

(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



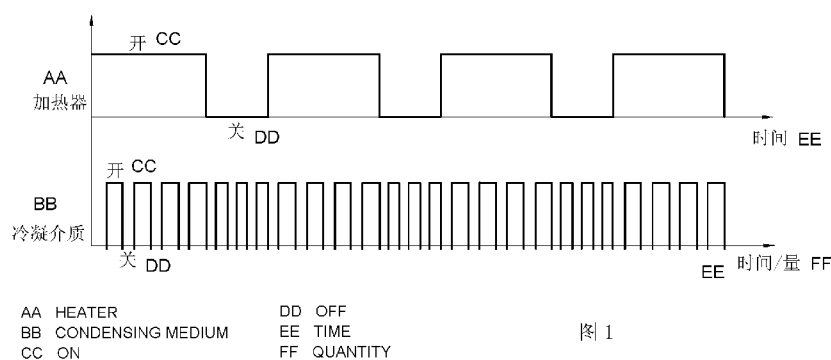
(43) 国际公布日
2018年1月11日 (11.01.2018)

(10) 国际公布号
WO 2018/006772 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 58/28 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/091442
- (22) 国际申请日: 2017年7月3日 (03.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610524993.1 2016年7月5日 (05.07.2016) CN
- (71) 申请人: 青岛海尔滚筒洗衣机有限公司(QINGDAO HAIER DRUM 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)。 徐永洪(XU, Yonghong); 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)。 张立君(ZHANG, Lijun); 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责任公司(BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区

(54) Title: METHOD FOR ADJUSTING QUANTITY OF CONDENSING MEDIA ACCORDING TO CONTROL PERIOD OF HEATER

(54) 发明名称: 一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法



(57) Abstract: A method for adjusting the quantity of condensing media according to a control period of a heater, the method comprising the following steps: S1, starting clothes drying, detecting the temperature of air released from a barrel of a clothes dryer, and determining whether the temperature of air released from the barrel reaches a set temperature value; S2, calculating a time value from the starting of clothes drying to a time when the temperature of air released from the barrel reaches the set temperature value; S3, determining a control period of a heater; and S4, adjusting a supplying frequency of a condensing medium according to the control period, determined in step S3, of the heater. During the process ranging from the starting of the clothes dryer to the time when the temperature of air released from the barrel of the clothes dryer reaches the set temperature value, the supply of the condensing medium is stopped. The clothes dryer can adjust the quantity of supplied condensing medium according to a change in the control period of the heater, so that not only the clothes drying efficiency can be ensured, but the waste of a condensing medium also can be avoided.

(57) 摘要: 一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法, 包括如下步骤: S1、干衣开始, 检测干衣机出筒空气温度, 确定出筒空气温度达到设定温度值; S2、计算自干衣开始至出筒空气温度达到该设定温度值的时间值; S3、确定加热器的控制周期; S4、以步骤S3中确定的加热器的控制周期调节冷凝介质的供应节奏。在干衣机启动直至干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的过程中关闭供应冷凝介质。干衣机可根据加热器控制周期的变化, 调节供应冷凝介质量, 既可保证干衣效率, 同时避免冷凝介质的浪费。

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, 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))。

一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法

技术领域

本发明属于干衣机技术领域，具体地说，涉及一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法。

背景技术

干衣机通常具有容纳待烘干织物的筒以及与筒空间相通的冷凝装置。过程空气经过加热后与筒内的潮湿织物相遇，蒸发织物中的水分，变得潮湿。湿热的过程空气接着进入冷凝装置。在冷凝装置中，过程空气与温度较低的冷凝介质发生热交换，于是其中的水分被冷凝而从过程空气中分离出来。在干衣机的整个烘干过程中，冷凝装置附近空气的含水量是变化的，因而整个工作过程中干衣机对冷凝装置需求的功率也不相同。如果采用传统干衣机中保持冷凝装置整个工作过程功率不变的工作方式，势必会造成冷凝装置功率的浪费，从而浪费了资源。

