

(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2016-159720

(P2016-159720A)

(43) 公開日 平成28年9月5日(2016.9.5)

(51) Int.Cl.
B62K 15/00 (2006.01)

F1
B62K 15/00

テーマコード(参考)
3D212

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-38810 (P2015-38810)
(22) 出願日 平成27年2月27日 (2015.2.27)

(71) 出願人 000112978
ブリヂストンサイクル株式会社
埼玉県上尾市中妻3丁目1番地の1
(74) 代理人 100091096
弁理士 平木 祐輔
(74) 代理人 100105463
弁理士 関谷 三男
(74) 代理人 100129861
弁理士 石川 滝治
(74) 代理人 100140464
弁理士 伊藤 匠
(72) 発明者 太田 将夫
埼玉県上尾市中妻3丁目1番の1 ブリヂ
ストンサイクル株式会社内
Fターム(参考) 3D212 BA05 BA06

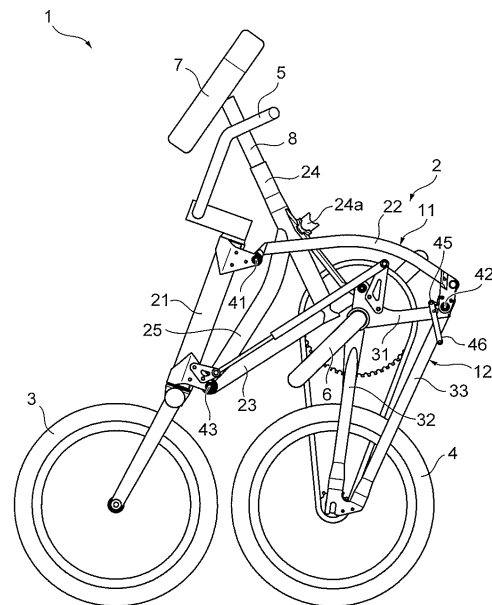
(54) 【発明の名称】 折り畳み自転車

(57) 【要約】

【課題】 折り畳む際の負担が小さく、折り畳んだ状態によりコンパクトになる折り畳み自転車を得ること。

【解決手段】 本発明の折り畳み自転車1は、トップチューブ22とヘッドチューブ21とダウンチューブ23とハンガーブラケット31による四節リンク機構を有し、ダウンチューブ23とハンガーブラケット31との軸支点44とトップチューブ22とヘッドチューブ21との軸支点41とが離間してハンガーブラケット31が上下に亘って配置される展開状態と、軸支点44と軸支点41とが接近してハンガーブラケット31が前後に亘って配置される収縮状態に変形可能なフロントフレーム11と、フロントフレーム11に取り付けられて軸支点44を軸支点41に接近する方向に付勢する付勢手段51を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トップチューブとヘッドチューブとの間、前記ヘッドチューブとダウンチューブとの間、前記ダウンチューブとハンガーブラケットとの間、前記ハンガーブラケットと前記トップチューブとの間がそれぞれ軸支された四節リンク機構を有し、前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの軸支点と前記トップチューブと前記ヘッドチューブとの軸支点とが離間して前記ハンガーブラケットが上下に亘って配置される展開状態と、前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの軸支点と前記トップチューブと前記ヘッドチューブとの軸支点とが接近して前記ハンガーブラケットが前後に亘って配置される収縮状態に変形可能なフロントフレームと、

該フロントフレームに取り付けられて、前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの軸支点を前記トップチューブと前記ヘッドチューブとの軸支点到に接近する方向に付勢する付勢手段と、

を備えることを特徴とする折り畳み自転車。

【請求項 2】

前記付勢手段は、前記ヘッドチューブに一端が軸支され、他端が前記ハンガーブラケットに軸支されて、前記フロントフレーム内において前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの間に挟まれる角度である内角を広げる方向に付勢するガススプリングを有する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】

前記ハンガーブラケットは、前記展開状態において前記ガススプリングの他端を前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの軸支点よりも前方の第 1 死点位置に配置し、前記収縮状態において前記ガススプリングの他端を前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの軸支点よりも後方の第 2 死点位置に配置することを特徴とする請求項 2 に記載の折り畳み自転車。

