



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 107012637 A

(43) 申请公布日 2017. 08. 04

(21) 申请号 201610061068. X

D06F 58/20(2006. 01)

(22) 申请日 2016. 01. 28

(71) 申请人 刁华利

地址 200000 上海市静安区陕西北路 617 弄
6 号 302 室

(72) 发明人 刁华利 胡鼎峰

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 王政

(51) Int. Cl.

D06F 15/00(2006. 01)

D06F 17/04(2006. 01)

D06F 39/08(2006. 01)

D06F 39/10(2006. 01)

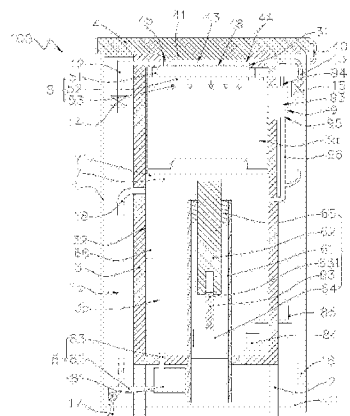
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

洗衣机、洗涤方法及烘干方法

(57) 摘要

本发明提供了一种洗衣机,包括朝上开口的桶体和桶盖,桶体内设置有一活塞板,活塞板将桶体内部空间分割为第一腔体和第二腔体,第一腔体与开口连通,其还包括设置在第一腔体内且用于吊挂洗涤衣物的悬挂组件和用于使活塞板上下相对移动并在活塞板移动时驱动该活塞板绕其中心旋转的旋转升降机构;桶盖具有一个容置腔,桶盖的底面开设有与容置腔连通的多个通孔,桶体的顶部设置有于桶盖闭合开口时与容置腔连通的至少一个进出水管道。与现有技术对比,衣物的洗涤效果更好。本发明提供的洗涤方法,快脱污过程快,洗涤效果更好,并能节约洗涤时间及用电。本发明提供的烘干方法,吊挂的洗涤衣物与蒸汽的热交换面积大,避免或减少摩擦衣料损耗。



1. 一种洗衣机,包括朝上开口的桶体和用于打开和闭合所述开口的桶盖,所述桶体内设置有一活塞板,所述活塞板将所述桶体内部空间分割为第一腔体和第二腔体,所述第一腔体与所述开口连通,其特征在于,还包括设置在所述第一腔体内且用于吊挂洗涤衣物的悬挂组件和用于使所述活塞板上下相对移动并在所述活塞板移动时驱动该活塞板绕该活塞板中心旋转的旋转升降机构,所述旋转升降机构设置在所述第二腔体内;所述桶盖具有一容置腔,所述桶盖的底面开设有与所述容置腔连通的多个通孔,所述桶体的顶部设置用于所述桶盖闭合所述开口时与所述容置腔连通的至少一个进出水管道。

2. 根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述悬挂组件包括固定在所述第一腔体顶部的环形座和连接在所述环形座上并可绕所述环形座中心转动的圆环架,所述圆环架上设置用于吊挂洗涤衣物的多个挂件。

3. 根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述旋转升降机构包括固设在所述第二腔体底部的套筒、设置在所述套筒内并与所述套筒螺纹连接活塞杆、旋转轴以及使所述旋转轴转动的动力件,所述活塞杆的一端与所述活塞板固定,另一端活动套设于一旋转轴上;所述旋转轴与所述活塞杆之间设置有使两者不能相对转动的止转结构。

4. 根据权利要求3所述的洗衣机,其特征在于,所述止转结构包括设置在所述旋转轴上且横截面为非圆形的连接部以及开设在所述活塞杆底面的上且供所述连接部伸入并与所述连接部的形状相匹配的非圆形孔。

5. 根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述进出水管道的数量为两个,分别为进水管和出水管,所述进水管的一端位于所述桶体外部并设置有一进水阀,所述出水管的一端位于所述桶体外部并设置有一出水阀;所述洗衣机还包括用于对所述第二腔体内注水的过滤器组件和用于将所述第二腔体内的水抽入所述第一腔体中的供水装置;所述过滤器组件包括过滤器,所述过滤器的具有第一管道和第二管道,所述第一管道与所述出水管连接,所述第二管道连通所述第二腔体;所述供水装置包括水泵,所述水泵具有与所述进水管连接的第三管道。

6. 根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述桶体的外部设置用于对所述第一腔体内洗涤衣物加热的烘干装置,所述烘干装置包括制冷片,所述制冷片具有与所述第一腔体的外侧壁抵接的一热端和与所述热端相对的一冷端,所述冷端的端面上罩盖有具有一冷凝腔的容器;所述烘干装置还包括用于将所述第一腔体内的水蒸气抽入所述冷凝腔中并在冷凝后回流所述第二腔体内的抽气机。

7. 根据权利要求6所述的洗衣机,其特征在于,所述热端具有向所述冷端凹入的圆弧形的导热端面。

8. 一种根据权利要求1所述洗衣机的洗涤方法,包括以下步骤:

洗涤剂化学物脱污处理,先将洗涤衣物吊挂在第一腔体内,然后对第一腔体内注入由洗涤液和清水混合形成的洗涤水,接着驱动活塞板在预定范围内以旋转方式上下往复移动数次;在活塞板上移时,对第一腔体内的洗涤水挤压,加压后的洗涤水透过洗涤衣物的衣料,同时破坏衣料上污垢与衣料间的结合力,降低水的表面张力,以冲走衣料纤维间隙污垢;在活塞板下移时,被挤出第一腔体外的洗涤水回流入腔内,回流的洗涤水穿过衣料进一步地分离衣料上的污垢;

污垢稀释处理,在带有污垢的洗涤水排出第一腔体外后,对第一腔体中注入清水,驱动

活塞板以旋转方式上下往复移动数次,待吸附在衣料上的污垢浓度与水液内污垢浓度平衡后,将水液挤出第一腔体外;以及

洗洁水的清洗处理,驱动活塞板下移后,通过桶盖上的通孔对经污垢稀释处理后的洗涤衣物进行喷淋冲洗,直至衣料上含有的污垢浓度与洗洁水中的污垢浓度处于平衡状态;驱动活塞板上移,第一腔体内的洗涤衣物受到洗洁水的漂洗及活塞板挤压,衣料纤维间隙中含有的污垢、洗涤水被清水稀释和冲走,然后被活塞板压出腔第一腔体外。

9. 根据权利要求8所述的洗涤方法,其特征在于,所述悬挂组件包括可旋转的圆环架,所述圆环架上设置有用于吊挂洗涤衣物的多个挂件,所述圆环架在所述活塞板上下移动时通过洗涤衣物由所述活塞板带动旋转。

