

(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
2015年10月1日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/145841 A1

- (51) 国際特許分類:
G01P 1/02 (2006.01) G01P 3/487 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/077577
- (22) 国際出願日: 2014年10月16日(16.10.2014)
- (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 2014-059694 2014年3月24日(24.03.2014) JP
- (71) 出願人: アイシン精機株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 足立和寛(ADACHI Kazuhiro); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 川崎浩司(KAWASAKI Koji); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 R & C (R&C IP LAW FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 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, 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), ユーロアジア (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).

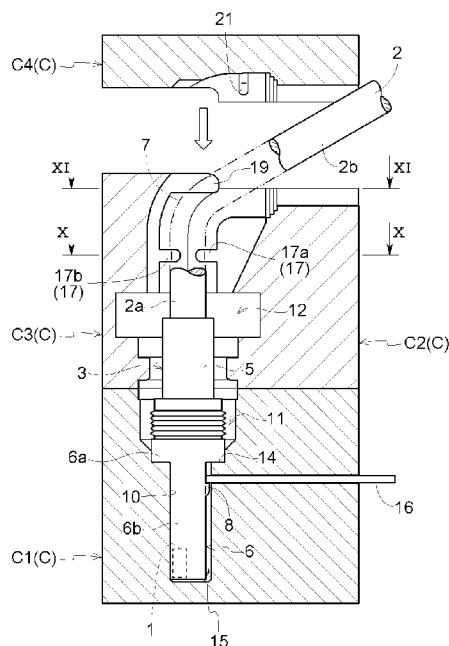
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

(54) Title: ROTATION DETECTION SENSOR AND RESIN MOLDING DIE FOR SAME

(54) 発明の名称: 回転検出センサおよびその樹脂成形型

[図8]



(57) Abstract: Provided are a rotation detection sensor and a resin molding die for the same, with which manufacturing costs are readily reduced. The sensor has an assembly type sensor body provided with a sensor element, and a cable electrically connected to the sensor element. A curving section is formed in a portion of the cable that extends from the sensor body, and a resin-sheathed part molded such that the curving section and part of the sensor body are integrally sheathed by resin is provided.

(57) 要約: 製造コストの低減を図り易い回転検出センサおよびその樹脂成形型を提供する。センサ素子と、センサ素子に電氣的に接続されたケーブルとが設けられた組み立て式のセンサ本体を有し、センサ本体から延出したケーブルの一部に屈曲部が形成されていると共に、センサ本体の一部および屈曲部を樹脂で一体に被覆するように型成形した樹脂製被覆部を備えている。

明 細 書

発明の名称： 回転検出センサおよびその樹脂成形型

技術分野

[0001] 本発明は、例えば自動車の車輪等の回転状態を検出するために装備される回転検出センサおよびその樹脂成形型に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、センサ素子と、センサ素子に電氣的に接続されたケーブルとが設けられた組み立て式のセンサ本体を有し、センサ本体から延出したケーブルの一部に屈曲部が形成され、センサ本体の一部および屈曲部を樹脂で被覆してある回転検出センサが記載されている。

センサ本体の一部および屈曲部を樹脂で被覆してある被覆部は、センサ素子とケーブルとの電氣的な接続を保護する一次成形部と、センサ素子とケーブルとの接続部やセンサ素子への水分等の浸入を防止するために、一部がハウジングに收容された一次成形部および一次成形部から延出したケーブルの一部をハウジングと共に覆う二次成形部と、二次成形部を覆うと共に二次成形部から延出したケーブルを屈曲状態で保持する三次成形部とを、各別に型成形して設けてある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-322875号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来の回転検出センサは、センサ本体の一部および屈曲部を樹脂で被覆してある被覆部を、一次成形部と二次成形部と三次成形部との三つの成形部を各別に型成形して設けてある。

このため、回転検出センサの製造工程が煩雑化し、製造コストの低減を図り難いおそれがある。

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、製造コストの低減を図り易い回転検出センサおよびその樹脂成形型を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0005] 本発明による回転検出センサの特徴構成は、センサ素子と、前記センサ素子に電氣的に接続されたケーブルとが設けられた組み立て式のセンサ本体を有し、前記センサ本体から延出した前記ケーブルの一部に屈曲部が形成されていると共に、前記センサ本体の一部および前記屈曲部を樹脂で一体に被覆するように型成形した樹脂製被覆部を備えている点にある。
- [0006] 本構成の回転検出センサは、センサ本体から延出したケーブルが屈曲部を有するため、当該回転検出センサを各種装置に取付ける際に取付けの自由度が高まる。また、本構成の回転検出センサでは、組み立て式のセンサ本体の一部およびセンサ本体から延出したケーブルの一部に形成された屈曲部に対して一回の型成形で樹脂製被覆部を形成することができるので製造工数が少なく、製造コストの低減を図り易い。
- [0007] 本発明の他の特徴構成は、前記ケーブルを被覆する前記樹脂製被覆部のうち、前記屈曲部のケーブル中心線を含む平面と交差する位置を除く位置に、前記型成形の際に前記ケーブルが保持された跡である凹部が形成されている点にある。
- [0008] 本構成のように、被覆部を型成形する際にケーブルが保持された跡である凹部を、被覆部のうち屈曲部のケーブル中心線を含む平面と交差する位置を除く位置に形成することで、被覆部のうち屈曲部のケーブル中心線を含む平面と交差する部位においては所定厚さの樹脂被覆を確保することができる。よって、屈曲部における被覆部の曲げ剛性を確保して耐久性の高い回転検出センサを得ることができる。
- [0009] 本発明の他の特徴構成は、前記凹部が、前記樹脂製被覆部のうち、前記ケーブルの延出方向に沿って前記屈曲部を挟む両側に形成されている点にある。
- [0010] 本構成のごとく、屈曲部を挟む両側に凹部が設けられていることは、樹脂

成形時に屈曲部の固定が確実に行われていたことを意味する。本発明の回転検出センサを製造する際にはケーブルは所定の曲率に曲げられるが、その際に、ケーブルは弾性的あるいは塑性的に変形して内部応力が高まる。本構成では、この屈曲部の前後両側を保持して屈曲部の形状を固定するから、樹脂成形に際して屈曲部に充填された樹脂を安定的に凝固させることができる。

また、樹脂成形に際して屈曲部の形状が固定されることで、特に屈曲部からセンサ本体に至る部位のケーブルに不測の曲げ変形などが加わることがない。よって、センサ本体に対するケーブルの接続部などが損傷することがなく、健全な回転検出センサを得ることができる。

[0011] 本発明の他の特徴構成は、前記型成形の際に前記センサ本体の位置ずれを防止するための係合部が、前記センサ本体のうち前記樹脂製被覆部が形成されていない部位に形成されている点にある。

[0012] 本構成であれば、センサ本体の位置ずれ防止跡を樹脂製被覆部に形成することなく、つまり、被覆部の強度低下を招くことなく、被覆部の型成形の際におけるセンサ本体の位置ずれを防止することができる。

