



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114762018 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202080077730.5

(22) 申请日 2020.09.10

(30) 优先权数据

102019124833.7 2019.09.16 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.05.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2020/075372 2020.09.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/052864 DE 2021.03.25

(71) 申请人 依诺森股份有限公司

地址 德国上哈兴

(72) 发明人 弗兰克·施密特

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所(普通合伙) 11413

专利代理师 孙静 刘继富

(51) Int.Cl.

G08C 17/02 (2006.01)

H05B 47/19 (2006.01)

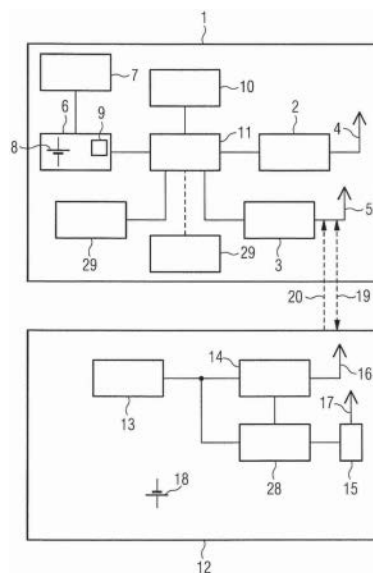
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

## (54) 发明名称

遥感器和用于与遥感器通信的方法

## (57) 摘要

本发明涉及一种遥感器(1),其包括用于输出数据的第一无线接口(2)。遥感器(1)具有被设计为与第一无线接口(2)分开的第二无线接口(3)。第二无线接口(3)被设计用于在遥感器(1)与外部设备(12)之间无线地传输信息(19)。本发明还涉及一种用于在遥感器(1)与外部设备(12)之间通信的方法。该方法包括在遥感器(1)的无线接口(3)与外部设备(12)的无线接口(14)之间创建通信链路,以及借助于所建立的通信链路在遥感器(1)与外部设备(12)之间传输信息(19)。这允许根据所交换的信息(19)借助于外部设备(12)对遥感器(1)进行简单的配置或维护。



1. 一种遥感器(1),包括用于发出数据的第一无线接口(2),以及与所述第一无线接口(2)分开设置的第二无线接口(3),并且所述第二无线接口被配置用于将信息(19)

- 从外部设备(12)无线传输到所述遥感器(1),和/或
- 从所述遥感器(1)无线传输到所述外部设备(12),

其中,所述第二无线接口(3)还被配置用于在所述外部设备(12)对所述遥感器(1)进行配置或维护期间,将能量(20)从所述外部设备(12)无线传输到所述遥感器(1),其中,所述能量用于操作所述遥感器(1)。

2. 根据权利要求1所述的遥感器(1),其中,所述第二无线接口(3)被配置为双向数据接口,用于在所述遥感器(1)与所述外部设备(12)之间无线地交换信息(19)。

3. 根据权利要求1或2所述的遥感器(1),其中,所述第二无线接口(3)被配置为如下:

- 感应接口,尤其是用于近场通信的感应接口,和/或
- 无线电接口,和/或
- 光学接口,和/或
- 电容接口。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的遥感器(1),其中,所述遥感器(1)包括能量转换器(7),用于将环境能量,尤其是机械能或光能或热能转换为电能,以用于操作所述遥感器(1)。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的遥感器(1),其中,所述遥感器(1)能够经由所述第二无线接口(3)进行配置或维护,使得借助于以下措施中的一个或更多个影响所述遥感器(1)的一系列功能和/或所述遥感器(1)的操作参数:

- 激活,
- 停用,
- 读出,
- 修改。

6. 一种在遥感器(1)与外部设备(12)之间通信的方法,包括以下步骤:

-在所述外部设备(12)对所述遥感器(1)进行配置或维护期间,借助于所述遥感器(1)的无线接口(3)将能量(20)从所述外部设备(12)传递到所述遥感器(1),其中,所述能量用于操作所述遥感器(1),

-在所述遥感器(1)的无线接口(3)与所述外部设备(12)的无线接口(14)之间创建通信链路,其中,所述遥感器(1)的无线接口(3)与所述遥感器(1)的用于发出数据的另外的无线接口(2)分开设置,

- 借助于所建立的通信链路将信息(19)
- 从所述外部设备(12)传输到所述遥感器(1),和/或
- 从所述遥感器(1)传输到所述外部设备(12)。

7. 根据权利要求6所述的方法,包括以下步骤:

-根据所传输的信息(19),借助于所述外部设备(12)配置或维护所述遥感器(1),其中,借助于以下措施中的一个或更多个影响所述遥感器(1)的一系列功能和/或所述遥感器(1)的操作参数:

- 激活,

- 停用,
- 读出,
- 修改。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述外部设备(12)连接到在线服务(21a)并且在所述在线服务(21a)处获得释放以配置或维护所述遥感器(1),

其中,所述外部设备(12)对所述遥感器(1)的配置或维护仅能够在所述在线服务(21a)处已经获得了所述释放的情况下执行。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述在线服务(21a)指定用于配置或维护所述遥感器(1)的特定范围,并且用于配置或维护所述遥感器(1)的所述范围经由所获得的释放在所述外部设备(12)中得到授权。

10. 根据权利要求6至9中任一项所述的方法,包括以下步骤:

-由所述外部设备(12)借助于所述通信链路启动所述遥感器(1)向一个或多个接收器(22、23、24)发出无线电信号,

-通过所述遥感器(1)接收所述一个或多个接收器(22、23、24)的一个或多个返回信号,

-存储所述遥感器(1)与所述一个或多个接收器(22、23、24)的配对。

11. 根据权利要求6至10中任一项所述的方法,其中,经由所述通信链路在所述遥感器(1)与所述外部设备(12)之间双向交换信息(19)。

12. 根据权利要求11所述的方法,包括以下步骤:

-通过所述遥感器(1)向一个或多个接收器(22、23、24)发出无线电信号,

-通过所述遥感器(1)从所述一个或多个接收器(22、23、24)接收一个或多个返回信号,

-根据接收到的返回信号,借助于所述通信链路将状态信息从所述遥感器(1)传输到所述外部设备(12),

-由所述外部设备(12)评估所传输的状态信息。

13. 一种包括遥感器(1)和外部设备(12)的装置,所述装置被配置为执行根据权利要求6至12中任一项所述的方法。

## 遥感器和用于与遥感器通信的方法

[0001] 本发明涉及一种遥感器。此外,本发明还涉及一种用于与遥感器通信的方法。

[0002] 遥感器通过无线电在预定距离内(通常在建筑物内小于200米范围,在建筑物外小于20km范围)向一个或多个接收器(例如网关、致动器、接收设备、设备、系统或其组合)周期性地或由测量值控制地发送数据。

