

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 2 月 8 日 (08.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/024228 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 58/10 (2006.01) **D06F 58/28** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/095785

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 3 日 (03.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610634147.5 2016 年 8 月 3 日 (03.08.2016) CN

(71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN];
中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 宋华诚 (SONG, Huacheng); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 许升 (XU, Sheng); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 田书君 (TIAN, Shujun); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 单世强 (SHAN, Shiqiang); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限公司 (BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A 座 1401, Beijing 100191 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: LAUNDRY DRYER AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种干衣机及控制方法

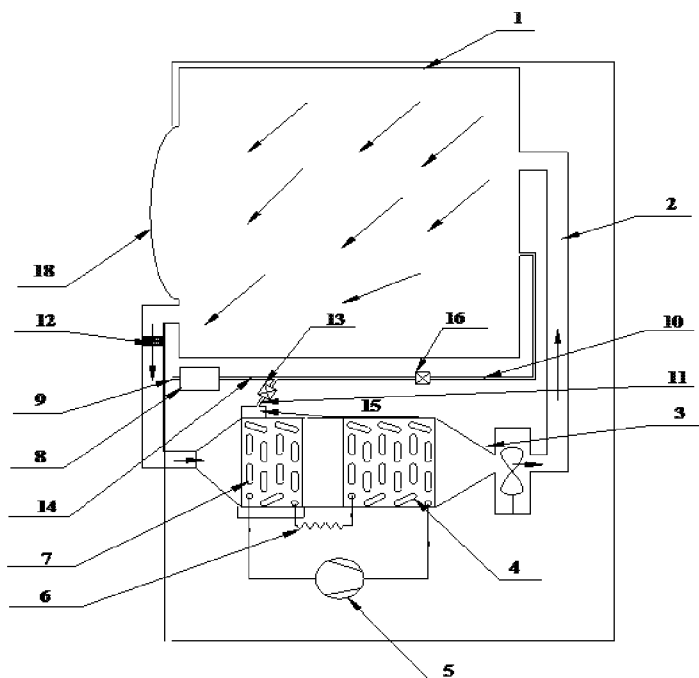


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a laundry dryer and a control method thereof. The laundry dryer is provided with a steam generator (8), and a steam outlet of the steam generator (8) is in communication with an outer drum (1) and with a sprayer (15) disposed above an evaporator (7) respectively via a pipeline, such that steam can flow to the outer drum (1) and/or the evaporator (7) in a controllable manner. At the beginning of the operation of the laundry dryer, all of the steam generated by the steam generator (8) flows to the evaporator (7) of the laundry dryer and transfers heat to the evaporator (7), so that the evaporator (7) is heated and then releases the

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

heat via a condenser (4) under the action of a compressor (5), thereby increasing the overall operation efficiency of a heat pump system and thus the rate of temperature increase in the laundry dryer. During the normal steam treatment of laundry by the laundry dryer, unvaporized water automatically flows into the sprayer (15) disposed above the evaporator (7) under the action of gravity, so as to be sprayed to the evaporator (7) and remove lints attached to the evaporator (7) and to sterilize the evaporator (7) and surrounding parts of same. Moreover, the laundry dryer is simple in structure, has a significant effect and is suitable for widespread use.

(57) 摘要: 一种干衣机及控制方法, 所述干衣机上设有蒸汽发生器(8), 蒸汽发生器(8)的出气口经管路分别与外筒(1)和设置于蒸发器(7)上方的喷淋器(15)相连通, 使蒸汽可控地流向外筒(1)和/或蒸发器(7)。干衣机在工作初期, 蒸汽发生器(8)产生的蒸汽全部流向干衣机的蒸发器(7), 蒸汽将热量传递给蒸发器(7), 使蒸发器(7)受热后在压缩机(5)作用下将热量通过冷凝器(4)释放, 从而加快热泵系统整体的工作效率, 进而提高干衣机的升温速度。该干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中, 未气化水在重力作用下自动流入到设置于蒸发器(7)上方的喷淋器(15)中, 以对蒸发器(7)进行喷淋, 清除蒸发器(7)上附着的线屑、并对蒸发器(7)及其周围部件进行杀菌。同时, 其结构简单, 效果显著, 适宜推广使用。

