快热电热水器和快热电热水器的控制方法

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为202111495278.7，申请日为2021年12月08日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及家用电器技术领域，尤其是涉及一种快热电热水器和快热电热水器的控制方法。

背景技术

相关技术中指出，微纳米气泡水是指在水中溶解有大量的气泡直径在 0.1~50μm 的微小气泡。微纳米气泡水现在较为广泛用于工业水处理及水污染处理上，现在也逐步应用在日常生活及美容产品上。

目前的产生微纳米气泡水应用在快热电热水器上，产生的微纳米气泡水的质量不稳定，快热电热水器的水压不稳定，不能保证稳定的水压，热水的即时性不好。

在快热电热水器刚启动的时候，出水口输出的微纳米气泡水的质量会低于快热电热水器稳定工作后出水口输出的微纳米气泡水的质量。

申请内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请在于提出一种快热电热水器，所述快热电热水器的整体结构简单紧凑，加热速度快，能够提供稳定的水压，同时保证热水的即时、稳定的供应。

本申请还提出一种快热电热水器的控制方法。

根据本申请第一方面的快热电热水器，包括：溶气罐，所述溶气罐具有溶气腔，所述溶气罐设有与所述溶气腔连通的进气口、进水口和气泡水出口；气泵，所述气泵与所述进气口相连；水泵，所述水泵的出口与所述进水口相连，所述水泵的进口与所述快热电热水器的进水管相连；加热器，所述加热器包括换热管和加热件，所述换热管的进口端与所述气泡水出口相连，所述换热管内的出口端连通所述快热电热水器的出水管，所述加热件与所述换热管相邻设置用于加热所述换热管。

根据本申请的快热电热水器，通过在溶气罐的进气口设置气泵，提高微纳米气泡水的质量和产生效率，通过在溶气罐的进水口设置水泵，保证进水的压力，快热电热水器的整体结构简单紧凑，加热速度快，能够提供稳定的水压，同时保证热水的即时、稳定的供应。

根据本申请的一个示例，所述快热电热水器还包括：壳体，所述壳体内具有容纳腔，所述溶气罐、所述加热器、所述水泵和所述气泵均设于所述容纳腔内，其中，所述水泵设

于所述溶气罐的下侧，所述加热器与所述溶气罐在水平方向上并排布置，所述气泵布置在所述溶气罐的远离所述加热器的一侧。

根据本申请的一个示例，所述进水管的上端从所述壳体的底部伸入所述容纳腔内，所述出水管的下端从所述壳体的底部伸出所述容纳腔。

根据本申请的一个示例，所述快热电热水器还包括：电源板，所述电源板设于所述容纳腔内且位于所述溶气罐和所述加热器的上部；和/或，显示板，所述显示板设于所述壳体的前侧。

根据本申请的一个示例，所述气泵的顶部的高度低于所述溶气罐的顶部的高度。

根据本申请的一个示例，所述溶气罐竖向设置，所述溶气罐包括罐体和入水管，所述入水管的下端与所述水泵的出口相连，所述入水管的上端从所述罐体的底部伸入所述罐体内并向上延伸至邻近所述罐体的顶部，所述入水管的出水端形成为所述溶气罐的所述进水口。

根据本申请的一个示例，所述罐体包括：筒体和顶盖，所述筒体沿上下方向延伸且顶部敞开，所述顶盖封盖在所述筒体的顶部，与所述气泵相连的进气管的出口端穿过所述顶盖伸入所述溶气罐内且固定于所述顶盖上。

根据本申请的一个示例，所述入水管的出水端与所述进气管的出口端上下相对。

根据本申请的一个示例，所述顶盖上设有向上凸起或向下凸起的多个加强结构。

根据本申请的一个示例，所述气泡水出口形成于所述溶气罐的下部或底部。

根据本申请的一个示例，所述气泵与所述进气口之间串接有单向阀。

根据本申请的一个示例，所述快热电热水器还包括：电磁阀，所述电磁阀串接在所述进水管与所述水泵的进口之间。

根据本申请的一个示例，所述水泵为增压水泵。

根据本申请的一个示例，所述加热件套设在所述换热管的外侧，且所述加热件沿所述换热管的轴线方向螺旋延伸。

根据本申请的一个示例，所述出水管上设有流量传感器，和/或，所述出水管上设有温度传感器，所述流量传感器和所述温度传感器与所述加热件通讯连接。

根据本申请的一个示例，所述快热电热水器还包括：微纳米气泡发生器，所述微纳米气泡发生器与所述出水管相连。

根据本申请第二方面的快热电热水器的控制方法，所述快热电热水器为第一方面实施例的快热电热水器，所述快热电热水器还包括：电磁阀，所述电磁阀设于所述水泵沿水流流向方向的上游，所述控制方法包括：S1，检测所述换热管的出口端是否有水流信号，当有水流信号时，执行步骤 S2；S2，打开电磁阀向溶气罐内注水，持续第一预设时间后关闭电磁阀；S3，打开气泵向溶气罐内补气，持续第二预设时间之后关闭气泵，打开电磁阀。

