



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105593775 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201380078808.5

(22)申请日 2013.08.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105593775 A

(43)申请公布日 2016.05.18

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.02.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/066463 2013.08.06

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/018437 DE 2015.02.12

(73)专利权人 阿尔弗雷德·卡赫欧洲两合公司
地址 德国温嫩登
专利权人 罗伯特有限责任公司

(72)发明人 马尔库斯·杜勒
米夏埃尔·沙帕尔
哈罗德·阿特斯

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 杨靖 车文

(51)Int.Cl.
G05D 1/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 2002085305 A, 2002.03.26,
CN 102083352 A, 2011.06.01,
US 2005/0022273 A1, 2005.01.27,
CN 102541059 A, 2012.07.04,
WO 2004082899 A3, 2005.05.12,
JP 特开2005-216021 A, 2005.08.11,
CN 1381340 A, 2002.11.27,
Hyunjin Kim, et al.. User-Centered
Approach to Path Planning of Cleaning
Robots: Analyzing User's Cleaning
Behavior.《Proceedings of the ACM/IEEE
international conference on Human-robot
interaction》.2007, 第373-380页.

审查员 魏利君

权利要求书3页 说明书9页 附图4页

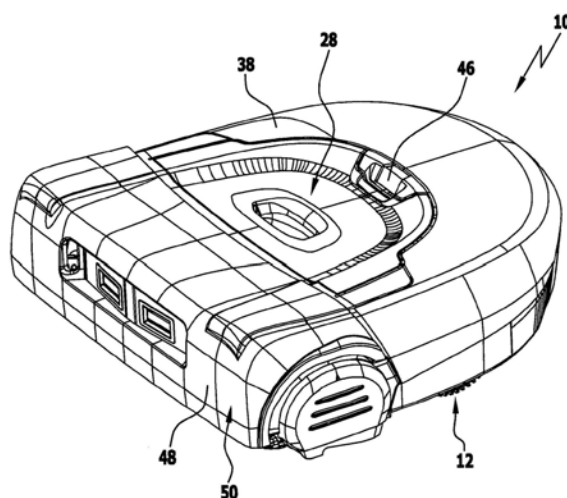
(54)发明名称

用于运行地板清洁机的方法以及地板清洁机

(57)摘要

本发明涉及一种用于运行自行驶且自转向的地板清洁机的方法,其中,至少一个待清洁的空间的至少一张地图以及能由使用者预定的带有一个或多个清洁任务的清洁计划可以存储在地板清洁机的存储单元中,其中,给能借助地图辨认的特定空间分配至少一个清洁任务,并且将地板清洁机放置在空间中。为了提供这种类型的可以高效实行清洁计划的方法,根据本发明提出的是,在实行清洁计划时由地板清洁机确定该地板清洁机所放置的空间是否是特定空间,并且在确定与否的情况下搁置、中断或结束实施清洁任务。此外,本发明还涉及一种用于执行该方法的

地板清洁机。



1. 一种用于运行自行驶且自转向的地板清洁机的方法, 其中, 至少一个待清洁的空间的至少一张地图以及能由使用者预定的带有至少一个清洁任务的清洁计划能存储在所述地板清洁机的存储单元中, 其中, 给能借助所述至少一张地图辨认的特定的空间分配至少一个清洁任务, 并且将所述地板清洁机放置在空间中, 所述方法包括:

在实行清洁计划时, 利用所述地板清洁机的控制单元分析所述地板清洁机的传感器单元的至少一个传感器信号, 用以获得表明所述地板清洁机所处的空间的特征;

检查所述特征是否存在于存储在所述存储单元中的至少一张地图中;

并且确定所述地板清洁机所放置的空间是否是所述特定的空间;

其中, 在确定与否的情况下搁置、中断或结束实施分配给所述特定的空间的清洁任务。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 在开始实施清洁任务之前, 由所述地板清洁机确定所述地板清洁机是否位于所述特定的空间中。

3. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 在确定与否的情况下, 所述地板清洁机将与之相关的消息发送给使用者。

4. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 在确定与否的情况下, 由所述地板清洁机改变清洁计划。

5. 根据权利要求4所述的方法, 其特征在于, 将清洁任务从清洁计划中删除, 或在清洁计划中的清洁任务顺序中将该清洁任务向后移。

6. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 由所述地板清洁机获知所述地板清洁机所定位的空间的地图是否存储在所述存储单元中, 以及所述清洁计划是否具有分配给该空间的清洁任务, 并且如果是的话就实施此清洁任务。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其特征在于, 当空间在物理上彼此分开并且在配属于这些空间的地图中存在物理上的边界时实施所述方法。

8. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 在确定与否的情况下, 无论所述清洁计划是否具有分配给所述地板清洁机所处的空间的清洁任务都执行对该空间的清洁。

9. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 为了获知所述地板清洁机位于哪个空间中, 考虑到的是, 空间在至少一个空间维度上的定位、空间的定向、空间的边界的特征、空间的地面的特征和/或布置在空间中的或空间所包围的物品的特征。

10. 根据权利要求9所述的方法, 其特征在于, 所述布置在空间中的或空间所包围的物品是布置在空间中的用于所述地板清洁机的充电站和/或排空站。

11. 根据权利要求9所述的方法, 其特征在于, 借助由所述地板清洁机检测到的至少一个标识或标志识别出布置在空间中的物体。

12. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 为了获知所述地板清洁机位于哪个空间中, 所述地板清洁机使用至少一个高度传感器、位置传感器、指南针传感器、光学传感器、磁场传感器、声学传感器、电磁传感器和/或触觉传感器。

13. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 对两个或多个传感器的信号以如下方式进行分析, 即, 所述地板清洁机是否位于所述特定的空间中, 并且当对所述两个或多个传感器的信号的分析的结果表明所述地板清洁机不在所述特定的空间中时, 才确定与否。

14. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 高度信息与空间的地图相组合地存储, 或作为空间的地图的组成部分来存储。

15. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,空间的地图由所述地板清洁机来创建,并且与各个空间相关地存储在所述存储单元中。

16. 一种自行驶且自转向的地板清洁机,所述地板清洁机包括:

用于使所述地板清洁机(10)在地面上移动的行驶机构(12);

用于清洁该地面的清洁单元(22);

与所述行驶机构(12)和所述清洁单元(22)联接的控制单元(20);

与所述控制单元(20)联接的存储单元(32),至少一个待清洁的空间(52、54、56)的至少一张地图以及能由使用者预定的带有至少一个清洁任务的清洁计划能存储在所述存储单元(32)中,给能借助所述至少一张地图辨认的特定的空间(52、54、56)分配至少一个清洁任务;和

