



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109075818 B

(45) 授权公告日 2022.01.21

(21) 申请号 201780027010.6
 (22) 申请日 2017.05.08
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109075818 A
 (43) 申请公布日 2018.12.21
 (30) 优先权数据
 102016005701.7 2016.05.12 DE
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2018.10.31
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/EP2017/060905 2017.05.08
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02017/194461 DE 2017.11.16
 (73) 专利权人 艾森曼机械设备(上海)有限公司
 地址 201103 上海市闵行区吴中路1799号
 万象城一期D栋606单元
 (72) 发明人 J·罗克勒 T·泽比施

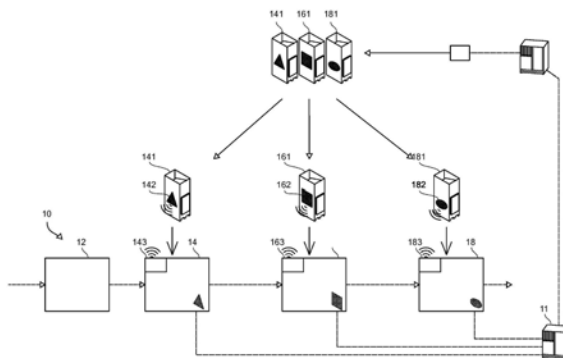
(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
 11247
 代理人 殷玲 吴鹏
 (51) Int.Cl.
 H04B 5/00 (2006.01)
 F02M 35/09 (2006.01)
 H04B 5/02 (2006.01)
 (56) 对比文件
 EP 1844838 A2,2007.10.17
 DE 202015001147 U1,2015.03.19
 DE 202015001147 U1,2015.03.19
 CN 104858095 A,2015.08.26
 DE 102011082002 A1,2013.03.07
 US 2011185895 A1,2011.08.04
 US 2016076952 A1,2016.03.17
 DE 102008008072 A1,2009.07.30
 EP 1985351 A1,2008.10.29
 审查员 张文君
 权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

用于过滤处理设施的过程空气的设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于过滤器模块的过滤器元件,所述过滤器模块用于对处理设施的过程空气进行过滤,该过滤器元件具有RFID发射应答器。



1. 一种用于过滤处理设施的过程空气的设备, 该设备包括控制装置(11) 以及对于各个处理站设置的不同的空气引导和分离系统, 其中每一个空气引导和分离系统包括:
空气传导系统, 该空气传导系统用于从处理设施导出带有颗粒的废气; 和
分离系统, 该分离系统用于分离存在于废气中的颗粒,
其中,
分离系统具有至少一个过滤器模块, 所述至少一个过滤器模块具有至少一个可更换的、用于吸收被分离的颗粒的过滤器元件(141, 161, 181),
对于各个分离系统设置有不同类型的过滤器元件(141, 161, 181),
各个所述过滤器元件(141, 161, 181) 分别具有通信装置, 该通信装置具有信息载体和发射器并被设计为用于传输信息载体的信息,
所述通信装置被设计为RFID发射应答器(142, 162, 182),
所述设备还包括RFID写入/读取器(143, 163, 183), 以及
所述RFID发射应答器被设计为用于在读出过程中传输过滤器元件所特有的数据, 所述过滤器元件所特有的数据设计为用于识别和/或验证过滤器元件的数据, 其中, 借助于RFID通信读出过滤器元件所特有的数据, 使得处理设施能确定在过滤器模块中可插入的或已插入的过滤器元件是否适用于过滤器模块和/或过滤器元件是真实的还是假象。
2. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述RFID发射应答器(142、162、182) 具有作为参数存储的匹配于过滤器元件(141、161、181) 的过滤器模块类型, 使得能够实现对过滤器元件(141、161、181) 正确地分配给所属的过滤器模块的控制/检查。
3. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述RFID发射应答器(142、162、182) 具有用于所设置的处理站的类型的标志, 使得能通过控制装置探测并防止过滤器元件(141、161、181) 被用在不同于所设置的另外的处理站中。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备, 其中, 所述RFID发射应答器(142, 162, 182) 配备有用于获取过滤器元件所特有的数据的传感器。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备, 其中, 过滤器元件所特有的数据包含过滤器元件(141, 161, 181) 的压降的时间曲线。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备, 其中, 所述RFID发射应答器(142, 162, 182) 被设计为用于在写入过程中存储数据。
7. 根据权利要求6所述的设备, 其中, 在写入过程中存储的所述数据还包括表征处理过程的数据。
8. 根据权利要求7所述的设备, 其中, 控制装置(11) 被设计为用于在RFID发射应答器(142, 162, 182) 上存储一个或多个过程参数的曲线, 所述曲线由过滤器元件所特有的数据和/或表征处理过程的数据形成。
9. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备, 其中, 在过滤器元件(141、161、181) 中编码形成RFID发射应答器(142、162、182) 中的试验标志。

