



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1914569 B

(45) 授权公告日 2011.03.09

(21) 申请号 200480041233.0

(22) 申请日 2004.12.02

(30) 优先权数据

10/726,245 2003.12.02 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.08.01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2004/040316 2004.12.02

(87) PCT申请的公布数据

W02005/057305 EN 2005.06.23

(73) 专利权人 霍尼韦尔国际公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 J·B·阿蒙森 B·D·维克

H·J·芬奇

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李亚非 王勇

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006.01)

(56) 对比文件

US 2002/0005435 A1, 2002.01.17, 全文.

US 2001/0025349 A1, 2001.09.27, 全文.

CN 1344393 A, 2002.04.10, 全文.

CN 1160445 A, 1997.09.24, 说明书第5-6页

及图1-4.

US 2002/0060701 A1, 2002.05.23, 全文.

US 6595430 B1, 2003.07.22, 全文.

审查员 李伟波

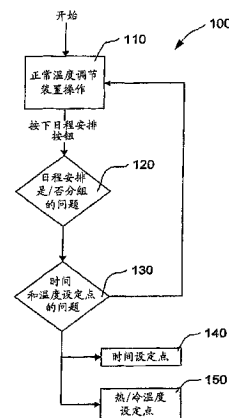
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 20 页

(54) 发明名称

具有访问编程的控制器接口

(57) 摘要

一种控制器 (200,400) 以及一种对具有用户接口 (220,420) 的控制器日程安排进行编程的方法,该日程安排具有多个日程安排参数 (140,150,250,370,470),该方法包括以下步骤:通过用户接口向用户提供一个或多个访问问题;通过用户接口接受来自用户的对一个或多个访问问题的一个或多个用户响应;以及基于由用户接口提供的用户响应,修改一个或多个日程安排参数。



1. 一种对 HVAC 系统中具有用户接口 (220, 420) 的控制器 (200, 400) 的日程安排 (250, 470, 650) 进行编程的方法, 该日程安排具有多个 HVAC 日程安排参数 (140, 150, 250, 370, 475, 476, 477, 478), 该方法包括以下步骤:

通过用户接口向用户提供两个或多个访问问题 (120, 130, 325), 其中每个访问问题在语法上是以问题形式构成的, 而其中所述两个或多个访问问题的每个访问问题引出数字时间和 / 或数字温度作为响应;

通过用户接口接受来自用户的对两个或多个访问问题的一个或多个用户响应; 以及基于由用户接口提供的用户响应, 生成和 / 或修改一个或多个 HVAC 日程安排参数。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中提供步骤包括提供一个或多个引出“是”或“否”的用户响应的访问问题。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中提供步骤包括提供一个或多个作为具有三个或更多个词的短语的访问问题。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中提供步骤包括提供一个或多个可听到的访问问题, 或者接受步骤包括接受一个或多个用户听觉响应。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中提供步骤包括提供一个或多个涉及下述的访问问题: 哪些工作日具有相同的日程安排, 第一个人何时醒来, 最后一个人何时去睡觉, 一日中最后一个人何时离开, 第一个人何时到家, 当开着暖气时舒适温度是多少, 当开着空调时舒适温度是多少, 在夏季舒适的睡眠温度是多少, 或在冬季舒适的睡眠温度是多少。

6. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中提供步骤包括提供一个或多个访问问题, 这些访问问题提供了供用户选择的多个预定响应。

7. 根据权利要求 1 所述的方法, 进一步包括对一个或多个用户响应进行翻译以形成已翻译的响应, 并且基于已翻译的响应, 修改一个或多个日程安排参数。

8. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中提供步骤包括通过用户接口顺序地提供多个预定询问, 以及然后接受对至少选定的询问的用户响应, 该询问适于从用户响应中收集足够的信息, 以至少产生大部分的日程安排参数。

9. 一种 HVAC 控制器 (200, 400), 包括:

可编程日程安排 (250, 470, 650), 该日程安排具有多个 HVAC 日程安排参数 (140, 150, 250, 370, 475, 476, 477, 478); 以及

用户接口 (220, 420), 其适于并被配置成询问用户的在语法上每个访问问题都是以问题形式构成的两个或多个访问问题, 并接受所述两个或多个访问问题中至少两个访问问题的每个访问问题的数值作为用户响应, 所述两个或多个访问问题的所述至少两个访问问题包括至少一个与用户的舒适温度等级有关的访问问题, 也包括至少一个与用户的日程安排有关的不同问题;

其中基于由用户接口提供的用户响应, 对两个或多个日程安排参数进行修改。

10. 根据权利要求 9 所述的 HVAC 控制器, 进一步包括翻译器, 该翻译器适于并被配置成对一个或多个用户响应进行翻译以形成已翻译的响应, 其中基于已翻译的响应, 对一个或多个日程安排参数进行修改。

具有访问编程的控制器接口

技术领域

[0001] 本发明一般而言涉及用于住宅和 / 或建筑物及其相关区域的可编程控制器领域。更具体而言,本发明涉及用于这种控制器的具有访问 (interview) 编程能力的简化接口。

背景技术

[0002] 在用于控制住宅和 / 或建筑物及其相关区域中各种功能的各种各样的装置和系统中使用控制器。一些控制器具有日程安排 (schedule) 编程,其修改装置参数设定点以作为日期和 / 或时间的函数。一些这种装置或系统控制器利用了用于控制住宅和 / 或建筑及其相关区域中各种功能的日程安排编程,它们包括例如 HVAC 控制器、热水器控制器、软水器控制器、安全系统控制器、草地喷灌器控制器、以及照明系统控制器。

[0003] 例如,可利用 HVAC 控制器进行监测,并且必要时控制住宅、办公室、或其他封闭空间内的各种环境条件。这种装置对调节特定空间内的许多环境条件是有用的,所述环境条件包括例如温度、湿度、通风、空气质量等等。控制器可包括微处理器,该微处理器与系统中的其他部件进行交互。例如,在用于住宅的许多现代温度调节装置中,可提供配备有温度和湿度检测能力的控制器单元以与加热器、吹风机、烟道通风孔、空气压缩机、加湿器和 / 或其他部件交互,以控制住宅内各个位置处的温度和湿度。可利用位于控制器单元内的内部传感器和 / 或一个或多个遥感器来检测何时温度或湿度达到某个阈值水平,从而使控制器单元发送信号以启动或停用系统中的一个或多个部件。

[0004] 该控制器可配备有接口,该接口允许用户监测和调整建筑物内一个或多个位置处的环境条件。对于更现代的设计,接口通常包括液晶显示器 (LCD) 板,其嵌入到包含微处理器以及控制器的其他部件外壳内。在一些设计中,接口可允许用户对控制器进行编程,以在由用户确定的某个日程安排上启动。例如,接口可包括独立的菜单程序,其允许用户改变在特定日期间一个或多个时间上的温度。一旦对该日的设置进行了编程,那么用户然后就可重复该过程以改变其它剩余日的设置。

[0005] 对于更现代的设计,可编程控制器可包括这样的特征,即允许用户为工作日和周末使用设置独立的日程安排,或者复制特定日的设置并且然后向周的其它选定日应用它们。虽然这些设计允许用户将设置从一日复制到另一日,但是通常需要多个步骤来建立程序,从而增加了接口的复杂性。在一些情况中,接口可能不允许用户对在正常工作日 / 周末方案外的多日进行选择。在其他情况中,接口简直过于复杂以致无法方便地对温度方案进行编程,以及被简单地绕过或者未由用户进行编程。因此,本领域中目前需要的是减少与对可编程控制器内的多日日程安排进行编程相关的时间和复杂性。

发明内容

[0006] 一般而言,本发明与具有访问编程能力的控制器的简化接口有关。

[0007] 在一个说明性实施例中,说明了一种对具有用户接口的控制器的日程安排进行编程的方法,该日程安排具有多个 HVAC 日程安排参数。该说明性方法包括以下步骤:通过用

户接口向用户提供一个或多个访问问题,所述两个或多个访问问题的每个访问问题引出数字时间和 / 或数字温度作为响应; ;通过用户接口接受来自用户的对该两个或多个访问问题的一个或多个用户响应;以及基于用户接口提供的响应,生和 / 或修改一个或多个 HVAC 日程安排参数。

[0008] 根据本发明的一种 HVAC 控制器,包括:可编程日程安排,该日程安排具有多个 HVAC 日程安排参数;以及用户接口,其适于并被配置成向询问用户提供的两个或多个访问问题,并接受所述两个或多个访问问题中至少两个访问问题的每个访问问题的数值作为来自用户的对两个或多个访问问题的两个或多个用户响应,所述两个或多个访问问题的所述至少两个访问问题包括至少一个与用户的舒适温度等级有关的访问问题,也包括至少一个与用户的日程安排有关的不同问题;其中基于由用户接口提供的用户响应,对两个或多个日程安排参数进行修改。

[0009] 本发明的上述概要打算描述本发明每个公开的实施例或每个实施方式。附图、具体实施方式、以及随后的实例更具体地举例说明这些实施例。

附图说明

[0010] 考虑到随后结合附图的本发明各种实施例的详细说明,可以更完全地理解本发明,其中:

[0011] 图 1 是说明性 HVAC 访问程序的流程图;

[0012] 图 2 是图 1 所示的说明性 HVAC 访问程序的框图;

[0013] 图 3 是另一个说明性 HVAC 访问程序的流程图;

[0014] 图 4A 是图 3 所示的说明性 HVAC 访问程序的框图;

[0015] 图 4B 是图 4A 所示的框图的说明性的局部框图;

[0016] 图 5 是另一个说明性 HVAC 访问程序的流程图;

[0017] 图 6 是图 5 所示的说明性 HVAC 访问程序的框图;

[0018] 图 7A-C 是另一个说明性 HVAC 访问程序的流程图;以及

[0019] 图 8A-T 是说明性 HVAC 接口的示意图,其示出图 7 所示的说明性 HVAC 访问程序的流程图的实施例。

[0020] 虽然本发明具有各种修改和替换形式,但是通过附图中的实例示出了其细节并将对其进行详细说明。然而应该理解,意图不是将本发明限制为所述的特定实施例。相反,意图是覆盖落入本发明的精神和范围内的所有修改、等同物和替换。

具体实施方式

[0021] 以下说明应该参考附图进行阅读,其中相同的元件在不同的图中以相同的方式编号。这些附图未必是按比例绘制的,它们描述了选定的实施例,并且不打算限制本发明的范围。虽然说明了各种元件的结构、尺寸和材料的实例,但是本领域技术人员将认识到,所提供的多个实例具有可以利用的合适的替代。

[0022] 通常,本发明与用在具有访问编程能力的控制器的简化接口有关。可在很多系统中利用这些控制器,例如 HVAC 系统、热水器系统、软水器系统、洒水系统、安全系统、照明系统等等。附图中描绘了 HVAC 控制器。然而本发明不限于此,通过以下提供的实例的讨论将

得到对本发明各方面的理解。

[0023] 图 1 是说明性 HVAC 访问程序 100 的流程图。该流程图开始于正常温度调节装置操作块 110。正常温度调节装置操作块 110 可以是初始参数设置操作或参数设置的修改。访问日程安排块 120、130 通过用户接口向用户提供一个或多个访问问题。用户接口可通过用户接口接受来自用户的对一个或多个访问问题的一个或多个响应。然后基于通过用户接口所提供的用户响应来建立或修改日程安排, 在一些情况中通过添加或修改一个或多个日程安排参数 140、150。一旦修改了日程安排参数 140、150, 控制器就可返回到正常操作块 110, 并遵循新的日程安排。

[0024] 在一些实施例中, 访问日程安排块 120 和 130 可提供访问问题, 该访问问题引起肯定的 (例如“是”) 或否定的 (例如“否”) 用户响应。可替换地或另外地, 访问日程安排块 120 和 130 可提供包括允许用户从预定的答案列表选择一个 (或多个) 答案的访问问题。

[0025] 在一些实施例中, 这些访问问题可从用户处征求关于所输入的控制器设定点分组或控制器设定点的时间关系的信息, 举例来说, 例如访问问题可询问“你希望将该日程安排应用于周的每日吗?”, 从而需要用户用“是”或“否”的答案来响应。访问日程安排块 120 优选包括作为自然语言问题的问题, 其可是具有一个、两个、三个、四个、五个、六个、或七个或更多个词的短语, 尽管这并不是在所有实施例中必须的。

[0026] 可替换地或另外地, 访问日程安排块 130 可提供需要用数字表示的用户响应的访问问题。例如, 这些访问问题可从用户处征求关于由上述的访问块 120 所征求的控制器设定点的每个分组的特定时间和温度设定点的信息。访问块 130 可提供这样的问题, 例如“在冬季舒适的睡眠温度是多少?”, 从而需要用户使用由数字表示的温度答案来响应。类似于上面的访问日程安排块 120, 访问日程安排块 130 可包括作为自然语言问题的问题, 其可是具有一个、两个、三个、四个、五个、六个、或七个或更多个词的短语, 尽管这并不是在所有实施例中必须的。

[0027] 访问日程安排块 120 和 130 可提供一个或多个关于下述的访问问题, 例如, 哪些工作日将具有相同的日程安排?, 第一个人何时醒来?, 何时最后一个人去睡觉?, 在该日期间何时最后一个人离开?, 何时第一个人到家?, 当开启热时舒适的温度是多少?, 当开启空调时舒适的温度是多少?, 在夏季舒适的睡眠温度是多少?, 和 / 或在冬季舒适的睡眠温度是多少?。

[0028] 可替换地或另外地, 访问日程安排块 120 和 130 可提供一个或多个访问问题, 这些问题提供多个预定答案或响应 (例如多个选择的形式), 用户可从中选择答案或响应。例如, 访问问题可提供这样的问题, 例如“你期望哪种类型的日程安排? ”。在此说明性实施例中, 可提供一系列预定的响应或答案, 例如, “周的每日是相同的”、“工作日是相同的并且周六 / 周日是相同的”、“工作日是相同的并且周六 / 周日是不同的”、“每个工作日是不同的并且周六 / 周日是相同的”、以及“周的每日都是不同的”。

[0029] 可替换地或另外地, 一旦已建立了初始日程安排, 那么访问日程安排块 120 和 130 就可显示由用户接口基于先前建立的日程安排接受的前一答案。这个说明性特征可向用户提供便利的选项来选择, 并仅改变用户期望修改的日程安排参数 140、150。这个特征可在这里所述的所有说明性实施例中使用, 然而它并不是必须的。

[0030] 图 2 是具有类似于图 1 所示的说明性访问功能的说明性 HVAC 控制器的框图。控

制器 200 包括控制模块 210,其可以是微处理器等等。控制模块 210 与用户接口 220 进行通信,并可包括访问问题产生器 225、响应接受器 240 和可编程日程安排 250。控制模块 210 还可为一个装置(未示出)例如 HVAC 系统或装置产生控制信号 260。