根据本申请的快热电热水器的控制方法，可以使得每次快热电热水器启动时，溶气罐里的水与通入的气体充分的融合，产生稳定的微纳米气泡水。

根据本申请的一个示例，所述第一预设时间为 50s-90s，所述第二预设时间为 1s-5s。

根据本申请的一个示例，所述快热电热水器的水泵为增压水泵，当所述换热管的出口

端有水流信号、所述电磁阀开启且所述气泵关闭时，所述增压水泵开启。

根据本申请的一个示例，所述控制方法还包括：S4，判断所述溶气罐是否满足预设补气条件，当满足预设补气条件时，打开气泵，当所述溶气罐内的气压达到预设压力或气泵补气达到预定时间时，关闭气泵。

根据本申请的一个示例，所述控制方法还包括：在开启所述气泵之前的第三预设时间，关闭加热器；当开启气泵时，再次启动加热器。

根据本申请的一个示例，所述第三预设时间为 2s-10s。

本申请的附加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，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

图 1 是根据本申请实施例的快热电热水器的示意图；

图 2 是图 1 中所示的快热电热水器的另一个角度的示意图；

图 3 是图 1 中所示的快热电热水器的另一个角度的示意图；

图 4 是图 1 中所示的快热电热水器的外观图；

图 5 是图 1 中所示的快热电热水器的正视图；

图 6 是图 1 中所示的快热电热水器的正视图，其中将显示板、电源板、电线扣和接线端子分离开；

图 7 是图 1 中所示的快热电热水器的爆炸图；

图 8 是图 1 中所示的溶气罐和气泵的爆炸图；

图 9 是图 1 中所示的溶气罐和气泵的截面图；

图 10 是图 8 中所示的溶气罐和气泵另一角度的爆炸图；

图 11 是图 8 中所示的溶气罐和气泵另一角度的爆炸图；

图 12 是图 10 所示的溶气罐和气泵的截面图；

图 13 是图 1 中所示的加热器的示意图；

图 14 是图 1 中所示的快热电热水器的电路连接原理图；

图 15 是图 1 中所示的快热电热水器的电信号连接图；

图 16 是图 1 中所示的快热电热水器的结构连接图；

图 17 是图 1 中所示的快热电热水器的物质能量传递图；

图 18 是图 1 中所示的快热电热水器的气泡水功能控制图；

图 19 视图 1 中所示的快热电热水器的电磁阀、气泵和加热器的控制逻辑图。

附图标记：

100、快热电热水器；

110、溶气罐；111、溶气腔；112、进气口；113、进水口；114、气泡水出口；115、罐体；1151、筒体；1152、顶盖；116、入水管；

120、气泵；121、进气管；122、气泵固定套；

130、水泵；131、进水管；132、可控硅；

140、加热器； 141、换热管；142、加热件；143、出水管；1431、流量传感器；144、限温器；

150、壳体；151、容纳腔；152、电线扣；153、接线端子；

160、电源板；170、显示板；180、单向阀；190、电磁阀。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，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，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

下面参考图 1 至图 12 描述根据本申请第一方面实施例的快热电热水器 100。

如图 1 所示，根据本申请第一方面实施例的快热电热水器 100，包括：溶气罐 110、气泵 120、水泵 130 和加热器 140。

具体地，溶气罐 110 具有溶气腔 111，溶气腔 111 是水与气体溶和的场所，溶气罐 110 设有的进水口 113、气泡水出口 114 和进气口 112，气泡水出口 114、进水口 113 和进气口 112 均与溶气腔 111 连通；气泵 120 与进气口 112 相连，气泵 120 将气体泵入溶气腔 111 中，有利于气体与溶气腔 111 中的水充分混合溶解；水泵 130 的出口与进水口 113 相连，水泵 130 的进口与快热电热水器 100 的进水管 131 相连；加热器 140 包括换热管 141 和加热件 142，换热管 141 的进口端与气泡水出口 114 相连，换热管 141 内的出口端连通快热电热水器 100 的出水管 143，加热件 142 与换热管 141 相邻设置，用于加热换热管 141，这样，使得从溶气罐 110 的气泡水出口 114 流出的微纳米气泡水可以很快的加热，满足用户的使用需求，进而保证热水的即时、稳定的供应。

例如，如图 1 所示，溶气罐 110 上设有与溶气腔 111 连通的进水口 113、进气口 112 和气泡水出口 114，水通过水泵 130 和进水口 113 泵入溶气罐 110 中，气体通过气泵 120 和进气口 112 泵入溶气罐 110 中，水与气体在溶气罐 110 中混合溶解，形成高质量的微纳米气泡水，高质量的微纳米气泡水气体与水的混合更加充分，气泡更加的细腻，用户的沐浴效果更好，对于健康洗浴、洁净护肤的效果也更好，微纳米气泡水通过气泡出水口进入到加热器 140 的换热管 141 中，加热件 142 对换热管 141 进行加热，使得通过加热器 140 的微纳米气泡水可以很快的加热，满足用户的对微纳米气泡水的温度和即热的要求，提高用户的使用体验。

