

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4457527号
(P4457527)

(45) 発行日 平成22年4月28日(2010.4.28)

(24) 登録日 平成22年2月19日(2010.2.19)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 H 55/17 (2006.01)
 F 1 6 H 55/17 Z
 F 1 6 H 55/17 A

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-181333 (P2001-181333)	(73) 特許権者	000003908
(22) 出願日	平成13年6月15日(2001.6.15)		UDトラックス株式会社
(65) 公開番号	特開2002-372129 (P2002-372129A)		埼玉県上尾市大字巻丁目1番地
(43) 公開日	平成14年12月26日(2002.12.26)	(74) 代理人	100071696
審査請求日	平成18年3月30日(2006.3.30)		弁理士 高橋 敏忠
		(74) 代理人	100090000
			弁理士 高橋 敏邦
		(72) 発明者	村 田 竹 実
			埼玉県上尾市大字巻丁目1番地
			日産ディーゼル工業株式会社
			内
		審査官	小林 忠志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 変速機のクラッチギヤ固定装置及び組立て方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クラッチギヤ(1)と変速ギヤ(2)とを有し、そのクラッチギヤ(1)を変速ギヤ(2)に固定するためのクリップ(3)を有する変速機のクラッチギヤ固定装置において、前記クラッチギヤ(1)にはボス部(1B)端部の開口部に環状体の一部にスリット(3A)が切られた前記クリップ(3)の自由状態における外径よりも僅かに大きな内径を有する棚部(1F)が設けられ、前記ボス部(1B)に前記棚部(1F)から反挿入側に内径が減じるテーパ穴(1T)が形成され、前記テーパ穴(1T)の最小径部と前記テーパ穴(1T)より反挿入側に設けられた溝部(1M)により突起状の鏝部(1N)が形成され、前記変速ギヤ(2)は中心部にドライブシャフト穴(2H)を有するボス部(2B)の反挿入側端部に、前記クラッチギヤ(1)の前記ボス部(1B)反挿入側端部に設けられた雌スプライン(1S)に係合する雄スプライン(2S)が設けられ、前記雄スプライン(2S)に挿入側に隣接して前記クリップ(3)の幅より僅かに広い幅を有するクラッチギヤ係止溝(2C)が設けられ、前記クリップ(3)の外周には前記テーパ穴(1T)の前記鏝部(1N)と同じ断面形状のクラッチギヤ係合溝(3C)が形成され、前記クリップ(3)の反挿入側のコーナには前記テーパ穴(1T)と同じ傾斜のチャンファ(3A)が設けられていることを特徴とする変速機のクラッチギヤ固定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クラッチギヤと変速ギヤとクラッチギヤを変速ギヤに固定するためのクリップとにより構成される変速機のクラッチギヤ固定装置及び組立て方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図5～図8に示す(図5～図8は全て回転体の中心軸から上の断面を示したものである)ように、変速機のシンクロ装置の構成部品であるクラッチギヤ1の外径 $1D_o$ が変速ギヤ2の歯谷径 $2D_i$ よりも大きな構造の場合、各々を別体部品1、2として、変速ギヤ2のボス部2Bの軸方向の端部に設けた雄スプライン2Sと、前記クラッチギヤ1の軸穴周囲に刻成された雌スプライン1S、とによるスプライン嵌合によりクラッチギヤ1を変速ギヤ2に結合させている。

10

この場合、クラッチギヤ1の変速ギヤ2からの抜け出し防止の為に、クリップ3を用いる。

該クリップ3は、図8に示す様に、変速ギヤ2のボス部2Bの外周に前記雄スプライン2Sに隣接して設けられた周方向溝2Cに介装され、クリップ3の外周に設けられたクラッチギヤ系止溝3Cと、前記クラッチギヤ1のボス部1Bの内周で前記雌スプライン1Sに隣接した位置に形成された爪1N、とが噛合う様に構成されている。

前記クリップ3は、図9に示す様に環状体の一部にスリット3Aが切られ、自由状態での環状体の内径 $3D_i$ は前記変速ギヤ2に設けた雄スプライン2Sの外径 $2D_{so}$ に略等しく、外力Fによって変形(図では縦方向の径が縮小)する。

