

(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
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/065183 A1

(51) 国際特許分類:

F04B 39/00 (2006.01) *F04B 35/00* (2006.01)
F04B 27/12 (2006.01) *F16K 31/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/033447

(22) 国際出願日: 2018年9月10日(10.09.2018)

(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 2017-186798 2017年9月27日(27.09.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社豊田自動
織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JI-

DOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市
豊田町2丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 金井 明信(KANAI, Akinobu); 〒4488671
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社
豊田自動織機内 Aichi (JP). 石井 恒司(ISHII,
Koji); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1
番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP).

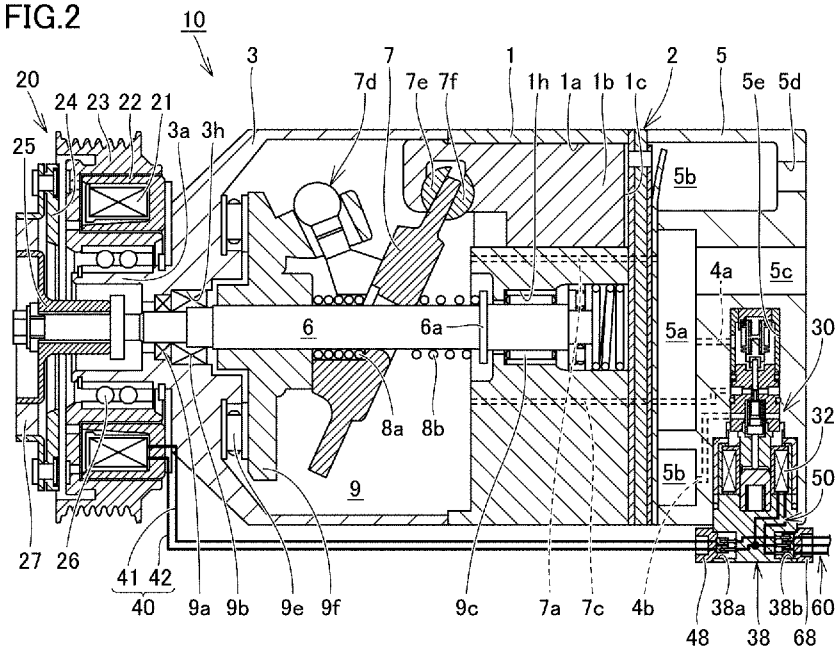
(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI
PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大
阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェス
ティバルタワー・ウエスト Osaka (JP).

(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,

(54) Title: VARIABLE DISPLACEMENT COMPRESSOR FOR VEHICLES

(54) 発明の名称: 車両用可変容量型圧縮機

FIG.2



(57) Abstract: This variable displacement compressor for vehicles is provided with: an electromagnetic clutch (20) having a first electromagnetic coil (21); an electromagnetic control valve (30) having a second electromagnetic coil (32); a first connector which has an input terminal and an output terminal, is integrated with one of the electromagnetic clutch (20) and the electromagnetic control valve (30), is electrically connected to the one of the electromagnetic clutch (20) and the electromagnetic control valve (30), is disposed at a position separated from the other of the electromagnetic clutch (20) and the electromagnetic control valve (30), enables the input terminal to be connected to a vehicle-side connector, and enables the output terminal to be electrically connected to the other; and a second connector which is provided separately

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, 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,
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))

from the other, is connected to the other through a cable, and is connected to the output terminal of the first connector.

(57) 要約: 車両用可変容量型圧縮機は、第1電磁コイル(21)を有する電磁クラッチ(20)と、第2電磁コイル(32)を有する電磁制御弁(30)と、入力端子部および出力端子部を有し、電磁クラッチ(20)および電磁制御弁(30)のうちの一方に一体化され当該一方に電氣的に接続され、電磁クラッチ(20)および電磁制御弁(30)のうちの他方から離れた位置に配置され、入力端子部が車両側コネクタに接続可能であり、出力端子部が上記他方に電氣的に接続可能である第1コネクタと、上記他方とは別に設けられ、上記他方とはケーブルを介して接続され、第1コネクタの出力端子部に接続される第2コネクタとを備える。

明 細 書

発明の名称：車両用可変容量型圧縮機

技術分野

[0001] 本明細書は、車両用可変容量型圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 特開２００２－１０６４７３号公報（特許文献１）に開示されているように、車両に搭載される可変容量型の圧縮機（車両用可変容量型圧縮機）が知られている。このような圧縮機は、電磁クラッチおよび電磁制御弁を備える。外部駆動源（たとえばエンジン）からの動力は、電磁クラッチを介して回転軸に伝達される。電磁クラッチは、電力を供給されることで動作し、外部駆動源から回転軸への動力の断接を切り換える。

[0003] 回転軸はクランク室内に位置しており、回転軸には斜板を介してピストンが係留されている。回転軸とともに斜板が回転することによってピストンが往復運動し、冷媒の吸入、圧縮および吐出が行われる。このような圧縮機の吐出容量を制御するために、電磁制御弁が用いられる。電磁制御弁は、電力を供給されることで動作する。電磁制御弁の開弁動作および閉弁動作により、クランク室内の圧力が制御され、斜板の傾角が変更される。斜板の傾角の変更によって吐出容量が制御されることとなる。

[0004] 上記のような圧縮機においては、外部（たとえば車載バッテリー）からの電力を電磁クラッチに供給するための通電手段と、外部からの電力を電磁制御弁に供給するための通電手段とが必要となる。これらの通電手段は一般的に、ケーブルおよびコネクタから構成される。車載バッテリーなどからの電力は、ケーブルおよびコネクタを通して電磁クラッチおよび電磁制御弁に供給される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００２－１０６４７３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 車両用可変容量型圧縮機の周辺には、車両本体側の各種機器が配置されている。周辺機器を配置可能な範囲を広げるという観点や、圧縮機の車両本体への搭載作業を容易化するという観点などから、電磁クラッチおよび電磁制御弁への通電に利用されるケーブルおよびコネクタは、より少ない部品点数で構成され、省スペース化が図られていることが望ましい。

[0007] 本明細書は、電磁クラッチおよび電磁制御弁への通電に利用されるケーブルおよびコネクタをより少ない部品点数で構成することによって省スペース化を図ることが可能な車両用可変容量型圧縮機を開示することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示に基づく車両用可変容量型圧縮機は、外部駆動源からの動力を受けて回転する回転軸と、第1電磁コイルを有し、上記外部駆動源から上記回転軸への上記動力の断接を上記第1電磁コイルの作動により切り換える電磁クラッチと、第2電磁コイルを有し、上記第2電磁コイルの作動により上記車両用可変容量型圧縮機の吐出容量を制御する電磁制御弁と、入力端子部および出力端子部を有し、上記電磁クラッチおよび上記電磁制御弁のうちの一方に一体化されるとともに上記一方に電氣的に接続され、上記電磁クラッチおよび上記電磁制御弁のうちの他方から離れた位置に配置され、上記入力端子部が車両側コネクタに接続可能であり、上記出力端子部が上記他方に電氣的に接続可能である第1コネクタと、上記他方とは別に設けられ、上記他方とはケーブルを介して接続され、上記第1コネクタの上記出力端子部に接続される第2コネクタと、を備え、上記車両側コネクタからの上記電磁クラッチおよび上記電磁制御弁への通電は、上記入力端子部を介して行われる。

[0009] 上記構成によれば、電磁クラッチおよび電磁制御弁への通電に利用されるケーブルおよびコネクタをより少ない部品点数で構成することができる。

[0010] 上記車両用可変容量型圧縮機において、上記第1コネクタは、上記電磁制

御弁と一体化され、上記電磁制御弁は、樹脂成形により形成され上記第 2 電磁コイルを固定している樹脂部を有し、上記第 1 コネクタは、上記樹脂部と一体的に設けられていてもよい。

[0011] 上記構成によれば、上記第 1 コネクタが上記電磁制御弁と一体化されていない場合に比べて、省スペース化を図ることができる。

[0012] 上記車両用可変容量型圧縮機において、上記第 2 電磁コイルは、第 1 給電用配線および第 1 接地用配線を介して上記入力端子部に接続されており、上記ケーブルは、第 2 給電用配線および第 2 接地用配線を含み、上記第 1 電磁コイルは、上記第 2 給電用配線および上記第 2 接地用配線を介して上記入力端子部に電氣的に接続されており、上記第 1 接地用配線および上記第 2 接地用配線はいずれも、上記車両側コネクタに備えられた共通接地線に電氣的に接続されていてもよい。

[0013] 上記構成によれば、一对の電源用配線と共通接地線との計 3 本の配線が設けられた車両側コネクタにより、圧縮機と車両本体側とを接続することができる。

[0014] 上記車両用可変容量型圧縮機において、上記第 1 コネクタは、上記電磁クラッチと一体化され、上記電磁クラッチは、樹脂成形により形成され上記第 1 電磁コイルを固定している樹脂部を有し、上記第 1 コネクタは、上記樹脂部と一体的に設けられていてもよい。

[0015] 上記構成によれば、上記第 1 コネクタが上記電磁クラッチと一体化されていない場合に比べて、省スペース化を図ることができる。

[0016] 上記車両用可変容量型圧縮機において、上記第 1 電磁コイルは、第 1 給電用配線および第 1 接地用配線を介して上記入力端子部に接続されており、上記ケーブルは、第 2 給電用配線および第 2 接地用配線を含み、上記第 2 電磁コイルは、上記第 2 給電用配線および上記第 2 接地用配線を介して上記入力端子部に電氣的に接続されており、上記第 1 接地用配線および上記第 2 接地用配線はいずれも、上記車両側コネクタに備えられた共通接地線に電氣的に接続されていてもよい。

- [0017] 上記構成によれば、一对の電源用配線と共通接地線との計3本の配線が設けられた車両側コネクタにより、圧縮機と車両本体側とを接続することができる。
- [0018] 上記車両用可変容量型圧縮機において、上記回転軸を収容しているハウジングの外表面には、上記ケーブルに係止することによって上記ケーブルの移動を規制する係止片が設けられていてもよい。
- [0019] 上記構成によれば、上記ケーブルが位置決めされることで、圧縮機の運搬時などにおいて高い利便性（高い作業性）を得ることができる。

