



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103459702 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201280016356. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 03. 28

D06F 33/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

D06F 39/10(2006. 01)

10-2011-0028392 2011. 03. 29 KR

审查员 刘婉

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 09. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2012/002264 2012. 03. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/134158 EN 2012. 10. 04

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔市

(72) 发明人 崔云齐

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 张浴月 李玉锁

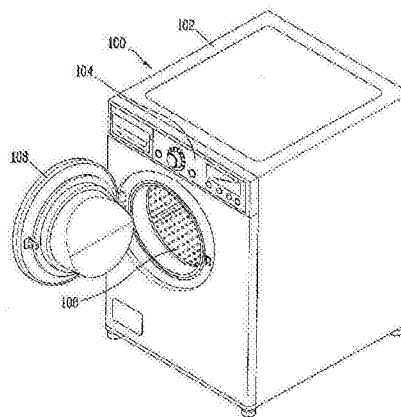
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

衣物处理装置的诊断方法

(57) 摘要

本发明涉及衣物处理装置的诊断方法, 根据本发明的一个方案, 提供一种衣物处理装置的诊断方法, 该装置包括压缩机、冷凝器、膨胀装置和蒸发器, 用于通过热泵的蒸发器冷却从滚筒排放的空气, 以及该方法可以包括启动所述压缩机; 测量已经通过所述压缩机的制冷剂的性质(P1); 在过去了预定时间之后, 再次测量已经通过所述压缩机的制冷剂的性质(P2); 检查被定义为P2-P1的F值是否等于或大于预定值; 当所述值F小于所述预定值时暂停所述压缩机的运行并且重复前述过程; 并且当前述过程的执行次数等于或大于预定值时确定故障已经发生在所述衣物处理装置中。



1. 一种衣物处理装置的诊断方法,该装置包括具有压缩机、冷凝器、膨胀装置和蒸发器的热泵,该方法包括:

启动所述压缩机;

测量已经通过所述压缩机的制冷剂的温度 T_1 ;

在过去了预定时间之后,再次测量已经通过所述压缩机的制冷剂的温度 T_2 ;

检查被定义为 T_2-T_1 的 F 值是否等于或大于预定值;

当所述值 F 大于所述预定值时暂停所述压缩机的运行并且重复上述启动所述压缩机的过程到上述暂停所述压缩机的运行的过程;以及

当上述启动所述压缩机的过程到上述暂停所述压缩机的运行的过程的执行次数等于或大于预定次数时确定故障已经发生在所述衣物处理装置中;

当确定在所述衣物处理装置中已经发生故障时通知用户已到了清洗毛絮过滤器的时间;

在继通知已到了清洗毛絮过滤器的时间之后,感测所述毛絮过滤器是否被拆下和装上;

当感测所述毛絮过滤器已经被拆下并装上时进行上述启动所述压缩机的过程到上述确定故障的过程;以及

当故障已经发生在所述衣物处理装置中时通知已经到了清洗所述蒸发器的时间。

2. 如权利要求1所述的方法,其中在继暂停所述压缩机之后过去了预定时间之后,所述压缩机被重新启动。

3. 如权利要求1所述的方法,其中在继 T_1 的测量之后过去了6-8分钟之后, T_2 被测量。

4. 如权利要求1所述的方法,其中所述的暂停和然后重新启动所述压缩机的过程被重复9至11次。

衣物处理装置的诊断方法

技术领域

[0001] 本发明涉及衣物处理装置的诊断方法。

背景技术

[0002] 具有干燥功能的衣物处理装置(例如烘干机)通常可以在干燥对象被装载在旋转的滚筒内的状态下将热空气提供至滚筒以除去水分。被供应至滚筒的热空气通过将通过诸如电阻加热、气体等燃料的燃烧获得的热量施加给被提供至滚筒的空气而产生,但是热泵可以用于热空气的产生以降低能耗。

[0003] 更特别地,从滚筒排放的高温空气可以通过与蒸发器进行热交换而被冷却和压缩,并且被供应至滚筒的空气与冷凝器进行热交换以产生热空气。当使用热泵时,在排放或压缩过程中废弃的热量可以被重新利用来产生热空气,由此在那种程度上降低能耗。

