(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
2021 年 2 月 4 日 (04.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/017544 A1

(51) 国际专利分类号:
F24H 1/16 (2006.01) *F24H 9/20* (2006.01)
F24H 9/18 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/086047

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 22 日 (22.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910681511.7 2019年7月26日 (26.07.2019) CN

(71) 申请人: 中 山 市 乐 喜 电 子 科 技 有 限 公 司 (**ZHONGSHAN LUCKEY ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中 国 广 东 省 中 山 市 西 区 昌 观 路 48 号, Guangdong 528400 (CN)。

(72) 发明人: 赵璟轩(**ZHAO, Jingxuan**); 中国广东省中山市西区昌观路48号, Guangdong 528400 (CN)。

赵 旭 (**ZHAO, Xu**); 中 国 广 东 省 中 山 市 西 区 昌 观路48号, Guangdong 528400 (CN)。

(74) 代理人: 广 州 三 环 专 利 商 标 代 理 有 限 公 司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中 国 广 东 省 广 州 市 越 秀 区 先 烈 中 路 80 号 汇 华 商 贸 大 厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** ELECTROMAGNETIC HEATING ELEMENT ASSEMBLY FOR WATER HEATER

(54) 发明名称: 一种热水器用电磁发热体组件

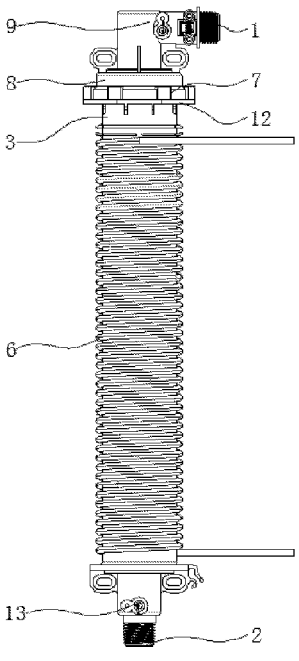


图 1

(57) **Abstract:** An electromagnetic heating element for a water heater comprises a cold water inlet (1) and a hot water outlet (2), and further comprises a housing (3) made from an insulation material, a primary heating tube (4), a secondary heating tube (5), and an electromagnetic power coil (6) wound on an outer side of the housing (3). The primary heating tube (4) and the secondary heating tube (5) are respectively provided inside the housing (3). The primary heating tube (4) has a coil structure. An upper end of the primary heating tube (4) communicates with the cold water inlet (1). The secondary heating tube (5) is inserted through the middle portion of the primary heating tube (4). A lower end of the secondary heating tube (5) communicates with the hot water outlet (2). Water enters the electromagnetic heating element from the cold water inlet (1), absorbs heat from an inner wall of the primary heating tube (4), and then enters to the bottom of the housing (3), such that a water level gradually rises. During rising of the water level, the water contacts an outer wall of the primary heating tube (4) and an outer wall of the secondary heating tube (5), and absorbs heat emitted from the heating tubes. When the water level is higher than a top opening section of the secondary heating tube (5), the water flows into a hole of the secondary heating tube (5) under the action of water pressure, and carries away heat emitted from an inner wall of the secondary heating tube (5). The water fully contacts the inner walls and the outer walls of the primary heating tube (4) and the secondary heating tube (5), such that the heat from the heating tubes is completely transferred to the water, thereby improving an energy conversion rate.

WO 2021/017544 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要: 一种热水器用电磁发热体，包括冷水进口（1）和热水出口（2），还包括由绝缘材料制成的壳体（3）、一级发热管（4）、二级发热管（5）和缠绕在壳体（3）外侧的电磁功率线圈（6），一级发热管（4）及二级发热管（5）均设置在壳体（3）的内部，一级发热管（4）为螺旋状结构，且一级发热管（4）的上端与冷水进口（1）相通，二级发热管（5）穿插于一级发热管（4）的内部，二级发热管（5）的下端与热水出口（2）相通。当水从冷水进口（1）进入后先从一级发热管（4）的内壁吸收热量并进入到壳体（3）的底部后水位逐渐上升，水位在上升的过程中，水与一级发热管（4）、二级发热管（5）的外壁接触并吸收发热管发出的热量，当水位高于二级发热管（5）的顶端开口截面时，在水压的作用下水流入二级发热管（5）的孔内，并将二级发热管（5）的内壁发出的热量带走。水与一级发热管（4）和二级发热管（5）的内壁、外壁完全接触，使得发热管的热量完全传导给水，提高了能效转换率。

