



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105997143 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610420387.5

(22)申请日 2016.06.13

(71)申请人 杭州融超科技有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区火炬大道1213号2栋一层

(72)发明人 叶楚喆 李庆

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 冷红梅 周希良

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

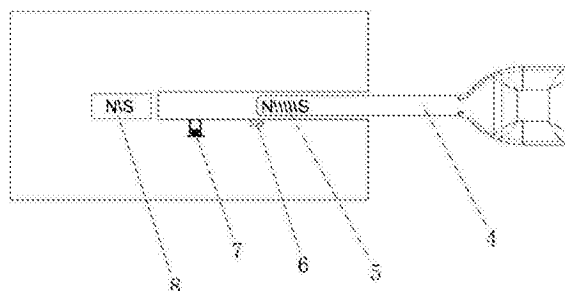
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种超声探头自动装卸装置及其操作方法

(57)摘要

本发明属于超声探头设备技术领域,具体涉及一种超声探头自动装卸装置及其操作方法。该超声探头自动装卸装置包括主机(1)和超声探头,所述主机(1)形成输入口(3),所述主机(1)内设有电磁铁(8),所述电磁铁(8)电联接主机(1),所述超声探头包括探头本体和探头接口(4),所述探头本体电联接探头接口(4),所述探头接口(4)设有永磁体(5),所述探头接口(4)通过永磁体(5)与电磁铁(8)的相互作用装配或卸载于输入口(3)。该装置利用永磁体与电磁铁的相互作用,实现了超声探头的装载、卸载的自动化,方便超声探头的更换;无需额外的机械锁止装置,利于探头自动装卸装置的轻薄设计,该操作方法简单,适应性好。



1. 一种超声探头自动装卸装置,包括主机(1)和超声探头,其特征在于,所述主机(1)形成输入口(3),所述主机(1)内设有电磁铁(8),所述电磁铁(8)电联接主机(1);所述超声探头包括探头本体和探头接口(4),所述探头本体电联接探头接口(4),所述探头接口(4)设有永磁体(5),所述探头接口(4)通过永磁体(5)与电磁铁(8)的相互作用而装配或卸载于输入口(3)。

2. 根据权利要求1所述的超声探头自动装卸装置,其特征在于,所述输入口(3)的截面呈长方形,包括内段、中段和外段,所述中段的侧壁上开设有第一凹槽,所述第一凹槽内安装有霍尔传感器(6)。

3. 根据权利要求2所述的超声探头自动装卸装置,其特征在于,所述探头接口(4)的截面呈长方形,所述永磁体(5)设于探头接口(4)的端部。

4. 根据权利要求3所述的超声探头自动装卸装置,其特征在于,所述霍尔传感器(6)与所述主机(1)连接而进行通讯。

5. 根据权利要求2、3或4所述的超声探头自动装卸装置,其特征在于,所述输入口(3)内段的侧壁上开设有第二凹槽,所述第二凹槽安装有电磁阀(7),所述电磁阀(7)电连接所述主机(1)。

6. 根据权利要求5所述的超声探头自动装卸装置,其特征在于,所述电磁阀(7)包括铁底座(13)、弹簧(12)、铁芯(11)和线圈(10),所述铁底座(13)的纵截面呈凸形,包括基底和凸出端,所述基底上设有中空圆柱形的支架(14),所述凸出端、弹簧(12)和铁芯(11)设于支架(14)内,所述支架(14)的上端口设有端盖(15),所述端盖(15)开设有通孔,所述铁芯(11)包括圆柱形本体和圆锥状尖端部,所述弹簧(12)的一段套设于凸出端,一端抵靠于基底上,另一端顶于或连接于铁芯(11)的圆柱形本体,所述铁芯(11)的圆锥状尖端部能伸缩于所述端盖(15)的通孔,并能伸出或回缩于第二凹槽的外沿;所述线圈(10)缠绕于支架(14)的外侧壁上,并与主机(1)电连接。

7. 根据权利要求6所述的超声探头自动装卸装置,其特征在于,所述端盖(15)与第二凹槽的外沿齐平。

8. 根据权利要求7所述的超声探头自动装卸装置,其特征在于,所述探头接口(4)上形成锁槽(9),当探头接口(4)装配于输入口(3)内段时,所述铁芯(11)的圆锥状尖端部插接配合于所述锁槽(9)。

9. 根据权利要求8所述的超声探头自动装卸装置,其特征在于,所述主机(1)上设有触摸式传感器(2),所述触摸式传感器(2)与所述主机(1)连接而进行通讯。

10. 基于权利要求9所述的超声探头自动装卸装置的操作方法,其特征在于,

所述超声探头装配于主机的具体步骤如下:首先,将超声探头的探头接口(4)插入主机输入口(3)的外段,推进至中段,霍尔传感器(6)感应到探头接口(4)的插入动作;然后,对电磁铁(8)、电磁阀(7)进行正向通电,铁芯(11)的圆锥状尖端部回缩于第二凹槽,电磁铁(8)与探头接口(4)的永磁体(5)相互吸引,自动将探头接口(4)吸入输入口(3)的内段;最后,对电磁阀(7)断电,铁芯(11)的圆锥状尖端部凸出于第二凹槽并插接于锁槽(9),接着对电磁铁(8)断电,完成装配;

