



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103189581 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201180052626. 1

(22) 申请日 2011. 10. 21

(30) 优先权数据

2010-244436 2010. 10. 29 JP

2011-057145 2011. 03. 15 JP

2011-221318 2011. 10. 05 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 04. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/074325 2011. 10. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/057034 JA 2012. 05. 03

(73) 专利权人 骊住株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 今井茂雄 中宫敏博 村井达典

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限

公司 11225

代理人 黄威 苏萌萌

(51) Int. Cl.

E03D 11/10(2006. 01)

E03D 5/016(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2366463 Y, 2000. 03. 01,

CN 1133379 A, 1996. 10. 16,

JP S6466325 A, 1989. 03. 13,

JP 2006138137 A, 2006. 06. 01,

JP 3118862 U, 2006. 01. 18,

JP S63107632 A, 1988. 05. 12,

审查员 王和祥

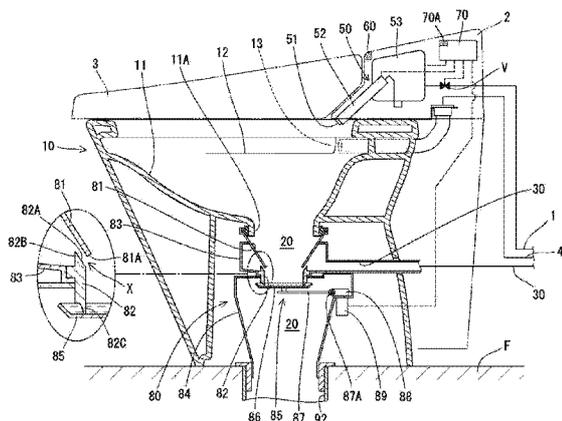
权利要求书1页 说明书19页 附图15页

(54) 发明名称

厕所装置

(57) 摘要

本发明提供一种厕所装置,其能够减少向便槽排出的水。厕所装置具备:便器主体(10),其具备在下部具有排出口(11A)的便池部(11);排出部(20),其将排出口(11A)与设在便器主体(10)的下方的便槽(90)连通;排水通道(30),其通过将该排出部(20)分支而形成;局部冲洗装置(50),其具有冲洗喷嘴(51),且所述局部冲洗装置被安装在便器主体(10)上,当通过驱动该局部冲洗装置(50)而从冲洗喷嘴(51)喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,使流出至便池部(11)内的局部冲洗水流入排水通道(30),而不是经由排出部(20)向便槽(90)排放。



1. 一种厕所装置,其特征在于,具备:

便器主体,其具备在下部具有排出口的便池部;

排出部,其与所述排出口连结,且与设在所述便器主体的下方的便槽连通;

连接装置,其具有对该排出部进行开闭的闭合件、及使该闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态的锁定装置,并且于所述闭合件的上游侧,将所述排出部分支而形成了所述排水通道;

局部冲洗装置,其具有冲洗喷嘴,且所述局部冲洗装置被安装在所述便器主体上;

控制装置,其在通过驱动该局部冲洗装置而从所述冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,驱动所述锁定装置而将所述闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态,并且在停止所述局部冲洗装置的驱动时,解除所述闭合件的锁定,

当通过驱动所述局部冲洗装置而从所述冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,使流出至所述便池部内的局部冲洗水流入所述排水通道,而不是经由所述排出部向所述便槽排出。

2. 一种厕所装置,其特征在于,具备:

便器主体,其具备在下部具有排出口的便池部;

排出部,其与所述排出口连结,且与设在所述便器主体的下方的便槽连通;

连接装置,其具有对该排出部进行开闭的闭合件、及使该闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态的锁定装置,并且于所述闭合件的上游侧,将所述排出部分支而形成了所述排水通道;

局部冲洗装置,其具有冲洗喷嘴,且所述局部冲洗装置被安装在所述便器主体上;

便器冲洗装置,其向所述便池部供给冲洗水;

控制装置,其在通过驱动所述局部冲洗装置而从所述冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,驱动所述便器冲洗装置而向所述便池部供给设定水量的冲洗水,之后驱动所述锁定装置而将所述闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态,

当通过驱动所述局部冲洗装置而从所述冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,使流出至所述便池部内的局部冲洗水流入所述排水通道,而不是经由所述排出部向所述便槽排出。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的厕所装置,其特征在于,

所述便器冲洗装置具备:贮水槽,其与所述排水通道的下游侧连通;供水装置,其将贮存在该贮水槽中的冲洗水向所述便池部供给。

厕所装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种厕所装置。

背景技术

[0002] 在专利文献 1 中公开了一种现有的厕所装置。该厕所装置具备：便器主体，其具备在下部具有排出口的便池部；排出部，其将排出口与设置于便器主体的下方的便槽连通；排水通道，其通过将排出部分支而形成；便器冲洗装置，其向便池部供给冲洗水；检测装置，其检测便器主体的使用者。

[0003] 在该厕所装置中，在检测装置不再检测到使用者之后，首先，便器冲洗装置将少量的冲洗水供给至便池部，从而将残留在便池部内的卫生纸等冲落至便槽中。之后，便器冲洗装置将大量的冲洗水供给至便池部，从而冲洗便池部。此时，供给至便池部的冲洗水并不会经由排出部向便槽排出，而是流入排水通道。因此，在该厕所装置中能够防止大量的冲洗水向便槽排出的情况。

[0004] 此外，在专利文献 2 中公开了另一种现有的厕所装置。该厕所装置具备：便池部、便槽、排出部以及闭合件。便槽被设置在便池部的下方。排出部将便池部与便槽连通。闭合件能够对排出部进行开闭。即，当使用者落座于被设置在与便池部相比靠上方的便座上时，闭合件根据该载荷而使开放排出部。此外，当使用者从便座上离开时，闭合件关闭排出部。该厕所装置具备将与闭合件相比靠上方的排出部分支而形成的排水通道。该排水通道的下游端与净化处理装置连通。此外，该排水通道上连接有排气管。排气管上设置有排气装置。

[0005] 在该厕所装置中，由于在使用者离开便座后进行便器冲洗时，闭合件关闭了排出部，因此从便器冲洗装置喷出的便器冲洗水经由排水通道而流入至净化处理装置。从净化处理装置中升起的臭气经由设置于排水通道的中途的排气管而被排出。

[0006] 在先技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1：日本实用新型登记第 3118862 号公报

[0009] 专利文献 2：日本特开昭 58-181936 号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 但是，在专利文献 1 的厕所装置中，流入排水通道而未向便槽排出的水，仅是在检测装置不再检测到使用者之后对便池部进行冲洗的冲洗水。因此，当将局部冲洗装置组装在该便器主体上时，从局部冲洗装置喷出的局部冲洗水等将经由排出部而向便槽排出。此外，便器冲洗装置在其他情况下向便池部供给的冲洗水也将经由排出部而向便槽排出。

[0012] 此外，在专利文献 2 的厕所装置中，由于在使用者落座于便座时，闭合件就开放了排出部，因此臭气会从便槽中升起。因此，使用者将感到异味，并且臭气会从便池部扩散至

卫生间内。因此,难以将该臭气从设置于排水通道的中途的排气管中排出。

[0013] 第一至第三发明为鉴于专利文献 1 的实际情况而完成的发明,其所要解决的课题在于,提供一种能够减少向便槽排出的水的厕所装置。

[0014] 此外,第四发明为鉴于专利文献 2 的实际情况而完成的发明,其所要解决的课题在于,提供一种使用者不易感到异味且能够良好地使用的厕所装置。

[0015] 用于解决课题的方法

[0016] 第一发明的厕所装置的特征在于,具备:便器主体,其具备在下部具有排出口的便池部;排出部,其将所述排出口与设在所述便器主体的下方的便槽连通;排水通道,其通过将所述排出部分支而形成;局部冲洗装置,其具有冲洗喷嘴,且所述局部冲洗装置被安装在所述便器主体上,当通过驱动该局部冲洗装置而从所述冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,使流出至所述便池部内的局部冲洗水流入所述排水通道,而不是经由所述排出部向所述便槽排出。

[0017] 在驱动局部冲洗装置从而执行局部冲洗时,由于冲洗初期冲掉了附着在使用者的臀部上的排泄物,因此流出至便池部内的局部冲洗水变为污浊度较高的水。因此,该局部冲洗水经由排出部而向便槽排出。之后,当继续驱动局部冲洗装置时,下落至便池部内并向便池部的排出口流下的局部冲洗水变为污浊度较低的水。该局部冲洗水将流入排水通道,而不是经由排出部向便槽排出。如此,该厕所装置能够减少向便槽排出的局部冲洗水。

[0018] 第二发明的厕所装置的特征在于,具备:便器主体,其具备在下部具有排出口的便池部;排出部,其将所述排出口与设在所述便器主体的下方的便槽连通;排水通道,其通过将所述排出部分支而形成;局部冲洗装置,其具有冲洗喷嘴、及对该冲洗喷嘴进行冲洗的喷嘴冲洗机构,并且所述局部冲洗装置被安装于所述便器主体上,在所述喷嘴冲洗机构对所述冲洗喷嘴进行冲洗期间,使流出至所述便池部内的喷嘴冲洗水流入所述排水通道,而不是经由所述排出部向所述便槽排出。

[0019] 通过喷嘴冲洗机构而对冲洗喷嘴进行冲洗并向便池部的排出口流下的喷嘴冲洗水为污浊度较低的水。因此,通过使该喷嘴冲洗水流入排水通道而不是经由排出部向便槽排出,从而能够防止喷嘴冲洗水被排向便槽的情况。因此,该厕所装置能够减少向便槽排出的水。

[0020] 第三发明的厕所装置的特征在于,具备:便器主体,其具备在下部具有排出口的便池部;排出部,其将所述排出口与设在所述便器主体的下方的便槽连通;排水通道,其通过将所述排出部分支而形成;便器冲洗装置,其在所述便器主体的清扫时,执行向所述便池部供给设定水量的冲洗水的清扫冲洗,在执行所述清扫冲洗期间,使流出至所述便池部内的所述冲洗水流入所述排水通道,而不是经由所述排出部向所述便槽排出。

[0021] 通过执行清扫冲洗从而供给至便池部并向便池部的排出口流下的冲洗水,为污浊度较低的水。因此,通过使该冲洗水流入排水通道而不是经由排出部向便槽排出,从而能够防止由于执行清扫冲洗而供给至便池部的冲洗水被排向便槽的情况。因此,该厕所装置能够减少向便槽排出的水。此外,该厕所装置也能够防止混入了清扫冲洗时所使用的洗涤剂的冲洗水被排向便槽的情况。

[0022] 因此,第一至第三发明的厕所装置能够减少向便槽排出的水。

[0023] 第四发明的厕所装置的特征在于,具备:便池部;排出部,其将该便池部与被设在

该便池部的下方的便槽连通；闭合件，其具有对被排泄出的排泄物和 / 或流入至所述便池部的水进行承接的承接部件，且当所述排泄物和 / 或所述水从该承接部件落下时，所述闭合件关闭所述排出部；空气通道，其在该闭合件关闭了所述排出部的状态下连通于所述闭合件的上游侧附近；鼓风机，其被设在该空气通道上。

[0024] 该厕所装置的闭合件常时关闭着排出部。通过在闭合件关闭了排出部的状态下驱动鼓风机，从而该厕所装置能够将卫生间内的空气经由便池部及空气通道而排出。即，该厕所装置能够将卫生间内的臭气排出。此外，该厕所装置在承接部件上承接了排泄物等的状态下，能够将该排泄物的臭气也经由空气通道而排出。因此，使用者不易感觉到在承接部件上承接的排泄物的臭气（异味），而且还能够抑制该臭气在卫生间内扩散。此外，由于闭合件根据承接部件所承接的排泄物等的重量变得重于设定重量、或检测出排泄物等向承接部件落下的情况而开放排出部，并且当排泄物等从承接部件落下时，所述闭合件关闭排出部，因此闭合件开放排出部的时间为较短时间。因此，上升至闭合件的上方的便槽内的臭气很少。如此，由于从便槽上升至闭合件的上方的臭气很少，因此能够通过驱动被设置在空气通道上的鼓风机从而切实地将该臭气排出。此外，在闭合件开放排出部时，能够驱动鼓风机，从而经由空气通道从外部将空气向便池部供给。在闭合件暂时开放排出部时，从排出部朝向便槽内生成空气流。此时，由于通过驱动鼓风机而将经由空气通道从外部供来的空气引入至便槽内，因此便池部内的空气不会经由排出部被引入至便槽内。因此，能够防止空气流经落座于设在便池部的上表面的便座上的使用者的臀部的周围的情况，从而能够防止给使用者带来凉爽感。

[0025] 因此，第四发明的厕所装置能够使使用者不易感觉到异味，并且良好地使用。

附图说明

[0026] 图 1 为表示实施例 1 及实施例 2 的厕所装置的概略图。

[0027] 图 2 为表示实施例 1 及实施例 2 的厕所装置的便器主体等的主要部件的概略图。

[0028] 图 3 为表示在实施例 1 及实施例 2 的厕所装置中预冲洗的执行的概略图。

[0029] 图 4 为表示在实施例 1 及实施例 2 的厕所装置中排泄物排出状态的概略图。

[0030] 图 5 为表示在实施例 1 及实施例 2 的厕所装置中局部冲洗的执行的概略图。

[0031] 图 6 为表示在实施例 1 及实施例 2 的厕所装置中便器冲洗的执行的概略图。

[0032] 图 7 为表示在实施例 1 及实施例 2 的厕所装置中喷嘴冲洗的执行的概略图。

[0033] 图 8 为表示实施例 1 的厕所装置的“预冲洗”、“排泄物排出”、“局部冲洗”以及“便器冲洗”动作的流程图。

[0034] 图 9(A) 为表示实施例 1 的厕所装置的“喷嘴冲洗”动作的流程图。(B) 为表示实施例 1 的厕所装置的“清扫冲洗”动作的流程图。

[0035] 图 10 为表示实施例 2 的厕所装置的“预冲洗”、“排泄物排出”、“局部冲洗”以及“便器冲洗”动作的流程图。

[0036] 图 11 为表示实施例 3 的厕所装置的概略图。

[0037] 图 12 为表示实施例 4 的厕所装置的概略图。

[0038] 图 13 为表示在实施例 5 的厕所装置中鼓风机的排气状态的概略图。

[0039] 图 14 为表示在实施例 5 的厕所装置中鼓风机的供气状态的概略图。

[0040] 图 15 为表示实施例 6 的厕所装置的概略图。

具体实施方式

[0041] 对第一发明至第三发明中的优选方式进行说明。

[0042] 第一发明的厕所装置可以采用如下方式,即,具备向所述便池部供给冲洗水的便器冲洗装置,当通过驱动所述局部冲洗装置而从所述冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,在使流出至所述便池部内的局部冲洗水流入所述排水通道之前,驱动所述便器冲洗装置而向所述便池部供给设定水量的冲洗水。

[0043] 在此情况下,由于厕所装置在使流出至便池部内的局部冲洗水流入排水通道之前,驱动便器冲洗装置而向便池部供给设定水量的冲洗水,因此便池部内的污浊度较高的局部冲洗水能够完全地向便槽内排出,从而能够切实地降低流入排水通道的局部冲洗水的污浊度。

