

(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2012-166706

(P2012-166706A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.
B62K 15/00 (2006.01)F 1
B 6 2 K 15/00テーマコード (参考)
3 D 0 1 2

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-29677 (P2011-29677)
(22) 出願日 平成23年2月15日 (2011.2.15)(71) 出願人 592217037
南波 央紀
大阪府大阪市西区北堀江 1-13-6 ロ
ーレルコート804
(71) 出願人 510121798
南波 菜穂
大阪府大阪市西区北堀江 1-13-6 ロ
ーレルコート804
(74) 代理人 100076406
弁理士 杉本 勝徳
(72) 発明者 南波 央紀
大阪府柏原市大泉 3-6-2 O
Fターム(参考) 3D012 BA02 BA03 BA04 BA07 BA10

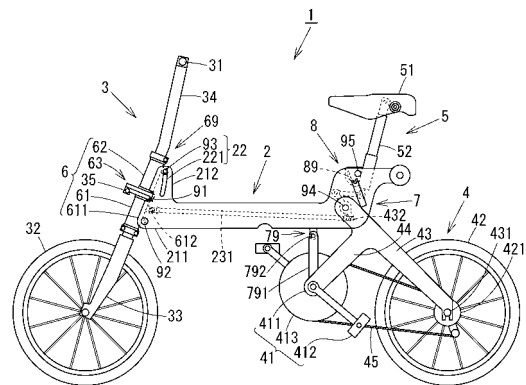
(54) 【発明の名称】 折り畳み自転車

(57) 【要約】

【課題】 折り畳み自転車の展開操作と折り畳み操作がワンタッチで行えるとともに、折り畳んだ状態でコンパクトになる構造の提案。

【解決手段】 本発明の折り畳み自転車は、前輪を備えた前輪フレームと、後輪を備えた後輪フレームと、前輪フレームと後輪フレームとを連結するメインフレームとを備えた自転車において、前輪フレームを、前輪がメインフレーム側に近づくように後輪側に折り畳む第1機構と、後輪フレームを、後輪がメインフレーム側に近づくように前輪側に折り畳む第2機構と、前輪フレームの折り畳み動作と、後輪フレームの折り畳み動作とを連動させるリンク機構を備えている。そして、第1機構は、下部に前輪フォークが回動自在に配設された下部シリンダと、上部にハンドルが回動自在に配設された上部シリンダと、を備え、前輪フレームをメインフレームに近づく方向に折り畳み可能むように構成した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前輪を備えた前輪フレーム、後輪を備えた後輪フレーム、および前記前輪フレームと後輪フレームを連結するメインフレームを備えた自転車において、
前記前輪フレームを、前輪が前記メインフレーム側に近づくように後輪側に折り畳む第 1 機構と、
前記後輪フレームを、後輪が前記メインフレーム側に近づくように前輪側に折り畳む第 2 機構と、
前記前輪フレームの折り畳み動作と、前記後輪フレームの折り畳み動作とを連動させるリンク機構を備えたことを特徴とする折り畳み自転車。

10

【請求項 2】

更に、シートを備えたシートパイプと、前記シートパイプを前記メインフレームに近づくように折り畳む動作に、前記後輪フレームの折り畳み動作を連動させる後部リンク機構を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の折り畳み自転車。

【請求項 3】

前記第 1 機構は、
下部に前輪フォークが回動自在に配設された下部シリンダと、
上部にハンドルが回動自在に配設された上部シリンダと、
前記下部シリンダと上部シリンダとの連結部に配設され、前記前輪フレームを前記連結部において前記メインフレームに近づく方向に折り畳み可能に枢支する第 1 水平軸と、
前記下部シリンダの側面に配設された下部シリンダ連結部と、前記メインフレームの前端の下部に形成された前端下部連結部とを回動可能に枢支する第 2 水平軸と、
前記上部シリンダの側面に配設された上部シリンダスライド軸を、前記メインフレームの前端の上部に形成された前端上部連結部に設けられた長孔に沿ってスライド可能に支持するスライド機構と、
を備えていることを特徴とする請求項 1 または 2 の何れか 1 項に記載の折り畳み自転車。

