

(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
2016 年 7 月 21 日 (21.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/112545 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47J 31/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/070920
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 16 日 (16.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 佛山市顺德区美的饮水机制造有限公司 (GUANGDONG MIDEA WATER DISPENSER MFG. CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇广教社区居民委员会广乐路 68 号 1 号厂房首楼及二楼之一, Guangdong 528311 (CN)。美的集团股份有限公司 (MIDEA GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。
- (72) 发明人: 谢剑周 (XIE, Jianzhou); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇广教社区居民委员会广乐路 68 号 1 号厂房首楼及二楼之一, Guangdong 528311 (CN)。张军鹏 (ZHANG, Junpeng); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇广教社区居民委员会广乐路 68 号 1 号厂房首楼及二楼之一, Guangdong 528311 (CN)。李

兴凡 (LI, Xingfan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇广教社区居民委员会广乐路 68 号 1 号厂房首楼及二楼之一, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: REFRIGERATING PLANT FOR WATER DISPENSER AND CONTROL METHOD THEREFOR, AND WATER DISPENSER

(54) 发明名称: 用于饮水机的制冷装置及其控制方法和饮水机

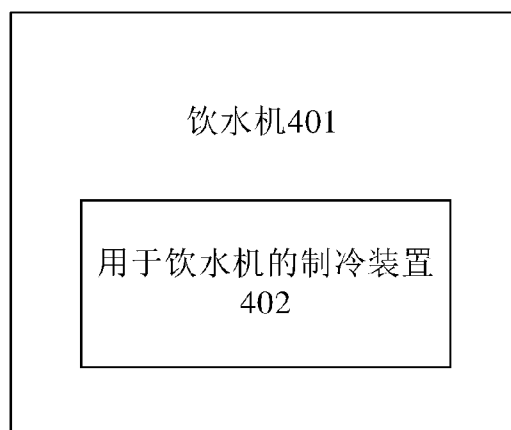


图 4

401 Water dispenser

402 Refrigerating plant for water dispenser

(57) Abstract: A control method for a refrigerating plant for a water dispenser, a refrigerating plant for a water dispenser, and a water dispenser. The control method comprises the following steps: S1, controlling a refrigerating module (2) to work so as to cool water in a cold water tank (1); S2, when the temperature of the water in the cold water tank (1) is reduced to a first preset temperature, controlling the refrigerating module (2) to stop working in first preset time; S3, controlling the refrigerating module (2) to work again so as to continue to cool the water in the cold water tank (1); S4, when the temperature of the water in the cold water tank (1) is reduced to an nth preset temperature, controlling the refrigerating module (2) to stop working in nth preset time; and S5, determining whether the temperature of the water in the cold water tank (1) reaches a target temperature, and when the target temperature is not reached, repeating steps S3 and S4 after adding one to n. Therefore, through multi-stage refrigeration, ultra-low temperature refrigeration is realized under the condition of avoiding the increase of the exhaust quantity of a compressor and the increase of the sizes of a

condenser and an evaporator, and refrigeration capability is improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/112545 A1



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))。

一种用于饮水机的制冷装置控制方法、用于饮水机的制冷装置和饮水机，控制方法包括以下步骤：**S1**、控制制冷模块(2)进行工作以对冷水罐(1)中的水进行降温；**S2**、在冷水罐(1)中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制制冷模块(2)在第 1 预设时间内停止工作；**S3**、控制制冷模块(2)再次进行工作以对冷水罐(1)中的水继续进行降温；**S4**、在冷水罐(1)中的水的温度降至第 n 预设温度时，控制制冷模块(2)在第 n 预设时间内停止工作；**S5**、判断冷水罐(1)中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，n 增加 1 后，重复执行步骤 **S3-S4**。由此，通过多级制冷，在避免加大压缩机的排气量、加大冷凝器和蒸发器尺寸的情况下，实现了超低温制冷，提高了制冷能力。

用于饮水机的制冷装置及其控制方法和饮水机

技术领域

本发明涉及家用电器技术领域，特别涉及一种用于饮水机的制冷装置控制方法、一种用于饮水机的制冷装置及一种饮水机。

背景技术

对于饮水设备行业而言，由于其行业成本因素的限制，相关制冷产品的制冷能力一般设计在 2 升左右，若再提高制冷水能力，制冷产品所需的成本会大幅增加，从而失去了价格竞争力。

相关技术存在的缺点主要有以下几个方面：

一、现有饮水机冷凝器不能满足超低水的温度的性能要求。由于冷凝器升高到一定温度后，制冷系统内的蒸发温度将不再变化，因此制冷系统失去了调节能力，从而导致长时间的超负荷运行。如果将冷凝器更好为制冷能力更强的冷凝器，虽然能够改善上述情况，但会大幅增加成本。此外，由于饮水机的尺寸都非常小，导致对冷凝器尺寸也有限制。

二、要达到超低水的温度的性能要求，制冷系统的蒸发温度也要设计的很低，因此，所需要的压缩机排气量也相应加大。在现有的饮水机产品中，当要达到超低水的温度的性能要求时，使用压缩机排气量会较大，从而导致产品成本较高。

三、为了与压缩机相匹配，相应蒸发器也要做得非常大、毛细管做得非常长，这些都会带来很大的成本提高的问题。

发明内容

本发明的目的旨在至少在一定程度上解决上述的技术缺陷。

为此，本发明的第一个目的在于提出一种用于饮水机的制冷装置控制方法，通过多级制冷，在避免加大压缩机的排气量、加大冷凝器和蒸发器尺寸的情况下，实现超低水的温度制冷，提高了制冷能力。

本发明的第二个目的在于提出一种用于饮水机的制冷装置。

本发明的第三个目的在于提出一种饮水机。

为达到上述目的，本发明第一方面实施例提出了一种用于饮水机的制冷装置控制

方法，所述制冷装置包括冷水罐和制冷模块，所述控制方法包括以下步骤：S1、控制所述制冷模块进行工作以对所述冷水罐中的水进行降温；S2、在所述冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制所述制冷模块在第 1 预设时间内停止工作；S3、控制所述制冷模块再次进行工作以对所述冷水罐中的水继续进行降温；S4、在所述冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时，控制所述制冷模块在第 n 预设时间内停止工作，其中，所述第 n 预设温度不大于第 n-1 预设温度，n 大于等于 2 且小于等于 N 的正整数；S5、判断所述冷水罐中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，n 增加 1 后，重复执行所述步骤 S3-S4，其中，所述目标温度为第 N 预设温度。