一种干衣机及控制方法

5 技术领域

本发明涉及洗涤领域的一种干衣机，具体涉及一种快速升温的干衣机，还涉及一种上述干衣机的控制方法。

背景技术

10 现有干衣机是一种对洗涤后的衣物进行烘干，或直接集成有洗涤、烘干功能的机器。

如申请号为 201410406212.X 的中国专利，其介绍了一种热泵系统、洗干一体机及干衣机。热泵系统包括蒸发器、压缩机、冷凝器以及制冷剂调节子系统，蒸发器、压缩机、冷凝器以及制冷剂调节子系统通过管道依次连通形成制冷剂循环回路，制冷剂调节子系统包括并联连接在蒸发器和冷凝器之间的第一支路和第二支路；第一支路包括出口
15 与蒸发器入管口相连的第一节流装置以及位于所述第一节流装置和冷凝器之间的储液装置；第二支路上串联有第二节流装置。

现有洗衣机已实现蒸汽洗功能，参照此项技术，在干衣机上加装蒸汽发生器使干衣机也具有蒸汽洗功能。

但是，上述干衣机在工作初期温度提升速度较慢，进而导致干衣机的干衣速率较低，
20 启动能耗较高。

有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种干衣机，以实现干衣
25 机快速升温的目的；另一目的在于，实现 对干衣机中的蒸发器进行喷淋清理线屑的目的。

为解决上述技术问题，本发明采用技术方案的基本构思是：

一种干衣机，干衣机上设有蒸汽发生器，蒸汽发生器的出气口经管路分别与外筒和

设置于蒸发器上方的喷淋器相连通，使蒸汽可控地流向外筒和/或蒸发器。

进一步，蒸汽发生器的出气口与第一管道的一端相连通，第一管道的另一端分别与第一支管和第二支管连通，第一支管与外筒相连通，第二支管与喷淋器相连通。

进一步，第一支管和第一管道之间的轴线夹角大于第二支管和第一管道之间的轴线
5 夹角；优选的，第一支管相对水平面向上倾斜或平行设置；第二支管相对水平面向下倾斜；更优选的，第一管道与第一支管的轴线夹角 β 为大于 90 度的钝角，第一管道与第二支管的轴线夹角 α 为小于 90 度的锐角；进一步优选的，第一管道与第一支管的轴线夹角 β 为 180 度。

进一步，第一管道的一端与蒸汽发生器的出气口相连通，另一端经三通与第一支管
10 和第二支管分别相连通，所述三通包括进气段、第一出气段和第二出气段，进气段、第一出气段和第二出气段的一端相连通于同一处，另一端对应的分别与第一管道、第一支管和第二支管相连通；优选的，所述三通的第一出气段和进气段的轴线夹角 β 为大于 90 度的钝角，第二出气段和进气段的轴线夹角 α 为小于 90 度的锐角；更优选的，第一出气段和进气段同轴设置，使得夹角 β 为 180 度。

15 进一步，所述第一支管和第二支管分别设有控制支管通断的第一阀门和第二阀门。

进一步，所述的第一支管设有控制支管通断的第一阀门，第二管路上不设置控制支管通断的阀门。

本发明的另一目的在于提供一种如上任一所述干衣机的控制方法，以达到对蒸汽流向控制，实现干衣机快速升温以及对于干衣机中的蒸发器进行喷淋清理线屑的目的。

20 为达到上述目的，本发明所采用的技术方案如下：

一种干衣机的控制方法，干衣机工作初期，蒸汽发生器产生的蒸汽全部流向干衣机的蒸发器；对衣物进行正常的蒸汽处理过程中，蒸汽发生器产生的大部分蒸汽流入干衣机的外桶、未气化水会在重力作用下经喷淋器流向干衣机的蒸发器。

进一步，干衣机工作初期，第一阀门闭合、第二阀门打开，使蒸汽发生器的出气口
25 只与设置于蒸发器上方喷淋器相连通，蒸汽全部经喷淋器流向蒸发器。

进一步，对衣物进行正常的蒸汽处理过程中，第一阀门和第二阀门同时打开，蒸汽发生器的出气口与外筒和设置于蒸发器上方的喷淋器分别相连通，蒸汽发生器流出的大

部分蒸汽经与第一管道轴线夹角较大的第一支管流入外筒，蒸汽发生器流出的少部分蒸汽和未气化水经与第一管道轴线夹角较小的第二支管通向蒸发器。

进一步，干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中、当干衣机衣物投放口处的门体打开时，第一阀门闭合、第二阀门打开，使蒸汽发生器的出气口只与设置于蒸发器上方
5 的喷淋器相连通，蒸汽和未气化水全部通向蒸发器。

