

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5468599号
(P5468599)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年2月7日(2014.2.7)

(51) Int.Cl.

F 16 H 63/34 (2006.01)

F 1

F 16 H 63/34

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-502690 (P2011-502690)
 (86) (22) 出願日 平成22年2月1日 (2010.2.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2010/051345
 (87) 国際公開番号 WO2010/100987
 (87) 国際公開日 平成22年9月10日 (2010.9.10)
 審査請求日 平成25年1月24日 (2013.1.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-50511 (P2009-50511)
 (32) 優先日 平成21年3月4日 (2009.3.4)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (74) 代理人 100152227
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
 (72) 発明者 森住 憲資
 日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研究所内
 (72) 発明者 藤本 真二
 日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスミッションのパーキングロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トランスミッション (M) の変速軸 (15) に設けた噛み合い式クラッチ (40) を、アクチュエータ (46) に接続されて前記変速軸 (15) の軸方向に移動可能な変速部材 (44) で操作して所定の変速段を確立するトランスミッションのパーキングロック装置において、

ドライブシャフト (23) に常時接続されるとともに前記変速軸 (15) に相対回転自在に支持され、前記所定の変速段の確立時に前記噛み合い式クラッチ (40) により前記変速軸 (15) に結合される変速ギヤ (39) と、前記変速軸 (15) の軸方向で前記噛み合い式クラッチ (40) と並ぶようにして前記変速ギヤ (39) に固設されたパーキングギヤ (41) と、パーキングロック状態が得られるよう前記パーキングギヤ (41) に係合可能なパーキングポール (43) と、前記変速部材 (44) に設けられて該変速部材 (44) の軸方向移動に応じて前記パーキングポール (43) に係脱可能なカム部材 (52) と、前記軸方向で前記パーキングギヤ (41) と並ぶように前記変速部材 (44) に設けられて、前記噛み合い式クラッチ (40) を直接操作可能な操作部材 (48) とを備え、

前記変速部材 (44) がニュートラル位置から前記軸方向の一方側に移動することで、前記操作部材 (48) が前記噛み合い式クラッチ (40) を前記変速ギヤ (39) に結合させて前記所定の変速段を確立させ、前記変速部材 (44) がニュートラル位置から前記軸方向の他方側に移動することで、前記カム部材 (52) が前記パーキングポール (43)

10

20

)に係合して前記パーキングポール(43)を前記パーキングギヤ(41)との係合位置に移動させることを特徴とするトランスミッションのパーキングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トランスミッションの変速軸に設けた噛み合い式クラッチを、アクチュエータに接続されて前記軸方向に移動可能な変速部材で操作して所定の変速段を確立するトランスミッションのパーキングロック装置に関する。

【背景技術】

【0002】

トランスミッションの車輪に常時接続される変速軸に設けたパーキングギヤに係合してパーキングロックを作動させるパーキングポールを、電動モータよりなるアクチュエータで駆動するものが、下記特許文献1により公知である。

【0003】

またシフトバイワイヤ式のトランスミッションにおいて、電動モータで作動するコントロールロッドで変速用制御用のマニュアルバルブを作動させるとともに、前記コントロールロッドでパーキングロック機構のパーキングポールを作動可能にし、シフトレンジがPレンジになったときにパーキングポールをパーキングギヤに係合させてパーキングロックを自動的に作動させるものが、下記特許文献2により公知である。

【特許文献1】日本特開2006-322489号公報

10

【特許文献2】日本特開2008-151210号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、運転者の変速操作を電気信号に変換し、トランスミッションに設けられたシンクロメッシュ機構のような噛み合い式クラッチを、前記電気信号に基づいて作動するアクチュエータで操作してシフトチェンジを行うシフトバイワイヤ式のトランスミッションでは、シフトチェンジ用の油圧クラッチの作動を制御するマニュアルバルブを備えていないため、そのマニュアルバルブを作動させるアクチュエータを利用してパーキングロック機構を作動させることは不可能である。

