

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年10月2日(02.10.2014)



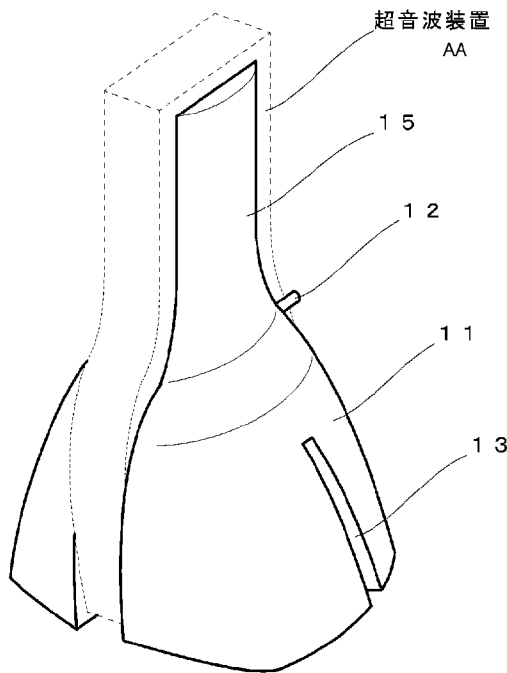
(10) 国際公開番号
WO 2014/157450 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 8/00 (2006.01) A61B 17/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058740
- (22) 国際出願日: 2014年3月27日(27.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-071417 2013年3月29日(29.03.2013) JP
- (71) 出願人: 学校法人 福岡大学(FUKUOKA UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒8140180 福岡県福岡市城南区七隈八丁目19番1号 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者: 原賀 勇壮(HARAGA Isao); 〒8140180 福岡県福岡市城南区七隈八丁目19番1号 学校法人福岡大学内 Fukuoka (JP). 比嘉 和夫(HIGA Kazuo); 〒8140180 福岡県福岡市城南区七隈八丁目19番1号 学校法人福岡大学内 Fukuoka (JP). 仁田原 慶一(NITAHARA Keiichi); 〒8140180 福岡県福岡市城南区七隈八丁目19番1号 学校法人福岡大学内 Fukuoka (JP).
- (74) 代理人: 川口 敬義(KAWAGUCHI Takayoshi); 〒8120011 福岡県福岡市博多区博多駅前2-7-12-503 Fukuoka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: ULTRASOUND-GUIDED PUNCTURE ASSISTANCE TOOL AND ULTRASOUND-GUIDED PUNCTURE METHOD USING SAME

(54) 発明の名称: 超音波下穿刺補助具およびそれを用いた超音波下穿刺方法



AA Ultrasonic device

(57) Abstract: [Problem] To provide: an ultrasound-guided puncture assistance tool that makes it possible to prevent surgical errors and the like when performing a nerve block or a vascular puncture using ultrasound guidance; and an ultrasound-guided puncture method using same. [Solution] An ultrasound-guided puncture assistance tool that is provided with a pulling mechanism that is designed to provide puncture assistance by pulling on the surface of a puncture target site on skin or the like during ultrasound guidance so that the narrowing of a puncture target site during a nerve block or a vascular puncture is prevented. The use of the ultrasound-guided puncture assistance tool makes it possible to widen the width of target site tissue when performing a nerve block or a vascular puncture, and can therefore be expected to prevent puncture errors.

(57) 要約: 【課題】超音波検査下、神経ブロックや血管穿刺を行う際、施術ミス等を防止することが可能な超音波下穿刺補助具、およびこれを用いた超音波下穿刺方法等の提供。【解決手段】超音波検査の下、皮膚などの穿刺目的部位表面を牽引する牽引機構を備えることにより、神経ブロックや血管穿刺における穿刺目的部位の狭小化等を防止し、穿刺を補助することを目的とする超音波下穿刺補助具。本発明の超音波下穿刺補助具を用いることにより、神経ブロックや血管穿刺を行う際に目的部位組織の幅を広げることが可能となり、穿刺ミスを防止することが期待できる。

WO 2014/157450 A1

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

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

超音波下穿刺補助具およびそれを用いた超音波下穿刺方法

技術分野

[0001] 本発明は、超音波下穿刺補助具およびそれを用いた超音波下穿刺方法等に関する。さらに詳しくは、神経ブロックや血管穿刺を行う際に用いられる超音波下穿刺補助具およびそれを用いた超音波下穿刺方法等に関する。