申请号为 201410479955.X 的中国专利公开了一种干衣机及其烘干方法，具体公开了：其中干衣机包含控制装置，容纳待烘干织物的桶，与桶空间相通的冷凝装置，其中冷凝装置包含冷凝介质供应装置，所述方法包含至少根据冷凝介质的温度确定烘干过程中冷凝介质供应的节奏。本发明还公开了在烘干过程中，控制装置持续检测桶内织物信息的变化和/或参与烘干的过程空气的信息变化，并根据桶内织物信息的变化和/或参与烘干的过程空气的信息变化调整冷凝介质供应的节奏。该专利着重介绍了一种根据冷凝介质的温度来调节冷凝介质供应节奏的方法，采用此办法存在的问题是：一、冷凝介质的温度变化是通过干衣机出筒空气散热导致的，通过冷凝介质的温度变化来反应烘干过程显得不直接；二、冷凝介质特别是选用水作为冷凝介质时的比热容较大，因此，冷凝介质的温度反应不够灵敏，进一步的影响了整个冷凝介质供应调节的精确性。

为了降低水的消耗，现有冷凝干衣机对冷凝进水的控制，作出如下改进，根据时间节点对进水进行通断控制，例如烘干开始后，以进水 15 秒，停止进水 5 秒循环的方式进行控制。但这种方式没有考虑织物湿度的影响，单一的减少水的供应量反而使冷凝不充分，干燥时间变长，能耗变大。

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，提供一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法。

为解决上述技术问题，本发明采用技术方案的基本构思是：

一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，包括如下步骤：

S1、干衣开始，检测干衣机出筒空气温度，确定出筒空气温度达到设定温度值；

S2、计算自干衣开始至出筒空气温度达到该设定温度值的时间值；

S3、确定加热器的控制周期；

S4、以步骤 S3 中确定的加热器的控制周期调节冷凝介质的供应节奏。

进一步的，在干衣机启动直至干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的过程中关闭供应冷凝介质。

进一步的，根据干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的时间值确定加热器的运行状态，或者，根据干衣机进筒空气温度达到设定进筒温度值的时间值确定加热器的运行状态。

优选的，干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的时间值越大，加热器开启的单位时长越大，供应冷凝介质的时间越长或供应冷凝介质越多；或者，干衣机进筒空气温度达到设定进筒温度值的时间值越大，加热器开启的单位时长越大，供应冷凝介质的时间越长或供应冷凝介质越多。

进一步的，加热器开启的单位时长与关闭的单位时长比值越大，供应冷凝介质的单位时长越大或单位时间供应冷凝介质越多。

进一步的，步骤 S4 中根据加热器的控制周期状态，调整单位时间冷凝介质的供应量。

进一步的，当加热器开启时，单位时间冷凝介质的供应量多；当加热器关闭时，单位时间冷凝介质的供应量少。

进一步的，采用控制冷凝介质阀的开度，实现单位时间冷凝介质的供应量变化。

或者，替换方案为，步骤 S4 中根据加热器的控制周期状态，调整供应冷凝介质的单位时长。

进一步的，当加热器开启时，延长供应冷凝介质的单位时长，当加热器关闭时，缩短供应冷凝介质的单位时长。

进一步的，采用控制冷凝介质阀的开通和断开时间，实现供应冷凝介质单位时长的变化。

进一步的，出筒空气温度升高速率加大，加热器的开闭间隔变小，单位时间冷凝介质的供应量减少或供应冷凝介质的单位时长变小。

本发明干衣机包括控制装置、加热器，容纳待烘干织物的筒、与筒空间相通的冷凝装置和检测出筒空气温度的第一温度检测装置，其中冷凝装置包含冷凝介质供应装置和冷凝介质阀，控制装置被设置成可根据上述方法控制冷凝介质阀的工作。

干衣机启动后，控制装置控制加热器工作，向筒内提供加热的空气，加热空气与筒内织物热交换后，织物中水分蒸发形成水蒸气，从筒内排出，第一温度检测装置检测出筒空气温度，控制装置根据检测的出筒空气温度控制冷凝介质阀的开断。

