

(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10月6日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/157946 A1

- (51) 国際特許分類:
F02M 69/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051495
- (22) 国際出願日: 2016年1月20日(20.01.2016)
- (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 2015-069794 2015年3月30日(30.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ケーヒン(KEIHIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630539 東京都新宿区西新宿一丁目2番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木将之(SUZUKI Masayuki); 〒9811581 宮城県角田市梶賀字高畑南213 株式会社ケーヒン 宮城第一製作所内 Miyagi (JP).
- (74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインズタワー 16階 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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.
- (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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

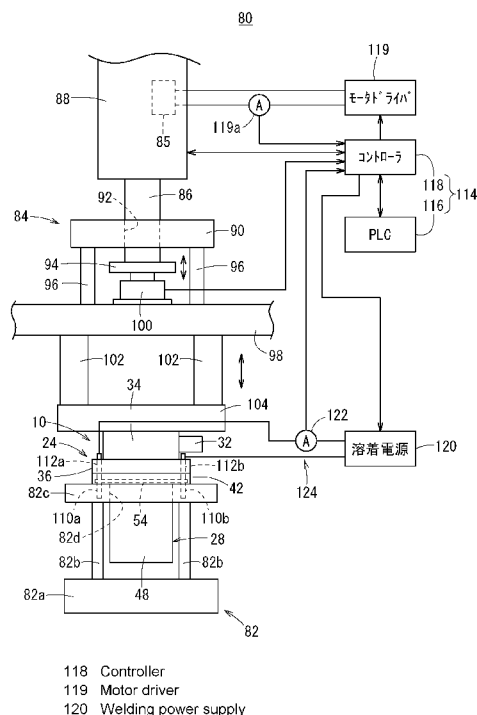
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING FLOW VOLUME CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 流量制御装置の製造装置及び製造方法

[図5]



(57) Abstract: In a manufacturing device (80) for a flow volume control device (10), a cylinder rod (86) of a cylinder (88) is used to press together a first casing (24) and a second casing (28), and a wire rod (54) is made to generate heat, thereby welding together the inner wall of an engaging groove (52) and an engaging protrusion (40). A load cell (100) detects a load applied to the first casing (24) and the second casing (28), and a load current detection sensor (119a) detects the value of a load current flowing in a cylinder motor (85). On the basis of the load or the load current value, a controller (118) controls the pressing operation of the cylinder (88) with respect to the first casing (24) and second casing (28) when the inner wall of the engaging groove (52) and the engaging protrusion (40) are welded together.

(57) 要約: 流量制御装置(10)の製造装置(80)では、シリンダ(88)のシリンダロッド(86)を用いて第1ケーシング(24)及び第2ケーシング(28)を押し付け、線材(54)を発熱させて、係合溝(52)の内壁と係合凸部(40)とを互いに溶着させる。ロードセル(100)は、第1ケーシング(24)及び第2ケーシング(28)にかかる荷重を検出し、負荷電流検出センサ(119a)は、シリンダモータ(85)に流れる負荷電流値を検出する。コントローラ(118)は、荷重又は負荷電流値に基づいて、係合溝(52)の内壁と係合凸部(40)とを溶着する際の第1ケーシング(24)及び第2ケーシング(28)に対するシリンダ(88)の押付動作を制御する。

WO 2016/157946 A1

明 細 書

発明の名称： 流量制御装置の製造装置及び製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、動作源を収容した第1ケーシングと、前記動作源によって動作する制御弁を収容した第2ケーシングとを有する流量制御装置の製造装置及び製造方法に関する。

背景技術

[0002] 自動車に搭載される内燃機関の燃焼室には、空気が供給される。ここで、空気の供給量、換言すれば、燃焼室に向かう空気の流量は、燃焼室での燃焼が好適な状態に維持されるように制御される。この流量制御は、流量制御装置によって営まれる。

[0003] この種の流量制御装置として、特許第4555822号公報に記載されたものが知られている。この従来技術につき概略説明すると、該流量制御装置は、モータ等の動作源を収容した第1ケーシングと、前記動作源によって動作し、空気の流通路の開度を制御する制御弁を収容した第2ケーシングとを有する。これら第1ケーシング及び第2ケーシングは、ボルトによって連結される。

発明の概要

[0004] 第1ケーシングと第2ケーシングとをボルトで連結する場合、第1ケーシングに取付板を外嵌するようにしている。すなわち、上記した従来技術では、ボルトや取付板が必要な分、部品点数が多くなる。さらに、ボルトを螺回する作業が必要であるので煩雑であり、また、作業効率を向上させることが容易ではない。

[0005] そこで、本出願人は、第1ケーシング及び第2ケーシングの双方を少なくとも熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物とし、第1ケーシング又は第2ケーシングのいずれか一方に、発熱可能な線材を挿入した係合溝を形成するとともに、第2ケーシング又は第1ケーシングの残余の一方に、該係合溝に進入

する係合凸部を設け、係合溝の内壁と係合凸部とを互いに溶着することで、第1ケーシングと第2ケーシングとを接合する技術を提案している。

[0006] この場合、バネ等の弾性手段を用いて、第1ケーシングを第2ケーシングに相対的に押し付けた状態で線材を発熱させることで、係合溝の内壁と係合凸部とを熔融し、係合溝の内壁と前記係合凸部とを溶着する。

[0007] しかしながら、係合溝の内壁と係合凸部とが熔融すると、熔融した樹脂が流動するため、弾性手段から第1ケーシング及び第2ケーシングにかかる荷重が低下してしまう。すなわち、弾性手段は、第1ケーシング及び第2ケーシングを押圧するのみで、荷重を調整することができない。そのため、適切な荷重で第1ケーシング及び第2ケーシングを押圧して、係合溝の内壁と係合凸部とを溶着させることが難しくなる。

[0008] 本発明は、上記した問題を解決するためになされたもので、適切な荷重で第1ケーシング及び第2ケーシングを押圧して、係合溝の内壁と係合凸部とを安定して溶着させることが可能となる流量制御装置の製造装置及び製造方法を提供することを目的とする。

[0009] 本発明は、動作源を収容した第1ケーシングと、前記動作源によって動作して流体の流通路の開度を制御する制御弁を収容した第2ケーシングとを有する流量制御装置の製造装置及び製造方法に関する。前記流量制御装置では、樹脂を含有する前記第1ケーシング又は前記第2ケーシングのいずれか一方に、発熱可能な線材を挿入した係合溝が形成されるとともに、前記第2ケーシング又は前記第1ケーシングの残余の一方に、前記係合溝に進入する係合凸部が設けられている。

[0010] この場合、前記の目的を達成するため、本発明に係る流量制御装置の製造装置は、シリンダ、発熱手段、状態検出手段及び制御手段を有する。前記シリンダは、前記係合溝に前記線材を挿入した状態で、前記第1ケーシングを前記第2ケーシングに相対的に押し付けて前記係合溝に前記係合凸部を進入させる。前記発熱手段は、前記線材を発熱させて、前記係合溝の内壁と前記係合凸部とを互いに溶着させることにより、前記第1ケーシングと前記第2

ケーシングとを接合させる。前記状態検出手段は、前記係合溝の内壁及び前記係合凸部における樹脂の状態を検出する。前記制御手段は、前記状態検出手段の検出結果に基づいて、前記係合溝の内壁と前記係合凸部とを溶着する際の前記第1ケーシング及び前記第2ケーシングに対する前記シリンダの押付動作を制御する。

[0011] また、前記の目的を達成するため、本発明に係る流量制御装置の製造方法は、第1～第3ステップを有する。前記第1ステップでは、前記係合溝に前記線材を挿入した状態で、シリンダにより前記第1ケーシングを前記第2ケーシングに相対的に押し付けて前記係合溝に前記係合凸部を進入させる。前記第2ステップでは、前記線材を発熱させて、前記係合溝の内壁と前記係合凸部とを溶融させる。前記第3ステップでは、前記係合溝の内壁及び前記係合凸部における樹脂の状態を状態検出手段で検出し、前記状態検出手段の検出結果に基づいて、前記係合溝の内壁と前記係合凸部とを溶着する際の前記第1ケーシング及び前記第2ケーシングに対する前記シリンダの押付動作を制御手段により制御する。

[0012] このように、本発明では、前記状態検出手段の検出結果（前記樹脂の状態）に基づいて、前記係合溝の内壁と前記係合凸部とを溶着する際の前記第1ケーシング及び前記第2ケーシングに対する前記シリンダの押付動作を制御する。これにより、前記樹脂の状態（例えば、前記樹脂の溶融速度）に応じた適切な荷重で前記第1ケーシング及び前記第2ケーシングを押圧し、前記係合溝の内壁と前記係合凸部とを安定に溶着させることが可能となる。この結果、前記流量制御装置の品質を高めることができる。

