



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105813505 B

(45)授权公告日 2019.07.09

(21)申请号 201480065544.4

(73)专利权人 金瑟姆股份公司

(22)申请日 2014.12.05

地址 美国密歇根州

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 斯科特·理查德·威勒斯
迈克尔·马斯

申请公布号 CN 105813505 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

(30)优先权数据

代理人 王瑞朋 胡彬

61/912,485 2013.12.05 US

61/913,114 2013.12.06 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2016.05.31

A47C 7/74(2006.01)

审查员 陈跃燕

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/068751 2014.12.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/085150 EN 2015.06.11

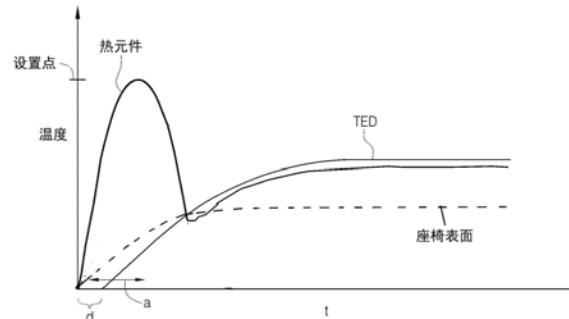
权利要求书2页 说明书16页 附图21页

(54)发明名称

针对受气候控制座椅的系统和方法

(57)摘要

一种用于在热方面调节座椅组件周围的空间的方法，包括激活座椅组件中位于座椅遮盖物下方的加热元件。激活包括流体供给设备和热电元件的流体模块，以便经由至少部分形成在座位靠垫中的分布系统，将经加热的空气从流体模块导向座椅组件周围的空间。在一段时间之后，对加热元件进行去激活。



1. 一种用于在热方面调节座椅组件周围的空间的方法,其中所述座椅组件包括限定支撑表面的支撑结构,所述方法包括:

在第一调节模式或时间段期间,激活被布置在支撑表面中的、沿着支撑表面布置的、或被布置在支撑表面下方的传导型加热元件,直到达到第一目标温度为止,从而传导地加热支撑表面;

在第二调节模式或时间段期间,激活包括流体供给设备和对流型温度调节设备的流体模块,直到达到第二目标温度为止;

经由至少部分形成在座位靠垫中的分布系统将经过加热的空气从流体模块引向支撑表面,以便对流地加热支撑表面周围的空间;以及

当达到第一目标温度时,将传导型加热元件去激活;

其中第一调节模式或时间段通常在第二调节模式或时间段之前,或与第二调节模式或时间段一同使用;

其中所述传导型加热元件配置为在第二调节模式或时间段的操作期间在至少两个不同等级之间循环;

其中如果环境温度小于阈值温度,则座椅组件配置为在第一调节模式或时间段和第二调节模式或时间段二者下同时地进行操作;以及

其中如果环境温度高于阈值温度,则将座椅组件配置为操作第一调节模式或时间段和第二调节模式或时间段之一。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述传导型加热元件是电阻型加热元件。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述传导型加热元件配置为比流体模块提供更多热能。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述对流型温度调节设备包括热电元件。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述座椅组件布置在车辆中。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:当座椅组件周围的温度降至目标期望温度以下时,使用控制模块来激活传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备中的至少一个。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述激活传导型加热元件包括激活电阻型加热器。

8. 根据权利要求1-7之一所述的方法,还包括:使用传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备中的至少一个,在通常位于座椅组件的座椅遮盖物下方的空间中产生热。

9. 根据权利要求1-7之一所述的方法,还包括:使用传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备中的至少一个,在通常位于座椅组件的座椅遮盖物下方和通常位于座椅组件的座位靠垫上方的空间中产生热。

10. 根据权利要求1-7之一所述的方法,其中在已激活加热元件之后至少60秒开始所述激活流体模块的步骤。

11. 根据权利要求1-7之一所述的方法,其中在已激活传导型加热元件之后至少120秒开始所述激活流体模块的步骤。

12. 根据权利要求1-7之一所述的方法,其中在已将所述传导型加热元件去激活之后开始所述激活流体模块的步骤。

13. 根据权利要求1-7之一所述的方法,其中基本同时地发生所述激活传导型加热元件的步骤和所述激活流体模块的步骤。

14. 根据权利要求1-7之一所述的方法,其中将传导型加热元件和流体模块二者激活一段时间,且在该段时间期间,向传导型加热元件和流体模块提供的总电流保持基本恒定。

15. 一种用于在热方面调节座椅组件周围的空间的方法,其中所述座椅组件包括限定支撑表面的支撑结构,所述方法包括:

在第一调节模式或时间段期间,激活被布置在支撑表面中的、沿着支撑表面布置的、或被布置在支撑表面下方的传导型加热元件,直到达到第一目标温度为止,从而传导地加热支撑表面;

在第二调节模式或时间段期间,激活包括流体供给设备和对流型温度调节设备的流体模块,直到达到第二目标温度为止;

经由至少部分形成在座位靠垫中的分布系统将经过加热的空气从流体模块引向支撑表面,以便对流地加热支撑表面周围的空间;以及

当达到第一目标温度时,将传导型加热元件去激活;

其中第一调节模式或时间段通常在第二调节模式或时间段之前,或与第二调节模式或时间段一同使用;

其中所述传导型加热元件配置为在第二调节模式或时间段的操作期间在至少两个不同等级之间循环;

其中当第一和第二调节模式或时间段彼此同时进行操作时,且如果环境温度升至阈值温度以上,则座椅组件配置为在第一调节模式或时间段与第二调节模式或时间段之间开始循环操作。

16. 一种用于在热方面调节座椅组件周围的空间的方法,其中所述座椅组件包括限定支撑表面的支撑结构,所述方法包括:

在第一调节模式或时间段期间,激活被布置在支撑表面中的、沿着支撑表面布置的、或被布置在支撑表面下方的传导型加热元件,直到达到第一目标温度为止,从而传导地加热支撑表面;

在第二调节模式或时间段期间,激活包括流体供给设备和对流型温度调节设备的流体模块,直到达到第二目标温度为止;

经由至少部分形成在座位靠垫中的分布系统将经过加热的空气从流体模块引向支撑表面,以便对流地加热支撑表面周围的空间;

当达到第一目标温度时,将传导型加热元件去激活;

测量由传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备消耗的总功率;以及

当总功率超过预定功率时,去激活传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备中的至少一个;

其中第一调节模式或时间段通常在第二调节模式或时间段之前,或与第二调节模式或时间段一同使用;以及

其中所述传导型加热元件配置为在第二调节模式或时间段的操作期间在至少两个不同等级之间循环。

针对受气候控制座椅的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 基于37CFR 1.57,在此通过引用合并了在与本申请一同提交的申请数据表中标识的被要求外国或本国优先权的所有任何申请。

[0003] 本申请要求2013年12月5日递交的美国临时专利申请No.61/912,485和2013年12月6日递交的美国临时专利申请No.61/913,114的权益,其中所述两个申请的全部内容以引用方式全部合并于此。

技术领域

[0004] 本申请总体上涉及温度控制,更具体地,涉及座椅组件的温度控制。

背景技术

[0005] 通常将用于对生活或工作空间进行环境控制的温度修正空气提供给较为广阔的区域,诸如,整个建筑物、所选办公室、或建筑物内的套房。在诸如汽车的车辆的情况下,通常对整个车辆作为一个单元进行冷却或加热。然而,存在许多需要更具选择性或限制性的空气温度修正的情况。例如,通常需要的是针对使用的座椅提供个人化的气候控制,使得可以实现基本瞬时的加热或冷却。例如,暴露在夏季天气下的机动车辆(该车辆在没有遮挡的区域内停泊较长时间)可能引起车辆座椅变得非常热并且令使用者在进入和使用该车辆之后的在一段时间内是不舒服的,即使该车辆配有普通空调。此外,即使配有普通空调,在较热的天气下,当就坐时,使用者的背部和其他压力点可能依然是出汗的。在冬天,强烈需要的是具有对使用者的座椅进行快速加热以便有利于使用者的舒适性的能力,尤其是在普通车辆加热器不可能对车辆内部如此快地进行加热的情况下。

[0006] 为此,存在针对车辆座椅的各种个人化温度控制系统。这种温度控制系统通常包括一种分布系统,包括在座椅的背部和/或座位靠垫中形成的通道和通路的组合。热模块在热方面调节空气并将经调节的空气传送至所述通道和通路。经调节的空气流过所述通道和通路,以便对车辆座椅的表面周围的空间进行冷却或加热。

[0007] 因此,需要一种针对车辆座椅和其他座椅组件的气候控制系统的改善型温度控制装置和方法。

发明内容

[0008] 因此,本申请的一个方面包括一种方法,用于在热方面调节座椅组件周围的空间,其中所述座椅组件包括限定支撑表面的支撑结构。所述方法包括以下步骤:在第一调节模式或时间段期间,激活被布置在支撑表面中的、沿着支撑表面布置的、或被布置在支撑表面下方的传导型加热元件,直到达到第一目标温度为止,从而传导地加热支撑表面;在第二调节模式或时间段期间,激活包括流体供给设备和对流型温度调节设备的流体模块,直到达到第二目标温度为止;经由至少部分形成在座位靠垫中的分布系统将经过加热的空气从流体模块引向支撑表面,以便对流地加热支撑表面周围的空间;以及当达到第一目标期望温

度时,去激活传导型加热元件;其中第一调节模式或时间段通常在第二调节模式或时间段之前,或与第二调节模式或时间段一同使用;以及其中所述传导型加热元件配置为在第二调节模式或时间段的操作期间在至少两个不同等级之间循环。在一些实施例中,传导型加热元件是电阻型加热元件。在一些实施例中,传导型加热元件配置为比流体模块提供更多热能。在一些实施例中,对流型温度调节设备包括热电元件。在一些实施例中,座椅组件布置在车辆中。在一些实施例中,所述方法还包括以下步骤:当座椅组件周围的温度降至目标期望温度以下时,使用控制模块来激活传导型加热元件、流体提供设备和对流型温度调节设备中的至少一个。在一些实施例中,激活传导型加热元件包括激活电阻型加热器。在一些实施例中,所述方法还包括以下步骤:使用传导型加热元件、流体提供设备和对流温度调节设备中的至少一个,在通常位于座椅组件的座椅遮盖物(seat covering)下方的空间中产生热。在一些实施例中,所述方法还包括以下步骤:使用传导型加热元件、流体提供设备和对流温度调节设备中的至少一个,在通常位于座椅组件的座椅遮盖物下方和通常位于座椅组件的座位靠垫上方的空间中产生热。在一些实施例中,至少在已激活加热元件60秒之后,开始所述激活流体模块的步骤。在一些实施例中,至少在已激活加热元件120秒之后,开始所述激活流体模块的步骤。在一些实施例中,在已去激活所述加热元件之后开始激活流体模块的步骤。在一些实施例中,基本同时地发生所述激活传导型加热元件的步骤和所述激活流体模块的步骤。在一些实施例中,将传导型加热元件和流体模块二者激活一段时间,且在所述时间段期间,向传导型加热元件和气候控制设备提供的总电流基本保持恒定。在一些实施例中,如果环境温度小于阈值温度,则座椅组件配置为在第一调节模式或时间段和第二调节模式或时间段二者下同时地进行操作;且如果环境温度高于阈值温度,则将座椅组件配置为操作第一调节模式或时间段和第二调节模式或时间段之一。在一些实施例中,当第一和第二调节模式或时间段彼此同时进行操作时,且如果环境温度升至阈值温度以上,则座椅组件配置为在第一调节模式或时间段以及第二调节模式或时间段之间开始循环操作。在一些实施例中,所述方法还包括以下步骤:测量由传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备消耗的总功率;以及当总功率超过预定功率时,去激活传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备中的至少一个。

[0009] 本发明的另一方面包括一种使用反馈控制来在热方面调节受气候控制座椅组件的方法,所述方法包括以下步骤:从使用者接收与针对座椅组件的期望操作设置相关的指令;使用至少一个温度传感器来感测与出现在所述座椅组件处的热调节等级相关的温度;向控制模块提供所述期望操作设置和感测到的温度;其中所述控制模块适用于选择性地调整加热元件和流体模块,以便基于期望操作设置和感测到的温度来在热方面调节座椅组件周围的空间,所述流体模块包括流体传送设备和热电设备;以及使用控制模块对加热元件、流体传送设备和热电设备中的至少一个进行激活或去激活;其中所述加热元件布置在座椅组件的支撑表面附近,并被配置为传导地加热支撑表面;其中所述流体模块配置为选择性地将经加热或冷却的空气通过至少部分形成在该座椅组件的座位靠垫内的流体分布系统,以便对支撑表面周围的空间进行对流性地加热或冷却;其中所述控制模块适用于选择性地激活或去激活加热元件、流体传送设备和热电设备中的至少一个,以便保持期望操作设置;以及其中所述控制模块配置为接收对车辆的点火系统的状态加以指示的信号,所述控制模块适用于当接通所述点火系统时,激活加热元件、流体传送设备和热电设备中的至少一个。

在一些实施例中，受气候控制座椅组件的期望操作设置与概况温度设置相对应。在一些实施例中，受气候控制座椅组件的期望操作设置与具体温度或温度范围相对应。在一些实施例中，座椅组件包括座椅背部和座椅底部，其中针对座椅背部的期望操作设置与针对座椅底部的期望操作设置是不同的。

[0010] 本申请的另一方面包括一种使用反馈控制来在热方面调节受气候控制座椅组件的方法，所述方法包括以下步骤：从使用者接收与针对座椅组件的期望操作设置相关的指令；使用至少一个温度传感器来感测与出现在所述座椅组件处的热调节等级相关的温度；向控制模块提供所述期望操作设置和感测到的温度；使用控制模块来选择性地调整加热元件和流体模块，以便在热方面调节座椅组件周围的空间，所述流体模块包括流体传送设备和热电设备；以及当感测到的温度小于期望设置点温度时将加热元件和流体模块中的至少一个操作在加热操作模式下；当感测到的温度超过期望设置点温度时，将加热元件和流体模块中的至少一个操作在冷却操作模式下；当感测到的温度超过期望设置点温度预定量达到预定时间段时，将加热元件和流体模块中的至少一个的操作从加热操作模式切换为冷却操作模式；以及当感测到的温度低于期望设置点温度预定量达到预定时间段时，将操作从冷却操作模式切换为加热操作模式。在一些实施例中，预定量是2摄氏度。在一些实施例中，预定时间是6秒。在一些实施例中，加热元件是单独操作的，直到测量到的加热元件的温度达到预定目标温度。在一些实施例中，预定目标温度在期望设置点温度的预定温度偏移内。在一些实施例中，预定温度偏移是20摄氏度。在一些实施例中，当达到预定目标温度时，断开加热元件的操作，并开始流体模块的操作。在一些实施例中，断开加热元件的操作，且流体模块处于工作中。

[0011] 本发明的另一方面包括受气候控制座椅组件，包括具有外表面的座位靠垫；供给通路，延伸通过座位靠垫，所述供给通路包括入口；分布系统，包括配置为沿着座位靠垫的支撑表面分布空气的至少一个分布通路，所述分布系统与供给通路进行通信；座椅遮盖物，布置在座位靠垫的外表面上；热源，布置在座椅遮盖物和供给通路的入口之间；流体模块，与供给通路的入口操作性相连，所述流体模块包括配置为在分布系统和供给通路之间移动空气的流体传送设备；热电设备，配置为对由流体模块移动的空气进行加热；以及控制系统，配置为当接收到由用户产生的输入信号时，在第一调节模式和第二调节模式之一或二者下操作热源、流体模块和热电设备，以便向座位靠垫的外表面提供经加热的或冷却的空气，其中当第一和第二调节模式彼此同时操作时，且如果环境温度升至阈值温度之上，则控制系统配置为开始在第一调节模式和第二调节模式之间的循环操作。在一些实施例中，控制系统配置为在对热源进行去激活之后，激活流体模块。在一些实施例中，控制系统配置为在对热源进行去激活之后，激活流体模块。

附图说明

[0012] 图1是车辆座椅组件的透视图，其中所述座椅组件包括根据本发明的优选实施例配置的气候控制系统；

[0013] 图2是图1的车辆座椅组件的侧视图；

[0014] 图2A是沿图2的线2A-2A取的图1的车辆座椅组件的横截面视图；

[0015] 图2B是沿图2的线2B-2B取的图1的车辆座椅组件的横截面视图；

- [0016] 图3是将座椅车辆组件的遮盖物移除的图1的车辆座椅组件的前视图；
[0017] 图3A是图1的车辆座椅组件的靠背的分解侧面透视图；
[0018] 图4是图1的车辆座椅组件和气候控制系统的示意图；
[0019] 图5A是经修改的车辆座椅组件的实施例的靠背的横截面视图；
[0020] 图5B是经修改的车辆座椅组件的实施例的座椅的横截面视图；
[0021] 图6A是另一经修改的车辆座椅组件的实施例的靠背的横截面视图；
[0022] 图6B是另一经修改的车辆座椅组件的实施例的座椅的横截面视图；
[0023] 图7是向气候控制系统的实施例的加热元件和流体模块提供电力的图形示意图。
[0024] 图8是根据一个实施例的针对气候控制系统的控制子例程的示意图。
[0025] 图9是根据实施例的针对气候控制系统的控制子例程的示意图。
[0026] 图10是根据实施例的针对气候控制系统的控制子例程的流程示意图。
[0027] 图11是根据实施例的根据气候控制系统子例程的操作得到的温度和电压的图形示意图。
[0028] 图12是根据实施例的根据气候控制系统子例程的操作得到的温度和电压的图形示意图。
[0029] 图13A和13B是在没有功率流控制 (power shedding control) 的情况下处于加热模式的气候控制系统的操作的图形示意图。
[0030] 图14A和14B是在功率流控制的情况下处于加热模式的气候控制系统的操作的图形示意图。
[0031] 图15是根据实施例的针对气候控制系统的示意图。
[0032] 图16是根据一个实施例的加热模式下的气候控制系统的操作的图形示意图。
[0033] 图17是根据一个实施例的冷却模式下的气候控制系统的操作的图形示意图。