[0004] 当制冷剂循环时热泵可以被运行以实施制冷剂压缩冷却循环,并且在这种情况下,在通过蒸发器和冷凝器的同时与制冷剂进行热交换的空气应该以稳定的方式被稳定地供应以运行冷却循环。但是诸如包含在衣物中的毛絮等异物可以混合在从滚筒排出的空气中,并且这样的异物可以粘附于蒸发器或冷凝器的表面,因此成为降低空气与制冷剂之间热交换效率的原因。

[0005] 为了避免这种情况,在相关技术中,毛絮去除过滤器可以设置在蒸发器的上游的一侧以最小化毛絮颗粒对蒸发器表面的粘附,但是在减小毛絮去除过滤器的网眼尺寸方面存在限制。结果是,仍然会不可能去除掉尺寸小于网眼尺寸的毛絮颗粒,并且因此当过滤器被长时间使用时,不能够避免毛絮颗粒对蒸发器表面的粘附。此外,通过毛絮去除过滤器过滤的异物可以保留在毛絮去除过滤器的表面上,由此让这成为阻碍空气流动的原因。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 但是,就毛絮去除过滤器而言,其可以易于由用户将其从烘干机拆卸和安装至烘干机以直接去除积聚的毛絮颗粒,但是在蒸发器设置在机壳内的情况下,在烘干机拆卸之前,用户接近过滤器有困难并且不能用肉眼对其检查,由此引起管理中的困难。

[0008] 技术手段

[0009] 本发明被构思为克服相关技术中的前述缺点,并且本发明的技术任务是提供诊断方法,该方法能够容易地确定用于冷凝排放空气的蒸发器的热传递效率是否被毛絮降低。

[0010] 为了完成前述的技术任务,根据本发明的一个方案,提供一种衣物处理装置的诊断方法,该装置包括具有压缩机、冷凝器、膨胀(expansion)装置和蒸发器的热泵,该方法可以包括:启动所述压缩机;测量已经通过所述压缩机的制冷剂的性质(P1);在过去预定时间之后,再测量已经通过所述压缩机的制冷剂的性质(P2);检查定义为 $P2-P1$ 的F值是否等于或大于预定值;当所述值F小于所述预定值时暂停所述压缩机的运行并且重复前述过程;并且当前述过程的执行次数等于或大于预定值时确定故障已经发生在所述衣物处理装置中。

[0011] 在本公开文本的前述方案中,可以通过从压缩机排放的制冷剂的性质的变化,间接检查是否存在由诸如毛絮等异物引起的蒸发器或毛絮过滤器的性能故障,由此与用肉眼直接检查相比容易且快速地诊断在衣物处理装置中是否存在故障。换句话说,如果由于毛絮过滤器和蒸发器是正常的从而热泵系统正常运行,那么即使过去了一段时间制冷剂的性质也可以保持几乎不变。相反,如果由于异物积聚在毛絮过滤器和蒸发器中的任何一个处从而使得不能有效进行热传递,则冷却压缩循环变得不稳定,因此制冷剂的性质会由此而随时间流逝发生变化。

[0012] 例如,如果在蒸发器的一侧不能有效地进行热传递,在压缩机的排放侧的制冷剂的温度随时间流逝而升高。因此毛絮过滤器或蒸发器中是否已经发生故障能够通过性质的变化得以检查。

[0013] 同时,根据前述的方案,即使在毛絮过滤器和蒸发器中的任何一个发生故障时也可以确定故障已经发生在衣物处理装置中,从而已经发生故障的部分不能被明确地指定。因此当诊断存在故障时,通知用户清洗毛絮过滤器的时间已经到了的过程可以被额外地提供,由此引导用户检查能够容易被检查的毛絮过滤器以提前解决问题。

[0014] 可以通过设置在衣物处理装置中的控制面板、扬声器等通知用户。用户可以检查毛絮过滤器以清洗或替换毛絮过滤器。因此可实施拆卸和安装毛絮过滤器的过程,使得以这种方式清洗或替换毛絮过滤器。

