



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107201776 B

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201710111395.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.02.28

E03D 11/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 107201776 A

KR 101290733 B1,2013.07.29

(43)申请公布日 2017.09.26

CN 1201857 A,1998.12.16

(30)优先权数据

审查员 吴娱

2016-056125 2016.03.18 JP

(73)专利权人 TOTO株式会社

地址 日本福冈县

(72)发明人 浦田伸一 小关刚 友成弘志

(74)专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

代理人 周善来 王玉玲

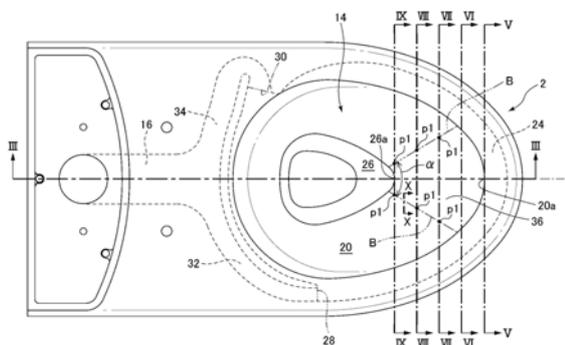
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

冲水大便器

(57)摘要

本发明提供一种冲水大便器,利用以从积水部扩展的方式形成的扇形的凹部,将在污物承接面上回旋的清洗水朝向积水部的顶端集中,由此能够产生向积水部内冲推污物的比较强的冲推水流,能够使污物排出性能提高。具体而言,本发明的冲水大便器具备:盆部,具备盆状的污物承接面、形成于该污物承接面的上部的内缘部、形成于污物承接面下方的积水部;排水路,其入口与积水部连接,以便将污物排出;吐水口部,向盆部吐出清洗水,以便在污物承接面上形成回旋流,盆部的污物承接面在污物承接面的顶端部和积水部的顶端部之间形成有以从积水部扩展的方式形成的扇形的凹部。



1. 一种冲水大便器,其利用从清洗水源供给的清洗水来清洗便器并将污物排出,具备:盆部,具备盆状的污物承接面、形成于该污物承接面上部的内缘部、形成于污物承接面下方的积水部;

排水路,其入口与所述积水部连接,以便将污物排出;

及吐水口部,向所述盆部吐出清洗水,以便在所述污物承接面上形成回旋流,其特征在于,

所述盆部的所述污物承接面在所述污物承接面的位于前方侧的顶端部和所述积水部的位于前方侧的顶端部之间形成有以从所述积水部的位于前方侧的顶端部开始朝向所述污物承接面的位于前方侧的顶端部俯视时在左右方向上扩展的方式形成的扇形的凹部。

2. 根据权利要求1所述的冲水大便器,其特征在于,所述盆部的所述污物承接面的所述凹部形成为,左右方向的截面上的所述凹部的中央底面的曲率半径从所述污物承接面的顶端部起朝向所述积水部的顶端部减少。

3. 根据权利要求1或2所述的冲水大便器,其特征在于,所述盆部的所述污物承接面的所述凹部作为由30度~120度范围的圆心角形成的扇形而形成。

4. 根据权利要求1或2所述的冲水大便器,其特征在于,所述盆部的所述污物承接面的所述凹部形成为,所述积水部的顶端部附近的左右方向的截面上的所述凹部的中央底面的曲率半径为10~120的范围内。

5. 根据权利要求1或2所述的冲水大便器,其特征在于,所述盆部的所述污物承接面的所述凹部形成为,从所述凹部的中央底面起至设置于所述污物承接面的上端部的台部为止的高度从所述污物承接面的顶端部起朝向所述积水部的顶端部增大。

冲水大便器

技术领域

[0001] 本发明涉及冲水大便器,尤其涉及利用从清洗水源供给的清洗水来清洗便器并将污物排出的冲水大便器。

背景技术

[0002] 以往,例如如专利文献1至3所示,已知有为了抑制制造成本而没有喷射吐水口的冲水大便器。在这样的冲水大便器中,公开有下述内容,即,在两侧方区域中形成有沿着横向的凸面,且在上方污物承接面上的前方区域及后方区域中形成有沿着前后方向的凸面或者凹面。

[0003] 专利文献1:日本特开2015-68126号公报

[0004] 专利文献2:日本特开2015-68125号公报

[0005] 专利文献3:日本特开2015-68127号公报

发明内容

[0006] 然而,在这样的专利文献1至3所记述的冲水大便器中,存在有下述这样的问题,即,在污物承接面上回旋的清洗水逐渐流下时,清洗水在污物承接面上仍然是分散的,导致积水部内冲推污物的冲推水流所执行的积水部内的清洗水的上下方向的搅拌不足,从而无法充分地排出污物。

[0007] 这样的问题由于在随着近年的节水化的要求而降低了清洗水量的情况下,在污物承接面上回旋的清洗水更加减少,因此导致积水部内冲推污物的冲推水流所执行的积水部内的清洗水的上下方向的搅拌不足,从而无法充分地排出污物这样的问题变得更加显著。

[0008] 因此,本发明是为了解决现有技术的问题而进行的,所要解决的技术问题是提供一种冲水大便器,利用以从积水部扩展的方式形成的扇形的凹部来使在污物承接面上回旋的清洗水朝向积水部的顶端集中,由此能够产生向积水部内冲推污物的比较强的冲推水流,从而能够使污物排出性能提高。

[0009] 为了上述的目的,本发明为利用从清洗水源供给的清洗水来清洗便器并将污物排出的冲水大便器,其特征在于,具备:盆部,具备盆状的污物承接面、形成于该污物承接面上部的内缘部、及形成于污物承接面下方的积水部;排水路,其入口与积水部连接,以便将污物排出;及吐水口部,向盆部吐出清洗水,以便在污物承接面上形成回旋流,盆部的污物承接面在污物承接面的位于前方侧的顶端部和积水部的位于前方侧的顶端部之间形成有以从积水部的位于前方侧的顶端部开始朝向所述污物承接面的位于前方侧的顶端部俯视时在左右方向上扩展的方式形成的扇形的凹部。

[0010] 在如此构成的本发明中,利用以从积水部扩展的方式形成的扇形的凹部,能够便于将在污物承接面上回旋的清洗水从比较广的区域朝向积水部引导,从而被扇形的凹部引导的清洗水朝向积水部的顶端集中,由此能够产生向积水部内冲推污物的比较强的冲推水流,从而使污物排出性能提高。

[0011] 在本发明中,优选盆部的污物承接面的凹部被形成为,左右方向的截面上的凹部的中央底面的曲率半径从污物承接面的顶端部起朝向积水部的顶端部减少。

[0012] 在如此构成的本发明中,由于凹部的中央底面的曲率半径被形成为,从污物承接面的顶端部起朝向积水部的顶端部减少,因此在扇形的凹部之内污物承接面的顶端部侧的区域中,凹部的中央底面的曲率半径比较大,能够比较容易维持清洗水的回旋流,并且在扇形的凹部之内积水部的顶端部侧的区域中,凹部的中央底面的曲率半径比较小,能够更容易将清洗水的回旋流朝向积水部引导。因而,能够在凹部的污物承接面的顶端部侧的区域中维持回旋流的同时,在积水部的顶端部侧的区域中,在回旋流的比较少的圈数之内,使清洗水作为朝向积水部方向的水流而集中并且形成朝向积水部方向的汇集的水流。此外,在凹部内,朝向积水部方向的清洗水的水流在积水部的顶端部附近的区域中,沿着具有减至最少的曲率半径的中央底面,朝向积水部的顶端部集中。因而,能够产生向积水部内冲推污物的更强的冲推水流,从而能够使污物排出性能更加提高。

[0013] 在本发明中,优选盆部的污物承接面的凹部作为由30度~120度的范围的圆心角形成的扇形而形成。

[0014] 在如此构成的本发明中,由于凹部作为由30度~120度的范围的圆心角形成扇形而形成,因此能够通过由30度~120度的范围的圆心角形成的扇形的凹部,从比较广的区域将在污物承接面上回旋的清洗水朝向积水部引导,从而被凹部引导的清洗水朝向积水部的顶端集中,由此,能够产生向积水部内冲推污物的更强的冲推水流,从而能够使污物排出性能提高。

