

(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2008-247083

(P2008-247083A)

(43) 公開日 平成20年10月16日(2008.10.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 K 15/00 (2006.01)	B 6 2 K 15/00	3 D 0 1 2
B 6 2 M 11/02 (2006.01)	B 6 2 M 11/02	
B 6 2 M 1/02 (2006.01)	B 6 2 M 1/02	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-88194 (P2007-88194)
 (22) 出願日 平成19年3月29日 (2007. 3. 29)

(71) 出願人 803000115
 学校法人東京理科大学
 東京都新宿区神楽坂一丁目3番地
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100147566
 弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

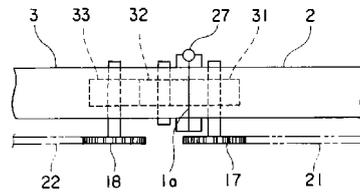
(54) 【発明の名称】 折り畳み式自転車

(57) 【要約】

【課題】本発明は、後輪の回転を前輪に伝達する回転伝達機構がメインフレームに沿って設けられている場合でも、メインフレームの中間部を折り畳む構造を適用できるようにすることを目的とするものである。

【解決手段】第1の伝達ギヤ31は、後輪側フレーム体2の前輪側フレーム体3との連結部1a近傍に設けられている。第2の伝達ギヤ32は、前輪側フレーム体3の後輪側フレーム体2との連結部1a近傍に設けられている。後輪側フレーム体2に対して前輪側フレーム体3が伸展されると、第1及び第2の伝達ギヤ31、32が互いに噛合する。また、後輪側フレーム体2に対して前輪側フレーム体3が屈曲されると、第1及び第2の伝達ギヤ31、32の噛合が解除される。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

後輪側フレーム体と、上記後輪側フレーム体に屈曲・伸展可能に連結されている前輪側フレーム体とを有するメインフレーム、

上記後輪側フレーム体に回転可能に設けられている後輪、

上記前輪側フレーム体に旋回可能に連結されているステアリング軸を有するフロントフレーム、

上記フロントフレームに回転可能に設けられている前輪、及び

上記メインフレームに設けられたメイン側伝達機構と、上記メインフレームと上記フロントフレームとの間に設けられた中間伝達機構と、上記フロントフレームに設けられたフロント側伝達機構とを有し、上記後輪の回転を上記前輪に機械的に伝達する回転伝達機構を備え、

10

上記メイン側伝達機構は、上記後輪側フレーム体の上記前輪側フレーム体との連結部近傍に設けられ、上記後輪の回転が伝達されて回転される第 1 の伝達ギヤと、上記前輪側フレーム体の上記後輪側フレーム体との連結部近傍に設けられている第 2 の伝達ギヤとを有し、

上記後輪側フレーム体に対して上記前輪側フレーム体が伸展されると、上記第 1 及び第 2 の伝達ギヤが互いに噛合し、上記後輪側フレーム体に対して上記前輪側フレーム体が屈曲されると、上記第 1 及び第 2 の伝達ギヤの噛合が解除されることを特徴とする折り畳み式自転車。

20

【請求項 2】

上記メイン側伝達機構は、

上記後輪側フレーム体及び上記前輪側フレーム体のいずれか一方に設けられ、上記第 1 の伝達ギヤ及び上記第 2 の伝達ギヤのいずれか一方と噛合する第 3 の伝達ギヤと、