背景技術

[0002] 神経ブロックとは、痛みを起こしている神経について、神経に直接、もしくはその近辺組織に、針等を用いて局所麻酔薬の注射を行い、痛みの伝達をブロックする治療法をいう（非特許文献1，2）。神経ブロックでは、腹直筋鞘、腹横筋膜など、種々の部位に注射を行い、その手法としては従来、ランドマーク法や通電刺激法などが用いられてきた。近年では、超音波による検査を行いながら、神経ブロックを行う手法が主流となりつつある。

[0003] 神経ブロックは、目的部位への注射に非常に高い技術を必要とするため、専門の麻酔科医が行う必要がある。しかしながら、麻酔科医が行う場合であっても、目的部位を貫通するなどの施術ミスが生じる場合がある。例えば、抗凝固療法を受けている患者の増加に伴い、体幹のブロックの重要性が増しているが、合併症である腹膜穿刺とそれに伴う腹腔内臓器穿刺の症例が散見されている例などである。

[0004] また、血管穿刺においても、超音波による検査を行いながら血管穿刺を行うことがしばしばあり、例えば、救急外来などの緊急時が挙げられる。この場合の患者は出血などにより重篤な状態の場合もあるので、麻酔科医など血管穿刺の技術に優れた施術者であっても、安全のため、超音波による検査を行いながら血管穿刺を行うことが通常行われる。ただし、緊急時には、そのような優れた施術者がいるとは限らず、超音波による検査を行い目的の血管を確認しながらであっても、施術ミスが生じることがある。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1 : A Shido, The Journal of Japan Society for Clinical Anesthesia Vol.30 No.7, 2010

非特許文献2 : Y Fujiwara, T Komatsu, Anesthesia 21 Century Vol.9 No.2-28 2007

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記事情を背景として、本発明では、超音波検査下、神経ブロックや血管穿刺を行う際、施術ミス等を防止することが可能な超音波下穿刺補助具、およびこれを用いた超音波下穿刺方法等の提供を課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 発明者らは、手技的な未熟さを除く、腹膜穿刺や誤穿刺の原因の一つとして、注射の目的部位である血管や筋膜、筋体（以下、これらを略して「血管等」という）の狭小化にあると考えた。

すなわち、超音波による検査を行いながら血管穿刺を行う場合、超音波プローブを目的部位表面に圧着させながら、目的部位である血管等の探索を行う。血管等は軟性の組織であるので、プローブの圧着により、狭小化してしまうことが考えられ、この狭小化により、針等の穿刺のミスが生じやすくなっているのではないかと発明者らは考えた。

[0008] そこで発明者らは、この狭小化について検証を行ったところ、目的部位表面の圧迫により血管等が狭小化することを確認した。さらに発明者らは、目的部位表面を牽引することにより、血管等の幅が広がり、針等の穿刺を行いやすい状態に導けることを発見した。

発明者らは、この発見をもとに、神経ブロックや血管穿刺を行う際、検査によるプローブの圧着を損なわずに、目的部位表面の牽引を維持することが

できれば、血管等の幅を広げることが可能となり、ひいては針等の穿刺ミス
を防止することができることに着想した。発明者らは、この着想から、これ
を具現化する超音波下穿刺補助具ならびにこれを用いた超音波下穿刺方法と
いう、従来になかった技術的思想に想到したものである。

[0009] 本発明は、以下の構成からなる。

本発明の第一の構成は、超音波検査の下、皮膚などの穿刺目的部位表面を
牽引する牽引機構を備えることにより、神経ブロックや血管穿刺における穿
刺目的部位の狭小化等を防止し、穿刺を補助することを目的とする超音波下
穿刺補助具である。

[0010] 本発明の第二の構成は、前記牽引機構が、中が空洞の中空部材と、前記中
空部材を通じて減圧吸引装置に接続が可能な吸引路とからなることを特徴と
する第一の構成に記載の超音波下穿刺補助具である。

本発明の第三の構成は、前記牽引機構が、さらに中空部材に設けられた針
等を穿刺するための穿刺用口を有することを特徴とする第二の構成に記載の
超音波下穿刺補助具である。