20

【請求項 4】

前記後輪フレームにはクランクフレームが一体的に設けられ、
前記クランクフレームの先端のボトムブラケットには、短辺の長さが前記ボトムブラケットの長さにはほぼ等しい長方形の板状のロックアームが連結され、
このロックアームの基部は、前記ボトムブラケットに対して回転自在に連結されており、かつ、その先端には、展開時には、前記メインフレームの下部の係合部に係合して展開した状態で固定し、折り畳み時には、前記係合部に係合して折り畳んだ状態で固定する固定手段を備えていることを特徴とする請求項 1、2、3 の何れか 1 項に記載の折り畳み自転車。

30

【請求項 5】

前記メインフレームに対して、折り畳み可能なシートパイプを備え、前記シートパイプにはシートが設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の折り畳み自転車。

【請求項 6】

前記前輪フレームには、折り畳み可能なハンドルとハンドルポストを備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の折り畳み自転車。

40

【請求項 7】

前記クランクフレームの先端に設けられたクランクとスプロケットの軸との嵌合部の断面は、互いに対応した凹凸構造を備え、前記凹凸構造は、自転車の個体ごと個別の特定構造として、異なる個体のクランクとスプロケットとは対応せず嵌合できないように構成したことを特徴とする請求項 4、5、6 の何れか 1 項に記載の折り畳み自転車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、使用時は通常の自転車のような使用に耐え、非使用時には、コンパクトに折り畳んで収納することができ、また、折り畳んだり、展開したりする操作が極めて短時間で容易に行える折り畳み自転車に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車のトランクや、電車に持ち込んで運搬できるように、コンパクトに折り畳むことの可能な自転車が、特許文献1等において提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開平11-180371号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の折り畳み自転車は、
車体を折り畳み可能な折り畳み自転車であって、
メインフレームと、前記メインフレームの前端部に設けられ、車体中心面に沿って前記メインフレームに対して相対的に枢動自在な操舵装置と、サドルを担持し、一端部にて車体中心面に沿って前記メインフレームに対して相対的に枢動自在に枢支されるサブフレームと、前記操舵装置および前記サブフレームの前記メインフレームに対する相対的枢動を連動させる連動リンクとを備えたものである。

20

【0005】

前記折り畳み自転車を使用するときは、
手順1で、メインフレームに対して操舵機構を備えた前部構成体を立設させる。
手順2で、ハンドル側ロック手段をヘッドパイプの係止用ロッドに係止させてロックさせる。
手順3で、この状態で、シート側ロック手段をレバー操作して締めることにより、サドルなどのシート装置の位置を確実に固定する。
手順4で、ハンドルを固定する連結レバー装置をレバー操作して締めることにより、ハンドルおよびハンドルステムを前ホークに対して一体的に固定する。
以上の操作で、この折り畳み自転車を使用することができる。

30

【0006】

また、前記折り畳み自転車を折り畳むときには、
手順1で、ハンドル側ロック手段を解除する。
手順2で、シート側ロック手段を解除する。
手順3で、鉤状体および前端縦パイプの横溝から係止用ロッドを離脱させて、スライド片をガイドレールに対してスライド自在とする。
手順4で、ハンドルを手前に引き寄せるようにしながら前部構成体の上部側を斜め後方に傾倒させることにより、前輪がメインフレームに対して相対的に前方に移動しかつハンドルがメインフレームに重なるように車体中心面に沿って折り畳まれる。また、シート部構成体も前部構成体の動きに連動するようにしてメインフレームに重なる。
手順5で、連結レバー装置を緩めることで、ハンドルおよびハンドルステムが前ホークに対して回転可能となるため、ハンドルの先端が車体中央側に移動するように内側に回転させる。
手順6で、ペダルもクランクアームに沿うように折り畳む。

40

以上の操作で、この折り畳み自転車を折り畳んで収納したり運搬したりすることができる。

【0007】

以上の説明のように、前記特許文献1に記載の折り畳み自転車では、その展開操作も、折り畳み操作も、数多くの手順を要するものであり、手軽に折り畳んで収納したり、展開

50

して使用したりすることには適した構造ではなかった。

また、前記特許文献 1 に記載の折り畳み自転車では、折り畳んだ状態では、前輪と後輪とが展開状態よりもさらに広がった状態になるので、全体の高さは低くなるが、全体の長さが、使用状態よりもさらに長くなるので、その収納も、持ち運びも不便である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の請求項 1 に係る折り畳み自転車は、
前輪を備えた前輪フレームと、後輪を備えた後輪フレームと、前記前輪フレームと後輪フレームとを連結するメインフレームとを備えた自転車において、
前記前輪フレームを、前輪が前記メインフレーム側に近づくように後輪側に折り畳む第 1 機構と、
前記後輪フレームを、後輪が前記メインフレーム側に近づくように前輪側に折り畳む第 2 機構と、
前記前輪フレームの折り畳み動作と、前記後輪フレームの折り畳み動作とを連動させるリンク機構を備え構成とした。

