



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106765515 B

(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201510835519.6

(22)申请日 2015.11.25

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106765515 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 青岛经济技术开发区海尔热水器  
有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1  
号海尔工业园

(72)发明人 韩天雷 郑涛 李键 王玉刚  
邱朝志

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11391  
代理人 薛峰 刘长江

(51)Int.Cl.

F24D 19/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 102374603 A,2012.03.14,  
CN 102721104 A,2012.10.10,  
CN 201255459 Y,2009.06.10,  
CN 201293396 Y,2009.08.19,  
KR 100621665 B1,2006.09.13,  
CN 103363585 A,2013.10.23,  
CN 2929539 Y,2007.08.01,

审查员 万瑞琦

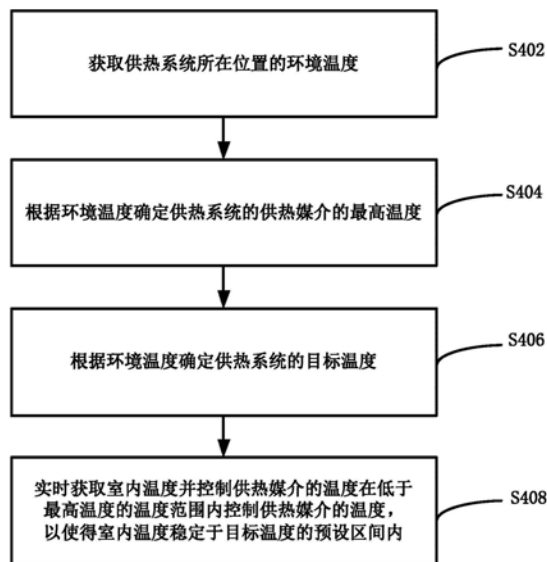
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

供热系统的控制方法及其控制装置

(57)摘要

本发明提供了一种供热系统的控制方法及其控制装置。其中供热系统的控制方法包括:获取供热系统所在位置的环境温度;根据环境温度分别确定供热系统的目标温度以及供热媒介的最高温度;实时检测供热系统的室内温度;以及在低于最高温度的温度范围内控制供热媒介的温度,以使得室内温度稳定于目标温度的预设区间内。利用本发明的方案,使得供热系统的供热效果与环境温度相匹配,一方面可以在更加寒冷的情况下,提高供暖的效率,另一方面也可以在温度较高时,使供热系统的消耗更加经济,满足了用户的供暖需求,提高了使用体验。



1. 一种供热系统的控制方法,包括:

获取所述供热系统所在位置的环境温度;

根据所述环境温度分别确定所述供热系统的目标温度以及所述供热系统的供热媒介的最高温度,包括:

将供热方式的信息预先储存在所述供热系统内以供查询,通过用户对预设的多个选项的选择确定所述供热系统的所述供热方式;

从预设的多种所述供热媒介加热曲线中确定出与所述供热方式相匹配的所述供热媒介加热曲线,以供查询;

查询预先配置的供热媒介加热曲线,以得到所述环境温度对应的所述供热媒介的最高温度,所述供热媒介加热曲线中记录有不同所述环境温度各自对应的所述供热媒介的最高温度;

接收由用户设置的对所述目标温度的修正值;以及

使用所述修正值对所述目标温度曲线进行修正,以供后续查询使用;

实时检测所述供热系统的室内温度;以及

在低于所述最高温度的温度范围内控制所述供热媒介的温度,以使得所述室内温度稳定于所述目标温度的预设区间内;

在低于所述最高温度的温度范围内利用PID控制对所述供热媒介的温度进行调节,其中所述PID控制将所述室内温度作为反馈值并将所述目标温度作为目标值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,获取所述供热系统所在位置的所述环境温度的步骤包括:

获取所述供热系统的地理位置;

通过网络查询所述地理位置的所述环境温度。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,根据所述环境温度确定所述目标温度的步骤包括:

查询预先配置的目标温度曲线,以得到与所述环境温度对应的所述目标温度,所述目标温度曲线中记录有不同所述环境温度各自对应的所述目标温度。

4. 一种供热系统的控制装置,包括:

环境温度获取模块,配置成获取供热系统所在位置的环境温度;

查询模块,配置成根据所述环境温度分别确定所述供热系统的目标温度以及供热媒介的最高温度;

其中,所述查询模块还包括:

目标温度修正子模块,配置成接收由用户设置的对所述目标温度的修正值;以及使用所述修正值对所述目标温度曲线进行修正,以供后续查询使用;

室内温度检测模块,配置成实时检测所述供热系统的室内温度;以及

调节模块,配置成在低于所述最高温度的温度范围内控制所述供热媒介的温度,以使得所述室内温度稳定于所述目标温度的预设区间内

在低于所述最高温度的温度范围内利用PID控制对所述供热媒介的温度进行调节,其中所述PID控制将所述室内温度作为反馈值并将所述目标温度作为目标值;

