



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209048176 U

(45)授权公告日 2019.07.02

(21)申请号 201820902453.7

(22)申请日 2018.06.12

(73)专利权人 唐华松

地址 421000 湖南省衡阳市珠晖区衡宜村
24号3单元401户

(72)发明人 张馨 曹义雄 夏春光 孙轶徽
刘明欣 唐华松

(74)专利代理机构 广东腾锐律师事务所 44473
代理人 莫锡斌

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

A61B 17/34(2006.01)

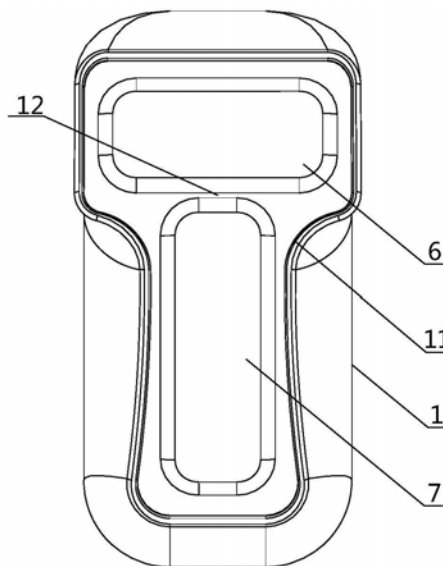
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种T形超声探头装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种T形超声探头装置,具有一正交换能器单元,包括纵向换能器、横向换能器,纵向换能器纵向设置于握柄本体前端面并且与握柄本体的纵截面平行,于穿刺针的行进方向上形成一纵向探测切面用于探测穿刺针的行进路径;横向换能器横向设置于握柄本体前端面并且与纵向换能器相互垂直,于所述穿刺针的目标区域内形成一横向探测切面用于同步探测穿刺针的指定目标位置。本实用新型在穿刺过程中实时同步地探测到穿刺针的行进路径以及目标区域,分别给出两组超声信号,搭配额外的图像处理系统能够实现对穿刺位置两个正交平面的超声图像显示,更为准确、直观地给出穿刺位置的超声图像,提高了穿刺治疗的准确度和成功率,降低了穿刺治疗的难度。



1. 一种T形超声探头装置,其具备操作人员手持的一握柄本体并且在所述握柄本体底部固定安装穿刺针,所述握柄本体前端面进行探测并且将探测的信号通过所述握柄本体末端的探头接线传输至外部用于配合探头装置进行信号处理的图像处理系统,其特征在于,所述T形超声探头装置具有一正交换能器单元,所述正交换能器单元包括:

纵向换能器,纵向设置于所述握柄本体前端面并且与所述握柄本体的纵截面平行,所述纵向换能器于所述穿刺针的行进方向上形成一纵向探测切面用于探测所述穿刺针的行进路径;

横向换能器,横向设置于所述握柄本体前端面并且与所述纵向换能器相互垂直,所述横向换能器于所述穿刺针的目标区域内形成一横向探测切面用于同步探测所述穿刺针的指定目标位置。

2. 根据权利要求1所述的T形超声探头装置,其特征在于:所述T形超声探头装置包括设置于握柄本体前端底部且用于固定所述穿刺针的一引导固定架。

3. 根据权利要求2所述的T形超声探头装置,其特征在于:所述引导固定架底部带有固定螺母,并且通过所述固定螺母的旋入将所述穿刺针位置固定。

4. 根据权利要求1所述的T形超声探头装置,其特征在于:每个换能器优选采用线形换能器,并且每个换能器包括一超声波接收器。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的T形超声探头装置,其特征在于:所述握柄本体的前端底部设置为坡面,其坡度沿着握柄本体前端面向握柄本体末端逐渐降低,从而形成所述穿刺针于所述握柄本体上的出针位。

6. 根据权利要求5所述的T形超声探头装置,其特征在于:所述纵向换能器与横向换能器于所述握柄本体的前端面构成一个T形探测面,并且相对于所述穿刺针形成一T形探测区域。