[0013] 本発明による回転検出センサの樹脂成形型の特徴構成は、センサ素子および前記センサ素子に電氣的に接続されたケーブルが設けられた組み立て式のセンサ本体の先端側部位を嵌め込み固定する第1成形型と、前記センサ本体の基端側部位を内包し、前記基端側部位および前記ケーブルの外周部に樹脂を充填するキャビティを形成するよう、互いに型締め・分離可能で共に前記第1成形型に型締め可能な第2成形型および第3成形型と、互いに型締めした前記第2成形型および前記第3成形型に型締めされて、前記ケーブルの屈曲部を形成すると共に、前記第2成形型および前記第3成形型と共に前記キャビティを形成し、前記第2成形型と共に前記ケーブルのうち前記屈曲部から更に延出した部位を挟持する第4成形型とを備えている点にある。

[0014] 本構成の樹脂成形型は、先端側部位が第1成形型に嵌め込み固定された組み立て式のセンサ本体の基端側部位を、互いに型締め・分離可能で共に第1成形型に型締め可能な第2成形型および第3成形型に内包して、基端側部位

およびケーブルの外周部に樹脂を充填するキャビティを形成することができる。

また、第4成形型を互いに型締めした第2成形型および第3成形型に型締めして、ケーブルの屈曲部を形成すると共に、ケーブルの外周部に樹脂を充填するキャビティを第2成形型および第3成形型と共に形成し、ケーブルのうち屈曲部から更に延出した部位を第2成形型と共に挟持することができる。

これにより、ケーブルの屈曲部を予め形成しておくことなく、組み立て式のセンサ本体の一部およびケーブルの屈曲部を一回の型成形で形成した樹脂製被覆部で被覆することができ、製造コストの低減を図り易い。

[0015] 本発明の他の特徴構成は、前記第2成形型および前記第3成形型が、前記ケーブルのうち、前記センサ本体から延出した部位を直線状に保持する第1保持部を備えると共に、前記第3成形型が、前記ケーブルのうち前記第1保持部で保持された部位よりも延出した側で前記屈曲部を形成すべく前記ケーブルに曲げ力を加えつつ保持する第2保持部を備え、前記第4成形型が、前記ケーブルのうち前記第2保持部で保持された部位よりも更に延出した側で前記ケーブルに曲げ力を付与する第3保持部を備えている点にある。

[0016] 本構成であれば、第2成形型および第3成形型を互いに型締めすることにより、ケーブルのうち、センサ本体から延出した部位を第1保持部で直線状に保持すると同時に、ケーブルのうち第1保持部で保持された部位よりも延出した側のケーブルに、屈曲部を形成すべく曲げ力を加えつつ保持することができる。

そして、第4成形型を第2成形型および第3成形型に型締めすることにより、ケーブルのうち第2保持部で曲げ力を加えつつ保持された部位よりも更に延出した側でケーブルに曲げ力を付与して、第2～第4成形型で形成されたキャビティの内部にケーブルの屈曲部を設けることができる。

これにより、ケーブルの屈曲部を予め形成しておくことなく、屈曲部をキャビティの内部に精度良く形成することができる。

- [0017] 本発明の他の特徴構成は、前記第1乃至第3保持部は、前記ケーブルのうち、前記屈曲部のケーブル中心線を含む平面が交差する位置を除く位置に当接するよう構成されている点にある。
- [0018] 本構成であれば、第1乃至第3保持部によりケーブルが保持された跡である凹部が、屈曲部のケーブル中心線を含む平面が交差する位置に形成されず、屈曲部のケーブル中心線を含む平面と交差する部位における被覆部の曲げ剛性の低下を防止して、強度の向上を図ることができる。
- [0019] 本発明の他の特徴構成は、前記センサ本体の先端側部位が前記第1成型型に嵌め込み固定される際に、前記第1成型型から出退可能であり、前記センサ本体に形成した係合部に係脱する係合部材を備えている点にある。
- [0020] 本構成であれば、被覆部の型成形の際に、センサ本体に形成した係合部に係合部材を係合させることにより、型成形の際におけるセンサ本体の位置ずれを防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]回転検出センサの使用形態を示す斜視図である。
- [図2]センサ本体の分解斜視図である。
- [図3]回転検出センサの側面図である。
- [図4]回転検出センサを側面側から見た断面図である。
- [図5]回転検出センサの正面図である。
- [図6]回転検出センサを正面側から見た断面図である。
- [図7]樹脂成型型を示す断面図である。
- [図8]樹脂成型型を示す断面図である。
- [図9]樹脂成型型を示す断面図である。
- [図10]図8におけるX-X線断面図である。
- [図11]図8におけるXI-XI線断面図である。

発明を実施するための形態

- [0022] 以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1～図6は、自動車などの車両に装備された車輪の回転状態を検出する

本発明による回転検出センサAを示す。

[0023] 回転検出センサAは、図1に示すように、車軸B1と同軸に固定された着磁ロータB2の側端面に対向して固定される。着磁ロータB2は、その側端面が周方向に沿ってN極とS極とに交互に着磁されている。着磁ロータB2が車軸B1共に回転することによって生じる磁束の変化を回転検出センサAが検出することにより、車軸B1の回転速度すなわち車両の走行速度を検出することができる。

[0024] 回転検出センサAは、図2～図6に示すように、センサ素子（ホールIC）1と、センサ素子1に電氣的に接続されたケーブル2とが設けられた組み立て式のセンサ本体3を有し、プラスチック等の樹脂で一体に型成形されたモールド成形部4にインサート成形されている。

[0025] センサ本体3は、図2に示すように、センサ素子1が組み付けられたホルダ5と、ホルダ5が内装されたケース6とを備える。

ホルダ5は上下方向に長い棒状に形成され、ケーブル2を把持する一对のケーブル把持部5aを上端側に有し、センサ素子1を保持するセンサ保持部5bを下端側に有する。

ケース6は、上部に開口を有する円筒部6aと、円筒部6aの下部に連設された箱状のセンサ素子収容部6bとを備えている。

ホルダ5は、センサ保持部5bをセンサ素子収容部6bに挿入することにより、ケース6に内装してある。

[0026] モールド成形部4は、ケーブル2のセンサ本体3からの延出部分をセンサ本体3の一部と共に被覆する樹脂製被覆部4a（以下、「被覆部4a」という。）と、車両側に固定するためのボルト固定部4cを設けてある固定支持部4bとを一体に備える。

[0027] ケーブル2のセンサ本体3からの延出部分は、センサ本体3のホルダ5から延出された第1直線部分2aに対してL字状に屈曲された第2直線部分2bを形成する屈曲部7を有している。

したがって、被覆部4aは、センサ本体3の一部および屈曲部7を樹脂で

一体に被覆するように型成形してある。

[0028] 図3, 図4に示すように、センサ本体3のうちの被覆部4aが形成されない部位、具体的には、センサ素子収容部6bの下部側面には、被覆部4aの型成形の際にセンサ本体3の位置ずれを防止するために用いる突起状の係合部8が予め形成されている。

[0029] 屈曲部7のケーブル長手方向に沿う前後に亘って、第1直線部分2aおよび第2直線部分2bのケーブル中心線Xを含む仮想の平面（図5, 図6参照以下、仮想平面という。）Zが厚さ方向の中心に位置する状態で、二つの補強リブ9a, 9bを被覆部4aと一体に形成してある。