[0013] 具体的に、前記状態検出手段は、前記シリンダから前記第1ケーシング及び前記第2ケーシングにかかる荷重を検出する荷重検出センサ、又は、前記シリンダが駆動する際に、シリンダモータに流れる負荷電流の負荷電流値を検出する負荷電流検出センサを含む。ここで、前記係合溝の内壁及び前記係合凸部における前記樹脂の溶融に伴う前記荷重の低下を前記荷重検出センサが検出した場合、又は、前記負荷電流値の低下を前記負荷電流検出センサが

検出した場合、前記制御手段は、前記シリンダを所定の押付速度によって押付動作させればよい。これにより、前記樹脂の溶融速度に応じた適切な荷重を設定することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施の形態に係る製造装置及び製造方法によって製造された流量制御装置の概略側面断面図である。

[図2]図1中のⅠ－Ⅰ線矢視断面図である。

[図3]係合凸部の先端壁が線材に当接した状態で示した、図2中のⅠ－Ⅰ線矢視断面図である。

[図4]図3から、係合凸部等の軟化が進行して第1ケーシングと第2ケーシングとが互いに接近した状態で示した、図2中のⅠⅤ－ⅠⅤ線矢視断面図である。

[図5]本発明の実施の形態に係る製造装置の概略構成図である。

[図6]本発明の実施の形態に係る製造装置の動作（製造方法）を示すフローチャートである。

[図7]第1ケーシング及び第2ケーシングの溶着時における押付速度毎の荷重の時間経過を示すタイミングチャートである。

[図8]第1ケーシング及び第2ケーシングの溶着時における荷重及び溶着電流値の時間経過を示すタイミングチャートである。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明に係る流量制御装置の製造装置及び製造方法につき好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

[0016] ここでは、本実施の形態に係る流量制御装置の製造装置及び製造方法（以下、本実施の形態に係る製造装置及び製造方法ともいう。）の説明に先立ち、該製造装置及び製造方法によって製造された流量制御装置10について、図1～図4を参照しながら説明する。

[0017] 図1の概略側面断面図に示すように、流量制御装置10は、例えば、自動二輪車の内燃機関（図示せず）に設けられ、該内燃機関に供給される空気、

すなわち、いわゆる吸気の流量を制御する。

[0018] 流量制御装置 10 は、スロットルボディ 12 を介して前記内燃機関に装着される。このスロットルボディ 12 につき概略説明すると、該スロットルボディ 12 には、内燃機関の吸気ポートに連通する吸気道 14 が形成されている。この吸気道 14 には、スロットルバルブ 16 が開閉可能に設置される。また、スロットルボディ 12 内には、バイパス往路 18 及びバイパス復路 20 が形成される。バイパス往路 18 はスロットルバルブ 16 の上流側で吸気道 14 に連なり、バイパス復路 20 はスロットルバルブ 16 の下流側で吸気道 14 に連なる。

[0019] 流量制御装置 10 は、動作源としてのモータ 22 を収容した第 1 ケーシング 24 と、該第 1 ケーシング 24 に連結（接合）され且つ制御弁 26 を収容した第 2 ケーシング 28 とを有する。流量制御装置 10 は、第 2 ケーシング 28 がスロットルボディ 12 に装着されることで位置決め固定されている。

[0020] 第 1 ケーシング 24 は、給電用端子 30 を収容したカプラ部 32 と、該カプラ部 32 に連なる略円筒形状の本体部 34 と、該本体部 34 に比して若干大径な第 1 フランジ部 36 とを一体的に有する。すなわち、第 1 ケーシング 24 は単一部材からなる。

[0021] 本体部 34 には、有底の第 1 モータ収容孔 38 が陥没形成される。前記モータ 22 のモータ本体の略半分は、この第 1 モータ収容孔 38 に嵌合される。モータ 22 は、前記給電用端子 30 に電氣的に接続されている。

[0022] 第 1 フランジ部 36 の、第 2 ケーシング 28 に臨む側の端面には、環状の係合凸部 40 が第 2 ケーシング 28 に指向するように突出形成されている。後述するように、この係合凸部 40 が、第 1 ケーシング 24 と第 2 ケーシング 28 との連結（接合）を担う。

[0023] 一方、第 2 ケーシング 28 は、第 1 フランジ部 36 に対向する第 2 フランジ部 42 と、その内部に第 2 モータ収容孔 44 及び摺動孔 46 が形成された弁収容部 48 と、該弁収容部 48 の端部に設けられてスロットルボディ 12 に装着される装着部 50 とを一体的に有する。すなわち、第 2 ケーシング 2

8もまた、単一部材からなる。

[0024] 第2フランジ部42の、第1フランジ部36に対向する端面には、係合凸部40の位置に対応する位置に、環状の係合溝52が形成される。図1中のⅠⅠ-ⅠⅠ線矢視断面図である図2に示すように、該係合溝52には、電熱線として機能する線材54が収容される。また、係合溝52には、前記係合凸部40が進入する(図1参照)。

[0025] 係合凸部40の外壁と、係合溝52の内壁(2個の側壁又は底壁の少なくともいずれか)とは、溶着によって互いに一体化している。この溶着により、第1ケーシング24と第2ケーシング28とが接合(連結)されている。なお、線材54と係合溝52の底壁ないし2個の側壁との間は、溶着時に軟化したPBT(Poly Butylene Terephthalate)等の樹脂組成物の硬化物で充填されている。換言すれば、線材54と、係合凸部40ないし係合溝52との間に、間隙は認められない。

[0026] 係合凸部40の近傍には、段部56(図3及び図4参照)が形成される。後述するように、溶着時には、第1フランジ部36の端面が段部56に当接する。

[0027] 図2に示すように、線材54は、1本の金属線(例えば、銅線又はステンレス線)の所定部位が互いに離間するように湾曲された円環部58と、円環部58から直径方向外方に突出した第1電極当接部60及び第2電極当接部62とを有する。第1電極当接部60と第2電極当接部62とは、互いに略180°離間している。

[0028] 第1電極当接部60は、線材54の長手方向端部同士が集束されることで構成され、一方で、第2電極当接部62は、線材54の中間部分を折り返して、円環部58から直径方向外方に2つの直線形状部を形成することにより構成される。

[0029] 図2～図4に示すように、第1フランジ部36にはリブ64a、64bが突出形成され、且つ、第2フランジ部42にはリブ64c、64dが突出形成される。リブ64a、64cには挿入孔66aが貫通形成される一方、リ

ブ 6 4 b、6 4 d には挿入孔 6 6 b が貫通形成される。線材 5 4 の第 1 電極当接部 6 0 は挿入孔 6 6 a 内に露呈し、第 2 電極当接部 6 2 は挿入孔 6 6 b 内に露呈する。

[0030] 図 1 に戻り、第 2 モータ収容孔 4 4 は、前記第 1 モータ収容孔 3 8 とともにモータ本体を収容する。ここで、第 2 モータ収容孔 4 4 と摺動孔 4 6 との間には、ゴムからなり且つ円盤形状をなすシール部材 6 8 が介在する。このシール部材 6 8 により、第 2 モータ収容孔 4 4 と摺動孔 4 6 とが区分されている。

[0031] シール部材 6 8 には、貫通孔が形成される。前記モータ 2 2 の回転軸 7 0 は、この貫通孔を通して摺動孔 4 6 に突出する。回転軸 7 0 の先端部にはネジ部が刻設されており、該ネジ部にはスライダ 7 2 が螺合される。これにより、スライダ 7 2 が回転軸 7 0 に外嵌されている。なお、回転軸 7 0 は、正回転及び逆回転のいずれかが選択的に可能である。

[0032] 前記制御弁 2 6 は中空体であり、スライダ 7 2 は、コイルスプリング 7 4 内に挿入された状態で、該制御弁 2 6 の中空内部に収容される。制御弁 2 6 は、その長手方向端部に、U 字型溝が形成された底壁 2 6 a を有する。前記コイルスプリング 7 4 の大径な一端は、この底壁 2 6 a に着座する。一方、小径な他端は、スライダ 7 2 の大径部 7 2 a に着座する。

[0033] 装着部 5 0 には、バイパス往路 1 8 及び摺動孔 4 6 を連通させる入口連通路 7 6 と、摺動孔 4 6 及びバイパス復路 2 0 を連通させる出口連通路 7 8 とが形成される。バイパス往路 1 8、入口連通路 7 6、摺動孔 4 6、出口連通路 7 8 及びバイパス復路 2 0 により、スロットルバルブ 1 6 を迂回するバイパス通路が形成される。

[0034] 以上のように構成される流量制御装置 1 0 を製造するための本実施の形態に係る製造装置 8 0 及び製造方法について、図 5 ～図 8 を参照しながら説明する。ここでは、必要に応じて、流量制御装置 1 0 を図示した図 1 ～図 4 も参照しながら説明する。

