



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105550737 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201510904121. 3

(22) 申请日 2015. 12. 09

(71) 申请人 上海烁璞电子科技有限公司

地址 200433 上海市杨浦区国泰路 127 弄复  
旦科技园 1 号楼 3 楼 1323 室

(72) 发明人 刘星云 周敏

(74) 专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 臧云霄 钟宗

(51) Int. Cl.

G06K 19/077(2006. 01)

B65D 23/00(2006. 01)

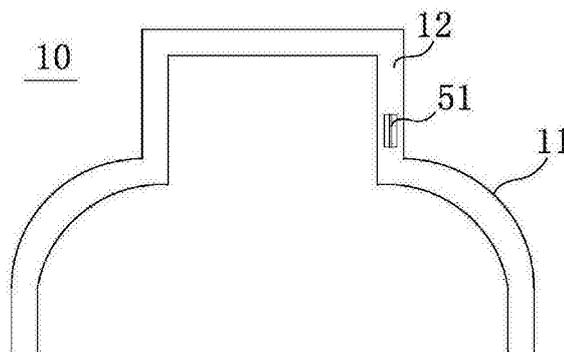
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种具有射频识别标签的智能气瓶

(57) 摘要

本发明提供了一种具有射频识别标签的智能气瓶,包括:一气瓶和至少一射频识别标签,射频识别标签一体成型于气瓶的外壁中,射频识别标签至少包括一储存了唯一序列号的内置可编辑存储器。本发明的具有射频识别标签的智能气瓶将射频识别标签集成在了智能气瓶的外壁之中,提升了气瓶周转率和安全保障水平,并且便于管理层随时查看业务运行状态。



1. 一种具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於,包括:一气瓶和至少一射频识别标签,所述射频识别标签一体成型于所述气瓶的外壁中,所述射频识别标签至少包括一储存了唯一序列号的内置可编辑存储器。

2. 如权利要求1所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述射频识别标签包括一芯片和至少一作为天线的金属片,所述芯片连接所述金属片,所述内置可编辑存储器形成于所述芯片中。

3. 如权利要求2所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述芯片设置在所述金属片的中央。

4. 如权利要求2所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述芯片设置在所述金属片的一侧。

5. 如权利要求2所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述射频识别标签还包括一挠性基材,所述芯片和金属片形成于所述挠性基材上。

6. 如权利要求1至5中任意一项所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述射频识别标签位于所述气瓶的瓶颈处的外壁中。

7. 如权利要求1至5中任意一项所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述射频识别标签位于所述气瓶的瓶肚处的外壁中。

8. 如权利要求1至5中任意一项所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述射频识别标签位于所述气瓶的瓶颈至瓶肚之间的瓶肩处的外壁中。

9. 如权利要求1至5中任意一项所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述射频识别标签的外周包覆挠性材料。

10. 如权利要求9所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述射频识别标签的外周包覆橡胶片。

11. 如权利要求9所述的具有射频识别标签的智能气瓶,其特征在於:所述射频识别标签的两面均贴合弹性塑料片。

## 一种具有射频识别标签的智能气瓶

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种气瓶领域,尤其是一种具有射频识别标签的智能气瓶。

### 背景技术

[0002] 瓶装气体是工业气体行业重要产品形式之一。随着现代工业的迅猛发展,各种各样的特殊瓶装气体成为工业气体行业的高附加值和高技术含量的产品。但是目前,尤其是国内,传统的工业气瓶业务运营(包括:人工目视检查和统计的方式,以及在气瓶上贴装普通标签和高频RFID标签等方式)存在着诸多问题,制约了效率提升和行业的发展。

[0003] 这些问题主要包括:

[0004] (1)作业方式便利性低,效率低,且作业人员劳动强度较大,例如:目视检查存在着漏检和误看等问题,采用高频RFID标签则作业人员必须把手持终端紧贴气瓶。实践证明这些方式都无法很好胜任现场操作。

[0005] (2)无法动态跟踪单个气瓶,难以了解所有在役气瓶的流转情况,导致气瓶的周转和利用效率较低。

[0006] (3)无论是气体生产企业内部,还是在客户现场,经常发现存在着“到期未检瓶”现象,不符合政府监管部门的要求,也存在着安全隐患。

[0007] (4)在充装环节,依靠可靠性较差的人工方式去检查,存在着“错装气瓶”和对“非法气瓶”进行充装的风险。

[0008] (5)在发货环节,依靠人工去检查,存在着错发、漏发、多发等情况。

[0009] (6)在运送和回收等环节,依靠手工帐来记录,经常导致由于发货收货双方统计情况不符而互相扯皮;同时,在管理上,也存在着盲区,无法有效控制气瓶丢失现象。

[0010] 有鉴于此,发明人提供了一种可靠的具有射频识别标签的智能气瓶。

### 发明内容

[0011] 本发明的目的在于提供一种具有射频识别标签的智能气瓶,克服了现有技术的困难,由于使用了以上技术,提升了气瓶周转率和安全保障水平,并且便于管理层随时查看业务运行状态。

[0012] 根据本发明的一个方面,提供一种具有射频识别标签的智能气瓶,包括:一气瓶和至少一射频识别标签,所述射频识别标签一体成型于所述气瓶的外壁中,所述射频识别标签至少包括一储存了唯一序列号的内置可编辑存储器。