[0031] 在说明性实施例中,访问问题产生器 225 向用户接口 220 提供访问问题,例如上述的那些问题。用户接口 220 可以是任何形式的用户接口,例如包括触摸屏、具有按钮的 LCD 的物理接口,和/或包括扬声器和话筒的听觉接口,或其他任何合适的用户接口。用户可通过任何合适的机构来启动访问问题产生器 225,例如通过按下用户接口 220 的触摸屏上的日程安排按钮。可替换地或另外地,控制器 210 可单独启动访问问题产生器 225,例如当它认为需要附加的日程安排信息或可能期望别的日程安排信息时。响应于由访问问题产生器 225 提出的问题,用户可将一个或多个用户响应输入用户接口 220。响应接受器 240 接受用户响应,并将该响应提供给可编程日程安排 250。在一些实施例中,可编程日程安排 250 具有多个时间和温度设定点,它们可由响应接受器 240 输入或修改。一旦建立和/或修改了日程安排,控制模块 210 就基于可编程日程安排 250 而产生控制信号 260。

[0032] 图 3 是另一个说明性 HVAC 访问程序 300 的流程图。该流程图开始于正常温度调节装置操作块 310。正常温度调节装置操作块 310 可以是初始参数设置操作或参数设置修改。访问日程安排块 325 通过用户接口向用户提供一个或多个访问问题。然后用户接口通过用户接口接受来自用户的对一个或多个访问问题的一个或多个响应。用户响应翻译器 360 对一个或多个用户响应进行翻译以形成已翻译的响应。然后基于来自响应翻译器 360 的已翻译的响应,修改一个或多个日程安排参数 370。一旦修改了日程安排参数 370,控制器就可返回到正常操作块 310。

[0033] 在一些实施例中,访问日程安排块 325 包括需要肯定的(例如“是”)或否定的(例如“否”)用户响应的访问问题。另外,访问问题可从用户处征求关于所输入的控制器设定点分组或控制器设定点的时间关系的信息。例如,访问问题可询问“你希望将该日程安排应用于周的每日吗?”,从而需要用户用“是”或“否”的答案来响应。访问日程安排块 325 可包括作为自然语言问题的问题,例如可以具有一个、两个、三个、四个、五个、六个、或七个或更多个词的短语。

[0034] 在说明性实施例中,访问日程安排块 325 也可提供需要用数字表示的用户响应的访问问题。这些访问问题可从用户处征求关于由上述的访问块 325 所征求的控制器设定点的每个分组的特定时间和温度设定点的信息。访问块 325 可提供这样的问题,例如,“在冬季舒适的睡眠温度是多少?”,从而需要用户使用由数字表示的温度答案来响应。访问日程安排块 325 可包括作为自然语言问题的问题,例如可具有一个、两个、三个、四个、五个、六个、或七个或更多个词的短语。

[0035] 在说明性实施例中,访问日程安排块 325 也可提供一个或多个涉及下述的访问问题,例如,哪些工作日将具有相同的日程安排?,第一个人何时醒来?,最后一个人何时去睡觉?,在该日期间何时最后一个人离开?,何时第一个人到家?,当开启热时舒适的温度是多少?,当开启空调时舒适的温度是多少?,在夏季舒适的睡眠温度是多少?,或在冬季舒适的睡眠温度是多少?。

[0036] 响应翻译器 360 可对用户响应进行翻译以产生适当的日程安排参数 370,这有助于规定控制器的日程安排。也就是,响应翻译器 360 应用对一个或多个访问问题的用户响

应以建立控制器日程安排。例如,响应翻译器 360 可采用对“你希望周六和周日使用相同的日程安排吗?”的访问问题的肯定的用户响应,并与“当开启热时你喜欢的温度是多少”的访问问题相关联,以建立至少在周六和周日选定时段期间供热温度的日程安排参数。

[0037] 可替换地或另外地,访问日程安排块 325 可提供一个或多个访问问题,这些问题提供多个预定答案或响应(例如多个选择的形式),用户从中选择答案或响应。例如,访问问题可提供这样的问题,例如“你期望哪种类型的日程安排?”。在说明性实施例中,可提供一系列预定的响应或答案,例如,“周的每日是相同的”、“工作日是相同的并且周六/周日是相同的”、“工作日是相同的并且周六/周日是不同的”、“每个工作日是不同的并且周六/周日是相同的”、以及“周的每日都是不同的”。

[0038] 图 4A 是具有类似于图 3 所示的说明性访问功能的说明性 HVAC 控制器的框图。控制器 400 包括控制模块 410,其可以是微处理器等等。控制模块 410 与用户接口 420 进行通信,并可包括访问问题产生器 425、响应接受器 440、响应翻译器 460、以及可编程日程安排 470。控制模块 410 还可为一个装置(未示出)例如 HVAC 系统或装置产生控制信号 465。

[0039] 在说明性实施例中,访问问题产生器 435 向用户接口 420 提供访问问题,例如上述的那些问题。用户接口 420 可以是任何形式的用户接口,例如包括触摸屏、具有按钮的 LCD 的物理接口,和/或包括扬声器和话筒的听觉接口,或任何其他合适的用户接口。用户可通过任何合适的机构来启动访问问题产生器 435,例如通过按下控制器上机械的日程安排按钮、触摸触摸屏的适当区域、语音启动等等。可替换地或另外地,控制器 410 可单独启动访问问题产生器 425,例如当它认为需要附加的日程安排信息或可能期望别的日程安排信息时。响应于由访问问题产生器 425 提出的问题,用户可将一个或多个用户响应输入用户接口 420。响应接受器 440 接受用户响应,并将该响应提供给响应翻译器 460。响应翻译器 460 将已翻译的响应提供给可编程日程安排 470。在一些实施例中,可编程日程安排 470 具有多个时间和温度设定点,它们可由响应翻译器 470 输入或修改。一旦建立或修改了日程安排,控制模块 410 就基于可编程日程安排 470 而产生控制信号 465。

[0040] 图 4B 是图 4A 中所示的框图的说明性的局部框图,其示出访问问题产生器 425、响应接受器 440、响应翻译器 460 和可编程日程安排 470 的交互的一个实施例。说明性的可编程日程安排 470 具有多个单元,例如周六醒来单元 471、周日醒来单元 472、周六睡眠单元 473、以及周日睡眠单元 474。在这个实施例中,每个单元 471、472、473、474 可包括多个日程安排参数,例如起始时间、热温度和冷温度。

[0041] 向用户提出访问问题 425。如在说明性实例中所示:“周六和周日的日程安排相同吗?”的访问问题 425 引起“是”的用户响应 440;“对于周末,有人整天在家吗?”的访问问题 425 引起“是”的用户响应 440;“第一个人何时醒来?”的访问问题 425 引起“7:00a. m.”的用户响应 440;“最后一个人何时去睡觉?”的访问问题 425 引起“10:00p. m.”的用户响应 440;“在热开启时舒适温度是多少?”的访问问题 425 引起“72° F”的用户响应 440;“在空调开启时舒适温度是多少?”的访问问题 425 引起“68° F”的用户响应 440;“在夏季舒适的睡眠温度是多少?”的访问问题 425 引起“67° F”的用户响应 440;以及“在冬季舒适的睡眠温度是多少?”的访问问题 425 引起“65° F”的用户响应 440。

[0042] 在说明性实施例中,响应翻译器 460 接受在块 440 中所提供的用户响应。然后响应翻译器 460 建立和/或修改可编程日程安排 470。在说明性实施例中,每个单元 471、

472、473、474 包括起始时间、热温度和冷温度。周六醒来单元 471 和周日醒来单元 472 具有 7:00a. m. 的起始时间、72° F 的热温度、以及 68° F 的冷温度,由响应翻译器提供所有的时间和温度。周六睡眠单元 473 和周日睡眠单元 474 具有 10:00p. m. 的起始时间、65° F 的热温度、以及 67° F 的冷温度,由响应翻译器提供所有的时间和温度。

[0043] 在此说明性实施例中,响应翻译器 460 采用访问问题 425 的多个用户响应 440,并建立和 / 或修改多个日程安排参数。由于在这个实例中根据用户响应 425 不需要周六和周日离开和返回单元 475、476、477 和 478,因此响应翻译器 460 忽略单元 475、476、477、478 和 / 或将其归零。

[0044] 图 5 是另一个说明性 HVAC 访问程序的流程图。该流程图开始于正常温度调节装置操作块 510。正常温度调节装置操作块 510 可以是初始参数设置操作或参数设置的修改。访问日程安排块 525 通过用户接口向用户提供一个或多个访问问题。然后用户接口通过用户接口接受来自用户的对一个或多个访问问题的一个或多个响应。充足信息块 560 确定是否从访问问题的用户响应处已征求到足够的信息来在块 570 处建立或修改日程安排。如果不够,则访问日程安排块 525 通过用户接口向用户提供另一个访问问题。如果充足信息块 560 确定已征求到了足够的信息,那么然后由修改日程安排块 570 来建立或修改日程安排。一旦由修改日程安排块 570 建立或修改了日程安排参数 570,控制器就可返回到正常操作块 510。

[0045] 例如,充足信息块 560 可有助于确保规定了足够数量的日程安排参数,例如特定时间段的起始时间、热温度和冷温度,所述特定时间段例如是特定日或日的组的醒来时段、离开时段、返回时段和 / 或睡眠时段,如图 4B 所示。

[0046] 在一些实施例中,访问日程安排块 525 以预定顺序提供多个预定访问问题。多个问题或询问可适于从用户响应中收集信息,以产生至少一部分日程安排参数。

[0047] 类似于上面,访问日程安排块 525 可包括需要肯定的(例如“是”)或否定的(例如“否”)用户响应的访问问题。例如,访问日程安排块 525 可提供从用户处征求关于所输入的控制器的分组的或控制器的分组的的时间关系的信息的访问问题,例如“你希望将该日程安排应用于周的每日吗?”,从而需要用户用“是”或“否”的答案来响应。访问日程安排块 525 可包括作为自然语言问题的问题,其可以是具有一个、两个、三个、四个、五个、六个或七个或更多个词的长度的短语。

[0048] 可替换地或另外地,访问日程安排块 525 可提供需要用数字表示的用户响应的访问问题。例如,这些访问问题可从用户处征求关于由上述的访问块 325 所征求的控制器的分组的每个分组的特定时间和温度设定点的信息。访问块 525 可提供这样的问题,例如“在冬季舒适的睡眠温度是多少?”,从而需要用户使用由数字表示的温度答案来响应。再者,访问日程安排块 525 可包括作为自然语言问题的问题,其可以是具有一个、两个、三个、四个、五个、六个或七个或更多个词的短语,尽管这并不是在所有实施例中必须的。

[0049] 访问日程安排块 325 也可提供一个或多个关于下述的访问问题,例如,哪些工作日将具有相同的日程安排?,第一个人何时醒来?,最后一个人何时去睡觉?,在该日期间最后一个人何时离开?,第一个人何时到家?,当开启热时舒适温度是多少?,当开启空调时舒适温度是多少?,在夏季舒适的睡眠温度是多少?,和 / 或在冬季舒适的睡眠温度是多少?。

[0050] 可替换地或另外地,访问日程安排块 525 可提供一个或多个访问问题,这些问题提供多个预定答案或响应(例如多个选择的形式),用户从中选择答案或响应。例如,访问问题可提供这样的问题,例如“你期望哪种类型的日程安排?”。在说明性实施例中,可提供一系列预定的响应或答案,例如,“周的每日是相同的”、“工作日是相同的并且周六/周日是相同的”、“工作日是相同的并且周六/周日是不同的”、“每个工作日是不同的并且周六/周日是相同的”、以及“周的每日都是不同的”。

[0051] 图 6 是具有类似于图 5 所示的说明性访问功能的说明性 HVAC 控制器的框图。控制器 600 包括控制模块 610,其可以是微处理器等等。控制模块 610 与用户接口 620 进行通信,并可包括访问问题产生器 625、响应接受器 640 和可编程日程安排 650。控制模块 610 还可为一个装置(未示出)例如 HVAC 系统或装置产生控制信号 660。

[0052] 在说明性实施例中,访问问题产生器 625 向用户接口 620 提供访问问题,例如上述的那些问题。用户接口 620 可以是任何形式的用户接口,例如包括触摸屏、具有按钮的 LCD 的物理接口,和/或包括扬声器和话筒的听觉接口,或任何其他合适的用户接口。用户可通过任何合适的机构来启动访问问题产生器 625,例如通过按下用户接口 620 的触摸屏上的日程安排按钮。可替换地或另外地,控制器 610 可单独启动访问问题产生器 625,例如当它认为需要附加的日程安排信息或可能期望别的日程安排信息时。响应于由访问问题产生器 625 提出的问题,用户可将一个或多个用户响应输入用户接口 620。响应接受器 640 接受用户响应,并且如果它确定用户响应已提供了足够的信息以建立程序日程安排时,则将该响应提供给可编程日程安排 650。如果不够,则响应接受器 640 指示访问问题产生器 625 通过用户接口 620 向用户提供另一个访问问题。一旦响应接受器 640 确定用户已提供了足够的信息以建立程序日程安排 650,那么就建立和/或修改程序日程安排 650。在一些实施例中,可编程日程安排 650 具有多个时间和温度设定点,它们可由响应接受器 640 输入或修改。一旦建立和/或修改了可编程日程安排 650,由控制模块 610 基于可编程日程安排 650 产生控制信号 660。

[0053] 图 7A-C 是另一个说明性 HVAC 访问程序 700 的流程图。该流程图开始于正常温度调节装置操作块 710,但这并不是在所有实施例中必须的。在说明性实施例中,可通过按下程序启动按钮或键例如“EZ 日程安排”按钮来启动访问程序 700。

[0054] 该程序可通过询问用户是否希望为周的每日都使用相同的日程安排来启动,如块 720 所示。如果用户用“是”的响应进行响应,则然后程序可进行到为日的该组而询问上下文(context)问题,如块 725 所示,其可为该周设定日程安排,假定对每个 24 小时时段或日而言的日程安排相同。如果用户用“否”的响应进行响应,则该程序可询问用户是否将相同的日程安排应用于周末的两日,即周六和周日,如块 730 所示。如果用户用“是”的响应进行响应,那么然后程序询问用户是否希望两个日程安排,一个用于工作日以及一个用于周末,如块 735 所示。块 735 的“是”响应可使程序进行到为日的周末组和日的工作日组而询问上下文问题,如块 725 所示,以便为该周设定日程安排,假定第一日程安排用于周末,以及第二日程安排用于工作日。块 730 的“否”响应可使程序询问用户是否希望包括工作日日程安排、周六日程安排和周日日程安排的三个日程安排,如块 740 所示。块 740 的“是”响应可使程序进行到为工作日组的日程安排、周六日程安排和周日日程安排而询问上下文问题,如块 725 所示,以便为该周设定日程安排,假定第一日程安排用于工作日,第二日程安

排用于周六,以及第三日程安排用于周日。块 740 或块 735 的“否”响应均可使程序进行到询问用户,以将一周的七日的每日分组为具有类似日程安排的组,直到所有日都被分配给一个组为止,如在块 750 处所示。程序可在块 755 处询问是否分配了所有日,“否”响应使用户回到块 750 以分配未被分配的日,直到所有日都已被分配为止。一旦所有日都被分配到一个组,则程序就进行到为每组的日程安排而询问上下文问题,如在块 725 处所示,以便为每个日分组设定日程安排,假定第一日程安排用于第一组,第二日程安排用于第二组,第三日程安排用于第三组,等等,直到对所有日分组都进行了日程安排。

