

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 10/00 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580051150.4

[43] 公开日 2008 年 7 月 23 日

[11] 公开号 CN 101227862A

[22] 申请日 2005.7.25

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司  
代理人 雉运朴 李伟

[21] 申请号 200580051150.4

[86] 国际申请 PCT/JP2005/013603 2005.7.25

[87] 国际公布 WO2007/013130 日 2007.2.1

[85] 进入国家阶段日期 2008.1.23

[71] 申请人 株式会社八光

地址 日本长野县

[72] 发明人 丸山胜 北川四郎 小松正义

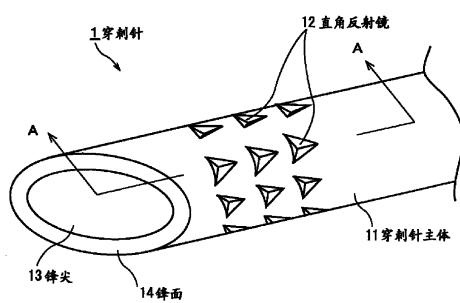
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

超声波用穿刺针

[57] 摘要

本发明提供一种即使与超声波探针的超声波等的检测波的照射方向的角度较小，也可以清晰地成像的穿刺针。根据一个实施方式，一边通过超声波图像观察穿刺状态一边进行穿刺的超声波用穿刺针(1)，在穿刺针主体(11)的前端形成有锋尖(13)，在穿刺针主体(11)的规定位置，通过三棱锥状的凹坑至少形成有一个直角反射镜(12)。从超声波探针振荡的超声波，由直角反射镜(12)反射返回至超声波探针，因此即使超声波的照射路径与穿刺针的轴形成的角度较小时，反射波也朝向与超声波的入射方向相同的方向，准确地返回至超声波探针。



1. 一种超声波用穿刺针，一边通过超声波映像观察穿刺状态一边进行穿刺，其特征在于，具备：

前端形成有锋尖的针管主体；以及

至少一个设置于所述针管主体的规定位置的直角反射镜。

2. 根据权利要求 1 所述的超声波用穿刺针，其特征在于，所述直角反射镜设置于所述针管主体的外表面。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的超声波用穿刺针，其特征在于，所述直角反射镜设置于所述针管主体的锋面。

4. 根据权利要求 2 所述的超声波用穿刺针，其特征在于，在所述针管主体的所述外表面的长手方向上形成多列所述直角反射镜。

5. 根据权利要求 1 至 4 中的任意一项所述的超声波用穿刺针，其特征在于，所述针管主体是单管构造或者双重针的内针或外针。

6. 根据权利要求 5 所述的超声波用穿刺针，其特征在于，所述直角反射镜设置于所述外针的锋尖的内表面。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的超声波用穿刺针，其特征在于，所述针管主体在除锋尖以外的部分实施有树脂涂层。

8. 一种穿刺针，形成有反射检测波的检验孔，其特征在于，所述检验孔，具有：

接收来自外部的所述检测波，并且反射出第一反射波的第一反射面；以及

借助第二反射面接收所述第一反射波，并且反射出与所述检测波平行或大致平行的第二反射波的第三反射面。

## 超声波用穿刺针

### 技术领域

本发明涉及医疗用的穿刺针，特别是涉及在超声波图像下所使用的穿刺针。

### 背景技术

在医疗领域中，例如，为了对病变部进行确诊而采取人体一部分的组织或者细胞、或者要准确的找到神经时，使用穿刺针（活检针、绝缘电极注射针）。此时，需要正确地把握穿刺针的位置，特别是前端部的位置，因而使用超声波诊断装置，例如活检针，一边在图像下确认来自穿刺针前端部的超声回声一边进行穿刺，正确地把握穿刺针前端的组织采取部（针尖或缺口部）是否到达了病变部。并且，该活检针多为由内管和外管构成的双重构造。

对此，被称为绝缘电极阻滞针的穿刺针，通常为单管构造（单针），对除锋面以外的针管的表面实施电绝缘性的涂层，利用由电刺激造成的肌肉收缩来探索神经，并对该神经注射麻醉剂或镇痛剂进行神经传导阻滞，然而，近年来，在神经探索的研究中，广泛采用同时使用以往的利用神经刺激装置的通电，在超声波映像下用针穿刺的手法（在超声波下进行穿刺用，并用神经刺激装置进行确认）。