7. 根据权利要求1所述的T形超声探头装置,其特征在于:所述纵向换能器与所述横向换能器相接,并且于所述握柄本体前端面构成实时确认针头穿刺位置的T形换能器。

8. 根据权利要求1所述的T形超声探头装置,其特征在于:所述穿刺针的针头部位的行进轨迹处于纵向换能器的探测范围内。

9. 根据权利要求8所述的T形超声探头装置,其特征在于:所述穿刺针的针头部位的目标位置处于横向换能器的探测范围内。

10. 根据权利要求2或3所述的探头装置,其特征在于:所述引导固定架斜向上方倾斜以使穿刺针形成出针角度。

一种T形超声探头装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备技术领域,尤其涉及一种T形超声探头装置。

背景技术

[0002] 超声诊断是将超声检测技术应用于人体,通过测量了解生理或组织结构的数据和形态,发现疾病,并且作出提示的一种诊断方法。超声诊断在实际操作时,往往可以与穿刺相结合,由于穿刺是一种可以将穿刺针刺入体腔抽取分泌物做化验、向体腔注入气体或造影剂做造影检查、或向体腔内注入药物的一种诊疗技术,可进行输血、输液及置入导管做血管造影等。因而,将超声诊断与穿刺技术相结合,相比传统诊疗方法,能够更加有效地对疾病进行快速诊断。

[0003] 目前,超声引导穿刺技术已经得到广泛应用,通过超声可以安全方便获取穿刺过程的图像,然而,市面上的超声穿刺引导探头只有一组线形换能器,仅能显示一个平面的超声图像,对于在引导穿刺过程,尤其是血管引导穿刺情况下,医生需要确切清楚穿刺部位的三维空间位置以保证穿刺的准确,只有一面超声图像显然不够,还需要确切清楚能够引导穿刺针按照一定的行进路径直达指定目标位置的探测图像,这也是目前在对患者进行的引导穿刺过程中因缺少足够确切的穿刺部位参照而面临的一个诊断困难,根本原因是,需要探讨穿刺过程中观察哪些区域的图像,这些区域的图像是否为必要的,以及如何在探头的探测端布置位置而有效探测出这些必要区域的图像信号。

[0004] 综上所述,本实用新型正是在现有公知技术的基础上,结合实际应用的验证,对同一技术领域内的产品结构提出进一步研发与设计的技术方案,使医生能够实时同步观察到穿刺针行进路径以及指定目标位置,所提出的技术方案完全能解决现有技术存在的问题,同时也有利于同一技术领域的众多技术问题的解决以及提高技术方案的可拓展性。

实用新型内容

[0005] 针对以上缺陷,本实用新型提供一种T形超声探头装置,通过两组正交的换能器来同步实时地给出穿刺引导部位的纵向及横向位置,同时解决现有技术的诸多不足。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种T形超声探头装置,其具备操作人员手持的一握柄本体并且在所述握柄本体底部固定安装穿刺针,所述握柄本体前端面进行探测并且将探测的信号通过所述握柄本体末端的探头接线传输至外部用于配合探头装置进行信号处理的图像处理系统,所述T形超声探头装置具有一正交换能器单元,所述正交换能器单元包括:

[0008] 纵向换能器,纵向设置于所述握柄本体前端面并且与所述握柄本体的纵截面平行,所述纵向换能器于所述穿刺针的行进方向上形成一纵向探测切面用于探测所述穿刺针的行进路径;

[0009] 横向换能器,横向设置于所述握柄本体前端面并且与所述纵向换能器相互垂直,所述横向换能器于所述穿刺针的目标区域内形成一横向探测切面用于同步探测所述穿刺

针的指定目标位置。

[0010] 对于以上技术方案的附加结构,还包括以下任意一项:

[0011] 为了用于固定穿刺针,所述T形超声探头装置包括设置于握柄本体前端底部且用于固定所述穿刺针的一引导固定架;