[0055] 程序 700 可询问各种上下文敏感的问题,以便为上面由程序 70 识别的每个日分组确定期望的日程安排。例如,如图 7B 所示,程序 700 可询问是否有人整天都在家,如块 760 所示。如果对于块 760 用户输入“是”响应,则程序可询问第一个人何时起床并要求用户输入醒来时间,如块 770 所示。然后,程序可询问最后一个人何时去睡觉并要求用户输入睡眠时间,如块 780 所示。如果对于块 760 用户输入“否”响应,则程序可询问第一个人何时起床并要求用户输入醒来时间,如块 761 所示。然后,程序可询问第一个人何时离开家并要求用户输入离开时间,如块 762 所示。程序还可询问该日最后一个人何时到家,并要求用户输入返回时间,如块 763 所示。程序还可询问最后一个人何时去睡觉,并要求用户输入睡眠时间,如块 764 所示。一旦用户为每个日分组输入了所有上述信息,则程序就可进行到结束块 781。

[0056] 程序 700 然后可向用户请求关于舒适的醒来、睡眠和离开温度的信息。例如,参考图 7C,程序可要求用户输入当热开启时的舒适温度,如块 790 所示。可将在块 790 中接收的温度信息自动地插入用于每个日分组的程序日程安排中,以设定醒来热设定点和返回热设定点。程序也可要求用户输入当空调开启时的舒适温度,如块 791 所示。可将此信息自动地插入用于每个日分组的程序日程安排中,以设定醒来冷设定点和返回冷设定点。这个说明性程序也可要求用户输入舒适的夏季睡眠温度,如块 792 所示。可将此信息自动地插入用于每个日分组的程序日程安排中,以设定睡眠冷设定点。该程序也可要求用户输入舒适的冬季睡眠温度,如块 793 所示。可将此信息自动地插入用于每个日分组的程序日程安排中,以设定睡眠热设定点。该程序也可要求用户在块 794 处输入节能补偿 794。可将此信息自动地插入用于每个日分组的程序日程安排中,以设定离开冷设定点和离开热设定点。

[0057] 在一些实施例中,程序 700 可允许用户在块 795 处要求日程安排回顾,如块 796 所示,这可允许用户回顾已建立或修改的日程安排。如果用户不想回顾日程安排,或者当用户已完成回顾日程安排时,程序在新建立或修改的日程安排下回到正常温度调节装置操作块 710。

[0058] 图 8A-T 是说明性 HVAC 接口 800 的示意图,其示出图 7A-7C 所示的 HVAC 访问程序的流程图的说明性实施例。基于在每个屏幕快照中所示的用户选择,顺序显示示意性屏幕快照。在图 8A 中,用户 810 选择位于接口 800 上的“EZ 日程安排”801 按钮以开始访问日程安排程序。

[0059] 在图 8B 中,程序通过接口 800 询问用户 810 是否用户 810 希望将相同的日程安排应用于周的每日。示出用户 810 选择“否”响应 802。

[0060] 在图 8C 中,程序通过接口 800 询问用户 810 是否用户 810 希望周六和周日遵循相同的日程安排。示出用户 810 选择“是”响应 803。

[0061] 在图 8D 中,程序通过接口 800 询问用户 810 以核实将有两个日程安排,一个用于周末,以及第二个用于工作日。示出用户 810 选择“是”响应 804。

[0062] 在图 8E 中,程序通过接口 800 询问用户 810 是否在工作日整天有人在家。示出用户 810 选择“否”响应 805。

[0063] 在图 8F 中,程序通过接口 800 询问用户 810 以输入在工作日第一个人何时醒来。示出用户 810 在选择醒来时间之后按下“输入”按钮 806。

[0064] 在图 8G 中,程序通过接口 800 询问用户 810 以输入在工作日最后一个人何时离开家。示出用户 810 在选择离开时间之后按下“输入”按钮 807。

[0065] 在图 8H 中,程序通过接口 800 询问用户 810 以输入在工作日第一个人何时到家。示出用户 810 在选择返回时间之后按下“输入”按钮 808。

[0066] 在图 8I 中,程序通过接口 800 询问用户 810 以输入在工作日最后一个人何时去睡觉。示出用户 810 在选择睡眠时间之后按下“输入”按钮 809。

[0067] 在图 8J 中,程序通过接口 800 询问用户 810 是否在周末整天有人在家。示出用户 810 选择“是”响应 811。

[0068] 在图 8K 中,程序通过接口 800 询问用户 810 以输入在周末第一个人何时醒来。示出用户 810 在选择醒来时间之后按下“输入”按钮 812。

[0069] 在图 8L 中,程序通过接口 800 询问用户 810 以输入在周末最后一个人何时去睡觉。示出用户 810 在选择睡眠时间之后按下“输入”按钮 813。

[0070] 在图 8M 中,程序通过接口 800 询问用户 810 舒适问题,例如当开启热时你喜欢的温度是多少? 示出用户 810 在选择期望温度之后按下“输入”按钮 814。

[0071] 在图 8N 中,程序通过接口 800 询问用户 810 舒适问题,例如当开启空调时你喜欢的温度是多少? 示出用户 810 在选择期望温度之后按下“输入”按钮 815。

[0072] 在图 8O 中,程序通过接口 800 询问用户 810 舒适问题,例如在夏季舒适的睡眠温度是多少? 示出用户 810 在选择期望温度之后按下“输入”按钮 816。

[0073] 在图 8P 中,程序通过接口 800 询问用户 810 舒适问题,例如在冬季舒适的睡眠温度是多少? 示出用户 810 在选择期望温度之后按下“输入”按钮 817。

[0074] 在图 8Q 中,程序通过接口 800 询问用户 810 另一个舒适问题,例如期望的节能补偿是多少? 示出用户 810 在选择期望的节能补偿之后按下“输入”按钮 818。

[0075] 在图 8R 中,程序通过接口 800 通知用户 810 日程安排已经完成,并可允许用户浏览部分日程安排或选定的日分组。示出用户 810 按下“浏览工作日”按钮 819。

[0076] 在图 8S 中,程序通过接口 800 通知用户 810 选定日程安排的细节。示出用户 810 按下“执行”按钮 820。

[0077] 在图 8T 中,程序通过接口 800 显示当前运行的日程安排的细节。

[0078] 本发明不应该被认为限于上述的特定实例,而应该理解为覆盖如所附权利要求中清楚陈述的本发明的所有方面。对于在即刻回顾本说明书后就可操作本发明的本领域技术人员来说,本发明可应用的各种修改、等同过程、以及众多结构将是显而易见的。

