



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119856451 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202380064752.1

阿尼理·乌德施

(22) 申请日 2023.04.26

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

(30) 优先权数据

公司 11286

202241058814 2022.10.14 IN

专利代理师 刘超 曾世尧

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int.Cl.

2025.03.07

H04L 12/28 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H04L 67/50 (2006.01)

PCT/KR2023/005697 2023.04.26

G01S 13/04 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/080469 EN 2024.04.18

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 拉胡尔·阿格拉沃尔

考希克·达斯 斯里迪普·莫莱克

穆图库马兰·纳塔拉詹

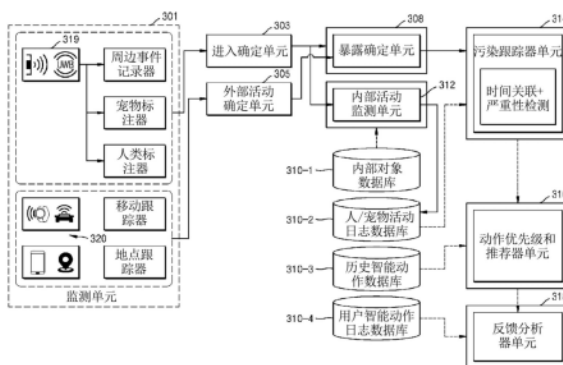
权利要求书2页 说明书13页 附图13页

(54) 发明名称

用于健康智能家庭的本地推荐系统

(57) 摘要

本主题涉及一种用于识别智能家庭环境内的危险位置的方法和装置。该方法包括检测内部空间中的一个或多个实体。之后,该方法包括获得与由一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。之后,该方法包括监测一个或多个实体在内部空间中的至少一个后续活动。之后,该方法包括通过将至少一个后续活动与获得的信息相关联来识别至少一个潜在危险位置。



1. 一种由电子装置300进行的用于识别潜在危险位置的方法,所述方法包括:
检测内部空间中的一个或多个实体;
获得与由所述一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联的信息;
监测所述一个或多个实体在所述内部空间中的至少一个后续活动;以及
通过将所述至少一个后续活动与获得的信息相关联来识别至少一个潜在危险位置。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,检测所述内部空间中的所述一个或多个实体的步骤还包括:
向所述一个或多个实体发送信号;
从所述一个或多个实体接收反射信号;
基于所述反射信号的多个角度值来获得所述一个或多个实体的属性;
将获得的所述一个或多个实体的所述属性与存储在数据库310中的所述一个或多个实体的多个预定义属性进行对比;以及
基于所述对比的结果来检测所述一个或多个实体。
3. 如权利要求1至权利要求2中的任何一个所述的方法,其中,识别所述至少一个潜在危险位置的步骤包括:
基于与至少一个外部活动相关联的信息来获得与访问地点的环境卫生状况相关的信息;
基于与访问地点的环境卫生状况相关的信息来计算针对所述一个或多个实体的外部暴露污染程度;以及
通过将获得的与环境卫生状况相关的信息与所述外部暴露污染程度相关联来计算外部暴露。
4. 如权利要求1至权利要求3中的任何一个所述的方法,其中,与访问地点的环境卫生状况相关的信息包括访问地点的人口密度、访问地点的天气状况信息、访问地点的湿度水平信息、灰尘信息、花粉或在访问地点处得到的任何种类的污染物中的至少一个。
5. 如权利要求1至权利要求4中的任何一个所述的方法,其中,与至少一个外部活动相关联的信息包括由所述一个或多个实体访问的地点或由所述一个或多个实体在所述访问地点处执行动作时花费的总时间中的至少一个。
6. 如权利要求1至权利要求5中的任何一个所述的方法,其中,识别所述至少一个潜在危险位置的步骤包括:
将所述后续活动与计算的外部暴露相关联;以及
基于所述相关联的结果来识别所述至少一个潜在危险位置。
7. 如权利要求1至权利要求6中的任何一个所述的方法,所述方法还包括:
基于至少一个纠正动作的权重来确定与所述至少一个潜在危险位置相关联的所述至少一个纠正动作;
提供与所述至少一个纠正动作相关的信息;以及
基于与所述至少一个纠正动作相关的反馈信息来更新所述至少一个纠正动作的权重。
8. 一种用于识别智能家庭环境内的潜在危险位置的电子装置(300),包括:
存储器(304);以及
至少一个处理器(302),与所述存储器(304)结合,所述至少一个处理器(302)被配置

为:

检测内部空间中的一个或多个实体;

获得与由所述一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联的信息;

监测所述一个或多个实体在所述内部空间中的至少一个后续活动;以及

通过将所述至少一个后续活动与获得的信息相关联来识别至少一个潜在危险位置。

9. 如权利要求8所述的电子装置(300), 其中, 所述至少一个处理器(302)被配置为:

向所述一个或多个实体发送信号;

从所述一个或多个实体接收反射信号;

基于所述反射信号的多个角度值来获得所述一个或多个实体的属性;

将获得的所述一个或多个实体的属性与存储在数据库(310)中的所述一个或多个实体的多个预定义属性进行对比; 以及

基于所述对比的结果来检测所述一个或多个实体。

10. 如权利要求8至权利要求9中的任何一个所述的电子装置(300), 其中, 所述至少一个处理器(302)被配置为:

基于与至少一个外部活动相关联的信息来获得与访问地点的环境状况相关的信息;

基于与访问地点的环境卫生状况相关的信息来计算针对所述一个或多个实体的外部暴露污染程度; 以及

通过将获得的与环境卫生状况相关的信息与所述外部暴露污染程度相关联来计算外部暴露。

11. 如权利要求8至权利要求10中的任何一个所述的电子装置(300), 其中, 与访问地点的环境卫生状况相关的信息包括访问地点的人口密度、访问地点的天气状况信息、访问地点的湿度水平信息、灰尘信息、花粉或在访问地点处得到的任何种类的污染物中的至少一个。

12. 如权利要求8至权利要求11中的任何一个所述的电子装置(300), 其中, 与至少一个外部活动相关联的信息包括由所述一个或多个实体访问的地点或由所述一个或多个实体在所述访问地点处执行动作时花费的总时间中的至少一个。

13. 如权利要求8至权利要求12中的任何一个所述的电子装置(300), 其中, 所述处理器(302)被配置为:

将所述后续活动与计算的外部暴露相关联; 以及

基于所述相关联的结果来识别所述至少一个潜在危险位置。

14. 如权利要求8至权利要求13中的任何一个所述的电子装置(300), 其中, 所述至少一个处理器(302)还被配置为:

基于至少一个纠正动作的权重来确定与所述至少一个潜在危险位置相关联的所述至少一个纠正动作;

提供与所述至少一个纠正动作相关的信息; 以及

基于与所述至少一个纠正动作相关的反馈信息来更新所述至少一个纠正动作的权重。

15. 一种包含指令的机器可读介质, 该指令在被运行时使装置的至少一个处理器执行与权利要求1-权利要求7中的任何一个所述的方法相对应的操作。

用于健康智能家庭的本地推荐系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家庭环境中的危险位置检测。特别地,本发明涉及一种用于识别智能家庭环境中的危险位置的方法和装置。

背景技术

[0002] 危险检测系统被用于使用存在于智能家庭环境中的多个传感器来检测可能发生的危险。危险检测系统持续跟踪智能家庭环境内的多个危险情况和位置。危险检测系统可基于对智能家庭环境内的多个危险情况和位置的检测来向智能家庭环境的用户生成通知。

[0003] 图1和图2示出了根据现有解决方案的用于智能家庭环境中的危险检测应用的示例场景。考虑智能家庭环境,其中,用户从外面市场进来并带着袋子进入智能家庭环境。在进入之后,用户将袋子和钱包放置在智能家庭环境中的不同地方。智能家庭环境的监测系统持续跟踪可能在智能家庭环境中出现的多个危险情况。由于用户从外面进入智能家庭,因此放置袋子和钱包可能会污染存放它的地方。监测系统有助于定位被污染的位置并通知用户污染位置。

[0004] 在另一种场景中,另一用户在从外面进入智能家庭环境的30分钟内打喷嚏并且可能污染床。在又一种场景中,宠物进入智能家庭环境并跳到沙发上。宠物可能污染沙发。在另一种场景中,用户在处理完垃圾之后从外面进来并进入智能家庭环境。用户可能污染智能家庭环境的区域。然而,用户不知道为什么以及如何外部暴露(如去市场或购物中心、与人见面、将外部物体带入智能家庭环境、访问外部地点、处理垃圾和打喷嚏)会增加污染容易传播给智能家庭环境的其他住户的可能性。

[0005] 在另一种场景中,用户在进入智能家庭环境之后就将装有蔬菜的袋子放在桌子上,并向洗手间走去清洁自己。然而,由于用户的移动,可能污染家居环境的其他区域。在这种场景中,常规解决方案不能提供用于提供最合适的清洁解决方案以减少由于用户的移动引起的污染的解决方案。此外,用户有时可能不知道可行的应对措施和应当遵循的最后期限以减少将污染传播给智能家庭环境的其他住户的可能性。

[0006] 因此,从上面可看出,现有解决方案不能确定污染物在智能家庭环境中传播的可能性,并且不能通知用户采取特定动作或措施来改善住户的健康和安全。

[0007] 因此,需要一种能够克服上述各种问题的方法和装置。

发明内容

[0008] 提供本发明内容以便以简化的格式介绍在本发明的详细描述中进一步描述的一系列概念。本发明内容不旨在确定本发明的关键或基本发明构思,也不旨在确定本发明的范围。

[0009] 在本公开的实施例中,一种由电子装置进行的用于识别潜在危险位置的方法包括检测内部空间中的一个或多个实体。该方法包括获得与由一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。该方法包括监测一个或多个实体在内部空间中的至少一个后续活

动。该方法包括通过将至少一个后续活动与获得的信息相关联来识别至少一个潜在危险位置。

[0010] 在本公开的实施例中,一种用于识别潜在危险位置的电子装置包括存储器和与存储器结合的至少一个处理器。处理器被配置为检测内部空间中的一个或多个实体。处理器被配置为获得与由一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。处理器被配置为监测一个或多个实体在内部空间中的至少一个后续活动。处理器被配置为通过将至少一个后续活动与获得的信息相关联来识别至少一个潜在危险位置。