根据本发明实施例的用于饮水机的制冷装置控制方法，控制制冷模块进行工作以对冷水罐中的水进行降温，在冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制制冷模块在第 1 预设时间内停止工作，之后，控制制冷模块再次进行工作以对冷水罐中的水继续进行降温，并在冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时，控制制冷模块在第 n 预设时间内停止工作，判断冷水罐中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，n 增加 1 后，重复执行上述过程。因此，通过多级制冷，在避免加大压缩机的排气量、加大冷凝器和蒸发器尺寸的情况下，实现了超低温制冷，提高了制冷能力，并且，提高了压缩机、冷凝器和蒸发器的工作性能，保证了压缩机的稳定性。

进一步地，当所述饮水机处于温度维持阶段时，所述方法还包括在所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述第 N-1 预设温度时，控制所述制冷模块再次进行工作，并在所述冷水罐中的水的温度降至所述目标温度时，控制所述制冷模块停止工作。从而，控制冷水罐中的水的温度维持在目标温度，存储大量超低温度的水，以备用户随时取用。

优选地，N 为 3，所述制冷装置为三级制冷，所述步骤 S1-S2 为第一级制冷，所述步骤 S3-S4 为第二级制冷，所述步骤 S5 为第三级制冷。

进一步地，所述的用于饮水机的制冷装置控制方法还包括：在用户取水后，进一步获取所述冷水罐中的水的温度；如果所述冷水罐中的水的温度小于所述第 2 预设温度，则进入所述温度维持阶段；如果所述冷水罐中的水的温度大于等于所述第 2 预设温度且小于所述第 1 预设温度，则仅执行所述第三级制冷；如果所述冷水罐中的水的温度大于等于所述第 1 预设温度小于预设温度阈值，则依次执行所述第二级制冷和所述第三级制冷；如果所述冷水罐中的水的温度大于等于所述预设温度阈值，则依次执行所述第一级制冷、所述第二级制冷和所述第三级制冷。

具体地，所述第 1 预设时间至第 N 预设时间根据所述制冷模块由工作状态恢复到初始状态的时间确定。

为达到上述目的，本发明第二方面实施例提出的一种用于饮水机的制冷装置，包括：冷水罐；制冷模块，所述制冷模块用于对所述冷水罐中的水进行降温；控制模块，所述控制模块控制所述制冷模块进行工作以对所述冷水罐中的水进行降温，并依次执行以下步骤：S1、所述控制模块控制所述制冷模块进行工作以对所述冷水罐中的水进行降温；S2、在所述冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，所述控制模块控制所述制冷模块在第 1 预设时间内停止工作；S3、所述控制模块控制所述制冷模块再次进行工作以对所述冷水罐中的水继续进行降温；S4、在所述冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时，所述控制模块控制所述制冷模块在第 n 预设时间内停止工作，其中，所述第 n 预设温度不大于第 n-1 预设温度，n 大于等于 2 且小于等于 N 的正整数；S5、判断所述冷水罐中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，n 增加 1 后，重复执行所述步骤 S3-S4，其中，所述目标温度为第 N 预设温度。

根据本发明实施例的用于饮水机的制冷装置，通过控制模块控制制冷模块进行工作以对冷水罐中的水进行降温，在冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制模块控制制冷模块在第 1 预设时间内停止工作，之后，控制模块控制制冷模块再次进行工作以对冷水罐中的水继续进行降温，并在冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时，控制模块控制制冷模块在第 n 预设时间内停止工作，并且控制模块判断冷水罐中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，n 增加 1 后，重复执行上述过程。因此，通过多级制冷，在避免加大压缩机的排气量、加大冷凝器和蒸发器尺寸的情况下，实现了超低温制冷，提高了制冷能力，并且，提高了压缩机、冷凝器和蒸发器的工作性能，保证了压缩机的稳定性。

进一步地，所述控制模块还用于在所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述第 N-1 预设温度时，所述控制模块控制所述制冷模块再次进行工作，并在所述冷水罐中的水的温度降至所述目标温度时，所述控制模块控制所述制冷模块停止工作。从而，控制冷水罐中的水的温度维持在目标温度，存储大量超低温度的水，以备用户随时取用。

优选地，N 为 3，所述制冷装置为三级制冷，所述步骤 S1-S2 为第一级制冷，所述步骤 S3-S4 为第二级制冷，所述步骤 S5 为第三级制冷。

进一步地，所述控制模块还用于还包括：进一步获取所述冷水罐中的水的温度；如果所述冷水罐中的水的温度小于所述第 2 预设温度，则进入所述温度维持阶段；如果所述冷水罐中的水的温度大于等于所述第 2 预设温度且小于所述第 1 预设温度，则执行所述第三级制冷；如果所述冷水罐中的水的温度大于等于所述第 1 预设温度小于预设温度阈值，则执行所述第二级制冷和所述第三级制冷；如果所述冷水罐中的水的温度大于等于所述预设温度阈值，则执行所述第一级制冷、所述第二级制冷和所述第

三级制冷。

具体地，所述第 1 预设时间至第 N 预设时间根据所述制冷模块由工作状态恢复到初始状态的时间确定。

为达到上述目的，本发明第三方面实施例提出了一种饮水机，包括所述的用于饮水机的制冷装置。

根据本发明实施例的饮水机，通过多级制冷，在避免加大压缩机的排气量、加大冷凝器和蒸发器尺寸的情况下，实现了超低温制冷，提高了制冷能力，并且，提高了压缩机、冷凝器和蒸发器的工作性能，保证了压缩机的稳定性。

本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 为根据本发明实施例的用于饮水机的制冷装置控制方法的流程图；

图 2 为根据本发明一个具体实施例的用于饮水机的制冷装置控制方法的流程图；

图 3 为根据本发明实施例的用于饮水机的制冷装置的方框示意图；以及

图 4 为根据本发明实施例的饮水机的方框示意图。

附图标记：

冷水罐 1、制冷模块 2、控制模块 3、饮水机 401 和用于饮水机的制冷装置 402。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。另外，以下描述的第一特

征在第二特征之“上”的结构可以包括第一和第二特征形成直接接触的实施例，也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施例，这样第一和第二特征可能不是直接接触。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