与所述控制单元(20)联接的传感器单元(42);

其特征在于,在实行清洁计划时,所述控制单元(20)

分析所述传感器单元(42)的至少一个传感器信号,用以获得表明所述地板清洁机(10)所处的空间(52、54、56)的特征;

检查所述特征是否存在于存储在所述存储单元(32)中的至少一张地图中;并且

确定所述地板清洁机(10)所放置的空间(52、54、56)是否是所述特定的空间(52、54、56),

其中,在确定为否的情况下搁置、中断或结束实施分配给所述特定的空间(52、54、56)的清洁任务。

17. 根据权利要求16所述的地板清洁机,其特征在于,在开始实施清洁任务之前确定所述地板清洁机(10)是否位于所述特定的空间(52、54、56)中。

18. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机,其特征在于,所述地板清洁机(52、54、56)包括与所述控制单元(20)联接的通讯单元(34),并且在确定为否的情况下能将与之相关的消息发送给使用者。

19. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机,其特征在于,在确定为否的情况下,由所述控制单元(20)改变清洁计划。

20. 根据权利要求19所述的地板清洁机,其特征在于,将清洁任务从清洁计划中删除,或在清洁计划中的清洁任务顺序中将所述清洁任务向后移。

21. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机,其特征在于,能由所述控制单元(20)获知所述地板清洁机(10)所定位的空间(52、54、56)的地图是否存储在所述存储单元(32)中,并且所述清洁计划是否具有分配给该空间(52、54、56)的清洁任务,并且如果是的话就由所述地板清洁机(10)实施此清洁任务。

22. 根据权利要求21所述的地板清洁机,其特征在于,当空间(52、54、56)在物理上彼此分开并且在配属于这些空间的地图中存在物理上的边界时,就实施所述清洁任务。

23. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机,其特征在于,在确定为否的情况下,无论所述清洁计划是否具有分配给所述地板清洁机(10)所处的空间(52、54、56)的清洁任务,都能由所述地板清洁机(10)执行对该空间(52、54、56)的清洁。

24. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机,其特征在于,为了获知所述地板清洁机(10)位于哪个空间(52、54、56)中,考虑到的是,空间(52、54、56)在至少一个空间维度上的

定位、空间 (52、54、56) 的定向、空间 (52、54、56) 的边界的特征、空间 (52、54、56) 的地面的特征和/或布置在空间 (52、54、56) 中的或空间所包围的物品的特征。

25. 根据权利要求24所述的地板清洁机, 其特征在于, 所述布置在空间中的或空间所包围的物品是布置在空间 (52、54、56) 中的用于所述地板清洁机 (10) 的充电站和/或排空站 (60、62)。

26. 根据权利要求24所述的地板清洁机, 其特征在于, 借助能由所述地板清洁机 (10) 利用所述传感器单元 (42) 检测到的至少一个标识或标志识别出布置在空间 (52、54、56) 中的物体。

27. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机, 其特征在于, 所述传感器单元 (42) 包括至少一个高度传感器、位置传感器、指南针传感器、光学传感器、声学传感器、磁场传感器、电磁传感器和/或触觉传感器。

28. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机, 其特征在于, 能由所述控制单元 (20) 对所述传感器单元 (42) 的两个或多个传感器的信号以如下方式进行分析, 即, 所述地板清洁机 (10) 是否位于所述特定的空间 (52、54、56) 中, 并且当对所述两个或多个传感器的信号的分析的结果表明所述地板清洁机 (10) 不在所述特定的空间中时, 才确定为否。

29. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机, 其特征在于, 高度信息能与空间 (52、54、56) 的地图相组合地存储, 或能作为空间的地图的组成部分来存储。

30. 根据权利要求16或17所述的地板清洁机, 其特征在于, 空间 (52、54、56) 的地图能由所述地板清洁机 (10) 来创建, 并且能与各个空间 (52、54、56) 相关地存储在所述存储单元 (32) 中。

用于运行地板清洁机的方法以及地板清洁机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于运行自行驶且自转向的地板清洁机的方法,其中,至少一个待清洁的空间的至少一张地图以及带有一个或多个清洁任务的能由使用者预定的清洁计划能存储在地板清洁机的存储单元中,其中,给能借助地图辨认的特定的空间分配至少一个清洁任务,并且将地板清洁机放置在空间中。

[0002] 本发明此外还涉及一种用于执行该方法的自行驶且自转向的地板清洁机,该地板清洁机包括用于使地板清洁机在地面上移动的行驶机构、用于清洁地面的清洁单元、与行驶机构和清洁单元联接的控制单元以及与该控制单元联接的存储单元,至少一个待清洁的空间的至少一张地图以及能由使用者预定的带有一个或多个清洁任务的清洁计划能存储在该存储单元中,其中,给能借助地图辨认的特定的空间分配至少一个清洁任务,并且其中,地板清洁机具有与控制单元联接的传感器单元。

背景技术

[0003] US 6 667 592 B2描述了一种用于自主地清洁空间的地板清洁机。地板清洁机可以自动地创建其所位于的空间的地图并且配属地存储这些地图。地图也可以由使用者预定。可以给可以借助相应的地图辨认出的空间或其一部分分配清洁任务。借助传感器,地板清洁机可以获知其在空间中的位置并且实施分配给该空间的清洁任务。

[0004] 在W0 2009/132317 A1中也描述了一种地板清洁机,该地板清洁机可以在其所放置的空间中实施预定的清洁任务。在清洁任务中例如可以预定清洁的类型和强度或清洁路径以及清洁模式,以便实现尽可能全面的清洁。

发明内容

[0005] 本发明的任务在于提供开头所提到类型的方法和地板清洁机,其可以实现高效地实行清洁计划。

[0006] 根据本发明,该任务在这种方法中通过如下方式解决,即,在实行清洁计划时由地板清洁机确定:地板清洁机所放置的空间是否是特定的空间,并且在确定为否的情况下搁置、中断或结束实施清洁任务。

[0007] 在根据本发明的方法中设置的是,由地板清洁机检验其是否位于在清洁计划中分配有清洁任务的特定的空间中。如果地板清洁机确定其没有位于特定的空间中而是位于与此不同的空间中,那么就搁置、中断或结束实施分配给特定的空间的清洁任务。由此可以避免地板清洁机违背清洁计划的工作并且可以节省地板清洁机的工作时间。由此可以节省用于实行不恰当的清洁任务的能量。地板清洁机的运行持续时间和进而对清洁计划的可能的进一步的实行因此尽可能少地受到影响。