[0013] 优选地,所述射频识别标签包括一芯片和至少一作为天线的金属片,所述芯片连接所述金属片,所述内置可编辑存储器形成于所述芯片中。

[0014] 优选地,所述芯片设置在所述金属片的中央。

[0015] 优选地,所述芯片设置在所述金属片的一侧。

[0016] 优选地,所述射频识别标签还包括一挠性基材,所述芯片和金属片形成于所述挠性基材上。

- [0017] 优选地,所述射频识别标签位于所述气瓶的瓶颈处的外壁中。
- [0018] 优选地,所述射频识别标签位于所述气瓶的瓶肚处的外壁中。
- [0019] 优选地,所述射频识别标签位于所述气瓶的瓶颈至瓶肚之间的瓶肩处的外壁中。
- [0020] 优选地,所述射频识别标签的外周包覆挠性材料。
- [0021] 优选地,所述射频识别标签的外周包覆橡胶片。
- [0022] 优选地,所述射频识别标签的两面均贴合弹性塑料片。
- [0023] 本发明提升气瓶周转率。通过RFID技术对业务和气瓶的全程跟踪,避免冗余、沉淀与丢失,实现精益化的生产。本发明提升安全保障水平。通过对气瓶充装、维修、日常状态、操作工等信息的记录,能整体提升工业气体的安全保障水平,及时排除安全隐患。本发明便于管理层随时查看业务运行状态,包括:客户现场、库存、维修等区域的数量、品种等一系列相关信息及图示化报表,显著提升业务的可视化程度,有助于更好地进行业务管理和改进。
- [0024] 由于使用了以上技术,本发明的具有射频识别标签的智能气瓶将射频识别标签集成在了智能气瓶的外壁之中,提升了气瓶周转率和安全保障水平,并且便于管理层随时查看业务运行状态。

#### 附图说明

- [0025] 以下结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进行详细的说明,以使本发明的特性和优点更为明显。
- [0026] 图1为本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶的局部剖面图;
- [0027] 图2为本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶的俯视图;
- [0028] 图3为本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶中一种射频识别标签的剖面图;
- [0029] 图4为本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶另一种射频识别标签的剖面图;
- [0030] 图5为本发明的第二种具有射频识别标签的智能气瓶的局部剖面图;
- [0031] 图6为本发明的第二种具有射频识别标签的智能气瓶的俯视图;
- [0032] 图7为本发明的第三种具有射频识别标签的智能气瓶的局部剖面图;
- [0033] 图8为本发明的第三种具有射频识别标签的智能气瓶的俯视图;
- [0034] 图9为本发明的具有射频识别标签的智能气瓶的入库方法的流程图;以及
- [0035] 图10为本发明的具有射频识别标签的智能气瓶的充装方法的流程图。
- [0036] 附图标记
- [0037] 10 气瓶
- [0038] 11 外壁
- [0039] 12 瓶颈
- [0040] 13 瓶肚
- [0041] 14 瓶肩
- [0042] 51 射频识别标签
- [0043] 511 芯片
- [0044] 512 金属片

- [0045] 52 射频识别标签  
[0046] 53 射频识别标签

### 具体实施方式

[0047] 以下将对本发明的实施例给出详细的说明。尽管本发明将结合一些具体实施方式进行阐述和说明,但需要注意的是本发明并不仅仅只局限于这些实施方式。相反,对本发明进行的修改或者等同替换,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

[0048] 另外,为了更好的说明本发明,在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员将理解,没有这些具体细节,本发明同样可以实施。在另外一些实例中,对于大家熟知的结构和部件未作详细描述,以便于凸显本发明的主旨。

[0049] 图1为本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶的局部剖面图。图2为本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶的俯视图。如图1和2所示,本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶,其中,射频识别标签51一体成型于气瓶10的外壁11,射频识别标签51可以位于气瓶10的瓶颈12处的外壁11中。射频识别标签51是高频射频识别标签(HF RFID)或者超高频射频识别标签(UHF RFID)。射频识别标签51为一C型标签,C型标签的弧面与外壁的弧面相等。C型标签的表面平行于所在的瓶颈12处外壁11的弧面。射频识别标签51的外周包覆挠性材料,例如:射频识别标签51的外周包覆橡胶片(图中未示出),或者射频识别标签51的两面均贴合弹性塑料片(图中未示出),但不以此为限。本发明中的气瓶10可以是工业气瓶,家用煤气罐,液化天然气罐,灭火器等中的一种,但不以此为限。

[0050] 图3为本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶中一种射频识别标签的剖面图。图4为本发明的第一种具有射频识别标签的智能气瓶另一种射频识别标签的剖面图。如图3和4所示,本发明中的射频识别标签51包括一芯片511和至少一作为天线的金属片512,芯片511连接金属片512,内置可编辑存储器形成于芯片511中。芯片511设置在金属片512的中央(见图3),但不以此为限。芯片511也可以设置在金属片512的一侧(见图4)。射频识别标签51还包括一挠性基材,芯片511和金属片512形成于挠性基材上,使得射频识别标签51整体具有一定挠性。金属片512可以是铝片,但不以此为限。

[0051] 图5为本发明的第二种具有射频识别标签的智能气瓶的局部剖面图。图6为本发明的第二种具有射频识别标签的智能气瓶的俯视图。如图5和6所示,本发明的第二种具有射频识别标签的智能气瓶,其中,射频识别标签52一体成型于气瓶10的外壁11,射频识别标签52位于气瓶10的瓶肚13处的外壁11中。射频识别标签52为一C型标签,C型标签的弧面与外壁的弧面相等。C型标签的表面平行于所在的瓶肚13处外壁11的弧面。射频识别标签52的外周包覆挠性材料,例如:射频识别标签52的外周包覆橡胶片,或者射频识别标签52的两面均贴合弹性塑料片,但不以此为限。

