(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111298159 B
(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 202010402386.4

(22)申请日 2020.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111298159 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(73)专利权人 中创杰能(杭州)科技有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区长河街道江虹路735号6幢东楼九层902室
专利权人 中创杰能科技有限公司

(72)发明人 马纯山 孙建华

(74)专利代理机构 北京成实知识产权代理有限公司 11724
代理人 陈永虔

(51)Int.Cl.
A61L 2/10(2006.01)
A61L 2/24(2006.01)
A61L 2/26(2006.01)

(56)对比文件
CN 109568613 A,2019.04.05
CN 110269950 A,2019.09.24
CN 106603785 A,2017.04.26
KR 20190079976 A,2019.07.08

审查员 尹光斌

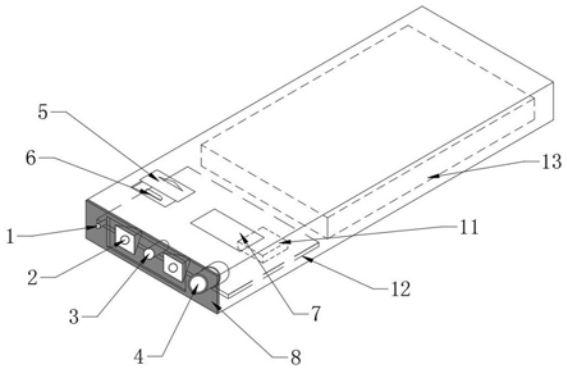
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

一种便携式深紫外消杀仪

(57)摘要

本发明公开了一种便携式深紫外消杀仪，包括测距装置用于检测被消毒物体与消杀仪的消毒灯的间距是否在预设的距离范围内；人体识别装置用于识别出人脸是否进入所述消杀仪的消毒灯的照射区域；重力感应装置用于检测所述消杀仪的消毒灯否垂直于被消毒物体；蓝色可见光灯的照射区域的直径与所述消杀仪的消毒灯的照射区域的直径相等；当该控制电路板接收到人脸未进入消杀仪的消毒灯的照射区域、被消毒物体与消杀仪的消毒灯的间距在预设的距离范围内且消杀仪的消毒灯垂直于被消毒物体的信息时，该控制电路板控制所述消毒灯对被消毒物体进行消毒。本发明可以保护人脸免受伤害；还利用测距装置以使得使消毒灯发出的光照射距离准确，消毒效果好。



CN 111298159 B

1.一种便携式深紫外消杀仪，该消杀仪包括测距装置、深紫外LED灯、蓝色可见光灯、人体识别装置和控制电路板；其中，

所述测距装置用于检测被消毒物体与深紫外LED灯的间距是否在预设的距离范围内；

所述人体识别装置用于采集人脸信息，以识别出人脸是否进入所述深紫外LED灯的照射区域；

所述蓝色可见光灯的照射区域的直径与所述深紫外LED灯的照射区域的直径相等，根据所述蓝色可见光灯的照射区域来确定所述深紫外LED灯的杀菌范围；

所述控制电路板分别与所述测距装置、深紫外LED灯、蓝色可见光灯和人体识别装置相连接；

当该控制电路板接收到人脸未进入深紫外LED灯的照射区域的信息且被消毒物体与深紫外LED灯的间距在预设的距离范围内的信息时，该控制电路板控制所述深紫外LED灯对被消毒物体进行消毒；

该消杀仪还包括外壳体，所述外壳体上设置有充电孔，该充电孔与电源连接，外部充电设备通过该充电孔为该电源充电；

在外壳体上还设置有开关键，按下开关键后，电源为整个消杀仪进行供电以开启所述消杀仪；

所述外壳体上还设置有USB接口，该USB接口用于为终端电子设备充电；

在所述外壳体上还设置有可伸缩可调向的调节装置；

所述调节装置包括调节杆、旋转套和弹簧；

所述调节杆长度可调节；

所述旋转套可旋转地安装在外壳体内；所述调节杆穿入所述旋转套中后能从外壳体中来回抽拉；当调节杆从外壳体中抽出时，调节杆的端部先从旋转套的第一层槽穿过并开始压缩弹簧后旋转90°，调节杆的端部则卡入第二层槽中，此时抽出外壳体中的调节杆与所述旋转套稳固连接；

在外壳体内设有所述旋转套的旋转驱动装置，所述旋转驱动装置与所述控制电路板连接；

在调节杆的外端部设置有角度调整按键，所述角度调整按键与所述控制电路板连接；

所述消杀仪还包括声音提示装置，所述声音提示装置与所述控制电路板连接；

当需要给超出操作范围或操作空间的物体进行消毒时，首先将调节杆从外壳体中抽出，抽至调节杆压缩弹簧后将调节杆旋转90°，调节杆卡入旋转套的槽中，将所述消杀仪初步对准被消毒物体，所述控制电路板根据所述测距装置和人体识别装置判断是否开始消毒并通过声音提示装置发出声音，如果未开始消毒，则按动角度调整按键通过控制旋转驱动装置旋转旋转套或调整调节杆长度直至声音提示装置发生声音提示开始消毒。

2.根据权利要求1所述的消杀仪，其特征在于，所述消杀仪还包括定时装置，所述控制电路板控制所述深紫外LED灯对被消毒物体进行消毒时，该定时装置开始计时；

当消毒时间达到预设的时间段时，该定时装置向控制电路板发送停止信号，控制电路板控制所述深紫外LED灯停止消毒；

所述定时装置单独与所述控制电路板连接或者集成于所述控制电路板上。

3.根据权利要求1所述的消杀仪，其特征在于，所述深紫外LED灯为多个，多个所述深紫

外LED灯的照射区域相切或重叠，在多个深紫外LED灯的之间安装所述蓝色可见光灯。

4.根据权利要求1所述的消杀仪，其特征在于，在所述开关键的外部还设置有开关保护装置，该开关保护装置用于防止用户误开启所述消杀仪。

5.根据权利要求1所述的消杀仪，其特征在于，所述外壳体的材料为散热材料。

6.根据权利要求1所述的消杀仪，其特征在于，所述旋转驱动装置为微型电机。

7.根据权利要求1所述的消杀仪，其特征在于，所述声音提示装置为微型音箱。

一种便携式深紫外消杀仪

技术领域

[0001] 本发明属于病毒消杀技术领域，尤其是涉及一种便携式深紫外消杀仪，特别是用于消杀新型冠状病毒的便携式深紫外消杀仪。

背景技术

[0002] 2019年12月以来，湖北省武汉市陆续发现了多例新型冠状病毒感染的肺炎患者，随着疫情的蔓延，我国其他地区及境外也相继发现了此类病例。该病作为急性呼吸道传染病为乙类传染病。

