

(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  
2020年7月2日(02.07.2020)



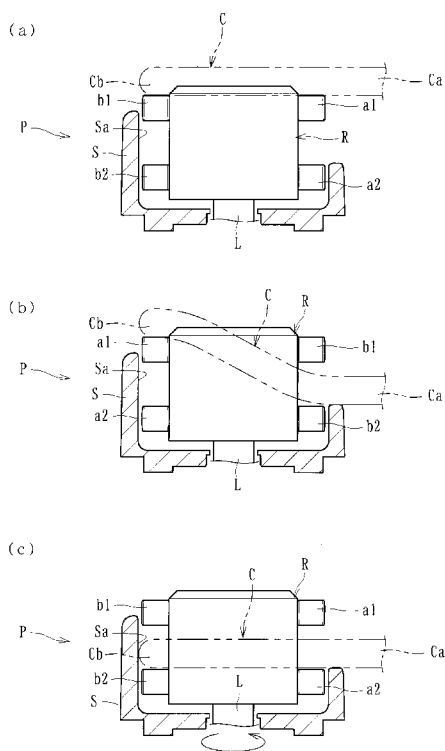
(10) 国際公開番号

WO 2020/138384 A1

- (51) 国際特許分類:  
*A61M 1/10* (2006.01)      *A61M 1/34* (2006.01)  
*A61M 1/16* (2006.01)      *A61M 1/36* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2019/051340
- (22) 国際出願日:                      2019年12月26日(26.12.2019)
- (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 2018-246177    2018年12月27日(27.12.2018) JP
- (71) 出願人: 日機装株式会社(NIKKISO COMPANY LIMITED) [JP/JP]; 〒1506022 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 江田 祐樹(EDA Yuki); 〒4210496 静岡県牧之原市静谷498-1 日機装株式会社内 Shizuoka (JP). 太田 雅顕(OHTA Masaaki); 〒4210496 静岡県牧之原市静谷498-1 日機装株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 越川 隆夫 (KOSHIKAWA Takao); 〒4308691 静岡県浜松市中区板屋町111-2 浜松アクトタワー19階 Shizuoka (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, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: BLOOD PURIFIER

(54) 発明の名称: 血液浄化装置



(57) Abstract: The present invention is a blood purifier that comprises: a squeeze pump that includes a stator to which a pump tube having a first portion and a second portion is removably mounted, and a rotor which rotates about a predetermined axis and has a roller that squeezes the pump tube mounted on the stator to deliver a liquid and a guide portion that holds the pump tube at a suitable position for squeezing the pump tube with the roller; a locking member that locks an attachment member to which the pump tube is attached; and a displacing part that displaces the attachment member locked by the locking member between a set position and a non-set position by moving the locking member. The blood purifier is in an attachable state in which the first portion of the pump tube is disposed in the suitable position by the locking member moving from the non-set position to the set position with the guide portion of the squeeze pump stopped at a specific phase. Loading is performed in which the guide portion rolls the pump tube into the stator so that the first portion and the second portion of the pump tube are disposed at the suitable position, by driving the squeeze pump in the attachable state and rotating the rotor by a predetermined angle.



WO 2020/138384 A1

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

---

(57) 要約：本発明は、第1の部分及び第2の部分を含むポンプチューブが着脱可能に装着されるステータと、当該ステータに装着されたポンプチューブを扱って送液するローラ及び当該ポンプチューブを前記ローラで扱き得る適正位置に保持するガイド部が形成されると共に所定軸線周りに回転するローラと、を有するしごき型ポンプと、前記ポンプチューブが取り付けられた取付部材に係止する係止部材と、前記係止部材を移動させることによって、当該係止部材に係止した前記取付部材をセット位置と非セット位置との間で変位させる変位部と、を具備し、前記しごき型ポンプの前記ガイド部が特定位置で停止した状態で前記係止部材が前記非セット位置から前記セット位置に移動することによって、前記ポンプチューブの前記第1の部分が前記適正位置に配置される取付可能状態となり、当該取付可能状態で前記しごき型ポンプを駆動して前記ローラを所定角度回転させることにより、前記ガイド部が前記ポンプチューブを前記ステータ内に巻き込んで当該ポンプチューブの前記第1の部分及び第2の部分が前記適正位置に配置されるローディングが実行される血液浄化装置である。

## 明 細 書

**発明の名称：血液浄化装置**

**技術分野**

[0001] 本発明は、しごき型ポンプを有する血液浄化装置に関するものである。

**背景技術**

[0002] 一般に、透析治療を行うための血液浄化装置は、患者の血液を体外循環させるための血液回路を構成する動脈側血液回路及び静脈側血液回路と、血液回路にて体外循環する血液を浄化するための血液浄化器と、血液回路及び血液浄化器にて血液浄化治療させるための血液ポンプ等の種々の治療器具が取り付けられている、そして、動脈側穿刺針及び静脈側穿刺針を患者に穿刺した後、血液ポンプを駆動させることにより、患者の血液が動脈側血液回路及び静脈側血液回路を流動することとなり、その流動過程において血液浄化器にて血液浄化されるようになっている。

[0003] また、血液浄化装置は、補液や排液等を送液するための複数のしごき型ポンプを有するものがあり、これらしごき型ポンプにそれぞれポンプチューブを取り付けることにより、種々液体を送液可能とされたものが提案されている。従来、例えば特許文献1には、血液浄化装置に配設されたしごき型ポンプにそれぞれ取り付け可能なポンプチューブを複数有するとともに、血液浄化装置の所定位置に取り付けられる取付部材について開示されている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特開2015-73847号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0005] しかしながら、上記従来の血液浄化装置においては、しごき型ポンプにポンプチューブを取り付ける際、作業者がロータを回転させつつステータ内にポンプチューブを送り込んで挿入する必要があるため、取付時の作業性が悪

いという不具合がある。また、しごき型ポンプからポンプチューブを取り外す際、作業者がロータを回転させつつステータ内のポンプチューブを取り外す必要があるため、取り外し時の作業性が悪いという不具合がある。

[0006] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、しごき型ポンプにポンプチューブを取り付ける際の作業性又はしごき型ポンプからポンプチューブを取り外す際の作業性を向上させることができる血液浄化装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0007] 請求項1記載の発明は、第1の部分及び第2の部分を含むポンプチューブが着脱可能に装着されるステータと、当該ステータに装着されたポンプチューブを扱って送液するローラ及び当該ポンプチューブを前記ローラで扱き得る適正位置に保持するガイド部が形成されると共に所定軸線周りに回転するロータと、を有するしごき型ポンプと、前記ポンプチューブが取り付けられた取付部材に係止する係止部材と、前記係止部材を移動させることによって、当該係止部材に係止した前記取付部材をセット位置と非セット位置との間で変位させる変位部とを具備し、前記しごき型ポンプの前記ガイド部が特定位相で停止した状態で前記係止部材が前記非セット位置から前記セット位置に移動することによって、前記ポンプチューブの前記第1の部分が前記適正位置に配置される取付可能状態となり、当該取付可能状態で前記しごき型ポンプを駆動して前記ロータを所定角度回転させることにより、前記ガイド部が前記ポンプチューブを前記ステータ内に巻き込んで当該ポンプチューブの前記第1の部分及び第2の部分が前記適正位置に配置されるローディングが実行される。

[0008] 請求項2記載の発明は、ステータに取り付けられたポンプチューブを扱って送液するローラ、及び当該ポンプチューブを前記ローラで扱き得る適正位置に保持するガイド部が形成されたロータを有するしごき型ポンプと、前記ポンプチューブが取り付けられた取付部材に係止する係止部材と、前記係止部材を移動させて当該係止部材で係止した前記取付部材をセット位置と非セ

ット位置との間で変位させる変位部とを具備し、前記しごき型ポンプの前記ガイド部が特定位相で停止した状態で前記係止部材が前記セット位置から前記非セット位置に移動すると、前記ポンプチューブの第1の部分が前記適正位置から外れた非適正位置とされて取外可能状態となり、当該取外可能状態で前記しごき型ポンプを駆動して前記ロータを所定角度回転させることにより、前記ガイド部が前記ポンプチューブを前記ステータから押し出して当該ポンプチューブの第1の部分及び第2の部分を前記非適正位置とするアンローディングが実行される。

[0009] 請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の血液浄化装置において、前記ガイド部が前記特定位相にある状態で前記ロータを停止させるとともに、前記ロータを所定角度回転させて前記ローディング又はアンローディングを実行させる制御部を具備する。

[0010] 請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れか1つに記載の血液浄化装置において、前記しごき型ポンプは、複数配設されるとともに、前記取付部材は、当該しごき型ポンプの配設数に応じたポンプチューブを有し、前記係止部材が前記セット位置と非セット位置との間で移動して複数の前記ポンプチューブを前記ローディング又はアンローディングする。

[0011] 請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れか1つに記載の血液浄化装置において、前記変位部を操作して前記係止部材を移動させ、前記取付部材を前記セット位置と非セット位置との間で変位させる操作部を具備するとともに、当該操作部は、操作力を補助する補助機能を有する。

[0012] 請求項6記載の発明は、請求項1～5の何れか1つに記載の血液浄化装置において、前記ポンプチューブが前記取付可能状態又は取外可能状態となったことを検知する検知部を具備する。

[0013] 請求項7記載の発明は、請求項6記載の血液浄化装置において、前記取付部材は、複数配設された前記しごき型ポンプの配設数に応じたポンプチューブを有するとともに、前記検知部は、前記取付可能状態又は取外可能状態とならないポンプチューブを検知して、その取付対象である前記しごき型ポン

プを特定する。

[0014] 請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載の血液浄化装置において、前記検知部は、隣合う前記しごき型ポンプにそれぞれローディング又はアンローディングされる前記ポンプチューブの前記取付可能状態又は取外可能状態を検知する。

### 発明の効果

[0015] 請求項 1 の発明によれば、しごき型ポンプのガイド部が特定位相で停止した状態で係止部材が非セット位置からセット位置に移動することによって、ポンプチューブの第 1 の部分が適正位置にある取付可能状態となり、当該取付可能状態でしごき型ポンプを駆動してロータを所定角度回転させることにより、ガイド部がポンプチューブをステータ内に巻き込んで当該ポンプチューブの第 1 の部分及び当該ポンプチューブの第 2 の部分を適正位置とするローディングが実行されるので、しごき型ポンプにポンプチューブを取り付ける際の作業性を向上させることができる。

[0016] 請求項 2 の発明によれば、しごき型ポンプのガイド部が特定位相で停止した状態で係止部材がセット位置から非セット位置に移動すると、ポンプチューブの第 1 の部分が適正位置から外れた非適正位置とされて取外可能状態となり、当該取外可能状態でしごき型ポンプを駆動してロータを所定角度回転させることにより、ガイド部がポンプチューブをステータから押し出して当該ポンプチューブの第 1 の部分及び第 2 の部分を非適正位置とするアンローディングが実行されるので、しごき型ポンプからポンプチューブを取り外す際の作業性を向上させることができる。

[0017] 請求項 3 の発明によれば、ガイド部が特定位相にある状態でロータを停止させるとともに、ロータを所定角度回転させてローディング又はアンローディングを実行させる制御部を具備するので、しごき型ポンプにポンプチューブを取り付ける際の作業性又はしごき型ポンプからポンプチューブを取り外す際の作業性をより一層向上させることができる。

[0018] 請求項 4 の発明によれば、しごき型ポンプは、複数配設されるとともに、

取付部材は、当該しごき型ポンプの配設数に応じたポンプチューブを有し、係止部材がセット位置と非セット位置との間で移動して複数のポンプチューブをローディング又はアンローディングするので、複数のポンプチューブを一括してローディング又はアンローディングさせることができ、作業時間を短縮させることができる。

[0019] 請求項5の発明によれば、変位部を操作して係止部材を移動させ、取付部材をセット位置と非セット位置との間で変位させる操作部を具備するとともに、当該操作部は、操作力を補助する補助機能を有するので、操作部の操作性を向上させて係止部材の移動及び取付部材の変位を円滑に行わせることができる。

[0020] 請求項6の発明によれば、ポンプチューブが取付可能状態又は取外可能状態となったことを検知する検知部を具備するので、ローディング又はアンローディングを適切に行うことができない状態を把握させることができる。

