(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101652732 B
(45)授权公告日 2011.06.15

(21)申请号 200780052510.1
(22)申请日 2007.02.13
(85)PCT申请进入国家阶段日
2009.10.09
(86)PCT申请的申请数据
PCT/US2007/003944 2007.02.13
(87)PCT申请的公布数据
WO2008/100257 EN 2008.08.21
(73)专利权人 开利公司
地址 美国康涅狄格州
(72)发明人 T. 科默富德 W.F. 范奥斯特兰
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 柯广华 李家麟
(51)Int.Cl.
G05D 15/00(2006.01)
G05D 23/00(2006.01)

(56)对比文件
US 2006/0060658 A1,2006.03.23, 全文.
CN 1690585 A,2005.11.02, 全文.
US 6145751 A,2000.11.14, 全文.
US 5390206 A,1995.02.14, 全文.
US 2006/0219799 A1,2006.10.05, 全文.
CN 1699869 A,2005.11.23, 全文.

审查员 林邦镛

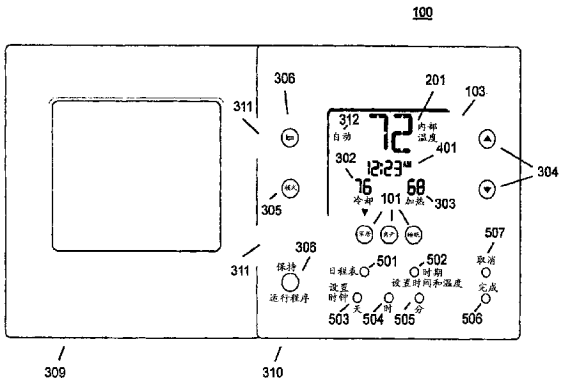
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54)发明名称

生活方式活动选择舒适设置

(57)摘要

一种恒温器包括对应于至少三个恒温器用户接口按钮的每个的当前生活方式活动舒适水平。恒温器用户接口按钮能使用“收音机预设”风格的设置来预设。一种选取舒适水平的方法包括使用“收音机预设”风格的预设将标有生活方式活动舒适选择的用户可操作按钮预设到某个舒适水平选择的步骤。此外,一种用于控制建筑物空间中的舒适水平的恒温器包括耦合到微计算机的接收器,其中,接收器响应于指示建筑物空间中人的存在的信号做出反应,使得在接收器检测到该人的存在时,恒温器根据预设的舒适水平来设置该人优选的舒适水平。



CN 101652732 B

1. 一种用于控制 HVAC 系统的恒温器，包括：

至少一个微计算机；

接口电路，所述接口电路电耦合到所述微计算机，所述接口电路还电耦合到 HVAC 系统；

显示器，所述显示器电耦合到所述微计算机，所述显示器指示多个舒适设置；以及

至少三个恒温器用户接口按钮，所述至少三个恒温器用户接口按钮电耦合到所述至少一个微处理器，其中将所述至少一个微计算机编程为接受对应于所述至少三个恒温器用户接口按钮的每个的预设生活方式活动舒适水平，所述至少三个用户接口恒温器按钮的每个标记有对应生活方式活动舒适选择标签，其中对应于所述至少三个恒温器用户接口按钮的每个的预设生活方式活动舒适水平使用“收音机预设”风格的设置来实现，并且所述至少三个用户接口恒温器按钮的任何一个的操作使所述 HVAC 系统提供所述对应生活方式活动舒适选择标签的所述预设生活方式活动舒适水平。

2. 如权利要求 1 所述的恒温器，其中所述生活方式活动舒适选择标签包括“家居”、“离开”和“睡眠”。

3. 如权利要求 1 所述的恒温器，其中所述 HVAC 系统包括加热单元和冷却单元。

4. 如权利要求 3 所述的恒温器，其中所述至少三个用户接口恒温器按钮的任何一个的所述操作使所述 HVAC 系统通过在需要时自动使用所述加热单元或所述冷却单元来提供所述预设生活方式活动舒适水平。

5. 如权利要求 1 所述的恒温器，其中所述至少三个用户接口恒温器按钮的任何一个的所述操作在所述显示器上产生可见指示，所述指示示出选取了所述至少三个用户接口恒温器按钮的哪个按钮。

6. 如权利要求 1 所述的恒温器，其中所述恒温器是时间可编程恒温器。

7. 如权利要求 6 所述的时间可编程恒温器，其中所述至少三个用户接口恒温器按钮的任何一个的所述操作使所述可编程恒温器从基于时间的当前已编程模式切换到对应于该按钮的所述预设生活方式活动舒适水平之一。

8. 如权利要求 7 所述的时间可编程恒温器，其中所述时间可编程恒温器在所述至少三个用户接口恒温器按钮的任何一个的所述操作后回到下一个时间已编程舒适水平。

9. 如权利要求 1 所述的恒温器，其中所述显示器包括多个触摸敏感的按钮，其中所述多个触摸敏感的按钮的至少三个被配置为所述至少三个恒温器用户接口按钮。

10. 如权利要求 9 所述的恒温器，其中所述多个触摸敏感的按钮的所述至少三个包括在所述显示器上显示的所述对应生活方式活动舒适选择标签。

11. 一种选取舒适水平的方法，包括以下步骤：

提供具有至少三个用户可操作按钮的恒温器，所述用户可操作按钮标记有生活方式活动舒适选择，每个按钮对应于生活方式活动舒适选择标签；

使用“收音机预设”风格的预设，至少一次将标记有生活方式活动舒适选择的所述用户可操作按钮的每个预设到舒适水平选择；

选取标记有生活方式活动舒适选择的所述用户可操作按钮之一来操作，以恢复对应于当前生活方式活动选择的预设舒适水平选择；以及

当所述预设舒适水平选择的另一个更好地对应当前生活方式活动选择时，再次执行选

取标记有生活方式活动舒适选择的所述用户可操作按钮之一来操作的步骤，其中所述选取通过参考所述生活方式活动舒适选择标签之一直接进行。

12. 如权利要求 11 所述的步骤的方法，其中所述提供的步骤包括提供具有至少三个用户可操作按钮的可编程恒温器的步骤，所述用户可操作按钮标记有生活方式活动舒适选择，每个按钮对应于生活方式活动舒适选择标签。