発明の効果

- [0020] 本明細書に開示された車両用可変容量型圧縮機によれば、電磁クラッチおよび電磁制御弁への通電に利用されるケーブルおよびコネクタをより少ない部品点数で構成することができる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]実施の形態1における車両用可変容量型圧縮機（圧縮機10）の外観構成を示す側面図である。
- [図2]実施の形態1における車両用可変容量型圧縮機（圧縮機10）の内部構成を示す断面図である。
- [図3]実施の形態1における車両用可変容量型圧縮機（圧縮機10）に備えられる電磁制御弁30およびコネクタ38、48等を拡大して示す断面図である。
- [図4]比較例1における車両用可変容量型圧縮機（圧縮機10Y）を模式的に示す図である。
- [図5]比較例2における車両用可変容量型圧縮機（圧縮機10Z）を模式的に示す図である。
- [図6]実施の形態2における車両用可変容量型圧縮機（圧縮機10A）に備えられる電磁制御弁30およびコネクタ38、48等を拡大して示す断面図である。
- [図7]実施の形態3における車両用可変容量型圧縮機（圧縮機10B）に備え

られる電磁クラッチ 20、電磁制御弁 30 およびコネクタ 38, 48 等を拡大して示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 発明を実施するための形態について、以下、図面を参照しながら説明する。以下の説明において同一の部品および相当部品には同一の参照番号を付し、重複する説明は繰り返さない場合がある。

[0023] [実施の形態 1]

図 1 から図 3 を参照して、実施の形態 1 における車両用可変容量型圧縮機（以下、単に圧縮機 10 ともいう）について説明する。図 1 は、圧縮機 10 の外観構成を示す側面図である。図 2 は、圧縮機 10 の内部構成を示す断面図である。

[0024] （車両用可変容量型圧縮機（圧縮機 10））

図 1 および図 2（主として図 2）に示すように、圧縮機 10 は、シリンダブロック 1、ピストン 1b、弁ユニット 2、フロントハウジング 3、リヤハウジング 5、回転軸 6、サークリップ 6a、斜板 7、リンク機構 7d、一対のシュー 7e, 7f、傾角縮小ばね 8a、復帰ばね 8b、リップシール 9a、軸受 9b, 9c, 9e、ラグプレート 9f、電磁クラッチ 20、電磁制御弁 30、ケーブル 40、配線部材 50、およびコネクタ 38, 48 を備える。

[0025] 詳細は後述するが、本実施の形態においては、コネクタ 38 が「入力端子部 38b および出力端子部 38a を有する第 1 コネクタ」として機能し、コネクタ 48 が「第 1 コネクタの出力端子部 38a に接続される第 2 コネクタ」として機能する。電磁制御弁 30 が「電磁クラッチ 20 および電磁制御弁 30 のうちの一方」として機能し、電磁クラッチ 20 が「電磁クラッチ 20 および電磁制御弁 30 のうちの他方」として機能する。

[0026] シリンダブロック 1 は、フロントハウジング 3 とリヤハウジング 5 との間に配置される。シリンダブロック 1、フロントハウジング 3 およびリヤハウジング 5 は、圧縮機 10 のハウジングを構成しており、回転軸 6 をその内側

に收容している。ハウジング（ここではフロントハウジング3）の外表面には、係止片80（図1）が設けられている。係止片80は、ハウジングを構成している部材と一体的に設けられたものであってもよいし、ハウジングとは別に準備されたクリップなどが、ハウジングに取り付けられることで係止片80が構成されていてもよい。

[0027] シリンダブロック1とリヤハウジング5との間に弁ユニット2が設けられる。シリンダブロック1およびフロントハウジング3には軸孔1h, 3hがそれぞれ形成され、回転軸6は軸孔1h, 3hに挿通される。軸孔1hと回転軸6との間に軸受9cが設けられる。軸孔3hと回転軸6との間にリップシール9aおよび軸受9bが設けられる。回転軸6には、後述する電磁クラッチ20を介して図示しないエンジンからの動力が伝達される。

[0028] シリンダブロック1とフロントハウジング3との内側にはクランク室9が形成される。クランク室9内に、回転軸6、斜板7およびラグプレート9fが配置される。ラグプレート9fとフロントハウジング3との間に軸受9eが設けられる。斜板7は回転軸6に連結され、ラグプレート9fは回転軸6と嵌合している。ラグプレート9fと斜板7との間に傾角縮小ばね8aが設けられ、ラグプレート9fと斜板7とはリンク機構7dを介して互いに接続される。サークリップ6aは回転軸6に取り付けられ、サークリップ6aと斜板7との間に復帰ばね8bが設けられる。

[0029] シリンダブロック1には複数のシリンダボア1aが形成され、複数のシリンダボア1aの内側にピストン1bが1つずつ收容される。ピストン1bと弁ユニット2との間に圧縮室1cが形成される。ピストン1bと斜板7との間にシュー7e, 7fが設けられる。斜板7は回転軸6とともに回転することで揺動し、シュー7e, 7fにより斜板7の揺動はピストン1bの往復運動に変換される。

[0030] シリンダブロック1には、通路7aと通路7c（一部）が形成されている。リヤハウジング5には、通路4a, 4b、吸入室5a、吸入口5c、吐出室5b、吐出口5d、收容孔5eおよび通路7c（残部）が形成されている。

。收容孔 5 e に、電磁制御弁 3 0 が收容される。吸入室 5 a と收容孔 5 e とは通路 4 a により互いに接続されている。クランク室 9 と吸入室 5 a とは、通路 7 a により互いに接続され、クランク室 9 内の冷媒ガスは、通路 7 a （抽気通路ともいう）を通して吸入室 5 a に導かれる。

[0031] クランク室 9 と收容孔 5 e とは通路 7 c によって互いに接続され、吐出室 5 b と收容孔 5 e とは通路 4 b により互いに接続されている。吐出室 5 b 内の冷媒ガスは、通路 4 b, 7 c （給気通路ともいう）を通してクランク室 9 に導かれる。この給気通路は、後述する電磁制御弁 3 0 により開閉される。

[0032] （電磁クラッチ 2 0 およびケーブル 4 0）

フロントハウジング 3 の前端側には、円筒状のボス部 3 a が形成される。回転軸 6 は、ボス部 3 a の内側を通過するように配置され、回転軸 6 の前端部は電磁クラッチ 2 0 を介して図示しないエンジン（外部駆動源の一例）に作動連結される。電磁クラッチ 2 0 は、電磁コイル 2 1 （第 1 電磁コイル）、ステータ 2 2、ロータ 2 3、アーマチュア 2 4、ハブ 2 5、軸受 2 6、および、弾性部材 2 7 を有する。

[0033] 電磁コイル 2 1 はステータ 2 2 に内蔵される。ステータ 2 2 は、フロントハウジング 3 に固定され、ロータ 2 3 の内側に位置している。ロータ 2 3 は、ボス部 3 a の外周側に設けられた軸受 2 6 を介してボス部 3 a に回転可能に支持される。ロータ 2 3 は、図示しないベルトを介してエンジンに連結される。アーマチュア 2 4 は、円盤形状を有し、軸方向においてロータ 2 3 に対向している。ハブ 2 5 はアーマチュア 2 4 と回転軸 6 とを連結している。弾性部材 2 7 の内周面はハブ 2 5 の外周側に接合され、弾性部材 2 7 の外周面はアーマチュア 2 4 に接合されている。

[0034] 電磁クラッチ 2 0 の電磁コイル 2 1 には、ケーブル 4 0 が接続されている。ケーブル 4 0 は、ケーブル 4 0 のうちの電磁コイル 2 1 に接続された部分から後述するコネクタ 3 8 の近傍位置にまで到達可能な長さを有している。フロントハウジング 3 に設けられた係止片 8 0 （図 1）は、ケーブル 4 0 に係止することによってケーブル 4 0 の移動を規制する。外部（たとえば車載

バッテリー)からの電力は、ケーブル40を通して電磁コイル21に供給される。

[0035] 具体的には、ケーブル40は、給電用配線41(第2給電用配線)および接地用配線42(第2接地用配線)を含む。電磁クラッチ20からは、電磁コイル21の給電側端部と接地側端部とが引き出されている。電磁コイル21の給電側端部には、コネクタを介さずに、給電用配線41の一端が実質的に着脱不能に接続されている。電磁コイル21の接地側端部には、コネクタを介さずに接地用配線42の一端が実質的に着脱不能に接続されている。実質的に着脱不能な接続態様とは、コネクタを介さずに電磁コイル21のコイル線と配線とが互いに接続された態様のことである。実質的に着脱不能な接続態様においては、コネクタを用いた接続態様の場合とは異なり、コイル線と配線とを着脱することが予定されていない。例示すると、コイル線の先端に取り付けられた金具端子と、配線の一端においてシースから露出した導線部分とが互いに接触するように直接的に接続する態様が挙げられる。

[0036] (コネクタ48)

図3は、圧縮機10に備えられる電磁制御弁30およびコネクタ48等を拡大して示す断面図である。図2、図3に示すように、給電用配線41の他端および接地用配線42の他端は、コネクタ48と一体化されている。コネクタ48は、絶縁性を有する樹脂材料により形成されている。コネクタ48は、電磁クラッチ20とは別に設けられた部材であり、電磁クラッチ20(電磁コイル21)とはケーブル40を介して接続される。コネクタ48の内側には、金具端子41a、42aが固定されている。給電用配線41の他端は金具端子41aに取り付けられており、接地用配線42の他端は金具端子42aに取り付けられている。外部(たとえば車載バッテリー)からの電力は、金具端子41a、42aおよびケーブル40(給電用配線41、接地用配線42)を通して電磁コイル21(図2)に供給される。

[0037] (電磁制御弁30および配線部材50)

図3に示すように、電磁制御弁30は、弁体31、開放ばね31t、電磁

コイル 32（第 2 電磁コイル）、ベローズ 33、ばね 33 t、收容筒 34、固定鉄心 35、可動鉄心 36、追従ばね 36 t および樹脂部 37 を有する。

[0038] 電磁制御弁 30 には、弁室 31 s および感圧室 33 s が形成されている。電磁制御弁 30 にはさらに、感圧室 33 s に連通する吸入圧力導入ポート 33 a、弁室 31 s に連通する弁室ポート 31 b、弁室 31 s に連通する弁孔 31 h、および、弁孔 31 h に連通する制御ポート 31 c が形成されている。弁室 31 s は、弁室ポート 31 b および通路 4 b（図 2）を通じて吐出室 5 b（図 2）に連通している。感圧室 33 s は、吸入圧力導入ポート 33 a および通路 4 a（図 2）を通じて吸入室 5 a（図 2）に連通している。制御ポート 31 c は、通路 7 c（図 2）を通じてクランク室 9（図 2）に連通している。

