(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 105692778 B
(45)授权公告日 2019.03.22

(21)申请号 201610127667.7

(22)申请日 2016.03.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105692778 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 圆融健康科技(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区蛇口网谷工业五路万联大厦B座5A06

(72)发明人 梁旭东 黄小辉 丛巍

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所 44237
代理人 张全文

(51)Int.Cl.
C02F 1/32(2006.01)
H04L 12/28(2006.01)
H04L 29/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 205011420 U,2016.02.03,
CN 2727150 Y,2005.09.21,
CN 205575708 U,2016.09.14,
CN 202724294 U,2013.02.13,
CN 202961251 U,2013.06.05,
CN 204048564 U,2014.12.31,
CN 204208076 U,2015.03.18,
JP 2008279325 A,2008.11.20,
DE 102004051621 A1,2006.04.27,
WO 9919002 A1,1999.04.22,
CN 204039099 U,2014.12.24,
CN 101723482 A,2010.06.09,
CN 101973611 A,2011.02.16,
EP 2298441 A3,2012.05.30,

审查员 王海才

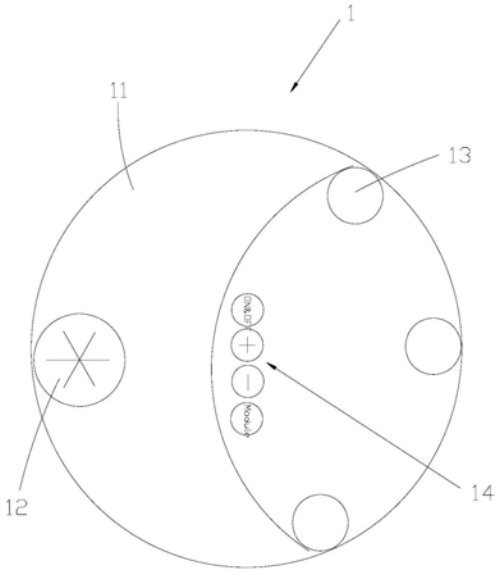
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

深紫外水体智能杀菌装置和深紫外智能杀菌系统

(57)摘要

本发明涉及紫外线杀菌的技术领域，公开了深紫外水体智能杀菌装置和深紫外智能杀菌系统，其中深紫外水体智能杀菌装置用于对水体进行杀菌，包括可悬浮于水体内的本体，所述本体包括防水外壳、用于提供波长为200～300nm紫外线的一个或多个深紫外芯片以及用于控制所述本体在水体中位置的驱动结构。本发明中的深紫外水体智能杀菌装置，其本体可悬浮在水体内并且发出深紫外线对水体进行杀菌，其驱动结构可改变本体在水体内的位置，使其能对水体的各个区域位置进行充分杀菌，解决了现有技术中紫外线杀菌效率低、无法应用于水体杀菌的问题。



CN 105692778 B

1.深紫外水体智能杀菌装置,用于对水体进行杀菌,其特征在于,包括可悬浮于水体内的本体,所述本体包括防水外壳、用于提供波长为200～300nm紫外线的一个或多个深紫外芯片以及用于控制所述本体在水体中位置使所述本体移动到水体的各处的驱动结构;所述驱动结构包括用于控制所述本体悬浮高度的浮力结构和用于驱动所述本体在水体内游动的驱动马达,所述防水外壳呈球形,各所述深紫外芯片均匀分布于所述防水外壳的外表面,还包括用于无线通信和控制所述深紫外芯片以及所述驱动结构的无线控制系统,所述控制系统可以控制所述深紫芯片持续杀菌工作或者脉冲式间断进行杀菌工作。

2.如权利要求1所述的深紫外水体智能杀菌装置,其特征在于,还包括用于提供电力的可拆卸充电电池。

3.如权利要求1所述的深紫外水体智能杀菌装置,其特征在于,还包括用于提供电力的充电电池以及用于为所述充电电池无线充电的无线充电模组。

4.如权利要求1所述的深紫外水体智能杀菌装置,其特征在于,所述本体外侧设有多个控制按键。

5.深紫外智能杀菌系统,用于对水体智能化杀菌,其特征在于,包括权利要求1所述的深紫外水体智能杀菌装置和用于与所述深紫外水体智能杀菌装置无线配对控制的智能终端。

6.如权利要求5所述的深紫外智能杀菌系统,其特征在于,还包括用于将所述深紫外水体智能杀菌装置接入广域网的路由器、用于在所述广域网远程收发信息并处理的云端,所述智能终端接入所述广域网。