[0003] 这种遥感器尤其包括从就近或附近环境收集和传输数据的遥感器。这种遥感器记录的测量参数的示例为温度、湿度、气体浓度、物体到参考点的距离和位置、加速度、热辐射或照度。

[0004] 已知的遥感器在投放市场时,具有定义的一系列功能,在不付出大量努力和不具备特殊技术(例如有线重新编程或硬件修改)的情况下不能对这些功能进行修改。经销商、安装人员或最终用户通常无法做到这一点。

[0005] 因此,这种遥感器的一个问题是,到目前为止,一系列功能或各种工作参数或操作参数被不变地定义,或只能以非常有限的方式进行更改,例如通过遥感器本身上的编码设备或借助于复杂的过程进行更改。到目前为止,这种遥感器的维护(如果可以的话)也只能在非常有限的范围内进行。

[0006] 因此,本发明的目的是说明一种遥感器以及一种能够实现对遥感器的更简单和更灵活的配置或维护的方法。

[0007] 根据第一方面,该目的通过如下所述的遥感器来解决。

[0008] 这种遥感器包括用于发出数据的第一无线接口。此外,遥感器包括与第一无线接口分开设置的第二无线接口。第二无线接口被配置用于将信息从外部设备无线传输到遥感器和/或从遥感器无线传输到外部设备。

[0009] 这种遥感器使得能够借助于可耦合到遥感器的第二无线接口的外部设备来容易地配置、维护或诊断遥感器或系统的功能,该系统包括这种遥感器及其控制的接收器,例如网关、致动器、接收设备、设备、子系统或其组合。借助于遥感器的第二无线接口,能够容易地将信息或数据从外部设备发送到遥感器和/或从遥感器发送到外部设备。

[0010] 通过这种方式,遥感器的功能范围以及工作参数或操作参数可以在遥感器安装期间被定义,或者随后还能够灵活、简单并在较大范围内进行更改。此外(后续)软件更新或软件激活能够经由第二无线接口轻松且廉价地无线执行。因此,遥感器能够经由第二无线接口进行简单灵活的配置或维护。通过这种方式,遥感器还能够灵活地适应不同(可能发生变化)的操作情况或操作场景。

[0011] 在各种实施例中,遥感器,特别是第二无线接口被实现为从外部设备接收和/或向外部设备发送加密的数据。这增加了遥感器经由第二无线接口与外部设备通信的安全性。

[0012] 在各种实施例中,遥感器被配置成控制一个或多个接收器,例如网关、致动器、接收设备、设备、系统或其组合。例如,这种接收器可以是自动化建筑或家庭自动化系统的设备和部件,例如台灯、灯、显示器、卷帘、百叶窗、窗致动器、电子访问或锁定系统、空调系统(尤其是所谓的“加热、通风和空调”(HVAC)等)。在各种实施例中,遥感器被设置为是可移动的且能够灵活定位。

[0013] 在其他实施例中, 遥感器监测建筑物、工业或自然界中的物理环境参数, 并将对应的测量值传输到相应的接收器。这种环境参数的示例包括温度、湿度、气体浓度、水质、气压、光照强度、含水量(例如土壤中的含水量)、空气中的颗粒浓度等。

[0014] 在其他实施例中, 遥感器监测与技术设备的状况有关的参数, 并将对应的测量值传输到相应的接收器。例如: 生产中的物流控制、容器中的液位测量、卫生间或会议室等房间的占用状态、门窗的安全状态、进入障碍物、用于车辆的停车区域的占用状态、照明系统的状态、技术设备和易磨损部件的维护状态等。

[0015] 在遥感器各种实施例中, 第二无线接口被配置为将能量从外部设备无线传输到遥感器。其优点在于, 用于操作遥感器的能量能够经由第二无线接口提供给遥感器。例如, 这在外部设备使用第二无线接口进行配置或维护期间是非常有用的。遥感器本身不必为此提供或消耗任何能量。这对于能量储备极为有限的所谓能量自主遥感器尤其有利。尽管能量储备非常有限, 但使用这种遥感器仍可以轻松地配置或维护, 因为进行配置或维护所需的能量经由第二无线接口提供。

[0016] 在遥感器各种实施例中, 操作遥感器意味着, 例如, 遥感器被配置为经由从外部设备传输到遥感器的能量操作于活动操作状态。

[0017] 在遥感器各种实施例中, 第二无线接口被配置为双向数据接口, 用于在遥感器与外部设备之间无线地交换信息。

[0018] 例如, 遥感器经由双向数据接口被配置为响应于从外部设备发送到遥感器的请求, 向外部设备发送响应。替代地或附加地, 遥感器经由双向数据接口被配置为例如向外部设备发送请求, 然后接收来自外部设备的响应。这样做的优点在于, 不仅信息/数据能够从外部设备发送到遥感器, 而且外部设备也能够从遥感器读取信息/数据。通过这种方式, 例如, 能够收集遥感器的维护数据或可靠性历史。双向接口使读取这种数据成为可能。此外, 在操作期间遥感器的可靠性或质量(例如, 遥感器与一个或多个接收器之间的无线电连接的链路质量)能够以这种方式双向交换和查询。

[0019] 在遥感器各种实施例中, 第二无线接口被配置为如下:

[0020] -感应接口, 尤其是用于近场通信(范围通常为几厘米到几米)的感应接口, 和/或

[0021] -无线电接口, 和/或

[0022] -光学接口, 和/或

[0023] -电容接口, 和/或

[0024] -声学接口。

[0025] 例如, 第二无线接口被配置为根据所谓的“近场通信”或“NFC”标准的感应接口。这使得能够与也具有对应的NFC接口的外部设备具有良好且可靠的兼容性。替代地或附加地, 第二无线接口被配置为用于经由无线电信号(射频、RF)无线交换信息和/或能量的无线电接口。这使得通信甚至可以跨越更远的距离。这对于非常暴露的位置和/或工业环境是有利的。替代地或附加地, 第二无线接口被配置为用于经由光无线交换信息和/或能量的光学接口。例如, 如果必须避免无线电信号的干扰或扰动, 例如, 在实验室环境或对电磁兼容性(EMC)要求具有严格规定的使用场所, 这是有利的。进一步替代地或附加地, 第二无线接口被配置为用于经由声学信号(例如超声波)无线交换信息和/或能量的声学接口。