[0011] 在本公开的实施例中,提供了一种包含指令的机器可读介质,该指令在被运行时使装置的至少一个处理器执行与上述方法相对应的操作。

[0012] 为了进一步阐明本发明装置的优点和特征,将通过参照在附图中示出的本发明的特定实施例来呈现本发明的更具体的描述。应当理解的是,这些附图仅描述了本发明的典型实施例,因此不应被认为限制其范围。将结合附图使用附加的特征和细节来描述和解释本发明。

附图说明

[0013] 当参照附图阅读以下详细描述时,本公开的这些和其他特征、方面和优点将变得更好理解,其中,相同的字符在整个附图中表示相同的部件,其中:

[0014] 图1示出了根据现有解决方案的用于智能家庭环境中的危险检测应用的示例场景;

[0015] 图2示出了根据现有解决方案的用于智能家庭环境中的危险检测应用的示例场景;

[0016] 图3A示出了根据本公开的实施例的用于识别智能家庭环境中的危险位置的一般系统架构;

[0017] 图3B示出了根据本公开的实施例的用于识别智能家庭环境中的危险位置的电子装置的示意框图;

[0018] 图4示出了根据本公开的实施例的用于识别智能家庭环境中的危险位置的详细系统架构;

[0019] 图5示出了根据本公开的实施例的基于信号接收的可变性和建模的对象识别;

[0020] 图6示出了根据本公开的实施例的用于静止对象和障碍物检测的示例场景;

[0021] 图7示出了根据本公开的实施例的用于识别智能家庭环境中的危险位置的示例场景;

[0022] 图8示出了根据本公开的实施例的进入确定单元的框图;

[0023] 图9示出了根据本公开的实施例的外部活动确定单元的框图;

[0024] 图10示出了根据本公开的实施例的暴露确定单元的框图;

[0025] 图11示出了根据本公开的实施例的内部活动监测单元的框图;

[0026] 图12示出了根据本公开的实施例的污染跟踪器单元的框图;

[0027] 图13示出了根据本公开的实施例的动作推荐器单元的框图;

[0028] 图14示出了根据本公开的实施例的用于在电子装置中实现识别危险位置的流程图;

[0029] 图15示出了根据本公开的实施例的用于在系统中实现用于识别危险位置的电子装置的各种示例场景。

[0030] 此外,本领域技术人员将理解的是,附图中的元件是为了简单起见而示出的,并且可不一定按比例绘制。例如,流程图根据涉及的最重要的步骤示出了方法,以帮助提高对本公开的各方面的理解。此外,就装置的构造而言,可能已经在附图中通过常规符号表示了装置的一个或多个组件,并且附图可仅示出与理解本公开的实施例相关的那些具体细节,以便不会用受益于本文描述的本领域普通技术人员将容易理解的细节来模糊附图。

具体实施方式

[0031] 首先应当理解的是,尽管下面示出了本公开的实施例的说明性实施方式,但可使用任何数量的技术(无论是当前已知的还是现有的技术)来实现本公开。本公开不应限于下面示出的说明性实施方式、附图和技术(包括本文示出和描述的示例性设计和实施方式),而是可在所附权利要求的范围及其等同形式的全部范围内进行修改。

[0032] 如本文使用的术语“一些”被定义为“没有、或一个、或不止一个、或全部”。因此,术语“没有”、“一个”、“不止一个”、“不止一个但不是全部”或“全部”将全部属于“一些”的定义。术语“一些实施例”可指没有实施例或一个实施例或若干实施例或全部实施例。因此,术语“一些实施例”被定义为表示“没有实施例、或一个实施例、或不止一个实施例、或全部实施例”。

[0033] 本文采用的术语和结构用于描述、教导和阐明一些实施例及其具体特征和元件,并且不限制、约束或减少权利要求或其等同形式的精神和范围。

[0034] 更具体地,除非另有说明,否则本文使用的任何术语(诸如但不限于“包括”、“包含”、“具有”、“组成”及其语法变体)都不指定确切的限制或约束,当然也不排除添加一个或多个特征或元件的可能性,并且此外,除非另有限制性语言“必须包括”或“需要包括”,否则不得排除去除一个或多个列出的特征和元件的可能性。

[0035] 无论某个特征或元件是否仅限于使用一次,无论哪种方式,它仍然可被称为“一个或多个特征”或“一个或多个元件”或“至少一个特征”或“至少一个元件”。此外,除非通过限制性语言(诸如“需要有一个或多个……”或“需要一个或多个元件”)另有说明,否则术语“一个或多个”或“至少一个”特征或元件的使用并不排除没有该特征或元件。

[0036] 除非另有定义,否则本文使用的所有术语,特别是任何技术术语和/或科学术语,可被认为具有与本领域普通技术人员通常理解的含义相同的含义。

[0037] 下面将参照附图详细描述本公开的实施例。本公开提供了对物联网(IoT)环境内的潜在危险位置的识别。作为示例,IoT环境可以是例如但不限于家庭环境、办公室环境或商业环境等。根据本公开,本文公开的方法和系统使用存在于智能家庭环境中的一个或多个传感器来确定检测一个或多个实体进入智能家庭环境。该方法还获取与外部暴露相对应的信息,其中,所述外部暴露与由检测到的一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联。此外,该方法包括使用存在于智能家庭环境中的一个或多个传感器来监测检测到的一个或多个实体在进入智能家庭环境之后的至少一个后续活动。该方法还包括通过将监测到的至少一个后续活动与获取的与外部暴露相对应的信息相关联来识别智能家庭环境内的至少一个潜在危险位置。相应地,本公开关注智能家庭环境的住户的健康和安全。将在以下

段落中提供详细说明。

[0038] 图1示出了根据现有解决方案的用于智能家庭环境中的危险检测应用的示例场景。

[0039] 图1示出了通过由一个或多个实体执行的外部活动引起的污染的4种可能情况。考虑智能家庭环境,其中,用户从市场带着袋子进入并将袋子和钱包放在不同的地方(110)。然后,袋子和钱包会污染这些区域,并且这些区域应该被清洁(120)。智能家庭环境的监测系统持续跟踪可能在智能家庭环境中出现的多个危险情况。并且,监测系统可帮助定位污染位置并通知用户污染位置。

[0040] 另一场景是用户在从外面进入房屋的30分钟内打喷嚏(130)。并且,空调正在运行,向用户打喷嚏的床吹风,并且窗户是关闭的。然后,由于用户在阈值时间内打喷嚏,因此床被污染(140)。此外,由于空调的吹风方向,一些区域会被飞沫污染。然后,智能家庭环境的监测系统可通知用户污染位置。

[0041] 在又一种场景中,宠物进入并跳上沙发(150)。宠物会污染沙发和地板。随后,沙发沾到外外的灰尘、细菌、花粉,并且在被用户使用之前应该被清洁(160)。在另一种场景中,用户在扔完垃圾之后从外面进入,并污染室内空气(170)。然后室内空气被污染并且应打开空气净化器(180)。

[0042] 然而,用户可能不知道为什么以及如何外部暴露(如去市场或购物中心、与人见面、将外部物体带入智能家庭环境、访问外面地点、处理垃圾和打喷嚏)会增加污染容易传播给智能家庭环境的其他住户的可能性。

[0043] 图2示出了根据现有解决方案的用于智能家庭环境中的危险检测应用的示例场景。

[0044] 在一场景中,用户在进入智能家庭之后就将装有蔬菜的袋子放在桌子上,并向洗手间走去清洗自己(210)。由于用户的移动,可能污染家居环境的其他区域。在这种场景下,常规解决方案不能提供用于提供最合适的清洁解决方案以减少由于用户的移动引起的污染的解决方案。用户通过将装有蔬菜的袋子放在桌子上而部分地污染桌子,并且部分地污染通往洗手间的地板。然而,利用常规解决方案,用户也可能不知道可行的应对措施和应当遵循的最后期限以减少将污染传播给智能家庭环境的其他住户的可能性。

[0045] 因此,从图1和图2中可看出,现有解决方案不能确定污染物在智能家庭环境中传播的可能性,并且不能通知用户采取特定动作或措施来改善住户的健康和安全。下面会描述根据本公开的实施例的用于识别可能的危险位置并提供合适的清洁解决方案的方法。

[0046] 图3A示出了根据本公开的实施例的用于识别智能家庭环境中的危险位置的电子装置300的系统框图。电子装置300包括一个或多个处理器302、存储器304。应当注意的是,图3A仅是特定实施方式的一个示例,并且旨在示出可被包括为电子装置300的一部分的组件的类型。图3B是如下所述的特定实施方式的另一示例。

[0047] 在本公开的实施例中,一个或多个处理器302可以可操作地与存储器304结合以执行各种算法、过程或功能。由处理器302运行的此类程序或指令可存储在包括一个或多个有形计算机可读介质的任何合适的制品中,其中,所述一个或多个有形计算机可读介质至少共同地存储指令或例程,诸如存储器304。

[0048] 在本公开的实施例中,处理器302可检测一个或多个实体,并获得与由实体执行的

至少一个外部活动相关联的信息。处理器302可监测实体在内部空间中的活动并识别可能被实体污染的至少一个潜在危险位置。

[0049] 存储器304可包括本领域中已知的任何非暂时性计算机可读介质,包括例如易失性存储器(诸如静态随机存取存储器(SRAM)和动态随机存取存储器(DRAM))和/或非易失性存储器(诸如只读存储器(ROM)、可擦除可编程ROM、快闪存储器、硬盘、光盘和磁带)。

[0050] 在本公开的实施例中,存储器304可存储与由实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。此外,存储器304可存储实体的属性,这被用于检测内部空间中的实体。存储器304存储用于清洁内部空间的至少一个纠正动作和每个纠正动作的权重。

[0051] 图3B示出了根据本公开的实施例的用于识别智能家庭环境中的危险位置的一般系统架构。图3B示出了用于识别智能家庭环境内的危险位置的电子装置300。电子装置300包括一个或多个处理器302、存储器304、模块/单元308、传感器306和数据库310,它们中的每一个彼此结合。

[0052] 作为示例,电子装置300可对应于各种装置,诸如个人计算机(PC)、平板PC、个人数字助理(PDA)、移动装置、掌上型计算机、膝上型计算机、台式计算机、通信装置、仪表板、导航装置、计算装置或能够运行指令集的任何其他机器。