具体实施方式

- [0034] 图1和2示出了包括座椅部32和靠背部34的座椅组件30的示例性实施例。座椅组件30包括气候控制系统36，其中下文将参考图2A-4来详细描述所述气候控制系统。
[0035] 当使用者坐在座椅组件30内时，使用者的臀部通常位于座椅部32的座椅区域40中，且他们腿部的至少一部分由座椅部32的椅腿区域 (thigh area) 42支撑。在该实施例中，座椅部32的后端44与靠背部34的底端46相耦接。当使用者坐在所述座椅组件30内时，使用者的背部接触靠背部34的前表面48，使用者的臀部和脚接触座椅部32的上表面50。表面48、50相互合作以便将使用者支撑在坐姿下。座椅组件30可以配置并被调整大小为容纳各种尺寸和重量的使用者。
[0036] 在所示实施例中，座椅组件30与标准汽车座椅相似。然而，应认识到这里所述的座椅组件30的一些特征和方面也可以用于各种其他应用和环境。例如，座椅组件30的一些特征和方面可以适用于其他车辆，诸如，飞机、船等。此外，座椅组件30的一些特征和方面还可以适用于静止环境下，诸如，椅子、沙发、剧院座椅、床垫和在办公和/或居住场所使用的办公室座椅。还可以预期座椅组件30的其他配置，例如，沙滩躺椅。
[0037] 继续参考图1和2，靠背部34具有前侧54、后侧56、上侧58和底侧60。靠背部34包括在上侧58和底侧60之间延伸的一对侧边57、59，以便向座椅组件30的使用者提供横向支撑。

靠背部34的腰部区域(lumbar region) 62通常位于靠近座椅部32的靠背部34的侧边57、59之间。

[0038] 类似地,座椅部32具有前侧64、后侧66、上侧68和底侧70。座椅部32还包括从后侧66延伸到前侧64的一对侧边69、71,以便向座椅组件30的使用者提供横向支撑。在一个实施例中,通过将座椅部32的底侧70附连到车辆的底盘,来将座椅组件30固定到车辆。

[0039] 图2A是靠背部34的横截面视图。如图所示,靠背部34通常由靠垫72形成,其中所述靠垫覆盖有适当的遮盖材料74(例如,内饰、皮革或乙烯基)。靠垫72通常被支撑在金属或塑料框架(未示出)上。在一些实施例中,可以将弹簧布置在框架和靠垫72之间。框架向座椅组件30提供结构支撑,同时靠垫72提供柔软座椅表面。遮盖材料74提供美学外观,并使得座椅组件30的表面舒适柔软。可以以与图2A的靠背部34相似的方式构造图2B的座椅部32。

[0040] 图3示出了移除遮盖物74的座椅组件32,从而暴露靠垫72。靠垫72可以是典型的汽车座位靠垫海绵,或具有适合特征的其他类型材料,以便提供对使用者的支持。这种材料包括但不限于闭孔或开孔的海绵。

[0041] 如图3和3A所示,座椅组件30的靠垫部34设置有靠垫流体分布系统76A。分布系统76A包括从座垫72的前侧54延伸到后侧56的入口通路78A。(同样参见图2A)。分布系统76A还包括至少一个(通常,多个)通道80A,其中所述通道从入口通路78A延伸。如上所述,靠垫72可以由典型的汽车靠垫材料形成,诸如,开孔或闭孔海绵。在一个实施例中,靠垫72由预先成型的海绵形成,以便形成通路78A和/或通道80A。在另一实施例中,可以通过从座位靠垫72中裁剪海绵,来形成通路78A和/或通道80A。

[0042] 具体参考图3A,在所示实施例中,可以将插入件或衬垫(liner)150布置在通道80A、80B中,以便分布空气。如图所示,插入件150通常包括主体152,其中所述主体152包括多个通道或集气室(plenums)154,其中所述集气室通常具有U型横截面。插入件150配置为通常装配在形成于靠垫72中的通道80A内。集气室154从延伸通过入口通路78A的导管(duct)156延伸。集气室154和导管156的周围包括法兰158,其中法兰通常平行于靠垫71的表面延伸。参见图2A。插入件150优选地由防水的闭孔海绵形成,其中所述防水的闭孔海绵配置为限制空气渗透到靠垫72中。然而,在其他实施例中,插入件150可以由其他材料(诸如,模塑塑料)形成。在2004年5月25日提交的共同未决美国专利申请No.10/853,779中提供对插入件150的其他详情和附加实施例,其中该申请的全部内容通过全文引用合并于此。如下文参考图2B所示,在经修改的实施例中,可以形成分布系统76A,而没有插入件150。

[0043] 参考图2A,盖子或纤维制品81A通常位于插入件150上,以便限定分布通路82A,从而将空气传送过座椅组件30。纤维制品81A包括用于向分布通路82A传送空气和/或从分布通路82A传送空气的一个或更多个开口84A,且优选地提供结构支撑物以便防止或减小将座椅盖74按压进入通路82A。纤维制品81A优选地包括一个或更多个热元件160A,其中优选地将所述热元件160A布置在通常靠近一个或更多个开口84A的纤维制品81A中,并被配置为影响在靠近座椅组件30的空间中的温度改变。如下文详细所述,在所示实施例中,热元件160A用于对经由座椅组件传送的空气进行加热和/或对靠近热元件160A的座椅组件的部分进行加热。

[0044] 热元件160A可以包括用于引起温度改变的各种设备中的任何设备,诸如,电阻性加热器(例如,电阻型配线、基于加热元件的碳纤维、以及碳浸渍纸),化学反应加热器、热交

换器和/或Peltier热电设备。热元件160A可以结合纤维、海绵等使用,以便形成纤维制品81A。在另一实施例中,热元件160A可以与纤维制品81A相耦接,或通常布置在纤维制品81A附近。在所示实施例中,纤维制品81A被附着到法兰158,使得限制纤维制品81A和插入件150之间的泄漏,从而将空气流引导通过开口84A。在一个实施例中,将粘合剂用于将纤维制品81A附着到插入件150。在其他实施例中,可以使用热熔柱(heat stake)或紧固件。

[0045] 继续参考图2A,备选分布层86A被布置在纤维制品81A和座椅遮盖物74之间。分布层86A沿着遮盖物74的下表面将空气扩散流过开口84A。为了允许在分布层86A和接近靠背部34的前表面48的空间之间的空气流动,遮盖物74可以由透气材料形成。例如,在一个实施例中,遮盖物74包括由天然和/或合成纤维制成的透气纤维物。在另一实施例中,遮盖物74由皮革、或类似皮革的材料形成,其中所述材料上提供有较小开口或孔径。在经修改的实施例中,可以省略分布层86A,或可以将其与座椅遮盖物74和/或纤维制品81A相结合。如上所述,纤维制品81A配置为允许空气通过。在所示的实施例中,通过向纤维制品81A提供较小开口或孔径,来完成该目的。在另一实施例中,纤维制品81A本身和/或热元件160A可以通常是透气性的。

[0046] 参考图2B和3,座椅组件30的座椅部32还设置有座椅分布系统76B。座椅分布系统76B包括从座垫72的上侧68延伸到底侧70的入口通路78B。与所述靠背分布系统76A相同,座椅分布系统76B还包括至少一个(通常,多个)通道80B,其中所述通道从入口通路78B延伸。这些通道80B可以如上所述地进行配置。

[0047] 在座椅分布系统76B中,优选地,用涂布、皮肤或其他材料来处理和/或覆盖形成通道80B的靠垫72的部分,所述材料配置为使得流经通道80B的空气不明显渗入靠垫72。在另一实施例中,靠垫72可以由紧实海绵形成,其中紧实海绵不允许明显渗透经过海绵的空气。附加地或备选地,座椅分布系统76B可以包括以上参考图2A和3A所示的插入件或衬垫。

[0048] 通道80B由纤维制品或盖子81B覆盖,以便限定分布通路82B,从而将空气传送通过座椅组件30。优选地,如上所述地配置纤维制品81B。因此,纤维制品81B包括热元件160B以及一个或更多个开口84B,以便将空气传送至分布通路82B和/或从分布通路82B传送空气。如上所述,纤维制品81B优选地被附连到靠垫72,使得限制在纤维制品81B和靠垫72之间发生泄漏。可选性地,分布层86B被布置在纤维制品81B和座椅遮盖物74之间。如上所述,在经修改的实施例中,可以省略分布层86B,或可以将其与座椅遮盖物74和/或纤维制品81A相结合。此外,与遮盖物74相同,可以配置纤维制品81A本身,使得它通常是透气性的和/或向其提供较小开口或孔径84B,如所示实施例所示。

[0049] 如下文详细所述,热元件160A、160B用于改变(例如,增加)靠近座椅组件30使用者的座椅的空间或部分中的温度。热元件160A、160B优选地结合通过分布系统76A、76B提供的流体流使用。如下所述,当结合流体流使用时,可以在热元件160A、160B改变其温度之前调节空气或不调节空气。例如,在一个实施例中,经由入口通路78A、78B将空气(可以对其进行加热)传送至分布通路82A、82B。然后,空气流过开口84A、84B,并流入分布层86A、86B。然后,通过遮盖物74将空气导向靠近靠背部34的前表面48和/或座椅部32的上表面50的空间。在另一实施例中,气候控制系统36用于移除靠近靠背部34的前表面48和/或座椅部32的上表面50的空气。在这种实施例中,空气经由遮盖物74撤出,并进入分布层86A、86B。然后,空气经由开口84A、84B撤出,进入分布通路82A、82B,并经过入口通路78A、78B。这样,通过分布系

统76A、76B撤出和/或提供的空气可以用于增补和/或增强热元件160A、160。在一个实施例中,热元件160A、160B经由通过遮盖物74和其他材料层的传导来向使用者提供热。在这种实施例中,流体流可以经由传导通过向使用者传送由热元件160A、160B产生的热,来增强热元件160A、160B。

[0050] 考虑到将空气分布通过靠垫72并沿着遮挡物74的目标,本领域技术人员将认识到靠背部34和座椅部32的分布系统76A、76B可以以若干不同方式修改。例如,可以修改通道80A、80B以及开口84A、84B的形状和/或数量。在其他实施例中,可以组合纤维制品81A、81B和/或分布通路82A、82B,和/或用配置为类似功能的其他组件来提供纤维制品81A、81B和/或分布通路82A、82B。在其他实施例中,分布系统76A、76B或其部分可以相互结合地使用。此外,靠背部34和座椅部32的分布系统76A、76B的各种特征可以相互结合和/或交换。

[0051] 图4是温度控制系统36的示意图。在所示实施例中,温度控制系统36包括如上所述的热元件160A、160B和分布系统76A、76B。系统36还包括背部流体模块32A和座椅流体模块92B。如下所示,流体模块92A、92B二者配置为向上述分布系统76A、76B提供流体和/或从上述分布系统76A、76B移除流体,和/或向分布系统76A、76B提供经调节的空气(例如,加热后的空气)。这样,流体模块92A、92B向座椅组件30提供流体流/从座椅组件30提供流体流,其中所述座椅组件30可以用于增强或增补由上述热元件160A、160B提供的热。

[0052] 在所示实施例中,流体模块92A、92B优选地每个均包括热电设备94A、94B,以便调节(例如,选择性地加热或冷却)流过设备94A、94B的流体。优选的热电设备94A、94B是本领域熟知的Peltier热电模块。所示流体模块92A、92B还优选地包括主要热交换机96A、96B,以便传送或移除来自流过模块92A、92B并流向分布系统76A、76B的流体的热。经过管道98A、98B(参见例如2004年10月25日提交的美国申请No.10/973,947,该申请通过全文引用合并于此)将这种流体传送至分布系统76A、76B。在所示实施例中,模块92A、92B还优选地包括从热电设备94A、94B延伸的废热交换机100A、100B(参见图4),通常与主要热交换机96A、96B相对。泵设备102A、102B优选地与每个流体模块92A、92B相关联,以便在主要和/或废热交换机96A、96B、100A、100B上传导流体。泵设备102A、102B可以包括电扇或吹风机,诸如,轴流式吹风机和/或径流式风扇。在所示实施例中,单个泵设备102A、102B可以用于主要和/或废热交换机96A、96B、100A、100B二者。然而,预期的是单独的泵设备可以与废热交换机96A、96B、100A、100B相关联。

[0053] 应理解,上述流体模块92A、92B仅代表设备的一个示例实施例,其中所述设备可以用于移动和/或调节向分布系统76A、76B提供的空气。各种不同配置的流体模块中的任意流体模块可以用于移动和/或提供经调节的空气。美国专利Nos.6,223,539、6,119,463、5,524,439或5,626,021描述了可以使用流体模块的其他示例,其中上述专利的全部内容通过引用合并于此。当前Gentherm公司(前身是的Amerigon公司)的商标Micro-Thermal ModuleTM下销售这种流体模块的另一示例。在另一示例中,该流体模块可以包括泵设备,而没有用于在热方面调节空气的热电设备和/或废热交换机。在这种实施例中,泵设备可以用于移除空气或向分布系统76A、76B提供空气。在另一实施例中,流体模块92A、92B可以彼此共享和/或与车辆通用气候控制系统共享一个或更多个组件(例如,泵设备、热电设备等)。在另一实施例中,单个流体模块用于向分布系统76A、76B二者提供空气。

[0054] 操作中,空气形式的流体可以经由导管98A、98B从流体模块92A、92B传送至相应分

布系统76A、76B。如上所述,空气流经通路82A、82B,并进入开口84A、84B,然后沿着分布层86A、86B并流过遮盖物74。这样,经调节或未经调节的空气可以提供给靠背部34的前表面48和/或座椅组件的上表面50。如上所述,提供给座椅组件的空气可以增强或增补热元件160A、160B。

[0055] 在经修改的实施例中,可以经由遮盖物74将来自汽车客室中的空气抽取到分布层86A、86B,并经过开口84A、84B。然后,空气可以经过分布通路82A、82B流入入口通路78A、78B,然后进入导管98A、98B。这样,温度控制系统36可以提供抽吸,使得移除座椅组件30的表面附近的空气。如上所述,从座椅组件30移除的空气可以增强或增补热元件160A、160B。

[0056] 现将继续参考图4来描述温度控制系统36的示例控制系统104。如图所示,控制系统104包括用户输入设备106,气候控制系统36的用户经由用户输入设备提供针对气候控制系统36的控制设置或设置模式。控制设置可以包括特定温度设置(例如,65度)、更广义的温度设置(例如,“热”或“冷”)、和/或针对泵设备的设置(例如,“高”、“中”或“低”)。在一些实施例中,还可以将泵设备设置为基于温度设置而不是三个设置点的优化等级。根据期望配置,输入设备106可以包括各种输入设备中的任何设备,诸如,拨号盘、按钮、手柄、开关、来自另一设备的串行通信等。用户输入设备106还可以包括提供对控制设置的视觉或音频指示的用户输出(例如,LED显示器)。

[0057] 继续参考图4,输入设备106可操作性地与控制模块110相连。控制模块110转而可操作性地连接到靠背部34和座椅部32的泵设备102A、102B以及流体模块92A、92B的热电设备94A、94B。控制单元110还可操作性地通过控制线(未示出)与热元件160A、160B相连。温度传感器112、114用于测量热电设备(例如,其组件)的温度、由热电设备94A、94B等调节的流体的温度。温度传感器112、124还可操作性地连接到座椅控制模块110。温度传感器(未示出)也可以操作性地连接到控制模块110,其中所述温度传感器优选地布置在热元件160A、160B附近或靠近热元件160A、160B。

[0058] 在所示实施例中,控制模块110可操作性地连接到电源114和接地源116,并包括适合的电力控制单元,以便提供操作一个、多个或全部上述设备(92B、92B、112、124、160A、160B)的足够电学容量。在一些实施例中,座椅控制模块110还具有配置为接收来自输入设备106的使用者输入和来自温度传感器112、124的温度信息的控制器。根据这种信息,座椅控制模块110配置为根据被设计为确保使用者舒适度和保护系统不受损的预定逻辑电路,来调整热元件160A、160B、电热设备94A、94B和/或流体泵102A、102B的操作。

[0059] 本领域技术人员应认识到,座椅控制模块110可以包括硬配线的反馈控制电路、专用处理器或可以构造为用于执行本文所述的步骤和功能的任何其他控制设备。此外,控制模块110中的控制器可以根据需要地进行组合或分为多个子组件。例如,可能有利的是将控制模块分为用于调节靠背部34的第一模块和用于调节座椅部32的第二控制模块。参见例如2005年1月31日提交的美国专利申请No. 10/047,077的优先权,其中通过引用将该申请合并于此。在另一实施例中,可以针对热元件160A、160B和流体模块92A、92B提供单独的控制模块。此外,应认识到,控制系统104仅代表用于控制气候控制系统36的操作的系统的一个示例排列。本领域技术人员应认识到,在本公开的启发下,控制系统104的各种其他配置均是有可能的。此外,控制模块110中的一个或更多个组件可以布置在各种位置,诸如,在流体模块92A、92B之一或二者中,或在单独的位置中。

[0060] 各种组件被描述为“操作性连接”到控制单元。应认识到，上述术语是包括物理连接(例如，电学配线或硬配线电路)和非物理连接(例如，无线电或红外信号)的广义术语。应认识到，“操作性连接”包括直接连接和间接连接(例如，通过附加中间设备)。