[0015] 因此,如果甚至在检查毛絮过滤器是否被拆卸和安装并且进行前述的过程时也确定相同的故障已经发生,则其可以对应于故障已经发生在蒸发器中的情况,结果是故障可以以快速和精确的方式被确定。为此目的,前述的方法还可以包括在继通知已经到了清洗毛絮过滤器的时间之后感测毛絮过滤器是否被拆下和装上;当感测到毛絮过滤器已经被拆下并装上时,进行前述过程;并且当在衣物处理装置中已经出现故障时通知已经到了清洗蒸发器的时间。

[0016] 这里,毛絮过滤器是否被拆下和装上可以通过设置在毛絮过滤器安装部的独立开关等被感测,并且除此之外,可以考虑用户通过设置在控制面板处的输入设备(例如操控按钮等)直接通知已经对毛絮过滤器进行了动作。

[0017] 此外,当暂停并且然后重新启动压缩机时,如果压缩机在等到热泵装置变成完全稳定的状态之后被重新启动,则能够更精确地确定是否存在故障。稳定的状态表示热泵系统的制冷剂甚至在时间逝去的情况下也会保持不变,并且表示在热力学背景中的平稳状态。

[0018] 此外,在继P1的测量之后过去了6-8分钟之后,P2被测量。另外,暂停并且然后重新启动压缩机的过程可以被重复9至11次。

[0019] 有益效果

[0020] 根据前述配置的本公开文本的方案,能够以快速且容易的方式避免异物过度聚集在毛絮过滤器或蒸发器的表面上从而对热泵的运行导致不利影响,由此增强产品的可靠性。

附图说明

[0021] 被包含以提供本发明的进一步理解并被包含在说明书中且组成该说明书的一部

分的附图示出本发明的实施例,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0022] 在附图中:

[0023] 图1是示出根据本公开文本的实施例的诊断方法适用的烘干机的透视图;

[0024] 图2是示意性地示出烘干机的内部结构的内部结构视图;

[0025] 图3是示出烘干机的基座的俯视图;

[0026] 图4是示出图3示出的基座被剖视(cut)的部分横截面视图;

[0027] 图5是示意性地示出烘干机的控制系统的框图。

[0028] 图6是示出根据上述实施例进行诊断的过程的流程图;以及

[0029] 图7是示出在上述实施例中检查具有在毛絮过滤器与蒸发器之间的故障的部分的过程的流程图。

具体实施方式

[0030] 在下文中,将参考附图详细描述根据本公开文本的衣物处理装置的诊断方法。

[0031] 图1是示出根据本公开文本的实施例的具有热交换清洗设备的洗衣机的透视图。图2是示意性地示出图1的洗衣机的内部结构的内部结构视图。这里,图1的洗衣机是烘干机,但本公开文本不限于此。本公开文本适用于任何类型的具有通过供应热空气来烘干放置在滚筒中的衣物的干燥功能的洗衣机或衣物处理装置,例如具有烘干机的洗衣机或独立的烘干机。

[0032] 参考图1和图2,根据如图1所示的实施例的洗衣机包括机壳100,其具有基本上长方体(rectangular parallelepiped)的形状。机壳100具有位于其顶表面上的顶板102和位于其正面的顶部的控制面板104,该控制面板104控制烘干机的各种功能并且可以显示运行状况。开口106可以形成在机壳110的前表面以通过开口106放入要被干燥的物品(例如衣物)。门108可以靠近开口106安装以打开或关闭开口106。

[0033] 滚筒110可旋转地安装在机壳110的内部使得衣物被放入滚筒110。此外,从滚筒110排出的空气可以通过其流动的毛絮过滤器112可以围绕滚筒110的前表面的下部而设置。毛絮过滤器112可以包括过滤空气流中的毛絮的过滤器材料(例如网眼),还形成热空气循环通过的流路的一部分。

[0034] 循环流路116可以设置在毛絮过滤器112的下游,并且热泵120可以安装在机壳内部。特别地,热泵120可以包括蒸发器121、膨胀器(expander)122、压缩机123和冷凝器124。蒸发器121和冷凝器124可以安装在循环流路116中,而膨胀器122和压缩机123可以设置在循环流路116的外部。因此,当从毛絮过滤器112流入的空气通过循环流路116时,空气可以顺序地流经蒸发器121和冷凝器124,以便进行冷却(冷凝)和再加热。在上述的冷却过程中,热空气中的水分可以被冷凝以在蒸发器的表面上形成冷凝水的液滴或从蒸发器121滴下用于收集。以这种方式产生的冷凝水可以主要被收集在位于蒸发器121下面的冷凝水收集部中。