10. 根据权利要求8或9所述的洗涤方法,其特征在于,所述第一腔体在洗涤过程中的最大容积可根据洗涤衣物的重量进行调整。

11. 一种根据权利要求1所述洗衣机的烘干方法,所述洗衣机提供一烘干装置,所述烘干装置包括制冷片,所述制冷片具有与所述第一腔体的外侧壁抵接的一热端和与所述热端相对的一冷端,所述冷端的端面上罩盖有一容器,容器具有在加热过程中对热量和水液进行回收的一冷凝腔;

热量从热端传入所述第一腔体内使腔内的温度上升,洗涤衣物的衣料中所含的水液蒸发成水蒸汽,对衣料进行杀菌处理;驱动所述活塞板以旋转方式上下往复移动数次;

在所述活塞板下移时,第一腔腔体内压力下降,吊挂在所述第一腔体内的洗涤衣物在水蒸汽中散开,以增加衣料与水蒸汽间的热交换的面积,该腔内的水的汽化温度下降,大部分的气体为水蒸汽,水蒸汽在第一腔体内形成饱和蒸汽压,衣料的纤维被其自身蒸发的水蒸汽熨烫;

在所述活塞板上移时,排出第一腔体外的水蒸汽进入所述冷凝腔内,水蒸汽冷凝时放出的热量通过所述冷端传递给所述热端热量回收。

12. 根据权利要求11所述的洗涤方法,其特征在于,所述第一腔体在烘干过程中的最大容积可根据洗涤衣物的重量进行调整。

洗衣机、洗涤方法及烘干方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种洗衣机、洗涤方法及烘干方法。

背景技术

[0002] 现有技术的洗衣机以滚筒和波轮洗衣机为主,其他的尚有揉搓式洗衣机和发展中的超声波洗衣机等,衣料的脱污方式主要是将衣料成堆地浸泡在洗涤水中,水内加入一定量的洗涤剂,然后对一堆衣料在同一桶洗涤水中进行机械式的搅动、推动衣料与桶壁间的摩擦或衣料成堆地被提升后落下摔打、与桶壁摩擦等方式,造成衣料的磨损,衣料相互缠绕、变形等现象,洗涤的效果差、耗水量大。

[0003] 如中国专利申请号201110048322.X公开的“一种洗涤机”,包括洗衣桶、桶盖、洗衣板及驱动装置;所述洗衣板安装于所述洗涤桶内,并将洗涤桶分为相互接通的上腔和下腔;所述桶盖与所述洗涤桶的上端口相配合;所述驱动装置驱动洗衣板沿着洗涤桶的延伸方向往复运动。上述专利提供了一种带挤压装置的洗涤机,被洗涤的衣料堆在洗衣板上,通过洗衣板的往复运动与桶盖间的挤压将衣料洗涤干净。被洗涤的衣料堆在洗衣板上,衣料松散开的面积小,衣料与清水之间的污垢物的交换面积小,因而洗涤效果差;并且该洗衣机不具有洗洁水过滤重复使用的循环系统,水源消耗还较大。如中国专利申请号201410223033.2公开的“一种往复挤压旋转式洗衣机”,包括外桶,外桶包括上部的第一腔体及下部的控制腔,第一腔体内设置活塞,控制腔内设置法兰桶和设置在法兰桶内的传动机构。所述的活塞分别连接传动机构和法兰桶;所述的传动机构可带动活塞上下往复运动;所述的法兰桶可带动活塞转动。该发明提供一种结合活塞式挤压及现有洗衣机的波轮旋转式的洗涤方式,但该发明也同时继承了波轮旋转式洗涤的损伤衣料及衣料缠绕等问题,并且,该洗衣机不具有能节省大量水源的洗洁水的过滤重复使用的循环系统。同样地,该发明提供的往复挤压旋转式洗衣机摆脱不了现有技术的各类洗衣机具有的同一的特征,被洗涤的衣料都堆在第一腔体的底部或活塞、洗衣板的表面,衣料形成一堆一堆的在一桶洗涤水中进行机械式的搅动、挤压、揉搓等脱污动作,衣料在水中松散开的面积小,衣料与清水之间的冲撞及衣料与清水间的污垢物的交换面积小,因而洗涤效果差;并且,衣料的在脱污的过程中,因形成堆的衣料的污垢交换面积小,脱离衣料的污垢物速度慢,洗涤水中的污垢浓度上升慢,衣料脱污所需的时间及耗水量也相应地增大。

[0004] 综上,亟需提出一种洗涤效果好、节水节能的洗衣机以及洗涤方法和烘干方法来解决现有技术中存在的上述问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种洗衣机以及洗涤方法和烘干方法,旨在解决现有技术中,洗涤衣物堆扎在一起,导致洗涤效果差的缺陷。

[0006] 本发明提供一种洗衣机,包括朝上开口的桶体和用于打开和闭合所述开口的桶盖,所述桶体内设置有一活塞板,所述活塞板将所述桶体内部空间分割为第一腔体和第二

腔体,所述第一腔体与所述开口连通,其还包括设置在所述第一腔体内且用于吊挂洗涤衣物的悬挂组件和用于使所述活塞板上下相对移动并在所述活塞板移动时驱动该活塞板绕其中心旋转的旋转升降机构,所述旋转升降机构设置在所述第二腔体内;所述桶盖具有一容置腔,所述桶盖的底面开设有与所述容置腔连通的多个通孔,所述桶体的顶部设置有于所述桶盖闭合所述开口时与所述容置腔连通的至少一个进出水管道。

[0007] 进一步地,所述悬挂组件包括固定在所述第一腔体顶部的环形座和连接在所述环形座上并可绕所述环形座中心转动的圆环架,所述圆环架上设置有用于吊挂洗涤衣物的多个挂件。

[0008] 进一步地,所述旋转升降机构包括固设在所述第二腔体底部的套筒、设置在所述套筒内并与所述套筒螺纹连接活塞杆、旋转轴以及使所述旋转轴转动的动力件,所述活塞杆的一端与所述活塞板固定,另一端活动套设于一旋转轴上;所述旋转轴与所述活塞杆之间设置有使两者不能相对转动的止转结构。

[0009] 进一步地,所述止转结构包括设置在所述旋转轴上且横截面为非圆形的连接部以及开设在所述活塞杆底面的上且供所述连接部伸入并与所述连接部的形状相匹配的非圆形孔。

