(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2004-237974
(P2004-237974A)
(43)公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
B62M 25/04	B62M 25/04	A	3J067
F16H 61/26	F16H 61/26		

審査請求 有　請求項の数 31　ＯＬ　（全 34 頁）

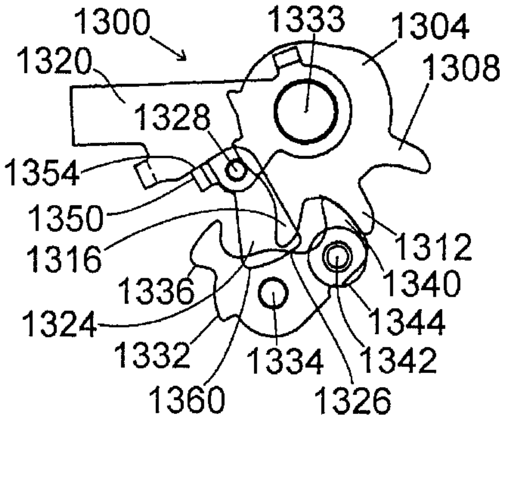
(21)出願番号　特願2003-364153(P2003-364153)
(22)出願日　平成15年10月24日(2003.10.24)
(31)優先権主張番号　10/360369
(32)優先日　平成15年2月6日(2003.2.6)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　000002439
株式会社シマノ
大阪府堺市老松町３丁７７番地
(74)代理人　100094145
弁理士　小野　由己男
(74)代理人　100109450
弁理士　關　健一
(74)代理人　100111187
弁理士　加藤　秀忠
(72)発明者　謝花　聡
大阪市西成区旭３－９－３７
(72)発明者　手塚　俊雄
大阪府堺市深井清水町２０９０－４－６０５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自転車用変速機のシフト制御装置

(57)【要約】
【課題】　解除部材が解除作動位置付近にあるときの、変速機の変速動作が不安定になるのを防止する。
【解決手段】　このシフト制御装置は、第１位置及び第２位置に移動する回転部材454と、位置保持機構と、解除制御機構とを含む。位置保持機構は、回転部材を第１位置及び第２位置の一方に保持する位置保持位置と、回転部材を他方の位置に向けて移動させることのできる位置解除位置との間を移動する位置保持部材を含む。解除制御機構は、初期位置と解除作動位置（動作範囲終点）との間を移動する解除部材を含み、解除部材が初期位置から解除作動位置に向けて移動すると位置保持部材を位置解除位置に移動させ、解除部材が初期位置に向けて戻り始める前に、または解除作動位置に向けて移動し続けている間に、位置保持部材を位置保持位置に復帰させることができる。
【選択図】　図２７Ａ



【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも第１の出力位置と第２の出力位置とに移動する出力伝達部材と、
前記出力伝達部材を前記第１の出力位置及び前記第２の出力位置の一方に保持する位置保持位置と、前記出力伝達部材を前記第１の出力位置及び前記第２の出力位置のもう一方に向けて移動させることのできる位置解除位置との間を移動する位置保持部材を含む位置保持機構と、
第１の解除部材位置と第２の解除部材位置との間を移動する解除部材を含み、前記解除部材が前記第１の解除部材位置から前記第２の解除部材位置に向けて移動すると前記位置保持部材を前記位置解除位置に移動させ、前記解除部材が前記第２の解除部材位置に向けて移動し続けている間に、前記位置保持部材を前記位置保持位置に復帰させることのできる解除制御機構と、
を含む自転車用シフト制御装置。
【請求項２】
前記解除制御機構が、前記解除部材に連結されたカム部材をさらに含み、
前記カム部材が、前記解除部材が前記第２の解除部材位置に向けて移動するにつれて前記位置保持部材を前記位置解除位置に移動させ、前記解除部材が前記第２の解除部材位置に向けて移動し続けている間に、前記位置保持部材を前記位置保持位置に復帰させることのできる、
請求項１に記載の装置。
【請求項３】
前記解除部材が解除プレートを含む、請求項２に記載の装置。
【請求項４】
前記位置保持機構が、前記位置保持部材に連結されたカムフォロアをさらに含み、
前記解除プレートが前記第２の解除部材位置に向けて移動するにつれて前記カム部材が回転するように、前記カム部材が、前記解除プレートに回転自在に連結された第１の部分と前記カムフォロアに接触するカムローブを規定している第２の部分とを有する、
請求項３に記載の装置。
【請求項５】
前記カム部材が回転することにより、前記位置保持部材を前記位置保持位置に復帰させることのできる、請求項４に記載の装置。
【請求項６】
前記解除部材が、手動操作式解除部材を含む、請求項２に記載の装置。
【請求項７】
前記解除部材が、手動操作式解除レバーを含む、請求項６に記載の装置。
【請求項８】
前記位置保持機構が、前記位置保持部材に連結されたカムフォロアをさらに含み、
前記解除レバーが前記第２の解除部材位置に向けて移動するにつれて前記カム部材が回転するように、前記カム部材が、前記手動操作式レバーに回転自在に連結された第１の部分と前記カムフォロアに接触するカムローブを規定している第２の部分とを有する、
請求項７に記載の装置。
【請求項９】
前記カム部材が回転することにより、前記位置保持部材を前記位置保持位置に復帰させることのできる、請求項８に記載の装置。
【請求項１０】
前記解除部材が、前記カム部材を回転自在に支持している、請求項２に記載の装置。
【請求項１１】
前記位置保持機構が、
前記出力伝達部材と一体となって移動する位置決め歯と、
前記位置決め歯に係合する位置決め爪とを含む、

請求項１０に記載の装置。

【請求項１２】

前記解除制御機構が、前記位置保持爪に連結されたカムフォロアをさらに含む、請求項１１に記載の装置。

【請求項１３】

前記カムフォロアがローラを含む、請求項１２に記載の装置。

【請求項１４】

前記解除部材が解除プレートを含み、

前記解除プレートが前記第２の解除部材位置に向けて移動するにつれて前記カム部材が回転するように、前記カム部材が、前記解除プレートに枢動自在に取付けられた第１の部分と前記ローラに接触するカムローブを規定している第２の部分とを有する、請求項１３に記載の装置。

【請求項１５】

前記カム部材が回転することにより、前記位置保持部材を前記位置保持位置に復帰させることのできる、請求項１４に記載の装置。

【請求項１６】

前記解除部材が、手動操作式解除部材を含む、請求項１３に記載の装置。

【請求項１７】

前記解除部材が、手動操作式解除レバーを含む、請求項１６に記載の装置。

【請求項１８】

前記解除レバーが前記第２の解除部材位置に向けて移動するにつれて前記カム部材が回転するように、前記カム部材が、前記手動操作式レバーに回転自在に連結された第１の部分と前記ローラに接触するカムローブを規定している第２の部分とを有する、請求項１７に記載の装置。

【請求項１９】

前記カム部材が回転することにより、前記位置保持部材を前記位置保持位置に復帰させることのできる、請求項１８に記載の装置。

【請求項２０】

前記カム部材がカム歯を含む、請求項２に記載の装置。

【請求項２１】

前記位置保持機構が、

前記出力伝達部材と一体となって移動する位置決め歯と、

前記位置決め歯に係合する位置決め爪とを含む、

請求項２０に記載の装置。

【請求項２２】

前記位置保持機構が、前記カム歯に接触するように前記位置保持爪に支持されたカムフォロアをさらに含む、請求項２１に記載の装置。

【請求項２３】

前記解除部材が前記第１の解除部材位置から前記第２の解除部材位置に向けて移動するにつれて、前記カム歯が前記カムフォロアに係合して、前記位置決め爪を前記位置解除位置に移動させ、前記解除部材が前記第２の解除部材位置に向けて移動し続けている間に、前記カム歯が前記カムフォロアから外れて、前記位置決め爪を前記位置保持位置に復帰させることのできる、請求項２２に記載の装置。

【請求項２４】

前記解除部材が、解除プレートを含む、請求項２３に記載の装置。

【請求項２５】

前記解除部材が、手動操作式解除部材を含む、請求項２３に記載の装置。

【請求項２６】

前記解除部材が、手動操作式解除レバーを含む、請求項２５に記載の装置。

【請求項２７】

前記カム部材が、複数の前記カム歯を含む、請求項２３に記載の装置。
【請求項２８】
前記カム部材がカムホイールを含み、前記複数のカム歯が、前記カムホイール周囲で周方向に配置されている、請求項２７に記載の装置。
【請求項２９】
前記カムホイールが、前記出力伝達部材と同軸状に回転する、請求項２８に記載の装置。
【請求項３０】
前記カムフォロアがローラを含む、請求項２９に記載の装置。
【請求項３１】
少なくとも第１の出力位置と第２の出力位置とに移動する出力伝達部材と、
前記出力伝達部材を前記第１の出力位置及び前記第２の出力位置の一方に保持する位置保持位置と、前記出力伝達部材を前記第１の出力位置及び前記第２の出力位置のもう一方に向けて移動させることのできる位置解除位置との間を移動する位置保持部材を含む位置保持機構と、
第１の解除部材位置から第２の解除部材位置に移動し、さらに第１の解除部材位置に向けて戻る解除部材を含み、前記解除部材が前記第１の解除部材位置から前記第２の解除部材位置に向けて移動すると前記位置保持部材を前記位置解除位置に移動させ、前記解除部材が前記第１の解除部材位置に向けて戻り始める前に、前記位置保持部材を前記位置保持位置に復帰させることのできる解除制御機構と、
を含む自転車用シフト制御装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、自転車用変速機、より詳しくは、自転車用変速機の変速操作をアシストするためのさまざまな特徴に関する。
【背景技術】
【０００２】
自転車変速機を動作させるために、ディレーラ及び内装変速機などのさまざまな装置が開発されてきた。その中で、ディレーラ変速機の操作補助に特に適した装置の例が、米国特許第５，４００，６７５号に示されている。この種の装置は主に、第１のレバーなどの第１の操作部材と、第２のレバーなどの第２の操作部材とを含む。第１の操作部材は、ラチェット機構を作動させて、戻しバネの付勢力に抗してコントロールケーブルを巻き上げる。これに対して、第２の操作部材は、ラチェット機構を作動させて、戻しバネの付勢力にしたがってコントロールケーブルを解除する。ラチェット機構は普通、第２の操作部材が動作してその定位置から解除作動位置に移動した時点でコントロールケーブルが一度に解除されてしまわないようにストップ機構を含む。このストップ機構には、２段階の操作があるのが普通であり、第１の段階は、第２の操作部材が解除作動位置に到達した時点で起こり、第２の段階は、第２の操作部材が解除作動位置から定位置に向けてある程度の距離を戻った時点で起こる。このため、第２の操作部材が完全に定位置に復帰する前の解除作動位置付近にある時点では、変速機の変速動作が不安定になる可能性がある。
【特許文献１】米国特許第５，４００，６７５号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
本発明の目的は、自転車用シフト制御装置のさまざまな特徴を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本発明による１つの特徴において、自転車用シフト制御装置は、少なくとも第１の出力位置及び第２の出力位置に移動する出力伝達部材と、位置保持機構と、解除制御機構とを

含む。位置保持機構は位置保持部材を含み、位置保持部材は、出力伝達部材を第１の出力位置及び第２の出力位置の一方に保持する位置保持位置と、出力伝達部材を第１の出力位置及び第２の出力位置のもう一方に移動させることのできる位置解除位置との間で移動する。解除制御機構は、第１の解除部材位置と第２の解除部材位置との間で移動する解除部材を含み、解除部材が第１の解除部材位置から第２の解除部材位置に移動するにつれて位置保持部材を位置解除位置に移動させ、解除部材が第１の解除部材位置に向けて戻る前に、または解除部材が第２の解除部材位置に向けて移動し続けている間に、位置保持部材を位置保持位置に復帰させることができる。

【発明の効果】

【０００５】

以上のような本発明では、解除部材の操作によって、位置保持部材を素早く位置保持位置に復帰させることができる。また、位置保持部材を素早く位置保持位置に復帰させることができるので、変速機の変速動作が不安定になるのを抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

［自転車の全体構成］

図１は、自転車用変速機における速度切換操作を補助するために、本発明による補助機構１４の具体的一実施形態を組み入れた自転車１０を示す側面図である。自転車１０は、いかなる種類の自転車でもよく、この実施形態の自転車１０は、トップチューブ２２、ヘッドチューブ２４、ヘッドチューブ２４から下向きに延出するダウンチューブ２６、トップチューブ２２から下向きに延出するシートチューブ３０、ダウンチューブ２６とシートチューブ３０との接合部に位置するボトムブラケット３２、トップチューブ２２から後方下向きに延出する１対のシートステイ３４、及びボトムブラケット３２から後方に延出する１対のチェーンステイ３８を含む典型的フレーム１８を有している。ヘッドチューブ２４内にフォーク４２が回転自在に支持されており、フォーク４２の下方端部に前輪４６が回転自在に支持されている。フォーク４２及び前輪４６の方向は、周知の方法でハンドルバー５０が制御する。複数枚のスプロケット（図示せず）が同軸方向に取付けられた後輪５４は、シートステイ３４とチェーンステイ３８との接合部に回転自在に支持されており、複数枚のフロントスプロケット（チェーンホイール）６２を支持するペダルアセンブリ５８が、ボトムブラケット３２内で回転自在に支持されている。この実施形態では、３枚のフロントスプロケット６２が、ペダルアセンブリ５８と同軸状に一体回転する。チェーン６６が、フロントスプロケット６２の１枚と、後輪５４に取付けられたフリーホイールスプロケットの１枚とに係合される。チェーン６６の位置をフロントスプロケット６２の１枚から別の１枚に移動させるのがフロントディレーラ７０であり、チェーン６６の位置をフリーホイールスプロケットの１枚から別の１枚に移動させるのがリアディレーラ７４である。双方の操作は周知の通りである。この実施形態において、フロントディレーラ７０の制御は、補助機構１４に連結された出力制御ワイヤ７８の引張り及び解除により行われ、補助機構１４の制御は、ハンドルバー５０左側に取付けられたシフト制御装置８４に接続されているボーデン型制御ケーブル８２のインナーワイヤ８０により行われる。リアディレーラ７４の制御は、従来通りの方法でボーデン型制御ケーブル８６のインナーワイヤ８０により行われる。