[0021] 請求項7の発明によれば、取付部材は、複数配設されたしごき型ポンプの配設数に応じたポンプチューブを有するとともに、検知部は、取付可能状態又は取外可能状態とならないポンプチューブを検知して、その取付対象であるしごき型ポンプを特定するので、複数のしごき型ポンプのうち、ローディング又はアンローディングを適切に行うことができないしごき型ポンプを把握させることができる。

[0022] 請求項8の発明によれば、検知部は、隣合うしごき型ポンプにそれぞれローディング又はアンローディングされるポンプチューブの取付可能状態又は取外可能状態を検知するので、必要とされる検知部の配設数を低減させることができ、製造コストを削減させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の実施形態に係る血液浄化装置（取付部材が取り付けられた状態）を示す全体模式図

[図2]同血液浄化装置における取付部材が取り付けられる前の状態を示す全体模式図

[図3]同血液浄化装置に配設されたしごき型ポンプを示す拡大図

[図4]同血液浄化装置に配設されたしごき型ポンプの内部構成を示す断面図

[図5]同血液浄化装置における取付部材が取り付けられる部材を示す部材であって、(a)正面側から見た斜視図 (b)背面側から見た斜視図

[図6]同血液浄化装置のしごき型ポンプにポンプチューブを取り付ける過程を示す模式図であって、(a)係止部材の移動前の状態 (b)係止部材の移動後であってローディング前の状態 (c)ローディング後の状態を示す図

[図7]同血液浄化装置のしごき型ポンプからポンプチューブを取り外す過程を示す模式図であって、(a)係止部材の移動前の状態 (b)係止部材の移動後であってアンローディング前の状態 (c)アンローディング後の状態を示す図

[図8]同血液浄化装置において取付部材が非セット位置にある状態を示す模式図

[図9]同血液浄化装置において取付部材がセット位置にある状態を示す模式図

[図10]図8における $\alpha 1 - \alpha 1$ 線断面図

[図11]図9における $\alpha 2 - \alpha 2$ 線断面図

[図12]図8における $\beta 1 - \beta 1$ 線断面図

[図13]図9における $\beta 2 - \beta 2$ 線断面図

[図14]同血液浄化装置に取り付けられる取付部材を示す斜視図

[図15]同血液浄化装置の係止部材を示す模式図であって、(a)取付部材を係止した状態 (b)取付部材をセット位置から非セット位置に変位させる状態を示す図

[図16]同血液浄化装置に取付部材を取り付けた状態であって血液浄化治療を説明するための模式図

### 発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

本実施形態に係る血液浄化装置1は、図1、2に示すように、血液浄化治療に関わる情報等が表示可能なモニタMと、血液ポンプN等を有する血液透

析治療の監視装置から成り、血液ポンプNを駆動させることにより血液回路にて患者の血液を体外循環させつつ血液浄化器（ダイアライザQ）にて血液浄化治療を行うよう構成されている。本実施形態に係る血液浄化装置1は、正面側に複数（本実施形態においては7個）のしごき型ポンプPを具備しており、血液浄化治療時に補液や排液を送液し得るようになっている。

[0025] また、本実施形態に係る血液浄化装置1には、図1、5に示すように、取付部材Tが取り付けられるよう構成されている。かかる取付部材Tは、しごき型ポンプPによって所定方向にしごかれて送液可能なポンプチューブCを保持したもので、図14に示すように、血液浄化装置1の所定位置Baに取り付け可能な本体部Taと、本体部Taに取り付けられ、ポンプチューブCを保持する保持部Tbとを具備している。

[0026] かかる取付部材Tは、本体部Ta及び保持部Tbが一体的に形成された樹脂成形品から成り、本体部Ta及び保持部Tbの境界線に沿って形成された折り曲げ部を折り曲げることにより、本体部Taの正面側に保持部Tbが立体的に取り付けられた状態とされている。なお、折り曲げ部は、ミシン目等が形成されており、本体部Taに対する保持部Tbの折り曲げが容易とされている。

[0027] 保持部Tbは、本体部Taに対してブロック状に突出成形（正面側に膨出して成形）された樹脂成形部から成り、ポンプチューブCの両端に形成されたコネクタDをそれぞれ嵌合して所定高さで固定可能な保持溝を有している。すなわち、保持溝にコネクタDを嵌合して固定することにより、図14に示すように、ポンプチューブCが保持部Tbに保持されるようになっている。また、保持部Tbは、同図に示すように、所定の部位に係止孔Tcが形成されており、血液浄化装置1が具備する係止部材2にて係止可能とされている。

[0028] ポンプチューブCは、比較的大きな径の流路を有する軟質樹脂又はゴム材等で形成されたもので、基端部Ca（第1の部分）から先端部Cb（第2の部分）に亘ってループ状に形成されるとともに、基端部CaにコネクタDが

それぞれ形成されている。そして、ポンプチューブCがしごき型ポンプPのステータS内の所定位置（ローラR aで扱き得る適正位置）に取り付けられた後、ロータRを回転駆動させると、ローラR aにて長手方向に扱かれ、補液や排液等の液体を送液し得るようになっている。

[0029] しかるに、本実施形態に係る保持部T bは、本体部T aに形成された傾斜面上に取り付けられているため、ポンプチューブCが本体部T aの底面（所定位置B aに対する取り付け面）に対して所定角度傾斜（傾斜面に沿って傾斜）して延設されるようになっている。すなわち、本実施形態に係る保持部T bは、ポンプチューブCのコネクタDを傾斜した状態で保持しており、しごき型ポンプPに対するポンプチューブCの取付方向に向かってポンプチューブCを傾斜させつつ保持するよう構成されている。

[0030] さらに、本実施形態に係る本体部T aは、その中央部にポンプチューブCのコネクタDに接続された液体の流路を構成するチューブ（不図示）が配設されるよう構成されている。すなわち、本実施形態に係る本体部T aの中央部は、背面側に開口した凹形状とされており、その凹形状に沿ってポンプチューブCのコネクタDに接続されたチューブが配設されるよう構成されている。

[0031] しごき型ポンプPは、ポンプチューブCを一定方向に扱いて液体を送液し得るもので、図3、4に示すように、取付凹部S aを有するステータSと、取付凹部S a内に配設されて回転軸L（回転軸Lの内部を通る回転仮想線）を中心に回転可能なロータRと、ロータRに取り付けられたローラR a及びガイドピン（上ガイドピンa 1、b 1及び下ガイドピンa 2、b 2）（ガイド部）とを有して構成されている。そして、ステータSの取付凹部S a内にポンプチューブCを取り付けてロータRを所定軸線周りに回転駆動させると、取付凹部S aの壁面とローラR aとの間でポンプチューブCが扱かれて送液可能とされている。

[0032] また、ロータRは、ステータSから突出形成された上下一対の上ガイドピンa 1及び下ガイドピンa 2、並びに上下一対の上ガイドピンb 1及び下ガ

イドピンb 2を有しており、上ガイドピンa 1及び下ガイドピンa 2の間、及び上ガイドピンb 1及び下ガイドピンb 2の間にポンプチューブCが取り付けられるようになっている。なお、上ガイドピンa 1、b 1は、取付凹部S aの開口側に位置するとともに、下ガイドピンa 2、b 2は、取付凹部S aの底面側に位置しており、ステータSの取付凹部S a内に取り付けられたポンプチューブCが適正位置（ローラR aで扱き得る適正位置）に保持し、適正位置から外れてしまうのを抑制している。

[0033] 本実施形態に係る血液浄化装置1は、しごき型ポンプPが配設された正面側の所定位置B aに取付部材Tが取り付け可能とされている。具体的には、本実施形態に係る血液浄化装置1は、図1、2に示すように、位置決めピンgが形成されており、その位置決めピンgを取付部材Tの本体部T aに形成された位置決め孔hに挿通させることにより、血液浄化装置1の所定位置B aに取付部材Tを位置決め可能とされている。

[0034] さらに、本実施形態に係る血液浄化装置1の所定位置B aには、図2に示すように、複数の係止部材2（本実施形態においては7個）が取り付けられているとともに、保持部T bは、既述のように、係止部材2に係止可能な係止孔T cを有している。かかる係止部材2は、図15に示すように、その突端部の一方側に係止爪2 a及び他方側に押圧部2 bがそれぞれ形成されており、係止爪2 aを係止孔T cの開口縁部に係止（図15（a）参照）させることにより取付部材Tが係止部材2に係止されて所定位置B aに取り付けられるようになっている。

[0035] 変位部3は、係止部材2を移動させて当該係止部材2で係止した取付部材Tをセット位置（図8、10、12で示す位置）と非セット位置（図9、11、13で示す位置）との間で変位させるもので、案内部4にて案内されつつ移動可能とされている。具体的には、図5（b）に示すように、所定位置B aが形成された部材の背面側に案内部4が固定されるとともに、この案内部4に嵌合し得る棒状の変位部3が摺動可能に取り付けられている。

[0036] かかる変位部3には、図10、11に示すように、操作部5に連結された

連動部材 6 と、係止部材 2 に連結された連動部材 7 とがそれぞれ取り付けられており、操作部 5 を操作することによって、変位部 3 が案内部 4 にて案内されつつ移動（同図中左右方向に移動）するとともに、その移動に伴って係止部材 2 を移動可能とされている。しかして、係止部材 2 が所定位置 B a に対して離間した位置にて係止爪 2 a に取付部材 T を係止させることにより取付部材 T を非セット位置とすることができ、変位部 3 の操作によって変位部 3 を摺動させて係止部材 2 を所定位置 B a に対して近接した位置まで移動させることにより取付部材 T をセット位置とすることができる。

[0037] さらに、本実施形態に係る血液浄化装置 1 には、図 10、11 に示すように、検知スイッチ 8 が固定されており、操作部 5 を操作して連動部材 6 が移動すると、その操作位置を検知スイッチ 8 が検知し得るよう構成されている。これにより、操作部 5 の操作が行われたことを検知可能とされている。なお、本実施形態に係る案内部 4 には、しごき型ポンプ P の駆動を制御するための制御部 11（図 16 参照）や種々の制御を行わせるための制御回路等が形成された制御基板 K が取り付けられている。

[0038] 操作部 5 は、既述のように、変位部 3 を操作して係止部材 2 を移動させ、取付部材 T をセット位置と非セット位置との間で変位させるもので、操作力を補助する補助機能を有している。すなわち、操作部 5 は、図 10、11 に示すように、操作者が把持して操作する把持部 5 a と、操作部 5 の揺動軸を構成する揺動中心部 5 b と、連動部材 6 に連結された連結部 5 c とを有して構成されており、把持部 5 a を操作することにより揺動中心部 5 b を中心に揺動し、てこの原理で連動部材 6 と共に変位部 3 及び係止部材 2 を移動可能とされており、かかる「てこの原理」を利用した補助機能（所謂、倍力機構）を有しているのである。なお、操作力を補助する補助機能は、リンク等、他の機能であってもよい。

[0039] ここで、本実施形態に係る血液浄化装置 1 は、取付部材 T が位置決めピン g にて位置決めされつつ係止孔 T c が係止部材 2 の係止爪 2 a にて係止（図 15（a）参照）されると、取付部材 T が非セット位置とされ、図 5（a）

に示すように、保持部T bで保持されたポンプチューブCは、その基端部C a及び先端部C bが各しごき型ポンプPにおける上ガイドピンa 1、b 1より上部（適正位置から外れた非適正位置）に位置することとなる。このとき、各しごき型ポンプPのロータRは、ガイドピン（a 1、a 2、b 1、b 2）（ガイド部）が特定位相（図2、3参照）で停止した状態とされており、ポンプチューブCの先端部C bは、図10中の二点鎖線で示すように、上ガイドピンa 1の上部に当接した状態（非適正位置）とされている。

[0040] かかる状態において、操作部5を操作して係止部材2を移動させることにより、取付部材Tが所定位置B aに近接する方向に変位することとなり、取付部材Tが非セット位置からセット位置（図11参照）に変位する。このように、取付部材Tがセット位置に変位すると、図5（b）に示すように、ポンプチューブCの基端部C aが上ガイドピンb 1と下ガイドピンb 2の間の適正位置に位置し、且つ、当該ポンプチューブCの先端部C bが上ガイドピンa 1の上部の非適正位置に位置して取付可能状態となる。なお、取付可能状態においては、ポンプチューブCの先端部C bは、図11中の実線で示すように、上ガイドピンa 1の上部に当接した状態（非適正位置）が維持される。

