

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-202248

(P2015-202248A)

(43) 公開日 平成27年11月16日(2015.11.16)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)	
A61M	1/10	(2006.01)	A61M	1/10	525	4C077	
F04C	5/00	(2006.01)	F04C	5/00	341A		
			F04C	5/00	341E		
			F04C	5/00	341C		
			F04C	5/00	341D		

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-83723 (P2014-83723)
 (22) 出願日 平成26年4月15日(2014.4.15)

(71) 出願人 000226242
 日機装株式会社
 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号
 (74) 代理人 100095614
 弁理士 越川 隆夫
 (72) 発明者 望月 洋明
 静岡県牧之原市静谷498-1 日機装株式会社 静岡製作所内
 Fターム(参考) 4C077 AA05 BB01 DD07 EE01

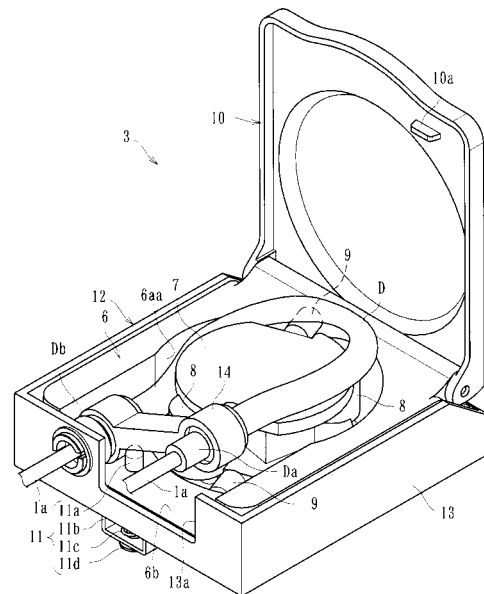
(54) 【発明の名称】 装着部材及びしごき型ポンプ

(57) 【要約】

【課題】被しごき用可撓性チューブのステータに対する取付作業及び取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる装着部材及びしごき型ポンプを提供する。

【解決手段】しごき用可撓性チューブDが取り付けられる取付凹部6aを具備したステータ6と、取付凹部6a内で回転駆動可能とされたロータ7と、取付凹部6aに取り付けられた被しごき用可撓性チューブDを径方向に圧縮しつつ当該ロータ7の回転に伴い長手方向にしごくことにより流体を流動させるためのローラ8とを具備したしごき型ポンプに脱着可能とされた装着部材12であって、ステータ6の所定部位に取り付け可能とされ、被しごき用可撓性チューブDの下流側固定部Dbと一体的に形成された本体部13と、被しごき用可撓性チューブDの上流側固定部Daを位置させ得る切欠き部13aとを具備したものである。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

血液等の流体を流動させ得る被しごき用可撓性チューブが取り付けられる取付凹部を具備したステータと、

前記取付凹部内で回転駆動可能とされたロータと、

該ロータに形成され、当該取付凹部に取り付けられた被しごき用可撓性チューブを径方向に圧縮しつつ当該ロータの回転に伴い長手方向にしごくことにより、当該被しごき用可撓性チューブ内で流体を流動させるためのローラと、

を具備したしごき型ポンプに脱着可能とされた装着部材であって、

前記ステータの所定部位に取り付け可能とされ、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の一方と一体的に形成された本体部と、

該本体部に形成され、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を位置させ得る切欠き部と、

を具備したことを特徴とする装着部材。

【請求項 2】

前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部近傍と下流側固定部近傍とを連結した連結部を有したことを特徴とする請求項 1 記載の装着部材。

【請求項 3】

前記本体部は、前記ステータの外周面形状に倣って形成された棒状部材から成り、当該ステータの外周面に取り付け可能とされたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の装着部材。

【請求項 4】

前記本体部及び被しごき用可撓性チューブは、使い捨て部品から成ることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 つに記載の装着部材。

【請求項 5】

前記本体部に複数の前記被しごき用可撓性チューブが一体的に形成され、複数の前記しごき型ポンプのそれぞれに脱着可能とされたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 つに記載の装着部材。

【請求項 6】

前記本体部が脱着可能なステータを具備したことを特徴とするしごき型ポンプ。

【請求項 7】

前記ロータには、取付凹部の内周壁面側に突出したガイドピンが形成されるとともに、前記本体部を前記ステータの所定部位に取り付け、被しごき用可撓性チューブにおける上流側固定部及び下流側固定部の他方が切欠き部に位置した状態で当該ロータを回転駆動させることにより、前記被しごき用可撓性チューブを取り付け位置まで移動させ得ることを特徴とする請求項 6 記載のしごき型ポンプ。

【請求項 8】

前記ステータに開閉自在に取り付けられ、閉じた状態で前記取付凹部を覆うカバーと、

該カバーに形成され、当該カバーが閉じた状態で前記被しごき用可撓性チューブにおける上流側固定部及び下流側固定部の他方を前記切欠き部まで押圧させ得る押圧凸部と、

【請求項 9】

前記被しごき用可撓性チューブを前記取付凹部から取り外される方向に押圧可能な押圧手段を具備したことを特徴とする請求項 6 ~ 8 の何れか 1 つに記載のしごき型ポンプ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、しごき型ポンプに脱着可能な装着部材及びしごき型ポンプに関するものである。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

一般に、透析治療においては、患者の血液を体外循環させるべく可撓性チューブから成る血液回路が使用されている。この血液回路は、患者から血液を採取する動脈側穿刺針が先端に取り付けられた動脈側血液回路と、患者に血液を戻す静脈側穿刺針が先端に取り付けられた静脈側血液回路とから主に成り、これら動脈側血液回路と静脈側血液回路との間にダイライザを介在させ、体外循環する血液の浄化を行っている。

【0003】

動脈側血液回路の一部には、他より軟質且つ太径な被しごき用可撓性チューブが接続されており、かかる部位が、透析装置に配設されたしごき型血液ポンプに取り付けられるよう構成されている。このしごき型血液ポンプは、通常、被しごき用可撓性チューブを取付可能な取付凹部を有したステータと、取付凹部に取り付けられた被しごき用可撓性チューブを固く挟持し得る挟持手段と、当該取付凹部内で回転駆動可能とされたロータと、該ロータに形成されて被しごき用可撓性チューブを圧縮しつつしごくローラとから主に構成されている。

10

【0004】

そして、しごき型血液ポンプに被しごき用可撓性チューブを取り付けるには、医療従事者等の作業者が手でロータを少しずつ回転させつつ被しごき用可撓性チューブを取付凹部の内周壁面に沿って取り回す必要があった。すなわち、取付凹部の内周壁面とローラとの間には、ロータの回転駆動時に可撓性チューブを圧縮してしごく必要性から僅かなクリアランスしかなく、かかるクリアランスに可撓性チューブを挿通させるためにロータを少しずつ手で回転させ、取付凹部全域に取り付けていたのである。なお、このような被しごき用可撓性チューブの取り付けは、血液ポンプに限らず、しごき型ポンプと称される全般において略共通である。

