

(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
2020年1月30日(30.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/022004 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 11/10 (2006.01) *H02K 7/116* (2006.01)
H02K 5/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026411
- (22) 国際出願日: 2019年7月3日(03.07.2019)
- (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 2018-137513 2018年7月23日(23.07.2018) JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 初沢 英文(HATSUZAWA Hidefumi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社

内 Ibaraki (JP). 田中 拓也(TANAKA Takuya); 〒3120062 茨城県ひたちなか市高場 2 4 7 7 番地 日立オートモティブシステムズエンジニアリング株式会社内 Ibaraki (JP). 根本 豊至(NEMOTO Toyoshi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

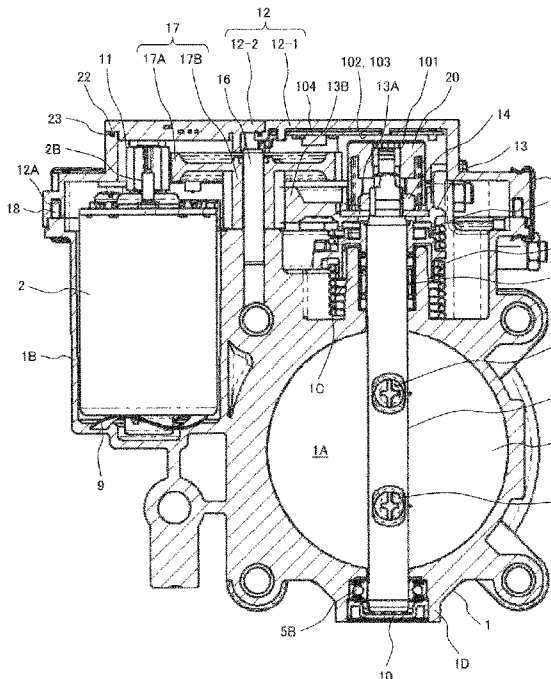
(74) 代理人: 戸田 裕二(TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: ELECTRICALLY CONTROLLED THROTTLE DEVICE

(54) 発明の名称: 電制スロットル装置

図 8



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an electrically controlled throttle device whereby watertightness is enhanced without causing an increase in device size in a structure in which a resin cover is separated into a cover body and a connector part. This electrically controlled throttle device is provided with a motor 2, a throttle valve 4, a housing 1, a resin-made cover 12, and a circuit substrate 104. The resin-made cover 12 has a first cover part 12-1, a second cover part 12-2, and a lead wire 22 provided connection part between the first cover part 12-1 and the second cover part 12-2. In the connection part, a melted part 23 is formed on the periphery of the lead wire 22 to form a joint.

(57) 要約: 本発明の目的は、樹脂カバーをカバー本体部とコネクタ部とに分離した構造において、装置の大型化を招くことなく水密性を向上させた電制スロットル装置を提供することにある。本発明の電制スロットル装置は、モータ2と、スロットルバルブ4と、筐体1と、樹脂製カバー12と、回路基板104と、を備える。樹脂製カバー12は第1カバー部12-1、第2カバー部12-2及び第1カバー部12-1と第2カバー部12-2との接続部に設けた導線22を有する。接続部は、導線22の周囲に溶融部23が形成されて接合される。

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.

- (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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：電制スロットル装置

技術分野

[0001] 本発明は、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンの吸気を調整するスロットル弁及びその駆動装置を備えた電制スロットル装置に関する。

背景技術

[0002] 本技術分野の背景技術として、特開２００７－１０５１４号公報（特許文献１）に記載されたスロットル弁制御装置が知られている。特許文献１のスロットル弁制御装置（以下、電制スロットル装置という）は、スロットルボディに樹脂材で成形された樹脂カバーがシール部材を挟んで４本のねじで固定されている（段落００７２）。樹脂カバーは一体的に樹脂成形されたコネクタを有する（段落００７４）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００７－１０５１４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の樹脂カバーは、一体的に樹脂成形されたコネクタを有する。電制スロットル装置のコネクタは、樹脂カバー上における位置及びプラグ（外部コネクタ）の差し込み方向が顧客やモデルによって異なる。このため、コネクタの位置やプラグの差し込み方向が異なる機種間で樹脂カバーを共用化することが困難であった。また、コネクタの位置やプラグの差し込み方向が異なる機種毎に樹脂モールドの型を作成する必要があるため、コスト増大につながっていた。

[0005] 上記課題に対して、樹脂カバーをコネクタ部とそれ以外のカバー本体部とに分離し、カバー本体部を共用化し、コネクタ部を顧客及びモデルによって変える方法が考えられる。しかしこの場合は、カバー本体部とコネクタ部と

をねじ止めやリベット等で結合する構造が必要になり、電制スロットル装置が大型化する。

[0006] また、樹脂カバー内にはスロットルバルブの駆動源としてモータが設けられている。エンジンルーム内の洗浄等により水分が樹脂カバー内に入るとモータが故障し、動作できなくなる。このため、樹脂カバーをカバー本体部とコネクタ部とに分離した場合、これらの接合部の水密性を保つ必要がある。しかし、従来のねじ止めやリベット等による組付け構造では、水密性を確保するためにＯリング等を使用する必要があり、電制スロットル装置がさらに大型化する。

[0007] 本発明の目的は、樹脂カバーをカバー本体部とコネクタ部とに分離した構造において、装置の大型化を招くことなく水密性を向上させた電制スロットル装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、本発明の電制スロットル装置は、樹脂製カバーを第１カバー部（カバー本体部）と第２カバー部（コネクタ部）とに分離した構造において、第１カバー部と第２カバー部との接続部に導線を設け、この導線に通電することで、第１カバー部と第２カバー部との接続部を溶着する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、装置の大型化を招くことなく水密性を向上することができる。上記以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の適用対象となる電制スロットル装置の断面図である。

[図2]本発明の適用対象となる電制スロットル装置の樹脂カバーの分解斜視図である。

[図3]本発明の適用対象となる電制スロットル装置の外観斜視図である。

[図4]本発明の適用対象となる電制スロットル装置の樹脂カバーをはずした斜

視図である。

[図5]本発明の適用対象となる電制スロットル装置の分解立体図である。

[図6]本発明の適用対象となる電制スロットル装置のギア収納室の平面図である。

[図7]本発明の適用対象となる電制スロットル装置に用いられる非接触型回転角度検出装置の主要部を示す斜視図である。

[図8]本発明の適用対象となる電制スロットル装置の断面図である。

[図9]本発明の適用対象となる電制スロットル装置のギア収納室の平面図である。

[図10]本発明の一実施例に係る樹脂製カバーの外観を示す分解斜視図である。

[図11]樹脂製カバーを図10の矢印XI方向から見た平面図である。

[図12]樹脂製カバーを図11の矢印XII方向から見た平面図である。

[図13]電制スロットル装置を樹脂製カバー側から見た平面図である。

[図14]樹脂製カバーを図11の矢印XII方向から見た平面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、車両のエンジンに搭載されるモータ駆動式の絞り弁制御装置（電制スロットル装置）の構成について説明する。本発明に係る実施例及び参照例では、電制スロットル装置はディーゼルエンジン用のものについて説明するが、発明に関係しない一部の構成或いは動作を変更することで、ガソリンエンジンにも適用可能である。

[0012] [参照例]

以下、図1～図7を参照して、本発明の適用対象となる電制スロットル装置を、参照例として説明する。参照例で説明する以下の構成は、本発明の一実施例に係る電制スロットル装置に共通しており、本発明の一実施例に係る電制スロットル装置でも同様に構成されている。従って、参照例と後述する本発明の一実施例に係る電制スロットル装置とにおいて、同様な構成には同じ符号を付し、共通する説明を省略する。

[0013] 図1は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置の断面図である。

[0014] アルミダイキャスト製のスロットルボディ1には、吸気通路（空気通路）1Aとモータ2を収納するモータハウジング1Bとが一体に成型されている。スロットルボディ1は、モータ2と空気量を調整するスロットルバルブ4を収納する筐体を構成する。すなわちスロットルボディ（筐体）1は、空気通路1Aを保有し、空気通路1A内にスロットルバルブ4が保持される。

[0015] スロットルボディ1には吸気通路1Aの一つの直径線に沿って金属製の回転軸3が配置されている。回転軸3はスロットルバルブ4を支持する軸部材であり、以下、スロットルシャフトと呼んで説明する。スロットルシャフト3の両端はニードルベアリング5A、5Bで回転可能に支持されている。ニードルベアリング5A、5Bはスロットルボディ1に設けた軸受ボス部1C、1Dに圧入固定されている。また、スロットルシャフト3上に設けたスリット部3AにC型ワッシャ6を挿入後、ニードルベアリング5Aを圧入することで、スロットルシャフト3の軸方向の可動量を規制している。C型ワッシャ6は、以下、スラストリテーナと呼んで説明する。

[0016] スロットルシャフト3はスロットルボディ1に対して回転可能に支持されている。スロットルシャフト3には金属材製の円板で構成されるスロットルバルブ4がスロットルシャフト3に設けたスリット3Bに差し込まれ、ねじ7A、7Bでスロットルシャフト3に固定されている。

[0017] スロットルシャフト3が回転するとスロットルバルブ4が回転し、結果的に吸気通路1Aの断面積が変化してエンジンへの吸入空気流量が制御される。

[0018] 次に、図1と共に、図2～図6を参照しながら、説明する。図2は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置の樹脂製カバーの分解斜視図である。図3は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置の外観斜視図である。図4は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置の樹脂製カバーをはずした斜視図である。図5は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置の分解立体図である。図6は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置

のギア収納室の平面図である。なお図2では、樹脂製カバーを裏側（内側）から見た状態で示している。また図6は、樹脂製カバー12を外して、スロットルボディ1を図1の矢印VIで示す方向から見た図である。

[0019] モータハウジング1Bはスロットルシャフト3と並行するように形成されている。本実施例では、モータ2はブラシ式直流モータで構成される。図5に示すように、モータ2は、その出力軸（回転軸）2Bがスロットルシャフト3の軸方向と平行になるように、モータハウジング1B内に差込まれ、スロットルボディ1の側壁1Eにモータ2のブラケット2Aのフランジ部2Cをねじ8でねじ止めすることで固定されている。また、モータ2の端部にはウェーブワッシャ9が配設されている。ウェーブワッシャ9は、モータ2の出力軸2Bの軸方向に沿う方向において、モータ2を支持する。