20

【0003】

次に、クリップ3の、クラッチギヤ1への噛合わせまでの組付け手順を説明する。

図5に示す様に、先ず、クリップの側端面3bをクラッチギヤ1の爪1Nを有する側の側端面1bと突き合わせた状態で、変速ギヤ2の雄スプライン2Sとクラッチギヤの雌スプライン1Sを噛合わせつつ、前記クリップ3の他方の側端面3dが前記変速機2の周方向溝2Cの雄スプライン2Sと対向する側の溝側面2Cdに突き当たる(図6参照)まで押し込む。

【0004】

図6に示す様に、前記クリップ3の側端面3dが前記変速機2の溝側面2Cdに突き当たった状態では、前記変速ギヤ2の歯側面2aとクリップ3の側端面3dとに間隔L1が生じている。

30

しかし、変速機全体として変速機の軸方向(図5～図8において左右方向)は最低限まで短くしたいために前記間隔L1は長く出来ない。

【0005】

前記クリップ3のクラッチギヤ系止溝3cに、前記クラッチギヤ1の爪1Nを噛合わせる(図8参照)に際しては、例えば、図6の2点鎖線で示すドライバ4の先端でクリップ3を下方に押し下げ、図7に示す様に、更に、クラッチギヤ1を図面上左方に押し込まなくてはならない。

【0006】

ところが、前記間隔L1は、図7に示す間隔L2へと次第に間隔を狭め、ドライバ4での下方への押し下げ動作は維持出来なくなるという問題を有している。

40

換言すれば、変速ギヤ2とクラッチギヤ1とを別体で構成する場合は、不要に長く、且、質量の大なる装置にならざるを得ないという問題を抱えている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上述した従来の問題点に鑑みて提案されたものであり、クラッチギヤを変速ギヤに組付けた場合に、クラッチギヤの側端面と、変速ギヤの歯側端面の間隔の大小如何に関わらず、或いは間隔が負になった(クラッチギヤの側端面が変速ギヤの歯側端面よりも歯幅方向で内側に潜り込んだ状態)場合でも工具を用いなくて組付け可能なクラッチギヤ抜け出し防止機能を有する変速機のクラッチギヤ固定装置と、組立て方法の提供を目的としている。

50

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の変速機のクラッチギヤ固定装置は、クラッチギヤ(1)と変速ギヤ(2)とを有し、そのクラッチギヤ(1)を変速ギヤ(2)に固定するためのクリップ(3)を有する変速機のクラッチギヤ固定装置において、前記クラッチギヤ(1)にはボス部(1B)端部の開口部に環状体の一部にスリット(3A)が切られた前記クリップ(3)の自由状態における外径よりも僅かに大きな内径を有する棚部(1F)が設けられ、前記ボス部(1B)に前記棚部(1F)から反挿入側に内径が減じるテーパ穴(1T)が形成され、前記テーパ穴(1T)の最小径部と前記テーパ穴(1T)より反挿入側に設けられた溝部(1M)により突起状の鏝部(1N)が形成され、前記変速ギヤ(2)は中心部にドライブシャフト穴(2H)を有するボス部(2B)の反挿入側端部に、前記クラッチギヤ(1)の前記ボス部(1B)反挿入側端部に設けられた雌スプライン(1S)に係合する雄スプライン(2S)が設けられ、前記雄スプライン(2S)に挿入側に隣接して前記クリップ(3)の幅より僅かに広い幅を有するクラッチギヤ係止溝(2C)が設けられ、前記クリップ(3)の外周には前記テーパ穴(1T)の前記鏝部(1N)と同じ断面形状のクラッチギヤ係合溝(3C)が形成され、前記クリップ(3)の反挿入側のコーナには前記テーパ穴(1T)と同じ傾斜のチャンファ(3A)が設けられている。