所述超声探头卸载于主机的具体步骤如下:从左向右滑动触摸式传感器(2),即对电磁铁(8)和电磁阀(7)进行反向通电,铁芯(11)的圆锥状尖端部回缩于第二凹槽,通过电磁铁

(8)与永磁体(5)的相互排斥作用,自动将探头接口(4)缓慢弹开于输入口(3),霍尔传感器(6)感应到探头接口(4)的拔出动作,接着对电磁铁(8)和电磁阀(7)断电,完成卸载。

一种超声探头自动装卸装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明属于超声探头设备技术领域,具体涉及一种超声探头自动装卸装置及其操作方法。

背景技术

[0002] 随着经济的发展及科学技术的提高,各式各样的设备越来越自动化和微型化,涉及超声的相关设备也不例外,特别是便携式超声设备,由于其携带方便、功能齐全、结构简单而受到广泛的青睐。便携式超声设备一般只有1-2个超声探头,在使用过程中会遇到探头更换的需求,目前的大多数设备均使用一些机械结构(如卡口装置)来固定探头,在探头安装或卸载的过程中,均需操作这样的机械结构来实现,随着便携式超声设备的广泛使用以及超声设备更加便携性的设计,额外的探头固定机械机构会增加操作的繁琐度,同时也限制了设备朝着更轻薄的方向去发展。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述不足,本发明提供一种超声探头自动装卸装置及其操作方法。

[0004] 为了达到上述发明目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种超声探头自动装卸装置,包括主机(1)和超声探头,所述主机(1)形成输入口(3),所述主机(1)内设有电磁铁(8),所述电磁铁(8)电联接主机(1);所述超声探头包括探头本体和探头接口(4),所述探头本体电联接探头接口(4),所述探头接口(4)设有永磁体(5),所述探头接口(4)通过永磁体(5)与电磁铁(8)的相互作用而装配或卸载于输入口(3)。

[0006] 进一步的,所述输入口(3)的截面呈长方形,包括内段、中段和外段,所述中段的侧壁上开设有第一凹槽,所述第一凹槽内安装有霍尔传感器(6)。

[0007] 进一步的,所述探头接口(4)的截面呈长方形,所述永磁体(5)设于探头接口(4)的端部。

[0008] 进一步的,所述霍尔传感器(6)与所述主机(1)连接而进行通讯。

[0009] 进一步的,所述输入口(3)内段的侧壁上开设有第二凹槽,所述第二凹槽安装有电磁阀(7),所述电磁阀(7)电连接所述主机(1)。

[0010] 进一步的,所述电磁阀(7)包括铁底座(13)、弹簧(12)、铁芯(11)和线圈(10),所述铁底座(13)的纵截面呈凸形,包括基底和凸出端,所述基底上设有中空圆柱形的支架(14),所述凸出端、弹簧(12)和铁芯(11)设于支架(14)内,所述支架(14)的上端口设有端盖(15),所述端盖(15)开设有通孔,所述铁芯(11)包括圆柱形本体和圆锥状尖端部,所述弹簧(12)的一段套设于凸出端,一端抵靠于基底上,另一端顶于或连接于铁芯(11)的圆柱形本体,所述铁芯(11)的圆锥状尖端部能伸缩于所述端盖(15)的通孔,并能伸出或回缩于第二凹槽的外沿;所述线圈(10)缠绕于支架(14)的外侧壁上,并与主机(1)电连接。

[0011] 进一步的,所述端盖(15)与第二凹槽的外沿齐平。

[0012] 进一步的,所述探头接口(4)上形成锁槽(9),当探头接口(4)装配于输入口(3)内段时,所述铁芯(11)的圆锥状尖端部插接配合于所述锁槽(9)。

[0013] 进一步的,所述主机(1)上设有触摸式传感器(2),所述触摸式传感器(2)与所述主机(1)连接而进行通讯。

[0014] 本发明还公开了超声探头自动装卸装置的操作方法,

[0015] 所述超声探头装配于主机的具体步骤如下:首先,将超声探头的探头接口(4)插入主机输入口(3)的外段,推进至中段,霍尔传感器(6)感应到探头接口(4)的插入动作;然后,对电磁铁(8)、电磁阀(7)进行正向通电,铁芯(11)的圆锥状尖端部回缩于第二凹槽,电磁铁(8)与探头接口(4)的永磁体(5)相互吸引,自动将探头接口(4)吸入输入口(3)的内段;最后,对电磁阀(7)断电,铁芯(11)的圆锥状尖端部凸出于第二凹槽并插接于锁槽(9),接着对电磁铁(8)断电,完成装配;

[0016] 所述超声探头卸载于主机的具体步骤如下:从左向右滑动触摸式传感器(2),即对电磁铁(8)和电磁阀(7)进行反向通电,铁芯(11)的圆锥状尖端部回缩于第二凹槽,通过电磁铁(8)与永磁体(5)的相互排斥作用,自动将探头接口(4)缓慢弹开于输入口(3),霍尔传感器(6)感应到探头接口(4)的拔出动作,接着对电磁铁(8)和电磁阀(7)断电,完成卸载。

