

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4330801号
(P4330801)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 3/091 (2006.01)

F 1

F 1 6 H 3/091

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-566595 (P2000-566595)	(73) 特許権者	500045121
(86) (22) 出願日	平成11年8月14日 (1999.8.14)		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2002-523697 (P2002-523697A)		Z F F R I E D R I C H S H A F E N
(43) 公表日	平成14年7月30日 (2002.7.30)		A G
(86) 国際出願番号	PCT/EP1999/005977		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	W02000/011373	(74) 代理人	100075812
(87) 国際公開日	平成12年3月2日 (2000.3.2)		弁理士 吉武 賢次
審査請求日	平成18年3月7日 (2006.3.7)	(74) 代理人	100091982
(31) 優先権主張番号	198 37 776.2		弁理士 永井 浩之
(32) 優先日	平成10年8月20日 (1998.8.20)	(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	100105795
			弁理士 名塚 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非同軸出力を有する変速機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々の回転軸線周りに回転し得るように配設された入力軸（32、64）、主軸（38、66）、副軸（46、86）及び出力軸（112）を備え、

主軸（38、66）には、当該主軸に回転不能に固定できるように配置された複数の遊転歯車（68、70、72、74）と、当該主軸に固設された複数の固定歯車（76、78、80）とが設けられており、

副軸（46、86）には、当該副軸に回転不能に固定できるように配置された複数の遊転歯車（96、98）と、当該副軸に固設された複数の固定歯車（88、90、92、94）とが設けられており、

出力軸（112）の出力歯車（110、111、128）は、出力軸（112）に回転不能に取り付けられているか、若しくは出力軸（112）に回転不能に固定することができよう出力軸（112）に取り付けられており、かつ、副軸（86）に回転不能に取り付けられた出力歯車（108、130）により駆動されるようになっており、

出力軸（112）の出力歯車（110、111、128）と副軸（86）の出力歯車（108、130）は常時噛み合いをなす歯車対をなし、

変速機（60）の入力軸（64）が主軸（66）に相対回転不能に連結され、入力軸（64）の回転軸線（116）と主軸（66）の回転軸線（116）とが同軸であり、

出力軸（112）の回転軸線（114）と主軸（66）の回転軸線（116）は同軸でなく、主軸（66）と出力軸（112）の回転軸線（114、116）の相互の間隔（1

18) が常時かみ合いをなす歯車対 (108-110、108-111、130-128) の変速比で決まることを特徴とする自動車変速機。

【請求項2】

歯車対 (108-110、108-111、130-128) の交換ができるように、常時かみ合いをなす歯車対 (108-110、108-111、130-128) が別個の変速機ケース (106) に格納されていることを特徴とする、請求項1に記載の自動車変速機 (6、60)。

【請求項3】

流体式リターダ (124) の駆動のための補助出力軸 (112) が設けられ、この補助出力軸 (122) は、主軸 (66) から副軸 (86) への駆動力の伝達に参与する歯車対 (78、98) をなす歯車 (98) により直接駆動されることを特徴とする、請求項1又は2に記載の自動車変速機 (6、60)。

10

【請求項4】

段を半段分に分割するために、出力軸 (112) にスプリットギヤ (134) のための同期装置 (126) が設けられていることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の自動車変速機 (6、60)。

【請求項5】

変速機 (60) の全範囲を拡張するために、常時かみ合い歯車対 (108-110、108-111、130-128) に続いて遊星歯車装置の形の領域型変速機が設けられていることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の自動車変速機 (6、60)。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は請求項1の上位概念に基づく主軸及び副軸を有する変速機に関する。

【0002】

入力軸、主軸、副軸及び出力軸を有し、入力軸、主軸及び出力軸が共通の回転軸上に配設された変速機は先行技術により知られている。この種の変速機は一体の入力軸と主軸、又は一体の主軸と出力軸を有することができる。例えばドイツ国特許第19538192号明細書に上記類別の変速機が示されている。

