

说明书

热泵式热水供应装置及其热水供应方法

技术领域

5 本发明涉及例如热泵式热水供应装置及其热水供应方法。

背景技术

以往的热泵式热水供应装置，采用了利用夜间的低廉电价在热水
储罐中储存温水，白天利用该温水的方法（例如参照专利文献 1）。
10 而且，以其本来的温度供应并使用热水储罐中储存的温水，或与自来
水混合得到适当温度的温水以供使用。

又，在具有循环通路的热泵式热水供应装置中，热水储罐中还将
温水作为热交换的热源使用。为了进行热交换，有的在热水储罐内设
置热交换器，有的独立于热水储罐（在热水储罐的外部）设置热交换
15 器。

借助该利用循环通路进行的热交换，进行洗澡水的续热、地采暖
等，能有效利用储存的温水。然后，作为洗澡水的续热等的热源使用
而变成低温的温水，借助泵返回原来的热水储罐。

而且，如果热水储罐内的温水温度达到既定温度以下，则利用热
20 泵再次烧开，或使用安装在热水储罐上的辅助加热器升温。

专利文献 1：特开 2005 - 164154 号公报。

最近，由于对节能以及环境的关心而增加了对使用自然制冷剂的
热泵式热水供应装置的利用，并且，热泵式热水供应装置自身也日益
多样化。对于其附加功能，如前所述可列举洗澡水的续热、地采暖等。

25 这些附加功能，通过在热泵式热水供应装置上设计循环功能进行
热交换，而尽可能减少电等能源的使用。但是，由于使在附加功能中
使用而变成低温的温水再次返回原来的热水储罐，而存在热水储罐内
的温水的温度梯度层（成层）紊乱，或由于加热器处的局部升温等导
致热水中断或 COP（能源消费效率）降低的问题，不能充分发挥节能
30 效果。

特别是在业务用的热泵式热水供应装置的情况下，若将上述循环
功能用于即时热水供应、洗澡水的续热、地采暖等，使得水龙头一打

开便立即出温水，则作为热源使用的温水量将会非常大。所以，若使用上述现有方法实现的循环功能则上述问题会变得突出。

发明内容

5 本发明的课题在于，提供一种即使使用循环回路进行热交换时COP的降低也较少的热泵式热水供应装置。

本发明是为了解决上述课题而作出的热泵式热水供应装置及其热水供应方法，本发明的热泵式热水供应装置中，第1热水储槽和第2热水储槽通过具有低温水侧配管以及高温水侧配管的循环通路连接在热泵式加热源上，从上述热水储槽排出的低温水通过上述低温水侧配管被供给到热泵式加热源的热交换器，被上述热交换器加热后的高温水通过高温水侧配管流入上述热水储槽，其中，利用切换机构将由上述热交换器加热后的高温水选择性地储存在上述热水储槽内。

15 本发明的热泵式热水供应装置中，第1热水储槽和第2热水储槽通过具有低温水侧配管以及高温水侧配管的循环通路连接在热泵式加热源上，从上述热水储槽排出的低温水通过上述低温水侧配管被供给到热泵式加热源的热交换器，被上述热交换器加热后的高温水通过高温水侧配管流入上述热水储槽，其中，利用设置于前述循环通路的切换机构，将由上述热交换器加热后的温水选择性地储存在上述热水储槽内，在上述循环通路上设置有流量调节机构，所述流量调节机构控制流过上述循环通路的温水的流量，使得在各热水储槽内分别储存既定温度的温水。

25 在上述方案的本发明的热泵式热水供应装置中，优选地，上述低温水侧配管，通过上述切换阀连接与上述第1热水储槽相连的低温水侧第1分支管和与上述第2热水储槽相连的低温水侧第2分支管；上述高温水侧配管，通过上述切换阀连接与上述第1热水储槽相连的高温水侧第1分支管和与上述第2热水储槽相连的高温水侧第2分支管。

30 另外，也可以设计成，上述热泵式热水供应装置的上述第1热水储槽通过配管串联配置有多个热水储罐，在各热水储罐上，设置有检测储存在各热水储罐中的热水温度的温度传感器，在预先设定的温度传感器检测出设定温度时，停止热水储存运转。

也可以设计成，在本发明的热泵式热水供应装置的上述第 2 热水储槽上，设置有使第 2 热水储槽内的温水循环的循环通路。

也可以设计成，本发明的热泵式热水供应装置的上述第 2 热水储槽是供给到外部热交换器中的温水返回其中的结构。

5 本发明的热泵式热水供应方法是使用上述热泵式热水供应装置的热泵式热水供应方法，其中，控制上述流量调节机构，使少量温水流过上述热交换器以及上述循环通路而进行沸腾运转，以便将上述第 1 热水储槽用作热水供应用的热水储槽，而且，通过控制上述流量调节机构，使大量温水流过上述热交换器以及上述循环通路，从而储存
10 温度比上述第 1 热水储槽低的温水，以便将上述第 2 热水储槽用作蓄热层。

在上述方案的热泵式热水供应方法中，也可以设计成，在上述第 1 热水储槽内，形成沸腾的高温水与未沸腾的低温水的界面即温度梯度层，在上述热交换器以及上述循环通路中流过少量温水的同时储存
15 热水，以便不破坏该温度梯度层，设置有多个用于检测位置随着沸腾的高温水的储存量变化而变化的上述温度梯度层的温度传感器，在预先设定的温度传感器检测出设定温度时，停止沸腾运转。

另外，本发明的热泵式热水供应方法也可以设计成，在上述第 1 热水储槽内，形成沸腾的高温水与未沸腾的低温水的界面即温度梯度
20 层，在上述热交换器以及上述循环通路中流过少量温水的同时储存热水，以便不破坏该温度梯度层，设置有多个用于检测位置随着沸腾的高温水的储存量变化而变化的上述温度梯度层的温度传感器，在预先设定的温度传感器检测出设定温度时，停止沸腾运转，利用上述切换机构切换，在上述第 2 热水储槽中，将流量调节阀控制成全开而在使
25 大量温水流过上述热交换器以及上述循环通路的同时储存蓄热用的温水，在上述第 2 热水储槽上设置的传感器检测出既定温度时，停止热水储存运转。

