

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6629162号
(P6629162)

(45) 発行日 令和2年1月15日 (2020.1.15)

(24) 登録日 令和1年12月13日 (2019.12.13)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 D 13/60 (2006.01)	F 1 6 D 13/60 T
F 1 6 H 57/10 (2006.01)	F 1 6 H 57/10
F 1 6 H 63/30 (2006.01)	F 1 6 H 63/30

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2016-195029 (P2016-195029)	(73) 特許権者	000002967
(22) 出願日	平成28年9月30日 (2016.9.30)		ダイハツ工業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-59530 (P2018-59530A)		大阪府池田市ダイハツ町1番1号
(43) 公開日	平成30年4月12日 (2018.4.12)	(74) 代理人	100129643
審査請求日	平成30年3月1日 (2018.3.1)		弁理士 皆川 祐一
審判番号	不服2019-2086 (P2019-2086/J1)	(72) 発明者	谷尻 裕之
審判請求日	平成31年2月14日 (2019.2.14)		大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
早期審査対象出願		(72) 発明者	松本 恭太
			大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
		(72) 発明者	櫻田 純
			大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力伝達機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1ギヤと、

前記第1ギヤと噛合し、前記第1ギヤから動力が伝達される第2ギヤと、

前記第2ギヤに基端部が溶接によって固定され、前記基端部から前記第2ギヤの回転径方向の外側に延びる板状部材とを含み、

前記第2ギヤは、前記第2ギヤの回転軸線を中心とする円筒面に対してガタを有して外嵌されており、

前記第2ギヤには、前記第2ギヤの一端面および外周面で開放される溝が形成されており、

前記板状部材の前記基端部は、前記溝の前記回転軸線方向の幅と同じ厚さに形成されて、前記溝の前記回転径方向に向いた面に溶接されて、前記溝から前記回転径方向に延び、

前記板状部材には、前記板状部材の剛性を低減させるための複数の孔が形成されている、動力伝達機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ギヤや摩擦係合要素などを含む動力伝達機構に関し、とくに車両に搭載される変速機に好適な動力伝達機構に関する。

【背景技術】

10

20

【 0 0 0 2 】

たとえば、車両に搭載される自動変速機として、無段変速機（C V T : Continuously Variable Transmission）や有段式の自動変速機（A T : Automatic Transmission）などが広く知られている。

【 0 0 0 3 】

自動変速機では、動力を伝達するために、複数のギヤが用いられている。たとえば、図4に示される構成では、図外のインプット軸から遊星歯車機構401のキャリア402に動力を伝達するために、第1ギヤ403および第2ギヤ404が用いられている。第1ギヤ403は、インプット軸と一体回転可能に設けられている。第2ギヤ404は、ベアリング405を介して、アウトプット軸406に相対回転可能に支持されている。

10

【 0 0 0 4 】

キャリア402は、キャリア402の回転を制動/許容するブレーキ407のブレーキハブ408と一体回転可能に設けられている。具体的には、ブレーキハブ408は、第2ギヤ404から回転径方向の外側に延びる基端部411と、基端部411から回転軸線方向に延びる延部412とを含む。ブレーキハブ408の基端部411は、溶接により、第2ギヤ404に固定されている。キャリア402は、延部412にスプライン嵌合し、そのスプライン嵌合した部分から回転径方向の内側に延びている。

【 0 0 0 5 】

この構成により、ブレーキ407が解放された状態で、第1ギヤ403から第2ギヤ404に動力が伝達されると、キャリア402およびブレーキハブ408が第2ギヤ404と一体に回転する。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 1 4 5 6 8 2 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

第2ギヤ404は、ベアリング405の外輪にガタを有して外嵌されている。そのため、第1ギヤ403から第2ギヤ404への動力（トルク）の入力により、第2ギヤ404がガタ量の範囲で変位し、第2ギヤ404の回転に伴って、ブレーキハブ408の基端部411と第2ギヤ404との溶接部分に圧縮応力および引張応力が交互に発生し、溶接部分に割れなどの破損を生じるおそれがある。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、第1ギヤから動力が伝達される第2ギヤに板状部材が溶接によって固定された構成において、溶接部分に割れなどの破損を生じることを抑制できる、動力伝達機構を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

