

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5554722号  
(P5554722)

(45) 発行日 平成26年7月23日(2014.7.23)

(24) 登録日 平成26年6月6日(2014.6.6)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 B 17/072 (2006.01)** A 6 1 B 17/10 3 1 0  
**A 6 1 B 17/11 (2006.01)** A 6 1 B 17/11

請求項の数 16 (全 55 頁)

(21) 出願番号	特願2010-543928 (P2010-543928)	(73) 特許権者	000200677
(86) (22) 出願日	平成21年12月25日(2009.12.25)		泉工医科工業株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/007321		東京都文京区本郷3丁目2番13号
(87) 国際公開番号	W02010/073734	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成22年7月1日(2010.7.1)		弁理士 志賀 正武
審査請求日	平成24年10月12日(2012.10.12)	(74) 代理人	100108578
(31) 優先権主張番号	特願2008-329866 (P2008-329866)		弁理士 高橋 詔男
(32) 優先日	平成20年12月25日(2008.12.25)	(74) 代理人	100089037
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 渡邊 隆
(31) 優先権主張番号	特願2008-329867 (P2008-329867)	(74) 代理人	100094400
(32) 優先日	平成20年12月25日(2008.12.25)		弁理士 鈴木 三義
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クランプ部材、クランプ及び吻合器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

器官組織を挟むクランプ面と、器官壁を縫合する側の縫合面とを有し、縫合方向に延在して形成されたフォークに、

前記フォークの長手方向に複数の突刺歯が等ピッチで配列された第1の把持歯板部材と

、  
 前記第1の把持歯板部材に沿って配置されるとともに各突刺歯と対応し前記対応する突刺歯と等ピッチに配置されかつ先端側を前記対応する突刺歯側に向けて形成される複数のすくい歯を有し、前記第1の把持歯板部材と相対移動することにより前記すくい歯の先端部が前記突刺歯の先端部と合致するように構成された第2の把持歯板部材と、

前記第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とを互いに相対移動可能に収納するハウジングと、

前記第1の把持歯板部材と前記第2の把持歯板部材の少なくともいずれか一方に接続され、前記第1の把持歯板部材と前記第2の把持歯板部材とを長手方向に1ピッチ分相対移動させる把持歯駆動部と、

を有し、前記器官組織の縫合部近傍を把持するように構成された器官把持機構と、

前記器官把持機構と接続され、前記器官把持機構を、前記フォークの長手方向を横切って、前記突刺歯が前記器官組織の縫合部近傍を突刺す外反前位置から前記器官組織の縫合部が縫合面に位置する外反後位置に至る外反移動範囲を移動させるように構成された外反機構と、

前記フォークに配置され、前記器官把持機構の外反移動範囲を規定するとともに、前記器官把持機構を前記外反前位置と前記外反後位置のそれぞれにおいて保持し、前記器官把持機構が前記外反後位置側に移動した場合における前記第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とを管理するための把持管理手段を備えることを特徴とするクランプ部材。

【請求項2】

請求項1に記載のクランプ部材であって、

前記器官把持機構は、

第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とが相対移動して前記器官組織を把持する場合に、前記突刺歯が突刺し方向に前進するように構成されており、

前記突刺歯が前記突刺し方向の後退位置にある場合に、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部を格納して、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部が外部と接触するのを抑制する把持歯保護壁部を備えることを特徴とするクランプ部材。

10

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載のクランプ部材であって、

前記突刺歯は、

前記突刺し方向に延在し又は前記すくい歯側に傾く方向に延在して形成されていることを特徴とするクランプ部材。

【請求項4】

請求項1又は請求項2に記載のクランプ部材であって、

前記突刺歯は、

先端部側が前記すくい歯側に漸次変位するように形成されていることを特徴とするクランプ部材。

20

【請求項5】

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のクランプ部材であって、

前記器官把持機構は、

前記第1の把持歯板部材には、前記器官組織を把持する場合に、前記第2の把持歯板部材が前記第1の把持歯板部材に対して相対移動する把持動作方向に向かって、前記突刺歯から離間する側に傾斜する第1傾斜切欠部と、前記第1傾斜切欠部の前記把持動作方向端部から前記把持動作方向に伸びる逃部とを有する第1係合切欠部が形成され、

前記第2の把持歯板部材には、把持歯動作方向に向かって前記すくい歯から離間する側に傾斜する第2係合切欠部が形成され、

30

前記把持歯駆動部には、前記第1の係合切欠部及び前記第2係合切欠部と係合する把持歯動作部材が形成され、

前記把持歯動作部材が前記把持動作方向に移動されることにより、前記すくい歯及び前記突刺歯の先端部が前記突刺し方向に前進するとともに、前記すくい歯が前記対応する突刺歯に向かって移動するように構成されていることを特徴とするクランプ部材。

【請求項6】

請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のクランプ部材であって、

前記器官把持機構は、

前記ハウジングの前記縫合面側にガイドが形成され、前記ガイドに沿って切刃を移動させることにより、

40

前記クランプ面に配置された前記器官組織を、前記縫合部又は前記縫合部に対応する位置から所定間隔をあけて切離可能とすることを特徴とするクランプ部材。

【請求項7】

請求項1から請求項6のいずれか1項に記載のクランプ部材であって、

前記外反機構は、

それぞれの前記フォークに配置されるとともにそれぞれの前記器官把持機構に連結され、回動、スライド、または複合した動作をすることにより、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部が前記外反移動範囲と対応する所定の外反軌跡を通過させるための外反操作部を備えることを特徴とするクランプ部材。

50

## 【請求項 8】

請求項 7 に記載のクランプ部材であって、

前記外反機構は、

前記外反操作部により前記器官把持機構を遠隔操作で外反可能とされ、かつ前記外反前位置、前記外反後位置において、前記器官把持機構を保持可能に構成されることを特徴とするクランプ部材。

## 【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のクランプ部材であって、

前記外反機構は、

少なくとも 4 つのリンクからなるリンク機構を備え、前記縫合方向と直交する面において前記リンク機構が姿勢を変えることにより、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部が前記外反移動範囲と対応する所定の外反軌跡を移動するように構成されていることを特徴とするクランプ部材。

10

## 【請求項 10】

請求項 9 に記載のクランプ部材であって、

前記器官把持機構は、

把持駆動部と、前記第 1 の把持歯板部材及び前記第 2 の把持歯板部材とは、

前記フォークの長手方向を横切る方向に相対移動可能に接続されていることを特徴とするクランプ部材。

## 【請求項 11】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のクランプ部材であって、

前記外反機構は、

前記縫合方向に沿って形成される外反軸線周りに回転することで、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部が、前記外反移動範囲と対応する所定の外反軌跡を移動するように前記器官把持機構を支持する外反回転支持部を備えることを特徴とするクランプ部材。

20

## 【請求項 12】

請求項 11 に記載のクランプ部材であって、

前記外反機構は、

前記外反前位置と前記外反後位置のうちいずれか一方において、選択的に前記器官把持機構に係止する外反位置係止部材を備え、

30

前記外反位置係止部材は、

前記把持歯駆動部が前記突刺歯と前記すくい歯とを把持位置に移動するまで、前記器官把持機構を、前記外反前位置において係止し、

前記突刺歯と前記すくい歯とが把持位置にある場合は、前記器官把持機構を外反可能とし、

外反操作が行われた後は、前記器官把持機構を、前記外反後位置において係止するように構成されていることを特徴とするクランプ部材。

## 【請求項 13】

請求項 12 に記載のクランプ部材であって、

前記外反位置係止部材は、

40

前記器官把持機構とともに移動可能とされ、

前記突刺歯と前記すくい歯とが把持位置に移動するまで、前記器官把持機構を前記外反前位置において係止する外反前位置係止部と、

前記器官把持機構が外反操作された後に、前記器官把持機構を前記外反後位置において係止する外反後位置係止部と、を備え、

前記突刺歯と前記すくい歯とが前記把持位置にある場合には、外反操作が可能とされ、

前記外反操作されることにより前記器官把持機構と相対移動されて、前記器官把持機構との係止が、前記外反前位置係止部から前記外反後位置係止部に切り換わるように構成されていることを特徴とするクランプ部材。

## 【請求項 14】

50

請求項 1 から請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載のクランプ部材を、前記クランプ面が互いに、離間、接近可能とされ、かつ接近した場合に前記クランプ面が対向するように二つを一对として配置して構成されることを特徴とするクランプ。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載のクランプであって、

それぞれの前記クランプ部材に配置される器官把持機構を、同期して相対移動させる把持動作同期手段を備えることを特徴とするクランプ。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 又は請求項 1 5 に記載のクランプを、

互いの前記縫合面を離間、接近可能とし、かつ接近した場合に前記縫合面にて対向するように二つを一組として配置し、

前記二つを一組として配置したクランプにおいて、前記縫合面にて互いに対向する二つのクランプ部材を一对として構成される二対のクランプ部材対のそれぞれには、いずれか一方のクランプ部材に配置され、前記縫合面側にステーブルが通過する溝穴が形成されるとともに前記ステーブルを収納するステーブル収納部と、前記ステーブル収納部から前記ステーブルを押し出す射出部と、

前記クランプ部材対の他方のクランプ部材に配置され、前記縫合面側に前記ステーブルを成形するための形状部が形成されたアンビル部材と、

を有する縫合機構が形成されることを特徴とする吻合器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、外科手術において消化管等を縫合又は吻合するために器官組織を把持するためのクランプ部材、クランプ及び吻合器に関する。

本願は、2008年12月25日に、日本に出願された特願2008-329866号、及び特願2008-329867号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、腸管や胃をはじめとする消化器外科分野の管腔状生体組織（器官組織等）に病変組織がある場合、その病変部位を切除した後に、正常な管腔状の生体組織同士の間部と端部（端々吻合）や端部と側部（端側吻合）、或いは側部と側部（側々吻合）を縫合又は吻合し、連続する消化管として再建する再建術が必要となる。

【0003】

かかる筒状の生体組織の再建術において、例えば、吻合に関しては、筒状の生体組織の断端部近傍を内側に反らせて管内で縫合する内反吻合と、断端部近傍を外側に反らせて管外で縫合する外反吻合とが知られ、従来、衛生面、癒着防止等の観点から内反吻合が一般的に行なわれ、消化管の内反吻合では縫合部材であるステーブルが環状に配列された環状自動吻合器が第一選択になっている（例えば特許文献1参照。）。

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の自動吻合器を使用する場合、消化管の内腔に自動吻合器の本体部分を挿入したり、吻合される反対側の消化管にアンビルヘッドを挿入する必要があるために、不潔域への本体挿入や、消化管の断端が開放状態となるため、術野が汚染される可能性がある。また、操作手順が煩雑で多くの時間がかかるために手術時間が伸びる可能性があるうえ、環状自動吻合器を使用した場合の合併症の1つとしてよく知られる術後狭窄が起きる可能性があるという問題がある。

【0005】

一方、上記環状自動吻合器を用いた場合における汚染の解消や、術後狭窄の解消のために外反吻合に対する要求があり、外反吻合を短時間で効率よく行なうための手段として吻合装置が開示されている（例えば、特許文献2参照。）。

10

20

30

40

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】特開平2-111352

【特許文献2】特開昭55-38154

## 【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、特許文献2に記載の吻合装置を用いる場合には、

- 1) 突刺歯及びすくい歯からなる把持歯がハウジングから露出しているために、把持歯に物体が接触すると把持歯が破損し又は操作者と接触すると操作者が傷つく可能性がある。
  - 2) また、各種操作をおこなうためのレバーを有しているものの、その履行手順は複雑で、操作者は各種操作に相応の習熟を要する。
  - 3) 吻合における操作手順を誤った場合、生体組織に損傷を与える可能性がある。
- という側面があった。

そこで、生体組織を容易かつ安定して把持することができ、縫合又は吻合を容易かつ効率的に行なえて、誤った操作をすることが抑制可能とされる、縫合器、吻合器をはじめとする手術用機器に対する技術が要請されている。

## 【0008】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、以下に記載する課題のうち少なくとも一つを解決することを目的とする。

- 1) 突刺歯、すくい歯の損傷及び突刺歯、すくい歯により操作者が負傷することが抑制可能とされ、容易かつ効率的に生体組織を把持可能なクランプ部材を提供すること。
- 2) 生体組織の把持及び外反を容易かつ安定して行なうことができるクランプを提供すること。
- 3) 操作が容易で効率的な吻合を行なうことが可能な吻合器を提供すること。
- 4) 吻合時の誤操作に起因して生体組織を損傷することを抑制可能な吻合器を提供すること。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明に係る第1の発明は、クランプ部材であって、器官組織を挟むクランプ面と、器官壁を縫合する側の縫合面とを有し、縫合方向に延在して形成されたフォークに、前記フォークの長手方向に複数の突刺歯が等ピッチで配列された第1の把持歯板部材と、前記第1の把持歯板部材に沿って配置されるとともに各突刺歯と対応し前記対応する突刺歯と等ピッチに配置されかつ先端側を前記対応する突刺歯側に向けて形成される複数のすくい歯を有し、前記第1の把持歯板部材と相対移動することにより前記すくい歯の先端部が前記突刺歯の先端部と合致するように構成された第2の把持歯板部材と、前記第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とを互いに相対移動可能に収納するハウジングと、前記第1の把持歯板部材と前記第2の把持歯板部材の少なくともいずれか一方に接続され、前記第1の把持歯板部材と前記第2の把持歯板部材とを長手方向に1ピッチ分相対移動させる把持歯駆動部とを有し、前記器官組織の縫合部近傍を把持するように構成された器官把持機構と、前記器官把持機構と接続され、前記器官把持機構を、前記フォークの長手方向を横切って、前記突刺歯が前記器官組織の縫合部近傍を突刺す外反前位置から前記器官組織の縫合部が縫合面に位置する外反後位置に至る外反移動範囲を移動させるように構成された外反機構と、前記フォークに配置され、前記器官把持機構の外反移動範囲を規定するとともに、前記器官把持機構を前記外反前位置と前記外反後位置のそれぞれにおいて保持し、前記器官把持機構が前記外反後位置側に移動した場合における前記第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とを管理するための把持管理手段を備えることを特徴とする。

## 【0010】

この発明に係るクランプ部材によれば、器官把持機構の第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とが相対移動することにより、突刺歯が器官組織外側の縫合部近傍を突き刺すとともに、この突刺歯の先端部にすくい歯の先端部が合致して器官組織を把持し、外反機構が、器官把持機構をクランプ部材の長手方向を横切って移動させることにより、器官組織を外反して器官壁が形成される。この明細書において、突刺歯の先端部にすくい歯の先端部が合致するとは、器官組織を把持する目的において、これらの先端部が略一致することをいう。

また、把持管理手段を備えていて、器官把持機構を外反前位置と外反後位置のそれぞれにおいて保持し、器官把持機構が外反後位置側に移動した場合に、第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とが、意図しない動作をしないように適切に管理されているので、器官組織が、外反時に、突刺歯及びすくい歯から外れることが抑制され、把持した器官組織を安定して保持することができる。

【0011】

本発明に係る第2の発明は、上記第1の発明に係るクランプ部材であって、前記器官把持機構は、第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とが相対移動して前記器官組織を把持する場合に、前記突刺歯が突刺し方向に前進するように構成されており、前記突刺歯が前記突刺し方向の後退位置にある場合に、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部を格納して、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部が外部と接触するのを抑制する把持歯保護壁部を備えることを特徴とする。

【0012】

この発明に係るクランプ部材によれば、突刺歯及びすくい歯が突刺し方向の後退位置にある場合に、把持歯保護壁部が突刺歯及びすくい歯の先端部を格納しているので、突刺歯及びすくい歯の先端部が外部の物体と接触して破損するのが抑制され、ひいては破損した突刺歯、すくい歯により器官組織を損傷することが抑制される。この明細書において突刺し方向とは、突刺し歯が器官組織外側を押える方向（突刺し歯が移動する方向）を意味する。

また、突刺歯、すくい歯が医療従事者等の操作者と接触することが抑制されるので、操作者が器官把持機構を容易、安全かつ効率的に取り扱うことができる。

【0013】

本発明に係る第3の発明は、上記第1又は第2の発明に係るクランプ部材であって、前記突刺歯は、前記突刺し方向に延在し又は前記すくい歯側に傾く方向に延在して形成されていることを特徴とする。

【0014】

この発明に係るクランプ部材によれば、突刺歯が、突刺し方向に延在し又はすくい歯側に傾く方向に延在して形成されているので、突刺しを容易に行なうとともに、器官組織をすくい歯とともに十分に把持することができる。

【0015】

本発明に係る第4の発明は、上記第1又は第2の発明に係るクランプ部材であって、前記突刺歯は、先端部側が前記すくい歯側に漸次変位するように形成されていることを特徴とする。

【0016】

この発明に係るクランプ部材によれば、突刺歯の先端部側がすくい歯側に漸次変位するように形成されているので、器官組織を傷つけることが抑制され、また、器官組織を確実に把持することができる。

【0017】

本発明に係る第5の発明は、上記第1から第4のいずれか1つの発明に係るクランプ部材であって、前記器官把持機構は、前記第1の把持歯板部材には、前記器官組織を把持する場合に、前記第2の把持歯板部材が前記第1の把持歯板部材に対して相対移動する把持動作方向に向かって、前記突刺歯から離間する側に傾斜する第1傾斜切欠部と、前記第1傾斜切欠部の前記把持動作方向端部から前記把持動作方向に伸びる逃部とを有する第1係

10

20

30

40

50

合切欠部が形成され、前記第2の把持歯板部材には、把持歯動作方向に向かって前記すくい歯から離間する側に傾斜する第2係合切欠部が形成され、前記把持歯駆動部には、前記第1の係合切欠部及び前記第2係合切欠部と係合する把持歯動作部材が形成され、前記把持歯動作部材が前記把持動作方向に移動されることにより、前記すくい歯及び前記突刺歯の先端部が前記突刺し方向に前進するとともに、前記すくい歯が前記対応する突刺歯に向かって移動するように構成されていることを特徴とする。

【0018】

この発明に係る器官把持機構によれば、把持歯駆動部が操作されることにより、把持歯動作部材が第1係合切欠部の第1傾斜切欠部及び第2係合切欠部に係合しながら把持動作方向に移動されることにより、突刺歯及びすくい歯が、突刺し方向に前進して器官組織を突刺す。

10

また、把持歯動作部材が、第2係合切欠部の把持動作方向の端部と当接して、第1係合切欠部の逃部を移動することにより、第2の把持歯板部材が第1の把持歯板部材に対して把持動作方向に移動して、すくい歯が、対応する突刺歯側に1ピッチ分だけ移動して、すくい歯の先端部が、突刺歯の先端部と合致する。

その結果、把持歯駆動部の一つの操作によって、すくい歯と突刺歯の突刺し方向の移動及びすくい歯と突刺歯の先端部同士が接近する方向に移動して、器官組織を効率的かつ確実に把持することができる。

【0019】

本発明に係る第6の発明は、上記第1から第5のいずれか1つの発明に係るクランプ部材であって、前記器官把持機構は、前記ハウジングの前記縫合面側にガイドが形成され、前記ガイドに沿って切刃を移動させることにより、前記クランプ面に配置された前記器官組織を、前記縫合部又は前記縫合部に対応する位置から適切な間隔をあけて切離可能とすることを特徴とする。

20

【0020】

この発明に係るクランプ部材によれば、切刃が縫合面側に形成されたガイドに案内されるので、切刃をガイドに沿って移動させることにより、器官組織の縫合部又は縫合部に対応する位置から所定間隔をあけた位置に切断部（断端）が形成される。

その結果、クランプ面に配置された器官組織を容易かつ最適な位置で切離することができ、ひいては、縫合部近傍の器官組織の余剰又は不足を抑制して器官組織の吻合を安定かつ効率的に行なうことができる。

30

【0021】

本発明に係る第7の発明は、上記第1から第6のいずれか1つの発明に係るクランプ部材であって、前記外反機構は、それぞれの前記フォークに配置されるとともにそれぞれの前記器官把持機構に連結され、回動、スライド、または複合した動作をすることにより、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部が前記外反移動範囲と対応する所定の外反軌跡を通過させるための外反操作部を備えることを特徴とする。

【0022】

この発明に係るクランプ部材によれば、それぞれのフォークにおいて、外反機構が器官把持機構に連結された外反操作部を、回動、スライド、または複合した動作を行なうことにより、突刺歯及びすくい歯の先端部が外反移動範囲と対応する所定の外反軌跡を通過する。したがって、器官把持機構及び外反機構の形状等に適した外反操作部を構成することができる。

40

【0023】

本発明に係る第8の発明は、上記第7の発明に係るクランプ部材であって、前記外反機構は、前記外反操作部により前記器官把持機構を遠隔操作で外反可能とされ、かつ前記外反前位置、前記外反後位置において、前記器官把持機構を保持可能に構成されることを特徴とする。

【0024】

この発明に係るクランプ部材によれば、外反操作部によって遠隔操作可能とされるとと

50

もに、器官把持機構が外反前位置、外反後位置にて保持可能とされているので、外反操作部を容易に操作するとともに、器官把持機構を外反前位置及び外反後位置にて確実に保持して、安定した外反操作を行なうことができる。

【0025】

本発明に係る第9の発明は、上記第1から第8のいずれか1つの発明に係るクランプ部材であって、前記外反機構は、少なくとも4つのリンクからなるリンク機構を備え、前記縫合方向と直交する面において前記リンク機構が姿勢を変えることにより、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部が前記外反移動範囲と対応する所定の外反軌跡を移動するように構成されていることを特徴とする。

【0026】

この発明に係るクランプ部材によれば、少なくとも4つのリンクからなるリンク機構が縫合方向と直交する面における姿勢を変えることにより、突刺歯及びすくい歯の先端部が所定の外反軌跡を移動するので、把持した器官組織への引張力及び器官組織の伸びを抑制しつつスムーズに器官組織を外反することができる。その結果、外反に際して把持された器官組織に無理な力が加わることが抑制され、器官組織の負担を軽減することができる。

【0027】

本発明に係る第10の発明は、上記第9の発明に係るクランプ部材であって、前記器官把持機構は、把持駆動部と、前記第1の把持歯板部材及び前記第2の把持歯板部材とは、前記フォークの長手方向を横切る方向に相対移動可能に接続されていることを特徴とする。

【0028】

この発明に係るクランプ部材によれば、把持駆動部と、第1の把持歯板部材及び前記第2の把持歯板部材とが、フォークの長手方向を横切る方向に相対移動可能に接続されているので、外反操作をした場合に、フォークを横切る方向における把持歯駆動部の位置をそのまま維持して、突刺歯及びすくい歯の先端部を外反することができるので、把持歯駆動部及び外反操作部の操作を容易に行なうことができる。

【0029】

本発明に係る第11の発明は、上記第1から第8のいずれか1つの発明に係るクランプ部材であって、前記外反機構は、前記縫合方向に沿って形成される外反軸線周りに回転することで、前記突刺歯及び前記すくい歯の先端部が、前記外反移動範囲と対応する所定の外反軌跡を移動するように前記器官把持機構を支持する外反回転支持部を備えることを特徴とする。

【0030】

この発明に係るクランプ部材によれば、外反機構が、縫合方向に沿って形成される外反軸線周りに回転することで、突刺歯及びすくい歯の先端部が所定の外反軌跡を移動するので、外反機構を簡単な構造とすることができる。