20

【0005】

上記のしごき型ポンプにおいては、被しごき用可撓性チューブをステータの取付凹部に取り付ける作業が面倒であることから、本出願人は、被しごき用可撓性チューブをより容易且つ円滑に取り付けることができるしごき型ポンプを提案するに至った（例えば、特許文献1参照）。かかるしごき型ポンプは、取付凹部に取り付けられるべき上流側の被しごき用可撓性チューブを固定して長手方向の移動を規制するとともに、ロータの回転駆動力で下流側の当該被しごき用可撓性チューブの長手方向の移動を許容するよう構成されており、取付凹部に対する被しごき用可撓性チューブの取付作業性を向上することができるものとされていた。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-2388号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来の上記しごき型ポンプにおいては、被しごき用可撓性チューブの上流側及び下流側をそれぞれ挟持するための挟持手段を具備していたため、当該挟持手段に被しごき用可撓性チューブを挟持させて固定する作業を手作業にて行う必要があり、取付作業性を十分に向上させることができないという問題があった。また、被しごき用可撓性チューブをステータから取り外す際、上流側及び下流側のそれぞれの挟持を解除する作業が必要とされるので、取り外し作業時の作業性も十分でないという問題があった。

40

【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、被しごき用可撓性チューブのステータに対する取付作業及び取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる装着部材及びしごき型ポンプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【0009】

請求項1記載の発明は、血液等の流体を流動させ得る被しごき用可撓性チューブが取り付けられる取付凹部を具備したステータと、前記取付凹部内で回転駆動可能とされたロータと、該ロータに形成され、当該取付凹部に取り付けられた被しごき用可撓性チューブを径方向に圧縮しつつ当該ロータの回転に伴い長手方向にしごくことにより、当該被しごき用可撓性チューブ内で流体を流動させるためのローラとを具備したしごき型ポンプに脱着可能とされた装着部材であって、前記ステータの所定部位に取り付け可能とされ、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の一方と一体的に形成された本体部と、該本体部に形成され、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を位置させ得る切欠き部とを具備したことを特徴とする。

10

【0010】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の装着部材において、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部近傍と下流側固定部近傍とを連結した連結部を有したことを特徴とする。

【0011】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の装着部材において、前記本体部は、前記ステータの外周面形状に倣って形成された棒状部材から成り、当該ステータの外周面に取り付け可能とされたことを特徴とする。

【0012】

請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れか1つに記載の装着部材において、前記本体部及び被しごき用可撓性チューブは、使い捨て部品から成ることを特徴とする。

20

【0013】

請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れか1つに記載の装着部材において、前記本体部に複数の前記被しごき用可撓性チューブが一体的に形成され、複数の前記しごき型ポンプのそれぞれに脱着可能とされたことを特徴とする。

【0014】

請求項6記載の発明は、前記本体部が脱着可能なステータを具備したことを特徴とするしごき型ポンプ。

【0015】

請求項7記載の発明は、請求項6記載のしごき型ポンプにおいて、前記ロータには、取付凹部の内周壁面側に突出したガイドピンが形成されるとともに、前記本体部を前記ステータの所定部位に取り付け、被しごき用可撓性チューブにおける上流側固定部及び下流側固定部の他方が切欠き部に位置した状態で当該ロータを回転駆動させることにより、前記被しごき用可撓性チューブを取り付け位置まで移動させ得ることを特徴とする。

30

【0016】

請求項8記載の発明は、請求項6又は請求項7記載のしごき型ポンプにおいて、前記ステータに開閉自在に取り付けられ、閉じた状態で前記取付凹部を覆うカバーと、該カバーに形成され、当該カバーが閉じた状態で前記被しごき用可撓性チューブにおける上流側固定部及び下流側固定部の他方を前記切欠き部まで押圧させ得る押圧凸部とを備えたことを特徴とする。

40

【0017】

請求項9記載の発明は、請求項6～8の何れか1つに記載のしごき型ポンプにおいて、前記被しごき用可撓性チューブを前記取付凹部から取り外される方向に押圧可能な押圧手段を具備したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

請求項1の発明によれば、ステータの所定部位に取り付け可能とされ、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の一方と一体的に形成された本体部と、該本体部に形成され、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を位置させ得る切欠き部とを具備したので、被しごき用可撓性チューブのステータに対す

50

る取付作業及び取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる。

【0019】

請求項2の発明によれば、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部近傍と下流側固定部近傍とを連結した連結部を有したので、被しごき用可撓性チューブを円弧状に屈曲させた状態とすることができ、本体部をステータ6に取り付けた状態において、被しごき用可撓性チューブを取付凹部に沿って配置させることができる。

【0020】

請求項3の発明によれば、本体部は、ステータの外周面形状に倣って形成された棒状部材から成り、当該ステータの外周面に取り付け可能とされたので、しごき型ポンプに対する装着部材の取り付け作業及び取り外し作業をより容易且つ確実に行わせることができる。

10

【0021】

請求項4の発明によれば、本体部及び被しごき用可撓性チューブは、使い捨て部品から成るので、治療終了後、本体部及び被しごき用可撓性チューブを一括して廃棄することができる。

【0022】

請求項5の発明によれば、本体部に複数の被しごき用可撓性チューブが一体的に形成され、複数のしごき型ポンプのそれぞれに脱着可能とされたので、複数のしごき型ポンプに対して一括して被しごき用可撓性チューブを取り付け又は取り外しすることができ、取り付け時及び取り外し時の作業性を向上させることができる。

20

【0023】

請求項6の発明によれば、本体部が脱着可能なステータを具備したしごき型ポンプであるので、被しごき用可撓性チューブを固定するための手段が不要とされるとともに、被しごき用可撓性チューブのステータに対する取付作業及び取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる。

【0024】

請求項7の発明によれば、ロータには、取付凹部の内周壁面側に突出したガイドピンが形成されるとともに、本体部をステータの所定部位に取り付け、被しごき用可撓性チューブにおける上流側固定部及び下流側固定部の他方が切欠き部に位置した状態で当該ロータを回転駆動させることにより、被しごき用可撓性チューブを取り付け位置まで移動させ得るので、取付凹部に対する被しごき用可撓性チューブの取り付けをより容易に行わせることができる。

30

【0025】

請求項8の発明によれば、ステータに開閉自在に取り付けられ、閉じた状態で取付凹部を覆うカバーと、カバーに形成され、当該カバーが閉じた状態で被しごき用可撓性チューブにおける上流側固定部及び下流側固定部の他方を切欠き部まで押圧させ得る押圧凸部とを備えたので、カバーを閉じることにより、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を確実且つ円滑に切欠き部に位置させることができる。

【0026】

請求項9の発明によれば、被しごき用可撓性チューブを取付凹部から取り外される方向に押圧可能な押圧手段を具備したので、被しごき用可撓性チューブのステータに対する取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態に係るしごき型ポンプが適用される血液浄化装置を示す模式図