[0052] 图7为本发明的第三种具有射频识别标签的智能气瓶的局部剖面图。图8为本发明的第三种具有射频识别标签的智能气瓶的俯视图。如图7和8所示,本发明的第三种具有射频识别标签的智能气瓶,其中,射频识别标签53一体成型于气瓶10的外壁11,射频识别标签53位于气瓶10的瓶颈12至瓶肚13之间的瓶肩14处的外壁11中。射频识别标签为一C型标签,C型标签的弧面与外壁的弧面相等。C型标签的表面平行于所在的瓶肩14处外壁11的弧面。射频识别标签53的外周包覆挠性材料,例如:射频识别标签53的外周包覆橡胶片,或者射频

识别标签53的两面均贴合弹性塑料片,但不以此为限。

[0053] 具有射频识别标签的智能气瓶在入库、维修、充装、出库及与客户关系管理系统(CRM)的关联、交货、回空等各个生产过程中都可以又不同于以往的操作方式,充分利用射频识别标签的功能,实现一套建立在气瓶传统流程上的新的气瓶管理系统(即软、硬件相结合的气瓶特高频RFID物联网)。以下来具体介绍具有射频识别标签的智能气瓶的在使用过程中各种操作方法:

[0054] 图9为本发明的具有射频识别标签的智能气瓶的入库方法的流程图。如图9所示,本发明的一种具有射频识别标签的智能气瓶的入库方法,包括以下步骤:

[0055] 步骤100:对每一个射频识别标签建立唯一的序列号,预设每个序列号具有表示入库的第一存储状态和表示出库的第二存储状态。步骤100中还可以包括预存当前仓库对应的所有序列号、每个序列号的状态、每个序列号的下次例行维护的时间以及维修预登记的若干序列号。以及使用者在标签扫描终端登陆个人帐号进行身份认证。

[0056] 步骤101:通过标签扫描终端扫描至少一个智能气瓶,至少将被扫描到的智能气瓶的序列号发送到服务器。步骤101中还包括上传标签扫描终端的编号以及扫描时间。

[0057] 步骤102:判断每个智能气瓶是否同时满足以下条件:(a)序列号是否属于当前项目范围,(b)序列号的当前状态是否为第二存储状态,若是,则执行步骤103,若否,则执行步骤104。步骤102中还包括需要同时满足以下条件:(c)序列号是否还未到达下次例行维护的时间。和/或(d)序列号是否没有进行任何维修预登记。

[0058] 步骤103:序列号的状态修改为第一存储状态。以及

[0059] 步骤104:进行报警操作。步骤104中可以包括标签扫描终端发出报警声,或者标签扫描终端发送报警短信到预设的至少一移动终端。

[0060] 其中,标签扫描终端是通过数据线连接服务器的有线终端或者是无线连接服务器的无线终端。标签扫描终端是超高频射频识别读写器,射频识别标签是超高频射频识别标签。通过标签扫描终端扫描单个智能气瓶的范围是3米,但不以此为限。通过标签扫描终端同时扫描多个智能气瓶的范围是1.5米,但不以此为限。本发明中的库可以泛指一般的存储和堆放区域。在实际生产中,气瓶可以堆放在指定的区域(例如生产车间),也可以堆放在实体仓库。

[0061] 例如:作业人员需要用自己的RFID工卡在手持终端上登录,才能开始进行入库操作。气瓶的入库检查,同时会记录作业人工号、所在位置,作业人员把手持终端靠近位置标签来读取位置信息这些信息。手持终端上进行作业选择,比如选择入库作业。然后读取运输卡车的车辆标签。经过手持终端扫描后,在读取范围内的气瓶会在界面上显示。气瓶只要满足以下条件,其状态会在服务器(或云端)标记为“已入库”。

[0062] (a)该气瓶属于本试点项目范围

[0063] (b)气瓶之前的状态为“out”(in和out是状态识别码)

[0064] (c)该气瓶距离下次例行维护周期还有4个星期以上的时间

[0065] (d)该气瓶在系统内没有进行任何维修预登记(维修预登记一般在客户现场回空时会发生)

[0066] 如果气瓶处于下列情形:距离下次例行维护周期不足4个礼拜、或已进入例行维护周期、或有任何维修预登记,则在手持终端的库存界面上会显示报警状态。在手持终端上点

击库存界面上的气瓶编号,将会显示气瓶的信息界面。在这个界面上,操作工可以把气瓶按照维修种类进行标记,添加备注、图片或者查找该气瓶。通过查阅手持终端,所有存储在标签上关于该气瓶的信息,都将显示出来。

[0067] 本发明的具有射频识别标签的智能气瓶的出库方法的与入库方法相似,此处不再赘述。在本发明的基础上,将本发明中的入库方法修改为出库方法的技术方案,也落在本案的保护范围之内。

[0068] 图10为本发明的具有射频识别标签的智能气瓶的充装方法的流程图。如图10所示,本发明的一种具有射频识别标签的智能气瓶的充装方法,包括以下步骤:

[0069] 步骤200:对每一个射频识别标签建立唯一的序列号,预设每个序列号具有表示已充装的第一充装状态和表示未充装的第二充装状态。步骤200中还包括预存若干序列号对应至少一充装台、每个序列号的状态、每个序列号的下次例行维护周期的预设时间、维修预登记的若干序列号,第一预设次数以及第二预设次数。

[0070] 步骤201:将智能气瓶装载到充装台上,通过标签扫描终端扫描充装台上的每一个智能气瓶,至少将被扫描到的智能气瓶的序列号发送到服务器。步骤201中还包括上传标签扫描终端的编号、气体类型、充装开始和结束时间、周围温度参数以及压力参数。