[0053] 在示例中,处理器302可以是单个处理单元或多个单元,所有这些单元都可包括多个计算单元。处理器302可被实现为一个或多个微处理器、微计算机、微控制器、数字信号处理器、中央处理单元、逻辑处理器、虚拟处理器、状态机、逻辑电路和/或基于操作指令来操纵信号的任何装置。在其他能力中,处理器302被配置为获取并运行存储在存储器304中的计算机可读指令和数据。

[0054] 在本公开的实施例中,处理器302可由一个或多个处理器组成。一个或多个处理器302可与存储器304可操作地结合以执行各种算法、过程或功能。由处理器302运行的此类程序或指令可存储在包括一个或多个有形计算机可读介质的任何合适的制品中,其中,所述一个或多个有形计算机可读介质至少共同地存储指令或例程,诸如存储器304。

[0055] 在本公开的实施例中,处理器302可检测一个或多个实体,并获得与由实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。处理器302可监测实体在内部空间中的活动并识别可能被实体污染的至少一个潜在危险位置。

[0056] 存储器304可包括本领域中已知的任何非暂时性计算机可读介质,包括例如易失性存储器(诸如静态随机存取存储器(SRAM)和动态随机存取存储器(DRAM))和/或非易失性存储器(诸如只读存储器(ROM)、可擦除可编程ROM、快闪存储器、硬盘、光盘和磁带)。

[0057] 在本公开的实施例中,存储器304可存储与由实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。此外,存储器304可存储实体的属性,这被用于检测内部空间中的实体。存储器304可存储用于清洁内部空间的至少一个纠正动作和每个纠正动作的权重。

[0058] 在示例中,模块、引擎和/或单元308可包括能够执行规定任务或功能的程序、子程序、程序的一部分、软件组件或硬件组件。如本文所使用的,可独立于其他模块在硬件组件(诸如服务器)上实现模块、引擎和/或单元308,或者一模块可与其他模块一起存在于同一服务器上,或者存在于同一程序内。可在硬件组件(诸如处理器、一个或多个微处理器、微计算机、微控制器、数字信号处理器、中央处理单元、状态机、逻辑电路和/或基于操作指令来操纵信号的任何装置)上实现模块、引擎和/或单元308。模块、引擎和/或单元308在被处理

器302运行时可被配置为执行任何描述的功能。根据本公开的实施例,模块、引擎和/或单元308可包括监测单元、进入确定单元、外部活动确定单元、暴露确定单元、内部活动监测单元、污染跟踪器单元、动作优先级和推荐器单元以及反馈分析器单元。每个单元具有独特设计和配置的硬件以及软件。

[0059] 作为另一示例,可用集成的硬件和软件来实现数据库310。硬件可包括具有可编程搜索能力的硬盘控制器或在通用硬件上运行的软件系统。数据库的示例包括但不限于内存数据库、云数据库、分布式数据库、嵌入式数据库等。数据库310除其他功能外,还用作用于存储由处理器和模块/引擎/单元中的一个或多个处理、接收和生成的数据的存储库。作为另一示例,传感器306可包括用于跟踪和识别智能家庭环境的一个或多个实体的多个基于超宽带(UWB)的传感器。一个或多个实体可包括但不限于智能家庭环境内的各种静止对象和非静止对象。

[0060] 可用可包括多个神经网络层的AI单元来实现模块/引擎/单元308。神经网络的示例包括但不限于卷积神经网络(CNN)、深度神经网络(DNN)、递归神经网络(RNN)、受限玻尔兹曼机(RBM)。学习技术是用于使用多个学习数据训练预定目标装置(例如,机器人)以使得、允许或控制目标装置进行确定或预测的方法。学习技术的示例包括但不限于监督学习、无监督学习、半监督学习或强化学习。可实现多个CNN、DNN、RNN、RMB模型等中的至少一个,从而通过AI模型来实现本主题的机制的执行。可通过非易失性存储器、易失性存储器和处理器来执行与AI相关联的功能。处理器可包括一个或多个处理器。此时,一个或多个处理器可以是通用处理器(诸如中央处理单元(CPU)、应用处理器(AP)等)、仅图形处理单元(诸如图形处理单元(GPU)、视觉处理单元(VPU))和/或AI专用处理器(诸如神经处理单元(NPU))。一个或多个处理器根据存储在非易失性存储器和易失性存储器中的预定操作规则或人工智能(AI)模型来控制输入数据的处理。通过训练或学习来提供预定操作规则或人工智能模型。将在接下来的段落中详细解释如图3B中所示的上述组件中的每一个组件的详细说明。

[0061] 图4示出了根据本公开的实施例的用于识别智能家庭环境中的危险位置的详细系统架构。将参照图3A和图3B来解释电子装置300。此外,为了便于解释,参考标号保持相同。此外,为了便于解释,将通过图7来解释图4。

[0062] 根据本公开的实施例,电子装置300包括彼此结合的监测单元301、进入确定单元303、外部活动确定单元305、暴露确定单元308、内部活动监测单元312、污染跟踪器单元314、动作优先级和推荐器单元316以及反馈分析器单元318。如图3B所示的模型/单元308可包括所有上述单元/模型。此外,数据库310可包括例如但不限于身份分类器参数数据库、位置-活动数据库、位置-危险映射数据库、内部对象数据库310-1、内部活动日志数据库、人/宠物活动日志数据库310-2、历史智能动作数据库310-3和用户智能动作日志数据库310-4。

[0063] 如图4所示,在智能家庭环境中,多个基于UWB的传感器306在位置边界中持续监测存在于多个基于UWB的传感器范围中的各种静止对象和非静止对象以用于它们的识别。在非限制性示例中,各种静止对象和非静止对象可包括用户、生物、非生物、物体(如桌子、架子、柱子等)、对象的位置以及与对象的位置相关的上下文。在非限制性示例中,对象的位置可包括卧室、厨房、客厅等。在不偏离本发明的范围的情况下,术语“多个基于UWB的传感器”在整个公开中可被可选地称为“UWB传感器”。

[0064] 如图4所示的监测单元301的UWB传感器306可被配置为从一个或多个实体发送和

接收传感器数据。可将接收到的传感器数据进一步发送到监测单元301。监测单元301基于接收到的传感器数据来进一步识别一个或多个实体。作为示例,识别的一个或多个实体可包括各种静止对象或非静止对象。静止对象可包括诸如但不限于非生物、桌子、架子、柱子等对象。非静止对象可包括诸如但不限于用户、生物、机器人、动物、宠物等的对象。将借助于图5和图6解释详细的对象识别过程。

[0065] 图5示出了根据本公开的实施例的基于信号接收的可变性和建模的对象识别的示例。在图5的图(a)的基于UWB雷达的系统中,将信号脉冲(Tx)发送到各种静止对象和非静止对象,并且由天线接收散射信号(Rx)。使用信号的各种属性(如信号强度(SS)、到达时间(ToA)和到达角度(AoA)),可跟踪移动的微小变化,并且可识别对象的独特物理属性。物理属性可包括例如对象的长度、对象的宽度、对象相对于用户的距离或对象与任何其他对象之间的距离、对象之间的间隙、对象的方向等。此类物理特征对于对象或人中的每一个都是唯一的,因此,可用唯一可识别的项目/对象/人来标记分类类型以用于其识别,并将分类类型存储在身份分类器参数数据库中。

[0066] 图5的图(b) 520示出了接收信号的UWB散射信号变化和传播几何形状。因此,电子装置300可精确地了解所述位置中的静止对象和非静止对象中的每一个的位置、尺寸、方向和移动。

[0067] 图6示出了根据本公开的实施例的用于静止对象和障碍物检测的示例场景。可以看出,可基于UWB散射信号变化来检测智能家庭环境的位置中的静止对象和各种障碍物。

[0068] 根据实施例,如图4所示的监测单元301通过用户的电子装置320来周期性地监测至少一个用户的外部活动。用户的外部活动可包括但不限于访问不同地点(诸如市场、购物中心等),或者体育活动(如去健身房等),或者在智能家庭环境的外面移动。在非限制性示例中,用户的电子装置320可包括移动跟踪器装置、地点跟踪器装置、智能手表、智能可穿戴装置、车辆GPS等。至少除了一个或多个用户的外部活动之外,电子装置320还可存储在至少执行一个或多个用户的外部活动时花费的时间。之后,将监测到的至少一个用户的外部活动信息发送到外部活动确定单元305。

[0069] 图7示出了根据本公开的实施例的用于识别智能家庭环境中的危险位置的示例场景。考虑用户从外面进来并进入智能家庭环境(710)的场景。用户在进入后将他的袋子放在智能家庭环境的桌子上,并走到智能家庭环境内的其他位置。电子装置300识别由于用户的后续活动而导致的智能家庭环境内的可能危险位置。电子装置(300)可通知用户智能家庭环境内的可能危险位置。此外,电子装置(300)可通过使用其他装置(720)(例如,扬声器)来提供解决方案。在接下来的段落中借助于图8-图13来解释用于识别智能家庭环境内的危险位置的详细说明。

[0070] 在实施例中,如图8所示的进入确定单元303检测用户进入或离开智能家庭环境。为了检测用户的进入或离开,UWB传感器306可向通过或离开智能家庭环境的入口或出口的用户发送信号。发送的信号被用户反射并在UWB传感器306端被接收。反射信号具有用户的物理属性。UWB传感器306还将反射信号发送到进入确定单元303。进入确定单元303将接收到的用户的物理属性与智能家庭环境的一个或多个实体的预定义或预存储的物理属性进行对比。一个或多个实体的物理属性被存储在身份分类器数据库中。在将用户的物理属性与一个或多个实体的预定义物理属性进行对比之后,确定用户进入。基于用户的物理属性,

还将用户识别为智能家庭环境实体。还存储用户进入时间。然后将该信息进一步发送到暴露确定单元308和内部监测单元312。

[0071] 根据本公开的实施例,监测单元301使用UWB传感器306周期性地监测一个或多个实体,并生成一系列时间戳数据801。在非限制性示例中,生成的一系列时间戳数据801包括一个或多个实体在特定时间戳的信息(诸如身高、性别等)。进入确定单元利用该信息303来使用DNN模型和RNN模型对一个或多个实体的类型进行分类。然后将分类的数据存储在身份分类器参数数据库802中。然后,进入确定单元还利用该信息303来从智能家庭环境的一个或多个实体中识别实体。例如,如图8所示,检测到的实体803是“主门”,并且该实体被识别为智能家庭环境实体。