进一步，当干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理完成后，蒸汽发生器中的加热装置停止工作，继续向蒸汽发生器中进水一定时间，以对蒸汽发生器中的水垢和残存的杂质进行冲洗。

进一步，蒸汽发生器中的冲洗水经喷淋器流向蒸发器，对蒸发器上侧残留附着的线
10 屑进行清理。

进一步，向蒸汽发生器中进水冲洗时，第一阀门闭合、第二阀门打开，使蒸汽发生器中的冲洗水经喷淋器流向蒸发器、并经与蒸发器所在烘干风路相连通的冷凝水排水管外排。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果如下：

15 1、在干衣机工作初期，将第一阀门闭合、第二阀门打开，令蒸汽发生器产生的蒸汽全部流向干衣机的蒸发器，使蒸汽的热量传递给蒸发器，蒸发器吸热后在压缩机作用下将热量通过冷凝器释放，加快了热泵系统整体的工作效率，提高了干衣机的升温速度，进而加快了干衣机的干衣速率、并降低了干衣机的启动能耗。

2、干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中，将第一阀门和第二阀门同时打开，
20 令大部分蒸汽流入外筒，少部分蒸汽和未气化水在重力作用下自动流入设置于蒸发器上方的喷淋器中对蒸发器进行喷淋，以清除蒸发器上附着的线屑，并对蒸发器及其周围部件进行杀菌。

3、干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中、当干衣机衣物投放口处的门体打开时，将第一阀门闭合、第二阀门打开，蒸汽通向蒸发器并将热量传导在翅片上，防止了
25 在门体打开后蒸汽发生器内的余热使蒸汽继续或突然喷射，避免了操作人员烫伤事故的发生。

4、蒸汽发生器中的加热装置停止工作，继续向蒸汽发生器中进水对蒸汽发生器产生的水垢和残存的杂质进行冲洗，同时冲洗水可对蒸发器进行喷淋，以清除蒸发器上残

留附着的线屑，达到对蒸发器进行清洁的效果。

同时，本发明结构简单，方法简洁，效果显著，适宜推广使用。

附图说明

5 附图作为本发明的一部分，用来提供对本发明的进一步的理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但不构成对本发明的不当限定。显然，下面描述中的附图仅仅是一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中：

图 1 示出了本发明实施例中干衣机的结构示意图；

10 图 2 示出了本发明实施例中干衣机的管路上三通连接方式的结构示意图；

其中各组成名称如下：

1—外筒，2—烘干风路，3—风机，4—冷凝器，5—压缩机，6—节流元件，7—蒸发器，8—蒸汽发生器，9—进水管，10—第一支管，11—第二支管，12—过滤网，13—第二阀门，14—第一管道，15—喷淋器，16—第一阀门，17—三通，18—门体，

15 需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面对实施例中的技术方案
20 进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

如图 1 所示，本发明实施例中介绍了一种干衣机，所述干衣机包括容纳衣物的外筒 1，外筒 1 上的衣物投放口处设有可开闭的、供衣物投入/取出的门体 18。外筒 1 外部设置烘干风路 2，烘干风路 2 的两端分别与外筒 1 的上部和下部相连通，使外筒 1 和烘干风路 2 构成循环风路。所述的烘干风路 2 中设有风机 3，以使得循环风路中形成循环气
25 流。优选的，所述的烘干风路 2 中设有过滤网 12，以对流经的循环气流中夹杂的线屑等进行过滤。

本发明实施例中，所述干衣机还设有热泵系统，热泵系统包括首尾依次相连通的压缩机 5、蒸发器 7、节流元件 6 和冷凝器 4，以形成供冷凝流动的循环流道。所述的蒸发器 7 和冷凝器 4 设于烘干风路 2 中，以分别对流经的气流进行吸热、放热处理，实现利

