

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5538180号  
(P5538180)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl. F 1  
B 6 O K 17/348 (2006.01) B 6 O K 17/348 B

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2010-239706 (P2010-239706)	(73) 特許権者	000154347 株式会社ユニバンス 静岡県湖西市鷺津2 4 1 8 番地
(22) 出願日	平成22年10月26日 (2010.10.26)	(74) 代理人	100071526 弁理士 平田 忠雄
(65) 公開番号	特開2012-91641 (P2012-91641A)	(72) 発明者	鈴木 悟 静岡県湖西市鷺津2 4 1 8 番地 株式会社 ユニバンス内
(43) 公開日	平成24年5月17日 (2012.5.17)	審査官	大内 俊彦
審査請求日	平成25年10月15日 (2013.10.15)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動力配分装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力軸への動力を少なくとも高速と低速の2段に切り替えて主出力軸へ伝達する副変速機と、

前記主出力軸の動力を副出力軸に伝達する摩擦クラッチと、

アクチュエータの出力軸に固定された回転駆動部材と、

前記回転駆動部材の一端部に相対回転可能に同軸に配置され、前記摩擦クラッチの押付力を変化させる摩擦クラッチ駆動用カムと、

前記回転駆動部材の他端部に相対回転可能に同軸に配置され、前記アクチュエータの回転運動を直線運動に変換して前記副変速機をシフトさせるシフトカムと、

前記回転駆動部材の外面の法線方向の軸線を回転中心として設けられたラチェットレバーとを備え、

前記ラチェットレバーは、前記回転駆動部材が前記シフトカムの制御原点を起点とした所定の位置から一方側に回転駆動したとき前記シフトカムから離脱して回転し、前記回転駆動部材が前記一方側とは逆方向に回転駆動したとき前記シフトカムと連動して回転することを特徴とする駆動力配分装置。

【請求項 2】

前記ラチェットレバーは、前記シフトカムに形成されたラチェット溝と噛み合っ前記シフトカムを回転させる駆動爪と、前記摩擦クラッチ駆動用カムに設けられた駆動ピンに当接することで、前記駆動爪を前記ラチェット溝と噛み合わない開放位置に回転して退避

10

20

させる腕部とを一体に形成したことを特徴とする請求項 1 記載の駆動力配分装置。

【請求項 3】

前記回転駆動部材には、前記回転駆動部材が前記一方側に回転駆動したとき前記摩擦クラッチ駆動用カムに形成された被駆動突起に当接して回転し、前記摩擦クラッチの押付力を調整する第 1 の駆動突起と、前記回転駆動部材が前記一方側とは逆方向に回転駆動したとき前記被駆動突起に当接して停止する第 2 の駆動突起とが設けられ、

前記第 2 の駆動突起が停止するとともに、前記副変速機のポジションを切替えた後、前記シフトカムを停止したままの状態、前記回転駆動部材が前記制御原点の位置に戻ることを特徴とする請求項 1 記載の駆動力配分装置。

【請求項 4】

前記腕部が前記駆動ピンに当接することで、前記駆動爪を前記ラチェット溝と噛み合わない開放位置に回転して退避させたとき、前記駆動爪と前記ラチェット溝との間に介在して前記駆動爪と前記ラチェット溝との噛み合いを抑制するシャッター部材を備えてなることを特徴とする請求項 2 記載の駆動力配分装置。

【請求項 5】

前記シフトカムには、前記シフトカムのシフト位置となる 2 箇所に対応して前記シフト位置を決めるチェック機構が同軸に支持されてなることを特徴とする請求項 1 記載の駆動力配分装置。

【請求項 6】

前記チェック機構には、前記シフトカムに対する回り止めとなる保持片が形成され、前記保持片は、前記摩擦クラッチ駆動用カムの逆回転を阻止する位置決めロッドに貫通して支持されてなることを特徴とする請求項 5 記載の駆動力配分装置。

【請求項 7】

前記摩擦クラッチに軸方向変位を付与するボールカム機構を備え、前記ボールカム機構は、前記摩擦クラッチと同一軸上に互いに相対回転可能に配され、互いに相対する面に挟持されるボールを有する一対のボールカムを有し、前記ボールカムの一方が前記摩擦クラッチ駆動用カムの逆回転を阻止する位置決めロッドに固定支持されるとともに、前記ボールカムの他方が前記摩擦クラッチ駆動用カムのカム面に沿って移動するカムフォロアを介して駆動されてなることを特徴とする請求項 1 記載の駆動力配分装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の前後輪間又は車両の左右輪間に駆動力を配分制御する駆動力配分装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、副変速機の切替えと摩擦クラッチのクラッチ押付力を単一のアクチュエータで制御する 4 輪駆動車用の駆動力配分装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

この特許文献 1 に記載された駆動力配分装置は、入力軸からの回転駆動力を高速と低速の 2 段に切り替えて主出力軸へ伝達する副変速機と、その主出力軸の回転駆動力を副出力軸に伝達する摩擦クラッチと、アクチュエータによる回転駆動に応じて摩擦クラッチのクラッチ押付力を変化させるボールカムプレートとを備えている。

【0004】

この駆動力配分装置は、アクチュエータの出力軸と同軸に回転駆動部材が固定されている。この回転駆動部材の軸方向両側には、副変速機に連結されるシフトフォークを移動するシフト用円筒カム、及びボールカムプレートの駆動ギヤと噛み合うピニオンギヤが相対回転可能にそれぞれ配置されている。

【0005】

10

20

30

40

50

アクチュエータによる回転駆動部材の右回転はピニオンギヤに伝達され、そのピニオンギヤの回転に応じて駆動ギヤを介してボールカムプレートによる摩擦クラッチのクラッチ押付力が変化する。この回転駆動部材の左回転によるシフト用円筒カムの回転運動をシフトフォークにより直線運動に変換することで副変速機がシフトされる。

【0006】

この回転駆動部材に回転軸方向移動可能に装着されたスライド型のラチェットが、シフト用円筒カムの端面に形成されたラチェット溝に出没自在に設けられている。そのラチェットがラチェット溝に嵌着すると、回転駆動部材の左回転駆動がシフト用円筒カムに伝達され、シフト用円筒カムの往復回転毎にシフトフォークによる副変速機の高速と低速との切替えが交互に繰り返される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2007-176329号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記特許文献1記載の駆動力配分装置は、回転駆動部材の回転駆動に伴い回転駆動部材のラチェットをシフト用円筒カムのラチェット溝にならって移動させることで、そのラチェットをラチェット溝から離脱させるものである。このような構成によると、ラチェットがラチェット溝から離脱するのに必要な回転駆動部材の周方向の回転角度範囲が大きくなり、アクチュエータを多く回転駆動する必要がある。

20

【0009】

本発明の目的は、副変速機の切替えと摩擦クラッチのクラッチ押付力とに対する応答性を改良した駆動力配分装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

[1] 本発明は、入力軸への動力を少なくとも高速と低速の2段に切り替えて主出力軸へ伝達する副変速機と、前記主出力軸の動力を副出力軸に伝達する摩擦クラッチと、アクチュエータの出力軸に固定された回転駆動部材と、前記回転駆動部材の一端部に相対回転可能に同軸に配置され、前記摩擦クラッチの押付力を変化させる摩擦クラッチ駆動用カムと、前記回転駆動部材の他端部に相対回転可能に同軸に配置され、前記アクチュエータの回転運動を直線運動に変換して前記副変速機をシフトさせるシフトカムと、前記回転駆動部材の外側の法線方向の軸線を回転中心として設けられたラチェットレバーとを備え、前記ラチェットレバーは、前記回転駆動部材が前記シフトカムの制御原点を起点とした所定の位置から一方側に回転駆動したとき前記シフトカムから離脱して回転し、前記回転駆動部材が前記一方側とは逆方向に回転駆動したとき前記シフトカムと連動して回転することを特徴とする駆動力配分装置にある。

30

【0011】

[2] 上記[1]記載の発明において、前記ラチェットレバーは、前記シフトカムに形成されたラチェット溝と噛み合って前記シフトカムを回転させる駆動爪と、前記摩擦クラッチ駆動用カムに設けられた駆動ピンに当接することで、前記駆動爪を前記ラチェット溝と噛み合わない開放位置に回転して退避させる腕部とを一体に形成したことを特徴とする。

