



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110997403 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201980003694.5

(22)申请日 2019.01.22

(30)优先权数据

201811002463 2018.01.22 IN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2019/050523 2019.01.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/142170 EN 2019.07.25

(71)申请人 帕德米尼维纳电子机械公司

地址 印度古尔冈市

(72)发明人 卡比尔·班达里 拉杜·歌格亚纳

(74)专利代理机构 北京寰华知识产权代理有限公司 11408

代理人 何尤玉 郭仁建

(51)Int.Cl.

B60N 2/56(2006.01)

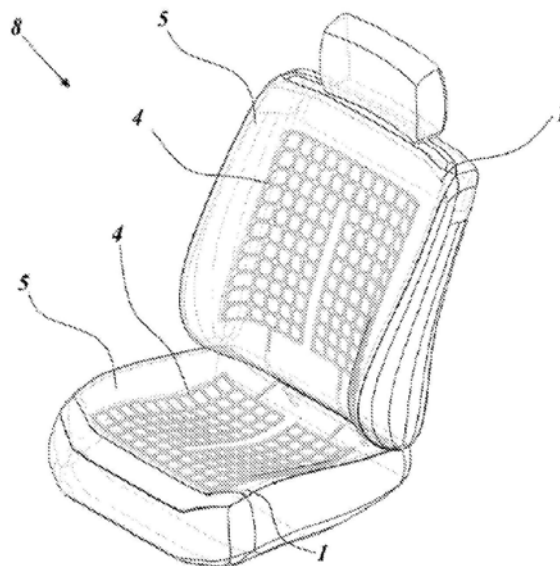
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

用于座位表面的热控制的柔性热交换器

(57)摘要

本发明包括一种用于对座椅表面进行加热和热控制的柔性热交换组合件,所述柔性热交换组合件被设计成防止由于乘坐者的重量的压力而阻塞流体流动,所述柔性热交换组合件通常由建立热交换流体流过的通道的形成层组成。上表面座椅缓冲材料在形成之后存在凹部,这些流体通道搁置在所述凹部中,由此防止当来自乘坐者的重量的压力使坐垫变形时阻塞流体流动。



1. 一种具有柔性热交换器的座椅组合件(8),其包括:
所述座椅的至少一个座位表面(5),所述至少一个座位表面与乘坐者直接接触;
至少一个热交换器子组合件(1),所述至少一个热交换器子组合件具有上层(2)、下层(3)、多个流体通道(4)和多个流体连接管(7),并且所述组合件定位在所述座位表面(5)的下方;
热交换流体,所述热交换流体在所述热交换器子组合件的所述流体通道(4)中循环;
至少一种缓冲材料(6),所述至少一种缓冲材料在所述热交换器子组合件(1)的下面;
至少一个热控制模块,所述至少一个热控制模块用于加热或冷却所述热交换器流体;
其中
所述座椅组合件(8)用于对座椅进行热控制;
所述上层(2)和所述下层(3)密封在一起以产生流体通道(4);
所述流体通道(4)是互连通道,所述互连通道包括由开口分隔开的多个行和列以及预定义形状的交叉路径;并且
所述缓冲材料(6)具有凹入图案,所述凹入图案与所述流体通道(4)相符并防止由于乘坐者的重量而阻塞热交换器流体的循环。
2. 根据权利要求1所述的座椅组合件(8),其中所述热交换流体包含但不限于水、水/乙二醇、盐水或任何工业冷却剂。
3. 根据权利要求1所述的座椅组合件(8),其中所述上层(2)和所述下层(3)的厚度处于0.1mm及1.0mm的范围内并密封在一起,从而产生横截面面积处于 1mm^2 到 75mm^2 的范围内的流体通道(4)。
4. 根据权利要求1所述的座椅组合件(8),其中所述上层(2)和所述下层(3)由聚合物材料制成,所述聚合物材料包含但不限于聚氯乙烯(PVC)、乙烯基、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP)并通过包含但不限于热密封、超声波焊接或化学粘合剂的方法密封在一起。
5. 根据权利要求1所述的座椅组合件(8),其中所述上层(2)粘合到或不粘合到座位表面(5),并且下层(3)粘合到或不粘合到所述缓冲材料(6)。
6. 根据权利要求1所述的座椅组合件(8),其中所述上层(2)和所述下层(3)通过包含但不限于真空成型、热成型、吹塑模制和注射模制的方法制造。
7. 根据权利要求1所述的座椅组合件(8),其中所述流体通道(4)通过包含但不限于粘合剂或溶剂粘合的方法或通过中间聚合物组分经由流体连接管(7)连接到所述热控制模块,所述中间聚合物组分被热密封或振动粘合到所述上层(2)和所述下层(3)。
8. 根据权利要求1所述的座椅组合件(8),其中所述预定义开口形状包含但不限于圆、完整圆或部分圆。
9. 根据权利要求1所述的座椅组合件(8),其中在一车辆中,连接到座椅子组合件(8)的流体连接管(7)的所述热控制模块是一个AC通风系统,所述AC通风系统包括一个散热器、一个泵、与所述车辆的空调中用于冷却所述流体的后脚AC通风口(9)相关联的一个低速风扇(10)。
10. 根据权利要求9所述的座椅组合件(8),其中所述AC通风系统在来自所述车辆的空调的空气温度与所述座位表面(5)的温度之间提供了9-10摄氏度的温度差。