本发明的热泵式热水供应方法，也可以设计成，进行使用上述第 1 热水储槽或第 2 热水储槽内的温水的优先顺位的设定，并优先运转
30 特定的设定。

进而，本发明的热泵式热水供应方法，也可以设计成，利用单体的热泵式加热源且不与水混合，进行多种温度下的热水放出以及热水

储存控制。

根据本发明，即使是具有多种循环回路的热泵式热水供应装置的系统，也可抑制 COP 的降低。

5 附图说明

图 1 是表示本发明的热泵式热水供应装置的实施方式的概要图。

图 2 是表示使用了该热泵式热水供应装置的第 1 热水储槽侧的实施方式的概要图。

10 图 3 是表示使用了该热泵式热水供应装置的第 2 热水储槽侧的实施方式的概要图。

图 4 是该第 1 热水储槽优先时的流程图。

图 5 是该第 2 热水储槽优先时的流程图。

图 6 是表示本发明的另一实施例的概要图。

15 具体实施方式

以下参照图说明本发明的一个实施方式。

图 1~图 5 表示本发明的热泵式热水供应装置的一个实施方式。

20 图 1 是表示热泵式热水供应装置的概要图。该热泵式热水供应装置 1 包括：第 1 热水储槽 2、第 2 热水储槽 4、向两热水储槽 2、4 循环供给既定温度的热水的热泵式加热源（热源机）10。

25 热源机 10 是通过将压缩机（图未示）、热交换器 11、膨胀阀（图未示）与蒸发器（图未示）等依次连接而构成的。而且，在由热交换器 11 构成的热交换通路 12 上，连接着流入配管 13 和流出配管 14。来自第 1 热水储槽 2 以及第 2 热水储槽 4 的低温水流过流入配管（低温水侧配管）13，被热交换器 11 加热。加热后的高温水流过流出配管（高温水侧配管）14 而被适当供给到第 1 热水储槽 2 以及第 2 热水储槽 4。

30 在流入配管 13 上设置有泵 P1、和调节流过流入配管 13 的水量的作为流量调节机构的水比例阀（流量调节阀）15。通过利用该水比例阀 15 控制水量，可设定从热源机 10 供给的温水的温度，例如可全开热水比例阀 15 而产生温水。另外，流量调节机构也可是可变流量调节泵，没有特别限制。

第 1 热水储槽 2 由多个热水储罐构成, 低温侧的第 2 热水储槽 4 由单体的热水储罐构成。作为第 1 热水储槽 2 例示了第 1~第 5 这 5 个热水储罐 2a~2e。

第 1 热水储罐 2a 的顶部与第 2 热水储罐 2b 的底部利用连接配管 3a 连接, 第 2 热水储罐 2b 的顶部与第 3 热水储罐 2c 的底部利用连接配管 3b 连接, 第 3 热水储罐 2c 的顶部与第 4 热水储罐 2d 的底部利用连接配管 3c 连接, 第 4 热水储罐 2d 的顶部与第 5 热水储罐 2e 的底部利用连接配管 3d 连接。即, 第 1~第 5 热水储罐 2a~e 为串联配置的状态。

在第 1 热水储罐 2a 的下部, 通过减压阀 6 连接着可供外部的自来水等的供水配管 5。又, 从供水配管 5 分支设置分支管 5a, 分支管 5a 通过作为切换机构的切换阀 (三通阀) 7 连接在上述流入配管 13 上。由供水配管 5 以及分支管 5a 构成低温水侧第 1 分支管 9。

在第 2 热水储槽 4 的底部与上述三通阀 7 之间, 连接着低温水侧第 2 分支管 8。于是, 通过切换三通阀 7, 流入配管 13 选择连通第 1 热水储罐 2a 侧的低温水侧第 1 分支管 9 以及第 2 热水储槽 4 侧的低温水侧第 2 分支管 8 中的一者。

上述流出配管 14 具有通过三通阀 17 分支的一对分支管 18、19。一条高温水侧第 1 分支管 18 连接在第 5 热水储罐 2e 的顶部, 另一条高温水侧第 2 分支管 19 连接在第 2 热水储槽 4 的顶部。通过切换这样的三通阀 17, 将被热源机 10 加热了的既定温度的高温水选择供给到第 1 热水储槽 2 以及第 2 热水储槽 4 中的一个中。

在第 5 热水储罐 2e 的顶部连结着热水流出通路 (热水流出管) 20。热水流出通路 20 设置有定水量阀 21、混合热水流出通路 20 内的温水与自来水的混合阀 22 等。

在第 2 热水储槽 4 上, 连接着用于对浴池 33 内的热水续热的热交换循环通路 (循环通路) 25。热交换循环通路 25 包括: 从第 2 热水储槽 4 的顶部向外部的热交换器 26 的热交换通路 27 流出热水的流出通路 28、和使从热交换通路 27 流出的热水返回热水储罐 4 的下部侧的流入通路 30。在流出通路 28 上, 连接着上述热水流出通路 20, 以便可将第 1 热水储槽 2 内的热水供应到厨房等的水龙头、盥洗室的淋浴器、浴池 33 等。

在流入通路 30 上设置有使第 2 热水储槽 4 内的温水通过热交换循环通路 25 循环的循环用泵 P2。

在浴池 33 上连接着续热用循环通路 35。即，续热用循环通路 35 包括连接在浴池 33 上的出水配管 36 和回水配管 37，该出水配管 36 和回水配管 37 通过热交换器 26 的热交换通路 38 连接。另外，在出水配管 36 上设置有循环用泵 P3。流出通路 28 和流入通路 30 通过三通阀 39 连结着旁通管 40。

并且，在第 1 热水储槽 2 的各罐和第 2 热水储槽 4 的底部连接着排水管 41。

10 在各热水储罐 2a ~ 2e 上，用于检测各罐内的热水温度的温度传感器 T1 ~ T6 配置在既定的位置上。又，在第 2 热水储槽 4 上配置着温度传感器 T7。而且，根据各温度传感器 T1 ~ T7 检测的热水温度，控制热源机 10、三通阀 7、17、泵 P1 ~ P3 以及水比例阀 15 等。

