

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3863684号
(P3863684)

(45) 発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)

(24) 登録日 平成18年10月6日(2006.10.6)

(51) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 18/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/36	3 3 0
A 6 1 B 17/22 (2006.01)	A 6 1 B 17/22	3 3 0
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39	
A 6 1 C 1/07 (2006.01)	A 6 1 C 1/07	A
A 6 1 F 9/007 (2006.01)	A 6 1 F 9/00	5 2 0

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平11-117434	(73) 特許権者	390029791
(22) 出願日	平成11年4月26日(1999.4.26)		アロカ株式会社
(65) 公開番号	特開2000-300575(P2000-300575A)		東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(43) 公開日	平成12年10月31日(2000.10.31)	(74) 代理人	100075258
審査請求日	平成13年3月1日(2001.3.1)		弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	花岡 茂
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
			ア ロカ株式会社内
		(72) 発明者	倉地 崇晃
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
			ア ロカ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドピース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

手術具に対して手術用信号を供給する手術ユニットと、
後端開口から前記手術ユニットが挿入されるケースと、
前記ケース内に前記手術ユニットが挿入された状態で、前記後側開口に装着されて前記手術ユニットを固定する後端キャップと、

を含むハンドピースであって、

前記後端キャップは、

前記ケースの内径に対応した外径を有する弾性部材と、

前記弾性部材を挾持して径方向に膨らませる挾持機構と、

を含み、

膨張圧力による前記弾性部材と前記ケースの内壁との摺動抵抗によって、前記後端キャップが前記ケースの後端開口内部に固定され、

前記弾性部材には信号ケーブルを貫通させるケーブル孔が形成され、

前記弾性部材が挾持されて径方向に膨らむことによって前記ケーブル孔と前記信号ケーブルとの間がシールされる、

ことを特徴とするハンドピース。

【請求項2】

請求項1記載のハンドピースにおいて、

前記挾持機構は、

10

20

前記弾性部材を挟む一对のブロックと、
前記一对のブロックに跨って設けられ、前記一对のブロック間の距離を小さくするネジ部材と、
を含むことを特徴とするハンドピース。

【請求項 3】

請求項 1 記載のハンドピースにおいて、
前記手術ユニットは、その先端側に第 1 係合部が形成され、手術具に対して手術用信号を供給し、
前記ケースは、前記第 1 係合部に対応する位置に第 2 係合部が形成され、
前記第 1 係合部が前記第 2 係合部と係合して前記ケースに対する前記手術ユニットの前進が規制されている状態において、前記後端キャップが前記ケースの後端開口に装着されて前記ケースに対する前記手術ユニットの後退を規制する、
ことを特徴とするハンドピース。

10

【請求項 4】

請求項 3 記載のハンドピースにおいて、
前記第 1 係合部と前記第 2 係合部との間には第 1 弾性リングが介在配置されることを特徴とするハンドピース。

【請求項 5】

請求項 4 記載のハンドピースにおいて、
前記手術ユニットの中間胴部と前記ケースの内壁との間には第 2 弾性リングが介在配置
されることを特徴とするハンドピース。

20

【請求項 6】

請求項 5 記載のハンドピースにおいて、
前記手術ユニットの後端には第 3 係合部が形成され、
前記後端キャップの先端には第 3 弾性リングを介して前記第 3 係合部と係合する第 4 係合部が形成されたことを特徴とするハンドピース。

【請求項 7】

請求項 6 記載のハンドピースにおいて、
前記手術ユニットの中心軸に沿ってユニット流路が形成され、
前記後端キャップの中心軸に沿って、前記ユニット流路に連通するキャップ流路が形成
されたことを特徴とするハンドピース。

30

【請求項 8】

請求項 7 記載のハンドピースにおいて、
前記ケース内での前記手術ユニットの回転を規制するピンを有することを特徴とするハンドピース。

【請求項 9】

請求項 8 記載のハンドピースにおいて、
当該ハンドピースは超音波振動子を含むことを特徴とするハンドピース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明はハンドピースに関し、特に超音波手術器などの医療装置用のハンドピースに関する。