用于座位表面的热控制的柔性热交换器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种与座位表面的加热和热控制相关的用于为乘坐者维持气候受控环境的方法和设备。这些表面是如车辆表面,并且这些表面有助于维持车辆中的气候。更具体地说,本发明涉及一种柔性层,所述柔性层定位在座椅表面的下面并使热传递流体能够流过其,由此对乘坐者进行热控制或加热。

背景技术

[0002] 座位表面的热控制对能源效率和乘坐者舒适度是有益的,在过去已应用于各种商业上成功的产品。这些包含在汽车、办公室和医疗应用中使用的座椅。舒适度益处包含快速的加热和冷却时间、乘坐者更均匀的总体温以及通常在乘坐者的皮肤与和座位表面接触的身体的一部分(如腰背部与腿部)之间发生的出汗减少。能源效率也得到了提高,因为直接对乘坐者进行加热或冷却,而不必对周围的空间、车辆座舱等进行加热或冷却,由此允许更小的总热控制系统并且还节省了相当多的能源。

[0003] 加热座椅通常使用放置在座椅坐垫内部、与座位表面相距一定深度的电阻,以避免一旦乘坐者就座产生不均匀的压力点。这意味着热量必须通过泡沫传递才能到达乘坐者,这就需要较高的加热丝温度来克服泡沫的隔离特性。这些升高的温度往往需要在泡沫坐垫内部使用阻燃材料。缓冲材料(如泡沫)的隔离特性也会导致时间延迟,几分钟后,乘坐者才能够开始感觉到通过座椅的温暖。在寒冷气候中,当座椅一次未被占用几个小时时,期望使这种延迟最小化。

[0004] 许多冷却座椅以强制对流原理工作,这意味着空气通过离心式鼓风机被迫通过座椅表面中的开口。这是一个“单程”流动系统,其中空气流动通过座椅,通过乘坐者,并且然后进入周围环境中。为了使此有效,空气需要不断地流经乘坐者的身体。虽然在座椅被占用之前,这对预热控制座椅表面有效,但是一旦有人坐在座椅上,其身体就会阻碍座椅表面中的许多用于递送气流的穿孔。这减少了递送的热控制的量,特别是递送到身体的最关键部分的量,这些最关键部分与座椅表面直接接触,往往倾向于形成最多出汗,从而浸透衣服并引起不适。座椅内通风口的阻塞也会使空气递送通道的背压增加,这改变了空气递送鼓风机叶轮的速度。RPM的这种增加使鼓风机声音的音调发生变化,这可能进一步在座舱内产生噪声、振动和刺耳声音问题。

[0005] 以强制对流原理工作的冷却座椅还具有需要相对高空气压力工作的缺点。座位表面内的小穿孔以及所需的确实递送空气的通道往往需要使用高压离心式鼓风机、风扇或泵。为了递送足以对乘坐者进行热控制的空气体积,这些鼓风机的声音在车辆的座舱内是明显的。这是一个问题,特别是对于豪华车辆,其设计目标是使内部噪声、振动和刺耳声音最小化。

[0006] 在现有技术中已经描述了以使液体流动通过闭环电路中的座椅的原理工作的冷却座椅,但其没有在商业上取得广泛成功。许多描述了流体管,所述流体管放置在泡沫坐垫内以避免在座椅表面处产生不均匀的压力点,这将给乘坐者带来不适。然而,缓冲泡沫的隔

