

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 17 日(17.11.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/181713 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 6/405 (2007.10) F16H 1/06 (2006.01)
B60K 6/40 (2007.10) F16H 57/04 (2010.01)
B60L 11/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059898
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 28 日(28.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-098619 2015 年 5 月 13 日(13.05.2015) JP
- (71) 出願人: 愛知機械工業株式会社(AICHI MACHINE INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4568601 愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 中寺 裕之(NAKADERA Hiroyuki); 〒4568601 愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP). 中島隆行(NAKSHIMA Takayuki); 〒4568601 愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP). 佐藤 和彦(SATO Kazuhiko); 〒4568601 愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP). 青山英樹(AOYAMA Hideki); 〒4568601 愛知県名古屋

市熱田区川並町 2 番 1 2 号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP). 小久保 明(KOKUBO Akira); 〒4568601 愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP). 近藤広将(KONDO Hiromasa); 〒4568601 愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP). 佐藤 元彦(SATO Motohiko); 〒4568601 愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号 株式会社アイテクニカ内 Aichi (JP).

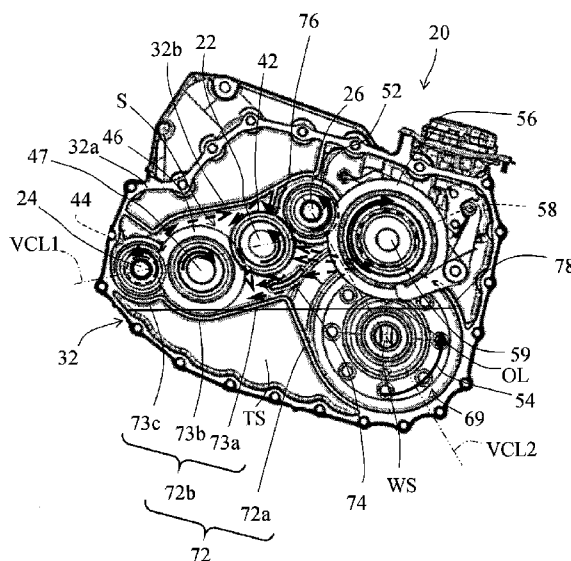
(74) 代理人: 福山 正寿(FUKUYAMA Masatoshi); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄一丁目 2 3 番 2 9 号 伏見ポイントビル 3 F Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: POWER TRANSMITTING DEVICE AND POWER OUTPUTTING DEVICE WITH SAME

(54) 発明の名称: 動力伝達装置およびこれを備える動力出力装置



(57) Abstract: [Problem] To provide a feature which enables a reduction in the number of parts and in the size of a device and which ensures the lubrication of each part of the device. [Solution] A power transmitting device (20) is provided with: a power transmitting path on the engine (2) side; a power transmitting path on the motor (4) side; and a gear case (30) for accommodating the power transmitting paths. A housing (32) and a case body (34), which form the gear case (30), are provided with: breather forming wall sections (32b, 34b); a second oblique rib (72b); an oblique rib (92); vertically extending ribs (76, 96), and circular arc ribs (74, 94). A region (S) which is closed except for one side in the direction in which the power transmitting path on the engine (2) side is disposed is formed by the breather forming wall sections (32b, 34b), the second oblique rib (72b), the oblique rib (92), the vertically extending ribs (76, 96), and the circular arc ribs (74, 94). Consequently, lubricating oil carried up by a first idler gear (46) can be circulated within the region (S), and thus the lubrication of each part of the device can be ensured without the use of an oil pump, etc.

(57) 要約:

[続葉有]



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】部品点数削減および装置のコンパクト化を図りながら装置各部の潤滑性を確保することができる技術を提供すること。【解決手段】動力伝達装置 (20) は、エンジン (2) 側の動力伝達経路と、モータ (4) 側動力伝達経路と、これらを収容する歯車ケース (30) と、を備えている。歯車ケース (30) を構成するハウジング (32) およびケース本体 (34) には、ブリーザ構成壁部 (32b)、(34b) と、第 2 斜めリブ (72b) および斜めリブ (92) と、垂下リブ (76)、(96) と、円弧リブ (74)、(94) と、が設けられ、これらによってエンジン (2) 側の動力伝達経路の配列方向の一方側以外が閉じられた領域 (S) を構成する。これにより、第 1 アイドラ歯車 (46) によって掻き上げられた潤滑油を領域 (S) 内で循環することができる。この結果、オイルポンプ等を用いることなく、装置各部の潤滑性を確保することができる。

明 細 書

発明の名称： 動力伝達装置およびこれを備える動力出力装置

技術分野

[0001] 本発明は、内燃機関の出力軸を介して入力される当該内燃機関からの動力を発電機の回転軸に伝達すると共に、モータの回転軸を介して入力される当該モータからの動力を駆動軸に伝達するように構成された動力伝達装置およびこれを備える動力出力装置に関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 0 - 2 4 7 7 8 6 号公報（特許文献 1）には、エンジンのクランク軸とジェネレータの回転軸とをジェネレータ駆動ギヤ列を介して接続すると共に、モータの回転軸とディファレンシャル装置のデフ軸とをモータ駆動力伝達ギヤ列およびファイナルギヤ列を介して接続し、エンジンからの動力をジェネレータに伝達すると共に、モータからの動力を出力軸に伝達するように構成された動力伝達装置が記載されている。

[0003] 当該動力伝達装置では、エンジンにより駆動されるオイルポンプを備えているため、電力を充電するための目的で、モータの駆動を停止した状態でエンジンのみを駆動する場合においても装置各部、特に、ジェネレータ駆動ギヤ列の潤滑を良好に行うことができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2 0 1 0 - 2 4 7 7 8 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述した公報に記載の動力伝達装置では、オイルポンプが別途必要であると共にオイルポンプを配置するためのスペースを確保する必要があるため、部品点数削減および装置のコンパクト化という点において、なお改良の余地がある。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、部品点数削減および装置のコンパクト化を図りながら装置各部の潤滑性を確保することができる技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の動力伝達装置およびこれを備える動力出力装置は、上述の目的を達成するために以下の手段を採った。

[0008] 本発明に係る動力伝達装置の好ましい形態によれば、内燃機関の出力軸を介して入力される当該内燃機関からの動力を発電機の回転軸に伝達すると共に、モータの回転軸を介して入力される当該モータからの動力を駆動軸に伝達するように構成されている。当該動力伝達装置は、第1入力軸と、接続軸と、第1歯車機構と、第2歯車機構と、ケース部材と、を備えている。第1入力軸は、駆動軸に平行に配置されると共に内燃機関の出力軸に接続されるように構成されている。接続軸は、第1入力軸に平行に配置されると共に発電機の回転軸に接続されるように構成されている。第2入力軸は、駆動軸に平行に配置されると共にモータの回転軸に接続されるように構成されている。第1歯車機構は、第1入力軸と接続軸とを接続するよう構成されている。第2歯車機構は、第2入力軸と駆動軸とを接続するよう構成されている。ケース部材は、潤滑油を貯留可能に構成されている。また、第2歯車機構は、少なくとも一部がケース部材に貯留された潤滑油に常に浸漬されるように構成された駆動歯車を有している。さらに、ケース部材は、駆動歯車によって掻き上げられた潤滑油を保持可能に構成された保持部を有している。また、第1歯車機構は、保持部に保持された潤滑油を掻き上げ可能に構成された掻き上げ歯車を有している。そして、掻き上げ歯車によって掻き上げられた潤滑油の少なくとも一部を保持部に誘導するように構成されている。

[0009] 本発明における「掻き上げ歯車によって掻き上げられた潤滑油」には、掻き上げ歯車によって掻き上げられ飛散した潤滑油のみならず、掻き上げ歯車によって掻き上げられ当該掻き上げ歯車と噛合う他の歯車との噛合い部まで運ばれた後、当該噛合い部から飛散される潤滑油、あるいは、当該噛合い部

から当該他の歯車に連れ回って当該他の歯車の回転方向に飛散される潤滑油が好適に包含される。

[0010] 本発明によれば、ケース部材の底部に貯留された潤滑油に駆動歯車の少なくとも一部が常に浸漬される構成であるため、モータが駆動される場合には、駆動歯車が掻き上げる潤滑油によって装置各部を潤滑することができる。また、掻き上げ歯車が保持部に保持された潤滑油を掻き上げる構成であるため、内燃機関のみが駆動される場合にでも、当該掻き上げ歯車が掻き上げた潤滑油によって装置各部を潤滑することができる。なお、掻き上げ歯車が掻き上げた潤滑油の少なくとも一部を保持部に誘導する構成であるため、保持部に保持された潤滑油がなくなることを抑制できる。したがって、掻き上げ歯車が掻き上げる潤滑油による潤滑性を安定して確保することができる。

[0011] これにより、モータの駆動の有無に関わらずオイルポンプのような専用部品を用いることなく良好な潤滑性を確保することができる。この結果、部品点数削減および装置のコンパクト化を図りながら装置各部の潤滑性を確保することができる。

[0012] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、ケース部材は、掻き上げ歯車によって掻き上げられた潤滑油の少なくとも一部を保持部に誘導するように構成された誘導部を備えている。

[0013] 本形態によれば、ケース部材に誘導部を設けるのみという簡易な構成で掻き上げ歯車によって掻き上げられた潤滑油を保持部に誘導することができる。

[0014] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、誘導部は、ケース部材の上方内壁面から保持部に向かって突出するように構成された突出壁部を有している。そして、掻き上げ歯車によって掻き上げられ上方内壁面に衝突した潤滑油を、当該上方内壁面から突出壁部を伝わせることによって保持部に誘導するように構成されている。

[0015] 本形態によれば、突出壁部を設けるのみという簡易な構成で掻き上げ歯車によって掻き上げられた潤滑油を保持部に誘導することができる。

[0016] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、第1歯車機構は、掻き上げ歯車と噛合う噛合歯車を有している。掻き上げ歯車および噛合歯車は、当該掻き上げ歯車と当該噛合歯車との噛合い部から飛散する潤滑油がケース部材の底部に向かう方向に回転されるように構成されている。そして、誘導部は、噛合い部から飛散される潤滑油のうち噛合歯車の回転に連れ回る潤滑油の少なくとも一部を保持部に誘導するように構成されると共に、駆動歯車の第1回転方向に伴い掻き上げられる潤滑油の少なくとも一部を保持部に誘導するように構成された誘導壁をさらに備えている。

[0017] 本形態によれば、掻き上げ歯車と噛合歯車との噛合い部から飛散されて噛合歯車の回転に連れ回る潤滑油の少なくとも一部および駆動歯車の第1回転方向の回転に伴い掻き上げられる潤滑油の少なくとも一部を保持部に誘導する構成であるため、保持部で保持される潤滑油がなくなることを効果的に抑制することができる。これにより、掻き上げ歯車が掻き上げる潤滑油による潤滑性をより安定して確保することができる。

[0018] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、第1入力軸、接続軸、第2入力軸および駆動軸は、軸方向から見たとき、第1入力軸の軸中心と接続軸の軸中心とを結ぶ第1仮想連結線と、第2入力軸の軸中心と駆動軸の軸中心とを結ぶ第2仮想連結線と、が略逆V字状をなすように配置されている。また、第2入力軸が駆動軸よりも略逆V字の頂部寄りに配置されるように構成されている。さらに、噛合歯車および掻き上げ歯車は、第1仮想連結線上に配置されると共に噛合歯車が掻き上げ歯車よりも略V字の頂部寄りに配置されるように構成されている。保持部は、円弧状部と、延在部と、を有しており、掻き上げ歯車とケース部材の底部とを隔離する隔離壁として構成されている。円弧状部は、掻き上げ歯車の下方に配置され、当該掻き上げ歯車の曲率と略同じ曲率を有するように構成されている。延在部は、円弧状部の一端から第1仮想連結線に略平行に噛合歯車の下方まで延在するように構成されている。そして、誘導壁は、軸方向から見たときに、噛合歯車と延在部との間に対応する位置に配置され、噛合歯車と駆動歯車とを隔離するように

構成されている。また、誘導壁は、誘導壁の一端が延在部の延在方向において当該延在部とオーバーラップするように構成されている。

[0019] 本形態によれば、軸方向から見たときに第1仮想連結線と第2仮想連結線とが略逆V字状をなすように第1入力軸、接続軸、第2入力軸および駆動軸が配置される動力伝達装置において、本発明の効果をより一層顕著なものとすることができる。なお、誘導壁と延在部とがオーバーラップする構成であるため、噛合歯車に連れ回り誘導壁に衝突する潤滑油および駆動歯車によって掻き上げられ誘導壁に衝突する潤滑油を効率良く保持部へ誘導することができる。これにより、保持部で保持される潤滑油がなくなることをより効果的に抑制することができる。この結果、掻き上げ歯車が掻き上げる潤滑油による潤滑性をより一層安定して確保することができる。

[0020] また、保持部が円弧状部を有する構成であるため、掻き上げ歯車による潤滑油の円滑な掻き上げを実現することができる。さらに、保持部が延在部を有する構成であるため、駆動歯車により掻き上げられ保持部に導入された潤滑油を円滑に円弧状部まで誘導することができる。

[0021] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、誘導壁は、噛合歯車に沿うように円弧状に構成されている。

[0022] 本形態によれば、駆動歯車によって掻き上げられ、誘導壁に衝突する潤滑油を円滑に保持部側に誘導することができる。

[0023] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、駆動歯車の第1回転方向の回転に伴い掻き上げられる潤滑油を誘導壁まで誘導するように構成された第2誘導壁をさらに備えている。そして、当該第2誘導壁は、延在部に接続されるように構成されている。

[0024] 本形態によれば、駆動歯車の第1回転方向の回転に伴い掻き上げられる潤滑油を効率的に誘導壁まで誘導することができる。また、第2誘導壁を誘導壁の延在部に接続する構成であるため、誘導壁に衝突した後の潤滑油を効率的に保持部へ誘導することができる。

[0025] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、第2歯車機構は、第2

入力軸に固定されたモータ歯車と、駆動歯車と、モータ歯車と噛合う第1中間歯車と、当該第1中間歯車の回転軸と、当該第1中間歯車の回転軸に固定され駆動歯車と噛合う第2中間歯車と、を有している。また、第2歯車機構は、駆動歯車の第2回転方向の回転に伴い掻き上げられて駆動歯車と第2中間歯車との噛合い部から飛散される潤滑油が誘導壁に向かうように構成されている。そして、誘導壁は、当該誘導壁の他端が駆動歯車と第2中間歯車との噛合い部における接線と交差する位置まで延在するように構成されている。

[0026] 本形態によれば、駆動歯車の第2回転方向の回転に伴い掻き上げられて駆動歯車と第2中間歯車との噛合い部から飛散される潤滑油を誘導壁に効果的に衝突させることができる。これにより、保持部へ誘導される潤滑油量を増加させることができる。

[0027] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、駆動歯車の第2回転方向の回転に伴い掻き上げられる潤滑油を駆動歯車と第2中間歯車との噛合い部まで誘導するように構成された第3誘導壁をさらに備えている。

[0028] 本形態によれば、駆動歯車と第2中間歯車との噛合い部まで効率よく潤滑油を誘導することができる。

[0029] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、突出壁部は、掻き上げ歯車の回転中心と、噛合歯車の回転中心と、の間の直上に配置されている。なお、突出壁部は、第2仮想鉛直線上に配置されているものとする你也可以。

[0030] 本形態によれば、突出壁部を伝って流下して掻き上げ歯車や噛合歯車に衝突する潤滑油が、掻き上げ歯車と噛合歯車の回転方向に連れ回わり易くなるため、掻き上げ歯車と噛合歯車との噛合い部から飛散される潤滑油量を増加することができ、突出壁部を介した保持部への潤滑油の誘導をより効果的に行うことができる。

[0031] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、第1歯車機構は、掻き上げ歯車と噛合う第2噛合歯車をさらに備えている。噛合歯車は、第1入力