[0003] 根据国家卫建委绘制的《新型冠状病毒传播途径与预防指南》，病毒的传播途径主要包括：直接或气溶胶传播：吸入感染者咳嗽、喷嚏说话时喷出的飞沫，或者飞沫形成的气溶胶接触传播：飞沫沉积在物品表面(如桌子或门把手)，之后再触摸口、鼻或眼睛此外，接近携带病毒的动物，食用未煮熟的带病肉类，也可以传播病毒。

[0004] 因此，为了彻底切断新型冠状病毒的传播途径，在疫情期间要做好物品的消毒工作。

[0005] 作为日常家居消毒器材来说，紫外线灯是个非常不错的工具，包括家用碗筷消毒柜等，都有紫外线灯的影子。紫外线消毒是指利用适当波长的紫外线破坏微生物机体细胞中的DNA(脱氧核糖核酸)或RNA(核糖核酸)的分子结构，造成生长性细胞死亡和(或)再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。真正具有杀菌作用的是UVC紫外线，因为C波段紫外线很易被生物体的DNA吸收，尤以253.7nm左右的紫外线最佳。

[0006] 新型冠状病毒是通过RNA进行复制的，而紫外线杀毒的过程是主要作用于病毒的核酸(RNA)，并破坏病毒的蛋白质层，进而影响其存活及复制能力。这个过程，医学上叫“灭活”。

[0007] 关于新型冠状病毒如何消毒， 新型冠状病毒属于β属的冠状病毒，这个病毒对于紫外线和热是非常敏感的，也就是在紫外线照射下，或者是56度的高温加热30分钟就可以让病毒灭活；同时它对75%的乙醇、含氯的消毒剂、过氧乙酸或者是氯仿这些脂溶性的溶剂，均可以对这个病毒进行有效的灭活。

[0008] 但在实际使用过程中发现用乙醇或84消毒水等消毒容易由于操作方式的不正确引发次生灾害，不适用于普通家庭使用；作为同样用于消杀新型冠状病毒的紫外线消杀成为了日常生活消杀最主要的选择。

[0009] 根据生物效应的不同，将紫外线按照波长划分为四个波段：

[0010] UVA(315~400nm)：长波紫外线，也称为“黑光”，代表阳光中的主要紫外线，并负责皮肤晒黑。UVA一般无害，可用于治疗某些皮肤疾病。多用于紫外固化、防伪检测、光催化净化、皮肤晒黑等。

[0011] UVB(280~315nm)：属于阳光中的一小部分，但对人体有危险。大多数太阳能UVB被大气臭氧层所吸收。若长时间接触UVB可能对人眼和皮肤有害，但它对维生素D的产生和严重皮肤病的治疗有益，因此多用于医用光疗。

[0012] UVC(200~280nm):又叫短波紫外或深紫外,无意的过度暴露会导致短暂的发红和眼睛刺激,但不会引起皮肤癌或白内障,多用于空气、水和表面等的净化。

[0013] UVD(＜100nm):又称为真空紫外线。

[0014] 传统紫外线杀菌灯灯管是由石英玻璃制成,汞灯根据点亮后的灯管内汞蒸气压的不同和紫外线输出强度的不同可分为三种,分别是:低压低强度汞灯、中压高强度汞灯和低压高强度汞灯。

[0015] 紫外线杀菌灯(UV灯)实际上是属于一种低压汞灯,紫外线杀菌灯和普通日光灯一样可以利用低压汞蒸汽(<10-2Pa)被激发后从而发射紫外线;不同的是,日光灯的灯管采用的是普通玻璃,253.7nm的紫外线不能透出来,只能被灯管内壁的荧光粉吸收后激发出可见光,如果改变荧光粉的成分和比例,它就可以发出通常所见的不同颜色的光。

[0016] 一般杀菌灯的灯管都采用石英玻璃制作,因为石英玻璃对紫外线各波段都有很高的透过率,透过率可达80%-90%,是做杀菌灯的最佳材料。

[0017] 由于紫外汞灯的UVC波段,主要集中在254nm和185nm两个波段,因为汞光源只能激发这两个峰值比较高的波长。在185nm波段,汞紫外线的光解效果和光生臭氧效果会显现出来,当用185nm的紫外灯杀菌消毒的时候,会出现跟光源本身波长的杀菌效率有关的光解和光生臭氧的影响,所以有时候很难区别185nm波段的汞灯是靠光源杀菌、光解杀菌还是光生臭氧杀菌,因此紫外汞灯存在以下缺点:

[0018] (1)多波段,但耗电量大,多余波段产生热能;

[0019] (2)使用寿命短,平均寿命1000小时;

[0020] (3)需要预热,点亮3分钟才能达到峰值;

[0021] (4)在工作状态时会产生有害气体-臭氧;

[0022] (5)灯管含水银,废弃灯管需要特殊处理;

[0023] (6)采用高电压激发(最高达5000V),危险性大。

[0024] 基于上述紫外汞灯的问题,现有技术中常采用深紫外LED来对物体进行消毒,深紫外LED的诞生是紫外线光源的一场革命,深紫外LED与传统的水银汞灯相比具有,安全(低电压、无臭氧产生,无汞)、高效(单位面积的光强比汞灯高出1000倍以上)、环保(紫外LED不含任何有毒物质)、节能、可靠(开关特性和使用寿命两方面)等优点;

[0025] 从杀菌的有效波段来看,深紫外LED的波长在240nm-280nm之间,而汞灯的紫外主要波长是254nm,深紫外LED的波长一般常用的在275nm。有研究指出,265nm波段杀菌最有效,不过,从实践研究来看,254nm与275nm的杀菌效果在一个量级,不分上下。