[0020] 図1に示すように、軸受ボス部1C、1Dの開口はニードルベアリング5A、5Bで封止されており、シャフトシール部を構成し、機密を保つよう構成されている。また、軸受ボス1D側の端部はキャップ10で封止されており、スロットルシャフト3の端部およびニードルベアリング5Bが外部に露出することを防止している。

[0021] これにより、軸受部からの空気の漏れ、あるいは軸受の潤滑用のグリースが外気中や、後述するセンサ室に漏れ出すのを防止している。

[0022] モータ2の回転軸2Bの端部には歯数の最も少ない金属製のギア11が固定されている。このギア11が設けられた側のスロットルボディ1の側面部にはスロットルシャフト3を回転駆動するための減速歯車機構やばね機構が纏めて配置されている。そして、これら機構部は、スロットルボディ1の側面部に固定される樹脂材製のカバー12で覆われている。カバー12は、スロットルボディ（筐体）1に接続される。カバー12は、以下、ギアカバー或いは樹脂製カバーと呼ぶ場合もある。

[0023] 樹脂製カバー12で覆われた、いわゆるギア収納室に、後述するインダクタンス式の非接触型回転角度検出装置が設けられ、スロットルシャフト3の回転角度、結果的にはスロットルバルブ4の開度が検出される。非接触型回

転角度検出装置はスロットルセンサを構成するため、以下、スロットルセンサと呼んで説明する場合もある。

- [0024] 樹脂製カバー 1 2 側のスロットルシャフト 3 の端部にはスロットルギア 1 3 が固定されている。スロットルギア 1 3 は金属プレート 1 3 A と、この金属プレート 1 3 A に樹脂成形された樹脂材製ギア部 1 3 B とから構成されている。金属プレート 1 3 A には、樹脂成形によって樹脂材製ギア部 1 3 B がモールド成型されている。
- [0025] 金属プレート 1 3 A は中央に孔 1 3 A 1 を有する。スロットルシャフト 3 の先端部の周囲には、ねじ溝 3 A が刻まれている。金属プレート 1 3 A の孔 1 3 A 1 にスロットルシャフト 3 の先端を差込み、ねじ部 3 A にナット 1 4 を螺合することでスロットルシャフト 3 に金属プレート 1 3 A を固定する。かくして、金属プレート 1 3 A 及び、そこに成形された樹脂材製ギア部 1 3 B はスロットルシャフト 3 と一体に回転する。
- [0026] スロットルギア 1 3 の背面とスロットルボディ 1 の側面との間に弦巻ばねで形成されたリターンスプリング 1 5 が挟持されている。
- [0027] リターンスプリング 1 5 は、スロットルシャフト 3 の軸方向における一部が軸受ボス 1 C の周囲を取巻き、その一端部がスロットルボディ 1 に形成された切欠き（図示なし）に係止されている。この一端部はスロットルシャフト 3 の回転方向には回転できないように構成されている。リターンスプリング 1 5 の他端部側はスロットルギア 1 3 に形成されたカップ形状部 1 3 C を取巻き、リターンスプリング 1 5 の他端部は金属プレート 1 3 A に形成された孔（図示なし）に係止されている。リターンスプリング 1 5 の他端部もスロットルシャフト 3 の回転方向には回転できないように構成されている。
- [0028] 本例はディーゼルエンジンの電制スロットル装置に関するため、スロットルバルブ 4 のイニシャル位置、つまりモータ 2 の電源が遮断されているときにスロットルバルブ 4 が初期位置として与えられている開度位置は、全開位置である。このため、リターンスプリング 1 5 は、モータ 2 が通電されていない場合にスロットルバルブ 4 が全開位置を維持するように、回転方向に予

荷重が与えられている。

[0029] モータ 2 の回転軸 2 B に取付けられたギア 1 1 とスロットルシャフト 3 に固定されたスロットルギア 1 3 との間には、スロットルボディ 1 の側面に圧入固定された金属材料製の軸（中間軸） 1 6 に回転可能に支持された中間ギア 1 7 が噛み合っている。中間ギア 1 7 はギア 1 1 と噛み合う大径ギア 1 7 A とスロットルギア 1 3 の樹脂材製ギア部 1 3 B と噛み合う小径ギア 1 7 B とから構成されている。両ギア 1 7 A, 1 7 B は樹脂成形により一体に成型される。これらギア 1 1, 1 7 A, 1 7 B, 1 3 B は 2 段の減速歯車機構を構成している。モータ 2 の回転は、この減速歯車機構を介して、スロットルシャフト 3 に伝達される。

[0030] モータ 2 は、スロットルバルブ 4 の開度を調整するための駆動源であり、モータ 2 及び上述した減速歯車機構はスロットルバルブ 4 の駆動機構（駆動装置）を構成する。モータ 2 は、上述した減速歯車機構を介して、スロットルバルブ 4 を保持するスロットルシャフト 3 を回転させることによりスロットルバルブ 4 の開度を調整する。

[0031] これら減速機構やばね機構は樹脂材製の樹脂製カバー 1 2 によって覆われている。樹脂製カバー 1 2 の開口端側周縁にはシール部材 1 8 を挿入する溝 1 2 A が形成されており、シール部材 1 8 がこの溝 1 2 A に装着された状態で、樹脂製カバー 1 2 をスロットルボディ 6 に被せると、シール部材 1 8 がスロットルボディ 1 の側面に形成されているギア収納室の周囲のフレームの端面に密着してギア収納室内を外気から遮蔽し、水密性及び気密性が確保される。この状態で樹脂製カバー 1 2 はスロットルボディ 1 に 6 個のクリップ 1 9（図 4 参照）で固定される。

すなわちスロットルボディ 1 は、樹脂製カバー 1 2 と共に、モータ 2 やギアトレイン（ギア 1 1, 1 7 A, 1 7 B, 1 3 B を有する減速歯車機構）を保持するギア格納空間 1 G を形成する。

[0032] このように構成された減速歯車機構とこれを覆うギアカバー 1 2 との間に形成された回転角度検出装置すなわちスロットルセンサについて、具体的に

説明する。

[0033] スロットルシャフト3の樹脂製カバー12側の端部に樹脂ホルダ20が溶着により固定される。したがって、モータ2が回転してスロットルバルブ4が回転すると、励起導体101もスロットルバルブ4と一体で回転する。

[0034] 図1、図4～図6に示すように、樹脂ホルダ20の先端（樹脂製カバー12側の端部）の平面部には、プレス加工により形成された励起導体（導電体）101が一体成形により取り付けられる。すなわち、励起導体101の接合と同時に、樹脂ホルダ20を励起導体101と一体で成形する。これにより、励起導体101は、樹脂ホルダ20を形成する樹脂材により固定された状態で、樹脂ホルダ20に保持される。これにより、励起導体101を樹脂ホルダ20に組付ける組み付け工程が不要になり生産性が向上すると共に、励起導体101と樹脂ホルダ20との接合の信頼性を向上することができる。

[0035] 励起導体101は、樹脂ホルダ20に、印刷により形成されてもよい。これにより、上述したのと同様な理由による生産性及び信頼性の向上のほか、励起導体101の薄型化及び軽量化が図られる。その結果、樹脂ホルダ20が軽量化され、スロットルシャフト3と樹脂ホルダ20との接合部の信頼性を向上することができる。

[0036] 図1に示すように、樹脂製カバー12には、スロットルセンサ100の励磁導体102と信号検出導体103が、励起導体101に対向する位置に固定されている。

[0037] ここで、励起導体101がスロットルシャフト3と電氣的に接続する構造をとっている場合、樹脂製カバー12のコネクタ端子に静電気が加わった場合、励起導体101と励磁導体102との間または励起導体101と信号検出導体103との間で放電が起こり、スロットルセンサ100のマイクロコンピュータ110A、110B（図7参照）が破壊される虞がある。

[0038] そこで本例は、励起導体101とスロットルシャフト3との間に樹脂ホルダ20を配設することにより、励起導体101とスロットルシャフト3とを

電氣的に絶縁する。

[0039] また、樹脂ホルダ20をスロットルシャフト3および励起導体101と一体成形で形成することにより、小型で安価な電子制御スロットルボディを提供することができる。

[0040] ここで、スロットルシャフト3をスロットルボディ6へ組付けた後に、樹脂ホルダ20をスロットルシャフト3と一体にすることにより、励起導体101の高さを調整できる。これにより、励起導体101と励磁導体102および信号検出導体103との間の小さなクリアランスを精度良く調整できるので、高精度の非接触式回転角度検出装置100を得ることが可能となる。

[0041] 図6に示すように、樹脂製カバー12が固定されるフレーム1Fによってギア収納室1Gは区画されている。フレーム1Fの外側には、樹脂製カバー12をクリップ19（図3参照）でクリップ止めするための取付部1H1～1H6が、6箇所設けられている。1H1～1H3は樹脂製カバー12の位置決め用の壁で、この3箇所の壁1H1～1H3に樹脂製カバー12の位置決め突起に係止することで、励磁導体102及び信号検出導体102が回転側の励起導体101に対して位置決めされ、要求される許容範囲内の信号を出力することができる。

[0042] 全開ストッパ1Jはスロットルギア13のイニシャル位置（つまり、全開位置）を機械的に決めるもので、スロットルボディ1の内側の側壁に一体に形成された突起で構成されている。この突起1Jにスロットルギア13の切欠き終端部13Dが当接することで、スロットルシャフト3は全開位置を越えて回転できない。

[0043] 全閉ストッパ1Kはスロットルシャフト3の全閉位置を規制するもので、スロットルギア13の反対側の終端13E（図5参照）が全閉位置において、全閉ストッパ1Kに衝突し、全閉位置以上にスロットルシャフト3が回転するのを阻止する。

