように、前記ポンプの適当部にリリーフ弁を設ける構成を採用することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば車輪を交換することなく、既存の車輪に取付けて使用することができる。そして車の走行中、空気を常時タイヤへ自動的に注入（補給）することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態の一例を説明する。

【0018】

図1ないし図4は本発明の一実施の形態（実施の形態1）を示すもので、図1は本発明のタイヤの自動空気入れ装置を自転車の車輪に取り付けた状態の全体構成の概要を示す側面図、図2は同上空気入れ装置を取り付けた車輪の部分を拡大して示す側面図、図3は図2のA-A線で切断し、一部を拡大して示す説明図、図4は作用説明図である。

【0019】

まづ、図示の自転車の構成等の概要について説明する。上記図1～図4において、自転車1はフレーム11と、ハンドル12と、サドル13と、前後の車軸14, 15と、前車輪16及び後車輪17と、クランク18と、ペダル19、及びチェーン20等を備える。

前記後車輪17は、円形状のリム21と、このリム21に嵌装したタイヤ22と、リム21の中心に配置し、車軸15に回転自在に軸装されたハブ23と、このハブ23の両端側とリム21とを連結する複数本の直線状のスポーク24a, 24bと、リム21に取付けたタイヤの空気バルブ25等を備えている。

【0020】

前記ハブ23は、車軸15に回転自在に嵌装する中空筒部26と、この筒部26の両端部側に設けたフランジ部27a, 27bとを備えている。前記スポーク24aと24bは一本置きに配置され、スポーク24aは、一端を前記リム21に取付けると共に他端をフランジ部27aに取付け、また、スポーク24bは、一端を前記リム21に取付けると共に他端をフランジ部27bに取付けて配設されている。これにより、スポーク24aと24bとの間にはスペース28が形成される（図3参照）。

【0021】

前記前車輪16は、後車輪17と同様の構成を備えてなっているので、同一構成部分には同一符号を付して説明を省略する。

【0022】

図示の自転車1は上記のように構成され、ペダルを踏んでクランク18を回転することにより、チェーン20を介して後車輪17を回転し、走行するものである。この自転車1の構成は公知の自転車と同様である。

なお、自転車1は一例として、その概要を開示したもので、図示以外の任意の型式や構成等の自転車を採用できること勿論である。

【0023】

次いで本発明のタイヤの自動空気入れ装置について説明する。この実施の形態1のタイヤの自動空気入れ装置は、車輪（図示では後車輪17、但し、前車輪16についても同様）のリム21とハブ23との間に、車輪の回転に支障なく装着され、車輪と一体的に回転する空気ポンプ装置2と、この空気ポンプ装置2を駆動する駆動部3と、前記ポンプ装置2の吐出口38とタイヤの空気バルブ25とを接続するホース4とを備えている。

10

20

30

40

50

【0024】

実施の形態1の前記ポンプ装置2は、回転型空気ポンプ2Aで構成されている。前記ポンプ2Aとしては、例えば、ベーンポンプやターボ型ポンプ等の空気ポンプ、及びコンプレッサー等を採用することができる。

【0025】

前記ポンプ2Aは前記ハブ23とリム21との間に、車輪17の回転に支障なく装着される。実施の形態1の前記ポンプ2Aはスパーク24aと24bとの間の前記スペース28に収容可能な大きさに形成されている。

前記ポンプ2Aは、ポンプの回転軸31を回転自在、かつ、車軸15と略平行に配置して車輪の適当な部位に任意の手段で固定して装着される。実施の形態1のポンプ装置2は、ポンプ2Aのハウジング32の両端側を挟むようにすると共に連結部材33を介してハウジング32に固定して対設し、ポンプ2Aを支持する支持部材34a, 34bを備えている。また、両支持部材34a, 34bの先端部には軸受35, 35を備え、両軸受35で回転軸31の両端を回転自在に支持させてある。

そして、一方の支持部材34a又は34b(図示では34a)を一方のスパーク24a又は24b(図示では24a)に固定具36及びボルト・ナット等の止め具37により固定し、他方の支持部材(図示では34b)を他方のスパーク(図示では24b)に固定具36及びボルト・ナット等の止め具37により固定してポンプ2Aを車輪に装着するよう構成してある。

