



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219937367 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 31

(21) 申请号 202320850543.7

H01Q 1/24 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.17

A61B 5/145 (2006.01)

### (30) 优先权数据

PCT/CN2022/099387 2022.06.17 IB

PCT/CN2022/109439 2022.08.01 IB

(73) 专利权人 上海移宇科技有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区牛顿路200号8号楼7

楼F座

(72) 发明人 杨翠军

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 王婷

(51) Int. Cl.

H01Q 1/36 (2006.01)

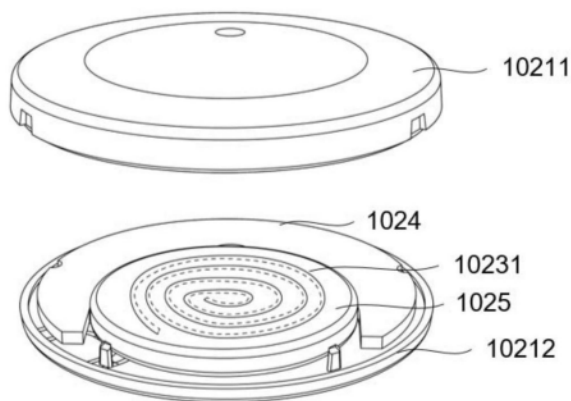
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

### (54) 实用新型名称

分析物检测装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种分析物检测装置,包括外壳;电池,用于向电子构件提供电能;内部电路,用于将电子构件可操作性电连接;传感器,用于经皮地刺入皮下,获取分析物参数信息;发射器,用于与外界设备通信,包括控制电路和天线,其中天线地至少一部分不位于内部电路的电路板上,而是位于分析物检测装置的非电路板基材上,可以减小电路板体积的同时充分利用非电路板基材及其周围的空间,从而实现分析物检测装置的小型化设计。



1. 一种分析物检测装置,其特征在于,包括:  
外壳;  
电池,所述电池用于向电子构件提供电能;  
内部电路,所述内部电路用于将所述电子构件可操作性电连接;  
传感器,所述传感器用于经皮地刺入皮下,获取分析物参数信息;  
发射器,所述发射器用于与外界设备通信,包括控制电路和天线,其中所述天线的至少一部分不位于所述内部电路的电路板上,而是位于所述分析物检测装置的非电路板基材上;和  
设置在所述外壳外的胶布。
2. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线的至少一部分位于所述电池的壳体外侧。
3. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线的至少一部分位于所述外壳上。
4. 根据权利要求3所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线的至少一部分位于所述外壳的内表面。
5. 根据权利要求3所述的分析物检测装置,其特征在于,所述外壳还包括上外壳和下外壳。
6. 根据权利要求5所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线的至少一部分位于所述上外壳和/或所述下外壳。
7. 根据权利要求6所述的分析物检测装置,其特征在于,当所述天线位于所述上外壳和所述下外壳时,位于所述上外壳和所述下外壳的天线形成三维天线。
8. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线的至少一部分位于所述胶布上。
9. 根据权利要求8所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线的至少一部分位于所述胶布的夹层中。
10. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线以卷曲方式布置在所述非电路板基材上。
11. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线以固定角度或者不固定角度弯折的方式布置在所述非电路板基材上。
12. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述发射器包括多个天线。
13. 根据权利要求12所述的分析物检测装置,其特征在于,所述多个天线根据所述控制电路的指令,同时或错时发射或者接收通信信号。
14. 根据权利要求12所述的分析物检测装置,其特征在于,所述多个天线包括主天线和副天线。
15. 根据权利要求14所述的分析物检测装置,其特征在于,在所述分析物检测装置处于不同状态时,所述主天线和/或所述副天线以不同的频率和/或信号强度向外界发射信号。
16. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述天线布置在至少两个所述非电路板基材上。
17. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述传感器包括葡萄糖传感

器。

18. 根据权利要求1所述的分析物检测装置,其特征在于,所述分析物检测装置还包括唤醒模块,用于使所述分析物检测装置从休眠状态转换为工作状态。

19. 根据权利要求18所述的分析物检测装置,其特征在于,所述唤醒模块至少包括感光元件、磁感元件或加速度传感器中的一种。

## 分析物检测装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求以下专利申请的权益并要求其优先权：2022年5月12日提交的中国专利申请，申请号为CN202210516562.6；2022年6月17日提交的PCT专利申请，申请号为PCT/CN2022/099387；2022年8月1日提交的PCT专利申请，申请号为PCT/CN2022/109439。

### 技术领域

[0003] 本实用新型主要涉及医疗器械领域，特别涉及一种分析物检测装置。

### 背景技术

[0004] 正常人身体中的胰腺可自动检测人体血液中的葡萄糖含量，并自动分泌所需的胰岛素/胰高血糖素。而糖尿病患者胰腺的功能出现异常状况，无法正常分泌人体所需胰岛素。因此糖尿病是人体胰腺功能出现异常而导致的代谢类疾病，糖尿病为终身疾病。目前医疗技术尚无法根治糖尿病，只能通过稳定血糖来控制糖尿病及其并发症的发生和发展。

[0005] 糖尿病患者在向体内注射胰岛素之前需要检测血糖。目前多数的检测手段可以对血糖连续检测，并将血糖数据实时发送至外界设备，便于用户查看，这种检测方法称为连续葡萄糖检测(Continuous Glucose Monitoring, CGM)。

[0006] 分析物检测装置需要与外界设备发生通信，发射或者接收通信信号，这需要使用到天线这一构件。现有分析物检测装置采用的方式是，将天线布置在内部电路的电路板上，而天线往往需要固定的长度以确保能以需要的频率发射或者接受信号，这样天线会占用电路板较大的体积，电路板很难做的更小，与此同时，分析物检测装置上的非电路板基材附近还有很多空间没有被有效利用，这妨碍了分析物检测装置的小型化设计。

[0007] 因此，现有技术亟需一种天线布置在非电路板基材周围的分析物检测装置。

### 实用新型内容

[0008] 本实用新型公开了一种分析物检测装置，其天线的至少一部分布置在分析物检测装置内部电路板之外的非电路板基材上，可以减小电路板的体积的同时充分利用非电路板基材及其周围的空间，从而实现分析物检测装置的小型化设计。

[0009] 本实用新型实施例公开了一种分析物检测装置，包括：外壳；电池，用于向电子构件提供电能；内部电路，用于将电子构件可操作电连接；传感器，用于经皮地刺入皮下，获取分析物参数信息；发射器，用于与外界设备通信，包括控制电路和天线，其中天线的至少一部分不位于内部电路的电路板上，而是位于分析物检测装置的非电路板基材上；和设置在外壳外的胶布。