媒介温度查询子模块,配置成,

将供热方式的信息预先储存在所述供热系统内以供查询,通过用户对预设的多个选项的选择确定所述供热系统的所述供热方式;

从预设的多种供热媒介加热曲线中确定出与所述供热方式相匹配的所述供热媒介加热曲线;以及

查询与所述供热方式相匹配的所述供热媒介加热曲线,以得到与所述环境温度对应的所述供热媒介的最高温度,所述供热媒介加热曲线中记录有不同所述环境温度各自对应的所述供热媒介的最高温度。

5. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述环境温度获取模块还配置成:

获取所述供热系统的地理位置;以及

通过网络查询所述地理位置的所述环境温度。

6. 根据权利要求4或5所述的装置,其中,所述查询模块包括:

目标温度查询子模块,配置成,

查询预先配置的目标温度曲线,以得到与所述环境温度对应的所述目标温度,所述目标温度曲线中记录有不同所述环境温度各自对应的所述目标温度。

## 供热系统的控制方法及其控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种供热控制,特别涉及一种供热系统的控制方法及其控制装置。

### 背景技术

[0002] 人们对于室内供热温度的要求往往随着室外环境温度的变化而发生改变,并且不同人群对于室内供热温度的要求往往不同。但是目前的供热系统设定的室内目标温度是固定不变的,这就不能满足不同季节、不同用户的供热需求。

[0003] 另外,如果室外温度发生变化,对于供热系统的供热媒介的温度要求也要改变。例如,如果室外温度很低,则需要较高的供热媒介温度,否则室内温度需要很长时间才能达到目标温度,用户会长时间处于寒冷状态,影响用户体验。如果室外温度较低,则需要较低温度的供热媒介,否则室内温度会迅速超过室内舒适温度范围,造成用户不适并且浪费能源。然而,目前的供热系统,供热媒介的温度也是固定不变的,明显不能满足对于不同室外环境温度的供热要求。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的供热系统的控制方法及其控制装置。

[0005] 本发明一个进一步的目的是要使用户更加舒适。

[0006] 本发明的另一个进一步目的是要节省供热能源。

[0007] 根据本发明的一个方面,本发明提供了一种供热系统的控制方法,包括:获取供热系统所在位置的环境温度;根据环境温度分别确定供热系统的目标温度以及供热媒介的最高温度;实时检测供热系统的室内温度;以及在低于最高温度的温度范围内控制供热媒介的温度,以使得室内温度稳定于目标温度的预设区间内。

[0008] 可选地,获取供热系统所在位置的环境温度的步骤包括:获取供热系统的地理位置;通过网络查询地理位置的环境温度。

[0009] 可选地,根据环境温度确定供热媒介的最高温度的步骤包括:查询预先配置的供热媒介加热曲线,以得到环境温度对应的供热媒介的最高温度,供热媒介加热曲线中记录有不同环境温度各自对应的供热媒介的最高温度。

[0010] 可选地,查询预先配置的媒介加热曲线的步骤包括:确定供热系统的供热方式;以及从预设的多种供热媒介加热曲线中确定出与供热方式相匹配的供热媒介加热曲线,以供查询。

[0011] 可选地,根据环境温度确定目标温度的步骤包括:查询预先配置的目标温度曲线,以得到与环境温度对应的目标温度,目标温度曲线中记录有不同环境温度各自对应的目标温度。

[0012] 可选地,在得到环境温度对应的目标温度的步骤之后还包括:接收由用户设置的对目标温度的修正值;以及使用修正值对目标温度曲线进行修正,以供后续查询使用。

[0013] 可选地,在低于最高温度的温度范围内控制供热媒介的温度的步骤包括:在低于最高温度的温度范围内利用PID控制对供热媒介的温度进行调节,其中PID控制将室内温度作为反馈值并将目标温度作为目标值。

[0014] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种供热系统的控制装置,包括:环境温度获取模块,配置成获取供热系统所在位置的环境温度;查询模块,配置成根据环境温度分别确定供热系统的目标温度以及供热媒介的最高温度;室内温度检测模块,配置成实时检测供热系统的室内温度;以及调节模块,配置成在低于最高温度的温度范围内控制供热媒介的温度,以使得室内温度稳定于目标温度的预设区间内。

[0015] 可选地,环境温度获取模块还配置成:获取供热系统的地理位置;以及通过网络查询地理位置的环境温度。

[0016] 可选地,查询模块包括:媒介温度查询子模块,配置成,确定供热系统的供热方式;从预设的多种供热媒介加热曲线中确定出与供热方式相匹配的供热媒介加热曲线;以及查询与供热方式相匹配的供热媒介加热曲线,以得到与环境温度对应的供热媒介的最高温度,供热媒介加热曲线中记录有不同环境温度各自对应的供热媒介的最高温度;目标温度查询子模块,配置成,查询预先配置的目标温度曲线,以得到与环境温度对应的目标温度,目标温度曲线中记录有不同环境温度各自对应的目标温度。

