

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4133662号
(P4133662)

(45) 発行日 平成20年8月13日 (2008. 8. 13)

(24) 登録日 平成20年6月6日 (2008. 6. 6)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 2 K 21/06 (2006. 01)
B 6 2 K 15/00 (2006. 01)

B 6 2 K 21/06
 B 6 2 K 15/00

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-281487 (P2003-281487)	(73) 特許権者	500490701
(22) 出願日	平成15年7月29日 (2003. 7. 29)		塩田 清
(65) 公開番号	特開2005-47379 (P2005-47379A)		神奈川県相模原市相南2-4-19
(43) 公開日	平成17年2月24日 (2005. 2. 24)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成18年6月26日 (2006. 6. 26)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	塩田 清
			神奈川県相模原市相南2-4-19
		審査官	北村 亮

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

折り畳み二輪車のフレームを構成するヘッドパイプの上端と下端とにそれぞれ設けられる軸受と、

前記ヘッドパイプ内に配置される操舵力伝達用のインナーパイプと、

前記インナーパイプに連結されると共に前記ヘッドパイプ上端側又は下端側のうちの一方の軸受の軸方向移動を規制する移動規制部材と、

前記インナーパイプの内側に螺合し、前記ヘッドパイプ上端側又は下端側のうちの他方の軸受を前記ヘッドパイプとの間で軸方向に押圧し、螺合量変更により各軸受の軸方向押圧荷重を調整する調整部材と、

前記インナーパイプの内側に螺合され、前記調整部材を軸方向に押圧することで前記調整部材を固定する固定部材と、

を備えた折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造。

【請求項 2】

前記移動規制部材は、ハンドルステムパイプの下端に固定された折り畳み蝶番とされると共に、前記折り畳み蝶番と前記ヘッドパイプ上端側の軸受とが当接もしくは近接して配置される、ことを特徴とする請求項 1 記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造。

【請求項 3】

前記調整部材は、前記ヘッドパイプ下端側の軸受を軸方向に押圧する前フォークの肩部と、前記肩部に突出形成されて前記インナーパイプの下端側に螺合する螺合部とされる、

ことを特徴とする請求項1記載又は請求項2記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造。

【請求項4】

前記調整部材には、前記固定部材回転用工具を貫通させるための貫通孔が設けられる、ことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造。

【請求項5】

前記固定部材には、前記貫通孔から突出する突起棒部が設けられる、ことを特徴とする請求項4記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、折り畳み二輪車（バイク、自転車など）の前フォークパイプ及びハンドルステムパイプ等を回転可能に支持する折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、自転車などの二輪車ではフレームの前部を構成するヘッドパイプの筒内に、前輪を支持する前フォークの前フォークパイプが挿入され、この前フォークパイプにハンドルステムパイプが固定されている。そして、この前フォークパイプがヘッドパイプの上下両端部にそれぞれ設けられた玉軸受によって回転可能に軸支されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【0003】

このような自転車では、前フォークパイプの上端部はヘッドパイプの上端から突出しており、この突出部分には外ネジが形成されている。この外ネジ部には、各玉軸受を軸方向に押圧するヘッド回転小物（上わん）が螺合され、さらにこの上わんの上側にフォクストッパー（袋ナット）が螺合されている。このため、上わんを締め付けて各玉軸受の押圧量を調整することで、各玉軸受の作動を円滑な状態に調整することができる。そして、袋ナットを上わんに締め付けることで、ダブルナットの作用で上わんの位置を固定でき、これにより、各玉軸受の円滑な作動を保証している。したがって、従来のヘッドパイプ軸受構造では、上わん及び袋ナットがヘッドパイプの上側に突出配置されているため、ヘッドパイプ軸受構造の軸方向寸法が長くなっている。

30

【0004】

ところで、折り畳み自転車においては、一般的に、上わん及び袋ナットのさらに上側におけるハンドルステムパイプの長手方向中間部に蝶番が設けられ、この蝶番によってハンドルステムパイプを折り畳む構成が多い。ところが、ヘッドパイプ軸受構造の軸方向寸法が長いので、折り畳み状態の小容積化が妨げられる。一方、このような問題に対処するために、単純にヘッドパイプの長さを短くして小型化を図ろうとすると、ヘッドパイプの上下両端部にそれぞれ配設された両玉軸受の間隔が狭くなり、軸受部の強度や耐久性能が低下することになる。

【0005】

40

なお、折り畳み状態の小容積化を図ることを目的として、ヘッドパイプの長手方向中間部に蝶番を設ける構成とした折り畳み自転車を、既に本出願人が提案している（特許文献2参照）。

【特許文献1】実開平6-6186号公報

【特許文献2】特開2002-200995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、上記事実を考慮し、ヘッドパイプを短くしても、ヘッドパイプの両端部にそれぞれ配設された両軸受の間隔を広く確保できる折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造