[0010] 根据本实用新型的一个方面，天线的至少一部分位于电池的壳体外侧。

[0011] 根据本实用新型的一个方面，天线的至少一部分位于外壳上。

[0012] 根据本实用新型的一个方面，天线的至少一部分位于外壳的内表面。

[0013] 根据本实用新型的一个方面，外壳还包括上外壳和下外壳。

- [0014] 根据本实用新型的一个方面,天线的至少一部分位于上外壳和/或下外壳。
- [0015] 根据本实用新型的一个方面,当天线位于上外壳和下外壳时,位于上外壳和下外壳的天线形成三维天线。
- [0016] 根据本实用新型的一个方面,天线的至少一部分位于胶布上。
- [0017] 根据本实用新型的一个方面,天线的至少一部分位于胶布的夹层中。
- [0018] 根据本实用新型的一个方面,天线以卷曲方式布置在基材上。
- [0019] 根据本实用新型的一个方面,天线以固定角度或者不固定角度弯折的方式布置在基材上。
- [0020] 根据本实用新型的一个方面,发射器包括多个天线。
- [0021] 根据本实用新型的一个方面,多个天线根据控制电路的指令,同时或错时发射或者接收通信信号。
- [0022] 根据本实用新型的一个方面,多个天线包括主天线和副天线。
- [0023] 根据本实用新型的一个方面,在分析物检测装置处于不同状态时,主天线和/或副天线以不同的频率和/或信号强度向外界发射信号。
- [0024] 根据本实用新型的一个方面,天线布置在至少两个构件基材上。
- [0025] 根据本实用新型的一个方面,传感器包括葡萄糖传感器。
- [0026] 根据本实用新型的一个方面,分析物检测装置还包括唤醒模块,用于使分析物检测装置从休眠状态转换为工作状态。
- [0027] 根据本实用新型的一个方面,唤醒模块至少包括感光元件、磁感元件或加速度传感器中的一种。
- [0028] 与现有技术相比,本实用新型的技术方案具备以下优点:
- [0029] 本实用新型公开的分析物检测装置,天线的至少一部分布置在内部电路板以外的构件基材上,可以减小电路板的体积,从而实现分析物检测装置的小型化设计。
- [0030] 进一步的,天线布置在电池壳体外侧、外壳、胶布中的一个或多个构件基材上,可以充分利用分析物检测装置构件周围的空间,有利于分析物检测装置的小型化设计。

#### 附图说明

- [0031] 图1为根据本实用新型实施例分析物检测系统的结构示意图;
- [0032] 图2为根据本实用新型实施例分析物检测装置的结构示意图;
- [0033] 图3a为根据本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括感光元件的结构示意图;
- [0034] 图3b为根据本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括感光元件的功能示意图;
- [0035] 图4a为根据本实用新型实施例分析物检测系统包括磁性件和磁感元件的结构示意图;
- [0036] 图4b为根据本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括磁感元件的结构示意图;
- [0037] 图4c为根据本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括磁感元件的功能示意图;

- [0038] 图5a为根据本实用新型实施例分析物检测系统包括加速度传感器的结构示意图；
- [0039] 图5b为根据本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括加速度传感器的结构示意图；
- [0040] 图5c为根据本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括加速度传感器的功能示意图；
- [0041] 图6为根据本实用新型实施例分析物检测装置与外界设备通信连接的示意图；
- [0042] 图7为根据本实用新型实施例分析物检测装置与外界设备建立通信连接的流程示意图；
- [0043] 图8a-8c为本实用新型实施例分析物检测装置天线的布置示意图。

### 具体实施方式

[0044] 如前所述,现有分析物检测装置采用的方式是,将天线布置在内部电路的电路板上,而天线往往需要固定的长度以确保能以需要的频率发射或者接受信号,这样天线会占用电路板较大的体积,电路板很难做的更小,与此同时,分析物检测装置上的构件附近还有很多空间没有被有效利用,这妨碍了分析物检测装置的小型化设计。

[0045] 为了解决该问题,本实用新型提供了一种分析物检测装置,其天线的至少一部分布置在分析物检测装置内部电路板之外的构件基材上,可以减小电路板的体积,从而实现分析物检测装置的小型化设计。

[0046] 现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。应理解,除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不应被理解为对本实用新型范围的限制。

[0047] 此外,应当理解,为了便于描述,附图中所示出的各个部件的尺寸并不必然按照实际的比例关系绘制,例如某些单元的厚度、宽度、长度或距离可以相对于其他结构有所放大。

[0048] 以下对示例性实施例的描述仅仅是说明性的,在任何意义上都不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。这里对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和装置可能不作详细讨论,但在适用这些技术、方法和装置情况下,这些技术、方法和装置应当被视为本说明书的一部分。

[0049] 应注意,相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义或说明,则在随后的附图说明中不需要对其进行进一步讨论。

[0050] 图1为本实用新型实施例分析物检测系统的结构示意图,分析物检测系统10包括辅助安装器101和分析物检测装置102,其中,辅助安装器101包括壳体1011和辅助安装模块1012,在本实用新型实施例中,辅助安装模块1012为弹射机构,位于壳体1011内部。分析物检测装置102位于辅助安装模块1012的弹射末端,在使用时辅助安装模块1012可将分析物检测装置102快速地安装到宿主皮肤表面。

[0051] 图2为本实用新型实施例分析物检测装置的结构示意图,分析物检测装置102包括外壳1021、传感器1022、发射器1023、内部电路1024、电池1025和唤醒模块1026。传感器1022包括体外部分10221和体内部分10222,体外部分10221、发射器1023、内部电路1024、电池1025和唤醒模块1026均位于外壳1021内部,体内部分10222穿过外壳1021上的通孔10211到

外壳外部,以便于刺入宿主皮下,检测分析物参数信息。本领域技术人员可以知晓的是,为了将体内部分10222刺入宿主皮下,通孔10211位于外壳1021远离壳体1011的一面,同时,在该面上,还设置有胶布(图中未示出),胶布用于将分析物检测装置102粘贴固定在宿主皮肤表面。体外部分10221通过内部电路1024与发射器1023电连接,可将分析物参数信息传输到外界设备。

[0052] 在使用前,分析物检测装置102的外壳1021与辅助安装器101的壳体1011可释放连接,这里“可释放连接”是指,外壳1021与壳体1011通过卡扣、卡箍等方式连接在一起,在辅助安装模块1012弹射机构的作用下,外壳1021可与壳体1011分离。