一方の補強リブ9aは、屈曲部7の内周縁に沿って形成してあり、他方の補強リブ9bは、屈曲部7の外周縁に沿って形成してある。

[0030] 本実施形態の回転検出センサAは、センサ本体3をインサート成形してある被覆部4aを固定支持部4bと共に一回の型成形で形成してある。

このため、センサ本体3と固定支持部4bとの相対位置を精度良く設定することができ、その結果、センサ素子1を検出対象に対して精度良く組み付けて検出精度を高めることができる。

[0031] 図7～図11は、センサ本体3の一部および屈曲部7をインサート成形してある被覆部4aを固定支持部4bと共に型成形するために使用する本発明による射出成形用の樹脂成型型Cを示す。

[0032] 樹脂成型型Cは、図7～図9に示すように、ケース（センサ本体3の先端側部位に相当する。）6を嵌め込み固定する第1成型型C1と、ホルダ5のケース6から突出している部分（センサ本体3の基端側部位に相当する。）及びケーブル2を内包する第2成型型C2および第3成型型C3と、互いに型締めした第2成型型C2および第3成型型C3に対して型締めされて、ケーブル2の屈曲部7を形成する第4成型型C4とを備えている。

[0033] 第1成型型C1は、図7に示すように、円筒部6aの外周部を環状に囲む第1キャビティ11を形成し、円筒部6aの下部およびセンサ素子収容部6bを上下方向に沿わせて挿入するケース保持孔10が第1キャビティ11の

底部に開口している。

[0034] ケース保持孔 10 のうちの第 1 キャビティ 11 の底部に開口する部分に、円筒部 6 a の底部を位置決め状態で嵌合保持する嵌合部 14 を形成してある。

円筒部 6 a の底部を嵌合部 14 に嵌合保持することにより、ケーブル 2 が組み付けられたセンサ本体 3 の先端側部位が第 1 成形型 C 1 に嵌め込み固定される。

センサ素子収容部 6 b は、一側面がケース保持孔 10 の内面に接し、かつ、係合部 8 が設けられた側の側面との間に隙間 15 が形成される状態で、ケース保持孔 10 に挿入されている。

[0035] 第 1 成形型 C 1 は、係合部 8 に対してケース保持孔 10 からの抜け出し方向下手側から係脱可能な棒状の係合部材 16 をケース保持孔 10 に対して出退自在に保持している。

係合部材 16 は、図示しない付勢部材で先端部がケース保持孔 10 から引退するように付勢され、センサ本体 3 の先端側部位が第 1 成形型 C 1 に嵌め込み固定される際に、例えばエアシリンダの伸張又は収縮作動により付勢力に抗してケース保持孔 10 に突入し、係合部 8 との間に僅かな隙間を有する係合可能な状態に保持される。

[0036] なお、係合部材 16 は、例えばカム機構などを利用することにより、第 2 ～第 4 成形型 C 2, C 3, C 4 のいずれかの型締め側への移動に伴って、先端部がケース保持孔 10 に突入して係合部 8 に係合するように連係してあってもよい。

[0037] 第 2 成形型 C 2 および第 3 成形型 C 3 は、図 7, 図 8 に示すように、ホルダ 5 のうちの円筒部 6 a から突出している部分およびホルダ 5 から延出するケーブル部分の外周部を環状に囲む第 2 キャビティ 12 を形成するように、互いに型締め・分離可能で、かつ、第 1 成形型 C 1 に対して型締め可能に設けてある。

このため、第 2 成形型 C 2 は、ケーブル 2 に対してケーブル屈曲方向の下

手側から近接移動自在に支持され、第3成形型C3は、ケーブル2に対してケーブル屈曲方向の上手側から近接移動自在に支持されている。

[0038] 第2成形型C2および第3成形型C3は、ケーブル2のうち、センサ本体3から延出した部位を直線状に保持する第1保持部17を備えている。

第1保持部17は、第2成形型C2に一体に設けた第1支持部17aと、第3成形型C3に一体に設けた第2支持部17bとで構成してある。

[0039] 第1支持部17aは、第2成形型C2がケーブル2に対してケーブル屈曲方向の下手側から近接移動するに伴って、ケーブル2をケーブル屈曲方向の下手側から支持する。

第2支持部17bは、第3成形型C3がケーブル2に対してケーブル屈曲方向の上手側から近接移動するに伴って、ケーブル2をケーブル屈曲方向の上手側から支持する。

第1支持部17aおよび第2支持部17bの夫々は、図10に示すように、ケーブル2の外周面に当接する二つの当接部18をケーブル周方向に間隔を隔てて備えている。

二つの当接部18は、仮想平面Zを挟む両側でケーブル外周面に当接するように配置してある。

[0040] 第3成形型C3は、ケーブル2のうち第1保持部17で保持された部位よりも延出した側で屈曲部7を形成すべく、ケーブル2に曲げ力を加えつつ保持する第2保持部19を備えている。

第2保持部19は、第3成形型C3がケーブル2に対してケーブル屈曲方向の上手側から近接移動するに伴って、ケーブル2をケーブル屈曲方向の下手側に向けて押し曲げた状態に保持する。

[0041] 第2保持部19は、図11に示すように、ケーブル2の外周面を押圧する二つの当接部20をケーブル周方向に間隔を隔てて備えている。

二つの当接部20は、上側補強リブ9bを挟む両側、つまり、仮想平面Zを挟む両側でケーブル外周面に当接して押圧するように配置してある。

[0042] 第4成形型C4は、図8、図9に示すように、互いに型締めした第2成形

型C 2および第3成形型C 3に対して下向きに近接移動させることにより、第2成形型C 2および第3成形型C 3と共にケーブル2の外周部に樹脂を充填する第3キャビティ1 3を形成し、第2成形型C 2と共にケーブル2のうち屈曲部7から更に延出した部位を挟持する。

[0043] 第4成形型C 4は、ケーブル2のうちの第2保持部1 9で保持された部位よりも更に延出した側でケーブル2に曲げ力を付与する第3保持部2 1を備えている。

第3保持部2 1は、第2保持部1 9で押し曲げられたケーブル2を第2成形型C 2に向けて更に押圧することにより屈曲部7を形成する。

[0044] 第3保持部2 1は、ケーブル2の外周面に当接して押圧する二つの当接部2 2をケーブル周方向に間隔を隔てて備えている。

二つの当接部2 2は、上側補強リブ9 bの形成予定箇所よりもケーブル長手方向に離れた位置において、図1 1に示すように、仮想平面Zを挟む両側でケーブル外周面に当接するように配置してある。

そして、図9に示すように、互いに連通するように形成された第1～第3キャビティ1 1, 1 2, 1 3に溶融樹脂を射出することにより、センサ本体3の一部および屈曲部7をインサート成形してある被覆部4 aを固定支持部4 bと共に型成形することができる。

[0045] したがって、第1保持部1 7, 第2保持部1 9及び第3保持部2 1の夫々は、各当接部1 8, 2 0, 2 2が、ケーブル2のうちの仮想平面Zが交差する位置を除く位置に当接するよう構成されている。

このため、図1, 図3～図6に示すように、被覆部4 aのうち、ケーブル2の延出方向に沿って屈曲部7を挟む両側の位置であって、仮想平面Zと交差する位置を除く位置に、型成形の際にケーブル2が保持された跡である凹部2 3が形成されている。

