

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4794733号
(P4794733)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

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

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-399182 (P2000-399182)	(73) 特許権者	592058315 アイシン・エーアイ株式会社 愛知県西尾市小島町城山1番地
(22) 出願日	平成12年12月27日(2000.12.27)	(74) 代理人	100083046 弁理士 ▲高▼橋 克彦
(65) 公開番号	特開2002-195405 (P2002-195405A)	(72) 発明者	宮崎 剛枝 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン ・エーアイ株式会社内
(43) 公開日	平成14年7月10日(2002.7.10)	(72) 発明者	青山 義幸 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン ・エーアイ株式会社内
審査請求日	平成19年12月12日(2007.12.12)	(72) 発明者	調子 電二 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン ・エーアイ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機におけるクランクシフト制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

同一線上をシフトレバーが直線的に移動する直線シフトと異なった平行線上をシフトレバーがクランク状に移動するクランクシフトとから成るH型のシフトパターンに従いアクチュエータによって手動変速機を自動変速する自動変速機において、

前記シフトレバーの現在位置と変曲点との位置関係に基づき、シフトおよびセレクトのストローク目標を設定することにより、前記クランクシフトにおける前記H型のシフトパターンの一方の平行線から他方の平行線に移行する中間のシフトレバーの動きの軌跡がゲートに接触することなく斜めになるように制御される

ことを特徴とする自動変速機におけるクランクシフト制御装置。

10

【請求項2】

請求項1において、

前記中間のシフトレバーの動きの軌跡を、4個の変曲点を通過する折れ線状にしたことを特徴とする自動変速機におけるクランクシフト制御装置。

【請求項3】

請求項2において、

前記4個の変曲点の第1および第4の変曲点が、前記一方の平行線および他方の平行線上の点である

ことを特徴とする自動変速機におけるクランクシフト制御装置。

【請求項4】

20

請求項 3 において、

前記 4 個の変曲点の第 2 の変曲点が、前記一方の平行線に近い点であり、前記 4 個の変曲点の第 3 の変曲点が、他方の平行線に近い点であることを特徴とする自動変速機におけるクランクシフト制御装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記 4 個の変曲点が、制御装置のメモリに予め記憶されていることを特徴とする自動変速機におけるクランクシフト制御装置。

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記 4 個の変曲点の位置が検出され、検出された前記 4 個の変曲点の位置を通過するように制御されることを特徴とする自動変速機におけるクランクシフト制御装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、

前記アクチュエータが、該アクチュエータの応答遅れを考慮して制御されることにより、前記シフトレバーが応答遅れ無く制御されることを特徴とする自動変速機におけるクランクシフト制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、同一線上をシフトレバーが直線的に移動する直線シフトと異なった平行線上をシフトレバーがクランク状に移動するクランクシフトとから成る H 型のシフトパターンに従いアクチュエータによって手動変速機を自動変速する自動変速機に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の手動変速機において、操作性の観点より H 型のシフトパターンのガイドに例えば図 11 に示されるようにセカンド (2nd) からサード (3rd) ヘシフトする時の H 型のガイド部 G に面取り M が施され、ドライバーはかかるガイド部 G の面取り M に沿ってシフト操作を行っていた。

【0003】

従来の手動変速機 (MT) に対してアクチュエータ (Act) を取り付け、シフト操作を自動化して自動変速する自動変速機が開発されていた。

【0004】

ところが一般的な手動変速機は、同一線上をシフトレバーが直線的に移動する直線シフトと異なった平行線上をシフトレバーがクランク状に移動するクランクシフトとから成る H 型のシフトパターンを有しているものであるため、従来の自動変速機は、H 型のシフトパターンの手動変速機にコントロール系を付加する構成より成るものであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の手動変速機においては、図 11 に示されるようにセカンド (2nd) からサード (3rd) ヘシフトする時の面取り M が施された前記ガイド部 G に沿って、前記ドライバー自らがシフト操作を行う必要があった。

【0006】

また従来の自動変速機においては、図 1 に示されるニュートラル範囲 Y は 1 mm 以下と非常に狭く、シフトレバーを斜めに動作させるのは困難であるという問題があった。

