(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
2022年8月4日(04.08.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/163097 A1

(51) 国際特許分類:
F16J 15/04 (2006.01) *F16J 15/14* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/043106

(22) 国際出願日： 2021年11月25日(25.11.2021)

(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 2021-012671 2021年1月29日(29.01.2021) JP

(71) 出願人:日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社(**HITACHI ASTEMO, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

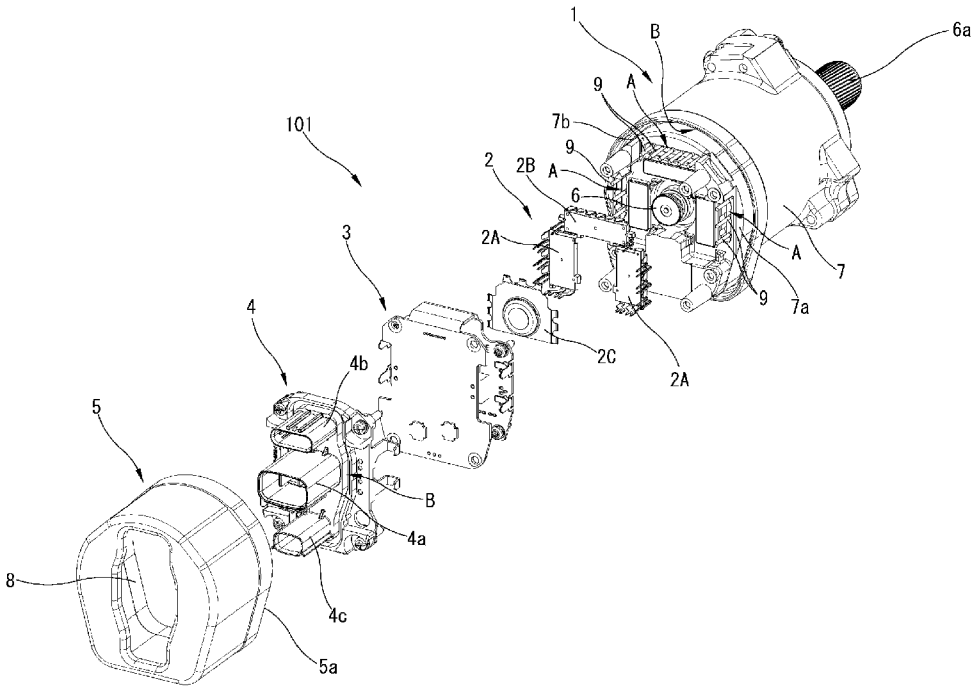
(72) 発明者:吉武 勇一郎(**YOSHITAKE, Yuuichirou**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP). 藤本 政男(**FUJIMOTO, Masao**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人:小林 博通，外(**KOBAYASHI, Hiromichi et al.**); 〒1040044 東京都中央区明石町１番２９号 掖済会ビル ＳＨＩＧＡ内外国特許事務所内 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,

(54) **Title:** SEAL PART FORMING METHOD AND DEVICE ASSEMBLING METHOD

(54) 発明の名称： シール部形成方法および装置の組立方法



(57) **Abstract:** In the present invention, a formed in place gasket (FIPG) is used for sealing, with the periphery of a coil terminal part (9) which penetrates a bottom wall part (7a) serving as a first seal part forming location (A). The FIPG is used for sealing, with the space between a housing (7)/connector member (4) and a motor cover (5) serving as a second seal part forming location (B). A FIPG made of a two-pack normal-temperature curable silicone adhesive is used instead of a one-pack thermosetting FIPG; two liquid agents are heated to 60 ° C and then are mixed in a static mixer; and

WO 2022/163097 A1

[続葉有]

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

the mixture is coated on the seal part forming locations (A, B). The curing time is shortened by preheating, achieving sufficient curing in approximately two hours.

(57) 要約:底壁部(７ａ)を貫通したコイル端子部(９)周囲が第１のシール部形成箇所(Ａ)として、ＦＩＰＧによるシールがなされる。ハウジング(７)およびコネクタ部材(４)とモータカバー(５)との間が第２のシール部形成箇所(Ｂ)として、ＦＩＰＧによるシールがなされる。一液の熱硬化型ＦＩＰＧに代えて、２液常温硬化型シリコーン系接着剤からなるＦＩＰＧを用い、２つの液剤を６０℃に加温した後にスタティックミキサで混合し、シール部形成箇所(Ａ，Ｂ)に塗布する。予め加温することで硬化時間が短くなり、２時間程度で十分に硬化する。

明　細　書

発明の名称 ： シール部形成方法および装置の組立方法

技術分野

[0001]　この発明は、車両に搭載される電子機器等のシール部を形成する方法およびこのシール部を有する装置の組立方法に関する。

背景技術

[0002]　例えば車両に搭載される制御装置等の電子機器にあっては、筐体の封止等のためにシール部が必要となる。特許文献１には、従前の成形ガスケットに代えていわゆるＦＩＰＧ（Formed in Place Gasket）を用いて制御装置の筐体の本体部分とカバーとの間をシールするようにした構成が開示されている。

