

(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6月11日(11.06.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/083272 A1

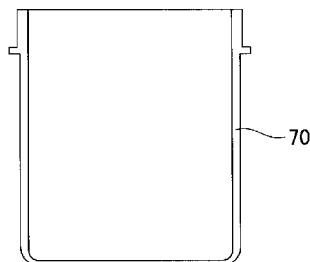
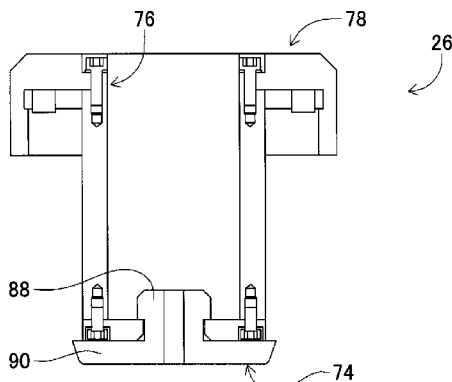
- (51) 国際特許分類:
B23K 3/06 (2006.01) *H05K 3/34* (2006.01)
B41F 15/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082710
- (22) 国際出願日: 2013年12月5日(05.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 千賀 章弘(SENKA, Akhiro); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 深草 祥史(FUKAKUSA, Shoji); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ネクスト, 外(NEXT INTERNATIONAL et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目11番20号 大永ビルディング7階 Aichi (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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: SOLDER SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: はんだ供給装置



(57) Abstract: A solder supply device (26) comprises: a solder cup (70) in the shape of a tube open at one end; a nozzle portion (88) for discharging solder inside the solder cup to the outside; a flange portion (90) which is disposed fixedly on an outer peripheral portion of the nozzle portion and which fits inside a solder container; and an inner tube (76) at one end of which the nozzle portion is held, and the other end of which extends out from the solder cup opening. The flange portion is formed from an elastically-deformable material, and the flange portion is fitted inside the solder cup in a state in which its outer edge portion has been elastic deformed. Then, an elastic force generated between the outer edge portion of the flange portion and the solder cup is made to be less than a force, due to the inner tube, that retains the nozzle portion. Thus the flange portion which is integrated with the nozzle portion is removed from inside the solder cup by moving the inner tube away from the solder cup. This makes it possible for the solder cup to be separated easily from the solder supply device.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/083272 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

一端部が開口する筒状のはんだカップ (70) と、はんだカップ内のはんだを外部に排出するためのノズル部 (88) と、ノズル部の外周部に固定的に配設され、はんだ容器内に嵌入されるフランジ部 (90) と、一端部においてノズル部を保持し、他端部においてははんだカップの開口から延び出す内筒 (76) とを有するはんだ供給装置 (26) において、フランジ部が弾性変形可能な素材により形成され、その外縁部を弾性変形させた状態で、フランジ部がはんだカップ内に嵌入されている。そして、フランジ部の外縁部とはんだカップとの間に生じる弾性力が、内筒によるノズル部の保持力より小さくされている。このため、内筒とはんだカップを離間させることで、はんだカップ内から、ノズル部と一体化されたフランジ部が取り外される。これにより、はんだ供給装置から、容易にはんだカップを分離することが可能となる。

明 細 書

発明の名称： はんだ供給装置

技術分野

[0001] 本発明は、一端部が開口する筒状をなし、内部に流動体状のはんだを収容するはんだ容器から流動体状のはんだを供給するためのはんだ供給装置に関するものである。

背景技術

[0002] はんだ容器から流動体状のはんだを供給するはんだ供給装置では、下記特許文献に記載されているように、はんだ容器内に、ノズルと一体化されたピストンが嵌入されている。そして、ピストンの外周部の少なくとも一部が、弾性変形可能な素材により形成されている。これにより、ピストンの外周部がはんだ容器の内壁面に密着し、はんだ容器の内壁面に密着したはんだを、残存させることなく、はんだ容器から供給することが可能となる。

[0003] 特許文献1：特開2010-172928号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献に記載のはんだ供給装置によれば、はんだ容器内のはんだを、残存させることなく、はんだ容器から供給することが可能となる。しかしながら、弾性変形可能な素材により形成されたピストンの外周部の少なくとも一部と、はんだ容器の内壁面との間には、弾性力が発生するため、ピストンをはんだ容器内から取り外し難く、はんだ容器の交換作業等が煩雑となる。特に、ノズルと一体化されたピストンが、保持部材等により保持されているはんだ供給装置では、保持部材とピストンとを分離させたのちに、ピストンをはんだ容器内から取り外される場合があり、はんだ容器の交換作業等が、さらに、煩雑となる。本発明は、そのような実情に鑑みてなされたものであり、本発明の課題は、できる限り少ない工程で、はんだ容器の交換作業等を行うことが可能なはんだ供給装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0005] 上記課題を解決するために、本願の請求項 1 に記載のはんだ供給装置は、一端部が開口する筒状をなし、内部に流動体状のはんだを収容するはんだ容器と、前記はんだ容器内に挿入され、前記はんだ容器内のはんだを外部に排出するためのノズルと、前記ノズルの外周部に固定的に配設されるとともに、前記はんだ容器の開口から前記はんだ容器内に嵌入されるピストンと、一端部において前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方を保持し、他端部において前記はんだ容器の開口から延び出す保持部材とを有し、前記ピストンの外縁部の少なくとも一部が、弾性変形可能な素材により形成され、その外縁部の少なくとも一部を弾性変形させた状態で、前記ピストンが前記はんだ容器内に嵌入されており、前記ピストンの外縁部と前記はんだ容器の内部との間に生じる弾性力が、前記保持部材による前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方の保持力より小さいことを特徴とする。
- [0006] また、請求項 2 に記載のはんだ供給装置は、請求項 1 に記載のはんだ供給装置において、一端部が開口する筒状をなし、その開口から前記はんだ容器の他端部が嵌入された状態で、前記はんだ容器を収納する外筒を備え、前記はんだ容器の他端部と前記外筒の他端部とによって区画されるエア室へのエアの供給により、前記はんだ容器と前記ピストンとを相対移動させ、前記ノズルの先端からはんだを供給することを特徴とする。
- [0007] また、請求項 3 に記載のはんだ供給装置は、請求項 1 または請求項 2 に記載のはんだ供給装置において、前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方を前記保持部材に着脱可能に取り付けるためのロック機構を備え、前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方が前記ロック機構によって前記保持部材に取り付けられることで、前記保持部材が前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方を保持することを特徴とする。
- [0008] また、請求項 4 に記載のはんだ供給装置では、請求項 1 または請求項 2 に記載のはんだ供給装置において、前記ノズルが、弾性変形可能な素材により形成され、前記保持部材が、前記ノズルの弾性変形により前記ノズルを保持

しており、前記ピストンの外縁部と前記はんだ容器の内部との間に生じる弾性力が、前記ノズルの弾性変形に依拠した弾性力より小さいことを特徴とする。

[0009] また、請求項 5 に記載のはんだ供給装置では、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 つに記載のはんだ供給装置において、前記ピストンの厚さ寸法と前記保持部材の長さ寸法との合計寸法が、前記はんだ容器の深さ寸法より長いことを特徴とする。

[0010] また、請求項 6 に記載のはんだ供給装置では、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 つに記載のはんだ供給装置において、前記ノズルの長さ寸法が、前記はんだ容器の深さ寸法より短いことを特徴とする。

発明の効果

[0011] 請求項 1 に記載のはんだ供給装置では、ピストンの外縁部とはんだ容器の内部との間に生じる弾性力（以下、容器内弾性力と記載する場合がある）が、保持部材によるノズルとピストンとの少なくとも一方の保持力より小さくされている。このため、保持部材とはんだ容器とを把持し、保持部材とはんだ容器との少なくとも一方を離間する方向に引っ張ることで、はんだ容器内から、ノズルと一体化されたピストンが取り外される。これにより、はんだ供給装置から、容易にはんだ容器を分離することが可能となり、はんだ容器の交換作業時に必要な工程数を少なくすることが可能となる。

[0012] また、請求項 2 に記載のはんだ供給装置では、一端部が開口する筒状の外筒の内部に、はんだ容器が底面から嵌入されている。そして、外筒の底面とはんだ容器の底面とによって区画されたエア室に、エアが供給されることで、はんだ容器とピストンとが相対移動し、はんだ容器からはんだが供給される。つまり、はんだ容器の底面が、直接、エアにより押圧されることで、ピストンとはんだ容器とが相対移動する。これにより、はんだ容器内の圧力が高くなり、はんだ容器からはんだが供給される。このように、請求項 2 に記載のはんだ供給装置によれば、エアシリンダ、電磁モータ等を用いることなく、はんだ容器からはんだを供給することが可能となり、はんだ供給装置の

小型化、構造の簡素化等を図ることが可能となる。

[0013] また、請求項 3 に記載のはんだ供給装置は、ノズルとピストンとの少なくとも一方を保持部材に着脱可能に取り付けるためのロック機構を有している。そして、そのロック機構を用いて、ノズルと一体化されたピストンが保持部材によって保持されている。これにより、確実に、容器内弾性力より、保持部材の保持力を大きくすることが可能となり、はんだ容器の交換作業を簡略化することが可能となる。また、ロック機構を解除することで、ノズルと一体化されたピストンと、保持部材とを容易に分離することが可能となる。これにより、はんだと直接、接触するノズル、ピストン等を単独で洗浄することが可能となる。

[0014] また、請求項 4 に記載のはんだ供給装置では、ノズルが弾性変形可能な素材により形成され、保持部材が、ノズルの弾性変形によりノズルを保持している。そして、容器内弾性力が、ノズルの弾性変形に依拠した弾性力より小さくされている。これにより、ロック機構等を配設することなく、容器内弾性力をノズルの保持力より小さくすることが可能となり、はんだ供給装置の構造を簡素化することが可能となる。また、ノズルの弾性変形に依拠した弾性力を、ある程度、小さくすることで、ノズルと一体化されたピストンと、保持部材とを容易に分離することが可能となる。これにより、はんだと直接、接触するノズル、ピストン等を単独で洗浄することが可能となる。

[0015] また、請求項 5 に記載のはんだ供給装置では、ピストンの厚さ寸法と保持部材の長さ寸法との合計寸法が、はんだ容器の深さ寸法より長くされている。このため、ピストンとはんだ容器の底面とが接触した場合、つまり、はんだ容器が空となった場合であっても、保持部材の端部が、はんだ容器の開口から延び出している。これにより、はんだ容器が空となった場合に、作業者が保持部材を容易に把持することが可能となり、はんだ容器の交換作業を容易に行うことが可能となる。

[0016] また、請求項 6 に記載のはんだ供給装置では、ノズルの長さ寸法がはんだ容器の深さ寸法より短くされている。容器内弾性力が保持部材の保持力より

小さい場合には、上述したように、ノズルと一体化されたピストンは、保持部材とともに、はんだ容器内から引っ張り出される。つまり、ノズルと一体化されたピストンが、はんだ容器内に留まらないため、ノズルの長さ寸法をはんだ容器の深さ寸法より長くする必要がない。これにより、ノズルの長さ寸法をはんだ容器の深さ寸法より短くすることで、ノズル内の残留はんだの量を少なくすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施例であるはんだ印刷機を示す平面図である。

[図2]図1のはんだ印刷機が備えるはんだ供給装置を示す断面図である。

[図3]図2のはんだ供給装置のはんだカップが空になった状態を示す断面図である。

[図4]図1のはんだ印刷機が備える制御装置を示すブロック図である。

[図5]外筒を外した状態のはんだ供給装置を示す断面図である。

[図6]はんだカップを外した状態のはんだ供給装置を示す断面図である。

[図7]外筒内に新品のはんだカップを収容した状態のはんだ供給装置を示す断面図である。

[図8]新品のはんだカップに交換されたはんだ供給装置を示す断面図である。

[図9]比較例のはんだ供給装置を示す断面図である。

[図10]図9のはんだ供給装置のはんだカップが空になった状態を示す断面図である。

[図11]外筒を外した状態の図10のはんだ供給装置を示す断面図である。

[図12]内筒と供給ノズルとが分離した状態の図10のはんだ供給装置を示す断面図である。

[図13]供給ノズルとはんだカップとが分離した状態の図10のはんだ供給装置を示す断面図である。

[図14]第2実施例のはんだ供給装置を示す断面図である。

[図15]内筒と供給ノズルとが分離した状態の図14のはんだ供給装置を示す斜視図である。

[図16]内筒に供給ノズルが取り付けられた状態の図15のはんだ供給装置を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明を実施するための形態として、本発明の実施例を、図を参照しつつ詳しく説明する。