[0008] 根据本发明的方法尤其被证实为有利的是,分配有清洁任务的特定的空间和地板清洁机所放置的空间以如下方式在物理上彼此分开,即,地板清洁机不能自动地运动到特定的空间中。这尤其是如下情况,即,两个空间布置在建筑的不同的楼层中或不同的建筑

中。

[0009] 有利地,在开始实施清洁任务之前由地板清洁机确定地板清洁机是否位于特定的空间中。这实现了避免浪费用于实施错误的清洁任务的时间和能量。由此,也可以避免对地板清洁机所处的空间进行甚至可能造成损坏的处理。

[0010] 优选地,在确定为否的情况下,地板清洁机将与之相关的消息发送给使用者。例如,地板清洁机告知使用者:地板清洁机没有位于用以实施清洁任务的特定的空间中,并且地板清洁机由于物理的边界尤其是不能运动到特定的空间中。于是,使用者例如可以停止运行地板清洁机,给该地板清洁机分配另一清洁任务或清洁计划,或者将地板清洁机运送到特定的空间中。

[0011] 有利地,在确定为否的情况下,由地板清洁机改变清洁计划。地板清洁机可以自动地调整清洁计划,以便可以实现并且尤其是尽可能高效地设计该清洁计划的实行。

[0012] 例如将分配给特定的空间的清洁任务从清洁计划中删除,或在清洁计划中的清洁任务顺序中将其向后移。“向后移”当前尤其是理解为:不删除清洁任务,而是在待实施的清洁任务的顺序中在较晚的时刻实施该清洁任务。由此,地板清洁机可以在一定程度上记住清洁任务仍未实施或仍未完全实施。与之相应地,地板清洁机可以在较晚的时刻重新尝试实施清洁任务。

[0013] 特别有利地,由地板清洁机获知地板清洁机所定位的空间的地图是否存储在存储单元中并且清洁计划是否具有分配给该空间的清洁任务,并且如果是的话就实施该清洁任务。由此可以高效地实行清洁计划。地板清洁机可以检测空间或布置在其中的物体的特征,以下仍将对此进行说明。地板清洁机可以获知配属于地板清洁机位于其中的空间的地图是否存储在存储单元中。此外,地板清洁机可以获知在清洁计划中是否给该空间分配了清洁任务。代替搁置、中断或结束清洁任务地可以实施另外的清洁任务并且继续实行清洁计划。

[0014] 有利地,当空间在物理上彼此分开并且在配属于空间的地图中存在物理上的边界时,实施该方法的最后提到的实施例。由于尤其是可能位于建筑的不同楼层中的在物理上彼此分开的空间,地板清洁机不能够自动地运动到特定的空间中。取而代之地,可以按另外的清洁任务来处理地板清洁机所定位的空间。

[0015] 在根据本发明的方法的另一有利的实施例中,有利的是,在确定为否的情况下,无论清洁计划是否具有分配给地板清洁机位于其中的空间的清洁任务都清洁该空间。例如,清洁基础程序可以存储在地板清洁机中,根据该清洁基础程序可以清洁没有特殊的清洁任务的任意空间。地板清洁机可以任意进行清洁,例如以行驶直至碰撞的方式清洁部分计划好地或完全计划好地进行清洁。在部分计划好的清洁的情况下,地板清洁机例如根据预定的模式清洁地面区段,并且随后向另外的地面区段移动,以便同样根据相同的模式来清洁。在完全计划好的清洁的情况下,地板清洁机可以从其所放置的空间首先创建地图并且根据该地图创建和实施清洁任务,用以尽可能全面且完全地清洁空间。可以设置的是,在清洁空间时由于确定为否,使用地板清洁机的所有清洁工具或仅一部分清洁工具,和/或以能预定的特定的清洁强度来清洁。

[0016] 为了获知地板清洁机位于哪个空间中,优选可以考虑下述条件中的至少一个:

[0017] -空间在至少一个空间维度,尤其是地理学的高度、长度和/或宽度上的定位;压力信息,例如空气压力也可以被看作高度信息;

[0018] -空间的定向,例如空间的壁关于方位的定向;

[0019] -空间边界,例如壁、地面、天花板、角、边、门槛、门、窗的特征;

[0020] -空间地面,例如瓷砖、地毯、木地板、油毡等的特征,尤其是地面的特性;

[0021] -布置在空间中的或由该空间所包围的物品,例如家具、插座、取暖器、窗帘的特征,其中,尤其可以考虑布置在空间中的用于地板清洁机的充电站和/或排空站的特征。用于给地板清洁机充电和/或排空的站例如具有可以与空间的地图相组合地由地板清洁机存储的标识或特征,从而在识别站时可以实现对空间的辨认。

[0022] 优选根据由地板清洁机检测到的至少一个标识或标志识别出布置在空间中的物体。标识或标志例如可以以光学、磁、声学、触觉或无线电的方式感知到。标识或标志的载体可以是空间中的可以发射信号(例如可见光、红外线、RFID、超声波)的物体。这些物体也可以反射相应的由地板清洁机发送出的信号(例如可见光、红外线、RFID、超声波),由此可以检测到物体。具有标志或标识的物体可以是单独的、布置在空间中的、由使用者放置在空间中的标识载体,例如是标识柱体、标识锥形物或标识立方体。

[0023] 为了获知地板清洁机位于哪个空间中,地板清洁机优选使用至少一个高度传感器(例如压力传感器或GPS传感器)、位置传感器(例如GPS传感器)、指南针传感器、光学传感器(例如激光扫描器或数码照相机)、磁场传感器、声学传感器(例如超声波传感器)、电磁传感器(例如RFID发射器和/或接收器)和/或触觉传感器。至少一个传感器的传感器信号可以由地板清洁机来评估。包含在传感器信号中的信息可以考虑用于辨认空间和包含在空间中的物体的特征。

[0024] 一个或多个传感器的信息也可以用于创建空间的地图,这些地图可以按配属于这些空间的方式存储在存储单元中。

[0025] 有利的是,对两个或多个传感器的信号以如下方式进行分析,即,地板清洁机是否位于特定的空间中,并且当对两个或多个传感器的信号的分析的结果表明地板清洁机不在特定的空间中时,才确定为否。这可以实现执行可信度检验。由此,可以更可靠地确定地板清洁机是否位于特定的空间中。只有当根据至少两个传感器的信号可以一致地确定是否的情况时,才搁置、中断或结束实施清洁任务。