【０００７】

［シフト制御装置］

図２は、シフト制御装置８４を示す、ハンドルバー５０左側のより詳細な図であり、図３は、シフト制御装置８４の分解図である。この実施形態において、シフト制御装置８４は、固定式ハンドグリップ９２とブレーキレバー９８を支持する従来型ブレーキレバーブラケット９４との間に取り付けられている。シフト制御装置８４は、基部部材１０２と、クランプバンド１０６と、バネ１１０の形態である付勢部材と、中間部材１１４と、作動部材１１８と、保持器１２２とを含む。基部部材１０２は、ハンドルバー５０を取り囲んでいる管状部分１２６と、管状部分１２６の内側端部から半径方向外向きに延出している

フランジ部分１３０とを含む。クランプバンド１０６は、固定突起部１３４と取付耳部１３８及び１４２を有しており、この構造が、環状凹部（図示せず）内でフランジ部分１３０の内周面に形成された固定溝と嵌合するようになっている。ネジ１４４を、フランジ部分１３０の開口１４８内と取付耳部１３８及び１４２内とに延在させ、フランジ部分に設けられたもう１つの開口１５３に位置するナット１５２内にねじ込むことにより、取付耳部１３８及び１４２を相互に向き合う方向に締付けて、クランプバンド１０６を締め、基部部材１０２をハンドルバー５０に固定する。従来のネジ型である調節式コントロールケーブル連結器１５６がフランジ部分１３０上に配置されており、これにより、コントロールケーブル８２のアウターケーシング８１を従来通りの方法で収容することができるようになっている。当接部１６０ａ及び１６０ｂを有する、直径方向に対向して位置する凹部１６０（図３では一方のみを図示）が、管状部分１２６とフランジ部分１３０との接合部に形成されており、基部部材付勢係合部１６４が、バネ穴の形態で、フランジ部分１３０に形成されている。このバネ穴１６４内に、バネ１１０の端部１６８が嵌合される。

【０００８】

中間部材１１４は、バネ１１０がこの中間部材１１４と基部部材１０２のフランジ部分１３０との間に位置するように、基部部材１０２の管状部分１２６周囲に回動自在に支持されている。当接部１７２ａ及び１７２ｂを形成している、直径方向に対向して位置する突起またはストッパ１７２（図３では一方のみを図示）が、中間部材１１４の内側端部から軸方向に延出しており、当接部１８８ａ及び１８８ｂを形成している、直径方向に対向して位置する１対の突起またはストッパ１８８が、中間部材１１４の外周面１８４から半径方向外向きに延出している。バネ１１０の端部１９２は、中間部材１１４を時計回りに付勢するように、ストッパ１８８の一方に形成されたバネ開口１９４（これが、中間部材付勢係合部として機能する）内に嵌合されている。この構造により、ストッパ１７２の当接部１７２ａが、当接部１６０ａ（これが基部部材ストッパとして機能する）に係合すると、中間部材１１４の基部部材１０２に対する回転を制限できるようになっている。

【０００９】

作動部材１１８は、中間部材１１４により回動自在に支持されており、中間部材１１４は、上述したように、基部部材１０２の管状部材１２６により回転自在に支持されている。したがって、作動部材１１８は、中間部材１１４、基部部材１０２の管状部分１２６及びハンドルバー５０の周囲を同軸状に回転することができる。作動部材１１８は、管状部材２００と、管状部材２００から半径方向外向きに延出する第１及び第２のレバー２０４及び２０８と、開口２１２の形態をとるケーブル連結部と、直径方向に対向して位置する凹部２１６とを含む。開口２１２としてのケーブル連結部は、インナーワイヤ８０が作動部材１１８と一体移動するように、インナーワイヤ８０の端部に装着されたケーブル端部ビード（図示せず）を収容するためのものである。また、凹部２１６は、当接部２１６ａ及び２１６ｂを形成している。これらを組立てると、中間部材ストッパ１８８が、当接部２１６ａと２１６ｂとの間で対応凹部２１６内に嵌合するため、当接部２１６ａ及び２１６ｂは作動部材ストッパとして機能する。この実施形態において、コントロールケーブル８２のインナーワイヤ８０は、補助装置１４内に配置された付勢部材の作用により張力下におかれている。したがって、作動部材１１８は、反時計回りの方向に付勢され、これにより、中間部材ストッパ１８８の当接部１８８ａが当接部２１６ａに係合して、基部部材１０２の中間部材１１４に対する作動部材１１８の回転を制限するようになっている。

【００１０】

保持器１２２は、基部部材１０２が含む管状部材１２６の外側端部周囲に嵌合するものである。保持器１２２は、基部部材１０２が含む管状部分１２６の外側端部から半径方向外向きに延出する４つの固定タブ２２８を係合するように、側部表面２２４に４つの凹部２２０を均等に有している。したがって、保持器１２２により、作動部材１１８及び中間部材１１４は、基部部材１０２の周囲にて軸方向一定位置に固定される。

【００１１】

［シフト制御装置の操作］

図４Ａ～図４Ｃは、シフト制御装置８４の操作を概略的に図示したものである。図４Ａに示した作動部材１１８は作動部材初期位置にある。この位置では、バネ１１０が中間部材１１４を時計回り（図４Ａでは右）に付勢しているため、ストッパ１７２の当接部１７２ａが、基部部材１０２に形成された凹部１６０の当接部１６０ａに接触し、補助機構１４内の付勢部材（バネ２３２）が、作動部材１１８を反時計回り方向に付勢するため、凹部２１６の当接部２１６ａが中間部材ストッパ１８８の当接部１８８ａに接触する。したがって、当接部１６９ａ、１７２ａ、１８８ａ及び２１６ａ（及びバネ１１０及び２３２のある程度）が、初期位置位置決め機構として機能する。インナーワイヤ８０は作動部材１１８に直接連結されているため、インナーワイヤ８０もこのとき同様に、ケーブル取付部材初期位置にある。

【００１２】

補助機構１４内の付勢部材２３２の付勢力に対抗して、図４Ａに示した位置から時計回りに作動部材１１８を回転させることにより、作動部材１１８の当接部２１６ｂは、図４Ｂに示すように、中間部材ストッパ１８８の当接部１８８ｂに接触する。このとき、中間部材１１４は静止したままである。図４Ｂにおいて、作動部材１１８は、作動部材ダウンシフト位置にあり、インナーワイヤ８０は、ケーブルダウンシフト位置に引き込まれた状態となる。

【００１３】

図４Ａに示した位置から反時計回りに作動部材１１８を回転させると、当接部２１６ａが中間部材ストッパ１８８の当接部１８８ａに接触し、結局、バネ１１０が作動部材１１８と基部部材１０２との間で連結された状態となるため、中間部材１１４が、バネ１１０の付勢力に対抗して反時計回り（図４Ｃにおいて左）に回転する。これにより、作動部材１１８は作動部材アップシフト位置に位置し、インナーワイヤ８０は、ケーブルアップシフト位置に解除される。

【００１４】

［補助機構］

図５は、補助機構１４をさらに詳しく示す図である。図５に示すように、補助機構１４はボトムブラケット３２に取付けられており、入力ユニット２５０と、位置決めユニット２５４と、回転部材係合ユニット２５８と、これに取り付けられたカバー２６２とを含む。この実施形態において、補助機構１４は、クランクアーム２６６と併用されている。クランクアーム２６６は駆動軸取付ボス２７０を有している。駆動軸取付ボス２７０はクランクアームスプライン２７４を有しており、このクランクアームスプライン２７４に、ボトムブラケット３２に回転自在に支持される駆動軸２８２の端部に形成された駆動軸スプライン２７８が回転不能に係合される。また、駆動フランジ２８６が、駆動軸取付ボス２７０から半径方向外向きに延出して形成されており、この駆動フランジ２８６に、半径方向に対向して位置する１対の回転部材２９０を支持している。１対の回転部材２９０は駆動部材として機能しており、この駆動部材２９０は、駆動フランジ２８６の側部表面２９４から垂直に延出する円形チューブの形状である。

【００１５】

［補助機構－入力ユニット］

図６は、入力ユニット２５０の具体的な一実施形態を示す分解図である。入力ユニット２５０は、入力ユニット取付部材２９８と、ワイヤ連結部材３０２と、バネ２３２と、入力リンク３０６とを含む。入力ユニット取付部材２９８は、インナーワイヤ８０用ガイドチャネル３１０と、位置決めユニット２５４の駆動軸３１８（図１０）を内部に収容する中央駆動軸開口３１４と、直径方向に対向して位置する１対の開口３２２（図６に一方のみを図示）とを有する。ワイヤ連結部材３０２は、インナーワイヤ８０の巻取り及び伸張を行うワイヤ巻取り溝３２６と、ネジ３３４の形態である従来型ワイヤ連結器３３０と、ワイヤ保持器３３８と、インナーワイヤ８０をワイヤ連結部材３０２に固定するナット３４２と、位置決めユニット２５４の駆動軸３１８を収容する駆動軸開口３４６とを含む。入力リンク３０６は、ワイヤ連結部材３０２の回転位置を位置決めユニット２５４に伝達

する役割を果たすものであり、駆動軸収容開口３５２を設けた駆動軸取付部分３５０と、連結タブ３５４と、半径方向に延出する部分３５８と、軸方向に延出する連結部分３６２とを含む。連結タブ３５４は、駆動軸取付部分３５０から軸方向に延出して、入力ユニット取付部材２９８の開口３２２内及びワイヤ連結部材３０２の対応開口（図示せず）内に挿入されることにより、連結部材３０２と入力リンク３０６とをユニットとして回転させるものである。したがって、連結部材３０２と入力リンク３０６とは共に、シフト制御装置８４の作動部材１１８の位置に対応して、初期、アップシフト及びダウンシフトの位置をとることになる。ワイヤ連結部材３０２と入力リンク３０６とを時計回り（ワイヤ巻取り）方向に付勢するように、バネ２３２の一方の端部２３３は、ワイヤ連結部材３０２に取付けられ、もう一方の端部２３４は入力ユニット取付部材２９８に取付けられている。

【００１６】

［補助機構－回転部材係合ユニット］

図７は、回転部材係合ユニット２５８のカバー２６２を取り外した、補助機構を示す斜視図であり、図８は補助機構１４を示す背面断面図であり、図９Ａ～図９Ｄは回転部材係合ユニット２５８の操作を示す図である。図７、図８及び図９Ａに示すように、回転部材係合ユニット２５８は、内部に駆動軸２８２を収容する開口３７４を有するボトムブラケット取付部材３７０（図７）と、軸方向に延在する側部壁３７８と、制御カムスロット３８６を有し側部壁３７８に装着されたカムプレート３８２と、下方回動軸３９２を支持する開口３９０とを含む。回転部材係合部材３９４の第１の端部部分３９１（図２１）は、この実施形態ではレバー形状であり、クランクアーム２６６上の駆動部材２９０を係合するための弓状回転部材係合面３９８を有する。回転部材係合部材３９４の第２の端部（図２１）は、回動軸４１０（図８及び図９Ａ）により位置決めユニットインターフェースプレート４０２と支持プレート４０６との間（これらが動力伝達部材として機能する）で回動自在に接続されて、回転部材係合リンクを形成している。この回転部材係合部材３９４の第１の端部部分と第２の端部部分との間に、特に、回動軸４１０の極めて近くにカムフォロア４１４が配置されている。カムフォロア４１４は、カムスロット３８６により形成された制御カム表面４１８に係合するものである。バネ４２０（図８）が、位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６を反時計回り方向に付勢する。この実施形態では、位置決めユニットインターフェースプレート４０２、支持プレート４０６、カムフォロア４１４及び制御カム表面４１８を、回転部材係合部材３９４を回転部材係合位置に固定し、回転部材係合部材３９４を回転部材非係合位置に向けて復帰させる固定機構４０７と見なすことができる。無論、適した固定機構を形成するために、数多くの構造体を組合わせることができる。また、カムフォロア４１４は回転部材係合部材３９４上に設けられているが、カムフォロアをスロット３８６内に配置し、制御カムを回転部材係合部材３９４上に設けることも可能である。

【００１７】

図９Ａは、回転部材非係合位置にある回転部材係合部材３９４を示したものである。この位置において、駆動部材２９０は、補助機構１４に何の作用も及ぼさずにクランクアーム２６６と共に回転する。一般に、シフト制御ユニット８４の作動部材１１８が、アップシフト位置かダウンシフト位置かの一方に回転させられると、位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６が図９Ｂに示すように反時計回りに回動する。これにより、カムフォロア４１４がカムスロット３８６内にて図９Ｂに示す回転部材係合位置に留まるため、回転部材係合部材３９４が回動軸４１０を中心に時計回りに回動する。この位置において、回転部材係合面３９８が駆動部材２９０の通路内にくるため、駆動部材２９０の１つが、図９Ｂに示すように回転部材係合面３９８に接触し、回転部材係合部材３９４が位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６を、図９Ｃに示すように、バネ４２０の付勢力に対抗して時計回りに回転させることになる。クランクアーム２６６が回転を続けると、係合されていた駆動部材２９０が回転部材係合部材３９４からはずされるため、図９Ｄに示すように、回転部材係合部材３９４は回転部材非係合位置に戻るように反時計回りに回動し、バネ４２０が位置決めユニッ

トインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６を、図９Ａに示す位置に戻るように反時計回りに回動させることになる。

【００１８】

［補助機構－位置決めユニット］

図１０は、位置決めユニット２５４の内部の構成を示す拡大背面断面図であり、図１６Ａは、位置決めユニット２５４が含む内部の構成の一部を示す側面図である。図１０に示すように、位置決めユニット２５４は、爪軸４７０の一方の端部を支持する基部プレート４５０と、回転部材４５４（出力伝達部材）と、バネ４５６（付勢部材）と、位置決めラチェット４５８（位置決め部材）とを含む。回転部材４５４は、駆動軸３１８を中心に回転自在に支持され、複数の出力位置に対して出力制御ワイヤ７８の巻取り及び解除を行うためのワイヤ巻取り溝４５５を有する。バネ４５６はワイヤ解除方向に回転部材４５４を付勢する。位置決めラチェット４５８は、回転部材４５４に、これと一体となって回転できるように連結されている。