[0015] 在本发明中,优选盆部的污物承接面的凹部形成为,积水部的顶端部附近的左右方向的截面上的凹部的中央底面的曲率半径为10~120的范围内。

[0016] 在如此构成的本发明中,在污物承接面上回旋的清洗水之内,通过中央底面的曲率半径被形成在10~120的范围内的凹部,能够容易将积水部的顶端附近的回旋流的清洗水朝向积水部引导,并且在积水部的顶端部附近的区域中,在凹部内,朝向积水部方向的清洗水的水流沿着具有10~20的范围的曲率半径的中央底面而朝向积水部的顶端部被更切实地集中。因而,能够产生向积水部内冲推污物的更强的冲推水流,从而使污物排出性能提高。

[0017] 在本发明中,优选盆部的污物承接面的凹部形成为,从凹部的中央底面起至设置于污物承接面的上端部的台部为止的高度从污物承接面的顶端部起朝向积水部的顶端部增大。

[0018] 在如此构成的本发明中,由于凹部形成为,从中央底面起至设置于污物承接面的上端部的台部为止的高度从污物承接面的顶端部起朝向积水部的顶端部增大,因此在扇形的凹部之内污物承接面的顶端部侧的区域中,从凹部的中央底面起至台部为止的高度比较小,能够比较容易维持清洗水的回旋流,并且在扇形的凹部之内积水部的顶端部侧的区域中,从凹部的中央底面起至台部为止的高度比较大,能够更容易将清洗水的回旋流朝向积水部引导。因而,能够在凹部的污物承接面的顶端部侧的区域中维持回旋流的同时,在积水部的顶端部侧的区域中,在回旋流的比较少的圈数之内,使清洗水作为朝向积水部方向的水流而集中并且形成朝向积水部方向的汇集的水流。因而,能够产生向积水部内冲推污物的更强的冲推水流,从而能够使污物排出性能更加提高。

[0019] 根据本发明的冲水大便器,利用以从积水部扩展的方式形成的扇形的凹部,将在污物承接面上回旋的清洗水朝向积水部的顶端集中,由此能够产生向积水部内冲推污物的比较强的冲推水流,从而能够使污物排出性能提高。

附图说明

[0020] 图1是表示本发明的一个实施方式的冲水大便器的整体示意图。

[0021] 图2是表示本发明的一个实施方式的冲水大便器的便器本体的俯视图。

[0022] 图3是图2的沿着III-III线进行观察的冲水大便器的剖视图。

[0023] 图4是从便器本体的左侧后方对本发明的一个实施方式的冲水大便器的盆部的凹部进行观察的示意立体图。

[0024] 图5是图2的沿着V-V线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图。

[0025] 图6是图2的沿着VI-VI线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图。

[0026] 图7是图2的沿着VII-VII线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图。

[0027] 图8是图2的沿着VIII-VIII线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图。

[0028] 图9是图2的沿着IX-IX线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图。

[0029] 图10是图2的沿着X-X线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图。

[0030] 图11是与本发明的一个实施方式的冲水大便器的污物承接面的凹部相关,分别对于沿着VI-VI线进行观察的截面、沿着VII-VII线进行观察的截面、沿着VIII-VIII线进行观察的截面及沿着IX-IX线进行观察的截面,表示从凹部的中央底面起至台部为至的高度、及凹部的曲率半径R的图。

[0031] 图12是表示本发明的一个实施方式的冲水大便器的便器本体上的清洗水的水流的俯视图。

[0032] 符号说明

[0033] 1-冲水大便器;2-便器本体;14-盆部;18-排水弯管管路;20-污物承接面;20a-污物承接面顶端部;22-内缘部;24-台部;26-积水部;26a-顶端部;28-第1吐水口;30-第2吐水口;36-凹部; α -圆心角。

具体实施方式

[0034] 下面,参照附图对本发明的实施方式的冲水大便器进行说明。图1是表示本发明的一个实施方式的冲水大便器的整体示意图。下面,在本发明的实施方式的说明中,从前方对便器本体2进行观察而以右侧为右侧,并从前方进行观察而以左侧为左侧来进行说明。中心线C是将便器本体2在左右方向上二等分的中心线。

[0035] 本发明的实施方式的冲水大便器是利用盆部内的水的落差的流水作用来冲走污物的冲落式冲水大便器(冲洗式冲水大便器)。另外,本实施方式也可应用于冲落式冲水大便器以外的虹吸式冲水大便器等。

[0036] 如图1所示,本发明的实施方式的冲水大便器1具备安装于壁面3的表面的便器本体2、及安装于壁面3的上方的背面的清洗水源即对清洗水进行贮存的贮水箱6。此外,在壁面3的表面上安装有操作开关8。贮水箱6和便器本体2通过连接管10连接,当对操作开关8进行ON(打开)操作时,贮水箱6内的清洗水在连接管10中通过并被供给到便器本体2。虽然在

本实施方式中便器本体2是由陶器形成的,但也可以使用树脂来形成。

[0037] 并且在壁面3的背面上安装有用于排出污物的排水管12,该排水管12与便器本体2连接,以便将便器本体2内的污物排出。

[0038] 此外,本实施方式的冲水大便器1可以用于从贮水箱6供给的清洗水量为3升至6.5升的范围的节水型的冲水大便器、更优选为3.8升至6.5升的范围的节水型的冲水大便器、进一步更优选为4.8升至6升的范围的节水型的冲水大便器。在与暗接水箱、便器一体化的陶器内藏水箱等的贮水箱以外,贮水箱6所示的给水装置也可以为能够供给规定的清洗水量的冲洗阀等其他的给水装置。

[0039] 接下来,通过图2及图3对本发明的实施方式的冲水大便器的便器本体的结构进行说明。图2是表示本发明的一个实施方式的冲水大便器的便器本体的俯视图,图3是图2的沿着III-III线进行观察的冲水大便器的剖视图。

[0040] 如图2及图3所示,本发明的实施方式的冲水大便器1的便器本体2在其前方形成有盆部14,在其后方上部形成有将来自贮水箱6的清洗水供给到盆部14的共通导水路16,并且在后方下部形成有用于将污物排出的排水弯管管路18(排水路)。

[0041] 盆部14具备盆状的污物承接面20、形成于该污物承接面20的上部的内缘部22、及形成于污物承接面20的下方且形成有积存积水的凹坑部分的积水部26。

[0042] 污物承接面20在其上端部上具备形成有平坦面的台部24。台部24是大致水平形成并用于使清洗水回旋的构成,在污物承接面20的上端部上形成大致一圈。在内缘部22上形成有从台部24的外侧端起在铅垂方向上延伸的内周面22a。

[0043] 虽然本实施方式的台部24的高度在全周上被形成在大致一定的高度上,但台部24的高度也可以形成朝向前方侧下降,或者也可以通过其他的方法而形成具有不同的倾斜部分。此外,本实施方式的台部24在后述的与中心线C正交的左右方向的各截面上,右侧的台部24、左侧的台部24被形成在大致相同高度上。

[0044] 并且,从盆部14的内缘部22的内周面22a的前方进行观察而在左侧的中央部的稍后方侧上形成有第1吐水口28(吐水口部),且从前方进行观察而在右侧的盆部14的后方侧上形成有第2吐水口30(吐水口部)。第1吐水口28在台部24上将清洗水朝向盆部14的前方吐出清洗水。第2吐水口30朝向盆部14的后方吐出清洗水,从而通过第1吐水口28及第2吐水口30,在污物承接面20上形成逆时针的相同方向的回旋流。

[0045] 在此,本实施方式的冲水大便器1为不具备向盆部14的积水部26、后述的朝向排水弯管管路18的入口18a直接喷射并供给清洗水的喷射吐水口形式的冲水大便器。

[0046] 共通导水路16朝向便器前方分支成第1导水路32及第2导水路34。通过该第1导水路32将清洗水供给到第1吐水口28,并通过第2导水路34将清洗水供给到第2吐水口30。

[0047] 另外,虽然在本实施方式的冲水大便器1中,包含第1吐水口28的第1导水路32及包含第2吐水口28的第2导水路34是与陶器制的便器本体2一体形成的,但本发明不局限于这样的冲水大便器,也可以由与便器本体分体的配水器等来形成第1导水路及第2导水路。

[0048] 此外,虽然在本实施方式的冲水大便器1中,共通导水路16被分支成第1导水路32及第2导水路34,以便通过第1导水路32将清洗水供给到第1吐水口28,并通过第2导水路34将清洗水供给到第2吐水口30,但本发明不局限于这样的冲水大便器,也可以将第2导水路34及第2吐水口30省略,将共通导水路16形成为仅与第1导水路32连接,以便通过该第1导水