然而，超声波映像是将来自作为超声波的接收发送元件的超声波探针（超声波振子）的超声波通过介质照射于穿刺针，利用超声波探针接收来自穿刺针的反射波（超声回声），并将其进行图像处理显示于显示屏的映像。

作为以往的用于超声波映像下的穿刺针，例如已知有在前端部的外表面设置有突起、V字形槽等的穿刺针（例如参见专利文献1），在外表面设置有圆环状槽的穿刺针（例如参见专利文献2、3），在前端部设置

有增强部的由圆筒状的突起部和圆环状的槽构成的穿刺针（例如，参见专利文献4、5）。在这些穿刺针的前端部设置的突起、槽等的形状，不论哪个，都易于产生超声波的反射。

专利文献1：日本特开平3-228748号公报

专利文献2：日本特开平11-76254号公报

专利文献3：日本实开平3-73113号公报

专利文献4：日本特开2004-181095号公报

专利文献5：日本特开2003-144436号公报

然而，对以往的穿刺针而言，通过加工前端部来反射超声波，然而超声波的照射路径与穿刺针的轴所形成的角度变小，特别是为45°以下时，返回超声波探针的超声回声的强度减小，造成穿刺针的超声波图像不清晰，难于把握穿刺针的正确位置。

## 发明内容

本发明的目的在于，提供一种即使超声波探针的超声波等的检测波的照射方向与穿刺针的轴的角度较小，也可以清晰地成像的穿刺针。

为了实现上述目的，本发明提供一种一边通过超声波等检测波的映像观察穿刺状态一边进行穿刺的穿刺针，其特征在于，具备：在前端形成有锋尖的针管主体、至少一个设置于所述针管主体的规定位置的直角反射镜。在此，针管主体是双重针的内针和外针、单管构造、或者也可以为其它的针。与内针、外针、或单管构造无关，在其外表面或锋面设置有直角反射镜。

根据本发明的穿刺针，即使超声波探针的超声波等的检测波的照射方向与穿刺针的轴的角度变小时，也可以将针管主体，特别是针管主体的前端部清晰地成像。

## 附图说明

图 1 是表示本发明的实施方式涉及的穿刺针，(a) 是立体图，(b) 是 (a) 的 A-A 线的剖视图。

图 2 是表示图 1 的直角反射镜，(a) 是表示直角反射镜的构造和作用的说明图，(b) 是表示应用例的说明图。

图 3 是表示设置有直角反射镜的双重针的构造，(a) 是设置于内针的锋面的直角反射镜的构造的立体图，(b) 是设置于外针的外表面的直角反射镜的构造的立体图。

符号说明：1...穿刺针；11...穿刺针主体；12...直角反射镜；12a、12b、12c...第一至第三的镜面；13...锋尖；14...锋面；20...超声波探针；21...外针；22...内针的锋面；24...外针的锋面；30...双重针。

## 具体实施方式

图 1 是表示本发明的实施方式涉及的穿刺针。在该图中，(a) 是立体图，(b) 是 (a) 的 A-A 线的剖视图。

针管即超声波用穿刺针（以下称为“穿刺针”）1，构成为具备：由不锈钢等的金属细管构成的针管主体即穿刺针主体 11、以及多个设置于穿刺针主体 11 的前端部的外表面（外周面）的直角反射镜 12。

穿刺针主体 11，具有：包括将其前端倾斜切割而形成的锋面 14 的锋尖 13。直角反射镜 12 是设置于锋尖 13 附近的穿刺针主体 11 的表面的三棱锥状的凹坑，在穿刺针主体 11 的圆周方向上以规定的间隔并且形成有三列。直角反射镜 12，例如相对于针管的中心为 45° 的间隔，每一列形成八个。另外，直角反射镜 12 的使用个数及列数，不仅局限于上述的八个以及三列，也可以是任意数。在此，直角反射镜 12 设置于穿刺针主体 11 的表面，然而也可以设置于穿刺针主体 11 的内表面上或其两者都设置。

优选地，直角反射镜 12 尽可能地形成于锋尖 13 的附近，以便使前

端部的造影清晰。直角反射镜 12，例如通过放电加工等来形成。或者，也可以通过冲压机等工具冲压来形成。

图 2 表示直角反射镜的作用。该直角反射镜 12 是由相互垂直的三个镜面所构成的，是入射波被三个镜面进行反射成为与入射波平行的出射波而射出的。

如图 2 (a) 所示，将立方体 (ABCD - EFGH) 的三个面 (ABFE、EFGH、AEHD) 作为镜面而使 AFH 开口。以 E 作为底点且将 AFH 作为顶面的三棱锥的开口，形成直角反射镜 12。