10

【0009】

本発明の変速機のクラッチギヤ固定装置の組立て方法は、クラッチギヤ(1)と変速ギヤ(2)とを有し、前記クラッチギヤ(1)を変速ギヤ(2)に固定するためのクリップ(3)を有する変速機のクラッチギヤ固定装置の組立方法において、前記クラッチギヤ(1)のボス部(1B)端部の開口部の棚部(1R)に前記クリップ(3)を挿入し、前記クラッチギヤ(1)の雌スプライン(1S)を前記変速ギヤ(2)の雄スプライン(2S)と係合させ、前記クラッチギヤ(1)を前記変速ギヤ(2)のボス部(2B)に挿入し、前記クリップ(3)を前記クラッチギヤ(1)の前記棚部(1F)に挿入したままで前記クリップ(3)の挿入側端部(3d)を前記変速ギヤ(2)のクリップ係合溝(2C)の挿入側側面(2Cd)に突き当てて押し付けて、前記棚部(1F)から前記ボス部(1B)に反挿入側に設けられたテーパ穴(1T)により前記クリップ(3)のチャンファ(3A)に求心方向の分力(P)を発生させ、前記クリップ(3)の外径(3Do)を縮小して前記クラッチギヤ(1)の前記テーパ穴(1T)の内側に送り込み、更に前記クラッチギヤ(1)を挿入側に移動して前記クラッチギヤ(1)の鏝部(1N)を前記クリップ(3)の堤部(3G)を乗り越えさせ、前記クリップ(3)が反力により外径を拡大しながら前記クリップ(3)のクラッチギヤ係合溝(3C)内に前記鏝部(1N)を落とし込むように係合させる。

20

30

【0010】

係る構成を具備する本発明の変速機のクラッチギヤ固定装置と、組立て方法によれば、クラッチギヤのテーパ孔の勾配によってクリップの外周で径方向内向きに分力が発生し、クリップの外径が減少する。

そして、クリップの外径が減少することによりクリップ3は変速ギヤ2に設けたクリップ系止溝2Cに嵌合されつつ、クラッチギヤ1の鏝部1Nがクリップ3に設けたクラッチギヤ系止溝3Cに自動的に嵌合される。

40

従って、工具を用いなくて組付けが可能となり、作業性が大幅に改善する。

【0011】

又、クラッチギヤを変速ギヤに最小隙間まで接近させられるので、変速機全長を短縮出来、質量も最小限に押さえることが出来る。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図4に基づき、図9および図10をも参照して実施形態を説明する。尚、図1～図4は全て回転体の中心軸から上の断面を示したものである。

図1において、変速機のクラッチギヤ固定装置は、クラッチギヤ1と変速ギヤ2とクラッ

50

チギヤ 1 を変速ギヤ 2 に固定するためのクリップ 3 とにより構成されている。

【 0 0 1 5 】

前記クリップ 3 は、図 9 に示す様に環状体の一部にスリット 3 A が切られ、自由状態（外力が作用していない状態）では環状体の外径が $3 D_o$ 、内径が $3 D_i$ である。

【 0 0 1 6 】

一方、前記変速ギヤ 2 は、中心にドライブシャフト穴 2 H を有するボス部の端部に雄スプライン 2 S が形成され、該雄スプライン 2 S に隣接して前記クリップの幅より僅かに広い幅を有するクリップ係止溝 2 C が設けられている。

【 0 0 1 7 】

他方、前記クラッチギヤ 1 は、中心穴を有するボス部 1 B の一方の端部に前記変速ギヤ 2 の雄スプライン 2 S と係合する雌スプライン 1 S が形成されており、他の端部には前記クリップ 3 の自由状態での外径 $3 D_o$ よりも僅かに大きな内径の棚部 1 F が形成されている。そして、該棚部から奥に進むに従い内径が減じるテーパ穴 1 T が形成されている。

【 0 0 1 8 】

該テーパ穴 1 T の最小径部は、軸方向に平行で短な直線部を経た後、溝部 1 M が連なることで突起状の鍔部 1 N を形成している。

又、前述のクリップ 3 の外周には、上記テーパ穴の鍔部 1 N と同じ断面形状の溝 3 C が形成され、クリップ 3 の自由状態での内径 $3 D_i$ は前記変速ギヤ 2 の雄スプライン 2 S の外径 $2 D_s$ よりも僅かに大きい。

【 0 0 1 9 】

さらに、クリップ 3 の一方のコーナには、図 10 に断面詳細を示す様に、クラッチギヤ 1 のテーパ穴 1 T と同じ傾斜の面取り、所謂「チャンファ」3 A が施されており、チャンファ 3 A が前記テーパ穴 1 T に当接し、クラッチギヤ 1 に押圧された場合にはクリップ 3 の外周には求心方向に分力が作用するために、クリップ 3 は径を減じつつテーパ穴 1 T を移動し易い様に形成されている。

