(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117695154 A
(43)申请公布日 2024.03.15

(21)申请号 202410018884.7

(22)申请日 2024.01.05

(71)申请人 华中科技大学同济医学院附属协和医院
地址 430022 湖北省武汉市解放大道1277号

(72)发明人 陈瑞 周民锋 牛慧芳 李金骁 崔丹丹 李雄杰 倪飞飞

(74)专利代理机构 深圳泛航知识产权代理事务所(普通合伙) 44867
专利代理师 邓爱军

(51)Int.Cl.
A61H 39/08(2006.01)
A61H 39/02(2006.01)

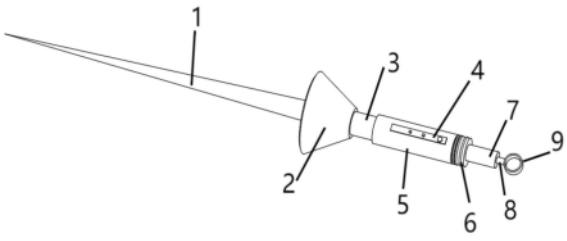
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针

(57)摘要

本发明公开了一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,属于医疗健康领域,它结合了传统针灸疗法和现代科技,旨在提高针灸治疗的准确性、安全性和舒适度,这种针灸针通常配备了传感器系统,可以通过生物电阻抗传感器、红外线传感器等技术感知人体穴位的位置。利用微机控制系统,可以实现对针灸针的控制和参数调节,包括穴位刺激的强度、频率等参数的设定和调整。刺激装置可以采用微电流刺激、微振动刺激等技术,对穴位进行刺激,以模拟传统针灸的效果,同时,这种针灸针还可能具备数据记录与处理装置,用于记录治疗过程中的数据,并进行数据处理和分析。这样可以为医生提供更准确的治疗数据和评估结果。



CN 117695154 A

1.一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,包括自动定位与穴位刺激的针灸针本体(1)、支撑圆台(2)、针灸针拿持部(5)、连接管件(3),其特征在于:所述自动定位与穴位刺激的针灸针本体(1)后方连接有支撑圆台(2),所述支撑圆台(2)后方连接有连接管件(3),所述连接管件(3)后方安装有针灸针拿持部(5),所述针灸针拿持部(5)上方安装有控制面板(4),所述控制面板(4)上方设置有开关按钮(13),所述开关按钮(13)左侧安装有灯光控制按钮(14)。

2.根据权利要求1所述的一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,其特征在于:所述灯光控制按钮(14)左侧安装有震动控制按钮(15),所述针灸针拿持部(5)后方开设有环形槽(6),所述针灸针拿持部(5)后侧安装有针灸固定柱(7)。

3.根据权利要求2所述的一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,其特征在于:所述针灸固定柱(7)后方安装有电连接部(9),所述电连接部(9)与针灸固定柱(7)中间安装有传导连接柱(8)。

4.根据权利要求1所述的一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,其特征在于:所述支撑圆台(2)前方安装有红外线传感器(10),所述红外线传感器(10)上开设有红外线发射器(11),所述支撑圆台(2)内壁安装有静电片(25)。

5.根据权利要求4所述的一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,其特征在于:所述支撑圆台(2)与自动定位与穴位刺激的针灸针本体(1)连接处安装有LED灯(12)。

6.根据权利要求5所述的一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,其特征在于:所述针灸针拿持部(5)内部安装有电路板(16),所述电路板(16)左侧穿出电线(21),所述电线(21)另一端连接有集成电源(17),所述集成电源(17)左侧安装有控制器(18)。

7.根据权利要求6所述的一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,其特征在于:所述控制器(18)左侧安装有无线通信模块(19),所述无线通信模块(19)左侧安装有信息存储模块(23),所述信息存储模块(23)左侧安装有信息分析模块(22),所述信息分析模块(22)左侧安装有电流传导模块(20),所述电流传导模块(20)上安装有固定板块(24)。