[0035] 本実施の形態に係る製造装置 8 0 は、図 5 で概略的に示すように、流量制

御装置 10 の第 2 ケーシング 28 を支持する支持台 82 を有する。支持台 82 は、ベース 82 a と、ベース 82 a から立設する複数の支柱 82 b と、各支柱 82 b の上端に固定された支持板 82 c とから構成される。支持板 82 c の略中心には、上下方向に貫通する挿通孔 82 d が形成されている。この場合、挿通孔 82 d に弁収容部 48 を挿通させ、第 2 フランジ部 42 を支持板 82 c の上面に載置することにより、第 2 ケーシング 28 が支持台 82 に支持される。

[0036] 第 2 ケーシング 28 に連結された第 1 ケーシング 24 の上方には、第 1 ケーシング 24 の本体部 34 を上方から押し付ける押付機構 84 が設けられている。押付機構 84 は、シリンダモータ 85 を駆動することにより、シリンダロッド 86 を本体部 34 に対して上下方向に進退させる電動シリンダ等のシリンダ 88 を備える。

[0037] シリンダロッド 86 は、プレート 90 の略中心に上下方向に貫通した挿通孔 92 を挿通する。シリンダロッド 86 の先端部 94 は、シリンダロッド 86 よりも大径の板状部材として構成されている。プレート 90 は、複数の支柱 96 を介して支持板 98 に支持され、該支持板 98 の上面には、プレート 90 と対向するようにロードセル（荷重検出センサ、状態検出手段）100 が固定されている。ロードセル 100 は、シリンダロッド 86 が下方に進行し、先端部 94 がロードセル 100 を押し付けた際に、その押付力（荷重）を検出する。支持板 98 の底面には、複数の支柱 102 を介して押付板 104 が連結されている。

[0038] ここで、シリンダ 88 のシリンダモータ 85 が駆動し、シリンダロッド 86 が下方に進行して先端部 94 がロードセル 100 を押圧すると、ロードセル 100 を固定する支持板 98、各支柱 96、102、プレート 90 及び押付板 104 が一体的に下方に変位する。この結果、押付板 104 は、第 1 ケーシング 24 の本体部 34 を上方から押圧する（押し付ける）ことができる。従って、ロードセル 100 は、シリンダロッド 86 の先端部 94 からの押付力、すなわち、押付機構 84 から本体部 34 を介して第 1 ケーシング

24及び第2ケーシング28に作用する荷重を検出する。

[0039] 一方、シリンダ88のシリンダモータ85が駆動し、シリンダロッド86が上方向に後退すると、第1ケーシング24は、押付板104による押圧状態から解放される。この場合、シリンダロッド86が上方向に後退して、プレート90の底面に先端部94が当接すると、プレート90、各支柱96、102、支持板98及び押付板104は、一体的に上方向に変位する。これにより、押付板104は、第1ケーシング24の本体部34から離間する。

[0040] 図2～図4に示す挿入孔66a、66bの各々には、絶縁性の受ピン110a、110bが挿入されるとともに、電極チップ112a、112bが挿入されている（図3～図5参照）。すなわち、受ピン110aと電極チップ112aとで第1電極当接部60を上下方向から挟持する一方、受ピン110bと電極チップ112bとで第2電極当接部62を上下方向から挟持する。

[0041] また、本実施の形態に係る製造装置80は、制御手段114を構成するPLC116及びコントローラ118と、シリンダ88のシリンダモータ85を駆動させるモータドライバ119と、シリンダモータ85に流れる負荷電流の電流値（負荷電流値）を検出する負荷電流検出センサ（状態検出手段）119aと、電極チップ112a、112bを介して線材54に通電する溶着電源120と、電極チップ112a、112bを介して線材54に流れる溶着電流の電流値（溶着電流値）を検出する溶着電流検出センサ122とをさらに有する。

[0042] PLC116は、コントローラ118を制御する。コントローラ118は、PLC116からの制御指令を受けて、シリンダ88及び溶着電源120を制御することにより、製造装置80全体を制御する。すなわち、コントローラ118は、PLC116からの制御信号に基づき、モータドライバ119を制御してシリンダモータ85を駆動させることにより、シリンダ88の駆動制御を開始する。一方、溶着電源120は、コントローラ118からの制御信号に基づき、電極チップ112a、112bを介して線材54への通

電を行う。従って、溶着電源 120 及び電極チップ 112a、112b は、線材 54 に通電して該線材 54 を発熱させる発熱手段 124 を構成する。

[0043] また、コントローラ 118 は、シリンダ 88 の駆動による第 1 ケーシング 24 の本体部 34 への押付開始、及び、溶着電源 120 から線材 54 への通電開始の後、ロードセル 100 が検出した荷重、又は、負荷電流検出センサ 119a が検出した負荷電流値に基づき、シリンダ 88 から本体部 34 に対する押付動作を制御することもできる。

[0044] 次に、本実施の形態に係る製造装置 80 の動作（製造方法）について、図 6～図 8 を参照しながら説明する。

[0045] この場合、はじめに、モータ 22 の回転軸 70 をシール部材 68 の貫通孔に通し、該貫通孔から露呈したネジ部に、スライダ 72 及びコイルスプリング 74 を介して制御弁 26 を組み付ける。次に、モータ 22 のモータ本体を第 1 モータ収容孔 38 に挿入する一方、制御弁 26 を、第 2 モータ収容孔 44 を通して摺動孔 46 に挿入する。さらに、第 1 フランジ部 36 と第 2 フランジ部 42 とを接近させ、係合凸部 40 を係合溝 52 に挿入する。

[0046] なお、線材 54 は、図 2 に示す形状に変形した上で、係合溝 52 に予め挿入しておく。この場合、係合凸部 40 の先端壁は、線材 54 に当接した状態となり、この時点では、第 1 フランジ部 36 の端面は段部 56 の頂面に当接しておらず、両面の間に所定のクリアランスが形成される。この状態で、第 2 ケーシング 28 の弁収容部 48 を挿通孔 82d に挿通させると、第 2 フランジ部 42 が支持板 82c の上面に載置されるので、第 1 ケーシング 24 及び第 2 ケーシング 28 を支持台 82 に支持することができる。

[0047] 次に、挿入孔 66a、66b の各々に絶縁性の受ピン 110a、110b を挿入するとともに、電極チップ 112a、112b を挿入する。すなわち、受ピン 110a と電極チップ 112a とで第 1 電極当接部 60 を上下方向から挟持する一方、受ピン 110b と電極チップ 112b とで第 2 電極当接部 62 を上下方向から挟持する。

[0048] 以上の準備を行った後に図 6 のフローチャートに示す処理が実行される。

すなわち、図6のステップS1において、先ず、コントローラ118に押付速度及び負荷電流制限値を予め設定する。その際、押付速度は、後述する図7のタイミングチャートを用いて、所定の押付速度（例えば、 $x \text{ [mm/s]}$ ）に設定する。また、負荷電流制限値は、負荷電流の上限として、所定の値を設定する。

[0049] 次のステップS2（第1ステップ）において、PLC116は、第1ケーシング24に対する押付動作の開始を指示する制御信号をコントローラ118に出力する。コントローラ118は、入力された制御信号に基づきモータドライバ119を駆動させ、該モータドライバ119がシリンダモータ85を駆動制御することによりシリンダ88を駆動させる。これにより、シリンダロッド86は、第1ケーシング24に指向して、所定の押付速度で下方に進行する。

[0050] シリンダロッド86の先端部94がロードセル100に接触し、該ロードセル100を押圧すると、ロードセル100は、先端部94からの押付力を検出し、検出した押付力に応じた検出信号をコントローラ118に出力する。シリンダロッド86が先端部94を介してロードセル100をさらに押圧すると、前記押付力によってロードセル100、支持板98、各支柱96、102、プレート90及び押付板104が一体的に下降する。

[0051] この結果、押付板104の底面が第1ケーシング24の本体部34に接触すると、第1ケーシング24及び第2ケーシング28は、前記押付力によって支持台82の支持板82cに押し付けられる。すなわち、第1ケーシング24及び第2ケーシング28は、押付機構84から荷重を受けることになる。従って、第1ケーシング24及び第2ケーシング28が押付板104によって押し付けられている場合、ロードセル100は、前記押付力に応じた検出信号をコントローラ118に出力することができる。

[0052] コントローラ118は、例えば、ロードセル100からの検出信号に応じた押付力（荷重）の大きさが、押付機構84が第1ケーシング24及び第2ケーシング28を押し付けているときの所定の荷重の大きさであると判断し