上記第 1 ないし第 3 の伝達ギヤのうち、最も上記後輪側に位置する伝達ギヤと一体に回転される第 1 の伝達スプロケットと、

上記後輪の回転を上記第 1 の伝達スプロケットに伝達する第 1 の伝達チェーンと、

上記第 1 ないし第 3 の伝達ギヤのうち、最も上記フロントフレーム側に位置する伝達ギヤと一体に回転される第 2 の伝達スプロケットと、

上記前輪側フレーム体の上記第 2 の伝達スプロケットよりも上記フロントフレーム側に設けられている第 3 の伝達スプロケットと、

30

上記第 2 の伝達スプロケットの回転を上記第 3 の伝達スプロケットに伝達する第 2 の伝達チェーンと

をさらに有していることを特徴とする請求項 1 記載の折り畳み式自転車。

【請求項 3】

後輪側フレーム体と、上記後輪側フレーム体に屈曲・伸展可能に連結されている前輪側フレーム体とを有するメインフレーム、

上記後輪側フレーム体に回転可能に設けられている後輪、

上記前輪側フレーム体に旋回可能に連結されている下部ステアリング軸体と、上記下部ステアリング軸体に屈曲・伸展可能に連結されている上部ステアリング軸体と、上記下部ステアリング軸の軸心に対して横方向にオフセットされた前輪アームとを有するフロントフレーム、

40

上記前輪アームにより回転軸が片持ち支持されている前輪、及び

上記上部ステアリング軸体に支持されているハンドル

を備え、

上記下部ステアリング軸体に対する上記上部ステアリング軸体の回動軸は、上記下部ステアリング軸体に対して上記上部ステアリング軸体を屈曲させたときの上記ハンドルの上記前輪アームへの干渉を避けるように、水平面に対して所定の角度だけ傾斜されていることを特徴とする折り畳み式自転車。

【請求項 4】

50

後輪側フレーム体と、上記後輪側フレーム体に屈曲・伸展可能に連結されている前輪側フレーム体とを有するメインフレーム、

上記後輪側フレーム体に回転可能に設けられている後輪、

上記前輪側フレーム体に旋回可能に連結されているステアリング軸を有するフロントフレーム、及び

上記フロントフレームに回転可能に設けられている前輪

を備え、

上記後輪側フレーム体は、上記前輪側フレーム体に連結された後輪側メインチューブと、上記後輪側メインチューブの軸心に対して横方向にオフセットされた後輪アームと、上記後輪側メインチューブの側面と上記後輪アームの側面との間に固定された取っ手とを有していることを特徴とする折り畳み式自転車。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、メインフレームの中間部が折り畳み可能になっている折り畳み式自転車に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の2輪駆動式自転車では、ペダルから入力された駆動力がメインチェーンを介して後輪に伝達される。また、後輪に伝達された駆動力は、複数の伝達スプロケット、伝達スプロケットに巻かれた複数の伝達チェーン、及びステアリング軸の旋回による干渉を除去する継手機構を介して、前輪に伝達される（例えば、特許文献1参照）。

20

【0003】

【特許文献1】WO2006/106592

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような従来の2輪駆動式自転車においては、後輪の回転を前輪に伝達するための伝達チェーンがメインフレームに沿って張設されているため、メインフレームの中間部を折り畳む構造を適用することができなかった。

30

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、後輪の回転を前輪に伝達する回転伝達機構がメインフレームに沿って設けられている場合でも、メインフレームの中間部を折り畳む構造を適用することができる折り畳み式自転車を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る折り畳み式自転車は、後輪側フレーム体と、後輪側フレーム体に屈曲・伸展可能に連結されている前輪側フレーム体とを有するメインフレーム、後輪側フレーム体に回転可能に設けられている後輪、前輪側フレーム体に旋回可能に連結されているステアリング軸を有するフロントフレーム、フロントフレームに回転可能に設けられている前輪、及びメインフレームに設けられたメイン側伝達機構と、メインフレームとフロントフレームとの間に設けられた中間伝達機構と、フロントフレームに設けられたフロント側伝達機構とを有し、後輪の回転を上記前輪に機械的に伝達する回転伝達機構を備え、メイン側伝達機構は、後輪側フレーム体の前輪側フレーム体との連結部近傍に設けられ、後輪の回転が伝達されて回転される第1の伝達ギヤと、前輪側フレーム体の後輪側フレーム体との連結部近傍に設けられている第2の伝達ギヤとを有し、後輪側フレーム体に対して前輪側フレーム体が伸展されると、第1及び第2の伝達ギヤが互いに噛合し、後輪側フレーム体に対して前輪側フレーム体が屈曲されると、第1及び第2の伝達ギヤの噛合が解除される。

