



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104983419 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510439485. 9

A61M 5/42(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 07. 24

(71) 申请人 绵阳美科电子设备有限责任公司

地址 621000 四川省绵阳市科创园区创业
大道中段 238 号

(72) 发明人 窦祖林 赵文军 邓国勤

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 郭彩红

(51) Int. Cl.

A61B 5/0488(2006. 01)

A61B 8/00(2006. 01)

A61N 1/36(2006. 01)

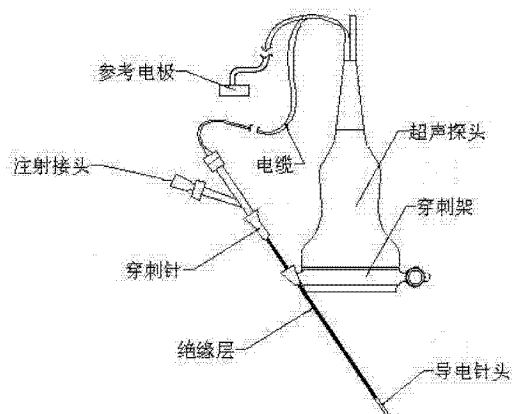
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

肌电超声扫描定位仪及其定位方法与定点肌
电采集、电刺激和药物注射方法

(57) 摘要

本发明提供了一种肌电超声扫描定位仪及其定位方法与定点肌电采集、电刺激和药物注射方法。包括肌电超声探头及与其通信连接的肌电超声主机；肌电超声探头包括超声探头及与其相连的参考电极和电极穿刺针；所述超声探头上设置有穿刺架，穿刺架上设置有电极穿刺针插入位置，电极穿刺针能够通过穿刺架上的插入位置确定插入方向，使其与超声探头的位置关系，满足超声探测时电极穿刺针的导电针头部位于超声探测信号的剖面上；所述肌电超声主机包括主控处理器及分别与其相连的超声信号显示模块和穿刺引导模块；超声探头与主控处理器通信连接，包括与主控处理器通信连接的超声发射接收模块。能够精准定位并进行定点肌电测量、定点电刺激和定点药物注射。



1. 一种肌电超声扫描定位仪,其特征在于:包括肌电超声探头及与其通信连接的肌电超声主机;所述肌电超声探头包括超声探头及与其相连的参考电极和电极穿刺针;所述超声探头上设置有穿刺架,穿刺架上设置有电极穿刺针插入位置,电极穿刺针能够通过穿刺架上的插入位置确定插入方向,使电极穿刺针与超声探头的位置关系,满足超声探测时电极穿刺针的导电针头部位于超声探测信号的剖面上;所述肌电超声主机包括主控处理器及分别与其相连的超声信号显示模块和穿刺引导模块;所述主控处理器与超声探头通信连接;所述超声探头包括与主控处理器通信连接的超声发射接收模块。

2. 根据权利要求1所述的肌电超声扫描定位仪,其特征在于:所述肌电超声主机还包括与主控处理器相连的肌电声音输出模块和肌电信号显示模块;所述超声探头还包括与主控处理器通信连接的肌电信号采集模块。

3. 根据权利要求1或2所述的肌电超声扫描定位仪,其特征在于:所述超声探头还包括与主控处理器通信连接的电刺激信号发生模块。

4. 根据权利要求1到3之一所述的肌电超声扫描定位仪,其特征在于:所述电极穿刺针包括导电针头部和导电针头部以上的绝缘部;所述电极穿刺针绝缘部,为电极穿刺针外表面覆盖有一层绝缘介质的内部导电外部绝缘的绝缘部。

5. 根据权利要求1到4之一所述的肌电超声扫描定位仪,其特征在于:所述电极穿刺针为空心电极穿刺针,电极穿刺针上设置有注射接头,注射接头的内腔与电极穿刺针的空心腔连通。

6. 根据权利要求1到5之一所述的肌电超声扫描定位仪,其特征在于:所述穿刺架上配置有两个以上电极穿刺针插入位置。

7. 基于权利要求1所述的肌电超声扫描定位仪的定位方法,具体方法为:将参考电极贴于患者皮肤上,对准需要定位部位,开启超声探头使超声探头发射超声探测信号;肌电超声主机接收超声探头的回传的超声探测电信号,并处理为超声图像信号进行显示;在超声图像信号上设置需要定位的目标位置区域;穿刺引导模块在显示的超声图像信号上按照定位位置区域生成穿刺引导线;移动超声探头,使穿刺目标位于穿刺引导线延线上。