[0044] 全開ストッパ1Jと全閉ストッパ1Kとにより、スロットルシャフト3の端部に固定した励起導体101の回転範囲の最大値が決定される。

- [0045] スロットルギア 13 がストッパ 1 J の位置にあるとき、信号検出導体 103 の出力はスロットルバルブ 4 の全開の値を示す。スロットルギア 13 がストッパ 1 K の位置にあるとき、信号検出導体 103 の出力はスロットルバルブ 4 の全閉の値を示す。
- [0046] 本実施例では、励起導体 101 を樹脂ホルダ 20 と一体に設け、樹脂ホルダ 20 をスロットルシャフト 3 に溶着することで、これらの部品の構成を簡略化して部品点数を少なくすると共に、信頼性を向上することができる。また、樹脂ホルダ 20 とスロットルシャフト 3 との相対的な位置関係を調整することで、励起導体 101 と励磁導体 102 及び信号検出導体 103 との距離を精度良く調整することができ、所定のセンサ出力を精度良く得ることができる。
- [0047] また、本実施例では、スロットルシャフト 3 をインサート部材として樹脂ホルダ 20 を樹脂成型する必要がないため、大掛かりな設備を必要としない。このため、生産性が高く、安価な非接触型のインダクタンس式回転検出装置を提供することができる。
- [0048] 図 7 は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置に用いられる非接触型回転角度検出装置の主要部を示す斜視図である。
- [0049] 図 7 に示すように、励起導体 101 は、径方向に放射状に延びる直線部分 101 A と、互いに隣接する直線部分 101 A の内周側同士を接続するように設けられた弧状部分 101 B と、互いに隣接する直線部分 101 A の外周側同士を接続するように設けられた弧状部分 101 C とから構成されている。直線部分 101 A は互いに 60 度の間隔を置いて 6 箇所に配置されている。
- [0050] 樹脂製カバー 12 はスロットルセンサ（インダクタンス式回転角度検出装置）100 のケース部材を兼ねており、スロットルセンサ 100 の一部を構成する固定基板 104 が、励起導体 101 と対向する形で、樹脂製カバー 12 の内面（裏面）に接着剤により固定される。固定基板 104 はスロットルバルブ 4 の開度検出に関する回路を有する回路基板である。固定基板 104

は、センサの樹脂製カバー 12 に接着された後、表面と裏面とにコーティング剤を塗布することにより摩耗粉や腐食性ガスから保護される。

[0051] 絶縁基板である固定基板 104 の表側（励起導体 101 と対向する側）には、環状の励磁導体 102 が 4 本印刷されている。またその内側には放射状に延びる信号検出導体 103 が複数本印刷されている。固定基板 104 の裏側（励起導体 101 と対向する側とは反対側）にも表側と同様の励磁導体 102 および信号検出導体 103 が印刷されており、表裏の励磁導体 102 及び信号検出導体 103 がスルーホール 106A～106D によって繋がっている。

[0052] この例では、120度位相がずれた 3 相の交流信号が信号検出導体 103 から得られるように構成されている。

[0053] また、同じ非接触型回転検出装置が 2 組形成され、相互の信号を比較することで、センサの異常を検出したり、異常時には相互にバックアップしたりすることができるように構成されている。

[0054] 300L, 300M はマイクロコンピュータで、それぞれの非接触型の回転角度検出装置の駆動制御と信号処理機能を有する。

[0055] 図 7 に示すように、固定基板 104 には端子 105A～105D が電氣的に接続されている。端子 105A～105D は 1 本が電源端子（例えば 105A）で、1 本がグランド端子（例えば 105C）、残りの 2 本 105B, 105D がそれぞれの回転角度検出装置の信号出力端子として機能する。信号端子の間にグランド端子を配置することで信号端子同士がショートして両方の信号が同時に異常状態になるのを防ぐことができる。

[0056] マイクロコンピュータ 110A, 110B は、電源端子 105A から励磁導体 102 に電流を供給し、信号検出導体 103 に発生する 3 相の交流電流波形を処理して、励起導体 101 の回転位置を検出し、結果的にスロットルシャフト 3 の回転角度を検出する。

[0057] 以下、本例の非接触型のインダクタンス式回転角度検出装置の動作について説明する。

- [0058] マイクロコンピュータ 110B は基本的に固定基板 104 の表側に形成された第 1 回転角度検出装置を構成する導体パターン群 102、103 を制御するものと考えてよい。一方、マイクロコンピュータ 110A は基本的に固定基板 104 の裏側に形成された第 2 回転角度検出装置を構成する導体パターン群 102、103 を制御するものと考えてよい。各コンピュータ 110A、110B は電源端子 105A から励磁導体 102 に直流電流 I_a を供給する。
- [0059] 励磁導体 102 に直流電流 I_a が流れると、この励磁導体 102 に対面する励起導体 101 の外周弧状導体 101C に電流 I_a と逆向きの電流 I_A が励起される。この励起された電流 I_A は、励起導体 101 全体に矢印の方向に流れる。放射方向導体 101A に流れる電流 I_R はこの部分に対面する信号検出導体 103 の放射状導体部に電流 I_R に対して逆向きの電流 I_r を誘起する。この電流 I_r は交流電流となる。
- [0060] 放射状に等間隔で配置された表 36 本の信号検出導体 103 によって第 1 回転角度検出装置用の 3 組の相 (U, V, W 相) パターンが形成され、裏 36 本の信号検出導体 103 によって第 2 回転角度検出装置の 3 組の相 (U, V, W 相) パターンが形成される。
- [0061] 交流電流 I_r は励起導体 101 が特定の回転位置、例えばスタート位置 (回転角度がゼロの位置) のとき、U, V, W 相のそれぞれの相で 120 度位相がずれた交流電流となる。
- [0062] 励起導体 101 が配設された樹脂ホルダ 20 の円板部 20A が回転すると、これら 3 相の交流電流の位相が相互にずれる。マイクロコンピュータ 110A、110B がこの位相のずれを検出し、位相のずれから、励起導体 101 がどれだけ回転したかを検出する。
- [0063] 信号検出導体 103 からマイクロコンピュータ 110A、110B に入力される第 1、第 2 回転角度検出装置信号の 2 つの信号電流は基本的には同じ値を示す。マイクロコンピュータ 110A、110B はその同じ信号電流を処理して、信号端子 105A ~ 105D からは互いに傾きが逆で変化量が等

しい信号電圧を出力する。この信号は円板部 20A の回転角度に比例する信号である。この信号を受け取った外部装置は両信号を監視し、第 1、第 2 回転角度検出装置が正常かどうかを判断する。どちらかが異常を示す場合には、残余の検出装置の信号を制御信号として用いる。

[0064] [実施例 1]

図 8 及び図 9 を参照して、本実施例の電動スロットル装置について説明する。図 8 は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置の断面図である。図 9 は、本発明の適用対象となる電制スロットル装置のギア収納室の平面図である。

[0065] 本実施例では、参照例との主たる相違点として、樹脂製カバー 12 がカバー本体部 12-1 とコネクタ部 12-2 とに分離されている構成を備えている。なお参照例では、スロットルシャフト 3 を支持する軸受 5B をニードルベアリングで構成していたが、本実施例では軸受 5B をボールベアリングで構成している。その他の構成について、本実施例の電動スロットル装置は参照例で説明した構成と同様な構成を備えている。

[0066] 図 10 は、本発明の一実施例に係る樹脂製カバーの外観を示す分解斜視図である。

[0067] 樹脂製カバー 12 は、一体的に樹脂成形されたコネクタ 21 を有する。コネクタ 21 は電制スロットル装置を外部機器と電氣的に接続するためのインターフェースである。このためにコネクタ 21 は、相手側（プラグ：外部コネクタ）と勘合する端子 21A（図 11 参照）を持っている。電制スロットル装置のコネクタ 21 は、樹脂製カバー 12 上における位置及びプラグ（外部コネクタ）の差し込み方向が顧客やモデルによって異なる。このため、コネクタ 21 の位置やプラグの差し込み方向が異なる機種間（仕様の異なる異機種間）で樹脂製カバー 12 を共用化することが困難であった。また、コネクタ 21 の位置やプラグの差し込み方向が異なる機種毎に樹脂モールドの型を作成する必要があり、コスト増大につながっていた。本実施例では、仕様の異なる機種間において、樹脂製カバー 12 の共用性を向上する。

[0068] このために本実施例では、樹脂製カバー 12 をカバー本体部 12-1 とコネクタ部 12-2 とに分離する。

[0069] しかし、樹脂製カバー 12 の共用性を向上するために、樹脂製カバー 12 をカバー本体部 12-1 とコネクタ部 12-2 とに分割した場合、カバー本体部 12-1 とコネクタ部 12-2 との接合部の水密性及び気密性を確保する必要がある。この場合、コネクタ部 12-2 をカバー本体部 12-1 にねじ止めやリベット等により組付ける構造では、水密性及び気密性を確保するためにＯリング等を使用する必要があり、電制スロットル装置が大型化するという課題が生じる。

[0070] 本実施例では、図 10 に示すように、スロットルボディ（筐体）1 に接続される樹脂製カバー 12 は、第 1 カバー部（カバー本体部）12-1 と、第 2 カバー部（コネクタ部）12-2 とに分割される。そして第 1 カバー部 12-1 と第 2 カバー部 12-2 との接続部に導線 22 が設けられる。導線 22 に通電することで、第 1 カバー部 12-1 と第 2 カバー部 12-2 との接続部が溶着され、接続部は導線 22 の周囲に溶融部 23 を形成する（図 8 参照）。導線 22 への通電は、第 1 カバー部 12-1 と第 2 カバー部 12-2 との接続部に導線 22 を配置して第 2 カバー部 12-2 を第 1 カバー部 12-1 に組み付けた後、行う。

[0071] 第 1 カバー部 12-1 は、スロットルバルブ 4 の開度検出に関する回路を有する回路基板（固定基板）104 を支持する。第 2 カバー部 12-2 は、外部コネクタと電氣的に接続されるコネクタ 21 と、モータ 2 と電氣的に接続されるモータ接続端子 24 と、モータ接続端子 24 とコネクタ 21 とを中継する配線導体 25 と、回路基板 104 とコネクタ 21 とを中継する配線導体 26 と、を有する。

配線導体 25 は、モータ接続端子 24 をコネクタ 21 の端子 21A に電氣的に接続する導体である。配線導体 26 は、回路基板 104 の端子 105A ～ 105D をコネクタ 21 の端子 21A に電氣的に接続する導体である。また導線 22 は、第 1 カバー部 12-1 と第 2 カバー部 12-2 とを溶融させ

て結合させるための、加熱用の導体である。

[0072] 図11は、樹脂製カバー12を図10の矢印XI方向から見た平面図である。なお図11では、回路基板104、コネクタ21の端子21A、モータ接続端子24及び配線導体25、26等を透視した状態で示している。

[0073] 第2カバー部12-2には、コネクタ21の端子21A及びモータ接続端子24のほか、配線導体26及び配線導体25が設けられる。端子21A、モータ接続端子24及び配線導体25、26は第2カバー部12-2にモールド成型されている。