[0003]　ＦＩＰＧは、一種の液状の接着剤であり、通常、一液の熱硬化型のものが用いられる。この熱硬化型のＦＩＰＧは、例えばシール溝内に塗布した後、炉内で１２０～１３０℃程度に加熱することにより数時間程度で硬化する。

[0004]　しかしながら、このような熱硬化型のＦＩＰＧを用いた方法では、硬化に必要な温度が比較的高いことから、塗布を行う前の被塗布部材の予熱時間および塗布後の温度低下に必要な徐熱時間を含めて硬化時間が長く必要であり、リードタイムの短縮の大きな障害となっている。特に、筐体の内部におけるシール部の形成と筐体のシールとが必要が場合には、それぞれのＦＩＰＧの形成工程が順次に行われるので、作業時間が非常に長くなってしまう。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０２０－０６１４３７号公報

発明の概要

[0006]　本発明は、その１つの態様において、複数の液剤を互いに混合することで常温下で硬化可能な接着剤を用いて部材間のシール部を形成するシール部形成方法であって、上記複数の液剤を、その混合前もしくは混合後に、少なく

とも室温よりも高い温度に加温する加温工程と、この加温された状態で、混合した接着剤をシール部形成箇所に塗布する塗布工程と、を備える。

[0007] 他の１つの態様においては、複数の液剤を互いに混合することで常温下で硬化可能な接着剤を用いて部材間のシール部を形成するシール部形成方法であって、混合した接着剤をシール部形成箇所に塗布する塗布工程と、接着剤が塗布された部材の全体もしくは少なくとも接着剤部分を含む部材の一部を、少なくとも室温よりも高い温度に加温する加温工程と、を備える。

[0008] この発明によれば、例えば２液常温硬化型ＦＩＰＧのように複数の液剤を互いに混合することで常温下で硬化可能な接着剤を用い、これをさらに加温することで、一般的な一液の熱硬化型のＦＩＰＧよりも硬化時間が短くなる。また、一般的な一液の熱硬化型のＦＩＰＧは硬化のために１００℃以上の高い温度が必要であるが、複数の液剤の混合により常温でも硬化する接着剤の硬化促進には相対的に低い温度で足り、作業が容易となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の方法が適用されるパワーステアリング装置用電動アクチュエータ装置の分解斜視図。

[図2]パワーステアリング装置の概略を示した説明図。

[図3]ハウジングとモータカバーとの間の第２のシール部形成箇所Ｂの説明図。

[図4]シール溝へのＦＩＰＧ材料の塗布工程を示す説明図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、この発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

[0011] 初めに、この発明のシール部形成方法が適用される対象物の一例を簡単に説明する。一実施例においては、図１，図２に示す自動車の電動パワーステアリング装置の電動アクチュエータ装置１０１に本発明が適用される。なお、この電動アクチュエータ装置１０１の基本的な構成は、例えば特開２０２０－１４８６３９号公報に開示されているので、ここでは必要最小限の説明に留める。図１は、電動パワーステアリング装置において図示せぬステアリ

ング機構に操舵補助力を与える電動アクチュエータ装置１０１の分解斜視図であり、図２は、電動パワーステアリングの概略図である。この電動アクチュエータ装置１０１は、円筒形状のモータ部１と、インバータ・パワーモジュール２と、略Ｕ字形に折り曲げられた多層回路基板からなる回路基板３と、複数のコネクタを一体に集合させたコネクタ部材４と、これらのインバータ・パワーモジュール２、回路基板３、コネクタ部材４を覆うように、上記モータ部１の一端部に取り付けられるモータカバー５と、を備えている。

[0012] モータ部１は、三相交流モータが円筒状のハウジング７の内部に収容されたものであり、ハウジング７の先端面から突出した回転軸６の先端にギヤないしスプライン等の連結部６ａを有し、この連結部６ａを介して後述するステアリング機構に連結される。モータは、三相の永久磁石型ブラシレスモータであり、ステータが三相のコイルを備え、ロータの外周面に永久磁石が配置されている。またモータは、冗長性を与えるために、２系統のコイルおよび対応する永久磁石を備えている。

[0013] 連結部６ａとは反対側となるハウジング７の一端部は、外周縁の一部が半径方向へ延びた馬蹄型の輪郭を有する底壁部７ａとして構成されており、この底壁部７ａを覆うように、該底壁部７ａに対応した馬蹄型の輪郭を有するモータカバー５が取り付けられる。そして、底壁部７ａとモータカバー５との間に構成される空間内に、インバータ・パワーモジュール２と回路基板３とコネクタ部材４とが回転軸６の軸方向に重ねて収容されている。ここで、モータの各コイルの両端部は、それぞれコイル端子部９として底壁部７ａを貫通してモータカバー５側へ突出しており、それぞれインバータ・パワーモジュール２の対応する端子に接続される。モータが２系統のコイルを含むことから、計１２本のコイル端子部９が底壁部７ａに並んでいる。