【請求項 4】

前記ハンガーブラケットは、該ハンガーブラケットの下部に接合されたチェーンステイと、前記ハンガーブラケットの上部に接合されたシートステイとの協働により後輪を支持するリヤフレームを構成しており、

前記後輪は、前記展開状態において前記ハンガーブラケットの後方に配置され、前記収縮状態において前記ハンガーブラケットの下方に配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の折り畳み自転車。

【請求項 5】

前記フロントフレームは、前記展開状態と前記収縮状態におけるヘッド角が同一であることを特徴とする請求項 4 に記載の折り畳み自転車。

【請求項 6】

前記ダウンチューブに固定されて上方に延びるシートチューブを有し、

前記トップチューブは、2 本が対をなして互いに横幅方向に離間して設けられており、該 2 本のトップチューブの間に前記シートチューブが挿通されていることを特徴とする請求項 5 に記載の折り畳み自転車。

【請求項 7】

前記シートチューブは、前記展開状態で前記ハンガーブラケットに当接し、前記収縮状態で前記ハンガーブラケットから離間する位置に固定されていることを特徴とする請求項 6 に記載の折り畳み自転車。

【請求項 8】

前記フロントフレームを前記展開状態と前記収縮状態に固定し、該固定を解除可能な固定手段を有することを特徴とする請求項 7 に記載の折り畳み自転車。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、例えばホイールベースを短縮した状態に変形させることができる折り畳み自転車に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献1には、後輪支持フレームとシートフレームがX字状に交叉して軸支されて前後に収縮するように折り畳み可能な折り畳み自転車の構造が示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-302079号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

折り畳み自転車は、折り畳む際のユーザへの負担を極力小さくするために、できる限り、少ない入力で折り畳むことができるようにする必要がある。また、折り畳んだ状態をよりコンパクトにする必要もある。そして、広げた状態では、高い剛性が求められている。

【0005】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、折り畳む際の負担が小さく、折り畳んだ状態でよりコンパクトになる折り畳み自転車を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決する本発明の折り畳み自転車は、トップチューブとヘッドチューブとの間、前記ヘッドチューブとダウンチューブとの間、前記ダウンチューブとハンガーブラケットとの間、前記ハンガーブラケットと前記トップチューブとの間がそれぞれ軸支された四節リンク機構を有し、前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの軸支点と前記トップチューブと前記ヘッドチューブとの軸支点とが離間して前記ハンガーブラケットが上下に亘って配置される展開状態と、前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの軸支点と前記トップチューブと前記ヘッドチューブとの軸支点とが接近して前記ハンガーブラケットが前後に亘って配置される収縮状態に変形可能なフロントフレームと、前記フロントフレームに取り付けられて前記ダウンチューブと前記ハンガーブラケットとの軸支点を前記トップチューブと前記ヘッドチューブとの軸支点に接近する方向に付勢する付勢手段とを備えることを特徴としている。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、フロントフレームを展開状態から収縮状態に変形させる際に、付勢手段の付勢力によって変形動作を補助することができる。なお、上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態における折り畳み自転車の展開状態を示す左側面図。

【図2】本実施形態における折り畳み自転車の収縮状態を示す左側面図。

【図3】本実施形態における折り畳み自転車の展開状態を左後方から示す斜視図。

【図4】本実施形態における折り畳み自転車の収縮状態を左後方から示す斜視図。

【図5】本実施形態における折り畳み自転車のフロントフレームが有する四節リンク機構を説明する図。

【図6】本実施形態における付勢手段の構造を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1は、本実施形態における折り畳み自転車の展開状態を示す左側面図、図2は、本実

50

施形態における折り畳み自転車の収縮状態を示す左側面図、図3は、本実施形態における折り畳み自転車の展開状態を左後方から示す斜視図、図4は、本実施形態における折り畳み自転車の収縮状態を左後方から示す斜視図、図5は、本実施形態における折り畳み自転車のフロントフレームが有する四節リンク機構を説明する図である。

【0010】

折り畳み自転車1は、フレーム2に前輪3と後輪4が取り付けられており、さらに、前輪3を操作するハンドル5と、後輪4を回転駆動するためのクランクギヤ6と、サドル7を支持するシートポスト8が取り付けられている。その他、通常の自転車と同様にブレーキや、ブレーキレバー、ワイヤー類、ペダル等も取り付けられているが、図中では省略した。