【0007】

また、寸法的なバラツキが存在し、制御的にこのクランクシフトを成立させるためには、最悪寸法に対する動作を行う必要がある。ここでの最悪とは、通ることの出来る範囲が最も狭い物を指す。この状態では、クランクシフトに多くの時間を要し、性能向上が見込め

10

20

30

40

50

ないものであった。

【0008】

そこで本発明者は、同一線上をシフトレバーが直線的に移動する直線シフトと異なった平行線上をシフトレバーがクランク状に移動するクランクシフトとから成るH型のシフトパターンに従いアクチュエータによって手動変速機を自動変速する自動変速機において、前記クランクシフトにおける前記H型のシフトパターンの一方の平行線から他方の平行線に移行する中間のシフトレバーの動きの軌跡が斜めになるように制御されるという本発明の技術的思想に着眼し、更に研究開発を重ねた結果、ドライバー自らのシフト操作を不要にするとともに、自動変速におけるシフト操作時間を短縮し、性能向上を可能にするという目的を達成する本発明に到達した。

10

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明（請求項1に記載の第1発明）の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、

同一線上をシフトレバーが直線的に移動する直線シフトと異なった平行線上をシフトレバーがクランク状に移動するクランクシフトとから成るH型のシフトパターンに従いアクチュエータによって手動変速機を自動変速する自動変速機において、

前記シフトレバーの現在位置と変曲点との位置関係に基づき、シフトおよびセレクトのストローク目標を設定することにより、前記クランクシフトにおける前記H型のシフトパターンの一方の平行線から他方の平行線に移行する中間のシフトレバーの動きの軌跡がゲートに接触することなく斜めになるように制御される

20

ものである。

【0010】

本発明（請求項2に記載の第2発明）の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第1発明において、

前記中間のシフトレバーの動きの軌跡を、4個の変曲点を通過する折れ線状にしたものである。

【0011】

本発明（請求項3に記載の第3発明）の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第2発明において、

前記4個の変曲点の第1および第4の変曲点が、前記一方の平行線および他方の平行線上の点である

30

ものである。

【0012】

本発明（請求項4に記載の第4発明）の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第3発明において、

前記4個の変曲点の第2の変曲点が、前記一方の平行線に近い点であり、前記4個の変曲点の第3の変曲点が、他方の平行線に近い点である

ものである。

【0013】

本発明（請求項5に記載の第5発明）の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第4発明において、

前記4個の変曲点が、制御装置のメモリに予め記憶されている

ものである。

40

【0014】

本発明（請求項6に記載の第6発明）の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第5発明において、

前記4個の変曲点の位置が検出され、検出された前記4個の変曲点の位置を通過するように制御される

ものである。

50

【 0 0 1 5 】

本発明（請求項 7 に記載の第 7 発明）の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第 6 発明において、前記アクチュエータが、該アクチュエータの応答遅れを考慮して制御されることにより、前記シフトレバーが応答遅れ無く制御されるものである。

【 0 0 1 6 】

【発明の作用および効果】

上記構成より成る第 1 発明の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記シフトレバーの現在位置と変曲点との位置関係に基づき、シフトおよびセレクトのストローク目標を設定することにより、前記クランクシフトにおける前記 H 型のシフトパターンの一方の平行線から他方の平行線に移行する中間のシフトレバーの動きの軌跡がゲートに接触することなく斜めになるように制御されるので、ドライバー自らのシフト操作を不要にするとともに、自動変速におけるシフト操作時間を短縮するとともに、クランクシフト時においてゲートに接触することなく最速でクランクシフト制御を可能にするという効果を奏する。

10

【 0 0 1 7 】

上記構成より成る第 2 発明の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第 1 発明において、前記中間のシフトレバーの動きの軌跡を、4 個の変曲点を通る折れ線状にしたので、自動変速におけるシフト操作時間を短縮し、性能向上を可能にするという効果を奏する。

20

【 0 0 1 8 】

上記構成より成る第 3 発明の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第 2 発明において、前記 4 個の変曲点の第 1 および第 4 の変曲点が、前記一方の平行線および他方の平行線上の点であるので、面取りが施されたガイド部に滑らかに沿わせて、前記 H 型のシフトパターンの一方の平行線から他方の平行線への移行が確実に行われるという効果を奏する。