下面说明上述那样构成的热泵式热水供应装置的动作。

15 在第 1 热水储槽 2 内储存温水的情况下，如图 2 所示，当驱动热源机 10 时，利用热交换器 11 处的热交换而变为高温的温水通过流出配管 14、三通阀 17 以及第 1 分支管 18 如箭头 A 所示流入第 5 热水储罐 2e 的顶部。流入第 5 热水储罐 2e 的高温水（热水）被依次供给到连接配管 3d、第 4 热水储罐 2d、连接配管 3c、第 3 热水储罐 2c、连接配管 3b、第 2 热水储罐 2b、连接配管 3a、第 1 热水储罐 2a。

20 从第 1 热水储罐 2a 的底部流出的低温水，通过低温水侧第 1 分支管 9、三通阀 7 以及流入配管 13 流入热源机 10，经过加热再次向第 5 热水储罐 2e 循环，可在各热水储罐 2a ~ 2e 中储存高温水（例如大致 90℃ 的热水）。此时，水比例阀 15 受到控制，从而流通既定量的温水。此时，在第 1 热水储槽 2 内，形成沸腾的高温水与低温水的界面即温度梯度层，为了不破坏该温度梯度层，在使少量的温水流通的同时储存热水，而进行沸腾运转。

30 在使用第 1 热水储槽 2 内的高温水时，如图 2 中箭头 B 所示，通过连接在第 5 热水储罐 2e 的顶部的热水流出通路 20 流出热水。利用从供水配管 5 供给到第 1 热水储罐 2a 的自来水的水压，通过热水流出通路 20 从厨房的水龙头或盥洗室的淋浴器等热水供应机构 34 流出热水。又，自来水从供水配管 5 如箭头 C 所示自第 1 热水储罐 2a 的

底部补给。

在对第 2 热水储槽 4 内的温水蓄热的情况下，如图 3 所示，当驱动热源机 10 时，由于热交换器 11 处的热交换而变成高温的高温水通过流出配管 14、三通阀 17 以及高温水侧第 2 分支管 19 如箭头 D 所示流入第 2 热水储槽 4 的顶部。从第 2 热水储槽 4 的底部排出的低温水通过低温水侧第 2 分支管 8、三通阀 7 以及流入配管 13 流入热源机 10，经过加热再次供给到第 2 热水储槽 4，可在第 2 热水储槽 4 中储存既定温度的温水（例如大致 50~60℃ 的热水）。

在将第 2 热水储槽 4 内的温水作为热源而进行浴池 33 的续热的情况下，当驱动循环用泵 P2 时，如箭头 E 所示那样，第 2 热水储槽 4 的顶部侧的高温水从流出通路 28 流到热交换通路 27，并从该热交换通路 27 通过流入通路 30 流回到第 2 热水储槽 4。

又，当驱动续热用循环通路 35 的循环用泵 P3 时，浴池 33 的热水如箭头 F 所示从出水配管 36 流到热交换通路 26，并从该热交换通路 26 通过回水配管 37 流回到浴池 33。因此，可利用这样的热交换功能进行洗澡水的续热运转，即加热浴池 33 的热水。

又，在热水供应机构 34 使用第 2 热水储槽 4 内的温水时，切换三通阀 39，可使第 2 热水储槽 4 的顶部侧的高温水从流出通路 28 流过旁通管 40 而循环。因此，始终都能瞬间从热水供应机构 34 供给既定温度的温水。

下面，对于与第 1 热水储槽 2 和第 2 热水储槽 4 的储存热水的使用频率（使用容量）相对应地设定优先顺位的情况，参照图 4 以及图 5 进行说明。图 4 表示第 1 热水储槽 2 优先的情况，图 5 表示第 2 热水储槽 4 优先的情况。

另外，所谓储存热水时间内，例如指可利用深夜电力的下午 10 点~上午 8 点之间的既定时间。又，该图所示的 T1~T7，表示各温度传感器 T1~T7 检测的热水温度。

第 1 热水储槽 2 优先的情况（第 1 热水储槽 2 的热水供应优先的情况）

首先，如图 4 所示，判断是否在储存热水时间内（S1）。如果在储存热水时间内，则在热源机 10 停止的状态下（S2），利用第 2 热水储槽 2b 的传感器 T2 检测第 1 热水储槽 2（第 2 热水储槽 2b）内的

温度 (S3)。T2 在既定温度以下时, 将三通阀 7 以及三通阀 17 切换到优先侧设定 (S4), 开动热源机 10 (S5), 使第 1 热水储槽 2 升温。所谓切换到优先侧设定, 是指将三通阀 7 以及三通阀 17 切换到使第 1 热水储槽 2 内的温水循环的一侧。

- 5 T1、T2 达到既定温度时 (S7), 进一步判断第 2 热水储槽 4 的 T7 是否是下限设定温度 $\alpha 1$ (例如约 50°C) (S8)。另外, 第 1 热水储槽 2 的热水温度, 利用第 1 热水储槽 2a 以及第 2 热水储槽 2b 的温度传感器 T1、T2 检测。第 1 热水储槽 2 升温时的下游侧的温度传感器 T1、T2 的位置考虑了第 1 热水储槽 2 的温水的温度梯度层, 可以
10 判断在所述温度传感器 T1、T2 的上游侧 (第 5 热水储槽 2e 侧) 储存着既定温度 (例如约 90°C) 的高温水。

在判断第 2 热水储槽 4 的热水温度没有达到下限设定温度 $\alpha 1$ 时, 切换到非优先侧设定 (S9)。在此, 所谓切换到非优先侧设定, 指将三通阀 7 以及三通阀 17 切换到使第 2 热水储槽 4 内的温水循环
15 的一侧。

该第 2 热水储槽 4 升温时, 若判断 T2 为既定温度以下 (S11), 则切换到优先侧设定 (S12), 返回到 S6, 以使第 1 热水储槽 2 升温。

在第 1 热水储槽 2 维持既定热水温度的状态下, 第 2 热水储槽 4 的热水温度升温到上限设定温度 $\alpha 3$ (例如约 60°C) (S13), 之后关
20 闭热源机 10, 切换到优先侧。

