

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4813502号

(P4813502)

(45) 発行日 平成23年11月9日 (2011. 11. 9)

(24) 登録日 平成23年9月2日 (2011. 9. 2)

(51) Int. Cl. F I
F 1 6 H 63/32 (2006.01) F 1 6 H 63/32
F 1 6 H 61/28 (2006.01) F 1 6 H 61/28

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-550691 (P2007-550691)	(73) 特許権者	500045121
(86) (22) 出願日	平成17年12月2日 (2005. 12. 2)		ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2008-527269 (P2008-527269A)		Z F F R I E D R I C H S H A F E N
(43) 公表日	平成20年7月24日 (2008. 7. 24)		A G
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/012915		ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン (番地なし)
(87) 国際公開番号	W02006/074759	(74) 代理人	100075812
(87) 国際公開日	平成18年7月20日 (2006. 7. 20)		弁理士 吉武 賢次
審査請求日	平成20年9月9日 (2008. 9. 9)	(74) 代理人	100091982
(31) 優先権主張番号	102005001551.4		弁理士 永井 浩之
(32) 優先日	平成17年1月13日 (2005. 1. 13)	(74) 代理人	100096895
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100117787
			弁理士 勝沼 宏仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ギアのための切換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

選択アクチュエータと、シフトアクチュエータと、を有する変速機のための切換装置（1）において、

ギア段の切り換えのためにスライドスリーブ内で係合する切換フォーク（3）または切換スウィングを有する切換軸（2）を備え、

切換運動は、切換軸（2）の軸方向の動きによって実行可能となり、

選択運動は、切換運動から運動力学的に切り離され、切換軸（2）は、選択運動の際に回転せず、

切替装置（1）の選択機構は、切換軸（2）上で回転自由に、かつ、切換軸（2）上で軸方向にロックされて配置された、切換フォーク（3）または切換スウィングに結合された切換フォークアーム（5）のための、駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング（4）と、軸方向には移動しないようハウジングに固定されてロックされたロック部（8）と、を有し、

駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング（4）は、切換フィンガ（6）を有し、当該切換フィンガ（6）は、切換フォークアーム（5）の対応する溝（7）と係合し、かつ、選択アクチュエータ（15）によって回転方向に駆動可能であり、

ロック部（8）は、駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング（4）上に選択運動を伝達し、かつ、切り換えるべきでないギア段の切換フォークまたは切換スウィング（フォーク）をロックする、

10

20

ことを特徴とする切換ギアのための切替装置。

【請求項2】

ロック部(8)は、二つのリング(9, 10)を有し、
当該二つのリング(9, 10)により、切換軸(2)は案内され、
当該二つのリング(9, 10)は、切換軸(2)の縦軸に略平行に延びたリブ(11)
によって互いに回転しないように結合され、

二つのリング(9, 10)の間には、駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング(4)
が配置され、

リブ(11)は縦溝(12)を有し、

当該縦溝(12)内で、切換フィンガリング(4)のフィンガ(13)が回転方向に間
隙無く、かつ、軸方向にスライド可能に配置され、

縦溝(12)の長さは、切換軸(2)と、駆動され、切り換えるべきギア段の切換フォークアーム(5)の溝内に係合される駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング(4)と、の軸運動によって、得られる切換運動が実行可能である、というように選択される、請求項1による切換ギアのための切換装置(1)。

【請求項3】

ロック部(8)のリング(9)は、選択アクチュエータ(15)に作用結合している要素(14)を有し、

ロック部(8)および切換フィンガリング(4)の選択のための切換軸(2)上の回転運動が可能となっている、請求項2による切換ギアのための切換装置(1)。

【請求項4】

選択アクチュエータ(15)と前記要素(14)との間に、中継ギレバーが配置されている、請求項3による切換ギアのための切換装置(1)。

【請求項5】

要素(14)はアーチ形状要素として形成され、

当該要素(14)は、ウォームギア(16)を介して選択アクチュエータ(15)に結合されている、請求項3または4による切換ギアのための切換装置(1)。

【請求項6】

ロック部(8)のリング(10)は、回転方向における、駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング(4)の切換フィンガ(6)と同一の位置に、溝(17)を有するように形成され、

当該溝(17)により、切換運動の際に、各選択切換フォークアーム(5)が案内可能であり、

選択されない切換フォークアーム(5')の溝(19)の中に係合するリング(10)のパネル部分(18)によって、選択されない切換フォークアーム(5')の運動がロックされる、請求項2、3、4または5による切換ギアのための切換装置(1)。