[0026] 在遥感器各种实施例中, 遥感器包括能量转换器, 用于将环境能量(例如来自就

近环境的能量),尤其是机械能或光能或热能转换为电能,以操作遥感器。因此,遥感器被配置为能量自主遥感器。因此,遥感器不需要用于能量供应的电缆连接。相反,遥感器从环境中获取用于测量和传输数据所需的能量。例如,能量转换器是机电或电热能量转换器,或者是将电磁辐射从可见光谱或不可见光谱转换为电能的能量转换器。具体地,能量转换器被配置为例如太阳能电池或珀耳帖元件,用于将光能或热能转换为电能。在各种实施例中,遥感器还包括储能设备,用于存储由能量转换器提供的电能。

[0027] 通过这种方式,遥感器能够安装在在不直接接入有线基础设施的位置,并有利地从就近环境中获取操作所需的能量。这具有免维护操作的优点(从能源供应的角度来看),无需更换电池或充电。

[0028] 替代地或者除了具有能量转换器的遥感器的实施例之外,还可以经由一个或多个电池进行电池操作。

[0029] 在遥感器的各种实施例中,能够经由第二无线接口配置或维护遥感器,使得借助于以下措施中的一个或多个影响遥感器的一系列功能和/或遥感器的操作参数:激活、停用、读出、修改。在这种情况下,遥感器的功能和/或操作参数中的部分或全部能够被激活/存储在遥感器中。这些可以通过外部设备借助于经由第二无线接口的通信来选择和/或激活。替代地,尚未存储在遥感器中的新功能和/或操作参数也能够通过外部设备借助于经由第二无线接口的通信来加载/编程。为此,遥感器例如与用于启用、限制或定义某一系列功能或某些工作参数或操作参数的设备或控制设备连接。

[0030] 例如,可以设置或提供以下选项的单个选项或组合:

[0031] -预定义的工作参数,如无线电频率、操作模式、通信标准等,

[0032] -预定义的安全级别,

[0033] -启用或禁用一个、多个或所有预定义功能,

[0034] -仅有条件地或暂时地或永久地启用或禁用一个、多个或所有功能,-对先前未存储在遥感器中的新功能、新工作参数或操作参数进行编程。

[0035] 根据第二方面,通过下面解释的方法来解决上述目的。

[0036] 建立该方法用于遥感器与外部设备之间的通信,并且包括以下步骤:

[0037] -创建或建立遥感器的无线接口与外部设备的无线接口之间的通信链路,遥感器的该无线接口与遥感器的用于发出开关命令的其他无线接口分开设置,

[0038] -借助于所建立的通信链路将信息从外部设备传输到遥感器和/或从遥感器传输到外部设备。

[0039] 通过这种方法,实现了如上结合根据第一方面的遥感器所解释的相同效果或优点。

[0040] 在该方法的各种实施方式中,信息或数据以加密形式从遥感器传输到外部设备,或从外部设备传输到遥感器。这增加了遥感器经由为此目的而配置的无线接口与外部设备通信的安全性。另外,实现了如上结合根据第一方面的遥感器所解释的相同的效果或优点。

[0041] 在各种实施方式中,该方法包括以下步骤:

[0042] -使用遥感器的无线接口将能量从外部设备传递到遥感器。

[0043] 该措施实现了与结合根据上述第一方面的遥感器所解释的相同的效果或优点。该步骤也可以在方法中在上述其他步骤之前的开始(初始)处执行,或与这些其他步骤并行执

行。

[0044] 在各种实施方式中,从外部设备传输到遥传感器的能量有利地用于操作遥传感器。有利地,在遥传感器的配置或维护期间,能量由外部设备传输。

[0045] 在各种实施方式中,该方法包括以下步骤:

[0046] -根据所传输的信息,借助于外部设备配置或维护遥传感器,其中借助于以下措施中的一个或更多的影响遥传感器的一系列功能和/或遥传感器的操作参数:激活、停用、读出、修改。

[0047] 因此,遥传感器的期望配置有利地存储在外部设备中。通过建立通信链路并借助于所建立的通信链路在遥传感器与外部设备之间交换信息,能够在遥传感器中设置所需的配置。

[0048] 在该方法的各种实施方式中,提供了外部设备与在线服务(服务器)之间的查询/交换。这包括,例如,向在线服务认证外部设备,以验证外部设备执行如上所述的配置和/或检索、预设或授权遥传感器的所需配置的适当权限。出于安全原因,外部设备与在线服务之间的连接有利地进行了加密。

[0049] 在该方法的各种实施方式中,外部设备连接到在线服务并获得用于在在线服务处配置或维护遥传感器的释放,由此,只有在在线服务处获得释放时,外部设备才能执行遥传感器的配置或维护。通过这些措施,只有经由在线服务启用(授权)配置或维护或其范围,才能经由外部设备对遥传感器进行配置或维护。

[0050] 在该方法的各种实施方式中,在线服务指定用于配置或维护遥传感器的范围,并且用于在外部设备中配置或维护遥传感器的范围经由所获得的释放来授权。例如,外部设备首先向在线服务发送配置或维护遥传感器的请求。在线服务检查该请求或配置或维护的相关范围,或外部设备是否具有对应的权限。例如,在线服务基于用户帐户检查遥传感器的某些配置或设置是否事先被激活,或者是否已经由外部设备的用户获得。在这种情况下,在线服务授权该请求或配置或维护的相关范围,然后这些配置或维护的相关范围能够经由外部设备在遥传感器上执行。如果这些机制失效,在线服务经由外部设备对遥传感器的配置或维护将失败。

[0051] 在各种实施方式中,该方法包括以下步骤:

[0052] -通过外部设备读出遥传感器的标识信息,其中,响应于读出标识信息,执行遥传感器的配置或维护。这样做的优点在于,遥传感器被识别用于上述措施,并且这些措施依赖于这种标识来执行。因此,确保了遥传感器的配置或维护安全且无错误。

[0053] 在该方法的各种实施方式中,借助于遥传感器和外部设备的无线接口之间的通信链路来执行遥传感器的标识信息的读出。替代地,经由单独的路径执行标识信息的读出,例如通过经由外部设备的传感器(例如相机)读取遥传感器上的QR码来进行读出。

[0054] 在该方法的各种实施方式中,执行从外部设备向在线服务(服务器)的遥传感器的标识信息的转发或检查。该在线服务可以是上述在线服务或另一种在线服务。出于安全原因,外部设备与在线服务之间为此目的的连接被有利地加密。

[0055] 在各种实施方式中,该方法包括以下步骤:

[0056] -外部设备借助于通信链路启动遥传感器向一个或更多接收器发出无线电信号,

[0057] -通过遥传感器接收一个或更多接收器的一个或更多返回信号,

[0058] -存储遥传感器与一个或更多接收器的配对。

[0059] 这些措施允许遥传感器与一个或更多接收器进行非常简单的配对,这由经由通信

链路和为此目的而配置的无线接口与遥感器通信的外部设备来控制或启动。例如,经由遥感器的其他单独接口来执行无线电信号的发送。例如,将配对存储在遥感器或接收器中,并作为外部设备的附加选项。

