



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109791724 B

(45) 授权公告日 2021.01.29

(21) 申请号 201780061515.4

(72) 发明人 木村朝映

(22) 申请日 2017.10.06

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109791724 A

代理人 郭放 许伟群

(43) 申请公布日 2019.05.21

(51) Int.CI.

G08B 25/04 (2006.01)

(30) 优先权数据

A47K 17/00 (2006.01)

2016-199451 2016.10.07 JP

E03D 11/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G08B 21/02 (2006.01)

2019.04.03

G08B 25/00 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/036481 2017.10.06

(56) 对比文件

JP 特開2015-87882 A, 2015.05.07

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 特開2002-188204 A, 2002.07.05

W02018/066694 JA 2018.04.12

JP 特開2007-241446 A, 2007.09.20

(73) 专利权人 株式会社木村技研

CN 105189879 A, 2015.12.23

地址 日本东京都

审查员 李海龙

权利要求书2页 说明书12页 附图11页

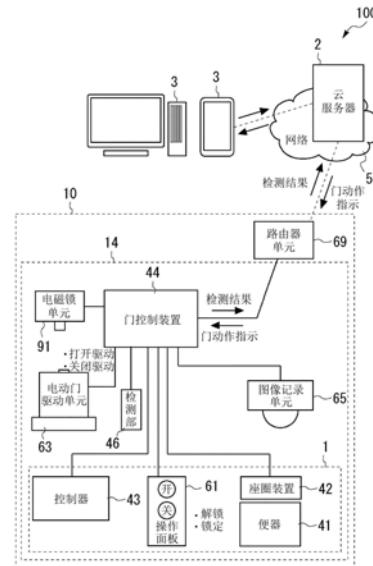
(54) 发明名称

卫生间系统、卫生间管理方法、以及存储介

质

(57) 摘要

提供根据异常发生时的卫生间隔间内的状况而控制卫生间门的技术。本发明的卫生间系统具备：检测部，用于检测卫生间隔间内状态；异常判定部，根据所述检测部的检测结果来判定异常的发生以及其种类；门控制部，在判定为发生了所述异常的情况下，根据该异常的种类而控制门的开闭。



1.一种卫生间系统,其特征在于,具备:

检测部,用于检测卫生间隔间内的状态;

异常判定部,用于根据所述检测部的检测结果来判定异常的发生及其种类,并在判定为发生了所述异常的情况下向管理者终端通知该异常的发生;

门控制部,在判定为发生了所述异常之后在规定时间以内没有从所述管理者终端接收到取消的请求的情况下,根据该异常的种类而控制门的开闭,在判定为发生了所述异常之后在规定时间以内从所述管理者终端接收到取消的请求的情况下,不进行所述门的开闭的控制。

2.根据权利要求1所述的卫生间系统,其特征在于,

所述检测部根据所述卫生间隔间内的物体的位置、移动、或者形状中的至少一个来检测所述卫生间隔间内的使用者的状态,

在所述使用者的状态满足规定的第一个条件的情况下,所述异常判定部判定为发生了异常,所述门控制部进行打开所述门的控制。

3.根据权利要求2所述的卫生间系统,其特征在于,

所述第一个条件为所述检测部所检测到的所述使用者的高度的最大值在规定的下限值以下的情况、或者所述使用者在规定时间以上静止不动的情况。

4.根据权利要求1所述的卫生间系统,其特征在于,

所述检测部根据所述卫生间隔间内的物体的位置、移动、或者形状中的至少一个来检测所述卫生间隔间内的使用者的状态,

在所述使用者的状态满足规定的第二个条件的情况下,所述异常判定部判定为发生了异常,所述门控制部维持所述门关闭的状态。

5.根据权利要求4所述的卫生间系统,其特征在于,

所述第二个条件为所述使用者超过规定的上限值而存在的情况、所述使用者使设置在所述卫生间隔间内的卫生间设备的形状发生变化的情况、或者所述使用者对所述卫生间设备进行了特定的动作的情况。

6.根据权利要求1所述的卫生间系统,其特征在于,

所述检测部检测使用者对于所述卫生间隔间的进入/退出,并且对所述使用者进入前的所述卫生间隔间内与所述使用者退出后的所述卫生间隔间内进行比较,在进入前的所述卫生间隔间内不存在的物体在退出后的所述卫生间隔间内存在的情况下,所述异常判定部判定为发生了异常,所述门控制部进行关闭所述门的控制。

7.一种卫生间管理方法,其特征在于,计算机执行如下步骤:

检测卫生间隔间内的状态的检测步骤;

根据所述检测步骤的检测结果来判定异常的发生及其种类的异常判定步骤;

在判定为发生了所述异常的情况下向管理者终端通知该异常的发生步骤;

在判定为发生了所述异常之后在规定时间以内没有从所述管理者终端接收到取消的请求的情况下,根据该异常的种类而控制门的开闭,在判定为发生了所述异常之后在规定时间以内从所述管理者终端接收到取消的请求的情况下,不进行所述门的开闭的控制的门控制步骤。

8.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质用于存储使计算机执行以下步骤的卫生

间管理程序：

检测卫生间隔间内的状态的检测步骤；  
根据所述检测步骤的检测结果来判定异常的发生及其种类的异常判定步骤；  
在判定为发生了所述异常的情况下向管理者终端通知该异常的发生的步骤；  
在判定为发生了所述异常之后在规定时间以内没有从所述管理者终端接收到取消的请求的情况下，根据该异常的种类而控制门的开闭，在判定为发生了所述异常之后在规定时间以内从所述管理者终端接收到取消的请求的情况下，不进行所述门的开闭的控制的门控制步骤。

## 卫生间系统、卫生间管理方法、以及存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及卫生间系统、卫生间管理方法、以及卫生间管理程序。

### 背景技术

[0002] 以往,已提出有如下系统:即,卫生间的使用者在卫生间内长时间、例如30分钟以上停留的话,则判断为存在身体不适或者非法入侵者的担心而发出警报。

[0003] (现有技术文献)

[0004] (专利文献)

[0005] 专利文献1:日本特开2007-58406号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2007-241446号公报

[0007] 专利文献3:日本特许4991771号公报

### 发明内容

[0008] (发明所要解决的问题)

[0009] 在以往的系统中,在使用者身体不适的情况下也好,在非法入侵者的情况下也好,同样发出警报。因此,响应警报而前往该卫生间的管理者到达该卫生间之后对状况进行了解,并在使用者身体不适的情况下,打开门而救助卫生间内的使用者,而在非法入侵者的情况下,根据状况而实施用于控制住入侵者的对策。

[0010] 此时,在使用者由于身体不适而无法动弹的状况下,卫生间隔间的门被锁定的情况较多,存在成为快速救援的障碍的问题。

[0011] 另一方面,在非法入侵者的情况下,为了控制住入侵者,在管理者到达之前为止锁住卫生间隔间的门为好。

[0012] 于是,本发明的目的在于,提供一种根据异常发生时的卫生间隔间内的状况而对卫生间隔间的门进行控制的技术。

[0013] (解决问题所采用的措施)

[0014] 为了解决上述课题,本发明的卫生间系统具备:检测部,用于检测卫生间隔间内的状态;异常判定部,根据所述检测部的检测结果来判定异常的发生及其种类;门控制部,在判定为发生了所述异常的情况下,根据该异常的种类而控制门的开闭。

[0015] 据此,本发明的卫生间系统能够根据异常发生时的卫生间隔间的状况而对卫生间隔间的门进行控制。

[0016] 为了解决上述课题,本发明的卫生间系统的所述检测部根据所述卫生间隔间内的物体的位置、移动、或者形状中的至少一个来检测所述卫生间隔间内的使用者的状态,在所述使用者的状态满足规定的第一个条件的情况下,所述异常判定部判定为发生了异常,所述门控制部进行打开所述门的控制。

[0017] 据此,在发生了异常而想要快速救助卫生间隔间内的使用者的状况下,可以进行打开门的控制。

[0018] 所述卫生间系统的所述第一条件为在所述检测部所检测到的所述使用者的高度的最大值在规定的下限值以下的情况、或者所述使用者在规定时间以上静止不动的情况。

[0019] 据此,在使用者摔倒在卫生间隔间内的状况下,可以快速地进行打开门的控制。

[0020] 所述卫生间系统的所述检测部根据所述卫生间隔间内的物体的位置、移动、或者形状中的至少一个来检测所述卫生间隔间内的使用者的状态,在所述使用者的状态满足规定的第二条件的情况下,所述异常判定部判定为发生了异常,所述门控制部维持所述门关闭的状态。

[0021] 据此,在发生了异常而想要让使用者滞留在卫生间隔间内的状况下,可以进行维持门关闭状态的控制。

[0022] 所述卫生间系统的所述第二条件为超过规定的上限值而存在所述使用者的情况、所述使用者使设置在所述卫生间隔间内的设备的形状发生变化的情况、或者所述使用者对所述卫生间设备进行了特定的动作的情况。

[0023] 据此,在进行了偷拍或者卫生间设备的破坏的情况下,为了让使用者滞留在卫生间隔间内,可以进行维持门关闭状态的控制。

[0024] 所述卫生间系统的所述检测部检测对所述卫生间隔间的使用者的进入/退出,并且对所述使用者进入前的所述卫生间隔间内和所述使用者退出后的所述卫生间隔间内进行比较,在进入前的所述卫生间隔间内不存在的物体在退出后的所述卫生间隔间内存在的情况下,所述异常判定部判定为异常的发生,所述门控制部进行关闭所述门的控制。

[0025] 据此,在卫生间隔间内存在遗留物的情况下,可以进行将门关闭的控制。

[0026] 为了解决上述课题,计算机执行本发明的卫生间管理方法的如下步骤:检测卫生间隔间内的状态的检测步骤;根据所述检测步骤的检测结果来判定异常的发生及其种类的异常判定步骤;在判定为发生了所述异常的情况下,根据该异常的种类而控制门的开闭的门控制步骤。

[0027] 据此,在发生了异常而想要快速地救助卫生间隔间内的使用者的状况下,可以进行将门打开的控制。

[0028] 所述卫生间管理方法的第一条件为所述检测部所检测到的所述使用者的高度的最大值在规定的下限值以下的情况、或者所述使用者在规定的时间以上静止不动的情况。

[0029] 所述卫生间管理方法的所述检测部根据所述卫生间隔间内的物体的位置、移动、或者形状中的至少一个来检测卫生间隔间内的使用者的状态,在所述使用者的状态满足规定的第二条件的情况下,所述异常判定部判定为发生了异常,所述门控制部维持所述门关闭的状态。