[0061] 备选地，控制模块110也可以配置为从车辆控制设备118接收指示车辆的点火装置是否已接通的信号。这样，座椅控制模块110可以配置为只有在车辆引擎运行的情况下才允许操作系统36。

[0062] 控制模块110可以包括各种电子组件和/或计算组件。本文所用的术语“控制模块”可以表示以下组件的一部分或包括以下组件：执行代码的处理器、专用集成电路(ASIC)、电子电路、组合逻辑电路、场可编程门阵列(FPGA)、硬配线反馈控制电路、提供所述功能的其他适合组件、或上述组件中的一部分或全部的组合。控制单元还可以包括存储由控制单元执行的代码的存储器(共享型、专用型或分组型)。因此，在一些实施例中，控制模块110可以包括微型处理器、记忆存储设备、和执行控制逻辑电路的程序。第一控制模块6可以从大量传感器接收输入，且可以基于这种输入来调整该系统的各种操作参数。可以执行任何适合控制算法。控制模块110可以与各种计算机和/或设备相耦接，诸如，与热传感器或微型压缩机、热传送设备等，以便调整某些组件的热输出。在一些实施例中，控制模块110可以靠近车辆的电子控制单元或模块，或作为车辆的电子控制单元或模块的一部分，以便经由例如车辆的控制器区域网络(CAN)总线控制车辆的各种操作。本文讨论可以与控制模块110相耦接的各种传感器和设备的详情。

[0063] 在一个实施例中，激活热元件160A、160B以便对靠背部34和座椅部32的表面48、50进行加热。当激活热元件160A、160B时，流体模块92A、92B可以向靠背部34和座椅部32的表面48、50提供流体流。所述流体可以是未经调节的(例如，未加热的)，在这种实施例中，流体可以通过促使从热元件160A、160B到靠背部34和座椅部32的表面48、50的对流，来增强热元件。在另一实施例中，当激活热电设备94A、94B时，流体模块92A、92B可以向靠背部34和座椅部32的表面48、50提供经加热的空气。这样，流体模块92A、92B增补并增强由热元件160A、160B提供的加热作用。在另一实施例中，在第一或初始时间段期间使用热元件160A、160B以便经由传导大范围地对靠背部34和座椅部32的表面48、50进行加热。在第一或初始时间段之后，流体模块92A、92B可以向靠背部34和座椅部32的表面48、50提供经调节的或未经调节的空气。

[0064] 上述实施例具有若干优点。例如，特别是在冷却条件下，可以采用较长时间段来使用仅由流体模块提供的经加热的空气来明显地对座椅组件进行加热。在上述实施例中，由于将热元件160A、160B布置在靠背部34和座椅部32的表面48、50附近，它们可以经由传导来提供直接热，其中可以由座椅组件30的使用者来感测所述热。经由分布系统76A、76B提供的空气可以增强(例如，经由传导)或增补(例如，通过提供经调节的空气)由热元件160A、160B提供的热。

[0065] 因此，在一个实施例中，控制模块110可以配置为在特定冷却条件(例如，由正确布置的传感器)期间使用热元件160A、160B和由流体模块92A、92B提供的经加热的空气二者。此外，或在备选实施例中，控制模块110可以配置为当用户选择升高的设置(例如，较高或最大)时，使用热元件160A、160B和由流体模块92A、92B提供的经加热的空气二者。在较低设置(例如，低和/或中间)下，可以仅将热元件160A、160B或流体模块92A、92B用于对座椅组件30

进行加热。

[0066] 此外,一些气候控制系统相对昂贵,因此,可能不适于所有应用。具体地,热电元件94A、94B可能对于一部分应用而言过于昂贵。在这种应用中,可以在没有热电元件94A、94B的情况下形成流体模块92A、92B,且可以将流体模块92A、92B用于经由分布系统76A、76B向座椅表面提供和/或从座椅表面移除空气。这样,形成低成本的气候控制系统。在这种系统下,热电元件160A、160B用于选择性地控制(例如,加热)座椅组件的表面。由流体模块92A、92B提供的流体流可以用于增强向使用者的热的传送,和/或可以单独操作热元件160A、160B。当需要冷却时,流体模块92A、92B可以向座椅组件提供空气流,或将空气从座椅表面撤出,以便提供冷却效果。

[0067] 在经修改的实施例中,流体模块92A、92B可以包括热电元件,配置为经过分布系统76A、76B仅向座椅表面提供和/或主要向其提供经冷却的空气。可以对控制模块110进行配置,使得当用户需冷却时,流体模块92A、92B向座椅表面提供经冷却的空气。当用户需要加热时,热元件160A、160B可以用于选择性地对座椅组件30的表面进行加热。在加热期间,流体模块92A、92B可以提供流体以便增强向使用者的热的传送,和/或可以单独操作热元件160A、160B。在该实施例中,可以简化控制模块110和流体模块92A、92B,这是由于热电元件设备并非必须配置为提供冷却和加热功能二者。

[0068] 尽管以上描述了操作的各种实施例和模式,然而可以想到可以以修改的方式控制座椅组件30的不同位置(例如,座椅部和靠背部),和/或根据不同温度设置来控制座椅组件30的不同部分。

[0069] 图5A和5B示出了经修改的气候控制系统的实施例的分布系统276A、276B的部分。在图5A和5B中,用图2A和2B中使用的相同附图标记来表示与图2A和2B所示的元件相似的元件。此外,下文仅将详细描述气候控制系统的一部分组件。对于并未详细描述的组件,可以参考以上对这些组件的描述。

[0070] 如上述实施例所述,气候控制系统通常包括热元件360A、360B;流体模块(未示出)和分布系统276A、276B。在这种实施例中,加热元件360A、360B通常位于分布通路82A、82B和/或入口通路78A、78B中,或靠近分布通路82A、82B和/或入口通路78A、78B,其中将所述通路用于将空气传送通过座椅组件30。这样,加热元件360A、360B可以用于对象座椅组件30的表面48、50传送的空气进行加热。

[0071] 相对所示实施例,靠背部34的热元件160A可以至少部分地形成插入件150的一部分,其中插入件形成立体分布通路82A。通过加热元件360A来对流经分布通路的空气进行加热,并通过开口84A将其传送至使用者。在经修改的实施例中,热元件360A可以沿着插入件150的内表面或外表面布置。

[0072] 相对图5B和座椅部32,热元件360B可以是线性的,和/或形成座位靠垫72中的通道80B的一部分。与靠背34相同,热元件360B对流过通路82B的空气进行加热。在另一实施例中,热元件360B可以位于所述座位靠垫72中。

[0073] 因此,热元件360A、360B通常布置在位于座椅盖子74以及座椅组件30的背侧56或下侧30之间的座位靠垫72中,热元件360A、360B可以对经由流体模块传送到座椅组件30的空气进行加热。应认识到,在经修改的实施例中,一个或更多个热元件(未示出)可以设置在座椅的前表面或上表面附近或周围。在这种实施例中,热元件可以设置在以上参考图2A和

2B所述的纤维制品81A、81B内。

[0074] 图6A和6B示出了其他经修改的气候控制系统的实施例的分布系统1076A、1076B的部分。在图6A和6B中,用图2A和2B中使用的相同附图标记来表示与图2A和2B所示的元件相似的元件。此外,下文仅将详细描述气候控制系统的一部分组件。对于并未详细描述的组件,可以参考以上对这些组件的描述。

[0075] 如上述实施例所述,气候控制系统通常包括热元件1160A、1160B;流体模块(未示出)和分布系统1076A、1076B。参考图6A,在该实施例中,靠背部34的分布系统1076A包括至少一个(优选地,多个)通道1080A,其中所述通道通常布置在座位靠垫72的后侧56上。至少一个(优选地,多个)通路1075A从通路1080A延伸至靠垫72的前侧54。由盖子或纤维制品81A、分布层86A和遮盖物74覆盖通路1075A,其中可以如以上参考图2A和2B所述地布置和/或组合盖子或纤维制品81A、分布层86A和遮盖物74。在所示实施例中,热元件1160A布置在开口84A附近的纤维制品81A中。如上所述的插入件1150可以布置在通道1080A和/或通路1075A中。具有入口1004的后遮挡物1002用于限定分布通路82A以及将分布通路82A与流体模块相连。此外,应认识到,在经修改的实施例中,一个或更多个热元件(未示出)可以设置在以下结合图6B所示的通道1080A或通路1075A中或其附近。

[0076] 图6B示出了座椅部32的分布系统1076B。与图6A所示的靠背部34相同,分布系统1076B包括至少一个(优选地,多个)通道1080B,其中所述通道通畅布置在座位靠垫72的底侧60上。至少一个(优选地,多个)通路1075B从通道1080B延伸至靠垫72的上侧54。由盖子或纤维制品81B、分布层86B和遮盖物74覆盖通路1075B,其中可以如以上参考图2A和2B所述地布置和/或组合盖子或纤维制品81B、分布层86B和遮盖物74。具有入口1004的底部遮挡物1002用于限定分布通路82B以及将分布通路82B与流体模块相连。

[0077] 在这种实施例中,加热元件1160B通常位于由通道1080B和/或通路1075B形成的分布通路82B中,或靠近分布通路82B,其中将所述通路用于将空气传送通过座椅组件30。此外,该实施例的分布系统1076B不包括插入件。然而,如上所述,应注意,针对座椅部32和靠垫部34的分布系统1076A、1076B的一些组件和特征可以交换和/或组合。例如,座椅部32可以包括插入件和/或可以将热元件布置在纤维制品中。此外,应认识到,在经修改的实施例中,一个或更多个热元件(未示出)可以设置在座椅的上表面附近或周围。在这种实施例中,热元件可以设置在以上参考图2B所述的纤维制品81B内。

[0078] 如上所述,在一个实施例中,在第一或初始时间段期间可以使用热元件160A、160B以便经由传导大范围地对靠背部34和座椅部32的表面48、50进行加热。在第一或初始时间段之后,流体模块92A、92B可以用于向靠背部34和座椅部32的表面48、50提供经调节的或未经调节的空气。图7是控制例程的一个实施例的图形示意图,其中可以在这种实施例中使用所述控制例程。

[0079] 如图7所示,用户可以向控制单元110提供设置温度。例如,用户可以在高、中和低设置之间进行选择,其中每个设置与所设温度相对应。在一实施例中,用户可以选择拨号盘或其他输入设备上的温度(例如,100度)。对控制器110进行配置,使得在初始时间段d期间,向热元件160A、160B供电,同时流体模块92A、92B保持关闭。在优选实施例中,控制延迟并非是直接控制的。优选地,将时间段d确定为热元件需要达到预定温度所需的时段。在经修改的实施例中,在该初始时间段d期间,可以由流体传送设备102A、102B向座椅提供

未经调节的流体,以便增强热元件160A、160B的发热。当热元件达到预定温度设置点时,控制器110可以激活热电单元94A、94B和流体传送设备102A、102B(如果并非已激活)。在一些实施例中,可以当达到温度阈值时对热元件进行去激活。在所示实施例中,在增加向流体模块92A、92B提供的电力以及减小向热元件160A、160B提供的电力之间存在过渡时段。在该时段期间,可以有利地是保持向热元件160A、160B以及流体模块92A、92B提供的总电力基本恒定。在一段时间之后,结束向热元件160A、160B提供的电力,同时将流体模块92A、92B用于对座椅组件30进行加热。

[0080] 如图7的箭头所示,控制器110可以配置为当激活热元件160A、160B时或在初始时间段d之后,启动气候控制系统36。将时间段d确定为热元件达到与预定座椅表面温度相对应的预定温度所需的时段。在一个实施例中,时间段d大于60秒,在另一实施例中,时间段d大于120秒。在一些实施例中,在关断热元件160A、160B之后,激活流体模块92A、92B。在其他实施例中,当保持向热元件160A、160B提供电力(例如,如图7所示)时,激活流体模块92A、92B。由于在表面和热元件之间的热敏电阻以及热损耗,热元件和热电设备操作在比座椅表面处的温度更高的温度下。

[0081] 如上所述,由于将热元件160A、160B布置在靠背部34和座椅部32的表面48、50附近,它们可以经由传导来直接提供热,其中可以由座椅组件30的使用者来感测所述热。这样在冷却条件下可能是特别有利的,在该条件下,可以采用较长时间段来使用仅由流体模块提供的经加热的空气来明显地对座椅组件进行加热。在一段时间之后,流体模块92A、92B向用户提供了大量经加热的空气,使得可以关断或明显减小向热元件160A、160B提供的电力。优选地,配置从使用热元件160A、160B来提供热到使用流体模块92A、92B来提供热的过渡,使得用户不会注意到所述过渡。

[0082] 附加控制构思

[0083] 根据一些实施例,座椅(例如,车辆座椅、办公室座椅、沙发等)的气候控制系统包括针对座椅底部或靠垫和座椅靠背中的每一个的热元件和流体调节模块(或流体模块)。每个热元件可以布置在对应靠垫或靠近带调节的座椅表面的其他支撑结构中,并选择性地通过传导热来向盖表面提供热。在一个实施例中,热元件包括电阻型加热垫或其他传导加热设备。流体调节模块或流体模块中的每一个可以包括选择性地调节空气(例如,加热和/或冷却)的调节设备(例如,热电设备或TED、其他传导加热和/或冷却设备等),以及经由设置在座椅内的空气分布系统向所述表面提供经调节的空气的流体供给设备(例如,吹风机、风扇、其他流体传送设备等)。本文中,术语流体调节模块和流体模块可交替使用。

[0084] 气候控制系统还可以包括一个或更多个温度传感器以及一个或更多个控制模块。在一些实施例中,一个或更多个温度传感器与热元件和流体调节模块中的每一个相关联。温度传感器可以测量热元件(例如,电阻型加热垫或其他加热设备)、流体模块(例如,TED或其组建,例如,衬底、半导体元件、热交换元件等,通路或流体模块壳体的其他内部或外部部件等)、进入流体模块的外围空气、由流体模块排出的空气、座椅的一部分(例如,靠垫或其他组件)的温度、座椅所在的设置内的温度(例如,汽车或其他车辆、房间等的内部)等。温度传感器输出对测量到的温度加以指示的信号,从而指示由气候控制系统一个或更多个组件提供或传送的热。在一些实施例中,控制模块单独地控制热元件和/或流体调节模块的操作,使得座位靠垫和靠背的表面保持在不同温度或设置下,如座椅的使用者所设(例如,设

置点温度或温度范围、诸如低/中/高的广义设置等)。

[0085] 在一些实施例中,控制模块周期性地针对热元件和流体调节模块中的每一个执行各控制例程,其中所述控制例程可以存储在存储器中。在一个示例中,控制循环是固定时间段,例程基本是相似的,除了本文所述的之外。针对每个设备的控制例程可以包括模式控制子例程、加热模式子例程和冷却模式子例程。控制模块还可以包括看门狗功率流控制例程。图8-14所示的实施例中示出了控制例程的各种特征。

[0086] 图8示出了启动子例程的一个实施例。如图所示,在一些实施例中,在肩动802处,控制子例程开始命令热元件804的操作。在一些实施例中,当激活热元件804时,热元件的温度攀升808至热元件目标温度810。在该目标温度810下,可以激活已经关断的流体模块806。当激活流体模块并开始操作流体模块式,流体模块的温度可以增加812(例如,向着流体模块目标温度814)。在一些实施例中,此时,可以命令热元件804关断(或操作在较低等级下)816。在一些实施例中,流体模块806继续操作以便将温度保持在期望设置点温度820处。在一些实施例中,开始时操作热元件804可以有利的,这是由于热元件804可以相较于流体模块806更快速地使温度上升。然而,同时操作热元件804和流体模块806二者可以导致较高的功耗。因此,在一些实施例中,控制例程用于达到目标温度(例如,通过同时、连续地或间歇性地操作热元件804和流体模块806二者),同时保持气候控制系统的整个功耗处于特定阈值等级或低于特定阈值等级。

[0087] 图9示出了启动子例程的另一实施例。在该实施例中,在启动902处,控制子例程开始时激活热元件904。在一些实施例中,当操作热元件904时,热元件的温度攀升908至热元件目标温度910。在该目标温度910下,命令激活并操作开始被去激活的流体模块。当流体模块906操作时,流体模块的温度增加912至流体模块目标温度914,并继续保持在流体模块目标温度916下进行操作。在一些实施例中,此时,命令热元件904操作在振荡、循环和/或其他非恒定或变化操作下922。在这种变化(例如,振荡)模式的操作期间,可以接通并关断热元件904(或在低操作等级和高操作等级之间进行调节),以便将热元件904的温度保持在最大热元件目标温度920和最小热元件目标温度924之间。在一些实施例中,最大热元件目标温度920可以与流体模块目标温度914相差预定增量。例如,在一些实施例中,这种预定增量可以是1摄氏度到20摄氏度之间。在一些布局中,开始时操作热元件904可以有利的,这是由于热元件904可以相较于流体模块906更快速地使温度上升。可以通过将热元件904操作在如图9所示的振荡操作下,来实现功耗方面的其他优点。

[0088] 图10示出了展示针对流体调节模块的模式控制子例程的一个实施例的流程图。根据一些实施例,模式控制子例程基于对应设置点温度和测量到的温度,来确定操作的模式(例如,加热模式或冷却模式)。当初始化模式控制子例程100时,控制系统首先确定是否启用设备1001。如果启用该设备,则模式控制子例程可以确定在启动时(启动控制时段)的操作模式,以及在初次达到设置点之后的时间段期间(设置点控制时间段)的操作模式,如图10所示。例如,在启动控制时间段期间,诸如,启动控制时间段1002,当测量到的温度小于设置点温度时(如判断框1003所示),模式控制子例程首先选择加热模式1004;且当测量到的温度大于设置点温度时(如判断框1003所示),选择冷却模式1006。在一些实施例中,在设置点控制时间段期间(诸如设置点控制时间段1010),当测量到的温度在增量开关定时器1013的操作之后的预定时间段(例如,阈值时间)内(如判断框1014所示)超过设置点温度预定量