50

造を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造は、折り畳み二輪車のフレームを構成するヘッドパイプの上端と下端とにそれぞれ設けられる軸受と、前記ヘッドパイプ内に配置される操舵力伝達用のインナーパイプと、前記インナーパイプに連結されると共に前記ヘッドパイプ上端側又は下端側のうちの一方の軸受の軸方向移動を規制する移動規制部材と、前記インナーパイプの内側に螺合し、前記ヘッドパイプ上端側又は下端側のうちの他方の軸受を前記ヘッドパイプとの間で軸方向に押圧し、螺合量変更により各軸受の軸方向押圧荷重を調整する調整部材と、前記インナーパイプの内側に螺合され、前記調整部材を軸方向に押圧することで前記調整部材を固定する固定部材とを備えたことを特徴としている。

10

【0008】

請求項1記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、ヘッドパイプへ挿入されるインナーパイプには、少なくともヘッドパイプの一端側に対応する筒内に調整部材が螺合されている。この調整部材によってヘッドパイプ一端側の軸受がヘッドパイプとの間で軸方向に押圧されると、ヘッドパイプ他端側の軸受は移動規制部材によって軸方向の移動を規制されているため、ヘッドパイプ他端側の軸受もヘッドパイプと移動規制部材との間で軸方向に押圧される。このようにヘッドパイプ内にある調整部材の螺合量を調整することにより、ヘッドパイプ両端の各軸受の作動を円滑な状態に調整することができる。さらに、インナーパイプの筒内には固定部材が螺合されているため、この固定部材によって調整部材を軸方向に押圧することで調整部材を固定することができ、両軸受の調整状態を固定することができる。

20

【0009】

ここで、本折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、ヘッドパイプの筒内にインナーパイプに加え、調整部材及び固定部材が配置された構成であるため、従来のヘッドパイプ軸受構造の如く、ヘッドパイプ上端側の軸受の上側に上わん及び袋ナットなどの余分な突出物がなく、ヘッドパイプの両端部において最外側に各軸受を配置することができる。したがって、本折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、ヘッドパイプを短くしても、ヘッドパイプの両端部にそれぞれ配設された両軸受の間隔を広く確保することができる、これにより、強度及び耐久性能が向上する。

30

【0010】

請求項2記載の発明に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、請求項1記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造において、前記移動規制部材は、ハンドルステムパイプの下端に固定された折り畳み蝶番とされると共に、前記折り畳み蝶番と前記ヘッドパイプ上端側の軸受とが当接もしくは近接して配置される、ことを特徴としている。

【0011】

請求項2記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、ハンドルステムパイプの下端に固定された折り畳み蝶番が、ヘッドパイプ上端の最外側に配置された軸受に当接もしくは近接して配置されているため、ハンドルステムパイプをヘッドパイプの極めて近傍（直上）で折り畳むことができる。したがって、折り畳み二輪車の折り畳み状態における容積を更に小型化することができる。

40

【0012】

請求項3記載の発明に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、請求項1記載又は請求項2記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造において、前記調整部材は、前記ヘッドパイプ下端側の軸受を軸方向に押圧する前フォークの肩部と、前記肩部に突出形成されて前記インナーパイプの下端側に螺合する螺合部とされる、ことを特徴としている。

【0013】

50

請求項３記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、前フォークの肩部に突出形成された螺合部をインナーパイプ下端側に螺合すると、前フォークの肩部によってインナーパイプ下端側の軸受がヘッドパイプとの間で軸方向に押圧され、ヘッドパイプ上端の軸受もヘッドパイプと移動規制部材との間で軸方向に押圧される。このため、螺合部のインナーパイプへの螺合量を調整することで、ヘッドパイプ両端の両軸受の軸方向押圧荷重を調整することができる。したがって、前フォーク自体（螺合部）を直接インナーパイプに接続することができるため、前フォークの肩部を含めたヘッドパイプ軸受構造全体の軸方向寸法を更に小型化することができる。

【００１４】

請求項４記載の発明に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、請求項１乃至請求項３記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造において、前記調整部材には、前記固定部材回転用工具を貫通させるための貫通孔が設けられる、ことを特徴としている。

10

【００１５】

請求項４記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、調整部材の貫通孔に固定部材回転用工具を貫通させることで、インナーパイプの内側に螺合した固定部材を、調整部材の側から回転することができる。このため、固定部材による調整部材の固定作業や、各部材の組付け作業などが容易になる。

【００１６】

請求項５記載の発明に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、請求項４記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造において、前記固定部材には、前記貫通孔から突出する突起棒部が設けられる、ことを特徴としている。

20

【００１７】

請求項５記載の折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造では、調整部材の貫通孔から固定部材の突起棒部が突出している。この突起棒部は、断面形状を四角又は六角とすることが好ましい。このようにすることで、貫通孔から突出した突起棒部を、例えば、スパナレンチ等の工具により回転させることができ、インナーパイプの内側に螺合した固定部材を、調整部材の側から回転することができる。このため、固定部材による調整部材の固定作業や、各部材の組付け作業などが更に容易になる。

【発明の効果】

30

【００１８】

以上説明したように、本発明のヘッドパイプの軸受構造によれば、ヘッドパイプを短くしても、ヘッドパイプの両端部にそれぞれ配設された両軸受の間隔を広く確保できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

（第１の実施の形態）

図４には、本発明の第１の実施の形態に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造１０（以下、軸受構造１０という）が適用された折り畳み二輪車としての折り畳み自転車５０の正面図が示されている。なお、図中矢印ＦＲは車両前方方向を示し、矢印ＵＰは車両上方方向を示す。