【0031】

本発明に係る第12の発明は、上記第11の発明に係るクランプ部材であって、前記外反機構は、前記外反前位置と前記外反後位置のうちいずれか一方において、選択的に前記器官把持機構に係止する外反位置係止部材を備え、外反位置係止部材は、前記把持歯駆動部が前記突刺歯と前記すくい歯とを把持位置に移動するまでは、前記器官把持機構は、前記外反前位置において係止され、前記突刺歯と前記すくい歯とが把持状態である場合は、前記器官把持機構は、外反可能とされ、外反操作が行われた後は、前記器官把持機構は、前記外反後位置において係止されることを特徴とする。

【0032】

この発明に係るクランプ部材によれば、外反位置係止部材が、把持歯駆動部が突刺歯とすくい歯とを把持位置に移動するまでは、器官把持機構を外反前位置において係止し、突刺歯とすくい歯とが把持状態である場合は、器官把持機構を外反操作可能とされる。

また、外反操作が行われた後は、器官把持機構を外反後位置において係止するので、器官把持機構が外反後位置に保持される。

10

20

30

40

50

その結果、器官把持機構、外反機構を、吻合が完了するまで安定して保持することができる。

【0033】

本発明に係る第13の発明は、上記第12の発明に係るクランプ部材であって、前記外反位置係止部材は、前記器官把持機構とともに移動されるとともに、前記突刺歯と前記すくい歯とが前記把持位置に移動された場合に前記器官把持機構と相対移動可能とされ、前記突刺歯と前記すくい歯とが把持位置に移動するまで、前記器官把持機構を前記外反前位置において係止する外反前位置係止部と、前記器官把持機構が外反操作された場合に、前記器官把持機構を前記外反後位置において係止する外反後位置係止部とを備え、前記器官把持機構が外反された場合に、前記器官把持機構と相対移動して、前記器官把持機構との係止が、前記外反前位置係止部から前記外反後位置係止部に切り換わるように構成されていることを特徴とする。

10

【0034】

この発明に係るクランプ部材によれば、器官把持機構とともに移動される外反位置係止部材を有しており、この外反位置係止部材に形成された外反前位置係止部と、外反後位置係止部が、器官把持機構を外反前位置及び外反後位置において保持するように構成されている。また、器官把持機構が外反された場合に、外反位置係止部材が器官把持機構と相対移動して、器官把持機構との係止が、外反前位置係止部から外反後位置係止部に切り換わる。

その結果、簡単な構成により、器官把持機構の外反前位置及び外反後位置における保持を確実にこなうことができる。

20

【0035】

本発明に係る第14の発明は、クランプであって、上記第1から第13のいずれか1つの発明に係るクランプ部材を、前記クランプ面が互いに、離間、接近可能とされ、かつ接近した場合に前記クランプ面が対向するように二つを一对として配置して構成されることを特徴とする。

【0036】

この発明に係るクランプによれば、二つのクランプ部材を、クランプ面同士が対向するように一对として配置することによりクランプを構成するので、クランプにより挟んだ器官組織を、それぞれのクランプ部材の器官把持機構、外反機構によって、容易かつ効率的に把持及び外反することができる。

30

【0037】

本発明に係る第15の発明は、上記第14の発明に係るクランプであって、それぞれの前記クランプ部材に配置される器官把持機構を、同期して相対移動させる把持動作同期手段を備えることを特徴とする。

【0038】

この発明に係るクランプによれば、互いに対応する器官把持機構を同期して作動する把持動作同期手段を備えているので、器官の中空部を挟んで位置する両側において、突刺歯及びすくい歯が器官組織を同時に把持することが可能となり、その結果、器官組織を安定して把持することができ、安定した縫合、吻合を行なうことができる。

40

【0039】

本発明に係る第16の発明は、上記第14又は第15の発明に係るクランプを、互いの前記縫合面を離間、接近可能とし、かつ接近した場合に前記縫合面にて対向するように二つを一組として配置し、前記二つを一組として配置したクランプにおいて、前記縫合面にて互いに対向する二つのクランプ部材を一对として構成される二対のクランプ部材対のそれぞれには、いずれか一方のクランプ部材に配置され、前記縫合面側にステーブルが通過する溝穴が形成されるとともに前記ステーブルを収納するステーブル収納部と、前記ステーブル収納部から前記ステーブルを押し出す射出部と、前記クランプ部材対の他方のクランプ部材に配置され、前記縫合面側に前記ステーブルを成形するための形状部が形成されたアンビル部材と、を有する縫合機構が形成されることを特徴とする。

50

## 【 0 0 4 0 】

この発明に係る吻合器によれば、2対のクランプ部材対のそれぞれに、縫合機構が形成され、外反により形成した器官壁の縫合部同士を突合せてステーブルにより縫合するので、器官組織の吻合を効率的かつ安定して行なうことができる。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 4 1 】

本発明に係るクランプ部材によれば、器官組織が、外反時に、器官組織が突刺歯及びすくい歯から外れることが抑制されるので、把持した器官組織を安定して保持することができる。

また、本発明に係るクランプによれば、挟んだ器官組織を、クランプを構成するそれぞれのクランプ部材の器官把持機構、外反機構によって、容易かつ効率的に把持及び外反することができる。

この発明に係る吻合器によれば、器官組織の吻合を効率的かつ安定して行なうことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 4 2 】

【図1】本発明に係る吻合器の第1の実施形態を示す斜視図であり、2組のクランプを閉じた状態を示す図である。

【図2】本発明に係る吻合器の第1の実施形態を示す斜視図であり、2組のクランプを拡開させた状態を示す図である。

【図3】本発明に係る吻合器の第1の実施形態を示す斜視図であり、2組のクランプを分離した状態を示す図である。

【図4】本発明の吻合器に係る右側のクランプの第1の実施形態を示す斜視図である。

【図5】本発明の吻合器に係る左側のクランプの第1の実施形態を示す斜視図である。

【図6】本発明の吻合器に係る左側クランプ部材の第1の実施形態の一部を示す斜視図である。

【図7】本発明の吻合器に係る器官把持機構の第1の実施形態を示す斜視図である。

【図8A】本発明の吻合器に係る器官把持機構の第1の実施形態を示す側面図である。

【図8B】本発明の吻合器に係る器官把持機構の第1の実施形態を示す平面図である。

【図9A】本発明の吻合器に係る器官把持機構の動作を説明する図であり、作動前の7状態を示す図である。

【図9B】本発明の吻合器に係る器官把持機構の動作を説明する図であり、作動中の状態を示す図である。

【図9C】本発明の吻合器に係る器官把持機構の動作を説明する図であり、作動後の状態を示す図である。

【図10】本発明の吻合器に係るカットプロテクタの一例を示す図である。

【図11A】本発明の吻合器に係る把持動作同期手段の第1の実施形態を説明する図であり、同期前の状態を示す図である。

【図11B】本発明の吻合器に係る把持動作同期手段の第1の実施形態を説明する図であり、同期状態を示す図である。

【図12A】本発明の吻合器に係る外反機構を構成するリンク機構の第1の実施形態を説明する図であり、リンク機構の軸線方向から見た概略断面図を示す図である。

【図12B】本発明の吻合器に係る外反機構を構成するリンク機構の第1の実施形態を説明する図であり、側面から見た概略断面図である。

【図13】第1の実施形態に係る外反機構の外反軌跡を示す図である。

【図14A】第1の実施形態の吻合器に係るクランプ部材間隔維持手段の一例を説明する図であり、外反前状態を示す図である。

【図14B】第1の実施形態の吻合器に係るクランプ部材間隔維持手段の一例を説明する図であり、外反後状態を示す図である。

【図15A】第1の実施形態の吻合器に係る外反ノブによる器官把持機構の係止の一例を

10

20

30

40

50

説明する図であり、外反前の状態を示す図である。

【図 1 5 B】第 1 の実施形態の吻合器に係る外反ノブによる器官把持機構の係止の一例を説明する図であり、外反途中の状態を示す図である。

【図 1 5 C】第 1 の実施形態の吻合器に係る外反ノブによる器官把持機構の係止の一例を説明する図であり、外反後の状態を示す図である。

【図 1 6】本発明の吻合器に係る射出部の概略構成を示す斜視図である。

【図 1 7】本発明の吻合器に係る縫合機構の射出部の概略構成及び射出順序設定機構を示す図である。

【図 1 8 A】本発明の吻合器に係る縫合機構を説明する図であり、ファイアリング機構の作用の概略を示す図である。

10

【図 1 8 B】本発明の吻合器に係る縫合機構を説明する図であり、フローティング機構の概略構成を示す図である。

【図 1 9 A】本発明の吻合器に係る先行射出部ロック手段を説明する斜視図であり、右側の射出ノブを操作する前の状態を示す図である。

【図 1 9 B】本発明の吻合器に係る先行射出部ロック手段を説明する斜視図であり、右側の射出ノブを操作した状態を示す図である。

【図 1 9 C】本発明の吻合器に係る先行射出部ロック手段を説明する斜視図であり、左側の射出ノブを操作する状態を示す図である。

【図 1 9 D】本発明の吻合器に係る先行射出部ロック手段を説明する斜視図であり、左側の射出ノブを戻す操作する状態を示す図である。

20

【図 2 0 A】本発明の吻合器に係る射出部ロック解除手段を説明する図であり、右側の射出ノブを操作した状態を示す図である。

【図 2 0 B】本発明の吻合器に係る射出部ロック解除手段を説明する図であり、左側の射出ノブを操作した途中の状態を示す図である。

【図 2 0 C】本発明の吻合器に係る射出部ロック解除手段を説明する図であり、左側の射出ノブを操作した途中の状態を示す図である。

【図 2 0 D】本発明の吻合器に係る射出部ロック解除手段を説明する図であり、左側の射出ノブを操作が完了した状態を示す図である。

【図 2 0 E】本発明の吻合器に係る射出部ロック解除手段を説明する図であり、左側の射出ノブを操作が完了した後、左側の射出ノブを戻す状態を示す図である。

30

【図 2 1 A】第 1 の実施形態の吻合器に係る UB コネクタの構成を説明する平面図である。

【図 2 1 B】第 1 の実施形態の吻合器に係る UB コネクタの構成を説明する側面図である。

【図 2 2 A】本発明の吻合器に係る把持解除機構を構成するリリース部材制御部を説明する側面図である。

【図 2 2 B】本発明の吻合器に係る把持解除機構を構成するリリース部材制御部を説明する平面図である。

【図 2 3 A】本発明の吻合器に係る把持解除機構におけるリリース部材の動作を説明する図であり、左側の射出ノブが前進する途中の状態を示す図である。

40

【図 2 3 B】本発明の吻合器に係る把持解除機構におけるリリース部材の動作を説明する図であり、左側の射出ノブが前進を完了した状態を示す図である。

【図 2 3 C】本発明の吻合器に係る把持解除機構におけるリリース部材の動作を説明する図であり、左側の射出ノブが戻される途中の状態を示す図である。

【図 2 3 D】本発明の吻合器に係る把持解除機構におけるリリース部材の動作を説明する図であり、左側の射出ノブが戻された状態を示す図である。

【図 2 4 A】本発明の吻合器に係る把持解除機構の作用を説明する図であり、器官把持機構が把持する途中の状態を示す図である。

【図 2 4 B】本発明の吻合器に係る把持解除機構の作用を説明する図であり、器官把持機構が把持する途中の状態を示す図である。

50

【図24C】本発明の吻合器に係る把持解除機構の作用を説明する図であり、器官把持機構が把持した状態を示す図である。

【図24D】本発明の吻合器に係る把持解除機構の作用を説明する図であり、器官把持機構が戻される途中の状態を示す図である。

【図24E】本発明の吻合器に係る把持解除機構の作用を説明する図であり、器官把持機構が戻された状態を示す図である。

【図25A】第1の実施形態の吻合器に係る外反ノブの係止が把持解除機構により解除される場合の作用を説明する図であり、解除前の状態を示す平面図である。

【図25B】第1の実施形態の吻合器に係る外反ノブの係止が把持解除機構により解除される場合の作用を説明する図であり、(1)は、解除される途中の状態を示す平面図であり、(2)は、(1)のX-X断面を示す図である。

【図25C】第1の実施形態の吻合器に係る外反ノブの係止が把持解除機構により解除される場合の作用を説明する図であり、解除される途中の状態を示す平面図である。

【図25D】第1の実施形態の吻合器に係る外反ノブの係止が把持解除機構により解除される場合の作用を説明する図であり、(1)は、解除後の状態を示す平面図であり、(2)は、(1)のY-Y断面を示す図である。

【図26A】第1の実施形態の吻合器における器官把持機構の突刺歯及びすくい歯の形態の一例及び作用を説明する図であり、器官組織を把持する前の状態を示す図である。

【図26B】第1の実施形態の吻合器における器官把持機構の突刺歯及びすくい歯の形態の一例及び作用を説明する図であり、器官組織を把持した状態を示す図である。

【図27】第1の実施形態に係る吻合器の作用を説明する図であり、器官把持機構により器官組織を把持した状態を示す図である。

【図28】第1の実施形態に係る吻合器の作用を説明する図であり、器官把持機構により把持した器官組織を外反する過程を示す図である。

【図29】第1の実施形態に係る吻合器の作用を説明する図であり、器官把持機構により把持した器官組織を外反する過程を示す図である。

【図30】第1の実施形態に係る吻合器の作用を説明する図であり、器官把持機構により把持した器官組織を外反する過程を示す図である。

【図31】第1の実施形態に係る吻合器の作用を説明する図であり、器官組織の外反を完了した状態を示す図である。

【図32】第1の実施形態に係る吻合器の作用を説明する図であり、外反させた筒状の器官組織の端部近傍を突き合せた状態を示す図である。

【図33】第1の実施形態に係る吻合器の作用を説明する図であり、突き合せた器官組織を縫合した状態を示す図である。

【図34】第1の実施形態に係る吻合器の作用を説明する図であり、縫合した器官組織から器官把持機構による把持を解除した状態を示す図である。

【図35A】第1の実施形態の吻合器における器官把持機構の突刺歯及びすくい歯の形態の第1の変形例及び作用を説明する図であり、器官組織を把持する前の状態を示す図である。

【図35B】第1の実施形態の吻合器における器官把持機構の突刺歯及びすくい歯の形態の第1の変形及び作用を説明する図であり、器官組織を把持した状態を示す図である。

【図36A】第1の実施形態の吻合器における器官把持機構の突刺歯及びすくい歯の形態の第2の変形例及び作用を説明する図であり、器官組織を把持する前の状態を示す図である。

【図36B】第1の実施形態の吻合器における器官把持機構の突刺歯及びすくい歯の形態の第2の変形及び作用を説明する図であり、器官組織を把持した状態を示す図である。

【図37】本発明に係る吻合器の第2の実施形態を示す斜視図であり、2組のクランプを閉じた状態を示す図である。

【図38】本発明に係る吻合器の第2の実施形態を示す斜視図であり、2組のクランプを拡開させた状態を示す図である。

10

20

30

40

50

- 【図39】本発明の吻合器に係る右側のクランプの第2の実施形態を示す斜視図である。
- 【図40】本発明の吻合器に係る左側のクランプの第2の実施形態を示す斜視図である。
- 【図41】本発明の吻合器に係る左側クランプの内部構造の一部の第2の実施形態を示す斜視図である。
- 【図42】本発明の吻合器に係る器官把持機構の第2の実施形態を示す斜視図である。
- 【図43A】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、クランプ面側から見た外反前の状態を示す平面図である。
- 【図43B】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、クランプ面の反対側から見た外反前の状態を示す平面図である。
- 【図43C】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、図43BのA-A断面を示す図である。
- 【図44A】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、クランプ面側から見た外反後の状態を示す平面図である。
- 【図44B】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、クランプ面の反対側から見た外反後の状態を示す平面図である。
- 【図44C】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、図44BのB-B断面を示す図である。
- 【図45】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する外反前の状態を示す斜視図である。
- 【図46】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する外反後の状態を示す斜視図である。
- 【図47】第2の実施形態の吻合器に係るクランプ部材間隔維持手段の一例を説明する図であり、器官把持機構を作動する前の状態を示す図である。
- 【図48】第2の実施形態の吻合器に係るクランプ部材間隔維持手段の一例を説明する図であり、器官把持機構を作動した後の状態を示す図である。
- 【図49】第2の実施形態の吻合器に係る器官把持機構が外反される前の状態を示す斜視図である。
- 【図50】第2の実施形態の吻合器に係る器官把持機構が外反された後の状態を示す斜視図である。
- 【図51A】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、外反前の状態を示す平面図である。
- 【図51B】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、図51AのD-D断面を示す図である。
- 【図51C】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、図51AのC-C断面を示す図である。
- 【図52A】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、外反途中の状態を示す平面図である。
- 【図52B】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、図51AのF-F断面を示す図である。
- 【図52C】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、図51AのE-E断面を示す図である。
- 【図53A】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、外反後の状態を示す平面図である。
- 【図53B】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、図51AのH-H断面を示す図である。
- 【図53C】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、図51AのG-G断面を示す図である。
- 【図54A】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、器官組織が外反される前の状態を示す断面図である。
- 【図54B】本発明の第2の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、器官

組織が外反される途中の状態を示す断面図である。

【図 5 4 C】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器の外反機構を説明する図であり、器官組織が外反された後の状態を示す断面図である。

【図 5 5 A】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段を説明する平面図である。

【図 5 5 B】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段を説明する図であり、図 5 5 A の J - J 断面を示す図である。

【図 5 5 C】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段の要部を説明する拡大図である。

【図 5 6 A】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段を説明する平面図である。

10

【図 5 6 B】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段を説明する側面図である。

【図 5 7 A】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段を説明する平面図である。

【図 5 7 B】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段を説明する側面図である。

【図 5 8】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段の動作を説明する図であり、射出部の射出ノブを作動させる前の状態を示す平面図である。

【図 5 9】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段の動作を説明する図であり、射出部の一方の射出ノブを作動させた状態を示す平面図である。

20

【図 6 0】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段の動作を説明する図であり、射出部の双方の射出ノブを作動させた状態を示す平面図である。

【図 6 1】本発明の第 2 の実施形態に係る吻合器のロック解除手段の動作を説明する図であり、射出部の双方の射出ノブを作動させた後、解除ノブにより解除した状態を示す平面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

以下、本発明の第 1 の実施形態について、図面を参照して説明する。

図 1 から図 3 に示したのは、本発明に係る吻合器を示す図であって、符号 1 は吻合器を、符号 2 R、2 L はクランプを示している。

30

また、図 4、図 5 は、クランプ 2 R を構成する一対のクランプ部材 2 0 R (クランプ部材 2 1 R 及びクランプ部材 2 5 R から構成される)、及びクランプ 2 L を構成する一対のクランプ部材 2 0 L (クランプ部材 2 1 L 及びクランプ部材 2 5 L から構成される)を示す図であり、図 6 は、クランプ部材 2 5 L を示す図である。

図 1 から図 6 に示した座標軸に付した符号 R、L、Fr、Rr、U、D は、吻合器 1 及びその構成部材に係る方向を示しており、吻合器 1 の後方側 Rr (以下、手前側という)を手前に持った場合の右 (R)、左 (L)、Fr (先端側)、上側 (U)、下側 (D)を示している。

【0044】

40

吻合器 1 は、図 1 から図 3 に示すように、軸線 O 1 R 周りに回動可能なクランプ 2 R と、軸線 O 1 L 周りに回動可能なクランプ 2 L とを備えている。

クランプ 2 R とクランプ 2 L とは、それぞれ軸線 O 1 R、O 1 L 周りに回動可能とされている。

【0045】

また、クランプ 2 R とクランプ 2 L は、クランプ 2 R に形成された軸線 O 1 R と直交する軸線 O 2 と同軸に形成された連結孔 2 3 R に、クランプ 2 L に形成された軸線 O 1 L と直交する軸線 O 2 と同軸に形成された連結ピン 2 3 L を挿入することにより結合可能とされ、クランプ 2 R とクランプ 2 L とは、互いに軸線 O 2 周りに回動可能とされている。

【0046】

50

クランプ 2 R とクランプ 2 L とを連結し、軸線 O 2 周りに回動して閉じた場合、クランプ 2 R の軸線 O 1 R と、クランプ 2 L の軸線 O 1 L は、一つの軸線 O 1 上に配置されるようになっている。なお、軸線 O 1、軸線 O 2 は、空間上の絶対座標を意味するのではなく、クランプ 2 R、2 L が閉じられて吻合器 1 を構成した場合における吻合器 1 を基準とする軸線である。

**【 0 0 4 7 】**

クランプ 2 R は、図 4 に示すように、クランプ部材 2 1 R と、クランプ部材 2 5 R とを備え、それぞれのクランプ部材 2 1 R、2 5 R は、吻合器 1 として用いる際に縫合方向に延在して形成されたフォークと、クランプ部材 2 1 R、2 5 R の長手方向に配置される器官把持機構 3 と、クランプ部材 2 1 R、2 5 R の長手方向と直交する断面において器官把持機構 3 の姿勢を変え、器官把持機構 3 が把持した器官組織の端部を外反させる外反機構 5 と、ファイアリング機構 6 0 及びアンビル部材 6 7 と、把持管理手段とを備えている。

10

また、クランプ部材 2 1 R のクランプ面と、クランプ部材 2 5 R のクランプ面とは、対向可能に構成されており、クランプ部材 2 1 R とクランプ部材 2 5 R とを閉じることにより、器官組織を挟むことが可能とされている。

**【 0 0 4 8 】**

また、クランプ 2 L は、図 5 に示すように、クランプ部材 2 1 L と、クランプ部材 2 5 L とを備え、それぞれのクランプ部材 2 1 L、2 5 L は、吻合器 1 として用いる際に縫合方向に延在して形成されたフォークと、クランプ部材 2 1 L、2 5 L の長手方向に配置される器官把持機構 3 と、クランプ部材 2 1 L、2 5 L の長手方向と直交する断面において器官把持機構 3 の姿勢を変え、器官把持機構 3 が把持した器官組織の端部を外反させる外反機構 5 と、ファイアリング機構 6 0 及びアンビル部材 6 7 と、把持管理手段とを備えている。

20

また、クランプ部材 2 1 L のクランプ面と、クランプ部材 2 5 L のクランプ面とは、対向可能に構成されており、クランプ部材 2 1 L とクランプ部材 2 5 L とを閉じることにより、器官組織を挟むことが可能とされている。

**【 0 0 4 9 】**

なお、クランプ 2 R とクランプ 2 L とは、クランプ部材 2 1 R、2 5 R、2 1 L、2 5 L に設けられたそれぞれの外反機構 5 を全て外反操作した場合に、軸線 O 2 周りに閉じることができるようになっている。

30

**【 0 0 5 0 】**

また、クランプ 2 R とクランプ 2 L とは、軸線 O 2 周りに吻合器 1 を閉じたときに互いに対向する 2 組のクランプ部材対 2 1、クランプ部材対 2 5 を構成するようになっている。

クランプ部材対 2 1 を構成するクランプ部材 2 1 R とクランプ部材 2 1 L の間、及びクランプ部材対 2 5 を構成するクランプ部材 2 1 R とクランプ部材 2 1 L の間の互いに対向する面は縫合対向面（縫合面）とされている。

**【 0 0 5 1 】**

吻合器 1 を構成した場合に、互いに対向するクランプ部材 2 1 R とクランプ部材 2 1 L、及びクランプ部材 2 1 L とクランプ部材 2 1 R との間には、ファイアリング機構 6 0 及びアンビル部材 6 7 を有する縫合機構がそれぞれ構成され、クランプ部材 2 1 R 及びクランプ部材 2 5 L にはファイアリング機構 6 0 が配置され、クランプ部材 2 1 L 及び 2 5 R にはアンビル部材 6 7 が配置されている。