[0017] 可选地,查询模块还包括:目标温度修正子模块,配置成接收由用户设置的对目标温度的修正值;以及使用修正值对目标温度曲线进行修正,以供后续查询使用。

[0018] 可选地,调节模块还配置成:在低于最高温度的温度范围内利用PID控制对供热媒介的温度进行调节,其中PID控制将室内温度作为反馈值并将目标温度作为目标值。

[0019] 本发明的供热系统的控制方法和装置,根据供热系统所在位置的环境温度确定出供热媒介的最高温度,并将该最高温度作为调节室内温度的参数,使得供热系统的供热效果与环境温度相匹配,一方面可以在更加寒冷的情况下,提高供暖的效率,另一方面也可以在温度较高时,使供热系统的消耗更加经济,满足了用户的供暖需求,提高了使用体验。

[0020] 进一步地,本发明的供热系统的控制方法和装置,预先设定室外温度和供热媒介最高温度之间的关系并记录在供热媒介加热曲线中。可依据室外温度提供对应的供热媒介最高温度,在最高温度上限内对供热媒介的温度进行调控,以获得最合适的供热过程以及室内温度。当环境温度偏低时,供热媒介的最高温度相对较高,以提高室内升温速度,避免用户长时间处于寒冷状态;当环境温度偏高时,供热媒介的最高温度相对较低,使升温过程相对平缓,避免室内温度超出适宜温度的范围,浪费能源。

[0021] 另外,本发明的本发明的供热系统的控制方法和装置还提供了根据不同供热方式而制定的多种供热媒介加热曲线,在确定供热方式后选取相匹配的供热媒介加热曲线,使得供热媒介最高温度的确定更加精确完善。

[0022] 进一步地,本发明的供热系统的控制方法和装置,还预先设定室外温度和室内目标温度之间的关系并记录在目标温度曲线中,以根据室外温度得出对应的室内适宜温度作为供热目标温度,提高了用户舒适度。用户还可以对目标温度进行主动修改,供热系统可以将修正后的对应关系储存于目标温度曲线中,以供后续查询使用。因此,用户可以根据自身要求定制目标温度,进一步提高了用户舒适度以及使用体验,而且,用户无需多次设定目标温度,简化了用户的操作,满足了用户对供热温度的差异化需求。

[0023] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

### 附图说明

[0024] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0025] 图1是根据本发明一个实施例的供热系统控制装置的示意图;

[0026] 图2是根据本发明一个实施例的供热系统控制装置中的查询模块的示意图;

[0027] 图3是根据本发明一个实施例的供热系统控制装置中使用的供热媒介加热曲线的示意图;

[0028] 图4是根据本发明一个实施例的供热系统的控制方法的示意图;以及

[0029] 图5是根据本发明一个实施例的供热系统的控制方法的流程图。

### 具体实施方式

[0030] 本实施例首先提供了一种供热系统控制装置100,图1是根据本发明一个实施例的供热系统控制装置100的示意图,该供热系统控制装置100包括:环境温度获取模块120、查询模块140、室内温度检测模块160以及调节模块180。

[0031] 环境温度获取模块120配置成获取供热系统所在位置的环境温度。具体地,环境温度获取模块120首先获取供热系统的地理位置。上述地理位置信息可以预先储存于供热系统控制装置100(例如在供热系统安装时进行配置),以供后续调用,也可以在供热系统控制装置100内安装GPS定位装置或者其他具有类似定位功能的装置,用于获得供热系统在位置的经纬度以确定其地理位置。环境温度获取模块120连接至互联网并对该地理位置所在地区进行天气查询以获得室外环境温度。

[0032] 查询模块140,配置成根据上述环境温度分别确定供热系统的目标温度以及供热媒介的最高温度。本实施例的供热系统控制装置100可以根据外部的环境温度相应调整室内供热的目标温度。在本实施例中,预先设定室外温度和室内目标温度之间的关系,以根据室外温度,提供对应的室内适宜温度作为供热目标温度,提高用户舒适度。查询模块140可通过查询预设的目标温度曲线,得到当前室外温度所对应的室内适宜的目标温度,上述目标温度曲线中记录有不同环境温度各自对应的目标温度。

[0033] 本实施例的供热系统控制装置100可以根据外部的环境温度相应调整供热媒介的最高温度。当环境温度偏低时,供热媒介的最高温度相应提高,以提高室内升温速度,避免用户长时间处于寒冷状态;当环境温度偏高时,供热媒介的最高温度相应降低,使升温过程相对平缓,避免室内温度超出适宜温度的范围,浪费能源。在本实施例中,预先设定室外温度和供热媒介最高温度之间的关系,以根据室外温度,得到对应的供热媒介最高温度,从而获得合适的升温过程。查询模块140可通过查询上述预设的供热媒介加热曲线,得到当前室外温度所对应的供热媒介最高温度,上述供热媒介加热曲线中记录有不同环境温度各自对应的供热媒介的最高温度。