[0071] 步骤202:判断每个智能气瓶是否同时满足以下条件:(a)序列号是否对应所在的充装台,(b)序列号是否被持续读取的次数是否满足第一预设次数,并且之后未被持续读取的次数是否满足第二预设次数,例如(b)第一预设次数是20次,第二预设次数是20次。(c)序列号的当前状态是否为第二存储状态,若是,则执行步骤203,若否,则执行步骤204。步骤202中还包括需要同时满足以下条件:(d)序列号是否还未到达下次例行维护周期的预设时间。和/或(e)序列号是否没有进行任何维修预登记。

[0072] 步骤203:序列号的状态修改为第一充装状态。以及

[0073] 步骤204:进行报警操作。步骤204中还可以包括标签扫描终端发出报警声,或者标签扫描终端发送报警短信到预设的至少一移动终端。

[0074] 其中,标签扫描终端是通过数据线连接服务器的有线终端或者是无线连接服务器的无线终端。标签扫描终端是超高频射频识别读写器,射频识别标签是超高频射频识别标签。通过标签扫描终端扫描单个智能气瓶的范围是3米,但不以此为限。通过标签扫描终端同时扫描多个智能气瓶的范围是1.5米,但不以此为限。

[0075] 例如:作业人员在作业前,用工卡在控制盒位置天线处进行登录。正确登录后,报警器上的绿灯开启。作业人员把气瓶装载到充装台上。读写器连续读取在充装台上的每一个气瓶。如果某气瓶被读写器持续读取到若干次(例如20次以上),则系统判断该气瓶处于充装过程中。其标签上的信息将被更新为“已充装”,充装时间也随之进行保存。如果读写器接下来持续未能读取到该气瓶若干次(例如20次以上),则系统判定该气瓶为“已充装”,相关的信息(标签的EPC信息、操作工的编号、气体类型、充装开始和结束时间、周围温度、压力大小)将会被发送到服务器(或云端)上,进行保存。如果系统在充装工位发现非本充装气体所对应的气瓶,则发出报警(红灯闪烁)。充装前,如果系统发现有气瓶处于“已充装”状态或维修状态,则发出警报(红灯闪烁)。整个系统的标签读取工作将暂停。如果系统读取到气瓶进入例行维护周期,则发出警报(红灯闪烁)。整个系统的标签读取工作将暂停。如果发现系统发出警报,操作工应用手持终端再次扫描充装台上的气瓶,找出有问题的气瓶。问题排

除以后,操作工按下控制盒上的继续按钮,恢复RFID系统的正常运行。

[0076] 具有射频识别标签的智能气瓶的在维修间及标签信息写入工作站的情况如下:固定式读写器将同时与控制盒、两个读写器天线、一个移动式天线进行通信。PC也通过wifi和读写器进行通信,读写器将相关信息与移动天线进行通信。装备上RFID后,维修间流程大致如下:作业人员在位置天线处,用工卡进行登记。只要气瓶被搬运到维修间内,读写器开始持续读取射频识别标签。如果某气瓶被读写器连续被读到若干次(例如20次以上),将被系统认为该气瓶已经进入维修间。系统将“维修中”这一信息在服务器(或云端)上进行更新,其中包括气瓶编号、操作工编号、时间。如果原先状态为“维修中”的某气瓶,连续若干次(例如20次以上),都没有被读写器读取到,则系统将判断该气瓶已经维修完成。系统将“维修结束”的信息在服务器(或云端)上进行更新,其中包括气瓶编号、操作工编号、时间。如果气瓶在维修间进行例行维护,它的新的例行维护时间将会被写入到标签中,且发送到云端。

[0077] 具有射频识别标签的智能气瓶的出库及与CRM的关联的情况如下:出库检查工位安排在气瓶作业平台上,作业人员用手持终端进行信息读取。进行操作时,作业人员用工卡在手持终端上进行登录。作业人员把手持终端靠近出库的位置标签,读取位置信息。作业人员进行作业菜单选择,选择出库操作。然后读取运输卡车的车辆标签。在读写器软件界面上,作业人员输入运单号shipment#。这样,气瓶的出库操作与作业人员、位置、客户订单信息、甚至运输车编号绑定在一起。在装车前,用手持终端扫描气瓶,获取要出库的气瓶信息。经过手持终端扫描后,气瓶只要满足以下条件,其状态会在服务器(或云端)标记为“已出库”。

[0078] 具有射频识别标签的智能气瓶的交货情况如下:交货的地点在客户现场。作业人员(指押运员)用随带的手持终端进行操作。作业人员用工卡在手持终端上进行登录,启动交货操作。发货操作和操作工、客户这些信息绑定在一起。进行发货操作时,气瓶在服务器(或云端)的信息将立即更新。标签的状态将被更新为“已发货”。数据会通过3G或GPRS模块,周期性进行同步。

[0079] 具有射频识别标签的智能气瓶的回空(Pick-up)情况如下:回空的地点在客户现场,押运员用带有GPS、3G(或GPRS)功能的手持终端来进行回空操作。作业人员用工卡来登录启动回空操作。在读写器软件界面上,作业人员输入运单号shipment#。这样,回收空瓶的操作,和具体的作业人员编号信息、客户订单信息就会绑定在一起。在空瓶装车前,操作工用手持终端扫描气瓶。用手持终端读取后,气瓶的状态会更新为“回空”。数据会通过3G或GPRS模块,周期性进行同步。如果回收的过程中,某气瓶存在问题(例如阀门或纯度方面被判断为存在问题),作业人员可以在手持终端上把该气瓶标记为“待维修”。