深紫外水体智能杀菌装置和深紫外智能杀菌系统

技术领域

[0001] 本发明涉及紫外线杀菌的技术领域，尤其涉及深紫外水体智能杀菌装置和深紫外智能杀菌系统。

背景技术

[0002] 随着我国科技水平的进步，制造业的持续发展，生活水平也得到不断地改善，物质生活和精神生活都有大幅的提升。然而近年来我们也遇到一个尴尬的情况，生活水平虽然改善，环境却日益恶化。雾霾、水污染等的加重给日益改善的生活水平增添了瑕疵，空气和水等携带的细菌正在侵蚀我们的健康。为了保护自身的健康，各种消毒杀菌装置孕育而生，如空气净化器，水处理器。

[0003] 在空气净化和污水处理领域，常采用紫外线杀菌。紫外线杀菌的原理是利用适当波长紫外线对细菌的脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)的分子键进行破坏，破坏原有细菌菌落并阻止细菌的复制繁殖，达到杀死细菌的目的。紫外杀菌技术利用高强度深紫外线照射，能够将各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体直接杀死，目前被广泛应用于民生、医疗以及生产制造行业。

[0004] 在现有技术中，紫外线杀菌设备具有以下的局限性：首先，现有技术的紫外线杀菌技术提供的紫外线波长位于10nm～400nm，在该波长区域内的紫外光线，有一部分杀菌能力较弱，导致虽然释放出紫外线但是具有杀菌效率较低的问题，浪费了功耗；其次，例如紫外线杀菌加湿器，紫外创可贴、紫外杀菌饮水机等杀菌装置虽然能在一定程度上杀菌，改善了人们的生活环境，但是这些杀菌装置都是嵌入式杀菌装置，难以应用于洗衣机、游泳池、鱼塘、鱼缸、浴缸、各种水箱等水体内的杀菌；最后，现有技术中的紫外线杀菌装置一般只具有开关、定时等功能，智能化程度低，需要用户直接对其本体进行操作，智能化程度低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供深紫外水体智能杀菌装置，旨在解决现有技术中的紫外线杀菌设备效率低、难以应用于水体杀菌的问题。

[0006] 本发明是这样实现的，深紫外水体智能杀菌装置，用于对水体进行杀菌，包括可悬浮于水体内的本体，所述本体包括防水外壳、用于提供波长为200～300nm紫外线的一个或多个深紫外芯片以及用于控制所述本体在水体中位置的驱动结构。

[0007] 进一步地，还包括用于无线通信和控制所述深紫外芯片以及所述驱动结构的无线控制系统。

[0008] 进一步地，所述驱动结构包括用于控制所述本体悬浮高度的浮力结构。

[0009] 进一步地，所述驱动结构包括用于驱动所述本体在水体内游动的驱动马达。

[0010] 进一步地，所述防水外壳呈球形，各所述深紫外芯片均匀分布于所述防水外壳外表面。

[0011] 进一步地，还包括用于提供电力的可拆卸充电电池。

[0012] 进一步地，还包括用于提供电力的充电电池以及用于为所述充电电池无线充电的无线充电模组。

[0013] 进一步地，所述本体外侧设有多个控制按键。

[0014] 本发明中的深紫外水体智能杀菌装置，其本体可悬浮在水体内并且发出深紫外线对水体进行杀菌，其驱动结构可改变本体在水体内的位置，使其能对水体的各个区域位置进行充分杀菌，解决了现有技术中紫外线杀菌效率低、无法应用于水体杀菌的问题。

[0015] 本发明还提供了深紫外智能杀菌系统，用于对水体智能化杀菌，包括上述的深紫外水体智能杀菌装置和用于与所述深紫外水体智能杀菌装置无线配对控制的智能终端。

[0016] 进一步地，还包括用于将所述深紫外水体智能杀菌装置接入广域网的路由器、用于在所述广域网远程收发信息并处理的云端，所述智能终端接入所述广域网。

[0017] 与现有技术相比，本发明中的深紫外智能杀菌系统，可直接通过手机、平板电脑等职能终端对深紫外水体智能杀菌装置进行远程操作，使其能可智能化利用深紫外线对水体的各区域进行充分杀菌。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例一提供的深紫外水体智能杀菌装置的结构示意图；

