



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106164809 B

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201580018992.3

(22)申请日 2015.04.01

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106164809 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(30)优先权数据  
14/247,058 2014.04.07 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.10.10

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2015/023750 2015.04.01

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/157043 EN 2015.10.15

(73)专利权人 微软技术许可有限责任公司  
地址 美国华盛顿州

(72)发明人 J·T·斯特尔曼

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100  
代理人 陈斌

(51)Int.Cl.  
G06F 1/20(2006.01)

(56)对比文件  
WO 2013/172004 A1,2013.11.21,  
CN 102065667 A,2011.05.18,  
WO 2013/125427 A1,2013.08.29,  
审查员 徐金娜

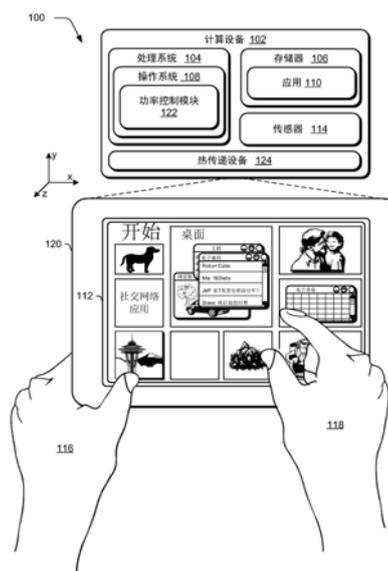
权利要求书1页 说明书10页 附图8页

## (54)发明名称

用于热管理的薄热传递设备

## (57)摘要

本文描述了一种用于热管理的薄设计热传递设备。热传递设备使用相对于弹性机制是独立的或“悬浮”的冷板,该弹性机制被用于生成与发热设备的接触压力。与弹性机制相关联的桥组件被设计成横跨在冷板上并在弹簧变形时接触冷板,其因此允许冷板独立于弹性机制。冷板与弹性机制之间的独立性使得弹性机制中的变形能够驱动接触压力,而消除或减少在冷板中对应的变形。因此,热传递设备的组件可被做地相对的薄并具有比传统设计更少的刚度,但仍为有效的热管理提供可接受的接触压力和质量。



1. 一种热传递设备,包括:

具有用于接收冷板的切口的弹性机制,所述冷板被配置成作为用于与发热设备进行热交换的热传递表面来操作;

紧固到所述弹性机制并具有配置成横跨所述冷板的桥部分的弹性桥并且在所述冷板和所述桥部分之间具有间隙,所述弹性桥被配置成响应于所述弹性机制的变形将接触压力应用于所述冷板以便通过闭合所述间隙来将所述冷板与所述发热设备的接合;以及

位于所述切口内并位于所述弹性桥的所述桥部分之下的所述冷板,所述冷板未附连到所述弹性机制和所述弹性桥。

2. 如权利要求1所述的热传递设备,其特征在于,进一步包括连接到所述冷板以便将热传递离所述发热设备的散热设备。

3. 如权利要求2所述的热传递设备,其特征在于,所述散热设备包括被配置成使用导热性来传递热的热管。

4. 如权利要求3所述的热传递设备,其特征在于,所述散热设备被进一步连接于所述弹性机制,而不连接于所述弹性桥。

5. 如权利要求1所述的热传递设备,其特征在于,所述冷板包括具有0.2毫米的厚度的薄金属导热板。

6. 如权利要求1所述的热传递设备,其特征在于,所述热传递设备在被组装后具有0.5毫米或更少的厚度。

7. 如权利要求1所述的热传递设备,其特征在于,所述弹性机制的所述切口匹配于所述冷板的占用面积,并且所述冷板的所述占用面积被配置成重叠于所述冷板被设计成与其接合的所述发热设备的表面。

8. 如权利要求1所述的热传递设备,其特征在于,所述发热设备是计算设备的处理系统。

9. 一种计算设备,包括:

发热设备;以及

安排有所述发热设备的热传递设备,以便将热传导离开所述发热设备,所述热传递设备包括:

适于接收冷板的弹性机制,所述冷板被配置成作为用于与发热设备进行热交换的热传递表面来操作;

紧固到所述弹性机制并具有配置成横跨所述冷板的桥部分的弹性桥并且在所述冷板和所述桥部分之间具有间隙,所述弹性桥被配置成响应于所述弹性机制的变形将接触压力应用于所述冷板以便通过闭合所述间隙来将所述冷板与所述发热设备的接合;

位于所述弹性桥的所述桥部分之下的所述冷板,所述冷板与所述弹性机制和所述弹性桥分离;

连接到所述冷板以便将热传递离所述发热设备的散热设备。

10. 如权利要求9所述的计算设备,其特征在于,所述弹性机制被配置成包括匹配所述冷板的占用面积的切口,以便当所述接触压力经由所述弹性桥被应用时接收所述冷板并允许所述冷板穿过所述切口来接触所述发热设备。

## 用于热管理的薄热传递设备

### [0001] 概述

[0002] 本文描述了一种用于热管理的薄设计热传递设备。热传递设备使用冷板用于热传递,该冷板相对于被用于生成与发热设备(例如CPU)接触的接触压力的弹性机制是独立的或“悬浮”的。与弹性机制相关联的桥组件被设计成横跨在冷板上并在弹簧变形时接触冷板,其因此允许冷板独立于弹性机制。桥设计可适应于选择性地变化接触力和接触位置,以便为不同的热管理场景实现最优条件。冷板与弹性机制之间的独立性使得弹性机制中的变形能够驱动接触压力,而消除或减少在冷板中对应的变形。因此,热传递设备的组件可被做地相对的薄并具有比传统设计更少的刚度,但仍为有效的热管理提供可接受的接触压力和质量。

[0003] 提供本概述以便以简化的形式介绍以下在详细描述中进一步描述的一些概念。本概述并非旨在标识出要求保护的的主题的关键特征或必要特征,亦非旨在用作辅助确定要求保护的的主题的范围。

### [0004] 附图简述

[0005] 参考附图来描述具体实施方式。在附图中,附图标记最左边的数字标识该附图标记首次出现的附图。在说明书和附图的不同实例中使用相同的附图标记可指示相似或相同的项目。附图中所表示的各实体可指示一个或多个实体并且因而在讨论中可互换地作出对各实体的单数或复数形式的引用。

[0006] 图1是根据一个或多个实现的可在操作上采用热传递设备的示例实现的环境的图示。

[0007] 图2描绘了图1的热传递设备的示例实现。

[0008] 图3描绘了图1和图2中采用具有弹性桥和悬浮冷板的弹性机制的热传递设备的示例实现的俯视图。

[0009] 图4A描绘了图3的示例热传递设备的俯视图,而未示出弹性桥。

[0010] 图4B描绘了图4A中描绘的示例热传递设备的截面侧视图,并安排有发热设备。

[0011] 图4C描绘了图4A中描绘的热传递设备的示例弹性机制的俯视图。

[0012] 图5a描绘了图3的示例热传递设备的俯视图,而未示出弹性机制和热管(一个或多个)。

[0013] 图5b描绘了图5a中描绘的示例热传递设备的侧视图,并安排有发热设备。

[0014] 图6是描绘了在其中热传递设备被组装的示例实现中的过程的流程图。

[0015] 图7示出了可被实现为参考图1-6来描述的任何类型的计算设备来实现本文描述的技术的各实施例的示例设备的各个组件的示例系统。

### [0016] 详细描述

### [0017] 概览

[0018] 计算设备可用在日益增加的各种各样的配置中。例如,由于计算设备的组件的大小计算设备被传统地限制为相对大形状因素,诸如传统的台式计算机。随着组件大小已经下降,计算设备的配置已经从传统的台式计算机扩展到膝上型计算机、移动电话(例如,“智

能电话”)、平板计算机、游戏设备等。

[0019] 然而,在面对这些不同的薄形状配置时,诸如热传递和噪声之类的考量可能会变得越来越成问题。一些设备的薄度可不利地影响用于传统热管理设备的容差,并限制热管理系统和组件两者可用的空间(面积和体积)量,该空间量被用于使系统与发热组件接合以便实现有效的热传递。设备薄度可不利地影响热传递设备的传统配置所获得的刚度、接触压力、以及接触的质量。因此,热传递设备的设计呈现出相当大的挑战,特别是与薄形状设备相关的设计。