[0080] 本发明在气瓶上增加了射频识别标签,通过射频识别标签实现对每一个气瓶的唯一身份编码,且在数据库及标签内实现对该气瓶的相关历史记录。

[0081] 本发明中的超高频RFID具有较长距离的识别标签能力,而一般的高频技术必须贴近工业气瓶。传统的工业气瓶业务甚至依靠人工去辨识,存在着人为偏差、操作不便利且速度慢等特点。

[0082] 本发明中的超高频RFID具有长距离的标签识别能力:在1对1(一个带标签的气瓶)情况下,一般能达到3米识别距离;在1对多(多个带标签的气瓶,例如16个气瓶)情况下,一般能达到1.5米识别距离。

[0083] 本发明改变了传统上主要通过人工在软件内记录或者手工帐等形式来记录气瓶流转;通过该系统,可以在各环节通过手持、或者固定读写器扫描的方式,实现相关数据自动上传且记录流程环节、位置、操作工人等。

[0084] 而且,本发明通过瓶检扫描,能够及时发现“逾期未检瓶”、“瓶检不合格”等;同时杜绝“错装气瓶”(例如氮气瓶错装氧气)、“非法气瓶”等情况;对于上述情况,及时弹出提示界面或者发出警报,敦促作业人员重新核对与检查。

[0085] 本发明还可以利用移动终端(手持机),可以在送满瓶、回空瓶等客户现场,进行拍照及自行生成拍照时间、作业人员等信息,上传到服务器。

[0086] 可以按照客户要求,生成维修、库存分布、客户等多维度多视角报表,帮助管理层及作业人员及时了解回顾相关信息。

[0087] 综上所述,本发明的具有射频识别标签的智能气瓶将射频识别标签集成在了智能气瓶的外壁之中,提升了气瓶周转率和安全保障水平,并且便于管理层随时查看业务运行状态。

[0088] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。除上述实施例外,本发明还可以有其它实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明所要求保护的范围之内。