【請求項7】

選択アクチュエータ(15)は、圧縮空気式、液圧式、電気モータ式、電磁気式または電気動力学式に駆動可能に形成される、請求項1乃至6のいずれかによる切換ギアのための切換装置(1)。

【請求項8】

二つのレーンを切り換えるために設けられる場合のために、選択アクチュエータ(15)は、二つの位置だけをとるように形成されている、請求項1乃至7のいずれかによる切換ギアのための切換装置(1)。

【請求項9】

選択アクチュエータ(15)は、電磁気式または電気動力学式に駆動可能なアクチュエータである、請求項8による切換ギアのための切換装置(1)。

【請求項10】

電磁気式に駆動可能なアクチュエータ(15)の場合に、当該アクチュエータ(15)は、直線運動のときも回転運動のときも、シングル牽引磁石、逆牽引磁石、または、ダブ

ル牽引磁石として形成される、請求項 1 乃至 9 のいずれかによる切換ギアのための切換装置（1）。

【請求項 1 1】

電気動力学式に駆動可能なアクチュエータ（15）である場合に、当該アクチュエータ（15）は、直線運動のときも回転運動のときも、双安定の切換磁石、音声コイル磁石または可動磁石として形成される、請求項 1 乃至 9 のいずれかによる切換ギアのための切換装置（1）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、請求項 1 の上位概念に従う、マルチスタート（多段）切換ギアのための切換装置に関連している。

【背景技術】

【0002】

このようなギアのための切換装置は、従来から知られている。例えば、本件出願人の独
国特許出願公開公報DE 199 01 055 A1は、ホイール軸に略平行にスライドできる、ハウジ
ング内に配置された切換軸を有する多段切換ギアの切換駆動のための切換装置を開示して
いる。この切換軸の上に係合装置が配置されており、当該係合装置は、切換軸と、切り換
えるべきギア段の切換フォークまたは切換スウィング（フォーク）と、の間の結合を形成
している。さらに、ロック手段が設けられ、当該ロック手段は、切り換えるべきでないギ
ア段の、切換フォークまたは切換スウィング（フォーク）をロックする。別の単一ロッド
切換装置（Einstangen-Schalteinrichtung）が、本件出願人の独国特許出願公開公報DE 1
99 51 683 A1によって知られている。

20

【0003】

さらに従来から、このようなギア内の切換を自動化することが、知られている。ここで
は、切換レバーの運動がマニュアルでなく、アクチュエータによって行われる。通常、全
てのレーンのための切換アクチュエータが、選択アクチュエータと連携して使用される。
ここで、レーン選択のために選択アクチュエータによって、切換軸は回転され、切換のた
めに切換アクチュエータを介して軸方向に移動される。

【0004】

30

既知の切換装置は、単一レール切換部として実現され、切り換えるための切換軸の軸方
向の運動は、吊されたピストンロッドによって行われ、レーンの選択とするための切換軸
の回転運動のための選択シリンダは、横向きに配置されている。切換フィンガは、切換軸
に回転しないように固定されて配置されている。さらに、切換フォークの保持（Mitnahme）
は、クリップ（Bugel）または球状ボルトを介して行われる。さらに、ロック部は、切
換フィンガ上で案内されて、設けられている。

【0005】

商用車のためのギアは、しばしば、12、16またはそれ以上のギア段を有している。
このような複数段のギアは、マルチグループギアとして配置され、当該グループギアは、
前置グループ、メイングループまたはメインギア、および、領域（レンジ）グループに分
けられる。複数のギア段による相応した複雑な切換工程を容易にするために、大抵のギア
は自動切換装置を有している。このため、切換は、前置グループおよび領域グループ内では、
圧縮空気式に行われ、メインギア内の切換は、自動車運転者によって手動で行われる
か、または、適切な電気液圧式、電気圧縮空気式アクチュエータ、電気モータ式アクチュ
エータまたはこれらアクチュエータの組み合わせによって自動的に実施される。

40

【0006】

従来から、メインギアは二つのレーンだけがギア段を選択するために必要であるように
構成される、ということが知られている。このことは、二つ目のレーンが選択により同じ
切換アクチュエータによって駆動可能となっているので、Nkwギアによる高い力要求の
ために、一つの切換アクチュエータだけが用いられること、を意味している。

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、コストおよびスペースが減らされた、ギアのための自動化された切換装置を提供することである。さらに、力および移動の要求は、アクチュエータにおいて、主として下げられなければならない。

