

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4053809号
(P4053809)

(45) 発行日 平成20年2月27日(2008.2.27)

(24) 登録日 平成19年12月14日(2007.12.14)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/12

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-108900 (P2002-108900)
(22) 出願日 平成14年4月11日(2002.4.11)
(65) 公開番号 特開2003-299655 (P2003-299655A)
(43) 公開日 平成15年10月21日(2003.10.21)
審査請求日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(73) 特許権者 390029791
アロカ株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 100075258
弁理士 吉田 研二
(74) 代理人 100096976
弁理士 石田 純
(72) 発明者 細川 隆司
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 藤井 宏一郎
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 川上 則明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体腔内挿入型超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に刺し込まれた筒状部材の内部に挿入され、超音波の送受波を行う超音波探触子であって、

探触子本体の外面上に形成された穿刺針案内用の針溝と、

前記針溝に穿刺針が装着されていない非装着状態において前記針溝内に入り込み且つ前記針溝への穿刺針の装着に先立って前記針溝内から取り除かれるシール部材を備えたアタッチメントであって、前記探触子本体の基端部に設けられるアタッチメントと、

を含み、

前記シール部材は、前記針溝の基端側に設けられ、且つ、前記針溝に沿って伸長した形状を有し、それが前記針溝の基端側に設けられたときには前記筒状部材の内側に形成されたパッキングの内周面に当接する位置に設けられ、

前記探触子本体の基端部には本体側係合部が形成され、

前記アタッチメントは前記本体側係合部に係合するアタッチメント側係合部を有し、

前記本体側係合部及び前記アタッチメント側係合部の係合により前記アタッチメントの装着状態が保持される、ことを特徴とする体腔内挿入型超音波探触子。

【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波探触子において、

前記本体側係合部は少なくとも 1 つの係合溝を有し、

前記アタッチメント側係合部は少なくとも 1 つの係合突起を有することを特徴とする体

10

20

腔内挿入型超音波探触子。

【請求項 3】

請求項 1 記載の超音波探触子において、

前記アタッチメントは前記探触子本体の軸方向に抜き差しされることを特徴とする体腔内挿入型超音波探触子。

【請求項 4】

体腔内に刺し込まれた腹腔鏡下手術用筒状部材の内部に挿入され、探触子本体の先端部に設けられた超音波振動子にて超音波の送受波を行う超音波探触子であって、

前記探触子本体の外面上に形成された穿刺針案内用の針溝と、

前記針溝に穿刺針が装着されていない非装着状態において、前記筒状部材の内側に形成されたパッキングに対応する部位で前記針溝を閉止して、体腔内からの前記針溝を介したガス漏れを防止又は軽減する手段として、前記探触子本体の基端部に着脱自在に設けられるアタッチメントと、

を含み、

前記アタッチメントは、前記針溝に穿刺針が装着されていない非装着状態において前記針溝内に入り込み且つ前記針溝への穿刺針の装着に先立って前記針溝内から取り除かれるシール部材を備え、

前記シール部材は、前記針溝の基端側であって前記パッキングの内周面に当接する位置に設けられ、且つ、前記針溝に沿って伸長した形状を有し、

前記探触子本体の基端部には本体側係合部が形成され、

前記アタッチメントは前記本体側係合部に係合するアタッチメント側係合部を有し、

前記本体側係合部及び前記アタッチメント側係合部の係合により前記アタッチメントの装着状態が保持される、ことを特徴とする体腔内挿入型超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は体腔内挿入型超音波探触子に関し、特に、腹腔鏡下手術で用いられる超音波探触子に関する。

【0002】

【従来の技術】

腹腔鏡下手術においては、腹腔内に表皮を介して筒状部材（トラカール）が刺し込まれ、腹腔内に炭酸ガスを充填して腹腔を膨満させた状態において、筒状部材の内部に内視鏡（腹腔鏡）、鉗子などの手術具を挿入することにより、患部の手術がなされる。そのような手術においては、多くの場合に超音波診断も実施され、そのために体腔内挿入型超音波探触子が用いられる。つまり、その超音波探触子は、概ね棒状の形態を有し、筒状部材の内部に挿入され、体腔内において超音波の送受波を行うものである。