路32将清洗水仅供给到第1吐水口28。此外,本实施方式的冲水大便器1的情况下的第1吐水口28及第2吐水口30的位置、及在其他的实施方式的冲水大便器上仅具备第1吐水口28的情况下的第1吐水口28的位置也可以变更到内缘部22的内周的任意位置上。

[0049] 上述的盆部14的积水部26在上面观察下为大致三角形,前方侧为渐细形状,后方侧则形成圆弧状。积水部26的顶端部26a在中心线C上形成积水部26的最顶端的部分,并与后述的污物承接面20的凹部36连接。

[0050] 上述的排水弯管管路18从开口于积水部26的底部的入口18a起向斜上方延伸,在通过最高点18b后向后方延伸,并与排水管12连接。

[0051] 在此,冲水大便器1的积水部的积水水位L是通过排水弯管管路18的最高点18b的高度而确定的。

[0052] 接下来,使用图4至图11对上述的盆部14的污物承接面20进行详细说明。图4是从便器本体的左侧后方对本发明的一个实施方式的冲水大便器的盆部的凹部进行观察的示意立体图,图5是图2的沿着V-V线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图,图6是图2的沿着VI-VI线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图,图7是图2的沿着VII-VII线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图,图8是图2的沿着VIII-VIII线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图,图9是图2的沿着IX-IX线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图,图10是图2的沿着X-X线进行观察的冲水大便器的盆部的剖视图,图11是与本发明的一个实施方式的冲水大便器的污物承接面的凹部相关,分别对于沿着VI-VI线进行观察的截面、沿着VII-VII线进行观察的截面、沿着VIII-VIII线进行观察的截面及沿着IX-IX线进行观察的截面,表示从凹部的中央底面起至台部为止的高度、及凹部的曲率半径R的图。

[0053] 在图4及图6至图9中,为了容易理解地表示凹部36倾斜的情况,而在各自的图中,通过图2的沿着V-V线进行切断时的表示盆部14的截面位置的假想线S5(与图5所示的盆部14的截面的轮廓相对应)来进行表示,通过图2的沿着VI-VI线切断时的表示盆部14的截面位置的假想线S6(与图6所示的盆部14的截面的轮廓相对应)来进行表示,通过图2的沿着VII-VII线切断时的表示盆部14的截面位置的假想线S7(与图7所示的盆部14的截面的轮廓相对应)来进行表示,通过图2的沿着VIII-VIII线切断时的表示盆部14的截面位置的假想线S8(与图8所示的盆部14的截面的轮廓相对应)来进行表示,并通过图2的沿着IX-IX线切断时的表示盆部14的截面位置的假想线S9(与图9所示盆部14的截面的轮廓相对应)来进行表示。

[0054] 在此,V-V截面的剖视图、VI-VI截面的剖视图、VII-VII截面的剖视图、VIII-VIII截面的剖视图、及IX-IX截面的剖视图是将从污物承接面20的污物承接面顶端部20a(污物承接面的顶端部)的台部24起至积水部26的顶端部26a为止的长度进行4等分的位置上的各剖视图。更具体而言,上述的各剖视图为在下述位置上的各剖视图,即将中心线C上从与污物承接面20的污物承接面顶端部20a的台部24相对应的位置起至与积水部26的顶端部26a相对应的位置为止的长度4等分的位置。

[0055] 因而,在中心线C上,在将与污物承接面20的污物承接面顶端部20a的台部24相对应的位置作为0并将与积水部26的顶端部26a相对应的位置作为100的整体比例之内,各截面的位置的比例被表示为,V-V截面的位置为0,VI-VI截面的位置为25,VII-VII截面的位置为50,VIII-VIII截面的位置为75,及IX-IX截面的剖视图位置为100。

[0056] 盆部14的污物承接面20在污物承接面20的污物承接面顶端部20a和积水部26的顶端部26a之间形成有以从积水部26扩展的方式呈扇形形成的凹部36。污物承接面20的凹部36被形成在污物承接面20的前部且积水部26的前方侧。扇形的凹部36被形成为,以积水部26的顶端部26a为中心部朝向前方侧呈放射状扩展。用其他的讲法,凹部36形成漏斗状。凹部36被形成为,从污物承接面顶端部20a的台部24起朝向积水部26的顶端部26a其左右方向的宽度逐渐变小。凹部36被形成为,从污物承接面20的平坦面或者斜面起向下方凹下。由于凹部36从污物承接面20上起形成有下凹一层的面,因此流入凹部36内的清洗水容易滞留在凹部36内。滞留在凹部36内的清洗水如后所述被引导朝向积水部26。

[0057] 如图10所示,在正交于中心线C的左右方向的各截面上,可求出切线t1和切线t2相交的拐点p1(两切线的交点),所述切线t1为凹部36的上端部36a的切线t1,所述切线t2为与凹部36的上端部36a连接的污物承接面20的连接部20b的切线t2。在前后方向上连结每个该截面上规定的拐点p1的假想线B表示以积水部26的顶端部26a为中心部朝向前方侧扩展的扇形的区域的两端(参照图2、图4及图10)。因此,扇形的凹部36被形成在假想线B之间。凹部36以中心线C为中心而形成左右对称。凹部36在中心线C上的位置上形成有形成凹部36的最深部的中央底面36b。凹部36在下述的左右方向的各截面上也可以具有形成中央底面36b的根据曲率半径而形成的大致单一的圆弧形。

[0058] 如图2所示的规定凹部36的扇形区域的两端的2根假想线B之间的圆心角 α 被规定在30度~120度的范围内。因而,凹部36被形成为由30度~120度优选为30度~90度范围的圆心角而形成的扇形。例如,凹部36被形成为具有62度的圆心角的扇形。

[0059] 如图4所示,在与中心线C正交的左右方向的各截面上,污物承接面20的凹部36的从凹部36中央的中央底面36b起至设置于污物承接面20的上端部的台部24为止的高度被形成为,从污物承接面顶端部20a的台部24起朝向积水部26的顶端部26a增大。在图4中,为了容易理解地表示台部24的高度位置,而表示有连结便器本体2的左右的台部24的基准线D。另外,虽然在本实施方式中,如图4所示的4处基准线D的高度为大致相同高度,但各自的基准线D的高度也可以为稍微变化的高度。在这种情况下,从中央底面36b起至台部24(基准线D)为止的高度满足从污物承接面顶端部20a起朝向顶端部26a增大的关系。

[0060] 另外,由于台部24被设置在与内缘部22的下端部22b大致相同高度上,因此在上述这样的各截面上,污物承接面20的凹部36的从凹部36中央的中央底面36b起至内缘部22的下端部22b为止的高度也被形成为,从污物承接面20的污物承接面顶端部20a的台部24起朝向积水部26的顶端部26a增大。

[0061] 凹部36的中央底面36b被形成为,从污物承接面20的污物承接面顶端部20a的台部24起朝向积水部26的顶端部26a,沿着中心线C逐渐下降。

[0062] 如图4及图5所示,在V-V截面(沿着V-V线进行观察的截面,以下相同)的位置上,凹部36的中央底面36b与台部24一致。如图4及图6所示,在VI-VI截面上,从凹部36的中央底面36b起至台部24为止的高度h1被形成为约20mm(参照图11)。如图4及图7所示,在VII-VII截面上,从凹部36的中央底面36b起至台部24为止的高度h2被形成为约38mm(参照图11)。如图4及图8所示,在VIII-VIII截面上,从凹部36的中央底面36b起至台部24为止的高度h3被形成为约52mm(参照图11)。如图4及图9所示,在IX-IX截面上,从凹部36的中央底面36b起至台部24为止的高度h4被形成为约68mm(参照图11)。从中央底面36b起至台部24为止的高度如

上述的 $h_1 < h_2 < h_3 < h_4$ 的关系所示,从污物承接面20的污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a逐渐增大。

[0063] 如图9所示,沿着V-V线切断的位置的假想线S5上的凹部36的中央底面36b的位置、沿着VI-VI线切断的位置的假想线S6上的凹部36的中央底面36b的位置、沿着VII-VII线切断的位置的假想线S7上的凹部36的中央底面36b的位置、及沿着VIII-VIII线切断的位置的假想线S8上的凹部36的中央底面36b的位置被配置在依次下降的位置上,而沿着IX-IX线切断的位置的假想线S9上的凹部36的中央底面36b的位置与这些位置相比被配置在最低的位置上。

