



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202247384 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120362947. 9

(22) 申请日 2011. 09. 22

(30) 优先权数据

2010-222611 2010. 09. 30 JP

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 松田荣治 小谷淳二

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

D06F 25/00 (2006. 01)

D06F 39/04 (2006. 01)

D06F 39/08 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

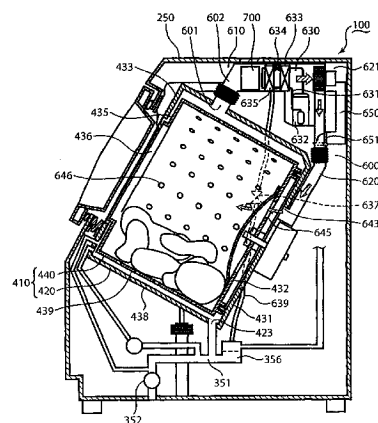
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

洗涤烘干装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种洗涤烘干装置,包括:用于洗涤及烘干衣物的洗涤烘干槽;让用于烘干所述衣物的烘干空气循环的循环系统;用于排出清洗所述衣物的清洗水的排水系统,其中,排水系统包括连接于所述洗涤烘干槽的排水管路以及用于控制该排水管路中的所述清洗水的排出的排水阀,所述循环系统包括除去所述烘干空气中所含的水分的除湿组件以及将由所述除湿组件除去的所述水分引导至设置在该除湿组件下方的排水管路的疏水管路。据此,能降低制造成本,并且减少洗涤烘干机的大小以及重量。



1. 一种洗涤烘干装置,其特征在于包括:

洗涤烘干槽,用于洗涤及烘干衣物;

循环系统,让用于烘干所述衣物的烘干空气循环;以及

排水系统,用于排出清洗所述衣物的清洗水,其中,

所述排水系统包括连接于所述洗涤烘干槽的排水管路和用于控制该排水管路中的所述清洗水的排出的排水阀,

所述循环系统包括除去所述烘干空气中所含的水分的除湿组件和将由所述除湿组件除去的所述水分引导至设置在该除湿组件下方的排水管路的疏水管路。

2. 根据权利要求1所述的洗涤烘干装置,其特征在于,所述循环系统还包括:

使所述烘干空气循环的送气装置;

将所述烘干空气从所述洗涤烘干槽朝向所述送气装置引导的第一管路;

将所述烘干空气从所述送气装置朝向所述洗涤烘干槽引导的第二管路;以及

安装于所述疏水管路的止回阀,其中,

所述除湿组件从所述第一管路中流动的所述烘干空气中除去所述水分。

3. 根据权利要求2所述的洗涤烘干装置,其特征在于:

所述第一管路包含支撑所述除湿组件的支撑部件,

所述支撑部件包括:

连接于所述疏水管路的排出口;

以朝向该排出口引导由所述除湿组件除去的所述水分的方式倾斜的主倾斜面;

形成于所述除湿组件的下方的第一倾斜面;以及

在所述主倾斜面与所述第一倾斜面之间突出,并支撑所述除湿组件的支撑壁,其中,

所述第一倾斜面以使由所述除湿组件除去的所述水分朝向所述主倾斜面流动的方式倾斜,

在所述支撑壁上形成有允许所述水分从所述第一倾斜面朝向所述主倾斜面流动的第一缺口部。

4. 根据权利要求3所述的洗涤烘干装置,其特征在于:

所述第一管路包括连接所述洗涤烘干槽与所述支撑部件的连接管,

支撑所述送气装置的所述支撑部件还包括连接壁,该连接壁上形成有与所述连接管连接的开口部,

所述除湿组件包含与所述开口部相向的第一除湿部以及邻接于该第一除湿部的第二除湿部,其中,所述第二除湿部与所述送气装置相向,

所述第一倾斜面以使在所述第二除湿部除去的所述水分朝向所述第一除湿部的下方流动的方式倾斜。

5. 根据权利要求4所述的洗涤烘干装置,其特征在于:

所述支撑部件还包括将所述第一倾斜面分隔为第一上游倾斜面和与该第一上游倾斜面相比更远离所述连接壁的第一下游倾斜面的第一分隔壁,其中,

在所述第一分隔壁位于所述支撑壁的附近,形成有允许所述水分从所述第一上游倾斜面朝向所述第一下游倾斜面流动的第二缺口部,

所述第一缺口部允许所述水分从所述第一下游倾斜面朝向所述主倾斜面流动。

6. 根据权利要求 5 所述的洗涤烘干装置,其特征在于,还包括加热所述烘干空气的加热组件,其中,

所述支撑壁支撑设置在所述除湿组件与所述送气装置之间的加热组件,

所述支撑部件还包括形成于所述加热组件的下方的第二倾斜面,

所述第二倾斜面以使由所述除湿组件除去的所述水分朝向所述主倾斜面流动的方式倾斜,

在分隔所述主倾斜面与所述第二倾斜面之间的所述支撑壁上形成有允许所述水分从所述第二倾斜面朝向所述主倾斜面流动的第三缺口部。

7. 根据权利要求 6 所述的洗涤烘干装置,其特征在于:

所述加热组件包括邻接于所述第一除湿部的第一加热部和邻接于所述第二除湿部的第二加热部,

所述第二倾斜面以使位于所述第二加热部下方的所述水分朝向所述第一加热部下方流动的方式倾斜。

8. 根据权利要求 7 所述的洗涤烘干装置,其特征在于:

所述支撑部件还包括将所述第二倾斜面分隔为第二上游倾斜面和与该第二上游倾斜面相比更靠近所述送气装置的第二下游倾斜面的第二分隔壁,

在所述第二分隔壁位于所述支撑壁的附近,形成有允许所述水分从所述第二上游倾斜面朝向所述第二下游倾斜面流动的第四缺口部,

所述第三缺口部允许所述水分从所述第二下游倾斜面朝向所述主倾斜面流动。

9. 根据权利要求 8 所述的洗涤烘干装置,其特征在于:

所述支撑部件还包括在所述第一下游倾斜面与所述第二上游倾斜面之间突出的分界壁。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的洗涤烘干装置,其特征在于:

所述排水系统还包括设置于所述排水管路的中空块和检测所述洗涤烘干槽内的液位的液位传感器,其中,

在所述中空块内形成有所述清洗水的层和空气的层,所述液位传感器检测与所述洗涤烘干槽内的所述液位连动地变动的所述中空块内的所述清洗水的层的厚度的变动所引起的所述空气的层的压力变动。

11. 根据权利要求 10 所述的洗涤烘干装置,其特征在于:

所述中空块设置在所述排水阀与所述洗涤烘干槽之间,

所述疏水管路连接于所述中空块。

12. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的洗涤烘干装置,其特征在于,还包括收容所述洗涤烘干槽、所述循环系统及所述排水系统的筐体,

所述筐体包含形成该筐体的上表面的顶壁,

所述除湿组件邻接于所述顶壁。

洗涤烘干装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及洗涤及烘干衣物的洗涤烘干装置。

背景技术

[0002] 洗涤及烘干衣物的洗涤烘干机一般具备用于排出洗涤所用的清洗水的排水系统和用于使烘干衣物所用的烘干空气循环的循环系统。排水系统具有用于控制清洗水的排出的排水阀。排水阀根据需要打开,以排出清洗水。循环系统在多数情况下具有从用于烘干衣物的烘干空气除去水分的除湿装置。

[0003] 日本专利公开公报特开 2005-52533 号及日本专利公开公报特开 2006-218067 号公开了组装有热泵的洗涤烘干机,该热泵具有冷却烘干空气并使烘干空气中所含的水分结露的吸热器。热泵的吸热器作为上述除湿装置而发挥功能。

[0004] 根据上述的专利文献,洗涤烘干机具有专用的排水泵,该排水泵使由吸热器除去的水分朝向用于控制清洗水的排出的排水阀流动。当排水阀打开、排水泵工作时,由吸热器除去的水分与清洗水一起被排出。

[0005] 专用的排水泵的使用不仅会增加洗涤烘干机的制造成本,而且还会使洗涤烘干机的大小及重量增大。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种具备排水系统的洗涤烘干装置,该排水系统被构筑成能够降低制造成本而且还能降低洗涤烘干机的大小及重量。

[0007] 本实用新型所涉及的洗涤烘干装置,包括:洗涤烘干槽,用于洗涤及烘干衣物;循环系统,让用于烘干所述衣物的烘干空气循环;以及排水系统,用于排出清洗所述衣物的清洗水,其中,所述排水系统包括连接于所述洗涤烘干槽的排水管路和用于控制该排水管路中的所述清洗水的排出的排水阀,所述循环系统包括除去所述烘干空气中所含的水分的除湿组件和将由所述除湿组件除去的所述水分引导至设置在该除湿组件下方的排水管路的疏水管路。

附图说明

[0008] 图 1 是一实施方式所涉及的洗涤烘干机的概略立体图。

[0009] 图 2 是图 1 所示的洗涤烘干机的概略剖视图。

[0010] 图 3 是图 1 所示的洗涤烘干机的概略剖视图。

[0011] 图 4 是图 1 所示的洗涤烘干机的热泵的概略图。

[0012] 图 5 是图 4 所示的热泵及支撑热泵的支撑板的概略俯视图。

[0013] 图 6 是图 5 所示的支撑板的概略俯视图。

[0014] 图 7 是图 6 所示的支撑板的概略侧视图。

[0015] 图 8 是图 6 所示的支撑板的右支撑壁的概略图。

[0016] 图 9 是图 6 所示的支撑板的第一分隔壁的概略图。

[0017] 图 10 是图 6 所示的支撑板的第二分隔壁的概略图。

具体实施方式

[0018] 下面利用附图对洗涤烘干装置的实施方式进行说明。另外，以下说明中使用的“上”、“下”、“左”及“右”等表示方向的用语仅是为了使说明清楚明了，并不对洗涤烘干装置的原理作任何限定。