[0039] 弁室 31 s 内には開放ばね 31 t が設けられ、開放ばね 31 t は弁孔 31 h を開く方向に弁体 31 を付勢している。感圧室 33 s 内にはベローズ 33 およびばね 33 t が設けられ、ベローズ 33 は弁体 31 と作動連結されている。ばね 33 t は、弁孔 31 h に向かって伸長するようにベローズ 33 を付勢している。ばね 33 t の付勢力は、弁体 31 に対して弁孔 31 h を開放する方向に作用する。

[0040] 電磁コイル 32 の内側に收容筒 34 が設けられる。收容筒 34 は有底円筒状の形状を有し、收容筒 34 の開口部は、弁室 31 s に隣接する固定鉄心 35 と嵌合している。收容筒 34 の内側に可動鉄心 36 が設けられる。可動鉄心 36 は、有底円筒状の形状を有し、固定鉄心 35 と收容筒 34 の内底面との間の空間内で往復移動可能である。可動鉄心 36 は、弁体 31 と作動連結されている。收容筒 34 の内底面と可動鉄心 36 との間に追従ばね 36 t が設けられる。追従ばね 36 t は、可動鉄心 36 を固定鉄心 35 側に向けて付勢する。追従ばね 36 t の付勢力は、弁体 31 に対して弁孔 31 h を閉塞する方向に作用する。追従ばね 36 t の弾性係数は、開放ばね 31 t の弾性係数より小さい。

[0041] 電磁制御弁 30 の電磁コイル 32 には、配線部材 50 が接続されている。

外部（たとえば車載バッテリー）からの電力は、配線部材 50 を通して電磁コイル 32 に供給される。具体的には、配線部材 50 は、給電用配線 51（第 1 給電用配線）および接地用配線 52（第 1 接地用配線）を含む。電磁コイル 32 の給電側端部には、コネクタを介さずに、給電用配線 51 の一端が実質的に着脱不能に接続されている。電磁コイル 32 の接地側端部には、コネクタを介さずに、接地用配線 52 の一端が実質的に着脱不能に接続されている。

[0042] 収容筒 34 の底部には、樹脂成形によって樹脂部 37 が一体的に形成されている。樹脂部 37 は、絶縁性を有する樹脂材料により形成され、収容筒 34 の底部と一体化されることで電磁コイル 32 を固定している。給電用配線 51 のうちの一端側（電磁コイル 32 側）に位置する部分と、接地用配線 52 のうちの一端側（電磁コイル 32）側に位置する部分とは、樹脂部 37 によって封止されている。

[0043] （コネクタ 38）

本実施の形態では、コネクタ 38 が電磁制御弁 30 と一体化されるとともに電磁制御弁 30 に電氣的に接続されている。具体的には、コネクタ 38 は電磁クラッチ 20 から離れた位置に配置され、樹脂部 37 のうちの収容筒 34 とは反対側の位置に、コネクタ 38 が樹脂部 37 と一体的に設けられている。コネクタ 38 は、収容筒 34 の底部と一体化されている樹脂部 37 と同一の部材によって、樹脂部 37 と一体的に形成されている。本実施の形態においては、配線部材 50 がコネクタ 38 と一体化されている。給電用配線 51 のうちの他端側に位置する部分と、接地用配線 52 のうちの他端側に位置する部分とが、コネクタ 38 と一体化されている。

[0044] コネクタ 38 は、出力端子部 38a および入力端子部 38b を有する。出力端子部 38a は、ケーブル 40 を介して電磁クラッチ 20 に電氣的に接続可能であり、入力端子部 38b は、車両側コネクタ 68 に接続可能である。電磁コイル 21 は、給電用配線 41 および接地用配線 42 を介して入力端子部 38b に電氣的に接続され、電磁コイル 32 は、給電用配線 51 および接

地用配線 5 2 を介して入力端子部 3 8 b に接続される。出力端子部 3 8 a は、コネクタ 3 8 の内側に形成された凹状の空間であり、出力端子部 3 8 a の内側には、金具端子 5 1 a, 5 2 a が固定されている。入力端子部 3 8 b は、コネクタ 3 8 の内側に形成された凹状の空間であり、入力端子部 3 8 b の内側には、金具端子 5 1 b, 5 2 b, 5 3 b が固定されている。

[0045] 給電用配線 5 1 の他端は、金具端子 5 3 b に取り付けられている。金具端子 5 1 a と金具端子 5 1 b とは、内部導体により、コネクタ 3 8 の内部で互いに導通している。金具端子 5 1 a と金具端子 5 1 b とは、一つの金属製の部材から一体的に構成されていてもよい。金具端子 5 2 a と金具端子 5 2 b とは、内部導体により、コネクタ 3 8 の内部で互いに導通している。金具端子 5 2 a と金具端子 5 2 b とについても同様に、一つの金属製の部材から一体的に構成されていてもよい。接地用配線 5 2 の他端は、金具端子 5 2 a と金具端子 5 2 b とを互いに導通させるための内部導体（もしくは金具端子 5 2 a, 5 2 b を一体的に構成している部材）に接続されている。

[0046] （車両側ケーブル 6 0 および車両側コネクタ 6 8）

圧縮機 1 0（図 1，図 2）には、車両側コネクタ 6 8 を介して車両側ケーブル 6 0 が接続される。図 3 を参照して、具体的には、車両本体から延びる車両側ケーブル 6 0 は、電源用配線 6 1, 6 3 と、接地用配線 6 2（共通接地線）とを有する。電源用配線 6 1 の一端と、接地用配線 6 2 の一端と、電源用配線 6 3 の一端とは、車両側コネクタ 6 8 と一体化されている。これらの各配線他端は、図示しない車載バッテリーなどに接続されている。

[0047] 車両側コネクタ 6 8 は、絶縁性を有する樹脂材料から形成されている。車両側コネクタ 6 8 の内側には、金具端子 6 1 c, 6 2 c, 6 3 c が固定されている。電源用配線 6 1 の一端は金具端子 6 1 c に取り付けられており、接地用配線 6 2 の一端は金具端子 6 2 c に取り付けられており、電源用配線 6 3 の一端は金具端子 6 3 c に取り付けられている。

[0048] （コネクタ 3 8, 4 8 および車両側コネクタ 6 8 の接続）

コネクタ 4 8 を出力端子部 3 8 a に差し込むことで（矢印 A R 4 8）、コ

ネクタ 4 8 が出力端子部 3 8 a に接続され、コネクタ 4 8 をコネクタ 3 8 に接続することができる。出力端子部 3 8 a は、コネクタ 3 8 から電磁コイル 2 1 側に向かう方向に開口しており、出力端子部 3 8 a に接続されたケーブル 4 0 が急峻に湾曲すること（ケーブル 4 0 が過度に捻じ曲げられること）が抑制されている。車両側コネクタ 6 8 を入力端子部 3 8 b に差し込むことで（矢印 A R 6 8）、車両側コネクタ 6 8 が入力端子部 3 8 b に接続され、車両側コネクタ 6 8 をコネクタ 3 8 に接続することができる。これにより車両側ケーブル 6 0 がケーブル 4 0 および配線部材 5 0 に電氣的に接続される。車両側（車両側ケーブル 6 0 側）からの電磁クラッチ 2 0 および電磁制御弁 3 0 への通電は、入力端子部 3 8 b（金具端子 5 1 b, 5 2 b, 5 3 b）を介して行われる。

[0049] 具体的には、車両側ケーブル 6 0 に備えられた電源用配線 6 1 は、金具端子 6 1 c, 5 1 b, 5 1 a, 4 1 a および給電用配線 4 1 を通して、電磁コイル 2 1 の給電側端部に電氣的に接続される。車両側ケーブル 6 0 に備えられた接地用配線 6 2 は、金具端子 6 2 c, 5 2 b および接地用配線 5 2 を通して電磁コイル 3 2 の接地側端部に電氣的に接続されるとともに、金具端子 6 2 c, 5 2 b, 5 2 a, 4 2 a および接地用配線 4 2 を通して、電磁コイル 2 1 の接地側端部に電氣的に接続される。すなわち接地用配線 4 2 および接地用配線 5 2 はいずれも、車両側コネクタ 6 8 に設けられた接地用配線 6 2 に電氣的に接続される。車両側ケーブル 6 0 に備えられた電源用配線 6 3 は、金具端子 6 3 c, 5 3 b および給電用配線 5 1 を通して、電磁コイル 3 2 の給電側端部に電氣的に接続される。

[0050] （電磁クラッチ 2 0 の動作）

電磁コイル 2 1 への通電時には、ステータ 2 2 がアーマチュア 2 4 を磁力により吸引し、アーマチュア 2 4 は弾性部材 2 7 の弾性力に抗して移動し、ロータ 2 3 に当接する。アーマチュア 2 4、ハブ 2 5 および回転軸 6 にロータ 2 3 からの動力が伝達され、アーマチュア 2 4、ハブ 2 5 および回転軸 6 はロータ 2 3 と一体的に回転する。

[0051] 電磁コイル 2 1 への非通電時には、アーマチュア 2 4 はロータ 2 3 から離れる。アーマチュア 2 4、ハブ 2 5 および回転軸 6 は、ロータ 2 3 から切り離される。エンジンからの動力は回転軸 6 に伝達されない。電磁クラッチ 2 0 はこのようにして、外部駆動源（たとえばエンジン）から回転軸 6 への動力の断接を電磁コイル 2 1 の作動により切り換える。外部駆動源から回転軸 6 への動力の断接が電磁クラッチ 2 0 によって切り換えられることにより、回転軸 6 ひいては圧縮機 1 0 を適宜のタイミングで駆動することができる。

[0052] （電磁制御弁 3 0 の動作）

電磁コイル 3 2 への通電時には、電磁コイル 3 2 への入力電流値に応じた吸引力が、固定鉄心 3 5 と可動鉄心 3 6 との間に発生する。この吸引力は、弁体 3 1 に対して弁孔 3 1 h を閉塞する方向に作用する。吸入室 5 a から通路 4 a および吸入圧力導入ポート 3 3 a を通じて感圧室 3 3 s に導入される吸入圧力が変動し、この吸入圧力の変動に応じてペローズ 3 3 が変位する。ペローズ 3 3 を変位させる作動力は弁体 3 1 に伝達される。

