

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4922257号
(P4922257)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月10日(2012.2.10)

(51) Int.Cl.

F16H 3/093 (2006.01)

F1

F16H 3/093

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-182180 (P2008-182180)	(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
(22) 出願日	平成20年7月14日(2008.7.14)	(74) 代理人	100071870 弁理士 落合 健
(65) 公開番号	特開2010-19386 (P2010-19386A)	(74) 代理人	100097618 弁理士 仁木 一明
(43) 公開日	平成22年1月28日(2010.1.28)	(74) 代理人	100152227 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
審査請求日	平成22年11月25日(2010.11.25)	(72) 発明者	小山 重 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	葛原 敬士 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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに平行に配置されたメインシャフト(MS)、カウンタシャフト(CS)およびセカンダリシャフト(SS)を少なくとも備え、

前記メインシャフト(MS)上に第1メインギヤ(11)を配置し、前記カウンタシャフト(CS)上に第1カウンタギヤ(19)を配置し、前記セカンダリシャフト(SS)上に第1セカンダリギヤ(14)を配置したトランスミッションにおいて、

前記メインシャフト(MS)、前記カウンタシャフト(CS)および前記セカンダリシャフト(SS)と平行に配置されたアイドルシャフト(IS)に、前進変速段用の第1アイドルギヤ(23)を固定するとともに後進変速段用の第2アイドルギヤ(24)を係脱自在に支持し、

前記第1アイドルギヤ(23)が前記第1メインギヤ(11)および前記第1セカンダリギヤ(14)に噛合し、前記第2アイドルギヤ(24)が前記第1カウンタギヤ(19)に噛合することを特徴とするトランスミッション。

【請求項2】

前記セカンダリシャフト(SS)に係脱自在に支持した第2セカンダリギヤ(15)が前記第1カウンタギヤ(19)に噛合することを特徴とする、請求項1に記載のトランスミッション。

【請求項3】

前記第2セカンダリギヤ(15)から前記第1カウンタギヤ(19)への変速比が1 .

10

20

0よりも大きく、前記第2セカンダリギヤ(15)を前記セカンダリシャフト(SS)に係脱する同期結合装置(S2)は該セカンダリシャフト(SS)上に配置されることを特徴とする、請求項2に記載のトランスミッション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、互いに平行に配置されたメインシャフト、カウンタシャフトおよびセカンダリシャフトを少なくとも備え、前記メインシャフト上に第1メインギヤを配置し、前記カウンタシャフト上に第1カウンタギヤを配置し、前記セカンダリシャフト上に第1セカンダリギヤを配置したトランスミッションに関する。

10

【背景技術】

【0002】

エンジンに接続された入力軸(メインシャフト)と、駆動輪に接続された出力軸(カウンタシャフト)と、変速のための中間軸(セカンダリシャフト)とを備えたマニュアルトランスミッションにおいて、中間軸を入力軸と連動して常時回転状態に維持すべく、入力軸に設けたドライブギヤと中間軸に設けたドリブンギヤとに、出力軸に設けたアイドルギヤを噛み合わせ、また後進変速段を確立すべく、入力軸、出力軸および中間軸以外にリバースアイドルギヤを支持するアイドルシャフトを備えたものが、下記特許文献1により公知である。

【特許文献1】特公平5-53982号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上記従来のもは、入力軸から中間軸に駆動力を伝達するためのアイドルギヤを出力軸に設ける必要があるため、出力軸の軸方向寸法が増加する問題がある、これを避けるために、前記アイドルギヤを支持するためのアイドルシャフトを別途設けると、リバースアイドルギヤを支持するためのアイドルシャフトと併せて2本のアイドルシャフトが必要になり、部品点数が増加したりトランスミッションが大型化したりする問題がある。

【0004】

30

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、トランスミッションの部品点数の削減および寸法の小型化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、互いに平行に配置されたメインシャフト、カウンタシャフトおよびセカンダリシャフトを少なくとも備え、前記メインシャフト上に第1メインギヤを配置し、前記カウンタシャフト上に第1カウンタギヤを配置し、前記セカンダリシャフト上に第1セカンダリギヤを配置したトランスミッションにおいて、前記メインシャフト、前記カウンタシャフトおよび前記セカンダリシャフトと平行に配置されたアイドルシャフトに、前進変速段用の第1アイドルギヤを固定するとともに後進変速段用の第2アイドルギヤを係脱自在に支持し、前記第1アイドルギヤが前記第1メインギヤおよび前記第1セカンダリギヤに噛み合い、前記第2アイドルギヤが前記第1カウンタギヤに噛み合うことを特徴とするトランスミッションが提案される。