本発明の第四の構成は、前記中空部材が、透明ないし半透明素材からなる
ことを特徴とする第二又は第三の構成に記載の超音波下穿刺補助具である。

[0011] 本発明の第五の構成は、前記中空部材が、人体接触面に向けて漸次広がっ
ていくことを特徴とする第二から第四の構成に記載の超音波下穿刺補助具で
ある。

本発明の第六の構成は、把持部を有することを特徴とする第一から第五の
構成に記載の超音波下穿刺補助具である。

[0012] 本発明の第七の構成は、前記牽引機構が、牽引針を備えることを特徴とす
る第一の構成に記載の超音波下穿刺補助具である。

本発明の第八の構成は、前記牽引機構が、粘着による粘着機構を備えるこ
とを特徴とする第一の構成に記載の超音波下穿刺補助具である。

本発明の第九の構成は、超音波プローブへの取り付けを可能とする、取り
付け機構をさらに備えることを特徴とする第二ないし第八の構成に記載の超

音波下穿刺補助具である。

発明の効果

[0013] 本発明により、超音波検査下、神経ブロックや血管穿刺を行う際、施術ミス等を防止することが可能な超音波下穿刺補助具、およびこれを用いた超音波下穿刺方法等の提供が可能となった。すなわち、本発明の超音波下穿刺補助具を用いることにより、神経ブロックや血管穿刺を行う際に目的部位組織の幅を広げることが可能となり、穿刺ミス防止することが期待できる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]減圧吸引式の超音波下穿刺補助具の例を示した斜視図
[図2]減圧吸引式の超音波下穿刺補助具の例を示した三面図
[図3]減圧吸引式の超音波下穿刺補助具の使用例を示した図
[図4]針牽引式の超音波下穿刺補助具の例を示した図
[図5]針牽引式の超音波下穿刺補助具の例を示した図
[図6]針牽引式の超音波下穿刺補助具の例を示した図
[図7]粘着式の超音波下穿刺補助具の例を示した図
[図8]牽引時と圧迫時などの静脈の比較
[図9]実験例に用いた牛肉を示した図
[図10]牽引針を想定した用具
[図11]牽引を行いながら超音波検査を行っている図
[図12]牽引時と圧迫時の筋膜の比較

発明を実施するための形態

- [0015] 以下、図面を例にとりながら本発明の超音波下穿刺補助具（以下、単に「穿刺補助具」という）の説明を行う。
- [0016] 本発明の穿刺補助具は、皮膚などの穿刺目的部位表面を牽引する牽引機構を必須の構成とする。これにより、超音波検査の下、神経ブロックや血管穿刺における穿刺目的部位の狭小化等を防止し、穿刺作業を補助することが可

能となる。また、本発明の穿刺補助具は、牽引機構のみに限定されず、他の構成を備えてもよい。例えば、図1に示すような把持部や、図5の32に示すような固定機構などが挙げられる。

[0017] 牽引機構について、皮膚などの穿刺目的部位表面を牽引することが可能な限り特に限定する必要は無く、種々の構成を採用することができる。例えば、針を用いて皮膚表面をひっかけて牽引する構成、もしくは減圧吸引や粘着により皮膚表面を引っ張って牽引する構成などである。

[0018] 牽引機構は、減圧吸引式であることが好ましい。これにより、非侵襲的に牽引を行うことが可能となるとともに、牽引の度合いを調整しやすくなることから、穿刺補助具の取扱性を向上させる効果を有する。

[0019] 図1から図3は、減圧吸引による牽引機構を備えた減圧吸引式穿刺補助具1の例である。

減圧吸引式補助具1は、中空部材11ならびに吸引路12を必須の構成としている。中空部材11は、針等を穿刺するための穿刺用口13、空洞部14を有し、把持するための把持部15が設けられている。

[0020] 減圧吸引式補助具1の使用方法について図3を例にとり説明を行う。

吸引路12はチューブ等で吸引装置につながれており、吸引装置により減圧吸引される。そして、中空部材11を人体表面等にあてることにより、人体表面を牽引することが可能となる。人体表面が牽引されると、その下に存在する静脈等の血管が拡張するため、穿刺が行いやすい状態となる。この状態下、超音波の画像を確認しながら、穿刺口から針を穿刺し、血管等を確保することが可能となる。

[0021] 減圧吸引式補助具について、中空部材は、人体との接触面積を広くすることが好ましく、そのため、図1等に示すような漸次広がっていくような構成を採用することができる。

人体との接触面積が狭い場合、かなり強い圧力で牽引しなければ十分に牽引することができない。そのため、牽引した部分に痛みを感じたり、内出血したりするなどの可能性が高まってしまう。これらの問題について、人体と

