

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3638605号

(P3638605)

(45) 発行日 平成17年4月13日(2005.4.13)

(24) 登録日 平成17年1月21日(2005.1.21)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 2 M 25/08

B 6 2 M 25/08

B 6 2 M 9/12

B 6 2 M 9/12

Q

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-511841
 (86) (22) 出願日 平成6年9月27日(1994.9.27)
 (65) 公表番号 特表平9-505538
 (43) 公表日 平成9年6月3日(1997.6.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/US1994/010944
 (87) 国際公開番号 W01995/010446
 (87) 国際公開日 平成7年4月20日(1995.4.20)
 審査請求日 平成13年9月7日(2001.9.7)
 (31) 優先権主張番号 08/134,077
 (32) 優先日 平成5年10月8日(1993.10.8)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 304058516
 ブラウニング オートマティック トラン
 スミッションズ リミテッド パートナー
 シップ
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9811
 O ペインブリッジ アイランド ノース
 イースト デイ ロードウェスト 790
 O
 (74) 代理人 100059959
 弁理士 中村 稔
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100065189
 弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チェーンシフト用高効率・高速制御ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中立位置からそれぞれアップシフト位置及びダウンシフト位置へと逆方向に回転できるカムと、該カムを前記アップシフト位置及びダウンシフト位置に向けて弾性的に押圧する手段と、第1ラッチ部材及び第2ラッチ部材を備えたラッチ機構であって、前記カムを前記中立位置に保持するけれども、前記第1ラッチ部材が一方向に作動されるときには前記カムが前記アップシフト位置に回転できるようにし且つ前記第2ラッチ部材が前記第1ラッチ部材の作動方向とは逆の方向に作動されるときには前記カムが前記ダウンシフト位置に回転できるようにするラッチ機構とを有する形式のチェーンシフト用制御ユニットの、比較的小さな電力を用いて前記第1ラッチ部材及び第2ラッチ部材を選択的に作動させる装置において、前記チェーンシフトをアップにシフトするアップシフト信号及び前記チェーンシフトをダウンにシフトするダウンシフト信号を発生するシフトセレクトと、該シフトセレクトに連結されたロータリアクチュエータとを有し、該ロータリアクチュエータは、前記シフトセレクトからの前記アップシフト信号の受信に応答して一方向に回転し且つ前記シフトセレクトからの前記ダウンシフト信号の受信に応答して逆方向に回転し、前記ロータリアクチュエータに連結されたハンマ部材を更に有し、該ハンマ部材は前記ラッチ部材を打撃する前に前記ロータリアクチュエータと共に自由に回転し、前記ハンマ部材は、前記ロータリアクチュエータが前記アップシフト信号に反応して回転するときに前記第1ラッチ部材を打撃し、前記カムが前記アップシフト位置に回転できるようにして、前記ハンマ部材は、前記ロータリアクチュエータが前記ダウンシフト信号に反応して回転すると

10

20

きに前記第 2 ラッチ部材を打撃し、前記カムが前記ダウンシフト位置に回転できるようにすることを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記ハンマ部材は、回転運動及び並進運動ができるように、ロータリアクチュエータに対して摺動可能に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記ハンマ部材を第 1 方向に押圧するばねを更に有し、前記ハンマ部材の回転時に、前記ハンマ部材は第 2 方向に移動して、前記ハンマ部材が第 1 ラッチ部材及び第 2 ラッチ部材のうちの一方のラッチ部材を打撃することを許容し、前記カムが回転できるようにすることを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

10

【請求項 4】

前記ハンマ部材及びロータリアクチュエータが、中心軸線の回りで第 1 方向に整合されることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記ハンマ部材と前記第 1 及び第 2 ラッチ部材との間に配置されるラッチトリップを更に有し、該ラッチトリップは前記第 1 ラッチ部材及び第 2 ラッチ部材のうちの一方のラッチ部材を打撃して、前記カムが、前記ラッチトリップを打撃する前記ハンマ部材に応答して回転できるようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

枢着された 1 対のラッチアームと、該ラッチアームの一部を離れる方向に押圧するばねと、両ラッチアーム間に配置され且つラッチアーム及びばねにより保持されたキーと、両ラッチアーム間に配置されたラッチトリップ部材を備えたラッチトリップと、1つの状態では、ラッチアームを打撃することなくモータにより自由に回転され、もう1つの状態では、ラッチトリップ部材を第 1 方向に回転させてラッチアームと接触させることができ且つばね手段によりキーの回転を生じさせることができる偏心組立体と、キーに連結されたスピンドルであって、キーの回転運動を伝達してチェーンのシフトを生じさせることができるスピンドルとを有することを特徴とするスプロケット間でチェーンをシフトするための電気モータ駆動組立体。

20

【請求項 7】

前記偏心組立体が、モータに固定された偏心駆動体と、偏心駆動体に対して摺動可能に取り付けられた偏心体であって、モータにより回転運動及び並進運動される偏心体とを有し、ラッチトリップが偏心体により選択的に作動されることを特徴とする請求項 6 に記載の電気モータ駆動組立体。

30

【請求項 8】

前記偏心体が、偏心体を第 1 位置に押圧するばねを有し、モータにより偏心体が回転されるときに、偏心体が第 2 位置に移動してラッチトリップを作動させることを特徴とする請求項 7 に記載の電気モータ駆動組立体。

