

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-23996

(P2015-23996A)

(43) 公開日 平成27年2月5日(2015.2.5)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2013-155368 (P2013-155368)
(22) 出願日 平成25年7月26日(2013.7.26)(71) 出願人 390029791
日立アロカメディカル株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 110001210
特許業務法人YK I 国際特許事務所
(72) 発明者 島田 幸世
東京都千代田区外神田四丁目14番1号
株式会社日立メディコ内
(72) 発明者 森 修
東京都千代田区外神田四丁目14番1号
株式会社日立メディコ内
Fターム(参考) 4C601 EE11 FE07 FF04

(54) 【発明の名称】 穿刺針ガイドおよびそれを用いた治療治具および超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】

前立腺癌の小線源治療装置に用いられる治療治具であって、超音波探触子により得られる断層画像を用いて穿刺針ガイドによりガイドされた穿刺針を患部に挿入し治療する際に、従来は、穿刺針ガイドが治療作業の障害になる場合について考慮されていなかった。

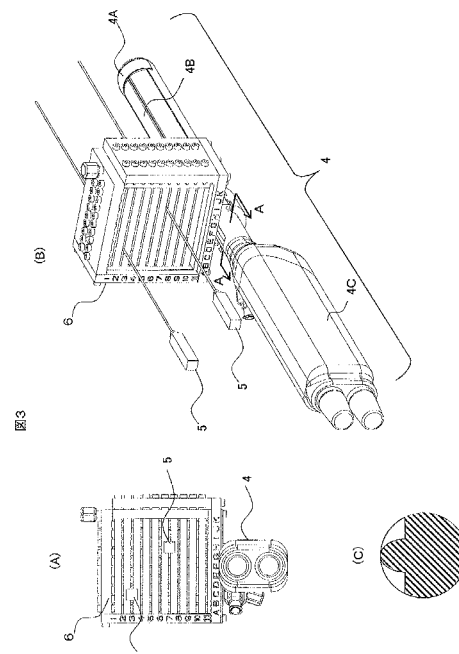
本発明の目的は、穿刺針を刺した状態でも、穿刺針ガイドが治療の邪魔にならないように、穿刺針ガイドを簡単に取り外すことができる穿刺針ガイドを提供することにある。

【解決手段】

上記課題を解決するために、本発明は、穿刺針のガイドを、複数のパーツで構成し、それらを固定する固定部材を1箇所のみで解除できる構成とした。

これにより、穿刺針を挿入したままでも解体できる穿刺針ガイドを提供できる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穿刺針をガイドする穿刺針ガイドであって、
超音波探触子と該穿刺針ガイドを固定する固定部と、
該固定部を基準にしたときの水平方向の穿刺針の動きを抑える複数の縦ガイド板からなる縦ガイドと、
該固定部を基準にしたときの垂直方向の穿刺針の動きを抑える複数の横ガイド板からなる横ガイドとから成り、
前記複数の横ガイド板と複数の縦ガイド板とを交差させたときに生ずる空隙を穿刺針のガイド孔として利用し、
前記固定部と縦ガイドと横ガイドが一つの固定部材により固定または解除可能に接続されていることを特徴とする穿刺針ガイド。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の穿刺針ガイドであって、
前記固定部材は、固定ネジであることを特徴とする穿刺針ガイド。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の穿刺針ガイドであって、
前記固定部は基部基台と基部側面板とからなり超音波探触子と固定される基部であって、
前記縦ガイドは、縦ガイド基台に前記複数の縦ガイド板が固定されてなり、
前記横ガイドは、横ガイド基台に前記複数の横ガイド板が固定されてなり、
前記基部と縦ガイドと横ガイドが一体構成となるように組み立てる際に、動きが制限され、誘導されるように構成されていることを特徴とする穿刺針ガイド。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載の穿刺針ガイドであって、
前記縦ガイドは、前記縦ガイド基台が縦ガイドレールに固定されてなり、
前記横ガイドは、前記横ガイド基台が横ガイドレールに固定されてなり、
前記動きが制限され、誘導される構成は、前記縦ガイドレールと横ガイドレールが、前記基部基台と基部側面板に凸溝と凹溝の関係で摺動する構成であることを特徴とする穿刺針ガイド。