用于过滤处理设施的过程空气的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于过滤器模块的过滤器元件,所述过滤器模块用于对处理设施的过程空气进行过滤。

背景技术

[0002] 过滤器元件例如在循环空气设施或进气设施的过滤器模块中用于过滤过程空气。在这种设施中必须特别在维护工作中注意,对于设施的没有故障的运行在更换过滤器元件时将正确的过滤器元件插入相应的过滤器模块中。在此不仅重要的是,将为更换所提供的过滤器元件正确地提供给过滤器模块。并且从设施制造商和/或使用者的角度出发重要的是,识别用于相应的过滤器模块的过滤器元件的原则上的适用性。

[0003] 为此,在现有技术中为过滤器元件设有类型标记,该类型标记表示过滤器元件的确定的使用范围。与这种标记联系的信息为此通常以条形码或所谓的QR码的形式显示在相应的过滤器元件上。当条形码仅允许对有限长度的号码顺序编码时,利用QR码能实现读取更长的号码顺序和/或字母顺序。

[0004] 两种系统表示,仅一个信息流沿一个方向——读取——是可能的,对于自动化运行来说需要在编码和读取器之间的精确定位,基于光学的读取过程固有的是相对于污物的灵敏性。此外,这些光学编码能以简单的方式被操纵,因此不能实现对所插入的过滤器元件的真实性的检查或仅能不充分地进行所述检查。

[0005] 此外,为了识别与编码关联的、用于确定的过滤器模块的过滤器元件的适用性而需要中央数据库,该中央数据库可以将读出的编码和相应存储的过滤器元件参数相结合并因此可以确定适用性。

[0006] 所述编码系统的另一个缺点在于,如果在达到过滤器元件的最大运行持续时间之前更换过滤器元件,则仅能以巨大的费用实现这样存储过滤器元件的填充状态,即,在以后重新使用过滤器元件时该填充状态能被分配给同一个过滤器元件并且能被调用。特别在涂漆领域中使用过滤器元件时——例如为了过滤积聚在涂漆室中的过量喷涂物,这种编码系统的污染通常是不可避免的并且与编码联系的信息因此容易丢失。

发明内容

[0007] 本发明的目的是,提出一种用于过滤器模块的过滤器元件,所述过滤器模块用于对处理设施的过程空气进行过滤,该过滤器元件至少减少所述缺点并特别在过滤器元件的实时检查时提供提高的安全性和/或提供例如过滤器元件的填充状态的可靠的存储。

[0008] 所述目的通过一种根据权利要求1所述的过滤器元件来实现。本发明的其它设计方案在从属权利要求中给出。

[0009] 根据本发明的用于过滤器模块的过滤器元件具有通信装置,所述过滤器模块用于对处理设施的过程空气进行过滤,该通信装置具有信息载体和发射器并被设计为用于传输信息载体的信息。通信装置可以具有用于信息传输的自身的能源。但也可以规定,用于传输

信息的能量仅在需要信息时才被传输到通信装置。在信息载体中可以存储关于过滤器元件的信息,该信息在需要时——例如在写入/读取过程中——被传输。该信息可以例如是典型的和/或制造所特有的数据,该数据对于过滤器元件的运行来说可以是重要的。此外,该信息可以是在过滤器元件的运行中产生的或获取的数据、例如材料的类型和数量,为过滤器元件加载所述数据。

[0010] 通信装置可以除了发射器之外也具有接收器,该接收器可以被设计为用于在信息载体上存储信息。因此,涉及过滤器元件的信息、例如过滤器元件的填充状态或广泛的信息、例如包括时间损失说明和压力损失说明的填充过程的时间顺序被直接保存在过滤器元件上并且在以后使用过滤器元件时被重新读出并分析。