[0012] 对于所述引导固定架进一步设置为,该引导固定架底部带有固定螺母,并且通过所述固定螺母的旋入将所述穿刺针位置固定,主要用于当穿刺针调整后需要最后固定时,能够轻易地压紧穿刺针。

[0013] 对于换能器的选取,每个换能器优选采用线形换能器,并且每个换能器包括一超声波接收器。

[0014] 对于以上具有任一项附加结构的技术方案,还包括:

[0015] 所述握柄本体的前端底部设置为坡面,其坡度沿着握柄本体前端面向握柄本体末端逐渐降低,从而形成所述穿刺针于所述握柄本体上的出针位;

[0016] 相应地,所述纵向换能器与横向换能器于所述握柄本体的前端面构成一个T形探测面,并且相对于所述穿刺针形成一T形探测区域;

[0017] 进一步地,所述纵向换能器与所述横向换能器相接,并且于所述握柄本体前端面构成实时确认针头穿刺位置的T形换能器。

[0018] 本实用新型采用的技术方案,还可相应地实施为:

[0019] 对于换能器的具体探测范围,所述穿刺针的针头部位的行进轨迹处在纵向换能器的探测范围内,同时,所述穿刺针的针头部位的目标位置处于横向换能器的探测范围内。

[0020] 此外,还可将引导固定架设置为斜向上方倾斜,从而使穿刺针形成一定的出针角度。

[0021] 本实用新型所述的T形超声探头装置的有益效果为:

[0022] (1)该结构改变了原超声穿刺引导探头的探测方式,通过增加一正交换能器,能够在穿刺过程中实时同步地探测到穿刺针的行进路径以及目标区域,能够分别给出两组超声图像信号,并且将探测到的超声信号传送至外部额外适配的图像处理系统进行处理,能够实现对穿刺位置两个正交平面的超声图像显示,更为准确、直观地给出穿刺位置的超声图像,提高了穿刺治疗的准确度和成功率,降低了穿刺治疗的难度;

[0023] (2)配有引导固定架,便于协调穿刺针与探头部位之间的配合,有利于形成稳定的出针方向。

附图说明

[0024] 下面根据附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0025] 图1是本实用新型所述T形超声探头装置的握柄部分示意图;

[0026] 图2是本实用新型实施例一所述T形超声探头装置的侧面示意图;

[0027] 图2-1是本实用新型实施例一所述T形超声探头装置的探针穿刺区域以及横向与纵向换能器的工作区域示意图;

[0028] 图2-2是图2-1中的横向与纵向换能器的工作区域立体示意图;

[0029] 图2-3是本实用新型实施例一所述T形超声探头装置的固定螺母部位示意图;

[0030] 图3是本实用新型实施例二所述T形超声探头装置的侧面示意图;

[0031] 图3-1是本实用新型实施例二所述T形超声探头装置的工作状态示意图；

[0032] 图4是本实用新型所述T形超声探头装置的信号传输处理的原理示意图。

[0033] 图中：

[0034] 1、握柄本体；2、穿刺针；3、引导固定架；4、固定螺母；5、探头接线；6、横向换能器；7、纵向换能器；8、活动架；9、固定轴；

[0035] 10、坡面；11、T形探测面；12、正交接触位；13、横向探测切面；14、纵向探测切面。

具体实施方式

[0036] 实施例一

[0037] 如图1-2所示，本实用新型实施例一所述的T形超声探头装置，所实施的技术手段要达到的目的在于，解决目前在对患者进行的引导穿刺过程中，因缺少足够确切的穿刺部位参照，而导致医生无法全面地同时从穿刺行径与穿刺目标位两个方面实时确定穿刺位的三维空间位置，因而，仅凭目前采用单一的超声检测装置来与刺针配合图像来观察穿刺过程，无法更为准确、直观地给出穿刺位置的超声图像，医生也就没有确切的把握来判断穿刺部位的实际位置，这显然降低了穿刺治疗的准确度和成功率，使手持操作的难度加大。本实用新型以解决上述问题为基础，所采用的T形超声探头装置的技术方案包括一用于医生手持的握柄本体1，并且将该握柄本体1的前端面设置为探测端，相应地，握柄本体1末端连接具有一定长度的探头接线5，并且通过该接线将装置连接至用于处理超声信号的图像处理系统。