[0010] 进一步地,所述进出水管道的数量为两个,分别为进水管和出水管,所述进水管的一端位于所述桶体外部并设置有一进水阀,所述出水管的一端位于所述桶体外部并设置有一出水阀;所述洗衣机还包括用于对所述第二腔体内注水的过滤器组件和用于将所述第二腔体内的水抽入所述第一腔体中的供水装置;所述过滤器组件包括过滤器,所述过滤器的具有第一管道和第二管道,所述第一管道与所述出水管连接,所述第二管道连通所述第二腔体;所述供水装置包括水泵,所述水泵具有与所述进水管连接的第三管道。

[0011] 进一步地,所述桶体的外部设置有用于对所述第一腔体内洗涤衣物加热的烘干装置,所述烘干装置包括制冷片,所述制冷片具有与所述第一腔体的外侧壁抵接的一热端和与所述热端相对的一冷端,所述冷端的端面上罩盖有具有一冷凝腔的容器;所述烘干装置还包括用于将所述第一腔体内的水蒸气抽入所述冷凝腔中并在冷凝后回流所述第二腔体内的抽气机。

[0012] 进一步地,所述热端具有向所述冷端凹入的圆弧形的导热端面。

[0013] 本发明提供的一种洗涤方法,包括以下步骤:

[0014] 洗涤剂化学物脱污处理,先将洗涤衣物吊挂在第一腔体内,然后对第一腔体内注入由洗涤液和清水混合形成的洗涤水,接着驱动活塞板在预定范围内以旋转方式上下往复移动数次;在活塞板上移时,对第一腔体内的洗涤水挤压,加压后的洗涤水透过洗涤衣物的衣料,同时破坏衣料上污垢与衣料间的结合力,降低水的表面张力,以冲走衣料纤维间隙污垢;在活塞板下移时,被挤出第一腔体外的洗涤水回流入腔内,回流的洗涤水穿过衣料进一步地分离衣料上的污垢;

[0015] 污垢稀释处理,在带有污垢的洗涤水排出第一腔体外后,对第一腔体中注入清水,驱动活塞板以旋转方式上下往复移动数次,待吸附在衣料上的污垢浓度与水液内污垢浓度平衡后,将水液挤出第一腔体外;以及

[0016] 洗洁水的清洗处理,驱动活塞板下移后,通过桶盖上的通孔对经污垢稀释处理后的洗涤衣物进行喷淋冲洗,直至衣料上含有的污垢浓度与洗洁水中的污垢浓度处于平衡状

态;驱动活塞板上移,第一腔体内的洗涤衣物受到洗洁水的漂洗及活塞板挤压,衣料纤维间隙中含有的污垢、洗涤水被清水稀释和冲走,然后被活塞板压出腔第一腔体外。

[0017] 进一步地,所述悬挂组件包括可旋转的圆环架,所述圆环架上设置有用于吊挂洗涤衣物的多个挂件,所述圆环架在所述活塞板上下移动时通过洗涤衣物由所述活塞板带动旋转。

[0018] 进一步地,所述第一腔体在洗涤过程中的最大容积可根据洗涤衣物的重量进行调整。

[0019] 本发明提供的一种烘干方法,所述洗衣机提供一烘干装置,所述烘干装置包括制冷片,所述制冷片具有与所述第一腔体的外侧壁抵接的一热端和与所述热端相对的一冷端,所述冷端的端面上罩盖有一容器,容器具有在加热过程中对热量和水液进行回收的一冷凝腔;

[0020] 热量从热端传入所述第一腔体内使腔内的温度上升,洗涤衣物的衣料中所含的水液蒸发成水蒸汽,对衣料进行杀菌处理;驱动所述活塞板以旋转方式上下往复移动数次;

[0021] 在所述活塞板下移时,第一腔腔体内压力下降,吊挂在所述第一腔体内的洗涤衣物在水蒸汽中散开,以增加衣料与水蒸汽间的热交换的面积,该腔内的水的汽化温度下降,大部分的气体为水蒸汽,水蒸汽在第一腔体内形成饱和蒸汽压,衣料的纤维被其自身蒸发的水蒸汽熨烫;

[0022] 在所述活塞板上移时,排出第一腔体外的水蒸汽进入所述冷凝腔内,水蒸汽冷凝时放出的热量通过所述冷端传递给所述热端热量回收。

[0023] 进一步地,所述第一腔体在烘干过程中的最大容积可根据洗涤衣物的重量进行调整。

[0024] 与现有技术对比,本发明提供的洗衣机,活塞板通过旋转升降机构在桶体内上下移动,洗涤衣物采用悬挂组件吊挂在第一腔体内,且在悬挂组件的上方设置有多个通孔,通过通孔可对吊挂的洗涤衣物进行喷淋冲洗,这样,活塞板移动以使第一腔体内容积进行变化,从而对洗涤衣物进行挤压,洗涤衣物与洗涤水和洗洁水的接触面积增大,衣物的洗涤效果更好。

[0025] 与现有技术对比,本发明提供的洗涤方法,由于洗涤衣物以吊挂方式浸泡在第一腔体的洗涤水中,大幅度地增加洗涤衣物与洗涤水进行污垢交换和与洗洁水进行污垢交换的有效面积,通过浸透、挤压方式进行洗涤,实现在少量洗洁水和少量洗涤剂化学物形成的洗涤水中将洗涤衣物上污垢脱离,快脱污过程快,洗涤效果更好,并能节约洗涤时间及用电。

[0026] 与现有技术对比,本发明提供的烘干方法,吊挂的洗涤衣物与蒸汽的热交换面积大,避免或减少摩擦衣料损耗,加快衣服干燥,节约时间和用电。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例提供的洗衣机的结构示意图;

[0028] 图2是本发明实施例提供的活塞杆与旋转轴的剖视示意图;

[0029] 图3是本发明实施例提供的桶盖的仰视示意图;

[0030] 图4是本发明实施例提供的桶盖的右视示意图;