[0026] 但是现有技术中的深紫外LED消杀仪仍然存在以下技术问题:

[0027] 1、体积较大,携带不方便;

[0028] 2、当人体不小心被深紫外LED发出的深紫外线照射到时,会给人体造成伤害;

[0029] 3、另外,由于被消毒的物体放置与深紫外LED距离在合适的距离范围内时,才能达到最佳的杀菌效果,而现有技术中的消杀仪无法来判断被杀菌的物体与深紫外LED的距离,只能通过用户的经验来判断,所以无法准确地被消毒的物体将置于深紫外LED的最佳照射距离内,所以杀菌效果不好也无法最大限度的对物体进行杀菌。

发明内容

[0030] 本发明实施例提供一种便携式深紫外消杀仪，以至少解决现有技术中的一个问题。

[0031] 本发明的技术方案是，本发明提供一种便携式深紫外消杀仪，该消杀仪包括测距装置、深紫外LED灯、蓝色可见光灯、人体识别装置、重力感应装置和控制电路板；其中，

[0032] 所述测距装置用于检测被消毒物体与深紫外LED灯的间距是否在预设的距离范围内；

[0033] 所述人体识别装置用于采集人脸信息，以识别出人脸是否进入所述深紫外LED灯的照射区域；

[0034] 所述重力感应装置用于检测所述深紫外LED灯是否垂直于被消毒物体，在常规情况下，被消毒物体是水平放置的，所述重力感应装置能检测所述深紫外LED灯是否垂直于水平地面，所述重力感应装置为可选部件，可根据不同客户的需求增加或删除该功能；

[0035] 所述蓝色可见光灯的照射区域的直径与所述深紫外LED灯的照射区域的直径相等，根据所述蓝色可见光灯的照射区域来确定所述深紫外LED灯的杀菌范围；

[0036] 所述控制电路板分别与所述测距装置、深紫外LED灯、蓝色可见光灯、人体识别装置和重力感应装置相连接；

[0037] 当该控制电路板接收到人脸未进入深紫外LED灯的照射区域的信息、被消毒物体与深紫外LED灯的间距在预设的距离范围内的信息且深紫外LED灯垂直于被消毒物体的信息时，该控制电路板控制所述深紫外LED灯对被消毒物体进行消毒。

[0038] 进一步的，所述消杀仪还包括定时装置，所述控制电路板控制所述深紫外LED灯对被消毒物体进行消毒时，该定时装置开始计时；

[0039] 当消毒时间达到预设的时间段时，该定时装置向控制电路板发送停止信号，控制电路板控制所述深紫外LED灯停止消毒。

[0040] 进一步的，该定时装置单独与所述控制电路板连接或者集成于所述控制电路板上。

[0041] 进一步的，所述深紫外LED灯为多个，多个所述深紫外LED灯的照射区域相切或重叠，在多个深紫外LED灯的之间安装所述蓝色可见光灯。

[0042] 进一步的，所述消杀仪还包括显示屏，该显示屏与控制电路板连接，用于显示消杀仪能够开启消毒的提示信息。

[0043] 进一步的，该消杀仪还包括外壳体，所述外壳体上设置有充电孔，该充电孔与电源连接，外部充电设备通过该充电孔为该电源充电。

[0044] 进一步的，在外壳体上还设置有开关键，按下开关键后，电源为整个消杀仪进行供电以开启所述消杀仪。

[0045] 进一步的，在所述开关键的外部还设置有开关保护装置，该开关保护装置用于防止用户误开启所述消杀仪。

[0046] 进一步的，所述外壳体上还设置有USB接口，该USB接口用于为终端电子设备充电。

[0047] 进一步的，所述外壳体的材料为散热材料。

[0048] 进一步的，在所述外壳体上还设置有可伸缩可调向的调节装置。

[0049] 进一步的，所述调节装置包括调节杆、旋转套和弹簧；

[0050] 所述调节杆长度可调节；

[0051] 所述旋转套可旋转地安装在外壳体内；所述调节杆穿入所述旋转套中后能从外壳体中来回抽拉；当调节杆从外壳体中抽出时，调节杆的端部先从旋转套的第一层槽穿过并开始压缩弹簧后旋转90°，调节杆的端部则卡入第二层槽中，此时抽出外壳体中的调节杆与所述旋转套稳固连接；

[0052] 在外壳体内设有所述旋转套的旋转驱动装置，所述旋转驱动装置与所述控制电路板连接；

[0053] 在调节杆的外端部设置有角度调整按键，所述角度调整按键与所述控制电路板连接；

[0054] 所述消杀仪还包括声音提示装置，所述声音提示装置与所述控制电路板连接；

[0055] 当需要给超出操作范围或操作空间的物体进行消毒时，将重力感应装置禁用，首先将调节杆从外壳体中抽出，抽至调节杆压缩弹簧后将调节杆旋转90°，调节杆卡入旋转套的槽中，将所述消杀仪初步对准被消毒物体，所述控制电路板根据所述测距装置和人体识别装置判断是否开始消毒并通过声音提示装置发出声音，如果未开始消毒，则按动角度调整按键通过控制旋转驱动装置旋转旋转套或调整调节杆长度直至声音提示装置发生声音提示开始消毒。

[0056] 进一步的，所述旋转驱动装置为微型电机。

[0057] 进一步的，所述声音提示装置为微型音箱。

[0058] 本发明的优点是：

[0059] 本发明的消杀仪体积小、设计灵活、安装方便，可以应用在传统紫外汞灯无法应用的狭小空间；

[0060] 另外，利用深紫外LED灯对物体进行消毒，消毒过程更为便捷、杀毒具有彻底性、环保无污染等；

[0061] 本发明利用人体识别装置和重力感应装置可以保护人脸免受伤害，对人体更为安全；本发明还利用测距装置以使得使深紫外LED灯发出的深紫外线照射距离准确，消毒效果达到最佳。

