



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216487459 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202122636071.9

F24F 11/70 (2018.01)

(22) 申请日 2021.10.29

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 滕泽宇 张秦瑞 彭湃 王伟华

梁嘉乐

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理

有限责任公司 11471

专利代理师 刘明华

(51) Int. Cl.

H01B 7/42 (2006.01)

F24F 1/20 (2011.01)

F24F 1/24 (2011.01)

F24F 11/30 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

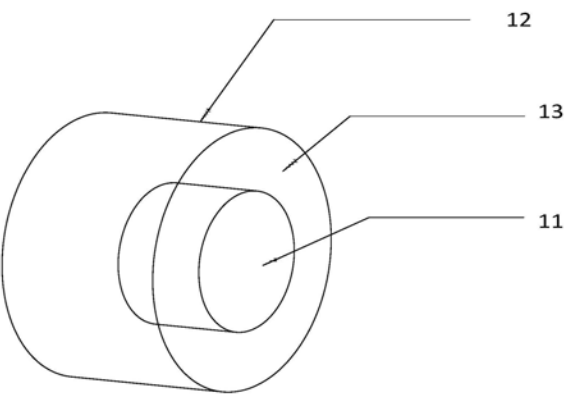
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

便于散热的线缆、线缆散热装置及空调

(57) 摘要

本申请涉及一种便于散热的线缆、线缆散热装置及空调,便于散热的线缆包括线缆本体和屏蔽材料壳体,线缆本体设置在屏蔽材料壳体内部,且线缆本体与屏蔽材料壳体之间形成环形腔体,环形腔体用于盛放可流动导热液体。本申请利用线缆夹层中液体介质,将线缆产生的热量快速散出,达到节能减排、高效散热,提高应用此线缆的设备的安全系数。



1. 一种便于散热的线缆,其特征在于,包括:
线缆本体和屏蔽材料壳体;
所述线缆本体设置在所述屏蔽材料壳体内部,且所述线缆本体与所述屏蔽材料壳体之间形成环形腔体;
所述环形腔体用于盛放可流动导热液体。
2. 根据权利要求1所述的便于散热的线缆,其特征在于,所述导热液体为水、乙醇和油类液体中的一种。
3. 根据权利要求1所述的便于散热的线缆,其特征在于,所述环形腔体内部还包括:
温度传感器,所述温度传感器用于获取所述环形腔体内导热液体的温度。
4. 一种线缆散热装置,其特征在于,包括:
如权利要求1~3任一项所述的便于散热的线缆以及装有导热液体的储液箱;
所述便于散热的线缆盘放在所述储液箱中,以使所述储液箱中导热液体在所述便于散热的线缆内部的环形腔体中流动。
5. 根据权利要求4所述的线缆散热装置,其特征在于,所述便于散热的线缆包括内风机电源线、外风机电源线和压缩机电源线中的至少一种。
6. 一种空调,其特征在于,包括:
取电设备、电控箱以及如权利要求4或5所述的线缆散热装置;
所述线缆散热装置中的便于散热的线缆用于连接所述取电设备和电控箱。
7. 根据权利要求6所述的空调,其特征在于,所述取电设备包括:
压缩机,和/或,风机。
8. 根据权利要求7所述的空调,其特征在于,所述风机还用于:
为所述便于散热的线缆进行风冷散热。
9. 根据权利要求6所述的空调,其特征在于,所述便于散热的线缆中的导热液体为空调中的冷媒,还包括:
冷媒管,所述冷媒管中的冷媒流经所述线缆散热装置中储液箱。
10. 根据权利要求9所述的空调,其特征在于,所述冷媒管中的冷媒流经所述线缆散热装置中储液箱,包括:
所述冷媒管中的冷媒从所述储液箱的下半部流入所述储液箱,从所述储液箱的上半部流出所述储液箱。
11. 根据权利要求9或10所述的空调,其特征在于,还包括:
单向阀,所述单向阀用于控制所述冷媒管与所述储液箱是否连通。
12. 根据权利要求11所述的空调,其特征在于,所述电控箱还用于:
根据所述线缆散热装置中的温度传感器获取的导热液体的温度控制所述单向阀开启或关闭。