(例如,温度差或差值 Δ)时(如判断框1012所示),控制模式子例程将操作从加热模式切换到冷却模式。如果测量到的温度没有超过设置点温度预定量,则可以重置开关定时器,如图框1015所示。在一些实施例中,在设置点控制时间段期间(诸如设置点控制时间段1010),当测量到的温度在增量开关定时器1020的操作之后的预定时间段(例如,阈值时间)内(如判断框1022所示)低于设置点温度预定量(例如,温度差或差值 Δ)时(如判断框1018所示),控制模式子例程将操作从冷却模式切换到加热模式1024。如果测量到的温度超过了设置点温度预定量,则可以重置开关定时器,如图框1026所示。在一些实施例中,当在向座椅提供热的时间段期间降低设置点时,流体调节模块有可能操作在冷却模式下。例如,据信适合的是温度差值(Δ)约等于2摄氏度,阈值时间等于6秒。然而,在其他实施例中,温度差值(Δ)和/或阈值时间可以分别大于或小于2摄氏度和6秒。

[0089] 在一些布置中,如图9所示,加热控制例程仅操作电阻型加热垫,直到它测量到的温度达到预定目标温度,其中所述预定目标温度在设置点温度的预定温度偏移内。在一个示例中,设置点温度偏移是约20摄氏度。然而,在其他实施例中,设置点温度偏移小于20摄氏度(例如,5-10、10-15、15-20摄氏度、小于5摄氏度、上述范围内的值等),或大于20摄氏度(例如,20-25、25-30、30-35、35-40摄氏度、大于40摄氏度、在上述范围内的值等)。所述偏移可以至少部分地基于座椅和/或流体模块中变化的温度反馈和/或其他因素而改变。例如,在一些实施例中,所述偏移至少部分地基于座椅所在的环境条件(例如,环境温度)而改变。冷却控制子例程可以仅操作流体调节模块,直到TED测量到的温度和/或其他测量到的温度(例如,经调节的空气的温度)达到与设置点温度相对应的预定目标温度。在一个示例中,目标温度等于设置点温度。

[0090] 设置点控制子例程进行协作,以便在座位靠垫和靠背中的每一个部件中操作所述设备,从而将它们各自的表面保持在它们各自的设置点或接近各自的设置点。在一些实施例中,设置点控制子例程包括例如图10所示的冷却模式设置点控制子例程以及加热模式设置点控制子例程。冷却模式子例程仅操作流体调节设备,以便使用反馈控制将测量到的经调节的空气的温度保持在设置点的预定温度内。在一个示例中,反馈控制是使用测量到的TED温度的正比例反馈控制。加热模式设置点控制子例程可以基于测量到的电阻型加热垫的温度,单独地操作电阻型加热垫和流体调节模块二者或组合式地进行操作。在一些实施例中,当在加热时间段的末端测量到的电阻型加热垫温度首先达到目标温度时,控制断开电阻性加热垫的操作,并开始在其目标温度下操作流体调节模块。在一些实施例中,当测量到的电阻型加热垫的温度降至低于目标温度的预定量(例如,设置点温度差值, Δ)时,控制开始操作电阻型加热垫。在一个示例中,设置点温度差值是约1摄氏度。控制可以同时操作电阻型加热垫和流体调节模块,直到电阻型加热垫达到它的目标温度为止,此时,控制关断电阻型加热垫并继续流体调节模块的操作。

[0091] 根据一些实施例,流体调节模块可以具有最大可实现目标温度,其中所述最大可实现目标温度由于其冷却模式优化而小于设置点温度。在设置点温度大于最大目标温度的时间段期间,测量到的电阻型加热垫的温度可以开始下降。

[0092] 图11-17所示实施例示出了控制系统的各种特征。在这些实施例中,电阻型加热垫和/或其他热元件(例如,传导加热设备或组件)目标温度从靠垫设置点温度便宜预定量,诸如,20摄氏度。在其他实施例中,目标温度可以从靠垫设置点温度偏移10-30摄氏度、10-12

摄氏度、12–14摄氏度、14–16摄氏度、16–20摄氏度、20–25摄氏度、或25–30摄氏度。电阻型加热垫在这种加热垫目标温度和最小操作温度之间进行振荡操作，其中所述最小操作温度可以从加热垫目标温度偏移1摄氏度。对预定温度偏移的选择在其它实施例中可以是可变的，且理论上选择用于最小化由用户检测到的温度变化的量。如图11和12所示，电阻加热器或加热垫开始时操作在加热垫目标温度下，在该温度点下，接通包括热点设备的流体模块。然后，电阻型加热器或加热垫开始振荡操作，以便更好地优化系统的功耗。在一些实施例中，座椅气候控制系统的电压保持在大约12V。

[0093] 在一些实施例中，诸如如图13A、B和14A、B所示的实施例，看门狗功率流控制通过关断一个或更多个设备来限制座椅气候控制系统的总功耗。在一个示例中，在两个电阻型加热器均处于运行中的时间段期间，控制关断流体调节模块。图13A和B示出了没有功率流控制下的座椅气候控制系统的操作，而图14A和B示出了在功率流控制下的座椅气候控制系统的操作。如图14A和B所示，当座椅和背部靠垫中的电阻型加热器二者均处于操作中时关断流体模块的热电设备消除在图13A和B中观察到的高电流尖峰。在一些实施例中，所述功率流控制测量由传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备消耗的总功率；以及当总功率超过预定功率时，去激活传导型加热元件、流体供给设备和对流型温度调节设备中的至少一个。通过测量由加热元件和流体模块消耗的总功率，可以管理所消耗的总功率，使得所消耗的功率不超过预定功率。

[0094] 对座椅气候控制系统的改善还包括使用智能电话(例如，iPhone)应用来控制受气候控制座椅的控制系统。在一些实施例中，受气候控制座椅的控制单元可以与智能电话无线通信(例如，使用蓝牙、Wi-Fi、任何其他无线协议等)。因此，智能电话应用可以提供对受气候控制座椅的更个性化的控制。例如，在一些实施例中，该应用可以允许用户单独地控制温度、温度范围和/或座椅组件的座椅底部以及座椅背部的设置。此外，该应用可以提供关于由所述受气候控制系统所包括的或与之相关联的传感器获得的温度和/或其他测量值(例如，相对湿度、凝结水的存在等)的反馈(例如，实时反馈)。代替询问用户设置HI/MED/LOW控制设置，移动设备的应用(诸如，只能电话)可以允许用户针对背部和/或座位靠垫单独地控制加热或冷却的等级，包括对背部或座位靠垫之一进行加热并对背部或座位靠垫中的另一个进行冷却，或反之亦然。智能电话应用还可以允许单独地设置座椅气候控制系统的温度和吹风速度。在一些实施例中，可以使能吹风机控制以便允许热电设备在系统操作在加热模式下时进行加热，或允许当系统操作在冷却模式下时移除大量的废热。

[0095] 气候控制系统相对传统系统具有若干优点，包括但不限于快速传导加热、长时对流加热舒适性、单独地座椅背部和座位靠垫控制、智能闭环加热和冷却控制。气候控制系统还包括针对冷却优化的TED，其中所述TED在加热和冷却模式二者，有利地操作在机动车辆的典型电压范围内的电压下。存在本文所公开的实施例的其他益处和优点。

[0096] 图16–17提供对与针对受气候控制座椅组件的现有控制特征相关的实施例的其他公开。如上所述，在一些实施例中，功率流控制子例程下的振荡操作可以理想上引起快速加热时间和优化或改善的功耗。在一些实施例中，可以对车辆座椅或其他座椅进行各种修改，以便提供增强或改善的传导和/或对流热调节(例如，修改间隔织物或其他材料的体积、在按摩刮刀之间创建孔或其他开口、用间隔织物或其他材料代替填充海绵、用低PPI网状海绵代替高PPI网状海绵、移除层叠在皮革隐藏层(leather hide)上的海绵以便打开或暴露穿

孔、在座椅的坐骨区域附近添加孔、用间隔织物或其他材料代替A侧上的填充海绵等)。

[0097] 为了有助于描述所公开的实施例,以上使用诸如向上、上方、向下、下方、垂直、水平、上游和下游的词语来描述附图。然而,应认识到,可以将所示实施例布置在各种期望位置并朝向各种期望位置。

[0098] 在以上描述中,各种组件被描述为与“背部”或“座椅”靠垫相关联。在经修改的实施例中,应认识到背部和座位靠垫的子组件可以是颠倒的,和/或是相同的。在另一实施例中,可以组合所示实施例的各种组件和/或可以将其应用于座椅的不同区域,诸如,靠背部顶部和底部。在其它实施例中,背部和座位靠垫的特征可以应用于要进行热调节的使用者区的不同区域,诸如,背部和后部座椅组件或左侧和右侧座椅组件。

[0099] 尽管本文公开了一些实施例和示例,然而本申请超过具体公开的实施例,延伸到本发明的其他备选实施例和/或应用及其修改和等同物。还应认识到,可以对实施例的具体特征和方面进行各种组合或子组合,且所述组合或子组合也落入本发明的范围。因此,还应认识到,可以将所公开的实施例的各种特征和方面与其他特征和方面进行组合,或用其他特征和方面来代替所述的特征和方面,以便形成所公开发明的各种模式。因此,这里所公开的本发明的范围内不应限于以上具体公开的实施例,而是仅由以下权利要求的条款来确定。

[0100] 尽管本文所公开的实施例存在各种修改和备选形式,然而附图中示出了所示实施例的具体示例,且本文将对其进行详细描述。然而,应理解,本发明不限于所公开的具体形式或方法,相反,本发明旨在涵盖落入所公开的各种实施例和所附权利要求的精神和范围内的所有修改、等同物和备选物。本文所公开的任何方法并非必须以所述顺序执行。本文所公开的方法包括用户采用的一些动作;然而,它们还可以显性地或隐形地包括对这些动作的任何第三方指令。例如,诸如“指向”或“激活”的动作分别包括“命令指向”或“命令激活”。本文所公开的范围还包括任何和所有的交叠、子范围及其组合。诸如“上至”、“至少”、“大于”、“小于”、“在…之间”的语言等包括所引述的数字。由诸如“大约”或“近似”的术语加以修饰的数字包括所引述的数字。例如,“约10mm”包括“10mm”。由诸如“基本上”加以修饰的术语包括是所引述的术语或短语。例如,“基本上平行”包括“平行”。

[0101] 尽管示出了、描述了优选实施例的以上描述并指出了一些新型特征,然而应理解,本领域技术人员可以对所示装置的具体形式及其应用上进行各种省略、替换和改变,而不脱离本公开的精神。因此,本发明的范围不限于上述公开,上述公开仅是为了说明而不是用于限制本发明的范围。