附图说明

[0062] 图1是本发明实施例提供的一种便携式深紫外消杀仪的透视结构示意图；

[0063] 图2是本发明实施例提供的一种便携式深紫外消杀仪的外形结构示意图；

[0064] 图3是本发明一个实施例提供的一种深紫外LED灯与蓝色可见光灯的位置关系示意图；

[0065] 图4是本发明另一个实施例提供的一种深紫外LED灯与蓝色可见光灯的位置关系示意图；

[0066] 图5是本发明实施例提供的一种便携式深紫外消杀仪的调节装置的结构示意图；

[0067] 图6是图5中A-A剖视图；

[0068] 图7是图6中B向视图；

[0069] 图8是本发明另一个实施例提供的一种便携式深紫外消杀仪的调节杆的结构示意图；

[0070] 其中，1-测距装置；2-深紫外LED灯；3-蓝色可见光灯；4-人体识别装置；5-开关保护装置；6-开关键；7-显示屏；8-外壳体；9-USB接口；10-充电孔；11-重力感应器；12-控制电路板；13-电源；14-调节杆；15-旋转套；16-弹簧；17-微型电机；18-角度调整按键。

具体实施方式

[0071] 下面结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细说明，但应当说明的是，这些实施方式并非对本发明的限制，本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代，均属于本发明的保护范围之内。

[0072] 相比于其他杀菌方法如加氯法、臭氧法及紫外汞灯杀菌法，深紫外 LED 杀菌有以下诸多优势；

[0073]

深紫外 LED:高效杀菌			
微生物	5LOG(99.999%)		
	所需通量（μW sec/cm²）	所需时间（s）	
细菌/病毒		5mW	100mW
炭疽孢子	46200	35	1.75
大肠杆菌	6600	5	0.25
破伤风梭菌	22000	16.7	0.83
白喉棒状	6510	4.93	0.25
伤寒	4100	3.1	0.16
结核杆菌	10000	7.6	0.38
淋病	8500	6.4	0.32
沙门氏菌	7600	5.8	0.29
鼠伤寒沙门氏菌副伤寒	6100	4.6	0.23
疟疾	4200	3.2	0.16
逗号弧菌-霍乱	6500	4.9	0.25
传染性肝炎	8000	6.2	0.31
流感	6600	5	0.25
脊髓灰质炎	6600	3	0.25

[0074] 表1

[0075] 高效杀菌性:如表1所示,深紫外 LED灯所发出的 UVC 段紫外光对细菌、病毒杀灭作用一般在几秒以内,传统水杀菌方法如氯化物以及臭氧等方法,达到深紫外杀菌效率一般需要20分钟至1小时;

[0076] 广泛杀菌性:由于细菌、病毒抗原体等微生物对紫外光不具有可抗性,因此紫外光对几乎所有细菌和病毒都能高效率杀灭,并且深紫外LED灯杀菌能力,还能在一定程度上抑制一些较高等的水生生物生长,如藻类、红虫、草履虫等;

[0077] 安全环保(不含汞):深紫外 LED 灯相对于目前市场上的汞激发紫外灯最明显优势在于,深紫外 LED 灯杀菌光源不含汞;而汞是一种重金属物质,俗称水银,汞在常温下即可蒸发,汞蒸气和汞化合物有剧毒(慢性),传统紫外汞灯杀菌灯在杀菌过程中,一旦灯管破裂,将引起严重的水质污染,而深紫外 LED 灯是一种安全可靠的装置,不含重金属,操作简单、运行安全可靠;节能、寿命长、维护成本低:深紫外 LED 杀菌器正逐渐取代市场上普遍的汞灯紫外杀菌器,重要原因之一是紫外LED 功耗较低,十分节能,深紫外 LED 功率大约是汞灯十分之一,这一比率大大节省了成本。

[0078] 关于新型冠状病毒如何消毒, 新型冠状病毒属于β属的冠状病毒,这个病毒对于紫外线和热是非常敏感的,也就是在紫外线照射下,或者是56度的高温加热30分钟就可以让病毒灭活;同时它对75%的乙醇、含氯的消毒剂、过氧乙酸或者是氯仿这些脂溶性的溶剂,均可以对这个病毒进行有效的灭活。

[0079] 但在实际使用过程中发现用乙醇或84消毒水等消毒容易由于操作方式的不正确引发次生灾害,不适用于普通家庭使用;作为同样用于消杀新型冠状病毒的紫外线消杀成为了日常生活消杀最主要的选择。

[0080] 下面将一个具体实施例来说明用于消杀病毒的便携式消杀仪的具体结构和工作过程。

[0081] 图1、图2分别是本发明实施例提供的一种便携式深紫外消杀仪的透视结构示意图和外形结构示意图,该便携式深紫外消杀仪包括:测距装置1、深紫外LED灯2、蓝色可见光灯3、人体识别装置4、重力感应装置11和控制电路板12;其中,

[0082] 所述测距装置1用于检测被消毒物体与深紫外LED灯2的间距是否在预设的距离范围内;

[0083] 所述人体识别装置4用于采集人脸信息,以识别出人脸是否进入所述深紫外LED灯2的照射区域;

[0084] 所述重力感应装置11用于检测所述深紫外LED灯2是否垂直于被消毒物体,需要说明的是,日常生活中被消毒物体是水平放置于地面上的,所以所述重力感应装置11检测出所述深紫外LED灯2是垂直于水平地面则认为所述深紫外LED灯2的照射光是垂直照射向被消毒物体的;鉴于生活中会遇到被消毒物体不是水平放置在地面或被消毒物体形状不规则时,所述便携式深紫外消杀仪便无法使用,将所述重力感应装置11作为所述便携式深紫外消杀仪的可选功能,可根据不同客户的不同需求进行设置;

[0085] 所述蓝色可见光的LED灯3的照射区域直径与所述深紫外LED灯2的照射区域直径相等;根据所述蓝色可见光灯的照射区域来确定所述深紫外LED灯2的杀菌范围;

[0086] 所述控制电路板12(例如可以为单片机)分别与所述测距装置1、深紫外LED灯2、蓝

色可见光灯3、人体识别装置4和重力感应装置11相连接；

[0087] 当该控制电路板12接收到人脸未进入深紫外LED灯2的照射范围的信息、被消毒物体与深紫外LED灯2的间距在预设的距离范围内的信息且深紫外LED灯2垂直于被消毒物体的信息时，该控制电路板12控制所述深紫外LED灯2对被消毒物体进行消毒。