8. 基于权利要求4所述的肌电超声扫描定位仪定点肌电信号采集方法,具体方法为:使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域;肌电信号采集模块采集超声探头通过电极穿刺针采集的肌电信号;肌电信号通过转换为肌电声音信号传输至肌电输出模块;肌电信号经过处理后转换为肌电电波信号在肌电信号显示模块进行显示。

9. 基于权利要求4所述的肌电超声扫描定位仪的定点电刺激方法,具体方法为:使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域;超声探头中的电刺激信号发生模块通过导电针头对患者进行电刺激。

10. 基于权利要求1所述的肌电超声扫描定位仪的定点药物注射方法,具体方法为:使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域;药物进入注射接头经电极穿刺针空心腔到达导电针头部,从导电针头部注入到需要定点注射的目标位置区域。

肌电超声扫描定位仪及其定位方法与定点肌电采集、电刺激和药物注射方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种肌电超声扫描定位仪及其定位方法与定点肌电采集、电刺激和药物注射方法,特别是涉及一种适用于医疗器械领域,进行定点肌电检测、定点电刺激、定点药物注射的肌电超声扫描定位仪及其定位方法。

背景技术

[0002] 肌电图与诱发电位仪是应用电子放大技术,包括起源于中枢神经系统、周围神经和肌肉动作电位的采集、放大、测量以及解释。疾病和损伤可改变神经肌肉的结构及生理,从而导致这些电位在时间过程(起始、时限)、幅度以及形状的变化。肌电图(electromyography, EMG)是记录神经肌肉的生物电活动,判定神经肌肉的功能状态,用于神经肌肉疾病诊断的检查方法。肌电图用于神经内科、脑外科、康复科、手外科、骨科、五官科等多个科室。

[0003] 采集肌电信号时,是将针电极插入患者需要采集肌电信号的位置。在现有技术中,针插入的位置和插入深度是靠医生的经验判定,不能精准定位进行肌电测量、电刺激和药物注射,对医生的经验依赖性很强。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种不依靠医生的经验判定,能够依靠仪器精准定位并进行定点肌电测量、定点电刺激和定点药物注射的肌电超声扫描定位仪及其定位方法与定点肌电采集。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:一种肌电超声扫描定位仪,其特征在于:包括肌电超声探头及与其通信连接的肌电超声主机;所述肌电超声探头包括超声探头及与其相连的参考电极和电极穿刺针;所述超声探头上设置有穿刺架,穿刺架上设置有电极穿刺针插入位置,电极穿刺针能够通过穿刺架上的插入位置确定插入方向,使电极穿刺针与超声探头的位置关系,满足超声探测时电极穿刺针的导电针头部位于超声探测信号的剖面上;所述肌电超声主机包括主控处理器及分别与其相连的超声信号显示模块和穿刺引导模块;所述主控处理器与超声探头通信连接;所述超声探头包括与主控处理器通信连接的超声发射接收模块。

[0006] 进一步的,所述机电超声主机还包括与主控处理器相连的机电声音输出模块和肌电信号显示模块;所述超声探头还包括与主控处理器通信连接的肌电信号采集模块。

[0007] 进一步的,所述超声探头还包括与主控处理器通信连接的电刺激信号发生模块。

[0008] 进一步的,所述电极穿刺针包括导电针头部和导电针头部以上的绝缘部;所述电极穿刺针绝缘部,为电极穿刺针外表面覆盖有一层绝缘介质的内部导电外部绝缘的绝缘部。

[0009] 进一步的,所述电极穿刺针为空心电极穿刺针,电极穿刺针上设置有注射接头,注

射接头的内腔与电极穿刺针的空心腔连通。

[0010] 进一步的,所述穿刺架上配置有两个以上电极穿刺针插入位置。

[0011] 基于上述肌电超声扫描定位仪的定位方法,具体方法为:将参考电机贴于患者皮肤上,对准需要定位部位,开启超声探头使超声探头发射超声探测信号;肌电超声主机接收超声探头的回传的超声探测电信号,并处理为超声图像信号进行显示;在超声图像信号上设置需要定位的目标位置区域;穿刺引导模块在显示的超声图像信号上按照定位位置区域生成穿刺引导线;移动超声探头,使穿刺目标位于穿刺引导线延线上。