[0019] [第1実施例]

<はんだ印刷機の構成>

図1に、本発明の実施例のはんだ印刷機10を示す。はんだ印刷機10は、回路基板にクリームはんだを印刷するための装置である。はんだ印刷機10は、搬送装置20と、移動装置22と、スキージ装置24と、はんだ供給装置26とを備えている。

[0020] 搬送装置20は、X軸方向に延びる1対のコンベアベルト30と、コンベアベルト30を周回させる電磁モータ（図4参照）32とを有している。1対のコンベアベルト30は、回路基板34を支持し、その回路基板34は、電磁モータ32の駆動により、X軸方向に搬送される。また、搬送装置20は、保持装置（図4参照）36を有している。保持装置36は、コンベアベルト30によって支持された回路基板34を、所定の位置（図1での回路基板34が図示されている位置）において固定的に保持する。なお、回路基板34の上面には、メタルマスク（図示省略）が載置されている。

[0021] 移動装置22は、Y軸方向スライド機構50とX軸方向スライド機構52とによって構成されている。Y軸方向スライド機構50は、Y軸方向に移動可能にベース54上に設けられたY軸スライダ56を有している。そのY軸スライダ56は、電磁モータ（図4参照）58の駆動により、Y軸方向の任意の位置に移動する。また、X軸方向スライド機構52は、X軸方向に移動可能にY軸スライダ56の側面に設けられたX軸スライダ60を有している。そのX軸スライダ60は、電磁モータ（図4参照）62の駆動により、X軸方向の任意の位置に移動する。

[0022] スキージ装置24は、搬送装置20の上方において、Y軸スライダ56に

取り付けられており、搬送装置 20 に保持された回路基板 34 の上方の任意の位置に移動する。スキージ装置 24 は、スキージ（図示省略）を有しており、そのスキージは、下方に延び出す状態で、Y 軸方向および、上下方向に移動可能にスキージ装置 24 によって保持されている。そして、スキージは、電磁モータ（図 4 参照）66 の駆動により、Y 軸方向に移動し、電磁モータ（図 4 参照）68 の駆動により、上下方向に移動する。

[0023] はんだ供給装置 26 は、X 軸スライダ 60 に着脱可能に装着されており、移動装置 22 によってベース 54 上の任意の位置に移動する。はんだ供給装置 26 は、図 2 に示すように、はんだカップ 70 と外筒 72 と供給ノズル 74 と内筒 76 と固定蓋 78 とを有している。はんだカップ 70 は、一端部に開口部を有する有底円筒形状の容器であり、内部にクリームはんだが充填されている。はんだカップ 70 の開口部側の外周面には、フランジ部 80 が形成されており、そのフランジ部 80 と開口部側の端との間には、ねじ山（図示省略）が形成されている。そして、開口部を塞ぐ蓋（図示省略）がねじ山に螺合された状態で、市販されている。つまり、クリームはんだの製造業者は、はんだカップ 70 にクリームはんだを充填し、蓋によって開口部が塞がれたはんだカップ 70 を販売している。そして、ユーザは、はんだカップ 70 を購入し、蓋が開けられた状態のはんだカップ 70 を使用する。

[0024] また、外筒 72 も、一端部に開口部を有する有底円筒形状とされており、外筒 72 の内部に、はんだカップ 70 が収納されている。詳しくは、外筒 72 の内周面は、外筒 72 の開口部側に位置する第 1 内周面 82 と、外筒 72 の底面 83 側に位置する第 2 内周面 84 とによって構成されている。第 1 内周面 82 の内径は、はんだカップ 70 のフランジ部 80 の外径より僅かに大きくされており、第 2 内周面 84 の内径は、はんだカップ 70 の筒状の部分の外径より僅かに大きくされている。そして、はんだカップ 70 の底面側の端部が、外筒 72 の開口部から嵌入され、はんだカップ 70 が、外筒 72 内に収納されている。これにより、はんだカップ 70 は、外筒 72 の内部を摺動する。ただし、外筒 72 の第 2 内周面 84 の部分の深さ寸法は、はんだカ

ップ70のフランジ部80から底面までの長さ寸法より長くされており、外筒72内に収納されたはんだカップ70のフランジ部80は、外筒72の第1内周面82と第2内周面84との間の段差面に当接する。このため、はんだカップ70の底面と外筒72の底面83との間には、空間86が形成される。なお、本明細書中では、有底円筒形状の部材の開口部と反対側の面を、底面と記載する。つまり、有底円筒形状の部材の開口部と反対側の面が上方に位置し、開口部が下方に位置する場合であっても、開口部と反対側の面を、蓋ではなく、底面と記載する。

[0025] また、供給ノズル74は、ノズル部88とフランジ部90とから構成されており、ノズル部88とフランジ部90とが、弾性変形可能な素材により一体的に形成されている。ノズル部88は、概して円筒形状とされており、内部を貫通するノズル穴92が形成されている。フランジ部90は、ノズル部の一端部側の外周面から円盤状に延び出しており、フランジ部90の外径は、はんだカップ70の内径より僅かに大きくされている。そして、フランジ部90は、ノズル部88がはんだカップ70の開口部側を向くように、はんだカップ70内に嵌入されており、フランジ部90の外周部が弾性変形した状態で、供給ノズル74がはんだカップ70の内部を摺動する。

[0026] また、内筒76は、円筒形状の筒部96と、筒部96の一端を覆う円環部98とを有しており、円環部98において、供給ノズル74を保持している。詳しくは、供給ノズル74のノズル部88の外周面は、フランジ部90側に位置する第1外周面100と、ノズル部88の先端部側に位置する第2外周面102とによって構成されており、第1外周面100の外径は、第2外周面102の外径より小さくされている。一方、内筒76の円環部98の内径は、第1外周面100の外径より僅かに大きくされており、第2外周面102の外径より僅かに小さくされている。そして、円環部98の内径部に、ノズル部88が、第2外周面102の部分を弾性変形させつつ、嵌入されており、円環部98の内径部とノズル部88の第1外周面100とが係合している。これにより、内筒76は、円環部98において、供給ノズル74を保

持している。なお、内筒 7 6 は、円環部 9 8 において、供給ノズル 7 4 を保持していることから、はんだカップ 7 0 の内部に位置しているが、筒部 9 6 の円環部 9 8 が配設されていない側の端部は、はんだカップ 7 0 の開口部から延び出している。

[0027] また、供給ノズル 7 4 を内筒 7 6 から離間する方向に引っ張ることで、ノズル部 8 8 の第 2 外周面 1 0 2 の部分が弾性変形し、供給ノズル 7 4 を内筒 7 6 から取り外すことが可能である。ただし、供給ノズル 7 4 を内筒 7 6 から取り外す際にノズル部 8 8 の第 2 外周面 1 0 2 の部分を弾性変形させるために必要な力、つまり、内筒 7 6 による供給ノズル 7 4 の保持力は、はんだカップ 7 0 内に嵌入されている供給ノズル 7 4 のフランジ部 9 0 とはんだカップ 7 0 の内周面との間に生じる摩擦力より、大きい。このため、供給ノズル 7 4 を保持している内筒 7 6 を、はんだカップ 7 0 から離間する方向に引っ張った場合には、供給ノズル 7 4 は、内筒 7 6 から離脱することなく、内筒 7 6 と一緒にはんだカップ 7 0 内部から取り出される。

[0028] また、固定蓋 7 8 は、円環部 1 0 6 と、円環部 1 0 6 の外縁全周に立設された立設部 1 0 8 とを有している。立設部 1 0 8 の内周面には、ねじ山（図示省略）が形成されており、外筒 7 2 の開口部側の端部に形成されているねじ山（図示省略）に螺合されている。これにより、固定蓋 7 8 は、外筒 7 2 の開口部に着脱可能に取り付けられる。また、円環部 1 0 6 の内径は、内筒 7 6 の筒部 9 6 の内径とほぼ同じとされており、筒部 9 6 のはんだカップ 7 0 から延び出す端部が、円環部 1 0 6 の内縁に固定されている。このため、固定蓋 7 8 を外筒 7 2 から取り外すことで、内筒 7 6 も外筒 7 2 内部から取り出される。この際、内筒 7 6 に保持されている供給ノズル 7 4 も、外筒 7 2 内部から取り出される。さらに、供給ノズル 7 4 のフランジ部 9 0 とはんだカップ 7 0 の内周面との間で生じる摩擦力によって、はんだカップ 7 0 も、外筒 7 2 から取り出される。つまり、固定蓋 7 8 を外筒 7 2 から取り外すことで、内筒 7 6 と供給ノズル 7 4 とはんだカップ 7 0 とが一体となって、外筒 7 2 から取り出される。

[0029] また、外筒 7 2 の底面 8 3 には、貫通穴 1 1 0 が形成されており、その貫通穴 1 1 0 には、エアアダプタ 1 1 2 が取り付けられている。エアアダプタ 1 1 2 は、エアチューブ 1 1 4 の一端部に接続され、エアチューブ 1 1 4 の他端部は、エア供給装置（図 4 参照） 1 2 2 に接続されている。これにより、エアが、エア供給装置 1 2 2 から、外筒 7 2 内の空間 8 6 に供給される。空間 8 6 にエアが供給されると、はんだカップ 7 0 の底面が供給ノズル 7 4 に向かって押圧され、はんだカップ 7 0 が下方に移動する。この際、はんだカップ 7 0 内に充填されているクリームはんだが圧縮され、供給ノズル 7 4 のノズル穴 9 2 から排出される。ノズル穴 9 2 から排出されたクリームはんだは、内筒 7 6 の筒部 9 6 および、固定蓋 7 8 の円環部 1 0 6 の内部を通り抜け、はんだ供給装置 2 6 の外部に排出される。これにより、はんだ供給装置 2 6 は、クリームはんだを供給する。

[0030] このように、はんだ供給装置 2 6 では、はんだカップ 7 0 の底面と外筒 7 2 の底面 8 3 とによって空間 8 6 が区画され、その空間 8 6 がエア室として機能している。つまり、はんだカップ 7 0 の底面が、直接、エアにより押圧されることで、はんだカップ 7 0 内のクリームはんだが、ノズル穴 9 2 から排出される。このため、はんだ供給装置 2 6 では、はんだカップ 7 0 を押圧するためのシリンダ装置等を設ける必要がなく、はんだ供給装置 2 6 の小型化を図ることが可能となる。また、シリンダ装置等を設ける必要がないため、コストダウンを図ることが可能となる。さらに言えば、シリンダ装置等を設ける必要がないため、はんだ供給装置 2 6 の構造をシンプルにすることが可能となる。

[0031] また、フランジ部 9 0 の厚さ寸法と内筒 7 6 の長さ寸法との合計寸法は、はんだカップ 7 0 の深さ寸法より長くされている。このため、はんだカップ 7 0 の下方への移動により、図 3 に示すように、はんだカップ 7 0 の開口部が、固定蓋 7 8 に当接することなく、はんだカップ 7 0 の底面が、供給ノズル 7 4 のフランジ部 9 0 に当接する。これにより、はんだカップ 7 0 内のはんだを、残存させることなく、供給ノズル 7 4 から供給することが可能とな

る。

[0032] また、はんだ印刷機 10 は、図 4 に示すように、制御装置 150 を備えている。制御装置 150 は、コントローラ 152 と、複数の駆動回路 154 とを備えている。複数の駆動回路 154 は、上記電磁モータ 32, 58, 62, 66, 68、保持装置 36、エア供給装置 122 に接続されている。また、コントローラ 152 は、CPU, ROM, RAM 等を備え、コンピュータを主体とするものであり、複数の駆動回路 154 に接続されている。これにより、搬送装置 20、移動装置 22、スキージ装置 24、はんだ供給装置 26 の作動が、コントローラ 152 によって制御される。

[0033] <回路基板へのクリームはんだの印刷>

はんだ印刷機 10 では、上述した構成によって、回路基板 34 上に載置されたメタルマスクの上面に、クリームはんだが、はんだ供給装置 26 により供給され、そのクリームはんだが、スキージ装置 24 によって塗布される。メタルマスクには、回路基板 34 のパッド等のパターンに合わせてパターン孔が形成されており、そのパターン孔を介して、クリームはんだが回路基板 34 に印刷される。