【図2】同じごき型ポンプに適用される被しごき用可撓性チューブを示す模式図

【図3】同じごき型ポンプを示す斜視図

【図4】同じごき型ポンプを示す平面図

【図5】同じごき型ポンプを示す正面図

【図6】同じごき型ポンプを示す側面図

50

- 【図 7】本発明の実施形態に係る装着部材を示す斜視図
- 【図 8】同装着部材を示す 3 面図
- 【図 9】同装着部材をしごき型ポンプに装着した状態（カバーが開状態）を示す斜視図
- 【図 10】同装着部材をしごき型ポンプに装着した状態（カバーが開状態）を示す平面図
- 【図 11】同装着部材をしごき型ポンプに装着した状態（カバーが開状態）を示す正面図
- 【図 12】同装着部材をしごき型ポンプに装着した状態（カバーが開状態）を示す側面図
- 【図 13】同装着部材をしごき型ポンプに装着した状態（カバーが閉状態）を示す斜視図
- 【図 14】同装着部材をしごき型ポンプに装着した状態（カバーが閉状態）を示す平面図
- 【図 15】図 14 における X V - X V 線断面図
- 【図 16】同装着部材をしごき型ポンプに装着した状態（カバーが閉状態）を示す正面図 10
- 【図 17】同装着部材をしごき型ポンプに装着した状態（カバーが閉状態）を示す側面図
- 【図 18】本発明の他の実施形態に係るしごき型ポンプが適用される血液浄化装置を示す模式図
- 【図 19】本発明の更に他の実施形態に係るしごき型ポンプが適用される血液浄化装置を示す 3 面図
- 【図 20】同血液浄化装置（カバーが開状態）を示す平面図（図 19 における X X 矢視図）
- 【図 21】同血液浄化装置（カバーが閉状態）を示す平面図
- 【発明を実施するための形態】
- 【0028】 20
- 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。
- 本実施形態に係るしごき型ポンプは、血液を体外循環させるための血液回路の一部を構成する被しごき用可撓性チューブを径方向に圧縮しつつしごくことにより、当該血液回路内で血液を流動させるしごき型血液ポンプに適用されたものである。以下、本しごき型血液ポンプが適用される血液透析装置（血液回路含む）について説明する。
- 【0029】
- 血液透析装置は、図 1 に示すように、ダイアライザ 2 が接続された血液回路 1、及びダイアライザ 2 に透析液を供給しつつ除水する透析装置本体 5 から主に構成されている。血液回路 1 は、同図に示すように、可撓性チューブから成る動脈側血液回路 1 a 及び静脈側血液回路 1 b から主に構成されており、これら動脈側血液回路 1 a と静脈側血液回路 1 b 30 の間にダイアライザ 2 が接続されている。
- 【0030】
- ダイアライザ 2 は、微小孔（ポア）が形成された複数の中空系を筐体部に收容して成るものであり、その筐体部に、血液導入ポート 2 a、血液導出ポート 2 b、透析液導入ポート 2 c 及び透析液導出ポート 2 d が形成されており、このうち血液導入ポート 2 a には動脈側血液回路 1 a の基端が、血液導出ポート 2 b には静脈側血液回路 1 b の基端がそれぞれ接続されている。また、透析液導入ポート 2 c 及び透析液導出ポート 2 d は、透析装置本体 5 から延設された透析液導入ライン L 1 及び透析液排出ライン L 2 とそれぞれ接続されている。
- 【0031】 40
- 動脈側血液回路 1 a には、その先端に動脈側穿刺針 a が接続されているとともに、途中に血液ポンプとしてのしごき型ポンプ 3 が配設される一方、静脈側血液回路 1 b には、その先端に静脈側穿刺針 b が接続されているとともに、途中に除泡用のエアトラップチャンバ 4 が接続されている。そして、動脈側穿刺針 a 及び静脈側穿刺針 b を患者に穿刺した状態で、しごき型ポンプ 3 を駆動させると、患者の血液は、動脈側血液回路 1 a を通ってダイアライザ 2 に至り、該ダイアライザ 2 によって血液浄化が施された後、エアトラップチャンバ 4 で除泡がなされつつ静脈側血液回路 1 b を通って患者の体内に戻る。即ち、患者の血液を血液回路 1 にて体外循環させつつダイアライザ 2 にて浄化するのである。
- 【0032】
- 一方、動脈側血液回路 1 a の一部には、図 2 に示すように、他より軟質且つ太径な被し 50

ごき用可撓性チューブDが接続されており、かかる部位（被しごき用可撓性チューブD）が、透析装置本体5に配設されたしごき型ポンプ3に取り付けられるよう構成されている。かかるしごき型ポンプ3は、図3～6に示すように、ステータ6と、ステータ6内で回転駆動可能なロータ7と、該ロータ7に形成されたローラ8と、上下一対のガイドピン9と、カバー10と、押圧手段11とから主に構成されている。

【0033】

ステータ6は、後述する装着部材12の本体部13が脱着可能なもので、被しごき用可撓性チューブDが取り付けられる取付凹部6aが形成されたもので、当該取付凹部6aを形成する内周壁面6aaに沿って被しごき用可撓性チューブDが取り付けられるよう構成されている。また、ステータ6には、後述する装着部材12が取り付けられた際、連結部14が位置する部位に取付部6bが形成されている。さらに、取付凹部6aの略中央には、図示しないモータにより回転駆動可能なロータ7が配設されている。かかるロータ7の側面（内周壁面6aaと対向する面）には、一対のローラ8と、ガイドピン9とが配設されている。

10

【0034】

ローラ8は、ロータ7の外縁側に形成された回転軸を中心として回転可能とされたもので、取付凹部6aに取り付けられた被しごき用可撓性チューブDを径方向に圧縮しつつ当該ロータ7の回転に伴い長手方向（血液の流動方向）にしごくことにより、血液回路1内で血液を流動させ得るものである。すなわち、取付凹部6a内に被しごき用可撓性チューブDを取り付けてロータ7を回転駆動させると、ローラ8と内周壁面6aaとの間で当該被しごき用可撓性チューブDが圧縮されるとともに、ロータ7の回転駆動に伴ってその回転方向（長手方向）にしごき得るのである。かかるしごき作用により、血液回路1内の血液がロータ7の回転方向に流動することとなるので、当該血液回路1内で体外循環させることが可能とされている。

20

【0035】

ガイドピン9は、ロータ7の上端側及び下端側から内周壁面6aaに向かってそれぞれ突出形成されたピン状部材から成るものであり、これらの間に被しごき用可撓性チューブDが保持されることとなる。すなわち、ロータ7の駆動時、上下のガイドピン9により被しごき用可撓性チューブDを正規の位置（取り付け位置）に保持させるとともに、上側のガイドピン9により当該被しごき用可撓性チューブDが取付凹部6aから離脱しないようになっているのである。

30

【0036】

カバー10は、ステータ6に開閉自在に取り付けられ、図13、14に示すように、閉じた状態で取付凹部6aを覆うものであり、ロータ7の回転駆動時において取付凹部6a内への異物等の侵入等を防止し得るものである。また、後述する装着部材12がしごき型ポンプ3に装着されていない状態では、カバー10が閉じた状態においても取付部6bを介して取付凹部6aを外部（正面側）に臨ませた状態となっている。

【0037】

ここで、本実施形態においては、上記しごき型ポンプ3に装着部材12が装着されるよう構成されている。かかる装着部材12は、図7、8に示すように、ステータ6の所定部位に取り付け可能とされ、被しごき用可撓性チューブDの上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの一方（本実施形態においては下流側固定部Db）と一体的に形成された本体部13と、該本体部13に形成され、被しごき用可撓性チューブDの上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの他方（本実施形態においては上流側固定部Da）を位置させ得る切欠き部13aと、被しごき用可撓性チューブDの上流側固定部Da近傍と下流側固定部Db近傍とを連結した板状の連結部14とを具備している。

40

【0038】

すなわち、被しごき用可撓性チューブDは、その両端に血液回路1（動脈側血液回路1a）が接続されるとともに、その下流側固定部Dbが装着部材12に固定されて一体化されており、連結部14にて円弧状（輪状）に屈曲しつつ本体部13内に保持されているの