[0012] 基于上述肌电超声扫描定位仪定位方法的定点肌电信号采集方法,具体方法为:使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域;肌电信号采集模块采集超声探头通过电极穿刺针采集的肌电信号;肌电信号通过转换为肌电声音信号传输至肌电输出模块;肌电信号经过处理后转换为肌电电波信号在肌电信号显示模块进行显示。

[0013] 基于上述肌电超声扫描定位仪定位方法的定点电刺激方法,具体方法为:使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域;超声探头中的电刺激信号发生模块通过导电针头对患者进行电刺激。

[0014] 基于上述肌电超声扫描定位仪定位方法的定点药物注射方法,具体方法为:使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域;药物进入注射接头经电极穿刺针空心腔到达导电针头部,从导电针头部注入到需要定点注射的目标位置区域。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:不依靠医生的经验判定,能够精准定位并进行定点肌电测量、定点电刺激和定点药物注射。

附图说明

[0016] 图1为本发明其中一实施例的肌电超声探头结构示意图。

[0017] 图2为本发明其中一实施例的肌电超声主机显示界面显示图。

[0018] 图3为本发明其中一实施例的肌电超声主机及超声探头的控制原理示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 本说明书(包括摘要和附图)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或者具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0021] 具体实施例一

一种肌电超声扫描定位仪,包括肌电超声探头及与其通信连接的肌电超声主机;肌电超声探头和肌电超声主机之间的数据或信号通信,可以是无线通信连接,也可以是有线通信连接。

[0022] 如图 1 所示,所述肌电超声探头包括超声探头及与其相连的参考电极和电极穿刺针;所述电极穿刺针用于插入患者皮肤内,以采集肌电信号或进行电刺激或进行药物注射;超声探头用于发出超声探测信号,定位患者需要进行肌电信号采集或电刺激或药物注射的位置区域,并帮助电极穿刺针准确到达该定位位置区域。

[0023] 所述超声探头上设置有穿刺架,穿刺架上设置有电极穿刺针插入位置,电极穿刺针能够通过穿刺架上的插入位置确定插入方向,电极穿刺针与超声探头的位置关系,满足超声探测时,电极穿刺针的导电针头部位位于超声探测信号的剖面上;以人体脏器为例,超声图像能够看到人体脏器的一个剖面结构,超声穿刺架的结构决定电极穿刺针插入时,导电针头部位处于超声探测的剖面上,在超声图像上能够观察到导电针头部位到达的位置,以准确对肌电信号采集或电刺激或药物注射的位置区域进行定位。

[0024] 如图 3 所示,所述肌电超声主机包括主控处理器及分别与其相连的超声信号显示模块和穿刺引导模块;所述主控处理器与超声探头通信连接;所述超声探头包括与主控处理器通信连接的超声发射接收模块。所述超声发射接收模块,既用于控制超声探头发射超声探测信号,又用于接收超声探头返回的超声探测电信号。所述超声探测电信号经过处理后,将超声图像显示在超声信号显示模块中。穿刺引导模块在显示的超声图像信号上按照定位位置区域生成穿刺引导线,用于引导电极穿刺针的插入路径,以使电极穿刺针针头能够准确定位插入位置和出入路径。

[0025] 进行定位操作前,将消毒后的穿刺架固定于已消毒的超声探头上,将电极穿刺针进行消毒备用。进行定位操作时,将参考电机贴于患者皮肤上,对准需要定位部位开启超声探头使超声探头发射超声探测信号;如图 2 所示,肌电超声主机接收超声探头的回传的超声探测电信号,并处理为超声图像信号进行显示;在超声图像信号上设置需要定位的目标位置区域;穿刺引导模块在显示的超声图像信号上按照定位位置区域生成穿刺引导线;移动超声探头,使穿刺目标位于穿刺引导线延线上,完成定位。