本发明根据检测的出筒空气温度达到设定温度值的时间值确定加热器的运行状态和冷凝介质阀的开启，根据加热器的控制周期状态确定冷凝介质的供应节奏。

干衣开始至出筒空气温度达到设定温度值，为干衣前期阶段，该阶段控制装置控制冷凝介质阀断开，不提供冷凝介质，该前期阶段的时长影响加热器的运行状态，时间越长，说明织物内的水分越多，加热器的开启时间越长，后续供应冷凝介质的时间也越长；当出筒空气温度升高到设定温度值后，控制装置对应加热器的开闭间隔控制冷凝介质阀的开断时间或开度，以设定的节奏对出筒空气中的水分进行冷凝，由于进入筒内的空气热量大多被织物中的水分吸收，出筒空气温度变化较小，此时蒸发的水量也最多，此阶段延长供应冷凝介质的时长或增大冷凝介质的供应量；随着干衣的进行，织物内水分越来越少，出筒空气温度的变化速率增大，加热器的开闭间隔变小，单位时间冷凝介质的供应量减少或供应冷凝介质的单位时长变小。

或者，干衣机还设有检测进筒空气温度的第二温度检测装置，根据检测的进筒空气温度达到设定进筒温度值的时间值确定加热器的运行状态。

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：本发明干衣机可根据加热器控制周期的变化，调节供应冷凝介质量，既可保证干衣效率，同时避免冷凝介质的浪费。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

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 和图 2 是本发明加热器不同工作周期对应冷凝介质供应量变化的示意图。

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，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、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。

本发明干衣机具有箱体和装于箱体内且容纳待烘干织物的筒。筒的进风口和出风口分别与加热器以及冷凝装置连通。鼓风装置连接于加热器和冷凝装置之间，从而促使空气在筒、加热器以及冷凝装置之间流通，同时，筒的出风口上还装有第一温度检测装置以获得出筒空气温度。

冷凝装置包含空气通道和冷凝介质供应装置，其中冷凝介质供应装置包含与空气通道热传导地关联的冷凝介质路径、提供冷凝介质的供应元件和装于冷凝介质路径上的冷凝介质阀。冷凝介质阀的开启与断开受控制装置的控制。第一温度检测装置与控制装置电连接，从而可将检测到的温度信息发送给控制装置，加热器与控制装置电连接，从而控制装置控制加热器的开闭。

其中，在冷凝装置的一种具体实施方式中，冷凝介质为冷却水，供应元件为自来水，冷凝介质阀为水阀，冷凝介质路径在空气通道外部的部分为输水管道，在空气通道内的部分可以没有独立管道，直接沿着空气通道内壁向下延伸，或者在空气通道内向下喷洒。

在干衣过程中，加热器加热空气由鼓风装置送入筒内，与其中的潮湿织物接触后蒸发织物中所含水分。湿热的空气随后进入冷凝装置的空气通道，在其中与冷凝介质路径内的冷凝介质发生热交换，于是出筒空气的温度降低，其中的水分被冷凝而从出筒空气中分离。随后，变得干燥的冷凝后空气再次进入加热器，经加热后进入下一次循环，以此逐渐将水分从织物中分离。

在上述干衣过程中，冷凝介质的供应由冷凝介质阀确定，并受控制装置的控制。根据第一温度检测装置检测的出筒空气温度达到设定温度值的时间值确定加热器的运行状态，根据

出筒空气温度的变化速率确定加热器的运行状态。冷凝介质阀按加热器的工作状态开启/关闭。干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的时间值越大，加热器开启的单位时长越大，供应冷凝介质的时间越长或供应冷凝介质越多。

或者，干衣机还设有检测进筒空气温度的第二温度检测装置，根据检测的进筒空气温度达到设定进筒温度值的时间值确定加热器的运行状态。干衣机进筒空气温度达到设定进筒温度值的时间值越大，加热器开启的单位时长越大，供应冷凝介质的时间越长或供应冷凝介质越多。

进一步的，加热器开启的单位时长与关闭的单位时长比值越大，供应冷凝介质的单位时长越大或单位时间供应冷凝介质越多。

如图 1 和图 2 所示，分别为本发明干衣过程加热器不同工作周期对应冷凝介质供应量变化的示意图。

一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，包括如下步骤：

S1、干衣开始，检测干衣机出筒空气温度，确定出筒空气温度达到设定温度值；

S2、计算自干衣开始至出筒空气温度达到该设定温度值的时间值；

S3、确定加热器的控制周期；

S4、以步骤 S3 中确定的加热器的控制周期调节冷凝介质的供应节奏。

进一步的，为了确保干衣筒内的织物尽快的达到所需要的温度，在干衣开始时，也即在出筒空气温度达到设定温度值之前，先不进行水的供应，因为此阶段干衣筒内的织物处于升温阶段，蒸发的水分较少，此时供应水，势必会影响到干衣筒内织物的升温速率，不利于整个干燥周期的蒸发。