50

である。このように被しごき用可撓性チューブDが形成された装着部材12は、使い捨て部品（ディスプレイ品）から成り、血液浄化治療が終了した後、血液回路1と共に廃棄されるものとされている。

【0039】

本実施形態に係る本体部13は、ステータ6の外周面形状に倣って形成された棒状部材（外形が矩形状の筒状部材）から成り、図9～12に示すように、ステータ6の外周面（所定部位）に嵌合して取り付け可能とされている。そして、本体部13がステータ6に嵌合して取り付けられると、取付部6b上に、被しごき用可撓性チューブDの上流側固定部Da及び下流側固定部Db、並びに連結部14が位置するようになっている。なお、本体部13をステータ6に取り付けた際、被しごき用可撓性チューブDの所定部位がガイドピン9上に位置することから、当該被しごき用可撓性チューブDの上流側固定部Daは、切欠き部13aから上方に浮いた状態（上方に所定寸法離間した状態）とされる。

10

【0040】

一方、しごき型ポンプ3が具備するカバー10には、当該カバー10が閉じた状態で被しごき用可撓性チューブDにおける上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの他方（本実施形態においては上流側固定部Da）を本体部13の切欠き部13aまで押圧させ得る押圧凸部10aが形成されている。すなわち、カバー10の裏面（閉じた状態でステータ6と対向する面）には、突出形状から成る押圧凸部10aが一体形成されており、カバー10を閉じる過程において、当該押圧凸部10aが被しごき用可撓性チューブDにおける上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの他方（上流側固定部Da）と干渉して同方向に押圧し、図13～17に示すように、被しごき用可撓性チューブDにおける上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの他方（本実施形態においては上流側固定部Da）を移動して切欠き部13aに位置させるのである。

20

【0041】

しかして、本体部13をステータ6の外周面（所定部位）に嵌合して取り付け、被しごき用可撓性チューブDにおける上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの他方（上流側固定部Da）が切欠き部13aに位置した状態でロータ7を回転駆動させることにより、被しごき用可撓性チューブDを取り付け位置（上下のガイドピン9の間の位置）まで移動させ得るよう構成されている。

【0042】

すなわち、本体部13をステータ6の外周面（所定部位）に嵌合して取り付け、被しごき用可撓性チューブDにおける上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの他方（上流側固定部Da）が切欠き部13aに位置した状態においては、被しごき用可撓性チューブDの上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの取付高さが上下のガイドピン9の間に位置することとなり、その状態でロータ7を回転駆動させると、被しごき用可撓性チューブDが上側のガイドピン9を乗り越えて取り付け位置に移動し得るのである。

30

【0043】

さらに、本実施形態に係るしごき型ポンプ3は、被しごき用可撓性チューブDを取付凹部6aから取り外される方向に押圧可能な押圧手段11を具備している。かかる押圧手段11は、しごき型ポンプ3のステータ6に取り付けられたもので、当該ステータ6の取付部6bにて突出して配設されたプッシュロッド11aと、該プッシュロッド11aの基端側を収容したハウジング11bと、該ハウジング11bに配設されてプッシュロッド11aを突出方向（図5中上方）に向かって付勢するバネ11cと、プッシュロッド11aの基端に取り付けられてハウジング11bから抜け止めを図るための止め輪11dとを有して構成されている。

40

【0044】

しかして、装着部材12の本体部13をしごき型ポンプ3の外周面に嵌合して取り付けたら、図11に示すように、プッシュロッド11aの突端に連結部14が当接するよう設定されており、その状態からカバー10を閉じた状態とすると、被しごき用可撓性チューブDの上流側固定部Da及び下流側固定部Dbの他方側（上流側固定部Da側）が押圧凸

50

部 10 a にて押圧されるので、プッシュロッド 11 a が連結部 14 により押圧され、図 15、16 に示すように、パネ 11 c の付勢力に抗してハウジング 11 b 側（図 15、16 中下方）に移動するよう構成されている。

【0045】

そして、例えば治療が終了してカバー 10 を開けると、押圧凸部 10 a からの押圧力が解除されるので、プッシュロッド 11 a がパネ 11 c の付勢力にて連結部 14 を押圧し、被しごき用可撓性チューブ D を取付凹部 6 a から取り外される方向（図 15 中上方）に移動させる。このように、本実施形態においては、カバー 10 を閉じてロータ 7 を回転駆動させることにより、被しごき用可撓性チューブ D を取付凹部 6 a に取り付け可能とされるとともに、カバー 10 を開けることにより、被しごき用可撓性チューブ D を取付凹部 6 a から取り外し可能とされている。

10

【0046】

次に、本実施形態に係るしごき型ポンプ 3 に被しごき用可撓性チューブ D を取り付ける方法について説明する。

まず、カバー 10 を開いた状態とし、本体部 13 をステータ 6 の外周面に嵌合させて取り付けることにより装着部材 12 をしごき型ポンプ 3 に装着する。これにより、図 9 ~ 12 に示すように、円弧状に屈曲した被しごき用可撓性チューブ D は、ステータ 6 の取付凹部 6 a の内周壁面 6 a a に沿った位置とされるとともに、上流側固定部 D a 及び下流側固定部 D b がステータの取付部 6 b に位置（但し、上流側固定部 D a は、取付部 6 b の上面から上方へ浮いた状態とされている）する。なお、上流側固定部 D a 近傍と下流側固定部 D b 近傍を連結した連結部 14 は、プッシュロッド 11 a の突端と当接している。

20

【0047】

そして、カバー 10 を閉じることにより、押圧凸部 10 a にて上流側固定部 D a を押圧させ、連結部 14 が下流側固定部 D b を中心として揺動することとなり、図 13 ~ 17 に示すように、当該上流側固定部 D a が切欠き部 13 a に至ることとなる。このとき、上流側固定部 D a は、下流側固定部 D b の高さと同程度の位置まで移動し、その位置で保持されるようになっている。なお、プッシュロッド 11 a は、連結部 14 にて押圧され、パネ 11 c の付勢力に抗して下方に移動し、その位置で保持される。

【0048】

その後、カバー 10 を閉じた状態にてロータ 7 を回転駆動させると、ローラ 8 の回動動作に伴って被しごき用可撓性チューブ D が上下のガイドピン 9 の間に移動し、取り付け位置とされる。かかる取り付け状態において、動脈側穿刺針 a 及び静脈側穿刺針 b を患者に穿刺すれば、血液回路 1 中を患者の血液が体外循環し、その過程でダイアライザ 2 による血液浄化が行われることとなる。

30

【0049】

かかる血液浄化治療が終了してロータ 7 の回転駆動が停止した後、カバー 10 を開けると、パネ 11 c の付勢力によりプッシュロッド 11 a が上方に移動して連結部 14 を押圧するので、被しごき用可撓性チューブ D を上側のガイドピン 9 より上方に引き出せば、図 9 ~ 12 に示す状態となる。しかして、装着部材 12 をしごき型ポンプ 3 から取り外すことにより、当該装着部材 12（被しごき用可撓性チューブ D が一体形成された本体部 13）を血液回路 1 と共に廃棄することができる。

40

【0050】

上記実施形態によれば、ステータ 6 の所定部位に取り付け可能とされ、被しごき用可撓性チューブ D の上流側固定部 D a 及び下流側固定部 D b の一方と一体的に形成された本体部 13 と、該本体部 13 に形成され、被しごき用可撓性チューブ D の上流側固定部 D a 及び下流側固定部 D b の他方を位置させ得る切欠き部 13 a とを具備したので、被しごき用可撓性チューブ D のステータ 6 に対する取付作業及び取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる。