根据本申请的快热电热水器 100，通过在溶气罐 110 的进气口 112 设置气泵 120，提高微纳米气泡水的质量和产生效率，通过在溶气罐 110 的进水口 113 设置水泵 130，保证进水的压力，快热电热水器 100 的整体结构简单紧凑，加热速度快，能够提供稳定的水压，同时保证热水的即时、稳定的供应。

在本申请的一些实施例中，如图 1 所示，快热电热水器 100 还可以包括壳体 150，壳体 150 内具有容纳腔 151，溶气罐 110、气泵 120、水泵 130 和加热器 140 均设于容纳腔 151 内，这样，壳体 150 的存在将快热电热水器 100 内部的零部件与外界隔绝开来，避免内部零部件与外界接触而导致的安全隐患的发生，同时壳体 150 内的容纳腔 151 也为快热电热

水器 100 内部的零部件提供了放置场所。

其中，如图 1 所示，水泵 130 设于溶气罐 110 的下侧，加热器 140 与溶气罐 110 在水平方向上并排布置，气泵 120 布置在溶气罐 110 的远离加热器 140 的一侧，这样，将气泵 120 与加热器 140 隔开设置，可以避免在加热器 140 加热的过程中，由于温度过高而对气泵 120 的正常工作造成影响。

进一步地，如图 5 所示，壳体 150 上还设有气泵固定套 122、电线扣 152 和接线端子 153，气泵 120 通过气泵固定套 122 固定在壳体 150 上，电线扣 152 用于固定壳体 150 内的电线，保证壳体 150 内的整洁美观，同时避免由于电线错落而带来的安全问题的发生，接线端子 153 用于接线。

在本申请的一些实施例中，如图 12 所示，进水管 131 的上端从壳体 150 的底部伸入容纳腔 151 内，出水管 143 的下端从壳体 150 的底部伸出容纳腔 151，其中，进水管 131 是用来为快热电热水器 100 提供水的，出水管 143 是用来为快热电热水器 100 输出微纳米气泡水的。

例如，水通过进水管 131 进入到快热电热水器 100 后，在快热电热水器 100 中形成符合用户温度要求的微纳米气泡水后，从出水管 143 排出快热电热水器 100。

在本申请的一些实施例中，如图 7 所示，快热电热水器 100 还可以包括电源板 160 和显示板 170，电源板 160 设于容纳腔 151 内，且位于加热器 140 和溶气罐 110 的上部；需要说明的是，在快热电热水器 100 实用的过程中，溶气罐 110 会发生老化，会发生漏水的情况，在重力的作用下，水会向下流动，这样，将电源板 160 设置在溶气罐 110 和加热器 140 的上部，可以避免溶气罐 110 漏水而导致电源板 160 发生短路等安全问题，显示板 170 设于壳体 150 的前侧，方便用户直观的观察到微纳米气泡水的温度。

进一步地，如图 6 所示，电源板 160 位于壳体 150 的上部，电源板 160 用于控制与调节气泵 120、水泵 130 和加热器 140 的工作，需要说明的是，在快热电热水器 100 的长期使用过程中，溶气罐 110 与加热器 140 可能会因为零部件的老化而发生轻微漏水的情况，将电源板 160 设置在壳体 150 的上部，可以避免从溶气罐 110 和热水器滴落的水滴落到电源板 160 上，而造成的电源板 160 短路的情况出现。

例如，如图 5 所示，快热电热水器 100 上同时具有电源板 160 和显示板 170，电源板 160 位于壳体 150 上，电源板 160 位于加热器 140 和溶气罐 110 的上部，显示板 170 位于壳体 150 的前侧，且显示板 170 的部分位于壳体 150 的内部，部分位于壳体 150 的外面，这样便于用户直观的观察到微纳米气泡水的温度和电源是否连通的讯息。

在本申请的一些实施例中，如图 3 所示，气泵 120 的顶部的高度低于溶气罐 110 的顶部的高度，需要说明的是，气泵 120 的顶部连接有进气管 121，将气泵 120 的顶部的高度设置为低于溶气罐 110 顶部的高度，可以减小气泵 120 与溶气罐 110 整体在快热电热水器 100 上下方向的高度，使得壳体 150 中各零部件的排布更加的紧凑，减小快热电热水器 100 的体积。

例如，如图 1 所示，气泵 120 位于溶气罐 110 的右侧，且溶气罐 110 的顶部高度高于气泵 120 的顶部高度，这样，合理利用了溶气罐 110 右侧的部分空间，同时减小了气泵 120