[0019] （洗涤烘干机的整体结构）

[0020] 图 1 是作为一实施方式所涉及的洗涤烘干装置而被例示的洗涤烘干机的概略立体图。

[0021] 洗涤烘干机 100 包括筐体 200 及门体 300。筐体 200 呈大致长方体形状。筐体 200 包括：沿上下方向竖立设置的正面壁 210；正面壁 210 的相反侧的背面壁 220；在正面壁 210 与背面壁 220 之间沿上下方向竖立设置的左侧壁 230 及右侧壁 240；形成筐体 200 的上表面的顶壁 250；以及形成筐体 200 的下表面的底壁 260。

[0022] 正面壁 210 包括：设置在下方的下部壁 211；设置在下部壁 211 的上方的中间壁 212；以及设置在中间壁 212 的上方的上部壁 213。中间壁 212 及上部壁 213 以越向上方越靠近背面壁 220 的方式弯曲并倾斜。

[0023] 中间壁 212 包括形成凹区域的环状的凹面 214，该凹区域呈与大致圆板状的门体 300 大致相匹配的形状。凹面 214 包围贯通中间壁 212 的大致中央而形成的投入口 215。投入口 215 与收容在筐体 200 内部的洗涤烘干槽（后述）连通。使用者可通过投入口 215 向主管体 200 内放入衣物（衣服或类似的物品）或从筐体 200 取出衣物。

[0024] 洗涤烘干机 100 包括将门体 300 可转动地连接于筐体 200 的铰链结构 330。通过铰链结构 330，门体 300 可在封闭投入口 215 的封闭位置与打开投入口 215 的打开位置之间转动。转动至封闭位置的门体 300 收容在被凹面 214 包围的凹区域。另外，图 1 所示的门体 300 位于打开位置。

[0025] 图 2 是具有处于封闭位置的门体 300 的洗涤烘干机 100 的概略剖视图。图 2 所示的筐体 200 中的部件的配置、形状及结构不应限定性地进行解释。筐体 200 内的部件的配置、形状及结构也可根据洗涤烘干装置的设计和功能而适当地决定。利用图 1 及图 2 进一步说明洗涤烘干机 100 的整体结构。

[0026] 如图 2 所示，在筐体 200 内构筑进行烘干处理的处理装置 400。在本实施方式中，处理装置 400 除执行烘干处理以外，还执行洗涤处理、漂洗处理及脱水处理等衣物 C 的洗涤及烘干所需的处理。

[0027] 处理装置 400 具有用于烘干及洗涤衣物 C 的洗涤烘干槽 410。收容衣物 C 的洗涤烘干槽 410 包括：摆动 (rock) 自由地支撑在筐体 200 内部的一端有底圆筒状的水槽 420；以及旋转自由地支撑在水槽 420 内的一端有底圆筒状的旋转滚筒 440。处理装置 400 具有弹性支撑洗涤烘干槽 410 的悬架 (suspension) 490。与筐体 200 的底壁 260 连接的悬架 490 适当地吸收在上述烘干处理、洗涤处理、漂洗处理及脱水处理等各种处理的期间产生的振动。

[0028] 处理装置 400 还包括使旋转滚筒 440 旋转的马达 430。马达 430 的主体部安装在

水槽 420 的底壁 431 的外表面。此外,马达 430 的旋转轴贯通水槽 420 的底壁 431 并连接于旋转滚筒 440 的底壁 432。在烘干处理、洗涤处理、漂洗处理及脱水处理等各种处理的期间,马达 430 使旋转滚筒 440 旋转。

[0029] 在水槽 420 的底壁 431 的相反侧的前壁 433 上,形成有与位于封闭位置的大致圆形的门体 300 大致同心的开口部 434。同样地,在旋转滚筒 440 的底壁 432 的相反侧的前壁 435 上,形成有与形成在水槽 420 的前壁 433 上的开口部 434 大致同心的开口部 436。使用者可使门体 300 移动至打开位置并通过投入口 215 向旋转滚筒 440 内投入衣物 C。处理装置 400 还包括设置在筐体 200 的中间壁 212 与水槽 420 的前壁 433 之间的波纹管(bellows)437。水槽 420 经由波纹管 437 弹性连接于筐体 200。

[0030] 如图 1 所示,门体 300 包括:大致呈一端有底梯形圆锥形状的透明的窗部 310;以及支撑窗部 310 的大致圆板形状的支撑框 320。如图 2 所示,当门体 300 位于封闭位置时,窗部 310 插入至形成在筐体 200 的投入口 215 内。在门体 300 位于封闭位置的期间,使用者可通过透明的窗部 310 目视确认洗涤烘干槽 410 内的衣物 C。

[0031] 洗涤烘干机 100 具有用于向洗涤烘干槽 410 供应洗涤所用的水的供水系统 340 和使供应至洗涤烘干槽 410 的水(清洗水)循环及排出的循环排水系统 350。在本实施方式中,供水系统 340 形成于筐体 200 的内部空间的上部。循环排水系统 350 形成于筐体 200 的内部空间的下部。

[0032] 在筐体 200 的顶壁 250 上例如形成有能够与软管(未图示)连接的进水口 253。供水系统 340 具有收容洗涤剂的收容室 341 和连接进水口 253 与收容室 341 的第一供水管路 342。收容室 341 邻接于筐体 200 的顶壁 250 的内表面。供水系统 340 还具有从收容室 341 朝向水槽 420 延伸的第二供水管路 343。

[0033] 经由进水口 253 供应的水通过第一供水管路 342 流入收容室 341。在收容室 341 内水与洗涤剂混合而成为清洗水。清洗水通过第二供水管路 343 被供应至水槽 420 内。

[0034] 水槽 420 上形成有用于排出清洗水的排出口 423 及清洗水流入的流入口 424。在筐体 200 的底壁 260 上形成有用于向筐体 200 外排出清洗水的排水口 261。循环排水系统 350 包括:在水槽 420 的排出口 423 与筐体 200 的排水口 261 之间延伸的排水管路 351;以及安装在排水管路 351 的排水阀 352。排水阀 352 用于控制向筐体 200 外的清洗水的排出,根据需要而开闭。在本实施方式中,循环排水系统 350 作为排水系统而被例示。

[0035] 循环排水系统 350 包括:在排水阀 352 的上游从排水管路 351 分支的循环管路 353;以及安装在循环管路 353 的循环泵 354。循环管路 353 连接于水槽 420 的流入口 424。当排水阀 352 关闭、循环泵 354 运转时,水槽 420 内的清洗水朝向循环泵 354 被吸引。之后,清洗水通过循环泵 354 被送往流入口 424,被利用于洗涤烘干槽 410 内的衣物 C 的洗涤。

[0036] 在水槽 420 上还形成有用于限制水槽 420 内的液位的限制孔 422。循环排水系统 350 还具备连接于限制孔 422 的溢流管(overflow pipe)355。溢流管 355 在排水阀 352 的上游连接于排水管路 351。当水槽 420 中的清洗水的液位超过指定的水位时,排水阀 352 打开。水槽 420 中多余的清洗水通过限制孔 422 流入溢流管 355,最终从筐体 200 的排水口 261 排出。

[0037] 循环排水系统 350 还包括:安装在排水管路 351 的中空块(hollow block)356;以及连接于中空块 356 的液位传感器 357。在安装于排水阀 352 与洗涤烘干槽 410 之间的中

中空块 356 内形成清洗水层和空气层。中空块 356 经由排水管路 351 连接于水槽 420, 因此中空块 356 中的清洗水层的厚度与水槽 420 中的清洗水的液位连动。中空块 356 中的清洗水层的厚度的变动会引起中空块 356 中的空气层的压力变动。液位传感器 357 检测中空块 356 中的空气层的压力变动。液位传感器 357 的输出用于水槽 420 中的清洗水的液位调整。

[0038] 图 3 是洗涤烘干机 100 的概略剖视图。利用图 1 及图 3 进一步说明洗涤烘干机 100 的整体结构。

[0039] 洗涤烘干机 100 具备用于使烘干旋转滚筒 440 中收容的衣物 C 的烘干空气循环的循环系统 600。循环系统 600 与洗涤烘干槽 410 及循环排水系统 350 一样也构筑在筐体 200 内。

[0040] 水槽 420 包括在底壁 431 与前壁 433 之间延伸的圆筒状的周壁 438。在水槽 420 的周壁 438 形成有用于从洗涤烘干槽 410 排出烘干空气的排气口 601。而且, 在水槽 420 的底壁 431 上形成有用于向洗涤烘干槽 410 内送入烘干空气的进气口 643。循环系统 600 让用于烘干衣物 C 的烘干空气在排气口 601 与进气口 643 之间循环。

[0041] 在旋转滚筒 440 的底壁 432 形成有用于促使从进气口 643 进入的烘干空气朝向旋转滚筒 440 内的底孔 645。旋转滚筒 440 包括在底壁 432 与前壁 435 之间延伸的圆筒状的周壁 439。在旋转滚筒 440 的周壁 439 形成有用于促使烘干空气朝向形成在水槽 420 的周壁 438 的排气口 601 的多个周孔 646。通过从底孔 645 流向周孔 646 的烘干空气而促进旋转滚筒 440 内的衣物 C 烘干。