の接触面積を広くすることにより、回避することができる。

[0022] 中空部材は、透明ないし半透明素材からなることが好ましい。これにより、人体表面の様子を確認しながら検査を行うことが可能となり、内出血等の問題を回避しやすくなるという効果を有する。また、血管穿刺等を行う場合、針先の様子などを確認しながら作業を行うことが可能となり、血管穿刺等の成功確率を向上させる効果を有する。

このような透明ないし半透明素材として、特に限定する必要はないが、例えば、シリコンやポリスチレン等の素材を用いることができる。

[0023] 中空部材は、穿刺用口を設けることが好ましい。これにより、穿刺用口から、針等の穿刺を行うことが可能となるため、穿刺を行う選択肢が増え、穿刺補助具の取扱性を向上させる効果を有する。

穿刺用口は、図1等に示すように、縦方向であって、針が通る程度の間隔で設ければよい。また、穿刺用口は1つである必要は必ずしもなく、複数設けても構わない。

[0024] 図4から図6に示す穿刺補助具は、針による牽引機構を備えた穿刺補助具の例であり、牽引機構先の折れ曲がった針で皮膚表面をひっかけるとともに、取っ手を引き上げたり、調整機構33や43を回転させるなどして、牽引を行うことができる。

[0025] 図7に示す穿刺補助具は、粘着による牽引機構を備えた穿刺補助具の例であり、牽引機構先の吸盤状の粘着面で皮膚表面を粘着し、調整機構53を回転させるなどして、牽引を行うことができる。

[0026] 本発明の穿刺補助具は、超音波プローブに取り付けるための固定機構を備えることができる。これにより、超音波プローブへの取り付けが可能となるとともに、超音波プローブを操作しながら補助具を取り扱うことができるなどするため、術者の利便性を向上させる効果を有する。

取り付けられる超音波プローブについては、血管穿刺や神経ブロック施術に用いる限り特に限定する必要は無く、種々の超音波プローブを用いることができる。このような超音波プローブとして、典型的にはリニアプローブ

が挙げられ、そのほか、コンベックスプローブ、ホッケースティックプローブなどが挙げられる。

[0027] 固定機構について、超音波プローブへの固定が可能な限り特に限定する必要は無いが、用いる超音波プローブの形状や材質など、種々の観点を考慮して固定機構を選択する必要がある。例えば、はめ込み式やマジックテープ（登録商標）式、粘着式など、様々な固定手段を単独もしくは複数組み合わせた固定機構を選択することができる。

例えば、図1において把持部15をマジックテープ（登録商標）で巻きつけるような固定機構（不図示）などが挙げられる。その他、図5に示す固定機構32、および図7に示す固定機構52は、粘着式固定機構の例であり、棒状の固定機構が、粘着により、リニアプローブに固定されている例である。また、図6に示す固定機構42は、はめ込み式による固定機構の例であり、長方形の固定機構が、リニアプローブに嵌めこまれることにより、固定されている例である。

[0028] 本発明の超音波下穿刺補助具を用いながら、神経ブロックや血管穿刺のための針等の穿刺を行う超音波下穿刺方法により、目的とする穿刺部位の狭小化を防止することが可能となり、さらには目的とする穿刺部位の幅を広げることにもできるため、穿刺ミス防止することが可能となる。

また、本発明の超音波下穿刺補助具を、予め備えた超音波プローブを用いることによっても、同様の効果を得ることができる。

実施例

[0029] <<測定例>>

1. 図8に超音波検査を行った画像例を示す。
2. 図8の左画像は、牽引を行わず、通常の超音波プローブの圧着作業により撮像を行った画像である。超音波プローブにより圧迫すると、簡単に静脈は潰れ、狭小化することが確認できる。
3. 図8の中央画像は、牽引を行わず、静脈が潰れにくいようにした際の画

像である。この場合、プローブをそっと当てたり、ベッドを傾け頭を下げたり、人工呼吸器を「息堪え」状態に設定して静脈を怒張させるなどして、静脈が狭小化しないようすることが可能となる。結果、超音波プローブ圧着時よりも、静脈の幅が広いことが確認できる。

4. 図8の右画像は、牽引した際の画像である。皮膚面を垂直方向に牽引して超音波プローブを当てることで、管腔構造が維持され、穿刺方向の距離が、中央画像と比較しても、増していることが分かる。