[0011] 在本发明的一个实施方式中可以规定通信装置被设计为RFID发射应答器。术语“RFID”应在此并且在下面也包括技术“NFC”(NFC=近场通信)。将RFID发射应答器安装在过滤器元件上在和RFID写入/读取器共同作用的情况下不仅能实现读出存储在RFID发射应答器中的信息,而且也允许将信息从RFID写入/读取器传输到RFID发射应答器上。同时借助于RFID发射应答器能实现执行可靠的认证、亦即检查和验证过滤器元件的真实性。RFID发射应答器优选是无源的,亦即没有自身的能量供给,但是也可以配备有能源、如电池。

[0012] 另选地,通信装置被设计为用于通过WLAN和/或根据蓝牙标准发出信息。“WLAN”应该被理解为无线局域网、亦即本地无线网络,优选根据IEEE 802.11标准族。“蓝牙”通常应该被理解为无线个人局域网并在一个优选的实施方式中被理解为根据工业标准IEEE 802.15.1工作的无线网络。

[0013] 本发明的一个改进方案规定,通信装置包括用于获取过滤器元件所特有的数据的传感器。在此,传感器可以例如获取过滤器元件的一个或多个物理的测量变量。

[0014] 本发明的一个有利的实施方式规定,RFID发射应答器被设计为用于在读出过程中传输过滤器元件所特有的数据。亦即利用根据本发明的过滤器元件不仅能实现将一般适用的过滤器元件类型发送到过滤器模块或处理设施,而且能实现例如发送和过滤器元件类型有关的数据或甚至和该特定过滤器元件有关的数据。相应的数据可以例如在制造该类型的过滤器元件或该特定过滤器元件期间被获取或在制造之后被测量。这能实现最佳地使用该特定过滤器元件的过滤能力,而不需要例如借助于中央数据库的过量的数据费用。

[0015] 在此情况下可以规定,过滤器元件所特有的数据包含过滤器元件的随时间(变化)的压降曲线。亦即,对于单个过滤器元件或对于该过滤器元件类型,就特定的过滤器元件而言,期望的、具有增加的过滤器元件填充的压降曲线可以被存储中,并且其能借助于RFID通信被传输到处理设施。这能实现特别可靠地识别过滤器元件的填充状态并因此能实现最佳地利用过滤器元件中可供使用的最大过滤能力。

[0016] 另选地或附加地可以规定,过滤器元件所特有的数据被设计为用于识别和/或验证过滤器元件。因此,借助于RFID通信读出过滤器元件所特有的数据的处理设施可以确定在过滤器模块中可插入的或已插入的过滤器元件是否适用于过滤器模块和/或过滤器元件是真实的还是假象。这提高了处理设施或具有过滤器元件的过滤器模块的运行的安全性并能实现在没有提高的风险的情况下使用最大的过滤能力。在一个实施方式中RFID发射应答器可以和过滤器元件分离地以卡片的形式设计并能固定在过滤器元件上。另选地,RFID发射应答器本身或另一个RFID发射应答器可以被固定地集成在过滤器元件中,例如集成在过

滤器元件的高成本的构件中。

[0017] 此外可以在一个实施方式中规定,RFID发射应答器被设计为用于在写入过程中存储数据。特别地,数据可以是过滤器元件所特有的数据和/或表征处理过程的数据。特别地,过滤器元件所特有的数据和/或表征处理过程的数据可以形成参数的时间曲线。如已经在上文中说明的,这能实现标记例如在装载过滤器元件期间的过程参数、例如在运行期间的压力损失的曲线、过滤器元件的运行小时数、被分配给过滤器元件的过滤器模块、或例如加入过滤器元件中的颗粒的类型。就涂漆室而言,这可以例如是所使用的漆类型。特别是在达到最大的过滤能力之前更换过滤器元件,则在重新插入过滤器元件时这些信息可以评估过滤器元件的剩余运行时间并因此最大程度地利用过滤器元件中可供使用的过滤能力。

[0018] 另选地或附加地,存储在RFID发射应答器中的信息可以用于过滤器元件的以后的应用步骤。例如登记在过滤器元件中的材料的历史可以在回收利用或过滤器元件的热应用中起到帮助作用。