【請求項 9】

一方のラッチ部材が一方に作動されるときに前記カムがアップシフト位置に回転できるように且つ他方のラッチ部材が他方向に作動されるときに前記カムがダウンシフト位置に回転できるようにすべく、シフト作動カムを中立位置から解放させるためのチェーンシフト制御装置の 1 対のラッチ部材を作動する方法において、前記カムが前記アップシフト位置に回転されるときに、自由に回転する質量を前記一方に加速させ、前記質量が前記一方に加速された後に、前記質量が前記一方のラッチ部材を打撃し、これにより前記カムを解放して前記アップシフト位置に回転させ、前記カムが前記ダウンシフト位置に回転されるときに、質量を前記他方向に加速させ、前記質量が前記他方向に加速された後に、前記質量が前記他方のラッチ部材を打撃し、これにより前記カムを解放して前記ダウンシフト位置に回転させることを特徴とする方法。

40

【発明の詳細な説明】

技術分野

50

本発明は、チェーン駆動装置の入／出力駆動比を切り換えるべく、チェーン駆動装置のチェーンをシフトする（切換える）技術に関し、より詳しくは、自転車等のチェーンの効率的な高速シフト技術に関する。

発明の背景

米国特許第4,127,038号には、変速中に確実な駆動連結を維持しながら、異なる直径をもつスプロケットからスプロケットへとチェーンが移動される構成のスプロケットシフト組立体が開示されている。チェーンは、該チェーンが係合しているプロケット（「チェーン係合スプロケット」と呼ぶ）から受入れスプロケットへとシフトされ、このシフトは、受入れスプロケットの歯とチェーン係合スプロケットの歯とが整合するように、受入れスプロケットのセクタを駆動させることにより行なわれる。チェーンが受入れスプロケットにシフトされた後、セクタは、チェーンが該セクタと係合した状態でその元の位置に戻される。

10

米国特許第4,580,997号には、2段変速スプロケット／チェーンシフト組立体が開示されている。一方のスプロケットは、枢着された小形スプロケットセグメントを有している。シフト機構は、スプロケットセグメントを駆動して該セグメントとチェーンとを整合させることにより、一方のスプロケットと係合しているチェーンを他方のスプロケットにシフトする。この特許はまた、爪ハウジング及び駆動カムを使用して、スプロケット／チェーン組立体のシフト時及び非シフト時に必要とされる、スプロケットにより支持された爪の移動方向の決定を行なうことを開示している。

米国特許第4,894,046号には、爪ハウジング内でカム組立体を位置決めするための、可逆回転電気セレクトアモータを使用したチェーンシフト用制御ユニットが開示されている。これにより、移動爪は、チェーンシフトに必要とされる方向決めがなされる。ばね付勢形ラッチキーがカムセレクトアを位置決めする。ばねは、左右のラッチアームがカムセレクトアを中心位置に保持するように、これらのラッチアームを引き離す方向に押圧する。作動に際し、モータは、2つのラッチアームのうちの一方のラッチアームをラッチキーから離れる方向に押して、カムセレクトアが回転できるようにしなければならない。ばねはキーに対してラッチ部材を押しつける。従ってモータは、ばねの力に打ち勝つ大きい力を発生して、ラッチキーを移動させなくてはならない。モータが必要とする力は、モータを駆動するバッテリーに大きな要求をする。従って、バッテリーを頻繁に取り替えなくてはならない。或いは、より大容量のバッテリーが必要になるけれども、大きく且つ重いバッテリーは自転車に使用するには適していない。

20

30

また、モータから力は瞬時に出力されるものではなく、一定時間を要する。上記装置のモータは、該モータがラッチアームを移動させるのに十分な大きさの力を発生するまで、一方のラッチアームを一定時間押さえていなくてはならない。これはバッテリーに対する別の要求を賦課するだけでなく、モータの付勢とチェーンのシフトとの間の時間遅延は好ましくない。

従って、出力効率の高いチェーンシフト用の改善された制御ユニットが要望されている。また、カムセレクトアの迅速位置決めが可能なチェーンシフト用の改善された制御ユニットが要望されている。

発明の要約

40

本発明は、ばね付勢されたカム組立体を作動させるのに十分な力を得るため、不釣り合い偏心体を加速することにより発生される衝撃力を部分的に使用することにより、従来技術の上記及び他の問題を解決する。

本発明の制御ユニットは、偏心組立体に連結された可逆回転電気セレクトアモータを有している。偏心組立体は、モータに取り付けられた偏心駆動体と、該偏心駆動体に対して摺動可能に取り付けられたハンマすなわち偏心体とを有している。偏心体はスロット状孔の回りで摺動できる。偏心体は、偏心駆動体と軸線方向に整合するように、ばねにより押圧されている。

モータが回転し始めると、偏心駆動体及び偏心体も同様に回転し、加速し始める。偏心体はこれが回転するときに不釣り合い状態になり、偏心駆動体との軸線方向整合を解く半径

50

方向外方の力を発生する。偏心組立体が加速し続けると、偏心組立体は、偏心体の質量の加速により発生する力がばね力に打ち勝ち且つこれにより偏心体がスロット状孔に沿って偏心駆動体との軸線方向整合を解く方向に摺動する位置に到達する。偏心体が偏心駆動体と軸線方向に整合しない場合には、偏心体はラッチトリップと衝突する。