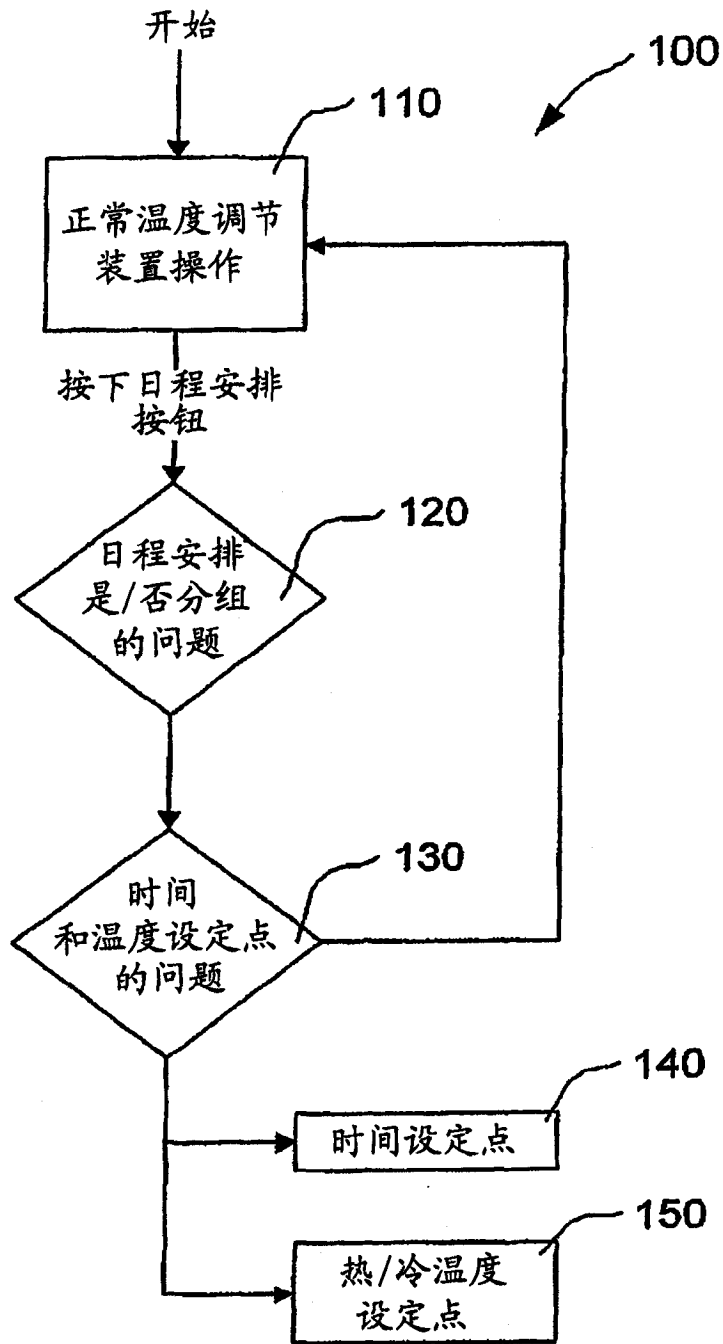


图 1

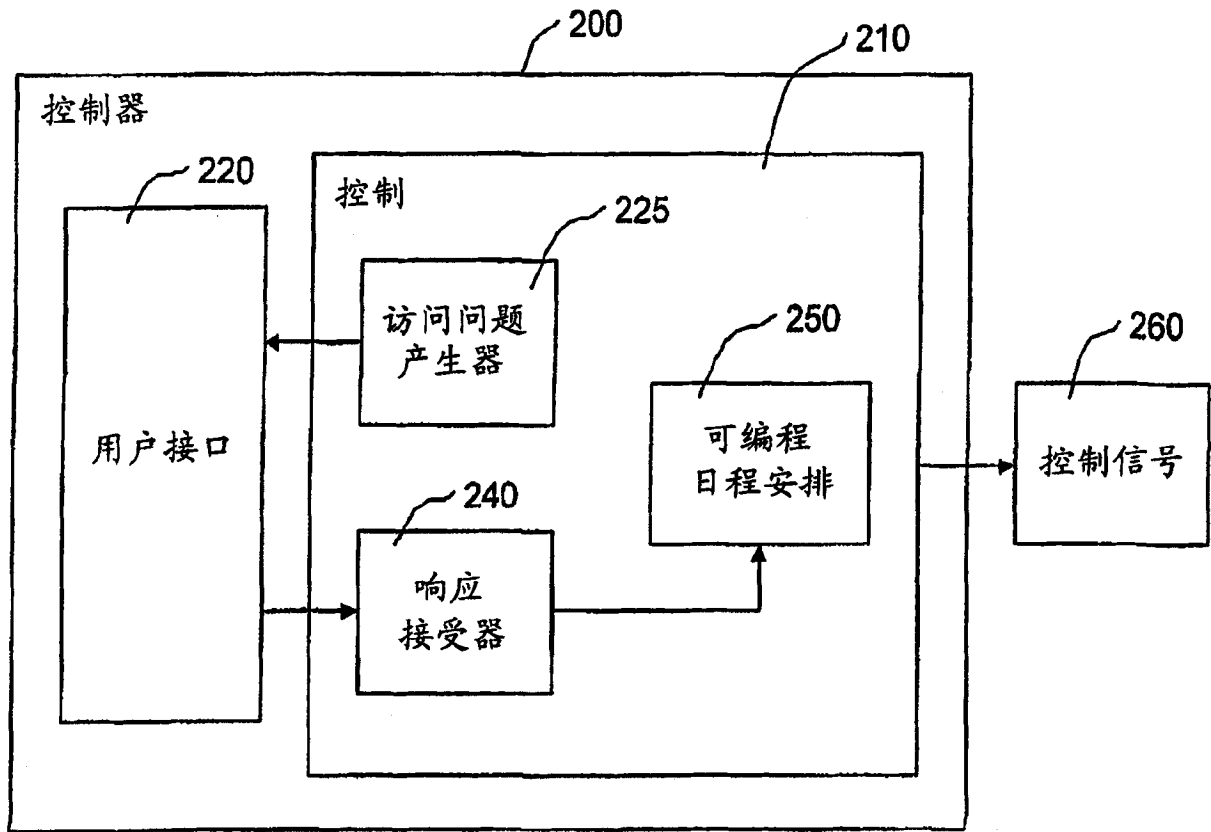


图 2

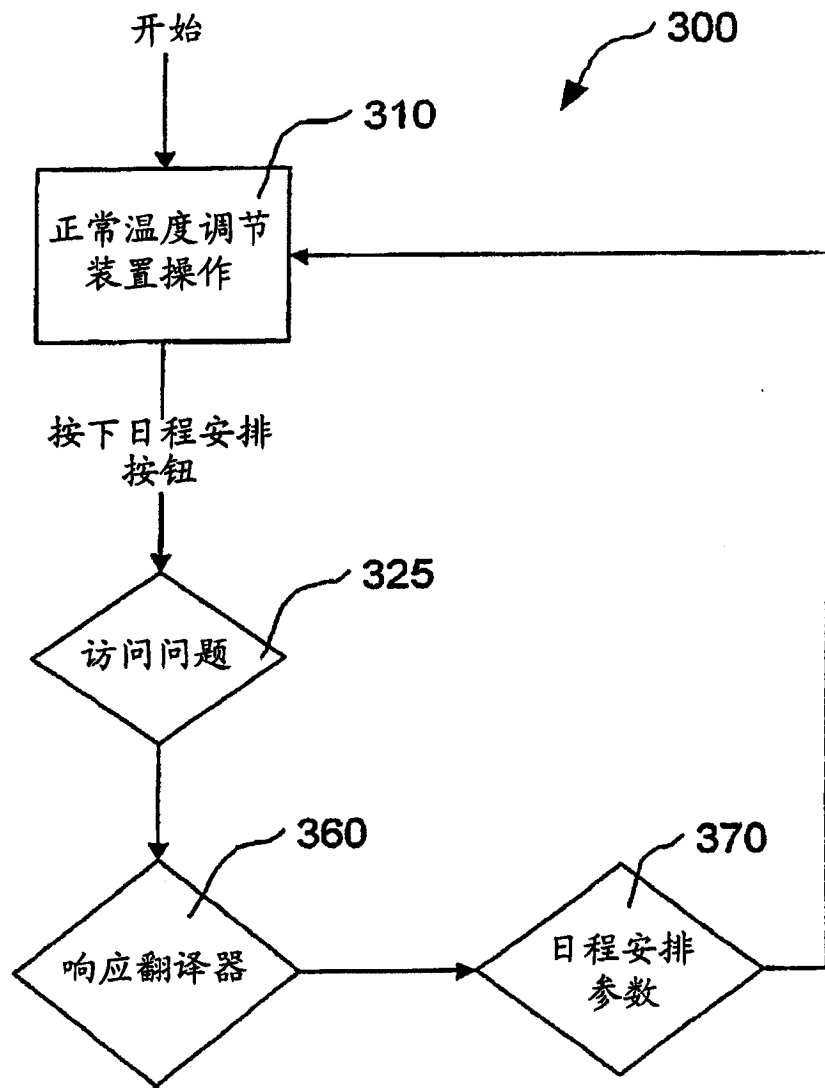


图 3

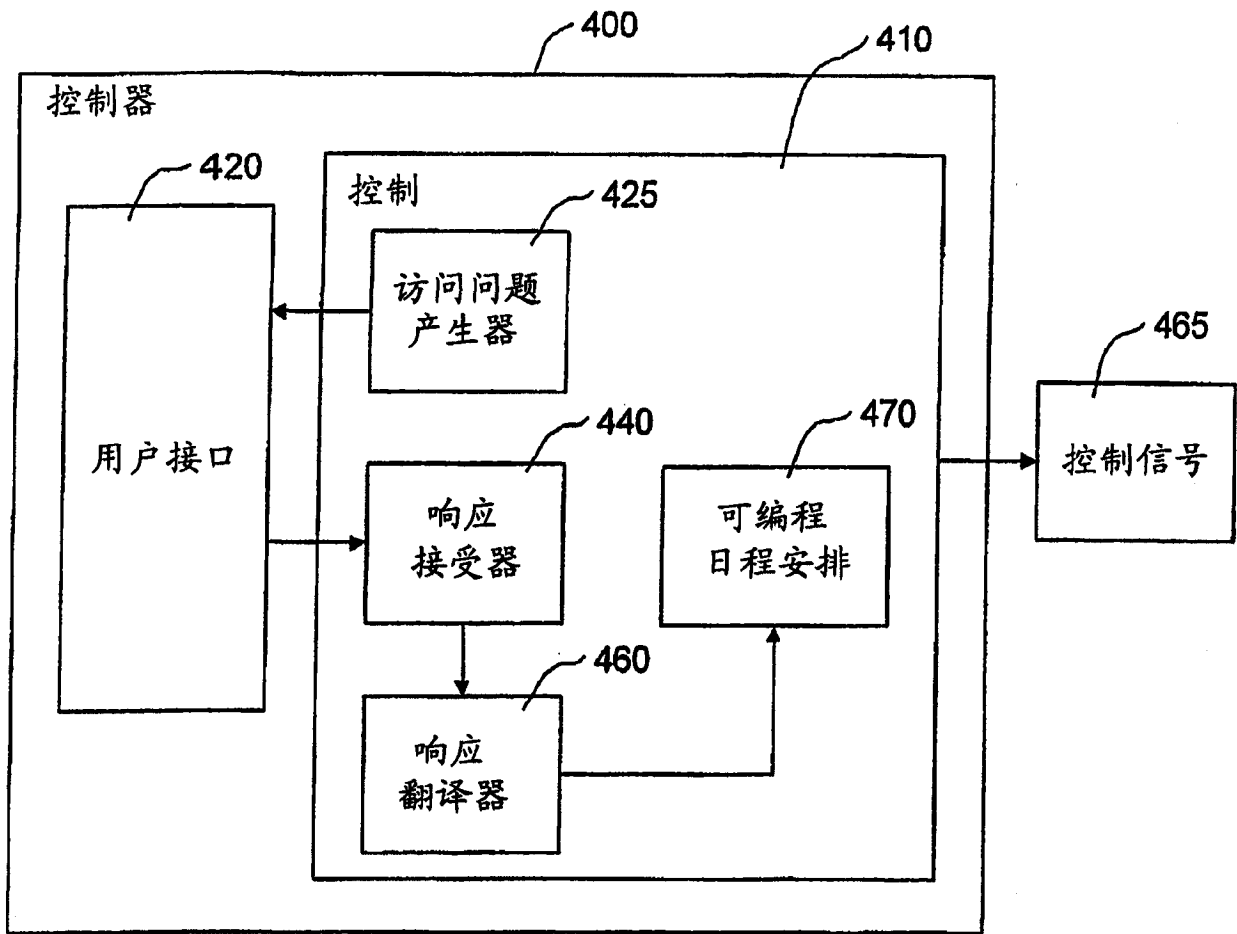


图 4A

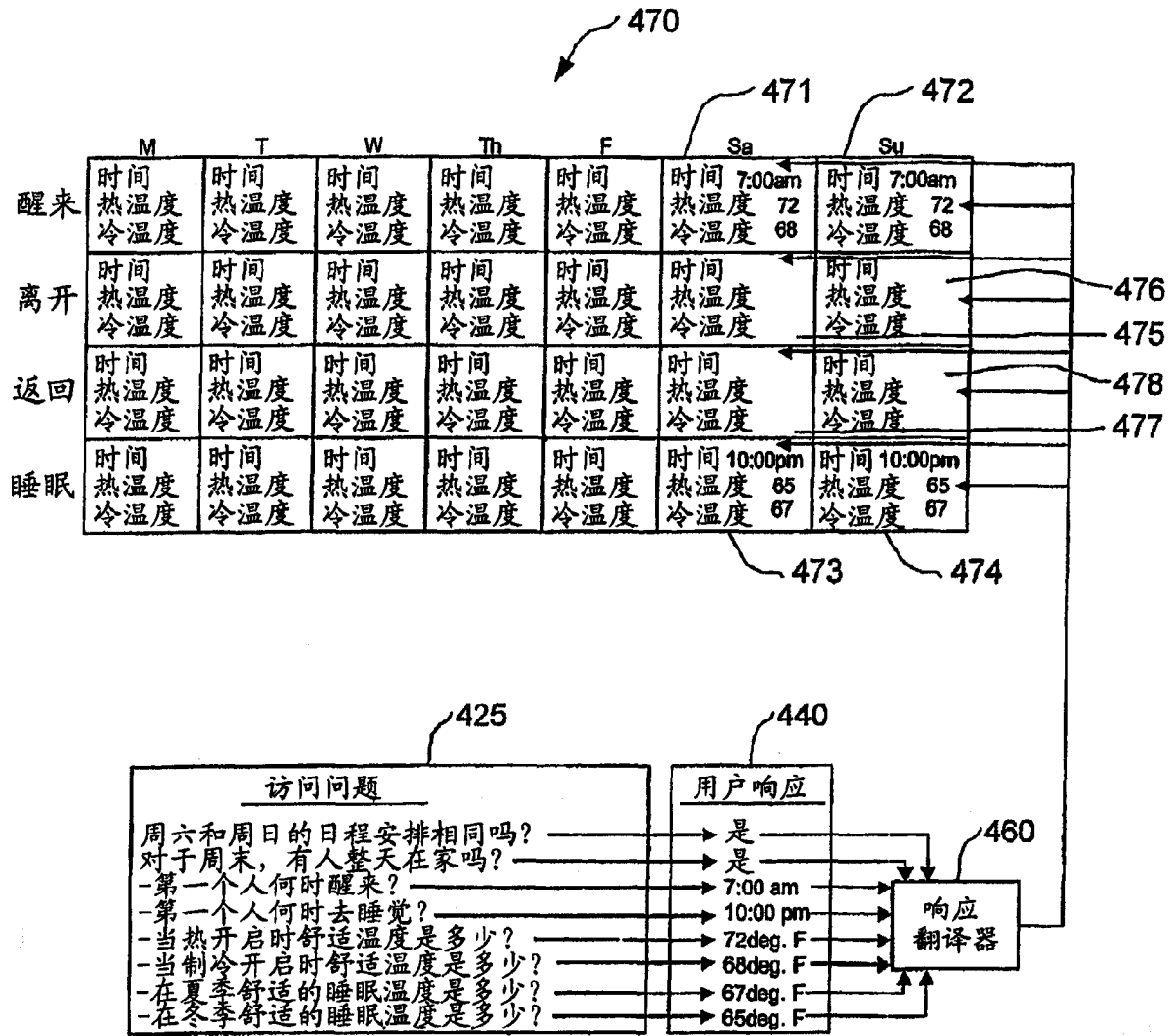


图 4B