10

請求項 2 では、
更に、シートを備えたシートパイプと、前記シートパイプを前記メインフレームに近づくように折り畳む動作に、前記後輪フレームの折り畳み動作を連動させる後部リンク機構を備えている。

20

請求項 3 では、
前記第 1 機構は、
下部に前輪フォークが回動自在に配設された下部シリンダと、
上部にハンドルが回動自在に配設された上部シリンダと、
前記下部シリンダと上部シリンダとの連結部に配設され、前記前輪フレームを前記連結部において前記メインフレームに近づく方向に折り畳み可能に枢支する第 1 水平軸と、
前記下部シリンダの側面に配設された下部シリンダ連結部と、前記メインフレームの前端の下部に形成された前端下部連結部とを回動可能に枢支する第 2 水平軸と、
前記上部シリンダの側面に配設された上部シリンダスライド軸を、前記メインフレームの前端の上部に形成された前端上部連結部に設けられた長孔に沿ってスライド可能に支持するスライド機構と、
を備えている。

30

【0009】

請求項 4 では、
前記後輪フレームにはクランクフレームが一体的に設けられ、
前記クランクフレームの先端のボトムブラケットには、短辺の長さが前記ボトムブラケットの長さにほぼ等しい長方形の板状のロックアームが連結され、
このロックアームの基部は、前記ボトムブラケットに対して回轉自在に連結されており、かつ、その先端には、展開時には、前記メインフレームの下部の係合部に係合して展開した状態で固定し、折り畳み時には、前記係合部に係合して折り畳んだ状態で固定する固定手段を備えている。

40

請求項 5 では、
前記メインフレームに対して、折り畳み可能なシートパイプを備え、前記シートパイプにはシートが設けられている。

請求項 6 では、
前記前輪フレームには、折り畳み可能なハンドルとハンドルポストを備えている。

請求項 7 では、
前記クランクフレームの先端に設けられたクランクとスプロケットの軸との嵌合部の断面は、互いに対応した凹凸構造を備え、前記凹凸構造は、自転車の個体ごと個別の特定構造として、異なる個体のクランクとスプロケットとは対応せず嵌合できないように構成した。

50

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る折り畳み自転車によれば、
前輪を備えた前輪フレームと、後輪を備えた後輪フレームと、前記前輪フレームと後輪フレームとを連結するメインフレームとを備えた自転車において、
前記前輪フレームを、前輪が前記メインフレーム側に近づくように後輪側に折り畳む第1機構と、
前記後輪フレームを、後輪が前記メインフレーム側に近づくように前輪側に折り畳む第2機構と、
前記前輪フレームの折り畳み動作と、前記後輪フレームの折り畳み動作とを連動させるリンク機構を備えたので、
折り畳んだ状態では、前輪は後輪側へ近づき、後輪は前輪側へ近づいた状態となるので、
全体的にコンパクトになる。したがって、運搬や収納が便利になる。

また、前記前輪フレームの折り畳み動作と、前記後輪フレームの折り畳み動作とを連動させるリンク機構を備えているので、折り畳み操作がワンタッチで可能となる。また、展開操作もワンタッチで可能となる。

請求項2では、

更に、シートを備えたシートパイプと、前記シートパイプを前記メインフレームに近づくように折り畳む動作に、前記後輪フレームの折り畳み動作を連動させる後部リンク機構を備えているので、折り畳み操作がワンタッチで可能となる。また、展開操作もワンタッチで可能となる。

請求項3では、

前記第1機構は、

下部に前輪フォークが回動自在に配設された下部シリンダと、
上部にハンドルが回動自在に配設された上部シリンダと、に分割構成されているので、前輪フレームを折り畳むときには、連結部で折れ曲がって折り畳まれるので、全体としてコンパクトに折り畳むことができる。

【0011】

請求項4では、

前記後輪フレームのクランクフレームには、短辺の長さが前記ボトムブラケットの長さにほぼ等しい長方形の板状のロックアームが連結されているので、ロックアームをメインフレームの下部の係合部に係合して展開した状態で固定すると十分な強度が得られる。