13. 如权利要求 12 所述的方法步骤，其中所述提供的步骤包括提供具有至少三个用户可操作按钮的可编程恒温器的步骤，所述用户可操作按钮标记有生活方式活动舒适选择，每个按钮对应于生活方式活动舒适选择标签，其中在下一个连续的时间已编程舒适水平上，所述下一个连续的时间已编程舒适水平发生，并且所述恒温器回到时间已编程模式。

14. 一种用于控制建筑物空间中的舒适水平的恒温器，包括 ：

至少一个微计算机 ；

接口电路，所述接口电路电耦合到所述微计算机，所述接口电路还电耦合到 HVAC 系统 ；

显示器，所述显示器电耦合到所述微计算机，所述显示器指示多个舒适设置 ；以及

接收器，所述接收器耦合到所述微计算机，其中所述接收器响应于指示所述建筑物空间中人的存在的信号做出反应，使得在所述接收器检测到所述人的存在时，所述恒温器根据预设的舒适水平来设置所述人优选的舒适水平。

15. 如权利要求 14 所述的恒温器，其中所述接收器是红外（“IR”）接收器，并且所述信号始发于发送唯一标识符的 IR 遥控器。

16. 如权利要求 14 所述的恒温器，其中所述接收器是射频（“RF”）接收器，并且所述信号始发于发送唯一标识符的 RF 发射器。

17. 如权利要求 16 所述的恒温器，其中所述 RF 发射器是蜂窝电话。

18. 如权利要求 17 所述的恒温器，其中所述 RF 发射器是蜂窝电话，并且所述唯一标识符通过蓝牙或 Zigbee 发射而被发送。

19. 如权利要求 16 所述的恒温器，其中所述 RF 发射器是汽车钥匙遥控器。

20. 如权利要求 19 所述的恒温器，其中汽车钥匙遥控器解锁按钮使所述恒温器进入家居生活方式舒适模式，并且汽车钥匙遥控器锁定按钮使所述恒温器进入离开生活方式舒适模式。

生活方式活动选择舒适设置

技术领域

[0001] 本发明一般涉及控制 HVAC 系统的恒温器，并且更具体地说，涉及提供操作的预设模式的恒温器。

背景技术

[0002] 恒温器用做也称为舒适系统的大多数供暖、通风和空调系统 (HVAC) 系统的主要用户接口。到二十一世纪末，旧的机电双金属恒温器已大部分为电子恒温器所替代。今天，许多电子恒温器添加了时钟功能和对温度调整点编程的能力以在一天的某些时间生效。许多高级可编程恒温器允许用户通常按星期几来编程在任何给定天的特定时间的几个调整点温度。恒温器一般也允许运行用于工作日和周末的单独的已编程调整点例程。此类编程灵活性在家居和商用设置中均有吸引力。

[0003] 随着物理封装尺寸的不断缩小，处理能力的不断增大，在许多情况下用户可编程选项已变得如此广泛，使得曾经是简单的拨盘式恒温器 (dial thermostat) 实际上已发展成许多用户觉得望而生畏、太难以编程的电子仪器。实际上，由于许多用户不能或仅仅是不进行有效地编程其恒温器，曾经认为是通过提供增大的可编程恒温器复杂性而获得的很多可能的节能已丢失。实际上，最高级的现代恒温器的许多拥有者 / 用户只在最基本手动模式中使用它们。在此类手动模式中，通过使用高级恒温器原本可能获得的节能被丢失。因此，除了能归因于底层 HVAC 工厂的改进效率的节能外，操作效率变得相当于旧的机电拨盘式恒温器控制的系统。

[0004] 另一个问题是生存和生活方式忙碌的人们通常在离开或进入家庭、办公室或其它占用空间时忘记调节恒温器。

[0005] 因此，需要一种带有用户接口的恒温器，该接口能提供具有能源效率的恒温器操作，而在操作中不需要复杂的编程和多次点按按钮。还需要的是一种恒温器，它能对存在的个人做出反应，并设置该个人的优选舒适水平而不需要该个人手动操作位于恒温器上的按钮。

发明内容

[0006] 一方面，本发明涉及一种用于控制包括至少一个微计算机的 HVAC 系统的恒温器。恒温器还包括接口电路，该接口电路电耦合到微计算机，并且该接口电路还耦合到 HVAC 系统。恒温器还包括显示器，该显示器电耦合到微计算机，并且该显示器指示多个舒适设置。恒温器还包括至少三个恒温器用户接口按钮，该至少三个恒温器用户接口按钮电耦合到该至少一个微处理器，其中，将该至少一个微计算机编程为接受对应于该至少三个恒温器用户接口按钮的每个的预设生活方式活动舒适水平，并且该至少三个用户接口恒温器按钮的每个标记有对应生活方式活动舒适选择标签。此外，其中对应于该至少三个恒温器用户接口按钮的每个的预设生活方式活动舒适水平通过使用“收音机预设”风格的设置来实现，并且该至少三个用户接口恒温器按钮的任何一个的操作使 HVAC 系统提供对应生活方式活动

舒适选择标签的预设生活方式活动舒适水平。

[0007] 在仍有的另一方面，本发明涉及一种选取舒适水平的方法，包括以下步骤：提供具有至少三个用户可操作按钮的恒温器，用户可操作按钮标记有生活方式活动舒适选择，每个按钮对应于生活方式活动舒适选择标签；使用“收音机预设”风格的预设，至少一次将标记有生活方式活动舒适选择的每个用户可操作按钮预设到舒适水平选择；选取标记有生活方式活动舒适选择的用户可操作按钮之一来操作，以恢复对应于当前生活方式活动选择的预设舒适水平选择；以及在另一个预设舒适水平选择更好地对应当前生活方式活动选择时，再次执行选取标记有生活方式活动舒适选择的用户可操作按钮之一来操作的步骤，其中选取通过参考生活方式活动舒适选择标签之一直接进行。

[0008] 在仍有的另一方面，本发明涉及一种用于控制建筑物空间中的舒适水平、包括至少一个微计算机的恒温器。恒温器还包括接口电路，该接口电路电耦合到微计算机，该接口电路还耦合到 HVAC 系统。恒温器还包括显示器，该显示器电耦合到微计算机，该显示器指示多个舒适设置。此外，恒温器包括耦合到微计算机的接收器，其中接收器响应于指示建筑物空间中人的存在的信号做出反应，使得在接收器检测到该人的存在时，恒温器根据预设的舒适水平来设置该人优选的舒适水平。

