(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6181081号
(P6181081)
(45)発行日　平成29年8月16日(2017.8.16)　(24)登録日　平成29年7月28日(2017.7.28)

(51)Int.Cl.　F I
B62M 25/04 (2006.01)　B62M 25/04 B
B62M 25/04 C

請求項の数 17　(全 27 頁)

(21)出願番号　特願2014-555163(P2014-555163)
(86)(22)出願日　平成25年1月28日(2013.1.28)
(65)公表番号　特表2015-505523(P2015-505523A)
(43)公表日　平成27年2月23日(2015.2.23)
(86)国際出願番号　PCT/EP2013/051575
(87)国際公開番号　WO2013/117450
(87)国際公開日　平成25年8月15日(2013.8.15)
審査請求日　平成27年11月19日(2015.11.19)
(31)優先権主張番号　P201200098
(32)優先日　平成24年2月6日(2012.2.6)
(33)優先権主張国　スペイン(ES)

(73)特許権者　514198208
ロトル・コンポネンテス・テクノロヒコス　エセ．エレ
スペイン　エー－２８８６４，マドリード，アハルビル，セー／ミニョ１４，ポリゴノ・インドゥストリアル・コンマル
(74)代理人　100112988
弁理士　瀬戸　一宏
(72)発明者　パブロ・カラスコ・ベルガラ
スペイン　エー－２８８６４，マドリード，アハルビル，セー／ミニョ１４，ポリゴノ・インドゥストリアル・コンマル

最終頁に続く

(54)【発明の名称】単独作用される自転車変速装置及びその単方向操作機構

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
異なるギア比を得るために多数のチェーンリング又はスプロケットを組み込むチェーン伝達（transmission）システム用の単独作用される自転車変速装置（１２）であって、
異なるギアに対応する異なる動作（working）位置を可能にするための浮動ケージ板（１０２，２０２）と、前記浮動ケージ板（１０２，２０２）を支持する移動可能部材（３０３，４０３）と、自転車フレームに取り付け可能であって前記移動可能部材（３０３，４０３）に動作可能に結合された変速機本体（１０１，２０１）を備えた前方（１０）又は後方（２０）の変速機と、
主バネ（１０５，２０５）と、
第二のバネ（１２２）と、
移動可能部材（３０３，４０３）の複数の所定の安定した動作位置及びその結果としてのケージ板（１０２，２０２）の複数の所定の安定した動作位置を解除可能に定義及び保持するための単独作用されるラチェットインデックス機構（１３）であって、
前記移動可能部材（３０３，４０３）に機械的に接続された歯付きラチェットギア（１）を配置し、前記主バネ（１０５，２０５）によって後方と名付けられた第一の方向に付勢される基礎部材（０）と、
前記第一の方向におけるラチェットギア（１）の移動を妨げて前記ラチェットギア（１）の歯のいずれかをロックするために前記基礎部材（０）に結合されたロック要素（２）と、

ラチェットギア（１）に対して前方及び後方に移動することが可能であり、前記第二のバネ（１２２）によりその休止位置まで後方に付勢されている作用部材（５）と、
前記休止位置を決定する作用部材（５）の配置を制限する休止手段（１４）と、
前記ラチェットギア（１）に係合してこれを前記作用部材（５）と一体に移動させるために前記作用部材（５）に結合された駆動要素（３）と、
各シフト動作の最初においてのみ前記ロック要素（２）をそのロック位置から解放するために、すなわちイジェクト動作範囲と呼ばれる部分である前記作用部材（５）の完全な前方変位範囲の第一の部分に沿って、前記作用部材（５）により駆動されるイジェクタ要素（６）と、
前記作用部材（５）がその休止位置に戻るときに前記駆動要素（３）を前記ラチェットギア（１）から解放するための解放手段（７）と、
前記移動可能部材（３０３，４０３）を前記ラチェットギア（１）に機械的に接続して、前記ラチェットギア（１）の入力変位を前記移動可能部材（３０３，４０３）の出力変位及びその結果としての前記ケージ板（１０２，２０２）の出力変位に変換する伝達アセンブリ（８）
を備えたラチェットインデックス機構（１３）と、
前記作用部材（５）を選択的に操作して、結果的に単独作用される前記ラチェットインデックス機構（１３）を操作するために、前記作用部材に結合された、ただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）
を備えており、
前記ただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、前記作用部材（５）により同一の要素において一体に実施されるか前記作用部材（５）に機械的に結合された、油圧スレーブシリンダ（１１１）と油圧スレーブピストン（１１２）を備えており、
前記単独作用スレーブコネクタ（１１０）は油圧手段により駆動され、前記前方方向の流体圧力に起因して作用部材（５）を移動させる一方、前記第二のバネ（１２２）に起因して作用部材（５）はその休止位置まで後方に移動させられること
を特徴とする、単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項２】
前記単独作用されるラチェットインデックス機構（１３）が、前記変速機本体（１０１，２０１）に結合され又は後者と同一の要素において一体に実施される前記基礎部材（０）上に配置された主軸（４）をさらに備えており、
前記ラチェットギア（１）が完全に又は部分的に歯を付けられた車輪に配置されており、前記第一及び第二の方向に対応する主軸（４）の軸の周りに後方及び前方に回転することが可能であり、
前記作用部材（５）もまた主軸（４）により支持され、前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）の動作に起因してラチェットギア（１）に対して回転することが可能であること
を特徴とする、請求項１に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項３】
前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）が、噛み合わされたスレーブピニオン（１１４）を回転させるスレーブラック（１１３）によって前記作用部材（５）に機械的に結合されており、
前記スレーブラック（１１３）はスレーブピストン（１１２）に接合されており、
前記スレーブピニオン（１１４）は前記作用部材（５）に一体に結合されていること
を特徴とする、請求項２に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項４】
前記ロック要素（２）が、ロック要素周辺ウェッジ（２１１）とロック要素側面ウェッジ（２１２）と呼ばれる二つのウェッジを有する接触表面が設けられたロック要素延長部（２１）を有し、
前記ロック要素周辺ウェッジ（２１１）は、前記作用部材（５）の完全な変位範囲の第

一の部分にあることを意味する各シフト動作のちょうど初めにおいて前記作用部材（５）が前方に移動するときに、前記ロック要素（２）をロック位置から解放するために前記イジェクタ要素（６）により押され、かつ
前記ロック要素側面ウェッジ（２１２）は、前記作用部材（５）が後方に移動するときにイジェクタ要素を横方向に変位させること
を特徴とする、請求項２又は３に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項５】
前記イジェクタ要素（６）が前記作用部材（５）と一体に回転するが作用部材（５）に接合されており、これによりスリップバネ（６０）の動作に対し、その自然なイジェクト位置からそれを水平に変位させるために、前記イジェクタ要素（６）が主軸（４）の軸に対して直交して回転することを可能にすることを特徴とする、請求項４に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項６】
前記イジェクタ要素（６）が二つのウェッジを有する接触表面を含み、一つの周辺は一次周辺ウェッジ（６１）を形成して配置され、他の一つは二次側面ウェッジ（６２）を形成して横方向に配置されており、
前記一次周辺ウェッジ（６１）は、前記作用部材（５）が前方に移動するときに前記ロック要素（２）をそのロック位置からイジェクトするために、ロック要素周辺ウェッジ（２１１）を押すが、
前記作用部材（５）が後方に移動し前記ロック要素（２）が前記ラチェットギア（１）の歯をロックしているときには、前記二次側面ウェッジ（６２）は前記イジェクタ要素（６）の自然なイジェクト位置を回避するためにロック要素側面ウェッジ（２１２）により押されること
を特徴とする、請求項４又は５に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項７】
前記伝達アセンブリ（８）が、前記ラチェットギア（１）の歯により設定される位置と前記移動可能部材（３０３，４０３）の位置の間の遅れ位相を調整するための調整要素を備えていることを特徴とする、請求項１に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項８】
前記伝達アセンブリ（８）が、前記ラチェットギア（１）を移動可能部材（３０３，４０３）に操作可能に結合するための牽引要素（８０）を備えており、
前記牽引要素（８０）はラック（８１）とピニオン（８２）を備えており、
前記ピニオン（８２）は前記ラチェットギア（１）に一体に結合されており、
前記ラック（８１）は移動可能部材（３０３，４０３）に接合されており、
そのため、前記ラチェットギア（１）における入力角変位は前記牽引要素（８）における直線運動に変形され、前記直線運動は今度は前記移動可能部材（３０３，４０３）の出力回転に変形され、結果として前記ケージ板（１０２，２０２）の側方変位を生じることを特徴とする、請求項２乃至７のいずれかに記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項９】
前記伝達アセンブリ（８）が、
油圧駆動マスタシリンダ（８４０）と油圧駆動マスタピストン（８４１）を含む油圧駆動マスタコネクタ（８４）と、
油圧駆動スレーブシリンダ（８５０）と油圧駆動スレーブピストン（８５１）を含む油圧駆動スレーブコネクタ（８５）と、
前記油圧駆動マスタコネクタ（８４）を前記油圧駆動スレーブコネクタ（８５）に接続する油圧単独作用伝達回路（８６）
を備えていることを特徴とする、請求項１乃至７のいずれかに記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。

【請求項１０】
前記単独作用されるラチェットインデックス機構（１３）は、前記移動可能部材（３０３，４０３）がアップシフト変位範囲の上限に達してサイクリストがより上位のギアを探して対応する単方向ハンドル操作（operator）ユニット（３０）に対して再度作用したときに、前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に加えられる摩耗（overstrain）を生み出すトランスグレッサ要素（９）をさらに備えており、
これにより前記作用部材（５）を前方に移動させ続けることを可能にし、イジェクト動作範囲を乗り越え、前記ロック要素（２）が前記ラチェットギア（１）がロックされていた位置と同一の前記ラチェットギア（１）の位置に再度ロックすることを可能にし、所望しないダウンシフトを回避すること
を特徴とする、請求項１乃至９のいずれかに記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項１１】
前記トランスグレッサ要素（９）が、前記ラチェットギア（１）を前記移動可能部材（３０３，４０３）に接続して配置され、前記伝達アセンブリ（８）の一部を形成することを特徴とする、請求項１０に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項１２】
前記トランスグレッサ要素（９）が前記駆動要素（３）を前記作用部材（５）に接続して配置されることを特徴とする、請求項１０に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項１３】
前記歯付きラチェットギア（１）が直線要素内に配置され、その基本長手方向軸に沿って二つの対向する方向に移動することが可能であり、
前記イジェクタ要素（６）が前記作用部材（５）に接合され、
前記作用部材（５）が前記油圧スレーブピストン（１１２）と同一の要素において一体に実施され、前記ただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を操作する油圧手段の動作に起因して前記ラチェットギア（１）に対して長手方向に移動することが可能であること
を特徴とする、請求項１に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）。
【請求項１４】
複数の単方向ハンドル操作ユニット（３０）と、
前記単方向ハンドル操作ユニット（３０）をただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に結合する単独作用駆動回路（１１５）
を備えており、
各単方向ハンドル操作ユニット（３０）は、単独作用マスタコネクタ（３２）に結合するただ一つの単方向単独シフトレバー（１１６，１２６）又はボタンを備えており、
前記単独作用駆動回路（１１５）は、前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を区別なく選択的に操作するために、前記単独作用マスタコネクタ（３２）のそれぞれ一つを前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に並列に機械的に接続するために分岐されており、
前記単方向単独シフトレバー（１１６，１２６）は、前記単方向単独シフトレバー（１１６，１２６）の短いストロークが前記単独作用される自転車変速装置（１２）におけるダウンシフト移動を引き起こす一方、前記単方向単独シフトレバー（１１６，１２６）のより長いストロークが前記単独作用される自転車変速装置（１２）におけるアップシフト移動を引き起こすように、前記単独作用駆動回路（１１５）に対する動作を伝達するために、一つの方向においてのみ手動により操作され得ること
を特徴とする、請求項１乃至１３のいずれかに記載の単独作用される自転車変速装置（１２）を操作するための単方向操作機構（１５）。
【請求項１５】
前記単方向単独シフトレバー（１１６）がマスタシリンダ（３１１）内においてマスタ