【００１９】

また、位置決めユニット２５４は、爪軸４７０のもう一方の端部を支持する中間プレート４６６と、位置保持位置と位置解除位置との間で回転できるように爪軸４７０により支持され、位置決め歯４７５及び４７６（図１６Ａ）を有する位置決め爪４７４（位置保持部材）と、位置決め歯４７５に取付けられた回動軸４７７と、回動軸４７７により回転自在に支持されたカムローラ４７８（カムフォロア）と、位置決め爪４７４を位置保持位置に向けて（図１６Ａにおける反時計回りに）付勢するように、位置決め爪４７４と基部プレート４５０との間に接続された爪用バネ４８２とを含む。

【００２０】

位置決めユニット２５４はさらに、解除プレート４８６と、伝動部材４９８と、爪軸５０２と、伝動爪５０６と、バネ５０９と、爪軸５１０と、モード切換爪５１４とを有している。解除プレート４８６は、駆動軸３１８を中心に回転自在に支持され、カムプレート４９４の形態であるカム部材を支持する回動軸４９０を有している。伝動部材４９８は駆動軸３１８を中心に回転自在に支持されている。爪軸５０２は伝動部材４９８に取付けられている。伝動爪５０６は爪軸５０２を中心に回動自在に支持されている。バネ５０９は伝動爪５０６を図１６Ａにおける反時計回りに付勢する。爪軸５１０は伝動部材４９８に取付けられている。モード切換爪５１４は爪軸５１０を中心に回動自在に支持されている。

【００２１】

さらに位置決めユニット２５４は、駆動軸３１８を中心に回転自在に支持された制御プレート５１８（入力伝達部材）と、基部プレート５２２と、基部プレート５２２に取り付けられた駆動制御爪５３０（スイッチオフ駆動制御部材）を支持する爪軸５２６と、図１６Ａにおける反時計回りに駆動制御爪５３０を付勢するバネ５３１と、基部プレート５２２に取付けられた駆動制御爪５３８（スイッチオン駆動制御部材）を支持する爪軸５３４（図１６Ａ）と、図１６Ａにおける反時計回りに駆動制御爪５３８を付勢するバネ５３９と、バネ保持器５４１と、図１６Ａにおける時計回り方向に伝動部材４９８を付勢するように、バネ保持器５４１と伝動部材４９８との間で接続されたバネ４９９と、駆動軸３１８を中心にこれらの構成部材を軸方向に保持するための保持ナット５４２とを含む。基部プレート４５０、基部プレート５２２及び駆動軸３１８が、さまざまな構成部材に対する取付ユニットとして機能している。

【００２２】

＜伝動部材４９８＞

図１１は、伝動部材４９８を示す側面図である。伝動部材４９８は、基部部分５５０と、爪取付け耳部５５４と、伝動アーム５５８とを含む。基部部分５５０は、駆動軸３１８を内部に収容する開口５６２と、駆動制御爪５３０に接触する当接部５７０を形成している半径方向外向きに延出した突起５６６と、駆動制御爪５３８に接触する当接部５７８を形成している半径方向外向きに延出する突起５７４とを含む。爪取付け耳部５５４は、爪

軸（モード切換爪５１４を支持する）５１０を取り付けるための開口５８２を含み、伝動アーム５５８も同様に、爪軸（伝動爪５０６を支持する）５０２を取り付けるための開口５８６を含む。伝動アーム５５８はまた、駆動制御爪５３９に接触する当接部５８８と、図８及び図１０に示すように、ネジ５９４を介して位置決めユニットインターフェースプレート４０２に装着される、軸方向に延出する回転部材係合ユニットインターフェースプレート５９０とを含む。

【００２３】

＜制御プレート５１８＞

図１２は、制御プレート５１８の具体的一実施形態を示す側面図である。制御プレート５１８は、基部部分５９８の形態である入力制御部材と、レバーアーム部分６０２と、入力ユニットインターフェースプレート６０４とを含む。入力ユニットインターフェースプレート６０４には、入力リンク３０６の連結部分３６２（図６）を収容する開口６０５が設けられている。基部部分５９８は、半径方向に延出する駆動制御カム表面またはローブ６０６、６１０、６１４及び６１８の形態である入力制御部材を含む。駆動制御カムローブ６０６は、上方面６０６ａと、傾斜スロープ６０６ｂ及び６０６ｃとを含む。同様に、駆動制御カムローブ６１０は、上方面６１０ａと、傾斜スロープ６１０ｂ及び６１０ｃとを含む。駆動制御カムローブ６１４は、上方面６１４ａと、傾斜スロープ６１４ｂと、上方面６１４ａからカムローブ６１８の上方面６１８ａまで延在する移行面６１４ｃとを含む。カムローブ６１８はさらに、上方面６１８ａから基部部分５９８の外周面５９８ａまで延在する移行面６１８ｂを含む。以下の記載から、カムローブ６０６、６１０、６１４及び６１８と、駆動制御爪５３８と、突起５７８を設けた伝動部材４３８とが、回転部材係合位置と回転部材非係合位置との間における回転部材係合部材３９４の移動を制御する切換機構をなしていることが明白になるであろう。

【００２４】

＜中間プレート４６６＞

図１３は、中間プレート４６６の具体的一実施形態を示す側面図である。中間プレート４６６は、基部部分６３０と、爪連結アーム６３４と、ダウンシフト制御プレート６３８と、ダウンシフト制御プレート６３８から延出する爪連結部分６４２とを含む。爪連結アーム６３４は、このアセンブリを筐体に装着するのに使用する固定具（図示せず）を収容する開口６４６を含み、爪連結部分６４２は、爪軸（位置決め爪４７４を支持する）４７０を装着する開口６５０を含む。ダウンシフト制御プレート６３８は、以下に説明するように機能する爪制御面６６０を有する凹部６５６を構成している。

【００２５】

＜位置決めラチェット４５８＞

図１４は、位置決めラチェット４５８を示す側面図である。位置決めラチェット４５８は、位置決めラチェット４５８と回転部材４５４とをユニットとして回転させるために、回転部材４５４に形成された複数の対応雄スプライン（図示せず）を回転不能に係合する複数の雌スプライン６７４を内周面６７２に形成した略環状本体６７０を有する。外周面６７８は、３つの位置決め歯６８２、６８６及び６９０と、駆動面６９４ａ及び６９８ａをそれぞれ構成する２つの駆動歯６９４及び６９８とを形成している。この構造により、回転部材４５４を、３枚のフロントスプロケット６２に適合する３つの位置に固定することができる。このスプロケットは通常、小径スプロケットと、中径スプロケットと、大径スプロケットとを含む。

【００２６】

＜伝動爪５０６＞

図１５は、伝動爪５０６を示す斜視図である。伝動爪５０６は、爪軸５０２を収容する開口５０６ｂを設けた基部部分５０６ａと、以下に説明するように中間プレート４６６の爪制御面６６０に接触するダウンシフト制御面５０６ｃと、位置決めラチェット駆動面５０６ｄと、解除プレート駆動面５０６ｅと、モード切換爪接触面５０６ｆ及び５０６ｇとを含む。

【００２７】
［位置決めユニットの操作－アップシフト］
図１６Ａ～図１６Ｅは、アップシフト方向における位置決めユニット２５４の操作を示す図である。図１６Ａにおいて、位置決めユニット２５４は、フロントディレーラ７０が小径フロントスプロケットの位置と一致するように配置された状態であり、フロントディレーラ７０を中径フロントスプロケットまで移動させようとしているところである。図１６Ａで示した位置において、駆動制御爪５３０の先端部は、カムローブ６０６の上方面６０６ａに支持され、駆動制御爪５３８の先端部は、カムローブ６１０が含むスロープ６１０ｃの底部に位置している。これにより、駆動制御爪５３８は、伝動部材４９８の当接部５７８と接触するため、伝動部材４９８を「スイッチオフ」位置に保持することができる。このように、駆動制御爪５３８及びカムローブ６１０が、伝動部材４９８を通常はスイッチオフ位置に維持しておく駆動制御機構をなしている。このとき、伝動爪５０６は、位置決めラチェット４５８が含む駆動歯６９４の上方面上で静止している。
【００２８】
そこで乗り手は、作動部材１１８を反時計回り（図３）にアップシフト位置まで回転させて、インナーワイヤ８０を作動部材１１８により解除する。これにより、ワイヤ連結部材３０２が図６の時計回りに回転し、この動作が入力リンク３０６を介して制御プレート５１８に伝達されるため、制御プレート５１８が図１６Ｂに示すアップシフト位置まで時計回りに回転する。制御プレート５１８が時計回りに回転することにより、駆動制御爪５３０がカムローブ６０６のスロープ６０６ｃを摺動して下降し、図１６Ｂに示す位置まで反時計回りに回転する。これと同時に、駆動制御爪５３８が、伝動部材４９８の当接部５７８から離れてカムローブ６１４の上方面６１４ａ上で静止するまで、カムローブ６１４のスロープ６１４ｂを摺動して上昇する。駆動制御爪５３８が当接部５７８にもはや接触していないため、伝動部材４９８は、駆動制御爪５３８が当接部５８８に接触するまで時計回りに回転して、図１６Ｂに示すように「スイッチオン」位置にくる。このとき、伝動爪５０６は、位置決めラチェット４５８上で駆動歯６９４に保持された状態ではなくなっているため、反時計回りに回転して、位置決めラチェット４５８の外周面６７８上で静止する。この伝動部材４９８の時計回り動作が、回転部材係合ユニット２５８内にて位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６に伝達され、これにより、回転部材係合部材３９４が図９Ｂに示す位置まで回動する。
【００２９】
クランクアーム２６６の駆動部材２９０が回転部材係合部材３９４を係合して、位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６を図９Ｃに示す位置まで回動させると、この動作が伝動部材４９８に伝達される。そこで、伝動爪５０６の位置決めラチェット駆動面５０６ｄが、位置決めラチェット４５８の駆動歯６９４に係合して、位置決めラチェット４５８及び回転部材４５４を回転させることにより、出力制御ワイヤ７８を巻き取る。この間、位置決め歯６８２は位置決め爪４７４の爪歯４７５に押付けられて、爪歯４７５が位置決め歯６８２の先端部を通過させるまで、位置決め爪４７４を時計方向に回転させる。通過し終わると、位置決め爪４７４は反時計回りに回転するため、爪歯４７５が、図１６Ｃに示す位置決め歯６８２と６８６との間にくる。
【００３０】
クランクアーム２６６の駆動部材２９０が回転部材係合部材からはずれると、位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６が、図９Ａに示す位置に回転して戻り、この動作が伝動部材４９８に伝達される。これにより、伝動爪５０６が位置決めラチェット４５８の駆動歯６９４から離れ、位置決めラチェット４５８及び回転部材４５４は、位置決め歯６８２が爪歯４７５に衝突するまで、バネ４５６の付勢力にしたがって時計回りに回転する。これと同時に、フロントディレーラ７０が、所望通り、中径フロントスプロケットに一致するようになる。
【００３１】
しかし、このとき、乗り手がまだ作動部材１８を初期位置に戻していないと仮定すると

、駆動制御爪５３８がカムローブ６１４の上方面６１４ａ上に静止した状態で、制御プレート５１８はまだアップシフト位置にある。この位置では、駆動制御爪５３８は、当接部５７８に係合することにより伝動部材４９８の回転を停止させることができない。したがって、伝動部材４９８は、図１６Ａに示すスイッチオフ位置に戻る代わりに、図１６Ｂに示すスイッチオン位置まで回転を続け、回転部材係合部材３９４は、図９Ｂに示す回転部材係合位置に戻り、シフトがもう一度行われることになる。こうした操作は、用途によっては望ましく、これも本発明の範囲内である。しかし、この実施形態では、こうした２重シフトを避けるために駆動制御爪５３０が設けられている。具体的に言えば、駆動制御爪５３０は、上述したように反時計回りに回転しているため、こうした場合に伝動部材４９８の当接部５７０に接触する位置にきて、伝動部材４９８の回転を一時的に停止させる。これにより、伝動部材４９８を、図１６Ｄに示す位置にできる。このように、駆動制御爪５３０及びカムローブ６０６は、伝動機構が回転部材係合部材３９４からの動作を回転部材４５４に伝達した後に伝動部材４９８がスイッチオン位置に回転して戻ることを阻止する駆動制御機構をなしている。

【００３２】

乗り手が作動部材１１８を初期位置に戻すと、制御プレート５１８が同様に、図１６Ｅに示す初期位置まで回転して戻る。これと同時に、駆動制御爪５３０は、カムローブ６０６のスロープ６０６ｃを摺動して上昇し、制御爪５３０が伝動部材４９８の当接部５７０から離れて駆動制御爪５３０の先端部がカムローブ６０６の上方面６０６ａ上で静止するまで、時計方向に回転する。また、駆動制御爪５３８は、カムローブ６１４のスロープ６１４ｂを摺動して下降し、反時計回りに回転する。これにより、図１６Ｅに示すように、駆動制御爪５３８の先端部は伝動部材４９８の当接部５７８に接触する。こうして、伝動部材４９８は、図１６Ａに元々示したようにスイッチオフ位置に戻るが、位置決めラチェット４５８及び回転部材４５４は、フロントディレーラ７０を中径フロントスプロケットと整合させる位置となる。中径フロントスプロケットから大径フロントスプロケットにシフトさせる動作もこれと同様である。