便于散热的线缆、线缆散热装置及空调

技术领域

[0001] 本申请属于空调技术领域，具体涉及一种便于散热的线缆、线缆散热装置及空调。

背景技术

[0002] 线缆是光缆、电缆等物品的统称，线缆的用途很多，主要具有控制安装、连接设备、输送电力等多重作用，是日常生活中常见而不可缺少的一种器件。空调系统中线缆的散热问题是空调运行中一大棘手的问题，因空调机组整体体积有限，相应的电控箱体积也会被压缩，导致走线过于紧凑，线缆散热问题尤为严重。空调系统正常运行时，大电流线缆会散发出大量的热量，导致整个电控箱、空调系统温度升高，如果不及时散热处理可能会引起系统不可逆损坏，甚至发生安全事故。或者，特种空调领域，特种空调经常用于极端环境、恶劣环境，对线缆散热效率要求更加严格。现有线缆一般由线芯和包覆在线芯外的绝缘层组成，其只能依靠绝缘层与外界空气进行热交换完成散热，散热效率低，不能满足体积小或者特种空调的散热要求。

实用新型内容

[0003] 为至少在一定程度上克服现有线缆其只能依靠绝缘层与外界空气进行热交换完成散热，散热效率低，不能满足体积小或者特种空调的散热要求的问题，本申请提供一种便于散热的线缆、线缆散热装置及空调。

[0004] 第一方面，本申请提供一种便于散热的线缆，包括：

[0005] 线缆本体和屏蔽材料壳体；

[0006] 所述线缆本体设置在所述屏蔽材料壳体内部，且所述线缆本体与所述屏蔽材料壳体之间形成环形腔体；

[0007] 所述环形腔体用于盛放可流动导热液体。

[0008] 进一步的，所述导热液体为水、乙醇和油类液体中的一种。

[0009] 进一步的，所述环形腔体内部还包括：

[0010] 温度传感器，所述温度传感器用于获取所述环形腔体内导热液体的温度。

[0011] 第二方面，本申请提供一种线缆散热装置，包括：

[0012] 如第一方面所述的便于散热的线缆以及装有导热液体的储液箱；

[0013] 所述便于散热的线缆盘放在所述储液箱中，以使所述储液箱中导热液体在所述便于散热的线缆内部的环形腔体中流动。

[0014] 进一步的，所述便于散热的线缆包括内风机电源线、外风机电源线和压缩机电源线中的至少一种。

[0015] 第三方面，本申请提供一种空调，包括：

[0016] 取电设备、电控箱以及如第二方面所述的线缆散热装置；

[0017] 所述线缆散热装置中的便于散热的线缆用于连接所述取电设备和电控箱。

[0018] 进一步的，所述取电设备包括：

- [0019] 压缩机,和/或,风机。
- [0020] 进一步的,所述风机还用于:
- [0021] 为所述便于散热的线缆进行风冷散热。
- [0022] 进一步的,所述便于散热的线缆中的导热液体为空调中的冷媒,还包括:
- [0023] 冷媒管,所述冷媒管中的冷媒流经所述线缆散热装置中储液箱。
- [0024] 进一步的,所述冷媒管中的冷媒流经所述线缆散热装置中储液箱,包括:
- [0025] 所述冷媒管中的冷媒从所述储液箱的下半部流入所述储液箱,从所述储液箱的上半部流出所述储液箱。
- [0026] 进一步的,还包括:
- [0027] 单向阀,所述单向阀用于控制所述冷媒管与所述储液箱是否连通。
- [0028] 进一步的,所述电控箱还用于:
- [0029] 根据所述线缆散热装置中的温度传感器获取的导热液体的温度控制所述单向阀开启或关闭。
- [0030] 本申请的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:
- [0031] 本申请实施例提供的便于散热的线缆、线缆散热装置及空调,便于散热的线缆包括线缆本体和屏蔽材料壳体,线缆本体设置在屏蔽材料壳体内部,且线缆本体与屏蔽材料壳体之间形成环形腔体,环形腔体用于盛放可流动导热液体,利用线缆夹层中液体介质,将线缆产生的热量快速散出,达到节能减排、高效散热,提高应用此线缆的设备的系数。
- [0032] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