40

【0006】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、前記セカンダリシャフトに係脱自在に支持した第2セカンダリギヤが前記第1カウンタギヤに噛み合うことを特徴とするトランスミッションが提案される。

【0007】

また請求項3に記載された発明によれば、請求項2の構成に加えて、前記第2セカンダリギヤから前記第1カウンタギヤへの変速比が1.0よりも大きく、前記第2セカンダリ

50

ギヤを前記セカンダリシャフトに係脱する同期結合装置は該セカンダリシャフト上に配置されることを特徴とするトランスミッションが提案される。

【0008】

尚、実施の形態の1速 - 2速同期結合装置S2は本発明の同期結合装置に対応し、実施の形態のメインドライブギヤ11は本発明の第1メインギヤに対応し、実施の形態のセカンダリドリブンギヤ14は本発明の第1セカンダリギヤに対応し、実施の形態のセカンダリ1速ギヤ15は本発明の第2セカンダリギヤに対応し、実施の形態のカウンタ1速 - リバースギヤ19は本発明の第1カウンタギヤに対応し、実施の形態のフォワードアイドルギヤ23は本発明の第1アイドルギヤに対応し、実施の形態のリバースアイドルギヤ24は本発明の第2アイドルギヤに対応する。

10

【発明の効果】

【0009】

請求項1の構成によれば、アイドルシャフトに前進変速段用の第1アイドルギヤを固定するとともに後進変速段用の第2アイドルギヤを係脱自在に支持し、第1アイドルギヤをメインシャフトの第1メインギヤおよびセカンダリシャフトの第1セカンダリギヤに噛み合わせ、第2アイドルギヤをカウンタシャフトの第1カウンタギヤに噛み合わせたので、前進用の第1アイドルギヤを支持するためのアイドルシャフトを利用して後進用の第2アイドルギヤを支持することが可能になり、部品点数およびコストの削減とトランスミッションの小型化とに寄与することができる。

【0010】

20

また請求項2の構成によれば、セカンダリシャフトに係脱自在に支持した第2セカンダリギヤが第1カウンタギヤに噛み合うので、第1カウンタギヤを、第2セカンダリギヤを介しての前進変速段の確立と第2アイドルギヤを介しての後進変速段の確立とに共用し、部品点数の削減およびトランスミッションの軸方向寸法の小型化に寄与することができる。

【0011】

また請求項3の構成によれば、第2セカンダリギヤから第1カウンタギヤへの変速比が1.0よりも大きいので、第1カウンタギヤに加わるトルクの方が第2セカンダリギヤに加わるトルクよりも大きくなるが、トルクが小さい方の第2セカンダリギヤをセカンダリシャフト上に設けた同期結合装置に係脱するので、その同期結合装置の容量を小さくしながら耐久性を確保することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を添付の図面に基づいて説明する。

【0013】

図1および図2は本発明の実施の形態を示すもので、図1はマニュアルトランスミッションを軸方向に見た図、図2は図1の2 - 2線断面図である。

【0014】

図1および図2に示すように、自動車用の前進6速・後進1速のマニュアルトランスミッションTは、エンジンEに乾式単板クラッチCを介して同軸に接続されたメインシャフトMSと、メインシャフトMCと平行に配置されたセカンダリシャフトSS、カウンタシャフトCSおよびアイドルシャフトISと、カウンタシャフトCSに接続されたディファレンシャルギヤDとを備える。

40

【0015】

メインシャフトMSには、メインドライブギヤ11が固設され、また5速 - 6速同期結合装置S1で選択的にメインシャフトMSに結合されるメイン5速ギヤ12およびメイン6速ギヤ13が相対回転自在に支持される。

【0016】

セカンダリシャフトSSには、セカンダリドリブンギヤ14が固設され、また1速 - 2速同期結合装置S2で選択的にセカンダリシャフトSSに結合されるセカンダリ1速ギヤ

50

15およびセカンダリ2速ギヤ16が相対回転自在に支持されるとともに、3速-4速同期結合装置S3で選択的にセカンダリシャフトSSに結合されるセカンダリ3速ギヤ17およびセカンダリ4速ギヤ18が相対回転自在に支持される。