[0026] 优选地,高度信息与空间的地图相组合地存储或作为空间的地图的组成部分来存储。高度信息,例如尤其是可能与空气压力相关的地理学的高度或压力信息尤其可以实现的是,使用该方法来区分在建筑的不同的楼层中的空间。这甚至当不同的楼层中的空间具有相同的布局并且在其他方面空间的全部特征都一样时也可以实现。通过在实行清洁计划时检验高度信息,地板清洁机可以获知其位于错误的楼层中并且搁置、中断或结束实施清洁任务。

[0027] 如已经提及的那样,可以设置的是,空间的地图由地板清洁机来创建,并且与各个空间相关地存储在存储单元中。在此,可以考虑所有上文提到的传感器,以便检测空间或包含在该空间中的物体的同样在上文中提到的特征,并且将其存储在地图中。在稍晚的时刻,这些特征可以由地板清洁机重新检测。控制单元可以通过比较检测到的和存储的特征来确定地板清洁机位于哪个空间中。

[0028] 如已经提及的那样,本发明还涉及一种地板清洁机。根据本发明,开头提到的类型的用于执行其中一个上述方法的地板清洁机通过如下方式解决基于本发明的任务,即,根

据传感器单元的至少一个信号,在实行清洁计划时能由控制单元确定的是,地板清洁机所放置的空间是否是特定的空间,并且在确定为否的情况下搁置、中断或结束实施清洁任务。

[0029] 已经可以结合根据本发明的方法的阐述实现的优点同样可以在使用地板清洁机的情况下实现。为了避免重复可以参考上面的阐述。

[0030] 同样可以参考根据本发明的方法的有利实施方式的特征,上述特征同样可以在根据本发明的地板清洁机的有利实施方式中存在或实现。

[0031] 有利的是,在开始实施清洁任务之前确定地板清洁机是否位于特定的空间中,因此可以节省时间和能量并且可以尽可能避免对地板清洁机位于其中的空间造成损坏的清洁。

[0032] 优选地,地板清洁机包括与控制单元联接的通讯单元,其中,在确定为否的情况下,能给使用者发送出与之相关的消息。例如,可以通过通讯单元构建出无线式的通讯连接,例如经由WLAN和因特网或经由电信连接。

[0033] 通讯单元可以包括或形成输入单元,使用者可以经由该输入单元预定操作指令。例如可以输入清洁计划和/或将空间的地图传输给地板清洁机。

[0034] 优选地,在确定为否的情况下,由控制单元改变清洁计划。

[0035] 有利地,将清洁任务从清洁计划中删除或者在清洁计划中的清洁任务顺序中将其向后移。

[0036] 特别有利地,能由控制单元获知地板清洁机所定位的空间的地图是否存储在存储单元中,并且清洁计划是否具有分配给该空间的清洁任务,并且如果是的话就由地板清洁机实施该清洁任务。由此,可以通过如下方式高效地实行清洁计划,即,该清洁计划由地板清洁机自动地调整。可以实施配属于地板清洁机正好所处的空间的清洁任务。

[0037] 有利地,当空间在物理上彼此分开并且在配属于空间的地图中存在物理上的边界时实施清洁任务。

[0038] 有利的是,在确定为否的情况下,无论清洁计划是否具有分配给该空间的清洁任务都能由地板清洁机执行对地板清洁机所处的空间的清洁。例如,如已经在上文阐述的那样实施清洁基础程序。

[0039] 为了获知地板清洁机位于哪个空间中,尤其考虑下述条件中的至少一个:

[0040] -空间在至少一个空间维度,尤其是地理学的高度、长度和/或宽度上的定位,以及例如压力信息形式的高度信息;

[0041] -空间的定向;

[0042] -空间的边界的特征;

[0043] -空间的地面的特征;

[0044] -布置在空间中的或由该空间所包围的物品的特征,尤其是布置在空间中的用于地板清洁机的充电站和/或排空站的特征。

[0045] 优选地,根据能由地板清洁机以传感器单元检测到的至少一个标识或标志识别出布置在空间中的物体。

[0046] 优选地,传感器单元包括至少一个高度传感器(例如压力传感器或GPS传感器)、位置传感器(例如GPS传感器)、指南针传感器、光学传感器(例如激光扫描器或数码照相机)、磁场传感器、声学传感器(例如超声波传感器)、电磁传感器(例如RFID发射器和/或接收器)

和/或触觉传感器。利用至少一个传感器尤其是可以检测空间和/或布置在该空间中的物体的特征,以便创建包围物体的空间的地图。这可以确定地板清洁机位于哪个空间中。此外,可以由地板清洁机自动地创建空间的地图。

[0047] 有利的是,由控制单元能对传感器单元的两个或多个传感器的信号以如下方式进行分析,即,地板清洁机是否位于特定的空间中,并且当对两个或多个传感器的分析的结果表明地板清洁机不在特定的空间中时时,才确定与否。两个或多个传感器的信号可以在其可信度的方面进行检验。

[0048] 优选地,高度信息与空间的地图相组合地或作为空间的地图的组成部分来存储。高度信息例如可以是地理学的高度或压力信息,其中,相应的传感器例如可以构造为GPS传感器或压力传感器。

[0049] 优选地,空间的地图可以由地板清洁机自动地创建,并且可以与各个空间相关地存储在存储单元中。

[0050] 地板清洁机例如是抽吸机器人、清扫抽吸机器人、自行驶且自转向的清扫机或自行驶且自转向的擦洗抽吸机。

附图说明

[0051] 下面的对本发明的优选实施方式的描述结合附图用于详细阐述本发明。其中:

[0052] 图1示出根据本发明的构造为清扫抽吸机器人的地板清洁机的立体图;

[0053] 图2示出图1的地板清洁机的示意性的框图;

[0054] 图3示出三个待清洁的空间的示意图,空间的配属的地图存储在图1的地板清洁机的存储单元中;

[0055] 图4示出多层建筑的示意图,在多层建筑中,图1的地板清洁机可以清洁不同的空间;并且

[0056] 图5示出两个用于图1的地板清洁机的具有标识的充电站和/或排空站的示意图。

具体实施方式

[0057] 图1以立体图示出配有附图标记10的根据本发明的地板清洁机的有利的实施方式,图2示意性地示出该地板清洁机的框图。地板清洁机10当前构造为自行驶且自转向的地板清洁机,即构造为所谓的清洁机器人。利用地板清洁机10可以自主地清洁地面。

[0058] 为了在地面上移动,地板清洁机10包括行驶机构12,其具有两个驱动轮14、16。驱动轮14、16配属有驱动马达15或17,这些驱动马达可以经由控制线路18或19由地板清洁机10的控制单元20来驱控。控制单元20可以驱控行驶机构12,使地板清洁机10任意地或根据能预定的清洁路径或清洁模式移动。