請求項5では、

前記メインフレームに対して、折り畳み可能なシートパイプを備え、前記シートパイプにはシートが設けられているので、全体としてコンパクトに折り畳むことができる。

請求項6では、

前記前輪フレームには、折り畳み可能なハンドルとハンドルポストを備えているので、全体としてコンパクトに折り畳むことができる。

請求項7では、

前記クランクフレームの先端に設けられたクランクとスプロケットの軸との嵌合部の断面は、互いに対応した凹凸構造を備え、前記凹凸構造は、自転車の個体ごと個別の特定構造として、異なる個体のクランクとスプロケットとは対応せず嵌合できないように構成したので、路上等に置いて自転車から離れるときに前記クランクを取り外して携行すれば、盗難されることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に係る折り畳み自転車の展開状態の側面図である。

【図2】図1の要部拡大図である。

【図3】図1の要部拡大図である。

【図4】本発明に係る折り畳み自転車の折り畳み状態の側面図である。

10

20

30

40

50

【図 5】前記折り畳み自転車が備えるロックアームの正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明に係る折り畳み自転車の実施形態を説明する。

前記折り畳み自転車の基本的な構造としては、図 1 に示したように、メインフレーム 2 の前端に、ハンドル 3 1 と前輪 3 2 を備えた前輪フレーム 3 を、第 1 機構 6 で折り畳み可能に枢支し、
前記メインフレーム 2 の後端に、クランク機構 4 1 と後輪 4 2 を備えた後輪フレーム 4 を、第 2 機構 7 で折り畳み可能に枢支し、
前記メインフレーム 2 の後端に、シート 5 1 を備えたシートパイプ 5 を、第 3 機構 8 で折り畳み可能に枢支してなる折り畳み自転車である。 10

以上の構成で、メインフレーム 2 に対して、前記前輪フレーム 3 は第 1 機構 6 によって折り畳むことができ、前記後輪フレーム 4 は前記第 2 機構 7 によって折り畳むことができ、前記シート 5 1 は前記第 3 機構 8 によって折り畳むことができるように構成されている。

【実施例 1】

【0014】

<第 1 機構 6>

以下においては、前記第 1 機構 6 まわりの構成を、図 1、図 2、図 4 を参照して、さらに説明する。

前記第 1 機構 6 は、図 1、図 2 に示した使用状態から、図 4 に示した折り畳み状態にすることができるように構成されている。 20

そのために、前記第 1 機構 6 は、

下部に前輪フォーク 3 3 が回動自在に配設された下部シリンダ 6 1 と、
上部にハンドル 3 1 が回動自在に配設された上部シリンダ 6 2 と、
前記下部シリンダ 6 1 と上部シリンダ 6 2 との連結部 6 3 に配設され、前記前輪フレーム 3 を前記連結部 6 3 において前記メインフレーム 2 に近づく方向に折り畳み可能に枢支する第 1 水平軸 9 1 と、
前記下部シリンダ 6 1 の側面に配設された下部シリンダ連結部 6 1 1 と、前記メインフレーム 2 の前端の下部に形成された前端下部連結部 2 1 1 とを回動可能に枢支する第 2 水平軸 9 2 と、 30
前記上部シリンダ 6 2 の側面に配設された上部シリンダスライド軸 9 3 を、前記メインフレーム 2 の前端の上部に形成された前端上部連結部 2 1 2 に設けられた長孔 2 2 1 に沿ってスライド可能に支持するスライド機構 2 2 と、
を備えている。

また、下部シリンダ 6 1 と上部シリンダ 6 2 とを、図 1、2 に示したような状態（展開状態）で固定するためのクランプ機構 3 5 を備えている。

【0015】

前記下部シリンダ 6 1 と前記上部シリンダ 6 2 とは前記連結部 6 3 の第 2 水平軸 9 2 を中心にして、前記ハンドル 3 1 が、前記メインフレーム 2 側に近づくように折り畳むことが可能である。このとき、前記連結部 6 3 は前記第 2 水平軸 9 2 を中心として、前方に 90 度以上の角度で開いた状態になる。 40

なお、前記上部シリンダスライド軸 9 3 は、メインフレーム 2 と直交する方向で水平に配設されており、その両端は、前記長孔 2 2 1 に沿ってスライド自在に装着されている。前記長孔 2 2 1 は、前端上部連結部 2 1 2 の垂直面に沿って湾曲した形状に設けられており、前記前輪フレーム 3 の折り畳みによる移動範囲に応じた長さに形成されている。