[0072] 之后,电子装置300的外部活动确定单元305至少计算由用户执行的一个或多个外部活动。

[0073] 返回参照图7,如图9所示的外部活动确定单元305可被配置为至少周期性地接收由用户执行的一个或多个外部活动。从用户的电子装置320接收至少一个外部活动。外部活动确定单元305还接收与在至少执行一个或多个外部活动时花费的时间相关的信息。该信息存储在位置-活动数据库902中,然后被外部活动确定单元303用于至少检测由用户执行的一个或多个外部活动。

[0074] 现在,在实施方式中,当外部活动确定单元305连续地从监测单元301接收信息时,它生成一系列信息903。在非限制性示例中,信息903包括一个或多个实体的移动类型等。该信息被外部活动确定单元305用于使用基于强化学习的分类模型对外部活动的类型进行分类。然后,该信息被存储在位置-活动数据库902中,并且还被外部活动确定单元303用于至少确定由一个或多个实体执行的一个或多个外部活动。活动确定单元303还存储在执行一个或多个外部活动时花费的时间、天气状况、人口密度等。如图9所示,在非限制性示例中,用户的外部活动904将去市场。在市场中花费的时间由进入时间和离开时间确定。如图9所示,进入时间为11:30,离开时间为12。天气状况是晴朗的。

[0075] 之后,暴露确定单元308计算至少与由用户执行的一个或多个外部活动相关联的外部暴露。

[0076] 返回参照图7,如图10所示的暴露确定单元308可被配置为计算至少与由用户执行的一个或多个外部活动相关联的外部暴露。为了计算外部暴露,在初始步骤中,暴露确定单元从位置活动数据库902获取存储的由用户执行的至少一个外部活动的信息。之后,在下一个步骤中,暴露确定单元308在用户至少执行一个或多个外部活动时基于与环境卫生状况相关的信息来计算针对用户的外部暴露污染程度(quotient)。环境卫生状况信息包括但不限于人口密度信息、天气状况信息、湿度水平信息、灰尘信息、花粉或得到的任何种类的污染物。根据实施例,可从用户的电子装置320获得环境卫生状况。之后,暴露确定单元308从活动确定单元303获取由用户在至少执行一个或多个外部活动时花费的时间。现在,外部暴露污染程度包括两条信息,即与环境卫生状况相关的信息和与由用户在至少执行一个或多个外部活动时花费的时间相关的信息。在进一步的步骤中,暴露确定单元308通过将获取的信息与外部暴露污染程度相关联来计算外部暴露水平。在计算外部暴露水平之后,暴露确定单元308还确定与计算的外部暴露相关联的风险因子。可通过将外部暴露污染程度与预定阈值进行对比来确定风险因子。如果外部暴露污染程度大于阈值,则风险因子被确定为

高水平风险。

[0077] 例如,在图9中,在初始步骤中,暴露确定单元308确定用户的外部活动是去市场。然后在下一个步骤中,暴露确定单元308查找市场的环境卫生状况。然后在下一个步骤中,暴露确定单元308检查从市场进入的时间和从市场离开的时间。进入时间为11:30并且退出时间为12。然后在下一个步骤中,暴露确定单元308关联该信息。在关联之后,暴露确定单元308计算暴露时间。这样,用户的暴露时间为30分钟。由于用户在市场上花费的总时间大于预定阈值,因此在这种情况下,风险因子高。此外,基于风险因子,将用户识别为潜在的污染载体。根据实施例,通过将外部暴露污染程度与预定阈值进行对比来确定风险因子。

[0078] 现在,在一实施方式中,当暴露确定单元308连续地从进入确定单元303和外部活动确定单元305接收信息时,它生成一系列信息1004和1003。在非限制性示例中,信息1003包括由一个或多个实体访问的不同地点、花费的时间、在访问地点处的环境卫生状况等。信息1004和1003可被暴露确定单元308用于使用监督式ML模型对外部暴露污染程度进行分类。如图9所示,在非限制性示例中,外部暴露1005持续时间为30分钟,并且风险因子高。

[0079] 在计算外部暴露之后,电子装置300的内部活动监测单元312还计算用户在进入智能家庭之后的后续活动。

[0080] 返回参照图7,如图11所示的内部活动监测单元312可被配置为在用户进入智能家庭环境之后监测用户的至少一个后续活动。由从进入确定单元303接收的信息来确定用户进入智能家庭环境。之后,内部活动监测单元312使用存在于智能家庭环境中的UWB传感器306来监测后续活动。为了监测用户的后续活动,UWB传感器306向用户发送信号。UWB传感器306从反射信号接收用户的物理属性。物理属性可包括但不限于信号强度(SS)、到达时间(ToA)和到达角度(AoA)。

[0081] 内部活动监测单元312还将接收到的用户的物理属性与存储在内部对象数据库中的一个或多个实体的多个预定义物理属性进行对比。内部活动监测单元312还基于对比来监测用户的后续活动。后续活动可包括但不限于用户的移动、将存在于智能家庭中的一个或多个对象从一个地方放置到另一个地方、靠近存在于智能家庭环境中的一个或多个对象、将一个或多个外部对象放置在桌子上等。如图11所示,在非限制性示例中,用户的后续活动1102是接触存在于智能家庭中的座椅。

[0082] 在又一的实施方式中,当内部活动监测单元312连续地从进入确定单元303接收信息时,它生成一系列信息1004。在非限制性示例中,信息1003包括用户的移动、将存在于智能家庭中的一个或多个对象从一个地方放置到另一个地方等。信息1004被内部活动监测单元312用于通过使用DNN分类模型和RNN分类模型来跟踪用户的后续活动。如图9所示,在非限制性示例中,用户的后续活动包括用户接触座椅。

[0083] 在计算后续活动之后,污染跟踪器单元314识别智能家庭环境中的潜在危险或污染位置。

[0084] 返回参照图7,如图12所示的污染跟踪器单元314可被配置为将监测到的用户的后续活动1102与计算出的外部暴露信息1005相关联。污染跟踪器单元314还基于关联信息来识别至少一个潜在危险位置。换句话说,污染跟踪器单元314从内部活动监测单元312接收监测到的后续活动1102。然后污染跟踪器单元还将监测到的用户的后续活动与计算的外部暴露信息1005相关联。在关联这两个信息时,污染跟踪器可确定智能家庭环境中的潜在危

险位置。

[0085] 根据实施例,污染跟踪器单元314连续地从内部活动监测单元312和外部活动确定单元305接收信息,它生成一系列信息1102和1005。信息1102和1005被暴露确定单元308用于使用监督式ML模型对智能家庭环境中的潜在危险位置进行分类。如图9所示,在非限制性示例中,例如,在图12中用户的后续活动1204是接触座椅。智能家庭环境中的潜在危险位置是座椅。之后,污染跟踪器单元将该信息发送到动作推荐器单元316。

[0086] 返回参照图7,动作优先级和推荐器单元316可被配置为确定纠正动作中的至少一个以减轻与智能家庭环境内的潜在识别的危险位置相关联的风险。动作优先级和推荐器单元316还推荐纠正动作以减轻与智能家庭环境内的潜在识别的危险位置相关联的风险。基于推荐,动作优先级和推荐器单元316还推荐采取一个或多个动作。一个或多个动作可包括但不限于从可用装置(诸如机器人清洁器、空气净化器等)进行清洁。

[0087] 在又一实施方式中,在动作优先级和推荐器单元316连续地从污染跟踪器单元接收信息1202的同时,它生成关于纠正动作的一系列信息。该信息被动作优先级和推荐器单元316用于使用强化学习模型对纠正动作进行分类。如图13所示,在非限制性示例中,推荐的纠正动作1302是用机器人清洁器清洁沙发。

[0088] 在实施例中,电子装置300还包括反馈分析器单元318。反馈分析器单元318监测采取的纠正动作,以了解动作优先级和推荐器单元316的推荐效果。反馈分析器单元318还调整为推荐准备的强化模型的权重。

[0089] 图14示出了根据本公开的实施例的用于在电子装置中实现识别危险位置的流程图。根据实施例,在电子装置300中实现方法1400。通过图3-图13解释详细说明和实施方式,因此为了简洁起见,这里省略相同的内容。

[0090] 在操作S1402处,方法1400包括检测内部空间中的一个或多个实体。方法1400可包括使用存在于智能家庭环境中的一个或多个传感器来检测一个或多个实体进入智能家庭环境。

[0091] 根据实施例,内部空间可包括用户停留、生活或工作的地方(例如,智能家庭、办公室、商店等)。内部空间可能被各种原因污染,并且需要为用户清理。

[0092] 之后,在操作S1404处,方法1400包括获得与由一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。方法1400可包括获取与外部暴露相对应的信息,其中,所述外部暴露与由检测到的一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联。

[0093] 根据实施例,至少一个外部活动可包括用户在除了内部空间之外的地方执行的任何活动。例如,至少一个外部活动可包括扔垃圾、遛狗、在商场购物、锻炼、工作等。

[0094] 之后,在操作S1406处,方法1400包括监测一个或多个实体在内部空间中的至少一个后续活动。方法1400可包括使用存在于智能家庭环境中的一个或多个传感器来监测检测到的一个或多个实体在进入智能家庭环境之后的至少一个后续活动。

[0095] 根据实施例,至少一个后续活动可包括用户在外活动之后进入内部空间之后执行的所有活动。例如,至少一个后续活动可包括洗手、烹饪、躺在沙发上、换衣服等。

[0096] 之后,在操作S1408处,方法1400包括通过将至少一个后续活动与获得的信息相关联来识别至少一个潜在危险位置。方法1400可包括通过将监测到的至少一个后续活动与获取的与外部暴露相对应的信息相关联来识别智能家庭环境内的至少一个潜在危险位置。

[0097] 接下来将解释各种示例性场景。图15示出了用于在系统中实现识别智能家庭内的危险位置的各种示例场景。根据示例场景 (a) (1510), 智能家庭的第一用户在进入智能家庭环境的30分钟内在他的卧室中打喷嚏。相应地, 首先, 监测单元301监测第一用户的外部活动。之后, 外部活动确定单元305确定第一用户的外部活动是打喷嚏。之后, 进入确定单元303确定实体是床, 并且AC处于启动状态。之后, 暴露确定单元308确定对于床存在高暴露。之后, 内部监测单元312监测到第二用户立即坐在由于第一用户的喷嚏飞沫而导致污染的床上。之后, 污染跟踪器单元314监测到第一用户由于污染而影响第二用户。之后, 动作推荐器单元316向第二用户推荐存在由于来自第一用户的污染而感冒的可能性。