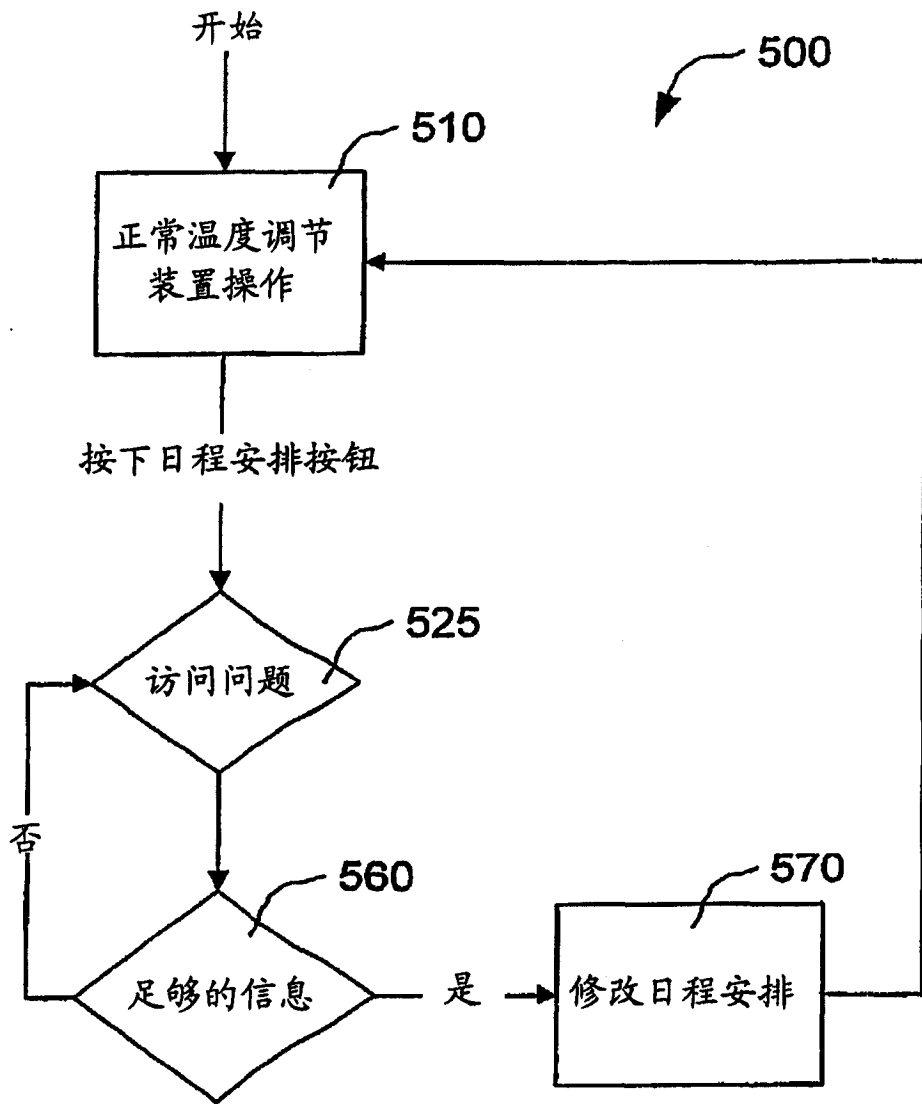


图 5

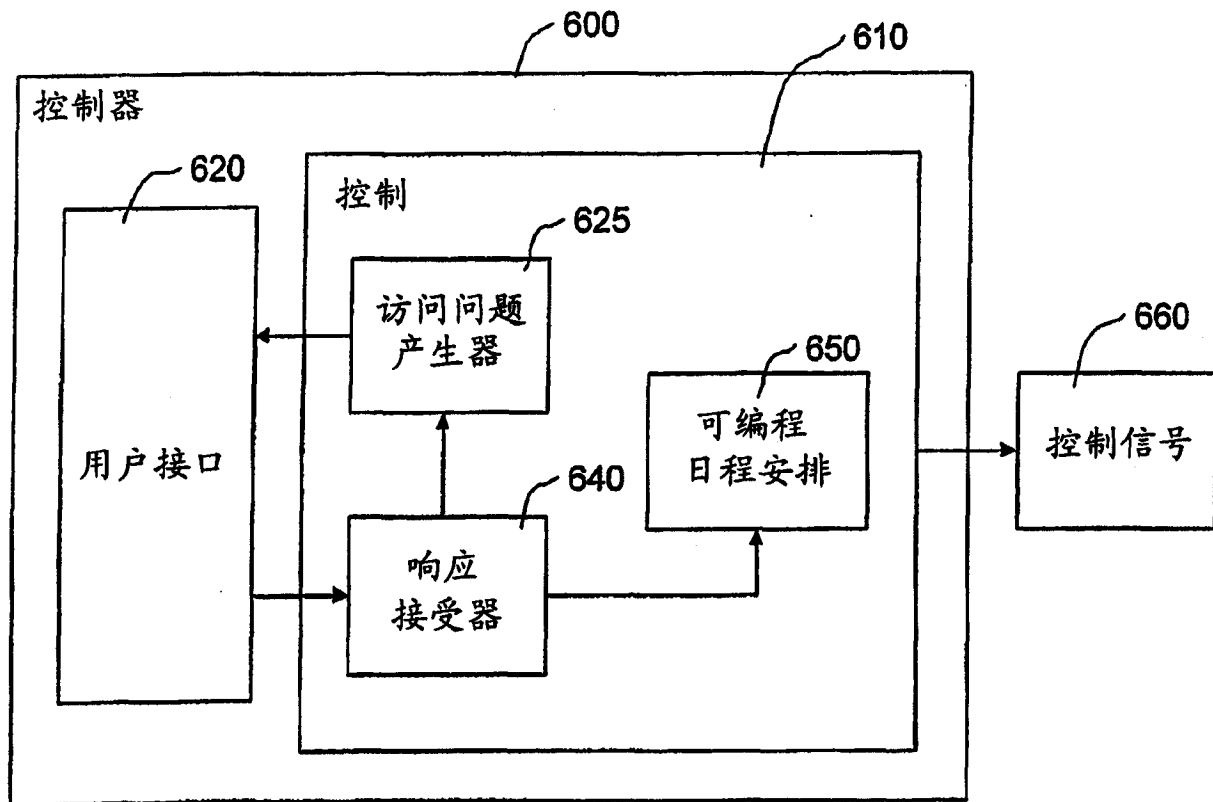


图 6

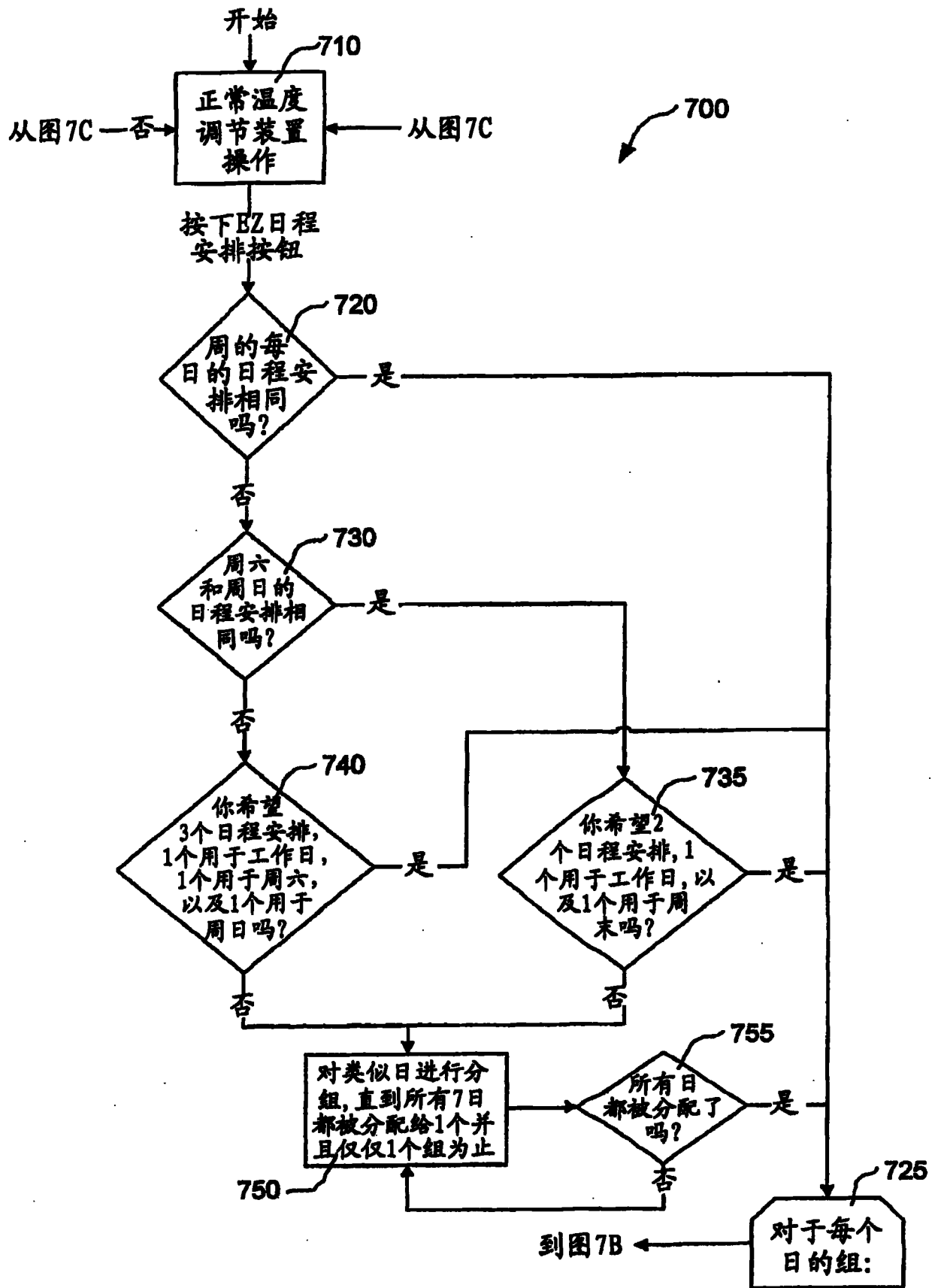


图 7A

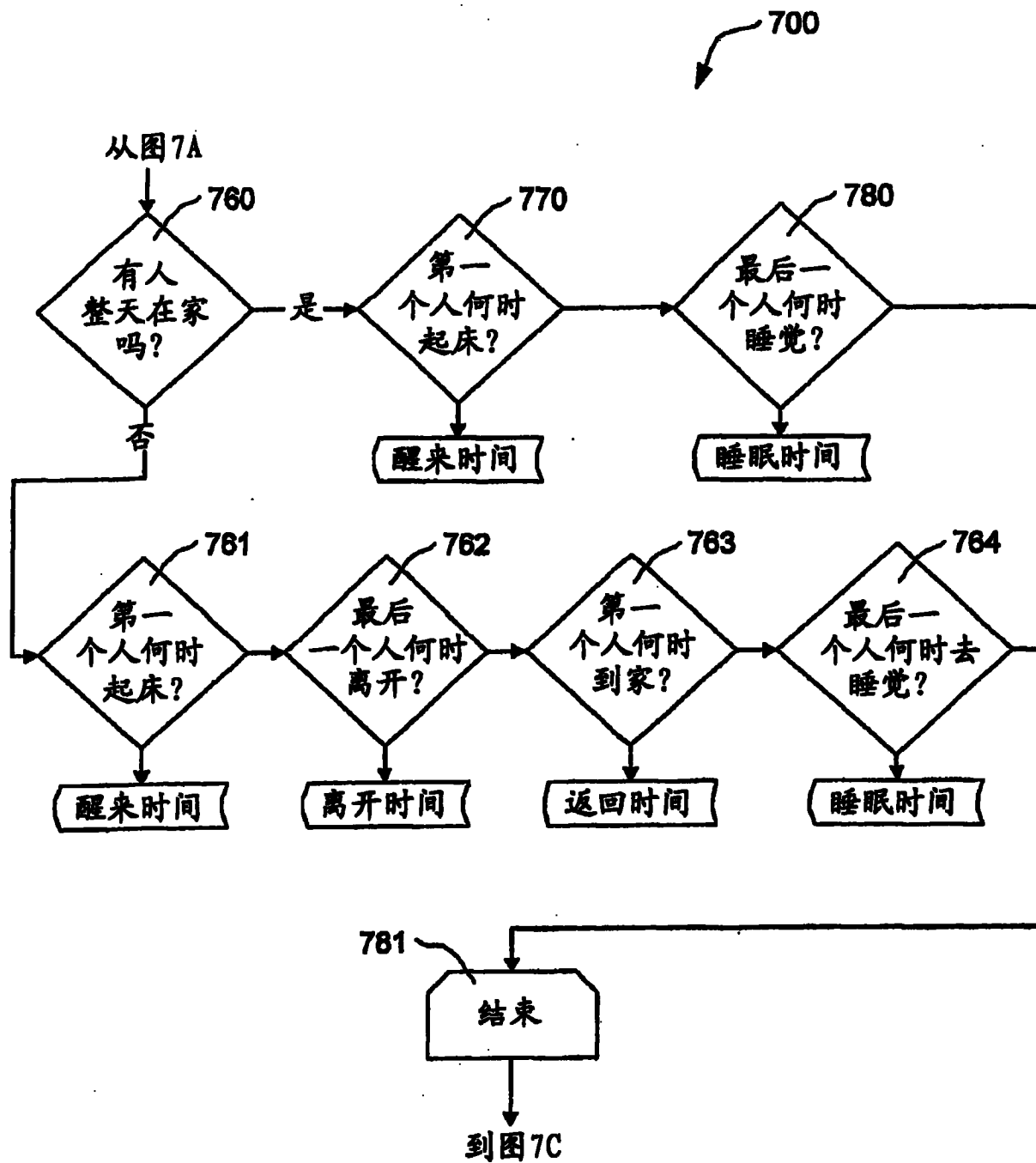


图 7B

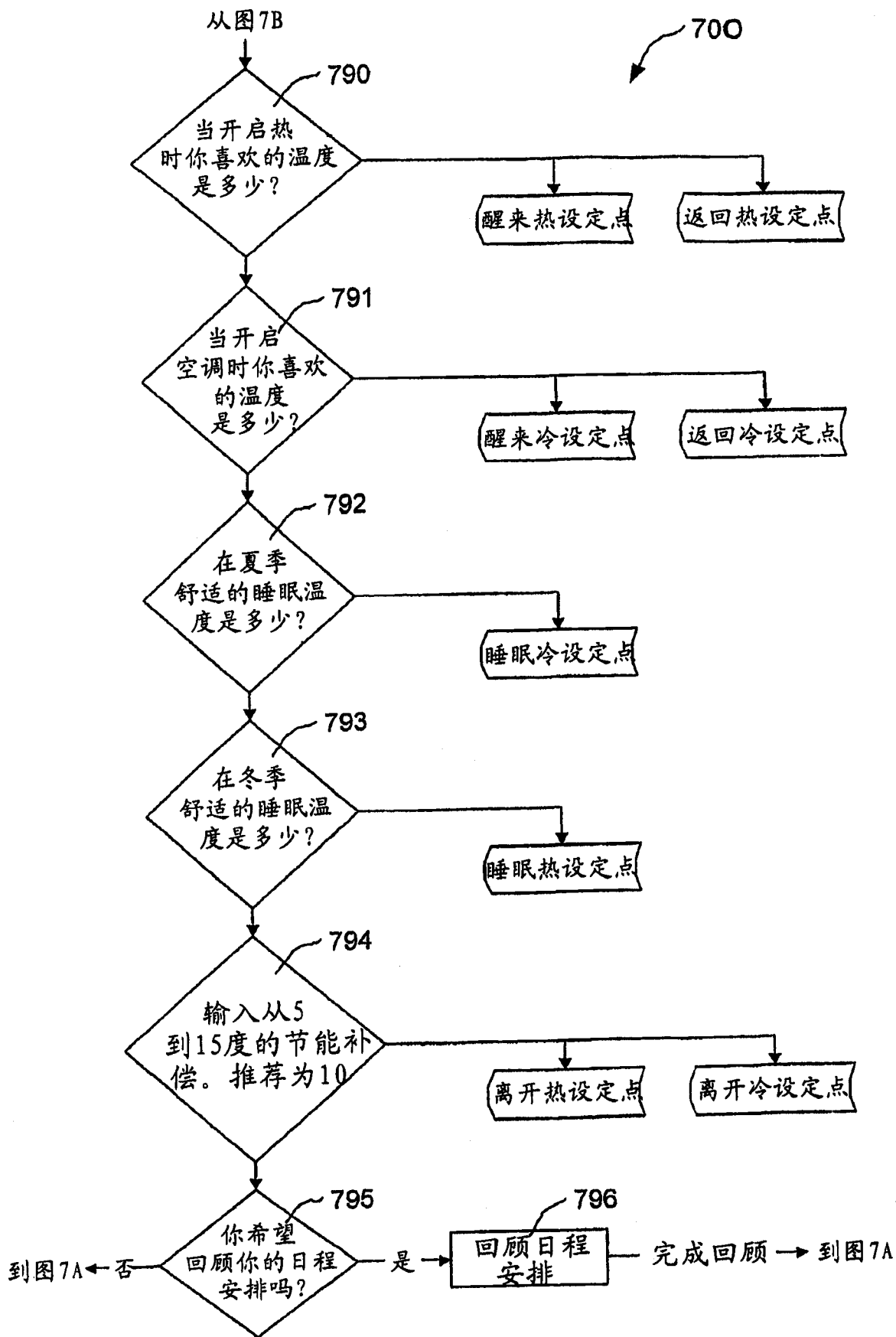


图 7C