40

【0012】

[3] 上記[1]記載の発明において、前記回転駆動部材には、前記回転駆動部材が前記一方側に回転駆動したとき前記摩擦クラッチ駆動用カムに形成された被駆動突起に当接して回転し、前記摩擦クラッチの押付力を調整する第1の駆動突起と、前記回転駆動部材が前記一方側とは逆方向に回転駆動したとき前記被駆動突起に当接して停止する第2の駆動突起とが設けられ、前記第2の駆動突起が停止するとともに、前記副変速機のポジションを切替えた後、前記シフトカムを停止したままの状態、前記回転駆動部材が前記制御原

50

点の位置に戻ることを特徴とする。

【0013】

【4】上記【2】記載の発明にあって、前記腕部が前記駆動ピンに当接することで、前記駆動爪を前記ラチェット溝と噛み合わない開放位置に回転して退避させたとき、前記駆動爪と前記ラチェット溝との間に介在して前記駆動爪と前記ラチェット溝との噛み合いを抑制するシャッター部材を備えてなることを特徴とする。

【0014】

【5】上記【1】記載の発明にあって、前記シフトカムには、前記シフトカムのシフト位置となる2箇所に対応して前記シフト位置を決めるチェック機構が同軸に支持されてなることを特徴とする。

10

【0015】

【6】上記【5】記載の発明にあって、前記チェック機構には、前記シフトカムに対する回り止めとなる保持片が形成され、前記保持片は、前記摩擦クラッチ駆動用カムの逆回転を阻止する位置決めロッドに貫通して支持されてなることを特徴とする。

【0016】

【7】上記【1】記載の発明にあって、前記摩擦クラッチに軸方向変位を付与するボールカム機構を備え、前記ボールカム機構は、前記摩擦クラッチと同一軸上に互いに相対回転可能に配され、互いに相対する面に挟持されるボールを有する一对のボールカムを有し、前記ボールカムの一方が前記摩擦クラッチ駆動用カムの逆回転を阻止する位置決めロッドに固定支持されるとともに、前記ボールカムの他方が前記摩擦クラッチ駆動用カムのカム面に沿って移動するカムフォロアを介して駆動されてなることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、副変速機の切替えと摩擦クラッチのクラッチ押付力とに対する優れた応答性が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係わる典型的な実施の形態であるトランスファの一構造例を概略的に示す断面図である。

【図2】本発明のトランスファに好適に用いられるシフト・クラッチ制御機構を示す分解斜視図である。

30

【図3】本発明のシフト・クラッチ制御機構に好適に用いられる回転駆動部材及び摩擦クラッチ駆動用カムの分解斜視図である。

【図4】(a)は本発明のシフト・クラッチ制御機構の組立状態を示す説明図であり、(b)～(d)はシフト制御の説明図である。

【図5】(a)は本発明のシフト・クラッチ制御機構の組立状態の説明図であり、(b)はクラッチ制御の説明図である。である。

【図6】本発明のシフト・クラッチ制御機構に好適に用いられるチェック機構の断面図である。

【図7】本発明のシフト・クラッチ制御機構に好適に用いられるシャッター機構を示す上面図である。

40

【図8】本発明のシャッター機構のシャッター部材を示す斜視図である。

【図9】(a)～(d)は本発明のシャッター機構の動きを説明するための説明図である。

。

【図10】本発明の他のシフト・クラッチ制御機構の組立状態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて具体的に説明する。

【0020】

(トランスファの全体構成)

50

図 1 において、全体を示す符号 1 は、この実施の形態に係る典型的なトランスファの全体構成を概略的に示している。図示例によるトランスファ 1 は、例えば F R (フロントエンジン、リアドライブ) 方式をベースにした四輪駆動 (4 W D) 車に適用されるものである。

【 0 0 2 1 】

このトランスファ 1 は、図 1 に示すように、フロントケース 2 及びリアケース 3 からなるトランスファケースを有している。このフロントケース 2 の前側部位には、図示しないエンジンからの回転を同じく図示を省略した自動変速機あるいは手動変速機を介して入力する入力軸 4 がベアリング 5 を介して回転可能に固定支持されている。この入力軸 4 には、フロントケース 2 内に同軸的に配された副変速機 2 0 を介してリアケース 3 内に同軸的に配された主出力軸である後輪出力軸 6 が直結されている。

10

【 0 0 2 2 】

このトランスファケースの後輪出力軸 6 と平行な部位には、図 1 に示すように、主出力軸に対する副出力軸となる前輪出力軸 7 が設けられている。この後輪出力軸 6 の同一軸上には、駆動プロケットギヤ 8 が設けられている。一方の前輪出力軸 7 の同一軸上には、駆動プロケットギヤ 8 に対する従動プロケットギヤ 9 が設けられている。この駆動プロケットギヤ 8、及び従動プロケットギヤ 9 の間には、環状のチェーン 1 0 が掛け回されている。

【 0 0 2 3 】

この副変速機 2 0 は、図 1 に示すように、入力軸 4 に入力するエンジンの駆動力をシフト機構 3 0 により高速段 H と低速段 L との走行変速切換を行う。このシフト機構 3 0 は、副変速機 2 0 の遊星歯車機構に同軸的に配された H - L 切換え用のクラッチスリーブ 3 1 を備えている。

20

【 0 0 2 4 】

この遊星歯車機構は、図 1 に示すように、入力軸 4 の外周に形成された高速用ギヤ (サンギヤ) 2 1 と、フロントケース 2 に固定されたリングギヤ 2 2 と、このサンギヤ 2 1 の外周に噛み合うとともに、リングギヤ 2 2 の内周に噛み合う複数のピニオンギヤ (プラネタリギヤ) 2 3, ..., 2 3 とを備えている。複数のピニオンギヤ 2 3 は、同一の位相差をもって配された支軸 2 4 を介して円形のキャリアケース 2 5 に自転可能に固定支持されている。このキャリアケース 2 5 は、サンギヤ 2 1 と相対回転可能に入力軸 4 の軸回りに固定支持されている。このキャリアケース 2 5 の後端部には、内スプライン (歯部) 2 6 a を有する円形のリング体 2 6 が一体に固定されており、支軸 2 4 の両端がキャリアケース 2 5 と円形のリング体 2 6 とに支持固定されている。

30

【 0 0 2 5 】

低速状態においては、クラッチスリーブ 3 1 のスプラインが高速用ギヤ 2 1 から脱することで、リング体 2 6 の内スプライン 2 6 a にクラッチスリーブ 3 1 のスプラインをスプライン係合させ、ピニオンギヤ 2 3 から伝達された回転動力が、低速回転駆動力として後輪出力軸 6 に伝達される。

【 0 0 2 6 】

一方、図 1 に示す高速状態においては、クラッチスリーブ 3 1 のスプラインと高速用ギヤ 2 1 とが互いに噛み合して連結されており、入力軸 4 の回転駆動力が、高速回転駆動力として入力軸 4 から後輪出力軸 6 に伝達される。

40

【 0 0 2 7 】

後輪出力軸 6 の同一軸上には、図 1 に示すように、4 W D モードにおける前後輪駆動力の配分制御を行う駆動力配分装置の一部を構成する摩擦クラッチ装置 4 0 が設けられている。トランスファケースには、副変速機 2 0 のシフト機構 3 0 の作動、及び摩擦クラッチ装置 4 0 の作動を制御する駆動源となるアクチュエータ 7 0 が設けられている。このアクチュエータ 7 0 には、モータのトルクを増幅する減速機 7 1 が内蔵されている。その減速機 7 1 による回転駆動は、アクチュエータ出力軸 7 2 を介してシフト機構 3 0 及び摩擦クラッチ装置 4 0 に伝達される。

50

## 【 0 0 2 8 】

(シフト機構の構成)

このシフト機構 3 0 は、図 1 に示すように、フォーク本体 3 2 及び摺動ホルダ 3 3 がコイルバネ 3 4 を介して相対移動可能な二部材により主に構成されている。このフォーク本体 3 2 の一側は、シフトロッド 3 5 に移動可能に挿通支持されている。このフォーク本体 3 2 の他側には、H - L 切換え用のクラッチスリーブ 3 1 に係合した二股状のフォークが延出されている。フォーク本体 3 2 の幅方向両側に相対する立設側壁の内面には、内方に膨出した細長い柱状の一对のバネ荷重受部 3 2 a , 3 2 a がシフトロッド軸方向両側にそれぞれ形成されている。