[0042] 循环系统 600 包括: 从水槽 420 的排气口 601 延伸并沿筐体 200 的顶壁 250 延伸的第一管路 610; 从洗涤烘干槽 410 排出的烘干空气除去纤维屑(碎线头等尘埃成分)的过滤装置 700; 邻接于过滤装置 700 的热泵 630; 以及使烘干空气循环的送风机 621。第一管路 610 包含后述的支撑板和连接支撑板与排气口 601 的连接管路 602。在本实施方式中, 支撑板支撑过滤装置 700、热泵 630 以及送风机 621。送风机 621 作为送气装置而被例示。连接管路 602 作为连接管而被例示。

[0043] 第一管路 610 将烘干空气从洗涤烘干槽 410 引导至送风机 621。在第一管路 610 中, 过滤装置 700 从烘干空气除去纤维屑。热泵 630 与烘干空气进行热交换, 对烘干空气进行除湿及加热。送风机 621 吸引除湿及加热后的烘干空气, 然后送往洗涤烘干槽 410。

[0044] 循环系统 600 还具有从送风机 621 朝向洗涤烘干槽 410 引导烘干空气的第二管路 620。从送风机 621 送出的烘干空气被引导至第二管路 620, 并通过进气口 643 流入洗涤烘干槽 410 内。

[0045] 循环系统 600 包括: 从第二管路 620 分支的分支管路 650; 以及设置在第二管路 620 与分支管路 650 的连接部的切换阀 651。分支管路 650 具有与形成在旋转滚筒 440 的前壁 435 上的开口部 436 连通的前端部。切换阀 651 在遮断从送风机 621 流向进气口 643 的烘干空气的流动的第一位置与沿着从送风机 621 流向进气口 643 的烘干空气的流动的第二位置之间转动。在切换阀 651 位于第一位置时, 烘干空气的大部分通过分支管路 650 从旋转滚筒 440 的开口部 436 喷出至衣物 C。在切换阀 651 位于第二位置时, 烘干空气的大部分朝向进气口 643。切换阀 651 例如从烘干处理开始起的指定期间内设定在第二位置。其后, 切换阀 651 设定在第一位置直至烘干处理结束为止。据此, 可根据衣物 C 的烘干程度而变更烘干动作。

[0046] (热泵)

[0047] 图 4 是概略地表示热泵 630 的模式图。利用图 3 及图 4 对热泵 630 进行说明。

[0048] 热泵 630 具备循环管 631。制冷剂在循环管 631 中流动。热泵 630 具备压缩制冷剂的压缩机 632。压缩机 632 设置在形成闭合回路的循环管 631 的中途部。

[0049] 从压缩机 632 送出的制冷剂所流经的循环管 631 突出至第一管路 610 中,形成放热器 633。放出基于压缩机 632 的压缩而被加热的制冷剂的热量的放热器 633 包括在第一管路 610 中弯曲形成的循环管 631;以及安装在该循环管 631 上的翼片 638。通过第一管路 610 的烘干空气被放热器 633 加热。在本实施方式中,放热器 633 作为加热组件而被例示。

[0050] 热泵 630 具备对通过压缩机 632 而成为高压的制冷剂进行减压的减压器 634。通过了放热器 633 的制冷剂被减压器 634 减压的同时被冷却。

[0051] 通过了减压器 634 的制冷剂所流动的循环管 631 再次突出至第一管路 610 中,形成吸热器 635。利用基于减压器 634 的减压而被冷却的制冷剂进行吸热的吸热器 635 包括:在第一管路 610 中弯曲的循环管 631;以及安装在该循环管 631 上的翼片 636。第一管路 610 中的烘干空气被吸热器 635 吸热。其结果,烘干空气中的水分在翼片 636 及/或循环管 631 上结露,而从烘干空气中被除去。在以下的说明中,在翼片 636 及/或循环管 631 上结露的烘干空气中的水分称为结露水。在本实施方式中,吸热器 635 作为除湿组件而被例示。

[0052] 如图 3 所示,循环系统 600 包括疏水管路 639,该疏水管路 639 从第一管路 610 连接至设置于吸热器 635 的下方的排水管路 351。在本实施方式中,疏水管路 639 连接于排水管路 351 中设置的中空块 356。疏水管路 639 用于向排水管路 351 引导结露水。

[0053] 热泵 630 邻接于筐体 200 的顶壁 250。因此,在疏水管路 639 内产生比较大的结露水的水头(water head)。据此,结露水在重力作用下适当地流向排水管路 351。

[0054] 循环系统 600 还包括安装在疏水管路 639 中的止回阀 637。基于送风机 621 的运转,第一管路 610 的内部空间基本上成为负压。止回阀 637 在疏水管路 639 的中途部切断在第一管路 610 中产生的负压环境。其结果,从排水管路 351 向第一管路 610 上升的流体的流动被抑制。在疏水管路 639 中的止回阀 637 的安装位置适宜地被设定以在止回阀 637 与第一管路 610 之间生成用于向排水管路 351 送出结露水的足够大的水头压。

[0055] (支撑板)

[0056] 图 5 是设置在支撑板上的过滤装置 700、热泵 630 以及送风机 621 的概略俯视图。图 6 是支撑板的概略俯视图。图 7 是支撑板的概略右侧视图。利用图 3、图 5 至图 7 对支撑板进行说明。

[0057] 支撑板 500 包含支撑过滤装置 700、热泵 630 以及送风机 621 的底壁 510 和从底壁 510 的周缘竖立设置的周壁 520。周壁 520 包括连接于连接管路 602 的连接壁 521。在连接壁 521 上形成有连接于连接管路 602 的开口部 522。

[0058] 过滤装置 700 邻接于连接壁 521。因此,由过滤装置 700 除去从开口部 522 导入的烘干空气中的纤维屑。送风机 621 相对于开口部 522 偏向左方而设置在底壁 510 上。另外,在本实施方式中,连接壁 521 从底壁 510 的正面侧的缘部竖立设置。此外,送风机 621 设置在底壁 510 的背面侧的缘部附近。

[0059] 热泵 630 的吸热器 635 邻接于过滤装置 700。吸热器 635 从刚刚通过过滤装置 700 之后的烘干空气中除去水分。吸热器 635 的右侧部分 635R 与开口部 522 相向。邻接于右

侧部分 635R 的左侧部分 635L 与送风机 621 相向。在本实施方式中,支撑吸热器 635 的支撑板 500 作为支撑部件而被例示。而且,吸热器 635 的右侧部分 635R 作为第一除湿部而被例示。吸热器 635 的左侧部分 635L 作为第二除湿部而被例示。

[0060] 热泵 630 的放热器 633 邻接于吸热器 635。设置在吸热器 635 与送风机 621 之间的放热器 633 大致呈与吸热器 635 相同的形状相同的大小。放热器 633 的右侧部分 633R 邻接于吸热器 635 的右侧部分 635R。而且,放热器 633 的左侧部分 633L 邻接于吸热器 635 的左侧部分 635L。在本实施方式中,放热器 633 的右侧部分 633R 作为第一加热部而被例示。邻接于右侧部分 633R 的左侧部分 633L 作为第二加热部而被例示。

[0061] 底壁 510 包含形成于吸热器 635 及放热器 633 的右侧边的主倾斜面 511。从吸热器 635 产生的结露水被引导至主倾斜面 511。主倾斜面 511 被倾斜为使主倾斜面 511 上的结露水朝背面方向流动。

[0062] 支撑板 500 包括邻接于主倾斜面 511 的背面侧端部的蓄水部 530。蓄水部 530 与主倾斜面 511 相比更下方凹陷。因此,到达主倾斜面 511 的背面侧端部的结露水流入蓄水部 530。蓄水部 530 能够暂时储存一定量的结露水。

[0063] 支撑板 500 包含形成于蓄水部 530 的底部的连接口 531。用于从支撑板 500 排出蓄水部 530 中的结露水的连接口 531 连接于疏水管路 639 的上端部。如上所述,主倾斜面 511 被倾斜为将结露水引导至蓄水部 530。在本实施方式中,连接口 531 作为排出口而被例示。

[0064] 支撑板 500 包含包围热泵 630 的压缩机 632 的圆筒壁 540。圆筒壁 540 邻接于蓄水部 530。

[0065] 图 8 是由支撑板 500 支撑的吸热器 635 及放热器 633 的概略右侧视图。利用图 5、图 6 及图 8 对支撑板 500 进行说明。

[0066] 支撑板 500 包含支撑吸热器 635 及放热器 633 的右端的右支撑壁 512。右支撑壁 512 规定主倾斜面 511 的左侧边界。吸热器 635 及放热器 633 的左端通过从支撑板 500 的周壁 520 突出的左支撑壁 513 适当地被支撑。

[0067] 从底壁 510 的上表面突出的右支撑壁 512 包含:沿吸热器 635 的右侧面的正面缘和底面缘而形成的第一右支撑壁 514;沿放热器 633 的右侧面的背面缘和底面缘的一部分而形成的第二右支撑壁 515;以及在第一右支撑壁 514 与第二右支撑壁 515 之间支撑放热器 633 的右侧面的底面缘的第三右支撑壁 516。在右支撑壁 512 上形成有缺口部 517、518。缺口部 517 形成于第一右支撑壁 514 与第三右支撑壁 516 之间。缺口部 518 形成于第二右支撑壁 515 与第三右支撑壁 516 之间。

[0068] 如图 6 所示,支撑板 500 包含在吸热器 635 与放热器 633 之间向上方突出的分界壁 541。支撑板 500 的底壁 510 包含:形成于吸热器 635 的下方的第一倾斜面 542;以及形成于放热器 633 的下方的第二倾斜面 543。右支撑壁 512 分隔主倾斜面 511 与第一倾斜面 542。并且,右支撑壁 512 分隔主倾斜面 511 与第二倾斜面 543。在本实施方式中,在主倾斜面 511 与第一倾斜面 542 及第二倾斜面 543 之间突出的右支撑壁 512 作为支撑壁而被例示。