参照下面的描述和附图，将清楚本发明的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中，具体公开了本发明的实施例中的一些特定实施方式，来表示实施本发明的实施例的原理的一些方式，但是应当理解，本发明的实施例的范围不受此限制。相反，本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

下面参照附图来描述根据本发明实施例提出的用于饮水机的制冷装置、用于饮水机的制冷装置控制方法及饮水机。

图 1 为根据本发明实施例的用于饮水机的制冷装置控制方法的流程图。制冷装置包括制冷模块和饮水机，如图 1 所示，用于饮水机的制冷装置控制方法包括以下步骤：

S1：控制制冷模块进行工作以对冷水罐中的水进行降温。

S2：在冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制制冷模块在第 1 预设时间内停止工作。

也就是说，首先控制制冷模块进行工作，在将冷水罐中的常温水的温度降低到第 1 预设温度时，控制制冷装置停机一定的时间，例如第 1 预设时间。

S3：控制制冷模块再次进行工作以对冷水罐中的水继续进行降温。

S4：在冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时，控制制冷模块在第 n 预设时间内停止工作。

其中，第 n 预设温度不大于第 n-1 预设温度，n 大于等于 2 且小于等于 N 的正整数。

S5：判断冷水罐中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，n 增加 1 后，重复执行步骤 S3-S4，其中，目标温度为第 N 预设温度。

具体而言，制冷装置在停机第 1 预设时间后，重新启动制冷装置，继续控制制冷模块对冷水罐中的水进行降温，在冷水罐中的水的温度达到第 2 预设温度时，制冷装置停机第 2 预设时间。如果第 2 预设温度达到了目标温度，则无需重复执行步骤 S3-S4，就可完成制冷过程，即 $N=2$ ，可以称为二级制冷。

如果第 2 预设温度未达到目标温度，n 增加 1 后，则重复执行步骤 S3-S4，即控制

制冷模块再次进行工作以对冷水罐中的水继续进行降温，并在冷水罐中的水的温度降至第 3 预设温度时，控制制冷模块在第 3 预设时间内停止工作。如果第 3 预设温度达到了目标温度，则完成制冷过程，即 $N=3$ ，可以称为三级制冷。

由此，重复执行步骤 S3-S4，如果第 4 预设温度达到了目标温度，即 $N=4$ ，可以称为四级制冷。以此类推，直到冷水罐中的水的温度达到目标温度，即第 N 预设温度。

进一步地，当饮水机处于温度维持阶段时，上述方法在温度维持阶段，即在步骤 S5 之后，还包括：在冷水罐中的水的温度大于或等于第 $N-1$ 预设温度时，控制制冷模块再次进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至目标温度时，控制制冷模块停止工作。也就是说，冷水罐中的水在储存过程中，温度会逐渐上升，在水的温度上升至第 $N-1$ 预设温度时，控制制冷模块再次进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至目标温度时，控制制冷模块停止工作。从而，使得冷水罐中的水的温度维持在目标温度，存储大量超低温度的水，以备用户随时取用冷水。

在本发明一个实施例中，在 N 为 3 时，制冷装置为三级制冷，步骤 S1-S2 为第一级制冷，步骤 S3-S4 为第二级制冷，步骤 S5 为第三级制冷。

进一步地，上述的用于饮水机的制冷装置控制方法还包括，在用户取水后，进一步获取冷水罐中的水的温度：如果冷水罐中的水的温度小于第 2 预设温度，进入温度维持阶段；如果冷水罐中的水的温度大于或等于第 2 预设温度且小于第 1 预设温度，仅执行第三级制冷；如果冷水罐中的水的温度大于或等于第 1 预设温度小于预设温度阈值，依次执行第二级制冷和第三级制冷；如果冷水罐中的水的温度大于或等于预设温度阈值，依次执行第一级制冷、第二级制冷和第三级制冷。

可以理解的是，用户冷水罐中取水的水量越大，冷水罐中的水的温度上升的越多。由此，在用户取水后，如果冷水罐中的水的温度大于目标温度且小于第 2 预设温度，直接进入温度维持阶段，即在冷水罐中的水的温度大于或等于第 2 预设温度时，控制制冷模块再次进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至目标温度时，控制制冷模块停止工作，使得冷水罐中的水的温度维持在目标温度，以备用户随时取用冷水。

如果冷水罐中的水的温度大于第 2 预设温度且小于或等于第 1 预设温度，则控制制冷模块进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至目标温度时，控制制冷模块停止工作；进入温度维持阶段，控制冷水罐中的水的温度维持在目标温度，以备用户随时取用冷水。

如果冷水罐中的水的温度大于第 1 预设温度且小于或等于预设温度阈值，则控制制冷模块进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至第 2 预设温度时，控制制冷模块在第 2 预设温度内停止工作；控制制冷模块再次进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至目

标温度时，控制制冷模块停止工作；进入温度维持阶段，控制冷水罐中的水的温度维持在目标温度，以备用户随时取用冷水。

如果冷水罐中的水的温度大于等于预设温度阈值，则控制制冷模块进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制制冷模块在第 1 预设温度内停止工作；控制制冷模块再次进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至第 2 预设温度时，控制制冷模块在第 2 预设温度内停止工作；控制制冷模块再次进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至目标温度时，控制制冷模块停止工作；进入温度维持阶段，控制冷水罐中的水的温度维持在目标温度，以备用户随时取用冷水。

另外，需要说明的是，第 1 预设时间至第 N 预设时间根据制冷模块由工作状态恢复到初始状态的时间确定。优选地，第 1 预设时间至第 N 预设时间可以均相同，例如均大于等于 2 分钟。

下面以三级制冷为例来描述本发明实施例的用于饮水机的制冷装置控制方法，如图 2 所示，用于饮水机的制冷装置控制方法具体包括以下步骤：

S201：控制制冷模块进行工作。

S202：冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度。

其中，第 1 预设温度可以为 6 摄氏度。例如，冷水罐中的水的温度从常温降至 6 摄氏度，此阶段可以称为薄冰阶段或者浅冷世界。

S203：控制制冷模块停止工作第 1 预设时间。

其中，第 1 预设时间可以为 5 分钟。在制冷模块停止工作 5 分钟后，冷水罐中的水的温度稍有上升，例如，此时水的温度可以在 6 摄氏度至 10 摄氏度之间。

S204：控制制冷模块再次进行工作。

S205：冷水罐中的水的温度降至第 2 预设温度。

其中，第 2 预设温度可以为 4 摄氏度。例如，冷水罐中的水的温度从 6 摄氏度降至 4 摄氏度。并且，冷水罐中的水的温度从第 1 预设温度降至第 2 预设温度的阶段可以称为冰块阶段或者中冷世界。