[0053] 传感器1022使用寿命终止,或者电池1025电量消耗完毕,或者其他因素导致分析物检测装置失效后,用户将整个分析物检测装置从宿主皮肤表面取下,全部抛弃后更换新的分析物检测装置,有利于各个部件保持最佳使用状态,提高分析物检测装置可靠性。

[0054] 在分析物检测装置102安装到宿主皮肤表面、开始使用时,需要与外界设备如PDM(Personal Diabetes Manager)、手机等建立通信,进行数据交互,以将检测到的宿主体内分析物信息数据传输到外界设备。

[0055] 如前文所述,在分析物检测装置102正式与外界设备建立通信前,处于休眠状态,以第一频率向外界设备发射信号。在本实用新型实施例中,分析物检测装置102在休眠状态下以较低的第一频率向外界设备发射信号,以减少电池能量消耗。在本实用新型更优选实施例中,第一频率为0~12次/小时。在本实用新型更优选实施例中,第一频率为0次/小时,即分析物检测装置102在休眠状态下不向外界设备发射信号。

[0056] 为了使休眠状态下的分析物检测装置102与外界设备建立通信,唤醒模块1026按照触发条件唤醒分析物检测装置102,使其进入工作状态,以第二频率向外界设备发射信号,待外界设备响应后建立通信。为便于用户方便、实时地获取分析物参数信息,第二频率高于第一频率。在本实用新型优选实施例中,第二频率为12~3600次/小时。在本实用新型更优选实施例中,第二频率为30次/小时。

[0057] 实施例一

[0058] 感光元件

[0059] 图3a为本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括感光元件的结构示意图。图3b为本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括感光元件的功能示意图。

[0060] 在本实用新型实施例中,唤醒模块1026包括感光元件10261,如光电开关,在没有光束照射或者弱光束照射时,感光元件10261处于开路状态,有光束照射时,感光元件10261处于闭路状态。

[0061] 结合图1和图3b,发射器1023通过内部电路1024与电池1025连接,形成闭合回路,线路上连接有唤醒模块1026,唤醒模块1026内连接有感光元件10261,唤醒模块1026的触发条件为感光元件10261接收到的光线强度变化。

[0062] 在本实用新型优选实施例中,唤醒模块1026的触发条件为感光元件10261接收到的光线强度由弱变强。

[0063] 在本实用新型实施例中,分析物检测装置102没有被安装到宿主皮肤表面前,分析物检测装置102没有与辅助安装器101分离,外壳1021与壳体1011组成密闭不透光的空间,由于外壳1021的透光区10211位于靠近壳体1011的一端,此时没有外界光照射在感光元件

10261上,电池1025通过唤醒模块1026(包括感光元件10261)向发射器1023供电,感光元件10261处于开路状态,发射器1023处于休眠状态,分析物检测装置102以第一频率向外界设备发射信号。分析物检测装置102通过辅助安装模块1012安装到宿主皮肤表面后,外壳1021与壳体1011分离,外界光通过外壳1021照射到感光元件10261上,感光元件10261处于闭路状态,发射器1023进入工作状态,分析物检测装置102以第二频率向外界设备发射信号,待外界设备响应后建立通信,并向外界设备传输分析物检测数据。

[0064] 在本实用新型实施例中,外壳1021为透光材质,如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚苯乙烯(PS)、聚碳酸酯(PC)或聚4-甲基-1-戊烯(TPX)中的一种,上述材料的透光率为40%~95%,外壳1021与壳体1011分离后,外界光可通过外壳1021照射在感光元件10261上。

[0065] 在本实用新型其他实施例中,外壳1021上包括透光区10211,透光区10211的透光率高于外壳1021,以便于更多的外界光照射在感光元件10261上,增大感光元件10261的光照强度变化,提高感光元件10261的可靠性。

[0066] 在本实用新型另一个实施例中,透光区10211包括至少一个透光孔,或者多个透光孔的阵列组合。透光孔可以使更多的外界光照射在感光元件10261上,进一步增大感光元件10261的光照强度变化,提高感光元件10261的可靠性。在本实用新型优选实施例中,透光孔中设置有透光膜(图中未示出),可以防止外界水滴、灰尘等脏污通过透光孔进入到分析物检测装置内部,提高装置的可靠性。

[0067] 在本实用新型实施例中,感光元件10261可以感应可见光,也可以感应不可见光,如红外线或紫外线。在本实用新型优选实施例中,感光元件10261感应可见光,以便于用户在室内或者室外均可以唤醒分析物检测装置。

[0068] 在本实用新型另一个实施例中,感光元件的开路、闭路切换条件为弱光照射转为强光照射,即在外壳1021与壳体1011分离前,允许有微弱外界光照射到壳体1011内部,感光元件10261接收微弱光线,但仍处于开路状态,发射器1023处于休眠状态,这是考虑到外壳1021与壳体1011的实际连接不是完全密封的。外壳1021与壳体1011分离后,外界光通过外壳1021或者透光区10211照射在感光元件10261上,感光元件10261接收到的光线强度变强,到达设定的光强阈值后,感光元件10261切换为闭路状态,发射器1023进入工作状态,以第二频率向外界设备发射信号,待外界设备响应后建立通信,并向外界设备传输分析物检测数据。

[0069] 实施例二

[0070] 磁性件和磁感元件

[0071] 图4a为本实用新型实施例分析物检测系统包括磁性件和磁感元件的结构示意图。图4b为本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括磁感元件的结构示意图。图4c为本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括磁感元件的功能示意图。

[0072] 在本实用新型实施例中,壳体2011上设置有磁性件203,唤醒模块2026内设置有磁感元件20261。磁性件203提供稳定磁场,磁感元件20261位于磁性件203的磁场内,并感应磁性件203的磁场以产生信号。唤醒模块2026的触发条件为磁感元件20261感应到的磁场变化。

[0073] 发射器2023通过内部电路2024与电池2025连接,形成闭合回路,线路上连接有唤醒模块2026,电池2025通过唤醒模块2026(包括磁感元件20261)向发射器2023供电。分析物

检测装置202没有被安装到宿主皮肤表面前,分析物检测装置202没有与辅助安装器201分离,相对位置固定,磁感元件20261感应到磁性件203的磁场是稳定的,在稳定磁场下,磁感元件20261处于开路状态,发射器2023处于休眠状态,分析物检测装置202以第一频率向外界设备发射信号。分析物检测装置202通过辅助安装模块2012安装到宿主皮肤表面后,外壳2021与壳体2011分离,磁感元件20261与磁性件203间的距离发生变化,因此感应到的磁场也发生变化,磁感元件20261切换为闭路状态,发射器2023进入工作状态,分析物检测装置202以第二频率向外界设备发射信号,待外界设备响应后建立通信,并向外界设备传输分析物检测数据。