[0044] 还可以采用如下方式,即,具备:连接装置,其与第一发明的排出口相联结而形成所述排出部,且具有对该排出部进行开闭的闭合件、及使该闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态的锁定装置,并且在所述闭合件的上游侧,将所述排出部分支从而形成了所述排水通道;控制装置,其在通过驱动所述局部冲洗装置而从所述冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,驱动所述锁定装置而将所述闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态。

[0045] 在此情况下,由于该厕所装置在局部冲洗装置被驱动,并且在从冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,闭合件锁定为关闭了排出部的状态,因此能够使污浊度较低的局部冲洗水流入排水通道。此外,能够减少向便槽排出的局部冲洗水。

[0046] 还可以采用如下方式,即,具备:便器冲洗装置,其向第一发明的便池部供给冲洗水;控制装置,其在通过驱动所述局部冲洗装置而从所述冲洗喷嘴喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,在驱动所述锁定装置从而将所述闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态之前,驱动所述便器冲洗装置而向所述便池部供给设定水量的冲洗水。

[0047] 在此情况下,由于厕所装置在驱动锁定装置从而将闭合件锁定为关闭了排出部的状态之前,驱动便器冲洗装置而向便池部供给设定水量的冲洗水,因此能够使便池部内的污浊度较高的局部冲洗水完全地向便槽内排出,从而能够切实地降低流入排水通道的局部冲洗水的污浊度。

[0048] 还可以采用如下方式,即,具备:连接装置,其与第二发明的排出口相联结而形成所述排出部,且具有开闭该排出部的闭合件、及使该闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态的锁定装置,并且在所述闭合件的上游侧,将所述排出部分支而形成了所述排水通道;控制装置,其在所述喷嘴冲洗机构对所述冲洗喷嘴进行冲洗期间,驱动所述锁定装置而将所述闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态。

[0049] 在此情况下,由于在喷嘴冲洗机构对冲洗喷嘴进行冲洗期间,闭合件锁定为关闭了排出部的状态,因此污浊度较低的喷嘴冲洗水将流入排水通道。因此,能够减少向便槽排出的水。

[0050] 还可以采用如下方式,即,具备控制装置,所述控制装置在对所述局部冲洗装置进行驱动期间,不对向所述便池部供给冲洗水的便器冲洗装置进行驱动。在此情况下,能够简

化控制装置的控制。此外,通过驱动局部冲洗装置而流入至便池部内的局部冲洗水能够冲掉附着在便池部的内表面上的污物等。在此情况下,可以无需驱动便器冲洗装置来冲洗便池部。因此,能够防止无端的冲洗水的使用,从而能够减少向便槽排出的水。

[0051] 还可以采用如下方式,即,具备:连接装置,其与第三发明的所述排出口相联结而形成所述排出部,且具有对该排出部进行开闭的闭合件、及使该闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态的锁定装置,并且在所述闭合件的上游侧,将所述排出部分支而形成了所述排水通道;控制装置,其在执行所述清扫冲洗期间,驱动所述锁定装置而将所述闭合件锁定为关闭了所述排出部的状态。

[0052] 在此情况下,由于在执行清扫冲洗期间,闭合件锁定为关闭了排出部的状态,因此通过执行清扫冲洗而供给至便池部并向便池部的排出口流下的、污浊度较低的冲洗水,将流向排水通道。因此,能够减少向便槽排出的水。此外,能够防止混入了在清扫冲洗时所使用的洗涤剂的冲洗水也被排向便槽的情况。

[0053] 还可以采用如下方式,即,所述便器冲洗装置具备:贮水槽,其与所述排水通道的下游侧连通;供水装置,其将贮存在该贮水槽中的冲洗水向所述便池部供给。在此情况下,能够将流入至排水通道的污浊度较低的冲洗水贮存在贮水槽中,并通过供水装置将贮存的冲洗水供给至便池部从而执行便器冲洗。如此,该厕所装置能够循环再利用冲洗水来执行便器冲洗。

[0054] 所述便槽可以收纳对污物等进行发酵分解的菌床。在此情况下,能够在菌床内对被排出至便槽的污物等进行发酵分解。此外,由于向便槽排出的水较少,因此菌床不会变得水分过多,从而能够良好地进行污物等的发酵分解。

[0055] 接下来,参照附图对将第一发明~第三发明的厕所装置具体化了的实施例 1 和 2 进行说明。

[0056] 实施例 1

[0057] 如图 1 及图 2 所示,实施例 1 的厕所装置具备:便器主体 10、排出部 20、排水通道 30、便器冲洗装置 40、局部冲洗装置 50、检测装置 60、控制装置 70、以及连接装置 80。

[0058] 便器主体 10 具备在下部具有排出口 11A 的便池部 11。便池部 11 具有唇面通水通道 12,所述唇面通水通道 12 以使从唇面喷水管 13 喷出的冲洗水沿着便池部 11 的上部内周流动的方式而被形成在便池部 11 的上部内周上。由于流经唇面通水通道 12 的冲洗水缓缓地沿着便池部 11 的内表面而流下,因此能够通过冲洗水来对便池部 11 的内表面的整体进行冲洗。

[0059] 在便池部 11 的排出口 11A 处联结有连接装置 80。连接装置 80 形成了将排出口 11A 与下文所述的便槽 90 连通的排出部 20。连接装置 80 具有研钵形状的流入部 81,所述研钵形状的流入部 81 将上端开口部连接在排出口 11A 的外周面上,并从上端开口部起连续,且下端是开口的。

[0060] 连接装置 80 在与流入部 81 的下端开口相比靠下方处具有圆筒状的中间管部 82。中间管部 82 的上端部具有以从内周面趋向于外周面的方式向斜上方倾斜了的倾斜面 82A,并且上端开口边缘 82B 位于,与流入部 81 的下端开口边缘 81A 相比靠外侧的上方处。在中间管部 82 的倾斜面 82A 与流入部 81 的下端部的外周面之间形成有使冲洗水通过的缝隙 X。

[0061] 连接装置 80 具有对流入部 81 的外侧面的上部与中间管部 82 的外侧面进行联结

的连结部 83。连结部 83 的外侧面为圆筒状。从连接装置 80 的连结部 83 的外侧面的一部分起向外侧延伸而形成有排水通道 30。排水通道 30 为,在下文所述的闭合件 85 的上游侧经由缝隙 X 及连结部 83 的内部空间将排出部 20 分支而形成的通道。

[0062] 连接装置 80 具有连结于中间管部 82 的外侧面上且下端开放了的流出部 84。流出部 84 为,越趋向下直径越渐渐地变窄的大致筒形形状。流出部 84 的下端开口部与贯穿孔 92 连结,所述贯穿孔 92 被设在设置了便器主体 10 的地板面 F 上。贯穿孔 92 与被设在地板面 F 的下方的便槽 90 连通。便槽 90 被设在便器主体 10 的下方。便槽 90 收纳有对污物进行发酵分解的菌床 91。菌床 91 为在木屑或锯末等的培养基上培养好氧性微生物的地方。

[0063] 闭合件 85 具有承接部件 86 和支承部件 87。流出部 84 在上端部的内表面上具有对支承部件 87 进行转动支承的转动轴部 87A。承接部件 86 被形成为托盘状,并具有圆盘状的中央部和在其外边缘部连续地朝向斜上方外侧倾斜的边缘部。在隔着转动轴部 87A 而位于承接部件 86 的相反端一侧的、支承部件 87 的另一端上,连接有铁制的锤部件 88。锤部件 88 被设定为,如果施加于承接部件 86 上的载荷未达到所设定的重量以上则承接部件 86 侧不会下降的重量。

[0064] 因此,平常(便器主体 10 未被使用的待机状态等)情况下,承接部件 86 以转动轴部 87A 为中心而上升,并与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接,从而关闭排出部 20。另一方面,当在承接部件 86 的上表面上承载了所设定的重量以上的排泄物或冲洗水等时,承接部件 86 将以转动轴部 87A 为中心而下降,从而开放排出部 20。由于当承接部件 86 以转动轴部 87A 为中心而下降时,承接部件 86 的上表面将成为接近于垂直的倾斜状态,因此在承接部件 86 的上表面上承载的排泄物或冲洗水等将落下,并向便槽 90 排出。由于当承载于承接部件 86 的上表面上的排泄物或冲洗水等落下时,会通过锤部件 88 而使承接部件 86 以转动轴部 87A 为中心而上升,因此承接部件 86 将与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接从而自动地恢复为关闭排出部 20 的状态。

[0065] 在流出部 84 的如下的面的外侧,安装有电磁铁 89,所述面为,在接收部件 86 与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接从而关闭了排出部 20 的状态下锤部件 88 所抵接的面。由于当向该电磁铁 89 通电时,会通过其磁力而吸引锤部件 88,因此能够使承接部件 86 锁定为,与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接从而关闭排出部 20 的状态。即,该电磁铁 89 为,将闭合件 85 锁定为关闭了排出部 20 的状态的锁定装置。向电磁铁 89 的通电与不通电的切换,通过下文所述的控制装置 70 而控制。

[0066] 便器冲洗装置 40 具备:与排水通道 30 的下游侧连通的贮水槽 41、和将在该贮水槽 41 中贮存的冲洗水向便池部 11 供给的供水装置 42。在贮水槽 41 中安装有网状的过滤部件 43。被引入至贮水槽 41 内的排水通道 30 在过滤部件 43 的上方具有喷水口。因此,从排水通道 30 中流下并从喷水口被喷出的冲洗水,通过过滤部件 43 而被去除混入于冲洗水中的某种程度大小的固体,并被贮存在贮水槽 41 内。在贮水槽 41 中设有氯杀菌用的氯剂供给筒 44。此外,贮水槽 41 具有与供水通道 1 连通的球形旋塞 45,并且,所述供水通道 1 被连接在自来水管上,从而能够在贮水槽 41 内的水位下降时,经由供水通道 1 而将自来水供给至贮水槽 41 内。

[0067] 供水装置 42 具有:将供水口设在了贮水槽 41 内的下部的供水管 46、和被设在供

水管 46 的中途的泵 P。供水管 46 的下游端部与唇面喷水管 13 的上游端部连接。供水装置 42 通过对泵 P 进行驱动,从而将贮水槽 41 内的冲洗水经由供水管 46 以及唇面喷水管 13 而供给至便池部 11。泵 P 的驱动通过下文所述的控制装置 70 而控制。

[0068] 局部冲洗装置 50 具有:冲洗喷嘴 51、收纳冲洗喷嘴 51 的圆筒部件 52、和与冲洗喷嘴 51 的上游侧连通的温水箱 53。冲洗喷嘴 51 通过未图示的电磁式电机,从而在被收纳于圆筒部件 52 内的收纳位置与从圆筒部件 52 的前端向前方突出的前进位置之间进行往复移动。冲洗喷嘴 51 在前进位置处从被设置于顶端部的冲洗孔中喷出局部冲洗水。温水箱 53 与设置有开闭阀 V 的供水通道 1 连通,并以设定温度而贮存着从供水通道 1 流入的冲洗水。温水箱 53 内的冲洗水的水温、电磁式电机的驱动、以及开闭阀 V 的开闭,通过下文所述的控制装置 70 而控制。

[0069] 局部冲洗装置 50 具有对冲洗喷嘴 51 进行冲洗的喷嘴冲洗机构。喷嘴冲洗机构具有将自温水箱 53 连通至冲洗喷嘴 51 的连通通道经由切换阀而分支从而形成的分支通道,并从分支通道的下游端的喷水口,朝向后退至收纳位置处的冲洗喷嘴 51 的顶端部喷出冲洗水,从而对冲洗喷嘴 51 的顶端部进行冲洗。切换阀的切换,通过下文所述的控制装置 70 而被控制。

[0070] 局部冲洗装置 50 被收纳于安装在便器主体 10 的上表面后部的便座箱 2 内,且被安装在便器主体 10 上。便座箱 2 在前端部具有以转动自如的方式对便盖 3 及便座 4 进行轴支承的轴支承部。便盖 3 及便座 4 通过未图示的电磁式电机,从而在起立状态与倒伏状态之间进行转动。该电磁式电机的驱动通过下文所述的控制装置 70 而控制。

[0071] 便座 4 中安装有落座检测装置。落座检测装置通过电容式传感器而构成,能够检测使用者向便座 4 的落座。落座检测装置将表示是否有使用者向便座 4 落座的信号发送至下文所述的控制装置。

[0072] 检测装置 60 被安装于便座箱 2 的上表面的前端部。检测装置 60 通过红外线式传感器而构成,能够检测便器主体 10 前方的设定范围内的使用者。检测装置 60 将表示是否存在使用者的信号发送至下文所述的控制装置。

[0073] 控制装置 70 被收纳于便座箱 2 内。控制装置 70 具有接收自遥控器 71 发送来的操作信号的接收部 70A。遥控器 71 被安装在设置有便器主体 10 的卫生间的壁面 W 上。遥控器 71 具有便器冲洗按钮 72、局部冲洗按钮 73、停止按钮 74、喷嘴冲洗按钮 75、以及清扫按钮 76 等各种操作按钮。遥控器 71 具有将与各种操作按钮的操作相对应的操作信号向控制装置 70 的接收部 70A 发送的发送部 71A。遥控器 71 具有对前面的部分进行开闭的盖部件 71B。喷嘴冲洗按钮 75 及清扫按钮 76 等使用频率较少的操作按钮被设置在该盖部件 71B 打开时才露出的操作面上。

[0074] 根据图 8 对以此方式所构成的厕所装置的“预冲洗”、“排泄物排出”、“局部冲洗”以及“便器冲洗”动作进行说明。

[0075] 预冲洗

[0076] 当检测装置 60 检测出进入了卫生间的使用者处于便器主体 10 前方的设定范围内的情况时,将检测信号发送至控制装置 70(步骤 S1)。于是,控制装置 70 对电磁式电机进行驱动,从而使便盖 3 转动为起立状态,并执行如下所示的预冲洗。

[0077] 在预冲洗中,首先,向电磁铁 89 通电,以对锁定装置进行驱动,从而将闭合件 85 锁

定为关闭了排出部 20 的状态（步骤 S2）。之后，以设定时间 T 1（例如，0.3 秒）的时长对便器冲洗装置 40 的泵 P 进行驱动（步骤 S3）。并且，在停止了泵 P 的驱动之后，结束向电磁铁 89 的通电从而解除闭合件 85 的锁定（步骤 S4）。

[0078] 通过预冲洗的执行，从而便器冲洗装置 40 将贮水槽 41 内的冲洗水经由供水管 46 及唇面喷水管 13 而供给至便池部 11 的唇面通水通道 12。由于流经唇面通水通道 12 的冲洗水缓缓地沿着便池部 11 的内表面而流下，因此能够通过冲洗水而淋湿便池部 11 的内表面的整体。因此，能够使污物等难以附着在便池部 11 的内表面上。

[0079] 如此，由于预冲洗的执行的目的是使污物等难以附着在便池部 11 的内表面以及闭合件 85 的上表面上，因此，通过预冲洗的执行而被供给至便池部 11 的冲洗水的水量，与下文所述的便器冲洗时被供给至便池部 11 的冲洗水的水量相比而较少。此外，通过预冲洗的执行而被供给至便池部 11 并向便池部 11 的排出口 11A 流下的冲洗水为污浊度较低的水。