[0020] 本文描述了一种用于热管理的薄设计热传递设备。热传递设备使用冷板用于热传递,该冷板相对于被用于生成与发热设备(例如CPU)接触的接触压力的弹性机制是独立的或“悬浮”的。与弹性机制相关联的桥组件被设计成横跨在冷板上并在弹簧变形时接触冷板,其因此允许冷板独立于弹性机制。桥设计可适应于选择性地变化接触力和接触位置,以便为不同的热管理场景实现最优条件。冷板与弹性机制之间的独立性使得弹性机制中的变形能够驱动接触压力,而消除或减少在冷板中对应的变形。因此,热传递设备的组件可被做地相对的薄并具有比传统设计更少的刚度,但仍为有效的热管理提供可接受的接触压力和质量。

[0021] 在以下讨论中,首先描述可采用本文描述的热传递技术的示例环境。随后描述可在该示例环境以及其他环境中执行的示例过程。因此,各示例过程的执行不限于该示例环境,并且该示例环境不限于执行各示例过程。

[0022] 示例操作环境

[0023] 图1是在一示例实现中可在操作上采用本文描述的技术的环境100的图示。所示出的环境100包括具有处理系统104和被示为存储器106的计算机可读存储介质的计算设备102,虽然也可构想其它配置,如以下进一步描述的。

[0024] 计算设备102可以各种各样的方式被配置。例如,计算设备可被配置成能够通过网络进行通信的计算机,诸如台式计算机、移动站、娱乐设备、通信地耦合至显示设备的机顶盒、无线电话、游戏控制台等等。因此,计算设备102的范围可以是具有充足存储器和处理器资源的全资源设备(例如,个人计算机、游戏控制台)到具有有限存储器和/或处理资源的低资源设备(例如,常规机顶盒、手持式游戏控制台)。附加地,尽管示出了单个计算设备102,但是计算设备102可以表示多个不同设备,诸如被公司用于(诸如通过web服务)执行操作的多个服务器、遥控器和机顶盒组合、被配置成捕捉姿势的图像捕捉设备和游戏控制台等。对于可被计算设备假定的不同配置的进一步讨论可在关于图7中找到。

[0025] 计算设备102被进一步例示为包括操作系统108。操作系统108被配置来将计算设备102的底层功能抽象给可在计算设备102上执行的应用110。例如,操作系统108可抽象计算设备102的处理系统104、存储器106、网络、和/或显示设备112功能,使得应用110可被写,而无需知晓这个底层功能“如何”被实现。例如,应用110可向操作系统108提供要被呈现并由显示设备112显示的数据,而无需理解该呈现如何被执行。操作系统108也可表示各种其它功能,诸如管理计算设备102的用户可导航的文件系统和用户界面。

[0026] 计算设备102可支持各种各样不同的交互。例如,计算设备102可包括可被用户操纵来与设备进行交互的一个或多个硬件设备,诸如键盘、光标控制设备(例如,鼠标)等。计算设备102还可支持可用各种方式被检测到的姿势。计算设备102例如可支持通过使用计算

设备102的触摸功能被检测到的触摸姿势。传感器114例如可被配置成结合显示设备112提供触摸屏功能,单独作为跟踪垫的一部分等。这个的一个示例在图1中示出,其中用户的第一和第二手116、118被示出。用户的第一手116被显示为握住计算设备102的外壳120。用户的第二手118被示为提供通过使用显示设备112的触摸屏功能被检测到的一个或多个输入以执行操作,诸如作出滑动手势来扫视如示出的操作系统108的开始菜单中的应用表示。

[0027] 由此,输入的识别可被利用来与由计算设备102输出的用户界面进行交互,诸如与游戏、应用进行交互,浏览因特网、改变计算设备102的一个或多个设置,等等。传感器114也可被配置成支持可识别可能不涉及触摸的交互的自然用户界面(NUI)。例如,传感器114可被配置成检测无需用户触摸特定设备情况下的输入,如通过使用话筒来识别音频输入。例如,传感器114可包括话筒以支持语音识别来识别特定话语(例如,口述命令),以及识别提供该话语的特定用户。

[0028] 在另一示例中,传感器114可被配置成通过使用加速计、陀螺仪、惯性测量单元(IMU)、磁力计等来检测计算设备102在一个或多个维度(诸如如示出的x、y和z维度)中的移动。该移动可被整体或部分地识别为姿势的定义的一部分。例如,在z轴中的计算设备102的移动可被用于缩放显示于显示设备112上的用户界面,x轴上的旋转可被用于在视频游戏中操纵汽车等。因此,在此示例中计算设备102可在各种各样的不同的方向中移动以便支持与设备的交互。

[0029] 在又一示例中,传感器114可被配置成通过如一个或多个相机的实现来识别姿势、被呈现的对象、图像等等。例如,相机可被配置成包括多个镜头,使得各不同的观察点可被捕捉并由此确定深度。例如,不同的观察点可被用于确定距传感器114的相对距离并由此可被用于确定该相对距离的改变。各不同的观察点可被计算设备102用作深度感知。这些图像还可被计算设备102用于支持各种各样的其他功能,诸如用于标识特定用户(例如通过面部识别)、对象等的技术。还应注意,传感器114也可通过如相机的实现在x、y、或z轴中的一个或多个中来支持如上所述的移动的检测。

[0030] 计算设备102被进一步示为包括功率控制模块122。功率控制模块122表示用于使设备进入不同功率消耗状态的功能。例如,处理系统104可被配置成支持低功率状态,其中处理资源被降低且处理系统104的功率消耗也被降低。因此,当在此低功率状态中,处理系统104可被配置成节省资源(例如,来自电池的)。

[0031] 在操作期间,处理系统104作为发热设备,如果未经缓和则可产生超过“安全”限制的热水平。如果这样的热限制被达到,计算设备可能不得被关闭和/或处理系统104的操作可能被抑制,其对性能产生了不利的影 响。因此,计算设备可包括一些类型的热管理系统以便管理发热设备。然而,如所提到的那样,作出越来越薄的设备的推进使得热管理系统的设计日益困难,因为可用于包括热管理组件的空间(面积和体积)被压缩在小形状因素设备中。这可进而使采用具有用于刚度的足够厚度的组件(例如,热传递板)变得困难。结果,由于随更薄的组件可获得的接触压力和接触的质量(例如,接触面积)的减少,传统的热管理系统的性能可能受损。

[0032] 根据在本文档中描述的原理,计算设备102包括采用相对于传统系统的薄设计的用于热管理的热传递设备124。如在以下细节部分中被讨论的,热传递设备124使用冷板用于热传递,该冷板相对于被用于生成热传递设备124与发热设备的接触的接触压力的弹性

机制是独立的或“悬浮”的。与弹性机制相关联的桥组件被设计成横跨在冷板上并在弹簧变形时接触冷板,其因此允许冷板独立于弹性机制。热传递设备124的组件可被做地相对薄于传统设计并具有比传统设计更少的刚度,但仍为有效的热管理提供可接受的接触压力和质量。

[0033] 已经考虑了示例操作环境,现在考虑根据一个或多个实现的热传递设备的示例细节的讨论。

#### [0034] 热传递设备实现细节

[0035] 图2在200处总地描绘了如以上和以下讨论的采用薄设计和组件的图1的热传递设备124的示例实现。具体而言,热传递设备124被示为安排于靠近发热设备202,诸如如关于图1中描述的处理系统104,虽然也构想了其它发热设备,诸如计算设备的其它电子设备或其它装置。相对于发热设备202的热传递设备124的安排使热传递设备124能够与发热设备202接合以用于热管理。