## 【 0 0 2 9 】

一方の摺動ホルダ 3 3 は、図 1 に示すように、シフトロッド 3 5 と同軸上に挿通支持される一对の摺動脚部 3 3 a , 3 3 a を介してフォーク本体 3 2 に相対移動可能に設けられている。この摺動脚部 3 3 a は、フォーク本体 3 2 のバネ荷重受部 3 2 a 間の間隔より小さく設定されるとともに、この一对の摺動脚部 3 3 a の間の間隔は、フォーク本体 3 2 の長さ方向両側一对のバネ荷重受部 3 2 a 間の間隔に略等しく設定されている。

## 【 0 0 3 0 】

この一对の摺動脚部 3 3 a の対向内面には、図 1 に示すように、一对の円形のワッシャ 3 6 , 3 6 がシフトロッド 3 5 と同軸上に配されている。このワッシャ 3 6 には、フォーク本体 3 2 の幅方向両側一对のバネ荷重受部 3 3 a 間の間隔より大径に形成されている。この一对の摺動脚部 3 3 a 及びワッシャ 3 6 は、コイルバネ 3 4 の両端を保持するバネ保持機能と、コイルバネ 3 4 を作動させるバネ作動機能とを兼ね備えている。フォーク本体 3 2 のバネ荷重受部 3 2 a と摺動ホルダ 3 3 の摺動脚部 3 3 a との相対移動で生じるコイルバネ 3 4 の圧縮力及び復元力によってシフト操作力を蓄積する待ち機構が構成される。

## 【 0 0 3 1 】

この摺動ホルダ 3 3 の長さ方向一端部には、図 1 に示すように、シフトロッド 3 5 に沿って延びるアーム部 3 3 b が一体に形成されている。このアーム部 3 3 b の先端部には円柱状のシフターピン 3 3 c が突出して支持されている。このシフターピン 3 3 c は、シフトカム 3 7 の回転運動をシフト機構 3 0 の直線運動に変換するカム溝 3 7 a 内に摺動自在に所定の間隙をもって遊嵌されている。シフターピン 3 3 c は、アーム部 3 3 b を介してフォーク本体 3 2 よりもシフトカム 3 7 側に配置される構成となっており、装置内の狭小な設置空間を合理的に使用することができる。

## 【 0 0 3 2 】

シフトカム 3 7 の回転運動は、図 1 に示すように、カム溝 3 7 a の傾斜部に沿って移動するシフターピン 3 3 c を介して摺動ホルダ 3 3 へと伝達され、摺動ホルダ 3 3 の直線運動に変換される。この直線運動は、コイルバネ 3 4 を介してシフトロッド 3 5 に沿ってフォーク本体 3 2 を直線運動させる。図示例では、シフトカム 3 7 の左方向 1 8 0 ° の回転で、シフターピン 3 3 c を副変速機 2 0 の高速段 H 位置及び低速段 L 位置の切替えに必要な軸方向のシフト量だけ移動させる。このフォーク本体 3 2 の直線運動により、フォーク本体 3 2 を介して副変速機 2 0 のサンギヤ 2 1 とピニオンギヤ 2 3 との間で駆動力の連結・切断を行うクラッチスリーブ 3 1 をシフトさせ、高速と低速の切替えが行われる。

## 【 0 0 3 3 】

(摩擦クラッチ装置の構成)

この摩擦クラッチ装置 4 0 は、図 1 に示すように、環状をなす多板式の摩擦クラッチ 4 1 の接断動作を制御する。この摩擦クラッチ 4 1 は、環状のクラッチハブ 4 2 を後輪出力軸 6 に固定するとともに、環状のクラッチドラム 4 3 を後輪出力軸 6 に回転可能に支持した駆動スプロケットギヤ 8 に連結している。

## 【 0 0 3 4 】

2 輪駆動 ( 2 W D ) の際には摩擦クラッチ 4 1 の締結が解除され、入力軸 4 の回転は、副変速機 2 0 を介して後輪出力軸 6 に伝達される。一方、4 W D の際には、摩擦クラッチ 4 1 が締結状態となり、入力軸 4 からの駆動力が後輪出力軸 6、摩擦クラッチ 4 1、駆動

10

20

30

40

50

スプロケットギヤ 8、前輪駆動用チェーン 10、及び従動スプロケットギヤ 9 を介して前輪出力軸 7 へと伝達される。

【 0 0 3 5 】

この摩擦クラッチ装置 40 は、図 1 に示すように、後輪出力軸 6 と同一軸上に移動可能な環状のクラッチ押付部材 44 と、アクチュエータ 70 の回転運動を直線運動に変換し、クラッチ押付部材 44 に軸方向変位を付与するボールカム機構 50 とを備えている。

【 0 0 3 6 】

このボールカム機構 50 は、図 1 及び図 2 に示すように、摩擦クラッチ 41 のクラッチ締結力を無段階に制御する。ボールカム機構 50 には、後輪出力軸 6 と同一軸上に反力側のカムプレート（反力カムプレート）51、及び駆動側のカムプレート（駆動カムプレート）52 により構成された一对のボールカムが設けられている。この反力カムプレート 51 は、スラスト軸受 53 を介して環状の固定部材 54 に固定されている。一方の駆動カムプレート 52 は、スラスト軸受 55 を介してクラッチ押付部材 44 に当接して連結されている。

【 0 0 3 7 】

この反力カムプレート 51 は、図 2 に示すように、アクチュエータ出力軸側に向けて延在する自由端部を位置決めロッド 11 に支持されている。この位置決めロッド 11 は、アクチュエータ出力軸 72 と同軸上に回転可能に支持された摩擦クラッチ駆動用の板カム 60 の逆回転を阻止するストッパとしての機能をも有している。一方の駆動カムプレート 52 は、反力カムプレート 51 とは所定角度の位相差をもってアクチュエータ出力軸側に向けて延在する先細り状のアーム部 52a が一体形成されている。そのアーム部 52a の先端部分にはカムフォロア 56 が回転自在に軸支されている。そのカムフォロア 56 は、板カム 60 のカム面に常時接触されており、アクチュエータ 70 の回転をボールカム機構 50 に伝達するようになっている。

【 0 0 3 8 】

この摩擦クラッチ 41 を締結する場合は、板カム 60 がアクチュエータ出力軸 72 の軸心回りに正回転方向に右回転することで、駆動カムプレート 52 が反力カムプレート 51 に対して一定方向に回転駆動される。この駆動カムプレート 52 が回転駆動すると、駆動カムプレート 52 は、ボールカム溝内のボール 57 による押圧を受けながら、後輪出力軸 6 の軸方向に移動する。駆動カムプレート 52 が移動すると、クラッチ押付部材 44 は、後輪出力軸 6 の軸方向前方に押されて摩擦クラッチ 41 を押圧することで、アクチュエータ 70 の回転量に応じてクラッチ押付力を増加させる。

【 0 0 3 9 】

一方、摩擦クラッチ 41 の締結を解除する場合は、上記操作とは逆に板カム 60 が回転することで、上記操作と逆の操作を行うこととなる。これにより、板カム 60 の外面に形成されたカム面の形状に対応する変化パターンで、摩擦クラッチ 41 のクラッチ押付部材 44 を移動させることができる。

【 0 0 4 0 】

上記実施の形態に係るトランスファ 1 の構成によると、以下の効果が得られる。

【 0 0 4 1 】

(1) ボールカム機構 50 の駆動カムプレート 52 は、カムフォロア 56 が板カム 60 のカム面にならって回転駆動するので、ピニオンギヤにより駆動カムプレートを回転駆動する構成と比べて、摩擦クラッチ 41 のクラッチプレート間が離間しているクラッチ締結解除状態からクラッチ締結状態へ移る際の長い移動距離をアクチュエータ 70 による小さい回転角度で移動させることが可能となる。

(2) 摺動ホルダ 33 の摺動脚部 33a に、ワッシャ 36 を介してコイルバネ 34 の両端を保持する機能と、コイルバネ 34 を作動する機能とを集約して配置させることにより、フォーク本体 32 に対する摺動ホルダ 33 のシフトロッド軸方向への移動ストロークに余裕をもたせることができる。摺動ホルダ 33 に必要な移動ストロークが確保され、フォーク本体 32 の長さ方向が不必要に長くなることもない。