【0017】

カウンタシャフトCSには、セカンダリ1速ギヤ15および後記リバースアイドルギヤ24に同時に噛合するカウンタ1速-リバースギヤ19と、セカンダリ2速ギヤ16に噛合するカウンタ2速ギヤ20と、セカンダリ3速ギヤ17およびメイン5速ギヤ12に同時に噛合するカウンタ3速-5速ギヤ21と、セカンダリ4速ギヤ18およびメイン6速ギヤ13に同時に噛合するカウンタ4速-6速ギヤ22とが固設される。

【0018】

アイドルシャフトISには、メインドライブギヤ11およびセカンダリドリブンギヤ14に同時に噛合するフォワードアイドルギヤ23が固設され、またリバース同期結合装置S4で選択的にアイドルシャフトISに結合されてカウンタ1速-リバースギヤ19に噛合するリバースアイドルギヤ24が支持される。

【0019】

カウンタシャフトCSに固設したファイナルドライブギヤ25がディファレンシャルギヤDに設けたファイナルドリブンギヤ26に噛合し、ディファレンシャルギヤDから左右に延びるドライブシャフト27、27に左右の駆動輪W、Wが接続される。

【0020】

次に、上記構成を備えた本発明の第1の実施の形態の作用を説明する。

【0021】

乾式単板クラッチCを締結すると、エンジンEの回転が同速でメインシャフトMSに伝達されるとともに、エンジンEの回転がメインドライブギヤ11 フォワードアイドルギヤ23 セカンダリドリブンギヤ14の経路でセカンダリシャフトSSに伝達され、セカンダリシャフトSSをメインシャフトMSよりも低速で回転させる。

【0022】

1速-2速同期結合装置S2でセカンダリ1速ギヤ15をセカンダリシャフトSSに結合すると、エンジンEの回転は乾式単板クラッチC メインシャフトMS メインドライブギヤ11 フォワードアイドルギヤ23 セカンダリドリブンギヤ14 セカンダリシャフトSS 1速-2速同期結合装置S2 セカンダリ1速ギヤ15 カウンタ1速-リバースギヤ19 カウンタシャフトCS ファイナルドライブギヤ25 ファイナルドリブンギヤ26 ディファレンシャルギヤD ドライブシャフト27、27の経路で駆動輪W、Wに伝達され、1速変速段が確立する。

【0023】

1速-2速同期結合装置S2でセカンダリ2速ギヤ16をセカンダリシャフトSSに結合すると、エンジンEの回転は乾式単板クラッチC メインシャフトMS メインドライブギヤ11 フォワードアイドルギヤ23 セカンダリドリブンギヤ14 セカンダリシャフトSS 1速-2速同期結合装置S2 セカンダリ2速ギヤ16 カウンタ2速ギヤ20 カウンタシャフトCS ファイナルドライブギヤ25 ファイナルドリブンギヤ26 ディファレンシャルギヤD ドライブシャフト27、27の経路で駆動輪W、Wに伝達され、2速変速段が確立する。

【0024】

3速-4速同期結合装置S3でセカンダリ3速ギヤ17をセカンダリシャフトSSに結合すると、エンジンEの回転は乾式単板クラッチC メインシャフトMS メインドライブギヤ11 フォワードアイドルギヤ23 セカンダリドリブンギヤ14 セカンダリシャフトSS 3速-4速同期結合装置S3 セカンダリ3速ギヤ17 カウンタ3速-5速ギヤ21 カウンタシャフトCS ファイナルドライブギヤ25 ファイナルドリブンギヤ26 ディファレンシャルギヤD ドライブシャフト27、27の経路で駆動輪W、Wに伝達され、3速変速段が確立する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

3速 - 4速同期結合装置 S 3 でセカンダリ 4 速ギヤ 1 8 をセカンダリシャフト S S に結合すると、エンジン E の回転は乾式単板クラッチ C メインシャフト M S メインドライブギヤ 1 1 フォワードアイドルギヤ 2 3 セカンダリドリブンギヤ 1 4 セカンダリシャフト S S 3 速 - 4 速同期結合装置 S 3 セカンダリ 4 速ギヤ 1 8 カウンタ 4 速 - 6 速ギヤ 2 2 カウンタシャフト C S ファイナルドライブギヤ 2 5 ファイナルドリブンギヤ 2 6 ディファレンシャルギヤ D ドライブシャフト 2 7 , 2 7 の経路で駆動輪 W , W に伝達され、4 速変速段が確立する。