ラッチトリップは左右1対の枢動ラッチアームの間に配置される。ばねがラッチアームの一部を互いに引き離すように押圧し、キーは、両ラッチアーム間に配置され且つラッチトリップが中央に位置するときにラッチアーム及びばねにより保持される。偏心体がラッチトリップと衝突すると、ラッチトリップは衝撃力を一方のラッチアームに伝達し、該アームをキーから離れる方向に移動させる。他方のラッチアームは、ばねを介してキーを回転させる。スピンドルは、キーの回転運動をカムセレクトに伝達して、チェーンのシフトができるようにする。

10

本発明の重要な点は、小さな質量をもつ部材すなわち偏心体を回転させ且つ加速することにある。良く知られているように、力は、質量と加速度との積に等しい。質量が最小に維持されるならば、この質量を加速させるのに必要な力は小さくて済む。モータは、迅速に且つモータに過度のエネルギー条件を賦課することなく、本発明の小質量偏心体を回転させ且つ加速することができる。偏心体の質量は十分な力を発生させるべく加速され、該偏心体が衝突するときにこの力をラッチトリップに伝達し、ラッチトリップはラッチアームをキーから離れる方向に押すのに十分な力を有する。偏心体により発生される力は、該偏心体から、両ラッチアームの間に位置するラッチトリップを介して、実質的に同時に一方のラッチアームに伝達される。

20

本発明の他の特徴及び関連する長所は、下記の図面と共に好ましい実施例に関する下記の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明のチェーンシフト用制御ユニットが設けられた自転車を示す斜視図である。

第2図は、本発明の制御ユニットが自転車フレームの一部に取り付けられた状態を示す拡大側面図である。

第3図は、制御ユニットの側面図である。

第4図は、拡大端面図である。

第5図は、第4図の5-5線に沿う拡大断面図である。

30

第6図は、第5図の6-6線に沿う断面図である。

第7図は、制御ユニットの分解図である。

第8A図は、本発明の偏心駆動体を示す平面図である。

第8B図は、第8A図の偏心駆動体を示す底面図である。

第8C図は、第8A図の8C-8C線に沿う本発明の偏心駆動体の断面図である。

第8D図は、第8A図の偏心駆動体の左側面図である。

第8E図は、第8A図の偏心駆動体の正面図である。

第9A図は、本発明の偏心体の平面図である。

第9B図は、第9A図の偏心体の底面図である。

第9C図は、第9A図の偏心体の9C-9C線に沿う断面図である。

40

第9D図は、第9A図の偏心体の9D-9D線に沿う断面図である。

第9E図は、第9A図の偏心体の右側面図である。

第9F図は、第9A図の偏心体の正面図である。

第9G図は、本発明のばねの平面図である。

第9H図は、本発明の偏心ウェイト122の斜視図である。

第10A図は、本発明のラッチトリップ32の平面図である。

第10B図は、第10A図のラッチトリップの平面図である。

第10C図は、第10A図の10C-10C線に沿うラッチトリップの断面図である。

第10D図は、第10A図の10D-10D線に沿うラッチトリップの断面図である。

第10E図は、第10A図のラッチトリップの右側面図である。

50

第10F図は、第10A図のラッチトリップの正面図である。

第11図は、本発明のピンプレートの平面図である。

本発明の好ましい実施例の詳細な説明

第1図は、全体を参照番号11で示す自転車に取り付けられた制御ユニット10を示す。図示のように、自転車11は、通常のフレーム12、前輪13、ハンドルバー14、一方のハンドलगリップ14aに隣接したブレーキレバー15、後輪16、ペダルクランク17、後輪に取り付けられた後スプロケット18、チェーン18a、チェーン緊張器19、及び、クランクに取り付けられたスプロケット組立体20を有している。スプロケット組立体20は、枢動形スプロケットセグメントと、スプロケットセグメントの枢動及びスプロケット組立体と係合するチェーンのシフトを行なうべく異なる移動経路を通る方向に指向される爪とを備えた、米国特許第4,580,997号に開示された形式が好ましい。

10

他方のハンドलगリップ14bに隣接するハンドルバー14に隣接して、制御スイッチ21が取り付けられており、該制御スイッチ21は「アップ」ボタン22及び「ダウン」ボタン23を有している。第2図及び第7図に示すように、電線24が、スイッチ21から保護シース(鞘)25の中を可逆回転電気モータ26(第7図)へと延びている。モータ26は、該モータに電力を供給するバッテリー(図示せず)を収容する容器として機能するハウジング27内に入れ子状に挿入される。本発明の高い効率により、従来技術の装置に必要とされるバッテリーよりも小形のバッテリーを使用できる。

モータ26の出力軸28は偏心駆動体30のボア29内に延びている。偏心駆動体30は、ハンマすなわち偏心体31及びラッチトリップ32と協働する。偏心駆動体30、偏心体31及びラッチトリップ32については、第8A図～第8E図、第9A図～第9H図及び第10A図～第10F図に関連してより詳細に説明する。

20

ラッチトリップ32の一方の面から延びているラッチトリップ部材142の両側に1対のラッチアーム33、33'がそれぞれ配置されている。各ラッチアームの面からピン35が延びており、両ラッチアームの間には、ばね36が嵌合されている。ばね36の両端部にピン35が挿入され、これにより、両ラッチアームの対向する端部を互いに引き離す方向に押圧する。ばね36は、両ラッチアーム33、33'を引き離す方向に押圧し、ピン39上で枢動させ且つキー45に押しつける。キー45は両ラッチアーム間に配置され、且つラッチトリップ部材142が両ラッチアーム間の中央に位置決めされると、ラッチアーム及びばねにより保持される。ラッチトリップ部材が回転させられると、一方のラッチアームがキーから移動させられ、ばね及び他方のラッチアームによってキーが回転される。