40

50

【発明の効果】

【0007】

この発明の折り畳み式自転車は、後輪側フレーム体と前輪側フレーム体との連結部に跨って伝達チェーンを張設せず、メインフレームの伸展・屈曲により互いに接離される第1及び第2の伝達ギヤを、後輪側フレーム体及び前輪側フレーム体に振り分けて設けたので、後輪の回転を前輪に伝達する回転伝達機構がメインフレームに沿って設けられている場合でも、メインフレームの中間部を折り畳む構造を適用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。

10

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1による折り畳み式自転車を示す斜視図である。図において、メインフレーム1は、後輪側フレーム体2と、後輪側フレーム体2に屈曲・伸展可能に連結されている前輪側フレーム体3とを有している。即ち、メインフレーム1は、その中間部に位置する後輪側フレーム体2と前輪側フレーム体3との連結部1aで折り畳み可能となっている。

【0009】

後輪側フレーム体2には、サドル軸4が設けられている。サドル軸4の上端部には、運転手が座るためのサドル(図示せず)が取り付けられている。

【0010】

20

後輪側フレーム体2の後端部には、後輪5が回転可能に連結されている。また、後輪側フレーム体2には、後輪5を回転させるための一対のペダル6が設けられている。ペダル6に入力された駆動力は、メインチェーン7を介して後輪5に伝達される。

【0011】

前輪側フレーム体3の前端部には、ステアリング軸(ハンドル軸)8が旋回可能に連結されている。ステアリング軸8の上端部には、ハンドル(図示せず)が取り付けられている。ステアリング軸8の下端部には、前輪アーム9が連結されている。前輪アーム9は、ステアリング軸8と一体に旋回される。前輪アーム9の軸心は、ステアリング軸8の軸心に対して横方向へオフセットされている。フロントフレーム10は、ステアリング軸8及び前輪アーム9を有している。

30

【0012】

前輪アーム9の下端部には、前輪11が回転可能に連結されている。前輪11の回転軸は、前輪アーム9により片持ち支持されている。後輪5の回転は、回転伝達機構12を介して前輪11に機械的に伝達される。これにより、前輪11は、後輪5と同じ速度で回転される。

【0013】

回転伝達機構12は、メインフレーム1に設けられたメイン側伝達機構13と、メインフレーム1とフロントフレーム10との間に設けられた中間伝達機構14と、フロントフレーム10に設けられたフロント側伝達機構15とを有している。

【0014】

40

メイン側伝達機構13は、後輪スプロケット16、第1ないし第4の伝達スプロケット17~20、伝達ギヤ機構、及び第1ないし第3の伝達チェーン21, 22, 23を有している。

【0015】

後輪スプロケット16は、後輪5と一体に回転される。第1の伝達スプロケット17は、後輪側フレーム体2の側面に設けられている。第2の伝達スプロケット18は、前輪側フレーム体3の側面に設けられている。第3の伝達スプロケット19は、前輪側フレーム体3の側面の第2の伝達スプロケット18よりもフロントフレーム10側に設けられている。第4の伝達スプロケット20は、第3の伝達スプロケット19と同軸に設けられ、第3の伝達スプロケット19と一体に回転する。

50

【 0 0 1 6 】

第 1 の伝達チェーン 2 1 は、後輪スプロケット 1 6 の回転を第 1 の伝達スプロケット 1 7 に伝達する。伝達ギヤ機構は、メインフレーム 1 内に設けられ、第 1 の伝達スプロケット 1 7 の回転を第 2 の伝達スプロケット 1 8 に伝達する。