10

【0011】

フレーム2は、フロントフレーム11とリヤフレーム12を有している。フロントフレーム11は、ヘッドチューブ21と、トップチューブ22と、ダウンチューブ23と、ハンガーブラケット31を有している。なお、ヘッドチューブ21と、トップチューブ22と、ダウンチューブ23には、それぞれチューブという名称を使用しているが、形状を管状に限定するものではなく、板状、棒状であってもよい。リヤフレーム12は、ハンガーブラケット31と、チェーンステイ32と、シートステイ33によって構成されている。ハンガーブラケット31は、フロントフレーム11の一部を構成すると共に、リヤフレーム12の一部も構成している。

【0012】

フロントフレーム11は、トップチューブ22とヘッドチューブ21との間、ヘッドチューブ21とダウンチューブ23との間、ダウンチューブ23とハンガーブラケット31との間がそれぞれ軸支された四節リンク機構を有する(図5を参照)。フロントフレーム11は、四節リンク機構により、ダウンチューブ23とハンガーブラケット31との軸支点44と、トップチューブ22とヘッドチューブ21との軸支点41とが離間してハンガーブラケット31が上下に亘って配置される展開状態(図1を参照)と、軸支点44と軸支点41とが接近してハンガーブラケット31が前後に亘って配置される収縮状態(図2を参照)に変形可能である。

20

【0013】

ヘッドチューブ21は、上下に長く、その上部と下部にトップチューブ22とダウンチューブ23が軸支されている。したがって、フロントフレーム11の展開状態においてヘッドチューブ21とトップチューブ22とダウンチューブ23とハンガーブラケット31によって囲まれる閉領域をより大きく確保することができ、フロントフレーム11として高い剛性を得ることができる。ヘッドチューブ21には、ハンドルポストが挿通されて回転自在に支持されており、ハンドルポストの上部にハンドル5が固定されている。ハンドルポストの下部には、前輪3を支持するフロントフォークが固定されている。

30

【0014】

トップチューブ22は、軸支点41によってヘッドチューブ21の上部にトップチューブ22の前部が軸支され、軸支点42によってハンガーブラケット31の上部にトップチューブ22の後部が軸支されている。トップチューブ22は、前部と後部との間の中間部分が上方に向かって凸となるよう湾曲して形成されている。したがって、収縮状態においてフロントフレーム11内の閉領域をより大きく確保して他の部品との干渉を回避することができる。トップチューブ22は、図3及び図4に示すように、2本が対をなして互いに横幅方向に離間して設けられており、その間にシートチューブ24が挿通されて前後に移動できるようになっている。

40

【0015】

ダウンチューブ23は、軸支点43によってヘッドチューブ21の下部にダウンチューブ23の前部が軸支され、軸支点44によってハンガーブラケット31の下部にダウンチューブ23の後部が軸支されている。ダウンチューブ23は、展開状態においてトップチューブ22とほぼ平行に配置されて対向し、収縮状態においてヘッドチューブ21に対向

50

して配置される。ダウンチューブ 2 3 にはシートチューブ 2 4 が固定されている。

【 0 0 1 6 】

シートチューブ 2 4 は、ダウンチューブ 2 3 の前部と後部の間の位置、すなわち、ダウンチューブ 2 3 がヘッドチューブ 2 1 と接続する箇所である軸支点 4 3 とダウンチューブ 2 3 がハンガーブラケット 3 1 と接続する箇所である軸支点 4 4 との間に配置されており、上方へ延びている。