産業上の利用可能性

[0046] 本発明による回転検出センサは、各種回転装置における回転状態を検出するために利用することができる。

符号の説明

- [0047] 1 センサ素子
2 ケーブル
3 センサ本体
4 a 樹脂製被覆部
6 先端側部位（ケース）
7 屈曲部
8 係合部
11, 12, 13 キャビティ
16 係合部材
17 第1保持部
19 第2保持部
21 第3保持部
23 凹部
C1 第1成形型
C2 第2成形型
C3 第3成形型
C4 第4成形型
X 屈曲部のケーブル中心線
Z 屈曲部のケーブル中心線を含む平面（仮想平面）

請求の範囲

- [請求項1] センサ素子と、前記センサ素子に電氣的に接続されたケーブルとが設けられた組み立て式のセンサ本体を有し、
- 前記センサ本体から延出した前記ケーブルの一部に屈曲部が形成されていると共に、前記センサ本体の一部および前記屈曲部を樹脂で一体に被覆するように型成形した樹脂製被覆部を備えている回転検出センサ。
- [請求項2] 前記ケーブルを被覆する前記樹脂製被覆部のうち、前記屈曲部のケーブル中心線を含む平面と交差する位置を除く位置に、前記型成形の際に前記ケーブルが保持された跡である凹部が形成されている請求項1に記載の回転検出センサ。
- [請求項3] 前記凹部が、
- 前記樹脂製被覆部のうち、前記ケーブルの延出方向に沿って前記屈曲部を挟む両側に形成されている請求項2に記載の回転検出センサ。
- [請求項4] 前記型成形の際に前記センサ本体の位置ずれを防止するための係合部が、前記センサ本体のうち前記樹脂製被覆部が形成されていない部位に形成されている請求項1～3の何れか一項に記載の回転検出センサ。
- [請求項5] センサ素子および前記センサ素子に電氣的に接続されたケーブルが設けられた組み立て式のセンサ本体の先端側部位を嵌め込み固定する第1成形型と、
- 前記センサ本体の基端側部位を内包し、前記基端側部位および前記ケーブルの外周部に樹脂を充填するキャビティを形成するよう、互いに型締め・分離可能で共に前記第1成形型に型締め可能な第2成形型および第3成形型と、
- 互いに型締めした前記第2成形型および前記第3成形型に型締めされて、前記ケーブルの屈曲部を形成すると共に、前記第2成形型および前記第3成形型と共に前記キャビティを形成し、前記第2成形型と

共に前記ケーブルのうち前記屈曲部から更に延出した部位を挟持する第4成形型とを備えた樹脂成形型。

[請求項6] 前記第2成形型および前記第3成形型が、前記ケーブルのうち、前記センサ本体から延出した部位を直線状に保持する第1保持部を備え
ると共に、

前記第3成形型が、前記ケーブルのうち前記第1保持部で保持された部位よりも延出した側で前記屈曲部を形成すべく前記ケーブルに曲げ力を加えつつ保持する第2保持部を備え、

前記第4成形型が、前記ケーブルのうち前記第2保持部で保持された部位よりも更に延出した側で前記ケーブルに曲げ力を付与する第3保持部を備えている請求項5に記載の樹脂成形型。

[請求項7] 前記第1乃至第3保持部は、前記ケーブルのうち、前記屈曲部のケーブル中心線を含む平面が交差する位置を除く位置に当接するよう構成されている請求項6に記載の樹脂成形型。

[請求項8] 前記センサ本体の先端側部位が前記第1成形型に嵌め込み固定される際に、前記第1成形型から出退可能であり、前記センサ本体に形成した係合部に係脱する係合部材を備えている請求項5～7の何れか一項に記載の樹脂成形型。

補正された請求の範囲
[2015年6月24日(24.06.2015)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後)

センサ素子と、前記センサ素子に電氣的に接続されたケーブルとが設けられた組み立て式のセンサ本体を有し、

前記センサ本体から延出した前記ケーブルの一部に屈曲部が形成されていると共に、前記センサ本体の一部および前記屈曲部を樹脂で一体に被覆するように型成形した樹脂製被覆部を備え、

前記ケーブルを被覆する前記樹脂製被覆部のうち、前記屈曲部のケーブル中心線を含む平面と交差する位置を除く位置に、前記型成形の際に前記ケーブルが保持された跡である凹部が形成されている回転検出センサ。

[請求項2] (削除)

[請求項3] (補正後)

前記凹部が、

前記樹脂製被覆部のうち、前記ケーブルの延出方向に沿って前記屈曲部を挟む両側に形成されている請求項1に記載の回転検出センサ。

[請求項4] (補正後)

前記型成形の際に前記センサ本体の位置ずれを防止するための係合部が、前記センサ本体のうち前記樹脂製被覆部が形成されていない部位に形成されている請求項1又は3に記載の回転検出センサ。

[請求項5]

センサ素子および前記センサ素子に電氣的に接続されたケーブルが設けられた組み立て式のセンサ本体の先端側部位を嵌め込み固定する第1成型型と、

前記センサ本体の基端側部位を内包し、前記基端側部位および前記ケーブルの外周部に樹脂を充填するキャビティを形成するよう、互いに型締め・分離可能で共に前記第1成型型に型締め可能な第2成型型および第3成型型と、

互いに型締めした前記第2成型型および前記第3成型型に型締めされて、前記ケーブルの屈曲部を形成すると共に、前記第2成型型および前記第3成型型と共に前記キャビティを形成し、前記第2成型型と共に前記ケーブルのうち前記屈曲部から更に延出した部位を挟持する第4成型型とを備えた樹脂成型型。

〔請求項 6〕

前記第 2 成形型および前記第 3 成形型が、前記ケーブルのうち、前記センサ本体から延出した部位を直線状に保持する第 1 保持部を備えると共に、

前記第 3 成形型が、前記ケーブルのうち前記第 1 保持部で保持された部位よりも延出した側で前記屈曲部を形成すべく前記ケーブルに曲げ力を加えつつ保持する第 2 保持部を備え、

前記第 4 成形型が、前記ケーブルのうち前記第 2 保持部で保持された部位よりも更に延出した側で前記ケーブルに曲げ力を付与する第 3 保持部を備えている請求項 5 に記載の樹脂成形型。

