

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6910717号
(P6910717)

(45) 発行日 令和3年7月28日 (2021.7.28)

(24) 登録日 令和3年7月9日 (2021.7.9)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 61/00 (2006.01)

F 1

F 1 6 H 61/00

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2017-138494 (P2017-138494)	(73) 特許権者	000231350
(22) 出願日	平成29年7月14日 (2017.7.14)		ジヤトコ株式会社
(65) 公開番号	特開2019-19888 (P2019-19888A)		静岡県富士市今泉700番地の1
(43) 公開日	平成31年2月7日 (2019.2.7)	(73) 特許権者	000003997
審査請求日	令和2年6月9日 (2020.6.9)		日産自動車株式会社
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
		(74) 代理人	100148301
			弁理士 竹原 尚彦
		(74) 代理人	100110157
			弁理士 山田 基司
		(74) 代理人	100176991
			弁理士 中島 由布子
		(72) 発明者	湯川 洋久
			静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機および自動変速機の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

変速機構が配置された第1室と、
 変速機コントローラ及び電動オイルポンプが配置される第2室と、
 前記第2室の一部を構成する凹部を有する蓋部と、を有し、
 前記変速機コントローラは前記蓋部に搭載されており、
 前記変速機構は前記変速機コントローラの指令に基づき駆動される、自動変速機。

【請求項 2】

変速機コントローラが搭載された蓋部と、
 前記変速機コントローラの指令に基づき駆動される変速機構が配置された第1室と、
 前記蓋部で封止され、電動オイルポンプが配置される第2室と、を有し、
 前記蓋部は、前記第2室の一部を構成する凹部を有する、自動変速機。

10

【請求項 3】

請求項1又は2において、
 前記変速機コントローラに接続されたコネクタを有し、
 前記コネクタは前記蓋部に搭載されて、前記蓋部の外側面に露出している、自動変速機。

【請求項 4】

変速機構が配置された第1室と、
 変速機コントローラ及び電動オイルポンプが配置される第2室と、

20

前記第 2 室の一部を構成する凹部を有する蓋部と、を有し、

前記変速機構は前記変速機コントローラの指令に基づき駆動される自動変速機の製造方法であって、

前記電動オイルポンプを前記第 2 室内に配置した後、前記変速機コントローラが搭載された前記蓋部を取り付ける、自動変速機の製造方法。

【請求項 5】

変速機コントローラが搭載された蓋部と、

前記変速機コントローラの指令に基づき駆動される変速機構が配置された第 1 室と、

前記蓋部で封止され、電動オイルポンプが配置された第 2 室と、を有する自動変速機の製造方法であって、

前記電動オイルポンプを前記第 2 室内に配置した後、前記変速機コントローラが搭載された前記蓋部を取り付ける、自動変速機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動変速機および自動変速機の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両用の自動変速機には、当該自動変速機の変速機コントローラ（ATCU）を、変速機ケースの外側（車両側）に配置したものや、変速機ケースの内側に配置したものがある。

例えば、特許文献 1 には、変速機コントローラを変速機ケースの内側に配置することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009 - 174668 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、変速機全体をコンパクトにするために、変速機コントローラを変速機ケースの内側に配置しているが、変速機コントローラを変速機ケースの内側に配置するにあたり、変速機コントローラの組み付けを容易に行えることが好ましい。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のある態様は、

変速機構が配置された第 1 室と、

変速機コントローラ及び電動オイルポンプが配置される第 2 室と、

前記第 2 室の一部を構成する凹部を有する蓋部と、を有し、

前記変速機コントローラは前記蓋部に搭載されており、

前記変速機構は前記変速機コントローラの指令に基づき駆動される構成の自動変速機とした。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、変速機コントローラが蓋部に搭載されているので、蓋部の取り付けを完了すると、変速機コントローラの取り付けも同時に完了することになる。

よって、変速機コントローラの組付けが容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施形態にかかる無段変速機の各構成要素の変速機ケース内での配置を模式的に示した図である。

【図2】実施形態にかかる無段変速機における電動オイルポンプと変速機コントローラとオイルクーラの配置を説明する図である。

【図3】電動オイルポンプと変速機コントローラの変速機ケースにおける配置の変形例を説明する図である。

【図4】電動オイルポンプと変速機コントローラの変速機ケースにおける配置の変形例を説明する図である。

10

【図5】電動オイルポンプと変速機コントローラの変速機ケースにおける配置の変形例を説明する図である。

【図6】変速機コントローラとオイルクーラの変速機ケースにおける配置の変形例を説明する図である。

【図7】従来例にかかる無段変速機における電動オイルポンプと変速機コントローラの配置を説明する図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態を、ベルト式の無段変速機（以下、自動変速機と標記する）に適用した場合を例に挙げて説明する。

20

図1は、自動変速機1の各構成要素の変速機ケース10内での配置を模式的に示した図である。なお、図1では、変速機ケース10内に配置されたバリエータ2と、ギヤ列6と、ファイナルギヤ7と、差動装置8を、簡略的に仮想線で示している。

図2は、変速機ケース10における電動オイルポンプ21と変速機コントローラ9（ATCU）の配置を説明する図である。図2の（a）は、図1の変速機ケース10の電動オイルポンプ21周りの拡大図である。図2の（b）は、変速機ケース10を、図2の（a）におけるA-A矢視方向から見た斜視図であって、蓋部126周りを拡大して示す図である。

【0009】

図1に示すように、車両用のベルト式の自動変速機1（CVT）のバリエータ2は、プライマリプーリ3と、セカンダリプーリ4と、動力伝達部材5（ベルト）と、を有している。

30

動力伝達部材5は、両側にスリットを有する板状のエレメントを積層して環状に配置し、エレメントの各々を、スリットを挿通させた環状リングで結束して構成されたベルトである。

【0010】

プライマリプーリ3は、図示しない駆動源の回転駆動力が入力されて回転軸X1（プライマリプーリの軸中心）回りに回転する。

セカンダリプーリ4は、回転軸X1に平行な回転軸X2（セカンダリプーリの軸中心）回りに回転可能に設けられている。

40

【0011】

動力伝達部材5は、プライマリプーリ3の外周とセカンダリプーリ4の外周とに巻き掛けられている。プライマリプーリ3に入力された回転駆動力は、動力伝達部材5を介してセカンダリプーリ4に伝達される。

【0012】

バリエータ2では、プライマリプーリ3からセカンダリプーリ4に回転駆動力を伝達する際に、プライマリプーリ3における動力伝達部材5の巻き掛け半径と、セカンダリプーリ4における動力伝達部材5の巻き掛け半径とが変更される。

これにより、プライマリプーリ3に入力された回転駆動力が、所望の変速比で変速されて、セカンダリプーリ4に伝達される。

50

【 0 0 1 3 】

ここで、変速比は、プライマリプーリ 3 とセカンダリプーリ 4 における動力伝達部材 5 の巻き掛け半径に応じて決まる。巻き掛け半径は、自動変速機 1 を搭載した車両の走行状態などに基づいて、自動変速機 1 の変速機コントローラ 9 (A T C U) が決定する。

【 0 0 1 4 】

セカンダリプーリ 4 に伝達された回転駆動力は、ギヤ列 6 と、ファイナルギヤ 7 と、差動装置 8 とを介して、最終的に駆動輪 (図示せず) に伝達される。

本実施形態では、バリエータ 2 と、ギヤ列 6 と、ファイナルギヤ 7 とで、変速機構部を構成している。

【 0 0 1 5 】

プライマリプーリ 3 の回転軸 X 1 を通る水平線 H 1 は、セカンダリプーリ 4 の回転軸 X 2 を通る水平線 H 2 よりも、鉛直線方向における下側に位置している。プライマリプーリ 3 の回転軸 X 1 と、セカンダリプーリ 4 の回転軸 X 2 は、鉛直線方向で離れている。

変速機ケース 1 0 の内部では、プライマリプーリ 3 が、セカンダリプーリ 4 よりも鉛直線方向における下側に配置されている。

【 0 0 1 6 】

ここで、本明細書における用語「鉛直線」は、重力方向と平行な線を意味し、用語「水平線」は、重力方向と垂直な線を意味する。

【 0 0 1 7 】

ギヤ列 6 およびファイナルギヤ 7 と、セカンダリプーリ 4 は、セカンダリプーリ 4 の回転軸 X 2 方向に離れて配置されている。図 1 の場合には、ギヤ列 6 とファイナルギヤ 7 は、セカンダリプーリ 4 よりも紙面手前側に位置している。