【 0 0 1 9 】

上記構成より成る第 4 発明の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第 3 発明において、前記 4 個の変曲点の第 2 の変曲点が、前記一方の平行線に近い点であり、前記 4 個の変曲点の第 3 の変曲点が、他方の平行線に近い点であるので、ガイド部の一方の面取りから他方の面取りへの移行を確実に滑らかにするという効果を奏する。

30

【 0 0 2 0 】

上記構成より成る第 5 発明の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第 4 発明において、前記 4 個の変曲点が、制御装置のメモリに予め記憶されているので、制御装置のメモリに予め記憶された前記 4 個の変曲点に対応するシフト操作を可能にするという効果を奏する。

【 0 0 2 1 】

上記構成より成る第 6 発明の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第 5 発明において、前記 4 個の変曲点の位置が検出され、検出された前記 4 個の変曲点の位置を通過するように制御されるので、検出された前記 4 個の変曲点の位置を確実に通過するように制御することを可能にするという効果を奏する。

40

【 0 0 2 2 】

上記構成より成る第 7 発明の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記第 6 発明において、前記アクチュエータが、該アクチュエータの応答遅れを考慮して制御されるので、前記シフトレバーが応答遅れ無く制御されるという効果を奏する。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態につき、図面を用いて説明する。

【 0 0 2 4 】

50

(第1実施形態)

本第1実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、図1ないし図7に示されるように同一線上をシフトレバー6が直線的に移動する直線シフト33と異なった平行線31、32上をシフトレバー6がクランク状に移動するクランクシフト34から成るH型のシフトパターンに従いアクチュエータによって手動変速機1を自動変速する自動変速機2において、前記クランクシフト34における前記H型のシフトパターン3の一方の平行線31から他方の平行線32に移行する中間のシフトレバー6の動きの軌跡が4個の変曲点A、B、C、Dを通過する折れ線状に斜めになるように制御されるものである。

【0025】

本第1実施形態における自動変速機2は、図6に示されるようにエンジン(またはモータ)3の出力軸に連結した入力軸の回転を複数のギヤによって変速して出力軸から回転出力する手動変速機1を対象とするものである。

10

【0026】

また本第1実施形態における自動変速機2は、上述した前記手動変速機1のクラッチを制御するクラッチアクチュエータ41と、変速シフト操作を制御するシフトアクチュエータ42と、セレクト操作を制御するセレクトアクチュエータ43とを備えている。

【0027】

前記アクチュエータは、油圧、空圧、電気(モータなど)を問わず、従来のMTやクラッチの構造を自動で操作するための機構及びその動力源を備えたものより成る。

【0028】

さらに本第1実施形態における自動変速機2は、前記クラッチアクチュエータ41とシフトアクチュエータ42とセレクトアクチュエータ43を制御する制御装置5であるECUを備えている。

20

【0029】

前記シフトレバー6は、図1に示されるようにH型のガイド600に沿って移動するように構成され、かかるガイドの2速(2nd)から3速(3rd)および4速(4th)から5速(5th)にシフトされるガイドに傾斜した面取り部601および602が施されている。

【0030】

すなわち本第1実施形態においては、前記ガイド600に従い同一線31、32上をシフトレバー6が直線的に移動する直線シフト33と、異なった平行線31、32上をシフトレバー6がクランク状に移動するクランクシフト34から成るH型のシフトパターンに基本的に従うものであって、前記アクチュエータ42、43によって前記シフトレバー6の前記面取り部601に沿った一部変形した自動シフトを可能にするように構成されている。

30

【0031】

したがって4個の変曲点A、B、C、Dは、前記シフトレバー6が一部に前記面取り部601が形成されたH型の前記ガイド600に沿って一部変形した自動シフトが行われる時に前記シフトレバー6の軌跡が変曲する点(各面取り部601の両端位置に相当する点)であって、図1に示されるようにそれぞれ前記シフトレバー6の外側壁が前記ガイド600の前記面取り部601および602の両端位置に接する接点の座標と当該接点に接する前記シフトレバー6の軸心の位置(座標)との2個存在する。