[0074] 在本实用新型实施例中,磁感元件20261感应磁性件203的磁场强度或者磁场方向。优选的,磁感元件20261包括霍尔元件(图中未示出),可以灵敏地感应磁性件203的磁场强度变化。

[0075] 在本实用新型实施例中,磁性件203可以是独立于壳体2011的个体零件,也可以是壳体2011的一部分,内嵌在壳体2011上。

[0076] 在本实用新型其他实施例中,壳体2011内嵌或者外包有磁场屏蔽装置(图中未示出),如法拉第笼。本领域技术人员可以知晓的是,磁场屏蔽装置位于磁性件203外侧,以减少外界磁场对磁感元件20261的影响。

[0077] 实施例三

[0078] 加速度传感器

[0079] 图5a为本实用新型实施例分析物检测系统唤醒模块包括加速度传感器的结构示意图。图5b为本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括加速度传感器的结构示意图。图5c为本实用新型实施例分析物检测装置唤醒模块包括加速度传感器的功能示意图。

[0080] 在本实用新型实施例中,唤醒模块3026包括加速度传感器30261,加速度传感器30261可以灵敏地感应加速度等运动参数值,并相应地调整唤醒模块3026的电路状态。唤醒模块3026的触发条件为加速度传感器30261的运动参数变化。

[0081] 发射器3023通过内部电路3024与电池3025连接,形成闭合回路,线路上连接有唤醒模块3026,电池3025通过唤醒模块3026(包括加速度传感器30261)向发射器3023供电。分析物检测装置302没有被安装到宿主皮肤表面前,分析物检测装置302与辅助安装器301保持相对固定,为了将分析物检测装置传感器的体内部分30222刺入宿主皮下,并且减轻刺入时的疼痛感,辅助安装模块3012采用弹射机构30121,如弹簧等弹性件,通过辅助针30122可以快速将体内部分30222刺入宿主皮下。弹射机构30121在使用时产生瞬时较大的正向加速度 $a_1$ ,安装到宿主皮肤表面后,受到皮肤的阻挡产生反向加速度 $a_2$ ,加速度传感器30261感应到上述两个加速度后,即可判定分析物检测装置302被安装到宿主皮肤表面。

[0082] 在本实用新型实施例中,分析物检测装置302被安装到宿主皮肤表面前,唤醒模块3026处于开路状态,发射器3023处于休眠状态,分析物检测装置302以第一频率向外界设备发射信号。加速度传感器30261判定分析物检测装置302被安装到宿主皮肤表面后,唤醒模块3026切换为闭路状态,发射器3023进入工作状态,分析物检测装置302以第二频率向外界设备发射信号,待外界设备响应后建立通信,向外界设备传输分析物检测数据。

[0083] 本领域技术人员可以理解的是,本专利中“第一频率”、“第二频率”均指信号的发射频率,以表征信号的发射间隔长短。

[0084] 图6为本实用新型实施例分析物检测装置与外界设备通信连接的示意图。

[0085] 在本实用新型实施例中,分析物检测装置102进入工作状态后即被激活,在与外界设备103建立通信前,发射第一信号,在与外接设备103建立通信后,发射第二信号。

[0086] 在本实用新型实施例中,第一信号与第二信号的区别在于信号频率、信号类型、信号强度或/和信号格式。

[0087] 在本实用新型一些实施例中,第一信号使用低功耗蓝牙(BLE),而第二信号使用近场通信(NFC);或者第一信号使用WiFi,而第二信号使用低功耗蓝牙(BLE)。

[0088] 在本实用新型另一些实施例中,第一信号与第二信号为相同类型的信号,但它们的信号强度不同,例如,第一信号的信号强度弱于第二信号的信号强度。在本实用新型优选实施例中,通过设置第一信号和第二信号的强度,使得第一信号的有效范围为0~10m,第二信号的有效范围为0~10m。在本实用新型更优选实施例中,第一信号的有效范围为0~1m,更小的第一信号有效范围,便于外界设备103过滤错误的第一信号。

[0089] 在本实用新型另一些实施例中,第一信号、第二信号具有不同的信号格式,例如第一信号数据包的通信连接状态标记为A,而第二信号数据包的通信连接状态标记为B。上述标记可以位于数据包的任一位置,例如数据包的包头,或者包体,等等。在本实用新型一个优选实施例中,设定数据包的包头作为通信连接状态标记位,在未建立通信连接状态下,分析物检测装置发送的第一信号数据包为A……,在已建立通信连接状态下,分析物检测装置发送的第二信号数据包为B……。在本实用新型另一个优选实施例中,设定数据包的多个标记位置作为通信连接状态标记,在未建立通信连接状态下,分析物检测装置发送的第一信号数据包为A…A…A…,在已建立通信连接状态下,分析物检测装置发送的第二信号数据包为B…B…B…。只要能将分析物检测装置的通信连接状态进行区分,数据包的标记位数量与格式不作限制。在本实施例中,通信连接状态标记A(B)在数据包中的形式可以是单字节,如0(1),也可以是多字节,如000(111),在此不作限制。

[0090] 在本实用新型另一些实施例中,第一信号与第二信号具有不同的信号频率,例如第一信号为低频信号,而第二信号为高频信号,或者第一信号为高频信号,而第二信号为低频信号。

[0091] 在本实用新型另一些实施例中,第一信号与第二信号的区别既在于信号格式,也在于信号强度,或者既在于信号格式,也在于信号强度,还在于信号频率,或者是其他信号区别形式的结合。信号的多种区别形式结合更利于外界设备将待连接的分析物检测装置区分出来。

[0092] 只要能将第一信号区分于第二信号,可以采用包括但不限于上述技术方案,在此不作限制。无论第一信号、第二信号采用何种区分方式,第一信号、第二信号的特征均被预储存在外界设备103中。

[0093] 图7为本实用新型实施例分析物检测装置与外界设备建立通信连接的流程示意图。参照图7,在本实用新型实施例中,用户需要建立分析物检测装置102与外界设备103间的通信连接时,先将外界设备103放置在分析物检测装置102的附近,并确认周围尽量不存在其他的分析物检测装置。用户启动外界设备103后,外界设备103搜索并识别附近信号,若外界设备103仅识别到一个第一信号,即可判断为该信号为待建立通信连接的分析物检测装置102发射的信号,并通过该信号的链路与分析物检测装置102建立通信连接,无需用户