一种热水器用电磁发热体组件

技术领域

本发明涉及热水器设备技术领域，更具体地说，涉及一种热水器用电磁发热体组件。

背景技术

电热水器作为现在家庭的常规电器，使用非常广泛。目前，家用电热水器一般有储水式电热水器、即热式电热水器和速热式电热水器，这三种电热水器多数采用电热管直接插入水中的方式进行加热，然而，现在普遍使用的加热管均为直管，这就导致在有限的容积内水不能与加热管的表面充分接触，使得能效转换率低，浪费了电源及单位容积内的热量，而且不能实现水电隔离，存在安全隐患。

发明内容

为克服现有技术的不足，本发明提供一种热水器用电磁发热体组件，在实现物理水电隔离，提高使用安全的前提下，增加发热体的表面积，提高水与发热体的接触面积，提高能效转换效率，节约电源。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种热水器用电磁发热体，包括冷水进口和热水出口，还包括由绝缘材料制成的壳体、一级发热管、二级发热管和缠绕在所述壳体外侧的电磁功率线圈，所述一级发热管及二级发热管均设置在所述壳体的内部，所述一级发热管为螺旋状结构，且所述一级发热管的上端与所述冷水进口相通，所述二级发热管穿插于所述一级发热管的内部，所述二级发热管的下端与所述热水出口相通。

优选地，所述壳体的上端套设有连接体，所述连接体包括相贯通的连接部和进水部，所述一级发热管的上端插接在所述连接部内。

优选地，所述冷水进口处沿水流方向依次设有流量计和第一热电

偶。

优选地，所述热水出口处设有第二热电偶。

优选地，所述第二热电偶设于所述壳体的下端的内部。

优选地，所述一级发热管的螺距大于或等于所述一级发热管的管径。

优选地，所述一级发热管的螺距为其管径的两倍。

优选地，所述壳体的上端的侧壁设有连接法兰，所述连接体与所述连接法兰连接。

优选地，所述一级发热管的材质为不锈钢或不锈铁，所述二级发热管的材质为不锈钢。

优选地，所述连接体与所述壳体之间设有密封圈。

本发明的有益效果是：通过在壳体内设置螺旋状的一级发热管和二级发热管，所述二级发热管穿插于所述一级发热管的内部，电磁功率线圈在工作时直接对一级发热管加热，并透过一级发热管每匝之间的间隙给二级发热管加热，不仅充分利用了电磁功率线圈的能量，而且实现了水电隔离，提高了使用安全。当水从冷水进口进入后先从一级发热管的内壁吸收热量并进入到壳体的底部后水位逐渐上升，水位在上升的过程中，水与一级发热管、二级发热管的外壁接触并吸收发热管发出的热量，当水位高于二级发热管的顶端开口截面时，在水压的作用下水流入二级发热管的孔内，并将二级发热管的内壁发出的热量带走。这时，水与一级发热管和二级发热管的内壁、外壁完全接触，使得发热管的热量完全传导给水，提高了能效转换率，节约了能源。本发明结构简单，使用效果好，易于推广使用。

附图说明

图 1 为本发明的热水器用电磁发热体的结构示意图。

图 2 为本发明的热水器用电磁发热体的局部剖视示意图。

图 3 为本发明的热水器用电磁发热体的工作原理图。

其中：1-冷水进口，2-热水进口，3-壳体，4-一级发热管，5-二级发热管，6-电磁功率线圈，7-连接体，8-连接部，9-进水部，10-流量计，11-第一热电偶，12-连接法兰， 13-第二热电偶，14-密封圈。

具体实施方式

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅附图 1-2，本实施例的一种热水器用电磁发热体，包括冷水进口 1 和热水出口 2，还包括由绝缘材料制成的壳体 3、一级发热管 4、二级发热管 5 和缠绕在所述壳体 3 外侧的电磁功率线圈 6，所述一级发热管 4 及二级发热管 5 均设置在所述壳体 3 的内部，所述一级发热管 4 为螺旋状结构，且所述一级发热管 4 的上端与所述冷水进口 1 相通，所述二级发热管 5 穿插于所述一级发热管 4 的内部，所述