[0098] 根据示例场景 (b) (1520), 识别到危险位置或污染区域是床, 并且不进行推荐。相应地, 首先, 监测单元301监测第一用户的外部活动。之后, 外部活动确定单元305确定第一用户在进入智能家庭的卧室后在30分钟内打喷嚏, 但窗户是打开的, 并且没有向下的AC气流。之后, 进入确定单元303确定实体为床, 并且AC是关闭的。之后, 暴露确定单元308确定对于床存在高暴露。之后, 内部监测单元312监测到第二用户在10分钟后坐在由于第一用户的喷嚏飞沫而导致污染的床上。之后, 污染跟踪器单元314监测到第二用户在高污染时间过后接触。之后, 动作推荐器单元316不向第二用户推荐任何内容, 因为存在10分钟的间隙并且窗户也是打开的。

[0099] 根据示例场景 (c) (1530), 当宠物进入并跳上智能家庭环境的沙发时, 识别危险位置或污染区域。相应地, 首先, 监测单元301监测宠物的外部活动。之后, 外部活动确定单元305确定宠物的外部活动为玩耍。之后, 进入确定单元303确定实体是宠物。之后, 暴露确定单元308确定存在中等暴露。之后, 内部监测单元312监测到小孩在3分钟后来并坐在由于宠物跳下来而导致污染的沙发。之后, 污染跟踪器单元314监测到由宠物的活动而导致的沙发表面污染。之后, 动作推荐器单元316推荐清洁沙发和孩子。

[0100] 根据示例场景 (d) (1540), 当人在处理垃圾之后带着垃圾袋进入智能家庭时, 识别危险位置或污染区域。相应地, 首先, 监测单元301监测人的外部活动。之后, 外部活动确定单元305确定为人的外部活动是处理垃圾。之后, 进入确定单元303确定实体是人。之后, 暴露确定单元308确定存在由于垃圾袋引起的高暴露。之后, 内部监测单元312监测到存在来自垃圾袋的气味并且地砖由于垃圾袋而被污染。之后, 污染跟踪器单元314监测到地砖的表面被人的活动污染。之后, 动作推荐器单元316推荐使用机器人清洁器来清洁地砖的表面, 并启动空气净化器以净化污染的空气。

[0101] 可使用处理电路来实现本文公开的一些示例实施例。例如, 可使用在至少一个硬件装置上运行并执行网络管理功能以控制元件的至少一个软件程序来实现本文公开的一些示例实施例。

[0102] 虽然已经使用特定语言描述了本公开, 但并不意图因此而产生任何限制。对于本领域技术人员来说显而易见的是, 可对所述方法进行各种工作修改, 以便实现本文教导的发明构思。

[0103] 附图和前面的描述给出了实施例的示例。本领域技术人员将理解的是, 描述的元件中的一个或多个也可组合成单个功能元件。可选地, 特定元件可被分成多个功能元件。可将来自一个实施例的元件添加到另一个实施例。例如, 可改变本文描述的过程的顺序, 并且不限于本文描述的方式。

[0104] 此外,不需要以示出的顺序实现任何流程图的动作;也不一定需要执行所有动作。此外,不依赖于其他动作的那些动作可与所述其他动作并行执行。实施例的范围不受这些具体示例的限制。无论是否在说明书中明确给出,许多变化(诸如结构、尺寸和材料使用的差异)都是可能的。实施例的范围至少与由所附权利要求给出的范围一样宽。

[0105] 上面已经针对特定实施例描述了益处、其他优点和问题的解决方案。然而,益处、优点、问题的解决方案以及可导致任何益处、优点或解决方案得以实现或变得更加明显的任何组件不应被解释为任何权利要求或所有权利要求的关键的、必需的或基本的特征或组件。

[0106] 在实施方式中,本主题涉及一种用于识别智能家庭环境内的危险位置的方法。该方法包括使用存在于智能家庭环境中的一个或多个传感器来检测一个或多个实体进入智能家庭环境中。该方法还包括获取与外部暴露相对应的信息,其中,所述外部暴露与由检测到的一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联。该方法还包括使用存在于智能家庭环境中的一个或多个传感器来监测检测到的一个或多个实体在进入智能家庭环境之后的至少一个后续活动。该方法还包括通过将监测到的至少一个后续活动与获取的与外部暴露相对应的信息相关联来识别智能家庭环境内的至少一个潜在危险位置。

[0107] 在实施例中,本主题涉及一种用于识别智能家庭环境内的危险位置的电子装置。该电子装置包括与存储器结合的至少一个处理器。处理器被配置为使用存在于智能家庭环境中的一个或多个传感器来检测一个或多个实体进入智能家庭环境中。处理器还被配置为获取与外部暴露相对应的信息,其中,所述外部暴露与由检测到的一个或多个实体执行的至少一个活动相关联。处理器还被配置为使用存在于智能家庭环境中的一个或多个传感器来监测检测到的一个或多个实体在进入智能家庭环境之后的至少一个后续活动。处理器还被配置为通过将监测到的至少一个后续活动与获取的与外部暴露相对应的信息相关联来识别智能家庭环境内的至少一个潜在危险位置。

[0108] 在本公开的实施例中,一种由电子装置进行的用于识别潜在危险位置的方法包括检测内部空间中的一个或多个实体。该方法包括获得与由一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。该方法包括监测一个或多个实体在内部空间中的至少一个后续活动。该方法包括通过将至少一个后续活动与获得的信息相关联来识别至少一个潜在危险位置。

[0109] 在本公开的实施例中,该方法包括向一个或多个实体发送信号。该方法包括从一个或多个实体接收反射信号,并基于反射信号的多个角度值来获得一个或多个实体的属性。该方法包括将获得的一个或多个实体的属性与存储在数据库中的一个或多个实体的多个预定义属性进行对比。该方法包括基于对比的结果来检测一个或多个实体。

[0110] 在本公开的实施例中,该方法包括基于与至少一个外部活动相关联的信息来获得与访问地点的环境卫生状况相关的信息。该方法包括基于与访问地点的环境卫生状况相关的信息来计算针对一个或多个实体的外部暴露污染程度。该方法包括通过将获得的信息与外部暴露污染程度相关联来计算外部暴露。

[0111] 在本公开的实施例中,该方法包括与访问地点的环境卫生状况相关的信息包括访问地点的人口密度、访问地点的天气状况信息、访问地点的湿度水平信息、灰尘信息、花粉或在访问地点处得到的任何种类的污染物中的至少一个。

[0112] 在本公开的实施例中,与至少一个外部活动相关联的信息包括由一个或多个实体访问的地点或由一个或多个实体在访问地点处执行动作时花费的总时间中的至少一个。

[0113] 在本公开的实施例中,该方法包括将后续活动与计算的外部暴露相关联。该方法包括基于相关联的结果来识别至少一个潜在危险位置。

[0114] 在本公开的实施例中,该方法还包括基于至少一个纠正动作的权重来确定与至少一个潜在危险位置相关联的至少一个纠正动作。该方法包括提供与至少一个纠正动作相关的信息。该方法包括基于与至少一个纠正动作相关的反馈信息来更新至少一个纠正动作的权重。

[0115] 在本公开的实施例中,一种用于识别潜在危险位置的电子装置包括存储器和与存储器结合的至少一个处理器。处理器被配置为检测内部空间中的一个或多个实体。处理器被配置为获得与由一个或多个实体执行的至少一个外部活动相关联的信息。处理器被配置为监测一个或多个实体在内部空间中的至少一个后续活动。处理器被配置为通过将至少一个后续活动与获得的信息相关联来识别至少一个潜在危险位置。