[0080] 在驱动便器冲洗装置 40 的泵 P 的过程中，锤部件 88 被电磁铁 89 的磁力所吸引，从而使闭合件 85 锁定在，与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接从而关闭了排出部 20 的状态。因此，通过预冲洗的执行而被供给至便池部 11 的冲洗水，未被排出至便槽 90 中，而是从中间管部 82 的上端开口边缘 82B 溢流至连结部 83 内，从而流入至排水通道 30。因此，该厕所装置能够减少向便槽 90 排出的水。因此，能够防止被收纳于便槽 90 内的菌床 91 变得水分过多的情况，从而能够良好地进行污物等的发酵分解。

[0081] 此外，该厕所装置能够将流入至排水通道 30 的污浊度较低的冲洗水贮存在贮水槽 41 中。能够对贮存在贮水槽 41 中的冲洗水实施氯杀菌，并通过供水装置 42 而供给至便池部 11 从而利用于便器冲洗。如此，该厕所装置能够将通过预冲洗的执行而被供给至便池部 11 的冲洗水，在便器冲洗中循环再利用。

[0082] 排泄物排出

[0083] 预冲洗结束后，当落座检测装置检测出使用者向便座 4 落座了的情况时，将检测信号发送至控制装置 70（步骤 S5）。由于预冲洗结束后解除了闭合件 85 的锁定，因此当在闭合件 85 的上表面上承载了所设定的重量以上的排泄物或冲洗水等时，闭合件 85 将以转动轴部 86A 为中心而下降，从而成为开放排出部 20 的状态。

[0084] 因此，如图 4 所示，当使用者 H 排泄出排泄物 P 且闭合件 85 的上表面上承载有所设定的重量以上的排泄物 P 时，闭合件 85 将以转动轴部 86A 为中心而下降，从而开放排出部 20。由于当闭合件 85 以转动轴部 86A 为中心而下降时，闭合件 85 的上表面成为接近垂直的倾斜状态，因此闭合件 85 的上表面上所承载的排泄物 P 等会落下，并向便槽 90 排出。由于当闭合件 85 的上表面上所承载的排泄物 P 等落下时，会通过锤部件 88 而使闭合件 85 以转动轴部 86A 为中心而上升，因此闭合件 85 会自动恢复为与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接从而关闭排出部 20 的状态。如此，随着使用者 H 的排泄物 P 的排泄，闭合件 85 将重复进行排出部 20 的开闭。被排出至便槽 90 中的污物等通过菌床 91 而被发酵分解。

[0085] 局部冲洗

[0086] 当使用者按下遥控器 71 的局部冲洗按钮 73 时，将从发送部 71A 向控制装置 70 的接收部 70A 发送局部冲洗信号（步骤 S6）。当接收部 70A 接收到局部冲洗信号时，控制装置 70 通过对电磁式电机进行驱动以使冲洗喷嘴 51 移动至前进位置，同时使开闭阀 V 开阀，从

而驱动局部冲洗装置 50 (步骤 S7)。

[0087] 之后,对从冲洗喷嘴 51 喷出的局部冲洗水的水量进行检测 (步骤 S8),当该水量达到设定水量以上时,控制装置 70 向电磁铁 89 通电以驱动锁定装置,从而将闭合件 85 锁定为关闭了排出部 20 的状态 (步骤 S9)。

[0088] 此时,从冲洗喷嘴 51 喷出的局部冲洗水的水量为,根据从冲洗喷嘴 51 喷出的局部冲洗水的流量并通过喷出时间而换算出的水量,并且控制装置 70 对开闭阀 V 的开阀时间进行控制。即,控制装置 70 在将开闭阀 V 开阀之后经过了设定时间时,向电磁铁 89 通电。

[0089] 如图 5 所示,由于开闭阀 V 被开阀,因此从供水通道 1 供给的冲洗水将经由温水箱 53 而从移动至前进位置处的冲洗喷嘴 51 的顶端部上所设置的冲洗孔喷出,从而执行局部冲洗。由于在将开闭阀 V 开阀之后经过了设定时间时 (当通过执行局部冲洗从而从冲洗喷嘴 51 喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时),向电磁铁 89 通电,因此锤部件 88 将被电磁铁 89 的磁力所吸引,从而使闭合件 85 锁定为,与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接进而关闭了排出部 20 的状态。

[0090] 在执行局部冲洗时,由于冲洗初期冲掉了附着在使用者的臀部上的排泄物,因此向便池部 11 内流出的局部冲洗水成为污浊度较高的水。由于在闭合件 85 被锁定为关闭了排出部 20 的状态 (自开闭阀 V 开阀起经过设定时间时) 之前,便从冲洗喷嘴 51 喷出了使闭合件 85 必须开放排出部 20 的水量 (设定水量) 的局部冲洗水,因此该污浊度较高的局部冲洗水将被排向便槽 90。

[0091] 在继续驱动局部冲洗装置 50 并从开闭阀 V 开阀起经过了设定时间时,落在便池部 11 内并向便池部 11 的排出口 11A 流下的局部冲洗水将成为污浊度较低的水。此时,由于控制装置 70 使电磁铁 89 处于通电状态,因此闭合件 85 锁定在关闭了排出部 20 的状态。因此,污浊度较低的局部冲洗水未被排出至便槽 90,而是从中间管部 82 的上端开口边缘 82B 溢流至连结部 83 内,从而流入至排水通道 30。因此,该厕所装置能够减少向便槽 90 排出的水。因此,能够防止被收纳于便槽 90 内的菌床 91 变得水分过多的情况,从而能够良好地进行污物等的发酵分解。

[0092] 此外,将流入至排水通道 30 的污浊度较低的局部冲洗水贮存在贮水槽 41 中。贮存在贮水槽 41 中的局部冲洗水将被实施氯杀菌,并能够通过供水装置 42 而供给至便池部 11 从而利用于便器冲洗。如此,该厕所装置能够将通过局部冲洗的执行而从冲洗喷嘴 51 喷出的局部冲洗水的一部分,在便器冲洗中循环再利用。

[0093] 当在局部冲洗装置 50 的驱动过程中使用者按下遥控器 71 的停止按钮 74 时,将从发送部 71A 向控制装置 70 的接收部 70A 发送停止信号 (步骤 S10、S11)。当接收部 70A 接收到停止信号时,控制装置 70 驱动电磁式电机以使冲洗喷嘴 51 向收纳位置移动,同时将开闭阀 V 闭阀,从而停止局部冲洗装置 50 的驱动 (步骤 S12、S13)。由此,结束局部冲洗。此外,当正在向电磁铁 89 通电时,控制装置 70 将结束向电磁铁 89 的通电 (步骤 S14)。

[0094] 当使用者按下了遥控器 71 的停止按钮 74 之后,再通过按下局部冲洗按钮 73 从而使局部冲洗装置 50 被重复驱动时,每当停止按钮 74 被按下时,控制装置 70 便将开闭阀 V 的开阀时间复位,并测量自开闭阀 V 的最近的开阀起的开阀时间,并且当该时间经过了设定时间时向电磁铁 89 进行通电。这是因为使用者在按下了遥控器 71 的停止按钮 74 之后至按下局部冲洗按钮 73 期间存在排泄排泄物的可能性。

[0095] 便器冲洗

[0096] 当使用者按下遥控器 71 的便器冲洗按钮 72 时,将从发送部 71A 向控制装置 70 的接收部 70A 发送便器冲洗信号(步骤 S15)。当接收部 70A 接收到便器冲洗信号时,控制装置 70 将执行如下所示的便器冲洗。

[0097] 便器冲洗为,首先,以设定时间 T 2(例如,0.5 秒)的时长对便器冲洗装置 40 的泵 P 进行驱动,从而执行第一便器冲洗(步骤 S16)。接下来,向电磁铁 89 通电以驱动锁定装置,从而将闭合件 85 锁定为关闭了排出部 20 的状态(步骤 S17),并开始进行第二便器冲洗。然后,以设定时间 T 3(例如,3.5 秒)的时长对便器冲洗装置 40 的泵 P 进行驱动(步骤 S18)。并且,在停止了泵 P 的驱动之后,结束向电磁铁 89 的通电以将闭合件 85 的锁定解除,(步骤 S19),从而结束第二便器冲洗。

[0098] 如此,执行了如下的便器冲洗,即将贮水槽 41 内的冲洗水通过供水管 46 以及唇面喷水管 13 而供给至便池部 11 的唇面通道 12。由于在第一便器冲洗时,未向电磁铁 89 通电,因此当闭合件 85 的上表面上承载了设定的重量以上的排泄物 P 或冲洗水等时,闭合件 85 将以转动轴部 86A 为中心而下降从而处于开放排出部 20 的状态。因此,通过在第一便器冲洗中所供给的冲洗水,能够将附着在便池部 11 的内表面上的污物或卫生纸、以及残留在闭合件 85 的上表面上的污物或卫生纸向便槽 90 排出。

[0099] 在之后的第二便器冲洗时被供给至便池部 11 并向便池部 11 的排出口 11A 流下的冲洗水成为污浊度较低的水。此外,由于对电磁铁 89 进行着通电,因此锤部件 88 被电磁铁 89 的磁力所吸引,从而使闭合件 85 锁定在与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接进而关闭了排出部 20 的状态。因此,供给至便池部 11 的冲洗水未被排至便槽 90,而是从中间管部 82 的上端开口边缘 82B 溢流至连结部 83 内,从而流入至排水通道 30。因此,该厕所装置能够减少向便槽 90 排出的水。因此,能够防止被收纳于便槽 90 内的菌床 91 变得水分过多的情况,从而能够良好地进行污物等的发酵分解。

[0100] 此外,将流入至排水通道 30 的污浊度较低的冲洗水贮存在贮水槽 41 中。贮存在贮水槽 41 中的冲洗水将被实施氯杀菌,并能够通过供水装置 42 而供给至便池部 11 从而利用于便器冲洗。如此,该厕所装置能够将在便器冲洗中供给至便池部 11 的冲洗水的一部分在便器冲洗中循环再利用。

[0101] 在结束第二便器冲洗从而结束了便器冲洗之后,当检测出使用者不再处于便器主体 10 前方的设定范围内的情况时,将检测信号发送至控制装置 70(步骤 S20)。由此,厕所装置恢复为待机状态。

[0102] 在该厕所装置中,当在局部冲洗装置 50 的驱动过程中使用者按下遥控器 71 的便器冲洗按钮 72 时,将从发送部 71A 向控制装置 70 的接收部 70A 发送便器冲洗信号。此时,如果局部冲洗装置 50 已处于驱动过程中,则即使接收部 70A 接收到了便器冲洗信号,控制装置 70 也不会驱动便器冲洗装置 40 的泵 P。因此,该厕所装置在局部冲洗过程中不会执行便器冲洗。

[0103] 如此,该厕所装置能够简化控制装置 70 的控制。此外,通过局部冲洗装置 50 的驱动从而流入至便池部 11 内的局部冲洗水有时会将附着在便池部 11 的内表面上的污物等冲走。在此情况下,由于无需驱动便器冲洗装置 40 来冲洗便池部 11,因此能够防止无端的冲洗水的使用,从而能够减少向便槽 90 排出的水。

[0104] 接下来,根据图 9(A) 对该厕所装置的“喷嘴冲洗”动作进行说明。

[0105] 喷嘴冲洗

[0106] 当使用者按下遥控器 71 的喷嘴冲洗按钮 75 时,将从发送部 71A 向控制装置 70 的接收部 70A 发送喷嘴冲洗信号(步骤 S31)。当接收部 70A 接收到喷嘴冲洗信号时,控制装置 70 向电磁铁 89 通电以驱动锁定装置,从而将闭合件 85 锁定为关闭了排出部 20 的状态(步骤 S32)。然后,控制装置 70 以设定时间的时长,将切换阀切换成使冲洗水流入分支水通道,并将开闭阀 V 开阀(步骤 S33)。由此,如图 7 所示,执行如下的喷嘴冲洗,即使从供水通道 1 供给的冲洗水经由温水箱 53、切换阀、以及分支水通道,从而朝向后退至收纳位置处的冲洗喷嘴 51 的顶端部喷出。在经过了设定时间从而喷嘴冲洗结束了之后,控制装置 70 结束向电磁铁 89 的通电,从而解除闭合件 85 的锁定(步骤 S34)。

[0107] 通过喷嘴冲洗的执行从而冲洗了冲洗喷嘴 51 并向便池部 11 的排出口 11A 流下的喷嘴冲洗水为污浊度较低的水。此外,在执行喷嘴冲洗过程中,锤部件 88 被电磁铁 89 的磁力所吸引,从而使闭合件 85 锁定在,与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接从而关闭了排出部 20 的状态。

[0108] 因此,污浊度较低的喷嘴冲洗水未被排出至便槽 90,而是从中间管部 82 的上端开口边缘 82B 溢流至连结部 83 内,从而流入至排水通道 30。因此,该厕所装置能够减少向便槽 90 排出的水。因此,能够防止被收纳于便槽 90 内的菌床 91 变得水分过多的情况,从而能够良好地进行污物等的发酵分解。

[0109] 此外,将流入至排水通道 30 的污浊度较低的喷嘴冲洗水贮存在贮水槽 41 中。贮存在贮水槽 41 中的喷嘴冲洗水将被实施氯杀菌,并能够通过供水装置 42 而供给至便池部 11 从而利用于便器冲洗。如此,该厕所装置能够将喷嘴冲洗水在便器冲洗中循环再利用。

[0110] 接下来,根据图 9(B) 对该厕所装置的“清扫冲洗”动作进行说明。

[0111] 清扫冲洗

[0112] 当使用者按下遥控器 71 的清扫按钮 76 时,将从发送部 71A 向控制装置 70 的接收部 70A 发送清扫冲洗信号(步骤 S41)。当接收部 70A 接收到清扫冲洗信号时,控制装置 70 向电磁铁 89 通电以驱动锁定装置,从而将闭合件 85 锁定为封闭了排出部 20 的状态(步骤 S42)。然后,控制装置 70 以设定时间的时长对便器冲洗装置 40 的泵 P 进行驱动(步骤 S43)。由此而执行如下的清扫冲洗,即将贮水槽 41 内的冲洗水经由供水管 46 及唇面喷水管 13 而供给至便池部 11 的唇面通水通道 12。在经过了设定时间从而清扫冲洗结束了之后,控制装置 70 结束向电磁铁 89 的通电,从而解除闭合件 85 的锁定(步骤 S44)。

[0113] 通过清扫冲洗的执行从而供给至便池部 11 并向便池部 11 的排出口 11A 流下的冲洗水为污浊度较低的水。此外,在执行清扫冲洗的过程中,锤部件 88 被电磁铁 89 的磁力所吸引,从而使闭合件 85 锁定在,与中间管部 82 的下端开口边缘 82C 抵接从而关闭了排出部 20 的状态。

[0114] 因此,污浊度较低的冲洗水未被排至便槽 90,而是从中间管部 82 的上端开口边缘 82B 溢流至连结部 83 内,从而流入至排水通道 30。因此,该厕所装置能够减少向便槽 90 排出的水。此外,该厕所装置能够防止混有清扫冲洗时所使用的洗涤剂的冲洗水也被排向便槽 90 的情况。因此,能够防止被收纳于便槽 90 内的菌床 91 变得水分过多的情况,此外,由于能够防止好氧性微生物被洗涤剂杀死,因此能够良好地进行污物等的发酵分解。