30

各ラッチアームはピン39の一端に枢着され、ピンの他端はブシュ39a内に挿入されている。ブシュ39aはブシュ40のボア40aの中を延びている。ピンプレート34は、ピン39の一端を受け入れて、両ラッチアーム33、33'をブシュ40内に保持している。

ブシュ40のボア42内にはスピンドル41が入れ子状に挿入され、該スピンドルから延びているシャフト43がキー45のボア44内に入れ子状に挿入される。キー調整板46の孔47aを通してキー45の孔47及びシャフト43の孔48内に挿入されるロックねじ46aが、シャフトに対してキーをロックする。ロックユニットが組み立てられたとき、キー45は両ラッチアーム33、33'の間に配置される。

キー45、ラッチアーム33、33'はプラスチックのような耐久性のある弾性材料、好ましくは商品名DELTRINというプラスチックで作られているのが好ましい。キー調整板46は、キー45の凹状部分に当接する凸状面を有しているのが好ましい。

40

ロックねじ46aが締めつけられると、キー調整板46の凸状面は、キー45の凹状部分を外方に押しやり、両ラッチアーム33、33'と接触させる。

第4図及び第5図に示すように、スピンドル41のカラー52から延びているフランジ51には、溝50が形成されている。米国特許第4,580,997号に開示された形式が好ましいカムセレクトタ54は上下のカム面55、56を有している。カムセレクトタ54は、上記米国特許に開示された形式が好ましい爪ガイドハウジング60内に嵌合される。爪ガイドハウジング60は、自動車のフレーム12に固定される。

ヘッド62aを備えたピボットシャフト62がカムセレクトタ54を通して突出し、かつ、カラー5

50

2に嵌合されたプレート63の一方の面に固定されている。プレート63の反対側に設けられたもう一本のピン62bが、スピンドル41の中央ボア64a内に入れ子状に挿入されている。ばねクリップ64が溝50内に嵌合され、プレート63をカラー51に当接させて保持し且つピン64をボア64a内に保持する。ばねクリップ64の端部64a、64bは、それぞれ、カム面55、56の末端部55a、65aと係合するように延びており、これにより、ばねクリップは、カムアクチュエータ54の回転と共にその溝50内で回転し、爪ガイドハウジング60内でカム面55、56を中央に位置決めする。

ボルト65、66を用いて、制御ユニットの構成部品を一体にロックする。ボルトは、ハウジング27のフランジ68の孔67及びプシュ40のフランジ70の孔69の中を通り、ナット71に螺合されている。作動中は、カムセクタ54が、第2図に示されるように爪ガイドハウジング60内で中央に位置決めされると、爪(図示せず)の経路(矢印70で示す)はカムセクタ54の中央案内経路71を通る。カムセクタ54がこの位置にあるとき、ラッチアーム33、33'は、ラッチトリップ部材142の両側の釣り合い位置にあり、且つラッチアーム33、33'の傾斜角部73、73'が、それぞれ、キー45の鋭い角縁部74、75と係合する。

第8A図～第8E図に示すように、モータ26の出力軸28は、偏心駆動体30のボア29の中を延び且つ該偏心駆動体30に固定される。偏心駆動体30の中心からは、駆動カム106が軸線方向に延びている。駆動カム106の両側に設けられたスロット104、104'は、ばね108の一端110'を受け入れるように設計されている(第9G図に示す)。

第9A図～第9H図に示すように、駆動カム106は偏心体31のスロット状孔112に通される。スロット状孔112は、偏心体31の中心から周縁部まで延びている。スロット状孔112は、駆動カム106を受け入れ且つ偏心体31が回転運動及び並進運動の両方ができるように設計されている。偏心体31は駆動カム106に対して横方向に移動でき、同時に、駆動カム106はモータ26の回転力を伝達して偏心体31を回転させる。駆動カム106は、スロット状孔112の平行な長手方向の平面に受け止められる平行面を備えているのが好ましい。

端部110、110'を備えたばね108(第9A図に破線で示す)が、偏心体31の前面の凹部114内に配置されている。端部110は、凹部114の半径方向縁部に沿った内側リップ116に当接し且つ該内側リップ116に取り付けられている。端部110'はスロット状孔112を横切り且つスロット104を通して延び、偏心体31を偏心駆動体30に対して保持し且つこれらの間の軸線方向分離を防止する。このように保持されると、ばね108は、スロット状孔112の中央縁部に対して駆動カム106を押しつけて(第9A図に破線で示す)、偏心体31と偏心駆動体30とを軸線方向に整合させる。

偏心体31を通して軸線方向に延びる1対の孔120が、1対の偏心ウェイト122(第9H図)を受け入れる。孔120は、スロット状孔112から離れて偏心体31の周縁の近くに設けられ、これにより、ウェイト122を偏心体31の軸線方向中心から一定距離の位置に配置する。偏心体31は、耐久性のある弾性材料で作られるのが好ましい。ウェイト122を穴120内に挿入したときに、ウェイト122が孔120内に固定されるように、ウェイト122の外縁部はギザギザ又はねじを設けるのが好ましい。

偏心体31の周縁部に近接して、偏心体の頂面に設けられたボア126を通してピン124が延びている。偏心体31の頂面の上方で、スロット状孔112と、孔120と、ボア126との間において、作動フランジ128が軸線方向に延びている。後でより詳細に説明するように、偏心体31がばね108の力に打ち勝つのに十分な速度に到達すると、ピン124及び作動フランジ128がラッチトリップ32に衝突して、偏心体31がスロット状孔112を中心に横方向に摺動できるようにする。