尚、図 10 中、符号 3 G はクラッチギヤ係合溝 3 C とチャンファ 3 A とにより挟まれた堤部を示す。

【 0 0 2 0 】

次に、本実施形態のクラッチギヤ固定装置の組立て方法について、図 1 ~ 図 4 および図 9、図 10 に基づき説明する。

先ず、図 1 において、クリップ 3 をクラッチギヤ 1 の棚部 1 F に挿入する。そして、クラッチギヤ 1 の雌スプライン 1 S を変速ギヤ 2 の雄スプライン 2 S と係合させ、クラッチギヤ 1 を変速ギヤのボス部 2 B に挿入（矢印方向）していく。

【 0 0 2 1 】

図 2 において、クリップ 3 をクラッチギヤ 1 の棚部 1 F に挿入したままの姿でクリップ 3 の左側端部 3 d を変速ギヤ 2 のクリップ係止溝 2 C の左側面 2 C d に突き当て、更に押し付ける。

【 0 0 2 2 】

この時、図 3 に示す様に、前記クリップ 3 のチャンファ 3 A には求心方向に分力 P が発生し、クリップ 3 の外径 $3 D_o$ は縮小しながら、クラッチギヤ 1 のテーパ穴 1 T を滑り（矢印 K）、クリップ 3 はクラッチギヤ 1 のテーパ穴 1 T の小径側（内側）に送りこまれる。

【 0 0 2 3 】

クラッチギヤ 1 が変速ギヤ 2 の所定の位置（図 4 で表される位置）に至る直前では前記クリップ 3 の前記堤部 3 G はクラッチギヤ 1 のテーパ穴 1 T の鍔部 1 N を乗り越え、その後押し撓められていたクリップ外径は図 4 の所定の位置となるや、反力により径を拡大しながらクラッチギヤ係合溝（3 C）内にクラッチギヤ 1 のテーパ穴 1 T の鍔部 1 N を落とし込む様に係合する。

【 0 0 2 4 】

係る構成及び方法を具備する本実施形態によれば、クラッチギヤ 1 のテーパ穴 1 T の勾配によってクリップ 3 の外周で径方向内向きに分力が発生し、クリップの外径 $3 D_o$ が減

10

20

30

40

50

少する。

そして、クリップの外径 $3D_o$ が減少することによりクリップ3は変速ギヤ2に設けたクリップ係止溝2Cに嵌合されつつ、クラッチギヤ1のテーパ孔1Tの鏝部1Nがクリップ3に設けたクラッチギヤ係合溝3Cに自動的に嵌合される。

従って、工具を用いなくて組付けが可能となり、作業性が大幅に改善する。

【0025】

又、クラッチギヤ1を変速ギヤ2に最小隙間まで接近させられるので、変速機全長を短縮出来、質量も最小限に押さえることが出来る。

【0026】

図示の実施形態はあくまでも例示であり、本発明の技術的範囲を限定する趣旨の記述ではない旨を付記する。

10

【0027】

【発明の効果】

本発明の作用効果を以下に列記する。

(a) クラッチギヤのテーパ孔の勾配によってクリップの外周で径方向内向きに力が発生し、クリップの外径 $3D_o$ が減少することによりクリップは変速ギヤに設けたクリップ係止溝に嵌合されつつ、クラッチギヤのテーパ孔の鏝部がクリップに設けたクラッチギヤ係合溝に自動的に嵌合される。従って、工具を用いなくて組付けが可能となり、作業性が大幅に改善する。

(b) クラッチギヤを変速ギヤに最小隙間まで接近させられるので、変速機全長を短縮出来る。

20

(c) 変速機全長を短縮出来るので質量を最小限に押さえることが出来る。

(d) 設計の自由度が高まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構成及び組立て過程の初期を示す部分断面図。