[0115] 此外,将流入至排水通道 30 的污浊度较低的冲洗水贮存在贮水槽 41 中。贮存在贮水槽 41 中的冲洗水将被实施氯杀菌,并能够通过供水装置 42 而供给至便池部 11 从而利用于便器冲洗。如此,该厕所装置能够将清扫冲洗时供给至便池部 11 的冲洗水在便器冲洗中循环再利用。

[0116] 实施例 2

[0117] 如图 10 所示,实施例 2 的厕所装置在如下这点上与实施例 1 不同,即在“局部冲洗”动作中,当通过驱动局部冲洗装置 50 而从冲洗喷嘴 51 喷出的局部冲洗水达到设定水量以上时,在使流出至便池部 11 内的局部冲洗水流向排水通道 30 之前,对便器冲洗装置 40 进行驱动而向便池部 11 供给设定水量的冲洗水(步骤 S21)。其他结构与实施例 1 相同,且对相同的结构标记相同的符号并省略详细说明。

[0118] 在该厕所装置的“局部冲洗”动作中,使用者按下遥控器 71 的局部冲洗按钮 73(步骤 S6),从而使局部冲洗装置 50 驱动(步骤 S7),并且在从冲洗喷嘴 51 喷出的局部冲洗水的水量达到设定水量以上时,以设定时间 T 4(例如,0.4 秒)的时长对便器冲洗装置 40 的泵 P 进行驱动,从而将设定水量的冲洗水供给至便池部 11(步骤 S21)。之后,控制装置 70 向电磁铁 89 通电以驱动锁定装置,从而将闭合件 85 锁定为关闭了排出部 20 的状态(步骤 S9)。

[0119] 如此,由于该厕所装置在“局部冲洗”动作中对锁定装置进行驱动而将闭合件 85 锁定为关闭了排出部 20 的状态,并且在使流出至便池部 11 内的局部冲洗水流向排水通道 30 之前,驱动便器冲洗装置 40 的泵 P 而向便池部 11 供给设定水量的冲洗水,因此能够将便池部 11 内的排泄物或污浊度较高的冲洗水完全排出至便槽内,从而能够切实地降低流入排水通道 30 的局部冲洗水的污浊度。

[0120] 第一至第三发明并不限于根据上述记述及附图而说明了的实施例,例如如下的实施例也包含在本发明的技术范围内。

[0121] (1) 虽然在实施例 1 及 2 中,将排水通道的下游端与贮水槽连通,并将贮存在贮水槽中的冲洗水在便器冲洗中循环再利用,但也可以将排水通道的下游端与厕所装置以外的对排水进行处理的排水处理装置进行连通从而进行排水。在此情况下,利用于便器冲洗的冲洗水也可以由与自来水管连通的供水通道来供给。

[0122] (2) 虽然在实施例 1 及 2 中,在便槽中收纳了菌床,但可以不收纳菌床而采用淘取式的便槽。即使在这种情况下,由于该厕所装置能够减少向便槽排出的水,因此也是有效的。

[0123] (3) 虽然在实施例 1 及 2 中,通过用闭合件将排出部锁定为关闭状态,从而使冲洗水不向便槽排出,而是流入排水通道,但只要能够使冲洗水不向便槽排出而是流如排水通道,则也可以采用其他结构。

[0124] (4) 虽然在实施例 1 及 2 中,当检测装置检测出处于便器主体前方的使用者时便执行预冲洗,但也可以采用如下方式,即,当落座检测装置检测出使用者落座于便座上的情况时执行预冲洗。

[0125] (5) 虽然在实施例 1 及 2 中采用了能够执行预冲洗的便器冲洗装置,但也可以采用不具有预冲洗功能的便器冲洗装置。

[0126] (6) 虽然在实施例 1 及 2 中采用了能够执行喷嘴冲洗的局部冲洗装置,但也可以采

用不具有喷嘴冲洗功能的局部冲洗装置。

[0127] (7) 虽然在实施例 1 及 2 中采用了能够执行清扫冲洗的便器冲洗装置,但也可以采用不具有清扫冲洗功能的便器冲洗装置。

[0128] 接下来,对第四发明中的优选方式进行说明。

[0129] 第四发明的厕所装置可以采用如下方式,即,具有形成排出部的连接装置,该连接装置上安装有所述闭合件,且在与该闭合件相比靠上方处连通有所述空气通道。在此情况下,能够使厕所装置易于施工。

[0130] 还可以采用如下方式,即,该厕所装置具备在与所述闭合件相比靠上方处分支而成的排水通道,所述空气通道与该排水通道连结。在此情况下,能够将经由排水通道而流入至便池部的水排出。此外,能够利用该排水通道而将臭气排出,或从外部向便池部供给空气。

[0131] 也可以采用如下方式,即,具备对是否存在使用者进行检测的人体检测装置,所述鼓风机根据所述人体检测装置检测出的是否存在使用者的情况,而对经由所述便池部及所述空气通道而排出的空气的流量进行变更。在此情况下,能够在人体检测装置检测到使用者时,增大鼓风机经由便池部及空气通道而排出的空气的流量。如此,能够迅速地将卫生间内的臭气排出,从而使使用者不易感觉到异味。此外,在人体检测装置未检测到使用者时,通过减少鼓风机经由便池部及空气通道而排出的空气的流量,从而能够抑制鼓风机的电力消耗。此外,在鼓风机经由便池部及空气通道而排出的空气流经使用者的臀部等周围从而给使用者带来凉爽感等、会带来不适感的情况下,在人体检测装置检测到使用者时也可以减少鼓风机经由便池部及空气通道而排出的空气的流量。

[0132] 也可以采用如下方式,即,具备温度检测装置,所述温度检测装置对配置有所述便池部的环境的温度进行检测,所述鼓风机根据所述温度检测装置检测出的温度来对经由所述便池部及所述空气通道而排出的空气的流量进行变更。在此情况下,在温度检测装置所检测出的温度高于设定温度时,鼓风机将增大经由便池部及空气通道而排出的空气的流量。如此,在夏季等时,能够使从卫生间内向便池部内流动的空气流经落座于被设在便池部的上表面的便座上的使用者的臀部的周围,从而带来凉爽感。此外,在温度检测装置所检测的温度低于设定温度时,鼓风机将减小经由便池部及空气通道而排出的空气的流量。如此,在冬季等时,由于从卫生间内向便池部内流动的空气减少了,从而能够使流经落座于被设置在便池部的上表面的便座上的使用者的臀部的周围的空气减少,进而抑制凉爽感。

[0133] 还可以采用如下方式,即,所述鼓风机在所述闭合件开放了所述排出部时,经由所述空气通道从外部向所述便池部供给空气。在此情况下,在闭合件暂时开放了排出部时,将从排出部朝向便槽内产生空气流。此时,由于通过驱动鼓风机而经由空气通道从外部供来的空气被引入至便槽内,因此便池部的空气不会经由排出部被引入至便槽内。因此,能够防止空气流经落座于被设置在便池部的上表面的便座上的使用者的臀部的周围的情况,从而能够防止带给使用者凉爽感的情况。此外,能够防止便槽内的臭气向与闭合件的上方处上升的情况。

[0134] 还可以采用如下方式,即,所述鼓风机所供给的空气的流量为,在所述闭合件开放了所述排出部时从所述排出部向所述便槽流动的空气的流量以下。在此情况下,能够防止因鼓风机所供给的空气的流量过多而使该空气向便池部侧流动的情况。因此,能够防止给

使用者带来不适感。

[0135] 在所述闭合件关闭了所述排出部的状态下,所述承接部件可以将所述便池部与所述空气通道连通,并且在其上表面上贮存所述水。在此情况下,由于在承接部件贮存了水,因此能够可靠地防止便槽内的臭气上升的情况,并且通过驱动鼓风机,从而能够经由便池部及空气通道而将卫生间内的空气排出。

[0136] 接下来,参照附图对将第四发明的厕所装置具体化了的实施例 3~6 进行说明。

[0137] 实施例 3

[0138] 如图 11 所示,实施例 3 的厕所装置具备:便池部 11、排出部 20、闭合件 85、空气通道 100、以及作为鼓风机的风扇 110。便池部 11 被设置于便器主体 10 上,且向上方开口。此外,便池部 11 具有在最下端部贯穿设置的排出口 11A。便器主体 10 具有被设置于便池部 11 的上方的便盖 3 及便座 4。

[0139] 便器主体 10 被设置于卫生间内的地板面 F 上。在地板面 F 的下方设置有便槽 90。在地板面 F 上于便池部 11 的排出口 11A 的下方,贯穿设置贯穿孔 92。该贯穿孔 92 供下文所述的连接装置 80 的下端插入、连结。便槽 90 能够贮存从该贯穿孔 92 落下的排泄物 F。

[0140] 在便池部 11 的排出口 11A 处连结有连接装置 80。连接装置 80 形成了将排出口 11A 与便槽 90 连通的排出部 20。连接装置 80 具有研钵形状的流入部 81,所述研钵形状的流入部 81 的上端开口部连接在排出口 11A 的外周面上,并从上端开口部起连续,且下端是开口的。

[0141] 连接装置 80 在与流入部 81 的下端开口相比靠下方处具有圆筒状的中间管部 82。中间管部 82 的上端部具有以从内周面趋向于外周面的方式向斜上方倾斜了的倾斜面,并且上端开口边缘位于与流入部 81 的下端开口边缘相比靠外侧的上方处。此外,中间管部 82 在形成于上端部的倾斜面与流入部 81 的下端部的外周面之间形成有缝隙。

[0142] 连接装置 80 具有对流入部 81 的外侧面的上部与中间管部 82 的外侧面进行连结的连结部 83。连结部 83 的外侧面为圆筒状。从连接装置 80 的连结部 83 的外侧面的一部分起向外侧延伸而形成有空气通道 100。如此,空气通道 100 与下文所述的闭合件 85 的上游侧附近、即与闭合件 85 相比靠上方的连接装置 80 连通。由于在连接装置 80 上连通有空气通道 100,因此该厕所装置能够易于施工。

[0143] 连接装置 80 具有连结于中间管部 82 的外侧面且下端开放了的流出部 84。流出部 84 为越趋向下方直径越渐渐地变窄的大致筒形形状。流出部 84 的下端开口部与设在地板面 F 上的贯穿孔 92 连结。

[0144] 闭合件 85 具有承接部件 86 和支承部件 87。承接部件 86 被形成为托盘状,并具有圆盘状的中央部和在其外边缘部上连续地向斜上方外侧倾斜的边缘部。支承部件 87 在一端支承有承接部件 86,在另一端连接有锤部件 88。支承部件 87 以转动自如的方式被轴支承在锤部件 88 侧。当承接部件 86 上升时,承接部件 86 的上表面与中间管部 82 的下端边缘抵接,从而关闭排出部 20。此外,锤部件 88 的重量被设定为,当承接部件 86 承接到设定重量以上的排泄物 F 时,承接部件 86 下降,从而开放排出部 20。此外,当排泄物 F 从承接部件 86 上落下时,承接部件 86 将上升,从而封闭排出部 20。

[0145] 厕所装置具备对闭合件 85 开闭排出部 20 的状态进行检测的开闭检测装置 S1。该开闭检测装置 S1 将检测信号发送至控制装置 C。

[0146] 在闭合件 85 关闭了排出部 20 的状态下,空气通道 100 经由连结部 83、在中间管部 82 的上端部所形成的倾斜面与流入部 81 的下端部的外周面之间所形成的缝隙、流入部 81 而与便池部 11 连通。空气通道 100 贯穿卫生间的壁面 W 并延伸至屋外。在空气通道 100 的中途设置有风扇 110。风扇 110 能够根据从控制装置 C 发送的控制信号,而变更转数或变更旋转方向。风扇 110 能够通过变更转数从而变更抽吸及吹送的空气流量。此外,风扇 110 通过变更旋转方向,从而能够从连接装置 80 侧抽吸空气并向屋外排出,或抽吸屋外的空气并向连接装置 80 侧(便池部 11 侧)供给。

[0147] 厕所装置具备温度检测装置 S2,所述温度检测装置 S2 对配置有具有便池部 11 的便器主体 10 的卫生间内的温度进行检测。通过温度检测装置 S2 从而能够检测具有便池部 11 的便器主体 10 的周围的温度。温度检测装置 S2 将检测信号发送至控制装置 C。

[0148] 控制装置 C 接收开闭检测装置 S1 及温度检测装置 S2 的检测信号,并根据该接收信号,向风扇 110 发送控制信号。其结果为,风扇 110 以下文所说明的方式而驱动。

[0149] 在开闭检测装置 S1 检测出闭合件 85 关闭了排出部 20 的情况时,控制装置 C 将控制风扇 110 控制为,从连接装置 80 侧吸入空气并排出。由此,厕所装置能够经由便池部 11、连接装置 80、以及空气通道 100 从而将卫生间内的空气向屋外排出。即,该厕所装置能够将卫生间内的臭气向屋外排出。此外,该厕所装置在承接部件 86 上承接了排泄物的状态下,能够将该排泄物的臭气也通过连接装置 80 及空气通道 100 而向屋外排出。因此,使用者不易感觉到在承接部件 86 上承接的排泄物的臭气(异味),而且还能够防止该臭气在卫生间内扩散。

[0150] 此外,在温度检测装置 S2 检测出的卫生间内的温度高于设定温度时,控制装置 C 以增加风扇 110 的转数的方式控制风扇 110。由此,使经由便池部 11、连接装置 80、以及空气通道 100 而向屋外排出的卫生间内的空气的流量增大。在夏季等时,能够通过增大从卫生间内向便池部 11 内流动的空气的流量,从而使该空气流经落座于便座 4 上的使用者的臀部的周围,进而带来凉爽感。此外,在温度检测装置 S2 检测出的卫生间内的温度低于设定温度时,控制装置 C 以减少风扇 110 的转数的方式控制风扇 110。由此,使经由便池部 11、连接装置 80、以及空气通道 100 而向屋外排出的卫生间内的空气的流量减小。在冬季等时,能够通过减小从卫生间内向便池部 11 内流动的空气的流量,而减少流经落座于便座 4 上的使用者的臀部的周围的空气,从而抑制凉爽感。

[0151] 此外,由于闭合件 85 在排泄物从承接部件 86 上落下时便关闭排出部 20,因此闭合件 85 开放排出部 20 的时间为较短时间。因此,上升至闭合件 85 的上方处的便槽 90 内的臭气很少。如此,由于从便槽 90 上升至闭合件 85 的上方处的臭气很少,因此能够通过驱动风扇 110 而使该臭气经由空气通道 100 切实地向屋外排出。

[0152] 此外,当承接部件 86 所承接的排泄物的重量变得重于设定重量时,闭合件 85 将暂时开放排出部 20。然后,开闭检测装置 S1 将检测到闭合件 85 开放了排出部 20 的情况,从而控制装置 C 将风扇 110 控制为,将屋外的空气经由空气通道 100 而向连接装置 80 侧(便池部 11 侧)供给。由此,屋外的空气被供向排出部 20 侧,并且该空气被引入至便槽 90 内。因此,能够防止便槽 90 内的臭气上升至闭合件 85 的上方处的情况。

[0153] 此外,虽然在闭合件 85 暂时开放了排出部 20 时,有时会由于被引入至便槽 90 内的空气流,而使空气流经落座于便座 4 上的使用者的臀部的周围,从而带给所述使用者凉

爽感,但由于风扇 110 使屋外的空气向连接装置 80 侧流动,因此该空气将被引入至便槽 90 内,从而能够防止空气流经落座于便座 4 上的使用者的臀部的周围的情况,进而能够防止给使用者带来凉爽感的情况。