第10A図～第10F図に示されるように、ラッチトリップ32は、該ラッチトリップの中心ボア132を通してスピンドル41の孔134内へと軸線方向に延びる駆動軸130の回りで枢動する。作動突出部136が、ラッチトリップ32の底面の周縁部から軸線方向に延びている。

ラッチトリップ部材142は、作動突出部136とは反対側で、ラッチトリップ32の頂面に配置されている。ラッチトリップピン138が、ラッチトリップ部材142の孔140を通して軸線方向に延びている。ラッチトリップ部材142の回りで、ラッチトリップ32の頂面には馬蹄形凹部144が形成されている。

10

20

30

40

50

第11図に示されるように、中心孔150がピンプレート34を通して軸線方向に延びている。駆動軸130は、ピンプレート34の中心孔150を通してスピンドル41の孔134内に延びている。ピンプレート34の対向アーム154、154'のボア152がピン39の一端を受け入れる。これらのピン39の端部がピンプレート34の表面の上方に位置する場合には、ピン39の端部は馬蹄形凹部144内に入り、これにより、ピン39が、駆動軸130の回りでのラッチトリップ32の回転を妨げることを防止する。アーム154、154'は、ブシュ40の切欠き端部により固定して受け入れられるように設計するのが好ましい。ピンプレート34は、ラッチトリップ部材142が、ラッチアーム33、33'の間でラッチトリップ部材142を通ることを許容する。本発明の装置の作動を以下に説明する。

「アップ」スイッチ22を押すと、モータ26を作動させる、好ましくは約30ミリ秒の電気パルスが発生し、出力軸28及び該出力軸28に取り付けられた偏心駆動体30が回転させられる。駆動カム106は、偏心駆動体30の回転運動を偏心体31に伝達し、偏心体31をその中心軸線の回りで回転させる。

偏心ウェイト122が偏心体31の作動フランジ128に近接して配置され、偏心体31の質量中心を偏心体の中心軸線から離れた位置に配置する。質量中心は、スロット状孔112の周縁部に対向して中心軸線に近接した位置にあるのが好ましい。これにより、不釣り合い偏心体31がその中心軸線の回りで回転すると、遠心力により、偏心体31がスロット状孔112の回りで駆動カム106に対して横方向に移動させられる。偏心体31が回転し始めると、遠心力は、ばね108による逆方向の力を打消し且つ該逆方向の力より大きくなるまで増大し、質量中心を駆動カムから半径方向外方に並進移動させる。ばね108により加えられる力は、十分な遠心力が発生する前に、偏心体31が、好ましくは完全に数回転できるのを許容するのに十分な大きさである。

偏心体31がその中心軸線の回りで回転するときに、作動フランジ128及びピン124は、ラッチトリップ32の作動突出部136と接触しない。偏心体31が、偏心駆動体30との軸線方向整合状態から外れて横方向外方に並進移動すると、作動フランジ128及びピン124が作動突出部136及びラッチトリップピン138と接触する。偏心体31からの角力 (angular force) 即ち回転力は、作動フランジ128及び作動突出部136を介してラッチトリップ132に伝達される。

ピン124及びラッチトリップピン138は、角力を十分に伝達できる金属で作るのが好ましい。金属ピンの使用により、この接触点での摩擦も減少する。

偏心体31からラッチトリップ32に伝達される角力により、ラッチトリップ32が駆動軸130の回りで回転され、ラッチトリップ部材142を、ラッチアーム33又は33'のいずれか一方に押しつける。

ラッチトリップ部材142のこの回転により、一方のラッチアームが角縁部74又は75から離れる方向に移動させられ、ばね36が他方のラッチアームをキーに対して押しつけ、キーを軸43の回りで第1方向に回転させる。

キーの回転は、スピンドル41を介してカムセクタ54に伝達される。これにより、カムセクタが傾斜させられ、爪を中央案内経路70の上方又は下方に指向させられる。爪が利用可能な経路を通過するとき、爪は湾曲したカム案内面の末端部すなわち部分55a又は56aと係合し、該部分を押圧して中心位置に戻す。

「ダウン」ボタン23を押すと、モータが逆方向に回転され且つカムセクタが逆方向に駆動される。

カムセクタが駆動すると、米国特許第4,580,997号に記載されているようにしてチェーンのシフトが行なわれる。

本発明によれば、偏心駆動体30及び偏心体31の質量は、耐久性を損なうことなく最小に減少される。好ましくは、偏心駆動体30はアルミニウムで形成され、一方、偏心体31はデルリン (DELIN、商標) で形成される。質量が小さいため、これらの構成部品を回転させるのに必要な電気パルスは小さく、従って電気エネルギーは少なくて済む。また、モータが、組立体を、ばね108の力を相殺するのに十分な加速度まで回転させるのに要する時間は短時間でよい。従って、本発明の装置は、従来技術の装置に比べ、チェーンシフトの高速制

10

20

30

40

50

御が行なえる。

当業者ならば、ウェイト122の質量及び偏心体31の角加速度は、ラッチアーム33、33'を移動させるのに十分な角運動力をラッチトリップ32に付与するように選択されることが理解されよう。ウェイト122の質量は、効率及び速度に関する上記理由から最小にするのが好ましい。