た場合、次のステップS 3 の処理に進む。

[0053] ステップS 3 において、コントローラ 1 1 8 は、線材 5 4 への通電を開始させるための制御信号を溶着電源 1 2 0 に出力する。溶着電源 1 2 0 は、入力された制御信号に基づき、電極チップ 1 1 2 a から線材 5 4 を介して電極チップ 1 1 2 b に溶着電流が流れるように通電を行う。

[0054] この結果、ステップS 4 において、線材 5 4 が前記通電によって発熱する。線材 5 4 における第 1 電極当接部 6 0 及び第 2 電極当接部 6 2 以外の部位は、少なくとも、係合溝 5 2 の底壁及び係合凸部 4 0 の先端壁に当接している。そのため、線材 5 4 からの熱は、係合溝 5 2 の各壁部と係合凸部 4 0 とに伝達され、係合溝 5 2 の各壁部、及び、係合凸部 4 0 の外壁部の双方の温度が上昇することで、壁部（樹脂組成物）が軟化して流動可能な状態となる。

[0055] シリンダ 8 8 のシリンダモータ 8 5 の駆動によって、シリンダロッド 8 6 は、所定の押付速度で進行し、第 1 ケーシング 2 4 及び第 2 ケーシング 2 8 は、押付板 1 0 4 から荷重を受けている。そのため、第 1 ケーシング 2 4 は、第 2 ケーシング 2 8 に押し込まれ、図 3 に示すように、係合凸部 4 0 が係合溝 5 2 に一層進入する。係合凸部 4 0 及び係合溝 5 2 の各壁部が軟化しているので、この進入は容易である。また、軟化した樹脂組成物は流動し、線材 5 4 を囲繞する。なお、上記のステップS 3、S 4 は、第 2 ステップを構成する。

[0056] ステップS 5 において、コントローラ 1 1 8 は、ロードセル 1 0 0 が検出した荷重の低下の有無、又は、負荷電流検出センサ 1 1 9 a が検出した負荷電流値の低下の有無を監視する。荷重又は負荷電流値の低下を検知した場合（ステップS 5：YES）、次のステップS 6 において、コントローラ 1 1 8 は、第 1 ケーシング 2 4 に対してさらなる押付動作を行わせるための制御信号をモータドライバ 1 1 9 に出力する。

[0057] すなわち、樹脂組成物が軟化して流動を開始すると、押付機構 8 4 は、同じ大きさの荷重で第 1 ケーシング 2 4 を第 2 ケーシング 2 8 側に押し込んで

いるつもりでも、軟化した樹脂組成物の溶融速度によっては、第1ケーシング24を速く押し込むことになる。これにより、第1ケーシング24及び第2ケーシング28に作用する荷重が低下してしまう。この結果、樹脂組成物が軟化する前と比較して、第1ケーシング24及び第2ケーシング28が受ける荷重が低下するとともに、負荷電流値も低下し、適切な荷重で係合溝52の各壁部と係合凸部40とを溶着することができなくなる。

[0058] そこで、コントローラ118は、溶融した樹脂組成物の状態を反映している荷重又は負荷電流値の低下を監視し、前記荷重又は前記負荷電流値の低下が発生したことを検知すれば、適切な荷重に復帰するように（一定値の荷重を維持するように）モータドライバ119を制御することで、シリンダ88のシリンダモータ85を駆動制御する。

[0059] 具体的に、コントローラ118は、前記荷重又は前記負荷電流値が低下している場合、押付力を増加するようにモータドライバ119を制御してシリンダ88のシリンダモータ85を駆動制御する。これにより、シリンダロッド86は、第1ケーシング24に向けてさらに進行する。この結果、第1ケーシング24は、第2ケーシング28側にさらに押し込まれ、第1ケーシング24及び第2ケーシング28が受ける荷重が増加（復帰）する（ステップS7）。荷重が増加することにより、シリンダ88のシリンダモータ85に流れる負荷電流値も上昇する。

[0060] ステップS8において、コントローラ118は、負荷電流検出センサ119aで検出された負荷電流値が負荷電流制限値にまで上昇しているか否かを監視する。この場合、負荷電流値が負荷電流制限値にまで上昇していることが検知された場合（ステップS8：YES）、次のステップS9において、コントローラ118は、第1ケーシング24に対する押付動作を停止させるべく、モータドライバ119を制御する。

[0061] すなわち、負荷電流値が負荷電流制限値を超えた状態で押付動作を継続すると、必要以上に樹脂組成物の流動が発生し、係合溝52の各壁部と係合凸部40とを適切に溶着することができなくなるためである。この結果、ステ

ップS 1 0において、モータドライバ1 1 9の停止によるシリンダモータ8 5の駆動停止により、シリンダロッド8 6の進行が停止する。なお、上記のステップS 5～S 1 0は、第3ステップを構成する。

[0062] 次のステップS 1 1において、コントローラ1 1 8は、係合溝5 2の各壁部と係合凸部4 0との溶着が完了したか否かを判定する。具体的には、係合凸部4 0が係合溝5 2に進入することにより、第1フランジ部3 6の端面が段部5 6の頂面に当接し、第1フランジ部3 6が堰止され、係合凸部4 0の係合溝5 2へのそれ以上の進入が防止されているか否かを判定する。

[0063] 該溶着が完了していない場合（ステップS 1 1：N O）、ステップS 4に戻り、ステップS 4～S 1 0の処理が繰り返し行われる。但し、2回目以降のステップS 4～S 1 0の処理において、ステップS 6では、コントローラ1 1 8は、モータドライバ1 1 9を制御することにより、シリンダ8 8のシリンダモータ8 5の駆動を再開させ、シリンダロッド8 6による第1ケーシング2 4及び第2ケーシング2 8の押付動作を再度行わせる。

[0064] 一方、ステップS 1 1において、上記の溶着が完了したことを確認すると（ステップS 1 1：Y E S）、コントローラ1 1 8は、溶着電源1 2 0を制御して、線材5 4への通電を停止する。これにより、線材5 4の発熱が終了し、軟化及び流動した樹脂組成物が硬化する。この硬化により第1ケーシング2 4と第2ケーシング2 8とが接合され、一体化されるに至る。

[0065] 次に、コントローラ1 1 8は、第1ケーシング2 4を押付状態から解放するため、モータドライバ1 1 9を制御することによりシリンダ8 8のシリンダモータ8 5を駆動させ、シリンダロッド8 6を上方に後退させる。シリンダロッド8 6の先端部9 4がプレート9 0に当接すれば、プレート9 0、各支柱9 6、1 0 2、支持板9 8及び押付板1 0 4が一体的に上方に移動し、該押付板1 0 4が第1ケーシング2 4の本体部3 4から離間する。これにより、第1ケーシング2 4及び第2ケーシング2 8は、押付状態から解放される。その後、受ピン1 1 0 a、1 1 0 b及び電極チップ1 1 2 a、1 1 2 bを挿入孔6 6 a、6 6 bからそれぞれ取り出す。

[0066] 図7は、樹脂組成物が溶融を開始した時点からのシリンダロッド86の押付速度（ $\times [\text{mm}/\text{s}] \sim 9 \times [\text{mm}/\text{s}]$ ）毎の荷重の時間的な変化を示したタイミングチャートである。

[0067] この場合、樹脂組成物の溶融後、時間経過に伴って、荷重が溶融直前の値から低下する。そこで、コントローラ118は、図6のステップS4～S11の処理のように、モータドライバ119の制御によりシリンダ88のシリンダモータ85を駆動させ、押付力を増加させることにより、具体的には、第1ケーシング24に対するシリンダロッド86の進行の開始及び停止を繰り返し行うことにより、溶融直前の値から荷重が低下しないように、一定値の荷重を維持させつつ、溶着を適切に行わせることが可能となる。なお、図7では、時間経過に伴って荷重が繰り返し上下動しているが、これは、図6のステップS4～S11の処理を繰り返し行うことにより、シリンダ88の駆動及び停止（シリンダロッド86の進行の開始及び停止）を繰り返し行うことで、荷重の低下及び復帰が繰り返されるためである。

[0068] また、図7に示すように、シリンダロッド86の移動速度（押付速度）が大きい程、溶融後の荷重の落ち込みが大きくなるので、できるだけ低速の押付速度（例えば、 $\times [\text{mm}/\text{s}]$ ）でシリンダロッド86の進行の開始又は停止を繰り返し行わせることが望ましい。

[0069] さらに、樹脂組成物の材質や荷重の大きさ等の各種条件によっては、該樹脂組成物の溶融速度が異なってくるため、コントローラ118には、上記の条件に応じて押付速度を設定するとともに、負荷電流制限値を設定すればよい。