[0154] 因此,实施例 3 的厕所装置能够使使用者不易感到异味,且良好地使用。

[0155] 实施例 4

[0156] 如图 12 所示,实施例 4 的厕所装置具备便器冲洗装置 40。该便器冲洗装置 40 具备:排水通道 30、与排水通道 30 的下游侧连通的贮水槽 41、以及将贮存在贮水槽 41 中的冲洗水供给至便池部 11 的供水装置 42。此外,该厕所装置具备对是否存在使用者进行检测的人体检测装置 S3。而且,该厕所装置具备将除臭装置 6 内置于便座箱 2 内的便座装置 5,所述便座箱 2 以转动自如的方式对便盖 3 及未图示的便座进行轴支承。即,该厕所装置具备:具有除臭功能的便器装置。此外,该厕所装置具备将闭合件 85 锁定为关闭了排出部 20 的状态的、未图示的锁定机构。在该厕所装置的排水通道 30 的上游部连通有空气通道 101。对与实施例 3 相同的结构标记相同的符号并省略详细说明。

[0157] 排水通道 30 从连接装置 80 的连结部 83 的外侧面的一部分起延伸。该排水通道 30 贯穿卫生间的壁面 W 并与设置于屋外的贮水槽 41 连通。

[0158] 供水装置 42 具有:将供水口设在了贮水槽 41 内的下部的供水管 46、和被设置于供水管 46 的中途的泵 P。供水管 46 的下游端部与唇面喷水管 13 的上游端部连接。供水装置 42 通过对泵 P 进行驱动,从而将贮水槽 41 内的冲洗水(再生水)经由供水管 46 及唇面喷水管 13 而供给至便池部 11 以执行便器冲洗。

[0159] 在执行便器冲洗,从而使附着在便池部 11 的表面上的卫生纸或承接部件 86 上所承接的排泄物等落入至便槽 90 内之后,锁定机构锁定闭合件 85。之后,承接部件 86 所承接的便器冲洗水,从在连接装置 80 的中间管部 82 的上端部上所形成的倾斜面与流入部 81 的下端部的外周面之间所形成的缝隙中,流入至排水通道 30。流入至排水通道 30 的便器冲洗水被贮存在贮水槽 41 中。贮水槽 41 中安装有过滤部件及氯杀菌装置,并贮存将便器冲洗水净化后的再生水。贮水槽 41 与自来水管 S 连通,从而能够在贮存于贮水槽 41 中的再生水变得较少时,将自来水供给至贮水槽 41 内。

[0160] 当便器冲洗结束时,锁定机构将闭合件 85 的锁定解除。在该状态下,承接部件 86 能够将设定水量(设定重量)的便器冲洗水贮存在其上表面上。在承接部件 86 上贮存了设定水量的便器冲洗水的状态下,中间管部 82 的下端边缘淹没在承接部件 86 的上表面上所贮存的便器冲洗水中。由此,能够切实地防止便槽 90 内的臭气通过排出部 20 而升起的情况。

[0161] 此外,贮存于承接部件 86 的上表面的便器冲洗水的水位被设定为,与流入部 81 的下端相比靠下方。因此,在闭合件 85 关闭了排出部 20 的状态下,便池部 11 与空气通道 101 相连通。此外,由于空气通道 101 与排水通道 30 连通,因此当对风扇 111 进行驱动时,能够利用排水通道 30 而将卫生间内的臭气等排出,或将屋外的空气向连接装置 80 侧(便池部 11 侧)供给。锤部件 88 的重量被设定为,假如贮存于承接部件 86 的上表面的便器冲洗水的水位升高至高于设定水位,则承接部件 86 将下降从而开放排出部 20,进而使便器冲洗水落入至便槽 90 内。因此,由于贮存于承接部件 86 的上表面的便器冲洗水的水位与流入部 81 相比未上升,故此能够将卫生间内的空气经由便池部 11、连接装置 80、排水通道 30 以及

空气通道 101 而切实地向屋外排出。

[0162] 在连接装置 80 的中间管部 82 的上端部上所形成的倾斜面与流入部 81 的下端部的外周面之间所形成的缝隙的间隔,被形成 1mm 以上。因此,能够切实地防止从在连接装置 80 的中间管部 82 的上端部上所形成的倾斜面与流入部 81 的下端部的外周面之间所形成的缝隙中流入至排水通道 30 的便器冲洗水,由于表面张力而残存并闭塞于缝隙中的情况。

[0163] 人体检测装置 S3 能够检测接近便器主体 11 前方的使用者。人体检测装置 S3 对是否存在使用者进行检测,并向控制装置 C 发送检测信号。控制装置 C 接收人体检测装置 S3 的检测信号,并根据该接收信号向风扇 111 发送控制信号。其结果为,风扇 111 以下文所说明的方式而驱动。

[0164] 在人体检测装置 S3 于便器主体 11 的前方检测到使用者时,控制装置 C 以增加风扇 111 的转数的方式控制风扇 111。当如此控制时,能够增大经由便池部 11、连接装置 80、以及空气通道 101 而向屋外排出的卫生间内的空气的流量。因此,能够将卫生间内的臭气快速排出,从而使使用者不易感觉到异味。此外,在人体检测装置 S3 于便器主体 11 的前方未检测到使用者时,控制装置 C 以减少风扇 111 的转数的方式控制风扇 111。当如此控制时,将减小经由便池部 11、连接装置 80、以及空气通道 101 向屋外排出的卫生间内的空气的流量。此外,能够抑制风扇 111 的电力消耗。

[0165] 除臭装置 6 从便器主体 11 内抽吸空气,并使所抽吸的空气通过活性炭等的除臭材料,从而去除臭味,并向卫生间内排出。在人体检测装置 S3 于便器主体 11 的前方检测到使用者时,控制装置 C 以驱动除臭装置 6 的方式进行控制。此外,在人体检测装置 S3 于便器主体 11 的前方未检测到使用者时,控制装置 C 以将除臭装置 6 停止的方式进行控制。控制装置 C 以与除臭装置 6 联动的方式对风扇 111 进行控制。即,在除臭装置 6 正在驱动时,控制装置 C 能够以使风扇 111 从连接装置 80 侧抽吸空气并排出的方式对风扇 111 进行控制,在除臭装置 6 停止时,控制装置 C 能够以使风扇 111 停止的方式进行控制。因此,通过与除臭装置 6 的协同效应,从而能够进一步使使用者不易感觉到异味。此外,能够抑制风扇 111 的电力消耗。

[0166] 如此,实施例 4 的厕所装置也能够使使用者不易感觉到异味,并且良好地使用。

[0167] 实施例 5

[0168] 如图 13 及图 14 所示,在实施例 5 的厕所装置中,设置有排气用风扇 111A 的第一空气通道 101A 与设置有供气用风扇 111B 的第二空气通道 101B 被连通于排水通道 30 的上游部。其他结构与实施例 4 相同,对相同的结构标记相同的符号,并且省略详细说明。

[0169] 第一空气通道 101A 贯穿卫生间的壁面并延伸至屋外。因此,当驱动排气用风扇 111A 时,能够从连接装置 80 侧抽吸空气并向屋外排出。此外,第二空气通道 101B 能够抽吸卫生间内的空气并向连接装置 80 侧(便池部 11 侧)供给。排气用风扇 111A 和供气用风扇 111B 通过控制装置 C 而控制。此外,由于将排气用风扇 111A 和供气用风扇 111B 分开设置,因此能够强力地对空气进行排出、供给。因此,该厕所装置也能够使使用者不易感觉到异味,并且良好地使用。

[0170] 实施例 6

[0171] 如图 15 所示,实施例 6 的厕所装置具备将排水通道 30 与便槽 90 连通的第三空气

通道 101C。此外,该厕所装置具备便槽用风扇 112,所述便槽用风扇 112 与便槽 90 连通并将便槽 90 内的空气排出。此外,便槽 90 具备空气通道 101D,所述空气通道 101D 具有开闭阀 V 且与外部连通。其他结构与实施例 4 相同,对相同的结构标记相同的符号,并且省略详细说明。

[0172] 该厕所装置能够通过驱动便槽用风扇 112,从而经由便槽 90、与便槽 90 连通的第三空气通道 101C、以及排水通道 30 而从连接装置 80 侧抽吸空气并排出。即,通过驱动便槽用风扇 112 从而能够将便槽 90 内的臭气和卫生间内的臭气向屋外排出。因此,能够减少从便槽 90 内经由连接装置 80 而上升至便池部 11 内的臭气。此外,当便槽用风扇 112 的转数达到设定值以上时,对空气通道 101D 的开闭阀 V 进行开阀。此时,即使因排泄物落下而使闭合件 85 暂时开放了排出部 20,但由于从空气通道 101D 抽吸空气,因此也能够防止从排出部 20 抽吸空气的情况。因此,能够防止空气流经落座于便座上的使用者的臀部的周围的情况,从而能够防止给使用者带来凉爽感。如此,该厕所装置也能够使使用者不易感觉到异味,并且良好地使用。

[0173] 本发明并不限于通过上述记述及附图而说明了的实施例 3~6,例如如下的实施例也包含在本发明的技术范围内。

[0174] (1) 虽然在实施例 3 中具备温度检测装置,但也可以不具备温度检测装置。

[0175] (2) 虽然在实施例 3~6 中具备对闭合件开闭排出部的状态进行检测的开闭检测装置,但也可以不具备开闭检测装置。

[0176] (3) 虽然在实施例 4~6 中设置了贮水槽以使便器冲洗水循环,但也可以不设置贮水槽而不使便器冲洗水循环。在此情况下,流入至排水通道的尿或便器冲洗水可以通过净化槽等来进行处理并排放。

[0177] (4) 虽然在实施例 4~6 中具备人体检测装置,但也可以不具备人体检测装置。

[0178] (5) 虽然在实施例 4~6 中,以与除臭装置联动的方式驱动风扇,但也可以不与除臭装置联动。

[0179] (6) 虽然在实施例 3~5 中,在闭合件开放了排出部时,经由空气通道而从外部向连接装置侧(便池部侧)供给了空气,但也可以不供给空气。

[0180] (7) 也可以在实施例 6 的第三空气通道上设置实施例 3 所示的供气用风扇。

[0181] (8) 虽然在实施例 3~6 中,闭合件被设为,当承接部件承接了设定重量以上的排泄物等时便开放排出部,但也可以通过使用者的操作而进行开放。

[0182] (9) 虽然在实施例 4 中,以使贮存于承接部件的上表面的便器冲洗水的水位处于与流入部的下端相比靠下方处的方式设定了锤部件,但也可以采用如下方式,即,通过水位传感器等对水位进行检测,并且在达到设定水位时强制驱动闭合件以开放排出部。

[0183] (10) 也可以在实施例 4 中设置除臭操作部的操作部,并通过操作该操作部从而调整风扇的转数。

[0184] 符号说明

[0185] 10...便器主体;

[0186] 11...便池部;

[0187] 11A...排出口;

[0188] 20...排出部;

- [0189] 30…排水通道；
- [0190] 40…便器冲洗装置；
- [0191] 41…贮水槽；
- [0192] 42…供水装置；
- [0193] 50…局部冲洗装置；
- [0194] 51…冲洗喷嘴；
- [0195] 60…检测装置；
- [0196] 70…控制装置；
- [0197] 80…连接装置；
- [0198] 85…闭合件；
- [0199] 86…承接部件；
- [0200] 89…电磁铁（锁定装置）；
- [0201] 90…便槽；
- [0202] 100、101、101A、101B、101C…空气通道（101A…第一空气通道、101B…第二空气通道、101C…第三空气通道）；
- [0203] 110、111、111A、111B、112…风扇（鼓风机）（111A…排气用风扇、111B…供气用风扇、112…便槽用风扇）；
- [0204] S2…温度检测装置；
- [0205] S3…人体检测装置。