用循环气流对衣物进行烘干的目的。

干衣机还设有蒸汽发生器 8，蒸汽发生器 8 的出气口经管路分别与外筒 1 和设置于蒸发器 7 上方的喷淋器 15 相连通，所述管路上设有控制装置和/或管路本身的构造就具有控制蒸汽流动方向的功能。在控制装置和/或管路的作用下，在干衣机工作初期，将蒸汽发生器 8 产生的蒸汽全部通向蒸发器 7；干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中，当干衣机衣物投放口处的门体 18 闭合时，蒸汽发生器 8 产生的大部分蒸汽流入外筒 1，少部分蒸汽和未气化水通向蒸发器 7；干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中，当干衣机衣物投放口处的门体 18 打开时，蒸汽发生器 8 产生的蒸汽和未气化水全部通向蒸发器 7。

通过上述装置和方法，使得蒸汽发生器 8 产生的蒸汽可控地流向外筒 1 以对其内衣物进行蒸汽洗涤、消毒等处理，或流向蒸发器 7 以使蒸发器 7 吸热后在压缩机作用下将热量通过冷凝器释放，加快热泵系统整体的工作效率，进而提高干衣机的升温速度，同时对蒸发器 7 上附着的线屑进行清除以及对蒸发器 7 及其周围部件进行杀菌，除此之外，蒸汽的热量传递给蒸发器 7 降低外筒中的蒸汽总量、避免门体打开后蒸汽喷出情况的发生，进而避免了用户打开门体后蒸汽喷出、余热损伤用户情况的发生。

实施例一

本实施例中，所述的干衣机的蒸汽发生器 8 可以为具有如下结构的现有任一蒸汽发生器：设有形成一定容积腔室的本体，腔室内设有将水转化为蒸汽的加热装置，本体上设有供水流进入腔室的进水口和供蒸汽流出腔室的出气口。

如图 1 所示，在本实施例中，蒸汽发生器 8 的出气口与第一管道 14 的一端相连通，第一管道 14 的另一端分别与第一支管 10 和第二支管 11 相连通，第一支管 10 与外筒 1 相连通，第二支管 11 与喷淋器 15 相连通。

本实施例中，所述第一支管 10 和第二支管 11 上分别设有控制支管通断的第一阀门 16 和第二阀门 13，从而使得在干衣机处于不同状态时分别对应控制控制阀开闭，以达到调节蒸汽流动方向的目的。

本实施例中，干衣机工作过程中的对应状态如下：

状态 1、干衣机工作初期，第一阀门 16 闭合、第二阀门 13 打开，使蒸汽发生器 8 的出气口只与设置于蒸发器 7 上方喷淋器 15 相连通，蒸汽全部经喷淋器 15 流向蒸发器

7, 使蒸汽的热量传递给蒸发器 7, 蒸发器 7 吸热后在压缩机作用下将热量通过冷凝器释放, 加快了热泵系统整体的工作效率, 提高了干衣机的升温速度, 进而加快了干衣机的干衣速率、并降低了干衣机的启动能耗。

5 状态 2、对衣物进行正常的蒸汽处理过程中, 当干衣机衣物投放口处的门体 18 闭合时, 第一阀门 16 和第二阀门 13 同时打开, 蒸汽发生器 8 的出气口与外筒和设置于蒸发器 7 上方的喷淋器 15 分别相连通, 蒸汽流入外筒 1 并通向蒸发器 7, 流入外筒 1 的蒸汽对衣物进行蒸汽洗涤、消毒等处理, 通向蒸发器 7 的蒸汽对蒸发器 7 上附着的线屑进行清除以及对蒸发器 7 及其周围部件进行杀菌。

10 本实施例中, 还可以, 所述的第一支管 10 设有控制支管通断的第一阀门 16, 第二支管 11 上不设置控制支管通断的阀门。在干衣机工作过程中, 只涉及将第一阀门 16 关闭, 使蒸汽全部通向蒸发器 7, 蒸发器 7 吸热后在压缩机作用下将热量通过冷凝器释放, 加快热泵系统整体的工作效率, 提高干衣机的升温速度, 进而加快干衣机的干衣速率、并降低干衣机的启动能耗, 或使蒸汽通向蒸发器 7 并将热量传导在翅片上, 防止在门体打开后蒸汽发生器 8 内的余热使蒸汽继续或突然喷射, 避免操作人员烫伤事故的发生, 15 而在干衣机工作过程中, 第二支管 11 一直处于连通状态。第一支管 10 设有控制支管通断的第一阀门 16, 第二支管上 11 不设置控制支管通断的阀门, 减少了管路上所需阀门的数量, 降低了生产成本。