【 0 0 1 8 】

図 1 の場合、変速機ケース 1 0 の内部では、プライマリプーリ 3 とセカンダリプーリ 4 が紙面奥側に位置している。ギヤ列 6 とファイナルギヤ 7 が紙面手前側に位置している。

図 1 に示す変速機ケース 1 0 は、紙面手前側と奥側に奥行きを持っており、変速機ケース 1 0 よりも紙面手前側に、図示しない駆動源が位置している。

【 0 0 1 9 】

変速機ケース 1 0 の下部には、オイルパン 1 5 が取り付けられている。オイルパン 1 5 は、変速機ケース 1 0 の下部側の開口 1 6 を塞いで、変速機ケース 1 0 の下部にオイル O L の貯留空間となる第 3 室 S 3 を形成する。

第 3 室 S 3 内には、コントロールバルブユニット 1 7 が位置している。コントロールバルブユニット 1 7 もまた、変速機ケース 1 0 の下部に固定されており、コントロールバルブユニット 1 7 に付設されたオイルストレーナ 1 8 は、オイルパン 1 5 内に貯留させたオイル O L 内に位置している。

【 0 0 2 0 】

変速機ケース 1 0 の周壁 1 1 は、変速機ケース 1 0 の内部に、変速機構部の収容空間となる第 1 室 S 1 を形成する。

この第 1 室 S 1 には、バリエータ 2 の収容空間や、ギヤ列 6 とファイナルギヤ 7 の収容空間が含まれる。

変速機ケース 1 0 内の空間は、周壁 1 1 の下部に設けた区画壁 1 1 1 により、オイルパン 1 5 側の第 3 室 S 3 と、変速機構部 (バリエータ 2) 側の第 1 室 S 1 とに区画されている。

【 0 0 2 1 】

周壁 1 1 は、プライマリプーリ 3 の近傍を鉛直線方向に延びる仕切壁部 1 2 を有している。この仕切壁部 1 2 は、自動変速機 1 を車両に搭載した状態で、車両前方側 (ラジエータ R A D) 側に位置している。

仕切壁部 1 2 の外周には、オイルクーラ 2 0 と電動オイルポンプ 2 1 が付設されている。仕切壁部 1 2 において電動オイルポンプ 2 1 は、オイルクーラ 2 0 よりもオイルパン側 (鉛直線方向における下側) に設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

プライマリプーリ 3 の回転軸 X 1 方向から見て、プライマリプーリ 3 の回転軸 X 1 を通る鉛直線 V 1 は、セカンダリプーリ 4 の回転軸 X 2 を通る鉛直線 V 2 と、オイルクーラ 2 0 との間に位置している。

プライマリプーリ 3 の回転軸 X 1 方向から見て、プライマリプーリ 3 の回転軸 X 1 を通る鉛直線 V 1 の位置は、セカンダリプーリ 4 の回転軸 X 2 を通る鉛直線 V 2 と、電動オイルポンプ 2 1 との間でもある。

【 0 0 2 3 】

仕切壁部 1 2 は、オイルクーラ 2 0 が付設された第 1 壁 1 2 1 と、電動オイルポンプ 2 1 が付設された第 2 壁 1 2 2 と、を有している。第 2 壁 1 2 2 は、鉛直線方向における第 1 壁 1 2 1 の下側に位置している。

水平線 H 1 方向における第 1 壁 1 2 1 の厚み W 1 は、水平線 H 1 方向における第 2 壁 1 2 2 の厚み W 2 よりも厚くなっている。第 2 壁 1 2 2 の電動オイルポンプ 2 1 側の表面 1 2 2 a は、第 1 壁 1 2 1 のオイルクーラ 2 0 側の表面 1 2 1 a よりも、プライマリプーリ 軸 3 1 に近い位置に配置されている。

【 0 0 2 4 】

そのため、水平線 H 1 方向における電動オイルポンプ 2 1 のプライマリプーリ 3 側（図中左側）の端部 2 1 a は、水平線 H 1 方向におけるオイルクーラ 2 0 のプライマリプーリ 3 側（図中左側）の端部 2 0 a よりも、プライマリプーリ 3 側に位置している。

【 0 0 2 5 】

電動オイルポンプ 2 1 の端部 2 1 a と、オイルクーラ 2 0 の端部 2 0 a は、水平線 H 1 方向で離れている。さらに、電動オイルポンプ 2 1 の重心のほうが、オイルクーラ 2 0 の重心よりも、回転軸 X 1 の近傍に位置している。

【 0 0 2 6 】

第 1 壁 1 2 1 には、オイルフィルタ 2 0 1 の収容部 1 2 1 b が設けられている。収容部 1 2 1 b は鉛直線方向に沿う向きで設けられている。オイルフィルタ 2 0 1 は、鉛直線方向における上側から、収容部 1 2 1 b に対して着脱される。

本実施形態ではオイルクーラ 2 0 で冷やされたオイル O L が、オイルフィルタ 2 0 1 を通って、第 1 室 S 1 側に戻される。

【 0 0 2 7 】

前記したように、変速機ケース 1 0 の区画壁 1 1 1 は、変速機ケース 1 0 内の空間を、オイルパン 1 5 側の第 3 室 S 3 と変速機構部（バリエータ 2 ）側の第 1 室 S 1 とに区画する。

回転軸 X 1 方向から見て区画壁 1 1 1 は、仕切壁部 1 2 の第 1 壁 1 2 1 の表面 1 2 1 a （外周面）よりも外側（ラジエータ R A D 側）まで及ぶ範囲に設けられている。

【 0 0 2 8 】

区画壁 1 1 1 では、第 1 壁 1 2 1 の表面 1 2 1 a （外周面）よりも外側（ラジエータ R A D 側）に位置する領域が、膨出領域 1 1 1 a となっている。

鉛直線方向における膨出領域 1 1 1 a の上側には、壁部 1 2 3 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

壁部 1 2 3 は、第 1 壁 1 2 1 と第 2 壁 1 2 2 との境界部から、変速機ケース 1 0 の外側（ラジエータ R A D 側）に向けて延出している。壁部 1 2 3 は、水平線 H 1 に対して略平行に設けられている。

【 0 0 3 0 】

変速機ケース 1 0 では、鉛直線 V 1 方向における壁部 1 2 3 と膨出領域 1 1 1 a との間に、電動オイルポンプ 2 1 を収容する第 2 室 S 2 （電動オイルポンプ室）が形成されている。

【 0 0 3 1 】

第 2 室 S 2 内では、電動オイルポンプ 2 1 が、第 2 壁 1 2 2 の表面 1 2 2 a （外周）に固定されている。この状態において電動オイルポンプ 2 1 は、区画壁 1 1 1 の膨出領域 1

10

20

30

40

50

1 1 a と壁部 1 2 3 とで、周囲を取り囲まれている。

【 0 0 3 2 】

第 2 室 S 2 は、変速機ケース 1 0 の外側（回転軸 X 1 の径方向外側）に開口しており、この第 2 室 S 2 の開口は、ラジエータ R A D に対向している。

第 2 室 S 2 の開口は、水平線 H 1 方向に開口しており、第 2 室 S 2 の開口は、壁部 1 2 3 と膨出領域 1 1 1 a とに跨がって固定された蓋部 1 2 6 で封止されている。

【 0 0 3 3 】

蓋部 1 2 6 における第 2 室 S 2 との対向面には、凹部 1 2 6 a が形成されている。この凹部 1 2 6 a に、自動変速機 1 の変速機コントローラ 9（A T C U）が設けられている。

第 2 室 S 2 の開口を蓋部 1 2 6 で封止すると、蓋部 1 2 6 に設けた変速機コントローラ 9（A T C U）もまた、電動オイルポンプ 2 1 と共に第 2 室 S 2 内に収容される。