[0074] 本実施例では、電制スロットル装置の樹脂製カバー12を、コネクタ21を有する第2カバー部12-2と、それ以外の第1カバー部12-1とに分離し、第1カバー部12-1を共用化し、第2カバー部12-2を顧客及びモデルによって指定される仕様に応じて付け替える。これにより、樹脂製カバー12の共用性を向上することができる。さらにコスト上昇を抑えつつ、エンジンに対する電制スロットル装置の配置の自由度を向上することができる。

[0075] また、第1カバー部12-1と第2カバー部12-2との接続部に導線22を設け、この導線22に通電させることで接合部23を溶着することにより、リング等の追加の部品による大型化を回避することができる。また溶着された接合部23は、気密性及び水密性を確保しながら第1カバー部12-1と第2カバー部12-2を接続することができる。このとき、コネクタ21の端子21A、モータ接続端子24及び配線導体25、26等のインサート部品は全て第2カバー部12-2に配置することにより、第1カバー部12-1の型にかかるコストを抑制できる。

[0076] また本実施例では、図11に示すように、第2カバー部12-2の厚み方向に沿う方向から見た場合に、モータ接続端子24及び配線導体25、26は、導線22によって囲まれる領域に重なるように、配置されている。すなわち、厚み方向D1（図12参照）に垂直な平面にモータ接続端子24、配線導体25、26及び導線22を投影した場合に、モータ接続端子24及び

配線導体 25, 26 は、導線 22 よりも内側の領域であって、図 11 の長さ L1 の辺と幅 W1 の辺とで囲まれる領域の内側に、配置されている。このため、モータ接続端子 24 及び配線導体 25, 26 は、図 11 上において、導線 22 と重ならない。

[0077] 配線導体 25, 26 及びモータ接続端子 24 が導線 22 の内側の空間に重なるように配置されることにより、配線導体 25, 26 及びモータ接続端子 24 が導線 22 との干渉を避け、電制スロットル装置の厚み方向 D1 の大きさを抑制できる。これにより、電制スロットル装置のサイズをコンパクトにできる。

[0078] 図 12 は、樹脂製カバーを図 11 の矢印 XII 方向から見た平面図である。なお図 12 では、コネクタ 21 の端子 21A、導線 22、モータ接続端子 24 及び配線導体 25, 26 等を透視した状態で示している。また図 12 は平面図であるため、樹脂製カバー 12、コネクタ 21 の端子 21A、導線 22、モータ接続端子 24 及び配線導体 25, 26 等が厚み方向 D1 に平行な平面に投影されている。

[0079] 導線 22 は、図 11 上においては長さ L1 の辺と幅 W1 の辺とを有する矩形状を成している。一方、導線 22 は、図 12 上において、水平部 22A と斜行部 22B, 22C とを有する。すなわち導線 22 は、図 12 上において、長さ L1 の辺におけるコネクタ側の端部とその反対側の端部とが、それぞれ曲り部 22D と曲り部 22E とで折れ曲がり、スロットルボディ 1 側に向かって斜行している。

[0080] 配線導体 25 は、導線 22 の水平部 22A と平行に配置され、曲り部 25A でスロットルボディ 1 側に折れ曲がり、さらに水平方向に曲げられてコネクタ 21 の端子 21A が形成されている。配線導体 25 が曲り部 25A を設けないまま水平方向に引き出されると、端子 21A の高さ位置 H1 が高くなり、その分、コネクタ 21 を高くしなければならなくなり、電制スロットル装置の高さ寸法が大きくなる。配線導体 26 も配線導体 25 と同様な形状に形成されている。

- [0081] 本実施例では、第2カバー部12-2の厚み方向D1に沿う方向から見た場合、配線導体25、26又は端子21Aは、導線22を跨る跨り部25F、26Fを有する。跨り部25F、26Fは、曲り部25A、26Aが厚み方向D1の一方の方向（本実施例ではスロットルボディ1に近づく方向）に曲げられることにより、スロットルボディ1に近接する。また導線22は、跨り部25F、26Fと重なる重なり部22Gがスロットルボディ1に近接するように、厚み方向D1の前記一方の方向に向かって曲げられる。
- [0082] 配線導体25、26及び導線22の両方が、同じ向き（スロットルボディ1に近づく向き）に曲げられているため、配線導体25、26は導線22と干渉することなく、スロットルボディ1に近接することができる。すなわち導線22は、曲り部22Dでスロットルボディ1に近づく向きに折り曲げられることにより、跨り部25F、26Fと重なる導線22の重なり部22Gが配線導体25、26又は端子21Aを避ける。これにより、第2カバー部12-2の厚み方向の大きさを抑制でき、電制スロットル装置のサイズをコンパクトにできる。
- [0083] 導線22の曲り部22Dは、その曲がりの角度 $\theta 22$ が配線導体25、26の曲り部25A、26Aの曲がりの角度 $\theta 25$ 、 $\theta 26$ よりも小さくなるように形成される。この場合、導線22の曲り部22Dの曲がりの角度 $\theta 22$ は、 90° よりも小さい角度になる。導線22が直角ではなく、直角よりも小さい角度で曲げられることにより、第2カバー部12-2を第1カバー部12-1に厚み方向D1に押し付けた場合に、第2カバー部12-2と第1カバー部12-1との接続部に押し付け荷重が作用するようにすることができる。これにより、第2カバー部12-2と第1カバー部12-1との接続部が隙間なく溶着接合され、ギア格納部1Gの気密性及び水密性を確保することができる。
- [0084] 図13は、電制スロットル装置を樹脂製カバー12側から見た平面図である。なお図13では、内部の減速歯車機構を透視した状態で示している。また導線22を破線で示す。

[0085] 本実施例では、第1カバー部12-1とスロットルボディ（筐体）1とは、接続部材19により接続される。この場合、接続部材19は、第2カバー部12-2の厚み方向D1に沿う方向から見た場合、導線22と重ならないように設けられる。接続部材19が導線22を避けて配置されることにより、第2カバー部12-2の縁を第1カバー部12-1の縁に近接させることができる。これにより、第2カバー部12-2の高さ寸法H2（図12参照）が同一の条件で、導線22の曲がりの角度 θ_{22} をより小さくすることができる。このため、角度 θ_{22} をより小さくするために樹脂製カバー12の寸法W2を大きくする必要がない。従って、樹脂製カバー12の寸法W2（図13参照）を小さくして、電制スロットル装置をコンパクトに形成することができる。

[0086] 本実施例では、導線22に通電する場合に電源を接続する端子（導線端子）22H1、22H2を、導線22から第2カバー部12-2の内方に向けて突出させている。これにより、第2カバー部12-2の高さ寸法H2（図12参照）が同一の条件で、導線22の曲がりの角度 θ_{22} をより小さくすることができる。このため、角度 θ_{22} をより小さくするために樹脂製カバー12の寸法W2を大きくする必要がない。従って、樹脂製カバー12の寸法W2（図13参照）を小さくして、電制スロットル装置をコンパクトに形成することができる。

[0087] 図14は、樹脂製カバーを図11の矢印XII方向から見た平面図である。なお図14では、内部を透視した状態で示しており、中間ギア17とその軸16とを点線で、また導線22を破線で示している。図14は平面図であり、中間ギア17、軸16、導線22及び第2カバー部12-2を第2カバー部12-2の厚み方向D1に平行な平面（仮想平面）に投影した図である。なお、厚み方向D1は中間ギア17の軸16の軸方向に平行である。

[0088] 図14の平面図においては、中間ギア17は、第2カバー部12-2の厚み方向D1（中間軸17の軸方向）において、導線22とD2の範囲でオーバーラップする。これにより、電動スロットル装置の厚み方向D1における寸

法が大きくなることを防ぎ、電動スロットル装置をコンパクトにすることができる。

[0089] また、導線 22 の導線端子 22H1, 22H2 は、電源を接続可能なように、第 1 カバー部 12-1 と第 2 カバー部 12-2 との接続部から突出するように設けられている。図 13 に示すように、中間軸 17 の軸方向から見た場合に、導線端子 22H1, 22H2 は中間ギア 17 に重ならない位置に配置される。

[0090] 導線端子 22H1, 22H2 と中間ギア 17 とが重なる場合、導線端子 22H1, 22H2 と中間ギア 17 との間に隙間を設ける必要があり、導線端子 22H1, 22H2 を中間ギア 17 よりも高い位置に配置する必要がある。この場合、第 2 カバー部 12-2 を高い位置に配置する必要があり、電動スロットル装置が大型化する。しかし本実施例では、電動スロットル装置が厚み方向 D1（中間軸 17 の軸方向）に大きくなることを防ぎ、電動スロットル装置をコンパクトにすることができる。

[0091] なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0092] 1…スロットルボディ（筐体）、2…モータ、3…スロットルシャフト、4…スロットルバルブ、12…樹脂製カバー、12-1…カバー本体部（第 1 カバー部）、12-2…樹脂製カバー 12 のコネクタ部（第 2 カバー部）、16…中間軸、17…中間ギア、19…接続部材、21…コネクタ、22…導線、22D…導線 22 の曲り部、22H1, 22H2…導線端子、23…溶融部（接合部）、24…モータ接続端子、25, 26…配線導体、25F, 26F…跨り部、25A, 26A…配線導体 25, 26 の曲り部、104…固定基板（回路基板）。

請求の範囲

[請求項1]

モータと、
空気を調整するスロットルバルブと、
前記モータと前記スロットルバルブを収納する筐体と、
前記筐体に接続される樹脂製カバーと、
前記スロットルバルブの開度検出に関する回路を有する回路基板と、
を備え、
前記樹脂製カバーが、第1 カバー部と、第2 カバー部と、前記第1
カバー部と前記第2 カバー部との接続部に設けた導線と、を有し、
前記接続部は、前記導線の周囲に溶融部を形成し、
前記第1 カバー部は、前記回路基板を支持し、
前記第2 カバー部は、外部コネクタと接続されるコネクタと、前記
モータと電氣的に接続されるモータ接続端子と、前記モータ接続端子
と前記コネクタとを中継する配線導体と、を有する電制スロットル装
置。

[請求項2]

請求項1 に記載の電制スロットル装置であって、
前記第2 カバー部の厚み方向に沿う方向から見た場合に、
前記モータ接続端子と前記配線導体とは、前記導線によって囲まれ
る領域に重なる電制スロットル装置。

[請求項3]

請求項2 に記載の電制スロットル装置であって、
前記第2 カバー部の厚み方向に沿う方向から見た場合に、
前記配線導体は、前記導線を跨る跨り部を有すると共に、前記跨り
部が前記筐体に近接するように前記厚み方向の一方の方向に曲げられ
た曲り部を有し、
前記導線は、前記跨り部と重なる重なり部が前記筐体に近接するよ
うに前記厚み方向の前記一方の方向に向かって曲げられた曲り部を有
する電制スロットル装置。