手动输入或者扫描分析物检测装置102的设备码,简化了建立通信连接的流程,避免用户输入或者扫描错误的设备码,提升了用户体验。

[0094] 在本实用新型其他实施例中,分析物检测装置102与外界设备103建立通信连接前,外界设备103提示用户确认是否进行连接,以提高分析物检测装置102与外界设备103间通信连接的可靠性。

[0095] 在本实用新型实施例中,若用户处于复杂环境中,即外界设备103识别到多个第一信号,或者多个第一信号和第二信号,外界设备103无法判断待建立通信连接的分析物检测装置102发射的第一信号,在这种情况下,外界设备103提示用户需要手动输入或者扫描待建立通信连接的分析物检测装置102的设备码,以便于与分析物检测装置102建立通信连接。

[0096] 在本实用新型其他实施例中,当用户处于复杂环境中,外界设备103无法判断待建立通信连接的分析物检测装置102发射的第一信号,外界设备103提示用户更换操作地点,用户需要携带待建立通信连接的分析物检测装置102和外界设备103到其他地点,直至外界设备103仅识别到一个第一信号,即可判断为该信号为待建立通信连接的分析物检测装置102发射的信号,并通过该信号的链路与分析物检测装置102建立通信连接,无需用户手动输入或者扫描分析物检测装置102的设备码,简化了建立通信连接的流程,避免用户输入或者扫描错误的设备码,提升了用户体验。

[0097] 在本实用新型其他实施例中,若外界设备103在有效范围内没有识别到第一信号,则判断分析物检测装置102没有正常工作,此时外界设备103向用户发出告警或者故障提示,以提示用户检查或者更换分析物检测装置。

[0098] 在本实用新型实施例中,外界设备103的提示可以是音频、视频或者振动等形式中的一种或者多种。在本实用新型一个实施例中,当外界设备103的提示是音频时,根据不同的提示需要,外界设备103发出长短不一和/或时间间隔不等的“嘀”提示音。在本实用新型另一个实施例中,当外界设备103的提示是视频时,根据不同的提示需要,在显示屏上显示不同的文字提示。在本实用新型再一个实施例中,当外界设备103的提示是振动时,根据不同的提示需要,外界设备103进行长短不一和/或时间间隔不等的振动。

[0099] 在本实用新型一些实施例中,发射器1023包括天线10231等通信元件,天线10231由导电线圈构成,根据分析物检测装置302与外界设备通信的需求,需要对天线10231的导电线圈进行精确的设计和布局,以定制特定的电感、共振和损耗等特性。

[0100] 由于天线的导电线圈是柔软的,需要依附于不易变形的基材,以防止其电感等特性在使用过程中发生改变。根据天线依附的基材材质,可分为陶瓷天线、PCB天线和FPC天线。陶瓷天线采用高低温结合烧制的方式,将导电线圈印在陶瓷基材上,成型后的陶瓷天线占用空间小、性能较好,但是带宽窄,比较难做到多频段;PCB天线是以PCB板为基材的天线,特定长度的导电线圈固定在PCB板上,成型后的PCB天线成本低,不需要单独组装天线,无需重复调试,但是PCB天线只适合单一频段,不同批次之间会有一定偏差,而且容易受到PCB板上电流的干扰;FPC天线是以FPC(Flexible Printed Circuit,柔性电路板)为基材,FPC天线具有较高的空间利用率,成本低,性能好,适合小型智能电子设备使用,但是使用前需要对每一个FPC天线进行单独的调试,而且安装不方便。根据使用需求,还有一些其他类型的天线,例如导电线圈依附的基材为塑料、胶布等。

[0101] 为了减小分析物检测装置102的体积与重量,提升用户体验,可以从很多方面着手。

[0102] 参考图2,在本实用新型一些实施例中,将特定长度的导电线圈印制在内部电路1024的电路板上作为发射器1023的天线(图中未示出),实现向外界设备发射信号,以及接收信号的功能。如果将内部电路1024上的天线转移印制在分析物检测装置102的其他部件上,可以减少内部电路1024的电路板体积,从而实现分析物检测装置102的小型化设计。

[0103] 参照图8a,在本实用新型一些实施例中,将天线10231布置在电池1025的壳体外侧,内部电路1024的电路板无需再承载天线10231,可以缩小天线10231占用的电路板体积,从而可以实现分析物检测装置102的小型化设计。具体的,在本实用新型实施例中,利用LDS(Laser Direct Structuring,激光直接成型)、印刷或者壳体镶嵌等技术,将天线10231的导电线圈固定在电池1025的外壳表面,天线10231再通过导线(图中未示出)与发射器1023的控制电路连接。

[0104] 在本实用新型一些实施例中,天线10231的发射和接收信号频率与导电线圈的电感高度敏感,而电池1025内部含有金属和其他高导电材料,可能在天线10231工作过程中出现涡流,这些涡流可能会降低导电线圈的电感,从而影响天线10231的工作性能,因此布置在电池1025外壳表面的导电线圈还需要采取降低涡流的措施,例如将电池1025的金属壳体换成PC、陶瓷、pp等可以减小涡流影响的材料。

[0105] 在本实用新型一些实施例中,天线10231不局限于布置在图8a所示电池1025的上端面,还可以布置在电池1025的侧面、下端面,或者一部分布置在上端面,另一部分布置在侧面或者下断面,本领域技术人员可以理解的是,天线10231布置在电池1025的壳体外侧,可以包括电池1025壳体外侧的所有面。

[0106] 参照图8b,在本实用新型一些实施例中,还可以将天线10231设置在分析物检测装置102的外壳1021上。具体的,在本实用新型实施例中,利用LDS、印刷或者壳体镶嵌等技术,将天线10231的导电线圈固定在外壳1021表面,优选的,将天线10231的导电线圈固定在外壳1021的内表面,可以防止外界脏污污染天线10231。

[0107] 在本实用新型一些实施例中,天线10231可以位于上外壳10211,也可以位于下外壳10212,或者一部分位于上外壳10211,另一部分位于下外壳10212,以充分利用分析物检测装置102的内部空间。在本实用新型实施例中,当天线10231一部分位于上外壳10211,另一部分位于下外壳10212时,两部分导电线圈通过电线连接,形成三维天线,能够进一步提高对外壳内部空间的利用率。

[0108] 参照图8c,在本实用新型一些实施例中,还可以将天线10231设置在胶布104上。具体的,在本实用新型实施例中,利用LDS、印刷或者压合等技术,将天线10231的导电线圈固定在胶布104的表面或者夹层。优选的,将天线10231固定在胶布104的夹层中,可以防止外界脏物的污染。