[0059] 此外,地板清洁机10具有清洁单元22。清洁单元22尤其包括能驱动的清洁刷24。该清洁刷例如能以绕横向于地板清洁机10的纵向方向取向的转动轴线转动的方式受驱动。利用清洁刷可以将污物与待清洁的地面分离。

[0060] 此外,清洁单元22包括抽吸机组26。在抽吸机组26的抽吸作用下,污染物可以从地面吸走并且沉积在集污容器28中。地板清洁机10相应地是清扫抽吸机器人。

[0061] 清洁单元24能经由控制线路30由控制单元20来驱控。例如可以激活或去激活清洁

刷24和/或抽吸机组26。清洁刷24的转速和/或抽吸机组26的功率可以改变。

[0062] 地板清洁机10此外还具有存储单元32,该存储单元与控制单元20联接。存储单元32包括联接部在内在当前的情况下整合到控制单元20中。但是,存储单元32也可以与控制单元20分开地形成,并且经由双向线路与该控制单元联接(在图2中示出为存储单元32')。

[0063] 空间的地图可以存储在存储单元32中,这些空间可以由地板清洁机10来清洁。地图包括空间的特征和/或必要时布置在空间中的物品的特征。根据空间的特征或物品的特征,地板清洁机10可以确定其位于哪个空间中。在下文中仍将对此进行说明。

[0064] 此外,至少一个清洁计划可以存储在存储单元32中。清洁计划,例如周清洁程序可以具有一个清洁任务或多个清洁任务。一个清洁任务或多个清洁任务配属于特定的空间。每个清洁任务可以包括至少一个针对地板清洁机10的任务,用以按预定的方式清洁配属于清洁任务的空间。可以给一个空间分配多于一个的清洁任务。

[0065] 控制单元20可以根据清洁任务来驱控行驶机构12和/或清洁单元22,用以实施清洁任务。例如可以设置的是,根据预定的清洁路径或清洁模式行驶过并且在此清洁空间。可以设置的是,与其他区域相比更大强度地对空间的特定的区域进行清洁。空间的特定的区域可以排除在清洁之外。视地面的特性而定地,可以按不同方式清洁空间。可以任意地、部分计划好地或完全计划好地清洁空间。根据清洁任务可以按不同方式清洁空间或空间的区域,这与清洁单元22的使用有关。例如对空间的特定的区域仅进行清扫、仅进行抽吸或者不仅进行抽吸而且还进行清扫。

[0066] 此外,地板清洁机10包括通讯单元34,该通讯单元经由双向控制和信号线路36与控制单元20联接。通过通讯单元34,使用者可以在地板清洁机10上执行操作指令。使用者可以给地板清洁机10提供空间的地图。使用者可以创建清洁计划并且限定接任务。可以给空间分配清洁任务。

[0067] 通讯单元34可以实现使用者与地板清洁机10的无线式和/或接触式的通讯。通讯单元34例如具有针对经由电信网络或因特网(例如经由WLAN)的无线通讯连接的接口。通讯单元34可以具有输入单元38,该输入单元例如布置在地板清洁机10的壳体上。输入单元38可以包括操作元件。

[0068] 地板清洁机10可以由通讯单元34通过如下方式将消息发送给使用者,即,该通讯单元相应地由控制单元20来驱控。消息例如经由电信连接和/或经由因特网发送给使用者。

[0069] 此外,地板清洁机10还包括传感器单元42。传感器单元42经由双向的控制和信号线路44与控制单元20联接。至少一个传感器的信号可以经由控制和信号线路44传输给控制单元20,该控制单元本身驱控传感器单元42。

[0070] 传感器单元42当前包括至少一个并且优选多个传感器,尤其是用于获知高度信息的高度传感器。高度传感器例如是GPS传感器或压力传感器。此外,传感器单元42例如包括位置传感器(尤其是GPS传感器)或指南针传感器。此外,可以设置有光学传感器46。光学传感器例如包括激光扫描器和/或照相机,尤其是数码照相机。“传感器”当前相应地包括如下情况,即,由地板清洁机10发射信号并且由相应的传感器再次探测到基于此的反射信号或响应信号。例如可以以光学传感器46扫描式地探索地板清洁机10的周围环境。

[0071] 此外,传感器单元42可以具有声学传感器,例如可以具有超声波接收器和/或发射器的超声波传感器。

[0072] 此外,传感器单元42例如包括用于发送和/或接收电磁射线,例如尤其是RFID信号的电磁传感器。

[0073] 此外,触觉传感器48,例如以地板清洁机10的缓冲器50来构造的壳体部分可以是传感器单元42的组成部分。

[0074] 传感器单元42的信号可以由控制单元20来检查和评估。

[0075] 图3示例性地示出三个空间52、54、56,在地板清洁机10中,这三个空间的地图存储在存储单元32中。因此,图3也可以被看作配属于空间52、54、56的三张地图的图示。空间52、54、56的地图可以由地板清洁机10自己来创建或由使用者提供给地板清洁机。在创建地图时,在使用传感器单元42的情况下检测出空间52、54、56或由该空间包围的物体的特征,并且相关的信号由控制单元20来评估,以便创建包括包含在这些空间中的物体的地图。

[0076] 空间52、54、56的可以考虑用于生成地图的特征例如是空间的壁、边、角、门槛、天花板、门、窗、地面特性、窗帘、取暖器、灯具和灯泡、家具、标识,例如标识柱体、标识锥形物或标识立方体、插座或类似物。空间的位置,尤其是空间的地理学的长度和/或宽度和/或高度尤其也可以考虑用于充当空间52、54、56的标志。高度信息尤其也可以是与各个空间52、54、56的地图共同存储的压力信息。

[0077] 相反地可以考虑地板清洁机10的包含在空间52、54、56的地图中的特征,以便确定地板清洁机位于哪个空间52、54、56中。对于地板清洁机10来说尤其也可以确定的是,存储单元32中的地图是否配属于该地板清洁机位于其中的空间。为了该目的,地板清洁机10可以通过传感器单元42检查相应的空间,并且传感器单元42的传感器的信号可以由控制单元20来检查如下特征,检验这些特征是否存在于存储在存储单元32中的地图中。

[0078] 在根据本发明的方法的有利的实施例中,对于使用者来说可以实现的是,给地板清洁机10预定具有至少一个清洁任务的清洁计划。例如,清洁计划具有针对地板清洁机10的清洁空间52的清洁任务。如果地板清洁机10放置在空间52中,那么地板清洁机10可以根据空间52的存储在相应的地图中的对于地板清洁机来说已知的特征确定其位于空间52中。由地板清洁机10可以实施清洁任务并且实行清洁计划。