40

**【 0 0 5 2 】**

図 6 は、クランプ 2 L のクランプ部材 2 5 L に配置されるファイアリング機構 6 0 の概略構成を示す図であり、ファイアリング機構 6 0 は、ステープル S を収納するステープル収納部 6 1 と、射出部 6 2 とを備えている。

**【 0 0 5 3 】**

また、クランプ 2 R のクランプ部材 2 1 R、2 5 R、及びクランプ 2 L のクランプ部材 2 1 L、2 5 L のそれぞれは、例えば、器官組織との反応が抑制される軽量のプラスチック

50

ク樹脂の外観カバーにより被覆されている。

【 0 0 5 4 】

器官把持機構 3 は、図 7 に示すように、突刺歯部材（第 1 の把持歯板部材）3 1 と、すくい歯部材（第 2 の把持歯板部材）3 5 と、ハウジング 3 9 と、把持歯作動部材（把持歯動作部材）4 0 と、係合ピン（第 1 係合部材、第 2 係合部材）4 3 とを備え、前面側（縫合面側）から、ハウジング 3 9、突刺歯部材 3 1、すくい歯部材 3 5、把持歯作動部材 4 0 の順に重ねて配置され、器官組織の縫合部近傍を把持するようになっている。また、ハウジング 3 9 は、突刺歯部材 3 1 と、すくい歯部材 3 5 を、突刺歯 3 2 の先端部 3 2 A 及びすくい歯 3 6 の先端部 3 6 A を含めて格納可能とされており、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 先端側の露出が抑制されるようになっている。

10

なお、この実施形態において、突刺し方向とは、突刺し歯が器官組織外側を押える方向（突刺し歯が移動する方向）を意味する。

【 0 0 5 5 】

また、突刺歯部材 3 1 及びすくい歯 3 6 は、すくい歯 3 6 が突刺歯 3 2 に対して 1 ピッチ（突刺歯 3 2 の間隔）分手前側に後退した状態で配置されており、すくい歯 3 6 が 1 ピッチ前進したときにすくい歯 3 6 の先端部 3 6 A が、1 ピッチ先の突刺歯 3 2 の先端部 3 2 A と略一致（合致）するようになっている。

【 0 0 5 6 】

突刺歯部材 3 1 は、板状の部材からなり、例えば、直針状に形成された複数の突刺歯 3 2 が櫛歯状に等ピッチに配列され、突刺歯 3 2 には第 1 係合切欠部 3 3 が形成されており、第 1 係合切欠部 3 3 には突刺歯 3 2 の配列方向の手前側（一方側）から先端側（他方側）に向かうにつれて突刺歯 3 2 から離間する側に傾斜する第 1 傾斜切欠部 3 3 A とこの第 1 傾斜切欠部 3 3 A から配列方向先端側に伸びる逃部 3 3 B が形成されている。

20

【 0 0 5 7 】

すくい歯部材 3 5 は、突刺歯部材 3 1 と並行して配置される板状の部材からなり、例えば、フック針状に形成された複数のすくい歯 3 6 が各突刺歯 3 2 と対応し、対応する突刺歯 3 2 と等ピッチに配列されるとともに、一方側から他方側に向かうにつれてすくい歯 3 6 から離間する側に傾斜する第 2 係合切欠部 3 7 が形成されている。この実施形態において、すくい歯 3 6 はその先端側がクランプ部材 2 0 R、2 0 L の先端側を向くように形成され、すくい歯 3 6 が突刺歯 3 2 に対して 1 ピッチ前進することで突刺歯 3 2 が突き刺した器官組織 P にすくい歯 3 6 が引っ掛けられて器官組織 P を把持するようになっている。

30

【 0 0 5 8 】

ハウジング 3 9 は、突刺歯部材 3 1 及びすくい歯部材 3 5 の前面側に配置され、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 の先端側の露出を抑制して、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 の損傷及び操作者との接触を抑制するようになっている。また、ハウジング 3 9 には、突刺歯 3 2 の配列方向に 2 本の長孔 3 9 A が並んで形成され、長孔 3 9 A に沿って係合ピン 4 3 が移動可能とされている。

【 0 0 5 9 】

把持歯作動部材 4 0 には、2 つの係合ピン 4 3 が配設されており、操作ノブ 4 1 を操作することで、係合ピン 4 3 が突刺歯部材 3 1、すくい歯部材 3 5、ハウジング 3 9 に対してクランプ部材 2 0 R、2 0 L の手前側から先端側に相対移動するようになっている。

40

【 0 0 6 0 】

第 1 傾斜切欠部 3 3 A と、第 2 係合切欠部 3 7 と、係合ピン 4 3 とは、第 1 の駆動機構を構成し、係合ピン 4 3 が手前側から先端側に移動することで突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 を矢印 方向に移動させてハウジング 3 9 の縁部 3 9 E から露出させるようになっている。

【 0 0 6 1 】

また、逃部 3 3 B と、第 2 係合切欠部 3 7 と、係合ピン 4 3 とは、第 2 の駆動機構を構成し、係合ピン 4 3 が手前側から先端側に移動して逃部 3 3 B に導入されるとともに第 2 係合切欠部 3 7 と係合して第 2 係合切欠部 3 7 の先端側の壁部を手前側から先端側に移動

50

させることによりすくい歯部材 3 5 と突刺歯部材 3 1 とを突刺歯 3 2 の配列方向に相対移動させてすくい歯 3 6 を矢印 方向に移動させることによりすくい歯 3 6 と突刺歯 3 2 の位相を 1 ピッチ分変えるようになっている。

【 0 0 6 2 】

なお、この実施形態において、第 1 の駆動機構と第 2 の駆動機構は、ともに操作ノブ 4 1 に連結されており操作ノブ 4 1 を操作することにより、突刺歯 3 2 に対してすくい歯 3 6 が長手方向に 1 ピッチ移動するとともにハウジング 3 9 の縁部 3 9 E から露出するようになっている。

【 0 0 6 3 】

図 8 A、図 8 B は、器官把持機構 3 の概略を示す図であり、把持歯作動部材 4 0 は連結部材 4 4 を介して連結ロッド 1 2 に接続され、連結ロッド 1 2 は、U B コネクタ 1 3 を介して連結部材 1 3 B に接続され、連結部材 1 3 B は操作ノブ 4 1 に接続されるようになっている。

10

【 0 0 6 4 】

また、把持歯作動部材 4 0 は、係合凸部 4 0 A を介して、連結ロッド 1 2 の係合凹部 1 2 G と係合されている。なお、係合凹部 1 2 G は、長手方向の端面 1 2 H の幅が係合凸部 4 0 A よりもわずかに幅広に形成されている。

その結果、操作ノブ 4 1 が作動されて連結ロッド 1 2 が前後方向に移動することにより、把持歯作動部材 4 0 は、前後方向に移動して器官把持機構 3 の突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 を把持状態とする一方で、外反機構 5 が操作される際には、外反操作ノブ 5 1 が回動されても、操作ノブ 4 1 が外反操作ノブ 5 1 と回動方向相対移動されて、操作ノブ 4 1 の回動が防止されるようになっている。

20

【 0 0 6 5 】

連結ロッド 1 2 は、後述する外反操作ノブ 5 1 に軸方向に摺動可能に挿入されており、操作ノブ 4 1 を手前側から先端側（図 8 A における右から左側）に移動させて図 8 B のようにすることにより器官把持機構 3 において突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 がハウジング 3 9 の縁部 3 9 E から露出する方向に移動するようになっている。

また、連結ロッド 1 2 は、外反操作ノブ 5 1 に挿入される部分が、例えば、四角柱に形成されており、外反操作ノブ 5 1 を回動させると連結ロッド 1 2 が回動されて外反機構 5 が器官把持機構 3 の突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 を外反状態になるように構成されている。

30

また、外反操作ノブ 5 1 の回動は、U B コネクタ 1 3 には伝達されないようになっている。

【 0 0 6 6 】

以下、図 9 A、図 9 B、図 9 C を参照して器官把持機構 3 の作用を説明する。

まず、操作ノブ 4 1 を操作（図 9 A における右から左側に移動）して、図 9 A に示すように連結部材 1 3 B を移動させると、連結ロッド 1 2 が前進して係合ピン 4 3 が突刺歯部材 3 1 の第 1 傾斜切欠部 3 3 A 及びすくい歯部材 3 5 の第 2 係合切欠部 3 7 の傾斜部と係合させる。

【 0 0 6 7 】

40

次に、図 9 B に示すように連結部材 1 3 B をさらに移動させると、係合ピン 4 3 が突刺歯部材 3 1 の第 1 傾斜切欠部 3 3 A 及びすくい歯部材 3 5 の第 2 係合切欠部 3 7 の傾斜部に沿って移動し、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 が矢印 方向に移動してハウジング 3 9 の縁部 3 9 E から露出する。

次いで、図 9 C に示すように、係合ピン 4 3 が突刺歯部材 3 1 の逃部 3 3 B に導かれるとともにすくい歯部材 3 5 の第 2 係合切欠部 3 7 と係合して第 2 係合切欠部 3 7 の先端側の壁部を押圧してすくい歯部材 3 5 と突刺歯部材 3 1 とが相対移動するとすくい歯 3 6 が矢印 方向に移動してすくい歯 3 6 と突刺歯 3 2 の位相が 1 ピッチ分変位する。

【 0 0 6 8 】

なお、第 1 の把持歯板部材と第 2 の把持歯板部材とは、把持歯駆動部が、第 1 の把持歯

50

板部材と第 2 の把持歯板部材の少なくともいずれか一方に接続されて、互いに相対移動可能とされた構成であってもよい。

【 0 0 6 9 】

また、ハウジング 3 9 には、図 1 0 に示すように、前面（器官組織 P の端部がある）側に器官組織 P を吻合において縫合部から適切な間隔が確保されるように器官組織を切断刃 C により切離して、縫合部に対応する位置（ここでは突刺歯 3 2 の先端部 3 2 A）から所定の間隔 K をあけた位置を断端部とするためのカットプロテクタ（器官組織を切離するためのガイド）3 9 B が形成されている。

【 0 0 7 0 】

切断刃（例えば、メス）C を、カットプロテクタ 3 9 B に沿って移動させることにより、切断刃 C 先端の切断部 C 1 は、クランプ面に挟んだ状態の器官組織 P を、突刺歯 3 2 の先端部 3 2 A から所定の間隔 K をあけた縫合部近傍（例えば、最適とされる位置）で容易に切離することができる。

その結果、器官組織 P の縫合部近傍の余剰又は不足を抑制して器官組織 P の吻合を安定かつ効率的に行なうことができる。なお、カットプロテクタ 3 9 B は、突刺歯 3 2 の伸びる方向に対して把持歯先端部側が 1 0 ° から 4 5 ° の範囲で交差することが好適である。

【 0 0 7 1 】

また、図 1 1 A に示すように、各クランプ 2 R、2 L は、例えば、いずれか一方のクランプ部材の U B コネクタ 1 3 に同期用凸部 4 5 A が形成され、U B コネクタ 1 3 に対応して他方のクランプ部材に配置されたコネクタ 1 4 には同期用凹部 4 5 B が形成されている。

同期用凸部 4 5 A と、同期用凹部 4 5 B とは、器官把持機構 3 を、同期して移動させる把持動作同期手段 4 5 を構成する。

その結果、図 1 1 B に示すように、クランプ 2 R、2 L を閉じて同期用凸部 4 5 A を同期用凹部 4 5 B に挿入することにより対向する 2 つの器官把持機構 3 が、器官組織 P をクランプ面に挟んだ状態で同期して駆動され、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 が同期して駆動するようになっている。

【 0 0 7 2 】

外反機構 5 は、遠隔操作により器官把持機構 3 を外反操作する外反操作ノブ（外反操作部）5 1 と、連結ロッド 1 2 が、フォークの長手方向を横切って回動することにより吻合器 1 の長手方向に沿う軸線方向から見た場合の姿勢が変化するリンク 5 3 により、器官把持機構 3 が、縫合部近傍を突刺す外反前位置から器官組織の縫合部が縫合面に位置する外反後位置に至る外反移動範囲を移動するように構成されている。なお、例えば、外反操作ノブ 5 1 とクランプ部材 2 1 R、2 1 L、2 5 R、2 5 L との間には、外反機構 5 を外反前位置、及び外反後位置において係止するための図示しない、係合部が設けられており、これら係合部は、把持管理手段を構成する。

【 0 0 7 3 】

外反操作ノブ 5 1 は、外反操作をした場合に外反操作ノブ 5 1 に形成されたロック凸部（図示せず）が入り込むロック凹部が形成されていて、外反操作ノブ 5 1 を回動させた場合に、ロック凸部がロック凹部に係合して器官把持機構 3 の突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 が露出された位置で保持されるとともに、器官把持機構 3 が外反後位置にて保持されて外反状態が維持されるようになっている。

【 0 0 7 4 】

リンク 5 3 は、この実施形態では、図 1 2 A、図 1 2 B に示すように 4 つの複数（4 つ以上）のリンク 5 3 A、5 3 B、5 3 C、5 3 D により構成されており、リンク 5 3 A は、一方端を吻合器 1 の本体側に形成され連結ロッド 1 2 の回転軸線と一致して形成される支点 J 1 とし、他方端をリンク部材 5 2 B に形成される支点 J 2 とする支点 J 1、J 2 間に形成されており、外反操作ノブ 5 1 により連結ロッド 1 2 を回動させることによりリンク 5 3 の姿勢を変えてハウジング 3 9 を外反させるようになっている。

【 0 0 7 5 】

10

20

30

40

50

また、リンク 5 3 B は一方端をリンク部材 5 2 B に形成される支点 J 2 とし他方端をハウジング 3 9 に形成される支点 J 3 とする支点 J 2、J 3 間に形成され、リンク 5 3 C は一方端をハウジング 3 9 に形成される支点 J 3 とし他方端を同じくハウジング 3 9 に形成される支点 J 4 とする支点 J 3、J 4 間に形成され、リンク 5 3 D はそれぞれハウジング 3 9 に形成される支点 J 4 及び支点 J 1 間に形成されている。

この実施形態において、外反機構 5 は、リンク 5 3 A、5 3 B、5 3 C、5 3 D により形成される四角形のリンク 5 3 とされている。

【 0 0 7 6 】

図 1 3 は、リンク 5 3 からなる外反機構 5 による器官組織 P の外反軌跡を示す図であり、上記構成とすることにより、外反操作ノブ 5 1 を回動することで器官把持機構 3 により把持した器官組織 P を小さな力でスムーズに外反させることができ、簡単な構造により、外反に際して器官組織 P に無理な伸張力が加わるのを抑制して器官組織 P の負担を軽減することができる。

10

なお、外反機構 5 を構成するリンクについては、4 つ以上のリンクから構成される他の機構を用いてもよい。

【 0 0 7 7 】

また、吻合器 1 を構成するクランプ 2 R、2 L は、外反に際して、外反操作ノブ 5 1 を回動させることにより一对のクランプ部材 2 0 R、2 0 L の間隔を所定間隔に調整、保持するクランプ部材間隔維持手段を備えている。

クランプ部材間隔維持手段は、図 1 4 A、図 1 4 B に示すように、例えば、クランプ 2 を構成するいずれかの一方のクランプ部材 2 0 の先端側に設けられたフォーク連結部材 2 2 と、他方のクランプ部材 2 0 に配置され器官把持機構 3 の連結ロッド 1 2 とを備えており、フォーク連結部材 2 2 には連結ロッド 1 2 の先端部 1 2 A を収納する収納空間が形成されている。

20

【 0 0 7 8 】

連結ロッド 1 2 の先端部 1 2 A は、先端側の一方の側面にテーパが形成されるとともに他方の側面に平面部が形成されており、フォーク連結部材 2 2 の収納空間は、外反されていない状態の連結ロッド 1 2 の先端部 1 2 A が収納空間に容易に挿入可能とされるとともに器官把持機構 3 が外反された場合に先端部 1 2 A の平面部により押圧される内壁面が形成されている。

30

【 0 0 7 9 】

その結果、クランプ 2 を閉じた状態で連結ロッド 1 2 を前進させて器官把持機構 3 を作動させた場合、図 1 4 A に示すように先端部 1 2 A がフォーク連結部材 2 2 の収容部にスムーズに挿入される。

その状態で、外反操作ノブ 5 1 により連結ロッド 1 2 を回動させると、図 1 4 B に示すように先端部 1 2 A のテーパの向きが変わって先端部 1 2 A の平面部が収容部の内壁面と当接して一对のクランプ部材 2 0 R、2 0 L の間隔を所定間隔に調整、保持する。

【 0 0 8 0 】

また、各クランプ 2 は、器官把持機構 3 が外反後位置側に移動した場合に、突刺歯部材 3 1 とすくい歯部材 3 5 が相対移動しないように管理して、外反した器官組織 P が器官把持機構 3 からはずれるのを抑制するための把持管理手段を有している。

40

【 0 0 8 1 】

この把持管理手段は、UB コネクタ 1 3 に形成された係止凹部 1 3 A と、外反操作ノブ 5 1 の外反操作における外反操作ノブ 5 1 の回動方向前方側に形成された係止凸部 5 1 A とを備え、外反操作ノブ 5 1 を回動させて外反操作した場合に係止凸部 5 1 A が係止凹部 1 3 A に挿入されることにより実現されるようになっている。

【 0 0 8 2 】

具体的には、図 1 5 A ( 1 )、( 2 ) に示すように、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 により器官組織 P を把持するために器官把持機構 3 を前進させると UB コネクタ 1 3 も前進する。

50

次に、図15B(1)、(2)に示すように、UBコネクタ13が前進すると係止凹部13Aが外反操作ノブ51の係止凸部51Aに対応する位置に到達する。

次いで、図15C(1)、(2)に示すように、ノブ51を回動させて外反状態とすると、係止凸部51Aが係止凹部13Aに挿入されてUBコネクタ13の後退が抑制される。

なお、図15A(1)、図15B(1)、図15C(1)は、リリース部材90のUBコネクタ13に対する向きを示す図であり、図15A(2)、図15B(2)、図15C(2)は、外反操作ノブ51の係止凸部51Aとの相対的位置を示す図でありリリース部材90を省略している。また、図15A(2)、図15B(2)において二点鎖線で示した外反操作ノブ51は、係止凸部51Aと係止凹部13Aの相対位置を概念的に示したものである。

10

#### 【0083】

その結果、UBコネクタ13の後退が抑制され、外反された状態の器官組織Pから突刺歯32及びすくい歯36がはずれるのが抑制されて外反状態における器官組織Pを安定して把持することができる。

なお、かかる外反状態の器官組織Pを安定して把持する機構については、他の機構によって実現してもよいし、かかる機構の設定については任意に選択可能である。

#### 【0084】

縫合機構は、図1、図2に示すように、クランプ2Rを構成しているクランプ部材21Rとクランプ部材25R、及びクランプ2Lを構成しているクランプ部材21Lとクランプ部材25Lのうち、相手側のクランプ2R、2Lとの間で互いに対向可能とされる2組のクランプ部材対21、25間に構成されており、2組の縫合機構は、それぞれファイアリング機構60と、アンビル部材67とを備えている。

20

#### 【0085】

図16、図17はファイアリング機構60を、図18A、図18Bは縫合機構の作用を説明する図である。

ファイアリング機構60は、図4、図5に示したようにクランプ2Rに配置される上側ファイアリング機構60Rと、クランプ2Lに配置される下側ファイアリング機構60Lとを備え、それぞれのファイアリング機構60は、射出部62と、図18Aに示すようなステーブルSを保持するステーブル収納部61とを備えている。

30

#### 【0086】

また、射出スライダ63R、63Lは、図16に示すように、吻合器1において上側の縫合機構を構成する射出スライダ63Rは、クランプ2Rのクランプ部材21Rを構成するためのフレーム11Rに設けられ、下側の縫合機構を構成する射出スライダ63Lは、クランプ2Lのクランプ部材25Lを構成するためのフレームに設けられている。

#### 【0087】

この実施形態において、ファイアリング機構60はクランプ部材対21、25のうちクランプ部材(一方のクランプ部材)21R、25Lに配置され、アンビル部材67はクランプ部材(他方のクランプ部材)21L、25Rに配置されている。

#### 【0088】

40

すなわち、図4に示すように、クランプ2Rでは、例えば、操作者が吻合器1を持った場合における上側を縫合するための上側ファイアリング機構60Rがクランプ部材21Rに配置されるとともに、クランプ2Lに配置される下側ファイアリング機構60Lと対応するアンビル部材67Rがクランプ部材21Rに配置されている。

また、図5に示すように、クランプ2Lでは下側ファイアリング機構60Lがクランプ部材25Lに配置されるとともにアンビル部材67Lがクランプ部材21Lに配置されている。

#### 【0089】

ステーブル収納部61は、ステーブルSの形状及び配列に対応する複数の保持孔(図示せず)を有しており、この実施形態において、保持孔はそれぞれのクランプ部材21R、

50

25Lの長手方向に沿って上下2列のステープルSの列が並列に配置されるように形成されている。

【0090】

射出部62は、図18A、図18Bに示すように、射出スライダ63と、射出スライダ63の先端部に形成されるスライダヘッド63Hと、図16、図17に示すような射出スライダ63に入力する射出ノブ64と、ロックアウト65とを備えている。

また、射出スライダ63は、射出スライダ63Rと、射出スライダ63Lとを備えている。

【0091】

ステープルSは、強度、耐腐食性が高く、生体反応を発生し難い材料、例えば、チタン等によって構成され、「コ」の字型に形成されており、中央軸部に対して屈曲された両側の針部が、中央軸部の中央側に向かって折り曲げられることで重ね合わせた器官組織Pを互いに係止して縫合するようになっている。

【0092】

それぞれのアンビル部材67は、図18Aに示すように、射出されたステープルSの両側の針部を中央軸部の中央側に向かって折り曲げて成形するための成形凹部の列を2列備えており、ステープル収納部61R、61Lのそれぞれに対応して配置されている。

【0093】

縫合機構は、図18Aに示すように、射出スライダ63を前進させることによりスライダヘッド63Hがロックアウト65のテーパ部を押圧してステープル収納部61に収納されたステープルS側に前進させ、ステープルSをアンビル部材67に向かって順次射出するようになっている。

【0094】

また、図16、図17に示すように、射出スライダ63Rの射出ノブ64Rの進行方向前方側（射出時の移動方向）には、射出ノブ64Rから射出ノブ64Lの前方に伸びるスライダガイド64Sが形成され、このスライダガイド64Sはフレーム11Rに対応するクランプ部材21Lのフレーム（図示せず）に形成されたガイドと係合して射出ノブ64Rが前進後退する際の横ブレを抑制するようになっている。

また、このスライダガイド64Sは射出順序管理手段を構成しており、射出スライダ63Lが射出スライダ63Rより先行して前進すること、及び射出スライダ63Rが原点位置（作動前の位置）にある場合の射出スライダ63Lの前進を阻止するようになっている。

【0095】

その結果、吻合における操作手順が、射出スライダ63Rにより上側を縫合し、後から下側を縫合する順序である場合に、誤操作の発生を抑制することができる。

また、射出スライダ63Lの射出ノブ64Lの進行方向後方側には、図17に示すように、スライダガイド64Tが形成されており、このスライダガイド64Tは、クランプ部材25Lとクランプ部材25Rが閉じられた場合にフレームとこれに対応するフレーム（図示せず）との間に形成されるガイド用の間隙と係合することにより射出ノブ64Lが前進後退する際の横ブレを抑制するようになっている。

【0096】

また、射出ノブ64R、64Lには、それぞれロックノブ64P、64Qが形成されていて、射出ノブ64R、64Lは、このロックノブ64P、64Qを押してロックノブ64P、64Qに形成された係合部がフレームのガイド部に形成された切欠（例えば、フレーム11Rにおいては切欠11P）との係合が解除された場合に射出ノブ64R、64Lが前進可能とされている。