[請求項4]

請求項3 に記載の電制スロットル装置であって、

前記導線の前記曲り部の曲がりの角度は、前記配線導体の前記曲り部の曲がりの角度より小さい電制スロットル装置。

[請求項5]

請求項 1 に記載の電制スロットル装置であって、
前記第 1 カバー部と前記筐体とを接続する接続部材を備え、
前記第 2 カバー部の厚み方向に沿う方向から見た場合に、
前記導線は、前記接続部材と重ならないように設けられる電制スロットル装置。

[請求項6]

請求項 3 に記載の電制スロットル装置であって、
前記スロットルバルブが接続されたスロットルシャフトと、
前記モータが発生するトルクをスロットルシャフトに伝達する中間軸及び中間ギアと、を備え、
前記導線と前記中間ギアとを前記中間軸に平行な仮想平面に投影した場合に、

前記中間ギアは、前記中間軸の軸方向において、前記導線とオーバーラップする電制スロットル装置。

[請求項7]

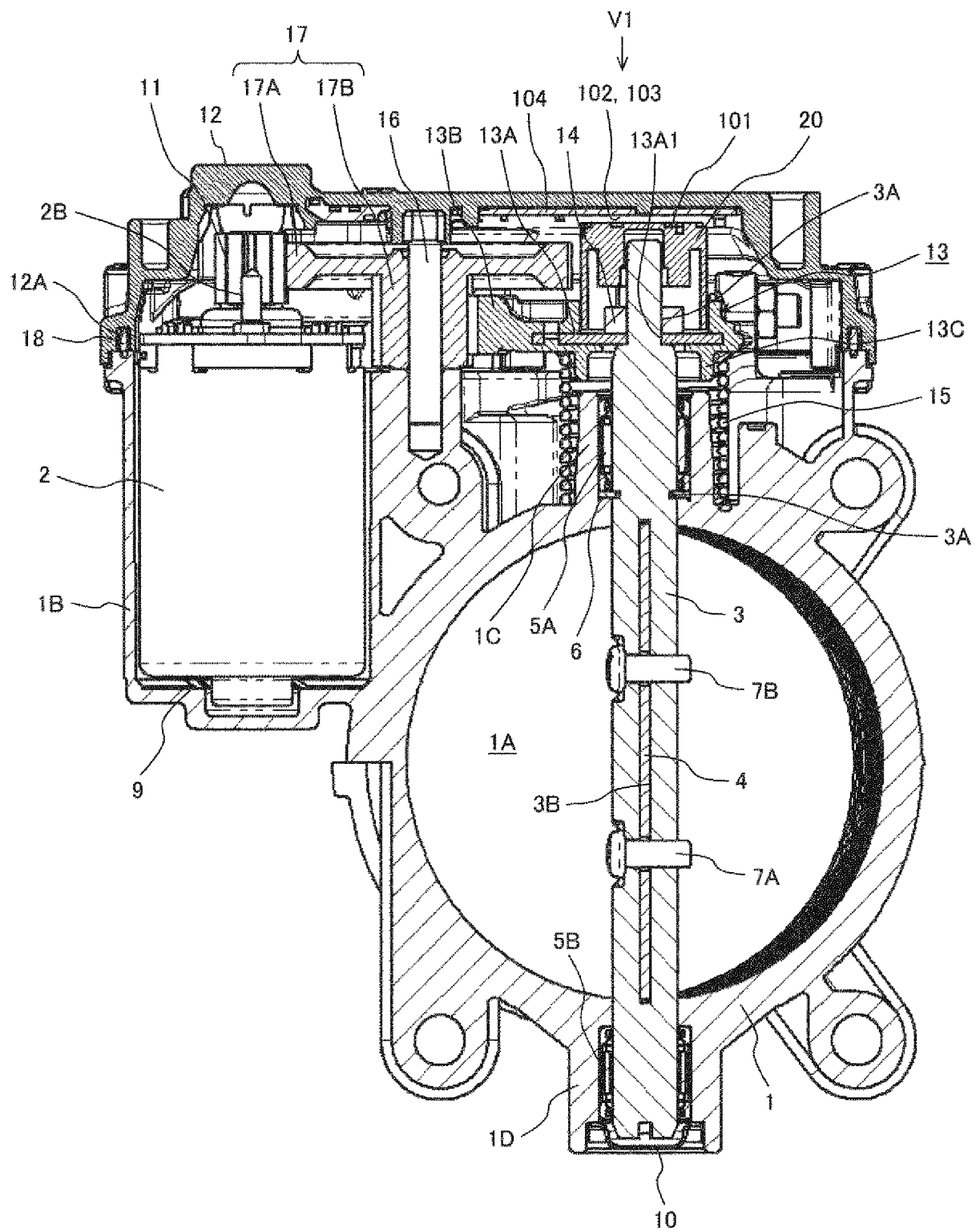
請求項 1 に記載の電制スロットル装置であって、
前記スロットルバルブが接続されたスロットルシャフトと、
前記モータが発生するトルクを前記スロットルシャフトに伝達する中間軸及び中間ギアと、を備え、

前記導線は、前記第 1 カバー部と前記第 2 カバー部との前記接続部から突出する導線端子を有し、

前記中間軸の軸方向から見た場合に、前記導線端子は前記中間ギアに重ならない位置に配置される電制スロットル装置。

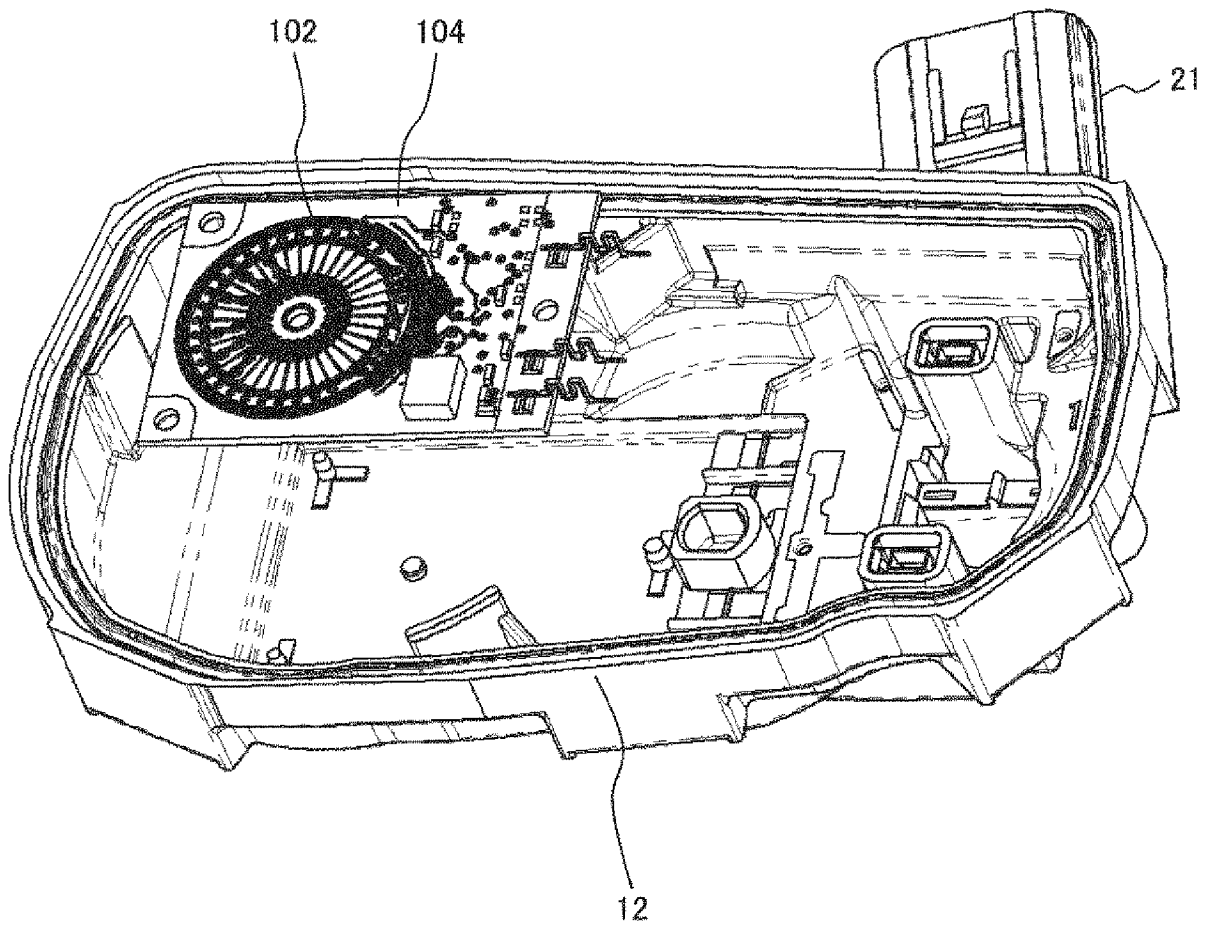
[図1]