[0079] 在当前的示例中,清洁计划包含首先清洁空间54的清洁任务并且随后包含针对空间52的清洁任务。例如不存在针对空间56的清洁任务。

[0080] 地板清洁机10由使用者定位在空间52中,但该空间通过物理上的边界与空间54分开。空间52、54和56例如在建筑58的不同的楼层中(图4)。对于自行驶且自转向的地板清洁机10来说不存在从空间52到达空间54的可能性。

[0081] 在根据本发明的方法的有利的实施例中,地板清洁机确定其位于哪个空间中。根据在地图中存储的特征,地板清洁机10可以获知其位于空间52中。与此相对地,清洁计划设置的是首先实施针对空间54的清洁任务。相应地,确定地板清洁机10位于空间54中是否定的。

[0082] 根据本发明,搁置、中断或结束地板清洁机10的配属于空间54的清洁任务的实施。特别优选的是,地板清洁机10在清洁任务开始之前确定其是否位于空间54中。在当前情况下否定的确定促使地板清洁机10不实施也就是搁置配属于空间54的清洁任务。由于空间52和54位于建筑58中的不同的楼层中,所以地板清洁机10也不能够运动到空间54中来实施清洁任务。

[0083] 地板清洁机10当前可以自动地改变由使用者预定的清洁计划。特别优选地,地板清洁机10可以确定其位于空间52中,使用者同样给该空间分配了清洁任务。地板清洁机10可以在清洁计划中将分配给空间54的清洁任务向后移,并且首先实施分配给空间52的清洁任务。这可以实现特别高效地实行清洁计划。

[0084] 补充或备选地,地板清洁机10可以通过通讯单元34将关于否定的确定的消息发送给使用者。使用者可以通过通讯单元34改变或删除地板清洁机10中的清洁计划。备选地,使用者可以将地板清洁机10从空间52运送到空间54中,以便首先实施分配给空间54的清洁任务。

[0085] 也可以设置的是,清洁计划由地板清洁机10以如下方式自动地改变,即,将配属于空间54的清洁任务从清洁计划中删除。给空间52分配在清洁计划中的后续的清洁任务,从而首先可以实施该清洁任务。

[0086] 在根据本发明的方法的另外的有利的实施例中可以设置的是,清洁计划具有针对空间54的清洁任务,而没有针对空间52的清洁任务,并且地板清洁机10位于空间52中。在该情况下,地板清洁机10也可以在没有清洁任务的情况下执行对空间52的清洁。例如,在存储单元32中可以存储有当不存在特殊的清洁任务时可以由地板清洁机10标准地实施的清洁基础程序。在清洁基础程序中,地板清洁机10例如可以行驶,部分计划好地或完全计划好地行驶直至碰撞,并且在不仅使用清洁刷24而且使用抽吸机组26的情况下进行清洁。

[0087] 如果地板清洁机10位于在存储单元32中未配属有地图的空间中,那么地板清洁机10可以在清洁任务实施之前同样确定其没有位于配属于清洁任务的空间中。在这种情况下,地板清洁机10也可以实施清洁基础程序。在此,地板清洁机10可以同时创建该空间的地图并且将其存储在存储单元32中。

[0088] 要强调的是,根据本发明的方法的先前阐述的有利的实施例并不以如下情况为前提,即,存在如下三个空间52、54、56,这些空间52、54、56在同一建筑58中并且在该建筑的不同楼层中和/或清洁计划具有仅一个或两个清洁任务。例如,待清洁的空间可以在建筑58的同一楼层中或不同的建筑中。可以给每个空间分配清洁任务,并且可以存在少于三个的或多于三个的空间。

[0089] 被证实为有利的是,利用可以具有高度传感器的地板清洁机10也可以对在建筑58的不同楼层中的空间52、54、56彼此进行区分。这于是甚至可以实现的是,当空间具有同样的布局并且空间52、54从高度信息上来看具有相同的也存储在配属于它们的地图中的特征时,例如区分空间52和54。根据在空间52、54的地图中存储的高度信息,地板清洁机10可以识别出其所布置的楼层,并且根据该识别推断出相应的空间52、54。

[0090] 图3、图4和图5示意性地示出用于地板清洁机10的充电和/或排空的站60和62。站60布置在空间52中,站62布置在空间54中。

[0091] 地板清洁机10可以与各个站60、62的电接触元件64接触,因此可以给地板清洁机10的电池充电。经由在附图中未示出的卸载部位可以排空集污容器28。

[0092] 站60、62包括彼此不同的标识66或68。根据不同之处,地板清洁机10可以确定是站60还是站62。相应地,地板清洁机10可以根据该确定来认定和确定与空间52或54的配属关系,即,地板清洁机位于空间52、54的哪一个中。

[0093] 标识66、68例如是反射元件,其反射由传感器单元42发送出的信号,信号可以由传

感器单元42再次接收。标识66、68也可以是RFID标志或其他形式的标识,根据该标识可以区分站60、62。

[0094] 可以设置的是,使用者在清洁计划实行开始时将地板清洁机10定位在站60或62之前,因此地板清洁机10可以识别出该站并且可以以简单的方式决定与空间52、54的配属关系。