【0002】

【従来の技術及びその課題】

超音波手術器用のハンドピースは、大別して、ケース及びその内部に収納されるユニットで構成される。従来において、ユニットをケース内に収納する場合、例えば 10 工程程度の作業が必要とされる。それらの工程には、例えば、ケース内に円筒形状の固定部材を固定しその固定部材内に振動ユニットの胴部を圧入する工程、固定部材及びケースを介して振動ユニットに複数のピンを打ち込む工程、Oリングによるシールを補強するためにケー

50

スと振動ユニットとの間にシリコンを注入しそれを固化させる工程、信号ケーブルの取り出し口をシールする工程など、多くの工程が含まれる。このため、製造作業が煩雑で、製造コストを引き下げられないという問題がある。また、ハンドピースの構造が複雑となるという問題がある。また、メンテナンスを行う場合に、ケース内から振動ユニットを引き出すのが極めて困難であるという問題がある。更に、多数の工程が必要であることに起因し、ハンドピースを適正に組み立てるための注意事項も多く、作業者の労力負荷が大きいという問題がある。この問題は、電気手術器用ハンドピースなどの医療装置においても指摘される。

【0003】

本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、ケースに対して内部ユニットを簡単にセットできるハンドピースを提供することにある。 10

【0004】

本発明の他の目的は、ケースから内部ユニットを簡単に取り外せるハンドピースを提供することにある。

【0005】

本発明の他の目的は、内部ユニットの固定、流路の接続、信号ケーブル周囲のシール処理などの工程を一括して行えるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

(1) 上記目的を達成するために、本発明は、先端側に第1係合部が形成され、手術具に対して手術用信号を供給する手術ユニットと、前記第1係合部に対応する位置に第2係合部が形成され、後端開口から手術ユニットが挿入されるケースと、前記第1係合部が前記第2係合部と係合して前記ケースに対する前記手術ユニットの前進が規制されている状態において、前記ケースの後端開口に装着されて前記ケースに対する前記手術ユニットの後退を規制する後端キャップと、を含むことを特徴とする。 20

【0007】

上記構成によれば、ケースの後端開口からケース内に手術ユニットを挿入すると、手術ユニットの先端側に形成された第1係合部がケースの内側に形成された第2係合部に係合し、これによってケースに対する手術ユニットの前進運動が規制される。また、後端開口には後端キャップが装着され、これによってケースに対する手術ユニットの後退が規制される。よって、上記の第1及び第2係合部の係合作用と後端キャップによる栓作用によって、ケースに対する手術ユニットの前後動が抑止され、すなわち、手術ユニットが固定される。本発明によれば、手術ユニットの挿入と後端キャップの装着の2つの基本工程でハンドピースを組み立て可能であるので、その製造工程を大幅に簡略化可能である。 30

【0008】

第1係合部は手術具の先端又はその近傍に設けられるのが望ましいが、少なくとも手術ユニットの中央より前側に設けられる。その場合、第1係合部は基本的に手術ユニットの外周面に形成され、特に振動の節の位置に設けるのが望ましい。第2係合部はケース内壁における第1係合部に対応した位置(係合可能な位置)に形成される。それらの係合部は例えば肩部及び段差として構成することもできる。後端キャップは、後端開口を覆うように設けることもできるが、後端開口の内部に栓のように挿入されてもよい。その場合、後端キャップによって信号線の保持及びシールが行われるのが望ましい。後端キャップの取り外しによって、簡単に手術ユニットをケース内から引き出すこともでき、メンテナンス性能も良好である。 40

【0009】

望ましくは、前記第1係合部と前記第2係合部との間には第1弾性部材が介在配置される。望ましくは、前記手術ユニットの中間胴部と前記ケースの内壁との間には第2弾性部材が介在配置される。望ましくは、前記手術ユニットの後端には第3係合部が形成され、前記後端キャップの先端には第3弾性部材を介して前記第2係合部と係合する第4係合部が形成される。各種の弾性部材によって手術ユニットを安定保持可能であり、また、弾性部 50