【００３３】

［位置決めユニットの操作－ダウンシフト］

図１７Ａ～図１７Ｅは、位置決めユニット２５４のダウンシフト方向における操作を示す図である。ダウンシフト操作で重要な役割を果たす構成部材の操作がよくわかるように、いくつかの構成部材は透明なものとして図示している。回転部材４５４が、フロントディレーラ７０が中径フロントスプロケットと一致する位置（図１６Ｅに示した位置と同じ位置）にあり、フロントディレーラ７０を小径スプロケットまで移動させたい状況を仮定すると、図１７Ａに示す位置において、駆動制御爪５３０の先端部はまたもやカムローブ６０６の上方面６０６ａに支持されており、駆動制御爪５３８の先端部は、駆動制御爪５３８が伝動部材４９８の当接部５７８に接触するように、カムローブ６１０のスロープ６１０ｃの底部に位置している。伝動爪５０６は、位置決めラチェット４５８の駆動歯６９８の上方面上で静止している。全体に丸みを帯びた細長い二等辺三角形であるカムプレート４９４は、軸方向に延出する位置決めタブ４９５を含んでおり、このタブが解除プレート４８６の側部面４８７に衝突して、カムプレート４９４を図１７Ａに示す位置に保持している。

【００３４】

そこで乗り手は、作動部材１１８を時計回り図３にダウンシフト位置まで回転させて、インナーワイヤ８０を作動部材１１８で引っ張る。これにより、ワイヤ連結部材３０２は図６の反時計回りに回転し、この動作が入力リンク３０６を介して制御プレート５１８に伝達されるため、制御プレート５１８は図１７Ｂに示すように反時計回りに回転する。制御プレート５１８が反時計回りに回転することにより、駆動制御爪５３０がカムローブ６０６のスロープ６０６ｃを摺動して下降し、反時計回りに回転する。これと同時に、駆動制御爪５３８は、駆動制御爪５３８が伝動部材４９８の当接部５７８から離れてカムローブ６１０の上方面６１０ａ上で静止するまで、カムローブ６１０のスロープ６１０ｃを摺

動して上昇し、時計回りに回転する。駆動制御爪５３８が当接部５７８にもはや接触していないため、伝動部材４９８は、駆動制御爪５３８が当接部５８８に接触して伝動部材４９８が図１７Ｂに示す「スイッチオン」位置にくるまで、時計回りに回転する。このとき、伝動爪５０６は、カムローブ６１８の移行面６１８ｂにより時計回りに回転し、モード切換爪５１４は、伝動爪５０６を一時的に図１７Ｂに示す位置に保持するように、時計回りに回転して、伝動爪５０６のモード切換爪接触面５０６ｆに係合する。この伝動部材４９８の動作が、回転部材係合ユニット２５８内において位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６に伝達され、これにより、回転部材係合部材３９４が図９Ｂに示す位置まで回動する。

【００３５】

クランクアーム２６６の駆動部材２９０が回転部材係合部材３９４を係合して、位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６を図９Ｃに示す位置まで回動させると、この動作がまた伝動部材４９８に伝達される。しかし、今度は、伝動爪５０６の解除プレート駆動面５０６ｅが、解除プレート４８６の当接部４８７を係合し（これが第１の解除部材位置）、解除プレート４８６が図１７Ｃに示すように反時計回りに回転する。このように、このモードにおける伝動部材４９８は、解除プレート４８６用の解除駆動部材として機能する。解除プレート４８６が回転するにつれて、カムプレート４９４の基部面４９６は、位置決め爪４７４に装着されたカムローラに接触して、位置決め爪４７４を反時計回りに回転させる。爪歯４７５の先端が位置決め歯６８２の先端を通過すると、位置決めラチェット４５８及び回転部４５４は、位置決め歯６８６が爪歯４７６に衝突して位置決めラチェット４５８及び回転部４５４の制御されない回転を阻止するまで、バネ４５６の付勢力にしたがって時計回りに回転する。

【００３６】

解除プレート４８６が第２の解除部材位置（解除プレート４８６の動作範囲の終点）に向けて反時計回りの回転を続けると、カムローラ４７８がカムプレート４９４の丸い角部またはカムローブ４９７に到達して、図１７Ｃに示すようにカムプレート４９４を反時計回りに回転させる。これにより、位置決め爪４７４は反時計回りに回転して、爪歯４７６を位置決め歯６８６から遠ざかる方向に移動させ、位置決めラチェット４５８及び回転部材４５４を、フロントディレーラ７０が小径スプロケットに一致するように回転部材４５４が位置決めされるまで、反時計回りに回転させつづけることができる。

【００３７】

シフト操作を制御するために位置決め爪及び位置決めラチェットを用いる周知のシステムにしたがってこのシステムを操作した場合、爪歯４７６は、解除プレート４８６が向きを逆にして（すなわち、時計回りに回転して）シフト操作を完了するまで、位置決め歯６８６に係合した状態を続けることになる。本発明により製造したシフト制御機構の場合、この状態を続ける必要はない。回転自在なカムプレート４９４が設けられているため、解除プレート４８６が反時計回りに回転している間にも、位置決め爪４７４はすぐにシフト操作を完了できるからである。したがって、解除プレート４８６が第２の解除部材位置に向けて移動している間に、位置決め爪４７４を位置解除位置に移動させ、さらに、解除プレート４８６が第２の解除部材位置に向けて移動し続ける間に、位置決め爪４７４を位置保持位置に復帰させることができるため、解除プレート４８６及びカムプレート４９４を、位置決め爪４７４を位置解除位置まで移動させる解除制御機構と見なすことができる。

【００３８】

この好適実施形態のもう１つの有利な特徴は、伝動部材４９８がまだ反時計回りに回転している間にも解除プレート４８６を逆向きに回転させられることである。この好適実施形態によれば、伝動部材４９８が図１７Ｃ及び図１８Ａに示す位置にある間、図１８Ａに示すように、伝動爪５０６のダウンシフト制御面５０６ｆが、中間プレート４６６の爪制御面６６０に接触し始める。伝動部材４９８がさらに回転することにより、伝動爪５０６は図１７Ｄ及び図１８Ｂに示すように反時計回りに回転して、解除プレート４８６との係合状態からはずれる。モード切換爪５１４はまた、伝動爪５０６のモード切換爪接触面５

０６ｆからはずれて、モード切換爪接触面５０６ｇ上に静止する。この結果、解除プレート４８６は、伝動部材４９８がまだ図１７Ｄに示す反時計回り位置にある間にも、図１７Ｄに示す位置に直ちに復帰することができる。

【００３９】

クランクアーム２６６の駆動部材２９０が回転部材係合部材３９４からはずれると、位置決めユニットインターフェースプレート４０２及び支持プレート４０６がまた、図８Ａに示す位置に向けて回転し、この動作が伝動部材４９８に伝達される。もう一度、乗り手がまだ作動部材１１８を初期位置に回転させていないと仮定すると、駆動制御爪５３８をカムローブ６１０の上方面６１０ａ上に静止させた状態で、制御プレート５１８はまだダウンシフト位置にあるが、駆動制御爪５３０が伝動部材４９８の当接部５７０に接触する。これにより、伝動部材４９８が図１７Ｅに示す停止位置にくる。

【００４０】

乗り手が作動部材１１８を初期位置に戻すと、制御プレート５１８も同様に、図１７Ｆに示す初期位置まで時計回りに回転して戻る。これと同時に、駆動制御爪５３０は、伝動部材４９８の当接部５７０からはずれ、その先端部がカムローブ６０６の上方面６０６ａ上で静止するまで、カムローブ６０６のスロープ６０６ｂを摺動して上昇して時計回りに回転する。これと同時に、駆動制御爪５３８は、カムローブ６１０のスロープ６１０ｃを摺動して下降して反時計回りに回転して、図１７Ｆに示すように、その先端部を伝動部材４９８の当接部５７８に接触させる。伝動部材４９８はここで、図１７Ａに元々示したスイッチオフ位置にくるが、位置決めラチェット４５８及び回転部材４５４は、フロントディレーラ７０を小径フロントスプロケットに一致させる位置にくる。

【００４１】

大径フロントスプロケットから中径フロントスプロケットへシフトする操作も同様である。しかし、この場合、爪歯４７５が位置決め歯６８６にぶつかるように、位置決めラチェット４５８がまず位置決めされる。カムプレート４９４からの圧力に応じて位置決め爪４７４が時計回りに回転するにつれて、爪歯４７５は位置決め歯６８６を通過し、位置決めラチェット４５８は、位置決め歯６９０が爪歯４７６に接触するまで、反時計回りに回転する。位置決め爪４７４が、カムプレート４９４のカムローブ４９７がカムローラ４７８に到達するように反時計回りに回転すると、爪歯４７５が、位置決め爪６８２と６８６との間の空間に入り、爪歯４７６が位置決め歯６９０を解除する。これにより、位置決めラチェット４５８及び回転部材４５４は、位置決め爪６８２が爪歯４７５に接触するまで、時計回りに回転する。こうして、位置決めラチェット４５８及び回転自在な部材４５４は、図１７Ａに示す位置に維持される。

【００４２】

［駆動制御爪の変形例］

前記好適実施形態では、別々に動作する駆動制御爪５３０及び５３８が設けられているが、図１９Ａ及び図１９Ｂには、爪歯７０４及び７０８を具備した単一駆動制御爪７００が図示されている。図１９Ａに示すように、伝動部材４９８が定位置にあると、爪歯７０４が伝動部材４９８の当接部５７８に接触する。図１９Ｂに示すように、伝動部材４９８がスイッチオフ位置まで時計回りに回転して、制御プレート４８６がまだ初期位置に回転していない状態であると、爪歯７０８が伝動部材４９８の当接部５７０に接触する。

【００４３】

［位置決め爪４７４制御の変形例］

前記実施形態では、ダウンシフト操作において位置決め爪４７４を制御するのにカムプレート４９４を用いたが、図２０に示す実施形態では、カムホイール７５０が位置決め爪４７４の操作を制御する。この実施形態において、カムホイール７５０は、位置決めラチェット４５８に対して同軸状に回転自在に取付けられており、周方向に配置された複数のカム歯７５４と、周方向に配置された複数のカム駆動歯７５８とを含む。カム駆動爪７６２は、回動軸７６６を介して解除プレート４８６’に回動自在に取付けられており、バネ７７０により反時計回りに付勢されるものである。解除プレート４８６’がダウンシフト

操作時に反時計回りに回転すると、カム駆動爪７６２が、カム駆動歯７５８の１つに係合して、カムホイール７５０を反時計回り方向に回転させる。カム歯７５４の１つがカムローラ４７８を押圧するため、位置決め爪４７４が、前記実施形態と同様に時計回り方向に回転する。カム歯７５４がカムローラ４７８を通過した時点で、位置決め爪４７４が反時計回り方向に回転し、ダウンシフト操作が完了する。解除プレート４８６’が反時計回り方向に回転すると、カム駆動爪７６２が対応カム駆動歯７５８からはずれる。

【００４４】

［シフト制御装置の別の実施形態］

図２１は、補助機構１４と併用可能なシフト制御装置８００の別の実施形態を示す詳細な図であり、図２２は、シフト制御装置８００の分解図である。この実施形態において、シフト制御装置８００は、ブレーキレバーブラケット９４の内側に隣接してハンドルバー５０に取付けられている。シフト制御装置８００は、周知の方法でネジ８２４によりシフト制御装置８００をハンドルバー５０にクランプするための一体形成型クランプバンド８２０を含む基部部材８１６などの取付ユニットを含む。ネジ型調節式コントロールケーブル連結器８２８が、基部部材８１６のフランジ部分８３２内にねじ込まれており、これに、コントロールケーブル８２のアウターケーシング８１を従来通りの方法で収容することができるようになっている。一般に、作動部材８０４の指接触部分８０２を押すとコントロールケーブル８２のインナーワイヤ８０が解除され、作動部材８０８の指接触部分８０６を押すとコントロールケーブル８２のインナーワイヤ８０が引っ張られる。その時点で選択されているギアは、ギアインジケータユニット８１２で示される。

【００４５】

基部部材８１６の下側には、側壁８４４及び８４８を有する作動部材支持部８３６がネジ８４０により取付けられている。この側壁８４４に、支持部８５２、作動部材ガイド８５６、支持部８６０、付勢支持部材プレート８６４、及び支持部８６８がネジ８７２（図２２には１つのみを図示）により取付けられている。作動部材８０４は、指接触部分８０２から延出している細長部分８７６を含み、この部分に、作動部材８０４がハンドルバー５０に略垂直な方向で図２１に示す定位置などの第１の作動部材位置と図２４Ｄに示す最も内側に押された位置などの第２の作動部材位置との間で移動（例えば摺動）するように、作動部材ガイド８５６を取り囲む開口８８０が設けられている。爪支持基部８８４が、細長部分８７６の遠位端から横方向に延出し、爪軸８８８が、爪支持基部８８４から上方に延出している。バネ８９２が、作動部材８０４を定位置に向けて付勢するように、付勢支持プレート８６４の突起部８９６と爪支持基部８８４との間で接続されている。作動部材当接部（例えば、歯）９０２を含む爪９００などの作動部材駆動部材が、爪軸８８８により回動自在に支持されて、爪支持基部８８４と爪９００との間に取付けられた爪バネ９０４などの駆動部材付勢機構により時計回り方向に付勢されている。爪９００は、クリップ９０８及びワッシャ９１２により、爪支持部シャフト８８８に固定されている。

【００４６】

同様に、側壁８４８に、支持部９２０、作動部材ガイド９２４、支持部９２８、付勢支持部材プレート９３２、及び支持部９３６がネジ９４０（図２２には１つのみを図示）により取り付けられている。作動部材８０８は、指接触部分８０６から延出している細長部分９４４を含み、この部分に、作動部材８０８がハンドルバー５０に略垂直な方向で図２１に示す定位置などの第１の作動部材位置と最も内側に押された位置などの第２の作動部材位置との間で移動（例えば摺動）するように、作動部材ガイド９２４を取り囲む開口９４８が設けられている。爪支持基部９５２が、細長部分９４４の遠位端から横方向に延出し、爪軸９５６が、爪支持基部９５２から上方に延出している。バネ９６０が、作動部材８０８を定位置に向けて付勢するように、付勢支持プレート９３２の突起部９６４と爪支持基部９５２との間に設けられている。作動部材当接部（例えば、歯）９７０を含む爪９６８などの作動部材駆動部材が、爪軸９５６により回動自在に支持されて、爪支持基部９５２と爪９６８との間に取付けられた爪バネ９７２などの駆動部材付勢機構により反時計回り方向に付勢されている。爪９６８は、クリップ９７６及びワッシャ９８０により、爪