与溶气罐 110 整体在快热电热水器 100 上下方向上的高度，使得壳体 150 中各零部件的排布更加的紧凑，节省了壳体 150 内的空间。

在本申请的一些实施例中，如图 1 所示，溶气罐 110 竖向设置，溶气罐 110 可以包括入水管 116 和罐体 115，入水管 116 的下端与水泵 130 的出口相连，入水管 116 的上端从罐体 115 的底部伸入罐体 115 内，并向上延伸至邻近罐体 115 的顶部，入水管 116 的出水端形成为溶气罐 110 的进水口 113，这样，进入到溶气罐 110 中的水，先从溶气罐 110 的上部流出，然后，由于重力作用的存在，水会向下流动，延长了水在溶气罐 110 中的时间，有利于溶气罐 110 中的水与气体充分融合，进而有利于形成高质量的细腻的微纳米气泡水，提高用户的使用体验。

例如，如图 9 所示，入水管 116 的上端一直延伸到溶气罐 110 的顶部，水先沿入水管 116 来到溶气罐 110 的顶部，然后，从溶气罐 110 的顶部流到溶气罐 110 的底部，在整个的过程中，水可以与充斥在溶气罐 110 内的气体充分的融合形成微纳米气泡水。

在本申请的一些实施例中，如图 8 所示，罐体 115 可以包括筒体 1151 和顶盖 1152，筒体 1151 沿上下方向延伸，且筒体 1151 的顶部敞开，顶盖 1152 封盖在筒体 1151 的顶部，与气泵 120 相连的进气管 121 的出口端穿过顶盖 1152 伸入溶气罐 110 内，,进气管 121 固定于顶盖 1152 上，将罐体 115 设置为筒体 1151 和顶盖 1152，这样有利于使用后期对溶气罐 110 内部进行清理和维修。

例如，在快热电热水器 100 长时间的使用过程中，溶气罐 110 中的入水管 116 可能发生老化的问题，这样就需要更换，只需要将罐体 115 的顶盖 1152 打开，对入水管 116 进行更换即可，不需要对溶气罐 110 整体进行更换，减少了后期维修的费用，减少了维修人员的工作量。

在本申请的一些实施例中，如图 9 所示，入水管 116 的出水端与进气管 121 的出口端上下相对，这样，有利于从入水管 116 排出的水与从进气管 121 排出的气体充分的接触，进而有利于在溶气罐 110 中形成高质量的微纳米气泡水。

在本申请的一些实施例中，如图 11 所示，顶盖 1152 上设有向上凸起或向下凸起的多个加强结构，这样有利于增加顶盖 1152 的结构强度，延长溶气罐 110 的使用寿命，同时，可以加强溶气罐 110 的气密性。

需要说明的是，进入到溶气罐 110 中的水和气体分别是通过水泵 130 增压和气泵 120 增压的，这样导致溶气罐 110 内部的压力比较大，在顶盖 1152 上增加加强结构，可以避免因为溶气罐 110 内部的压力过大而导致的顶盖 1152 松动和溶气罐 110 气密性不好的现象的发生。

在本申请的一些实施例中，如图 12 所示，气泡水出口 114 形成于溶气罐 110 的底部或下部，这样有利于增加微纳米气泡水从气泡水出口 114 排出时的压强，进而增大微纳米气泡水排出快热电热水器 100 的压强，有利于改善用户的使用体验，提高微纳米气泡水的清洁能力。

例如，如图 12 所示，气泡水出口 114 形成于溶气罐 110 的底部，在快热电热水器 100 运作的过程中，溶气罐 110 中一直有一定量的微纳米气泡水，溶气罐 110 底部的压强是最大

的，这样，从气泡水出口 114 排出的微纳米气泡水拥有最大的压力，这样在排出的微纳米气泡水，可以保证有很好的喷射状态，满足用户的使用要求。

在本申请的一些实施例中，如图 9 所示，气泵 120 与进气口 112 之间串接有单向阀 180，单向阀 180 用于控制从气泵 120 泵出的气体只能从气泵 120 流向进气口 112，而不能从进气口 112 回流到气泵 120 中，这样，可以防止气体的回流，进而保证每次从气泵 120 中泵出的气体都可以进入到溶气罐 110 中，保证溶气罐 110 中有充足的气体与水混合，保证高质量微纳米气泡水的形成。

例如，如图 9 所示，单向阀 180 的上游连接着气泵 120，单向阀 180 的下游连接着进气口 112，当气泵 120 需要工作时，气泵 120 泵出的气体流经单向阀 180 来到进气口 112，通过进气口 112 进入到溶气罐 110 中，与溶气罐 110 中的水进行混合，当气泵 120 停止工作时，气体会发生回流，此时气体通过进气口 112 来到单向阀 180，气体无法通过单向阀 180，进而保证了气泵 120 泵出的气体可以全部用来产生微纳米气泡水，进而提升微纳米气泡水的质量和产生效率。