【課題を解決するための手段】

【0008】

これらの課題は、本発明による特許請求の範囲の請求項1の特徴によって解決される。さらなる構成および利点は、従属項から得られる。

10

【0009】

従って、単一レールの切換装置として形成された変速機のための切換装置は、選択アクチュエータと、シフトアクチュエータと、を有し、ギア段の切り換えのためにスライドスリーブ内で係合する切換フォークまたは切換スウィング（フォーク）を有する切換軸を備えている。切換運動は、切換軸の軸方向の動きによって実行可能となり、かつ、選択運動は、切換運動から運動力学的に切り離されている。ここで、切換軸は、選択運動の際に回転しない。

【0010】

選択機構は、切換軸上で回転自由に、かつ、切換軸上で軸方向にロックされて配置され、切換フォークアームのための駆動（Mitnehmer）リングまたは切換フィンガリングを有している。当該切換フォークアームは切換フィンガと、軸方向には移動しないようハウジングに固定されてロックされたロック部とを有している。切換フィンガは、切換フォークアームの対応する溝と係合している。また、選択アクチュエータによって半径方向に駆動可能である。ロック部は、駆動または切換フィンガリング上で選択運動を伝達し、かつ、切り換えるべきでないギア段の切換フォークまたは切換スウィング（フォーク）をロックする。

20

【0011】

本発明の有益な実施の形態において、ロック部は、二つのリングを有し、当該二つのリングにより、切換軸は案内されている。当該二つのリングは、切換軸の縦軸に略平行に延びたリブによって互いに回転しないように結合され、リブは縦溝を有している。当該縦溝内で、切換フィンガリングのフィンガが回転方向に間隙無く、かつ、軸方向にスライド可能に配置されている。縦溝の長さは、切換軸および切換フィンガリングの軸運動により得られる切換運動が、実行可能であるように選択される。

30

【0012】

さらに、ロック部のリングは、選択アクチュエータに作用結合している要素を有し、切換軸の回りのロック部および切換フィンガリングの切換軸上の回転運動が可能となっている。別のリングは、回転方向における、切換フィンガリングの切換フィンガと同一の位置に、溝を有するように形成されている。当該溝により、切換運動の際に、各切換フォークアームが案内可能であり、別の切換フォークアームの溝の中に係合するリングのパネル部分によって、特段別の切換フォークアームの運動がロックされる。

40

【0013】

本発明による考えによると、切り換えの際に生じる横方向の力は、好ましい態様で分離され、それは選択するために必要な力レベルを優位に減らすことを実現し、かつ、電磁式または電気動力学式の選択アクチュエータの使用を可能とし、さらに、選択するために必要なストロークが減らされる。設けられたロック機構またはレーンロックにより、選択プロセスの機能不全が防止される。選択アクチュエータは、圧縮空気式または液圧式シリンダ、もしくは、電気モータによっても、駆動可能に形成され得る。電磁式または電気動力学式のアクチュエータを使用することが、好ましい態様において、空間を減らし、かつ、コストを下げる。本発明によれば、切換軸の軸方向の運動は、一体となったピストンを介して、生じることができる。

50

【0014】

ギアが四つのギア段ないし二つのレーンを有しているとき、例えば複数グループギアのメインギアの場合、電磁式または電磁動力学式に駆動可能な選択アクチュエータが、とりわけシンプルに組み立てられ、二つの位置を有することができ、特に、電磁式または電氣動力学式のアクチュエータの使用と結びついて、さらに有益なコスト軽減を実現する。

【0015】

本発明によれば、電磁式の選択アクチュエータは、直線運動のときも回転運動のときも、好ましくは、シングル牽引磁石、逆牽引磁石、または、ダブル牽引磁石として形成されることができる。

【0016】

本発明によれば、電氣動力学式の選択アクチュエータは、直線運動のときも回転運動のときも、好ましくは、双安定の切換磁石、音声コイル磁石または可動磁石として形成されることができる。

【0017】

本発明は、以下に、添付された図面に基づいて、例示的により詳細に記載される。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1に示すように、本発明による切換装置1は、切換軸2、切換フォークないし切換スウィング（フォーク）3を有しており、当該切換スウィング（フォーク）3は、スライドスリーブ内にギアを切り換えるために係合されている。本発明によれば、切換装置1は、選択運動が切換運動から運動力学的に切り離され、切換運動は切換軸2の軸方向の運動によって生じるが、選択運動は切換軸2が関連しない回転運動によって生じる、というようになっている。