【0026】

上記構成により、車輪17が回転すると、ポンプ2Aは回転軸31を車輪15と略平行状態を維持したまま、車輪と一体的に回転するようになっている。即ち、車輪17が一回転すると、ポンプ2Aは車軸15の周りを一周するようになっている。

【0027】

前記ポンプ装置2の吐出口38は前記ホース4でタイヤの空気バルブ25と接続され、ポンプ2Aから吐出される圧縮(圧力)空気をホース4を介してタイヤ22へ注入するよう構成してある。

【0028】

実施の形態1の前記駆動部3は、前記回転軸31の両端部(図示では支持部材34a及び34bとポンプ2Aの両端との間)に、回転軸31にそれぞれ固定して対設した重錘41, 41で構成されている。前記両重錘41は同一、かつ適当な重量に設定される。

これにより、車輪17が一回転すると、ポンプ2A、回転軸31、及び重錘41は車軸15の周りを一周するが、重錘41はその重量により常に下向きの姿勢を保持する(図4参照)。そのため、車輪17が一回転する毎にポンプの回転軸31は重錘41の重力作用により一回転してポンプ2Aを駆動する。ポンプ2Aが駆動すると、ポンプ2Aから吐出される圧縮(圧力)空気はホース4を介してタイヤ22へ注入される。したがって、自転車1を走行中、常にタイヤへ空気を自動的に注入する。図4において、9は回転軸31が周回する円軌道を示す。

【0029】

なお、前記重錘41の重量を加減することにより、タイヤ22への過剰圧力(空気圧)の供給を防止するように設定することができる。この点に関しては後述する実施形態においても同様である。

また、前記ポンプ2Aの吐出口38の近傍にリリーフ弁(図示せず)を設け、タイヤへの過剰圧力の供給を防止する構成を採用することもできる。

【0030】

また、実施の形態1の前記自動空気入れ装置は、前記ポンプ2A及び重錘41等の合算重量とバランスする重量のバランサー5を備えている。このバランサー5は図2に示すように、前記ポンプ2Aや重錘41等のユニットの装着部と車軸15を挟んだ反対側に位置させて、スパーク24a, 24b等に固定して装着される。

【0031】

10

20

30

40

50

上記の場合において、前記バランサー 5 に代え、前記ポンプ 2 A や重錘 4 1 等の他の一台のユニットを車輪 1 7 のスパーク 2 4 a , 2 4 b に前記と同様に装着する構成を採用することもできる。この構成を採用するときは、他の一台のユニットのポンプの吐出口に一端を接続したホースの他端を前記ホース 4 に接続するように構成する。このように構成すると、車輪 1 7 が一回転する毎に両ポンプの回転軸 3 1 が一回転し、二台のポンプを駆動するので、タイヤ 2 2 への空気の注入が倍増される。

上記したバランサー 5 を設ける構成及びバランサー 5 に代えて他の一台のポンプユニットを装着するように構成できることについては、後述する各実施の形態においても同様である。

【 0 0 3 2 】

なお、実施の形態 1 では、タイヤの自動空気入れ装置を自転車 1 の後車輪 1 7 に装着した例を開示したが、前車輪 1 6 に前記と同様に装着して使用できること勿論である。この点に関しては、後述する各実施の形態においても同様である。

【 0 0 3 3 】

図 5 ないし図 7 は本発明の他の実施の形態（実施の形態 2 ）を示すもので、図 5 はタイヤの自動空気入れ装置を自転車の車輪に取付けた状態の要部の概要を示す正面方向から見た説明図、図 6 は図 5 の B - B 線で切断し、要部の概要を示す説明図、図 7 は作用説明図である。実施の形態 2 のタイヤの自動空気入れ装置において、実施の形態 1 で既に説明した構成と共通する部材等には同一符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