[0030] <<実験例1>>

<実験方法>

1. 測定対象として、市販されている冷凍牛肉の塊（図9）を購入し、25℃の室温に戻して使用した。
2. 牛肉表面に筋膜を有する任意の7カ所を選び、超音波プローブを接触させ、その周囲に先端を曲げた長い注射針を筋膜に刺し、垂直方向に牽引した（図10, 11）。
3. 牽引した状態で、任意の深さの筋線維の構造体を選択し、筋肉表面から構造体までの深さを計測し、牽引深度とした（図12, 左）。
4. 次に、筋線維の構造体を超音波画像上で目視確認しながら、牽引を緩め、そのまま、プローブで圧迫した。
5. 圧迫した状態で再度、筋肉表面から構造体までの深さを計測し、圧迫深度とした（図9, 右）。
6. 任意の7カ所で計測し、牽引深度－圧迫深度の差が最大のものと最小のものを除外し、残りの5カ所の計測値を用いて、統計処理した。統計処理としては、対応のあるWilcoxonの符号付き順位検定を使用した。

[0031] <実験結果>

1. 結果を表1に示す。
2. 5カ所の牽引深度－圧迫深度の差は、平均：7.46 mm, 中央値：7.2 mm, 標準偏差：0.93, 最大値：8.8 mm, 最小値：6.6 mmであり、高度に有意であった（ $P < 0.01$ ）。

3. この結果から、体幹のブロックの際に牽引を併用することは、安全性を高めることが出来る可能性が示された。

[0032] [表1]

	計測カ所1	計測カ所2	計測カ所3	計測カ所4	計測カ所5	平均値
牽引時表面から計測点までの距離 (A, cm)	2.050	1.430	2.180	1.790	1.450	1.780
圧迫時表面から計測点までの距離 (B, cm)	1.170	0.710	1.510	0.990	0.790	1.034
差 (A-B)	0.880	0.720	0.670	0.800	0.660	0.746

[0033] <<実験例2>>

<実験方法>

伝達麻酔を受け、かつ、中心静脈穿刺を行う患者を対象として、実験例1と同様、血管の拡張度合いについて測定を行った。なお、患者の同意が得られなかった場合、もしくは担当医師が不相当と判断した患者は、実験を行わず除外した。

[0034] <実験結果>

1. 結果を表2に示す。
2. いずれの症例においても、減圧吸引を行ったときの方が、血管幅は拡張していた。
3. この結果から、減圧吸引を行いながら超音波検査を行うことにより、血管幅が拡張し、血管穿刺等が行いやすくなることが強く示唆された。

[0035] [表2]

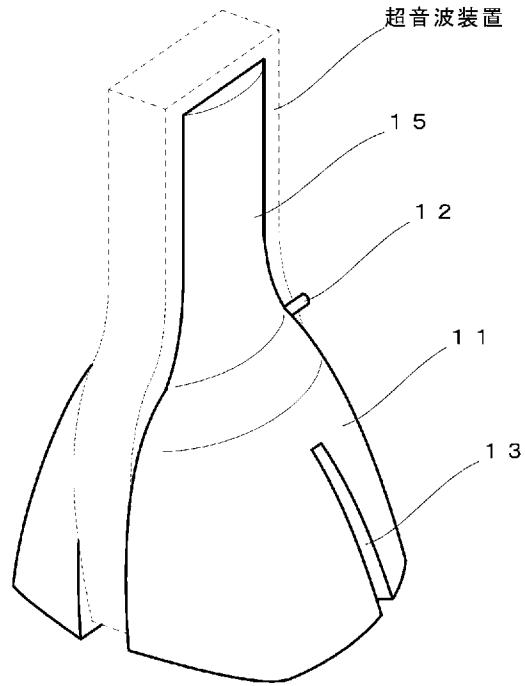
	症例1	症例2	症例3
通常状態における血管幅 (C, mm)	11.88	7.90	8.24
減圧吸引を行った場合の血管幅 (D, mm)	13.70	12.00	9.42
差 (D-C)	-1.82	-4.10	-1.18