[0035] 尾管(back duct)114可以形成在循环流路116的下游。尾管114被连接使得从循环流路116流入的热空气能够被再供应至滚筒110。此外,辅助加热器118可以安装在尾管114的内部以再加热主要被冷凝器124加热的热空气。辅助加热器118可以用于避免在热泵120运行的最初阶段期间(在这个期间热泵不能提供充足的热量)热空气的温度降低。辅助加热

器还可以用于通过提供额外的热量以补充由热泵120产生的热量来降低干燥时间。

[0036] 如图1和图2所示,根据图1所示的实施例的洗衣机可以是“循环式”烘干机,其中从滚筒排出的热空气被冷却、再加热然后再流入滚筒。但是本公开文本不限于“循环式”烘干机,也可适用于“排放式”烘干机,在排放式烘干机中从毛絮过滤器112排出的空气只通过蒸发器121被冷却和冷凝,然后不通过冷凝器124而被排出机壳100的外部。

[0037] 图3是图1的洗衣机的基座的俯视图,图4是图3的基座的部分剖视图。参考图3和图4,基座130设置在机壳100的底面处。基座130可以形成一部分循环流路116(管道(conduit))并且可以提供热泵120可以被稳定地支撑的空间。特别地,安装蒸发器121和冷凝器124的循环流路116可以设置在基座的左侧,膨胀器122和压缩机123可以设置在基座的右侧,如图3所示。

[0038] 毛絮过滤器112可以设置在机壳100的前端(图3中下部),并且可以设置与毛絮过滤器112连通的循环流路引导单元131。循环流路引导单元131连通毛絮过滤器112并且将从滚筒110排出的热空气引导至蒸发器121。为此目的,多个导叶(guide veins)131a可以形成在循环流路引导单元131中以将空气引导至蒸发器121。

[0039] 由导叶131a引导的热空气流动至循环流路116。循环流路116可以由盖板140和形成在基座130上的隔板(未示出)限定,该盖板140覆盖由基座130的底面形成的空间的顶部。即,循环流路116可以是由盖板140和基座130的隔板形成的管道。通过循环流路116的空气经过蒸发器121和冷凝器124并且通过形成在基座后面的尾管连接单元133流至尾管114。

[0040] 其上设置有蒸发器121和冷凝器124的基座130的底面可以用作冷凝水收集部132。即,通过由蒸发器121冷凝产生的冷凝水主要收集在冷凝水收集部132中。收集的冷凝水可以流至靠近压缩机123设置的冷凝水存储部134。冷凝水收集部132和冷凝水存储部134可以被隔板互相分离并且可以通过形成在隔板中的孔互相连通。

[0041] 因此当冷凝水收集部132中收集的冷凝水的水位变得高于预定水位时,冷凝水可以通过孔流至冷凝水存储部134并且存储于其中。存储于冷凝水存储部134的冷凝水可以利用泵150被供应至安装在盖板140的上部的控制阀160,如下文中进一步详细描述,泵150可以设置在冷凝水存储部134中。

[0042] 控制阀160将由泵150供给的冷凝水分配至每个清洗喷头170以去除粘附在蒸发器121表面上的诸如毛絮颗粒的异物。

[0043] 这里,应该不是一定需要多个清洗喷头170,也可以考虑采用一个喷头清洗整个蒸发器,也可以考虑采用用于沿蒸发器的表面移动的刷子去除毛絮的示例。

[0044] 以下将描述烘干机的运行。

[0045] 图5是示意性地示出烘干机的控制系统的框图。参考图5,控制器180被设置为根据由用户输入的从控制面板104接收的信号或信息控制烘干机的运行,该控制器180施加或阻碍电流给压缩机123和辅助加热器118以控制他们的运行。同时,控制器电连接于开关181和制冷剂温度传感器182,开关181被设置为在毛絮过滤安装部112的中心部分处伸出来以感测毛絮过滤器是否被拆下和装上,制冷剂温度传感器182用于测量从压缩机排出的制冷剂的温度。在这种情况下,制冷剂温度传感器182可以附着于压缩机的排气管的表面以间接测量制冷剂的温度。