【0005】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、噛み合い式クラッチを備えるトランスミッションのパーキングロックの作動を、特別のアクチュエータを必要とせずに自動で行えるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明によれば、トランスミッションの変速軸に設けた噛み合い式クラッチを、アクチュエータに接続されて前記変速軸の軸方向に移動可能な変速部材で操作して所定の変速段を確立するトランスミッションのパーキングロック装置において、ドライブシャフトに常時接続されるとともに前記変速軸に相対回転自在に支持され、前記所定の変速段の確立時に前記噛み合い式クラッチにより前記変速軸に結合される変速ギヤと、前記変速軸の軸方向で前記噛み合い式クラッチと並ぶようにして前記変速ギヤに固設されたパーキングギヤと、パーキングロック状態が得られるよう前記パーキングギヤに係合可能なパーキングポールと、前記変速部材に設けられて該変速部材の軸方向移動に応じて前記パーキングポールに係脱可能なカム部材と、前記軸方向で前記パーキングギヤと並ぶように前記変速部材に設けられて、前記噛み合い式クラッチを直接操作可能な操作部材とを備え、前記変速部材がニュートラル位置から前記軸方向の一方側に移動することで、前記操作部材が前記噛み合い式クラッチを前記変速ギヤに結合させて前記所定の変速段を確立させ、前記変速部材がニュートラル位置から前記軸方向の他方側に移動することで、前記カム部材が前記パーキングポールに係合して前記パーキングポールを前記バー

20

30

40

50

キングギヤとの係合位置に移動させることを特徴とするトランスミッションのパーキングロック装置が提案される。

【0007】

尚、実施の形態のリバースアイドル軸15は本発明の変速軸に対応し、実施の形態の第3同期装置40は本発明の噛み合い式クラッチに対応し、実施の形態のシフトロッド44は本発明の変速部材に対応し、実施の形態のリバースアイドルギヤ39は本発明の変速ギヤに対応し、実施の形態のシフトフォーク48は本発明の操作部材に対応する。

【発明の効果】

【0008】

本発明の特徴によれば、ドライブシャフトに常時接続されるとともに変速軸に相対回転自在に支持されて、所定の変速段の確立時に噛み合い式クラッチにより変速軸に結合される変速ギヤにパーキングギヤを固設し、このパーキングギヤにパーキングポールを係合させてパーキングロックを作動させるとともに、前記噛み合い式クラッチを操作して所定の変速段を確立すべくアクチュエータに接続されて変速軸の軸方向に移動する変速部材に、該変速部材の移動に応じてパーキングポールに係脱可能なカム部材と、前記軸方向でパーキングギヤと並ぶとともに噛み合い式クラッチを直接操作可能な操作部材とを設け、変速部材がニュートラル位置から前記軸方向の一方側に移動することで、操作部材が前記噛み合い式クラッチを変速ギヤに結合させて前記所定の変速段を確立させ、変速部材がニュートラル位置から前記軸方向の他方側に移動することで、カム部材がパーキングポールに係合してパーキングポールをパーキングギヤとの係合位置に移動させるようにしたので、アクチュエータに接続されて直線的に移動する一つの変速部材を用いて、所定の変速段の確立およびパーキングロックの作動の両方を行なうことが可能となり、アクチュエータの数の削減を含む部品点数の削減を可能にしてトランスミッションの小型化およびコストの削減を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1はトランスミッションのスケルトン図である。(第1の実施の形態)

【図2】図2は1速変速段の確立状態を示す図である。(第1の実施の形態)

【図3】図3は2速変速段の確立状態を示す図である。(第1の実施の形態)

【図4】図4は3速変速段の確立状態を示す図である。(第1の実施の形態)

【図5】図5は4速変速段の確立状態を示す図である。(第1の実施の形態)

【図6】図6はリバース変速段の確立状態を示す図である。(第1の実施の形態)

【図7】図7はパーキングロック機構の斜視図(ニュートラル位置)である。(第1の実施の形態)

【図8】図8はパーキングロック機構の斜視図(リバース位置)である。(第1の実施の形態)

【図9】図9はパーキングロック機構の斜視図(パーキング位置)である。(第1の実施の形態)

【図10】図10は図9の10方向矢視図である。(第1の実施の形態)

