

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7083017号

(P7083017)

(45)発行日 令和4年6月9日(2022.6.9)

(24)登録日 令和4年6月1日(2022.6.1)

(51)国際特許分類

B 6 2 K 15/00 (2006.01)

F I

B 6 2 K 15/00

請求項の数 13 (全23頁)

(21)出願番号	特願2020-514343(P2020-514343)	(73)特許権者	519413324 ヘンリー、ジャイルス
(86)(22)出願日	平成30年5月18日(2018.5.18)		フランス国 7 5 0 1 6 パリ、エグゼル
(65)公表番号	特表2020-520856(P2020-520856 A)		マン ブールバード 7 2
(43)公表日	令和2年7月16日(2020.7.16)	(74)代理人	100105924 弁理士 森下 賢樹
(86)国際出願番号	PCT/EP2018/063184	(72)発明者	ヘンリー、ジャイルス
(87)国際公開番号	WO2018/211104		フランス国 7 5 0 1 6 パリ、エグゼル
(87)国際公開日	平成30年11月22日(2018.11.22)		マン ブールバード 7 2
審査請求日	令和3年3月1日(2021.3.1)	審査官	岩本 薫
(31)優先権主張番号	1754460		
(32)優先日	平成29年5月19日(2017.5.19)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 折りたたみ自転車

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

前輪(1)と、後輪(2)と、フレームと、を備える折りたたみ自転車であって、  
前記フレームは、ピボットフォーク(7)を介して前記前輪が取り付けられる前部フレーム部と、前記後輪が取り付けられる後部フレーム部(A)と、を備え、  
前記前部フレーム部は、上部バー(10)と、シートバー(5)と、斜めバー(11)と、を備え、  
前記後部フレーム部は、少なくとも1つのシートステー(8)と、少なくとも1つの下部バー(9)と、前記シートバー(5)と、を備え、  
前記斜めバー(11)は、上部斜めロッド(14)と、下部斜めロッド(15)と、を備え、  
前記下部斜めロッド(15)、前記上部斜めロッド(14)、前記上部バー(10)および前記シートバー(5)は、折りたたみ位置と展開位置との間で変形可能な関節型四辺形(D)を形成するように、関節(P1, P2, P3, P4)によってこの順序で互いに接続され、  
前記関節型四辺形(D)は、折りたたみ位置に向かって変形するとき、前記自転車が縦に折りたたまれ、前記前輪および前記後輪が、前記前輪(1)が前記自転車の横方向において前記後輪(2)と重なるまで縦方向に互いに向かって移動しながら互いに横方向に離れるように構成され、  
前記関節(P1, P2, P3, P4)は、回転関節であり、これらの関節の軸(I1, I

2, I 3, I 4) は同じ点で交差する、  
折りたたみ自転車。

【請求項 2】

前輪(1)と、後輪(2)と、フレームと、を備える折りたたみ自転車であって、  
前記フレームは、ピボットフォーク(7)を介して前記前輪が取り付けられる前部フレーム部と、前記後輪が取り付けられる後部フレーム部(A)と、を備え、  
前記後部フレーム部は、少なくとも1つのシートステー(8)と、少なくとも1つの下部バー(9)と、シートバー(5)と、を備え、

前記前部フレーム部は、上部バー(10)と、前記シートバー(5)の上部(5A)と、  
接続バー(30)と、斜めバー(11)と、を備え、

前記上部バー(10)、前記シートバー(5)の前記上部(5A)、前記接続バー(30)  
および前記斜めバー(11)は、折りたたみ位置と展開位置との間で変形可能な関節型  
四辺形(D)を形成するように、関節(P1, P2, P3, P4)によってこの順序で互  
いに接続され、

前記変形可能な関節型四辺形(D)は、折りたたみ位置に向かって変形するとき、前記自  
転車が縦に折りたたまれ、前記前輪および前記後輪が、前記前輪(1)が前記自転車の横  
方向において前記後輪(2)と重なるまで縦方向に互いに向かって移動しながら互いに横  
方向に離れるように構成され、

前記関節(P1, P2, P3, P4)は、回転関節であり、これらの関節の軸(I1, I  
2, I3, I4) は同じ点で交差する、

折りたたみ自転車。

【請求項 3】

前記関節(P1, P2, P3, P4)は、回転関節であり、これらの関節の軸(I1, I  
2, I3, I4)は、本折りたたみ自転車の正中面から横方向に離れた別の平面に位置す  
る点(S)に収束する請求項1または2に記載の折りたたみ自転車。

【請求項 4】

前記後部フレーム部(A)は、変形不能である請求項1から3のいずれかに記載の折りた  
たみ自転車。

【請求項 5】

関節型四辺形(D)をその展開位置にロックするためのロックシステムを備える請求項1  
から4のいずれかに記載の折りたたみ自転車。

【請求項 6】

前記ロックシステムは、下部斜めロッド(15)と上部斜めロッド(14)との間、また  
はシートバーの上部(5A)と接続バー(30)との間に設けられる請求項5に記載の折  
りたたみ自転車。

【請求項 7】

前記ロックシステムは、

前記斜めロッド(15)の一方の内側に、伸長位置と格納位置との間をスライド可能に取り  
付けられるボルト(21)と、

他方の斜めロッドの内側に固定され、前記関節(P4)の周りの前記斜めロッド(14,  
15)の相対回転を防ぐために前記伸長位置で前記ボルト(21)と協働するキーパー(23)と、

を備える請求項5または6に記載の折りたたみ自転車。

【請求項 8】

前記斜めロッド(15)の一方は、関節(P4)を超えて軸方向に延びる延長部(15a)  
を有し、他方のロッド(14)は、前記延長部(15a)の形状と相補的な形状の切欠  
部(14a)を有し、前記ボルト(21)は前記延長部(15a)の内部で軸方向にスラ  
イドする請求項7に記載の折りたたみ自転車。

【請求項 9】

前記ロックシステムは、

10

20

30

40

50

前記ボルト(21)と同じ斜めロッド(15)に取り付けられ、前記ボルト(21)を格納位置に移動させ、互いに対する斜めロッド(14, 15)の回転を許容するために前記ボルト(21)と協働するロック解除レバー(24)と、  
を備える請求項7または8に記載の折りたたみ自転車。

【請求項10】

ボルト(21)のロック位置とボルト(21)の開放位置との間で前記延長部(15a)に移動可能に取り付けられるラッチ(27)を備え、当該ラッチ(27)は、横方向に移動であるが軸方向には移動できず、  
前記切欠部(14a)の側面には、ラッチ(27)に面する突出ピン(50)が設けられ、前記斜めロッド(14, 15)が一直線に並ぶように展開されると、当該突出ピン(50)がラッチ(27)に押し付けられてボルト(21)のロックが解除される請求項8に記載の折りたたみ自転車。

10

【請求項11】

自転車チェーンセットと、

前記自転車を折りたたむまたは展開するとき、前記自転車チェーンセットを特定の位置にロックするためのロックシステムと、を備える請求項1から10のいずれかに記載の折りたたみ自転車。

【請求項12】

前記自転車チェーンセットは、軸(A17)を中心に回転するペダルプレート(17)を備え、

20

前記ロックシステムは、

前記ペダルプレート(17)の近くの下部斜めロッド(15)に固定されるピン(32)と、

前記ペダルプレート(17)の内側の面に固定されるストッパ(33)と、

を備え、

前記ピンは、前記展開位置では、前記ペダルプレート(17)がその軸(A17)を中心に自由に回転できるように前記ストッパ(33)の移動を妨げないように配置され、折りたたまれるとき、前記下部斜めロッド(15)が前記シートバー(5)に対して旋回し、前記シートバー(5)に近づくと、前記ピン(32)は前記ペダルプレート(17)の前記軸(A17)に近づき、前記ペダルプレート(17)が自由に回転できないように前記ストッパ(33)の移動を止める請求項11に記載の折りたたみ自転車。