[0030] 所述卫生间管理方法的所述第二条件为超过规定的上限值而存在所述使用者的情况、所述使用者使设置在所述卫生间隔间内的卫生间设备的形状发生变化的情况、或者所述使用者对所述卫生间设备进行了特定的动作的情况。

[0031] 所述卫生间管理方法的所述检测部检测对所述卫生间隔间的使用者的进入/退出,并且对所述使用者进入前的所述卫生间隔间内和所述使用者退出后的所述卫生间隔间内进行比较,在进入前的所述卫生间隔间内不存在的物体在退出后的所述卫生间隔间内存在的情况下,所述异常判定部判定为发生了异常,所述门控制部进行关闭所述门的控制。

[0032] 此外,本发明的卫生间管理程序使计算机执行上述卫生间管理方法。

[0033] (发明的效果)

[0034] 根据本发明，能够提供根据异常发生时的卫生间隔间内的状况而对卫生间隔间的门进行控制的技术。

## 附图说明

[0035] 图1是示出卫生间系统的整体结构的图。

[0036] 图2是示出卫生间设施的一个例子的图。

[0037] 图3是示出卫生间隔间的立体图。

[0038] 图4是示出卫生间隔间的俯视图。

[0039] 图5是示出卫生间隔间的正面视图。

[0040] 图6是示出门为铰链门的卫生间隔间的图。

[0041] 图7是示出门为拉门的卫生间隔间的图。

[0042] 图8是示出控制器的一个例子的图。

[0043] 图9是示出控制装置的结构的图。

[0044] 图10是示出管理服务器的结构的图。

[0045] 图11是卫生间管理方法的说明图。

[0046] 图12是卫生间管理方法的说明图。

## 具体实施方式

[0047] (实施方式1)

[0048] 以下，参照附图对本发明的实施方式进行说明。另外，实施方式为本发明的一个例子，本发明的构成并不限于以下的例子。

[0049] 图1为示出本实施方式1的卫生间系统的整体结构的图。本实施方式的卫生间系统100具有卫生间设施10和管理服务器2，这些通过英特网(internet，互联网)等的网络5而相互连接。在卫生间系统100中，卫生间设备1检测设置在卫生间设施10内的卫生间隔间14内的状态并通知给管理服务器2，管理服务器2在判定为使用者在卫生间隔间14内停留了规定时间以上的情况下向管理者终端3等发送警报，并对卫生间隔间14的门进行控制。另外，在图1中虽然示出了卫生间系统100不包括管理者终端3的例子，但是卫生间系统100也可以包括管理者终端3。

[0050] 卫生间设施10为例如在百货店等的商业设施、车站中的公众所使用的卫生间。卫生间设施10例如具备在多个建筑物的每个、建筑物的多个层的每一层。此外，卫生间设施10利用设置在卫生间隔间14的控制装置44而检测卫生间隔间内的状态，并作为使用信息来定期地向管理服务器2发送。

[0051] 管理服务器2从卫生间设备1接收使用信息，并根据该使用信息而进行向卫生间隔间14内的使用者输出预备警告的处理、向管理者发送警报的处理。

[0052] 图2为示出卫生间设施10的一个例子的图，图3为示出设置在卫生间设施10的卫生间隔间14的立体图，图4为示出卫生间隔间14的俯视图，图5为示出卫生间隔间的正面视图，图6为示出门9为铰链门的卫生间隔间14的图，图7为示出门9为拉门的卫生间隔间14的图。

[0053] 如图2所示，卫生间设施10被区分为例如女性用卫生间设施101、男性用卫生间设

施102以及多功能卫生间设施103。女性用卫生间设施101以及男性用卫生间设施102设置有多个卫生间隔间14。图2示出了多功能卫生间设施103由一个卫生间隔间14构成的例子，但多功能卫生间设施103也可以具有多个卫生间隔间14。在此，卫生间隔间14是指，由门、墙壁所包围并且设置有通常只够一人使用的卫生间设施1的空间。另外，卫生间隔间14并不严格地限定于一人使用，看护人员或婴幼儿也可以与使用者一同进入。

[0054] 卫生间隔间14具有：围住三侧的左右一对侧壁14L、14R及后壁14B、以及用于开闭卫生间隔间14的出入口4的门9。四侧由侧壁14L、14R、后壁14B以及门9所围绕的卫生间隔间14内设置有便器41。围绕卫生间隔间14的壁14L、14R、14B以及门9可设置成从地板14F到天花板14C的高度，但在本实施方式中，如图5所示那样左右侧壁14L、14R以及门9与天花板14C之间设置有空间而可实现空气的流通。

[0055] 在此，左右是指，从卫生间的外侧面向出入口4时的左侧和右侧，前后是指，坐在便器上时的前方和后方，上下是指，天花板14C侧及便器41的设置面（地板）14F侧。

[0056] 左右的侧壁14L、14R为一端侧呈直线状且另一端侧呈弯曲状（二次曲面）的板材（参照图2、图3），使得横截面（水平截面）呈J字形，当存在相邻的卫生间隔间14时，左侧壁14L兼作与卫生间隔间14的左侧相邻的另一卫生间隔间14的右侧壁14R，右侧壁14R兼作与卫生间隔间14的右侧相邻的另一卫生间隔间14的左侧壁14L。

[0057] 右侧壁14R在其内侧上部设置有导轨8（参照图3）。一端保持在该右侧壁14R的导轨8经由出入口4的上部而另一端固定设置在左侧壁14L。此外，虽然在图3中省略，但兼作左侧相邻的卫生间隔间14的右侧壁的左侧壁14L的卫生间隔间内侧也设置有导轨8。此外，右侧壁14R的前端上部的导轨8附近设置有门驱动单元63。门9以悬垂的状态设置在该导轨8上，通过在门驱动单元63的作用下门9沿着导轨8移动而对出入口4进行开闭。此外，导轨8上设置有锁91，伴随门9的驱动而锁91的锁定/解锁被门驱动单元63控制。

[0058] 门9的左侧端部的内部面设置有具有门9的开闭按钮并与门驱动单元63电连接的操作面板61。若因用户的操作而操作面板61的关闭按钮被按下，则门驱动单元63驱动门9而使其关闭，在门9的左端抵接在左侧壁14L的状态下锁91与门9卡合而被锁定，而抑制门被打开。若操作面板61的打开按钮被按下，则门驱动单元63通过对锁91进行驱动而解除与门9的卡合来解锁，并将门9向打开的方向驱动。锁91并不限于设置在导轨8上而与门9进行卡合的结构，还可以为设置在该左侧壁14L、右侧壁14R、地板14F等上并与门9进行卡合而抑制门被打开的结构。此外，相反地，设置在门9上并与导轨8、左侧壁14L、右侧壁14R、地板14F等进行卡合而抑制门被打开的结构也可。另外，在本例中，关闭门9之后，用锁91进行锁定而使门9不被打开，但是只要是从关闭的门9的外侧不容易打开的结构、例如即便其他人通过施加力量手动打开门9门驱动单元63的齿轮也不旋转而门9不会移动的结构的话，可省略锁91。

[0059] 另外，在图3～图5中，出示了采用转动式的门9的卫生间隔间的例子，但是并不限于此，如图6所示门9为铰链门的结构或者如图7所示门9为拉门的结构也可。

[0060] 图6所示的卫生间隔间14的三侧被左右一对的侧壁14L、14R以及后壁14B围住，在前面的左侧设置有左前壁141L，在前面的右侧设置有右前壁141R，左前壁141L和右前壁141R之间的开口成为出入口4。此外，在右前壁141R的左端通过铰链（未图示）而以能够摆动的方式安装有门9。门9的铰链侧上部设置有门驱动单元63，在门驱动单元63的驱动下门9进行开闭。例如，门驱动单元63以铰链为中心轴使门9的门端（与铰链相对一侧端）9A向内侧转

动而使出入口成为打开的状态,相反地,使门端9A被左前壁141L的右端阻挡为止转动而成为关闭状态。

[0061] 在左前壁141L的内侧设置有用于操作基于门驱动单元63的开闭的操作面板61。

[0062] 此外,在左前壁141L和右前壁141R的上端架设有上边框142,该上边框142上设置有锁91。伴随着门9的开闭而锁91被门驱动单元63驱动,门9被关闭的时候,与门9卡合而锁定,从而抑制门被打开。

[0063] 图7所示的卫生间隔间14的三侧被侧壁14L、14R以及后壁14B围住,在前面的左侧设置有前臂141L,该左前壁141L与右侧壁14R的前端之间的开口成为出入口4。此外,左前壁141L与右侧壁14R的上部设置有导轨8,沿着该导轨8设置有门驱动单元63。门9以悬垂的状态设置在该导轨8,在门驱动单元63的作用下门9沿着导轨8移动,从而对出入口4进行开闭。此外,在导轨8设置有锁91,伴随着门9的驱动而锁91的锁定/解锁被门驱动单元63控制。例如,门9被关闭的时候,与门9卡合而锁定,从而抑制门被打开。

[0064] 在右侧壁14R的门9附近设置有用于操作基于门驱动单元63的开闭的操作面板61。

[0065] 返回至图1,卫生间隔间14设置有便器41、座圈装置42、控制器43、操作面板61等的卫生间设备1、控制装置44、检测部46、图像记录单元65。

[0066] 卫生间设备1配置在卫生间隔间内,主要是使用者直接利用的设备。此外,卫生间设备1还可以包括卫生间隔间的墙壁14L、14R、14B、地板14F、架台、厕纸架(Paper holder)等。此外,卫生间设备1只要是在卫生间隔间内使用者可以接触到的物品即可。

[0067] 图像记录单元65具备有用于拍摄卫生间隔间内的摄像头、以及用于存储所拍摄的图像的存储器。

[0068] 座圈装置42设置在西式的便器41上,并且具有对使用者就坐的S座圈面进行加温的功能、喷射温水而清洗使用者的肛门或者局部的清洗功能。此外,座圈装置42具备有用于检测使用者是否就座的就座传感器421,根据该就座传感器421的检测结果来进行如下的控制:就座传感器421对使用者的就坐进行检测并经过规定时间之后检测不到就坐的情况下、也就是判定为使用者解完手后站起来的情况下进行放出用于清洗坐圈的清洗水的控制;在使用者未就坐的情况下进行降低坐圈面的温度而使其进入省电模式的控制。此外,便器41不限于西式,也可以是日式,在设置有日式便器41的情况下,可省略座圈装置42。