[0017] 本发明与现有技术相比,有益效果是:

[0018] (1)本发明的超声探头自动装卸装置利用永磁体和电磁铁的相互作用,实现了超声探头的装配、卸载的自动化,方便超声探头的更换,有效防止人为拔插易对超声探头造成的损害。

[0019] (2)本发明的超声探头自动装卸装置无需额外的机械锁止装置,利于超声探头自动装卸装置的轻薄设计。

[0020] (3)本发明的超声探头自动装卸装置的操作方法简易、适应性好。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例1的超声探头自动装卸装置的立体图。

[0022] 图2是本发明实施例1的超声探头自动装配前的剖视图。

[0023] 图3是本发明实施例1的超声探头自动装配前的电磁阀的剖视图。

[0024] 图4是本发明实施例1的超声探头自动装配前的另一角度的剖视图。

[0025] 图5是本发明实施例1的超声探头自动装配中的剖视图。

[0026] 图6是本发明实施例1的超声探头自动装配中的电磁阀的剖视图。

[0027] 图7是本发明实施例1的超声探头自动装配中的另一角度的剖视图。

[0028] 图8是本发明实施例1的超声探头自动装配完成时的剖视图。

[0029] 图9是本发明实施例1的超声探头自动装配完成时的电磁阀与永磁体的剖视图。

[0030] 图10是本发明实施例1的超声探头自动装配完成时的另一角度的剖视图。

[0031] 图11是本发明实施例1的超声探头接口的俯视图。

[0032] 图12是本发明实施例1的超声探头自动卸载时的剖视图。

[0033] 图13是本发明实施例1的超声探头自动卸载时的电磁阀与永磁体的剖视图。

[0034] 图14是本发明实施例1的超声探头自动卸载时的另一角度的剖视图。

[0035] 图15是本发明实施例1的超声探头自动卸载完成时的剖视图。

[0036] 图16是本发明实施例1的超声探头自动卸载完成时的电磁阀的剖视图。

[0037] 图17是本发明实施例1的超声探头自动卸载完成时的另一角度的剖视图。

具体实施方式

[0038] 下面通过具体实施例对本发明的技术方案作进一步描述说明。

[0039] 实施例1:

[0040] 如图1-17所示,本实施例的超声探头自动装卸装置,包括主机1和超声探头,主机1为超声接收装置,比如,超声诊断仪、超声医疗仪等,主机1上形成输入口3,输入口3内凹于主机1的侧面,输入口3呈扁平的长方体状,截面呈长方形;超声探头包括探头本体、探头接口4和用来电连接探头本体与探头接口4的电缆,探头接口4也呈扁平的长方体状,截面呈长方形,且探头接口4能插接于主机1上的输入口3,并固定于主机1上,保证主机1与超声探头之间信号传输的稳定性。

[0041] 探头接口4内设有一个永磁体5,永磁体5靠近探头接口4端部的一端是N极,另一端是S极,永磁体5设于探头接口4的中心轴线上,使探头接口4在装载或卸载时受力均匀。主机输入口3的内侧设有电磁铁8,且电磁铁8的安装位置为输入口内侧与输入口的中心轴线相交的位置,输入口3的中心轴线与探头接口4的中心轴线重合,使探头接口4在插入输入口3中受力均匀,保证探头接口4能平稳地插入输入口;电磁铁8包括第一铁芯和第一线圈,第一线圈缠绕于第一铁芯上,第一线圈缠绕的圈数为200圈,第一线圈通过导线与主机1电连接,铁芯的材质和粗细可根据实际需要择优选择。

[0042] 主机输入口3沿长度方向分为内段、中段和外段,输入口3中段的侧壁上开设有第一凹槽,第一凹槽沿侧壁形成环形,环形凹槽内安装有霍尔传感器6,用于全方位监测超声探头接口4进入主机输入口3内的插入和拔出动作,霍尔传感器6通讯连接主机1,将感应得到的插入或拔出信号传输至主机1;输入口3外段用于进行将超声探头接口4安装于输入口3的准备动作,当霍尔传感器6监测到超声探头接口4的插入动作时,释放双手,超声探头接口4可以固定于输入口3的外段不会落下;输入口3内段的侧壁上设有第二凹槽,第二凹槽内安装有电磁阀7,电磁阀7包括铁底座13、弹簧12、第二铁芯11和第二线圈10,第二铁芯11包括圆柱形的本体和凸出本体的一端形成的圆锥状尖端部;铁底座13的纵截面呈凸形,由基底和凸出端组成,弹簧12的一端套设于在凸出端并抵靠于基底上,弹簧12的另一端与第二铁芯11的本体底面固定连接,可以防止第二铁芯11在弹簧的作用下,脱离弹簧12;铁底座13的基底上安装有中空圆柱形的支架14,支架14将铁底座13的凸出端、弹簧12和第二铁芯11套设在其内部,支架14的外端口安装有端盖15,端盖15与第二凹槽齐平,端盖15上开设有圆形通孔,其中圆形通孔的直径略小于第二铁芯11圆柱形本体的直径,保证第二铁芯的圆锥状尖端部能进出端盖15,而第二铁芯11的本体不能穿过端盖15,第二铁芯11的本体在端盖15和铁底座13的凸出端之间的位置活动;第二线圈10缠绕于支架14的外侧壁上,并与主机1电连接。