一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针

技术领域

[0001] 本发明属于医疗健康领域,具体来说是一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,人们开始探索如何将现代医疗技术应用到中医针灸治疗中,以提高治疗的准确性和舒适度。于是,一些技术公司开始对具有自动定位和穴位刺激功能的针灸器材进行研发,并且逐渐取得了一些进展,具有自动定位与穴位刺激功能的针灸针的背景可以追溯到中医针灸治疗的历史和现代医疗技术的发展。传统针灸治疗依赖于针灸师的经验和技巧,需要准确地定位穴位才能取得良好的治疗效果。但是,传统针灸治疗存在着操作技巧受限、穴位定位不准确等问题,因此需要通过技术手段来解决这些问题,随着医疗健康产业的快速发展,人们对传统中医针灸治疗的认识也逐渐深入。越来越多的人开始关注中医针灸治疗的安全性和有效性,并且逐渐接受了该疗法的治疗效果。因此,在这个背景下,具有自动定位和穴位刺激功能的针灸器材逐渐受到人们的关注和重视。

[0003] 现有的动铜铝排焊夹持结构仍具有以下缺陷:

[0004] 1.穴位定位困难:传统针灸需要针灸师具备丰富的人体穴位知识和经验,准确找到并刺激相应的穴位。然而,人体穴位分布复杂且细微,有些穴位难以准确定位,特别是对于新手来说,掌握穴位的位置和特征是一个具有挑战性的任务,人体穴位分布范围广泛,且分布位置有一定规律,但也存在不少的变异和特异性。这使得针灸师需要熟知各个穴位的位置,并掌握其特定的针灸方法和适应症,但对于新手来说,这是一个具有挑战性的任务,有些穴位位置深层、隐蔽,例如肌肉深处的穴位或者骨骼附近的穴位,这些穴位定位难度较大,需要针灸师具备丰富的解剖学知识和经验,每个人的身体结构和穴位分布都存在差异,有些人的穴位位置可能更为难以准确确定。这就需要针灸师在治疗前进行详细的身体检查和评估,以保证治疗的准确性和有效性。

[0005] 2.操作技巧受限:传统针灸需要针灸师具备精湛的技巧和手法,才能对病人进行有效的治疗。由于不同的针灸师水平不同,操作技巧存在差异,这影响了治疗效果的一致性。而自动穴位刺激功能的针灸针可以通过精确控制刺激强度和频率,提供更加一致和标准化的治疗效果,减少了操作技巧带来的影响。针灸师需要深入了解针灸的理论知识和操作方法。这包括掌握经络学、穴位学、针灸学等方面的知识,以及针灸器械的使用和消毒等操作规范,针灸治疗需要针对不同的病症进行个体化的治疗方案。针灸师需要根据病人的身体状况和病情,选择合适的穴位和治疗方法,进行针灸治疗,针灸治疗需要针对每个病人进行个体化的操作。因为每个病人的身体状况和病情不同,所以针灸师需要根据病人的身体反应和感觉,调整针灸的力度和深度,以达到最佳的治疗效果。

[0006] 3.便捷性和舒适度受限:传统针灸治疗确实存在一些病人可能会感受到疼痛或不适的情况,这是由于手动插针操作时针尖与皮肤和组织的接触所引起的。然而,随着技术的进步,现代医疗设备中出现了具有自动穴位刺激功能的针灸针,这些设备可以提供更加便捷和舒适的治疗体验,目前的自动穴位刺激设备虽然已经有了一定的进步,但仍然存在技

术限制。例如,设备的刺激方式和参数可能无法完全符合个体化的需求,不能提供与传统针灸相同的精准度和效果。此外,设备的体积、重量和操作方式等方面也可能对便捷性和舒适度产生影响,每个人的身体状况和敏感度不同,对刺激的反应也会有所差异。因此,即使使用自动穴位刺激设备,仍然可能存在部分人感受到疼痛或不适的情况。设备的操作者需要根据患者的反馈进行调整和适应,以提供最佳的治疗效果,尽管自动穴位刺激设备可以减少对针灸师的依赖,但仍需要专业医生或针灸师进行指导和监督。他们对于穴位位置的准确判断、刺激参数的调整以及治疗方案的制定具有重要作用。缺乏专业指导可能会影响治疗的效果和安全性。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提供一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,可以有效解决背景技术中的问题。