[0069] 如图8所示,控制器43具有用于进行座圈装置42的温度设定、清洗位置设定等的操作的操作部431。此外,控制器43具有显示部432、扬声器433。

[0070] 显示部432除了显示坐圈的设定温度、清洗用的温水的温度、清洗位置之外,还显示从控制装置44接收到的信息等。

[0071] 扬声器433用于输出对操作部431进行操作时的操作音、后述的预备警告相关的声音、模拟冲洗便器的清洗水流淌的声音的模拟音等。

[0072] 检测部46是用于检测卫生间隔间内的物体的位置、移动(动作)、形状的传感器。检测部46是利用例如红外线、电波、超音波等而检测出使用者的存在的人体传感器。检测部46还可以是感测使用者所辐射的红外线而检测出使用者的存在的被动式(passive,无源)传感器,或者,还可以是从发送器发送红外线、电波、超音波并在该红外线、电波、超音波被使用者遮挡或者反射而发生变化的情况下利用接收器捕捉该变化而检测出使用者的存在的主动式(active,有源)传感器。在本实施方式中,设置有多个检测的对象领域的位置互不相

同的人体传感器,从而根据哪个人体传感器的检测出的结果来确定使用者所存在的位置。例如,如图5所示,设置有将下限高度H1以下作为检测对象领域的传感器461、将上限高度H2以上作为检测对象领域的传感器462、将下限高度H1和上限高度H2之间作为检测对象领域的传感器463。此外,检测部46也可以根据所接收到的所述红外线、电波、超音波的强度、相位的变化来检测出使用者的动作。进而,检测部46还可以使用其他机器的传感器。例如,将座圈装置42的就坐传感器421、或者用于检测使用者进入到卫生间隔间14而使照明、空调、除臭器等运行的传感器(未图示)作为检测部46来使用。此外,将操作面板61、门驱动单元63作为检测部46来使用并获取门9的开闭状态也可。

[0073] 此外,检测部46也可以具备主要检测卫生间隔间内的物体的形状的飞行时间(ToF, Time Of Flight)测距图像传感器、三维扫描仪(激光扫描仪)。也可以为,该ToF测距图像传感器、三次元扫描仪以规定周期检测物体的位置、形状,并从这种检测结果求得将物体的位置、形状的随着时间的变化作为物体的移动、动作。

[0074] 控制装置44具有将检测部46所检测的信息发送至管理服务器2的功能以及从管理服务器2接收与门9的控制相关的控制信号的功能。如图9所示,控制装置44具备中央处理器(CPU)441、主存储装置442、辅助存储装置443、通信接口(IF, Interface)444、输入/输出接口(IF, Interface)445、通信总线446。

[0075] CPU 441执行程序而进行在本实施方式中所说明的处理。例如,CPU 441提供传感器信息获取部411、控制信号获取部412的功能。

[0076] 传感器信息获取部411以规定的时机(timing)获取基于检测部46的检测结果而将其作为传感器信息,并通过路由器单元69以及网络5而发送至管理服务器2。另外,各卫生间隔间14分配有管理服务器2用于识别各卫生间隔间的识别信息,传感器信息获取部411将该识别信息和检测结果一并发送。

[0077] 控制信号获取部412通过网络5以及路由器单元69而从管理服务器2接收门9的控制信号,并将控制信号通知给门驱动单元63而进行门9的控制。

[0078] 主存储装置442作为CPU 441所读取的程序、数据的高速缓存、或者CPU的工作区域而使用。主存储装置442具体为随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)或者只读存储器(ROM, Read Only Memory)等。

[0079] 辅助存储装置443用于存储由CPU 441执行的程序、本实施方式中所使用的设定信息等。具体地,辅助存储装置443为硬盘驱动器(HDD)、固态硬盘(SSD)、闪存等。

[0080] 通信IF 444与其他的计算机装置之间进行数据的接收和发送。具体地,通信IF 444为有线或者无线的网卡等。输入/输出IF 445与输入/输出装置相连接,接收用户对计算机的输入,或向用户输出信息。本实施方式的输入/输出IF 445作为输入/输出装置而与控制器43相连接,进行接收操作部431的输入、或向显示部432的显示输出、扬声器的声音输出。如上所述的结构要素利用通信总线446进行连接。此外,这些结构要素可设置多个,还可不设置一部分结构要素。例如,控制装置44可设置在每个卫生间隔间,还可以对多个卫生间隔间14设置一个控制装置,并用一个控制装置获取多个卫生间隔间14的状态而发送到管理服务器2,同时,用一个控制装置44向各卫生间隔间14的门驱动单元63通知多个卫生间隔间14的控制信号。

[0081] 图10为示出管理服务器2的硬件结构的图。管理服务器2为具有CPU 21、主存储装

置22、辅助存储装置23、通信接口(IF, Interface)24、输入/输出接口(IF, Interface)25、通信总线26的所谓的计算机。

[0082] CPU 21执行在主存储装置22中以可执行的方式被展开的程序，并提供异常判定部211、门控制部212的功能。

[0083] 异常判定部211根据从控制装置44获取的卫生间隔间14的状态、即检测部46的检测结果来判定异常的发生及其种类。异常判定部211根据在用于判定异常的发生的多个条件中检测部46的检测结果满足哪一个条件来对异常的种类进行判定。例如，在满足第一条件的情况下，异常判定部211判定为发生了使用者的摔倒。本例的第一条件为检测部46所检测的使用者的高度的最大值为规定的下限值以下的情况、或者使用者在规定的时间以上静止不动的情况。

[0084] 在图5的例子中，在人体传感器461和463检测到了使用者的存在的情况下，判定为使用者的高度的最大值超过了规定的下限值，在人体传感器461检测到了使用者的存在但人体传感器463未检测到使用者的存在的情况下，判定为使用者的高度的最大值为规定的下限值以下。

[0085] 此外，在人体传感器461和463对使用者的动作进行检测且规定时间以上没有动作的情况下，判定为使用者在规定时间以上静止不动、即使用者为无法动弹的状态。

[0086] 进而，三维扫描仪或者ToF测距图像传感器获取卫生间隔间内的物体的形状，其中利用模式匹配来特定使用者，并获取该使用者的高度信息。此时，高度信息的最大值在下限值H1以下的话，则判定为使用者的摔倒。此外，三维扫描仪或者ToF测距图像传感器周期性地进行对使用者的检测并使用者的形状在规定时间以上没有变化的情况下，判定为使用者在规定时间以上静止不动。

[0087] 此外，在检测部46的检测结果满足第二条件下，异常判定部211判定为使用者为非法入侵者。本例的第二条件为超过规定的上限值而存在使用者的情况、或者使用者使设置在卫生间隔间内的卫生间设备1的形状发生了变化的情况、或者使用者对卫生间设备1进行了特定的动作的情况。

[0088] 在图5的例子中，人体传感器462检测到了使用者的存在的情况下，判定为使用者超过规定上限值而存在。

[0089] 此外，三维扫描仪或者ToF测距图像传感器、图像记录单元65事先获取了关于卫生间隔间内的卫生间设备1的正常的状态的形状，并将其作为标准模式进行保存。当使用者进入到卫生间隔间时，三维扫描仪或者ToF测距图像传感器、图像记录单元65以规定周期(例如，1/30秒～600秒)获取卫生间设备1的形状并与标准模式进行比较，在所检测到的卫生间设备1的形状与标准模式相比发生了差异的情况下，判定为使用者使卫生间设备1的形状发生了变化、即进行了破坏或者拆卸等的非法行为。

[0090] 进而，图像记录单元65获取卫生间隔间内的图像并通过图案识别来检测使用者的特定的行动。例如，检测到以规定以上的速度敲打卫生间设备等的进行破坏的动作、用双手触碰便器、垃圾桶的动作、进行注射的动作、往架台上放置物品的动作、解衣的动作等。

[0091] 异常判定部211检测到了以规定以上的速度敲打卫生间设备1的动作、用打火机点燃卫生间设备1的动作、对卫生间设备1进行乱写乱画或者用喷色瓶(spray)涂色等的动作的情况下，认定使用者对卫生间设备1进行了特定的动作而判定为满足第二条件。

[0092] 此外,在物体检测部46检测到了使用者用双手对便器、垃圾桶进行了规定时间T4(例如1分钟)以上的触碰以及进入后使用者未进行解衣的动作的情况下,异常判定部211判定为使用者对便器、垃圾桶(卫生间设备)设置(特定的动作)了偷拍用的摄像头、即满足第二条件。通常,扔垃圾的时候,用一只手拿着垃圾并从垃圾桶的开口处投入垃圾。此外,如果是带有盖子的垃圾桶的话,用一只手打开盖子,用另一只手投入垃圾,并进行关闭盖子的动作,因此不会发生双手长时间触碰垃圾桶的动作。对此,在设置偷拍用摄像头的情况下,用一只手支撑摄像头,用另一只手进行固定等的操作,因此手比较长时间触碰于便器、垃圾桶,因此检测到这样的动作时判定为异常。此外,通常,不会存在向便器、垃圾桶的深处伸入手的情况或长时间用手触碰的动作,因此并不限于双手,在检测到了用一只手长时间触碰的情况下或者将手伸入到里侧的动作的情况下也可判定为异常。

[0093] 进而,在检测到了使用者将注射器接触到腹部、腿、臀部的动作以及之后将手伸向架台、垃圾桶的动作的情况下,有可能是将注射器的针放置到架台上或者扔到垃圾桶中,因此异常判定部211判定为异常。例如,在卫生间隔间内进行胰岛素的自我注射或者自己注射肾上腺素的自我注射是并不存在问题,但注射后的针留在架台上或者垃圾桶中的话,有可能使其他的使用者受伤,因此作为异常来检测。这种情况下,由于注射针本身细小,因此难以用摄像头检测出,但可通过检测处理注射器的使用者的动作来推定遗留有注射针的情况。