- [0033] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。
- [0034] 图1为本申请一个实施例提供的一种便于散热的线缆的结构示意图。
- [0035] 图2为本申请一个实施例提供的一种线缆散热装置的的结构示意图。
- [0036] 图3为本申请一个实施例提供的一种空调的结构示意图。
- [0037] 图4为本申请一个实施例提供的一种线缆散热控制方法的流程图。

具体实施方式

- [0038] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本申请的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本申请所保护的范围。
- [0039] 图1为本申请一个实施例提供的便于散热的线缆的结构示意图,如图1所示,该便于散热的线缆,包括:
- [0040] 线缆本体11和屏蔽材料壳体12;
- [0041] 线缆本体11设置在屏蔽材料壳体12内部,且线缆本体11与屏蔽材料壳体12之间形成环形腔体13;

[0042] 环形腔体13用于盛放可流动导热液体。

[0043] 本实施例中,导热液体为水、乙醇和油类液体中的一种。屏蔽材料壳体12可以屏蔽导热液体,不被导热液体腐蚀。

[0044] 导热液体的比热容比较大,可以吸收线缆本体11产生的热量,从而实现线缆本体11快速降温。

[0045] 环形腔体13内部还包括:温度传感器,温度传感器用于获取环形腔体13内导热液体的温度。

[0046] 现有线缆一般由线芯和包覆在线芯外的绝缘层组成,其只能依靠绝缘层与外界空气进行热交换完成散热,散热效率低,不能满足体积小或者特种空调的散热要求。

[0047] 本实施例中,便于散热的线缆包括线缆本体和屏蔽材料壳体,线缆本体设置在屏蔽材料壳体内部,且线缆本体与屏蔽材料壳体之间形成环形腔体,环形腔体用于盛放可流动导热液体,利用线缆夹层中介质,将线缆产生的热量快速散出,达到节能减排、高效散热,提高应用此线缆的设备的安全系数。

[0048] 图2为本申请一个实施例提供的线缆散热装置的结构示意图,如图2所示,该线缆散热装置,包括:

[0049] 如上述实施例所述的便于散热的线缆21以及装有导热液体的储液箱22;

[0050] 便于散热的线缆21盘放在储液箱22中,以使储液箱22中导热液体在便于散热的线缆21内部的环形腔体中流动。

[0051] 一些实施例中,便于散热的线缆21包括内风机电源线、外风机电源线和压缩机电源线中的至少一种。

[0052] 便于散热的线缆21可应用于空调、冰箱、电视等电器;而电器可以设置在车、船或舰艇中。

[0053] 本实施例中,该装置解决了传统线缆散热不良的问题,减少了极端天气、环境对线缆散热不利的影响。

[0054] 本实施例提供一种空调,如图3所示的结构示意图,该空调包括:

[0055] 取电设备、电控箱31以及如上述实施例所述的线缆散热装置32;

[0056] 线缆散热装置32中的便于散热的线缆用于连接取电设备和电控箱31。

[0057] 线缆散热装置32中的储液箱用于盛放空调中的冷媒。

[0058] 取电设备包括但不限于压缩机和风机33。以压缩机为例,压缩机会在电控箱31中的主板、压缩机驱动板取电,压缩机正常工作时,会产生大电流,导热线缆经常会发热严重,电控箱内温度升高,甚至导致整个空调系统温度升高。

[0059] 而通过采用便于散热的线缆用于连接压缩机和电控箱31,可以在压缩机取电过程中降低线缆的温度,提高电控箱及空调的安全性,并且,延长线缆的使用寿命。

[0060] 风机33用于为电控箱31的出线线缆进行风冷散热。

[0061] 本实施例中,风机33为空调外风机,外风机运转时,整个空调系统空气都会流通,从而实现利用空调原有结构达到换热效果,不需要额外增加硬件成本。

[0062] 电控箱31的出线线缆包括为压缩机取电的线缆和为风机33取电的线缆等。

[0063] 冷媒管34,冷媒管34中的冷媒流经线缆散热装置中储液箱。

[0064] 冷媒管34的冷媒从储液箱的下半部流入储液箱,从储液箱的上半部流出储液箱。

[0065] 由于冷媒从储液箱的下半部流入储液箱,从储液箱的上半部流出储液箱,可以使冷媒在储液箱中进行充分换热,从而快速带走线缆产生的热量。

[0066] 单向阀35,单向阀35用于控制冷媒管34与储液箱是否连通。

[0067] 电控箱31还用于:

[0068] 根据线缆散热装置32中的温度传感器获取的导热液体的温度控制单向阀35开启或关闭。

[0069] 温度传感器接入电控箱内主板模拟量输入口,单向阀35接入主板开关量输出口,通过温度传感器获取的导热液体的温度控制单向阀35开启或关闭从而控制便于散热的线缆中的导热液体是否流通,从而可以控制线缆散热速度。

[0070] 本实施例中,在电控箱外部设置一个储液箱,此储液箱内可储存空调中的冷媒,冷媒管接入此储液箱,同时电控箱的出线线缆,也通过此储液箱,从而达到使用冷媒为线缆冷却液降温的目的。

[0071] 图4为本申请一个实施例提供的线缆散热控制方法的流程图,如图4所示,该线缆散热控制方法,包括:

[0072] S41:实时检测线缆内导热液体温度;

[0073] S42:在线缆内导热液体温度大于预设第一温度阈值且小于第二温度阈值时,控制风机开启对所述线缆进行风冷散热;

[0074] S43:在线缆内导热液体温度大于等于预设第二温度阈值时,控制单向阀开启,以使便于散热的线缆内部的导热液体流动带走线缆产生的热量;

[0075] 一些实施例中,还包括:在极端环境下线缆内导热液体温度大于预设第二温度阈值,同时开启风机和单向阀,通过两种散热方式进行同时散热以达到线缆快速降温的目的。

[0076] S44:在线缆内导热液体温度小于等于预设第一温度阈值时,控制单向阀关闭。

[0077] 首先,机组上电后持续监测线缆温度值,大于预设第一温度阈值且小于第二温度阈值时,先开启风机进行风冷散热,对线缆夹层中冷却液进行降温,加快与外界换热速度。

[0078] 继而,持续检测线缆温度,如果线缆温度依然升高,超过第二温度阈值时,则主板控制单向阀开启,使得冷媒流入储液箱中的冷媒管,从而达到给储液箱中的导热液体降温的作用,储液箱中导热液体再通过热交换,减低线缆夹层中冷却液的温度,达到快速降温的目的。

[0079] 最后,持续检测线缆内温度,如果温度降低到第一温度阈值时,则关闭单向阀,达到节能的效果。

[0080] 本实施例中,通过实时检测线缆内导热液体温度,在线缆内导热液体温度大于预设第一温度阈值且小于第二温度阈值时,控制风机开启对所述线缆进行风冷散热,在线缆内导热液体温度大于预设第二温度阈值时,控制单向阀开启,以使便于散热的线缆内部的导热液体流动带走线缆产生的热量,在线缆内导热液体温度小于等于预设第一温度阈值时,控制单向阀关闭,实现自动检测、控制散热;设计两种散热方式。如果温度适中,则可以只启动一种散热方式,达到节能减排的目的,在极端环境下,同时开启两种散热模式,可以保证机组运行顺利。

[0081] 可以理解的是,上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考,在一些实施例中未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

[0082] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0083] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

[0084] 需要说明的是,本实用新型不局限于上述最佳实施方式,本领域技术人员在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