40

【００２０】

折り畳み自転車５０は、金属製のフロントフレーム５２とリヤフレーム５４を備えている。フロントフレーム５２の後端には、シートパイプ５６が溶接などの手段によって固定されており、このシートパイプ５６内には、上端にシートが固定されたシートピラー５８の下端部が挿入されている。シートピラー５８の長手方向中間部には、折り畳み蝶番６０が設けられており、シートピラー５８をフロントフレーム５２側へ回動して折り畳めるようになっている。

【００２１】

また、リヤフレーム５４の後端部には、後輪６１が回転可能に支持されている。このリヤフレーム５４とシートパイプ５６との連結部分には、図示しない折り畳み機構が設けら

50

れており、リヤフレーム 5 4 を後輪 6 1 と共にフロントフレーム 5 2 側へ重合させて折り畳めるようになっている。

【0022】

フロントフレーム 5 2 の中間部には折り畳み蝶番 6 8 が介在されると共に、前端にはヘッドパイプ 6 2 が溶接などの手段によって固定されている。このヘッドパイプ 6 2 は、一般の自転車のヘッドパイプと比較して軸方向寸法が短く形成されている。このヘッドパイプ 6 2 の下側には、後述する軸受構造 1 0 によって前輪 6 9 を回転可能に支持する前フォーク 6 4 が略垂直軸回りに回転可能に支持されており、ヘッドパイプ 6 2 の上側には、同様に後述する軸受構造 1 0 によってハンドルステムパイプ 6 6 が、前記前フォーク 6 4 と一体回転可能に支持されている。

10

【0023】

なお、フロントフレーム 5 2 の長手方向中間部に設けられた折り畳み蝶番 6 8 は、フロントフレーム 5 2 のヘッドパイプ 6 2 側の端部を前フォーク 6 4 及びハンドルステムパイプ 6 6 などと共に、略垂直軸回りにフロントフレーム 5 2 のシートパイプ 5 6 側に重合させて折り畳めるようにしている。さらに、ハンドルステムパイプ 6 6 には、長手方向中間部と下端部に、それぞれ折り畳み蝶番 7 2、7 0 が設けられており、ハンドルステムパイプ 6 6 を略水平軸回りに、2 段階に折り畳めるようになっている。

【0024】

ここで、図 1 には、上述したヘッドパイプ 6 2 を含む軸受構造 1 0 の構成が断面図により示されている。

20

【0025】

ヘッドパイプ 6 2 の上端部と下端部には、それぞれ軸受構造 1 0 を構成する軸受として上玉軸受 1 2 と下玉軸受 1 4 が設けられている。上玉軸受 1 2 及び下玉軸受 1 4 は、それぞれ円筒状に形成された上わん 1 6 と下わん 1 8 を有しており、これら上わん 1 6 と下わん 1 8 は、それぞれブッシング 2 0 を介してヘッドパイプ 6 2 に嵌め込まれている。また、これら上わん 1 6 と下わん 1 8 は、それぞれ径大部と径小部を有して段付き状をなしており、各径大部の内周の段付き部分には、それぞれ複数のボール 2 2 が配設されている。さらに、これら上わん 1 6 と下わん 1 8 の複数のボール 2 2 の外側には、それぞれリング状の上玉押し 2 4 及び下玉押し 2 6 が配設されている。このため、上玉軸受 1 2 及び下玉軸受 1 4 は、上玉押し 2 4 及び下玉押し 2 6 を、それぞれ上わん 1 6 及び下わん 1 8 側（軸方向）へ押圧し、この押圧量を調整することで、作動状態（ボール 2 2 の転がり抵抗）を調整することができる構成である。

30

【0026】

そして、これら上玉軸受 1 2 及び下玉軸受 1 4 には、上玉押し 2 4 及び下玉押し 2 6 の筒内に、円筒形のインナーパイプ 2 8 が嵌合されており、このインナーパイプ 2 8 は、上玉軸受 1 2 及び下玉軸受 1 4 によって、ヘッドパイプ 6 2 に対して相対回転可能に軸支されている。なお、インナーパイプ 2 8 の軸方向に沿った長さは、ヘッドパイプ 6 2 の両端部に取り付けた上玉軸受 1 2 及び下玉軸受 1 4 の間隔とほぼ同じ長さに設定されている。

【0027】

インナーパイプ 2 8 の上側には、移動規制部材としての前記折り畳み蝶番 7 0 が配置されている。この折り畳み蝶番 7 0 は、蝶番 7 0 C を中心に回転可能な下プレート 7 0 A 及び上プレート 7 0 B を備えている。この折り畳み蝶番 7 0 における上プレート 7 0 B の上面には、前述したハンドルステムパイプ 6 6 が固定されている。また、下プレート 7 0 A の下面には、略円筒状の固定部 7 4 が突出形成されている。

40

【0028】

この下プレート 7 0 A の固定部 7 4 は、インナーパイプ 2 8 の筒内に挿入固定されており、端部 7 4 A が軸方向から傾斜した斜面とされている。この固定部 7 4 の傾斜した端部 7 4 A には、同じく端部 7 6 A が傾斜した状態でインナーパイプ 2 8 内へ挿入された略円筒状の引上げ部材 7 6 が当接している。また、下プレート 7 0 A の軸心部には、段付き孔 7 0 D が形成されており、この段付き孔 7 0 D に回転自在に挿入された六角孔付きボルト