其中，如图 9 所示，气泵 120 与进气口 112 之间连接有进气管 121，进气管 121 上串接有折弯接头，折弯接头可以根据气泵 120 安装的具体位置，来决定自己的具体位置，提高了气泵 120 安装时，对于安装空间的适应能力，同时折弯接头相对于直接头而言的话，可以增加通过气体的压强，有利于溶气罐 110 内气体与水的充分融合，形成高质量的微纳米气泡水。

在本申请的一些实施例中，如图 5 所示，快热电热水器 100 还可以包括电磁阀 190，电磁阀 190 设串接在水泵 130 的进口与进水管 131 之间，电磁阀 190 是用于控制增压水泵 130 的开关。

具体地，电磁阀 190 为常开电磁阀 190，控制增压水泵 130 打开，对通入溶气罐 110 的水进行增压，电磁阀 190 通电后，电磁阀 190 关闭，增压水泵 130 停止工作，只是向溶气罐 110 中持续的通入水。

在本申请的一些实施例中，如图 1 所示，水泵 130 为增压水泵 130，增压水泵 130 可以增加进入溶气罐 110 的水的压力，这样，有利于在溶气罐 110 中的气体与液体的混合，有利于在溶气罐 110 中形成高质量的微纳米气泡水，进而提高用户的使用体验。

参照图 1，水泵 130 选择为增压水泵 130，在水通过增压水泵 130 进入到溶气罐 110 时，增压水泵 130 会大大增加进入到溶气罐 110 的水的压力，拥有高压力的水与高压力的气体在溶气罐 110 中相遇，会在溶气罐 110 中形成较大的气压，使得溶气罐 110 中的水与气体可以快速充分的混合，使得在溶气罐 110 中形成的微纳米气泡水更加的细腻，进而提高用户在使用过程中的体验，提高产品在市场中的竞争力。

在本申请的一些实施例中，如图 1 所示，加热件 142 套设在换热管 141 的外侧，且加热件 142 沿换热管 141 的轴线方向螺旋延伸，这样，加热件 142 将换热管 141 包围起来，可以对通入换热管 141 的微纳米气泡水进行充分的加热，进而使得通过换热管 141 的微纳米气泡水可以充分的加热，进而满足用户对于快热电热水器 100 即热的要求。

例如，如图 1 所示，加热件 142 螺旋延伸将换热管 141 包围起来，可以保证，在水流

通过换热管 141 的时间中，加热件 142 均可对流进换热管 141 的水流进行加热，这样，当微纳米气泡水从溶气罐 110 中流到换热管 141 时，加热件 142 对换热管 141 中的微纳米气泡水进行加热，进而满足用户对于微纳米气泡水温度的要求。

进一步地，如图 13 所示，加热器 140 的顶部还可以设有限温器 144，限温器 144 的作用是限制换热管 141 中水流的温度，防止换热管 141 中的温度过高对用户造成伤害，当换热管 141 中水流的温度大于预设的温度时，限温器 144 会控制加热件 142 停止加热。

在本申请的一些实施例中，如图 13 所示，出水管 143 上设有流量传感器 1431，这样可以实时检测出水口处是否有水流出，出水管 143 上还可以设有温度传感器，这样可以实时检测从出水管 143 流出的微纳米气泡水的温度，流量传感器 1431 和温度传感器分别与加热件 142 通讯连接，这样加热件 142 可以根据温度传感器和流量传感器 1431 反馈的数据，进行加热或停止加热的工作。

在本申请的一些实施例中，如图 1 所示，进气口 112 形成于溶气罐 110 的顶部、底部或侧壁，进水口 113 形成于溶气罐 110 的顶部或上部，气泡水出口 114 形成于溶气罐 110 的下部或底部，这样，保证了溶气罐 110 进气、进水和排出微纳米气泡水的功能。

例如，如图 1 所示，进气口 112 形成于溶气罐 110 的顶部，进水口 113 形成于溶气罐 110 的上部，进气口 112 与进水口 113 上下相对，气泡水出口 114 形成于溶气罐 110 的下部，这样，进气口 112 与进水口 113，分别向溶气罐 110 提供气体与水，在溶气罐 110 中形成微纳米气泡水，然后通过气泡水出口 114 流出溶气罐 110。

在本申请的一些实施例中，如图 1 所示，快热电热水器 100 还可以包括微纳米气泡发生器，微纳米气泡发生器与出水管 143 相连，从而进一步地保证快热电热水器 100 输出的微纳米气泡水的高质量。

例如，如图 1 所示，微纳米气泡发生器一端连着出水管 143，另一端连着高压花洒，从出水管 143 排出的微纳米气泡水，流经微纳米气泡发生装置进一步作用，保证从高压花洒排出的微纳米气泡水更加的细腻稳定。

根据本申请第二方面实施例的快热电热水器 100 的控制方法，包括根据本申请上述第一方面实施例的快热电热水器 100，快热电热水器 100 还可以包括电磁阀 190，电磁阀 190 设于水泵 130 沿水流流向方向的上游，控制方法可以包括：S1，检测换热管 141 的出口端是否有水流信号，当有水流信号时，执行步骤 S2；S2，打开电磁阀 190 向溶气罐 110 内注水，持续第一预设时间后关闭电磁阀 190；S3，打开气泵 120 向溶气罐 110 内补气，持续第二预设时间之后关闭气泵 120，打开电磁阀 190。