[0034] 具体的には、コントローラ 152 の指令により、回路基板 34 が作業位置まで搬送され、その位置において、保持装置 36 によって固定的に保持される。そして、はんだ供給装置 26 が、コントローラ 152 の指令により、回路基板 34 の所定の位置の上方に移動する。続いて、はんだ供給装置 26 は、コントローラ 152 の指令により、エア供給装置 122 から外筒 72 内の空間 86 にエアを供給する。これにより、ノズル穴 92 からクリームはんだが排出され、回路基板 34 上に載置されたメタルマスクの上面に、クリームはんだが供給される。次に、スキージ装置 24 が、コントローラ 152 の指令により、クリームはんだが供給された箇所の上方に移動する。そして、スキージ装置 24 は、コントローラ 152 の指令により、スキージを下方に移動させた後に、Y 軸方向に移動させる。これにより、メタルマスクの上面にクリームはんだが塗布され、パターン孔の内部にクリームはんだが入り込む

。このようにして、はんだ印刷機 10 では、回路基板 34 にクリームはんだが印刷される。

[0035] <はんだカップの交換>

上述したように、回路基板 34 へのクリームはんだ印刷時には、はんだ供給装置 26 のはんだカップ 70 からクリームはんだが供給されるため、はんだカップ 70 が空になる。このため、空になったはんだカップ 70 を、クリームはんだが充填されているはんだカップ 70 に交換する必要がある。以下に、はんだカップ 70 の交換手順について、詳しく説明する。

[0036] まず、はんだ供給装置 26 が X 軸スライダ 60 から取り外され、はんだ印刷機 10 外に取り出される。そして、固定蓋 78 を外筒 72 に対して左回りに回転させ、固定蓋 78 と外筒 72 との螺合を解除する。これにより、図 5 に示すように、固定蓋 78 と内筒 76 と供給ノズル 74 とはんだカップ 70 とが一体的に、外筒 72 から取り外される。

[0037] 次に、はんだカップ 70 と固定蓋 78 との少なくとも一方が、互いに離れる方向に引っ張られる。これにより、図 6 に示すように、固定蓋 78 と内筒 76 と供給ノズル 74 とが一体的に、はんだカップ 70 と分離する。つまり、空のはんだカップ 70 の内部から、供給ノズル 74 が、内筒 76 とともに引き出される。

[0038] 続いて、図 7 に示すように、外筒 72 の内部に、新品のはんだカップ 70 、つまり、クリームはんだの充填されたはんだカップ 70 がセットされる。そして、そのはんだカップ 70 の内部に供給ノズル 74 を嵌入させた状態で、固定蓋 78 が外筒 72 の開口部に螺合される。これにより、図 8 に示すように、はんだ供給装置 26 内に、新品のはんだカップ 70 がセットされる。はんだ供給装置 26 内に、新品のはんだカップ 70 がセットされると、そのはんだ供給装置 26 が、X 軸スライダ 60 に装着され、はんだカップ 70 の交換が終了する。

[0039] このように、はんだ印刷機 10 では、固定蓋 78 と外筒 72 との螺合により、固定蓋 78 と外筒 72 と内筒 76 と供給ノズル 74 とはんだカップ 70

とが一体物となっているため、作業者は、片手で、はんだ供給装置 26 を把持し、容易にはんだ印刷機 10 の外部に持ち出すことが可能となっている。これにより、はんだ印刷機 10 の外部で、はんだカップ 70 の交換を行うことが可能となり、交換時におけるクリームはんだの落下等によるはんだ印刷機 10 の内部の汚れを抑制することが可能となる。また、狭いはんだ印刷機 10 内部での交換作業でなく、はんだ印刷機 10 の外部で交換作業を行えるため、交換作業を容易に行うことが可能となる。さらに、はんだカップ 70 の清掃等も、はんだ印刷機 10 の外部で行うことが可能となり、清掃作業も容易となる。また、供給ノズル 74 は、上述したように、内筒 76 から取り外すことが可能であるため、汚れやすい供給ノズル 74 を、単独で清掃することが可能となる。

[0040] また、はんだ供給装置 26 では、上述したように、はんだカップ 70 内に嵌入されている供給ノズル 74 のフランジ部 90 とはんだカップ 70 の内周面との間に生じる摩擦力（以下、カップ内摩擦力と記載する場合がある）は、供給ノズル 74 を内筒 76 から取り外す際にノズル部 88 の第 2 外周面 102 の部分を弾性変形させるために必要な力、つまり、内筒 76 による供給ノズル 74 の保持力（以下、ノズル保持力と記載する場合がある）より小さくされている。このため、はんだカップの交換作業に要する工程を少なくすることが可能となる。

[0041] 詳しくは、カップ内摩擦力がノズル保持力より大きいのはんだ供給装置 170 を、図 9 に示し、この供給装置 170 を用いて説明する。なお、はんだ供給装置 170 は、供給ノズル 172 を除いて、上記はんだ供給装置 26 と殆ど同じ構成であるため、はんだ供給装置 170 の説明において、上記はんだ供給装置 26 と同じ機能の構成要素については、同じ符号を用い、それらの説明は省略あるいは簡略に行う。

[0042] はんだ供給装置 170 の供給ノズル 172 は、ノズル部 178 とフランジ部 180 とから構成されており、ノズル部 178 とフランジ部 180 とが、弾性変形可能な素材により一体的に形成されている。ノズル部 178 は、概

して円筒形状とされており、内部を貫通するノズル穴 182 が形成されている。フランジ部 180 は、ノズル部 178 の一端部側の外周面から円盤状に延び出しており、上記供給装置 26 のフランジ部 90 と同形状とされている。このため、供給ノズル 172 は、フランジ部 180 の外周部が弾性変形した状態で、はんだカップ 70 内に嵌入されている。

[0043] また、ノズル部 178 の外径は、内筒 76 の円環部 98 の内径より僅かに小さくされており、ノズル部 178 が円環部 98 の内径部に挿入されている。これにより、供給ノズル 172 は、内筒 76 によって保持されている。つまり、内筒 76 による供給ノズル 172 の保持力は 0 であり、供給ノズル 172 のノズル部 178 は、内筒 76 の円環部 98 から簡単に抜ける。なお、供給ノズル 172 のノズル部 178 の長さ寸法は、内筒 76 の長さ寸法と固定蓋 78 の厚さ寸法との合計寸法より長くされており、ノズル部 178 の先端部が、固定蓋 78 から延び出している。

[0044] 上記構造のはんだ供給装置 170 でも、はんだ供給装置 26 と同様に、空間 86 にエアが供給されることで、はんだカップ 70 が下方に移動し、はんだカップ 70 内に充填されているクリームはんだが、供給ノズル 172 のノズル穴 182 から排出される。この際、図 10 に示すように、はんだカップ 70 の底面が供給ノズル 172 のフランジ部 180 に当接することで、はんだカップ 70 の下方への移動が制限され、はんだカップ 70 が空になる。

[0045] はんだ供給装置 170 でののはんだカップの交換作業では、固定蓋 78 を外筒 72 に対して左回りに回転させ、固定蓋 78 と外筒 72 との螺合を解除する。この際、固定蓋 78 を下にした状態で、固定蓋 78 と外筒 72 と分離することで、図 11 に示すように、固定蓋 78 と内筒 76 と供給ノズル 172 とはんだカップ 70 とが一体的に、外筒 72 から取り外される。

[0046] 次に、はんだカップ 70 と固定蓋 78 との少なくとも一方が、互いに離れる方向に引っ張られる。これにより、図 12 に示すように、固定蓋 78 と内筒 76 とが一体的に、はんだカップ 70 と分離する。この際、供給ノズル 172 は、はんだカップ 70 の内部に留まる。これは、カップ内弾性力がノズ

ル保持力より大きいためである。

[0047] そして、はんだカップ70と供給ノズル172との少なくとも一方が、互いに離れる方向に引っ張られる。これにより、図13に示すように、はんだカップ70内から供給ノズル172が引っ張り出され、空のはんだカップ70が、はんだ供給装置170から取り出される。なお、供給ノズル172のノズル部178の長さ寸法は、はんだカップ70の深さ寸法より長くされているため、供給ノズル172のフランジ部180がはんだカップ70の底面に接触した状態であっても、ノズル部178の先端部がはんだカップ70の開口から延び出している。このため、供給ノズル172をはんだカップ70から引っ張り出す際に、作業者は、ノズル部178を把持することが可能となっている。

[0048] 空のはんだカップ70が、はんだ供給装置170から取り出されると、外筒72の内部に、新品のはんだカップがセットされ、そのはんだカップの内部に供給ノズル172を嵌入させた状態で、固定蓋78が外筒72の開口部に螺合される。これにより、はんだカップの交換が終了する。

[0049] このように、はんだ供給装置170ではんだカップを交換するために、はんだ供給装置170から空のはんだカップ70を取り出す際に、固定蓋78と外筒72とを分離させる工程（図11参照）と、固定蓋78とはんだカップ70とを分離させる工程（図12参照）と、供給ノズル172とはんだカップ70とを分離させる工程（図13参照）の3工程が必要である。一方、上記はんだ供給装置26では、固定蓋78と外筒72とを分離させる工程（図5参照）と、固定蓋78とはんだカップ70とを分離させる工程（図6参照）の2工程によって、空のはんだカップ70が取り出される。

[0050] これは、はんだ供給装置170では、カップ内弾性力がノズル保持力より大きく、固定蓋78とはんだカップ70とを分離させる際に、供給ノズル172がはんだカップ70内に留まるためである。一方、上記はんだ供給装置26では、カップ内弾性力がノズル保持力より小さく、固定蓋78とはんだカップ70とを分離させる際に、供給ノズル74がはんだカップ70内から

引っ張り出されるため、供給ノズル 74 とはんだカップ 70 とを分離させる必要がない。このように、カップ内弾性力をノズル保持力より小さくすることで、空のはんだカップを取り出すために必要な工程を少なくすることが可能となり、はんだカップの交換作業に要する工程を少なくすることが可能となる。

[0051] また、はんだ供給装置 170 では、はんだカップ 70 の内部から供給ノズル 172 を引っ張り出すために、図 12 に示すように、ノズル部 178 の長さ寸法が、はんだカップ 70 の深さ寸法より長くされている。このため、ノズル部 178 には、多くの量のクリームはんだが残存する。一方、はんだ供給装置 26 では、図 7 に示すように、供給ノズル 74 は、内筒 76 とともに、はんだカップ 70 内から引っ張り出されるため、ノズル部 88 の長さ寸法を、はんだカップ 70 の深さ寸法より長くする必要がない。これにより、ノズル部 88 の長さ寸法を、短くすることが可能となり、ノズル部 88 に残存するクリームはんだの量を少なくすることが可能となる。

[0052] [第 2 実施例]

第 1 実施例のはんだ供給装置 26 では、供給ノズル 74 のノズル部 88 の弾性力に依拠して、内筒 76 が供給ノズル 74 を保持しているが、ロック機構を用いて、内筒が供給ノズルを保持することが可能である。ロック機構を用いて、内筒が供給ノズルを保持するはんだ供給装置 200 を、第 2 実施例として、図 14 に示す。なお、第 2 実施例のはんだ供給装置 200 は、供給ノズル 202 を除いて、第 1 実施例のはんだ供給装置 26 と殆ど同じ構成であるため、はんだ供給装置 200 の説明において、はんだ供給装置 26 と同じ機能の構成要素については、同じ符号を用い、それらの説明は省略あるいは簡略に行う。

[0053] はんだ供給装置 200 の供給ノズル 202 は、ノズル部 208 とフランジ部 210 とから構成されており、ノズル部 208 とフランジ部 210 とが、弾性変形可能な素材により一体的に形成されている。ノズル部 208 は、概して円筒形状とされており、内部を貫通するノズル穴 212 が形成されてい

る。フランジ部210は、ノズル部208の一端部側の外周面から円盤状に延び出しており、上記供給装置26のフランジ部90と同形状とされている。このため、供給ノズル202は、フランジ部210の外周部が弾性変形した状態で、はんだカップ70内に嵌入されている。

[0054] また、ノズル部208の外径は、内筒76の円環部98の内径より僅かに小さくされており、ノズル部208が円環部98の内径部に挿入されている。この際、内筒76の筒部96の内壁面に立設された2本の掛止ピン216, 218 (図14では、掛止ピン216のみが図示されている) により、ノズル部208が内筒76に固定される。