[0069] 支撑壁 500 具有第一分隔壁 546,该第一分隔壁 546 将第一倾斜面 542 分隔为第一上游倾斜面 544 和与第一上游倾斜面 544 相比更远离连接壁 521 的(接近送风机 621 的)

第一下游倾斜面 545。从第一倾斜面 542 突出的第一分隔壁 546 沿左右方向（与朝向送气装置 621 的烘干空气的流动方向交差的方向）延伸。

[0070] 支撑壁 500 具有第二分隔壁 549, 该第二分隔壁 549 将第二倾斜面 543 分隔为第二上游倾斜面 547 和与第二上游倾斜面 547 相比更远离连接壁 521 的（接近送风机 621 的）第二下游倾斜面 548。从第二倾斜面 543 突出的第二分隔壁 549 沿左右方向（与朝向送气装置 621 的烘干空气的流动方向交差的方向）延伸。

[0071] 图 9 是右支撑壁 512 与第一分隔壁 546 的连接部的周边的概略剖视图。利用图 5、图 6 及图 9 对支撑板 500 进一步进行说明。

[0072] 吸热器 635 的翼片 636 沿第一分隔壁 546 连续设置。循环管 631 贯穿翼片 636。据此, 翼片 636 通过在循环管 631 内流动的制冷剂充分被冷却。与翼片 636 及 / 或循环管 631 接触的烘干空气被冷却。其结果, 在翼片 636 及 / 或循环管 631 的表面上产生结露水。结露水滴落到形成于吸热器 635 的下方的第一倾斜面 542（第一上游倾斜面 544、第一下游倾斜面 545）上。第一倾斜面 542 倾斜为使滴落到第一倾斜面 542 上的结露水向右支撑壁 512 及主倾斜面 511（即从吸热器 635 的左侧部分 635L 的下方朝向右侧部分 635R 的下方）流动。

[0073] 在右支撑壁 512 的附近, 在第一分隔壁 546 上形成有缺口部 551。第一分隔壁 546 的缺口部 551 允许结露水从第一上游倾斜面 544 朝向第一下游倾斜面 545 流动。另外, 形成于第一右支撑壁 514 与第三右支撑壁 516 之间的缺口部 517 允许结露水从第一下游倾斜面 545 朝向主倾斜面 511 流动。在本实施方式中, 形成于第一右支撑壁 514 与第三右支撑壁 516 之间的缺口部 517 作为第一缺口部而被例示。第一分隔壁 546 的缺口部 551 作为第二缺口部而被例示。

[0074] 图 10 是右支撑壁 512 与第二分隔壁 549 的连接部的周边的概略剖视图。利用图 4 至图 6 及图 10 对支撑板 500 进一步进行说明。

[0075] 放热器 633 的翼片 638 沿第二分隔壁 549 连续设置。循环管 631 贯穿翼片 638。如结合图 4 所说明的那样, 放热器 633 中的制冷剂通过压缩机 632 而充分地被加热。因此, 不同于吸热器 635, 放热器 633 中的翼片 638 及循环管 631 上不直接产生结露。但是, 吸热器 635 中产生的结露水会随着烘干空气的流动而潜在地附着于放热器 633 中的翼片 638 及循环管 631。另外, 在第一下游倾斜面 545 与第二上游倾斜面 547 之间突出的分界壁 541 沿左右方向（与朝向送风机 621 的烘干空气的流动方向交差的方向）延伸, 从而部分地阻碍结露水从吸热器 635 朝向放热器 633 移动。

[0076] 附着于放热器 633 中的翼片 638 及循环管 631 的结露水滴落到形成于放热器 633 的下方的第二倾斜面 543（第二上游倾斜面 547、第二下游倾斜面 548）上。第二倾斜面 543 倾斜为使滴落到第二倾斜面 543 上的结露水朝向右支撑壁 512 及主倾斜面 511（即从放热器 633 的左侧部分 633L 的下方朝向右侧部分 633R 的下方）流动。

[0077] 在右支撑壁 512 的附近, 在第二分隔壁 549 上形成有缺口部 552。第二分隔壁 549 的缺口部 552 允许结露水从第二上游倾斜面 547 朝向第二下游倾斜面 548 流动。另外, 形成于第二右支撑壁 515 与第三右支撑壁 516 之间的缺口部 518 允许结露水从第二下游倾斜面 548 向主倾斜面 511 流动。在本实施方式中, 形成于第二右支撑壁 515 与第三右支撑壁 516 之间的缺口部 518 作为第三缺口部而被例示。第二分隔壁 549 的缺口部 552 作为第四

缺口部而被例示。

[0078] (结露水的排出)

[0079] 利用图 2、图 3 及图 6 对结露水的排出工序进行说明。

[0080] 滴落到第一倾斜面 542 及 / 或第二倾斜面 543 上的结露水被引导至主倾斜面 511。之后,结露水被聚集在蓄水部 530。蓄积于蓄水部 530 的结露水随时流入疏水管路 639。其结果,在安装在疏水管路 639 中的止回阀 637 与连接口 531 之间产生较高的水头压。较高的水头压抗拒送风机 621 的运转所产生的负压环境,促使结露水朝向止回阀 637 的下方流动。据此,结露水被随时送往位于止回阀 637 的下方的中空块 356。

[0081] 在本实施方式中,结露水从支撑板 500 向中空块 356 的流动基于重力作用而实现。因此,结露水的流动对基于送风机 621 的运转实现的烘干空气的循环基本上不构成影响。

[0082] 在以往技术中,结露水的流动通过泵而实现。泵的吸引常常对烘干空气的循环构成影响,但在本实施方式中,结露水的流动独立于烘干空气的循环。

[0083] 结露水向中空块 356 的流入使中空块 356 中的清洗水层潜在地加厚。液位传感器 357 也可检测结露水向中空块 356 的流入而引起的中空块 356 中的气压的变动。此外,排水阀 352 也可以根据中空块 356 中的气压的增大而被打开。其结果,结露水被排出到筐体 200 外。取而代之,也可在按照用于实现洗涤工序、漂洗工序或脱水工序等各种工序的程序而打开排水阀 352 时,结露水与清洗水一起被排出。

[0084] 本实施方式所涉及的洗涤烘干机 100 几乎不需要增加部件或程序,就能够适当地排出结露水。此外,不再需要专门用于排出结露水的以往的泵设备。

[0085] 上述实施方式主要包含具有以下结构的洗涤烘干装置。采用以下结构的洗涤烘干装置具有以降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的方式构建的排水系统。

[0086] 上述实施方式所涉及的洗涤烘干装置包括:洗涤烘干槽,用于洗涤及烘干衣物;循环系统,让用于烘干所述衣物的烘干空气循环;以及排水系统,用于排出清洗所述衣物的清洗水,其中,所述排水系统包括连接于所述洗涤烘干槽的排水管路和用于控制该排水管路中的所述清洗水的排出的排水阀,所述循环系统包括除去所述烘干空气中所含的水分的除湿组件和将由所述除湿组件除去的所述水分引导至设置在该除湿组件下方的排水管路的疏水管路。

[0087] 根据上述结构,衣物在洗涤烘干机中被洗涤及烘干。循环系统让用于烘干衣物的烘干空气循环。用于排出清洗衣物后的清洗水的排水系统包括连接于洗涤烘干槽的排水管路和用于控制排水管路中的清洗水的排出的排水阀。排水管路设置在除去烘干空气中所含的水分的除湿组件的下方。因此,由除湿组件除去的水分在重力作用下被导入疏水管路,并流向排水管路。因此,无需专用的泵,即可将由除湿组件除去的水分排出。据此,可提供一种具有能降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的排水系统的洗涤烘干装置。

[0088] 在上述结构中,较为理想的是,所述循环系统还包括:使所述烘干空气循环的送气装置;将所述烘干空气从所述洗涤烘干槽朝向所述送气装置引导的第一管路;将所述烘干空气从所述送气装置朝向所述洗涤烘干槽引导的第二管路;以及安装于所述疏水管路的止回阀,其中,所述除湿组件从所述第一管路中流动的所述烘干空气中除去所述水分。

[0089] 根据上述结构,烘干空气经第一管路从洗涤烘干槽向送气装置流动,然后经第二管路从送气装置向洗涤烘干槽流动。送气装置引起在洗涤烘干槽、第一管路及第二管路流

动的烘干空气的循环。基于送气装置的运转,在第一管路中生成引起朝向送气装置的烘干空气的流动的负压环境。被安装在将由除湿组件除去的水分引导至排水管路的疏水管路中的止回阀降低因送气装置的运转所形成的负压环境对排水管路的影响,并生成足以维持流向排水管路的水分的流动的水头压。因此,无需专用的泵,即可将由除湿组件除去的水分排出。据此,可提供一种具有能降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的排水系统的洗涤烘干装置。

[0090] 在上述结构中,较为理想的是,所述第一管路包含支撑所述除湿组件的支撑部件,所述支撑部件包括:连接于所述疏水管路的排出口;以朝向该排出口引导由所述除湿组件除去的所述水分的方式倾斜的主倾斜面;形成于所述除湿组件的下方的第一倾斜面;以及在所述主倾斜面与所述第一倾斜面之间突出,并支撑所述除湿组件的支撑壁,其中,所述第一倾斜面以使由所述除湿组件除去的所述水分朝向所述主倾斜面流动的方式倾斜,在所述支撑壁上形成有允许所述水分从所述第一倾斜面朝向所述主倾斜面流动的第一缺口部。