在具体操作时，可以干衣机将步骤 S1 中的设定温度值定为 50℃，冷凝介质选用水。其中，干衣机出筒空气温度达到设定温度 50℃的时间值越大，说明织物内的水分越多，供应冷凝水的时间将延长一些。达到这一设定温度的时间值越小，说明织物内的水分越少，供应冷凝水的时间将缩短一些。

步骤 S3 中加热器的控制周期包括两个周期，每个周期包括根据出筒空气温度的变化速率确定的加热器开启和关闭的单位时长，对应为图 1、2 中所示的加热器开和关，干衣中期，出筒空气温度的变化速率小于设定的变化速率，干衣后期，出筒空气温度的变化速率大于设定的变化速率。出筒空气温度升高速率加大，加热器的开闭间隔变小，单位时间冷凝介质的供

应量减少或供应冷凝介质的单位时长变小。

实施例一

步骤 S4 中根据加热器的控制周期状态，调整单位时间冷凝介质的供应量。

当加热器开启时，单位时间冷凝介质的供应量多；当加热器关闭时，单位时间冷凝介质的供应量少。

本实施例采用控制冷凝介质阀的开度，实现单位时间冷凝介质的供应量变化。

实施例二

本实施例中，步骤 S4 中根据加热器的控制周期状态，调整供应冷凝介质的单位时长。

当加热器开启时，延长供应冷凝介质的单位时长，当加热器关闭时，缩短供应冷凝介质的单位时长。

本实施例采用控制冷凝介质阀的开通和断开时间，实现供应冷凝介质单位时长的变化。

本发明的原理：

在整个干衣机工作的过程中织物内的水分是逐渐减少的，因此可以根据干燥过程的不同阶段，加热器的工作周期也不同，对应加热器的工作周期再细化调整冷凝水的供应节奏。干衣机工作一段时间后，进入干衣筒内的空气热量大多被织物中的水分吸收，出筒温度变化较慢，此时蒸发的水量也最多，此时在该周期内，供应冷凝水的时间要比较长或者供应量比较多。干燥后期，随着织物内水分的减少，干衣机出筒温度升高速率加大，此时供应冷凝水的时间缩短或者供应量减少即可实现干衣机出筒空气中水分的冷凝。

具体为：干衣开始至出筒空气温度达到设定温度值，为干衣前期阶段，该阶段控制装置控制冷凝介质供应装置关闭，不提供冷凝介质，该前期阶段的时长影响冷凝介质供应的多少，时间越长，说明织物内的水分越多，后续供应冷凝介质的时间越长；在温度区域平缓的温度保持阶段，加热器会根据进筒温度的变化速度控制开闭，维持进筒温度在 110~120℃左右。或者，根据干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的时间值确定加热器的开闭，如果加热器处于开启状态，出筒空气会因为进筒空气热量的供应，出筒空气水蒸气含量大。如果加热器处于关闭状态，出筒空气会因为热量的供应的减少，出筒空气水蒸气含量变小。根据加热器的运行状态，对冷凝介质供应量进行调整，当加热器开启时供应冷凝水的单位时间长一些或者单位时间冷凝水的供应量多一些。当加热器关闭时供应冷凝水的单位时间短一些或者单位时间冷凝水的供应量少一些。

随干燥进程的发展，干燥循环空气中的湿度越小，空气更容易被加热到目标温度，加热器的开停间隔也变小，冷凝介质的供应量可以根据加热器开停间隔的减小而减小。

干燥后期，温度升高速率加大，衣物蒸发的水分越来越少，供应冷凝水的时间减少即可实现空气中水分的冷凝。

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，任何熟悉本专利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、一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：包括如下步骤：