前記の目的を達成するため、本発明に係る動力伝達機構は、第1ギヤと、第1ギヤと噛合し、第1ギヤから動力が伝達される第2ギヤと、第2ギヤに基端部が溶接によって固定され、基端部から第2ギヤの回転径方向の外側に延びる板状部材とを含み、板状部材には、板状部材の剛性を低減させるための複数の孔が形成されている。

40

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、第1ギヤから第1ギヤと噛合する第2ギヤに動力が伝達される。第2ギヤには、第2ギヤの回転径方向に延びる板状部材の基端部が溶接によって固定されている。そして、板状部材には、その剛性を低減させるための複数の孔が形成されている。これにより、第1ギヤから第2ギヤに動力が入力されて、第2ギヤがガタ量の範囲で変位するときに、板状部材の基端部と第2ギヤとの溶接部分に発生する応力を低減することができる。よって、その溶接部分に応力による割れなどの破損が生じることを抑制できる。

50

【 0 0 1 1 】

また、板状部材に複数の孔が形成されることにより、板状部材の重量が低減する。その結果、動力伝達機構が軽量化されるので、たとえば、動力伝達機構が車両の自動変速機などに採用される場合、その自動変速機が搭載される車両を低燃費化することができる。

【 0 0 1 2 】

板状部材は、基端部に対して基端部から回転径方向の外側に延びる部分が薄肉に形成されていてもよい。

【 0 0 1 3 】

これにより、板状部材の剛性をさらに低減させることができ、板状部材の基端部と第 2 ギヤとの溶接部分に破損が生じることを一層抑制できる。また、板状部材をさらに軽量化

10

【 0 0 1 4 】

孔は、第 2 ギヤの回転方向に延びる長孔であってもよい。

【 0 0 1 5 】

板状部材に複数の長孔が形成されることにより、板状部材に複数の丸孔が形成された構成よりも剛性を低減させることができる。

【 0 0 1 6 】

長孔が第 2 ギヤの回転径方向に複数列をなすように形成されていてもよく、その場合、互いに隣り合う列において、長孔の回転方向の位置がずれていることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

20

これにより、板状部材の剛性を一層低減させることができ、板状部材の基端部と第 2 ギヤとの溶接部分に破損が生じることをより効果的に抑制できる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、板状部材の基端部と第 2 ギヤとの溶接部分に発生する応力を低減することができる、その溶接部分に応力による割れなどの破損が生じることを抑制できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る駆動伝達機構が採用された変速機の一部を示す断面図である。

30

【 図 2 】 図 1 に示されるドリブンギヤおよびブレーキハブを拡大して示す断面図である。

【 図 3 】 ブレーキハブを左側から見た図であり、ブレーキハブの一部を示す。

【 図 4 】 従来の駆動伝達機構の構成を示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下では、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

< 変速機 >

図 1 は、本発明の一実施形態に係る駆動伝達機構が採用された変速機 1 の一部を示す断面図である。図 1 では、断面を表すハッチングの付与が省略されている。また、図 1 を含む各断面図では、回転軸線の一方側の構成のみが示されている。

40

【 0 0 2 2 】

図 1 には、車両に搭載される変速機 1 の一部が示されている。具体的には、変速機 1 は、プライマリプリーとセカンダリプリーとにベルトが巻き掛けられた無段変速機（図示せず）の構成を備えており、図 1 には、変速機 1 のセカンダリ軸 2 とアウトプット軸 3 との接続部分の構成が示されている。セカンダリ軸 2 とアウトプット軸 3 とは、同軸上に並べて、それぞれ回転可能に設けられている。