[0046] 除了开关181之外,也可以考虑允许用户直接将毛絮过滤器是否被拆卸和安装输

入至控制面板104的操作按钮的示例。

[0047] 图6是示出由控制器检查烘干机中是否发生故障的诊断方法的过程的流程图。参考图6,当诊断操作开始时,控制器180将电流施加于压缩机以启动压缩机(步骤S01)。然后,控制器测量压缩机的排放侧的制冷剂的温度(T1)(步骤S02),然后过了7分钟之后(步骤S03)再次测量压缩机的排放侧的制冷剂的温度(T2)(步骤S04)。此时,在步骤S03中,T2被预定为经过7分钟之后被测量以避免由于临时的环境改变引起的诊断误差,并且该时间可以被确定在约6分钟和8分钟之间。

[0048] 在步骤S05中,控制器检测 $T2 - T1$ 的值是否大于 3°C ,并且当该值等于或小于 3°C 时,确定为正常(步骤S06)。另外,控制器检查在整个诊断过程中暂停和再启动压缩机的次数是否大于10次。如果大于10次(步骤S10),则控制器将其确定为故障,如果等于或小于10次,控制器暂停压缩机的运行(步骤S08),之后控制器等待直到热泵达到稳定的状态或平稳的状态(步骤S09),之后该程式返回步骤S01以重复前述的过程。

[0049] 这里,暂停和再启动被重复实施10次以避免由于诸如临时环境变化的外部干扰引起在诊断结果中产生的误差,暂停和再启动压缩机的次数可以被确定在约9和11之间。

[0050] 同时,在步骤S10中,可以检查是否在烘干机的运行中存在故障,但是不能检查故障发生在毛絮过滤器和蒸发器的哪一侧。为了检查这种故障,可以额外地进行图7中示出的过程。

[0051] 换句话说,如果通过前述的过程确定有故障(步骤S11),则控制器通过设置在控制面板中的显示器、扬声器等通知用户已经到了清洗毛絮过滤器的时间(步骤S12)。为了通过消息使用户清洗或替换毛絮过滤器,毛絮过滤器可以被拆下并且然后被重新安装上,毛絮过滤器是否已经被拆卸和安装可以通过设置在毛絮过滤器安装部中的开关被检查(步骤S13)。这里,可以通过如上所述的感测毛絮过滤器是否被拆卸和安装而进行步骤S13,但是也可以考虑允许用户通过设置在控制面板上作为输入装置的操控按钮直接将毛絮过滤器是否已经被清洗或替换输入至控制器的示例。

[0052] 在这种方式中,如果毛絮过滤器被用户清洗,然后重复图6中示出的步骤S01至步骤S10(步骤S14)以再次诊断是否存在故障(步骤S15)。如果在步骤S14中确定也存在故障,则对应于在蒸发器中存在故障的情况,因此控制器通知用户蒸发器中存在故障(步骤S16)。

[0053] 通过前述的过程,可以检查故障发生在毛絮过滤器和蒸发器的哪一侧,并且如果在步骤S16故障已经出现在蒸发器处,则蒸发器可以通过清洗喷头170被清洗。

[0054] 此外,当确定甚至在清洗蒸发器之后再次进行图6和图7所示的过程时发生故障,则其对应于不是由于诸如毛絮颗粒的异物的另外原因引起的故障的情况,因此其可以被通知给用户,由此让用户采取行动。