モータの回転により偏心体31に小さな回転力が発生され、この回転力はラッチトリップ32に伝達され且つ該ラッチトリップ32を回転させる。次に、ばね36がラッチアームをターンさせると、ラッチトリップ32の小さな回転力が増大され、ラッチキーを回転及びターンさせる。ラッチアームはこれらのラッチ位置に戻される。すなわち、爪がカムセクタ54を通して移動すると、傾斜角部73、73'がキー45の角縁部74、75と係合する。

上記説明は、当業者が本発明を再現する上で充分であると考えられるけれども、何らかの付加情報が必要ならば、上記全ての米国特許を参考文献として援用する。

以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、当業者ならば本発明の精神及び範囲を逸脱することなく種々の変更を施すことができる。従って、本発明は上記説明により制限を受けるものではなく、本発明の範囲は請求の範囲の記載により完全に判断すべきである。

10

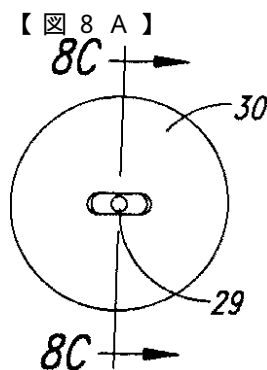


Fig. 8A

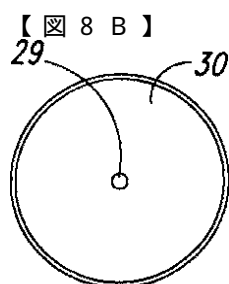


Fig. 8B

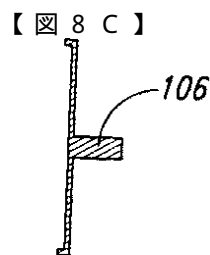


Fig. 8C

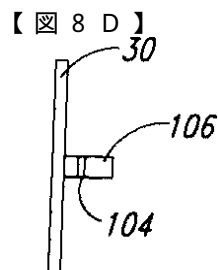


Fig. 8D

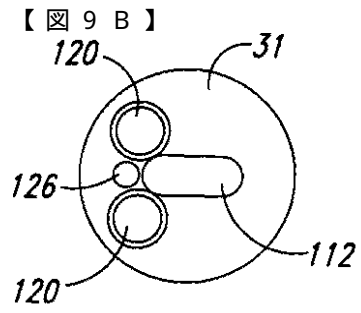


Fig. 9B

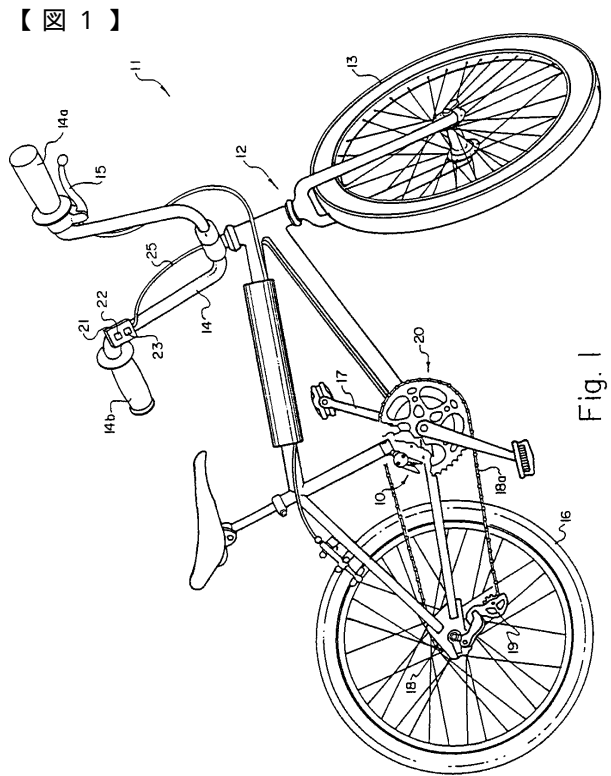