50

78のネジ部が、引上げ部材76に螺合されることで、固定部74と引き上げ部材76が連結されている。

【0029】

この六角孔付きボルト78と下プレート70Aの段付き孔70Dとの間には若干の隙間が設けられており、六角孔付きボルト78を締め込むと、固定部74の傾斜した端部74Aと、この端部74Aに当接した引上げ部材76の傾斜した端部76Aとが相対的にズレることで、固定部74の外周と引上げ部材76の外周が、それぞれインナーパイプ28の内壁の半径方向反対側に押し付けられ、固定部74が下面に突出形成された折畳み蝶番70がインナーパイプ28に固定されるようになっている。

【0030】

また、下プレート70Aの下面と上玉押し24との間には、折り畳み蝶番70と共に移動規制部材として機能する短円筒状の楔30が、上玉押し24とインナーパイプ28との隙間に挿入された状態で設けられている。このため、折り畳み蝶番70がインナーパイプ28に固定された状態では、上玉軸受12（上玉押し24）は上側への移動が規制されるようになっている。

【0031】

一方、インナーパイプ28の下側には、調整部材32が設けられている。調整部材32は、外周の略全体に渡って外ネジ34が形成された筒状の螺合部36と、螺合部36の下端から半径方向に平板状に突出したフランジ部38とを一体に有している。このフランジ部38には、複数の貫通孔37が形成されており、この貫通孔37に挿通されたボルト39等（リベット等でも可）によって前フォーク64の肩部64Aが連結される構成である。

【0032】

この調整部材32は、螺合部36の外ネジ34が、インナーパイプ28の下端側の筒内に形成された内ネジ40に螺合することで、インナーパイプ28に連結されている。そして、調整部材32の螺合部36の外ネジ34を、インナーパイプ28の内ネジ40に螺合して締め付けることで、調整部材32のフランジ部38が下玉軸受14の下玉押し26を上側（上玉軸受12側）へ押し上げるようになっている。これと同時に、この締め付け力は、ヘッドパイプ62に対してインナーパイプ28を下方へ引張る力として下アーム70Aへ伝わる。このため、上玉押し24を上わん16に対して軸方向に接近させることになる。すなわち、調整部材32の螺合部36のインナーパイプ28への螺合量調節により、上下のボール22の軸方向押圧量を同時に調整できる。

【0033】

一方、インナーパイプ28の内ネジ40には、調整部材32の螺合部36の上側において、固定部材としての突起六角棒付プラグ状ネジ42が螺合している。この突起六角棒付プラグ状ネジ42は、円柱形に形成された本体部43を有している。本体部43の外周部分にはインナーパイプ28の内ネジ40に対応する外ネジ44が形成されている。（なお、図1では、インナーパイプ28の内ネジ40、調整部材32の螺合部36の外ネジ34、及び突起六角棒付プラグ状ネジ42の外ネジ44を、右ネジとして表示してあるが、これらを左ネジとしてもよい。）

また、本体部43の一端部（ここでは下端部）には、突起棒部としての断面六角形状の突起六角棒45が本体部43と同心状に突設されている。この突起六角棒45は、螺合部36の貫通孔36A、及び前フォーク64の肩部64Aに形成された貫通孔64Bの内部に配置されており、下端部45Aが肩部64Aの貫通孔64Bから下方に突出している（例えば、10ミリ程度突出している）。このため、この突起六角棒付プラグ状ネジ42は、下端部45Aをスパナレンチ等の工具によって回転させることで、本体部43を回転させることができ、本体部43によって螺合部36を軸方向に押圧して、ダブルナットの作用で調整部材32を固定することができるようになっている。なお、突起棒部は断面形状を四角形としてもよい。

【0034】

さらに、本体部 4 3 の突起六角棒 4 5 とは反対側（ここでは上側）には、軸心部に断面六角形状の凹部 4 6 が形成されており、アーレンレンチ等の工具を挿入して回転できるようになっている。このため、折り畳み蝶番 7 0 をインナーパイプ 2 8 の上端から取り外せば、アーレンレンチ等の工具をヘッドパイプ 6 2 の上側からインナーパイプ 2 8 内に挿入して、突起六角棒付プラグ状ネジ 4 2 を回転させることもできるようになっている。

【0035】

次に、本第 1 の実施の形態の作用について説明する。

【0036】

上わん 1 6 及び下わん 1 8 の各小径部をヘッドパイプ 6 2 の上下に嵌め込むことにより、上玉軸受 1 2 及び下玉軸受 1 4 をインナーパイプ 2 8 と共にヘッドパイプ 6 2 へ取り付け、折り畳み蝶番 7 0 の固定部 7 4 を、六角孔付きボルト 7 8 によって仮止めした引上げ部材 7 6 と共にインナーパイプ 2 8 内へ挿入し、六角孔付きボルト 7 8 の螺合により折り畳み蝶番 7 0 をインナーパイプ 2 8 の上端へ固定する。ヘッドパイプ 6 2 の下端から突起六角棒付プラグ状ネジ 4 2、及び調整部材 3 2 の螺合部 3 6 を順次螺合挿入し、これらは軸方向に離れた螺合位置としておく。