[0036] 在此示例中的热传递设备124包括一个或多个散热设备204。散热设备204被配置成将热传离发热设备202,通过使用导热性、相变、散热片、蒸发、热沉(heat sinks)、以及其他技术来将热传导离开设备。例如,散热设备204可能是以被配置成导热性材料(例如,诸如铜之类的金属)的包封导管的一个或多个热管的形式,并因此可使用导热性将热传导离开发热设备202。热可被抽出到设备的通风口或其他耗散机制。附加地或替换于使用热管,其他类型的技术和组件可被用于将热抽离发热设备,诸如相变设备、蒸汽室、散热片、热沉等等。一般而言,任何高导热设备和/或材料可被用作热传递机制。

[0037] 在所描绘的示例中的热传递设备124还包括冷板206、弹性机制208、以及弹性桥210,可以如以上和以下描述的各种方式被安排并被操作。示例热管可被安排成与冷板206接触,并还可以任何合适的方式被固定到弹性机制208。一般而言,弹性机制208被设计为变形以便生成热传递设备124和发热设备202之间的接触压力。在一个或多个实现中,弹性机制208被配置成响应于发出的热而变形的板,其创建使热传递设备124与发热设备202接合的力。弹性机制可以是薄片金属板。还可构想其他类型的弹性机制。在一个或多个实现中,弹性机制208被焊接、机械地紧固、或以其他方式固定于散热设备(一个或多个)204。

[0038] 弹性桥210被配置成横跨在冷板上并导致接触压力从弹性机制向冷板的传递。弹性桥210可被固定于弹性机制,使用紧固、焊接、层压、或其他合适的技术将组件彼此固定。替换地,弹性桥210可与来自同一片材料的弹性机制208一起被形成。然而,弹性桥210没被附连到冷板206或散热设备(一个或多个)204。类似地,弹性机制208没被附连到冷板206。换言之,冷板206相对于弹性机制208和弹性桥210是独立的或“悬浮”的。由此,弹性机制208的变形不会导致冷板206的对应的变形达到如果冷板与弹性机制208集成或冷板被固定地附连到弹性机制208上则会发生的程度。因此,相对薄的冷板206可以与在传统设计中使用的更厚的、更硬的板相当的方式起作用。

[0039] 在操作中,由弹性机制208创建的接触压力可被传递到冷板206,并且驱动该冷板与发热设备202接触。冷板206被设计成用于与发热设备202进行热交换的热传递设备124的热传递表面,该热传递设备被配置成对该发热设备202执行热管理。由于接触压力,可发生极小的冷板的变形或没有冷板的变形,其允许设备获得统一压力和/或与发热设备的最优接触面积。冷板可被配置成具有稍大于发热设备的表面的占用面积,冷板被设计成与发热

设备的表面接合。由此,冷板重叠与该表面,其确保跨发热设备的整个表面的接触。冷板206还可与热管(一个或多个)、或其他散热设备接触,使得热从设备向冷板传递,并然后离开设备。在一个或多个实现中,冷板被焊接、紧固、或以其他方式固定于散热设备,但如所提到的相对于弹性组件悬浮。冷板206可被配置为薄金属导热板,诸如铜或其他高导热材料的板。在一个或多个实现中,冷板206可具有约0.2毫米或更少的厚度。热传递设备124的其他组件也可被配置成具有很薄的外形(具有约0.5毫米或更少的范围的厚度)。因此,以本文描述的方式形成的热传递设备124的总体厚度也可以约为0.5毫米或更少。

[0040] 图3在300处概括描绘了图1和图2中采用具有弹性桥和悬浮冷板的弹性机制的热传递设备的示例实现的俯视图。注意,在所描绘的示例中,设备包括作为散热设备302的一对热管302和一对弹性桥210。如所描绘的,该对弹性桥208可被固定于弹性机制208的相对末端上。冷板206被安排在弹性桥210和热管302下。如所提到的那样,冷板可被固定于热管,但相对于弹性机制和弹性桥(一个或多个)悬浮。

[0041] 在一个或多个实现中,两个热管被直接焊接于冷板206并也可基本以弹性机制210为中心。当被组装进计算设备内,热传递设备124可以直接放置于主热源之上,其允许来自发热设备202的最优热传递。

[0042] 如所提到的,弹性机制208可被配置为薄片金属板。弹性机制208的占用面积可稍大于发热设备202的占用面积。在此板中还有基本匹配冷板的占用面积的切口(cutout)。弹性机制208可被直接焊接于热管(一个或多个)302或其他散热设备,并与冷板206成一直线。此弹性机制208可自由弯曲,而无需在其上赋予大量弯曲力或导致冷板206中的变形。特征可任选地被添加于弹性板以便增加弹性机制的刚度,但是用于热接触的需要刚度主要由弹性桥210的设计来实现。

[0043] 弹性桥210被附连到弹性机制208,但是没被附加到冷板206或热管302。弹性桥210横跨冷板,并旨在随着弹性机制208变形而接触冷板。弹性桥可被安排于和/或紧固于弹性机制的相对末端上,使得所述两个弹性桥都可用于响应于弹性机制的变形将接触压力应用于冷板。

[0044] 如本文讨论的弹性桥210的使用允许设计者能够选择性地针对不同设备、系统、以及热管理场景变化接触力的位置。例如,接触的位置可通过改变横跨冷板的弹性桥的桥部分304的宽度来变化。因此,弹性桥210的安排可被选择成在创建统一压力 and 良好接触面积的位置中应用力,并且因此对于热传递是最优的。此设计还允许热传递设备的位置直接在CPU、处理核或其他正被管理的发热设备之上。附加地或替换地,接触压力的量可通过变化冷板与桥部分304之间的间隙的大小来被控制。相对于具有更大间隙的设计,更小间隙增加设备的总体刚度并导致更大压力的应用被应用。因此,接触压力随间隙下降而增加,并随间隙增加而下降。因此,间隙可被变化以便控制针对不同设备、系统、以及热管理场景的接触压力。

[0045] 示例热传递设备的一些附加视图被描绘于图4A-4C和图5a、5b中以便示出本文描述的组件和技术的一些附加方面。具体而言,图4A在400处概括描绘了图3的示例热传递设备的俯视图,而未示出弹性桥。图4B在402处概括描绘了图4A中描绘的示例热传递设备的截面侧视图,并安排有发热设备。图4C在404处概括描绘了图4A中描绘的热传递设备的示例弹性机制208的俯视图,并示出形成了切口406。这些视图示出了冷板206在热管下跨热传递设

备延伸,如图4A中所表示的。此外,冷板206被放置于在弹性机制208中形成的(在图4C中被示出)切口406内。冷板206和弹性机制208被安排为与彼此成一直线。图4B附加地描绘了冷板206可穿过切口406向下延伸以便响应于弹性机制208的变形来接触发热设备202。这可在接触压力的影响下发生,该接触压力以先前描述的方式经由一个或多个弹性桥(未示出)被应用。

[0046] 图5a在500处概括描绘了图3的示例热传递设备的俯视图,而未示出弹性机制和热管(一个或多个)。图5b在502处概括描绘了图5a中描绘的示例热传递设备的侧视图,并安排有发热设备。这些视图示出了弹性桥210在冷板206上的横跨。如所述的,间隙504可存在于弹性桥210与桥部分304之下的冷板206之间。当弹性机制变形时,这些间隙可被控制以便变化应用于冷板的接触压力。此外,桥部分304的宽度可被控制以便改变所应用的接触压力的位置和/或一致性。

#### [0047] 示例过程

[0048] 图6描绘了在其中用于将热传递设备的热传递设备被组装的示例实现中的过程600。以下讨论描述可如先前描述的被用于产生并组装热传递设备的组件的技术,该热传递设备可被用于各种系统和设备的热管理。可以硬件、固件或软件或其组合来实现每一个过程的各方面。过程被示为指定由一个或多个设备执行的操作的一组框,不一定仅限于所示出的用于由相应的框执行操作的顺序。在以下讨论的各部分中,将分别参考图1的操作环境100和图2、3、4A-4C、5a、5b的示例。