二级发热管 5 的下端与所述热水出口 2 相通。

基于上述技术特征的热水器用电磁发热体组件，通过在壳体内设置螺旋状的一级发热管 4 和二级发热管 5，所述二级发热管 5 穿插于所述一级发热管 4 的内部，电磁功率线圈 6 在工作时直接对一级发热管 4 加热，并透过一级发热管 4 每匝之间的间隙给二级发热管 5 加热，不仅充分利用了电磁功率线圈 6 的能量，而且实现了水电隔离，提高了使用安全。当水从冷水进口 1 进入后先从一级发热管 4 的内壁吸收热量并进入到壳体 3 的底部后水位逐渐上升，水位在上升的过程中，水与一级发热管 4、二级发热管 5 的外壁接触并吸收发热管发出的热量，当水位高于二级发热管 5 的顶端开口截面时，在水压的作用下水流入二级发热管 5 的孔内，并将二级发热管 5 的内壁发出的热量带走。这时，水与一级发热管 4 和二级发热管 5 的内壁、外壁完全接触，使得发热管的热量完全传导给水，提高了能效转换率，节约了能源。本发明结构简单，使用效果好，易于推广使用。

本实施例中，所述壳体 3 的上端套设有连接体 7，所述连接体 7 包括相贯通的连接部 8 和进水部 9，所述进水部 9 远离所述连接部 8 的一端即为冷水进口 1，所述一级发热管 4 的上端插接在所述连接部 8 内。较佳地，所述一级发热管 4 与所述连接部 8 通过螺纹连接，且所述一级发热管 8 上设置外螺纹，所述连接部 8 上设置内螺纹，安装连接方便。

另外，为保证所述连接体 7 与所述壳体的密封性，所述连接体 7 与所述壳体 3 之间设有密封圈 14。具体地，所述密封圈 14 设置在所述壳体与所述连接体 7 的连接部 8。

本实施例中，所述冷水进口 1 处沿水流方向依次设有流量计 10 和第一热电偶 11，所述热水出口 2 处设有第二热电偶 13。通过设置所述流量计 10，当所述流量计 10 检测到有液体流动时，所述电磁功率线圈 6 开始工作。通过设置所述第一热电偶 11 检测所述冷进水口

1 的水温，同时通过设置所述第二热电偶 13 检测所述热水出口 2 的水温，然后通过与用户设定的水温进行比较，调节所述电磁功率线圈 6 的功率。

本实施例中，较佳地，所述流量计 10 和所述第一热电偶 11 均设置在所述连接体 7 的所述进水部 9 内，所述壳体 3 的下端为热水出口，所述第二热电偶 3 设置在所述壳体 3 的下端的内部。

本实施例中，较佳地，所述二级发热管 5 的下端与所述壳体 3 的下端螺纹连接。

本实施例中，为保证所述二级发热管 5 的发热效果，所述一级发热管 4 为螺旋状结构，其螺距大于或等于所述一级发热管 4 的管径。较佳地，所述一级发热管 4 的螺距为其管径的两倍。其中，所述一级发热管 4 的管径指它的外径。

本实施例中，所述壳体 3 的上端的侧壁设有连接法兰 12，所述连接体 7 与所述连接法兰 12 连接。所述连接体 7 上设有用于连接所述连接法兰 12 的螺纹孔，所述连接法兰 12 上对应所述螺纹孔设有通孔，当所述连接体 7 与所述壳体 3 的上端配合连接好后用螺钉或螺栓连接所述螺纹孔，保证了所述连接体 7 与所述壳体 3 的连接强度。

本实施例中，较佳地，所述一级发热管 4 采用易加工成型的不锈钢或不锈铁材料制作。所述二级发热管 5 采用不锈钢材料制作，较佳地，所述二级发热管 5 采用含碳量较高的不锈钢材料，例如马氏体 430 系列。

请参阅附图 3，本发明的热水器用电磁发热体的工作原理为，电磁发热体的相关电路接通电源，所述冷水进口 1 端的所述流量计 10 检测到管道内有液体流动，主控 MCU 由待机状态转入到工作状态，所述冷水进口 1 端的第一热电偶 11 和热水出口 2 端的第二热电偶 13 将检测到的相应测控点的液体温度传到主控 MCU，主控 MCU 根据用户设定的出水水温设定，与当前检测到冷水进口 1 端的水温、热水