実施の形態 2 は空気ポンプ装置 6 及びポンプ装置を駆動する駆動部 7 の構成に特徴がある。

【 0 0 3 5 】

実施の形態 2 の空気ポンプ装置 6 は往復運動型空気ポンプで構成されている。往復運動型空気ポンプとしては、例えばピストンポンプ、プランジャー・ポンプ、或いはタイヤフラム・ポンプ等を採用することができる。実施の形態 2 ではピストンポンプ 6 A を採用した例が開示されている。

【 0 0 3 6 】

前記ピストンポンプ 6 A は適当な径及び長さのシリンダ 5 1 と、このシリンダ 5 1 内に摺動自在に収容したピストン 5 2 と、一端をピストン 5 2 固定すると共に他端をシリンダ 5 1 から突出して設けたピストンのロッド 5 3 と、シリンダ 5 1 の底部側（図 5 、図 6 において上端側）の適当部に設けた吐出口 5 4 、及びリリーフ弁 5 5 とを備えている。

前記ポンプ 6 A は、ロッド 5 3 によりピストン 5 2 を底部側へ押動することにより圧縮（圧力）空気を吐出口から吐出させるように構成されている。前記ポンプ 6 A は、シリンダ 5 1 内の底部側に設けられ、ピストン 5 2 をロッド 5 3 側へ付勢せしめるコイルバネ等よりなる復帰バネ 5 6 を備える。これにより、ピストン 5 2 （及びロッド 5 3 ）を前記バネの作用で先端側（図 5 、図 6 において下端側）の方向へ押圧され、復帰するように構成されている。

なお、この場合において、前記ロッド 5 3 の突出端部に円形等のフランジ等を形成し、このフランジ等とシリンダ 5 1 との間に前記復帰バネ 5 6 を介装して設け、ピストン 5 2 及びロッド 5 3 を復帰させるようにした構成を採用することもできる。この構成によっても原理的には前記と同様に作用してピストン（及びロッド）を復帰させることができる。この点に関しては、後述する各実施の形態においても同様である。

【 0 0 3 7 】

前記ポンプ 6 A は、前記ハブ 2 3 とリム 2 1 との間に、車輪 1 7 の回転に支障なく、かつ、車輪 1 7 と一体的に回転するように装着される。ポンプ 6 A を装着する装着手段は任意の構成を採用できる。

実施の形態 2 では、シリンダ 5 1 の底部に固定して設けられ、前記ハブ 2 3 の中空筒部 2 6 の外径と略同径の半円形状に形成した取付部材 5 7 と、前記筒部 2 6 の外径と略同径の半円形状に形成した取付部材 5 8 とを備える。前記両取付部材 5 7 , 5 8 の両側縁部に

10

20

30

40

50

は外方へ突出した鍔部 59, 60 が形成されている。

そして、前記両取付部材 57, 58 で中空筒部 26 を挟ませ、ボルト・ナット等の止め具 61 で両鍔部 59, 60 を固定することにより、ポンプ 6A を中空筒部 26 に固定して装着するように構成してある。

【0038】

また、実施の形態のポンプ 6A は、シリンダ 51 の両側に、シリンダ 51 との間に後述する回転軸に固定して設けた重錘 41, 41 が旋回可能な間隙部 62, 62 (図 5 参照) を形成し、適當部をシリンダ 51 に固定して対設し、ポンプ 6A を支持する支持部材 63a, 63b を備えている。

そして、一方の支持部材 63a を前記一方のスパーク 24a に固定具 64 及びボルト・ナット等の止め具 (図示せず) により固定し、他方の支持部材 63b を前記他方のスパーク 24b に固定具 64 及びボルト・ナット等の止め具 (図示せず) により固定してポンプ 6A を車輪 17 に装着するように構成してある。

【0039】

上記構成により、車輪 17 が回転すると、ポンプ 6A も車輪 17 と一体的に回転するようになっている。即ち、車輪 17 が一回転すると、ポンプ 6A も一回転 (車軸 15 の周りを一周) する。