10

【0037】

ここで、調整部材 3 2 の螺合部 3 6 の外ネジ 3 4 を、インナーパイプ 2 8 の内ネジ 4 0 に螺合して締付け上昇させると、調整部材 3 2 のフランジ部 3 8 が、下玉軸受 1 4 の下玉押し 2 6 を上側へ押圧する。このため、下玉軸受 1 4 のボール 2 2 が、下玉押し 2 6 と下わん 1 8 との間で押圧されると共に、インナーパイプ 2 8 及び折り畳み蝶番 7 0 の下プレート 7 0 A を介して、上玉軸受 1 2 の上玉押し 2 4 も下側へ押圧される。これにより、上玉軸受 1 2 のボール 2 2 も上わん 1 6 と上玉押し 2 4 との間で押圧される。

20

【0038】

したがって、本軸受構造 1 0 では、調整部材 3 2 の螺合部 3 6 の、インナーパイプ 2 8 に対する締付け量を調節することで、上玉軸受 1 2 と下玉軸受 1 4 の回動作動を円滑な状態に位置決め調整することができる。

【0039】

その後、前フォーク 6 4 の貫通孔 6 4 B から下方に突出した突起六角棒付プラグ状ネジ 4 2 の突起六角棒 4 5 の下端部 4 5 A を、スパナレンチ等の工具により回転することで、突起六角棒付プラグ状ネジ 4 2 の本体部 4 3 を調整部材 3 2 の螺合部 3 6 へ押圧し締め付けることができる。これにより、ダブルナットの作用により調整部材 3 2 の位置が固定され、上玉軸受 1 2 と下玉軸受 1 4 の円滑な作動状態を固定維持することができる。

30

【0040】

このように、本軸受構造 1 0 では、ヘッドパイプ 6 2 の筒内に、上玉軸受 1 2 及び下玉軸受 1 4 の作動状態を調整する調整部材 3 2 及び突起六角棒付プラグ状ネジ 4 2 が配置されているので、従来のヘッドパイプの軸受構造の如くヘッドパイプの上側に上わん及び袋ナットなどが余計に突出して配設されていた場合に比べて、軸受構造 1 0 を全体として大幅に小型化することができる。

【0041】

また、ヘッドパイプ 6 2 の上側に上わん及び袋ナットなどの余計な突出物がなく、折り畳み蝶番 7 0 を上玉軸受 1 2 の極めて近傍（直上に）配設する特徴をもつことで、折り畳み蝶番 7 0 を含むヘッドパイプ 6 2 周辺の構成も大幅に小型化することができる。しかも、ヘッドパイプ 6 2 の極めて近傍でハンドルステムパイプ 6 6 を折り畳むことができるため、折り畳み自転車 5 0 の折り畳み状態における容積を更に小型化することができる。

40

【0042】

さらに、ヘッドパイプ 6 2 の両端部における最外側に上玉軸受 1 2 及び下玉軸受 1 4 を配置することができるため、ヘッドパイプ 6 2 の軸方向長さを、一般の自転車のヘッドパイプに比べて相対的に短く形成しても、ヘッドパイプ 6 2 両端部の上玉軸受 1 2 と下玉軸受 1 4 の間の間隔寸法 H を長く確保することができ、これにより、強度及び耐久性能が向上する。

50

【0043】

なお、上記軸受構造10において、突起六角棒付プラグ状ネジ42の締付けによるインナーパイプ42の変形、並びに突起六角棒付プラグ状ネジ42の緩みの発生を防止するために、突起六角棒付プラグ状ネジ42の本体部43の軸方向長さを可能な限り長めに設定し、この長めの本体部43に対応してインナーパイプ28の内ネジ40も長めに設定することが好ましい。また、調整部材32の螺合部36の直径を、一般の自転車の前フォークパイプの直径と同様に、例えば、1インチに設定した場合には、インナーパイプ28の直径を、例えば、1・1/8インチ（換言すれば、9/8インチ）程度に増径することが好ましい。さらに、インナーパイプ28の材料として部分的に肉厚の厚いパイプ（所謂「パデットパイプ」）を適用し、この厚肉な部分に内ネジ40を形成する構成としてもよい。またさらに、インナーパイプ42及び調整部材32の螺合部36などの強度確保のために、これらを高強度材料により形成することが好ましい。

10

【0044】

また、上記第1の実施の形態では、軸受構造10を構成する上玉軸受12の上玉押し24と折り畳み蝶番70の下プレート70Aとの間に、移動規制部材として楔30を設ける構成としたが、これに限らず、楔30がない構成も可能である。この場合には、折り畳み蝶番70のみを移動規制部材とし、上玉軸受12の上玉押し24を、折り畳み蝶番70の下プレート70Aの下面に直接当接させる構成となる。