10

20

30

40

50

(3) この摺動ホルダ 33 の摺動脚部 33a にバネ保持機能とバネ作動機能とを備えることにより、フォーク本体 32 のシフトロッド軸方向の長さは、少なくとも摺動脚部 33a がフォーク本体 32 のバネ荷重受部 32a を通過する移動ストローク分の長さを確保するとともに、摺動ホルダ 33 及びコイルバネ 34 の組み付けに必要な最小限の内部空間を確保すれば、フォーク本体 32 の小型化と短縮化という二つの利点を併せ持つシフト機構 30 が得られる。

#### 【0042】

(シフト・クラッチ制御機構の全体構成)

この実施の形態の主要な基本構成は、図 2 に示すように、シフト機構 30 及び摩擦クラッチ装置 40 を制御するシフト・クラッチ制御機構 80 にある。上記のように構成された 10  
トランスファ 1 の構成部分は、シフト機構 30、及びボールカム機構 50 の構成を除いて、従来のものと基本的な構成において変わるところはない。従って、トランスファ 1 の基本構成は、図示例に限定されるものではない。

#### 【0043】

この実施の形態に係る典型的なシフト・クラッチ制御機構 80 は、単一のアクチュエータ 70 により副変速機 20 の切替え動作と摩擦クラッチ装置 40 の接断動作とを個別に制御することを可能とする。図示例によると、この制御は、シフトカム 37 のシフト位置 (高速段 H 位置) を制御原点とした一方側 (右回転) でクラッチ制御を行い、シフト位置 (高速段 H 位置) を制御原点とした一方側とは逆の他方側 (左回転) で副変速機 20 の切替え制御を行っている。 20

#### 【0044】

このシフト・クラッチ制御機構 80 は、図 1 及び図 2 に示すように、シフト機構 30 をシフトロッド 35 に沿って直線移動させるシフトカム 37 と、摩擦クラッチ 41 のクラッチ押付力を変化させる板カム 60 と、シフトカム 37 及び板カム 60 を個別に回転駆動させる回転駆動部材 81 とにより主に構成されている。このシフトカム 37、板カム 60、及び回転駆動部材 81 は、アクチュエータ出力軸 72 と同軸上に配されており、アクチュエータ 70 の回転量に応じて動作する。

#### 【0045】

(回転駆動部材の構成)

この回転駆動部材 81 は、図 2 及び図 3 に示すように、周面が中心線 O 方向にシフトカム対向側の径部分 82 と板カム対向側の小径部分 83 とが段差を介して一体形成された円筒体からなる。この径部分 82 は、図 1 及び図 2 に示すように、シフトカム 37 の端面と対向してシフトロッド 35 に相対回転可能に支持されている。この回転駆動部材 81 は、小径部分 83 の板カム側の内周部をスプラインによる固定状態で、アクチュエータ出力軸 72 に支持されている。この小径部分 83 の外周には、板カム 60 が相対回転可能に支持されている。 30

#### 【0046】

この回転駆動部材 81 の径部分 82 には、図 2 及び図 3 に示すように、矩形状を有する一対のクラッチ制御機構用の駆動突起 84 とシフト制御機構用の駆動突起 85 とが板カム 60 側に突出して形成されている。この駆動突起 84、85 は、所定の位相差をもって 40  
径部分 82 の同一円周上に配されている。この駆動突起 84 は、回転駆動部材 81 の右回転駆動により、板カム 60 に形成された被駆動突起 63 に当接して板カム 60 を同期回転させる駆動面 84a を有している。一方の駆動突起 85 は、回転駆動部材 81 の左回転駆動により、板カム 60 の被駆動突起 63 に当接して回転駆動部材 81 の動作を停止させるストッパ面 85a を有している。

#### 【0047】

この一対の駆動突起 84、85 の間に切欠して形成された平坦状の径部分 82 の外面には、図 2 及び図 3 に示すように、外面の法線方向に延びる回転軸 86 を介してラチェットレバー 87 が双方向回転可能に支持されている。このラチェットレバー 87 は、バネ 89 によりシフトカム 37 の端面側に向けて付勢されており、回転駆動部材 81 の回転方向 50



と直交する方向に回転する。

【0048】

このラチェットレバー87の回転基部には、図2及び図3に示すように、回転軸86を中心として設けられたラチェット部90が一体に形成されている。このラチェット部90の駆動爪であるラチェット爪91は、シフトカム37の端面をシフト方向（左方向）、及びシフト方向とは反対側の戻し方向（右方向）の両方向に駆動可能な外形形態に形成されている。このラチェット爪91は、シフトカム37の端面に形成されたラチェット溝38にバネ89の弾力に抗して係脱可能とされている。このラチェット爪91の外面には、シフト完了の戻り時にラチェット溝38との係合を阻止する突部92が突出して形成されている。

10

【0049】

このラチェットレバー87には、図2及び図3に示すように、回転軸86と直交する一対のシフトカム37側の腕部88と板カム60側の腕部88とが一体に形成されている。この一対の腕部88は、回転駆動部材81の回転中心線から右回り方向に傾斜している。この一対の腕部88の右回り方向の側面は、回転軸86を対称に形成されたカム面88a、88aを有している。この一対のカム面88aは、回転駆動部材81がシフト方向とは逆側の戻り方向へ回転駆動するとき、ラチェット爪91をシフトカム37のラチェット溝38から離脱させ、回転駆動部材81とシフトカム37との同期回転を阻止する機能を有している。

【0050】

20

（シフト制御機構の構成）

一方の板カム60は、図2及び図3に示すように、回転駆動部材81側の対向面に円柱状の長短一対の駆動ピン61、62が突出して形成されている。この長尺の駆動ピン61は、ラチェットレバー87のシフトカム37側の腕部88の回転軌跡内に配されている。一方の短尺の駆動ピン62は、ラチェットレバー87の板カム60側の腕部88の回転軌跡内に配されている。

【0051】

この長尺の駆動ピン61は、図2及び図3に示すように、シフトカム37側の腕部88のカム面88aに当接して押圧することでラチェット爪91をシフトカム37のラチェット溝38の回転軌跡外に作動させ、ラチェット爪91を開放する。一方の短尺の駆動ピン62は、ラチェットレバー87の板カム60側の腕部88のカム面88aに当接して押圧することでラチェット爪91を開放する。

30

【0052】

このシフトカム37のラチェット溝38と、板カム60の駆動ピン61、62と、回転駆動部材81の駆動突起85及びラチェットレバー87とによりシフト制御機構が主に構成される。回転駆動部材81の回転中心線の法線方向の軸線を中心としてラチェットレバー87が双方向回転可能に固定支持された構成となっているので、ラチェット爪91がラチェット溝38から離脱するのに必要となるラチェット爪91の作動回転角を小さくすることが可能となる。

【0053】

40

図4を参照すると、図4は、シフトカム37、板カム60、及び回転駆動部材81を組み付けた状態を展開して示している。同図において、チェックボール104の両側に位置する2つのチェック溝39、ラチェット溝38、駆動ピン62、及び被駆動突起63は同一のものであるが、展開図としては別々に表している。

【0054】

図4(a)において、アクチュエータ出力軸72及びシフトカム37は制御原点にあり、シフトカム37のシフト位置は高速段H位置（Hポジション）となっている。回転駆動部材81の駆動突起85のストッパ面85aが板カム60の被駆動突起63から離れた位置で、シフトカム37のカム溝37a内を移動するシフト機構30のシフターピン33cの制御開始位置となる。

50

## 【 0 0 5 5 】

図 4 ( b ) は、回転駆動部材 8 1 を左方向に回転駆動 ( 展開図では、回転駆動部材 8 1 を左方向に移動 ) させることで、シフトカム 3 7 が回転駆動部材 8 1 と一緒に左方向に回転駆動するシフト切替えの往路回転であり、回転駆動部材 8 1 のラチェット爪 9 1 がシフトカム 3 7 のラチェット溝 3 8 に引っ掛かった係合状態で、シフトカム 3 7 と回転駆動部材 8 1 とが一体に回転している。板カム 6 0 は、制御開始位置に残ったままの状態で停止している。