若是在储存热水时间外, 则判断第 4 热水储槽 2d 的 T4 是否是既定温度 (S15)。T4 在既定温度以下时, 切换到优先侧设定 (S16), 将第 1 热水储槽 2 升温到既定温度 (S17)。在此, 利用第 4 热水储槽 2d 的温度传感器 T4 检测温水, 是为了防止第 1 热水储槽 2 的热水
25 中断。即, 通过热水供应, 第 1 热水储槽 2 内的温水被适当使用, 自来水流过供水配管 5 而从温度传感器 T4 下游位置上的第 1 热水储槽 2a 的下部补给到第 1 热水储槽 2 内, 所以在就要使用第 5 热水储槽 2e 的高温水之前, 使高温水流入第 5 热水储槽 2e 而防止热水中断。

并且, 在第 2 热水储槽 4 的 T7 在下限设定温度 $\alpha 1$ 以下时 (S18),
30 切换到非优先侧设定 (S19), 使第 2 热水储槽 4 升温。在第 2 热水储槽 4 升温时, 如果判断 T4 在既定温度以下 (S20), 则切换到优先侧设定 (S21), 返回到 S17 以使第 1 热水储槽 2 升温。

然后，第 2 热水储槽 4 的 T7 达到中设定温度 $\alpha 2$ （例如约 55°C ）以上时（S22），如果是在储存热水时间外则将热源机 10 关闭（S23），如果是在储存热水时间内则切换到优先侧设定（S24）。

另外，将第 2 热水储槽 4 的 T7 设定在中设定温度 $\alpha 2$ ，是为了蓄热，以便准备浴池 33 的续热，能迅速且无热水中断地供给温度最适合续热的温水。

下面说明设第 2 热水储槽 4 优先（优先续热）的情况。

首先，如图 5 所示，判断是否在储存热水时间内（S1）。如果在储存热水时间内，则在热源机 10 停止的状态下，检测第 2 热水储槽 4 的 T7（S2），T7 在下限设定温度 $\alpha 1$ 以下时，切换到优先侧设定（S3），开动热源机 10，升温直到 T7 达到上限设定温度 $\alpha 3$ （S4）。在此，所谓切换到优先侧设定，指将三通阀 7 以及三通阀 17 切换到使第 2 热水储槽 4 内的温水循环的一侧。

并且，第 1 热水储槽 2 的 T2 在既定温度以下时（S5），切换到非优先侧设定（S6），使第 1 热水储槽 2 升温。所谓切换到非优先侧设定，指将三通阀 7 以及三通阀 17 切换到使第 1 热水储槽 2 内的温水循环的一侧。另外，在 S2 中 T7 超过下限设定温度 $\alpha 1$ 时转移到 S5。

T7 超过下限设定温度 $\alpha 1$ 时（S7），判断 T1 和 T2 是否是既定温度（S8），如果 T1 和 T2 是既定温度，则将热源机 10 关闭，切换到优先侧设定。另外，在 S7 中判断第 2 热水储槽 4 的 T7 在下限设定温度 $\alpha 1$ 以下时，切换到优先侧设定（S9），使第 2 热水储槽 4 升温。

如果在储存热水时间外，则第 2 热水储槽 4 的 T7 在下限设定温度 $\alpha 1$ 以下时（S11），切换到优先侧设定（S12），升温直到第 2 热水储槽 4 的 T7 达到中设定温度 $\alpha 2$ （S13）。

并且，第 4 热水储槽 2d 的 T4 在既定温度以下时（S14），切换到非优先侧设定（S15），使第 1 热水储槽 2 升温。该第 1 热水储槽 2 升温时，若第 2 热水储槽 4 的 T7 达到下限设定温度 $\alpha 1$ 以下（S16），则切换到优先侧设定（S17），返回 S13，使第 2 热水储槽 4 升温。

T7 超过下限设定温度 $\alpha 1$ 时，使第 1 热水储槽 2 内升温（S18），直到 T2 和 T4 达到既定温度。

以上构成的热泵式热水供应装置，虽然热泵回路是一个，但由于将热水储槽分成多个组，所以通过针对各出水温度控制三通阀，可储

存不同温度的温水。

并且，虽然热泵回路是一个，但可对储存的不同温度的温水进行出水、存水控制。

又，即使在将第 2 热水储槽 4 内的温水作为热源而对浴池 33 进行续热时，也不使温水返回第 1 热水储槽 2 内，所以不会打乱该第 1 热水储槽 2 内的温水的温度梯度层，不会影响热水供应。

又，由于利用各热水槽上设置的温度传感器控制第 1 热水储槽 2 以及第 2 热水储槽 4 内的温水，所以可充分确保使用的各热水储槽内的温水量。

10 本发明不限于上述实施方式，第 1 热水储槽 2 以及第 2 热水储槽 4 的罐的个数或容量可根据使用状况适当自由变更设计。例如如图 6 所示，也可分别由多个罐 2a、2b 及 4a、4b 构成第 1 热水储槽 2 及第 2 热水储槽 4。

15 又，上面例示了将第 2 热水储槽 4 用于洗澡水的续热的情况，但也可用于地采暖等的热源。在这样的地采暖的情况下，通过使第 2 热水储槽 4 的顶部侧的高温水从流出通路 28 流过旁通管 40 而循环，可利用稳定的温水。

权 利 要 求 书

1、一种热泵式热水供应装置，第 1 热水储槽和第 2 热水储槽通过具有低温水侧配管以及高温水侧配管的循环通路连接在热泵式加热源上，从上述热水储槽排出的低温水通过上述低温水侧配管被供给到
5 热泵式加热源的热交换器，被上述热交换器加热后的高温水通过高温水侧配管流入上述热水储槽，其特征在于，

利用切换机构将由上述热交换器加热后的高温水选择性地储存在上述热水储槽内。

2、一种热泵式热水供应装置，第 1 热水储槽和第 2 热水储槽通过
10 具有低温水侧配管以及高温水侧配管的循环通路连接在热泵式加热源上，从上述热水储槽排出的低温水通过上述低温水侧配管被供给到热泵式加热源的热交换器，被上述热交换器加热后的高温水通过高温水侧配管流入上述热水储槽，其特征在于，

利用设置于前述循环通路的切换机构，将由上述热交换器加热后
15 的温水选择性地储存在上述热水储槽内，在上述循环通路上设置有流量调节机构，所述流量调节机构控制流过上述循环通路的温水的流量，使得在各热水储槽内分别储存既定温度的温水。