40

【0032】

前記制御装置5は、クラッチの位置または荷重を検出するクラッチセンサ61と、シフトの位置または荷重を検出するシフトセンサ62と、セレクトの位置または荷重を検出するセレクトセンサ63と、前記手動変速機1の入力軸の回転数を検出する入力軸センサ64と、前記手動変速機1の出力軸の回転数を検出する出力軸センサ65と、ドライバーの意志が認識できるセンサおよびスイッチ類としてのシフトレバー6の位置を検出するシフトレバーセンサーおよびステアリングスイッチ66、アクセルペダルセンサーおよびブレーキペダルセンサー67が接続され、かかるセンサーからの情報に基づき前記アクチュエー

50

タに制御信号を出力するものである。

【 0 0 3 3 】

前記制御装置 5 を構成する E C U のメモリである R O M に予め格納されている本実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御の手順について、図 2 ないし図 4 および図 7 に従い以下に説明する。

【 0 0 3 4 】

図 7 においてスタートした後ステップ 2 0 1 において、シフト (Y) 方向の目標がシフト方向のニュートラル線の座標である Y 1 に設定されるとともに、セレクト (X) 方向の目標が第 1 の変曲点のセレクト方向の座標 x a に設定される。

【 0 0 3 5 】

ステップ 2 0 2 において、シフトアクチュエータ 4 2 のシフト方向の現在の位置 Y と第 1 の変曲点のシフト方向の座標 y a との差が 0 に近い基準値 Z より小さいかどうか判断される。

10

【 0 0 3 6 】

ステップ 2 0 2 において、シフトアクチュエータ 4 2 のシフト方向の現在の位置 Y と第 1 の変曲点のシフト方向の座標 y a との差が 0 に近い基準値 Z より小さいと判断された時は、ステップ 2 0 3 において、シフト (Y) 方向の目標が Y 1 に設定されるとともに、セレクト (X) 方向の目標が第 2 の変曲点のセレクト方向の座標 x b に設定される。

【 0 0 3 7 】

ステップ 2 0 4 において、シフトアクチュエータ 4 2 のシフト方向の現在の位置 Y と第 2 の変曲点のシフト方向の座標 y b との差が 0 に近い基準値 Z より小さいかどうか判断される。

20

【 0 0 3 8 】

ステップ 2 0 4 において、シフトアクチュエータ 4 2 のシフト方向の現在の位置 Y と第 2 の変曲点のシフト方向の座標 y b との差が 0 に近い基準値 Z より小さいと判断された時は、ステップ 2 0 5 において、シフト (Y) 方向の目標が Y 1 に設定されるとともに、セレクト (X) 方向の目標が最終目標座標である座標 X 2 (他方の平行線 3 2 上) に設定される。

【 0 0 3 9 】

ステップ 2 0 6 において、シフトアクチュエータ 4 2 のシフト方向の現在の位置 Y と第 3 の変曲点のシフト方向の座標 y c との差が 0 に近い基準値 Z より小さいかどうか判断される。

30

【 0 0 4 0 】

ステップ 2 0 6 において、セレクトアクチュエータ 4 3 のセレクト方向の現在の位置 X と第 3 の変曲点のセレクト方向の座標 x c との差が 0 に近い基準値 Z より小さいと判断された時は、ステップ 2 0 7 において、シフト (Y) 方向の目標が第 4 の変曲点のシフト方向の座標 y d に設定されるとともに、セレクト (X) 方向の目標が最終目標座標である座標 X 2 (他方の平行線 3 2 上) に設定される。

【 0 0 4 1 】

ステップ 2 0 8 において、セレクトアクチュエータ 4 3 のセレクト方向の現在の位置 X と第 4 の変曲点のセレクト方向の座標 x d との差が 0 に近い基準値 Z より小さいかどうか判断される。

40

【 0 0 4 2 】

ステップ 2 0 8 において、セレクトアクチュエータ 4 3 のセレクト方向の現在の位置 X と第 4 の変曲点のセレクト方向の座標 x d との差が 0 に近い基準値 Z より小さいかどうか判断された時は、ステップ 2 0 9 において、シフト (Y) 方向の目標が最終目標である座標 Y 2 に設定されるとともに、セレクト (X) 方向の目標が最終目標座標である座標 X 2 (他方の平行線 3 2 上) に設定される。