[0043] 探头接口4上还设有锁槽9,锁槽9用于在探头接口4装载于输入口3完成时能与第二铁芯11相互插接,固定探头接口4在输入口3内的相对位置。

[0044] 主机1上还设有触摸式传感器2,触摸式传感器2与主机1通讯连接进行信号传输。当需要卸载探头时,在触摸式传感器2处作出特定拔出手势触发卸载信号,主机1通过电路

处理对电磁阀7的第二线圈10反向通电,使第二铁芯11缩回第二凹槽内,主机1通过电路处理对电磁铁8反向通电,使电磁铁8与永磁体5互斥,即可将探头接口4拔出输入口3,操作方便、快捷。

[0045] 本实施例的超声探头自动装载系统的操作方法,具体步骤如下:

[0046] (1)初始状态,电磁铁8短路,电磁阀7断路锁定,第二铁芯11在弹簧12弹力作用下凸出于第二凹槽,将探头接口4放置于主机输入口3的外段,并将探头接口4向内推进,当霍尔传感器6感应到探头接口4的插入动作,释放双手;

[0047] (2)霍尔传感器6将探头接口4的插入信号传输至主机1后,主机1开始对电磁铁8和电磁阀7进行正向通电,通电后的第二铁芯11靠近尖端部的一端是S极,另一端是N极,第二铁芯11克服弹簧12与铁底座13相互吸引,第二铁芯11缩回第二凹槽,通电后的电磁铁8与探头接口4相对的一端是S极,另一端是N极,由于探头接口4内的永磁体5的外端是N极,与电磁铁8的S极相互吸引,自动将探头接口4吸入输入口3的内段;

[0048] (3)当系统检测到探头接口4与输入口3完全对接的信号后,主机1对电磁阀7断路,第二铁芯11在弹簧12的弹力和探头接口4内的永磁体5的N极与第二铁芯11的S极的吸力作用下,第二铁芯11的尖端部突出于第二凹槽插入探头接口4端面上的锁槽9内,固定探头接口4与输入口3的相对位置,保证探头接口4与主机1之间信号传输的稳定性,合适延迟后对电磁铁8断路,完成探头接口4的装载过程。

[0049] 本实施例的超声探头自动卸载系统的操作方法,具体步骤如下:

[0050] 探头接口4卸载前,电磁铁8断路,电磁阀7断路锁定,手指从左向右滑动触摸式传感器2,触摸式传感器2将拔出信号传输于主机1,主机1对电磁铁8和电磁阀7反向通电,通电后的第二铁芯11靠近尖端部的一端是N极,另一端是S极,第二铁芯11的N极与探头接口4内的永磁体5的N极互斥克服弹簧12的弹力向铁底座13方向运动,第二铁芯11缩回第二凹槽;通电后的电磁铁8与探头接口4相对的一端是N极,另一端是S极,探头接口4通过电磁铁8的N极与永磁体5的N极的相互排斥作用,自动将探头接口4缓慢弹开于输入口3,当霍尔传感器6感应到探头接口4的拔出动作时,主机1对电磁铁8和电磁阀7断路,从而完成探头接口的卸载过程。

[0051] 超声探头自动装载或卸载过程中主机1给电磁铁8通电,可通过调节电流的大小,输入口3的内部结构具有部分阻尼的作用,超声探头接口4可以缓慢而稳定地进入到输入口3中,同时,通过主机1正向或者反向对电磁铁8通电,并与永磁体5相互作用,可实现超声探头自动装载或卸载于主机输入口3上,方便快捷,无需额外的其他固定机械结构,利于超声探头自动装卸装置的轻薄设计。另外,该超声探头自动装卸装置的操作方法易上手,适应性好。

[0052] 实施例2:

[0053] 本实施例与实施例1的不同之处在于:永磁体设有多个,均匀设置在探头接口的四周,其它结构及操作方法可参照实施例1。

[0054] 实施例3:

[0055] 本实施例与实施例1的不同之处在于:第二铁芯的尖端部的截面呈圆弧形,其它结构及操作方法可参照实施例1。

[0056] 以上对本发明的优选实施例及原理进行了详细说明,对本领域的普通技术人员而

言,依据本发明提供的思想,在具体实施方式上会有改变之处,而这些改变也应视为本发明的保护范围。

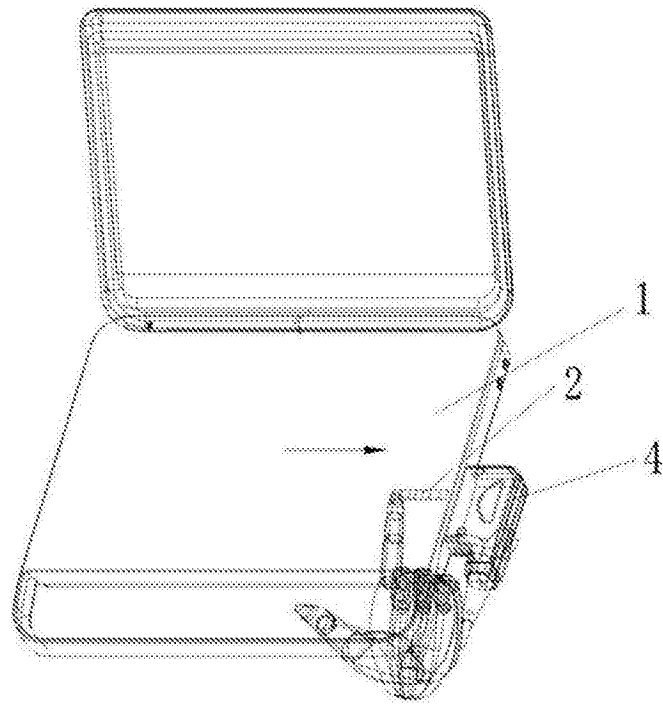


图1

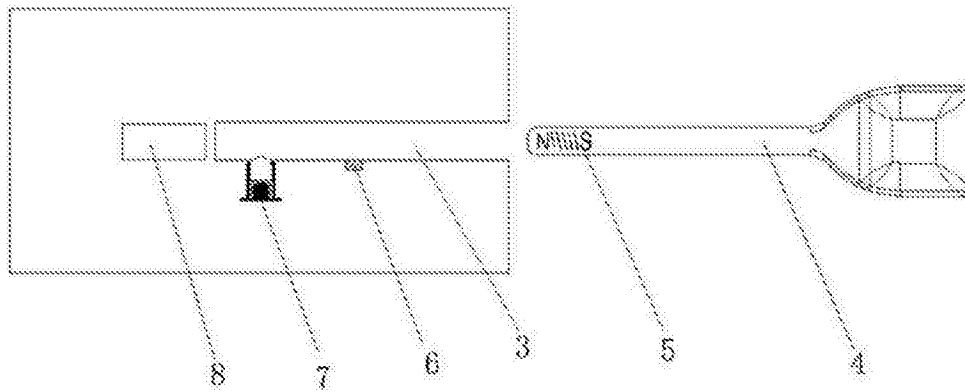


图2

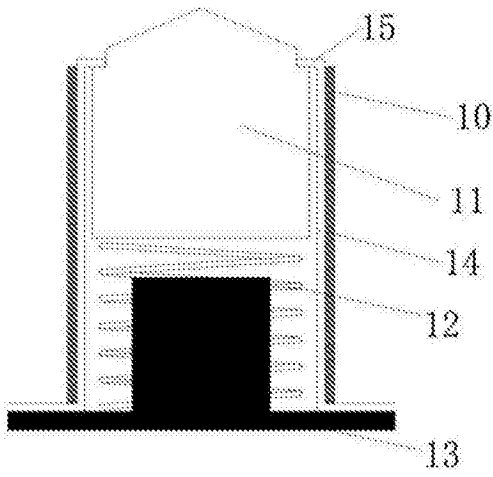


图3

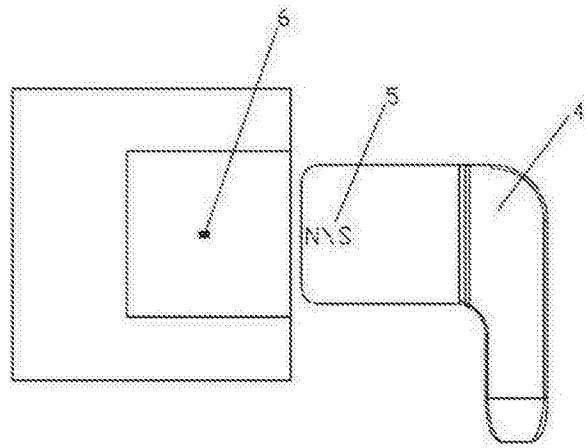


图4

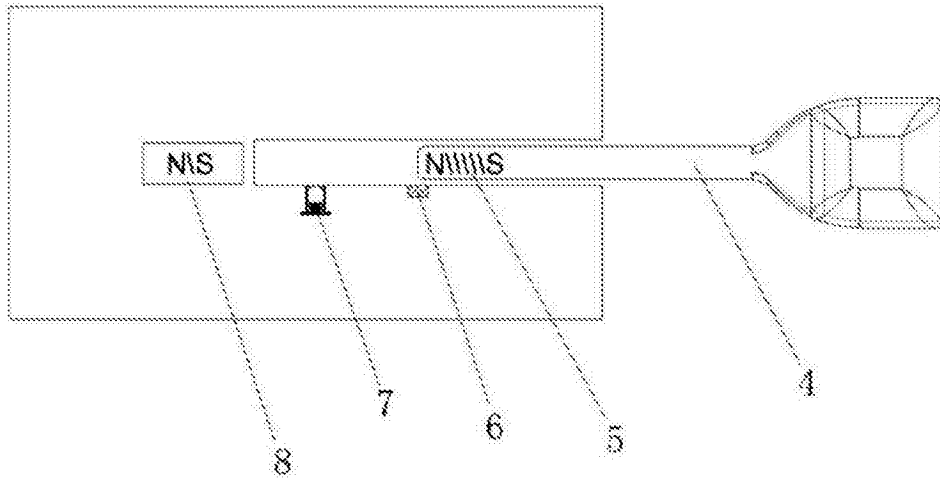


图5

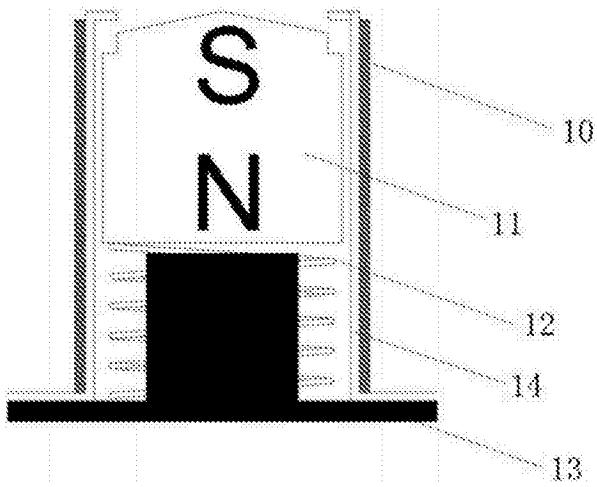