[0041] そして、このような取付可能状態からしごき型ポンプPを駆動させてロータRを所定角度（180～360度程度）回転駆動させることにより、図5（c）に示すように、ポンプチューブCの基端部C aが上ガイドピンb 1と下ガイドピンb 2の間の適正位置に位置しつつ、ポンプチューブCの先端部C bが上ガイドピンb 1に干渉してステータS内に巻き込まれ、上ガイドピンa 1と下ガイドピンa 2の間の適正位置に位置することとなる。しかして、ポンプチューブCの基端部C a及び先端部C bが適正位置となるので、ポンプチューブCがしごき型ポンプPに対してローディングされることとなる。このように、適正位置にポンプチューブCが巻き込まれてセット状態とする取り付け作業をローディングという。なお、セット状態においては、ポンプチューブCの先端部C bは、図11中の二点鎖線で示すように、上ガイド

ピンb 1と下ガイドピンb 2の間の適正位置とされている。

[0042] 一方、取付部材Tを取り外すには、図6(a)に示すように、ポンプチューブCがしごき型ポンプPにセットされたセット状態において、操作部5を操作して係止部材2を移動させることにより、取付部材Tが所定位置Baから離間する方向に変位することとなり、取付部材Tがセット位置から非セット位置(図10参照)に変位する。このように、取付部材Tが非セット位置に変位すると、図6(b)に示すように、ポンプチューブCの先端部Cbが上ガイドピンb 1と下ガイドピンb 2の間の適正位置(図10中の実線参照)に位置し、且つ、当該ポンプチューブCの基端部Caが上ガイドピンa 1の上部の非適正位置に位置して取外可能状態となる。このとき、各しごき型ポンプPのロータRは、ガイドピン(a 1、a 2、b 1、b 2)(ガイド部)が特定位相(図2、3参照)で停止した状態とされている。

[0043] そして、このような取外可能状態からしごき型ポンプPを駆動させてロータRを所定角度(180~360度程度)回転駆動させることにより、図6(c)に示すように、ポンプチューブCの基端部Caが上ガイドピンb 1の上部の非適正位置に位置しつつ、ポンプチューブCの先端部Cbが上ガイドピンb 1に干渉してステータSから押し出され、上ガイドピンa 1の上部の非適正位置に位置することとなる。しかして、ポンプチューブCの基端部Ca及び先端部Cbが非適正位置となるので、ポンプチューブCがしごき型ポンプPに対してアンローディングされることとなる。このように、非適正位置にポンプチューブCが押し出されてセット状態が解除される取り外し作業をアンローディングという。なお、アンセット状態においては、ポンプチューブCの先端部Cbは、図10中の二点鎖線で示すように、上ガイドピンb 1の上部の非適正位置とされている。

[0044] 制御部11は、制御基板Kに取り付けられたマイコン等から成り、ガイドピン(a 1、a 2、b 1、b 2)(ガイド部)が特定位相にある状態でロータRを停止させるとともに、ロータRを所定角度回転させてローディング又はアンローディングを実行させるよう構成されている。制御部11は、CPU

等の演算素子、メモリ、記憶装置、ソフトウェア、インターフェイスを適宜組み合わせて実現されるものであってもよい。

[0045] さらに、本実施形態に係る血液浄化装置 1 は、ポンプチューブ C が取付可能状態又は取外可能状態となったことを検知する検知部 9 を具備している。かかる検知部 9 は、図 12 に示すように、所定位置 B a に取り付けられた取付部材 T における保持部 T b 内の所定部位と当接可能な棒状部材から成り、スプリング 9 a によって突出する側に付勢されている。そして、取付部材 T が非セット位置からセット位置に変位すると、その取付部材 T に追従して検知部 9 がスプリング 9 a の付勢力に抗して移動するよう構成されている。なお、スプリング 9 a は、その一端が血液浄化装置 1 に固定された支持フレーム f 1 と当接し、他端が検知部 9 に当接して組み付けられている。

[0046] また、検知部 9 の基端側には、ストッパ 10 b が取り付けられるとともに、その基端側近傍には、抵抗体 10 a が支持フレーム f 2 にて固定されている。これら抵抗体 10 a 及びストッパ 10 b は、ポテンシオメータ 10 を構成するもので、検知部 9 が移動してストッパ 10 b を移動させると、抵抗体 10 によって、そのストッパ 10 b の移動量や位置（すなわち、検知部 9 の移動量や位置）に応じた電圧に変換して出力可能とされている。

[0047] これにより、操作部 5 を操作して取付部材 T を非セット位置からセット位置とする場合、例えばポンプチューブ C がしごき型ポンプ P の構成部品等に干渉してセット位置とならず、取付可能状態に至らないとき、ポテンシオメータ 10 にて出力された電圧に基づいて、検知部 9 の移動量が正規の移動量と異なることを検知することができる。また、本実施形態においては、検知部 9 にて取付可能状態とならないポンプチューブ C を検知すると、その取付対象であるしごき型ポンプ P を特定し得るよう構成されている。

[0048] 同様に、操作部 5 を操作して取付部材 T をセット位置から非セット位置とする場合、例えばポンプチューブ C がしごき型ポンプ P の構成部品等に干渉して非セット位置とならず、取外可能状態に至らないとき、ポテンシオメータ 10 にて出力された電圧に基づいて、検知部 9 の移動量が正規の移動量と

異なることを検知することができる。また、本実施形態においては、検知部 9 にて取外可能状態とならないポンプチューブ C を検知すると、その取付対象であるしごき型ポンプ P を特定し得るよう構成されている。

[0049] さらに、本実施形態においては、検知部 9 が取付可能状態又は取外可能状態とならないポンプチューブ C を検知して、その取付対象であるしごき型ポンプ P が特定されると、その特定されたしごきポンプ P を例えばモニタ M に表示して報知し得るようになっている。これにより、操作部 5 を操作したにも関わらず、取付可能状態又は取外可能状態とならないことを操作者に容易且つ正確に把握させることができる。

[0050] またさらに、本実施形態に係る検知部 9 は、図 2 に示すように、2つの係止部材 2 の間に配設されており、隣合うしごき型ポンプ P にそれぞれローディング又はアンローディングされるポンプチューブ C の取付可能状態又は取外可能状態を単一の検知部 9 にて検知可能とされている。すなわち、一つの検知部 9 によって、2つの隣り合うしごき型ポンプ P のうち何れか一方或いは両方が取付可能状態又は取外状態とならないことを検知することができる（本実施形態においては、図 2 の右側の検知部 9 は、3つの隣り合うしごき型ポンプ P のうち何れか一つ或いは全部が取付可能状態又は取外状態とならないことを検知可能）のである。

[0051] なお、本実施形態においては、ポテンショメータ 10 にて検知部 9 の移動量（位置）を検知しているので、その検知される移動量や位置に応じて隣り合う何れか一方（何れか一つ）が取付可能状態又は取外状態とならない場合と、両方（全部）が取付可能状態又は取外状態とならない場合とで判別させることができる。この場合、取付可能状態又は取外状態とならないしごき型ポンプ P をより正確に特定することができ、その後の対処をより適切且つ円滑に行わせることができる。

[0052] また、本実施形態に係るしごき型ポンプ P は、図 4 に示すように、ローラ R a が取り付けられたロータ R は、キャップ部 R 1 及びフレーム部 R 2 を有するとともに、キャップ部 R 1 がフレーム部 R 2 より小さく形成されている

。また、フレーム部R 2の角部R 2 aは、面取り加工されている。これにより、ローディング又はアンローディング時にポンプチューブCがキャップ部R 1やフレーム部R 2に引っ掛かってしまうのを抑制することができる。

[0053] 本実施形態において、取付部材Tが血液浄化装置1の所定位置B aに係止され、ポンプチューブCが複数のしごき型ポンプPにそれぞれローディングされると、図16に示すように、血液浄化治療のための治療装置が構築される。かかる治療装置は、ダイアライザQを有する血液回路Uと、ダイアライザQに透析液を導入する第1透析液導入ラインL 1 a及び第2透析液導入ラインL 1 bと、血液回路Uに補液を供給する第1補液ラインL 2 a、第2補液ラインL 2 b、前補液ラインL 2 c及び後補液ラインL 2 dと、ダイアライザQの排液を排出する第1排液排出ラインL 3 a及び第2排液排出ラインL 3 bとを有して構成されている。

[0054] 血液回路Uは、動脈側血液回路U a及び静脈側血液回路U bを有して構成されており、これら動脈側血液回路U a及び静脈側血液回路U bの先端を患者に穿刺して血液ポンプNを駆動させることにより、患者の血液を体外循環可能とするものである。また、ダイアライザQは、その筐体部に、血液導入ポートQ a、血液導出ポートQ b、透析液導入ポートQ c及び透析液導出ポートQ dが突出形成されており、このうち血液導入ポートQ aには動脈側血液回路U aが、血液導出ポートQ bには静脈側血液回路U bがそれぞれ接続されるとともに、透析液導入ポートQ cには第2透析液導入ラインL 1 bが、透析液導出ポートQ dには第1排液排出ラインL 3 aがそれぞれ接続されるようになっている。

[0055] 第1透析液導入ラインL 1 aは、透析液を収容する透析液収容バッグW 1に接続されるとともに、小分けチャンバYを介して第2透析液導入ラインL 1 bと接続されている。そして、第1透析液導入ラインL 1 a及び第2透析液導入ラインL 1 bに配設されたしごき型ポンプPを駆動させると、透析液収容バッグW 1内の透析液が小分けチャンバYにて小分けされた後、ダイアライザQに導入されるようになっている。

- [0056] 第1補液ラインL2aは、補液を収容する補液収容バッグW2に接続されるとともに、小分けチャンバYを介して第2補液ラインL2bと接続されている。かかる第2補液ラインL2bは、動脈側血液回路Uaに接続された前補液ラインL2c及び静脈側血液回路Ubに接続された後補液ラインL2dを介して血液回路Uと接続されている。なお、後補液ラインL2dには、逆止弁V1が接続されている。そして、第1補液ラインL2a及び第2補液ラインL2bに配設されたしごき型ポンプPを駆動させると、補液収容バッグW2内の補液が小分けチャンバYにて小分けされた後、前補液ラインL2cに配設されたしごき型ポンプPの駆動状態に応じて、動脈側血液回路Ua又は静脈側血液回路Ubに導入されるようになっている。
- [0057] 第1排液排出ラインL3aは、ダイアライザQに接続されるとともに、小分けチャンバYを介して第2排液排出ラインL3bと接続されている。かかる第2排液排出ラインL3bは、排液を装置の外部に排出可能とされている。そして、第1排液排出ラインL3a及び第2排液排出ラインL3bに配設されたしごき型ポンプPを駆動させると、ダイアライザQ内の排液が小分けチャンバYにて小分けされた後、装置の外部に排出可能とされている。
- [0058] このように、取付部材TのポンプチューブCには、血液回路Uに補液を導入する流路（第1補液導入ラインL2a、第2補液導入ラインL2b及び前補液ラインL2c）と、血液回路Uに接続されたダイアライザQ（血液浄化器）に透析液を導入する流路（第1透析液導入ラインL1a及び第2透析液導入ラインL1b）と、当該ダイアライザQ（血液浄化器）の排液を排出する流路（第1排液排出ラインL3a及び第2排液排出ラインL3b）がそれぞれ接続されている。なお、後補液ラインL2dに取付部材TのポンプチューブCを接続させるようにしてもよい。
- [0059] また、本実施形態においては、血液ポンプNには、取付部材TのポンプチューブCが取り付けられていないが、かかる血液ポンプNに取付部材TのポンプチューブCをローディングして取り付けるとしてもよい。この場合、取付部材TのポンプチューブCに血液回路Uが接続されることとなる。す

なわち、本発明に係る取付部材TのポンプチューブCにローディング可能なものとして、血液を体外循環させる血液回路U、血液回路Uに補液を導入する流路（第1補液ラインL2a、第2補液ラインL2b、前補液ラインL2c（若しくは後補液ラインL2d））、血液回路Uに接続されたダイアライザQ（血液浄化器）に透析液を導入する流路（第1透析液導入ラインL1a及び第2透析液導入ラインL1b）、又はダイアライザQ（血液浄化器）の排液を排出する流路（第1排液排出ラインL3a及び第2排液排出ラインL3b）から成る血液浄化用回路が挙げられる。