[0053] 弁体 3 1 により規定される弁孔 3 1 h の弁開度は、電磁コイル 3 2 の励磁によって弁体 3 1 に作用する押圧力と、感圧室 3 3 s 内の吸入圧力の変動によって弁体 3 1 に作用する押圧力と、開放ばね 3 1 t によって弁体 3 1 に作用する押圧力とのバランスによって決定される。弁孔 3 1 h の弁開度が小さくなると、吐出室 5 b から通路 4 b、弁室ポート 3 1 b、弁室 3 1 s、弁孔 3 1 h、制御ポート 3 1 c および通路 7 c を経由してクランク室 9 内に流入する冷媒ガスの流量が減少する。クランク室 9 内の冷媒ガスは、通路 7 a を経由して吸入室 5 a に導かれる。弁孔 3 1 h の弁開度が小さくなることでクランク室 9 内の圧力が低下し、クランク室 9 内とシリンダボア 1 a 内との差圧に応じて斜板 7 の傾角が変更される。

[0054] 弁孔 3 1 h の弁開度が大きくなると、吐出室 5 b から通路 4 b、弁室ポート 3 1 b、弁室 3 1 s、弁孔 3 1 h、制御ポート 3 1 c および通路 7 c を経由してクランク室 9 内に流入する冷媒ガスの流量が増加する。弁孔 3 1 h の弁開度が大きくなることでクランク室 9 内の圧力が上昇し、クランク室 9 内

とシリンダボア 1 a 内との差圧に応じて斜板 7 の傾角が変更される。すなわち、クランク室 9 の内圧の低下に伴って斜板 7 の傾角が増大し、圧縮機 10 の吐出容量が増大する。クランク室 9 の内圧の増加に伴って斜板 7 の傾角が減少し、圧縮機 10 の吐出容量が減少する。

[0055] 電磁制御弁 30 の開閉動作は、電磁コイル 32 への入力電流値の大きさに応じて変化する。電磁コイル 32 への入力電流値が大きくなると、低い吸入圧力にて開閉動作が実行され、電磁コイル 32 への入力電流値が小さくなると、高い吸入圧力にて開閉動作が実行される。電磁制御弁 30 はこのようにして、設定された吸入圧力を維持するように斜板 7 の傾角を電磁コイル 32 の作動により変更することにより、圧縮機 10 の冷媒ガスの吐出容量を調整する。以上のようにして圧縮機 10 は、図示しない外部回路とともに車両の冷凍回路を構成し、車室内等を空調することができる。

[0056] [比較例]

実施の形態 1 における圧縮機 10 による作用および効果について、図 4 および図 5 にそれぞれ示される比較例 1, 2 の作用および効果と対比しながら説明する。

[0057] (比較例 1)

図 4 は、比較例 1 における圧縮機 10 Y を模式的に示す図である。比較例 1 における圧縮機 10 Y は、配線部材 40 Y と一体化されたコネクタ 48 と、配線部材 50 Y と一体化されたコネクタ 38 とを備えている。実施の形態 1 の場合とは異なり、コネクタ 48 とコネクタ 38 とが互いに直接的に接続されるという構成は圧縮機 10 Y では採用されていない。コネクタ 48 には、車両側ケーブル 60 a と一体化された車両側コネクタ 68 a が接続され、コネクタ 38 には、車両側ケーブル 60 b と一体化された車両側コネクタ 68 b が接続される。

[0058] 圧縮機 10 Y の場合、電磁コイル 21 に給電するための車両側ケーブル 60 a と、電磁コイル 32 に給電するための車両側ケーブル 60 b とが互いに分離して配置される。車両本体側としては、車両側ケーブル 60 a, 60 b

の計 2 本（2 束）が準備されている必要がある。上述の実施の形態 1 の場合には、圧縮機 10 と車両本体側との接続に利用されるコネクタの総数としては、コネクタ 38、48 および車両側コネクタ 68 の計 3 つであるが、比較例 1 の場合には、コネクタ 38、48 および車両側コネクタ 68a、68b の計 4 つである。車両側ケーブル 60a、60b を圧縮機 10Y に対して固定するためのブラケットを採用する場合、車両側ケーブル 60a を固定するためのブラケットと、車両側ケーブル 60b を固定するためのブラケットとの計 2 つが必要になる可能性がある。上述の実施の形態 1 の場合、1 つの係止片 80 によってケーブル 40 をハウジングに固定することができる。

[0059] （比較例 2）

図 5 は、比較例 2 における圧縮機 10Z を模式的に示す図である。比較例 2 における圧縮機 10Z は、ケーブル 40 と一体化されたコネクタ 48 と、配線部材 50 と一体化されたコネクタ 38、サブハーネス 90 と、コネクタ 90a、90b とを備えている。実施の形態 1 の場合とは異なり、コネクタ 48 とコネクタ 38 とが互いに直接的に接続されるという構成は圧縮機 10Z でも採用されていない。コネクタ 48 は、出力端子部 48a および入力端子部 48b を有する。サブハーネス 90 の一端と一体化されたコネクタ 90a は、出力端子部 48a に接続される。サブハーネス 90 の他端と一体化されたコネクタ 90b は、コネクタ 38 に接続される。コネクタ 48 の入力端子部 48b には、車両側ケーブル 60 と一体化された車両側コネクタ 68 が接続される。

[0060] 圧縮機 10Z の場合、上述の比較例 1 における圧縮機 10Y の場合とは異なり、車両本体側としては、車両側ケーブル 60 の 1 本（1 束）が準備されていればよい。しかしながら、圧縮機 10Z の場合にはサブハーネス 90 が用いられているという点において部品点数および部品コストが実施の形態 1 の場合に比べて増加している。圧縮機 10Z と車両本体側との接続に利用されるコネクタの総数としては、比較例 2 の場合には、コネクタ 38、48、90a、90b および車両側コネクタ 68 の計 5 つであり、実施の形態 1 の

場合（３つ）よりも多い。

[0061] [実施の形態１の作用および効果]

実施の形態１における圧縮機１０によれば、圧縮機１０と車両本体側との接続に利用されるコネクタの総数が３つであり、比較例１，２の場合よりも少なくすることが可能であるという点でメリットがある。実施の形態１と比較例１（図４）とを対比した場合には、実施の形態１の圧縮機１０は、車両本体側として車両側ケーブル６０の１本（１束）が準備されていればよいという点でメリットがある。実施の形態１と比較例２（図５）とを対比した場合には、実施の形態１の圧縮機１０は、サブハーネス９０を備えておらず部品点数および部品コストが少ないという点でメリットがある。

[0062] 実施の形態１の圧縮機１０は、比較例１，２の場合に比べて、電磁クラッチ２０および電磁制御弁３０への通電に利用されるケーブルおよびコネクタが、より少ない部品点数で構成され、省スペース化を図ることが可能となっている。したがって圧縮機１０の場合、圧縮機１０の周辺機器を配置可能な範囲を比較例１，２の場合に比べて広げやすく、省スペース化が図られることによって、圧縮機１０の車両本体への搭載作業を容易化することも可能である。

[0063] 実施の形態１の圧縮機１０においては、コネクタ３８が、電磁制御弁３０と一体化されている。コネクタ３８が電磁制御弁３０と一体化されていない場合に比べて（たとえばコネクタ３８が樹脂部３７とは離れて設けられている場合に比べて）、省スペース化が図られている。特に、コネクタ３８が樹脂部３７に一体的に設けられているため、さらなる省スペース化が図られている。

[0064] 実施の形態１の圧縮機１０においては、接地用配線５２（第１接地用配線）および接地用配線４２（第２接地用配線）はいずれも、車両側コネクタ６８に設けられた接地用配線６２（共通接地線）に電氣的に接続されている。当該構成によれば、電源用配線６１，６３および接地用配線６２の計３本の配線を有する車両側ケーブル６０により、圧縮機１０と車両本体側とを接続

することができる。

[0065] 実施の形態１の圧縮機１０においては、ハウジング（ここではフロントハウジング３）の外表面に係止片８０が設けられている。係止片８０は、ケーブル４０に係止することによってケーブル４０の移動を規制する。ケーブル４０が位置決めされることで、圧縮機１０の運搬時などにおいて高い利便性（高い作業性）を得ることができる。

[0066] [実施の形態２]

図６を参照して、実施の形態２における圧縮機１０Ａについて説明する。図６は、圧縮機１０Ａに備えられる電磁制御弁３０およびコネクタ３８、４８等を拡大して示す断面図である。圧縮機１０、１０Ａは以下の点において相違している。

[0067] 実施の形態２の圧縮機１０Ａにおいては、電磁制御弁３０側の接地用配線５２と電磁クラッチ２０（図２参照）側の接地用配線４２とが電氣的に共通化されていない。出力端子部３８ａの内側には、金具端子５１ａ、５２ａが固定されており、入力端子部３８ｂの内側には、金具端子５１ｂ、５２ｂ、５３ｂ、５４ｂが固定されている。車両側コネクタ６８の内側には、金具端子６１ｃ、６２ｃ、６３ｃ、６４ｃが固定されている。

[0068] 車両側ケーブル６０に備えられた電源用配線６１は、金具端子６１ｃ、５１ｂ、５１ａ、４１ａおよび給電用配線４１を通して、電磁コイル２１（図２）の給電側端部に電氣的に接続される。車両側ケーブル６０に備えられた接地用配線６２は、金具端子６２ｃ、５２ｂ、５２ａ、４２ａおよび接地用配線４２を通して、電磁コイル２１（図２）の接地側端部に電氣的に接続される。

[0069] 車両側ケーブル６０に備えられた電源用配線６３は、金具端子６３ｃ、５３ｂおよび給電用配線５１を通して、電磁コイル３２の給電側端部に電氣的に接続される。車両側ケーブル６０に備えられた接地用配線６４は、金具端子６４ｃ、５４ｂおよび接地用配線５２を通して、電磁コイル３２接地側端部に電氣的に接続される。