[0049] 安排用于热传递设备的弹性机制,该弹性机制具有匹配用于热传递设备的冷板的占用面积的切口(框602)。该安排可包括产生弹性机制和/或针对热传递设备的组件的弹性机制的位置。例如,如上所述并在图4C中被描绘的弹性机制208可以各种方式被形成。如所提到的那样,弹性机制208可被配置为薄金属板或可变形或弯曲的其他类型的弹簧。变形提供了用于热传递设备的力,该力创建接触压力以便将设备附连到发热设备(例如,将热传递设备带到与发热设备的热接触中)的。具体而言,如上所述,弹性机制被配置成驱动冷板206与发热设备202接触,用于有效地将热传递设备。为此,弹性机制208被形成为包括匹配冷板的占用面积的切口406。切口406可以任何合适的方式被形成,其示例包括冲切、激光切割、压印、模压、化学蚀刻等等。冷板206被形成为薄导热板,诸如铜或其他高导热材料的板。冷板206被配置成被安排于在被组装的热传递设备124中的切口406之内。这允许冷板206接触底层发热设备,热传递设备124通过切口406被附连到该底层发热设备。弹性机制因此适于在切口内接收冷板,并在组装期间与冷板一起被安排使得冷板被插入切口与弹性机制成一直线。

[0050] 散热设备被连接于弹性机制和冷板两者,使得冷板被放置于形成于弹性机制中的切口内,而不被直接附连到弹性机制(框604)。各种各样的不同类型的散热设备204可被用于热传递设备组件中,其一示例是在前面的讨论中描述的热管302。当被组装时,散热设备可通过焊接、融合、机械紧固件、粘合剂、焊工或其他附连技术被连接于弹性机制208和冷板206两者。为了允许冷板206通过弹性机制208的切口406自由移动,冷板不被直接附连到弹性机制208。

[0051] 附加地,弹性桥被紧固到弹性机制,使得弹性桥横跨冷板并响应于弹性机制的变形来接触冷板,弹性桥从冷板和散热设备分离(框602)。例如,参考前面示例中描述的方式

配置的弹性桥210可以各种方式被紧固于弹性机制208。示例紧固技术包括但不限于焊接、融合、机械紧固件、粘合剂、焊工等等。弹性桥210保持与冷板206和散热设备204分离。因此，当被组装时，弹性桥210的桥部分304横跨冷板206并在桥部分304与冷板206之间形成间隙504。然后，当弹性机制变形时，弹性桥210受力与冷板206接触（例如，间隙关闭），其产生了接触压力以便将冷板与发热设备202接合。虽然还构想了具有不止一个弹性桥的组件，但是可采用单个弹性桥210，诸如图3的示例。

[0052] 因此，被组装的热传递设备124可被产生，该热传递设备124包括具有被紧固到其上的弹性桥210的弹性机制208，该弹性桥横跨位于弹性机制208的切口402内的冷板206。散热设备204被连接于冷板206和弹性机制208两者。然而，冷板206能够独立于弹性机制208移动或“悬浮”于切口内，使得当弹性机制208变形时冷板206基本不变形。相反，响应于弹性机制的变形，悬浮冷板206可被驱动穿过切口与发热设备202接触。

[0053] 一个或多个组装的热传递设备124可被用于各种计算设备和各种配置中，用于许多不同类型的发热设备202的热管理。因此，如图1中表示的，一个或多个热传递设备可被安装于计算设备102中用于计算设备的一个或多个组件（包括但不限于示例处理系统104）的热管理。例如，如本文描述的个体热传递设备124可与设备的多个处理核中的每一个相关联。附加地或替换地，如所描述的热传递设备124可被安装用于其他发热设备202的热管理，诸如用于电源单元、电池、微处理器、图形处理器等等。

#### [0054] 示例系统和设备

[0055] 图7在700概括地示出了包括示例计算设备702的示例系统，该示例计算设备表示可以实现本文描述的各项技术的一个或多个计算系统和/或设备。计算设备702可以是，例如，服务提供方的服务器、与客户端相关联的设备（例如，客户端设备）、片上系统、和/或任何其他合适的计算设备或计算系统。

[0056] 所例示的示例计算设备702包括处理系统704、一个或多个计算机可读介质706、以及相互通信地耦合的一个或多个I/O接口708。所述计算设备还可包括本文描述的一个或多个热传递设备124。尽管没有示出，计算设备702可进一步包括系统总线或将各种组件相互耦合的其它数据和命令传输系统。系统总线可以包括不同总线结构中的任一个或其组合，诸如存储器总线或存储器控制器、外围总线、通用串行总线和/或利用各种总线体系结构中的任一种的处理器或局部总线。也构想了各种其它示例，诸如控制和数据线。

[0057] 处理系统704表示使用硬件执行一个或多个操作的功能。因此，处理系统704被示为包括可被配置为处理器、功能块等等的硬件元件710。这可包括在作为专用集成电路或使用一个或多个半导体构成的其它逻辑设备的硬件中的实现。硬件元件710不受形成它们的材料或者其中利用的处理机制的限制。例如，处理器可以由半导体和/或晶体管（例如，电子集成电路（IC））构成。在这一上下文中，处理器可执行指令可以是可电子地执行的指令。

[0058] 计算机可读存储介质706被示为包括存储器/存储712。存储器/存储712表示与一个或多个计算机可读介质相关联的存储器/存储容量。存储器/存储组件712可包括易失性介质（如随机存取存储器（RAM））和/或非易失性介质（如只读存储器（ROM）、闪存、光盘、磁盘等等）。存储器/存储组件712可包括固定介质（例如，RAM、ROM、固定硬盘驱动器等）以及可移动介质（例如闪存、可移动硬盘驱动器、光盘等等）。计算机可读介质706可以下面进一步描述的各种方式来配置。

[0059] 输入/输出接口708表示允许用户向计算设备702输入命令和信息的功能,并且还允许使用各种输入/输出设备向用户和/或其它组件或设备呈现信息。输入设备的示例包括键盘、光标控制设备(例如,鼠标)、话筒、扫描仪、触摸功能(例如,电容性的或被配置来检测物理触摸的其它传感器)、照相机(例如,可采用可见或诸如红外频率的不可见波长来将移动识别为不涉及触摸的手势),等等。输出设备的示例包括显示设备(例如,监视器或投影仪)、扬声器、打印机、网卡、触觉响应设备,等等。因此,计算设备702可以下面进一步描述的各种方式来配置以支持用户交互。

[0060] 此处可以在软件、硬件元件或程序模块的一般上下文中描述各种技术。一般而言,此类模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、元件、组件、数据结构等等。本文使用的术语“模块”、“功能”和“组件”一般表示软件、固件、硬件或其组合。本文描述的技术的各特征是平台无关的,从而意味着该技术可在具有各种处理器的各种商用计算平台上实现。

[0061] 所描述的模块和技术的实现可以被存储在某种形式的计算机可读介质上或跨某种形式的计算机可读介质传输。计算机可读介质可包括可由计算设备702访问的各种介质。作为示例而非限制,计算机可读介质可包括“计算机可读存储介质”和“计算机可读信号介质”。

[0062] “计算机可读存储介质”指相对于仅信号传输、载波、或信号本身而言,允许对信息的存储的介质和/或设备。因此,计算机可读存储介质不包括信号承载介质、瞬态信号或信号本身。计算机可读存储介质包括以适合于存储如计算机可读指令、数据结构、程序模块、逻辑元件/电路、或其它数据等的方法或技术来实现的诸如易失性和非易失性、可移动和不可移动介质和/或存储设备的硬件。该计算机可读存储介质的示例包括但不限于,RAM、ROM、EEPROM、闪存或其它存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其它光存储、硬盘、磁带盒、磁带、磁盘存储或其它磁存储设备、或者可适用于存储所需信息并可由计算机访问的其它存储设备、有形介质或制品。

[0063] “计算机可读信号介质”可以指被配置为诸如经由网络向计算设备702的硬件传输指令的信号承载介质。信号介质通常用诸如载波、数据信号、或其它传输机制等已调制数据信号来体现计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据。信号介质还包括任何信息传送介质。术语“已调制数据信号”是指使得以在信号中编码信息的方式来设定或改变其一个或多个特征的信号。作为示例而非限制,通信介质包括有线介质,诸如有线网络或直接线路连接,以及无线介质,诸如声学、RF、红外线和其它无线介质。