附图说明

[0009] 为进一步理解这些图形和本发明的目的，将参照要结合附图阅读的本发明的以下详细说明，其中：

[0010] 图 1 示出根据本发明的一个实施例的恒温器的简化框图；

[0011] 图 2 示出根据本发明的一个实施例的恒温器；

[0012] 图 3 示出图 2 的恒温器在前盖板打开时的视图；

[0013] 图 4 示出根据本发明的另一个实施例的可编程恒温器；

[0014] 图 5 示出图 4 的恒温器在前盖板打开时的视图；

[0015] 图 6 示出由个人的汽车钥匙遥控器控制的恒温器；以及

[0016] 图 7 示出由个人的蜂窝电话控制的恒温器。

[0017] 图形不一定按比例绘制，相反重点主要在于示出本发明的原理。在附图中，类似的标号用于指示各个视图中类似的部分。

具体实施方式

[0018] 图 1 示出根据本发明的一个实施例的示范恒温器 100 的简化框图。生活方式活动舒适设置能由个人生活方式活动舒适选取按钮 101 表示和选取。编程微计算机 102 以允许每个生活方式活动舒适选取按钮 101 预设成某些用户可选取的舒适选择。

[0019] 预设过程能够是“收音机预设”风格的设置，极类似于在汽车收音机上设置预设无线电台。之后的按钮选取（生活方式舒适选择）能如同在汽车收音机类似情况下按下无线电台按钮一样简单。

[0020] 微计算机 102 也能编程为执行本领域熟知的标准恒温器功能。此类标准功能包括通常通过来自电子温度传感器（图 1 中未示出）的电信号感测温度，为在恒温器显示器 103 上的用户显示格式化数据，以及经一般包括中继器和电子开关的电气接口 104 控制供

暖、通风和空调系统 (HVAC) 设备 105。显示器 103 还能包括多个触摸敏感的按钮。在一些实施例中，显示器 103 上多个触摸敏感的按钮中的一些能包括生活方式活动舒适选取按钮 101。由于在此实施例中，生活方式活动舒适选取按钮 101 直接在显示 103 上，因此，显示器 103 也能包括显示器 103 上每个触摸敏感的生活方式活动舒适选取按钮 101 上或附近的标签，标签具有对应于每个生活方式活动舒适选择选取的文本和 / 或符号。可设想在一些实施例中，能够有另外的用户定义的生活方式活动舒适选取按钮 101，按钮具有对应的用户可设置生活方式活动舒适选取按钮标签。

[0021] 过去，用户与恒温器的交互一直是在温度或温度和时间方面。例如，用户与最简单的常见电子恒温器的交互涉及按向上或向下按钮以升高或降低房间中的温度。在更成熟的可编程恒温器中，用户一般预编程恒温器以支持在一天的某个时间出现已编程的某个温度。例如，在家居设置中，许多屋主用户设置其可编程恒温器在其通常的就寝时间为更低的温度，在其通常的醒来时间为更高的温度，以及随后在一般情况下在每个工作日他们离开去上班的时间为更低的温度。一些屋主或公司雇员对许多现代可编程恒温器的复杂性感到畏惧，完全放弃了编程，并通过多次按温度升高或降低温度控制按钮，将调整点温度上调或下调。此外，视力有缺陷的人和不能或只是不想理解恒温器编程的人通常只利用温度升高和降低按钮。还有在其它情况下能够在生活中完全独立活动的另一组智障用户，只能够有效地使用常规升高和降低恒温器温度控制按钮。

[0022] 在与恒温器交互的新方法中，人们已认识到通过提供表示生活方式活动舒适设置的选取，能更好地实现与恒温器的个人交互。也就是说，一般情况下，与恒温器交互的愿望反映了大约在当时所做的生活方式活动的选择。虽然时间可能是促成该选择的因素之一，例如，到了去上班的时间，但本质上并不是时间本身驱动更改恒温器的愿望。通常使用户与恒温器交互正是大约在当时所做的生活方式活动选择。在形成此认识后，已开发了只需通过按生活方式活动舒适选取按钮 101 便能允许用户与其交互的恒温器。

[0023] 根据如图 2 所示根据本发明的恒温器 100 的一个实施例，生活方式活动恒温器能提供三个生活方式活动舒适选取按钮 101，分别为“家居”、“离开”和“睡眠”。虽然恒温器 100 在显示器 103 上方便地指示环境温度 201，但生活方式活动恒温器的用户一般情况下只涉及生活方式活动舒适选取按钮 101。例如，在一对年轻夫妇的情况（其中两人都在办公室工作）中，在醒来时，其中的一人能轻敲（按）家居按钮，将家居舒适带到“家居”预设舒适水平。在离开家去上班时，同样地，其中的一人，通常是最后离开家去上班的人轻敲“离开”按钮以实现与“离开”预设舒适设置有关的节能。在下班后，第一个到家的人再次轻敲家居按钮以恢复“家居”预设舒适水平。而且，在最后上床休息时，人轻敲“睡眠”按钮以设置受控 HAVC 系统 105 为节能“睡眠”预设舒适设置。

[0024] 如图 3 所示，图 2 的示范恒温器能制造具有盖板 309，盖板能通过转轴 311 打开，以显示在内部面板 310 上的其它恒温器设置按钮。此类按钮能提供用于三个示范生活方式活动舒适选取按钮 101 的初始预设，以及根据需要用于更常规的恒温器操作。例如，模式按钮 305 能用于访问加热调整点 302 和冷却调整点 303。在一个示范预设方法中，用户能选取加热和冷却调整点，然后在简短的时期（例如，三秒钟）按住对应于那些设置的“收音机类型”生活方式活动舒适选取按钮 101，直至如显示器 103 上一个或多个指示的闪烁和 / 或可听见的蜂鸣声所指示，对应该生活方式活动舒适选取按钮 101 的预设舒适设置被接受。预

设过程能对于每个生活方式活动舒适选取按钮 101 重复进行，直至预设了所有生活方式活动舒适选取按钮 101。如在汽车收音机的情况中一样，此类预设只需进行一次，一般情况下是在安装时或搬入时。

[0025] 还应注意的是，通过使用例如能选取具有常规温度选取的完全手动模式的模式按钮 305，生活方式舒适选择恒温器能根据需要作为更常规的恒温器来操作。微计算机 102（图 1）能由工厂编程（通过微计算机固件）为当恒温器在其完全手动模式中时，如果按下生活方式活动舒适选取按钮 101 之一，则自动回到生活方式舒适选择模式。