[0060] 在该方法的各种实施方式中,经由通信链路在遥感器与外部设备之间双向交换信息。这实现了如上结合根据第一方面的遥感器所解释的相同的效果或优点。

[0061] 在各种实施方式中,该方法包括以下步骤:

[0062] -遥感器向一个或多个接收器发出无线电信号,

[0063] -通过遥感器接收一个或多个接收器的一个或多个返回信号,

[0064] -根据接收到的返回信号,借助于通信链路从遥感器向外部设备传输状态信息,

[0065] -通过外部设备评估所传输的状态信息。

[0066] 这些措施允许测试、配置、维护或修改整个系统,该系统包括遥感器和由该遥感器控制的一个或多个接收器,例如网关、致动器、接收设备、设备、系统或其组合。借助于在外部设备与遥感器之间建立的通信链路,可以检查和/或影响遥感器与一个或多个接收器之间的传输路径。因此,不仅生成与遥感器本身有关的信息/数据,还生成与一个或多个接收器有关的信息/数据,并将其传输回遥感器(由遥感器发送的无线电信号触发)。然后,该重新传输的信息/数据经由为此目的而配置的遥感器的无线接口传输到外部设备,并在那里进行评估和分析。在这些实施方式中,例如还通过遥感器的其他单独接口执行从遥感器向一个或多个接收器发出无线电信号。

[0067] 上述措施还具有这样的优点,即可以执行对遥感器与一个或多个接收器之间的传输路径的检查,而无需将外部设备耦合到无线网络(例如,无线局域网、WLAN或Wifi)中,遥感器在该无线网络中与一个或多个接收器通信。相反,遥感器是一个或多个接收器的传输链路和外部设备之间的中介,由此使用遥感器和所设置的无线接口经由一个或多个接收器将数据传递到外部设备。以这种方式,通过外部设备可以非常容易地检查遥感器与一个或多个接收器之间的传输路径,而不必允许未知的外部设备访问专用无线网络。

[0068] 使用这些实施方式中提供的措施,在更高级的实施方式中执行以下另外的步骤:

[0069] -借助于外部设备预先定义定义的一系列功能和/或定义的操作参数,包括定义的遥感器对一个或多个接收器的控制,

[0070] -在遥感器中设置定义的一系列功能和/或定义的操作参数,

[0071] -根据定义的一系列功能和/或定义的操作参数,通过遥感器向一个或多个接收器发送无线电信号,

[0072] -如果评估的状态信息符合预定标准,则存储遥感器与一个或多个接收器的配对。

[0073] 借助于这些其他措施,替代地或除了上述措施之外,可以在包括遥感器和一个或多个接收器的系统中,使多个设备的部件和功能在彼此之间的分配(配对)特别容易且有利。这由外部设备借助于建立的到遥感器的通信链路进行控制。这在安装遥感器期间,以及在系统维护和故障排除期间特别有用。

[0074] 根据第三方面,通过根据权利要求15的包括遥感器和外部设备的装置来解决上述目的。特别地,该装置被配置为执行根据第二方面的方法。在该装置的各种实施例中,有利



地将遥感器设置为根据第一方面的遥感器。外部设备被设置为与遥感器通信。

[0075] 本文讨论的外部设备例如是智能手机、平板设备或智能手表。

[0076] 根据第一方面的遥感器的任何结构特征、方面、优点和效果反映在根据第二方面的方法特征、方面、优点和效果中,反之亦然。同样适用于根据第三方面的装置与根据第二方面的方法。

[0077] 下面借助于几个附图参考实施例更详细地解释本发明。

[0078] 在附图中:

[0079] 图1是遥感器和外部设备的示例性实施例的示意图,

[0080] 图2是具有遥感器、在线连接的外部设备以及多个接收器的系统的示例性实施例的示意图,

[0081] 图3是遥感器的另外的示例性实施例的透视图,

[0082] 图4是根据图3的遥感器的示例性实施例的分解图,以及

[0083] 图5是用于配置遥感器的方法的实施方式的示意图。

[0084] 图1示出了遥感器1和外部设备12的实施例的示意图。

[0085] 在本实施例中,遥感器1被实现为能量自主的遥感器1。遥感器1具有能量转换器7。该能量转换器7将非电环境能量转换为电能。非电形式的环境能量尤其包括光能、机械能、热能、交变电场或磁场以及电磁辐射。能量转换器7例如被实现为太阳能电池或热电转换器,或者被实现为用于转换机械能的压电或电磁转换器。此外,遥感器1具有能量管理单元6。该能量管理单元6(优选被实现为电子电路)执行以下特征中的全部或一些:

[0086] -利用能量转换器7提供的电荷对能量存储设备8充电,该能量存储设备可以是例如电容器和/或化学能量存储设备,

[0087] -通过避免过压来控制能量存储,以保护能量存储设备8,

[0088] -在欠压情况下,通过可能必要的断开所有负载或通过减少消耗电流来控制遥感器1的能量消耗,以保护能量存储设备8,

[0089] -在环境能量较弱的情况下,通过电化学电池提供备用能量,优选使用锂技术,如有必要,切换至该电化学电池,

[0090] - (通过可选的电压转换器9) 将能量管理单元6输出的用于操作遥感器1的电压控制到操作电下游部件的可接受的范围。

[0091] 通过这种方式,遥感器1是能量自给的,操作所需的电能由环境提供。因此,遥感器1是灵活的且可移动的,用于不同位置或不同应用场景中。

[0092] 此外,在根据图1的实施例中,遥感器1具有微控制器或中央处理单元11和非易失性存储器10。非易失性存储器10存储例如数据,尤其是程序数据或软件。该信息由微控制器11处理。通常,微控制器11被配置为控制遥感器1以用于预期用途。

[0093] 此外,遥感器1具有一个或更多个测量传感器29,其测量来自就近环境(最多几米)的物理参数的测量数据,并使其可用于微控制器11。所测量的变量的示例为空气温度、空气湿度、与附近物体的距离、气体浓度、磁场、加速度、热辐射、土壤湿度、空气湿度、空气中颗粒的数量、物体的存在等等。

[0094] 在根据图1的实施例中,遥感器1具有两个单独的无线接口2和3。第一无线接口2是无线电接口,由此遥感器1能够经由天线4传输无线电信号。例如,这种无线电信号用于控制