- [0031] 图5是本发明实施例提供的桶盖的左视示意图；
- [0032] 图6是本发明实施例提供的烘干装置的结构示意图。
- [0033] 主要元件符号说明
- | | | |
|--------|----------|----------|
| [0034] | 100:洗衣机 | 1:外壳 |
| [0035] | 11:底板 | 2:支架 |
| [0036] | 3:桶体 | 4:桶盖 |
| [0037] | 5:悬挂组件 | 6:旋转升降机构 |
| [0038] | 31:开口 | 32:内部空间 |
| [0039] | 1a:容置空间 | 7:活塞板 |
| [0040] | 71:密封圈 | 3a:第一腔体 |
| [0041] | 3b:第二腔体 | 12:进水管 |
| [0042] | 13:出水管 | 14:进水阀 |
| [0043] | 15:出水阀 | 51:环形座 |
| [0044] | 52:圆环架 | 53:挂件 |
| [0045] | 61:套筒 | 62:活塞杆 |
| [0046] | 63:旋转轴 | 64:动力件 |
| [0047] | 65:螺母座 | 631:连接部 |
| [0048] | 621:非圆形孔 | 40:连接器 |
| [0049] | 41:盖合部 | 42:盖锁 |
| [0050] | 43:容置腔 | 44:进水孔 |
| [0051] | 45:出水孔 | 46:通孔 |
| [0052] | 8:过滤器组件 | 81:过滤器 |
| [0053] | 82:第一管道 | 83:第二管道 |
| [0054] | 84:水泵 | 85:第三管道 |
| [0055] | 9:烘干装置 | 91:制冷片 |
| [0056] | 91a:热端 | 91b:冷端 |
| [0057] | 92:容器 | 93:冷凝腔 |
| [0058] | 94:蒸汽入口 | 95:蒸汽出口 |
| [0059] | 96:第四管道 | 97:导热端面 |
| [0060] | 16:入水管道 | 17:排水管道 |
| [0061] | 18:溢水管道 | 66:限位传感器 |

具体实施方式

[0062] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0063] 以下结合具体附图对本发明的实现进行详细的描述。

[0064] 如图1至图6所示,为本发明提供的一较佳实施例。

[0065] 为叙述方便,下文中所称的“左”“右”“上”“下”与附图本身的左、右、上、下方向一

致,但并不对本发明的结构起限定作用。

[0066] 参见图1,本实施例提供的洗衣机100,包括具有一底板11的外壳1、用于支撑该外壳1的支架2、安装在外壳1内的桶体3和与外壳1连接的桶盖4,桶体3内安装有悬挂组件5和旋转升降机构6。

[0067] 桶体3,其具有一个朝上的开口31,该开口31与桶体3的内部空间32连通,该内部空间32的横截面呈圆形。桶体3的外壁与外壳1的内壁之间界定出一个容置空间1a。外壳1的底部于容置空间1a内设置有用于与水源连接的入水管道16和用于与下水管道连接的排水管道17。桶体3内设置一大致呈水平放置的活塞板7,活塞板7由包括铝金属、塑料等轻型且具有一定硬度的材料制成。活塞板7的侧壁上安装有密封圈71,密封圈71采用常规的石墨等软性材料制成,密封圈71与桶体3内壁抵接,通过活塞板7将桶体3内部空间32分割为上下设置且相互独立的第一腔体3a和第二腔体3b,第一腔体3a与开口31连通,洗涤衣物(图未示出)由开口31放置在第一腔体3a中,第二腔体3b基本为密封腔。在桶体3的顶部设置有进水管,在本实施例中,进水管道的数量为但不局限于两个,分别为进水管12和出水管13,进水管12的一端位于容置空间1a内并连接有一进水阀14,出水管13的一端位于容置空间1a内并连接有一出水阀15。

[0068] 悬挂组件5,用于吊挂洗涤衣物,其安装在第一腔体3a内并位于进水管12和出水管13的下方。在本实施例中,悬挂组件5包括固定在第一腔体3a顶部的环形座51和滑动连接在环形座51上并可绕环形座51中心自由转动的圆环架52,圆环架52上设置有用于洗涤衣物吊挂的多个挂件53,挂件53为软材料制成的挂勾、挂绳、挂环等工具,多个挂件53可绕圆环架52的周向间隔设置。

[0069] 当然,还可在圆环架52内形成若干根横杆,挂件53固定在横杆上。

[0070] 旋转升降机构6,用于使活塞板7上下相对移动并在活塞板7移动时驱动该活塞板7绕其中心旋转,旋转升降机构6设置在第二腔体3b内。在本实施例中,旋转升降机构6包括套筒61、活塞杆62、旋转轴63和动力件64。套筒61固定安装在第二腔体3b内,套筒61的底端由桶体3底部伸出后支撑在底板11上。套筒61的顶端安装有螺母座65,该螺母座65具有螺纹孔,该螺纹孔的轴线与套筒61轴线同轴设置。活塞杆62具有与螺纹孔螺纹配合的外螺纹,活塞杆62的一端与活塞板7的中心连接,另一端位于套筒61内并活动套设于一旋转轴63上,旋转轴63与活塞杆62之间设置有使两者不能相对转动的止转结构,活塞杆62只能沿旋转轴63的轴线上上下下滑动。具体地,如图2所示,止转结构包括设置在旋转轴63上且横截面为非圆形的连接部631以及开设在活塞杆62底面的上且供连接部631伸入并与连接部631的形状相匹配的非圆形孔621,在本实施例中,连接部631的横截面形状为三角形(当然,可以是多边形、半圆形、异形等),以实现防止活塞杆62和旋转轴63发生相对转动的设计目的。动力件64,安装在套筒61内并位于旋转轴63下方,动力件64为但不局限于电机,其输出轴与旋转轴63固定连接并可使旋转轴63旋转(当然,旋转轴63也可以由动力件64的输出轴直接形成)。在第二腔体3b内还安装有用于检测活塞杆62移动高度的限位传感器66,以防止活塞杆62移出所设定的最大高度或最低高低。这样,在动力件64的作用下,旋转轴63带动活塞杆62绕活塞杆62的轴线转动,活塞杆62转动时通过其与螺母座65之间的螺纹配合,使活塞杆62在其轴线上上下相对移动。当活塞杆62向上移动时,推动活塞板7对第一腔体3a进行挤压,使第一腔体3a的容积从设定的最大容积向设定的最小容积变化;当活塞杆62向下移动时,带动活塞

板7向下移动,使第一腔体3a的容积从设定的最小容积向设定的最大容积变化。

[0071] 参见图1、3至5,桶盖4,通过一连接器40连接在外壳1顶部并可选择打开和闭合开口31,连接器40为现有技术中能够实现桶盖4与外壳1连接并能够实现桶盖4相对外壳1转动的一连接件。桶盖4具有一凸出的盖合部41,当桶盖4向下盖合时,盖合部41伸入该开口31内以闭合该开口31。在桶盖4上还设置有盖锁42,以在其闭合开口31时,与外壳1上设置的锁孔(图未示出)配合,从而使桶盖4锁合在外壳1上。桶盖4具有一容置腔43,桶盖4的侧壁上开设有一个进水孔44和一个出水孔45,桶盖4的底面开设有与容置腔43连通的多个通孔46。在桶盖4闭合开口31时,桶盖4的进水孔44与进水管12对接并连通,出水孔45与出水管13对接并导通。这样,在洗涤时,可关闭进水阀14和出水阀15,使第一腔体3a内基本形成密封空间,当活塞板7上移时,第一腔体3a的容积渐渐缩小,以形成对腔体中液体的加压;在排污时,出水阀15打开,混有污垢、污渍和洗涤液的溶液从出水管13流出;在喷淋时,进水阀14打开,清水由进水管12进入容置腔43内,再由通孔46对位于其下方的洗涤衣物进行喷淋和冲洗。