30

【請求項13】

前記斜めロッド(14, 15)および前記バーは、直線状、曲線状または折れ線状である請求項1から12のいずれかに記載の折りたたみ自転車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、折りたたみ自転車、すなわち、自転車が輸送手段として使用される展開位置と、自転車のサイズがより小さい折りたたみ位置との間で変形可能な自転車に関する。折りたたむと、自転車をより簡単に保管または輸送できる。

40

【背景技術】

【0002】

すでに多くの種類の折りたたみ自転車がある。しかし、これらの自転車のほとんどは、折りたたまれた状態でのサイズを小さくするために、小さな車輪が取り付けられている。これには、使用中の自転車の快適性と安定性が低下するという欠点がある。

【0003】

しかし、通常サイズの折りたたみ自転車がいくつかある。これは、自転車のユーザーのサイズに比例する直径の車輪を備えた自転車を意味する。通常、今日の基準では、平均的な大人に推奨されるホイール(より具体的にはタイヤ)の直径は650~700mm、つまり26~28インチである。しかし、これらの自転車のほとんどは、折りたたみよりも取

50

り外しが容易であり、折りたたみには、フレームのすべてまたは一部の分解および/または1つ以上の車輪の取り外しを必要とする。これは、例えば、US 4 9 0 0 0 4 7またはEP 2 1 1 4 7 5 8 B 1折りたたみ自転車の場合である。

【0004】

これらの自転車は、折りたたむのに必要な操作が複雑であり、組み立てたときのフレームの剛性が不足する可能性があるため、満足のいくものではない。

【0005】

したがって、折りたたみおよび展開操作が簡単で、フレームの一部または自転車の車輪を分解する必要のない、通常のサイズの新しいタイプの折りたたみ自転車が必要である。

【発明の概要】

【0006】

本発明は、前輪、後輪、およびフレームを備える折りたたみ自転車に関する。フレームは、ピボット式フォークによって前輪が取り付けられる前部フレーム部と、後輪が取り付けられる後部フレーム部とを含む。前部フレーム部は、上部バー、シートバーおよび斜めバーを含む。シートバーは、後部フレーム部の一部でもある。後部フレーム部は、少なくとも1つのシートステー、少なくとも1つの下部バーおよびシートバーを含むことができる。

【0007】

第1の実施形態によれば、斜めバーは、上部傾めロッドと下部斜めロッドとを含む。下部斜めロッド、上部斜めロッド、上部バーおよびシートバーは、折りみ位置と展開位置との間で変形可能な関節型四辺形を形成するように、関節によってこの順序で互いに接続される。変形可能な関節型四辺形は、折りたたみ位置に向かって変形するとき、自転車が縦方向に折りたたまれ、前輪および後輪は、前輪が自転車の横方向において後輪と重なるまで縦方向に互いに向かって移動する一方で、互いに横方向に離れる、ように構成される。

【0008】

第2の実施形態によれば、前部フレーム部は、上部バーと、シートバーの一部と、接続部バーと、斜めバーと、を含む。上部バー、シートバーの一部、接続部バーおよび斜めバーは、折りたたみ位置と展開位置との間で変形可能な関節型四辺形を形成するように、関節によってこの順序で互いに接続される。変形可能な関節型四辺形は、折りたたみ位置に向かって変形するとき、自転車が縦方向に折りたたまれ、前輪および後輪が、前輪が自転車の横方向において後輪と重なるまで縦方向に互いに向かって移動しながら互いに横方向に離れるように構成される。

【0009】

したがって、自転車が折りたたみ位置にあるとき、前輪は自転車の横方向において後輪に重なる。言い換えると、前輪および後輪は、自転車の横方向に実質的に互いに対向配置され、これらの車輪は、本発明の範囲から逸脱することなく、互いに対してわずかにオフセットできることが理解される。

【0010】

本開示では、自転車の長さは、自転車の前輪の前端と後輪の後端との間で測定される。自転車の縦方向は、自転車の長さの方向である。縦方向は、自転車が展開位置にあるときの自転車の前後方向に対応し、自転車が輸送手段として使用されるとき、自転車の通常の移動方向に対して前後が定義される。

【0011】

自転車の高さは、展開位置において、自転車が水平面上の車輪の上にあるときに、鉛直方向に沿って考慮される。

【0012】

自転車の「正中面」は、自転車の後輪の正中面に対応する。自転車が展開され、前輪および後輪が一直線に並んでいるとき、前輪および後輪は正中面にあり、自転車の縦軸はこの面に含まれる。

【0013】

横方向は、自転車の正中面に垂直な方向である。

10

20

30

40

50

## 【0014】

前輪と後輪が折りたたみ位置において横方向に沿って重ねられているという事実により、通常サイズ、すなわち自転車のユーザのサイズに比例した直径の車輪を有しながら、折りたたまれた位置での自転車のサイズを制限することができる。したがって、自転車を折展開位置で使用したときの自転車の快適性と安定性が維持され、折りたたまれたとき、自転車を簡単に保管（例えば、アパート、地下室、バルコニーなど）し、簡単に輸送（例えば、車のトランク、公共交通機関など）できる。

## 【0015】

加えて、フレームの一部や自転車の車輪を分解することなく、関節型四辺形の変形が可能であるため、自転車を簡単かつ迅速に折りたたむことができる。

10

## 【0016】

前述の関節型四辺形は、四辺形の四隅を形成する前述の4つの関節によって定義される。四辺形の4つの辺は、順番に、関節を接続する要素によって構成される。第1の実施形態では、4つの辺は、実質的に、下部斜めロッド、上部斜めロッド、上部バーおよびシートバーによってそれぞれ形成される。同様に、第2の実施形態では、4つの辺は、実質的に、上部バー、シートバーの上部、接続バーおよび斜めバーによって形成される。前述のロッドおよびバーは、一般に実質的にまっすぐであるが、必ずしもそうである必要はない。したがって、この点で、四辺形の外燃は、厳密に解釈されるべきではない。例えば、これらのバーおよびロッドは、本発明の範囲から逸脱することなく湾曲していても、折れ線形状を有していてもよい。

20

## 【0017】

いくつかの実施形態では、関節は回転関節またはネジ関節である。これらの関節は、構造的に単純であり、関節の軸のまわりを1回だけ回転できるようにすることで、変形可能な関節型四辺形の4つの辺を回転させることができる。自転車の折りたたみは、このようなガイドによって容易になる。これにより、自転車は、スムーズ、迅速、および直感的に折りたたまれ得る。

## 【0018】

いくつかの実施形態では、関節は回転関節であり、これらの関節の軸は同じ点で交差する。

## 【0019】

他の実施形態では、関節の軸はそれらの間で平行である。この場合、関節の軸は、自転車の横方向に対して同じ角度で傾斜していることが好ましい。自転車が折りたたまれて水平面に載っているとき、関節の軸は水平であってもよい。

30

## 【0020】

いくつかの実施形態では、後部フレーム部は変形不能である。これにより、使用中の自転車の安定性が向上する。

## 【0021】

いくつかの実施形態では、自転車は、折りたたまれた関節型四辺形をその展開位置にロックするロックシステムを含む。関節型四辺形に採用された構成に応じて、下部斜めロッドと上部斜めロッドとの間、またはシートバーの一部と接続バーとの間にロックシステムを設けることができる。

40

## 【0022】

ロックシステムは、例えば、ネジによって保持されるクリップまたはクランプカラー、またはレバーによって作動されるフックシステムを含んでもよい。いくつかの実施形態では、ロックシステムは、斜めのロッドの内側に、伸長位置と格納位置との間でスライド可能に取り付けられたボルトと、他の斜めのロッドの内側に取り付けられ、関節のまわりの斜めロッドの回転を防止するために伸長位置でボルトと協働するキーパーと、を含む。

## 【0023】

いくつかの実施形態では、斜めロッドの一方は、関節を超えて軸方向に延びる延長部を有し、他方のロッドは、延長部の形状と相補的な形状の切欠部を有し、ボルトは延長部内で軸方向にスライドする。この構成により、展開位置での関節型四辺形のロックがより確実

50

になる。

【 0 0 2 4 】

いくつかの実施形態では、ロック装置は、ボルトと同じ斜めロッドに取り付けられ、ボルトと協働してボルトを格納位置に向けて駆動し、傾斜ロッドの互いに対する回転を可能にするロック解除レバーを含む。