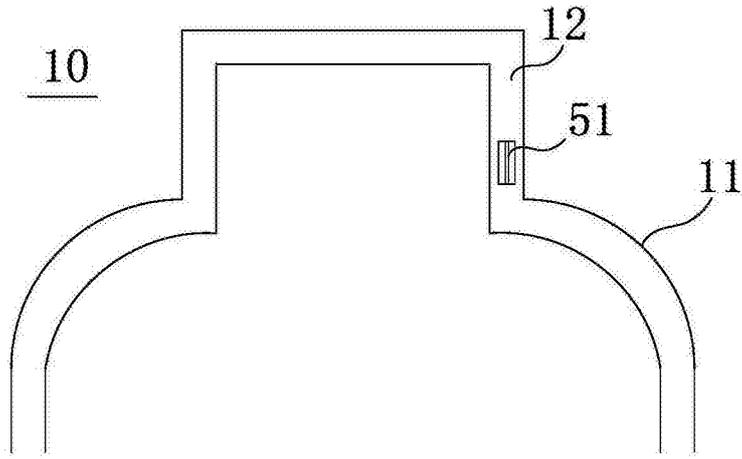


图1

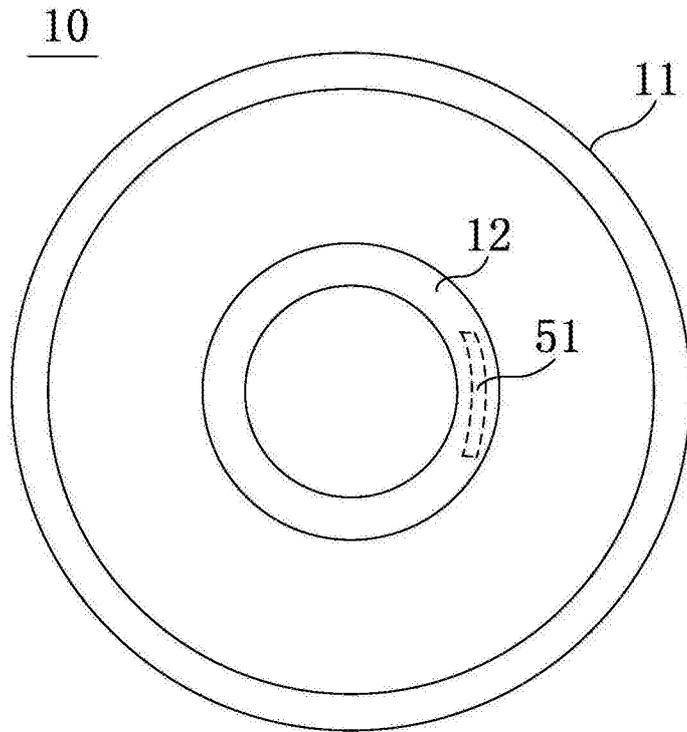


图2

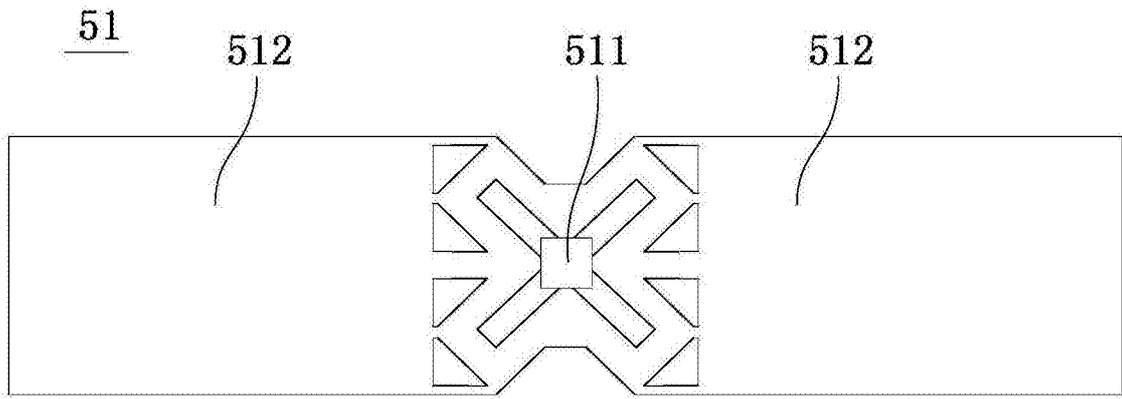


图3