实施例二

20 本实施例与上述实施例一的区别在于: 如图 1 所示, 第一支管 10 和第一管道 14 之间的轴线夹角大于第二支管 11 和第一管道 14 之间的轴线夹角。通过上述设置, 使得第一支管 10、第二支管 11 和第一管道 14 相交处的三通结构具有文丘里效应, 令第一管道 14 的蒸汽大部分流向第一支管 10, 少部分流向第二支管 11。

25 如图 2 所示, 本实施例中, 第一管道 14 的一端与蒸汽发生器 8 的出气口相连通, 另一端经三通 17 与第一支管 10 和第二支管 11 分别相连通。所述三通 17 包括进气段、第一出气段和第二出气段, 进气段、第一出气段和第二出气段的一端相连通于同一处, 另一端对应的分别与第一管道 14、第一支管 10 和第二支管 11 相连通; 优选的, 所述三通 17 的第一出气段和进气段的轴线夹角 β 为大于 90 度的钝角, 第二出气段和进气段的轴线夹角 α 为小于 90 度的锐角; 更优选的, 第一出气段和进气段同轴设置, 使得夹角

β 为 180 度。

本实施例中，干衣机工作过程中的对应状态如下：

状态 1、对衣物进行正常的蒸汽处理过程中，当干衣机衣物投放口处的门体 18 闭合时，第一阀门 16 和第二阀门 13 同时打开，蒸汽发生器 8 的出气口与相连和设置于蒸发器 7 上方的喷淋器 15 分别相连通，蒸汽发生器 8 流出的大部分蒸汽经与第一管道 14 轴线夹角较大的第一支管 10 流入外筒 1，蒸汽发生器 8 流出的少部分蒸汽经与第一管道 14 轴线夹角较小的第二支管 11 通向蒸发器 7，流入外筒 1 的蒸汽对衣物进行蒸汽洗涤、消毒等处理，通向蒸发器 7 的蒸汽对蒸发器 7 上附着的线屑进行清除以及对蒸发器 7 及其周围部件进行杀菌。

状态 2、干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中、当干衣机衣物投放口处的门体 18 打开时，第一阀门 16 闭合、第二阀门 13 打开，使蒸汽发生器 8 的出气口只与设置于蒸发器 7 上方的喷淋器 15 相连通，蒸汽全部通向蒸发器 7，蒸汽通向蒸发器 7 并将热量传导在翅片上，防止了在门体 18 打开后蒸汽发生器 8 内的余热使蒸汽继续或突然喷射，避免了操作人员烫伤事故的发生。

本实施例中，还可以，如图 1 所示，直接将第一支管 10、第二支管 11、第一管道 14 的端部相交汇连通于一处，以避免三通 17 的使用，简化管理路的结构数量，减少管路连接数量。

实施例三

本实施例与上述实施例一至二的区别在于：第一支管 10 相对水平面向上倾斜或平行设置；第二支管 11 相对水平面向下倾斜。上述条件下，蒸汽发生器 8 产生的未气化水在重力作用下自动流入设置于蒸发器 7 上方的喷淋器 15 中对蒸发器 7 进行喷淋，以清除蒸发器 7 上附着的线屑、并对蒸发器 7 及其周围部件进行杀菌。

本实施例中，干衣机工作过程中的对应状态如下：

状态 1、对衣物进行正常的蒸汽处理过程中，当干衣机衣物投放口处的门体 18 闭合时，第一阀门 16 和第二阀门 13 同时打开，蒸汽发生器 8 的出气口与外筒 1 和设置于蒸发器 7 上方的喷淋器 15 分别相连通，蒸汽发生器 8 流出的大部分蒸汽经与第一管道 14 轴线夹角较大的第一支管 10 流入外筒 1，蒸汽发生器 8 流出的少部分蒸汽和未气化水经与第一管道 14 轴线夹角较小的第二支管 11 通向蒸发器 7，流入外筒 1 的蒸汽对衣物进

行蒸汽洗涤、消毒等处理，通向蒸发器 7 的蒸汽和未气化水对蒸发器 7 上附着的线屑进行清除以及对蒸发器 7 及其周围部件进行杀菌。

状态 2、干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中、当干衣机衣物投放口处的门体 18 打开时，第一阀门 16 闭合、第二阀门 13 打开，使蒸汽发生器 8 的出气口只与设置于蒸发器 7 上方的喷淋器 15 相连通，蒸汽和未气化水全部通向蒸发器 7，蒸汽通向蒸发器 7 并将热量传导在翅片上，防止了在门体 18 打开后蒸汽发生器 8 内的余热使蒸汽继续或突然喷射，避免了操作人员烫伤事故的发生，未气化水在重力作用下自动流入设置于蒸发器 7 上方的喷淋器 15 中对蒸发器 7 进行喷淋，以清除蒸发器 7 上附着的线屑，并对蒸发器 7 及其周围部件进行杀菌。