【 0 0 2 5 】

いくつかの実施形態では、ロックシステムは、ボルトのロック位置とボルトの解放位置との間で、延長部に移動可能に取り付けられるラッチを含む。斜めのロッドの中心軸を基準にして、ラッチは横方向に移動できるが、軸方向には移動できない。切欠部の側面には、ラッチに面するピンが設けられ、斜めロッドが一直線に並ぶように展開されると、ピンがラッチに押し付けられてボルトのロックが解除される。そのような構成により、自転車を展開するとき、ボルトを簡単かつ迅速にロック解除でき、それによって関節型四辺形がロックされます。

10

【 0 0 2 6 】

いくつかの実施形態では、自転車は、自転車を折りたたんだり展開したりするときに自転車チェーンセットを特定の位置にロックするためのロックシステムを含む。特に、チェーンセットは、軸の周りを回転するペダルプレートを含むことができ、ロックシステムは、プレートに近い下部斜めロッドに固定されたピンと、プレートの内側の面に固定されるストップと、を含む。展開位置では、ピンはストップの移動を妨げず、プレートはその軸を中心に自由に回転できる。折り畳み中に、下部斜めロッドがシートバーに対して回転し、シートバーに近づくと、ピンがプレートの軸に近づき、ストップの移動を止める。これにより、プレートは自由に回転できなくなる。

20

【 0 0 2 7 】

上記およびその他の特徴および利点は、提案されている折りたたみ自転車の例に関する以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。この詳細な説明は添付の図面を参照している。

【 0 0 2 8 】

添付図面は概略図であり、縮尺通りではなく、主に本発明の原理を説明することを意図している。

【 0 0 2 9 】

これらの図面では、ある図から別の図まで、同一の要素（または要素部分）は同じ参照符号で示されている。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 従来技術に係る従来の自転車の概略側面図である。

【 図 2 A 】 本発明に係る自転車の第 1 の例の折りたたみシーケンスの概略側面図である。

【 図 2 B 】 本発明に係る自転車の第 1 の例の折りたたみシーケンスの概略側面図である。

【 図 2 C 】 本発明に係る自転車の第 1 の例の折りたたみシーケンスの概略側面図である。

【 図 2 D 】 本発明に係る自転車の第 1 の例の折りたたみシーケンスの概略側面図である。

【 図 3 】 本発明に係る自転車の別の例の上面図である。

40

【 図 4 A 】 図 3 の自転車の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【 図 4 B 】 図 3 の自転車の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【 図 4 C 】 図 3 の自転車の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【 図 5 】 図 4 C の矢印 V に沿って正面から見た、折りたたまれた位置にある図 3 の自転車を示す図である。

【 図 6 A 】 本発明に係る折りたたみ自転車の別の例の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【 図 6 B 】 本発明に係る折りたたみ自転車の別の例の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【 図 6 C 】 本発明に係る折りたたみ自転車の別の例の折りたたみシーケンスを示す斜視図

50

である。

【図 6 D】本発明に係る折りたたみ自転車の別の例の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【図 7 A】図 4 C および図 6 D の自転車と同様の折りたたまれた位置にある自転車を示す側面図である。

【図 7 B】図 4 C および図 6 D の自転車と同様の折りたたまれた位置にある自転車を示す側面図である。

【図 8】自転車を展開位置にロックするためのロックシステムの例を示す図である。

【図 9 A】折りたたみ自転車の第 3 の例の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【図 9 B】折りたたみ自転車の第 3 の例の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

10

【図 9 C】折りたたみ自転車の第 3 の例の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【図 9 D】折りたたみ自転車の第 3 の例の折りたたみシーケンスを示す斜視図である。

【図 10 A】自転車を展開位置にロックするためのロックシステムの第 2 の例を示す図である。

【図 10 B】自転車を展開位置にロックするためのロックシステムの第 2 の例を示す図である。

【図 10 C】自転車を展開位置にロックするためのロックシステムの第 2 の例を示す図である。

【図 11】ロック解除位置にあるロックシステムの第 2 の例の斜視図である。

【図 12 A】自転車が展開位置および折りたたみ位置にあるときのそれぞれの、チェーンセットロックシステムを備えた折りたたみ自転車のチェーンセットの斜視図を示す。

20

【図 12 B】自転車が展開位置および折りたたみ位置にあるときのそれぞれの、チェーンセットロックシステムを備えた折りたたみ自転車のチェーンセットの斜視図を示す。

【図 13】図 12 A および図 12 B のチェーンセットおよびロックシステムを概略的に示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

実施形態の例は、添付の図面を参照して、以下で詳細に説明される。これらの例は、本発明の特徴および利点を示す。しかし、本発明はこれらの例に限定されない。

【0032】

30

本出願では、特に明記しない限り、水平および垂直方向は、自転車が通常の使用条件下で水平面に静止しているときの自転車の展開位置を基準に考慮される。上下は垂直方向として定義される。前後左右は、自転車に乗るときの通常の方法を基準に定義される。

【0033】

図 1 は、横から見た、大人向けの従来型の標準サイズの自転車を示す。このような自転車は、前輪 1 および後輪 2 と、シートバー 5 に取り付けられるシートロッド 4 に取り付けられたシート 3 と、自転車のフレームに旋回可能に取り付けられ、前輪 1 が取り付けられるフォーク 7 と、フォーク 7 に接続され、フォーク 7 を回転させるハンドルバー 6 と、を有する。

【0034】

40

シートバー 5 は、典型的には、シート 3 の高さを調整できるように、その内部にシートロッド 4 がスライド可能に取り付けられるチューブである。

【0035】

加えて、自転車は、後部フレーム部 A（後部三角形と呼ばれることもある）および前部フレーム部 C（前部三角形または中央三角形と呼ばれることもある）を有するフレームを含む。

【0036】

後部フレーム部 A は、シートバー 5、少なくとも 1 つのシートステー 8、および少なくとも 1 つの下部バー 9（チェーンバーとも呼ばれる）によって形成される。一般に、「シングルアーム」と呼ばれる自転車モデルを除いて、シートステー 8 および下部バー 9 は二重

50

であり（つまり、2シートステーおよび2つの下部バーがある）、後輪2の両側に配置される。この場合、左右のシートステーはそれぞれ8gおよび8dで示され、左右の下部バーはそれぞれ9gおよび9dで示される。

【0037】

同様に、シングルアームでない場合、フォーク7は左フォーク脚7gと右フォーク脚7dを有する。

【0038】

前部フレーム部Cは、シートバー5、上部バー10（水平バーとも呼ばれる）および斜めバー11によって形成される。ヘッドチューブ12は、この部分の前部コーナーにおいて、前部フレーム部Cに固定される。フォーク7およびハンドルバー6は、ヘッドチューブ内で回転する。

10

【0039】

さらに、図1の自転車は、チェーンセット（図示せず）を備える。チェーンセットは、シートバー5、斜めバー11および下部バー9の交点に軸が位置するボトムブラケット13に固定される。

【0040】

図2Aは、横から見た、本発明に係る折りたたみ自転車の展開された位置の一例を示す。

【0041】

この自転車は、図1の自転車とは対照的に、前部フレーム部は、関節P1、P2、P3およびP4によって定義される変形可能な関節型四辺形Dによって形成される。関節型四辺形Dの4つの辺またはセグメントは、基本的に次の要素、すなわち、関節P1と関節P3を接続するシートバー5と、関節P1と関節P2を接続する水平バー10と、関節P2と関節P4を接続する上部斜めロッド14と、関節P3と関節P4を接続する下部斜めロッド15と、によって形成される。

20

【0042】

この自転車は、図1の自転車とは対照的に、斜めバーは、関節P4によってヒンジ結合された2つの部分、すなわち、上部斜めロッド14および下部斜めロッド15で形成される。