[0019] 图2为本发明实施例一提供的深紫外水体智能杀菌装置与智能终端配对连接示意图；

[0020] 图3为本发明实施例一提供的深紫外智能杀菌系统的示意图；

[0021] 图4为本发明实施例二提供的深紫外水体智能杀菌装置的结构示意图；

[0022] 图5为本发明实施例二提供的深紫外水体智能杀菌装置的电路结构图；

[0023] 图6为本发明实施例三提供的深紫外水体智能杀菌装置的结构示意图；

[0024] 图7为本发明实施例三提供的深紫外水体智能杀菌装置的电路结构图。

具体实施方式

[0025] 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仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0026] 以下结合具体附图对本实施例的实现进行详细的描述。

[0027] 实施例一：

[0028] 如图1至图3所示，本实施例提供深紫外水体智能杀菌装置1，包括可悬浮于水体内的本体，本体包括防水外壳11、一个或多个深紫外芯片13以及用于控制本体在水体中位置的驱动结构。

[0029] 本实施例中采用的深紫外芯片13为UVC紫外LED芯片，其为大功率AlGaN-LED芯片，此UVC-LED可以使用200～300nm的芯片，具有适合杀菌、功率大、寿命长等优点，可提供波长200～300nm范围内的紫外线。波长200～300nm范围内的紫外线杀菌能力最强，称为短波紫外线(简称UVC)，也称为深紫外线，由于波长适当，且功率大，深紫外线能够有效方便地杀灭环境中的部分细菌和病毒，具有较高的杀菌效率。在实际使用中，可根据水体的大小设置不同体积的本体，选择一个或多个深紫外芯片13安装在防水外壳11内，向外发射深紫外线对

水体进行杀菌。

[0030] 驱动结构可控制本体在水体中的位置，使本体能移动至水体的各处，对整个水体进行分区域的杀菌，达到对整个水体进行杀菌的作用。

[0031] 与现有技术中的紫外线杀菌设备相比，本实施例中的深紫外水体智能杀菌装置1可发出深紫外线，杀菌效率高，本体可置于水体内并且在水体内悬浮移动，在水体内部进行充分杀菌净化，解决了紫外线杀菌效率低、难以应用于水体杀菌的问题。

[0032] 深紫外水体智能杀菌装置1还包括无线控制系统，无线控制系统用于无线通信并控制深紫外芯片13以及驱动结构。无线控制系统可以采用WIFI、蓝牙等方式与智能手机通信，在智能手机上输入操作信息，通过无线的方式发送至无线控制系统，根据接收到的信息控制深紫外芯片13和驱动结构，实现控制深紫外水体智能杀菌装置1的启停以及改变其在水体内的位置。

[0033] 驱动结构包括用于控制本体悬浮高度的浮力结构和用于驱动本体在水体内游动的驱动马达12。浮力结构可由多种结构实现，例如可将外部水抽入内部改变整体重量的抽水升降结构等，也可以提供多种配重块，根据需要的悬浮高度改变配重块的选择组合方案。驱动马达12安装于防水外壳11外，其具有螺旋桨等结构，转动后可推动本体在水体内游动，还可配合舵机等结构，改变游动方向，使本体能较为便利的到达水体内指定的位置。

[0034] 本实施例中的防水外壳11呈球形，各深紫外芯片13均匀分布于防水外壳11外表面，使紫外线能均匀的沿防水外壳11的外侧向外发散，可根据实际需要，将该球体的直径设置为1cm至500cm不等。在其他的实施例中，防水外壳11也可以设计为其他的形状，例如长方体、椎体，还可以根据需要设计为具有特殊形状的不规则体。

[0035] 深紫外水体智能杀菌装置1可以采用两种供电方式，一种为可拆卸充电电池，可将可拆卸充电电池拆下进行充电，充电完成后再装入本体内；另一种设置不可拆卸的充电电池和用于为充电电池无线充电的无线充电模组，可以通过非接触的方式对充电电池进行充电，这种无线充电模组结构广泛应用于市面上的各种支持无线充电的手机、平板电脑等设备中，具体结构不做赘述。

[0036] 在本体的外侧设有多个控制按键14，可直接操作这些控制按键14，设置深紫外水体智能杀菌装置1的启停、持续时间、工作模式、运动状态等。控制按键14可以采用实体按键或者触摸屏虚拟按键等方式实现。