[0034] 室内温度检测模块160,配置成实时检测供热系统的室内温度。优选地,本实施例

中的室内温度检测模块160可以通过设置于室内的一个或多个温度传感器实时检测室内温度。

[0035] 调节模块180,接收上述目标温度、供热媒介最高温度以及室内温度的数据信息以完成最后的供热媒介调节工作,配置成在低于最高温度的温度范围内控制供热媒介的温度,以使得室内温度稳定于目标温度的预设区间内。具体地,在低于最高温度的温度范围内利用PID控制对供热媒介的温度进行调节,其中PID控制将室内温度作为反馈值并将目标温度作为目标值。在本实施例中,优选地,将室内温度稳定在以目标温度为中间值的预定范围内(例如在目标温度上下2摄氏度的范围内波动)。

[0036] 图2是根据本发明一个实施例的供热系统控制装置中的查询模块140的示意图。该查询模块140包括:媒介温度查询子模块142、目标温度查询子模块144以及目标温度修正子模块146。

[0037] 经实验表明,不同的供热方式、加热媒介均会生成不同的供热媒介加热曲线。本实施例的供热系统控制装置预先设定多种供热媒介加热曲线,以根据供热方式、加热媒介选取与之相对应的供热媒介加热曲线以供后续查询。媒介温度查询子模块142首先确定供热系统的供热方式以及加热媒介,再从预设的多种供热媒介加热曲线中确定出与供热方式相匹配的供热媒介加热曲线,最后查询与供热方式相匹配的供热媒介加热曲线,以得到与环境温度对应的供热媒介的最高温度,供热媒介加热曲线中记录有不同环境温度各自对应的供热媒介的最高温度。

[0038] 图3是根据本发明一个实施例的供热系统控制装置中使用的供热媒介加热曲线的示意图。在本实施例中,加热媒介可以选用水。图中横坐标为室外环境温度,纵坐标为供热媒介最高温度,在本实施例中为热水的出水最高温度。多条曲线分别对应不同的供热方式。对于不同的供热方式,选取相匹配的供热媒介加热曲线以查询供热媒介的最高温度。图中示出的E1至E9分别为9中不同供热方式的供热媒介加热曲线,例如E4曲线对应于地暖供热的方式E7曲线对应于暖气片的供热方式。另外对各种供热方式进行测试和总结,配制出多条供热媒介加热曲线。查询供热媒介加热曲线,以得到与环境温度对应的供热媒介的最高温度,以供热媒介是水为例,如果当前室外温度为 $-20^{\circ}\text{C}$ ,那么允许的出水温度不得高于 $60^{\circ}\text{C}$ 。

[0039] 目标温度查询子模块144,配置成,查询预先配置的目标温度曲线,以得到与环境温度对应的目标温度,目标温度曲线中记录有不同环境温度各自对应的目标温度。

[0040] 目标温度修正子模块146,配置成,接收由用户设置的对目标温度的修正值;以及使用修正值对目标温度曲线进行修正,以供后续查询使用。本实施例的供热系统控制装置允许用户对供热系统预设的目标温度曲线进行修正,以获得最佳的供热目标温度。具体地,目标温度修正子模块146,在查询预设的目标温度曲线后,可以通过安装在室内的触摸显示屏将目标温度示出或者用其他方式将目标温度信息发送给用户,并询问用户是否同意。如果用户选择同意该目标温度,则调节模块180以该目标温度为目标值进行调控;如果用户不同意该目标温度,则提示用户在触摸显示屏上或其他输入装置上输入新的目标温度并再次询问用户是否同意,若不同意重复上述过程直到获得用户同意的目标温度。目标温度修正子模块146会根据室外温度和用户输入的目标温度修改原有的目标温度曲线,在用户下一次使用时,自动获取由用户设置的目标温度。用户无需多次设定目标温度,进一步简化了操

作,使得供热系统更加智能,并且满足了用户的个性化需求。

[0041] 本发明还提供了一种供热系统控制方法,可以由以上任一实施例的供热系统控制装置100执行,以提高用户使用供热系统的舒适性。图4是根据本发明一个实施例的供热系统控制方法的示意图。本实施例的控制方法一般性地可以包括:

[0042] 步骤S402,获取供热系统所在位置的环境温度;

[0043] 步骤S404,根据环境温度确定供热系统的供热媒介的最高温度;

[0044] 步骤S406,根据环境温度确定供热系统的目标温度;

[0045] 步骤S408,实时获取室内温度并控制供热媒介的温度在低于最高温度的温度范围内控制供热媒介的温度,以使得室内温度稳定于目标温度的预设区间内。

[0046] 步骤S404,确定供热媒介最高温度。预先设定室外温度和供热媒介最高温度之间的关系并储存于控热系统中,以根据室外温度,提供对应的供热媒介最高温度,从而获得最合适的升温过程。通过查询上述预设的供热媒介加热曲线,得到当前室外温度所对应的供热媒介最高温度,上述供热媒介加热曲线中记录有不同环境温度各自对应的供热媒介的最高温度。