【0043】

関節型四辺形Dの4つの辺を形成するバーおよびロッド5, 10, 14, 15は剛性がある。

30

【0044】

図示の例では、ヘッドチューブ12は上部斜めロッド14と一体の部分であり、上部斜めロッド14の上端を形成している。関節P2は、このヘッドチューブ12を水平バー10に接続する。しかし、ヘッドチューブ12は、上部斜めロッド14または水平バー10に異なるように接続することができる。例えば、ヘッドチューブは、水平バー10と一体の部分であり、水平バー10の前端を形成してもよい。この場合、関節P2は、ヘッドチューブ12を上部斜めロッド14に接続することができる。

【0045】

関節P3は、ボトムブラケット13の軸の近くに配置されているが、必ずしもこの軸上に配置されているわけではない。

40

【0046】

したがって、図2の自転車のフレームは、旋回フォーク7を介して前輪1が取り付けられる前部フレーム部と、後輪2が取り付けられる後部フレーム部Aとを含む。

【0047】

関節型四辺形Dを形成する前部フレーム部は、上部バー10、シートバー5、および下部斜めロッド15および上部斜めロッド14によって形成される斜めバーを含む。後部フレーム部Aはシートステー8、下部バー9およびシートバー5を含む。

【0048】

図2Aに示される展開位置において、関節型四辺形Dは、三角形に近い形状を有する。上部斜めロッド14および下部斜めロッド15は、実質的に一直線に並び、共に三角形の辺

50

を形成する。

【 0 0 4 9 】

回転（回転のみまたは平行移動と組み合わされた回転）の自由度が 1 自由度のみである関節によって接続された変形可能な関節型四辺形は、要素の 1 つを接続を切らずに簡単に折りたたんだり展開したりできるという利点がある。

【 0 0 5 0 】

さらに、四辺形を変形できないようにするには、関節の 1 つをブロックするだけで十分である。また、関節の 1 つをロックし、関節型四辺形を展開位置にロックするためのロックシステムが提供されている。したがって、展開位置では、前部フレーム部がロックされると、自転車は、図 1 のような従来の自転車の剛性と実質的に同等の剛性を有する。

10

【 0 0 5 1 】

ロックシステム 4 0 の例を図 8 に示す。このシステムは、下部斜めロッド 1 5 に固定される偏心レバー 4 1、レバー 4 1 の周りに通されたリング 4 2、および上部斜めロッド 1 4 に取り付けられるフック 4 3 を含む。フック 4 3、リング 4 2 およびレバー 4 1 は協働して、リング 4 2 がフック 4 3 に引っ掛けられると、レバー 4 1 を駆動させることにより、リング 4 2 に張力がかかるようにする。この例では、上部斜めロッド 1 4 および下部斜めロッド 1 5 を接続する関節 P 4 は、ロッド 1 4、1 5 が一直線に並んだとき、ロッド 1 4、1 5 の一方の側に配置される。関節の回転軸 I 4 は、垂直を向き、ロッド 1 4 およびロッド 1 5 の中心軸からオフセットされている。ロックシステムは、ロッド 1 4 およびロッド 1 5 の中心軸に対して関節 P 4 の反対側に配置される。リング 4 2 に張力をかけること

20

【 0 0 5 2 】

図 1 0 A ~ 1 0 C および図 1 1 は、上部斜めロッド 1 4 および下部斜めロッド 1 5 を接続する関節 P 4 に位置するロックシステムの別の例を示す。図 8 の例のように、関節 P 4 は、ロッド 1 4、1 5 が一直線に並んでいるとき、ロッド 1 4、1 5 の側面に配置される。言い換えると、関節 P 4 は、自転車が展開されたときに、ロッドの中心軸に対して横方向にオフセットされている。ロックシステムの本説明では、「軸方向の (axial)」または「軸方向に (axially)」は、自転車が展開されたときのロッド 1 4、1 5 の中心軸に平行な方向を示し、「横方向の (lateral)」または「横方向に (laterally)」は軸方向に垂直な方向を示す。

30

【 0 0 5 3 】

図 1 0 および図 1 1 を参照すると、ロックシステムは、下部斜めロッド 1 5 内で伸長位置と格納位置との間でスライド可能に取り付けられるボルト 2 1 と、上部斜めロッド 1 4 の内側に固定され、伸長位置でボルト 2 1 と協働して関節 P 4 をブロックする、すなわち、上部斜めロッド 1 4 および下部斜めロッド 1 5 の関節 P 4 周りの相対回転を防止するキーパー 2 3 と、下部斜めロッド 1 5 に取り付けられ、ボルト 2 1 と協働してボルト 2 1 を格納位置に向かって駆動し、関節 P 4 をロック解除し、これにより、斜めロッドの互いに対する回転を許容する。

40

【 0 0 5 4 】

ロッドの一方、例えばロッド 1 5 は、関節 P 4 を超えて軸方向に延びる延長部 1 5 a を有し、他方のロッド 1 4 は、延長部 1 5 a の形状と相補的な形状の切欠部 1 4 a を有する。自転車が展開しているとき、延長部 1 5 a は切欠部 1 4 a に収容される。ボルト 2 1 は、少なくとも部分的に延長部 1 5 a に収容され、その内部で軸方向にスライドする一方、キーパー 2 3 は切欠部 1 4 a に設けられる。伸長位置では、ボルト 2 1 は延長部 1 5 a の自由端から突出する。したがって、キーパー 2 3 のボルト係合領域 2 1 は、関節 P 4 に対して軸方向にオフセットされる。このような構成により、ロックが向上する。

【 0 0 5 5 】

伸長位置では、ボルト 2 1 はキーパー 2 3 に係合または圧入される（図 1 0 A 参照）。圧

50

縮バネ 26 がボルト 21 に作用して、ボルト 21 を格納位置に保持することができる。

【0056】

ボルト 21 を収納位置（図 10B、10C 参照）に保持するために、ラッチ 27 は下部斜めロッド 15 に取り付けられる。図の例では、ラッチ 27 は少なくとも部分的にボルト 21 を囲み、ラッチの第 1 端部 27a はボルト 21 の一方の側に位置し、ラッチの反対側の端部、または第 2 端部 27b はボルト 21 の反対側に位置する。ラッチ 27 は、ロッド 15 の延長部 15a の内側に取り付けられ、横方向に並進移動可能である。しかし、ロック 27 は軸方向に移動可能ではない。ボルト 21 の側面には、ラッチ 27 の第 2 端部 27b を受け入れるためのノッチ 29 が形成されている。図 10C に示すように、ラッチの第 2 端部 27b はノッチ 29 に係合して、ボルト 21 を格納位置にロックする。これを行うために、圧縮バネ 28 がラッチ 27 をボルト 21 に向かってノッチ 29 に押し込む。逆に、図 10A に示すように、ロック解除位置では、ラッチ 27 はもはやノッチ 29 に係合しない。

10

【0057】

溝 31 は、ラッチの第 1 端部 27a を受け入れるために、ノッチ 29 とは反対側のボルト 21 の側面に形成されてもよい。図 10A に示すように、ロック解除位置では、ラッチの第 1 端部 27a は溝 31 に係合し、この端部 27a はボルト 21 がスライドすると溝 31 内で軸方向にスライドする。端部 27a は、第 2 端部 27b がノッチ 29 に入ると溝 31 から出る。逆もまだ同様である。加えて、ピン 50 は、上部斜めロッド 14 の切欠部 14a の側面の第 1 端部 27a の反対側に設けられ、ピン 50 が端部 27a を押して溝 31 に貫通することができる。これにより、第 2 端部 27b がノッチ 29 から出て、自転車が展開されたときにボルト 21 を開放する。

20

【0058】

レバー 24 は、軸 25 まわりに枢動可能に下部斜めロッド 15 に取り付けられ、ボルト 21 のストッパ 22 と協働する。レバー 24 は、バネ 26 によってボルト 21 に加えられる復元力に逆らって作用することができる。ロックを解除するには（図 10B）、ユーザはストッパ 22 に作用するレバー 24 を持ち上げて、ボルト 21 を格納位置にスライドさせ、ラッチ 27 の第 2 端部 27b がバネ 28 の効果でノッチ 29 に入るまでバネ 26 を圧縮する。この段階で、ボルト 21 は、キーパー 23 から外れ、ラッチ 27 によってこの格納位置に保持される。