[0109] 在本实用新型一些实施例中,为了使天线10231能正常工作,可能要求胶布104适当增加一些硬度,以防止胶布104因用户肌肉蠕动而弯曲或者弯折,这样会影响布置在其上的天线10231的性能,甚至可能破坏天线10231。

[0110] 在本实用新型一些实施例中,天线10231的导电线圈可以是如图8a-8c所示以卷曲的方式布置在基材上,也可以固定角度弯折、不固定角度弯折或者其他不规则的方式布置

在基材上,只要天线10231能实现其以既定频率发射和接收通信信号的功能即可,其导电线圈在基材上的布置方式不作具体限定。

[0111] 在本实用新型一些实施例中,天线10231的导电线圈可以布置在不同的基材上,例如,一部分布置在电池1025的壳体外侧,一部分布置在分析物检测装置102的外壳1021的内表面上,或者一部分布置在胶布104中,只要天线10231能实现其以既定频率发射和接收通信信号的功能即可,其导电线圈在基材上的布置位置不作具体限定。

[0112] 在本实用新型一些实施例中,天线10231的可以是多段长度相同或者不同的导电线圈,并分别与发射器1023的控制电路电连接,形成多个天线,可以用来发射和接收不同频率的通信信号。

[0113] 在本实用新型一些实施例中,多个天线通过发射器1023的控制电路的指令,可以实现同时发射或者接收通信信号,也可以错时发射或者接收通信信号。

[0114] 在本实用新型一些实施例中,多个天线中的一个可以被设置为主天线,其他的天线为副天线。

[0115] 在本实用新型一些实施例中,在分析物检测装置102处于休眠状态时,发射器1023的控制电路控制主天线以第一频率向外界发射信号,在分析物检测装置102转换为工作状态后,控制电路控制主天线以第二频率向外界发射信号。

[0116] 在本实用新型一些实施例中,在分析物检测装置102处于休眠状态时,发射器1023的控制电路控制主天线以第一频率向外界发射信号,在分析物检测装置102转换为工作状态后,控制电路控制副天线以第二频率向外界发射信号。

[0117] 在本实用新型一些实施例中,在分析物检测装置102处于休眠状态时,发射器1023的控制电路控制副天线以第一频率向外界发射信号,在分析物检测装置102转换为工作状态后,控制电路控制主天线以第二频率向外界发射信号。

[0118] 在本实用新型一些实施例中,在分析物检测装置102处于休眠状态时,发射器1023的控制电路控制主天线以第一信号强度向外界发射信号,在分析物检测装置102转换为工作状态后,控制电路控制主天线以第二信号强度向外界发射信号。

[0119] 在本实用新型一些实施例中,在分析物检测装置102处于休眠状态时,发射器1023的控制电路控制主天线以第一信号强度向外界发射信号,在分析物检测装置102转换为工作状态后,控制电路控制副天线以第二信号强度向外界发射信号。

[0120] 在本实用新型一些实施例中,在分析物检测装置102处于休眠状态时,发射器1023的控制电路控制副天线以第一信号强度向外界发射信号,在分析物检测装置102转换为工作状态后,控制电路控制主天线以第二信号强度向外界发射信号。

[0121] 在本实用新型一些实施例中,多个天线可以布置在同一非电路板基材上,也可以布置在不同非电路板基材上。

[0122] 在本实用新型一些实施例中,多个天线可以是卷曲的方式布置在非电路板基材上,也可以固定角度弯折、不固定角度弯折或者其他不规则的方式布置在非电路板基材上。

[0123] 综上所述,本实用新型实施例公开了一种分析物检测装置,其天线的导电线圈的至少一部分布置在分析物检测装置内部电路板之外的构件基材上,可以减小电路板的体积,从而实现分析物检测装置的小型化设计。

[0124] 虽然已经通过示例对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域

的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本实用新型的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本实用新型的范围由所附权利要求来限定。