【0019】

選択機構は、切換軸2に対して回転自由であるが、軸方向において切換軸にロックされて配置された、切換フォークアーム5のための駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング4を有している。駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング4は、切換フォークアーム5の対応する溝7と係合するためのフィンガ6を有しており、好適にはスナッピングからなっている。

【0020】

選択機構は、さらに、選択アクチュエータによって半径方向に駆動可能であるが軸方向には移動できず、ハウジングに固定されロックされているロック部8を有している。ロック部8は、駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング4に選択運動を伝達し、切り換えるべきでないギア段の、切換フォークまたは切換スウィング（フォーク）3をロックする。

【0021】

ロック部の有益な実施の形態が、図2の右側の部分に示されている。ロック部8は、二つのリング9、10を有している。それにより、切換軸2が案内されている。これらの二つのリング9、10は、切換軸2の縦軸に略平行に延びるリブ11によって、互いに回転しないように結合されている。二つのリング9、10の間には、駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング4が配置されている。リブ11は縦溝12を有し、当該縦溝12の中で、切換フィンガリング4のフィンガ13が、回転方向に間隙なく、かつ、軸方向にスライド可能に配置されている。縦溝の長さは、切換軸2、および、駆動され、選択運動の後で、切り換えるべきギア段の切換フォークアーム5の溝内に係合される駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング4、の軸運動によって得られる切換運動が、実行可能である、というように選択されている。

【0022】

さらに、ロック部8のリング9は、好ましくはアーチ形状からなる要素14を有しており、それは例えばウォームギア16を介して選択アクチュエータ15に作用結合している。この場合、ロック部8の切換軸2の回りの回転運動、および、切換フィンガリング4の

切換軸 2 上の回転運動が可能となっている。選択アクチュエータ 1 5 と要素 1 4 との間に、選択的に、中継ぎレバーを設けることができる。要素 1 4 は、図 2 のリンク部分、または、側方図である図 3 のリンク部分に示されている。切換装置の構成に従って、二つのレーンだけが設けられるとき、ウォームギアは、二つの位置を取ることができるシンプルな組立要素によって、取り替えられ得る。

【0023】

ロック部 8 のもう一方のリング 1 0 は、図 3 の右側の部分に側方図で示されており、回転方向における、駆動フィンガリングまたは切換フィンガリング 4 の切換フィンガ 6 と同一の位置に、溝 1 7 を有するように形成されている。当該溝 1 7 により、切換運動の際に、各選択切換フォークアーム 5 が案内可能であり、一方、別の切換フォークアーム 5 ' の溝 1 9 の中に係合するリング 1 0 のパネル部分 1 8 によって、別の切換フォークアーム 5 ' の運動がロックされる。

10

【0024】

本発明によれば、ロック部 8 は一体的に形成され得て、図示された U 字形状を得るために、製造された後で曲げられ得る。図示されていない別の実施の形態において、選択駆動部と作用結合するロック部の部品は、運動伝達（の態様）に依存して、示されている形態とは別の形態をとることができる。

【0025】

本発明による切換装置により、好ましい態様において、ギア、とりわけマルチグループギアのメインギア、は、当該ギア内の選択運動が、運転者によって駆動可能な切換レバーの選択運動から機械的に独立して実行可能であるよう、自動式になっている。

20

【0026】

従来技術による手動切換グループギアの場合には、切換レバーと切換軸との間の強固な結合が設けられていて、流れる切換運動を許さない異常な切換図を運転者に提供し、これは誤った切換に導きうる。本発明による切換装置の使用によれば、運転者に、指令のために慣れている（gewohntes）切換図を提供することができる。ここで、後方に取り付けられたグループの切換の際には、追加的に、例えばピニオンによって実現可能な、切換方向逆転部がギア内に必要となる。

【0027】

もちろん、各構成形態、特に本発明による切換装置の構成部材のそれ自体及び互いのあらゆる空間的配置も、技術的に意味ある限りにおいて、例えそれらの形態が図面や詳細な説明に詳しく示されていないなくても、請求項に記載されているような切換装置の機能に影響を与えることなしに、本件の特許請求の範囲の保護範囲に含まれる。

30

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明による切換装置の有益な実施の形態の概略断面図。

【図 2】本発明による切換装置の有益な実施の形態の二つの別の概略断面図。

【図 3】本発明による切換装置の有益な実施の形態の二つの別の概略断面図。

【符号の説明】

【0029】

- 1 切換装置
- 2 切換軸
- 3 切換フォーク、切換スウィング
- 4 駆動フィンガリング、切換フィンガリング
- 5 切換フォークアーム
- 6 切換フィンガ
- 7 溝
- 8 ロック部
- 9 リング
- 10 リング