【 0 0 1 7 】

シートチューブ 2 4 は、展開状態でハンガーブラケット 3 1 に当接し、収縮状態でハンガーブラケット 3 1 から離間する位置に固定されている。シートチューブ 2 4 は、シートポスト 8 を挿入して保持することができ、シートポスト 8 の挿入長さを調整することによってサドル 7 の高さ位置を調整できる。シートチューブ 2 4 は、ダウンチューブ 2 3 に下部が固定されて、上部が一对のトップチューブ 2 2 の間を通過して上方に突出している。シートチューブ 2 4 の下部は、ダウンチューブ 2 3 を貫通しており、シートポスト 8 を下げた際に、シートポスト 8 の下端をシートチューブ 2 4 の下端から下方に突出させることができる。シートチューブ 2 4 の上部は、展開状態ではトップチューブ 2 2 の後部近傍位置に配置され、展開状態から収縮状態に変形する際に、一对のトップチューブ 2 2 の間を前方に移動し、収縮状態ではトップチューブ 2 2 の前部近傍位置に配置される。本実施例では、シートチューブ 2 4 をダウンチューブ 2 3 に固定した構造としているので、例えばシートチューブがリンク機構の一部を構成する構造のものと比較して、シートチューブ 2 4 の取付位置やシートアングルを任意に設定することができ、設計の自由度が高い。

【 0 0 1 8 】

図 2 及び図 4 に示すように、シートチューブ 2 4 には、展開状態でハンガーブラケット 3 1 の上部と当接する当接部 2 4 a が設けられている。当接部 2 4 a は、フロントフレーム 1 1 が収縮状態のときは、ハンガーブラケット 3 1 の上部から離れており、収縮状態から展開状態への変形中にハンガーブラケット 3 1 の上部に漸次接近し、展開状態でハンガーブラケット 3 1 の上部に当接し、フロントフレーム 1 1 が展開状態に保持される。当接部 2 4 a は、ゴムなどの弾性樹脂製材料からなり、リヤフレーム 1 2 のクッションとしての効果も有する。

【 0 0 1 9 】

シートチューブ 2 4 とダウンチューブ 2 3 との間には補強フレーム 2 5 が設けられている。補強フレーム 2 5 は、一端がダウンチューブ 2 3 の前部に固定され、他端がシートチューブ 2 4 の当接部 2 4 a に対向する位置に固定されている。そして、フロントフレーム 1 1 の展開状態においてハンガーブラケット 3 1 の上部から当接部 2 4 a を介してシートチューブ 2 4 に入力される力をダウンチューブ 2 3 に伝達して分散することができる。

【 0 0 2 0 】

ハンガーブラケット 3 1 は、トップチューブ 2 2 の後部にハンガーブラケット 3 1 の上部が軸支され、ダウンチューブ 2 3 の後部にハンガーブラケット 3 1 の下部が軸支されている。ハンガーブラケット 3 1 は、展開状態において上下に亘って配置され、ヘッドチューブ 2 1 と平行に配置されて対向する。そして、収縮状態において前後に亘って配置され、トップチューブ 2 2 と対向する。ハンガーブラケット 3 1 の下部には、チェーンステイ 3 2 が接合され、ハンガーブラケット 3 1 の上部には、シートステイ 3 3 が接合されている。チェーンステイ 3 2 とシートステイ 3 3 は後部で互いに接合されており、後輪支持部に後輪 4 が支持されている。ハンガーブラケット 3 1 は、チェーンステイ 3 2 とシートステイ 3 3 との協働により後輪 4 を支持するリヤフレーム 1 2 を構成している。後輪 4 は、展開状態においてハンガーブラケット 3 1 の後方に配置され、収縮状態においてハンガーブラケット 3 1 の下方に配置される。

【 0 0 2 1 】

ハンガーブラケット 3 1 とチェーンステイ 3 2 との接合部分には B B シェルが設けられており、クランクギヤ 6 が回転可能に支持されている。B B シェルは、軸支点 4 4 と後輪 4 の支持部との間の位置に配置されている。

10

20

30

40

50

【0022】

軸支点42には、フロントフレーム11を展開状態と収縮状態に固定し、その固定を解除可能な固定手段45が設けられている。固定手段45は、種々の公知の構成を取ることができるが、本実施形態では、フロントフレーム11が展開状態と収縮状態にあるときに、爪部が溝部に係入してトップチューブ22とハンガーブラケット31との回動を規制し、フロントフレーム11を展開状態と収縮状態にそれぞれ保持するラチェット構造を有している。固定手段45による固定を解除する場合には、展開状態もしくは収縮状態で解除操作レバー46を上方に持ち上げて爪部の溝部への係入を外し、トップチューブ22とハンガーブラケット31との回動規制を解除する。