【符号の説明】

【0010】

15	リバースアイドル軸(変速軸)
23	ドライブシャフト
39	リバースアイドルギヤ(変速ギヤ)
40	第3同期装置(噛み合い式クラッチ)
41	パーキングギヤ
43	パーキングポール
44	シフトロッド(変速部材)
46	アクチュエータ
48	シフトフォーク(操作部材)

10

20

30

40

50

52

カム部材

M

トランスミッション**【発明を実施するための最良の形態】****【0011】**

以下、図1～図10に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

【第1の実施の形態】**【0012】**

図1に示すように、前進4段のツインクラッチ式のトランスミッションMは、エンジンEのクランクシャフト11にトルクコンバータTを介して同軸に接続された主入力軸12と、主入力軸12と同軸に配置された第1副入力軸13と、主入力軸12と平行に配置された第2副入力軸14と、主入力軸12と平行に配置されたリバースアイドル軸15と、主入力軸12と平行に配置された出力軸16とを備える。
10

【0013】

第1副入力軸13に相対回転自在に支持したアイドルドライブギヤ17はリバースアイドル軸15に固設したアイドルギヤ18に噛合し、アイドルギヤ18は第2副入力軸14に固設したアイドルドリブンギヤ19に噛合する。また出力軸16に固設したファイナルドライブギヤ20はディファレンシャルギヤ21のファイナルドリブンギヤ22に噛合し、ディファレンシャルギヤ21は左右のドライブシャフト23, 23を介して左右の車輪W, Wに接続される。
20

【0014】

湿式多板クラッチよりなる第1クラッチ24を係合すると、主入力軸12の駆動力は第1副入力軸13に直接伝達される。また湿式多板クラッチよりなる第2クラッチ25を係合すると、主入力軸12の駆動力はアイドルドライブギヤ17、アイドルギヤ18およびアイドルドリブンギヤ19を介して第2副入力軸14に伝達される。従って、一体化された第1、第2クラッチ24, 25を選択的に係合することにより、主入力軸12の回転を第1、第2副入力軸13, 14に選択的に、かつ同一方向に伝達することができる。このとき、第1、第2副入力軸13, 14の回転数比は、アイドルドライブギヤ17、アイドルギヤ18およびアイドルドリブンギヤ19の歯数に応じて任意に設定可能である。
30

【0015】

第2副入力軸14には、1速ドライブギヤ31および3速ドライブギヤ32が各々独立して相対回転自在に支持されており、1速ドライブギヤ31および3速ドライブギヤ32は第1同期装置33で第2副入力軸14に選択的に結合可能である。一方、第1副入力軸13には、2速ドライブギヤ34および4速ドライブギヤ35が各々独立して相対回転自在に支持されており、2速ドライブギヤ34および4速ドライブギヤ35は第2同期装置36で第1副入力軸13に選択的に結合可能である。
30

【0016】

また出力軸16には、1速 - 2速 - リバースドリブンギヤ37と3速 - 4速ドリブンギヤ38とが固設されており、1速 - 2速 - リバースドリブンギヤ37は1速ドライブギヤ31、2速ドライブギヤ34およびリバースアイドル軸15に相対回転自在に支持したリバースアイドルギヤ39に噛合し、また3速 - 4速ドリブンギヤ38は3速ドライブギヤ32および4速ドライブギヤ35に噛合する。
40

【0017】

リバースアイドル軸15に相対回転自在に支持したリバースアイドルギヤ39は、第3同期装置40を介してリバースアイドル軸15に結合可能である。リバースアイドルギヤ39にはパーキングギヤ41が一体に形成される。

【0018】

尚、本実施の形態のトランスミッションMは、いわゆるオートマチック・マニュアルトランスミッションの一一種であるため、第1～第3同期装置33, 36, 40は、電子制御される図示せぬアクチュエータによって作動する。

【0019】

10

20

30

40

50

次に、上記構成を備えたトランスミッションMの1速～4速変速段およびリバース変速段の確立について説明する。

【0020】

図2に示すように、1速変速段の確立時には、第1同期装置33で1速ドライブギヤ31を第2副入力軸14に結合した状態で、第2クラッチ25が係合して主入力軸12を第2副入力軸14に結合する。この状態では、エンジンEの駆動力がトルクコンバータT主入力軸12 第2クラッチ25 アイドルドライブギヤ17 アイドルギヤ18 アイドルドリブンギヤ19 第2副入力軸14 第1同期装置33 1速ドライブギヤ31 1速-2速-リバースドリブンギヤ37 出力軸16 ファイナルドライブギヤ20 ファイナルドリブンギヤ22 ディファレンシャルギヤ21 ドライブシャフト23, 23の経路で車輪W, Wに伝達される。10

