(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 9 月 7 日 (07.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/157294 A1

(51) 国际专利分类号:
F16L 59/07 (2006.01) *F24H 9/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/075240

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 28 日 (28.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 芜湖美的厨卫电器制造有限公司(WUHU MIDEA KITCHEN AND BATH APPLIANCES MFG. CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区东区万春东路, Anhui 241009 (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大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 余远明(YU, Yuanming); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区东区万春东路, Anhui 241009 (CN)。 曲绍鹤(QU, Shaohe); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区东区万春东路, Anhui 241009 (CN)。 邹树平(ZOU, Shuping); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区东区万春东路, Anhui 241009 (CN)。 王丽利(WANG, Lili); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区东区万春东路, Anhui 241009 (CN)。 张庆堂(ZHANG, Qingtang); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区东区万春东路, Anhui 241009 (CN)。 江渝(JIANG, Yu); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区东区万春东路, Anhui 241009 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所(CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道3838号设计产业园金栋二层210-212（原南头城工业村11栋）, Guangdong 518052 (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, 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,

(54) **Title:** THERMAL INSULATION PROFILE AND WATER HEATER

(54) **发明名称**: 保温型材及热水器

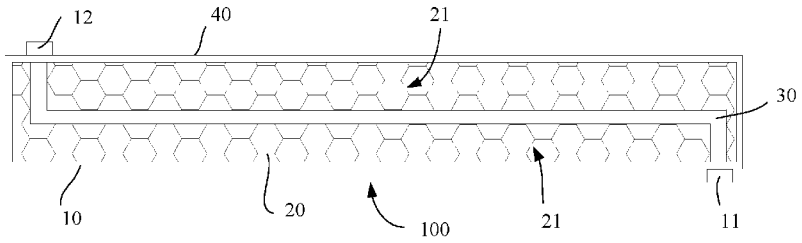


图 1

(57) **Abstract:** A thermal insulation profile (100) and a water heater. The thermal insulation profile (100) comprises a plurality of microbubbles (20) and at least one protective layer (10) wrapping the plurality of microbubbles (20). The protective layer (10) is provided with an air inlet hole (11) and an exhaust hole (12). An inflation passage (30) connected to the air inlet hole (11) and the exhaust hole (12) is further formed in the thermal insulation profile (100). The plurality of microbubbles (20) is distributed around the inflation passage (30). Each microbubble (20) is provided with an opening (21). Adjacent microbubbles (20) are communicated by means of the openings (21). Each microbubble (20) is further filled with a heat insulation gas. The thermal insulation profile is provided with the inflation passage (30) connected to the air inlet hole (11) and the exhaust hole (12) and is filled with the heat insulation gas having a relatively low heat transfer coefficient, so that the thermal conductivity of the thermal insulation profile (100) is reduced, and the thermal insulation property of the thermal insulation profile (100) is improved.

WO 2018/157294 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要：一种保温型材（100）及热水器，该保温型材（100）包括多个微气泡（20）、及包裹多个微气泡（20）的至少一层防护层（10），防护层（10）设置有进气孔（11）和排气孔（12），保温型材（100）内还形成有连接进气孔（11）和排气孔（12）的充气通道（30），多个微气泡（20）围绕充气通道（30）分布，每一微气泡（20）均形成有开口（21），相邻微气泡（20）通过开口（21）连通，每一微气泡（20）内还填充有隔热气体。保温型材通过设置连接进气孔（11）和排气孔（12）的充气通道（30），填充导热系数较低的隔热气体，降低了保温型材（30）导热性，提高了保温型材（30）的保温性能。

发明名称: 保温型材及热水器

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及热水器领域，尤其涉及一种保温型材及应用该保温型材的热水器。

[3] 背景技术

[4] 目前，真空绝热板（Vacuum Insulation Panel，简称VIP）基于其较低的导热系数（8mW/（m•K））逐渐被应用于热水器的保温材料领域，但是由于在缠绕包裹热水器的内胆时需要长期保持弯曲，会在一定程度上降低VIP的可靠性，而且VIP内部压力较低与外部大气压的压差大，容易发生气体渗透，进而遭到机械破坏，导热系数增大，进而影响热水器的保温性能。