[0037] 综上所述，本实施例中提供的深紫外水体智能杀菌装置1具有以下优点：

[0038] (1)体积小，可随身携带至任何场合；

[0039] (2)能够方便地放置在洗衣机、水箱等大容器需要杀菌消毒的设备中；

[0040] (3)能够与智能终端2连接，能够通过智能终端2控制杀菌装置的开启，杀菌的时间等，使其成为智能化杀菌装置；

[0041] (4)可采用手动面板控制，对无线信号无法覆盖的地方亦能完全施展功能；

[0042] (5)由于体积小，能够应用到比较小的角落，实现无死角杀菌；

[0043] (6)可以持续杀菌工作，又可以脉冲式间断进行杀菌工作；

[0044] (7)采用LED芯片，使得此装置能够应用于各种恶劣环境；

[0045] (8)通过驱动结构能自动运行至各个角落。

[0046] 如图2和图3所示，本实施例还提供了深紫外智能杀菌系统，包括上述的深紫外水

体智能杀菌装置1和用于与深紫外水体智能杀菌装置1无线配对控制的智能终端2。本实施例中的深紫外水体智能杀菌装置1采用WIFI或蓝牙的方式进行无线通信，可采用智能手机、平板电脑等设备作为智能终端2，对深紫外水体智能杀菌装置1进行操作，实现远程智能控制。

[0047] 深紫外智能杀菌系统还包括用于将深紫外水体智能杀菌装置1接入广域网的路由器、用于在广域网远程收发信息并处理的云端4，智能终端2接入广域网。

[0048] 在实际使用中可以采用互联网作为广域网或者组建内部网作为广域网，通过WIFI的方式将深紫外水体智能杀菌装置1接入互联网内，用户可在远程登录云端4，对深紫外水体智能杀菌装置1进行操作控制，实现更大范围、更加智能化的远程操作。采用互联网作为广域网的云端4还可搜集大量用户的操作和杀菌效果数据，制定多种适于不同水体的杀菌方案，用户可直接登录云端4选择合适的杀菌方案，高度智能化对远程的水体进行净化。

[0049] 例如，某用户需要对鱼缸、游泳池、浴缸三处水体进行杀菌，已经将三个深紫外水体智能杀菌装置1对应置入上述三处水体内，该用户可直接登录云端4，通过输入水体尺寸范围、种类等信息，自动制定杀菌方案，云端4执行后分别对各个深紫外水体智能杀菌装置1控制。

[0050] 实施例二：

[0051] 如图4和图5所示，本实施中提供深紫外水体智能杀菌装置1a，应用于洗衣机中。

[0052] 深紫外水体智能杀菌装置1a为球形，其本体包括10颗大小为15milx15mil的AlGaN-LED芯片作为深紫外芯片13a，单颗芯片在20mA驱动电流下的峰值波长为255nm，发光功率为3mW，十颗深紫外芯片13a均匀安装至球面上，且采用并联电路连接。

[0053] 本实施例中的无线控制系统14采用WIFI为通信手段，其串联在电路中。在深紫外水体智能杀菌装置1a内采用可拆卸式的9V可充电锂电池15作为电源。深紫外水体智能杀菌装置1a的电路结构如图5所示。

[0054] 由于深紫外水体智能杀菌装置1a在洗衣机中可随水流移动位置，所以其并未设置驱动马达。

[0055] 控制按键14包括：(1)“ON&OFF”：主要控制深紫外水体智能杀菌装置1a的启停(同时能够通过智能终端设置)；(2)“+”：主要控制增加杀菌时间(同时能够通过智能终端设置)；(3)“-”：主要控制减少杀菌时间(同时能够通过智能终端设置)；(4)“Module”：杀菌模式的设置，连续杀菌模式和脉冲式杀菌模式(选择脉冲式杀菌模式可以通过“+”和“-”控制脉冲的时间间隔，同时能够通过智能终端设置)。

[0056] 本实施例中的深紫外水体智能杀菌装置1a设置安装完成后，设置脉冲杀菌模式，脉冲时间设置为5s:5s，通过“ON&OFF”键开机启动杀菌装置1a，连同待洗衣物一起放入洗衣机中，在洗衣过程中杀菌装置1a的LED 5秒亮灯杀菌，5s关灯的重复动作持续至洗衣机工作结束，将其取出后，通过“ON&OFF”按键关机。

[0057] 通过使用本实施例中的深紫外水体智能杀菌装置1a，可使衣物细菌量降低至低压原来的10％，衣物更加清香洁净。

[0058] 实施例三：

[0059] 如图6和图7所示，本实施例中提供深紫外水体智能杀菌装置1b，用于为水箱提供杀菌。

[0060] 深紫外水体智能杀菌装置1b采用三颗大小为15milx30mil的AlGaN-LED芯片作为深紫外芯片13b，单颗芯片在20mA驱动电流下的峰值波长为280nm，发光功率为5mW。此3颗芯片被均匀安装至球面上，并采用并联电路连接。