【0021】

図3に示すように、2速変速段の確立時には、第2同期装置36で2速ドライブギヤ34を第1副入力軸13に結合した状態で、第1クラッチ24が係合して主入力軸12を第1副入力軸13に結合する。この状態では、エンジンEの駆動力がトルクコンバータT主入力軸12 第1クラッチ24 第1副入力軸13 第2同期装置36 2速ドライブギヤ34 1速-2速-リバースドリブンギヤ37 出力軸16 ファイナルドライブギヤ20 ファイナルドリブンギヤ22 ディファレンシャルギヤ21 ドライブシャフト23, 23の経路で車輪W, Wに伝達される。20

【0022】

図4に示すように、3速変速段の確立時には、第1同期装置33で3速ドライブギヤ32を第2副入力軸14に結合した状態で、第2クラッチ25が係合して主入力軸12を第2副入力軸14に結合する。この状態では、エンジンEの駆動力がトルクコンバータT主入力軸12 第2クラッチ25 アイドルドライブギヤ17 アイドルギヤ18 アイドルドリブンギヤ19 第2副入力軸14 第1同期装置33 3速ドライブギヤ32 3速-4速ドリブンギヤ38 出力軸16 ファイナルドライブギヤ20 ファイナルドリブンギヤ22 ディファレンシャルギヤ21 ドライブシャフト23, 23の経路で車輪W, Wに伝達される。30

【0023】

図5に示すように、4速変速段の確立時には、第2同期装置36で4速ドライブギヤ35を第1副入力軸13に結合した状態で、第1クラッチ24が係合して主入力軸12を第1副入力軸13に結合する。この状態では、エンジンEの駆動力がトルクコンバータT主入力軸12 第1クラッチ24 第1副入力軸13 第2同期装置36 4速ドライブギヤ35 3速-4速ドリブンギヤ38 出力軸16 ファイナルドライブギヤ20 ファイナルドリブンギヤ22 ディファレンシャルギヤ21 ドライブシャフト23, 23の経路で車輪W, Wに伝達される。40

【0024】

図6に示すように、リバース変速段の確立時には、第3同期装置40でリバースアイドルギヤ39をリバースアイドル軸15に結合した状態で、第2クラッチ25が係合して主入力軸12をアイドルドライブギヤ17に結合する。この状態では、エンジンEの駆動力がトルクコンバータT 主入力軸12 第2クラッチ25 アイドルドライブギヤ17 アイドルギヤ18 リバースアイドル軸15 第3同期装置40 リバースアイドルギヤ39 1速-2速-リバースドリブンギヤ37 出力軸16 ファイナルドライブギヤ20 ファイナルドリブンギヤ22 ディファレンシャルギヤ21 ドライブシャフト23, 23の経路で、逆回転となって車輪W, Wに伝達される。40

【0025】

次に、図7～図10に基づいてパーキングロック機構について説明する。

【0026】

リバースアイドルギヤ39に固設されたパーキングギヤ41の近傍において、ハウジング(図示せず)に支軸42を介してパーキングポール43が揺動自在に枢支される。パー⁵⁰

キングポール43はY字状の部材であって、その基端が前記支軸42に枢支され、一方の先端に前記パーキングギヤ41の歯溝41aに係合可能な係合爪43aが形成されるとともに、他方の先端に被押圧部43bが形成される。

【0027】

リバースアイドル軸15と平行に配置されたシフトロッド44は、それと一体のシフトピース45がアクチュエータ46に接続されてリバースアイドル軸15と平行な方向に移動し、ニュートラル位置、リバース位置およびパーキング位置の3カ所に節度を持って選択的に停止可能である。そのために、シフトロッド44には3個のディテント溝44a, 44b, 44cが形成されており、図示せぬスプリングで付勢されたディテントボール47がディテント溝44bに係合したときにニュートラル位置になり(図7参照)、ディテントボール47がディテント溝44aに係合したときにリバース位置になり(図8参照)、ディテントボール47がディテント溝44cに係合したときにパーキング位置になる(図9参照)。