## 【 0 0 5 6 】

この回転駆動部材 8 1 の回転角が 1 8 0 ° に達すると、図 4 ( c ) に示すように、チェックボール 1 0 4 が次のチェック溝 3 8 に嵌合して低速段 L 位置 ( L ポジション ) となるシフト位置に位置決めする。シフト機構 3 0 のシフターピン 3 3 c は、シフトカム 3 7 のカム溝 3 7 a に沿って軸方向に案内移動され、L ポジションへの移動を完了している。

10

## 【 0 0 5 7 】

図 4 ( c ) において、回転駆動部材 8 1 における駆動突起 8 5 のストッパ面 8 5 a が板カム 6 0 の被駆動突起 6 3 に当接して停止するとともに、板カム 6 0 の短尺の駆動ピン 6 2 がラチェットレバー 8 7 の板カム 6 0 側の腕部 8 8 に当接して押圧する。ラチェットレバー 8 7 のラチェット爪 9 1 は、弾力に抗して回転軸 8 6 を中心とする左方向に回転して開放する。

## 【 0 0 5 8 】

このラチェット爪 9 1 が板カム 6 0 のラチェット溝 3 8 から離脱すると、図 4 ( d ) に示すように、シフトカム 3 7 をシフト位置に残したままの状態、回転駆動部材 8 1 だけが右方向に復路 ( 戻り ) 回転する ( 展開図では、回転駆動部材 8 1 を右方向に移動 ) 。ラチェット爪 9 1 は、シフトカム 3 7 の端面に沿って右方向に回転し、次のラチェット溝 3 8 に係合することになる。

20

## 【 0 0 5 9 】

ところで、トランスファの切替え操作後にトランスミッションをあまり早く操作すると、シフトの途中でエンジン駆動力が入力され、シフトフォークが動かなくなってシフト完了前で停止する場合がある。そのような場合は、シフトフォークを元の位置に戻すことで、車両が走り始めてから突然にシフトするような動作を回避することが望ましい。このシフト・クラッチ制御機構 8 0 においては、シフトフォークがシフト完了前に停止した場合は、シフトフォークを元の位置に戻すことができるため、車両が走り始めてからの突然のシフト動作を回避することができる。

30

## 【 0 0 6 0 】

以上のシフト操作により H ポジションから L ポジションへの切替えが完了する。なお、上記シフト操作とは逆に L ポジションから H ポジションへ切替える際は、上記シフト操作とは逆のシフト操作となる。このため、L ポジションから H ポジションへ切替える作動の説明は省略する。

## 【 0 0 6 1 】

( クラッチ制御機構の構成 )

この板カム 6 0 の外周に形成されるカム面 6 4 は、図 2 及び図 3 に示すように、カム立ち上がり部分 6 5 をシフトロッド 3 5 及びカム面間の距離の変化率が二次曲線的に変化する非線形に形成するとともに、そのカム立ち上がり部分 6 5 から駆動回転方向にわたって線形形状に形成されている。この板カム 6 0 の作用により、摩擦クラッチ 4 1 の遊び部分を少ない回転角で、摩擦クラッチ 4 1 の初期位置からクラッチプレート間の隙間を縮めてクラッチ押付力が作用する。従って、摩擦クラッチ 4 1 の初期位置からクラッチプレート間の隙間を縮めてクラッチ押付力が作用する位置までのストロークが長い区間を短時間でクラッチ接断動作を行うことが可能になる。

40

## 【 0 0 6 2 】

この板カム 6 0 には、図 2 及び図 3 に示すように、回転駆動部材 8 1 のクラッチ制御機構用の駆動突起 8 4 の駆動面 8 4 a とシフト制御機構用の駆動突起 8 5 のストッパ面 8 5

50

a との間の同一円周上に被駆動突起 63 が突出形成されている。この板カム 60 の被駆動突起 63 と回転駆動部材 81 の駆動突起 84 とによりクラッチ制御機構が主に構成される。

【0063】

図5を参照すると、図5は、図4と同様に、シフトカム37、板カム60、及び回転駆動部材81を組み付けた状態を展開して示している。図5(a)において、回転駆動部材81を右方向に回転駆動(展開図では、回転駆動部材81を右方向に移動)させることで、回転駆動部材81の駆動突起84の駆動面84aが板カム60の被駆動突起63に当接する位置が、摩擦クラッチ機構50における制御開始位置となる。

【0064】

この摩擦クラッチ機構50は、図5(b)に示すように、回転駆動部材81を右方向に回転駆動させると、回転駆動部材81のラチェットレバー87のシフトカム37側の腕部88は、板カム60の長尺の駆動ピン61に当接して押圧される。ラチェットレバー87のラチェット爪91は、弾力に抗して回転軸86を中心に左方向に回転して開放する。

【0065】

この板カム60の被駆動突起63は、図5(b)に示すように、回転駆動部材81の駆動突起84の駆動面84aにより押圧荷重を受ける。この回転駆動部材81は、シフトカム37をHポジション又はLポジションに残したままの状態、板カム60を右方向に回転駆動させることになる。このとき、ラチェット爪91は、駆動ピン61の作用により開放状態に保持される。

【0066】

この板カム60は、回転駆動部材81と一緒に右方向に回転駆動し、回転駆動部材81による板カム60の回転に伴い、駆動カムプレート52が反力カムプレート51に対して一定方向に回転駆動される。駆動カムプレート52は、ボールカム溝内のボール57による押圧を受けながら、カムフォロア56を介して摩擦クラッチ41を押圧することで、クラッチ押付力を増加させる。一方、この回転駆動部材81が左回転すると、上記操作とは逆に板カム60の回転に応じてクラッチ押付力を減少させる。

【0067】

上記実施の形態に係るシフト・クラッチ制御機構80によると、以下の効果が得られる。

【0068】

(1) 回転駆動部材81の回転方向と直交する方向に回転するラチェットレバー87を装着した構成となっているため、ラチェット溝38から離脱するのに必要となるラチェット爪91の作動回転角を小さくすることが可能となり、シフト時間を短縮することができる。

(2) シフト機構30の切替え時間が短くなるので、回転駆動部材81がシフト途中で停止することはない。回転駆動部材81がシフト途中で停止したとしても、元の位置に戻ることができる。

(3) 回転駆動部材81の駆動突起85と、板カム60の被駆動突起63が、シフトカム37のシフトエンドに対応して設定されているので、回転駆動部材81がシフトエンドでオーバーランすることがなくなり、制御バラツキがあったとしても確実にシフトを完了することができる。

【0069】

(チェック機構の構成)

このシフトカム37の回転駆動部材寄りの端部には、図1、図2、及び図6に示すように、シフト・クラッチ制御機構80のもう一つの主要部を構成するチェック機構100が同軸に支持されている。このチェック機構100は、シフトカム37のシフト位置を決めるものであり、シフトカム37と相対回転する円形筐体状のチェック部101と、そのチェック部101と一体形成された細長い円筒状の一对のチェックブロック102, 102とを備えている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 0 】

このチェックブロック 1 0 2 は、図 2 及び図 6 に示すように、チェック部 1 0 1 の外周に同一の位相差をもって外側に放射状に延在されている。このチェックブロック 1 0 2 の内部には、コイルスプリング 1 0 3 の弾性反発力（付勢力）によりシフトカム 3 7 のチェック溝 3 9 に押付けられるチェックボール 1 0 4 が設けられている。チェックブロック 1 0 2 の先端部開口は、プラグ 1 0 5 により閉鎖されている。

## 【 0 0 7 1 】

このチェックボール 1 0 4 が嵌め入れられて係合するチェック溝 3 9 は、図 2 及び図 6 に示すように、シフトカム 3 7 の端部に形成されている。このシフトカム 3 7 のチェック溝 3 9 は、シフトカム 3 7 のラチェット溝 3 8 で決まるシフト位置となる 2 箇所（シフト 10 エンド）に対応して形成されている。このチェックボール 1 0 4 のチェック溝 3 9 に対する係合で、副変速機 2 0 の H ポジション及び L ポジションのシフト位置を位置決めしている。