支持部シャフト９５６に固定されている。
【００４７】
　ボルト９８４は、そのヘッド９９６の高さが基部部材８１６の上面と実質的に同じになるように、基部部材８１６の開口９８８内及び作動部材支持部８３６の開口９９２内に延在している。ボルト９８４はさらに、ワイヤ巻取部材１００８などのケーブル取付部材の中央開口１００４内に嵌合するブシュ１０００内、解除プレート１０１６の開口１０１２内、ワッシャ１０２０、１０２８及びスペーサ１０２４内、付勢プレート１０３６の中央開口１０３２内、スペーサ１０４０及びワッシャ１０４４内、半径方向に巻かれたバネ１０４８の内側、付勢プレート１０５６の中央開口１０５２内、ワッシャ１０６０、及び付勢止めプレート１０６８の中央開口１０６４内に延出する。これらの部材は、ボルト９８４のネジ切り端部１０７４に螺合するナット１０７２により、ボルト９８４に固定されている。
【００４８】
　ワイヤ巻取部材１００８は、当接部または制御面１０７６及び１０８０などの被駆動部と、下向きに延出する付勢係合部材１１２０と、コントロールケーブル８２のインナーワイヤ８０を巻取り、解除するためのワイヤ巻取り溝１１２２とを含む。解除プレート１０１６が、基部部材８１６にネジ１０９０で固定されており、これが、カム面１０８４及び１０８８などの解除部材を含む。上述した部材の機能を、以下に記載する。
【００４９】
　付勢プレート１０３６は、半径方向外向きに延出するストッパ１１１６と、半径方向外向きに延出するワイヤ巻取り部材付勢部材１１２４とを含む。同様に、付勢プレート１０５６は、半径方向外向きに延出するストッパ１１０８と、半径方向外向きに延出するワイヤ巻取り部材付勢部材１１２８とを含む。バネ１０４８の一方の端部１０９２が、付勢プレート１０５６に周方向に設けられた複数開口１０９６の１つの内部に挿入され、バネ１０４８のもう一方の端部１１００が付勢プレート１０５６のストッパ１１０８を係合する。このような構成により、付勢プレート１０３６は時計方向に付勢されて、ストッパ１１１６が、付勢止めプレート１０６８から上方に延出する折り曲げ部１１１２に当接し、付勢プレート１０５６は反時計方向に付勢されて、ストッパ１１０８が折り曲げ部１１１２に当接する。したがって、付勢プレート１０３６及び１０５６とバネ１０４８とが、操作機構が停止状態にある間、ケーブル取付部材を第１のケーブル取付部材位置に固定するケーブル取付部材初期位置位置決め機構として機能する。ワイヤ巻取部材１００８の付勢係合部材１１２０が、第１のケーブル取付部材位置（例えば、定位置または初期位置）において、ワイヤ巻取部材付勢部材１１２４と１１２８との間に挟持される。ワイヤ巻取部材１００８が、第２のケーブル取付部材位置（例えば、ワイヤ引上げ位置）に向けて反時計回り方向に第１の経路に沿って回転すると、バネ１０４８及び付勢プレート１０３６が、ワイヤ巻取部材１００８を第１のケーブル取付部材位置に向けて時計回りに付勢して戻すケーブル取付部材付勢機構として機能する。同様に、ワイヤ巻取部材１００８が、第３のケーブル取付部材位置（例えば、ワイヤ解除位置）に向けて時計回り方向に第２の経路に沿って回転すると、バネ１０４８及び付勢プレート１０５６が、ワイヤ巻取部材１００８を第１のケーブル取付部材位置に向けて反時計回りに付勢して戻すケーブル取付部材付勢機構として機能する。言い換えれば、付勢プレート１０３６、１０５６及びバネ１０４８は、操作機構が停止状態にある間、ワイヤ巻取部材１００８を第１のケーブル取付部材位置に固定するワイヤ巻取部材初期位置位置決め機構としても機能する。
【００５０】
　［ギアインジケータユニット］
　ギアインジケータユニット８１２は、透明な窓１１５４を備えたカバー１１５０（図２１）と、インジケータ１１５８と、爪支持プレート１１６２と、伝動部材１１６６と、爪１１７０及び１１７４などのインジケータ駆動部材と、付勢バネ１１７８とを含む。インジケータ１１５８は、ネジ１１８２及びワッシャ１１８６でボルト９８４のヘッド９９６に回転自在に取付けられている。図２５Ａに詳細に示すように、インジケータ１１５８は

、爪歯１１５８ａ、１１５８ｂ、１１５８ｃ及び１１５８ｄなどのインジケータ被駆動部材を含む。爪支持プレート１１６２も、ネジ１１８２によりボルト９８４のヘッド９９６に取付けられており、基部部材８１６の突起部１１９４に爪支持プレート１１６２の突起部１１９０が係合する構造により、基部部材８１６に回転できない状態で固定されている。爪支持プレート１１６２は、以下に説明するように機能する爪非係合面１１６２ａを含む。

【００５１】

伝動部材１１６６は、ワイヤ巻取部材１００８に形成された開口１２００に係合する１対のタブ１１９８により、ワイヤ巻取部材１００８に連結されている。これにより、伝動部材１１６６はユニットとして、ワイヤ巻取部材１００８と共に移動する。伝動部材１１６６はまた、爪１１７０及び１１７４を回動自在に支持するように、爪軸１２０４を含む。これにより各爪は、インジケータ被駆動部材係合位置とインジケータ被駆動部材非係合位置との間を移動できるようになっている。バネ１１７８の一端部１２３０が、爪１１７０と係合して、爪１１７０をその対応インジケータ被駆動部材係合位置方向に付勢する付勢機構として機能する。同様に、バネ１１７８の一端部１２３４が、爪１１７４と係合して、爪１１７４をその対応インジケータ被駆動部材係合位置に向けて付勢する付勢機構として機能する。爪１１７０及び１１７４とバネ１１７８とは、クリップ１２０８により爪軸１２０４に固定されている。

【００５２】

［シフト制御装置の動作：ワイヤ巻取方向］

図２３Ａ～図２３Ｂ及び図２４Ａ～図２４Ｄは、図２３Ａ及び図２４Ａに示す作動部材８０４が第１のシフト制御（オペレータアタッチメント）位置から図２４Ｄに示す第３のシフト制御（オペレータアタッチメント）位置まで移動する間のシフト制御装置８００の操作を示している（底部から１８０°回転させて見たところ）。まず作動部材８０４の指接触部分８０２を押すと、爪歯９０２がカム面１０８４に沿って移動する。次に、バネ９０４の付勢力とカム面１０８４の形状とにより、爪９００が反時計回りに回転すると、図２４Ｂに示すように、爪歯９０２がワイヤ巻取部材１００８の当接部１０７６を係合（例えば、接触）する。さらに指接触部分８０２を押すと、図２４Ｃに示すように、ワイヤ巻取部材１００８が反時計回りに回転して、インナーワイヤ８０を解除し、補助機構１４が上述したように動作する。したがって、作動部材８０４及び爪９００を、ワイヤ巻取部材１００８を第１のケーブル取付部材位置から第３のケーブル取付部材位置に向けて動作させる操作機構の一部と見なすことができる。同時に、付勢係合部材１１２０が、付勢プレート１０５６のワイヤ巻取部材付勢部材１１２８を図２３Ｂに示すように押付けられて、付勢プレート１０５６をバネ１０４８の付勢力に抗して反時計回りに回転させる。さらに指接触部分８０２を押すことにより、カム面１０８４の形状の影響で、爪９００が時計回りに回転して、図２４Ｄに示すように、爪歯９０２がワイヤ巻取部材１００８の当接部１０７６から外れる。このように外れると、バネ１０４８の付勢力により、ワイヤ巻取部材１００８及び付勢プレート１０５６は、図２３Ａ及び図２４Ａに示す位置まで反時計回りに回転して戻る。爪歯９０２が当接部１０７６から外れることにより、指接触部材８０２にはクリック感が伝わるため、乗り手は指接触部材８０６を放してよいことがわかる。

【００５３】

シフト制御装置８００は、作動部材８０８の指接触部材８０６が図２３Ｃに示すように押された場合も同様に動作する。この場合、爪歯９７０はワイヤ巻取部材１００８の当接部１０８０に係合して、ワイヤ巻取部材１００８を第１のシフト制御（オペレータアタッチメント）位置から時計回りにワイヤ引上げ方向に第２のシフト制御（オペレータアタッチメント）位置まで回転させるため、これに伴って補助機構１４が動作する。したがって、作動部材８０６及び爪９６８を、ワイヤ巻取部材１００８を第１のケーブル取付部材位置から第２のケーブル取付部材位置まで動作させる操作機構のもう１つの一部と見なすことができる。同時に、付勢係合部材１１２０が、図２３Ｃに示すように、付勢プレート１０３６のワイヤ巻取部材付勢部材１１２４に押付けられて、付勢プレート１０３６をバネ

１０４８の付勢力に抗して時計回りに回転させる。さらに指接触部分８０６を押すことにより、カム面１０８８の形状の影響で、爪９６８が反時計回りに回転して、爪歯９７０がワイヤ巻取部材１００８の当接部１０８８から外れる。爪９６８が外れた時点で、バネ１０４８の付勢力により、ワイヤ巻取部材１００８及び付勢プレート１０３６は反時計回りに回転して図２３Ａに示す位置に戻る。爪歯９７０が当接部１０８８から外れることにより、指接触部材８０６に同様にクリック感が伝わるため、乗り手は指接触部材８０６を放してよいことがわかる。

【００５４】

［インジケータの動作］

シフト制御装置８００がワイヤ引上げ方向に動作した時点におけるインジケータユニット８１２の動作（上から見たところ）を、図２５Ａ～図２５Ｉに示す。図２５Ａは、インジケータ１１５８が定位置にある状態を示している。同時に、ワイヤ巻取部材１００８は第１のケーブル取付部材位置にあり、爪１１７０及び１１７４は爪解除面１１６２ａにより支持されている。作動部材８０８の指接触面８０６が押された結果としてワイヤ巻取部材１００８が反時計回りに回転すると、伝動部材１１６６が爪１１７０及び１１７４を図２５Ｂに示す位置に移動させるため、爪１１７４が爪歯１１５８ａに接触する。ワイヤ巻取部材１００８がさらに回転することにより、爪１１７４が爪歯１１５８ａに押付けられて、インジケータ１１５８を図２５Ｃに示す位置まで回転させる。爪歯９７０が当接部１０８０から外れ、ワイヤ巻取部材１００８が時計回りに第１のケーブル取付部材位置に向けて回転しながら戻ると、伝動部材１１６６により、爪１１７４は爪歯１１５８ａから外れ、爪１１７０及び１１７４は図２５Ｄに示す位置まで回転する。このとき、爪１１７０及び１１７４は、爪解除面１１６２ａに支持される。このように、ワイヤ巻取部材１００８がその元の位置まで回転しながら戻っていても、インジケータ１１５８は、新たに選択されたギアを反映する。

【００５５】

作動部材８０８の指接触面８０６が２回目に押された結果としてワイヤ巻取部材１００８が反時計回りに回転すると、伝動部材１１６６が爪１１７０及び１１７４を図２５Ｅに示す位置まで移動させるため、爪１１７４が爪歯１１５８ｂに接触する。ワイヤ巻取部材１００８がさらに回転することにより、爪１１７４が爪歯１１５８ｂに押付けられて、インジケータ１１５８を図２５Ｆに示す位置まで回転させる。爪歯９７０が当接部１０８０から外れ、ワイヤ巻取部材１００８が時計回りに第１のケーブル取付部材位置に向けて回転しながら戻ると、伝動部材１１６６により、爪１１７４が爪歯１１５８ｂから外れ、爪１１７０及び１１７４は図２５Ｇに示す位置まで回転しながら戻る。こうして、爪１１７０及び１１７４は爪支持部材１１６２ａに支持され、インジケータ１１５８は、最終的に選択されたギアを反映する状態となる。

【００５６】

この実施形態において、補助機構１４は３枚のフロントギアを収容する。乗り手が、ディレーラがすでに最終ギア位置にあることを忘れて、指接触部材８０６を再度押した場合、ワイヤ巻取部材１００８が再度反時計回りに回転し、伝動部材１１６６が爪１１７０及び１１７４を図２５Ｈに示す位置に移動させる。しかし、この場合は爪歯が係合しないため、インジケータ１１５８は同じ位置に留まる。続いて、ワイヤ巻取部材１００８が第１のケーブル取付部材位置に回転しながら戻り、爪１１７０及び１１７４は再度爪解除面１１６２ａに支持される。無論、爪歯の数を増減すれば、所望に応じてギアの数を増減することができる。

【００５７】

［シフト制御装置の動作：ワイヤ解除方向］

シフト制御装置８００が反対（ワイヤ解除）方向に動作した時点におけるインジケータユニット８１２の動作を、図２６Ａ～図２６Ｉに示す。図２６Ａは、インジケータ１１５８が図２５Ｈの位置と同じ位置にあることを示している。すなわち、ワイヤ巻取部材１００８は第１のケーブル取付部材位置にあり、爪１１７０及び１１７４は爪解除面１１６２

ａに支持されている。作動部材８０４の指接触面８０２が押されて、ワイヤ巻取部材１００８が時計回りに回転すると、伝動部材１１６６が爪１１７０及び１１７４を図２６Ｂに示す位置まで移動させるため、爪１１７０が爪歯１１５８ｄに接触する。ワイヤ巻取部材１００８がさらに回転すると、爪１１７０が爪歯１１５８ｄに押付けられて、インジケータ１１５８を図２６Ｃに示す位置まで回転させる。爪歯９０２が当接部１０７６から外れて、ワイヤ巻取部材１００８が時計回りに第１のケーブル取付部材位置に向けて回転しながら戻ると、伝動部材１１６６により、爪１１７０は爪歯１１５８ｄから外れ、爪１１７０及び１１７４は図２６（Ｄ）に示す位置まで回転しながら戻る。こうして、爪１１７０及び１１７４は、爪解除面１１６２ａに支持された状態となる。