【0023】

フロントフレーム11は、図5に実線で示すように、展開状態においてヘッドチューブ21とハンガーブラケット31が略平行に配置されかつトップチューブ22とダウンチューブ23が略平行に配置されて、ヘッドチューブ21とトップチューブ22とダウンチューブ23とハンガーブラケット31によって囲まれた略矩形の閉領域を形成する。そして、図5に破線で示すように、収縮状態においてはヘッドチューブ21にダウンチューブ23が対向しかつトップチューブ22にハンガーブラケット31が対向して略三角形に潰れた閉領域を形成する。

【0024】

フロントフレーム11は、ヘッドチューブ21の長さL1とトップチューブ22の長さL2との合計長さが、ダウンチューブ23の長さL3とハンガーブラケット31の長さL4を加算した加算長さよりも長くなるように、それぞれの長さ寸法が設定されている(L1+L2>L3+L4)。

【0025】

本実施形態では、図5に破線で示すように、収縮状態において後輪4の中心が軸支点44の下方に配置され、さらに、図5に実線で示す展開状態と図5に破線で示す収縮状態の両方において、ヘッド角がほぼ同一になるように、ヘッドチューブ21、トップチューブ22、ダウンチューブ23、ハンガーブラケット31の長さ寸法が設定されている。

【0026】

具体的には、ヘッドチューブ21の軸支点41と軸支点43との間の長さL1が260mm、トップチューブ22の軸支点41と軸支点42との間の長さL2が372mm、ダウンチューブ23の軸支点43と軸支点44との間の長さL3が347mm、ハンガーブラケット31の軸支点42と軸支点44との間の長さL4が162mmに設定されている。

【0027】

図6は、本実施形態における付勢手段の構造を説明する図である。

フロントフレーム11には、ダウンチューブ23とハンガーブラケット31との軸支点44をトップチューブ22とヘッドチューブ21との軸支点41に接近する方向に付勢する付勢手段としてガススプリング51が取り付けられている。ガススプリング51は、ヘッドチューブ21の前ブラケット55に一端である先端部52が軸支され、ハンガーブラケット31の後ブラケット54に他端である基端部53が軸支されており、先端部52と基端部53との間の距離を広げる方向に付勢している。後ブラケット54は、図6(a)に示すように、展開状態においてガススプリング51の基端部53を軸支点44よりも前方の第1死点位置に配置し、図6(b)に示すように、収縮状態においてガススプリング51の基端部53を軸支点44よりも後方の第2死点位置に配置する。

【0028】

ガススプリング51は、フロントフレーム11内においてダウンチューブ23とハンガーブラケット31との間に挟まれる角度である内角を広げる方向に付勢する。したがって、フロントフレーム11は、軸支点44が軸支点41から離間した展開状態から軸支点44が軸支点41に接近した収縮状態に変形する際に、その動作が補助される。

【0029】

したがって、ユーザが折り畳み操作を行う際に、より小さな力でフロントフレーム11

10

20

30

40

50

を展開状態から収縮状態に変形させることができ、ユーザの負担を軽減し、例えば婦女子などの非力なユーザでも折り畳み操作を容易に行うことができる。また、例えば折り畳み操作の途中でユーザが手を離しても、ガススプリング 5 1 によって付勢されているので、自重によって急な速度で展開状態に戻ってしまうのを防ぐことができ、折り畳み操作を容易に行うことができる。

【 0 0 3 0 】

そして、特に本実施形態では、ガススプリング 5 1 は、図 6 (a) に示すように、展開状態で最も縮められた状態とされており、基端部 5 3 は軸支点 4 4 よりも前方の第 1 死点位置に配置されている。そして、先端部 5 2 と基端部 5 3 とを結ぶガススプリング 5 1 の軸線が軸支点 4 3 と軸支点 4 4 とを結ぶダウンチューブ 2 3 の軸線とほぼ平行になっている。一方、図 6 (b) に示すように、収縮状態で最も伸ばされた状態とされており、基端部 5 3 は軸支点 4 4 よりも後方の第 2 死点位置に配置されている。そして、第 1 死点位置の場合と同様に、ガススプリング 5 1 の軸線がダウンチューブ 2 3 の軸線とほぼ平行になっている。