【 0 0 1 7 】

第 2 の伝達チェーン 2 2 は、第 2 の伝達スプロケット 1 8 の回転を第 3 の伝達スプロケット 1 9 に伝達する。第 3 の伝達チェーン 2 3 は、第 4 の伝達スプロケット 1 9 の回転を中間伝達機構 1 4 に伝達する。

【 0 0 1 8 】

フロント側伝達機構 1 5 は、前輪 1 1 と一体に回転される前輪スプロケット 2 4、及び中間伝達機構 1 4 の出力側の回転を前輪スプロケット 2 4 に伝達する第 4 の伝達チェーン 2 5 を有している。

【 0 0 1 9 】

メインフレーム 1 の前端部には、中間伝達機構 1 4 を取り付けるための取付アーム 2 6 が固定されている。中間伝達機構 1 4 は、ステアリング軸 8 を直進方向にしたとき、軸方向が水平かつ左右方向に平行となるように取付アーム 2 6 と前輪アーム 9 との間に配置されている。取付アーム 2 6 は、前輪アーム 9 と平行である。また、取付アーム 2 6 の軸心は、ステアリング軸 8 の軸心に対して前輪アーム 9 とは反対側にオフセットされている。

【 0 0 2 0 】

中間伝達機構 1 4 は、ステアリング軸 8 の旋回を許容しつつ、第 3 の伝達チェーン 2 3 から入力された駆動力を第 4 の伝達チェーン 2 5 に伝達する。また、中間伝達機構 1 4 は、ステアリング軸 8 の旋回による干渉を受けずに、第 3 の伝達チェーン 2 3 から第 4 の伝達チェーン 2 5 に駆動力を伝達する。さらに、中間伝達機構 1 4 は、駆動力の伝達による干渉を受けずに、ステアリング軸 8 の旋回を許容する。

【 0 0 2 1 】

図 2 は図 1 のメインフレーム 1 の要部を示す平面図、図 3 は図 2 のメインフレーム 1 を示す斜視図、図 4 は図 2 のメインフレーム 1 を折り畳んだ状態を示す斜視図である。図において、後輪側フレーム体 2 と前輪側フレーム体 3 とは、ヒンジ 2 7 を介して連結されている。

【 0 0 2 2 】

後輪側フレーム体 2 及び前輪側フレーム体 3 の内側には、第 1 ないし第 3 の伝達ギヤ 3 1 ~ 3 3 が設けられている。第 1 の伝達ギヤ 3 1 は、後輪側フレーム体 2 の前輪側フレーム体 3 との連結部 1 a 近傍に設けられている。第 2 の伝達ギヤ 3 2 は、前輪側フレーム体 3 の後輪側フレーム体 2 との連結部 1 a 近傍に設けられている。

【 0 0 2 3 】

後輪側フレーム体 2 に対して前輪側フレーム体 3 が伸展されると、第 1 及び第 2 の伝達ギヤ 3 1 , 3 2 が互いに噛合する。また、後輪側フレーム体 2 に対して前輪側フレーム体 3 が屈曲されると、第 1 及び第 2 の伝達ギヤ 3 1 , 3 2 の噛合が解除される。

【 0 0 2 4 】

第 3 の伝達ギヤ 3 3 は、前輪側フレーム体 3 に設けられ、第 2 の伝達ギヤ 3 2 と噛合している。第 1 の伝達スプロケット 1 7 は、第 1 ないし第 3 の伝達ギヤ 3 1 ~ 3 3 のうち最も後輪 5 側に位置する第 1 の伝達ギヤ 3 1 と同軸に設けられ、第 1 の伝達ギヤ 3 1 と一体に回転される。従って、第 1 の伝達ギヤ 3 1 は、後輪 5 の回転が伝達されて回転される。