また、折り畳み状態における前記上部シリンダスライド軸 9 3 の位置を、前記長孔 2 2 1 に対して固定する第 1 ロック機構 6 9 を備えている。この第 1 ロック機構 6 9 は、例えば、ロックレバーを回動して締め付けたり緩めたりすることによって、前記上部シリンダスライド軸 9 3 と前記長孔 2 2 1 との位置関係を変更できないようにロックしたり、変更できるようにロック解除するように構成されている。 50

前記第 1 水平軸 9 1 と、前記第 2 水平軸 9 2 とは平行になっており、前記第 1 水平軸 9 1 と、前記第 2 水平軸 9 2 と、前記上部シリンダスライド軸 9 3 の 3 つの水平軸が平行になっている状態では、前記全利フレーム 3 を折り畳むことができるが、前記前記上部シリンダスライド軸 9 3 が、前記第 1 水平軸 9 1 と前記第 2 水平軸 9 2 に対して非平行である状態では、水平軸の向きが一致しないので、折り畳む事はできない。このように、3 つの軸が平行の状態のときだけ折り畳むことができる構造としたことにより、前輪フレームが不用意に折り畳まれるような危険性がなく、高い安全性が得られるとともに、3 つの軸が平行の状態のときには、片手でも簡単に折り畳み操作ができるという効果が得られるのである。

【0016】

10

<前輪フレーム 3>

前記前輪フレーム 3 は、前記第 1 機構 6 を備えると共に、前記第 1 機構 6 を構成する下部シリンダ 6 1 には、前輪 3 2 を支持する前輪フォーク 3 3 を備え、前記上部シリンダ 6 2 には、ハンドル 3 1 を備えたハンドルポスト 3 4 を備えている。

また、前記ハンドルポスト 3 4 は、前記上部シリンダ 6 2 に対して、軸周りに回転可能に差し込まれており、所望の回転状態で固定するためのハンドルポスト 3 4 用の固定機構を備えている。

折り畳み時に、ハンドルバーが邪魔になる場合には、ハンドルバーを折り畳む事ができる。

【0017】

20

<第 2 機構 7>

以下においては、前記第 2 機構 7 まわりの構成を、図 1、図 3、図 4 を参照して、さらに説明する。

前記第 2 機構 7 は、メインフレーム 2 の後端に配設された第 4 水平軸 9 4 によって、図 1、図 3 に示した使用状態から、クランク機構 4 1 と後輪 4 2 を備えた後輪フレーム 4 を、前記メインフレーム 2 に沿うように前輪側へ折り畳み、図 4 に示した折り畳み状態にすることができるように構成されている。

【0018】

<後輪フレーム 4>

前記後輪フレーム 4 は、後輪主フレーム 4 3 と、クランクレーム 4 4 とから構成され、前記後輪主フレーム 4 3 と前記クランクレーム 4 4 とで T 字状となっている。

前記後輪主フレーム 4 3 の先端には、後輪 4 2 を支持する後輪軸受け 4 3 1 が形成されており、前記クランクレーム 4 4 の先端のボトムブラケット 4 1 1 には、ペダル 4 1 2 と、メインsprocket 4 1 3 とを備えたクランク機構 4 1 が回転自在に設けられている。

前記メインsprocket 4 1 3 と、前記後輪 4 2 のリアsprocket 4 2 1 には、チェーン 4 5 が架けられている。

前記後輪主フレーム 4 3 と前記クランクレーム 4 4 は、折り畳み時でも展開時でも、図示したように T 字状のままであるので、前記チェーン 4 5 が緩んだり外れたりしにくい構成となっている。

【0019】

40

<第 3 機構 8>

前記第 3 機構 8 は、第 5 水平軸 9 5 によって、図 1、図 3 に示した使用状態から、前記シートパイプ 5 を前記メインフレーム 2 に沿うように前輪側へ折り畳むことによって、図 4 に示した折り畳み状態にすることができるように構成されている。

前記シートパイプ 5 には、抜き差し可能な内筒 5 2 が挿入されており、この内筒 5 2 の上端にはシート 5 1 が取り付けられている。

当該折り畳み自転車の使用状態では、前記シートパイプ 5 を図 1、図 3 に示した状態に起こして、必要に応じて前記シートパイプ 5 の内筒 5 2 を引き出して所望の高さに設定して固定し、折り畳み時には、必要に応じて前記内筒 5 2 を押しこんでコンパクトにすることができるように構成されている。