[0047] 步骤S406,确定目标温度。预先设定室外温度和室内目标温度之间的关系并储存于控热系统中,以根据室外温度,提供对应的室内适宜温度作为供热目标温度,提高用户舒适度。通过查询上述预设目标温度曲线,得到当前室外温度所对应的室内适宜的目标温度,上述目标温度曲线中记录有不同环境温度各自对应的目标温度。如果用户不同意上述设定的目标温度,则接收由用户设置的对目标温度的修正值并且使用修正值对目标温度曲线进行修正,以供后续查询使用。

[0048] 图5是根据本发明一个实施例的供热系统的控制方法的流程图。该控制方法依次执行以下步骤:

[0049] 步骤S502,开始;

[0050] 步骤S504,获取供热系统的地理位置;上述地理位置信息可以预先储存于供热系统控制装置100,以供后续调用,也可以在供热系统控制装置100内安装GPS定位装置或者其他具有定位功能的装置,以获得供热系统在位置的经纬度。

[0051] 步骤S506,通过网络查询环境温度;连接至互联网并对上述地理位置所在地区进行天气查询以获得室外环境温度。

[0052] 步骤S508,确定供热方式;上述供热方式的信息可以预先储存在供热系统内以供查询,也可以在使用供热系统时通过交互装置让用户确定供热方式。其中,交互装置可以为触摸显示屏。在确定供热方式时,供热系统会在显示屏上显示供热方式的询问信息,用户可以通过手动输入,或者是触摸选择预设的多个选项以确定供热方式。

[0053] 步骤S510,查询相应的供热媒介加热曲线得到供热媒介最高温度;预先设定多种供热媒介加热曲线,以根据供热方式、加热媒介的不同获取与之相对应的供热媒介加热曲线以供后续查询使用。确定供热系统的供热方式以及加热媒介后,从预设的多种供热媒介加热曲线中确定出与供热方式相匹配的供热媒介加热曲线,再查询供热媒介加热曲线,以得到与环境温度对应的供热媒介的最高温度。

[0054] 步骤S512,查询目标温度曲线得到目标温度;预先设定室外温度和室内目标温度之间的关系,并可以根据室外温度得到对应的室内适宜温度作为供热目标温度,提高用户



的舒适度。通过查询预设目标温度曲线,得到当前室外温度所对应的室内适宜的目标温度。

[0055] 步骤S514,判断用户是否对目标温度进行修改;在步骤S512后,将获得的目标温度发送给用户,可以通过室内安装的显示屏或者向用户的手机发送短信等方式将目标温度的信息发送给用户。如果用户同意该目标温度,则调节模块180以该目标温度为目标值进行调控。

[0056] 步骤S516,获取用户修正的目标温度并相应修改目标温度曲线;如果用户不同意上述目标温度,则提示用户输入新的目标温度。用户可以通过室内安装的输入装置重新输入目标温度以替换原有的目标温度。用户输入完成后,接收由用户设置的对目标温度的修正值;并且使用修正值对目标温度曲线进行相应地修正,以供后续查询使用。完成步骤S516后,重复执行步骤S512,查询新生成的目标温度曲线得到新的目标温度,再重复步骤S514向用户询问是否对当前的目标温度进行修改。

[0057] 步骤S518,实时获取室内温度并在低于最高温度的温度范围内利用PID控制对供热媒介的温度进行调节;如果用户同意上述目标温度,则进入调节过程。接收上述目标温度、供热媒介最高温度的数据信息并且实时监测室内温度以完成最后的室内温度调节工作。在低于最高温度的温度范围内控制供热媒介的温度,以使得室内温度稳定于目标温度的预设区间内。具体地,首先获取在步骤S510得到的供热媒介的最高温度、在步骤S512得到的目标温度并且实时监测室内温度。然后在低于最高温度的温度范围内利用PID控制对供热媒介的温度进行调节,其中PID控制将室内温度作为反馈值并将目标温度作为目标值。在本实施例中,优选地,将室内温度稳定在以目标温度为中间值的上下1℃的范围内。

[0058] 本发明的供热系统的控制方法和装置,根据供热系统所在位置的环境温度确定出供热媒介的最高温度,并将该最高温度作为调节室内温度的参数,使得供热系统的供热效果与环境温度相匹配,一方面可以在更加寒冷的情况下,提高供暖的效率,另一方面也可以在温度较高时,使供热系统的消耗更加经济,满足了用户的供暖需求,提高了使用体验。

[0059] 进一步地,本发明的供热系统的控制方法和装置,预先设定室外温度和供热媒介最高温度之间的关系并记录在供热媒介加热曲线中。可依据室外温度提供对应的供热媒介最高温度,在最高温度上限内对供热媒介的温度进行调控,以获得最合适的供热过程以及室内温度。当环境温度偏低时,供热媒介的最高温度相对较高,以提高室内升温速度,避免用户长时间处于寒冷状态;当环境温度偏高时,供热媒介的最高温度相对较低,使升温过程相对平缓,避免室内温度超出适宜温度的范围,浪费能源。