S206：控制制冷模块停止工作第 2 预设时间。

其中，第 2 预设时间可以为 5 分钟。在制冷模块停止工作 5 分钟后，冷水罐中的水的温度稍有上升，例如，此时水的温度可以在 4 摄氏度至 6 摄氏度之间。

S207：控制制冷模块再次进行工作。

S208：冷水罐中的水的温度降至目标温度。

其中，目标温度可以为 2 摄氏度。冷水罐中的水的温度从 4 摄氏度降至 2 摄氏度。并且，冷水罐中的水的温度从第 2 预设温度降至目标温度的阶段可以称为储冰阶段或

者深冷世界。

S209: 控制制冷模块停止工作。

S210: 判断冷水罐中的水的温度是否大于或等于第 2 预设温度。如果是, 则执行步骤 S207; 如果否, 则执行步骤 S211。

也就是说, 控制冷水罐中的水的温度停留在储冰阶段或者深冷世界的状态, 在水的温度上升到 4 摄氏度, 控制制冷模块进行工作, 在水的温度达到 2 摄氏度时, 控制制冷模块停止工作, 从而随时储存大量超低水温的水给用户备用。

S211: 判断用户是否在取水。如果是, 则执行步骤 S212; 如果否, 则返回步骤 S210。

S212: 在用户取水后, 获取冷水罐中的水的温度。如果冷水罐中的水的温度大于目标温度且小于第 2 预设温度, 执行步骤 S213; 如果冷水罐中的水的温度大于等于第 2 预设温度且小于第 1 预设温度, 执行步骤 S214; 如果冷水罐中的水的温度大于等于第 1 预设温度小于预设温度阈值, 执行步骤 S215; 如果冷水罐中的水的温度大于等于预设温度阈值时, 执行步骤 S216。

其中, 预设温度阈值可以为 10 摄氏度。

S213: 冷水罐中的水的温度大于目标温度且小于第 2 预设温度, 返回步骤 S210。

当用户用水量非常小时, 取完水后, 冷水罐中的水的温度没有升到 4 摄氏度, 制冷模块进入温度维持阶段, 在水的温度上升到 4 摄氏度, 控制制冷模块进行工作, 在水的温度达到 2 摄氏度时, 控制制冷模块停止工作, 从而随时储存大量超低水温的水给用户备用。

S214: 冷水罐中的水的温度大于等于第 2 预设温度且小于第 1 预设温度, 返回步骤 S207。

当用户用水量较小时, 取完水后, 冷水罐中的水的温度大于 4 摄氏度且小于等于 6 摄氏度时, 控制制冷模块进行工作, 冷水罐中的水的温度降至 2 摄氏度时, 控制制冷模块停止工作, 也就是仅执行第三级制冷。之后, 控制制冷装置进入温度维持阶段, 保持大量超低温度的水给用户备用。

S215: 冷水罐中的水的温度大于等于第 1 预设温度小于预设温度阈值, 返回步骤 S204。

当用户用水量一般时, 取完水后, 冷水罐中的水的温度大于 6 摄氏度且小于等于 10 摄氏度时, 控制制冷模块进行工作, 冷水罐中的水的温度降至 4 摄氏度时, 控制制冷模块在 5 分钟内停止工作; 控制制冷模块再次进行工作, 冷水罐中的水的温度降至 2 摄氏度时, 控制制冷模块停止工作; 也就是依次执行第二级制冷和第三级制冷, 进行两级制冷。之后, 控制制冷装置进入温度维持阶段, 保持大量超低温度的水给用户备

用。

S216: 冷水罐中的水的温度大于等于预设温度阈值, 返回步骤 S201。

当用户用水量很大时, 取完水后, 冷水罐中的水的温度大于等于 10 摄氏度 (即本步骤中的预设温度阈值) 时, 控制制冷模块进行工作, 冷水罐中的水的温度降至 6 摄氏度时, 控制制冷模块在 5 分钟内停止工作; 控制制冷模块再次进行工作, 冷水罐中的水的温度降至 4 摄氏度时, 控制制冷模块在 5 分钟内停止工作; 控制制冷模块再次进行工作, 冷水罐中的水的温度降至 2 摄氏度时, 控制制冷模块停止工作, 也就是依次执行第一级制冷、第二级制冷和第三级制冷, 进行三级制冷。之后, 控制制冷装置进入温度维持阶段, 保持大量超低温度的水给用户备用。在本发明的实施例中, 预设温度阈值可根据用户需求或饮水机的类型或型号进行设置, 当冷水罐中水的温度大于等于预设温度阈值时, 控制制冷装置以全部的制冷级别 (例如上述实施例的三级制冷) 进行制冷。

根据本发明实施例的用于饮水机的制冷装置控制方法, 控制制冷模块进行工作以对冷水罐中的水进行降温, 在冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时, 控制制冷模块在第 1 预设时间内停止工作, 之后, 控制制冷模块再次进行工作以对冷水罐中的水继续进行降温, 并在冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时, 控制制冷模块在第 n 预设时间内停止工作, 并判断冷水罐中的水的温度是否达到目标温度, 在未达到目标温度时, 重复执行上述过程。因此, 通过多级制冷, 在避免加大压缩机的排气量、加大冷凝器和蒸发器尺寸的情况下, 实现了超低温制冷, 提高了制冷能力, 并且, 提高了压缩机、冷凝器和蒸发器的工作性能, 保证了压缩机的稳定性。另外, 还控制冷水罐中的水的温度维持在目标温度, 存储大量超低温度的水, 以备用户随时取用。

图 3 为根据本发明实施例的用于饮水机的制冷装置的方框示意图。如图 3 所示, 用于饮水机的制冷装置包括: 冷水罐 1、制冷模块 2 和控制模块 3。其中, 制冷模块 2 用于对冷水罐 1 中的水进行降温。

如图 3 所示, 控制模块 3 控制制冷模块 2 进行工作以对冷水罐 1 中的水进行降温, 并依次执行以下步骤:

S1、控制模块 3 控制制冷模块 2 进行工作以对冷水罐 1 中的水进行降温。

S2、在冷水罐 1 中的水的温度降至第 1 预设温度时, 控制模块 3 控制制冷模块 2 在第 1 预设时间内停止工作。

也就是说, 首先控制模块 3 控制制冷模块 2 进行工作, 在将冷水罐 1 中的常温水的温度降低到第 1 预设温度时, 控制模块 3 控制制冷装置停机第 1 预设时间。

S3、控制模块 3 控制制冷模块 2 再次进行工作以对冷水罐 1 中的水继续进行降温。

S4、在冷水罐 1 中的水的温度降至第 n 预设温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 在第 n 预设时间内停止工作，其中，第 n 预设温度不大于第 $n-1$ 预设温度， n 大于等于 2 且小于等于 N 的正整数。

S5、控制模块 3 判断冷水罐 1 中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时， n 增加 1 后，重复执行步骤 S3-S4，其中，目标温度为第 N 预设温度。

也就是说，制冷装置在停机第 1 预设时间后，重新启动制冷装置，控制模块 3 继续控制制冷模块 2 对冷水罐 1 中的水进行降温，在冷水罐 1 中的水的温度达到第 2 预设温度时，制冷装置停机第 2 预设时间。如果第 2 预设温度达到了目标温度，则无需重复执行步骤 S3-S4，就可完成制冷过程，即 $N=2$ ，可以称为二级制冷。

如果第 2 预设温度未达到目标温度，则重复执行步骤 S3-S4，即控制模块 3 控制制冷模块 2 再次进行工作以对冷水罐 1 中的水继续进行降温，并在冷水罐 1 中的水的温度降至第 3 预设温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 在第 3 预设时间内停止工作。如果第 3 预设温度达到了目标温度，则完成制冷过程，即 $N=3$ ，可以称为三级制冷。

由此，重复执行步骤 S3-S4，如果第 4 预设温度达到了目标温度，即 $N=4$ ，可以称为四级制冷。以此类推，直到冷水罐 1 中的水的温度达到目标温度，即第 N 预设温度。

进一步地，控制模块 3 还用于：在温度维持阶段，在冷水罐 1 中的水的温度大于或等于第 $N-1$ 预设温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 再次进行工作，并在冷水罐 1 中的水的温度降至目标温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 停止工作。也就是说，冷水罐 1 中的水在储存过程中，温度会逐渐上升，在水的温度上升至第 $N-1$ 预设温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 再次进行工作，并在冷水罐 1 中的水的温度降至目标温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 停止工作。从而，控制模块 3 控制冷水罐 1 中的水的温度维持在目标温度，存储大量超低温度的水，以备用户随时取用冷水。

在本发明一个实施例中，在 N 为 3 时，制冷装置为三级制冷，步骤 S1-S2 为第一级制冷，步骤 S3-S4 为第二级制冷，步骤 S5 为第三级制冷。

进一步地，在用户取水后，控制模块 3 还用于进一步获取冷水罐 1 中的水的温度：如果冷水罐 1 中的水的温度小于第 2 预设温度，控制模块 3 控制制冷装置进入温度维持阶段；如果冷水罐 1 中的水的温度大于等于第 2 预设温度且小于第 1 预设温度，控制模块 3 控制制冷装置仅执行第三级制冷；如果冷水罐 1 中的水的温度大于等于第 1 预设温度小于预设温度阈值，控制模块 3 控制制冷装置依次执行第二级制冷和第三级制冷；如果冷水罐 1 中的水的温度大于等于预设温度阈值，控制模块 3 控制制冷装置依次执行第一级制冷、第二级制冷和第三级制冷。

可以理解的是，用户冷水罐 1 中取水的水量越大，冷水罐 1 中的水的温度上升的

越多。由此，在用户取水后，如果冷水罐 1 中的水的温度大于目标温度且小于第 2 预设温度，控制模块 3 控制制冷装置直接进入温度维持阶段，即在冷水罐中的水的温度大于或等于第 2 预设温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 再次进行工作，并在冷水罐 1 中的水的温度降至目标温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 停止工作，以使冷水罐 1 中的水的温度维持在目标温度，以备用户随时取用冷水。

如果冷水罐 1 中的水的温度大于第 2 预设温度且小于等于第 1 预设温度，则控制模块 3 控制制冷模块 2 进行工作，并在冷水罐中的水的温度降至目标温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 停止工作；控制模块 3 控制制冷装置进入温度维持阶段，以使冷水罐 1 中的水的温度维持在目标温度，以备用户随时取用冷水。

如果冷水罐 1 中的水的温度大于第 1 预设温度且小于等于预设温度阈值，则控制模块 3 控制制冷模块 2 进行工作，并在冷水罐 1 中的水的温度降至第 2 预设温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 在第 2 预设温度内停止工作；控制模块 3 控制制冷模块 2 再次进行工作，并在冷水罐 1 中的水的温度降至目标温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 停止工作；控制模块 3 控制制冷装置进入温度维持阶段，以使冷水罐 1 中的水的温度维持在目标温度，以备用户随时取用冷水。

如果冷水罐 1 中的水的温度大于等于预设温度阈值，则控制模块 3 控制制冷模块 2 进行工作，并在冷水罐 1 中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 在第 1 预设温度内停止工作；控制模块 3 控制制冷模块 2 再次进行工作，并在冷水罐 1 中的水的温度降至第 2 预设温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 在第 2 预设温度内停止工作；控制模块 3 控制制冷模块 2 再次进行工作，并在冷水罐 1 中的水的温度降至目标温度时，控制模块 3 控制制冷模块 2 停止工作；控制模块 3 控制制冷装置进入温度维持阶段，以使冷水罐 1 中的水的温度维持在目标温度，以备用户随时取用冷水。

在本发明的实施例中，预设温度阈值可根据用户需求或饮水机的类型或型号进行设置，当冷水罐 1 中水的温度大于等于预设温度阈值时，控制模块 3 控制制冷装置 2 以全部的制冷级别（例如上述实施例的三级制冷）进行制冷。优选地，预设温度阈值可以为 10 摄氏度。

另外，需要说明的是，第 1 预设时间至第 N 预设时间根据制冷模块 2 由工作状态恢复到初始状态的时间确定。优选地，第 1 预设时间至第 N 预设时间可以均相同，例如均大于等于 2 分钟。

根据本发明实施例的用于饮水机的制冷装置，通过控制模块控制制冷模块进行工作以对冷水罐中的水进行降温，在冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制模