請求の範囲

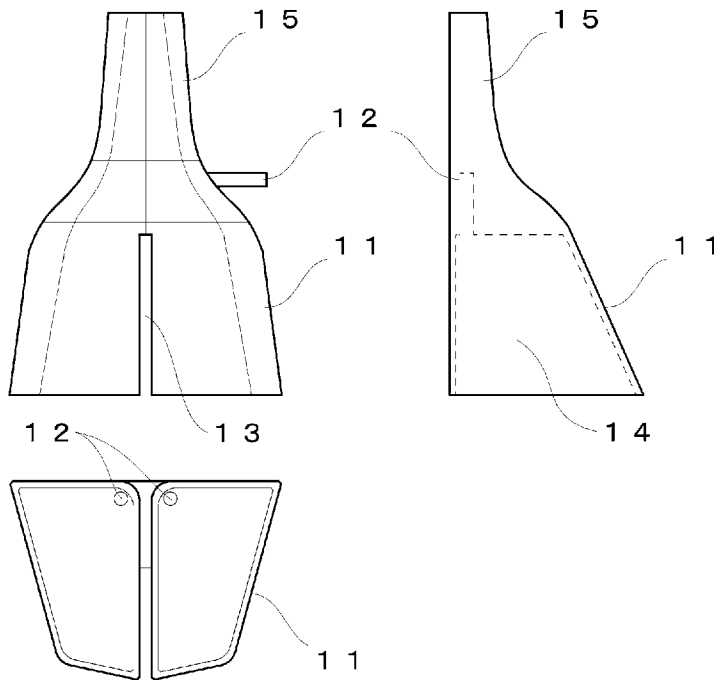
- [請求項1] 超音波検査の下、皮膚などの穿刺目的部位表面を牽引する牽引機構を備えることにより、神経ブロックや血管穿刺における穿刺目的部位の狭小化等を防止し、穿刺を補助することを目的とする超音波下穿刺補助具
- [請求項2] 前記牽引機構が、中が空洞の中空部材と、前記中空部材を通じて減圧吸引装置に接続が可能な吸引路とからなることを特徴とする請求項1に記載の超音波下穿刺補助具
- [請求項3] 前記牽引機構が、さらに中空部材に設けられた針等を穿刺するための穿刺用口を有することを特徴とする請求項2に記載の超音波下穿刺補助具
- [請求項4] 前記中空部材が、透明ないし半透明素材からなることを特徴とする請求項2又は3に記載の超音波下穿刺補助具
- [請求項5] 前記中空部材が、人体接触面に向けて漸次広がっていくことを特徴とする請求項2から4に記載の超音波下穿刺補助具
- [請求項6] 把持部を有することを特徴とする請求項1ないし5に記載の超音波下穿刺補助具
- [請求項7] 前記牽引機構が、牽引針を備えることを特徴とする請求項1に記載の超音波下穿刺補助具
- [請求項8] 前記牽引機構が、粘着による粘着機構を備えることを特徴とする請求項1に記載の超音波下穿刺補助具

[請求項9] 超音波プローブへの取り付けを可能とする、取り付け機構をさらに備えることを特徴とする請求項2ないし8に記載の超音波下穿刺補助具

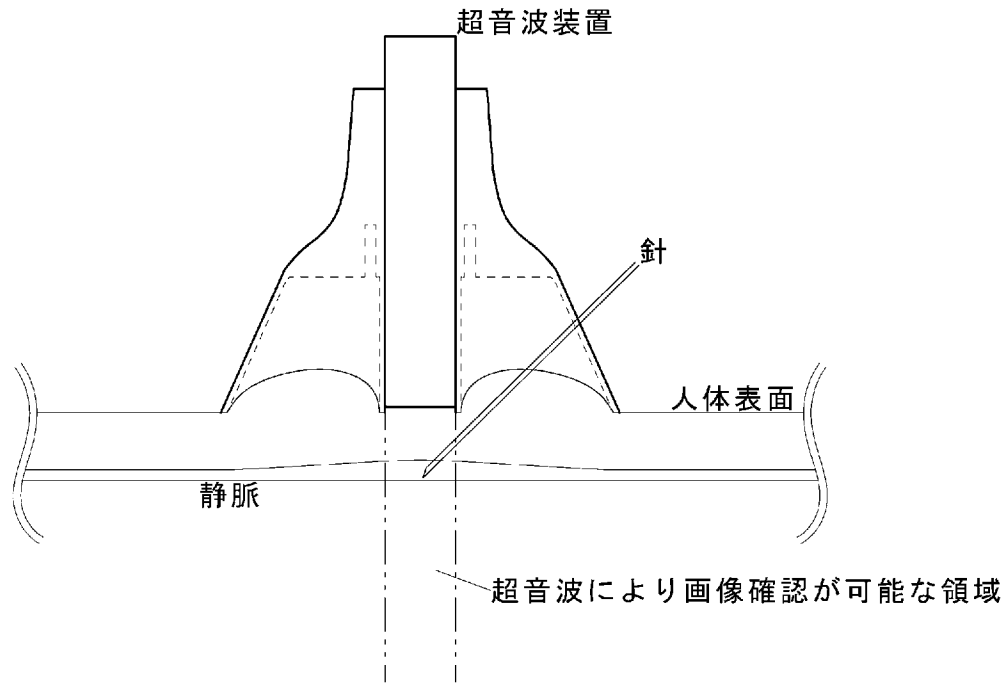
[图1]