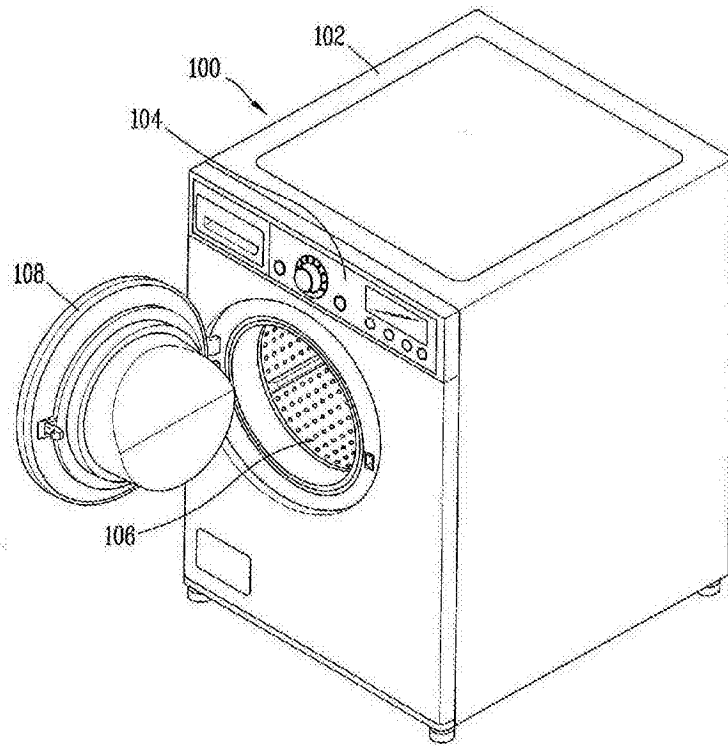


图1

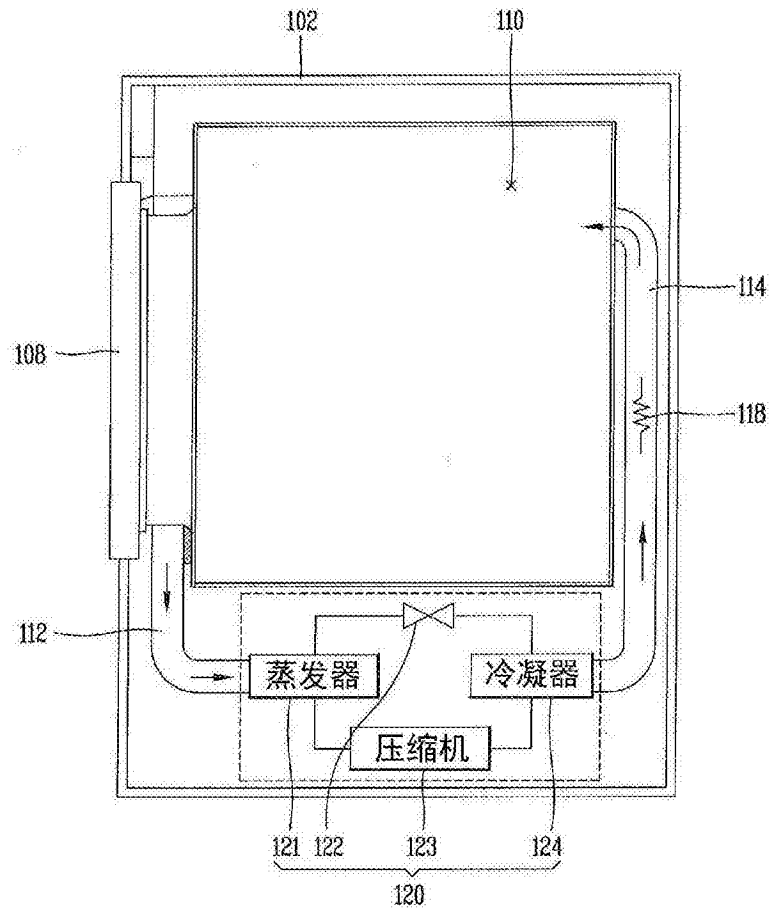


图2