[0072] 为了提高水的利用率以达到节约用水的目的,洗衣机100还包括用于对所第二腔体3b内注水的过滤器组件8和用于将第二腔体3b内的水抽入第一腔体3a中的供水装置。过滤器组件8包括安装在桶体3底部的过滤器81,在实施例中,过滤器81具有第一管道82和第二管道83,第一管道82与出水管13连接,第二管道83连通第二腔体3b。流出第一腔体3a的洗涤水被活塞板由第一管道82压入过滤器81,过滤后的脱污的洗涤水形成清洗水,被第二管道83送第二腔体3b内进行储存。为避免第二腔体3b内存储的水量过多,在第二腔体3b的顶部设置有溢水管道18。该过滤器81优选为水晶砂、活性炭等过滤器81,其具有定时自动反向冲洗排污的自洁功能,能按预设的时间,利用第二腔体3b内的洗洁水反向地向过滤器81进行排放冲洗,将留在沙层中、活性炭孔内的污垢物、化学物等冲走,通过排水管排出。供水装置包括安装在第二腔体3b内的水泵84,水泵84具有与进水管12连接的第三管道85。在水泵84的作用下,第二腔体3b中已被除掉污垢、洗涤剂化学物的洗洁水通过第三管道85快速送入第一腔体3a内,以用于冲洗、漂洗第一腔体3a内的吊挂洗涤衣物,稀释衣料吸附的污垢及洗涤剂化学物浓度。这样,排出第一腔体3a外的含有污垢物、洗涤剂化学物的洗涤水,经过过滤器81过滤后,由水泵84送回第一腔体3a内重复使用,因而能节省大量水源、电能、时间。

[0073] 参见图6,本实施例的洗衣机100还包括用于对第一腔体3a内洗涤衣物加热并能够对热量和水液进行回收的烘干装置9,烘干装置9包括制冷片91,制冷片91为但不限于半导体制冷片,该制冷片91具有与第一腔体3a的外侧壁导热性接触的一热端91a和与热端91a相对的一冷端91b。冷端91b的端面上罩盖有一个容器92,该容器92具有一个冷凝腔93,容器92的上端面开设有与该冷凝腔93连通的蒸汽入口94,其下端面上开设有蒸汽出口95。容器92的蒸汽入口94与出水管13通过阀门(图未示出)接通,其蒸汽出口95通过一第四管道96与第二腔体3b连接。烘干装置9还包括用于将第一腔体3a内的水蒸气抽入冷凝腔93中并在冷凝后回流第二腔体3b内的抽气机(图未示出)。这样,在对第一腔体3a加热时,水蒸气通过出水管13、阀门进入容器92中,冷凝后形成液体,并由第四管道96流入第二腔体3b内进行储存;另外,水蒸气在冷凝时放出的热量通过制冷片91的冷端91b传递给其热端91a,以实现热量回收的目的。

[0074] 进一步地,热端91a具有向冷端91b凹入的圆弧形的导热端面97,该导热端面97与第一腔体3a的外壁面匹配性地导热接触连接,由于导热端面97是圆弧形的,因此导热面积

增大,具有较好的导热、加热效果。

[0075] 本实施例提供的洗涤方法,包括洗涤剂化学物脱污处理步骤、污垢稀释处理步骤和洗洁水的清洗处理步骤。

[0076] 在洗涤剂化学物脱污处理时,被洗涤的衣物吊挂在第一腔体3a顶部的可自由转动的圆环架52上,向第一腔体3a内注入少量的洗涤液及少量的清水,形成一定浓度的洗涤水,该第一腔体3a形成洗涤腔。然后通过旋转升降机构6使活塞板7以旋转方式在预定范围(设定的范围)内重复地上下移动,该活塞板7地向上方向运动时,对第一腔体3a内的洗涤水进行挤压,同时也带动吊挂有洗涤衣物的圆环架52转动。该腔内一定浓度的洗涤水浸透洗涤衣物的衣料,洗涤水液被运动的活塞板7强制性地加压以透过衣料,全面性地破坏衣料上污垢与衣料间的结合力,降低水的表面张力,冲走衣料纤维间隙污垢,污垢因而脱离衣料悬浮在水中或吸附在衣料上。需要说明的是,在活塞板7向上方移动时,少量的洗涤液被挤压进入桶盖4的容置腔43内。当活塞板7向下方移动时,被挤出腔外的浓度洗涤水回流入该腔内,回流的洗涤水液穿过衣料,再次地破坏污垢物与衣料间的结合力及降低水的表面张力,进一步地分离衣料上污垢。

[0077] 在污垢稀释处理步骤时,首先洗涤衣物吸收的具有一定浓度的洗涤水被运动的活塞板7尽量地挤掉,衣料吸附的大部分污垢混合在洗涤水中排出第一腔体3a外,衣料上剩余的污垢已形成为易脱落的悬浮粒;然后向第一腔体3a内注入小量清水,利用上下轴向移动的活塞板7挤压洗涤衣物数次后,待衣料上吸附的污垢与水液内污垢浓度平衡化后,将衣料吸收的水液尽量地挤掉;重复以上污垢稀释步骤3至5次后,衣料上的污垢物已被大部分地清除干净。

[0078] 在洗洁水的清洗处理步骤时,活塞板7向下方向旋转式移动,第一腔体3a内容积变大,清水通过桶顶通孔46喷入该腔内,以冲洗该第一腔体3a内吊挂在转动的圆环架52上的洗涤衣物。洗涤衣物在清水中松散,大幅度地增加衣料的表面面积,将其所含有的混合高浓度污垢的高浓度洗涤水传递给洗洁水,衣料上吸附的污垢、洗涤剂浓度被大幅度地稀释,衣料上含有的污垢浓度快速地与进入的洗洁水含有的污垢浓度处于平衡状态。当该活塞板7向上旋转式运动时,第一腔体3a的容积相应地变小,该腔内的洗涤衣物受到洗洁水的漂洗及运动活塞板7的挤压,衣料纤维间隙中含有的污垢浓度、洗涤剂化学物浓度被洗洁水快速地稀释、冲走,然后被移动活塞板7随洗洁水压出腔外。该被排出腔外的清洗水通过过滤器81流入第二腔体3b内被重复使用。当活塞板7再一次地向下方旋转式运动时,第二腔体3b内的经过滤的洗洁水快速地被水泵84通过设在桶盖4内的进水管12喷入第一腔体3a内,该洗洁水冲洗,漂洗该腔内的吊挂的洗涤衣物,稀释衣料吸附的污垢及洗涤剂化学物浓度。进入第一腔体3a内的水液是去除污垢、及化学物后的清洁水,当该大量的清洁水中的污垢,洗涤剂的浓度与衣料含有的污垢,洗涤剂浓度处于平衡状态时,第一腔体3a内的洗涤衣物已洗涤干净。