[0019] 本发明构思也通过一种如上文所述的包括RFID写入/读取器的、用于将数据传输到具有RFID发射应答器的过滤器元件的设备实现。该设备可以是固定地安装在处理设施内部的设备。另选地或附加地,可以设置用于读出或写入RFID发射应答器的便携式手持仪器。读出或写入可以在此离线地、亦即在不连接到中央数据库的情况下进行。另选地也可以设有与中央数据库的无线连接。

[0020] 所述目的也通过一种用于过滤处理设施的过程空气的设备实现,其中,该设备包括:空气传导系统,该空气传导系统用于从处理设施导出带有颗粒/微粒的废气/排气;分离系统,该分离系统用于分离存在于废气中的颗粒;和控制装置。分离系统具有至少一个过滤器模块,所述至少一个过滤器模块具有至少一个如上文所述的可更换的根据本发明的过滤器元件,用于吸收被分离的颗粒。

[0021] 可以规定,控制装置被设计为用于在RFID发射应答器上存储一个或多个过程参数的曲线。

[0022] 此外可以规定,控制装置被设计为用于将一个或多个过程参数、特别是一个或多个过程参数的曲线与存储在RFID发射应答器上的参数、特别是与存储在RFID发射应答器上的参数时间曲线进行比较。这提供了一种附加的可能性,即,检查过滤器元件本身的和在过滤器模块与过滤器元件之间的相互作用的完整性。

[0023] 在此情况下,控制装置可以被设计为用于在过程参数、特别是过程参数的曲线与存储在RFID发射应答器上的过程参数、特别是存储在RFID上的过程参数的曲线之间有偏差时,改变或中止过滤器元件的装载。

附图说明

[0024] 下面根据附图详细说明本发明的实施例。其中:

[0025] 图1示出根据本发明的过滤器元件的第一实施例;和

[0026] 图2示出根据本发明的过滤器元件的另选的第二实施例。

具体实施方式

[0027] 1. 第一实施例

[0028] 图1在非常概略性的视图中示出涂装设施10。通过涂装设施10能输送要涂装的物体、例如车辆车身、车身构件或车轮并能在不同的加工和涂装站12、14、16、18上加工或处理。涂装设施10具有用于控制和调节位于涂装设施10中的处理过程的控制装置11。具体地，该涂装设施在本实施例中是涂漆设施，但是本发明也可以在需要过滤过程空气的其它处理设施或处理模块中使用，例如是干燥设施、冷却设施或类似设施。

[0029] 在第一处理站12上进行预处理。在此，该预处理可以例如是清洁、退火或类似预处理。在预处理之后，要涂装的物体穿过第一涂装站14、第二涂装站16和第三涂装站18。在第一涂装站上涂覆底涂层、其也被称为底层涂料。在第二涂装站16上涂覆基础漆(“basecoat”)，在第三涂装站18上涂覆面漆(“clearcoat”)。在各个处理或涂装站12-18之间借助于输送系统输送要处理的物体。

[0030] 在涂装站14-18上的在此描述的各个涂装过程需要借助于包含过滤器元件的过滤器模块以不同的方式清洁带有颗粒、例如过量喷涂物的过程空气。为此可以例如对于各个涂装站14-18设置具有相应的过滤器模块的不同的空气引导和分离系统，其在此未详细示出。

[0031] 在本实施例中，过滤器元件被设计为漆分离单元。该漆分离单元可以例如作为漆雾分离系统布置在喷漆柜下方。在涂装过程中产生的废气被引导通过漆分离单元，在该漆分离单元中分离漆颗粒。为此可以将漆分离单元设计为表面过滤器、深度过滤器或设计为表面过滤器与深度过滤器的组合，例如具有形式为流动迷宫式密封的格层结构和/或小室结构并且例如至少部分地由回收利用材料构成。过滤器元件在此例如是立方体形并且在装配好的状态下接合在标准欧式托板上。

[0032] 具体地，本实施方式对于涂装站14-18的各个漆分离设备规定不同的过滤器元件类型。对于第一涂装站14设有第一过滤器元件类型的第一过滤器元件141，对于第二涂装站16设有第二过滤器元件类型的第二过滤器元件161，对于第三涂装站18设有第三过滤器元件类型的第三过滤器元件181。