[0064] 污物承接面20的凹部36的左右方向的截面上的凹部36的中央底面36b的曲率半径被形成为,从污物承接面20的污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a减少。在左右方向各截面上,凹部36形成倒三角形的凹坑形状。

[0065] 如图4及图5所示,在V-V截面上,凹部36的中央底面36b以与台部24一致的方式而形成大致平坦面。

[0066] 如图6及图11所示,在VI-VI截面上,凹部36的中央底面36b的曲率半径 R_1 被形成为约 $115R$ 。相应的规定曲率的半径为约115mm。

[0067] 如图7及图11所示,在VII-VII截面上,凹部36的中央底面36b的曲率半径 R_2 被形成为约 $85R$ 。相应的规定曲率的半径为约85mm。

[0068] 如图8及图11所示,在VIII-VIII截面上,凹部36的中央底面36b的曲率半径 R_3 被形成为约 $64R$ 。相应的规定曲率的半径为约64mm。

[0069] 如图9及图11所示,在IX-IX截面上,凹部36的中央底面36b的曲率半径 R_4 被形成为约 $15R$ 。相应的规定曲率的半径为约15mm。凹部36的中央底面36b的曲率半径如上述的 $R_1 > R_2 > R_3 > R_4$ 的关系所示,从污物承接面20的污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a逐渐减少。并且,如图6至图9所示,由于在凹部36的中央底面36b上具有 $R_1 > R_2 > R_3 > R_4$ 的关系,因此从中央底面36b的最下部36c起,规定高度的位置上的左右方向的流路的宽度从污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a逐渐减少。如图9所示,凹部36的积水部26的顶端部26a附近的左右方向的截面(IX-IX截面)上的凹部36的中央底面36b的曲率半径被形成在10~20的范围内。

[0070] 接下来,主要使用图12对本发明的实施方式的冲水大便器的工作进行说明。图12是表示本发明的一个实施方式的冲水大便器的便器本体上的清洗水的水流的俯视图。

[0071] 当使用者对操作开关8(参照图1)进行ON(打开)操作时,则贮水箱6内的清洗水经过连接管10而流入共通导水路16,并到达从该共通导水路16分支的第1导水路32及第2导水路34,从而分别从第1吐水口28及第2吐水口30吐出清洗水。

[0072] 从第1吐水口28吐出的清洗水被吐出到在污物承接面20上形成的台部24上,且如箭头F1所示,主要形成在台部24上进行回旋的回旋流。

[0073] 从第2吐水口30吐出的清洗水被吐出到在污物承接面20上形成的台部24上,且如箭头F2所示,主要形成在台部24上进行回旋的回旋流。

[0074] 此时,从污物承接面20上的台部24逐渐流下的清洗水如箭头F3、F4、F5、F6、F7及F8所示,在比污物承接面20上的台部24更下方侧上形成回旋流。

[0075] 此时,由于在污物承接面20上形成有扇形的凹部36,因此如F9、F10、F11及F12所

示,容易形成从扇形的凹部36的两端附近起朝向凹部36的中心方向(中心线C的方向)及积水部26的顶端部26a的方向的水流。此外,由于在扇形的凹部36的左右两端部上存在有拐点p1(及连结拐点p1的假想线B),因此产生给在拐点p1上通过的清洗水水流带来流速及水流方向的变化,例如流速的减少及朝向积水部26的水流成分的增加等变化的契机,在凹部36内随着底面的倾斜,而形成向中央底面36b的方向及/或者积水部26的方向集中的水流。

[0076] 由于凹部36被形成为由30度~120度的范围的圆心角 α 形成的扇形,因此如箭头F9、F10、F11及F12所示,通过30度~120度的范围的圆心角,从放射状扩展的较广的区域使在污物承接面20上回旋的清洗水集中,从而形成朝向积水部26引导的水流。

[0077] 此外,由于污物承接面20上的凹部36的在左右方向的截面上的凹部36的中央底面36b的曲率半径被形成为,从污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a减少,因此在扇形的凹部36之内污物承接面顶端部20a侧的区域中,由于中央底面36b的曲率半径R1比较大,流入到凹部36内的清洗水在沿着曲率半径R1而暂时流下到中央底面36b后容易顺利地再次上升并流出,因此能够形成清洗水的回旋流被较为保持状态的水流。并且,在扇形的凹部36之内积水部26的顶端部26a侧的区域中,由于例如中央底面36b的曲率半径R4(其他的例子为曲率半径R2、R3)比较小,流入到凹部36内的清洗水在流下到中央底面36b后,沿着曲率半径R4急剧地改变方向从而难以再次上升并流出,因此清洗水在凹部36内滞留并且水流的朝向变为积水部26方向,因而更容易将清洗水的回旋流朝向积水部26引导。因而,可以在凹部36的污物承接面顶端部20a侧的区域中维持回旋流的同时,在比污物承接面顶端部20a侧更靠积水部26的顶端部26a侧的区域中,在回旋流的比较少的圈数之内,使清洗水作为朝向积水部26方向的水流而集中并且形成朝向积水部26方向的汇集的水流。

[0078] 此外,在凹部36内,在顶端部26a附近的区域中,朝向积水部26方向的清洗水的水流沿着具有减至最少的曲率半径R4例如10~20的范围的曲率半径的中央底面36b而向中心线C附近集中,并朝向顶端部26a集中且流下。

[0079] 此外,由于污物承接面20上的凹部36的从中央底面36b起至设置于污物承接面20的上端部的台部24为止的高度被形成为,从污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a增大,因此在扇形的凹部36之内污物承接面顶端部20a侧的区域中,由于从凹部36的中央底面36b起至台部24为止的高度比较小,流入凹部36的清洗水在暂时流下到中央底面36b后容易再次上升并流出,因此能够形成清洗水的回旋流被较为保持状态的水流。并且,在扇形的凹部36之内积水部26的顶端部26a侧的区域中,由于从凹部36的中央底面36b起至台部24为止的高度比较大,流入凹部36的清洗水在暂时流下中央底面36b后难以再次上升并流出,因此清洗水在凹部36内滞留并且水流的朝向变为积水部26方向,因而将清洗水的回旋流更朝向积水部26引导。

[0080] 因而,可以在凹部36的污物承接面顶端部20a侧的区域中维持回旋流的同时,在比污物承接面顶端部20a侧更靠积水部26的顶端部26a侧的区域中,在回旋流的比较少的圈数之内,使清洗水作为朝向积水部26方向的水流而集中并且形成朝向积水部26方向的汇集的水流。

[0081] 此外,由于凹部36其中央底面36b被形成为朝向积水部26的顶端部26a下降(形成下降倾斜),因此使在其中中央底面36b上集中的水流朝向积水部26的顶端部26a加速并形成流入的水流。

[0082] 因此,能够在准备通过污物承接面20上的扇形的凹部36的清洗水的回旋流之内,在凹部36中使朝向积水部26方向的清洗水的水流的比例增大,从而使清洗水从凹部36向积水部26集中流动。

[0083] 具体而言,在准备在污物承接面20上回旋的水流在凹部36内向积水部26的方向且中央底面36b的方向改变方向后,如箭头F13、F14所示,清洗水沿着凹部36内的中央底面36b而集中,并如箭头F15所示(参照图12及图3),形成从凹部36的中央底面36b的下端向积水部26的顶端部26a集中流入的水流。由于凹部36的中央底面36b的曲率半径从污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a逐渐减少,因此清洗水沿着减少的曲率半径而在中央底面36b上集中。基本上,由于在凹部36中,朝向积水部26方向的清洗水的水流在中央底面36b上汇集成一个主流,因此与水流向周围分散的情况相比,流入到积水部26的顶端部26a的主流的水势及流量增加。

[0084] 在图3中,如箭头F16所示,从凹部36向积水部26的顶端部26a集中流入的水流形成纵向的冲推水流,由于较强地产生有向下方向(纵向)冲推积水部26上的污物的力,因此产生有在上下方向上搅拌积水部26内的清洗水及污物(例如悬浮类污物)的力,从而形成例如如箭头F17所示的上下方向的搅拌流,因而即使是在便器本体2的污物承接面20的侧部上未设置有吐水口(喷射口)的冲水大便器,也能够向排水弯管管路18高效地冲推,并高效地排出污物。

[0085] 此外,即使在因近年的节水化的要求而清洗水量变少的情况下,也能够使在污物承接面20的凹部36上流过的清洗水在回旋的第2圈(例如从第1吐水口28等吐出的清洗水在第1圈主要在台部24上回旋后形成回旋的第2圈)的较早的圈数的时机下集中,以便通过使清洗水从凹部36向积水部26集中并流动,来抑制因清洗水在污物承接面20上继续回旋而导致清洗水被分散、在积水部26中冲推力减弱,从而在维持了污物承接面20上的清洗能力的同时还确保了积水部26的清洗水的冲推力。