[0060] 上記実施形態によれば、しごき型ポンプPのガイドピン（a1、a2、b1、b2）（ガイド部）が特定位相で停止した状態で係止部材2が非セット位置からセット位置に移動すると、ポンプチューブCの基端部Caが適正位置とされて取付可能状態となり、当該取付可能状態でしごき型ポンプPを駆動してロータRを所定角度回転させることにより、ガイドピン（a1、a2、b1、b2）がポンプチューブCをステータS内に巻き込んで当該ポンプチューブPの基端部Ca及び先端部Cbを適正位置とするローディングが実行されるので、しごき型ポンプPにポンプチューブCを取り付ける際の作業性を向上させることができる。

[0061] また、しごき型ポンプPのガイドピン（a1、a2、b1、b2）（ガイド部）が特定位相で停止した状態で係止部材2がセット位置から非セット位置に移動すると、ポンプチューブCの基端部Caが適正位置から外れた非適正位置とされて取外可能状態となり、当該取外可能状態でしごき型ポンプPを駆動してロータRを所定角度回転させることにより、ガイドピン（a1、a2、b1、b2）がポンプチューブCをステータSから押し出して当該ポンプチューブCの基端部Ca及び先端部Cbを非適正位置とするアンローディングが実行されるので、しごき型ポンプPからポンプチューブCを取り外す際の作業性を向上させることができる。

[0062] さらに、ガイドピン（a1、a2、b1、b2）（ガイド部）が特定位相にある状態でロータRを停止させるとともに、ロータRを所定角度回転さて

ローディング又はアンローディングを実行させる制御部 11 を具備するので、しごき型ポンプ P にポンプチューブ C を取り付ける際の作業性又はしごき型ポンプ P からポンプチューブ C を取り外す際の作業性をより一層向上させることができる。

[0063] またさらに、本実施形態に係るしごき型ポンプ P は、複数配設されるとともに、取付部材 T は、当該しごき型ポンプ P の配設数に応じたポンプチューブ C を有し、係止部材 2 がセット位置と非セット位置との間で移動して複数のポンプチューブ C をローディング又はアンローディングするので、複数のポンプチューブ C を一括してローディング又はアンローディングさせることができ、作業時間を短縮させることができる。

[0064] また、変位部 3 を操作して係止部材 2 を移動させ、取付部材 T をセット位置と非セット位置との間で変位させる操作部 5 を具備するとともに、当該操作部 5 は、操作力を補助する補助機能を有するので、操作部 5 の操作性を向上させて係止部材 2 の移動及び取付部材 T の変位を円滑に行わせることができる。さらに、ポンプチューブ C が取付可能状態又は取外可能状態となったことを検知する検知部 9 を具備するので、ローディング又はアンローディングを適切に行うことができず、状態を把握させることができる。

[0065] またさらに、本実施形態に係る取付部材 T は、複数配設されたしごき型ポンプ P の配設数に応じたポンプチューブ C を有するとともに、検知部 9 は、取付可能状態又は取外可能状態とならないポンプチューブ C を検知して、その取付対象であるしごき型ポンプ P を特定するので、複数のしごき型ポンプ P のうち、ローディング又はアンローディングを適切に行うことができず、しごき型ポンプ P を把握させることができる。特に、本実施形態に係る検知部 9 は、隣合うしごき型ポンプ P にそれぞれローディング又はアンローディングされるポンプチューブ C の取付可能状態又は取外可能状態を検知するので、必要とされる検知部 9 の配設数を低減させることができ、製造コストを削減させることができる。

[0066] 以上、本実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されず、例え

ば血液浄化装置 1 に配設されたしごき型ポンプ P が 7 個以外の複数、或いは単数配設され、ポンプチューブ C が当該しごき型ポンプ P の個数に対応する数だけ保持部 T b に保持されたものであってもよい。また、本実施形態においては、操作部 5 により変位部 3 を手動操作して係止部材 2 を移動させているが、モータやシリンダ等のアクチュエータにて変位部 3 を操作して係止部材 2 を移動させるものであってもよい。

### 産業上の利用可能性

[0067] しごき型ポンプのガイド部が特定位相で停止した状態で係止部材が非セット位置からセット位置に移動することによって、ポンプチューブの第 1 の部分が適正位置に配置される取付可能状態となり、当該取付可能状態でしごき型ポンプを駆動してロータを所定角度回転させることにより、ガイド部がポンプチューブをステータ内に巻き込んで当該ポンプチューブの第 1 の部分及び第 2 の部分が適正位置に配置されるローディングが実行される血液浄化装置であれば、他の機能が付加されたもの等であってもよい。

### 符号の説明

- [0068] 1 血液浄化装置  
2 係止部材  
2 a 係止爪  
2 b 押圧部  
3 変位部  
4 案内部  
5 操作部  
5 a 把持部  
5 b 揺動中心部  
5 c 連結部  
6 連動部材  
7 連動部材  
8 検知スイッチ

- 9 検知部
- 10 ポテンシヨメータ
- 11 制御部
- M モニタ
- T 取付部材
  - T a 本体部
  - T b 保持部
  - T c 係止孔
- D コネクタ
- C ポンプチューブ
- P しごき型ポンプ
- S ステータ
  - S a 取付凹部
- R ロータ
  - R 1 キャップ部
  - R 2 フレーム部
  - R a ローラ
  - a 1、a 2、b 1、b 2 ガイドピン (ガイド部)
- L 回転軸
- g 位置決めピン
- h 位置決め孔
- B a 所定位置

## 請求の範囲

### [請求項1]

第1の部分及び第2の部分を含むポンプチューブが着脱可能に装着されるステータと、当該ステータに装着されたポンプチューブを扱って送液するローラ及び当該ポンプチューブを前記ローラで扱き得る適正位置に保持するガイド部が形成されると共に所定軸線周りに回転するロータと、を有するしごき型ポンプと、

前記ポンプチューブが取り付けられた取付部材に係止する係止部材と、

前記係止部材を移動させることによって、当該係止部材に係止した前記取付部材をセット位置と非セット位置との間で変位させる変位部と、

を具備し、前記しごき型ポンプの前記ガイド部が特定位相で停止した状態で前記係止部材が前記非セット位置から前記セット位置に移動することによって、前記ポンプチューブの前記第1の部分が前記適正位置に配置される取付可能状態となり、当該取付可能状態で前記しごき型ポンプを駆動して前記ロータを所定角度回転させることにより、前記ガイド部が前記ポンプチューブを前記ステータ内に巻き込んで当該ポンプチューブの前記第1の部分及び第2の部分が前記適正位置に配置されるローディングが実行される血液浄化装置。

### [請求項2]

ステータに取り付けられたポンプチューブを扱って送液するローラ、及び当該ポンプチューブを前記ローラで扱き得る適正位置に保持するガイド部が形成されたロータを有するしごき型ポンプと、

前記ポンプチューブが取り付けられた取付部材に係止する係止部材と、

前記係止部材を移動させて当該係止部材に係止した前記取付部材をセット位置と非セット位置との間で変位させる変位部と、

を具備し、前記しごき型ポンプの前記ガイド部が特定位相で停止した状態で前記係止部材が前記セット位置から前記非セット位置に移動す

ると、前記ポンプチューブの第1の部分の前記適正位置から外れた非適正位置とされて取外可能状態となり、当該取外可能状態で前記しごき型ポンプを駆動して前記ロータを所定角度回転させることにより、前記ガイド部が前記ポンプチューブを前記ステータから押し出して当該ポンプチューブの第1の部分及び第2の部分の前記非適正位置とするアンローディングが実行される血液浄化装置。

[請求項3] 前記ガイド部が前記特定位相にある状態で前記ロータを停止させるとともに、前記ロータを所定角度回転させて前記ローディング又はアンローディングを実行させる制御部を具備する請求項1又は請求項2記載の血液浄化装置。

[請求項4] 前記しごき型ポンプは、複数配設されるとともに、前記取付部材は、当該しごき型ポンプの配設数に応じたポンプチューブを有し、前記係止部材が前記セット位置と非セット位置との間で移動して複数の前記ポンプチューブを前記ローディング又はアンローディングする請求項1～3の何れか1つに記載の血液浄化装置。

[請求項5] 前記変位部を操作して前記係止部材を移動させ、前記取付部材を前記セット位置と非セット位置との間で変位させる操作部を具備するとともに、当該操作部は、操作力を補助する補助機能を有する請求項1～4の何れか1つに記載の血液浄化装置。

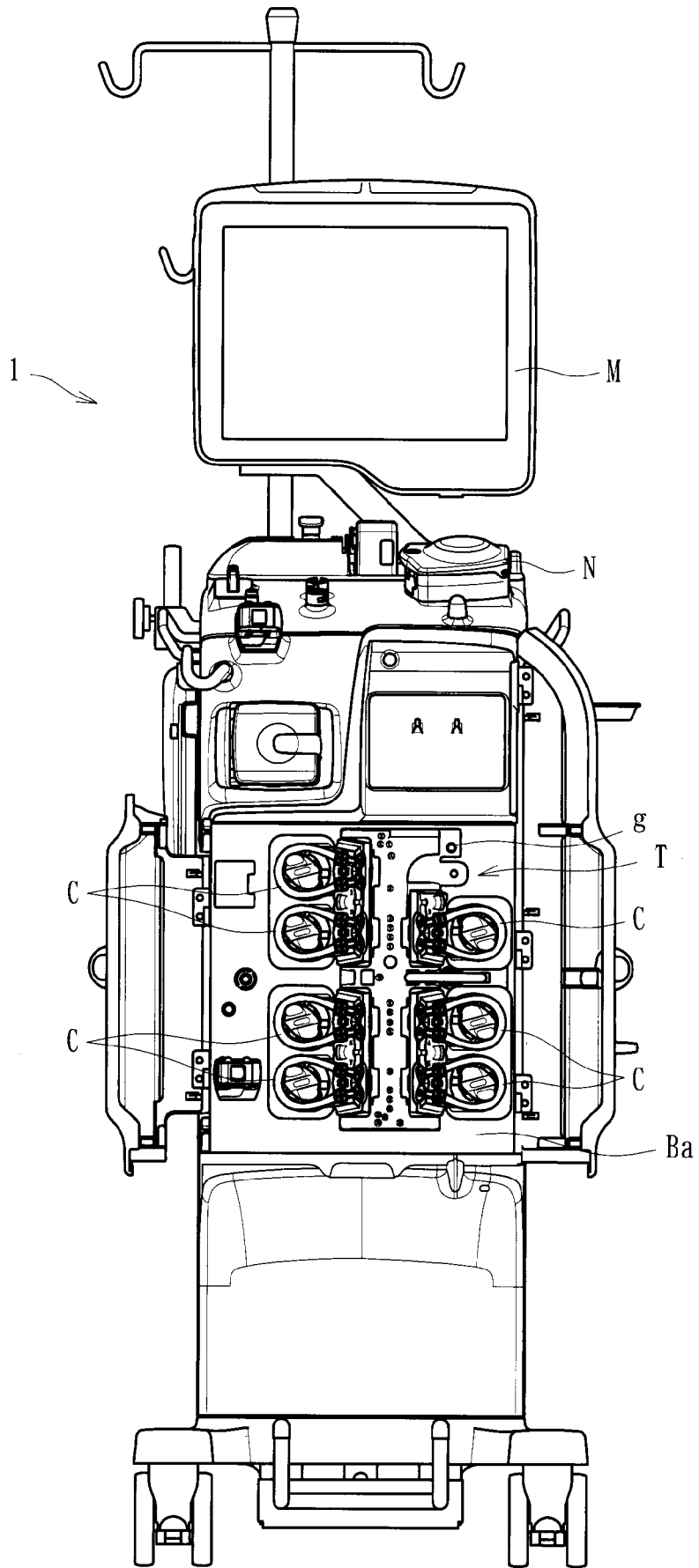
[請求項6] 前記ポンプチューブが前記取付可能状態又は取外可能状態となったことを検知する検知部を具備する請求項1～5の何れか1つに記載の血液浄化装置。

[請求項7] 前記取付部材は、複数配設された前記しごき型ポンプの配設数に応じたポンプチューブを有するとともに、前記検知部は、前記取付可能状態又は取外可能状態とならないポンプチューブを検知して、その取付対象である前記しごき型ポンプを特定する請求項6記載の血液浄化装置。