ピストン（３１２）を移動させ、これにより前記単独作用駆動回路（１１５）に油圧油を押すように、前記単独作用マスタコネクタ（３２）が油圧マスタシリンダ（３１１）と油圧マスタピストン（３１２）を備えており、
前記単独作用駆動回路（１１５）は今度は前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に動作を伝達すること
を特徴とする、請求項１４に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）を操作するための単方向操作機構（１５）。
【請求項１６】
二つの単方向ハンドル操作ユニット（３０）が存在し、そのうちの一つがタイムトライアルの位置に対応する延長バー上に位置し、他の一つが基礎バーの自然な終端に位置することを特徴とする、請求項１４又は１５に記載の単独作用される自転車変速装置（１２）を操作するための単方向操作機構（１５）。
【請求項１７】
ただ一つの単方向ハンドル操作ユニット（３０）と、
前記単方向ハンドル操作ユニット（３０）をただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に結合する単独作用駆動回路（１１５）
を備えており、
前記単方向ハンドル操作ユニット（３０）は、ブレーキマスタコネクタ（４０）と共に単一のハンドグリップハウジングに統合されている油圧単独作用マスタコネクタ（３２）に結合するただ一つの単方向単独シフトレバー（１１６）を備えており、
前記ブレーキマスタコネクタ（４０）は、今度は
油圧ブレーキマスタシリンダ（４１１）と、
前記単方向単独シフトレバー（１１６）の隣に位置する、ブレーキシステムを操作するための油圧ブレーキレバー（４１０）に接続されている油圧ブレーキマスタピストン（４１２）
を備えていることを特徴とする、請求項１乃至１３のいずれかに記載の単独作用される自転車変速装置（１２）を操作するための単方向操作機構（１５）。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、異なるギア比を得るために多数のチェーンリング又はスプロケットを組み込むチェーン伝達（transmission）システム用の単独作用される自転車変速装置に関し、前記自転車変速装置は後方の変速機の場合に一つのスプロケットから別のスプロケットに切り替えるために、又は前方の変速機の場合に一つのチェーンリングから別のチェーンリングにチェーンを切り替えさせることによって、ギアを変えるための単方向操作（operator）機構により駆動されるインデックス（indexing）機構に結合された変速機を備えている。
【背景技術】
【０００２】
ほとんどの自転車はチェーン伝達システムを使用するが、そこではペダルを踏む力は、後輪に取り付けられたスプロケットとクランクセットに取り付けられたチェーンリングから駆動される。一般に、多数のギア比を得るためにクランクセット上の非常に多数のチェーンリングと組み合わされ得る後輪上の複数のスプロケットのセットが存在する。変速は、クランクセットの代替的な異なる複数のチェーンリングの間において、及び／又は代替的な異なる複数のスプロケットの間においてチェーンを切り替えて作用する。
【０００３】
一つのスプロケットから別のスプロケットに切り替えるための自転車の利用可能な機構は後方変速機と呼ばれ、異なる複数のチェーンリングの間においてチェーンを切り替える機構は前方変速機と呼ばれる。後方変速機はチェーンの非駆動部分と共に作用し、そのため後方変速機は、第一に後方スプロケットの間においてチェーンを切り替え、第二にチェ

ーンを緩みなしに維持するという二重の任務のために働く。前記第二の目的を達成するために、後方変速機はチェーンを張力のある状態に（in tension）維持して、複数のプーリーと少なくとも一つのバネを有するケージ板によって、チェーンの不足部分を引っ張る必要がある。そうでない場合には、両方の変速機は同様に作用する。両方の変速機は、ギアを変えるためのシフトレバーについてのサイクリストの動作により水平に移動させられた浮動チェーンガイドケージ又はケージ板を有する。

【０００４】

後方変速機制御装置は、後輪に係合されたスプロケットの数と同数の位置を定義したが、例えば外側のチェーンリングと内側のスプロケットにより作用するときに、摩擦による雑音なしに交差する（cross）チェーンの作用を可能にする異なる変速機位置に同一のチェーンリングが関連付けられていることもあるため、この基準は前方変速機の場合において常に維持されるわけではない。

【０００５】

前記浮動ケージ板を支持するために移動可能な部材が必要とされ、通常はケージ板のベアリング構造を構成する二つの平行なセミアームから構成される平行四辺形構造により実施されるスイングアームとして実施される。変速動作は、移動可能部材において通常は回転である動きを生成し、結果として前記ケージ板の水平方向の変位を生成する。

【０００６】

現在、先行技術においてはボーデン（Bowden）ケーブルにより手動にて操作される変速機が広く使用されている。これらのケーブルにより操作される変速システムにおいては、主バネは移動可能部材をその動作範囲の一つの終端まで第一の方向に押し（force）、ケーブルは前記第一の方向と反対の第二の方向において作用し、決定されたギアを係合させるための変速機動作位置を規定する。複数のギアに対応する複数の位置を除去可能に規定及び保持するために、ハンドルバーにおいてシフトレバーに取り付けられたラチェットインデックス機構が一般に使用される。前記ラチェットインデックス機構は、変速機動作位置を規定する歯付きラチェット‐ギアを支持する基礎部材と、ケーブルを引っ張って拾い上げるためのラチェットギアに取り付けられたプーリーと、変速機が存在するケーブルの他端に位置する前記主バネの動作に対してラチェットギア位置を固定するロック要素と、第一のシフトレバーに取り付けられて前記シフトレバーにより作動させられるときにのみ係合されるラチェットギアに向かって付勢された駆動要素を基本的に備えている。前記駆動要素は、ケーブルを引っ張るラチェットギアを押し、これにより変速機ケージを前述の第二の方向に移動させる。この駆動要素は、第一のシフトレバーがその休止位置に戻るときに解放手段に起因して解放される。

【０００７】

前述のラチェットギアは、通常は完全又は部分的に歯を付けられた車輪として実施される。ロック要素とラチェットギアの歯の形状は、それらが主バネの動作に対向する前述の第二の方向における自由な車輪の回転を可能にするようなものである。他方において、参照された第一の方向におけるラチェットギアの回転を行うために、シフトレバーにより操作されるイジェクタ要素が次のラチェットギアの歯に係合するためにロック要素を解放することが必要である。当該シフトレバーは、イジェクタ要素を操作し、二重に動作する操作装置の場合における第二のシフトレバーであり得て、単独に動作する操作装置の場合における上述された第一のシフトレバーであり得て、単独シフトレバーと名付けられ得る。これらの二つの選択肢を開示する数件の文書が存在し、二重に動作する操作の例としてのシマノ（Shimano）のＥＰ０４８５９５５と、単独に動作する操作の例としてのアームストロング（Armstrong）のＵＳ３９７２２４７を引用する。

【０００８】

さらに、二重に動作するラチェットギアが車輪としてではなく、文献ＵＳ２００８１１５６１６に開示されるような線形の歯を付けられた要素として実施される代替的な実施形態が述べられなければならない。文献ＵＳ２００８１１５６１６においては、インデックス機構もまたハンドルバーに位置するシフトレバーに取り付けられた。

【０００９】
自転車は、ハンドルバーの回転を可能にするための両方の変速機を含む少なくとも一つの連結（articulation）と、そのチェーンテンショナーの機能に起因して後方変速機に影響を与える別の接合部を少なくとも備えているため、作動ケーブルはこれを支持するために柔軟なハウジングを必要とする。ハウジングの経路指定（routing）形状にかかわらず、シフターから変速機へ可能な限り固定される（anchored）ように、張力を受けてケーブルを保持することが必要である。
【００１０】
しかし、上記のハウジング及びケーブルは、一方ではケーブル／ハウジングセットの張力‐圧縮作用の弾性的挙動に起因して、他方ではケーブルとそのハウジングの間の自由空間に起因して、動作の正確さの欠如を引き起こす。この隙間は、摩耗、潤滑状態及び汚れに起因する組み立て品寿命中にも変化する。さらに、内部の鋼鉄ケーブルの剛性は、ケーブルの全寿命中のその動作の正確性の保持と共に、前記正確性についてのその影響に起因して本質的なパラメータである。そのため、ケーブルがプーリー上を通過して含まれる要素の形状に一致するように曲げられると、内部の鋼鉄ケーブルは動作の正確性を減少させるように作用方向におけるその剛性を変更する恒久的な変形を受ける。
【００１１】
従って、シフトレバーを変速機に結び付けるボーデンケーブルを有するシフトレバーに位置するインデックス機構を使用する変速システムには、正確性の欠如が存在する。
【００１２】
数件の文献が、ハンドルバー上に配置されている類似の制御解決策を示すことが述べられなければならないが、その変速機についての動作はケーブルによる代わりに油圧回路により実行される。この例は、二重作用変速動作装置（double-acting shifting operator）を開示するシマノのＵＳ２００７１６３３７８Ａ１を含む。
【００１３】
加えてＤＥ１９５１４２６７Ａ１は、企業アクロス（Acros）とそのマウンテンバイク用の二重作用Ａ‐ＧＥシステムの類似の場合を引用して、変速機に結合されたインデックス機構を有するが上述のようなラチェット機構を有しない二重作用油圧変速システムを説明する。
【００１４】
他方において、レース用及び最高級自転車に関連して、最近はシマノのＥＰ１８３２５０４に開示されるシステムのようにＣＰＵにより制御され電池により給電される電子変速機も存在する。前記システムにより、重量と特に価格には不利益をもたらされるが、非常に高い性能を得ることができる。前記システムは、不十分な水密性に起因する故障又は電池の過失による放電として、その共通の使用における追加の不利益をももたらし得た。
【００１５】
本発明の背景は、好適な実施形態においてボーデンケーブル変速システムを提案する文献アームストロングＵＳ３９７２２４７である。前記ボーデンケーブル変速システムにおいては、変速機が単一のシフトレバーの単方向の移動に応答して作用される。これにより、レバーの短いストロークは変速機の位置を上述の第一の方向に変更する一方、前記レバーのより長いストロークは主バネに負荷を与え（loading）、チェーンを対応するスプロケット又はチェーンリングに切り替えるためにケージ板を決定された距離について移動させて、　変速機を反対の方向に移動させるであろう。この単独作用動作は、スラム（SRAM）のＥＰ１６９８５５０により採用されることに成功した。前記二つの文献において、インデックス機構はハンドルバーに位置するシフターを備えた操作者制御レバーに取り付けられた。
【００１６】
上述されたＵＳ３９７２２４７において、アームストロングは、操作の正確性を増加させてボーデンケーブルシステムに関連する典型的な緩み及び乱れ（disarrangement）を回避する、変速機に取り付けられたラチェットインデックス機構の配置の代替案をも検討し

た。しかし、前記代替的実施形態は実際の製品にならなかった。

【００１７】

アームストロングにより開示された別の実施形態は、ラチェットインデックス機構を配置し、その基礎部材を単一のシフトレバーと変速機の間の中間位置において自転車フレームに取り付け、ボーデンケーブルによって両方の接続を実施することを検討した。

【００１８】

これらの後者二つの引用された文献は、基本的には、主バネ、ラチェットギア、ロック要素等の共通の要素と駆動要素を係合する作用部材を備えた、同一の単独作用されるラチェットインデックス機構に関連する。前記駆動要素は、作用部材が単一のシフトレバーにより動作させられるときにラチェットギアを係合することのみ作用する。前述されたこれらのラチェットインデックス機構は、本質的には、作用部材又は駆動要素がロック要素を解放するためのイジェクタ要素と共に設けられ、これにより第二のシフトレバーの必要を回避することにおいて特徴付けられる。