[0086] 根据上述的本实施方式的冲水大便器1,利用以从积水部26扩展的方式形成的扇形的凹部36,能够便于将在污物承接面20上回旋的清洗水从污物承接面20上的比较广的区域朝向积水部26引导,而被扇形的凹部36所引导的清洗水朝向积水部26的顶端集中,由此能够产生向积水部26内冲推污物的比较强的冲推水流,从而能够使污物排出性能提高。

[0087] 另外,由于本实施方式的冲水大便器1的凹部36的中央底面36b的曲率半径被形成成为从污物承接面20的污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a减少,因此在扇形的凹部36之内污物承接面20的污物承接面顶端部20a侧的区域中,凹部36的中央底面36b的曲率半径比较大,能够比较容易维持清洗水的回旋流,并且在扇形的凹部36之内积水部26的顶端部26a侧的区域中,凹部36的中央底面36b的曲率半径比较小,能够更容易将清洗水的回旋流朝向积水部26引导。因而,能够在凹部36的污物承接面20的污物承接面顶端部20a侧的区域中维持回旋流的同时,在积水部26的顶端部26a侧的区域中,在回旋流的比较少的圈数之内,使清洗水作为朝向积水部26方向水流而集中并且形成朝向积水部26方向的汇集的水流。

[0088] 此外,在凹部36内,朝向积水部方向的清洗水的水流在积水部26的顶端部26a附近的区域中,沿着具有减至最少的曲率半径的中央底面36b,朝向积水部26的顶端部26a集中。因而,能够产生向积水部26内冲推污物的更强的冲推水流,从而能够使污物排出性能更加

提高。

[0089] 根据本实施方式的冲水大便器1,由于凹部36作为由30度~120度的范围的圆心角 α 形成的扇形而形成,因此能够通过由30度~120度的范围的圆心角 α 形成的扇形的凹部36,从比较广的区域将在污物承接面20上回旋的清洗水朝向积水部26引导,从而被凹部36引导的清洗水朝向积水部26的顶端集中,由此,能够产生向积水部26内冲推污物的更强的冲推水流,从而能够使污物排出性能提高。

[0090] 根据本实施方式的冲水大便器1,在污物承接面20上回旋的清洗水之内,通过中央底面36b的曲率半径被形成在10~120(10R~120R)的范围内的凹部36,能够容易将积水部26的顶端附近的回旋流的清洗水朝向积水部26引导,并且在积水部26的顶端部26a附近的区域中,在凹部36内,朝向积水部方向的清洗水的水流沿着具有10~20(10R~20R)的范围的曲率半径的中央底面36b而朝向积水部26的顶端部26a被更切实地集中。因而,能够产生向积水部26内冲推污物的更强的冲推水流,从而能够使污物排出性能提高。

[0091] 根据本实施方式的冲水大便器1,由于凹部36形成为,从中央底面36b起至设置于污物承接面20的上端部的台部24为止的高度从污物承接面20的污物承接面顶端部20a起朝向积水部26的顶端部26a增大,因此在扇形的凹部36之内污物承接面20的污物承接面顶端部20a侧的区域中,从凹部36的中央底面36b起至台部24为止的高度比较小,能够比较容易维持清洗水的回旋流,并且在扇形的凹部36之内积水部26的顶端部26a侧的区域中,从凹部36的中央底面36b起至台部24为止的高度比较大,能够更容易将清洗水的回旋流朝向积水部26引导。因而,能够在凹部36的污物承接面20的污物承接面顶端部20a侧的区域中维持回旋流的同时,在积水部26的顶端部26a侧的区域中,在回旋流的比较少的圈数之内,使清洗水作为朝向积水部26方向的水流而集中并且形成朝向积水部方向的汇集的水流。因而,能够产生向积水部26内冲推污物的更强的冲推水流,从而能够使污物排出性能更加提高。