【0028】

シフトロッド44には、前記第3同期装置40(図1参照)のスリーブを(図示せず)を駆動するシフトフォーク48と、パーキングロッド支持部49とが一体に設けられる。パーキングロッド支持部49に自在継ぎ手50を介して連結されたパーキングロッド51はシフトロッド44と略平行に延び、その中間部に摺動自在に嵌合するカム部材52が、パーキングロッド51の先端との間に縮設したコイルスプリング53によって自在継ぎ手50側に付勢される。等径部52aとテーパー部52bとを備えるカム部材52は、パーキングポール43の前記被押圧部43bと、ハウジング(図示せず)に固定したパーキングロッドホルダ54とに当接可能に対向する。パーキングポール43は、支軸42の外周に設けた捩じりばね55で、係合爪43aがパーキングギヤ41から離反する方向に付勢される。

【0029】

図7に示すように、シフトロッド44の中央のディテント溝44bにディテントボール47が嵌合するニュートラル状態では、リバースアイドルギヤ39(図1参照)はリバースアイドル軸15に結合されておらず、かつパーキングロッド51に支持したカム部材52のテーパー部52はパーキングポール43の被押圧部43bに接触していないため、パーキングポール43は捩じりばね55で支軸42まわりに図7の時計方向に付勢され、その係合爪43aはパーキングギヤ41の歯溝41aに係合しない状態にある。

【0030】

図8に示すように、アクチュエータ46でシフトロッド44を前記ニュートラル位置から図中右方向に移動させ、シフトロッド44のディテント溝44aにディテントボール47が嵌合した状態になると、シフトロッド44と一体のシフトフォーク48が第3同期装置40(図1参照)のスリーブを移動させ、リバース変速段が確立する(図6参照)。このとき、パーキングロッド51に支持したカム部材52はパーキングポール43から離反する方向に移動するため、パーキングポール43の係止部43aがパーキングギヤ41の歯溝41aに係合することはない。

【0031】

図9および図10に示すように、アクチュエータ46でシフトロッド44を前記ニュートラル位置から図中左方向に移動させ、シフトロッド44のディテント溝44cにディテントボール47が嵌合した状態になると、シフトロッド44と一体のシフトフォーク48が第3同期装置40のスリーブを図8の場合と逆方向に移動させるため、リバース変速段が確立することはない。このとき、パーキングロッド51に支持したカム部材52はパーキングポール43に接近する方向に移動するため、そのテーパー部52bがパーキングロッドホルダ54およびパーキングポール43の被押圧部43bに間に圧入され、パーキングポール43を支軸42まわりに図中反時計方向に揺動させる。その結果、パーキングポール43の係合爪43aがパーキングギヤ41の歯溝41aに係合し、パーキングギヤ41が回転不能に拘束されてパーキングロックが作動する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

尚、パーキングポール43の係合爪43aに対してパーキングギヤ41の歯溝41aの位相がずれている場合は、係合爪43aが歯溝41aに係合できないため、カム部材52はコイルスプリング53を圧縮しながらパーキングロッド51に対して相対的に摺動することで待機する。そして車両が僅かに移動してパーキングポール43の係合爪43aに対してパーキングギヤ41の歯溝41aの位相が一致した瞬間に、圧縮されたコイルスプリング53の弾发力でカム部材52が図中左方向に移動することで、パーキングロックが作動する。

【 0 0 3 3 】

このようにしてパーキングロックが作動した状態では、カム部材52の等径部52aがパーキングロッドホルダ54およびパーキングポール43の被押圧部43b間に挟まれ、パーキングロックの作動状態が安定する。