なお、前記ポンプ 2A の上記した装着手段は一例として開示したもので、上記以外の他の構成に変更できること勿論である。

【0040】

実施の形態 2 の駆動部 7 は、回転自在、かつ、車輪 17 の車軸 15 と略平行に配置して装着される回転軸 71 と、この回転軸 71 の所定部 (前記間隙部 62, 62 に対応する部位) に固定して対設した適當な重量の重錘 41, 41 と、回転軸 71 の回転運動をポンプ 6A のロッド 53 に伝達する運動伝達機構 72 とを備えている。

【0041】

実施の形態 2 では、前記両支持部材 63a, 63b の先端部に軸受 65, 65 を備え、両軸受 65 で回転軸 71 の両端を回転自在に支持する構成を採用している。これにより、回転軸 71 は回転自在、かつ車軸 15 と略平行に配置して設けられる。

【0042】

前記運動伝達機構 72 は、上述したように回転軸 71 の回転運動をポンプ 6A のロッド 53 に伝達してポンプ 6A を駆動するものである。実施の形態 2 の前記機構 72 は、上記ロッド 53 と対応させ、回転軸 71 に固定して設けた偏心輪 73 (エキセン) で構成されている。他の構成は実施の形態 1 と同様である。

【0043】

実施の形態 2 は上記のように構成したもので、次に作用等につき説明する。車輪 17 が一回転すると、ポンプ 6A、回転軸 71、重錘 41 及び偏心輪 73 は車軸 15 の周りを一周することになるが、実施の形態 1 と同様に両重錘 41 はその重量により常に下向きの姿勢を保持する (図 7 参照)。そのため、車輪が一回転する毎に回転軸 71 及び偏心輪 73 は一回転し、偏心輪 73 によりポンプ 6A のロッド 53 を介してピストン 52 をシリンダ 51 の底部方向へ押動する。

ピストン 52 が押動されるとポンプ 6A のシリンダ 51 から吐出される圧縮 (圧力) 空気はホース 4 を通ってタイヤ 22 へ注入される。また、偏心輪 73 による押動が解除されるとピストン 52 及びロッド 53 はバネ 56 の作用で復帰する。このように、車輪を一回転する毎にピストン 52 を一往復 (ポンプ 6A を駆動) させ、圧縮空気を吐出する。したがって、自転車 1 を走行中、常時タイヤへ空気を注入する。図 7 において、9A は回転軸 71 が周回する円軌道を示す。

【0044】

なお、前記ピストンポンプ 6A は、シリンダの底部側に圧力タンクを付設した方式のピストンポンプを採用してもよい。また、実施の形態 2 では、運動伝達機構 72 として偏心輪 (エキセン) を採用した例を開示したが、偏心輪に代え、カム或いはクランクで構成し

10

20

30

40

50

た運動伝達機構を採用することも勿論可能である。

なお、クランクで構成した運動伝達機構を採用する場合には、シリンダに設けた前記復帰バネ56は省略することができる。

【0045】

図8ないし図12は本発明の他の実施の形態(実施の形態3)を示すもので、図8はタイヤの自動空気入れ装置を自転車の車輪に取付けた状態の要部の概要を示す正面方向から見た説明図、図9は図8のC-C線で切断し、要部の概要を拡大して示す説明図、図10は押動作体の部分を示す説明図、図11はドライメタルを示す説明図、図12は作用説明図である。実施の形態3のタイヤの自動空気入れ装置において、上述した実施の形態で既に説明した構成と共通する部材等には同一符号を付し、説明は省略する。

10

【0046】

実施の形態3は空気ポンプ装置6及びポンプ装置を駆動する駆動部8の構成及び駆動部8の配置構成等に特徴がある。

【0047】

実施の形態3の空気ポンプ装置6は実施の形態2と同様に往復運動型空気ポンプで構成されている。往復運動型空気ポンプとしては、例えば、ピストンポンプ、プランジャー・ポンプ、或いはダイヤフラム・ポンプ等を採用することができる。実施の形態3ではピストンポンプ6Aを採用した例が開示されている。

【0048】

前記ピストンポンプ6Aは実施の形態2の前記ポンプ6Aと同様に構成されているので、同一構成部に同一符号を付して説明は省略する。

20

【0049】

前記ポンプ6Aは、車輪の回転に支障なく、かつ、ポンプの往復作動部(実施の形態3ではピストンのロッド53)を車軸15と略直交する方向へ向けて配置し、車輪17と一緒に回転するように、車輪17に装着される。前記ポンプ6Aを装着する装着手段は任意の構成を採用できる。