50

【0020】

<リンク機構23>

前記折り畳み自転車は、図1、2、3、4に示したように、前記前輪フレーム3の折り畳み操作および展開操作と、前記後輪フレーム4の折り畳み操作および展開操作とを連動させるためのリンク機構23を備えている。

また、前記シートパイプ5の折り畳み操作および展開操作と、前記後輪フレーム3および前記前輪フレーム4の折り畳み操作および展開操作を連動させるための後部リンク機構53を備えている。

【0021】

前記リンク機構23は、
前記下部シリンダ61の側面において後輪側に向かって配設した前部リンク連結部612を、前記第2水平軸92より上部に設け、
前記後輪フレーム4の側面において前輪側に向かって配設した後部リンク連結部432を、前記第4水平軸94より下部に設け、
前記前部リンク連結部612と前記後部リンク連結部432とを連結する剛体からなるリンク部材231を備えることによって構成されている。

【0022】

前記リンク機構23の前部リンク連結部612は、図1、図2に示したように、前記第2水平軸92より上部にあり、後部リンク連結部432は、図1、図3に示したように、前記第4水平軸94より下部にあるので、前記シート51を片手で前方に押し倒すだけで、後部リンク機構53によって、後輪フレーム4は前方へ折り畳まれ、リンク機構23によって、前輪フォーク33が前記メインフレーム2に近づくように後方に折り畳まれる。同時に、前輪フレーム3は連結部63で折れ曲がり、前記前輪フレーム3のハンドル31は後方に折り畳まれる。

または、ハンドル31とシート51を両手で持って、両者を引き寄せる操作をすると、前輪フォーク33は後方に折り畳まれ、後輪フレーム4は前方に折り畳まれる。

このようにして、僅かな操作でワンタッチで、前輪32は後方に折り畳まれ、後輪42は前方に折り畳まれるので、折り畳んだ状態では、全体的にコンパクトになり、車のトランク等のように狭い収納空間にも収納して運搬することができる。また、手で持ち運ぶ際にも取りまわしが楽である。

なお、前記リンク機構23の前部リンク連結部612を前記第2水平軸92より下部に設け、後部リンク連結部432を前記第4水平軸94より上部に設けてもよい。いずれにしても、前記リンク機構23の前部リンク612と後部リンク連結部432とを結ぶ直線と、前記第2水平軸92と前記第4水平軸94とを結ぶ直線とが交差するように配設すればよいのである。

【0023】

<ロック機構>

以下においては、前記折り畳み自転車を展開して使用する状態と、折り畳んだ状態とにおいて、それぞれの状態で第1機構6、第2機構7、第3機構8を固定するロック機構について説明する。

前記折り畳み自転車は、展開して使用状態にしたとき、
前記メインフレーム2に対する前輪フレーム3の展開状態をロックする第1ロック機構69と、
前記メインフレーム2に対する後輪フレーム4の展開状態をロックする第2ロック機構79と、
前記メインフレーム2に対するシートパイプ5の展開状態をロックする第3ロック機構89と、
を備えている。

なお、前記第1ロック機構69は、前輪フレーム3を折り畳んだ状態をロックする機能も兼ね、前記第3ロック機構89は、シートパイプ5を折り畳んだ状態をロックする機能

10

20

30

40

50

も兼ねている。

前記第3ロック機構89によって、シートパイプ5を折り畳んだ状態でロックすると、前記後部リンク機構53により、後輪フレームも折り畳んだ状態でロックされるので、前記第2ロック機構79で後輪フレーム4を折り畳んだ状態でロックする必要はない。

【0024】

<第1ロック機構69>

前記第1ロック機構69の詳細を、図1、図2、図4を参照して説明する。

前記第1ロック機構69は、

前記上部シリンダ62と下部シリンダ61の連結部63を図1、図2のような状態で固定する機構であり、前記連結部63に設けられた連結部ロックレバーと、前記上部シリンダスライド軸93に設けられたスライドロックレバーとを備えている。

10

前記連結部ロックレバーは、蝶番状の前記連結部63を閉じた状態で開かないように固定するためのクランプ構造をセットもしくは解除するためのレバーである。

前記スライドロックレバーは、前記上部シリンダスライド軸93を、展開状態の位置で固定するためのクランプ構造をセットもしくは解除するためのレバーである。

展開時には、前記上部シリンダスライド軸93は、前記長孔221の上端部で固定され、折り畳み時には、前記上部シリンダスライド軸93は、前記長孔221の下端部で固定されるように構成されている。