【 0 0 3 4 】

図 2 の（b）に示すように、蓋部 1 2 6 には、変速機コントローラ 9 に電氣的に接続されたコネクタ 1 2 7 が一体に設けられている。

コネクタ 1 2 7 は、蓋部 1 2 6 の表面（外側面）に露出しており、図 1 では、蓋部 1 2 6 の紙面奥側に位置している。

【 0 0 3 5 】

変速機コントローラ 9 は、コネクタ 1 2 7 に接続された外部配線を介して、車両に搭載された他の制御装置（例えば、エンジンコントロールユニット）に接続されている。

【 0 0 3 6 】

第 2 室 S 2 には、区画壁 1 1 1 の膨出領域 1 1 1 a に設けた連通孔 1 1 2 が開口している。連通孔 1 1 2 は、膨出領域 1 1 1 a を鉛直線方向に貫通しており、連通孔 1 1 2 は、第 2 室 S 2 と、オイルパン 1 5 内の第 3 室 S 3 とを、最短距離で連通させている。

【 0 0 3 7 】

変速機コントローラ 9（A T C U）から延びるワイヤハーネス 1 2 8 は、連通孔 1 1 2 を通って、オイルパン 1 5 側に引き出されたのち、コントロールバルブユニット 1 7 に接続されている。

変速機コントローラ 9（A T C U）は、変速機コントローラ 9（A T C U）が車両側に設けられている従来例（図 7 参照）の場合よりも短い長さのワイヤハーネス 1 2 8 でコントロールバルブユニット 1 7 に接続されている。

コントロールバルブユニット 1 7 内には、オイル O L が通流する油路、オイル O L の圧力（油圧）を調圧する調圧弁、オイル O L の供給先を切り替える切替弁などが設けられている。

変速機コントローラ 9 は、調圧弁や切替弁を駆動するソレノイドなどに、ワイヤハーネス 1 2 8 を介して、駆動信号（指令）を出力する。また、変速機ケース 1 0 内に設けたセンサなどの出力信号が、ワイヤハーネス 1 2 8 を介して、変速機コントローラ 9 に入力される。

【 0 0 3 8 】

電動オイルポンプ 2 1 が固定された第 2 壁 1 2 2 の内部には、電動オイルポンプ 2 1 とコントロールバルブユニット 1 7 とを接続する油路 1 2 9 が設けられている。

油路 1 2 9 は、鉛直線方向に直線状に延びており、コントロールバルブユニット 1 7 と電動オイルポンプ 2 1 とを最短距離で連絡させている。

【 0 0 3 9 】

電動オイルポンプ 2 1 が駆動されると、オイルパン 1 5 内のオイル O L が、オイルストレーナ 1 8 に吸引される。オイルストレーナ 1 8 に吸引されたオイル O L は、コントロールバルブユニット 1 7 内の油路（図示せず）と第 2 壁 1 2 2 内の油路（図示せず）を通して、電動オイルポンプ 2 1 に供給される。

電動オイルポンプ 2 1 は、吸引したオイル O L を、加圧したのちに、第 2 壁 1 2 2 内の油路 1 2 9 を介して、コントロールバルブユニット 1 7 に供給する。

なお、この油路 1 2 9 は、第 2 壁 1 2 2 の内部を鉛直線方向に延びており、コントロー

10

20

30

40

50

ルバルブユニット１７と電動オイルポンプ２１とを最短距離で連絡させている。

【００４０】

コントロールバルブユニット１７は、変速機コントローラ９（ＡＴＣＵ）からの指令に基づいて、切替弁や調圧弁を駆動して、自動変速機１（バリエータ２）の駆動や潤滑に必要な油圧を調圧する。

そして、調圧された油圧（オイル）により、自動変速機１が備える油圧駆動装置（例えば、バリエータ２や、図示しない摩擦締結装置）が駆動されると共に、潤滑が必要な部位が潤滑される。

【００４１】

以下、かかる構成を有する自動変速機１における、電動オイルポンプ２１と、変速機コントローラ９の組み付け手順を説明する。

【００４２】

変速機ケース１０では、周壁１１の外側面（回転軸Ｘ１の径方向外側の表面）で、第２室Ｓ２が開口している。

始めに、電動オイルポンプ２１を、第２室Ｓ２の開口から、第２室Ｓ２内に挿入したのち、電動オイルポンプ２１を、第２室Ｓ２の奥で露出する第２壁１２２の表面１２２ａに、ボルト（図示せず）で固定する。

【００４３】

凹部１２６ａに変速機コントローラ９（ＡＴＣＵ）が設けられた状態の蓋部１２６を用意しておき、変速機コントローラ９から引き出されたワイヤハーネス１２８の先端側を連

通孔１１２に挿入する。

連通孔１１２に挿入したワイヤハーネス１２８を、第３室Ｓ３側に引き出したのち、コントロールバルブユニット１７に設けたコネクタ（図示せず）に接続する。

【００４４】

第２室Ｓ２の開口を、蓋部１２６における変速機コントローラ９側の面で塞いで、蓋部１２６の周縁部を、変速機ケース１０の膨出領域１１１ａと壁部１２３に、ボルト（図示せず）で固定する。この際に、ワイヤハーネス１２８は、第２室Ｓ２内の隙間に収容する。

【００４５】

ここで、第２室Ｓ２は、第１室Ｓ１および第３室Ｓ３から独立して形成された空間である。第２室Ｓ２は、変速機ケース１０の第２壁１２２で、第１室Ｓ１から仕切られており、区画壁１１１の膨出領域１１１ａで、第３室Ｓ３から仕切られている。

よって、第２室Ｓ２は、変速機構部（回転体）を収容する第１室Ｓ１や、オイルを貯留する第３室Ｓ３から区画されている。

【００４６】

膨出領域１１１ａには、第２室Ｓ２と第３室Ｓ３とを連通させる連通孔１１２が設けられているが、この連通孔１１２は、この連通孔１１２内に設置されたワイヤハーネス１２８で、開口範囲が狭められている。

さらに、第３室Ｓ３には、第１室Ｓ１とは異なり、オイルを掻き上げる回転体が設置されていない。そして、第２室Ｓ２は、鉛直線方向における第３室Ｓ３の上側に設けられている。

【００４７】

そのため、第３室Ｓ３内の作動油（オイル）は、第２室Ｓ２内に流入し難くなっており、第２室Ｓ２内に設置された変速機コントローラ９が、高温かつ大量の作動油（オイル）に常時曝されないようになっている。

【００４８】

さらに、連通孔１１２は、膨出領域１１１ａを鉛直線方向に貫通しており、連通孔１１２は、第２室Ｓ２と第３室Ｓ３とを、最短距離で連通させている。

そのため、ワイヤハーネス 128 の全長を短くすることができるので、ワイヤハーネス 128 の電気抵抗の低減が可能になり、ワイヤハーネス 128 を介してやり取りされる信号（センサ信号、指令）におけるエラーの発生を抑制できる。

また、ワイヤハーネス 128 の全長が短くなった分だけ、コストの低減が可能になる。

【0049】

さらに、変速機コントローラ 9 が蓋部 126 に搭載されているので、電動オイルポンプ 21 を第 2 室 S2 内に設置した後、第 2 室 S2 の開口を蓋部 126 で塞ぐことで、変速機コントローラ 9 の設置も同時に完了する。

よって、電動オイルポンプ 21 と変速機コントローラ 9 の設置を、ほぼ同時期に行うことができるので、これらの組み付け作業が容易になる。

10

【0050】

さらに、電動オイルポンプ 21 と変速機コントローラ 9 を別々に設ける場合よりも、必要となる部品点数が少なくなるので、部品点数の削減に伴うコストの低減が可能になる。

また、電動オイルポンプ 21 と変速機コントローラ 9 の設置に必要な空間が少なくなるので、省スペース効果が期待できる。

【0051】

以下、かかる構成を有する自動変速機 1 における第 2 室 S2 への電動オイルポンプ 21 の設置の手順を説明する。

【0052】

変速機ケース 10 では、鉛直線 V1 方向における壁部 123 と膨出領域 111a との間に、電動オイルポンプ 21 を収容する第 2 室 S2（電動オイルポンプ室）が形成されている。第 2 室 S2 は、当該第 2 室 S2 の開口を蓋部 126 で封止することで形成される。