[0070] 上述の実施の形態１の場合と同様に圧縮機１０Ａにおいても、比較例１，２の場合に比べて、電磁クラッチ２０（図２参照）および電磁制御弁３０への通電に利用されるケーブルおよびコネクタが、より少ない部品点数で構成され、省スペース化が図られている。したがって圧縮機１０Ａの場合であっても、圧縮機１０Ａの周辺機器を配置可能な範囲を比較例１，２の場合に比べて広げやすく、省スペース化を図ることによって圧縮機１０Ａの車両本体への搭載作業を容易化することが可能である。

[0071] 実施の形態１，２の場合、電磁コイル２１からの接地用配線４２と電磁コイル３２からの接地用配線５２との双方が車両側ケーブル６０に接続され、車両側ケーブル６０を通してアースが確保されている。接地用配線４２，５２のいずれか一方または両方について、車両側ケーブル６０を介さずにアースが確保されていてもよい。接地用配線４２，５２は、たとえば圧縮機のハウジングなどに直接接続され、ハウジングなどを通してアースが確保されていてもよい。当該構成が採用される場合であっても、給電用配線４１および給電用配線５１については上記の実施の形態１，２で開示された接続態様と同じ接続態様が採用されることによって、上記同様の作用および効果を得ることができる。

[0072] [実施の形態３]

図７を参照して、実施の形態３における圧縮機１０Ｂについて説明する。図７は、圧縮機１０Ｂに備えられる電磁クラッチ２０、電磁制御弁３０およびコネクタ３８，４８等を拡大して示す断面図である。圧縮機１０，１０Ｂは以下の点において相違している。

[0073] 実施の形態３の圧縮機１０Ｂにおいては、コネクタ４８が「入力端子部４８ｂおよび出力端子部４８ａを有する第１コネクタ」として機能し、コネクタ３８が「出力端子部４８ａに接続される第２コネクタ」として機能する。電磁クラッチ２０が「電磁クラッチ２０および電磁制御弁３０のうち的一方」として機能し、電磁制御弁３０が「電磁クラッチ２０および電磁制御弁３０のうちの他方」として機能する。

[0074] (配線部材 40B)

具体的には、電磁クラッチ 20 の電磁コイル 21 には、配線部材 40B が接続されている。外部（たとえば車載バッテリー）からの電力は配線部材 40B を通して電磁コイル 21 に供給される。配線部材 40B は、給電用配線 41（第 1 給電用配線）および接地用配線 42（第 1 接地用配線）を含む。電磁クラッチ 20 からは、電磁コイル 21 の給電側端部と接地側端部とが引き出されている。電磁コイル 21 の給電側端部には、コネクタを介さずに、給電用配線 41 の一端が実質的に着脱不能に接続されている。電磁コイル 21 の接地側端部には、コネクタを介さずに接地用配線 42 の一端が実質的に着脱不能に接続されている。

[0075] 電磁クラッチ 20 には、樹脂成形によって樹脂部 47 が電磁コイル 21 と一体的に形成されている。樹脂部 47 は、絶縁性を有する樹脂材料により形成され、電磁コイル 21 およびステータ 22 と一体化されることで電磁コイル 21 を固定している。給電用配線 41 のうちの一端側（電磁コイル 21 側）に位置する部分と、接地用配線 42 のうちの一端側（電磁コイル 21）側に位置する部分とは、樹脂部 47 によって封止されている。

[0076] (コネクタ 48)

本実施の形態では、コネクタ 48 が電磁クラッチ 20 と一体化されるとともに電磁クラッチ 20 に電氣的に接続されている。具体的には、コネクタ 48 は電磁制御弁 30 から離れた位置に配置され、樹脂部 47 のうちの電磁コイル 21 とは反対側の位置に、コネクタ 48 が電磁コイル 21 と一体的に設けられている。コネクタ 48 は、電磁コイル 21 と一体化されている樹脂部 47 と同一の部材によって、樹脂部 47 と一体的に形成されている。本実施の形態においては、配線部材 40B がコネクタ 48 と一体化されている。給電用配線 41 のうちの他端側に位置する部分と、接地用配線 42 のうちの他端側に位置する部分とが、コネクタ 48 と一体化されている。

[0077] コネクタ 48 は、出力端子部 48a および入力端子部 48b を有する。出力端子部 48a は、ケーブル 50B を介して電磁制御弁 30 に電氣的に接続

可能であり、入力端子部４８ｂは、車両側コネクタ６８に接続可能である。電磁コイル２１は、給電用配線４１および接地用配線４２を介して入力端子部４８ｂに接続され、電磁コイル３２は、給電用配線５１および接地用配線５２を介して入力端子部４８ｂに電氣的に接続される。出力端子部４８ａは、コネクタ４８の内側に形成された凹状の空間であり、出力端子部４８ａの内側には、金具端子５１ａ、５２ａが固定されている。入力端子部４８ｂは、コネクタ４８の内側に形成された凹状の空間であり、入力端子部４８ｂの内側には、金具端子５１ｂ、５２ｂ、５３ｂが固定されている。

[0078] 給電用配線４１の他端は、金具端子５３ｂに取り付けられている。金具端子５１ａと金具端子５１ｂとは、内部導体により、コネクタ４８の内部で互いに導通している。金具端子５１ａと金具端子５１ｂとは、一つの金属製の部材から一体的に構成されていてもよい。金具端子５２ａと金具端子５２ｂとは、内部導体により、コネクタ４８の内部で互いに導通している。金具端子５２ａと金具端子５２ｂとについても同様に、一つの金属製の部材から一体的に構成されていてもよい。接地用配線４２の他端は、金具端子５２ａと金具端子５２ｂとを互いに導通させるための内部導体（もしくは金具端子５２ａ、５２ｂを一体的に構成している部材）に接続されている。

[0079] (ケーブル５０Ｂ)

電磁制御弁３０の電磁コイル３２には、ケーブル５０Ｂが接続されている。外部（たとえば車載バッテリー）からの電力は、ケーブル５０Ｂを通して電磁コイル３２に供給される。ケーブル５０Ｂは、ケーブル５０Ｂのうちの電磁コイル３２に接続された部分からコネクタ４８の近傍位置にまで到達可能な長さを有している。フロントハウジング３の外表面に係止片８０（図１参照）を設けて、係止片８０によってケーブル５０Ｂの移動を規制するように構成されてもよい。

[0080] ケーブル５０Ｂは、給電用配線５１（第２給電用配線）および接地用配線５２（第２接地用配線）を含む。電磁コイル３２の給電側端部には、コネクタを介さずに、給電用配線５１の一端が実質的に着脱不能に接続されている

。電磁コイル 3 2 の接地側端部には、コネクタを介さずに、接地用配線 5 2 の一端が実質的に着脱不能に接続されている。

[0081] 収容筒 3 4 の底部には、樹脂成形によって樹脂部 3 7 が一体的に形成されている。樹脂部 3 7 は、絶縁性を有する樹脂材料により形成され、収容筒 3 4 の底部と一体化されることで電磁コイル 3 2 を固定している。給電用配線 5 1 のうちの一端側（電磁コイル 3 2 側）に位置する部分と、接地用配線 5 2 のうちの一端側（電磁コイル 3 2）側に位置する部分とは、樹脂部 3 7 によって封止されている。給電用配線 5 1 の他端および接地用配線 5 2 の他端は、樹脂部 3 7 から電磁制御弁 3 0 の外部に引き出され、コネクタ 3 8 と一体化されている。

[0082] （コネクタ 3 8）

コネクタ 3 8 は、電磁制御弁 3 0 とは別に設けられた部材であり、電磁制御弁 3 0（電磁コイル 3 2）とはケーブル 5 0 B を介して接続される。コネクタ 3 8 の内側には、金具端子 5 1 t, 5 2 t が固定されている。給電用配線 5 1 の他端は金具端子 5 1 t に取り付けられており、接地用配線 5 2 の他端は金具端子 5 2 t に取り付けられている。外部（たとえば車載バッテリー）からの電力は、金具端子 5 1 t, 5 2 t およびケーブル 5 0 B（給電用配線 5 1、接地用配線 5 2）を通して電磁コイル 3 2 に供給される。

[0083] （車両側ケーブル 6 0 および車両側コネクタ 6 8）

車両本体から延びる車両側ケーブル 6 0 は、電源用配線 6 1, 6 3 と、接地用配線 6 2（共通接地線）とを有する。電源用配線 6 1 の一端と、接地用配線 6 2 の一端と、電源用配線 6 3 の一端とは、車両側コネクタ 6 8 と一体化されている。これらの各配線他端は、図示しない車載バッテリーなどに接続されている。

[0084] 車両側コネクタ 6 8 は、絶縁性を有する樹脂材料から形成されている。車両側コネクタ 6 8 の内側には、金具端子 6 1 c, 6 2 c, 6 3 c が固定されている。電源用配線 6 1 の一端は金具端子 6 1 c に取り付けられており、接地用配線 6 2 の一端は金具端子 6 2 c に取り付けられており、電源用配線 6

3の一端は金具端子63cに取り付けられている。

[0085] (コネクタ38, 48および車両側コネクタ68の接続)

コネクタ38を出力端子部48aに差し込むことで、コネクタ38が出力端子部48aに接続され、コネクタ38をコネクタ48に接続することができる。車両側コネクタ68を入力端子部48bに差し込むことで、車両側コネクタ68が入力端子部48bに接続され、車両側コネクタ68をコネクタ48に接続することができる。これにより車両側ケーブル60が配線部材40Bおよびケーブル50Bに電氣的に接続される。車両側（車両側ケーブル60側）からの電磁クラッチ20および電磁制御弁30への通電は、入力端子部48b（金具端子51b, 52b, 53b）を介して行われる。

[0086] 具体的には、車両側ケーブル60に備えられた電源用配線61は、金具端子61c, 51b, 51a, 51tおよび給電用配線51を通して、電磁コイル32の給電側端部に電氣的に接続される。車両側ケーブル60に備えられた接地用配線62は、金具端子62c, 52bおよび接地用配線42を通して電磁コイル21の接地側端部に電氣的に接続されるとともに、金具端子62c, 52b, 52a, 52tおよび接地用配線52を通して、電磁コイル32の接地側端部に電氣的に接続される。すなわち接地用配線42および接地用配線52はいずれも、車両側コネクタ68に設けられた接地用配線62に電氣的に接続される。車両側ケーブル60に備えられた電源用配線63は、金具端子63c, 53bおよび給電用配線41を通して、電磁コイル21の給電側端部に電氣的に接続される。