[0055] 詳しくは、内筒76の筒部96の内壁面には、図15に示すように、径方向に延びるように、2本の掛止ピン216, 218が立設されている。一方、供給ノズル202のノズル部208には、2本の掛止ピン216, 218に対応して2個の切欠部220, 222が形成されている。各切欠部220, 222は、ノズル部208の軸方向に延びるように切り欠かれ、ノズル部208の下端面に開口する第1切欠部226と、その第1切欠部226の開口部と反対側の端部からノズル部208の周方向に延びるように切り欠かれた第2切欠部228とから構成されている。つまり、切欠部220, 222は、概してL字型に切り欠かれている。

[0056] そして、切欠部220の第1切欠部226の開口と、掛止ピン216の先端部とを一致させるとともに、切欠部222の第1切欠部226の開口と、掛止ピン218の先端部とを一致させた状態で、ノズル部208を円環部98の内径部に挿入する。これにより、掛止ピン216が切欠部220の第1切欠部226内に入り込み、掛止ピン218が切欠部222の第1切欠部226内に入り込む。そして、供給ノズル202を内筒76に対して、左回りに回転させることで、掛止ピン216が切欠部220の第2切欠部228内に入り込み、掛止ピン218が切欠部222の第2切欠部228内に入り込む。これにより、ノズル部208は、図16に示すように、内筒76に固定される。つまり、掛止ピン216, 218と切欠部220, 222とによっ

て構成されるロック機構を用いて、供給ノズル 202 が内筒 76 に着脱可能に取り付けられる。

[0057] 供給ノズル 202 が、ロック機構を用いて内筒 76 に取り付けられている際の内筒 76 による供給ノズル 202 の保持力、つまり、ノズル保持力は、当然、カップ内弾性力より大きい。このため、第 2 実施例のはんだ供給装置 200 においても、第 1 実施例のはんだ供給装置 26 と同様の効果を得ることが可能となっている。

[0058] ちなみに、上記実施例において、はんだ供給装置 26 は、はんだ供給装置の一例である。はんだカップ 70 は、はんだ容器の一例である。外筒 72 は、外筒の一例である。内筒 76 は、保持部材の一例である。空間 86 は、エア室の一例である。ノズル部 88 は、ノズルの一例である。フランジ部 90 は、ピストンの一例である。はんだ供給装置 200 は、はんだ供給装置の一例である。掛止ピン 216, 218 および切欠部 220, 222 によって構成されるロック機構は、ロック機構の一例である。

[0059] なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した種々の態様で実施することが可能である。具体的には、例えば、上記実施例では、はんだカップ 70 と外筒 72 等によって区画される空間 86 へのエアの供給により、はんだカップ 70 を移動させるはんだ供給装置が採用されているが、シリンダ装置、電磁モータ等の駆動源を用いて、はんだカップ 70 を移動させるはんだ供給装置を採用することが可能である。

[0060] また、上記実施例では、はんだカップ 70 の移動により、はんだカップ 70 からクリームはんだを供給するはんだ供給装置が採用されているが、供給ノズル 74, 202 の移動により、はんだカップ 70 からクリームはんだを供給するはんだ供給装置を採用することが可能である。

[0061] また、上記実施例では、ノズル部 88, 208 とフランジ部 90, 210 とが、弾性変形可能な素材により一体的に形成されているが、ノズル部 88, 208 は弾性変形可能な素材により形成されなくてもよい。つまり、フラ

ンジ部 90, 210 のみが弾性変形可能な素材により形成されればよい。また、フランジ部 90, 210 全体が、弾性変形可能な素材により形成される必要はなく、フランジ部 90, 210 の外周部の少なくとも一部が、弾性変形可能な素材により形成されればよい。具体的には、例えば、金属製のフランジ部の外周部に、シールリング等を嵌めてもよい。つまり、フランジ部の外周部での厚さ方向に、弾性変形不能な部分が存在していてもよい。また、フランジ部の外周部での周方向に、弾性変形不能な部分が存在していてもよい。

[0062] また、上記第 2 実施例では、供給ノズル 202 のノズル部 208 をロックするための機構として、掛止ピン 216, 218 と切欠部 220, 222 とが採用されているが、プランジャピン、磁石、ラッチ等を利用したロック機構を採用することが可能である。また、ロック機構により、ノズル部 208 とフランジ部 210 とを同時にロックすることも可能であり、フランジ部 210 のみをロックすることも可能である。

符号の説明

[0063] 26 : はんだ供給装置 70 : はんだカップ (はんだ容器) 72 :
外筒 76 : 内筒 (保持部材) 86 : 空間 (エア室) 88 : ノズ
ル部 (ノズル) 90 : フランジ部 (ピストン) 200 : はんだ供給
装置 216 : 掛止ピン (ロック機構) 218 : 掛止ピン (ロック機
構) 220 : 切欠部 (ロック機構) 222 : 切欠部 (ロック機構)

請求の範囲

- [請求項1] 一端部が開口する筒状をなし、内部に流動体状のはんだを収容するはんだ容器と、
- 前記はんだ容器内に挿入され、前記はんだ容器内のはんだを外部に排出するためのノズルと、
- 前記ノズルの外周部に固定的に配設されるとともに、前記はんだ容器の開口から前記はんだ容器内に嵌入されるピストンと、
- 一端部において前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方を保持し、他端部において前記はんだ容器の開口から延び出す保持部材とを有し、
- 前記ピストンの外縁部の少なくとも一部が、弾性変形可能な素材により形成され、その外縁部の少なくとも一部を弾性変形させた状態で、前記ピストンが前記はんだ容器内に嵌入されており、
- 前記ピストンの外縁部と前記はんだ容器の内部との間に生じる弾性力が、
- 前記保持部材による前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方の保持力より小さいことを特徴とするはんだ供給装置。
- [請求項2] 当該はんだ供給装置が、
- 一端部が開口する筒状をなし、その開口から前記はんだ容器の他端部が嵌入された状態で、前記はんだ容器を収納する外筒を備え、
- 前記はんだ容器の他端部と前記外筒の他端部とによって区画されるエア室へのエアの供給により、前記はんだ容器と前記ピストンとを相対移動させ、前記ノズルの先端からはんだを供給することを特徴とする請求項1に記載のはんだ供給装置。
- [請求項3] 当該はんだ供給装置が、
- 前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方を前記保持部材に着脱可能に取り付けるためのロック機構を備え、
- 前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方が前記ロック機構に

よって前記保持部材に取り付けられることで、前記保持部材が前記ノズルと前記ピストンとの少なくとも一方を保持することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のはんだ供給装置。

[請求項4] 前記ノズルが、弾性変形可能な素材により形成され、
前記保持部材が、前記ノズルの弾性変形により前記ノズルを保持しており、

前記ピストンの外縁部と前記はんだ容器の内部との間に生じる弾性力が、

前記ノズルの弾性変形に依拠した弾性力より小さいことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のはんだ供給装置。

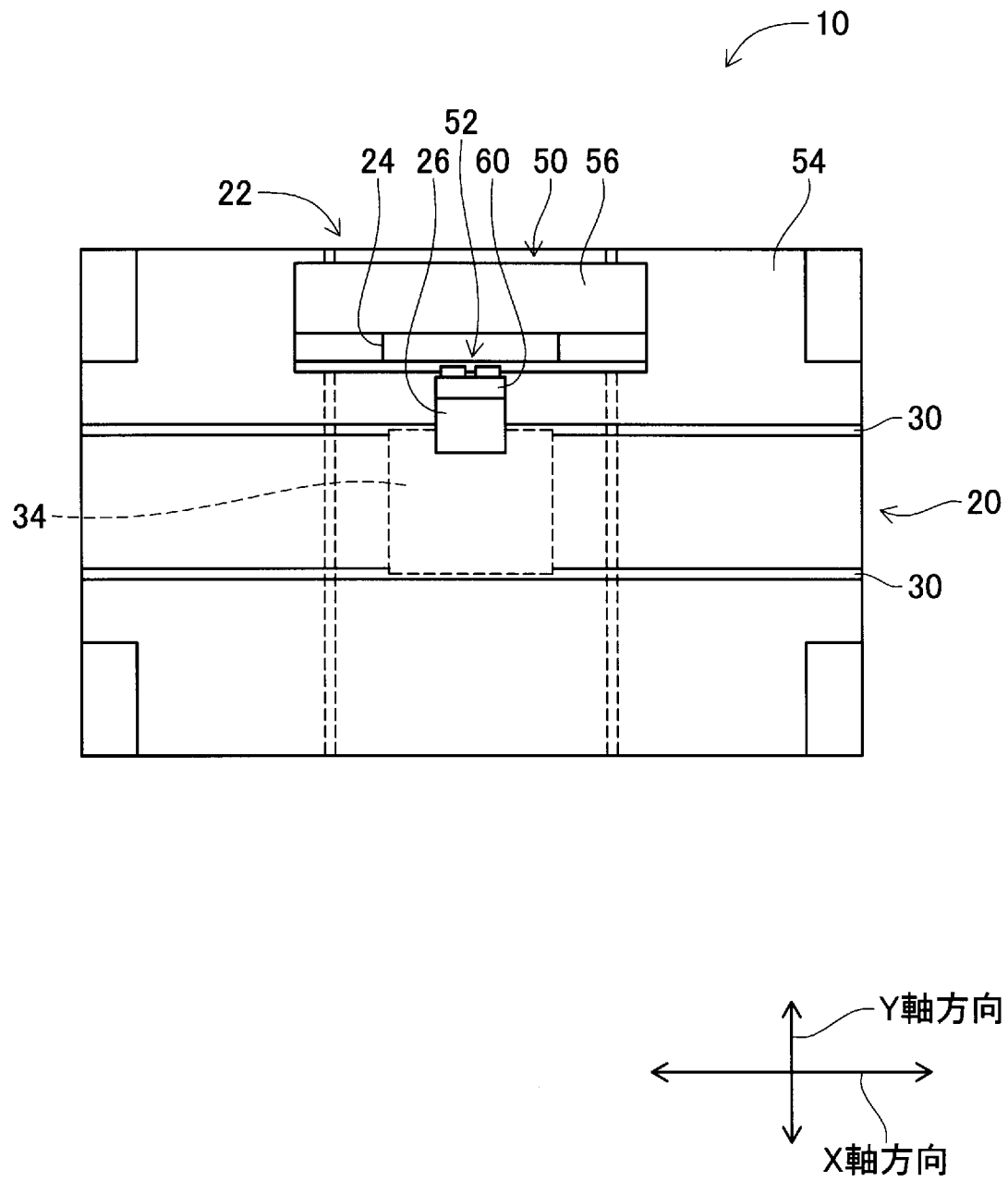
[請求項5] 前記ピストンの厚さ寸法と前記保持部材の長さ寸法との合計寸法が、

前記はんだ容器の深さ寸法より長いことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 つに記載のはんだ供給装置。