出口 2 端的水温，以及液体流速等相应之间的关系，根据匹配的 IGBT 模组、电磁发热体的功率大小，调制输出相应的频率及脉宽，IGBT、电磁发热体进入工作状态，产生的电磁涡流作用于一级发热管 4 上，并通过一级发热管 4 每匝之间的间隙作用于一级发热管 4 的内侧，以及二级发热管 5 上；液体通过一级发热管 4 的内壁、再通过一级发热管 4 的外壁及二级发热管 5 的外壁，最后通过二级发热管 5 的内壁流出。通过增加液体与发热体的接触面积，可以提高相同功率作用下的电/热转换效率，降低能耗。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种热水器用电磁发热体组件，包括冷水进口和热水出口，其特征在于：还包括由绝缘材料制成的壳体、一级发热管、二级发热管和缠绕在所述壳体外侧的电磁功率线圈，所述一级发热管及二级发热管均设置在所述壳体的内部，所述一级发热管为螺旋状结构，且所述一级发热管的上端与所述冷水进口相通，所述二级发热管穿插于所述一级发热管的内部，所述二级发热管的下端与所述热水出口相通。

2、如权利要求1所述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述壳体的上端套设有连接体，所述连接体包括相贯通的连接部和进水部，所述一级发热管的上端插接在所述连接部内。

3、如权利要求1所述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述冷水进口处沿水流方向依次设有流量计和第一热电偶。

4、如权利要求1所述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述热水出口处设有第二热电偶。

5、如权利要求4所述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述第二热电偶设于所述壳体的下端的内部。

6、如权利要求1所述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述一级发热管的螺距大于或等于所述一级发热管的管径。

7、如权利要求6述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述一级发热管的螺距为其管径的两倍。

8、如权利要求2述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述壳体的上端的侧壁设有连接法兰，所述连接体与所述连接法兰连接。

9、如权利要求1述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述一级发热管的材质为不锈钢或不锈铁，所述二级发热管的材质为不锈钢。