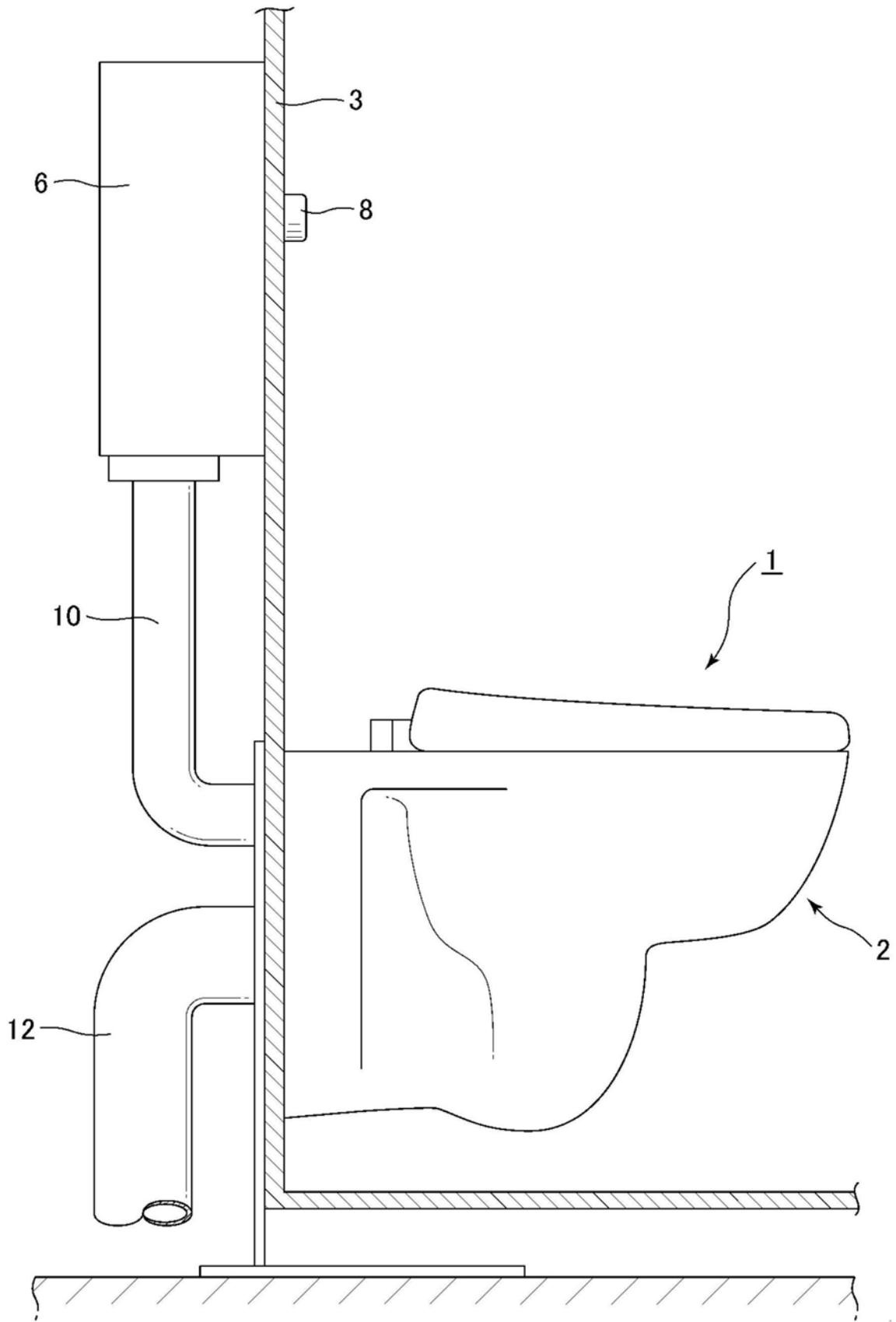


图1

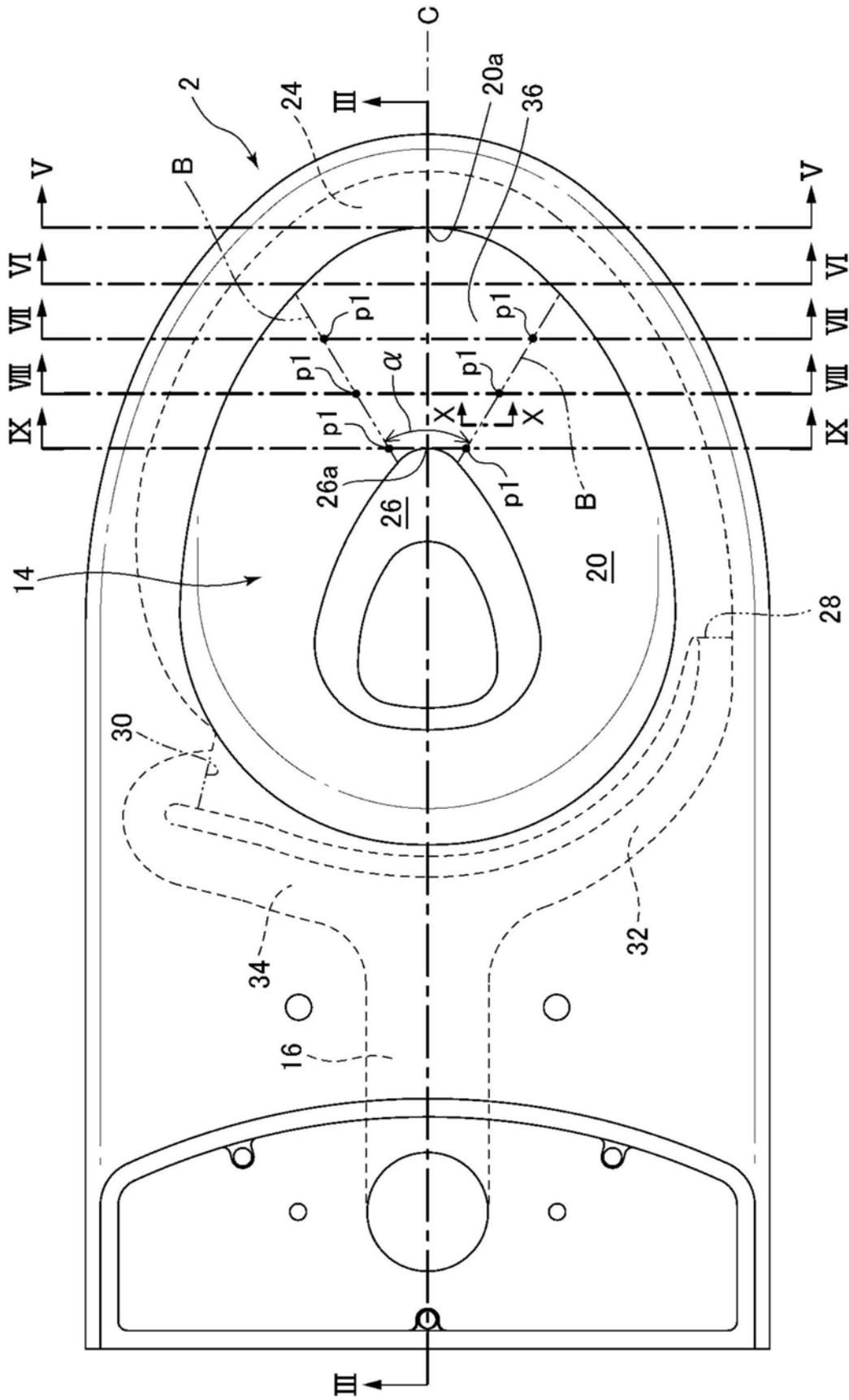


图2

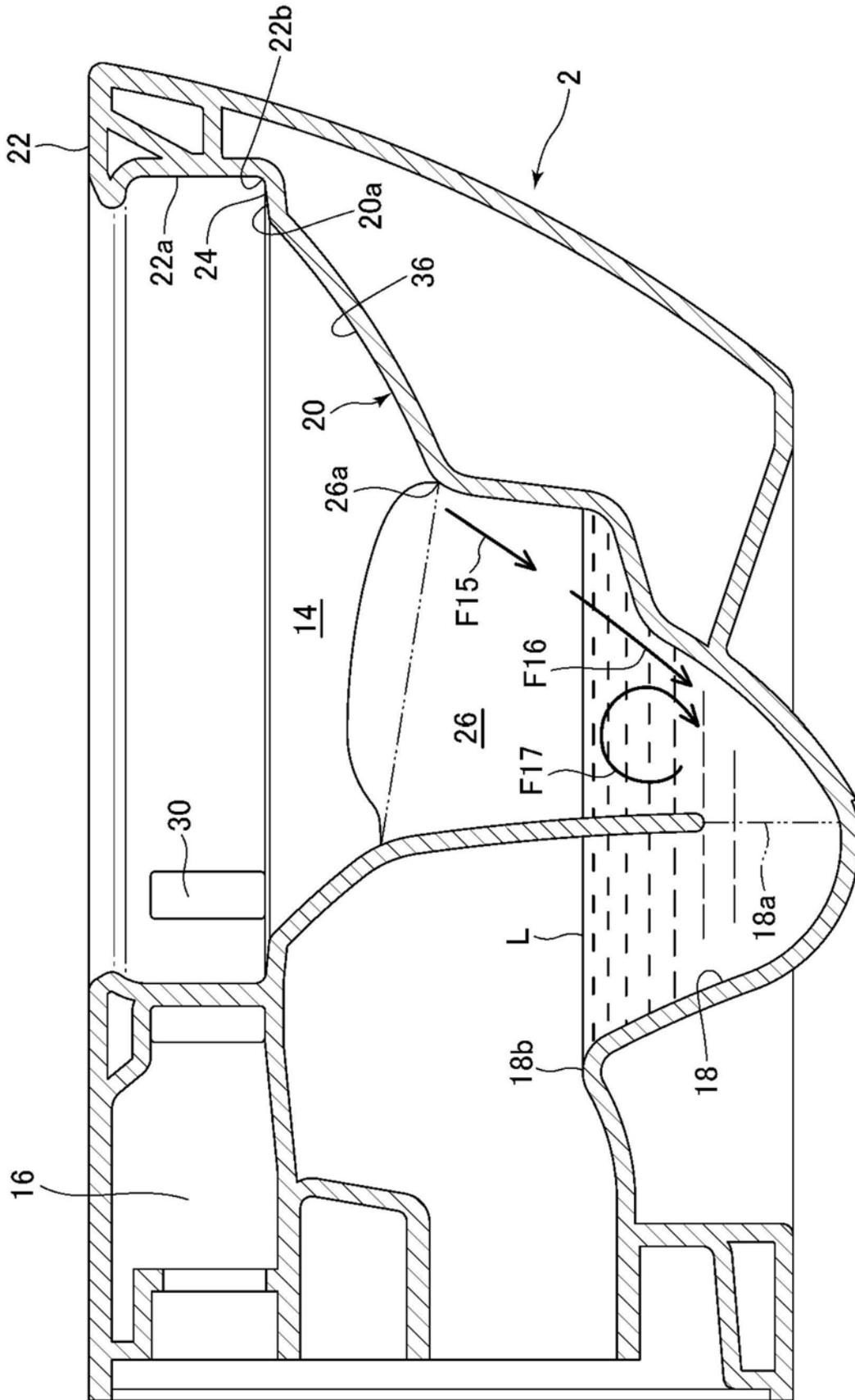


图3

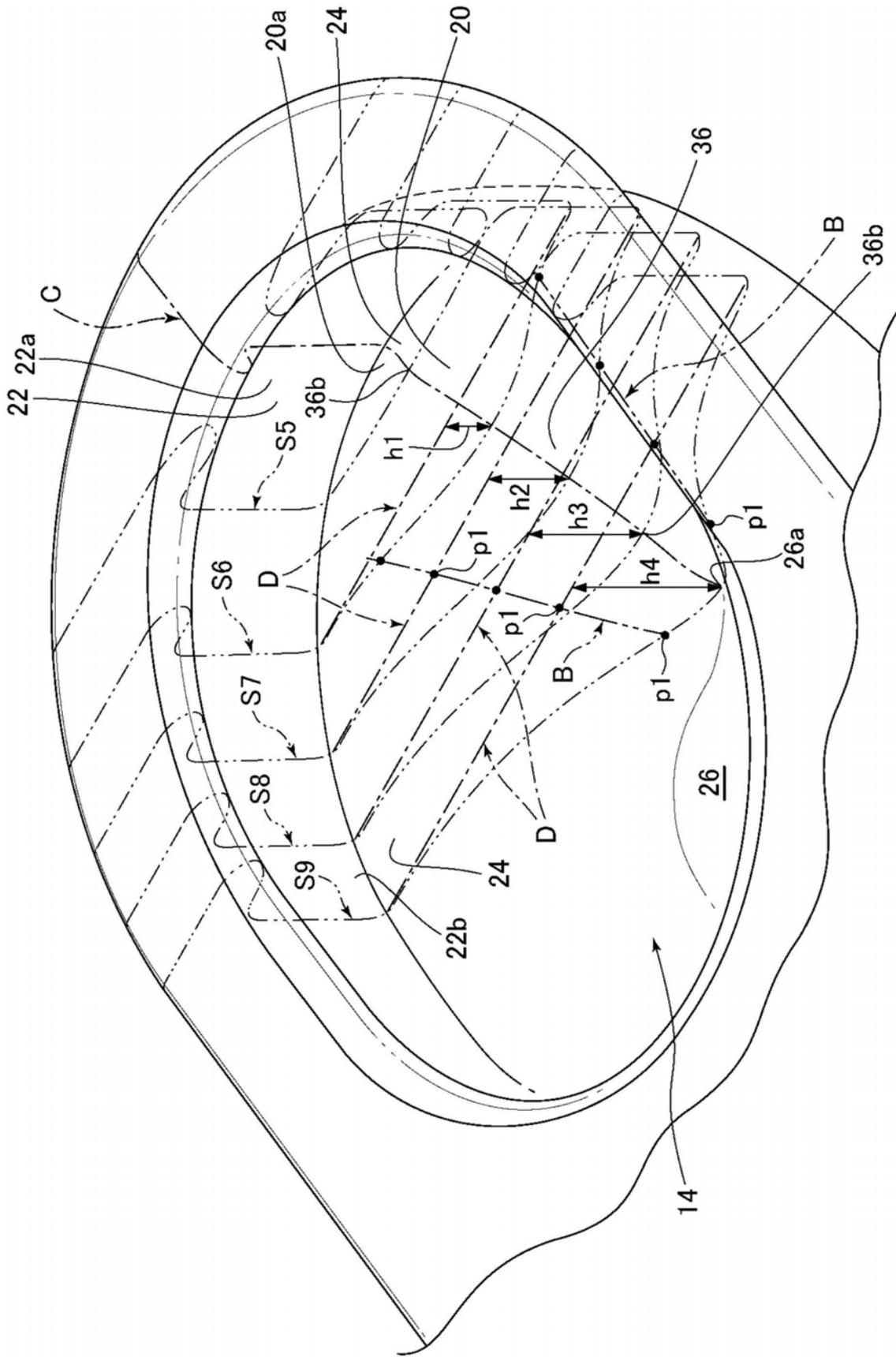


图4