【0003】

これにより、表示器上に断層画像などが表示され、医者はその超音波画像上で患部の状態や位置などを観察する。そして、必要に応じて、組織採取あるいは薬剤注入などのために、穿刺が行われる。そのために、探触子本体の外表面にはその軸方向に沿って穿刺針を案内する針溝が形成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

筒状部材の内部はゴムパッキングが設けられている。これは、筒状部材の内部に超音波探触子などの器具を挿入した状態において、その外面と筒状部材の内面との間の隙間をシールし、これによって体腔内に充填されたガスが体外へリークするのを防止するものである。ゴムパッキングは、中央部に開口部を有する円盤状の形態を有し、その開口部は、挿入される器具の外径よりもやや小さい。

【0005】

しかしながら、針溝が形成された超音波探触子を筒状部材に挿入した場合（穿刺針の装着

10

20

30

40

50

前の状態で)、ゴムパッキングの内周縁は針溝内にあまり入り込まず、そこがガスのリーク通路となってしまう。その場合には、再度、ガス注入などを行わなければならない。

【0006】

本発明の目的は、針溝を有する超音波探触子において、針溝に穿刺針を入れていない状態でその針溝からのガスのリークを軽減、防止することにある。

【0007】

本発明の目的は、ガスのリークの軽減、解消と共に、穿刺時に穿刺針を速やかに針溝に差し込むことができるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、体腔内に刺し込まれた筒状部材の内部に挿入され、超音波の送受波を行う超音波探触子であって、探触子本体の外面上に形成された穿刺針案内用の針溝と、前記針溝に穿刺針が装着されていない非装着状態において前記針溝内に入り込み、前記針溝への穿刺針の装着に先立って前記針溝内から取り除かれるシール部材と、を含み、前記シール部材は、前記筒状部材に形成されたパッキングに対応した位置に設けられることを特徴とする。

【0009】

上記構成によれば、シール部材によって、針溝の空間が閉塞されあるいはその空間が狭められるので、その針溝を介してガスがリークすることを防止又は軽減できる。

【0010】

望ましくは、前記シール部材は、前記針溝の基端側に設けられ、かつ、前記針溝に沿って伸長した形状を有する。パッキングは一般に筒状部材の基端側に設けられるので、それに対応して、シール部材も針溝の基端側に設けられる。シール部材が棒状(あるいは針状)の形態を有していれば、筒状部材と探触子本体との相対的な位置関係が軸方向にずれても、つまり、探触子本体に対してパッキングが前後してもシールを維持できる。

【0011】

望ましくは、前記シール部材を備えて前記探触子本体の基端部に着脱自在に設けられるアタッチメントを含む。この構成によれば、穿刺針の装着に先立って、アタッチメントを取り外して、速やかに穿刺の準備を行える。なお、針溝を閉止する手段を探触子本体自体に形成することも可能である。

【0012】

望ましくは、前記探触子本体の基端部には本体側係合部が形成され、前記アタッチメントは前記本体側係合部に係合するアタッチメント側係合部を有する。

【0013】

望ましくは、前記本体側係合部は少なくとも1つの係合溝を有し、前記アタッチメント側係合部は少なくとも1つの係合突起を有する。

【0014】

望ましくは、前記アタッチメントは前記探触子本体の軸方向に抜き差しされる。筒状部材に超音波探触子を挿入した状態では、シール部材は筒状部材の内部に位置することになり、軸方向と直交する方向へシール部材を取り外すことは困難である。そこで、軸方向への抜き差しを行わせるのが望ましい。

【0015】

また、上記目的を達成するために、本発明は、体腔内に刺し込まれた腹腔鏡下手術用筒状部材の内部に挿入され、探触子本体の先端部に設けられた超音波振動子にて超音波の送受波を行う超音波探触子であって、前記探触子本体の外面上に形成された穿刺針案内用の針溝と、前記針溝に穿刺針が装着されていない非装着状態において、前記筒状部材に形成されたパッキングに対応する部位で前記針溝を閉止して、体腔内からの前記針溝を介したガス漏れを防止又は軽減する手段と、を含むことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0017】