S1、干衣开始，检测干衣机出筒空气温度，确定出筒空气温度达到设定温度值；

S2、计算自干衣开始至出筒空气温度达到该设定温度值的时间值；

S3、确定加热器的控制周期；

S4、以步骤 S3 中确定的加热器的控制周期调节冷凝介质的供应节奏。

2、根据权利要求 1 所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：在干衣机启动直至干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的过程中关闭供应冷凝介质。

3、根据权利要求 1 所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：根据干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的时间值确定加热器的运行状态，或者，根据干衣机进筒空气温度达到设定进筒温度值的时间值确定加热器的运行状态。

4、根据权利要求 3 所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：干衣机出筒空气温度达到所述设定温度值的时间值越大，加热器开启的单位时长越大，供应冷凝介质的时间越长或供应冷凝介质越多；或者，干衣机进筒空气温度达到设定进筒温度值的时间值越大，加热器开启的单位时长越大，供应冷凝介质的时间越长或供应冷凝介质越多。

5、根据权利要求 1 所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：加热器开启的单位时长与关闭的单位时长比值越大，供应冷凝介质的单位时长越大或单位时间供应冷凝介质越多。

6、根据权利要求 1-5 任一所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：步骤 S4 中根据加热器的控制周期状态，调整单位时间冷凝介质的供应量。

7、根据权利要求 6 所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：当加热器开启时，单位时间冷凝介质的供应量多；当加热器关闭时，单位时间冷凝介质的供应量少。

8、根据权利要求 7 所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：采用控制冷凝介质阀的开度，实现单位时间冷凝介质的供应量变化。

9、根据权利要求 1-5 任一所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其

特征在于：步骤 S4 中根据加热器的控制周期状态，调整供应冷凝介质的单位时长。

10、根据权利要求 9 所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：当加热器开启时，延长供应冷凝介质的单位时长，当加热器关闭时，缩短供应冷凝介质的单位时长。

11、根据权利要求 10 所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：采用控制冷凝介质阀的开通和断开时间，实现供应冷凝介质单位时长的变化。

12、根据权利要求 1-5 任一所述的一种根据加热器控制周期调节冷凝介质量的方法，其特征在于：出筒空气温度升高速率加大，加热器的开闭间隔变小，单位时间冷凝介质的供应量减少或供应冷凝介质的单位时长变小。