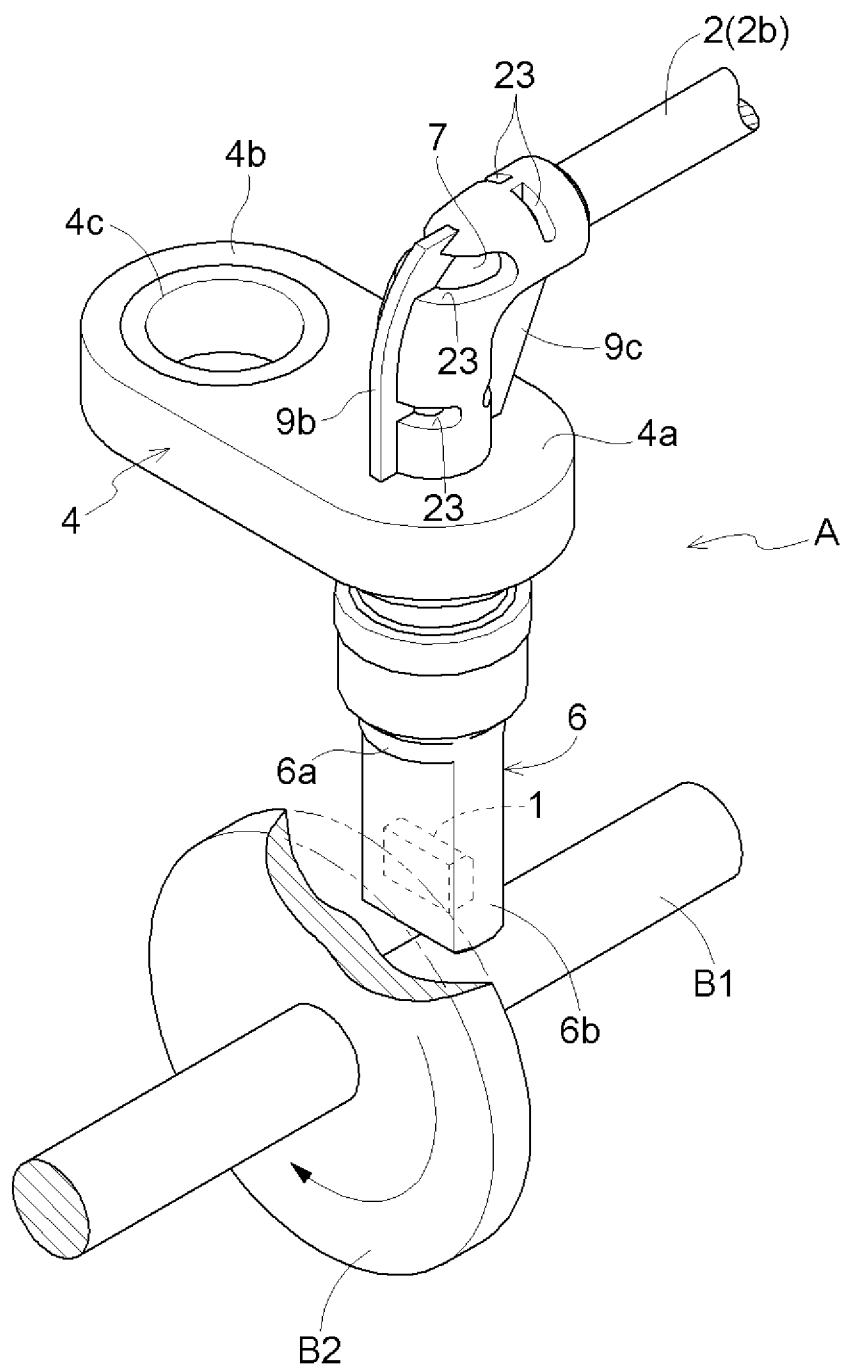
〔請求項 7〕

前記第 1 乃至第 3 保持部は、前記ケーブルのうち、前記屈曲部のケーブル中心線を含む平面が交差する位置を除く位置に当接するよう構成されている請求項 6 に記載の樹脂成形型。

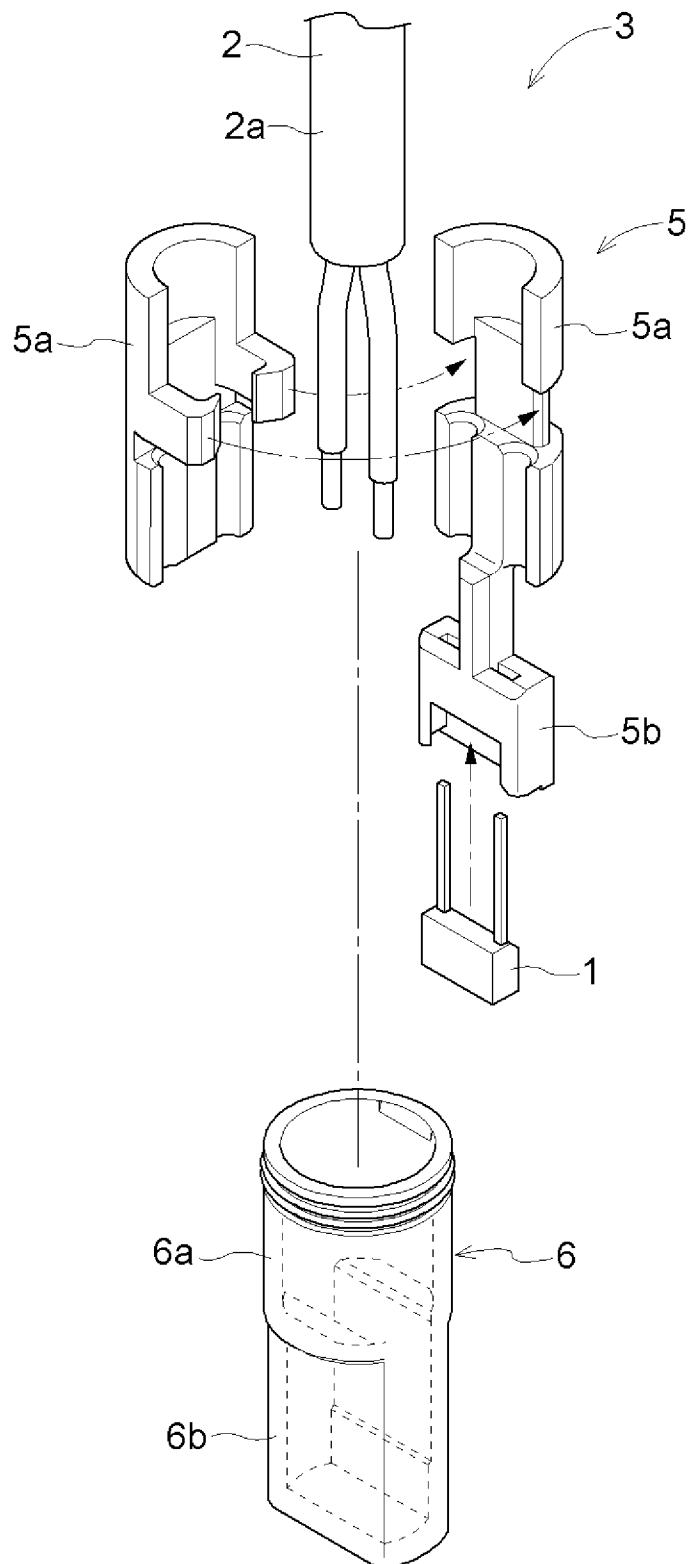
〔請求項 8〕

前記センサ本体の先端側部位が前記第 1 成形型に嵌め込み固定される際に、前記第 1 成形型から出退可能であり、前記センサ本体に形成した係合部に係脱する係合部材を備えている請求項 5 ～ 7 の何れか一項に記載の樹脂成形型。

