



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106419960 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611098521.0

(22)申请日 2016.12.04

(71)申请人 无锡圣诺亚科技有限公司

地址 214171 江苏省无锡市惠山区堰桥街  
道振原路8号7-9

(72)发明人 高宏 王志萍 谢红 王德清  
蔡慧梁

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

A61B 17/34(2006.01)

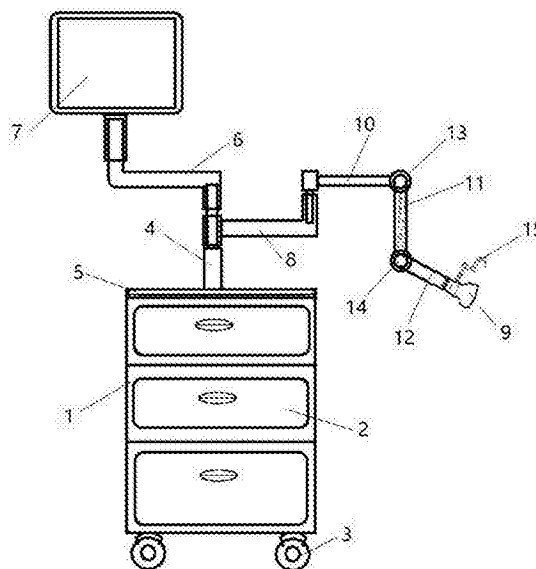
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

## (54)发明名称

具备超声穿刺导航的超声仪

## (57)摘要

本发明涉及一种具备超声穿刺导航的超声仪,其包括超声探头以及与所述超声探头匹配电连接的超声主机;在所述超声探头上设置超声穿刺用的超声穿刺导航机构,所述超声穿刺导航机构包括允许超声穿刺针插入的引导管以及用于测量所述引导管与超声探头间连接状态的连接测量装置,引导管通过连接测量装置与超声探头连接,且连接测量装置与超声主机电连接,超声主机根据连接测量装置测量的连接状态能确定引导管与超声探头间的位置状态。本发明结构紧凑,能够精确控制刺针的穿刺角度和穿刺深度,确保刺针的针头精确到达病灶部位的血管中,一次性完成穿刺工作,更加安全可靠。



1. 一种具备超声穿刺导航的超声仪,包括超声探头(9)以及与所述超声探头(9)匹配电连接的超声主机(26);其特征是:在所述超声探头(9)上设置超声穿刺用的超声穿刺导航机构(15),所述超声穿刺导航机构(15)包括允许超声穿刺针插入的引导管(25)以及用于测量所述引导管(25)与超声探头(9)间连接状态的连接测量装置,引导管(25)通过连接测量装置与超声探头(9)连接,且连接测量装置与超声主机(26)电连接,超声主机(26)根据连接测量装置测量的连接状态能确定引导管(25)与超声探头(9)间的位置状态。

2. 根据权利要求1所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:所述连接测量装置包括用于套在超声探头(9)上的探头连接套(16)、设置于所述探头连接套(16)上的导航调整伸缩杆以及若干依次连接的导航调节连杆,邻近导航调整伸缩杆的导航调节连杆与所述导航调整伸缩杆铰接,相邻的导航调节连杆的端部相互铰接;

在所述导航调整伸缩杆上设置用于测量导航调整伸缩杆伸缩后长度的伸缩杆长度测量传感器(27),在每个导航调节连杆上均设置角度测量传感器,所述伸缩杆长度测量传感器(27)、角度测量传感器均与超声主机(26)电连接。

3. 根据权利要求1所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:还包括与超声探头(9)连接的关节支撑臂(32)或探头悬吊臂,关节支撑臂(32)、探头悬吊臂能进行任意方向与角度的变换,超声探头(9)安装于所述关节支撑臂(32)或探头悬吊臂上,通过关节支撑臂(32)、探头悬吊臂能使得超声探头(9)置于并保持所需的位置状态。

4. 根据权利要求3所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:所述探头悬吊臂包括连接臂体、与所述连接臂体匹配连接的调节臂体、用于控制所述探头悬吊臂变换后锁紧状态的连接锁紧机构以及用于调节所述连接锁紧机构工作状态的锁紧调节机构;

超声探头(9)安装于调节臂体的端部,超声探头(9)跟随连接臂体及调节臂体调整至所需的方向和角度后,锁紧调节机构调节连接锁紧机构处于锁紧状态,以使得超声探头(9)能保持当前的位置状态。

5. 根据权利要求4所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:所述连接臂体包括第一连接臂(8)以及第二连接臂(10),所述调节臂体包括第一调节臂(11)以及第二调节臂(12),所述第一连接臂(8)的一端与超声主机铰接,第一连接臂(8)的另一端与第二连接臂(10)的一端铰接,第一调节臂(11)的一端与第二连接臂(10)的一端铰接,第二调节臂(12)的一端与第一调节臂(11)铰接,超声探头(9)安装于第二调节臂(12)的另一端,第一连接臂(8)、第二连接臂(10)能绕超声主机(26)在水平方向转动,第一调节臂(11)绕第二连接臂(10)的端部能进行竖直方向转动,第二调节臂(12)绕第一调节臂(11)的端部进行竖直方向的转动。

6. 根据权利要求5所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:所述连接锁紧机构以及锁紧调节机构与超声主机(26)电连接,所述锁紧调节机构包括设置于第二调节臂(12)上的调节按钮,锁紧调节机构能向超声主机(26)传输锁紧信息或解锁信息,超声主机(26)根据锁紧信息控制连接锁紧机构锁紧第一连接臂(8)、第二连接臂(10)、第一调节臂(11)以及第二调节臂(12)间连接状态,以使得超声探头(9)能保持在当前的位置状态,且超声主机(26)能根据解锁信息解除第一连接臂(8)、第二连接臂(10)、第一调节臂(11)以及第二调节臂(12)间的锁紧状态,以使得超声探头(9)能进行所需的方向与角度变换。

7. 根据权利要求3所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:所述关节支撑臂(32)

包括若干相互配合的关节以及贯穿所有关节的关节弹簧(42),所述关节包括第一关节连接体(40)以及贯穿所述第一关节连接体(40)的第一连接体弹簧内置孔,所述连接体弹簧内置孔与第一关节连接体(40)同轴分布,并能允许关节弹簧(42)穿过;

所述第一关节连接体(40)的一端具有第一关节连接凸块(39),第一关节连接体(40)的另一端设置第一关节连接槽;一根第一关节连接体(40)上的第一关节连接槽能允许另一根第一关节连接体(40)上的第一关节连接凸块(39)嵌置,且第一关节连接凸块(39)能在第一关节连接槽内转动;

多个第一关节连接体(40)间通过第一关节连接凸块(39)嵌置在相应的第一关节连接槽内进行连接配合,并在关节弹簧(42)穿过所有的第一关节连接体(40)内的第一连接体弹簧内置孔后,以得到多个第一关节连接体(40)连接形成的关节支撑臂(32)。

8.根据权利要求7所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:所述关节支撑臂(32)与支撑臂连接杆(31)连接,所述支撑臂连接杆(31)的一端端部设置允许第一关节连接凸块(39)嵌置的连接杆连接槽(37),所述连接杆连接槽(37)与支撑臂连接杆(31)端部内的连接杆弹簧内置孔(35)相通;关节支撑臂(32)通过端部的第一关节连接凸块(39)嵌置在支撑臂连接杆(31)的连接杆连接槽(37)内,且关节支撑臂(32)内关节弹簧(42)的端部固定在连接杆弹簧内置孔(35)内。

9.根据权利要求7所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:所述超声探头(9)通过探头连接调节臂(53)安装于关节支撑臂(32)的端部,所述超声探头(9)与探头连接调节臂(53)间采用可拆卸连接,探头连接臂(53)与超声探头(9)结合的端部设置允许超声探头(9)插接的第一探头接口(33)以及第二探头接口(34),与第一探头接口(33)或第二探头接口(34)适配的超声探头(9)插接安装于探头连接调节臂(53)的端部。