30

【請求項 5】

請求項 3 または 4 のいずれか 1 項に記載の穿刺針ガイドであって、
前記複数の横ガイド板が横ガイド基台に固定される間隔が異なる複数の横ガイドと、前記複数の縦ガイド板が縦ガイド基台に固定される間隔が異なる複数の縦ガイドとを利用して、
前記複数の横ガイドと複数の縦ガイドのいずれか 1 つのそれぞれを組み合わせることで、
前記複数の横ガイド板と複数の縦ガイド板とを交差させたときに生ずる空隙の大きさを変え、任意の穿刺針の太さに対応した穿刺針ガイド孔を構成することを特徴とする穿刺針ガイド。

【請求項 6】

前立腺癌の小線源治療装置に用いられる治療治具であって、
前記治療治具は、少なくとも長手方向に並設される超音波振動子群を有し固定台に支持される超音波探触子と該超音波探触子に支持され該超音波探触子の長手方向に移動できる穿刺針をガイドできる複数のガイド孔が設けられた穿刺針ガイドとを備え、
前記穿刺針ガイドは、
前記超音波探触子と該穿刺針ガイドを固定する固定部と、
該固定部を基準にしたときの水平方向の穿刺針の動きを抑える複数の縦ガイド板からなる縦ガイドと、
該固定部を基準にしたときの垂直方向の穿刺針の動きを抑える複数の横ガイド板からなる横ガイドとから成り、
前記複数の横ガイド板と複数の縦ガイド板とを交差させたときに生ずる空隙を穿刺針のガ

40

50

イド孔として利用し、
前記固定部と縦ガイドと横ガイドが一つの固定部材により固定または解除可能に接続されていることを特徴とする治療治具。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の治療治具であって、
前記治療治具は、前記超音波探触子による得られる断層画像を用いて前記穿刺針ガイドによりガイドされた穿刺針を患部に挿入し治療する治療治具であって、
前記穿刺針を患部に挿入したまま、前記固定部材を解除することにより前記固定部と縦ガイドと横ガイドを解体できることを特徴とする治療治具。

【請求項 8】

被検体に超音波を送受信する超音波探触子と、この超音波探触子で受信した信号に基づいて超音波画像を形成する超音波画像形成部と、前記超音波画像を表示する表示部とを備えた超音波診断装置であって、

さらに、治療治具を有し、

該治療治具は、少なくとも長手方向に並設される超音波振動子群を有し固定台に支持される超音波探触子と該超音波探触子に支持され該超音波探触子の長手方向に移動できる穿刺針をガイドできる複数のガイド孔が設けられた穿刺針ガイドとを備え、

前記穿刺針ガイドは、

前記超音波探触子と該穿刺針ガイドを固定する固定部と、

該固定部を基準にしたときの水平方向の穿刺針の動きを抑える複数の縦ガイド板からなる縦ガイドと、

該固定部を基準にしたときの垂直方向の穿刺針の動きを抑える複数の横ガイド板からなる横ガイドとから成り、

前記複数の横ガイド板と複数の縦ガイド板とを交差させたときに生ずる空隙を穿刺針のガイド孔として利用し、

前記固定部と縦ガイドと横ガイドが一つの固定部材により固定または解除可能に接続されていることを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、前立腺癌の小線源治療装置に係り、特に、前立腺内に小線源を留置させる穿刺針のガイド機構に関する。

【背景技術】

【0002】

前立腺癌の治療法として、体内の前立腺癌に小線源を挿入する前立腺癌小線源挿入治療が知られている。このような、前立腺癌の小線源治療装置としては、超音波診断装置本体と表示装置と治療治具を有し、該治療治具は、該表示装置に断層画像を表示させる超音波探触子と、前立腺内に小線源を留置させる穿刺針のガイド機構とを備えている。

このような技術として、例えば特開 2009-77972 号公報（特許文献 1）がある。特許文献 1 には、前立腺癌密封小線源挿入補助具として、透明材料の基板の主表面にマトリックス状に配置された、針挿入孔が設けられたグリッドテンプレートを形成し、これにより、穿刺時の穿刺針の位置調整を可視的に行なうことができることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009-77972 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 は、穿刺針を刺した後、前立腺癌密封小線源挿入補助具が治療作業の障害に

10

20

30

40

50

なる場合について記載がなく、例えば、穿刺針の位置の微調整を行う際に補助具が邪魔になって、補助具が動いて穿刺針に外力が加わってしまう等の不具合について考慮されていなかった。