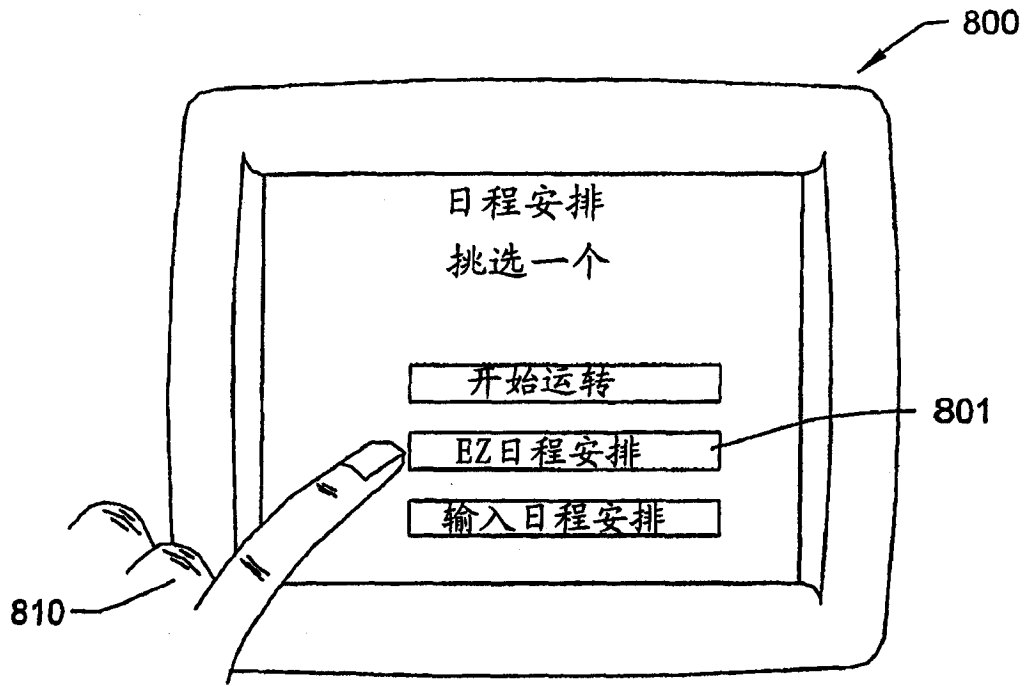


图 8A

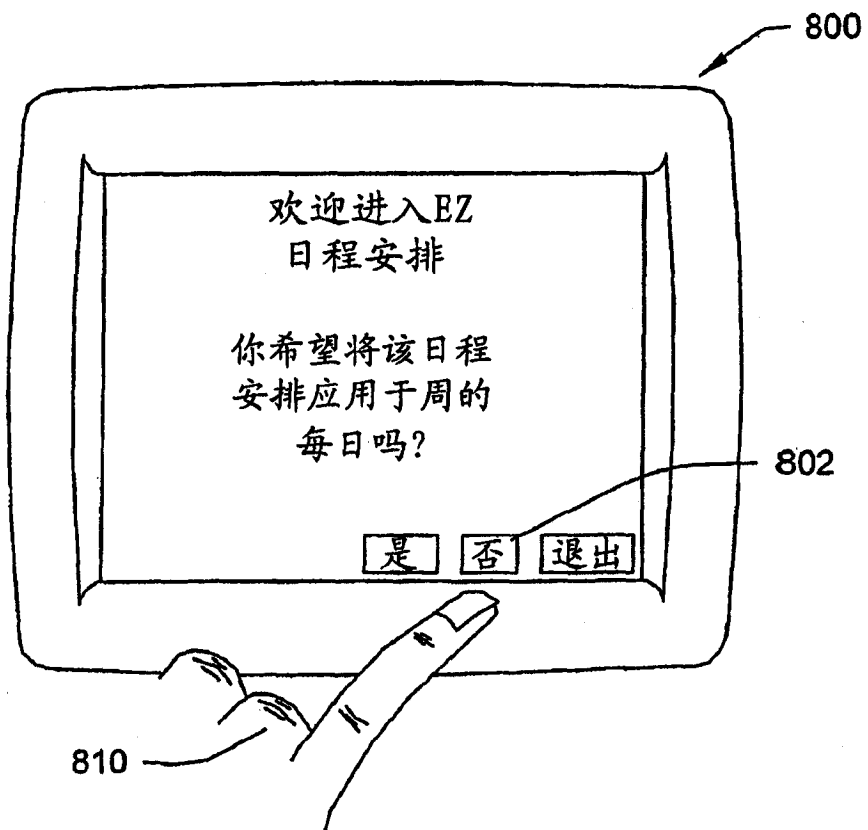


图 8B

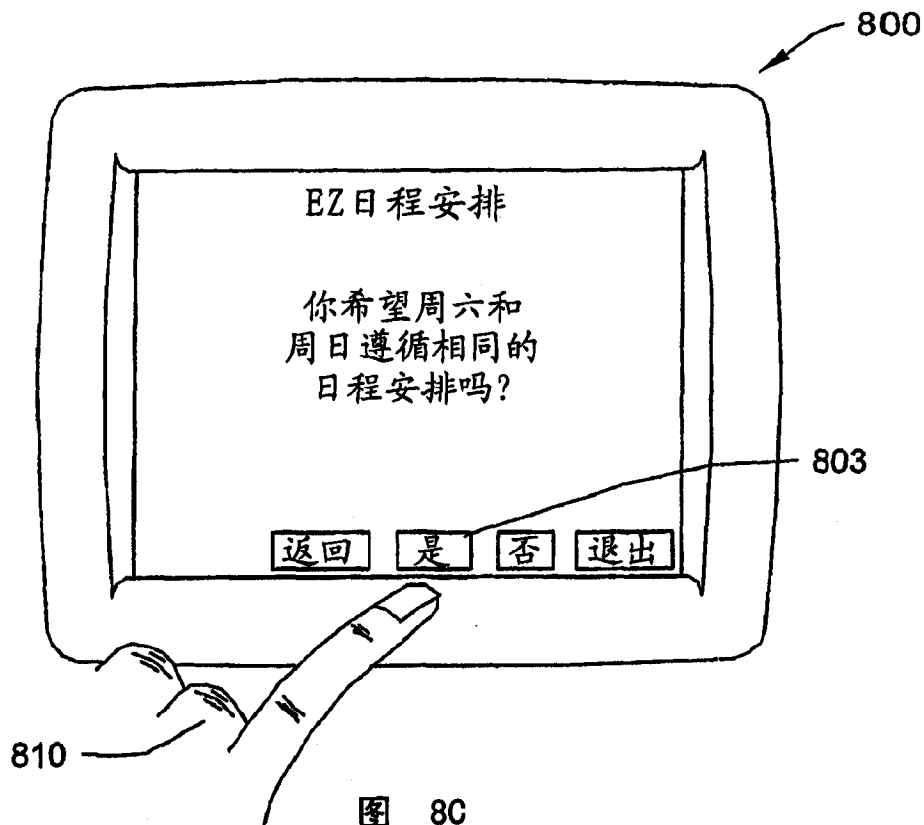


图 8C

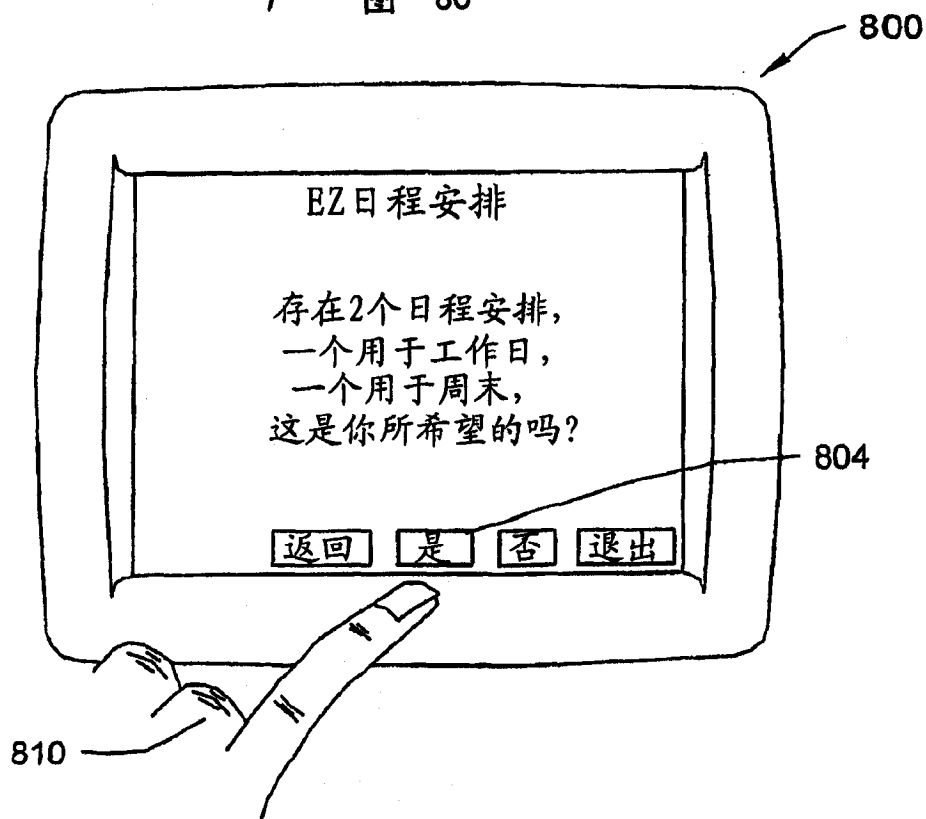
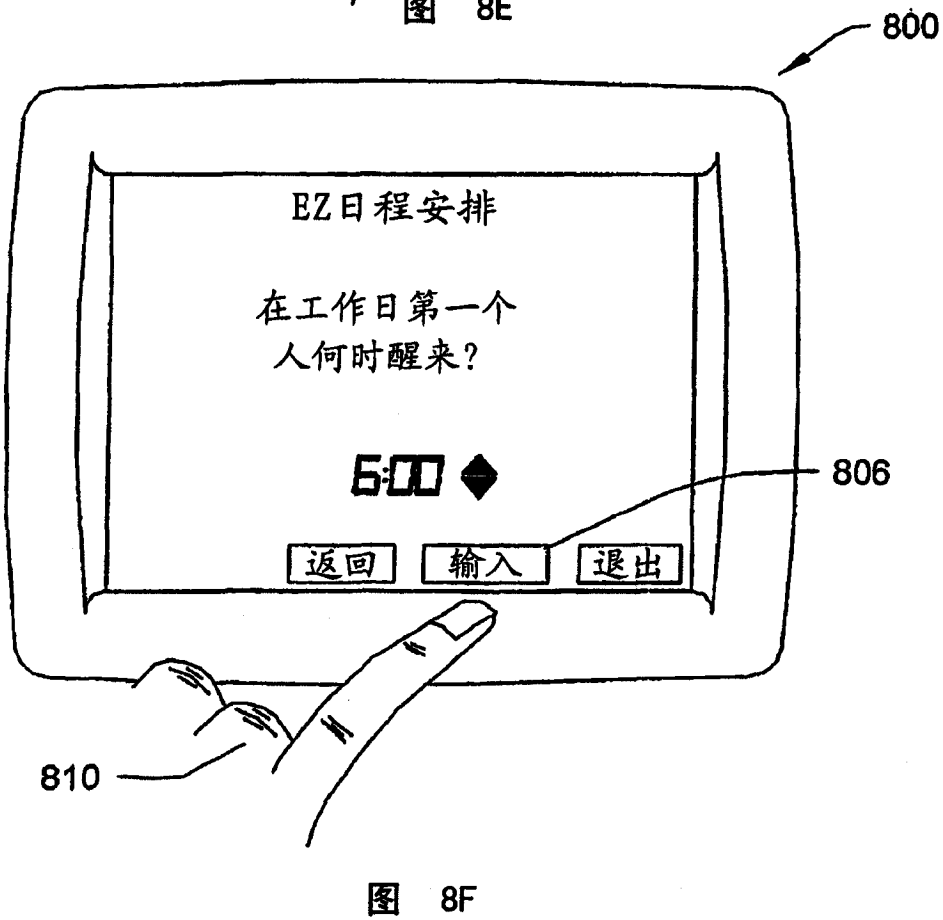
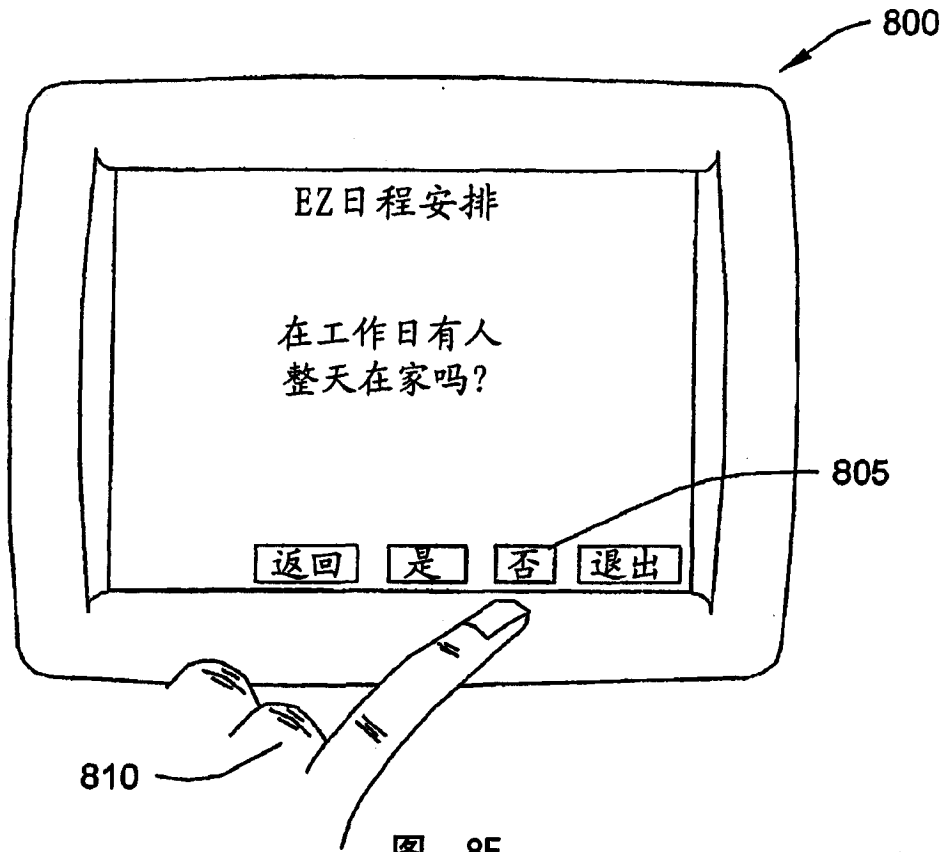