[0026] 在如图 4 所示生活方式舒适选择恒温器的另一个实施例中，能将发明性的生活方式活动舒适选择添加到具有时钟功能 401 的常规可编程恒温器。此处，恒温器能完全如前面关于图 2 和图 3 所述地进行操作，或者恒温器能完全编程有对应于日期时间的设置，以及随后操作能通过使用生活方式活动舒适选取按钮 101 得到补充。例如，在此实施例中，恒温器 100 可能已编程为在下午 3 点钟一般情况下无人在家时处于节能配置中。然而，比预期更早回家的人能在回家时简单地按“家居”按钮，恢复“家居”舒适预设设置。类似地，提早上床的人能简单地按下或轻敲“睡眠”按钮，而不考虑可编程恒温器 100 的任何已编程日期时间操作。或者，早醒来的视障的人能简单地按左下方的第一按钮（“家居”），而无需戴上其眼镜去读显示器 103。

[0027] 打开图 4 的可编程恒温器 100 的盖板能显示常规可编程恒温器的标准编程按钮以及新的生活方式活动舒适选取按钮 101。生活方式活动舒适选取按钮 101 能如上所述通过使用模式按钮 305 和温度升高和降低按钮 304 预设。常规编程能通过使用日程表按钮 501、时期按钮 502、模式按钮 305、取消按钮 507 及完成按钮 506 进行。这些常规按钮仅仅是还能以常规方式用于编程标准可编程恒温器 100 的功能按钮的示范。然而，只需预设生活方式活动舒适选取按钮 101 以根据本发明方法使用恒温器 100。因此，可编程恒温器 100 在由用户仅通过新生活方式活动舒适选取按钮 101 与其交互时，即使在常规可编程恒温器时间期间的编程未完成的情况下，仍能作为恒温器完全起作用。

[0028] 在如图 2 到图 4 中所示的生活方式舒适选择恒温器的仍有其它实施例中，即，带有或不带有时间温度可编程时钟功能的生活方式舒适选择恒温器还能包括红外（“IR”）和 / 或无线电接收器以实现生活方式舒适选择恒温器 100 的遥控。在 2006 年 12 月 29 日提交并转让给开利公司 (Carrier Corporation) 的名称为“Universal Thermostat ExpansionPort”的另一申请 PCT/US06/49616 中，描述了具有 IR 或无线电接收器的一种恒温器。PCT/US06/49616 申请由此通过引用整体结合于本文中。恒温器 100 能具有 IR 接收器和 / 或无线电作为“插入式”接收器模块，或以不可拆卸方式永久性安装，例如，作为主恒温器印刷电路板装配的一部分。

[0029] 图 6 示出具有无线电接收器的恒温器 100 的一个示范实施例，该无线电接收器具有配置成接收从典型远程汽车锁定 / 解锁钥匙链装置、汽车钥匙遥控器 601（用于将汽车的一扇或多扇门远程锁定和解锁）发送的无线电命令。在图 6 所示的示范实施例中，具有适合的无线电接收器以从汽车钥匙遥控器 601 接收信号的生活方式舒适选择恒温器 100 能至少识别来自每个汽车钥匙遥控器 601 的锁定与解锁信号和区分码，以便每个汽车钥匙遥控器 601 能与个人偏好配置设置相关联并存储在生活方式舒适选择恒温器 100 内。此类设置的复杂性范围能从与每个个人相关联的用于“家居”、“离开”生活方式活动舒适选取按钮 101

的两个温度到包括时间－生活方式对或常规时间－温度对的完全编程信息。进入家中并具有以前用生活方式舒适选择恒温器 100 设置的汽车钥匙遥控器 601 之一的人能用于发出对应该汽车钥匙遥控器 601 的“家居”偏好的信号，例如，当按下“解锁”按钮时。在离家时，按“锁定”按钮能使生活方式舒适选择恒温器 100 选取“离开”模式，从而设置对应该汽车钥匙遥控器 601 的“离开”偏好。在几个汽车钥匙遥控器 601 被预编程到生活方式舒适选择恒温器 100 中的情况下，能存在汽车钥匙遥控器 601 的优先顺序，使得在第二汽车钥匙遥控器 601 向生活方式舒适选择恒温器 100 发出“解锁”或“家居”信号时，生活方式舒适选择恒温器 100 能保持最近的“家居”选取，或在第二汽车钥匙遥控器 601 的用户偏好已被设为具有更高优先级时更新为这些用户偏好。在大多数但不一定是所有此类安装中，生活方式舒适选择恒温器 100 上的本地生活方式活动舒适选取按钮 101 一般情况下将具有最高优先级，取代来自任何汽车钥匙遥控器 601 的任何最新“解锁”或“锁定”信号。

[0030] 图 7 示出生活方式舒适选择恒温器 101 仍有的另一示范实施例，该恒温器配置成对来自蜂窝电话 701 的 Blue Tooth™、Zigbee™ 或其它射频（“RF”）识别信号的出现做出反应，该信号能由生活方式舒适选择恒温器 100 用于唯一地识别在空间中个人的存在和个人的预设温度偏好。在生活方式舒适选择恒温器 100 的情况下，如前面的示例中一样，这些偏好能对应于该个人为“家居”和“离开”生活方式活动舒适选取按钮 101 选取的温度。在蜂窝电话实施例中，恒温器 100 能检测在家中、办公室中或其它占用空间中存在蜂窝电话 701，并且能为与该蜂窝电话 701 相关联的个人偏好来设置对应的“家居”温度选取。在离开该空间时，生活方式舒适选择恒温器 100 能记录来自该离开个人的蜂窝电话的识别信号的丢失，并且为该个人设置对应的“离开”设置。在使用此类蜂窝电话控制的生活方式舒适选择恒温器 100 的建筑物或家庭中，对于哪些蜂窝电话支配或“调用”用于已检测到的和预先注册的蜂窝电话 701 的任何给定组合的设置，能设置优先级。空间中剩下的任何蜂窝电话能无视某个个人的蜂窝电话的离开，即使该蜂窝电话具有更高优先级，从而防止在其它剩下的个人仍占据空间的情况下返回到“离开”设置。此外，如在汽车钥匙遥控器 601 示例中一样，生活方式舒适选择恒温器 100 一般情况下（但不一定）能将最高优先级指配到例如在生活方式舒适选择恒温器 100 上可手动访问的本地生活方式舒适选取按钮 101 的物理控制。