その結果、射出ノブ64R、64Lそれぞれの前進を誤操作することが抑制されるようになっている。

【0097】

また、縫合機構にはフローティング機構68が設けられており、このフローティング機

10

20

30

40

50

構 6 8 は、図 1 8 B に示すように、アンビル部材 6 7 をクランプ 2 に設けるためのアンビル取付穴 6 7 A の径を取付ネジ 6 7 B よりもわずかに大きく形成することにより構成され、ステーブル収納部 6 1 に対するアンビル部材 6 7 の相対的位置の所定の範囲内で調整可能とされている。

【 0 0 9 8 】

なお、この実施形態においては、フローティング機構 6 8 がアンビル部材 6 7 側に設けられステーブル収納部 6 1 が固定されている場合について説明したが、フローティング機構 6 8 をステーブル収納部 6 1 とアンビル部材 6 7 のいずれに設けるかは自在に設定可能であり、フローティング機構 6 8 をステーブル収納部 6 1 側に設けてもよいし、ステーブル収納部 6 1 とアンビル部材 6 7 の双方に設けてもよい。

10

【 0 0 9 9 】

また、縫合機構は、ステーブル収納部 6 1 の縫合対向面に、図 1 8 B に示すような位置決ピン 6 1 A (位置決手段) が設けられるとともに、アンビル部材 6 7 の縫合対向面には位置決孔 (位置決手段) 6 6 A が形成されており、位置決ピン 6 1 A が位置決孔 6 6 A に挿入されることによりステーブル収納部 6 1 とアンビル部材 6 7 との相対的位置が保持されるようになっている。

【 0 1 0 0 】

かかる構成により、縫合機構にアライメントずれ等がある場合にも把持した器官組織 P にステーブル S を安定して形成することができ、例えば、ステーブル成形不良や縫合不良の発生が抑制される。

20

【 0 1 0 1 】

また、吻合器 1 は、先行射出部ロック手段を備え、2組の縫合機構のうち先に作動させた射出部を射出終了位置でロックして移動不能とするようになっている。

この実施形態において、先行射出部ロック手段は、図 1 9 A ~ 図 1 9 D、図 2 0 A ~ 図 2 0 E に示すような射出スライダ 6 3 R に形成されたスライダロック用凹部 7 5 と、吻合器本体に設けられたスライダロック部材 7 1 とを備えている。

【 0 1 0 2 】

スライダロック部材 7 1 は、例えば、プラスチック等の樹脂により形成され吻合器 1 に取付けるための取付孔が形成された部材本体から周囲に向かって伸びる3つのアームを備えており、3つのアームはそれぞれロック部 7 1 A、付勢部 7 1 B、解除ピン部 7 1 C とされており、付勢部 7 1 B が弾性変形することにより、ロック部 7 1 A、解除ピン部 7 1 C の取付孔を中心とする向きが変化するようになっている。

30

【 0 1 0 3 】

先行射出部ロック手段は、射出スライダ 6 3 R を前進させた場合にその前進端位置においてスライダロック部材 7 1 のロック部 7 1 A が、射出スライダ 6 3 R のスライダロック用凹部 7 5 と係合して射出スライダ 6 3 R をロックして射出スライダ 6 3 R の前進後退をさせないようにしている。

【 0 1 0 4 】

以下、図 1 9 A ~ 図 1 9 D を参照して、先行射出部ロック手段の作用を説明する。

まず、図 1 9 A に示すように、クランプ部材対 2 1 によりクランプされた吻合器 1 上側の器官組織 P を縫合するために射出スライダ 6 3 R を前進させる。

40

前進させた射出スライダ 6 3 R が前進端に到達すると、図 1 9 B に示すように、スライダロック用凹部 7 5 にロック部 7 1 A が係合して射出スライダ 6 3 R が移動不能となる。この状態は、射出スライダ 6 3 L が前進端に移動した後、後退するまで維持される。

次に、図 1 9 C に示すように、クランプ部材対 2 5 によりクランプされた吻合器 1 の下側の器官組織 P を縫合するために射出スライダ 6 3 L を前進させる。

次いで、図 1 9 D に示すように、射出スライダ 6 3 L を後退させるとロック部 7 1 A がスライダロック用凹部 7 5 からはずれて射出スライダ 6 3 R がスライド可能となる。

【 0 1 0 5 】

また、吻合器 1 は、射出部ロック解除手段を備えており、後に作動させる射出スライダ

50

63をステーブルSの射出終了後に原点位置側に移動させることで、先に移動され先行射出部ロック手段により係止された射出スライダ63のロックを解除して移動可能とするようになっている。

【0106】

この実施形態において、射出部ロック解除手段は、射出スライダ63Lに形成された解除溝部80とスライダロック部材71とを有している。

射出部ロック解除手段は、図19A～図19D、図20A～図20Eに示すように、2組の縫合機構のうち、射出スライダ63R（一方の射出部）を先行して作動させた場合に、射出スライダ63L（他方の射出部）を作動させてその後双方の射出スライダ63R、63Lを原点位置に戻す際に原点位置側に移動させることにより突刺歯32及びすくい歯36が後退して器官把持機構3の把持が解除されるようになっている。

なお、先行して作動させた射出スライダ63Rを射出部ロック解除手段によりロック解除する場合の射出スライダ63Lは、後退端とすることが操作上好適である。

【0107】

射出スライダ63Lには、図17、図19A～図19D、図20A～図20Eに示すように、ロック解除ピン部71Cと係合してロック部71Aをスライダロック用凹部75から解除するため解除溝部80が形成されている。

解除溝部80は、図17、図19A～図19D、図20A～図20Eに示すように、射出スライダ63Lの上面に形成されたピン導入部81と、傾斜部82と、変形保持部83とを有している。

【0108】

以下、図20A～図20Eを参照して、射出部ロック解除手段の作用について説明する。なお、便宜のため、図20においてスライダガイド64Sは図示していない。

まず、図20Aに示すように、吻合器1の下側にクランプした器官組織Pを縫合するために射出スライダ63Lを前進させる。

次に、図20Bに示すように、射出スライダ63LによるステーブルSの射出が終了すると、解除溝部80のピン導入部81にロック解除ピン部71Cが近接する。

次いで、図20Cに示すように、射出スライダ63Lが前進端に近づく解除溝部80のピン導入部81と傾斜部82との間に形成される壁部の後方側の先端にロック解除ピン部71Cが近づく。

次に、図20Dに示すように、射出スライダ63Lが前進端に到達するとロック解除ピン部71Cがピン導入部81から傾斜部82に移動可能となる。

次いで、図20Eに示すように、射出スライダ63Lを後退するとロック解除ピン部71Cは傾斜部82に沿って射出スライダ63Lの外方（図20Eにおける上）側に移動する。

その結果、スライダロック部材71の付勢部71Bが変形して、ロック部71Aがスライダロック用凹部75から離間する側に変形して射出スライダ63Lのロックが解除される。

【0109】

また、吻合器1は、把持解除機構（ロック解除手段）を有している。

図21Aから図24Eは、把持解除機構を説明する図である。

把持解除機構は、リリース部材90と、射出スライダ63Rに形成されたリリース部材制御部95と、UBコネクタ13に形成され係合ピン93が係合可能とされた係合凹部13Cとを備えている。

【0110】

UBコネクタ13は、図21A、図21Bに示すような把持解除機構を構成する係合凹部13Cを備え、係合ピン93が係合可能とされている。

また、UBコネクタ13は、図21Bに示すように、上のクランプ部材21R、21Lと下のクランプ部材25R、25Lを閉じた状態でロックするための上下ロック27を構成している。

## 【 0 1 1 1 】

上下ロック 27 は、係合凸部 28 と、解除ノブ 29 とを備えている。

係合凸部 28 は、下側クランプ部材 25 R、25 L に配置され、解除ノブ 29 は、上側のクランプ部材 21 R、21 L に配置されている。

係合凸部 28 は、上側のクランプ部材 21 R、21 L 側に向かって伸びる板状部材からなり、クランプ 2 R、2 L の軸線 O1 R、O1 L と平行に形成された複数の係合溝 28 A を有している。

## 【 0 1 1 2 】

解除ノブ 29 は、係合凸部 28 と係合して上下ロックを作動させるとともに、ロックされた上下ロック 27 を解除するためのものであり、係合凸部 28 が挿入される孔を形成する壁部 29 A と、係合凸部 28 をロックする係止部材 28 B とを有している。

10

## 【 0 1 1 3 】

係止部材 28 B が係合溝 28 A 側に付勢されており、係止部材 28 B の先端に形成された係合凸部 29 C が係合溝 28 A に係合することにより、クランプ 2 R、2 L を閉じた状態でロックするようになっている。

また、解除ノブ 28 を付勢方向に反して移動させることにより、係合溝 28 A に対する係合凸部 29 C の係合が解除され、上下ロック 27 が解除されるようになっている。

## 【 0 1 1 4 】

リリース部材 90 は、長円形に形成されたリリース部材本体 91 の一方の端部の一方側の面に吻合器 1 に対して回動可能に設けられる回動ピン 92 が形成され、他方側の端部の回動ピン 92 が形成されたのとは反対側の面に係合ピン 93 が形成されており、吻合器 1 とは回動ピン 92 を介して連結されている。

20

## 【 0 1 1 5 】

図 22 A、図 22 B は、リリース部材制御部 95 を説明する図であり、図 22 A は側面図を、図 22 B は射出スライダ 63 R の下側の面を示す平面図である。リリース部材制御部 95 は、射出スライダ 63 R の下側の面に形成され、射出スライダ 63 R の後方側が射出スライダ 63 R の下面から離れて漸次高くなるリリース部材変形傾斜部 96 と、リリース部材変形傾斜部 96 の後方側に形成されたリリース部材復元段差部 97 と、射出スライダ 63 R が後退することで射出スライダ 63 R とほぼ直交して配置されたリリース部材 90 の係合ピン 93 を射出スライダ 63 R の移動方向（後退方向）に向かって回動される傾斜部 98 とを備えている。

30

## 【 0 1 1 6 】

図 23 A ~ 図 23 D、図 24 A ~ 図 24 E は、把持解除機構の作用を説明する図であり、図 23 A ~ 図 23 D はリリース部材 90 の動作を、図 24 A ~ 図 24 E はリリース部材 90 による器官把持機構 3 の解除を説明する図である。

まず、図 23 A に示すように射出スライダ 63 L を前進させる。

次に、図 23 B に示すように、射出スライダ 63 L のリリース部材制御部 95 がリリース部材 90 まで前進すると、リリース部材制御部 95 のリリース部材変形傾斜部 96 にリリース部材本体 91 が乗り上がる。この場合、リリース部材本体 91 が変形するのでリリース部材 90 は回動されることはない。

40

次いで、図 23 C に示すように、変形したリリース部材 90 がリリース部材制御部 95 のリリース部材復元段差部 97 が到達すると、リリース部材本体 91 がリリース部材変形傾斜部 96 からリリース部材復元段差部 97 に落ちてリリース部材本体 91 の変形がなくなる。このように射出スライダ 63 L が前進する場合にはリリース部材 90 は回動しない。

次いで、図 23 D に示すように射出スライダ 63 L が後退すると、リリース部材 90 が傾斜部 98 により回動される。その結果、リリース部材 90 の係合ピン 93 が U B コネクタ 13 の係止凹部 13 A に挿入される。

## 【 0 1 1 7 】

図 24 A ~ 図 24 E は、把持解除機構におけるリリース部材 90 の作用を説明する図で

50

ある。

まず、図 2 4 A に示すように、器官把持機構 3 を作動させるために操作ノブ 4 1 を前進する。

図 2 4 B は、器官把持機構 3 において、例えば、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 がともに移動して露出される場合の位置を示しており、図 2 4 C はすくい歯 3 6 が前進端に到達して器官組織 P を把持した位置（戻り方向の矢印は除く）に UB コネクタ 1 3 が前進した場合を示している。

【 0 1 1 8 】

この図 2 4 A、図 2 3 B を経て、UB コネクタ 1 3 が図 2 4 C に示した位置に到達するまでの間、及び図 2 3 A、図 2 3 B を経て図 2 3 C の状態に到達するまでのリリース部材本体 9 1 が変形してリリース部材 9 0 がリリース部材制御部 9 5 を乗り越えるまでの間、リリース部材 9 0 は回転することはない。

10

【 0 1 1 9 】

次に、図 2 4 C に示すように、図 2 3 B、図 2 3 C におけるリリース部材制御部 9 5 によりリリース部材 9 0 が回転を開始する。

次いで、図 2 4 D に示すように、リリース部材 9 0 が回転してリリース部材 9 0 の係合ピン 9 3 が UB コネクタ 1 3 の係合凹部 1 3 C との係合を開始し、UB コネクタ 1 3 を介して器官把持機構 3 の連結ロッド 1 2 を後退させる。その結果、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 がハウジング 3 9 内に下がってゆく。

そして、図 2 4 E に示すように、リリース部材 9 0 が回転端に到達するまで回転され、UB コネクタ 1 3 がその位置まで後退すると器官把持機構 3 による器官組織 P の把持が解除される。

20

【 0 1 2 0 】

以上のように、リリース部材 9 0 が UB コネクタ 1 3 の係合凹部 1 3 C と係合して UB コネクタ 1 3 を後退させることにより、外反機構 5 を外反前の元位置まで戻すことなく器官組織 P から突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 がはずれるため、吻合された器官組織 P の吻合状態を維持したまま吻合器 1 からはずすことができる。

【 0 1 2 1 】

具体的な作用を、図 2 5 A ~ 図 2 5 D を参照して説明する。

まず、射出スライダ 6 3 L を前進させて縫合を終えた状態では、図 2 5 A に示すとおり、UB コネクタ 1 3 の係止凹部 1 3 A に係止凸部 5 1 A が挿入された状態であり図 1 5 C ( 1 )、図 1 5 C ( 2 ) と同等の状態である。

30

次に、射出スライダ 6 3 L を後退させてリリース部材 9 0 が回転（図 2 3 C、図 2 3 D 参照）すると、図 2 5 B ( 1 )、( 2 ) に示すように係合ピン 9 3 が係止凸部 5 1 A に当接して係止凸部 5 1 A が係止凹部 1 3 A から抜ける方向に押圧され、リリース部材 9 0 が所定の角度まで回転すると図 2 5 C に示すように係止凸部 5 1 A が係止凹部 1 3 A から抜ける。

その結果、UB コネクタ 1 3 の後退に際して外反操作ノブ 5 1 を元に戻すことなく、図 2 5 D ( 1 )、( 2 ) に示すように、係止凸部 5 1 A が係止凹部 1 3 A から抜けて UB コネクタ 1 3 が後退することができる。

40

ここで、図 2 5 B ( 1 ) は図 2 5 B ( 2 ) の X - X 断面を、図 2 5 D ( 1 ) は図 2 5 D ( 2 ) の Y - Y 断面を示したものである。

【 0 1 2 2 】

以下、図 2 6 A から図 3 4 を参照して、吻合器 1 の作用について説明する。

まず、クランプ 2 において対向する一对のクランプ面の間に、筒状の器官組織 P の端部近傍を偏平にしてマーカー（図示せず）を目安にして配置し、クランプ 2 を軸線 O 1 周りに回転して挟み、操作ノブ 4 1 を操作する。そうすると、図 2 6 A、図 2 6 B に示すように、器官組織 P に突刺歯 3 2 を突き刺すとともにすくい歯 3 6 により器官組織 P を引っ掛けて把持する。

【 0 1 2 3 】

50

ここでは、患部を切除した筒状組織の端部近傍を把持する場合を示しているが、患部を切除し端部を形成する前の筒状の器官組織をクランプし、その後に患部を切除することが一般的な手技手順である。

【 0 1 2 4 】

次に、図 2 7、図 2 8 に示すように、外反操作ノブ 5 1 を操作して外反機構 5 のリンク 5 3 の姿勢を変えて器官組織 P の端部近傍を外反させる。

図 2 9、図 3 0 は、その途中過程を示している。

次いで、図 3 1 に示すように、外反操作ノブ 5 1 をさらに回動して器官組織 P の端部近傍を外反の終了位置まで移動させる。

【 0 1 2 5 】

次いで、2組のクランプ 2 R、2 L を、軸線 O 2 周りに回動させて、図 3 2 に示すようにクランプ 2 R 及びクランプ 2 L を対向させるとともにこれらクランプ 2 R、2 L により外反された器官組織 P の開口部近傍の端部を突き合わせる。

このとき、先端側に設けられたフォーク結合フック N により、クランプ 2 R 及びクランプ 2 L を十分に重ね合わせる。

【 0 1 2 6 】

次に、左右のファイアリング機構 6 0 を操作して、図 3 3 に示すように突き合わせた器官組織 P 同士をステープル S によって縫合する。

縫合は、それぞれの射出ノブ 6 4 R、6 4 L を操作してそれぞれの射出スライダ 6 3 R、6 3 L を順番にスライドさせることにより行なわれ、それぞれのスライダヘッド 6 3 H が前進して対応するロックアウト 6 5 を前進させてステープル収納部 6 1 からステープル S をアンビル部材 6 7 に向かって射出するとともに針部を折り曲げて成形することで行なわれる。

【 0 1 2 7 】

次に、図 3 4 に示すように、射出スライダ 6 3 L 及び射出スライダ 6 3 R を順番に後退させることで器官把持機構 3 の突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 が後退して、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 が器官組織 P から離れる。

この状態で、クランプ 2 R、2 L を開き、その後、クランプ 2 R 及びクランプ 2 L を軸線 O 2 周りに回動させて吻合器の各クランプ部材 2 1 R、2 1 L、2 5 R、2 5 L を器官組織 P から分離させる。

【 0 1 2 8 】

なお、上記第 1 の実施の形態においては、突刺歯 3 2 が、ほぼ突刺し方向に延在する場合について説明したが、例えば、突刺歯 3 2 に代えて、図 3 5 A、図 3 5 B に示すように、突刺歯 2 3 2 がすくい歯 2 3 6 側にわずかに傾いて延在する構成としてもよく、かかる構成を採用することにより、突刺しを容易に行ない、すくい歯 2 3 6 とともに器官組織 P を十分に把持することができる。

【 0 1 2 9 】

また、例えば、図 3 6 A、図 3 6 B に示すように、突刺歯 3 3 2 を、すくい歯 3 3 6 のように曲線的に形成して、先端部 3 3 2 A がすくい歯 3 3 6 側に漸次変位するように形成してもよく、かかる構成を採用することにより、器官組織 P を傷つけることが抑制され、また、器官組織をつまむようにして確実に把持することができる。なお、先端部がすくい歯側に漸次変位する構成において、すくい歯 3 3 6 以外の形状を採用してもよい。

【 0 1 3 0 】

クランプ部材 2 1 R、2 1 L、2 5 R、2 5 L によれば、外反操作ノブ 5 1 により、器官把持機構 3 を構遠隔操作によって、外反前位置、外反後位置にて保持することができるので、外反操作を容易に行なうことができ、器官把持機構 3 を外反前位置及び外反後位置にて確実に保持して、安定した外反操作を行なうことができる。

【 0 1 3 1 】

クランプ 1 0 2 R、1 0 2 L によれば、クランプ 2 によりクランプした器官組織 P をほぼ同一の厚さに維持することができるので器官組織 P を安定して把持するとともに縫合す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0132】

また、把持管理手段を備えているので、器官把持機構3を外反前位置と外反後位置のそれぞれにおいて保持し、器官把持機構3が外反後位置側に移動した場合に、外反後に器官組織Pが、突刺歯32及びすくい歯36から外れることが抑制され、把持した器官組織Pを安定して保持することができる。

【0133】

また、クランプ部材21R、21L、25R、25Lによれば、突刺歯32及びすくい歯36がハウジング39に収納されるので、突刺歯32及びすくい歯36の先端部32A、36Aが外部の物体と接触して破損するのが抑制される。

10

その結果、医療従事者等の操作者が、容易かつ効率的に取り扱うことができる。

また、破損した突刺歯32、すくい歯36により器官組織Pを損傷することが抑制される。

【0134】

クランプ2R、2Lによれば、挟んだ器官組織Pを、それぞれのクランプ部材の器官把持機構3、外反機構5によって、容易かつ効率的に把持及び外反することができる。

また、クランプ2R、2Lによれば、上下の対応する器官把持機構3を同期して作動するので、器官組織Pを上下から同時に把持することができ、器官組織Pを安定して把持することができる。

【0135】

20

吻合器1によれば、離間管理手段を備えていて、2つの射出部がともに原点位置にある場合に限定して、クランプ2R、2Lを開くことが可能とされるので、器官組織Pの損傷を抑制することができる。

【0136】

吻合器1によれば、2つの射出ノブ64R、64Lがともに作動して吻合が完了するまで、器官把持機構3により器官組織Pが確実に把持され、かつクランプ面に挟持されるので、安定した吻合を行なうことができる。

【0137】

吻合器1によれば、解除ノブ29を作動させることにより、上下ロック27及び器官把持機構3による把持を、容易に解除することができ、かつ吻合時の複雑な手順、並びに誤操作に起因する器官組織Pの損傷を抑制し、一連の操作手順を容易かつ安全に遂行することができる。

30

以上のように、吻合器1によれば、器官組織Pの吻合を効率的かつ安定して行なうことができる。

【0138】

次に、本発明の第2の実施形態について、図面を参照して説明する。

図37、図38に示したのは、本発明に係る吻合器を示す図であって、符号101は吻合器を、符号102R、102Lはクランプを示している。

【0139】

また、図39、図40は、クランプ102Rを構成する一対のクランプ部材120R（クランプ部材121R及びクランプ部材125Rから構成される）、及びクランプ102Lを構成する一対のクランプ部材120L（クランプ部材121L及びクランプ部材125Lから構成される）を示す図であり、図41は、クランプ部材125Lを示す図である。

40

図37から図41に示した座標軸に付した符号R、L、Fr、Rr、U、Dは、吻合器1及びその構成部材に係る方向を示しており、吻合器1の後方側Rr（以下、手前側という）を手前に持った場合の右（R）、左（L）、Fr（先端側）、上側（U）、下側（D）を示している。

【0140】

吻合器101は、図37、図38に示すように、軸線O1R周りに回動可能なクランプ

50

102Rと、軸線O1L周りに回動可能なクランプ102Lとを備えている。

クランプ102Rとクランプ102Lとは、それぞれ軸線O1R、O1L周りに回動可能とされている。

【0141】

また、クランプ102Rとクランプ102Lは、クランプ102Rに形成された軸線O1Rと直交する軸線O2と同軸に形成された連結孔123Rに、クランプ102Lに形成された軸線O1Lと直交する軸線O2と同軸に形成された連結ピン123Lを挿入することにより結合可能とされ、クランプ102Rとクランプ102Lとは、互いに軸線O2周りに回動可能とされている。

【0142】

クランプ102Rとクランプ102Lとを連結し、軸線O2周りに回動して閉じた場合、クランプ102Rの軸線O1Rと、クランプ102Lの軸線O1Lは、一つの軸線O1上に配置されるようになっている。

【0143】

また、クランプ102Rとクランプ102Lとを閉じた状態で、先端側を閉じるための図示しないロック部材(図1における符号N)を備えていて、吻合を行なう場合に、左右のクランプ102R、102Lが開くのを防止するようになっている。