【 0 0 4 3 】

また前記制御装置 5 を構成する E C U のメモリである R O M には、前記一方の平行線およ

50

び他方の平行線上の点である前記4個の変曲点の第1および第4の変曲点A、Dおよび前記4個の変曲点の第2の変曲点Bが、前記一方の平行線31に近い点であり、前記4個の変曲点の第3の変曲点Cが、他方の平行線32に近い点であり、ガイド部600の面取り601、602の位置および形状が考慮された図4に示される各座標(xa、ya)(xb、yb)(xc、yc)(xd、yd)が予め記憶され、記憶されている前記4個の変曲点の位置が検出され、検出された前記4個の変曲点の位置を通過するように制御されるように構成されている。

【0044】

上述した本第1実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置においては、図1に示された4個の変曲点であるA、B、C、D点の位置を検出し、目標ストロークが設定されるとフィードバック制御により、目標に向かってストロークを収束させることにより、的確にクランクシフトを行うものである。

10

【0045】

本第1実施形態においては、図2に示される矢印のようにアクチュエータ(Act)駆動が行われる。すなわちセレクト操作を制御するセレクトアクチュエータ43によってセレクト方向に押し付けながら、変速シフト操作を制御するシフトアクチュエータ42によってシフトレバーが抜かれる。

【0046】

シフトおよびセレクト変曲点であるA、B、C、Dが、前記ECU5のROMに記憶されているA、B、C、D点の座標データから呼び出され検出され、シフトレバー6の現在位置が前記シフトレバーセンサ66によって時々刻々検出されフィードバック制御されることにより、前記シフトレバー6がA、B、C、Dの各変曲点を通過するように制御される。

20

【0047】

本第1実施形態においては、図3(A)および(B)および図8(A)および(B)に示されるようにそれぞれのタイミングでシフトおよびセレクトのストローク目標をそれぞれ変化させる。

【0048】

ただし本第1実施形態においては、何れもストローク目標に対する実ストロークのPID制御を行うものである。

30

【0049】

上述した本第1実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記クランクシフトにおける前記H型のシフトパターンの一方の平行線から他方の平行線に移行する中間のシフトレバーの動きの軌跡が図5に示されるように4個の変曲点を通過する折れ線状に斜めになるように制御されるので、ドライバー自らのシフト操作を不要にするとともに、自動変速におけるシフト操作時間を短縮し、性能向上を可能にするという効果を奏する。

【0050】

すなわち本第1実施形態においては、上述のクランクシフト制御により、クランクシフト時においてゲートに接触することなく最速でクランクシフト制御を可能にするものである。

40

【0051】

また本第1実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記4個の変曲点の第1および第4の変曲点AおよびDが、図1に示されるように前記一方の平行線31および他方の平行線32上の点であるので、前記面取り601が施されたガイド部600に滑らかに沿わせて、前記H型のシフトパターンの一方の平行線31から他方の平行線32への移行が確実に行われるという効果を奏する。

【0052】

さらに本第1実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記4個の変曲点の第2の変曲点Bが、図1に示されるように前記一方の平行線31に近い点であり、前

50

記4個の変曲点の第3の変曲点Cが、他方の平行線32に近い点であるので、ガイド部600の一方の面取り601から他方の面取り602への移行を确实且つ滑らかにするという効果を奏する。

【0053】

また本第1実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記4個の変曲点A、B、C、Dが、前記制御装置5のメモリに予め記憶されているので、制御装置のメモリに予め記憶された前記4個の変曲点に対応するシフト操作を可能にするという効果を奏する。

【0054】

さらに本第1実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、前記4個の変曲点の位置が検出され、検出された前記4個の変曲点の位置を通過するように制御されるので、検出された前記4個の変曲点の位置を确实に通過するように制御することを可能にするという効果を奏する。

10

【0055】

(第2実施形態)

本第2実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置は、アクチュエータが該アクチュエータの応答遅れを考慮して制御され、前記シフトレバー6が応答遅れ無く制御されるようにした点が、前記第1実施形態との相違点であり、図9および図10を用いて以下相違点を中心に説明する。

【0056】

20

本第2実施形態においては、シフトおよびセレクトアクチュエータ42、43における応答遅れを考慮してフィードフォワード(FF)制御するもので、アクチュエータ(Act)の作動には、指令に対する実際の動きに遅れ(一般的に無応答時間という)が生じる。