そこで、本発明の目的は、穿刺針を刺した状態でも、穿刺針のガイド機構を簡単に取り外すことができる穿刺針ガイドおよびそれを用いた治療治具および超音波診断装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は、穿刺針ガイドを、複数のパーツで構成し、それらを固定する固定部材を1箇所のみで解除できる構成とした。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、穿刺針を挿入したままでも解体できる穿刺針ガイドおよびそれを用いた治療治具および超音波診断装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本実施例の超音波診断装置の外観全体構成図である。

【図2】本実施例の超音波診断装置の機能ブロック図である。

【図3】本実施例の治療治具の詳細外観図である。

【図4】本実施例の穿刺針ガイドの機構図である。

20

【図5】本実施例の穿刺針ガイドにおいて縦ガイドを分解した図である。

【図6】本実施例の穿刺針ガイドにおいて縦ガイド、横ガイド、基部を分解した図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施例について、図面を用いて説明する。

図1は本実施例の超音波診断装置の外観全体構成図である。図1において、超音波診断装置は、超音波診断装置本体1と、治療治具2、画像表示装置3からなる。

超音波診断装置は、被検体に超音波を送信して反射したエコーを受信する超音波探触子によって得られたエコー信号を用いて診断部位の2次元超音波画像、3次元超音波画像或いは各種ドブラ画像を構成して表示するものである。

30

【0009】

治療治具2は、少なくとも長手方向に並設される超音波振動子群4A、4Bを有し、固定台7に支持され、少なくとも軸方向に回動できる超音波探触子4と、該超音波探触子に支持され該超音波探触子の長手方向に移動できる穿刺針5をガイドできる複数のガイド孔が設けられた穿刺針ガイド6とを備える。なお、穿刺針ガイド6は前記固定台7に支持される構造でも構わない。超音波探触子4は、先端において周方向に配置され、いわゆるコンベックス画像からなる画像情報を取得できる第1超音波振動子群4Aと、いわゆるリニア画像からなる画像情報を取得できる第2超音波振動子群4Bとで構成されている。

穿刺針5は、例えばその先端部にて放射性物質を内包するカプセル等が配置され、このカプセル等が、該穿刺針5の先端部が患者8の前立腺の所定の箇所に位置づけられた際に、前立腺内に放出されることで、治療を行う。

40

【0010】

図2に、本実施例の超音波診断装置の機能ブロック図を示す。超音波診断装置は、前述したように、超音波診断装置本体1と、治療治具2、画像表示装置3からなっており、超音波診断装置本体1は、超音波探触子4に送信する超音波信号を発生するためのパルス状の電気信号を発生し送信する送信パルス発生部、及び超音波探触子4で受信したエコー信号を電気信号に変換する変換部とを備えた超音波送受信部1-1と、受信信号から2次元超音波画像、3次元超音波画像或いは各種ドブラ画像を形成する超音波画像形成部1-2と、各要素を制御する制御部1-3と、制御部1-3に指示を与えるコントロールパネル

50

1 - 4 とを備えて構成される。なお、画像表示装置 3 は、超音波画像形成部 1 - 2 で形成された超音波画像を表示し、前記超音波探触子から得られる断層像を表示する表示部 3 - 1 を有する。また、治療治具 2 は、超音波探触子 4 で得られる超音波画像を基に穿刺針ガイド 6 で穿刺針 5 を操作して治療を行う。

【 0 0 1 1 】

図 3 に、本実施例の治療治具 2 の詳細外観図を示す。本実施例の治療治具 2 は、前立腺癌の小線源治療装置に用いられる治療治具であって、図 3 (A) が穿刺針 5 を差し込む側から見た正面図、(B) が斜視図である。また、(C) に、(B) の A - A 箇所での断面図を示す。また、(B) の 4 C は超音波探触子グリップであり、そこを持って超音波探触子を操作する。また、超音波振動子群 4 A、4 B と超音波探触子グリップ 4 C を含めた全体が超音波探触子 4 である。

10

【 0 0 1 2 】

図 3 に示すように、本実施例の治療治具は、超音波探触子により得られる断層画像を用いて穿刺針ガイドによりガイドされた穿刺針を患部に挿入し治療する治療治具であって、穿刺針ガイド 6 には穿刺針 5 をガイドできる複数のガイド孔が設けられており、超音波探触子 4 によって得られる超音波画像に基づいて、どのガイド孔に穿刺針を挿入するかが決定される。なお、超音波探触子 4 と穿刺針ガイド 6 との位置関係は、図 3 (C) に、(B) の A - A 箇所での断面図を示すように、超音波探触子 4 の軸方向と垂直な突起部が、穿刺針ガイド 6 の後述する基部基台 6 D 1 に設けられた凹部と嵌合して針ガイド機構固定バンド 6 E 2 で固定されることで位置決めされる。