なお、軸線O1、軸線O2は、空間上の絶対座標を意味するのではなく、クランプ2R、2Lが閉じられて吻合器1を構成した場合における吻合器1を基準とする軸線である。

【0144】

クランプ102Rは、図39に示すように、クランプ部材121Rと、クランプ部材125Rとを備えている。

それぞれのクランプ部材121R、125Rは、吻合器101として用いる際に縫合方向に延在して形成されたフォークと、クランプ部材121R、125Rの長手方向に配置される器官把持機構103と、外反機構105と、ファイアリング機構160及びアンビル部材67と、把持管理手段とを備えている。

【0145】

外反機構105は、それぞれのクランプ部材121R、125Rの長手方向に形成される外反軸線O3U、O3D周りに、それぞれの器官把持機構103を回動して、器官把持機構103が把持した器官組織の端部を外反させるようになっている。

【0146】

また、クランプ部材121Rのクランプ面と、クランプ部材125Rのクランプ面とは、対向可能に構成されており、クランプ部材121Rとクランプ部材125Rとを閉じることにより、器官組織を挟むことが可能とされている。

【0147】

また、クランプ102Lは、図40に示すように、クランプ部材121Lと、クランプ部材125Lとを備えている。

それぞれのクランプ部材121L、125Lは、吻合器101として用いる際に縫合方向に延在して形成されたフォークと、クランプ部材121L、125Lの長手方向に配置される器官把持機構103と、外反機構105と、ファイアリング機構160及びアンビル部材67と、把持管理手段とを備えている。

【0148】

外反機構105は、それぞれのクランプ部材121L、125Lの長手方向に形成される外反軸線O3(O3U、O3D)周りに、それぞれの器官把持機構103を回動して、器官把持機構103が把持した器官組織の端部を外反させるようになっている。なお、クランプ120R、102Lの外反軸線O3U及び外反軸線O3Dは、クランプ120R、102Lを閉じた場合に、ひとつの外反軸線O3上に同軸に配置されるようになっている。

【0149】

また、クランプ部材121Lのクランプ面と、クランプ部材125Lのクランプ面とは

10

20

30

40

50

、対向可能に構成されており、クランプ部材 1 2 1 L とクランプ部材 1 2 5 L とを閉じることにより、器官組織を挟むことが可能とされている。

【 0 1 5 0 】

なお、クランプ 1 0 2 R とクランプ 1 0 2 L とは、クランプ部材 1 2 1 R、1 2 5 R、1 2 1 L、1 2 5 L に設けられたそれぞれの外反機構 1 0 5 を全て外反操作した場合に、軸線 O 2 周りに閉じることができるようになっている。

【 0 1 5 1 】

また、クランプ 1 0 2 R とクランプ 1 0 2 L とは、軸線 O 2 周りに吻合器 1 0 1 を閉じたときに互いに対向する 2 組のクランプ部材対 1 2 1、クランプ部材対 1 2 5 を構成するようになっている。

クランプ部材対 1 2 1 を構成するクランプ部材 1 2 1 R とクランプ部材 1 2 1 L の間、及びクランプ部材対 1 2 5 を構成するクランプ部材 1 2 1 R とクランプ部材 1 2 1 L の間の互いに対向する面は縫合対向面（縫合面）とされている。

【 0 1 5 2 】

吻合器 1 0 1 を構成した場合に、互いに対向するクランプ部材 1 2 1 R とクランプ部材 1 2 1 L、及びクランプ部材 1 2 1 L とクランプ部材 1 2 1 R との間には、ファイアリング機構 1 6 0 及びアンビル部材 6 7 を有する縫合機構がそれぞれ構成され、クランプ部材 1 2 1 R 及びクランプ部材 2 5 L にはファイアリング機構 1 6 0 が配置され、クランプ部材 1 2 1 L 及び 2 5 R にはアンビル部材 6 7 が配置されている。

【 0 1 5 3 】

図 4 1 は、クランプ 1 0 2 L のクランプ部材 1 2 5 L に配置されるファイアリング機構 1 6 0 の概略構成を示す図であり、ファイアリング機構 1 6 0 は、ステーブル S を収納するステーブル収納部 6 1 と、射出部とを備え、射出部は、射出ノブ 1 6 4 L と射出スライダ 6 3 とを有している。

また、クランプ 1 0 2 R 及びクランプ 1 0 2 L は、例えば、器官組織との反応が抑制される軽量のプラスチック樹脂の外観カバーにより被覆されていることが好適である。

【 0 1 5 4 】

器官把持機構 1 0 3 は、図 4 2 に示すように、突刺歯部材（第 1 の把持歯板部材）3 1 と、すくい歯部材（第 2 の把持歯板部材）3 5 と、ハウジング 1 3 9 と、把持歯作動部材（把持歯動作部材）1 4 0 と、係合ピン（第 1 係合部材、第 2 係合部材）4 3 とを備え、前面側（縫合面側）から、ハウジング 1 3 9、突刺歯部材 3 1、すくい歯部材 3 5、把持歯作動部材 1 4 0 の順に重ねて配置され、器官組織の縫合部近傍を把持するようになっている。

また、器官把持機構 1 0 3 は、図 4 2 に示すように、連結プレート 1 1 2 及び外反位置係止部材 1 4 0 と接続されている。連結プレート 1 1 2 と外反位置係止部材 1 4 0 は、器官把持機構 1 0 3 を把持操作する場合には、突刺歯部材 3 1、及びすくい歯部材 3 5 の双方に相対移動し、外反操作する場合には、連結プレート 1 1 2 と外反位置係止部材 1 4 0 とは、回動方向（フォークを横切る方向）に相対移動するようになっている。

【 0 1 5 5 】

また、ハウジング 1 3 9 は、突刺歯部材 3 1 と、すくい歯部材 3 5 を、突刺歯 3 2 の先端部 3 2 A 及びすくい歯 3 6 の先端部 3 6 A を含めて格納可能とされており、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 先端側の露出が抑制されるようになっている。

なお、この実施形態において、突刺し方向とは、突刺し歯が器官組織外側を押える方向（突刺し歯が移動する方向）を意味する。

【 0 1 5 6 】

また、突刺歯部材 3 1、すくい歯部材 3 5、および突刺歯 3 2、すくい歯 3 6 の構成は第 1 の実施形態にかかる器官把持機構 3 の場合と同じであるので、同じ符号を付し、説明を省略する。

【 0 1 5 7 】

ハウジング 1 3 9 は、突刺歯部材 3 1 及びすくい歯部材 3 5 の前面側に配置され、突刺

10

20

30

40

50

歯 3 2 の先端部 3 2 A 及びすくい歯 3 6 の先端部 3 6 A の縁部 1 3 9 E からの露出を抑制して、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 の損傷及び操作者との接触を抑制するようになっている。また、ハウジング 1 3 9 には、突刺歯 3 2 の配列方向に 2 本の長孔 1 3 9 A が並んで形成され、長孔 1 3 9 A に沿って係合ピン 4 3 が移動可能とされており、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 を矢印 方向に移動させてハウジング 3 9 の縁部 3 9 E から露出させるようになっている。また、ハウジング 1 3 9 には、ハウジング 3 9 と同様にカットプロテクタが形成されている。

【 0 1 5 8 】

また、ハウジング 1 3 9 は、両端部に外反軸線 O 3 ( O 3 U、又は O 3 D ) を構成するための外反回動支持部 5 H が形成されている。

10

なお、クランプ 1 0 2 R、1 0 2 L を構成する上側のクランプ部材 1 2 1 R、1 2 1 L を構成する器官把持機構 1 0 3 の外反回動支持部 5 H と、下側のクランプ部材 1 2 5 R、1 2 5 L を構成する器官把持機構 1 0 3 の外反回動支持部 5 H とは、クランプ 1 0 2 R、1 0 2 L を閉じた場合に、外反軸線 O 3 U 及び外反軸線 O 3 D がひとつの外反軸線 O 3 を形成するように、長手方向において異なる位置に配置されている。

【 0 1 5 9 】

把持歯作動部材 1 4 0 には、2 つの係合ピン 4 3 が配設されており、操作ノブ 4 2 を操作することで、係合ピン 4 3 が突刺歯部材 3 1、すくい歯部材 3 5、ハウジング 1 3 9 に対してクランプ部材 1 2 0 R、1 2 0 L の手前側から先端側に相対移動するようになっている。

20

【 0 1 6 0 】

なお、この実施形態において、第 1 の駆動機構と第 2 の駆動機構は、ともに操作ノブ 4 2 に連結されており、操作ノブ 4 2 を操作することにより、突刺歯 3 2 に対してすくい歯 3 6 が長手方向に 1 ピッチ移動するとともにハウジング 1 3 9 の縁部 1 3 9 E から露出するようになっている。

【 0 1 6 1 】

また、把持歯作動部材 1 4 0 は、係合凹部 1 4 0 A を介して、連結プレート 1 1 2 の係合凸 1 1 2 G と係合されている。なお、係合凸部 1 1 2 G は、長手方向の端面の幅が係合凹部 1 4 0 A よりもわずかに幅狭に形成されている。

その結果、操作ノブ 4 2 が作動されて連結ロッド 1 1 2 が前方向に移動することにより、把持歯作動部材 1 4 0 は、前方向に移動して器官把持機構 1 0 3 の突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 を把持状態とする一方で、外反機構 1 0 5 が操作される際には、外反操作ノブ 5 4 が回動されても、操作ノブ 4 2 が外反操作ノブ 5 4 と回動方向に相対移動されて、操作ノブ 4 2 の回動が防止されるようになっている。

30

【 0 1 6 2 】

次に、図 4 3 A から図 4 6 を参照して、外反機構 1 0 5 について説明する。

外反機構 1 0 5 は、遠隔操作により器官把持機構 1 0 3 を外反操作する外反操作ノブ ( 外反操作部 ) 5 4 が、フォークの長手方向を横切って回動することにより、外反軸線 O 3 周りに器官把持機構 1 0 3 が回動して、器官組織を外反前位置から外反後位置に至る外反移動範囲を移動して、器官組織を外反するようになっている。

40

【 0 1 6 3 】

また、外反機構 1 0 5 は、器官把持機構 1 0 3 の連結プレート 1 1 2 とともに移動する外反位置係止部材 5 5 を備えている。

外反位置係止部材 5 5 は、連結プレート 1 1 2 とともに、ハウジング 1 3 9 と移動可能とされており、操作ノブ 4 2 が操作されると、連結プレート 1 1 2 とともに突刺歯部材 3 1 とすくい歯部材 3 5 の把持位置に移動されるようになっている。この場合、外反位置係止部材 5 5 及び連結プレート 1 1 2 は、外反位置係止部材 5 5 に形成されたガイド孔 5 5 D と、連結プレート 1 1 2 に形成されたガイド孔 1 2 D ( ガイド 5 5 D と共通するものもある ) が、ピン 1 2 に案内されて移動する。

【 0 1 6 4 】

50

また、操作ノブ42により、突刺歯部材31とすくい歯部材35が把持位置に移動するまでは、図43A～図43C、図45に示すように、器官把持機構103の当接部5Fと外反前位置係止部55Bとが係合して、器官把持機構103を外反前位置に係止するようになっている。

また、図44A～図44C、図46に示すように、器官把持機構103が外反操作された場合に、器官把持機構103の外反後位置係合部55Gと外反後位置係止部55Eとが係合して、器官把持機構103を外反後位置に係止するようになっている。

【0165】

また、外反位置係止部材55と、連結プレート112とは、長孔12L及び係止ピン55Jにより、所定の範囲内で相対移動可能とされており、器官把持機構103が外反される場合に、外反位置係止部材55が連結プレート112と相対移動して、ハウジング139（当接部5F）が、外反位置係止部材55の係止形状部55Aの切換形状部55Cを乗り越えることにより、器官把持機構103との係合が、外反前位置係止部55Bから外反後位置係止部55Gに切り換わるようになっている。なお、切り換わりが終了すると、外反位置係止部材55と連結プレート112との相対位置は、スプリング55Sにより元に戻るようになっている。

【0166】

その結果、クランプ部材121R、121L、125R、125Lによれば、簡単な構成により、器官把持機構103を、外反前位置及び外反後位置において確実に保持することができる。

【0167】

また、器官把持機構3の場合と同様に、クランプ部材121Rに配置された器官把持機構103とクランプ部材125Rに配置された器官把持機構103、及びクランプ部材121Lに配置された器官把持機構103とクランプ部材125Lに配置された器官把持機構103は、それぞれ把持動作同期手段145により同期して作動するようになっている。

【0168】

なお、第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材とは、把持歯駆動部が、第1の把持歯板部材と第2の把持歯板部材の少なくともいずれか一方に接続されて、互いに相対移動可能とされた構成であってもよい。

【0169】

また、クランプ102R、102Lは、クランプ部材121R及び125R、125R、125Lの先端側の間隔を一定に保持するための先端間隔保持部を備えている。

クランプ部材125R、125Lの器官把持機構103を構成する連結プレート112は、図47から図50に示すように、先端から後端側に向かってクランプ部材121R、121Lから離間する側に傾斜する先端傾斜部112Aが形成されている。

【0170】

その結果、図48、図50に示すように、操作ノブ42を作動させて器官把持機構103による器官組織Pの把持を行なうことにより、先端傾斜部112Aをクランプ部材121R、121Lの連結収納部22Cに收容させて、容易かつ確実にクランプ102R、102Lのクランプ面同士の間隔を所定間隔に形成することができるようになっている。

先端傾斜部112A及び連結収納部22Cは、先端間隔保持部を形成している。

【0171】

次に、図51Aから図54Cを参照して、外反機構105の作用について、説明する。

まず、図51Aから図51Cに示すように、器官把持機構103により、器官組織Pを把持する。

このとき、外反操作ノブ54は、図51Bに示す位置にあり、把持された器官組織Pは図51Cに示すような状態である。

【0172】

次に、外反操作ノブ54を回動させて、器官把持機構103により器官組織Pを外反す

10

20

30

40

50

ると、図5 2 Aから図5 2 Cに示すように、器官組織Pの外反が開始する。図5 2 Aから図5 2 Cに示したのは、外反途中の状態であり、外反操作ノブ5 4は、図5 2 Bに示す位置にあり、把持された器官組織Pは図5 2 Cに示すような状態である。

【0 1 7 3】

図5 4 Aから図5 4 Cに示したのは、器官把持機構1 0 3を回動させることにより、器官組織Pを外反させる過程を示す図であり、図5 4 Aは外反前の状態を、図5 4 Bは外反途中の状態を、図5 4 Cは外反後の状態を示している。

【0 1 7 4】

次に、図5 5 Aから図6 1を参照して、吻合器1 0 1に係るロック解除手段について説明する。

ロック解除手段は、図5 5 Aから図5 5 Cに示すように、解除ノブ1 2 9と、解除ノブ管理手段8 5とを備えている。射出ノブ1 6 4 R、1 6 4 Lは、前進させられて前進端に到達した場合に、射出部ロック部材7 6（先行射出部ロック手段）により拘束されるようになっている。なお、射出ノブ1 6 4 R、1 6 4 Lは、いずれを先行させてもよく、後から作動させた射出部1 6 4も拘束されるようになっている。

【0 1 7 5】

解除ノブ1 2 9は、射出ノブ1 6 4 R及び射出ノブ1 6 4 Lがともに作動されて吻合操作を完了した場合に、解除ノブ管理手段8 5が作動することにより、解除ノブ1 2 9を操作して、上下ロック及び器官把持機構1 0 3による把持を解除するようになっている。

【0 1 7 6】

解除ノブ1 2 9は、係合凸部1 2 8とともに、クランプ1 0 2 R、1 0 2 Lの上下ロックを構成するとともにロックされた上下ロック2 7を解除するためのものであり、スプリング1 2 9 Sによって先端側に付勢され、解除ノブ1 2 9を手前側に作動させることにより、上下ロックが解除されるようになっている。

【0 1 7 7】

また、解除ノブ1 2 9には、解除ノブ1 2 9の長手方向の移動を拘束するための係合凸部1 2 9 Aと、ロック部材1 2 9 Bを有しており、ロック部材1 2 9 Bの先端には、係合凸部1 2 8に形成された係合部1 2 8 Aと係合して、上側のクランプ部材1 2 1 R、1 2 1 Lと、下側のクランプ部材1 2 5 R、1 2 5 Lとが閉じられた場合に、解除ノブ1 2 9を作動して解除しなければ、上側のクランプ部材1 2 1 R、1 2 1 Lと、下側のクランプ部材1 2 5 R、1 2 5 Lとが開かないようになっている。

【0 1 7 8】

係合凸部1 2 8は、下側クランプ部材1 2 5 R、1 2 5 Lに配置され、解除ノブ1 2 9の係合部材1 2 9 Bは、上側のクランプ部材1 2 1 R、1 2 1 Lに配置されている。

係合凸部2 8は、上側のクランプ部材1 2 1 R、1 2 1 L側に向かって伸びる板状部材からなり、先端側に係合凸部1 2 9 Bと係合するための三角形に形成された係合部1 2 8 Aが形成されている。

係合部1 2 8 Aには、軸線O 1 R、又はO 1 Lと平行に形成された複数の係合溝を有している。

【0 1 7 9】

解除ノブ管理手段8 5は、ロック部材8 6と、ロック管理部材（係止部管理部材）8 7とを備えている。

ロック部材8 6は、クランプ部材1 0 2 Rとクランプ1 0 2 Lのそれぞれに、吻合器1 0 1の長手方向に延在し、左右対称に一对配置され、先端側から後端側に向かうにつれて左右方向外側に拡がるロック傾斜部（第2ロック係止部）8 6 Aと、長手方向の途中に左右方向内側に凹んで形成されたロック凹部（第1ロック係止部）8 6 Bとを備え、それぞれ先端側を中心に回動するようになっている。

【0 1 8 0】

ロック管理部材8 7は、射出ノブ1 6 4 R、1 6 4 L側に、揺動部材8 8を備え、図示しないガイドによって吻合器1 0 1の長手方向に移動可能とされ、揺動部材8 8を介して

10

20

30

40

50

射出ノブ164R、164Lの作動を検知し、先端側に移動するようになっている。

ロック管理部材87は、管理凸部87Aを有し、左右のクランプ102R、102Lが開いている場合には、長手方向に移動自在とされ、左右のクランプ102R、102Lが閉じられた場合には、左右のロック部材86間に管理凸部87Aが挟まれるようになっている。

【0181】

管理凸部87Aが、左右のロック部材86間の後端側に挟まれている場合には、ロック部材86は、後端側が左右方向外側に拡げられ、先端側に挟まれている場合には、ロック部材86の後端側が左右方向内側に変位して接近可能となる。

【0182】

ロック部材86の後端側が左右外側に拡がり、左右方向内側に変位不能である場合には、ロック部材86のロック傾斜部86A、及びロック凹部86Bは、左右方向外側に位置している。

ロック傾斜部86A、及びロック凹部86Bは、左右方向外側に位置していると、解除ノブ129の傾斜部129A、及び操作ノブ42のロック凸部42Aがそれぞれロック傾斜部86A、及びロック凹部86Bと係合して、解除ノブ129が長手方向において拘束されるようになっている。

【0183】

なお、ロック解除手段は、図56Aから図57Bに示すように、クランプ102Rと102Lが閉じられていない場合には、左右のロック部材86間に、ロック管理部材87が挟まれることがないために、器官把持機構103、解除ノブ129の操作は自在に行なうことができ、一方、クランプ102Rと102Lが閉じられている場合には、射出ノブ164R、164Lを作動させなければ、解除ノブ129を作動させることができないようになっている。

その結果、二つの射出部の作動が完了するまで、クランプ102R、102Lによる器官組織Pの挟持、及び器官把持機構103による器官組織Pの把持を確実に維持することができる。

【0184】

次に、ロック解除手段の作用について説明する。

まず、図58に示すように、左右のクランプ102R、102Lを軸線O2周りに回転して閉じ、吻合器101を構成する。

左右のクランプ102R、102Lが閉じられると、左右のロック部材86の後端側に、ロック管理部材87の管理凸部87Aが挟まれる。

左右のロック部材86の後端側に管理凸部87Aが挟まれると、解除ノブ129の傾斜部129A、操作ノブ42のロック凸部42Aが、それぞれロック部材86のロック傾斜部86A、ロック凹部86Bと係合して解除ノブ129が拘束される。

【0185】

次に、図59に示すように、例えば、右側の射出ノブ164Rを作動させて前進端まで移動させると、射出ノブ164Rが射出部ロック部材76により前進端で拘束される。このとき、揺動部材88は、図59における反時計方向に回転するので、射出ノブ164Rの移動をロック管理部材87に伝えるのが防止される。

【0186】

次に、図60に示すように、左側の射出ノブ164Lを作動させて前進端まで移動させると、射出ノブ164Lが射出部ロック部材76により前進端で拘束される。このとき、揺動部材88は、図60における時計方向に回転するとともに、射出ノブ164Lの移動がロック管理部材87に伝達される。

射出ノブ164Lの移動がロック管理部材87に伝達されると、ロック管理部材87の管理凸部87Aが、左右のロック部材86間を後端側から前端側に移動して左右のロック部材86が左右方向内側に変位可能となり、解除ノブ129を手前側に移動させることが可能となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 8 7 】

次に、図 6 1 に示すように、解除ノブ 1 2 9 を手前側に移動させると、解除ノブ 1 2 9 の傾斜部 1 2 9 A により、ロック部材 8 6 のロック傾斜部 8 6 A が左右方向内側に変位して、操作ノブ 4 2 のロック凸部 4 2 A とロック凹部 8 6 B と係合が解除されるとともに、操作ノブ 4 2 が手前側に移動されて、器官把持機構 1 0 3 により器官組織 P の把持が解除される。

## 【 0 1 8 8 】

解除ノブ管理手段 8 5 によれば、上下ロック及び器官把持機構 1 0 3 による把持を、解除ノブ 1 2 9 の簡単な操作によって、一括して解除することができる。

その結果、吻合を安全に行なうことができる。

10

## 【 0 1 8 9 】

クランプ部材 1 2 1 R、1 2 1 L、1 2 5 R、1 2 5 L の外反機構 1 0 5 によれば、把持した器官組織 P への引張力及び器官組織 P の伸びを抑制しつつスムーズに器官組織 P を外反することができ、器官組織 P に無理な力が加わることが抑制されて器官組織 P への負担を軽減することができる。

## 【 0 1 9 0 】

クランプ 1 0 2 R、1 0 2 L によれば、クランプ 1 0 2 によりクランプした器官組織 P をほぼ同一の厚さに維持することができるので器官組織 P を安定して把持するとともに縫合することができる。

## 【 0 1 9 1 】

また、吻合器 1 0 1 によれば、先行射出部ロック手段、射出部解除機構を有しているので、吻合操作が完了するまで、器官把持機構 1 0 3、外反機構 1 0 5 等を安定して保持することができる。

吻合器 1 0 1 によれば、ロック解除手段を有しているので、器官把持機構 1 0 3 が器官組織 P を把持した状態で吻合器 1 0 1 が開くことが抑制され、器官組織 P の損傷を抑制することができる。

以上のように、吻合器 1 によれば、吻合手術を容易かつ効率的に行なうことができ、その結果、吻合に際しての器官組織 P への損傷を抑制することができる。

20

## 【 0 1 9 2 】

なお、本発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能であり、上記実施形態において記載した構成の一部を除いた構成としてもよい。

30

## 【 0 1 9 3 】

また、器官把持機構 3、1 0 3 における突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 の露出を、操作ノブ 4 1、4 2 を手前側から先端側に移動して行なう場合について説明したが、操作ノブ 4 1、4 2 を先端側から手前側に移動することで突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 が露出する構成、すなわち吻合器 1 の先端側を一方側、手前側を他方側とする構成としてもよい。また、第 1 の駆動機構及び第 2 の駆動機構を共通の操作ノブ 4 1、4 2 により操作するかどうかは任意に設定可能な事項である。