优选的，第一管道与第一支管的轴线夹角 β 为大于 90 度的钝角，第一管道与第二支管的轴线夹角 α 为小于 90 度的锐角；更优选的，第一管道与第一支管的轴线夹角 β 为 180 度。

实施例四

本实施例与上述实施例一至三的区别在于：干衣机具有状态 3、当干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理过程完成后，蒸汽发生器 8 中的加热装置停止工作，并继续向蒸汽发生器 8 中进水一定时间，以对蒸汽发生器 8 中的水垢和残存的杂质进行冲洗，蒸汽发生器 8 中的冲洗水经喷淋器 15 流向蒸发器 7，对蒸发器 7 上侧残留附着的线屑进行清理。

本实施例中，在干衣机处于状态 3 时，第一阀门 16 闭合、第一阀门 13 打开，令经进水管 9 流入蒸汽发生器 8 中的冲洗水经出气口、第一管道 14、第二支管 11、喷淋器 15 通向蒸发器 7，对蒸发器 7 上残留附着的线屑进行清理，达到对蒸发器 7 进行清洁的效果，最后经蒸发器 7 所在的烘干风路 2 上设置的供冷凝水排出的冷凝水排水管外排，以实现流入蒸汽发生器 8 中冲洗水对蒸发器 7 进行清洁后外排至干衣机外部的目的。

以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本发明的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种干衣机，其特征在于，干衣机上设有蒸汽发生器（8），蒸汽发生器（8）的出气口经管路分别与外筒（1）和设置于蒸发器（7）上方的喷淋器（15）相连通，使蒸汽可控地流向外筒（1）和/或蒸发器（7）。

5 2、根据权利要求1所述的一种干衣机，其特征在于，蒸汽发生器（8）的出气口与第一管道（14）的一端相连通，第一管道（14）的另一端分别与第一支管（10）和第二支管（11）相连通，第一支管（10）与外筒（1）相连通，第二支管（11）与喷淋器（15）相连通。

3、根据权利要求1所述的一种干衣机，其特征在于，第一支管（10）和第一管道
10 （14）之间的轴线夹角大于第二支管（11）和第一管道（14）之间的轴线夹角；

优选的，第一支管（10）相对水平面向上倾斜或平行设置；第二支管（11）相对水平面向下倾斜。

4、根据权利要求1-3任意一项所述的一种干衣机，其特征在于，所述第一支管（10）
和第二支管（11）上分别设有控制支管通断的第一阀门（16）和第二阀门（13）。

15 5、一种干衣机的控制方法，其特征在于，干衣机工作初期，蒸汽发生器产生的蒸汽全部流向干衣机的蒸发器；对衣物进行正常的蒸汽处理过程中，蒸汽发生器产生的大部分蒸汽流入干衣机的外筒、未气化水会在重力作用下经喷淋器流向干衣机的蒸发器。

6、根据权利要求5所述的一种干衣机的控制方法，其特征在于，干衣机工作初期，
20 第一阀门闭合、第二阀门打开，使蒸汽发生器的出气口只与设置于蒸发器上方喷淋器相
连通，蒸汽全部经喷淋器流向蒸发器。

7、根据权利要求5所述的一种干衣机的控制方法，其特征在于，对衣物进行正常的
蒸汽处理过程中，第一阀门和第二阀门同时打开，蒸汽发生器的出气口与外筒和设置
于蒸发器上方的喷淋器分别相连通，蒸汽发生器流出的大部分蒸汽经与第一管道轴线夹
角较大的第一支管流入外筒，蒸汽发生器流出的少部分蒸汽和未气化水经与第一管道轴
25 线夹角较小的第二支管通向蒸发器。