[0087] 実施の形態3における圧縮機10Bによっても、圧縮機10Bと車両本体側との接続に利用されるコネクタの総数が3つであり、比較例1, 2の場合よりも少なくすることが可能であるという点でメリットがある。実施の形態3と比較例1（図4）とを対比した場合には、実施の形態3の圧縮機10Bは、車両本体側として車両側ケーブル60の1本（1束）が準備されていればよいという点でメリットがある。実施の形態3と比較例2（図5）とを対比した場合には、実施の形態3の圧縮機10Bは、サブハーネス90を備え

ておらず部品点数および部品コストが少ないという点でメリットがある。

[0088] 実施の形態3の圧縮機10Bは、比較例1, 2の場合に比べて、電磁クラッチ20および電磁制御弁30への通電に利用されるケーブルおよびコネクタが、より少ない部品点数で構成され、省スペース化を図ることが可能となっている。したがって圧縮機10Bの場合であっても、圧縮機10Bの周辺機器を配置可能な範囲を比較例1, 2の場合に比べて広げやすく、省スペース化が図られることによって、圧縮機10Bの車両本体への搭載作業を容易化することも可能である。

[0089] 実施の形態3の圧縮機10Bにおいては、コネクタ48が、電磁クラッチ20と一体化されている。コネクタ48が電磁クラッチ20と一体化されていない場合に比べて（たとえばコネクタ48が樹脂部47とは離れて設けられている場合に比べて）、省スペース化が図られている。特に、コネクタ48が樹脂部47に一体的に設けられているため、さらなる省スペース化が図られている。

[0090] 実施の形態3の圧縮機10Bにおいても、接地用配線42（第1接地用配線）および接地用配線52（第2接地用配線）はいずれも、車両側ケーブル60に備えられた接地用配線62（共通接地線）に電氣的に接続されている。電源用配線61, 63および接地用配線62の計3本の配線を有する車両側ケーブル60により、圧縮機10Bと車両本体側とを接続することができる。

[0091] 実施の形態3の圧縮機10Bにおいても、ハウジング（ここではフロントハウジング3）の外表面に係止片80（図1）が設けられる。係止片80は、ケーブル50Bに係止することによってケーブル50Bの移動を規制する。ケーブル50Bが位置決めされることで、圧縮機10Bの運搬時などにおいて高い利便性（高い作業性）を得ることができる。

[0092] [他の実施の形態]

上述の各実施の形態においては、クランク室9と吸入室5aとが、通路7aにより互いに接続され、クランク室9内の冷媒ガスは、通路7a（抽気通

路ともいう)を通して吸入室5 aに導かれる。吐出室5 b内の冷媒ガスは、通路4 b, 7 c (給気通路ともいう)を通してクランク室9に導かれる。上述の実施の形態1においては、電磁制御弁30がこの給気通路を開閉すると述べたが、電磁制御弁30は、通路7 a (抽気通路)を開閉するように構成されてもよい。当該構成が採用される場合であっても、上述の各実施の形態と同様の作用および効果を得ることが可能である。

[0093] 以上、実施の形態について説明したが、上記の開示内容はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の技術的範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0094] 1 シリンダブロック、1 a シリンダボア、1 b ピストン、1 c 圧縮室、1 h, 3 h 軸孔、2 弁ユニット、3 フロントハウジング、3 a ボス部、4 a, 4 b, 7 a, 7 c 通路、5 リヤハウジング、5 a 吸入室、5 b 吐出室、5 c 吸入口、5 d 吐出口、5 e 収容孔、6 回転軸、6 a サークリップ、7 斜板、7 d リンク機構、7 e, 7 f シュー、8 a 傾角縮小ばね、8 b 復帰ばね、9 クランク室、9 a リップシール、9 b, 9 c, 9 e, 26 軸受、9 f ラグプレート、10, 10 A, 10 B, 10 Y, 10 Z 圧縮機、20 電磁クラッチ、21, 32 電磁コイル、22 ステータ、23 ロータ、24 アーマチュア、25 ハブ、27 弾性部材、30 電磁制御弁、31 弁体、31 b 弁室ポート、31 c 制御ポート、31 h 弁孔、31 s 弁室、31 t 開放ばね、33 ペローズ、33 a 吸入圧力導入ポート、33 s 感圧室、33 t ばね、34 収容筒、35 固定鉄心、36 可動鉄心、36 t 追従ばね、37, 47 樹脂部、38, 48, 90 a, 90 b コネクタ、38 a, 48 a 出力端子部、38 b, 48 b 入力端子部、40, 50 B ケーブル、40 B, 40 Y, 50, 50 Y 配線部材、41, 51 給電用配線、41 a, 42 a, 51 a, 51 b, 51 t, 52 a, 52 b, 52 t,

53b, 54b, 61c, 62c, 63c, 64c 金具端子、42, 52
, 62, 64 接地用配線、60, 60a, 60b 車両側ケーブル、61
, 63 電源用配線、68, 68a, 68b 車両側コネクタ、80 係止
片、90 サブハーネス。

請求の範囲

[請求項1]

車両用可変容量型圧縮機であって、

外部駆動源からの動力を受けて回転する回転軸と、

第1電磁コイルを有し、前記外部駆動源から前記回転軸への前記動力の断接を前記第1電磁コイルの作動により切り換える電磁クラッチと、

第2電磁コイルを有し、前記第2電磁コイルの作動により前記車両用可変容量型圧縮機の吐出容量を制御する電磁制御弁と、

入力端子部および出力端子部を有し、前記電磁クラッチおよび前記電磁制御弁のうちの一方に一体化されるとともに前記一方に電氣的に接続され、前記電磁クラッチおよび前記電磁制御弁のうちの他方から離れた位置に配置され、前記入力端子部が車両側コネクタに接続可能であり、前記出力端子部が前記他方に電氣的に接続可能である第1コネクタと、

前記他方とは別に設けられ、前記他方とはケーブルを介して接続され、前記第1コネクタの前記出力端子部に接続される第2コネクタと、を備え、

車両側からの前記電磁クラッチおよび前記電磁制御弁への通電は、前記入力端子部を介して行われる、車両用可変容量型圧縮機。

[請求項2]

前記第1コネクタは、前記電磁制御弁と一体化され、

前記電磁制御弁は、樹脂成形により形成され前記第2電磁コイルを固定している樹脂部を有し、

前記第1コネクタは、前記樹脂部と一体的に設けられている、請求項1に記載の車両用可変容量型圧縮機。

[請求項3]

前記第2電磁コイルは、第1給電用配線および第1接地用配線を介して前記入力端子部に接続されており、

前記ケーブルは、第2給電用配線および第2接地用配線を含み、

前記第 1 電磁コイルは、前記第 2 給電用配線および前記第 2 接地用配線を介して前記入力端子部に電氣的に接続されており、

前記第 1 接地用配線および前記第 2 接地用配線はいずれも、前記車両側コネクタに設けられた共通接地線に電氣的に接続される、
請求項 2 に記載の車両用可変容量型圧縮機。

[請求項 4]

前記第 1 コネクタは、前記電磁クラッチと一体化され、

前記電磁クラッチは、樹脂成形により形成され前記第 1 電磁コイルを固定している樹脂部を有し、

前記第 1 コネクタは、前記樹脂部と一体的に設けられている、
請求項 1 に記載の車両用可変容量型圧縮機。

[請求項 5]

前記第 1 電磁コイルは、第 1 給電用配線および第 1 接地用配線を介して前記入力端子部に接続されており、

前記ケーブルは、第 2 給電用配線および第 2 接地用配線を含み、

前記第 2 電磁コイルは、前記第 2 給電用配線および前記第 2 接地用配線を介して前記入力端子部に電氣的に接続されており、

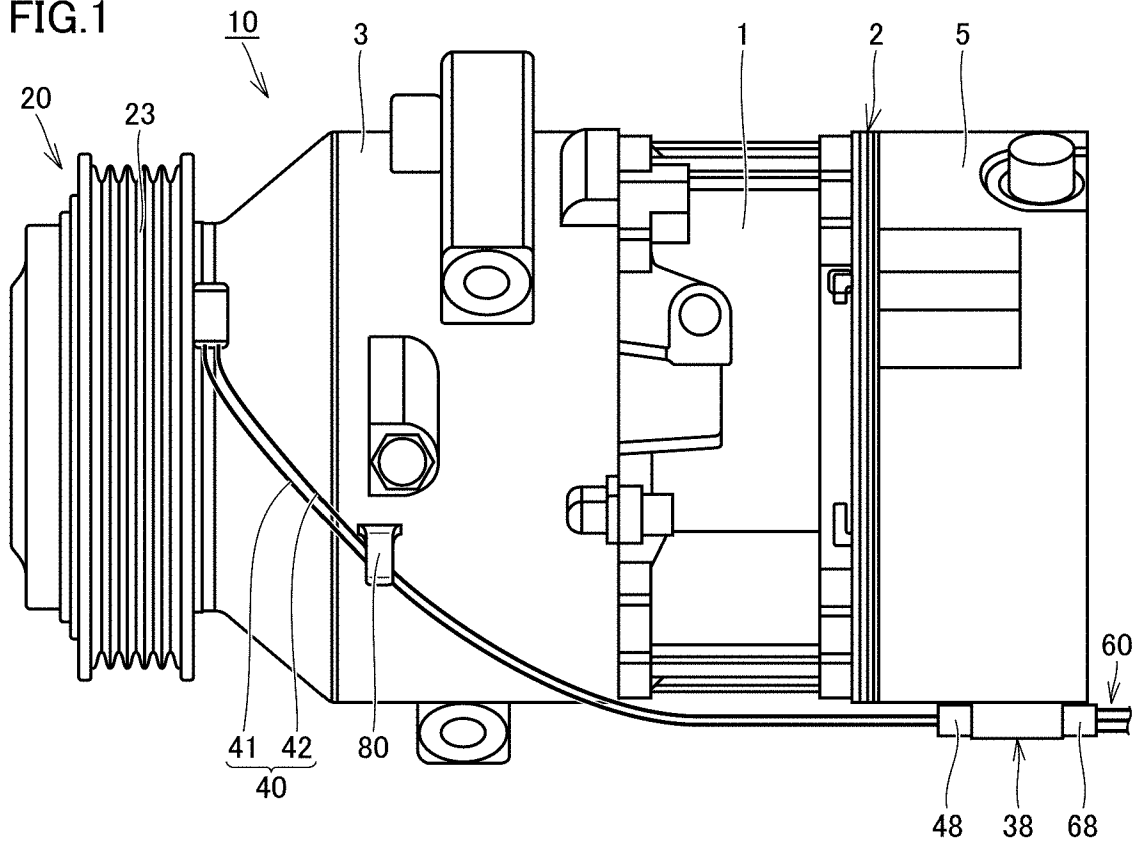
前記第 1 接地用配線および前記第 2 接地用配線はいずれも、前記車両側コネクタに設けられた共通接地線に電氣的に接続される、
請求項 4 に記載の車両用可変容量型圧縮機。