[0088] 在一个实施例中，该用于消杀病毒的便携式消杀仪的具体结构包括：外壳体8和控制电路板12；其中，所述测距装置1、深紫外LED灯2、蓝色可见光灯3、人体识别装置4、显示屏7、重力感应装置11分别与所述控制电路板12连接；

[0089] 在外壳体8的一侧依次设置所述测距装置1、深紫外LED灯2、蓝色可见光灯3和人体识别装置4；所述蓝色可见光灯3位于两个深紫外LED灯2之间，且蓝色可见光灯3的照射区域直径与所有深紫外LED灯2的照射区域直径相等；所述重力感应装置11和电源13设置于外壳体8内；优选的，所述蓝色可见光灯3与每一个深紫外LED灯2的距离相等(即蓝色可见光灯3位于两个深紫外LED灯2正中间)；

[0090] 在外壳体8的另一侧还设置有充电孔10，该充电孔10与电源13连接，通过该充电孔10可连接外部充电设备为该电源13充电；

[0091] 在外壳体8的上部设置有开关键6，该开关键6与电源13连接，按下开关键6后，电源13为整个消杀仪进行供电，以对被消毒物体开启消毒；所述显示屏7用于显示消杀仪能够消毒的提示信息。

[0092] 优选的，在所述开关键6的外部还设置有开关保护装置5，本实施例中，该开关保护装置5为保护盖，该保护盖可以防止在不使用该消杀仪时用户触碰到开关键6；一般的，在使用该消杀仪前可先将该保护盖向下滑动，露出开关键6后再按开关键6，该消杀仪启动；若不使用该消杀仪时，则可将该保护盖向上滑动，从而将开关键6保护起来，以避免用户误操作。

[0093] 可选的，所述消杀仪还包括定时装置，该定时装置可集成于所述控制电路板12上也可以单独设置与所述控制电路板12连接，当控制电路板12接收到人脸未进入深紫外LED灯2的照射范围的信息、被消毒的物体在预设的距离范围内的信息且深紫外LED灯2垂直于被消毒物体的信息时，所述该控制电路板12控制所述深紫外LED灯2对被消毒物体进行消毒；同时，该定时装置开始计时，当消毒时间达到预设的时间段时(例如预设的时间段可以为20s)，该定时装置向控制电路板12发送停止信号，控制电路板12控制所述深紫外LED灯2停止对被消毒物体消毒。

[0094] 在本实施例中，当测距装置1检测到被消毒物体在预设的距离范围内、人脸未进入深紫外LED灯2的照射范围的信息且深紫外LED灯2垂直于被消毒物体的信息时，则显示屏7显示能够消毒的信息，同时启动所述定时装置，该定时装置可以开始计时，在达到预设的时间段后该消杀仪停止消毒；需要说明的是，优选的，该显示屏7上还设有复位键，所述复位键用于开启所述消杀仪下一次的消毒操作。

[0095] 可选的，所述外壳体8上设置有充电孔10，通过该充电孔10可以为电源13进行充电；优选地，所述电源13为可充电电池。

[0096] 可选的，所述外壳体8上还设置有USB接口9，该USB接口9与电源13连接，所述USB接口9可与终端电子设备(例如手机、PAD等)连接，以方便地为所述终端电子设备充电。

[0097] 可选的，本实施例中的测距装置1为红外测距仪。

[0098] 由于深紫外LED灯2必须将被消毒物体放在预设的距离范围内，才能对该物体进行

更好的杀菌，若被消毒物体超出所述预设的距离范围，则该消杀仪的杀菌效果不佳，因此，需要利用测距装置1来检测被消毒物体是否在预设的距离范围内，从而使被消毒物体始终在保持在深紫外LED灯2杀菌的最有效距离；优选地，所述深紫外LED灯2与被消毒物体的间距为2-5cm。

[0099] 本实施例中的重力感应装置11能够保证深紫外LED灯2只有垂直于被消毒物体时，是满足消杀仪对被消毒物体进行消毒必要条件之一。

[0100] 为了防止意外情况，本实施例利用人体识别装置4（人体识别装置4例如可以为摄像头）以实现人脸识别，如果在消毒时，该深紫外LED灯2直接对着人脸，当人体识别装置4采集到人脸的信息后，该消杀仪立刻断电，从而停止消毒工作以保护人脸，尤其是可以保护眼睛。

[0101] 由于深紫外LED灯2发射出的深紫外线不可见，因此无法判断深紫外线的杀菌范围，所以本实施例在该消杀仪内还设置蓝色可见光灯3；其中，所述蓝色可见光灯3的照射区域直径与所述深紫外LED灯2的照射区域直径相同，从而利用蓝色可见光灯3的照射区域可以确定所述深紫外LED灯2的深紫外线的杀菌范围；

[0102] 参见图3，在一个实施例中的消杀仪包括2个深紫外LED灯2，2个所述深紫外LED灯2的照射区域相切，在两个深紫外LED灯2的中间安装一个蓝色可见光灯3，且该蓝色可见光灯3的照射区域的直径与两个所述深紫外LED灯2的照射区域的直径相等，即蓝色可见光灯3的照射范围为2个深紫外LED灯2的杀菌范围，这样就可以通过判断蓝色可见光灯3的照射区域来确定2个深紫外LED灯2的；

[0103] 在另一个实施例中，参见图4，该消杀仪也可包括两个个深紫外LED灯2，所述两个深紫外LED灯2的照射区域重叠从而得到重叠照射区域，在两个深紫外LED灯2的中间安装一个蓝色可见光灯3，且该蓝色可见光灯3的照射区域的直径与重叠照射区域的直径相等，这样就可以通过判断蓝色可见光灯3的照射区域来确定两个深紫外LED灯2的杀菌范围。