【 0 0 2 5 】

第 2 の伝達スプロケット 1 8 は、第 1 ないし第 3 の伝達ギヤ 3 1 ~ 3 3 のうち最もフロントフレーム 1 0 側に位置する第 3 の伝達ギヤ 3 3 と同軸に設けられ、第 3 の伝達ギヤ 3 3 と一体に回転される。第 2 の伝達ギヤ 3 2 は、第 1 の伝達ギヤ 3 1 と第 3 の伝達ギヤ 3 3 との間に配置され、第 1 の伝達ギヤ 3 1 と第 3 の伝達ギヤ 3 3 とに噛合している。従って、第 1 の伝達スプロケット 1 7 と第 2 の伝達スプロケット 1 8 とは、同方向に回転される。

10

20

30

40

50

【0026】

後輪5の回転は、後輪スプロケット16、第1の伝達チェーン21、第1の伝達スプロケット17、第1の伝達ギヤ31、第2の伝達ギヤ32、第3の伝達ギヤ33、第2の伝達スプロケット18、第2の伝達チェーン22、第3の伝達スプロケット19、第4の伝達スプロケット20、第3の伝達チェーン23、中間伝達機構14、第4の伝達チェーン25及び前輪スプロケット24を介して前輪11に伝達される。

【0027】

このような折り畳み式自転車では、後輪側フレーム体2と前輪側フレーム体3との連結部1aに跨って伝達チェーンを張設せず、メインフレーム1の伸展・屈曲により互いに接離される第1及び第2の伝達ギヤ31、32を、後輪側フレーム体2及び前輪側フレーム体3に振り分けて設けたので、後輪5の回転を前輪11に伝達する回転伝達機構12がメインフレーム1に沿って設けられている場合でも、メインフレーム1の中間部を折り畳む構造を適用することができる。

10

【0028】

また、伝達ギヤ機構は、第1ないし第3の伝達ギヤ31～33を有しており、伝達ギヤ機構の両端に位置する第1及び第3の伝達ギヤ31、33の回転軸に第1及び第2の伝達スプロケット17、18を固定したので、第1及び第2の伝達スプロケット17、18の回転方向を同じにすることができ、簡単な構成により、後輪5と同方向に前輪11を回転させることができる。

【0029】

さらに、図4に示すように、後輪側フレーム体2に対して前輪側フレーム体3を屈曲させたとき、第1及び第2の伝達スプロケット17、18がメインフレーム1の外側に位置しているので、第1及び第2の伝達スプロケット17、18が互いに干渉することがなく、折り畳んだときの自転車のサイズを小型化できる。

20

【0030】

実施の形態2.

次に、図5はこの発明の実施の形態2による折り畳み式自転車の要部を示す平面図である。この例では、第3の伝達ギヤ33は、後輪側フレーム体2に設けられており、第1の伝達ギヤ31と噛合している。

【0031】

第1の伝達スプロケット17は、第1ないし第3の伝達ギヤ31～33のうち最も後輪5側に位置する第3の伝達ギヤ33と同軸に設けられ、第3の伝達ギヤ33と一体に回転される。また、第2の伝達スプロケット18は、第1ないし第3の伝達ギヤ31～33のうち最もフロントフレーム10側に位置する第2の伝達ギヤ32と同軸に設けられ、第2の伝達ギヤ32と一体に回転される。他の構成は、実施の形態1と同様である。

30

【0032】

このような構成によっても、第1及び第2の伝達スプロケット17、18の回転方向を同じにすることができる。

【0033】

実施の形態3.

次に、図6はこの発明の実施の形態3による折り畳み式自転車の要部を示す平面図である。この例では、第1の伝達スプロケット17は、第1の伝達ギヤ31と同軸に設けられ、第1の伝達ギヤ31と一体に回転される。また、第2の伝達スプロケット18は、第2の伝達ギヤ32と同軸に設けられ、第2の伝達ギヤ32と一体に回転される。従って、第1及び第2の伝達スプロケット17、18の回転方向は、互いに逆方向である。

40

【0034】

前輪側フレーム体3には、第3の伝達スプロケット19と一体に回転する第3の伝達ギヤ34と、第3の伝達ギヤ34と噛合し第4の伝達スプロケット20と一体に回転する第4の伝達ギヤ35とが設けられている。従って、第3及び第4の伝達スプロケット19、20の回転方向は、互いに逆方向である。他の構成は、実施の形態1と同様である。

50

【 0 0 3 5 】

このような構成では、第 1 の伝達スプロケット 1 7 及び第 4 の伝達スプロケット 2 0 の回転方向を同じにすることができ、簡単な構成により、後輪 5 と同方向に前輪 1 1 を回転させることができる。

【 0 0 3 6 】

実施の形態 4 .