[0031] 虽然根据汽车钥匙遥控器 601 或蜂窝电话 701 描述了如图 6 和图 7 所示的前面两个遥控的生活方式舒适选择恒温器 100，但能理解，能向生活方式舒适选择恒温器 100 发射唯一标识符的任何形式的远程 IR 或无线电装置均能使用。类似地，虽然生活方式舒适选择恒温器 100 可能具有对应于生活方式活动舒适选取按钮 101 的遥控设置，但是还能够理解，具有甚至简单到单个温度设置等可设置参数的其它更简单恒温器能如此配置成响应汽车钥匙遥控器 601 或蜂窝电话 701。换句话说，通过如此配置以响应唯一的遥控装置的大多数（如果不是全部）类型的恒温器，能实现和实践使用 IR 或无线电技术的个人的恒温器远程自动感应。

[0032] 根据本发明的恒温器 100 的大多数实施例也能在加热与冷却之间实现“自动转换”（在可用时）。此类功能消除了如使用许多早期电子恒温器时的情况一样在加热与冷却之间手动切换的需要。例如，在沙漠气候中，可能要求加热以在早晨满足“家居”舒适设置，而在下午需要冷却以满足该同一“家居”预设。通过自动转换，生活方式活动舒适选取按钮

101 能实现完全舒适控制，而无需进一步的用户干预。

[0033] 对应于HVAC系统105的HVAC系统能包括煤气、电、太阳能或燃油炉用于：液体（例如，水）或强制通风供暖系统、蒸发式或冷却剂型空调系统、热泵系统或任何其它可控制的家庭或商用建筑物舒适系统，包括具有促使家中、办公建筑物中的室内空间或其它封闭空间的加热和/或冷却的加热单元和/或冷却单元的舒适系统。

[0034] 还应注意的是，虽然已示出恒温器 100 的示范实施例带有三个生活方式活动舒适选取按钮 101，但能添加任何数量的另外生活方式活动舒适选取按钮 101。还可设想生活方式活动舒适选取按钮 101 能以机械方式配置成接受用户生活方式活动舒适选择标签以反映自定义的生活方式活动舒适选取。

[0035] 当参考微计算机 102 使用时，术语“微计算机”在本文中定义为与“微处理器”、“微控制器”和能编程为执行微计算机的功能的任何其它集成装置（如“数字信号处理器”(DSP)芯片和“现场可编程逻辑阵列”(FPGA)）同义并可相互交换。

[0036] 虽然本发明已参照如图所示的优选模式具体示出和描述，但本领域的技术人员将理解，在不脱离如权利要求定义的本发明的精神和范围的情况下，可在其中实现细节上的各种更改。