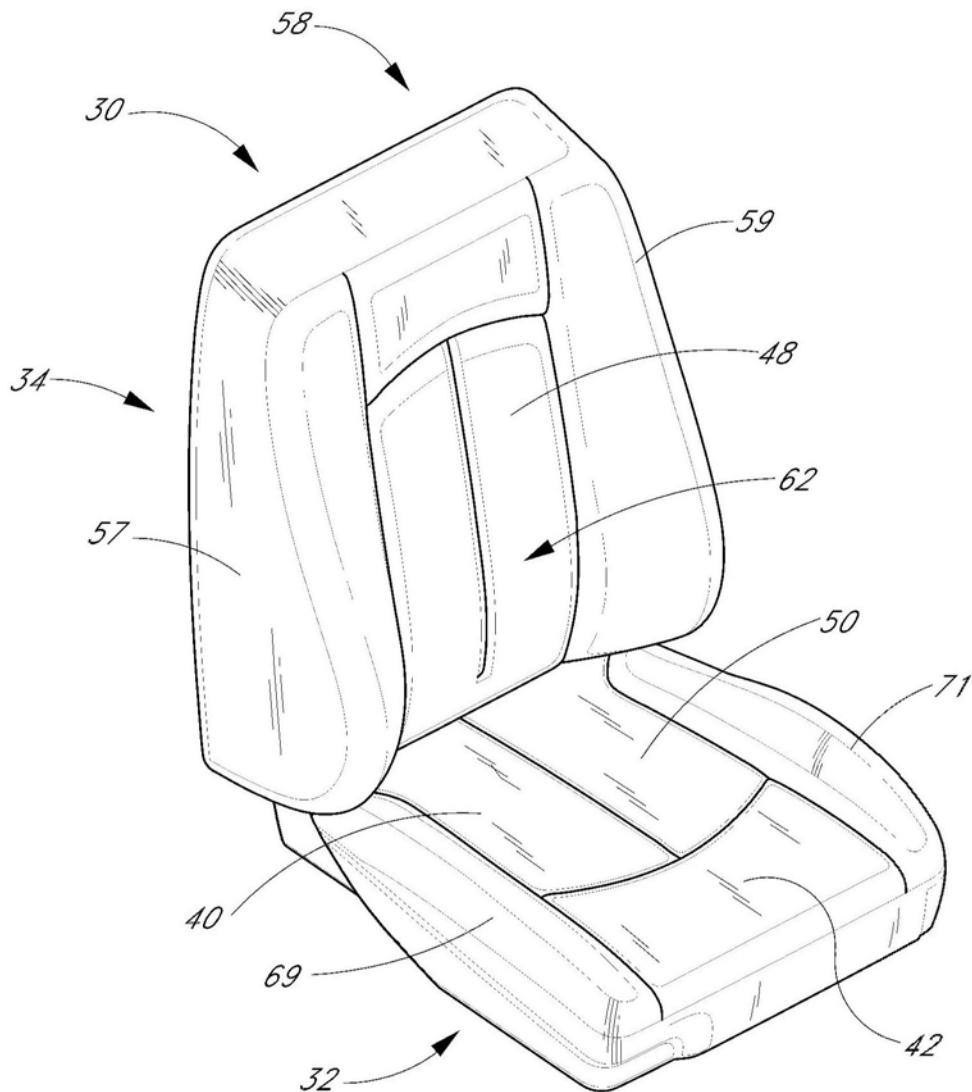


图1

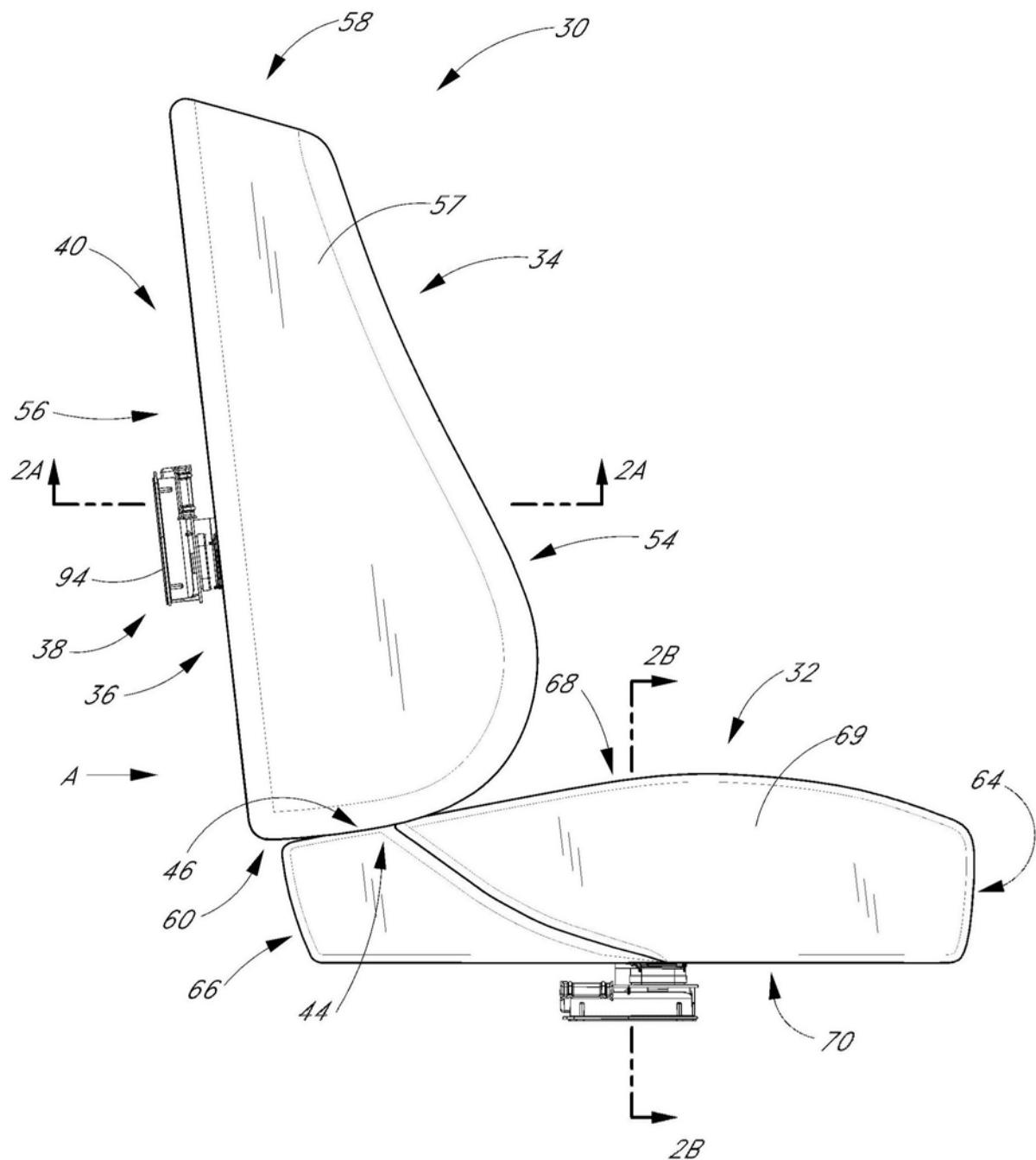


图2

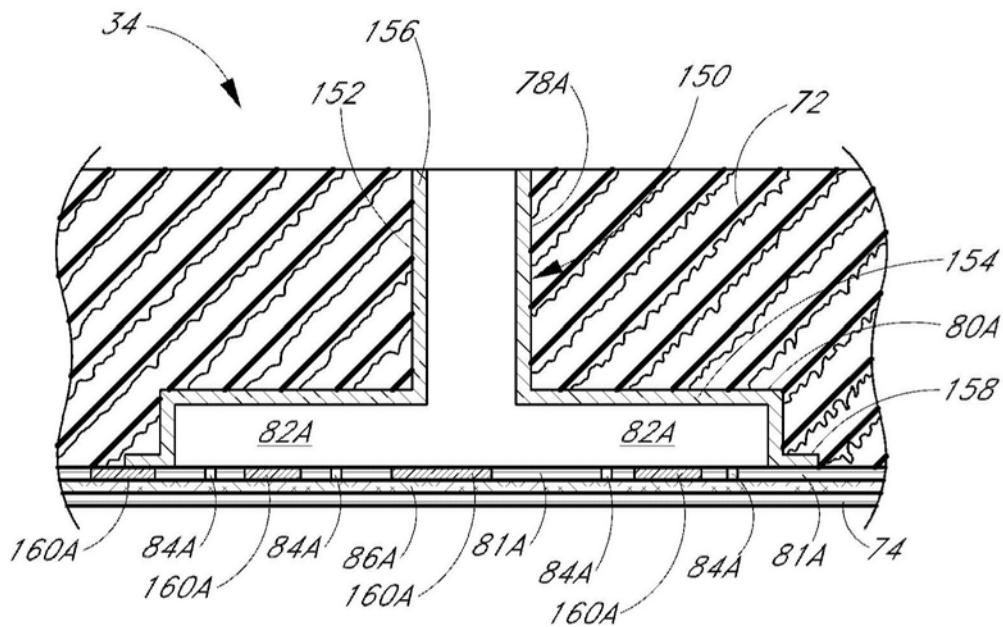


图2A

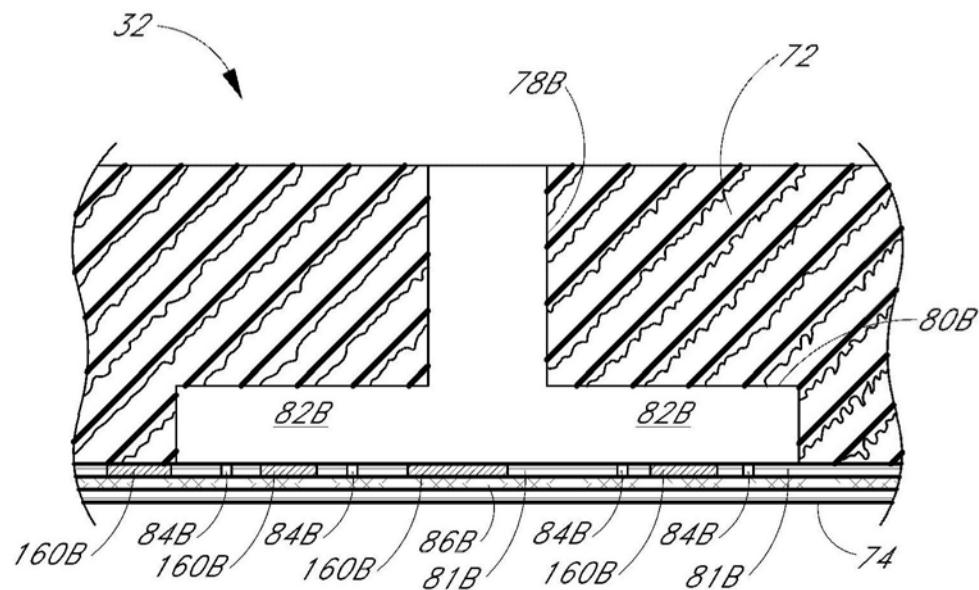


图2B

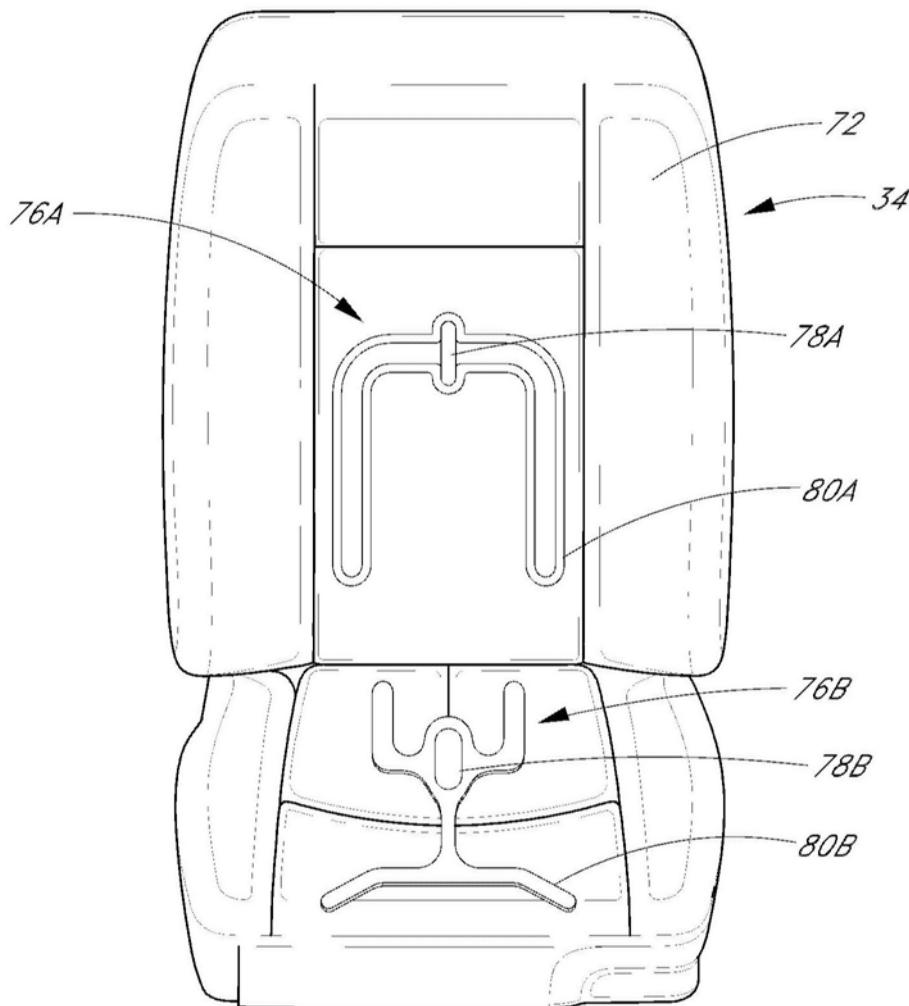


图3