【0045】

さらに、上記第1の実施の形態においては、折り畳み蝶番70のインナーパイプ28上端への固定構造を、六角孔付きボルト78、引上げ部材76の端部76A及び固定部74の端部74Aなどにより構成したが、これに限定せず、調整部材32の固定構造と同様に、インナーパイプ28上部に内ネジを形成し、上下同様の固定構造としてもよい。このようにすれば、上下両方の軸受の押圧量をそれぞれ同一原理で調整・固定することができる。この点は以下の実施形態においても同様である。さらには、折り畳み蝶番70のインナーパイプ28上端への固定構造を、折り畳み蝶番70の固定位置の調整が可能な各種他の固定構造にしてもよい。

20

【0046】

さらなる応用提案例として、上記第1の実施の形態では、ヘッドパイプ62上側の上玉軸受12へ移動規制部材を対応させ、ヘッドパイプ62の下側では調整部材32を螺合して上玉軸受12及び下玉軸受14の押圧量を調整したが、この提案はこの配置の上下を逆転させて、ヘッドパイプ62の上側に螺合した調整部材ならびに固定部材を配置し、軸受押圧量を調整するように構成替えさせてもよい。

30

（第2の実施の形態）

次に本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、前記第1の実施の形態と基本的に同一の構成・作用については前記第1の実施の形態と同符号を付してその説明を省略する。

【0047】

図2には、本発明の第2の実施の形態に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造100（以下、軸受構造100という）の部分的な構成が断面図にて示されている。なお、この軸受構造100では、ヘッドパイプ62上端側の構成は、前述した軸受構造10と同一の構成であるので、図2においてはヘッドパイプ62上端側の部位の図示を省略する。また、図中矢印UPは車両上方方向を示し、図中矢印WCは車両幅方向を示す。

40

【0048】

この軸受構造100は、後述する前フォーク102が調整部材とされ、同じく後述する六角孔付プラグ状ネジ116が固定部材とされる構成である。

【0049】

前フォーク102は、前輪69を回転可能に支持する一对の脚部104を有しており、一对の脚部104は各上端部が肩部106に接合されている。肩部106は、前輪69の図示しない車軸の軸方向に沿って長い略直方体状に形成されており、上面108には長手

50

方向中央部に筒状の螺合部 110 が突出形成されている。

【0050】

この螺合部 110 は、外周の略全体に渡ってインナーパイプ 28 の内ネジ 40 に対応する外ネジ 112 が形成されており、この外ネジ 112 がインナーパイプ 28 の内ネジ 40 に螺合されることで、前フォーク 102 とインナーパイプ 28 とが連結されている。そして、螺合部 110 の外ネジ 112 を、インナーパイプ 28 の内ネジ 40 に螺合して締め付けることで、前フォーク 102 の肩部 108 が下玉軸受 14 の下玉押し 26 を上側（図示しない上玉軸受 12 側）へ押し上げるようになっている。また、螺合部 110 の軸心部分には貫通孔 114 が形成されており、この貫通穴 114 は、肩部 106 を貫通して下方に開口している。

10

【0051】

なお、この前フォーク 102 において、脚部 104 及び肩部 106 の構成は、公知の一般自転車の前フォークと基本的に同一の構成であり、螺合部 110 は、公知の一般自転車の前フォークにおける所謂前フォークパイプと同様な位置（前述した肩部 106 の上面 108 の長手方向中央部）に突出形成されている。したがって、公知の一般自転車の前フォークにおいて、前フォークパイプを通常よりも短く形成し、その外周部分の全体に渡って外ネジを形成して螺合部 110 を形成することで、公知の一般自転車の前フォークを調整部材として流用することも可能である。

【0052】

一方、インナーパイプ 28 の内ネジ 40 には、螺合部 110 の上側において、固定部材としての六角孔付プラグ状ネジ 116 が螺合している。この六角孔付プラグ状ネジ 116 は、略円筒状に形成されており、外周部分にはインナーパイプ 28 の内ネジ 40 に対応する外ネジ 118 が形成されている。また、この六角孔付プラグ状ネジ 116 の軸心部分には六角断面形状の六角孔 120 が形成されており、この六角孔 120 にアーレンレンチ等の工具を挿入して回転することで、六角孔付プラグ状ネジ 116 を回転することができる。このため、この六角孔付プラグ状ネジ 116 によって前フォーク 102 の螺合部 110 を軸方向へ押圧し、ダブルナットの作用で前フォーク 102 を固定することができるようになっている。（なお、図 2 では、インナーパイプ 28 の内ネジ 40、螺合部 110 の外ネジ 112、及び六角孔付プラグ状ネジ 116 の外ネジ 118 を、右ネジとして表示してあるが、これらを左ネジとしてもよい。）

20

30

また、六角孔付プラグ状ネジ 116 の六角孔 120 は貫通しているため、インナーパイプ 28 の上・下いずれの方向からでも、条件に応じてアーレンレンチ等の工具を六角孔付プラグ状ネジ 116 の六角孔 120 に挿入して、六角孔付プラグ状ネジ 116 を回転することができるが、この実施形態では、前フォーク 102 の貫通孔 114 を通して、ヘッドパイプ 62 の下側からアーレンレンチ等の工具を挿入できるようになっている。