通过无线电连接与遥控器1通信的一个或多个接收器。例如,这种通信发生在WLAN网络、蓝牙网络、EnOcean网络、Zigbee网络内,或通过其他短到中距离的无线电标准发生。

[0095] 第二无线接口3例如是NFC接口,其中能够经由天线5在遥控器1与外部设备12之间建立无线通信链路,由此在遥控器1与外部设备12之间交换信息或数据19和/或能量20。

[0096] 外部设备12具有对应的无线接口14,该无线接口具有用于与遥控器1进行无线通信的天线16,通过该天线能够与遥控器1的接口3(天线5)建立对应的无线通信链路。

[0097] 例如,在根据图1的布置中,借助于遥控器1侧的相应无线接口3和外部设备12侧的无线接口14,在遥控器1与外部设备12之间发生信息/数据19的双向交换。此外,外部设备12经由该无线连接向遥控器1提供能量20。如上所述,至少出于配置目的,这种能量供应有利于使无线传感器1独立于其自身的能量供应来操作。能量20经由相应的无线接口3和14从外部设备12传输到遥控器1。

[0098] 此外,外部设备12还包括用户接口13(例如触敏显示器)、用于向外部设备12提供能量的电池18、用于控制外部设备12的微控制器或中央处理单元28、以及具有天线17的例如被配置为无线电接口的其他无线接口15。这样,外部设备12也能够以移动方式使用,并且能够集成到任何无线网络中,例如集成到WLAN中。外部设备12例如是移动设备,例如智能手机、平板设备或智能手表。

[0099] 图2示出了系统的实施例的示意图,该系统具有遥控器1、与在线服务21a在线连接的外部设备12、以及能够通过遥控器1寻址或控制的多个接收器22、23和24。根据图2中的示例性实施例的遥控器1或外部设备12例如根据图1的实施例的配置来设置。

[0100] 接收器22和23例如是网关和/或其他发射/接收设备。替代地或附加地,接收器22和23是具有对应发射/接收功能的致动器、装置或整个系统。接收器22和23连接到网络或数据总线30,并且能够通过这种方式彼此通信或与另外的(未示出)总线参与主体通信。网络或数据总线30可选地连接到在线服务21b。在根据图2的实施例示例中,这与在线服务21a不同,并且例如提供用于无线传感器1和/或接收器22和23的通信或操作数据的在线数据库。替代地,在线服务21a和21b集成在所提供的服务中。

[0101] 接收器24例如是网关和/或其他发射/接收设备,并且以通信方式连接到部件24b。部件24b例如表示设备或系统(例如,HVAC系统)的致动器,或者其本身就是这样的设备或系统。接收器22、23和24,作为对应的发射/接收设备,具有天线22a、23a和24a。遥控器1能够通过其无线电接口2和天线4与接收器22、23和24双向通信(参见图1)。特别地,遥控器能够向接收器22、23和24发送控制信号,或者可选地,遥控器能够分别从接收器22、23和24接收对应的返回信号(例如状态信号)。

[0102] 如结合图1所述的,外部设备12与遥控器1通信,即尤其是经由遥控器1内的无线接口(例如,根据图1的接口3)和经由外部设备12内的对应无线接口(例如,根据图1的接口14)。在图2中的实施方式中,遥控器1和外部设备12被配置为经由对应的无线接口3和14分别双向地交换信息和数据19。此外,外部设备12被配置为经由相应的无线接口3和14从外部设备12向遥控器1提供电能20。

[0103] 外部设备12经由单独的无线的无线电接口(例如,图1所示的接口15)连接到在线服务21a。在线服务21a例如是经由服务器提供的用于认证外部设备12或遥控器1的服务。替代地或附加地,在线服务21a用于指定遥控器1的一系列功能或操作参数或工作参数,或遥

感器1的配置或维护的允许范围,这取决于遥感器1能够被配置的范围。例如,在线服务21a被设置为授权或启用外部设备12中遥感器1的配置或维护的允许范围。结合下面根据图5的方法,更详细地解释从图2所示的从系统开始的借助于外部设备12配置遥感器1的对应功能或方法。

[0104] 在如图2所示的系统中,外部设备12可选地配备有传感器系统,以收集关于遥感器1的附加信息。这种附加信息例如是遥感器1的标识信息。外部设备12上的传感器系统例如是外部设备12的相机。例如,遥感器1上的标记,例如所谓的QR码,经由外部设备12的相机被光学地检测。例如,该标记包含遥感器1的标识信息,该标识信息能够在外部设备12扫描标记后被相应地处理。可选地,检测到的遥感器1的标识信息能够经由外部设备12发送到在线服务21a,以便在那里进行检查或验证。

[0105] 优选地,在根据图2的实施方式中,对遥感器1与接收器22、23和24之间、接收器22、23与数据总线30或在线服务21b之间、遥感器1与外部设备12之间或外部设备12与在线服务21a之间的一个或多个通信链路进行加密。

[0106] 图3示出了如可以应用于图1和图2中的遥感器1的其他示例性实施例的透视图。

[0107] 图4示出了根据图3的遥感器1实施例的分解图,其中示出了遥感器1的各个部件。特别地,根据图4的遥感器1具有上壳体部分26和下壳体部分27。上壳体部分26包括用于能量转换器7的盖26a。

[0108] 下壳体部分27用于容纳遥感器1的其他部件。特别地,电路板25安装在上壳体部分26与下壳体部分27之间,其包括遥感器1的所有电气或电子部件(除了能量转换器7)。特别地,根据图4,第一无线接口2设置在电路板25上,该第一无线接口例如是类似于图1中的实施方式的无线电接口。此外,第二无线接口3设置在电路板25上,该第二无线接口例如是类似于根据图1的实施方式的NFC接口。此外,能量存储设备8设置在电路板25上,其能够存储来自能量转换器7的电能,该能量转换器在这里示例性地实现为太阳能电池。

[0109] 图5示出了用于配置遥感器1的方法的实施方式的示意图,该方法具有多个方法步骤S1至S9。在下文中,将更详细地解释用于在根据图2所示的示例性实施例的系统中配置遥感器1的这种方法。所有后续解释在结构上参考图2的示例性实施方式,在根据图5的各种示例性实施方式中解释了方法的各种方法步骤。

[0110] 如上所述,外部设备12通过用户接口13由电池操作(电池18),并实现了与遥感器1的双向通信19和到遥感器1的能量传输20。外部设备12与遥感器1之间的通信链路由无线接口3和14(参见图1)以短距离建立的,通常可达几米。外部设备12可以访问在线服务21a以交换数据和/或权限/授权,以在使用或时间延迟时使用在线服务21a执行与遥感器1的配置有关的动作。遥感器1与外部设备12之间或外部设备12与在线服务21a之间的通信链路优选地借助于安全(加密)通信来建立。