8、根据权利要求5-7任意一项所述的一种干衣机的控制方法，其特征在于，干衣
机对衣物进行正常的蒸汽处理过程中、当干衣机衣物投放口处的门体打开时，第一阀门

闭合、第二阀门打开，使蒸汽发生器的出气口只与设置于蒸发器上方的喷淋器相连通，蒸汽和未气化水全部通向蒸发器。

- 9、根据权利要求 5-7 任意一项所述的一种干衣机的控制方法，其特征在于，当干衣机对衣物进行正常的蒸汽处理完成后，蒸汽发生器中的加热装置停止工作，继续向蒸汽发生器中进水一定时间，以对蒸汽发生器中的水垢和残存的杂质进行冲洗。

10、根据权利要求 9 项所述的一种干衣机的控制方法，其特征在于，蒸汽发生器中的冲洗水经喷淋器流向蒸发器，对蒸发器上侧残留附着的线屑进行清理。

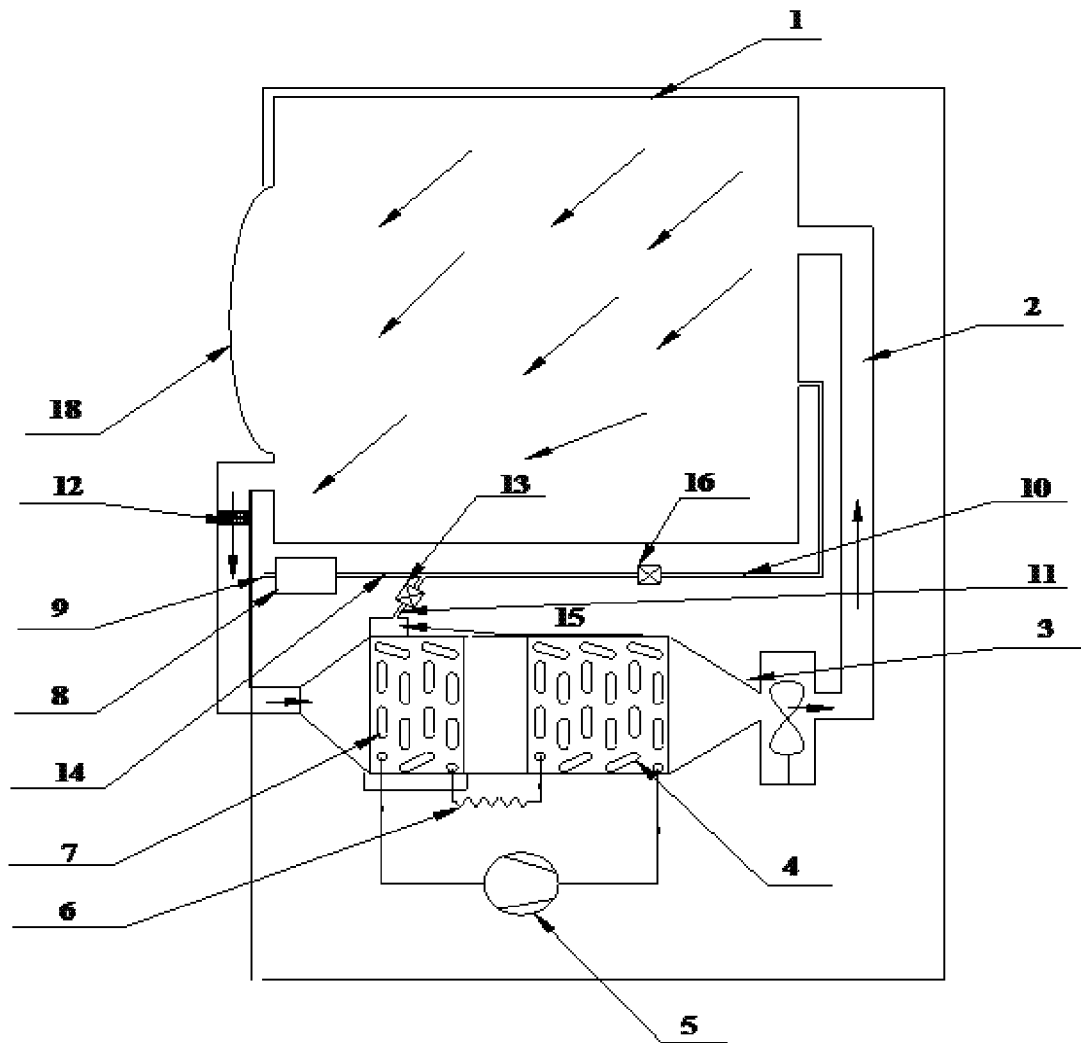


图 1

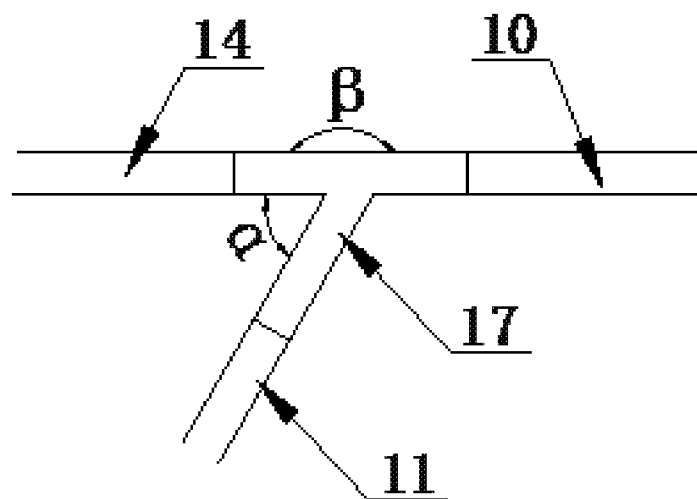


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/095785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 58/10 (2006.01) i; D06F 58/28 (2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F58/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: cloth drying, evaporation, spray, fast heating, heat pump; laundry, steam, preheat, compressor, cooled, condenser, clean.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205347839 U (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 29 June 2016 (29.06.2016), description, paragraphs 30-49, and figure 1	1-10
PX	CN 106592179 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.), 26 April 2017 (26.04.2017), description, paragraphs 38-61, and figures 1-4	1-4
A	CN 205188663 U (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 27 April 2016 (27.04.2016), the whole document	1-10
A	CN 104562604 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-10
A	CN 201296867 Y (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 26 August 2009 (26.08.2009), the whole document	1-10
A	CN 103820982 A (HAIER ELECTRONICS GROUP CO., LTD. et al.), 28 May 2014 (28.05.2014), the whole document	1-10
A	EP 2735641 A1 (ELECTROLUX HOME PROD. CORP.), 28 May 2014 (28.05.2014), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 September 2017 (13.09.2017)	Date of mailing of the international search report 26 October 2017 (26.10.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Lili Telephone No.: (86-10) 62413627

International application No.
PCT/CN2017/095785

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095785

A. 主题的分类 D06F 58/10(2006.01)i; D06F 58/28(2006.01)n 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) D06F58/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 干衣, 蒸汽, 蒸发, 喷淋, 预热, 预加热, 快速升温, 热泵, 压缩机, 冷凝器; laundry, steam, preheat, compressor, cooled, condenser, clean.																