[0104] 由于深紫外LED灯2工作时会产生热量，因此本实施例中的外壳体8可采用散热材料，以此来保证该消杀仪可以稳定工作；优选的，该外壳体8的材料为铝制金属。

[0105] 下面以红外测距仪、摄像头、重力感应器为例来进行说明本本实施例的便携式深紫外LED消杀仪的工作过程；

[0106] 打开该便携式深紫外LED消杀仪上的保护盖，开启开关键6，将红外测距仪对准被消毒物体，当摄像头识别出人脸不在所述深紫外LED灯2的照射范围内、红外测距仪的红外线感应到最佳杀菌距离时（即被消毒物体与深紫外LED灯2的间距在预设的距离范围内）且重力感应器检测出深紫外LED灯2垂直于被水平地面时，则显示屏7显示能够消毒的提示信息，同时启动定时装置，则该消杀仪进入定时模式，当消毒时间进入倒计时，在定时装置达到预设的时间段后，该消杀仪自动停止杀菌；需要说明的是，若需要再次进行杀菌，则可以按下显示屏7上的复位键，以再次对被消毒物体进行消毒。

[0107] 在实际使用时，会遇到一些不便于操作的位置，比如深度超过一米以上的角落或高度超过正常操作距离或角落的形状不是规则形状时，如果通过人手持消杀仪会存在距离不够或者角度无法调节的问题，因此为了解决上述技术问题，在消杀仪上设置可以伸缩可以调向的调节装置。

[0108] 如图5所示，该调节装置包括调节杆14、旋转套15和弹簧16；该调节装置可以内置

于外壳体8内，也可以设置在外壳体8外。

[0109] 所述调节杆14长度可调节；如图8所示，将调节杆14做成分体式，分体部分通过螺纹连接，通过旋转螺纹配合部分即可实现调节杆14的长度调节，调节杆14最大可实现两倍螺纹长度的调节量；优选地，所述调节杆14可做成多层分体式，这样就能实现每个螺纹长度总和的调节量。

[0110] 所述旋转套15可旋转地安装在外壳体8内，具体地，设置在外壳体8的端部；所述调节杆14穿入所述旋转套15中后能从外壳体8中来回抽拉；当调节杆14从外壳体8中抽出时，调节杆14的端部先从旋转套15的第一层槽穿过并开始压缩弹簧16后旋转90°，调节杆14的端部则卡入第二层槽中，此时抽出外壳体8中的调节杆14与所述旋转套15稳固连接成为一个整体。

[0111] 如图7显示最佳地，调节杆14在伸入外壳体8的端部设置有凸台，所述凸台整体外形外圆形，在圆截面上平行对称地切割两个平面，即从调节杆14该端部看，端部是两对边为直线、两对边为圆弧的形状；如图6所示，旋转套15在端部先开设与调节杆14端部凸台相适应的第一层槽，在该槽的下方开设圆环槽，所述调节杆14的凸台能在所述圆环槽内旋转，在圆环槽的顶部、与第一层槽呈90°角的位置开设与所述凸台配合的第二层槽，所述第一层槽与第二层槽不得相通。

[0112] 当使用完毕后，要将调节杆14插入外壳体8中时，先将调节杆14向下压缩弹簧16，然后转动90°，将调节杆14端部的凸台从第一层槽中穿出；优选地，在外壳体8内设置有调节杆14的导槽，见图5实施例所示，所述调节杆14的凸台端部设置倒角，外壳体8内的导槽也设置斜面，调节杆14的凸台先通过斜面初步定位，然后通过凸台平面与导槽的配合插入外壳体8内。

[0113] 在调节杆14的中心设置有孔，作用为穿线缆。

[0114] 在外壳体8内设有所述旋转套15的旋转驱动装置，所述旋转驱动装置与所述控制电路板12连接；所述旋转驱动装置为微型电机或微型电机加齿轮传动，微型电机固定安装在外壳体8内。

[0115] 所述旋转套15的两端轴通过轴承或轴套等可旋转的元件固定连接在外壳体8上，旋转套15的一端与旋转驱动装置连接。

[0116] 在调节杆14的外端部设置有角度调整按键18，所述角度调整按键18与所述控制电路板12连接；所述调节杆14的外端部的外形与所述外壳体8为旋转套15所开设的孔相匹配，在调节杆14缩回外壳体8内时，调节杆14的端部能将外壳体8封闭住，角度调整按键18设置在调节杆14的外端面。

[0117] 所述消杀仪还包括声音提示装置，所述声音提示装置与所述控制电路板12连接；

[0118] 当需要给超出操作范围或操作空间的物体进行消毒时，将重力感应装置11禁用，考虑到重力感应装置11的影响，可以将消杀仪设置两种模式：一种是常规模式，带测距、人脸识别和重力感应功能，用于日常生活中普通场景，消杀仪需对准处于水平面的物体；另一种是特殊模式，即本实施例提到的用于超出操作范围或操作空间受限的物体，此时需要将重力感应功能禁用，然后调整消杀仪的空间位置；

[0119] 首先将调节杆14从外壳体8中抽出，抽至调节杆14压缩弹簧16后将调节杆14旋转90°，调节杆14卡入旋转套15的槽中，将所述消杀仪初步对准被消毒物体，所述控制电路板

12根据所述测距装置1和人体识别装置4判断是否开始消毒并通过声音提示装置发出声音，如果未开始消毒，则按动角度调整按键18通过控制旋转驱动装置旋转旋转套15，长度不足可以通过伸长手臂或调整调节杆14的长度，当调整合适位置时声音提示装置发生声音提示，进行消毒。

[0120] 可选地，所述声音提示装置为微型音箱。

[0121] 本发明具有以下优点：

[0122] 本发明的消杀仪体积小、设计灵活、安装方便，可以应用在传统紫外汞灯无法应用的狭小空间；

[0123] 另外，利用深紫外LED灯对物体进行消毒，消毒过程更为便捷、杀毒具有彻底性、环保无污染等；

[0124] 本发明利用人体识别装置和重力感应装置可以保护人脸免受伤害，对人体更为安全；本发明还利用测距装置以使得使深紫外LED灯发出的深紫外线照射距离准确，消毒效果达到最佳。

[0125] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本发明实施例中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0126] 在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0127] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0128] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0129] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0130] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵

盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

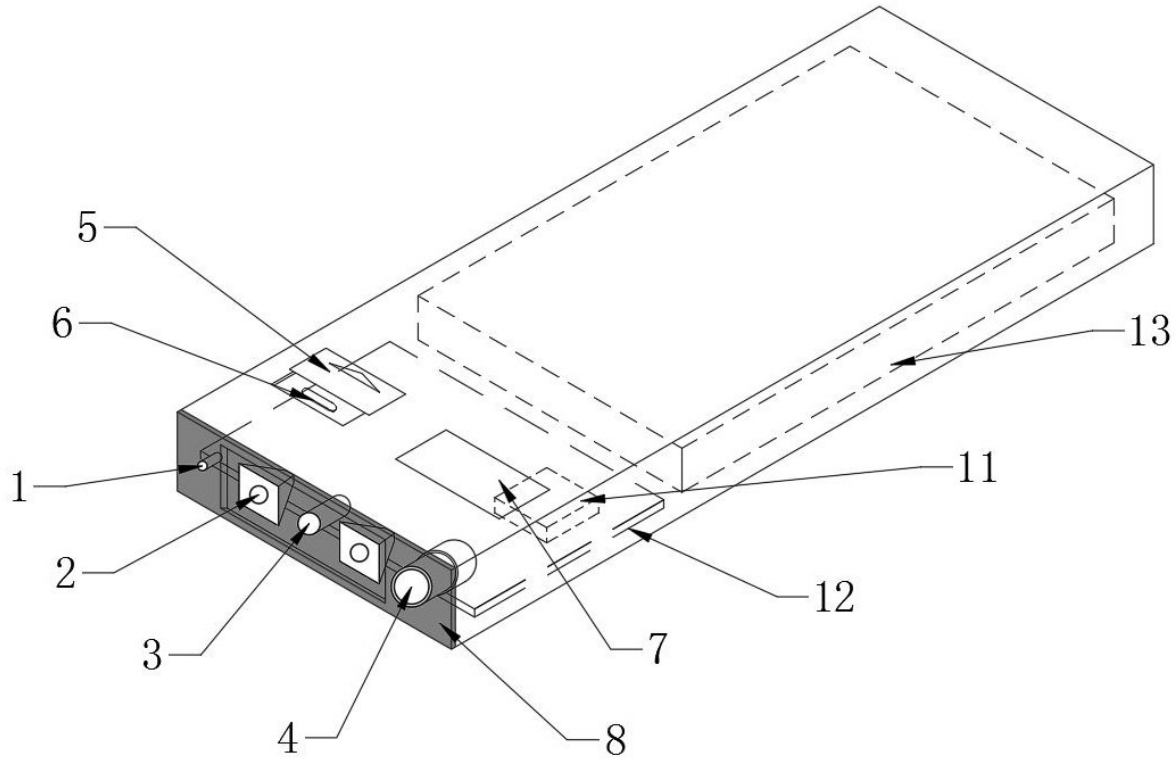


图1

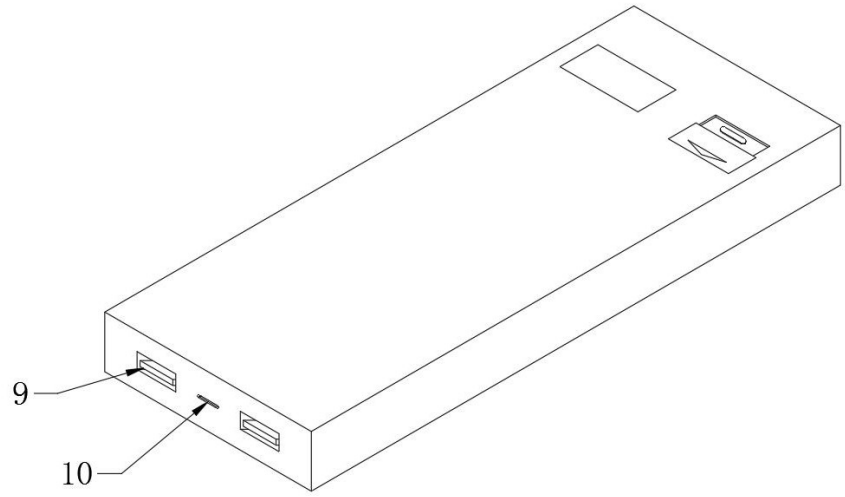


图2

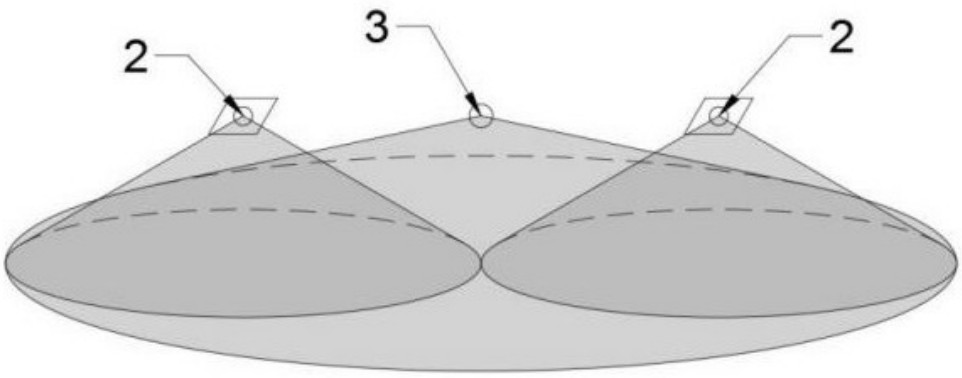


图3