离特性要么限制了可以传递通过座椅的热控制的量,要么这种方法需要极冷的流体温度以克服这种隔离。其它描述了冷却剂,所述冷却剂流过乘坐者直接坐落的金属表面,但这通常会产生压力点,所述压力点在长时间段占用期间产生不适。这种方法也存在耐久性问题,因为存在非常规使用情况的风险,如儿童站在座椅上或有人跪在座椅上以拿到车辆后面的东西。这会导致座椅表面上的局部压力,所述局部压力在正常使用中将不存在,并可能导致热控制板或管永久变形,从而给汽车制造商带来保修风险。

[0007] US7152412B2涉及一种“个人靠背和座椅热控制和加热系统”。所述发明公开了一种完全可调整的个人靠背和座椅热控制和加热系统,其被专门设计成当作为座椅坐垫和靠背或床垫或睡觉表面被用户使用提供若干个小时的高效率热控制或加热。这种组合个人靠背和座椅热控制和加热系统发明能够递送若干个小时的高效率个人热控制或加热,而不使用苛性或有毒化学品,其中几乎没有与其使用相关联的伤害风险。所述发明的主要缺点是使用单独的加热和热控制系统和笨重的设计。

[0008] CN102019865A涉及一种“用于车辆座椅的加热和热控制系统”。所述发明公开了一种用于车辆座椅的加热和热控制设备,所述加热和热控制设备可以包含:鼓风机,所述鼓风机将空气吹入到通向车辆座椅的管道中;以及热电元件组合件,所述热电元件组合件连接到管道并且包含热电元件,所述热电元件加热或冷却从管道引入朝向车辆座椅的空气,所述热电元件具有冷凝水通道,所述冷凝水通道从一侧渗透到其另一侧以允许冷凝水通过其流动。所述发明的主要缺点是使用冷凝水,由于热分解的问题,这降低了系统的寿命。

[0009] 能源效率在汽车中变得越来越关键,特别是在那些由电池供电的汽车中,其中总可用驾驶距离受到电池容量的限制。减少由辅机负载(如座舱空调和加热系统)消耗的能量对于实现更长的总驾驶里程至关重要。在极其寒冷或炎热的气候下,车辆座舱的加热或热控制可以根据使用情况使总可用驾驶里程减少超过30%。如果可以直接通过座位表面舒适地冷却或加热乘坐者,而不必也对整个车辆座舱的温度进行调节,则可以实现显著的节能,并且可以增加车辆的总有效驾驶里程。

[0010] 因此,在现场需要一种用于加热或冷却座位表面的方法,其加热或冷却方式为身体提供均匀缓冲支撑,同时当乘坐者坐下时同时避免阻塞热控制通道。为此,进一步需要这种热交换机制具有短的热路径并与乘坐者具有良好的热接触,以使加热和冷却时间最小化并还使与乘坐者的身体的热交换速率最大化。最后,这种系统需要不受局部压力(如来自站在座位表面上的乘坐者的压力)的损坏。

[0011] 发明目的

[0012] 本发明的主要目的是提供一种用于加热或冷却座椅表面的具有柔性热交换器的座椅组合件,并防止由于乘坐者的重量的压力而阻塞流体流动。

[0013] 本发明的另一个目的是提供一种热交换器子组合件,所述热交换器子组合件具有上层、下层和多个流体通道,所述多个流体通道连接到多个流体连接管并定位在座位表面的下方和缓冲材料的上方,所述缓冲材料设置有凹部,这些流体通道搁置在所述凹部中并防止当来自乘坐者重量的压力使坐垫变形时阻塞流体流动。

[0014] 本发明的又另一个目的是提供一种用于加热和冷却具有柔性热交换器的座椅组合件的热控制模块,所述热控制模块用于在车辆中使用,从而利用空调系统的后脚通风口。

[0015] 本发明的又另一个目的是提供一种热交换器子组合件,其中流体通道是互连通

道,所述互连通道包括由开口分隔开的多个行和列以及预定义形状的交叉路径。

[0016] 本发明的仍另一个目的是提供一种具有柔性热交换器的座椅组合件,所述座椅组合件促进短的热路径和与乘坐者良好的热接触,以使加热和冷却时间最小化并还使与乘坐者的身体的热交换速率最大化。

发明内容

[0017] 本发明包括一种用于对座椅表面进行热控制的具有柔性热交换器的座椅组合件,所述座椅组合件被设计成防止由于乘坐者的重量的压力而阻塞流体流动,所述座椅组合件通常由建立热交换流体流过的通道的形成层组成。上表面座椅缓冲材料在形成时存在凹部,这些流体通道搁置在所述凹部中,由此防止当来自乘坐者的重量的压力使坐垫变形时阻塞流体流动。