【0003】

この変速機の所望の変速比に基づき、軸の歯車の歯数が決定される。このことは互いに平行な軸の歯車の特定の直径比、またそれとともに平行な軸の相互の空間的間隔を前提とする。例えば入力軸の第1の歯車と、副軸の駆動側から見て第1の歯車からなる歯車対は、入力軸上のごく小さな直径の歯車と副軸上の極めて大きな直径の歯車とを組み合わせるように設計するのが普通である。この歯車組合せは低い回転数レベルで大きなトルクの伝達を可能にする。しかし大きな空間的間隔は変速機ケースの寸法増大の原因となり、車両メーカーの組立場所に関する問題を生じさせる。

30

【0004】

本発明の根底にあるのは、変速機に必要とされる組立場所を縮小し、かつ変速機寸法を小さくするという課題である。

40

【0005】

この課題は請求項1の特徴を有する変速機によって解決される。実施形態が従属請求項の主題である。

【0006】

本発明に基づき、副軸に遊転不能に固着した歯車によって駆動される歯車を変速機の出力軸に遊転不能に取り付け、この歯車対が常時かみ合いを形成することを提案する。なお、変速機の入力軸は主軸に遊転不能に取り付けられる。入力軸の回転軸線と主軸の回転軸線は同じであり、主軸の回転軸線と出力軸の回転軸線は同軸でない。主軸及び出力軸の回転軸線の相互の間隔は、常時かみ合いをなす歯車対の変速比によって決まる。

【0007】

50

有利な実施形態では常時かみ合いをなす歯車対の交換ができるように、この歯車対が別個の変速機ケースに格納されている。

【0008】

別の有利な実施形態では、流体式リターダの駆動のために補助出力軸が設けられ、増速段を間挿することなくリターダの高い回転数を得るために、補助出力軸を主軸又は副軸で直接駆動することができる。

【0009】

有利な実施形態は出力軸上に、段を半段分に分割するスプリットギヤのための切換え装置を示す。

【0010】

有利な実施形態では変速機的全範囲を拡張するために、常時かみ合いをなす歯車対に続いて遊星歯車装置の形の領域型変速機が設けられる。

【0011】

変速機の常時かみ合いの配置を変速機の出力側端部に移転し、かつ主軸及び出力軸の回転軸線が非同軸であることによって、変速機の大歯車の直径を減少することができる。こうして直径の減少とともに歯車の重量が減少され、平行な軸の軸間隔が縮小され、その結果変速機の寸法が減少する。一方、変速機寸法の縮小は、好都合なことに車両の重量の減少と取付け場所の増加を意味する。同時により小さな歯車及びケースの材料費と加工費の減少の結果、コストが減少する。移動され、かつ変速時に同期される歯車重量の減少は、公知の在来の変速機のレベルより著しく低い切換え力レベルをもたらす。また同期される重量が小さいから、同期装置が小型になる。

【0012】

入力軸又は主軸と副軸との軸間隔が小さく、副軸の入力側端部の歯車が小さいので、副軸の回転数は高いレベルにある。こうして変速機の大部分で低いトルクレベルが得られる。変速機の部品はこのレベルに合わせて設計しなければならない。出力部の常時かみ合いで初めて出力軸と副軸の軸間隔が増加し、高いトルクが発生する。本発明に係る配列によれば、登坂及び高速バージョンのタイプの変速機に対して、変速機入力トルクが同じ大きさに設計される。

【0013】

入力軸と主軸の一体構造に基づき、先行技術における入力軸への主軸のジャーナル軸受を廃止することができる。変速機の末端に配設される歯車対は、別個の組立部品として残余の変速機ケースに後置され、こうして種々の出力常時かみ合い歯車対を有するモジュール構造の変速機が可能になるように設計することができる。