10.根据权利要求1所述的具备超声穿刺导航的超声仪,其特征是:所述超声主机(26)包括用于信息显示的显示屏(7)、用于信息输入的超声操作键盘(5)以及用于超声信息处理的超声处理装置,显示屏(7)、超声操作键盘(5)均与超声处理装置电连接,所述显示屏(7)、超声操作键盘(5)均支撑于推车柜(1)上,所述推车柜(1)的底端设置移动轮(3)。

## 具备超声穿刺导航的超声仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声设备,尤其是一种具备超声穿刺导航的超声仪,属于超声设备的技术领域。

### 背景技术

[0002] 已有超声扫描技术中,一般都是通过人手直接握持超声探头,根据人体的扫描部位,通过人体的手臂带动人的手最后通过手移动超声探头,最终完成扫描工作,往往扫描工作者一天要完成几十个甚至上百个患者的扫描检查,对于执行扫描工作的医生来讲,每天胳膊悬空在患者身上不停的扫描,以便找到患者的病灶,医生的胳膊和手腕一天需承受强大的运动量,长此以往医生工作很辛苦,有人甚至由于长期工作疲劳得不到休息,落下疾病,而且对于医生来讲长时间持续一个动作使医生手臂肌肉劳损酸胀。

[0003] 同时,若使用超声实施有创操作,如:穿刺、引流、置管等时,较为复杂的操作需要双手协助进行。此时,要么需要助手手持超声探头不动,保持超声影像不发生大的变动,操作者双手解放出来进行后续操作;要么在完成超声定位后,移走超声探头,实施非显影下的盲视操作。前者必须要有助手帮助,且常因助手手持超声探头移位导致超声显影变化,给操作者带来不便;后者,只是在定位时使用超声显影,真正的操作确属盲视操作,偏离了可视化操作的目的。

[0004] 同时,超声显影下有创操作时,穿刺针等必须整体处于超声探头显影平面内时,穿刺针等才能在超声屏幕中显现。实施操作时,将穿刺针等显影在超声影像里十分困难,必须经过大量训练方可实现。

[0005] 临床需要一种省力易操作的超声探头,以在穿刺部位显影定位完成后,超声探头能临时固定在需要位置,解放出操作者双手,减少人员浪费,提高可视化操作的易行性。同时,能对穿刺针等穿刺方向进行限制,使操作时穿刺针穿刺方向始终能在超声影像中显现,指导操作者,减少操作风险。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种具备超声穿刺导航的超声仪,其结构紧凑,能够精确控制刺针的穿刺角度和穿刺深度,确保刺针的针头精确到达病灶部位的血管中,一次性完成穿刺工作,更加安全可靠。

[0007] 按照本发明提供的技术方案,所述具备超声穿刺导航的超声仪,包括超声探头以及与所述超声探头匹配电连接的超声主机;在所述超声探头上设置超声穿刺用的超声穿刺导航机构,所述超声穿刺导航机构包括允许超声穿刺针插入的引导管以及用于测量所述引导管与超声探头间连接状态的连接测量装置,引导管通过连接测量装置与超声探头连接,且连接测量装置与超声主机电连接,超声主机根据连接测量装置测量的连接状态能确定引导管与超声探头间的位置状态。

[0008] 所述连接测量装置包括用于套在超声探头上的探头连接套、设置于所述探头连接

套上的导航调整伸缩杆以及若干依次连接的导航调节连杆,邻近导航调整伸缩杆的导航调节连杆与所述导航调整伸缩杆铰接,相邻的导航调节连杆的端部相互铰接;

[0009] 在所述导航调整伸缩杆上设置用于测量导航调整伸缩杆伸缩后长度的伸缩杆长度测量传感器,在每个导航调节连杆上均设置角度测量传感器,所述伸缩杆长度测量传感器、角度测量传感器均与超声主机电连接。

[0010] 还包括与超声探头连接的关节支撑臂或探头悬吊臂,关节支撑臂、探头悬吊臂能进行任意方向与角度的变换,超声探头安装于所述关节支撑臂或探头悬吊臂上,通过关节支撑臂、探头悬吊臂能使得超声探头置于并保持所需的位臵状态。

[0011] 所述探头悬吊臂包括连接臂体、与所述连接臂体匹配连接的调节臂体、用于控制所述探头悬吊臂变换后锁紧状态的连接锁紧机构以及用于调节所述连接锁紧机构工作状态的锁紧调节机构;

[0012] 超声探头安装于调节臂体的端部,超声探头跟随连接臂体及调节臂体调整至所需的方向和角度后,锁紧调节机构调节连接锁紧机构处于锁紧状态,以使得超声探头能保持当前的位臵状态。

[0013] 所述连接臂体包括第一连接臂以及第二连接臂,所述调节臂体包括第一调节臂以及第二调节臂,所述第一连接臂的一端与超声主机铰接,第一连接臂的另一端与第二连接臂的一端铰接,第一调节臂的一端与第二连接臂的一端铰接,第二调节臂的一端与第一调节臂铰接,超声探头安装于第二调节臂的另一端,第一连接臂、第二连接臂能绕超声主机在水平方向转动,第一调节臂绕第二连接臂的端部能进行竖直方向转动,第二调节臂绕第一调节臂的端部进行竖直方向的转动。

[0014] 所述连接锁紧机构以及锁紧调节机构与超声主机电连接,所述锁紧调节机构包括设置于第二调节臂上的调节按钮,锁紧调节机构能向超声主机传输锁紧信息或解锁信息,超声主机根据锁紧信息控制连接锁紧机构锁紧第一连接臂、第二连接臂、第一调节臂以及第二调节臂间连接状态,以使得超声探头能保持在当前的位臵状态,且超声主机能根据解锁信息解除第一连接臂、第二连接臂、第一调节臂以及第二调节臂间的锁紧状态,以使得超声探头能进行所需的方向与角度变换。

[0015] 所述关节支撑臂包括若干相互配合的关节以及贯穿所有关节的关节弹簧,所述关节包括第一关节连接体以及贯穿所述第一关节连接体的第一连接体弹簧内置孔,所述连接体弹簧内置孔与第一关节连接体同轴分布,并能允许关节弹簧穿过;

[0016] 所述第一关节连接体的一端具有第一关节连接凸块,第一关节连接体的另一端设置第一关节连接槽;一根第一关节连接体上的第一关节连接槽能允许另一根第一关节连接体上的第一关节连接凸块嵌置,且第一关节连接凸块能在第一关节连接槽内转动;

[0017] 多个第一关节连接体间通过第一关节连接凸块嵌置在相应的第一关节连接槽内进行连接配合,并在关节弹簧穿过所有的第一关节连接体内的第一连接体弹簧内置孔后,以得到多个第一关节连接体连接形成的关节支撑臂。

[0018] 所述关节支撑臂与支撑臂连接杆连接,所述支撑臂连接杆的一端端部设置允许第一关节连接凸块嵌置的连接杆连接槽,所述连接杆连接槽与支撑臂连接杆端部内的连接杆弹簧内置孔相通;关节支撑臂通过端部的第一关节连接凸块嵌置在支撑臂连接杆的连接杆连接槽内,且关节支撑臂内关节弹簧的端部固定在连接杆弹簧内置孔内。

[0019] 所述超声探头通过探头连接调节臂安装于关节支撑臂的端部,所述超声探头与探头连接调节臂间采用可拆卸连接,探头连接臂与超声探头结合的端部设置允许超声探头插接的第一探头接口以及第二探头接口,与第一探头接口或第二探头接口适配的超声探头插接安装于探头连接调节臂的端部。

[0020] 所述超声主机包括用于信息显示的显示屏、用于信息输入的超声操作键盘以及用于超声信息处理的超声处理装置,显示屏、超声操作键盘均与超声处理装置电连接,所述显示屏、超声操作键盘均支撑于推车柜上,所述推车柜的底端设置移动轮。

[0021] 本发明的优点:在所述超声探头上设置超声穿刺用的超声穿刺导航机构,引导管通过连接测量装置与超声探头连接,且连接测量装置与超声主机电连接,超声主机根据连接测量装置测量的连接状态能确定引导管与超声探头间的位置状态,从而能够精确控制刺针的穿刺角度和穿刺深度,确保刺针的针头精确到达病灶部位的血管中,一次性完成穿刺工作,更加安全可靠。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明超声探头与探头悬吊臂连接配合的示意图。