在图 2 的 (a) 中，入射于直角反射镜 12 的入射波  $L_1$  在 AEHD 面的第一镜面 12a 的反射点  $R_1$  经反射而成为反射波  $L_2$ ，反射波  $L_2$  在 ABFE 面的第二镜面 12b 的反射点  $R_2$  经反射而成为反射波  $L_3$ ，反射波  $L_3$  在 EFGH 面的第三镜面 12c 的反射点  $R_3$  经反射而成为射出波  $L_4$ 。

在图 2 的 (b) 中，入射波  $L_1$  从超声波探针 20 被射出，并且射出波  $L_4$  通过超声波探针 20 被接收。由此，由直角反射镜 12 可以检测包括穿刺针 1 的穿刺针主体 11 的锋面 14 的锋尖 13。

这样，对于入射于直角反射镜 12 的超声波而言，入射波和反射波为平行或大致平行。因此，从超声波探针 20 发送的超声波，一定在直角反射镜 12 经反射而返回至超声波探针 20，因此，即使超声波的照射路径与穿刺针的轴形成的角度较小时，反射波也朝向超声波的入射波的射出方向，准确地返回至发送源的超声波探针。

图 3 是表示设置有直角反射镜的双重针 30，(a) 是表示在具有锋面 24 的外针 21 中插入有具有锋面 22 的内针 (无引用数字) 的双重针 30 的立体图，(b) 是表示拔出了内针的外针 21 的立体图。

在图 3 的 (a) 中，内针在锋面 22 上设置有直角反射镜 12。通过该构造，可以准确地检测双重针 30 的前端。

在图 3 的 (b) 中，在外针 21 的锋面 24 的内表面上设置有直角反

---

射镜 12。通过该构造，在拔出内针的状态下可以准确地检测外针 21 的前端。

**实施方式的效果：**

根据本实施方式，可以取得以下的效果。

(1) 通过在穿刺针上设置直角反射镜，在穿刺针中的超声波的入射波和反射波为平行或者大致平行，所以由超声波探针输出的超声波，在穿刺针经反射返回至超声波探针，因此即使超声波的照射路径和穿刺针的轴形成的角度变小，超声波也可以通过直角反射镜被反射从而返回至超声波探针，并将穿刺针，特别是其前端部清晰地成像。

(2) 由于直角反射镜设置于锋尖的附近，因而可以清晰地进行前端部的造影。

(3) 当穿刺针一周设置多个直角反射镜时，不改变穿刺针的穿刺的朝向，而穿刺针中的入射波和反射波平行或大致平行，因此与穿刺针的方向无关，可以清晰地成像。

(4) 通过将直角反射镜设置为多列，因而可以可靠地生成反射波。

(5) 直角反射镜反射效率较好，因此与穿刺针的种类无关可以得到优秀的反射特性。特别是在双重针的内针的外表面设置直角反射镜时，通过与存在于内针和外针之间的空气层的协同效应，可以得到非常优秀的反射特性。然而，在单管构造的外表面设置直角反射镜，即使在其外周实施了表面涂层的构造也可以得到优秀的反射特性。

**另一实施方式：**

本发明不局限于上述实施方式，在不脱离或不改变本发明的技术思想的范围内，可进行各种变形。例如，将用于胆管造影等的 PTC (Percutaneous Transhepatic Cholangiography: 经皮经肝胆管造影) 针、超声波内窥镜对应的穿刺针等对人体进行穿刺，一边通过超声回声确认穿刺于体内的针管的位置，一边穿刺目标的穿刺针全都可以适用。

另外，设置有直角反射镜12的穿刺针中，对锋尖13以外的部分进行氟树脂等表面涂层，即使构成绝缘电极阻滞针时，同样，也可以将绝缘电极阻滞针清晰地成像。即以往的绝缘电极阻滞针，不具有直角反射镜12，因此由绝缘表面涂层造成衰减，从而图像不清晰。

另外，本发明不局限于使用超声波，也可以适用于超声波以外，例如，激光束等光、电子射线等。因此，通过由电磁波的直角反射镜的反射波可以适用于进行针等的检验物体的位置确认的用途等。另外，直角反射镜12的反射面也不一定必须是平面。