[0014] インバータ・パワーモジュール２は、モータを駆動する２つのインバータモジュール２Ａと、コイルの中性点リレーとなるリレーモジュール２Ｂと、を含み、これら三者が回転軸６を囲む略Ｕ字形をなすように配置されている。そして、これらのインバータモジュール２ＡおよびリレーモジュールＢ

が、押さえ部材２Ｃを介してモータ部１の端面に固定されている。上述したコイルのコイル端子部９は、これらのインバータ・パワーモジュール２の対応する端子にそれぞれＴＩＧ溶接等によって接合される。

[0015] コネクタ部材４は、回転軸６の軸方向に沿った同じ方向を指向する３つのコネクタを備えている。詳しくは、中央に位置する電源用コネクタ４ａと、ステアリング機構側に配置されるセンサ類（例えば舵角センサやトルクセンサなど）からの信号が入力されるセンサ入力用コネクタ４ｂと、車内の他の制御機器との間で通信（例えばＣＡＮ通信）を行うための通信用コネクタ４ｃと、を備えている。これらのコネクタ４ａ，４ｂ，４ｃは、モータカバー５の開口部８を通して外部へ突出している。

[0016] この実施例の電動アクチュエータ装置１０１においては、底壁部７ａにおいてコイル端子部９と該コイル端子部９が個々に貫通した貫通孔との間の隙間を塞ぐように、１２本のコイル端子部９周囲の第１のシール部形成箇所Ａに後述するＦＩＰＧが塗布される。これによりモータを収容したハウジング７が密閉される。そして、モータカバー５をハウジング７に固定する際に、モータカバー５の開口縁５ａとハウジング７との間の第２のシール部形成箇所Ｂに同じくＦＩＰＧが塗布される。第２のシール部形成箇所Ｂとして、ハウジング７の底壁部７ａ周囲には、ＦＩＰＧが充填されるシール溝７ｂが設けられている。これにより、筐体となるハウジング７とモータカバー５との間がシールされる。また第２のシール部形成箇所Ｂの一部として、モータカバー５の開口部８に合致するコネクタ部材４の周縁部にもＦＩＰＧが塗布される。なお、この例では、ハウジング７とモータカバー５が請求項における外装部材に相当し、モータやコイル端子部９等が内部構造物に相当する。

[0017] 図２は、上記の電動アクチュエータ装置１０１を含む電動パワーステアリング装置の構成を概略的に示しており、車両を上方から見た図に相当する。図示例の電動パワーステアリング装置は、車両の幅方向に延びるラック軸１０３がラックケース１０２に収容されているとともに、このラックケース１０２の外側面に減速機１０４を介して電動アクチュエータ装置１０１が取り

付けられている。運転者がステアリングホイール１０５を回転操作すると、図示しない舵角センサおよびトルクセンサの検出信号に基づいて電動アクチュエータ装置１０１が動作し、減速機１０４を介してラック軸１０３が軸方向に移動する。これにより、操舵輪（前輪）１０６が転舵する構成となっている。電動アクチュエータ装置１０１は、モータの回転軸６がラック軸１０３と平行となるような姿勢で電動パワーステアリング装置に組み付けられている。このように電動アクチュエータ装置１０１は雨水等を受ける位置にあるので、上述した第１のシール部形成箇所Ａおよび第２のシール部形成箇所Ｂにおいて耐水性のシールが必要である。

[0018] 次に、上記のシール部形成箇所Ａ，Ｂにおけるシール部形成方法について説明する。

[0019] これらのシール部形成には、従前の一液の熱硬化型ＦＩＰＧ材料に代えて、第１の液剤と第２の液剤とを互いに混合することで常温下で硬化可能なシリコーン系接着剤からなる２液常温硬化型ＦＩＰＧを用いる。そして、その塗布前もしくは塗布後に、室温よりも高い温度に加温することで硬化時間を短縮するものである。

[0020] 第１のシール部形成箇所Ａへのシール部形成つまり第１のシール部形成工程は、インバータ・パワーモジュール２や回路基板３等の取付を行う前に実施される。第２のシール部形成箇所Ｂへのシール部形成つまり第２のシール部形成工程は、インバータ・パワーモジュール２や回路基板３等の取付後、モータカバー５を取り付ける際に実施される。

[0021] ［第１実施例］

第１のシール部形成工程として、第１の液剤と第２の液剤とを個別に６０℃に加温し、ライン型のスタティックミキサを用いて混合する。スタティックミキサは、１８０°捩った形をなすスパイラル状のエレメントを２つの液入口を有する細長い円管の中に多数個連続的に配置した構成のミキサであり、円管の中を液剤が流れる際にエレメントによる分割・転換・反転作用を受けることで２つの液剤の効果的な混合がなされる。スタティックミキサの先