[0008] 为实现上述目的,本实发明采取的技术方案为:一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,包括自动定位与穴位刺激的针灸针本体、支撑圆台、针灸针拿持部、连接管件,所述自动定位与穴位刺激的针灸针本体后方连接有支撑圆台,所述支撑圆台后方连接有连接管件,所述连接管件后方安装有针灸针拿持部,所述针灸针拿持部上方安装有控制面板,所述控制面板上方设置有开关按钮,所述开关按钮左侧安装有灯光控制按钮。

[0009] 进一步的,所述灯光控制按钮左侧安装有震动控制按钮,所述针灸针拿持部后方开设有环形槽,所述针灸针拿持部后侧安装有针灸固定柱。

[0010] 进一步的,所述针灸固定柱后方安装有电连接部,所述电连接部与针灸固定柱中间安装有传导连接柱。

[0011] 进一步的,所述支撑圆台前方安装有红外线传感器,所述红外线传感器上开设有红外线发射器,所述支撑圆台内壁安装有静电片。

[0012] 进一步的,所述支撑圆台与自动定位与穴位刺激的针灸针本体连接处安装有LED灯。

[0013] 进一步的,所述针灸针拿持部内部安装有电路板,所述电路板左侧穿出电线,所述电线另一端连接有集成电源,所述集成电源左侧安装有控制器。

[0014] 进一步的,所述控制器左侧安装有无线通信模块,所述无线通信模块左侧安装有信息存储模块,所述信息存储模块左侧安装有信息分析模块,所述信息分析模块左侧安装有电流传导模块,所述电流传导模块上安装有固定板块。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下好处:

[0016] 1.具有自动定位功能的针灸针通过集成定位系统和传感器技术,能够准确地找到目标穴位,解决了穴位定位困难的问题。这些针灸针使用先进的技术,如电子定位、光学或声波传感器等,可以精确定位穴位的位置,工作原理通常是,针灸针上的传感器感知人体表面的特征,如皮肤组织密度、电阻等,然后通过内置的定位系统进行数据处理和分析,最终确定目标穴位的位置。一旦定位完成,针灸针会准确地指导针灸师将针插入相应的穴位中,这种自动定位功能大大简化了针灸师的任务,尤其对于新手来说,提供了准确的引导和参考。它们可以帮助针灸师快速且准确地找到穴位,提高治疗的效果和一致性。

[0017] 2.自动定位和穴位刺激的针灸针通常具有多种刺激模式和参数设置,医生或针灸

师可以根据患者的个体化情况进行调整和适应,以达到最佳的治疗效果。例如,他们可以根据患者的症状、年龄、体质等因素选择不同的刺激模式和强度,从而提高治疗的精准度和效果,自动定位和穴位刺激的针灸针通常配备了监测和反馈功能,可以实时记录患者的生理参数、反应情况等信息。医生或针灸师可以根据这些信息进行调整,以便更好地掌握治疗效果和进展情况,使用自动定位和穴位刺激的针灸针需要与患者进行有效的沟通和指导。医生或针灸师需要告知患者设备的使用方法、注意事项以及可能出现的不适感和副作用等情况,让患者了解治疗过程和效果,从而提高治疗的合作度和满意度。

[0018] 3.传统的针灸治疗需要医生手动操作针灸针,这不仅费时费力,而且可能增加医生的工作负担。具有自动定位与穴位刺激功能的针灸针可以自动完成针灸过程,大大简化了操作步骤,提高了治疗的效率,由于具有自动定位与穴位刺激功能的针灸针可以精确找到穴位,自动调整刺激强度,从而避免了手动操作的不便和不适感,提高了患者的舒适度,由于这种针灸针具有自动定位和刺激控制功能,可以避免因为手动操作失误而导致的医疗事故,提高了治疗的安全性。

附图说明

[0019] 图1为本发明整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明整体正视图;

[0021] 图3为本发明整体剖面图;

[0022] 图中:1、自动定位与穴位刺激的针灸针本体;2、支撑圆台;3、连接管件;4、控制面板;5、针灸针拿持部;6、环形槽;7、针灸固定柱;8、传导连接柱;9、电连接部;10、红外线传感器;11、红外线发射器;12、LED灯;13、开关按钮;14、灯光控制按钮;15、震动控制按钮;16、电路板;17、集成电源;18、控制器;19、无线通信模块;20、电流传导模块;21、电线;22、信息分析模块;23、信息存储模块;24、固定板块;25、静电片。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 本领域技术人员应当将本案中所有电气件与其适配的电源通过导线进行连接,并且应该根据实际情况,选择合适的控制器,以满足控制需求,具体连接以及控制顺序,应参