【0053】

次に本第 2 の実施の形態の作用について説明する。

【0054】

前述した軸受構造 10 の場合と同様に、図示しない上玉軸受 12 及び下玉軸受 14 をインナーパイプ 28 と共にヘッドパイプ 62 へ取り付け、図示しない折り畳み蝶番 70 をインナーパイプ 28 の上端へ固定する。ヘッドパイプ 62 の下端から六角孔付プラグ状ネジ 116、及び前フォーク 102 の螺合部 110 を順次螺合挿入し、これらは軸方向に離れた位置としておく、

40

ここで、前フォーク 102 の螺合部 110 の外ネジ 112 を、インナーパイプ 28 の内ネジ 40 に螺合して締め付け上昇させると、前フォーク 110 の肩部 108 が、下玉軸受 14 の下玉押し 26 を上側へ押圧する。このため、下玉軸受 14 のボール 22 が、下玉押し 26 と下わん 18 との間で押圧されると共に、前述した軸受構造 10 の場合と同様にインナーパイプ 28 及び図示しない折り畳み蝶番 70 の下プレート 70A を介して、図示しない上玉軸受 12 の上玉押し 24 も下側へ押圧される。これにより、上玉軸受 12 のボール 22 も上わん 16 と上玉押し 24 との間で押圧される。

50

【0055】

したがって、本軸受構造100では、前フォーク102の螺合部110の、インナーパイプ28に対する締付け量を調節することで、下玉軸受14及び図示しない上玉軸受12の回動作動を円滑な状態に位置決め調整することができる。

【0056】

その後、前フォーク102の貫通孔114を通して、六角孔付プラグ状ネジ116の六角孔120にアーレンレンチ等の工具を挿入して回転することで、六角孔付プラグ状ネジ116を前フォーク102の螺合部110へ押圧し締め付けることができる。これにより、ダブルナットの作用により前フォーク102の位置が固定され、上玉軸受12と下玉軸受14の円滑な作動状態を固定維持することができる。

10

【0057】

このように、本軸受構造100では、前車輪69を支持する前フォーク102自体が調整部材とされてインナーパイプ28に直接接続される構成であるため、前述した軸受構造10の作用効果に加えて、前フォーク102の肩部106を含めた軸受構造100全体の軸方向寸法を更に小型化することができ、また、部品点数を低減することができる。

【0058】

なお、上記第2の実施の形態では、六角孔付プラグ状ネジ116を固定部材としたが、これに限らず、前述した軸受構造10における突起六角棒付プラグ状ネジ42や、他のネジ部材を適用してもよい。

(第3の実施の形態)

20

次に本発明の第3の実施の形態について説明する。なお、前記第1の実施の形態と基本的に同一の構成・作用については前記第1の実施の形態と同符号を付してその説明を省略する。

【0059】

図3には、本発明の第3の実施の形態に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造150（以下、軸受構造150という）の部分的な構成が断面図にて示されている。

【0060】

この軸受構造150は、前述した軸受構造10と基本的に同様の構成であり、インナーパイプ152と楔154のみが異なる構成である。このインナーパイプ152には、上端縁にフランジ状に外側に突出した移動規制部材としての抜止部152Aが形成されており、この抜止部152Aと上玉押し24との間に、同じく移動規制部材としての楔154を配設した構成である。

30

【0061】

この軸受構造150では、折り畳み蝶番70がインナーパイプ28から取り外された状態でも、インナーパイプ152の抜止部152A及び楔154によって上玉軸受12（上玉押し24）の上側への移動を規制することができ、図示しない調整部材32によって、上玉軸受12及び下玉軸受14の作動状態を調節することができる。

【0062】

なお、軸受構造150においても、楔82がない構成とすることができる。この場合には、インナーパイプ80の抜止部80Aのみを移動規制部材とし、この抜止部80Aに上玉軸受12の上玉押し24を直接当接させる構成となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本第1の実施の形態に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造を含む周辺の構成を示す断面図である。

【図2】本第2の実施の形態に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造の部分的な構成を示す断面図である。

【図3】本第3の実施の形態に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造の部分的な構成を示す断面図である。