[0091] 根据上述结构,支撑除湿组件的支撑部件包括:连接于疏水管路的排出口;以向排出口引导由除湿组件除去的水分的方式倾斜的主倾斜面;形成于除湿组件的下方的第一倾斜面;以及在主倾斜面与所述第一倾斜面之间突出,并支撑所述除湿组件的支撑壁。由除湿组件除去的水分在重力作用下滴落在第一倾斜面上。第一倾斜面以使由除湿组件除去的水分向主倾斜面流动的方式倾斜,因此第一倾斜面上的水分向主倾斜面流动。由于在支撑壁上形成有允许水分从第一倾斜面向主倾斜面流动的第一缺口部,因此水分经第一缺口部到达主倾斜面。然后,水分在以向排出口引导由除湿组件除去的水分的方式倾斜的主倾斜面上流动,并经排出口流入疏水管路。因此,无需专用的泵,即可将由除湿组件除去的水分排出。据此,可提供一种具有能降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的排水系统的洗涤烘干装置。

[0092] 在上述结构中,较为理想的是,所述第一管路包括连接所述洗涤烘干槽与所述支撑部件的连接管,支撑所述送气装置的所述支撑部件还包括连接壁,该连接壁上形成有与所述连接管连接的开口部,所述除湿组件包含与所述开口部相向的第一除湿部以及邻接于该第一除湿部的第二除湿部,其中,所述第二除湿部与所述送气装置相向,所述第一倾斜面以使在所述第二除湿部除去的所述水分朝向所述第一除湿部的下方流动的方式倾斜。

[0093] 根据上述结构,第一管路包括连接洗涤烘干槽与支撑部件的连接管。支撑送气装置的支撑部件包含形成有与连接管连接的开口部的连接壁。除湿组件包含与开口部相向的第一除湿部以及邻接于第一除湿部的第二除湿部。第二除湿部与送气装置相向。因此,从开口部流向送气装置的烘干空气斜向穿过除湿组件。其结果,能确保烘干空气通过除湿组件的较长期间,对于烘干空气的除湿效果增大。第一倾斜面以使由第二除湿部除去的水分向第一除湿部的下方流动的方式倾斜。因此,水分积存在难以受到从开口部朝向送气装置斜向穿过除湿组件的烘干空气的流动的影响的第一除湿部的下方。据此,由除湿组件除去的水分不易被卷起到送气装置。

[0094] 在上述结构中,较为理想的是,所述支撑部件还包括将所述第一倾斜面分隔为第一上游倾斜面和与该第一上游倾斜面相比更远离所述连接壁的第一下游倾斜面的第一分隔壁,其中,在所述第一分隔壁位于所述支撑壁的附近,形成有允许所述水分从所述第一上游倾斜面朝向所述第一下游倾斜面流动的第二缺口部,所述第一缺口部允许所述水分从所

述第一下游倾斜面朝向所述主倾斜面流动。

[0095] 根据上述结构,支撑部件包含将第一倾斜面分隔为第一上游倾斜面和与第一上游倾斜面相比更远离连接壁的第一下游倾斜面的第一分隔壁。第一上游倾斜面以使由第二除湿部除去的水分向第一除湿部的下方流动的方式倾斜,因此从除湿组件滴落到第一上游倾斜面上的水分流向支撑壁。第一分隔壁抑制在第一上游倾斜面上流动的水分因流向送气装置的烘干空气的流动而被卷起。在支撑壁附近,在第一分隔壁上形成有第二缺口部。水分经第二缺口部从第一上游倾斜面向第一下游倾斜面流动,再经第一缺口部从第一下游倾斜面流向主倾斜面。然后,水分在以向排出口引导由除湿组件除去的水分的方式倾斜的主倾斜面上流动,并经排出口流入疏水管路。因此,无需专用的泵,即可将由除湿组件除去的水分排出。据此,可提供一种具有能降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的排水系统的洗涤烘干装置。

[0096] 在上述结构中,较为理想的是还包括加热所述烘干空气的加热组件,其中,所述支撑壁支撑设置在所述除湿组件与所述送气装置之间的加热组件,所述支撑部件还包括形成于所述加热组件的下方的第二倾斜面,所述第二倾斜面以使由所述除湿组件除去的所述水分朝向所述主倾斜面流动的方式倾斜,在分隔所述主倾斜面与所述第二倾斜面之间的所述支撑壁上形成有允许所述水分从所述第二倾斜面朝向所述主倾斜面流动的第三缺口部。

[0097] 根据上述结构,加热组件加热烘干空气。因此,经第二管路流入洗涤烘干槽的烘干空气对衣物的烘干效果提高。支撑壁支撑设置在除湿组件与送气装置之间的加热组件。支撑部件包含形成于加热组件的下方的第二倾斜面。第二倾斜面接收随着流向送气装置的烘干空气的流动而从除湿组件到达加热组件的水分。然后,水分在第二倾斜面上朝向主倾斜面流动。在分隔主倾斜面和第二倾斜面之间的支撑壁上,形成有允许水分从第二倾斜面向主倾斜面流动的第三缺口部。水分经第三缺口部从第二倾斜面向主倾斜面流动。然后,水分在以向排出口引导由除湿组件除去的水分的方式倾斜的主倾斜面上流动,并经排出口流入疏水管路。因此,无需专用的泵,即可将由除湿组件除去的水分排出。据此,可提供一种具有能降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的排水系统的洗涤烘干装置。

[0098] 在上述结构中,较为理想的是,所述加热组件包括邻接于所述第一除湿部的第一加热部和邻接于所述第二除湿部的第二加热部,所述第二倾斜面以使位于所述第二加热部下方的所述水分朝向所述第一加热部下方流动的方式倾斜。

[0099] 根据上述结构,加热组件的第一加热部邻接于第一除湿部。另外,加热组件的第二加热部邻接于第二除湿部。因此,从开口部流向送气装置的烘干空气斜向穿过加热组件。其结果,能确保烘干空气通过加热组件的较长时间,对于烘干空气的加热效果增大。第二倾斜面以使位于第二加热部的下方的水分向第一加热部的下方流动的方式倾斜。因此,水分积存在难以受到从开口部朝向送气装置斜向穿过加热组件的烘干空气的流动的影响的第一加热部的下方。据此,由除湿组件除去的水分不易被卷起到送气装置。

[0100] 在上述结构中,较为理想的是,所述支撑部件还包括将所述第二倾斜面分隔为第二上游倾斜面和与该第二上游倾斜面相比更靠近所述送气装置的第二下游倾斜面的第二分隔壁,在所述第二分隔壁位于所述支撑壁的附近,形成有允许所述水分从所述第二上游倾斜面朝向所述第二下游倾斜面流动的第四缺口部,所述第三缺口部允许所述水分从所述第二下游倾斜面朝向所述主倾斜面流动。

[0101] 根据上述结构,支撑部件包含将第二倾斜面分隔为第二上游倾斜面和与第二上游倾斜面相比更远离连接壁的第二下游倾斜面的第二分隔壁。第二上游倾斜面以使位于第二加热部的下方的水分向第一加热部的下方流动的方式倾斜,因此从加热组件滴落到第二上游倾斜面上的水分流向支撑壁。第二分隔壁抑制在第二上游倾斜面上流动的水分因流向送气装置的烘干空气的流动而被卷起。在支撑壁附近,在第二分隔壁上形成有第四缺口部。水分经第四缺口部从第二上游倾斜面向第二下游倾斜面流动,再经第三缺口部从第二下游倾斜面流向主倾斜面。然后,水分在以向排出口引导由除湿组件除去的水分的方式倾斜的主倾斜面上流动,并经排出口流入疏水管路。因此,无需专用的泵,即可将由除湿组件除去的水分排出。据此,可提供一种具有能降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的排水系统的洗涤烘干装置。

[0102] 在上述结构中,较为理想的是,所述支撑部件还包括在所述第一下游倾斜面与所述第二上游倾斜面之间突出的分界壁。

[0103] 根据上述结构,在第一下游倾斜面与第二上游倾斜面之间突出的分界壁抑制位于除湿组件的下方的第一下游倾斜面上的水分因流向送气装置的烘干空气的流动而被卷起。

[0104] 在上述结构中,较为理想的是,所述排水系统还包括设置于所述排水管路的中空块和检测所述洗涤烘干槽内的液位的液位传感器,其中,在所述中空块内形成有所述清洗水的层和空气的层,所述液位传感器检测与所述洗涤烘干槽内的所述液位连动地变动的所述中空块内的所述清洗水的层的厚度的变动所引起的所述空气的层的压力变动。

[0105] 根据上述结构,在设置于排水管路中的中空块内形成清洗水层及空气层。中空块内的清洗水层的厚度与洗涤烘干槽内的液位连动地变动。中空块内的清洗水层的厚度的变动会引起中空块内的空气层的压力变动。液位传感器检测空气层的压力变动,从而检测出洗涤烘干槽内的液位。

[0106] 在上述结构中,较为理想的是,所述中空块设置在所述排水阀与所述洗涤烘干槽之间,所述疏水管路连接于所述中空块。

[0107] 根据上述结构,疏水管路连接于设置在排水阀与洗涤烘干槽之间的中空块。因此,沿疏水管路流下的水分落入中空块中的清洗水层。之后,随着排水阀的打开,水分被排出。因此,无需专用的泵,即可将由除湿组件除去的水分排出。于是,可提供一种具有能降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的排水系统的洗涤烘干装置。

[0108] 在上述结构中,较为理想的是,还包括收容所述洗涤烘干槽、所述循环系统及所述排水系统的筐体,所述筐体包含形成该筐体的上表面的顶壁,所述除湿组件邻接于所述顶壁。