## 【 0 0 7 2 】

一对のチェックブロック 1 0 2 のうち、一方のチェックブロック 1 0 2 とチェック部 1 0 1 との間には、図 2 及び図 6 に示すように、チェック機構 1 0 0 の回り止めとなる扁平状の保持片 1 0 6 が一体に形成されている。この保持片 1 0 6 は、板カム 6 0 の逆回転を阻止するとともに、反力カムプレート 5 1 を支持する位置決めロッド 1 1 に貫通して支持されている。

## 【 0 0 7 3 】

ところで、摩擦クラッチ 4 1 を押付けた状態でアクチュエータ 7 0 が駆動力を失うと、摩擦クラッチ装置 5 0 の反発力によりアクチュエータ 7 0 が逆転駆動する場合がある。

## 【 0 0 7 4 】

この実施の形態のもう一つの基本の構成は、チェック機構 1 0 0 の吸収エネルギーが摩擦クラッチ 4 1 の反発力によりアクチュエータ 7 0 を逆転駆動させるときに放出するエネルギーよりも大きくなるように、チェック機構 1 0 0 のチェックトルクと回転角とを設定することにある。

## 【 0 0 7 5 】

ここで、チェック機構 1 0 0 の吸収エネルギーは、チェック機構 1 0 0 のチェックトルクとシフトカム 3 7 の回転角とにより計算される。このチェックトルクは、コイルスプリング 1 0 3 の弾力によりチェック溝 3 9 に付勢された状態で係合するチェックボール 1 0 4 が、このコイルスプリング 1 0 3 の付勢力に抗してチェックボール 1 0 4 とチェック溝 3 9 との係合を解除する抵抗トルクである。チェック機構 1 0 0 の吸収エネルギーは、次式（ 1 ）により計算される。

## 【 0 0 7 6 】

チェック機構 1 0 0 の吸収エネルギー = チェック機構 1 0 0 の抵抗トルク × シフトカム 3 7 の回転角 ……（ 1 ）

## 【 0 0 7 7 】

上記実施の形態に係るチェック機構 1 0 0 の構成によると、以下の効果が得られる。

## 【 0 0 7 8 】

（ 1 ）このチェック機構 1 0 0 の吸収エネルギーを上記式（ 1 ）の関係に設定することで、クラッチ制御とシフト制御とを単一のアクチュエータ 7 0 で行うトランスファ 1 の構成であっても、例えばアクチュエータ 7 0 の駆動を失うような故障に対してシフトカム 3 7 をシフト方向に回転駆動させることなく、車両走行中の副変速機 2 0 の切替えを未然に防止することができる。

（ 2 ）チェック部 1 0 1 の円形外周の対角位置に一对のチェックボール 1 0 4 を設けた構成となっているため、安価なチェックボール 1 0 4 及びコイルスプリング 1 0 3 により強いチェックトルクを発生することができる。

## 【 0 0 7 9 】

（シャッター機構の構成）

10

20

30

40

50

この回転駆動部材 8 1 が、図 4 ( c ) 及び図 4 ( d ) に示すように、シフトカム 3 7 の L ポジションとなるシフト位置 ( カム溝端部 ) から戻り方向へ回転駆動するとき、ラチェットレバー 8 7 のラチェット爪 9 1 がシフトカム 3 7 のラチェット溝 3 8 に嵌まり込むと、シフトカム 3 7 は、回転駆動部材 8 1 と一緒に回転してしまうことになる。

【 0 0 8 0 】

この実施の形態では、図 7 及び図 8 に示すように、シフト・クラッチ制御機構 8 0 のもう一つの主要部を構成するシャッター部材 1 1 0 が、板カム 6 0 を介して回転駆動部材 8 1 に相対回転可能に取り付けられている。このシャッター部材 1 1 0 により、ラチェットレバー 8 7 におけるラチェット爪 9 1 のラチェット溝 3 8 に対する嵌まり込みを阻止することができる。

10

【 0 0 8 1 】

このシャッター部材 1 1 0 は、図 7 及び図 8 に示すように、挿入孔 1 1 1 を有する円形の薄板材からなる。その薄板材の外周辺から回転駆動部材側へ直交する方向に第 1 突出片 1 1 2 が屈曲して突出されており、この第 1 突出片 1 1 2 の先端から円周方向に第 2 突出片 1 1 3 が延びている。この突出片 1 1 2 , 1 1 3 の形状は、円形の薄板材と同一曲率に設定されている。このシャッター部材 1 1 0 は、捻りバネ 1 1 4 により第 2 突出片 1 1 3 がラチェットレバー 8 7 の突部 9 2 と当接する方向に付勢されている。

【 0 0 8 2 】

図 9 を参照すると、図 9 ( a ) には、回転駆動部材 8 1 がシフトカム 3 7 のシフト ( カム溝端部 ) 方向への回転駆動から戻り方向へ回転駆動するまでの間のシャッター部材 1 1 0 の動きが模式的に示されている。このシャッター部材 1 1 0 は、図 9 ( d ) に示すように、捻りバネ 1 1 4 により第 2 突出片 1 1 3 がシフトカム 3 7 のラチェット溝 3 8 を閉鎖した状態で配されている。

20

【 0 0 8 3 】

この回転駆動部材 8 1 が、図 9 ( a ) に示すように、シフトカム 3 7 のカム溝端部方向に回転駆動する動きで、回転駆動部材 8 1 のラチェットレバー 8 7 の突部 9 2 は、捻りバネ 1 1 4 の弾力に抗してシャッター部材 1 1 0 の第 2 突出片 1 1 3 に当接して押圧荷重を加える。このラチェットレバー 8 7 の脚部 8 8 は、図 9 ( b ) に示すように、回転駆動部材 8 1 の回転駆動に伴って板カム 6 0 の短尺の駆動ピン 6 2 に当接する。ラチェットレバー 8 7 は、図 9 ( c ) に示すように、回転駆動部材 8 1 の回転駆動に伴い板カム 6 0 の短尺の駆動ピン 6 2 の押圧荷重により回転軸 8 6 を中心として左方向に回転する。このラチェットレバー 8 7 のラチェット爪 9 1 は、シフトカム 3 7 のラチェット溝 3 8 から離脱して開放される。

30

【 0 0 8 4 】

このラチェット爪 9 1 が開放されると、ラチェットレバー 8 7 の突部 9 2 が弾力に抗してシャッター部材 1 1 0 の第 2 突出片 1 1 3 を乗り越えて、シャッター部材 1 1 0 の内側にラチェット爪 9 1 を押し込む。このとき、このシャッター部材 1 1 0 は、図 9 ( c ) に示すように、ラチェットレバー 8 7 の突部 9 2 による押圧から外れて捻りバネ 1 1 4 の弾性反発力により初期の位置に復帰し、シフトカム 3 7 のラチェット溝 3 8 を閉鎖する。このラチェットレバー 8 7 の突部 9 2 が、図 9 ( c ) 及び図 9 ( d ) に示すように、シャッター部材 1 1 0 から外れるまで、ラチェットレバー 8 7 の開放状態が維持される。

40

【 0 0 8 5 】

上記実施の形態に係るシャッター機構の構成によると、以下の効果が得られる。

【 0 0 8 6 】

( 1 ) このシャッター部材 1 1 0 により、回転駆動部材 8 1 がシフトを完了して制御原点に戻るとき、ラチェット爪 9 1 がシフトカム 3 7 のラチェット溝 3 8 内に嵌まり込むのを阻止するので、ラチェット爪 9 1 とラチェット溝 3 8 との間の引っ掛かりを防止することができるとともに、シフトカム 3 7 の回転を阻止することができるようになる。

【 0 0 8 7 】

以上の説明からも明らかなように、本発明の駆動力配分装置を上記実施の形態、及び図

50

示例に基づいて説明したが、本発明は上記実施の形態、及び図示例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の態様において実施することが可能である。本発明にあっては、次に示すような変形例も可能である。

【 0 0 8 8 】

[ 変形例 ]

上記実施の形態では、一对の腕部 8 8 を有する回転駆動部材 8 1 を例示したが、これに限定されるものではない。回転駆動部材 8 1 の変形例の一例としては、図 1 0 に示すように、ラチェット爪 9 1 をシフト方向（図中左方向）には駆動可能であるが、シフト完了からの戻り時には駆動不能となる、所謂一方向駆動形とするとともに、シフトカム 3 7 のシフト方向（展開図では、シフトカム 3 7 の左方向）側の腕部 8 8 を排除している。