[0095] 代替站60、62,也可以如已经提及的那样使用其他类型的标志元件,例如标志柱体、标志锥体或标志立方体,用以标识空间52、54、56。

[0096] 空间52、54、56的标志的其他形式例如可以经由布置在空间52、54或56中的矩阵码(例如QR码)、条形码或RFID标签来实现。

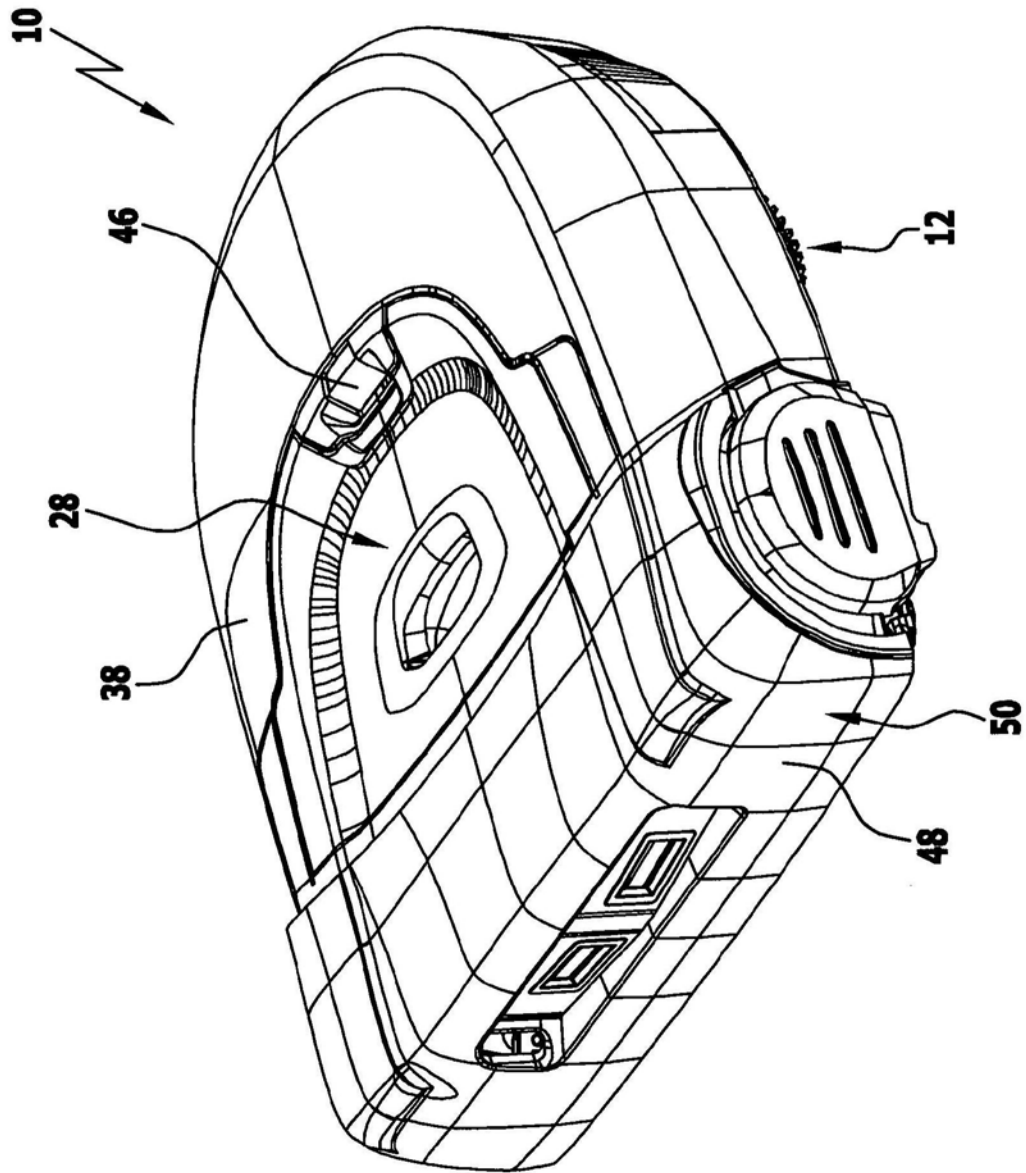