[0070] 図8は、溶着が完了するまでに第1ケーシング24及び第2ケーシング28が受ける荷重と、線材54に流れる溶着電流値との時間経過を示すタイミングチャートである。図8において、時点 t_0 で線材54に対する通電を開始し、時点 $t_0 \sim t_1$ 、 $t_1 \sim t_2$ の各時間帯で、略一定値の溶着電流をそれぞれ流した後に、時点 t_2 で通電を停止する。この場合、 $t_0 \sim t_1$ 、 $t_1 \sim t_2$ の各時間帯の順に、溶着電流値が低下する。この場合でも、図6の

ステップS 4～S 1 1 の処理を繰り返し行うことで、シリンダ 8 8 が駆動及び停止を繰り返し行い、荷重の低下及び復帰が繰り返されることにより、時間経過に伴って荷重が繰り返し上下動する。

[0071] 以上のように、本実施の形態によれば、制御手段 1 1 4 のコントローラ 1 1 8 は、樹脂組成物の状態を反映する第 1 ケーシング 2 4 及び第 2 ケーシング 2 8 が受ける荷重、又は、シリンダ 8 8 のシリンダモータ 8 5 に流れる負荷電流値に基づいて、係合溝 5 2 の内壁と係合凸部 4 0 とを溶着する際の第 1 ケーシング 2 4 及び第 2 ケーシング 2 8 に対するシリンダ 8 8 の押付動作を制御する。これにより、樹脂組成物の状態（例えば、樹脂組成物の溶融速度）に応じた適切な荷重で第 1 ケーシング 2 4 及び第 2 ケーシング 2 8 を押し付け、係合溝 5 2 の内壁と係合凸部 4 0 とを安定に溶着させることが可能となる。この結果、流量制御装置 1 0 の品質を高めることができる。

[0072] この場合、ロードセル 1 0 0 は、シリンダロッド 8 6 から第 1 ケーシング 2 4 及び第 2 ケーシング 2 8 にかかる荷重を検出し、又は、負荷電流検出センサ 1 1 9 a は、シリンダ 8 8 を駆動させた際に、シリンダモータ 8 5 に流れる負荷電流値を検出する。この結果、コントローラ 1 1 8 は、係合溝 5 2 の内壁及び係合凸部 4 0 における樹脂組成物の溶融に伴う荷重又は負荷電流値の低下を検知すれば、所定の押付速度によるシリンダロッド 8 6 の押付動作を行わせることができる。これにより、樹脂組成物の溶融速度に応じた適切な荷重を設定することができる。

[0073] また、本実施の形態によれば、下記の効果も得られる。すなわち、本実施の形態では、ボルトや取付板を用いることなく第 1 ケーシング 2 4 と第 2 ケーシング 2 8 とを一体化することができる。従って、流量制御装置 1 0 を構成する部品の点数を低減することが可能となる。また、ボルトを螺回する煩雑な作業が不要となる。しかも、線材 5 4 の発熱開始から接合終了までに要する時間は、ボルトの螺回に要する時間よりも短い。このため、作業効率が向上するという利点もある。

[0074] このように構成された流量制御装置 1 0 は、図 1 中の前記給電用端子 3 0

に対して電氣的に接続された図示しないエンジンコントロールユニット（ＥＣＵ）の制御作用下に制御弁２６が移動することで、出口連通路７８の開度を調節する。すなわち、ＥＣＵは、スロットルバルブ１６が全閉であるときに、内燃機関の運転状況に関する情報に基づき、出口連通路７８が適切な開度となるように制御弁２６を移動させる。

[0075] 具体的には、ＥＣＵは、給電用端子３０を介してのモータ２２への通電量を制御することで、その回転軸７０を、例えば、正回転方向に所定量回転させる。この際の回転駆動力は、スライダ７２を介して、制御弁２６の直線運動の駆動力に変換される。従って、摺動孔４６内の制御弁２６が、例えば、図１に示す位置から出口連通路７８側に変位する。この際、制御弁２６は、摺動孔４６の内壁に摺接する。

[0076] 変位した制御弁２６によって、出口連通路７８の開口が所定の程度で閉塞される。これにより、出口連通路７８の開度調整がなされる。すなわち、制御弁２６は、流体である空気（吸気）の流通路であるバイパス通路の開度を制御する。

[0077] 吸気道１４に導入された空気（吸気）は、バイパス往路１８から入口連通路７６を介して摺動孔４６内に進入し、出口連通路７８からバイパス復路２０を経て吸気道１４に戻る。以上のように、スロットルバルブ１６が全閉状態であっても、吸気は、流量制御装置１０の内部、すなわち、バイパス通路を介して吸気道１４に戻される。勿論、バイパス通路を流通する吸気は、出口連通路７８の開度に対応する流量に制御される。

[0078] 吸気の流量の増加が必要なときには、ＥＣＵは、モータ２２の回転軸７０を、例えば、逆回転方向に所定量回転させる。これに追従し、制御弁２６が、摺動孔４６の内壁に摺接しながら図１に示す位置に戻る。その結果、出口連通路７８の開口が全開状態となる。

[0079] 以上の動作の際、第１ケーシング２４と第２ケーシング２８の間に十分な気密性が保たれる。上記したように、係合溝５２と係合凸部４０の間で溶着不良が発生することが回避されているからである。

[0080] 本発明は、上記した実施の形態に特に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0081] 例えば、上記とは逆に、第1ケーシング24の第1フランジ部36に係合溝52を形成するとともに、第2ケーシング28の第2フランジ部42に係合凸部40を設けるようにしてもよい。

[0082] また、上記の実施の形態では、押付機構84が第1ケーシング24の本体部34を押し付ける場合について説明した。押付機構84は、第1ケーシング24を第2ケーシング28に対して相対的に押し付けることができれば、上記の各効果が容易に得られる。従って、本実施の形態では、押付機構84が第2ケーシング28を第1ケーシング24に押し付けるように製造装置80を構成しても、上記の各効果が得られる。

請求の範囲

[請求項1]

動作源（２２）を収容した第１ケーシング（２４）と、前記動作源（２２）によって動作して流体の流通路（１８、２０）の開度を制御する制御弁（２６）を収容した第２ケーシング（２８）とを有する流量制御装置（１０）の製造装置（８０）であって、

前記流量制御装置（１０）は、樹脂を含有する前記第１ケーシング（２４）又は前記第２ケーシング（２８）のいずれか一方に、発熱可能な線材（５４）を挿入した係合溝（５２）が形成されるとともに、前記第２ケーシング（２８）又は前記第１ケーシング（２４）の残余の一方に、前記係合溝（５２）に進入する係合凸部（４０）が設けられ、

前記製造装置（８０）は、

前記係合溝（５２）に前記線材（５４）を挿入した状態で、前記第１ケーシング（２４）を前記第２ケーシング（２８）に相対的に押し付けて前記係合溝（５２）に前記係合凸部（４０）を進入させるシリンダ（８８）と、

前記線材（５４）を発熱させて、前記係合溝（５２）の内壁と前記係合凸部（４０）とを互いに溶着させることにより、前記第１ケーシング（２４）と前記第２ケーシング（２８）とを接合させる発熱手段（１２４）と、

前記係合溝（５２）の内壁及び前記係合凸部（４０）における樹脂の状態を検出する状態検出手段（１００、１１９ａ）と、

前記状態検出手段（１００、１１９ａ）の検出結果に基づいて、前記係合溝（５２）の内壁と前記係合凸部（４０）とを溶着する際の前記第１ケーシング（２４）及び前記第２ケーシング（２８）に対する前記シリンダ（８８）の押付動作を制御する制御手段（１１４）と、

を有することを特徴とする流量制御装置（１０）の製造装置（８０）。

[請求項2] 請求項1記載の流量制御装置（10）の製造装置（80）において、

前記状態検出手段（100、119a）は、前記シリンダ（88）から前記第1ケーシング（24）及び前記第2ケーシング（28）にかかる荷重を検出する荷重検出センサ（100）、又は、前記シリンダ（88）が駆動する際に、シリンダモータ（85）に流れる負荷電流の負荷電流値を検出する負荷電流検出センサ（119a）を含み、

前記係合溝（52）の内壁及び前記係合凸部（40）における前記樹脂の溶融に伴う前記荷重の低下を前記荷重検出センサ（100）が検出した場合、又は、前記負荷電流値の低下を前記負荷電流検出センサ（119a）が検出した場合、前記制御手段（114）は、前記シリンダ（88）を所定の押付速度によって押付動作させることを特徴とする流量制御装置（10）の製造装置（80）。

[請求項3] 動作源（22）を収容した第1ケーシング（24）と、前記動作源（22）によって動作して流体の流通路（18、20）の開度を制御する制御弁（26）を収容した第2ケーシング（28）とを有する流量制御装置（10）の製造方法であって、