考下述工作原理中,各电气件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,不再对电气控制做说明。

[0027] 实施例

[0028] 请参阅图1-3,本发明提供一种技术方案:

[0029] 一种具有自动定位与穴位刺激的针灸针,包括自动定位与穴位刺激的针灸针本体、支撑圆台、针灸针拿持部、连接管件,所述自动定位与穴位刺激的针灸针本体后方连接有支撑圆台,所述支撑圆台后方连接有连接管件,所述连接管件后方安装有针灸针拿持部,所述针灸针拿持部上方安装有控制面板,所述控制面板上方设置有开关按钮,所述开关按钮左侧安装有灯光控制按钮,所述灯光控制按钮左侧安装有震动控制按钮,所述针灸针拿持部后方开设有环形槽,所述针灸针拿持部后侧安装有针灸固定柱,所述针灸固定柱后方安装有电连接部,所述电连接部与针灸固定柱中间安装有传导连接柱,所述支撑圆台前方安装有红外线传感器,所述红外线传感器上开设有红外线发射器,所述支撑圆台内壁安装有静电片,所述支撑圆台与自动定位与穴位刺激的针灸针本体连接处安装有LED灯,所述针灸针拿持部内部安装有电路板,所述电路板左侧穿出电线,所述电线另一端连接有集成电源,所述集成电源左侧安装有控制器,所述控制器左侧安装有无线通信模块,所述无线通信模块左侧安装有信息存储模块,所述信息存储模块左侧安装有信息分析模块,所述信息分析模块左侧安装有电流传导模块,所述电流传导模块上安装有固定板块。

[0030] 需要说明的是:所述红外线传感器,优先采用生产的型号为SN0288,SN0288型号的红外线传感器具有高灵敏度,能够检测到微小的光线变化,确保精确测量,该传感器响应速度快,可以迅速捕捉到光线的变化并输出相应的信号,比普通传感器精确度提升了20%-30%,SN0288设计精良,能够有效地抑制环境光的干扰,确保在复杂环境中的稳定性,该传感器体积小巧,易于集成到各种设备中,满足不同场景的需求,SN0288采用低功耗设计,有助于延长设备的使用寿命,同时减少能源消耗。

[0031] 步骤S1:确保针灸针设备已经清洁、消毒,并处于工作状态。检查设备是否具备自动定位和穴位刺激的功能;

[0032] 步骤S2:让患者舒适地坐躺,并确保他们放松身体。询问患者的症状、病史以及任何特殊需求;

[0033] 步骤S3:根据患者的症状和诊断,确定需要刺激的穴位。在针灸针设备上选择目标穴位,并进行穴位定位。设备可能会使用声音、光线或其他指示来帮助确定穴位的位置;

[0034] 步骤S4:根据患者的情况,设置合适的刺激参数,如刺激模式、频率、强度等。这些参数可能在设备上有预设选项,也可以根据需要进行手动设置;

[0035] 步骤S5:将针灸针设备的刺激头轻轻放置在目标穴位上,并确保稳定接触。根据设备的操作说明,启动自动定位和穴位刺激功能;

[0036] 步骤S6:观察患者的反应和生理参数变化。根据设备提供的监测和反馈信息,医生或针灸师可以进行必要的调整,如刺激参数的微调或刺激时间的延长等;

[0037] 步骤S7:根据治疗计划和需要,确定刺激的持续时间,并在完成后停止刺激。将设备从患者身上移除,并妥善处理针灸针设备。

[0038] 在算法的步骤S1中,确保针灸针设备和相关配件已经进行了彻底的清洁和消毒。这是非常重要的,以防止交叉感染和感染传播。可以使用医用酒精或其他适当的消毒剂对