[5] 发明内容

[6] 本发明的主要目的在于提供一种保温型材，旨在解决现有的保温材料导热系数增大，导致热水器的保温性能下降的技术问题。

[7] 为实现上述目的，本发明提出一种保温型材，该保温型材包括多个微气泡、及包裹所述多个微气泡的至少一层防护层；

[8] 所述防护层设置有进气孔和排气孔；

[9] 所述保温型材内还形成有连接所述进气孔和排气孔的充气通道，所述多个微气泡围绕所述充气通道分布；

[10] 每一所述微气泡均形成有开口，相邻所述微气泡通过所述开口连通，每一所述微气泡内还填充有隔热气体。

[11] 进一步地，所述隔热气体的导热系数低于25mW/（m•K）。

[12] 进一步地，所述隔热气体为氩气、氮气、氙气、二氧化碳、环戊烷、及异戊烷中的至少一种。

[13] 进一步地，所述微气泡在任一方向上的尺寸小于3mm。

[14] 进一步地，所述微气泡之间形成有间隙，所述隔热气体还填充于所述间隙。

[15] 进一步地，所述保温型材内还填充有反热辐射的纳米粉体。

[16] 进一步地，所述纳米粉为二氧化硅粉、红外遮光剂、石墨粉、炭黑粉中的一种

或两种以上的混合物。

[17] 进一步地，所述进气孔与排气孔分布于所述防护层的上下或左右两端，且进气孔的位置低于排气孔的位置，所述保温型材还包括密封所述进气孔及排气孔的密封件。

[18] 进一步地，所述防护层及所述微气泡的材质为塑料膜、金属箔复合塑料膜、镀有金属层的塑料复合膜中的一层或两层以上的复合膜材料。

[19] 进一步地，该保温型材还包括设于所述防护层内表面和/或外表面的反射层。

[20] 本发明的另一目的在于提供一种热水器，该热水器的内胆外壁包覆有如上所述的保温型材。

[21] 本发明的保温型材，应用于热水器，该保温型材包括多个微气泡、及包裹所述多个微气泡的至少一层防护层，所述防护层设置有进气孔和排气孔，所述保温型材内还形成有连接所述进气孔和排气孔的充气通道，所述多个微气泡围绕所述充气通道分布，每一所述微气泡均形成有开口，相邻所述微气泡通过所述开口连通，每一所述微气泡内还填充有隔热气体。本发明的保温型材通过设置连接进气孔和排气孔的充气通道，填充导热系数较低的隔热气体，降低了保温型材的导热性，提高了保温型材的保温性能。

[22] 附图说明

[23] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[24] 图1为本发明保温型材一实施例的结构示意图；

[25] 图2为图1进气孔处的放大图。

[26] 附图标号说明：

[27]

[表1]

标号	名称	标号	名称
100	保温型材	20	微气泡
10	防护层	21	开口
11	进气孔	30	充气通道
12	排气孔	40	反射层

[28] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[29] 具体实施方式

[30] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付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。

[31] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[32] 另外，在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[33] 本发明提出一种保温型材，应用于热水器。

[34] 参照图1和2，该保温型材100包括多个微气泡20、及包裹所述多个微气泡20的至少一层防护层10；

[35] 所述防护层10设置有进气孔11和排气孔12；

[36] 所述保温型材100内还形成有连接所述进气孔11和排气孔12的充气通道30，所

述多个微气泡20围绕所述充气通道30分布；

[37] 每一所述微气泡20均形成有开口21，相邻所述微气泡20通过所述开口21连通，每一所述微气泡20内还填充有隔热气体。

[38] 在本实施例中，该保温型材100包括一层防护层10，在其他实施例中，该防护层10还可以由多层防护层10进行叠加，该防护层10包裹多个微气泡20，每一微气泡20内均填充有隔热气体，每一微气泡20还形成有开口21，任一组相邻的两个微气泡20之间均通过所述开口21连通，以便在隔热气体充入时，无需对单个微气泡20单独进行隔热气体的填充，为了便于保温型材的气压调节、排除混入的空气、以及充入隔热气体等，在所述防护层10上还设置了便于充气的进气孔11和便于抽空气的排气孔12，所述保温型材100内还形成有连接所述进气孔11和排气孔12的充气通道30，所述多个微气泡20围绕所述充气通道30分布，在其他实施例中，该充气通道30还可以设置成多个，以便于向所述微气泡20内充气。