軸および発電機の回転軸の一方に固定されている。また、第2 噛合歯車は、第1 入力軸および接続軸の他方に固定されている。さらに、保持部は、第2 噛合歯車の下方に配置され第2 噛合歯車に沿うように第2 円弧状部を有し、第2 噛合歯車とケース部材の底部とを隔離するように構成されている。そして、第2 円弧状部は、円弧状部の他端に接続されている。

[0032] 本形態によれば、第1 入力軸と発電機の回転軸とを二段階以上のギヤ比を有する第1 歯車機構によって接続するように構成された動力伝達装置において、第1 歯車機構の潤滑性を向上することができる。

[0033] 本発明に係る動力伝達装置の更なる形態によれば、保持部は、ケース部材の内部空間のうち掻き上げ歯車が配置された空間と底部が配置された空間とを連通するように構成された連通部を有している。

[0034] 本形態によれば、掻き上げ歯車の回転に伴いケース部材のうち掻き上げ歯車が配置された空間の連通部付近をケース部材の底部が配置された空間よりも負圧にすることができるため、底部に貯留された潤滑油を連通部を介して保持部内に導入することができる。

[0035] 本発明に係る動力出力装置の好ましい形態によれば、内燃機関と、当該内燃機関の駆動に伴って発電する発電機と、当該発電機の発電した電力によって駆動するモータと、当該モータからの動力が出力される駆動軸と、内燃機関と発電機とを接続すると共に、モータと駆動軸とを接続するように構成された上述したいずれかの態様の本発明に係る動力伝達装置と、を備えている。

[0036] 本発明によれば、上述したいずれかの態様の本発明に係る動力伝達装置を備える構成であるため、本発明の動力伝達装置が奏する効果と同様の効果、例えば、部品点数削減および装置のコンパクト化を図りながら装置各部の潤滑性を確保することができる効果などを奏することができる。

発明の効果

[0037] 本発明によれば、部品点数削減および装置のコンパクト化を図りながら装置各部の潤滑性を確保することができる技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0038] [図1]本発明の実施の形態に係る動力出力装置 1 の構成の概略を示す構成図である。

[図2]動力伝達装置 20 のうちエンジン 2 側の動力伝達経路の構成を図 8 の A－A 断面に対応する方向から見た説明図である。

[図3]動力伝達装置 20 のうちモータ 4 側の動力伝達経路の構成を図 8 の B－B 断面に対応する方向から見た説明図である。

[図4]ハウジング 32 の斜視図である。

[図5]ハウジング 32 の正面図である。

[図6]ケース本体 34 の斜視図である。

[図7]ケース本体 34 の正面図である。

[図8]ケース本体 34 を外した状態の動力伝達装置 20 を軸方向から見た説明図である。

[図9]ケース本体 34 を外した状態の動力伝達装置 20 の斜視図である。

[図10]図 1 の V－V 断面を示す斜視断面図である。

[図11]図 1 の W－W 断面を示す断面図である。

[図12]動力出力装置 1 を搭載する車両が平坦路で前進走行する際の潤滑油の様子を示す説明図である。

[図13]動力出力装置 1 を搭載する車両が平坦路で後進走行する際の潤滑油の様子を示す説明図である。

[図14]動力出力装置 1 を搭載する車両が登坂路で前進走行する際の潤滑油の様子を示す説明図である。

[図15]動力出力装置 1 を搭載する車両が登坂路で後進走行する際の潤滑油の様子を示す説明図である。

[図16]変形例の動力伝達装置 20 の構成の概略を示す構成図である。

[図17]変形例のハウジング 32 の構成の概略を示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0039] 次に、本発明を実施するための最良の形態を実施例を用いて説明する。

実施例

- [0040] 本発明の実施の形態に係る動力出力装置１は、図１に示すように、本発明の実施の形態に係る動力伝達装置２０と、当該動力伝達装置２０に接続されたエンジン２、モータ４および発電機６と、を備えている。
- [0041] エンジン２は、ガソリンまたは軽油などの炭化水素系の燃料により動力を出力する内燃機関として構成されている。エンジン２は、図示しない燃焼室で生じる燃焼圧力によってピストン（図示せず）を往復運動させ、当該ピストンの往復運動をクランクシャフトＣＳの回転運動に変換することにより動力を出力する。
- [0042] モータ４は、モータ回転軸１４に固定されたロータ（図示せず）と、当該ロータの周囲を囲むように当該ロータと同軸状に設けられたステータ（図示せず）と、を備えており、電動機として駆動することができると共に発電機としても電力を発生することができる三相交流の同期発電電動機として構成されている。モータ４は、図示しないバッテリーからインバータ（図示せず）を介して供給される電力によって駆動する。
- [0043] 発電機６は、発電機回転軸１６に固定されたロータ（図示せず）と、当該ロータの周囲を囲むように当該ロータと同軸状に設けられたステータ（図示せず）と、を備えており、発電機回転軸１６がエンジン２によって回転されることにより電力を発生する三相交流の同期発電機として構成されている。発電機６によって発生された電力は、図示しないインバータを介してバッテリー（図示せず）に蓄電される。
- [0044] 動力伝達装置２０は、図２に示すように、フライホイールＦＨを介してクランクシャフトＣＳに接続される第１入力軸２２と、発電機回転軸１６に接続される第１出力軸２４と、第１入力軸２２および第１出力軸２４を接続する第１歯車機構ＴＭ１と、図３に示すように、モータ回転軸１４に接続される第２入力軸２６と、車軸ＷＳが接続されるディファレンシャル装置２８と、第２入力軸２６およびディファレンシャル装置２８を接続する第２歯車機構ＴＭ２と、これらを収容する歯車ケース３０と、を備えている。

- [0045] クランクシャフトCSは、本発明における「内燃機関の出力軸」に対応し、車軸WSは、本発明における「駆動軸」に対応する実施構成の一例である。なお、本実施の形態では、便宜上、図4および図8中の紙面上側を、「上側」ないし「上方」として規定し、図4および図8中紙面下側を、「下側」ないし「下方」として規定する。また、図4および図8中の紙面右側を、「右側」ないし「右方」として規定し、図4および図8中の紙面左側を、「左側」ないし「左方」として規定する。
- [0046] 第1入力軸22は、図2に示すように、ベアリングB1、B1を介して歯車ケース30に回転可能に支持されている。第1入力軸22の一端側（図2の右側）の外周面には、スプライン突条が形成されており、当該スプライン突条にフライホイールFHが嵌合される。
- [0047] また、第1出力軸24は、ベアリングB2、B2を介して歯車ケース30に回転可能に支持されている。第1出力軸24の一端側（図2の左側）の軸中心には、軸中心穴が形成されており、当該軸中心穴の内周面にスプライン凹条が形成されている。当該スプライン凹条に発電機回転軸16が嵌合される。第1出力軸24は、本発明における「接続軸」に対応する実施構成の一例である。
- [0048] 第1歯車機構TM1は、図2に示すように、第1入力軸22に一体形成された第1入力歯車42と、第1出力軸24に一体成形された第1出力歯車44と、第1入力歯車42および第1出力歯車44に噛み合う第1アイドル歯車46と、当該第1アイドル歯車46が一体形成された第1アイドル軸47と、から構成されており、クランクシャフトCSの回転を発電機回転軸16に伝達する。第1入力歯車42は、本発明における「噛合歯車」に対応し、第1出力歯車44は、本発明における「第2噛合歯車」に対応し、第1アイドル歯車46は、本発明における「掻き上げ歯車」に対応する実施構成の一例である。
- [0049] また、第1出力歯車44は、図2に示すように、第1入力歯車42および第1アイドル歯車46よりも小径に形成されており、これにより、第1歯車

機構TM1は、クランクシャフトCSの回転速度を増速して発電機回転軸16に伝達する。なお、第1アイドル軸47は、ベアリングB3、B3を介して歯車ケース30に回転可能に支持されている。

[0050] 第2入力軸26は、図3に示すように、ベアリングB4、B4を介して歯車ケース30に回転可能に支持されている。第2入力軸26の一端側（図3の左側）の軸中心には、軸中心穴が形成されており、当該軸中心穴の内周面にスプライン凹条が形成されている。当該スプライン凹条にモータ回転軸14が嵌合される。

[0051] 第2歯車機構TM2は、図3に示すように、第2入力軸26に一体形成された第2入力歯車52と、ディファレンシャル装置28にボルト固定されたリングギヤ54と、第2入力歯車52に噛み合う第2アイドル歯車56と、リングギヤ54に噛み合う第3アイドル歯車58と、第2アイドル歯車56が固定されると共に第3アイドル歯車58が一体形成された第2アイドル軸59と、から構成されており、モータ回転軸14の回転を車軸WS、WSに伝達する。

[0052] 第2入力歯車52は、本発明における「モータ歯車」に対応し、リングギヤ54は、本発明における「駆動歯車」に対応する実施構成の一例である。また、第2アイドル歯車56は、本発明における「第1中間歯車」に対応し、第3アイドル歯車58は、本発明における「第2中間歯車」に対応する実施構成の一例である。また、第2アイドル軸59は、本発明における「第1中間歯車の回転軸」に対応する実施構成の一例である。

[0053] また、第2アイドル歯車56は、図3に示すように、第2入力歯車52および第3アイドル歯車58よりも大径に形成されていると共に、第3アイドル歯車58は、リングギヤ54よりも小径に形成されており、これにより、第2歯車機構TM2は、モータ回転軸14の回転速度を減速して車軸WS、WSに伝達する。なお、第2アイドル軸59は、ベアリングB5、B5を介して歯車ケース30に回転可能に支持されている。

[0054] ディファレンシャル装置28には、図3に示すように、車軸WS、WSが

スプライン嵌合されており、左右の車軸WS、WSに生ずる速度差（回転数差）を吸収しつつ動力を分配して伝達するように構成されている。

[0055] 歯車ケース30は、図1ないし図3に示すように、ハウジング32と、ケース本体34と、から構成されている。ハウジング32の締結フランジ部32a（図4参照）とケース本体34の締結フランジ部34a（図6参照）とを締結することによって、第1入力軸22や、第1出力軸24、第1歯車機構TM1、第2入力軸26、ディファレンシャル装置28、第2歯車機構TM2を収容するための内部空間が構成される。当該内部空間の下方部には潤滑油が貯留される。歯車ケース30は、本発明における「ケース部材」に対応する実施構成の一例である。

[0056] ハウジング32は、図4および図5に示すように、取付穴61、62、63、64、65、68が形成されていると共に、取付穴68の締結フランジ部32a側に空間69を有するように構成されている。

[0057] 取付穴61、62、63、64、65、68には、一对の各ベアリングB1、B2、B3、B4、B5の一方が取り付けられる。取付穴61は、図5に示すように、ハウジング32のほぼ中央部に形成されており、取付穴62、63は、取付穴61から図5の左斜め下側に向かって当該順序で形成されている。より詳細には、取付穴61、62、63は、取付穴61の中心および取付穴63の中心を結ぶ第1仮想連結線VCL1（図5の左側に向かって下り傾斜を有する直線）にほぼ沿うように配置されている。

[0058] また、取付穴64は、図5に示すように、取付穴61の図5の右上側に近接して形成されており、取付穴65、68は、取付穴64から図5の右斜め下側に向かって当該順序で形成されている。取付穴65は、当該取付穴65の中心が取付穴64の中心および取付穴68の中心を結ぶ第2仮想連結線VCL2（図5の右側に向かって下り傾斜を有する直線）よりも上方となる位置に配置されている。

[0059] また、空間69は、ディファレンシャル装置28の大部分を収容できるように略円錐台形状の凹部として構成されている。

- [0060] このように、ハウジング32は、図8および図9に示すように、エンジン2側の動力伝達経路を構成する第1入力軸22、第1アイドル軸47および第1出力軸24（第1仮想連結線VCL1の延在方向に配列）と、モータ4側の動力伝達経路を構成する第2入力軸26、第2アイドル軸59および車軸WS（第2仮想連結線VCL2の延在方向に配列）と、が軸方向から見たときに略逆V字状をなす配置となるように構成されている。
- [0061] また、ハウジング32は、図5に示すように、山形リブ72と、円弧リブ74と、垂下リブ76と、庇リブ78と、を備えている。
- [0062] 山形リブ72は、第1斜めリブ72aと、第2斜めリブ72bと、から構成されており、第1斜めリブ72aと第2斜めリブ72bとは、図5の紙面方向に見て略逆V字状をなすように互いに接続されている。また、山形リブ72は、図5の紙面垂直方向に見て締結フランジ部32aと同じ高さとなるように構成されている。即ち、山形リブ72の高さ方向の上端面と締結フランジ部32aのフランジ面とは、面一に形成されている。
- [0063] 第1斜めリブ72aは、図5に示すように、一端が取付穴68の直下に位置するハウジング32の下壁部に接続されており、図8に示すように、当該下壁部からリングギヤ54の外周面に沿うように延在した後、当該リングギヤ54の接線方向（第2仮想連結線VCL2にほぼ平行）に延在している。第1斜めリブ72aは、本発明における「第2誘導壁」に対応する実施構成の一例である。
- [0064] 第2斜めリブ72bは、図5に示すように、一端が第1斜めリブ72aに接続されると共に、他端がハウジング32の左側壁部と下壁部との交差部に接続されている。第2斜めリブ72bは、図8に示すように、第1斜めリブ72aに接続され第1仮想連結線VCL1にほぼ平行で第1アイドル歯車46の接線方向に延在する直線部73aと、第1アイドル歯車46の外周面に沿って延在する第1円弧部73bと、第1出力歯車44の外周面に沿って延在する第2円弧部73cと、から構成されている。
- [0065] 直線部73aは、一端が第1斜めリブ72aに接続されると共に他端が第

1 円弧部 7 3 b に接続されており、第 1 円弧部 7 3 b は、直線部 7 3 a との接続側とは反対側の端部において第 2 円弧部 7 3 c と接続されている。また、第 2 円弧部 7 3 c は、第 1 円弧部 7 3 b との接続側とは反対側の端部においてハウジング 3 2 の左側壁部と下壁部との交差部に接続されている。

[0066] 第 2 斜めリブ 7 2 b は、本発明における「保持部」および「隔離壁」に対応する実施構成の一例である。また、ハウジング 3 2 の下壁部は、本発明における「ケース部材の底部」に対応する実施構成の一例である。直線部 7 3 a は、本発明における「延在部」に対応し、第 1 円弧部 7 3 b は、本発明における「円弧状部」に対応し、第 2 円弧部 7 3 c は本発明における「第 2 円弧状部」に対応する実施構成の一例である。

[0067] 円弧リブ 7 4 は、図 5 示すように、取付穴 6 1 と直線部 7 3 a との間の位置において、取付穴 6 1 と取付穴 6 8 とを仕切るように配置されている。即ち、円弧リブ 7 4 は、図 8 に示すように、第 1 入力歯車 4 2 と直線部 7 3 a との間の位置において、第 1 入力歯車 4 2 とリングギヤ 5 4 とを隔離するように第 1 入力歯車 4 2 の外周面に沿って延在している。

[0068] また、円弧リブ 7 4 は、図 5 および図 8 に示すように、延在方向の一端が直線部 7 3 a と当該直線部 7 3 a の延在方向においてオーバーラップするように構成されており、図 8 に示すように、延在方向の他端がリングギヤ 5 4 と第 3 アイドラ歯車 5 8 との噛合い部における接線 V T L に接する位置まで延在するように構成されている。

[0069] さらに、円弧リブ 7 4 は、図 5 の紙面方向垂直方向に見て締結フランジ部 3 2 a と同じ高さとなるように構成されている。即ち、円弧リブ 7 4 の高さ方向の上端面と締結フランジ部 3 2 a のフランジ面とは、面一に形成されている。円弧リブ 7 4 は、本発明における「誘導部」および「誘導壁」に対応する実施構成の一例である。

[0070] 垂下リブ 7 6 は、図 5 に示すように、ブリーザ室を構成するブリーザ構成壁部 3 2 b における取付穴 6 1 の中心の直上位置から鉛直下方に向かって垂下状に一体形成されている。