需要说明的是，这个控制过程是在每次快热电热水器 100 启动时实施的，具体地，如图 18 所示，当位于换热管 141 出口端的流量传感器 1431，检测到有水流信号时，会将信号传递到电源板 160，电源板 160 向电磁阀 190 传输打开电磁阀 190 的信号，水通过进水口 113 进入到溶气罐 110 中，持续第一预设时间后，电源板 160 向电磁阀 190 传输关闭电磁阀 190 的信号，使得水泵 130 停止向溶气罐 110 供水，持续时长为第二预定时间，同时电源板 160 会向气泵 120 传输打开的信号，气泵 120 从进气孔向溶气罐 110 泵入气体，同样持续时长为第二预设时间，第二预设时间过后，电源板 160 会向电磁阀 190 传输打开的信号，打

开电磁阀 190 持续向溶气罐 110 通水，同时电源板 160 会向气泵 120 传输关闭的信号，关闭气泵 120，停止向溶气罐 110 中泵入空气。

需要说明的是，当每次快热电热水器 100 重新启动时，溶气罐 110 中都会存在着上次残留的部分液体，此时如果直接持续通水，周期性的泵入空气的话，那么在开始阶段排出的微纳米气泡水中气体与水的融合不够充分，这样，开始阶段进行一次断水补气的，可以使得溶气罐 110 中的水与通入的气体充分的融合，进而保证产生稳定的微纳米气泡水。

其中，在水泵 130 上还设有可控硅 132，可控硅 132 是一种大功率电器元件，也称晶闸管。它具有体积小、效率高、寿命长等优点。在自动控制系统中，可作为大功率驱动器件，实现用小功率控件控制大功率设备。

根据本申请的快热电热水器 100 的控制方法，可以使得每次快热电热水器 100 启动时，溶气罐 110 里的水与通入的气体充分的融合，产生稳定的微纳米气泡水。

在本申请的一些实施例中，如图 18 所示，第一预设时间为 50s-90s，在具体的实施过程中，可以根据实际情况，将第一预设时间设置为 50s、55s、60s、65s、70s、75s、80s、85s 和 90s，第二预设时间为 1s-5s，在具体的实施过程中，可以根据实际情况，将第二预设时间设置为 1s、1.5s、2s、2.5s、3s、3.5s、4s、4.5s 和 5s。

例如，在一个具体的实施过程中，可以将第一预设时间设置为 60s，将第二预设时间设置为 1.5s，这样，可以保证溶气罐 110 中的水与气体的占比均符合要求，更有利于形成细腻平稳的微纳米气泡水。

在本申请的一些实施例中，参照图 1，快热电热水器 100 的水泵 130 为增压水泵 130，这样，可以增加进入溶气罐 110 的水的水压，有利于与溶气罐 110 内的气体混合形成微纳米气泡水，当在换热管 141 的出口端检测到水流信号、电磁阀 190 开启，且气泵 120 关闭时，增压水泵 130 开启。

在本申请的一些实施例中，如图 18 所示，控制方法还可以包括：S4，判断溶气罐 110 是否满足预设补气条件，当满足预设补气条件时，打开气泵 120，当溶气罐 110 内的气压达到预设压力或气泵 120 补气达到预定时间时，关闭气泵 120，这样，可以保证溶气罐 110 中，一直有适量的气体和水，进而保证快热电热水器 100 可以持续的形成微纳米气泡水。

例如，在快热电热水器 100 使用的过程中，溶气罐 110 的内部设有压力传感器，当溶气罐 110 中的气压低于预设的压力值时，压力传感器会将信号传递到电源板 160，电源板 160 会向气泵 120 传递打开气泵 120 的信号，气泵 120 打开对溶气罐 110 中进行充气，当溶气罐 110 中的气压达到预设的压力值时，压力传感器会将信号传递到电源板 160，电源板 160 会向气泵 120 传递关闭气泵 120 的信号，气泵 120 关闭，停止向溶气罐 110 中充气，依此方式循环，来保证快热电热水器 100 可以稳定的产生高质量的微纳米气泡水。

又例如，气泵 120 每次补气设定预定的时间，且每相邻的两次补气之间的时间间隔也设定预定的时间，这样，在快热电热水器 100 实用的过程中，当溶气罐 110 通水一定的时间之后，电源板 160 会向气泵 120 传递打开的信号，气泵 120 打开，向溶气罐 110 之中进行充气，充气达到预定的时间之后，气泵 120 自动关闭，在整个循环的过程中溶气罐 110 是一直通水的，依照此方式循环往复，来保证快热电热水器 100 可以稳定的产生高质量的