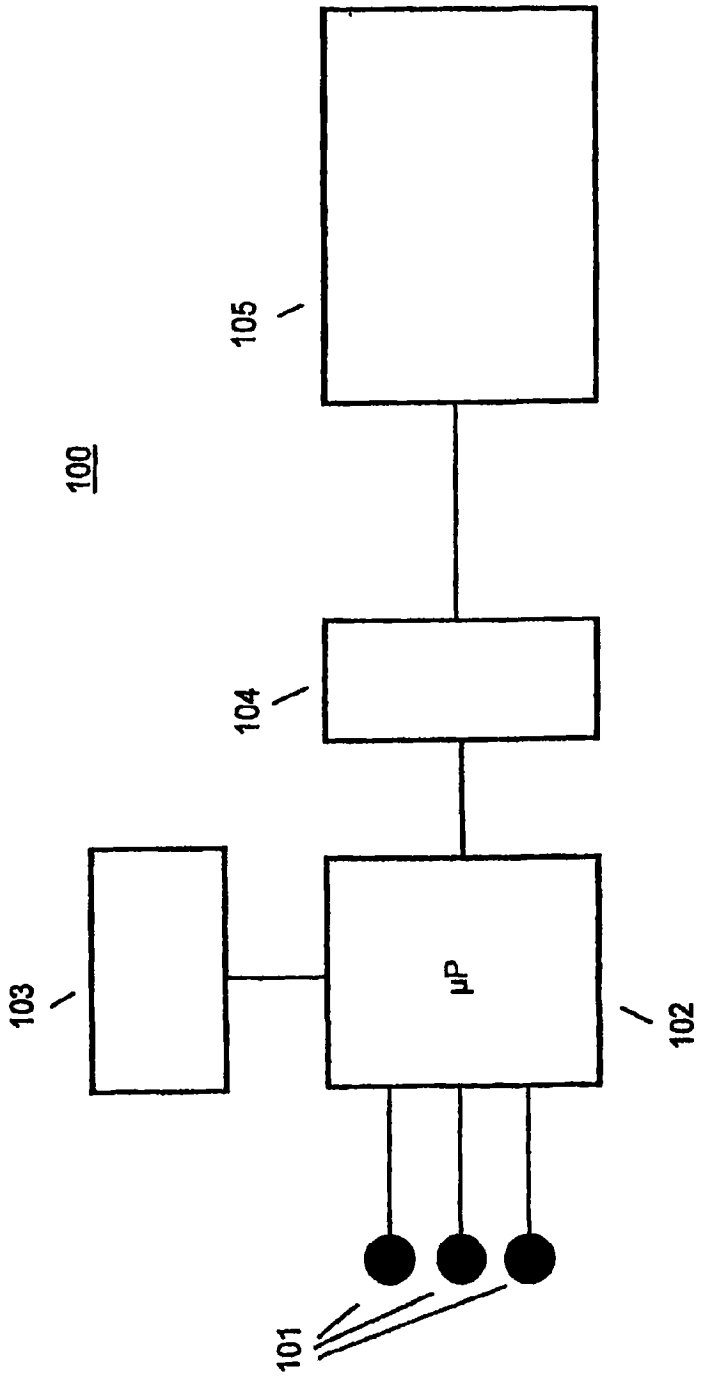


图 1

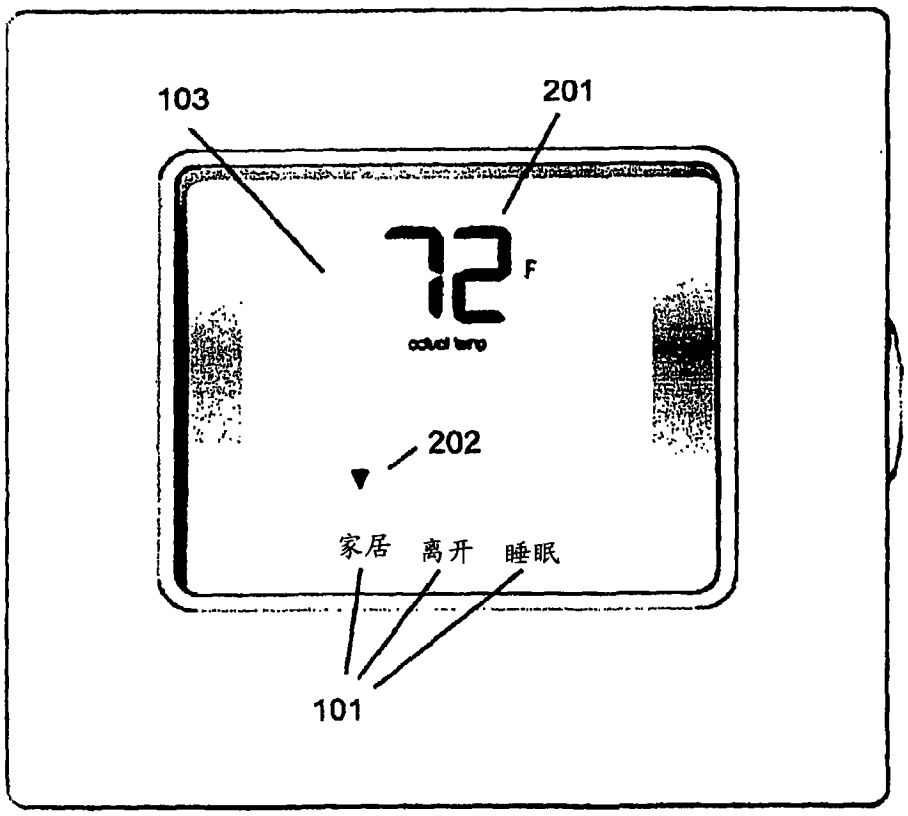


图 2

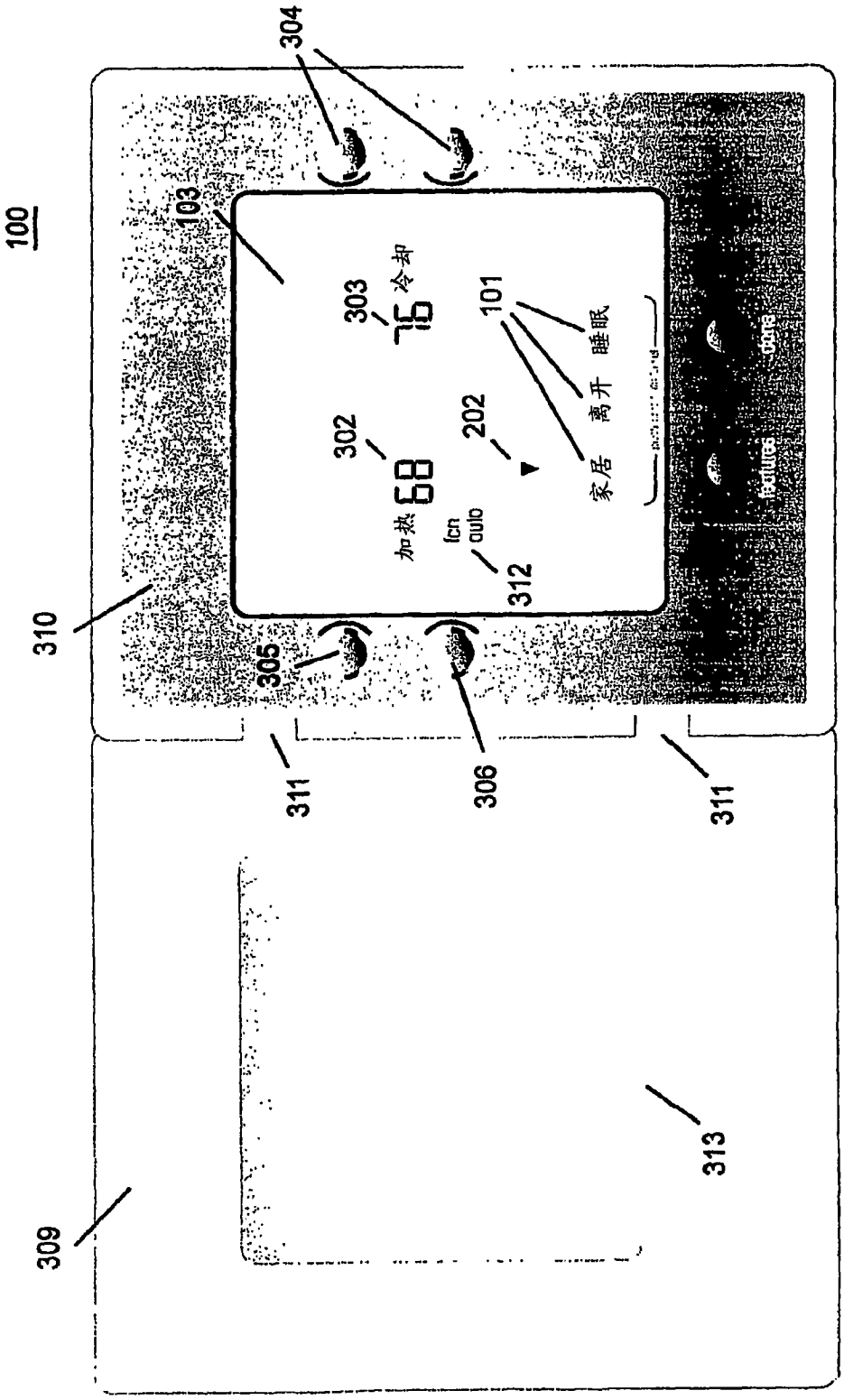

100
103
304
303
冷却
75
101
睡眠
离开
家居
302
202
68
加热
fcn
auto
312
310
305
306
311
311
309
313