【 0 0 3 4 】

以上のように、ドライブシャフト23に常時接続されるとともにリバースアイドル軸15に相対回転自在に支持されて、リバース変速段の確立時に第3同期装置40によりリバースアイドル軸15に結合されるリバースアイドルギヤ39にパーキングギヤ41を固設し、このパーキングギヤ41にパーキングポール43を係合させてパーキングロックを作動させるとともに、トランスミッションMにリバース変速段を確立すべくアクチュエータ46に接続されてリバースアイドル軸15の軸方向に移動するシフトロッド44に、該シフトロッド44の移動に応じてパーキングポール43に係脱可能なカム部材52と、前記軸方向でパーキングギヤ41と並ぶとともに第3同期装置40を直接操作可能なシフトフォーク48とを設け、シフトロッド44がニュートラル位置から前記軸方向の一方側に移動することで、シフトフォーク48が第3同期装置40をリバースアイドルギヤ39に結合させてリバース変速段を確立させ、シフトロッド44がニュートラル位置から前記軸方向の他方側に移動することで、カム部材52がパーキングポール43に係合してパーキングポール43をパーキングギヤ41との係合位置に移動させるようにしたので、アクチュエータ46に接続されて直線的に移動する一つのシフトロッド44を用いてリバース変速段の確立およびパーキングロックの作動の両方を行うことが可能となり、アクチュエータの数の削減を含む部品点数の削減を可能にしてトランスミッションMの小型化およびコストの削減を達成することができる。

【 0 0 3 5 】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【 0 0 3 6 】

例えば、実施の形態ではツインクラッチ式のトランスミッションMを例示したが、本発明は噛み合い式クラッチを備える任意の形式のトランスミッションに対して適用することができる。

【 0 0 3 7 】

また実施の形態ではリバース変速段を確立するシフトロッド44をパーキングロックの作動に利用しているが、リバース変速段以外の任意の変速段を確立するシフトロッドをパーキングロックの作動に利用することができる。