[39] 本发明的保温型材100，应用于热水器，该保温型材100包括多个微气泡20、及包裹所述多个微气泡20的至少一层防护层10，所述防护层10设置有进气孔11和排气孔12，所述保温型材100内还形成有连接所述进气孔11和排气孔12的充气通道30，所述多个微气泡20围绕所述充气通道30分布，每一所述微气泡20均形成有开口21，相邻所述微气泡20通过所述开口21连通，每一所述微气泡20内还填充有隔热气体。本发明的保温型材100通过设置连接进气孔11和排气孔12的充气通道30，填充导热系数较低的隔热气体，降低了保温型材100的导热性，提高了保温型材100的保温性能，而且填充隔热气体使保温型材100在包裹热水器的内胆而发生长期的弯折时，保温型材100的隔热气体会重新排列分布，不会发生机械破坏，进一步地提高了保温型材的使用寿命和保温效果。

[40] 进一步地，所述隔热气体的导热系数低于25mW/（m•K），优选地，隔热气体为氩气、氪气、氙气、二氧化碳、环戊烷、及异戊烷中的至少一种。

[41] 在本实施例中，在保温型材100内填充导热系数低于25mW/（m•K）的隔热气体，优选导热系数低于15 mW/（m•K）的隔热气体，以降低保温型材100的导热性，提高其保温性能。所述隔热气体可以是氩气、氪气、氙气、二氧化碳、环戊烷、及异戊烷中的任意一种，也可以是其中任意组合且以任意比例混合的两

种或两种以上的气体混合物。

[42] 进一步地，所述微气泡20在任一方向上的尺寸小于3mm。

[43] 在本实施例中，所述微气泡20的直径尺寸一般设置在小于3mm，确保每一个微气泡20内部对流换热，而且在充入隔热气体的时候，尽量使所述微气泡20达到满压，以便微气泡20以及保温型材100的内部压力与外部大气压保持一致，以防止由于保温型材100内外的压差，产生漏气，对保温型材造成机械破坏，进一步降低了保温型材100的性能衰弱可能性。

[44] 进一步地，参照图1和2，所述微气泡20之间形成有间隙（未图示），所述隔热气体还填充于所述间隙。

[45] 在本实施例中，微气泡20设置成球体状，在其他实施例中还可以设计成六面体状、四方体状、或其他形状，相邻微气泡20在排列分布时形成有间隙，为了进一步降低保温型材100的平均导热系数，所述隔热气体还填充于所述间隙。

[46] 进一步地，所述保温型材100内还填充有反热辐射的纳米粉体，所述纳米粉体为二氧化硅粉、红外遮光剂、石墨粉、炭黑粉中的一种或两种以上的混合物。

[47] 在本实施例中，为了进一步降低保温型材100以及微气泡20内的气体传热，在保温型材100内还填充有烦热辐射的纳米粉体，所述纳米粉体可以是SiO2粉、红外遮光剂、石墨粉、炭黑粉中的任意一种粉体，也可以是其中任意组合且以任意比例混合的两种以上的混合物，所述纳米粉体优选SiO2粉。

[48] 进一步地，参照图1和2，所述进气孔11与排气孔12分布于所述防护层10的上下或左右两端，且进气孔11的位置低于排气孔12的位置，所述保温型材100还包括密封所述进气孔11及排气孔12的密封件。

[49] 在本实施例中，所述防护层10还设置有进气孔11和排气孔12，由于隔热气体的密度大于空气的密度，所以为了便于对所述保温型材100进行充气，将所述进气孔11和排气孔12分布于所述防护层10的上下或左右两端，且进气孔11的位置低于排气孔12的位置，在对所述保温型材100进行充气时，将所述保温型材100水平放置，然后通过所述进气孔11充入隔热气体，隔热气体会挤压微气泡20及微气泡20之间的间隙内的空气，使其通过所述排气孔12排出，所述密封所述进气孔11和排气孔12的密封件可以是电控电磁阀，还可以是手动控制的低压阀门。