【0057】

よってアクチュエータのストローク変位からストローク速度を算出するか、或いは速度センサによってアクチュエータの速度を検知する。

無応答時間を t_1 、アクチュエータ速度を V_1 、現在のストローク位置を S_1 とすると、無応答時間後のストローク位置 S' は、以下の数式で表される。

$$S' = V_1 \times t_1 + S_1$$

【0058】

30

図3に示される上述した第1実施形態においては、実ストロークに対する制御方法を述べているが、本第2実施形態においては、これに代わり、図9および図10に示されるように上述したアクチュエータの応答遅れである無応答時間分だけ先読みしたストローク位置 S' に対して制御を行うので、第1実施形態に比べてシフト操作の一層の高速化が図れるという効果を奏する。

【0059】

上述の実施形態は、説明のために例示したもので、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、特許請求の範囲、発明の詳細な説明および図面の記載から当業者が認識することができる本発明の技術的思想に反しない限り、変更および付加が可能である。

【0060】

40

また上述の実施形態においては、説明のための一例としてA、B、C、Dの4つの変曲点について説明したが、変曲点を適宜必要に応じて省略したり、位置を変更しても構わないものである。

【0061】

さらに上述の実施形態においては、説明のための一例としてセカンド(2nd)からサード(3rd)にシフトする場合について説明したが、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、セカンド(2nd)から4速(4th)、またはセカンド(2nd)から5速(5th)その他にシフトする場合に同様に適用できるものである。

【0062】

また上述の実施形態においては、説明のために制御方式の一例としてPID制御について

50

説明したが、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、一般的にPID制御などに代表されるものであれば何でも適用できるものである。

【0063】

さらに上述の実施形態は、アクチュエータおよびセンサーの使用例の一例について説明したが、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、必要に応じて数、配置およびその他を変更することが可能である。

【0064】

またアクチュエータは、油圧、空圧、電気（モータなど）を問わず、従来の手動変速機（MT）やクラッチの構造を自動で操作するための機構及びその動力源を用いることが出来る。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の自動変速機におけるクランクシフト制御装置の4つの変曲点のシフトパターンを説明するための説明図である。

【図2】本第1実施形態のクランクシフト制御装置におけるシフトおよびセレクトアクチュエータの作用力の方向を説明するための説明図である。

【図3】本第1実施形態のクランクシフト制御装置におけるシフト方向およびセレクト方向における目標値とシフトレバーの位置の変化を示す線図である。

【図4】本第1実施形態のクランクシフト制御装置における4つの変曲点の座標を説明するための説明図である。

【図5】本第1実施形態のクランクシフト制御装置によって制御されたシフトレバーの動きの軌跡を説明するための説明図である。

20

【図6】本第1実施形態の自動変速機を示すブロック図である。

【図7】本第1実施形態のクランクシフト制御装置の制御手順を示すチャート図である。

【図8】本第1実施形態装置におけるシフトおよびセレクトの目標とストロークおよびシフトレバーの動きの軌跡の一例を示す線図である。

【図9】本発明の第2実施形態および前記第1実施形態のクランクシフト制御装置によって制御されたシフトレバーの動きの軌跡を説明するための説明図である。

【図10】本第2実施形態装置におけるシフトおよびセレクトの目標とストロークおよびシフトレバーの動きの軌跡の一例を示す線図である。

【図11】従来の手動変速機における面取りが施されたH型ガイドによるシフトパターンを説明するための説明図である。

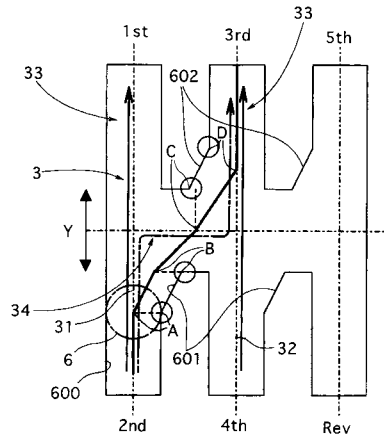
30

【符号の説明】

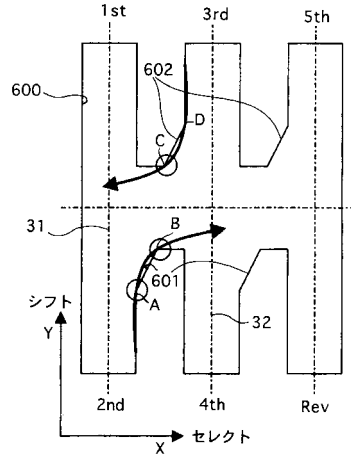
- 1 手動変速機 1
- 2 自動変速機
- 3 シフトパターン
- 6 シフトレバー
- 3 1、3 2 平行線
- 3 3 直線シフト
- 3 4 クランクシフト
- A、B、C、D 変曲点