[0094] 进而,在检测部46的检测结果满足第三条件的情况下,异常判定部211判定为卫生间隔间内存在遗留物。本例的第三条件为与使用者进入前的卫生间隔间内相比,使用者退出后的卫生间隔间内存在进入前不存在的物体的情况。

[0095] 例如,将使用者进入前的该卫生间隔间14内的图像和使用者退出后的该卫生间隔间14内的图像进行比较,进入前的图像上不存在的物体拍摄在退出后的图像上的话,则判定为存在遗留物、即满足第三条件。

[0096] 此外,三维扫描仪或者ToF测距图像传感器获取使用者进入前和使用者退出后的卫生间隔间内的物体的形状并将这些进行比较,若退出后物体增加的话,则判定为存在遗留物。

[0097] 被异常判定部211判定为发生了异常的情况下,门控制部212根据该异常的种类而生成用于开闭门9的控制信号并将其发送至控制装置44,据此对门9的开闭进行控制。

[0098] 主存储装置22作为CPU 21所读取的程序或者数据的高速缓存、CPU 21的工作区域而使用。具体地,主存储装置22为随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)或者只读存储器(ROM, Read Only Memory)等。

[0099] 辅助存储装置23用于存储由CPU 21执行的程序、在本实施方式中所使用的设定信息等。具体地,辅助存储装置23为硬盘驱动器(HDD)、固态硬盘(SSD)、闪存等。

[0100] 通信IF 24与其它的计算机装置之间发送和接收数据。具体地,通信IF 24为有线或者无线的网卡等。输入/输出IF 25可适当地与显示装置、打印机等的输出机构、键盘、定点设备(pointing device)等的输入机构、驱动装置等的输入/输出机构相连接。驱动装置为可拆装的存储介质的读写装置,例如,闪存卡的输入/输出装置、用于连接通用串行总线(USB)存储器的USB的适配器等。此外,可拆装的存储介质可以为例如光盘(CD, Compact Disc)、数字化视频光盘(DVD, Digital Versatile Disk)等的磁盘介质。驱动装置从拆装的

存储介质读取程序并存储到辅助存储装置23中。

[0101] 辅助存储装置23用于存储由CPU 21执行的程序、在本实施方式中所采用的设定信息等。具体地，辅助存储装置23为硬盘驱动器(HDD)、固态硬盘(SSD)、闪存等。辅助存储装置23与驱动装置之间授受(交换)数据。例如，辅助存储装置23存储从驱动装置安装的程序等。此外，辅助存储装置读取程序之后提交给主存储装置22。进而，辅助存储装置23存储条件表。

[0102] <卫生间管理方法>

[0103] 接着，对本实施方式中的卫生间系统的卫生间管理方法进行说明。图11、图12为管理服务器2依照卫生间管理程序而执行的卫生间管理方法的说明图。

[0104] 首先，使用者进入卫生间隔间14并且检测部46检测到该进入的话，控制装置44将该卫生间隔间14的识别信息和进入时刻一起发送给管理服务器2。另外，在检测部46检测到退出的情况下也同样地，控制装置44将该卫生间隔间14的识别信息和退出相关信息发送给管理服务器2。在本实施方式中，在传感器92、421、461、462、463中的任何一个变为“开启(ON)”的情况下检测为使用者进入卫生间隔间14，在全部的传感器变为“关闭(OFF)”的情况下检测为使用者从卫生间隔间14退出。

[0105] 若从控制装置44接收到卫生间隔间14的识别信息和进入时刻，则管理服务器2执行图11、图12的处理，直到接收到使用者从该卫生间隔间14退出的信息为止反复执行。

[0106] 若图11的处理开始，则管理服务器2向由接收到的识别信息所特定的卫生间隔间14的控制装置44请求发送作为使用者信息的各传感器的检测结果，并从控制装置44获取检测结果、即卫生间隔间14的状态(步骤S10)。

[0107] 管理服务器2根据检测结果是否满足第一条件来判定是否发生了使用者的摔倒(步骤S20)。

[0108] 在判定为发生了使用者的摔倒的情况下(步骤S20，“是(Yes)”)，管理服务器2向管理者终端3发送用于通知摔倒的发生的邮件(步骤S30)。此外，向控制装置44通知摔倒的发生，并通过向控制器43的显示部432的显示、来自扬声器433的声音输出来输出如“检测到了摔倒的情况，所以已向管理者进行了告知。不需要救助的话请选择取消”这样的消息。据此，在向使用者通知已告知了摔倒的情况的同时，告知使用者在不需要救助的情况下进行取消操作。

[0109] 此外，管理服务器2判定是否有来自管理者终端3的图像的发送请求。在此，在从管理者终端3接收到图像的发送请求的情况下(步骤S50，“是(Yes)”)，将利用图像记录单元65而拍摄的该卫生间隔间14内的图像发送给管理者终端3(步骤S60)。另一方面，在从管理者终端3没有接收到图像的发送请求的情况下(步骤S50，“否(No)”)，不进行图像的发送并转移到步骤S70。

[0110] 在步骤S70中，管理服务器2判定该使用者进入到卫生间隔间14并在步骤S20中判定为最初发生了摔倒之后是否经过了规定时间。在此，在判定为没有经过规定时间的情况下(步骤S70，“否(No)”)，转移到图12的步骤S210，在判定为经过了规定时间的情况下(步骤S70，“是(Yes)”)，管理服务器2判定从控制装置44或者管理者终端3是否接收到了取消的请求(步骤S80)。例如，在无需救助的程度而使用者对控制器43进行操作而选择了取消的情况下，控制装置44将所检测到的向管理服务器2的摔倒的取消的检测结果发送给管理服务器

2。此外,在管理者确认图像的结果判断为没有必要救助的情况下,向管理者终端3输入取消,管理者终端3向管理服务器2通知取消。

[0111] 管理服务器2在从管理者终端3或者控制装置44接收到了取消的请求的情况下(步骤S80,“是(Yes)”),转移到图12的步骤S210,而在没有接收到取消的请求的情况下(步骤S80,“否(No)”),进行控制而向控制装置44发送打开门9的控制信号,而使门9打开。另外,打开门9的控制可为在门驱动单元63的作用下使门9移动而开放出入口4的控制,也可为不移动门9而对锁91进行解锁的控制。例如,对锁91进行解锁而可以手动打开门9的结构的话,在步骤S90中,只进行锁91的解锁,并在管理者到达该卫生间隔间14之后手动打开门。据此,从在步骤S90中进行了打开门的控制之后管理者到达为止的期间,出入口4为关闭状态,从而可以制止不必要的开放。

[0112] 此外,即便是对锁91进行了解锁也无法打开门的结构的话,在步骤S90中,还可以进行如下操作:将门9朝打开方向移动规定量而保持打开规定的间隙的状态,而管理者到达该卫生间隔间14之后从该间隙伸入手而对操作面板61进行操作,从而打开门。

[0113] 另一方面,在步骤S20中,在判断为不是摔倒的情况下(步骤S20,“否(No)”),管理服务器2根据检测结果是否满足第二条件来判定是否为非法入侵者(步骤S110)。在判定为非法入侵者的情况下(步骤S110,“是(Yes)”),管理服务器2向管理者终端3发送用于通知存在入侵者的邮件(步骤S120)。

[0114] 管理服务器2向控制装置44发送用于维持门9的关闭状态的控制信号而门驱动单元63对门9及锁91进行控制(步骤S130)。关于维持门9的关闭状态的控制,如果门9是打开的状态的话则将门9关闭并锁定,在这种锁定的状态下,即便是通过操作面板61进行打开的操作,也不接受打开的操作而将门9维持在关闭的状态。

[0115] 接着,管理服务器2判定是否有来自管理者终端3的图像的发送请求(步骤S140)。在此,在从管理者终端3接收到了图像的发送请求的情况下(步骤S140,“是(Yes)”),将利用图像记录单元65而拍摄的该卫生间隔间14内的图像发送给管理者终端3(步骤S150)。另一方面,在没有接收到来自管理者终端3的图像的发送请求的情况下(步骤S140,“否(No)”),不进行图像的发送而转移到步骤S160。

[0116] 在步骤S160中,管理服务器2判定该使用者进入到卫生间隔间14并在步骤S110中判定为最初发生了非法入侵者之后是否经过了规定时间。在此,管理服务器2在判定为没有经过规定时间的情况下(步骤S160,“否(No)”),转移到图12的步骤S210,而在判定为经过了规定时间的情况下(步骤S160,“是(Yes)”),判定从管理者终端3是否接收到了取消的请求(步骤S170)。例如,在管理者确认图像的结果并判断为没有必要控制住入侵者的情况下、或到达该卫生间隔间后再打开门9也可以的情况下,向管理者终端3输入取消,管理者终端3向管理服务器2通知取消。

[0117] 管理服务器2在从管理者终端3没有接收到取消的请求的情况下(步骤S170,“否(No)”),转移到图12的步骤S210,而在接收到取消的情况下(步骤S170,“是(Yes)”),向控制装置44发送控制信号而停止在步骤S130中所进行的维持关闭门9的状态的控制(步骤S180)。据此,在利用操作面板61进行打开的操作的情况下,像通常那样,控制装置44进行控制而使门9进行打开的动作。另外,执行了步骤S130时,在关闭打开着的门9的情况下,还可进行使门9向打开的方向移动而返回到执行步骤S130之前的状态的控制。

[0118] 在步骤S210中,管理服务器2判定使用者是否从该卫生间隔间14退出,在没有退出的情况下(步骤S210,“否(No)”),结束图12的处理。此外,在使用者已从该卫生间隔间14退出的情况下(步骤S210,“是(Yes)”),管理服务器2获取使用者退出后的该卫生间隔间14内的图像和使用者进入之前的该卫生间隔间14内的图像而进行比较(步骤S220)。

[0119] 管理服务器2根据比较结果是否满足第三条件来判定是否存在遗留物(步骤S230)。在此,在判定为不存在遗留物的情况下(步骤S230,“否(No)”),管理服务器2将在步骤S220中所获取的使用者退出后的图像保存到存储器中(步骤S240),并结束图12的处理。此外,当下一个使用者进入到该卫生间隔间并进行步骤S220的比较时,将保存在存储器中的图像作为使用者进入前的图像来使用。