块控制制冷模块在第 1 预设时间内停止工作，之后，控制模块控制制冷模块再次进行工作以对冷水罐中的水继续进行降温，并在冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时，控制模块控制制冷模块在第 n 预设时间内停止工作，并且控制模块判断冷水罐中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，重复执行上述过程。因此，通过多级制冷，在避免加大压缩机的排气量、加大冷凝器和蒸发器尺寸的情况下，实现了超低温度制冷，提高了制冷能力，并且，提高了压缩机、冷凝器和蒸发器的工作性能，保证了压缩机的稳定性。另外，还控制冷水罐中的水的温度维持在目标温度，存储大量超低温度的水，以备用户随时取用。

图 4 为根据本发明实施例的饮水机的方框示意图。如图 4 所示，饮水机 401 包括上述的用于饮水机的制冷装置 402。

根据本发明实施例的饮水机，通过多级制冷，在避免加大压缩机的排气量、加大冷凝器和蒸发器尺寸的情况下，实现了超低温度制冷，提高了制冷能力，并且，提高了压缩机、冷凝器和蒸发器的工作性能，保证了压缩机的稳定性。另外，还能够存储大量超低温度的水，以备用户随时取用。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编辑只读存储器（EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

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发明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的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

权利要求书

1、一种用于饮水机的制冷装置控制方法，其特征在于，所述制冷装置包括冷水罐和制冷模块，所述控制方法包括以下步骤：

S1、控制所述制冷模块进行工作以对所述冷水罐中的水进行降温；

S2、在所述冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，控制所述制冷模块在第 1 预设时间内停止工作；

S3、控制所述制冷模块再次进行工作以对所述冷水罐中的水继续进行降温；

S4、在所述冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时，控制所述制冷模块在第 n 预设时间内停止工作，其中，所述第 n 预设温度不大于第 n-1 预设温度，n 大于等于 2 且小于等于 N 的正整数；

S5、判断所述冷水罐中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，n 增加 1 后，重复执行所述步骤 S3-S4，其中，所述目标温度为第 N 预设温度。

2、如权利要求 1 所述的用于饮水机的制冷装置控制方法，其特征在于，当所述饮水机处于温度维持阶段时，所述方法还包括：

在所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述第 N-1 预设温度时，控制所述制冷模块再次进行工作，并在所述冷水罐中的水的温度降至所述目标温度时，控制所述制冷模块停止工作。

3、如权利要求 2 所述的用于饮水机的制冷装置控制方法，其特征在于，其中，N 为 3，所述制冷装置为三级制冷，所述步骤 S1-S2 为第一级制冷，所述步骤 S3-S4 为第二级制冷，所述步骤 S5 为第三级制冷。

4、如权利要求 3 所述的用于饮水机的制冷装置控制方法，其特征在于，还包括：

在用户取水后，进一步获取所述冷水罐中的水的温度；

如果所述冷水罐中的水的温度小于所述第 2 预设温度，则进入所述温度维持阶段；

如果所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述第 2 预设温度且小于所述第 1 预设温度，则仅执行所述第三级制冷；

如果所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述第 1 预设温度小于预设温度阈值，则依次执行所述第二级制冷和所述第三级制冷；以及

如果所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述预设温度阈值，则依次执行所述第一级制冷、所述第二级制冷和所述第三级制冷。

5、如权利要求 1 所述的用于饮水机的制冷装置控制方法，其特征在于，其中，

所述第 1 预设时间至第 N 预设时间根据所述制冷模块由工作状态恢复到初始状态的时间确定。

6、一种用于饮水机的制冷装置，其特征在于，包括：

冷水罐；

制冷模块，所述制冷模块用于对所述冷水罐中的水进行降温；

控制模块，所述控制模块控制所述制冷模块进行工作以对所述冷水罐中的水进行降温，并依次执行以下步骤：

S1、所述控制模块控制所述制冷模块进行工作以对所述冷水罐中的水进行降温；

S2、在所述冷水罐中的水的温度降至第 1 预设温度时，所述控制模块控制所述制冷模块在第 1 预设时间内停止工作；

S3、所述控制模块控制所述制冷模块再次进行工作以对所述冷水罐中的水继续进行降温；

S4、在所述冷水罐中的水的温度降至第 n 预设温度时，所述控制模块控制所述制冷模块在第 n 预设时间内停止工作，其中，所述第 n 预设温度不大于第 n-1 预设温度，n 大于等于 2 且小于等于 N 的正整数；

S5、所述控制模块判断所述冷水罐中的水的温度是否达到目标温度，在未达到目标温度时，n 增加 1 后，重复执行所述步骤 S3-S4，其中，所述目标温度为第 N 预设温度。

7、如权利要求 6 所述的用于饮水机的制冷装置，其特征在于，所述控制模块，还用于：

在所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述第 N-1 预设温度时，控制所述制冷模块再次进行工作，并在所述冷水罐中的水的温度降至所述目标温度时，控制所述制冷模块停止工作。

8、如权利要求 7 所述的用于饮水机的制冷装置，其特征在于，其中，N 为 3，所述制冷装置为三级制冷，所述步骤 S1-S2 为第一级制冷，所述步骤 S3-S4 为第二级制冷，所述步骤 S5 为第三级制冷。

9、如权利要求 8 所述的用于饮水机的制冷装置，其特征在于，所述控制模块还用于进一步获取所述冷水罐中的水的温度，并且

如果所述冷水罐中的水的温度小于所述第 2 预设温度，则进入所述温度维持阶段；如果所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述第 2 预设温度且小于所述第 1 预设温度，则执行所述第三级制冷；