40

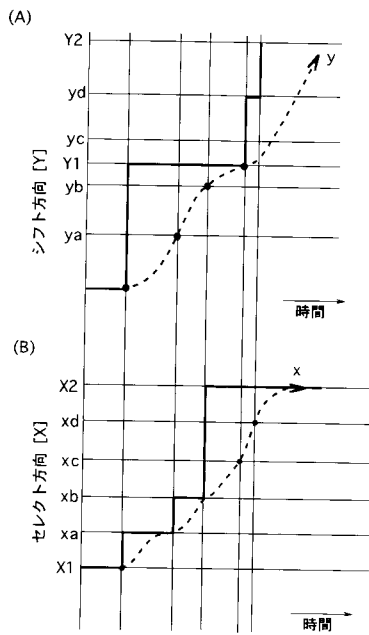
【図1】



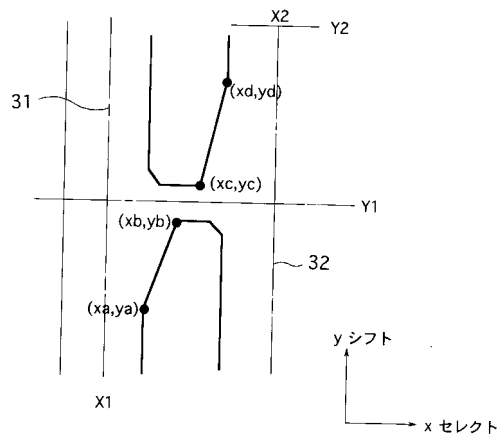
【図2】



【図3】

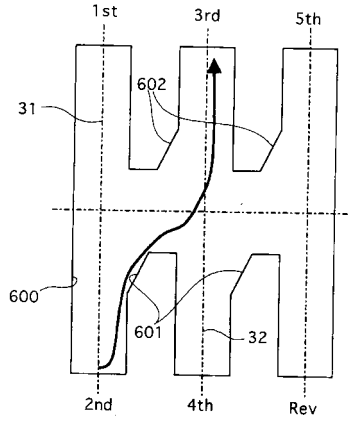


【図4】

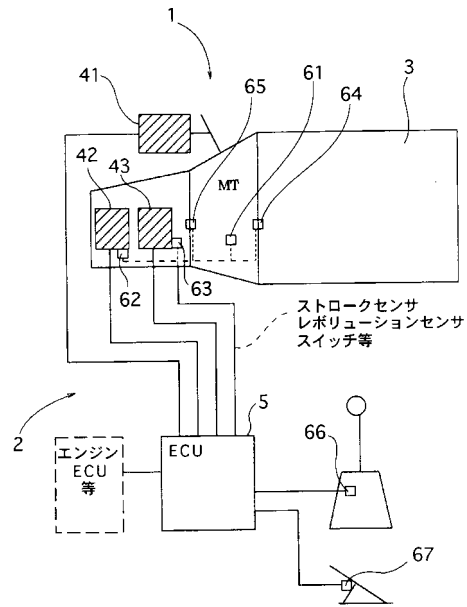


— : ストローク目標
 - - - : 実ストローク

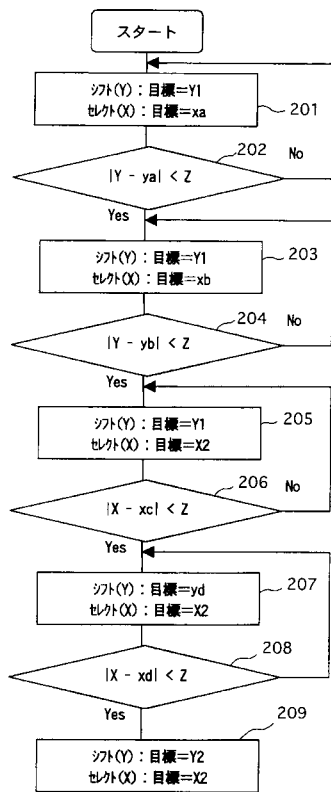
【図5】



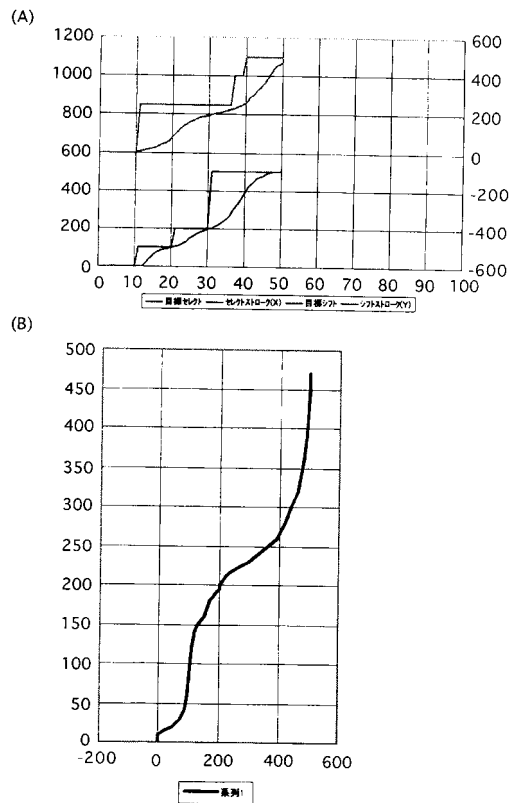
【図6】



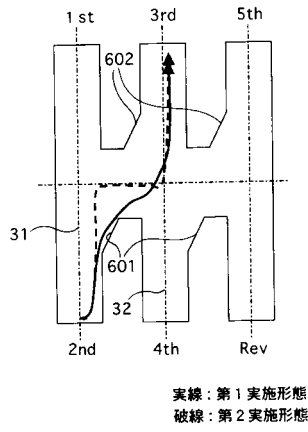
【図7】



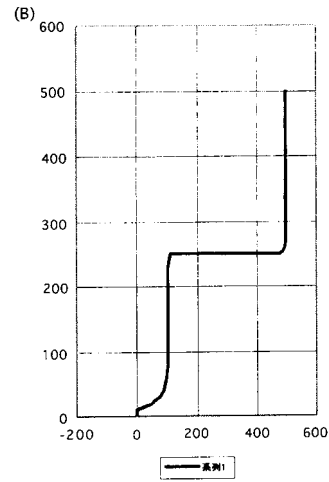
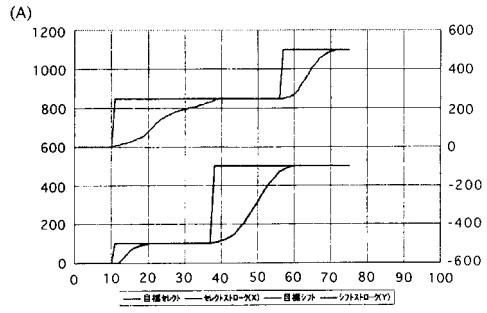
【図8】



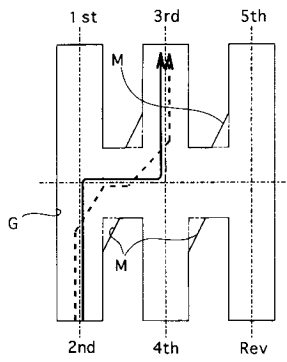
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 神谷 充俊

愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン・エーアイ株式会社内

(72)発明者 市川 義裕

愛知県刈谷市昭和町2丁目3番地 アイシン・エンジニアリング株式会社内

審査官 高吉 統久

(56)参考文献 特開平04-242140(JP,A)

実開平05-093954(JP,U)

特開平03-177656(JP,A)

特表2000-515619(JP,A)

特開昭58-180327(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 61/26-61/36

F16H 63/00-63/38