设备进行清洁和消毒处理,按照厂家指示进行操作,检查针灸针设备是否处于工作状态,并且所有部件完好无损。确保设备的电源、控制面板、显示屏等功能正常。同时检查针头和电极等部件是否干净,没有损坏或松动,针对具有自动定位和穴位刺激功能的针灸针,医生或针灸师需要确认设备的这些功能是否能够正常使用。查阅设备说明书,了解设备的操作方法和注意事项,在开始治疗之前,确保患者已经得到充分的告知,并明白治疗的过程和可能的效果。也需要询问患者是否有针灸禁忌症,例如出血倾向、低血压等情况,以确保治疗的安全性,在治疗之前,建议医生或针灸师记录患者的基本信息、病史、诊断结果以及治疗计划。这些记录有助于跟踪治疗效果和调整治疗方案。

[0039] 在步骤S2中,根据治疗需要,让患者选择一个舒适的姿势,可以是坐着或躺下。确保患者所选的姿势对于针灸治疗来说是合适的,例如需要治疗的部位能够容易暴露并方便操作,告知患者在治疗过程中要尽量放松身体,避免剧烈的动作和紧张的肌肉。可以通过引导深呼吸等方式帮助患者放松身体,在开始治疗之前,医生或针灸师会与患者进一步沟通,询问患者的具体症状、病史,以及当前的身体状况。这有助于医生或针灸师更好地了解患者的情况,选择合适的穴位和治疗方案,询问患者是否有任何特殊需求,例如对特定刺激方式的不适应或对治疗环境的要求。医生或针灸师需要尽量满足患者的个性化需求,以确保治疗的舒适性和安全性。

[0040] 在步骤S3中,根据患者的症状和诊断结果,选择需要刺激的目标穴位。医生或针灸师需要了解每个穴位的作用和特点,以便正确选择适当的穴位。同时,需要注意避免对于存在禁忌症的穴位进行刺激,在选择好目标穴位之后,需要使用针灸针设备来进行穴位定位。具有自动定位功能的设备可以通过声音、光线等指示帮助针灸师精确定位穴位。在定位时,需要按照设备操作说明进行操作,并在设备指示下将针头插入到目标穴位,完成穴位定位之后,需要检查穴位是否准确。医生或针灸师需要检查针头的深度和方向,确保它们与预期的目标穴位相符。如果发现不准确或者针头偏离了目标穴位,需要重新进行穴位定位,根据患者的情况和治疗需要,医生或针灸师可以根据实际情况调整针刺深度和角度,以确保刺激的效果和舒适性。

[0041] 在步骤S4中,针灸治疗中常用的刺激模式包括连续刺激和间断刺激。连续刺激是指持续不断地对穴位进行刺激,而间断刺激则是在一定时间间隔内对穴位进行刺激。根据患者的具体情况,医生或针灸师需要选择合适的刺激模式,以满足治疗需求,刺激频率通常指的是每分钟的刺激次数,常见的频率包括1-100赫兹。不同的频率对应着不同的生理效应,例如低频刺激可以产生镇痛效果,而高频刺激则有助于促进神经系统的调节。根据患者的症状和治疗需求,医生或针灸师需要选择合适的刺激频率,刺激强度是指刺激的力度或强度,通常可以通过设备上的控制按钮或旋钮进行调节。刺激强度的选择需要考虑患者的耐受性和治疗需求,以确保刺激的效果和舒适性。一般来说,初始时会选择较小的刺激强度,然后根据患者的反应逐渐调整至合适的水平。

[0042] 在步骤S5中,医生或针灸师需要仔细选择目标穴位。根据患者的症状和诊断,确定需要刺激的穴位位置。这通常需要一定的专业知识和经验,因为穴位的定位对于针灸治疗的效果至关重要,医生或针灸师会根据设备的操作说明,启动自动定位和穴位刺激功能。这一步骤通常涉及按下设备上的相关按钮或通过控制面板进行操作。一旦启动了自动定位功能,设备会通过传感器和算法自动检测并定位穴位的位置,在刺激过程中,医生或针灸师需

要密切观察患者的反应和生理变化。他们可以通过设备的监测功能获取患者的生理参数和反馈信息,以便及时调整刺激参数或停止治疗。如果发现不良反应或异常反应,应立即停止刺激,并采取适当的措施处理。