## 【 0 1 9 4 】

また、上記実施の形態においては、対向する 2 つのクランプ 2 R、2 L が、軸線 O 2 周りに回動し、クランプ 2 R、2 L を構成する一対のクランプ部材 2 0 R、2 0 L が、それぞれ軸線 O 1 R、O 1 L 周りに回動可能に構成されている場合について説明したが、例えば、これら 2 つのクランプ 2 R、2 L を構成するクランプ部材 1 2 1 R、2 5 R、2 1 L、2 5 L のうち、いずれか一つ又は複数が、軸線 O 1 R、O 1 L (O 1)、O 2 周りの回動に代えて、ガイド等により、離間、接近するように構成されてもよい。

40

## 【 0 1 9 5 】

また、上記第 1、第 2 の実施形態においては、第 1 の駆動機構による突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 の露出を、突刺歯部材 3 1 及びすくい歯部材 3 5 をハウジング 3 9、1 3 9 に対して吻合器 1 の長手方向に移動し、第 2 の駆動機構による突刺歯 3 2 とすくい歯 3 6 の

50

位相変化をすくい歯部材 3 5 を、突刺歯部材 3 1 及びハウジング 3 9、1 3 9 に対して吻合器 1 の長手方向に移動する場合について説明したが、突刺歯部材 3 1、すくい歯部材 3 5、ハウジング 3 9、1 3 9 のうちいずれの部材を移動させることによりこれらを相対移動させるかは任意に設定可能な事項である。

【 0 1 9 6 】

また、上記実施の形態においては、第 1 の駆動機構及び第 2 の駆動機構を操作ノブ 4 1、4 2 により作動させる場合について説明したが、第 1 の駆動機構及び第 2 の駆動機構を個別に作動させる構成としてもよい。

【 0 1 9 7 】

また、第 1 の駆動機構と第 2 の駆動機構が、操作ノブ 4 1 の移動を突刺歯部材 3 1 及びすくい歯部材 3 5 に形成された第 1、第 2 係合切欠部 3 3、3 7 により突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 の変位に変換する場合について説明したが、突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 の変位を他の機構により付与するようにしてもよい。また、操作ノブ 4 1 の移動を突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 の変位に変換するのではなく、例えば、モータ、アクチュエータ等により突刺歯 3 2 及びすくい歯 3 6 に変位を与える構成してもよい。

【 0 1 9 8 】

また、例えば、外反操作ノブ 5 1、5 4 を吻合器 1、1 0 1 の長手方向に移動させることにより第 1 の駆動機構、第 2 の駆動機構を駆動する構成としてもよい。

【 0 1 9 9 】

なお、上記第 1 の実施形態においては、外反機構 1 0 5 が 4 つ以上のリンクを用いて構成される場合について説明したが、例えば、3 つ以下のリンク機構により構成してもよいし、また、連結ロッド 1 2 周りに器官把持機構 1 0 3 を回動する構成としてもよい。

【 0 2 0 0 】

また、上記第 2 の実施形態においては、クランプ 2 R のクランプ部材 1 2 1 R に配置された外反機構 1 0 5 の外反軸 O 3 U と、クランプ部材 1 2 5 R に配置された外反機構 1 0 5 の外反軸 O 3 D が、クランプ部材 1 2 1 R とクランプ部材 1 2 5 R を閉じた場合に、外反軸 O 3 上に同軸に配置される場合について説明したが、クランプ部材 1 2 1 R とクランプ部材 1 2 5 R を閉じた状態で、クランプ部材 1 2 1 R の外反軸 O 3 U と、クランプ部材 1 2 5 R の外反軸 O 3 D が、別々の軸線上に配置されるようにしてもよい。

【 0 2 0 1 】

なお、上記実施の形態においては、吻合器 1、吻合器 1 0 1 に関して、クランプ部材 2 1 R、1 2 1 R 及びクランプ部材 2 5 L、1 2 5 L にファイアリング機構 6 0、1 6 0 が配置され、クランプ部材 2 1 L、1 2 1 L 及びクランプ部材 2 5 R、1 2 5 R にアンビル部材 6 7 が配置される場合について説明したが、クランプ部材 2 1 L、1 2 1 L 及びクランプ部材 2 5 R、1 2 5 R にファイアリング機構 6 0、1 6 0 を配置し、クランプ部材 2 1 R、1 2 1 R 及びクランプ部材 2 5 L、1 2 5 L にアンビル部材 6 7 を配置してもよい。

【 0 2 0 2 】

また、縫合機構に係るフローティング機構を、設けるかどうかは任意に設定することができる。

また、ファイアリング機構 6 0、1 6 0 と、アンビル部材 6 7 のいずれをフローティングさせるかについても、任意に設定可能な事項である。

【 0 2 0 3 】

また、上記第 1 の実施形態においては、射出スライダ 6 3 R が先に前進し、後から射出スライダ 6 3 L が前進する場合について説明したが、射出部 6 2 の操作順序を上記実施形態と逆とする構成としてもよい。

【 0 2 0 4 】

また、吻合器 1 においては、外反機構 5 がマルチリンクにより構成され、吻合器 1 0 1 では、外反機構 1 0 5 が、シングルヒンジにより構成される場合について説明したが、例えば、フォークを横切る方向にスライドするような構成の外反機構を用いることも可能で

10

20

30

40

50

ある。

【0205】

また、上記実施の形態においては、吻合器1が、射出順序管理手段、先行射出部ロック手段、射出部ロック解除手段、把持解除機構を備える場合について説明したが、これらを備えるかどうかは任意に選択可能である。

【0206】

また、上記実施の形態においては、クランプ2R、2L、102R、102L、及びこれに対応するクランプ部材を、吻合器1、101に用いる場合について説明したが、腸管、胃等に筒状の器管の他、器官組織を縫合する他の縫合器に適用してもよいし、器官組織を把持する他の手術用具に適用してもよい。

10

また、人の器官組織に限定されることなく、家畜やペット等の動物を対象とする生体の把持装置、縫合器、吻合器に適用できることはいうまでもない。

【0207】

また、上記第1の実施の形態においては、外観カバーが軽量のプラスチックにより形成される場合について、上記第2の実施の形態においては、外観カバーにより被覆していない場合について説明したが、外観カバーにより被覆するかどうか、また、被覆する場合に外観カバーとして用いる材料としては、生体における拒絶反応を考慮したチタン等をはじめとする金属材料、その他の材料によって形成することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0208】

20

この発明に係る吻合器によれば、器官組織の吻合を効率的かつ安定して行なうことができるので、産業上利用可能である。

【符号の説明】

【0209】

- P 器官組織
- O1 軸線
- O2 軸線
- S ステープル
- 1 吻合器
- 2R、2L クランプ
- 3 器官把持機構
- 5 外反手段
- 13 UBコネクタ
- 13A 係止凹部
- 20R、20L 一对のクランプ部材
- 21、25 クランプ部材対
- 21R、25R、21L、25L クランプ部材
- 31 突刺歯部材
- 32 突刺歯
- 32A 先端部
- 33 第1係合切欠部
- 33A 第1傾斜切欠部
- 33B 逃部
- 35 すくい歯部材
- 36 すくい歯
- 37 第2係合切欠部
- 39 ハウジング
- 39B カットプロテクタ
- 39E 縁部
- 41 操作ノブ

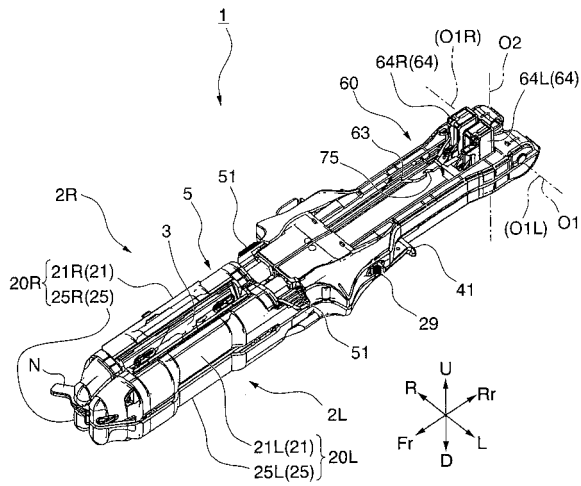
30

40

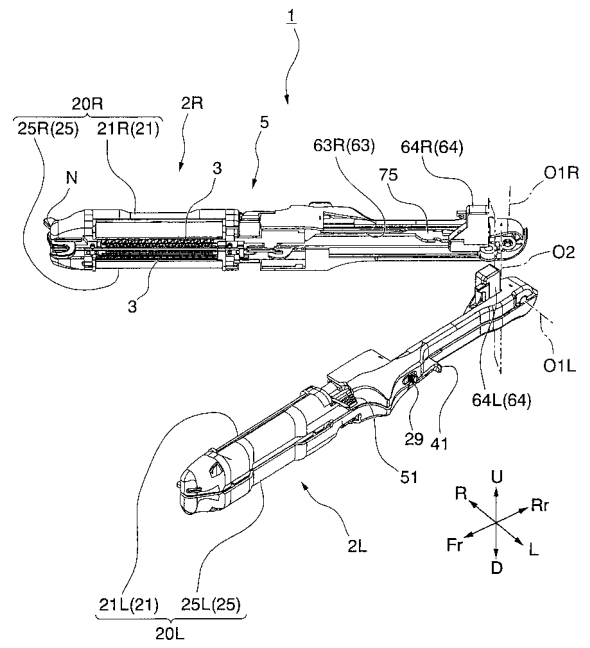
50

4 2	操作ノブ	
4 3	係合ピン (第 1 係合部材、第 2 係合部材)	
4 5	把持動作同期手段	
4 5 A	同期凸部 (把持動作同期手段)	
4 5 B	同期凹部 (把持動作同期手段)	
5 1	外反操作ノブ	
5 1 A	ノブ係止凸部	
5 3、5 3 A、5 3 B、5 3 C、5 3 D	リンク	
5 4	外反操作ノブ	
J 1、J 2、J 3、J 4	支点	10
6 0	ファイアリング機構	
6 1	ステーブル収納部	
6 1 A	位置決ピン (位置決手段)	
6 2	射出部	
6 3、6 3 R、6 3 L	射出スライダ	
6 4 S	スライダガイド	
6 4 T	スライダガイド	
6 6 A	位置決孔 (位置決手段)	
6 7	アンビル部材	
6 7 A	アンビル取付穴 (フローティング機構)	20
6 7 B	取付ネジ (フローティング機構)	
6 8	フローティング機構	
7 1	スライダロック部材	
7 1 A	ロック部	
7 1 B	解除ピン	
7 5	スライダロック用凹部	
7 6	射出部ロック部材 (先行射出部ロック手段)	
8 0	解除溝部	
9 0	リリース部材	
9 3	係合ピン	30
9 5	リリース部材制御部	
9 6	リリース部材変形傾斜部	
9 7	リリース部材復元段差部	
9 8	傾斜部	
1 0 1	吻合器	
1 0 2 R、1 0 2 L	クランプ	
1 0 3	器官把持機構	
1 0 5	外反手段	
1 1 2	連結プレート	
1 1 2 A	先端傾斜部	40
1 2 0 R、1 2 0 L	一对のクランプ部材	
1 2 1、1 2 5	クランプ部材対	
1 2 1 R、1 2 5 R、1 2 1 L、1 2 5 L	クランプ部材	
1 2 9	解除ノブ	
1 4 5	把持動作同期手段	
1 6 0	ファイアリング機構	