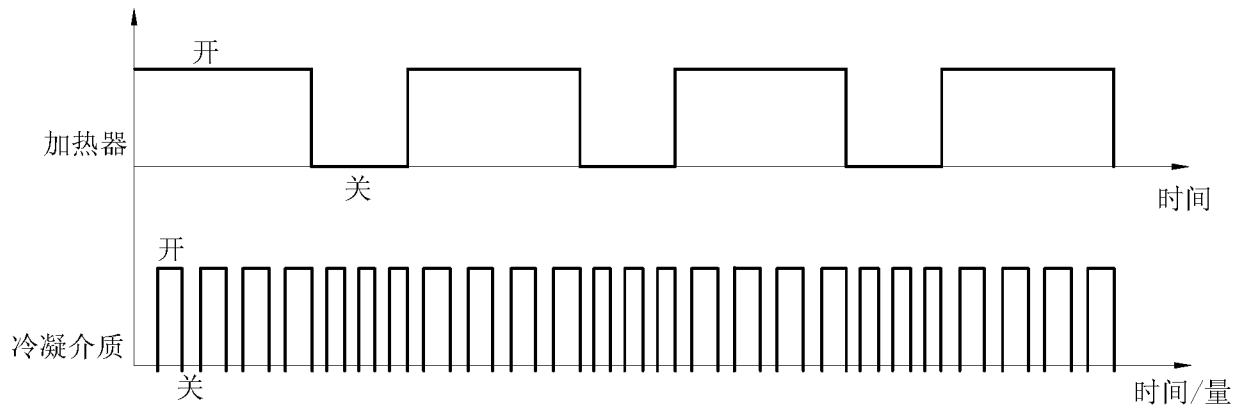


图 1

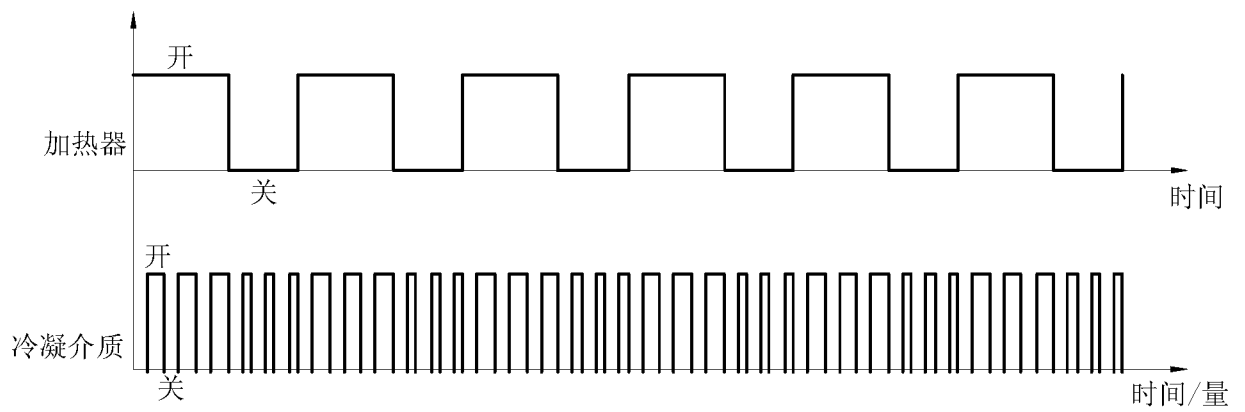


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 58/28 (2006.01) i

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, EPODOC, WPI, CNKI: coolant, adjust, change, provide, laundry, dry+, chamber?, heat+, cold, condens+, temperature, degree, detect+, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105483999 A (BSH ELECTRICAL APPLIANCES (JIANGSU) CO., LTD. et al.) 13 April 2016 (13.04.2016) description, page 2, paragraph [0025] to page 3, paragraph [0036], and figures 1 and 2	1-12
A	CN 105483996 A (BSH ELECTRICAL APPLIANCES (JIANGSU) CO., LTD. et al.) 13 April 2016 (13.04.2016) the whole document	1-12
A	CN 102094309 A (BSH ELECTRICAL APPLIANCES (JIANGSU) CO., LTD.) 15 June 2011 (15.06.2011) the whole document	1-12
A	CN 1779015 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 31 May 2006 (31.05.2006) the whole document	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
13 September 2017

Date of mailing of the international search report
30 September 2017

Name and mailing address of the ISA
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

LI, Huijie
Telephone No. (86-10) 62413046

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/091442

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007028398 A1 (KWON, HO CHEOL et al.) 08 February 2007 (08.02.2007) the whole document	1-12
A	KR 20040087522 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 October 2004 (14.10.2004) the whole document	1-12
A	KR 20060060226 A (LG ELECTRONICS INC.) 05 June 2006 (05.06.2006) the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091442

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105483999 A	13 April 2016	EP 2998431 A1	23 March 2016
CN 105483996 A	13 April 2016	EP 2998433 A1	23 March 2016
CN 102094309 A	15 June 2011	WO 2011069870 A1	16 June 2011
CN 1779015 A	31 May 2006	EP 1662034 A1	31 May 2006
		JP 2006142019 A	08 June 2006
		CN 100547141 C	07 October 2009
		US 2006107706 A1	25 May 2006
		ES 2376884 T3	20 March 2012
		EP 1662034 B1	02 November 2011
		KR 20060057779 A	29 May 2006
US 2007028398 A1	08 February 2007	US 7908895 B2	22 March 2011
		DE 102006035015 A1	15 February 2007
		DE 102006035015 B4	08 April 2010
		KR 20070015288 A	02 February 2007
		KR 20070015287 A	02 February 2007
		KR 20070015286 A	02 February 2007
		KR 101225962 B1	24 January 2013
		KR 101155487 B1	15 June 2012
		KR 101176486 B1	22 August 2012
KR 20040087522 A	14 October 2004	KR 100510684 B1	31 August 2005
KR 20060060226 A	05 June 2006	KR 101053608 B1	03 August 2011