【0051】

また、被しごき用可撓性チューブ D の上流側固定部 D a 近傍と下流側固定部 D b 近傍と

50

を連結した連結部 14 を有したので、被しごき用可撓性チューブ D を円弧状に屈曲させた状態（図 7、8 参照）とすることができ、装着部材 12 の本体部 13 をステータ 6 に取り付けられた状態において、被しごき用可撓性チューブ D を取付凹部 6 a に沿って配置（図 9、10 参照）させることができる。加えて、連結部 14 により被しごき用可撓性チューブ D の上流側固定部 D a 及び下流側固定部 D b の離間寸法を一定（設定寸法）とすることができるので、カバー 10 を閉じた際、上流側固定部 D a 及び下流側固定部 D b の他方を確実に切欠き部 13 a に位置させることができる。

【0052】

さらに、本実施形態に係る本体部 13 は、ステータ 6 の外周面形状に倣って形成された棒状部材から成り、当該ステータ 6 の外周面に取り付け可能とされたので、しごき型ポンプ 3 に対する装着部材 12 の取り付け作業及び取り外し作業をより容易且つ確実にに行わせることができる。またさらに、本実施形態に係る本体部 13 及び被しごき用可撓性チューブ D は、使い捨て部品から成るので、治療終了後、本体部 13 及び被しごき用可撓性チューブ D を一括して廃棄することができる。

10

【0053】

また、本形態に係るしごき型ポンプ 3 は、装着部材 12 の本体部 13 が脱着可能なステータ 6 を具備しているので、被しごき用可撓性チューブ D を固定するための手段（上流側固定部及び下流側固定部をそれぞれ挟持して固定するための挟持手段等）が不要とされるとともに、被しごき用可撓性チューブ D のステータ 6 に対する取付作業及び取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる。

20

【0054】

さらに、本実施形態に係るロータ 7 には、取付凹部 6 a の内周壁面 6 a a 側に突出したガイドピン 9 が形成されるとともに、本体部 13 をステータ 6 の所定部位に取り付け、被しごき用可撓性チューブ D における上流側固定部 D a 及び下流側固定部 D b の他方が切欠き部 13 a に位置した状態で当該ロータ 7 を回転駆動させることにより、被しごき用可撓性チューブ D を取り付け位置まで移動させ得るので、取付凹部 6 a に対する被しごき用可撓性チューブ D の取り付けをより容易に行わせることができる。

【0055】

また、ステータ 6 に開閉自在に取り付けられ、閉じた状態で取付凹部 6 a を覆うカバー 10 と、カバー 10 に形成され、当該カバー 10 が閉じた状態で被しごき用可撓性チューブ D における上流側固定部 D a 及び下流側固定部 D b の他方を切欠き部 13 a まで押圧させ得る押圧凸部 10 a とを備えたので、カバー 10 を閉じることにより、被しごき用可撓性チューブ D の上流側固定部 D a 及び下流側固定部 D b の他方を確実に且つ円滑に切欠き部 13 a に位置させることができる。

30

【0056】

またさらに、被しごき用可撓性チューブ D を取付凹部 6 a から取り外される方向に押圧可能な押圧手段 11 を具備したので、被しごき用可撓性チューブ D のステータ 6 に対する取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる。なお、本実施形態に係る押圧手段 11 は、プッシュロッド 11 a をバネ 11 c の付勢力で移動させて被しごき用可撓性チューブ D を押圧しているが、例えばシリンダ又はモータ等の別個のアクチュエータによりプッシュロッド 11 a を移動して被しごき用可撓性チューブ D を押圧するようにしてもよい。

40

【0057】

一方、上記実施形態に係る装着部材 12 は、本体部 13 に単一の被しごき用可撓性チューブ D が一体的に形成されているが、これに代えて、本体部 13 に複数の被しごき用可撓性チューブ D が一体的に形成され、複数のしごき型ポンプ（血液ポンプに限らない）のそれぞれに脱着可能とされたものであってもよい。この場合、複数のしごき型ポンプに対して一括して被しごき用可撓性チューブを取り付け又は取り外しすることができ、取り付け時及び取り外し時の作業性を向上させることができる。

【0058】

50

例えば、図 18 に示すように、ダイアライザ 2 に供給するための透析液を収容した収容バッグ 18 と、ダイアライザ 2 から排出された排液を収容する収容バッグ 19 とを具備し、血液ポンプとしてのしごき型ポンプ 3 の他、収容バッグ 18 の透析液をダイアライザ 2 に送液するためのしごき型ポンプ 16、及びダイアライザ 2 からの排液を収容バッグ 19 に送液するためのしごき型ポンプ 17 が透析装置本体 15 に形成された血液浄化装置に適用した場合、血液ポンプとしてのしごき型ポンプ 3、及びしごき型ポンプ 16、17 に装着される本体部を具備し、その本体部にしごき型ポンプ (3、16、17) のそれぞれに対応する被しごき用可撓性チューブ D が一体的に形成させたものであってもよい。

【0059】

さらに、図 19 ~ 21 に示すように、複数のしごき型ポンプ (P1 ~ P5) を具備した透析装置 H に適用した場合、これら複数のしごき型ポンプ (P1 ~ P5) を囲むことができる本体部 20 と、各しごき型ポンプ (P1 ~ P5) に対応した被しごき用可撓性チューブ (D1 ~ D5) とを具備し、本体部 20 に被しごき用可撓性チューブ (D1 ~ D5) が一体的に形成されるとともに、それぞれの被しごき用可撓性チューブ (D1 ~ D5) が位置可能な切欠き部を有した装着部材としてもよい。

10

【0060】

また、透析装置 H において、しごき型ポンプ (P1 ~ P5) の上方を覆うカバー 21 を具備し、当該カバー 21 に上記実施形態の押圧凸部 10a に相当するものを形成するのが好ましい。これにより、本体部 20 を装着した後、カバー 21 を閉じることにより、被しごき用可撓性チューブ (D1 ~ D5) を一括してしごき型ポンプ (P1 ~ P5) に取り付け

20

【0061】

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、例えば被しごき用可撓性チューブの上流側固定部と一体的に形成された本体部と、該本体部に形成され、被しごき用可撓性チューブの下流側固定部を位置させ得る切欠き部とを具備した装着部材としてもよい。また、装着部材 12 に代えて、連結部 14 により連結されないもの、或いは棒状部材以外の形状の本体部を有するものであってもよい。さらに、しごき型ポンプは、血液ポンプや補液ポンプの他、他の種々のものであってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0062】

ステータの所定部位に取り付け可能とされ、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の一方と一体的に形成された本体部と、該本体部に形成され、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を位置させ得る切欠き部とを具備した装着部材、及び本体部が脱着可能なステータを具備したしごき型ポンプであれば、他の機能が付加されたもの等であってよい。

30

【符号の説明】

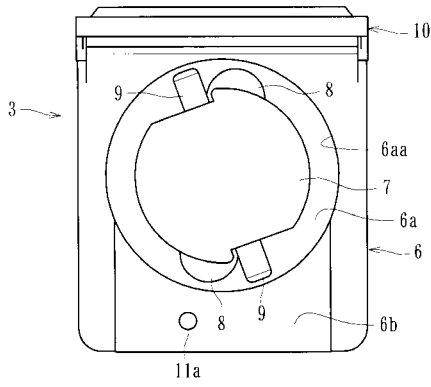
【0063】

- 1 血液回路
- 1 a 動脈側血液回路
- 1 b 静脈側血液回路
- 2 ダイアライザ
- 3 しごき型ポンプ
- 4 エアトラップチャンバ
- 5 透析装置本体
- 6 ステータ
- 7 ロータ
- 8 ローラ
- 9 ガイドピン
- 10 カバー
- 10 a 押圧凸部