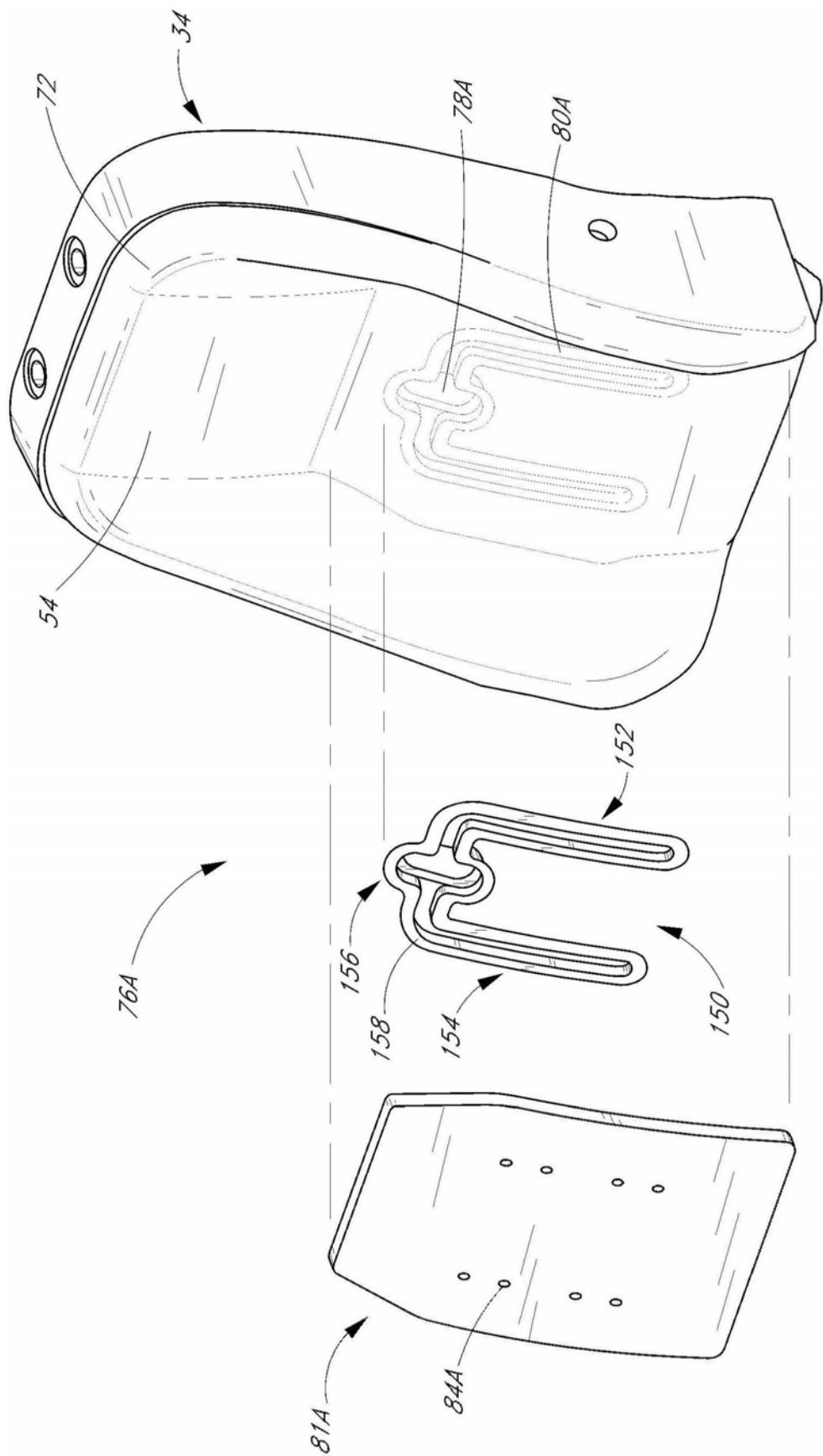


图3A

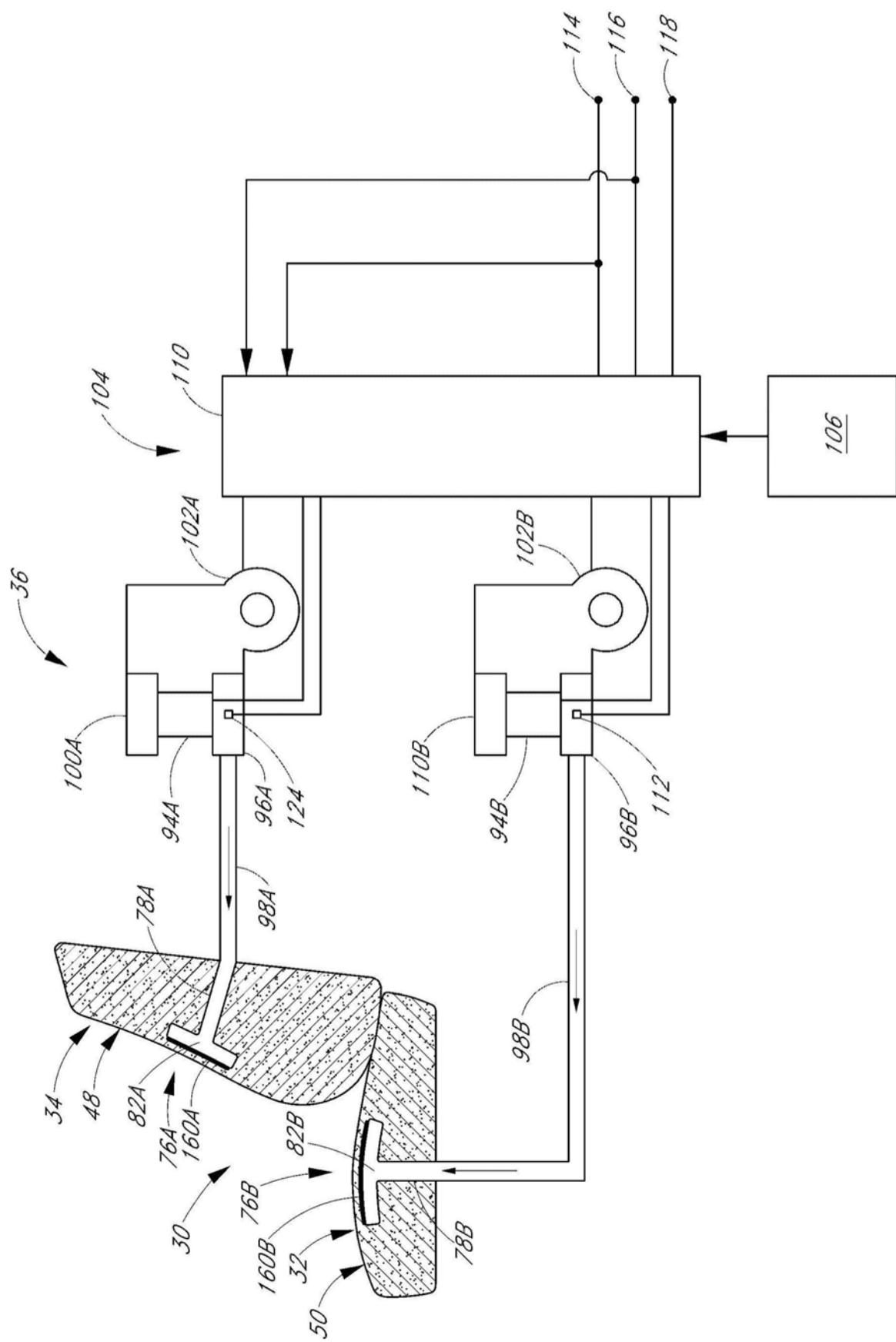


图4

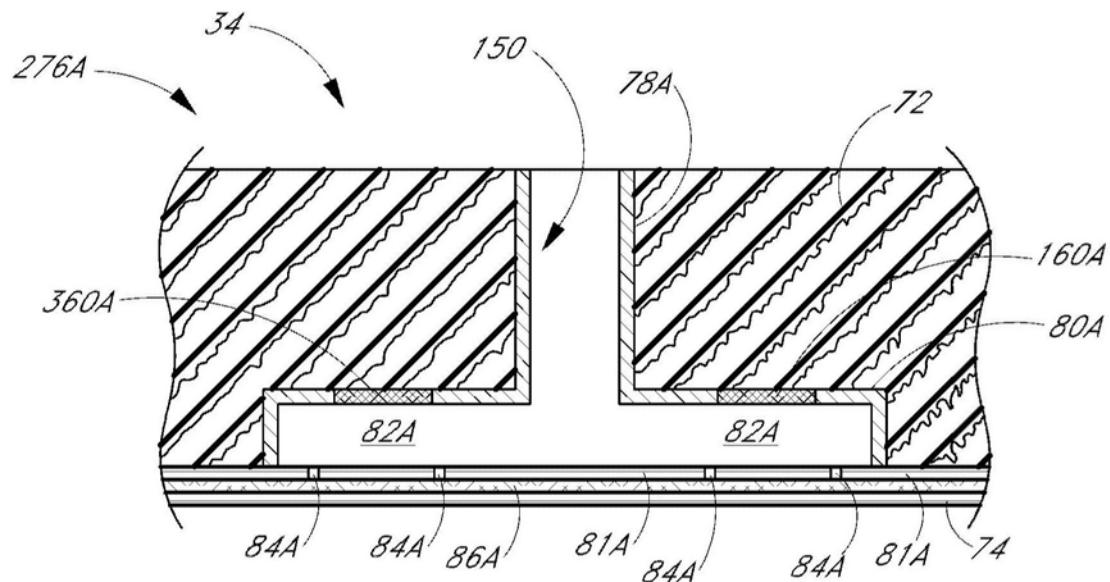


图5A

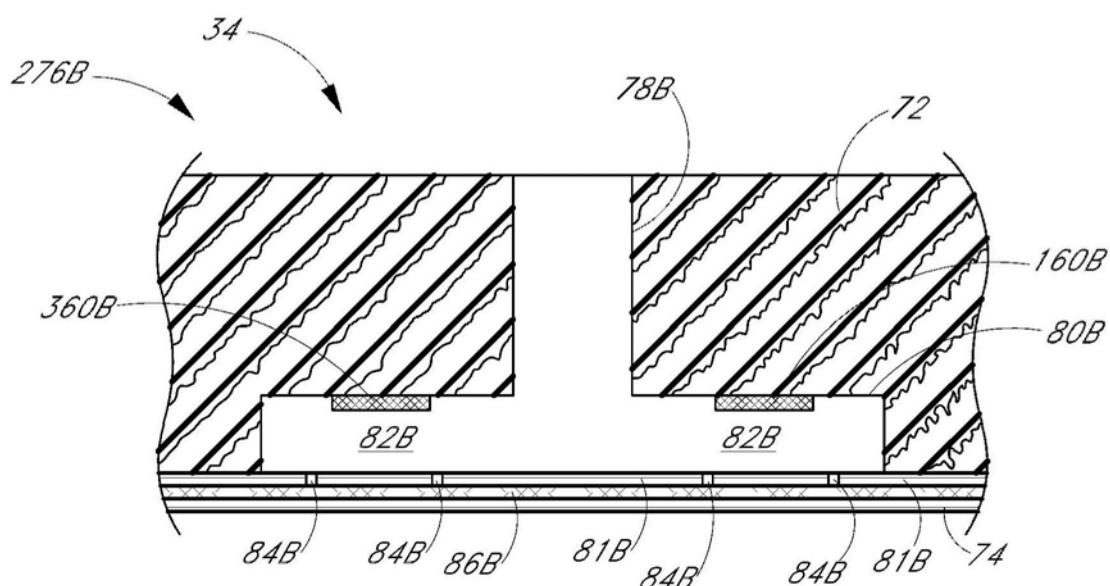


图5B

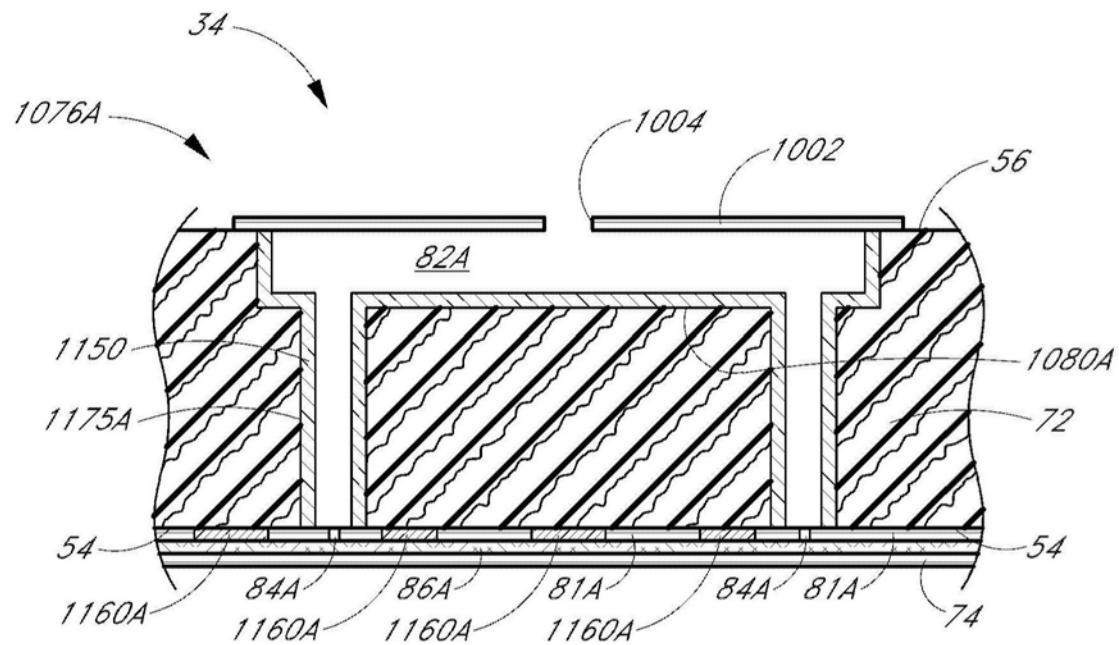


图6A

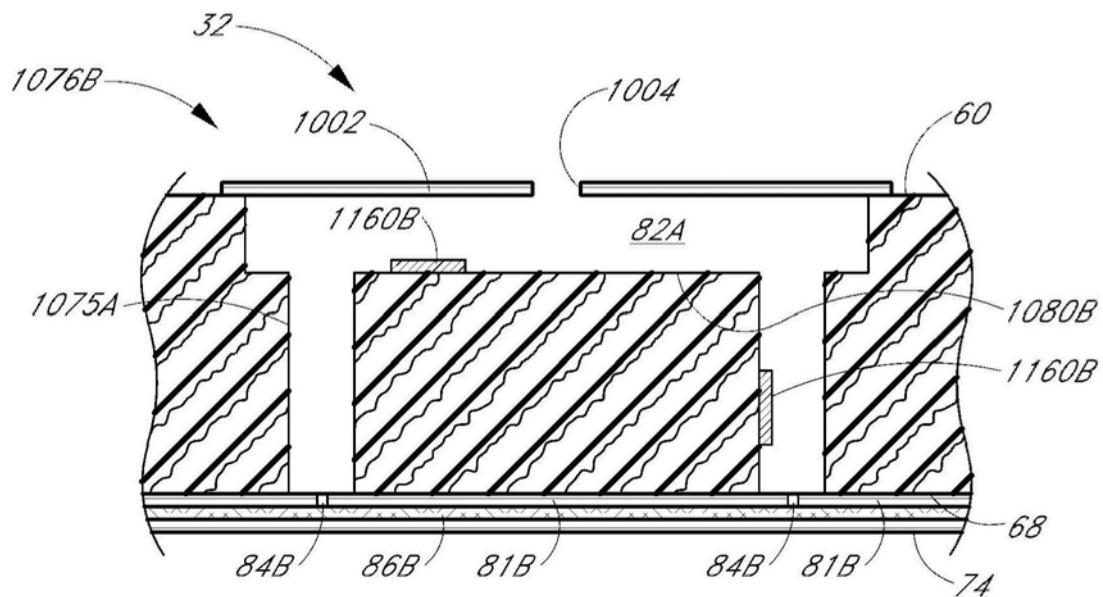