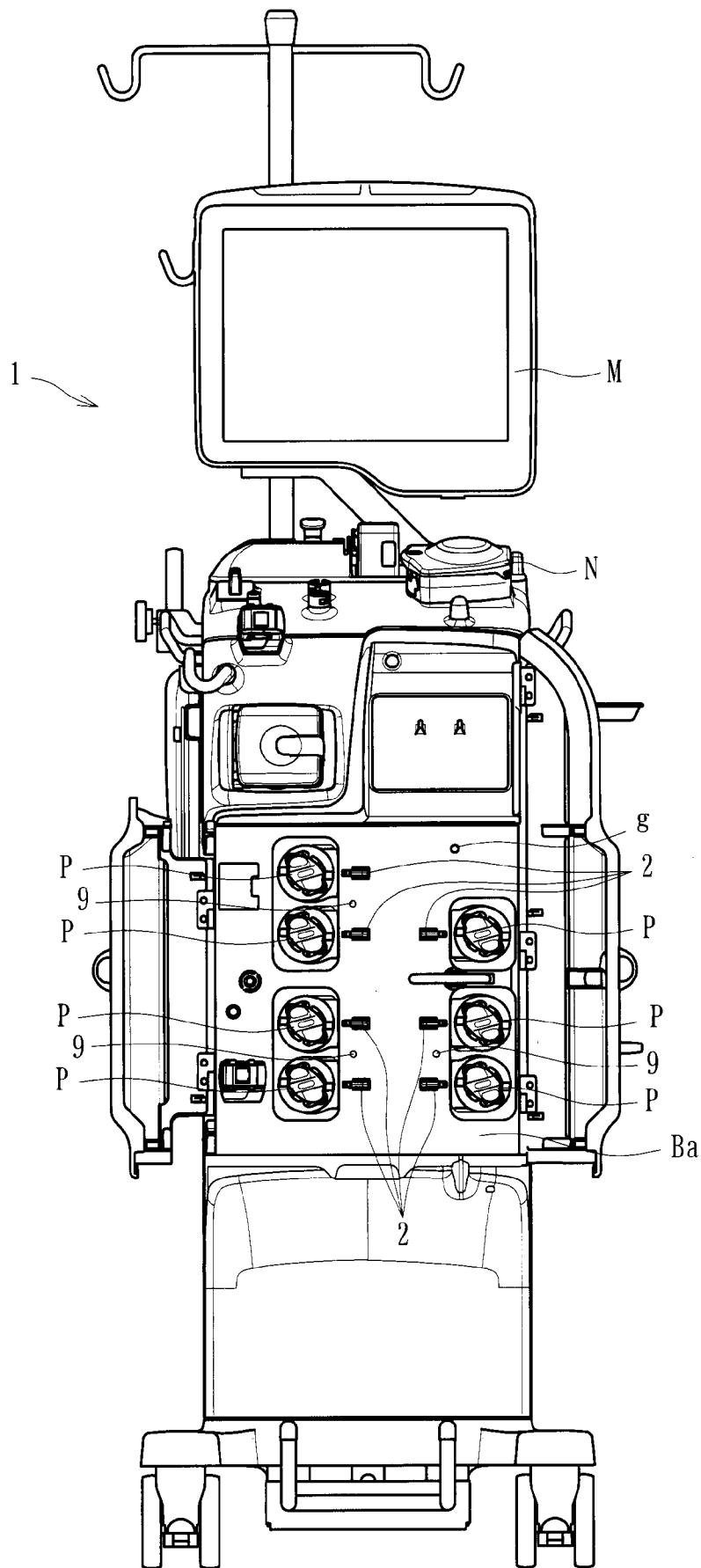
[請求項8] 前記検知部は、隣合う前記しごき型ポンプにそれぞれローディング

又はアンローディングされる前記ポンプチューブの前記取付可能状態  
又は取外可能状態を検知する請求項7記載の血液浄化装置。

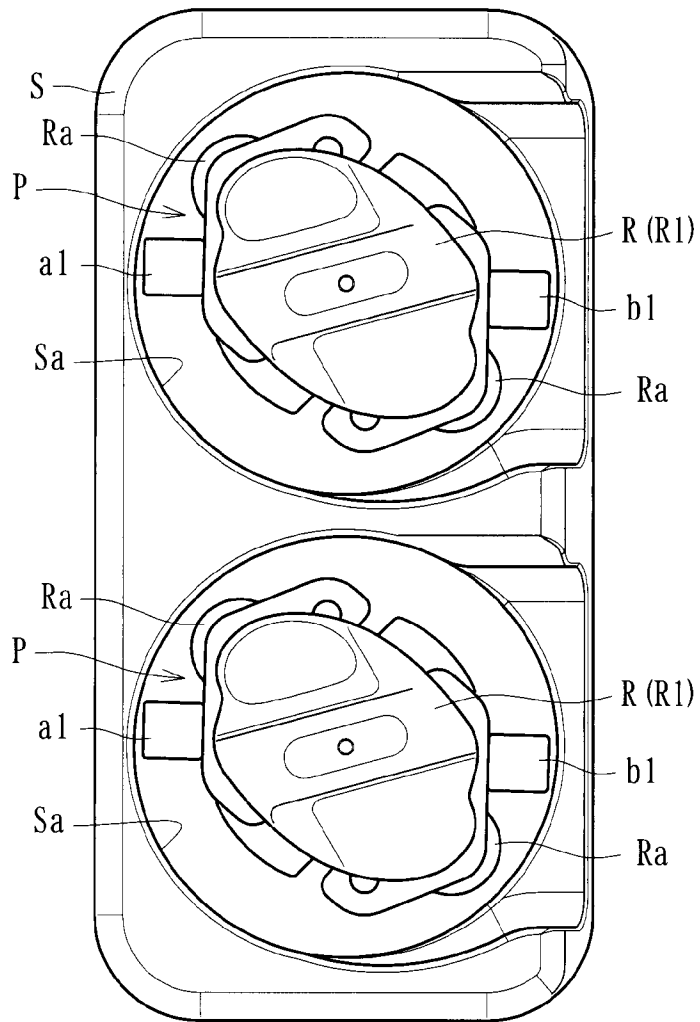
[図1]



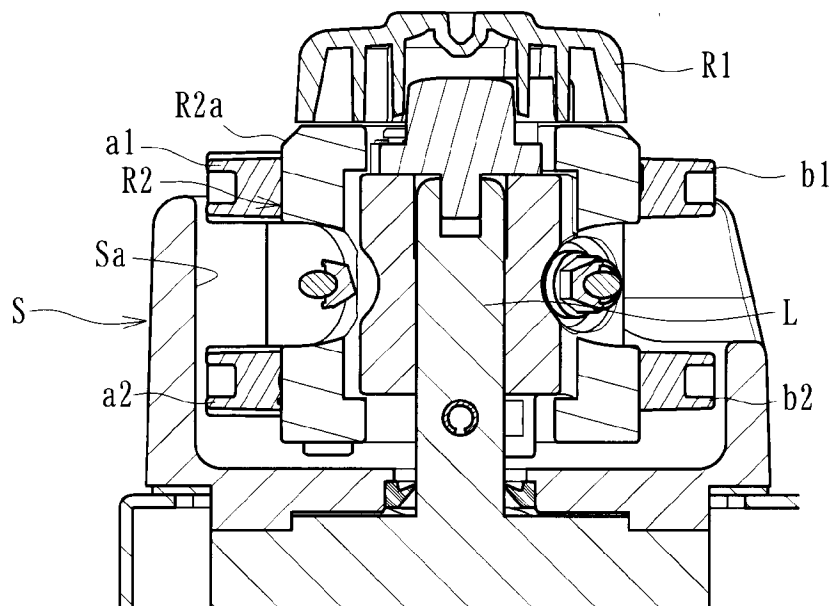
[図2]



[図3]

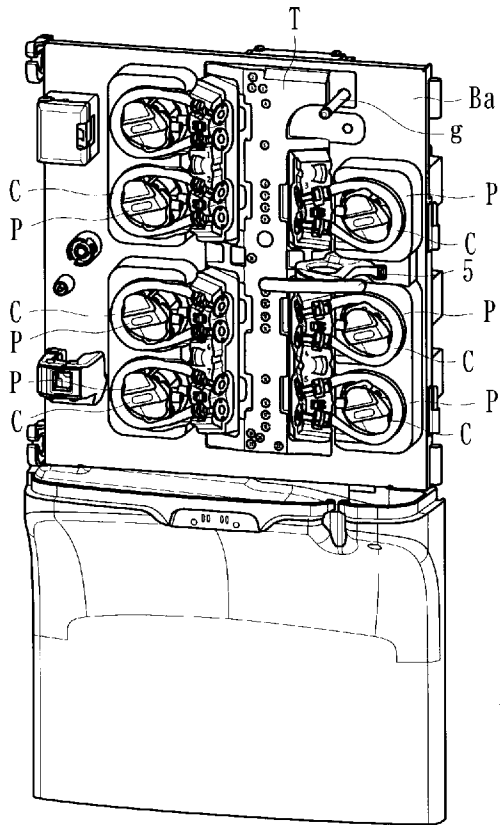


[図4]

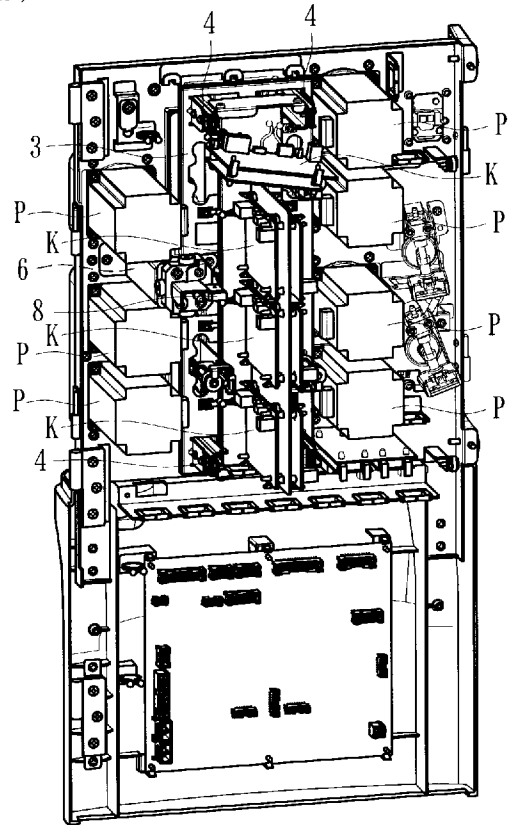


[図5]

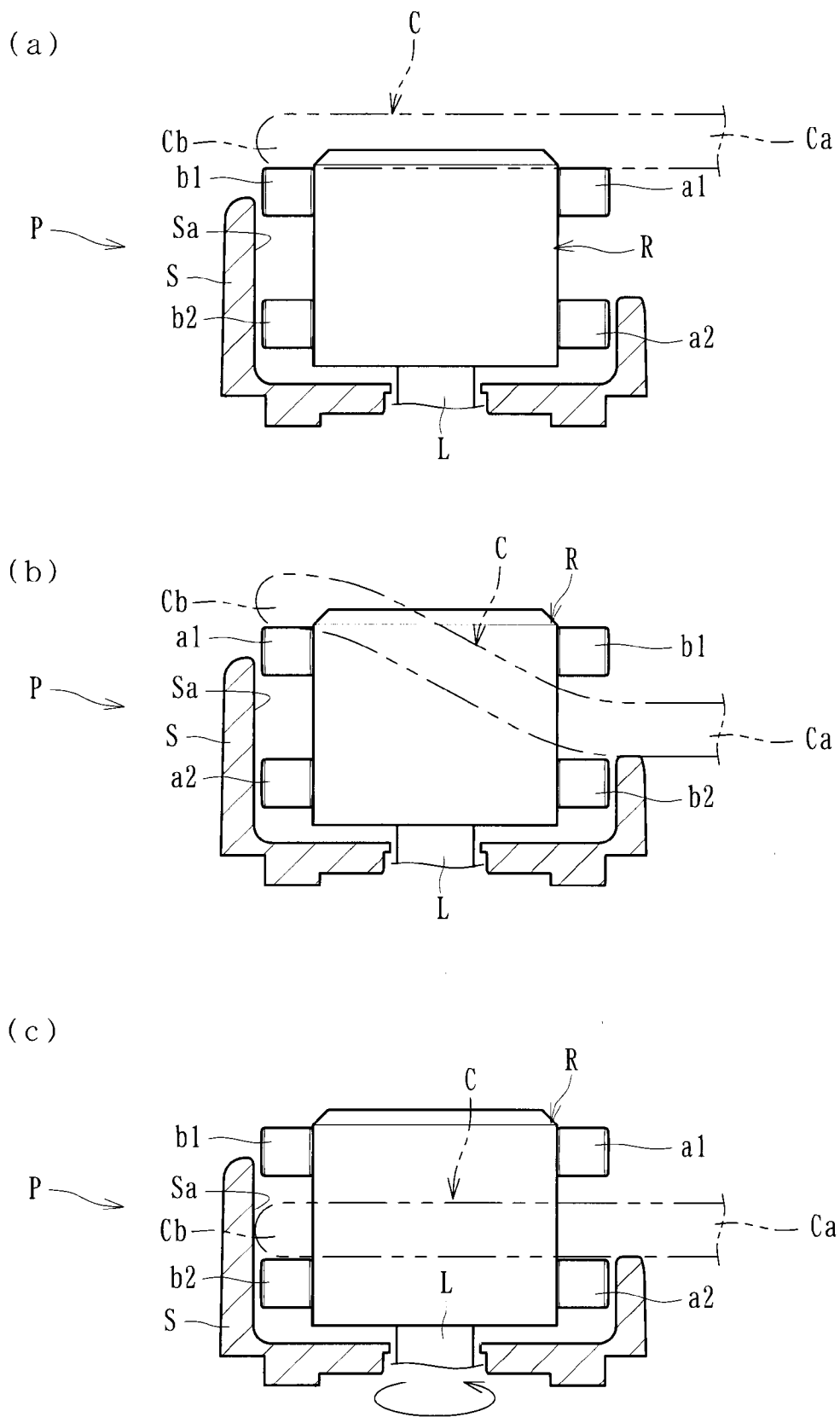
(a)