前記流量制御装置（10）は、樹脂を含有する前記第1ケーシング（24）又は前記第2ケーシング（28）のいずれか一方に、発熱可能な線材（54）を挿入した係合溝（52）が形成されるとともに、前記第2ケーシング（28）又は前記第1ケーシング（24）の残余の一方に、前記係合溝（52）に進入する係合凸部（40）が設けられ、

前記製造方法は、

前記係合溝（52）に前記線材（54）を挿入した状態で、シリンダ（88）により前記第1ケーシング（24）を前記第2ケーシング（28）に相対的に押し付けて前記係合溝（52）に前記係合凸部（40）を進入させる第1ステップ（S2）と、

前記線材（５４）を発熱させて、前記係合溝（５２）の内壁と前記係合凸部（４０）とを熔融させる第２ステップ（Ｓ３、Ｓ４）と、

前記係合溝（５２）の内壁及び前記係合凸部（４０）における樹脂の状態を状態検出手段（１００、１１９ａ）で検出し、前記状態検出手段（１００、１１９ａ）の検出結果に基づいて、前記係合溝（５２）の内壁と前記係合凸部（４０）とを溶着する際の前記第１ケーシング（２４）及び前記第２ケーシング（２８）に対する前記シリンダ（８８）の押付動作を制御手段（１１４）により制御する第３ステップ（Ｓ５～Ｓ１０）と、

を有することを特徴とする流量制御装置（１０）の製造方法。

[図1]

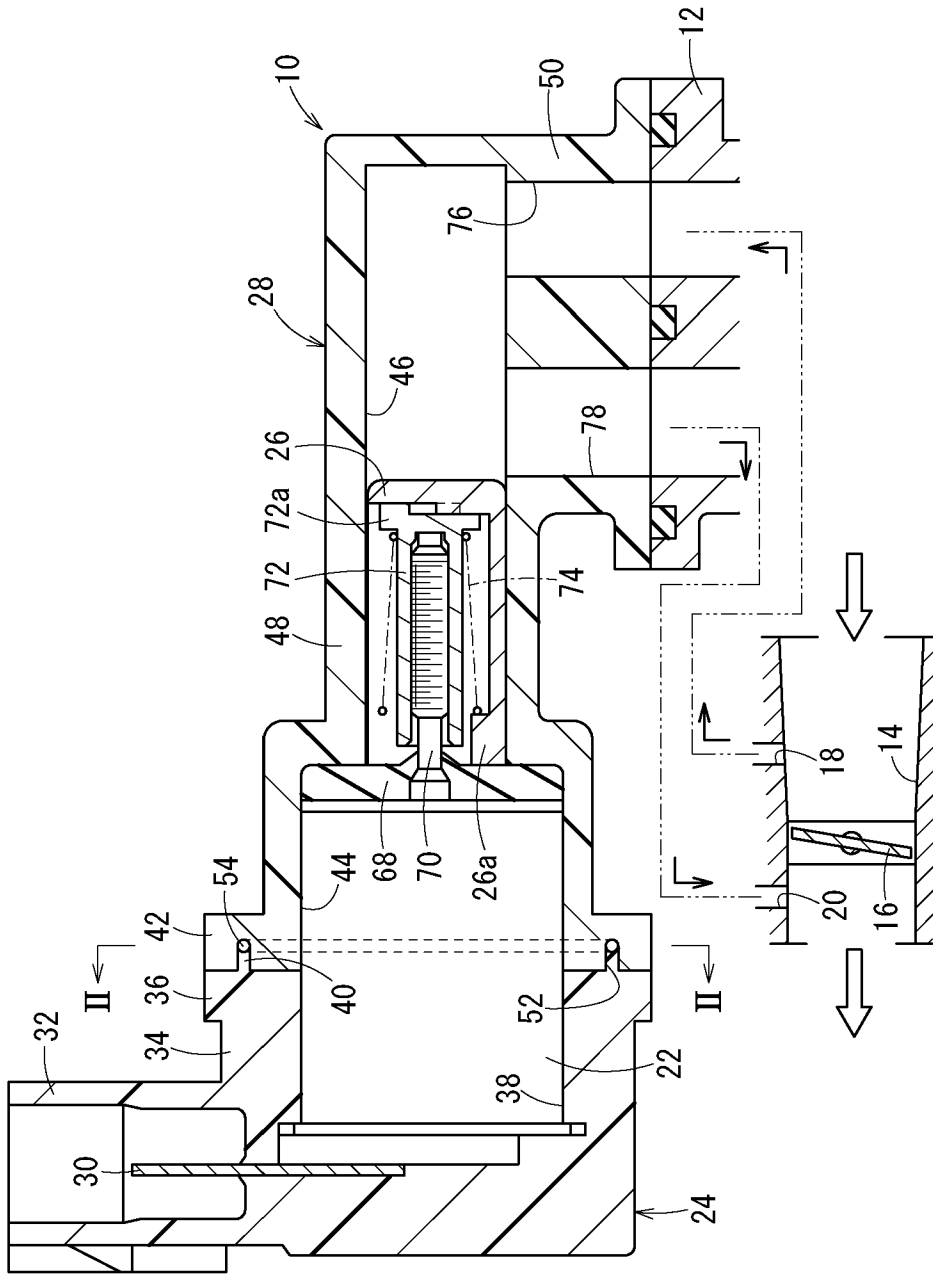
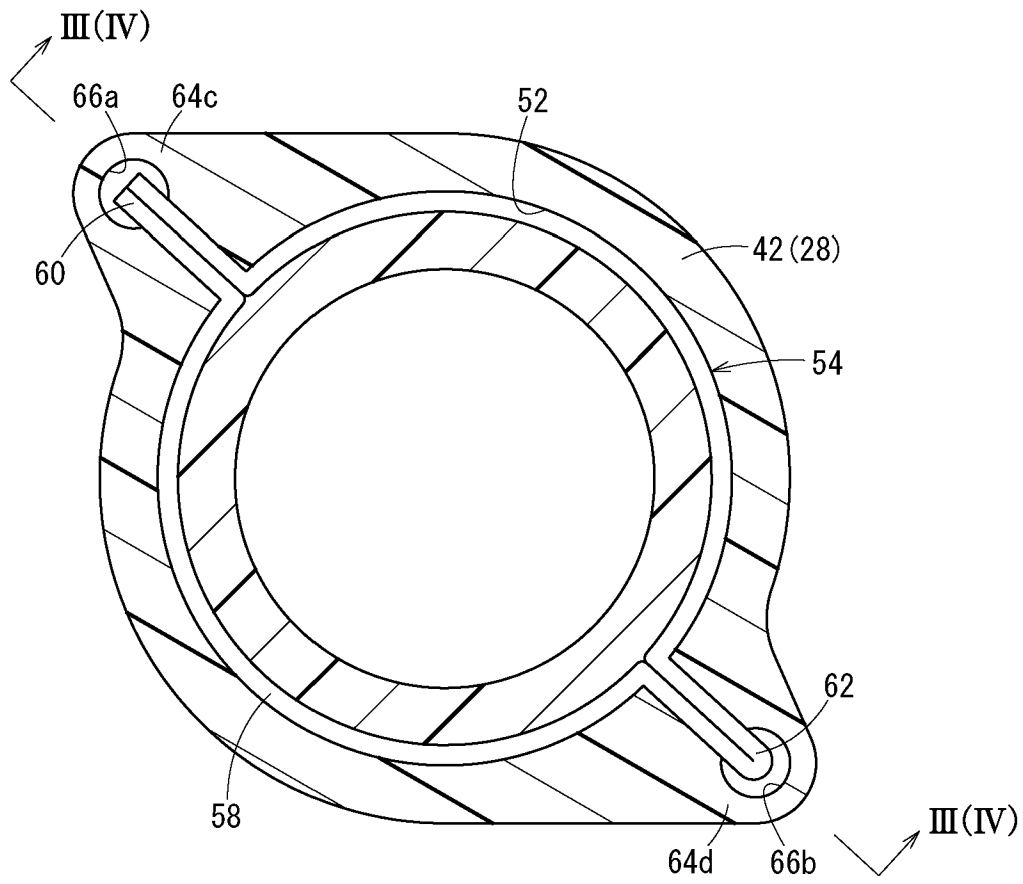