<p>A. 主题的分类</p> <p>D06F 58/28 (2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>D06F58/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: 洗衣机, 干衣机, 烘干, 加热, 冷凝, 冷却, 温度, 监测, 检测, 冷凝剂, 冷凝介质, 冷却液, 冷却剂, 冷却介质, 冷却水, 冷凝液, 冷凝水, 调节, 改变, 提供, laundry, dry+, chamber?, heat+, cold, condens+, temperature, degree, detect+, sensor</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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>A</td> <td>CN 105483999 A (博西华电器江苏有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第2页第[0025]段至第3页第[0036]段, 附图1-2</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105483996 A (博西华电器江苏有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102094309 A (博西华电器江苏有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1779015 A (三星电子株式会社) 2006年 5月 31日 (2006 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007028398 A1 (KWON, HO CHEOL 等) 2007年 2月 8日 (2007 - 02 - 08) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20040087522 A (LG ELECTRONICS INC.) 2004年 10月 14日 (2004 - 10 - 14) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20060060226 A (LG ELECTRONICS INC.) 2006年 6月 5日 (2006 - 06 - 05) 全文</td> <td>1-12</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	A	CN 105483999 A (博西华电器江苏有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第2页第[0025]段至第3页第[0036]段, 附图1-2	1-12	A	CN 105483996 A (博西华电器江苏有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-12	A	CN 102094309 A (博西华电器江苏有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-12	A	CN 1779015 A (三星电子株式会社) 2006年 5月 31日 (2006 - 05 - 31) 全文	1-12	A	US 2007028398 A1 (KWON, HO CHEOL 等) 2007年 2月 8日 (2007 - 02 - 08) 全文	1-12	A	KR 20040087522 A (LG ELECTRONICS INC.) 2004年 10月 14日 (2004 - 10 - 14) 全文	1-12	A	KR 20060060226 A (LG ELECTRONICS INC.) 2006年 6月 5日 (2006 - 06 - 05) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
A	CN 105483999 A (博西华电器江苏有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第2页第[0025]段至第3页第[0036]段, 附图1-2	1-12																								
A	CN 105483996 A (博西华电器江苏有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-12																								
A	CN 102094309 A (博西华电器江苏有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-12																								
A	CN 1779015 A (三星电子株式会社) 2006年 5月 31日 (2006 - 05 - 31) 全文	1-12																								
A	US 2007028398 A1 (KWON, HO CHEOL 等) 2007年 2月 8日 (2007 - 02 - 08) 全文	1-12																								
A	KR 20040087522 A (LG ELECTRONICS INC.) 2004年 10月 14日 (2004 - 10 - 14) 全文	1-12																								
A	KR 20060060226 A (LG ELECTRONICS INC.) 2006年 6月 5日 (2006 - 06 - 05) 全文	1-12																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 9月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 9月 30日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>李慧杰</p> <p>电话号码 (86-10) 62413046</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091442

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	105483999	A	2016年 4月 13日	EP	2998431	A1	2016年 3月 23日
CN	105483996	A	2016年 4月 13日	EP	2998433	A1	2016年 3月 23日
CN	102094309	A	2011年 6月 15日	WO	2011069870	A1	2011年 6月 16日
CN	1779015	A	2006年 5月 31日	EP	1662034	A1	2006年 5月 31日
				JP	2006142019	A	2006年 6月 8日
				CN	100547141	C	2009年 10月 7日
				US	2006107706	A1	2006年 5月 25日
				ES	2376884	T3	2012年 3月 20日
				EP	1662034	B1	2011年 11月 2日
				KR	20060057779	A	2006年 5月 29日
US	2007028398	A1	2007年 2月 8日	US	7908895	B2	2011年 3月 22日
				DE	102006035015	A1	2007年 2月 15日
				DE	102006035015	B4	2010年 4月 8日
				KR	20070015288	A	2007年 2月 2日
				KR	20070015287	A	2007年 2月 2日
				KR	20070015286	A	2007年 2月 2日
				KR	101225962	B1	2013年 1月 24日
				KR	101155487	B1	2012年 6月 15日
				KR	101176486	B1	2012年 8月 22日
KR	20040087522	A	2004年 10月 14日	KR	100510684	B1	2005年 8月 31日
KR	20060060226	A	2006年 6月 5日	KR	101053608	B1	2011年 8月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)