実施の形態3では、ピストン6Aのシリンダ51に固定して設け、ピストン6Aを支持する支持部材63cと、支持部材63cの基端(図8において下端)に固定して設けられ、前記ハブ23の中空筒部26の外径と略同径の半円形状に形成した取付部材57aと、前記筒部26の外径と略同径の半円形状に形成した取付部材58aとを備える。前記両取付部材57a, 58aの両側縁部には外方へ突出した鍔部59a, 60aが形成されている。

30

そして、前記両取付部材57a, 58aで中空筒部26を挟ませ、ボルト・ナット等の止め具61で両鍔部59a, 60aを固定することにより、ポンプ6Aを中空筒部に固定して装着するように構成してある。これにより、ポンプ6Aはロッド53を車軸15と略直交する方向へ向けて配置され、車輪17と一緒に回転するように、車輪17に装着される。

【0050】

実施の形態3の駆動部8は、車輪17のハブ23の中空筒部26に回転可能に取付ける重錘81と、この重錘81に固定して設けられ、中空筒部26に回転可能に取付ける押動作動体82とを備えている。前記重錘81はポンプ6Aの回転(車軸15の周りを周回)を許容する位置に取付ける。また、押動作動体82はポンプ6Aのロッド53と対応させて配置される。

40

【0051】

実施の形態3の重錘81は、先端部(図9において上端部)を中空筒部26の外径より幾分大径の半円形状の円弧面83に形成した重錘本体84と、中空筒部26の外径より幾分大径の半円形状に形成した取付部材85とを備える。前記重錘本体84の先端部における両側縁部及び取付部材85の両側縁部には外方へ突出した鍔部86, 86及び87, 87が形成されている。

そして、ドライメタル88(含油メタル)を介装すると共に重錘本体84の円弧面83

50

と取付部材 8 5 で中空筒部 2 6 を挟ませ、ボルト・ナット等の止め具 8 9 で締め付けて両鍔部を連結固定して重錘 8 1 を中空筒部 2 6 に回転可能に取付けるように構成されている。なお、前記ドライメタル 8 8 については追って説明する。

【 0 0 5 2 】

前記押動作動体 8 2 は、車輪の回転に伴ってポンプ 6 A のロッド 5 3 を前記作動体 8 2 の外周面と摺接させながら周回させ、ロッド 5 3 を介してピストン 5 2 を押動してポンプ 6 A を駆動するものである。

実施の形態 3 の押動作動体 8 2 は偏心輪 9 0 (エキセン) で構成されている。偏心輪 9 0 はポンプ 6 A のロッド 5 3 と対応させて配置され、中空筒部 2 6 に回転可能、かつ、重錘に固定して設けられている。前記偏心輪 9 0 は図 1 0 に最も詳細に示すように、中空筒部 2 6 の外径より幾分大径に形成すると共に中心から偏心させて設けた嵌合孔 9 1 を有している。また、偏心輪 9 0 は二つ割に分割した分割輪 9 0 a , 9 0 b で構成されている。

【 0 0 5 3 】

前記偏心輪 9 0 は上述したように重錘 8 1 に固定して設けられる。実施の形態 3 の偏心輪 9 0 は両分割輪 9 0 a , 9 0 b の適当部にネジ孔 9 2 , 9 3 を備えている。また、重錘本体 8 4 及び取付部材 8 5 は前記両孔 9 2 , 9 3 と対応するネジ孔(図示せず)を備えている。そして、一方の分割輪 9 0 a をネジ等 9 4 により取付部材 8 5 に固定し、他方の分割輪 9 0 b をネジ等 9 4 により重錘本体 8 4 に固定するように構成してある。この場合、上記固定手段は一例として開示したもので、溶接その他任意の手段を採用できること勿論である。