10

【 0 0 8 9 】

この構成は、シフト時間を十分に短くすることで、シフト途中でシフトフォークが停止した場合にシフトフォークを元の位置に戻せないという問題の発生を防止するとともに、製作コストの低減を図るものである。この構成を採用することで、上記短尺の駆動ピン 6 2、及びシャッター部材 1 1 0 を必要としないため、製作コストを低減させることができる。なお、同図において上記実施の形態と実質的に同じ部材には同一の部材名と符号を付している。従って、これらの部材に関する詳細な説明は省略する。

【 0 0 9 0 】

上記実施の形態にあっては、FRタイプの四輪駆動車のトランスファに本発明の駆動力配分装置を適用した場合について説明したが、本発明は、これに限定されるものではないことは勿論であり、例えばFFタイプの四輪駆動車などのトランスファに本発明の駆動力配分装置を効果的に使用することができる。また、上記実施の形態では、HポジションとLポジションとの走行変速切換を行う副変速機 2 0 を説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。本発明は、例えば副変速機における切替えポジションとして、ニュートラルや4WDロックなどの各種のポジションを増加させて設定することができる。

20

【 0 0 9 1 】

なお、自動二輪車あるいは農業機械、建設土木機械、運搬機械等の作業用車両などの各種車両に本発明の駆動力配分装置を効果的に使用することができることは勿論である。

【 符号の説明 】

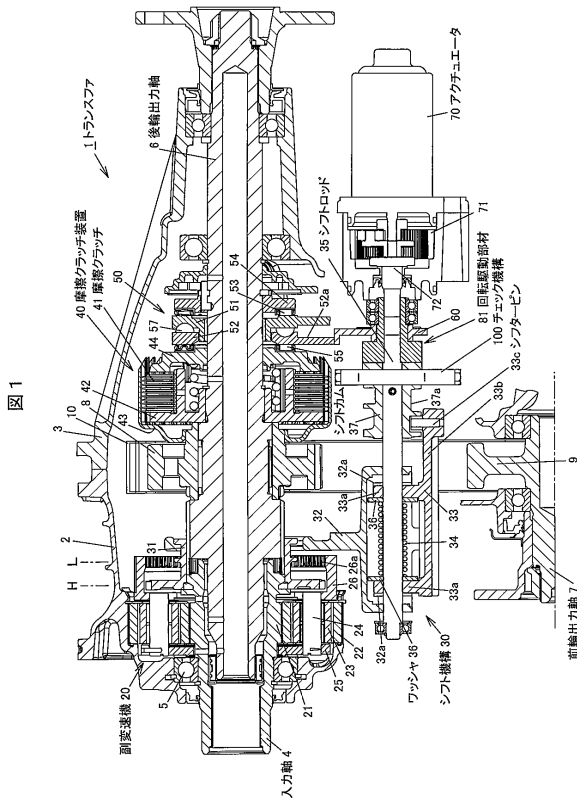
【 0 0 9 2 】

1	トランスファ	
2	フロントケース	
3	リアケース	
4	入力軸	
5	ベアリング	
6	後輪出力軸	
7	前輪出力軸	
8	駆動プロケットギヤ	
9	従動プロケットギヤ	
1 0	チェーン	40
1 1	位置決めロッド	
2 0	副変速機	
2 1	サンギヤ	
2 2	リングギヤ	
2 3	プラネタリギヤ	
2 4	支軸	
2 5	キャリアケース	
2 6	リング体	
2 6 a	内スプライン	
3 0	シフト機構	50

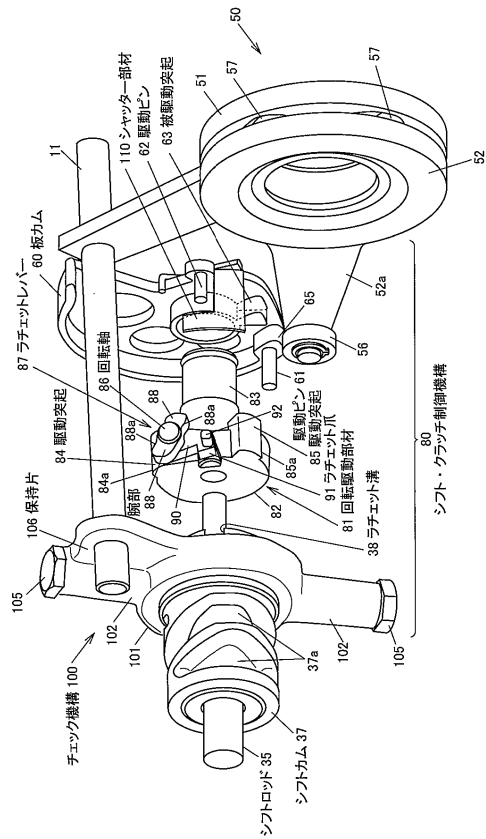
3 1	クラッチスリーブ	
3 2	フォーク本体	
3 2 a	バネ荷重受部	
3 3	摺動ホルダ	
3 3 a	摺動脚部	
3 3 b	アーム部	
3 3 c	シフターピン	
3 4	コイルバネ	
3 5	シフトロッド	
3 6	ワッシャ	10
3 7	シフトカム	
3 7 a	カム溝	
3 8	ラチェット溝	
3 9	チェック溝	
4 0	摩擦クラッチ装置	
4 1	摩擦クラッチ	
4 2	クラッチハブ	
4 3	クラッチドラム	
4 4	クラッチ押付部材	
5 0	ボールカム機構	20
5 1	反力カムプレート	
5 2	駆動カムプレート	
5 2 a	アーム部	
5 3 , 5 5	スラスト軸受	
5 4	固定部材	
5 6	カムフォロア	
5 7	ボール	
6 0	板カム	
6 1 , 6 2	駆動ピン	
6 3	被駆動突起	30
6 4	カム面	
6 5	カム立ち上がり部分	
7 0	アクチュエータ	
7 1	減速機	
7 2	アクチュエータ出力軸	
8 0	シフト・クラッチ制御機構	
8 1	回転駆動部材	
8 2	大径部分	
8 3	小径部分	
8 4 , 8 5	駆動突起	40
8 4 a	駆動面	
8 5 a	ストッパ面	
8 6	回転軸	
8 7	ラチェットレバー	
8 8	腕部	
8 8 a	カム面	
8 9	バネ	
9 0	ラチェット部	
9 1	ラチェット爪	
9 2	突部	50

- 1 0 0 チェック機構
- 1 0 1 チェック部
- 1 0 2 チェックブロック
- 1 0 3 コイルスプリング
- 1 0 4 チェックボール
- 1 0 5 プラグ
- 1 0 6 保持片
- 1 1 0 シャッター部材
- 1 1 1 挿入孔
- 1 1 2 第1突出片
- 1 1 3 第2突出片
- 1 1 4 捻りバネ