【００５８】

作動部材８０４の指接触面８０２が２回目に押された結果としてワイヤ巻取部材１００８が時計回りに回転すると、伝動部材１１６６が爪１１７０及び１１７４を図２６Ｅに示す位置まで移動させるため、爪１１７０が爪歯１１５８ｃに接触する。ワイヤ巻取部材１００８がさらに回転することにより、爪１１７０が爪歯１１５８ｃに押付けられて、インジケータ１１５８を図２６Ｆに示す位置まで回転させる。爪歯９０２が当接部１０８０から外れ、ワイヤ巻取部材１００８が反時計回りに第１のケーブル取付部材位置に向けて回転しながら戻ると、伝動部材１１６６により、爪１１７０は爪歯１１５８ｃから外れ、爪１１７０及び１１７４は図２６Ｇに示す位置まで回転する。こうして、爪１１７０及び１１７４は、爪解除面１１６２ａに支持され、インジケータ１１５８は、その元の位置に戻った状態となる。

【００５９】

この場合もまた、乗り手が、ディレーラがすでに最終ギア位置にあることを忘れて、指接触部材８０６を再度押した場合、ワイヤ巻取部材１００８は再度時計回りに回転し、伝動部材１１６６は爪１１７０及び１１７４を図２６Ｈに示す位置に移動させる。しかし、爪歯が係合しないため、インジケータ１１５８は同じ位置に留まり、ワイヤ巻取部材１００８が第１のケーブル取付部材位置に回転しながら戻り、爪１１７０及び１１７４は再度爪解除面１１６２ａに支持された状態となる。

【００６０】

［シフトレバー機構］

開示した実施形態のさまざまな教示内容を、別の環境に適用することができる。たとえば、図２７（Ａ）～図２７（Ｈ）は、図１７（Ａ）～図１７（Ｆ）に示した解除機構の構造及び動作のいくつかを組み入れたシフトレバー機構１３００を示すものである。シフトレバー機構１３００は通常、支持部材に取付けられ、かつ／または筐体内に配置される。しかし、これらの図面では、この実施形態を理解し易くするために、構造のみを図示している。

【００６１】

図２７（Ａ）に示すように、シフトレバー機構１３００は、位置決めラチェット１３０４の形態である位置決め部材と、位置保持部材１３３２と、シフトレバー１３２０の形態である解除部材と、カムプレート１３２４の形態であるカム部材とを含む。位置決めラチェット１３０４は、回転部材（図示していないが、図１０の回転部材４５４に類似したもの）と同軸状に一体となって回転するように回転軸１３３３に連結されており、位置決め歯１３０８、１３１２及び１３１６を具備している。位置決めラチェット１３０４及びこれに付随する回転部材は、戻しバネ（図示していないが、図１０のバネ４５６に類似したもの）により時計回り方向に付勢されている。位置保持部材１３３２は、位置保持位置（例えば図２７（Ａ）に示す位置）と位置解除位置（例えば図２７（Ｄ）に示す位置）との間で回転できるように、爪軸１３３４に支持された位置決め爪の形態であり、位置決め爪１３３２は、位置決め歯１３３６及び１３４０と、位置決め歯１３４０に取付けられた回動軸１３４２と、回動軸１３４２に回転自在に支持されたカムローラ１３４４の形態であるカムフォロアとを有する。この位置決め爪１３３２を位置保持位置に向けて反時計回りに付勢するように、爪バネ（図示せず）が設けられている。シフトレバー１３２０（通常

、ワイヤ解除方向にシフト機構を動作させるために使用するもの）は、回転軸１３３３を中心として回転自在に支持されており、カムプレート１３２４を支持する回動軸１３２８を有する。第１の実施形態の場合と同様に、カムプレート１３２４全体の形状は丸みを帯びた細長い二等辺三角形である。このカムプレート１３２４は、バネ（図示せず）により時計回り方向に付勢されているため、シフトレバー１３２０の側部面１３５４にぶつかってカムプレート１３２４を図２７（Ａ）に示す位置に保持するための、半径方向に延出した位置決めタブ１３５０を具備している。

【００６２】

乗り手がシフトレバー１３２０を図２７（Ａ）に示す定位置または第１の解除部材位置から反時計回りに回転させると、図２７（Ｂ）に示すように、カムプレート１３２４の基部面１３２６がまずカムローラ１３４４に接触する。さらにシフトレバー１３２０が回転することにより、カムプレート１３２４がカムローラ１３４４に押付けられるため、図２７（Ｃ）に示すように、位置決め爪１３３２が時計回り方向に回転する。爪歯１３４０の先端が位置決め歯１３１２の先端を通過すると、図２７（Ｄ）に示すように、位置決め歯１３１６が爪歯１３３６にぶつかって位置決めラチェット１３０４及びこれに付随する回転部材の非制御回転を阻止するまで、位置決めラチェット１３０４（及びこれに付随する回転部材）が戻しバネの付勢力にしたがって時計回り方向に回転する。

【００６３】

シフトレバー１３２０が第２の解除部材位置（例えば、図２７（Ｆ）に示すシフトレバー１３２０の動作範囲終点）に向けて反時計回りに回転を続ける間、カムプレート１３２４の丸みを帯びた角部１３６０が図２７（Ｄ）に示すように、カムローラ１３４４を通過するため、カムローラ１３４４によって、カムプレート１３２４は図２７（Ｅ）に示すように反時計回り方向に回転する。これにより、位置決め爪１３３２が反時計回りに回転して、爪歯１３３６が位置決め歯１３１６から遠ざかる方向に移動し、爪歯１３４０が位置決め歯１３０８に係合する。こうして、位置決めラチェット１３０４及びこれに付随する回転部材は、自転車変速機を所望状態に固定するように位置決められる。この後、シフトレバー１３２０は、図２７（Ｇ）及び図２７（Ｈ）に示すように、第１の解除部材位置に復帰することができる。

【００６４】

シフト操作を制御するために位置決め爪及び位置決めラチェットを用いる周知のシステムにしたがってこのシステムを操作した場合、爪歯１３４０は、図２７（Ｆ）に示すシフトレバー１３２０が動作範囲終点(第２の解除部材位置)に到達するまで、位置決め歯１３１２に係合した状態を続けることになる。また、位置決め爪１３３２は、シフトレバー１３２０が第１の解除部材位置に向けてある程度回転して戻るまで、爪歯１３３６が位置決め歯１３１６から遠ざかる方向に移動して爪歯１３４０が位置決め歯１３０８に係合するように反時計回り方向に回転することはない。本明細書に記載するシフト制御機構の場合、この動作は不要である。回転自在なカムプレート１３２４が設けられているため、シフトレバー１３２０が第１の解除位置に向けて戻り始める前に、シフトレバー１３２０がまだ反時計回り方向に回転している間にでさえ、位置決め爪１３３２が直ちにシフト操作を完了できるからである。さらに、カムプレート１３２４に類似のカムプレートが、連続してカムローラ１３４４に接触できるようにシフトレバー１３２０に追加して取付けられていれば、シフトレバー１３２０を図２７（Ｅ）に示す位置から反時計回りにさらに回転させて、複数のシフトを実行することができる。

【００６５】

［シフトレバーアセンブリ］

図２８は、図２０に示した実施形態の教示内容の幾つかを組み入れたシフトレバーアセンブリ１４４０を示す図である。図２０に示した実施形態と同様に、カムホイール１４５０が、カムローラ１４７８を有する位置決め爪１４７４の操作を制御している。カムホイール１４５０は、位置決めラチェット１４５８に対して同軸状に回転自在に取付けられており、周方向に配置された複数のカム歯１４５４と、周方向に配置された複数のカム駆動

歯１４５９とを具備している。カム駆動歯１４６２は、回動軸１４６６を介してシフトレバー１４８６に回動自在に取付けられ、バネ１４７０により反時計回りに付勢されている。シフトレバー１４８６が反時計回り方向（通常、ワイヤ解除方向）に回転すると、カム駆動爪１４６２は、カム駆動歯１４５９の１つに係合して、カムホイール１４５０を反時計回り方向に回転させる。すると、カム歯１４５４の１つがカムローラ１４７８に押付けられるため、位置決め爪１４７４が、図２７（Ａ）～図２７（Ｄ）に示す実施形態と同様に、反時計回り方向に回転する。カム歯１４５４がカムローラ１４７８を通過すると、位置決め爪１４７４が反時計回り方向に回転して、図２７（Ｅ）に示した実施形態と同様に、シフト操作を完了する。シフトレバー１４８６が時計回りに回転すると、カム駆動爪１４６２が、これに対応するカム駆動歯１４５９から外れる。図２７（Ａ）～図２７（Ｈ）に示した実施形態と同様に、カムホイール１４５０にカム歯１４５４が設けられているため、シフトレバー１４８６が第１の解除位置に向けて戻り始める前に、また、シフトレバー１４８６がまだ反時計回り方向に回転している間にでさえ、位置決め爪１４７４は直ちにシフト操作を完了することができる。実際、シフトレバー１４８６をさらに反時計回りに回転させて、複数のカム歯１４５４を１つずつ連続的にカムローラ１４７８に押付けることにより、複数のシフトを実行することができる。

【００６６】

さまざまな構成要素のサイズ、形状、位置または配向を所望に応じて変更することができる。図示した構成要素は直接、相互に接続または接触しているが、こうした構成要素の間に中間構造体を設けることもできる。１つの構成要素の機能を２つの構成要素で実施させることも可能であり、逆もまた可能である。一実施形態の構造及び機能を、他の実施形態に採用してもよい。すべての利点を、特定の実施態様に一度に含めなくてもよい。従来技術に比べて独自性のある各特徴は、それ単独であれ、他の特徴との組合わせであれ、その特徴（１つまたは複数）により具体化された構造的及び／または機能的概念を含めて、本出願人による発明をさらに説明する別個の記載として見なされるべきである。したがって、本発明の範囲は、本明細書内に開示された具体的構造、または特定の構造や特徴に関する明白な当初の着目点に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

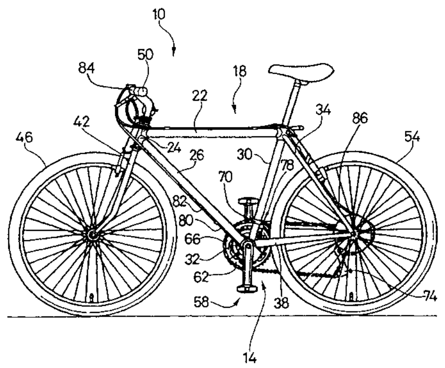
【００６７】

【図１】本発明の一実施形態が採用された自転車の側面図である。
【図２】シフト制御装置を示す斜視図である。
【図３】図２に示したシフト制御装置の分解図である。
【図４Ａ】シフト制御装置の操作を示す概略図である。
【図４Ｂ】シフト制御装置の操作を示す概略図である。
【図４Ｃ】シフト制御装置の操作を示す概略図である。
【図５】補助機構を示す図である。
【図６】入力ユニットの具体的な一実施形態を示す分解図である。
【図７】回転部材係合ユニットの具体的な一実施形態を示す補助機構の図である。
【図８】補助機構を示す背面断面図である。
【図９Ａ】回転部材係合部材の操作を示す図である。
【図９Ｂ】回転部材係合部材の操作を示す図である。
【図９Ｃ】回転部材係合部材の操作を示す図である。
【図９Ｄ】回転部材係合部材の操作を示す図である。
【図１０】位置決めユニットの内側構成部材を示す拡大断面図である。
【図１１】伝動部材の具体的一実施形態を示す側面図である。
【図１２】入力伝達部材の具体的一実施形態を示す側面図である。
【図１３】中間プレートの具体的一実施形態を示す側面図である。
【図１４】位置決め部材の具体的一実施形態を示す側面図である。
【図１５】伝動爪の具体的一実施形態を示す斜視図である。
【図１６Ａ】アップシフト方向への補助機構操作を示す図である。

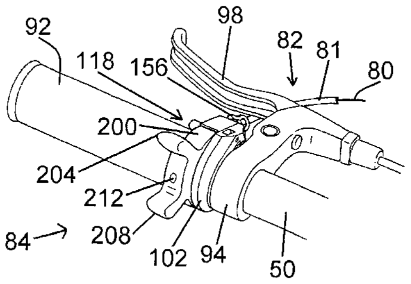
【図１６Ｂ】アップシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１６Ｃ】アップシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１６Ｄ】アップシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１６Ｅ】アップシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１７Ａ】ダウンシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１７Ｂ】ダウンシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１７Ｃ】ダウンシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１７Ｄ】ダウンシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１７Ｅ】ダウンシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１７Ｆ】ダウンシフト方向への補助機構操作を示す図である。
【図１８Ａ】ダウンシフト操作時における伝動爪の中間プレートとの協働動作を示す図である。
【図１８Ｂ】ダウンシフト操作時における伝動爪の中間プレートとの協働動作を示す図である。
【図１９Ａ】駆動制御機構の別の実施形態を示す図である。
【図１９Ｂ】駆動制御機構の別の実施形態を示す図である。
【図２０】解除機構の別の実施形態を示す側面図である。
【図２１】シフト制御装置の別の実施形態を示す詳細な図である。
【図２２】図２１に示したシフト制御装置を示す拡大図である。
【図２３Ａ】シフト制御装置の操作を示す図である。
【図２３Ｂ】シフト制御装置の操作を示す図である。
【図２３Ｃ】シフト制御装置の操作を示す図である。
【図２４Ａ】シフト制御装置の操作を示すさらに詳細な図である。
【図２４Ｂ】シフト制御装置の操作を示すさらに詳細な図である。
【図２４Ｃ】シフト制御装置の操作を示すさらに詳細な図である。
【図２４Ｄ】シフト制御装置の操作を示すさらに詳細な図である。
【図２５Ａ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２５Ｂ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２５Ｃ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２５Ｄ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２５Ｅ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２５Ｆ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２５Ｇ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２５Ｈ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２５Ｉ】第１の方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ａ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ｂ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ｃ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ｄ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ｅ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ｆ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ｇ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ｈ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２６Ｉ】逆方向へのギアインジケータの操作を示す図である。
【図２７Ａ】シフトレバーに適用された解除機構の操作を示す図である。
【図２７Ｂ】シフトレバーに適用された解除機構の操作を示す図である。
【図２７Ｃ】シフトレバーに適用された解除機構の操作を示す図である。
【図２７Ｄ】シフトレバーに適用された解除機構の操作を示す図である。
【図２７Ｅ】シフトレバーに適用された解除機構の操作を示す図である。
【図２７Ｆ】シフトレバーに適用された解除機構の操作を示す図である。