(b)

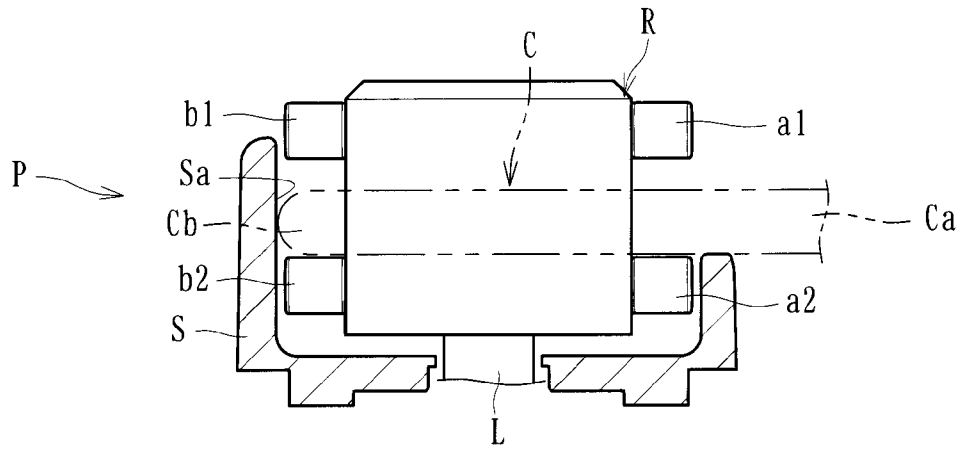


[図6]

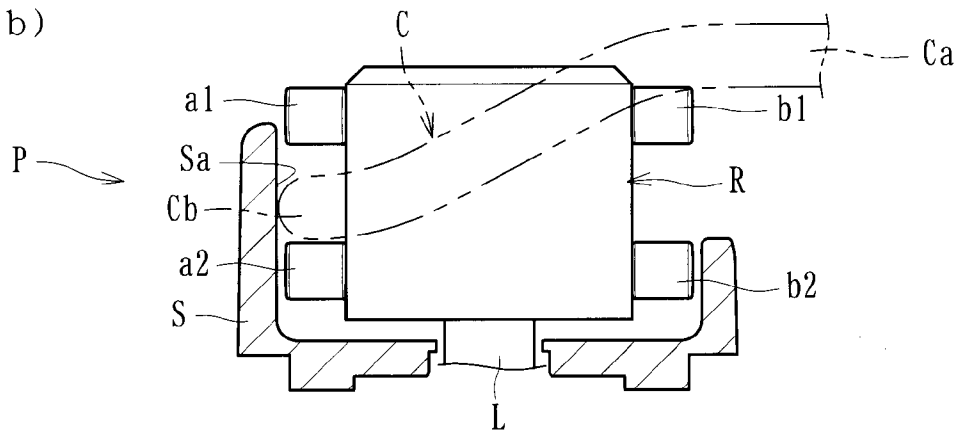


[図7]

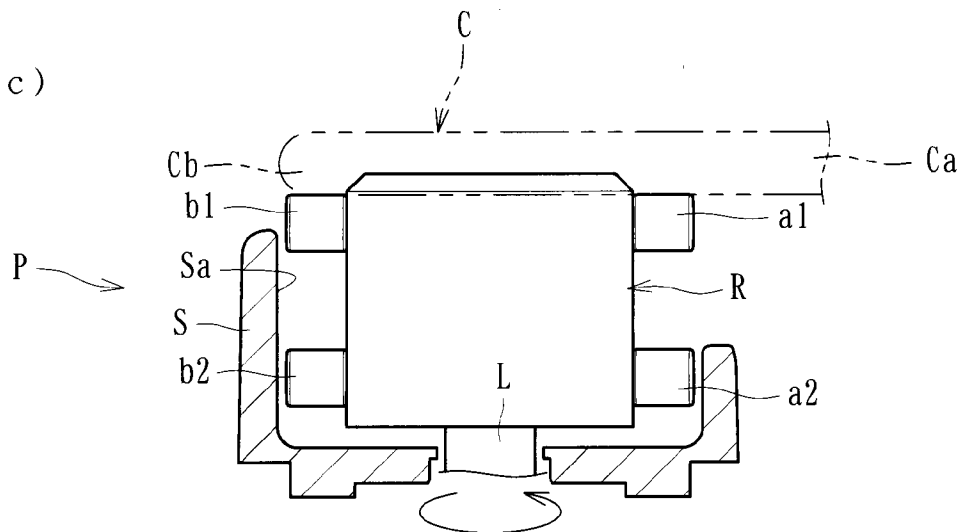
(a)



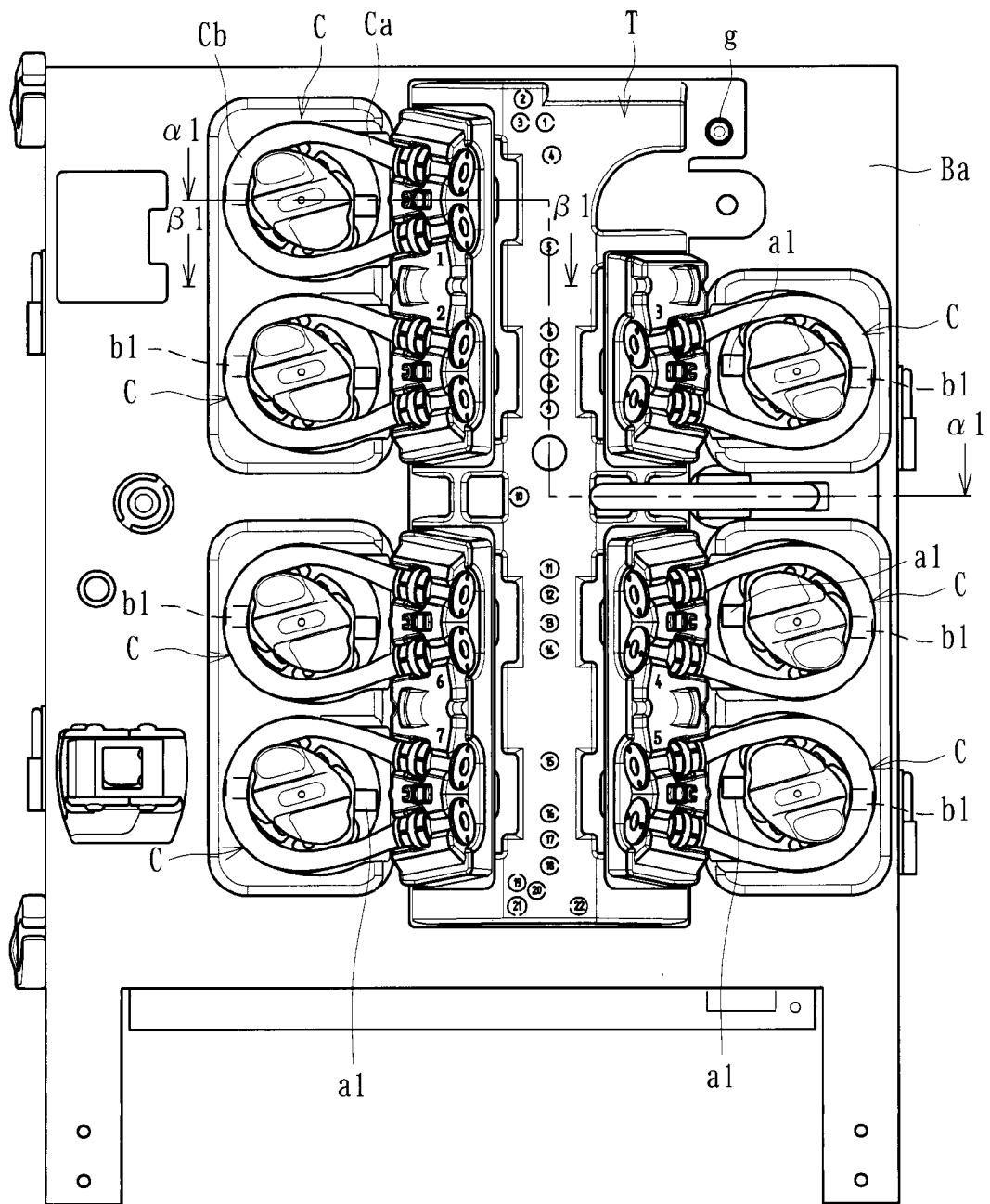
(b)



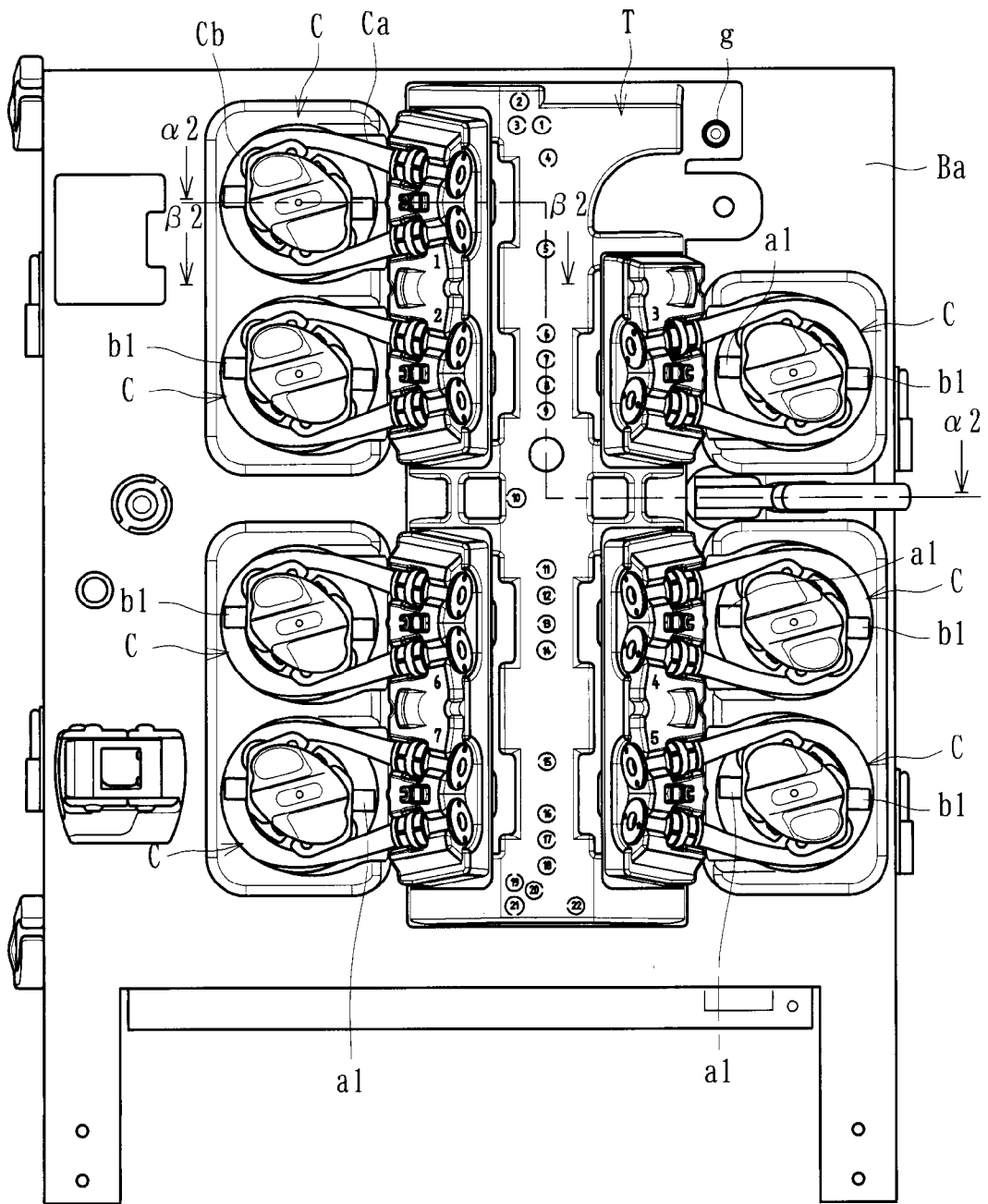
(c)