20

【 0 0 1 3 】

図 4 に、穿刺針ガイド 6 の機構図を示す。図 4 (A) が正面図、(B) が斜視図である。図 4 において、6 A はグリッド固定ネジ、6 B は縦ガイド、6 C は横ガイド、6 D は基部、6 E 1 は針ガイド機構固定ネジ、6 E 2 は針ガイド機構固定バンドである。図 4 に示すように、穿刺針ガイド 6 の機構は、大きく分けて 3 組のパーツで構成され、超音波探触子と穿刺針ガイドを固定する、基部 6 D、針ガイド機構固定ネジ 6 E 1、針ガイド機構固定バンド 6 E 2 からなる固定部と、水平方向の針の動きを抑える縦ガイド 6 B、垂直方向の針の動きを抑える横ガイド 6 C からなる。なお、基部 6 D は、超音波探触子と穿刺針ガイドを固定するためだけでなく、縦ガイド 6 B、横ガイド 6 C を組み立てる際の基本となる部材である。また、水平方向、垂直方向は、基部 6 D を基準に決められる。

30

【 0 0 1 4 】

また、グリッド固定ネジ 6 A により、これらの 3 組のパーツが分解できる構成になっている。詳細を図 5、図 6 を用いて以降説明する。

【 0 0 1 5 】

図 5 に、穿刺針ガイド 6 の縦ガイドを分解した図を示す。図 5 (A) が正面図、(B) が斜視図である。図 5 において、6 B 1 は縦ガイド基台、6 B 2 は縦ガイド板、6 B 3 は縦ガイド板固定ネジ、6 B 4 は縦ガイドレール、6 B 5 は縦ガイドレール固定ネジである。その他の構成は、既に説明した図 4 に示された符号と同一の符号が付された構成と同一の機能を有するので、それらの説明は省略する。

【 0 0 1 6 】

40

図 5 に示すように、グリッド固定ネジ 6 A を操作することによって、図 5 (A)、(B) それぞれの上下に示すように、縦ガイド 6 B と横ガイド 6 C を分離することが出来る。縦ガイド板 6 B 2 は、縦ガイド基台 6 B 1 に縦ガイド板固定ネジ 6 B 3 で固定される。また、縦ガイド基台 6 B 1 に固定された縦ガイド板 6 B 2 は、縦ガイドレール固定ネジ 6 B 5 によって縦ガイドレール 6 B 4 に固定される。縦ガイドレール 6 B 4 は組み立て、分解する際のガイドとなる部材であり、後程説明する。

【 0 0 1 7 】

図 6 に、穿刺針ガイド 6 の縦ガイド 6 B、横ガイド 6 C、基部 6 D を分解した図を示す。図 6 (A) が正面図、(B) が斜視図である。図 6 において、6 C 1 は横ガイド基台、6 C 2 は横ガイド板、6 C 3 は横ガイド板固定ネジ、6 C 4 は横ガイドレール、6 C 5 は

50

横ガイドレール固定ネジ、6 D 1 は基部基台、6 D 2 は基部側面板 1、6 D 3 は基部側面板 1 固定ネジ、6 D 4 は基部側面板 2、6 D 5 は基部側面板 2 固定ネジである。その他の構成は、既に説明した図 4、5 に示された符号と同一の符号が付された構成と同一の機能を有するので、それらの説明は省略する。

【0018】

図 6 に示すように、横ガイド板 6 C 2 は、横ガイド基台 6 C 1 に横ガイド板固定ネジ 6 C 3 で固定される。また、横ガイド基台 6 C 1 に固定された横ガイド板 6 C 2 は、横ガイドレール固定ネジ 6 C 5 によって横ガイドレール 6 C 4 に固定される。

【0019】

横ガイドレール 6 C 4 は組み立て、分解する際のガイドとなる部材であり、基部基台 6 D 1 に設けられた凸溝と横ガイドレール 6 C 4 の内側に設けられた凹溝とが摺動する。これにより、横ガイドレール 6 C 4 は、横ガイド板 6 C 2 を基部基台 6 D 1 に取付け、または、基部基台 6 D 1 から取り外す際のガイドとなる。また、前述した、縦ガイドレール 6 B 4 についても、基部側面板 1、6 D 2 に設けられた凸溝と縦ガイドレール 6 B 4 の内側に設けられた凹溝とが摺動する。これにより、縦ガイドレール 6 B 4 は、縦ガイド板 6 B 2 を基部 6 D に取付け、または、基部 6 D から取り外す際のガイドとなる。