如果所述冷水罐中的水的温度大于或等于所述第 1 预设温度小于预设温度阈值，则

执行所述第二级制冷和所述第三级制冷；以及

如果所述冷水罐中的水的温度大于等于所述预设温度阈值，则执行所述第一级制冷、所述第二级制冷和所述第三级制冷。

10、如权利要求 6 所述的用于饮水机的制冷装置，其特征在于，其中，

所述第 1 预设时间至第 N 预设时间根据所述制冷模块由工作状态恢复到初始状态的时间确定。

11、一种饮水机，其特征在于，包括 6-10 任一项所述的用于饮水机的制冷装置。

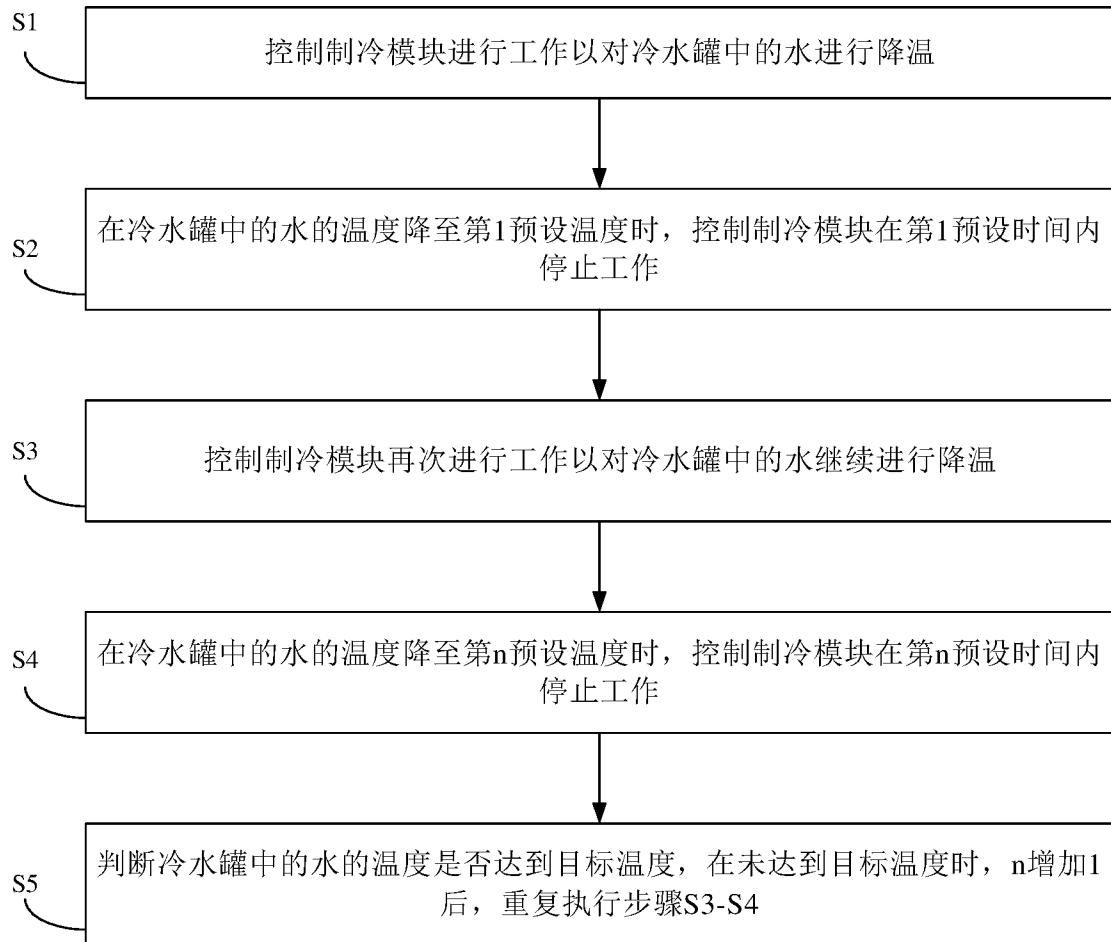


图 1

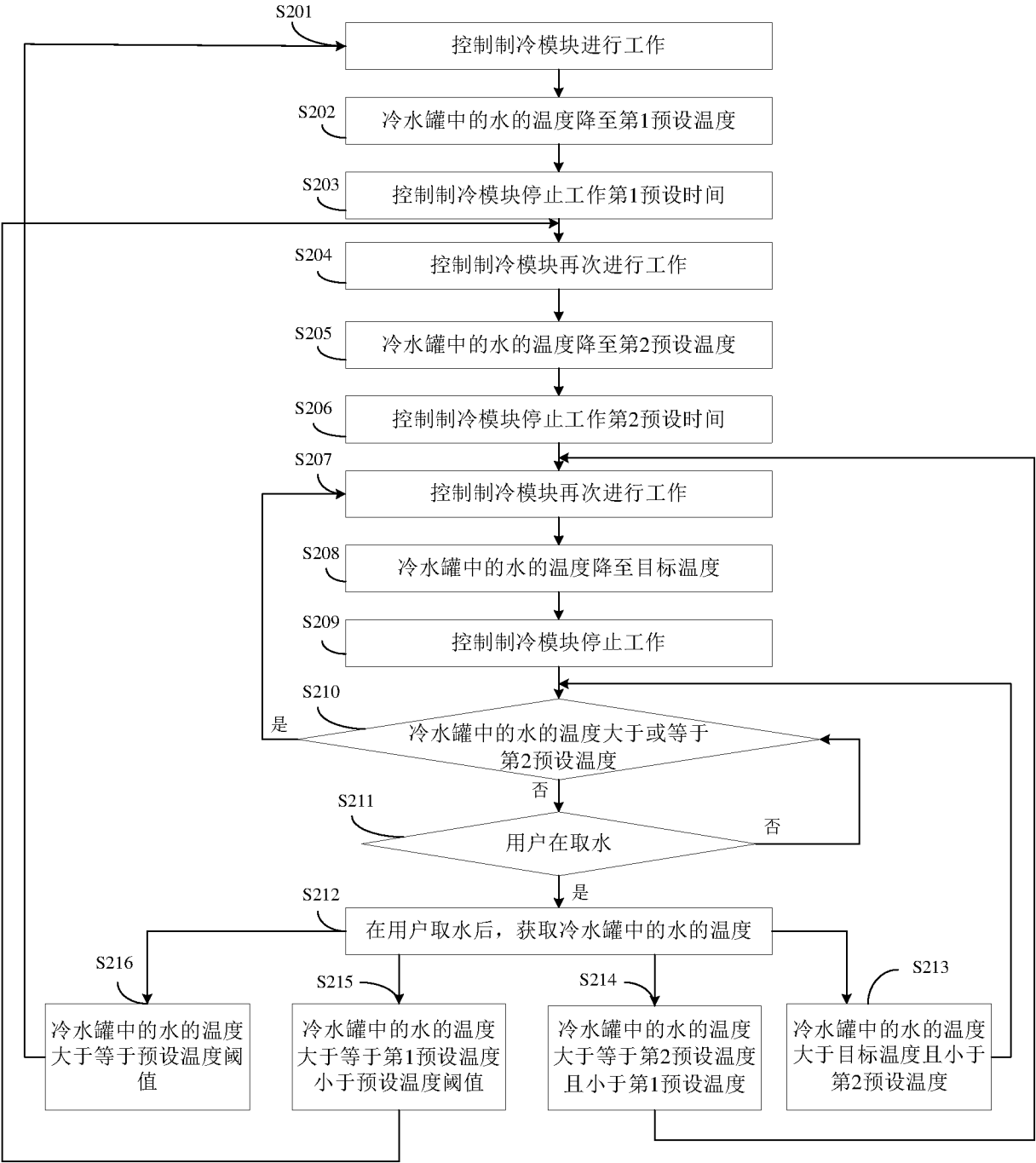


图 2

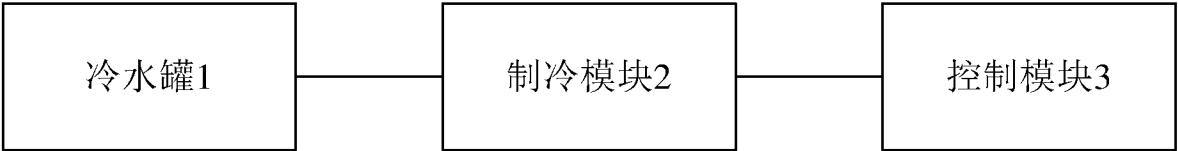


图 3

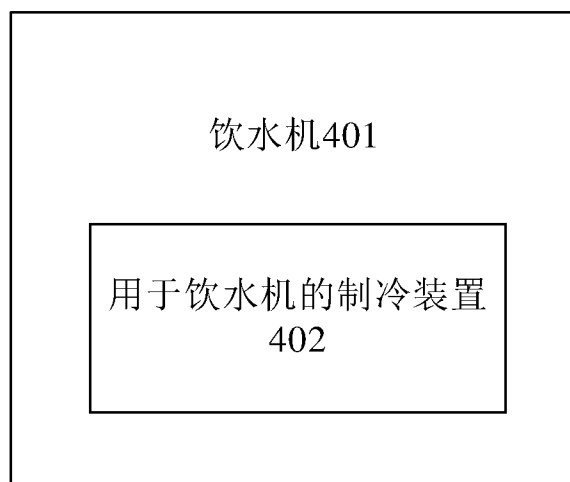


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/070920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47J 31/00 (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)

A47J 31; F25D 31; F25B 49

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)

CNXTX; CNABS; VEN; CNKI: grade, refrigeration water, water dispenser, level-by-level refrigeration, multilevel refrigeration system, predetermine, preset, target, water tank, water, cool, cold, refrigeration, temperature, time, minute, tank

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 104697259 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA WATER DISPENSER MANUFACTURING CO., LTD. et al.), 10 June 2015 (10.06.2015), description, paragraphs [0033]-[0108], and figures 1-4	1-11
A	CN 1500432 A (BEIJING ZHONGRIXIN NEW AUTOMATION SYSTEMS CO., LTD.), 02 June 2004 (02.06.2004), description, page 3, line 31 to page 10, line 20, and figures 1-20	1-11
A	CN 103017479 A (QIDI ELECTRIC GROUP CO., LTD.), 03 April 2013 (03.04.2013), the whole document	1-11
A	US 2001050004 A1 (UGOLINI SPA), 13 December 2001 (13.12.2001), the whole document	1-11
A	JP 2013193768 A (KUBOTA KK), 30 September 2013 (30.09.2013), the whole document	1-11
A	CN 2643787 Y (ZHOU, Wufeng), 29 September 2004 (29.09.2004), the whole document	1-11

☐ 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
24 September 2015 (24.09.2015)

Date of mailing of the international search report
10 October 2015 (10.10.2015)

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
WANG, Ying
Telephone No.: (86-10) **62084892**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/070920

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104697259 A	10 June 2015	None	