[0120] 此外,在判定为存在遗留物的情况下(步骤S230,“是(Yes)”),管理服务器2将用于通知遗留物的存在的信息和利用图像记录单元65而对该卫生间隔间14内进行拍摄的图像以电子邮件的形式发送给管理者终端3(步骤S250)。进而,管理服务器2向控制装置44通知遗留物的存在,并通过向控制器43的显示部432的显示、来自扬声器433的声音输出来输出如“有遗忘物。已经取回了遗忘物的话请选择取消。”这样的信息。据此,通知发生了遗忘物的同时,在已经完成了遗忘物的取回的情况下,通知使用者而使其进行取消操作。

[0121] 管理服务器2判定在步骤S230中检测到遗留物之后是否经过了规定时间(步骤S270),在没有经过规定时间的情况下(步骤S270,“否(No)”),等待直到经过规定时间为止。该规定时间可以任意设定,例如,30~120秒,优选为60~90秒。

[0122] 此外,在判定为经过了规定时间的情况下(步骤S270,“是(Yes)”),管理服务器2判定是否从控制装置44或者管理者终端3接收到了取消的请求(步骤S280)。例如,在使用者回收了遗忘物并对操作部431进行操作而输入了取消的情况下,控制装置44将所检测到的向管理服务器2所检测的遗留物的取消的检测结果发送给管理服务器2。此外,在管理者确认图像的结果判断为不需要门的锁定的情况下,向管理者终端3输入取消,管理者终端3向管理服务器2通知取消。

[0123] 在从管理者终端3或者控制装置44接收到了取消的请求的情况下(步骤S280,“是(Yes)”),管理服务器2不进行门9的控制并结束图12的处理。此外,管理服务器2在没有接收到取消的请求的情况下(步骤S280,“否(No)”),进行控制而向控制装置44发送关闭门9的控制信号,而使门9关闭。另外,接收到了关闭门9的控制信号的控制装置在门驱动单元63作用下使门9移动而关闭出入口4并锁定。据此,在卫生间隔间14内存在使用者的遗忘物、可疑物品的情况下,进行关闭门9的控制。

[0124] <实施方式的效果>

[0125] 如上所述,根据本实施方式,能够根据检测部46的检测结果满足第一条件~第三条件中的哪一个来判定异常的种类,并能够根据该异常的种类、即卫生间隔间内的状况而对卫生间隔间的门进行控制。

[0126] 此外,在检测结果满足第一条件而判定为发生了摔倒的情况下,本实施方式的卫生间系统进行打开门9的控制而能够快速地救助卫生间隔间内的使用者。

[0127] 此外,在检测结果满足第二条件而判定为发生了偷拍或者卫生间设备1的破坏的情况下,本实施方式的卫生间系统为了能够让使用者滞留于卫生间隔间内而进行使门维持关闭状态的控制。

[0128] 进而,在检测结果满足第三条件而卫生间隔间内存在遗留物的情况下,本实施方式的卫生间系统可进行关闭门的控制。因此,在使用者将物品遗忘在卫生间隔间内的情况下,通过关闭门9而可以防止第三者拿走遗忘物的情况。此外,在卫生间隔间内遗弃了可疑物品的情况下,通过关闭门9而可以防止下一个使用者因不注意而触碰到可疑物品的情况。

[0129] <其他>

[0130] 本发明并不限于上述的图示例,在不脱离本发明的要旨的范围内当然可以进行各种变更。

[0131] (附图标记的说明)

[0132] 1:卫生间设备;2:管理服务器;3:管理者终端;5:网络;8:导轨;9:门;

[0133] 10:卫生间设施;14:卫生间隔间;22:主存储装置;23:辅助存储装置;

[0134] 26:通信总线;41:便器;42:座圈装置;43:控制器;44:控制装置;

[0135] 46:检测部;61:操作面板;63:门驱动单元;65:图像记录单元;