微纳米气泡水。

在本申请的一些实施例中，控制方法还可以包括：在开启气泵 120 之前的第三预设时间，关闭加热器 140；当开启气泵 120 时，再次启动加热器 140，需要说明的是，微纳米气泡水中的气体含量越高加热到相同温度所需要的热量越少，在气泵 120 对溶气罐 110 进行充气的过程中，开启气泵 120，微纳米气泡水中的气体的含量会急剧增加，这样所需要的热量就会减少，在开启气泵 120 之前关闭第三预设时间的加热器 140，既可以保证快热电热水器 100 可以产生稳定细腻的微纳米气泡水，同时也节省了能源。

在本申请的一些实施例中，第三预设时间为 2s-10s，也就是说，在具体的实施过程中，可以将第三预设时间设置为 2s、3s、4s、5s、6s、7s、8s、9s 和 10s。

例如，如图 18 所示，将第三预设时间设置为 4s，这样，在节省能源的同时，加热件 142 也可以提供足够的热量对流经换热管 141 的微纳米气泡水进行加热，达到用户进行清洗工作所需的温度。

下面将参考图 1-图 3 描述根据本申请一个具体实施例的快热电热水器 100。

实施例一，根据本申请具体实施例的快热电热水器 100 可以包括溶气罐 110、气泵 120、水泵 130、加热器 140、壳体 150、电源板 160、显示板 170、电磁阀 190 和微纳米气泡发生器。

溶气罐 110 内部限定出溶气腔 111，溶气罐 110 上设有气泡水出口 114、进气口 112 和进水口 113，溶气罐 110 竖向设置，溶气罐 110 包括入水管 116 和罐体 115，入水管 116 的下端与水泵 130 的出口相连，入水管 116 的上端从罐体 115 的底部伸入罐体 115 内，并向上延伸至邻近罐体 115 的顶部，入水管 116 的出水端为进水口 113，气泡水出口 114 在溶气罐 110 的底部。

罐体 115 包括筒体 1151 和顶盖 1152，筒体 1151 在上下方向上延伸，且筒体 1151 的顶部敞开，顶盖 1152 封盖在筒体 1151 的顶部，与气泵 120 相连的进气管 121 的出口端穿过顶盖 1152 伸入溶气罐 110 内且固定于顶盖 1152 上，顶盖 1152 上设有向上凸起的多个加强结构。

气泵 120 通过进气口 112 与溶气罐 110 相连，气泵 120 的顶部的高度低于溶气罐 110 的顶部的高度，气泵 120 与进气口 112 之间串接着单向阀 180。

水泵 130 为增压水泵 130，水泵 130 的出口与进水口 113 相连，水泵 130 的进口进水管 131 相连，进气管 121 的出口端与入水管 116 的出水端上下相对。

加热器 140 包括加热件 142 和换热管 141，换热管 141 的进口段与气泡水出口 114 相连，换热管 141 内的出口端连通出水管 143，加热件 142 套设在换热管 141 的外侧，且加热件 142 沿换热管 141 的轴线方向螺旋延伸，出水管 143 上设有流量传感器 1431 和温度传感器，温度传感器和流量传感器 1431 与加热件 142 通讯连接。

壳体 150 内具有容纳腔 151，溶气罐 110、气泵 120、水泵 130 和加热器 140 均设于容纳腔 151 内，水泵 130 设于溶气罐 110 的下侧，在水平方向上，加热器 140 与溶气罐 110 并排布置，气泵 120 布置在溶气罐 110 的远离加热器 140 的一侧。

电源板 160 设于容纳腔 151 内，电源板 160 位于加热器 140 和溶气罐 110 的上部。

显示板 170 设于壳体 150 的前侧。

电磁阀 190 串接在进水管 131 与水泵 130 的进口之间。

微纳米气泡发生器与出水管 143 相连。

具体地，如图 1 所示，快热电热水器 100 工作时，水从进水管 131 进入，来到水泵 130 的进口，然后通过水泵 130 的增压进入到溶气罐 110 中，气体由气泵 120 产生，通过进气管 121 和单向阀 180 来到溶气罐 110 中，气体泵入溶气罐 110 中，气体与水在溶气罐 110 中混合，形成微纳米气泡水，然后，微纳米气泡水通过气泡水出口 114，进入到加热器 140 的换热管 141 中，加热器 140 中的加热件 142 对换热管 141 进行加热，然后从出水管 143 排出快热电热水器 100，经过微纳米气泡发生器来到增压花洒，然后排出微纳米气泡水。

根据本申请的快热电热水器 100，通过在溶气罐 110 的进气口 112 设置气泵 120，提高微纳米气泡水的质量和产生效率，通过在溶气罐 110 的进水口 113 设置水泵 130，保证进水的压力，快热电热水器 100 的整体结构简单紧凑，加热速度快，能够提供稳定的水压，同时保证热水的即时、稳定的供应。

在本申请的描述中，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。 “多个”的含义是两个或两个以上。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；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或两个元件的相互作用关系。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在本申请中的具体含义。