【 0 0 2 3 】

なお、以下の説明では、セカンダリ軸 2 に対するアウトプット軸 3 側を「右側」といい、アウトプット軸 3 に対するセカンダリ軸 2 側を「左側」という。

50

【 0 0 2 4 】

セカンダリ軸 2 とアウトプット軸 3 との間で動力を伝達するため、変速機 1 には、遊星歯車機構 1 1 が設けられている。遊星歯車機構 1 1 は、サンギヤ 1 2、キャリア 1 3、リングギヤ 1 4 および複数のピニオンギヤ 1 5 を備えている。

【 0 0 2 5 】

また、変速機 1 には、図外のインプット軸に入力される動力をベルトを経由せずに遊星歯車機構 1 1 に伝達可能にするため、平行軸式歯車機構 2 1 が設けられている。平行軸式歯車機構 2 1 は、インプット軸に保持されたドライブギヤ 2 2 と、ドライブギヤ 2 2 と噛合するドリブンギヤ 2 3 とを備えている。

【 0 0 2 6 】

ドリブンギヤ 2 3 は、アウトプット軸 3 にベアリング 2 4 を介して回転可能に保持されている。ドリブンギヤ 2 3 は、スナップリング 2 5 により、ベアリング 2 4 の外輪 2 6 に対して回転軸線方向に固定されている。具体的には、ベアリング 2 4 の外輪 2 6 には、その外周面に、周方向に延びる第 1 溝 2 7 が全周にわたって形成されている。一方、ドリブンギヤ 2 3 の内周面には、第 1 溝 2 7 と回転径方向に対向する位置に、周方向に延びる第 2 溝 2 8 が全周にわたって形成されている。そして、スナップリング 2 5 が第 1 溝 2 7 および第 2 溝 2 8 の両方に跨がって嵌合することにより、ドリブンギヤ 2 3 がベアリング 2 4 の外輪 2 6 に対して回転軸線方向に固定されている。

【 0 0 2 7 】

遊星歯車機構 1 1 のサンギヤ 1 2 は、セカンダリ軸 2 の右端部に外嵌されて、セカンダリ軸 2 とスプライン結合している。

【 0 0 2 8 】

キャリア 1 3 は、キャリア 1 3 の回転を制動 / 許容するブレーキ B 1 のブレーキハブ 3 1 と一体回転可能に設けられている。具体的には、ブレーキハブ 3 1 は、ドリブンギヤ 2 3 から回転径方向の外側に延びる略円環板状の板状部 3 2 と、板状部 3 2 の外周端部から左側に延びる略円筒状の延部 3 3 とを一体的に有している。ブレーキハブ 3 1 の板状部 3 2 の基端部（内周端部）3 4 は、ドリブンギヤ 2 3 に固定されている。キャリア 1 3 は、延部 3 3 にスプライン結合し、そのスプライン結合した部分から回転径方向の内側に延びている。

【 0 0 2 9 】

複数のピニオンギヤ 1 5 は、キャリア 1 3 に回転可能に保持されている。各ピニオンギヤ 1 5 は、サンギヤ 1 2 と噛合している。

【 0 0 3 0 】

リングギヤ 1 4 は、複数のピニオンギヤ 1 5 を一括して取り囲む略円筒状を有し、サンギヤ 1 2 とリングギヤ 1 4 とを直結 / 分離するクラッチ C 1 のクラッチドラム 4 1 に相対回転不能に保持されている。クラッチドラム 4 1 は、ベアリング 2 4 の左側でアウトプット軸 3 に固定され、アウトプット軸 3 からブレーキハブ 3 1 の板状部 3 2 の左側を回転径方向の外側に延びる略円環板状の板状部 4 2 と、ブレーキハブ 3 1 の延部 3 3 の回転径方向の内側で、板状部 4 2 の外周端部から左側に延びる略円筒状の延部 4 3 とを一体的に有している。リングギヤ 1 4 は、延部 4 3 にスプライン結合により保持されて、各ピニオンギヤ 1 5 に回転径方向の外側から噛合している。