图 3

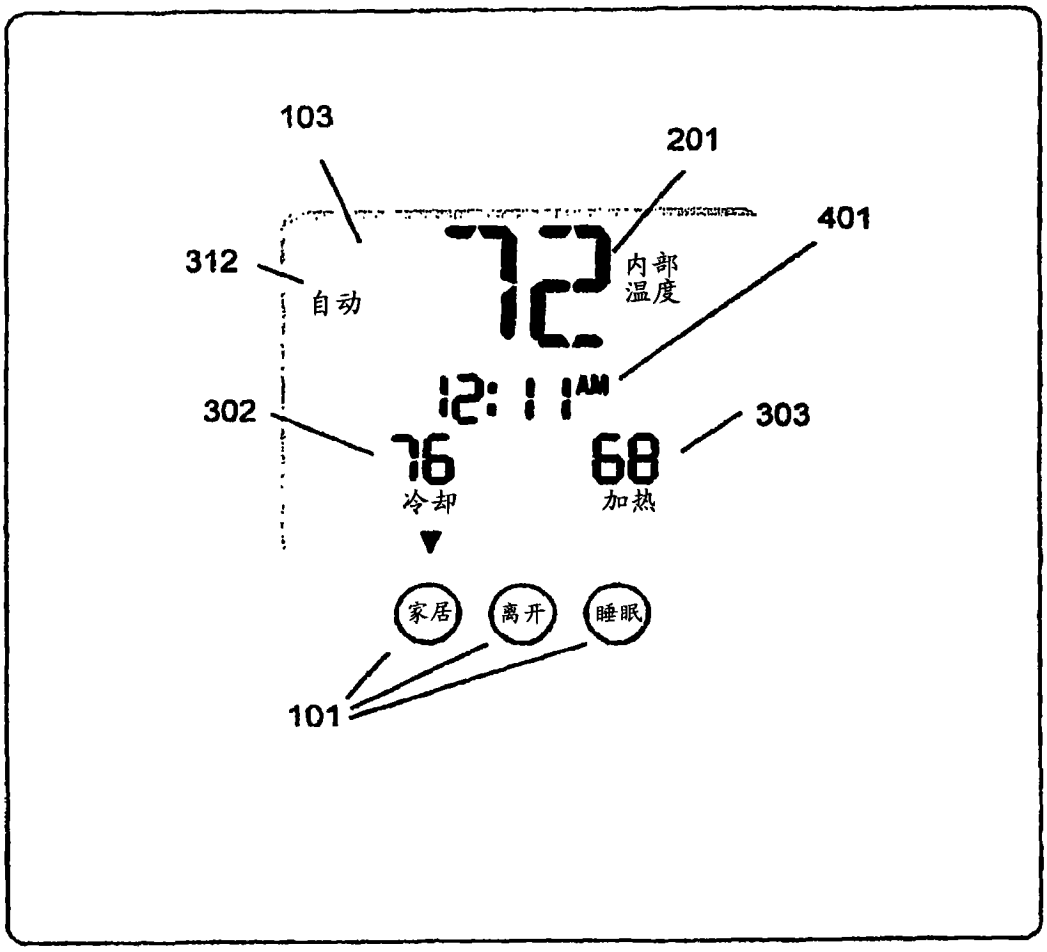

100
103
201
401
312
自动
72
内部
温度
12:11AM
302
303
76
冷却
68
加热
家居
离开
睡眠
101

图 4

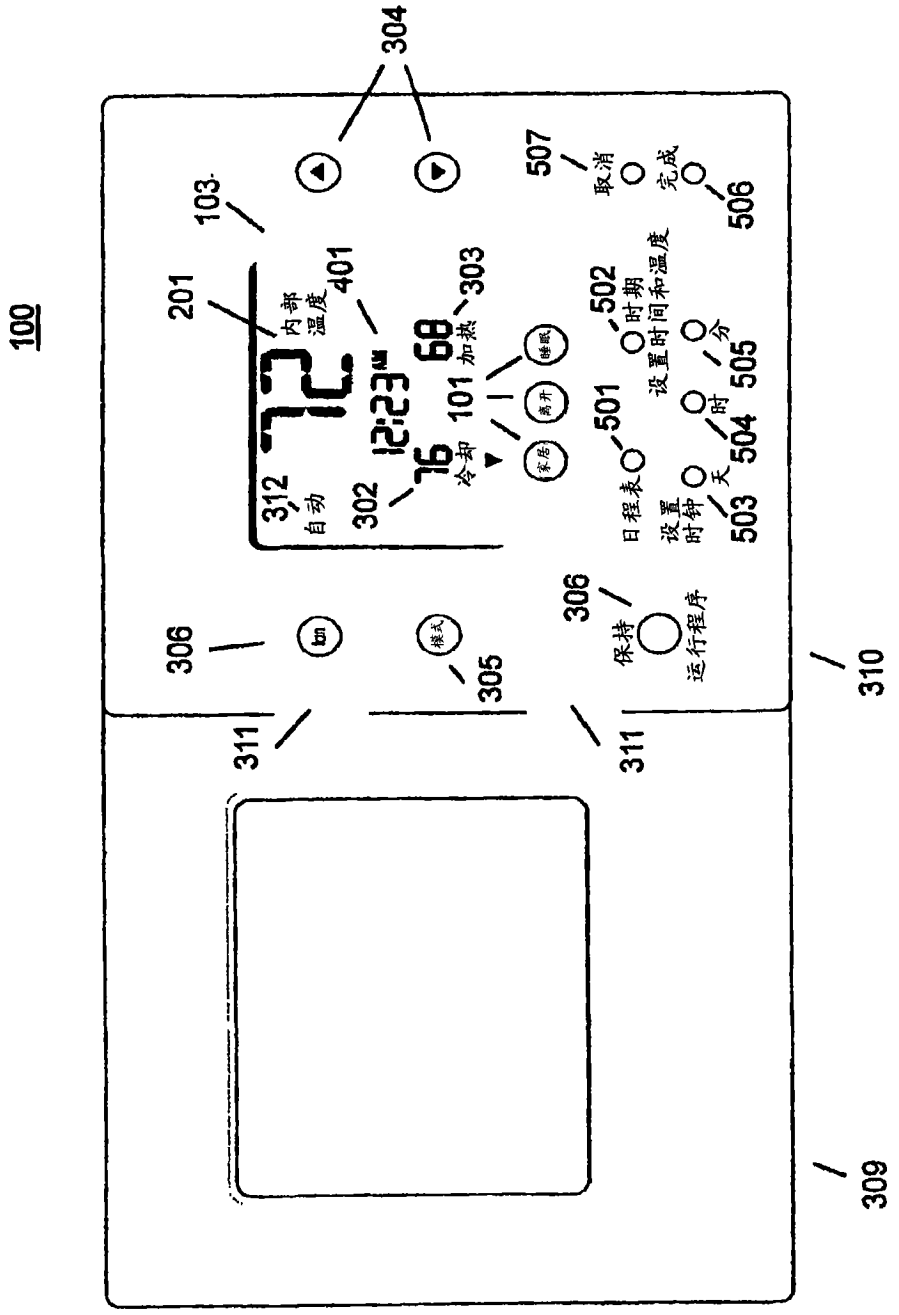

100
304
103
201
内部温度
401
303
68
加热
101
冷却
312
自动
302
507
取消
完成
506
502
时期
设置时间和温度
501
日程表
503
设置时钟
504
天
时
分
505
306
保持
运行程序
306
305
311
311
310
309