【0014】

図面に基づいて本発明を詳述する。

【0015】

図1は、この場合例えば前進5速、後退1速の先行技術による変速機6の拡大図を示す。変速レバー18が3個の変速棒20、22及び24に作用する。これらの変速棒はシフトフォークにより同期装置26、28及び30を所望のシフト位置へ移動する。例えば同期装置30は後退と1速をシフトする。同期装置26は2速及び3速をシフトし、一方、同期装置28は4速及び5速のシフトのために使用される。変速機入力軸32は変速機ケース34の中で軸受装置、例えばここに図示する軸受36によって支承される。主軸38は軸受40により変速機入力軸32に、また軸受装置例えばここに図示する軸受42によりケース34に支承される。後退のための回転方向の反転は中間歯車44によって得られ、中間歯車の歯は主軸38の後退用歯車の歯及び副軸46の歯とかみ合う。主軸38の前進用歯車の別の歯が同じく副軸46の対応する歯とかみ合う。また変速機入力軸32にクラッチ本体54を受けるための歯が設けられている。

【0016】

図2は本発明に係る変速機構造の概略図を示す。変速機60は変速機ケース62を有し、ケースの中に入力軸64が突出する。入力軸64は変速機60の主軸66と一体に形成さ

10

20

30

40

50

れている。主軸 66 上に 7 個の歯車 68、70、72、74、76、78、80 が配設されているが、そのうち歯車 68、70、72、74 は主軸 66 上で遊転可能に、歯車 76、78、80 は主軸 66 に常時遊転不能に取り付けられている。歯車 68 及び 70 の間に同期装置 82 が設けられ、同期装置 82 によって選択により歯車 68 又は歯車 70 を主軸 66 に遊転不能に固定することができる。歯車 72 及び 74 の間に同期装置 84 が設けられ、同期装置 84 によって選択により歯車 72 又は歯車 74 を主軸 66 に遊転不能に固定することができる。

【0017】

副軸 86 にも同じく 7 個の歯車 88、90、92、94、96、98、100 が設けられ、そのうち歯車 88、90、92、94 は副軸 86 に常時遊転不能に取り付けられている。歯車 96 及び 98 の間に同期装置 102 が設けられ、同期装置 102 によって、選択的に歯車 96 又は歯車 98 を副軸 86 に遊転不能に固定することができる。後退のための回転方向の反転のために、歯車 100 が中間歯車 104 とかみ合い、一方、中間歯車 104 は主軸 66 の歯車 80 とかみ合う。歯車 98 は補助出力軸 122 の歯車 120 とかみ合う。補助出力軸 122 によってリターダ 124 が駆動される。歯車 98 の大きな直径により補助出力軸 122 は高い回転数で駆動される。

10

【0018】

ここに示す図では、変速機ケース 62 に続いて別のケース 106 が設けられている。2 個の歯車 108 及び 110 からなる歯車対がケース 106 の中に配設され、歯車 108 は副軸 86 に遊転不能に取り付けられている。歯車 110 は出力軸 112 に常時遊転不能に取り付けられている。但し歯車 108 及び 110 は適当に形成された変速機ケース 62 の中に配設することもできる。

20

【0019】

歯車 110 と出力軸 112 は仮想の回転軸線 114 の周りに回転する。主軸 66 及びその上に配設された歯車並びに入力軸 64 は回転軸線 116 の周りに回転する。2 つの回転軸線 114 及び 116 は互いに同軸でなく、軸間隔 118 をもって互いに隔てられている。

【0020】

図 3 は、第 2 の常時かみ合いを形成するために、ケース 106 中のスプリットギヤ 134 により図 2 に比して拡張された配列を示す。この場合は出力軸 112 に同期装置 126 が設けられ、これによって選択的に歯車 111 又は歯車 128 を出力軸に遊転不能に固定することができる。歯車 108 は歯車 130 とともに軸 132 に遊転不能に取り付けられている。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】 先行技術による変速機の図である。

【図 2】 本発明に係る変速機の概略図である。

【図 3】 スプリットギヤを有する図 2 の配列の図である。

【符号の説明】

6 自動車変速機

32 入力軸

38 主軸

46 副軸

60 自動車変速機

64 入力軸

66 主軸

68 歯車

70 歯車

72 歯車

74 歯車

76 歯車

78 歯車

40

50

- 80 歯車
- 86 副軸
- 88 歯車
- 90 歯車
- 92 歯車
- 94 歯車
- 96 歯車
- 98 歯車
- 108 歯車
- 110 歯車
- 111 歯車
- 112 出力軸
- 114 回転軸
- 116 回転軸
- 118 主軸と出力軸の回転軸の間隔
- 128 歯車
- 130 歯車
- 132 軸