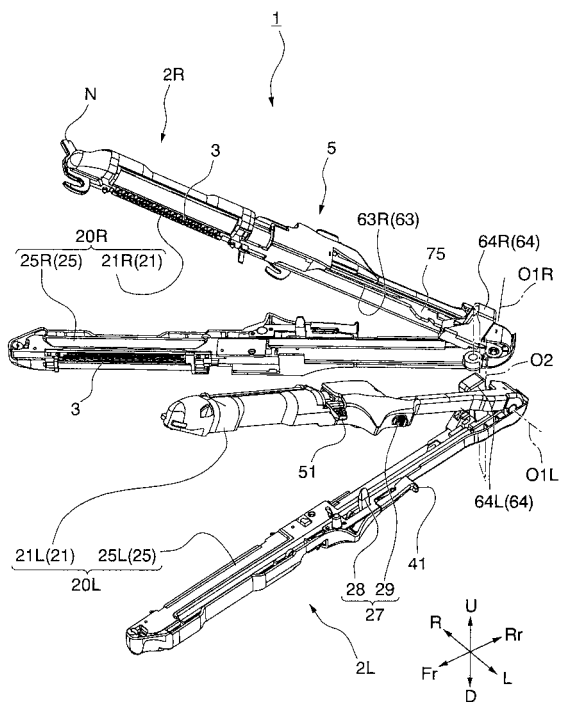
【 図 1 】



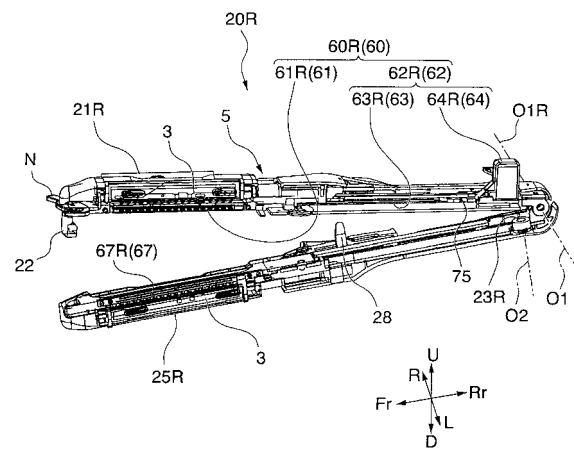
【 図 2 】



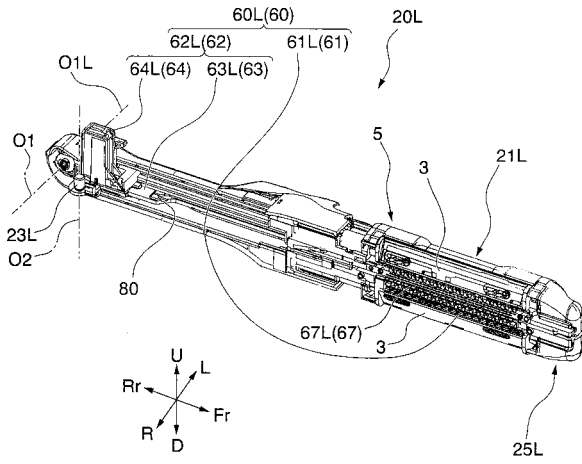
【 図 3 】



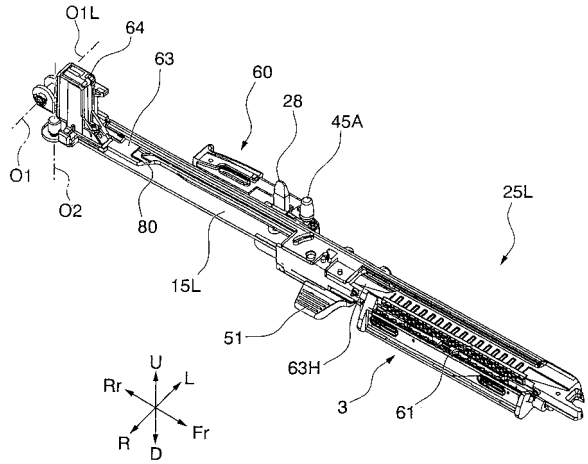
【 図 4 】



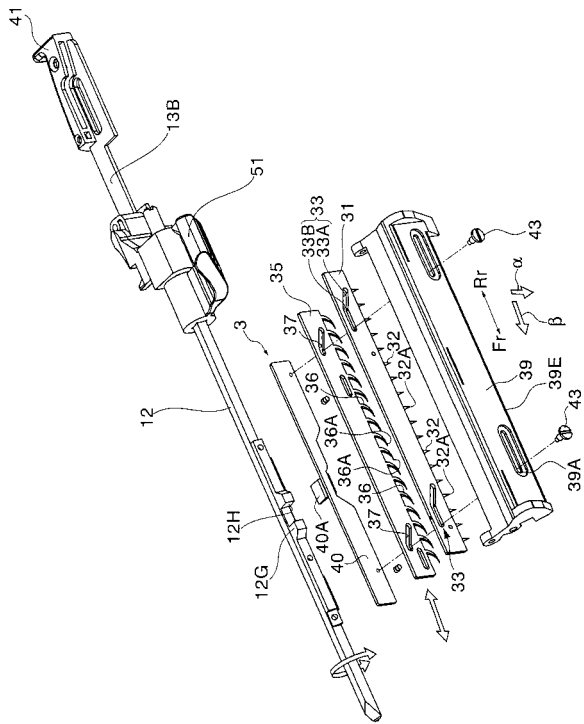
【 図 5 】



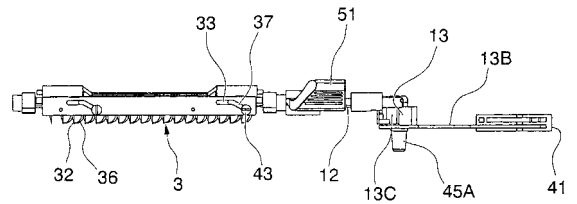
【 図 6 】



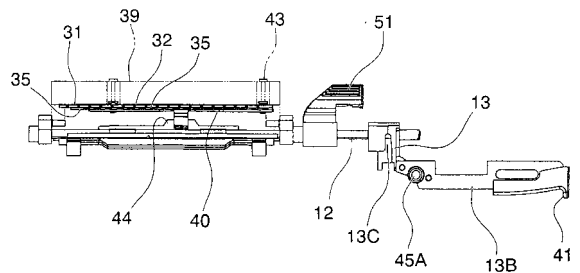
【 図 7 】



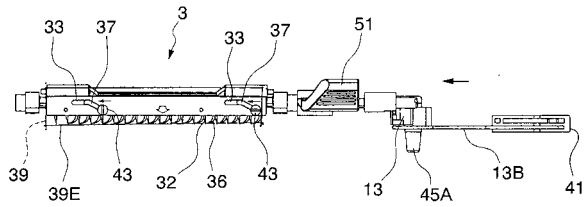
【 図 8 A 】



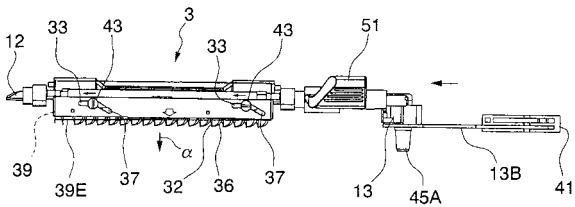
【 図 8 B 】



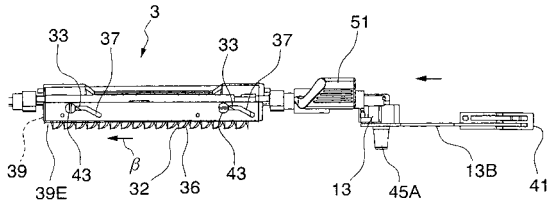
【図9A】



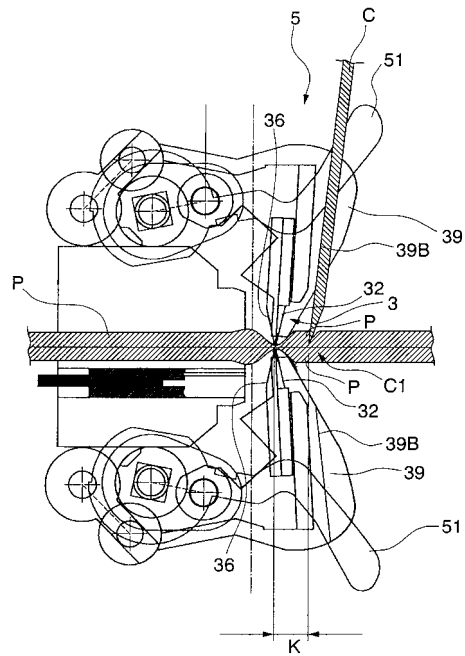
【図9B】



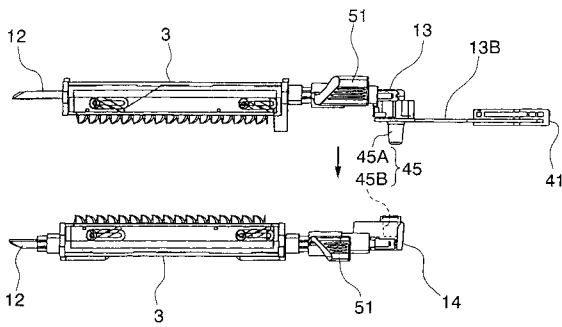
【図9C】



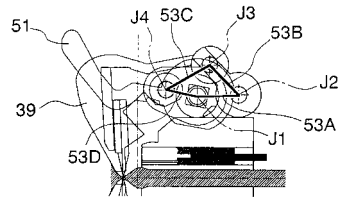
【図10】



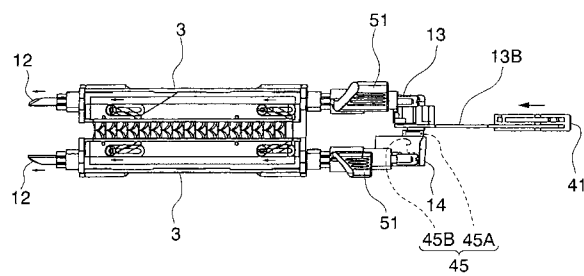
【図11A】



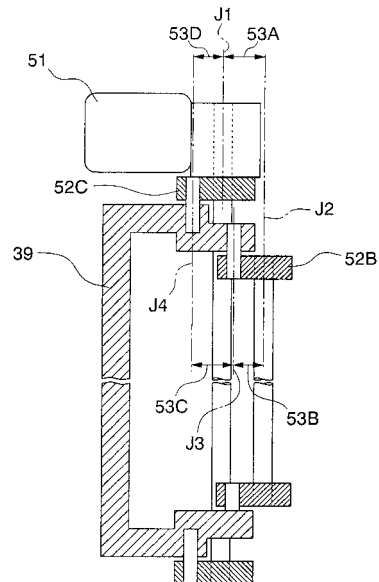
【図12A】



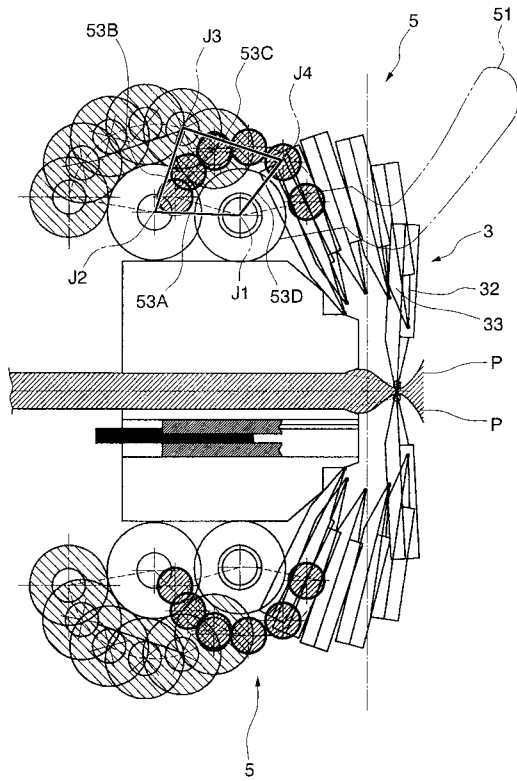
【図11B】



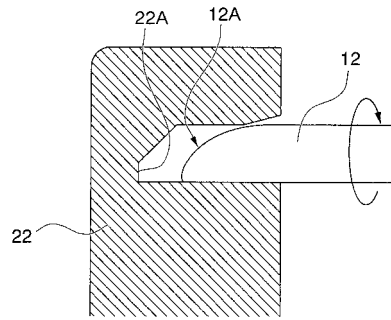
【図12B】



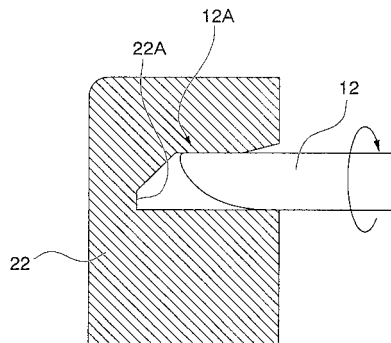
【図13】



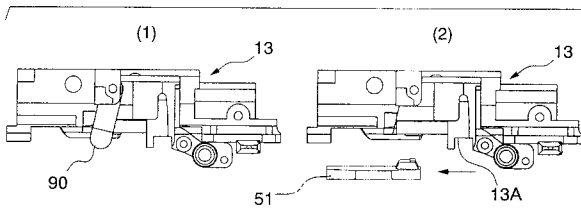
【図14A】



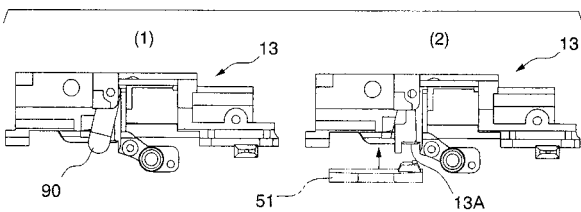
【図14B】



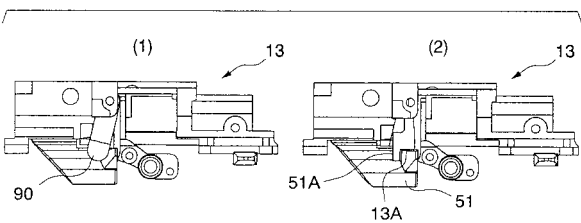
【図15A】



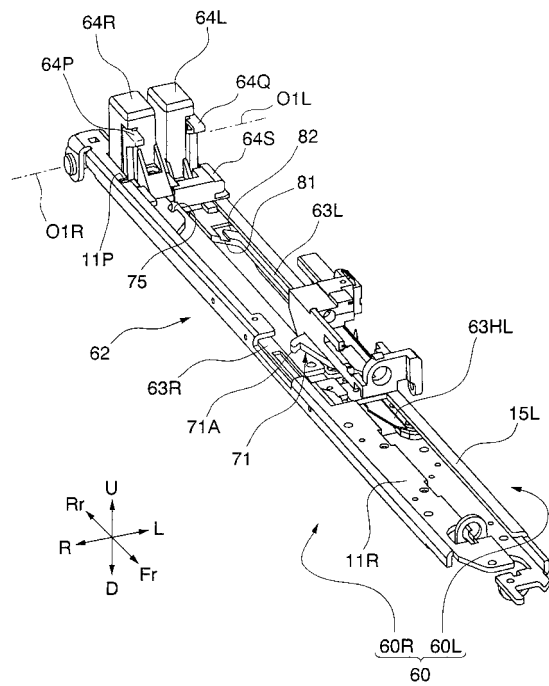
【図15B】



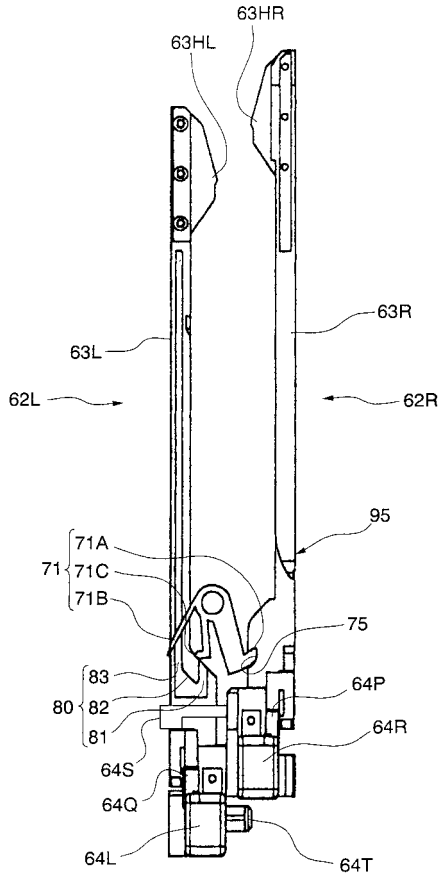
【図15C】



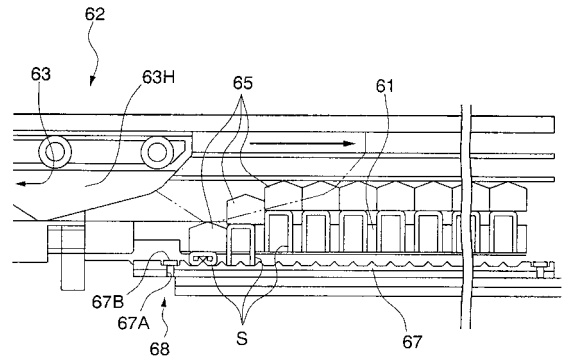
【図16】



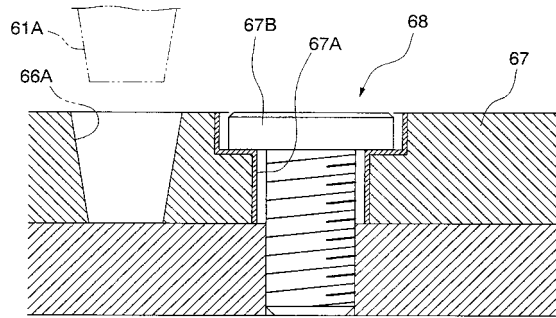
【 図 17 】



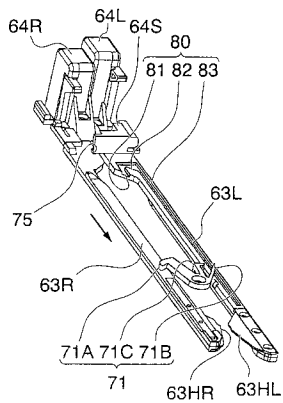
【 図 18 A 】



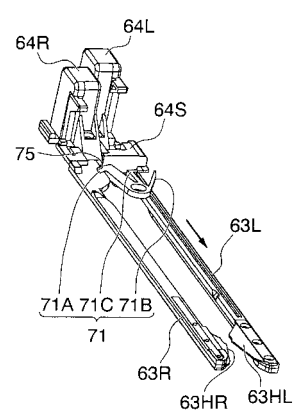
【 図 18 B 】



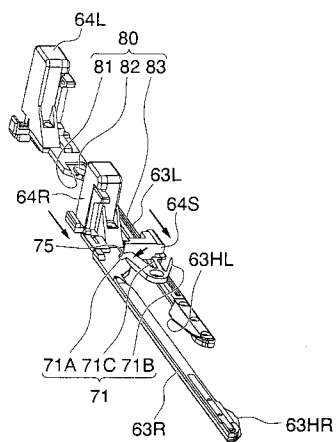
【 図 19 A 】



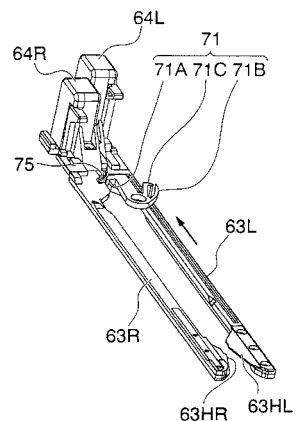
【 図 19 C 】



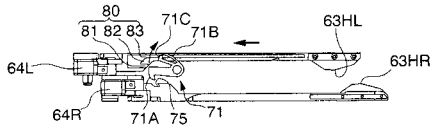
【 図 19 B 】



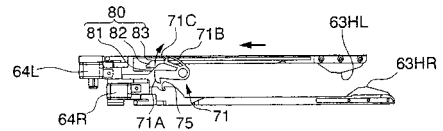
【 図 19 D 】



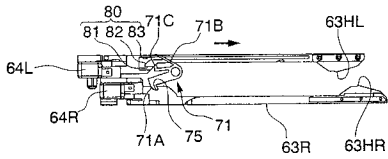
【図20A】



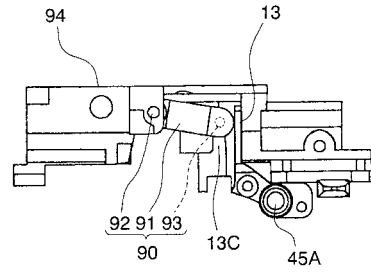
【図20E】



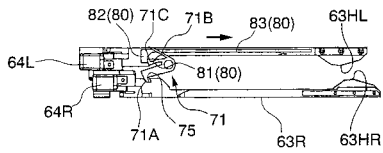
【図20B】



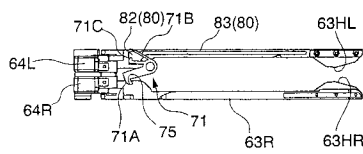
【図21A】



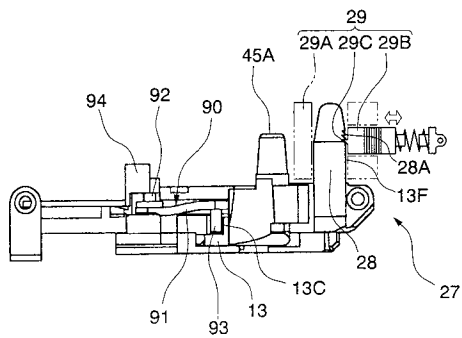
【図20C】



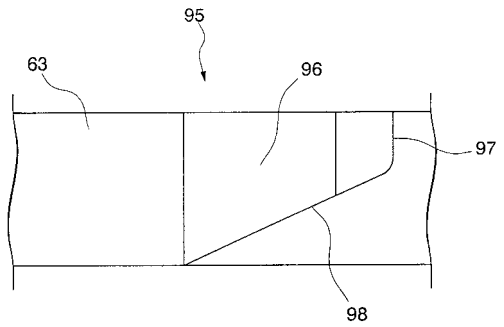
【図20D】



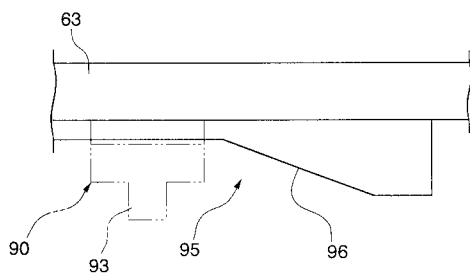
【図21B】



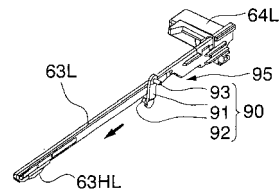
【図22B】



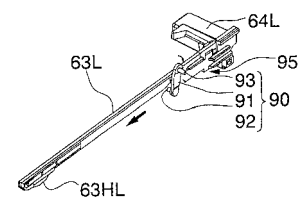
【図22A】



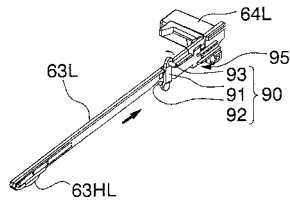
【図23A】



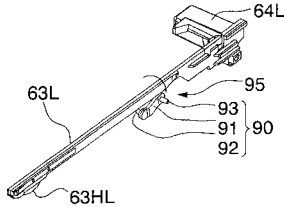
【図23B】



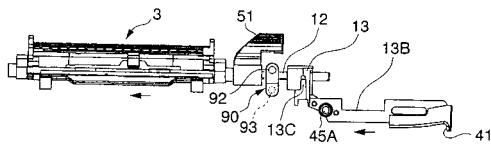
【図 2 3 C】



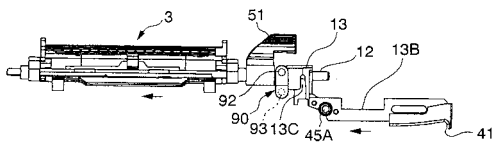
【図 2 3 D】



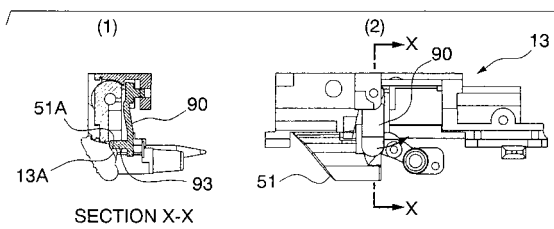
【図 2 4 A】



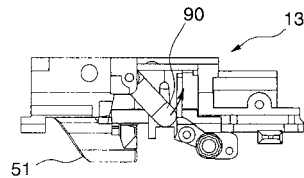
【図 2 4 B】



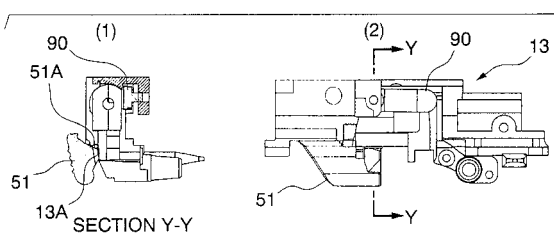
【図 2 5 B】



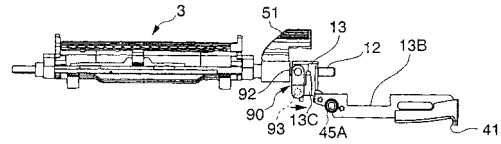
【図 2 5 C】



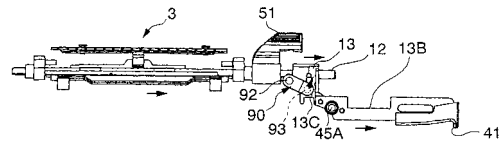
【図 2 5 D】



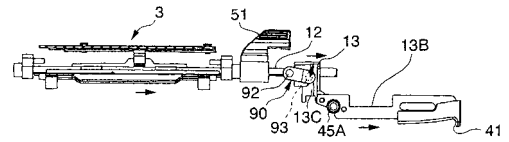
【図 2 4 C】



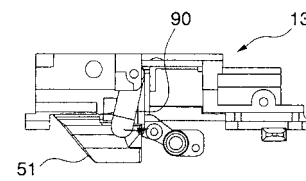
【図 2 4 D】



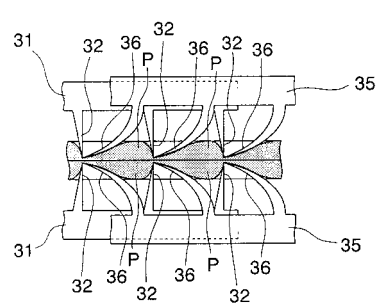
【図 2 4 E】



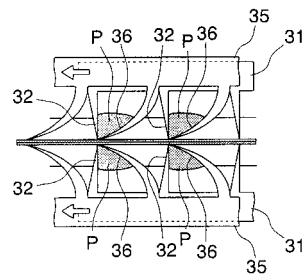
【図 2 5 A】



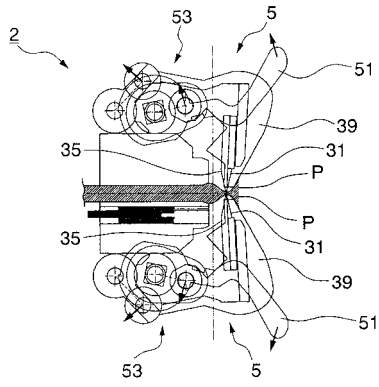
【図 2 6 A】



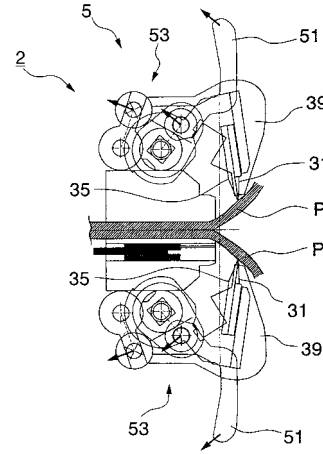
【図 2 6 B】



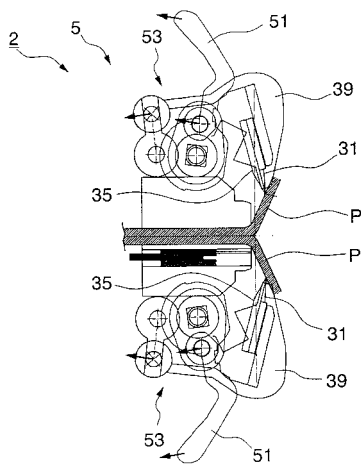
【図 27】



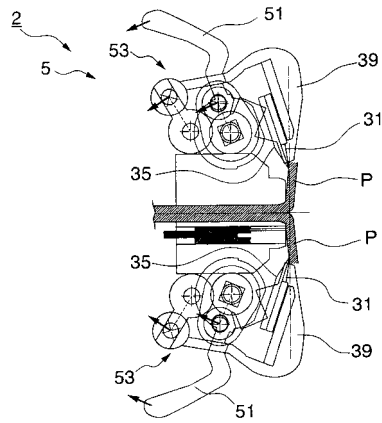
【図 28】



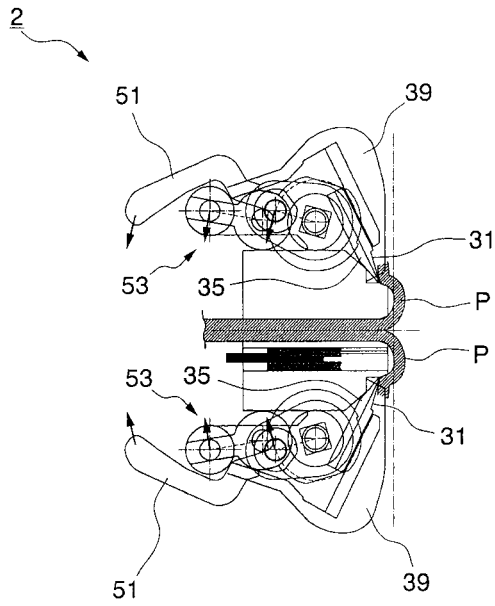
【図 29】



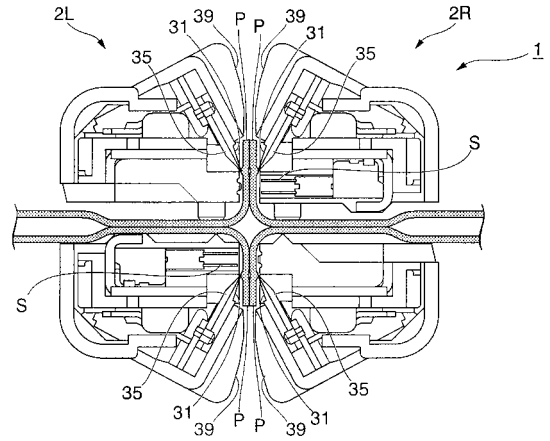