20

【0053】

第 2 室 S2 への電動オイルポンプ 21 の設置は、以下の手順にて実施される。

（a）凹部 126a に変速機コントローラ 9（ATCU）が設けられた状態の蓋部 126 を用意しておく。

（b）第 2 室 S2 の開口から電動オイルポンプ 21 を挿入して、電動オイルポンプ 21 を、第 2 壁 122 の表面 122a（外周）に固定する。

（c）変速機コントローラ 9 から引き出されたワイヤハーネス 128 の先端側を連通孔 112 に挿入する。

30

（d）連通孔 112 に挿入したワイヤハーネス 128 を、第 3 室 S3 側に引き出したのち、コントロールバルブユニット 17 に設けたコネクタ（図示せず）に接続する。

（e）ワイヤハーネス 128 が接続されたコントロールバルブユニット 17 を、変速機ケース 10 の下部にボルトで固定する。

（f）第 2 室 S2 の開口を、蓋部 126 における変速機コントローラ 9 側の面で塞いで、蓋部 126 の周縁部を、変速機ケース 10 の膨出領域 111a と壁部 123 に、ボルト（図示せず）で固定する。この際に、ワイヤハーネス 128 は、第 2 室 S2 内の隙間に収容する。

【0054】

これにより、変速機ケース 10 の膨出領域 111a と壁部 123 に、蓋部 126 をボルト（図示せず）で固定した時点で、変速機コントローラ 9 も、第 2 室 S2 内に同時に取り付けられることになる。

40

よって、変速機コントローラ 9 が、蓋部 126 とは別に設けられている場合に比べて、変速機コントローラ 9 の組み付けに必要な作業が少なくなる。よって、変速機コントローラ 9 の組み付けを容易に実施できる。

【0055】

以上の通り、実施形態にかかる自動変速機 1（自動変速機）は、以下の構成を有している。

（1）変速機構が配置された第 1 室 S1 と、

変速機コントローラ 9 が配置される第 2 室 S2 と、

50

第２室Ｓ２の少なくとも一部を構成する蓋部１２６と、を有し、
変速機コントローラ９は蓋部１２６に搭載されている。

【００５６】

変速機コントローラ９を蓋部１２６に搭載しておくこと、蓋部１２６を変速機ケース１０に取り付けて第２室Ｓ２を形成した際に、変速機コントローラ９もまた、第２室Ｓ２内に同時に設置されることになる。

よって、変速機コントローラ９が蓋部１２６とは別に設けられている場合に比べて、変速機コントローラ９の組み付けが容易になる。

また、変速機コントローラ９が蓋部１２６とは別に設けられている場合には、変速機コントローラ９を設けるための専用の部品などが別途必要になる。変速機コントローラ９が蓋部１２６に搭載されていることで、変速機コントローラ９を設けるための部品を別途用意する必要がない。これにより、部品点数の増加を防ぐことができ、部品点数の削減効果が期待できる。

さらに、電動オイルポンプ２１を収容する第２室Ｓ２内の空間を利用して、変速機コントローラ９を設置するので、第２室Ｓ２の外部に変速機コントローラ９を設置する場合に比べて、省スペース効果が奏されることになる。

【００５７】

なお、実施形態では、蓋部１２６における第２室Ｓ２との対向面に凹部１２６ａが設けており、この凹部１２６ａ内に変速機コントローラ９を設置した場合を例示した。

蓋部１２６に凹部１２６ａが設けられていない場合には、蓋部１２６における第２室Ｓ２との対向面に、変速機コントローラ９を固定することで、蓋部１２６と変速機コントローラ９とを組み付けるようにしても良い。

【００５８】

さらに、自動変速機１（無段変速機）は、以下の構成を有している。

（２）変速機コントローラ９と接続されるコネクタ１２７を有している。

コネクタ１２７は蓋部１２６に搭載されて、変速機ケース１０の表面に露出している。

【００５９】

このように構成すると、コネクタ１２７を蓋部１２６に搭載しておくことで、蓋部１２６の変速機ケース１０側への取り付けを完了した時点で、変速機コントローラ９とコネクタ１２７の組み付けも完了する。

よって、コネクタ１２７が蓋部１２６とは別に設けられている場合には、コネクタ１２７を設けるための専用の部品などが別途必要になる。コネクタ１２７が蓋部１２６に搭載されていることで、コネクタ１２７を設けるための部品を別途用意する必要がない。これにより、部品点数の増加を防ぐことができ、部品点数の削減効果が期待できる。

また、コネクタ１２７が蓋部１２６に設けられているので、変速機ケース１０の他の部位にコネクタ１２７を設ける場合に比べて、設置のためのスペースを抑えることができる。よって、省スペース効果が奏されることになる。

【００６０】

なお、実施形態では、コネクタ１２７が蓋部１２６と一体に設けられている場合を例示した。コネクタ１２７は、蓋部１２６と別体に形成されて、蓋部１２６に固定されている構成としても良い。

【００６１】

さらに、本願発明は、自動変速機１（無段変速機）の製造方法としても特定できる。

すなわち、

（３）変速機構が配置された第１室Ｓ１と、

変速機コントローラ９および電動オイルポンプ２１が配置される第２室Ｓ２と、

第２室Ｓ２の少なくとも一部を構成する蓋部１２６と、を有する自動変速機の製造方法であって、

電動オイルポンプ２１を第２室Ｓ２内に配置した後、変速機コントローラ９が搭載された蓋部１２６を取り付けることを特徴とする自動変速機１の製造方法である。

【 0 0 6 2 】

このように構成すると、電動オイルポンプ 2 1 と変速機コントローラ 9 とを略同時期に取り付ける場合には、以下の手順にて取り付け作業を行うことで、電動オイルポンプ 2 1 と変速機コントローラ 9 の組付けが容易になる。

(a) 電動オイルポンプ 2 1 の第 2 室 S 2 内への設置を先に行う。

(b) 変速機コントローラ 9 が搭載された蓋部 1 2 6 を、変速機ケース 1 0 側に取り付けて第 2 室 S 2 の開口を閉じる。

【 0 0 6 3 】

さらに、実施形態にかかる自動変速機 1 (無段変速機) は、以下の構成を有している。

(4) 変速機構が配置された第 1 室 S 1 (変速機構室) と、

電動オイルポンプ 2 1 が配置された第 2 室 S 2 (電動オイルポンプ室) と、

第 2 室 S 2 内に配置された変速機コントローラ 9 と、を有する。

第 1 室 S 1 と第 2 室 S 2 は、仕切壁部 1 2 により区画 (分離) されている。

【 0 0 6 4 】

このように構成すると、第 1 室 S 1 (変速機構室) と分離された第 2 室 S 2 (電動オイルポンプ室) 内に変速機コントローラ 9 を配置することにより、変速機コントローラ 9 が多量の高温の作動油に曝されることを防止することができる。

【 0 0 6 5 】

さらに、自動変速機 1 (自動変速機) は、以下の構成を有している。

(5) コントロールバルブユニット 1 7 が配置された第 3 室 S 3 (コントロールバルブユニット室) を有する。

第 2 室 S 2 と第 3 室 S 3 とを連通させる連通孔 1 1 2 (孔) を有する。

鉛直線方向における第 2 室 S 2 の直下に第 3 室 S 3 が位置している。

変速機コントローラ 9 とコントロールバルブユニット 1 7 とは、連通孔 1 1 2 を挿通されたワイヤハーネス 1 2 8 を介して接続されている。

【 0 0 6 6 】

このように構成すると、連通孔 1 1 2 が、第 2 室 S 2 と第 3 室 S 3 とを最短距離で連通しているので、変速機コントローラ 9 とコントロールバルブユニット 1 7 とを繋ぐワイヤハーネス 1 2 8 の長さを短くできる。

ワイヤハーネス 1 2 8 の長さが短くなると、ワイヤハーネス 1 2 8 の電気抵抗の低下、および / または、コストの低下が期待できる。

【 0 0 6 7 】

さらに、自動変速機 1 (無段変速機) は、以下の構成を有している。

(6) 自動変速機 1 は、オイルクーラ 2 0 と、電動オイルポンプ 2 1 と、バリエータ 2 と、を有する。

バリエータ 2 は、プライマリプーリ 3 と、セカンダリプーリ 4 と、プライマリプーリ 3 およびセカンダリプーリ 4 に巻きかけられた動力伝達部材 5 と、を有する。