3、如权利要求 1 所述的热泵式热水供应装置，其特征在于，上述低温水侧配管，通过上述切换阀连接与上述第 1 热水储槽相连的低
20 温水侧第 1 分支管和与上述第 2 热水储槽相连的低温水侧第 2 分支管；上述高温水侧配管，通过上述切换阀连接与上述第 1 热水储槽相连的高温水侧第 1 分支管和与上述第 2 热水储槽相连的高温水侧第 2 分支管。

4、如权利要求 2 所述的热泵式热水供应装置，其特征在于，上
25 述低温水侧配管，通过上述切换阀连接与上述第 1 热水储槽相连的低温水侧第 1 分支管和与上述第 2 热水储槽相连的低温水侧第 2 分支管；上述高温水侧配管，通过上述切换阀连接与上述第 1 热水储槽相连的高温水侧第 1 分支管和与上述第 2 热水储槽相连的高温水侧第 2 分支管。

5、如权利要求 1 所述的热泵式热水供应装置，其特征在于，上
30 述第 1 热水储槽通过配管串联配置有多个热水储罐，在各热水储罐上，设置有检测储存在各热水储罐中的热水温度的温度传感器，在预

先设定的温度传感器检测出设定温度时，停止热水储存运转。

6、如权利要求 2 所述的热泵式热水供应装置，其特征在于，上述第 1 热水储槽通过配管串联配置有多个热水储罐，在各热水储罐上，设置有检测储存在各热水储罐中的热水温度的温度传感器，在预先设定的温度传感器检测出设定温度时，停止热水储存运转。

7、如权利要求 1 所述的热泵式热水供应装置，其特征在于，在上述第 2 热水储槽上，设置有使第 2 热水储槽内的温水循环的循环通路。

8、如权利要求 2 所述的热泵式热水供应装置，其特征在于，在上述第 2 热水储槽上，设置有使第 2 热水储槽内的温水循环的循环通路。

9、如权利要求 1 所述的热泵式热水供应装置，其特征在于，上述第 2 热水储槽是供给到外部热交换器中的温水返回其中的结构。

10、如权利要求 2 所述的热泵式热水供应装置，其特征在于，上述第 2 热水储槽是供给到外部热交换器中的温水返回其中的结构。

11、一种使用权利要求 2 所述热泵式热水供应装置的热泵式热水供应方法，其特征在于，控制上述流量调节机构，使少量温水流过上述热交换器以及上述循环通路而进行沸腾运转，以便将上述第 1 热水储槽用作热水供应用的热水储槽，而且，通过控制上述流量调节机构，使大量温水流过上述热交换器以及上述循环通路，从而储存温度比上述第 1 热水储槽低的温水，以便将上述第 2 热水储槽用作蓄热层。

12、如权利要求 11 所述的热泵式热水供应方法，其特征在于，在上述第 1 热水储槽内，形成沸腾的高温水与未沸腾的低温水的界面即温度梯度层，在上述热交换器以及上述循环通路中流过少量温水的同时储存热水，以便不破坏该温度梯度层，设置有多个用于检测位置随着沸腾的高温水的储存量变化而变化的上述温度梯度层的温度传感器，在预先设定的温度传感器检测出设定温度时，停止沸腾运转。

13、如权利要求 11 所述的热泵式热水供应方法，其特征在于，在上述第 1 热水储槽内，形成沸腾的高温水与未沸腾的低温水的界面即温度梯度层，在上述热交换器以及上述循环通路中流过少量温水的同时储存热水，以便不破坏该温度梯度层，设置有多个用于检测位置随

着沸腾的高温水的储存量变化而变化的上述温度梯度层的温度传感器，在预先设定的温度传感器检测出设定温度时，停止沸腾运转，利用上述切换机构切换，在上述第 2 热水储槽中，将流量调节阀控制成全开而在使大量温水流过上述热交换器以及上述循环通路的同时储存蓄热用的温水，在上述第 2 热水储槽上设置的传感器检测出既定温度时，停止热水储存运转。