【 図 1 】



【 図 2 】





【図3】

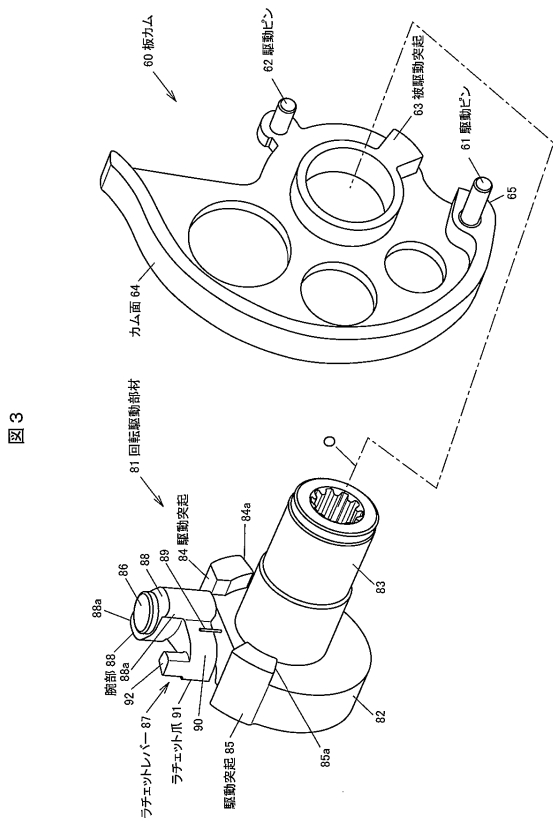


図3

【図4】

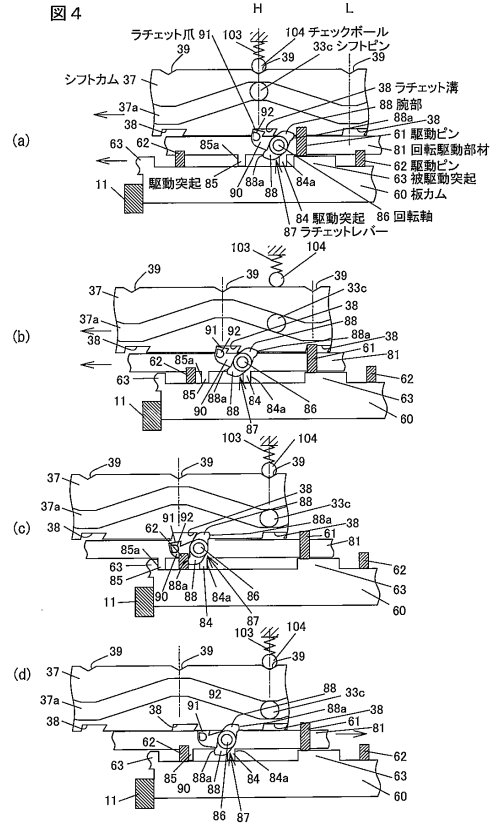


図4

【図5】

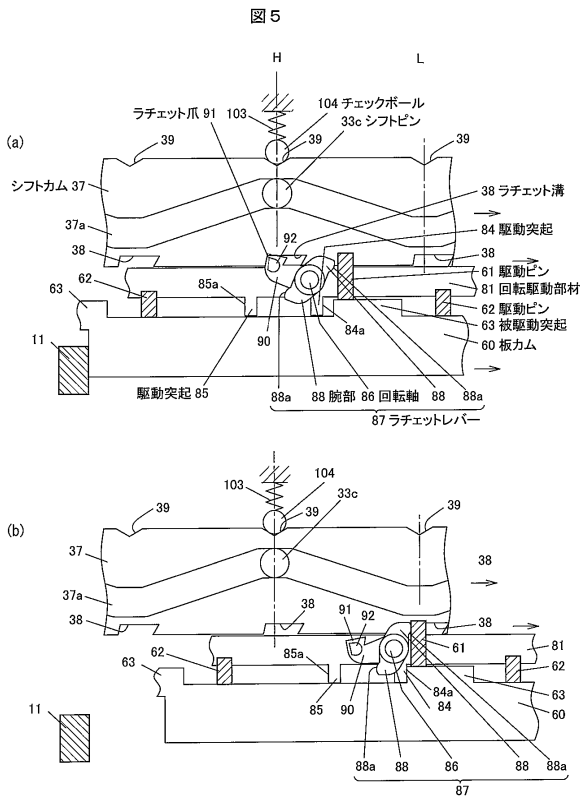


図5

【図6】

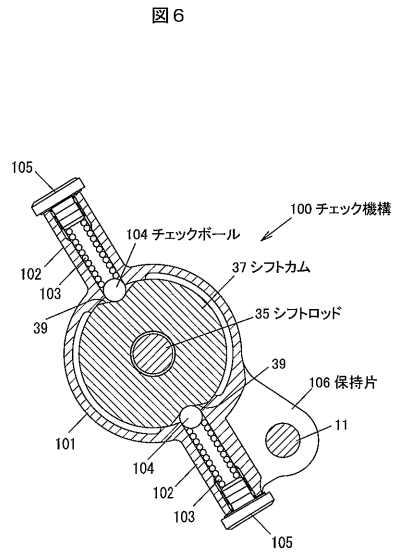
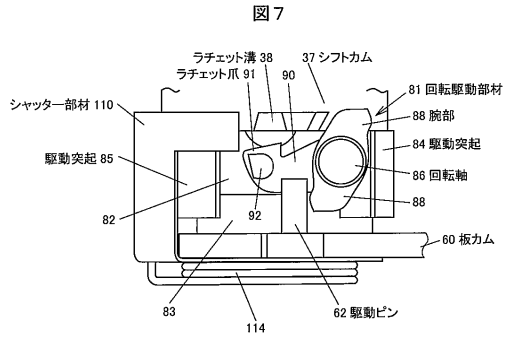
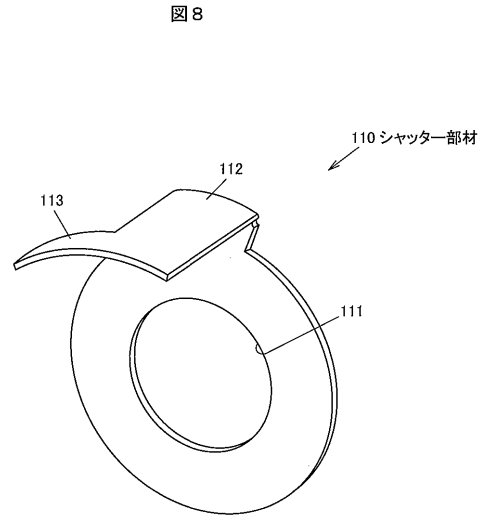


図6

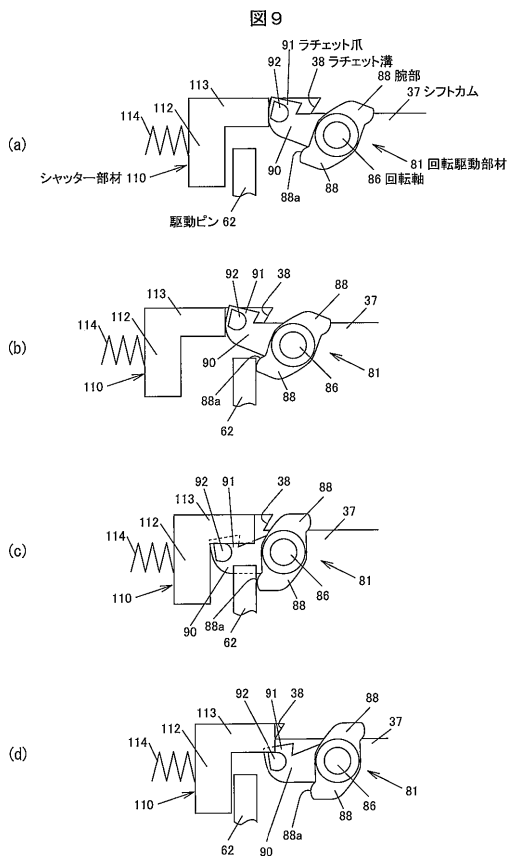
【図7】



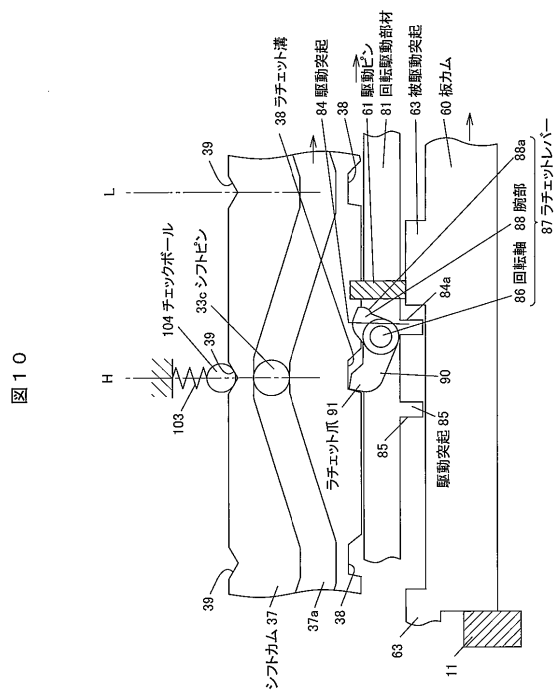
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-176329(JP,A)  
特開2003-343664(JP,A)  
特開平08-268098(JP,A)  
特開2001-071782(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 17/34 - 17/36, 23/08