FIG. 1

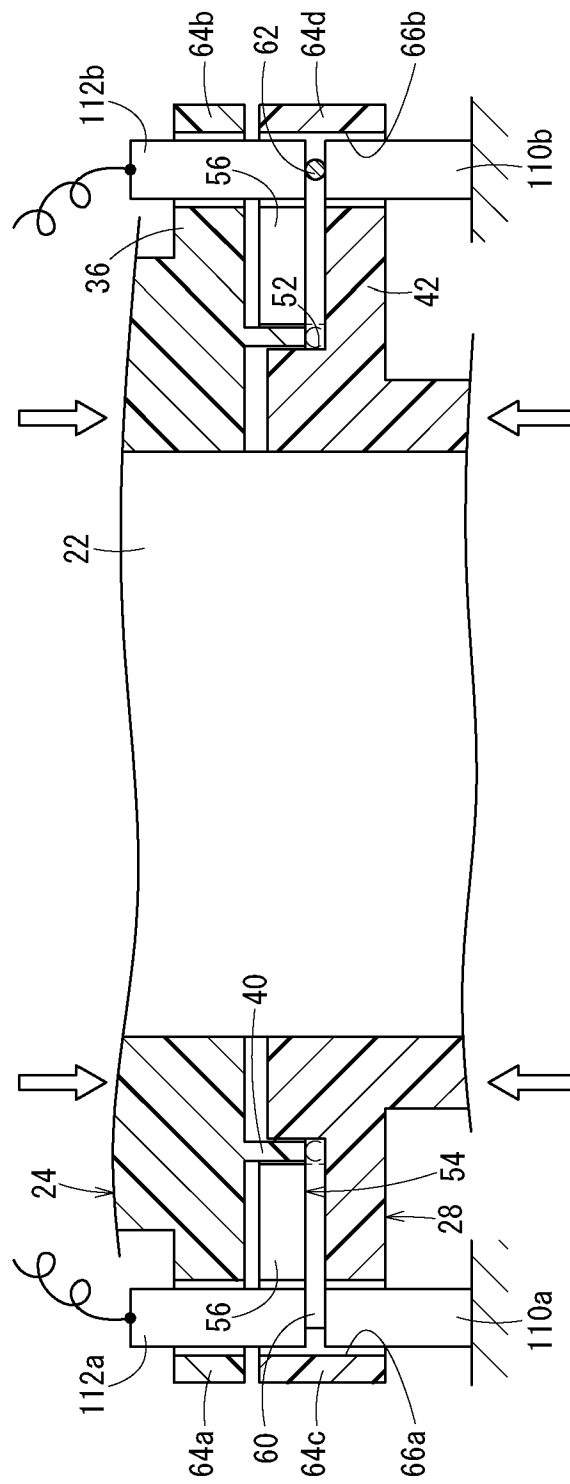
[図2]

FIG. 2



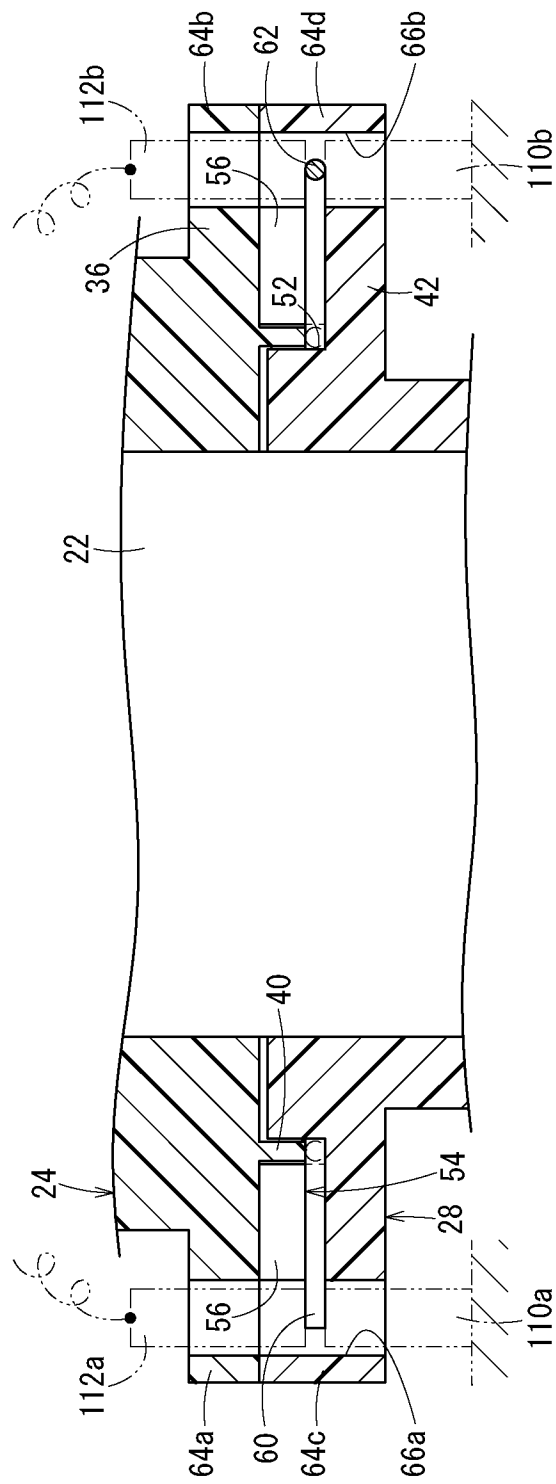
[図3]

FIG. 3



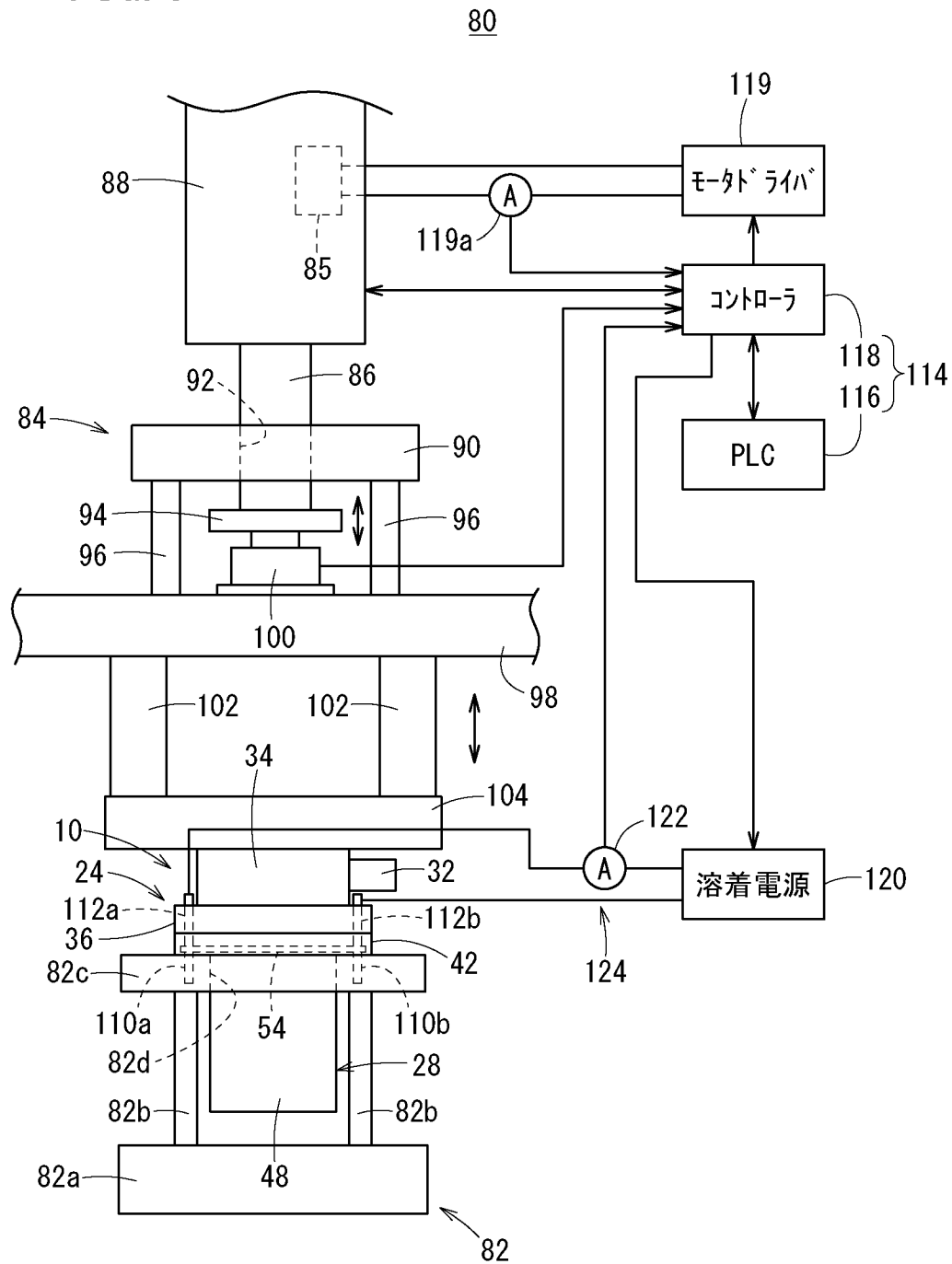
[図4]