[0064] 如前面所描述的,硬件元件710和计算机可读介质706表示以硬件形式实现的模块、可编程设备逻辑和/或固定设备逻辑,其可被某些实施例采用来实现此处描述的技术的至少某些方面,诸如执行一个或多个指令。硬件可包括集成电路或片上系统、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、复杂可编程逻辑器件(CPLD),和以硅或其它硬件实现的组件。在此上下文中,硬件可操作为通过指令和/或由硬件实现的逻辑来执行程序任务的处理设备,以及被用来存储用于执行的指令的硬件(例如上面描述的计算机可读存储介质)。

[0065] 前面的组合也可被采用来实现在此描述的各种技术。因此,软件、硬件,或可执行模块可被实现为在某种形式的计算机可读存储介质上和/或由一个或多个硬件元件710实现的一个或多个指令和/或逻辑。计算设备702可被配置成实现对应于软件和/或硬件模块

的特定指令和/或功能。因此,可作为软件由计算设备702执行的模块的实现可至少部分以硬件完成,例如,通过使用计算机可读存储介质和/或处理系统704的硬件元件710。指令和/或功能可以是一个或多个制品(例如,一个或多个计算设备702和/或处理系统704)可执行/可操作的,以实现本文描述的技术、模块、以及示例。

[0066] 如在图7中进一步示出,示例系统700实现了用于当在个人计算机(PC)、电视机设备和/或移动设备上运行应用时的无缝用户体验的普遍存在的环境。服务和应用在所有三个环境中基本相似地运行,以便当使用应用、玩视频游戏、看视频等时在从一个设备转换到下一设备时得到共同的用户体验。

[0067] 在示例系统700中,多个设备通过中央计算设备互连。中央计算设备对于多个设备可以是本地的,或者可以位于多个设备的远程。在一个实施例中,中央计算设备可以是通过网络、因特网或其他数据通信链路连接到多个设备的一个或多个服务器计算机的云。

[0068] 在一个实施例中,该互连架构使得功能能够跨多个设备来递送以向多个设备的用户提供共同且无缝的体验。多个设备的每一个可具有不同的物理要求和能力,且中央计算设备使用一平台来使得为设备定制且又对所有设备共同的体验能被递送到设备。在一个实施例中,创建目标设备的类,且使体验适应于设备的通用类。设备类可由设备的物理特征、用途类型或其他共同特性来定义。

[0069] 在各种实现中,计算设备702可采取各种各样不同的配置,诸如用于计算机714、移动设备716和电视机718用途。这些配置中的每一个包括可具有一般不同的构造和能力的设备,并且因而计算设备702可根据不同的设备类中的一个或多个来配置。例如,计算设备702可被实现为计算机714类的设备,该类包括个人计算机、台式计算机、多屏幕计算机、膝上型计算机、上网本等。

[0070] 计算设备702还可被实现为移动设备716类的设备,该类包括诸如移动电话、便携式音乐播放器、便携式游戏设备、平板计算机、多屏幕计算机等移动设备。计算设备702还可被实现为电视机718类的设备,该类包括在休闲观看环境中具有或连接到通常更大的屏幕的设备。这些设备包括电视机、机顶盒、游戏控制台等。

[0071] 本文所描述的技术可由计算设备702的这些各种配置来支持,且不限于在本文描述的具体示例。

[0072] 功能也可被全部或部分通过分布式系统的使用(诸如如下所述的经由平台722在“云”720上)来实现。云720包括和/或代表资源724的平台722。平台722抽象云720的硬件(如,服务器)和软件资源的底层功能。资源724可包括可在计算机处理在位于计算设备702远程的服务器上执行时使用的应用和/或数据。资源724也可包括在因特网上和/或通过诸如蜂窝或Wi-Fi网络之类的订户网络上提供的服务。

[0073] 平台722可抽象资源和功能以将计算设备702与其它计算设备相连接。平台722还可用于抽象资源的缩放以向经由平台722实现的资源724所遇到的需求提供对应的缩放级别。因此,在互联设备的实施例中,本文描述的功能的实现可分布在系统700上。例如,该功能可部分地在计算设备702上以及经由抽象云720的功能的平台722来实现。

[0074] 结语

[0075] 尽管已经用对结构特征和/或方法动作专用的语言描述了本发明,但可以理解,在所附权利要求书中定义的本发明不必受所描述的这些具体特征或动作的限制。相反,具体