【 0 0 2 6 】

5 速 - 6 速同期結合装置 S 1 でメイン 5 速ギヤ 1 2 をメインシャフト M S に結合すると、エンジン E の回転は乾式単板クラッチ C メインシャフト M S 5 速 - 6 速同期結合装置 S 1 メイン 5 速ギヤ 1 2 カウンタ 3 速 - 5 速ギヤ 2 1 カウンタシャフト C S ファイナルドライブギヤ 2 5 ファイナルドリブンギヤ 2 6 ディファレンシャルギヤ D ドライブシャフト 2 7 , 2 7 の経路で駆動輪 W , W に伝達され、5 速変速段が確立する。

10

【 0 0 2 7 】

5 速 - 6 速同期結合装置 S 1 でメイン 6 速ギヤ 1 3 をメインシャフト M S に結合すると、エンジン E の回転は乾式単板クラッチ C メインシャフト M S 5 速 - 6 速同期結合装置 S 1 メイン 6 速ギヤ 1 3 カウンタ 4 速 - 6 速ギヤ 2 2 カウンタシャフト C S ファイナルドライブギヤ 2 5 ファイナルドリブンギヤ 2 6 ディファレンシャルギヤ D ドライブシャフト 2 7 , 2 7 の経路で駆動輪 W , W に伝達され、6 速変速段が確立する。

20

【 0 0 2 8 】

リバース同期結合装置 S 4 でリバースアイドルギヤ 2 4 をアイドルシャフト I S に結合すると、エンジン E の回転は乾式単板クラッチ C メインシャフト M S メインドライブギヤ 1 1 フォワードアイドルギヤ 2 3 アイドルシャフト I S リバース同期結合装置 S 4 リバースアイドルギヤ 2 4 カウンタ 1 速 - リバースギヤ 1 9 カウンタシャフト C S ファイナルドライブギヤ 2 5 ファイナルドリブンギヤ 2 6 ディファレンシャルギヤ D ドライブシャフト 2 7 , 2 7 の経路で駆動輪 W , W に逆回転として伝達され、後進変速段が確立する。

30

【 0 0 2 9 】

以上のように、本実施の形態によれば、従来は専用のリバースアイドルシャフトに支持していたリバースアイドルギヤ 2 4 を、メインシャフト M S の回転をセカンダリシャフト S S に伝達するフォワードアイドルギヤ 2 3 を支持するためのアイドルシャフト I S を利用して支持したので、部品点数やコストを削減できるだけでなく、マニュアルトランスミッション T の小型化に寄与することができる。

【 0 0 3 0 】

またカウンタシャフト C S に固設されたカウンタ 1 速 - リバースギヤ 1 9 は、セカンダリ 1 速ギヤ 1 5 およびリバースアイドルギヤ 2 4 に同時に噛合し、1 速変速段の確立と後進変速段の確立とに共用されるので、部品点数の削減、コストの削減、マニュアルトランスミッション T の軸線方向の小型化が可能になる。

40

【 0 0 3 1 】

同様に、カウンタシャフト C S に固設されたカウンタ 3 速 - 5 速ギヤ 2 1 は、メイン 5 速ギヤ 1 2 およびセカンダリ 3 速ギヤ 1 7 に同時に噛合し、3 速変速段の確立と 5 速変速段の確立とに共用され、かつカウンタシャフト C S に固設されたカウンタ 4 速 - 6 速ギヤ 2 2 は、メイン 6 速ギヤ 1 3 およびセカンダリ 4 速ギヤ 1 8 に同時に噛合し、4 速変速段の確立と 6 速変速段の確立とに共用されるので、部品点数の削減、コストの削減、マニュアルトランスミッション T の軸線方向の小型化が可能になる。

【 0 0 3 2 】

また 5 速変速段および 6 速変速段の確立時にはドライブ側のメインシャフト M S の回転

50

数がドリブン側のカウンタシャフトCSの回転数よりも高くなるため、メインシャフトMSのトルクはカウンタシャフトCSのトルクよりも低くなる。よって、トルクの低いメインシャフトMS側に5速 - 6速同期結合装置S1を配置することで、その容量を小さく抑えながら耐久性を確保することができる。