【0025】

<第2ロック機構79>

20

前記第2ロック機構79の詳細を、図1、図3、図4を参照して説明する。

前記ボトムブラケット411には、ロックアーム791が連結されており、このロックアーム791の基部は、前記ボトムブラケット411に対して回転自在に連結されており、かつ、その先端には、展開時には、前記メインフレーム2の下部の係合部に係合して固定するためのロッククランプ792を備えている。また、前記ロックアーム791の先端のロッククランプ792は、折り畳み時にも、前記係合部に係合して固定するように、前記係合部の位置が決定されている。

なお、前記メインフレーム2の下部には、折り畳み時に、前記ボトムブラケット411の一部が嵌まり込むための凹部が形成されている。折り畳み時には、前記ボトムブラケット411の一部が前記凹部に嵌まり込むために、前記後輪フレーム4はよりコンパクトに折り畳まれるとともに、前記係合部に係合した状態で固定された前記ロックアーム791は、前記メインフレーム2に沿った状態で安定し、前記メインフレーム2から容易には離れない。

30

【0026】

係合部の位置と凹部の深さは、折り畳み時において、前記凹部に嵌まり込んだボトムブラケット411の中心と係合部の中心とを結んだ直線と、第4水平軸94の中心と係合部の中心とを結んだ直線との成す角が180度未満の鈍角となる位置に設定されているので、折り畳み状態で前記第2ロック機構79によって固定された後輪フレーム4は安定した状態となり容易には開かない。

また、展開時においては、前記ロックアーム791が前記メインフレーム2に対してほぼ直角となるように、前記係合部の位置は設定されているので、展開時に使用者が足で前記ペダル412に加える踏力に対して、前記後輪フレーム4や前記メインフレーム2が変形する程度を抑制することができる。

40

【0027】

<ロックアーム791>

前記ロックアーム791は、正面視では、図5に示したように、短辺の長さが前記ボトムブラケット411の長さにはほぼ等しい長方形の板状のプレート状であり、上辺の左右の両隅を、ロッククランプ792等を用いて前記メインフレーム2に固定もしくは開放できるように構成されている。図1に示したように前記メインフレーム2に固定した使用状態では、側面からかかる踏力を前記長方形の対角線で受けるので十分な強度が得られる。

50

前記ロックアーム 7 9 1 は、図 5 に示したように、踏力に対する強度を担う部分以外は、肉抜き加工をして、全体の軽量化を図っている。

なお、前記ロックアームに代えて、メインフレーム 2 の途中から下方に垂下させて延設した部材の下端で、展開状態の前記ボトムブラケット 4 1 1 を固定するように構成することも可能である。

【0028】

<第3ロック機構 8 9>

前記第3ロック機構 8 9 の詳細を、図 1、図 3、図 4 を参照して説明する。

第3ロック機構 8 9 は、前記シートパイプ 5 を前記メインフレーム 2 に対して展開状態にして使用するとき、シートパイプ 5 が折り畳まれないように、ロックレバー等で固定するように構成されている。なお、この第3ロック機構 8 9 は、前記シートパイプ 5 を折り畳んだ状態で固定する機能も兼ねている。

そのために、前記第5水平軸 9 5 を中心とする円弧状の溝を、前記シートパイプ 5 に付設して、前記溝を貫通する軸を、ロックレバーで固定もしくは開放するように構成してもよい。

前記第3ロック機構 8 9 によって、シートパイプ 5 を折り畳んだ状態でロックすると、前記後部リンク機構 5 3 により、後輪フレーム 4 も折り畳んだ状態でロックされ、前輪フレーム 3 も折り畳んだ状態でロックされる。

【0029】

<キャスター>

メインフレーム 2 の後端には、一对の小車輪が配設されている。

この小車輪は、当該折り畳み自転車折り畳んで、手で押すか引いて移動させるときに、後輪 4 2 とともに3輪で地面に接してキャスターとして転動することにより、安定して、また、軽く移動させることができる。

また、折り畳んだ状態で手で引くためのハンドル（図示しない。）を備えている。

移動させないときには、前記一对の小車輪と前記後輪 4 2 との3点で地面に接することによって安定した状態で自立できるように、前記小車輪は、前記メインフレーム 2 の後端において、前記メインフレーム 2 の中心より上側に突出させて配設されている。