【００１９】

前記イジェクタ要素は、（シフトレバー変位範囲の始点に対応する）上述の第二の方向に続く作用部材変位範囲のちょうど始点において、駆動要素がラチェットギアに係合する前に、以前に固定されたラチェットギアの歯を解放するロック要素を解放する。その後すぐに、後方と呼ばれる上述の第一の方向に従う主バネによって移動させられたラチェットギアは、駆動要素に向かって移動してロック要素を再係合するためのシフトレバー操作を待ち続ける。前記ラチェットギアは、単一のシフトレバーが短いダウンシフト移動を行うときに第一の方向に移動して続く歯に係合するか、あるいは単一のシフトレバーが長いアップシフト移動を行うときに前記第二の方向に移動して続く一以上の歯に係合するであろう。

【００２０】

ラチェットインデックス機構を操作するために、サイクリストは通常、手動システムの場合におけるシフトレバー又は電子システムの場合におけるボタンを使用して、どこかのハンドルバーからシフターを操作する。左手は一般に前方の変速機を制御し、右手は後方の変速機を制御する。前記のレバー又はボタンは、安全性及び有効性のために自然な手の位置に近く配置される。従って、前記のレバー又はボタンは通常ブレーキレバーに結合され、ロードレース用自転車の場合には各シフトレバーは一つのブレーキレバーを有する単一のハウジングセットに統合される。そのため、単一に収容された操作ユニットはそれぞれの手に対応し、一つのブレーキ用のレバーと一つの変速機用のレバーを含む。

【００２１】

しかし、（トライアスロンにおいて頻繁に使用される）タイムトライアル自転車の場合において、ハンドルバーは、（ベースバーと呼ばれる）牛の角の形状のハンドルバー上の二つの端に二つの手による第一の自然な自転車ハンドル支持部と、サイクリストが空気力学的位置に置かれたときに手で握る（gripping hands）ための中央のベースバー領域に係合された二つの第二の前方の延長バーである、手で握るためのの二つの幅広く分離された領域を備えている。次にこのハンドルバー配置において、ベースバーの端が最大の安定及び制御グリップ位置であるためブレーキレバーはベースバーの端に位置する一方、延長バーが空気力学的性能のための自然なグリップであるため手動のシフトレバーは延長バーに位置する。これは、電子システムが両方のグリップ領域からギアをシフトすることを可能にしてレースにおける大きな安全性及び有効性向上を達成する、同一の動作を実行するための複数のボタンを有することが可能であるため、電子システムが大きな利点を有するところである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【００２２】

本発明の目的は、操作の正確性、保守、信頼性、安全性、価格を向上させて重量削減をも達成して、自転車変速システムにおける全体の向上を得ることである。

【００２３】
前記目的に向けて、私達は単方向操作機構により駆動される「単独作用される変速装置」を提案する。
・前記単独作用される変速装置は、ラチェットインデックス機構に取り付けられた一つの単独作用スレーブコネクタによってのみ作用される前記ラチェットインデックス機構に結合する一つの（前方又は後方の）変速機を備えている。
・前記単方向操作機構は、一以上のハンドル操作ユニットを備えており、ハンドル操作ユニットのそれぞれ一つは単独作用マスタコネクタと単独作用駆動回路に結合する単一のシフトレバーを備えている。
最初に、私達は前記単独作用される変速装置の構成部品を述べようとする。
【００２４】
述べられる変速機は、変速機本体と、移動可能部材と、チェーンガイド又は浮動ケージ板を備えている。変速機本体は、前記ケージ板を支持する移動可能部材の支持に関与している。
【００２５】
上記単独作用されるラチェットインデックス機構は、ラチェットギア位置を順次ロック及び解放するためのロック要素及び駆動要素を有する歯付きラチェットギアを配置する基礎部材を備えている。主バネに起因して、ラチェットギアはその変位範囲の一つの終端に向かって第一の方向に付勢されている。反対に（on the contrary）、ラチェットギア歯ブロックに対するロック要素の作用は、前記第一の方向におけるその移動を妨げる。前記ラチェットギアは、異なるギアに対応するケージ板位置を決定するために、変速機の移動可能部材に機械的に接続されている。加えて前記駆動要素は、単一作用されるラチェットインデックス機構を動作させるために機械的に結合された上述の単一作用スレーブコネクタの動作に起因して、ラチェットギアに対して第一の方向とその反対の第二の方向に移動可能である作用部材により支持されている。さらに、ちょうど各シフト動作の開始においてのみ、すなわちイジェクト動作範囲と呼ばれる部分である作用部材の完全な前方向変位範囲の第一の部分に沿って、ロック要素をそのロック位置から解放するために前記作用部材によって同様に駆動されるイジェクタ要素が存在する。
【００２６】
第二に、上記単方向操作機構は、自転車変速装置のただ一つの単独作用スレーブコネクタに接続する油圧又はボーデンケーブル手段により調整された、分岐された単一作用駆動回路によって上記自転車変速装置に並列に接続された複数の単方向ハンドル操作ユニットを備え得る。
【００２７】
各単方向操作ユニットは、単独作用マスタコネクタを結合する押しボタン又は単一のシフトレバーを備えている。前記単一のシフトレバーは、その短いストロークが変速機のケージ板のダウンシフト動作を引き起こす一方で前記レバーのより長いストロークがアップシフト移動を引き起こすように、その単方向の移動に応答してのみ作動する。
【００２８】
加えて、上述した各単方向操作ユニットは、シフトレバーに隣接するブレーキレバーを単一のハンドグリップハウジングにも統合し得る。そのため、一つのブレーキと一つの変速機用の操作レバーを含む単一に収容されたユニットはそれぞれの手に対応する。
【００２９】
そのため、本発明の好適な実施形態においては、同一の変速機と分岐された単独作用油圧駆動回路を区別なく（indistinctly）操作するための複数の単方向ハンドル操作ユニットを備え得る油圧単方向操作機構を有する単独作用される油圧変速装置が提案される。上述の単独作用スレーブコネクタは、この場合においては油圧スレーブピストンとシリンダを備えている。通常ハンドルバー上に位置する上述の各操作ユニットは、今度は油圧マスタピストンとシリンダを備えたマスタコネクタを結合する単一の単方向シフトレバーを備えている。単独作用駆動回路を操作するために、シフトレバーはマスタシリンダ内におい

てピストンを移動させ、これによりただ一つの単独作用スレーブコネクタに動作を伝達する回路に油圧油を押す。

【００３０】

本発明の代替的な実施形態においては、同一の変速機を区別なく操作するための複数の単方向操作ユニットと分岐されたケーブル単独作用駆動回路を備えたケーブル単方向操作機構を有する自転車変速装置が提案される。この配置は、広く使用されるサイクロクロス重複ブレーキレバーに類似している。上述の単独作用スレーブコネクタは、今度はケーブルプーリー又は連接された接続ロッド（articulated connecting rod）を備えている。ハンドルバー上に位置する前述の各操作ユニットは、今度はケーブルプーリー又は接続ロッドを備えた単独作用マスタコネクタを結合するケーブルを引っ張るための単一の単方向シフトレバーを備えている。

【００３１】

上記のケーブルの実施形態において、単方向操作機構は油圧のものより大きい摩擦とより多い保守を伴い、分岐されたケーブルを接続するときに洗練されたものとしての解決策を提供しない。しかし、それは自転車産業において最も広く受け入れられた技術であり、おそらく最も低い経済的コストを有するため依然興味深いものでありうる。

【００３２】

本発明の一つの本質的な態様は、電子システムにおけるようにサイクリストの安全性及び効率性を増加させるための同一の自転車変速装置上において区別なく作用するための複数の操作ユニットの選択肢である。これは、最初に一つの方向にのみ作用する単一のシフトレバーにおける、第二に前記単方向作動に起因して分岐され得る単独作用駆動回路における、最後にただ一つのスレーブコネクタを通じて操作される一つの作用要素のみを必要とする単独作用されるラチェットインデックス機構における、変速システムの単方向操作に起因して達成される。

【００３３】

ロードレース用自転車用のハンドル操作ユニットの特定の場合において、それらは一つの単一のハンドグリップハウジングの中にブレーキとシフト操作ユニットの両方を配置するため、体積は人間の手のサイズによって限られるので体積が重要な要因である。これは油圧シフトシステムによって従来技術において依然解決されていない技術的な問題であるが、本発明の油圧の実施形態は、一方においてシフタからのインデックス機構を除去することにより、他方において一つの二重作用シリンダ又は二つの単独作用されるシリンダと比較してより小さい空間を占めるマスタコネクタにおいて一つの単独作用シリンダを使用することにより、二つの主要な要因に起因してこの困難さに対する解決策を開示する。

【００３４】

本発明の別の改善は、単独作用駆動回路の終端に、変速機に取り付けられたラチェットインデックス機構を配置することにより変速の正確性を増加させることである。今やアセンブリケーブル／ハウジングの弾力性又はそれらの適合、清掃若しくは潤滑の緩みのいずれも影響を与えないため、この向上はケーブル操作機構の場合においてさえより評価される。加えて、この正確性は電子変速システムに類似しており、私達はこれを手動により操作される機械的システムに類似する費用価格により達成することができる。そのような正確性は油圧又はケーブル手段のいずれであっても単独作用駆動回路の保守から独立しており、その電池寿命についての不確実性なしに、信頼性は電子システムに影響を与え得るいかなる湿気からも独立している。

【００３５】

最後に、提案される単方向操作機構により単独作用駆動回路用の合成材料又はより薄い材料を使用することができるため、従来の機械的システムは鋼鉄のケーブルとハウジングを使用するので、私達は従来の機械的システムに関して重量削減において優位性のある利点をも達成する。そして油圧単独作用駆動回路の場合において、私達は回路自体に起因して重量を削減する。回路はプラスチックパイプと流体から構成され、鋼鉄のケーブルとハウジングより非常に軽い。