材によるシール作用も発揮させることができる。

【0010】

望ましくは、前記手術ユニットの中心軸に沿ってユニット流路が形成され、前記後端キャップの中心軸に沿って、前記ユニット流引路に連通するキャップ流路が形成される。望ましくは、前記ケース内での前記手術ユニットの回転を規制するピンを有する。例えば、ケースの先端開口に（例えばホーンカバー先端開口）から露出する手術具（例えば超音波ホーン）の先端に交換可能なチップが装着されるような場合、ピンを設けておけば、チップ装着時の回転力によってケースに対して手術ユニットが回転してしまうことを防止可能である。

【0011】

望ましくは、当該ハンドピースは超音波振動子を含む。すなわち、本発明は超音波手術用ハンドピースや電気手術器用ハンドピースなどの各種のハンドピースに適用可能であるが、特に手術ユニットの構造が複雑である前者のハンドピースに適用されるのが望ましい。

【0012】

(2)また、上記目的を達成するために、本発明は、手術具に対して手術用信号を供給する手術ユニットと、後端開口から前記手術ユニットが挿入されるケースと、前記ケース内に前記手術ユニットが挿入された状態で、前記後側開口に装着されて前記手術ユニットの運動を規制する後端キャップと、を含むハンドピースであって、前記後端キャップは、前記ケースの内径に対応した外径を有する弾性部材と、前記弾性部材を挟持して径方向に膨らませる挟持機構と、を含むことを特徴とする。

【0013】

上記構成によれば、後端キャップを構成する弾性部材が径方向に弾性変形して膨らみ、押圧力下での摩擦抵抗によって後端キャップの固定を確実に行える。特に、後端開口内部に特別な構造を設けなくても後端キャップの取り付けを行うことができ、しかも簡単な作業で取り付けが完了する。弾性変形を利用しているので、シール効果も期待できる。

【0014】

望ましくは、前記挟持機構は、前記弾性部材を挟む一对のブロックと、前記一对のブロックに跨って設けられ、前記一对のブロック間の距離を小さくするネジ部材と、を含む。この構成によれば、ネジを締めれば手術ユニットの固定を行え、ネジを緩めれば固定状態を解除できる。

【0015】

望ましくは、前記弾性部材には信号ケーブルを貫通させるケーブル孔が形成され、前記弾性部材の挟持に伴って前記ケーブル孔と前記信号ケーブルとの間がシールされる。信号ケーブルの取出部分に対しては従来から特別なシールが必要であったが（例えばシリコン充填など）、本発明によれば、弾性部材の弾性作用を利用して手術ユニットの固定と同時に信号ケーブルのシールも行える。

【0016】

(3)また、上記目的を達成するために、本発明は、手術具に対して手術用信号を供給する手術ユニットと、前記手術ユニットを収納するケースと、前記ケース内に前記手術ユニットが収納された状態で、前記ケース内で径方向に膨らみ、これにより前記ケースに対して前記手術ユニットを固定する手段と、を含むことを特徴とする。

【0017】

(4)また、上記目的を達成するために、本発明は、ケース内にその後端開口から手術ユニットを挿入する工程と、前記ケース内に手術ユニットが挿入された状態で前記後端開口に弾性部材を挿入する工程と、前記弾性部材を加圧挟持してその弾性部材の径方向に膨張させ、これにより前記手術ユニットの固定を行う工程と、を含むことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

図 1 には、本発明に係るハンドピースの好適な実施形態が示されており、図 1 はその断面図である。図 1 に示されるハンドピース 10 は本実施形態において超音波手術器用のハンドピースである。

【0020】

ハンドピース 10 は、大別して、ケース本体 12 と、その先端に取り付けられるホーンカバー 14 と、ケース本体 12 及びホーンカバー 14 によって構成されるハンドピースケース内に収容される内部アセンブリ 16 と、で構成される。内部アセンブリ 16 は、大別して、手術ユニット 18 と後端キャップ 20 とで構成される。以下に各構成について具体的に説明する。