[0111] 1) 根据图5的方法的实施方式的示例,用于根据图2的遥感器1的功能的配置过程。

[0112] 在步骤S1中,在外部设备12上选择遥感器1的一组预定义功能。在可选步骤S2中,为此目的,经由与在线服务21a的连接,或者通过获得各遥感器1的释放(例如通过由设备12检测到的遥感器1的标识信息)来获得释放(进行此更改的权限),或者通过获得一种类型的所有遥感器(例如“具有xyz属性的遥感器”)的有限使用的释放来获得释放(进行此更改的权限)。例如,为此目的,在在线服务21a中检查链接到外部设备12的账户是否已激活或获得

对应的权限,例如是否已经例如通过购买启用传感器1的某一系列的功能或某些配置。

[0113] 在进一步的步骤S3中,将设备12移到传感器1附近。在步骤S4中,设备12的无线接口(根据图1的接口14)向传感器1提供电能。在步骤S5中,在设备12的无线接口与传感器1的无线接口(根据图1的接口3)之间启动通信链路。

[0114] 在步骤S6中,手动启动或自动启动将一组预定义功能到传感器1的传输。一旦该组预定义功能已被传输到传感器1,在步骤S7中,基于该组预定义功能对执行传感器1的功能的配置。在可选步骤S8中,在传感器1的配置完成后(例如,通过来自传感器1的对应返回信号,传感器的配置被传送到设备12),由设备12检查传感器1的设置的配置。例如,这通过从设备12发送测试数据到传感器1来完成。

[0115] 在可选的最后步骤S9中,在传感器1的配置完成之后,该配置被以能够被唯一地分配的方式存储在设备12和/或在线服务21a中(例如,通过传感器1的标识号)。

[0116] 2) 根据图5的方法的示例性实施方式,用于将传感器1分配给根据图2的系统中的一个或多个接收器22、23或24的过程。

[0117] 在步骤S1中,将设备12移到传感器1附近。在步骤S2中,设备12的无线接口(根据图1的接口14)向传感器1提供电能。在步骤S3中,在设备12的无线接口与传感器1的无线接口(如图1所示的接口3)之间启动通信链路。

[0118] 在步骤S4中,通过传感器1的无线接口(参见图1的接口3)查询传感器1的标识信息。替代地或附加地,读取传感器1的QR码,该QR码由设备12的相机进行查询。

[0119] 优选地,设备12具有关于将接收器22、23或24中的哪一个(一个或多个接收器22、23或24)分配给传感器1的信息。在步骤S5中,借助于外部设备12可选地指定定义的一系列功能和/或定义的操作参数,其包括传感器1与接收器22、23或24中的一个或多个的定义的通信。因此,可选地,在传感器1中设置所定义的一系列功能和/或所定义的操作参数。例如,所定义的一系列功能和/或所定义的操作参数是由在线服务21a指定的,例如类似于1) 示例性实施例。

[0120] 在进一步的步骤S6中,可选地启动传感器1,以可选地利用经由接口30提供的能量20向一个或多个接收器22、23或24发送无线电信号。

[0121] 在进一步的步骤S7中,传感器1可选地切换到接收模式,以接收由接收器22、23或24对步骤S6中发送的传感器的无线电信号的接收的返回确认(返回信号、确认信号)。根据信号强度和正确性,例如借助于接收器22、23或24的标识符(标识信息)定性评估该确认。这确定了是否正以期望的功能对正确的接收器22、23或24进行控制。

[0122] 对于多个接收器22、23或24,还可以迭代地执行步骤S6和S7。

[0123] 在可选步骤S8中,根据接收到的确认,借助于通信链路将状态信息从传感器1传输到外部设备12,并且由外部设备12评估所传输的状态信息。

[0124] 在最后的步骤S9中,在传感器1与对应的接收器22、23或24之间成功通信之后,该配对被永久地存储,优选地存储在相应的接收器22、23或24中,还可选地存储在传感器1和/或外部设备12和/或在线服务21a或在线服务21b中。因此,分配已经固定,并且可选地还检查了无线链路的质量。

[0125] 这些措施的优点在于,为了分配和检查传感器1与接收器22、23或24中的一个或多个之间的配对,设备12不需要访问传感器1与接收器22、23或24之间的无线网络或无线

电连接。相反,通过系统的这些部件之间的无线通信链路,在遥感器1与设备12之间交换信息。通过这种方式,能够配置或维护系统,而无需授予设备12的用户访问遥感器1与接收器22、23或24之间的无线网络或无线链路的权限。这提高了安全级别。

[0126] 3) 根据图5的方法的示例性实施例,用于在根据图2的具有遥感器1和接收器22、23或24的系统中进行故障排除、维护或质量保证。

[0127] 在遥感器1或接收器22、23或24的一个或多个发生故障的情况下,能够使用移动设备12轻松地执行综合诊断。

[0128] 在步骤S1中,将设备12移到遥感器1附近。在步骤S2中,设备12的无线接口(根据图1的接口14)向遥感器1提供电能。在步骤S3中,在设备12的无线接口与遥感器1的无线接口(根据图1的接口3)之间启动通信链路。

[0129] 在步骤S4中,由设备12发起从遥感器1向接收器22、23或24中的一个或多个的无线电电报的发送。在步骤S5中,检查一个或多个接收器22、23或24的反应。在步骤S6中,将遥感器1切换到接收模式,并评估一个或多个接收器22、23或24的确认信号。在步骤S7中,由设备12借助于无线通信链路执行遥感器1与一个或多个接收器22、23或24之间的无线电连接历史的读出,并且可选地,执行对读出信息的评估。可选地,由设备12执行遥感器1的错误存储器的读出,并且可选地,执行对该读出信息的评估。

[0130] 在可选的进一步步骤S8中,例如通过软件更新或由设备12根据上述措施重新配置遥感器1来启动和执行错误消除措施。在最后的可选步骤S9中,设备12提出其他维修措施的建议,例如遥感器1的硬件更换。