【発明を実施するための最良の形態】
【００３６】
私達は、ただ一つのスレーブコネクタによりそのために作用される（acted therefore）単独作用されるラチェットインデックス機構（１３）を付加する前方（１０）又は後方変速機（２０）を備えた単独作用される自転車変速装置（１２）を提案する。前記スレーブコネクタは、前記ラチェットインデックス機構（１３）に動作可能に結合された油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）である。前記単独作用される自転車変速装置（１２）は、同一の自転車変速装置（１２）を区別なく操作するためのオプションである複数ハンドル単方向操作ユニット（３０）と対応するオプションである分岐された単独作用駆動回路（１１５）を備えた油圧単方向操作機構（１５）により作用される。
【００３７】
その機能がチェーンリング又はスプロケットに対して対応するギアシフトを実行することである、前記前方（１０）又は後方変速機（２０）は、異なるギアに対応する可変の動作位置を有する浮動ケージ板（１０２，２０２）と、前記浮動ケージ板（１０２，２０２）を支持する移動可能部材（３０３，４０３）と、前記移動可能部材（３０３，４０３）に結合する自転車フレームに取り付け可能である変速機本体（１０１，２０１）を備えている。前記移動可能部材（３０３，４０３）は、通常二つのセミスイングアーム（１０３及び１０４，２０３及び２０４）により調整される平行四辺形の構成により実施され、主バネにより押されて（forced）その変位範囲の一つの終端に付勢されている。
【００３８】
その機能が移動可能部材（３０３，４０３）の複数の所定の安定した動作位置を解除可能に規定及び保持し、結果としてケージ板（１０２，２０２）の複数の所定の安定した動作位置を解除可能に規定及び保持することである、前記単独作用されるラチェットインデックス機構（１３）は、変速機本体（１０１，２０１）に結合され又は後者と一体に実施され得る基礎部材（０）と、上述の主バネ（１０５，２０５）が前記ラチェットギア（１）を第一の方向に付勢するように前記移動可能部材（３０３，４０３）に機械的に接続されている主軸（４）の軸の周りを二つの対向する方向に回転することが可能である完全に又は部分的に歯を付けられた車輪において実施される歯付きラチェットギア（１）と、ラチェットギア（１）のいずれかの位置をロックするために基礎部材（０）に結合された歯止めであるロック要素（２）と、主軸（４）により支持されラチェットギア（１）に対して前方及び後方に回転することが可能であって上述の第一の方向の後方である作用部材（５）と、ラチェットギア（１）に係合しラチェットギア（１）の所定の動作位置を変更するために作用部材と共にラチェットギア（１）を移動させるために作用部材（５）に結合された歯止めである駆動要素（３）と、ちょうど各シフト動作の開始においてのみロック要素（２）をそのロック位置から解放するために、すなわちイジェクト動作範囲と呼ばれる部分である作用部材（５）の完全な前方変位範囲の第一の部分に沿って前記作用部材（５）により接合及び駆動されるイジェクタ要素（６）と、前記作用部材（５）がその休止位置に戻るときに前記駆動要素（３）をラチェットギア（１）から解放するために好適には基礎部材（０）のウェッジを有する突起である解放手段（７）と、移動可能部材（３０３，４０３）をラチェットギア（１）に機械的に接続して前記ラチェットギア（１）の入力変位を前記移動可能部材（３０３，４０３）の出力変位及びその結果としての前記ケージ板（１０２，２０２）の出力変位に変換する伝達アセンブリ（８）を備えている。加えて、前記作用部材（５）を休止手段（１４）により決定されたその休止位置まで前記作用部材（５）を付勢する第二のバネ（１２２）が存在する。
【００３９】
前記伝達アセンブリ（８）は、ラチェットギア（１）を移動可能部材（３０３，４０３）に動作可能に接続するための牽引要素（８０）と、ラチェットギア（１）により設定される位置と異なるギアに従ってチェーン位置に対応する移動可能部材（３０３，４０３）の位置の間の遅れ位相を調整する調整要素（８３）を備えている。好適な実施形態において、前記牽引要素（８０）はラック（８１）及びピニオン（８２）を備えている。前記ピ

ニオン（８２）とラチェットギア（１）は共に一体に移動し、前記ラック（８１）は移動可能部材（３０３，４０３）に接合されている。そのため、ラチェットギア（１）における入力角変位は前記牽引要素（８０）における直線運動に変形され、これは今度は移動可能部材（３０３，４０３）の出力回転に変形され、ケージ板（１０２，２０２）の側方変位を結果として生じる。

【００４０】

上述された前記牽引要素（８０）は、非排他的な実施形態として引用する、ストラップを有する連接された接続ロッド、ケーブルを有するプーリー等の同一の機能を維持する異なる配置をも有し得る。

【００４１】

上述された油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、上述の前方方向に作用部材（５）を移動させる流体圧力に起因して作用部材（５）を押すために、油圧手段により操作される。前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、作用部材（５）の位置を規定して結果として単独作用されるラチェットインデックス機構（１３）を操作するために作用部材（５）に機械的に結合された油圧スレーブピストン（１１２）と油圧スレーブシリンダ（１１１）を備えている。非制限的な実施形態において、前記油圧スレーブピストン（１１２）をスレーブシリンダ（１１１）に付勢してこれにより作用部材（５）をその休止位置まで後方方向に付勢する上述の第二のバネ（１２２）がスレーブシリンダ（１１１）内に配置され得る。さらに前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、噛み合わされたスレーブピニオン（１１４）を回転させるスレーブラック（１１３）によって作用部材（５）に機械的に結合されている。前記スレーブラック（１１３）はスレーブピストン（１１２）に接合され、前記スレーブピニオン（１１４）は作用部材（５）に一体に結合されている。

【００４２】

上述された単独作用される変速装置（１２）は、サイクリストにより同一の自転車変速装置（１２）を操作するために通常自転車のハンドルバー上に位置する（図１４、図１５）少なくとも一つの単方向ハンドル操作ユニット（３０）と、前記単方向ハンドル操作ユニット（３０）をただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に結合する、対応するオプションである分岐された油圧単独作用駆動回路（１１５）を備えた油圧単方向操作機構（１５）により作用される。

【００４３】

各単方向ハンドル操作ユニット（３０）は単独作用マスタコネクタ（３２）に結合するただ一つの単方向単独シフトレバー（１１６）又はボタンを備えており、単独作用マスタコネクタ（３２）は今度は油圧マスタシリンダ（３１１）と油圧マスタピストン（３１２）を備えている。油圧単独作用駆動回路（１１５）を操作するために、単方向単独シフトレバー（１１６）はマスタシリンダ（３１１）内のマスタピストン（３１２）を移動させてこれにより油圧油を単独作用駆動回路（１１５）に押す。前記単方向単独シフトレバー（１１６）は、油圧マスタピストン（３１２）に一対一に結合されていて油圧油を押して作用するだけであるため、前記単方向単独シフトレバー（１１６）の単方向移動に応答してのみ作動する。そのため、サイクリストは自転車ギアシフト装置（１２）を駆動するために単方向操作機構（１５）を操作し、サイクリストの動作をシフトレバー（１１６，１２６）から動作を伝達する回路の終端に位置するただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に伝達し、今度はラチェットインデックス機構（１３）の作用要素（５）を移動させるために作用要素（５）に伝達する。そのため、単独シフトレバー（１１６，１２６）の短いストロークは移動可能部材（３０３，４０３）におけるダウンシフト移動を引き起こす一方、単独シフトレバー（１１６）の長いストロークは移動可能部材（３０３，４０３）におけるアップシフト移動を引き起こす。

【００４４】

自転車変速装置（１２）のラチェットインデックス機構（１３）の動作は、一般に以下のように説明される。

【００４５】
ラチェットギア（１）は、その歯によって異なるシフト位置に間欠回転させる（indexing）ことに関与する要素である。主バネ（１０５，２０５）は移動可能部材（３０３，４０３）をダウンシフト方向に続くその回転範囲の一つの終端まで付勢し、さらにラチェットギア（１）を以前に第一の方向として定義された対応する方向に押す。
【００４６】
作用部材（５）は、その回転範囲を制限する基礎部材（０）に属する突起により決定された休止位置を有して、主軸（４）の軸の周りを回転する。前記作用部材（５）はイジェクタ要素（６）と駆動要素（３）を指示し、作用部材（５）を前記休止位置まで後方に押す第二のバネ（１２２）に接続されている（図３Ａ参照）。解放手段（７）は基礎部材（０）に固定され、作用部材（５）がその休止位置に戻るときに駆動要素（３）を開放して動作するだけである。作用部材（５）が移動するとき、最初に駆動要素（３）が解放手段（７）により規定されるその休止位置から除去され、そのため前記駆動要素（３）はラチェットギア（１）上に作用することが可能であり、第二にロック要素（２）はラチェットギア（１）における以前に固定された歯からイジェクトされ、第三に駆動要素（３）は別のラチェットギア（１）の位置に最終的に変更するためにラチェットギアに係合して保持する。
【００４７】
ロック要素（２）は、ラチェットギア（１）の歯のうちの一つをロックする作用をし、主バネ（１０５，２０５）の動作を防止し、ラチェットギア（１）の異なるシフト位置のそれぞれを固定する。ロック要素（２）は、ロック要素周辺ウェッジ（２１１）とロック要素側面ウェッジ（２１２）と呼ばれる二つのウェッジを有する接触面が設けられたロック要素延長部（２１）を有する。ロック要素周辺ウェッジ（２１１）は、作用部材（５）がちょうど各シフト動作の開始の際に前方に移動するときにロック要素（２）をロック位置から解除するために、一次周辺ウェッジ（６１）によってイジェクタ要素（６）により押される。シフト動作とは、（図８に対して時計回り方向における）作用部材（５）の完全な変位範囲の第一の部分におけるＴ０２において開始してＴ０４において終了するイジェクト動作と呼ばれる部分を意味する。ロック要素側面ウェッジ（２１２）は、順序Ｔ０６及びＴ０７の間に図９において見られるように、前記イジェクタ要素（６）の動作を停止するために作用部材（５）が後方に（図８に対して反時計方向に）移動するときに、その二次側面ウェッジ（６２）によってイジェクタ要素（６）を横方向に変位させる。
【００４８】
前記イジェクタ要素（６）は作用部材（５）に接合されており、作用部材（５）と一体に回転する。さらに前記接合は、スリップバネ（６０）の動作に対して、その自然なイジェクト位置から横方向に変位させるために、イジェクタ要素（６）が主軸（４）の軸に対して直交して回転することを可能にする。前記イジェクタ要素（６）は、二つのウェッジを有する接触表面をも含み、一つの周辺は一次周辺ウェッジ（６１）を形成して配置され、他の一つは二次側面ウェッジ（６２）を形成して側方に配置される。
【００４９】
ダウンシフト動作においてラチェットギア（１）にそのロックされた位置を変更させるために、作用部材（５）は前方に移動させられなければならないが、移動はイジェクト動作範囲内であってその後作用部材（５）の休止位置に移動させられて戻る。そのため、最初にイジェクタ要素（６）は前記前方移動中にロック要素（２）をイジェクトし、第二に駆動要素（３）は主バネ（１０５，２０５）の動作に対してラチェットギア（１）を保持し、最後にロック要素（２）に別のラチェットギア（１）の歯をロックする準備をさせる上述のイジェクト動作範囲を作用部材（５）が乗り越えた後の後方への移動中に、作用部材（５）がその休止位置に戻ったときに、ロック要素（２）にラチェットギア（１）の次の歯を固定させるために、解放手段（７）が駆動要素（３）を解放する。
【００５０】
他方において、アップシフト移動中に、ロック要素（２）にラチェットギア（１）の別

の歯を固定させるために上述のイジェクト動作範囲を乗り越えるために、作用部材のより長いストロークが必要とされる。その後、前記作用部材（５）は後方に移動し、接触する両方の対応するウェッジ表面、すなわち二次側面ウェッジ（６２）とロック要素側面ウェッジ（２１２）に起因して、イジェクタ要素（６）は前記ロック要素（２）により横方向に解放される。

【００５１】

図８及び図９においては、同一の休止位置において開始して（Ｔ０１）終了する（Ｔ０８）、ただ一つの歯を進めるアップシフト動作を実行するときの作用部材（５）の前方（時計回り）の移動（Ｔ１‐Ｔ２‐Ｔ３‐Ｔ４‐Ｔ５）と後方（反時計回り）の移動（Ｔ５‐Ｔ６‐Ｔ７‐Ｔ８）の順序を見ることができる。さらに、図９はイジェクタ要素（６）の機能を示し、イジェクタ要素（６）は作用部材（５）が前方に移動するときにロック要素（２）をイジェクトし、二次側面ウェッジ（６３）に起因して作用部材（５）が後方に移動するときにこれを回避する動作を行う。

【００５２】

最後に、移動可能部材（３０３，４０３）が以前に規定された第二の方向に対応するそのアップシフト変位範囲の上限に達して、サイクリストがより上位のギアを探して対応する単方向操作ユニット（３０）に再度作用したとき、上述された現在までの機構は意図された動作とは反対のダウンシフト動作により応答するであろう。この技術的な問題を解決するために、私達はトランスグレッサ要素（９）と呼ばれる回復機能を有する要素を有する単独作用されるラチェットインデックス機構（１３）をさらに提供することを提案する。トランスグレッサ要素（９）は、油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に与えられる過度の緊張（overstrain）を生み出し、これにより作用部材（５）がイジェクト動作範囲を乗り越えて前方に移動し続けることを可能にし、ラチェットギア（１）が以前にロックされた位置と同一の位置をロック要素（２）がロックすることを可能にし、所望されないダウンシフトを回避する。