14、如权利要求 11 所述的热泵式热水供应方法，其特征在于，进行使用上述第 1 热水储槽或第 2 热水储槽内的温水的优先顺位的设定，并优先运转特定的设定。

10 15、如权利要求 11 所述的热泵式热水供应方法，其特征在于，利用单体的热泵式加热源且不与水混合，进行多种温度下的热水放出以及热水储存控制。

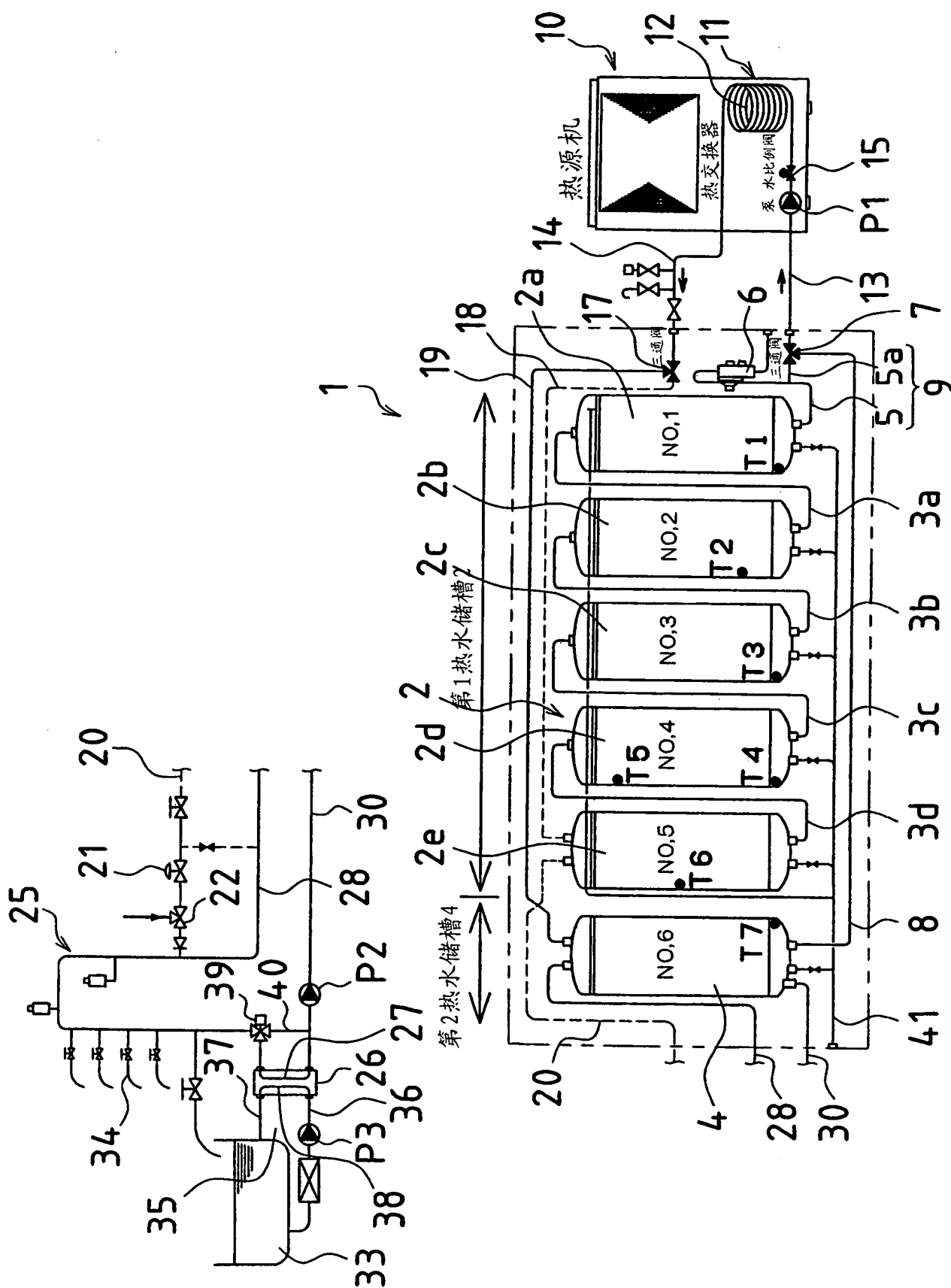


图 1

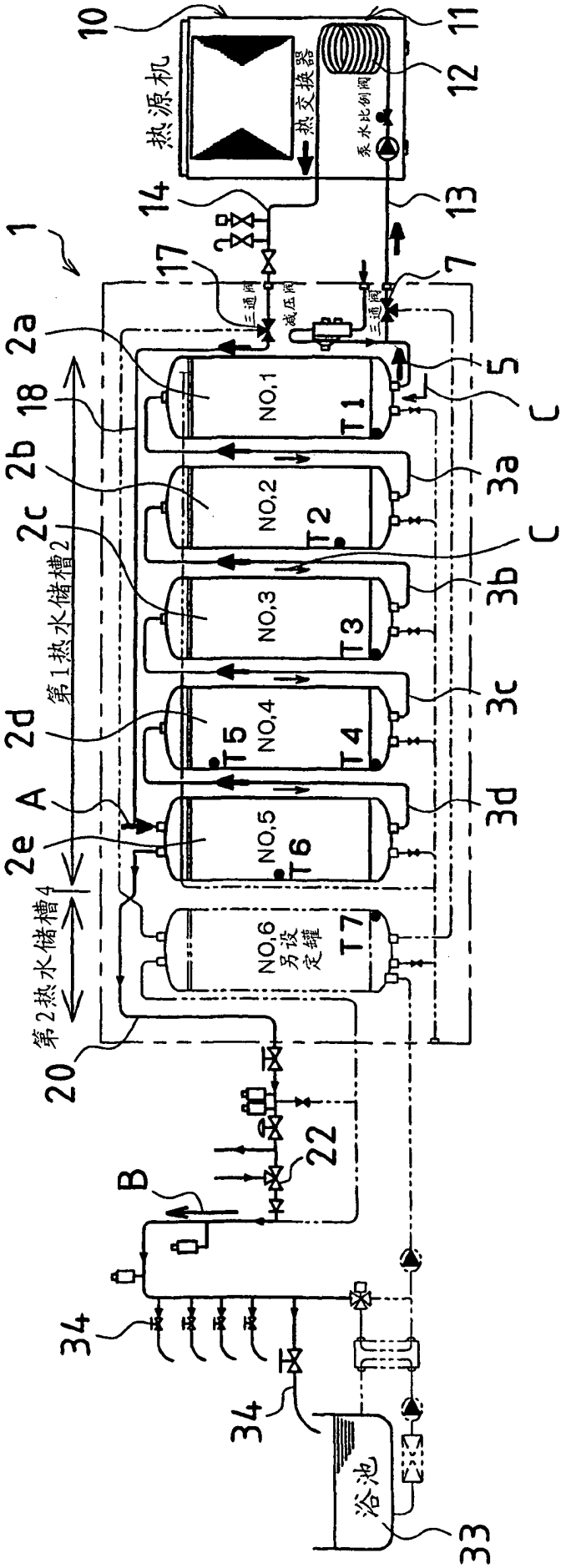
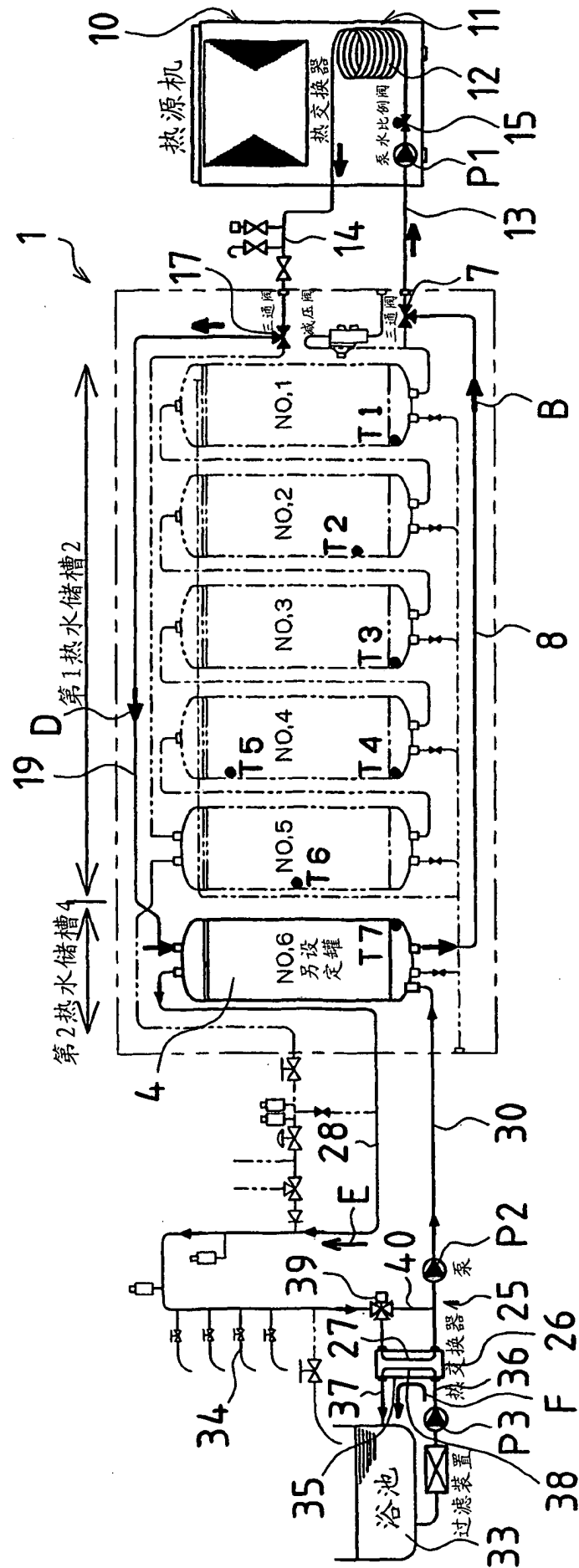