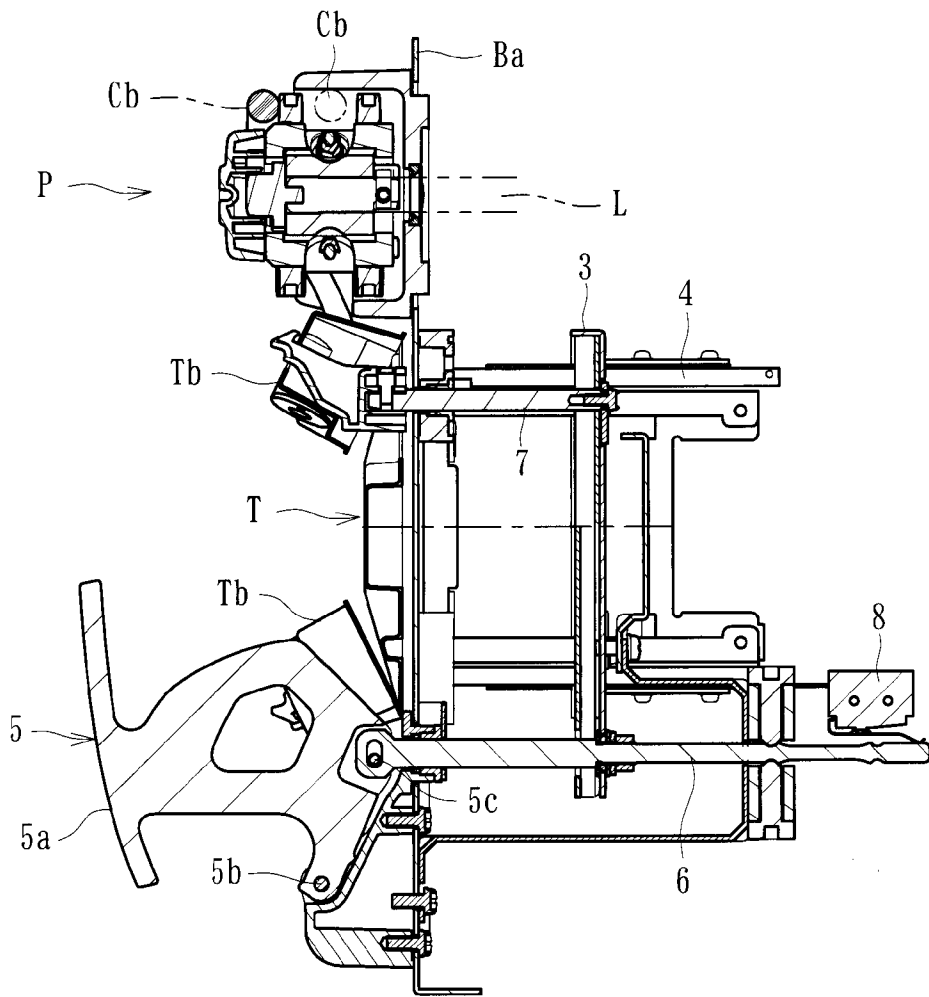
[図8]



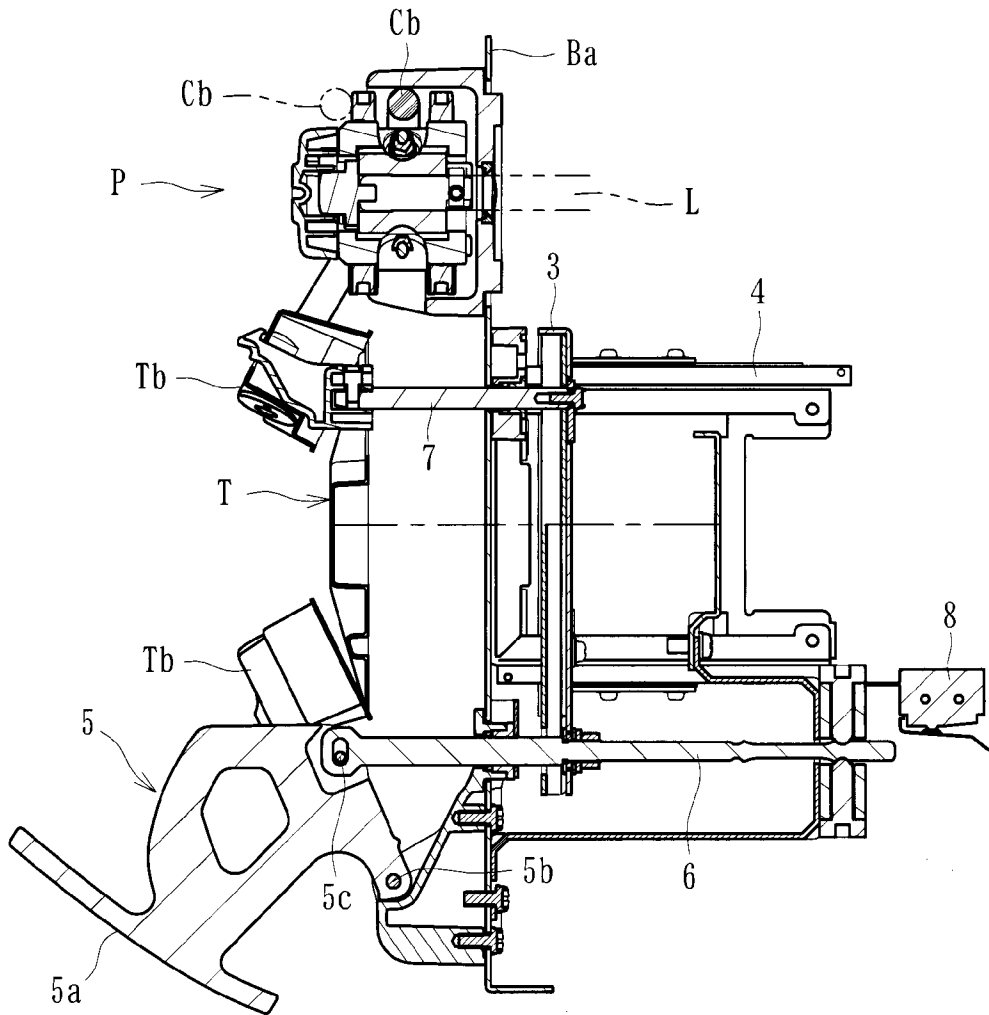
[図9]



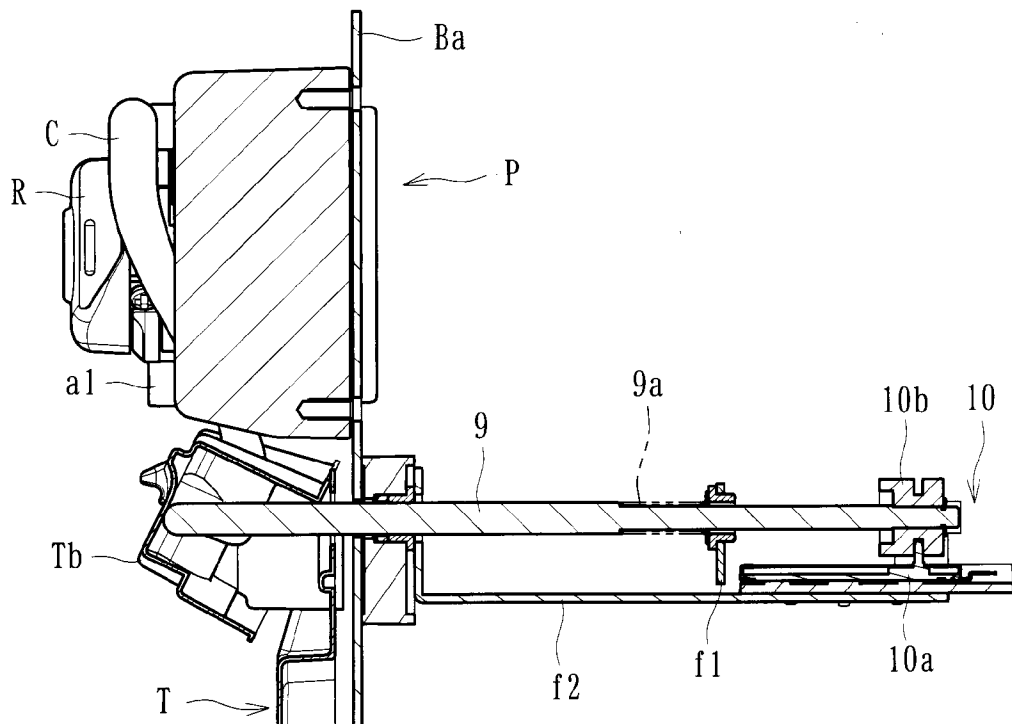
[図10]



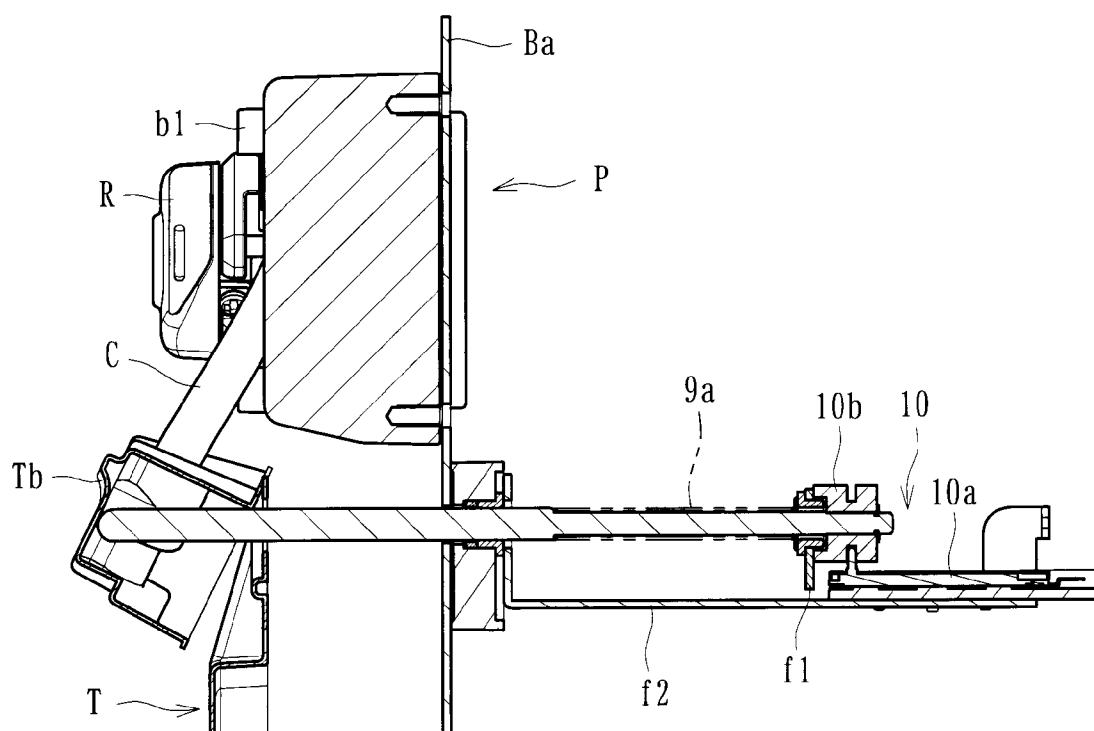
[図11]