[0109] 根据上述结构,除湿组件邻接于形成收容洗涤烘干槽、循环系统及排水系统的筐体的上表面的顶壁。其结果,疏水管路中的水头压被设定得较高。因此,无需专用的泵,即可将由除湿组件除去的水分排出。据此,可提供一种具有能降低制造成本、洗涤烘干机的大小及重量的排水系统的洗涤烘干装置。

[0110] 产业上的可利用性

[0111] 本实施方式的原理可适用于洗涤烘干机。

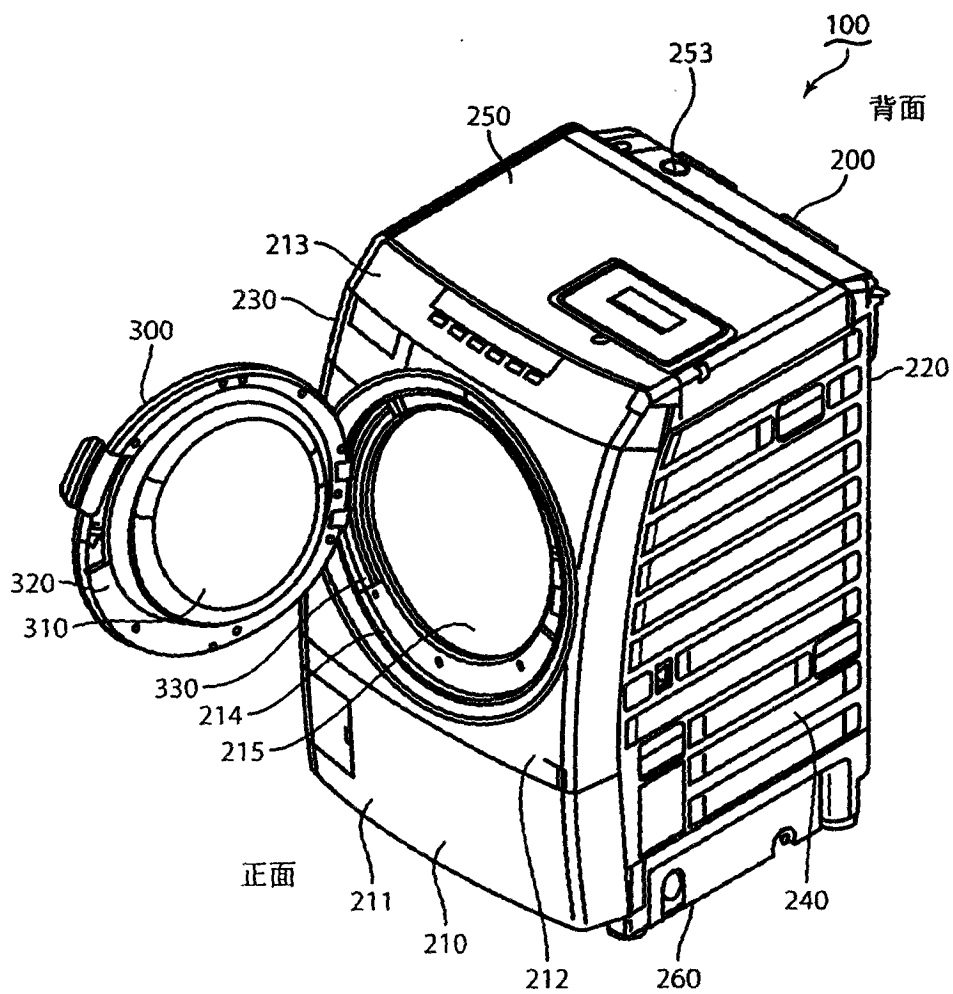