図1には、本発明に係る体腔内挿入型超音波探触子の好適な実施形態が示されており、図1はその使用状態を示す斜視図である。

【0018】

図1において、体腔内挿入型超音波探触子（以下、単にプローブという）は、腹腔鏡下手術において用いられるものであり、その使用時においては、図1に示されるトラカール13内に挿入される。

【0019】

トラカール13は、腹腔内に表皮を介して刺し込まれる筒状部材であり、そのトラカール13は、大別して、基端部14と、挿入管15とによって構成される。ここで、挿入管15は体腔内に挿入される部分であり、その挿入管15を体腔内に差し込んだ状態では、基端部14は体外に位置決めされる。基端部14内には図示されていない挿通孔が形成されており、その挿通孔には腹腔内からのガスの流出を防止するためのパッキング18が設けられている。パッキング18は図示されるように、筒状部材としてのトラカール13の内側に設けられ、リング状のゴム材などによって構成され、その中央部には開口が形成されている。

10

【0020】

プローブは大別して、プローブ本体11とケーブル12とによって構成される。ケーブル12は、図示されていない超音波診断装置に接続される。プローブ本体11の先端部11A内には複数の振動素子からなるアレイ振動子（図示せず）が設けられている。このアレイ振動子を用いて超音波ビームが形成され、その超音波ビームが電子走査されると、走査面が形成される。その走査面上において取り込まれたエコーデータに基づいて超音波画像が形成され、その超音波画像が表示器に表示される。

20

【0021】

プローブ本体11の基端部11Bは図示されるように、く字状に屈曲しており、その基端部11Bは把持部を構成する。

【0022】

プローブ本体11には、その軸方向に沿って伸長した針溝20が形成されている。針溝20は図3に示されるようにその断面がU字型を有している。この針溝20内には、患部への薬剤注入あるいは患部組織の採取などを行う場合において穿刺針（図示せず）が差し入れられる。

30

【0023】

図1に示されるように、本実施形態のプローブは、プローブ本体11に対して着脱自在に装着されるアタッチメント24を有している。アタッチメント24は、アタッチメントベース28とそこから伸長した棒状のシール部材26とによって構成されている。アタッチメントベース28は、プローブ本体11の基端部11Bに装着される。具体的には、針溝20の中心軸に沿ってアタッチメント24が上記の基端部11Bに差し込まれ、一方、アタッチメント24を取り外す場合には、針溝20の中心軸に沿ってそのままアタッチメント24が手前側へ引き出される。

40

【0024】

シール部材26は、一定の長さLを有しており、すなわち軸方向に伸長している。このため、プローブ本体11における基端部側の一定範囲にわたって針溝20内を当該シール部材26によって埋めることができる。シール部材26は、溝埋め部材あるいは栓部材として機能する。

【0025】

アタッチメントベース28には、左右に垂れ下がった一対のアームが形成され、その下端部には係合突起34が形成されている。それらの一対の係合突起34は、アタッチメント24を基端部11Bに装着する際に、基端部11Bの両側面に形成された一対の係合溝32と機械的に係合する。その状態では、係合溝32はデントの役目をする一段深い溝を

50

有しているためその係合状態が保持され、その一方、アタッチメント 24 を軸方向に沿って手前側に引き出すと、係合突起 34 が係合溝 32 から離脱する。すなわち、係合突起 34 及び係合溝 32 は両者併せてアタッチメント 24 の装着手段として機能する。