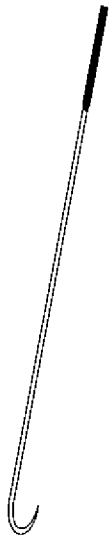
[图2]



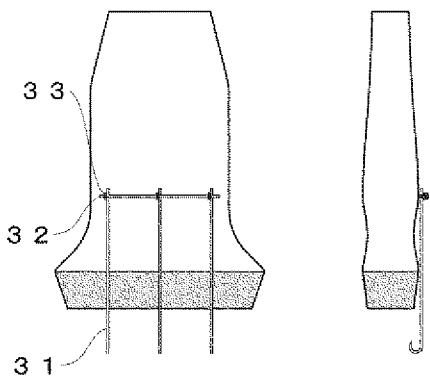
[図3]



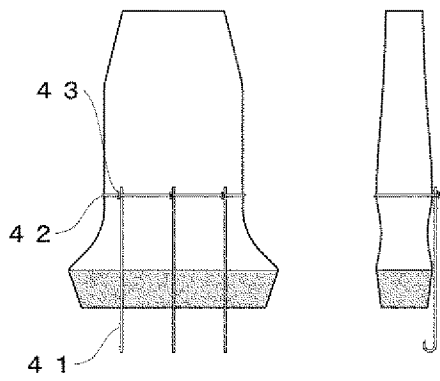
[図4]



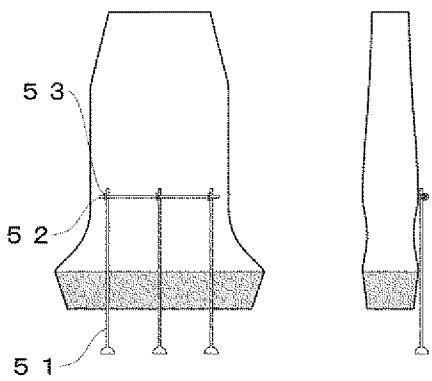
[図5]



[図6]



[図7]



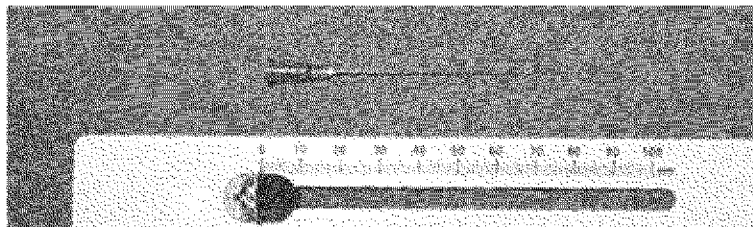
[図8]



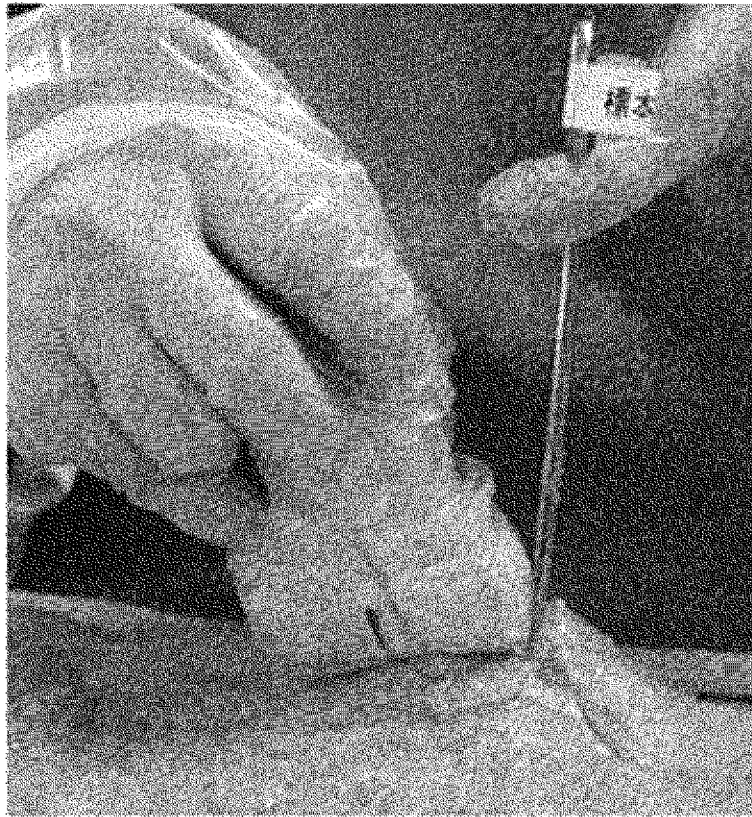
[図9]