10、如权利要求2述的热水器用电磁发热体组件，其特征在于：所述连接体与所述壳体之间设有密封圈。

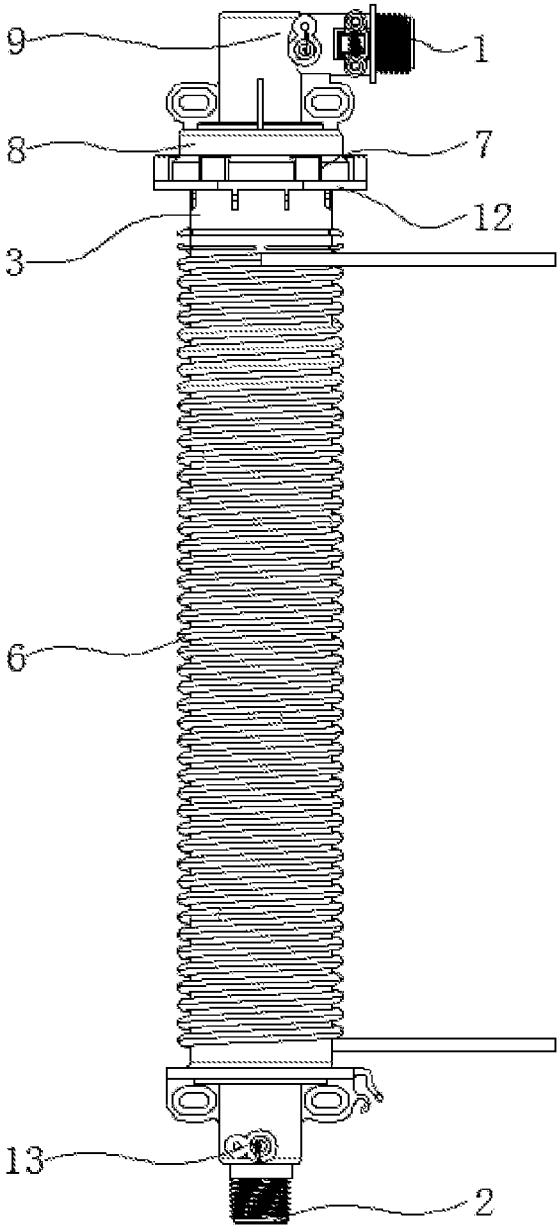


图 1

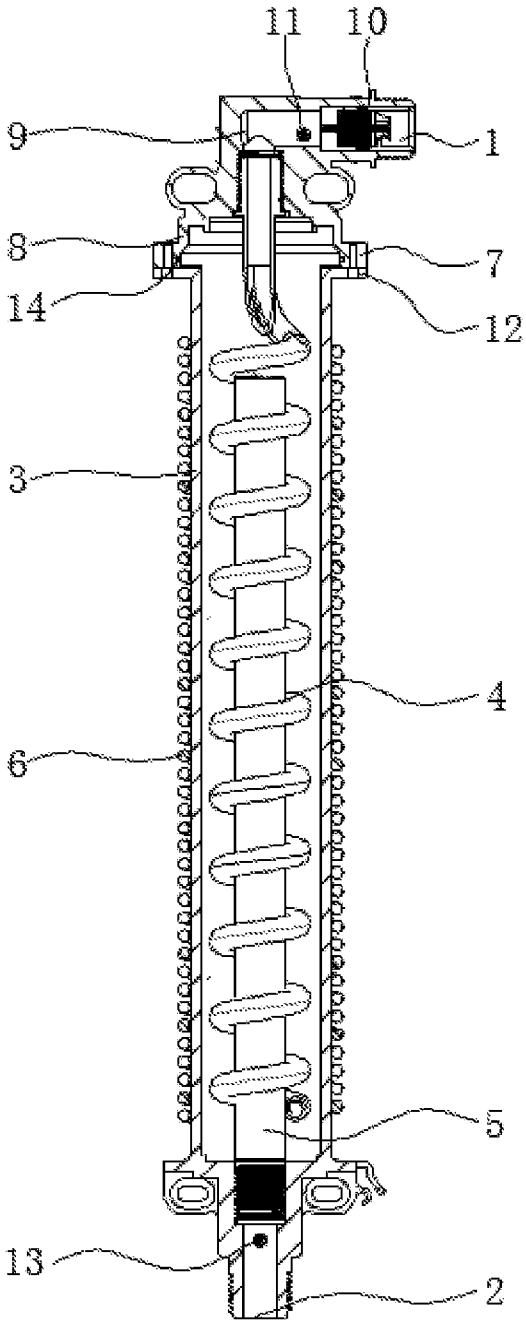


图 2

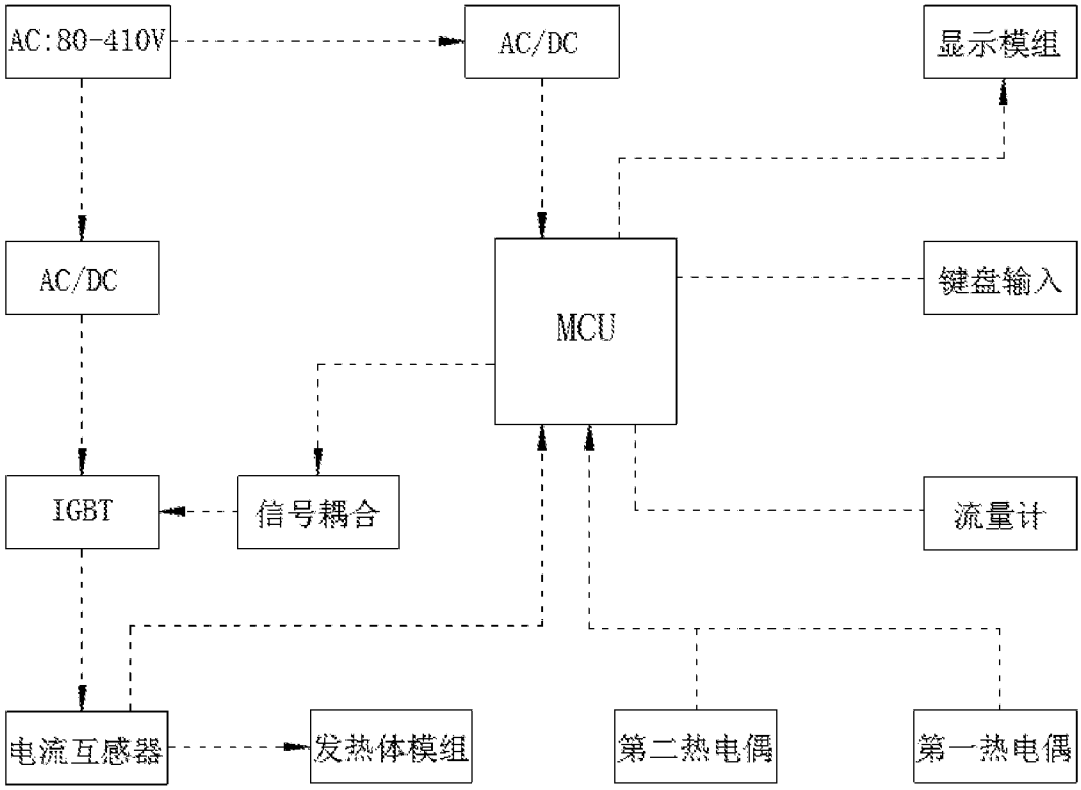

AC:80-410V
AC/DC
显示模组
AC/DC
MCU
键盘输入
IGBT
信号耦合
流量计
电流互感器
发热体模组
第二热电偶
第一热电偶

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/086047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24H 1/16(2006.01)i; F24H 9/18(2006.01)i; F24H 9/20(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)

F24H

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, WPI, EPODOC: 热水器, 电磁发热体, 冷水进口, 热水出口, 绝缘材料, 壳体, 一级发热管, 二级发热管, 缠绕, 线圈, 螺旋, 上端, 相通, 下端, 效率 water heater, electromagnetic heating body, cold water inlet, hot water outlet, shell, first-stage heating pipe, second-stage heating pipe, wind+, coil, spiral, upper end, communicat+, connect+, lower end, efficiency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 208920574 U (ZHONGSHAN GONGZHI NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) description, paragraphs [0025]-[0034], and figures 1-6	1-10
Y	CN 1338598 A (TANG, Shouhai) 06 March 2002 (2002-03-06) description, page 8, paragraphs 3 and 4, and figure 7	1-10
PX	CN 110360747 A (ZHONGSHAN LEXI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 October 2019 (2019-10-22) description, paragraphs [0022]-[0034], and figures 1-3	1-10
A	CH 700190 B1 (CIVELEK, R.) 15 July 2010 (2010-07-15) entire document	1-10
A	CN 105004055 A (FOSHAN CITY SHUNDE DISTRICT SUHUIER ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 28 October 2015 (2015-10-28) entire document	1-10
A	CN 104337396 A (MIDEA GROUP CO., LTD. et al.) 11 February 2015 (2015-02-11) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 June 2020	**11 June 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/086047