图6B

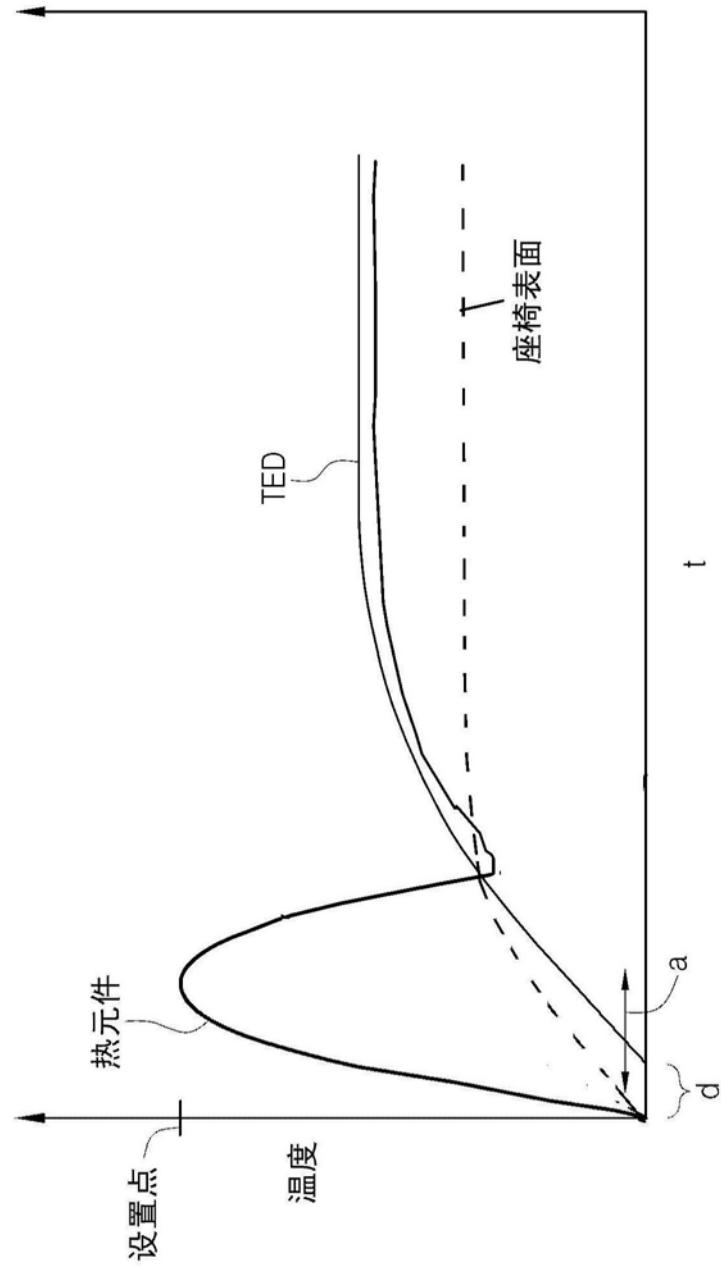


图7

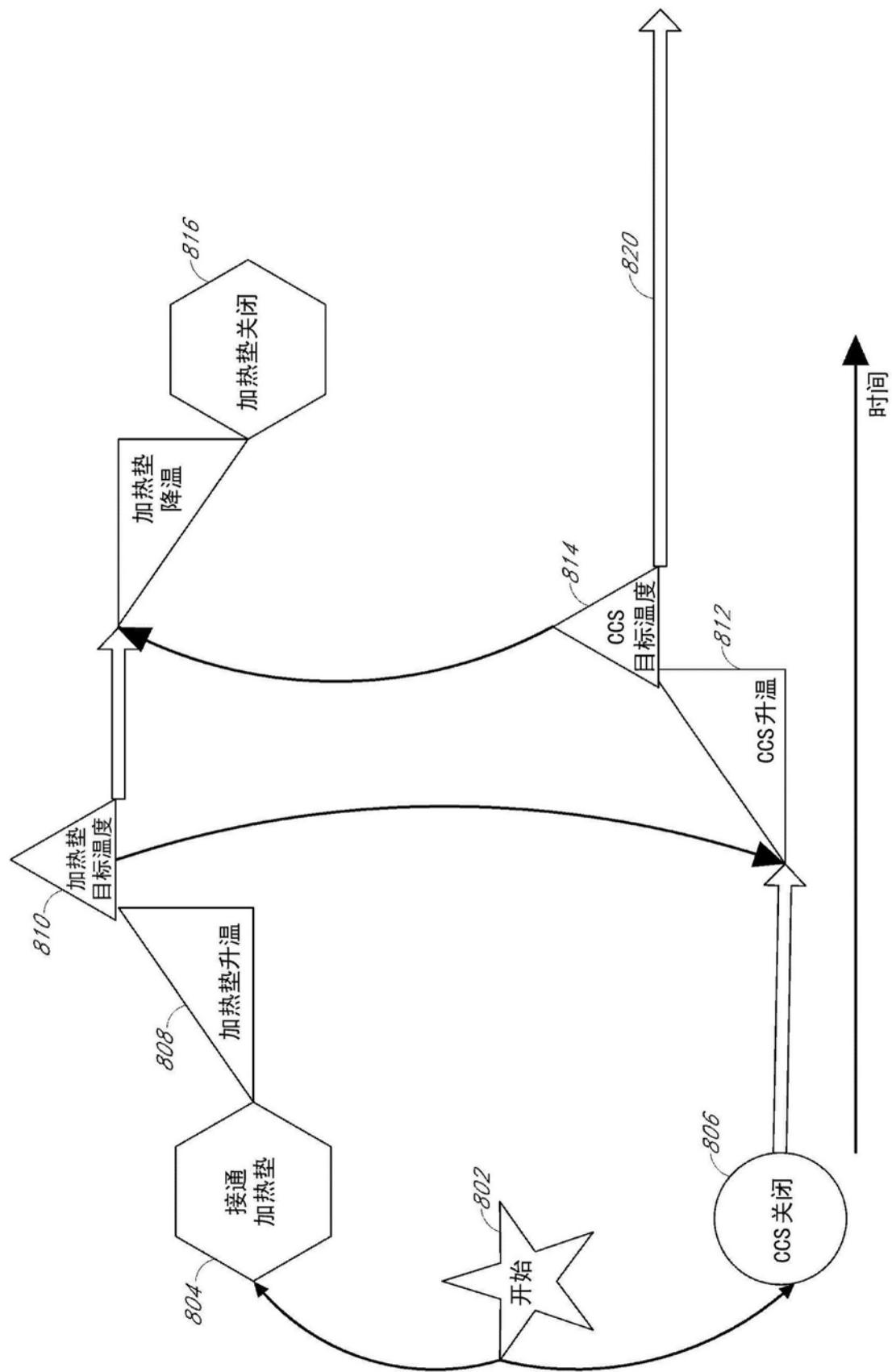


图8

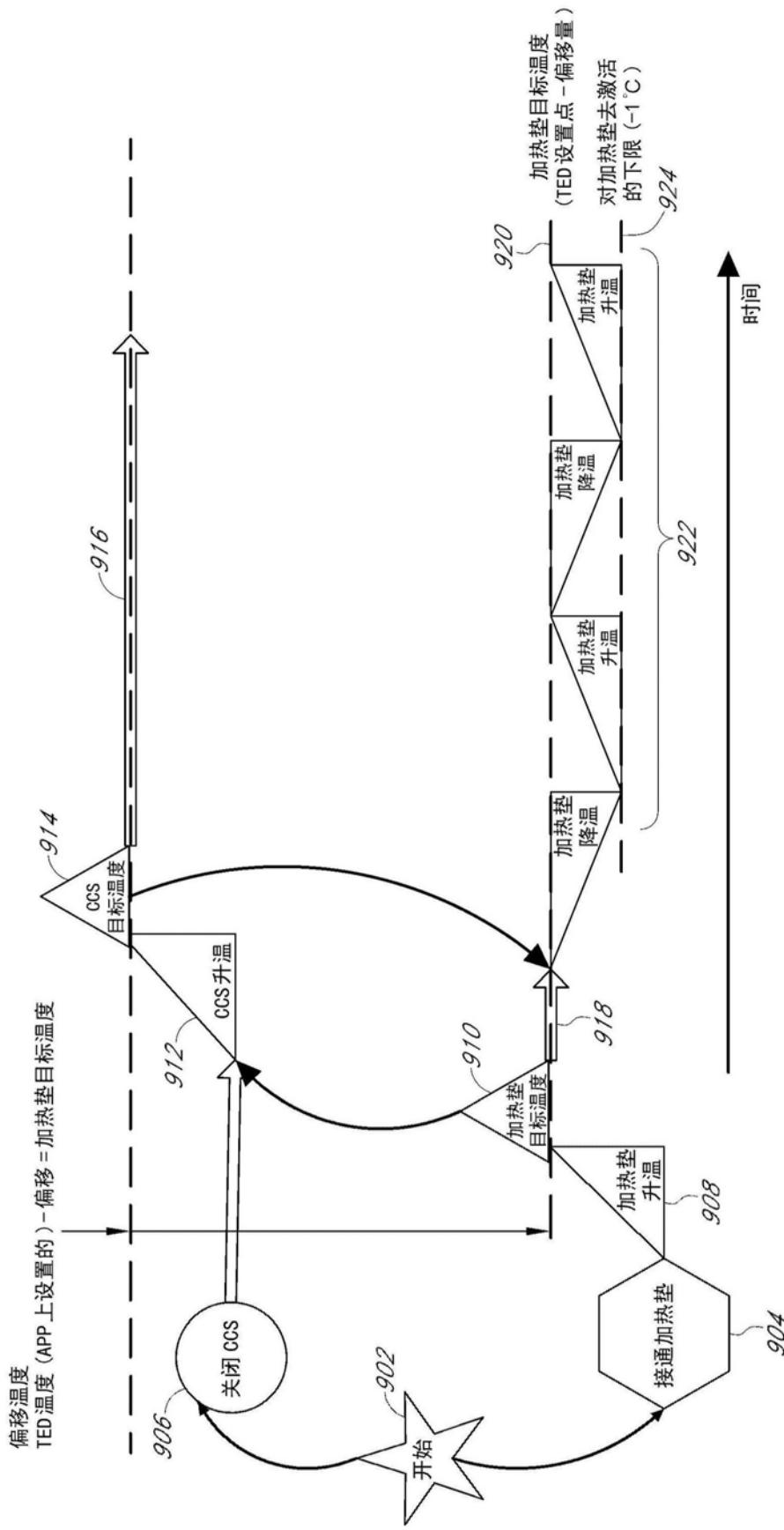


图9

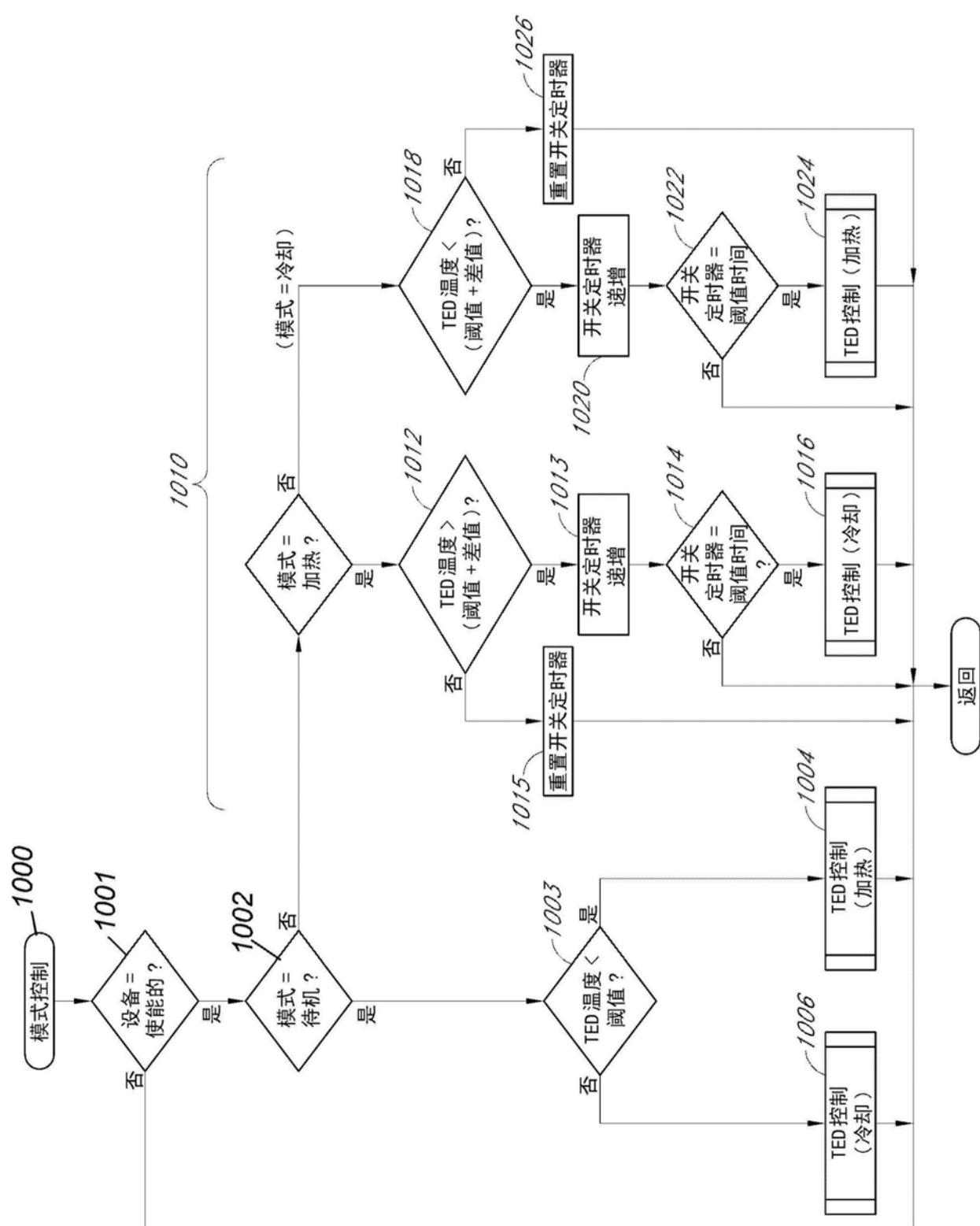
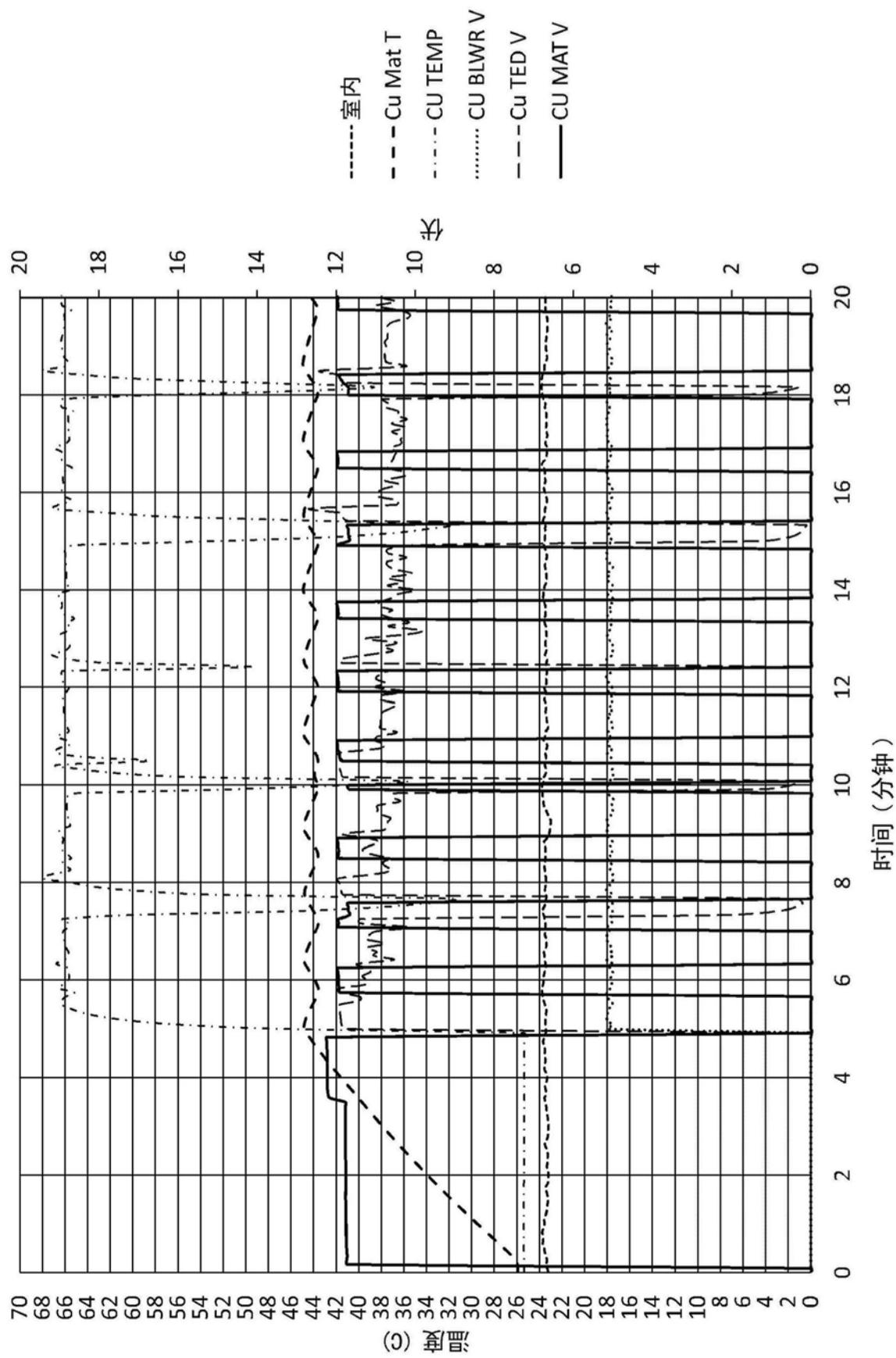