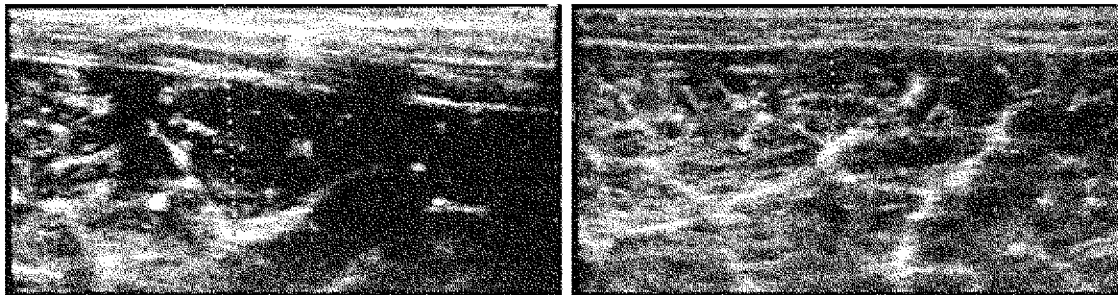
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B8/00(2006.01)i, A61B17/34(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B8/00-8/15, A61B17/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 5-337127 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 December 1993 (21.12.1993), paragraphs [0028] to [0035]; fig. 9 to 12 (Family: none)	1-3, 5, 6 4, 8, 9
X	US 2012/0123461 A1 (University of Virginia Patent Foundation), 17 May 2012 (17.05.2012), abstract; paragraphs [0002], [0008], [0011], [0049] to [0052], [0058]; fig. 1, 2, 4 to 6, 15 to 16 & WO 2010/127259 A1	1, 7

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 May, 2014 (19.05.14)	Date of mailing of the international search report 27 May, 2014 (27.05.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058740

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2008/0006551 A1 (Kristin Ann Tolley, Mary-Catherin Marshal), 10 January 2008 (10.01.2008), paragraph [0032]; fig. 4 (Family: none)	4
Y	JP 7-313516 A (Ethicon Endo-Surgery Inc.), 05 December 1995 (05.12.1995), paragraphs [0035] to [0037]; fig. 5 & US 5415160 A & US 5545123 A & EP 672385 A1 & AU 1487995 A & CA 2144462 A	8
Y	JP 11-206778 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 August 1999 (03.08.1999), paragraphs [0069] to [0078]; fig. 7 to 9 (Family: none)	9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B8/00(2006.01)i, A61B17/34(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B8/00-8/15, A61B17/34		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 5-337127 A（オリンパス光学工業株式会社） 1993.12.21, 段落 28-35, 図 9-12 （ファミリーなし）	1-3, 5, 6 4, 8, 9
X	US 2012/0123461 A1 (University of Virginia Patent Foundation) 2012.05.17, 要約, 段落 2, 8, 11, 49-52, 58, 図 1, 2, 4-6, 15-16 & WO 2010/127259 A1	1, 7
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 19.05.2014	国際調査報告の発送日 27.05.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 泉 卓也 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 2908

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 2008/0006551 A1 (Kristin Ann Tolley; Mary-Catherin Marshal) 2008.01.10, 段落 32, 図 4 (ファミリーなし)	4
Y	JP 7-313516 A (エチコン・エンドーサージェリー・インコーポレー テッド) 1995.12.05, 段落 35-37, 図 5 & US 5415160 A & US 5545123 A & EP 672385 A1 & AU 1487995 A & CA 2144462 A	8
Y	JP 11-206778 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.08.03, 段落 69-78, 図 7-9 (ファミリーなし)	9