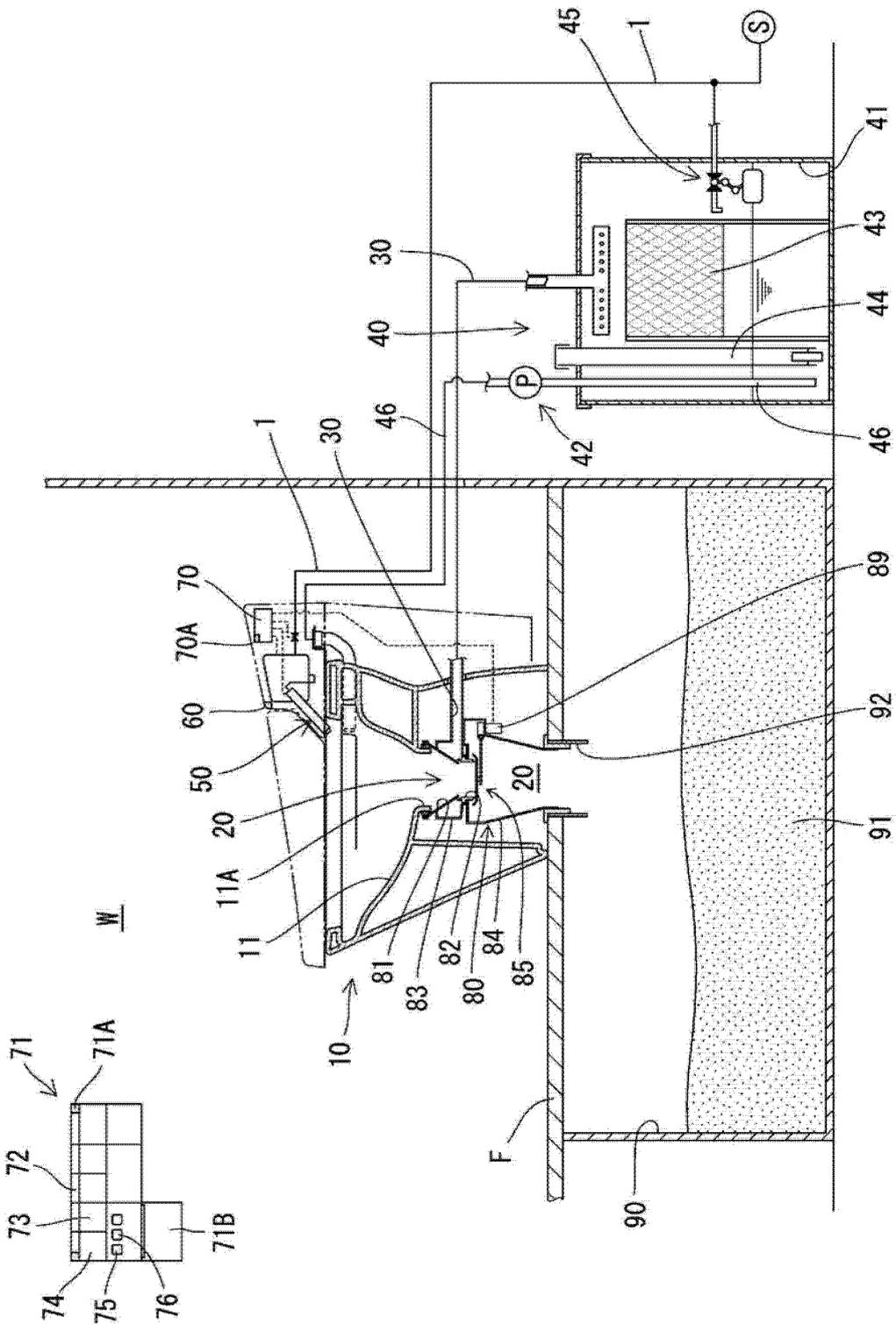


图 1

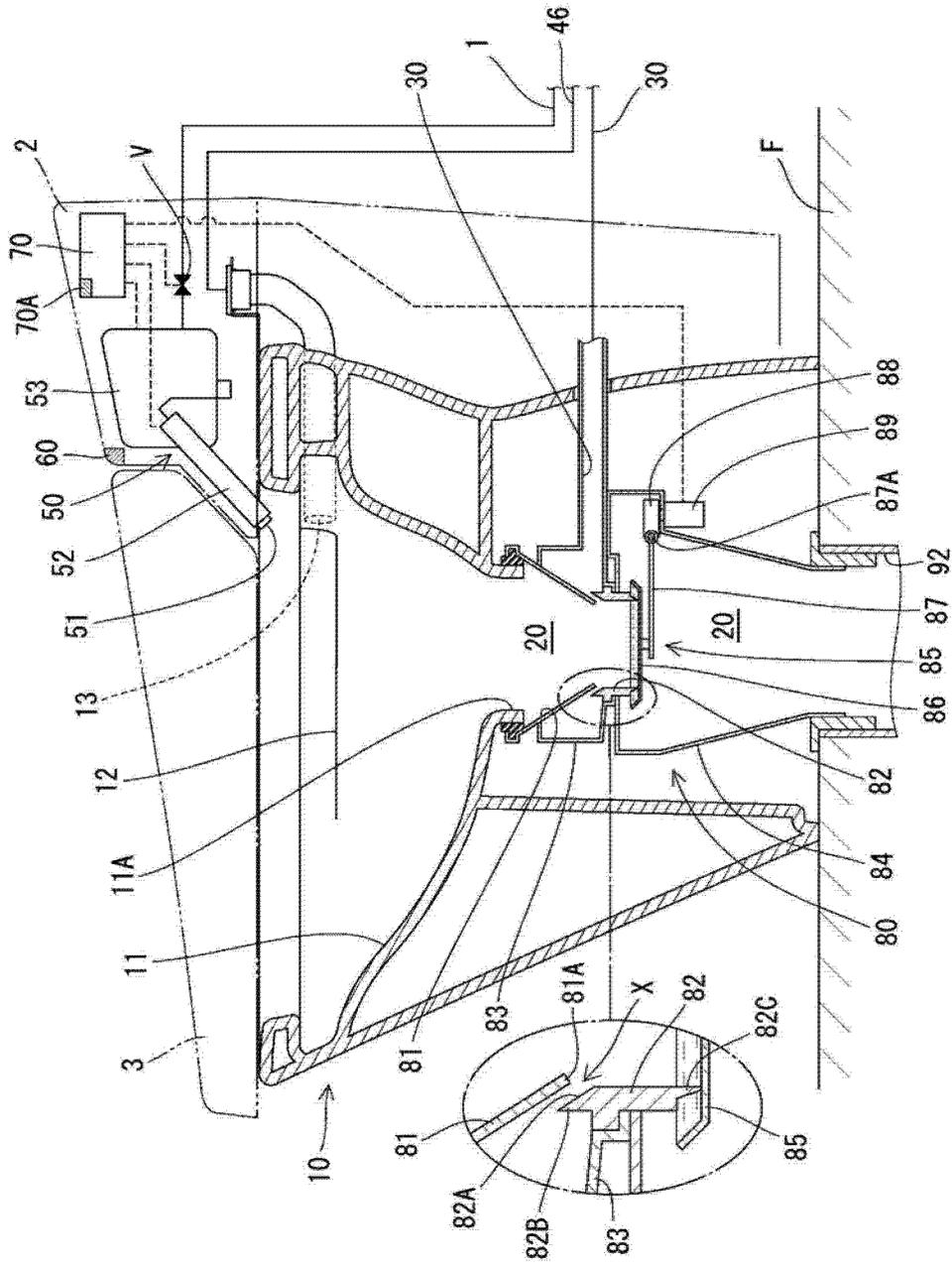


图 2

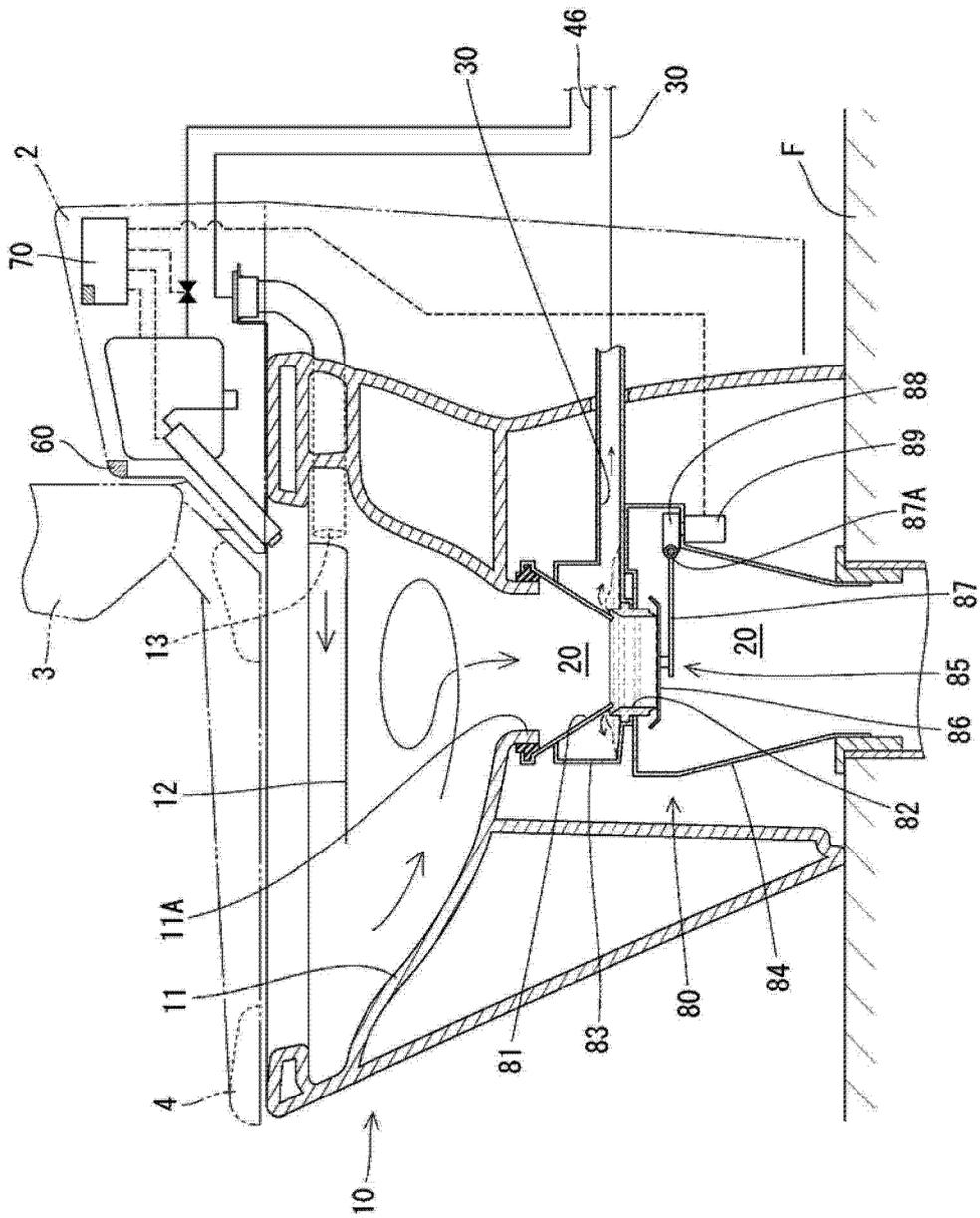


图 3

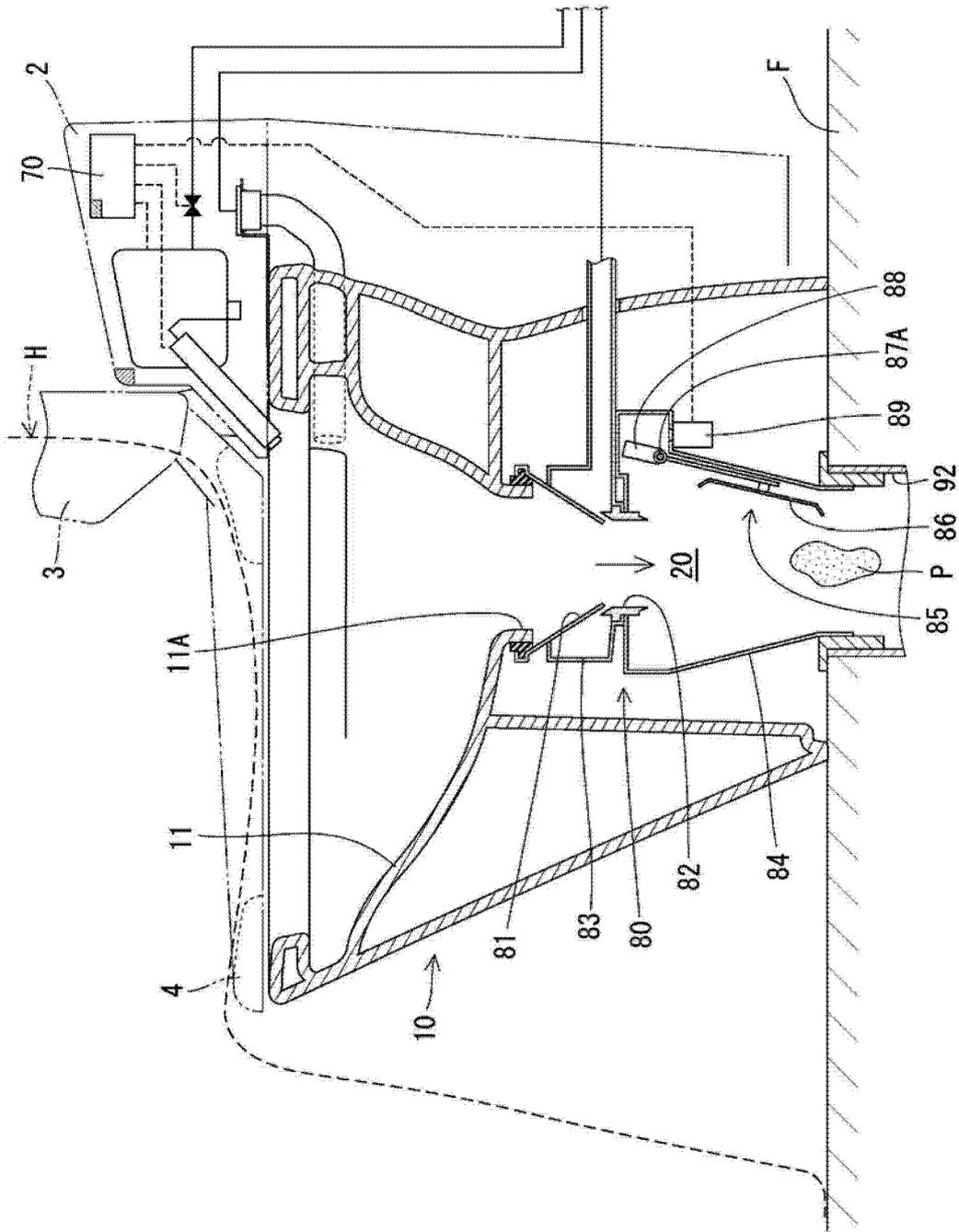


图 4