[0061] 本实施例中的深紫外水体智能杀菌装置1b结构与实施例二中提供的深紫外水体智能杀菌装置1a大体相同，二者所不同处在于本实施中的深紫外水体智能杀菌装置1b具有驱动马达。驱动马达与深紫外芯片13b并联，二者可同步工作，使深紫外水体智能杀菌装置1b能在游动的过程中同步杀菌。深紫外水体智能杀菌装置1b也采用WIFI作为通信手段的无线控制系统14和可拆卸式的9V可充电锂电池15，其电路结构如图7所示。

[0062] 本实施例中的深紫外水体智能杀菌装置1b可置于水箱内，采用脉冲的方式进行杀菌，或者采用自动启动，全天候为水箱杀菌，可保证水箱中的细菌基本杀死，能够安全使用。

[0063] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

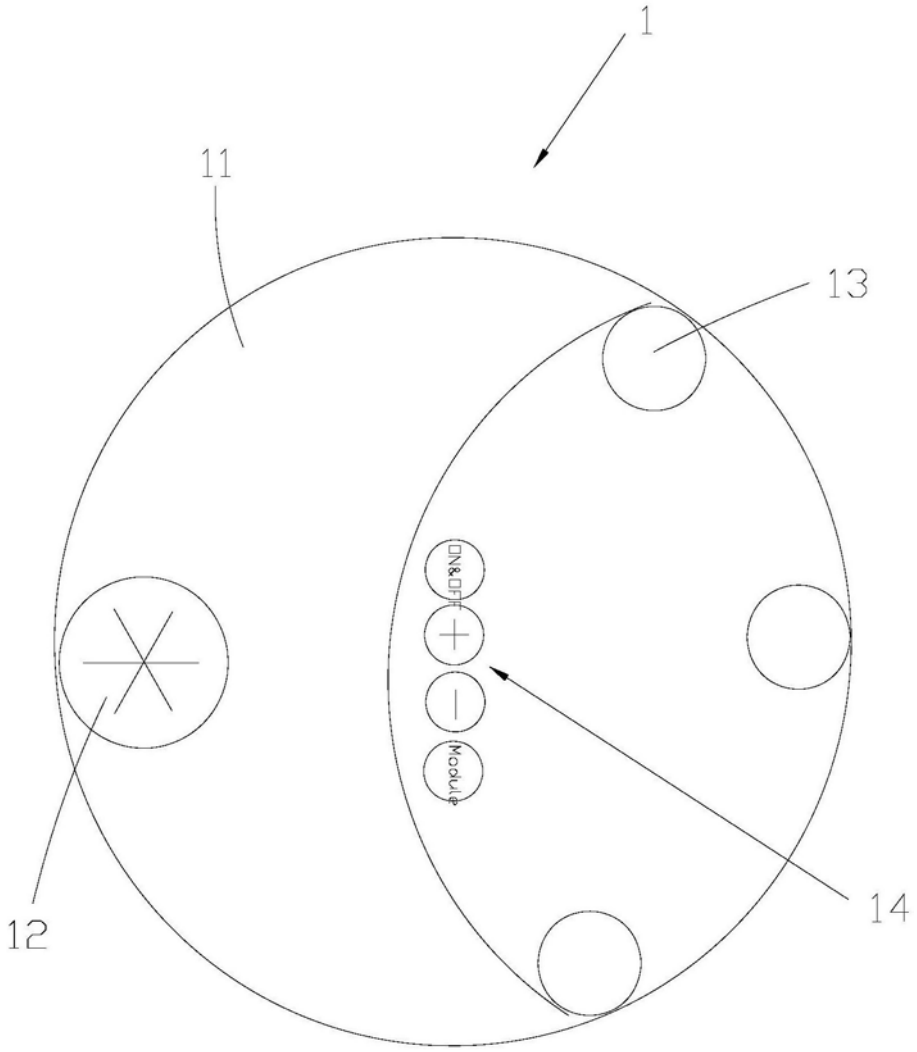


图1

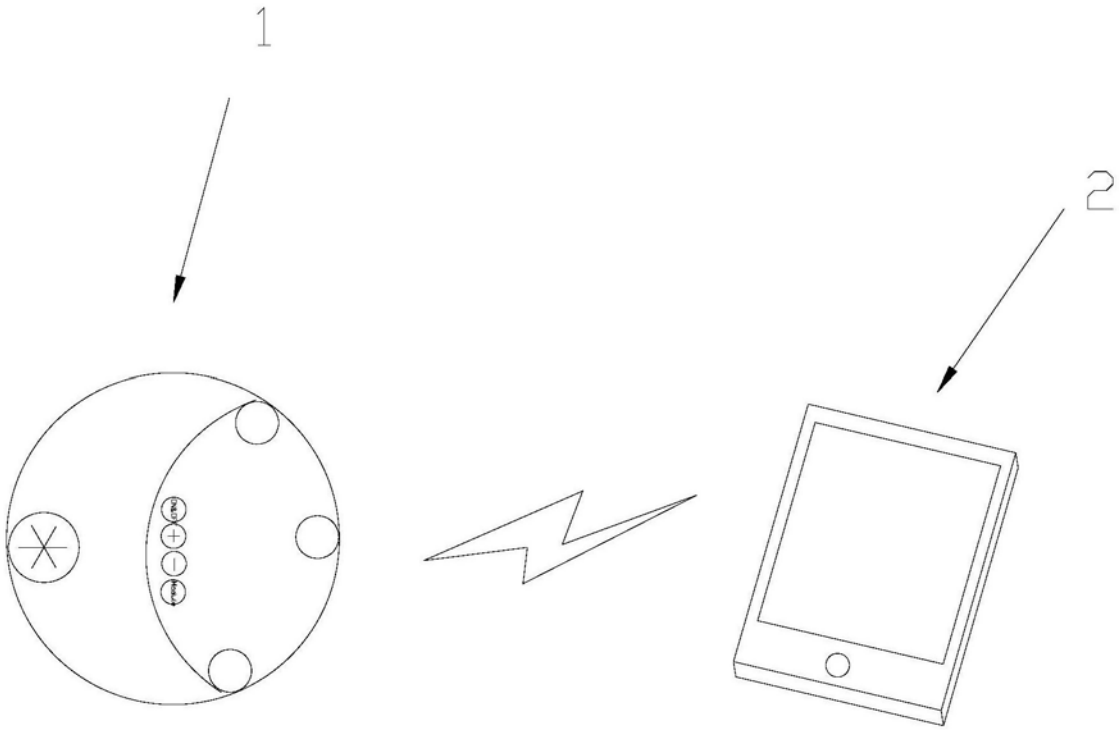


图2

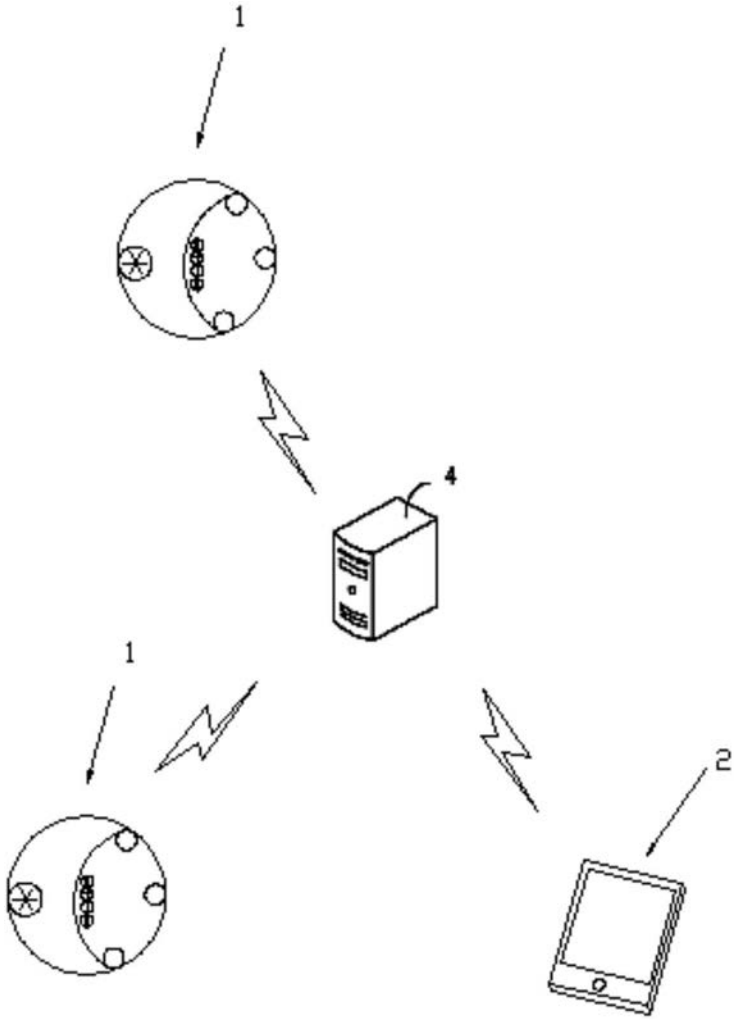


图3