特征和动作是作为实现要求保护的发明的示例形式来公开的。

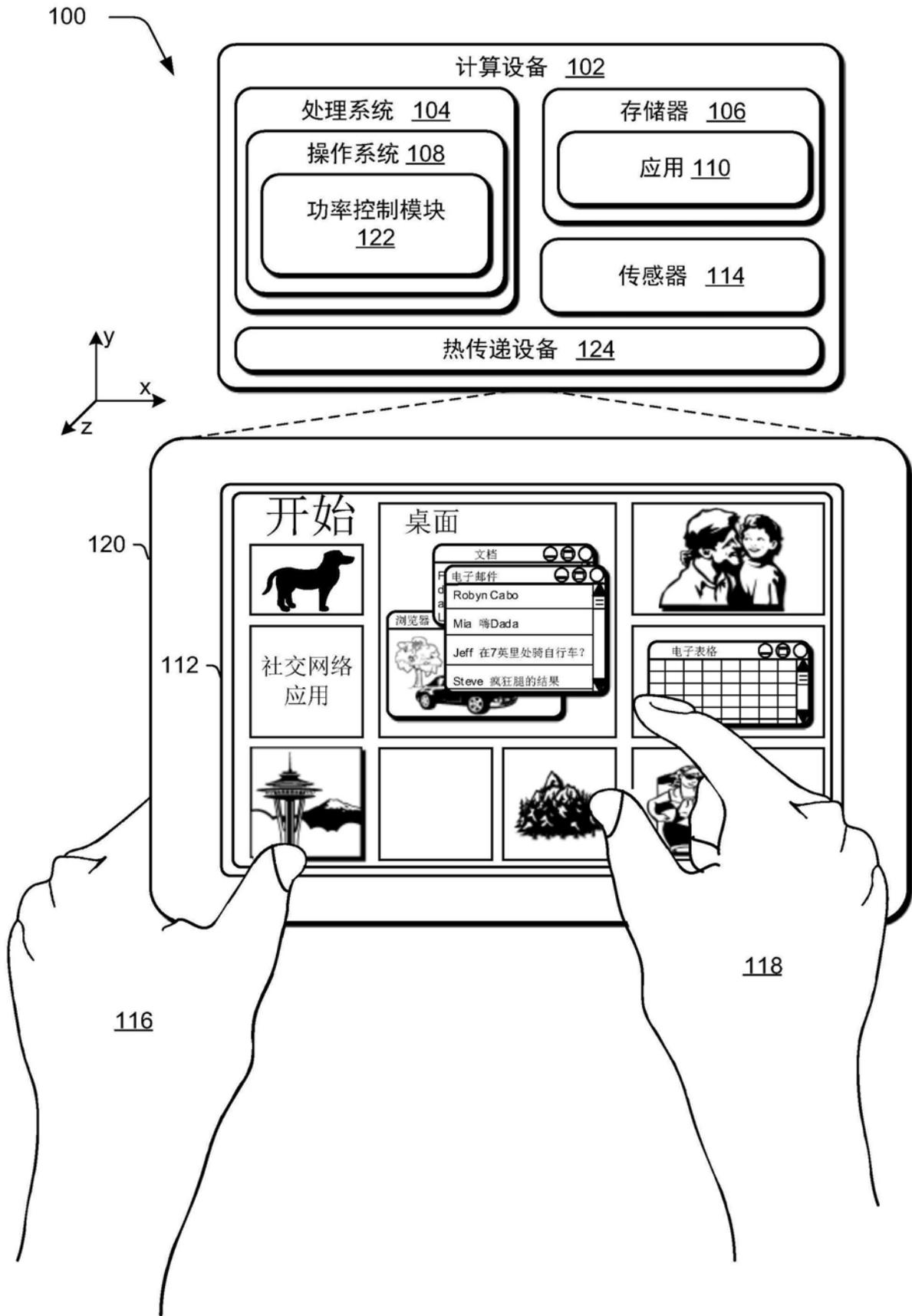


图1

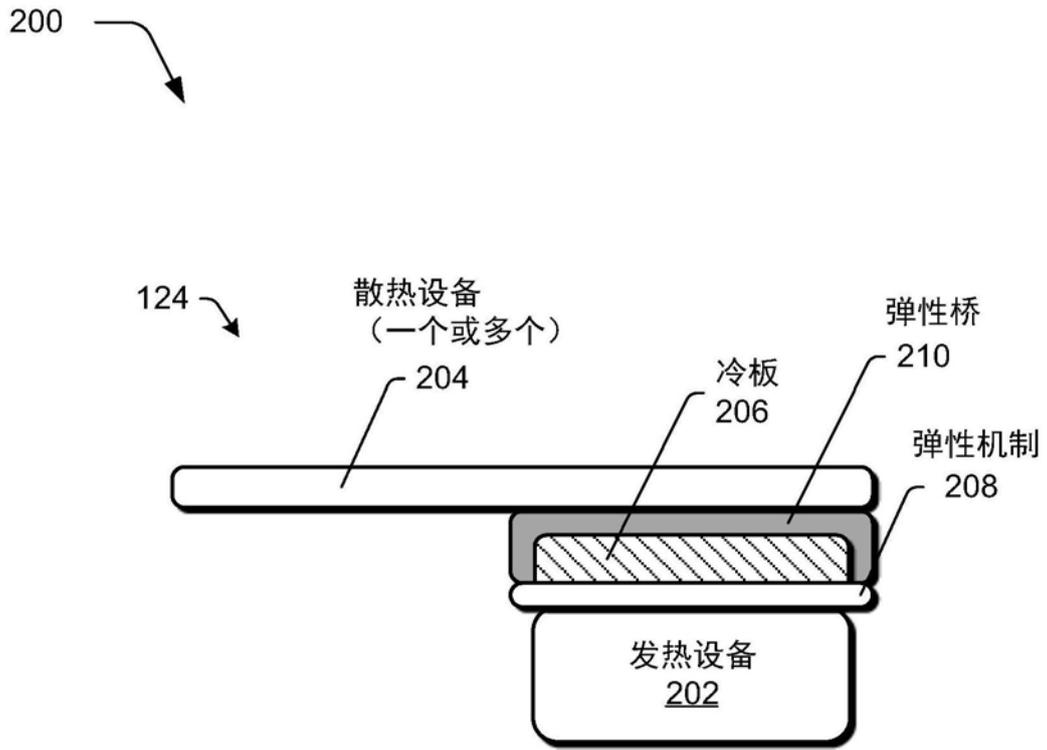


图2

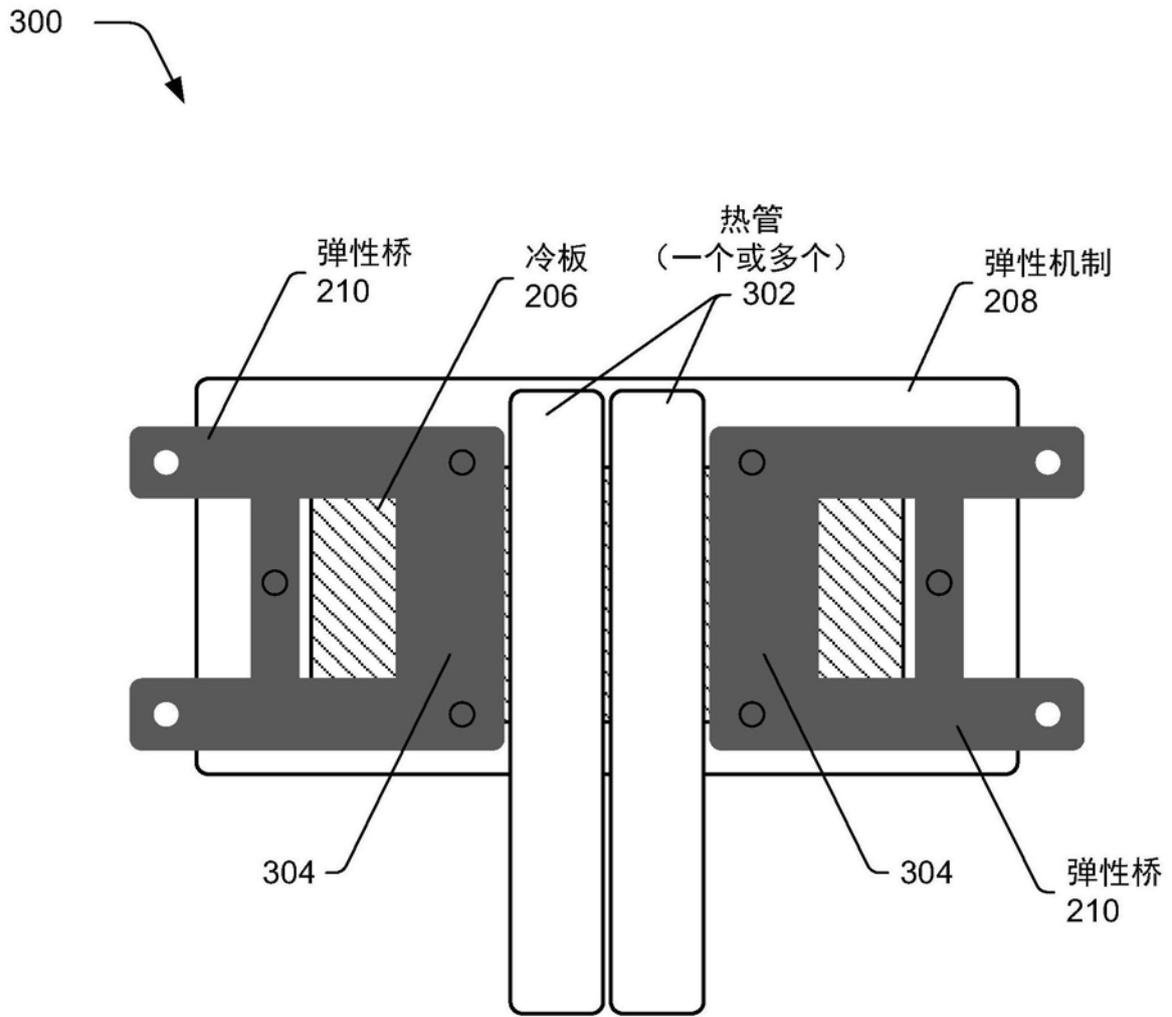