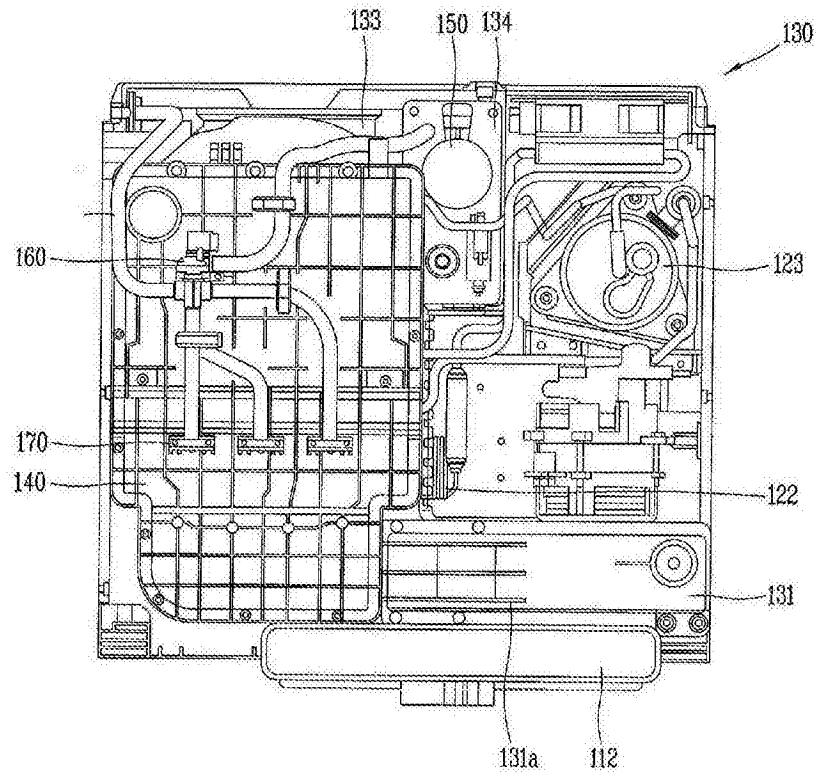


图3

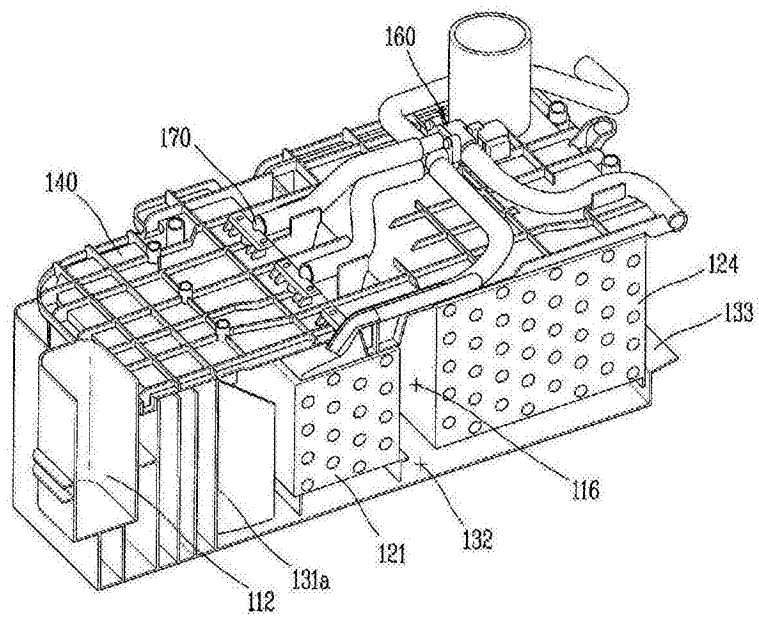


图4

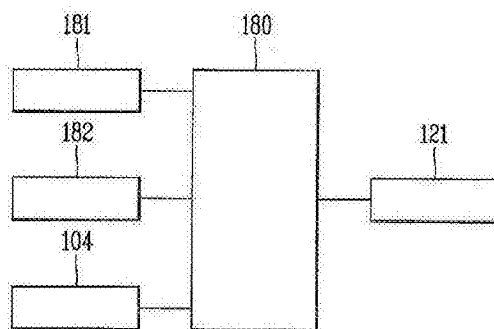