[0136] 69:路由器单元

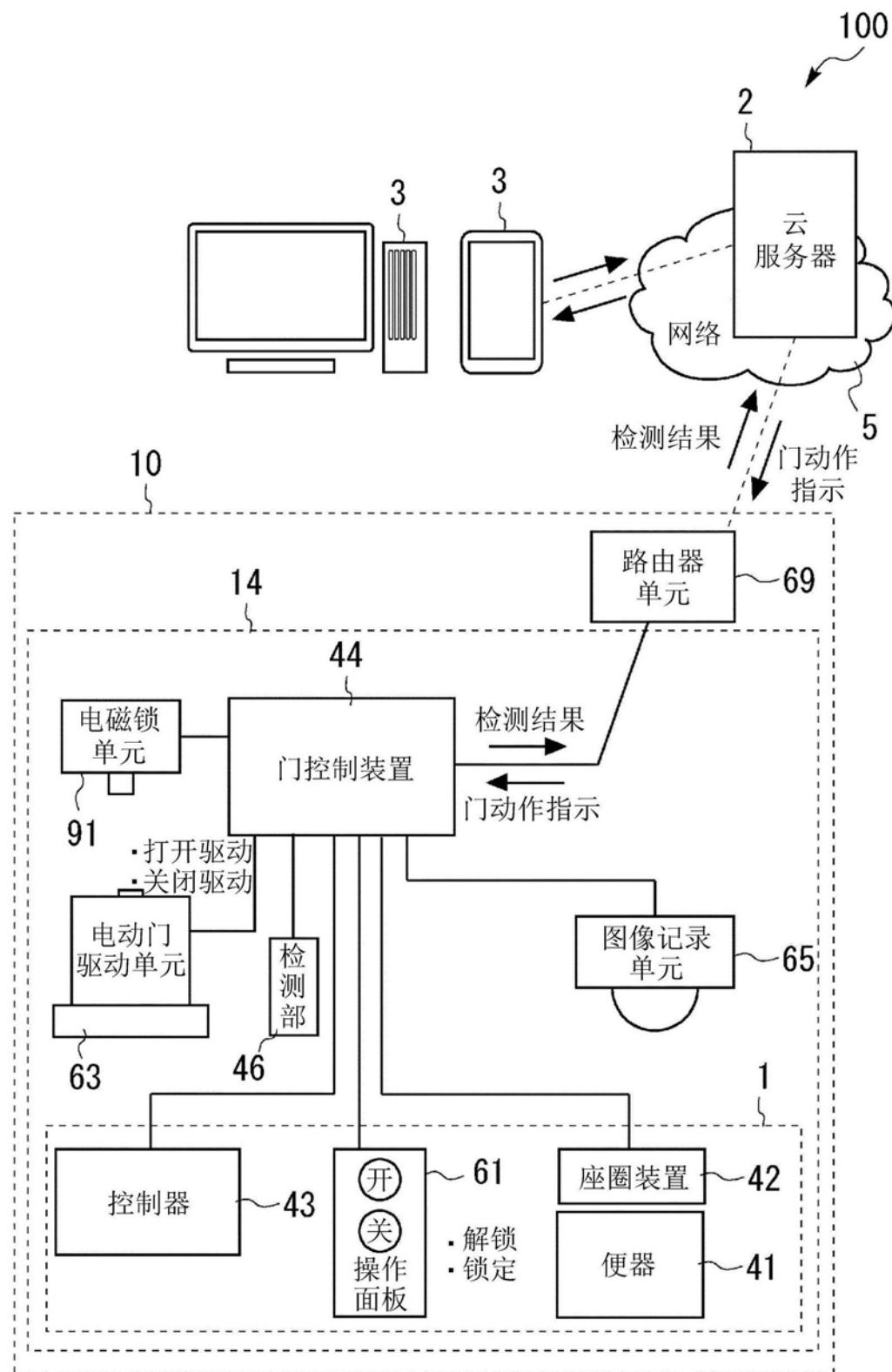


图1

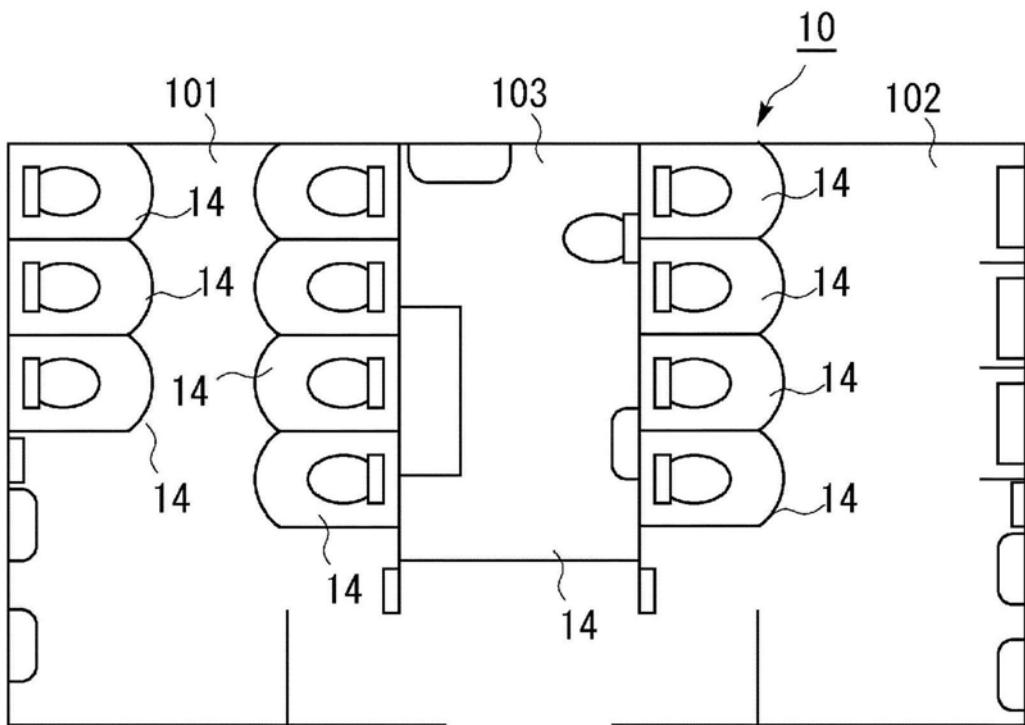


图2

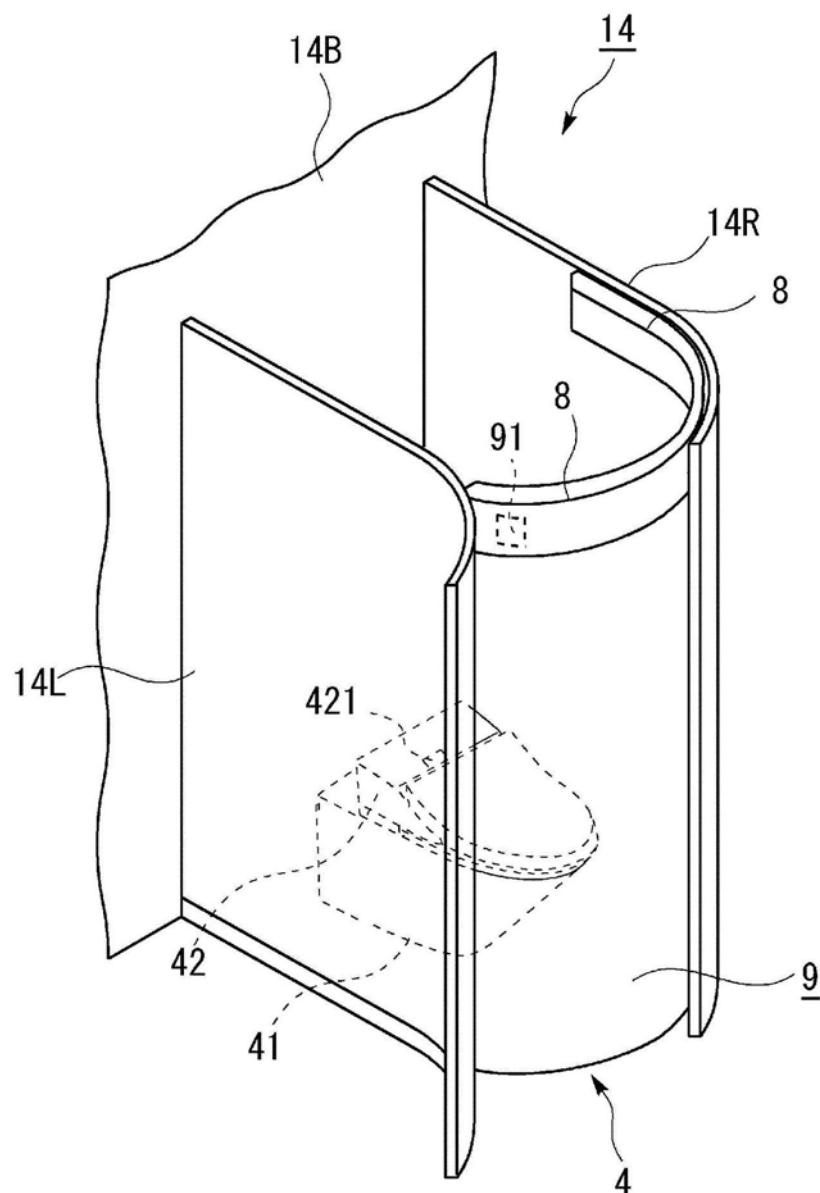


图3

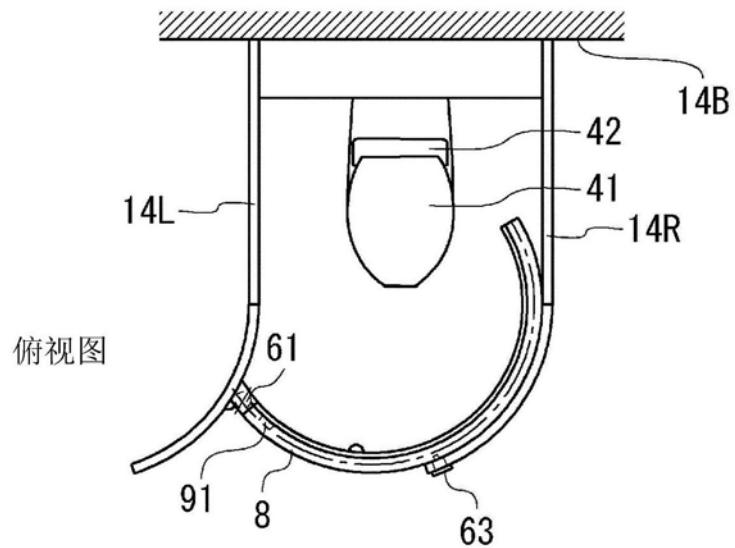