#### 产业上的可利用性：

形成于针管外表面的直角反射镜，可以生成相对于超声波等的检测波的入射波呈平行或大致平行的反射波，因此，可以适用于清晰地得到从超声波探针等波源射出的超声波等的检测波存在于达到的范围的针管的图像的用途的，例如，医疗器械或医疗装置。

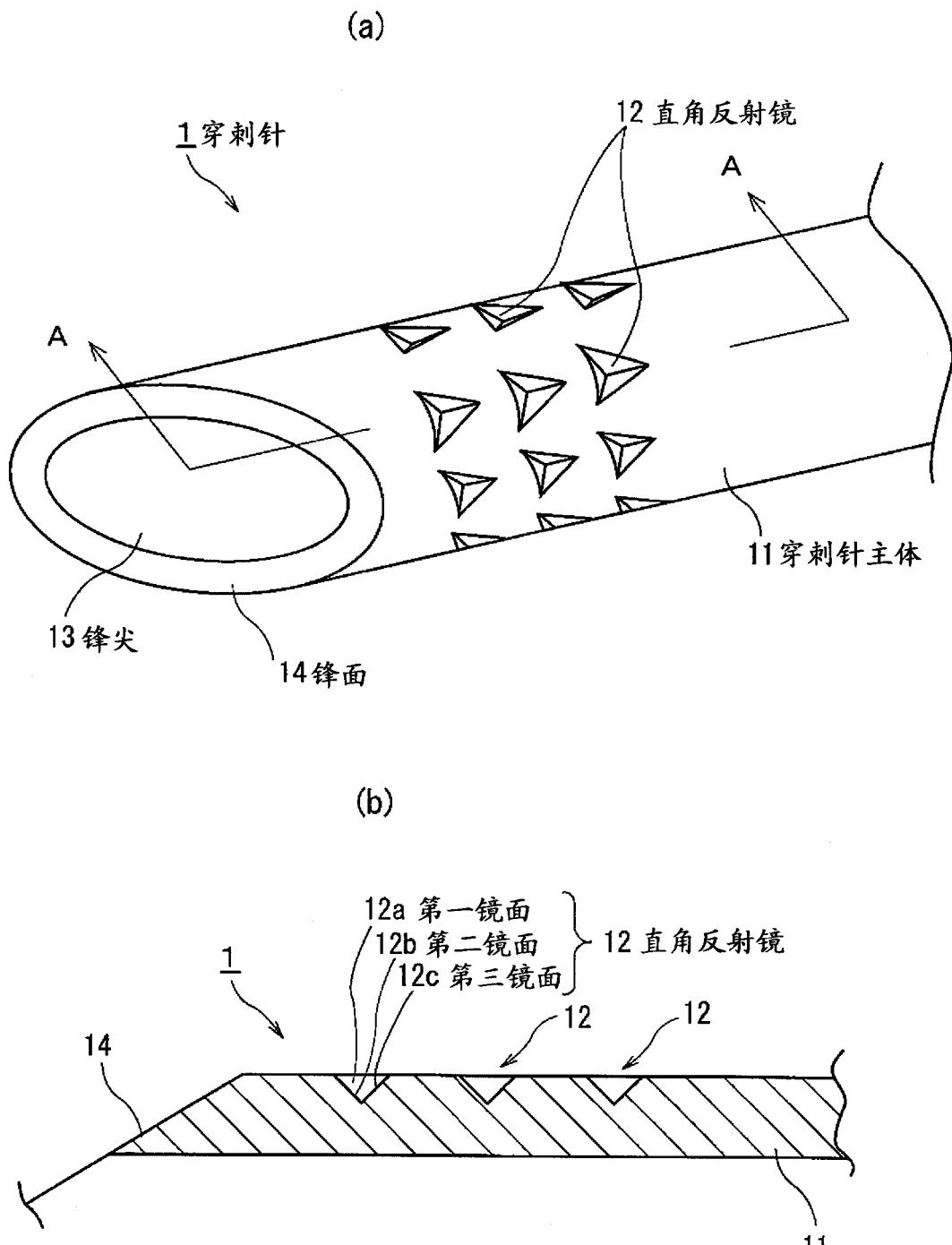


图 1

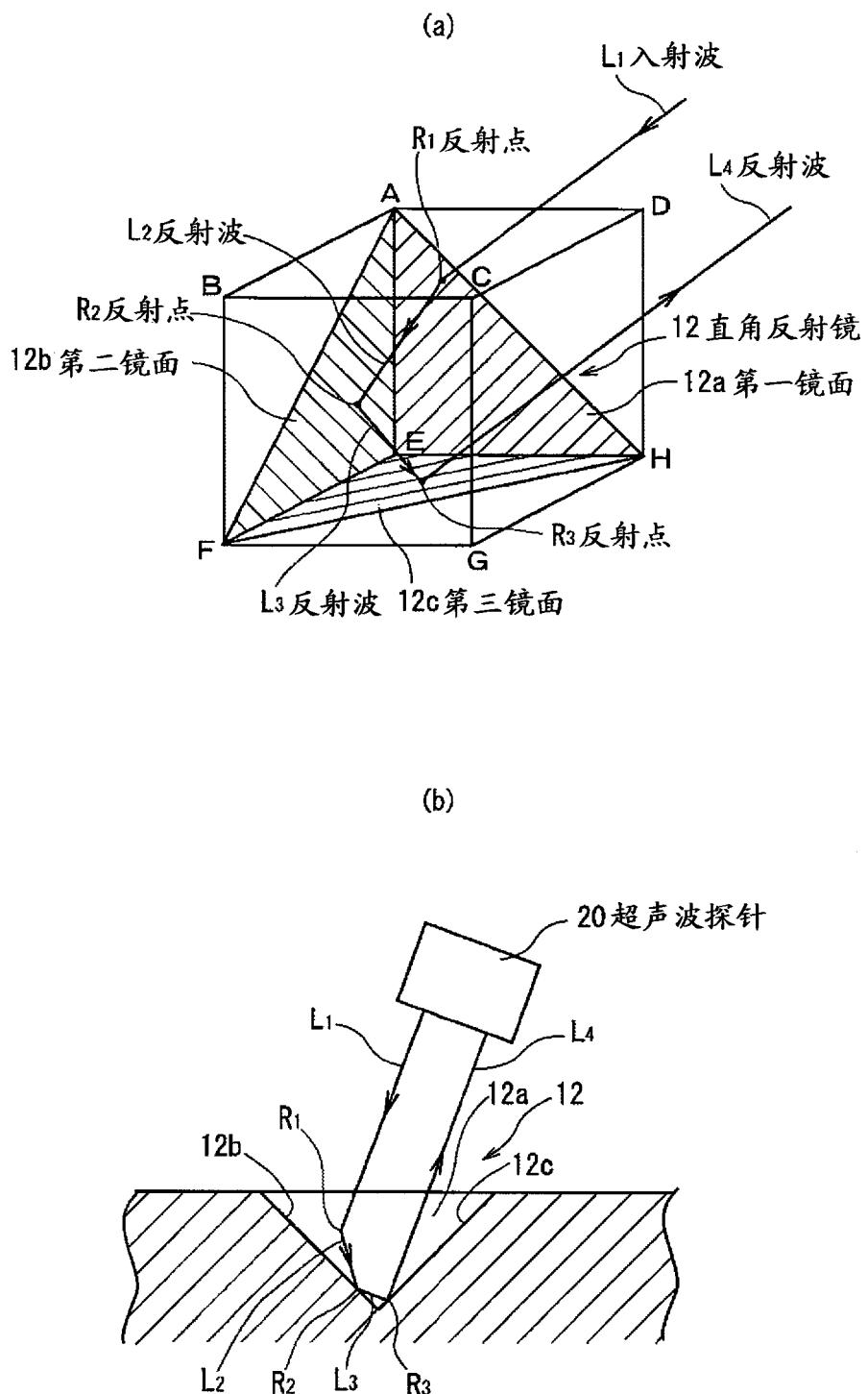


图 2

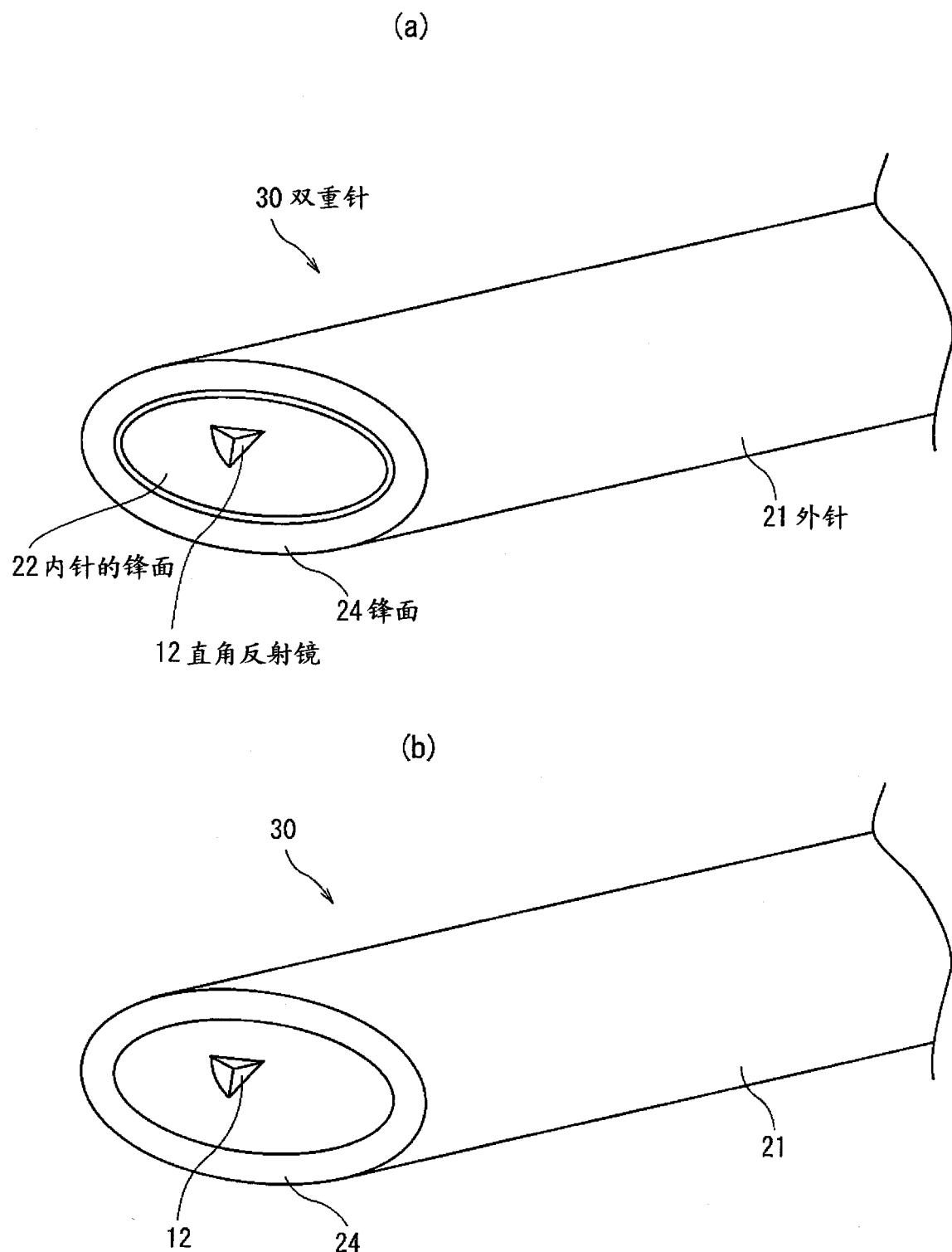


图 3

专利名称(译)	超声波用穿刺针		
公开(公告)号	<a href="#">CN101227862A</a>	公开(公告)日	2008-07-23