[0033] 相应过滤器元件类型的各个过滤器元件141、161、181分别配有RFID 发射应答器142、162、182。在一个另选的实施方式中，取代无源的RFID 发射应答器，过滤器元件141、161、181可能包括有源地发射的WLAN 或蓝牙模块。在本实施方式中，RFID发射应答器142、162、182为了更好地区分在图1中对于各个过滤器元件通过不同的标志显示：第一过滤器元件类型141的RFID发射应答器142通过三角形表示，第二过滤器元件类型161的RFID发射应答器162通过四角形表示，第三过滤器元件类型 181的RFID发射应答器182通过椭圆形表示。

[0034] 各个涂装站14、16、18具有相应的RFID写入/读取器143、163、183，用于过滤器元件141、161、181的RFID发射应答器142、162、182的读出和写入。在一个另选的实施方式中，写入/读取器143、163、183可以被设计为WLAN基站或蓝牙远程站。

[0035] 各个过滤器元件141、161、181在制造时被过滤器元件141、161、181 的供应商固定连接于RFID发射应答器142、162、182。RFID发射应答器在此满足多个功能。

[0036] 在涂装站14、16、18运行时相应的RFID发射应答器142、162、182 处于相应的RFID

写入/读取器143、163、183的有效范围内。RFID发射应答器142、162、182对于通向或来自RFID写入/读取器143、163、183的数据传输不必具有直视,由此该数据传输明显更不易受污染影响。

[0037] 如果在RFID写入/读取器的有效范围内没有满足所要求的标准的RFID发射应答器142、162、182,则控制装置11可以确认缺少过滤器元件141、161、181并且可能停止相应的涂装站14、16、18的运行。

[0038] 在运行之前相应的RFID发射应答器142、162、182被写入规定用于所属的过滤器模块的数据项。该数据项可以包括多个适用于最佳地监控过滤器元件141、161、181的参数。例如,由于增大的流阻导致的过滤器元件141、161、181上压降的增加可以被存储为具有增大的过滤器元件填充。这可以例如在RFID发射应答器142、162、182中存储为三阶多项式并且由RFID写入/读取器143、163、183读出。利用这种说明,涂装设施10的控制装置11可以根据被输送通过漆分离单元或过滤器元件141、161、181的体积流量来算出漆分离设备的初始压力损失。

[0039] 因此不必由涂装设施10的使用者提供控制装置11的相应的数据。这特别在下述情况时是有利的:过滤器元件141、161、181的制造商或供应商提供经过优化的过滤器元件类型,该过滤器元件类型具有改变的(经过优化的)流动性能。随着在处理站14、16、18中插入过滤器元件141、161、181已经可以通过RFID发射应答器142、162、182经由写入/读取器143、163、183将相应的数据发送到控制装置11。

[0040] RFID发射应答器142、162、182可以具有作为其它参数存储的匹配于过滤器元件141、161、181的过滤器模块类型或漆分离器类型。这能实现对过滤器元件141、161、181正确地分配给所属的过滤器模块或漆分离器类型的控制/检查。因此可以确保,所插入的过滤器元件141、161、181也适用于过滤器模块类型或漆分离器类型。

[0041] RFID发射应答器142、162、182还可以具有用于所设置的涂装站、例如涂漆室的类型的标志。因此如果过滤器元件141、161、181应该被用在不同于所设置的另外的处理站中,则这可以通过控制装置探测并可能被防止。

[0042] 在过滤器元件141、161、181的一个具体实施方式中可以编码形成RFID发射应答器142、162、182中的所谓的试验标志。这表明,在插入具有被编码有试验标志的RFID发射应答器142、162、182的过滤器元件141、161、181时,控制装置11总是接受这种过滤器元件类型,但是将相应的处理站14、16、18或整个处理设施10转入试验状态中。这可以例如包含相应的控制技术的可视化和评估并且因此能实现对各个过滤器元件的检验和/或优化。

[0043] RFID发射应答器142、162、182可以具有数量、文本或其它标志的形式的验证码,以便能实现验证过滤器元件141、161、181。验证码可以通过加密算法对于各个RFID发射应答器142、162、182独特地产生。正确的验证码能实现由过滤器元件141、161、181的制造商或供应商在RFID发射应答器中编码的数据项的真实性的检查。因此在将RFID发射应答器142、162、182和过滤器元件141、161、181固定地和不可拆松地连接时可以还确定过滤器元件141、161、181的真实性。如果在通过RFID读取器143、163、183读取RFID发射应答器142、162、182之后验证码的检查失败,则控制装置11可以延缓涂装站14、16、18的运行或整体的处理设施10的运行,这是因为错误的过滤器元件141、161、181可能引起设施上的不可预见的损失。作为用于产生验证码的加密算法可以例如使用AES算法。