- [0071] また、垂下リブ 7 6 は、図 5 の紙面垂直方向に見て締結フランジ部 3 2 a と同じ高さとなるように構成されている。即ち、垂下リブ 7 6 の高さ方向の上端面と締結フランジ部 3 2 a のフランジ面とは、面一に形成されている。垂下リブ 7 6 は、本発明における「突出壁部」に対応する実施構成の一例である。
- [0072] ブリーザ構成壁部 3 2 b は、ハウジング 3 2 の上壁部に一体形成されており、図 5 の紙面垂直方向に見て締結フランジ部 3 2 a と同じ高さとなるように構成されている。これにより、ブリーザ構成壁部 3 2 b の高さ方向の上端面と締結フランジ部 3 2 a のフランジ面とは面一となっている。ブリーザ構成壁部 3 2 b は、図 8 に示すように、第 1 および第 2 入力歯車 4 2, 5 2 および第 1 アイドラ歯車 4 6 の外周面に対向する壁面が第 1 仮想連結線 V C L 1 にほぼ平行に延在するように構成されている。ブリーザ構成壁部 3 2 b は、本発明における「上方内壁面」に対応する実施構成の一例である。
- [0073] 庇リブ 7 8 は、図 8 に示すように、ハウジング 3 2 の右側壁部の上下方向略中央部からリングギヤ 5 4 の外周面に沿うようにリングギヤ 5 4 と第 3 アイドラ歯車 5 8 との噛合い部に向かって延在している。庇リブ 7 8 は、本発明における「第 3 誘導壁部」に対応する実施構成の一例である。
- [0074] ケース本体 3 4 には、図 6 および図 7 に示すように、ハウジング 3 2 に形成された取付穴 6 1, 6 2, 6 3, 6 4, 6 5, 6 8 に対応する位置に取付穴 8 1, 8 2, 8 3, 8 4, 8 5, 8 8 が形成されている。取付穴 8 1, 8 2, 8 3, 8 4, 8 5, 8 8 には、一对の各ベアリング B 1, B 2, B 3, B 4, B 5 の他方が取り付けられる。
- [0075] 即ち、ケース本体 3 4 は、ハウジング 3 2 同様、エンジン 2 側の動力伝達経路を構成する第 1 入力軸 2 2、第 1 アイドラ軸 4 7 および第 1 出力軸 2 4（第 1 仮想連結線 V C L 1 の延在方向に配列）と、モータ 4 側の動力伝達経路を構成する第 2 入力軸 2 6、第 2 アイドラ軸 5 9 および車軸 W S（第 2 仮想連結線 V C L 2 の延在方向に配列）と、が軸方向から見たときに略逆 V 字状をなす配置となるように構成されている。

[0076] また、ケース本体 34 は、図 6 に示すように、取付穴 88 が形成された部分が他の部分よりも一段高くなるように構成されている。即ち、ケース本体 34 は、当該ケース本体 34 のうち取付穴 81, 82, 83, 84, 85 が形成された部分が凹状に構成されており、当該凹状部分 C A に第 1 入力歯車 42 や第 1 アイドラ歯車 46、第 1 出力歯車 44、第 2 入力歯車 52、第 2 アイドラ歯車 56 が収容配置される。

[0077] さらに、ケース本体 34 は、図 6 および図 7 に示すように、斜めリブ 92 と、円弧リブ 94 と、垂下リブ 96 と、を備えている。斜めリブ 92 は、本発明における「保持部」および「隔離壁」に対応し、円弧リブ 94 は、本発明における「誘導部」および「誘導壁」に対応し、垂下リブ 96 は、本発明における「突出壁部」に対応する実施構成の一例である。

[0078] 斜めリブ 92 は、ハウジング 32 に形成された山形リブ 72 のうち第 2 斜めリブ 72 b に向かい合わさる位置に形成されており、図 6 および図 7 に示すように、第 2 斜めリブ 72 b の直線部 73 a、第 1 円弧部 73 b および第 2 円弧部 73 c のそれぞれに対応する直線部 93 a、第 1 円弧部 93 b および第 2 円弧部 93 c から構成されている。

[0079] 即ち、直線部 93 a は、第 1 アイドラ歯車 46 の接線方向に沿って延在し、第 1 円弧部 93 b は、第 1 アイドラ歯車 46 の外周面に沿うように構成され、第 2 円弧部 93 c は、第 1 出力歯車 44 の外周面に沿うように構成されている。直線部 93 a は、本発明における「延在部」に対応し、第 1 円弧部 93 b は、本発明における「円弧状部」に対応し、第 2 円弧部 93 c は本発明における「第 2 円弧状部」に対応する実施構成の一例である。

[0080] また、斜めリブ 92 には、図 6 および図 7 に示すように、切欠き 95 が形成されている。切欠き 95 は、斜めリブ 92 の高さ方向の上端面のうち直線部 93 a と第 1 円弧部 93 b との接続部近傍部を切り欠くことによって形成されている。切欠き 95 は、本発明における「連通部」に対応する実施構成の一例である。

[0081] なお、斜めリブ 92 は、図 7 の紙面垂直方向に見て締結フランジ部 34 a

と同じ高さとなるように構成されている。即ち、斜めリブ 9 2 の高さ方向の上端面と締結フランジ部 3 4 a のフランジ面とは、面一に形成されている。

[0082] 円弧リブ 9 4 は、ハウジング 3 2 に形成された円弧リブ 7 4 に向かい合わせる位置に形成されている。即ち、円弧リブ 9 4 は、第 1 入力歯車 4 2 の外周面に沿うように延在するように構成されており、円弧リブ 9 4 の一端が直線部 9 3 a と当該直線部 9 3 a の延在方向においてオーバーラップするように構成されている。

[0083] なお、円弧リブ 9 4 は、図 7 の紙面垂直方向に見て締結フランジ部 3 4 a と同じ高さとなるように構成されている。即ち、円弧リブ 9 4 の高さ方向の上端面と締結フランジ部 3 4 a のフランジ面とは、面一に形成されている。

[0084] 垂下リブ 9 6 は、ハウジング 3 2 に形成された垂下リブ 7 6 に向かい合わせる位置に形成されている。即ち、垂下リブ 9 6 は、図 7 に示すように、ブリーザ室を構成するブリーザ構成壁部 3 4 b における取付穴 8 1 の中心の直上位置から鉛直下方に向かって垂下状に一体形成されている。

[0085] また、垂下リブ 9 6 は、図 5 の紙面垂直方向に見て締結フランジ部 3 4 a と同じ高さとなるように構成されている。即ち、垂下リブ 9 6 の高さ方向の上端面と締結フランジ部 3 4 a のフランジ面とは、面一に形成されている。

[0086] ブリーザ構成壁部 3 4 b は、ケース本体 3 4 の上壁部に一体形成されており、図 5 の紙面垂直方向に見て締結フランジ部 3 4 a と同じ高さとなるように構成されている。これにより、ブリーザ構成壁部 3 4 b の高さ方向の上端面と締結フランジ部 3 4 a のフランジ面とは面一となっている。ブリーザ構成壁部 3 4 b は、ブリーザ構成壁部 3 2 b と同様、第 1 および第 2 入力歯車 4 2, 5 2 および第 1 アイドラ歯車 4 6 の外周面に対向する壁面が第 1 仮想連結線 V C L 1 にほぼ平行に延在するように構成されている。ブリーザ構成壁部 3 4 b は、本発明における「上方内壁面」に対応する実施構成の一例である。

[0087] こうして構成されたハウジング 3 2 とケース本体 3 4 とをボルトによって締結すると、図 1 1 に示すように、ハウジング 3 2 の山形リブ 7 2 のうち第

2斜めリブ72bとケース本体34の斜めリブ92、ハウジング32の円弧リブ74とケース本体34の円弧リブ94、ハウジング32の垂下リブ76とケース本体34の垂下リブ96（図11には図示せず）、および、ハウジング32のブリーザ構成壁部32bとケース本体34のブリーザ構成壁部34bがそれぞれ互いに当接する。

[0088] これにより、歯車ケース30の内部空間のうちエンジン2側の動力伝達経路を構成する第1入力歯車42、第1アイドル歯車46および第1出力歯車44が配置される領域Sが構成される。領域Sは、ブリーザ構成壁部32b、34b、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92、円弧リブ74、94、および、垂下リブ76、96によって、第1入力軸22、第1アイドル軸47および第1出力軸24の配列方向（第1仮想連結線VCL1の延在方向）の一方側（第1入力軸22側、図8の右側）以外が閉じられた閉空間として構成される。

[0089] 詳細には、領域Sは、各軸の軸方向から見たときに第1仮想連結線VCL1に沿う方向に延在する倒れU字状をなしている。

[0090] したがって、領域Sは、図8および図10に示すように、山形リブ72および斜めリブ92によって歯車ケース30の内部空間の下方部に構成される三角形形状の空間TSから隔離された状態となっている。なお、領域Sは、図7に示すように、斜めリブ92に形成された切欠き95を介して空間TSに連通している。

[0091] こうして構成された動力出力装置1を搭載した車両では、エンジン2によって発電機6を駆動することにより発電された電力を用いてモータ4を駆動する発電モータ駆動モードや、発電機6による発電は行わずに二次電池から供給される電力を用いてモータ4を駆動する放電モータ駆動モード、モータ4を駆動することなくエンジン2によって発電機6を駆動することにより発電された電力を二次電池に充電する充電モードなどにより運転される。

[0092] 次に、こうして構成された動力出力装置1を搭載した車両の走行に伴って動力伝達装置20を構成する各部に供給される潤滑油の動きについて説明す

る。まず、当該車両が平坦路で運転される際の潤滑油の動きについて説明し、続いて、当該車両が登坂路で運転される際の潤滑油の動きについて説明する。なお、本実施の形態では、当該動力出力装置 1 を搭載した車両が前進走行する際には、図 1 2 および図 1 4 に示すように、モータ回転軸 1 4 が反時計回りに回転され、当該車両が後進走行する際には、図 1 3 および図 1 5 に示すように、モータ回転軸 1 4 が時計回りに回転される構成とした。

[0093] また、クランクシャフト C S、より詳細には第 1 入力軸 2 2 は、図 1 2 ないし図 1 5 に示すように、反時計回りに回転される構成とした。モータ回転軸 1 4 が反時計回りに回転されることに伴ってリングギヤ 5 4 が反時計回りに回転される態様は、本発明における「駆動歯車の第 1 回転方向への回転」に対応し、モータ回転軸 1 4 が時計回りに回転されることに伴ってリングギヤ 5 4 が時計回りに回転される態様は、本発明における「駆動歯車の第 2 回転方向の回転」に対応する実施構成の一例である。

[0094] 動力出力装置 1 を搭載した車両が平坦路で運転される場合には、図 1 2 および図 1 3 の油面 O L に示すように、空間 6 9 や第 2 斜めリブ 7 2 b および斜めリブ 9 2 上に十分な潤滑油が存在しているため、第 1 アイドラ歯車 4 6、第 1 出力歯車 4 4 およびリングギヤ 5 4 が潤滑油に十分に浸かった状態となっている。これにより、発電モータ駆動モード、放電モータ駆動モードあるいは充電モードに関わらず、また、前進走行（図 1 2）か後進走行（図 1 3）かに関わらず、これら潤滑油に浸かっている歯車（第 1 アイドラ歯車 4 6、第 1 出力歯車 4 4 およびリングギヤ 5 4）により掻き上げられる潤滑油によって、エンジン 2 側の動力伝達経路およびモータ 4 側の動力伝達経路における潤滑が必要な各部に十分な潤滑油が供給され、良好な潤滑状態が確保される。

[0095] 一方、動力出力装置 1 を搭載した車両が登坂路で運転される場合には、図 1 4 および図 1 5 に示すように、動力出力装置 1 は第 1 出力軸 2 4 側（図 1 4 および図 1 5 の左側）が車軸 W S 側（図 1 4 および図 1 5 の右側）よりも持ち上がった状態に傾斜される。これにより油面 O L は傾き、空間 6 9 には

十分な潤滑油が存在しているが、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92上には十分な潤滑油が存在しているとは言えない状態となる。即ち、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92上には、第1円弧部73b、93b上に第1アイドル歯車46の歯先部が浸かる程度の潤滑油が貯留されるのみの状態となり得る。

[0096] 当該状態で動力出力装置1を搭載した車両が発電モータ駆動モードあるいは放電モータ駆動モードで運転される場合には、リングギヤ54が潤滑油に十分に浸かった状態となっているため、前進走行（図14）か後進走行（図15）かに関わらず、リングギヤ54により掻き上げられる潤滑油によって、エンジン2側の動力伝達経路およびモータ4側の動力伝達経路における潤滑が必要な各部に十分な潤滑油が供給され、良好な潤滑状態が確保される。

[0097] なお、発電モータ駆動モードにおいては、エンジン2側の動力伝達経路の潤滑が必要な各部には、第1アイドル歯車46によって掻き上げられた潤滑油も供給される。ここで、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92の第1円弧部73b、93b上には、リングギヤ54によって掻き上げられた潤滑油が、円弧リブ74、94および第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92の直線部73a、93aを介して供給される。

[0098] 即ち、リングギヤ54によって掻き上げられ、円弧リブ74、94に衝突した潤滑油が、当該円弧リブ74、94によって第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92の直線部73a、93a上に誘導され、当該直線部73a、93aによって第1円弧部73b、93bに誘導される。

[0099] ここで、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92が直線部73a、93aを有する構成であるため、第1円弧部73b、93bに潤滑油を円滑に誘導することができる。また、円弧リブ74、94の一端が直線部73a、93aと延在方向においてオーバーラップするように構成されているため、円弧リブ74、94から直線部73a、93aに効率良く潤滑油を受け渡すことができる。

[0100] なお、第1斜めリブ72aを有する構成であるため、後進走行時（図15

）にリングギヤ５４で掻き上げられる潤滑油を円弧リブ７４，９４まで良好に誘導することができると共に、庇リブ７８を有する構成であるため、前進走行時（図１４）にリングギヤ５４で掻き上げられる潤滑油をリングギヤ５４と第３アイドル歯車５８との噛み合い部まで良好に誘導し得て、当該噛み合い部から円弧リブ７４，９４に向けて飛散する潤滑油量を増加することができる。これにより、リングギヤ５４によって掻き上げられた潤滑油を、第１円弧部７３ｂ，９３ｂに一層良好に誘導することができる。

[0101] また、第１円弧部７３ｂ，９３ｂ上には、第１アイドル歯車４６の回転に伴って切欠き９５を介して空間ＴＳに存在する潤滑油が流入する。即ち、第１アイドル歯車４６の回転によって第１アイドル歯車４６の外周面と第１円弧部７３ｂ，９３ｂとの間の空間が負圧となることにより、空間ＴＳに存在する潤滑油が切欠き９５を介して第１円弧部７３ｂ，９３ｂ上に流入する。

[0102] これにより、エンジン２側の動力伝達経路における潤滑が必要な各部の潤滑性をより一層向上することができる。

[0103] 一方、動力出力装置１が図１４や図１５に示すような傾斜した状態で当該動力出力装置１を搭載した車両が充電モードで運転される場合には、モータ４が駆動されないため、リングギヤ５４による潤滑油の掻き上げは生じず、第１アイドル歯車４６によって掻き上げられた潤滑油のみによる潤滑となる。なお、充電モードでは、モータ４は駆動されないため、モータ４側の動力伝達経路への潤滑油の供給は不要である。

[0104] 登坂路での充電モードでは、第１円弧部７３ｂ，９３ｂに貯留された潤滑油が、第１アイドル歯車４６によって掻き上げられ、第１アイドル歯車４６と第１出力歯車４４との噛み合い部まで運ばれ、当該噛み合い部を潤滑した後、当該噛み合い部からブリーザ構成壁部３２ｂ，３４ｂに向けて飛散される。