[50] 进一步地，所述防护层10及所述微气泡20的材质为塑料膜、金属箔复合塑料膜、镀有金属层的塑料复合膜中的一层或两层以上的复合膜材料。

[51] 在本实施例中，所述防护层10和微气泡20均采用导热系数比较低的、不透气的软质膜，如塑料膜、金属箔复合塑料膜、镀有金属层的塑料复合膜中的一层或两层以上的复合膜材料，如此，一方面可以进一步增强保温型材的隔热效果，另一方面可以使该保温型材的弯折性更好，更方便应用于热水器的安装。

[52] 进一步地，参照图1和2，该保温型材100还包括设于所述防护层10内表面和/或外表面的反射层40。

[53] 在本实施例中，在所述防护层10的内表面和/或外表面还设置有反射传热、且不会增加额外的边缘热桥效应的反射层40，所述反射层40为膜层或涂层，如此，通过反射层40对辐射热的反射，可以进一步提高保温型材100的保温性能，反射层40可以为金属箔复合塑料膜、镀有金属层的塑料复合膜、金属反射涂层、纳米反射涂层中的一层或多层结构。

[54] 本发明的保温型材100，在进行充气时，可以采用以下充气方式：

[55] （一）、用抽气装置如真空泵，经所述排气孔12和充气通道30抽取所述微气泡20及微气泡20之间的间隙内的空气，然后在第一预设时间之后，即预测的空气完全抽出时间之后，密封排气孔12，打开进气孔11向所述微气泡20及微气泡20之间的间隙内充隔热气体，最后，在第二预设时间之后，即根据微气泡20的总体积和间隙的总体积预先设定的隔热气体能够完全填充的时间之后，停止充气，密封所述进气孔11，完成保温型材100的充气；

[56] （二）、依据微气泡20及防护层10的材料构成设定其满压值，然后在预设时间内经所述进气孔11和充气通道30持续向所述微气泡20及微气泡20之间的间隙内填充隔热气体，最后在检测到微气泡20及防护层10满压时，停止充气，密封所述进气孔11和排气孔12，完成保温型材100的充气；

[57] （三）、依据微气泡20及防护层10的材料构成设定其满压值，然后经所述排气孔12抽取所述微气泡20及微气泡20之间的间隙内的空气，同时，通过所述进气孔11和充气通道30向所述微气泡20及微气泡20之间的间隙内充隔热气体，最后在检测到所述微气泡20及防护层10满压时，停止抽气和充气，密封所述排气孔1

2和进气孔11，完成保温型材100的充气；

[58] （四）、将所述保温型材100放置于一充满隔热气体的环境中，然后通过所述排气孔12和充气通道30抽取所述微气泡20及微气泡20之间的间隙内的空气，在抽取预设时间之后，打开所述进气孔11利用保温型材100的内外压差使隔热气体充入所述微气泡20及微气泡20之间的间隙内，最后检测到保温型材100的内外压力平衡时，密封所述排气孔12和进气孔11。

[59] 本发明的另一目的在于提供一种热水器，该热水器的内胆外壁包覆有如上所述的保温型材100。

[60] 在本实施例中，该热水器的内胆外壁包覆有如上所述的保温型材100，该保温型材100包括多个微气泡20、及包裹所述多个微气泡20的至少一层防护层10，所述防护层10设置有进气孔11和排气孔12，所述保温型材100内还形成有连接所述进气孔11和排气孔12的充气通道30，所述多个微气泡20围绕所述充气通道30分布，每一所述微气泡20均形成有开口21，相邻所述微气泡20通过所述开口21连通，每一所述微气泡20内还填充有隔热气体。设置于该热水器的内胆和外壳之间的保温型材100，通过设置连接进气孔11和排气孔12的充气通道30，填充导热系数较低的隔热气体，降低了保温型材100的导热性，提高了保温型材100的保温性能，进而提高了热水器的保温性能，而且填充隔热气体使保温型材100在包裹热水器的内胆而发生长期的弯折时，保温型材100的隔热气体会重新排列分布，不会发生机械破坏，进一步地提高了保温型材的使用寿命和保温效果。

[61] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种保温型材，其特征在于，该保温型材包括多个微气泡、及包裹所述多个微气泡的至少一层防护层；