申请号	CN200580051150.4	申请日	2005-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	白光株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社八光		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社八光		
[标]发明人	丸山胜 北川四郎 小松正义		
发明人	丸山胜 北川四郎 小松正义		
IPC分类号	A61B8/00 A61B10/00		
CPC分类号	A61B5/1422 A61B19/54 A61B2017/3413 A61B17/3417 A61B8/0841 A61B2019/5425 A61B5/15003 A61B5/150396 A61B5/150488 A61B5/150511 A61B5/150748 A61B5/153 A61B90/39 A61B2090/3925 Y10T29/496		
代理人(译)	李伟		
其他公开文献	<a href="#">CN101227862B</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本发明提供一种即使与超声波探针的超声波等的检测波的照射方向的角度较小，也可以清晰地成像的穿刺针。根据一个实施方式，一边通过超声波图像观察穿刺状态一边进行穿刺的超声波用穿刺针(1)，在穿刺针主体(11)的前端形成有峰尖(13)，在穿刺针主体(11)的规定位置，通过三棱锥状的凹坑至少形成有一个直角反射镜(12)。从超声波探针振荡的超声波，由直角反射镜(12)反射返回至超声波探针，因此即使超声波的照射路径与穿刺针的轴形成的角度较小时，反射波也朝向与超声波的入射方向相同的方向，准确地返回至超声波探针。