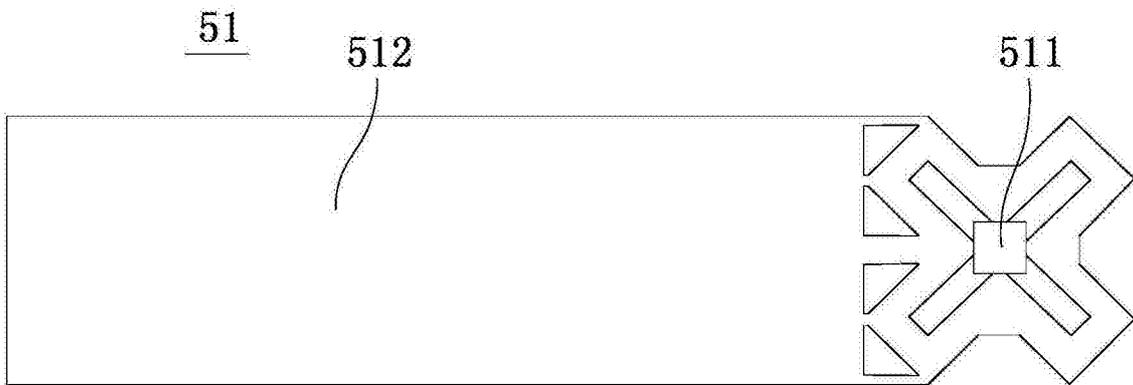


图4

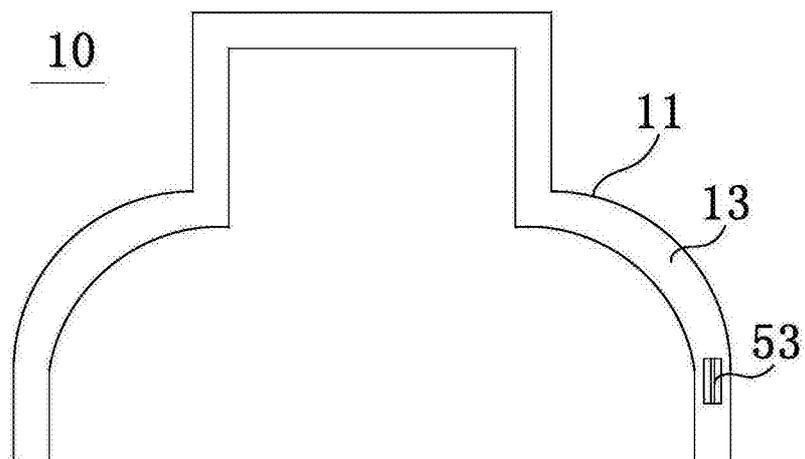


图5

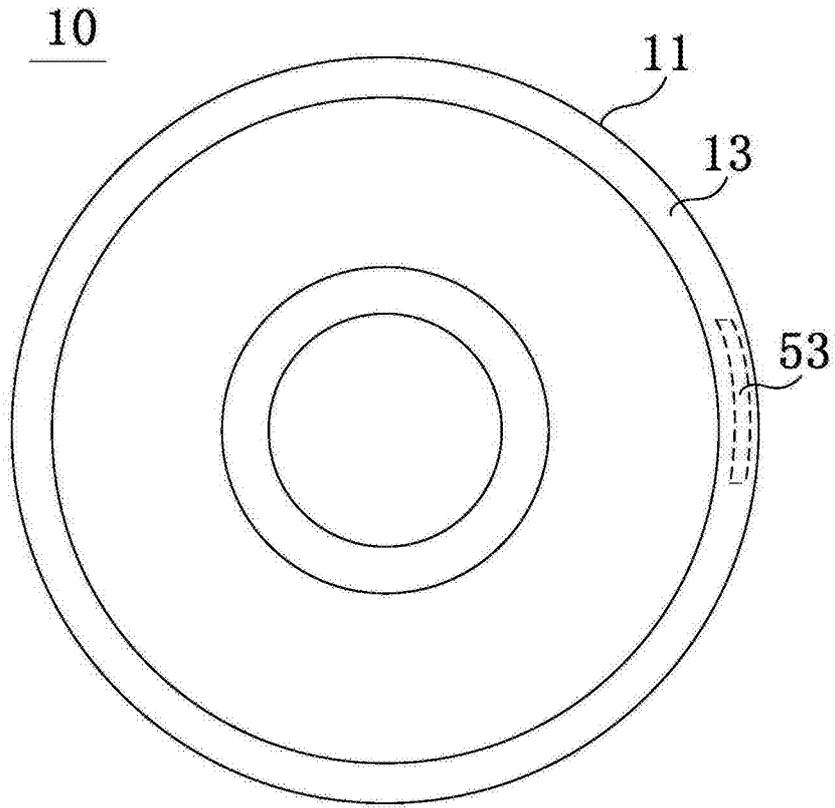


图6

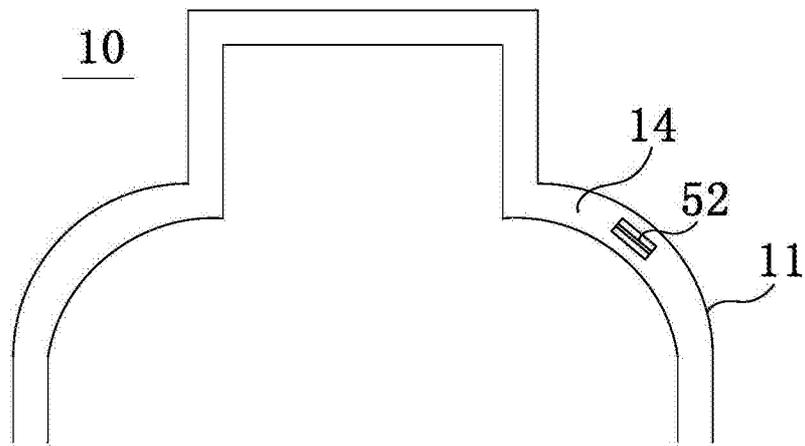