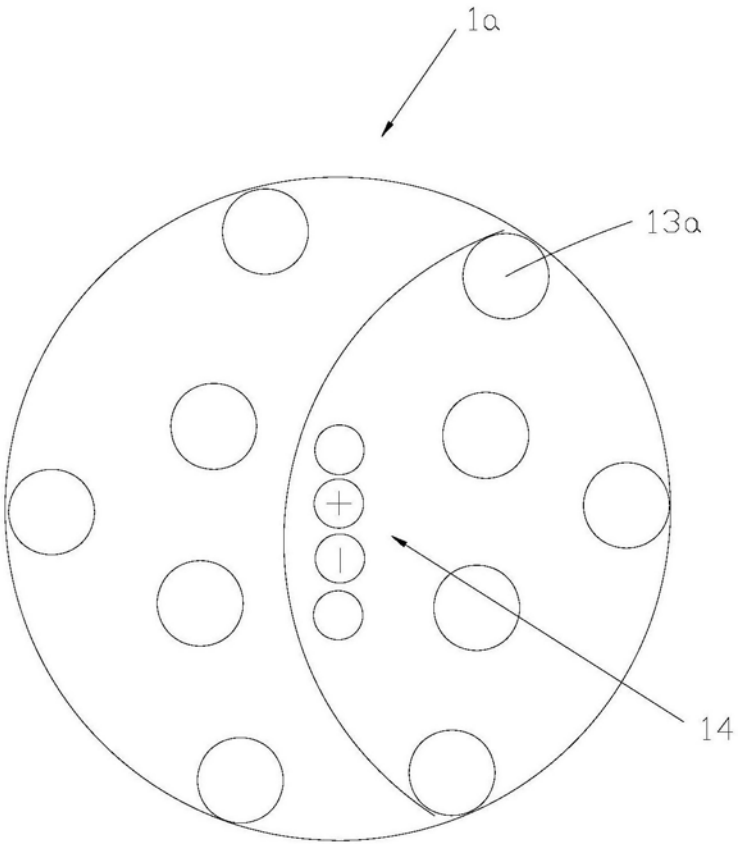


图4

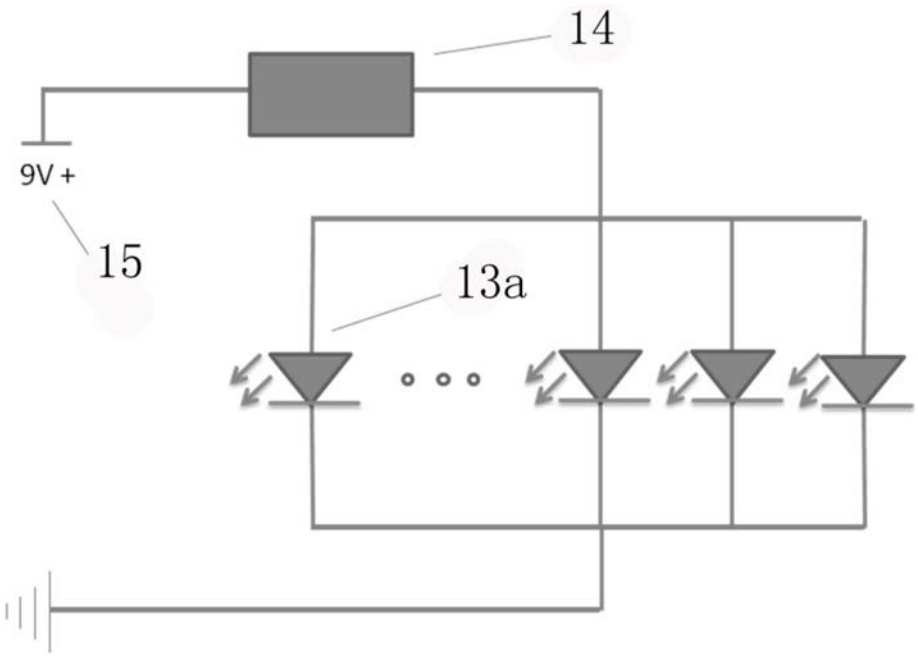


图5

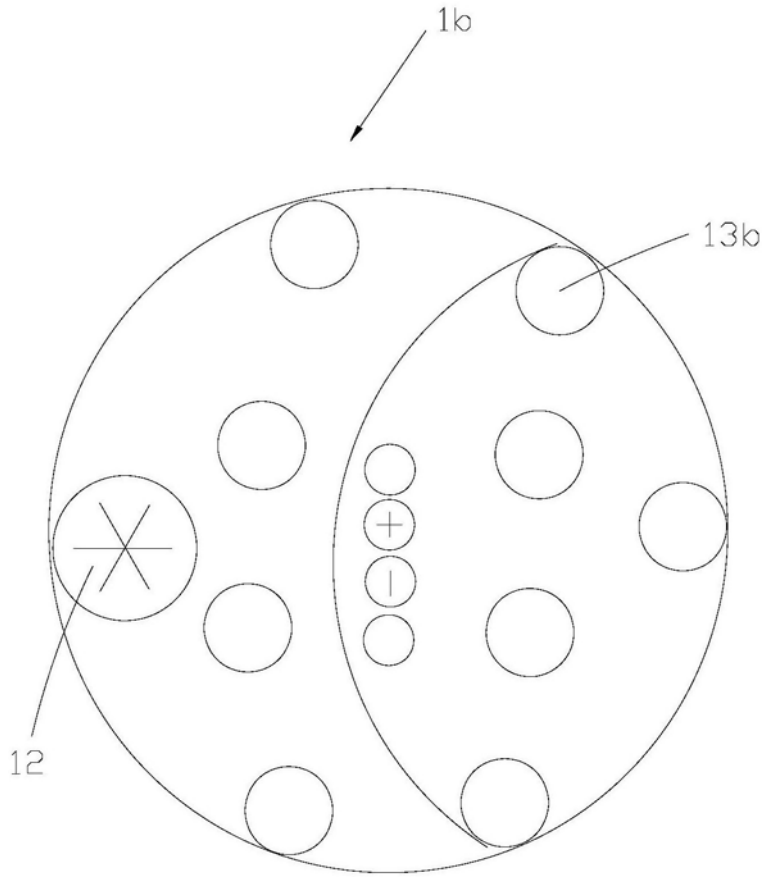


图6

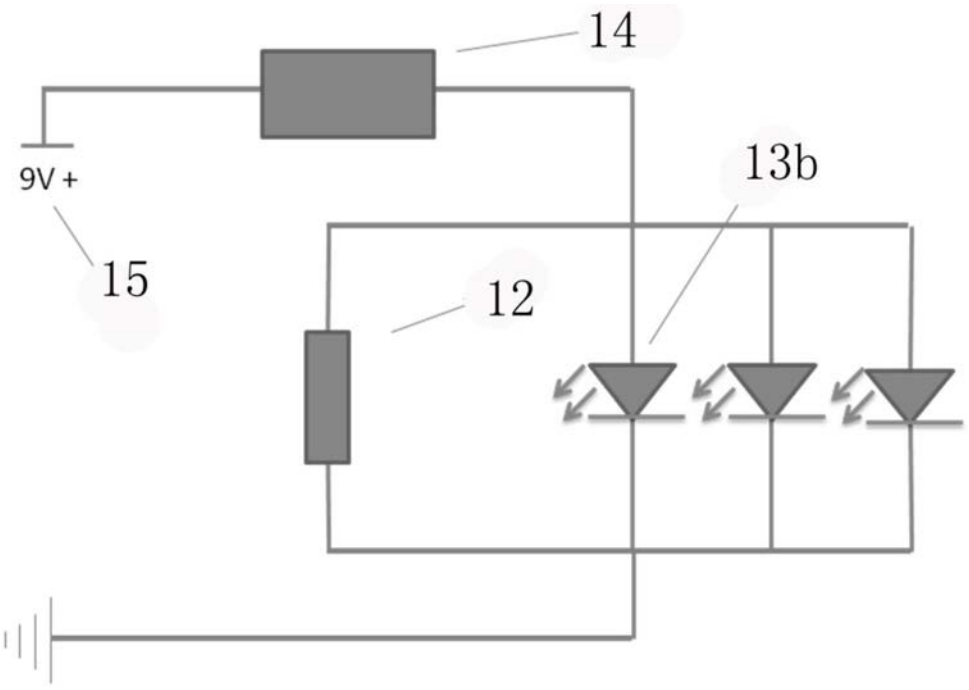


图7