【0021】

手術ユニット 18 において、振動子部 22 は、いわゆるボルト締め型の超音波振動子であり、複数の圧電素子 30 を有する。各圧電素子 30 の間には電極が設けられ、複数の圧電体及び電極で構成される積層体が一對のブロック 32, 34 によって所定圧力で挟まれている。すなわち、振動子部 22 の前側には、ホーン 24 まで伸長した前ブロック 34 が設けられ、積層体の後側には後ブロック 32 が設けられている。これらの 2 つのブロック 32, 34 は互いに図示されていないボルトによって連結されている。この構造自体は公知の構成である。

【0022】

前ブロック 34 の積層体側（手術ユニット 18 の中間部）にはリング溝 34A が形成されており、そのリング溝 34A 内にはリング 36 が配設されている。このリング 36 は振動の節の位置に設けられ、手術ユニット 18 の固定及びシールの機能を有している。

【0023】

前ブロック 34 の先端側は、リング 38 を介してホーンカバー 14 と係合している。これについては後に図 2 を用いて詳述する。ここで、リング 38 は、リング 36 と同様に、手術ユニット 18 の固定及びシールの機能を有する。

【0024】

前ブロック 34 の先端側にはホーン 24 が連結されており、振動子部 22 において発生した超音波振動は、前ブロック 34 を介してホーン 24 に伝達される。そして、ホーン先端によって組織の破碎などが実行される。本実施形態においては、ホーン 24 の先端にチップ 25 が装着されており、例えばそのチップ 25 の劣化が生じた場合には当該部分のみを交換可能である。ホーン 24 の内部には中空の流路 24A が形成されており、その流路 24A を介して破碎された組織や洗浄液を吸引することができる。

【0025】

ホーンカバー 14 にはパイプ 13 の先端部が連結されている。このパイプ 13 は洗浄液を供給するためのものであり、ホーンカバー 14 とホーン 24 との隙間に洗浄液が供給される。そして、その隙間を介して患部に洗浄液が供給される。ここで、上述したようにリング 38 が設けられているため、洗浄液がケース本体 12 内部に進入することはない。

【0026】

次に、後端キャップ 20 について詳述する。後端キャップ 20 は本実施形態においてケース本体 12 の後端開口内に栓のように挿入される部材であり、その後端キャップ 20 は、第 1 連結ブロック 46、弾性部材 48 及び第 2 連結ブロック 50 で構成される。第 1 及び第 2 連結ブロック 46, 50 は例えばアルミなどの金属で構成され、弾性部材 48 は例えばゴムなどで構成される。第 1 連結ブロック 46 と第 2 連結ブロック 50 とに跨って締付ネジ 52 が設けられており、その締付ネジ 52 を締付けることによって 2 つの連結ブロック 46, 50 が互いに近接し、その結果、弾性部材 48 が径方向に膨張する。その膨張圧力による弾性部材 48 とケース本体 12 内壁との摺動抵抗によって、後端キャップ 20 が確実に安定して後端開口部内に固定されることになる。

【0027】

本実施形態のハンドピース 10 においては、ケース本体 12 の後端開口から手術ユニット 18 が挿入され、その前進端に手術ユニット 18 が至った状態において、ケース本体 12

10

20

30

40

50

の後端開口内に後端キャップ 20 が挿入され、若干前方方向に圧力をかけた状態において当該後端キャップ 20 が固定される。すなわち弾性部材 48 の膨張による固定が実行される。この状態では、手術ユニット 18 の前方方向への運動は後に図 2 を用いて説明するように第 1 係合部及び第 2 係合部の係合作用によって規制され、一方、手術ユニット 18 の後退方向の運動は後端キャップ 20 の存在により規制される。すなわち手術ユニットの前端側及び後端側の両方においてそれぞれ内側への規制を働かせることによって、手術ユニット 18 をケース本体 12 内部に確実に固定することが可能となる。