图4

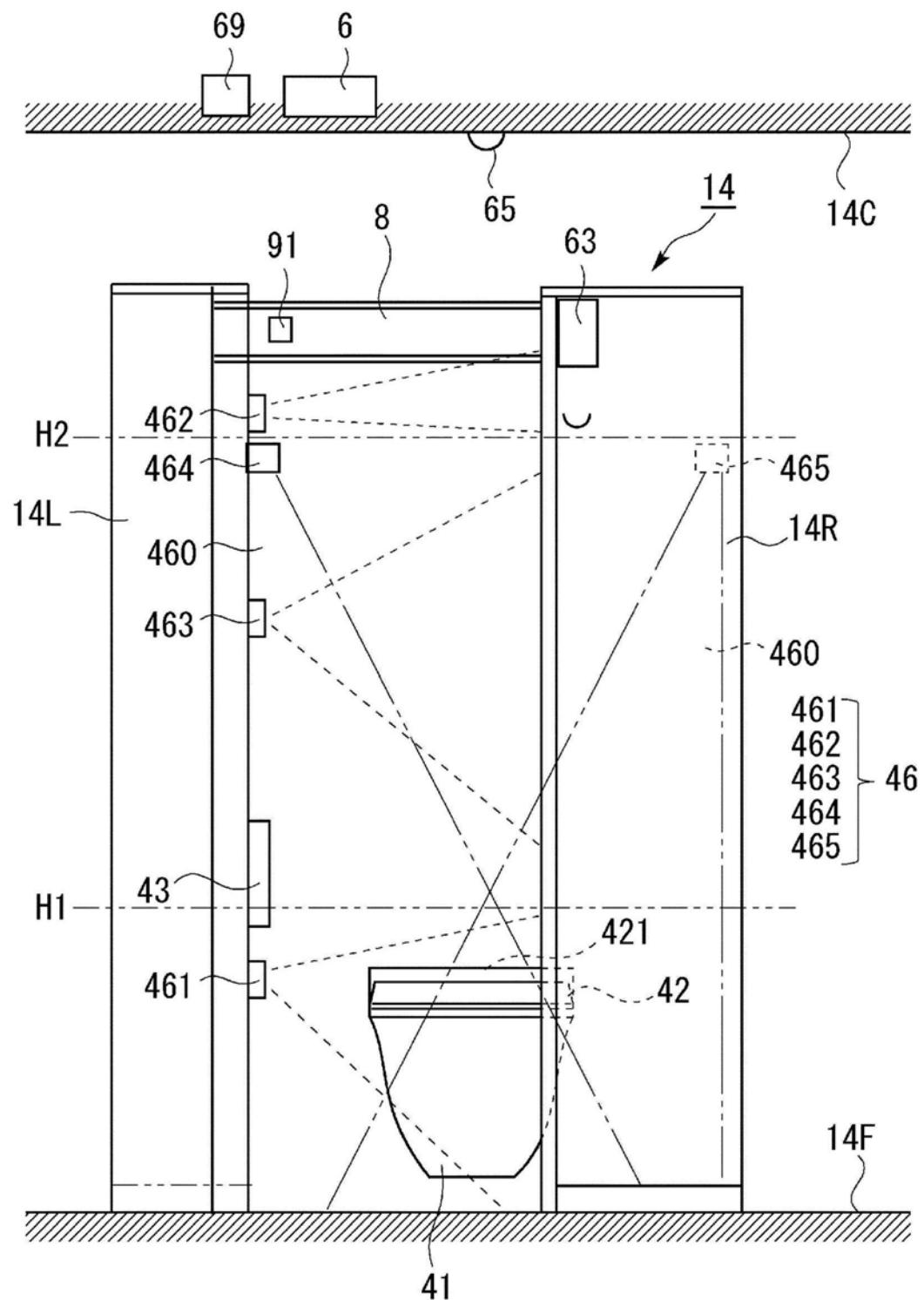


图5

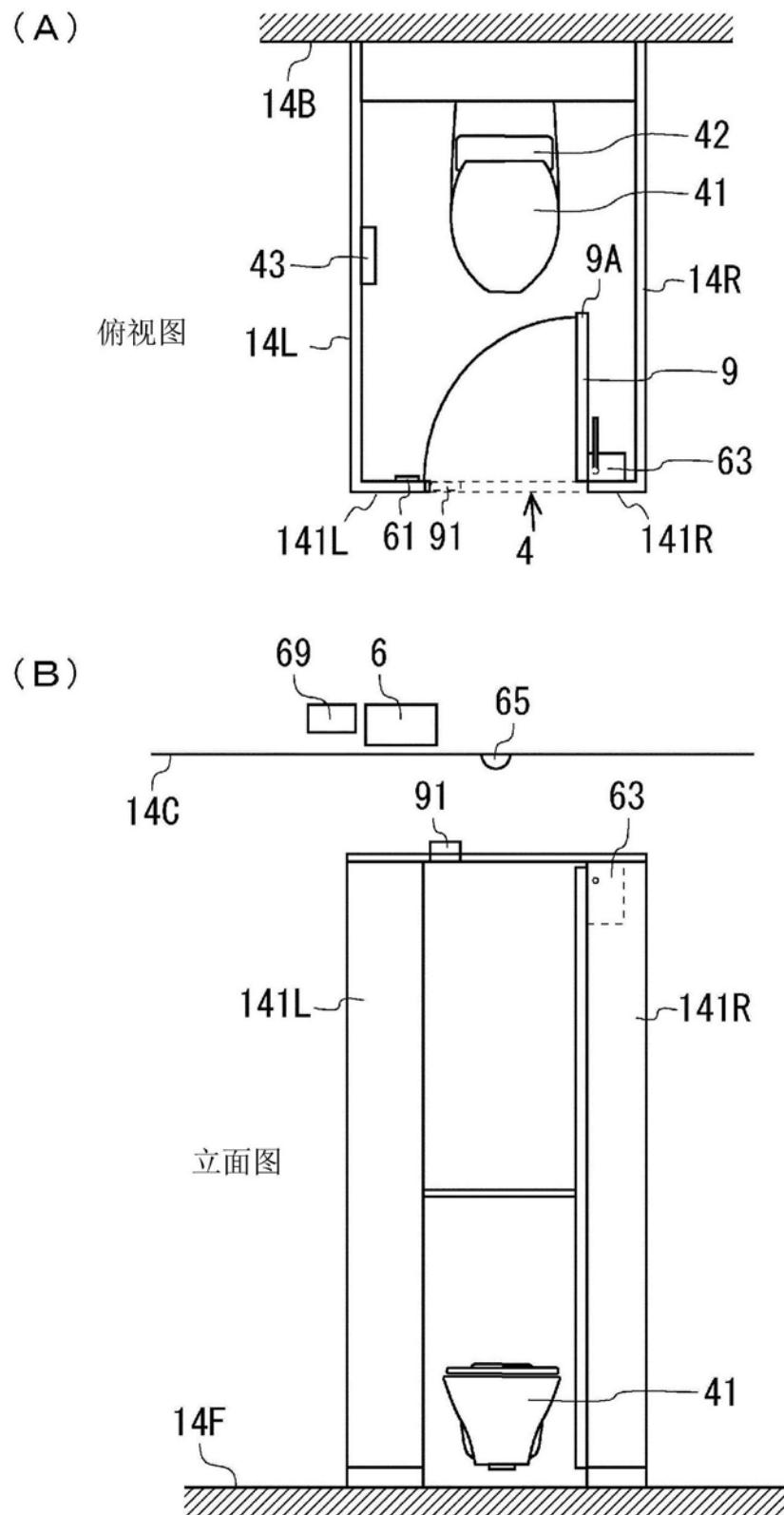


图6

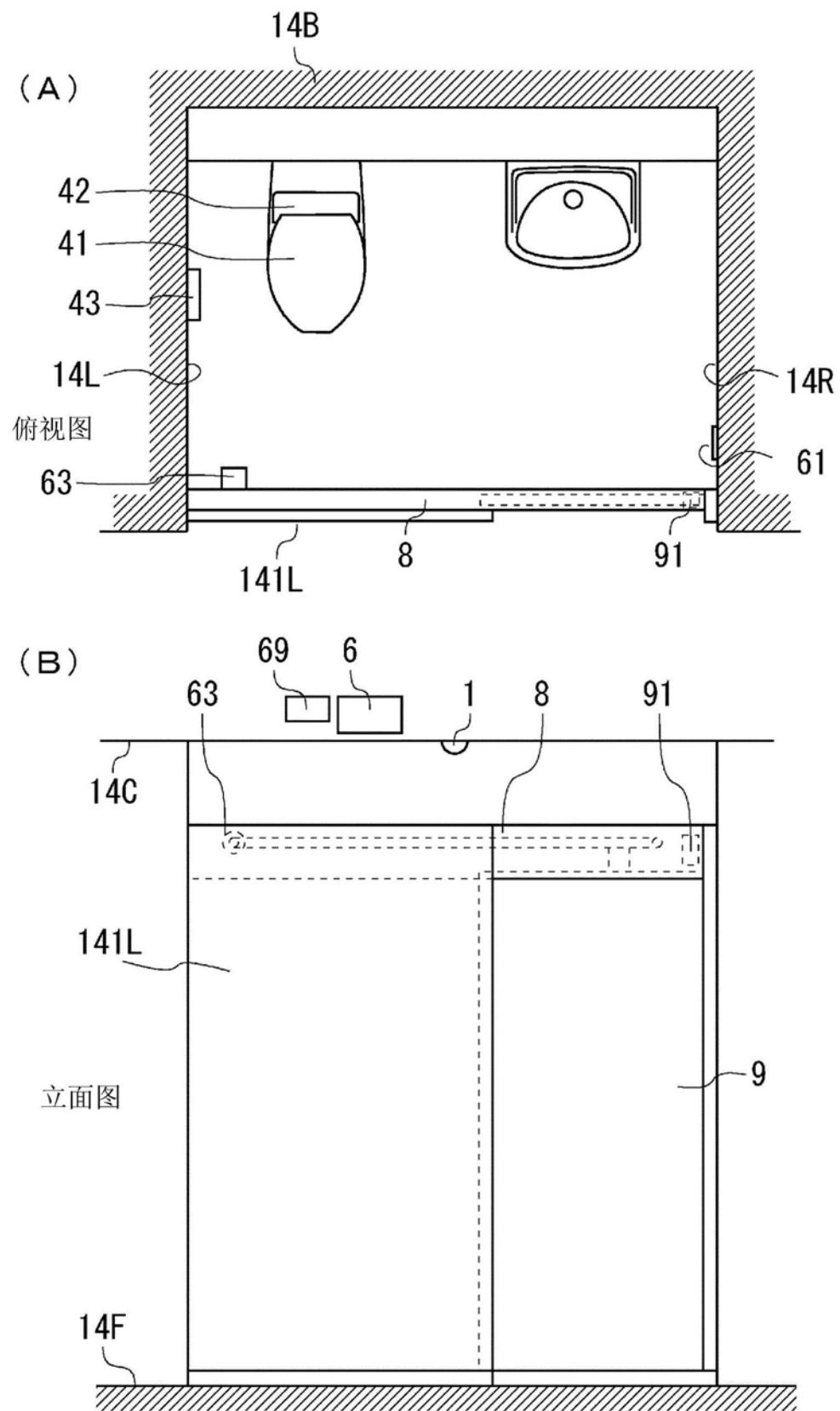


图7

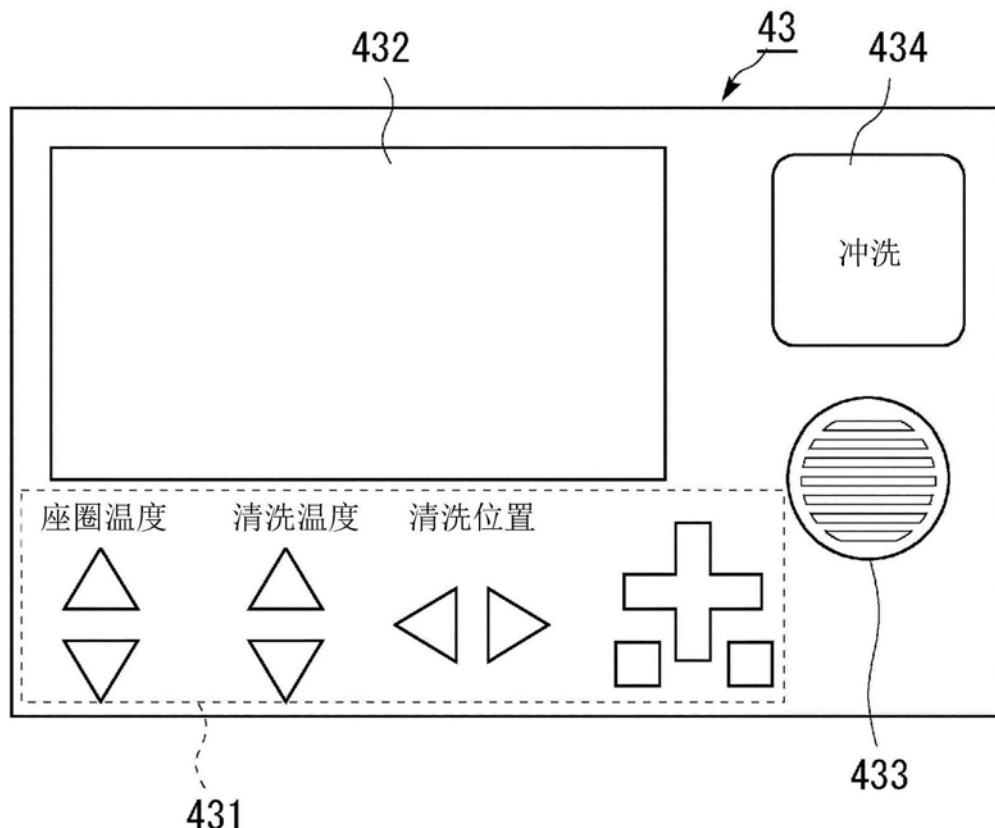