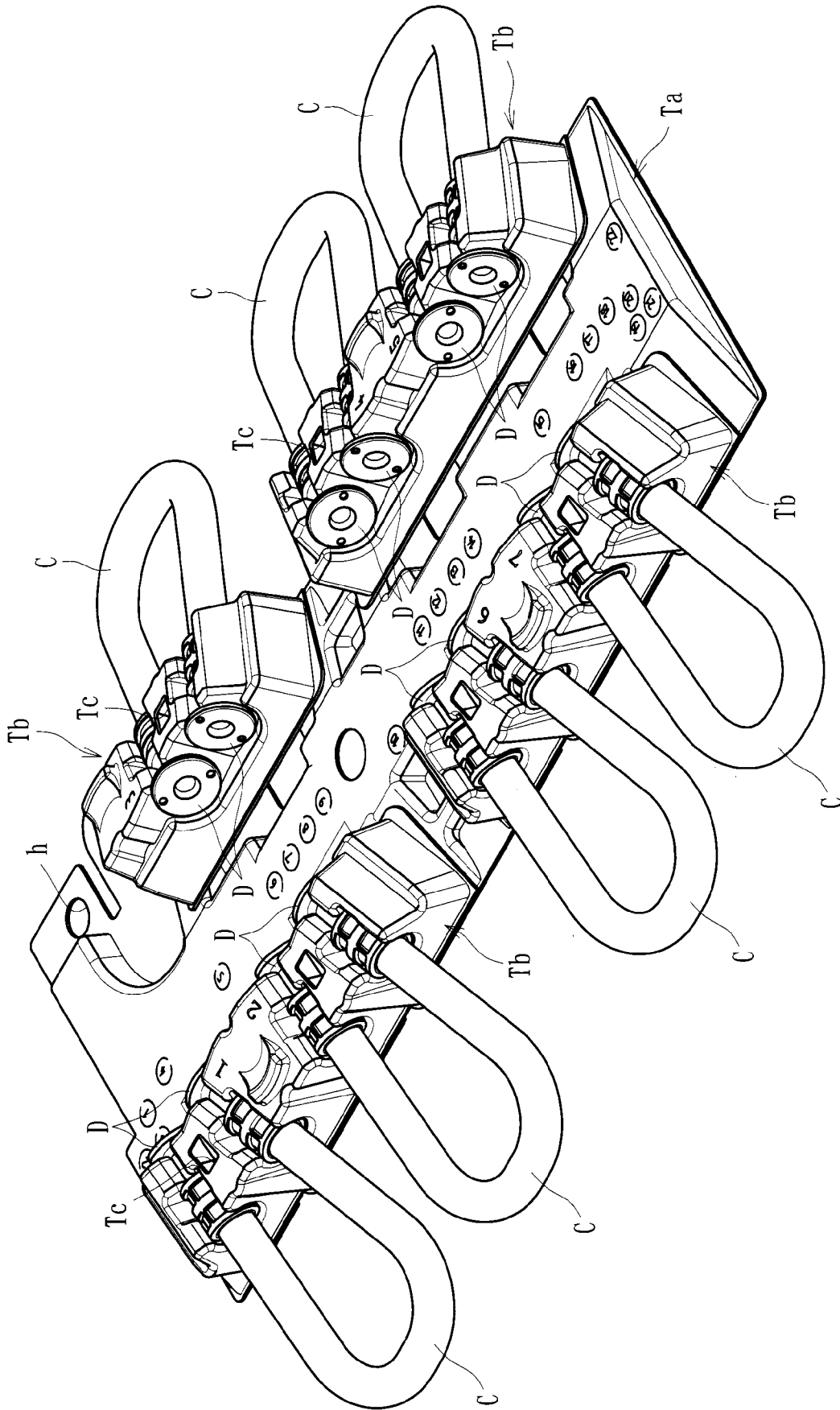
[図12]



[図13]

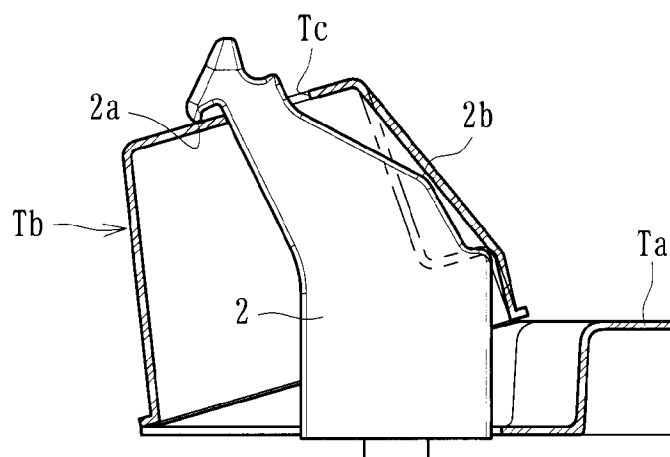


[図14]

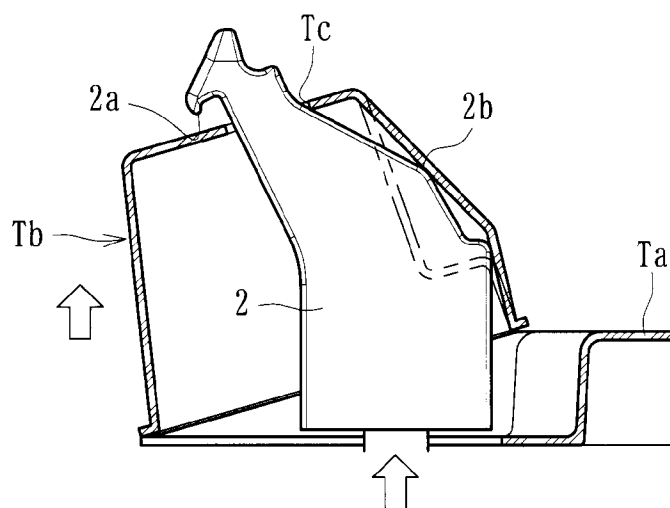


[図15]

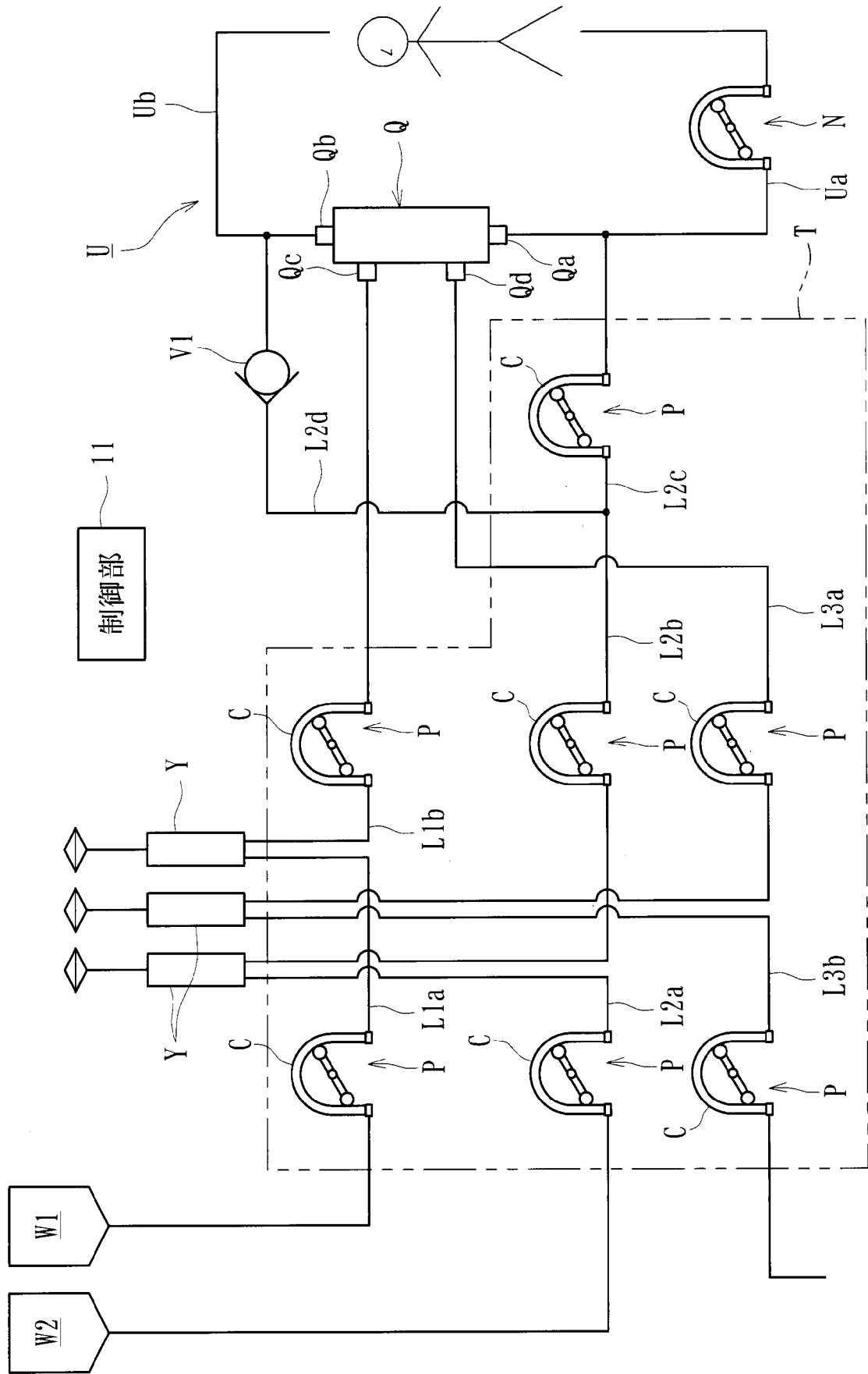
(a)



(b)



[図16]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/051340

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl. A61M1/10 (2006.01) i, A61M1/16 (2006.01) i, A61M1/34 (2006.01) i,  
 A61M1/36 (2006.01) i  
 FI: A61M1/36100, A61M1/34123, A61M1/34143, A61M1/16110, A61M1/16161,  
 A61M1/10137  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int.Cl. A61M1/10, A61M1/16, A61M1/34, A61M1/36

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2008-425 A (NIKKISO CO., LTD.) 10.01.2008 (2008-01-10), paragraphs [0050]-[0057], fig. 13, 14	1-3 4, 6 5, 7-8
Y A	JP 11-504836 A (COBE LAB INC.) 11.05.1999 (1999- 05-11), page 63, line 20 to page 68, line 21, fig. 2A, 2B, 3	4, 6 5, 7-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 19.02.2020	Date of mailing of the international search report 03.03.2020
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 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/JP2019/051340

JP 2008-425 A	10.01.2008	(Family: none)
JP 11-504836 A	11.05.1999	EP 1671665 A1 paragraphs [0052]-[0071], fig. 2A, 2B, 3 US 5676644 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 1/10(2006.01)i; A61M 1/16(2006.01)i; A61M 1/34(2006.01)i; A61M 1/36(2006.01)i FI: A61M1/36 100; A61M1/34 123; A61M1/34 143; A61M1/16 110; A61M1/16 161; A61M1/10 137		
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）） A61M1/10; A61M1/16; A61M1/34; A61M1/36 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 2008-425 A（日機装株式会社）10.01.2008（2008-01-10） [0050]-[0057], 図13-14	1-3 4, 6 5, 7-8
Y A	JP 11-504836 A（コウブ ラボラトリーズ, インコーポレイテッド）11.05.1999 （1999-05-11） 第63ページ第20行-第68ページ第21行, 図2A-2B, 図3	4, 6 5, 7-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	
19.02.2020	03.03.2020	
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）  細川 翔多 31 5271  電話番号 03-3581-1101 内線 3386	

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/JP2019/051340

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2008-425 A	10.01.2008	(ファミリーなし)	
JP 11-504836 A	11.05.1999	EP 1671665 A1 [0052]-[0071], 図2A-2B, 図3	
		US 5676644 A	