【図 1】

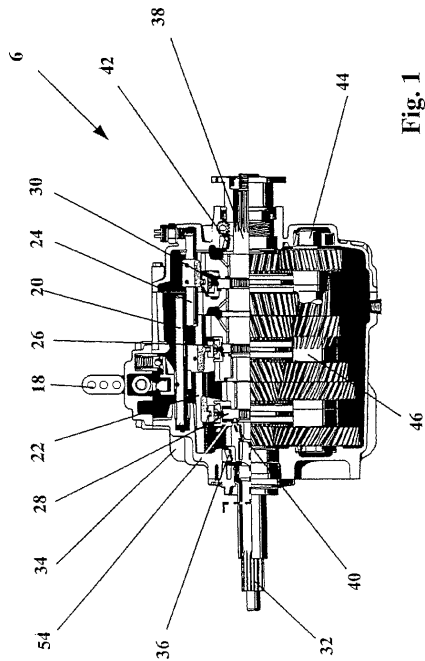


Fig. 1

【図 2】

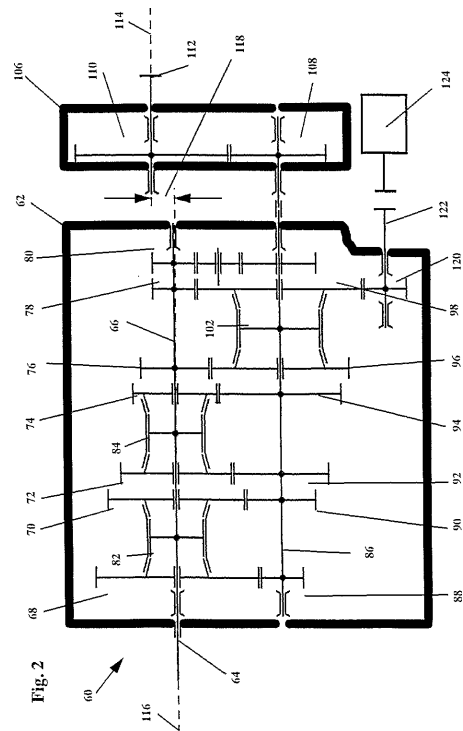
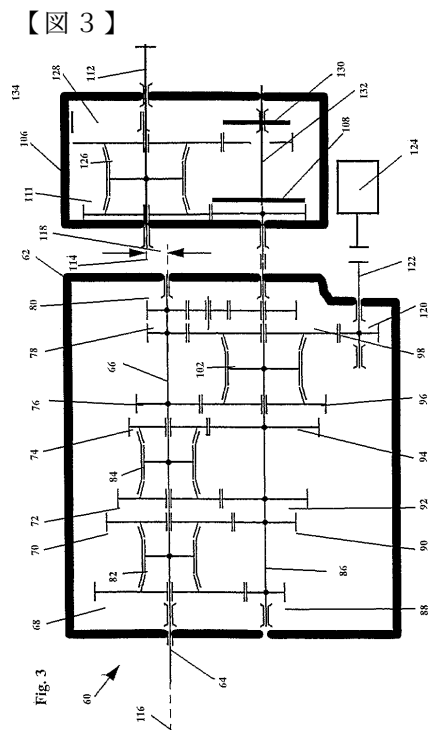


Fig. 2



フロントページの続き

(74)代理人 100106655

弁理士 森 秀行

(74)代理人 100117787

弁理士 勝沼 宏仁

(72)発明者 ヘルベルト、ホイアー

ドイツ連邦共和国ランゲナルゲン、ミュールシュトラッセ、43

審査官 高吉 統久

(56)参考文献 特開平02-275148 (JP, A)

特開昭61-037538 (JP, A)

特開平07-002069 (JP, A)

特開平06-137388 (JP, A)

特開平10-196744 (JP, A)

特開平10-169727 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 17/00-17/08

F16H 3/00-3/78