[0131] 所描述的所有实施例和/或实施方式仅是示例性选择。

[0132] 附图标记说明

[0133] 1 遥感器

[0134] 2 第一无线接口

[0135] 3 第二无线接口

[0136] 4 天线

[0137] 5 天线

[0138] 6 能量管理单元

[0139] 7 能量转换器

[0140] 8 储能器

[0141] 9 电压转换器

[0142] 10 非易失性存储器

[0143] 11 微控制器、中央处理单元

[0144] 12 外部设备

[0145] 13 用户接口

[0146] 14 第一无线接口

[0147] 15 第二无线接口

[0148] 16 天线

[0149] 17 天线

[0150] 18 电池

- [0151] 19 信息、数据
- [0152] 20 能量
- [0153] 21a、21b 在线服务
- [0154] 22 接收器或收发器
- [0155] 23 接收器或收发器
- [0156] 24 接收器或收发器
- [0157] 22a 天线
- [0158] 23a 天线
- [0159] 24a 天线
- [0160] 24b 致动器
- [0161] 25 电路板
- [0162] 26 上壳体部分
- [0163] 26a 盖
- [0164] 27 下壳体部分
- [0165] 28 微控制器、中央处理单元
- [0166] 29 传感器
- [0167] 30 数据总线
- [0168] S1至S9 方法步骤