[0023] 图2为本发明超声探头与关节支撑臂连接配合的示意图。

[0024] 图3为本发明超声穿刺导航机构的示意图。

[0025] 图4为本发明连接测量装置与超声主机配合的结构框图。

[0026] 图5为本发明超声探头插拔连接配合时的接头示意图。

[0027] 图6为本发明支撑臂连接杆的一种实施示意图。

[0028] 图7为本发明支撑臂连接杆的另一种实施示意图。

[0029] 图8为本发明多个第一关节连接体配合时的示意图。

[0030] 图9为本发明第二关节连接体与第三关节连接体的配合示意图。

[0031] 图10为本发明第二关节连接体的示意图。

[0032] 图11为本发明第三关节连接体的示意图。

[0033] 图12为本发明关节支撑臂的第三种具体实施示意图。

[0034] 图13为本发明三棱柱的结构示意图。

[0035] 附图标记说明:1-推车柜、2-抽屉、3-移动轮、4-支撑柱、5-超声操作键盘、6-显示屏连接体、7-超声显示屏、8-第一连接臂、9-超声探头、10-第二连接臂、11-第一调节臂、12-第二调节臂、13-调节臂第一铰接轴、14-调节臂第二铰接轴、15-超声穿刺导航机构、16-探头连接套、17-伸缩外套管、18-伸缩杆体、19-第一连接轴、20-第一导航调节连杆、21-第二连接轴、22-第二导航调节连杆、23-第三连接轴、24-第三导航调节连杆、25-引导管、26-超声主机、27-伸缩杆长度测量传感器、28-第一角度测量传感器、29-第二角度测量传感器、30-第三角度测量传感器、31-支撑臂连接杆、32-关节支撑臂、33-第一探头接口、34-第二探头接口、35-连接杆弹簧内置孔、36-连接杆连接定位圈、37-连接杆连接槽、38-连接杆连接凸块、39-第一关节连接凸块、40-第一关节连接体、41-第一关节连接定位圈、42-关节弹簧、43-第二关节连接体、44-第三关节连接体、45-第二关节连接凸块、46-第二关节体弹簧内置孔、47-第三连接体弹簧内置孔、48-第二关节连接槽、49-第二关节连接定位圈、50-关节支撑臂、51-三棱柱体、52-柱体穿孔以及53-探头连接调节臂。

## 具体实施方式

[0036] 下面结合具体附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0037] 为了能够精确控制刺针的穿刺角度和穿刺深度,确保刺针的针头精确到达病灶部位的血管中,一次性完成穿刺工作,本发明包括超声探头9以及与所述超声探头9匹配电连接的超声主机26;在所述超声探头9上设置超声穿刺用的超声穿刺导航机构15,所述超声穿刺导航机构15包括允许超声穿刺针插入的引导管25以及用于测量所述引导管25与超声探头9间连接状态的连接测量装置,引导管25通过连接测量装置与超声探头9连接,且连接测量装置与超声主机26电连接,超声主机26根据连接测量装置测量的连接状态能确定引导管25与超声探头9间的位置状态。

[0038] 具体地,超声探头9用于实现超声的发射与接收,即实现超声扫描的工作过程,超声主机26用于对超声探头9的信息进行处理,超声探头9具体的使用方式以及工作方式均与现有技术相同,超声探头9与超声主机26间配合工作的过程也为本技术领域人员所熟知,此处不再赘述。

[0039] 超声穿刺针插入引导管25后,利用超声穿刺导航机构15的引导管25能实现对穿刺针的穿刺引导与导向;通过连接测量装置能检测引导管25与超声探头9之间的连接状态,即能检测超声穿刺针与超声探头9之间的连接状态,从而,超声主机26能确定引导管25与超声探头9之间的位置状态,即能确定超声穿刺针与超声探头9之间的位置状态,所述位置状态是指引导管25(或超声穿刺针)与超声探头9之间的距离、角度的位置关系;超声主机26能够显示输出引导管25与超声探头9之间的位置状态,从而超声穿刺针的穿刺进行有效的导航定位,能够精确控制刺针的穿刺角度和穿刺深度,确保刺针的针头精确到达病灶部位的血管中,一次性完成穿刺工作。

[0040] 进一步地,所述连接测量装置包括用于套在超声探头9上的探头连接套16、设置于所述探头连接套16上的导航调整伸缩杆以及若干依次连接的导航调节连杆,邻近导航调整伸缩杆的导航调节连杆与所述导航调整伸缩杆铰接,相邻的导航调节连杆的端部相互铰接;

[0041] 在所述导航调整伸缩杆上设置用于测量导航调整伸缩杆伸缩后长度的伸缩杆长度测量传感器27,在每个导航调节连杆上均设置角度测量传感器,所述伸缩杆长度测量传感器27、角度测量传感器均与超声主机26电连接。

[0042] 本发明实施例中,探头连接套16与超声探头9相适配,能直接套在超声探头9上,实现将整个超声穿刺导航机构15安装于超声探头9上,即在超声探头9移动时,超声穿刺导航机构15能跟随超声探头9的移动。导航调节连杆的数量可以根据需要进行选择,存在多个导航调节连杆时,所有的导航调节连杆间依次连接,具体连接为:相邻的导航调节连杆的端部相互铰接,且邻近导航调整伸缩杆的导航调节连杆与导航调整伸缩杆铰接,引导管25固定于相对远离导航调整伸缩杆的导航调节连杆的端部,即通过导航调整伸缩杆、导航调节连杆相互配合,能够实现对引导管25的位置变换与调节,即能实现引导管25与超声探头9之间的位置状态的变换与调节。

[0043] 在引导管25与超声探头9间的位置状态发生改变时,能利用连接测量装置以及超声主机26配合,有效确定引导管25与超声探头9之间的位置状态。具体地,由于导航调整伸

缩杆的长度可变,需要利用伸缩杆长度测量传感器27来测量导航调整伸缩杆伸缩后的实际长度。一般地,每个导航调节连杆的长度已知且保持不变,即导航调节连杆与导航调整伸缩杆、以及导航调节连杆与相邻的导航调节连杆之间能变化的只是角度,利用响应的角度测量传感器来获取对应的角度,从而超声主机26能根据上述测量得到的长度、角度信息,能有效精确确定引导管25与超声探头9之间的位置状态。

[0044] 如图3所示,为超声穿刺导航机构15内具有三个导航调节连杆的示意图,三个导航调节连杆分别为第一导航调节连杆20、第二导航调节连杆22以及第三导航调节连杆24,导航调节伸缩杆由伸缩外套管17以及伸缩杆体18组成,伸缩外套管17固定在探头连接套16上,伸缩杆体18能在伸缩外套管17内进行伸缩,伸缩外套管17以及伸缩杆体18具体配合的过程为本技术领域人员所熟知,此处不再赘述。第一导航调节连杆20通过第一连接轴19铰接在伸缩杆体18的端部,第二导航调节连杆22通过第二连接轴21铰接在第一导航调节连杆20的端部,第三导航调节连杆24通过第三连接轴23铰接在第二导航调节连杆22的端部,第一导航调节连杆20、第三导航调节连杆24分别位于第二导航调节连杆22的两端,引导管25固定在第三导航调节连杆24的端部。

[0045] 如图4所示,为图3实施例下的结构框图;通过伸缩杆长度测量传感器27能测量伸缩外套管17与伸缩杆体18间的总长度,伸缩杆长度测量传感器27可以可以采用光栅尺或其他能实现长度测量的形式,第一角度测量传感器28能够用来测量第一导航调节连杆20与伸缩杆体18之间的角度,第二角度测量传感器29能用来测量第二导航调节连杆22与第一导航调节连杆20之间的夹角,第三角度测量装置30能用来测量第三导航调节连杆24与第二导航调节连杆22之间的夹角,角度测量传感器可以采用现有常用的角度测量形式实现,具体为本技术领域人员所熟知,此处不再赘述。