端部が混合後の液剤の吐出口となる。

[0022] 混合した６０℃のＦＩＰＧ材料を、第１のシール部形成箇所Ａに塗布し、室温で放置する。予め加温しておくことで、硬化時間が短くなり、例えば２時間程度で十分に硬化する。その後、インバータ・パワーモジュール２、回路基板３およびコネクタ部材４を取り付ける。

[0023] 次に、第２のシール部形成工程として、同様に、第１の液剤と第２の液剤とを個別に６０℃に加温し、ライン型のスタティックミキサを用いて混合する。混合した６０℃のＦＩＰＧ材料を、２つの第２のシール部形成箇所Ｂ（すなわちハウジング７のシール溝７ｂおよびコネクタ部材４の周囲）に塗布し、直ちにモータカバー５を取り付ける。そして室温で放置する。予め加温しておくことで、硬化時間が短くなり、例えば２時間程度で十分に硬化する。その後、シール性が十分であるかを確認するために所定の気密検査を行う。

[0024] 図３は、第２のシール部形成箇所Ｂとしてハウジング７のシール溝７ｂとモータカバー５とを簡略化して示した説明図であり、図示するようにシール溝７ｂにＦＩＰＧ１１が塗布ないし充填され、ここにモータカバー５の開口縁５ａが嵌合する。

[0025] 図４は、ハウジング７のシール溝７ｂに対するＦＩＰＧ１１の塗布工程の説明図であり、図示するように、硬化前のＦＩＰＧ材料をそれぞれ吐出する複数本のノズル１２を用い、これらのノズル１２を矢印で示すようにシール溝７ｂに沿って動かすことで塗布が行われる。ここで、シール溝７ｂの各ノズル１２による塗布終わりとなる箇所には、溝幅もしくは溝深さを局部的に拡大した液溜まり部７ｃを設けることが好ましい。予め加温することでＦＩＰＧ材料の流動性が高くなり、塗布終わりの箇所でのノズル１２からの液垂れが生じやすくなる。塗布終わりの箇所に液溜まり部７ｃを設けておくことで、液垂れによる余剰の材料のはみ出しが抑制される。

[0026] 上記の例では、第１のシール部形成工程および第２のシール部形成工程において、ＦＩＰＧ材料の塗布後に室温で放置することとしているが、いずれ

か一方のシール部形成工程もしくは双方のシール部形成工程において、第２の加温工程として、常温（例えば２０℃）よりもやや高い温度例えば４０℃に保った保管室を準備し、この４０℃の雰囲気中に放置するようにしてもよい。このように塗布後に比較的に高い温度に保つことで、硬化がより促進される。なお、種々の機械や装置が可動する工場内の室温は、外気温よりも高く、例えば３０℃程度となり得る。

[0027] また２つの液剤の加温温度としては、上記の例では６０℃としたが、２液常温硬化型シリコーン系接着剤は常温（例えば２０℃）での硬化を前提としているので、３０℃以上、より好ましくは５０℃以上の温度に加温すれば、硬化時間の十分な短縮が図れる。一方、１００℃を越えるような過度に高い温度とすると、次工程での取り扱いが可能な温度に低下するまでの時間が硬化時間よりも長くなって逆に不効率となるので、例えば７０℃以下であることが好ましい。従って、加温温度は３０℃～７０℃が好ましい。また、室温放置での硬化時間よりも短縮させる観点から、室温よりも１０℃以上高いことが望ましい。

[0028] また上記の例では２つの液剤を個別に加温した後に混合しているが、加温することなく混合した材料をノズル１２に設けたヒータで温めながら吐出するようにしてもよい。

[0029] ［第２実施例］

第１のシール部形成工程として、第１の液剤と第２の液剤とを個別に６０℃に加温し、ライン型のスタティックミキサを用いて混合する。混合した６０℃のＦＩＰＧ材料を、第１のシール部形成箇所Ａに塗布し、室温で放置する。予め加温しておくことで、硬化時間が短くなり、例えば２時間程度で十分に硬化する。その後、インバータ・パワーモジュール２、回路基板３およびコネクタ部材４を取り付ける。

[0030] 次に、第２のシール部形成工程として、第１の液剤と第２の液剤とを加温せずにライン型のスタティックミキサを用いて混合する。混合したＦＩＰＧ材料を、２つの第２のシール部形成箇所Ｂ（すなわちハウジング７のシール

溝７ｂおよびコネクタ部材４の周囲）に塗布し、直ちにモータカバー５を取り付ける。そして、第２のシール部形成箇所Ｂに対して、熱風を吐出するドライヤ等の加熱機器を用いて外部から局部的な加温を行う。このように塗布後に加温を行うことで、硬化時間が短くなり、例えば２時間程度で十分に硬化する。その後、シールが十分であるかの気密検査を行う。なお、外部からの加温により必要な温度は、やはり３０℃～７０℃程度で足りる。