[0044] 如果插入正确的要验证的过滤器元件,则处理设施10的控制装置11 可以允许将过滤器元件填充到最大可能的填充状态。而如果验证失效/缺失或RFID发射应答器完全失效/缺失,则可以设置确定的安全界限、亦即不完全的过滤器元件填充。为此,例如,在过滤器元件处将要达到的最大压降被设置为低于在验证情况下(的最大压降),例如最大仅为300Pa。

[0045] 单独的或所有的RFID发射应答器142、162、182可以另选地或附加地配备有传感器(未示出)。这种传感器可以例如确定填充状态或类似的物理测量变量。传感器可以例如通过RFID发射应答器从电需求区域/电源区域(Abfragefeld)获得为了确定测量变量所需要的能量。另选地或附加地,传感器可以配备有自身的能源、例如电池或蓄电池。

[0046] 在各个涂装或处理站运行时,在RFID发射应答器142、162、182上连续地或断续地存储过程参数。这样存储在RFID发射应答器142、162、182上的数据可以例如包括处理设施10的名称、在其中使用过滤器元件141、161、181的涂装站或涂漆室14、16、18、在涂装站14、16、18内的位置、在确定的时刻被输送通过过滤器元件141、161、181的体积流量以及在确定的时刻在过滤器元件141、161、181上发生的压降。

[0047] 取代在确定的时刻,压降也可以在确定的压降步骤中和在固定的体积流量时写在RFID发射应答器上。这能实现创建一填充曲线、亦即过滤器元件141、161、181的填充的按时间顺序的进程/时间进程。这能为处理设施的使用者和过滤器元件141、161、181的制造商提供分析可能性以用于优化过滤器元件的涂装过程和制造过程。例如可以确定过滤器元件141、161、181的使用时间并因此得出最佳的过滤器更换间隔。这允许特别简单地新的过滤器元件的交付周期和使用过的过滤器元件的回收周期规定时间。

[0048] 此外可以借助于在RFID发射应答器上的标识实施在处理设施内的优化。例如,在涂漆室中,可以关于过滤器元件的位置、亦即关于涂漆室行进的每米距离实施过量喷涂物优化。此外可以在每种情况下实施各一次分离优化。要处理的物体通常具有沿输送方向的一定的膨胀量并且在整个涂装过程期间在不同的时刻位于处理设施内的不同位置上。处理设施内的每个确定的位置通常能对应于一个涂装元件141、161、181。借助于在确定的过滤器元件141、161、181中分离的过量喷涂物量的标记可以得出:是否可能在确定的位置上形成过多的过量喷涂物量并且采取相应的校正措施。

[0049] 如果在过滤器元件上发生的压降例如达到在RFID发射应答器142、162、182中预先规定的最大值,则通过控制装置11对于下一步的运行闭锁过滤器元件141、161、181。在此闭锁之后该过滤器元件141、161、181 不再能在另一过滤器模块中继续应用。这极大地提高了过程安全性。

[0050] 为了清除过滤器元件可以读出存储在发射应答器142、162、182中的信息并对于清除过程例如关于确定的嵌入材料的处理使用该信息。随后或另选地可以不可逆地删除发射应答器142、162、182的信息并因此使其不可用。

[0051] 2. 第二实施例

[0052] 图2在同样非常概略性的视图中示出另选的涂装设施10'。相同的或类似的特征在图2中通过相同的附图标记表示。和图1的涂装设施10不同的是,在图2的涂装设施10'中,在发射应答器142'、162'、182'和过滤器元件141'、161'、181'之间设有物理分隔。这表明,涂装设施10'的使用者不依赖于从制造商处购买配有RFID发射应答器的过滤器元件。更确切