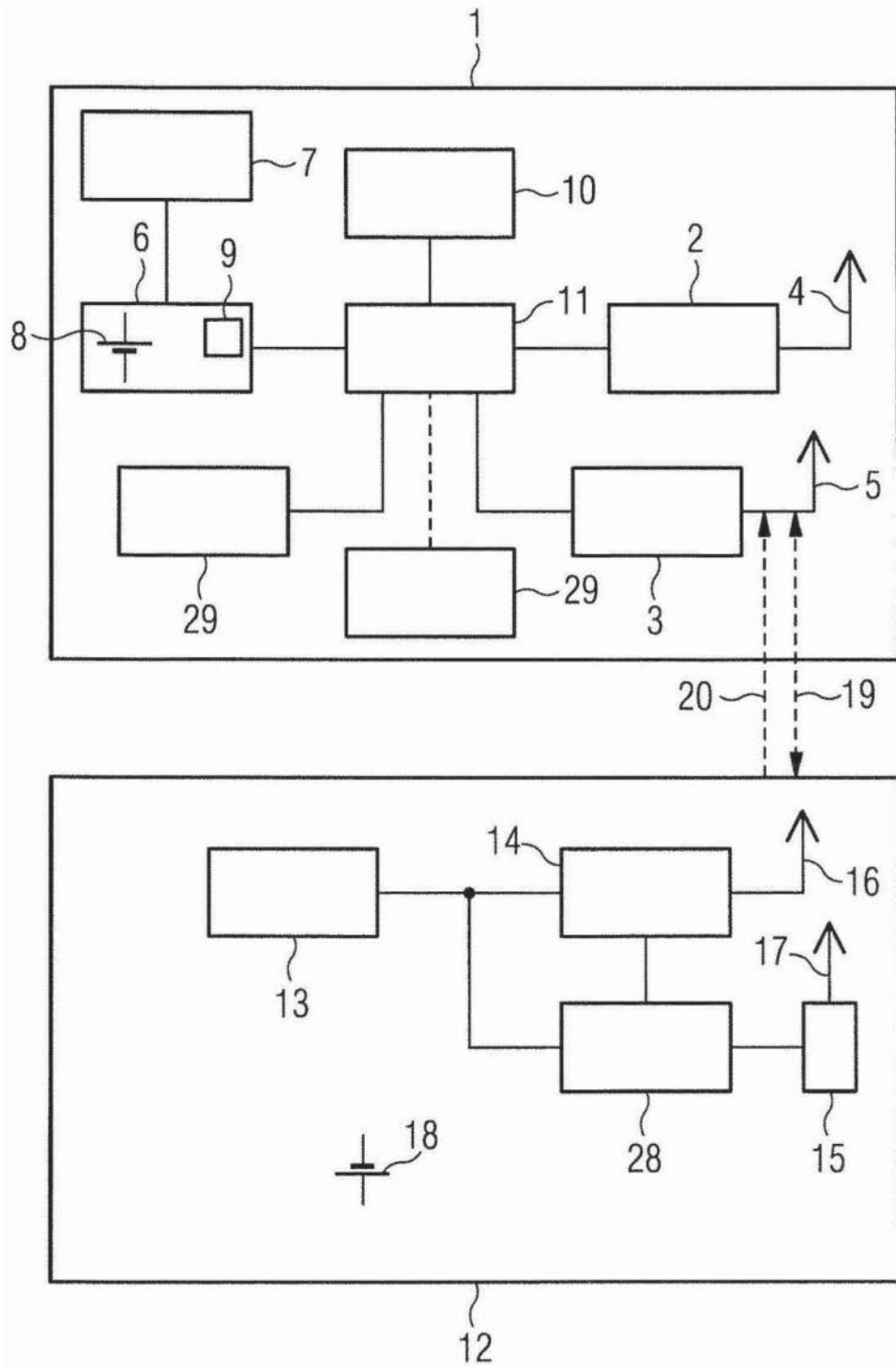


图1

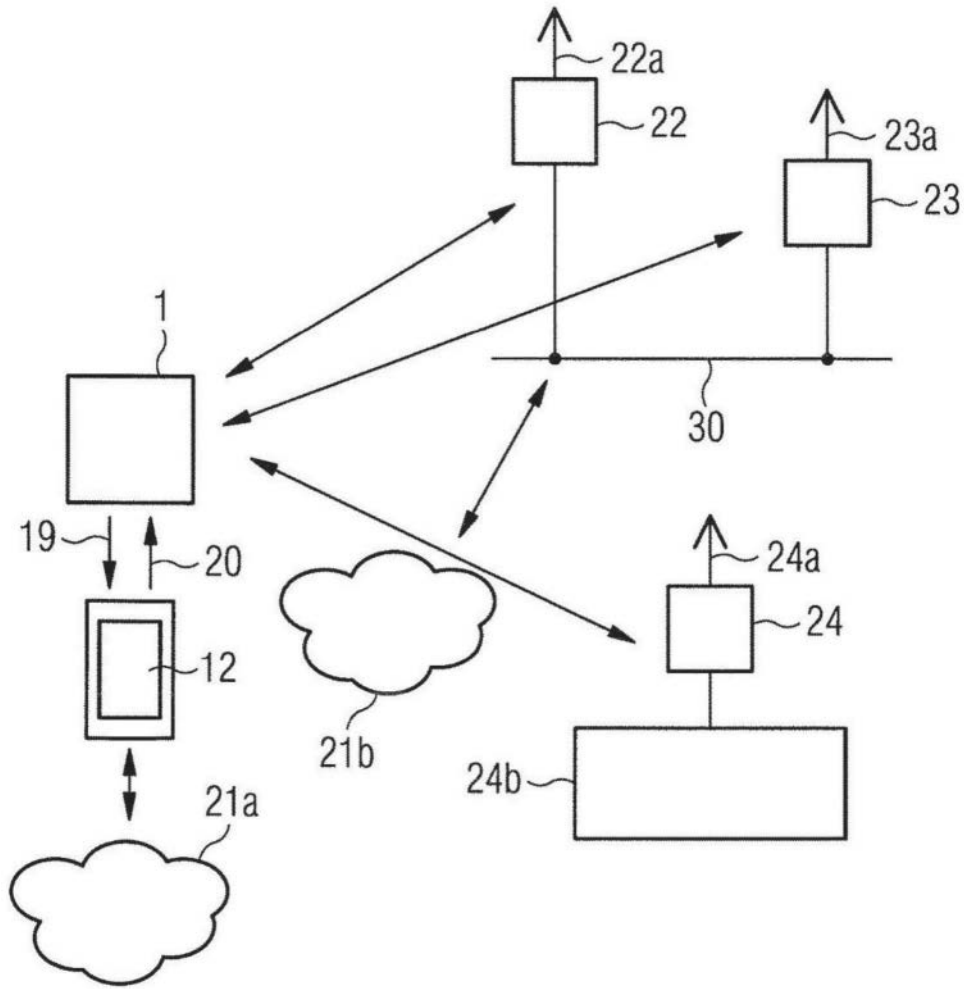


图2

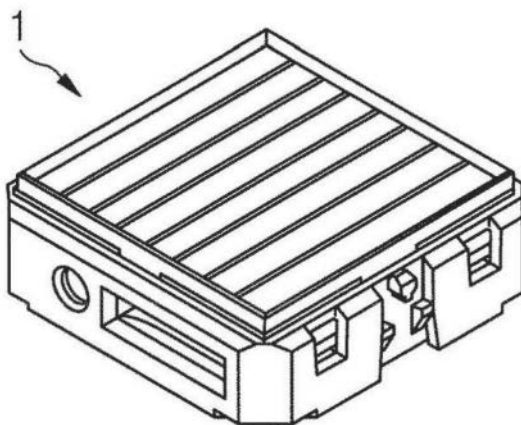


图3



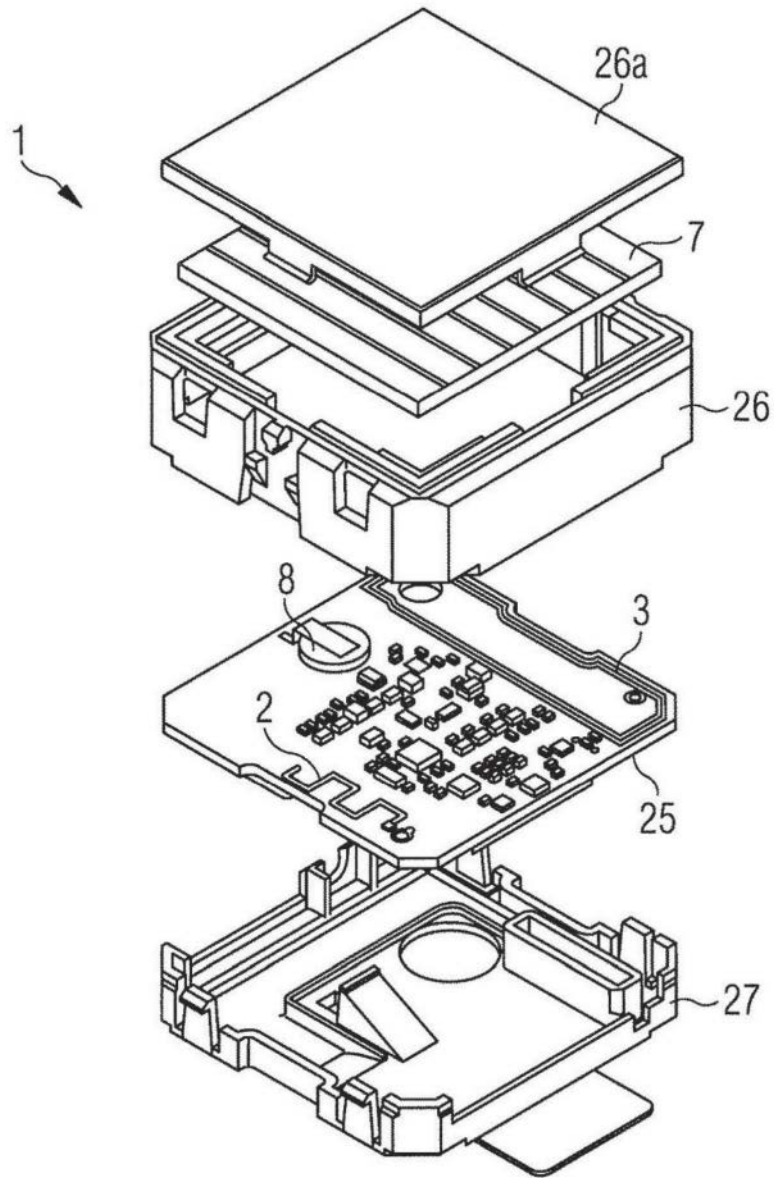


图4

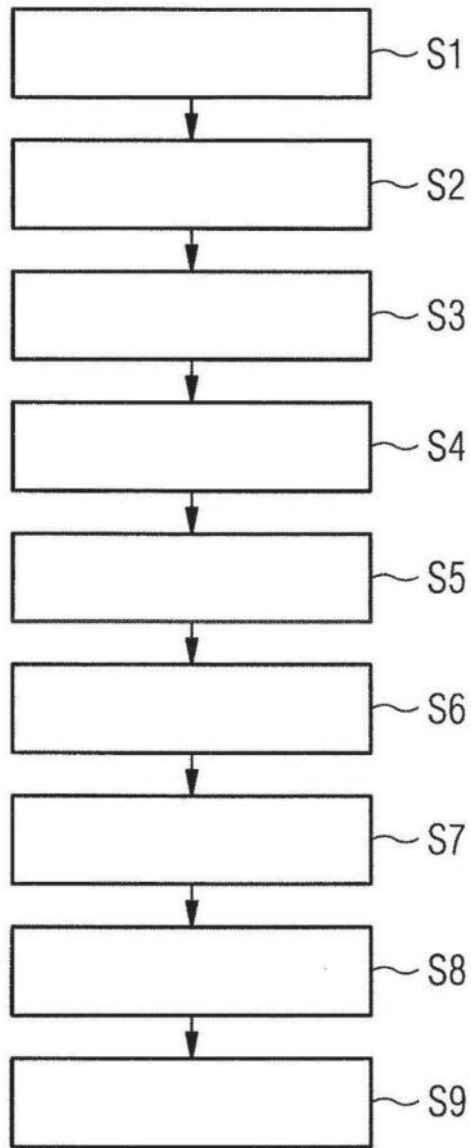


图5