10

【 0 0 3 1 】

フロントフレーム 1 1 の展開状態から収縮状態への変形に伴い、ガススプリング 5 1 の基端部 5 3 は、軸支点 4 4 を回動中心として第 1 死点位置から第 2 死点位置に向かって円弧状の軌跡を描いて移動し、第 1 死点位置と第 2 死点位置の間でダウンチューブ 2 3 の軸線から最も離間した位置を通過する。したがって、ガススプリング 5 1 は、基端部 5 3 が中間点に位置しているときに最も大きな付勢力をハンガーブラケット 3 1 に作用させることができる。

20

【 0 0 3 2 】

したがって、展開状態と収縮状態の間でフロントフレーム 1 1 の変形が止まるのを防ぎ、展開状態と収縮状態のいずれか一方の状態になるように付勢することができる。

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、付勢手段としてガススプリング 5 1 を用いる場合について説明したが、かかる構成に限定されるものではなく、フロントフレーム 1 1 を展開状態から収縮状態に変形する方向に付勢することができるものであればよい。したがって、例えばガススプリング 5 1 に代えてあるいはガススプリング 5 1 に加えて、捲きバネを用いてもよい。捲きバネを用いる場合には、例えば軸支点 4 1 ~ 軸支点 4 4 の少なくともいずれか一つに設けることができる。

30

【 0 0 3 4 】

ただし、ガススプリング 5 1 の方が、捲きバネよりも力の変化が少なく、ゆっくりと動かすことができるので、フロントフレーム 1 1 を展開状態から収縮状態に変形させる際に、突発的な動きをすることがなく、手が挟まれるおそれがない。また、取り付け位置の調整が容易であり、取り付けるためにフレーム精度を高くする必要がない。したがって、付勢手段としてガススプリング 5 1 を用いることが好ましい。

【 0 0 3 5 】

上記構成を有する折り畳み自転車 1 を折り畳む場合は、固定手段 4 5 の解除操作レバー 4 6 を上方に引き上げて、固定手段 4 5 によるトップチューブ 2 2 とハンガーブラケット 3 1 との回動規制を解除する。そして、解除操作レバー 4 6 を持ってフロントフレーム 1 1 全体を軽く上方に持ち上げる方向に移動させると、ガススプリング 5 1 の付勢力によってフロントフレーム 1 1 を展開状態から収縮状態に変形させる動作が補助され、簡単に収縮状態に変形させることができる。

40

【 0 0 3 6 】

フロントフレーム 1 1 の収縮状態への変形により、ハンガーブラケット 3 1 は、軸支点 4 2 を回動中心として前方に向かって回動し、その回動に伴って後輪 4 が地面 G L 上を転がって前輪 3 に接近し、前輪 3 の後側に一列に並ぶように配置される。そして、シートチューブ 2 4 は、ダウンチューブ 2 3 の動きに応じて一对のトップチューブ 2 2 の間を前方に向かって移動してトップチューブ 2 2 の後部近傍の位置から前部近傍の位置に配置され

50

、サドル7がハンドル5の上方に配置される。

【0037】

フロントフレーム11は、収縮状態に変形すると、固定手段45の溝部に爪部が係入してトップチューブ22とハンガーブラケット31との回動が規制され、収縮状態に固定される。したがって、折り畳み自転車1は、ホイールベースを短縮した折り畳み状態となる。

【0038】

折り畳み自転車1は、ガススプリング51によってフロントフレーム11が展開状態から収縮状態に変形する方向に付勢されているので、折り畳む際に解除操作レバー46を持って軽く上方に持ち上げるだけでよい。したがって、折り畳みに必要なユーザの力を小さくすることができ、容易に折り畳むことができる。

10

【0039】

折り畳み自転車1は、折り畳む前と後でヘッド角が変わらないので、折り畳んだままで押して前進移動させた場合に操作性がよく、移動させやすいという効果を有する。また、後輪4の中心が軸支点44の下方に配置されているので、固定手段45によって収縮状態に固定する前に収縮状態から展開状態に自重によって自動的に変形するのを防ぎ、収縮状態を維持することができる。

【0040】

一方、折り畳み自転車1を折り畳んだ状態から通常の走行可能な状態にする場合は、固定手段45の解除操作レバー46を上方に引き上げて、固定手段45によるトップチューブ22とハンガーブラケット31との回動規制を解除する。そして、リヤフレーム12全体を軽く後方に向かって引くように移動させ、次いでサドル7に体重をかけて下方に移動させることにより、フロントフレーム11を収縮状態から展開状態に変形させることができる。