図 1



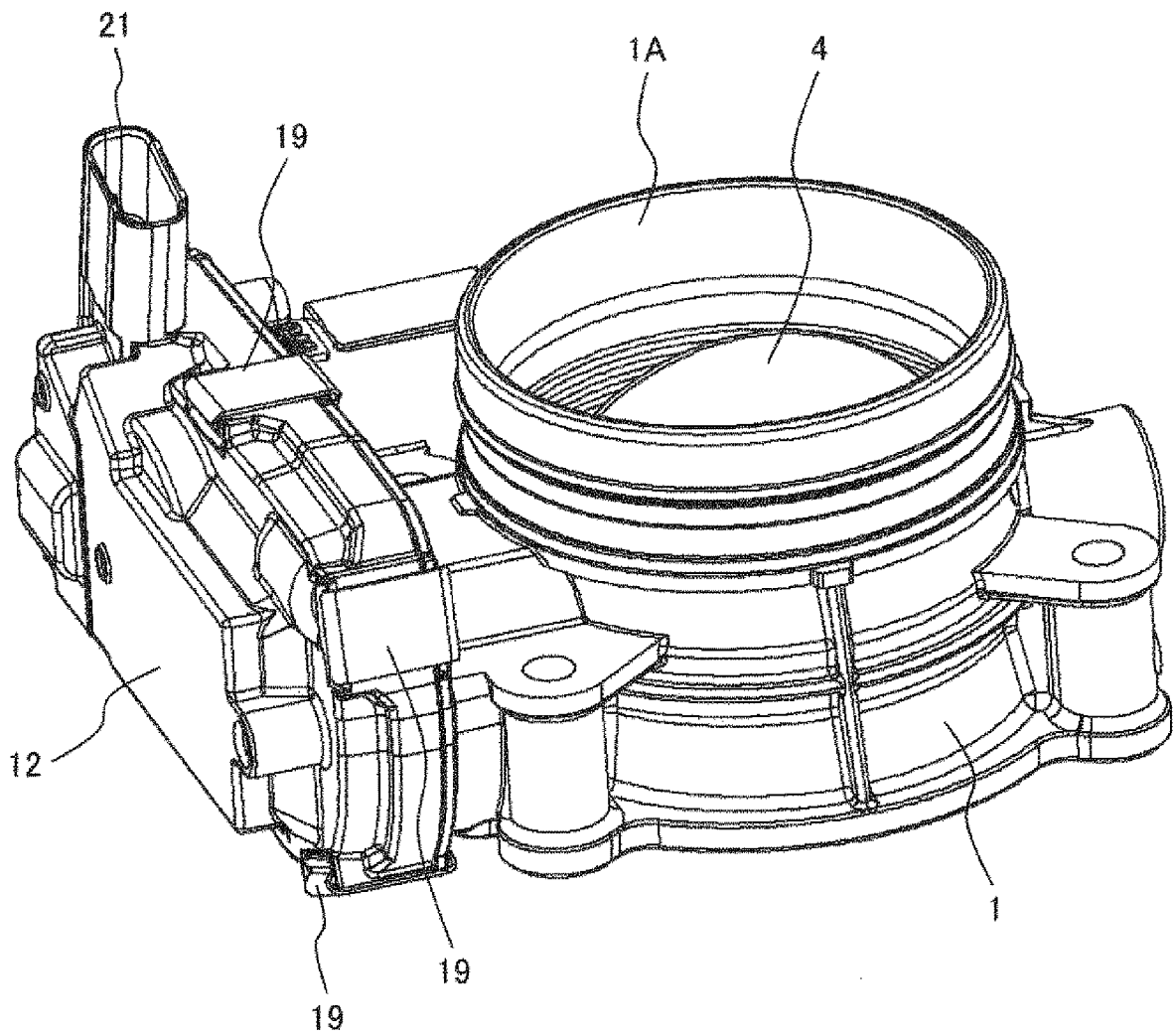
[図2]

図 2



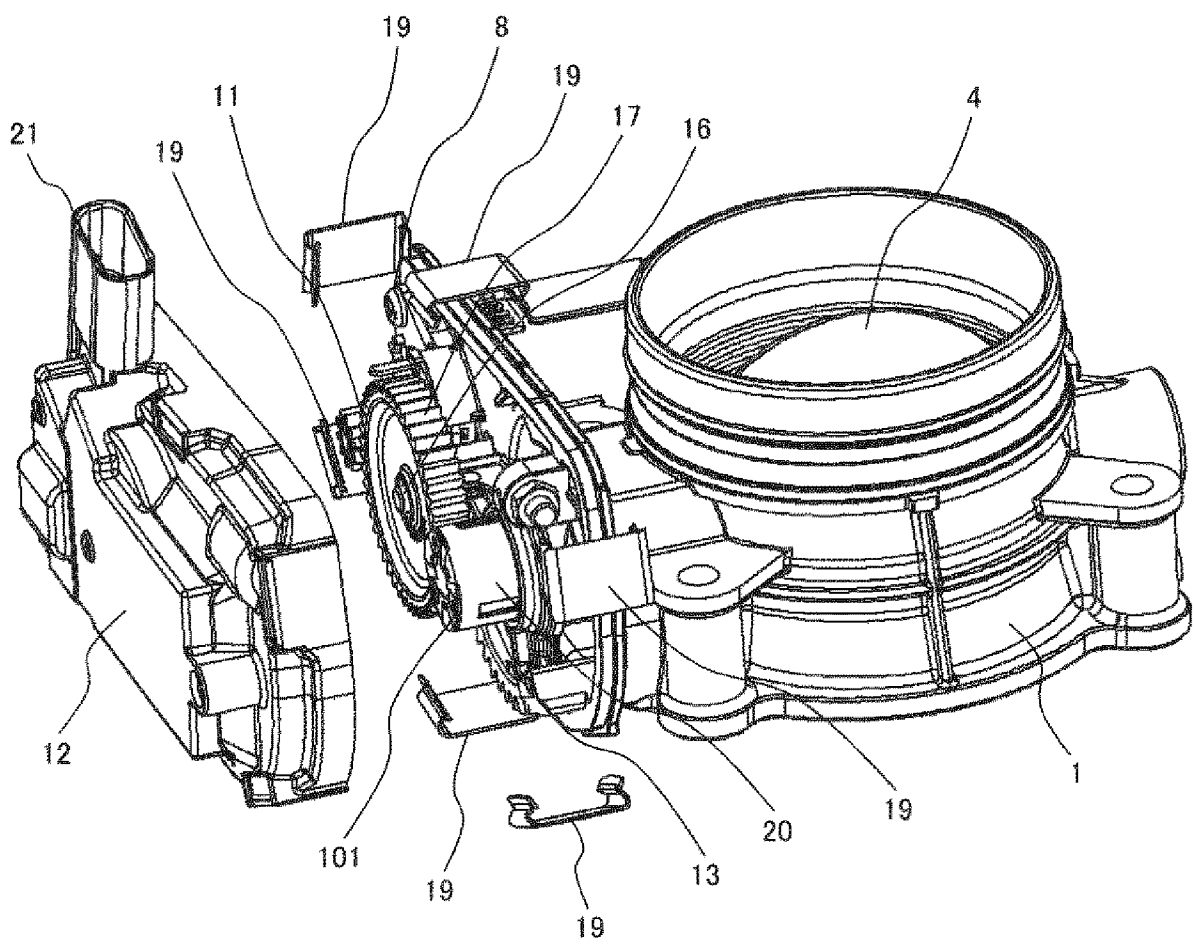
[図3]

図 3



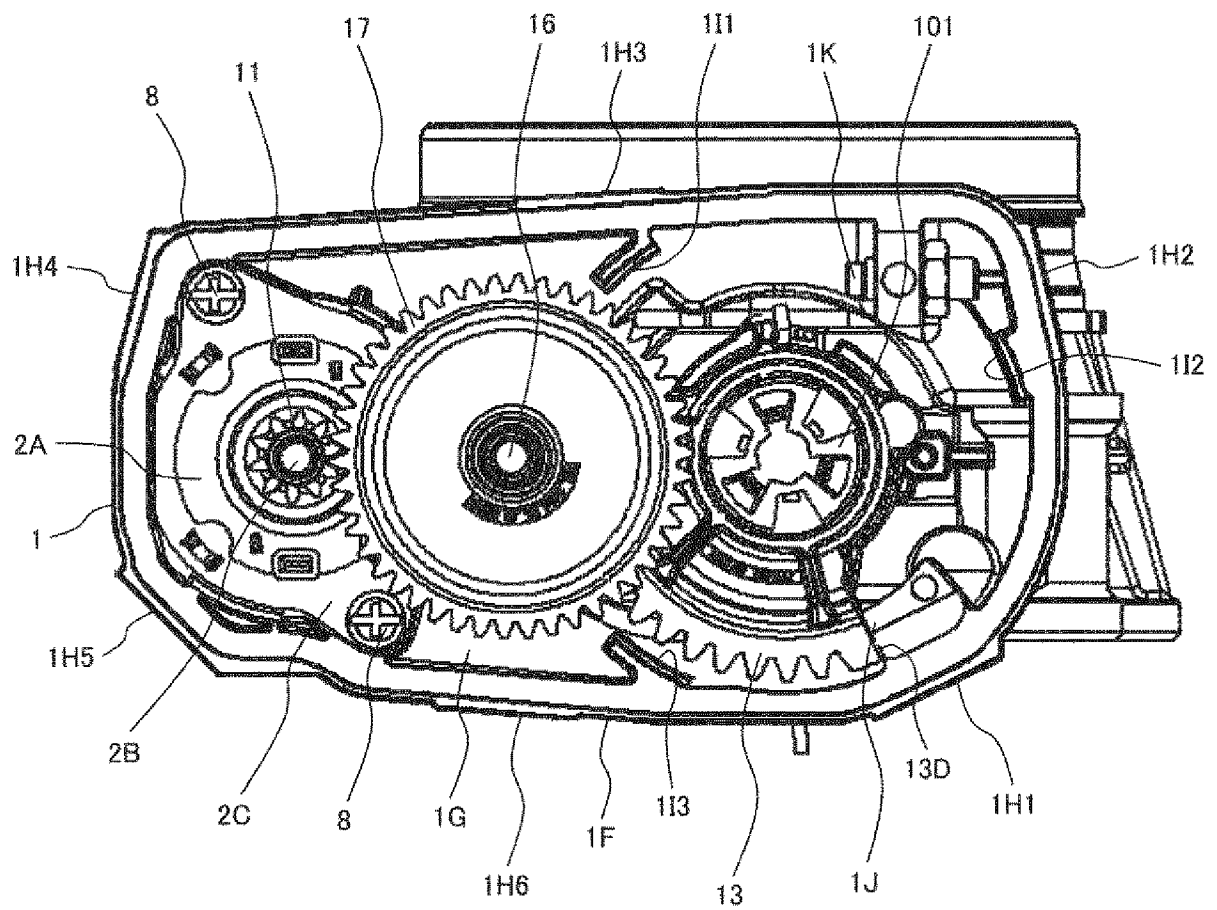
[図4]