【図２７Ｇ】シフトレバーに適用された解除機構の操作を示す図である。
【図２７Ｈ】シフトレバーに適用された解除機構の操作を示す図である。
【図２８】シフトレバーに適用された解除機構の他の例を示す図である。
【符号の説明】
【００６８】
１０　自転車
１４　補助機構
５０　ハンドルバー
７０　フロントディレーラ
７４　リアディレーラ
８４　シフト制御装置
１３００　シフトレバー機構
１３０４　位置決めラチェット
１３０８，１３１２，１３１６，１３３６，１３４０　位置決め歯
１３２０　シフトレバー
１３２４　カムプレート
１３３２　位置保持部材
１３３２　位置決め爪
１３４０　爪歯
１３４４　カムローラ
１４００　シフトレバーアセンブリ
１４５０　カムホイール
１４５４　カム歯
１４５８　位置決めラチェット
１４５９，１４６２　カム駆動歯
１４７４　位置決め爪
１４７８　カムローラ
１４８６　シフトレバー

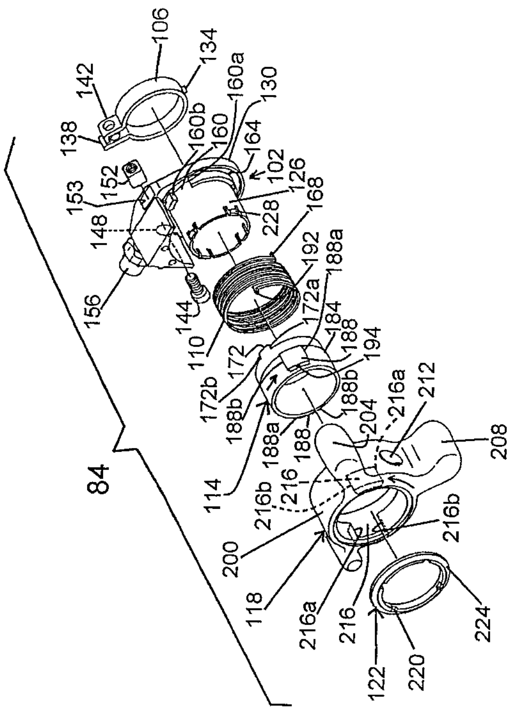
【図１】



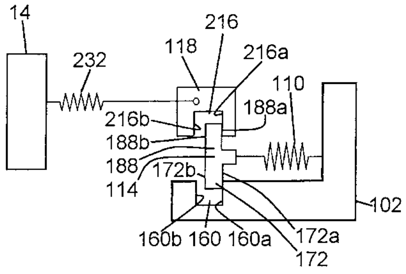
【図２】



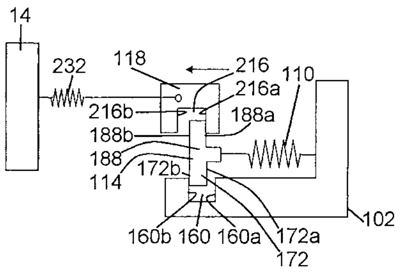
【図３】



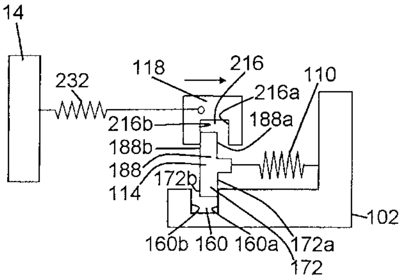
【図４Ａ】



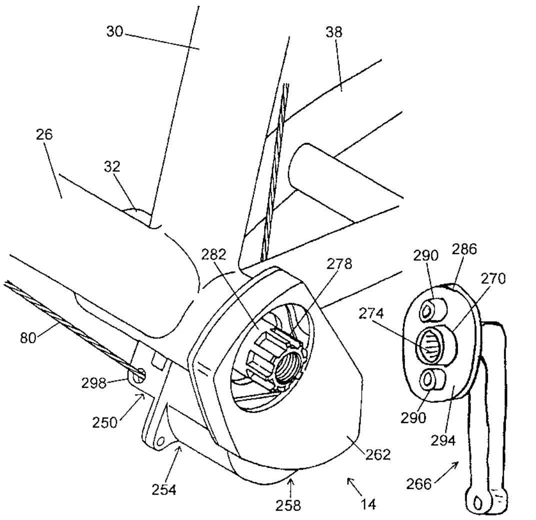
【図４Ｃ】



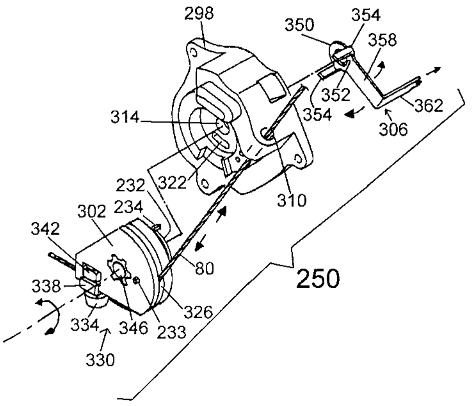
【図４Ｂ】



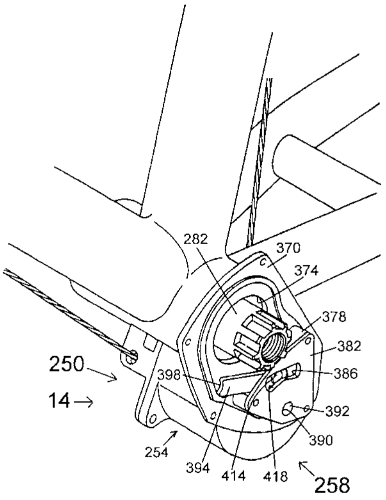
【図５】



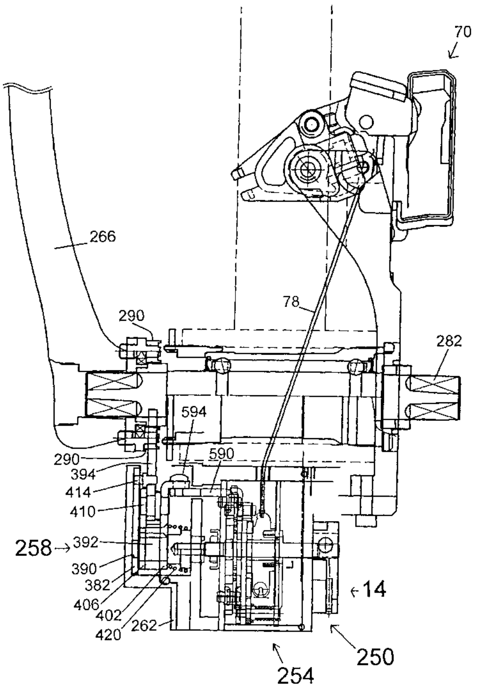
【図６】



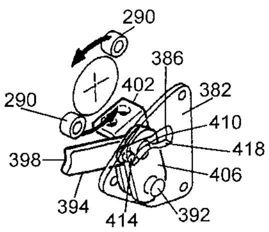
【図７】



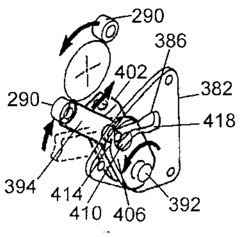
【図８】



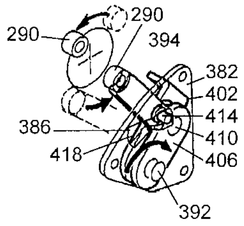
【図９Ａ】



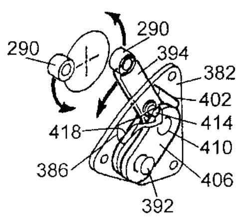
【図９Ｂ】



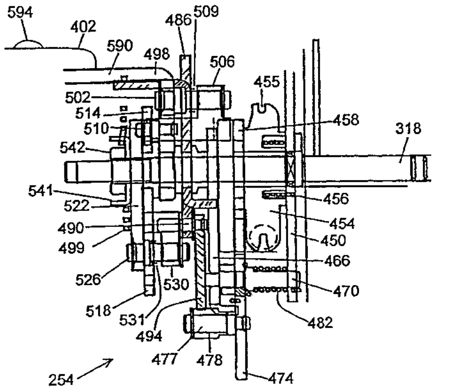
【図９Ｃ】



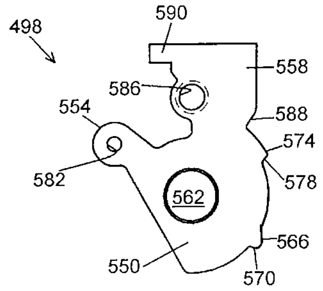
【図９Ｄ】



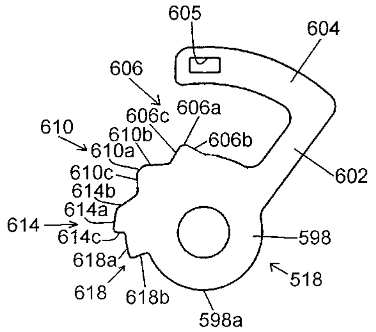
【図１０】



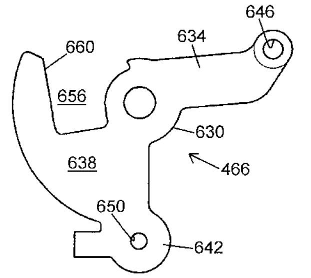
【図１１】



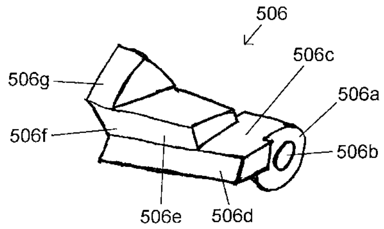
【図１２】



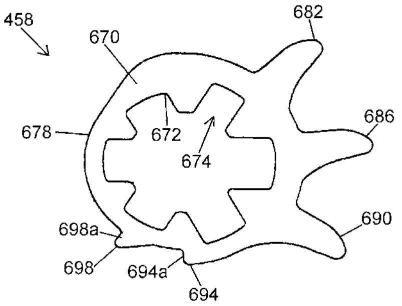
【図１３】



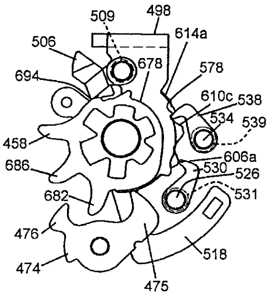
【図１５】



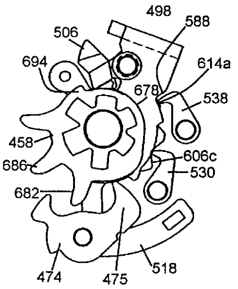
【図１４】



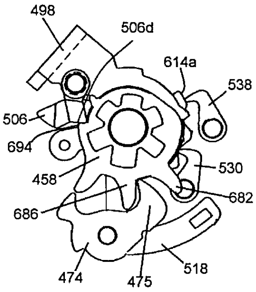
【図１６Ａ】



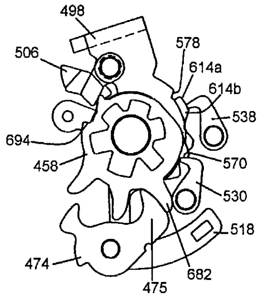
【図１６Ｂ】



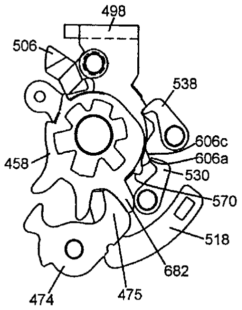
【図１６Ｃ】



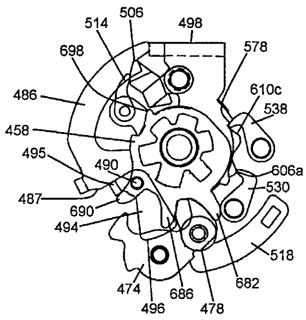
【図１６Ｄ】



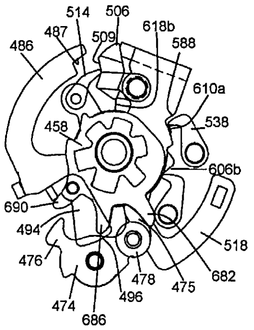
【図１６Ｅ】



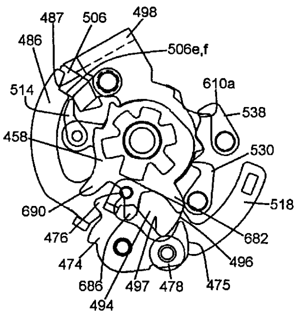
【図１７Ａ】



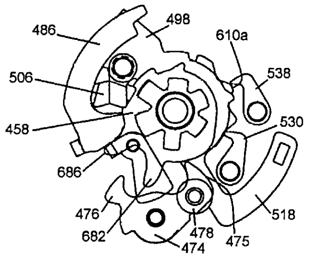
【図１７Ｂ】



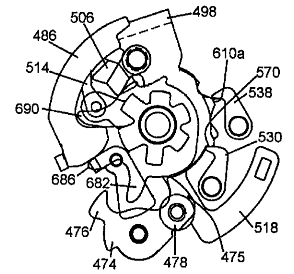
【図１７Ｃ】



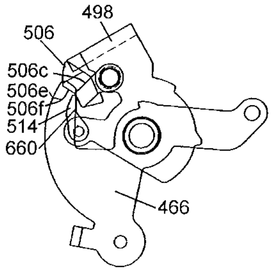
【図１７Ｄ】



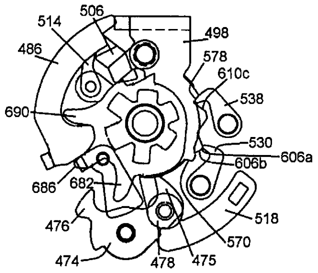
【図１７Ｅ】



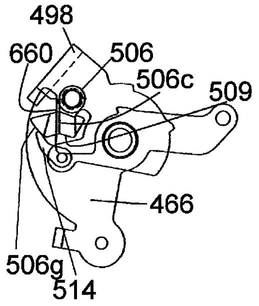
【図１８Ａ】



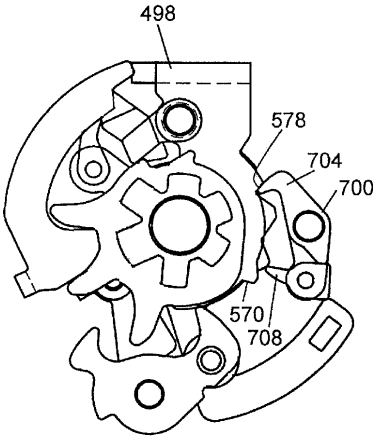
【図１７Ｆ】



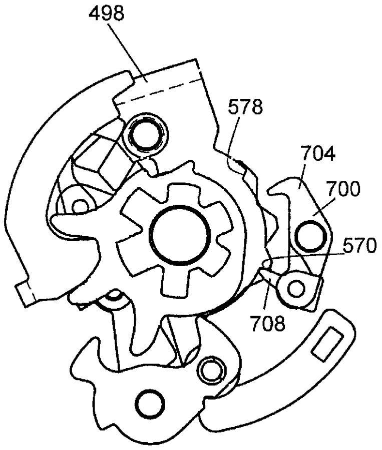
【図１８Ｂ】



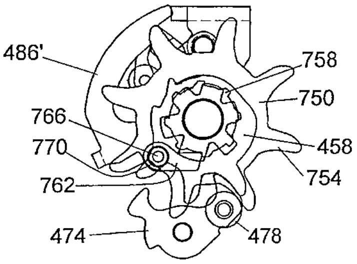