[請求項 6]

前記回転軸を収容しているハウジングの外表面には、前記ケーブルに係止することによって前記ケーブルの移動を規制する係止片が設けられている、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両用可変容量型圧縮機。

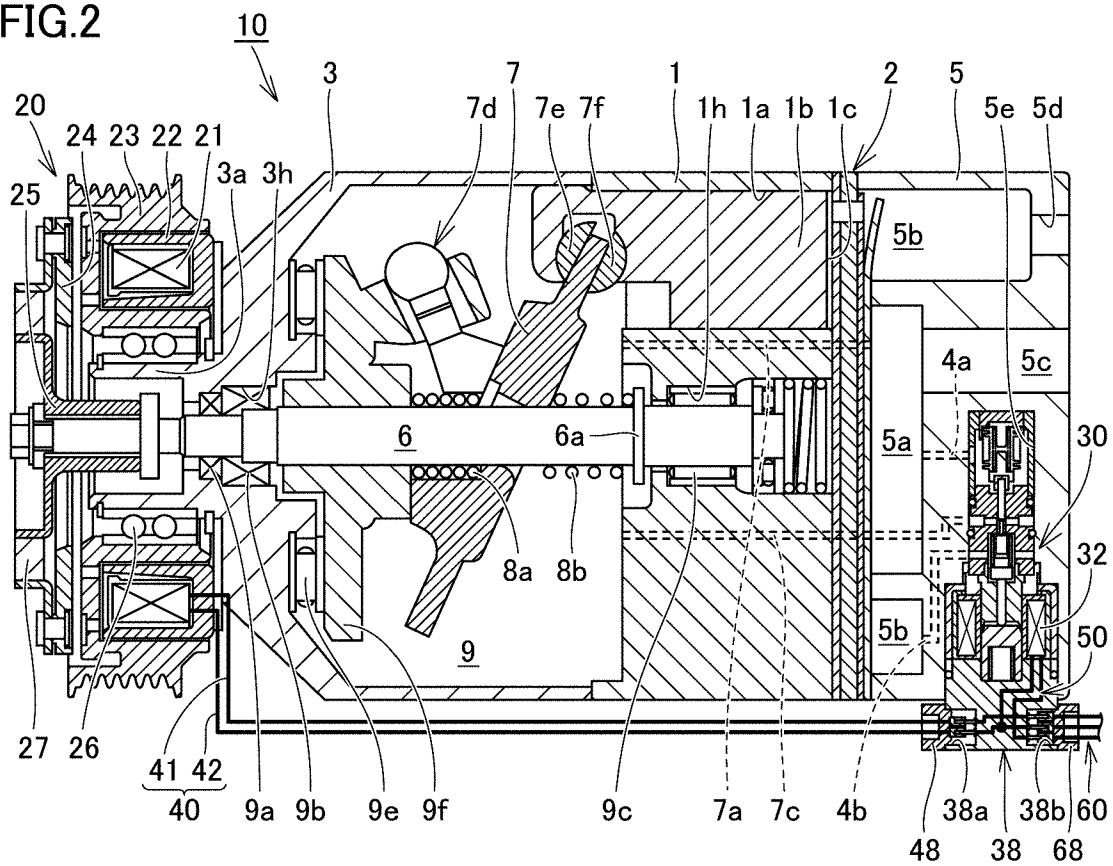
[図1]

FIG.1



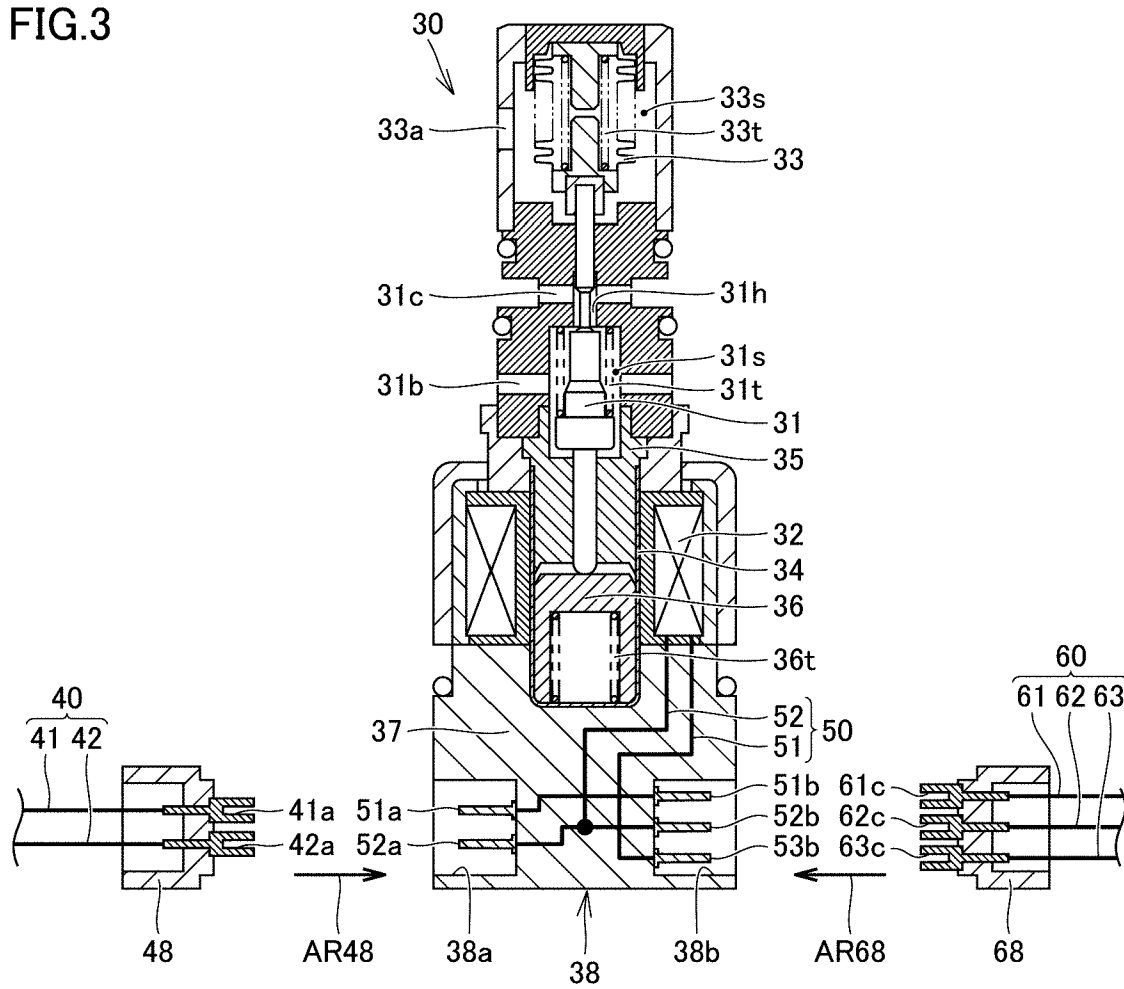
[図2]

FIG.2



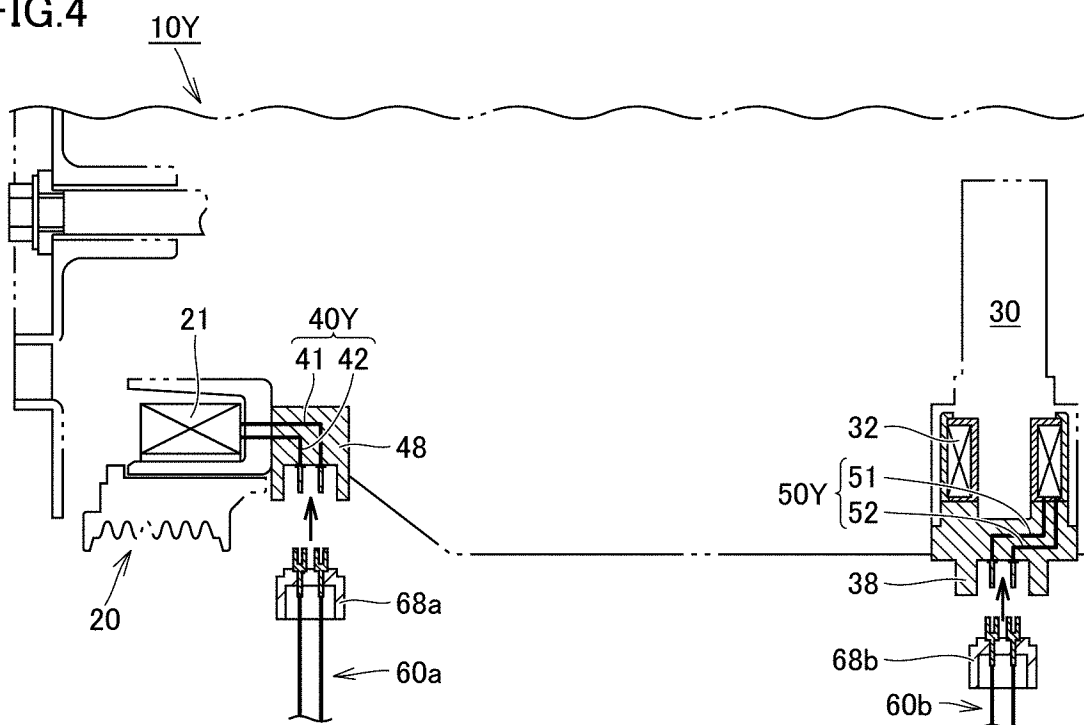
[図3]