[0026] 具体实施例二

在基于具体实施例一的基础上,所述肌电超声主机还包括与主控处理器相连的肌电声音输出模块和肌电信号显示模块;所述超声探头还包括与主控处理器通信连接的肌电信号采集模块。肌电信号采集模块采集超声探头通过电极穿刺针采集的肌电信号;肌电信号通过转换为肌电声音信号传输至肌电声音输出模块;肌电信号经过处理后转换为肌电电波信号在肌电信号显示模块进行显示。

[0027] 所述电极穿刺针包括导电针头部和导电针头部以上的绝缘部;所述电极穿刺针绝缘部,为电极穿刺针外表面覆盖有一层绝缘介质的内部导电外部绝缘的绝缘部,保证导电针头部与超声探头的导电通信;电极穿刺针除了针头部分是导电的,电极穿刺针插入人体的其余部分有绝缘层,电刺激信号不能够作用于涂有绝缘层的电极穿刺针部分,这样就能实现定点肌电信号采集。

[0028] 使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域,再通过肌电信号采集模块完成对肌电信号的定点采集;通过主控处理器相连、肌电声音输出模块和肌电信号显示模块完成对采集的肌电信号的信号输出和显示。

[0029] 所述肌电信号显示和超声信号显示可以同屏显示,也可以分屏显示。

[0030] 具体实施例三

在基于具体实施例一的基础上,所述超声探头还包括与主控处理器通信连接的电刺激信号发生模块。

[0031] 所述电极穿刺针包括导电针头部和导电针头部以上的绝缘部;所述电极穿刺针绝缘部,为电极穿刺针外表面覆盖有一层绝缘介质的内部导电外部绝缘的绝缘部,保证导电针头部与超声探头的导电通信;电极穿刺针除了针头部分是导电的,电极穿刺针插入人体的其余部分有绝缘层,电刺激信号不能够作用于涂有绝缘层的电极穿刺针部分,这样就能实现定点电刺激。

[0032] 使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域,再通过电刺激信号发送模块完成对定点目标位置的电刺激。

[0033] 具体实施例四

在基于具体实施例二的基础上,所述超声探头还包括与主控处理器通信连接的电刺激信号发生模块。

[0034] 所述电极穿刺针包括导电针头部和导电针头部以上的绝缘部;所述电极穿刺针绝缘部,为电极穿刺针外表面覆盖有一层绝缘介质的内部导电外部绝缘的绝缘部,保证导电针头部与超声探头的导电通信;电极穿刺针除了针头部分是导电的,电极穿刺针插入人体的其余部分有绝缘层,电刺激信号不能够作用于涂有绝缘层的电极穿刺针部分,这样就能实现定点肌电信号采集和定点电刺激。

[0035] 使穿刺目标位于穿刺引导线延线上后,通过观察肌电超声主机上的超声图像信号,插入电极穿刺针使电极穿刺针针头在引导线方向上前进至目标位置区域,再通过电刺激信号发送模块完成对定点目标位置的电刺激。

[0036] 这样,在本具体实施例中,既能实现定点肌电信号采集和定点电刺激,又能实现对肌电信号的定点采集,以及对采集的肌电信号的信号输出和显示。

[0037] 具体实施例五

在基于具体实施例一的基础上,所述电极穿刺针为空心电极穿刺针,电极穿刺针上设置有注射接头,注射接头的内腔与电极穿刺针的空心腔连通,以方便药物进入注射接头经电极穿刺针空心腔到达导电针头部,从导电针头部注入到需要定点注射的目标位置区域,完成定点药物注射。

[0038] 具体实施例六

在基于具体实施例二的基础上,所述电极穿刺针为空心电极穿刺针,电极穿刺针上设置有注射接头,注射接头的内腔与电极穿刺针的空心腔连通,以方便药物进入注射接头经电极穿刺针空心腔到达导电针头部,从导电针头部注入到需要定点注射的目标位置区域,完成定点药物注射。