[0018] 本发明提供一种用于对座椅进行热控制的具有柔性热交换器的座椅组合件,所述座椅组合件被设计成防止由于乘坐者的重量的压力而阻塞流体流动,所述座椅组合件包括:所述座椅的一个座位表面,所述一个座位表面与所述乘坐者直接接触;一个热交换器子组合件,所述一个热交换器子组合件具有上形成层、下形成层、流体通道和多个流体连接管,所述多个流体连接管定位在所述座位表面的下方;热交换器流体,所述热交换流体用于在所述热交换器子组合件的所述流体通道中循环;至少一种缓冲材料,所述至少一种缓冲材料在所述热交换器子组合件的下面;以及至少一个热控制模块,所述至少一个热控制模块用于加热或冷却所述热交换器流体。

[0019] 因此,本发明提供了短的热路径和与乘坐者良好的热接触,以使加热和冷却时间最小化并使与乘坐者的身体的热交换速率最大化。

附图说明

[0020] 本发明的一些实施例作为实例示出的并且不受附图中的图的限制,在附图中,相似的附图标记可以指示类似的元件并且其中:

[0021] 图1描绘了根据本发明的各个实施例的热控制座椅组合件的一个实例的透视图;

[0022] 图2展示了根据本发明的各个实施例的热控制座椅组合件的一个实例的剖视透视图;

[0023] 图3展示了根据本发明的各个实施例的热控制座椅组合件的一个实例的另一个剖视透视图;

[0024] 图4展示了根据本发明的各个实施例的热控制座椅组合件的一个实例的侧视剖视图;

[0025] 图5展示了根据本发明的各个实施例的热控制座椅组合件的一个实例的侧重于座位表面正下方的热交换层的特写侧视图;

[0026] 图6展示了根据本发明的各个实施例的座椅热交换器子组合件的特写侧视图;

[0027] 图7展示了根据本发明的各个实施例的座椅热交换器子组合件的特写透视图;

[0028] 图8展示了根据本发明的各个实施例的座椅热交换器子组合件的透视图;

[0029] 图9展示了根据本发明的各个实施例的座椅热交换器的另一个实施例的透视图;

[0030] 图10展示了根据本发明的各个实施例的座椅热交换器的另一个实施例的透视图;

[0031] 图11a展示了根据本发明的实施例的连接到热交换器子组合件的流体通道的热控制模块;并且

[0032] 图11b示出了根据本发明的实施例的作为热控制模块的AC通风系统的时间相对于温度图。

具体实施方式

[0033] 本文中使用的术语仅用于描述特定实施例的目的,而不旨在限制本发明。如本文所使用的,术语“和/或”包含相关联的所列项中的一个或多个的任何和所有组合。如本文所使用的,除非上下文另外清楚地指明,否则单数形式“一个/种(a/an)”和“所述(the)”旨在也包含复数形式。应进一步理解的是,当在本说明书中使用时,术语“包括(comprises和/或comprising)”指定所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或组件的存在,但不排除存在或添加一个或多个其它特征、步骤、操作、元件、组件和/或其组合。

[0034] 除非另外定义,否则本文中所使用的所有术语(包含技术术语和科技术语)具有本发明所属领域的技术人员通常所理解的含义。应进一步理解的是,如常用词典中所定义的术语应被解释为具有与其在相关领域的背景下和本公开中的含义一致的含义,并且除非本文中明确地如此定义,否则将不会在理想化的或过度正式的含义上进行解释。

[0035] 在描述本发明时,应理解的是,公开了许多技术和步骤。这些技术和步骤中的每个技术和步骤具有单独的益处,并且各自可以与一个或多个技术和步骤结合使用,或在一些情况下,可以使用全部其它公开的技术。因此,为了清楚起见,本说明书将避免以不必要的方式重复单独步骤的每一种可能的组合。然而,应阅读说明书和权利要求,应理解到这种组合完全在本发明和权利要求的范围内。

[0036] 本文讨论了新型座椅热交换装置和方法。在以下描述中,出于解释的目的,阐述了许多具体细节以提供对本发明的透彻理解。然而,对本领域技术人员而言将显而易见的是,可以在没有这些具体细节的情况下实践本发明。