图 1

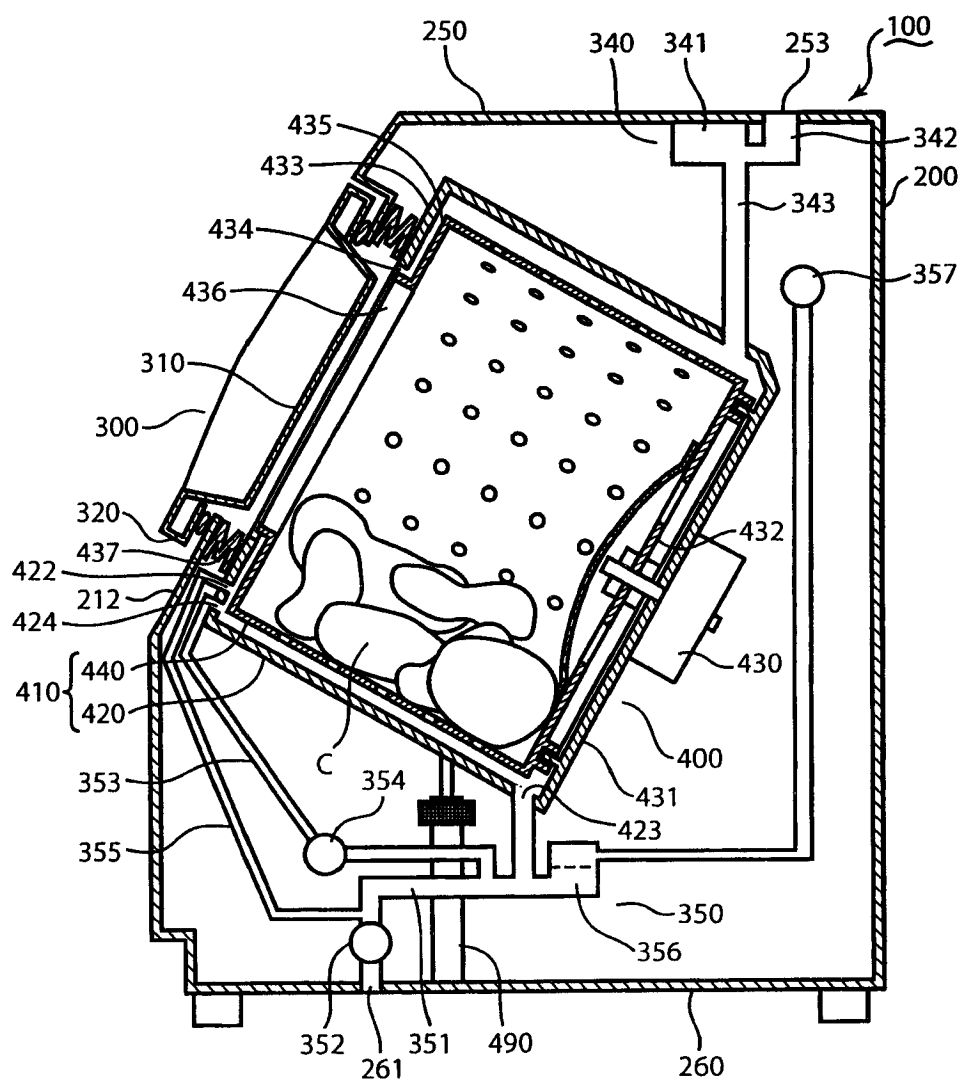


图 2

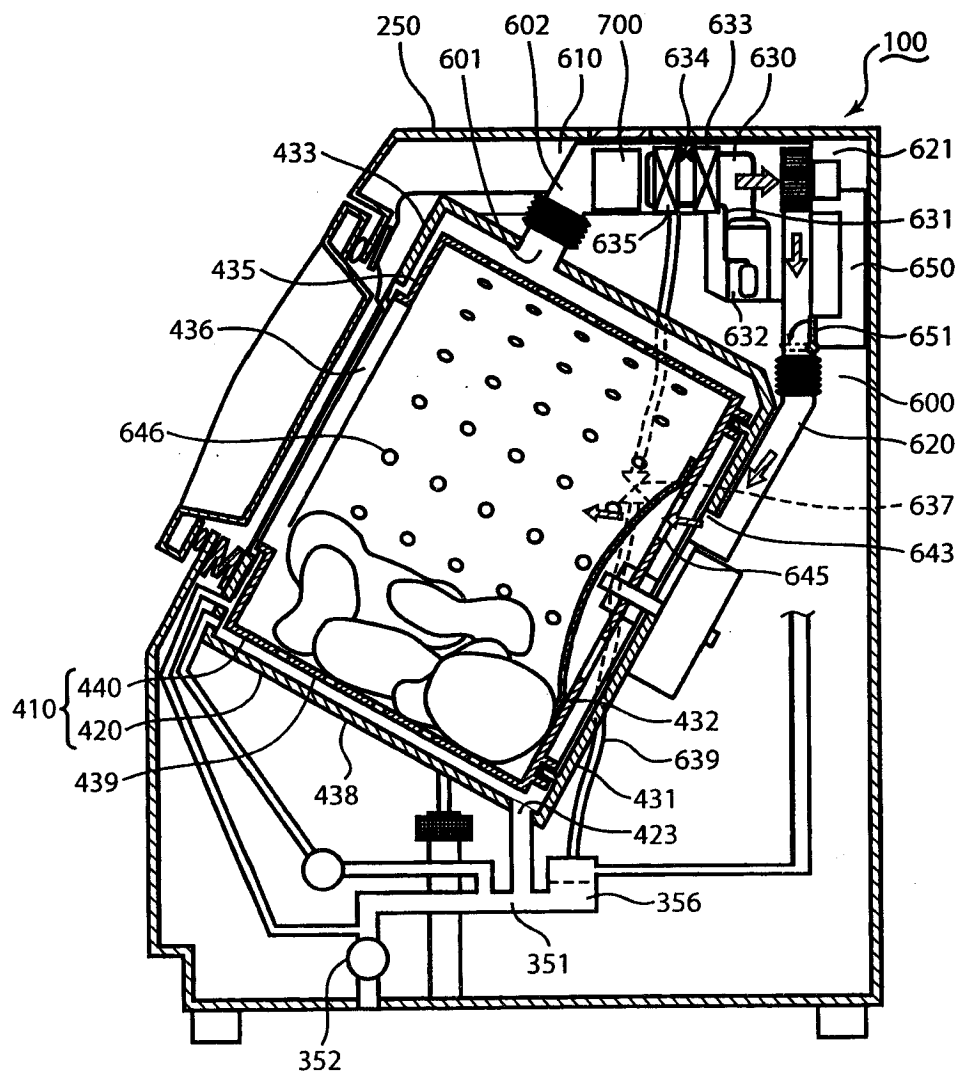


图 3

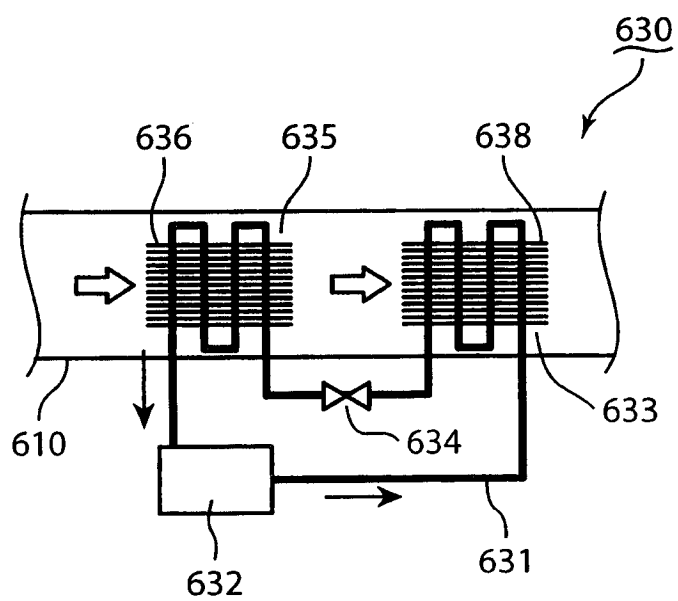


图 4

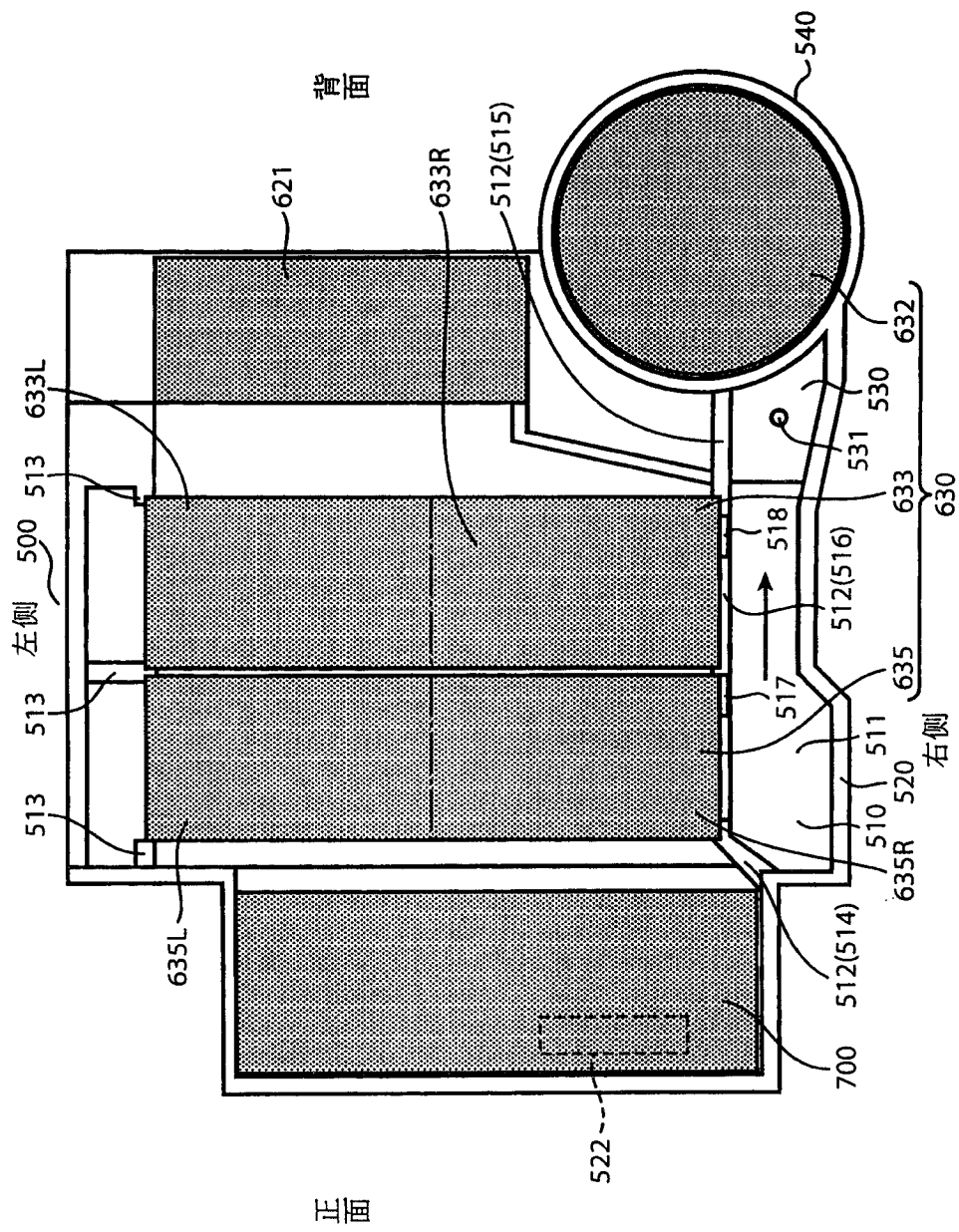


图 5