[0116] 在本公开的实施例中,提供了一种包含指令的机器可读介质,该指令在被运行时使装置的至少一个处理器执行与上述方法相对应的操作。

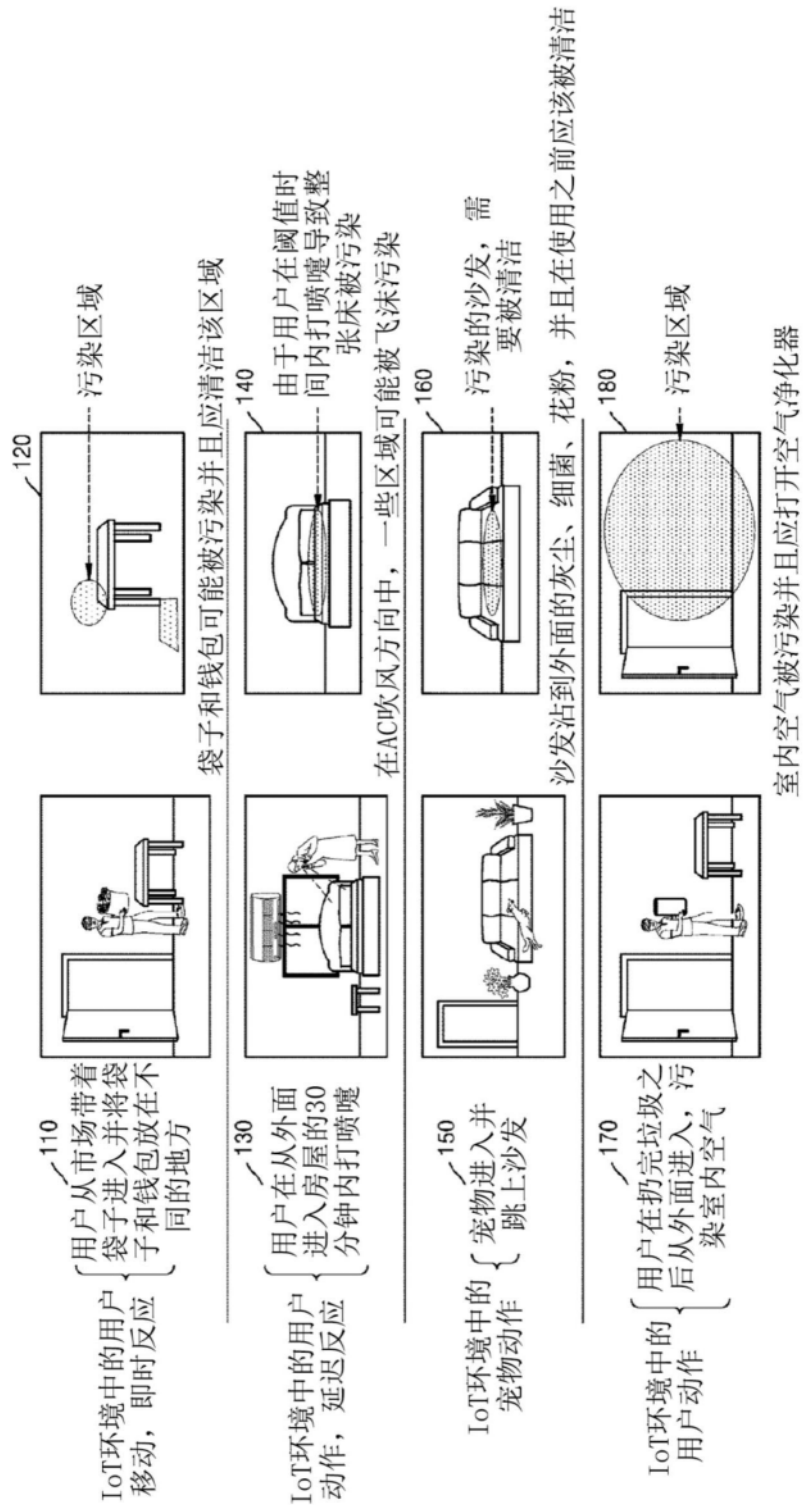
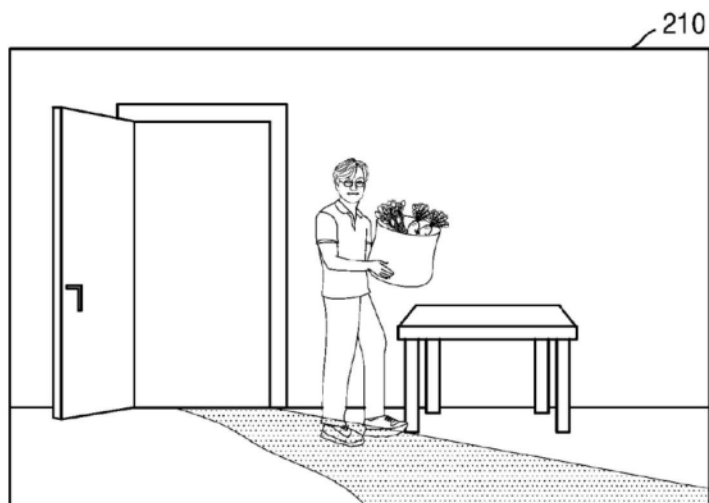