[0039] 这样,在本具体实施例中,既能实现定点肌电信号采集和对肌电信号的定点采集,以及对采集的肌电信号的信号输出和显示,又能实现定点药物注射。

[0040] 具体实施例七

在基于具体实施例三的基础上,所述电极穿刺针为空心电极穿刺针,电极穿刺针上设置有注射接头,注射接头的内腔与电极穿刺针的空心腔连通,以方便药物进入注射接头经

电极穿刺针空心腔到达导电针头部,从导电针头部注入到需要定点注射的目标位置区域,完成定点药物注射。

[0041] 这样,在本具体实施例中,既能实现定点电刺激,又能实现定点药物注射。

[0042] 具体实施例八

在基于具体实施例四的基础上,所述电极穿刺针为空心电极穿刺针,电极穿刺针上设置有注射接头,注射接头的内腔与电极穿刺针的空心腔连通,以方便药物进入注射接头经电极穿刺针空心腔到达导电针头部,从导电针头部注入到需要定点注射的目标位置区域,完成定点药物注射。

[0043] 这样,在本具体实施例中,既能实现定点肌电信号采集和对肌电信号的定点采集,以及对采集的肌电信号的信号输出和显示,又能实现定点药物注射和定点电刺激。

[0044] 具体实施例九

基于具体实施例一或二或三或四或五或六或七或八,所述穿刺架上配置有两个以上电极穿刺针插入位置,以方便电极穿刺针插入的位置选取。

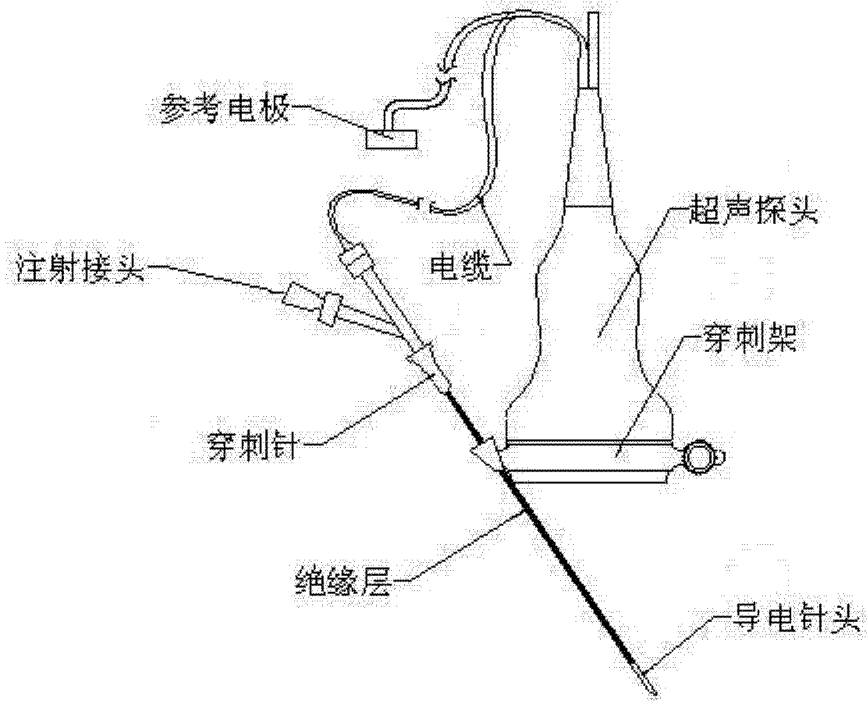


图 1

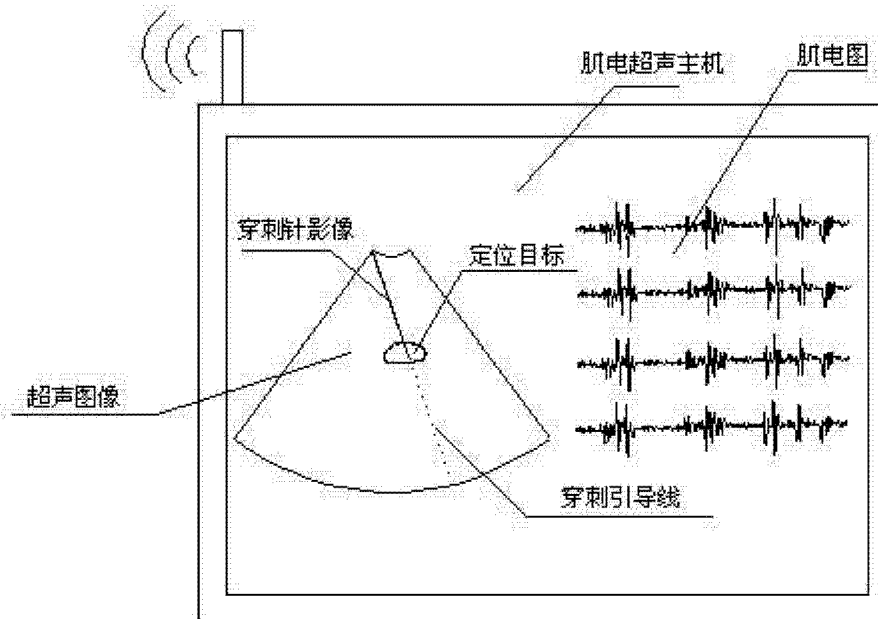


图 2

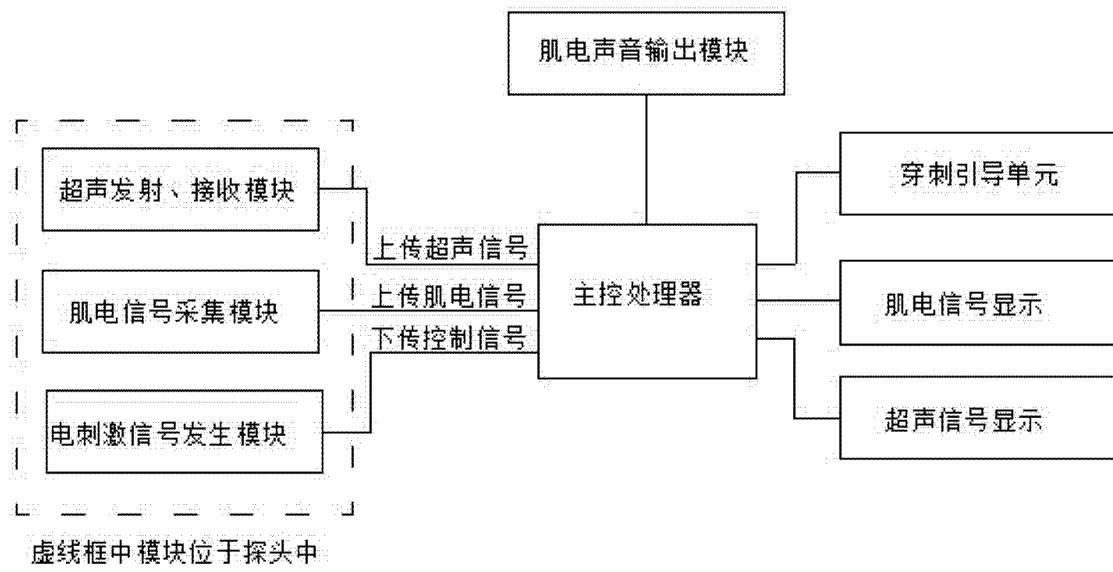


图 3

专利名称(译)	肌电超声扫描定位仪及其定位方法与定点肌电采集、电刺激和药物注射方法		