FIG.3



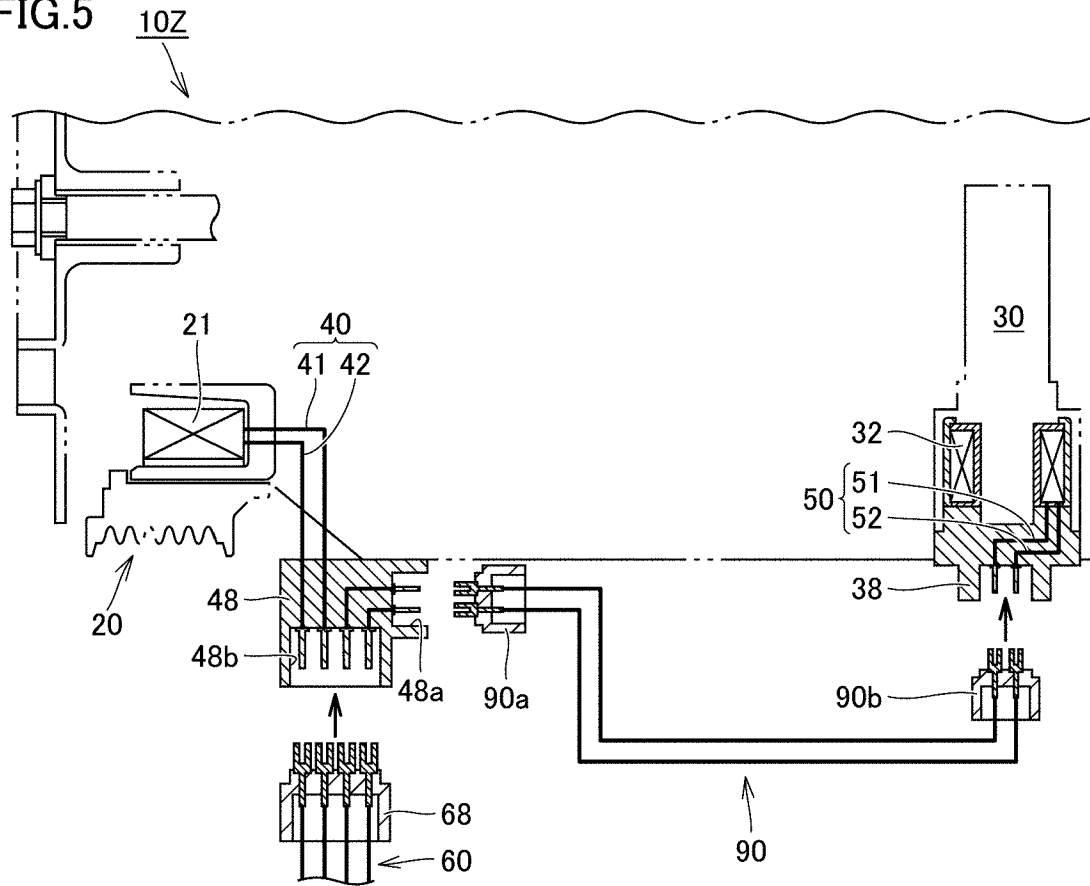
[図4]

FIG.4



[図5]

FIG.5



[図6]

FIG.6

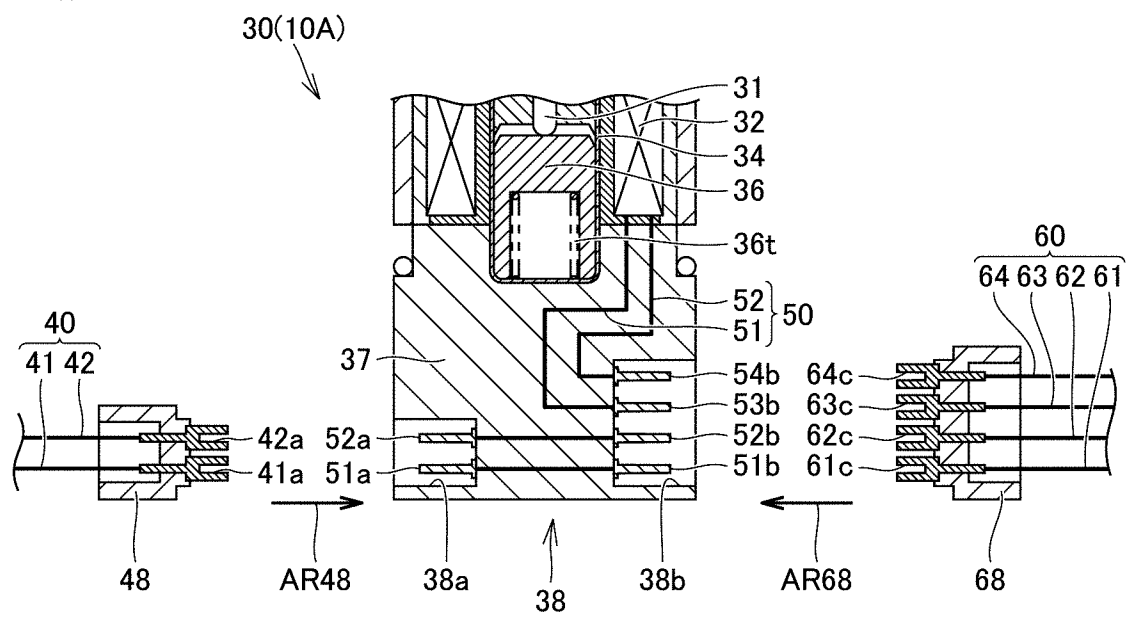
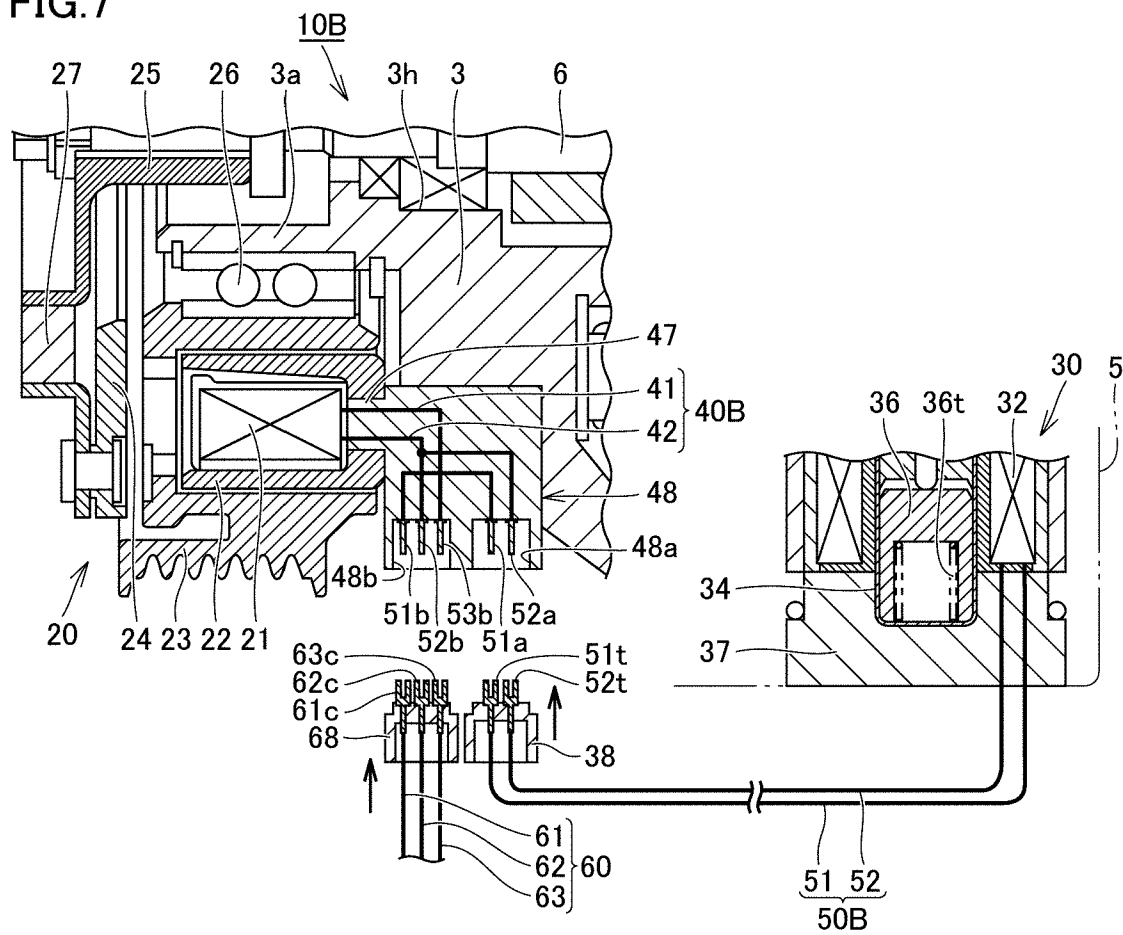


FIG.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/033447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F04B39/00 (2006.01) i, F04B27/12 (2006.01) i, F04B35/00 (2006.01) i, F16K31/06 (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. F04B39/00, F04B27/12, F04B35/00, F16K31/06

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2014-145351 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 14 August 2014, paragraphs [0020]-[0058], fig. 1-4 (Family: none)	1-6
Y	JP 2011-80458 A (DENSO CORP.) 21 April 2011, paragraphs [0019]-[0042], fig. 1-4 (Family: none)	1-6
Y	JP 2013-24202 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 04 February 2013, paragraphs [0025]-[0048], fig. 1-6 & CN 102900648 A & KR 10-2013-0012563 A	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

"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
08.11.2018

Date of mailing of the international search report
20.11.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04B39/00(2006.01)i, F04B27/12(2006.01)i, F04B35/00(2006.01)i, F16K31/06(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. F04B39/00, F04B27/12, F04B35/00, F16K31/06

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2014-145351 A (株式会社豊田自動織機) 2014.08.14, 段落 [0020] - [0058], 図1-4 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2011-80458 A (株式会社デンソー) 2011.04.21, 段落 [0019] - [0042], 図1-4 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2013-24202 A (株式会社豊田自動織機) 2013.02.04, 段落 [0025] - [0048], 図1-6 & CN 102900648 A & KR 10-2013-0012563 A	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

08.11.2018

国際調査報告の発送日

20.11.2018

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)

岩田 健一

30

3415

電話番号 03-3581-1101 内線 3358