图1

用户在进入智能家庭之后就将装有蔬菜的袋子放在桌子上，并向洗手间走去清洁自己，但其他区域呢？



用户通过将袋子放在桌子上而部分地污染桌子，并且部分地污染通往洗手间的地板

图2

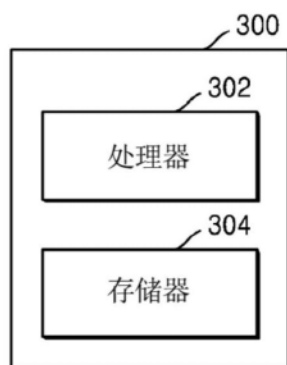


图3A

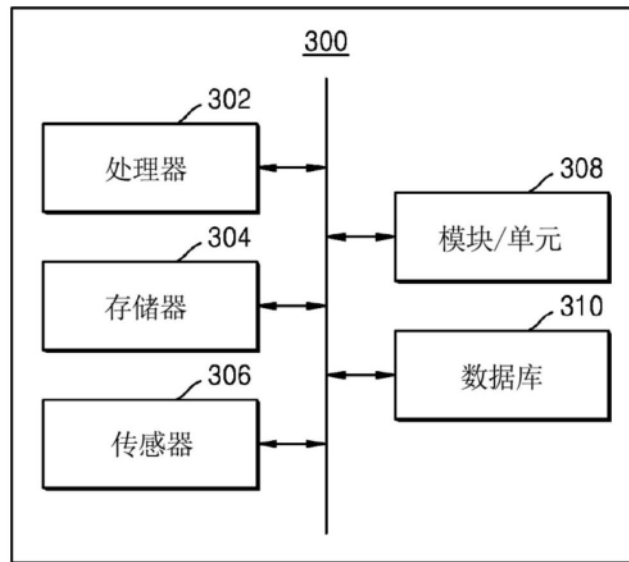


图3B

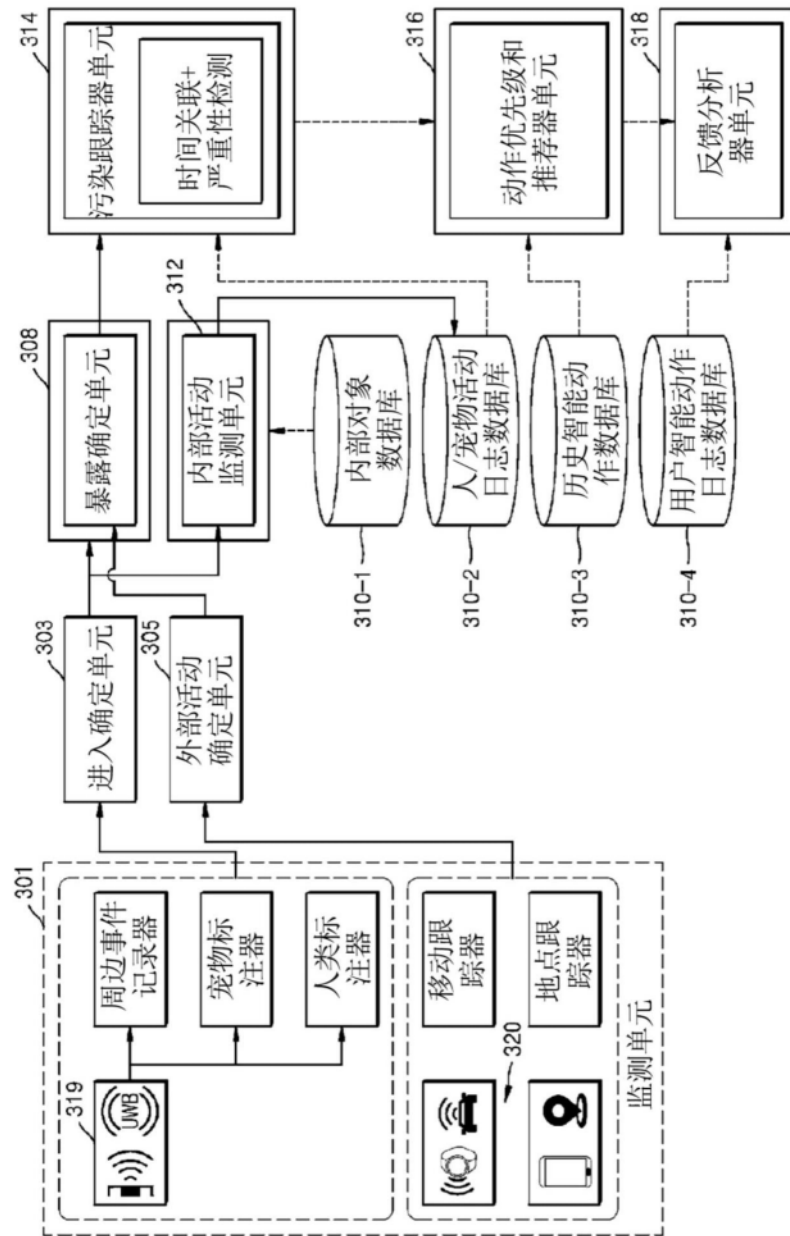


图4

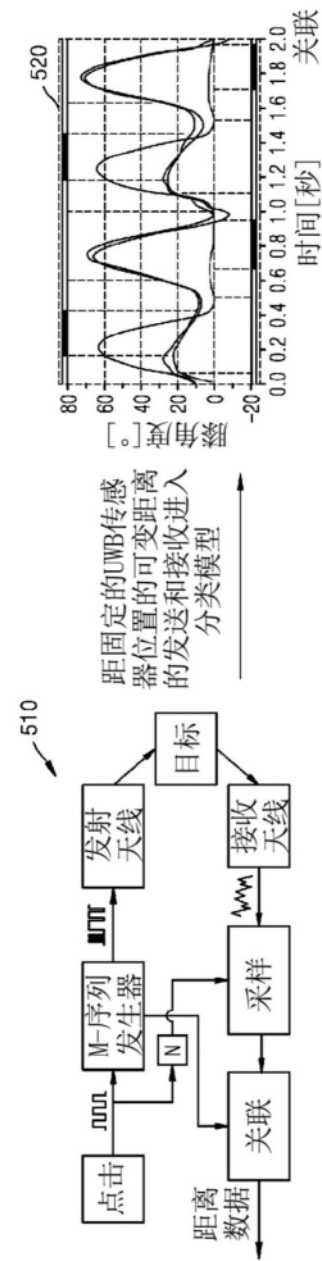


图5

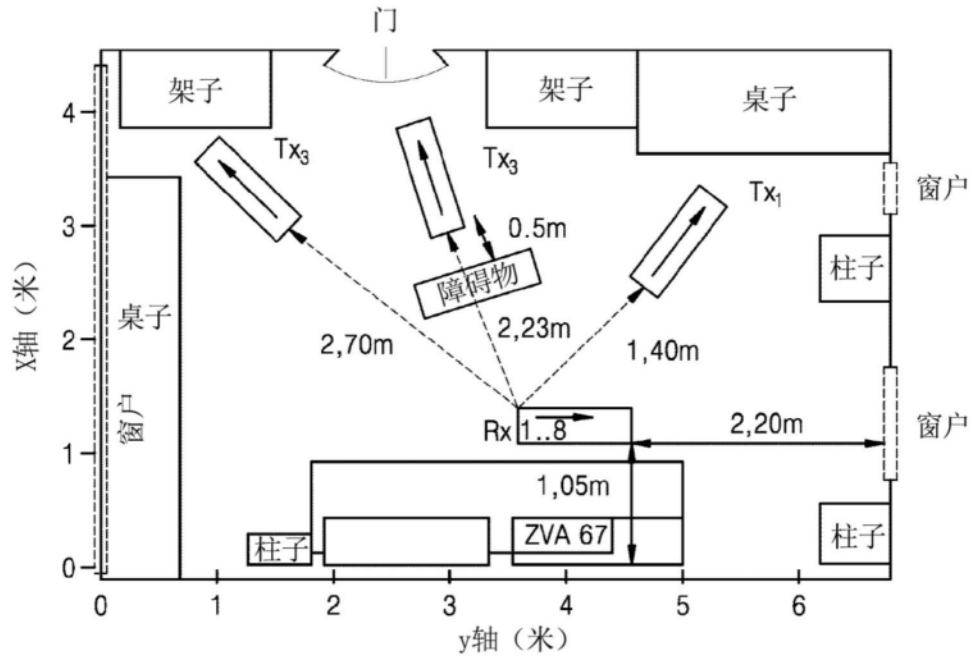


图6

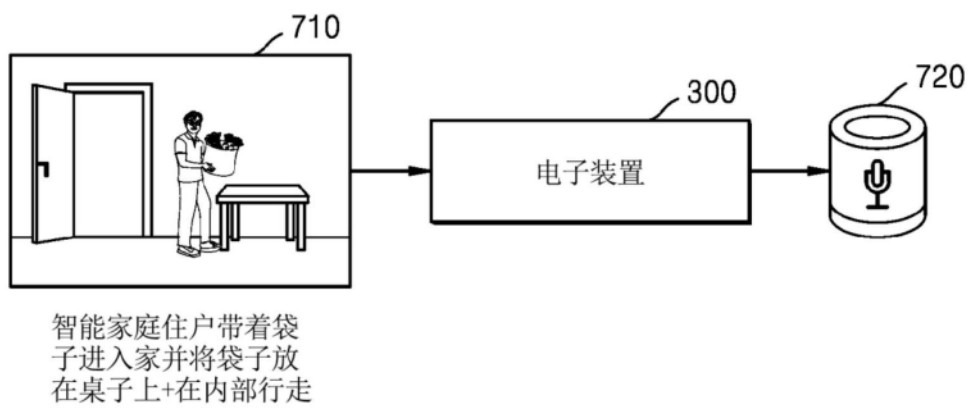


图7