[0038] 对于以上实施的握柄本体1结构进行分析：

[0039] 所实施的握柄本体1探测端的纵截面设计为一个T形探测面11并且该T形探测面11装有横向换能器6、纵向换能器7，其中的横向换能器6垂直于探测端的纵截面，其中的纵向换能器7平行于探测端的纵截面，因而，所实施的横向换能器6与纵向换能器7由于相互连接并且相互垂直，结合探测过程则相当于在T形探测面11形成一正交的T形换能器，并且此正交的T形换能器的形状与T形探测面11相吻合，其中的横向换能器6下部与纵向换能器7顶部相接触并在接触位置上形成正交接触位12；

[0040] 相应地，与前端面相邻位置处的握柄本体1底部固定安装一引导固定架3用于固定引导穿刺针2，同时，握柄本体1的探测端底部则设置为一坡面10，对于该坡面10的坡度，其沿着握柄本体1前端面向握柄本体1末端逐渐降低，从而使穿刺针2具备了一定的穿刺角度与穿刺方向，即穿刺针2经由握柄本体13底部以斜向上方的方向进入穿刺部位，坡面10下方即为穿刺针2的进针位置，并且使该穿刺针2的刺入端始终处于T形探测面11的投影面内。

[0041] 如图2-1、图2-2所示，所实施的横向换能器6与纵向换能器7相组合，每个换能器均包括相应的超声发生及接收器，实际上根据两个换能器各自的位置已经构成了可实时确认针头穿刺位置的三维探测单元，能够另外配合相应的图像处理系统对穿刺位置分别对两个正交平面的超声图像进行显示，其工作方式为：

[0042] 在穿刺针2由下向上刺入病患部位后，针头不断沿着病患部位刺入一定的长度，对于所实施的纵向换能器7，在探测过程中，其探测区域与穿刺针2刺入的方向相一致，也就是说，针头部位的全部行进轨迹均处在纵向换能器7的探测范围内，穿刺针2实际上是沿着纵向换能器7的纵向探测切面14逐渐刺入的，进针之后，通过纵向换能器7可完整地探测到穿

刺针2的行进路径并且配合外部的图像处理系统来观察到其行径图像,因此,纵向换能器7用于提供相应的超声信号以便于获取穿刺引导的纵向横切面超声图像;

[0043] 同时,在穿刺针2由下向上刺入病患部位后,仅观察到其行径图像则不足以判断具体位置,特别是真正的病灶区域的部位,即穿刺的指定目标位置,对于所实施的横向换能器6,在探测过程中,其针头部位的目标位置处于横向换能器6的探测范围内,也就是说,当纵向换能器7对穿刺针2进行行径路径探测的同时,横向换能器6负责探测穿刺针2针头部位逐渐接近指定目标位置的这一过程,实际上,针头部位逐渐接近横向探测切面13的指定目标位置,并且在接近指定目标位置时,横向换能器6能够配合外部的图像处理系统使医生观察到穿刺目标区域的横截面图像,因此,横向换能器6用于提供相应的超声信号以便于获取穿刺位置的横向横切面超声图像,穿刺操作人员可准确无误的穿刺至指定目标位置;

[0044] 进一步地,对于两个换能器的同步探测范围如图2-2所示,穿刺针2自穿刺位进入之后,其逐渐刺入的行径处于纵向换能器7的纵向探测切面14探测范围内,能够观察到穿刺引导的纵向横切面超声图像,同时,其针头部位逐渐接近指定目标位置时,也处于横向换能器6的横向探测切面13探测范围内,能够观察到穿刺位置的横向横切面超声图像,这样则形成了三维立体观测。