[0105] ブリーザ構成壁部３２ｂ，３４ｂに向けて飛散され、当該ブリーザ構成壁部３２ｂ，３４ｂに衝突した潤滑油は、当該ブリーザ構成壁部３２ｂ，３４ｂの壁面を伝って垂下リブ７６，９６まで流れ、当該垂下リブ７６，９６を伝って

第1入力歯車42上に流下する。

- [0106] 第1入力歯車42上に流下した潤滑油は、第1入力歯車42の回転に連れ回って、第1アイドル歯車46との噛合い部まで運ばれ、当該噛合い部から下方に向けて飛散される。当該噛合い部から下方に向けて飛散された潤滑油の大部分は、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92の直線部73a, 93aに衝突し、当該直線部73a, 93aによって第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92の第1円弧部73b, 93bに誘導され、さらに第1アイドル歯車46により第2円弧部73c, 93cまで誘導される。これにより、第1円弧部73b, 93bに貯留される潤滑油がなくなることを抑制することができる。
- [0107] また、第1入力歯車42と第1アイドル歯車46との噛合い部から飛散される潤滑油のうち、第1入力歯車42の回転に連れ回って当該第1入力歯車42の回転方向に飛散される潤滑油は円弧リブ74, 94に衝突し、当該円弧リブ74, 94に衝突した後、当該円弧リブ74, 94上を流れて直線部73a, 93a上に流下し、当該直線部73a, 93aによって第1円弧部73b, 93bや第2円弧部73c, 93cまで誘導される。
- [0108] このように、第1入力歯車42の回転に連れ回って当該第1入力歯車42の回転方向に飛散される潤滑油をも第1円弧部73b, 93bや第2円弧部73c, 93cに誘導することができるため、第1円弧部73b, 93b上や第2円弧部73c, 93c上に貯留される潤滑油がなくなることを効果的に抑制することができる。
- [0109] こうして第1円弧部73b, 93bや第2円弧部73c, 93cに誘導された潤滑油は、第1アイドル歯車46や第1出力歯車44によって再び掻き上げられる。
- [0110] このように、第1アイドル歯車46によって掻き上げられる潤滑油は、ブリーザ構成壁部32b, 34bや、垂下リブ76, 96、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92の直線部73a, 93a、および、円弧リブ74, 94によって、再び第1円弧部73b, 93bや第2円弧部73c, 93cに戻さ

れる構成、即ち、領域S内で循環させる構成であるため、登坂路での充電モードにおいてもエンジン2側の動力伝達経路の潤滑性が低下することを良好に抑制することができる。

[0111] なお、第1円弧部73b, 93b上には、上述同様、切欠き95を介して空間TSに存在する潤滑油が流入するため、第1円弧部73b, 93b上に貯留される潤滑油がなくなることをより効果的に抑制することができる。

[0112] もとより、発電モータ駆動モードにおいて、第1アイドル歯車46によって掻き上げられた潤滑油によりエンジン2側の動力伝達経路が潤滑される場合においても、上述したような領域S内での潤滑油の循環が生ずることは言うまでもない。

[0113] 本実施の形態では、第1歯車機構TM1を、第1入力歯車42と、第1出力歯車44と、これら両方に噛み合う第1アイドル歯車46と、第1アイドル歯車46を支持する第1アイドル軸47と、により構成したが、これに限らない。例えば、第1歯車機構TM1を第1入力歯車42とこれに直接噛み合う第1出力歯車44のみにより構成しても良いし、第2歯車機構TM2のように、第1アイドル軸47に第1入力歯車42および第1出力歯車44それぞれ別々に噛み合う二つのアイドル歯車を支持する構成としても良い。

[0114] 第1歯車機構TM1を第1入力歯車42とこれに直接噛み合う第1出力歯車44のみにより構成する場合には、第1入力歯車42と、第1出力歯車44とのいずれかによって潤滑油を掻き上げることができるよう、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92を構成すれば良い。また、第1歯車機構TM1が二つのアイドル歯車を有する構成の場合には、少なくともいずれか一方のアイドル歯車によって潤滑油を掻き上げることができるよう、第2斜めリブ72bおよび斜めリブ92を構成すれば良い。

[0115] また、第2歯車機構TM2を、第2入力歯車52と、これに噛み合う第2アイドル歯車56と、リングギヤ54と、これに噛み合う第3アイドル歯車58と、これらアイドル歯車56, 58を支持する第2アイドル軸59と、により構成したが、これに限らない。例えば、第2歯車機構TM2を第2入力

歯車 5 2 とこれに直接噛み合うリングギヤ 5 4 のみにより構成しても良いし、第 1 歯車機構 T M 1 のように、第 2 アイドラ軸 5 9 に第 2 入力歯車 5 2 およびリングギヤ 5 4 の両方に噛み合うアイドラ歯車を支持する構成としても良い。

[0116] 本実施の形態では、エンジン 2 側の動力伝達経路を構成する第 1 入力軸 2 2、第 1 アイドラ軸 4 7 および第 1 出力軸 2 4 の配列方向と、モータ 4 側の動力伝達経路を構成する第 2 入力軸 2 6、第 2 アイドラ軸 5 9 および車軸 W S の配列方向と、を軸方向から見たときに略逆 V 字状をなす配置となる構成としたが、これに限らない。例えば、第 1 入力軸 2 2、第 1 アイドラ軸 4 7 および第 1 出力軸 2 4 の配列方向と、モータ 4 側の動力伝達経路を構成する第 2 入力軸 2 6、第 2 アイドラ軸 5 9 および車軸 W S の配列方向と、を軸方向から見たときに車軸 W S が最も下方に配置される倒れ L 字状をなす配置となる構成としても良い。

[0117] 本実施の形態では、第 1 斜めリブ 7 2 a と第 2 斜めリブ 7 2 b とが接続される構成としたが、リングギヤ 5 4 が掻き上げる潤滑油を第 2 斜めリブ 7 2 b や斜めリブ 9 2 に誘導することができれば、第 1 斜めリブ 7 2 a と第 2 斜めリブ 7 2 b とが接続とは接続されていなくても良いし、第 1 斜めリブ 7 2 a を有さない構成でも良い。

[0118] 本実施の形態では、ハウジング 3 2 およびケース本体 3 4 のほぼ中央部に形成された取付穴 6 1、8 1 にベアリング B 1 を介して第 1 入力軸 2 2 を支持し、ハウジング 3 2 の左側（図 5 の左側）壁部と下壁部との交差部およびケース本体 3 4 の右側（図 7 の右側）壁部と下壁部との交差部に形成された取付穴 6 3、8 3 にベアリング B 3 を介して第 1 出力軸 2 4 を支持する構成としたが、これとは逆に、取付穴 6 3、8 3 にベアリング B 1 を介して第 1 入力軸 2 2 を支持し、取付穴 6 1、8 1 にベアリング B 3 を介して第 1 出力軸 2 4 を支持する構成でも良い。

[0119] 本実施の形態では、円弧リブ 7 4 の延在方向の他端がリングギヤ 5 4 と第 3 アイドラ歯車 5 8 との噛み合い部における接線 V T L に接する位置まで延在

する構成としたが、図 16 に示すように、円弧リブ 74 の延在方向の他端は、接線 VTL と交差する位置まで延在するように構成しても良い。なお、この場合、円弧リブ 74 に対応する円弧リブ 94 も円弧リブ 74 と同様の構成とすることが望ましい。

[0120] 当該構成によれば、動力出力装置 1 を搭載した車両が発電モータ駆動モードや放電モータ駆動モードで前進走行する場合に、リングギヤ 54 と第 3 アイドラ歯車 58 との噛合い部から飛散される潤滑油が円弧リブ 74, 94 に衝突し易い構成となり、円弧リブ 74, 94 を介して第 2 斜めリブ 72b や斜めリブ 92 に潤滑油をより効率的に導入することができる。

[0121] 本実施の形態では、円弧リブ 74, 94 を円弧状に形成する構成としたが、これに限らない。例えば、円弧リブ 74, 94 を直線状に形成する構成としても良い。

[0122] 本実施の形態では、斜めリブ 92 に切欠き 95 を形成する構成としたが、斜めリブ 92 には切欠き 95 を形成せず、第 2 斜めリブ 72b に切欠き 95 を形成しても良いし、全く形成しなくても良い。

[0123] 本実施の形態では、垂下リブ 76 が取付穴 61 の中心の直上位置から鉛直下方に向かって垂下するように構成したが、垂下リブ 76 は、図 17 に示すように、取付穴 61 の中心と、取付穴 62 の中心と、の間の直上位置から鉛直下方に向かって垂下するように設けられていれば良い。なお、この場合、垂下リブ 96 も垂下リブ 76 に対応する位置に設ければよい。

[0124] 本実施の形態では、第 1 および第 2 入力歯車 42, 52、第 1 アイドラ歯車 46 および第 1 出力歯車 44 の上方に第 1 仮想連結線 VCL1 にほぼ平行に延在するようにブリーザ構成壁部 32b, 34b を設ける構成としたが、これに限らない。例えば、ブリーザ構成壁部 32b, 34b を設けず、ハウジング 32 およびケース本体 34 の上壁部を、第 1 および第 2 入力歯車 42, 52、第 1 アイドラ歯車 46 および第 1 出力歯車 44 の外周面近傍において、第 1 仮想連結線 VCL1 にほぼ平行に延在するように構成しても良い。この場合、垂下リブ 76, 96 は、ハウジング 32 およびケース本体 34 の

上壁部から垂下するように直接設ければ良い。

[0125] 本実施形態は、本発明を実施するための形態の一例を示すものである。したがって、本発明は、本実施形態の構成に限定されるものではない。

符号の説明

[0126]	1	動力出力装置（動力出力装置）
	2	エンジン（内燃機関）
	4	モータ（モータ）
	6	発電機（発電機）
	1 4	モータ回転軸（モータの回転軸）
	1 6	発電機回転軸（発電機の回転軸）
	2 0	動力伝達装置（動力伝達装置）
	2 2	第 1 入力軸（第 1 入力軸）
	2 4	第 1 出力軸（接続軸）
	2 6	第 2 入力軸（第 2 入力軸）
	2 8	ディファレンシャル装置
	3 0	歯車ケース（ケース部材）
	3 2	ハウジング
	3 2 a	締結フランジ部
	3 2 b	ブリーザ構成壁部（上方内壁面）
	3 4	ケース本体
	3 4 a	締結フランジ部
	3 4 b	ブリーザ構成壁部（上方内壁面）
	4 2	第 1 入力歯車（噛合歯車）
	4 4	第 1 出力歯車（第 2 噛合歯車）
	4 6	第 1 アイドラ歯車（掻き上げ歯車）
	4 7	第 1 アイドラ軸
	5 2	第 2 入力歯車（モータ歯車）
	5 4	リングギヤ（駆動歯車）

- 5 6 第2 アイドラ歯車 (第1 中間歯車)
- 5 8 第3 アイドラ歯車 (第2 中間歯車)
- 5 9 第2 アイドラ軸 (第1 中間歯車の回転軸)
- 6 1 取付穴
- 6 2 取付穴
- 6 3 取付穴
- 6 4 取付穴
- 6 5 取付穴
- 6 8 取付穴
- 6 9 空間
- 7 2 山形リブ
- 7 2 a 第1 斜めリブ (第2 誘導壁)
- 7 2 b 第2 斜めリブ (保持部、隔離壁)
- 7 3 a 直線部 (延在部)
- 7 3 b 第1 円弧部 (円弧状部)
- 7 3 c 第2 円弧部 (第2 円弧状部)
- 7 4 円弧リブ (誘導部、誘導壁)
- 7 6 垂下リブ (突出壁部)
- 7 8 庇リブ (第3 誘導壁部)
- 8 1 取付穴
- 8 2 取付穴
- 8 3 取付穴
- 8 4 取付穴
- 8 5 取付穴
- 8 8 取付穴
- 9 2 斜めリブ (保持部、隔離壁)
- 9 3 a 直線部 (延在部)
- 9 3 b 第1 円弧部 (円弧状部)

9 3 c	第 2 円弧部（第 2 円弧状部）
9 4	円弧リブ（誘導部、誘導壁）
9 5	切欠き（連通部）
9 6	垂下リブ（突出壁部）
C S	クランクシャフト（内燃機関の出力軸）
F H	フライホイール
T M 1	第 1 歯車機構（第 1 歯車機構）
T M 2	第 2 歯車機構（第 2 歯車機構）
B 1	ベアリング
B 2	ベアリング
B 3	ベアリング
B 4	ベアリング
B 5	ベアリング
W S	車軸（駆動軸）
V C L 1	第 1 仮想連結線（第 1 仮想連結線）
V C L 2	第 2 仮想連結線（第 2 仮想連結線）
C A	凹条部分
S	領域
T S	空間

請求の範囲

[請求項1]

内燃機関の出力軸を介して入力される該内燃機関からの動力を発電機の回転軸に伝達すると共に、モータの回転軸を介して入力される該モータからの動力を駆動軸に伝達するよう構成された動力伝達装置であって、

前記駆動軸に平行に配置されると共に前記内燃機関の出力軸に接続されるよう構成された第1入力軸と、

該第1入力軸に平行に配置されると共に前記発電機の回転軸に接続されるよう構成された接続軸と、

前記駆動軸に平行に配置されると共に前記モータの回転軸に接続されるよう構成された第2入力軸と、

前記第1入力軸と前記接続軸とを接続するよう構成された第1歯車機構と、

前記第2入力軸と前記駆動軸とを接続するよう構成された第2歯車機構と、

潤滑油を貯留可能に構成されたケース部材と、

を備え、

前記第2歯車機構は、少なくとも一部が前記ケース部材に貯留された潤滑油に常に浸漬されるよう構成された駆動歯車を有しており、

前記ケース部材は、前記駆動歯車によって掻き上げられた潤滑油を保持可能に構成された保持部を有しており、

前記第1歯車機構は、前記保持部に保持された潤滑油を掻き上げ可能に構成された掻き上げ歯車を有しており、

該掻き上げ歯車によって掻き上げられた潤滑油の少なくとも一部を前記保持部に誘導するよう構成されている

動力伝達装置。

[請求項2]

前記ケース部材は、前記掻き上げ歯車によって掻き上げられた潤滑油の少なくとも一部を前記保持部に誘導するよう構成された誘導部を

備えている

請求項 1 に記載の動力伝達装置。

[請求項3] 前記誘導部は、前記ケース部材の上方内壁面から前記保持部に向かって突出するよう構成された突出壁部を有しており、

前記掻き上げ歯車によって掻き上げられ前記上方内壁面に衝突した潤滑油を、該上方内壁面から前記突出壁部を伝わせることによって前記保持部に誘導するよう構成されている

請求項 2 に記載の動力伝達装置。

[請求項4] 前記第 1 歯車機構は、前記掻き上げ歯車と噛合う噛合歯車を有しており、

前記掻き上げ歯車および前記噛合歯車は、該掻き上げ歯車と該噛合歯車との噛合い部から飛散する潤滑油が前記ケース部材の底部に向かう方向に回転されるよう構成されており、

前記誘導部は、前記噛合い部から飛散される潤滑油のうち前記噛合歯車の回転に連れまわる潤滑油の少なくとも一部を前記保持部に誘導するよう構成されると共に、前記駆動歯車の第 1 回転方向への回転に伴い掻き上げられる潤滑油の少なくとも一部を前記保持部に誘導するよう構成された誘導壁をさらに備えている

請求項 2 または 3 に記載の動力伝達装置。

[請求項5] 前記第 1 入力軸、前記接続軸、前記第 2 入力軸および前記駆動軸は、軸方向から見たとき、前記第 1 入力軸の軸中心と前記接続軸の軸中心とを結ぶ第 1 仮想連結線と、前記第 2 入力軸の軸中心と前記駆動軸の軸中心とを結ぶ第 2 仮想連結線と、が略逆 V 字状をなすよう配置されると共に、前記第 2 入力軸が前記駆動軸よりも前記略逆 V 字の頂部寄りに配置されるよう構成されており、