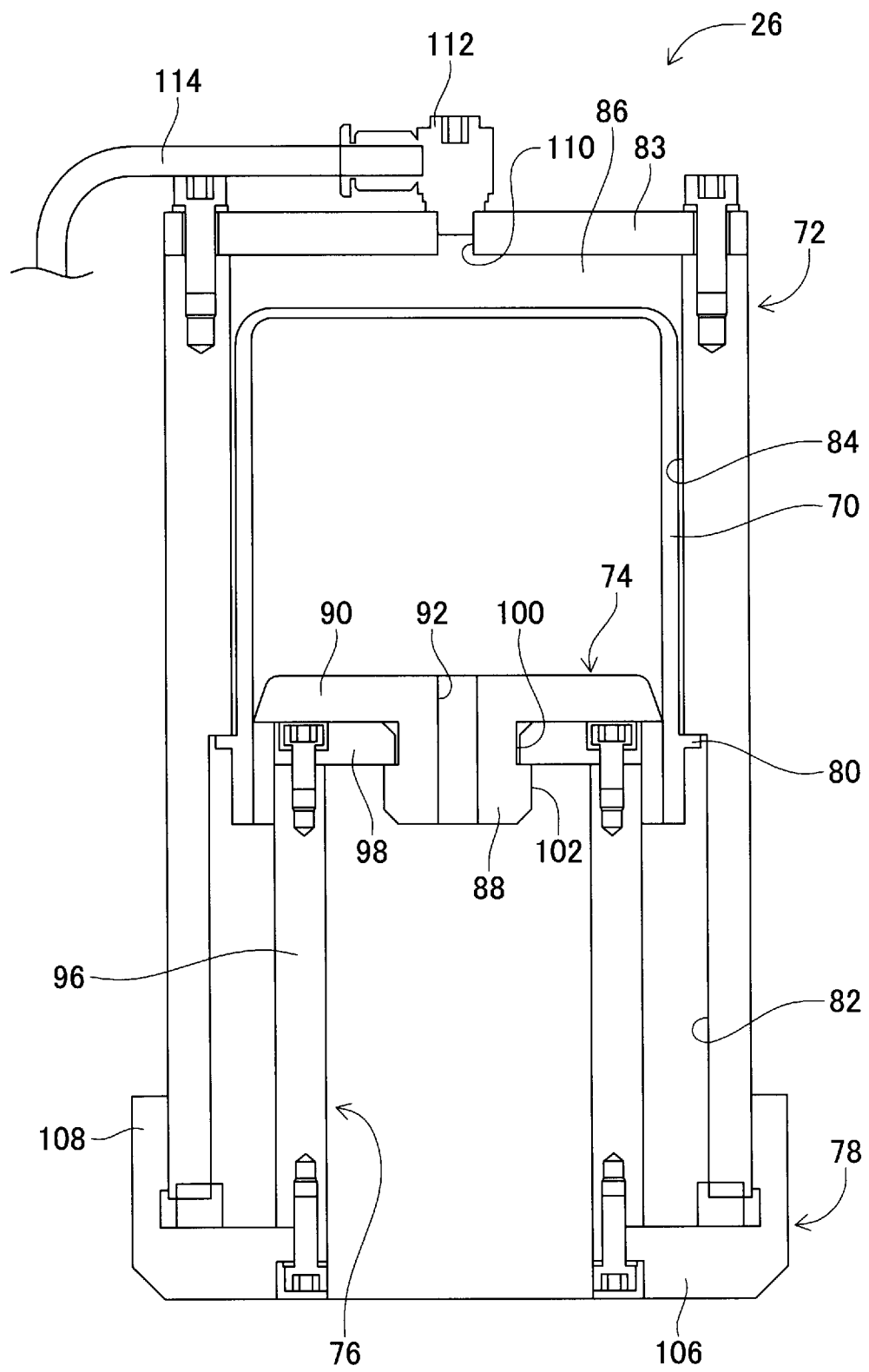
[請求項6] 前記ノズルの長さ寸法が、

前記はんだ容器の深さ寸法より短いことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 つに記載のはんだ供給装置。

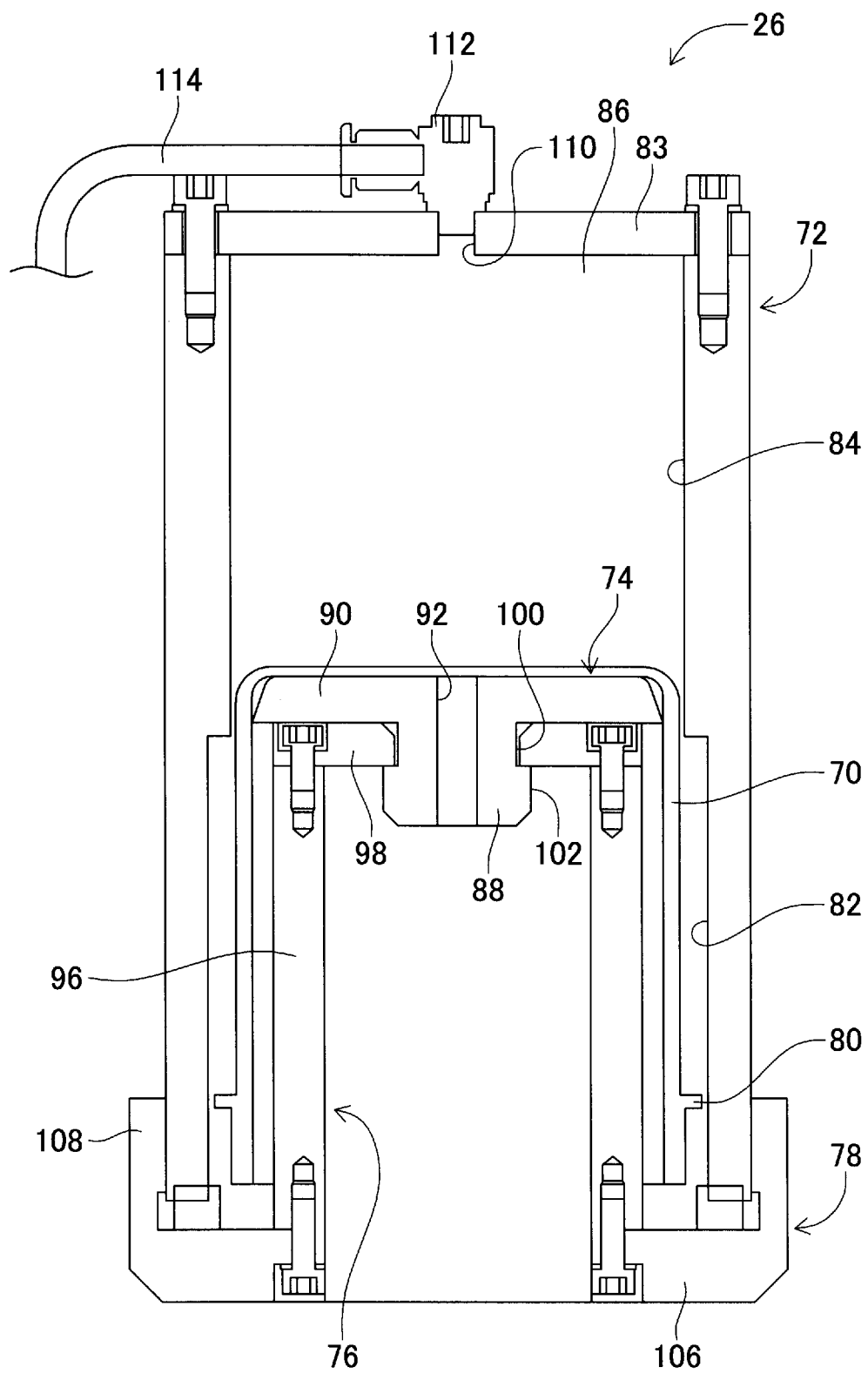
[図1]



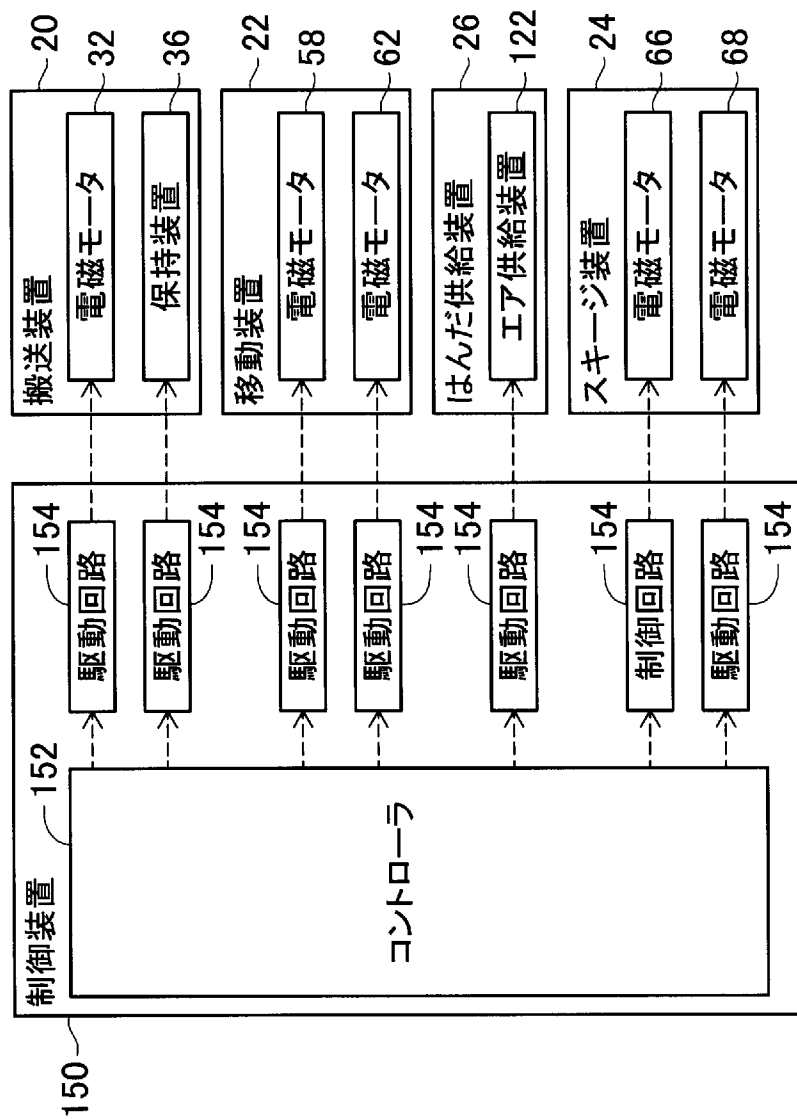
[図2]



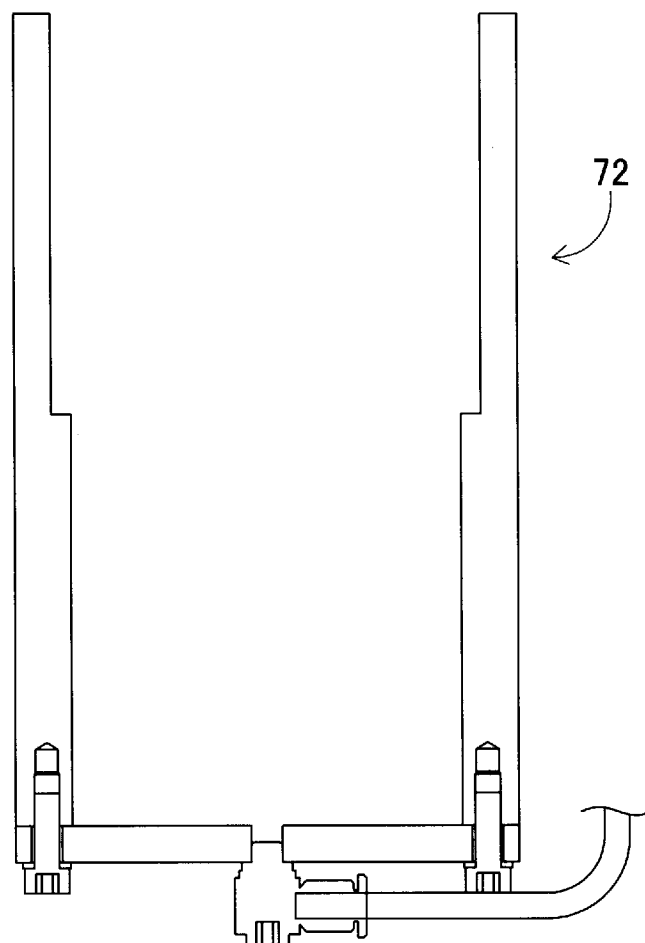
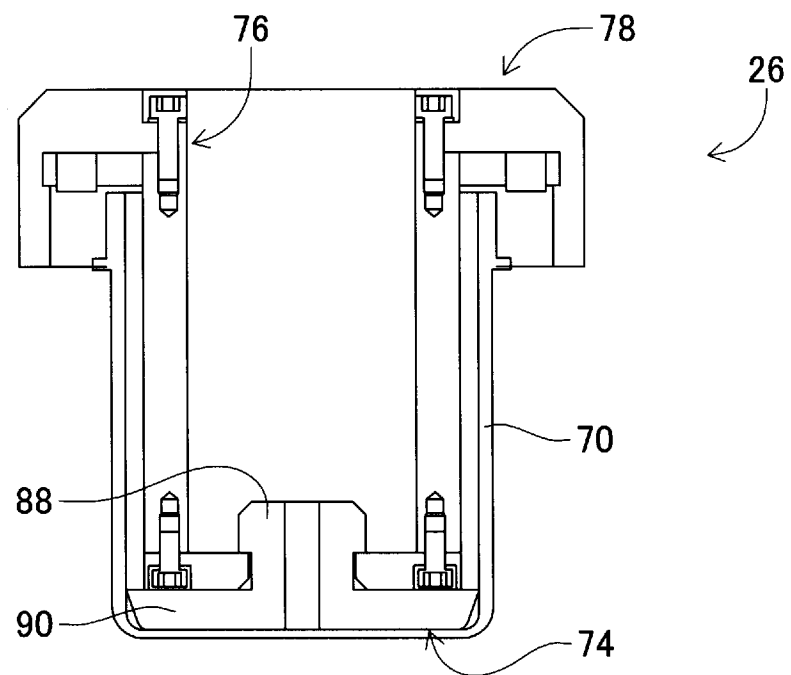
[図3]