图3

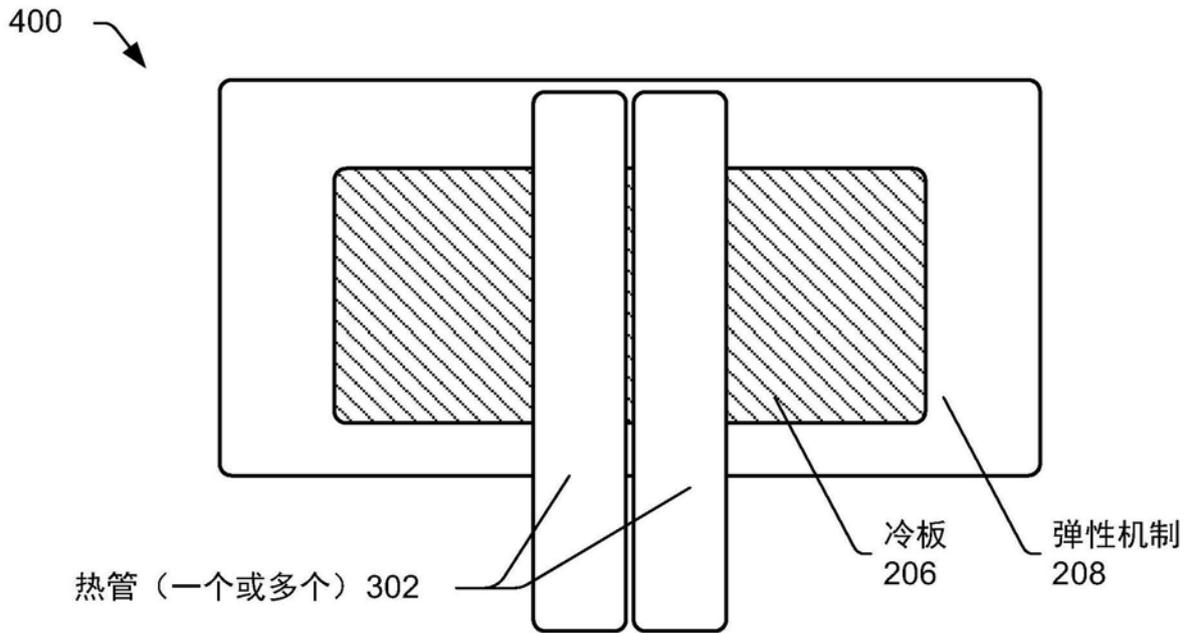


图4A

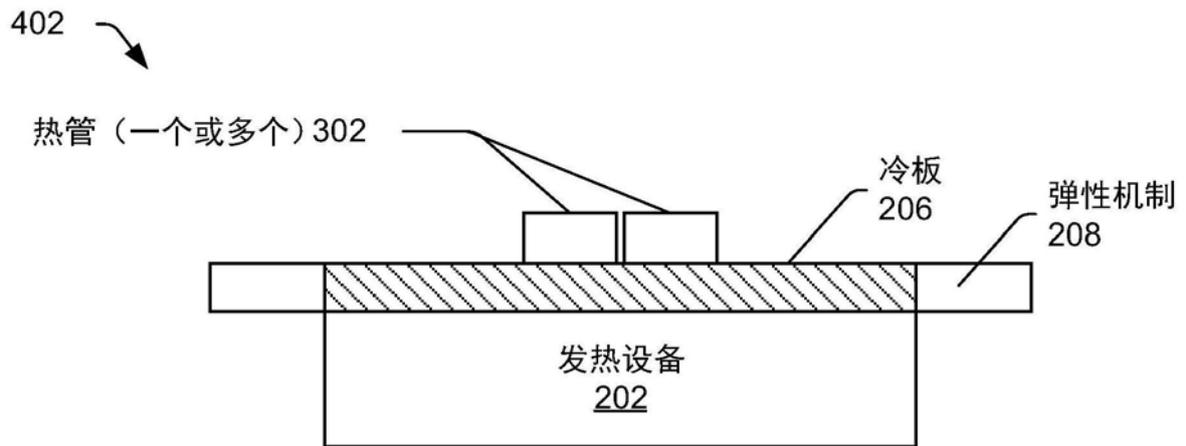


图4B

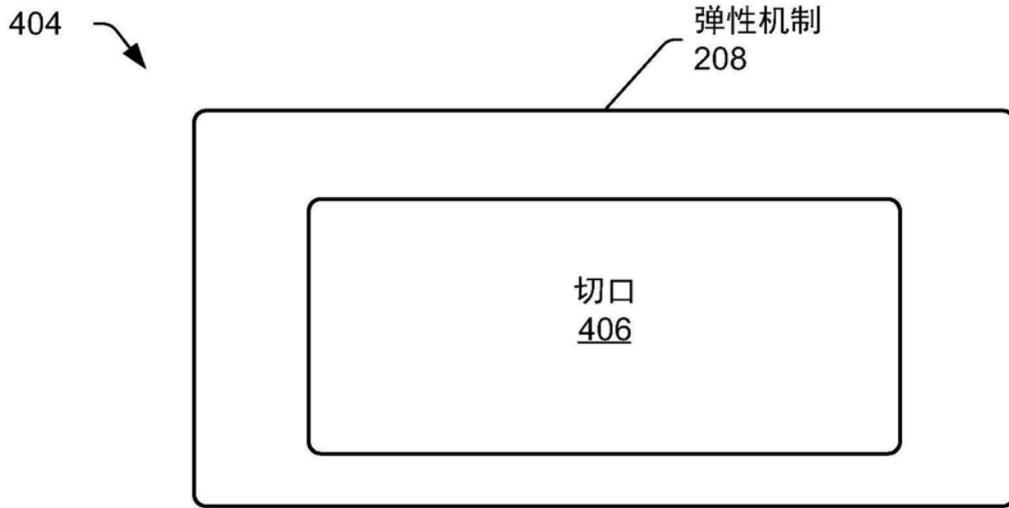


图4C