【0028】

ちなみに、上述したようにリング 36 は振動の節の位置に設けられ、これと同様に、リング 38 も振動の節の位置に設けられている。このような位置関係及び手術ユニット 18 がゴムなどのリング 36, 38 によって保持されることから、振動子部 22 で発生した超音波を効率的にホーン 24 に伝達することが可能である。

10

【0029】

後端キャップ 20 についてさらに説明すると、第 1 及び第 2 連結ブロック 46, 50 及び弾性部材 48 は、後端開口部の円形形状に対応してそれぞれ円板型を有している。第 1 連結ブロック 46 の先端側は突出しておりホルダ 56 が形成されている。そのホルダ 56 は振動子部 22 の後端側から突出するノズル 40 と係合するものであり、具体的には、ノズル 40 の外周囲にスリーブ 42 が設けられ、そのスリーブ 42 がホルダ 56 における支持壁 56A に当接されている。そのホルダ 56 内にはノズル 40 を取り囲むようにリング 44 が設けられており、これによってそれらの部材間がシールされている。ノズル 40 の内部は上述したホーン 24 の内部流路 24A と連通しており、さらにノズル 40 の内部は後端キャップ 20 の各部材の中央に形成された流路に連通し、最終的にノズル 58 の内部と連通している。このノズル 58 には図示されていないチューブが接続され、そのようなチューブを介して吸引された洗浄液が輸送される。

20

【0030】

また、後に図 3 に示すように、後端キャップ 20 には、ケーブル 54 の引出部 54A を貫通させるケーブル孔が形成されており、弾性部材 48 を弾性変形させると、その作用によって引出部 54A が強く締付けられ、当該部分がシールされる。よって、引出部 54A の固定部分に特別なシール処理を施す必要がなくなる。

【0031】

ちなみに、ハンドピース 10 の中間部分における外径は例えば 12 mm であり、従来の同一機能を持ったハンドピースに比べて部品点数の削減によって数 mm ほど細く形成可能である。また、図 1 に示した実施形態ではボルト締め型の超音波振動子が利用されていたが、いわゆる磁歪型のトランスデューサを利用することも可能である。

30

【0032】

なお、図 1 には示されていないが、例えば第 1 連結ブロック 46 の周囲に 1 又は複数のベアリングを設けてもよい。そのような構成によれば、後端キャップ 20 の挿入作業をより円滑に行うことが可能となる。また、締付ネジ 52 は図 1 において 1 つのみ示されているが、例えば 2 つあるいは 3 つそのような締付ネジ 52 を設けてもよい。複数の締付ネジ 52 をそれぞれ均等に配置すれば、弾性部材 48 を締付ける際のアンバランスを防止できるといふ利点がある。

40

【0033】

図 2 には、図 1 に示した手術ユニット 18 における先端部の拡大図が示されている。前ブロック 34 の先端側には肩部 60 が形成され、一方、それに対応してハンドピースのケースの一部を成すホーンカバー 14 には段差部 64 が形成されている。ここで、肩部 60 は第 1 係合部として機能するものであり、段差部 64 は第 2 係合部として機能するものである。それらの間には上述したようにリング 38 が配置される。ここで、肩部 60 における前方を向いた当接面 60A は、段差部 64 における後方を向いた当接面 64A に対向しており、その 2 つの面の間にリング 38 が存在している。前ブロック 34 における先端部材 62 の外周面 60B とホーンカバー 14 の後端部における内周面 64B との間の隙間

50

は本実施形態においてリング38の直径よりも小さく設定されており、それらの2つの面の間にリング38が挟まれる結果、リング38はハンドピースの軸方向を長軸として扁平することになる。これによってシール効果を高めることが可能となる。もちろん、ケース本体12に対して手術ユニット18を挿入する場合にはリング38の存在によって手術ユニット18の前進運動が規制される。すなわち、リング38を介して肩部60と段差部64とが衝突し、それが手術ユニット18の前進端を決定する。