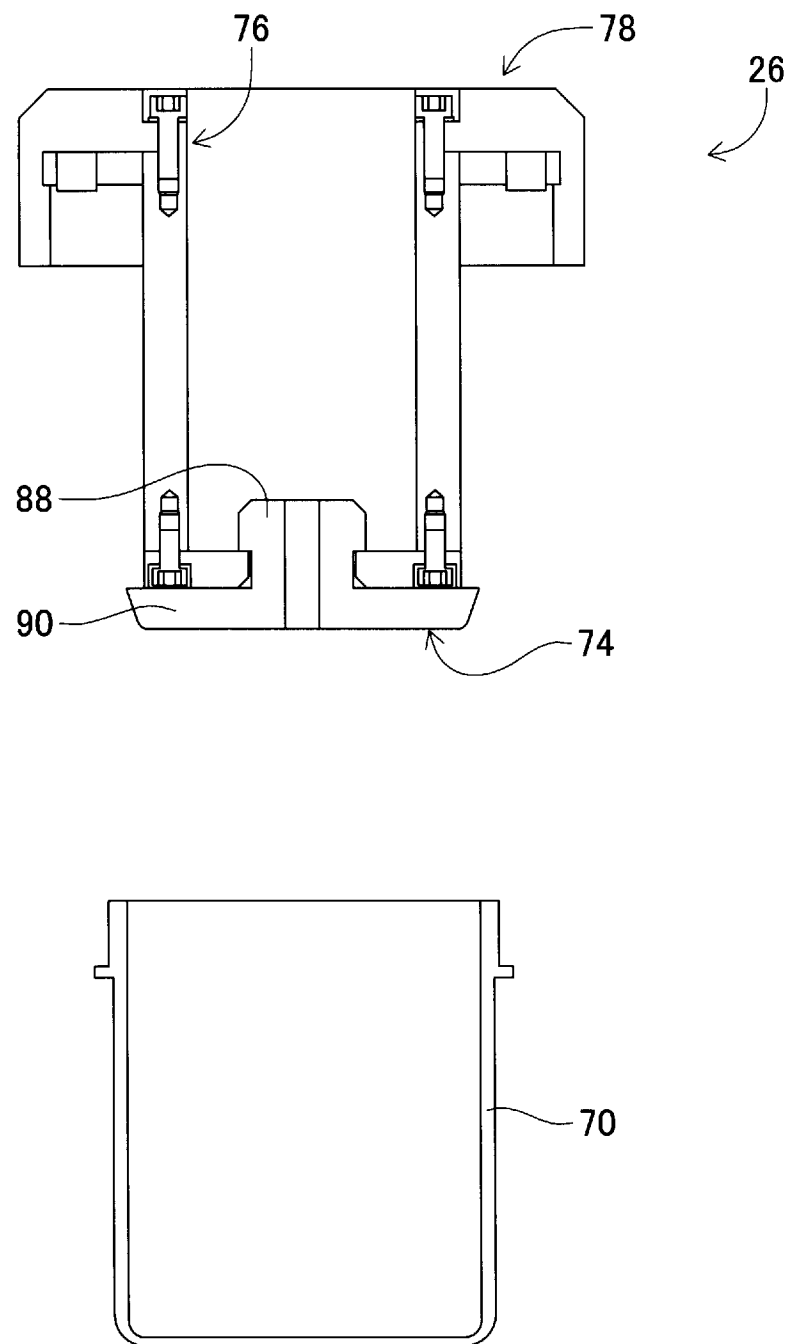
[図4]



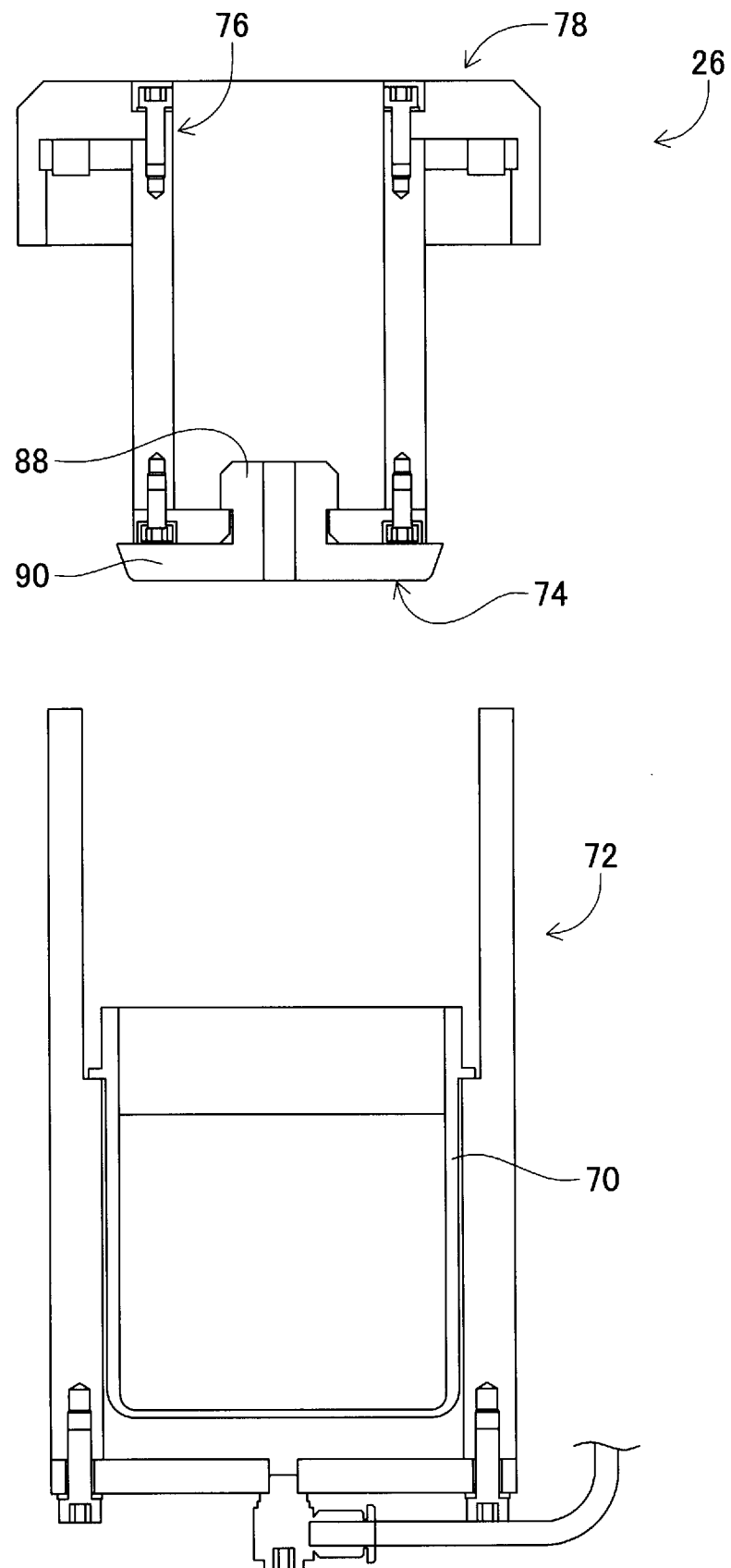
[図5]



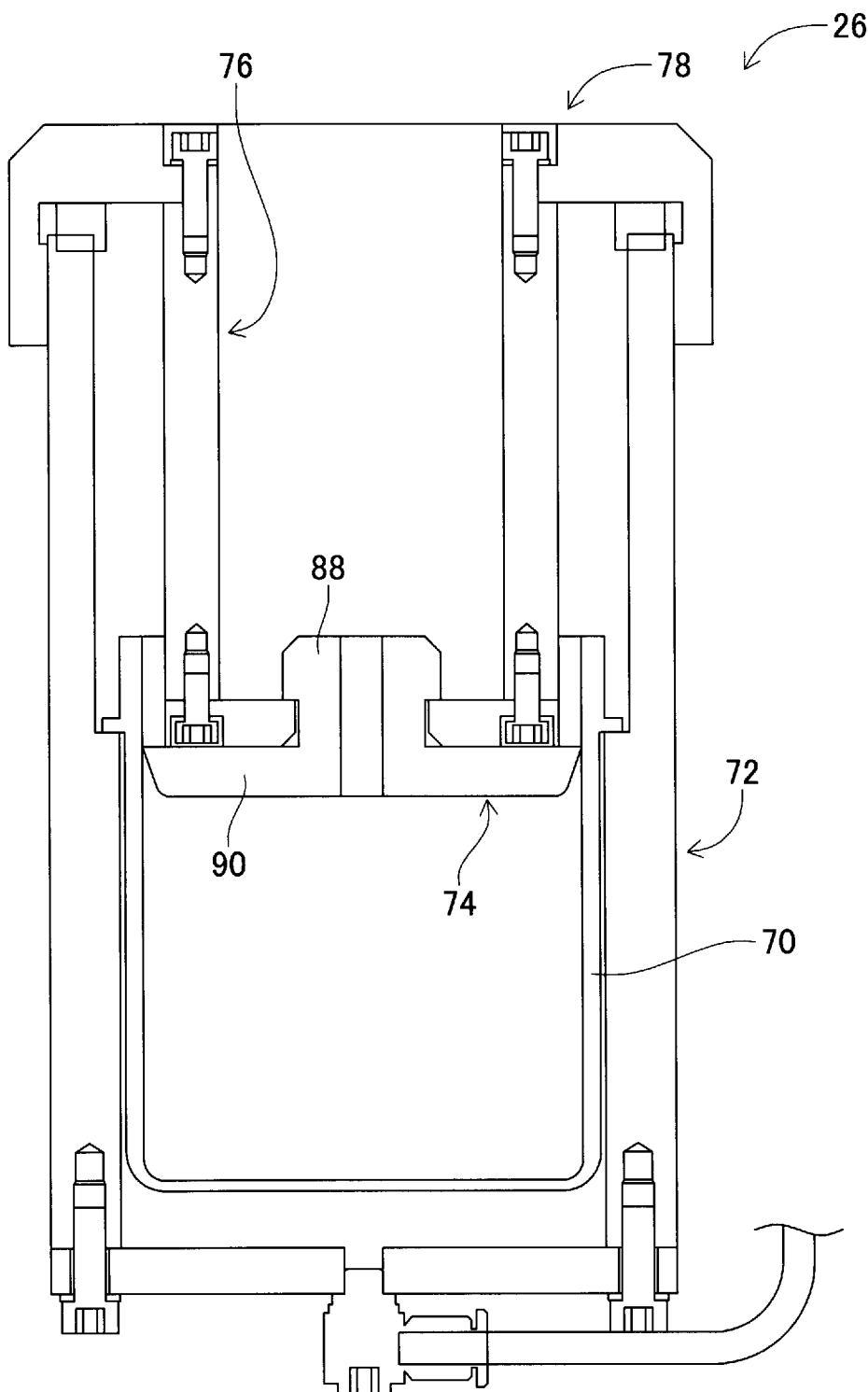
[図6]