公开(公告)号	CN104983419A	公开(公告)日	2015-10-21
申请号	CN201510439485.9	申请日	2015-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	绵阳美科电子设备有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	绵阳美科电子设备有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	绵阳美科电子设备有限责任公司		
[标]发明人	窦祖林 赵文军 邓国勤		
发明人	窦祖林 赵文军 邓国勤		
IPC分类号	A61B5/0488 A61B8/00 A61N1/36 A61M5/42		
CPC分类号	A61B5/0488 A61B8/4444 A61M5/427 A61N1/36014		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种肌电超声扫描定位仪及其定位方法与定点肌电采集、电刺激和药物注射方法。包括肌电超声探头及与其通信连接的肌电超声主机；肌电超声探头包括超声探头及与其相连的参考电极和电极穿刺针；所述超声探头上设置有穿刺架，穿刺架上设置有电极穿刺针插入位置，电极穿刺针能够通过穿刺架上的插入位置确定插入方向，使其与超声探头的位置关系，满足超声探测时电极穿刺针的导电针头部位于超声探测信号的剖面上；所述肌电超声主机包括主控处理器及分别与其相连的超声信号显示模块和穿刺引导模块；超声探头与主控处理器通信连接，包括与主控处理器通信连接的超声发射接收模块。能够精准定位并进行定点肌电测量、定点电刺激和定点药物注射。