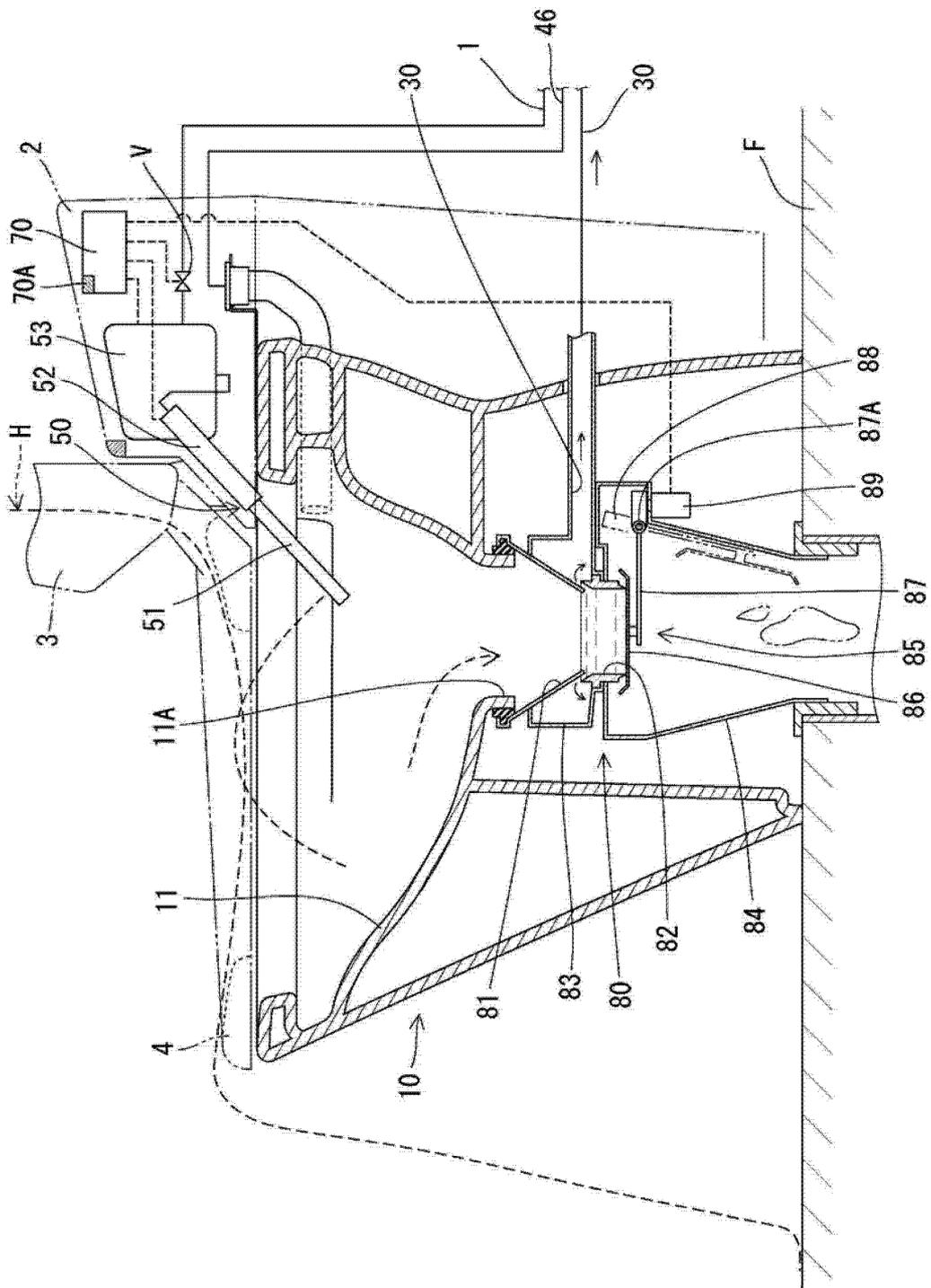


图 5

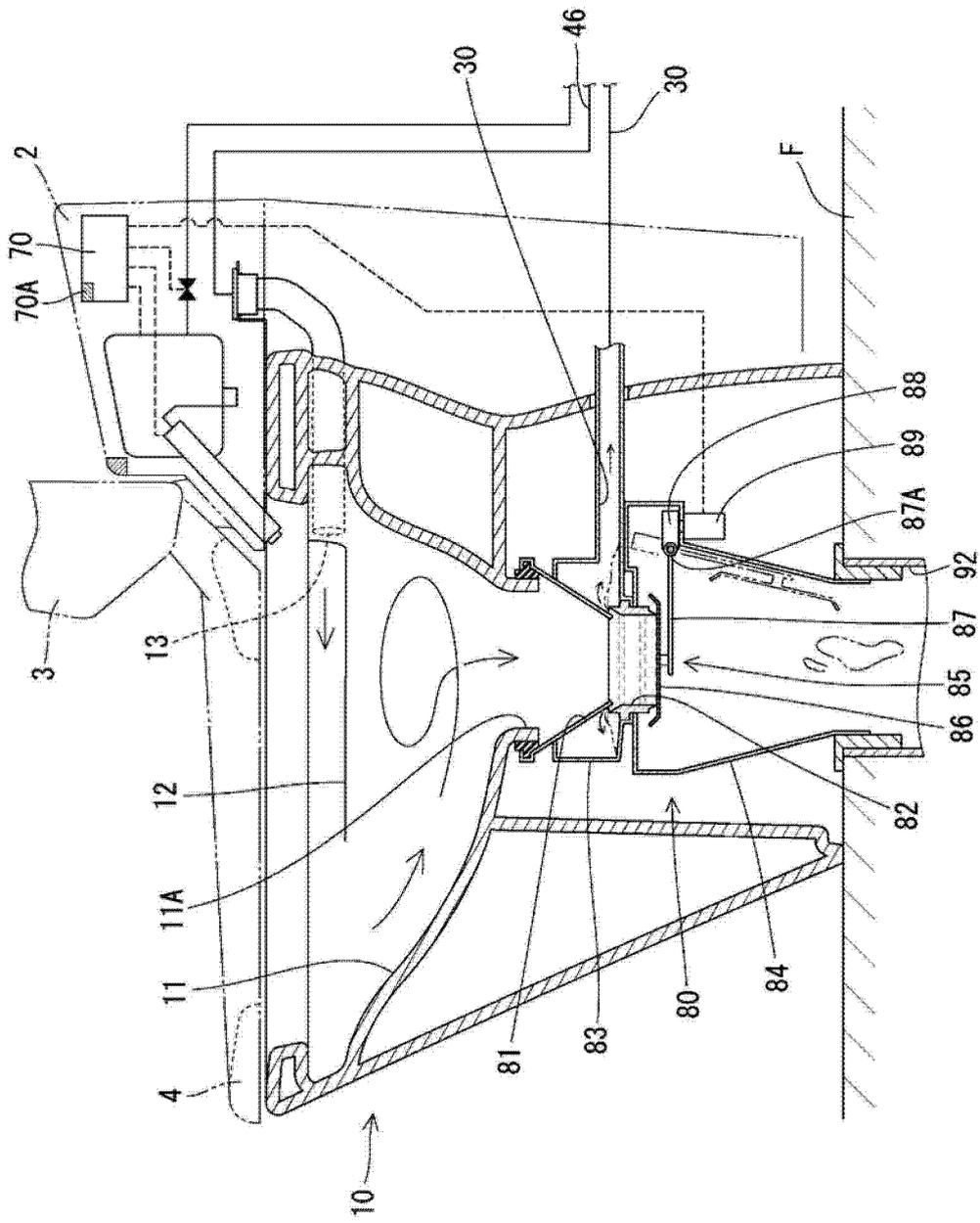


图 6

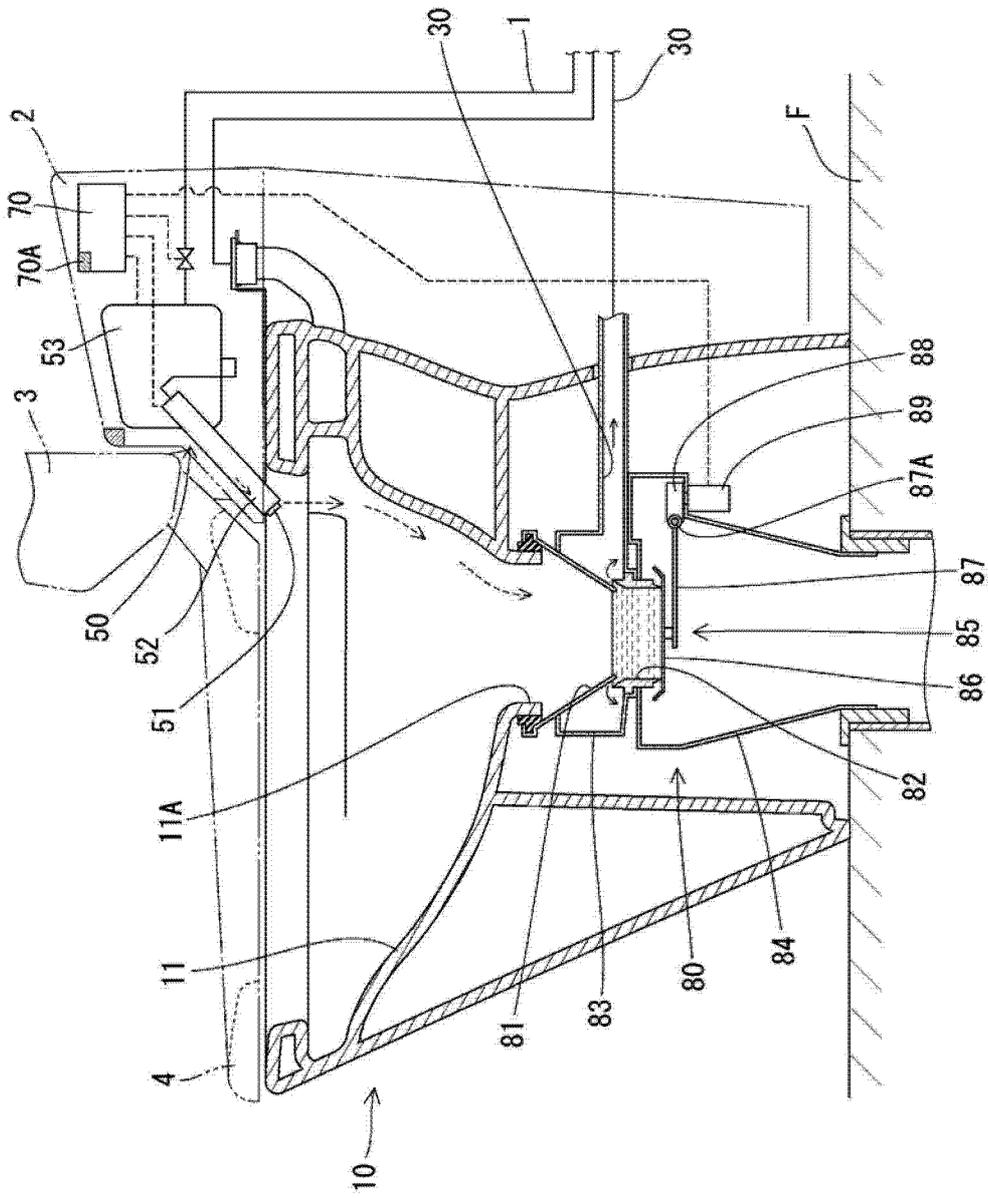


图 7

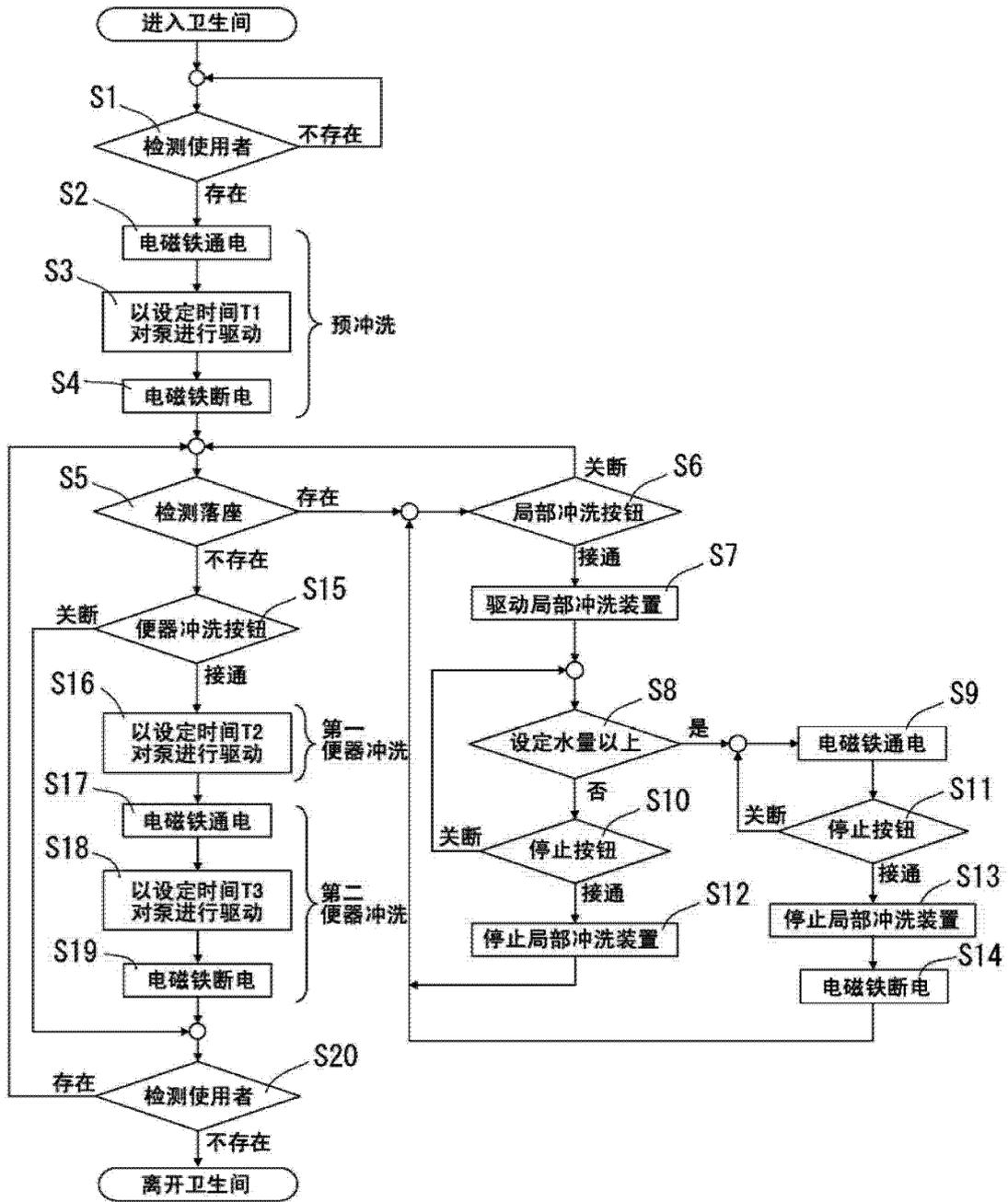


图 8

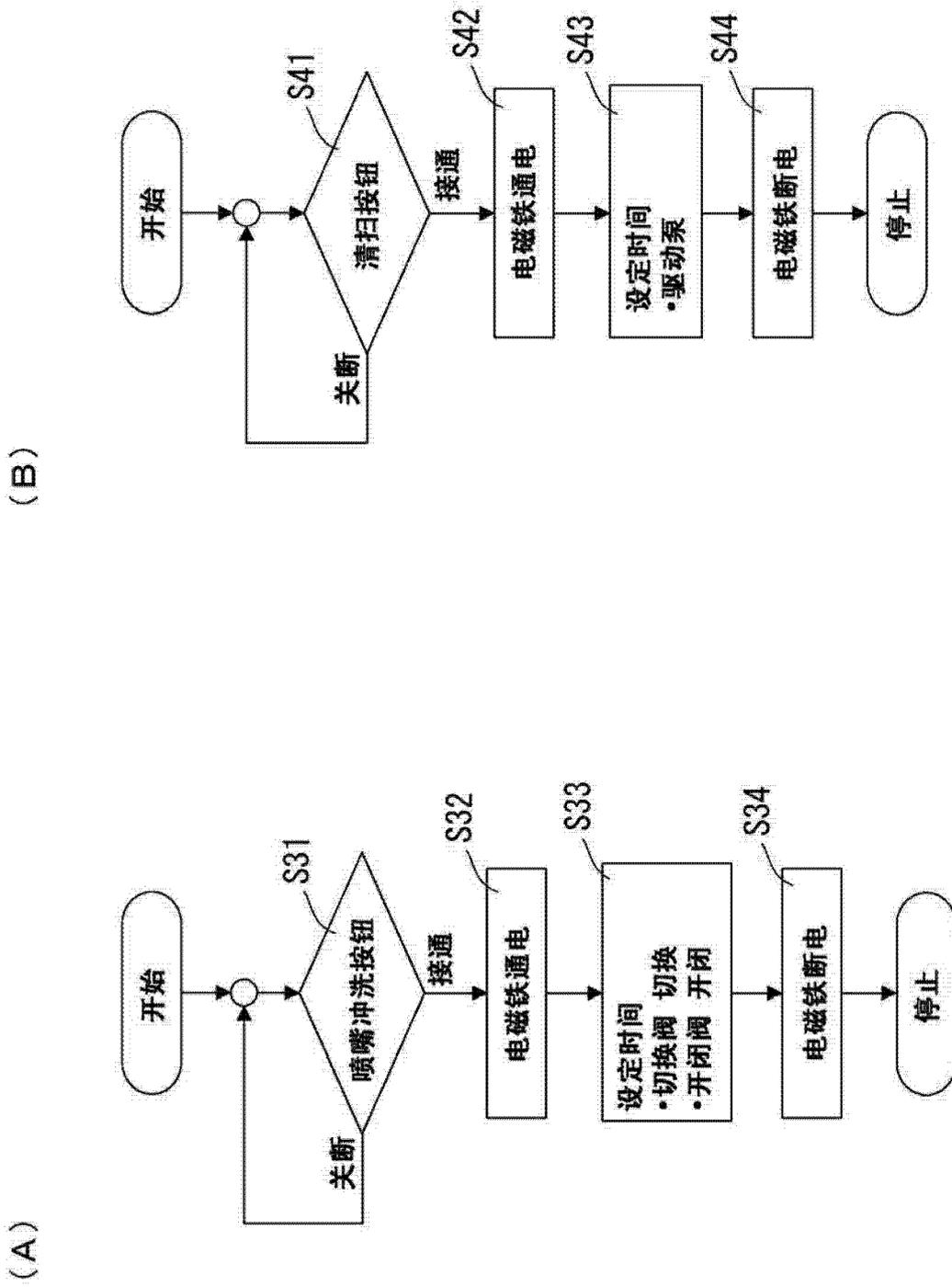