图5

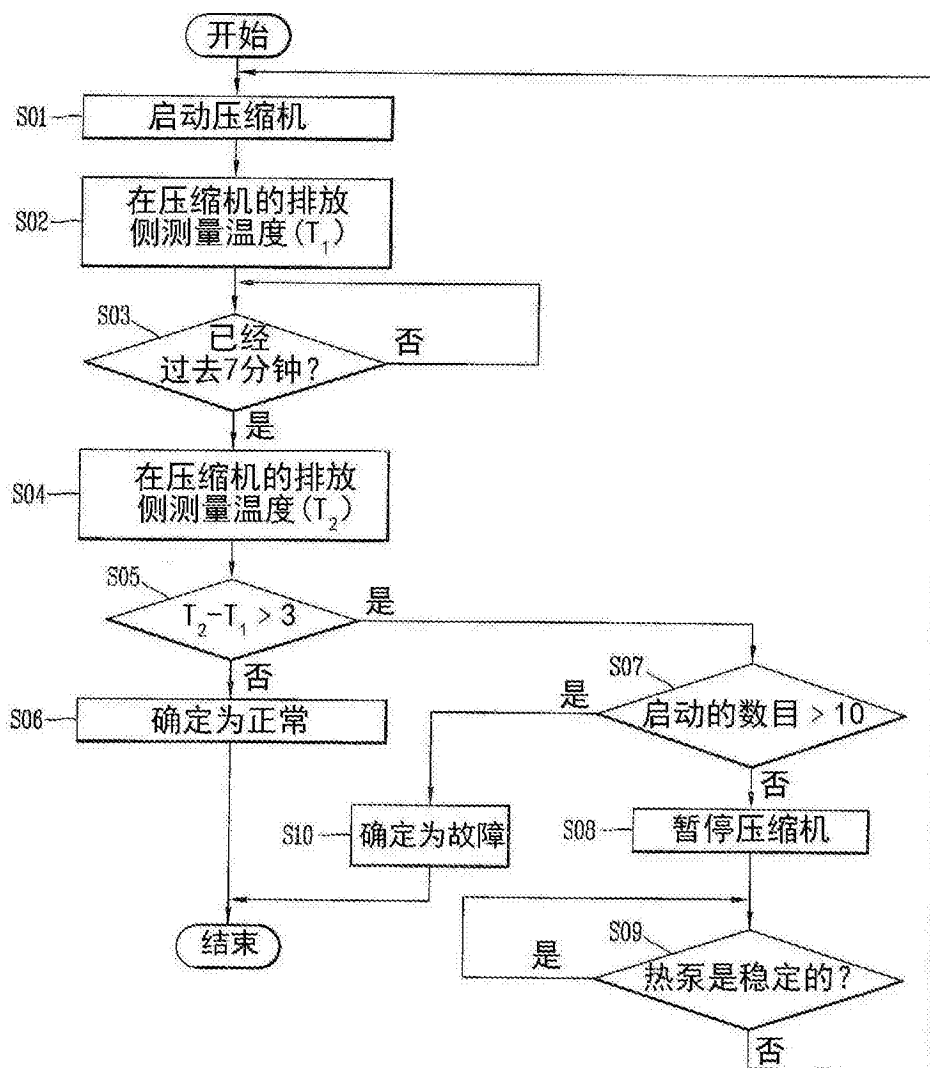


图6

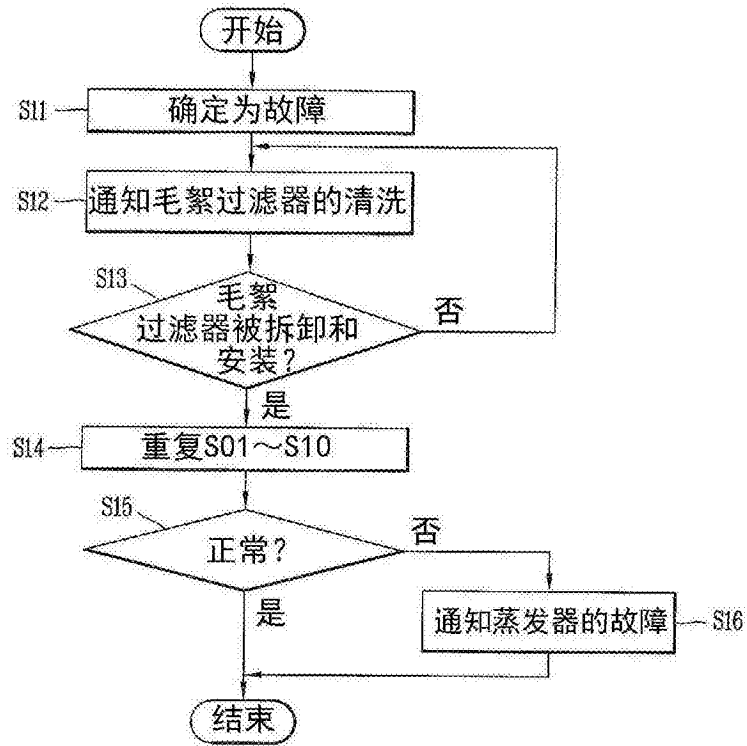


图7