CN 1500432 A	02 June 2004	None	
CN 103017479 A	03 April 2013	None	
US 2001050004 A1	13 December 2001	EP 1162168 A1	12 December 2001
		DE 60100684 T2	11 March 2004
		US 6546843 B2	15 April 2003
		DE 60100684 D1	09 October 2003
		IT MI20001258 A1	07 December 2001
		EP 1162168 B1	03 September 2003
		ES 2204805 T3	01 May 2004
		IT MI20001258 D0	07 June 2000
JP 2013193768 A	30 September 2013	None	
CN 2643787 Y	29 September 2004	None	

A. 主题的分类 A47J 31/00(2006.01)i 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) A47J 31; F25D 31; F25B 49 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)) CNTXT;CNABS;VEN;CNKI:分级, 制冷, 制冷水, 饮水机, 逐级制冷, 多级制冷, 降温, 温度, 时间, 分钟, 水罐, 预定, 预设, 目标, water, cool, cold, refrigeration, temperature, time, minute, tank		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN 104697259 A (佛山市顺德区美的饮水机制造有限公司 等) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0033]-[0108]、附图1-4	1-11
A	CN 1500432 A (北京中日新自动化系统有限公司) 2004年 6月 2日 (2004 - 06 - 02) 说明书第3页第31行-第10页第20行、附图1-20	1-11
A	CN 103017479 A (奇迪电器集团有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-11
A	US 2001050004 A1 (UGOLINI SPA) 2001年 12月 13日 (2001 - 12 - 13) 全文	1-11
A	JP 2013193768 A (KUBOTA KK) 2013年 9月 30日 (2013 - 09 - 30) 全文	1-11
A	CN 2643787 Y (周武峰) 2004年 9月 29日 (2004 - 09 - 29) 全文	1-11
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 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 2015年 9月 24日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 10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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 王颖 电话号码 (86-10)62084892

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/070920

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	104697259	A	2015年 6月 10日	无			
CN	1500432	A	2004年 6月 2日	无			
CN	103017479	A	2013年 4月 3日	无			
US	2001050004	A1	2001年 12月 13日	EP	1162168	A1	2001年 12月 12日
				DE	60100684	T2	2004年 3月 11日
				US	6546843	B2	2003年 4月 15日
				DE	60100684	D1	2003年 10月 9日
				IT	MI20001258	A1	2001年 12月 7日
				EP	1162168	B1	2003年 9月 3日
				ES	2204805	T3	2004年 5月 1日
				IT	MI20001258	D0	2000年 6月 7日
JP	2013193768	A	2013年 9月 30日	无			
CN	2643787	Y	2004年 9月 29日	无			