前記噛合歯車および前記掻き上げ歯車は、前記第 1 仮想連結線上に配置されると共に前記噛合歯車が前記掻き上げ歯車よりも前記略 V 字の頂部寄りに配置されるよう構成されており、

前記保持部は、前記掻き上げ歯車の下方に配置され該掻き上げ歯車の曲率と略同じ曲率を有するよう構成された円弧状部と、該円弧状部の一端から前記第1 仮想連結線に略平行に前記噛合歯車の下方まで延在するよう構成された延在部と、を有し、前記掻き上げ歯車と前記ケース部材の底部とを隔離する隔離壁として構成されており、

前記誘導壁は、前記軸方向から見たときに、前記噛合歯車と前記延在部との間に対応する位置に配置され、前記噛合歯車と前記駆動歯車とを隔離するよう構成されていると共に、前記誘導壁の一端が前記延在部の延在方向において該延在部とオーバーラップするよう構成されている

請求項4 に記載の動力伝達装置。

[請求項6] 前記誘導壁は、前記噛合歯車に沿うように円弧状に構成されている
請求項5 に記載の動力伝達装置。

[請求項7] 前記駆動歯車の前記第1 回転方向の回転に伴い掻き上げられる潤滑油を前記誘導壁まで誘導するよう構成された第2 誘導壁をさらに備え、

該第2 誘導壁は、前記延在部に接続されるよう構成されている

請求項5 または6 に記載の動力伝達装置。

[請求項8] 前記第2 歯車機構は、前記第2 入力軸に固定されたモータ歯車と、前記駆動歯車と、前記モータ歯車と噛合う第1 中間歯車と、該第1 中間歯車の回転軸と、該第1 中間歯車の回転軸に固定され前記駆動歯車と噛合う第2 中間歯車と、を有しており、該駆動歯車の第2 回転方向の回転に伴い掻き上げられて前記駆動歯車と前記第2 中間歯車との噛合い部から飛散される潤滑油が前記誘導壁に向かうよう構成されており、

前記誘導壁は、該誘導壁の他端が前記駆動歯車と前記第2 中間歯車との噛合い部における接線と交差する位置まで延在するよう構成されている

請求項 5 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の動力伝達装置。

[請求項 9] 前記駆動歯車の前記第 2 回転方向の回転に伴い掻き上げられる潤滑油を前記駆動歯車と前記第 2 中間歯車との噛合い部まで誘導するよう構成された第 3 誘導壁をさらに備えている

請求項 8 に記載の動力伝達装置。

[請求項 10] 前記突出壁部は、前記掻き上げ歯車の回転中心と、前記噛合歯車の回転中心と、の間の直上に配置されている

請求項 5 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の動力伝達装置。

[請求項 11] 前記突出壁部は、前記噛合歯車の回転中心の直上に配置されている
請求項 10 に記載の動力伝達装置。

[請求項 12] 前記第 1 歯車機構は、前記掻き上げ歯車と噛合う第 2 噛合歯車をさらに備えており、

前記噛合歯車は、前記第 1 入力軸および前記接続軸の一方に固定されており、

前記第 2 噛合歯車は、前記第 1 入力軸および前記接続軸の他方に固定されており、

前記保持部は、前記第 2 噛合歯車の下方に配置され該第 2 噛合歯車に沿うように第 2 円弧状部を有し、前記第 2 噛合歯車と前記ケース部材の底部とを隔離するよう構成されており、

該第 2 円弧状部は、前記円弧状部の他端に接続されている

請求項 5 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の動力伝達装置。

[請求項 13] 前記円弧状部は、前記ケース部材の内部空間のうち前記掻き上げ歯車が配置された空間と前記底部が配置された空間とを連通するよう構成された連通部を有している

請求項 5 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の動力伝達装置。

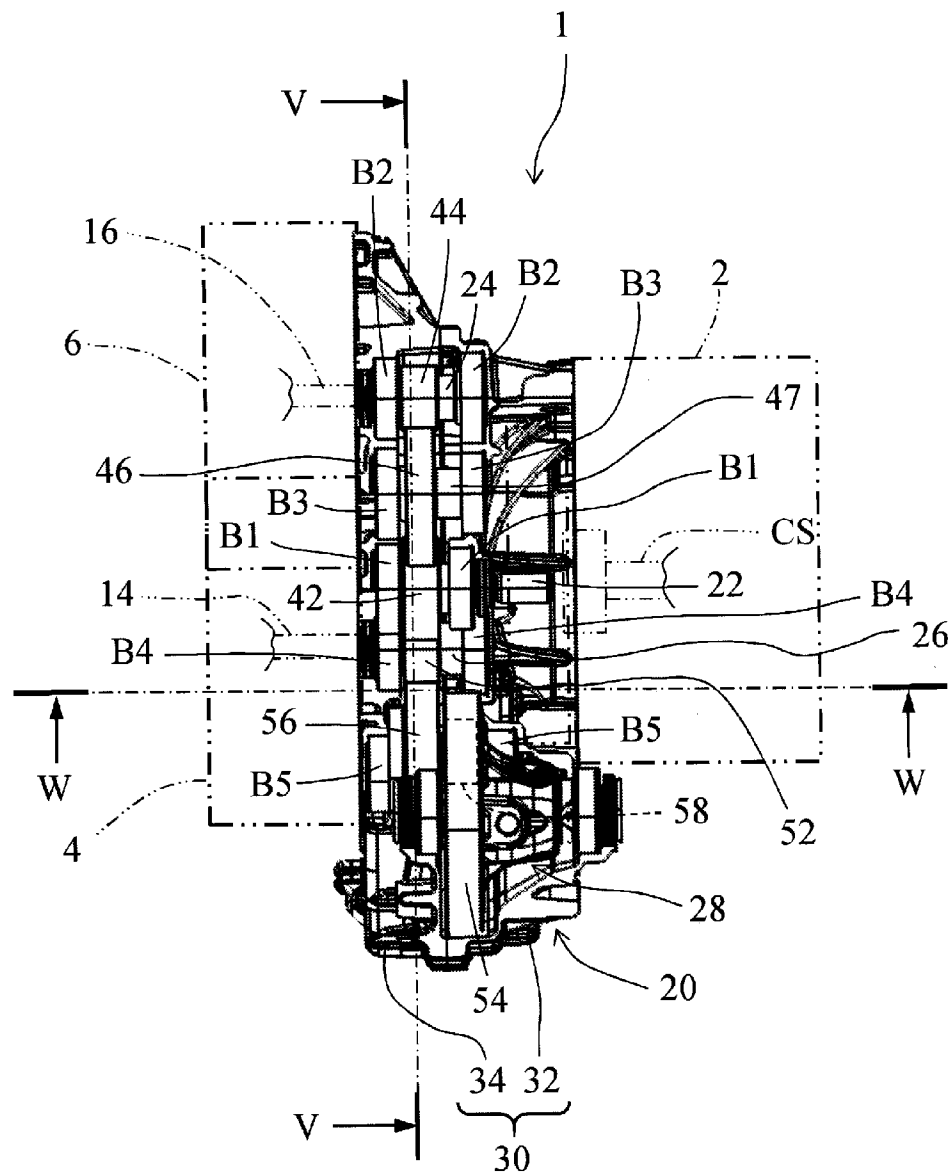
[請求項 14] 内燃機関と、

該内燃機関の駆動に伴って発電する発電機と、

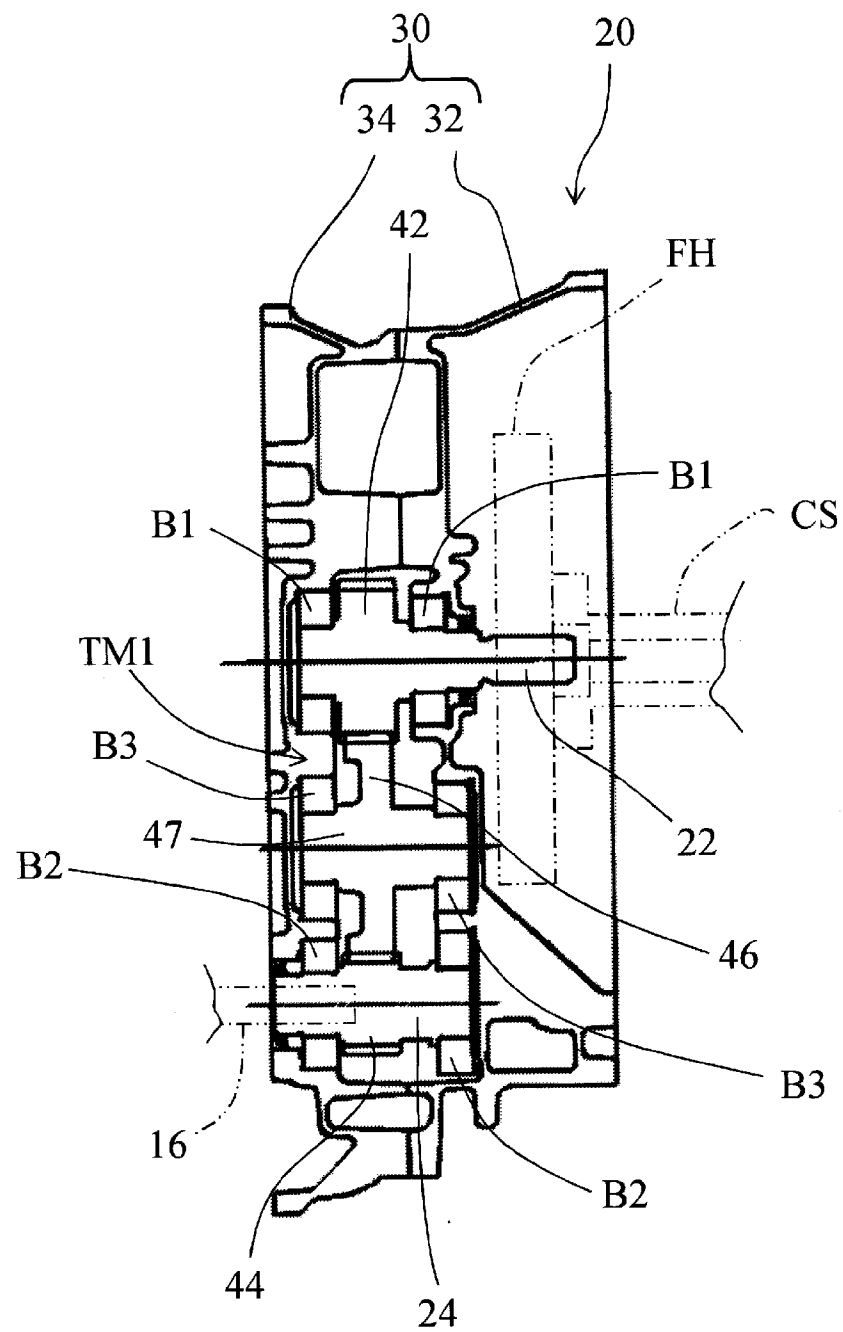
該発電機の発電した電力によって駆動するモータと、

前記モータからの動力が出力される駆動軸と、
前記内燃機関と前記発電機とを接続すると共に、前記モータと前記
駆動軸とを接続するよう構成された請求項 1 ないし 13 のいずれか 1
項に記載の動力伝達装置と、
を備える動力出力装置。

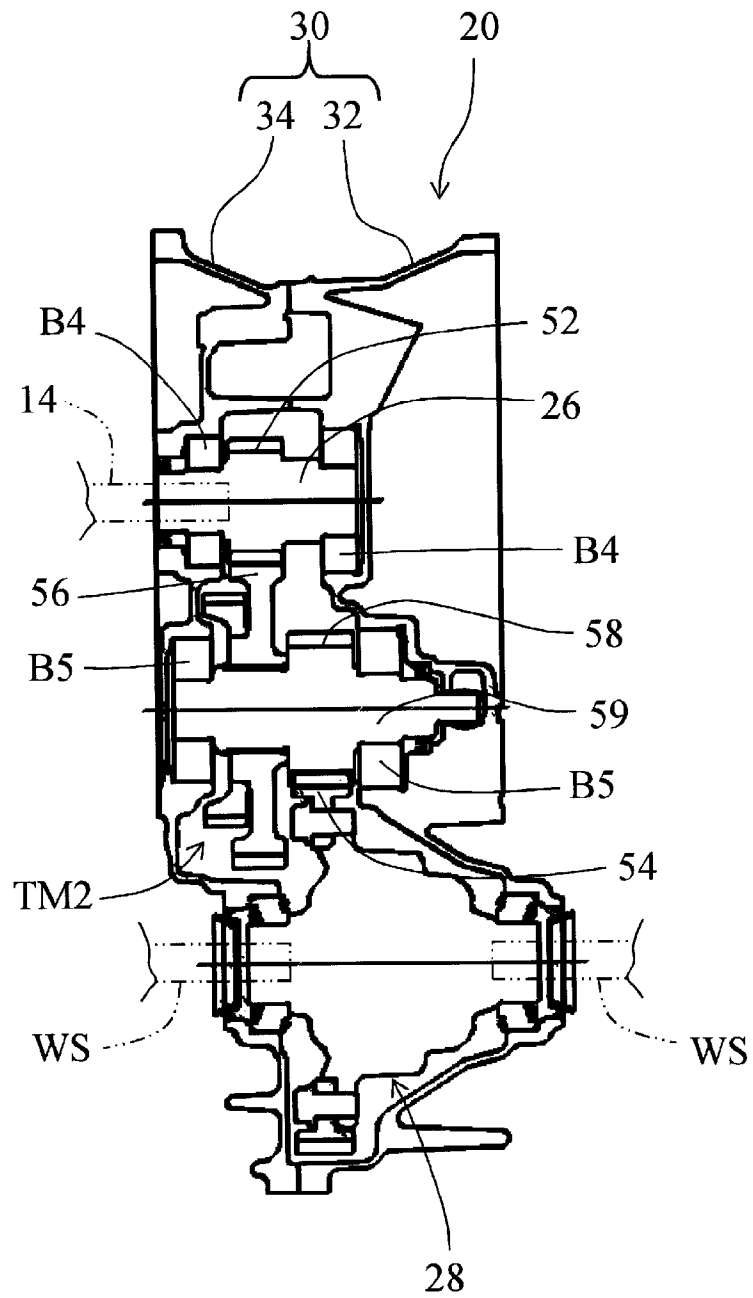
[図1]