30

【0059】

レバー 24 はまた、1つ以上のブッシャー 24a を含む。ロック解除の際、レバー 24 が持ち上げられると、1つ以上のブッシャー 24a は、上部斜めロッド 14 を押し、関節 P4 まわりに回転することによって上部斜めロッド 14 が下部斜めロッド 15 から外れるようにする。したがって、レバー 24 が持ち上げられ、ボルト 21 のスライドと同時に、ピン 50 がラッチ 27 の第 1 端部 27a を押すのをやめ、それによりラッチの横方向の変位が可能になり、第 2 端部 27b がノッチに係合することが可能になる。次に、ラッチ 27 はボルト 21 を格納位置に保持する。

【0060】

自転車の折りたたみを続けるために（図 10C）、ユーザはレバー 24 を放し、上部斜めロッド 14 および下部斜めロッド 15 を関節 P4 まわりに互いに対して回転させることができる。図 10A または図 10C に示すように、レバー 24 が下部斜めロッド 15 に対して戻ることを可能にするために、付勢手段（図示せず）を設けられてもよい。

40

【0061】

逆に、自転車が展開されると、上部斜めロッド 14 および下部斜めロッド 15 が互いに対して回転し、図 10B に示す相対位置に達すると、ピン 50 がラッチの第 1 端部 27a を押す。次に、ピン 50 がラッチ 27 を押し、バネ 28 の復元力に逆らって、第 2 端部 27b をノッチ 29 から外し、ボルト 21 を開放する。圧縮バネ 26 の効果により、ボルト 21 は伸長位置に跳ね上がり、再びキーパー 23 に係合することができる。したがって、自転車は展開位置にロックされる（図 10A）。

50

## 【 0 0 6 2 】

図 1 1 は、図 1 0 C の位置と同一の位置にある、上述のロック解除システムの斜視図である。このようなロック解除システムのおかげで、自転車は、自転車の簡単なロック解除、および展開時の自動ロックのための単純な機構を有する。

## 【 0 0 6 3 】

もちろん、ロッド 1 4 および 1 5 の形状を逆にすることができ、すなわち、ボルト 2 1 を上部斜めロッド 1 4 に取り付け、キーパー 2 3 を下部斜めロッド 1 5 に設けることができる。

## 【 0 0 6 4 】

図 2 の自転車の折りたたみを開始するには、関節型四辺形 D のロックが解除されると、図 2 B にアーチ型の矢印で示すように、自転車の前部（特に前部フレーム部と前輪 1 を含む）を後部に向かって傾けながら、関節 P 1 の周りで自転車を回転することによって自転車の後部（特に後部フレーム部 A と後輪 2 を含む）を前部に向けて傾けるだけで十分である。

10

## 【 0 0 6 5 】

折りたたみ位置（図 2 C）では、関節型四辺形 D がほぼ平坦な形状になり、折りたたまれた自転車のサイズを最小化するために、それを構成するすべての要素が、車輪に近い小さなスペースで折りたたまれる。

## 【 0 0 6 6 】

図 2 C に示すように、関節 P 1 , P 2 , P 2 および P 4 のそれぞれの位置、およびバーおよびロッド 5 , 1 0 , 1 4 , 1 5 の寸法は、この折りたたみ位置において、前輪 1 および後輪 2 が自転車の横方向において重なるように適合される。この構成により、折りたたまれた自転車のサイズを最小限にできる。これにより、ユーザは折りたたまれた自転車を地面に転がすことができ、したがって、折りたたまれた自転車を持ち運ぶことなく移動させることができる。この使用を容易にするために、自転車を折りたたみ位置にロックする別のシステムが提供されてもよい。この使用を容易にするために、自転車を折り畳んだ位置にロックするための別のロックシステムが提供されてもよい。シートロッド 4 をシートバー 5 の内側で最も低い位置にスライドすることにより、シート 3 を折りたたみ位置に格納することもできる（図 2 C）。

20

## 【 0 0 6 7 】

これにより、フレームやホイールの一部を分解する必要がなく、展開位置において合成構造を有し、折りたたみ位置においてコンパクトなサイズを有し、シンプルで信頼性の高い折りみが可能で通常サイズの自転車が提供される。

30

## 【 0 0 6 8 】

ただし、図 2 A ~ 2 C を参照して説明される折りたたみは、関節 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 が、自転車の正中面に垂直な軸を有する同じ平面に位置する回転関節である場合、不可能である。実際、この場合、展開位置において並んでいる前輪 1 と後輪 2 は、折りたたみ時に、互いに接触し、かつ、いくつかの構造要素に接触する（特に、前輪 1 は下部斜めロッド 1 5 に当接する）。

## 【 0 0 6 9 】

したがって、折りたたむときに前輪 1 が後輪 2 に対して側方（すなわち横方向）に移動できるように、関節 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 に特別な構成を提供する必要がある。

40

## 【 0 0 7 0 】

可能な構成によれば、関節 P 1 , P 2 , P 3 および P 4 は、ネジ関節、つまり、回転運動と並進運動の組み合わせによる可動性を提供する関節であり、それらの軸は自転車の正中面に垂直であり、回転方向とネジピッチは、折りたたみ時に前部フレームおよび前輪 1 の平面が後部フレーム部 A および後輪 2 の平面から横方向に離れるように計算される。関節のより単純な構造を使用し、一般にネジ関節よりも堅牢な他の可能な構成については、図 3 ~ 9 D を参照して説明される。

## 【 0 0 7 1 】

図 3 は、上から見た自転車の別の例を示す。

50

## 【 0 0 7 2 】

この実施形態では、関節 P 1 , P 2 , P 3 および P 4 は、それぞれ I 1 , I 2 , I 3 および I 4 と呼ばれる軸が、平行で、かつ、自転車の横方向 T に対して同じ角度 A 1 で傾斜している回転関節である。

## 【 0 0 7 3 】

図示の例では、軸 I 1 , I 2 , I 3 および I 4 は、( 上面図において ) 時計回り方向または自転車の右側後方に角度 A 1 で傾斜している。

## 【 0 0 7 4 】

この構成により、上部バー 1 0 が固定されていると考える場合、折りたたまれるときに、自転車の前部、特に前輪 1 を、上部ロッド 1 0 から横方向に逸らすことにより、関節 P 2 のまわりで後方すなわち図 3 の左側に回転させることができる。対照的に、自転車の後部、特に後輪 2 は、上部ロッド 1 0 から横方向に逸れることにより、関節 P 1 のまわりで前方すなわち図 3 の右側に回転する。したがって、自転車の前輪および後輪は、互いに縦方向に近づきながら、互いに横方向に離れる。

10

## 【 0 0 7 5 】

なお、自転車は、ボトムブラケット 1 3 に加えて、一般に自転車の右側に位置するペダルプレート 1 7 を備える。

## 【 0 0 7 6 】

さらに、この例では、ヘッドチューブ 1 2 は、上部斜めロッド 1 4 に対してヘッドチューブ 1 2 が前方にシフトされることを可能にするアーム 1 6 を介して、上部斜めロッド 1 4 に固定的に接続される。しかし、ヘッドチューブ 1 2 は、これが自転車の折りたたみまたは適切な動作に影響を及ぼすことなく、上部斜めロッド 1 4 または水平バー 1 0 に異なるように接続されうる。

20

## 【 0 0 7 7 】

図 4 A ~ 4 C は、この例による自転車の折りたたみシーケンスを斜視図で示している。

## 【 0 0 7 8 】

折りたたみ中 ( 図 4 B )、角度 A 1 が十分に大きい場合、前輪 1 および右フォーク脚 7 d が自転車の他の部分、特にこの例では後輪 2、ボトムブラケット 1 3、関節 P 3、左チェーンバー 9 g および右側に配置されるプレート 1 7 に触れるのを避ける。

## 【 0 0 7 9 】

同様に、下部斜めロッド 1 5 は、関節 P 4 のまわりを旋回することによって、前輪 1 の右側を通り、関節 P 3 のまわりを旋回することによって、シートバー 5 の左側を通る。