图 8D



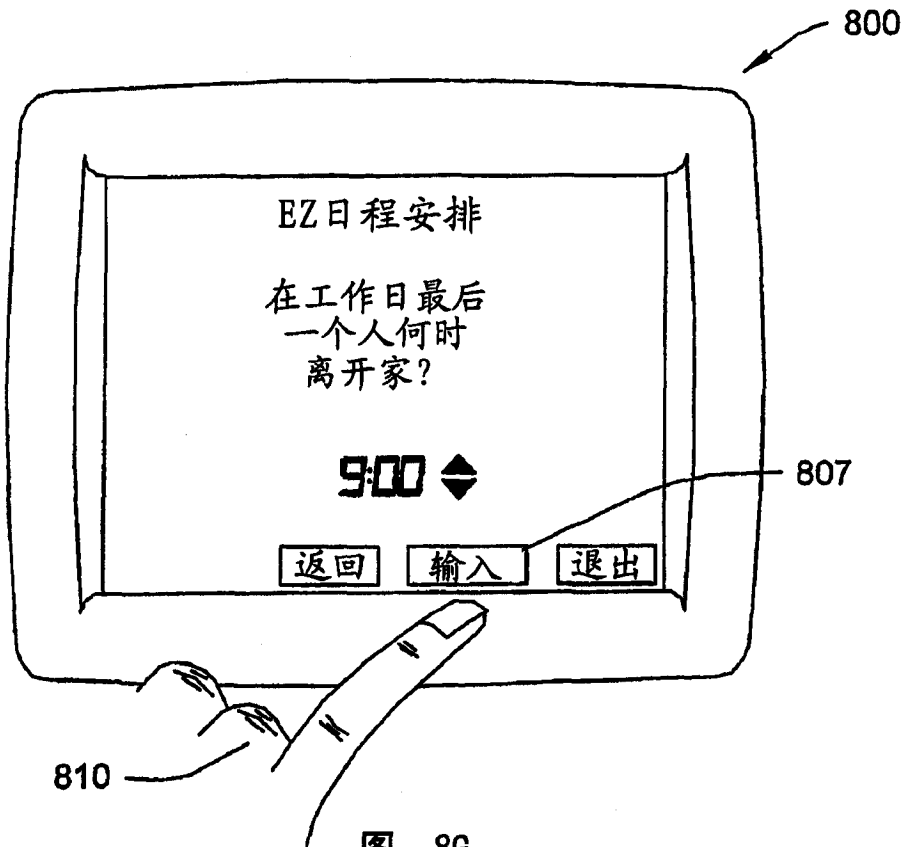


图 8G

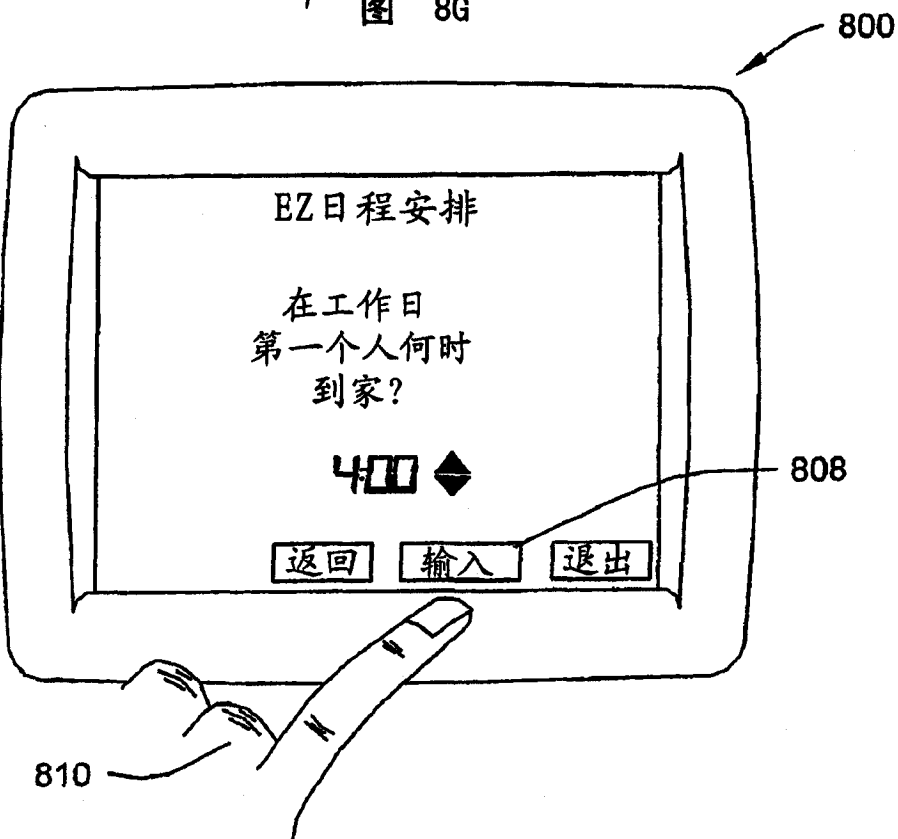


图 8H

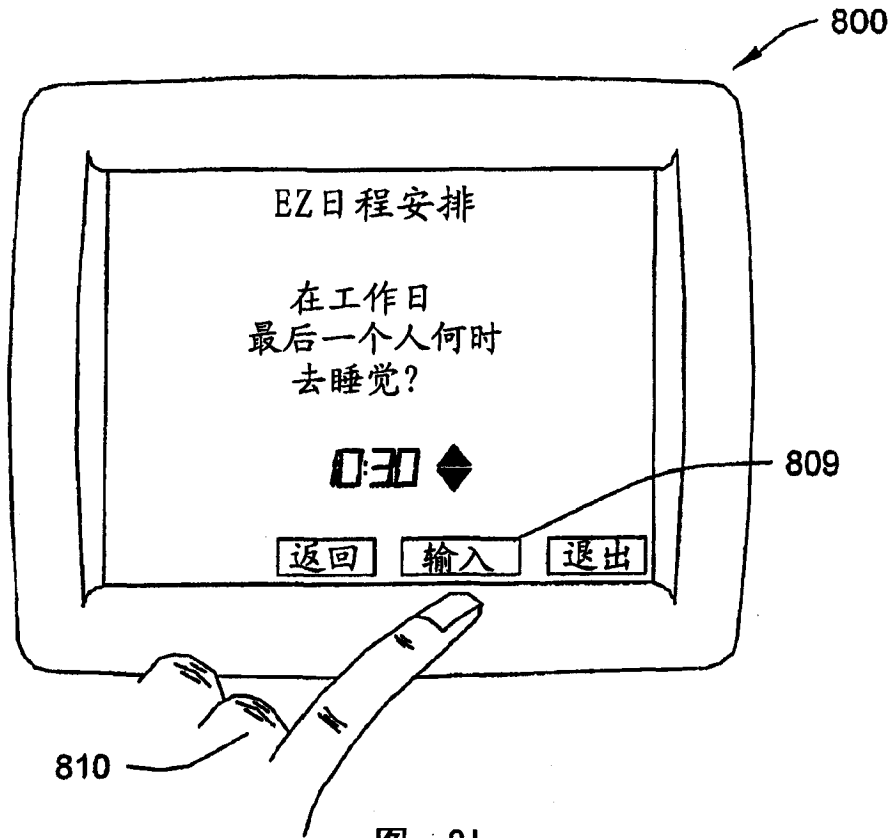


图 8I

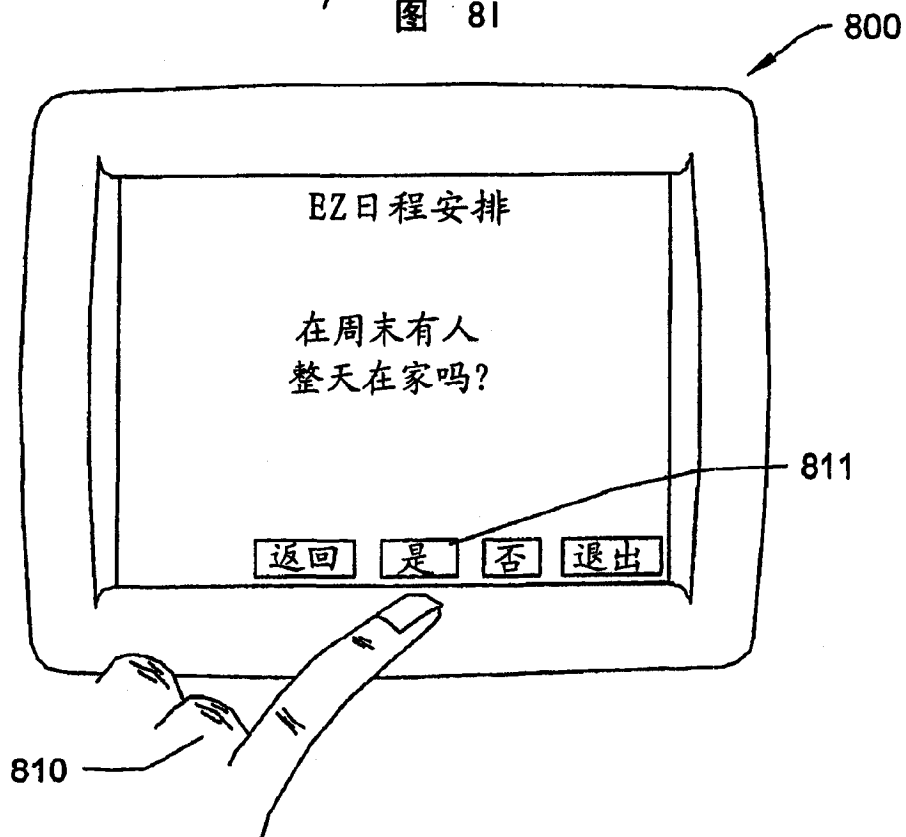


图 8J

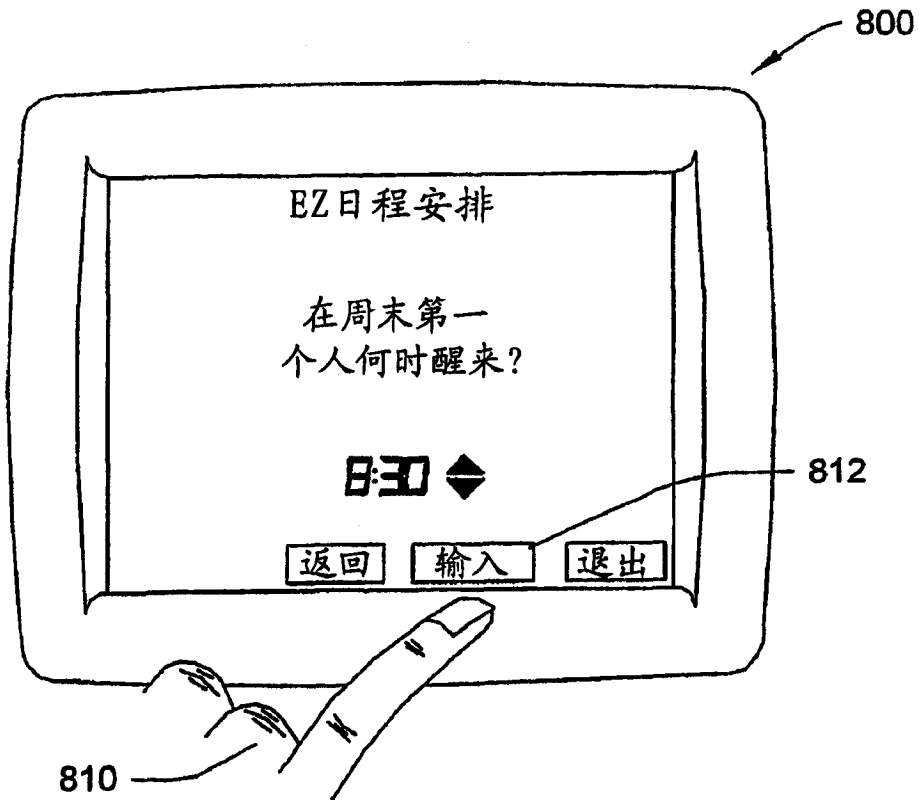


图 8K

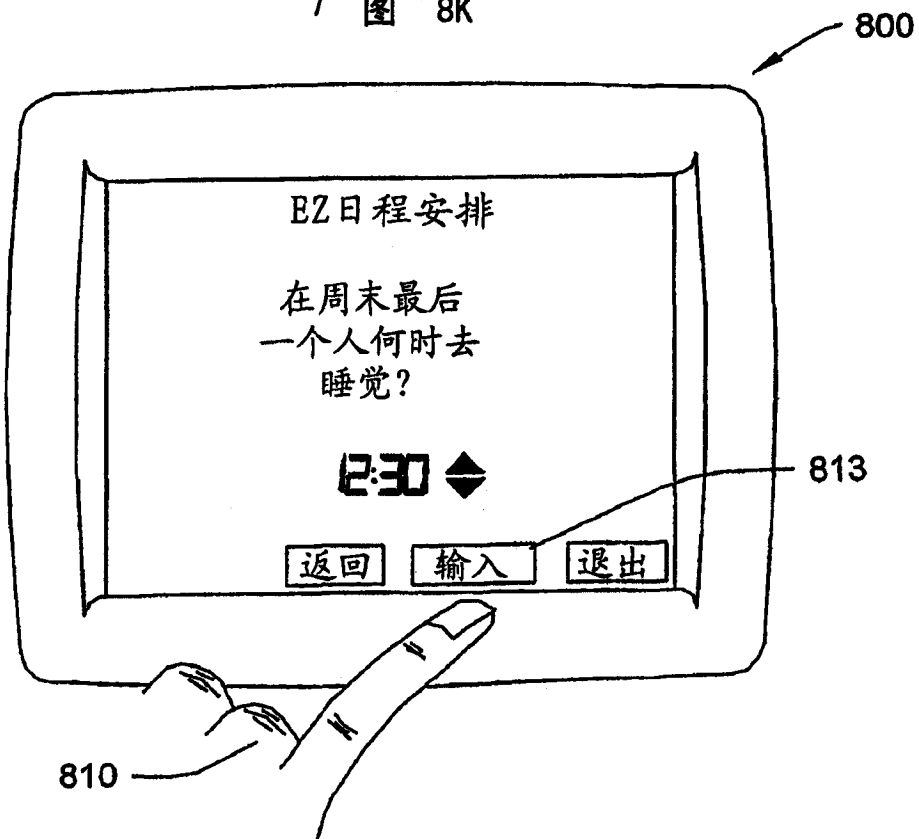


图 8L

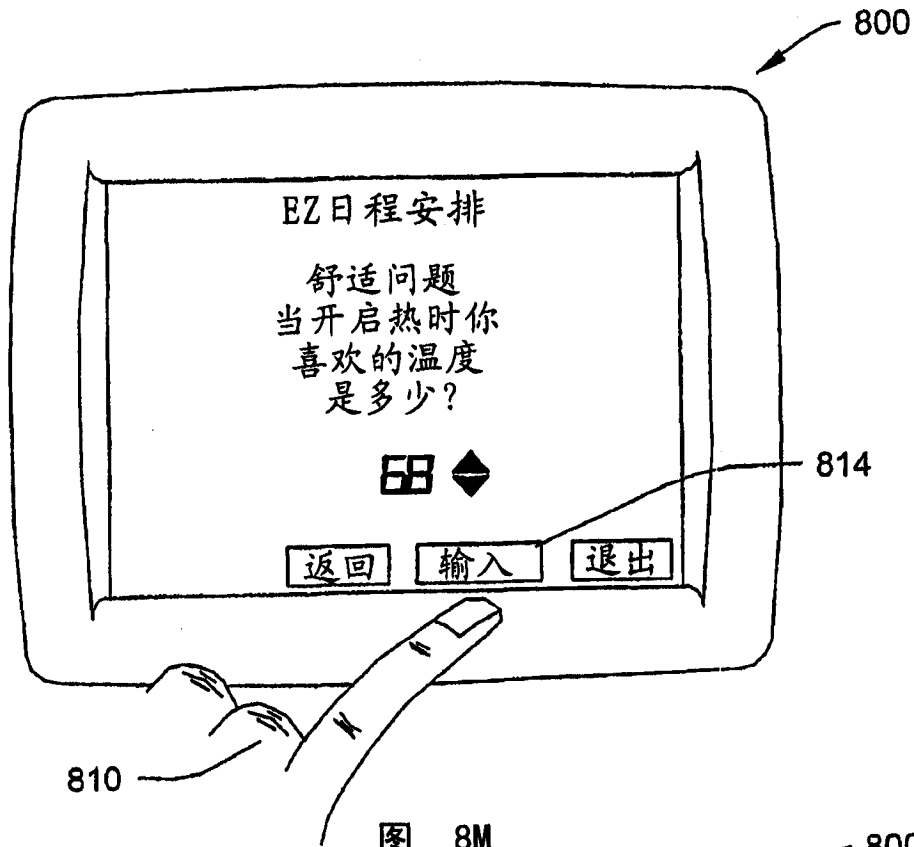