[0079] 更特别的是,第一腔体3a的容积可通过活塞板7的上下运动而变更,因而,本实施例提供的洗衣机100能依据洗衣量,可选择地调整第一腔体3a所需的洗衣容量,也就是说,在洗涤1kg衣物时,可将活塞板7适当的向上移动,使得第一腔体3a洗涤的最大容积与1kg相适配;在洗涤10kg衣物时,则将活塞板7适当的向下移动,使得第一腔体3a洗涤的最大容积与10kg相适配。这样,通过驱动活塞板7上下移动的物理手段方式,将用于洗涤的第一腔体3

的容积大小进行调整,使其与洗涤衣物的重量相匹配,这样,可提高洗涤效果,另外可节约洗涤液和清洁水。

[0080] 本实施例提供的烘干方法,启动烘干装置9,热量从安装在桶外壁上的半导体导热端面97传入第一腔体3a内,第一腔体3a内的温度快速上升形成烘干腔,部分洗涤衣物上含有的高温水液快速地蒸发成高温水蒸汽,对衣料进行杀菌处理。第一腔体3a内的容积通过旋转式轴向运动的活塞板7从设定的最小容积向设定的最大容积变化,大量高速运动的水蒸汽分子变成第一腔体3a内的热交换的主要介质,快速地将壁面的热量传递给腔内的洗涤衣物。吊挂在圆环架52上的洗涤衣物在水蒸汽中散开,大幅度地增加衣料与高温水蒸汽间的热交换的面积,提高了衣料与水蒸汽间的热交换率及水蒸汽与第一腔体3a的内壁面的热交换率。当第一腔体3a的设定的最小容积向其设定的最大容积变化时,第一腔体3a内的压力相应地从最大的压力向最小的压力变化,第一腔体3a内的水液汽化温度相应地降低,衣料含有的水分通过其大面积的热交面及降低的汽化温度快速地蒸发成低温水蒸汽,大量的水蒸汽在第一腔体3a内形成饱和蒸汽压,衣料吊挂在具有饱和蒸汽压的第一腔体3a内,其衣料的纤维被其自身蒸发的水蒸汽熨烫。然后活塞板7反向(即向上)移动,第一腔体3a的容积从设定的最大容积向设定的最小容积变化,第一腔体3a内压力相应地从最小压力向最大压力变化。第一腔体3a的出气口(即出水阀15)打开,腔内的水蒸汽通过出水管13排出腔外,抽气机起动将第一腔体3a内水蒸汽抽入容器92的冷凝腔93中,在该冷凝腔93内进行水蒸汽的冷凝,冷凝热量回收过程。进入冷凝腔93内的水蒸汽冷凝成水时其冷凝热量及冷凝水被回收。水蒸汽的冷凝热量传递给制冷片91的冷端91b,通过该制冷片91的冷端91b传递给它热端91a,大幅度地增加该半导体制冷片91的热端91a的热量。经冷凝后的水回收后流入水腔,用于洗涤。因而节省大量电能、水源。当活塞到达设定的第一腔体3a的最小容积时,活塞板7再反向(即向下)移动,重复上述的从第一腔体3a的设定的最小容积向其设的最大容积变化时,第一腔体3a内最大的压力向设定的最小的压力变化的过程,一般量的洗涤衣物在经过重复上述干衣过程几次后已被无皱地烘干。

[0081] 同样的,在烘干过程中,第一腔体3a的容积能依据待烘干衣物的衣量,可选择地调整第一腔体3a所需的烘干容量,也就是说,在烘干1kg衣物时,可将活塞板7适当的向上移动,使得第一腔体3a烘干的最大容积与1kg相适配;在烘干10kg衣物时,则将活塞板7适当的向下移动,使得第一腔体3a烘干的最大容积与10kg相适配。这样,通过驱动活塞板7上下移动的物理手段方式,将用于烘干的第一腔体3的容积大小进行调整,使其与烘干衣物的重量相匹配,这样,可提高烘干效果,节约用电。

[0082] 本实施例提供的洗涤方法具有以下优点:

[0083] 1. 由于洗涤衣物以吊挂方式浸泡在第一腔体3a的洗涤水中,该第一腔体3a的容积可以由活塞板7的上下移动而改变,洗涤衣物在活塞板7上下移动时被活塞板7带动在洗涤水中旋转,通过浸透、挤压方式进行洗涤,实现在少量洗洁水和少量洗涤剂化学物形成的洗涤水中将洗涤衣物上污垢脱离;污垢物悬浮在浓度洗涤水中,通过分段加入少量洗洁水的逐步稀释排除,因而不但能提高洗涤衣物的脱垢效率,并节省了大量水源及洗涤剂;

[0084] 2. 清洗时,吊挂的洗涤衣物在水中散开,大幅度地增加洗涤衣物与洗洁水进行污垢交换的有效面积;洗涤衣物转动时与水摩擦,避免或减少衣料的摩擦损耗,加快洗涤衣物脱污过程,因而能节洗涤时间及大量电能;

[0085] 3. 洗涤水被过滤后重复地使用,因而能节省大量水源;

[0086] 4. 利用旋转方式上下移动的活塞板7对洗涤衣物进行挤压脱水,不仅加快洗涤衣物脱污、脱水过程,同时也避免现有技术的洗涤衣物脱水时产生的噪音、振动;

[0087] 5. 密封的第一腔体3a的容积能通过与其腔内壁密封的活塞板7进行无级变更,因此能不浪费水源、电源、洗涤剂而洗涤不同量的衣料;

[0088] 6. 排出洗涤腔外的含有污垢物、洗涤剂化学物的洗涤水被活塞板7压入过滤器81中进行过滤,过滤后的脱污的洗涤水被送回第一腔体3a内重复使用,因而能节省大量水源、电能、时间。

[0089] 本实施例提供的烘干方法具有以下优点:

[0090] 1. 在封闭的第一腔体3a内,由于大量的高速移动的水蒸汽与该腔内壁、衣料表面进行热交换,水蒸汽快速地将第一腔体3a内壁的热量传递给衣料,衣料吊挂在第一腔体3a中,衣料在蒸汽中散开,大幅度地增加其与蒸汽的热交换面积,避免或减少摩擦衣料损耗,加快衣服干燥过程;

[0091] 2. 当第一腔体3a在其最小容积时,其腔内的温度及压力快速上升,洗涤衣物含有的高温水液及该水液汽化的高温蒸汽快速地对衣料进行杀菌处理;

[0092] 3. 当第一腔体3a的容积从小容积向大容积变更时,吊挂在第一腔体3a内的洗涤衣物所含有的水分通过其散开的衣料的大面积的热交换面及第一腔体3a内的相应降低的水液汽化温度快速地汽化成水蒸汽,增大第一腔体3a内的热量的汽化效果;

[0093] 4. 洗涤衣物吊挂在具有饱和蒸汽压的第一腔体3a内,衣料的纤维被蒸发的水蒸汽熨烫;

[0094] 5. 第一腔体3a内水蒸汽被抽入容器92的冷凝腔93内,水蒸汽冷凝时产生的冷凝水和冷凝热量被回收,因而节省大量电能及水源。

[0095] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

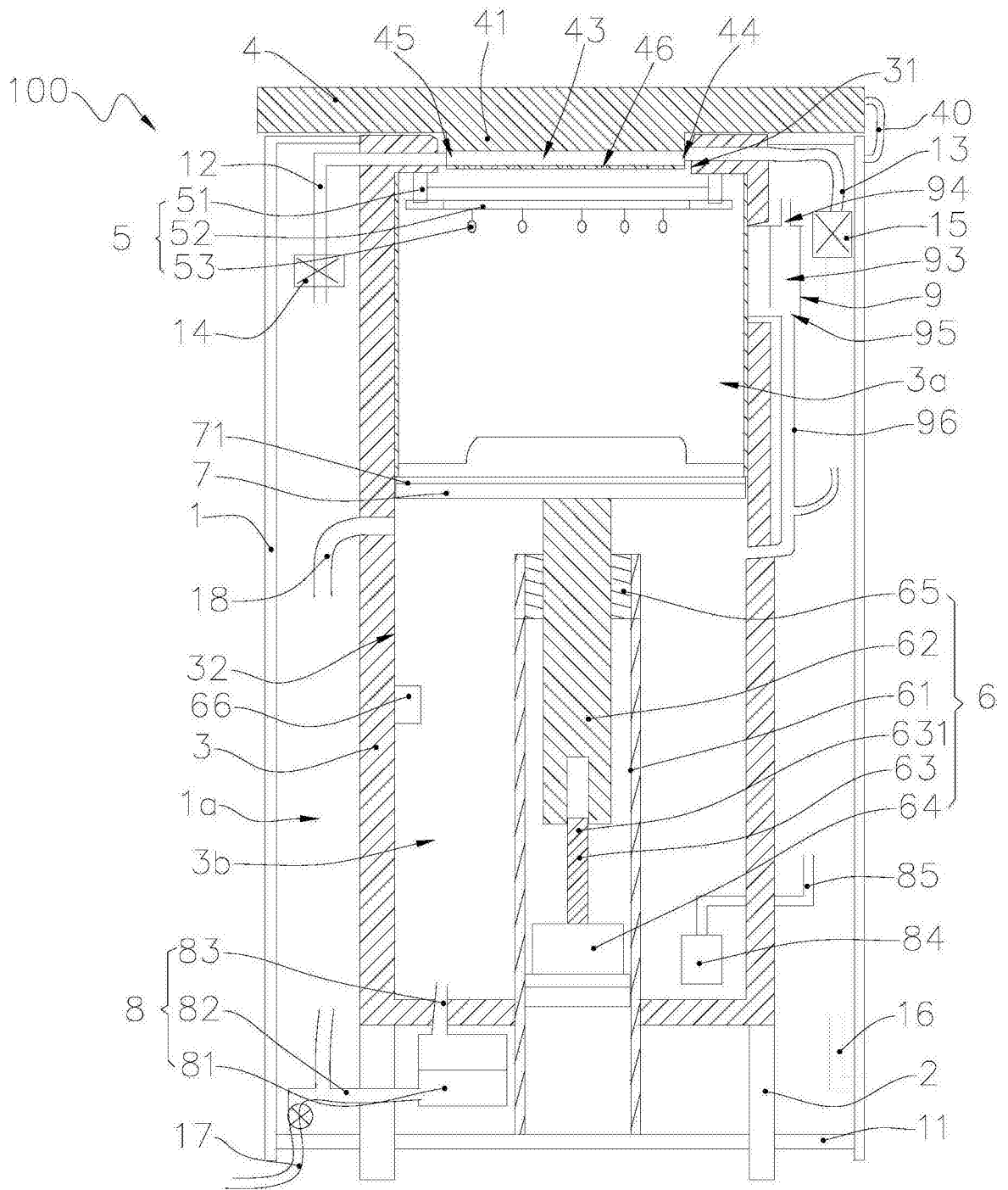


图1

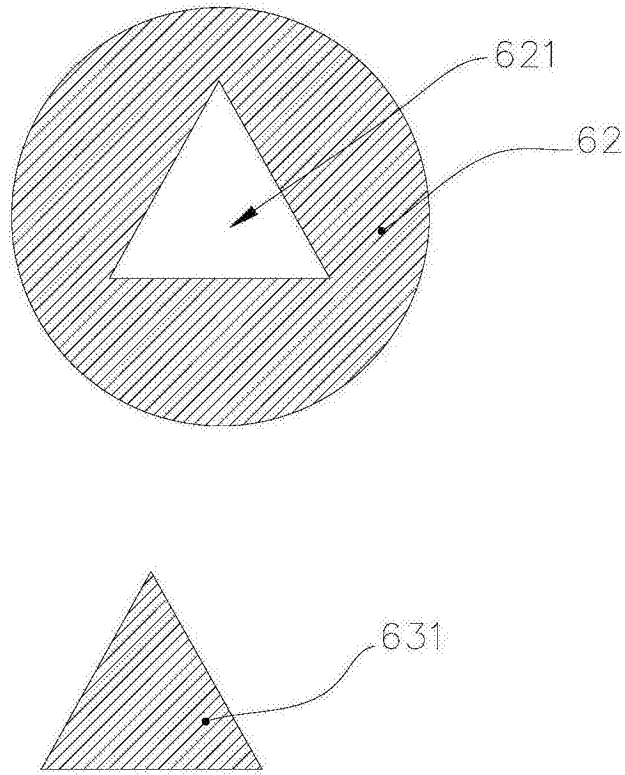


图2

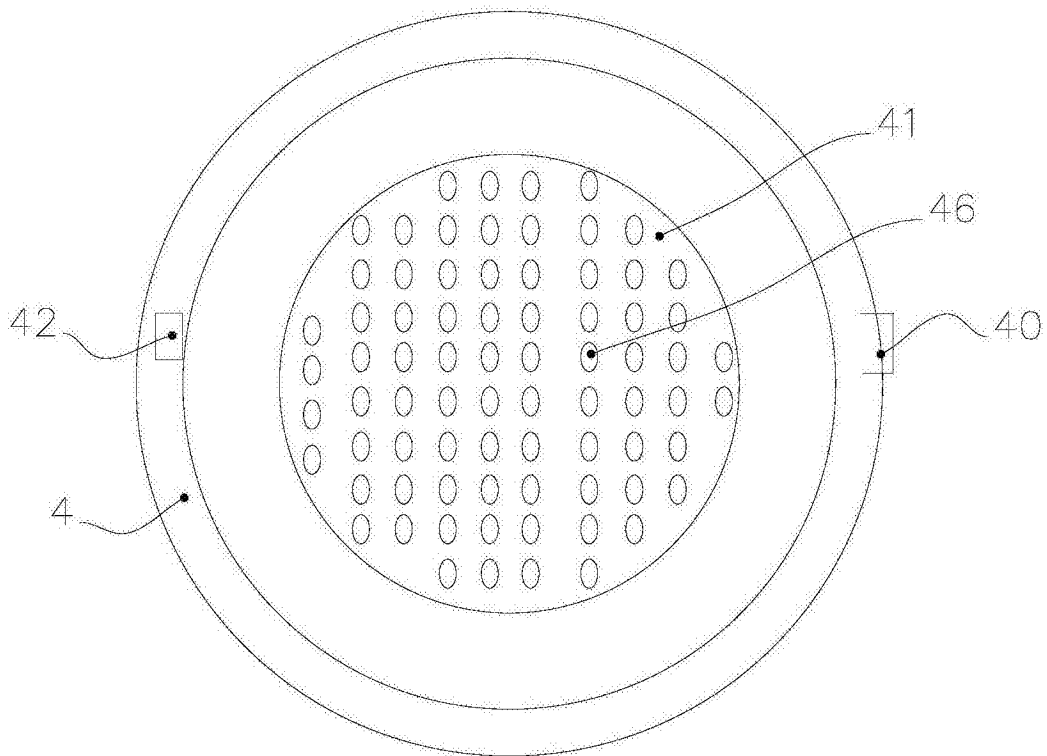


图3

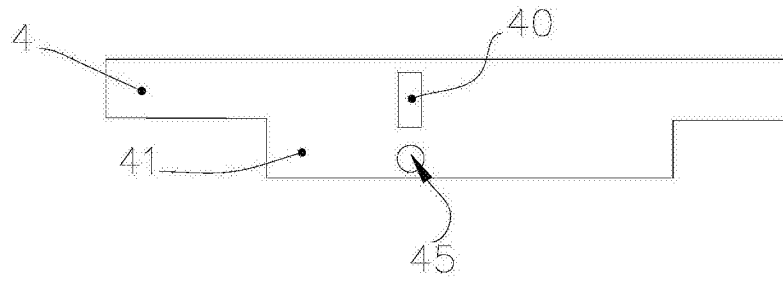


图4

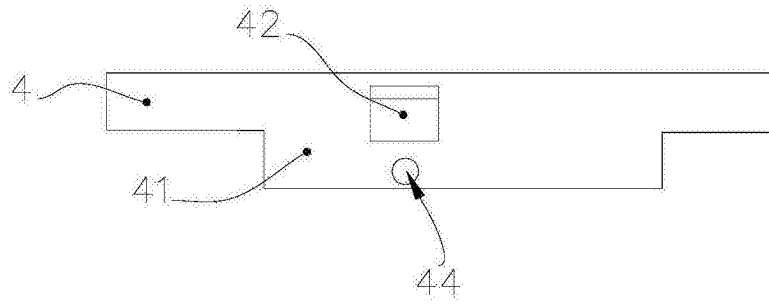


图5

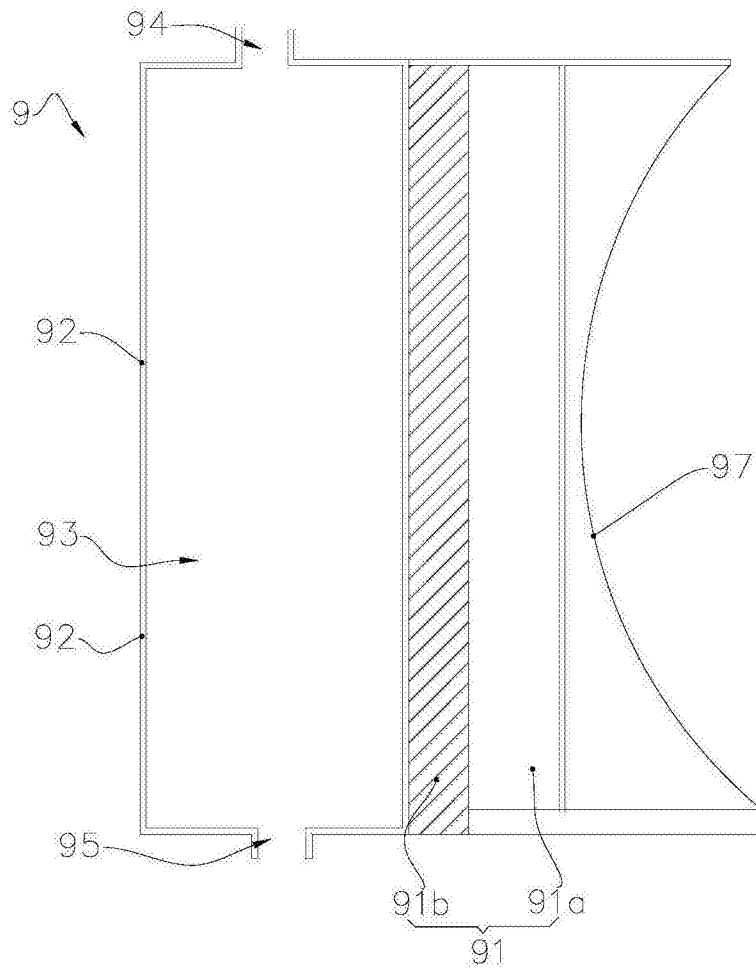


图6