图6

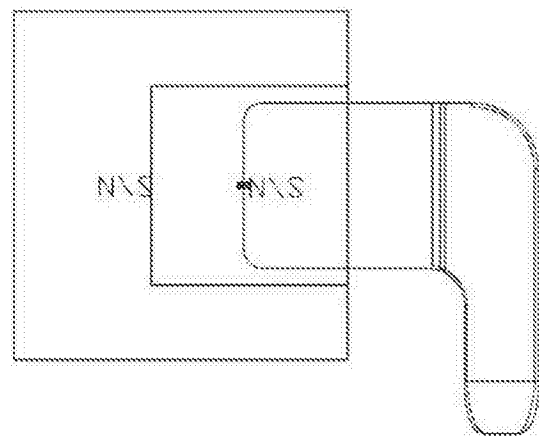


图7

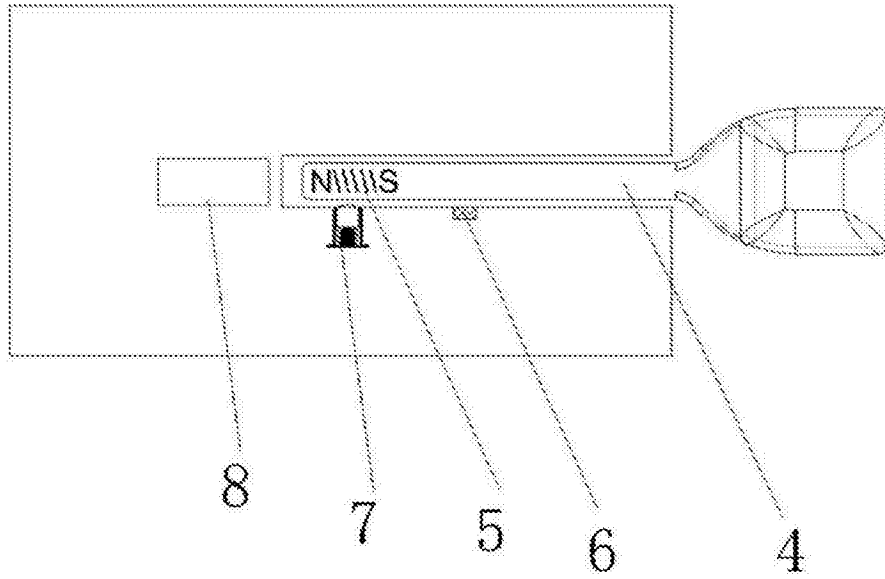


图8

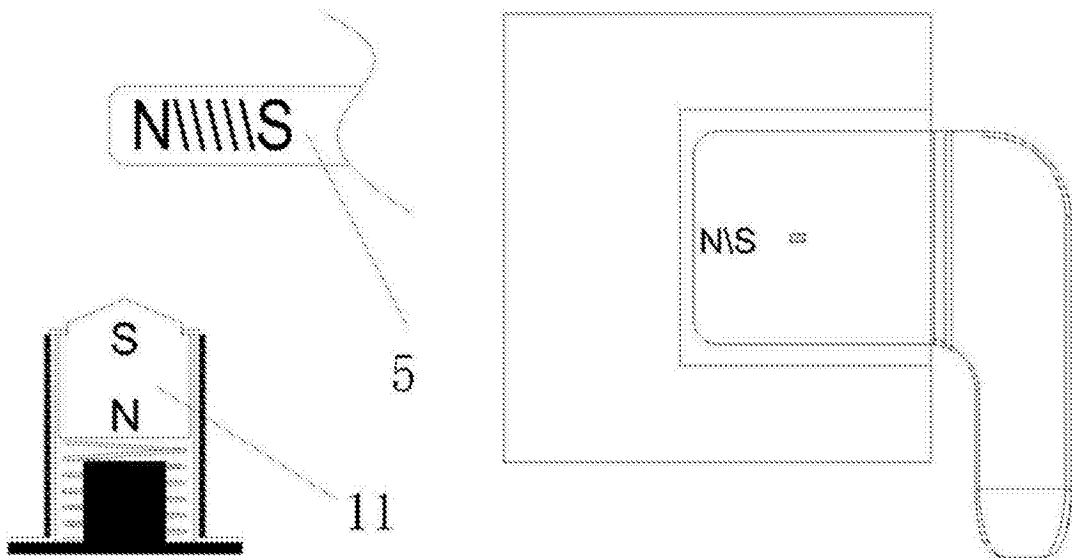


图9

图10

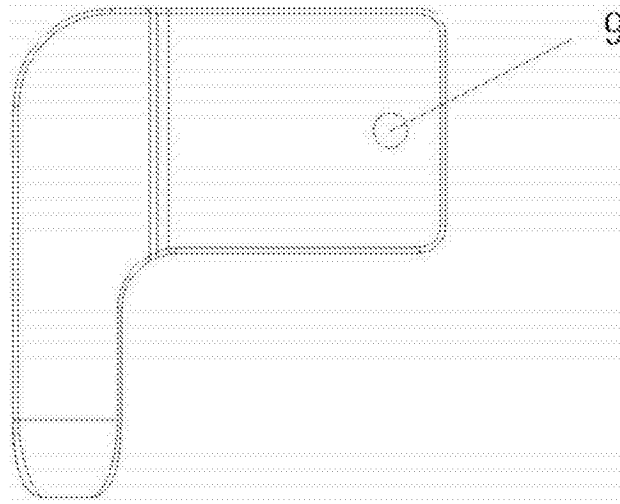


图11

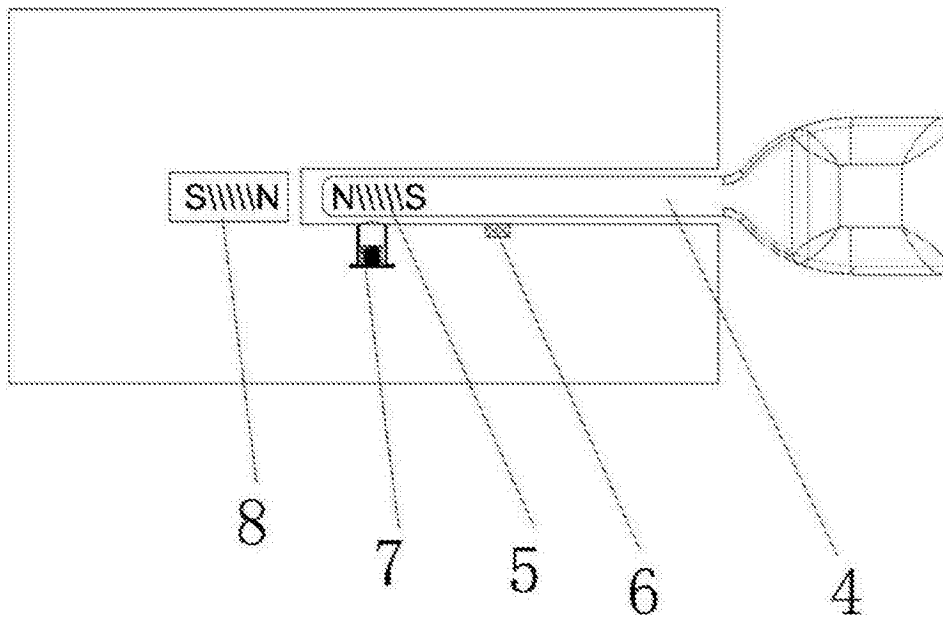


图12

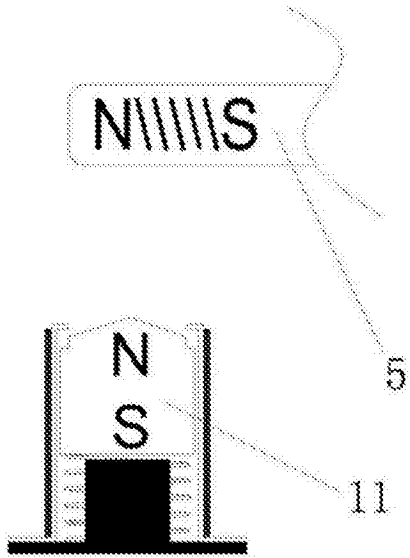


图13

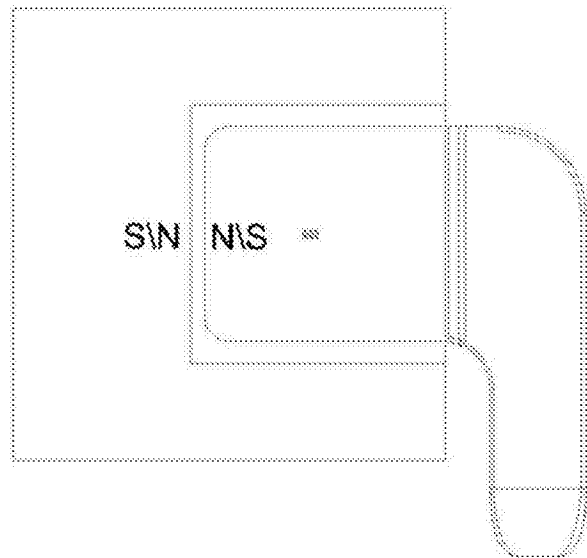


图14

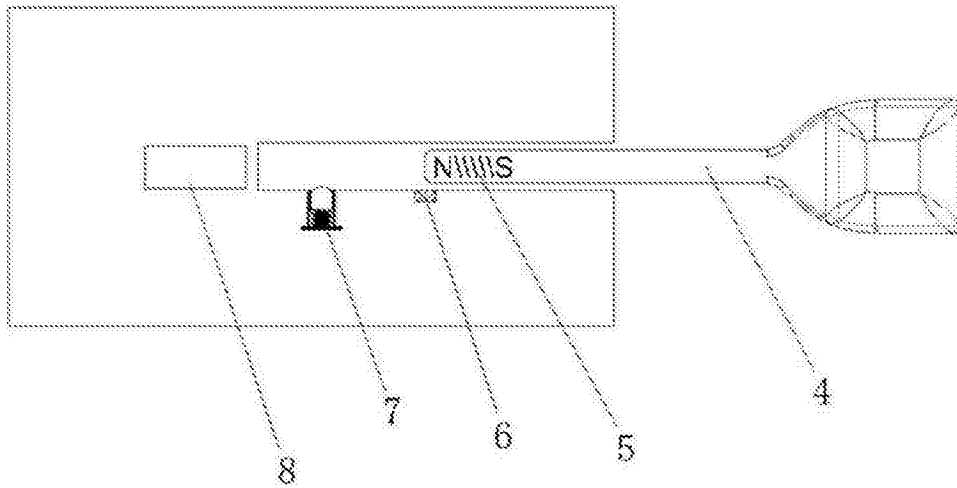


图15