[0043] 在步骤S6中,医生或针灸师需要密切观察患者的反应。这包括观察患者的面部表情、肢体动作以及任何其他生理反应,如心率、呼吸等的变化。通过观察患者的反应,可以初步判断刺激的强度和效果是否合适,设备会通过传感器和监测技术,持续监测患者的生理参数变化。这些参数可能包括心率、血压、呼吸频率、皮肤电导等,可以提供关于患者生理状态的重要信息。通过实时监测这些参数,医生或针灸师可以更全面地了解患者的生理反应和变化,根据监测到的患者反应和生理参数变化,医生或针灸师可以进行必要的调整。这可能包括刺激参数的微调,如改变刺激模式、频率或强度等。通过调整刺激参数,可以找到最适合患者的刺激强度和效果,从而提高治疗效果并减少不良反应的风险,设备提供的监测和反馈信息还可以帮助医生或针灸师及时发现和处理任何异常情况。如果监测到任何不良反应或异常生理参数变化,医生或针灸师应立即采取措施处理,如停止刺激或采取适当的急救措施。

[0044] 在步骤S7中,在停止刺激后,医生或针灸师会轻轻地从患者身上移除针灸针设备。在这个过程中,他们需要确保设备与穴位完全分离,避免对皮肤造成额外的压力或损伤。移除设备时,还需要特别注意避免触碰或刺激到刚刚接受过针灸的穴位,一旦设备被从患者身上移除,医生或针灸师需要对设备进行清洁和消毒,以防止交叉感染和卫生问题。根据设备的类型和制造商的指导,可能需要使用特定的清洁剂和消毒方法。此外,用过的针灸针应被视为医疗废物处理,遵循相关的医疗废物管理规定,医生或针灸师需要对整个治疗过程进行记录和评估。他们需要记录患者的反应、生理参数变化以及任何不良反应或异常情况。这些记录对于后续的治疗计划和患者管理至关重要。

[0045] 本领域技术人员应当理解,上面公开的各个实施例可以在不偏离发明实质的情况下做出各种变形和修改,因此,本发明的保护范围应当由所附的权利要求书来限定。

[0046] 需要说明的是,上述各流程和各系统结构图中不是所有的步骤和单元都是必需的,可以根据实际的需要忽略某些步骤或单元,各步骤的执行顺序不是固定的,可以根据需要进行确定,上述各实施例中描述的装置结构可以是物理结构,也可以是逻辑结构,即,有些单元可能由同一物理实体实现,或者,有些单元可能分由多个物理实体实现,或者,可以由多个独立设备中的某些部件共同实现。

[0047] 上面阐述的具体实施方式描述了示例性实施例,但并不表示可以实现的或者落入权利要求书的保护范围的所有实施例,在整个本说明书中使用的术语“示例性”意味着“用作示例、实例或例示”,并不意味着比其它实施例“优选”或“具有优势”,出于提供对所描述技术的理解的目的,具体实施方式包括具体细节,然而,可以在没有这些具体细节的情况下实施这些技术,在一些实例中,为了避免对所描述的实施例的概念造成难以理解,公知的结构和装置以框图形式示出。

[0048] 本公开内容的上述描述被提供来使得本领域任何普通技术人员能够实现或者使用本公开内容,对于本领域普通技术人员来说,对本公开内容进行的各种修改是显而易见的,并且,也可以在不脱离本公开内容的保护范围的情况下,将本文所定义的一般性原理应用于其它变型,因此,本公开内容并不限于本文所描述的示例和设计,而是与符合本文公开