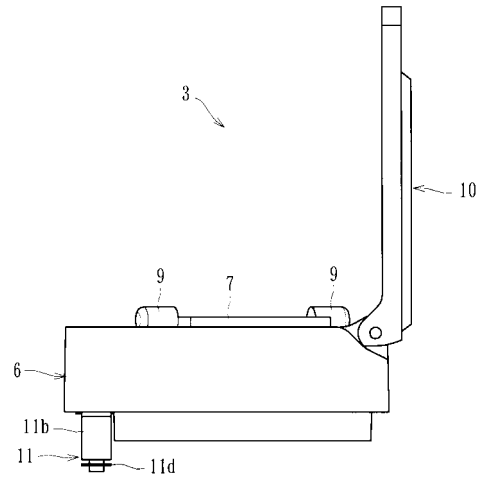
40

50

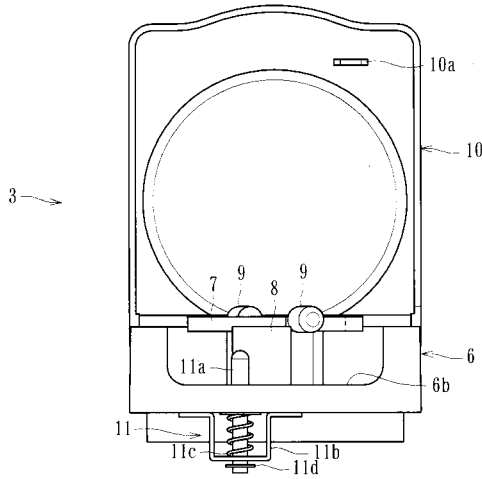
【 図 4 】



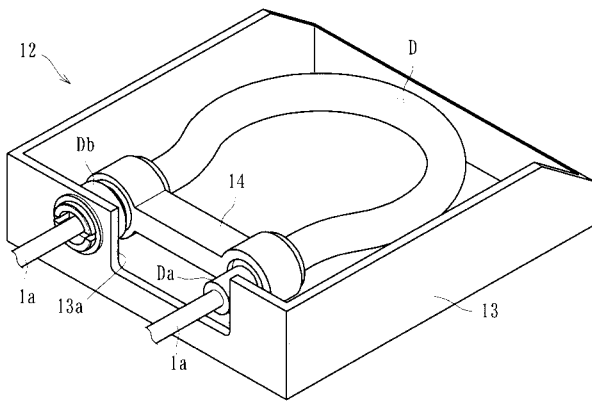
【 図 6 】



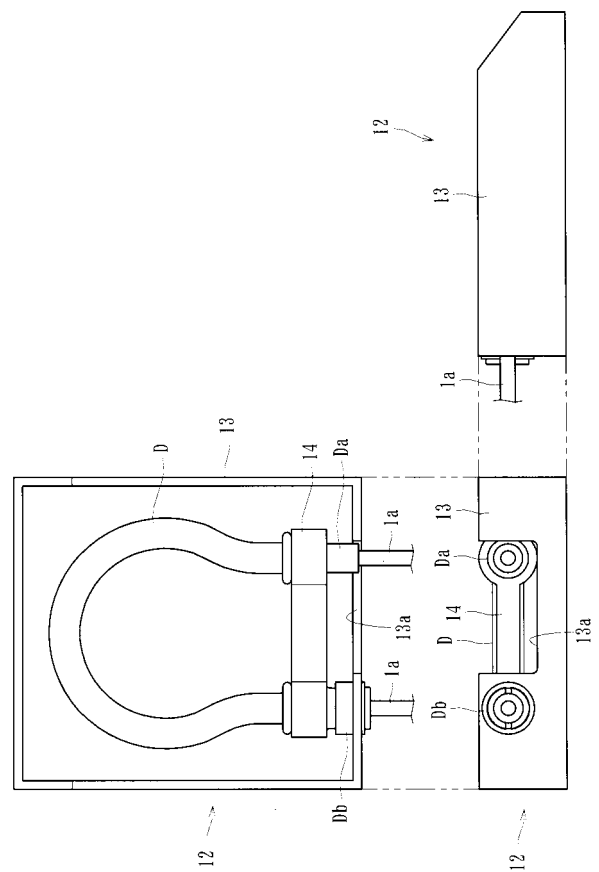
【 図 5 】



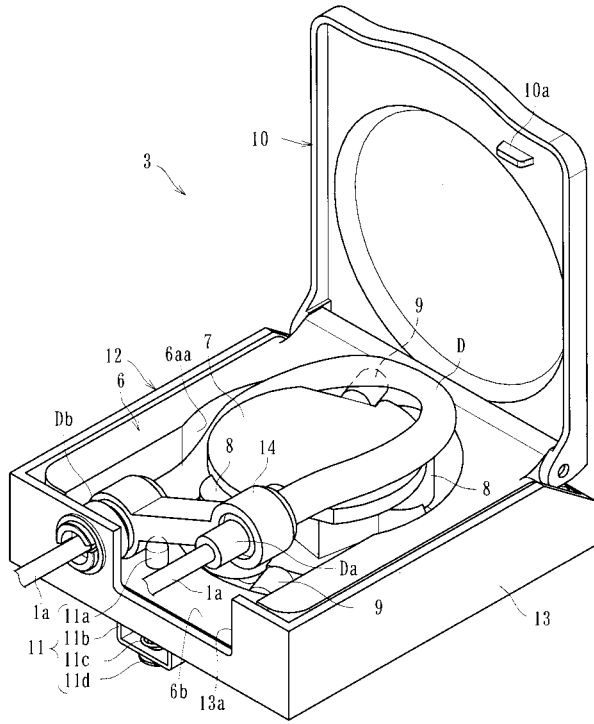
【 図 7 】



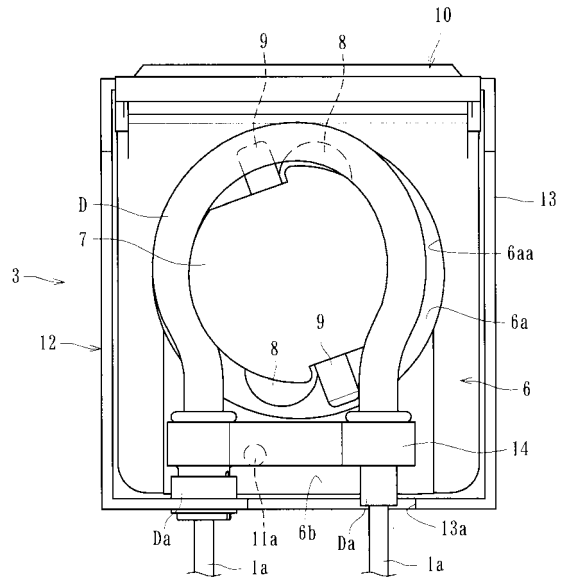
【 図 8 】



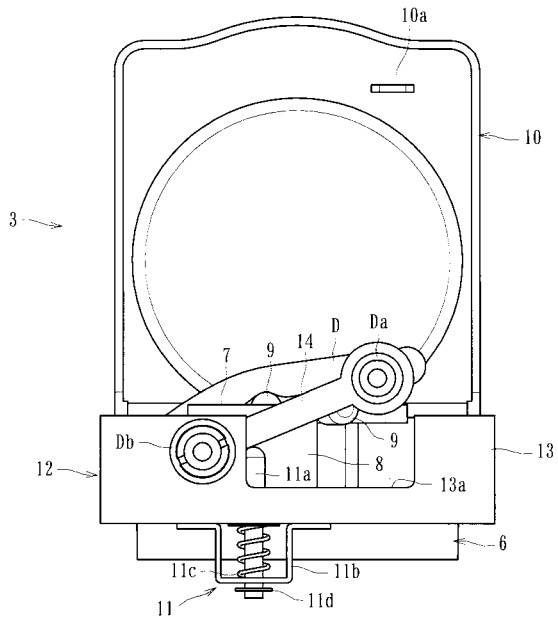
【図 9】



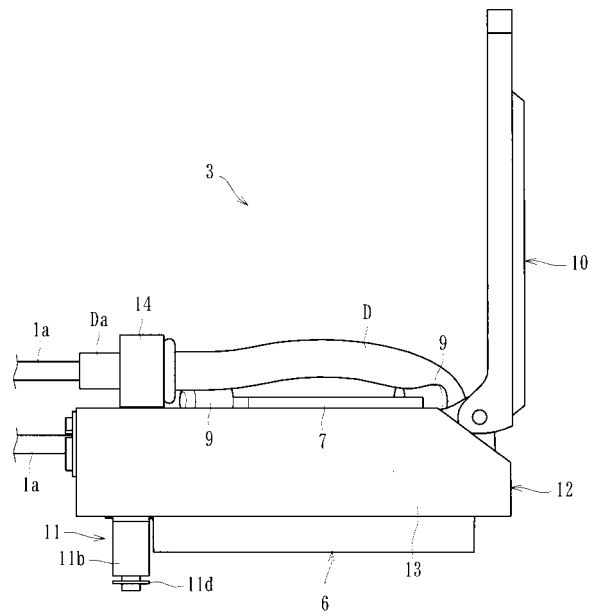
【図 10】



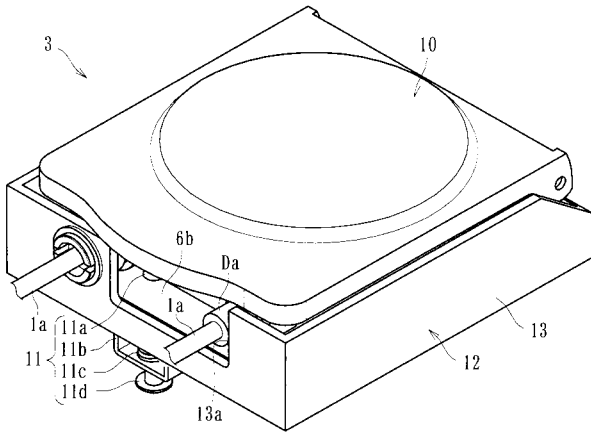
【図 11】



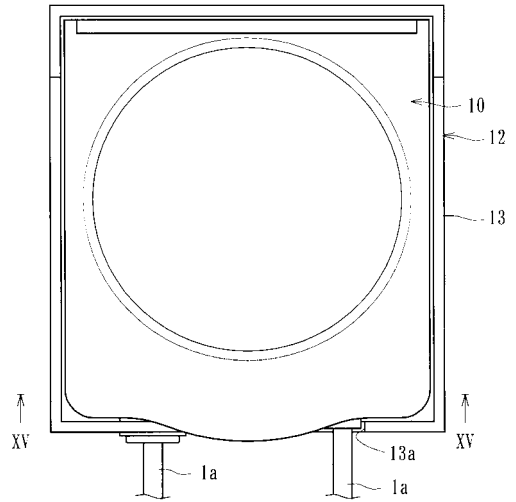
【図 12】



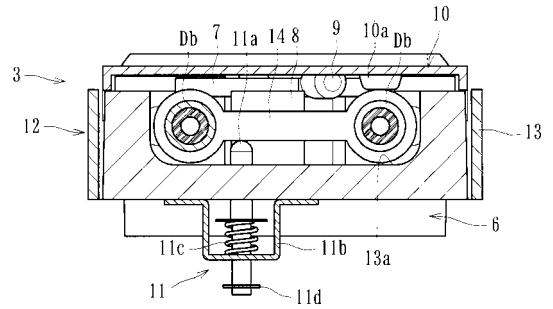
【図13】



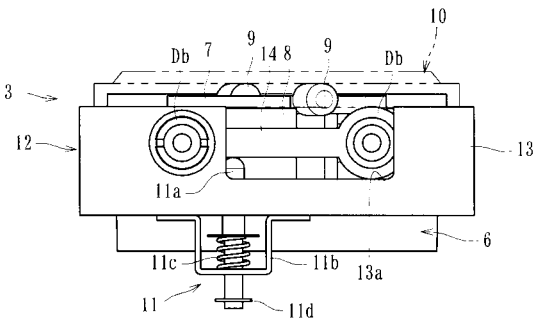
【図14】



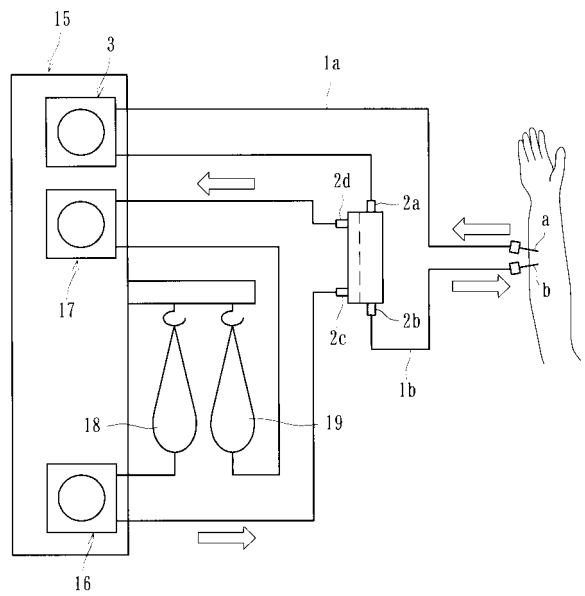
【図15】



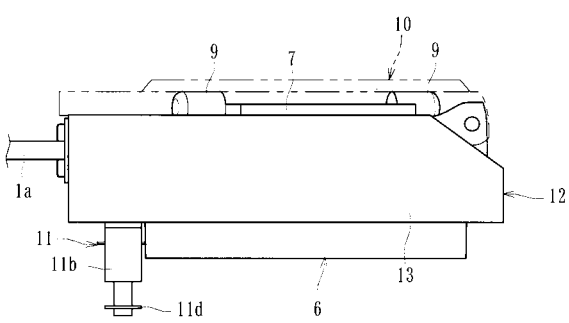
【図16】



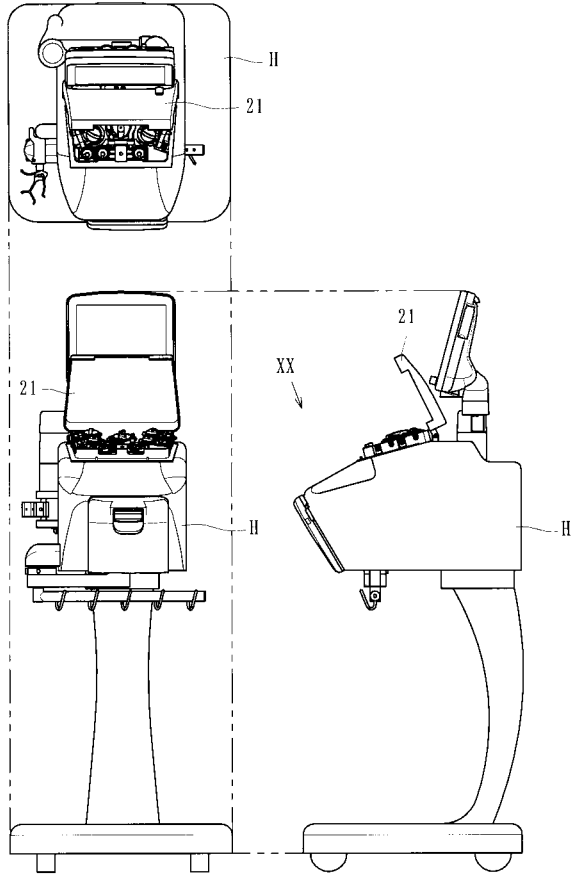
【図18】



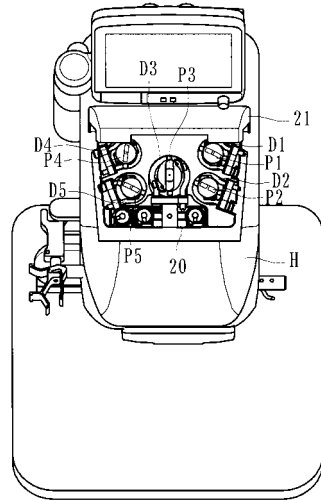
【図17】



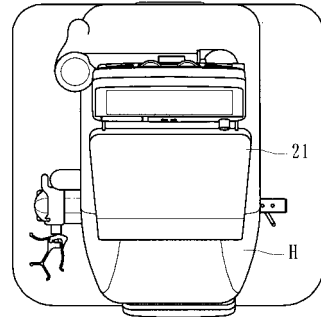
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【手続補正書】

【提出日】平成27年7月29日(2015.7.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

請求項1記載の発明は、血液等の流体を流動させ得る被しごき用可撓性チューブが取り付けられる取付凹部を具備したステータと、前記取付凹部内で回転駆動可能とされたロータと、該ロータに形成され、当該取付凹部に取り付けられた被しごき用可撓性チューブを径方向に圧縮しつつ当該ロータの回転に伴い長手方向にしごくことにより、当該被しごき用可撓性チューブ内で流体を流動させるためのローラとを具備したしごき型ポンプに脱着可能とされた装着部材であって、前記ステータの所定部位に取り付け可能とされ、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の一方と一体的に形成された本体部と、該本体部に形成され、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を位置させ得る切欠き部とを具備し、前記本体部を前記しごき型ポンプのステータに取り付け、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方が前記切欠き部に位置した状態で、当該被しごき用可撓性チューブを前記ステータの取り付け位置まで移動可能とされたことを特徴とする。