[0045] 本实用新型实施例一所述的T形超声探头装置,对于所实施的换能器,结合换能器领域的常规技术手段选择相应型号的产品,优选采用线形换能器,纵向换能器7包括一条长轴(优选采用128个点位)的超声发生及接收器,横向换能器6包括一条短轴(优选采用64个点位)的超声发生及接收器,探头接线5将每个超声发生及接收器将扫描探测并进行放大的信号传输至外配的图像处理系统分别对两个换能器的信号对应的处理并分别给出两个截面的超声图像,处理流程如图4所示,需要指出的是,本实用新型实施的技术方案并不包括图像处理系统,相应的图像处理系统对信号的处理完全是根据其终端程序来完成,涉及软件程序,因此,凡是现有常规技术手段中,能实现处理超声信号的图像处理设备,都能对本实用新型产生或涉及的相应的超声信号进行处理。

[0046] 另外,如图2-3所示,本实用新型实施例一所述的T形超声探头装置,对于穿刺针2的固定可采用在握柄本体1底部安装引导固定架3的方式,使穿刺针2安装于引导固定架3的穿孔内,该引导固定架3斜向上方倾斜以使穿刺针2形成出针角度,在穿刺针2引导过程中,可在引导固定架3底部增加一固定螺母4用于在需要对针体固定时锁住穿刺针2,当穿刺针2调整到位之后,该固定螺母4自引导固定架3底部的螺孔由外向内拧动,由于固定螺母4向螺孔里端逐渐旋入,可接触并压紧穿刺针2,从而将其位置固定。

[0047] 实施例二

[0048] 如图3所示,本实用新型实施例二所述的T形超声探头装置,是在实施例一所实施的技术手段基础上的进一步补充,与实施例一所采用的技术方案属于同一个构思,并且解决相同的技术问题,具体实施内容为:

[0049] 所实施的握柄本体1底部采用一个活动架8,该活动架8的结构、以及固定穿刺针2的方式均与引导固定架3相同,活动架8与握柄本体1连接关系的不同之处在于,该活动架8通过一固定轴9与握柄本体1底部连接,在需要调整刺入方向的情况下,活动架8能够通过固定轴9进行一定的转动,以便调节穿刺针2刺入的方向,具体如图3-1所示,图中两条带有若干指引箭头的直线分别为调节前与调节后的刺入方向。另外,对于活动架8与固定轴9的连

接、固定轴9与握柄本体1的连接,很显然,采用常规技术手段即可轻易完成。

[0050] 本实施例二所实施的其它相应的技术特征,可参照实施例一所实施的相应技术手段或在基础上进行相应的改进,此处不再赘述。

[0051] 在本说明书的描述中,若出现术语“实施例一”、“本实施例”、“具体实施”等描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型或发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例;而且,所描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以恰当的方式结合。

[0052] 在本说明书的描述中,术语“连接”、“安装”、“固定”、“设置”、“具有”等均做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接或在不影响部件关系与技术效果的基础上通过中间组件间接进行,也可以是一体连接或部分连接,如同此例的情形对于本领域普通技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0053] 上述对实施例的描述是为了便于该技术领域的普通技术人员能够理解和应用,熟悉本领域技术的人员显然可轻易对这些实例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其它实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本案不限于以上实施例,对于以下几种情形的修改,都应该在本案的保护范围内:①以本实用新型技术方案为基础并结合现有公知常识所实施的新的技术方案,该新的技术方案所产生的技术效果并没有超出本实用新型技术效果之外,例如,采用两个正交的换能器的技术方案应用于医疗领域或相近领域并且产生相同的技术效果;②采用公知技术对本实用新型技术方案的部分特征的等效替换,所产生的技术效果与本实用新型技术效果相同,例如,对于引导固定架结构的等效替换等;③以本实用新型技术方案为基础进行拓展,拓展后的技术方案的实质内容没有超出本实用新型技术方案之外;④利用本实用新型文本记载内容或说明书附图所作的等效变换,将所得技术手段应用在其它相关技术领域的方案。