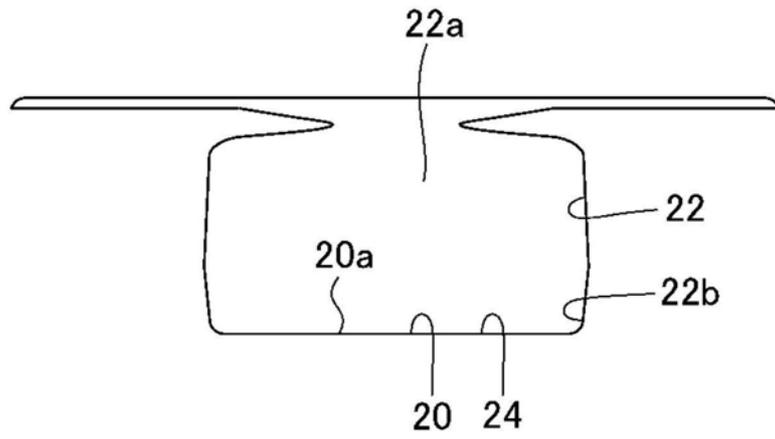


图5

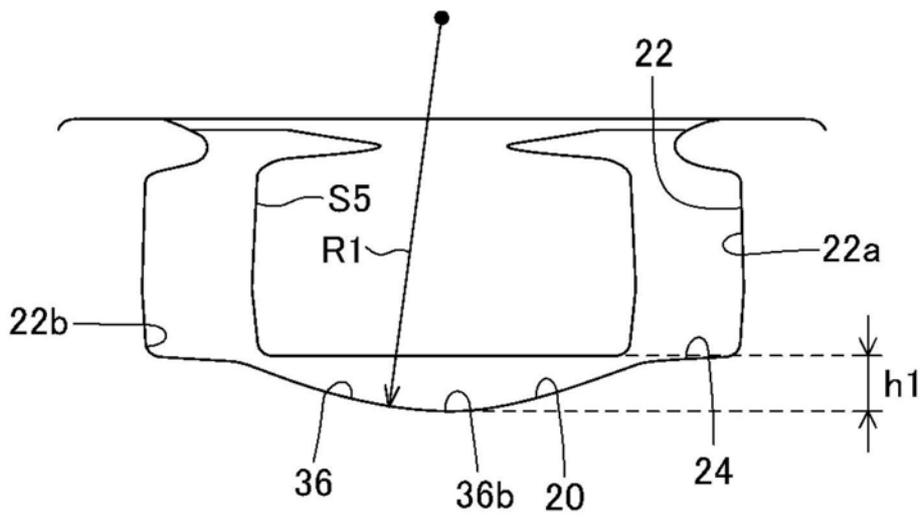


图6

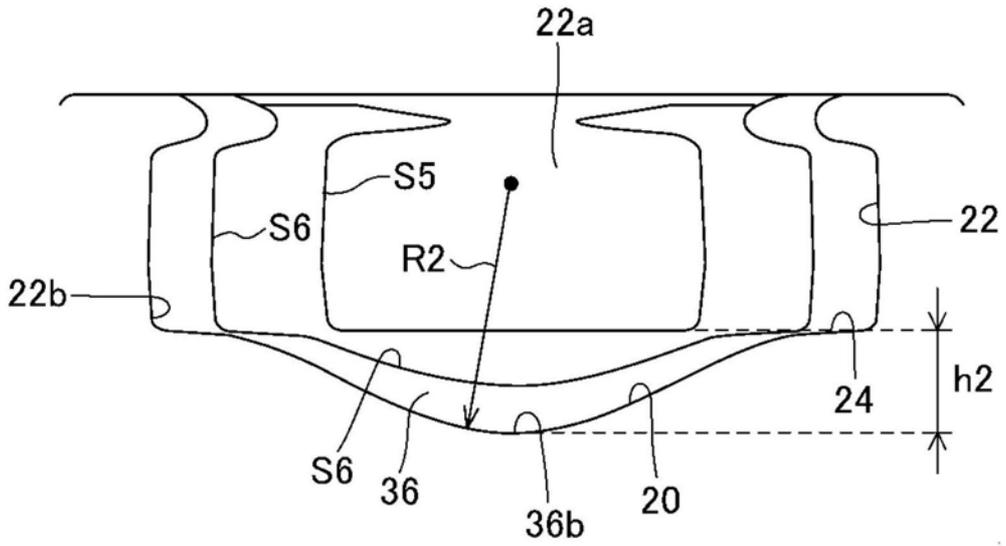


图7

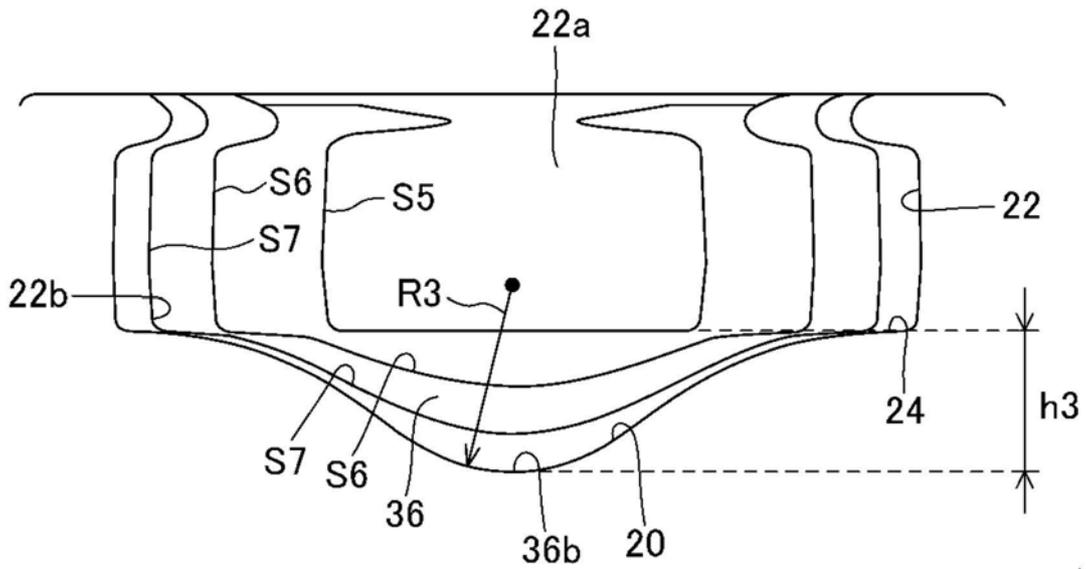


图8

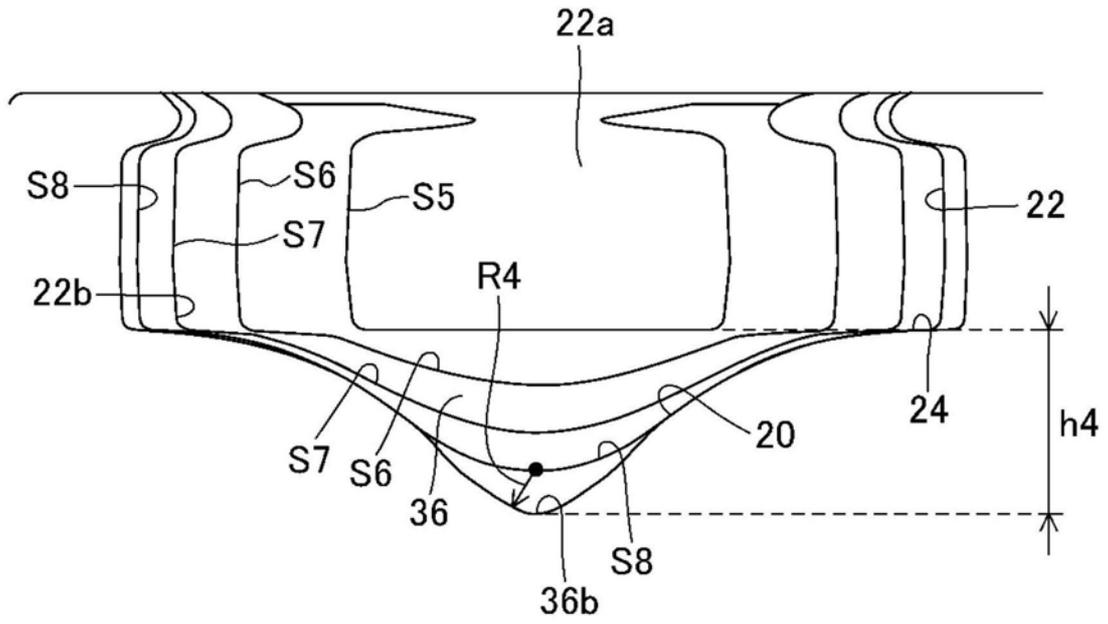