【図１９Ａ】



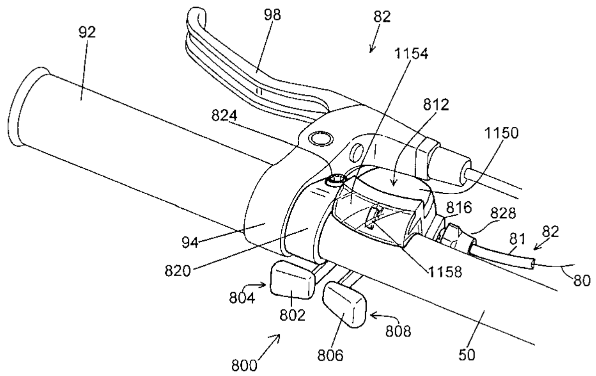
【図１９Ｂ】



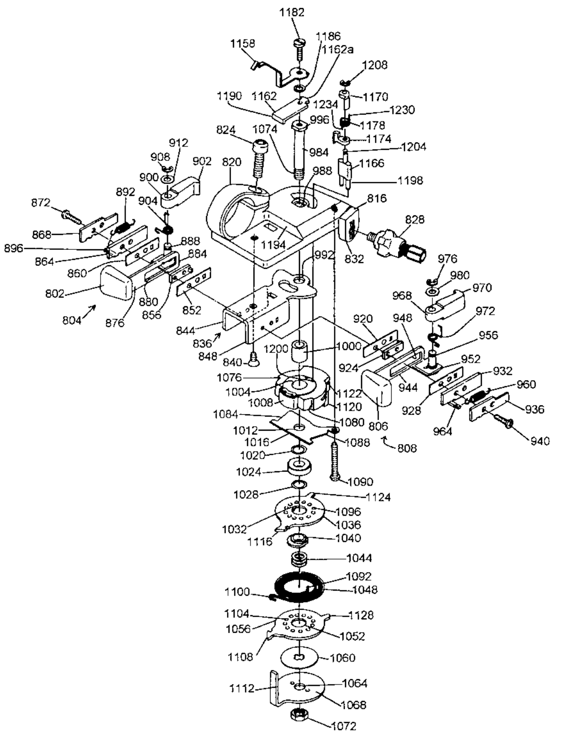
【図２０】



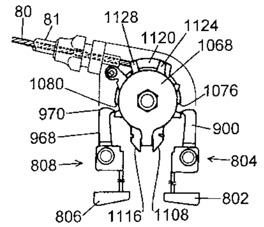
【図２１】



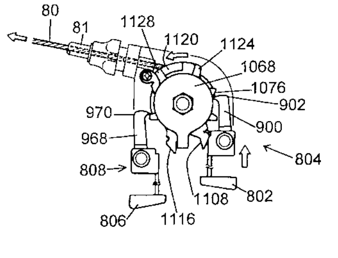
【図２２】



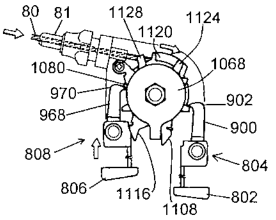
【図２３Ａ】



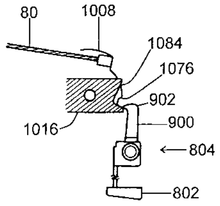
【図２３Ｂ】



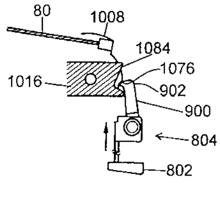
【図２３Ｃ】



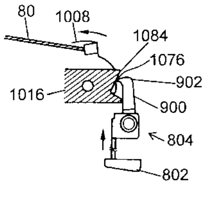
【図２４Ａ】



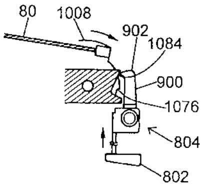
【図２４Ｂ】



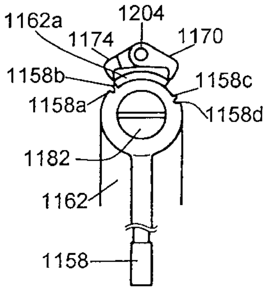
【図２４Ｃ】



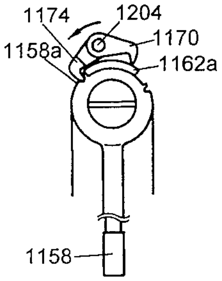
【図２４Ｄ】



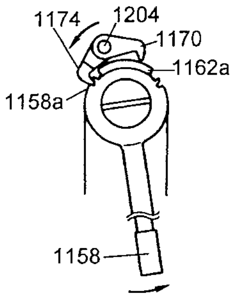
【図２５Ａ】



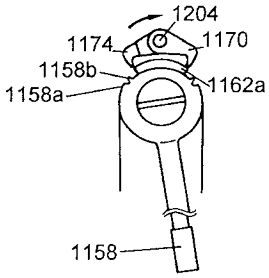
【図２５Ｂ】



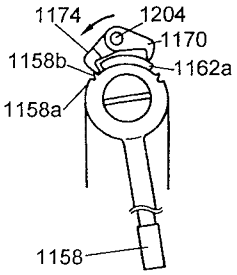
【図２５Ｃ】



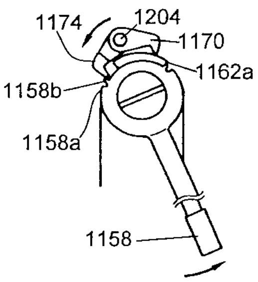
【図２５Ｄ】



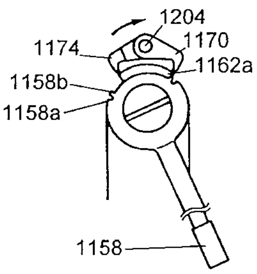
【図２５Ｅ】



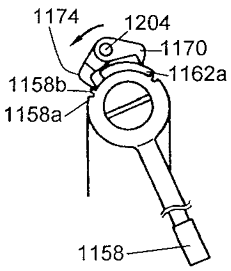
【図２５Ｆ】



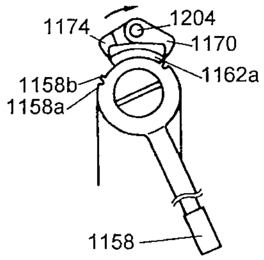
【図２５Ｇ】



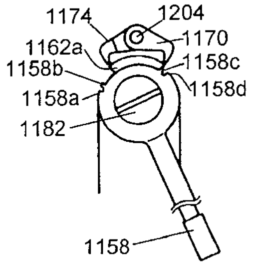
【図２５Ｈ】



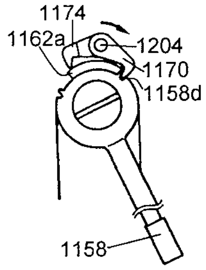
【図２５Ｉ】



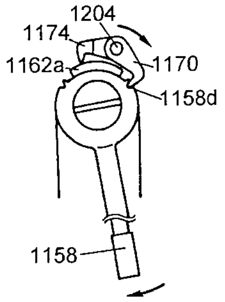
【図２６Ａ】



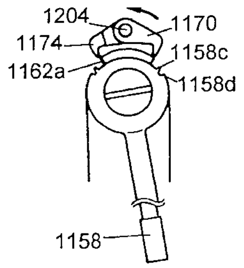
【図２６Ｂ】



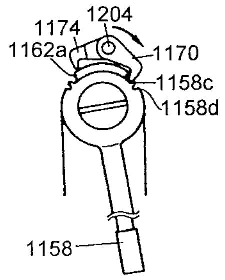
【図２６Ｃ】



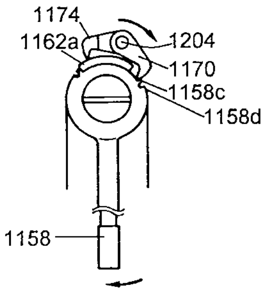
【図２６Ｄ】



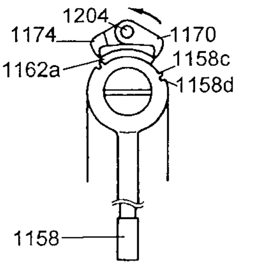
【図２６Ｅ】



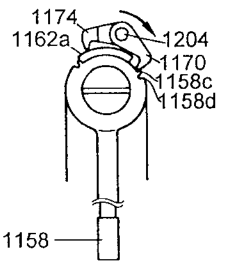
【図２６Ｆ】



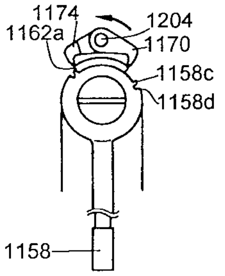
【図２６Ｇ】



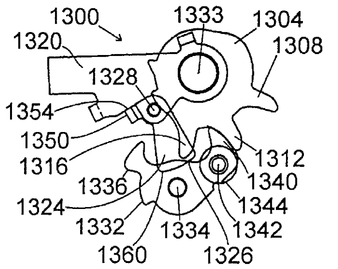
【図２６Ｈ】



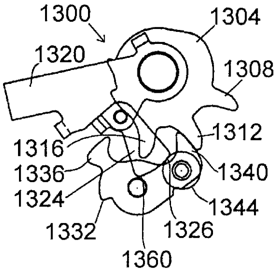
【図２６Ｉ】



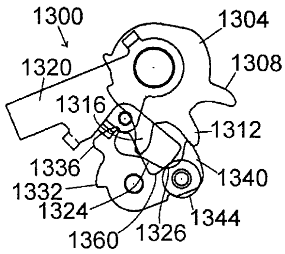
【図２７Ａ】



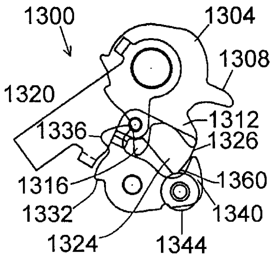
【図２７Ｂ】



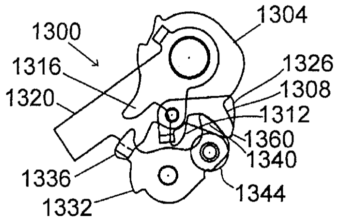
【図２７Ｃ】



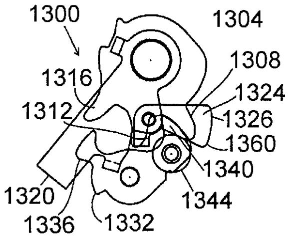
【図２７Ｄ】



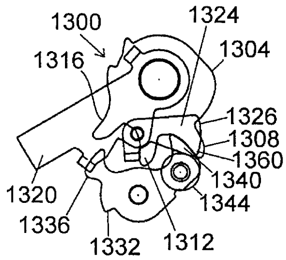
【図２７Ｅ】



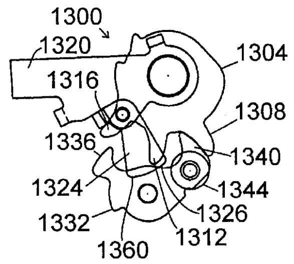
【図２７Ｆ】



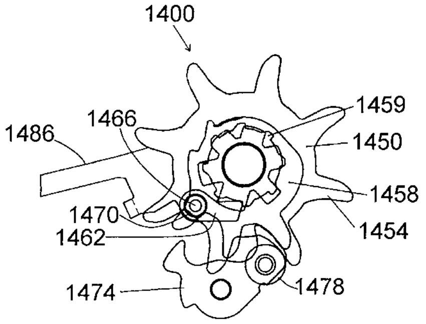
【図２７Ｇ】



【図２７Ｈ】


1300
1320
1304
1316
1308
1336
1340
1324
1344
1326
1332
1312
1360

【図２８】


1400
1459
1466
1486
1450
1458
1470
1462
1454
1474
1478

フロントページの続き

(72)発明者　樋野　哲也
山口県下関市小月南町８－８
Ｆターム(参考) 3J067 BA03 DA32 EA90 FA22 FA36 FB61 GA01