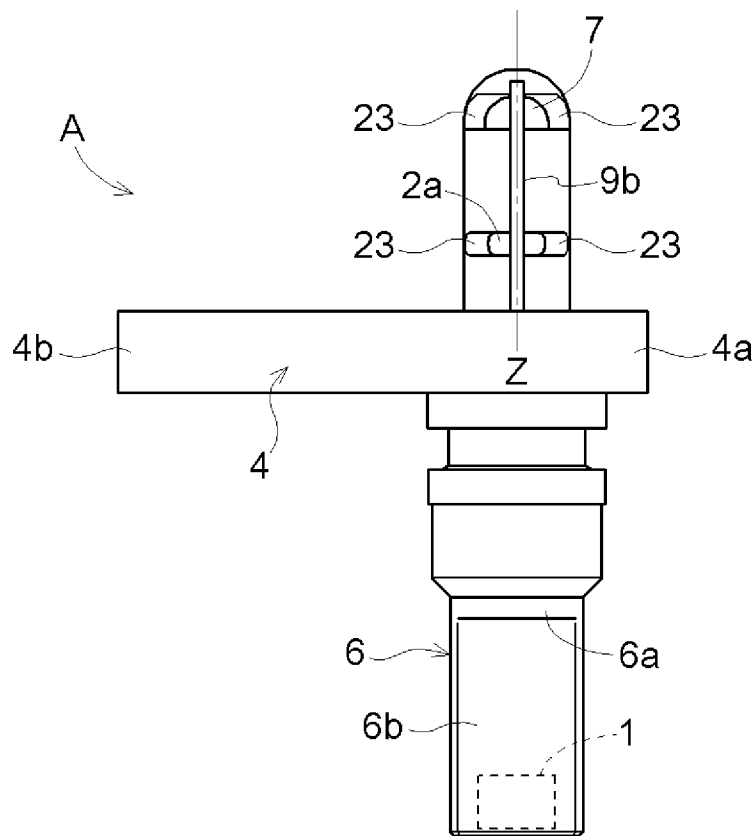
[図1]



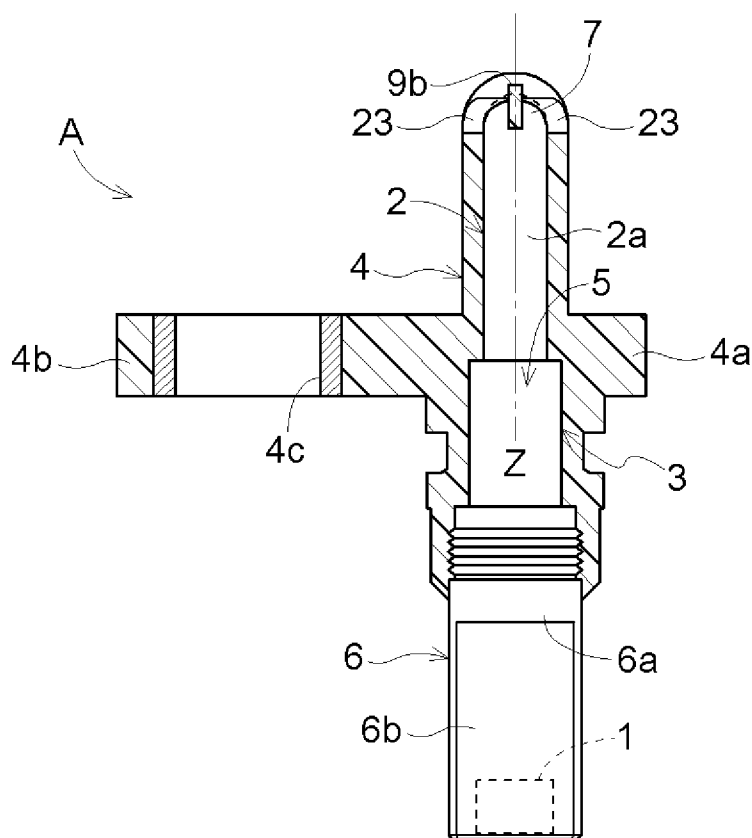
[図2]



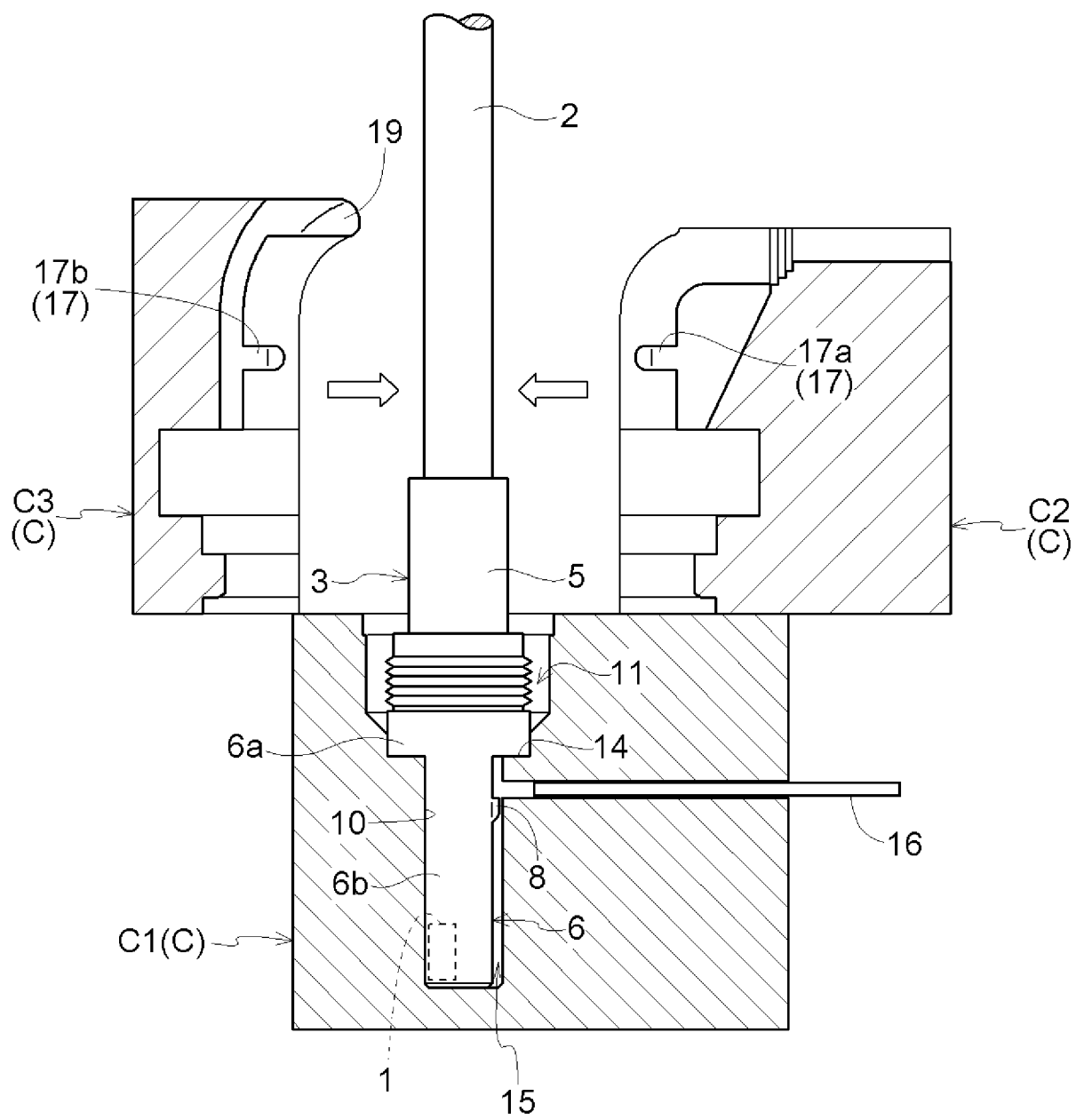
[図5]