20

【0041】

フロントフレーム11は、ガススプリング51によって展開状態から収縮状態に変形する方向に付勢されているが、サドル7に体重をかけることによって、かかる付勢力に抗することができる、簡単に展開状態に変形させることができる。フロントフレーム11は、展開状態に変形すると、固定手段45の溝部に爪部が係入してトップチューブ22とハンガーブラケット31との回動が規制され、展開状態に固定される。これにより、折り畳み自転車1は、通常の走行可能な状態となる。

30

【0042】

折り畳み自転車1は、ヘッドチューブ21が上下に長く、その上部と下部にトップチューブ22とダウンチューブ23が軸支されているので、通常の走行可能な状態にされているときは、フロントフレーム11の閉領域をより大きく確保することができ、高い剛性を有しており、良好な走行安定性を得ることができる。

【0043】

上記した折り畳み自転車1によれば、ガススプリング51を用いてフロントフレーム11を展開状態から収縮状態に変形する方向に付勢しているため、フロントフレーム11を収縮状態に変形させるのに必要な力をより小さくすることができ、折り畳む際のユーザの負担を小さくすることができる。したがって、例えば腕力の少ない婦女子であっても簡単に折り畳み操作をすることができる。

40

【0044】

そして、折り畳み自転車1は、展開状態と収縮状態に変形可能な四節リンク機構のフロントフレーム11を有している。したがって、ホイールベースを短縮した折り畳み状態とすることができ、折り畳んだ状態でよりコンパクトにすることができる。

【0045】

特に、シートチューブ24がダウンチューブ23の前部と後部の間、すなわち、軸支点43と軸支点44との間に配置されており、上方へ延びている。したがって、展開状態から収縮状態に変形する際、軸支点43を中心にシートチューブ24が回動し、軸支点42

50

を中心にリヤフレーム 1 2 が回転する。そして、図 2 に示すように、シートポスト 8 とサドル 7 はハンドル側（前方）に倒れ、リヤフレーム 1 2 は、シートステイ 3 3 がヘッドチューブ 2 1 と並行になる位置まで回転する。したがって、折り畳んだ状態では、シートポスト 8 及びサドル 7 は前方に倒れ、リヤフレーム 1 2 全体はヘッドチューブ 2 1、トップチューブ 2 2、シートステイで形成される閉じた領域に収まる。したがって、前後方向に自転車が広がらないので、全体がコンパクトになる。

【 0 0 4 6 】

なお、本発明は、上述の実施形態の構成に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、上述の実施形態では、ガススプリング 5 1 をダウンチューブ 2 3 の左側に沿って 1 本設ける場合を例に説明したが、左右両側に

10

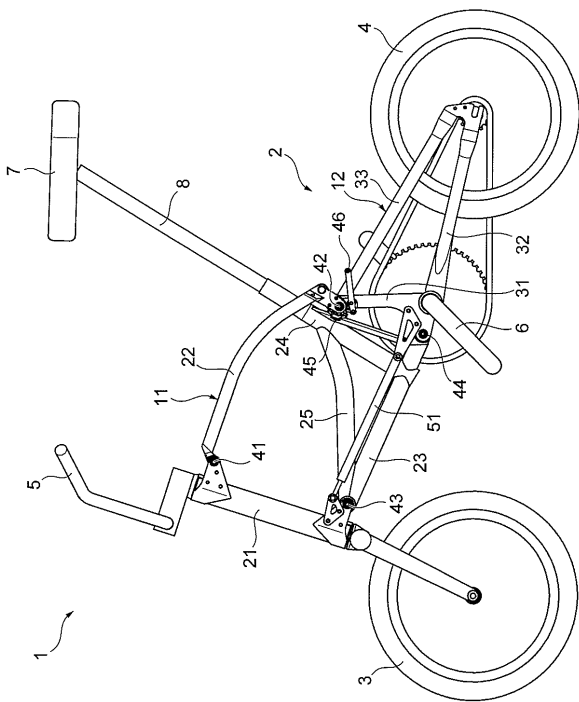
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