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 つに記載の前記本体部が脱着可能なステータを具備したことを特徴とするしごき型ポンプ。

【 手 続 補 正 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 8 】

請求項 1 の発明によれば、ステータの所定部位に取り付け可能とされ、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の一方と一体的に形成された本体部と、該本体部に形成され、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を位置させ得る切欠き部とを具備し、本体部をしごき型ポンプのステータに取り付け、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方が切欠き部に位置した状態で、当該被しごき用可撓性チューブをステータの取り付け位置まで移動可能とされたので、被しごき用可撓性チューブのステータに対する取付作業及び取り外し作業をより容易且つ円滑に行わせることができる。

【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 2 】

ステータの所定部位に取り付け可能とされ、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の一方と一体的に形成された本体部と、該本体部に形成され、被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を位置させ得る切欠き部とを具備し、前記本体部を前記しごき型ポンプのステータに取り付け、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方が前記切欠き部に位置した状態で、当該被しごき用可撓性チューブを前記ステータの取り付け位置まで移動可能とされた装着部材、及びその本体部が脱着可能なステータを具備したしごき型ポンプであれば、他の機能が付加されたもの等であってもよい。

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 全 文

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 特 許 請 求 の 範 囲 】

【 請 求 項 1 】

血液等の流体を流動させ得る被しごき用可撓性チューブが取り付けられる取付凹部を具備したステータと、

前記取付凹部内で回転駆動可能とされたロータと、

該ロータに形成され、当該取付凹部に取り付けられた被しごき用可撓性チューブを径方向に圧縮しつつ当該ロータの回転に伴い長手方向にしごくことにより、当該被しごき用可撓性チューブ内で流体を流動させるためのローラと、