图10



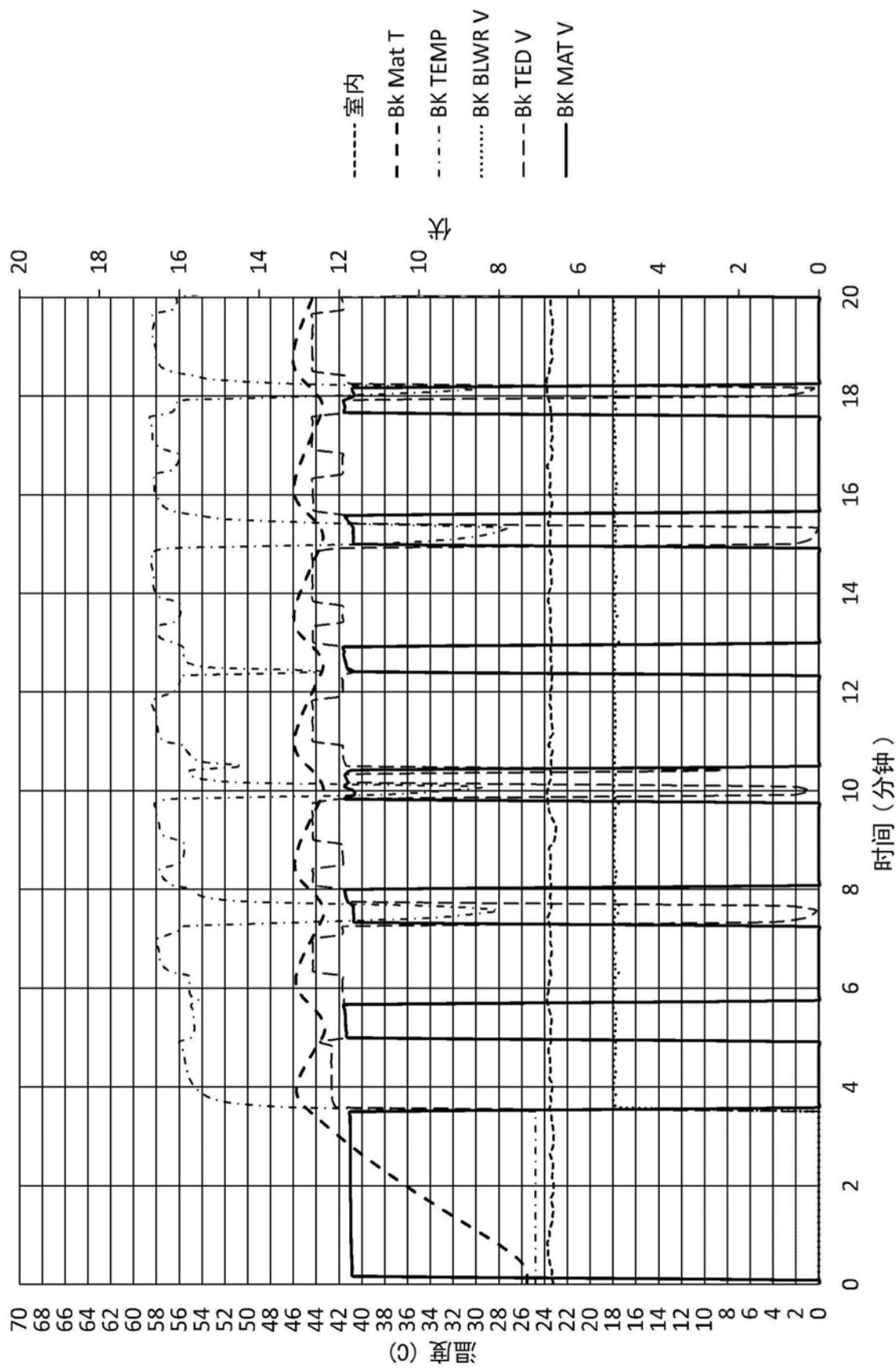


图12

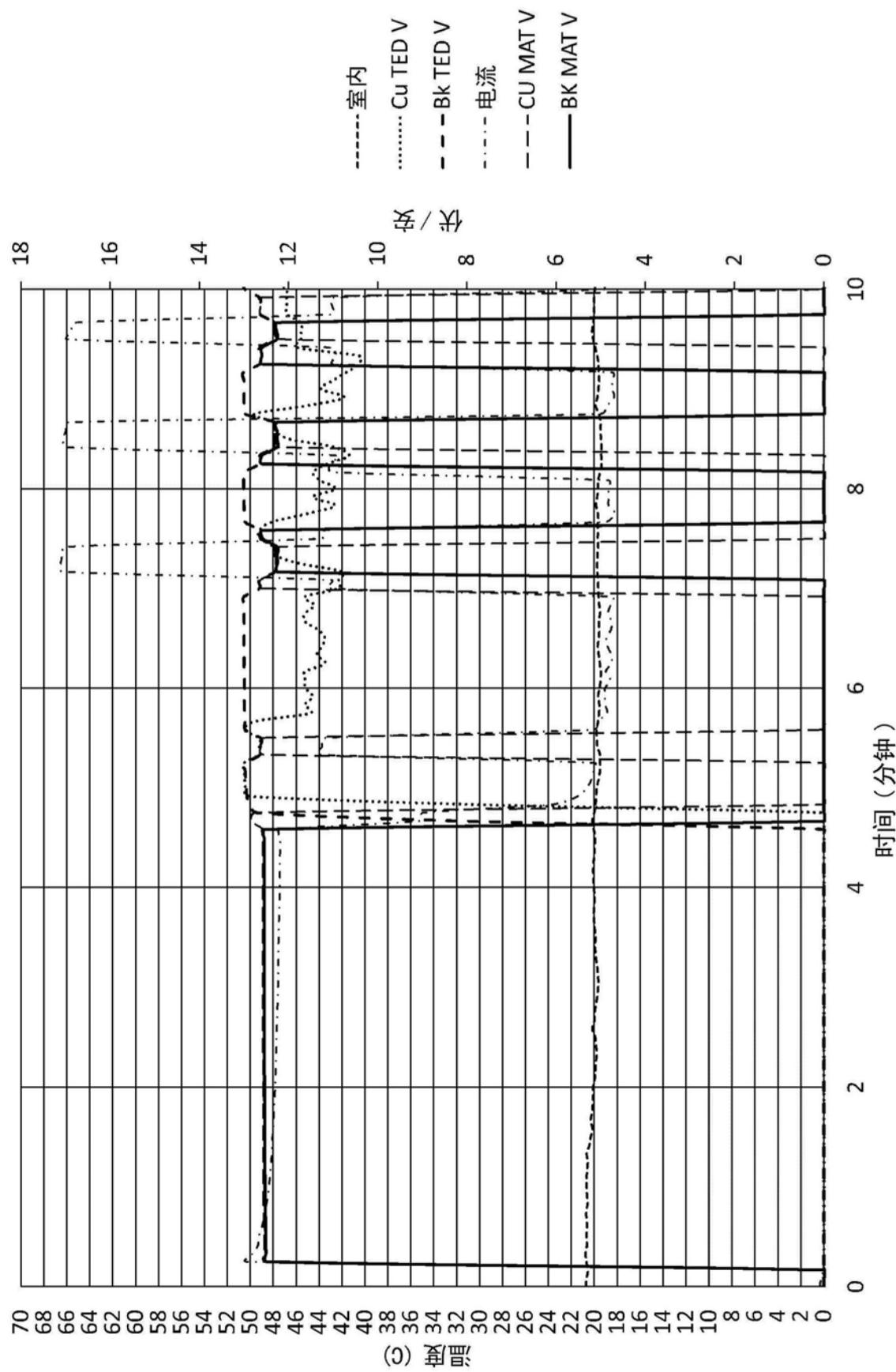


图13A

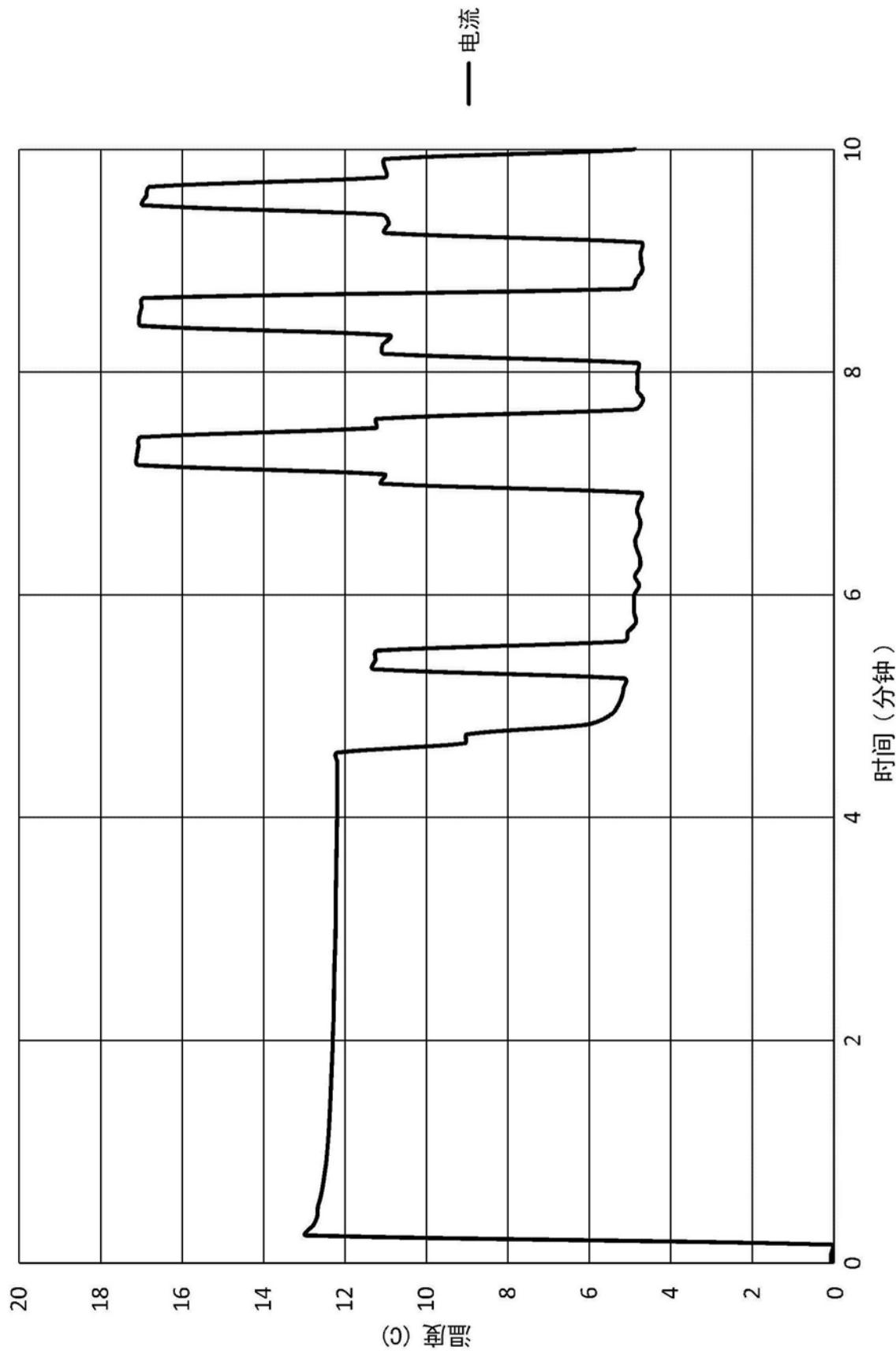


图13B

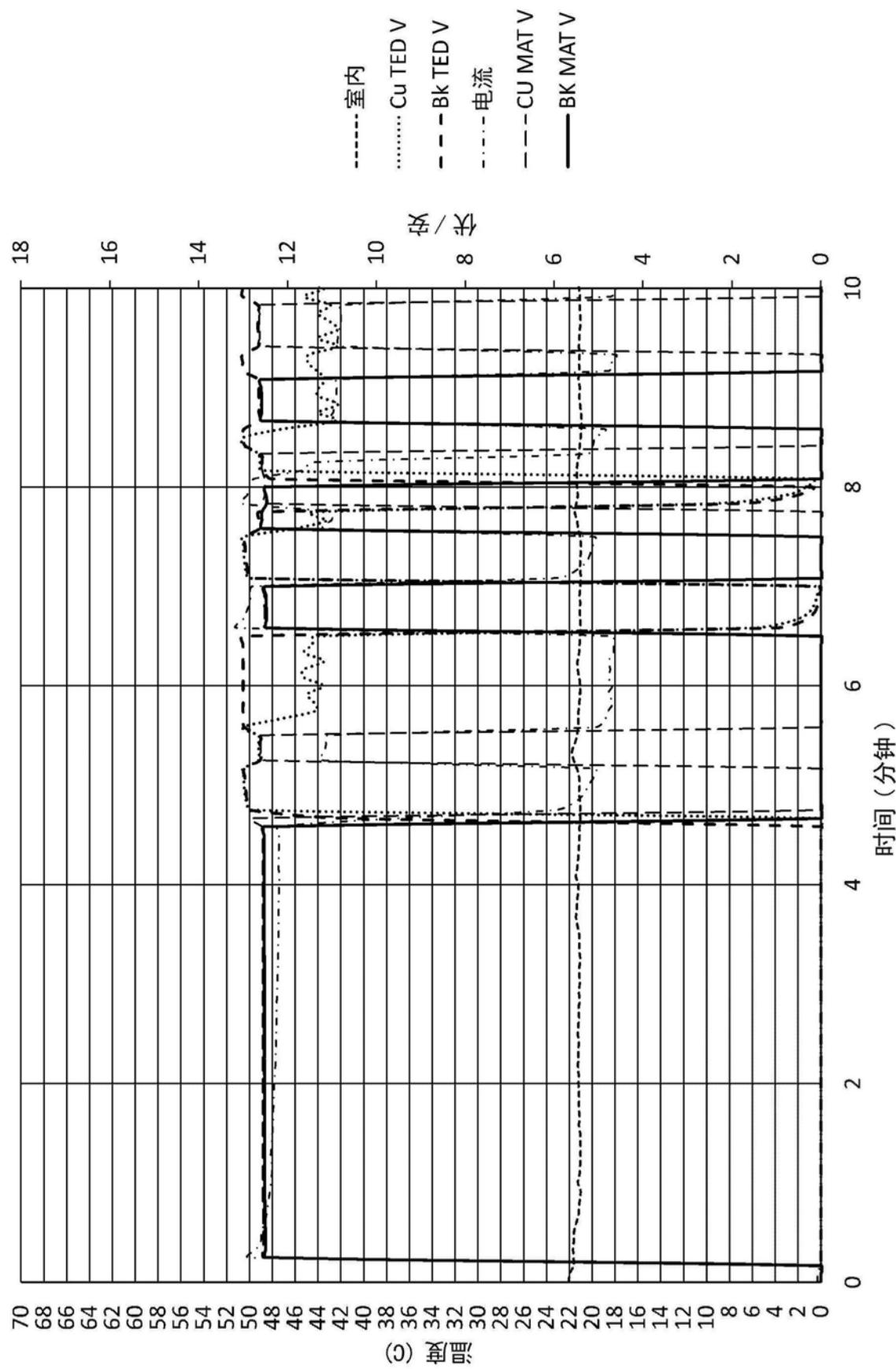


图14A

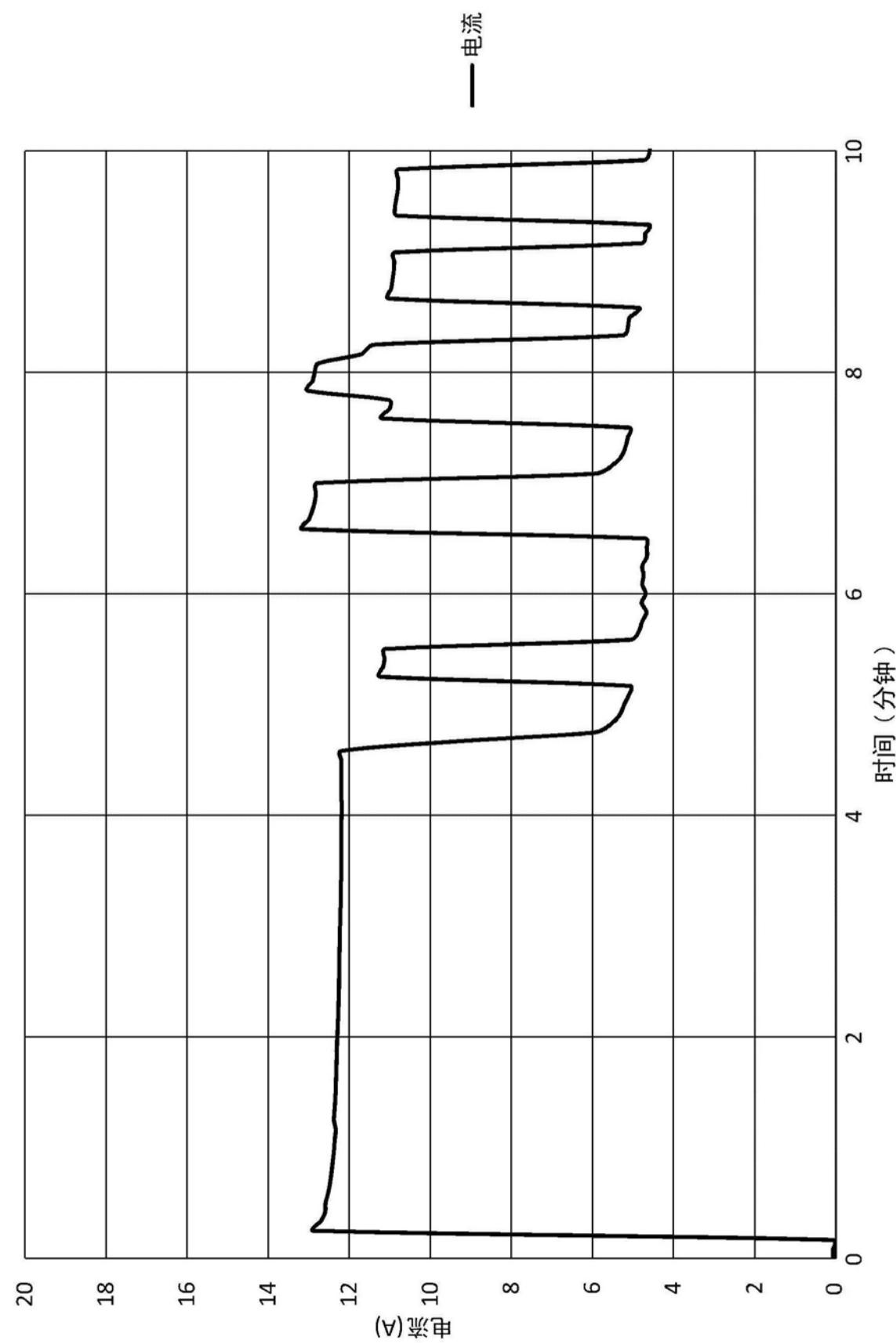
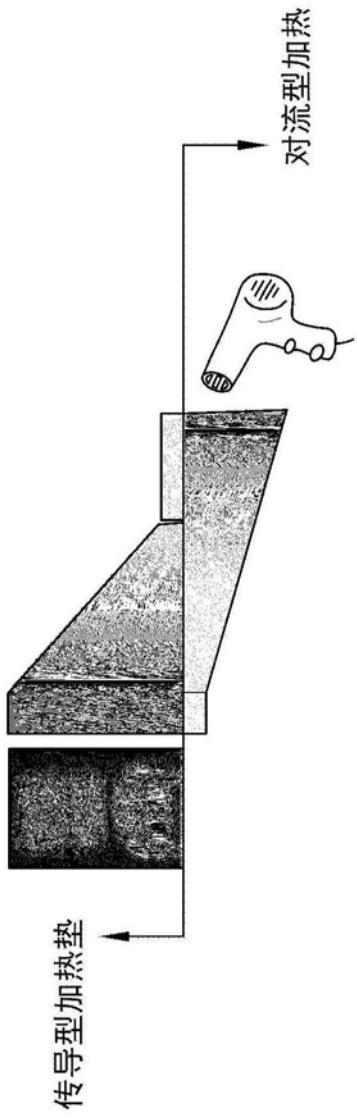


图14B

舒適的溫度控制算法

加热舒适控制



冷却舒适控制

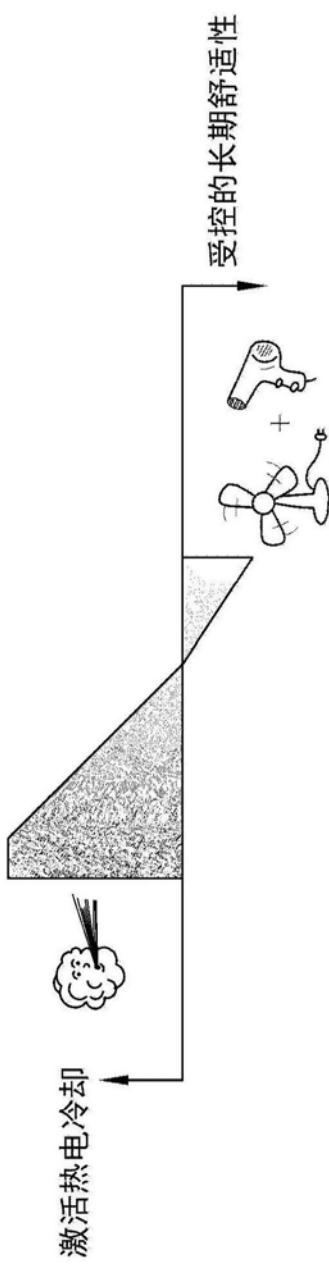


图15

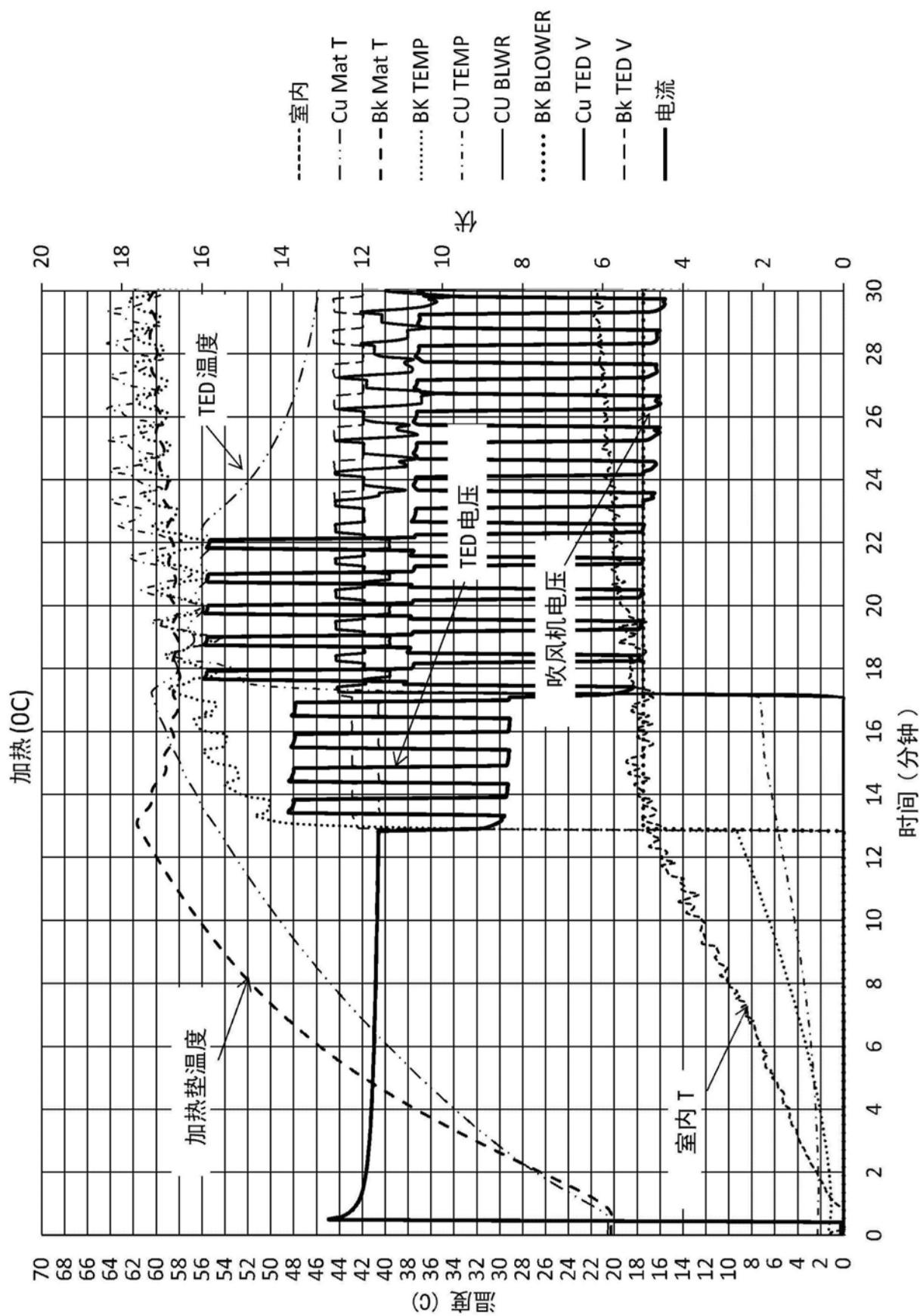


图16

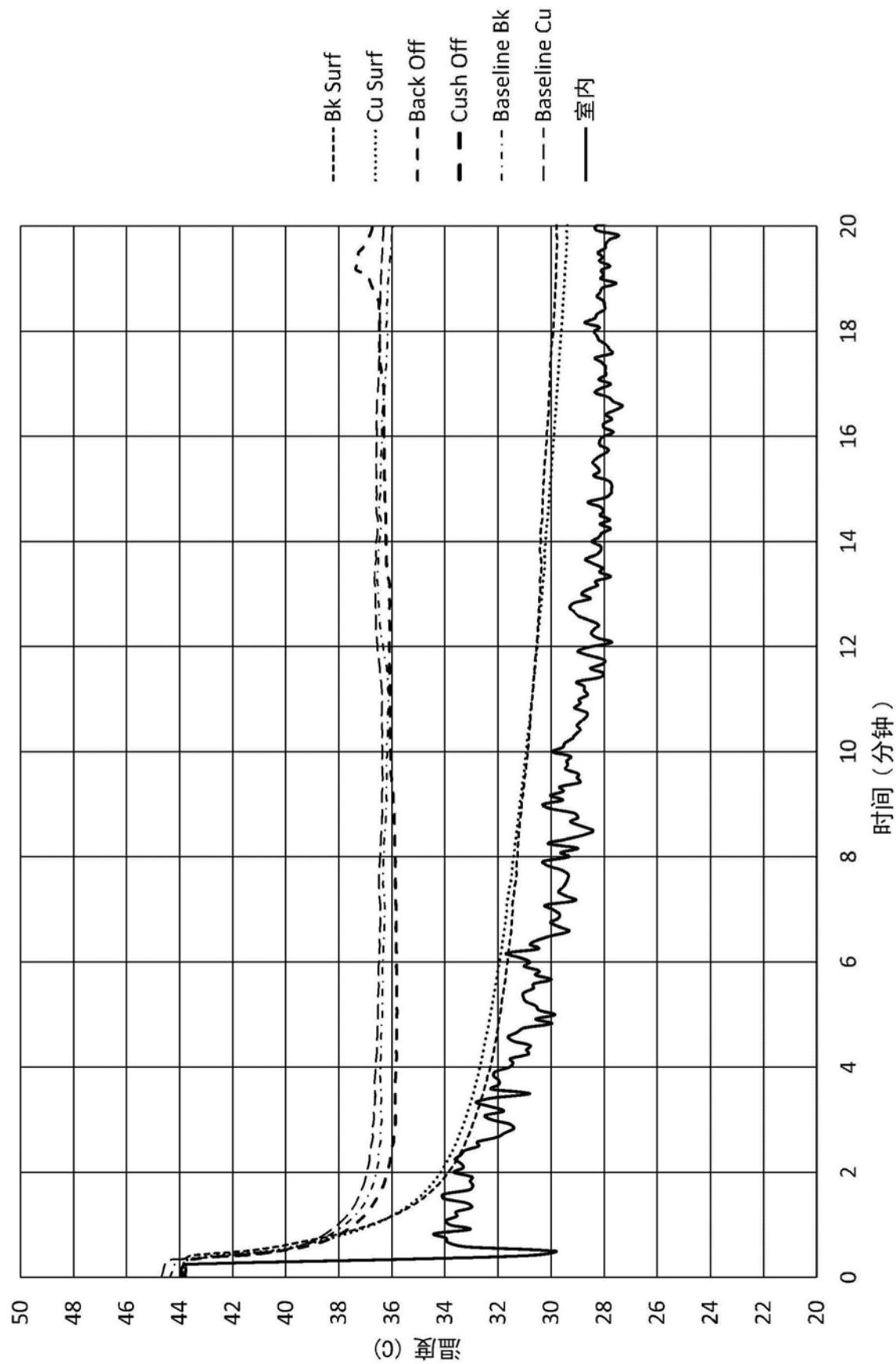


图17