【００５３】

上記トランスグレッサ要素（９）は、ラチェットインデックス機構（１３）を作り上げる任意の機械的構成部品に結合され得る。ラチェットインデックス機構（１３）は、図７に見られるようなラチェットギア（１）と移動可能部材（３０３，４０３）の間の牽引要素（８）を通じて存在する接続におけるように、あるいは（either）駆動要素（３）の作用要素（５）との接続により組み立てられて位置づけされ得る。

【００５４】

そのため、単一のシフトレバー（１１６，１２６）の短いストロークは、ダウンシフト移動に対応するイジェクト動作範囲内における作用部材（５）の短い前方変位を引き起こす。一方、前記単方向単一シフトレバー（１１６）のより長いストロークは、アップシフト移動に対応する作用部材（５）の長い変位を引き起こす。これにより、ロック要素（２）のイジェクト後の作用部材（５）の移動は、作用部材が後方に移動するときのダウンシフト動作を意味し、作用部材（５）がラチェットギア（１）を押してラチェットギア（１）の隣接する歯の間の隙間より大きい変位を引き起こす場合にはアップシフト動作を意味する。このアップシフト動作はラチェットギア（１）の一以上の歯に関与し得る一方、ダウンシフト動作は常に単一である。すなわち、一つの歯のみがシフトレバー（１１６）の各動作に関わる（for）。

【００５５】

図１２に示される本発明の他の態様は、油圧単独動作マスタコネクタ（３２）に結合する単一のシフトレバー（１１６）が設けられた単方向油圧操作ユニット（３０）である。油圧単独動作マスタコネクタ（３２）は、今度は油圧マスタシリンダ（３１１）と油圧マスタピストン（３１２）を備えており、ブレーキマスタコネクタ（４０）と共に単一のハンドグリップハウジングに統合されている。ブレーキマスタコネクタ（４０）は、油圧ブレーキマスタシリンダ（４１１）と油圧ブレーキマスタピストン（４１２）を備えており、単一のシフトレバーに隣接して位置する油圧ブレーキレバー（４１０）に接続されてい

る。そのため、一つのブレーキと一つの変速機についての操作レバーを含む、それぞれの手に対応する単一に収容されたハンドルユニットが存在する。

【００５６】

（他の実施形態）

図１４に見られるような本発明の代替的な実施形態は、油圧単独作用駆動ユニット（１１５）とただ一つの単方向操作ユニット（３０）を有する油圧単方向操作機構（１５）によって駆動される、上述されたような単独作用される変速装置（１２）である。

【００５７】

図４Ａ、図４Ｂ及び図１０に見られるように、本発明による単独作用される自転車変速装置（１２）のための代替的な油圧実施形態は、歯を付けられたラチェットギア（１）が非円形であるが直線の要素に配置され、その基本的な長手方向の軸に沿って二つの対向する方向に移動することが可能であることを特徴とする。加えて、作用部材（５）は油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に属する油圧スレーブピストン（１１２）と同一の要素において一体に実施される。

【００５８】

図１６に見られるように、本発明による単独作用される自転車変速装置（１２）についてのさらなる油圧の実施形態は、ラチェットインデックス機構（１３）の基礎部材（０）が自転車フレームに固定されるが変速機には取り付けられず、前記ラチェットギア（１）が移動可能部材（３０３，４０３）に油圧により接続されていることを特徴とする。前記単独作用される自転車変速装置（１２）は、前方（１０）及び後方（２０）の変速機と、油圧スレーブシリンダ（１１０）及びスレーブピストン（１１２）を含むただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に結合されているラチェットインデックス機構（１３）を備えている。この代替的な実施形態において、移動可能部材（３０３，４０３）をラチェットギア（１）に接続する伝達アセンブリ（８）は、油圧駆動マスタシリンダ（８４０）及び油圧駆動マスタピストン（８４１）を含む油圧駆動マスタコネクタ（８４）と、油圧駆動スレーブシリンダ（８５０）及び油圧駆動スレーブシリンダ（８５１）を含む油圧駆動スレーブコネクタ（８５）と、油圧単独作用伝達回路（８６）を備えている。そのため、ラチェットギア（１）における入力変位は移動可能部材（３０３，４０３）の出力回転に変形され、ケージ板（１０２，２０２）の側方変位を結果として生じる。

【００５９】

図１７に見られるように、本発明の代替的な実施形態においては、今度は分岐されたケーブル単独作用駆動回路（１２３，１２３′）によって並列に接続された複数の単方向ハンドル操作ユニット（３０）を備えた単方向操作機構（１５）により駆動される、第二のバネ（１２２）を有するケーブルスレーブプーリー（１２１）を備えた、ただ一つのケーブル単独作用スレーブコネクタ（１２０）によりラチェットインデックス機構（１３）をケーブル自転車変速装置（１２）にこれを区別なく操作するために取り付ける、前方（１０）又は後方（２０）の変速機を備えたケーブル自転車変速装置（１２）が提案される。通常ハンドルバー上に位置する上述の操作ユニット（３０）のそれぞれ一つは、ケーブルを引っ張るために、ケーブルマスタプーリー（３２１）を備えた単独作用マスタコネクタ（３２）に結合する単方向単独シフトレバー（１２６）を備えている。

【００６０】

図１３Ａ及び図１３Ｂにおいて見ることができるように、本発明による代替的なケーブル実施形態の他の態様は、一つはシフトシステムを操作するためのものであって他の一つはブレーキシステムを操作するためのものである二つのケーブル単独作用マスタコネクタ（３２）を結合するただ一つの操作レバー（４１６）を有する単方向ケーブル操作ユニット（３０）である。最初の一つは単一のハンドグリップハウジングに一体化されたケーブルマスタプーリーから構成されており、他の一つは前記ケーブルマスタプーリー（３２１）の軸上の中空の表面を通過するブレーキケーブル（４２１）のための接続ロッドとして作用する前記操作レバー（４１６）の一つの終端から構成される。さらに、前記操作レバー（４１６）はサイクリストがレバー上に対して生成する移動の種類に依存する二つの機

能を有し、一方においてサイクリストが操作レバー（４１６）をケーブルマスタプーリー（３２１）の軸方向の周りに回転させるときに自転車変速装置（１２）を操作し、他方においてサイクリストが（従来の自転車ブレーキレバーにおけるように）操作レバー（４１６）をハンドグリップハウジングに向かって押すときに自転車ブレーキシステムを操作する。

【図面の簡単な説明】

【００６１】

【図１Ａ】そのケージ板（１０２）の位置決めを確立するためにラチェットインデックス機構（１３）を結合する前方変速機（１０）を示す。二つのセミスイング（semi-swing）アーム（１０３及び１０４）、主バネ（１０５）、休止手段（１４）及び移動可能部材延長部（１０４′）として実施される移動可能部材（３０３）並びに変速機本体（１０１）をも見ることができる。

【図１Ｂ】そのケージ板（１０２）の位置決めを確立するためにラチェットインデックス機構（１３）を結合する前方変速機（１０）を示す。二つのセミスイングアーム（１０３及び１０４）、主バネ（１０５）、休止手段（１４）及び移動可能部材延長部（１０４′）として実施される移動可能部材（３０３）並びに変速機本体（１０１）をも見ることができる。

【図２Ａ】前方変速機（１０）とラチェットインデックス機構（１３）と油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を備えた単独作用される油圧自転車変速装置（１２）を示す。油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、今度は前記ラチェットインデックス機構（１３）の操作要素としてスレーブピストン（１１２）とスレーブシリンダ（１１１）を備えている。加えて、油圧スレーブピストン（１１２）は作用部材（５）を一体に移動させるための主軸（４）に取り付けられたスレーブピストン（１１４）を移動させるスレーブラック（１１３）に係合する。

【図２Ｂ】前方変速機（１０）とラチェットインデックス機構（１３）と油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を備えた単独作用される油圧自転車変速装置（１２）を示す。油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、今度は前記ラチェットインデックス機構（１３）の操作要素としてスレーブピストン（１１２）とスレーブシリンダ（１１１）を備えている。加えて、油圧スレーブピストン（１１２）は作用部材（５）を一体に移動させるための主軸（４）に取り付けられたスレーブピストン（１１４）を移動させるスレーブラック（１１３）に係合する。

【図３Ａ】前方変速機（１０）とラチェットインデックス機構（１３）と油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を備えた、単独作用される油圧自転車変速装置（１２）についての代替的実施形態を示す。油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、今度は前記ラチェットインデックス機構（１３）の操作要素としてスレーブピストン（１１２）とスレーブシリンダ（１１１）を備えている。加えて、油圧スレーブピストン（１１２）は作用部材（５）に取り付けられたスレーブピストン（１１４）を移動させるスレーブラック（１１３）に係合する。さらに第二のバネ（１２２）が存在し、第二のバネ（１２２）はスレーブピストン（１１２）をその休止位置において安定したままにさせる。

【図３Ｂ】前方変速機（１０）とラチェットインデックス機構（１３）と油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を備えた、単独作用される油圧自転車変速装置（１２）についての代替的実施形態を示す。油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、今度は前記ラチェットインデックス機構（１３）の操作要素としてスレーブピストン（１１２）とスレーブシリンダ（１１１）を備えている。加えて、油圧スレーブピストン（１１２）は作用部材（５）に取り付けられたスレーブピストン（１１４）を移動させるスレーブラック（１１３）に係合する。さらに第二のバネ（１２２）が存在し、第二のバネ（１２２）はスレーブピストン（１１２）をその休止位置において安定したままにさせる。

【図３Ｃ】前方変速機（１０）とラチェットインデックス機構（１３）と油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を備えた、単独作用される油圧自転車変速装置（１２）についての代替的実施形態を示す。油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、今度は前記ラ

チェットインデックス機構（１３）の操作要素としてスレーブピストン（１１２）とスレーブシリンダ（１１１）を備えている。加えて、油圧スレーブピストン（１１２）は作用部材（５）に取り付けられたスレーブピストン（１１４）を移動させるスレーブラック（１１３）に係合する。さらに第二のバネ（１２２）が存在し、第二のバネ（１２２）はスレーブピストン（１１２）をその休止位置において安定したままにさせる。

【図４Ａ】前方変速機（１０）と、ラチェットインデックス機構（１３）の直線の実施形態と、油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を備えた、単独作用される油圧自転車変速装置（１２）についての別の実施形態を示す。油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、今度は前記ラチェットインデックス機構（１３）の操作要素として、作用部材（５）により同一の要素において一体に実施されるスレーブピストン（１１２）とスレーブシリンダ（１１１）を備えている。さらに第二のバネ（１２２）が存在し、第二のバネ（１２２）はスレーブピストン（１１２）をその休止位置において安定したままにさせる。

【図４Ｂ】前方変速機（１０）と、ラチェットインデックス機構（１３）の直線の実施形態と、油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を備えた、単独作用される油圧自転車変速装置（１２）についての別の実施形態を示す。油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は、今度は前記ラチェットインデックス機構（１３）の操作要素として、作用部材（５）により同一の要素において一体に実施されるスレーブピストン（１１２）とスレーブシリンダ（１１１）を備えている。さらに第二のバネ（１２２）が存在し、第二のバネ（１２２）はスレーブピストン（１１２）をその休止位置において安定したままにさせる。

【図５Ａ】ケーブル単独作用スレーブコネクタ（１２０）とラチェットインデックス機構（１３）に結合する前方変速機（１０）を備えた、単独作用される自転車変速装置（１２）についてのケーブルの実施形態を示す。ケーブル単独作用スレーブコネクタ（１２０）は、今度は前記ラチェットインデックス機構（１３）の作動要素として、ケーブル（１２３）と対応するケーブルスレーブプーリー（１２１）を備えている。加えて第二のバネ（１２２）が存在し、第二のバネ（１２２）はスレーブプーリー（１２１）をその休止位置において安定したままにさせる。