所述防护层设置有进气孔和排气孔；

所述保温型材内还形成有连接所述进气孔和排气孔的充气通道，所述多个微气泡围绕所述充气通道分布；

每一所述微气泡均形成有开口，相邻所述微气泡通过所述开口连通，每一所述微气泡内还填充有隔热气体。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的保温型材，其特征在于，所述隔热气体的导热系数低于25mW/（m•K）。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的保温型材，其特征在于，所述隔热气体为氩气、氪气、氙气、二氧化碳、环戊烷、及异戊烷中的至少一种。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的保温型材，其特征在于，所述微气泡在任一方向上的尺寸小于3mm。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的保温型材，其特征在于，所述微气泡之间形成有间隙，所述隔热气体还填充于所述间隙。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的保温型材，其特征在于，所述保温型材内还填充有反热辐射的纳米粉体。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的保温型材，其特征在于，所述纳米粉为二氧化硅粉、红外遮光剂、石墨粉、炭黑粉中的一种或两种以上的混合物。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的保温型材，其特征在于，所述进气孔与排气孔分布于所述防护层的上下或左右两端，且进气孔的位置低于排气孔的位置，所述保温型材还包括密封所述进气孔及排气孔的密封件。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的保温型材，其特征在于，所述防护层及所述微气泡的材质为塑料膜、金属箔复合塑料膜、镀有金属层的塑料复合膜中的一层或两层以上的复合膜材料。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的保温型材，其特征在于，该保温型材还包括设于所述防护层内表面和/或外表面的反射层。

[权利要求 11] 一种热水器，其特征在于，该热水器的内胆外壁包覆有一保温型材，所述保温型材包括多个微气泡、及包裹所述多个微气泡的至少一层防护层；

所述防护层设置有进气孔和排气孔；

所述保温型材内还形成有连接所述进气孔和排气孔的充气通道，所述多个微气泡围绕所述充气通道分布；

每一所述微气泡均形成有开口，相邻所述微气泡通过所述开口连通，每一所述微气泡内还填充有隔热气体。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的热水器，其特征在于，所述隔热气体为氩气、氪气、氙气、二氧化碳、环戊烷、及异戊烷中的至少一种，所述隔热气体的导热系数低于25mW/（m•K）。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的热水器，其特征在于，所述微气泡在任一方向上的尺寸小于3mm。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的热水器，其特征在于，所述微气泡之间形成有间隙，所述隔热气体还填充于所述间隙。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的热水器，其特征在于，所述保温型材内还填充有反热辐射的纳米粉体，所述纳米粉为二氧化硅粉、红外遮光剂、石墨粉、炭黑粉中的一种或两种以上的混合物。

[权利要求 16] 根据权利要求11所述的热水器，其特征在于，所述进气孔与排气孔分布于所述防护层的上下或左右两端，且进气孔的位置低于排气孔的位置，所述保温型材还包括密封所述进气孔及排气孔的密封件。

[权利要求 17] 根据权利要求11所述的热水器，其特征在于，所述防护层及所述微气泡的材质为塑料膜、金属箔复合塑料膜、镀有金属层的塑料复合膜中的一层或两层以上的复合膜材料。