图 8M

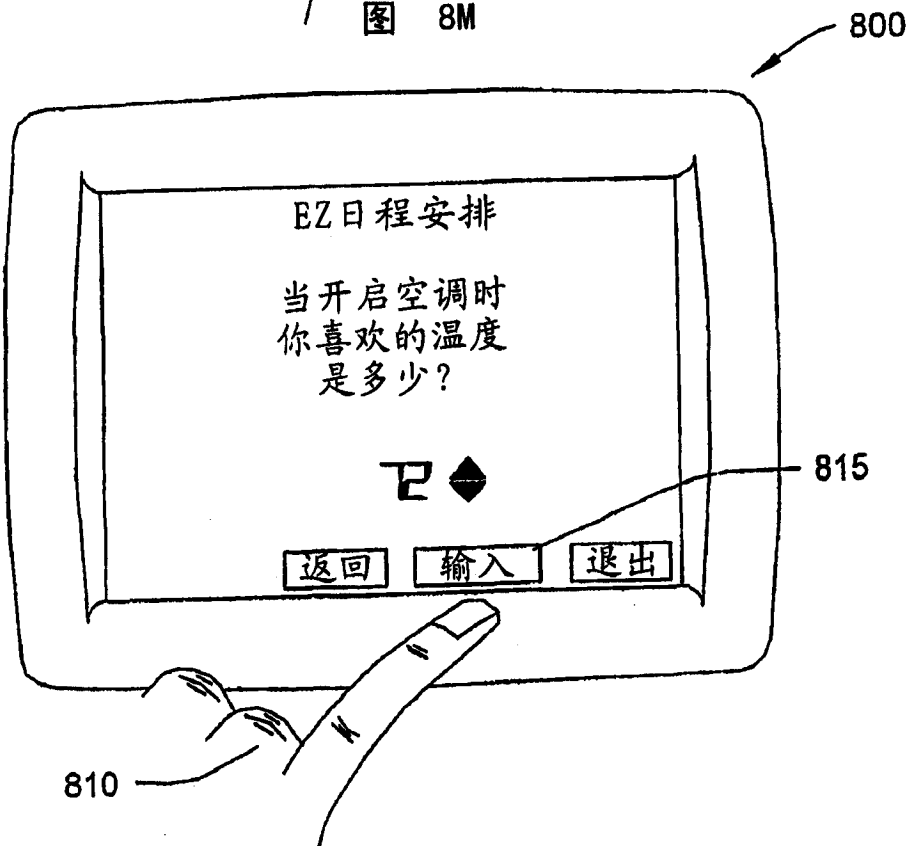


图 8N

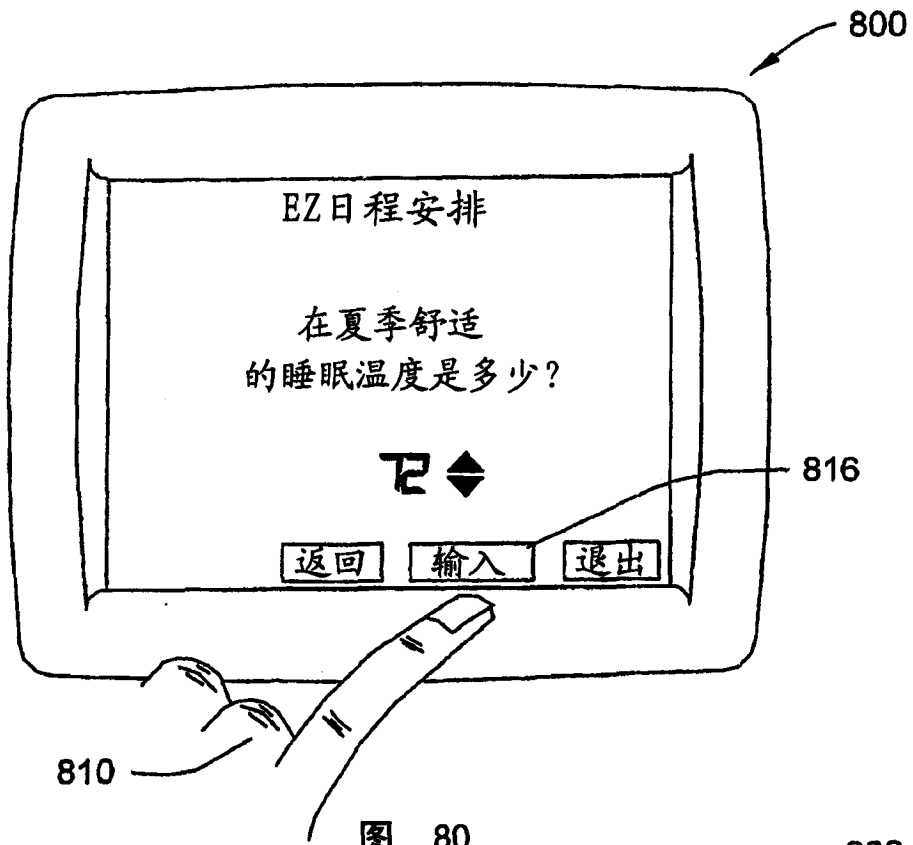


图 80

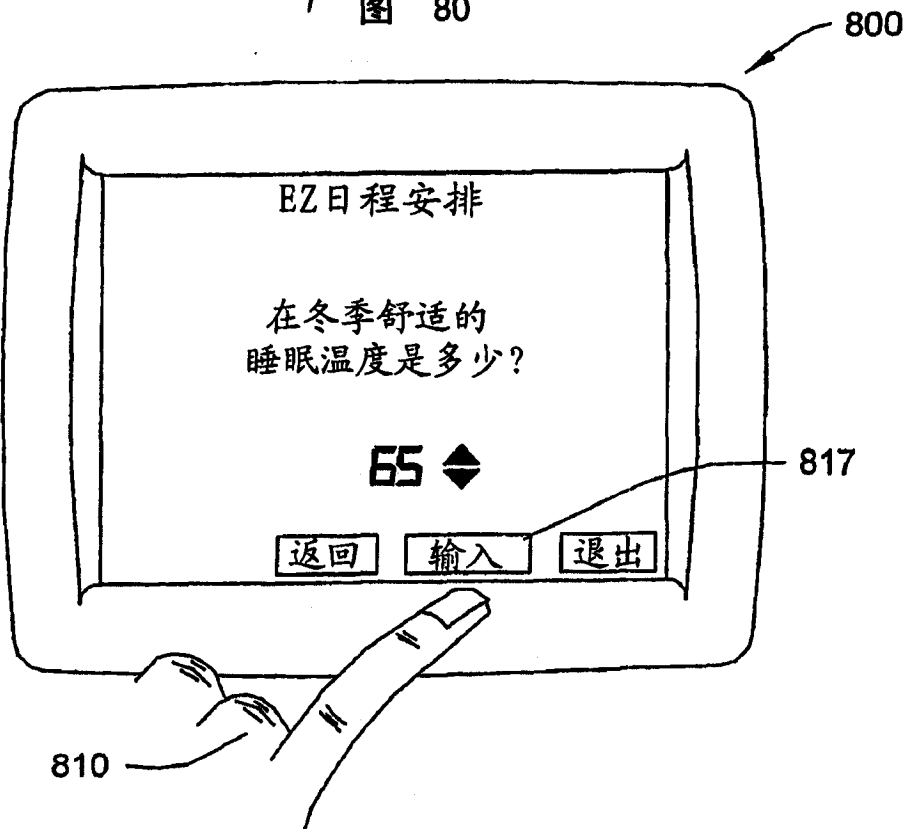


图 8P

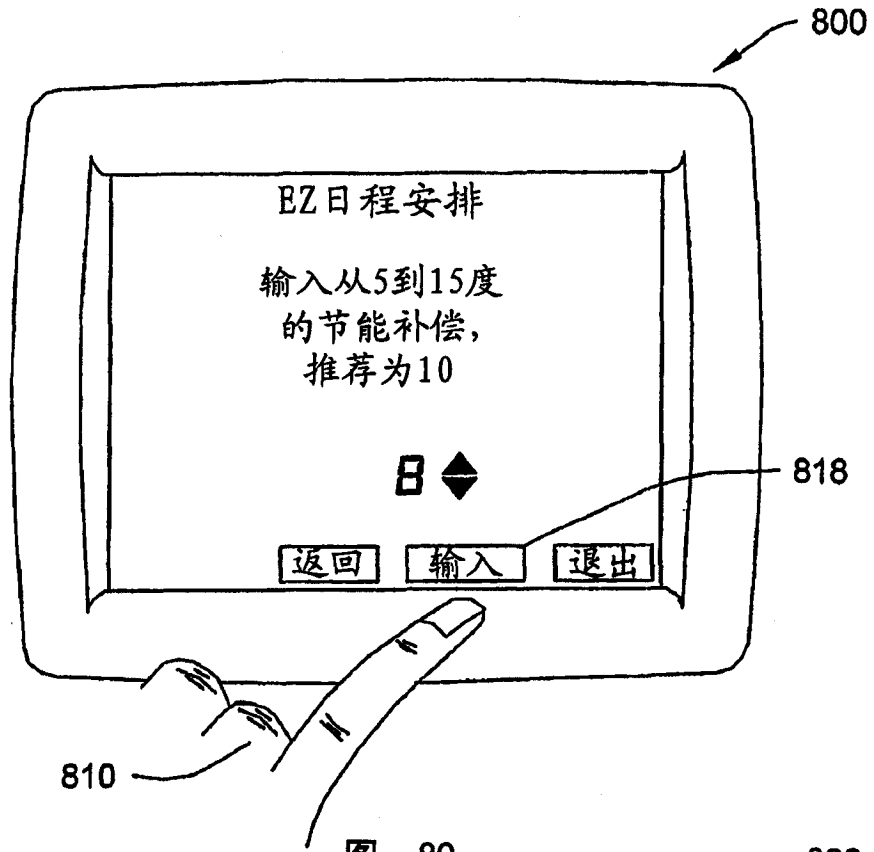


图 8Q

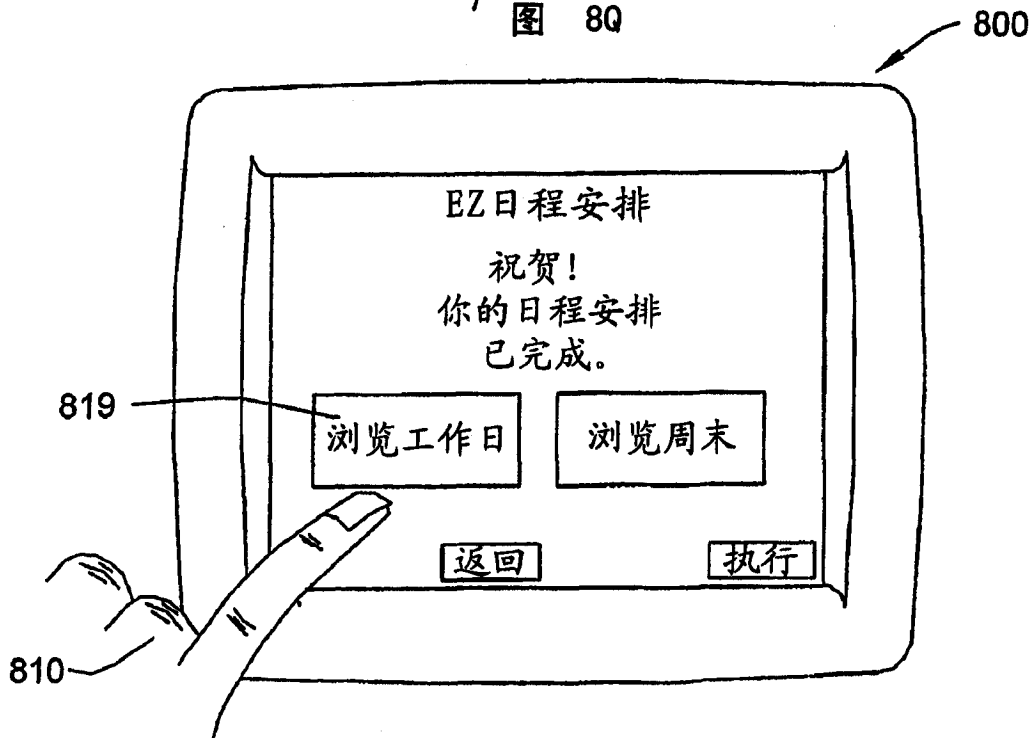


图 8R

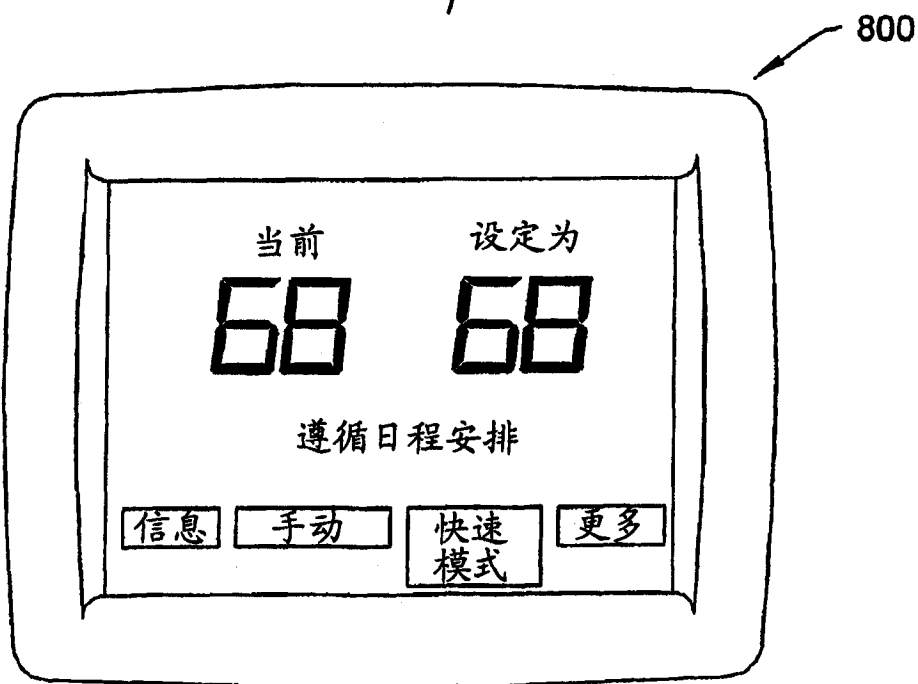
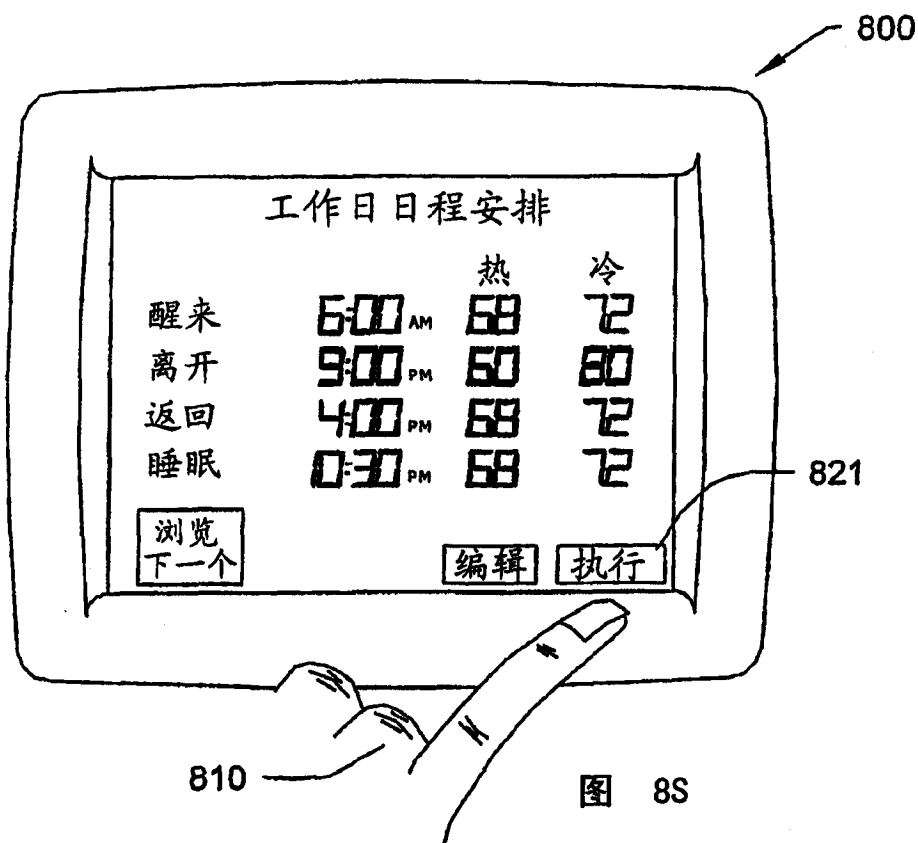


图 8T