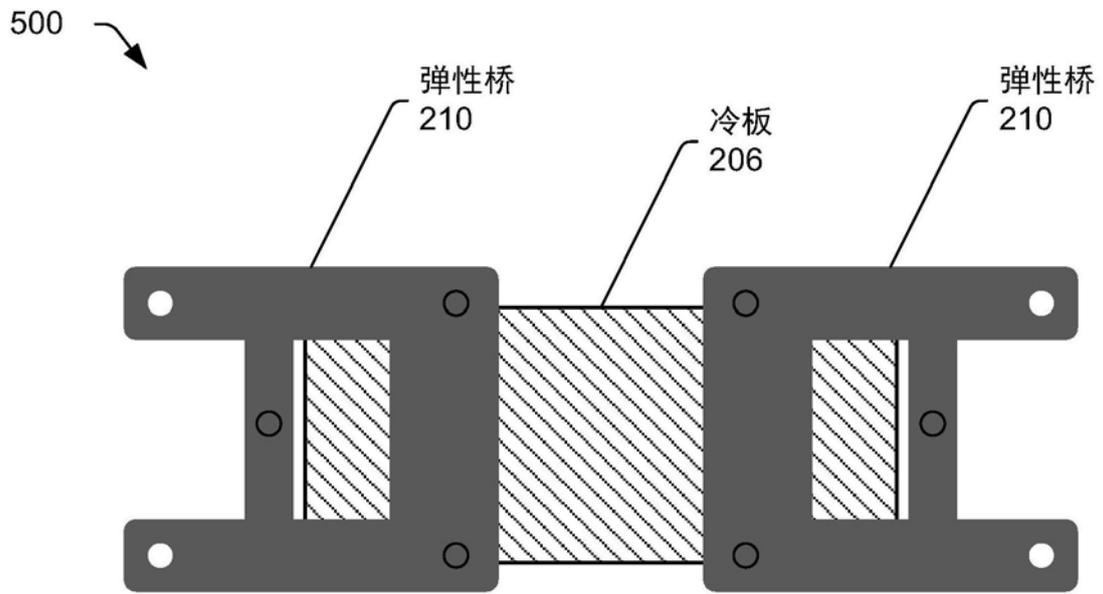


图5a

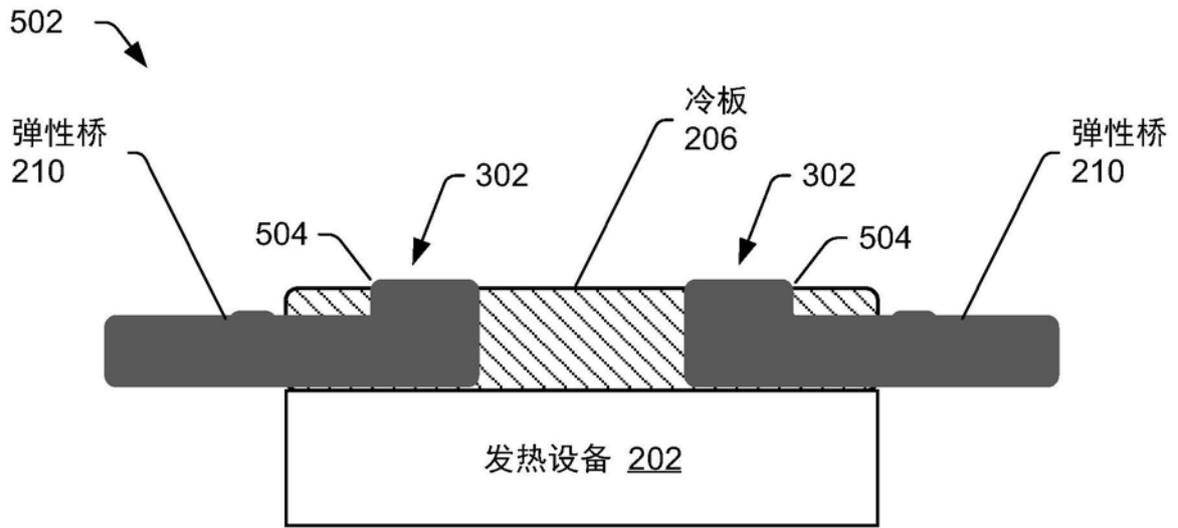


图5b

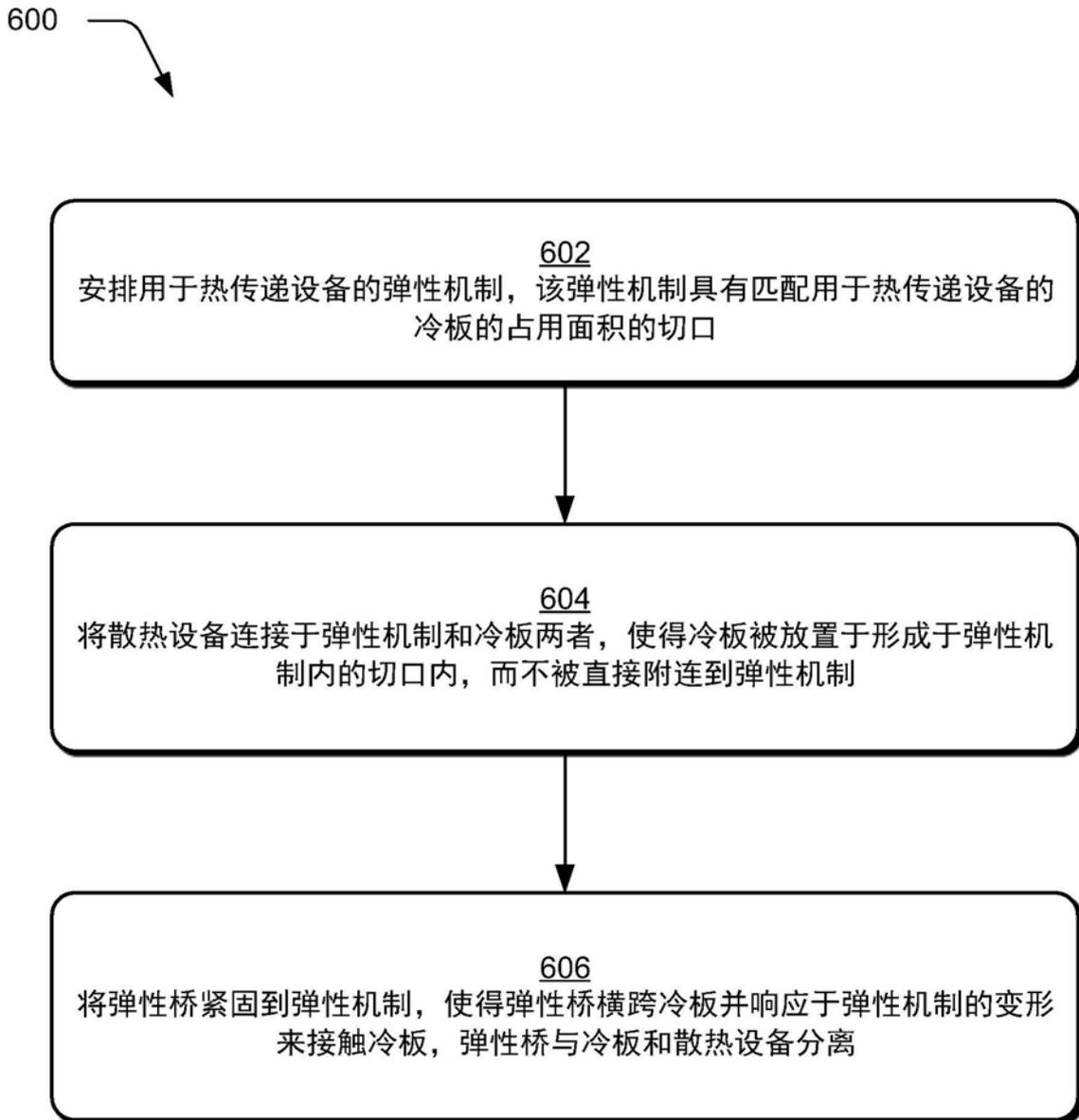


图6

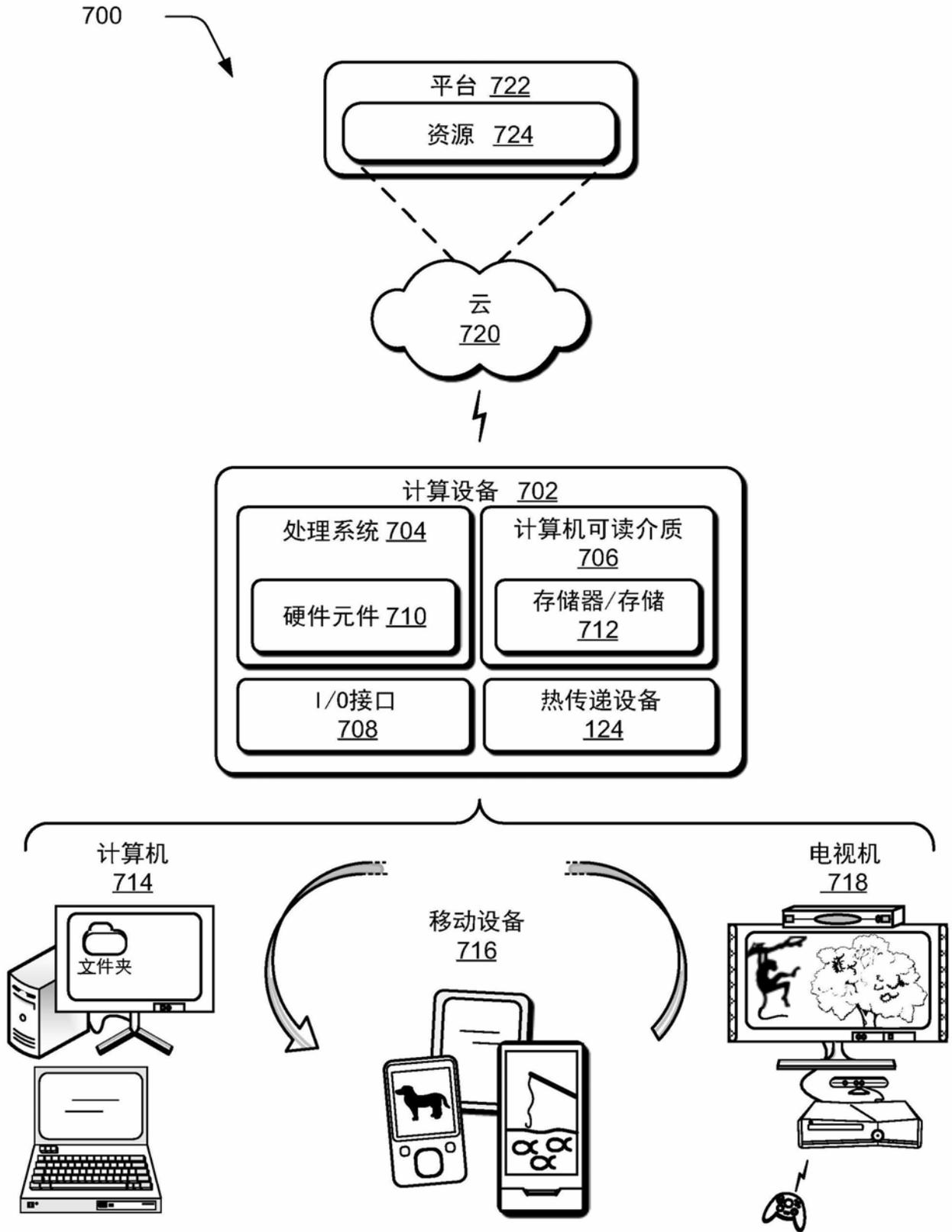


图7