图9

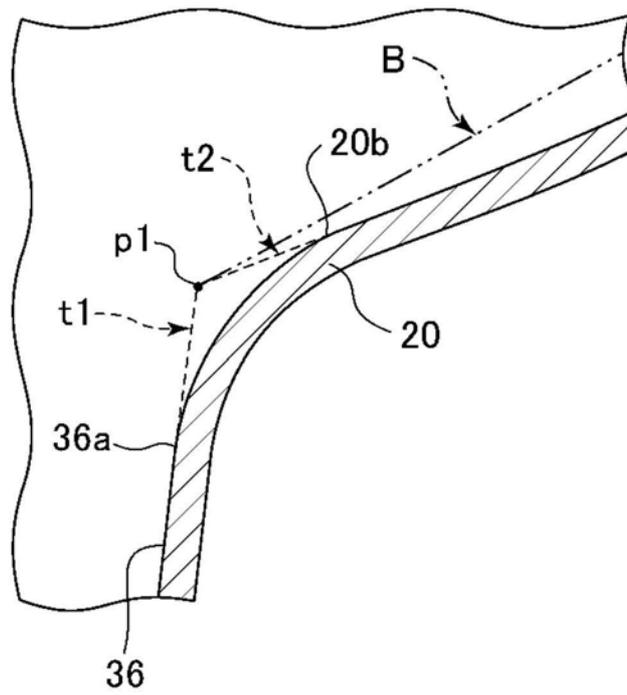


图10

	从凹部的中央底面起至 台部为止的高度 (mm)	凹部的曲率半径 (R)
VI-VI 截面	20	115
VII-VII 截面	38	85
VIII-VIII 截面	52	64
IX-IX 截面	68	15

图11

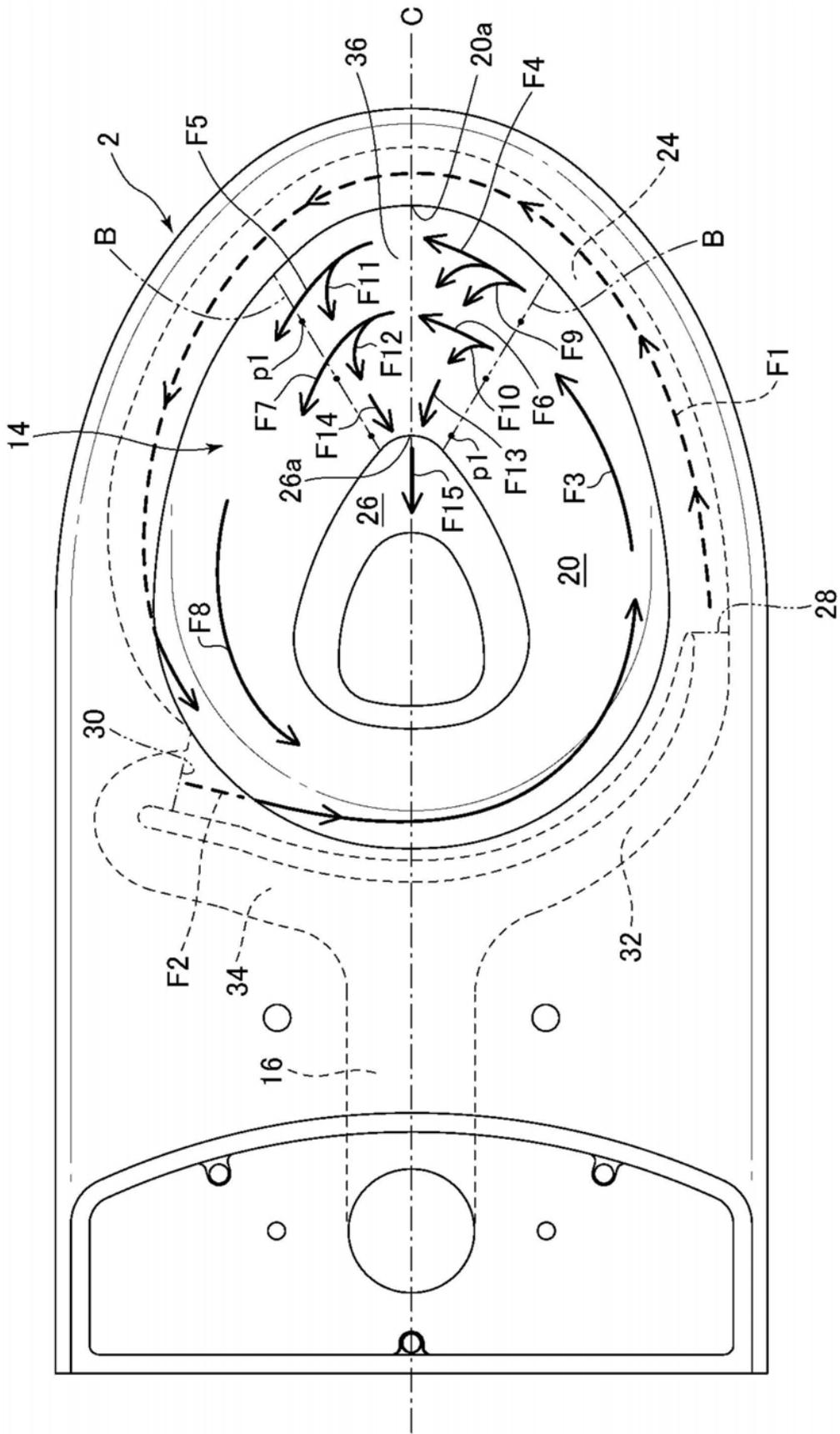


图12