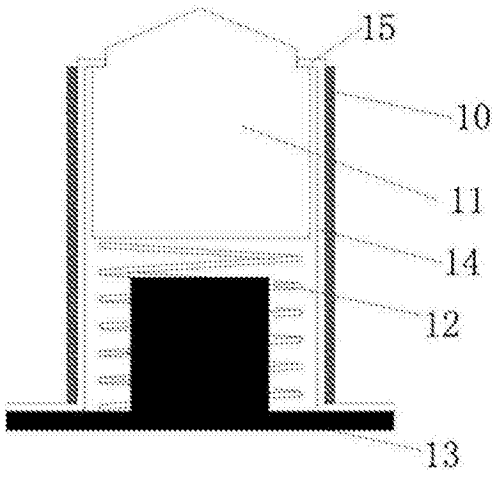


图16

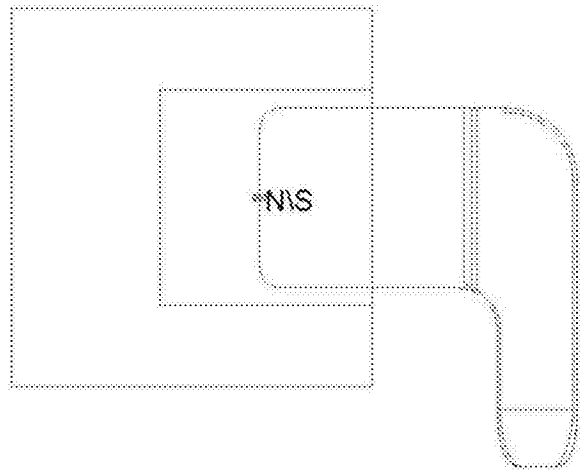


图17

专利名称(译)	一种超声探头自动装卸装置及其操作方法		
公开(公告)号	CN105997143A	公开(公告)日	2016-10-12
申请号	CN201610420387.5	申请日	2016-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	杭州融超科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	杭州融超科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	杭州融超科技有限公司		
[标]发明人	叶楚喆 李庆		
发明人	叶楚喆 李庆		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/44		
代理人(译)	周希良		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于超声探头设备技术领域，具体涉及一种超声探头自动装卸装置及其操作方法。该超声探头自动装卸装置包括主机(1)和超声探头，所述主机(1)形成输入口(3)，所述主机(1)内设有电磁铁(8)，所述电磁铁(8)电联接主机(1)，所述超声探头包括探头本体和探头接口(4)，所述探头本体电联接探头接口(4)，所述探头接口(4)设有永磁体(5)，所述探头接口(4)通过永磁体(5)与电磁铁(8)的相互作用装配或卸载于输入口(3)。该装置利用永磁体与电磁铁的相互作用，实现了超声探头的装载、卸载的自动化，方便超声探头的更换；无需额外的机械锁止装置，利于探头自动装卸装置的轻薄设计，该操作方法简易，适应性好。