地说,RFID发射应答器142'、162'、182'可以和存储在其上的数据项分开地获得并且和从其它制造商处获得的过滤器元件141'、161'、181'联接。为了在此避免混淆,RFID发射应答器和所属的过滤器元件可以具有对于操作人员可识别的标志、例如颜色编码或符号编码。一旦设施控制器11识别出和这种过滤器元件141'、161'、181'联接的RFID发射应答器142'、162'、182',则能进行已经在上文中说明的数据传输。如果在过滤器元件141'、161'、181'的填充过程中如已经在上文中说明的那样将过程参数存储在 RFID发射应答器142'、162'、182'上,则不能凭借未使用过的过滤器元件 141'、161'、181'继续应用被部分填充的过滤器元件141'、161'、181'的RFID 发射应答器142'、162'、182'。在未使用过的过滤器元件上的压降可能与被部分填充的过滤器元件的压降不一致。控制装置可能在这样的情况下开始停止填充过程。此外,在RFID发射应答器上的过程参数的记录也可能实现过滤器元件的在此期间的更换和相同过滤器元件的后续的重新使用。

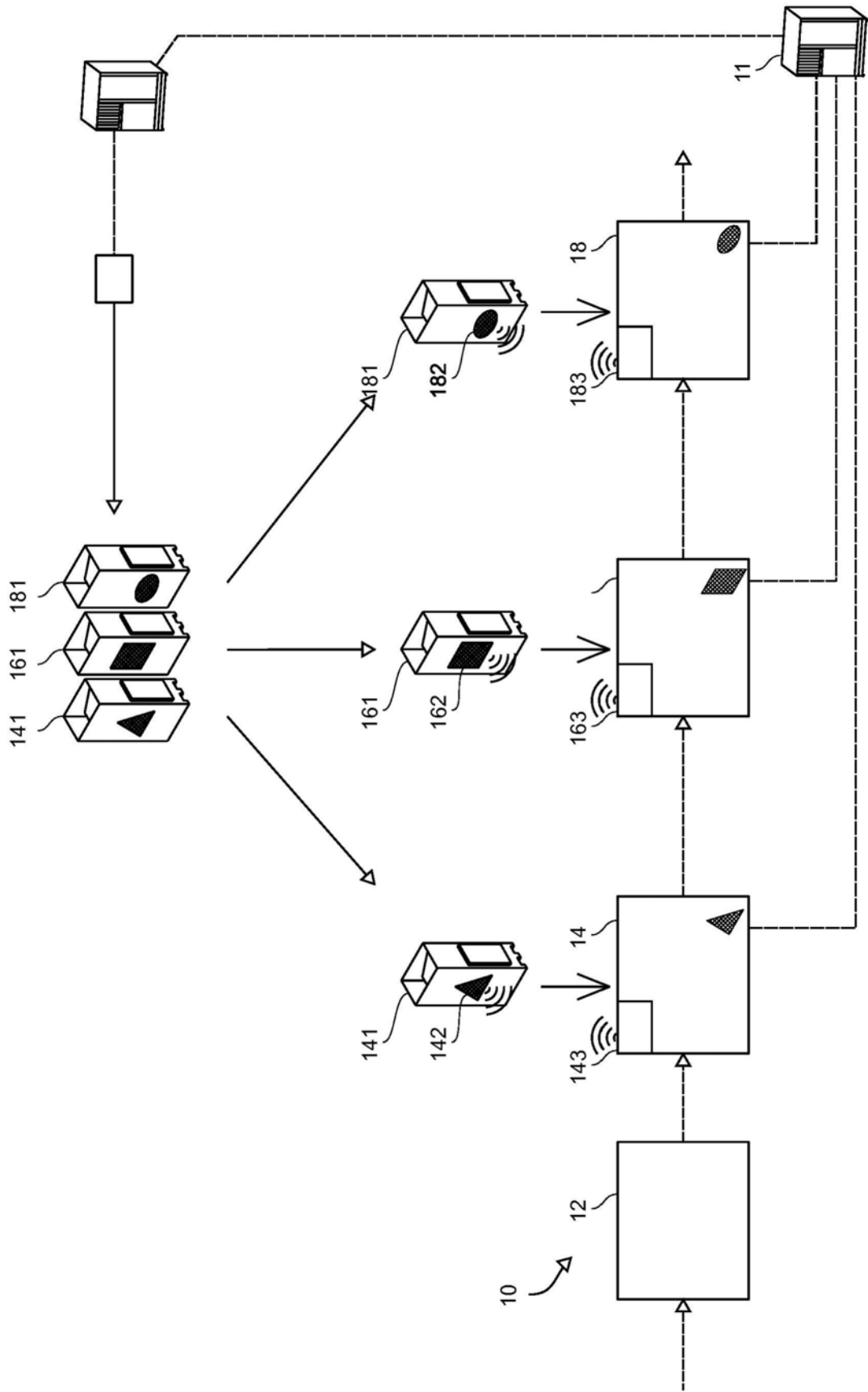


图1

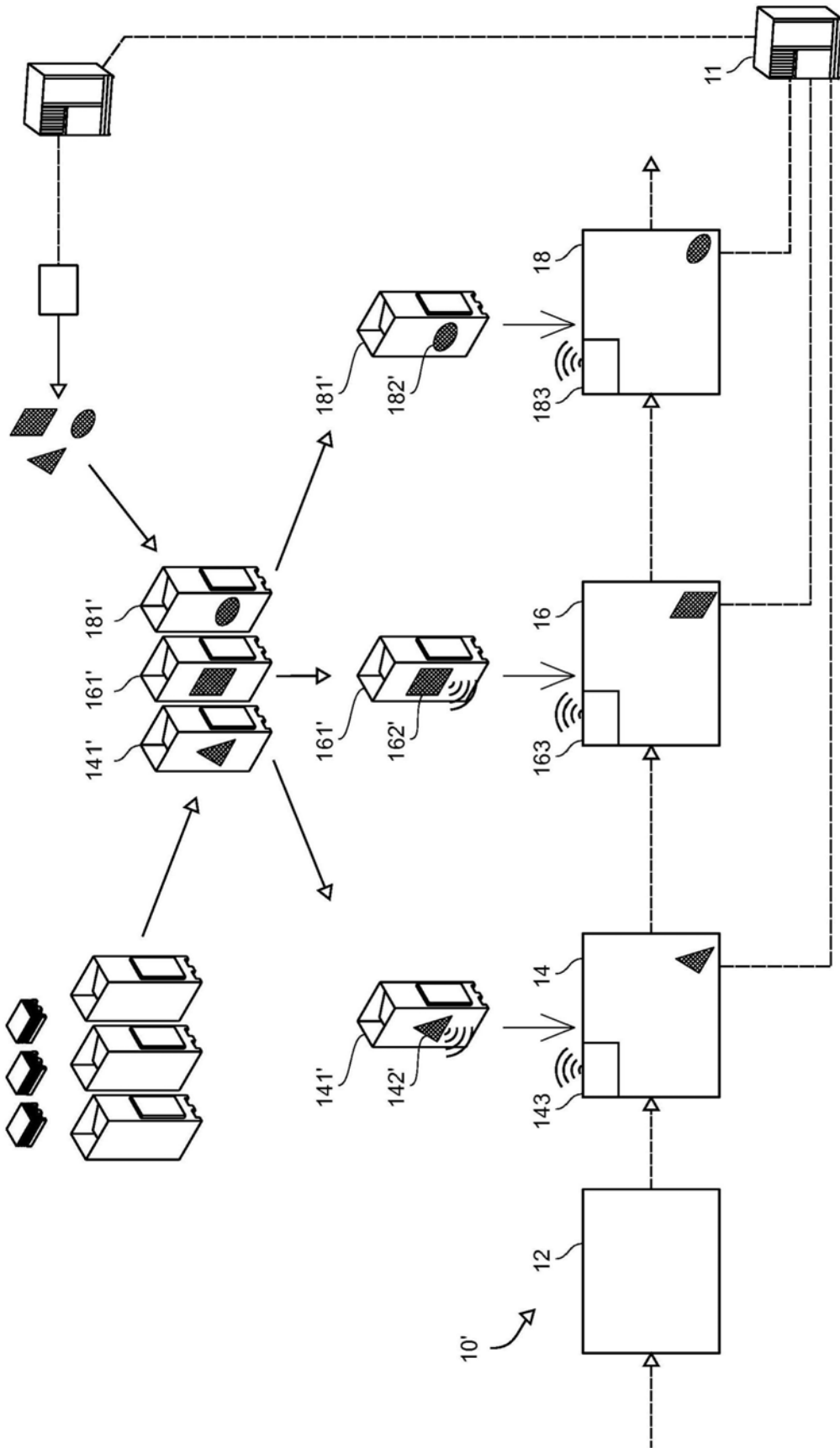


图2