Fig. 1

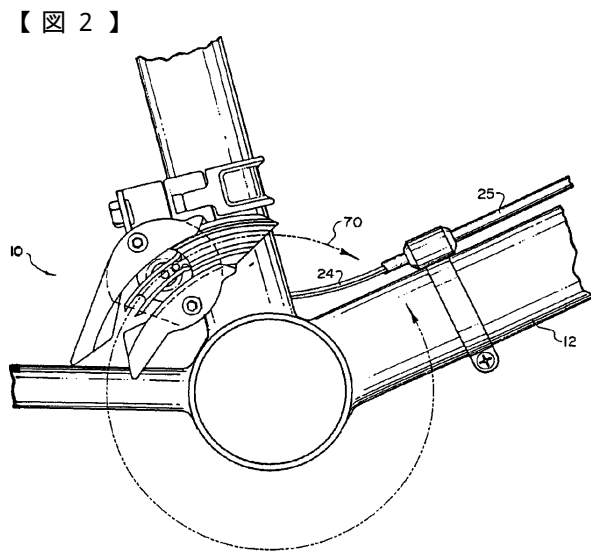


Fig. 2

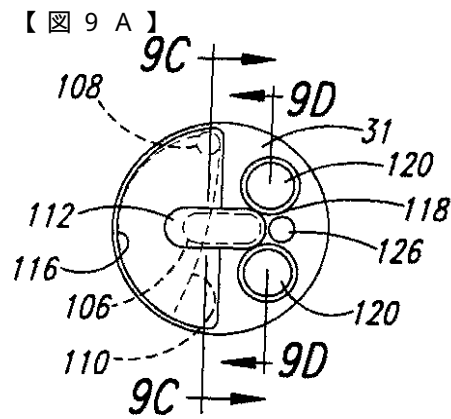


Fig. 9A

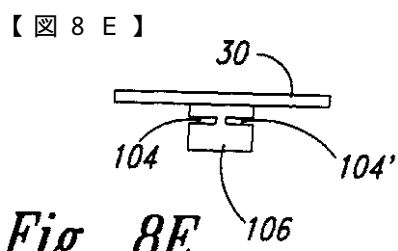


Fig. 8E

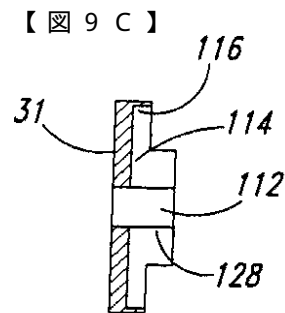


Fig. 9C

【図 3】

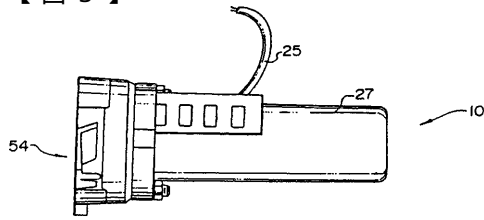


Fig. 3

【図 6】

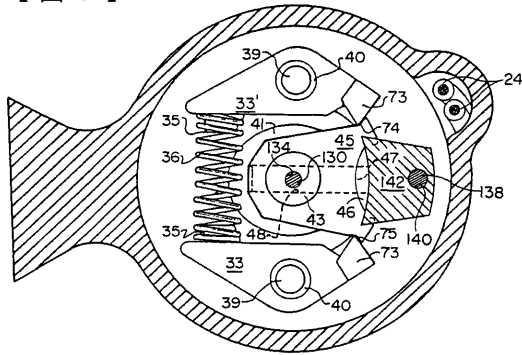


Fig. 6

【図 4】

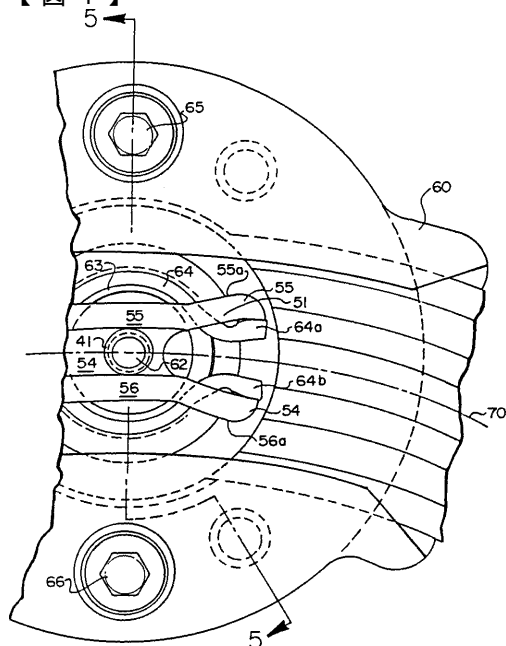


Fig. 4

【図 9 E】

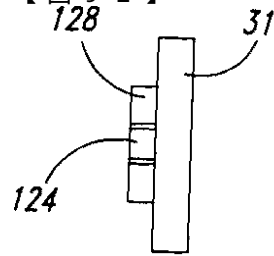


Fig. 9E

【図 9 F】

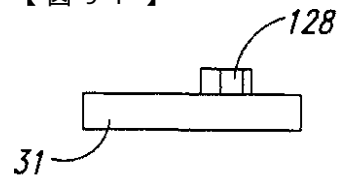


Fig. 9F

【図 10 F】

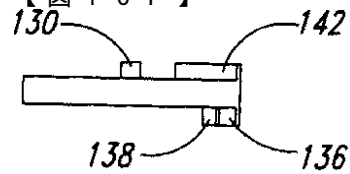


Fig. 10F

【図 5】

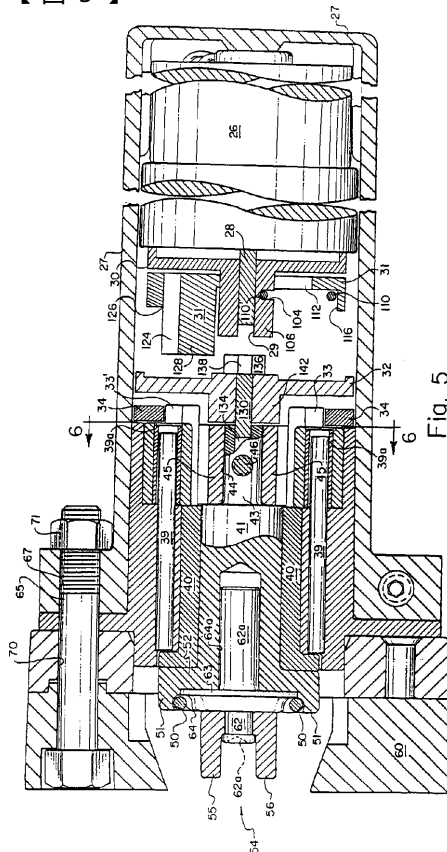


Fig. 5

【図 9 G】

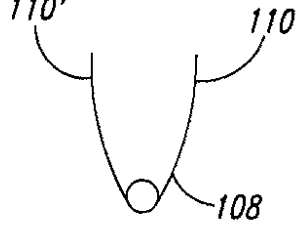


Fig. 9G

【図 10 E】

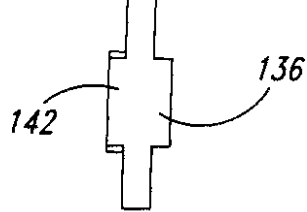