图 2



3



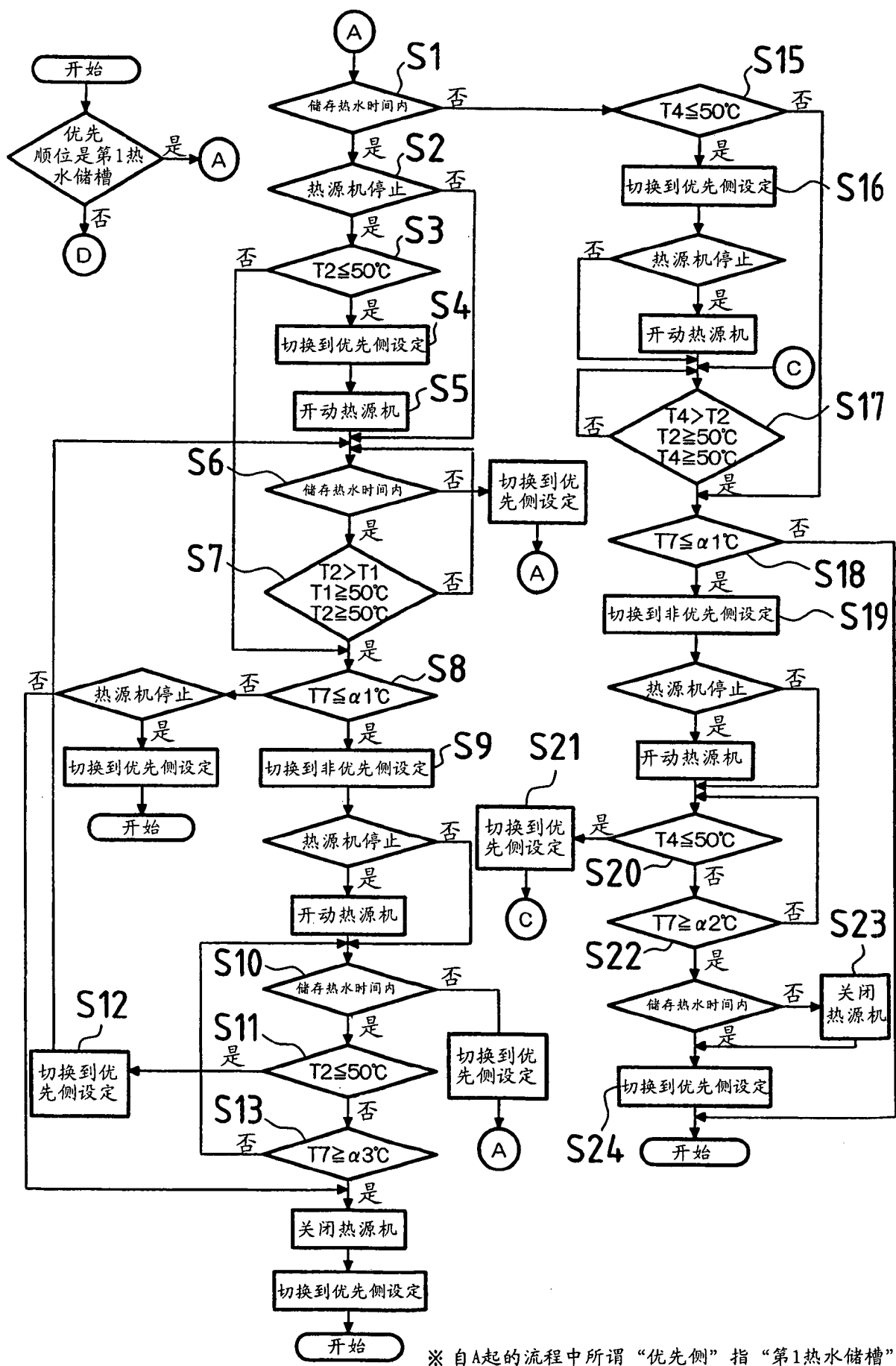


图 4