【図５Ｂ】ケーブル単独作用スレーブコネクタ（１２０）とラチェットインデックス機構（１３）に結合する前方変速機（１０）を備えた、単独作用される自転車変速装置（１２）についてのケーブルの実施形態を示す。ケーブル単独作用スレーブコネクタ（１２０）は、今度は前記ラチェットインデックス機構（１３）の作動要素として、ケーブル（１２３）と対応するケーブルスレーブプーリー（１２１）を備えている。加えて第二のバネ（１２２）が存在し、第二のバネ（１２２）はスレーブプーリー（１２１）をその休止位置において安定したままにさせる。

【図６Ａ】ケージ板（２０２）の位置決めを確立するためにラチェットインデックス機構（１３）に結合する後方変速機（２０）を示す。変速機本体（２０１）と、二つのセミスイングアーム（２０３及び２０４）として実施される移動可能部材（４０３）と、主バネ（２０５）と、休止手段（１４）と、移動可能部材延長部（２０３′）をも見ることができる。

【図６Ｂ】ケージ板（２０２）の位置決めを確立するためにラチェットインデックス機構（１３）に結合する後方変速機（２０）を示す。変速機本体（２０１）と、二つのセミスイングアーム（２０３及び２０４）として実施される移動可能部材（４０３）と、主バネ（２０５）と、休止手段（１４）と、移動可能部材延長部（２０３′）をも見ることができる。

【図７Ａ】以下の構成部品を含むラチェットインデックス機構（１３）についての好適な実施形態を示す。基礎部材（０）と、ラチェットギア（１）と、そのロック要素延長部（２１）が設けられたロック要素（２）と、駆動要素（３）と、主軸（４）と、作用部材（５）と、二次側面ウェッジ（wedge）が設けられたイジェクタ要素（６）と、基礎部材（０）に属する突起である解放手段（７）と、牽引要素（８０）、ラック（８１）及びピニオン（８２）並びに調整要素（８３）及び違反（transgressor）要素（９）を含む伝達アセンブリ（８）。

【図７Ｂ】以下の構成部品を含むラチェットインデックス機構（１３）についての好適な実施形態を示す。基礎部材（０）と、ラチェットギア（１）と、そのロック要素延長部（２１）が設けられたロック要素（２）と、駆動要素（３）と、主軸（４）と、作用部材（５）と、二次側面ウェッジ（wedge）が設けられたイジェクタ要素（６）と、基礎部材（０）に属する突起である解放手段（７）と、牽引要素（８０）、ラック（８１）及びピニオン（８２）並びに調整要素（８３）及び違反（transgressor）要素（９）を含む伝達アセンブリ（８）。

【図８】図７のラチェットインデックス機構の部分（section）における図面を使用して、解放手段（７）、ラチェットギア（１）、駆動要素（３）の異なる位置と、基礎部材（０）に固定されている休止手段（１４）により決定される作用部材（５）の休止位置と、ロック要素周辺ウェッジ（２１１）及びロック要素サイドウェッジ（２１２）と呼ばれるその二つの機能表面が設けられたロック要素延長部（２１）及びロック要素（２）を理解して、完全な単一のアップシフトに対応する一連の移動Ｔ０１，Ｔ０２．．．Ｔ０８までを概略的に示す。

【図９】図８のラチェットインデックス機構の一連の移動Ｔ０１，Ｔ０２．．．Ｔ０８までに対応する。図８の完全な単一のアップシフトに対応して、前図に対する直交した図により、スリップバネ（６０）によりロードされ作用部材（５）により支持されるイジェクタ要素（６）の一次周辺ウェッジ（６１）に接触するそのロック要素側面ウェッジ（２１２）の表面によるロック要素（２）排除に関与する要素の挙動を示す。

【図１０】以下の構成部品を含む図４に対応するラチェットインデックス機構についての直線の実施形態の詳細を示す。基礎部材（０）と、ラチェットギア（１）と、ロック要素（２）と、駆動要素（３）と、油圧スレーブピストン（１１２）と同一の要素において一体に実施される作用部材（５）と、イジェクタ要素（６）と、解放手段（７）と、伝達アセンブリ（８）。加えて、上述の油圧スレーブピストン（１１２）、スレーブシリンダ（１１１）及び対応する単独作用駆動回路（１１５）を備えた油圧単一作用スレーブコネクタ（１１０）を見ることができる。

【図１１Ａ】油圧単独作用駆動回路（１１５）に接続されたマスタシリンダ（３１１）及びマスタピストン（３１２）を備えた、単一のシフトレバー（１１６）と油圧単独作用マスタコネクタ（３２）が設けられた油圧単方向操作ユニット（３０）を示す。

【図１１Ｂ】単一のシフトレバー（１２６）が設けられたケーブル作用単方向操作ユニット（３０）、ケーブル単独作用駆動回路（１２３）に接続されたケーブルマスタプーリー（３２１）の部分及び図を見ることができる。

【図１１Ｃ】単一のシフトレバー（１２６）が設けられたケーブル作用単方向操作ユニット（３０）、ケーブル単独作用駆動回路（１２３）に接続されたケーブルマスタプーリー（３２１）の部分及び図を見ることができる。

【図１１Ｄ】単一のシフトレバー（１２６）が設けられたケーブル作用単方向操作ユニット（３０）、ケーブル単独作用駆動回路（１２３）に接続されたケーブルマスタプーリー（３２１）の部分及び図を見ることができる。

【図１２Ａ】単一のシフトレバー（１２６）に隣接して位置する油圧ブレーキレバーに接続され、油圧ブレーキマスタシリンダ（４１１）と油圧ブレーキマスタピストン（４１２）を備え、ブレーキマスタコネクタ（４０）により単一のハンドグリップハウジングに統合され、今度は油圧マスタシリンダ（３１１）と油圧マスタピストン（３１２）を備えた、油圧単独作用マスタコネクタ（３２）に結合する単一のシフトレバー（１１６）が設けられた自転車ロードレース用の単方向油圧操作ユニット（３０）を示す。

【図１２Ｂ】単一のシフトレバー（１２６）に隣接して位置する油圧ブレーキレバーに接続され、油圧ブレーキマスタシリンダ（４１１）と油圧ブレーキマスタピストン（４１２）を備え、ブレーキマスタコネクタ（４０）により単一のハンドグリップハウジングに統合され、今度は油圧マスタシリンダ（３１１）と油圧マスタピストン（３１２）を備えた、油圧単独作用マスタコネクタ（３２）に結合する単一のシフトレバー（１１６）が設けられた自転車ロードレース用の単方向油圧操作ユニット（３０）を示す。

【図１３Ａ】今度はケーブルマスタプーリー（３２１）とケーブル単独作用駆動回路（１２３）を含む単独作用マスタコネクタ（３２）と単一の操作レバー（４１６）を備えたケーブルにより作動させられる単方向操作ユニット（３０）を示す。この特定の実施形態において、前記操作レバーはサイクリストが当該レバーについて行う動きの種類に依存する二つの機能を有する。一方においては自転車変速装置を操作するために当該レバーを回転させ、他方においては自転車ブレーキシステムを操作するために当該レバーを押す。

【図１３Ｂ】今度はケーブルマスタプーリー（３２１）とケーブル単独作用駆動回路（１２３）を含む単独作用マスタコネクタ（３２）と単一の操作レバー（４１６）を備えたケーブルにより作動させられる単方向操作ユニット（３０）を示す。この特定の実施形態において、前記操作レバーはサイクリストが当該レバーについて行う動きの種類に依存する二つの機能を有する。一方においては自転車変速装置を操作するために当該レバーを回転させ、他方においては自転車ブレーキシステムを操作するために当該レバーを押す。

【図１４】二つの独立した油圧自転車単独作用変速装置（１２）を組み込む自転車を示す。一つは油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）とラチェットインデックス機構（１３）に結合する後方変速機（２０）を備えており、他の一つは油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）とラチェットインデックス機構（１３）に結合する前方変速機（１０）を備えている。さらに各自転車の単独作用される変速装置（１２）は、その対応する油圧単独作用駆動回路（１１５）を通じて自転車のハンドルバー上に位置するその対応する単方向操作ユニット（３０）を有する各油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）に結合する油圧単方向操作機構（１５）に接続されている。

【図１５】図２の単独作用される油圧自転車ギアシフト装置（１２）を組み込む自転車を示す。油圧自転車ギアシフト装置（１２）において、油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は油圧単方向操作機構（１５）に接続され、油圧単方向操作機構（１５）は分岐された油圧単独作用駆動回路（１１５，１１５′，１１５′′）を備えており、分岐された油圧単独作用駆動回路（１１５，１１５′，１１５′′）は油圧単方向操作機構（１５）を二つの油圧単方向操作ユニット（３０）に結合し、二つの油圧単方向操作ユニット（３０）は並列に接続されてハンドルバー上に位置する（延長バー上の一つのハンドルバーはタイムトライアル位置に対応し、他の一つのハンドルバーは自然なベースバー位置にある）。

【図１６】前方変速機（１０）とラチェットインデックス機構（１３）とただ一つの油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）を備えており、後者二つが自転車フレームに固定された油圧自転車ギアシフト装置（１２）についての代替的な実施形態を組み込む自転車を示す。前記油圧単独作用スレーブコネクタ（１１０）は分岐された油圧単独作用駆動回路（１１５，１１５′，１１５′′）を備えた油圧単方向操作機構（１５）に接続されており、分岐された油圧単独作用駆動回路（１１５，１１５′，１１５′′）は油圧単方向操作機構（１５）を二つの油圧単方向操作ユニット（３０）に結合し、二つの油圧単方向操作ユニット（３０）は並列に接続されてハンドルバー上に位置する。油圧駆動マスタコネクタ（８４）と油圧駆動スレーブコネクタ（８５）と油圧単独作用駆動回路（８６）を備えた、伝達アセンブリ（８）についての代替的な実施形態をも見ることができる。

【図１７】図５の単独作用される自転車変速装置（１２）を組み込む自転車を示す。自転車変速装置（１２）において、ケーブル単独作用スレーブコネクタ（１２０）はケーブル単方向操作機構（１５）に接続され、ケーブル単方向操作機構（１５）はそれらの対応するハウジング（１２４，１２４′）を有する分岐されたケーブル単独作用駆動回路（１２３，１２３′）を備えており、ケーブル単独作用駆動回路（１２３，１２３′）はケーブル単方向操作機構（１５）を二つの油圧単方向操作ユニット（３０）に結合し、二つの油圧単方向操作ユニット（３０）は並列に接続されてハンドルバー上に位置する（延長バー上の一つのハンドルバーはタイムトライアル位置に対応し、他の一つのハンドルバーは自然なベースバー位置にある）。

【符号の説明】

【００６２】

１０　前方変速機
２０　後方変速機
１２　単独作用される変速装置
１３　ラチェットインデックス機構
１５　単方向操作機構
２０２，１０２　ケージ板
１０１，２０１　変速機本体
３０３，４０３　移動可能部材
１０３，１０４，２０３　セミスイングアーム
１０５，２０５　主バネ
１０４′，２０３′　移動可能部材延長部
０　基礎部材
１　ラチェットギア
２　ロック要素
２１　ロック要素延長部
２１１　ロック要素周辺ウェッジ
２１２　ロック要素側面ウェッジ
３　駆動要素
４　主軸
５　作用部材
６　イジェクタ要素
６０　スリップバネ
６１　一次周辺ウェッジ
６２　二次側面ウェッジ
７　解放手段
８　伝達アセンブリ
８０　牽引要素
８１　ラック
８２　ピニオン
８３　調整要素
８４　油圧駆動マスタコネクタ
８４０　油圧駆動マスタシリンダ
８４１　油圧駆動マスタピストン
８５　油圧駆動スレーブコネクタ
８５０　油圧駆動スレーブシリンダ
８６　油圧駆動回路
９　トランスグレッサ要素
１４　休止手段
３０　単方向操作ユニット
１１６　油圧単方向単一シフトレバー
１２６　ケーブル単方向単一シフトレバー
３２　単独作用マスタコネクタ
３１１　マスタシリンダ
３１２　マスタピストン
３２１　ケーブルマスタプーリー
１２３，１２３′　ケーブル単独作用駆動回路
１１５，１１５′，１１５′′　油圧単独作用駆動回路
１１０　油圧単独作用スレーブコネクタ
１１１　スレーブシリンダ
１１２　スレーブピストン