图 9

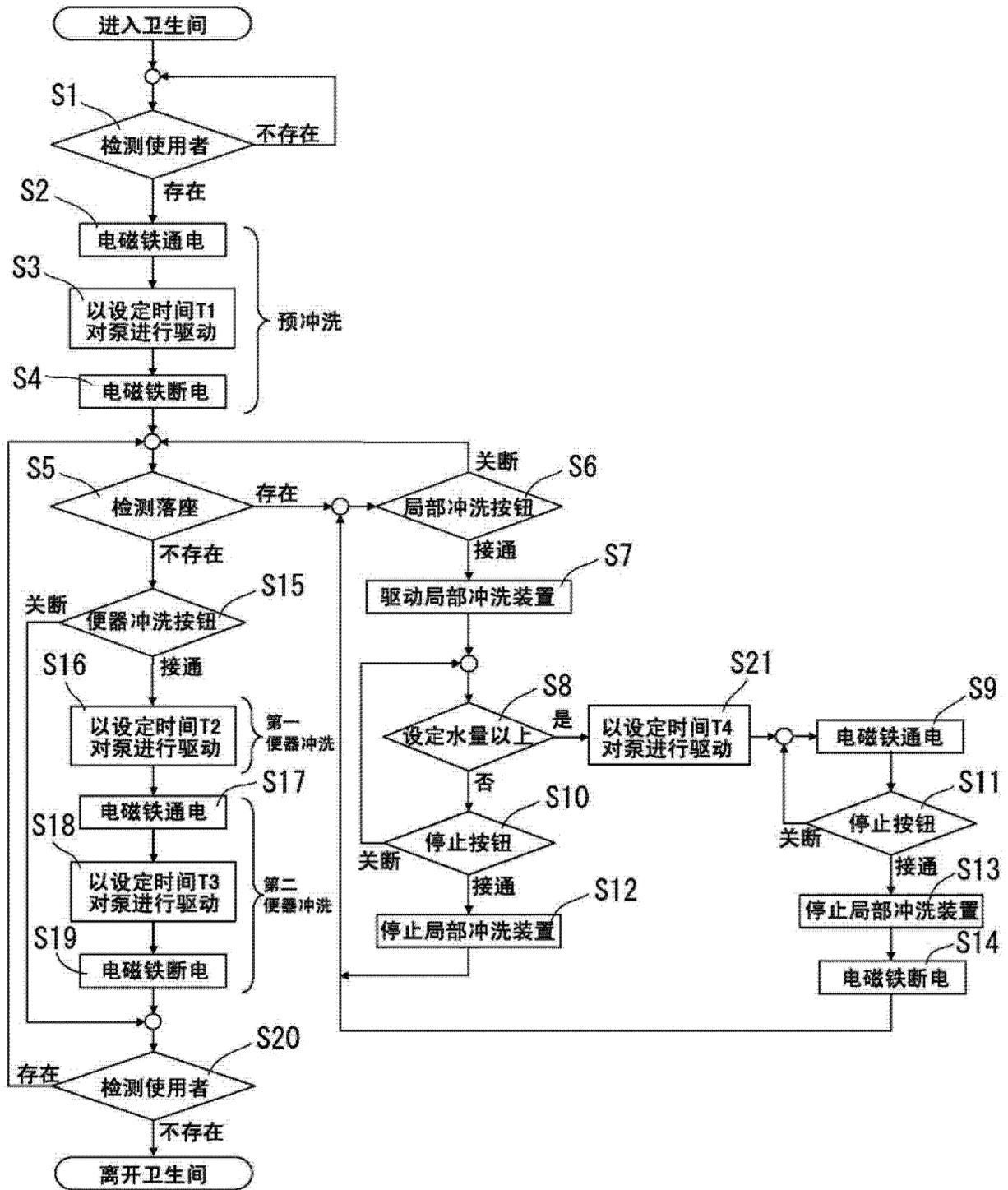


图 10

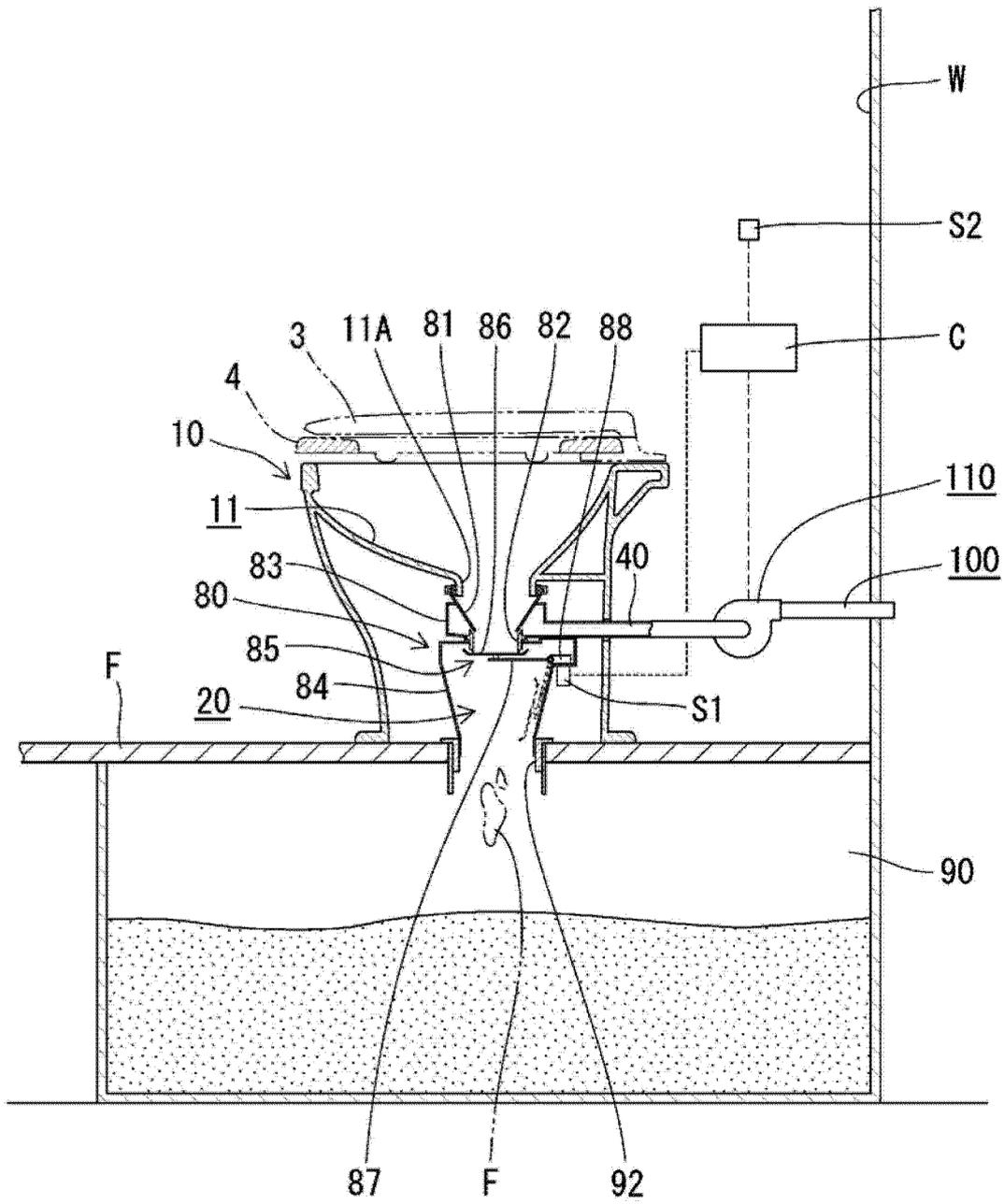


图 11

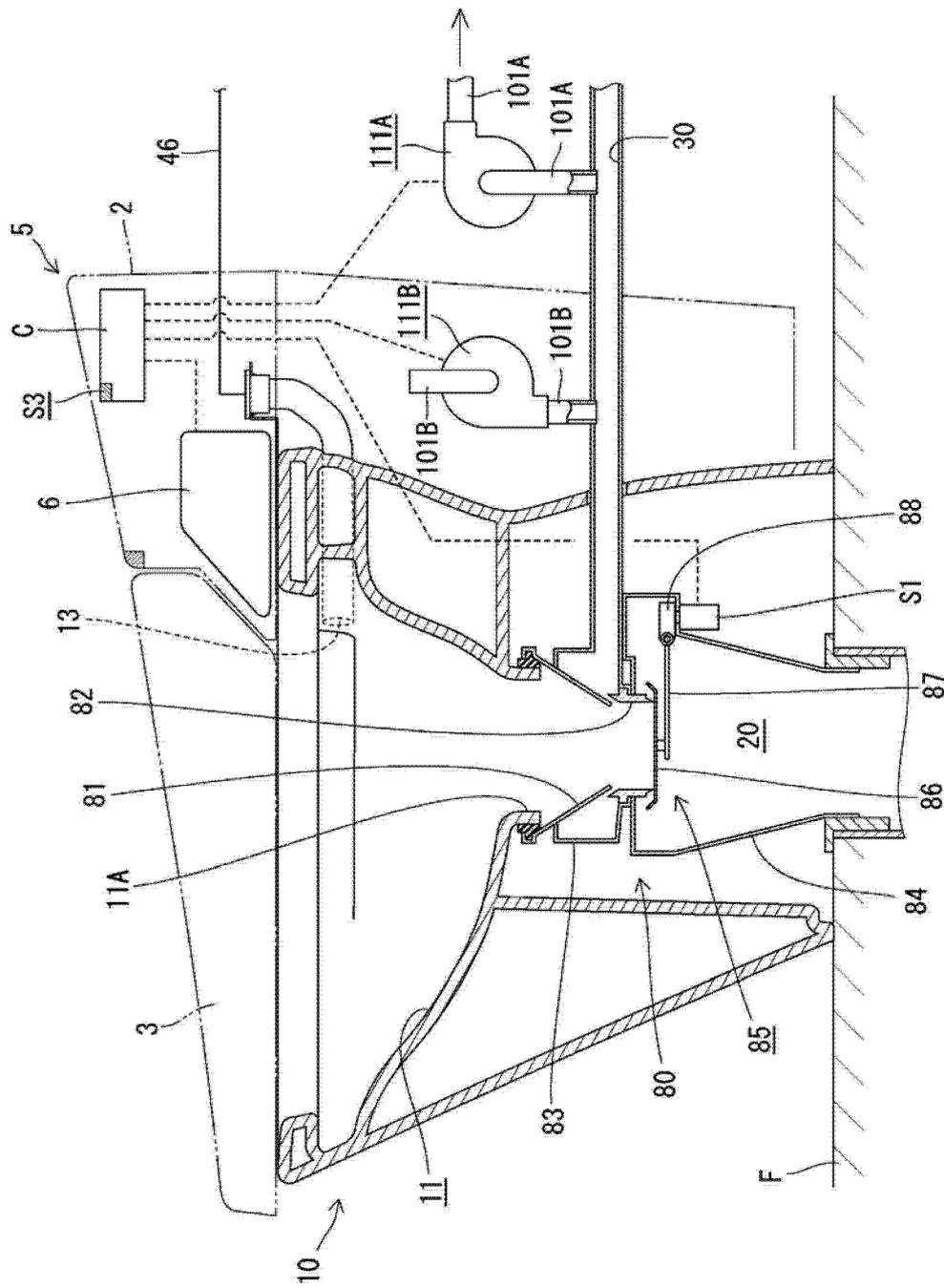


图 13

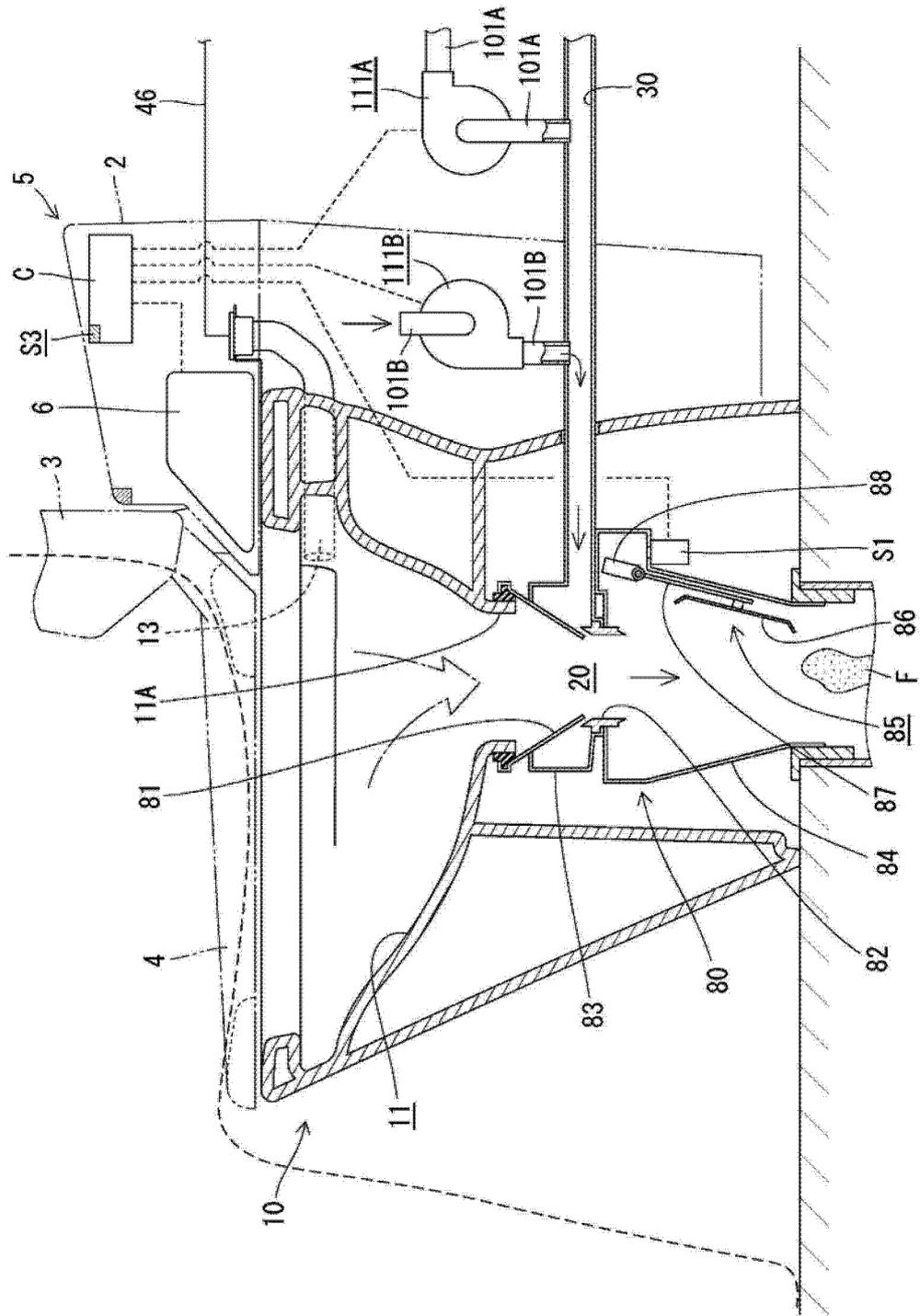


图 14