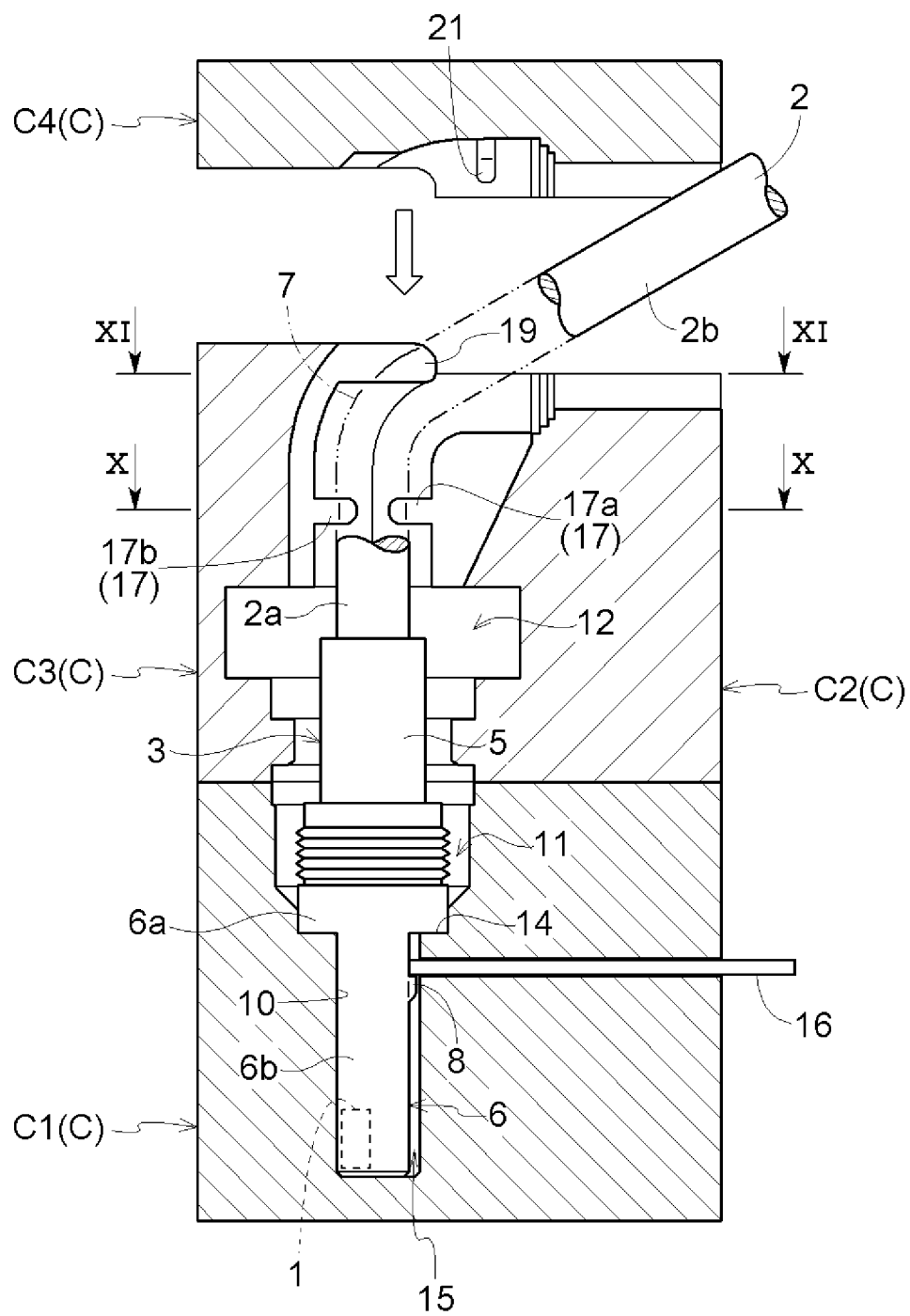
[図6]



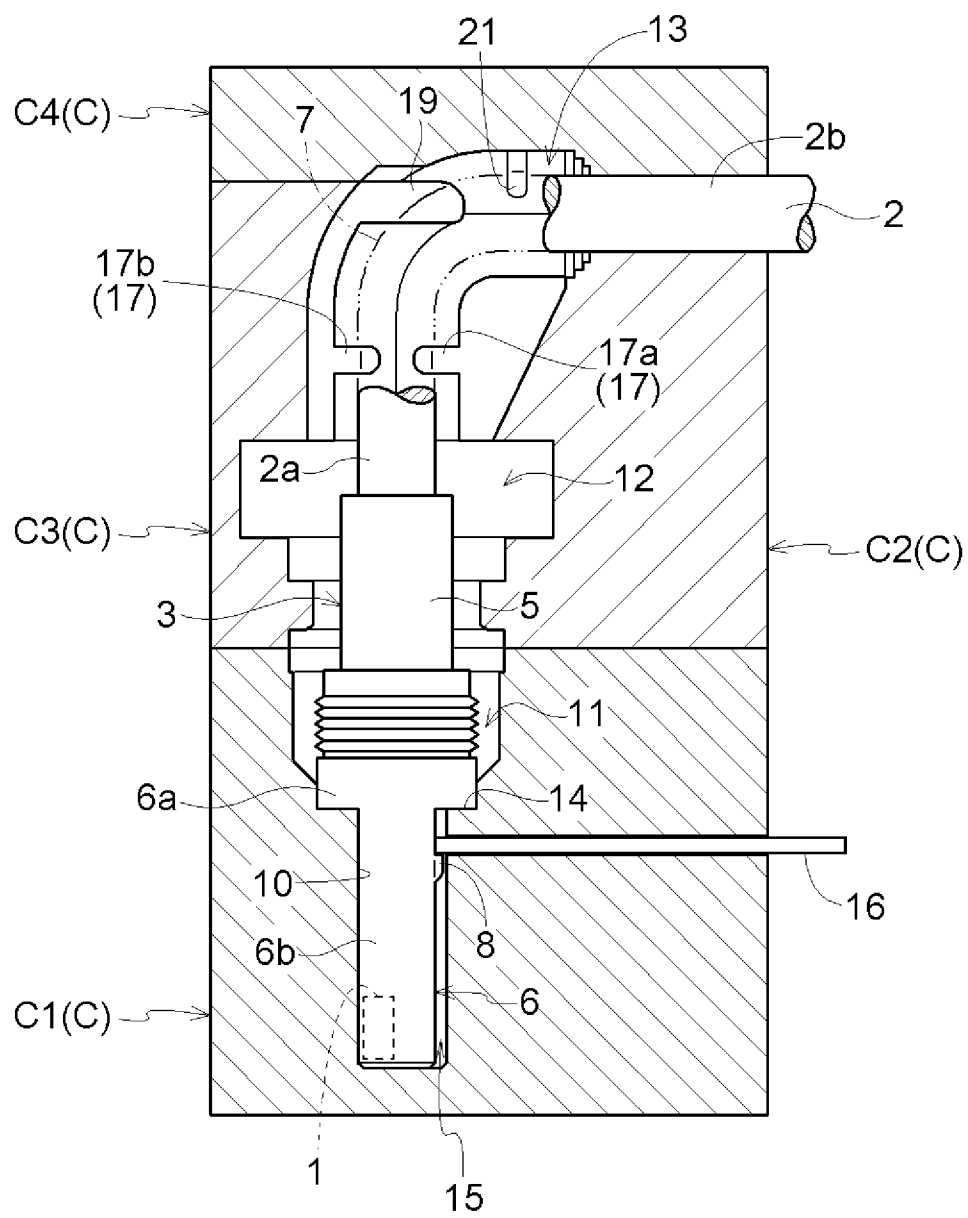
[図7]