【図4】本第1の実施の形態に係る折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造が適用され

50

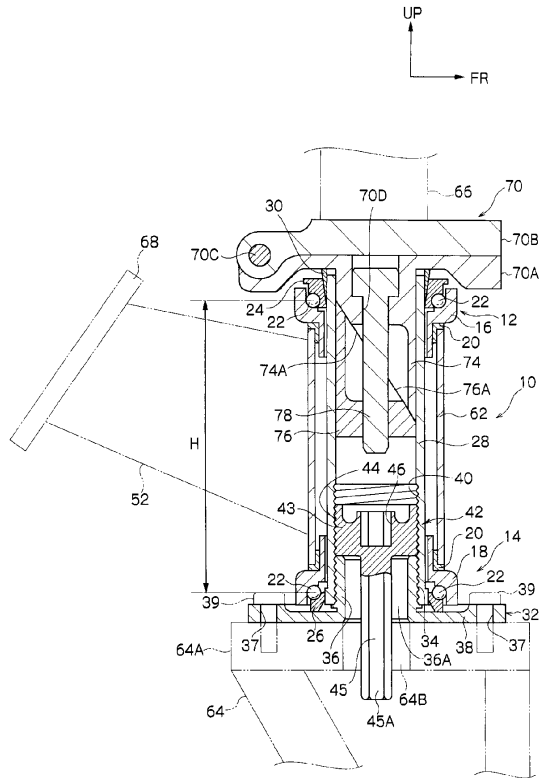
た折り畳み自転車を示す正面図である。

【符号の説明】

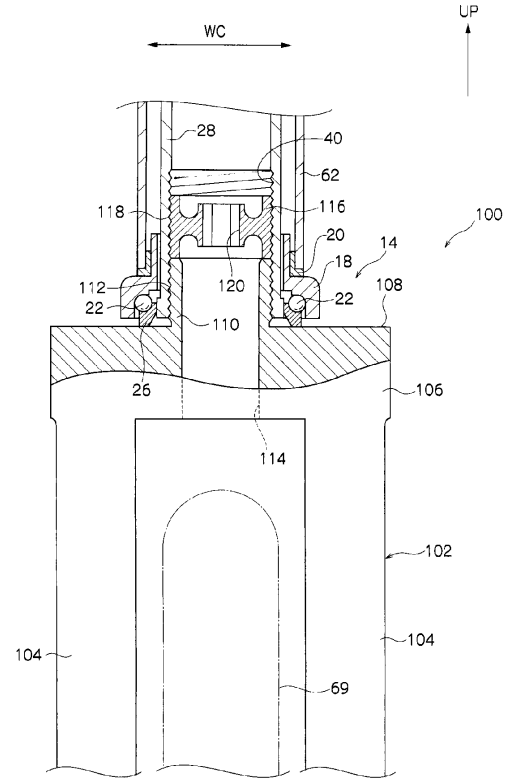
【0064】

1 0	折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造	
1 2	上玉軸受（軸受）	
1 4	下玉軸受（軸受）	
2 8	インナーパイプ	
3 0	楔（移動規制部材）	
3 2	調整部材	
3 6	螺合部	10
3 6 A	貫通孔	
4 2	突起六角棒付プラグ状ネジ（固定部材）	
4 5	突起六角棒（突起棒部）	
5 2	フロントフレーム（フレーム）	
6 2	ヘッドパイプ	
6 4	前フォーク	
6 4 A	肩部	
6 4 B	貫通孔	
6 6	ハンドルステムパイプ	
7 0	折り畳み蝶番（移動規制部材）	20
1 0 0	折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造	
1 0 2	前フォーク	
1 0 6	肩部（調整部材）	
1 1 0	螺合部（調整部材）	
1 1 4	貫通孔	
1 1 6	六角孔付プラグ状ネジ（固定部材）	
1 5 0	折り畳み二輪車用ヘッドパイプの軸受構造	
1 5 2	インナーパイプ	
1 5 2 A	拔止部（移動規制部材）	
1 5 4	楔（移動規制部材）	30

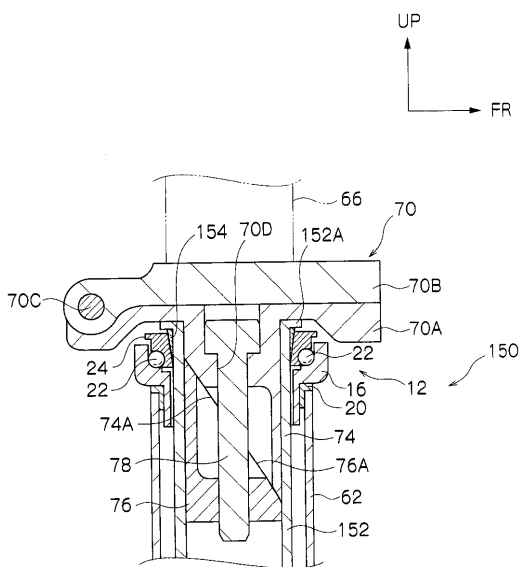
【図 1】



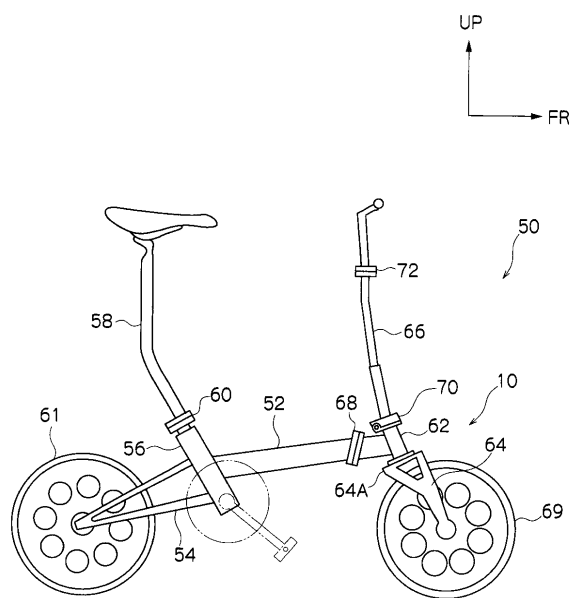
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平8-91272 (JP, A)
特開昭57-151481 (JP, A)
実開昭56-163088 (JP, U)
特開平7-205865 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62K 21/00-21/24
B62K 15/00