图1

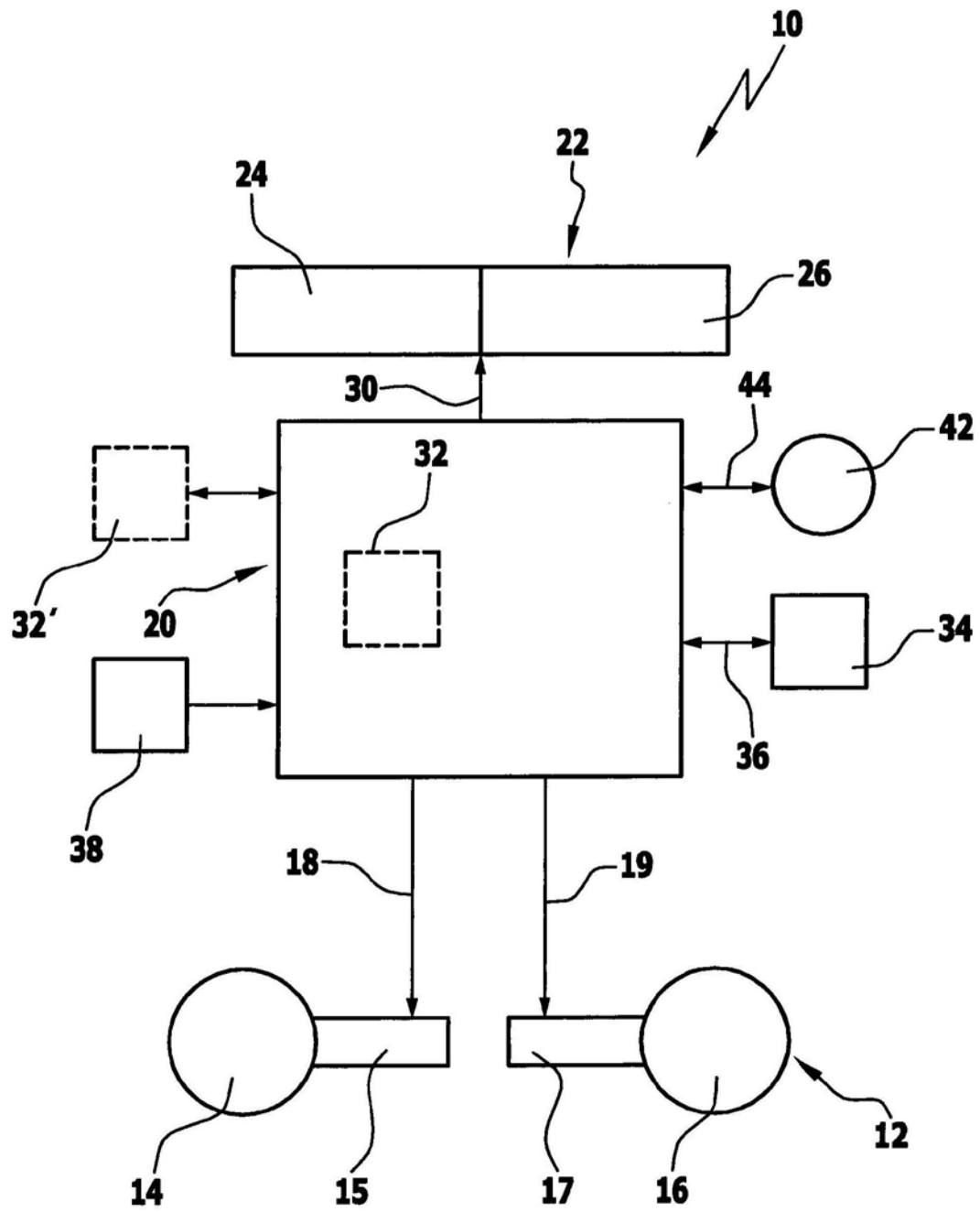


图2

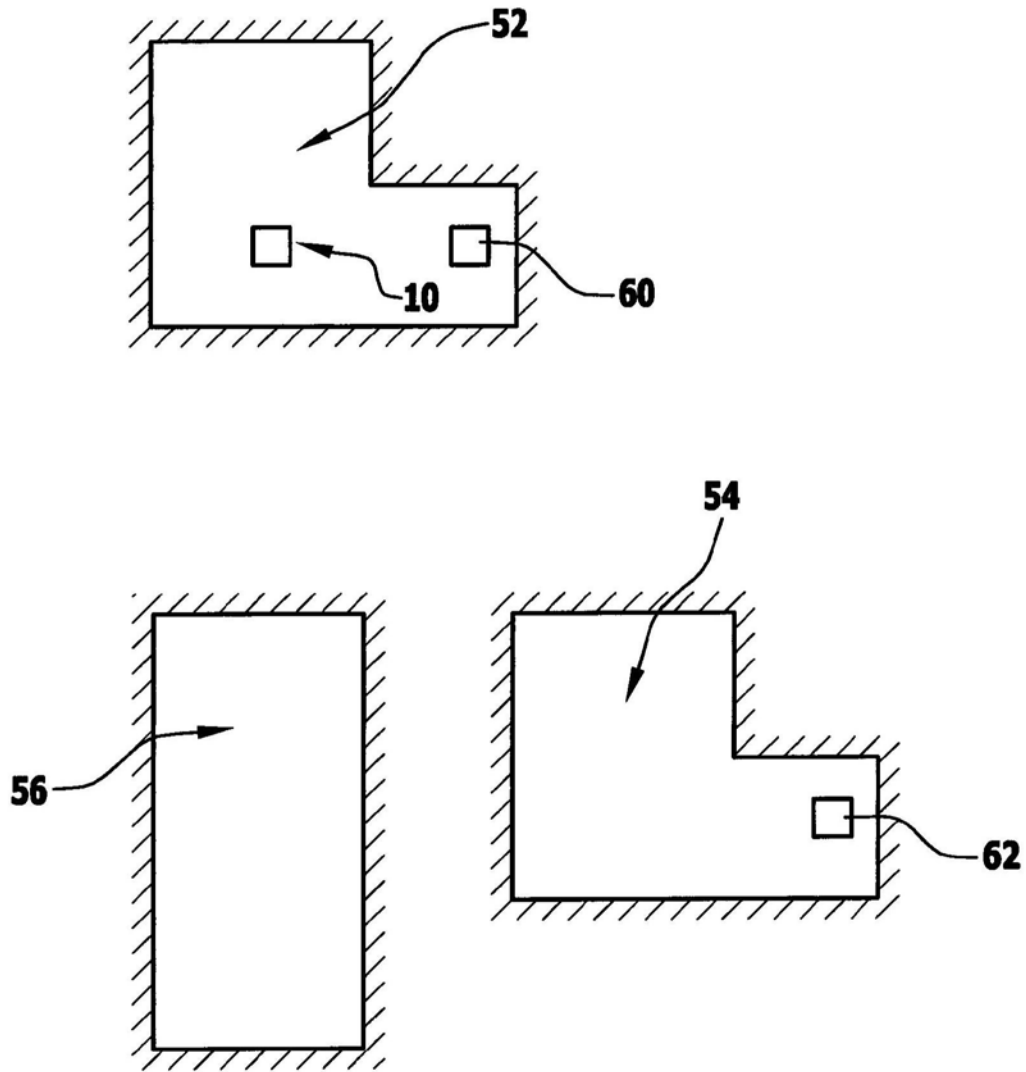


图3

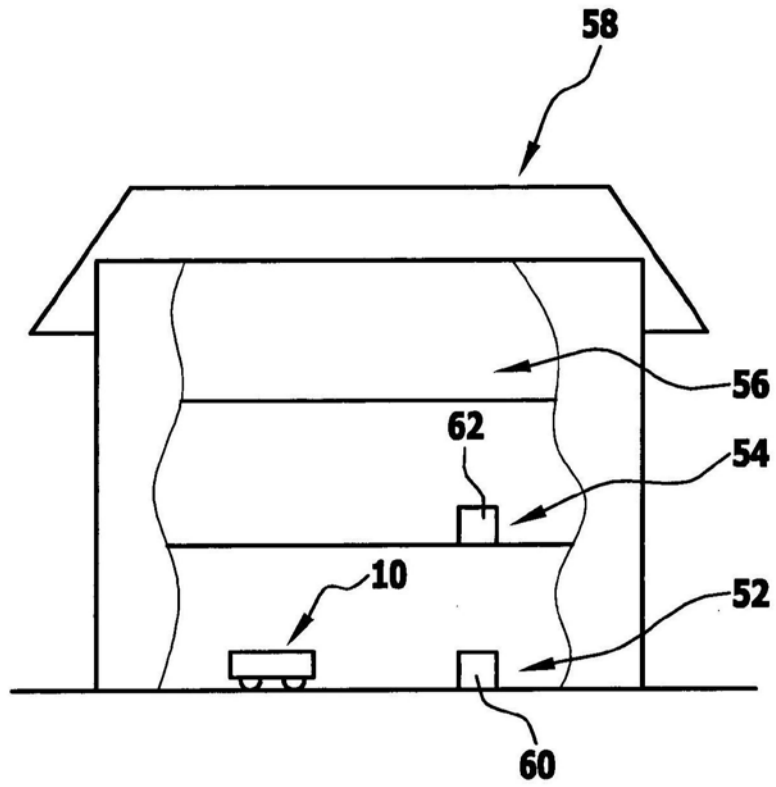


图4

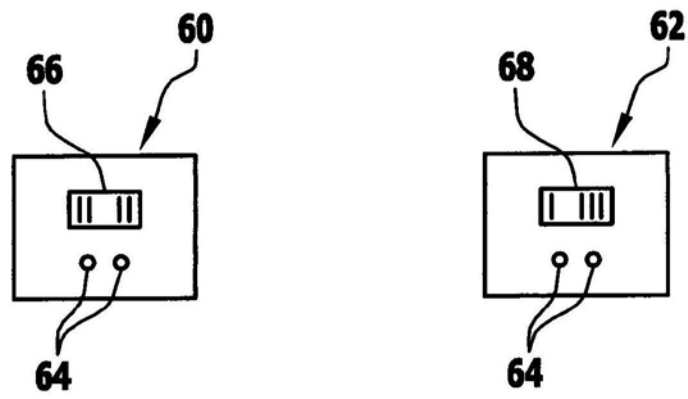


图5