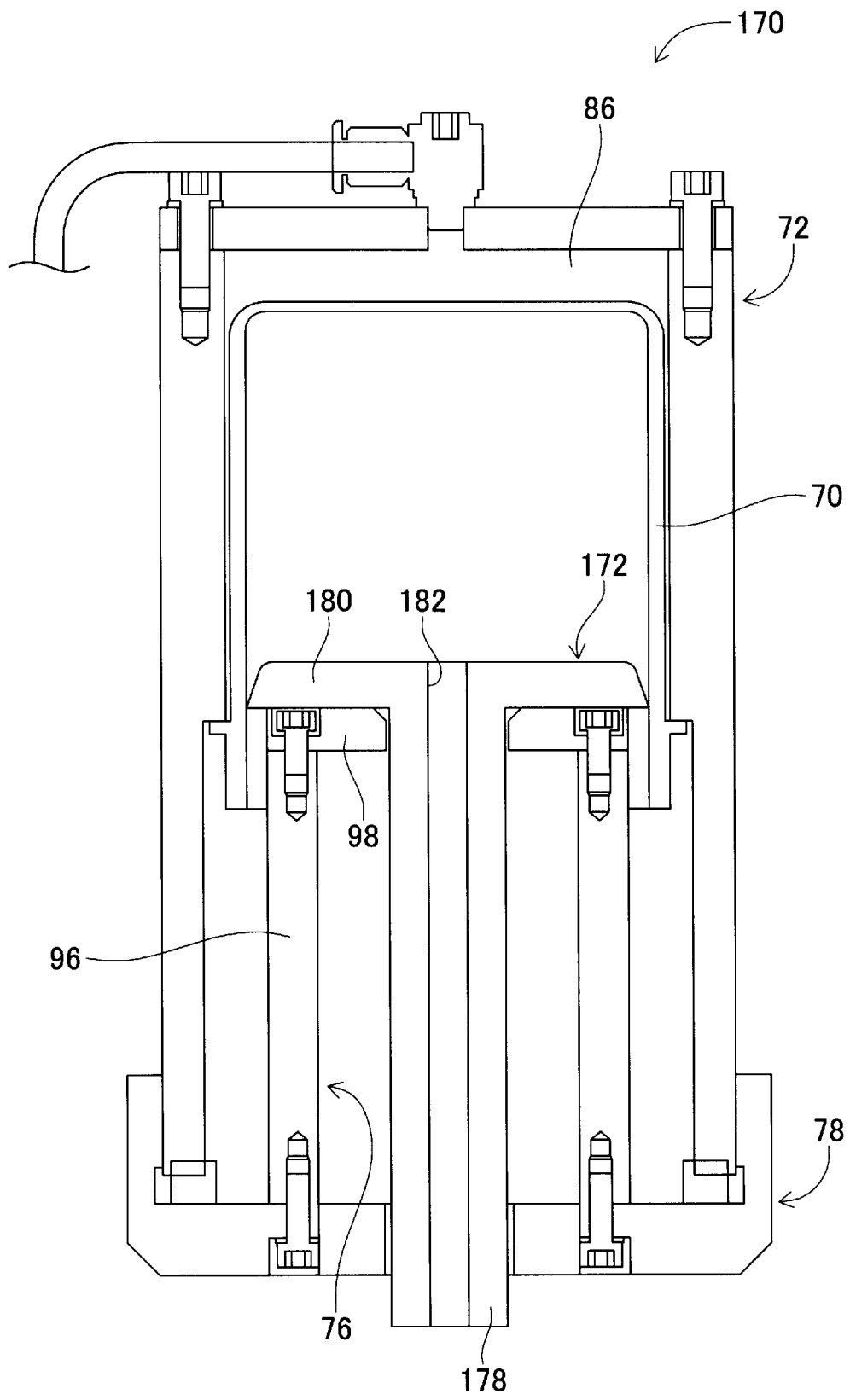
[図7]



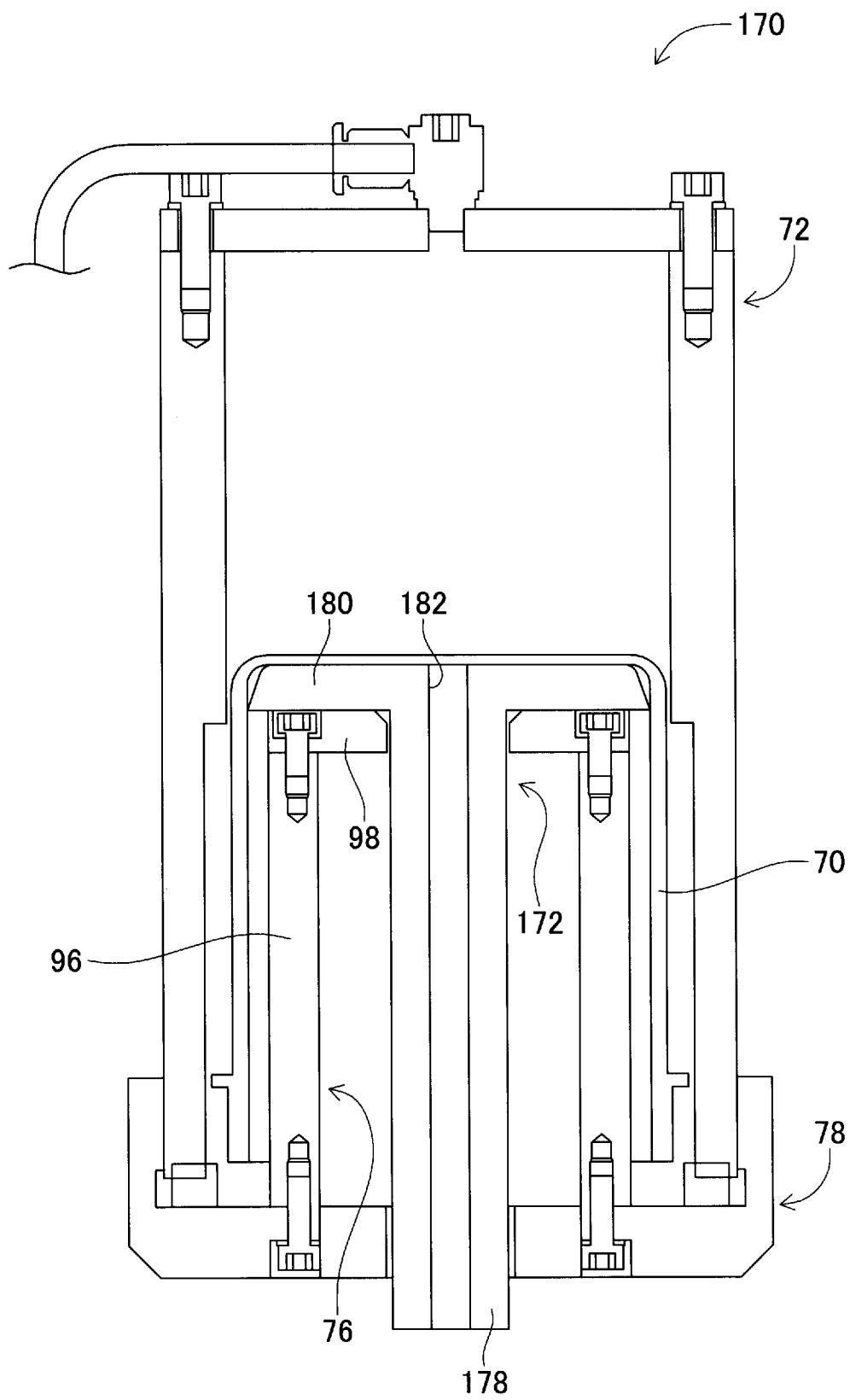
[図8]



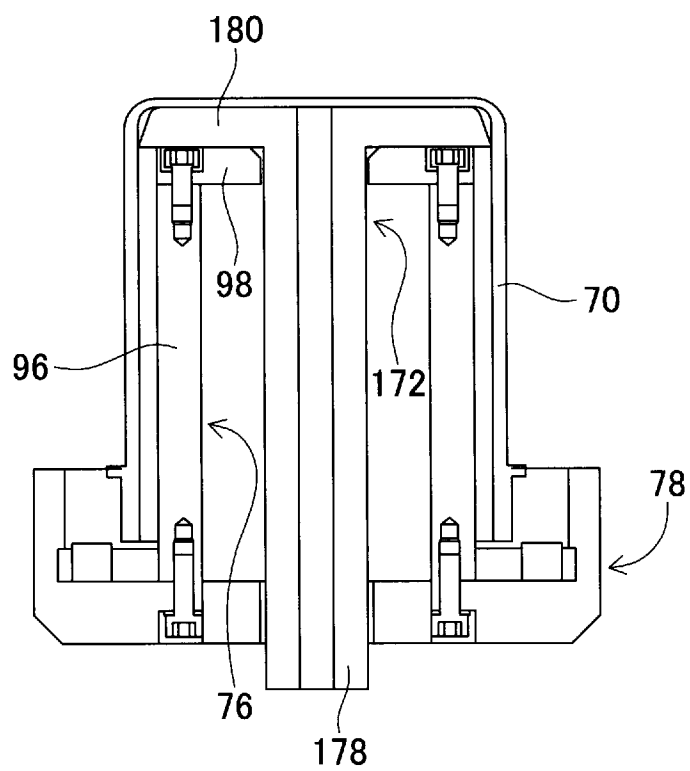
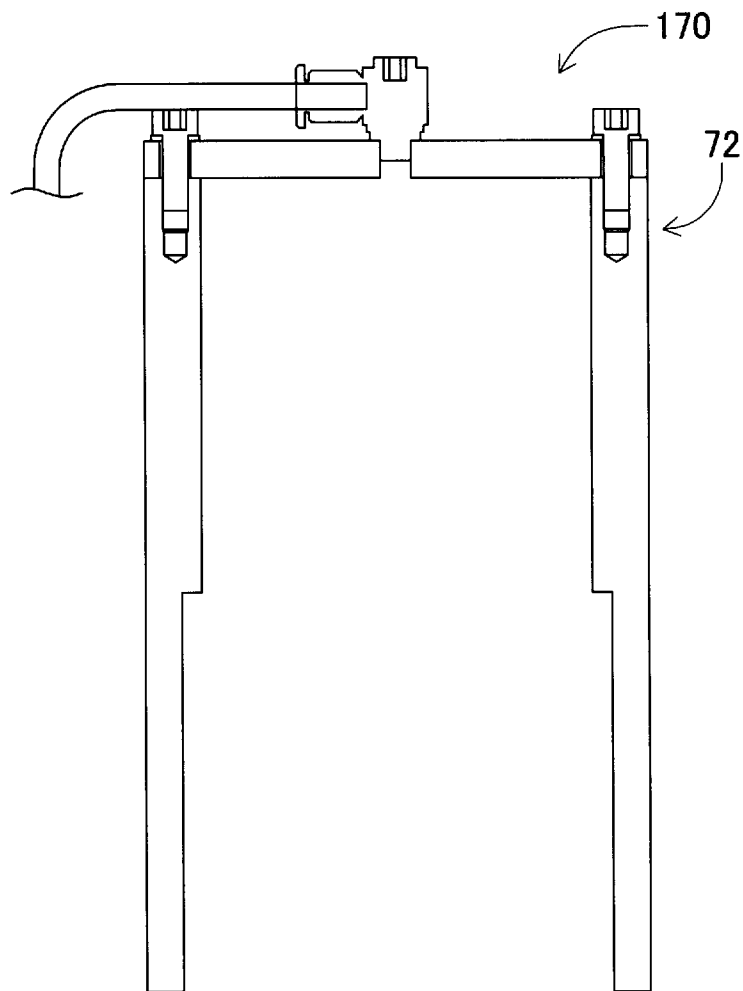
[図9]



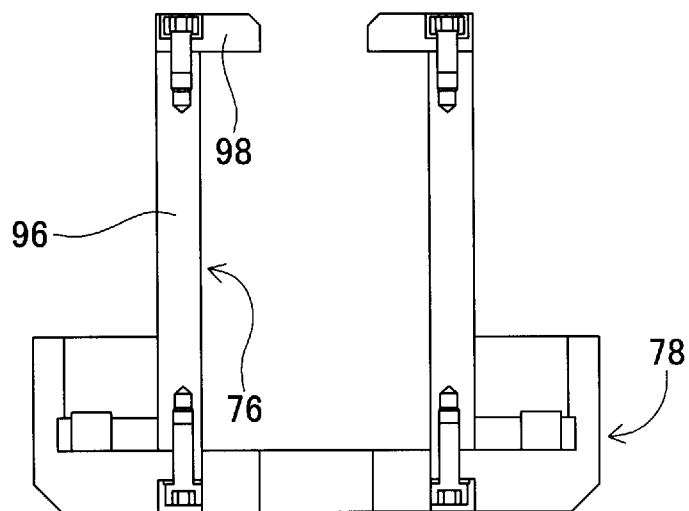
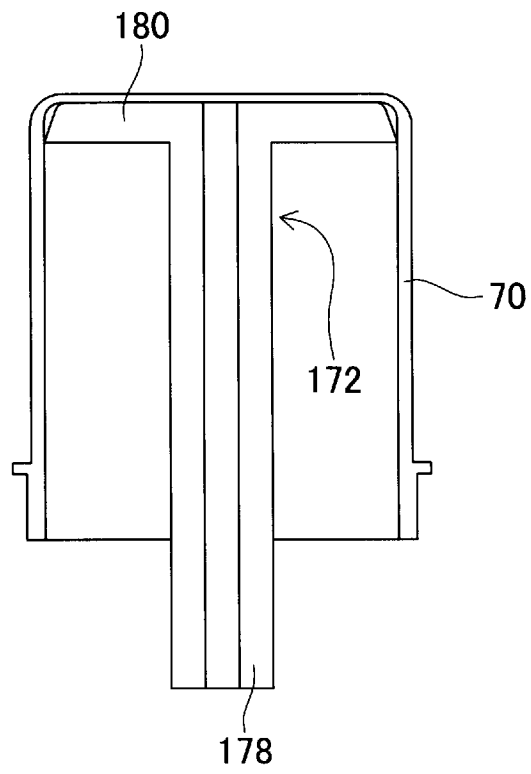
[図10]