30

## 【 0 0 8 0 】

折りたたまれた位置 ( 図 4 C ) では、前輪 1 と後輪 2 は横方向で対向する。右フォーク脚 7 d および左チェーンバー 9 g は隣り合っている。

## 【 0 0 8 1 】

図 5 に示すように、回転して関節 P 2 および関節 P 4 の配置を与えた後、前輪 1 および後部 2 は、折りたたみ位置では平行ではなく、角度 A 1 の値に依存する角度 B 1 により互いに傾斜している。

## 【 0 0 8 2 】

したがって、角度 A 1 は、車輪間の最終間隔を最適化しながら ( 図 4 C および 5 )、障害なく折りたたむことができるように調整できる ( 図 4 B )。

40

## 【 0 0 8 3 】

図 4 A ~ 4 C において、自転車のチェーンセットは、ペダルが示されていないという意味で完全ではない。ただし、ペダル、この例では左ペダルの存在を考慮して角度 A 1 を調整できる。変形例では、問題のペダルを自転車を折りたたむ前に特定の位置に配置して、前輪 1 と右フォーク脚 7 d の移動をできるだけ妨げないようにすることができる。別の変形例では、問題のペダルを取り外すことができる。後者の変形例は、許容できるが、自転車を折りたたむときに追加の操作が必要になるため、完全に満足できるものではない。

## 【 0 0 8 4 】

50

図 6 A ~ 6 D は、自転車の別の例の斜視図である。

【 0 0 8 5 】

この例は、関節 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 の軸 I 1 , I 2 , I 3 , I 4 が平行ではなく交差しているという点で、図 4 A ~ 5 の例とは異なる。それらは、異なる平面に位置し、自転車の正中面から横方向に離れている点 S に収束する。

【 0 0 8 6 】

図 6 A 以降の例では、点 S は自転車の右側に配置されているが、自転車の左側に配置され得る。

【 0 0 8 7 】

このような構成により、関節の 1 つ（例えば関節 P 4）がロック装置（図示せず）によって回転がロックされると、関節型四辺形 D は他の例と同様に容易に折りたたむことができ、点 S が自転車の正中面から横方向に十分に離れている場合、アセンブリは展開位置で十分な剛性を持つ。実際、関節 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 および点 S によって形成されるボリュームは、安定したピラミッドである。

10

【 0 0 8 8 】

この実施形態では、完全な自転車チェーンセットが図に示されており、ボトムブラケット 1 3 に固定される左クランクアーム 1 9 g に枢動可能に取り付けられる左ペダル 1 8 g と、ボトムブラケット 1 3 に固定される右クランクアーム 1 9 d に枢動可能に取り付けられる右ペダル 1 8 d と、を含む。

【 0 0 8 9 】

20

図 6 A ~ 6 D は、自転車の完全な折りたたみ手順を示す。

【 0 0 9 0 】

折りたたみの開始時（図 6 B）、軸 I 1、I 2、I 3、I 4 の間の角度のおかげで、前輪 1 は、後方に向かって旋回し、同時に自転車の左側に向かって移動する。したがって、前輪 1 の縁部は、左ペダル 1 8 g または下部斜めロッド 1 5 に触れることを回避する。

【 0 0 9 1 】

自転車の折りたたみが続くと（図 6 C および 6 D）、前輪 1 と右フォーク脚 7 d は左ペダル 1 8 g と左クランクアーム 1 9 g をよけて通る。

【 0 0 9 2 】

折りたたまれた位置では、前輪 1 は、横方向で後輪 2 の近くに対向して配置され、これにより、図 4 C の実施形態と同様の構成および容積を自転車に与える。このソリューションには、ペダルを特定の位置に配置したり、折りたたむ前にチェーンセットを分解したりする必要がないという利点がある。

30

【 0 0 9 3 】

しかし、システムは、折りたたみおよび展開操作中に、ペダル、ここでは左ペダル 1 8 g と、自転車の別の部分との間の干渉のリスクを最小限に抑えるように設計できる。したがって、自転車は、折りたたみおよび展開操作中に特定の位置にペダルをロックするためのシステムを含むことができる。特に、ペダルの 1 つ、ここでは左ペダル 1 8 g は、図 6 A , 6 B , 1 2 A , 1 2 B に示すように、低い位置（展開位置にある自転車に対して）、すなわち左クランクアーム 1 9 g が実質的に垂直下向きの位置にある位置で、維持またはロックされ得る。実際、左クランクアーム 1 9 g が自転車の前方、後方または上方を向いている場合、特定の構成では、左ペダル 1 8 g スポークまたは前輪 1 のリムと干渉するリスクがある。図 1 2 A および 1 2 B は、チェーンセットロックシステムの一例の斜視図である。

40

【 0 0 9 4 】

ロックシステムは、プレート 1 7 の近くの下部斜めロッド 1 5 に固定されるピン 3 2 と、プレート 1 7 の内側の面に固定されるストッパ 3 3 と、を含む。

【 0 0 9 5 】

ピン 3 2 は、プレート 1 7 に接触することなく、自転車の正中面に実質的に垂直な方向に延びている。ストッパ 3 3 およびピン 3 2 は、それぞれ、プレート 1 7 およびロッド 1 5

50

に固定的に取り付けられる。

【 0 0 9 6 】

自転車を折りたたむとき（図 1 2 B）、下部斜めロッド 1 5 は、関節 P 3 の軸 A 3 を中心に旋回し、シートバー 5 に近づく。

【 0 0 9 7 】

図 1 3 は、このメカニズムの動作を左側面図で概略的に示す。

【 0 0 9 8 】

展開位置、すなわち自転車を使用する位置では、ピン 3 2 は、ストッパ 3 3 の移動を妨げない位置 3 2 a にある。したがって、チェーンセットは軸 A 1 7 のまわりを自由に回転できる。

【 0 0 9 9 】

折りたたみの開始から、下部斜めロッド 1 5 が軸 A 3 を中心に旋回すると、ピン 3 2 が軸 A 1 7 に近づき、ストッパ 3 3 の移動を止める。言い換えると、プレートが回転すると、ストッパ 3 3 がピン 3 2 に接触し、その動きがブロックされる。折りたたみ位置では、ピン 3 2 は図 1 3 において破線で示される位置 3 2 b にあり、チェーンセットは破線で示されるストッパ 3 3 の位置 3 3 b を超えて回転できない。したがって、左クランクアーム 1 9 g の回転は、小さな角度セクタに制限される。最大で、左クランクアーム 1 9 g は、図 1 3 の破線の位置 1 9 b に到達できる。

【 0 1 0 0 】

このようなロックシステムは、自転車チェーンセットに対する事前の手動介入、特に、左ペダル 1 8 g または左クランクアーム 1 9 g を取り外したり折りたたんだりすることなく、折りたたみおよび展開操作中に左ペダル 1 8 g と自転車の他の部分との干渉を防ぐ。せいぜい、ユーザは、折りたたむ前に左ペダル 1 8 g が下がっていることを確認し、そうでない場合は、適切な位置に達するまで足で回すことが推奨される。

【 0 1 0 1 】

折りたたまれた自転車のサイズをさらに小さくするために、シート 3 とハンドルバー 6 を折りたたむための追加のシステムを提供できる。

【 0 1 0 2 】

図 7 A は、図 4 C および図 6 D の構成と同様の構成の折りたたまれた自転車の右側の外形図を示す。

【 0 1 0 3 】

シート 3 は、シートホルダ 2 0 に枢動可能に取り付けられ、自転車の正中面に垂直な軸を有する回転関節によって形成される関節 P 5 の周りを枢動する。

【 0 1 0 4 】

ハンドルバー 6 はまた、プレート 1 7 によって妨げられないように、ハンドルバー 6 が自転車の左側に旋回できるように、斜めになっている軸 I 6 を有する関節 P 6 を有する。

【 0 1 0 5 】

完全に折りたたまれた位置（図 7 B）では、ハンドルバー 6 は、前輪 1 の平面と実質的に平行な平面で折りたたまれる。シート 3 は、必要に応じて、シートバー 5 内でシートロッド 4 を回すことにより、前輪 1 と後輪 2 との間に配置される。したがって、シート 3 およびハンドルバー 6 は、前輪 1 および後輪 2 によって区切られたボリューム内に折りたたまれる。