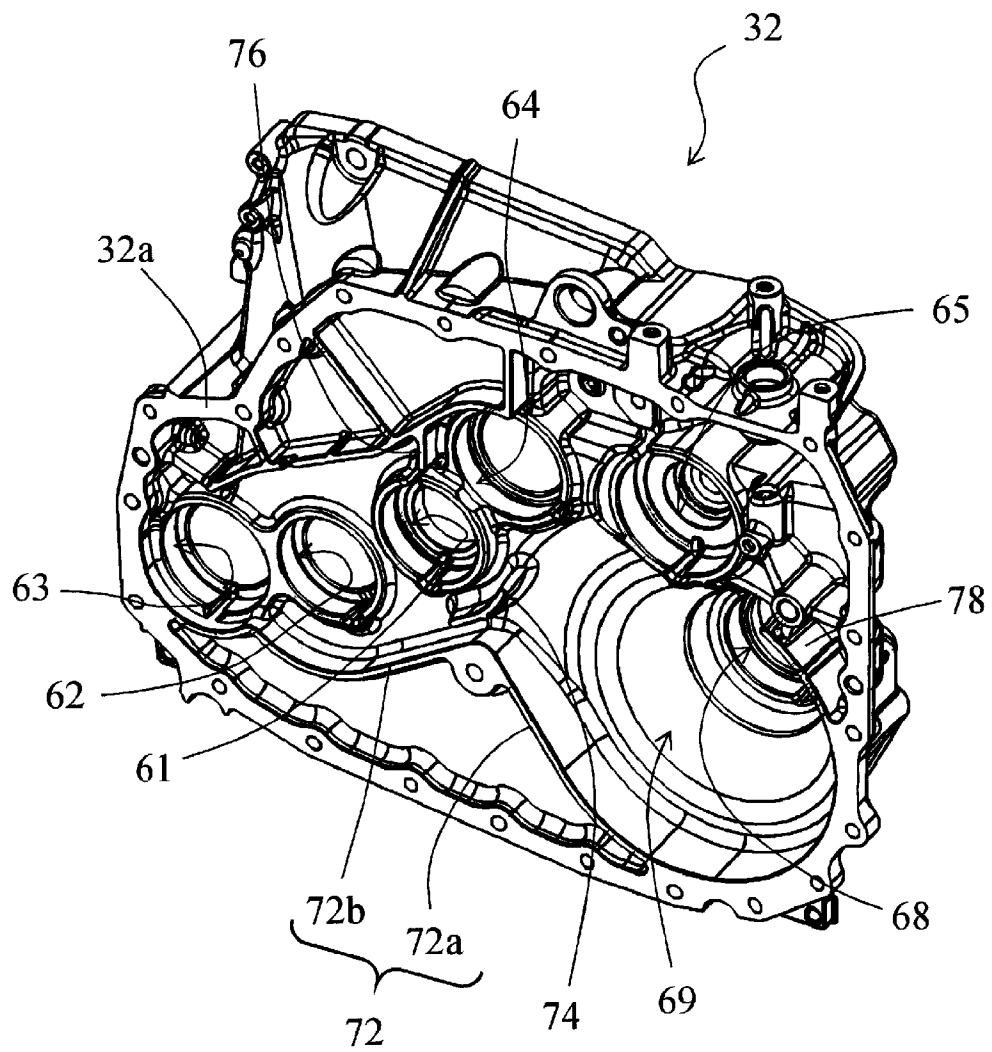
[図2]



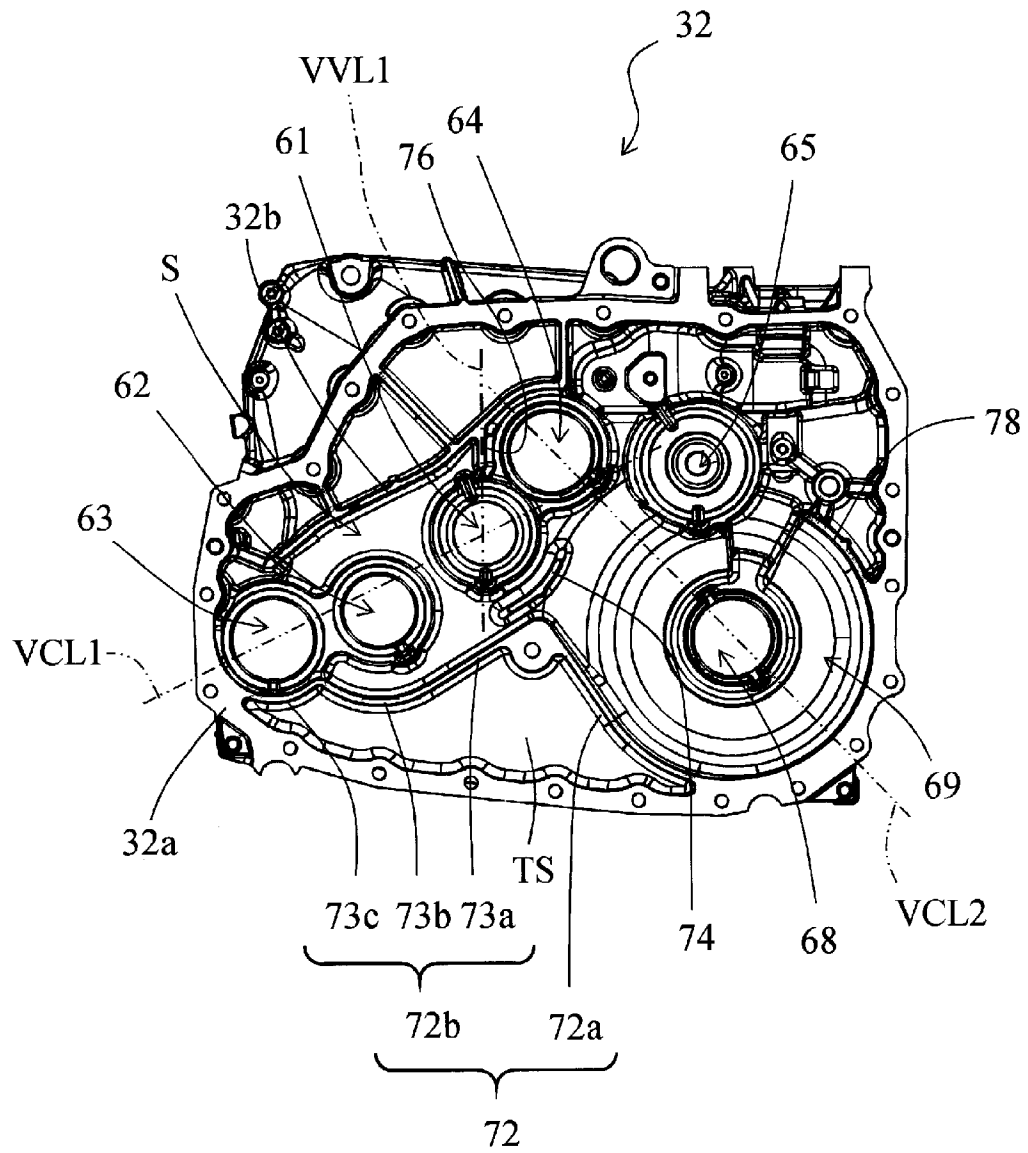
[図3]



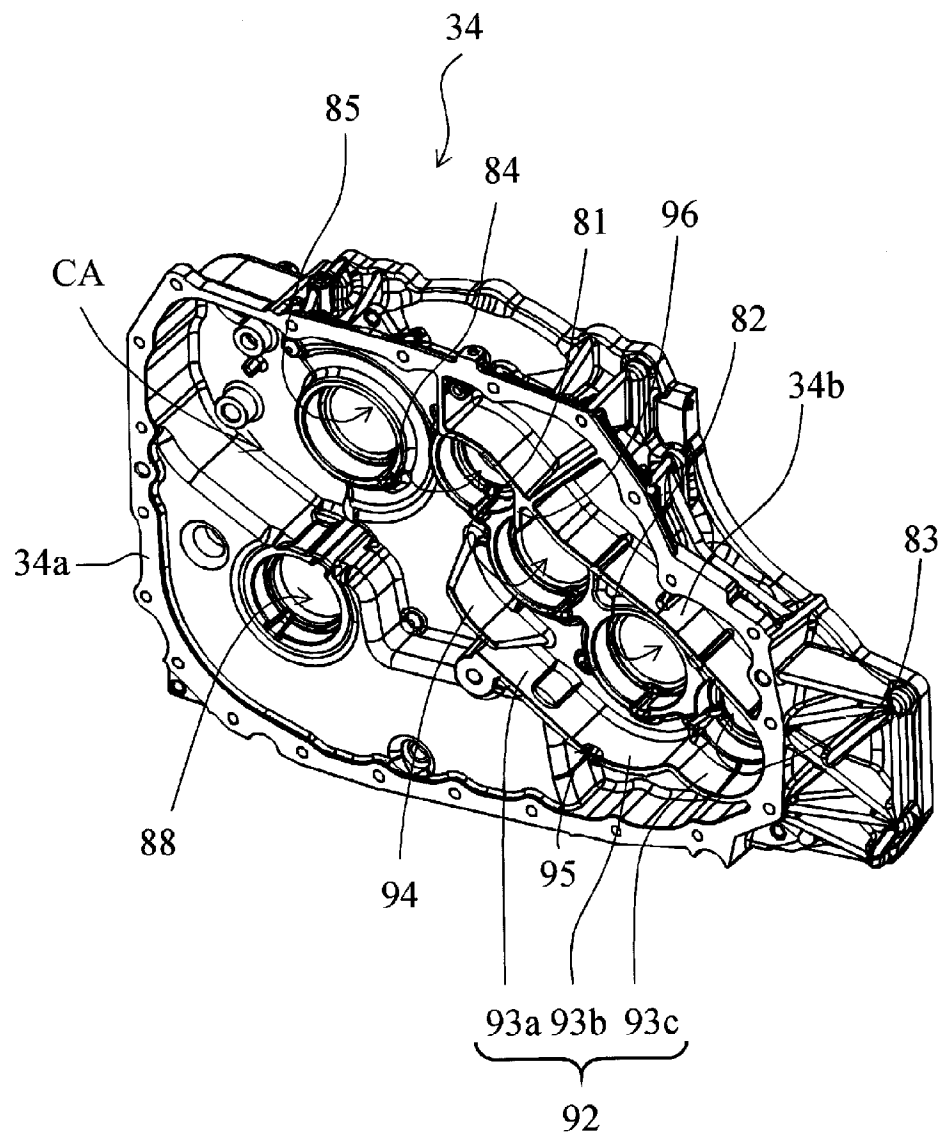
[図4]



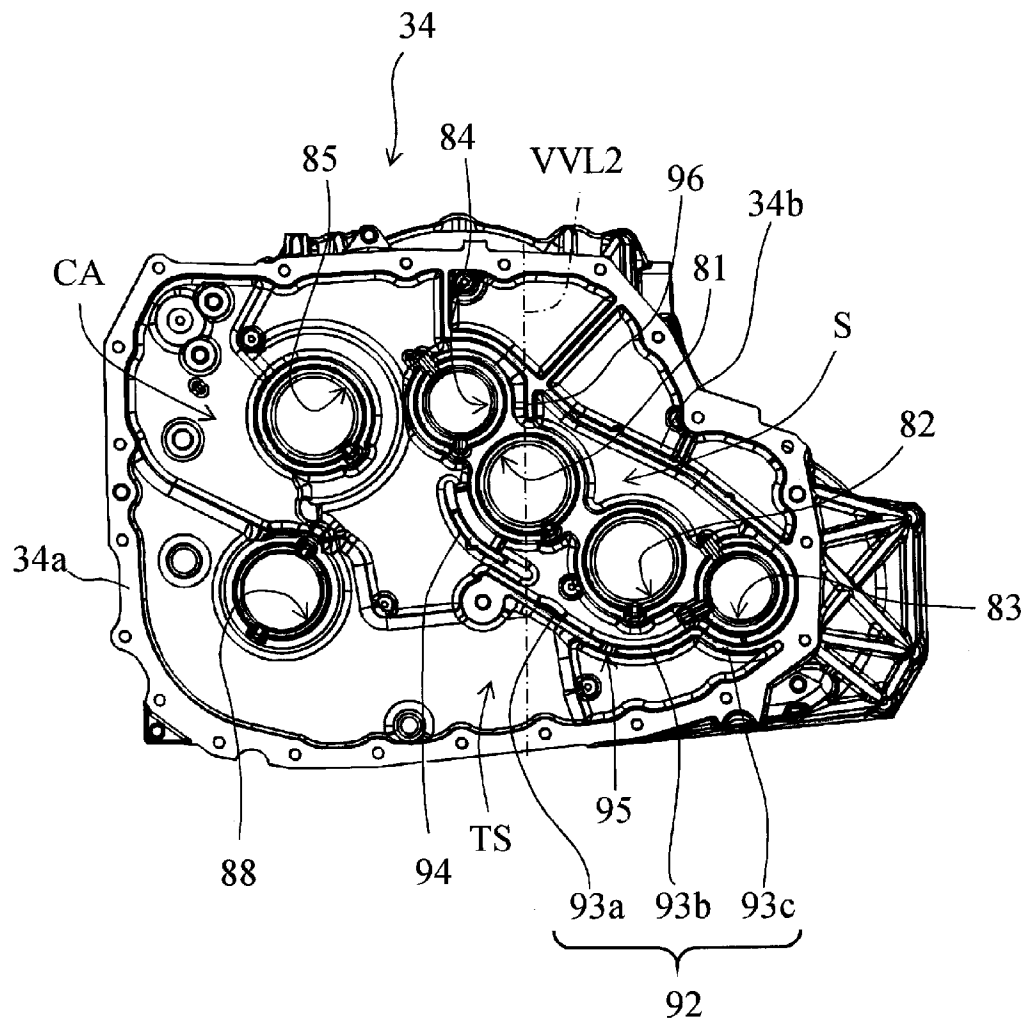
[図5]



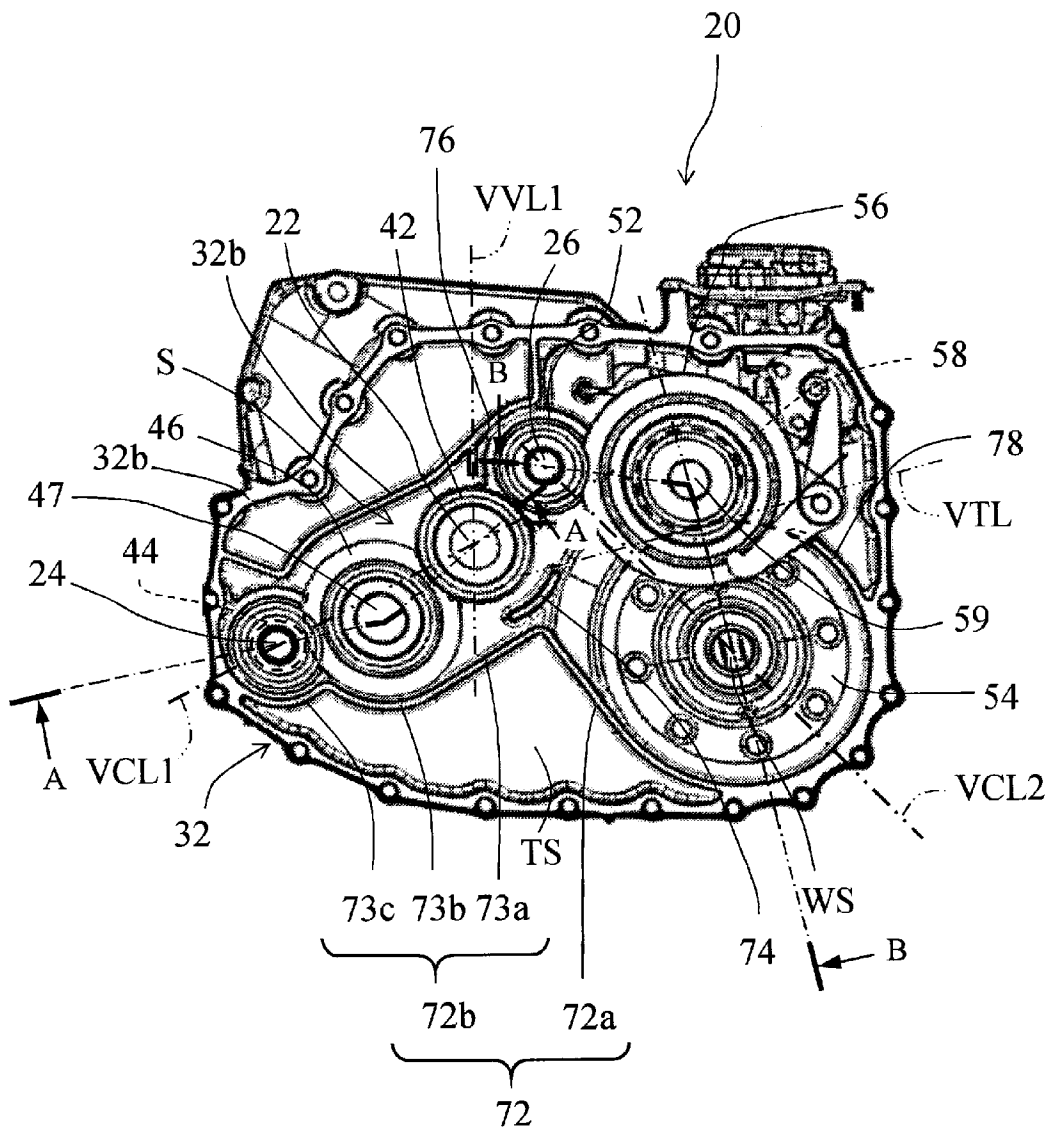
[図6]