[权利要求 18] 根据权利要求11所述的热水器，其特征在于，该保温型材还包括设于所述防护层内表面和/或外表面的反射层。

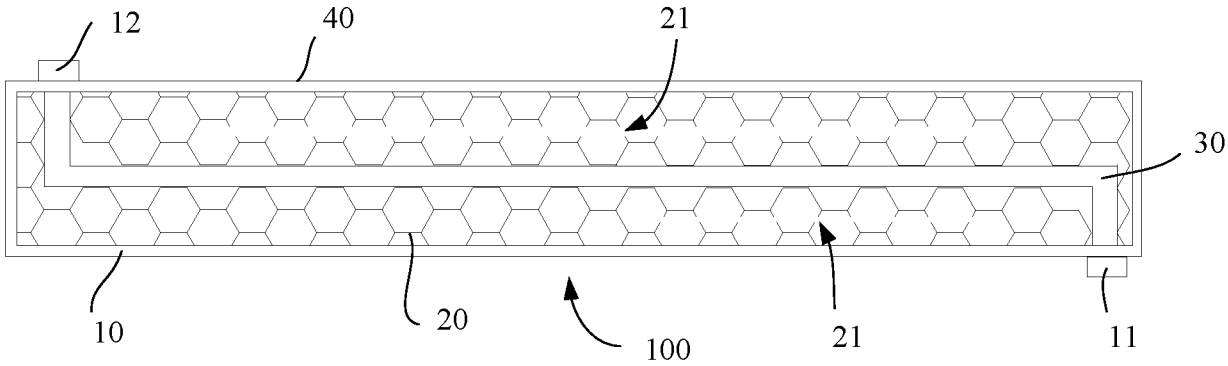


图 1

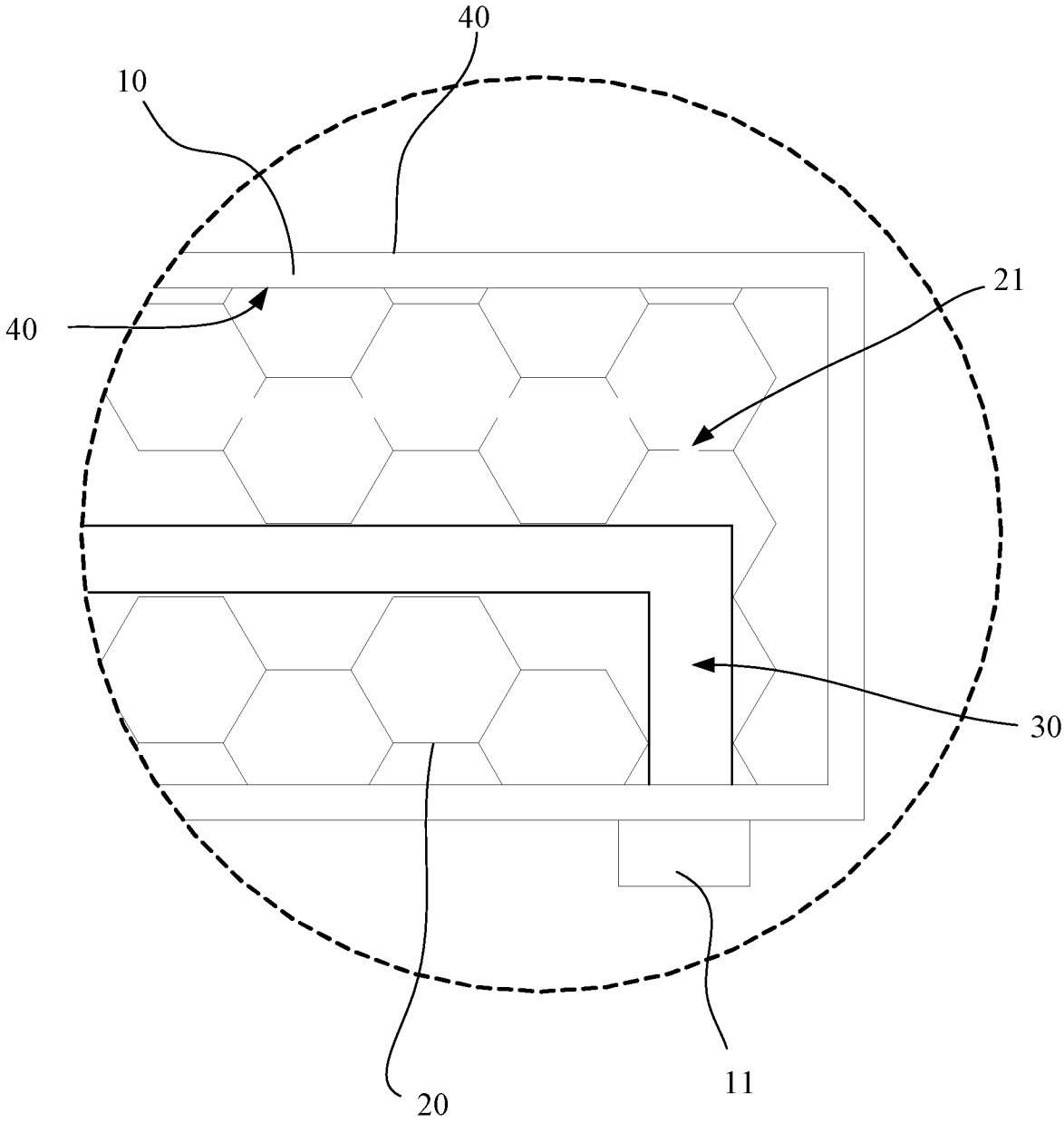


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/075240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L 59/07 (2006.01) i; F24H 9/02 (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, F16L 59/-, B65D 81/38