[0046] 由于第一导航调节连杆20、第二导航调节连杆22以及第三导航调节连杆24的具体长度均已知,通过伸缩杆长度测量传感器27获取长度,通过对应的角度测量传感器测量角度后,超声主机26能计算获取引导管25与超声探头9之间的位置状态,超声主机26实时显示所述位置状态后,从而能通过引导管25对超声穿刺针进行有效的穿刺导航。

[0047] 进一步地,还包括与超声探头9连接的关节支撑臂32或探头悬吊臂,关节支撑臂32、探头悬吊臂能进行任意方向与角度的变换,超声探头9安装于所述关节支撑臂32或探头悬吊臂上,通过关节支撑臂32、探头悬吊臂能使得超声探头9置于并保持所需的位置状态。

[0048] 如图1所示,为超声探头9通过探头悬吊臂连接的示意图,超声探头9安装于探头悬吊臂上,且在超声探头9安装于探头悬吊臂上后,能与超声主机26匹配电连接,即实现超声探头9与超声主机26的匹配连接,探头悬吊臂能够实现任意方向与角度的变换,超声探头9能跟随探头悬吊臂的变换与调节,在超声探头9处于所需的方向与角度状态时,通过探头悬吊臂能使得超声探头9保持在当前的位置状态,即能使得超声探头9保持在当前的方向与角度。而当超声探头9通过探头悬吊臂保持在当前的位置状态后,无论对于无菌穿刺操作,还是其他的超声操作,无需长时间握持超声探头9,即能够解放操作者的双手,提高超声操作的稳定性以及可靠性。当然,当需要再次调整超声探头9的方向与角度时,只需要再次通过探头悬吊臂重复之前的调整过程即可,从而能提高超声操作的适应性。

[0049] 如图2所示,超声探头9安装于关节支撑臂32上,且在超声探头9安装于关节支撑臂

32上后,能与超声主机26匹配电连接,即实现超声探头9与超声主机26的匹配连接,关节支撑臂32能够实现任意方向与角度的变换,超声探头9能跟随关节支撑臂32的变换与调节,在超声探头9处于所需的方向与角度状态时,通过关节支撑臂32能使得超声探头9保持在当前的位置状态,即能使得超声探头9保持在当前的方向与角度。而当超声探头9通过关节支撑臂32保持在当前的位置状态后,无论对于无菌穿刺操作,还是其他的超声操作,无需长时间握持超声探头9,即能够解放操作者的双手,提高超声操作的稳定性以及可靠性。当然,当需要再次调整超声探头9的方向与角度时,只需要再次通过关节支撑臂32重复之前的调整过程即可,从而能提高超声操作的适应性。

[0050] 进一步地,所述超声主机26包括用于信息显示的显示屏7、用于信息输入的超声操作键盘5以及用于超声信息处理的超声处理装置,显示屏7、超声操作键盘5均与超声处理装置电连接,所述显示屏7、超声操作键盘5均支撑于推车柜1上,推车柜1的底端设置移动轮3。

[0051] 本发明实施例中,显示屏7、超声操作键盘5以及超声处理装置构成超声主机26,超声处理装置主要用于超声信息的处理,超声处理装置可以采用本技术领域常用的结构形式,超声处理装置对超声信息处理的具体实现等过程均为本技术领域人员所熟知,此处不再赘述。具体实施时,超声处理装置可以位于推车柜1内或与显示屏7采用一体的形式,具体可以根据需要进行选择,此处不再赘述。移动轮3位于推车柜1的底端,移动轮3在推车柜1的底端均匀分布,通过移动轮3能实现推车柜1的移动,推车柜1移动时,能带动超声主机26、探头悬吊臂(或关节支撑臂32)以及超声探头9运动,即能方便将本发明的超声仪置于所需的位置。此外,所述推车柜1内设有若干层抽屉2,在抽屉2内可以放置与超声操作相关的医疗器械或药品等,具体可以根据需要进行选择,此处不再赘述。

[0052] 所述推车柜1的上端设置竖直分布的支撑柱4,显示屏7通过显示屏连接体6与支撑柱4连接,且显示屏7通过显示屏连接体6能相对支撑柱4转动。

[0053] 本发明实施例中,支撑柱4竖直分布在推车柜1上,显示屏7位于支撑柱4的上方,显示屏连接体6可以呈条形、S型或其他形状,显示屏连接体6与支撑柱4铰接,即显示屏连接体6能相对支撑柱4的转动,显示屏连接体6相对支撑柱4转动后,能使得显示屏7相对支撑柱4的转动,即能有效调节显示屏7的位置,从而便于从不同方位或角度观看显示屏7的显示内容。

[0054] 进一步地,所述探头悬吊臂包括连接臂体、与所述连接臂体匹配连接的调节臂体、用于控制所述探头悬吊臂变换后锁紧状态的连接锁紧机构以及用于调节所述连接锁紧机构工作状态的锁紧调节机构;

[0055] 超声探头9安装于调节臂体的端部,超声探头9跟随连接臂体及调节臂体调整至所需的方向和角度后,锁紧调节机构调节连接锁紧机构处于锁紧状态,以使得超声探头9能保持当前的位置状态。

[0056] 本发明实施例中,连接臂体、调节臂体、连接锁紧机构以及锁紧调节机构组成探头悬吊臂,通过连接锁紧机构能使得连接臂体间、调节臂体之间以及连接臂体与调节臂体之间相互锁紧,相互锁紧后,能使得超声探头9保持在当前的位置状态。锁紧调节机构调节连接锁紧机构的锁紧状态,具体是指能解除连接锁紧机构的锁紧状态或使得连接锁紧机构保持当前的锁紧状态,当解除连接锁紧机构的锁紧状态后,能对超声探头9的位置状态进行再次的调整。具体实施时,所述超声探头9通过探头线缆与超声主机电连接,所述探头线缆位

于探头悬吊臂内,即探头线缆位于连接臂体、调节臂体内,实现超声探头9与超声主机的电连接,即实现超声探头9与超声处理装置间的电连接。

[0057] 所述连接臂体包括第一连接臂8以及第二连接臂10,所述调节臂体包括第一调节臂11以及第二调节臂12,所述第一连接臂8的一端与超声主机相铰接,第一连接臂8的另一端与第二连接臂10的一端相铰接,第一调节臂11的一端与第二连接臂10的一端相铰接,第二调节臂12的一端与第一调节臂11相铰接,超声探头9安装于第二调节臂12的另一端,第一连接臂8、第二连接臂10能绕超声主机26在水平方向转动,第一调节臂11绕第二连接臂10的端部能进行竖直方向转动,第二调节臂12绕第一调节臂11的端部进行竖直方向的转动。

[0058] 本发明实施例中,第一连接臂8与第二连接臂10构成连接臂体,第一连接臂8、第二连接臂10呈水平分布,第一连接臂8与柜体1的支撑柱4相铰接,并能绕支撑柱4转动,第二连接臂10与第一连接臂8铰接,且第二连接臂10能绕与第一连接臂8的连接处水平转动,第一连接臂8的长度方向与第二连接臂10的长度方向相一致;在具体实施时,连接臂体可以仅包括第一连接臂8或第二连接臂12,又或者多个由第一连接臂8与第二连接臂12构成的复合结构,具体可以根据需要进行选择,此处不再赘述。

[0059] 第一调节臂11与第二调节臂12构成调整臂体,第一调节臂11能第二连接臂10的端部进行竖直平面的转动,第二调节臂12能在第一调节臂11的端部进行竖直平面内的转动,从而通过连接臂体在水平面内的转动以及调节臂体在竖直平面的转动,能实现调整超声探头9在整个空间范围的任意方向与角度的调整,即能将超声探头9调整至任意所需的方向与角度。具体实施时,第一调节臂11通过调节臂第一铰接轴13与第二连接臂10铰接,第二调节臂12通过调节臂第二铰接轴14与铰接,探头线缆贯穿第二调节臂12、第一调节臂11、第二连接臂10以及第一连接臂8后与超声主机电连接。