【 0 0 5 4 】

上記のように構成した重錘 8 1 及び偏心輪 9 0 は、偏心輪 9 0 をロッド 5 3 と対応させて配置すると共に重錘 8 1 及び偏心輪 9 0 を中空筒部 2 6 に対して回転可能に取付ける。そして、車輪 1 7 を回転することにより、ロッド 5 3 の端部を偏心輪 9 0 の外周面と摺接させながらピストンポンプ 6 A を周回させるように構成してある。

【 0 0 5 5 】

実施の形態 3 の前記ドライメタル 8 8 は図 1 1 に最も詳細に示すように、二つ割に分割した一対の分割メタル 8 8 a , 8 8 b で構成されている。なお、この場合、ドライメタルに代え、ベアリング(分割ベアリング)等を採用できること勿論である。

【 0 0 5 6 】

実施の形態 3 は上記のように構成したもので、次に作用等につき説明する。車輪 1 7 が一回転すると、ポンプ 6 A はロッド 5 3 の端部を偏心輪 9 0 の外周面に摺接しながら車軸 1 5 の周りを一周する。一方、偏心輪 9 0 は重錘 8 1 の重力作用により車輪の回転中においても常に略同じ姿勢を維持する(図 1 2 参照)。そのため、車輪が一回転する毎にロッド 5 3 は所定の部位で一回宛押動されるので、ロッド 5 3 を介してピストン 5 2 をシリンダ 5 1 の底部方向へ押動する。

ピストン 5 2 が押動されるとポンプ 6 A のシリンダ 5 1 から吐出される圧縮(圧力)空気はホース 4 を通ってタイヤ 2 2 へ注入される。また、ピストン 5 2 及びロッド 5 3 は復帰バネ 5 6 の作用で復帰する。このように、車輪を一回転する毎にピストン 5 2 を一往復(ポンプ 6 A を駆動)させ、圧縮空気を吐出する。したがって、自転車 1 を走行中、常時タイヤへ空気を注入する。

【 0 0 5 7 】

なお、前記ピストンポンプ 6 A は、シリンダの底部側に圧力タンクを付設した方式のピストンポンプを採用してもよい。また、実施の形態 3 では押動作動体 8 2 として偏心輪(エキセン)を採用した例を開示したが、偏心輪に代え、カム等で構成した押動作動体を採用することも勿論可能である。

また、上述したように、車輪の適当部にバランサーを設ける構成を採用することもできる。さらにまた、他の一台のピストンポンプを前記ポンプ 6 A とによって押動作動体 8 2 を挟むようにして対向させるように配置して設ける構成を採用することもできる。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

また、上述した各実施の形態では、本発明のタイヤの自動空気入れ装置を自転車の車輪に装着して使用する例を開示したが、本発明装置は電動機つき自転車、その他の任意の補助装置等を備えた自転車、或いはバイクやその他の車の車輪に装着して使用することができる。

【0059】

なお、上記した各実施の形態は一例として開示したもので、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の技術思想を越脱しない範囲内において任意に変更可能なものである。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明の一実施の形態のタイヤの自動空気入れ装置を自転車の車輪に取付けた状態の全体構成の概要を示す側面図である。