图7

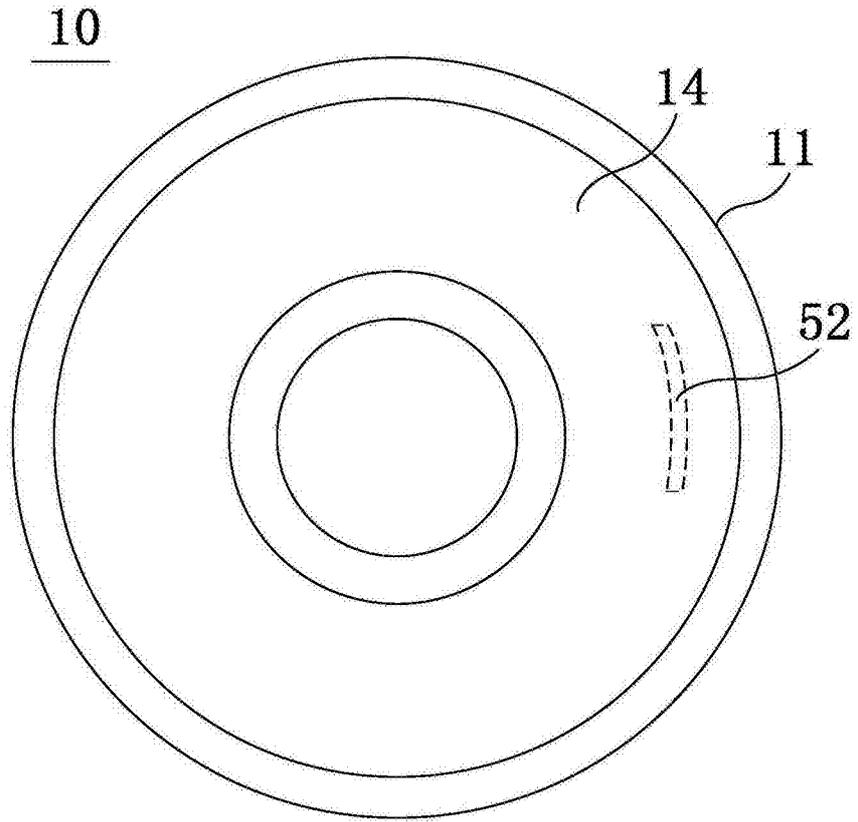


图8

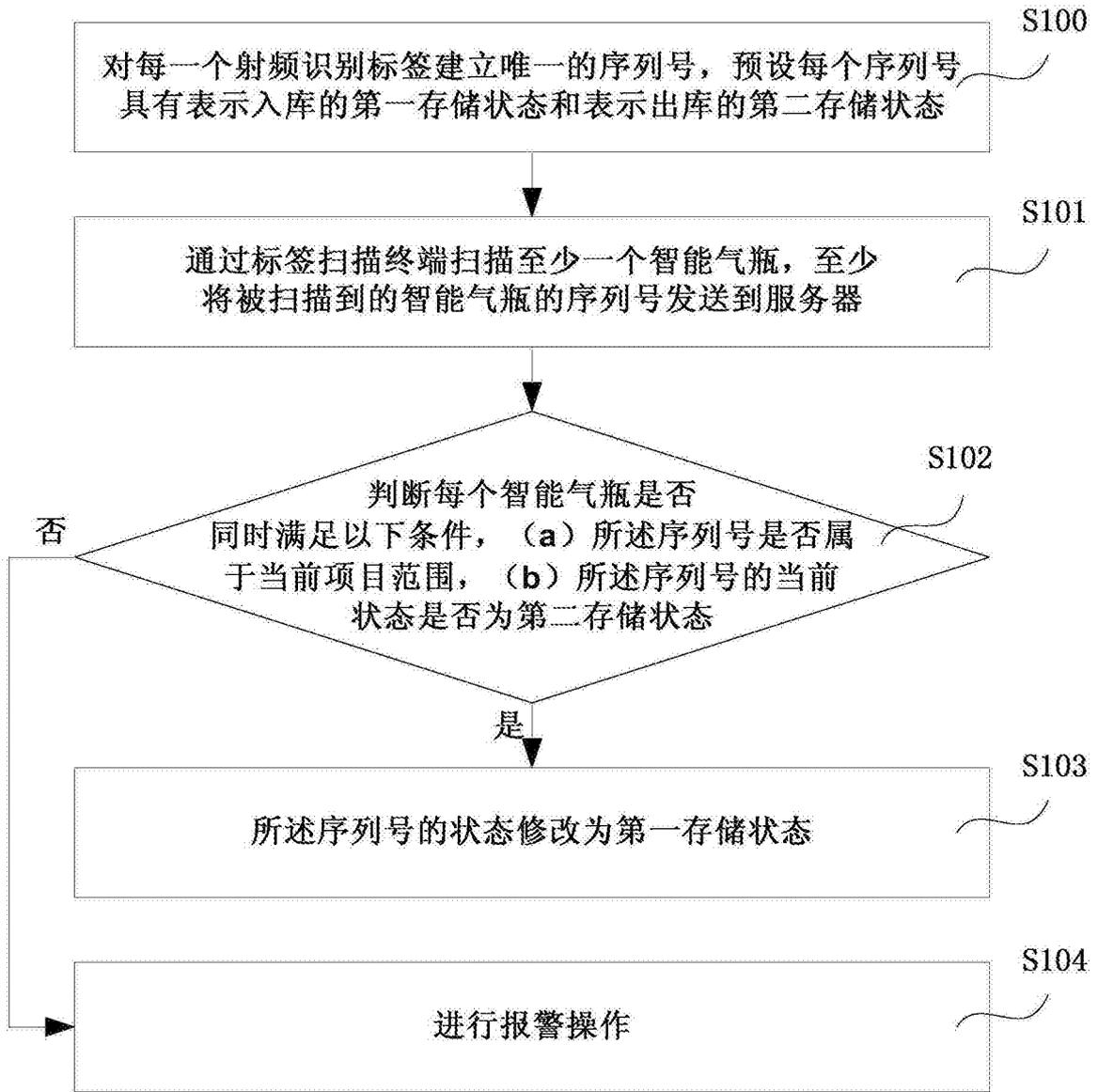


图9

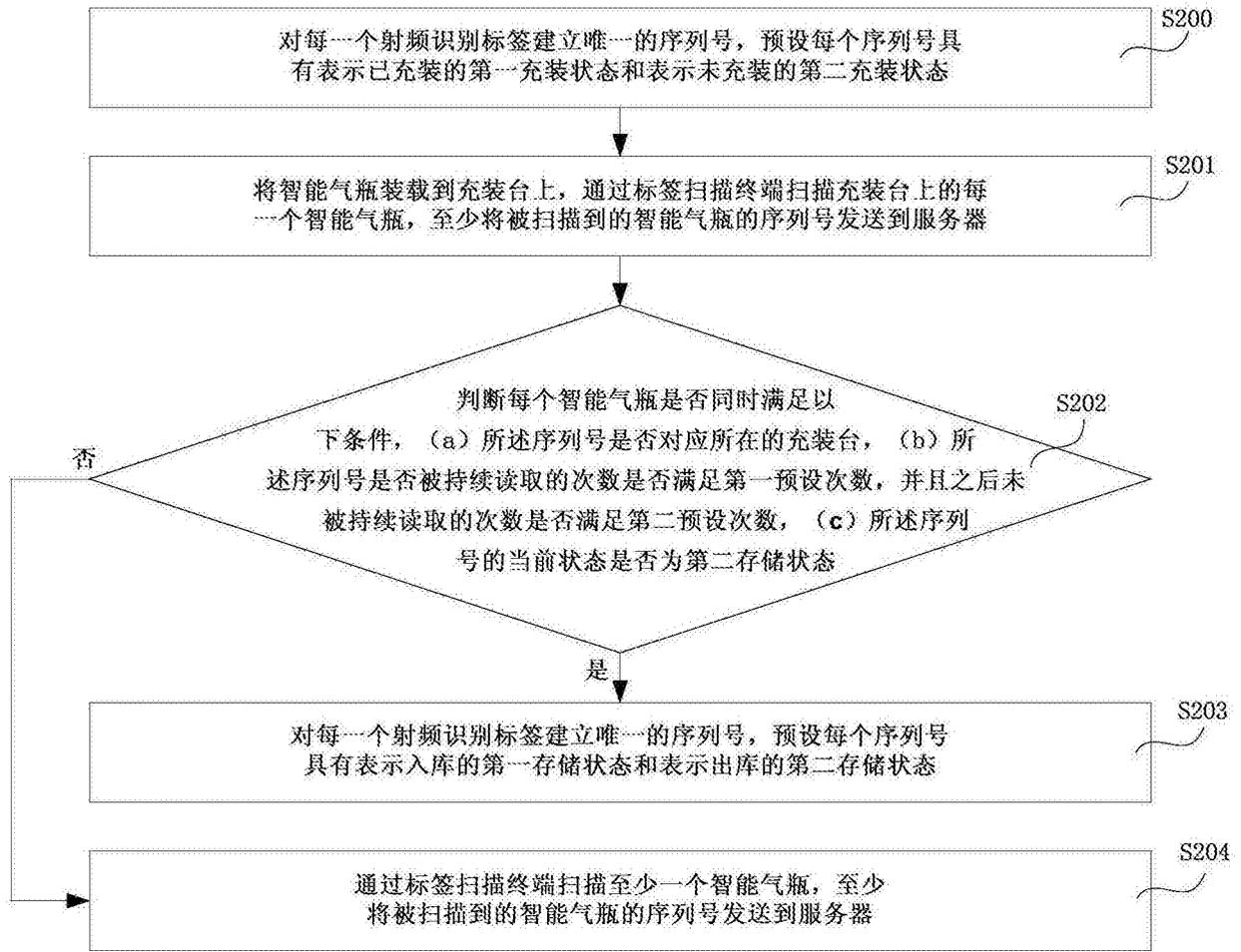


图10