[0060] 具体实施时,所述连接锁紧机构以及锁紧调节机构与超声主机26电连接,所述锁紧调节机构包括设置于第二调节臂12上的调节按钮,锁紧调节机构能向超声主机26传输锁紧信息或解锁信息,超声主机26根据锁紧信息控制连接锁紧机构锁紧第一连接臂8、第二连接臂10、第一调节臂11以及第二调节臂12间连接状态,以使得超声探头9能保持在当前的位置状态,且超声主机26能根据解锁信息解除第一连接臂8、第二连接臂10、第一调节臂11以及第二调节臂12间的锁紧状态,以使得超声探头9能进行所需的方向与角度变换。

[0061] 本发明实施例中,连接锁紧机构可以采用电磁形式或其他电动驱动形式,连接锁紧机构采用电磁形式时,在第一连接臂8、第二连接臂10、第一调节臂11以及第二调节臂12的铰接处均设置吸附电磁铁;所述吸附电磁铁位于对应铰接轴的外圈,并与铰接轴间具有间隙。当调节按钮向超声主机传输解锁信息时,超声主机可以使得吸附电磁铁处于失电状态,以使得吸附电磁铁与铰接轴处于相对分离的状态,而当调节按钮向超声主机传输锁紧信息时,超声主机使得吸附电磁铁处于带电状态,吸附电磁铁与铰接轴相互紧贴锁紧,以阻止第一连接臂8、第二连接臂10、第一调节臂11以及第二调节臂12间的相对运动,本发明实施例中,所有的吸附电磁铁均处于同步带电状态或失电状态,一般地,在需要调整超声探头9的位置状态时,才需要按动调节按钮,即才需要向超声主机传输解锁信息,其余时刻,均向超声主机传输锁紧信息,从而能减少对探头悬吊臂以及调节按钮的操作时间。

[0062] 具体实施时,锁紧调节机构还可以采用其他的形式,如触摸按键、摇杆等形式,锁紧机构还可以设置在第一调节臂11上。此外,第一调节臂11上设置若干用于调节超声主机

工作参数的超声调节按钮,所述超声调节按钮可以为图像放大、缩小等,具体工作参数的调节可以根据需要进行选择,具体为本技术领域人员所熟知,此处不再赘述。

[0063] 所述超声探头9与探头悬吊臂间采用可拆卸连接,在所述探头悬吊臂与超声探头9的结合部设置与超声探头9适配的第一超声接口33以及第二超声接口34。

[0064] 本发明实施例中,超声探头9与探头悬吊臂间采用可拆卸连接,即超声探头9与第二调节臂12间为可拆卸连接。由于在具体使用时,可能会更换不同类型的超声探头9,为了使得满足不同超声探头9的快速更换与安装,在第二调节臂12与超声探头9的结合部设置第一超声接口33以及第二超声接口34,第一超声接口33、第二超声接口34分别适应不同的超声探头9,第一超声探头33、第二超声探头34的形状或接口分布不同,如图5所示。当然,在具体实施时,超声探头9在与第二调节臂12连接时,需要具有与第一超声接口33或第二超声接口34适配的插头形式,具体适配的过程为本技术领域人员所熟知,此处不再赘述。

[0065] 如图8所示,所述关节支撑臂32包括若干相互配合的关节以及贯穿所有关节的关节弹簧42,所述关节包括第一关节连接体40以及贯穿所述第一关节连接体40的第一连接体弹簧内置孔,所述连接体弹簧内置孔与第一关节连接体40同轴分布,并能允许关节弹簧42穿过;

[0066] 所述第一关节连接体40的一端具有第一关节连接凸块39,第一关节连接体40的另一端设置第一关节连接槽;一根第一关节连接体40上的第一关节连接槽能允许另一根第一关节连接体40上的第一关节连接凸块39嵌置,且第一关节连接凸块39能在第一关节连接槽内转动;

[0067] 多个第一关节连接体40间通过第一关节连接凸块39嵌置在相应的第一关节连接槽内进行连接配合,并在关节弹簧42穿过所有的第一关节连接体40内的第一连接体弹簧内置孔后,以得到多个第一关节连接体40连接形成的关节支撑臂32。

[0068] 本发明实施例中,关节支撑臂32通过多个第一关节连接体40相互连接形成,即关节仅包括第一关节连接体40。第一关节连接凸块39呈球形,第一关节连接体40的另一端设置第一关节连接定位圈41,在所述第一关节连接定位圈41内形成第一关节连接槽,第一关节连接槽的形状与第一关节连接凸块39的形状相匹配,第一关节连接凸块39能在第一关节连接槽内转动,以便调整两个连接的第一关节连接体40的角度与位置。关节支撑臂32的长度由第一关节连接体40的数量进行确定,关节支撑臂32内的第一关节连接体40再通过第一关节连接凸块39与相应的第一关节连接槽配合后,再通过关节弹簧42进行位置的保持。在具体使用时,关节支撑臂32的角度以及位置,可以调整相应的第一关节连接体40内的位置得到,进而能调节实现超声探头9的位置调整与保持。

[0069] 如图6所示,所述关节支撑臂32与支撑臂连接杆31连接,所述支撑臂连接杆31的一端端部设置允许第一关节连接凸块39嵌置的连接杆连接槽37,所述连接杆连接槽37与支撑臂连接杆31端部内的连接杆弹簧内置孔35相通;关节支撑臂32通过端部的第一关节连接凸块39嵌置在支撑臂连接杆31的连接杆连接槽37内,且关节支撑臂32内关节弹簧42的端部固定在连接杆弹簧内置孔35内。

[0070] 本发明实施例中,得到所需长度的关节支撑臂32后,需要将所述关节支撑臂32与超声主机或推车柜1配合。当关节支撑臂32与支撑臂连接杆31连接的一端为第一关节连接凸块39时,在支撑臂连接杆31的一端需要设置与所述第一关节连接凸块39相匹配的连接杆

连接槽37,所述连接杆连接槽37通过支撑臂连接杆31端部的连接杆连接定位圈36形成。第一关节连接凸块39在连接杆连接槽37内也可以转动。连接杆弹簧内置孔35与连接杆连接槽37均位于支撑臂连接杆31的同一端,连接杆弹簧内置孔35位于连接杆连接槽37的下方,当关节支撑臂32通过端部的第一关节连接凸块39嵌置安装在连接杆连接槽37内后,关节支撑臂32内的关节弹簧42固定在连接杆弹簧内置孔35内,提高关节支撑臂32与支撑臂连接杆31连接的稳定性与可靠性。

[0071] 此外,当得到所需长度的关节支撑臂32后,关节支撑臂32与支撑臂连接杆31连接的一端为第一关节连接槽时,支撑臂连接杆31的端部需要设置连接杆连接定位块38,如图7所示。此时,在支撑臂连接杆31的端部还设置连接杆弹簧内置孔35,所述连接杆弹簧内置孔35与支撑臂连接杆31同轴分布。连接杆连接定位块38的形状也呈球形,与第一关节连接凸块39的形状相一致,从而支撑臂连接杆31通过连接杆连接定位块38嵌置在第一关节连接槽内,使得关节支撑臂32安装在支撑臂连接杆31上,关节支撑臂32内的关节弹簧42固定在连接杆弹簧内置孔35内。在具体实施时,关节支撑臂32与支撑臂连接杆31之间的连接配合形式根据需要进行选择。

[0072] 在具体实施时,支撑臂连接杆31的一端与关节支撑臂32连接配合后,支撑臂连接杆31的另一端与推车柜1上的支撑柱4相铰接,支撑臂连接杆31呈水平分布,且支撑臂连接杆31能绕支撑柱4在水平面内转动,从而带动关节支撑臂32在水平方向的有效调节。

[0073] 进一步地,所述超声探头9通过探头连接调节臂53安装于关节支撑臂32的端部,所述超声探头9与探头连接调节臂53间采用可拆卸连接,探头连接臂10与超声探头9结合的端部设置允许超声探头9插接的第一探头接口33以及第二探头接口34,与第一探头接口33或第二探头接口34适配的超声探头9插接安装于探头连接调节臂53的端部。