FIG. 4



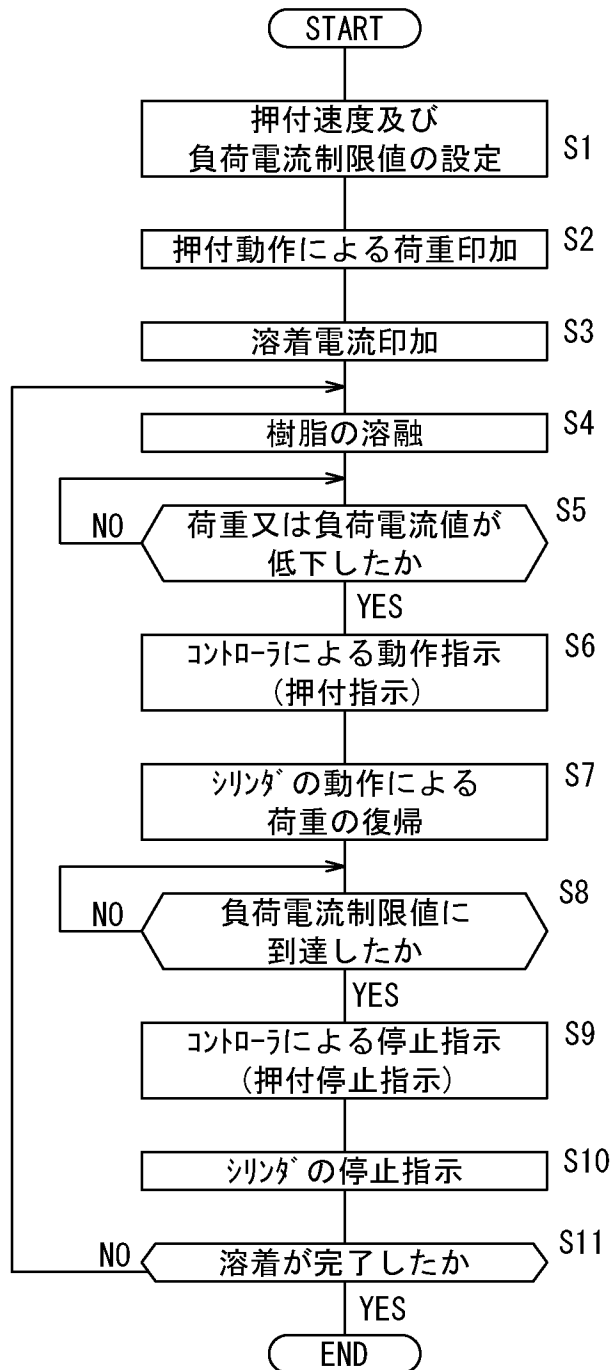
[図5]

FIG. 5



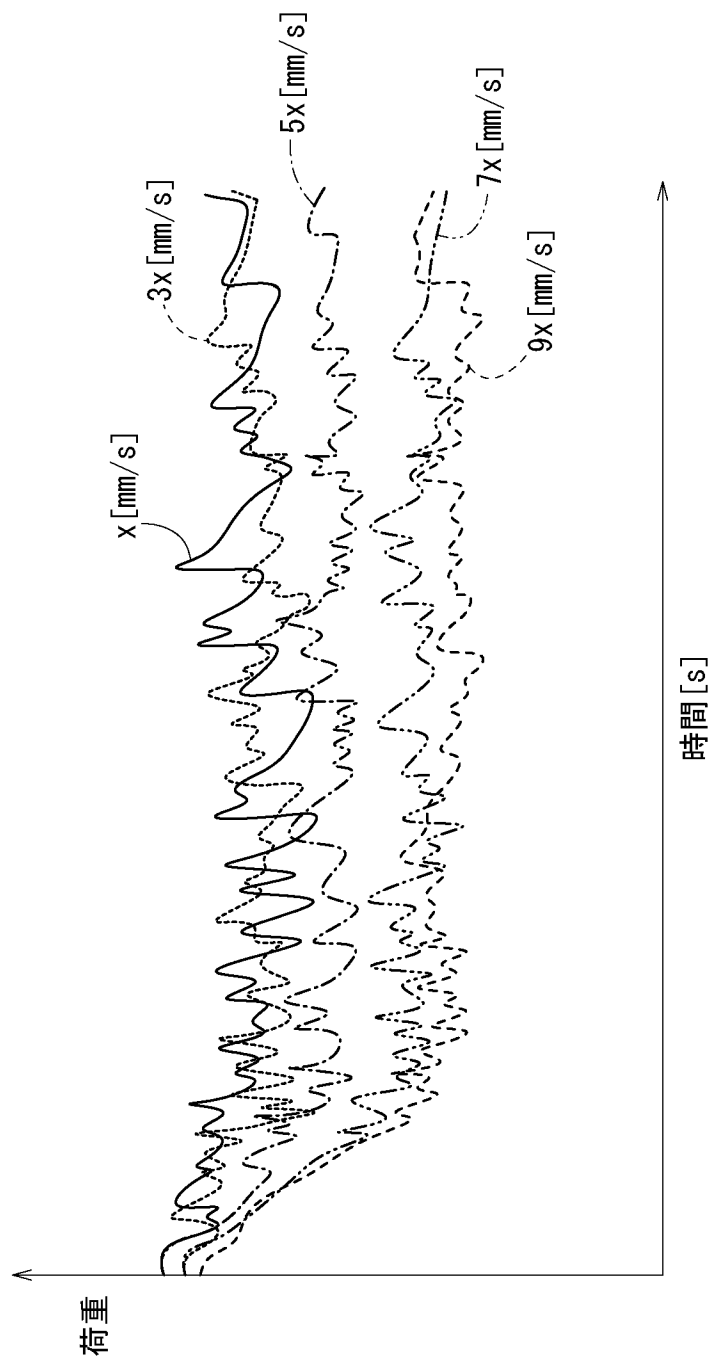
[図6]

FIG. 6



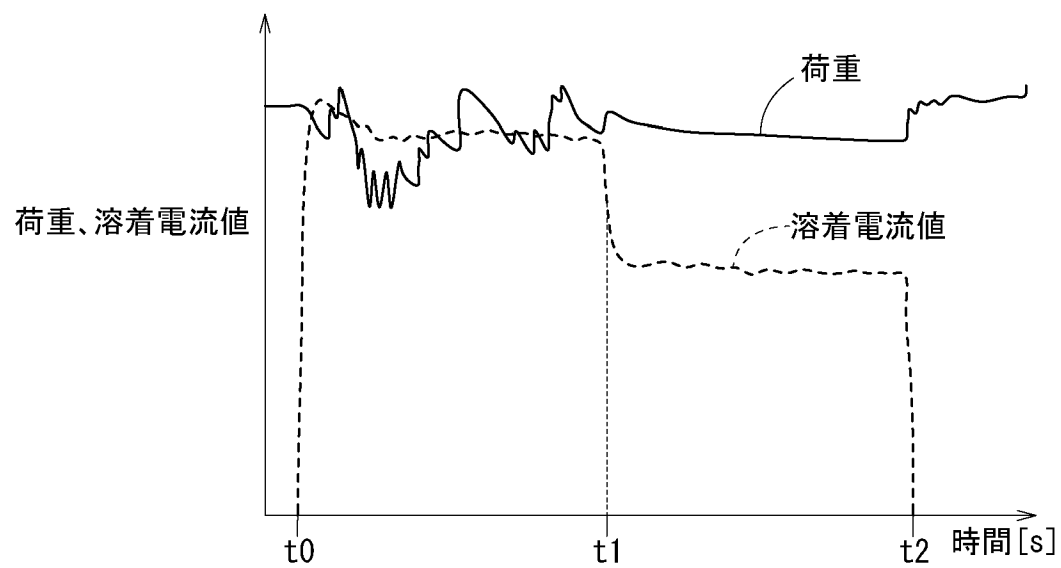
[図7]

FIG. 7



[図8]

FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051495

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M69/32(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)

F02M69/32

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.
A	JP 2014-156797 A (Keihin Corp.), 28 August 2014 (28.08.2014), & WO 2014/125740 A1 & CN 104995385 A	1-3
A	JP 4555822 B2 (Keihin Corp.), 06 October 2010 (06.10.2010), (Family: none)	1-3

☐ 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
06 April 2016 (06.04.16)

Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02M69/32 (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. F02M69/32

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
A	JP 2014-156797 A (株式会社ケーヒン) 2014. 08. 28, & WO 2014/125740 A1 & CN 104995385 A	1-3
A	JP 4555822 B2 (株式会社ケーヒン) 2010. 10. 06, (ファミリーなし)	1-3

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

06. 04. 2016

国際調査報告の発送日

19. 04. 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)

木村 麻乃

3 G

4030

電話番号 03-3581-1101 内線 3355