【0034】

先端部材62にはU溝68が形成されておりホーンカバー14に設けられるピン70と係合する。このピン70とU溝68との係合によって手術ユニット18の回転運動が規制される。例えば、図1に示したように、ホーン24に対してチップ25を取り付ける場合に、特殊な工具を利用してチップ25を回転させる作業が行われるが、その場合において、手術ユニット18の回転停止を行わせることができる。

10

【0035】

ちなみに、本実施形態においてはケース本体12とホーンカバー14とが別体にて構成されていたが、もちろんハンドピースケースとしてそれらを一体型にしてもよい。

【0036】

図3には、後端キャップ20の拡大図が示されている。上述したように、第1連結ブロック46と第2連結ブロック50との間に弾性部材48が挟まれ、締付ネジ52の締付けによって弾性部材48が径方向に膨張する。その結果、ケース本体12の後端開口内部に確実に後端キャップ20を固定することが可能になり、これと共に、ケーブル54の引出部54Aを確実にシールすることが可能となる。ここで、引出部54Aは各部材46, 48, 50に形成されたケーブル孔46B, 48B, 50Bに挿通されている。

20

【0037】

第1連結ブロック46にはネジ穴46Aが形成され、そのネジ穴46Aは締付ネジ52の先端ネジ部52Bと螺合する。なお、弾性部材48にはネジ穴48Aが形成され、第2連結ブロック50にはネジ穴50Aが形成されている。また、第2連結ブロック50にはネジヘッド52Aが当接される段差が形成されている。第1連結ブロック46には弾性部材48の中央部分を貫通する筒部46Cが形成され、その筒部46Cの内部の流路は第2連結ブロック50の中央部分に形成された流路50Cに連通している。

【0038】

次に、図4を用いて図1に示したハンドピース10の組立方法について説明する。

30

【0039】

まず、ケース本体12にホーンカバー14が取り付けられた状態において、ケース本体12の後端開口12A内に手術ユニット18が挿入される。これが符号S1で示されている。その挿入を行うと、図2に示したように肩部60が段差部64にリング38を介して当接されることになる。その結果、その手術ユニット18の前進運動が規制される。手術ユニット18に対して前方方向へ若干の圧力をかけた状態において、符号S2で示すように、後端キャップ20が後端開口12A内に挿入され、後端キャップ20によって手術ユニット18に対して前方方向に若干の圧力をかけた状態を維持しつつ上述した締付ネジ52を締付ける。すると、後端キャップ20が後端開口12Aに確実に固定される。

40

【0040】

ちなみに、リング38, 36, 44はあらかじめ手術ユニット18に取り付けておくのが望ましい。ここで、リング40については、後端キャップ20のホルダ56内部に挿入しておくこともできる。また、後端キャップ20の装着にあたっては、あらかじめケーブル54の引出部54Aをその後端キャップ20に挿通させておく必要がある。そのように処理しておけば、後端キャップ20の装着時に引出部54Aのシールを同時に達成することができる。

【0041】

本実施形態に係るハンドピースによれば、手術ユニット18の先端側及び後端側の基本的に2カ所において手術ユニット18をその軸方向に関して固定することができるので、例

50

えばその工程数を従来の3割程度に減らすことが可能となる。また、ケース内部にシリコーンなどの注入を行ってその固化を待つ必要がないので、例えばハンドピース1個の製造時間を従来よりも50分の1にすることが可能となる。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ケース内に内部ユニットを簡単にセットすることが可能となる。また、製造工程を簡略化することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るハンドピースの好適な実施形態を示す断面図である。