図 4



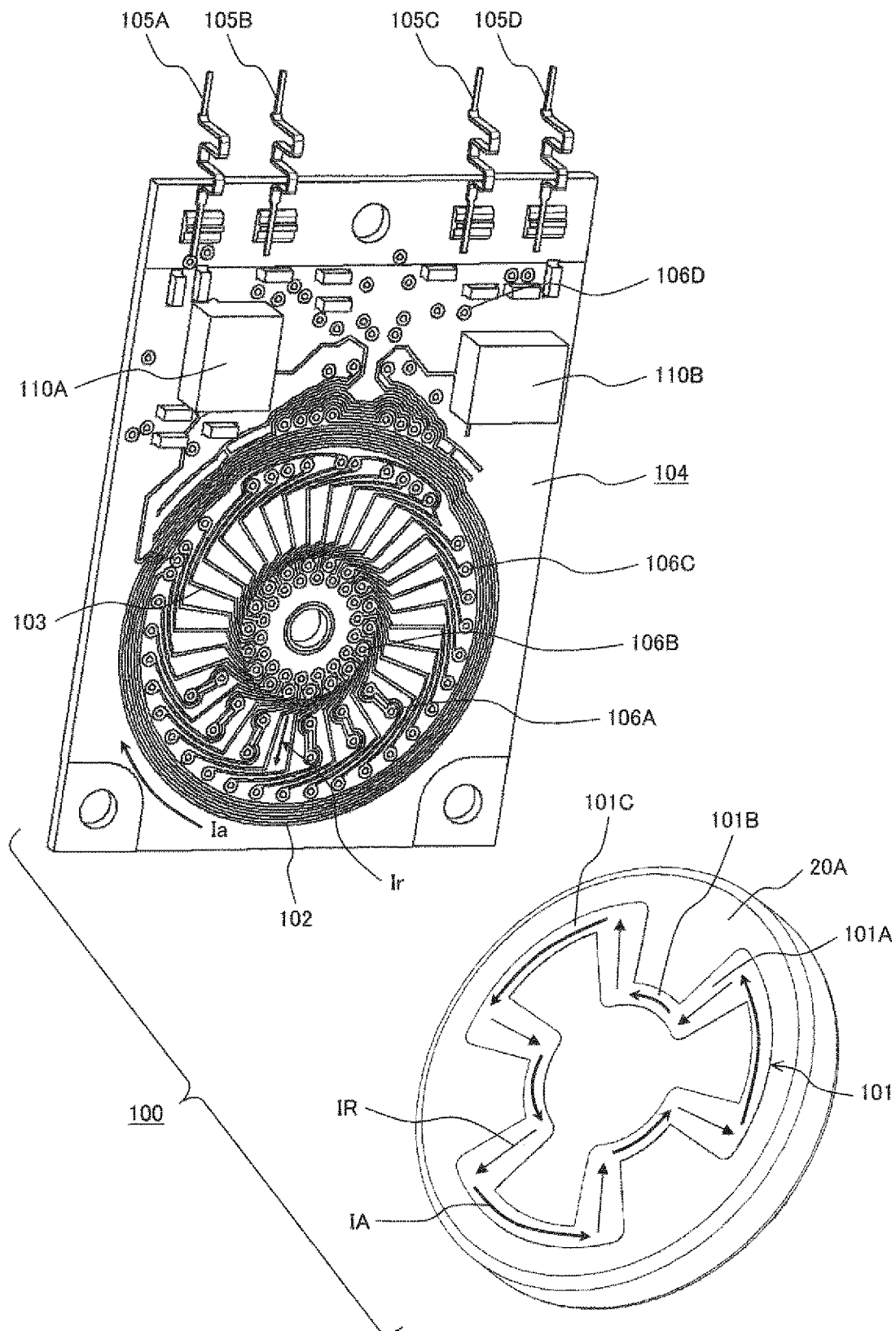
[図6]

図 6



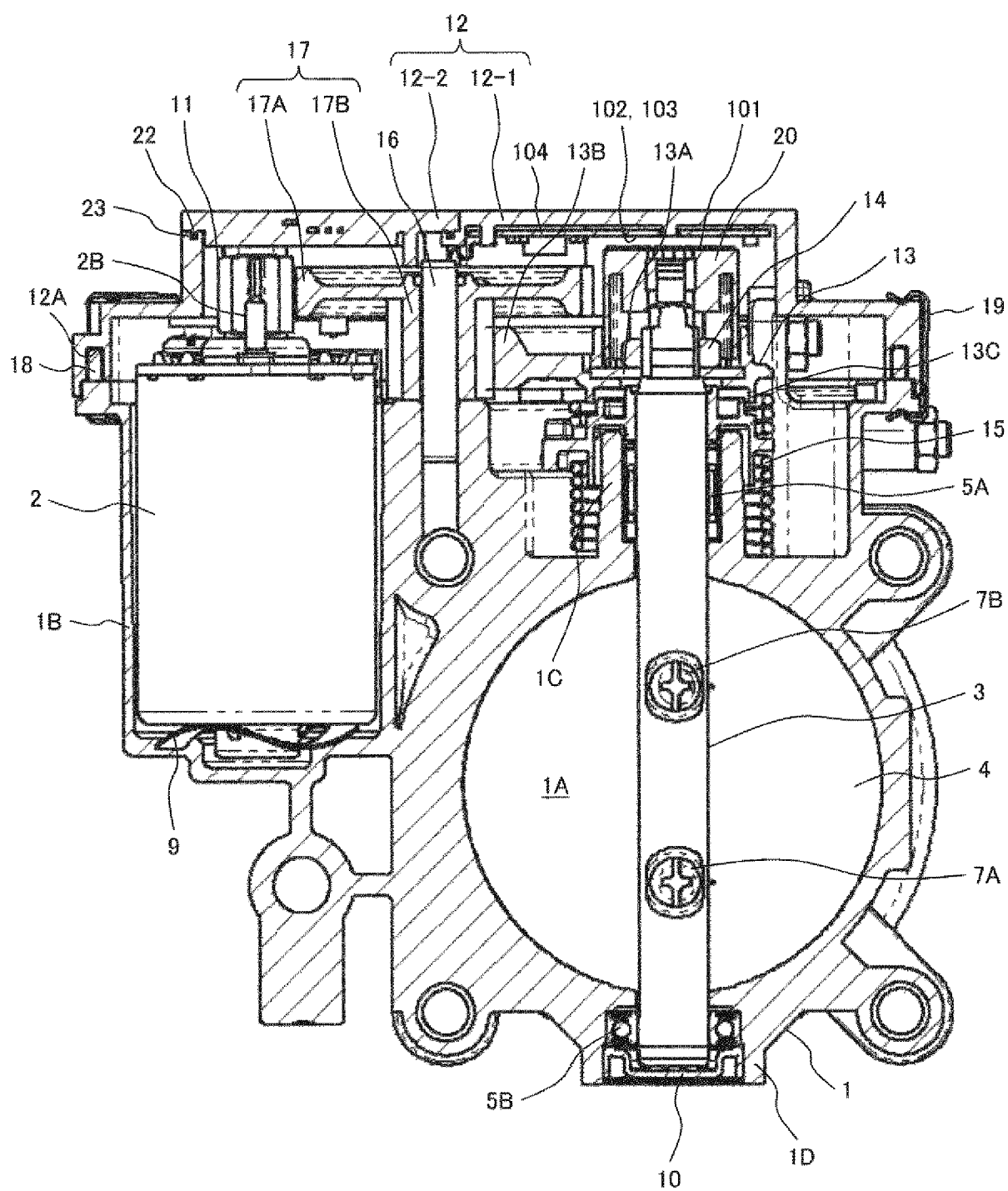
[図7]

図 7



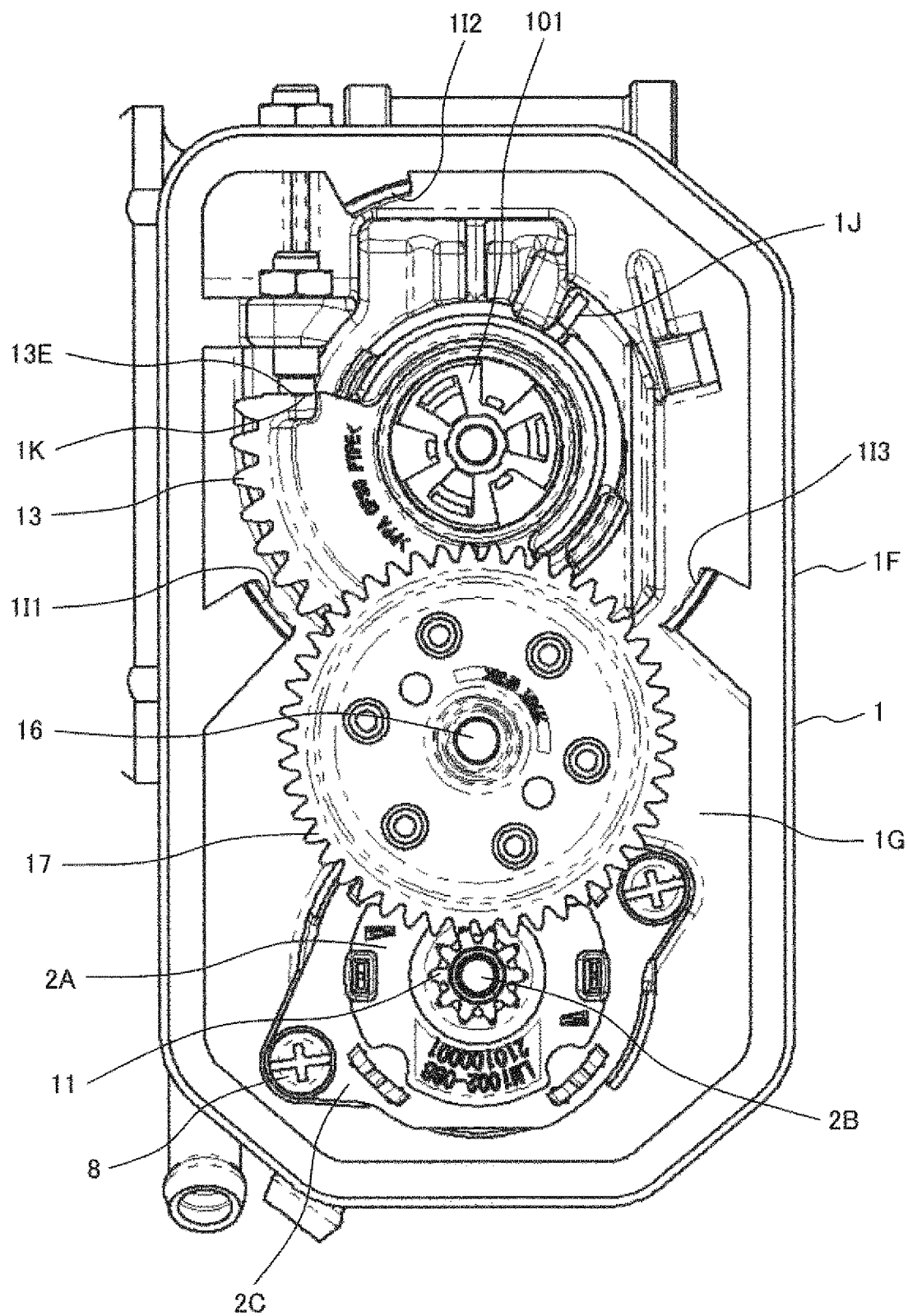
[図8]