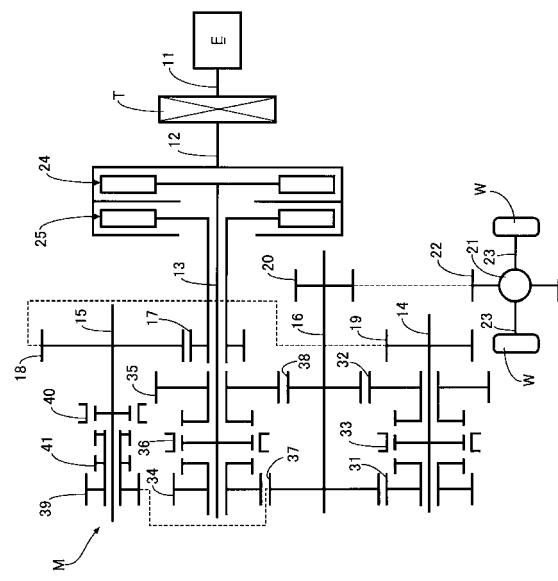
10

20

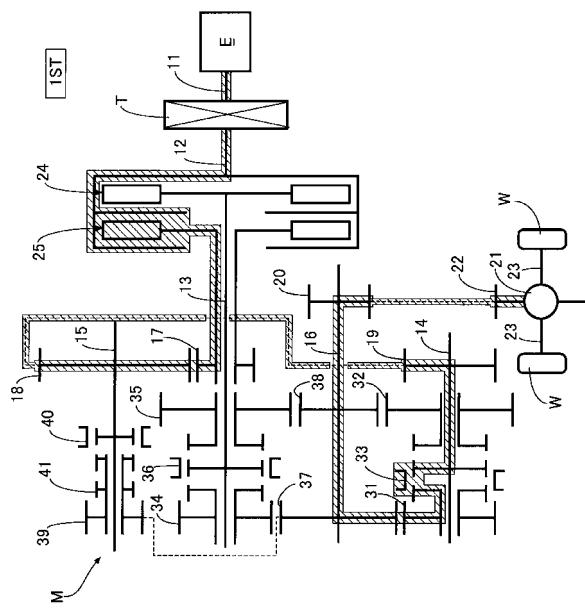
30

40

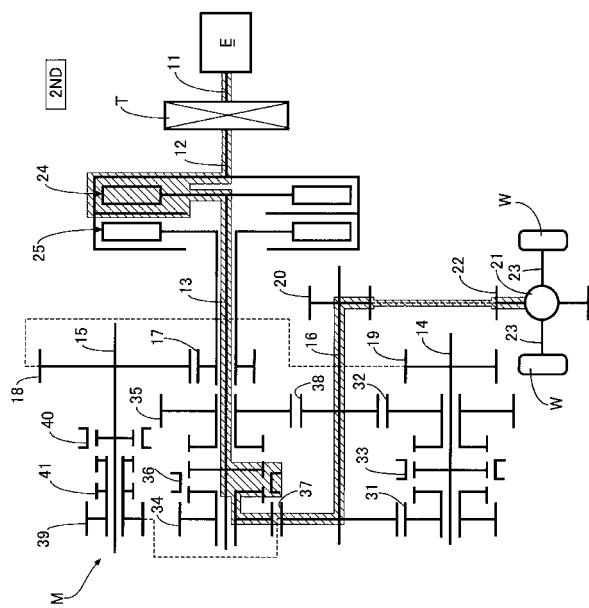
【 义 1 】



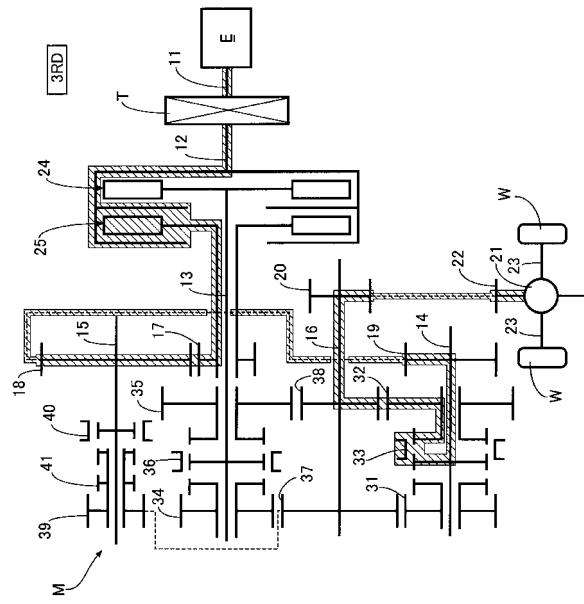
【 図 2 】



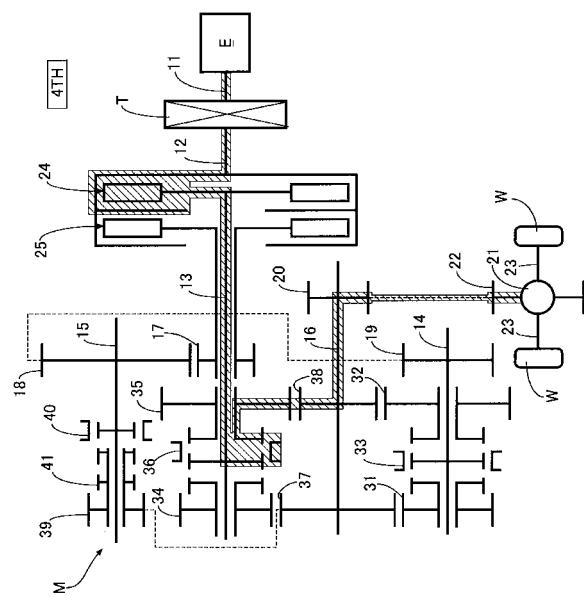
【図3】



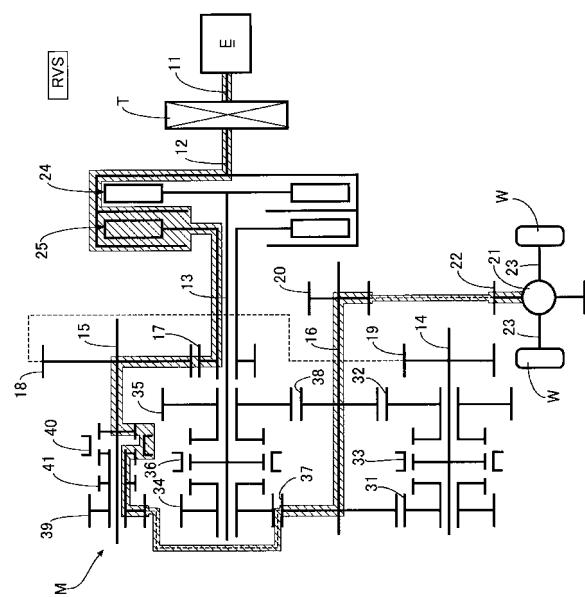
【図4】



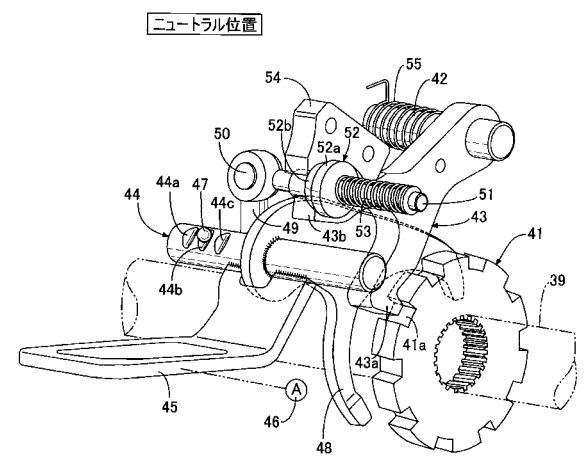
【図5】



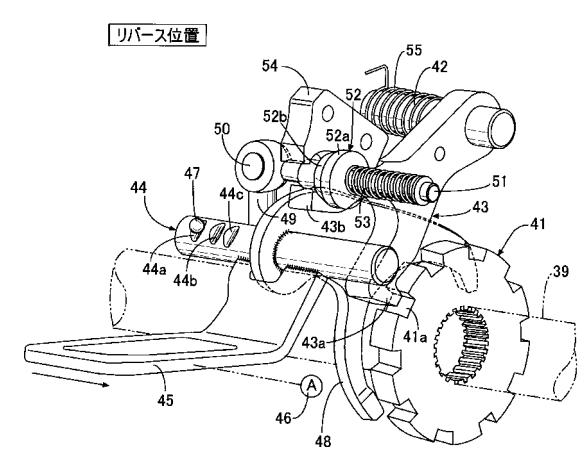
【図6】