を具備したしごき型ポンプに脱着可能とされた装着部材であって、

前記ステータの所定部位に取り付け可能とされ、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の一方と一体的に形成された本体部と、

該本体部に形成され、前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方を位置させ得る切欠き部と、

を具備し、前記本体部を前記しごき型ポンプのステータに取り付け、前記被しごき用可撓

性チューブの上流側固定部及び下流側固定部の他方が前記切欠き部に位置した状態で、当該被しごき用可撓性チューブを前記ステータの取り付け位置まで移動可能とされたことを特徴とする装着部材。

【請求項 2】

前記被しごき用可撓性チューブの上流側固定部近傍と下流側固定部近傍とを連結した連結部を有したことを特徴とする請求項 1 記載の装着部材。

【請求項 3】

前記本体部は、前記ステータの外周面形状に倣って形成された棒状部材から成り、当該ステータの外周面に取り付け可能とされたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の装着部材。

【請求項 4】

前記本体部及び被しごき用可撓性チューブは、使い捨て部品から成ることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 つに記載の装着部材。

【請求項 5】

前記本体部に複数の前記被しごき用可撓性チューブが一体的に形成され、複数の前記しごき型ポンプのそれぞれに脱着可能とされたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 つに記載の装着部材。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れか 1 つに記載の前記本体部が脱着可能なステータを具備したことを特徴とするしごき型ポンプ。

【請求項 7】

前記ロータには、取付凹部の内周壁面側に突出したガイドピンが形成されるとともに、前記本体部を前記ステータの所定部位に取り付け、被しごき用可撓性チューブにおける上流側固定部及び下流側固定部の他方が切欠き部に位置した状態で当該ロータを回転駆動させることにより、前記被しごき用可撓性チューブを取り付け位置まで移動させ得ることを特徴とする請求項 6 記載のしごき型ポンプ。

【請求項 8】

前記ステータに開閉自在に取り付けられ、閉じた状態で前記取付凹部を覆うカバーと、該カバーに形成され、当該カバーが閉じた状態で前記被しごき用可撓性チューブにおける上流側固定部及び下流側固定部の他方を前記切欠き部まで押圧させ得る押圧凸部と、を備えたことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 記載のしごき型ポンプ。

【請求項 9】

前記被しごき用可撓性チューブを前記取付凹部から取り外される方向に押圧可能な押圧手段を具備したことを特徴とする請求項 6 ~ 8 の何れか 1 つに記載のしごき型ポンプ。