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 205347839 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第30-49段、图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106592179 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第38-61段、图1-4</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205188663 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104562604 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201296867 Y (无锡小天鹅股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103820982 A (海尔集团公司 等) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2735641 A1 (ELECTROLUX HOME PROD. CORP.) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 205347839 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第30-49段、图1	1-10	PX	CN 106592179 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第38-61段、图1-4	1-4	A	CN 205188663 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-10	A	CN 104562604 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-10	A	CN 201296867 Y (无锡小天鹅股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文	1-10	A	CN 103820982 A (海尔集团公司 等) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-10	A	EP 2735641 A1 (ELECTROLUX HOME PROD. CORP.) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 205347839 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第30-49段、图1	1-10																								
PX	CN 106592179 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第38-61段、图1-4	1-4																								
A	CN 205188663 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-10																								
A	CN 104562604 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-10																								
A	CN 201296867 Y (无锡小天鹅股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文	1-10																								
A	CN 103820982 A (海尔集团公司 等) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-10																								
A	EP 2735641 A1 (ELECTROLUX HOME PROD. CORP.) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-10																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																									
国际检索实际完成的日期 2017年 9月 13日		国际检索报告邮寄日期 2017年 10月 26日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 柳丽丽 电话号码 (86-10)62413627																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095785

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	205347839	U	2016年 6月 29日	无	
CN	106592179	A	2017年 4月 26日	无	
CN	205188663	U	2016年 4月 27日	无	
CN	104562604	A	2015年 4月 29日	无	
CN	201296867	Y	2009年 8月 26日	无	
CN	103820982	A	2014年 5月 28日	无	
EP	2735641	A1	2014年 5月 28日	无	