的原理和新颖性特征的最广范围相一致。

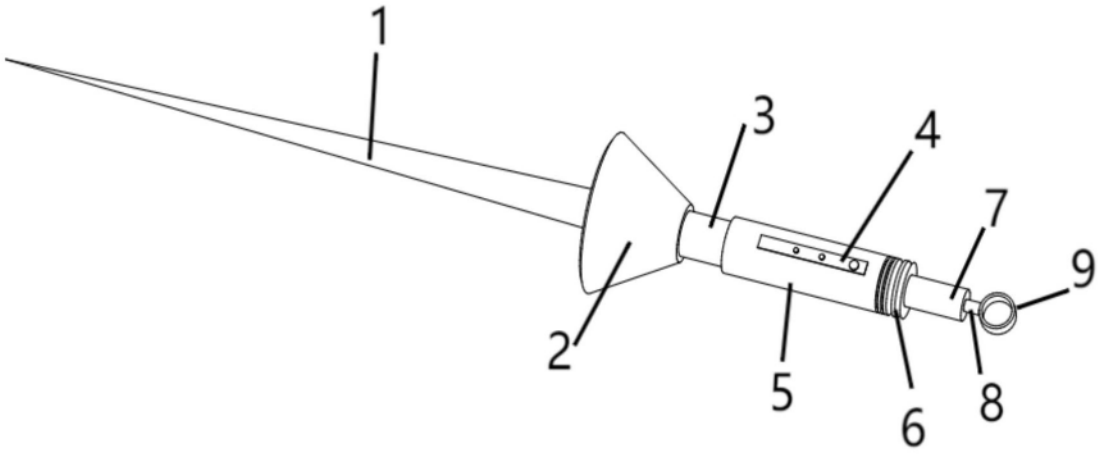


图1

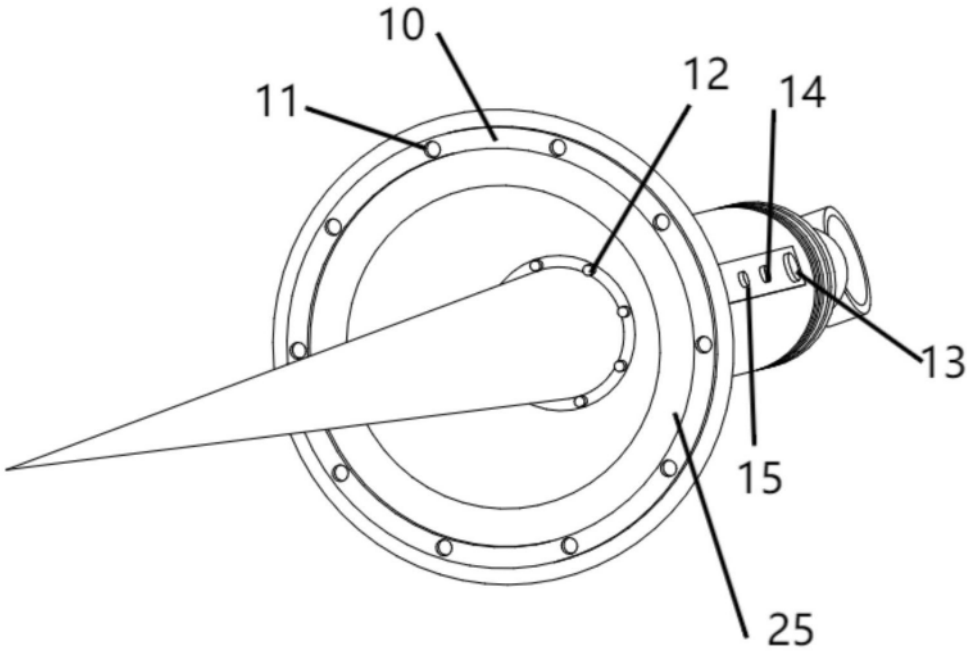


图2

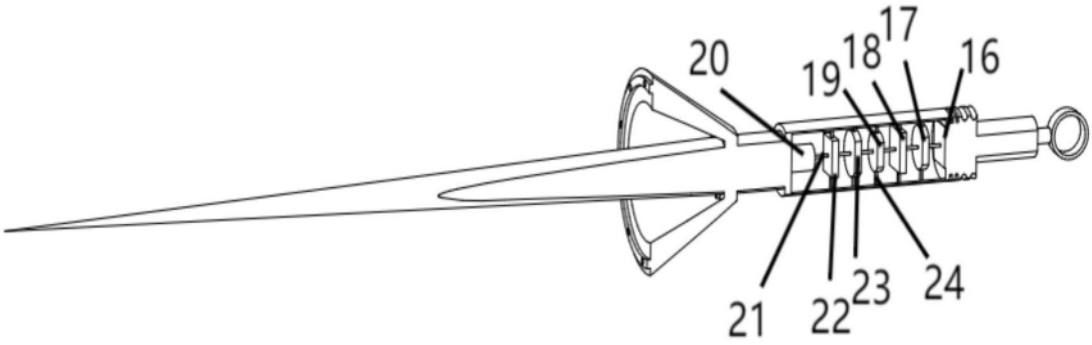


图3