图8

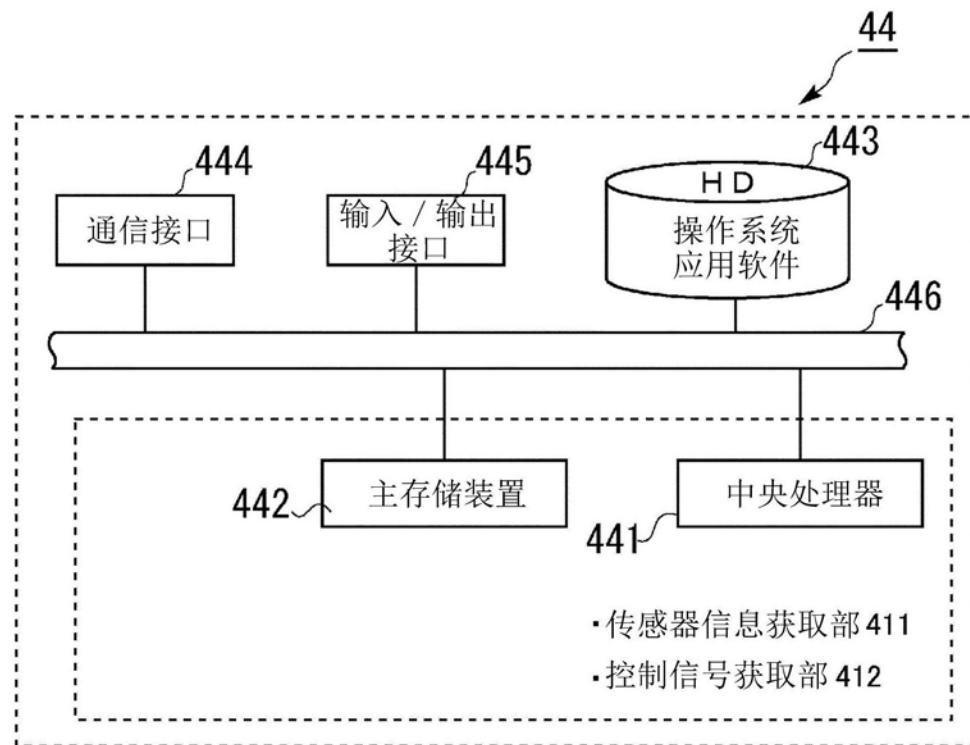


图9

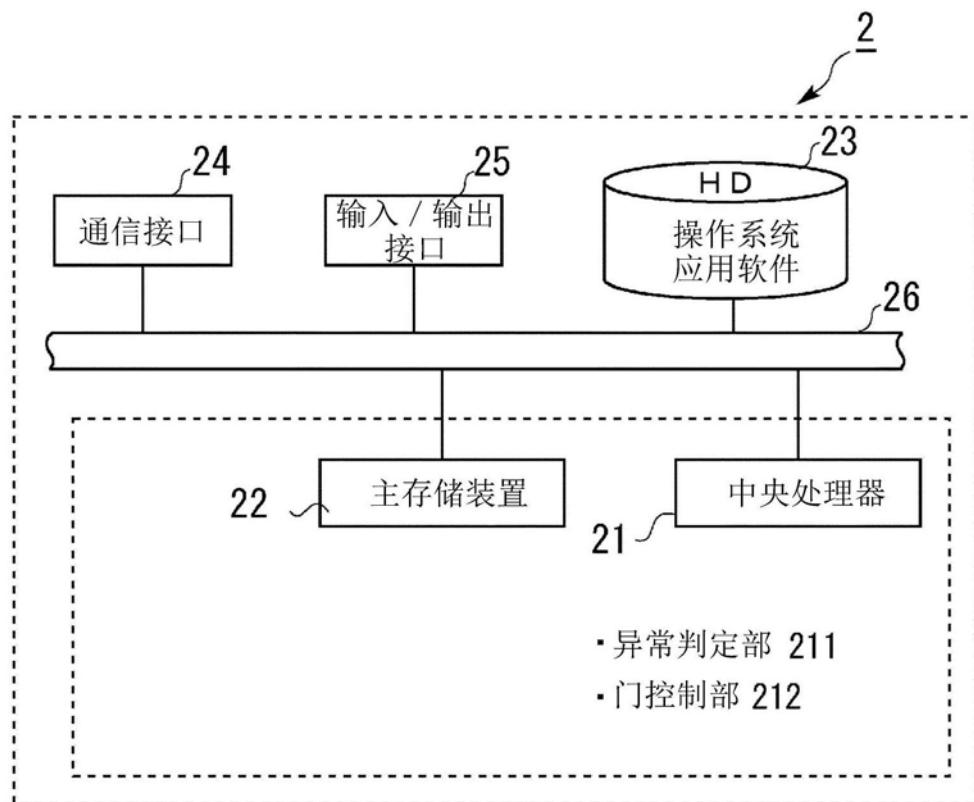


图10

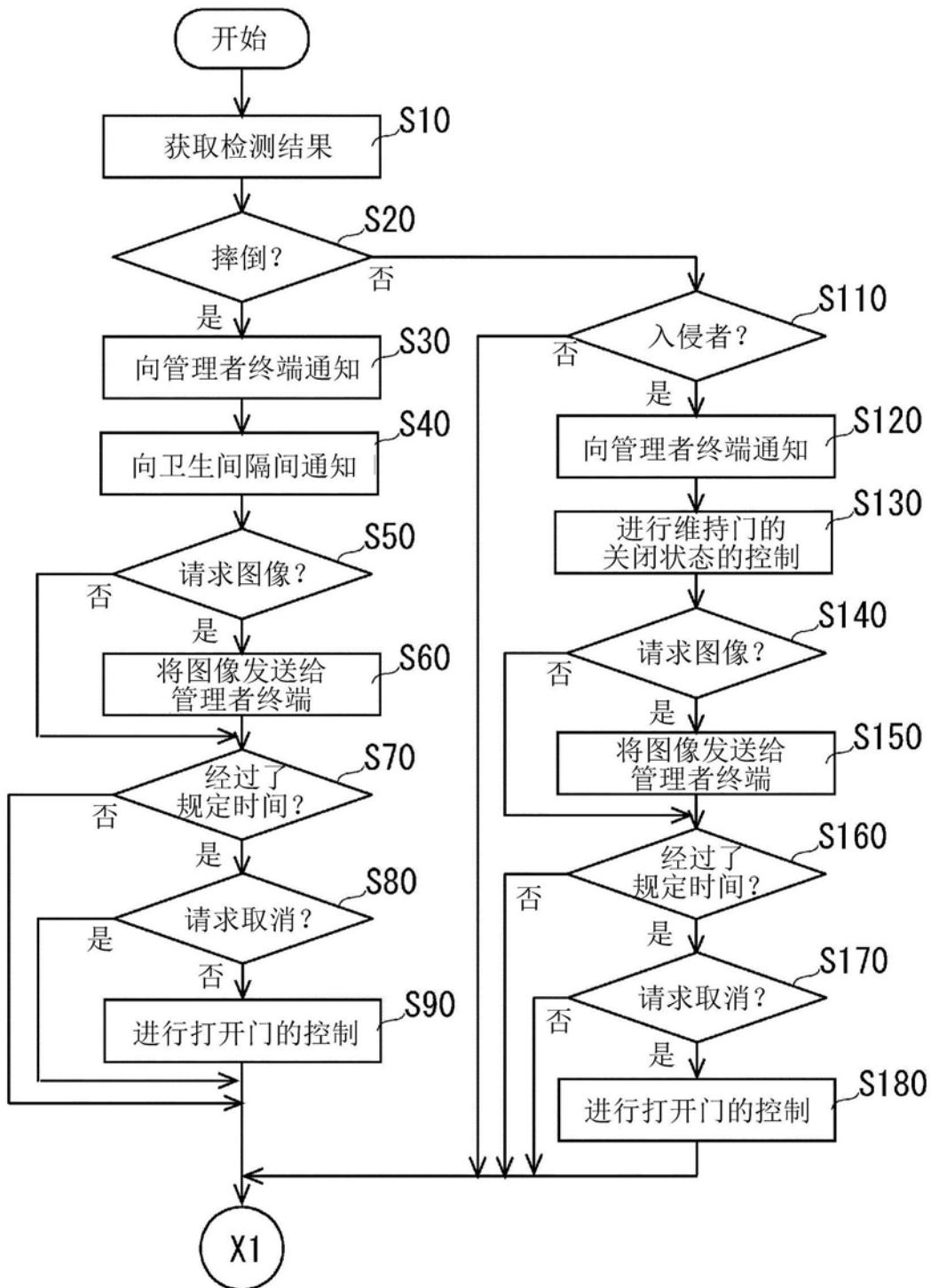


图11

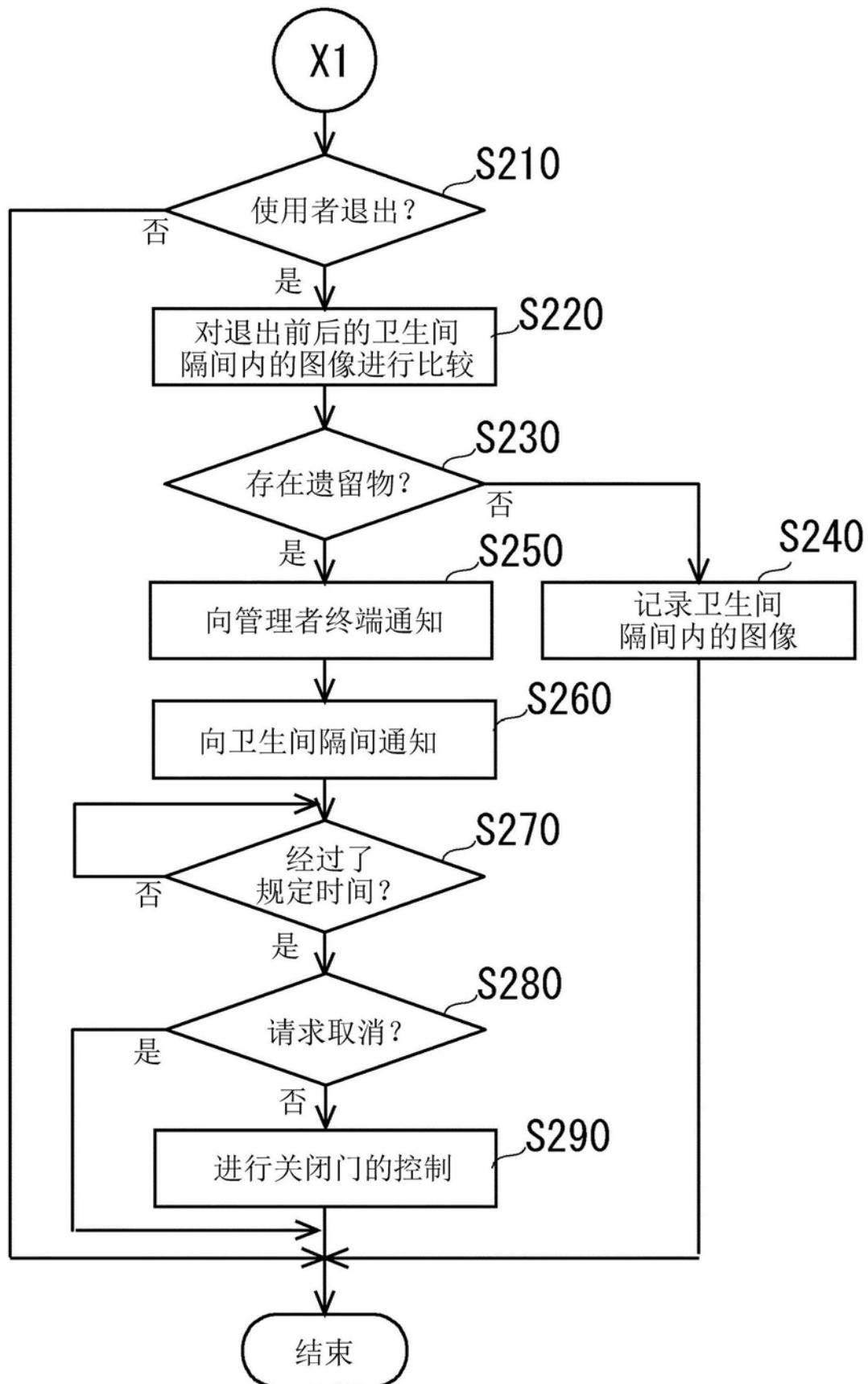


图12