40

50

- 1 1 リブ
- 1 2 縦溝
- 1 3 フィンガ
- 1 4 アーチ形状要素
- 1 5 選択アクチュエータ
- 1 6 ウォームギア
- 1 7 溝
- 1 8 パネル部分
- 1 9 溝

【図 1】

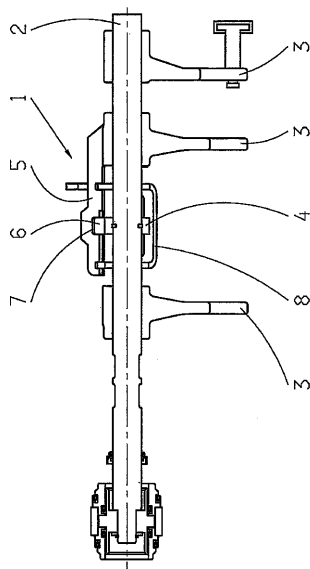
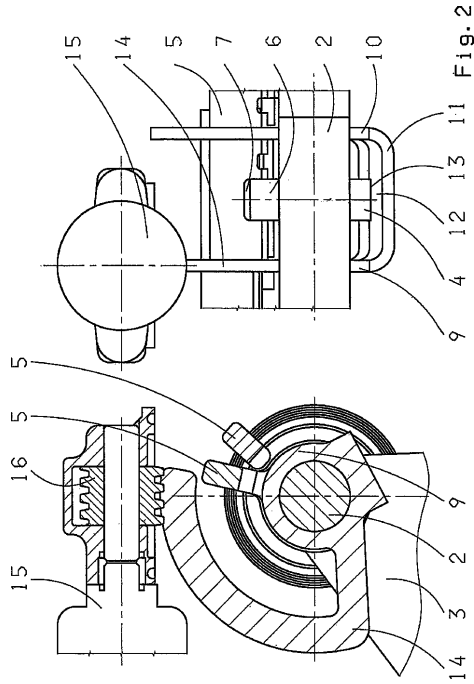
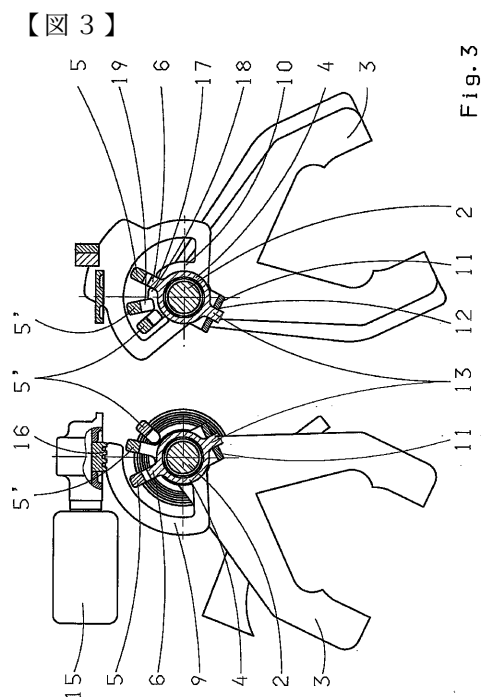


Fig. 1

【図 2】





フロントページの続き

- (74)代理人 100139088
弁理士 大野 浩之
- (72)発明者 ヨーゼフ、バーダー
ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン、ゼダンシュトラッセ、11
- (72)発明者 シュテファン、レンナー
ドイツ連邦共和国ボドマン - ルートビヒスハーフェン、アム、ギースバッハ、49
- (72)発明者 カールハインツ、マイヤー
オーストリア国ブレーゲンツ、ラントシュトラッセ、12アー
- (72)発明者 ライナー、ケラー
ドイツ連邦共和国ルートビヒスハーフェン - ボドマン、ラドルフツェラー、シュトラッセ、8
- (72)発明者 カイ、ハインリッヒ
ドイツ連邦共和国ボドネック、アムセルベーク、30

審査官 高吉 続久

- (56)参考文献 特開平07-091541 (JP, A)
特開平10-047477 (JP, A)
特開2002-139146 (JP, A)
特開2002-340184 (JP, A)
特開2002-372147 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 61/26-61/36
F16H 63/00-63/38