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 208920574 U	31 May 2019	None	
CN 1338598 A	06 March 2002	CN 1128321 C	19 November 2003
CN 110360747 A	22 October 2019	None	
CH 700190 B1	15 July 2010	None	
CN 105004055 A	28 October 2015	CN 105004055 B	13 February 2018
CN 104337396 A	11 February 2015	CN 104337396 B	27 October 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/086047

A. 主题的分类

F24H 1/16(2006.01)i; F24H 9/18(2006.01)i; F24H 9/20(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)

F24H

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,WPI,EPODOC 热水器，电磁发热体，冷水进口，热水出口，绝缘材料，壳体，一级发热管，二级发热管，缠绕，线圈，螺旋，上端，相通，下端，效率 water heater, electromagnetic heating body, cold water inlet, hot water outlet, shell, first-stage heating pipe, second-stage heating pipe, wind+, coil, spiral, upper end, communicat+, connect+, lower end, efficiency

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
Y	CN 208920574 U (中山市共智新能源科技有限公司) 2019年 5月 31日 (2019-05-31) 说明书第[0025]-[0034]段及附图1-6	1-10
Y	CN 1338598 A (唐寿海) 2002年 3月 6日 (2002-03-06) 说明书第8页第3-4段及附图7	1-10
PX	CN 110360747 A (中山市乐喜电子科技有限公司) 2019年 10月 22日 (2019-10-22) 说明书第[0022]-[0034]段及附图1-3	1-10
A	CH 700190 B1 (CIVELEK RESAT) 2010年 7月 15日 (2010-07-15) 全文	1-10
A	CN 105004055 A (佛山市顺德区速惠尔电器有限公司) 2015年 10月 28日 (2015-10-28) 全文	1-10
A	CN 104337396 A (美的集团股份有限公司 等) 2015年 2月 11日 (2015-02-11) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 6月 4日	2020年 6月 11日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 李军 电话号码 62085188

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/086047

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 208920574 U	2019年 5月 31日	无	
CN 1338598 A	2002年 3月 6日	CN 1128321 C	2003年 11月 19日
CN 110360747 A	2019年 10月 22日	无	
CH 700190 B1	2010年 7月 15日	无	
CN 105004055 A	2015年 10月 28日	CN 105004055 B	2018年 2月 13日
CN 104337396 A	2015年 2月 11日	CN 104337396 B	2017年 10月 27日