【 0 1 0 6 】

図 9 A ~ 9 D は、前輪 1、後輪 2 およびフレームを含む折りたたみ自転車の第 3 の例の折りたたみシーケンスの斜視図である。フレームは、ピボットフォーク 7 によって前輪 1 が取り付けられている前部フレーム部と、後輪 2 が取り付けられる後部フレーム部 A と、を含む。

【 0 1 0 7 】

後部フレーム部 A は、少なくとも 1 つのシートステー 8、少なくとも 1 つの下部バー 9 およびシートバー 5 を含む。前部フレーム部は、上部バー 1 0、シートバー 5 の上部 5 A、

10

20

30

40

50

接続バー 30 および斜めバー 11 を含む。

【0108】

シートバーの上部 5A、上部バー 10、斜めバー 11 および接続バー 30 は、折りたたみ位置と展開位置との間で変形可能な関節型四辺形 D を形成するように、関節 P1 ~ P4 によってこの順序で互いに接続される。関節型四辺形 D は、折りたたみ位置に向かって変形することによって、前輪 1 が自転車の横方向で後輪 2 に重なるまで自転車を縦方向に折りたたむことができるように構成される。

【0109】

したがって、この自転車の例は、そのフレームが追加の構造要素、すなわち接続バー 30 を含み、斜めバー 11 が互いに連結された下部斜めロッドおよび上部斜めロッドによって形成されないという点で、前述の図の自転車の例とは異なる。代わりに、関節 P4 は、シートバーの上部 5A を接続バー 30 に接続するためにシートバー 5 に設けられる。ただし、関節の構成、および、より一般的には関節型四辺形 D の構成に関する前の例の説明は、引き続き適用される。したがって、これらの説明は、簡潔にするためにここでは繰り返さない。

10

【0110】

本明細書に記載されている例または実施形態は、限定ではなく例示のために提供されており、本開示を考慮して、当業者は容易に、本発明の範囲にとどまりながら、これらの例または実施形態を修正し、または他のものを考慮することができる。

【0111】

最後に、本明細書で説明される例または実施形態の異なる特徴は、個別に考慮されるか、組み合わせることができる。組み合わせる場合、これらの特徴は、上述のようにまたは異なるように組み合わせることができ、本発明は上述の特定の組み合わせに限定されない。特に、特に明記しない限り、または技術的に不可能でない限り、例または実施形態に関して説明した特徴は、別に例または実施形態に同様に適用できる。

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

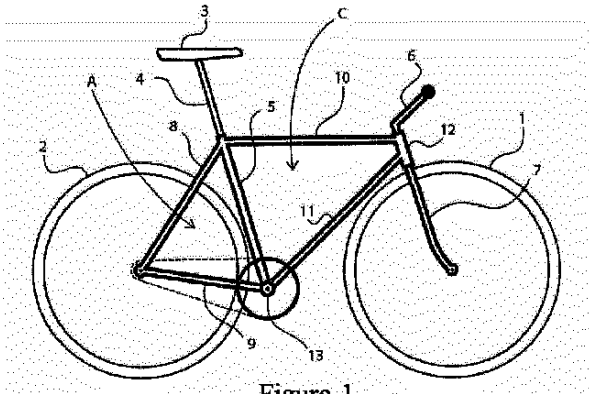


Figure 1  
(Art antérieur)