なお、ガイドレールに凹溝、基部側に凸溝として説明したが、組み立て、解体を容易に行えるように、相互の部材の動きが規制、誘導されるような構造となっていればよいので、例えば凹溝、凸溝を逆に設けても良く、凸溝と凹溝の関係で摺動する構成であれば良い。また、凸溝の代わりに数か所に突起を設けても良い。

【0020】

また、横ガイド板 6 C 2 には複数の穴が設けられており、その穴に縦ガイド板 6 B 2 が貫通するような構成となっている。これにより、縦ガイド板 6 B 2 と横ガイド板 6 C 2 がぐらつかない構成となっている。なお、貫通穴を縦ガイド板側に設ける構成としても良く同様の効果が得られる。また、貫通する構造ではなく、横ガイド板と縦ガイド板を前後に交差する構造でも良い、この場合は、ガイド板の構造が簡単にできるという利点がある。

【0021】

また、グリッド固定ネジ 6 A によって、基部側面板 2、6 D 4 と縦ガイド基台 6 B 1 が固定される構成になっており、かつ、基部側面板 2、6 D 4 を横ガイド基台 6 C 1 に固定された横ガイド板 6 C 2 が貫通する構成となっているので、グリッド固定ネジ 6 A を操作することによって、縦ガイド 6 B と横ガイド 6 C と基部 6 C とを組み立て、解体できるようになっている。すなわち、グリッド固定ネジ 6 A のような、一つの固定部材を解除することによって、穿刺針ガイドの解体が容易に可能となり、穿刺針を患部に挿入したままでも穿刺針に干渉せず解体できる。

【0022】

また、穿刺針ガイドを解体しても、基部 6 C を超音波探触子 4 に固定したまま、治療作業を行い、もう一度、穿刺針ガイドを組み立てることも可能であり、超音波探触子と穿刺針ガイドとの位置関係を保ったまま、再度穿刺針ガイドを利用した治療が可能となる。

【0023】

以上のように、本実施例によれば、穿刺針ガイドを、複数のパーツで構成し、それらを固定する固定部材を 1 箇所のみで解除できる構成とした。これにより、穿刺針を挿入したままでも、穿刺針に影響することなく、穿刺針ガイドを解体、取り外しできるという効果がある。

【0024】

なお、グリッド固定ネジに代えて、縦ガイド 6 B と横ガイド 6 C と基部 6 C とを固定するロック機構としても良く、その場合は、ネジを回転させる必要がなく、ワンタッチでロック解除できるという効果がある。

また、縦ガイド基台 6 B 1 に複数の縦ガイド板 6 B 2 が所定の間隔で固定され、横ガイド基台 6 C 1 に複数の横ガイド板 6 C 2 が所定の間隔で固定され、これらを組み合わせることで複数のガイド孔が構成されるが、縦ガイド板もしくは横ガイド板の設置を間引くこと

10

20

30

40

50

によってガイド孔の大きさが変更できるので、太さの違う針に対応させることも可能となる。

【0025】

また、縦または横の複数のガイド板を所定の間隔で固定できるガイド基台として、間隔が異なる複数のガイド基台を用意し、それらのガイド基台を入れ替えることで、ガイド孔の大きさが変更でき、太さの違う針に対応させることも可能となる。

【0026】

また、縦ガイド基台や横ガイド基台に縦ガイド板や横ガイド板を固定する際に、縦ガイド板固定ネジや横ガイド板固定ネジで固定していたが、ネジを使用しない構造も可能である。例えば、はめ込み式として、ガイド板をガイド基台にはめ込むことでも可能となる。これにより、組み立て、解体に際して、複数のガイド板を取りはずすときにネジをそれぞれ操作する手間が省けるという効果がある。

【0027】

また、複数のガイド板を取りはずす必要がなければ、ガイド板とガイド基台を一体成型とした構造としても良い。

【0028】

また、本実施例の穿刺針ガイドは、基本的に、再利用を前提に考えると、滅菌を考えてステンレス製が望ましいが、使い捨てでも良いのであれば、原価を安くできる、プラスチック等の樹脂製でも良い。

【0029】

以上、実施例について説明したが、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、例えば、上記した実施例で縦と横の関係を逆としても良く、同様に問題を解決できる。また、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加、削除、置換をすることも可能である。