【0033】

同様に、1速変速段および2速変速段の確立時および3速変速段および4速変速段の確立時にはドライブ側のセカンダリシャフトSSの回転数がドリブン側のカウンタシャフトCSの回転数よりも高くなるため、セカンダリシャフトSSのトルクはカウンタシャフトCSのトルクよりも低くなる。よって、トルクの低いセカンダリシャフトSSに1速 - 2速同期結合装置S2および3速 - 4速同期結合装置S3を配置することで、その容量を小さく抑えながら耐久性を確保することができる。

10

【0034】

また図1から明らかのように、同期結合装置を持たないカウンタシャフトCSが最も低い位置に配置され、同期結合装置S1～S4を持つメインシャフトMS、セカンダリシャフトSSおよびアイドルシャフトISがカウンタシャフトCSよりも高い位置に纏めて配置されるので、変速系のリンクやフォークの構造を簡素化することができる。

【0035】

以上、本発明の実施の形態を詳述したが、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。

【0036】

20

例えば、実施の形態では前進6速、後進1速のマニュアルトランスミッションTを例示したが、確立可能な変速段の数は任意である。

【0037】

また実施の形態ではマニュアルトランスミッションTを例示したが、本発明はオートマチックトランスミッションや、マニュアルトランスミッションの乾式単板型クラッチCおよび同期結合装置S1～S4をアクチュエータで駆動するオートマチック型のマニュアルトランスミッションに対しても適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】マニュアルトランスミッションを軸方向に見た図

30

【図2】図1の2 - 2線断面図

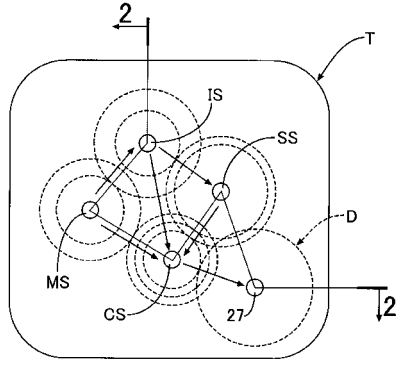
【符号の説明】

【0039】

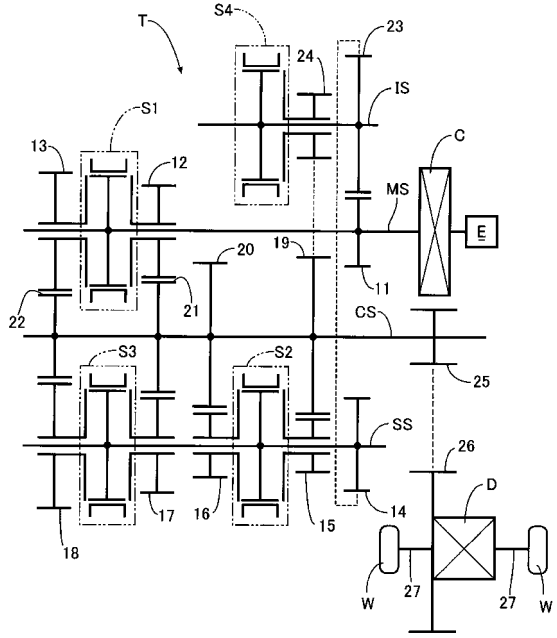
MS	メインシャフト
CS	カウンタシャフト
SS	セカンダリシャフト
IS	アイドルシャフト
S2	1速 - 2速同期結合装置(同期結合装置)
11	メインドライブギヤ(第1メインギヤ)
14	セカンダリドリブンギヤ(第1セカンダリギヤ)
15	セカンダリ1速ギヤ(第2セカンダリギヤ)
19	カウンタ1速 - リバースギヤ(第1カウンタギヤ)
23	フォワードアイドルギヤ(第1アイドルギヤ)
24	リバースアイドルギヤ(第2アイドルギヤ)

40

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡崎 功二
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 高田 雄太
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 河原 一貴
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

審査官 広瀬 功次

- (56)参考文献 特公平05-053982(JP, B2)
特開昭62-278339(JP, A)
実開平02-011254(JP, U)
特開2007-255558(JP, A)
特公昭45-013127(JP, B1)
特開昭62-056653(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 3/00 - 3/78