１１３　スレーブラック
１１４　スレーブピニオン
１２０　ケーブル単独作用スレーブコネクタ
１２１　ケーブルスレーブプーリー
１２２　第二バネ
１２４，１２４′　ハウジング
４１０　油圧ブレーキレバー
４１１　油圧ブレーキマスタシリンダ
４１２　油圧ブレーキマスタピストン
４０　ブレーキマスタコネクタ
４１６　操作レバー
４２０　ケーブルブレーキレバー
４２１　ブレーキケーブル

【図１Ａ】

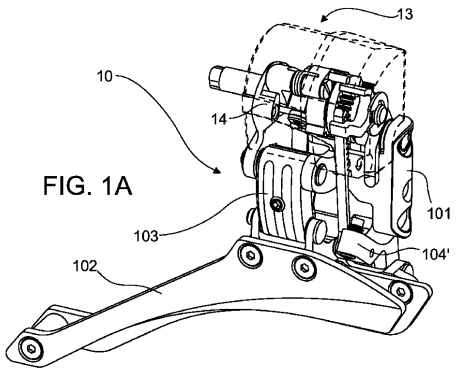


FIG. 1A

【図１Ｂ】

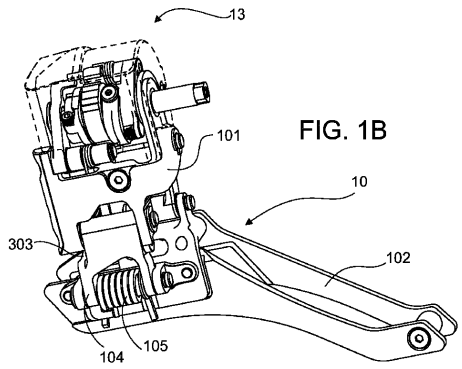


FIG. 1B

【図２Ａ】

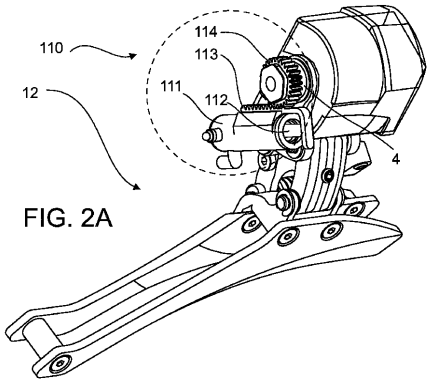


FIG. 2A

【図２Ｂ】

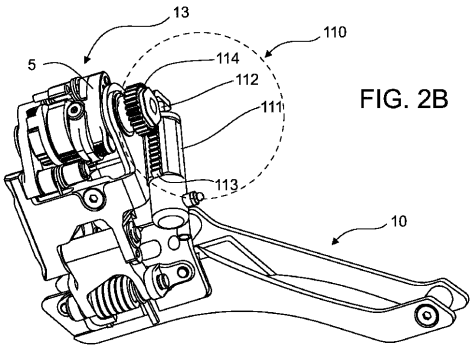


FIG. 2B

【図３Ａ】

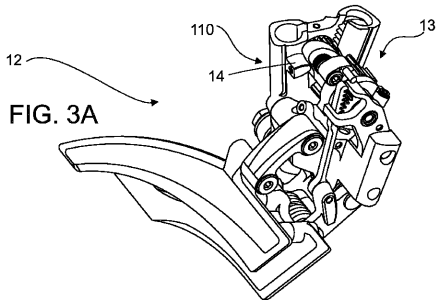


FIG. 3A

【図３Ｂ】

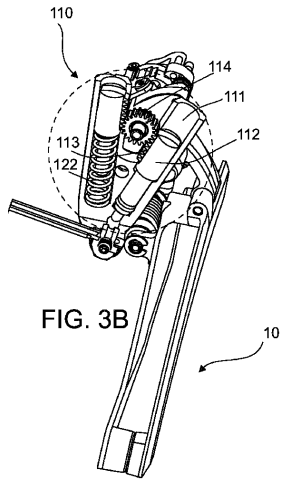


FIG. 3B

【図３Ｃ】

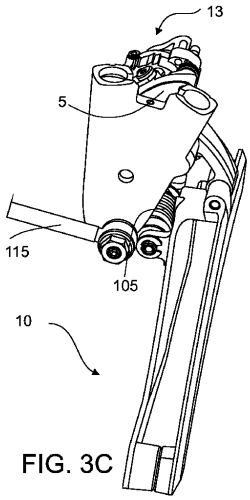


FIG. 3C

【図４Ａ】

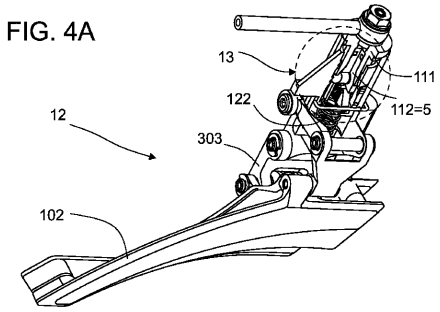


FIG. 4A

【図４Ｂ】

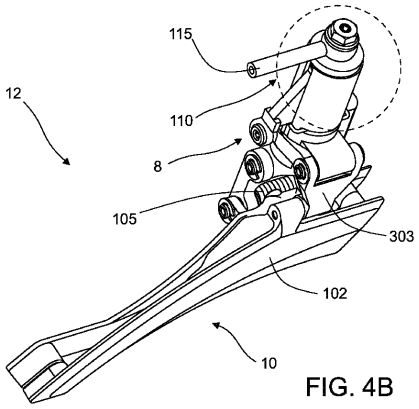


FIG. 4B

【図５Ａ】

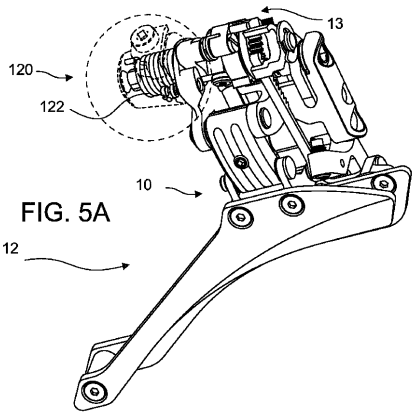


FIG. 5A

【図５Ｂ】

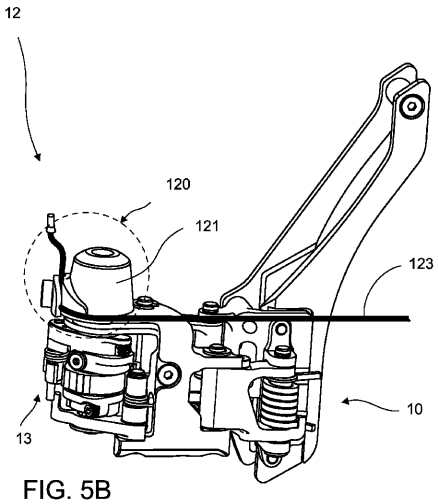


FIG. 5B

【図６Ａ】

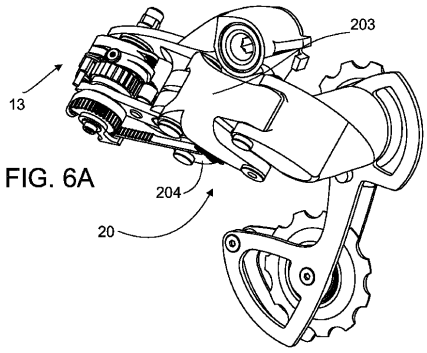


FIG. 6A

【図６Ｂ】

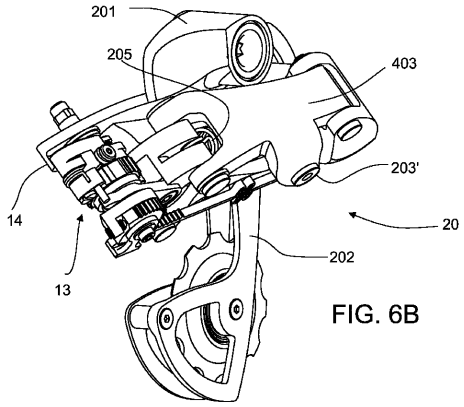


FIG. 6B

【図７Ａ】

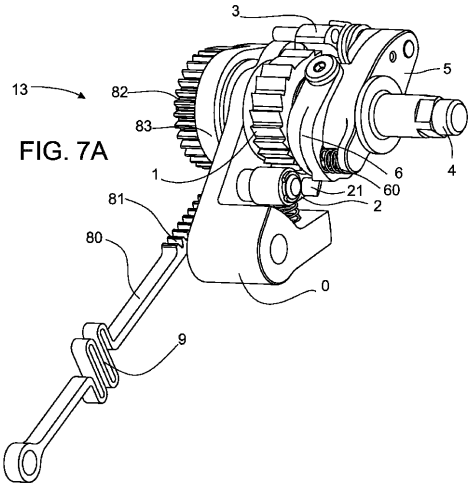


FIG. 7A

【図７Ｂ】

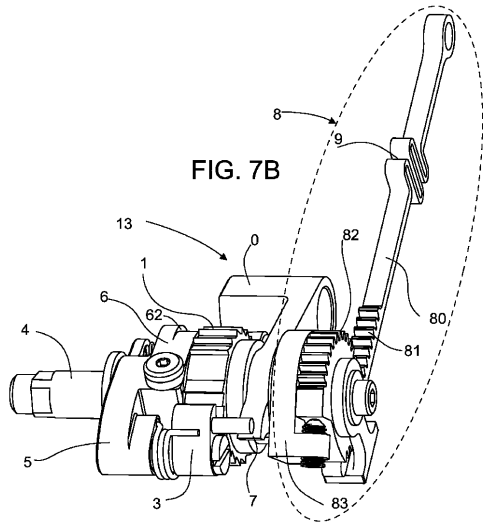
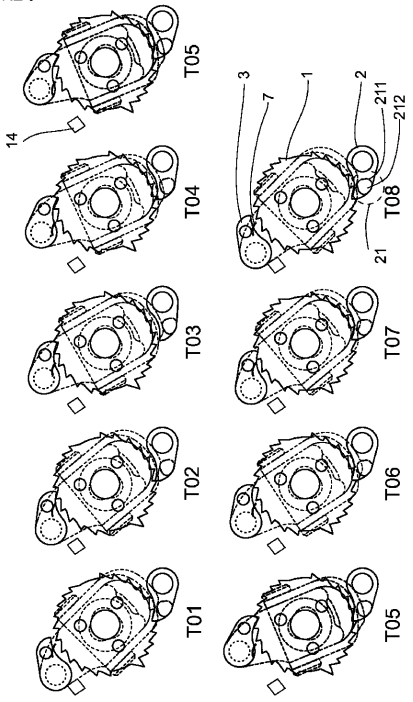