Fig. 10E

【図 7】

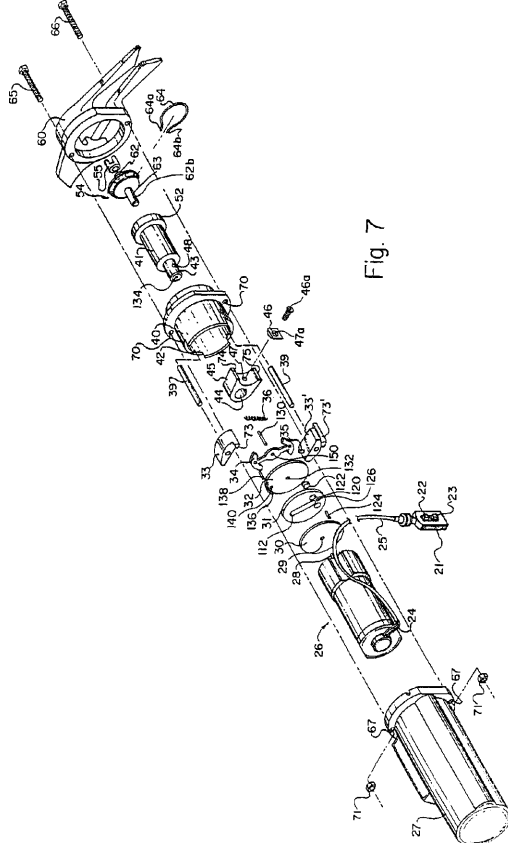


Fig. 7

【図 9 D】

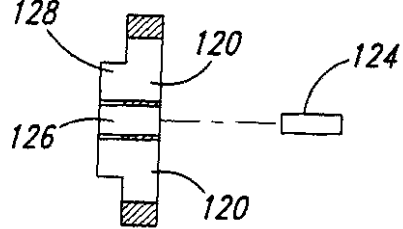


Fig. 9D

【図 9 H】

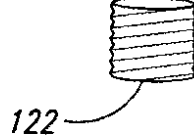


Fig. 9H

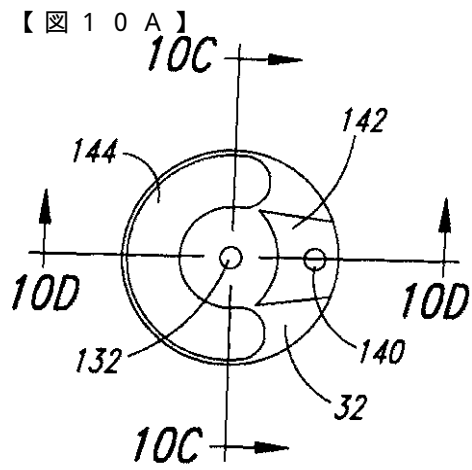


Fig. 10A

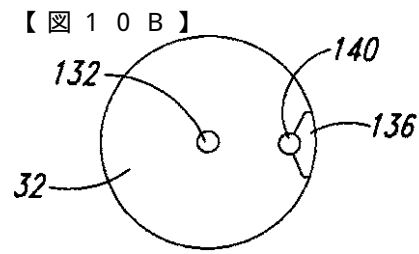


Fig. 10B

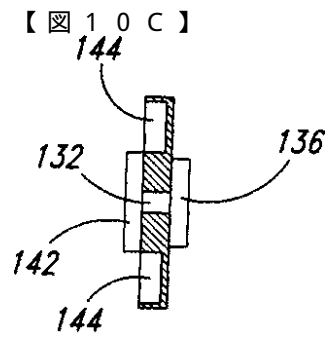


Fig. 10C

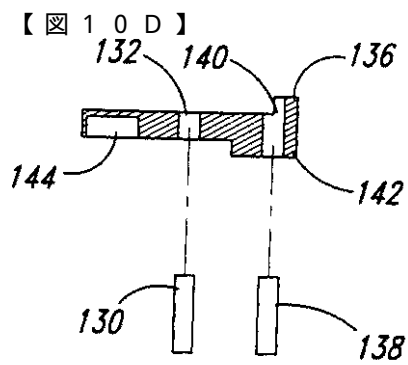


Fig. 10D

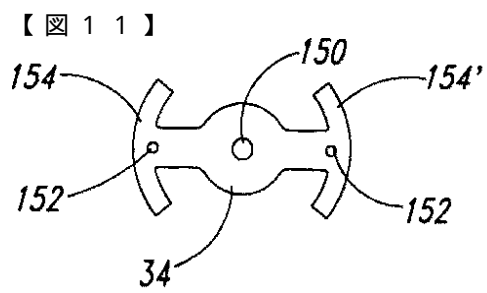


Fig. 11

フロントページの続き

(74)代理人 100074228

弁理士 今城 俊夫

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(72)発明者 ブラウニング ディヴィッド エル

アメリカ合衆国 ワシントン州 98110 ベインブリッジ アイランド ノースイースト シ
ーボーン ロード 10397

審査官 黒瀬 雅一

(56)参考文献 米国特許第04894046 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B62M 25/08

B62M 9/12