【図2】 手術ユニット先端部の拡大図である。

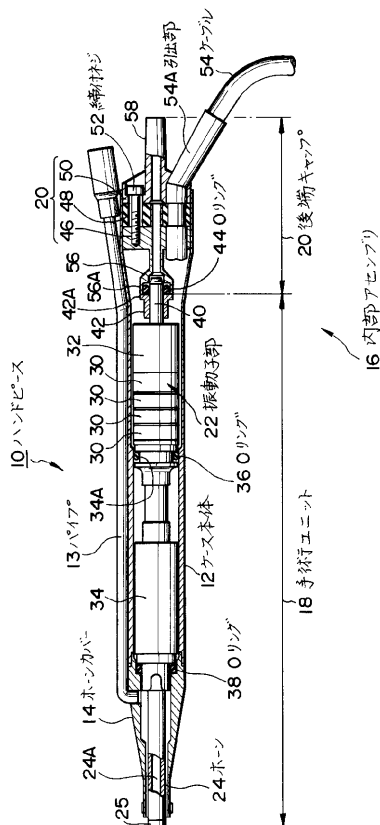
【図3】 後端キャップの拡大図である。

【図4】 組立時の組立方法を説明するための図である。

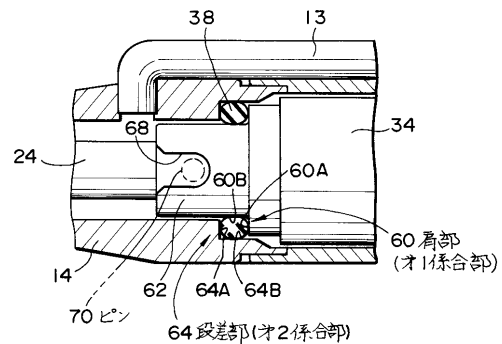
【符号の説明】

10 ハンドピース、12 ケース本体、14 ホーンカバー、16 内部アセンブリ、18 手術ユニット、20 後端キャップ、22 振動子部、24 ホーン、46 第1連結ブロック、48 弾性部材、50 第2連結ブロック、52 締付ネジ、60 肩部(第1係合部)、64 段差部(第2係合部)。

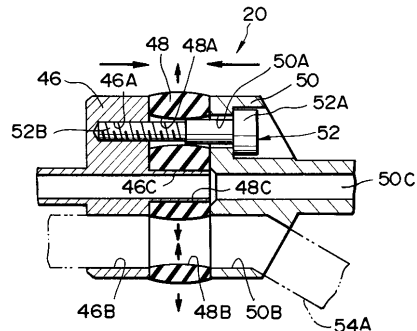
【図1】



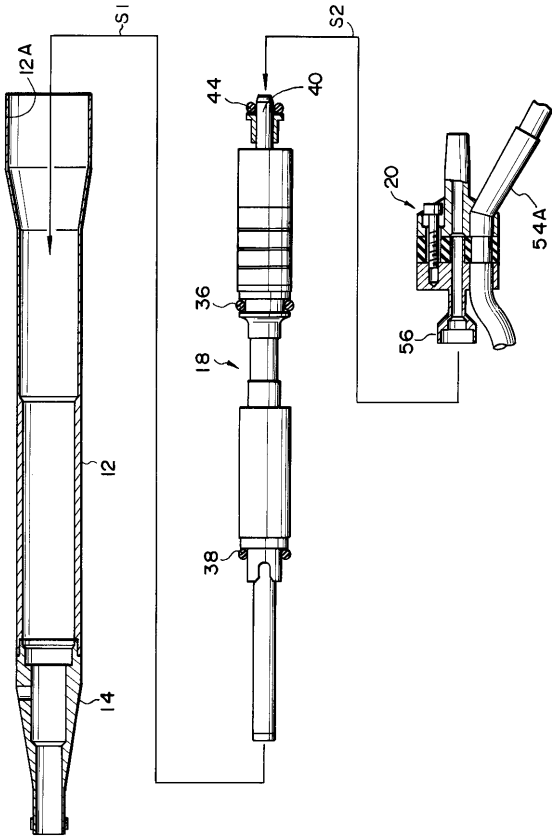
【図2】



【図3】



【 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小倉 玄
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
- (72)発明者 太田 敬
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
- (72)発明者 木村 茂郎
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
- (72)発明者 皆川 栄一
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内

審査官 瀬戸 康平

- (56)参考文献 米国特許第05242385 (US, A)
実開平06-004497 (JP, U)
特開平05-095971 (JP, A)
特開昭54-152383 (JP, A)
特表平08-505801 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/00
A61B 18/00
A61C 1/07
A61F 9/007