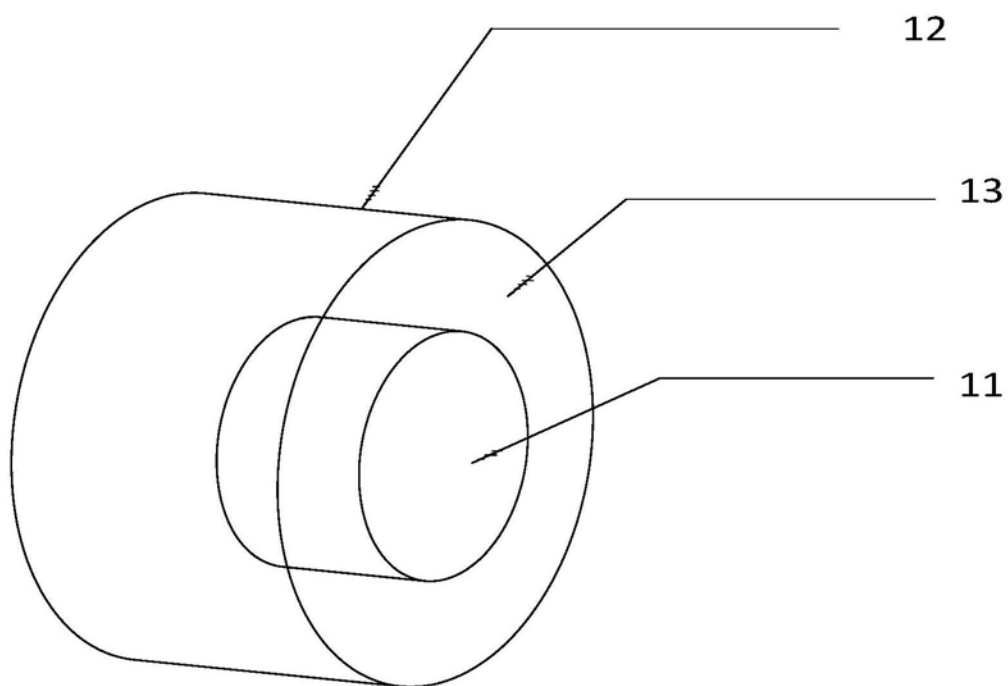


图1

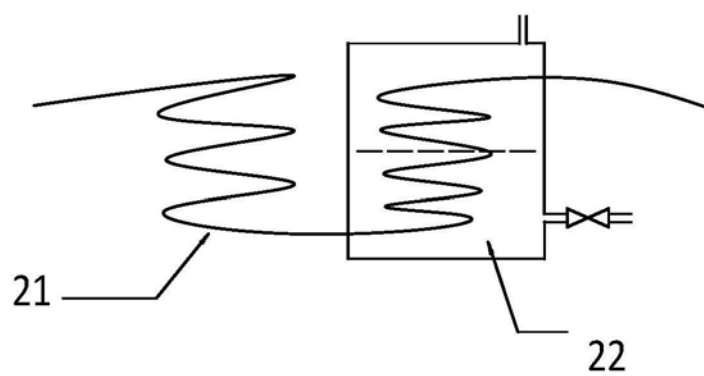


图2