FIG. 7B

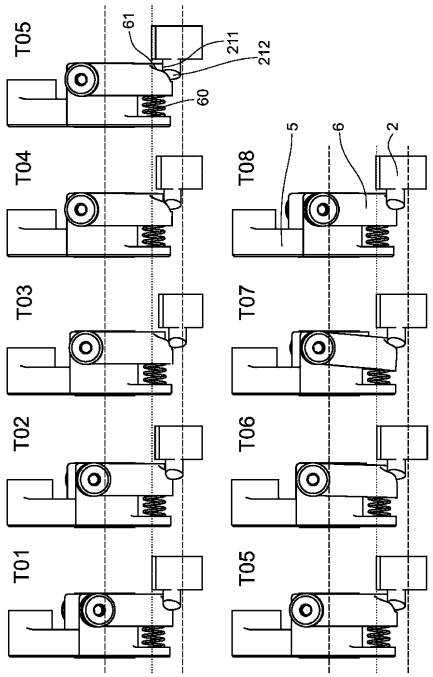
【図８】

FIGURE 8



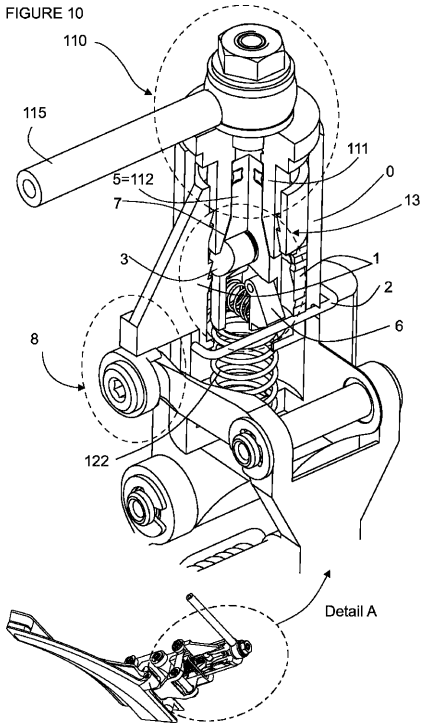
【図９】

FIGURE 9



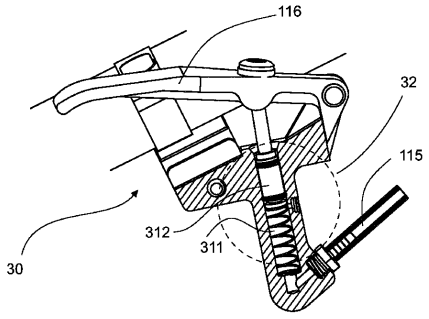
【図１０】

FIGURE 10



【図１１Ａ】

FIG. 11A



【図１１Ｂ】

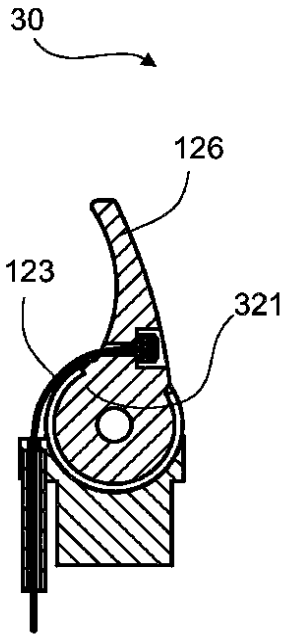


FIG. 11B

【図１１Ｃ】

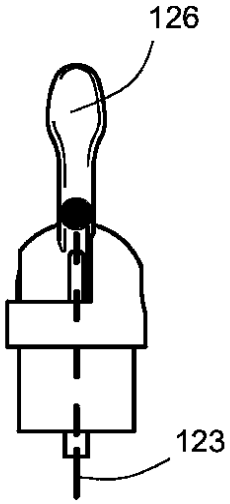


FIG. 11C

【図１１Ｄ】

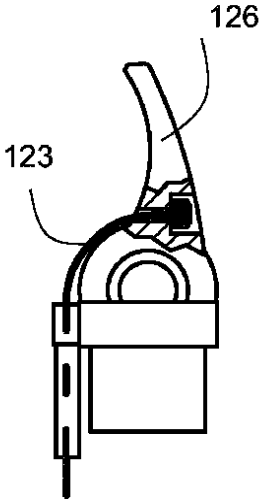


FIG.11D

【図１２Ａ】

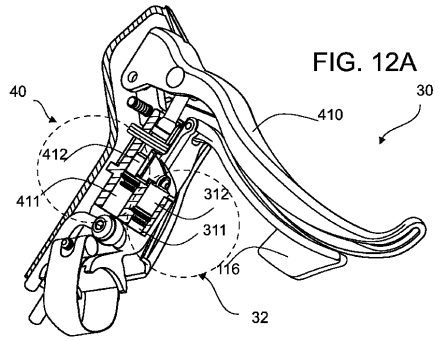


FIG. 12A

【図１２Ｂ】

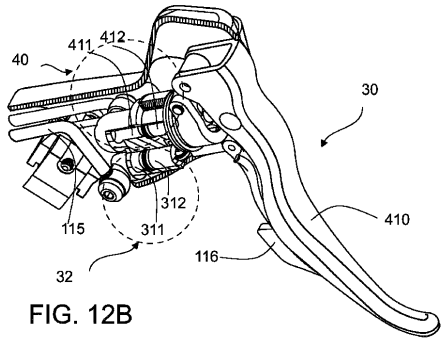


FIG. 12B

【図１３Ａ】

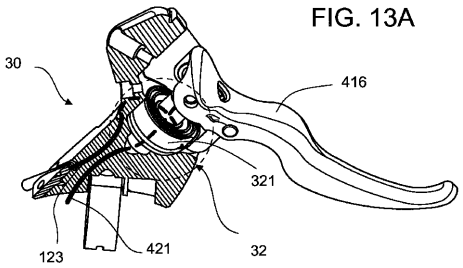


FIG. 13A

【図１３Ｂ】

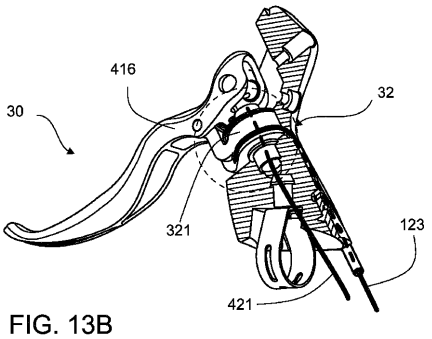
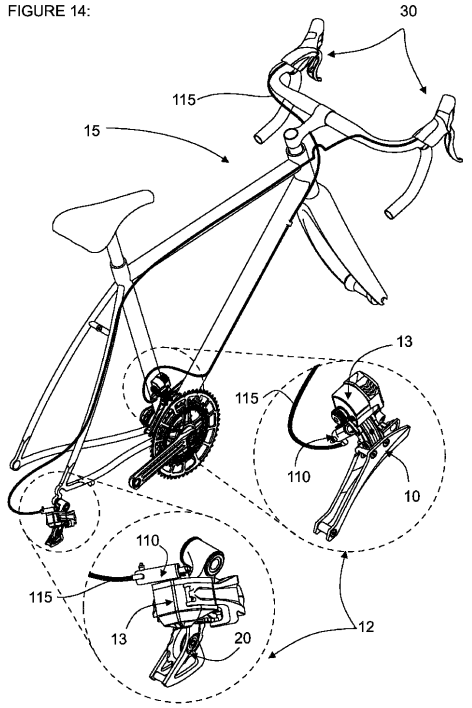


FIG. 13B

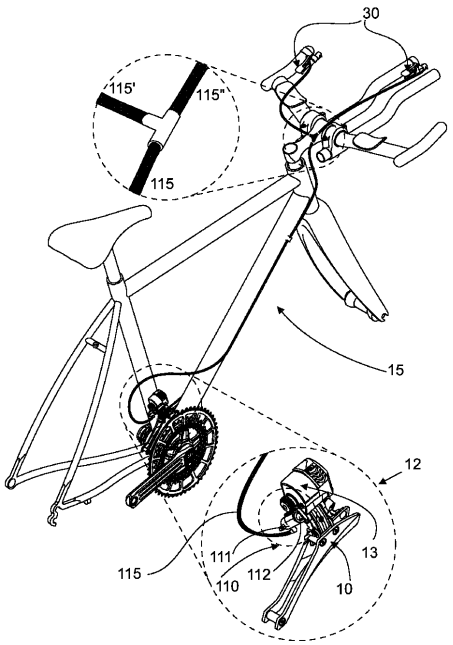
【図１４】

FIGURE 14:



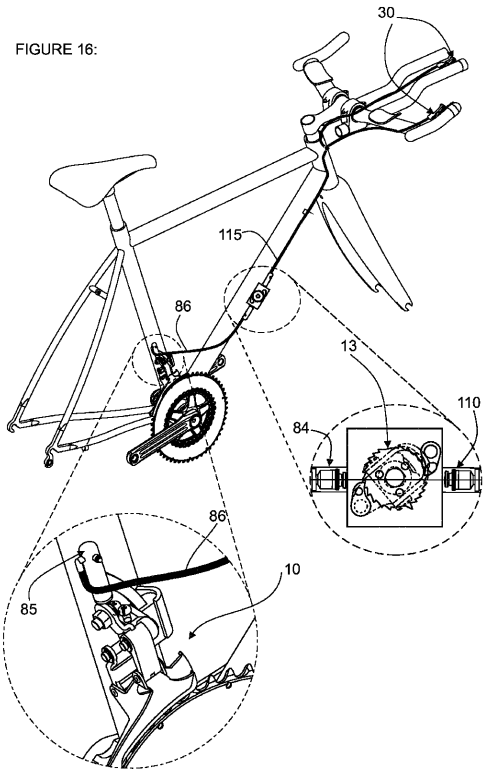
【図１５】

FIGURE 15:



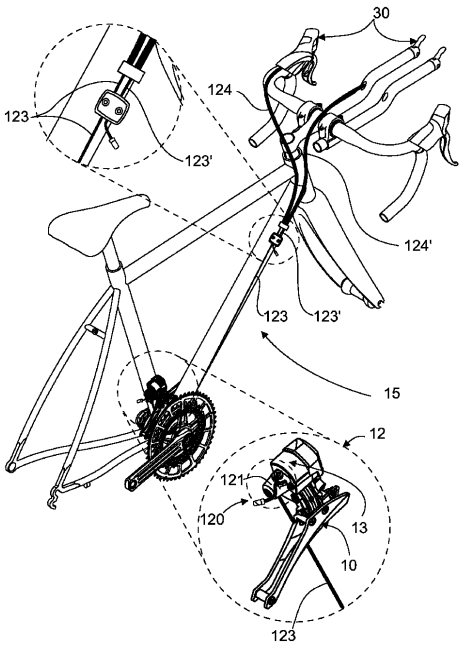
【図１６】

FIGURE 16:



【図１７】

FIGURE 17:



フロントページの続き

(72)発明者 ダビド・ガルシア・マルティネス
スペイン エー－２８８６４，マドリード，アハルビル，セー／ミニョ１４，ポリゴノ・インドゥストリアル・コンマル
(72)発明者 カルロス・ミグエル・カルトン・コルデロ
スペイン エー－２８８６４，マドリード，アハルビル，セー／ミニョ１４，ポリゴノ・インドゥストリアル・コンマル
(72)発明者 エレアサル・フロリド・コボス
スペイン エー－２９０１１，マラガ，セー／カミノ・デ・スアレス・ヌメロ５３，６オ・エー

審査官 山尾 宗弘

(56)参考文献 米国特許第０４８８７９９０（ＵＳ，Ａ）
特開平０８－１８３４９１（ＪＰ，Ａ）
独国特許出願公開第１０３４６１０４（ＤＥ，Ａ１）
独国特許出願公開第１９５１４２６７（ＤＥ，Ａ１）
特開２００８－１９５３８５（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００９／０１１１１０（ＷＯ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｍ ２５／０４