【0026】

図 2 には、アタッチメント 24 を基端部 11B に装着した状態が拡大図として示されている。また、図 3 には、アタッチメント 24 の装着状態において、シール部材 26 が針溝 20 内を埋めている状態が示されている。図 3 に示されるように、U 字型を有する針溝 20 内には、円柱状あるいは棒状のシール部材 26 が配設されるため、針溝 20 内の空間はほとんどそのシール部材 26 によって埋められる。その結果、パッキング 18 の内周面とプローブ本体 11 の外周面（特に溝内面）との間に存在する隙間が、パッキング 18 の内周面へのシール部材 26 の当接により、効果的に排除されている。すなわち、このような溝埋めによって腹腔内からその針溝 20 を介して外部へガスが流出してしまう問題を解消あるいは軽減することができる。

10

【0027】

上記説明においては、一对の係合突起 34 と一对の係合溝 32 との結合によりアタッチメント 24 が装着されたが、もちろんアタッチメント 24 の装着手段としては他の機構を採用することもできる。また、本実施形態においては後の穿刺針の装着に先立ってアタッチメント 24 がプローブ本体 11 から離脱しているが、プローブ本体 11 に針溝 20 の内部を埋める機構を設けるようにしてもよい。また、本実施形態においては円形の断面をもったシール部材 26 を利用したが、さらに上記の隙間をより効果的に排除するために U 字型の断面をもったシール部材 26 を利用するようにしてもよい。シール部材 26 が一定の長さを有しているため、トラカール 13 に対してプローブ本体 11 がその軸方向にある程度移動しても上記のシール状態をそのまま維持することが可能である。

20

【0028】

次に、図 4 を用いて、本実施形態に係るプローブの使用方法について説明する。まず、S101 では、図 1 に示したトラカール 13 が体腔内に差し込まれ、そしてトラカール 13 の使用のために必要な準備がなされる。S102 では、アタッチメント 24 が装着されたプローブがトラカール 13 内に挿入される。

【0029】

S103 では、挿入されたプローブを用いて超音波診断が実行される。具体的には、超音波の送受波により得られた受信信号に基づいて超音波画像が形成され、その超音波画像が表示器に表示される。したがって、ユーザーはその超音波画像を観察することで、患部の位置の特定やプローブの向きなどを確認することができる。

30

【0030】

S104 では、穿刺に先立ってアタッチメント 24 がプローブから取り外される。この状態においては、針溝 20 がリーク経路を形成するが、アタッチメント 24 の取り外しの直後に速やかに穿刺針を針溝 20 へ差し込むのであればそのようなリークは事実上問題とならない。

【0031】

S106 では、針溝 20 から穿刺針が軸方向に沿って引き抜かれる。その後、必要に応じて再度超音波診断が実行され、その後 S107 においてプローブがトラカール 13 から引き抜かれる。

40

【0032】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、針溝に穿刺針を入れていない状態において針溝からのガスのリークを軽減あるいは防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る体腔内挿入型超音波探触子の好適な実施形態を示す斜視図である。