[0031] また、各シール部形成工程において、前述した第２の加温工程を付加してもよい。

[0032] ［第３実施例］

第１のシール部形成工程として、第１の液剤と第２の液剤とを加温せずにライン型のスタティックミキサを用いて混合する。混合したＦＩＰＧ材料を、第１のシール部形成箇所Ａに塗布する。そして、十分な硬化を待たずに、インバータ・パワーモジュール２、回路基板３およびコネクタ部材４を取り付ける。

[0033] 次に、第２のシール部形成工程として、第１の液剤と第２の液剤とを加温せずにライン型のスタティックミキサを用いて混合する。混合したＦＩＰＧ材料を、２つの第２のシール部形成箇所Ｂ（すなわちハウジング７のシール溝７ｂおよびコネクタ部材４の周囲）に塗布し、直ちにモータカバー５を取り付ける。そして、組み立てられた電動アクチュエータ装置１０１全体を加熱炉内で比較的低い温度（例えば６０℃～７０℃程度）に加熱する。このように炉内で全体の加温を行うことで、第２のシール部形成箇所Ｂさらには内部の第１のシール部形成箇所ＡにおけるＦＩＰＧ材料の硬化時間が短くなり、例えば２時間程度で十分に硬化する。その後、シールが十分であるかの気密検査を行う。なお、この加熱炉での加熱温度は、一般的な一液の熱硬化型ＦＩＰＧに必要な温度よりも低く、従って加熱炉としての構成も比較的簡素となり得る。

[0034] 第２のシール部形成工程に前述した第２の加温工程を付加してもよい。

[0035] なお、炉内での加熱を行う第３実施例において、第２のシール部形成箇所

Ｂについては従前の一液の熱硬化型ＦＩＰＧ材料を用いるようにしてもよい。

[0036] 以上、この発明の一実施例を説明したが、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。例えば、上述した各実施例における第１のシール部形成工程の方法と第２のシール部形成工程の方法とは適宜に組み合わせて実施することができる。また、上記実施例ではパワーステアリング装置用の電動アクチュエータ装置１０１のシール部形成に適用した例を説明したが、この発明は、いかなる装置ないし構造物のシールにも適用することができる。

[0037] 以上のように、本発明は、

複数の液剤を互いに混合することで常温下で硬化可能な接着剤を用いて部材間のシール部を形成するシール部形成方法であって、

上記複数の液剤を、その混合前もしくは混合後に、少なくとも室温よりも高い温度に加温する加温工程と、

この加温された状態で、混合した接着剤をシール部形成箇所に塗布する塗布工程と、

を備える。

[0038] 他の一つの態様では、本発明は、

複数の液剤を互いに混合することで常温下で硬化可能な接着剤を用いて部材間のシール部を形成するシール部形成方法であって、

混合した接着剤をシール部形成箇所に塗布する塗布工程と、

接着剤が塗布された部材の全体もしくは少なくとも接着剤部分を含む部材の一部を、少なくとも室温よりも高い温度に加温する加温工程と、

を備える。

[0039] 好ましい一つの態様では、上記加温工程における加温温度が、３０℃～７０℃である。

[0040] 好ましくは、上記加温工程における加温温度が、室温よりも１０℃以上高く、かつ７０℃を越えない温度である。

[0041] また好ましい一つの態様では、上記の各工程の後、上記加温工程における加温温度よりも相対的に低い温度に加温された雰囲気温度中に部材を放置する第２の加温工程、をさらに備えている。

[0042] さらに、本発明は、

外装部材の中に内部構造物が収容され、接着剤を用いたシール部形成箇所として、上記内部構造物における第１のシール部形成箇所と、上記外装部材をシールするための第２のシール部形成箇所と、を備えた装置の組立方法であって、