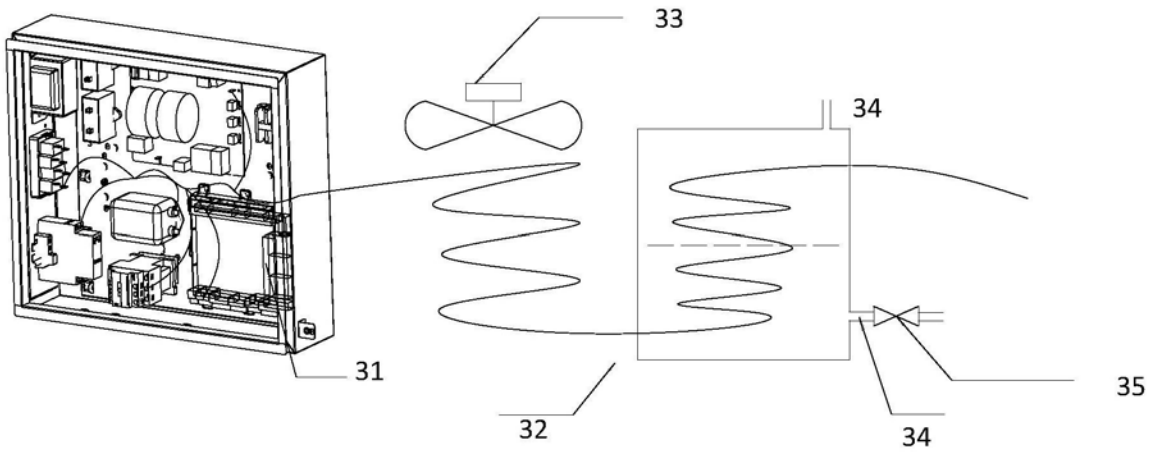


图3

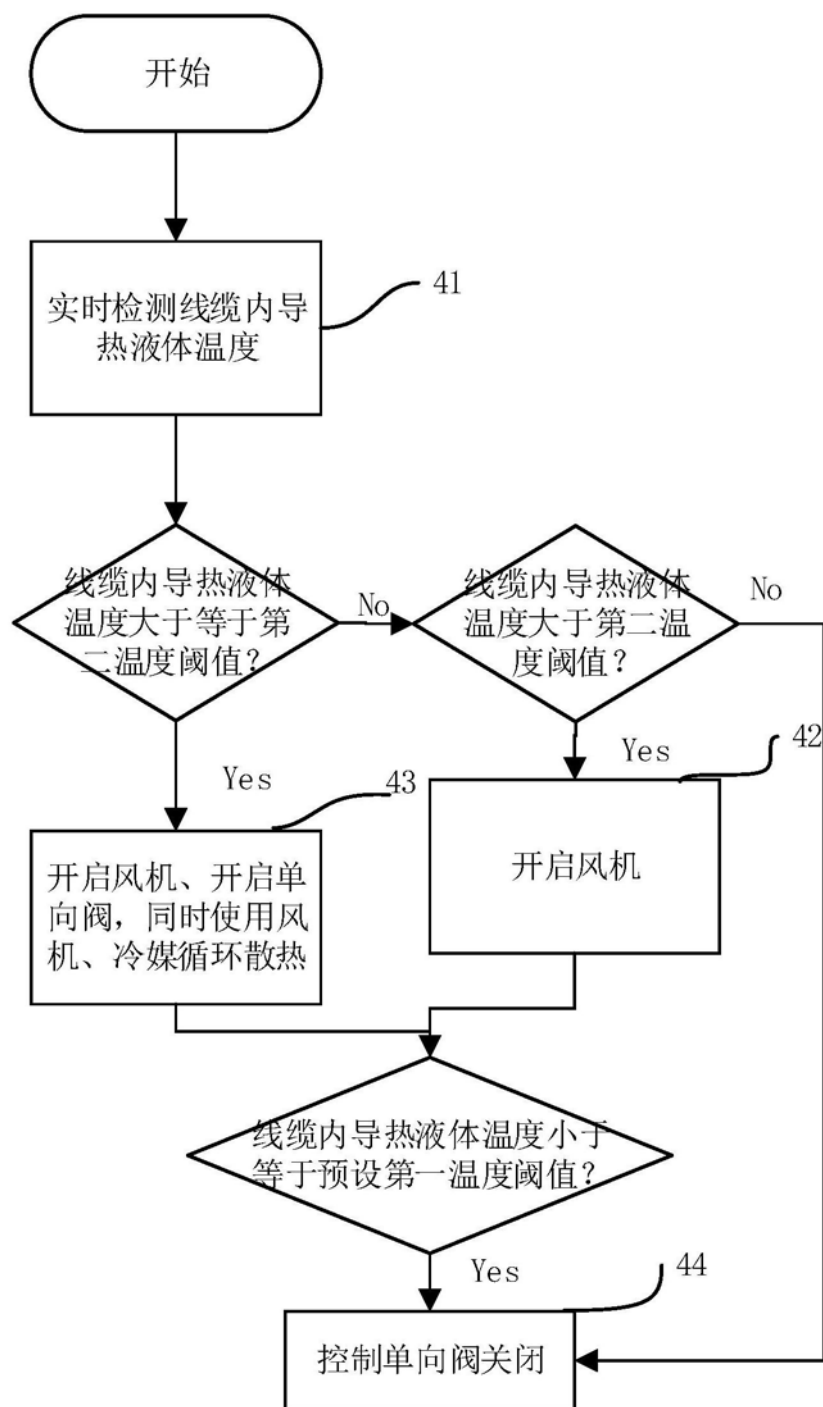


图4