图 5

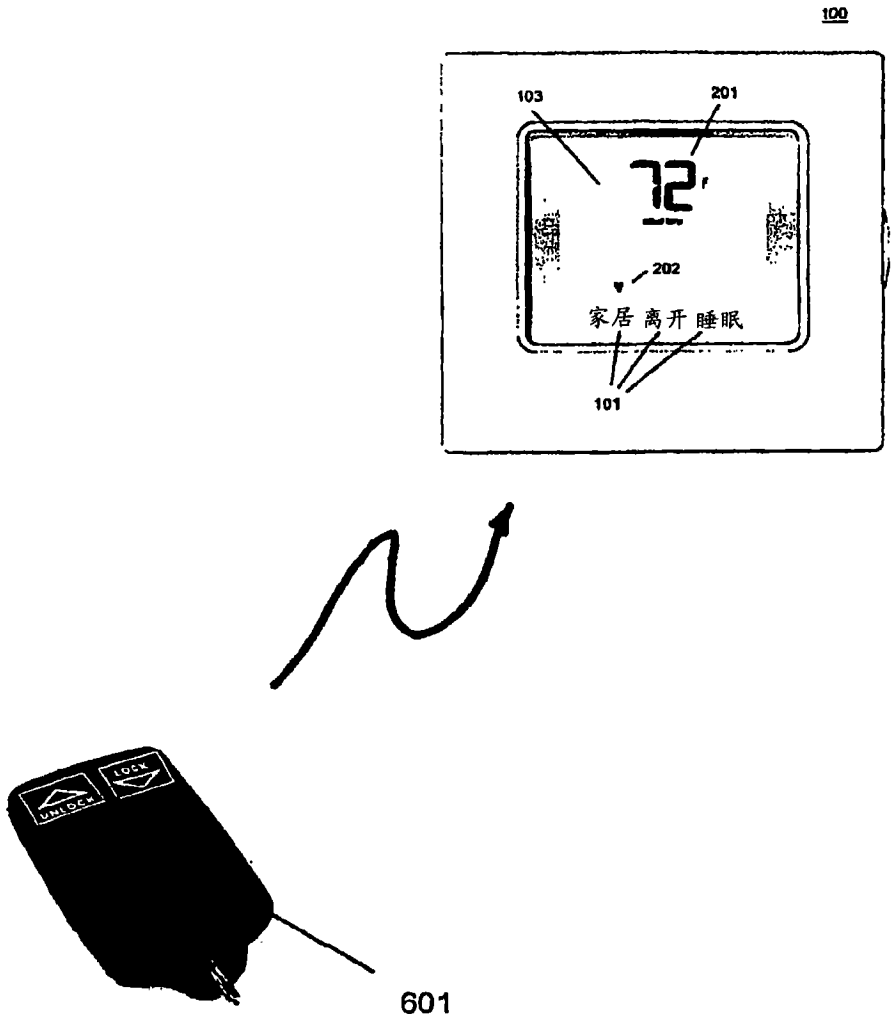


图 6

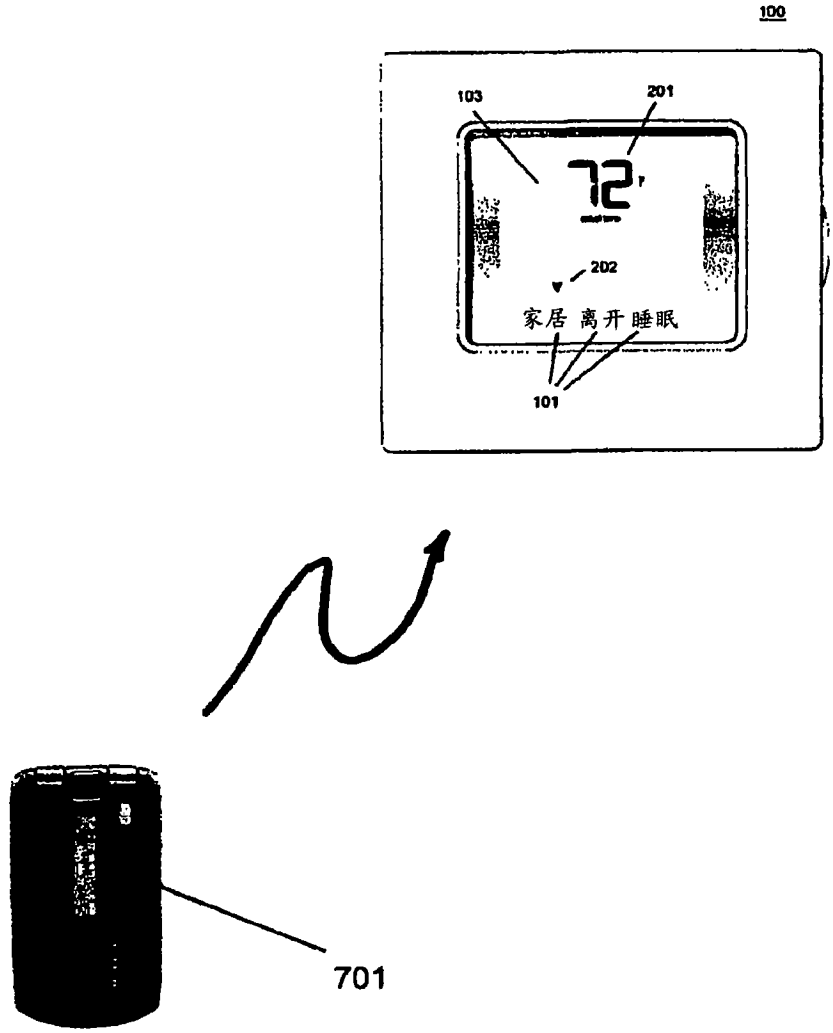


图 7