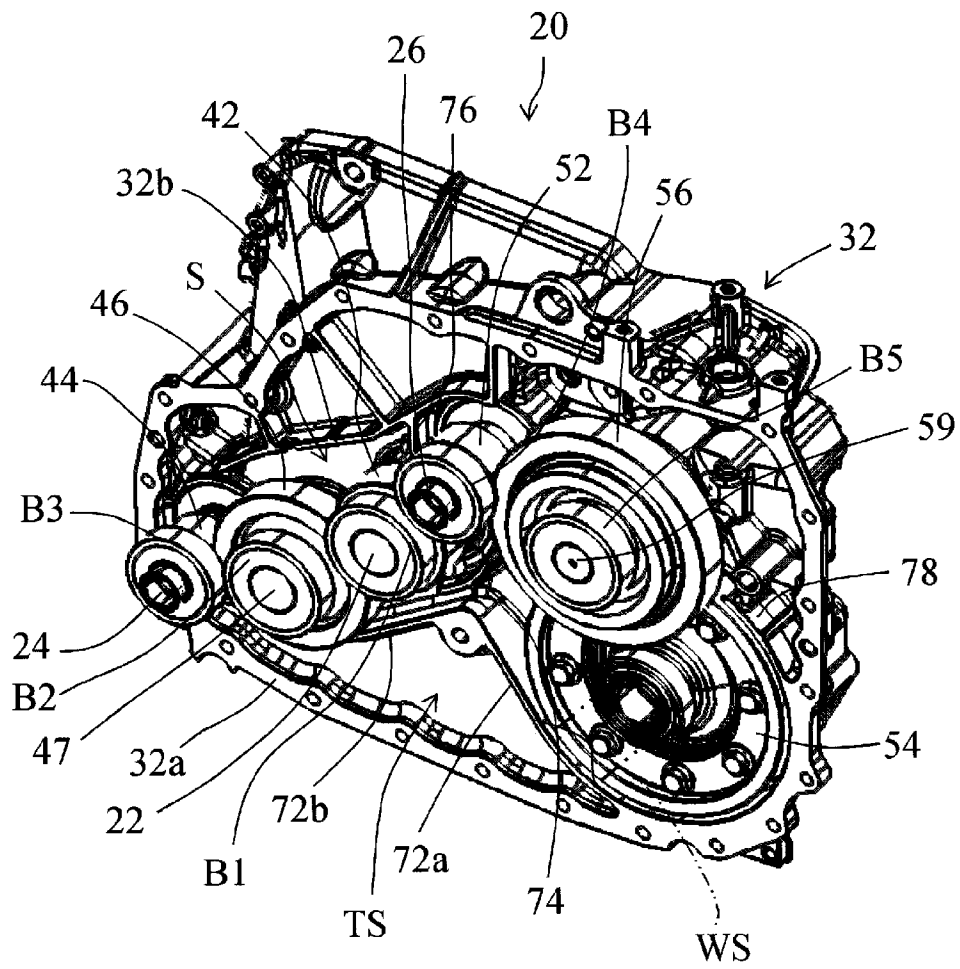
[図7]



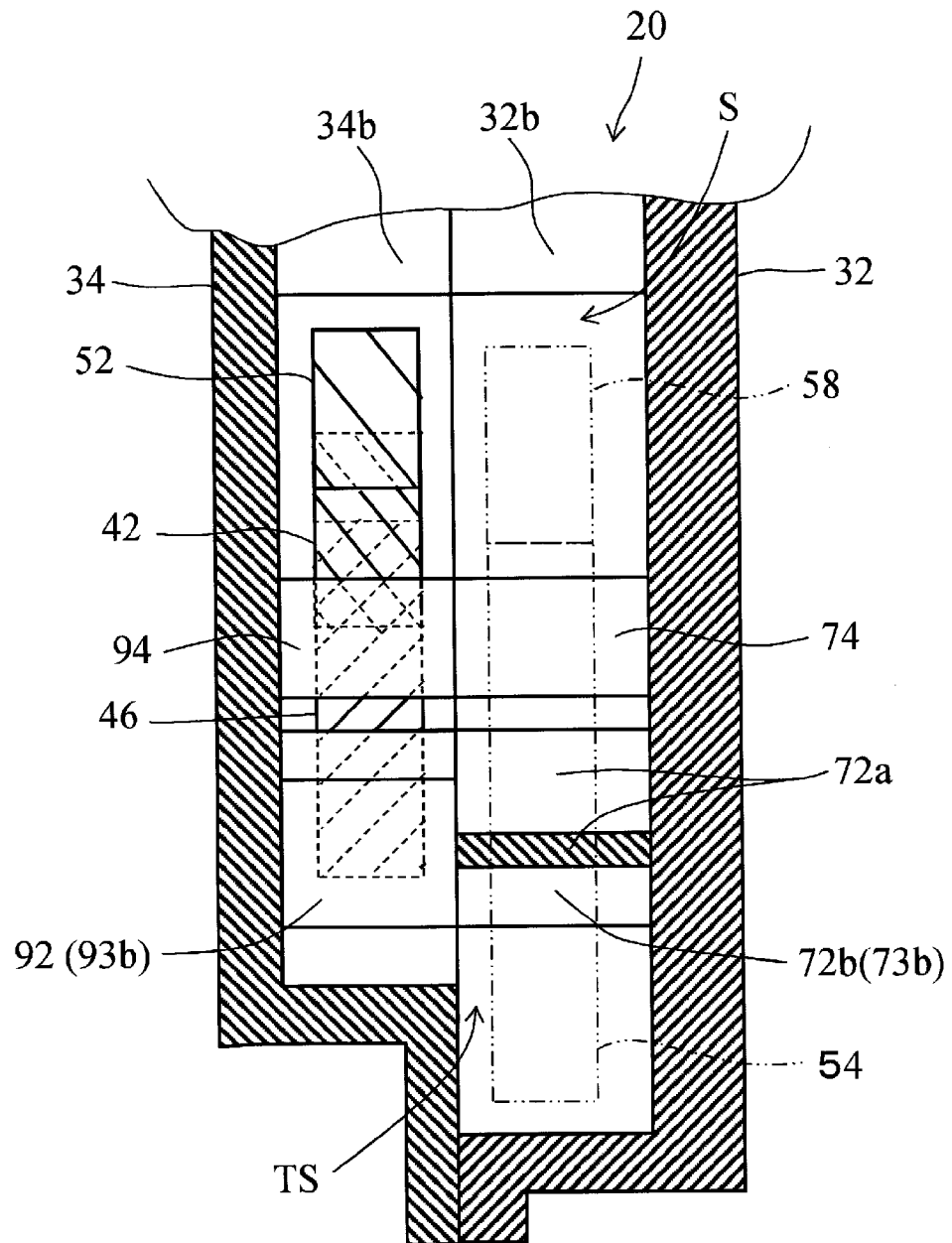
[図8]



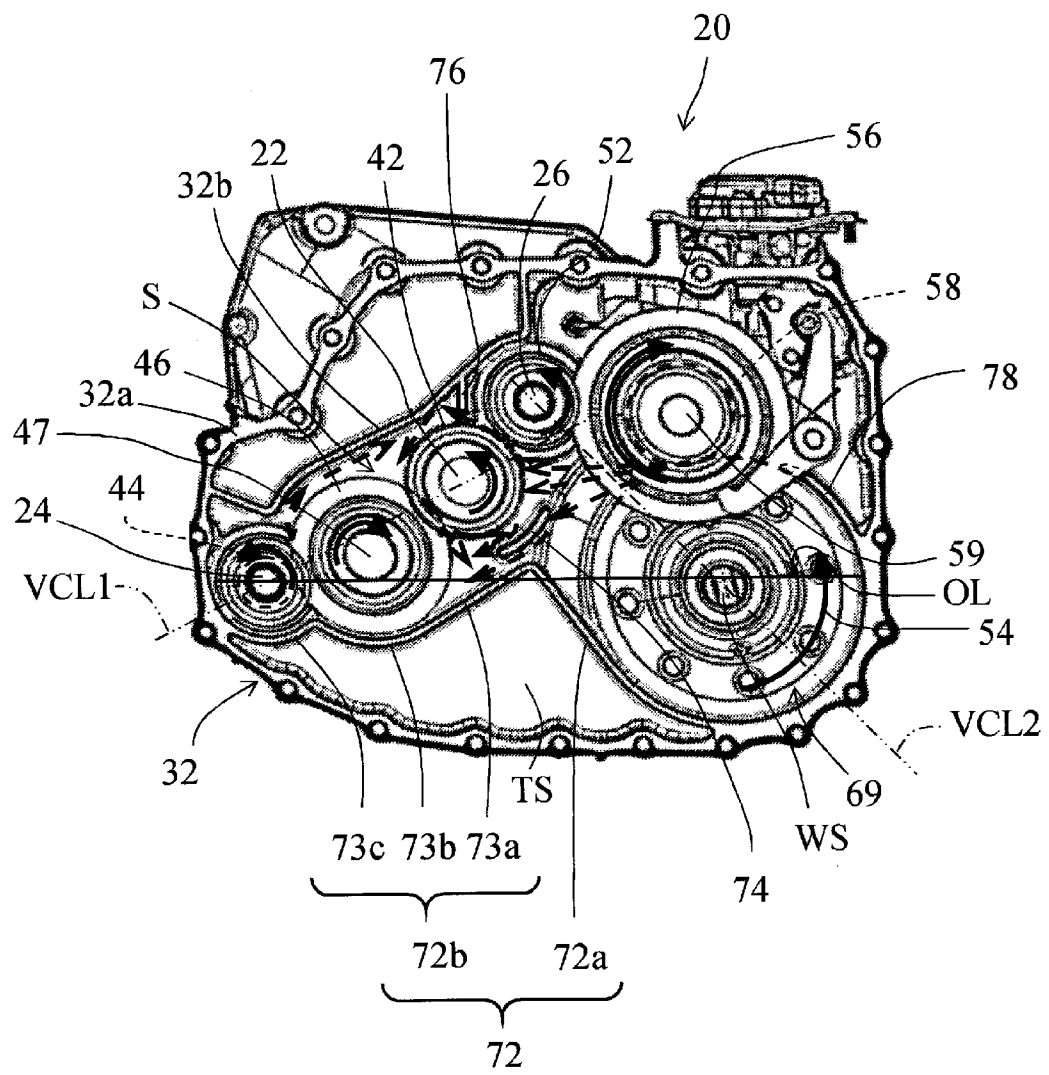
[図9]



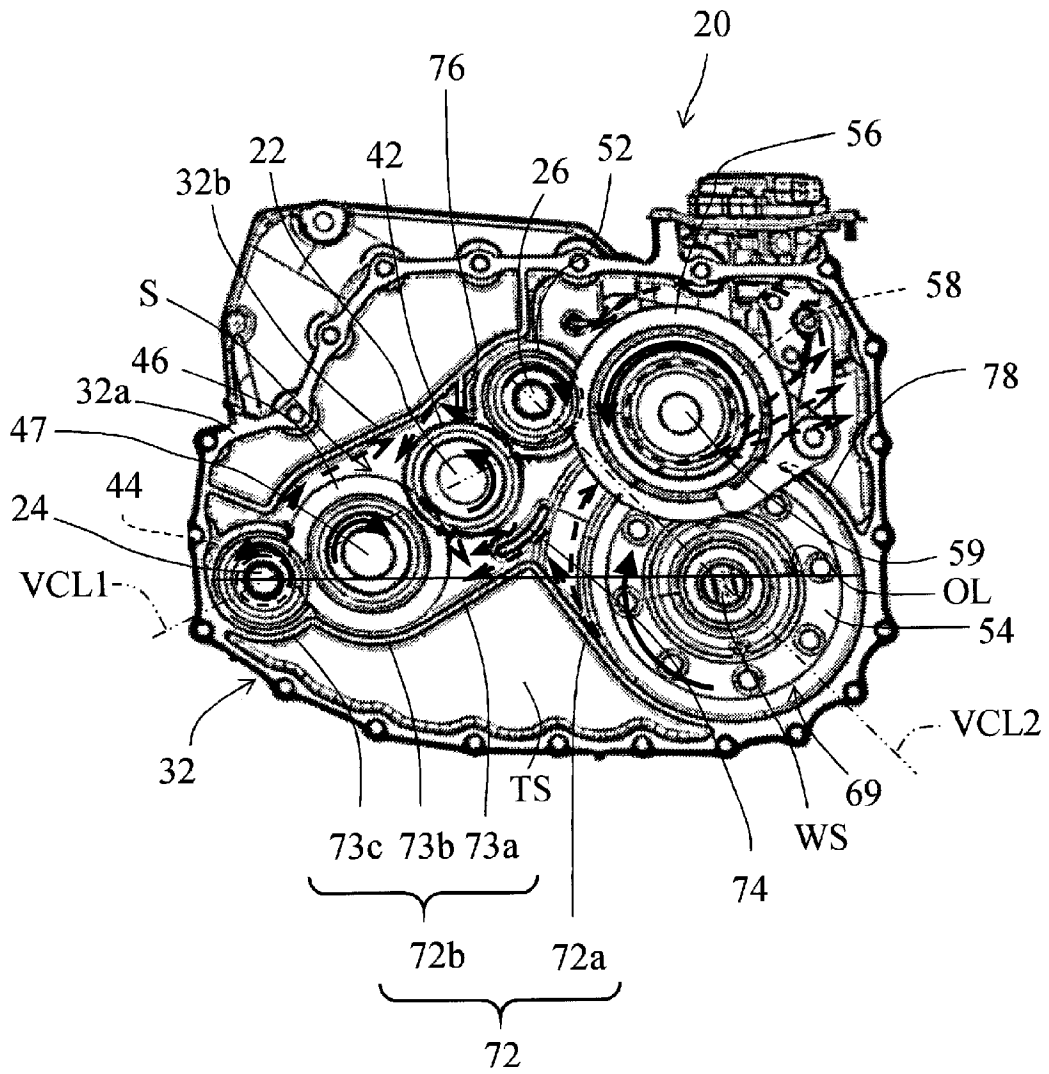
[図11]