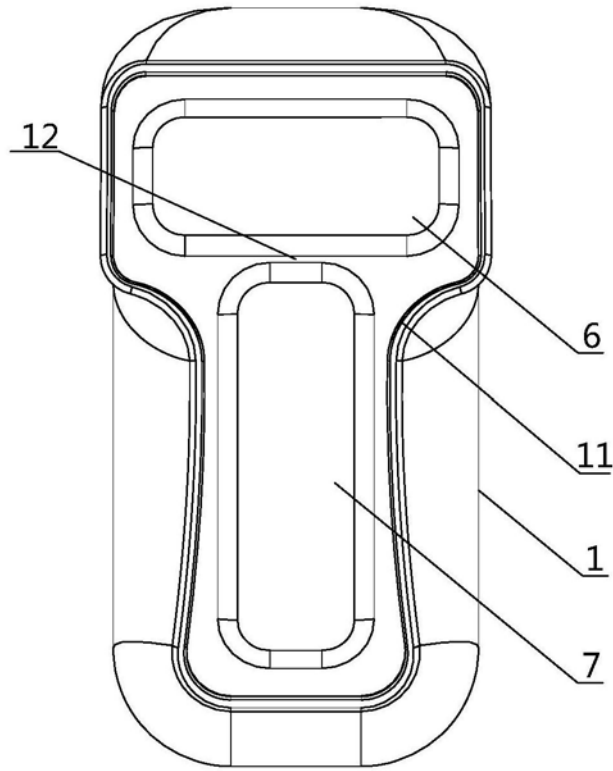


图1

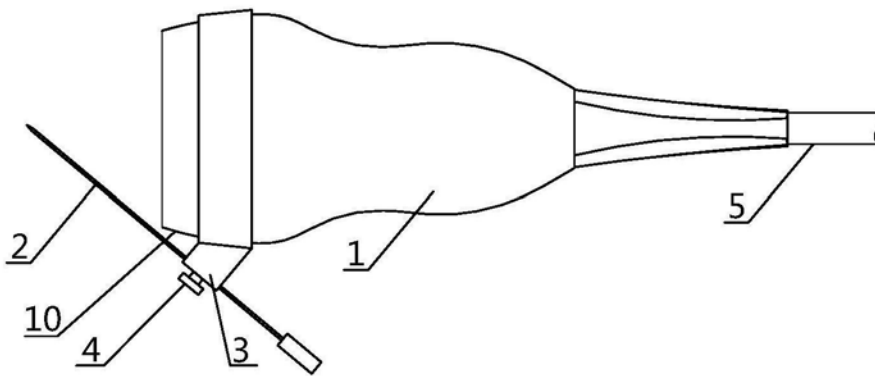


图2

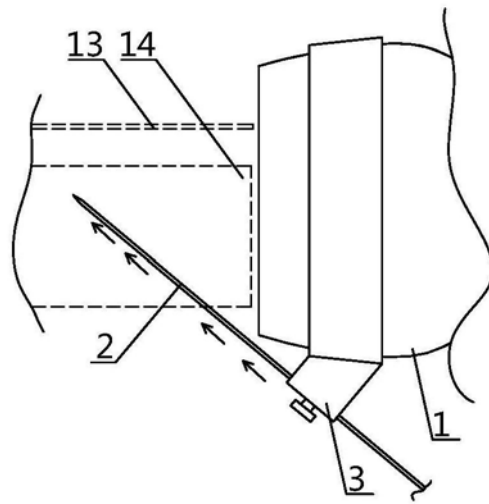


图2-1

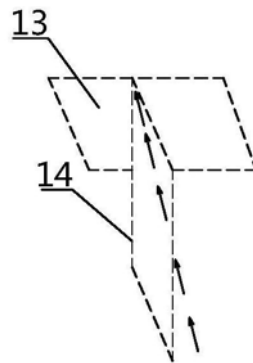


图2-2

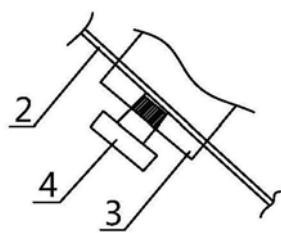


图2-3

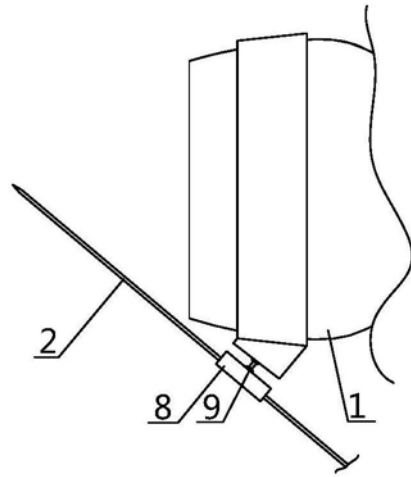


图3

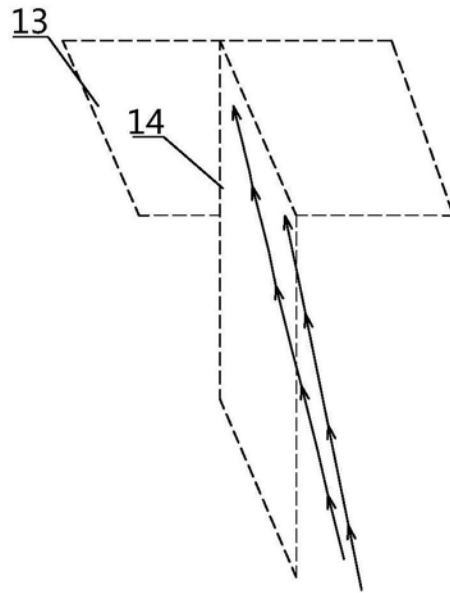


图3-1

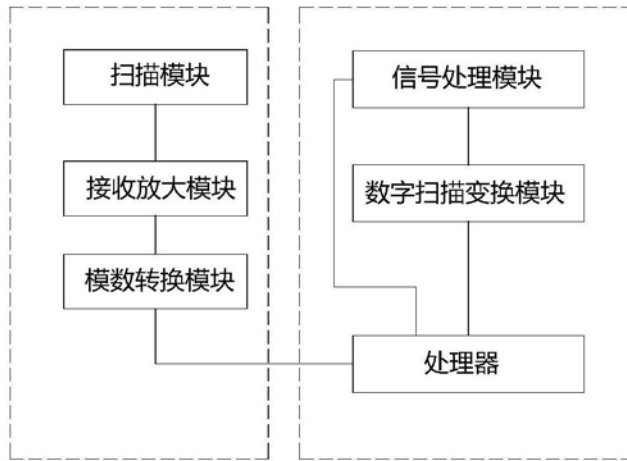


图4

专利名称(译)	一种T形超声探头装置		
公开(公告)号	CN209048176U	公开(公告)日	2019-07-02
申请号	CN201820902453.7	申请日	2018-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	唐华松		
申请(专利权)人(译)	唐华松		
当前申请(专利权)人(译)	唐华松		
[标]发明人	张馨 曹义雄 夏春光 孙轶徽 刘明欣 唐华松		
发明人	张馨 曹义雄 夏春光 孙轶徽 刘明欣 唐华松		
IPC分类号	A61B8/00 A61B17/34		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种T形超声探头装置，具有一正交换能器单元，包括纵向换能器、横向换能器，纵向换能器纵向设置于握柄本体前端面并且与握柄本体的纵截面平行，于穿刺针的行进方向上形成一纵向探测切面用于探测穿刺针的行进路径；横向换能器横向设置于握柄本体前端面并且与纵向换能器相互垂直，于所述穿刺针的目标区域内形成一横向探测切面用于同步探测穿刺针的指定目标位置。本实用新型在穿刺过程中实时同步地探测到穿刺针的行进路径以及目标区域，分别给出两组超声信号，搭配额外的图像处理系统能够实现对穿刺位置两个正交平面的超声图像显示，更为准确、直观地给出穿刺位置的超声图像，提高了穿刺治疗的准确度和成功率，降低了穿刺治疗的难度。