次に、図 7 はこの発明の実施の形態 4 による折り畳み式自転車を示す斜視図である。図 7 では、実施の形態 1 で示した回転伝達機構 1 2 は示されていないが、回転伝達機構 1 2 を搭載せずに後輪駆動の自転車とすることも、回転伝達機構 1 2 を搭載して前後輪駆動の自転車とすることも可能である。

10

【 0 0 3 7 】

図において、ステアリング軸 8 は、前輪側フレーム体 3 に連結された下部ステアリング軸体 4 1 と、下部ステアリング軸体 4 1 の上端部に回動可能（屈曲・伸展可能）に連結された上部ステアリング軸体 4 2 とを有している。即ち、ステアリング軸 8 は、その中間部に位置する連結部 8 a で折り畳み可能となっている。上部ステアリング軸体 4 2 には、ハンドル 4 8（図 8、図 9）が支持されている。

【 0 0 3 8 】

後輪側フレーム体 2 は、前輪側フレーム体 3 に連結された後輪側メインチューブ 4 3 と、後輪側メインチューブ 4 3 に固定されサドル軸 4 が連結されたシートチューブ 4 4 と、シートチューブ 4 4 に固定され後輪 5 が連結された後輪アーム 4 5 と、後輪側メインチューブ 4 3 とシートチューブ 4 4 の下端部との間に固定されたダウンチューブ 4 6 と、後輪側メインチューブ 4 3 の側面と後輪アーム 4 5 の側面との間に固定された棒状の取っ手（把持部材）4 7 とを有している。

20

【 0 0 3 9 】

後輪アーム 4 5 のシートチューブ 4 4 との接続部は湾曲されており、後輪アーム 4 5 の軸心は、後輪側メインチューブ 4 3 の軸心に対して前輪アーム 9 と同じ側にオフセットされている。後輪 5 の回転軸は、後輪アーム 4 5 により片持ち支持されている。取っ手 4 7 は、折り畳まれた自転車を持ち運ぶ際に把持される把持部と、後輪側フレーム体 2 の補強材とを兼ねている。

【 0 0 4 0 】

図 8 は図 7 のステアリング軸 8 を折り畳んだ状態を示す平面図である。ステアリング軸 8 を真上から見たとき、下部ステアリング軸体 4 1 に対する上部ステアリング軸体 4 2 の回動軸は、自転車の前後方向に直角な直線に対して角度 1 だけ傾斜している。この傾斜角度 1 は、例えば 4 5 ° が好適である。

30

【 0 0 4 1 】

図 9 は図 8 のステアリング軸 8 を矢印 I X 方向から見た側面図である。下部ステアリング軸体 4 1 に対する上部ステアリング軸体 4 2 の回動軸は、下部ステアリング軸体 4 1 に対して上部ステアリング軸体 4 2 を屈曲させたときのハンドル 4 8 の前輪アーム 9 への干渉を避けるように、水平面に対して角度 2 だけ傾斜している。この傾斜角度 2 は、1 0 ° ~ 1 5 ° が好適であり、例えば 1 2 ° である。

40

【 0 0 4 2 】

図 1 0 は図 7 の後輪側フレーム体 2 を示す平面図、図 1 1 は図 1 0 の後輪側フレーム体 2 を矢印 X I 方向から見た正面図である。ダウンチューブ 4 6 は、その中間部が湾曲されており、これにより下端部が自転車の幅方向の中心から後輪アーム 4 5 と同じ側へオフセットされている。