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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨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，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1. 一种快热电热水器，其特征在于，包括：

溶气罐，所述溶气罐具有溶气腔，所述溶气罐设有与所述溶气腔连通的进气口、进水口和气泡水出口；

气泵，所述气泵与所述进气口相连；

水泵，所述水泵的出口与所述进水口相连，所述水泵的进口与所述快热电热水器的进水管相连；

加热器，所述加热器包括换热管和加热件，所述换热管的进口端与所述气泡水出口相连，所述换热管内的出口端连通所述快热电热水器的出水管，所述加热件与所述换热管相邻设置用于加热所述换热管。

2. 根据权利要求 1 所述的快热电热水器，其特征在于，还包括：壳体，所述壳体内具有容纳腔，所述溶气罐、所述加热器、所述水泵和所述气泵均设于所述容纳腔内，其中，所述水泵设于所述溶气罐的下侧，所述加热器与所述溶气罐在水平方向上并排布置，所述气泵布置在所述溶气罐的远离所述加热器的一侧。

3. 根据权利要求 2 所述的快热电热水器，其特征在于，所述进水管的上端从所述壳体的底部伸入所述容纳腔内，所述出水管的下端从所述壳体的底部伸出所述容纳腔。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的快热电热水器，其特征在于，所述快热电热水器还包括：电源板，所述电源板设于所述容纳腔内且位于所述溶气罐和所述加热器的上部；和/或，显示板，所述显示板设于所述壳体的前侧。

5. 根据权利要求 2-4 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，所述气泵的顶部的高度低于所述溶气罐的顶部的高度。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，所述溶气罐竖向设置，所述溶气罐包括罐体和入水管，所述入水管的下端与所述水泵的出口相连，所述入水管的上端从所述罐体的底部伸入所述罐体内并向上延伸至邻近所述罐体的顶部，所述入水管的出水端形成为所述溶气罐的所述进水口。

7. 根据权利要求 6 所述的快热电热水器，其特征在于，所述罐体包括：筒体和顶盖，所述筒体沿上下方向延伸且顶部敞开，所述顶盖封盖在所述筒体的顶部，与所述气泵相连的进气管的出口端穿过所述顶盖伸入所述溶气罐内且固定于所述顶盖上。

8. 根据权利要求 7 所述的快热电热水器，其特征在于，所述入水管的出水端与所述进气管的出口端上下相对。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的快热电热水器，其特征在于，所述顶盖上设有向上凸起或向下凸起的多个加强结构。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，所述气泡水出口形成于所述溶气罐的下部或底部。

11. 根据权利要求 1-10 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，所述气泵与所

述进气口之间串接有单向阀。

12. 根据权利要求 1-11 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，还包括：电磁阀，所述电磁阀串接在所述进水管与所述水泵的进口之间。

13. 根据权利要求 1-12 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，所述水泵为增压水泵。

14. 根据权利要求 1-13 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，所述加热件套设在所述换热管的外侧，且所述加热件沿所述换热管的轴线方向螺旋延伸。

15. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，所述出水管上设有流量传感器，和/或，所述出水管上设有温度传感器，所述流量传感器和所述温度传感器与所述加热件通讯连接。

16. 根据权利要求 1-15 中任一项所述的快热电热水器，其特征在于，还包括：微纳米气泡发生器，所述微纳米气泡发生器与所述出水管相连。

17. 一种快热电热水器的控制方法，其特征在于，所述快热电热水器为根据权利要求 1-16 中任一项所述的快热电热水器，所述快热电热水器还包括：电磁阀，所述电磁阀设于所述水泵沿水流流向方向的上游，所述控制方法包括：

S1，检测所述换热管的出口端是否有水流信号，当有水流信号时，执行步骤 S2；

S2，打开电磁阀向溶气罐内注水，持续第一预设时间后关闭电磁阀；

S3，打开气泵向溶气罐内补气，持续第二预设时间之后关闭气泵，打开电磁阀。

18. 根据权利要求 17 所述的快热电热水器的控制方法，其特征在于，所述第一预设时间为 50s-90s，所述第二预设时间为 1s-5s。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的快热电热水器的控制方法，其特征在于，所述快热电热水器的水泵为增压水泵，当所述换热管的出口端有水流信号、所述电磁阀开启且所述气泵关闭时，所述增压水泵开启。

20. 根据权利要求 17-19 中任一项所述的快热电热水器的控制方法，其特征在于，所述控制方法还包括：

S4，判断所述溶气罐是否满足预设补气条件，当满足预设补气条件时，打开气泵，当所述溶气罐内的气压达到预设压力或气泵补气达到预定时间时，关闭气泵。

21. 根据权利要求 17-20 中任一项所述的快热电热水器的控制方法，其特征在于，所述控制方法还包括：

在开启所述气泵之前的第三预设时间，关闭加热器；当开启气泵时，再次启动加热器。

22. 根据权利要求 21 所述的快热电热水器的控制方法，其特征在于，所述第三预设时间为 2s-10s。