回転軸 X 1 方向における駆動源 (図示せず) 側から見て、プライマリプーリ 3 の軸中心 (回転軸 X 1) を通る鉛直線 V 1 は、セカンダリプーリ 4 の軸中心 (回転軸 X 2) を通る鉛直線 V 2 と、オイルクーラ 2 0 との間に位置する。

プライマリプーリ 3 の軸中心 (回転軸 X 1) を通る鉛直線 V 1 は、セカンダリプーリ 4 の軸中心 (回転軸 X 2) を通る鉛直線 V 2 と、電動オイルポンプ 2 1 との間に位置する。

電動オイルポンプ 2 1 のプライマリプーリ 3 側の端部 2 1 a は、オイルクーラ 2 0 のプライマリプーリ 3 側の端部 2 0 a よりも、プライマリプーリ 3 に近い位置に配置されている。

【 0 0 6 8 】

自動変速機 1 (C V T) では、駆動源と C V T との共振 (パワープラント共振) が生じている。

本願発明者は、以下の点に着目した。

(a) 電動オイルポンプの設置場所が、パワープラント共振の節 (振幅の小さい所) に近

10

20

30

40

50

いほど、音響パワーレベルが下がり音振に対して有利である。

(b) 電動オイルポンプの設置場所が、パワープラント共振の節(振幅の小さい所)から遠ざかるほど音振性能が悪化する。

(c) C V Tにおいてパワープラント共振の節は、プライマリプーリ軸31である。

【0069】

そして、上記のように、電動オイルポンプ21のプライマリプーリ3側の端部21aを、オイルクーラ20のプライマリプーリ3側の端部20aよりも、プライマリプーリ3に近い位置に配置することで、プライマリプーリ軸31に電動オイルポンプ21を近づけて配置した。

これにより、パワープラント共振で電動オイルポンプ21が振動する際の振幅が、図7に示す従来例にかかる自動変速機1Xの場合よりも小さくなる。

よって、振動により生じる騒音の程度(音響パワーレベル)が小さくなる。

【0070】

さらに、実施形態にかかる自動変速機1(自動変速機)は、以下の構成を有している。

(7) プライマリプーリ3の軸中心(回転軸X1)を通る鉛直線V1と、オイルクーラ20の間に第1壁121を有する。

プライマリプーリ3の軸中心(回転軸X1)を通る鉛直線V1と、電動オイルポンプ21との間に第2壁122を有する。

第2壁122の電動オイルポンプ21側の表面122aは、第1壁121のオイルクーラ20側の表面121aよりも、プライマリプーリ3に近い位置に配置されている。

【0071】

このように構成すると、変速機ケース10の周壁部11は、第2壁122が、第1壁121よりもプライマリプーリ3側に位置した形状になる。

このように、第2壁122が、第1壁121よりもプライマリプーリ3側にオフセットするように変速機ケース10(周壁11)を設計することで、電動オイルポンプ21の端部21aをプライマリプーリ3に近づけることができる。

【0072】

さらに、実施形態にかかる自動変速機1(自動変速機)は、以下の構成を有している。

(8) 第2壁122に形成された油路129を介して、電動オイルポンプ21からコントロールバルブユニット17へオイルOLを供給する。

【0073】

電動オイルポンプが変速機ケースの外周に付設されている場合、電動オイルポンプからコントロールバルブユニットへの作動油の供給を、変速機ケースとは別体に設けた専用の配管チューブを用いて行うことが一般的である。

上記のように構成すると、変速機ケースとは別体に設けた専用の配管チューブを用いることなく、第2壁122の油路129を用いて、電動オイルポンプ21からコントロールバルブユニット17に作動油圧を供給することができる。

第2壁122を利用して油路129を設けることで、変速機ケースとは別体に設けた専用の配管チューブを用いる場合よりも部品点数を少なくすることができる。さらに、電動オイルポンプ21とコントロールバルブユニット17とを繋ぐ油路の全長を短くできる。

【0074】

以下、本願発明の特徴を、必要に応じて効果と共に列挙する。

(9) プライマリプーリ3の軸中心(回転軸X1)を通る水平線H1は、セカンダリプーリ4の軸中心(回転軸X2)を通る水平線H2よりも、鉛直線方向における下方に位置している。

電動オイルポンプ21は、鉛直線方向におけるオイルクーラ20の下方に位置する。

【0075】

2つのプーリ(プライマリプーリ3、セカンダリプーリ4)の鉛直線方向における上下関係に応じて、電動オイルポンプ21とオイルクーラ20の上下関係を定めることにより、電動オイルポンプ21をプライマリプーリ3に近づけることができる。

【 0 0 7 6 】

(1 0) 回転軸 X 1 方向から見て、オイルクーラ 2 0 とコントロールバルブユニット 1 7 との間に、電動オイルポンプ 2 1 が位置する。

第 2 壁 1 2 2 に形成された油路 1 2 9 を介して電動オイルポンプ 2 1 からコントロールバルブユニット 1 7 にオイルを供給する。

【 0 0 7 7 】

油路 1 2 9 を短くすることができるので、変速機ケース 1 0 の強度低下を抑制することができる。

【 0 0 7 8 】

(1 1) 自動変速機 1 は車両に搭載されている。

10

回転軸 X 1 方向から見て、車両に搭載されたラジエータ R A D と、プライマリプリー 3 の軸中心 (回転軸 X 1) を通る鉛直線 V 1 との間に、オイルクーラ 2 0 および電動オイルポンプ 2 1 が配置されている。

【 0 0 7 9 】

オイルクーラ 2 0 および電動オイルポンプ 2 1 は、車両における前方側に配置される。

ラジエータ R A D と変速機ケース 1 0 との間の隙間を活用して、電動オイルポンプ 2 1 を配置できるので、電動オイルポンプ 2 1 を変速機ケース 1 0 の外周 (表面) に設置するに当たり、車両側でのレイアウトの変更が必要にならない。

【 0 0 8 0 】

(1 2) 第 2 壁 1 2 2 を含む第 2 室 S 2 (電動オイルポンプ室) 内に、電動オイルポンプ 2 1 が配置されている。

20

第 2 室 S 2 内に、変速機コントローラ 9 (A T C U) が配置されている。

自動変速機 1 を搭載する車両が、エンジンとモータの両方を駆動源として備えるハイブリット車両である場合には、さらに M C U (モータコントローラ) を第 2 室 S 2 内に配置する。

【 0 0 8 1 】

プリー (プライマリプリー 3、セカンダリプリー 4) を収容する第 1 室 S 1 は、多量の作動油 (オイル) に曝される環境下にある。コントローラ (変速機コントローラ 9、モータコントローラ) を、第 1 室 S 1 から区画された部屋である第 2 室 S 2 に置くことで、コントローラ (変速機コントローラ 9、モータコントローラ) が多量の高温の作動油に曝されることを防止することができる。

30

【 0 0 8 2 】

(1 3) 回転軸 X 1 方向から見て、オイルクーラ 2 0 と、プライマリプリー 3 の軸中心 (回転軸 X 1) を通る鉛直線 V 1 との間に、オイルフィルタ 2 0 1 が配置されている。

オイルフィルタ 2 0 1 は、オイルクーラ 2 0 が付設された第 1 壁 1 2 1 内に設けられている。

オイルクーラ 2 0 が付設された第 1 壁 1 2 1 の水平線 H 1 方向の厚み W 1 は、電動オイルポンプ 2 1 が付設された第 2 壁 1 2 2 の水平線 H 1 方向の厚み W 2 よりも厚い。

【 0 0 8 3 】

第 1 壁 1 2 1 の水平線 H 1 方向の厚み W 1 と、第 2 壁 1 2 2 の水平線 H 1 方向の厚み W 2 を異ならせて、プライマリプリー軸 3 1 からオイルクーラ 2 0 までの距離を、プライマリプリー軸 3 1 から電動オイルポンプ 2 1 までの距離よりも長くしている。

40

【 0 0 8 4 】

すなわち、第 1 壁 1 2 1 と第 2 壁 1 2 2 の厚みを異ならせて、オイルクーラ 2 0 を、電動オイルポンプよりもプライマリプリー軸 3 1 から若干遠ざけて配置する。