【図 2】 図 1 に示す構成の部分拡大図である。

50

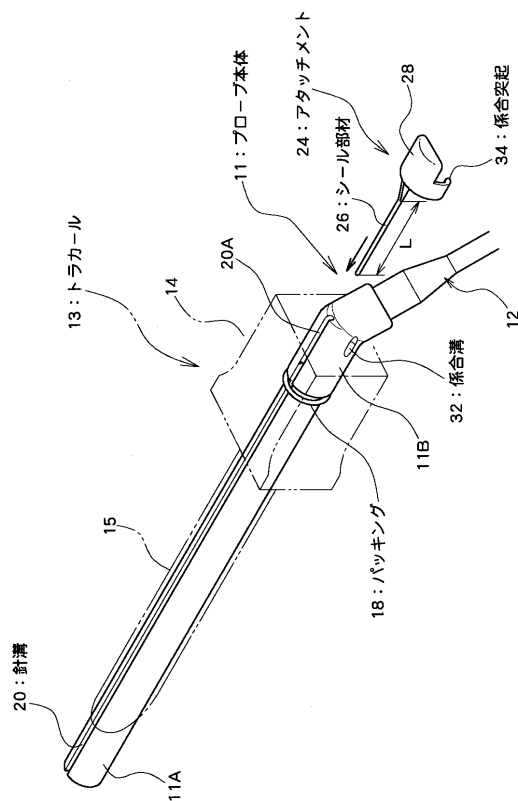
【図 3】 針溝内にシール部材が差し込まれた状態を示す断面図である。

【図 4】 体腔内挿入型超音波探触子の使用例を示す説明図である。

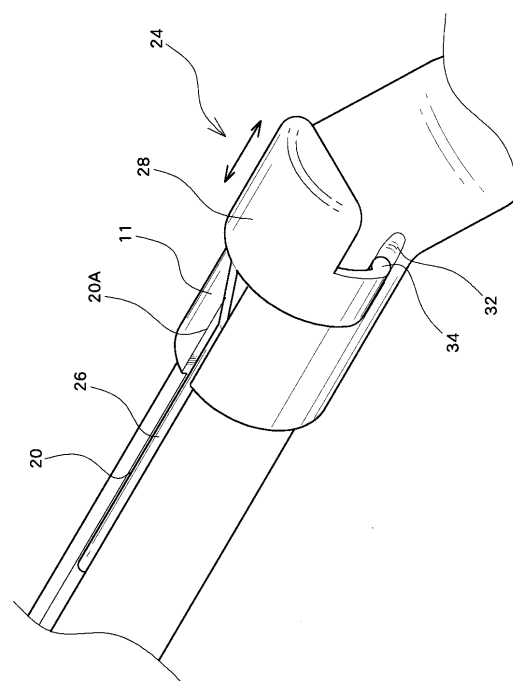
【符号の説明】

11 プローブ本体、12 ケーブル、13 トラカール、20 針溝、24 アタッチメント、26 シール部材、32 係合溝、34 係合突起。

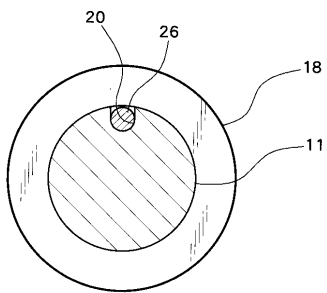
【図 1】



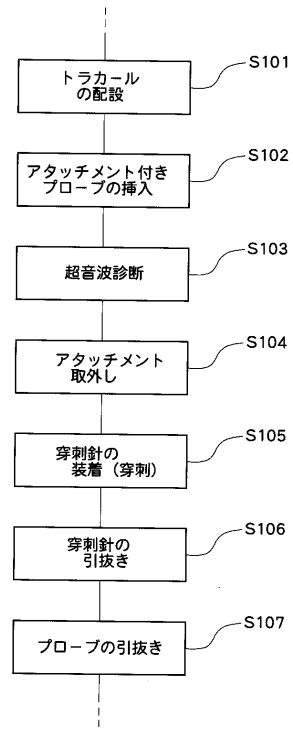
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 1 9 2 2 9 7 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 8 0 6 8 5 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 4 0 9 8 1 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 2 7 8 2 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 1 1 0 1 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 8/12

专利名称(译)	体腔插入超声探头		
公开(公告)号	JP4053809B2	公开(公告)日	2008-02-27
申请号	JP2002108900	申请日	2002-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	細川隆司 藤井宏一郎		
发明人	細川 隆司 藤井 宏一郎		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/AA02 4C301/BB22 4C301/EE13 4C301/EE20 4C301/FF04 4C301/FF19 4C301/GA01 4C601/BB05 4C601/BB06 4C601/EE11 4C601/EE30 4C601/FE01 4C601/FF03 4C601/FF05 4C601/GA01		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
审查员(译)	川上 則明		
其他公开文献	JP2003299655A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止在未插入穿刺针的状态下将气体泄漏到超声波探头中的针槽中，以插入作为圆柱形构件的套管针中。 附件（24）连接到探头主体（11）。附件24中的密封构件26插入针槽20中。结果，针槽20被堵塞，从而可以堵塞在密封件18的内周表面和探头主体11的外周表面之间产生的间隙。这可以防止气体通过针槽20从体腔流出到外部的问題。

【 図 1 】