[0074] 本发明实施例中,超声探头9安装于探头连接调节臂53的端部,探头连接调节臂53的另一端与关节支撑臂32连接配合,探头连接调节臂53与关节支撑臂32间的具体连接配合形式可以参考关节支撑臂32与支撑臂连接杆31之间的连接配合形式,即探头连接调节臂53能在关节支撑臂32的端部进行转动等调节,具体不再赘述。在具体的超声操作时,可能会需要不同的超声探头9,为了能够不同超声探头9的连接配合,本发明中,超声探头9与探头连接调节臂53间采用可拆卸的连接形式,同时,在探头连接调节臂53的探头连接臂连接端29同时设置第一探头接口33与第二探头接口34,如图10、图11和图12所示,第一探头接口33与第二探头接口34分别适应不同的超声探头29,超声探头9能通过第一探头接口33或第二探头接口34直接插接在探头连接调节臂53的端部。

[0075] 本发明实施例中,超声探头9插接在探头连接调节臂53上后,超声探头9与探头连接调节臂53间的连接配合,能使得超声探头9跟随关节支撑臂32的位置状态调节。此外,超声探头9插接在探头连接调节臂53上后,超声探头9与超声主机间的探头连接线缆穿过探头连接调节臂53、关节支撑臂32以及支撑臂连接杆31,即探头连接线缆隐藏于探头连接调节臂53、关节支撑臂32以及支撑臂连接杆31内,从而实现超声探头9与超声主机间的匹配电连接;探头连接线缆可以通过上述的连接体内置孔实现,也可以通过其他方式实现,具体可以根据需要进行选择,只要能实现超声探头9与超声主机间的电连接,且不影响关节支撑臂32、支撑臂连接杆31以及探头连接调节臂53间的连接配合即可,具体不再赘述。

[0076] 如图9、图10和图11所示,所述关节支撑臂32包括若干相互配合的关节以及贯穿所

有关节的关节弹簧42,所述关节包括第二关节连接体43以及第三关节连接体44,所述第二关节连接体43内设置贯穿所述第二关节连接体43的第二连接体弹簧内置孔46,所述第二连接体弹簧内置孔46与第二关节连接体43同轴分布;第三关节连接体44内设置贯穿所述第三关节连接体44的第三连接体弹簧内置孔47,所述第三连接体弹簧内置孔47与第三关节连接体44同轴分布;

[0077] 所述第二关节连接体43的两端均设置有第二关节连接凸块45,第三关节连接体44的两端均设置有第二关节连接槽48,所述第二关节连接槽48能允许第二关节连接凸块45嵌置,且第二关节连接凸块45能在第二关节连接槽48内转动;

[0078] 第二关节连接体43的第二关节连接凸块45嵌置在第三关节连接体44的第二关节连接槽48内,且关节弹簧42贯穿第二关节连接体43与第三关节连接体44,以使得多个第二关节连接体43与多个第三关节连接体44相互连接后形成关节支撑臂32。

[0079] 本发明实施例中,关节支撑臂32除了采用多个第一关节连接体40的配合形成外,还可以采用多个第二关节连接体43与多个第三关节连接体44的配合形式,其中,关节支撑臂32内第二关节连接体43与第三关节连接体44间隔分布。

[0080] 第二关节连接体43两端的第二关节连接凸块45与上述的第一关节连接凸块39的形状相一致,第三关节连接体44两端的第二关节连接槽48与上述的第一关节连接槽的形状相一致,第三关节连接体44端部通过第二关节连接定位圈49形成第二关节连接槽48。第二关节连接体43与第三关节连接体44的配合形式,具体可以参照上述第一关节连接凸块39与第一关节连接槽的配合形式,此处不再赘述。

[0081] 本发明实施例中,关节支撑臂32采用第二关节连接体43与第三关节连接体44的配合形式时,关节支撑臂32与支撑臂连接杆31之间的安装配合,可以根据关节支撑臂32端部是第二关节连接凸块45或是第二关节连接槽48之间的不同而不同,关节支撑臂32端部不同时,需要相应的支撑臂连接杆31配合结构,具体可以参考上述的配合描述,此处不再赘述。

[0082] 如图12和图13所示,所述关节支撑臂32包括若干三棱柱体51以及贯穿所有三棱柱体51的塑形定位弹簧。

[0083] 其中,所述三棱柱体51采用正三棱柱,三棱柱体51内设置柱体穿孔52,所述柱体穿孔52贯通三棱柱体51的两侧面;多个三棱柱体51间组成柱体结构,塑形定位弹簧贯穿所有柱体结构内的柱体穿孔52。多个三棱柱体51形成的关节支撑臂32通过塑形定位弹簧固定在支撑臂连接杆31的端部,多个三棱柱体51形成关节支撑臂32后,相邻的三棱柱体51间可以进行角度或位置的调整,然后通过塑形定位弹簧进行位置或角度的保持,从而达到整个关节支撑臂32塑形保持的能力。本发明实施例中,采用此种实施结构的关节支撑臂32可以不限支撑臂连接杆31的结构,只要能够与支撑臂连接杆31以及超声探头9连接配合即可。

[0084] 在具体实施时,当三棱柱体51采用正三棱柱时,三棱柱体51的侧面为正方形;当三棱柱体51采用非正三棱柱时,三棱柱体51的侧面可以为长方形或圆形等。无论三棱柱体51采用的形式,相邻三棱柱体51的侧面相互接触,只要保证两相邻三棱柱体51的结合面能够相对移动,以进行角度或位置调节即可。进一步地,在三棱柱体51的侧面上还可以设置环形锯齿槽,环形锯齿槽位于柱体穿孔52的外圈,相邻三棱柱体51的侧面通过环形锯齿槽接触定位,提高相邻三棱柱体51连接的稳定性。

[0085] 本发明实施例中,当关节支撑臂32采用上述形式时,超声探头9与超声主机间的探

头连接线缆可以采用隐藏式,也可以采用外露时,当探头连接线缆采用隐藏式时,探头连接线缆置于关节支撑臂32等内,探头连接线缆采用外露时,探头连接线缆位于关节支撑臂32的外部,无论探头连接线缆采用何种形式,只要不影响超声探头9使用时的位置状态调节即可,具体不再赘述。

[0086] 本发明在所述超声探头9上设置超声穿刺用的超声穿刺导航机构15,引导管25通过连接测量装置与超声探头9连接,且连接测量装置与超声主机26电连接,超声主机26根据连接测量装置测量的连接状态能确定引导管25与超声探头9间的位置状态,从而能够精确控制刺针的穿刺角度和穿刺深度,确保刺针的针头精确到达病灶部位的血管中,一次性完成穿刺工作,更加安全可靠。