これにより、オイルフィルタ 2 0 1 を配置するスペースを、第 1 壁 1 2 1 内に確保できる。

【 0 0 8 5 】

これにより、オイルフィルタ 2 0 1 をオイルクーラ 2 0 の近くに配置することができる。オイルフィルタ 2 0 1 とオイルクーラ 2 0 とが離れて配置されていると、オイルフィル

50

タ 2 0 1 とオイルクーラ 2 0 とを連通させる長いチューブを別途用意する必要がある。

オイルフィルタ 2 0 1 をオイルクーラ 2 0 の近くに配置することで、長いチューブを別途用意する必要がないので、部品点数を減少させることができる。

【 0 0 8 6 】

また、オイルクーラ 2 0 よりも質量の大きい電動オイルポンプ 2 1 のほうを、パワープラント共振の節（プライマリブリー軸 3 1 ）により近づけて配置できる。

これにより、パワープラント共振により振動する電動オイルポンプ 2 1 の振幅が小さくなり、振動する電動オイルポンプ 2 1 が生じる騒音の音響パワーレベルが小さくなる。

【 0 0 8 7 】

（ 1 4 ）第 2 室 S 2 （電動オイルポンプ 2 1 と変速機コントローラ 9 が収容された部屋）と、第 3 室 S 3 （コントロールバルブユニット 1 7 が配置された部屋）との間に、第 2 室 S 2 と第 3 室 S 3 とを区画する区画壁 1 1 1 （第 3 壁）を有する。

区画壁 1 1 1 における膨出領域 1 1 1 a に、第 2 室 S 2 と第 3 室 S 3 とを連通させる連通孔 1 1 2 が設けられている。

連通孔 1 1 2 は、鉛直線に沿う直線状に形成されており、第 2 室 S 2 と第 3 室 S 3 とを最短距離で連通させている。

変速機コントローラ 9 とコントロールバルブユニット 1 7 は、連通孔 1 1 2 を挿通させたワイヤハーネス 1 2 8 により、互いに接続されている。

【 0 0 8 8 】

変速機コントローラ 9 とコントロールバルブユニット 1 7 とを接続するワイヤハーネス 1 2 8 を短くすることができ、ワイヤハーネス 1 2 8 の抵抗及びコストを低下することができる。

【 0 0 8 9 】

図 3、図 4 は、変速機ケース 1 0 における変速機コントローラ 9 の配置の変形例を説明する図である。

【 0 0 9 0 】

前記した実施形態では、仕切壁部 1 2 の第 2 壁 1 2 2 と、壁部 1 2 3 と、膨出領域 1 1 1 a と、蓋部 1 2 6 とで、電動オイルポンプ 2 1 を収容する第 2 室 S 2 （電動オイルポンプ室）を形成した場合を例示した。

図 3 の（ a ）に示す自動変速機 1 B のように、水平線 H 1 方向における凹部 1 2 6 a の深さを深くした蓋部 1 2 6 A を採用することで、第 2 壁 1 2 2 の外周に付設した蓋部 1 2 6 A のみで第 2 室 S 2 を形成しても良い。

【 0 0 9 1 】

前記した実施形態では、第 2 室 S 2 内において変速機コントローラ 9 が、蓋部 1 2 6 の凹部 1 2 6 a 内に設けた場合を例示した。

図 4 に示す自動変速機 1 C のように、変速機コントローラ 9 を、鉛直線方向における膨出領域 1 1 1 a の上側面 1 1 1 b に設けた構成としても良い。

【 0 0 9 2 】

この場合には、変速機コントローラ 9 が蓋部 1 2 6 の凹部 1 2 6 a 内に設けられている場合よりも、変速機コントローラ 9 をコントロールバルブユニット 1 7 に近接して配置できる。

これにより、ワイヤハーネス 1 2 8 の全長をさらに短くすることができるので、ワイヤハーネス 1 2 8 を介してやり取りされる信号（センサ信号、指令）におけるエラーの発生を抑制できる。

【 0 0 9 3 】

前記した実施形態では、第 2 室 S 2 が、電動オイルポンプ 2 1 を収容する電動オイルポンプ室であり、変速機コントローラ 9 （ A T C U ）をこの電動オイルポンプ室に収容した場合を例示した。

変速機コントローラ 9 を設置する場所は、第 2 室 S 2 に限定されるものではない。例えば、コントロールバルブユニット 1 7 やオイルフィルタ 2 0 1 などの自動変速機が備える

10

20

30

40

50

他の部品を収容する収容室であっても良い。

【 0 0 9 4 】

図 5 は、変速機ケース 1 0 における変速機コントローラ 9 の配置の変形例を説明する図であり、変速機コントローラ 9 を、第 3 室 S 3 (コントロールバルブユニット室) に配置した場合を説明する図である。

【 0 0 9 5 】

図 5 に示すように、この自動変速機 1 C では、変速機コントローラ 9 を収容するための凹部 1 5 1 が、オイルパン 1 5 に設けられている。

変速機コントローラ 9 は、凹部 1 5 1 に配置された状態で、第 3 室 S 3 (コントロールバルブユニット室) 内に配置されている。変速機コントローラ 9 は、凹部 1 5 1 に収容された状態で、オイルパン 1 5 における位置ずれが防止されている。

【 0 0 9 6 】

すなわち、自動変速機 1 C は、以下の構成を有している。

(1 5) 変速機構が配置された第 1 室 S 1 と、

電動オイルポンプ 2 1 が配置される第 2 室 S 2 と、

コントロールバルブユニット 1 7 が配置される第 3 室 S 3 と、を有する。

第 3 室 S 3 は、変速機ケース 1 0 の下部に取り付けられるオイルパン 1 5 (蓋部) の内側に形成されている。

変速機コントローラ 9 は、オイルパン 1 5 に設けられている。

【 0 0 9 7 】

このように構成すると、既存のオイルパン 1 5 に変速機コントローラ 9 が設けられているので、変速機コントローラ 9 を設けるために、オイルパン 1 5 周りの大きな設計変更を必要としない。

特に、オイルパン 1 5 に設けた凹部 1 5 1 に変速機コントローラ 9 を設置する構成としたので、変速機コントローラ 9 を既存のオイルパン 1 5 に設けるにあたり、別途部品を必要としない。

よって、部品点数の増加による作成コストの上昇を好適に防止しつつ、変速機コントローラ 9 とコントロールバルブユニット 1 7 を短い距離で接続できる。

【 0 0 9 8 】

さらに、変速機コントローラ 9 が、コントロールバルブユニット 1 7 にさらに近接して配置されるので、ワイヤハーネス 1 2 8 の全長をより短くできる。

これにより、ワイヤハーネス 1 2 8 の電気抵抗の低減が可能になり、ワイヤハーネス 1 2 8 を介してやり取りされる信号 (センサ信号、指令) におけるエラーの発生を抑制できる。また、ワイヤハーネス 1 2 8 の全長が短くなった分だけ、コストの低減が可能になる。

【 0 0 9 9 】

なお、図 5 の自動変速機 1 C 場合には、前記した自動変速機の製造方法は、以下のよう

に特定できる

(1 6) 自動変速機は、変速機構が配置された第 1 室 S 1 (変速機構室) と、

電動オイルポンプ 2 1 が配置される第 2 室 S 2 と、

コントロールバルブユニット 1 7 が配置される第 3 室 S 3 と、を有する。

第 3 室 S 3 は、変速機ケース 1 0 の下部に固定したオイルパン 1 5 の内側に形成される。変速機コントローラ 9 は、オイルパン 1 5 に設けられている。

自動変速機 1 C は、変速機コントローラ 9 から延びるワイヤハーネス 1 2 8 をコントロールバルブユニット 1 7 に接続した後、コントロールバルブユニット 1 7 を第 3 室 S 3 で変速機ケース 1 0 の下部に固定し、変速機コントローラ 9 が設けられたオイルパン 1 5 を変速機ケース 1 0 に取り付けて、変速機ケース 1 0 の下部の開口 1 6 をオイルパン 1 5 で塞いで第 3 室 S 3 を形成することで作成される。