[0060] 另外,本发明的本发明的供热系统的控制方法和装置还提供了根据不同供热方式而制定的多种供热媒介加热曲线,在确定供热方式后选取相匹配的供热媒介加热曲线,使得供热媒介最高温度的确定更加精确完善。

[0061] 进一步地,本发明的供热系统的控制方法和装置,还预先设定室外温度和室内目标温度之间的关系并记录在目标温度曲线中,以根据室外温度得出对应的室内适宜温度作为供热目标温度,提高了用户舒适度。用户还可以对目标温度进行主动修改,供热系统可以将修正后的对应关系储存于目标温度曲线中,以供后续查询使用。因此,用户可以根据自身要求定制目标温度,进一步提高了用户舒适度以及使用体验,而且,用户无需多次设定目标温度,简化了用户的操作。

[0062] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示

例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

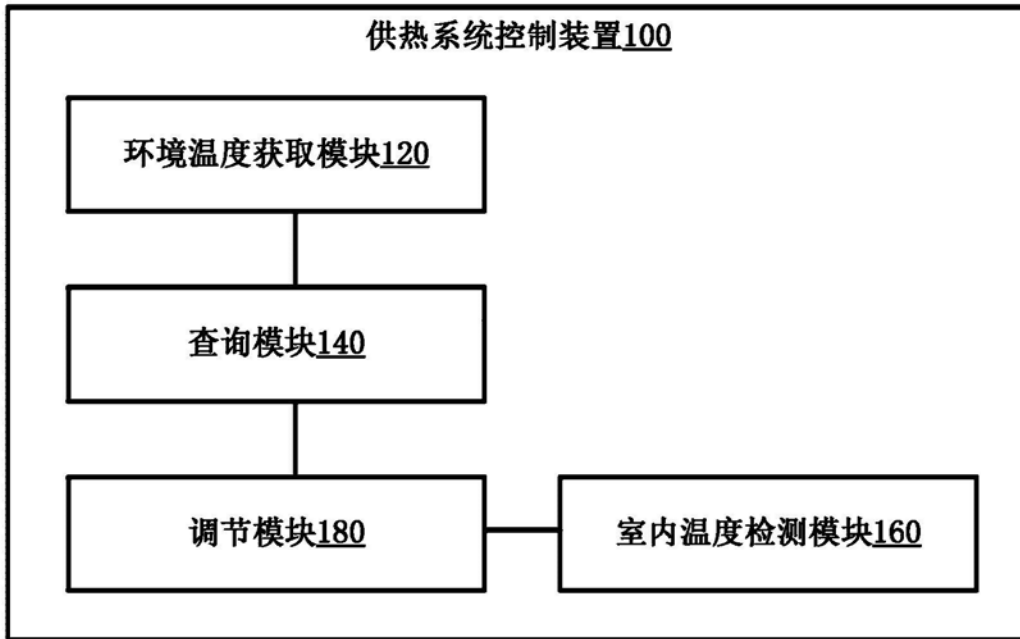


图1

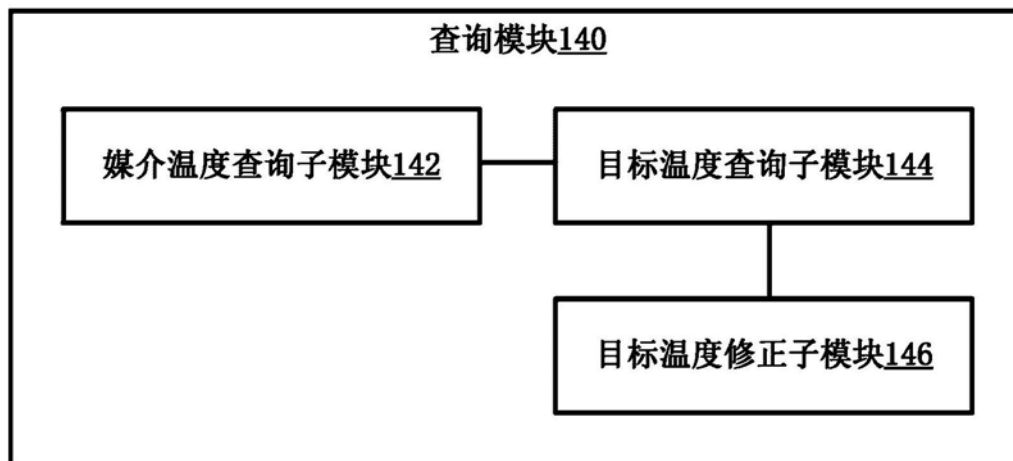


图2

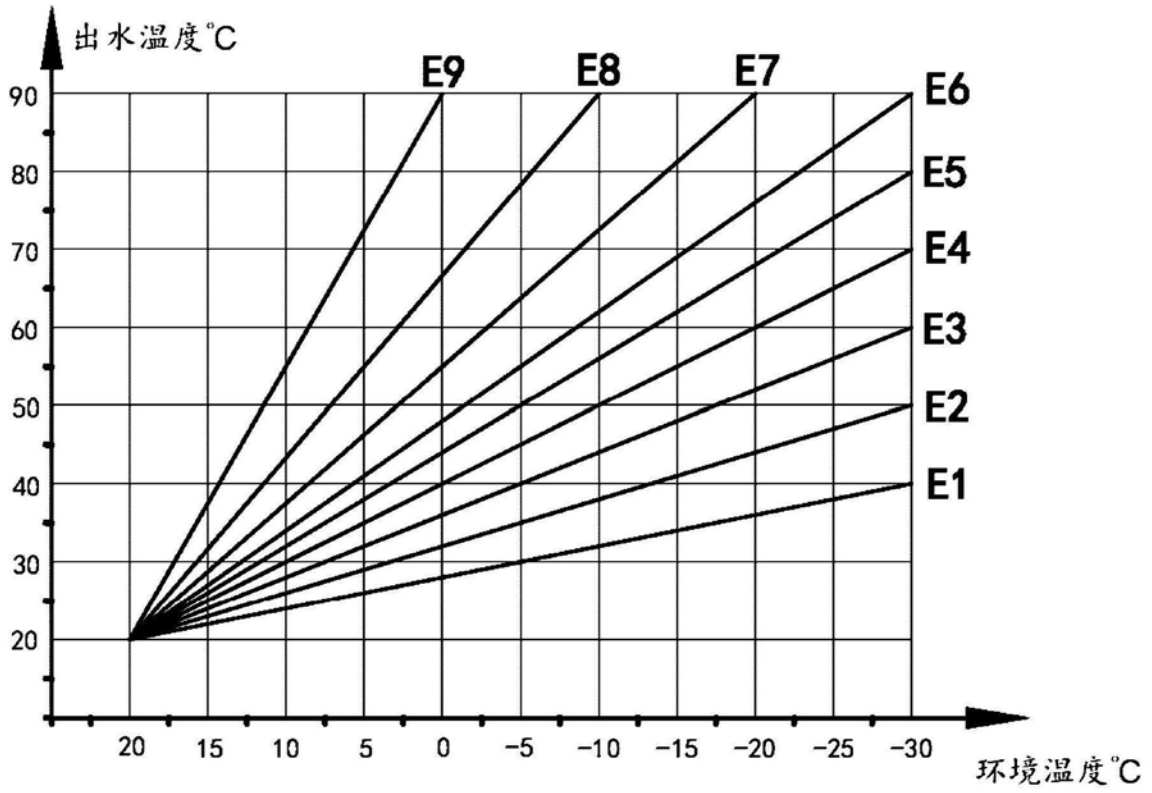


图3

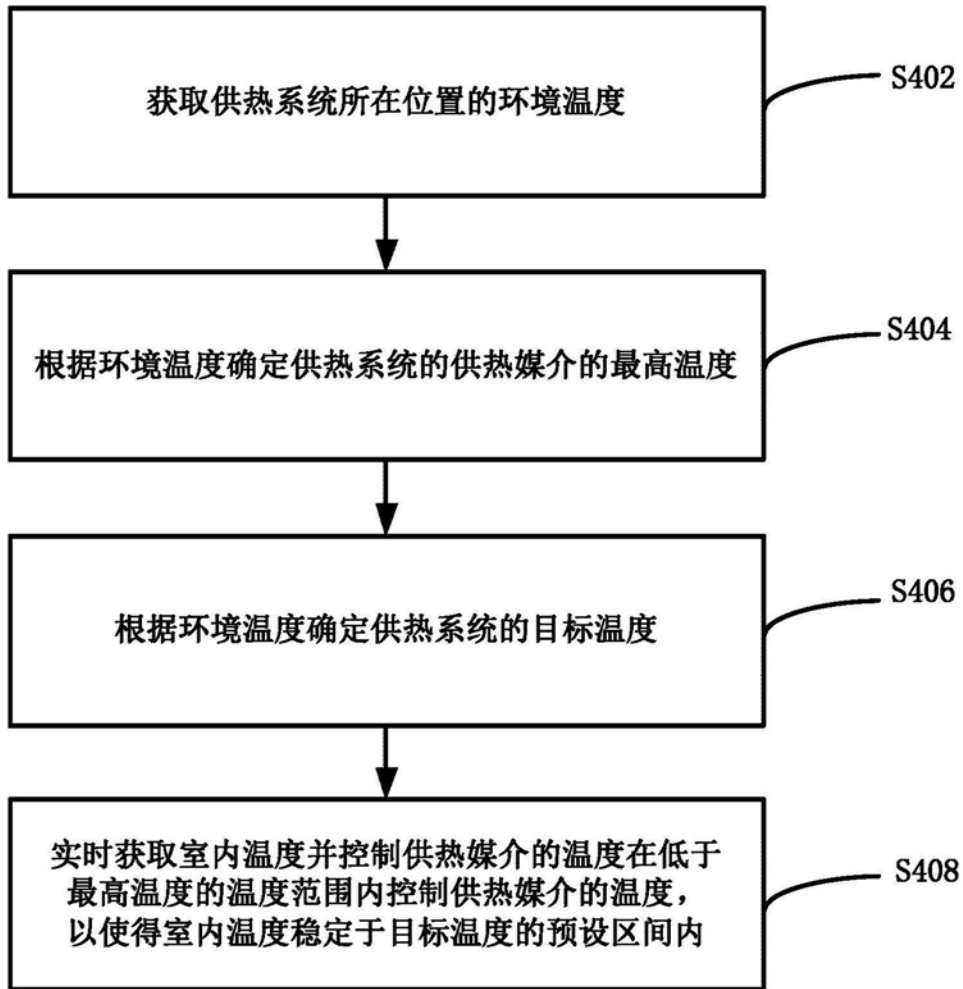


图4

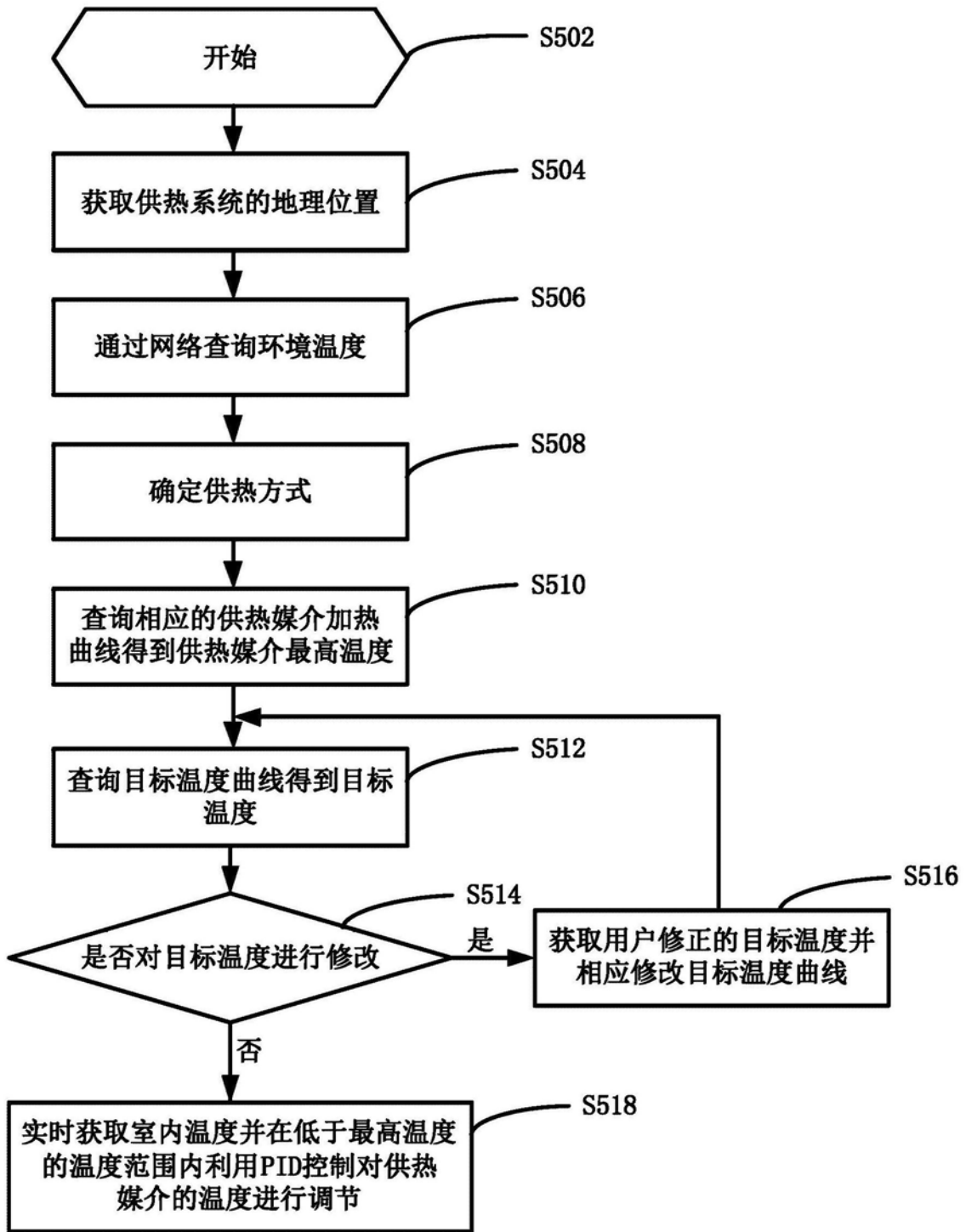


图5