【 0 0 4 3 】

このような折り畳み式自転車では、下部ステアリング軸体 4 1 に対する上部ステアリング軸体 4 2 の回動軸が水平面に対して所定の角度だけ傾斜されているので、ステアリング軸 8 を折り畳んだ際に、ハンドル 4 8 が前輪アーム 9 に干渉するのが防止され、折り畳んだときの自転車のサイズを小型化できる。

50

【 0 0 4 4 】

また、後輪側メインチューブ 4 3 の側面と後輪アーム 4 5 の側面との間に取っ手 4 7 が固定されているので、取っ手 4 7 に補強材としての機能と把持部としての機能とを兼ね備えさせることができる。

さらに、ダウンチューブ 4 6 の中間部を湾曲させたことにより、ダウンチューブ 4 6 の圧縮方向への剛性を低減し、振動や衝撃の吸収力を高めることができる。これにより、後輪側フレーム体 2 に発生する応力を適宜分散し、応力集中による破損を防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態 1 による折り畳み式自転車を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のメインフレームの要部を示す平面図である。

【 図 3 】 図 2 のメインフレームを示す斜視図である。

【 図 4 】 図 2 のメインフレームを折り畳んだ状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 この発明の実施の形態 2 による折り畳み式自転車の要部を示す平面図である。

【 図 6 】 この発明の実施の形態 3 による折り畳み式自転車の要部を示す平面図である。

【 図 7 】 この発明の実施の形態 4 による折り畳み式自転車を示す斜視図である。

【 図 8 】 図 7 のステアリング軸を折り畳んだ状態を示す平面図である。

【 図 9 】 図 8 のステアリング軸を矢印 I X 方向から見た側面図である。

【 図 1 0 】 図 7 の後輪側フレーム体を示す平面図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 の後輪側フレーム体を矢印 X I 方向から見た正面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

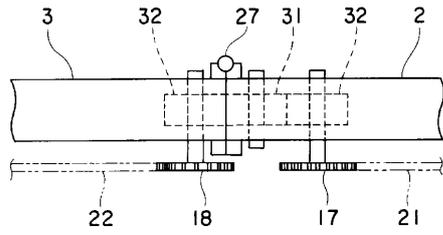
1 メインフレーム、1 a 連結部、2 後輪側フレーム体、3 メインフレーム、5 後輪、8 ステアリング軸、9 前輪アーム、1 0 フロントフレーム、1 1 前輪、1 2 回転伝達機構、1 3 メイン側伝達機構、1 4 中間伝達機構、1 5 フロント側伝達機構、1 7 第 1 の伝達スプロケット、1 8 第 2 の伝達スプロケット、1 9 第 3 の伝達スプロケット、2 1 第 1 の伝達チェーン、2 2 第 2 の伝達チェーン、3 1 第 1 の伝達ギヤ、3 2 第 2 の伝達ギヤ、3 3 第 3 の伝達ギヤ、4 1 下部ステアリング軸体、4 2 上部ステアリング軸体、4 3 後輪側メインチューブ、4 5 後輪アーム、4 7 取っ手、4 8 ハンドル。