【 0 1 0 0 】

このように構成すると、コントロールバルブユニット 1 7 (他の部材) と変速機コント

10

20

30

40

50

ローラ 9 とを同時に取り付けの際は、オイルパン 15（蓋部）を後に取り付けることで組み付けが容易になる。

変速機コントローラ 9 を設けるに当たり、別途部品が必要ないので、作成コストの上昇を好適に抑制できる。

【0101】

図 6 は、変速機コントローラ 9 の変速機ケース 10 における配置の変形例を説明する図であり、鉛直線方向における仕切壁部 12 の上部にオイルクーラ 20 が設置されている自動変速機 1D の場合を説明する図である。

【0102】

自動変速機 1D の変速機ケース 10 の仕切壁部 12 では、鉛直線方向における第 1 壁 121 の上部に、オイルクーラ 20 が設置されている。 10

第 1 壁 121 は、オイルパン 15 側の第 2 壁 122 よりも水平線 H2 方向の厚みが厚くなっている。

【0103】

第 1 壁 121 には、オイルフィルタ 201 の収容部 121c が設けられている。収容部 121c は水平線 H2 方向に沿う向きで設けられている。オイルフィルタ 201 は、水平線 H2 方向における車両前方側から、収容部 121c に対して着脱される。

自動変速機 1D の場合にも、オイルクーラ 20 で冷やされたオイル OL が、オイルフィルタ 201 を通って、第 1 室 S1 側に戻される。

【0104】

20

仕切壁部 12 では、車両前方側の表面に、収容部 121c の開口を塞ぐための蓋部 126 が取り付けられている。

蓋部 126 は、仕切壁部 12 との対向面に凹部 126a を有しており、この凹部 126a 内に変速機コントローラ 9 が収容されている。

また、蓋部 126 の表面には、コネクタ（図示せず）が設けられており、変速機コントローラ 9 は、コネクタ 127 に接続された外部配線を介して、車両に搭載された他の制御装置（例えば、エンジンコントロールユニット）に接続されている。

【0105】

蓋部 126 は、第 1 壁 121 と第 2 壁 122 とに跨がって設けられている。そして仕切壁部 12 と蓋部 126 の凹部 126a との間の領域が、オイルフィルタ 201 を外部から区画するためのフィルタ室（第 4 室 S4）となっている。 30

【0106】

第 2 壁 122 における蓋部 126 に対向する領域には、第 4 室（フィルタ室）S4 と第 3 室 S3 とを連通する連通孔 130 が開口している。

変速機コントローラ 9 から延びるワイヤハーネス 128 は、連通孔 130 を通って、第 3 室 S3 内に引き出されており、第 3 室 S3 内でコントロールバルブユニット 17 に接続されている。

【0107】

なお、自動変速機 1D では、オイルフィルタ 201 は第 4 室 S4 に配置されており、オイルクーラ 20 に関係する部材である蓋部 126 を第 4 室 S4 の蓋として用いている。 40

【0108】

オイルクーラ 20 を電動オイルポンプ 21 よりも若干遠ざけることにより、オイルフィルタ 201 を配置するスペースを確保できる。これにより、オイルフィルタ 201 をオイルクーラ 20 の近くに配置することができる。よって、オイルフィルタ 201 とオイルクーラ 20 とを連通させる長いチューブが不要になり、部品点数を減少させることができる。

【0109】

以上の通り、自動変速機 1D は、以下の構成を有している。

（17）変速機構が配置された第 1 室 S1 と、

電動オイルポンプ 21 が配置される第 2 室 S2 と、

50

オイルクーラ２０のオイルフィルタ２０１のフィルタ室となる第４室Ｓ４と、
第４室Ｓ４の少なくとも一部を構成する蓋部１２６と、を有し、
変速機コントローラ９は蓋部１２６に搭載されている。

【０１１０】

このように構成すると、オイルフィルタ２０１の既存のフィルタ室（収容室）を画成する蓋部１２６に、変速機コントローラ９を設置したので、変速機コントローラ９をオイルフィルタ２０１の収容室である第４室Ｓ４に設けるにあたり、別途部品を必要としない。

そのため、変速機コントローラ９の設置のためのコストの上昇を好適に抑制できる。

【０１１１】

この場合には、前記した自動変速機の製造方法は、以下のように特定できる。

10

（１６）自動変速機は、変速機構が配置された第１室Ｓ１（変速機構室）と、

電動オイルポンプ２１が配置される第２室Ｓ２と、

オイルフィルタ２０１の収容室である第４室Ｓ４と、

第４室Ｓ４の少なくとも一部を構成する蓋部１２６と、を有する。

変速機コントローラ９は蓋部１２６に搭載されている。

自動変速機は、オイルフィルタ２０１を第４室Ｓ４内に配置した後、変速機コントローラ９が設けられた蓋部１２６を取り付けることで作成される。

【０１１２】

このように構成すると、オイルフィルタ２０１（他の部材）と変速機コントローラ９とを同時に取り付けの際は、蓋部１２６を後に取り付けることで組み付けが容易になる。

20

オイルクーラ２０側の部品に、変速機コントローラ９及び／又はコネクタを搭載することにより、部品点数が削減できるので好ましい。

【０１１３】

前記した実施の形態では、ベルト式の無段変速機構の場合を例示したが、車両用のベルト式の自動変速機１（ＣＶＴ）の動力伝達部材５は、プライマリプーリ３とセカンダリプーリ４との間で回転を伝達可能なものであれば良い。