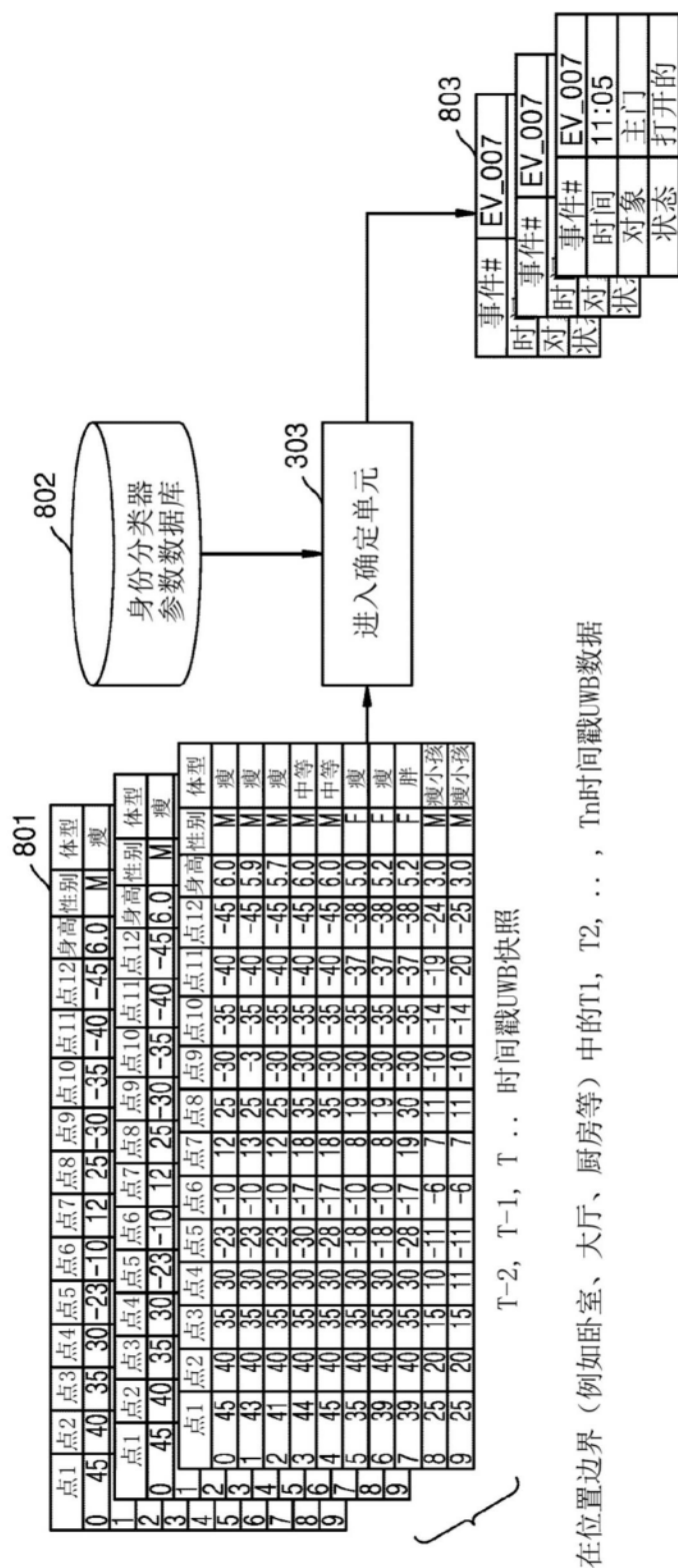


图8

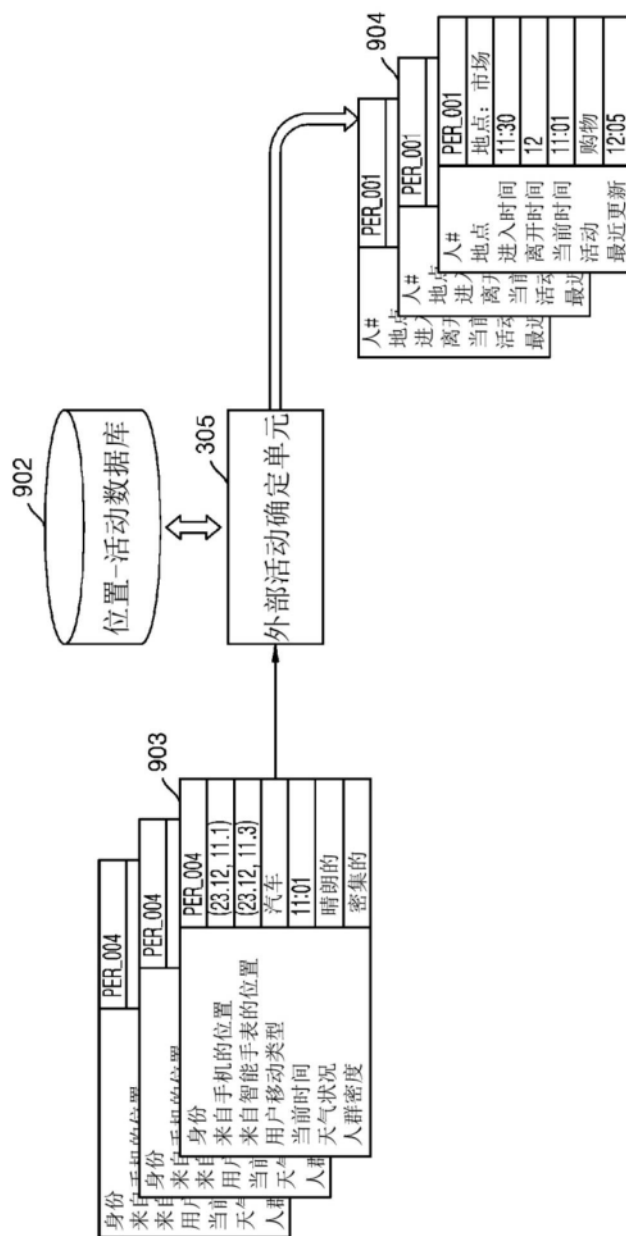


图9

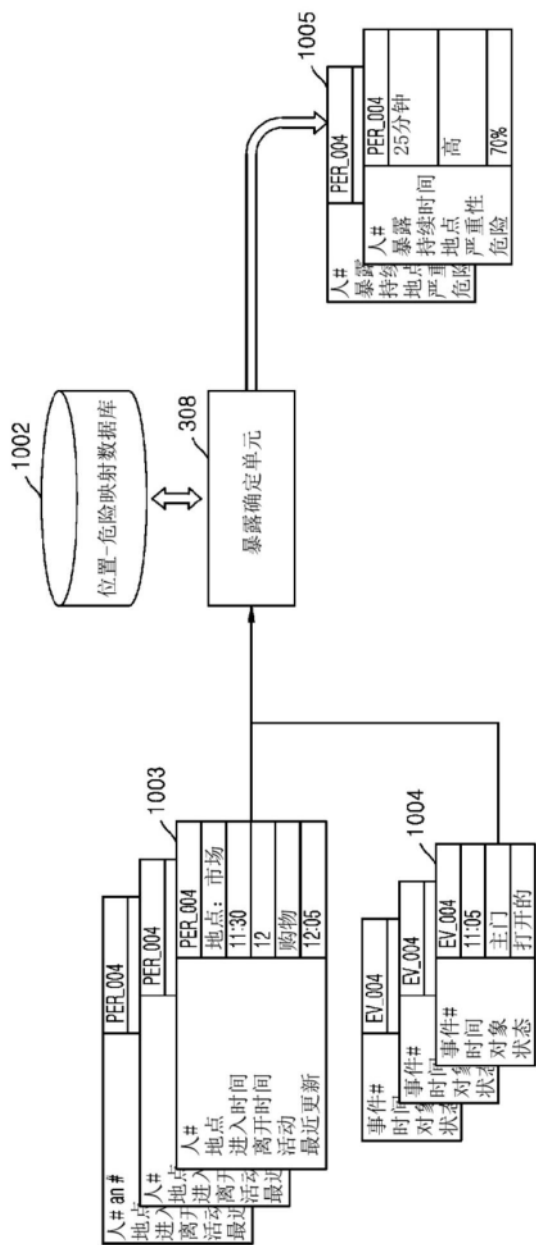


图10

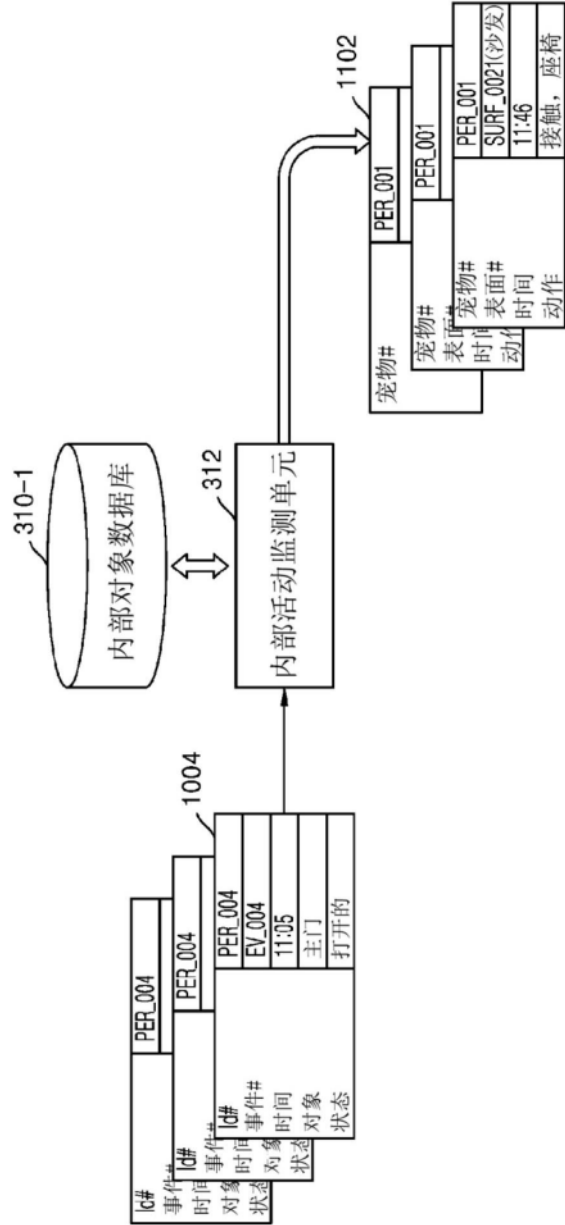


图11

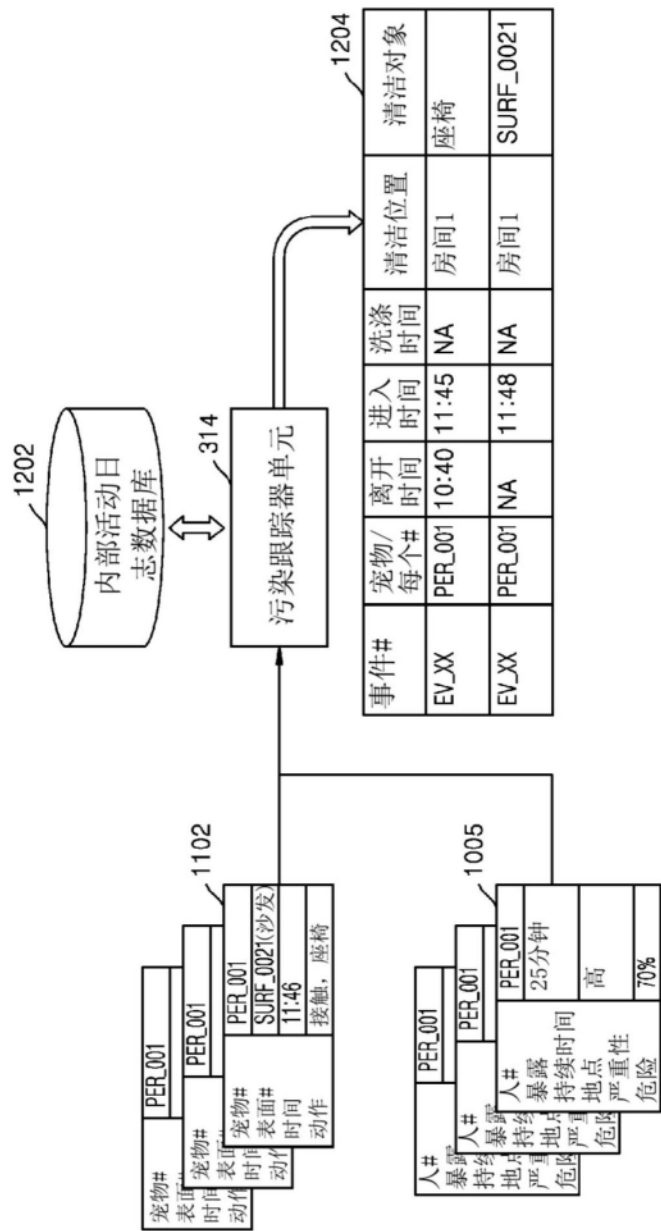


图12

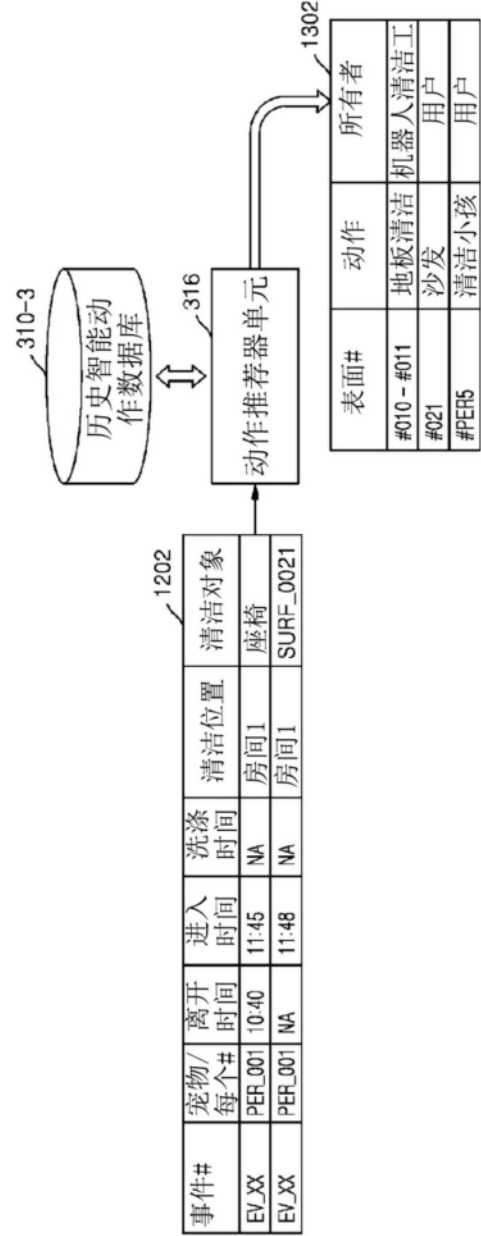


图13

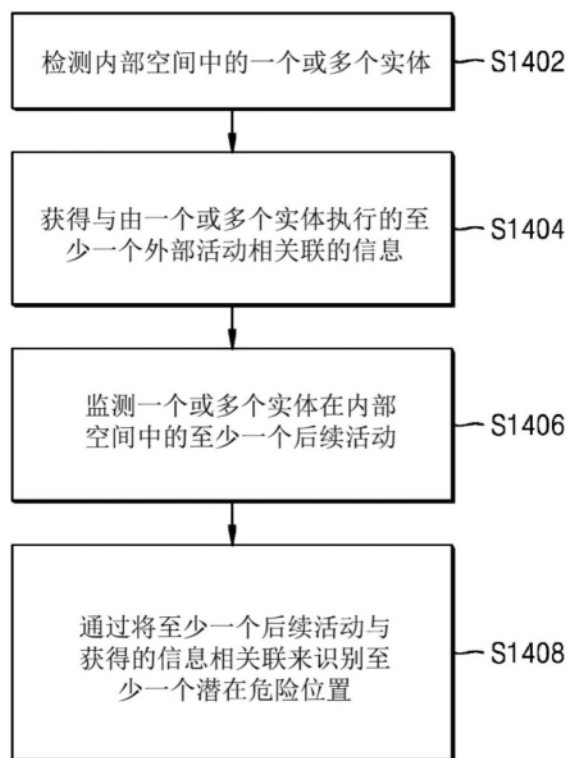


图14

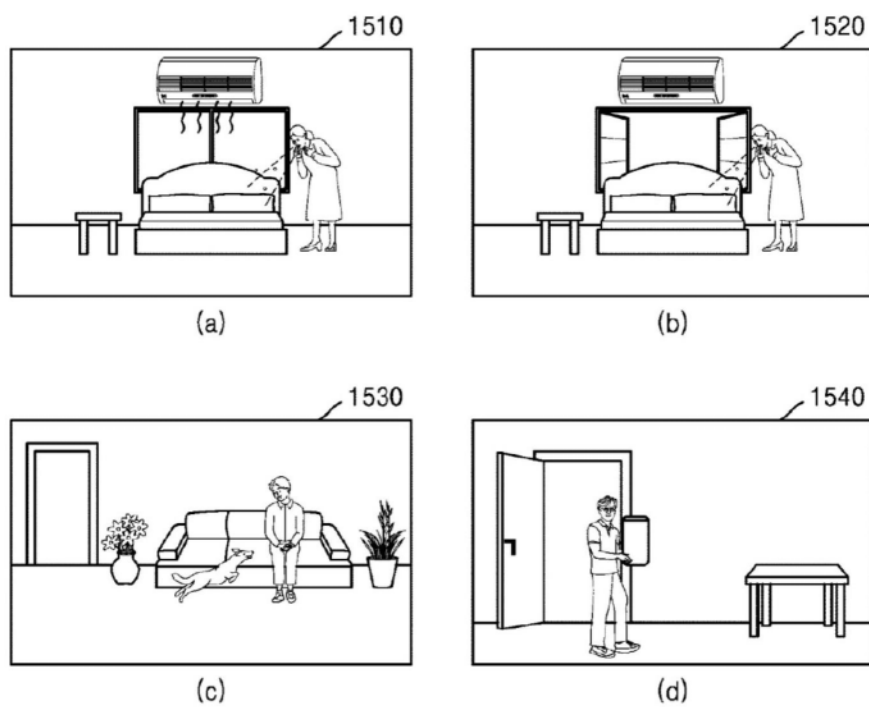


图15