【0030】

<クランク>

なお、クランクとスプロケットの軸との嵌合部の断面は、互いに対応した凹凸構造を備え、前記凹凸構造は、自転車の個体ごと個別の特定構造として、異なる個体のクランクとスプロケットとは対応せず嵌合できないように構成したので、盗難を防止することができる。

【0031】

なお、図 4 では、シートパイプ 5 を折り畳んだ状態を示して、シート 5 1 自体は折り畳んでいないが、シート 5 1 自体も若干折り畳み可能に構成してもよい。

また、図 4 のように折り畳んだ状態での取り扱いを容易にするために、図 4 の状態で収納するに適した形状の専用の収納袋を備えとよい。

【符号の説明】

【0032】

- 1 折り畳み自転車
- 2 メインフレーム
- 3 前輪フレーム
- 4 後輪フレーム
- 5 シートパイプ
- 6 第1機構
- 7 第2機構
- 8 第3機構
- 22 スライド機構

10

20

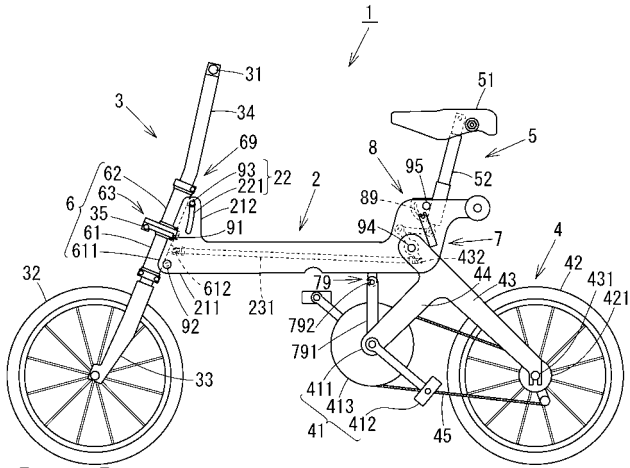
30

40

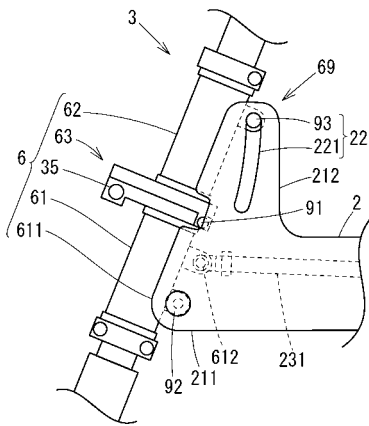
50

23	リンク機構	
31	ハンドル	
32	前輪	
33	前輪フォーク	
34	ハンドルポスト	
35	クランプ機構	
41	クランク機構	
42	後輪	
43	後輪主フレーム	
44	クランクフレーム	10
53	後部リンク機構	
61	下部シリンダ	
62	上部シリンダ	
63	連結部	
69	第1ロック機構	
79	第2ロック機構	
89	第3ロック機構	
91	第1水平軸	
92	第2水平軸	
93	上部シリンダスライド軸	20
94	第4水平軸	
95	第5水平軸	
211	前端下部連結部	
212	前端上部連結部	
221	長孔	
231	リンク部材	
411	ボトムブラケット	
431	後輪軸受け	
432	後部リンク連結部	
611	下部シリンダ連結部	30
612	前部リンク連結部	
791	ロックアーム	
792	ロッククランプ	

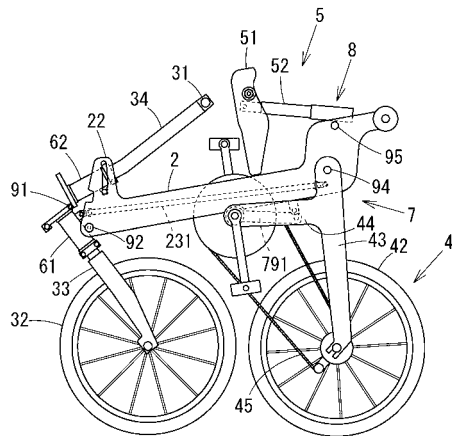
【図 1】



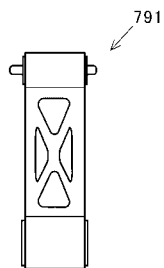
【図 2】



【図 4】



【図 5】



【図 3】