図 8



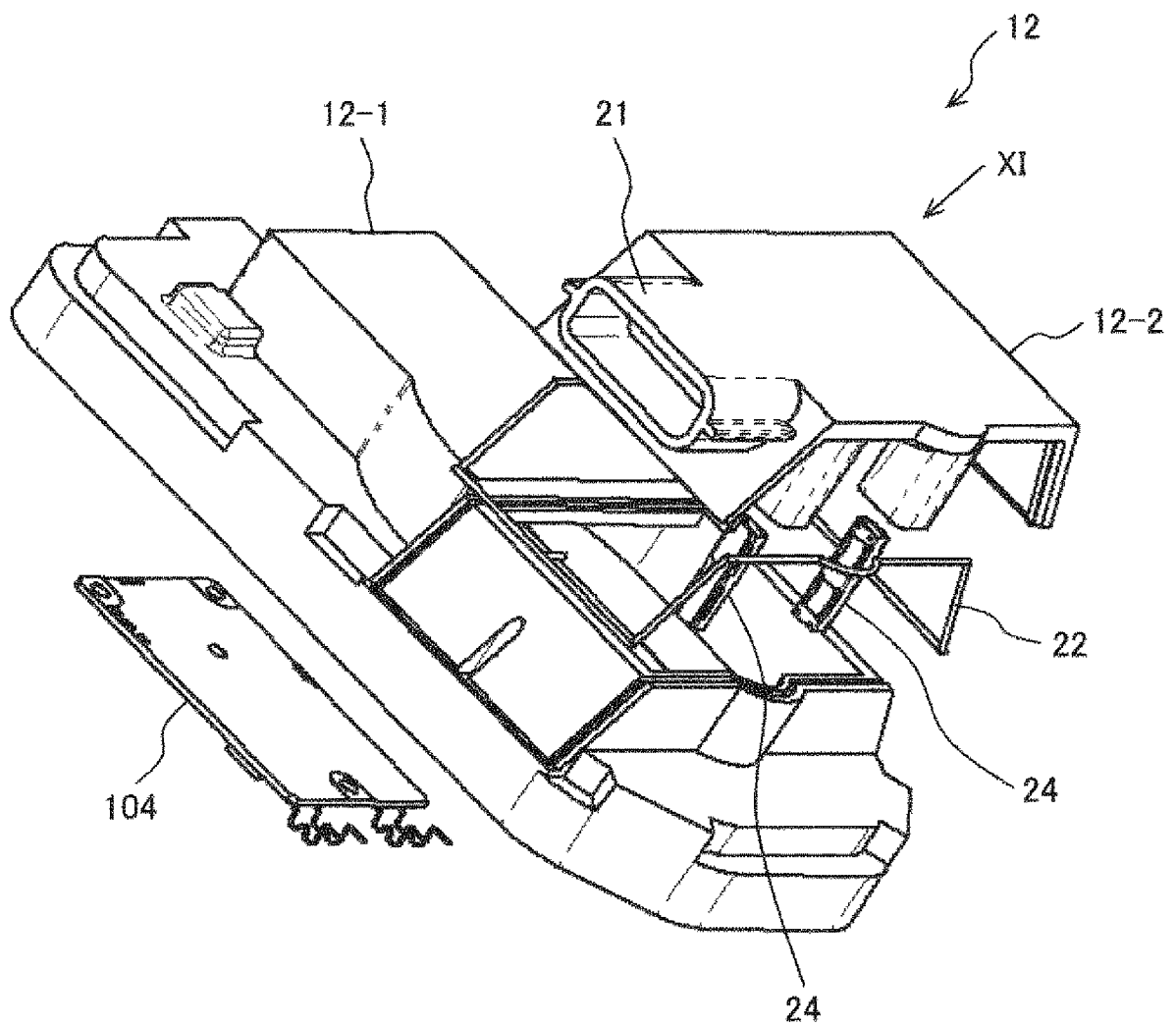
[図9]

図 9



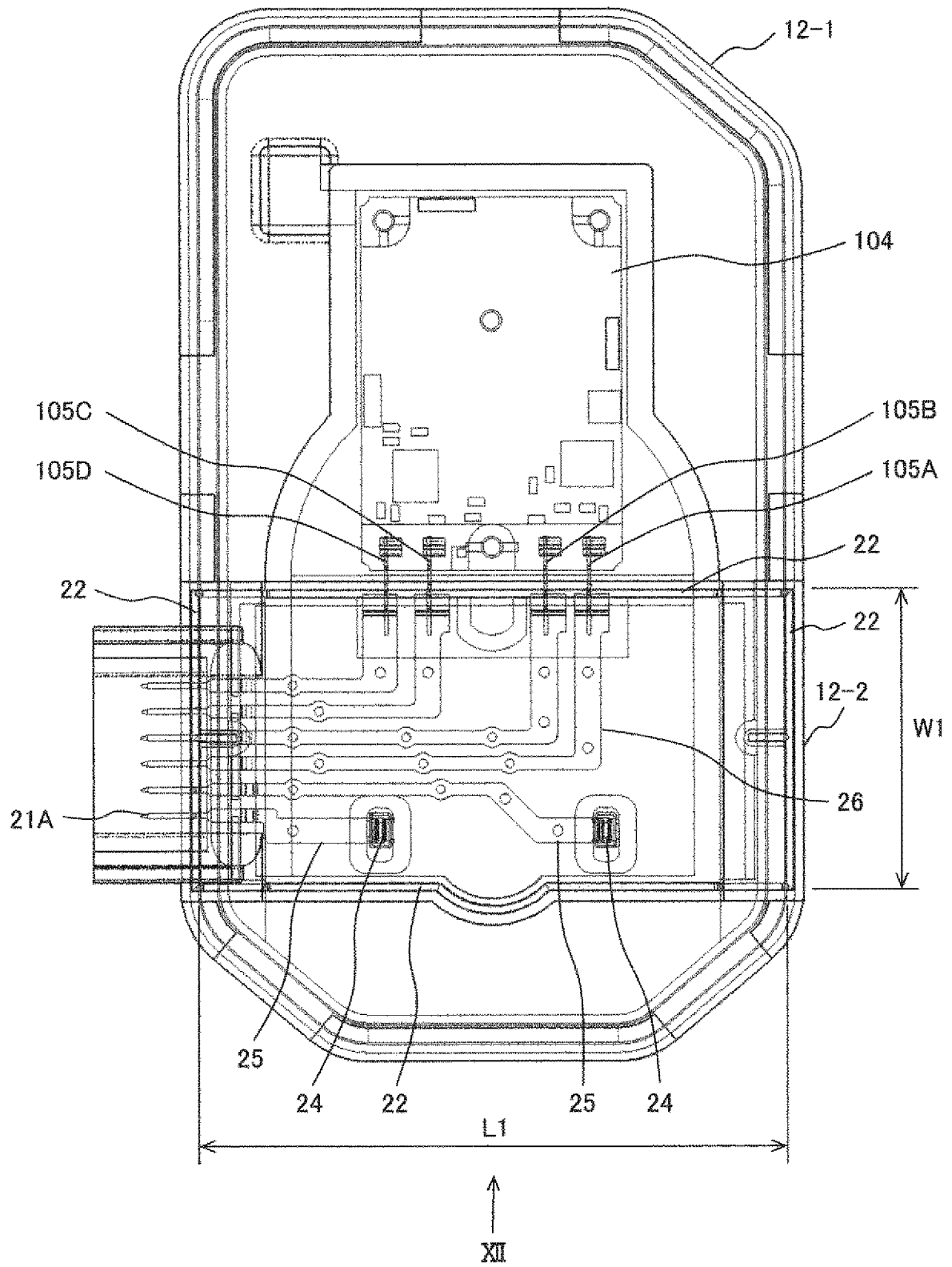
[図10]

図 10



[図11]

図 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026411

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F02D11/10 (2006.01) i, H02K5/22 (2006.01) i, H02K7/116 (2006.01) 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)

Int.Cl. F02D11/10, H02K5/22, H02K7/116

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	JP 2003-214195 A (DENSO CORP.) 30 July 2003, paragraphs [0017]-[0045], fig. 1-13 (Family: none)	1-2, 5, 7 3-4, 6
Y A	JP 2015-132541 A (DENSO CORP.) 23 July 2015, paragraphs [0009]-[0022], fig. 1-5 & US 2015/0198101 A1, paragraphs [0014]-[0032], fig. 1-5 & CN 104775916 A	1-2, 5, 7 3-4, 6
Y A	JP 2008-152371 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 03 July 2008, abstract, paragraphs [0022]-[0030], fig. 1-6 (Family: none)	1-2, 5, 7 3-4, 6



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

"I" 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
08 October 2019 (08.10.2019)

Date of mailing of the international search report
21 October 2019 (21.10.2019)

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/JP2019/026411

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-191341 A (MUNEKATA CO., LTD.) 08 July 2003, paragraphs [0018]-[0030], fig. 1-6 (Family: none)	1-2, 5, 7 3-4, 6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F02D11/10(2006.01)i, H02K5/22(2006.01)i, H02K7/116(2006.01)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. F02D11/10, H02K5/22, H02K7/116

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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	JP 2003-214195 A（株式会社デンソー）2003.07.30, 段落0017 -0045, 図1-13（ファミリーなし）	1-2, 5, 7 3-4, 6
Y A	JP 2015-132541 A（株式会社デンソー）2015.07.23, 段落0009 -0022, 図1-5 & US 2015/0198101 A1, 段落0014-00 32, 図1-5 & CN 104775916 A	1-2, 5, 7 3-4, 6
Y A	JP 2008-152371 A（松下電工株式会社）2008.07.03, 要約, 段落0 022-0030, 図1-6（ファミリーなし）	1-2, 5, 7 3-4, 6

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

08.10.2019

国際調査報告の発送日

21.10.2019

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）

戸田 耕太郎

3Z

9329

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 A	JP 2003-191341 A (ムネカタ株式会社) 2003.07.08, 段落 0 0 1 5 － 0 0 3 0, 図 1 － 6 (ファミリーなし)	1-2, 5, 7 3-4, 6