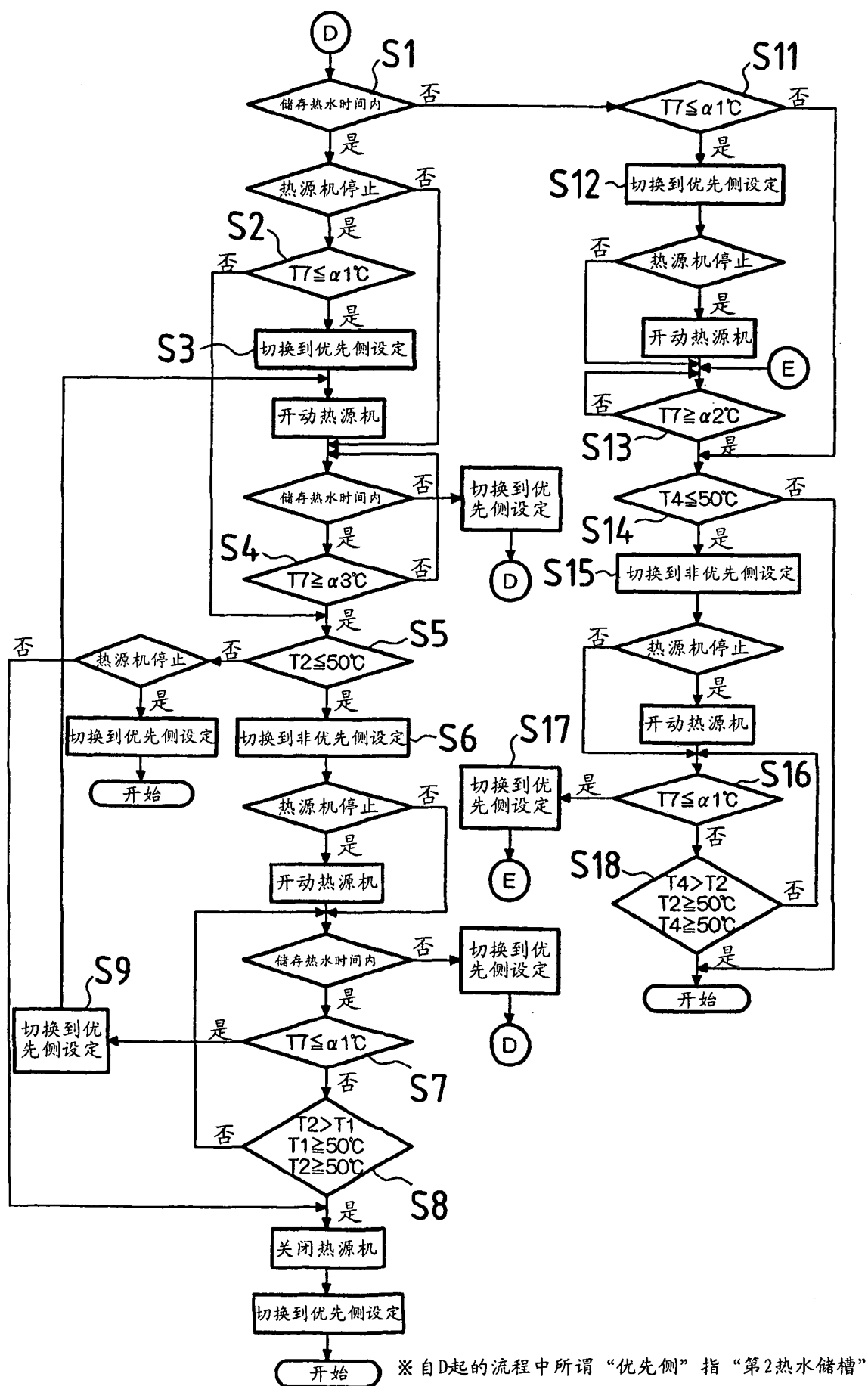


图 5

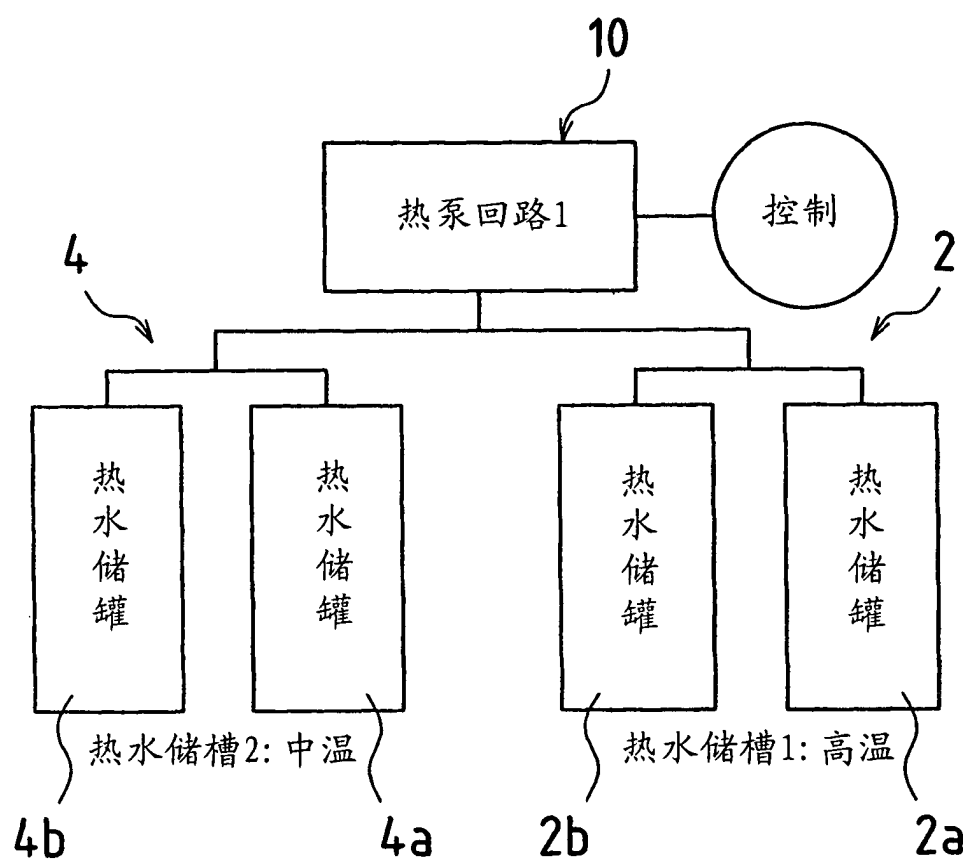


图 6