上記第１のシール部形成箇所にシール部を形成する第１のシール部形成工程と、

この第１のシール部形成工程の後に、上記第２のシール部形成箇所にシール部を形成する第２のシール部形成工程と、

を備え、

少なくとも上記第１のシール部形成工程に、請求項１～５のいずれかに記載のシール部形成方法が適用される。

[0043] 好ましくは、

上記第１のシール部形成工程に請求項１に記載のシール部形成方法が適用され、

上記第２のシール部形成工程に請求項２に記載のシール部形成方法が適用される。

請求の範囲

[請求項1] 複数の液剤を互いに混合することで常温下で硬化可能な接着剤を用いて部材間のシール部を形成するシール部形成方法であって、

上記複数の液剤を、その混合前もしくは混合後に、少なくとも室温よりも高い温度に加温する加温工程と、

この加温された状態で、混合した接着剤をシール部形成箇所に塗布する塗布工程と、

を備えてなるシール部形成方法。

[請求項2] 複数の液剤を互いに混合することで常温下で硬化可能な接着剤を用いて部材間のシール部を形成するシール部形成方法であって、

混合した接着剤をシール部形成箇所に塗布する塗布工程と、

接着剤が塗布された部材の全体もしくは少なくとも接着剤部分を含む部材の一部を、少なくとも室温よりも高い温度に加温する加温工程と、

を備えてなるシール部形成方法。

[請求項3] 上記加温工程における加温温度が、３０℃～７０℃である、請求項１または２に記載のシール部形成方法。

[請求項4] 上記加温工程における加温温度が、室温よりも１０℃以上高く、かつ７０℃を越えない温度である、請求項１または２に記載のシール部形成方法。

[請求項5] 請求項１または２に記載の各工程の後、上記加温工程における加温温度よりも相対的に低い温度に加温された雰囲気温度中に部材を放置する第２の加温工程、をさらに備えている請求項１または２に記載のシール部形成方法。

[請求項6] 外装部材の中に内部構造物が収容され、接着剤を用いたシール部形成箇所として、上記内部構造物における第１のシール部形成箇所と、上記外装部材をシールするための第２のシール部形成箇所と、を備えた装置の組立方法であって、

上記第１のシール部形成箇所にシール部を形成する第１のシール部形成工程と、

この第１のシール部形成工程の後に、上記第２のシール部形成箇所にシール部を形成する第２のシール部形成工程と、

を備え、

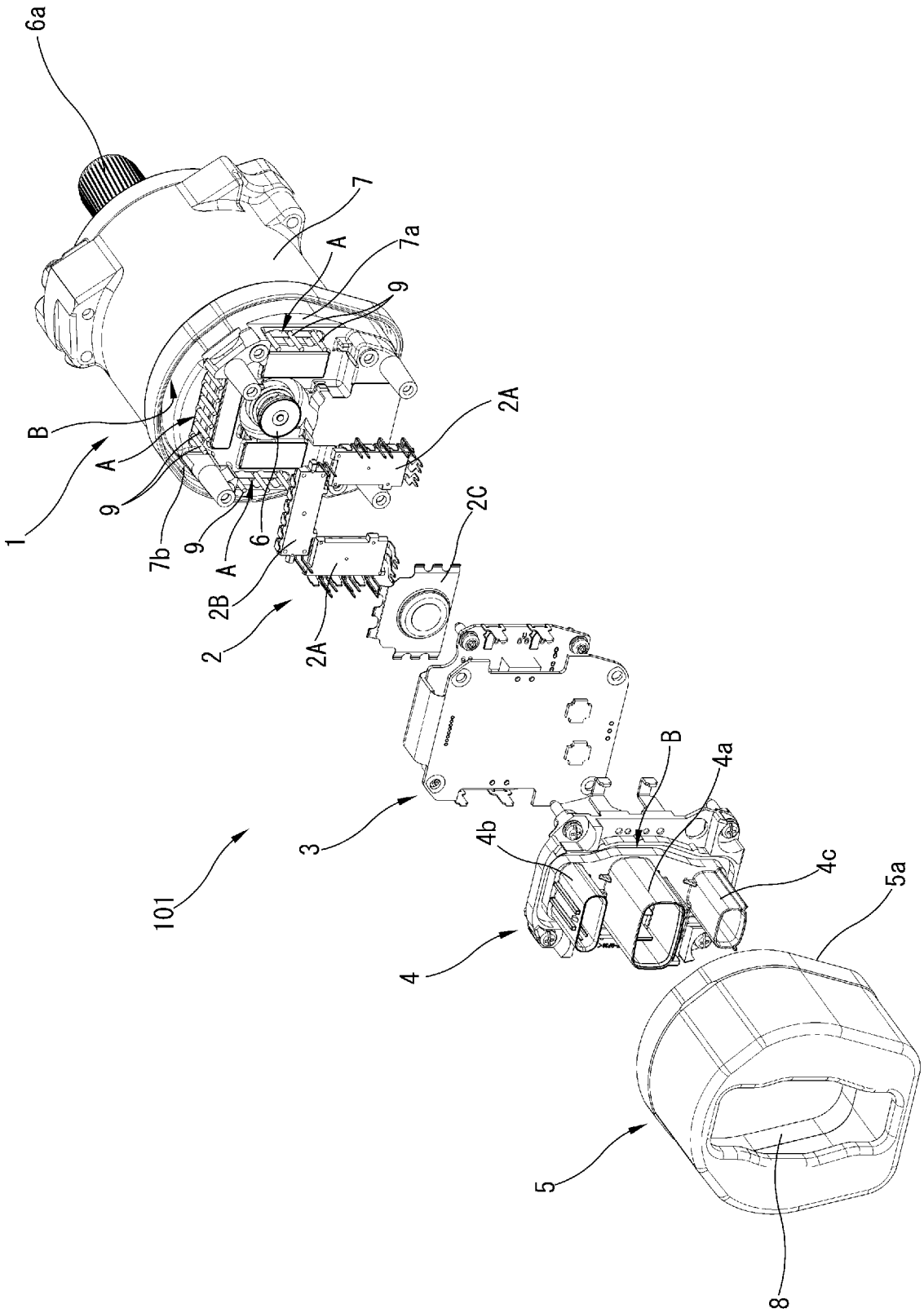
少なくとも上記第１のシール部形成工程に、請求項１～５のいずれかに記載のシール部形成方法が適用される、装置の組立方法。