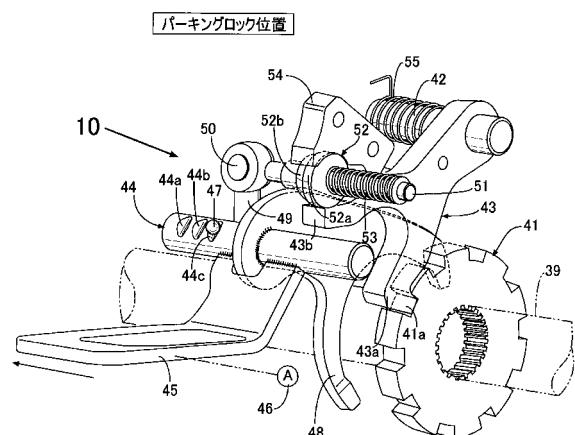
【図7】



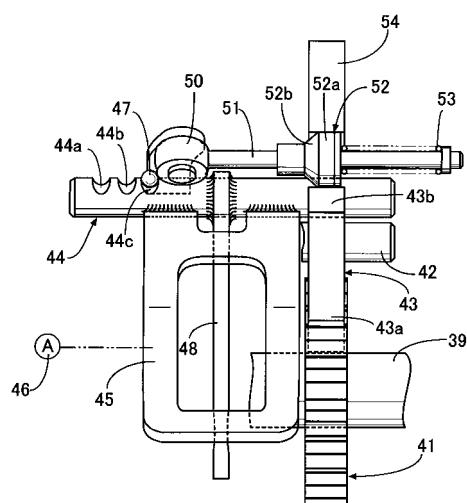
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

審査官 高吉 統久

(56)参考文献 特開昭59-023753(JP,A)
特開2007-315410(JP,A)
特開2008-249095(JP,A)
特開2007-147057(JP,A)
特開昭52-064563(JP,A)
独国特許出願公開第10021176(DE,A1)
米国特許第5799536(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60T 1/06
F16H 61/26 - 61/36
F16H 63/00 - 63/38