【 0 0 3 1 】

この構成により、ブレーキ B 1 およびクラッチ C 1 が解放された状態で、ドライブギヤ 2 2 からドリブンギヤ 2 3 に動力が伝達されると、キャリア 1 3 およびブレーキハブ 3 1 がドリブンギヤ 2 3 と一体に回転する。また、ブレーキ B 1 が解放され、クラッチ C 1 が係合された状態で、サンギヤ 1 2、キャリア 1 3 およびリングギヤ 1 4 が一体となって回転し、セカンダリ軸 2 とアウトプット軸 3 とが同一速度で回転する。このとき、インプット軸からドライブギヤ 2 2 への動力の伝達が遮断され、ドライブギヤ 2 2 からドリブンギヤ 2 3 に動力は伝達されない。

【 0 0 3 2 】

< ブレーキハブ >

図2は、図1に示されるドリブンギヤ23およびブレーキハブ31を拡大して示す断面図である。図2では、断面を表すハッチングの付与が省略されている。

【0033】

ブレーキハブ31の板状部32の基端部34は、溶接により、ドリブンギヤ23の左端部に固定されている。具体的には、ドリブンギヤ23の左端部には、その全周にわたって、断面略四角形状の溝51が形成されている。溝51は、ドリブンギヤ23の外周面および左端面で開放されている。基端部34は、溝51の左右方向（ドリブンギヤ23の回転軸線方向）の幅とほぼ同じ厚さに形成されている。そして、基端部34は、溝51に左側から嵌められて、その内周面とドリブンギヤ23の溝51に臨む周面との当接部分が溶接されている。

10

【0034】

ブレーキハブ31の板状部32における基端部34以外の部分、言い換えれば、板状部32における基端部34から回転径方向の外側に延びる部分52は、基端部34よりも薄肉に形成されており、その薄肉部分52の右端面は、基端部34の右端面に対して左側に一段ずれている。

【0035】

図3は、ブレーキハブ31を左側から見た図であり、ブレーキハブ31の一部を示す。

【0036】

ブレーキハブ31の板状部32の薄肉部分52には、複数の孔53が形成されている。各孔53は、回転方向（ブレーキハブ31の周方向）に延びる長孔であり、複数の孔53は、回転径方向に3列をなし、各列において、回転方向に間隔を開けて形成されている。また、複数の孔53は、互いに隣り合う列において回転方向の位置をずらして形成されている。

20

【0037】

< 作用効果 >

この構成によれば、ドライブギヤ22からドライブギヤ22と噛合するドリブンギヤ23に動力が伝達される。ドリブンギヤ23には、ドリブンギヤ23の回転径方向に延びるブレーキハブ31の板状部32の基端部34が溶接によって固定されている。そして、ブレーキハブ31の板状部32には、その剛性を低減させるための複数の孔53が形成されている。これにより、ドライブギヤ22からドリブンギヤ23に動力が入力されて、ドリブンギヤ23がベアリング24の外輪26との間に有するガタ量の範囲で変位するときに、ブレーキハブ31の板状部32の基端部34とドリブンギヤ23との溶接部分54に発生する応力を低減することができる。よって、その溶接部分54に応力による割れなどの破損が生じることを抑制できる。

30

【0038】

また、ブレーキハブ31の板状部32に複数の孔53が形成されることにより、ブレーキハブ31の板状部32の重量が低減する。その結果、変速機1の重量が低減するので、変速機1が搭載される車両を低燃費化することができる。

【0039】

40

ブレーキハブ31の板状部32は、基端部34に対して基端部34から回転径方向の外側に延びる部分52が薄肉に形成されている。これにより、ブレーキハブ31の板状部32の剛性をさらに低減させることができ、ブレーキハブ31の板状部32の基端部34とドリブンギヤ23との溶接部分54に破損が生じることを一層抑制できる。また、ブレーキハブ31の板状部32をさらに軽量化することができ、ブレーキハブ31の板状部32の軽量化による効果の増大を図ることができる。

【0040】

孔53は、ドリブンギヤ23の回転方向（周方向）に延びる長孔に形成されている。これにより、ブレーキハブ31の板状部32に複数の丸孔が形成された構成よりも剛性を低減させることができる。