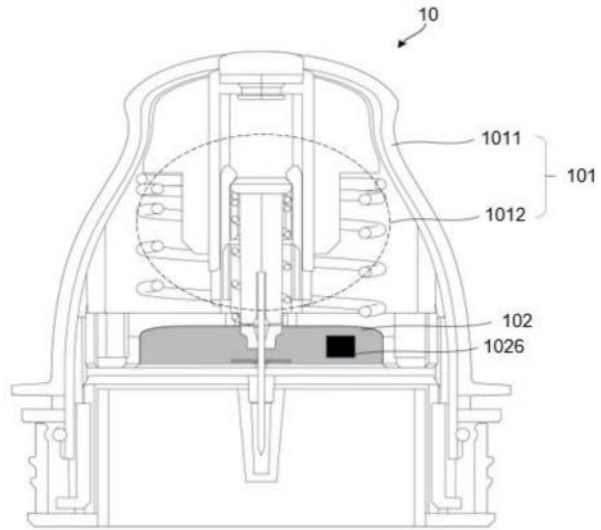


图1

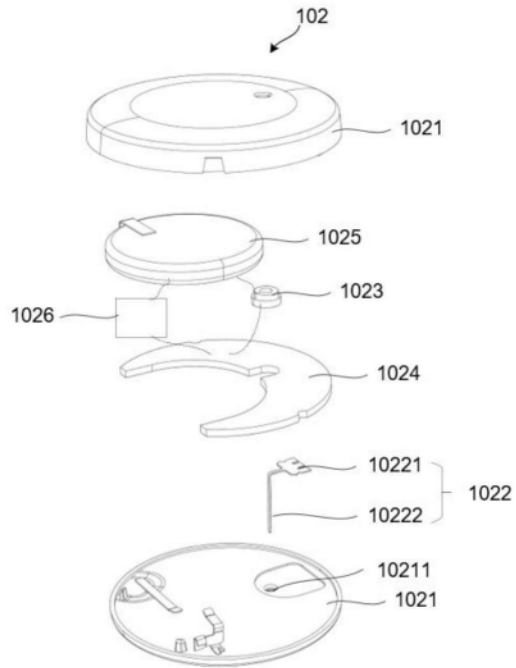


图2

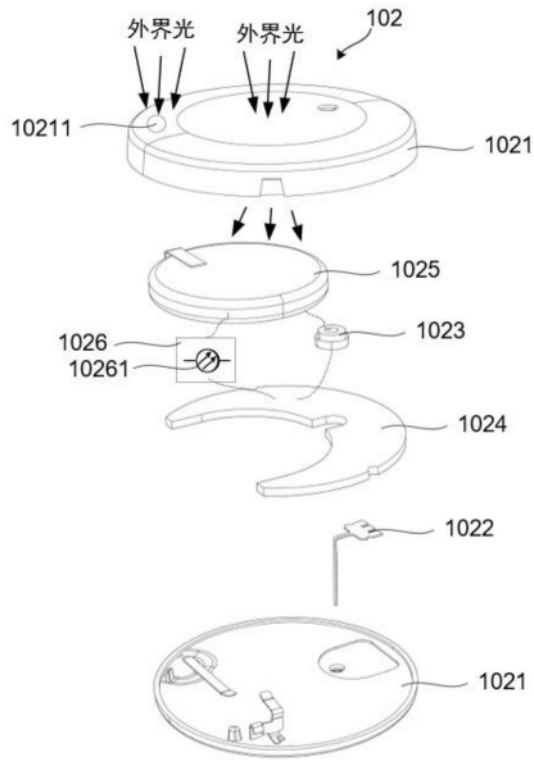


图3a

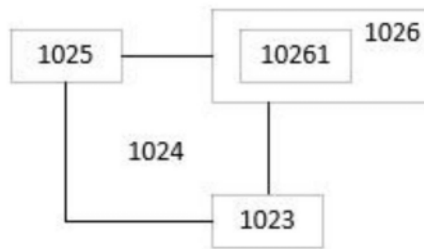


图3b

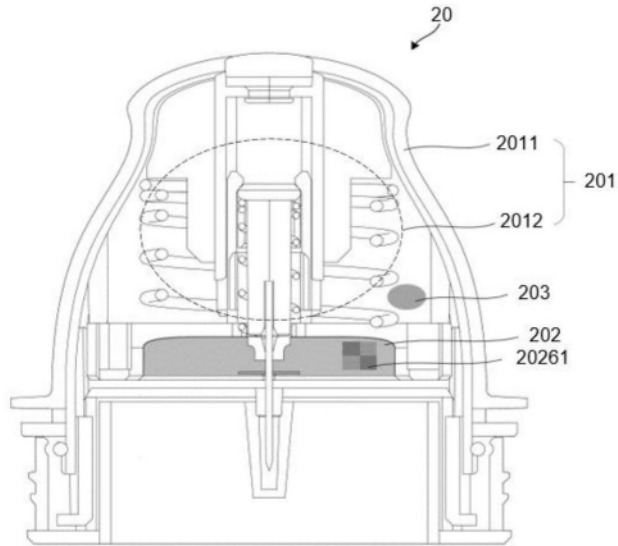


图4a

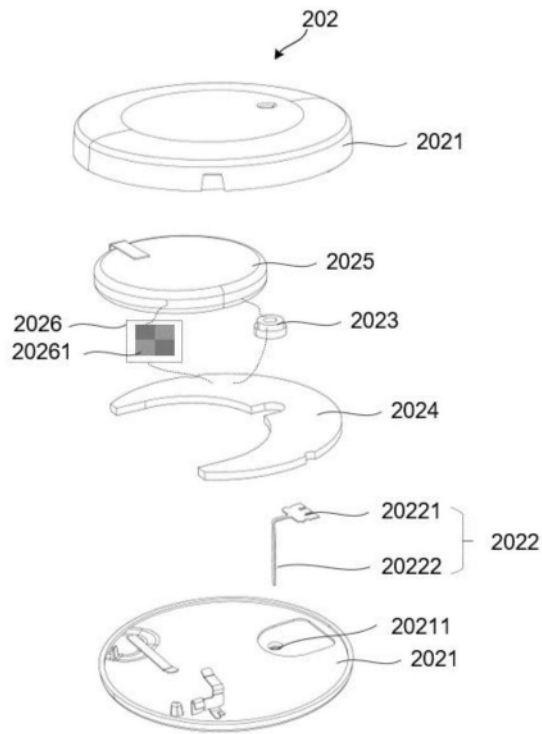


图4b

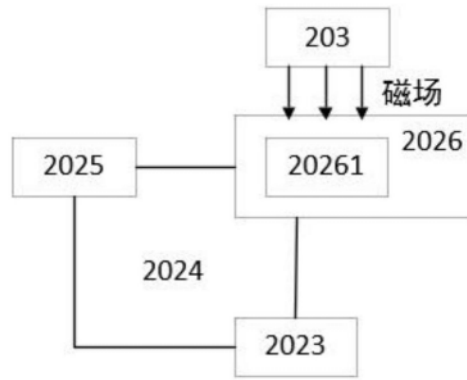


图4c

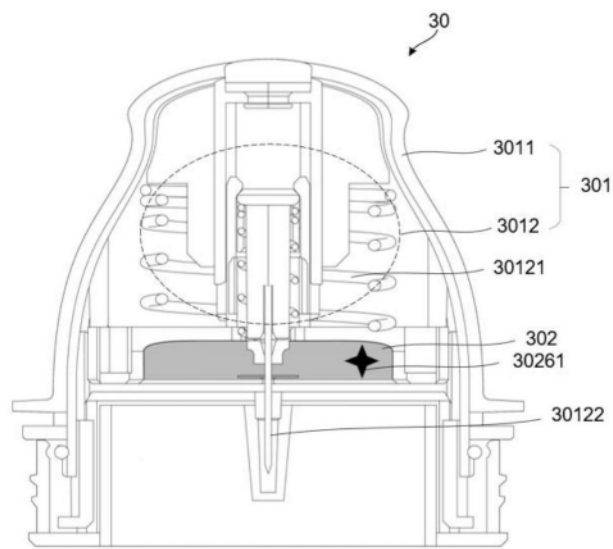