よって、無段変速機はチェーン式の無段変速機構であっても良い。

【０１１４】

以上、本願発明の実施形態を説明したが、本願発明は、これら実施形態に示した態様のみに限定されるものではない。発明の技術的な思想の範囲内で、適宜変更可能である。

30

【符号の説明】

【０１１５】

１、１Ａ～１Ｄ 自動変速機

１０ 変速機ケース

１１ 周壁

１１１ 区画壁

１１１ａ 膨出領域

１１１ｂ 上側面

１１２ 連通孔

１１２ａ 表面

40

１２ 仕切壁部

１２１ 第１壁

１２１ａ 表面

１２１ｂ 収容部

１２１ｃ 収容部

１２２ 第２壁

１２２ａ 表面

１２３ 壁部

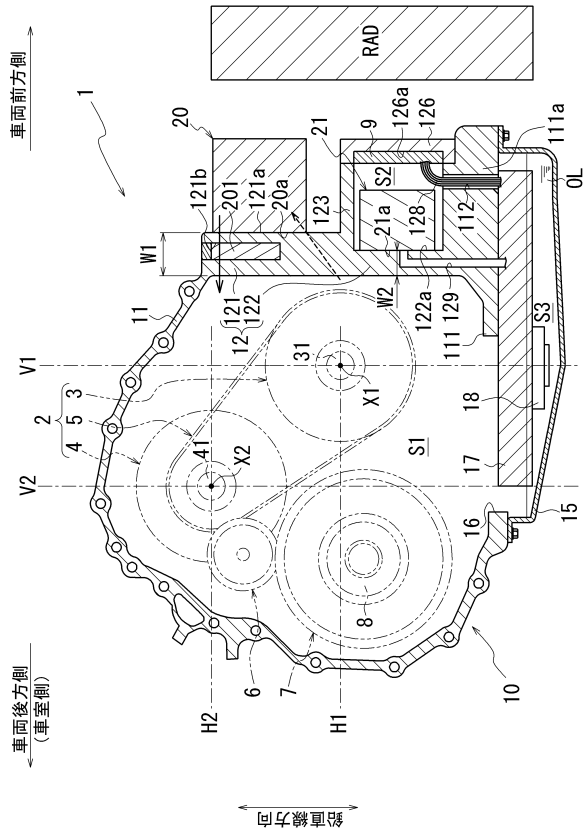
１２６、１２６Ａ 蓋部

１２６ａ 凹部

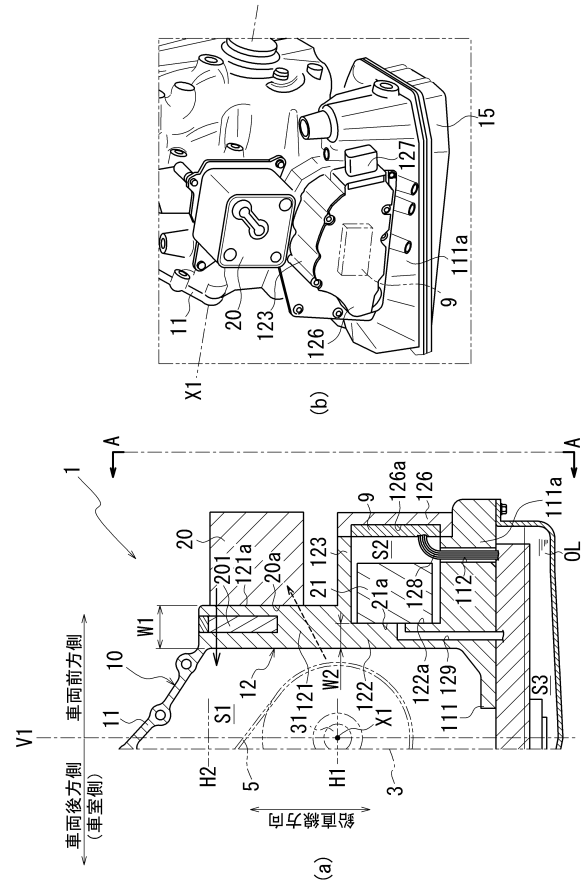
50

1 2 7	コネクタ	
1 2 8	ワイヤハーネス	
1 2 9	油路	
1 3 0	連通孔	
1 5	オイルパン	
1 5 1	凹部	
1 6	開口	
1 7	コントロールバルブユニット	
1 8	オイルストレーナ	
2	バリエータ	10
2 0	オイルクーラ	
2 0 a	端部	
2 1	電動オイルポンプ	
2 1 a	端部	
2 0 1	オイルフィルタ	
3	プライマリプーリ	
3 1	プライマリプーリ軸	
4	セカンダリプーリ	
4 1	セカンダリプーリ軸	
5	動力伝達部材（ベルト）	20
6	ギヤ列	
7	ファイナルギヤ	
8	差動装置	
9	変速機コントローラ	
H 1、H 2	水平線	
O L	オイル（作動油）	
R A D	ラジエータ	
S 1	第 1 室	
S 2	第 2 室	
S 3	第 3 室	30
S 4	第 4 室	
V 1、V 2	鉛直線	
X 1、X 2	回転軸	

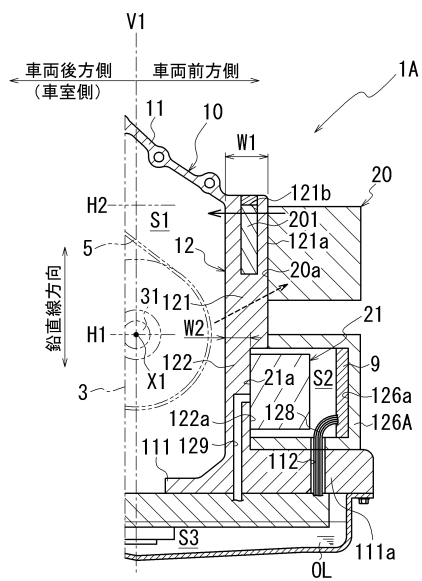
【図 1】



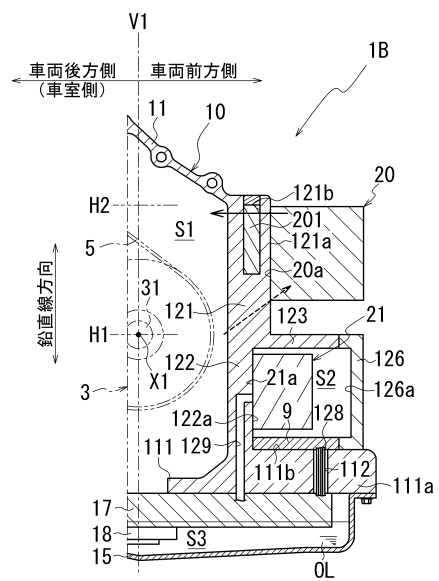
【図 2】



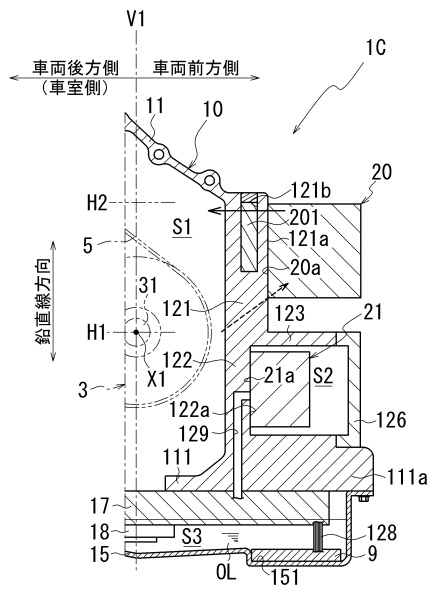
【図 3】



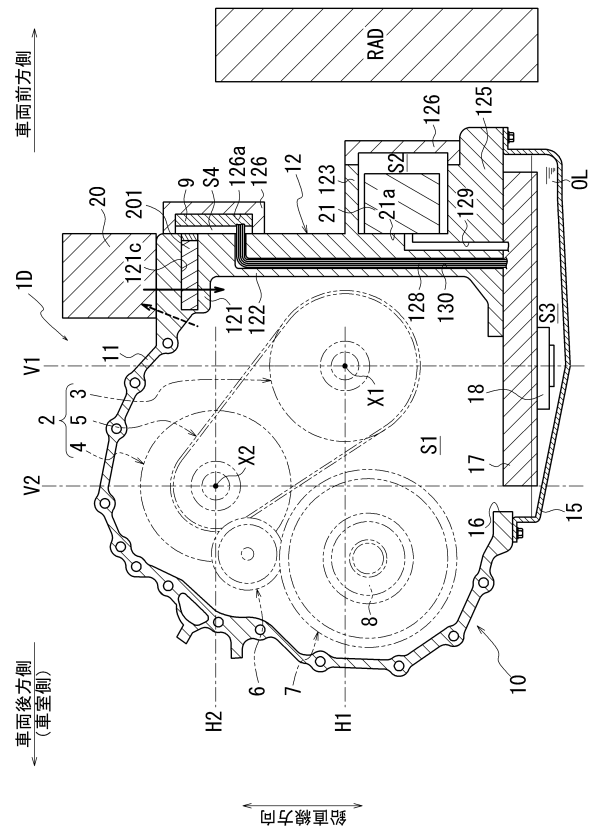
【図 4】



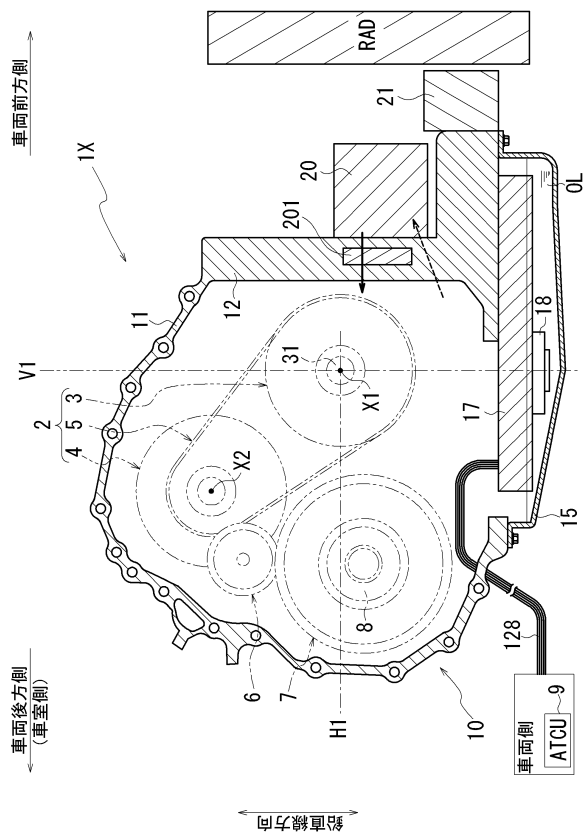
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 山下 勝則
静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内
- (72)発明者 吉田 康弘
静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内

審査官 倉田 和博

- (56)参考文献 特開平01-312252(JP,A)
米国特許出願公開第2014/0318296(US,A1)
特開2016-053309(JP,A)
特表2003-512584(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|---------------|
| F16H | 61/00 |
| B60K | 20/00 - 20/08 |