【図2】同上空気入れ装置を取付けた車輪の部分を拡大して示す側面図である。

【図3】図2のA-A線で切断し、その一部を拡大して示す説明図である。

【図4】同上空気入れ装置の作用説明図である。

【図5】本発明の他の実施の形態のタイヤの自動空気入れ装置を自転車の車輪に取付けた状態の要部の概要を示す正面方向から見た説明図である

【図6】図5のB-B線で切断し、要部の概要を示す説明図である。

【図7】図5の自動空気入れ装置の作用説明図である。

【図8】本発明のさらに他の実施の形態のタイヤの自動空気入れ装置を自転車の車輪に取付けた状態の要部の概要を示す正面方向から見た説明図である。

【図9】図8のC-C線で切断し、要部の概要を拡大して示す説明図である。

【図10】図8の自動空気入れ装置に採用した押動作用体の部分を示す説明図である。

【図11】図8の自動空気入れ装置に採用したドライメタルを示す説明図である。

【図12】図8の自動空気入れ装置の作用説明図である。

【符号の説明】

【0061】

2 空気ポンプ装置

3 駆動部

4 ホース

15 車軸

21 リム

23 ハブ

25 タイヤの空気バルブ

31 回転軸

38 吐出口

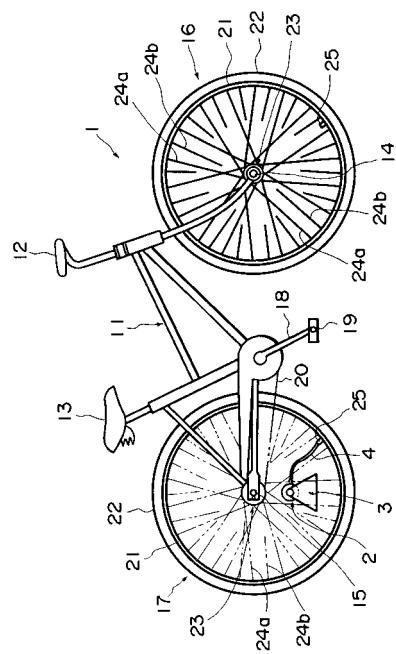
41 重錘

10

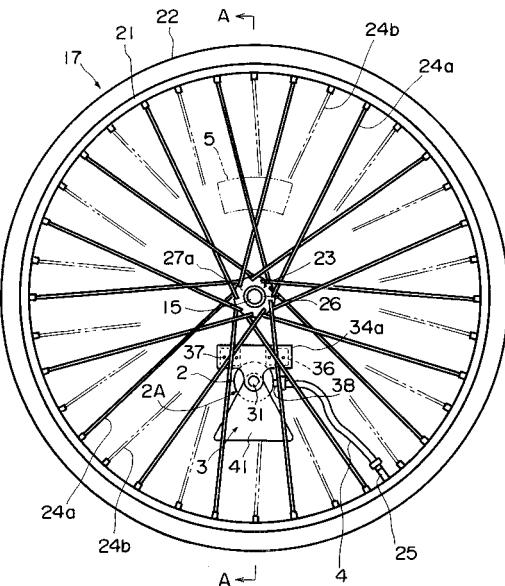
20

30

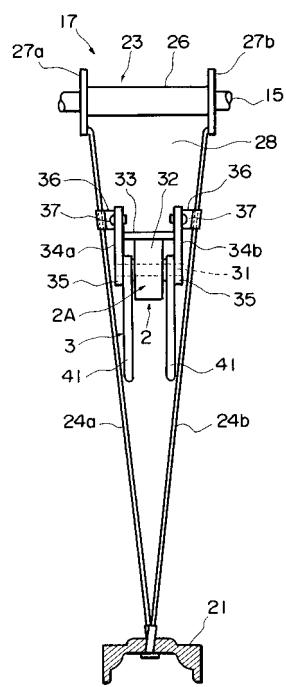
【図1】



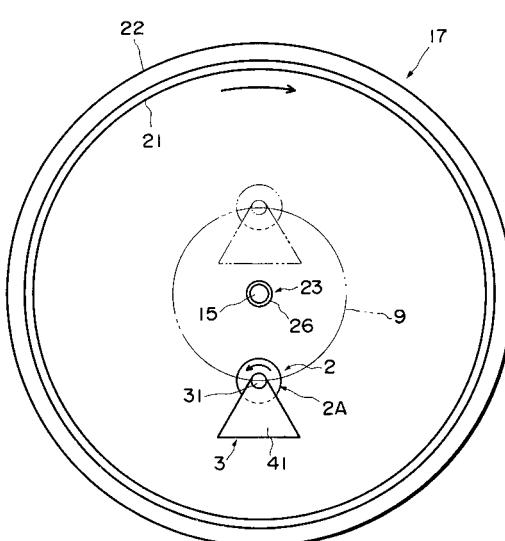
【図2】



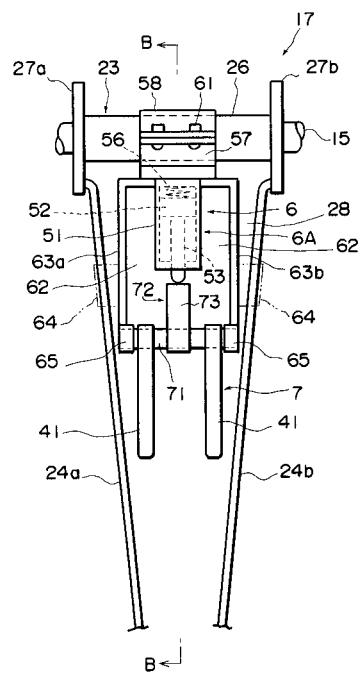
【図3】



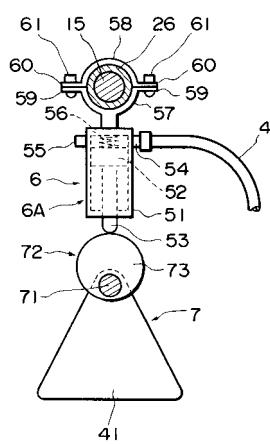
【図4】



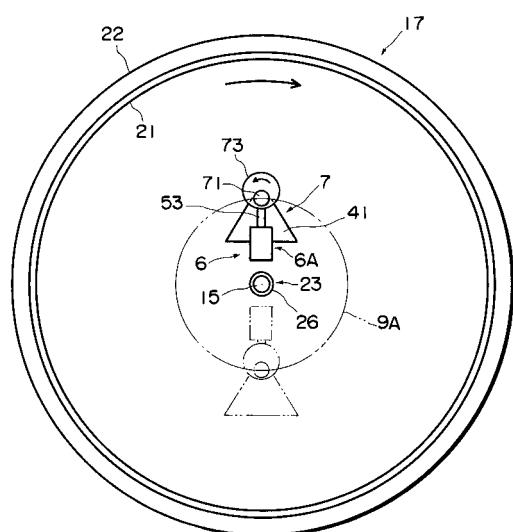
【図5】



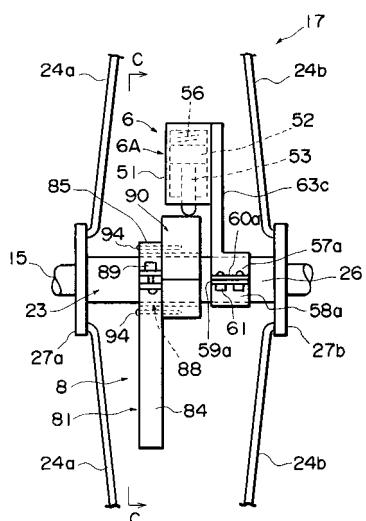
【図6】



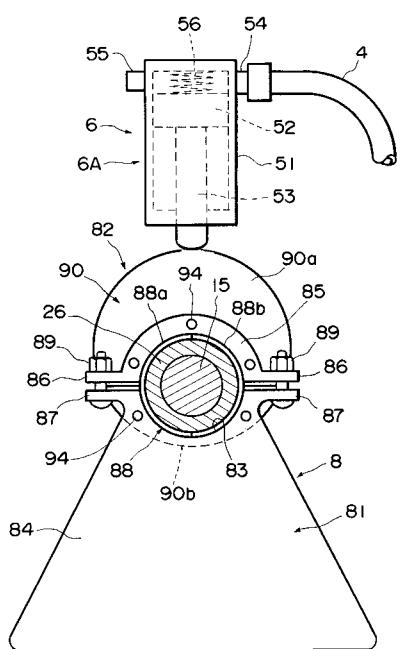
【図7】



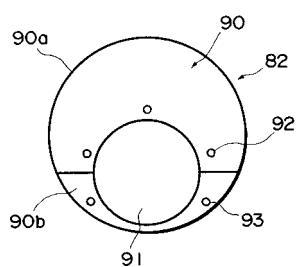
【図8】



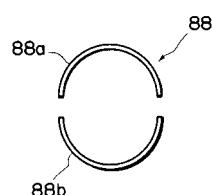
【図9】



【 図 1 0 】



【図11】



【図12】