【符号の説明】

【0030】

1 ... 超音波診断装置本体、2 ... 治療治具、4 ... 超音波探触子、5 ... 治療用穿刺針
6 ... 針ガイド機構、6 A ... グリッド固定ネジ、6 B ... 縦ガイド、6 C ... 横ガイド
6 D ... 基部、6 B 1 ... 縦ガイド基台、6 D 1 ... 基部基台

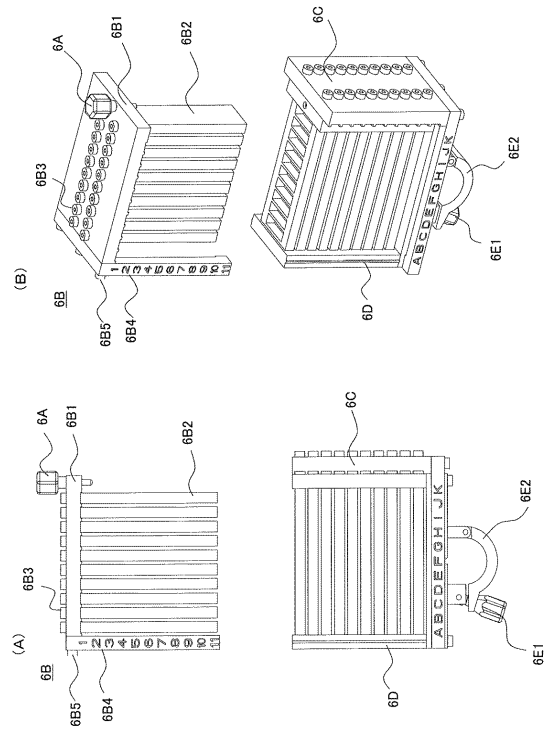
10

20

30

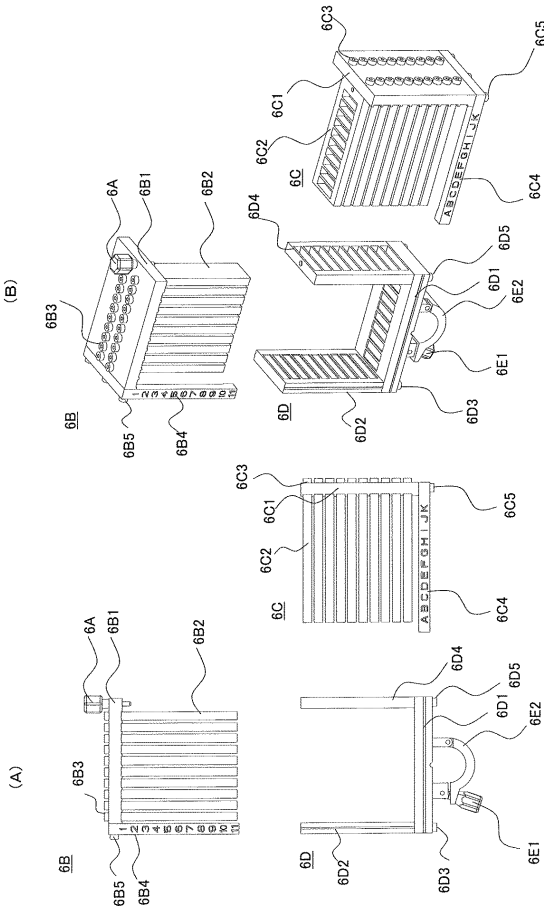
【 図 5 】

図5



【 図 6 】

図6



专利名称(译)	穿刺针引导器，治疗夹具和使用其的超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2015023996A	公开(公告)日	2015-02-05
申请号	JP2013155368	申请日	2013-07-26
[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)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	島田幸世 森修		
发明人	島田 幸世 森 修		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/FE07 4C601/FF04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] 一种用于前列腺癌的近距离放射治疗设备的治疗夹具，当使用由超声探头获得的断层图像将由穿刺针引导器引导的穿刺针插入并治疗到患处时，传统上，没有考虑穿刺针引导件干扰治疗工作的情况。本发明的目的是提供一种穿刺针引导件，该穿刺针引导件能够被容易地移除，使得即使在刺穿穿刺针时该穿刺针引导件也不会干扰治疗。[解决方案] 为了解决上述问题，本发明具有一种构造，其中，穿刺针的引导件由多个部分组成，并且用于固定它们的固定构件只能在一个位置释放。因此，可以提供即使在插入穿刺针的情况下也能够拆卸的穿刺针引导件。

[选择图]图3