【図 30】



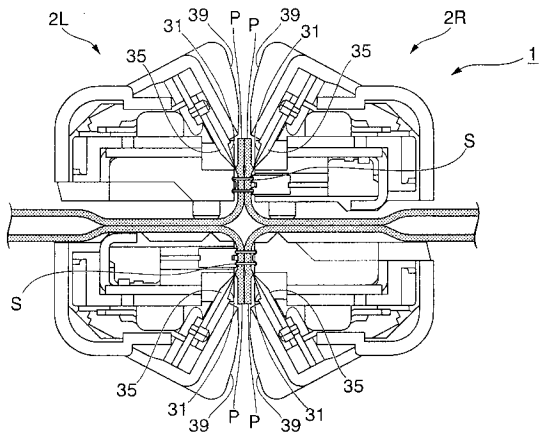
【図 3 1】



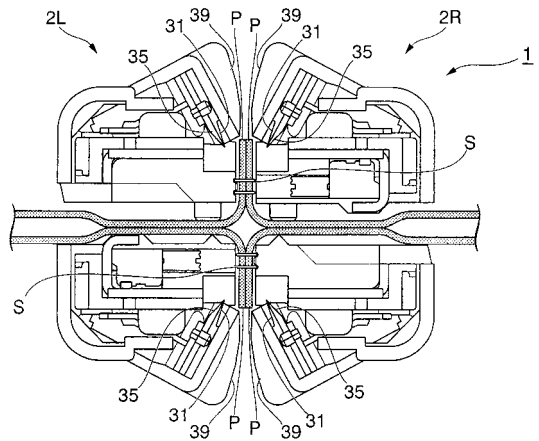
【図 3 2】



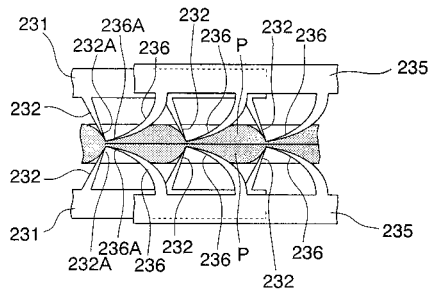
【図 3 3】



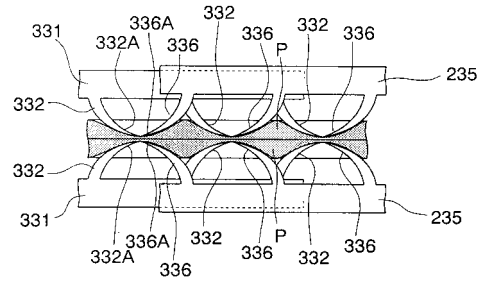
【図 3 4】



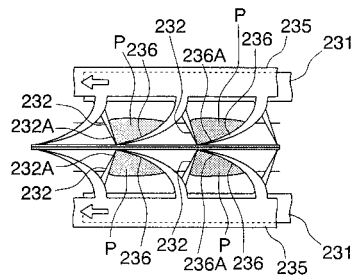
【図35A】



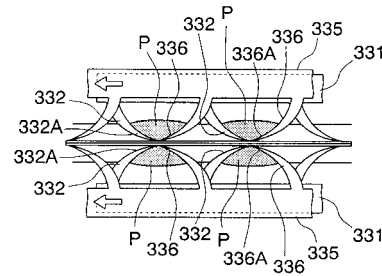
【図36A】



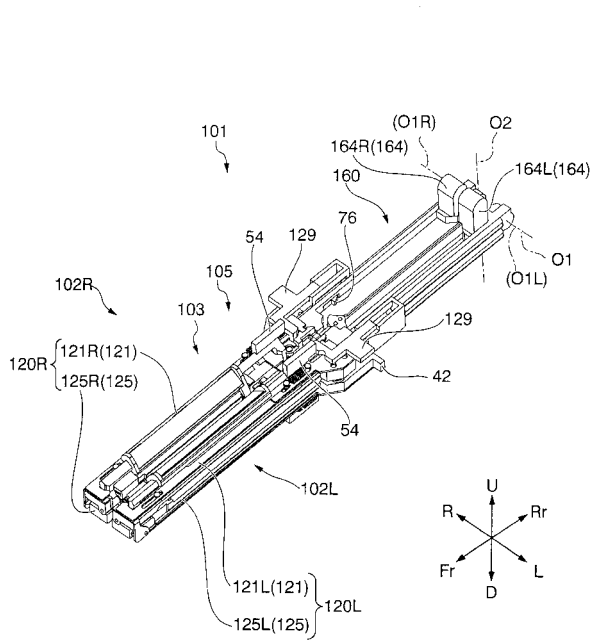
【図35B】



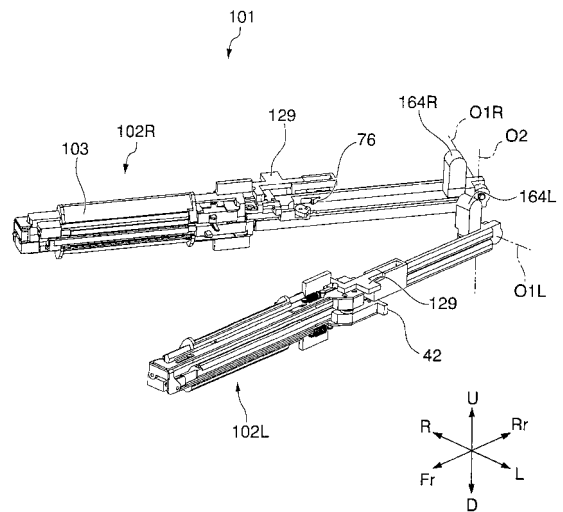
【図36B】



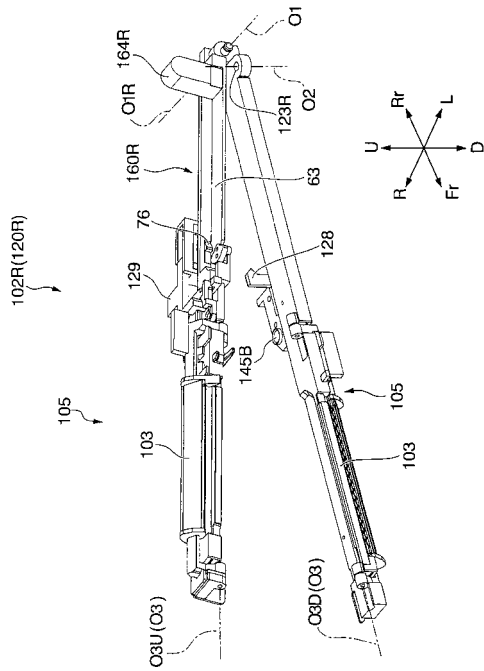
【図37】



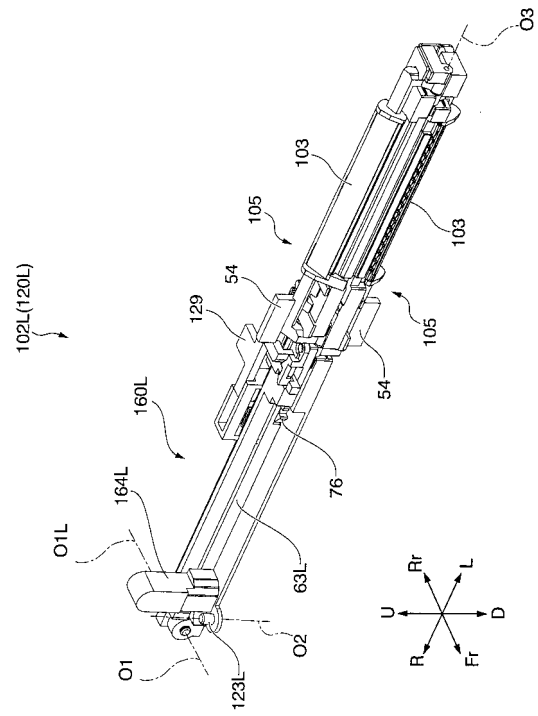
【図38】



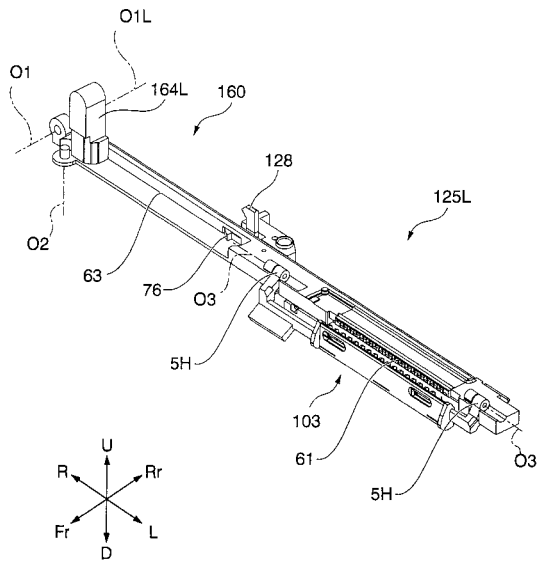
【 図 3 9 】



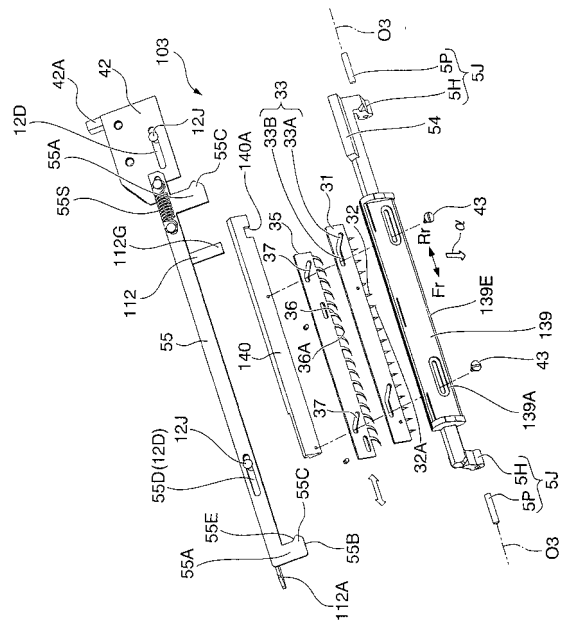
【 図 4 0 】



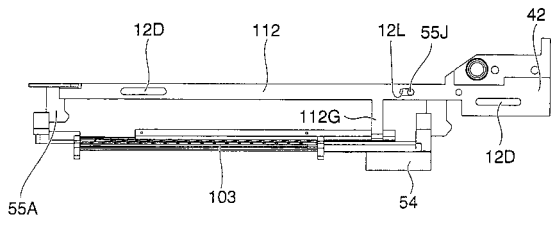
【 図 4 1 】



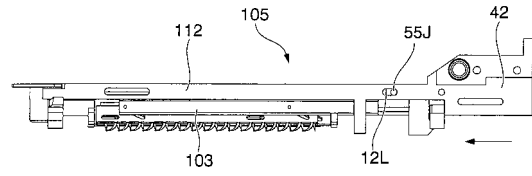
【 図 4 2 】



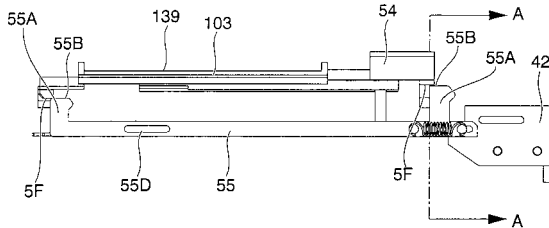
【 4 3 A 】



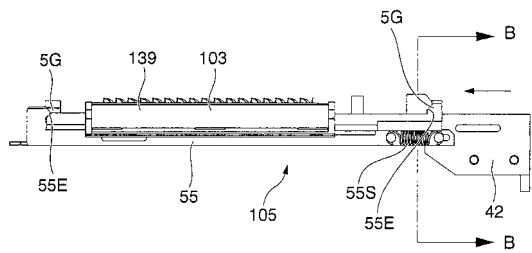
【 4 4 A 】



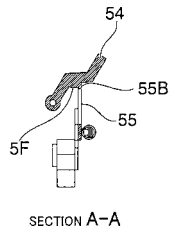
【 4 3 B 】



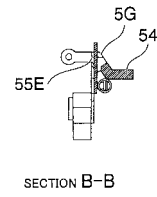
【 4 4 B 】



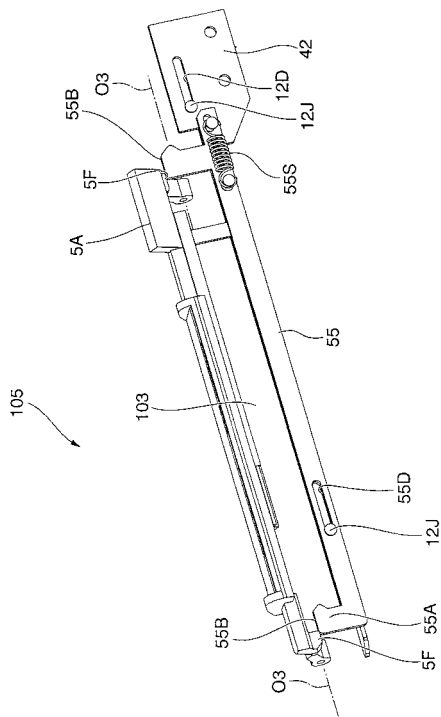
【 4 3 C 】



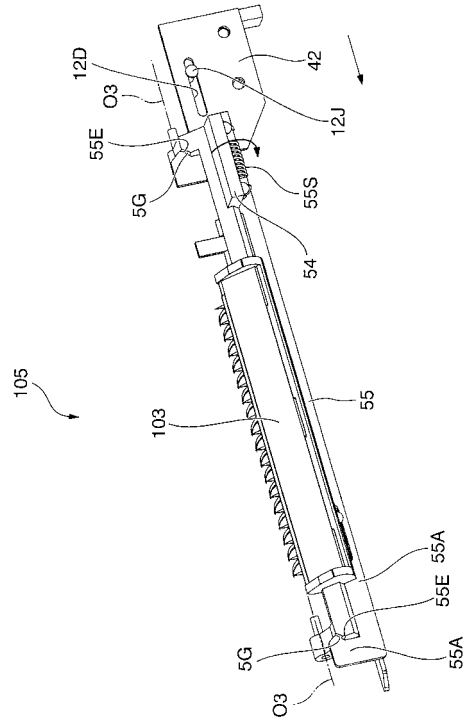
【 4 4 C 】



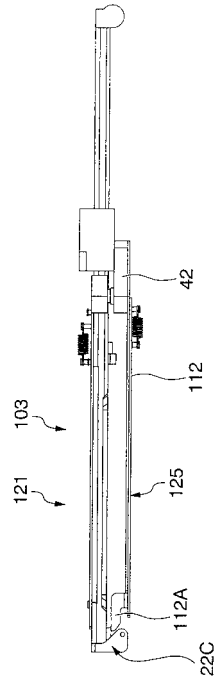
【 4 5 】



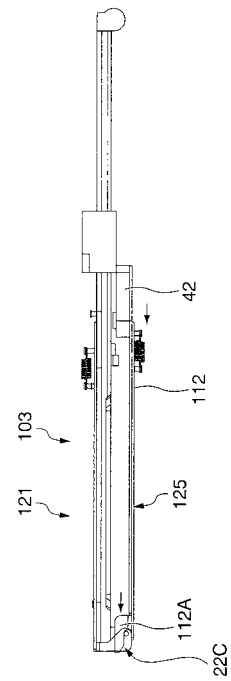
【 4 6 】



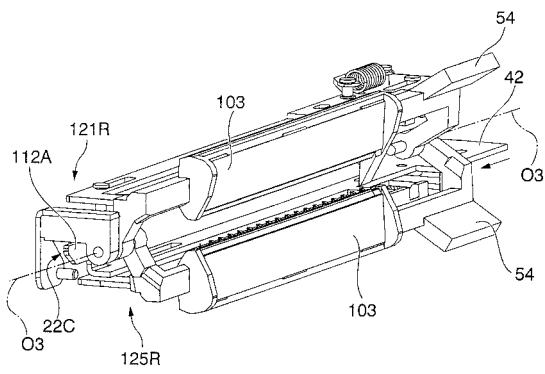
【 図 47 】



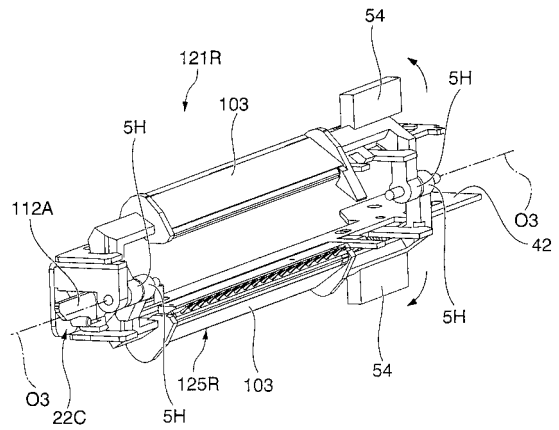
【 図 48 】




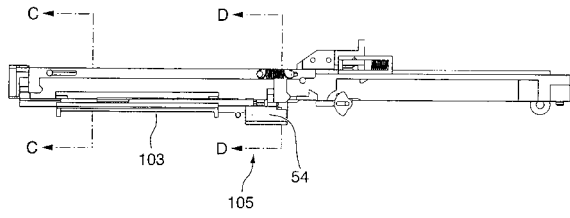
【 図 49 】




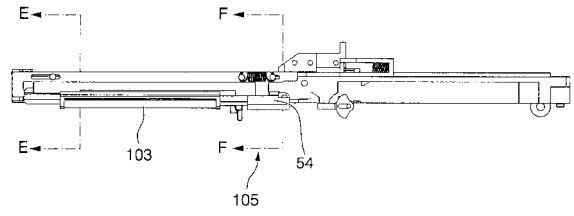
【 図 50 】




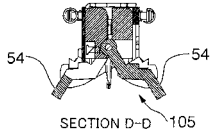
【 5 1 A】




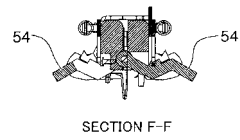
【 5 2 A】




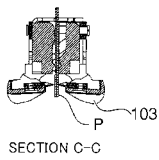
【 5 1 B】




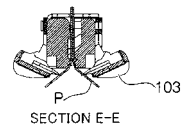
【 5 2 B】




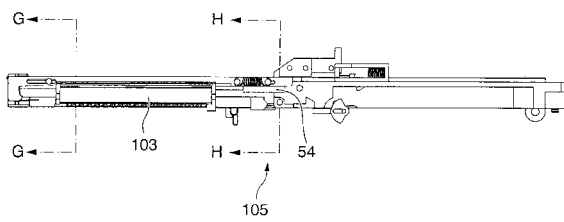
【 5 1 C】




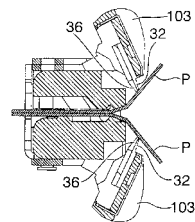
【 5 2 C】




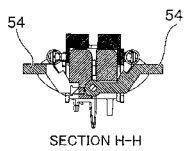
【 5 3 A】




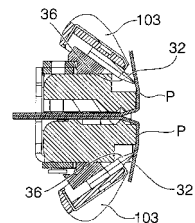
【 5 4 B】




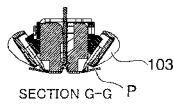
【 5 3 B】




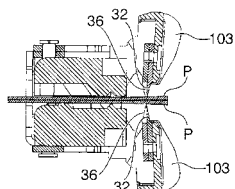
【 5 4 C】



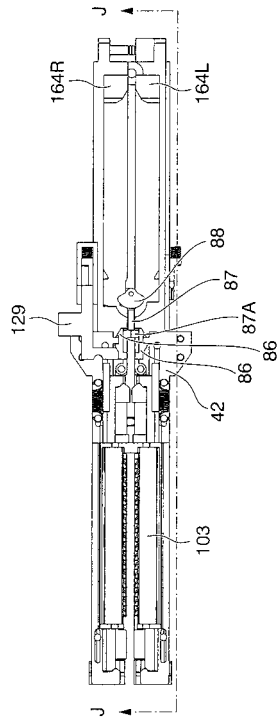
【 5 3 C】



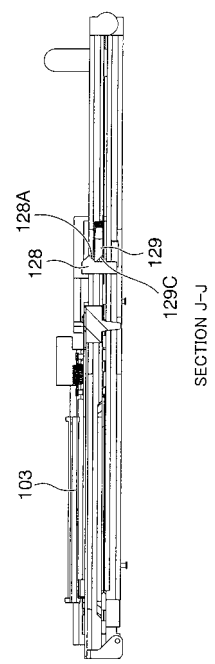
【 5 4 A】



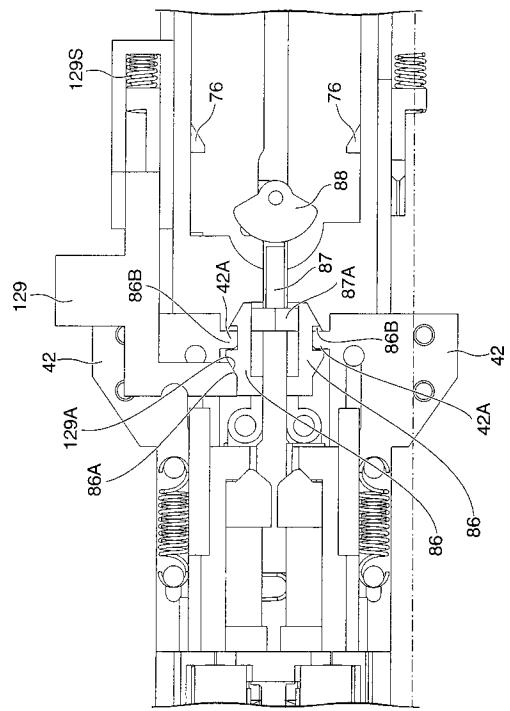
【 5 5 A 】



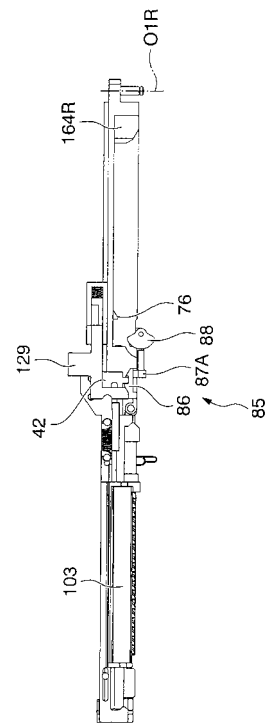
【 5 5 B 】



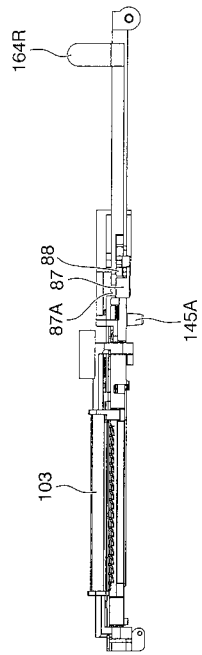
【 5 5 C 】



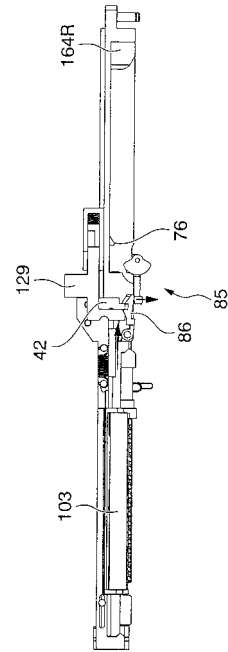
【 5 6 A 】



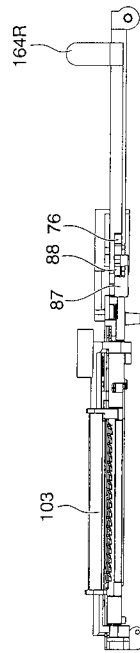
【図56B】



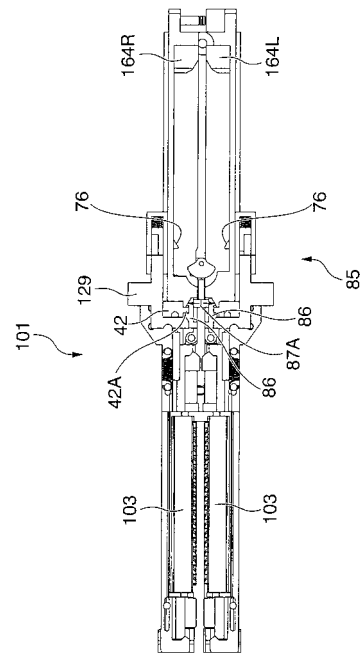
【図57A】



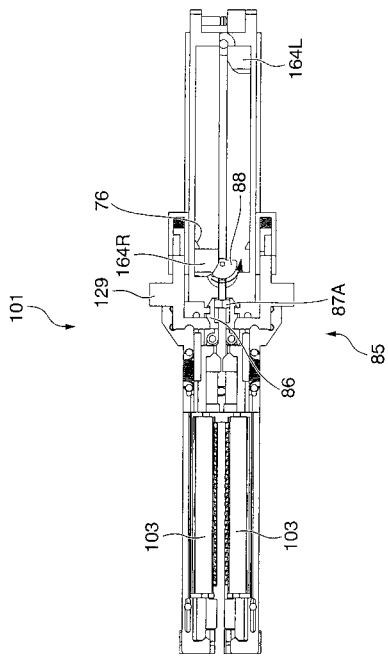
【図57B】



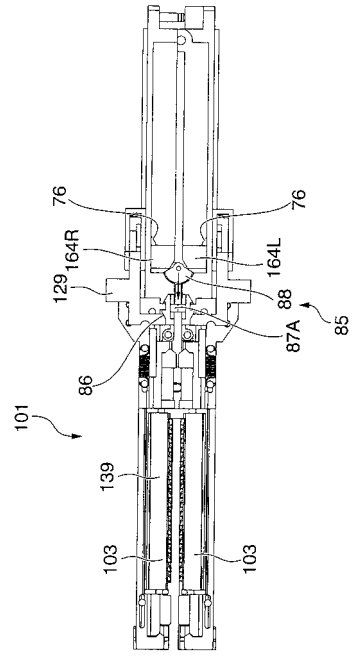
【図58】



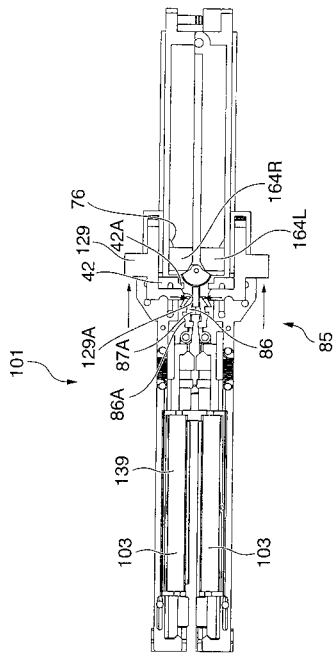
【 図 5 9 】



【 図 6 0 】



【 図 6 1 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 石月 満  
東京都文京区本郷3丁目23番13号 泉工医科工業株式会社内
- (72)発明者 落合 裕二  
東京都文京区本郷3丁目23番13号 泉工医科工業株式会社内
- (72)発明者 芝 幹雄  
東京都渋谷区千駄ヶ谷5-30-11 株式会社シフト内
- (72)発明者 佐藤 末吉  
東京都文京区本郷3丁目23番13号 泉工医科工業株式会社内
- (72)発明者 アコポフ エルネスト ミハ일로ビッチ  
ロシア連邦 モスクワ イサコーフスコヴォストリート ハウス33-4 フラット97 フロア  
10
- (72)発明者 白川 誠  
東京都文京区本郷3丁目23番13号 泉工医科工業株式会社内

審査官 寺澤 忠司

- (56)参考文献 特公昭58-001939(JP, B2)  
特公昭53-016634(JP, B2)  
特公昭53-004758(JP, B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 17/072  
A61B 17/11