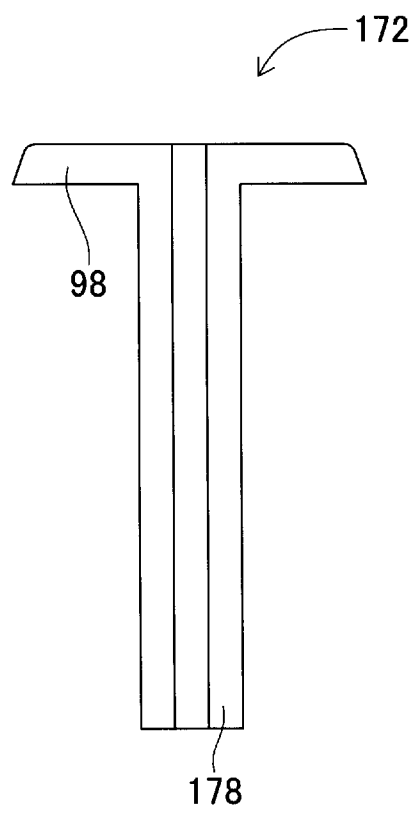
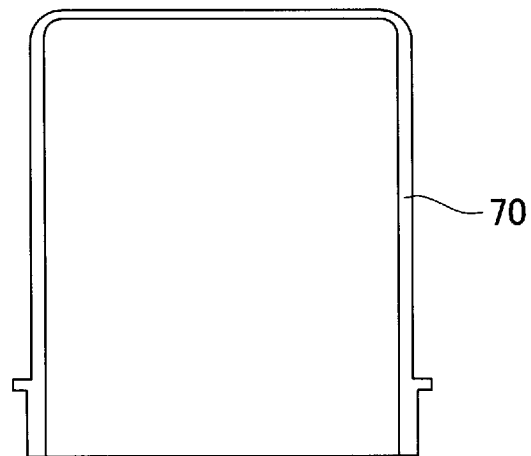
[図11]



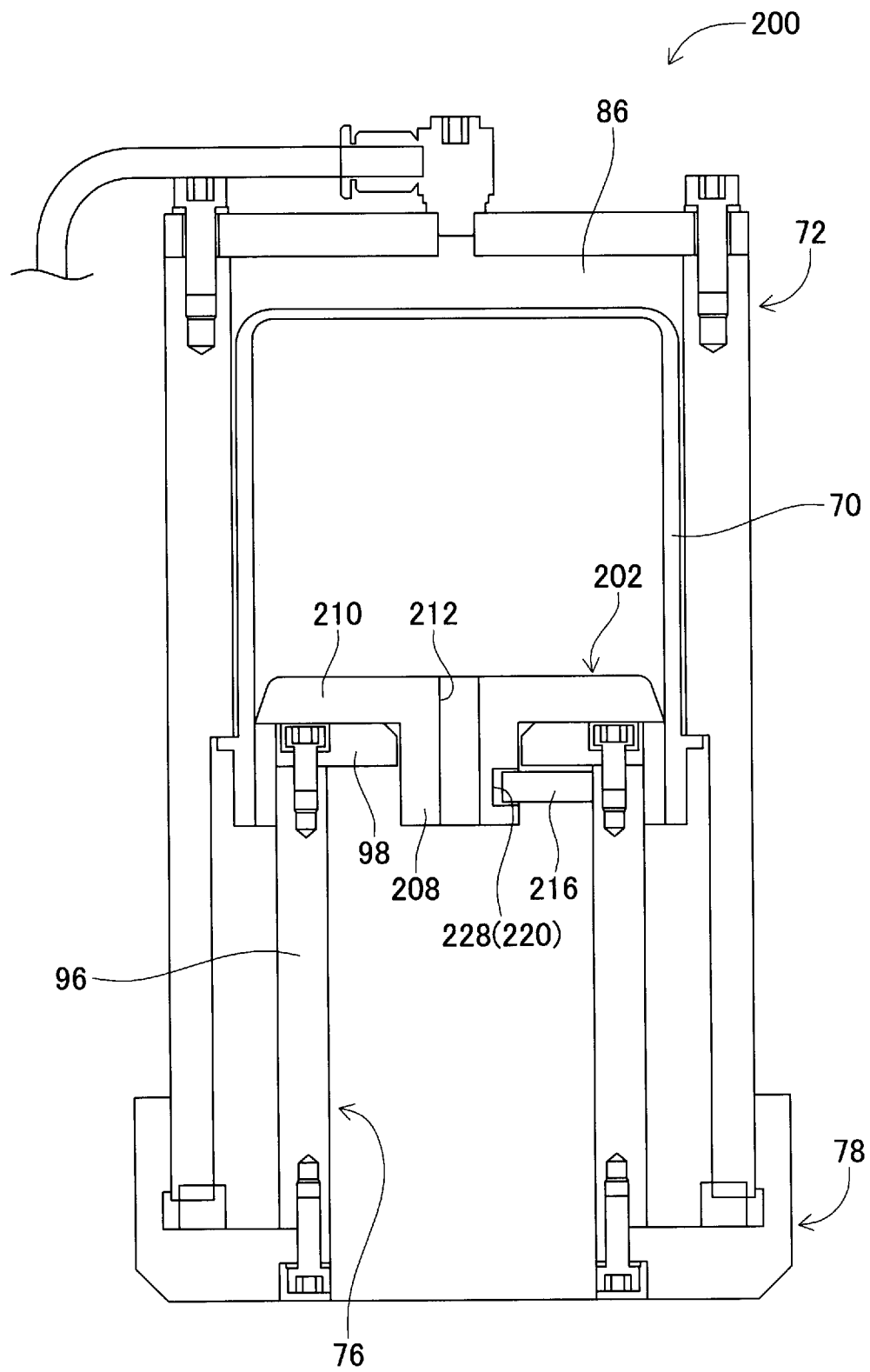
[図12]



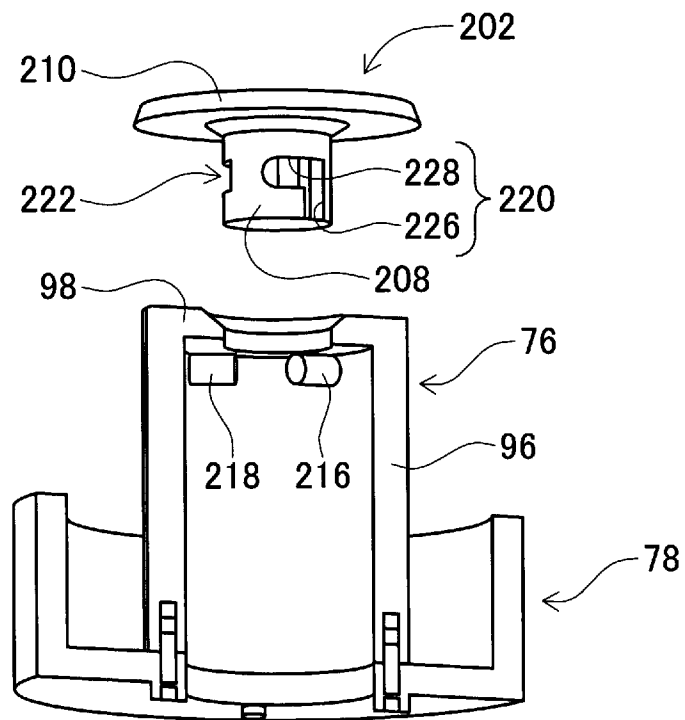
[図13]



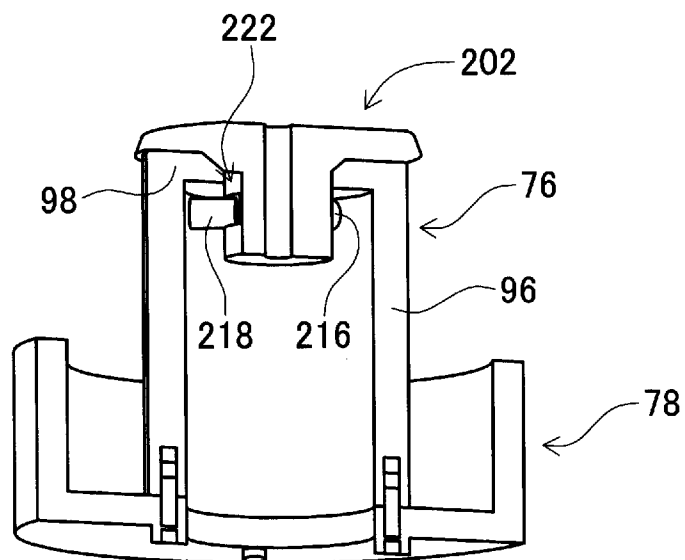
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/082710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23K3/06(2006.01)i, B41F15/40(2006.01)i, H05K3/34(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)

B23K3/06, B41F15/40, H05K3/34

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 2004-306102 A (Sony Corp.), 04 November 2004 (04.11.2004), paragraphs [0019] to [0041], [0057] to [0097]; fig. 1 to 6, 11 to 16 (Family: none)	1, 5 2-4, 6
X A	JP 2005-96126 A (Sony Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), claim 5; paragraphs [0025] to [0041], [0061] to [0070]; fig. 3 to 8 (Family: none)	1, 5 2-4, 6
A	JP 2003-311930 A (Sony Corp.), 06 November 2003 (06.11.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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
31 January, 2014 (31.01.14)

Date of mailing of the international search report
18 February, 2014 (18.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/082710

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-123889 A (Panasonic Corp.), 24 June 2013 (24.06.2013), entire text; all drawings & WO 2013/088605 A1	1-6
A	JP 2013-123890 A (Panasonic Corp.), 24 June 2013 (24.06.2013), entire text; all drawings & WO 2013/088606 A1	1-6
A	JP 2013-103418 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 30 May 2013 (30.05.2013), entire text; all drawings & WO 2013/073427 A1	2-6
A	JP 2003-535465 A (Honeywell International Inc.), 25 November 2003 (25.11.2003), entire text; all drawings & JP 2004-501513 A & US 6454154 B1 & WO 2001/093648 A2 & WO 2001/093647 A2 & WO 2003/053628 A1 & WO 2003/060954 A1 & WO 2003/053623 A1 & AU 6496801 A & TW 486782 B & CN 1444840 A	2-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23K3/06(2006.01)i, B41F15/40(2006.01)i, H05K3/34(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. B23K3/06, B41F15/40, H05K3/34

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 A	JP 2004-306102 A（ソニー株式会社）2004.11.04, 段落【0019】 - 【0041】, 【0057】 - 【0097】, 図 1-6, 11-16（ファミリーなし）	1, 5 2 - 4, 6
X A	JP 2005-96126 A（ソニー株式会社）2005.04.14, 請求項 5, 段落【0025】 - 【0041】, 【0061】 - 【0070】, 図 3-8（ファミリーなし）	1, 5 2 - 4, 6
A	JP 2003-311930 A（ソニー株式会社）2003.11.06, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 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

3 1 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 2 . 2 0 1 4

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）

田合 弘幸

3 P

9 6 2 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-123889 A (パナソニック株式会社) 2013. 06. 24, 全文, 全図 & WO 2013/088605 A1	1 - 6
A	JP 2013-123890 A (パナソニック株式会社) 2013. 06. 24, 全文, 全図 & WO 2013/088606 A1	1 - 6
A	JP 2013-103418 A (富士機械製造株式会社) 2013. 05. 30, 全文, 全図 & WO 2013/073427 A1	2 - 6
A	JP 2003-535465 A (ハネウエル・インターナショナル・インコーポ レーテッド) 2003. 11. 25, 全文, 全図 & JP 2004-501513 A & US 6454154 B1 & WO 2001/093648 A2 & WO 2001/093647 A2 & WO 2003/053628 A1 & WO 2003/060954 A1 & WO 2003/053623 A1 & AU 6496801 A & TW 486782 B & CN 1444840 A	2 - 6