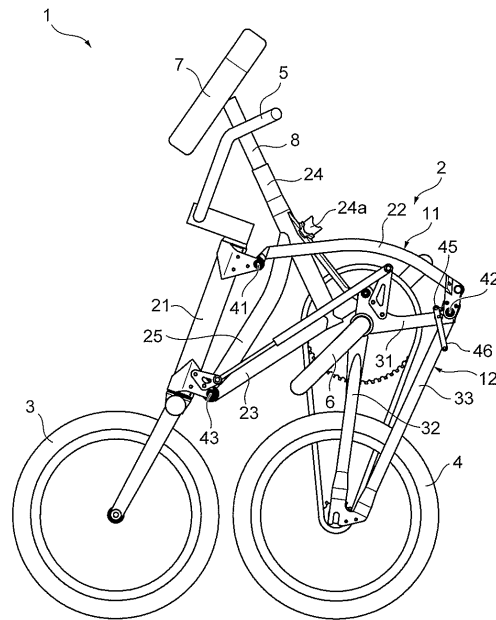
- 1 折り畳み自転車
- 2 フレーム
- 1 1 フロントフレーム
- 1 2 リヤフレーム
- 2 1 ヘッドチューブ
- 2 2 トップチューブ
- 2 3 ダウンチューブ
- 3 1 ハンガーブラケット
- 4 1 ~ 4 4 軸支点
- 5 1 ガススプリング（付勢手段）

20

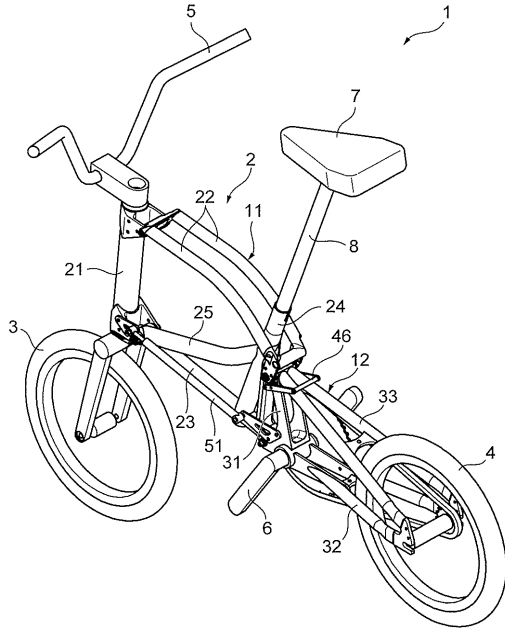
【 図 1 】



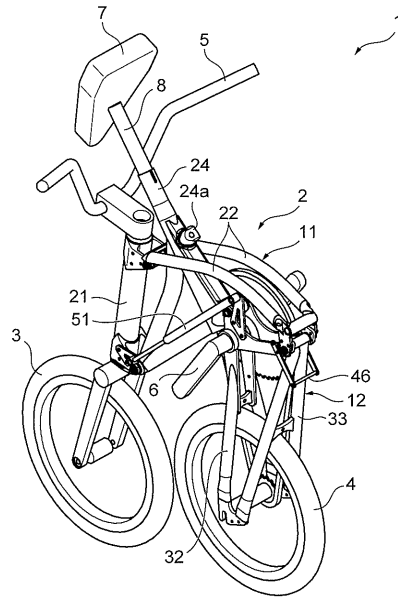
【 図 2 】



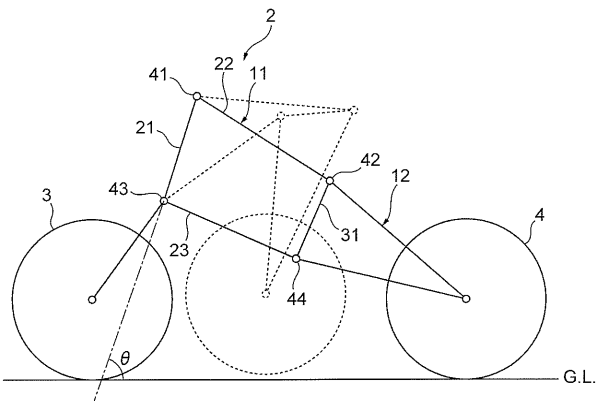
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