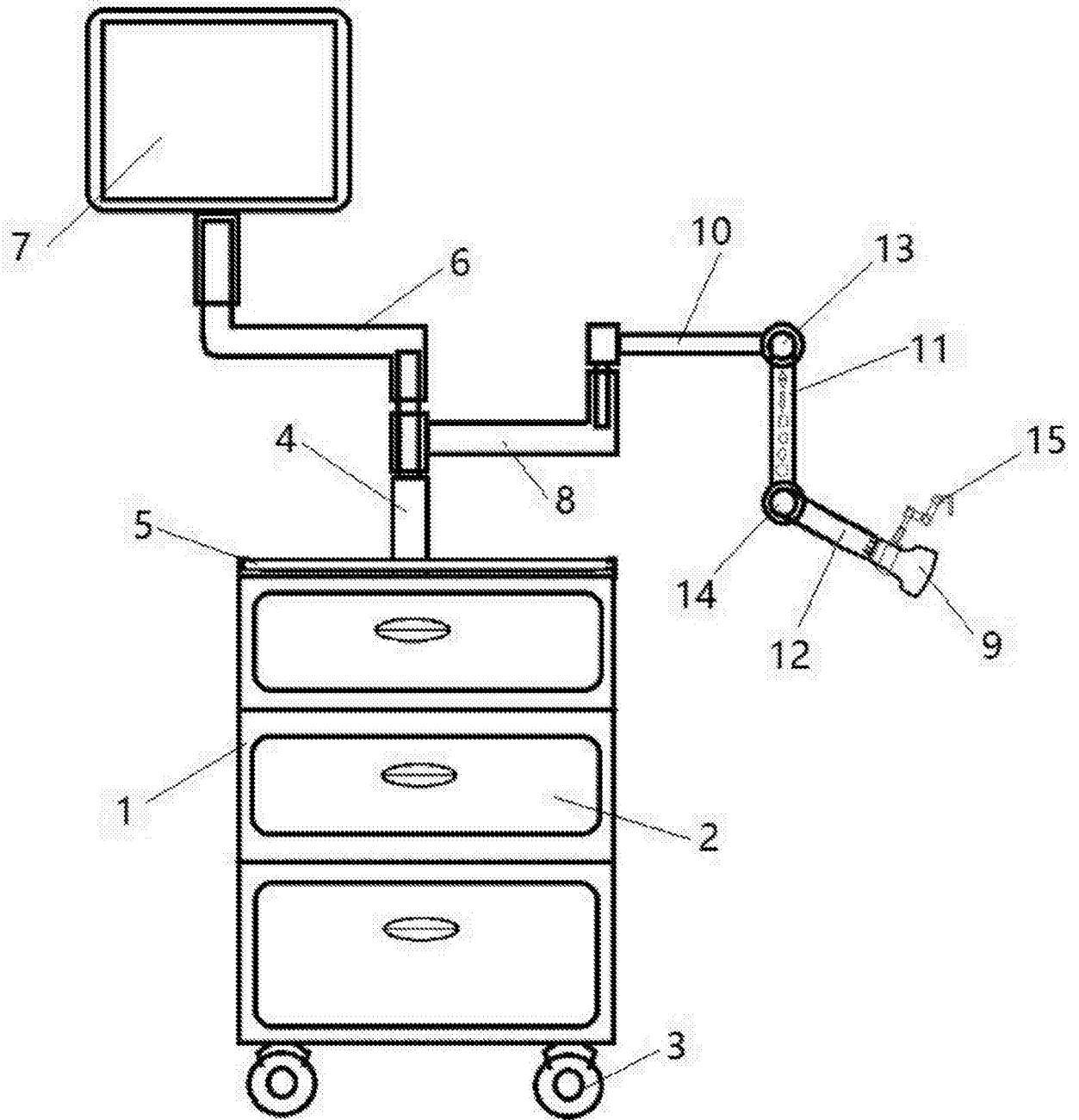


图1

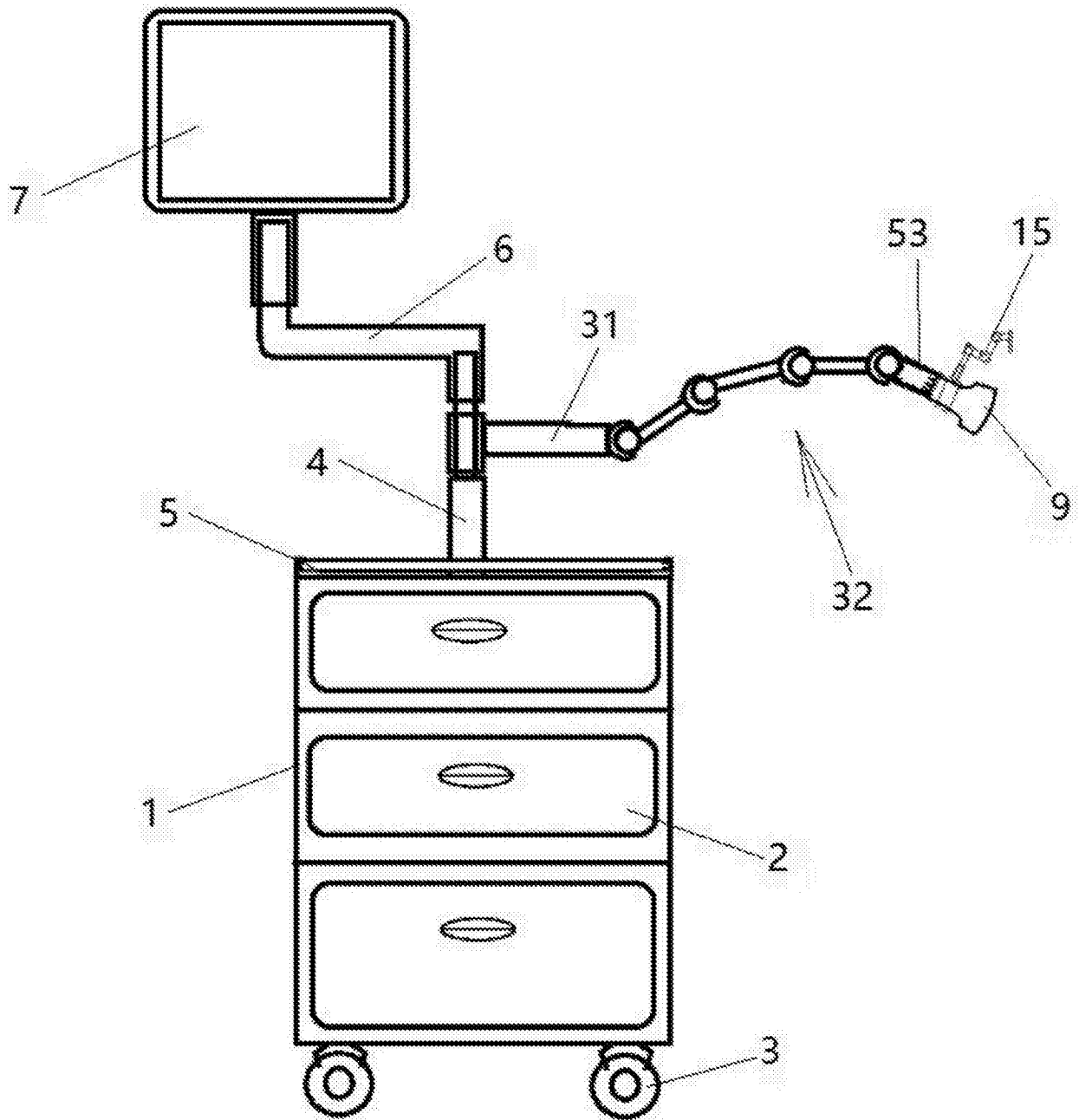


图2

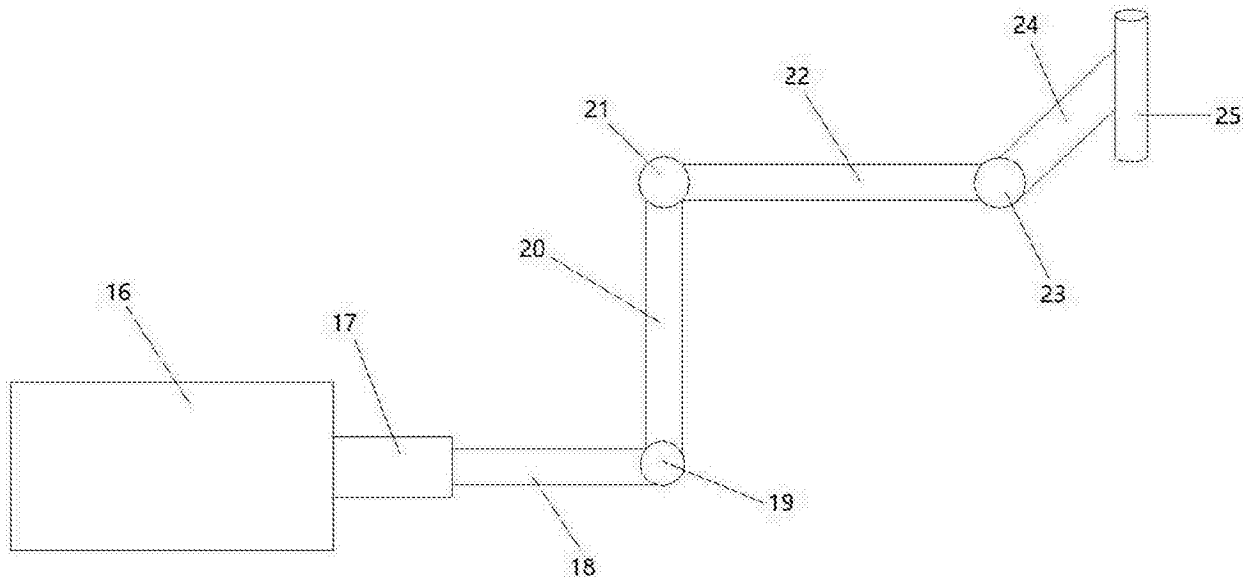


图3

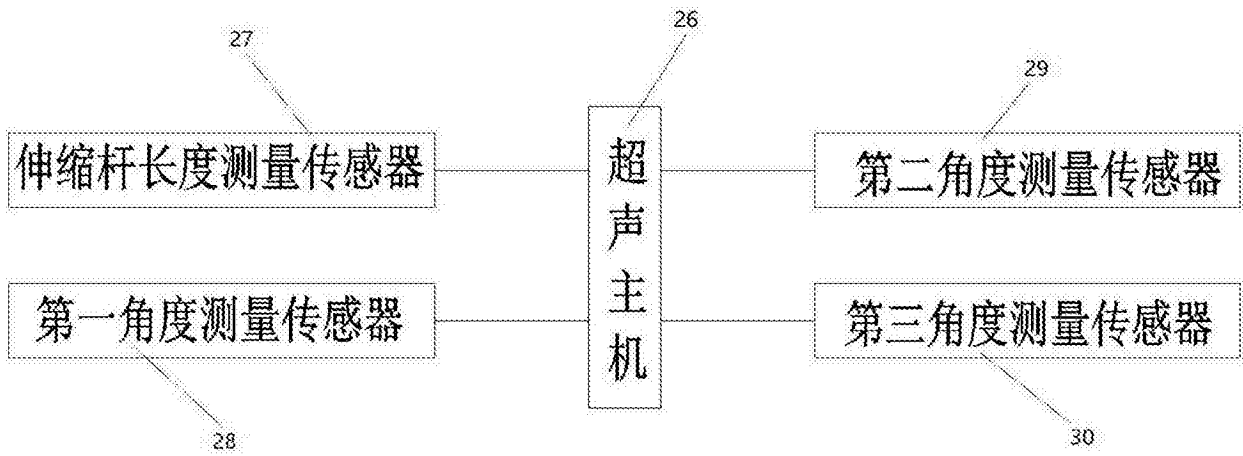


图4

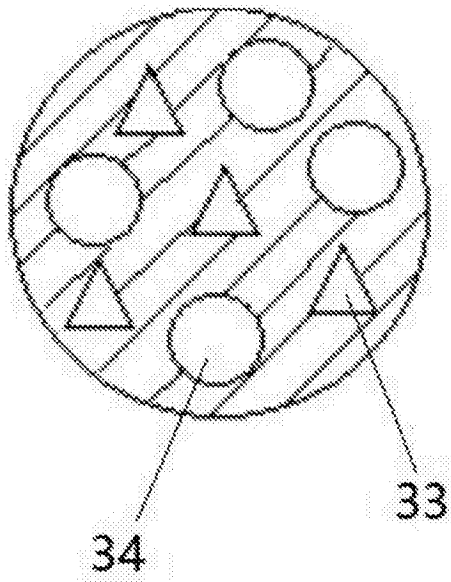


图5

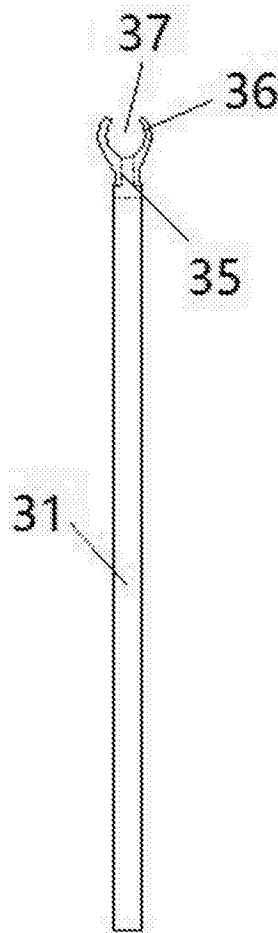


图6

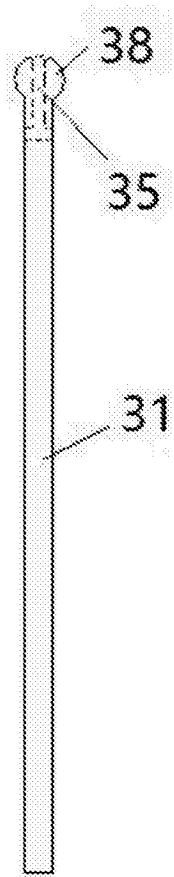


图7

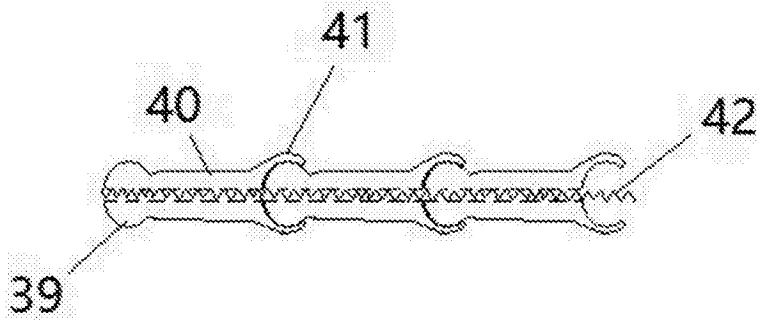


图8

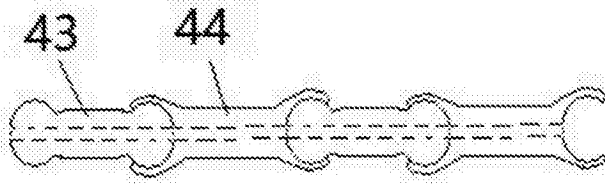


图9

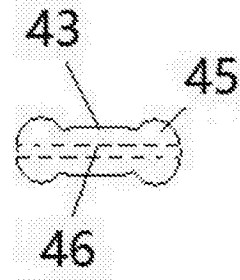


图10

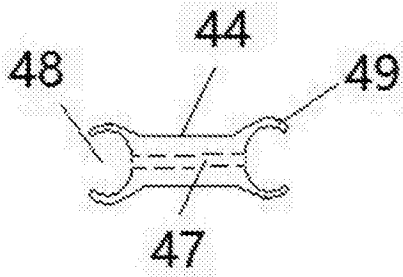


图11

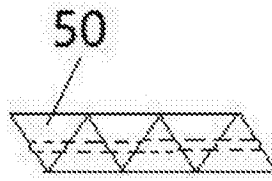


图12

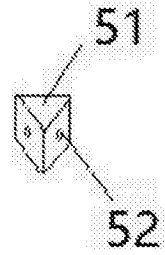


图13

专利名称(译)	具备超声穿刺导航的超声仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN106419960A</a>	公开(公告)日	2017-02-22
申请号	CN201611098521.0	申请日	2016-12-04
[标]申请(专利权)人(译)	无锡圣诺亚科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡圣诺亚科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡圣诺亚科技有限公司		
[标]发明人	高宏 王志萍 谢红 王德清 蔡慧梁		
发明人	高宏 王志萍 谢红 王德清 蔡慧梁		
IPC分类号	A61B8/00 A61B17/34		
CPC分类号	A61B8/4218 A61B8/4254 A61B8/4444 A61B17/3403 A61B2017/3413		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种具备超声穿刺导航的超声仪，其包括超声探头以及与所述超声探头匹配电连接的超声主机；在所述超声探头上设置超声穿刺用的超声穿刺导航机构，所述超声穿刺导航机构包括允许超声穿刺针插入的引导管以及用于测量所述引导管与超声探头间连接状态的连接测量装置，引导管通过连接测量装置与超声探头连接，且连接测量装置与超声主机电连接，超声主机根据连接测量装置测量的连接状态能确定引导管与超声探头间的位置状态。本发明结构紧凑，能够精确控制刺针的穿刺角度和穿刺深度，确保刺针的针头精确到达病灶部位的血管中，一次性完成穿刺工作，更加安全可靠。