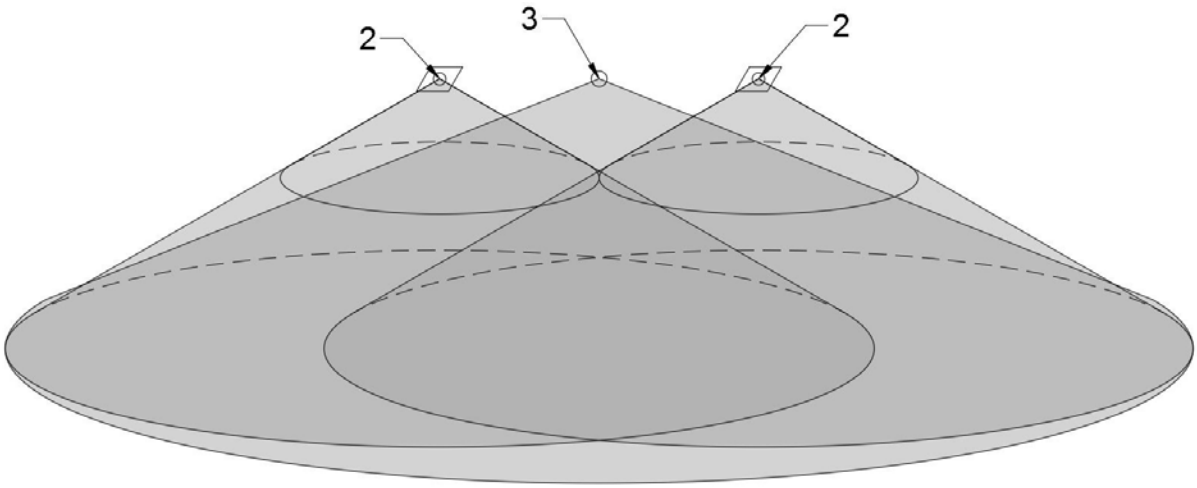


图4

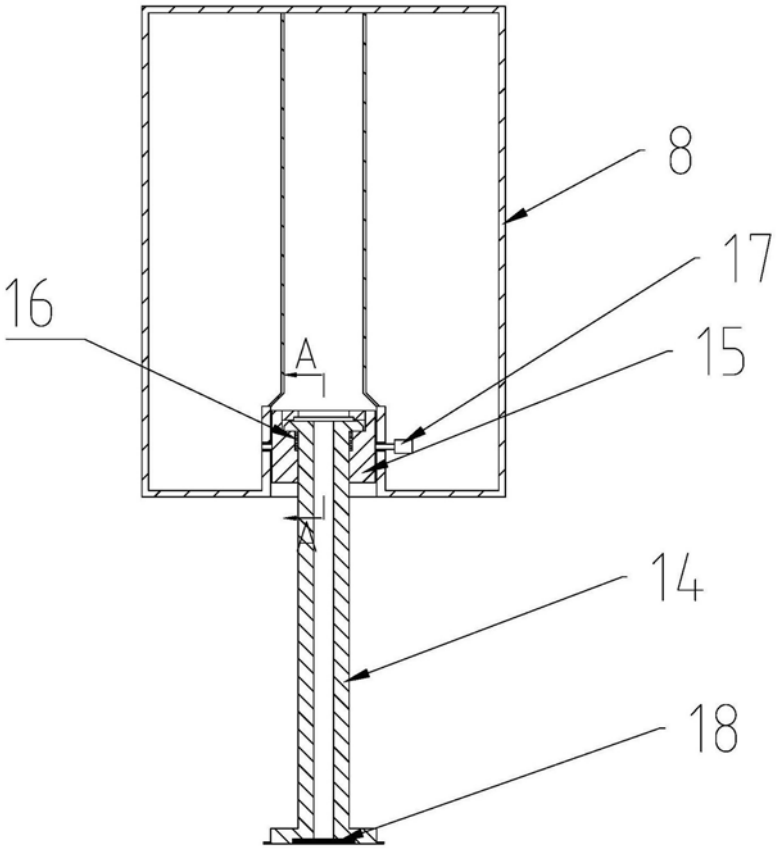


图5

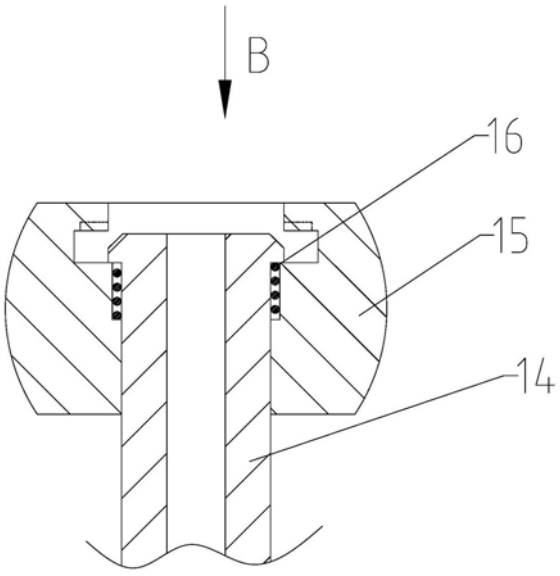


图6

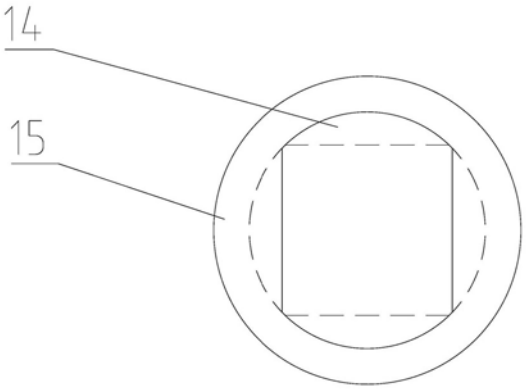


图7

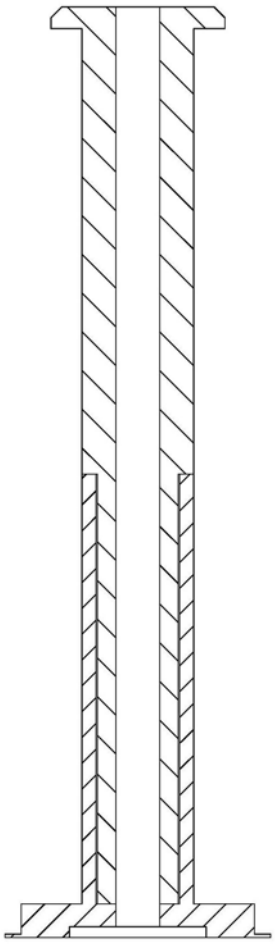


图8