[請求項7] 上記第１のシール部形成工程に請求項１に記載のシール部形成方法が適用され、

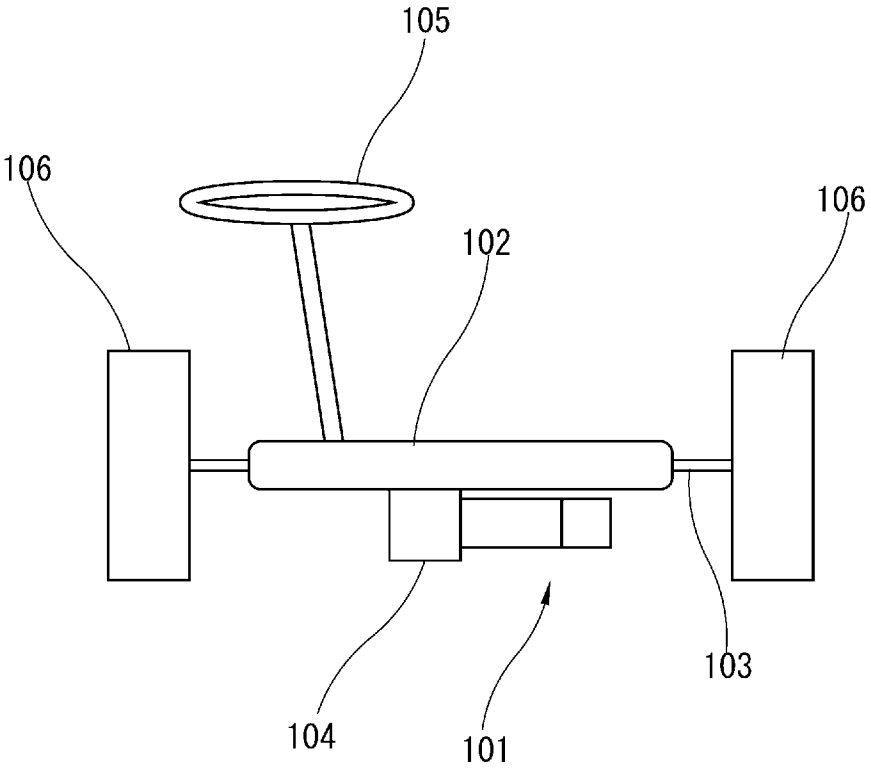
上記第２のシール部形成工程に請求項２に記載のシール部形成方法が適用される、

請求項６に記載の装置の組立方法。

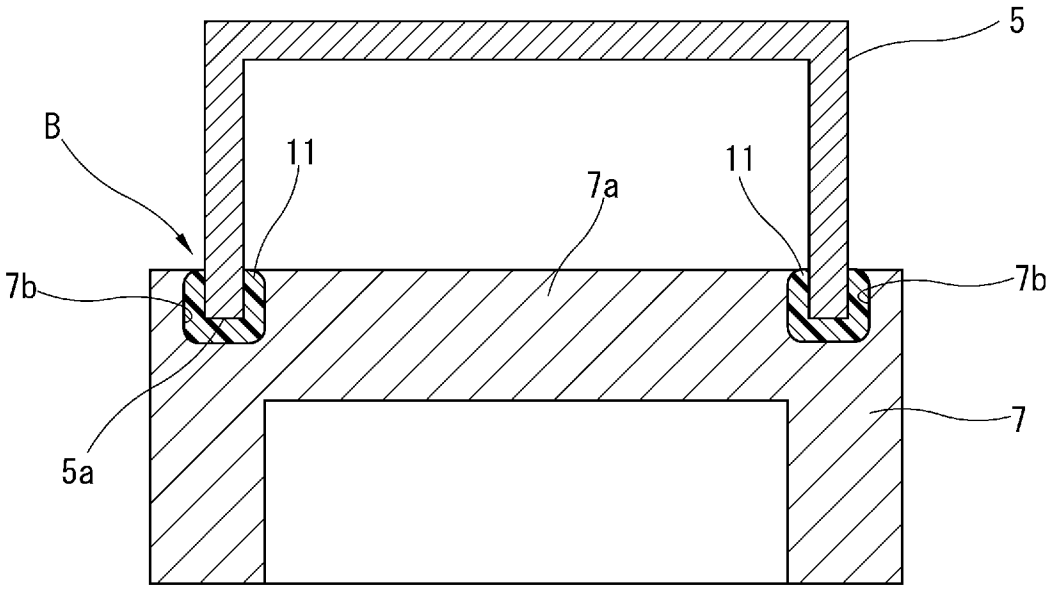
[図1]