10

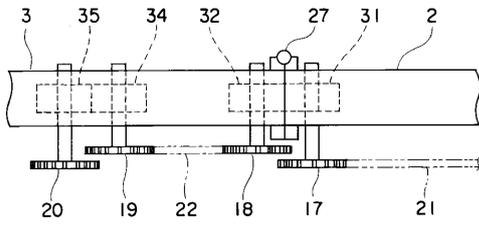
20

30

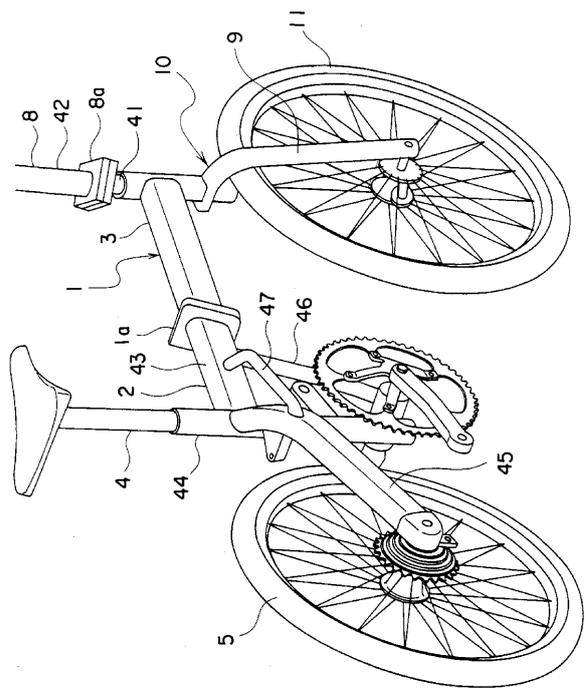
【 図 5 】



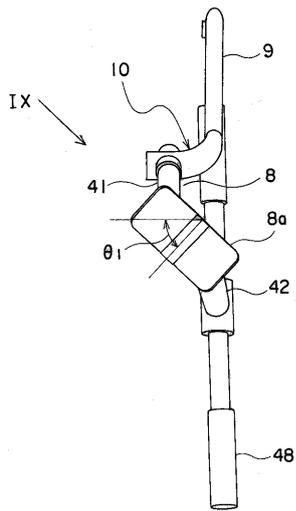
【 図 6 】



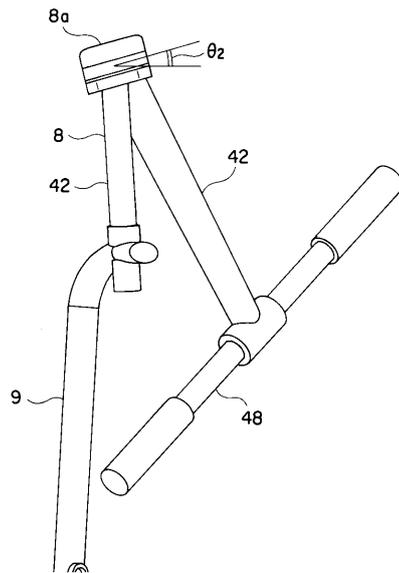
【 図 7 】



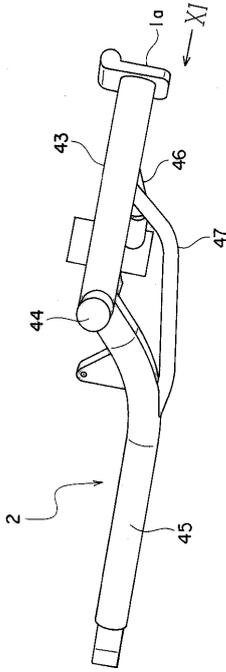
【 図 8 】



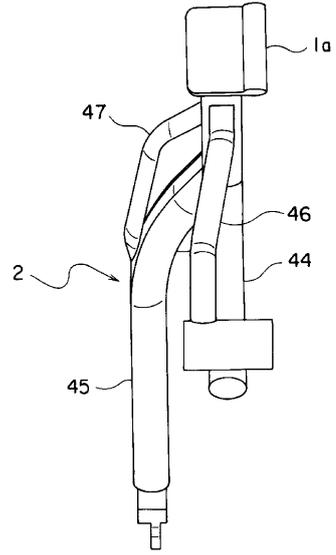
【 図 9 】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 宏

東京都新宿区神楽坂1 - 3 学校法人東京理科大学内

(72)発明者 小関 光弘

東京都足立区入谷5 - 15 - 18 日本ロボティクス株式会社内

Fターム(参考) 3D012 BA02 BA06