50

【 0 0 4 1 】

また、孔 5 3 は、回転径方向に 3 列をなすように形成され、互いに隣り合う列において回転方向の位置をずらして形成されている。これにより、ブレーキハブ 3 1 の板状部 3 2 の剛性を一層低減させることができ、ブレーキハブ 3 1 の板状部 3 2 の基端部 3 4 とドリブンギヤ 2 3 との溶接部分に破損が生じることをより効果的に抑制できる。

【 0 0 4 2 】

< 変形例 >

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、他の形態で実施することも可能である。

【 0 0 4 3 】

10

たとえば、前述の実施形態では、孔 5 3 が回転径方向に 3 列をなして形成されているとしたが、孔 5 3 は、回転径方向に 2 列をなして形成されていてもよいし、4 列以上をなして形成されていてもよい。

【 0 0 4 4 】

また、変速機 1 が無段変速機の構成を有しているとしたが、無段変速機に限らず、有段式の自動変速機 (A T : Automatic Transmission) の構成を有する変速機や手動変速機 (M T : Manual Transmission) など、種々の形式の変速機に本発明を広く適用することができる。さらには、変速機以外の機構に本発明を適用することも可能である。

【 0 0 4 5 】

その他、前述の構成には、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

2 2 : ドライブギヤ (第 1 ギヤ)

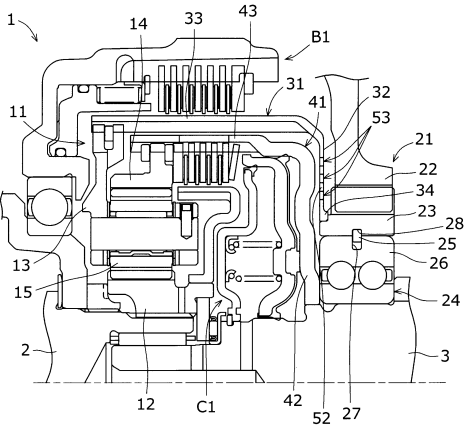
2 3 : ドリブンギヤ (第 2 ギヤ)

3 2 : 板状部 (板状部材)

5 3 : 孔

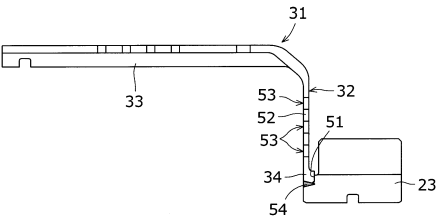
【図 1】

図 1



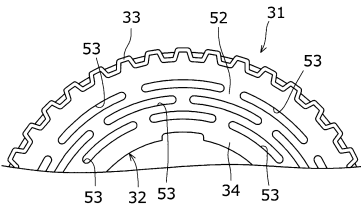
【図 2】

図 2



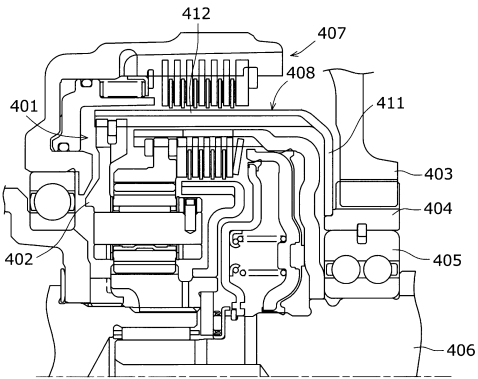
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



フロントページの続き

合議体

審判長 平田 信勝

審判官 田村 嘉章

審判官 井上 信

- (56)参考文献 特開昭58-170925(JP,A)
特開昭55-17715(JP,A)
特開2002-130322(JP,A)
特開昭47-8808(JP,A)
特開2000-97253(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 11/00 - 23/14

F16D 48/00 - 48/12

F16H 3/00 - 3/78

F16H 57/00 - 57/12

F16H 61/26 - 61/36

F16H 63/00 - 63/38