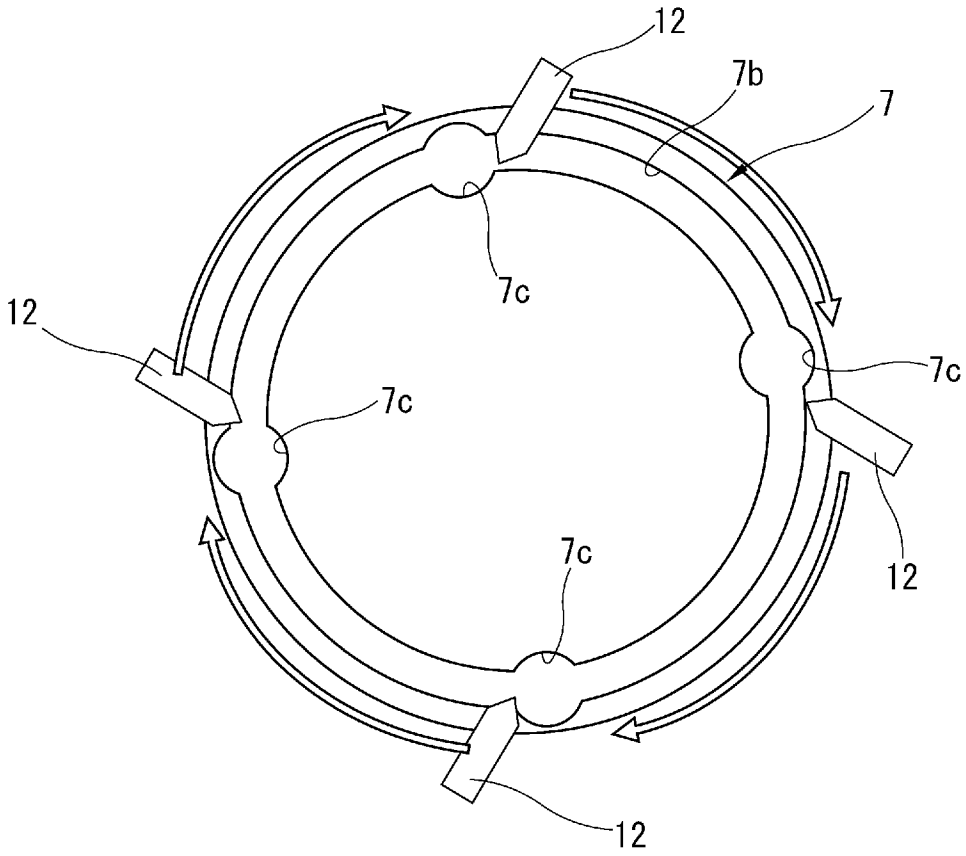
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/043106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16J 15/04(2006.01)i; ***F16J 15/14***(2006.01)i
FI: F16J15/14 C; F16J15/04 A

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)

F16J15/04; F16J15/14

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
X	JP 2005-336451 A (OKAI, Hiroshi) 08 December 2005 (2005-12-08) paragraphs [0026]-[0074]	1-7
A	WO 2020/137111 A1 (THREEBOND CO., LTD.) 02 July 2020 (2020-07-02) paragraph [0099]	1-7
A	JP 2003-159907 A (TOYODA MACH. WORKS, LTD.) 03 June 2003 (2003-06-03) paragraph [0047]	1-7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
20 January 2022	**01 February 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/043106

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2005-336451 A	08 December 2005	JP 2009-114455 A paragraphs [0026]-[0074]	
WO 2020/137111 A1	02 July 2020	(Family: none)	
JP 2003-159907 A	03 June 2003	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/043106

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16J 15/04(2006.01)i; F16J 15/14(2006.01)i
FI: F16J15/14 C; F16J15/04 A

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））

F16J15/04; F16J15/14

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
X	JP 2005-336451 A (岡井 洋) 08.12.2005 (2005-12-08) 段落[0026]-[0074]	1-7
A	WO 2020/137111 A1 (株式会社スリーボンド) 02.07.2020 (2020-07-02) 段落[0099]	1-7
A	JP 2003-159907 A (豊田工機株式会社) 03.06.2003 (2003-06-03) 段落[0047]	1-7

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
20.01.2022	01.02.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
山田　康孝 3W 3529
電話番号 03-3581-1101 内線 3367

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/043106

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-336451 A	08.12.2005	JP 2009-114455 A 段落[0026]-[0074]	
WO 2020/137111 A1	02.07.2020	（ファミリーなし）	
JP 2003-159907 A	03.06.2003	（ファミリーなし）	