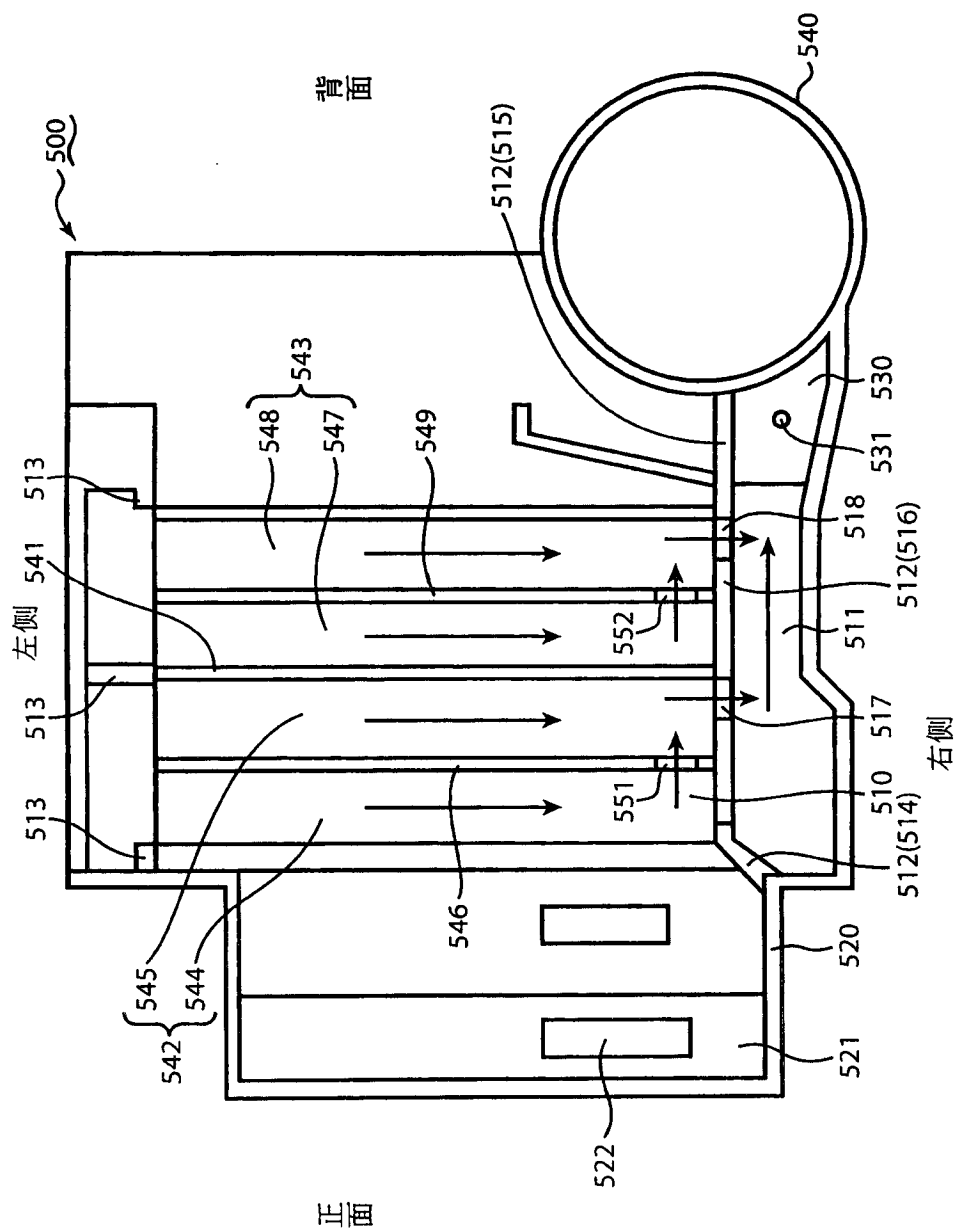


图 6

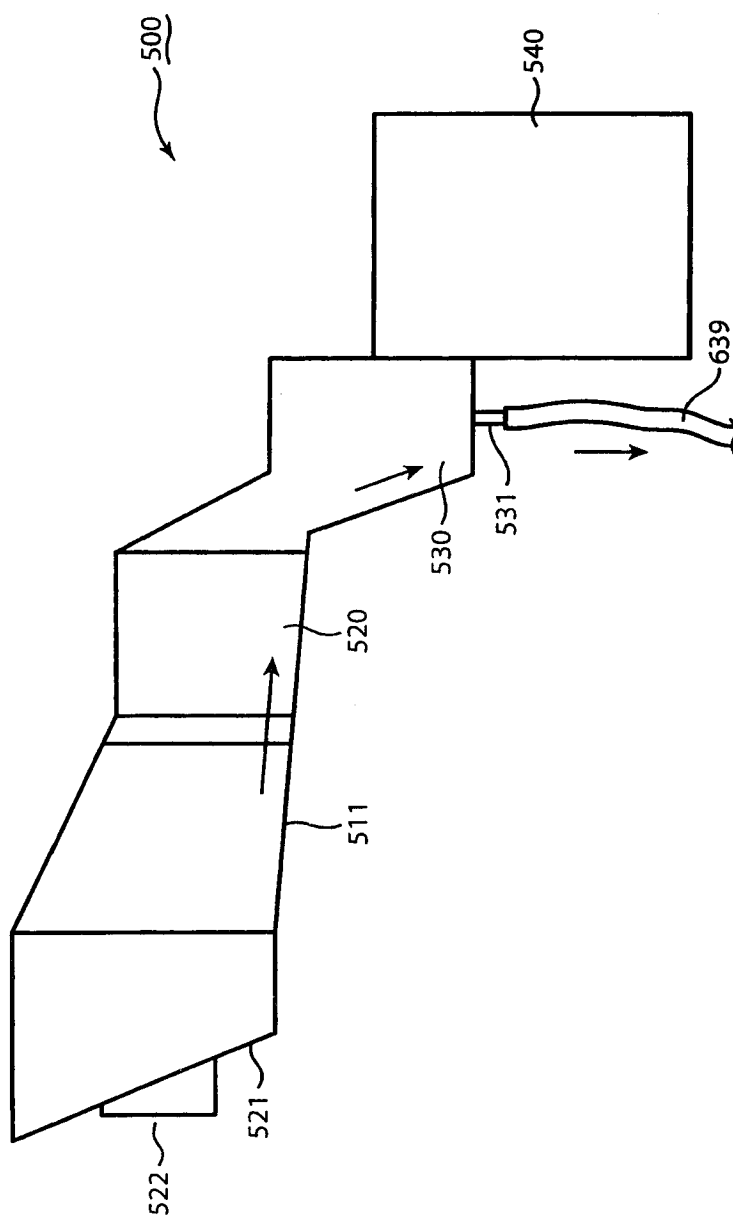


图 7

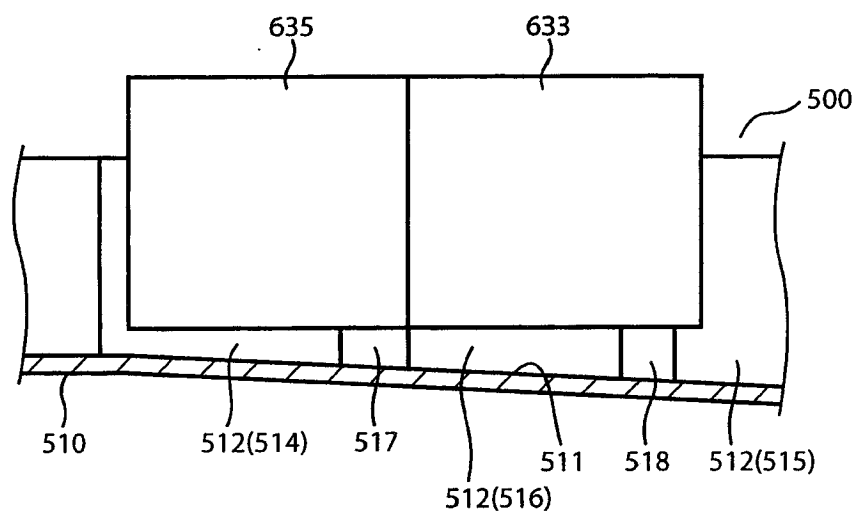


图 8

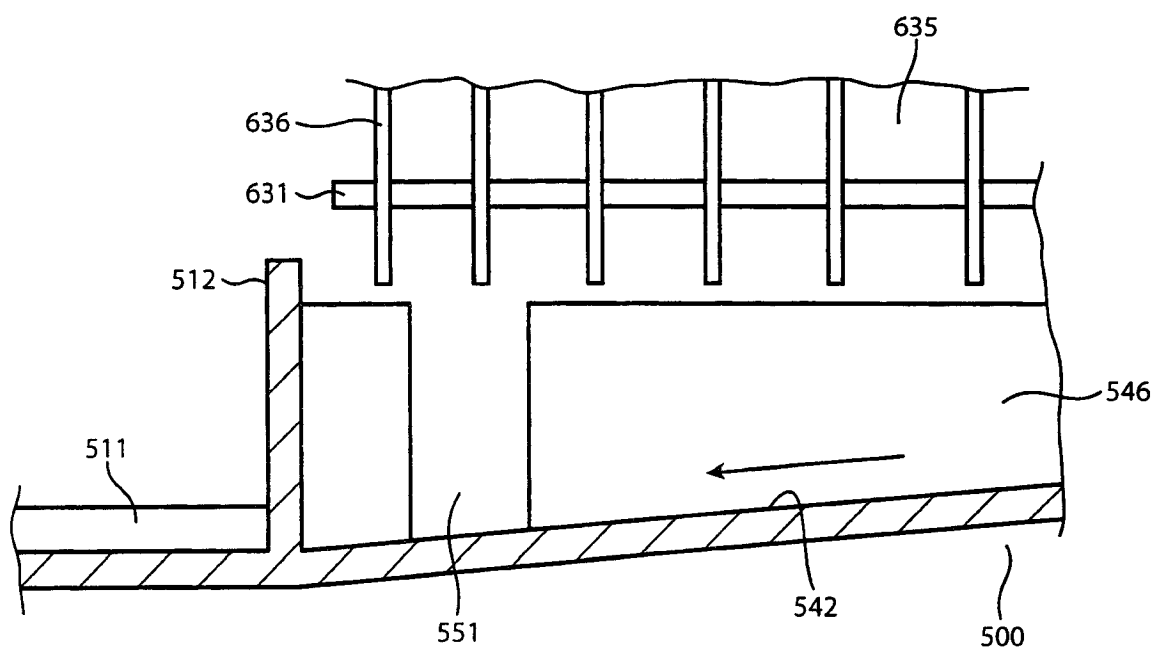


图 9

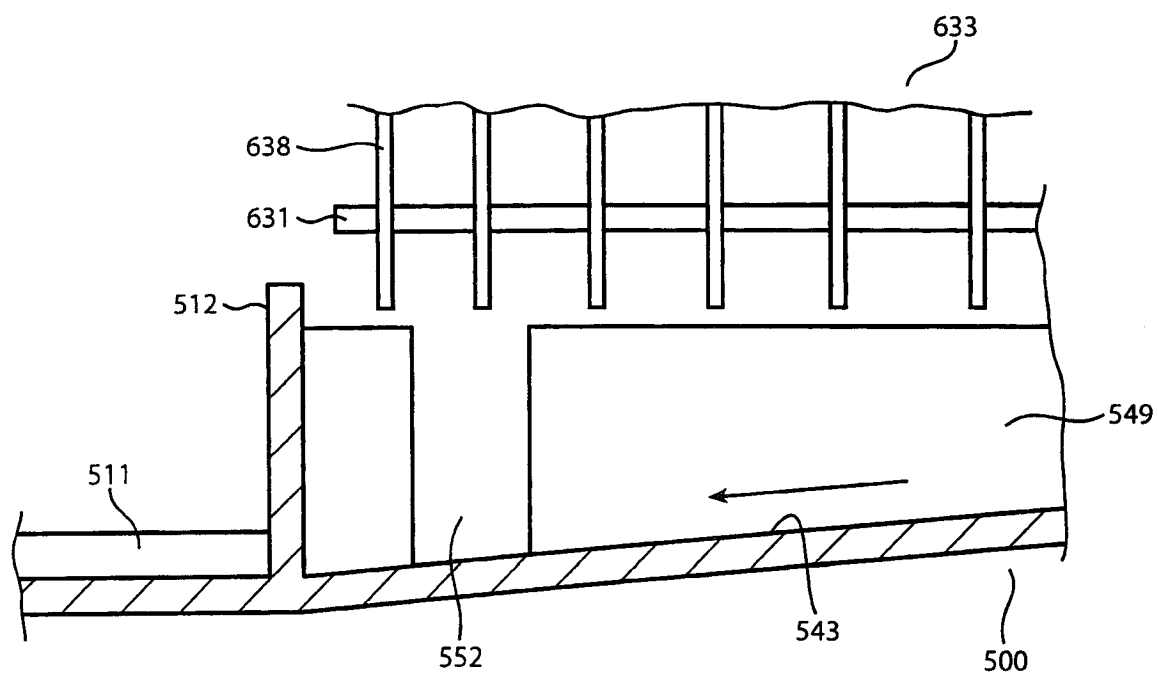


图 10