【図2】本発明の実施形態の組立て中期を示す部分断面図。

【図3】本発明の実施形態の組立て後期を示す部分断面図。

【図4】本発明の実施形態の組立て終了時を示す部分断面図。

【図5】従来技術の構成及び組立て過程の初期を示す部分断面図。

【図6】従来技術の組立て中期を示す部分断面図。

30

【図7】従来技術の組立て後期を示す部分断面図。

【図8】従来技術の組立て終了時を示す部分断面図。

【図9】クリップの正面図。

【図10】クリップの部分断面拡大図。

【符号の説明】

1・・・クラッチギヤ

1F・・・棚部

1N・・・鏝部

1S・・・雌スプライン

1T・・・テーパ穴

40

2・・・変速ギヤ

2B・・・ボス部

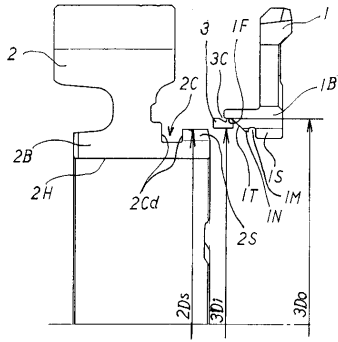
2C・・・クリップ系止溝

2S・・・雄スプライン

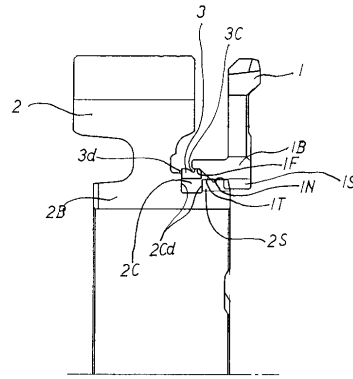
3・・・クリップ

3C・・・クラッチギヤ系止溝

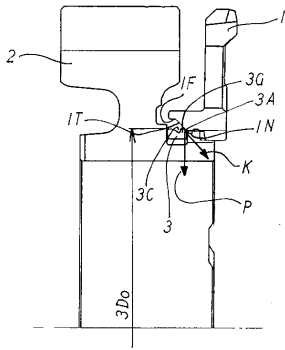
【図 1】



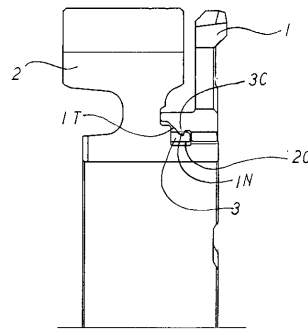
【図 2】



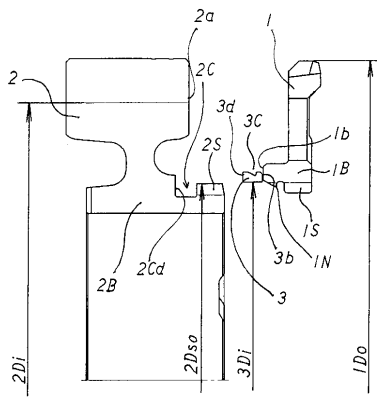
【図 3】



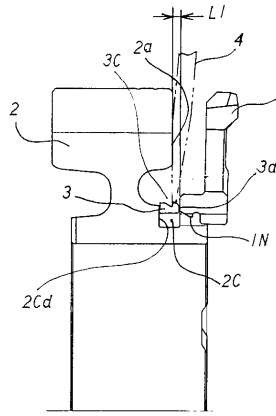
【図 4】



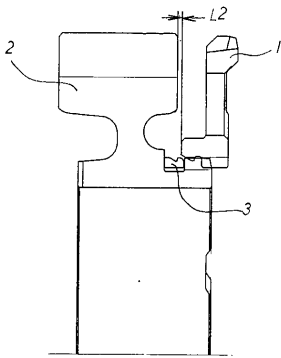
【図5】



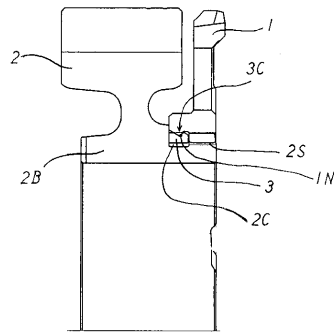
【図6】



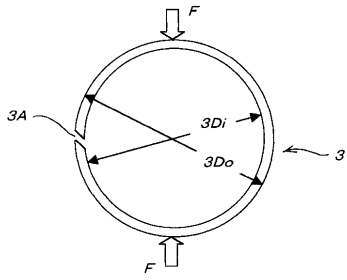
【図7】



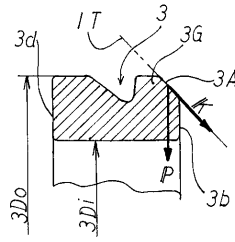
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平05-019706(JP,U)
実開昭61-024575(JP,U)
実開昭58-122065(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 51/00-55/30
F16H 57/00-57/12
F16H 3/00- 3/78
F16B 21/00-21/20