【図 2 A】

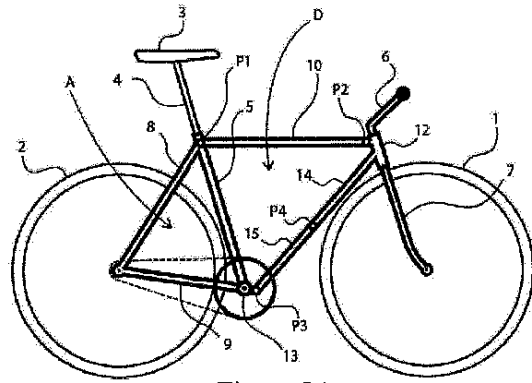


Figure 2A

【図 2 B】

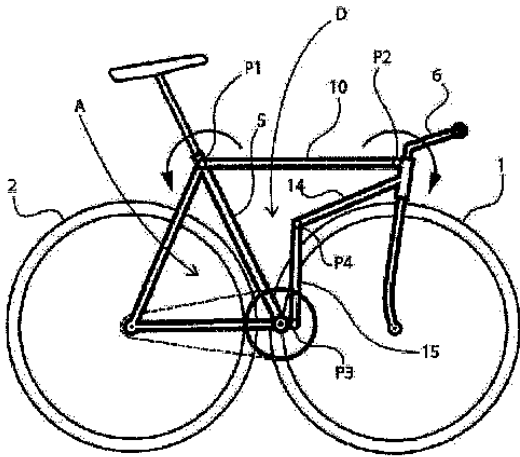


Figure 2B

【図 2 C】

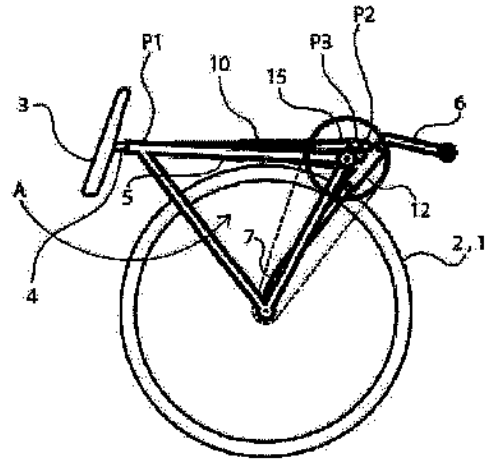


Figure 2C

10

20

30

40

50

【 図 3 】

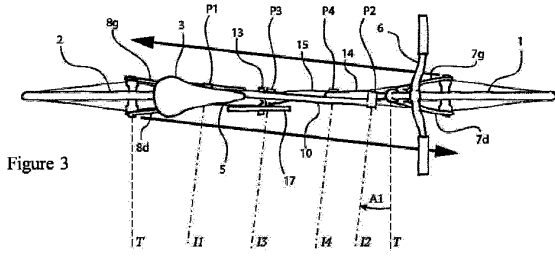


Figure 3

【 図 4 A 】

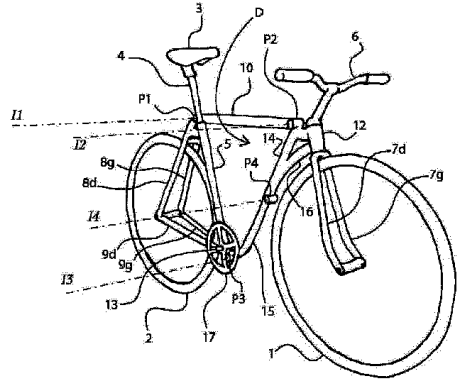


Figure 4A

10

【 図 4 B 】

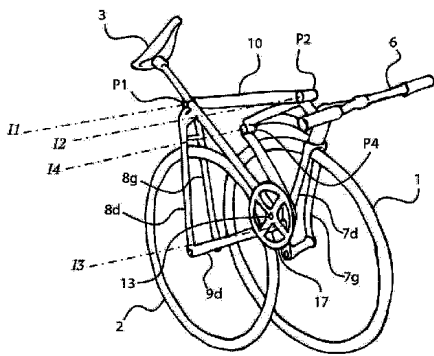


Figure 4B

【 図 4 C 】

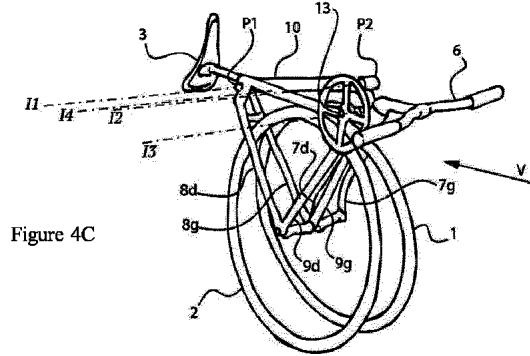


Figure 4C

20

30

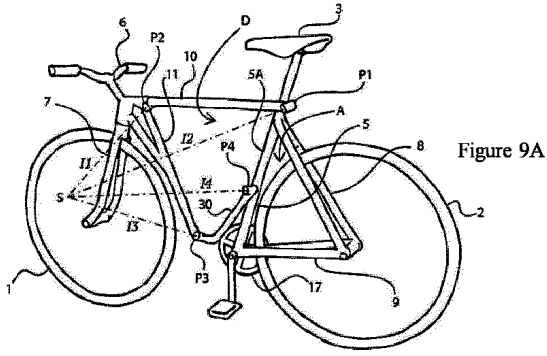
40

50

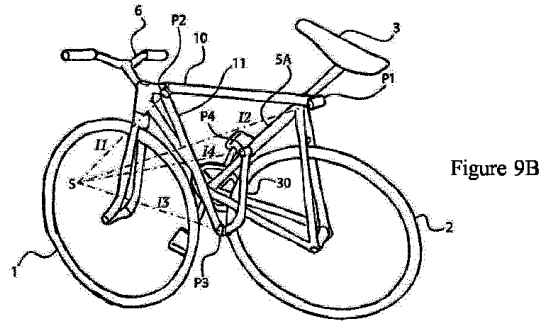




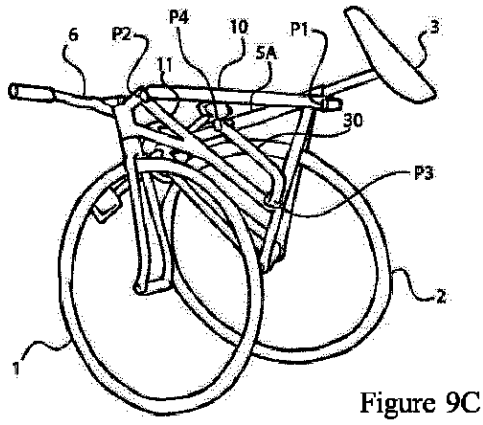
【図 9 A】



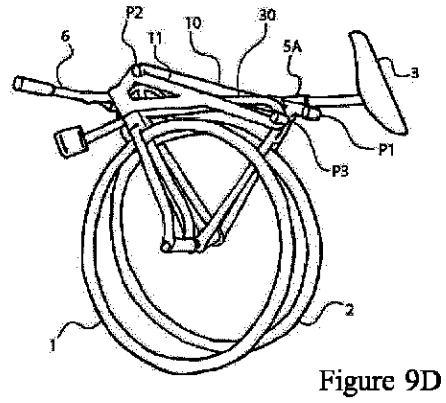
【図 9 B】



【図 9 C】



【図 9 D】



10

20

30

40

50

【図10A】

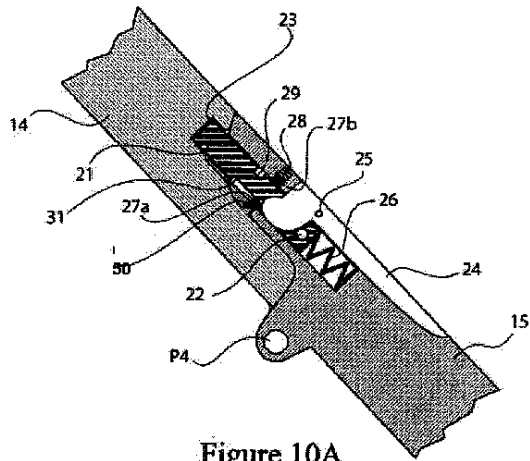


Figure 10A

【図10B】

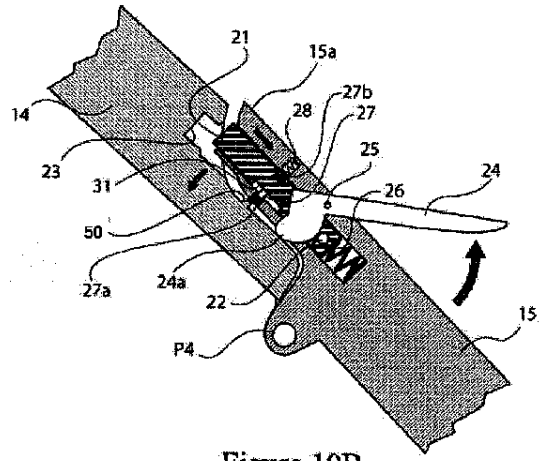


Figure 10B

10

【図10C】

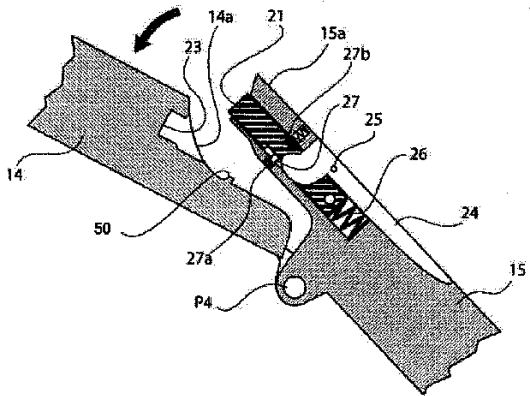


Figure 10C

【図11】

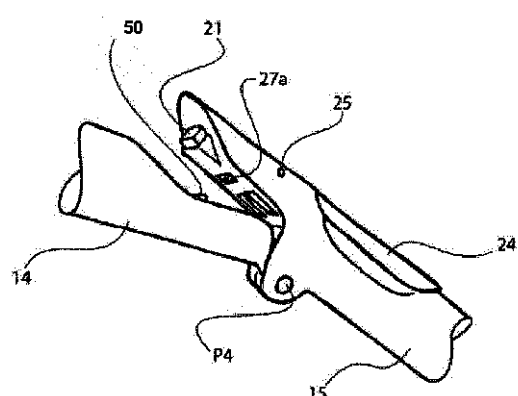


Figure 11

20

30

40

50

【 図 1 2 A 】

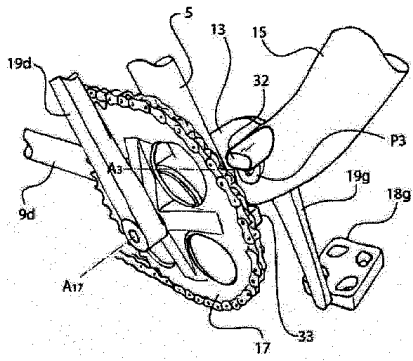


Figure 12A

【 図 1 2 B 】

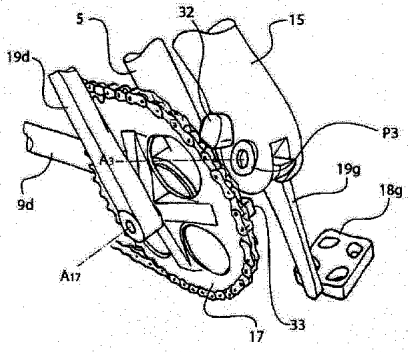


Figure 12B

【 図 1 3 】

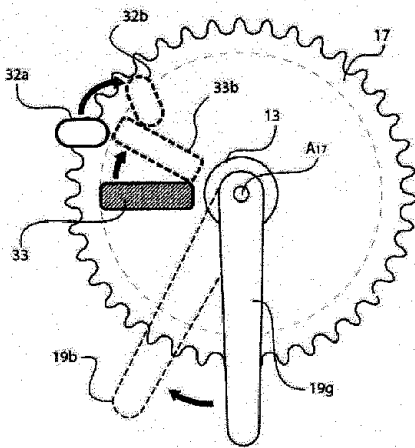


Figure 13

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第05069468 (US, A)  
登録実用新案第3100460 (JP, U)  
米国特許第04842292 (US, A)  
特開平10-236371 (JP, A)  
特開昭54-049734 (JP, A)  
仏国特許発明第00927215 (FR, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B62K 3/02, 15/00  
B62M 1/36