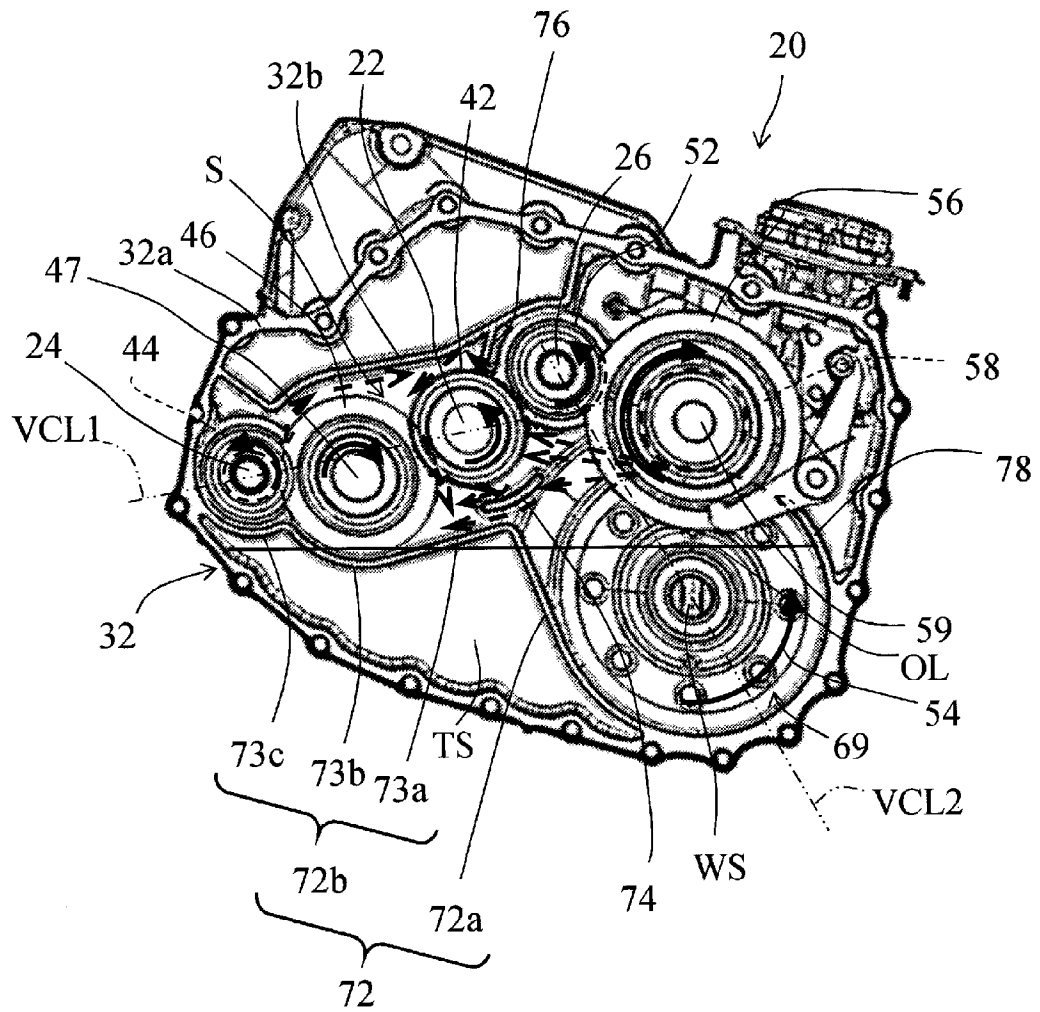
[図12]



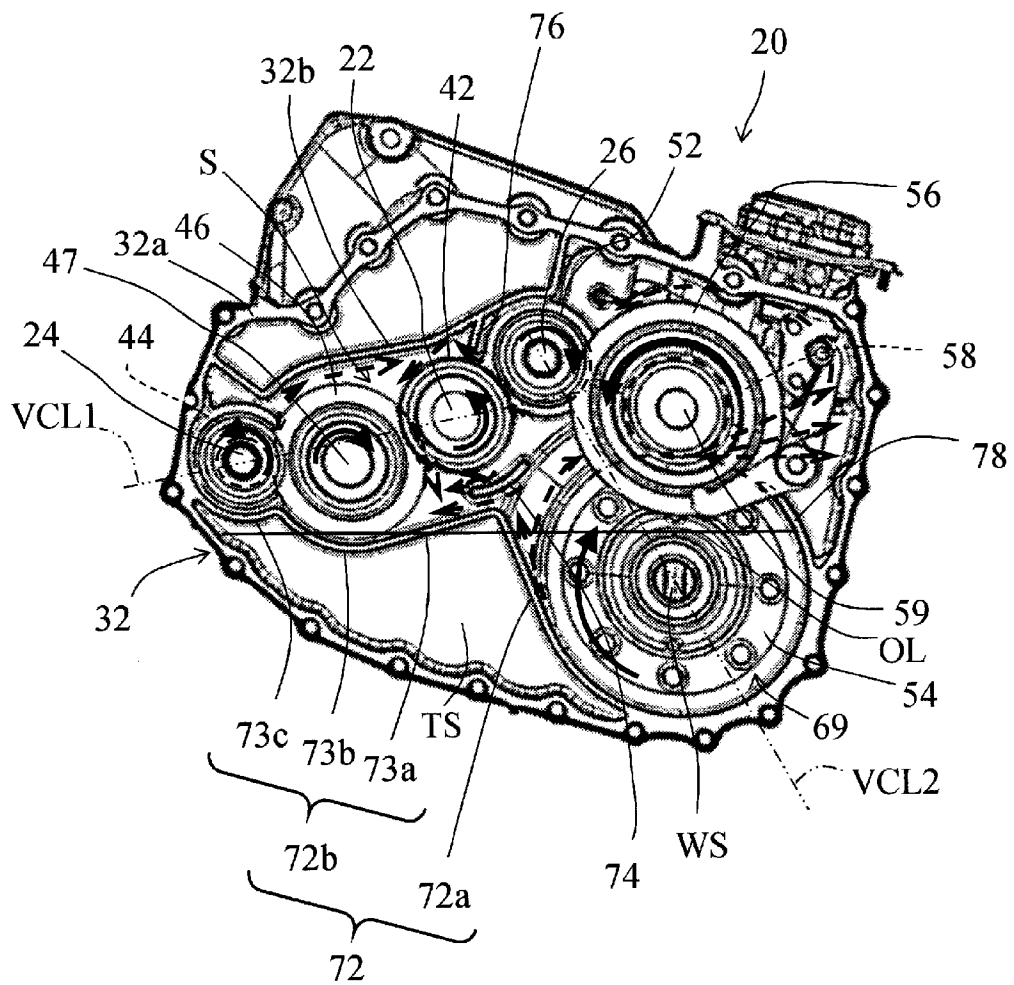
[図13]



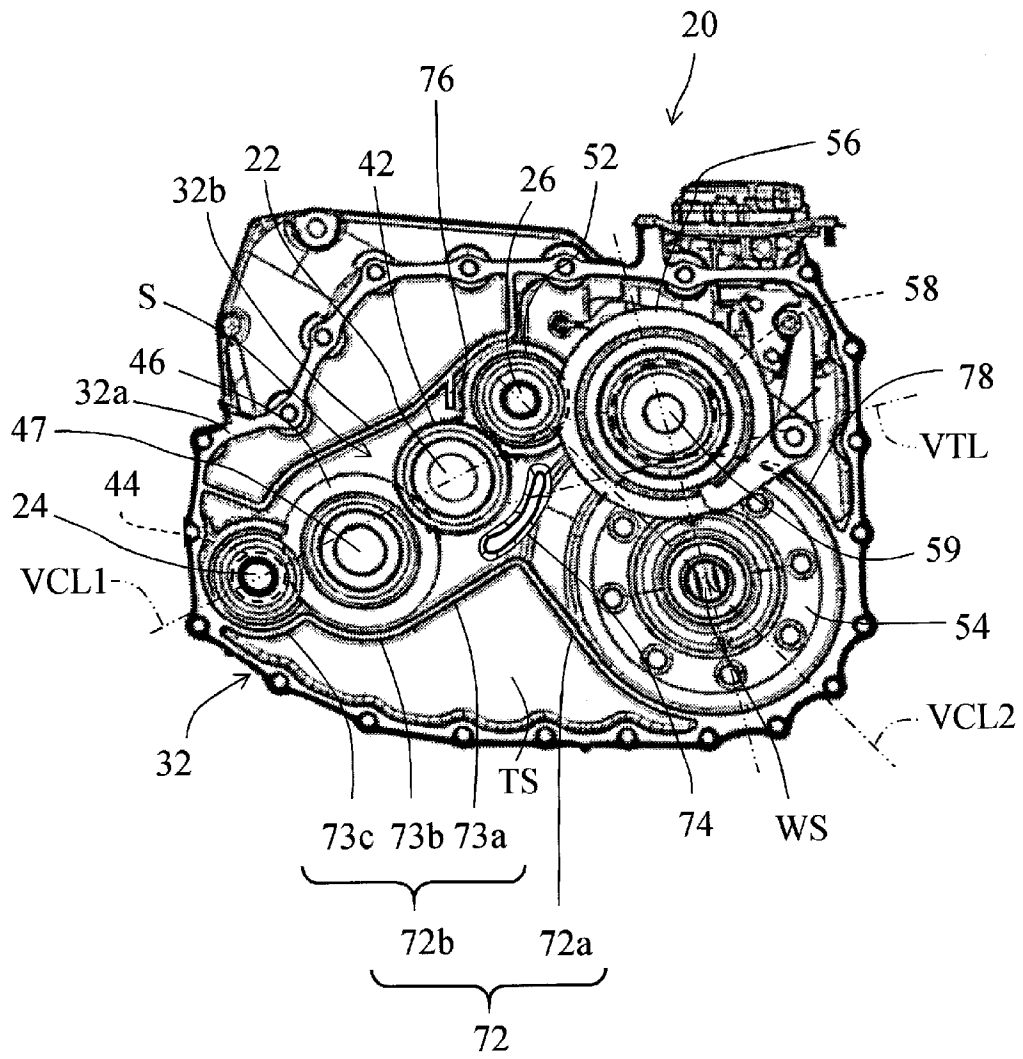
[図14]



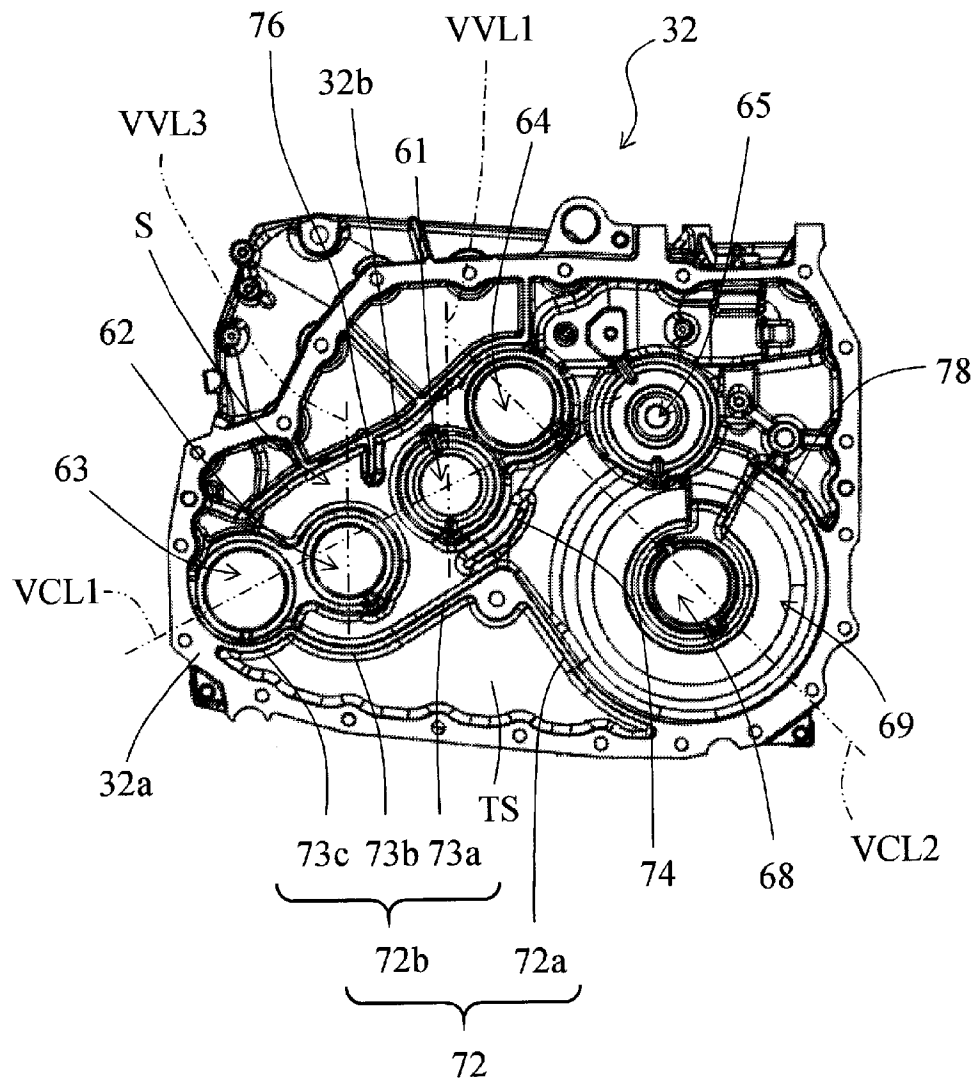
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K6/405(2007.10)i, B60K6/40(2007.10)i, B60L11/14(2006.01)i, F16H1/06(2006.01)i, F16H57/04(2010.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60K6/405, B60K6/40, B60L11/14, F16H1/06, F16H57/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2009/128288 A1 (Honda Motor Co., Ltd.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraphs [0028], [0032]; fig. 1 to 2, 4	1-2, 14 3-13
Y	JP 2005-106266 A (Honda Motor Co., Ltd.), 21 April 2005 (21.04.2005), paragraphs [0020], [0028], [0048] to [0050]; fig. 6	1-2, 14
Y	JP 2007-057093 A (Toyota Motor Corp.), 08 March 2007 (08.03.2007), paragraphs [0018], [0021]; fig. 5, 7 to 8	2
Y	JP 2009-118558 A (Toyota Motor Corp.), 28 May 2009 (28.05.2009), paragraphs [0057] to [0064]; fig. 6 to 7	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 May 2016 (19.05.16)

Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059898

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-151261 A (Toyota Motor Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0044] to [0047]; fig. 3	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2016/059898

WO 2009/128288 A1	2009.10.22	JP 4958126 B US 2011/0036652 A1 paragraphs [0074], [0078]; fig. 1 to 2, 4 EP 2284030 A1 AU 2009237141 A CA 2721382 A KR 10-2010-0124330 A MX 2010011234 A CN 102007011 A RU 2010141892 A BR PI0911054 A AR 71198 A
JP 2005-106266 A	2005.04.21	US 2005/0139401 A1 paragraphs [0036], [0044], [0064] to [0066]; fig. 6
JP 2007-057093 A	2007.03.08	US 2008/0128208 A1 paragraphs [0030], [0033]; fig. 5, 7 to 8 WO 2007/013642 A1 EP 1907729 A DE 602006021311 D CN 101233344 A KR 10-0922388 B1
JP 2009-118558 A	2009.05.28	(Family: none)
JP 2010-151261 A	2010.07.08	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60K6/405(2007.10)i, B60K6/40(2007.10)i, B60L11/14(2006.01)i, F16H1/06(2006.01)i, F16H57/04(2010.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60K6/405, B60K6/40, B60L11/14, F16H1/06, F16H57/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	WO 2009/128288 A1 (本田技研工業株式会社) 2009.10.22, 段落 [0028], [0032], 第1-2図, 第4図	1-2, 14 3-13
Y	JP 2005-106266 A (本田技研工業株式会社) 2005.04.21, 段落 [0020], [0028], [0048] - [0050], 第6図	1-2, 14
Y	JP 2007-057093 A (トヨタ自動車株式会社) 2007.03.08, 段落 [0018], [0021], 第5図, 第7-8図	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 将一

3Z

5069

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-118558 A (トヨタ自動車株式会社) 2009. 05. 28, 段落 [0057] - [0064], 第 6-7 図	2
Y	JP 2010-151261 A (トヨタ自動車株式会社) 2010. 07. 08, 段落 [0044] - [0047], 第 3 図	2

WO 2009/128288 A1	2009. 10. 22	JP 4958126 B US 2011/0036652 A1, 段落 [0074], [0078], 第 1-2 図, 第 4 図 EP 2284030 A1 AU 2009237141 A CA 2721382 A KR 10-2010-0124330 A MX 2010011234 A CN 102007011 A RU 2010141892 A BR PI0911054 A AR 71198 A
JP 2005-106266 A	2005. 04. 21	US 2005/0139401 A1, 段落 [0036], [0044], [0064] - [0066], 第 6 図
JP 2007-057093 A	2007. 03. 08	US 2008/0128208 A1, 段落 [0030], [0033], 第 5 図, 第 7-8 図 WO 2007/013642 A1 EP 1907729 A DE 602006021311 D CN 101233344 A KR 10-0922388 B1
JP 2009-118558 A	2009. 05. 28	(ファミリーなし)
JP 2010-151261 A	2010. 07. 08	(ファミリーなし)