图5a

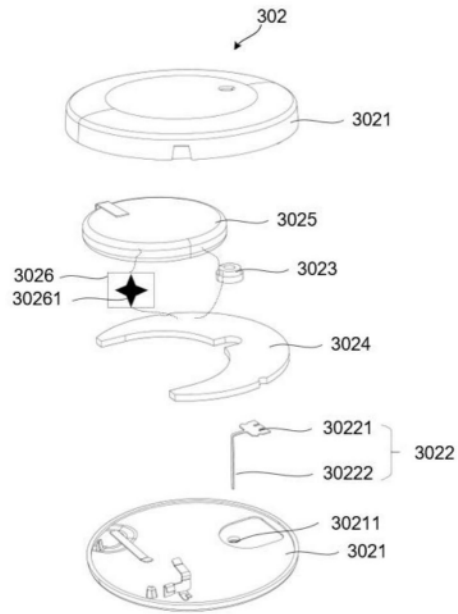


图5b

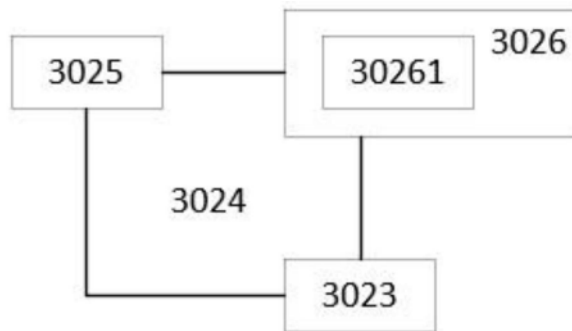


图5c

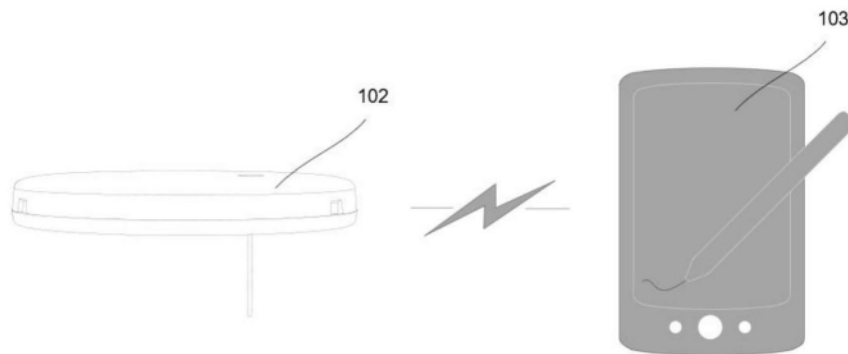


图6

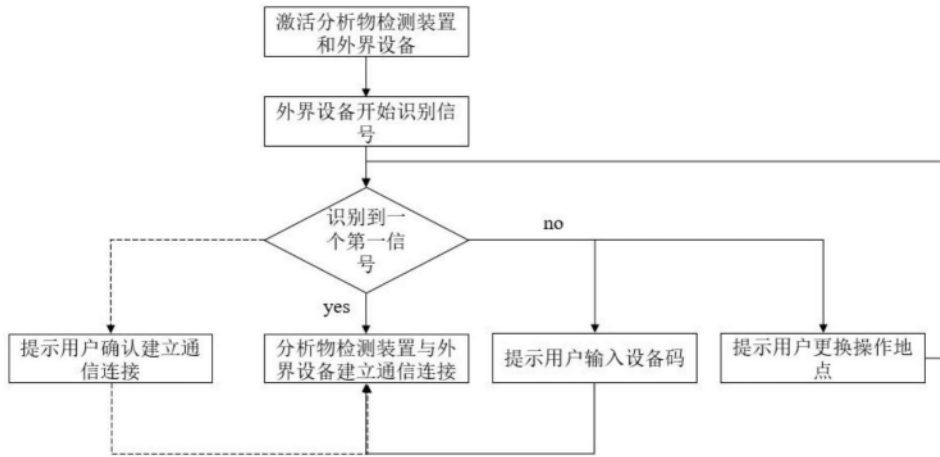


图7

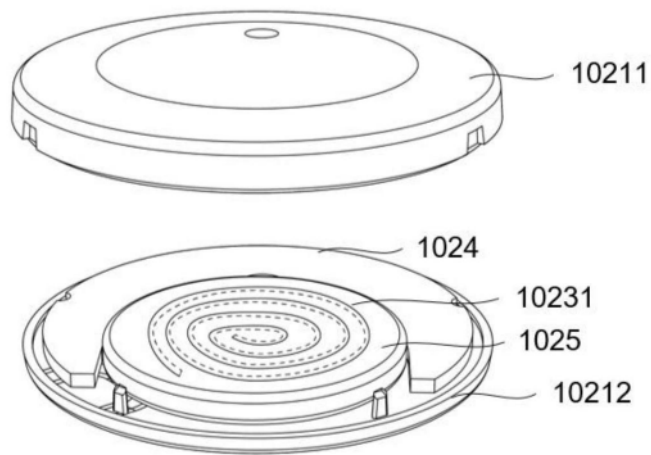


图8a

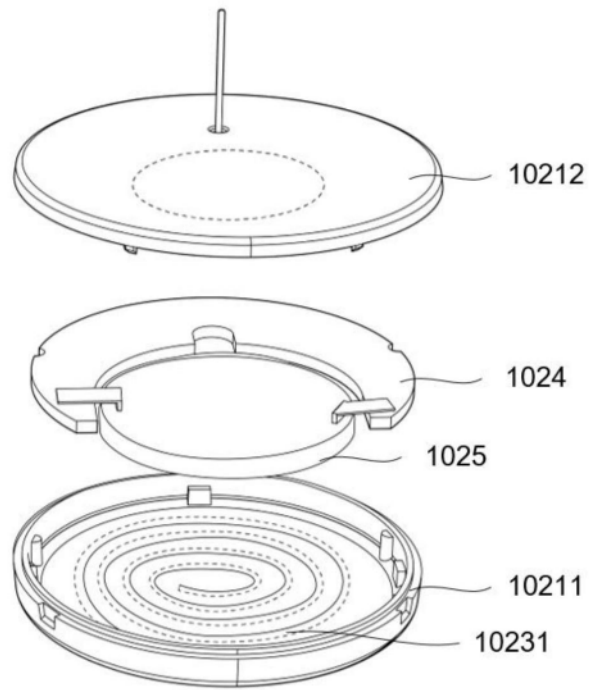


图8b

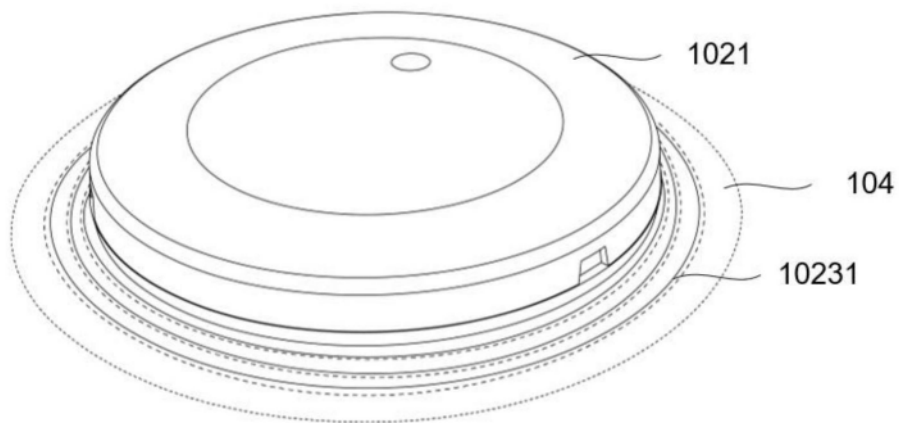


图8c