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)

CNABS, CNKI, SIPOABS, VEN: 保温, 隔热, 绝热, 气泡, 充气, 进气, 注入, 气体, 氩气, 氪气, 氙气, 二氧化碳, 热水器, preservation, insulat+, bubble?, fill, inlet, intake, suction, gas, argon, krypton, xenon, carbon dioxide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106440370 A (WH MEDIA KITCHEN & BATH APPLIANCES MFG CO., LTD.), 22 February 2017 (22.02.2017), claims 1-10, description, paragraphs [0035]-[0053], and figures 1-2	1-18
Y	CN 103307411 A (LI, Shuying), 18 September 2013 (18.09.2013), description, paragraph [0009], and figure 1	1-18
Y	CN 201535417 U (BEIJING KINGPENG GLOBAL HUSBANDRY TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 July 2010 (28.07.2010), description, paragraphs [0020]-[0031], and figures 1-3	1-18
A	CN 1132167 A (NIPPON SANSO K.K.), 02 October 1996 (02.10.1996), entire document	1-18
A	JP H08159373 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 21 June 1996 (21.06.1996), entire document	1-18
A	CN 203836492 U (CHINA SINOGY ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD.), 17 September 2014 (17.09.2014), entire document	1-18
A	DE 202011050486 U1 (SCHATZ, V.), 08 December 2011 (08.12.2011), entire document	1-18

☐ 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
25 October 2017	27 November 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, Yuhong Telephone No. (86-10) 62084836

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/075240

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106440370 A	22 February 2017	None	
CN 103307411 A	18 September 2013	None	
CN 201535417 U	28 July 2010	None	
CN 1132167 A	02 October 1996	CN 1070450 C	05 September 2001
JP H08159373 A	21 June 1996	None	
CN 203836492 U	17 September 2014	None	
DE 202011050486 U1	08 December 2011	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/075240

A. 主题的分类

F16L 59/07(2006.01)i; F24H 9/02(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, F16L 59/-, B65D 81/38

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））

CNABS, CNKI, SIPOABS, VEN: 保温，隔热，绝热，气泡，充气，进气，注入，气体，氩气，氪气，氙气，二氧化碳，热水器，preservation, insulat+, bubble?, fill, inlet, intake, suction, gas, argon, krypton, xenon, carbon dioxide

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 106440370 A (芜湖美的厨卫电器制造有限公司) 2017年 2月 22日 (2017-02-22) 权利要求1-10，说明书第[0035]-[0053]段，附图1-2	1-18
Y	CN 103307411 A (李书营) 2013年 9月 18日 (2013-09-18) 说明书第[0009]段，附图1	1-18
Y	CN 201535417 U (北京京鹏环宇畜牧科技有限公司) 2010年 7月 28日 (2010-07-28) 说明书第[0020]-[0031]段，附图1-3	1-18
A	CN 1132167 A (日本酸素株式会社) 1996年 10月 2日 (1996-10-02) 全文	1-18
A	JP H08159373 A (SANYO ELECTRIC CO LTD) 1996年 6月 21日 (1996-06-21) 全文	1-18
A	CN 203836492 U (中机国能电力工程有限公司) 2014年 9月 17日 (2014-09-17) 全文	1-18
A	DE 202011050486 U1 (SCHATZ VIKTOR) 2011年 12月 8日 (2011-12-08) 全文	1-18

☐ 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
2017年 10月 25日	2017年 11月 27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) 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 李玉红 电话号码 (86-10)62084836

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/075240

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 106440370 A	2017年 2月 22日	无	
CN 103307411 A	2013年 9月 18日	无	
CN 201535417 U	2010年 7月 28日	无	
CN 1132167 A	1996年 10月 2日	CN 1070450 C	2001年 9月 5日
JP H08159373 A	1996年 6月 21日	无	
CN 203836492 U	2014年 9月 17日	无	
DE 202011050486 U1	2011年 12月 8日	无	