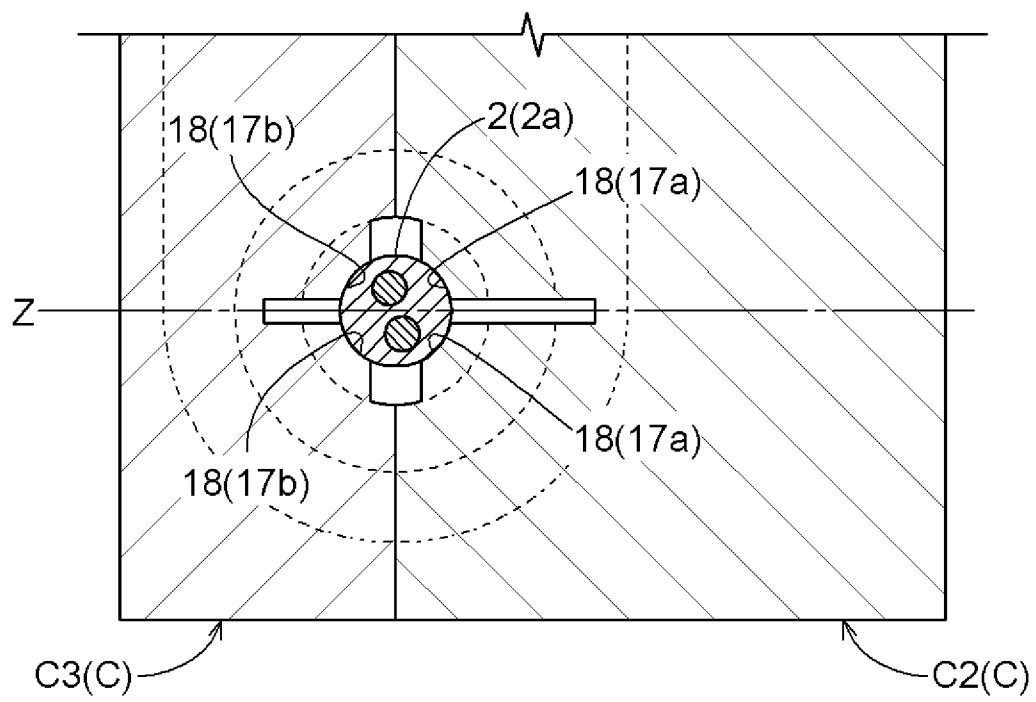
[図8]



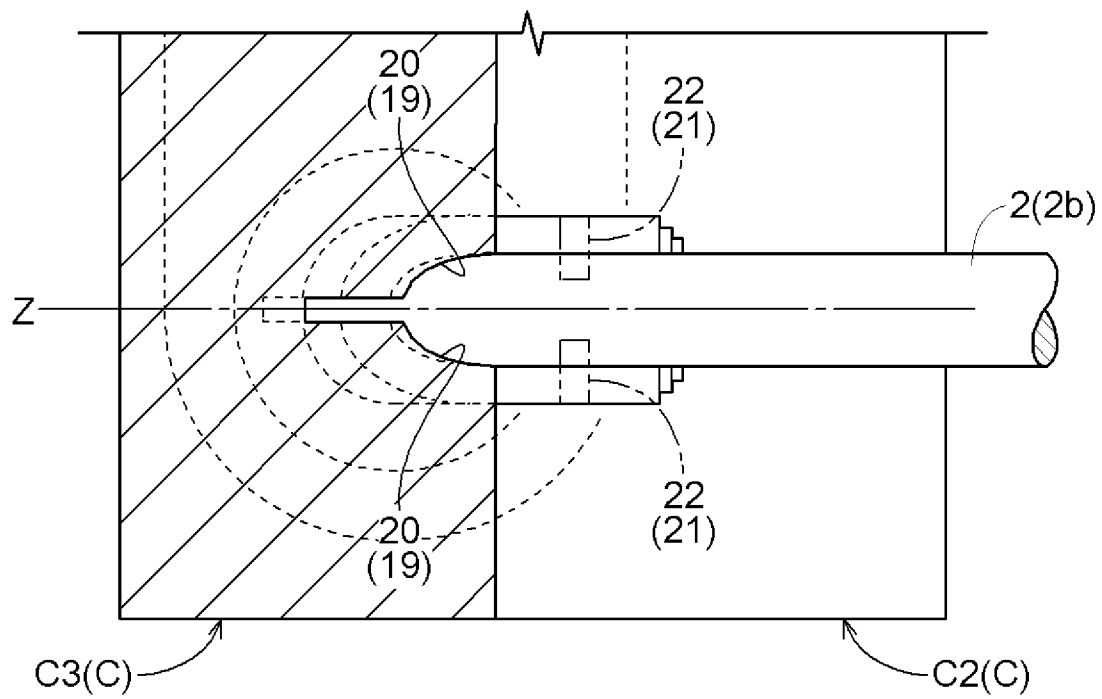
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01P1/02(2006.01)i, G01P3/487(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)

G01P1/02, G01P3/42-488, G01D5/245, G01R33/02, H01R43/24, H02G15/013

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y A	JP 2006-322875 A (Denso Corp.), 30 November 2006 (30.11.2006), paragraphs [0001] to [0002], [0040] to [0062], [0073] to [0087], [0016] to [0020]; fig. 1, 3, 7 to 8, 13 & US 2006/0260418 A1	1-3, 5 4, 8 6-7
Y A	JP 2000-97955 A (Honda Lock Mfg. Co., Ltd.), 07 April 2000 (07.04.2000), entire text; all drawings & US 6155114 A & DE 19857880 A1 & FR 2772914 A1	4, 8 6-7

☐ 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
13 January 2015 (13.01.15)

Date of mailing of the international search report
20 January 2015 (20.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01P1/02(2006.01)i, G01P3/487(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（I P C））

Int.Cl. G01P1/02, G01P3/42-488, G01D5/245, G01R33/02, H01R43/24, H02G15/013

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 Y A	JP 2006-322875 A（株式会社デンソー）2006.11.30, 段落 0001-0002, 0040-0062, 073-0087, 0016-0020, 図 1, 3, 7-8, 13 & US 2006/0260418 A1	1-3, 5 4, 8 6-7
Y A	JP 2000-97955 A（株式会社ホンダロック）2000.04.07, 全文, 全図 & US 6155114 A & DE 19857880 A1 & FR 2772914 A1	4, 8 6-7

☐ 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

1 3 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

山下 雅人

2 F

9 3 0 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 1 6