[0037] 本公开被认为是对本发明的例证,并且不旨在将本发明限制到由以下附图或说明所展示的特定实施例。

[0038] 现在将通过参考表示优选实施例的附图来描述本发明。图1描绘了完整的热控制座椅组合件8的透视图,所述热控制座椅组合件以热交换器子组合件1为特征,所述热交换器子组合件定位在座位表面5的下方。座位表面由材料制成,所述材料包含但不限于单一布片、皮革、乙烯基或任何常见的室内装潢材料或上述材料的任何组合。座位表面5覆盖座椅的上部分和下部分。座椅的任一部分都由座位表面5连续或非连续地覆盖。座位表面5具有与乘坐者直接接触的上表面。座位表面还具有与第一表面相对的较低表面。这两个表面限定其之间的恒定厚度。

[0039] 座椅的上部分和下部分的轮廓可以被确定。例如,座椅的下部分具有由前向部分、后部分和两个侧垫框约束的中心区域。座椅的上部分具有由上部分、下部分和两个侧垫框约束的中心部分。交叉路径分将座椅的上部分和下部分隔开。交叉点可能接合,以便允许座椅的上部分和下部分相对于彼此相应移动。

[0040] 如图1和图2所示,第一热交换器子组合件位于座椅的上部分中,并且第二热交换器子组合件位于座椅的下部分中。

[0041] 热交换器子组合件1还包括流体通道4,热交换器流体(如水、水/乙二醇、盐水或任何其它常用的热交换流体)穿过所述流体通道。子组合件彼此流体连通,并且然后两个子组合件作为单个单元连接到一个或多个流体源,或者两个子组合件单独连接到一个或多个流体源。

[0042] 子组合件包括互连通道网。虽然在图1和图2中描绘了网的一个图案,但其它实施例是可允许的。在子组合件的优选实施例中,网包括一系列行和列中的互连通道。每一行与每一列流体连通。此外,每一行彼此流体连通,并且每一列彼此流体连通。行跨过上座椅部分和下座椅部分的宽度延伸,而列延伸上座椅部分和下座椅部分的长度。行横向于列。

[0043] 行数与列数相等,或者行数与列数不相等。在任一种情况下,优选的是子组合件至少跨越上座椅部分和下座椅部分的中心区域。

[0044] 每一行和每一列通过开口彼此分隔开。开口具有相同的大小和形状,或者开口彼此不同。优选地,开口完全不含材料,以便能够在其中选择性地收容座椅缓冲材料。换言之,开口就像连接的凹形部分,而座椅缓冲材料就像连接的凸形部分。如本实施例所示出,开口的形状包含但不限于多边形,如六边形或椭圆形。或者开口是多边形和椭圆形的组合。优选地,在所有实施例中,无论其大小或形状如何,通道全部连接在一起,其中开口散布于其间。

[0045] 参考图2,与图1相同角度的剖视图揭示了缓冲材料6,所述缓冲材料在热交换子组合件1下面、与座位表面5直接接触。缓冲材料是如聚氨酯泡沫、可生物降解泡沫、羽绒和其它常用家具材料。虽然已经公开了缓冲材料的某些材料,但本文所描述的方法和设备并不限于这些材料。

[0046] 参考图3,与图1相同角度的剖视图描绘了完全遮掩热交换器子组合件1的座位表面5。在对外部进行目视检查时,热控制座椅组合件8肉眼看起来与普通座椅没有任何差异。

[0047] 参考图4,热控制座椅组合件8的侧视剖视图揭示了流体连接管7,所述流体连接管递送闭环冷却剂并从热控制模块中移除所述闭环冷却剂并流过座椅热交换器子组合件1、放置在座椅的坐垫和靠背部分上的座位表面5的下方。

[0048] 参考图5,座位表面5附近的区域的特写视图示出了热交换器子组合件的两层,上层2与下层3接合以产生密封的流体通道4,热交换流体循环通过所述流体通道。上层和下层单独地可能是连续的、一体的和一件式的。这全部放置在座椅缓冲材料6的上方。上层2和下层3由聚合物材料制成,所述聚合物材料包含但不限于聚氯乙烯(PVC)、乙烯基、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP)。通过包含但不限于热密封、超声波焊接或化学粘合剂的方法接合上层和下层。上层2粘合到或不粘合到座位表面5,并且下层3粘合到或不粘合到缓冲材料6。用包含但不限于真空成型、热成型、吹塑模制和注射模制的方法形成上层2和下层3。

[0049] 本发明的优选实施例具有上层2和下层3,所述上层和所述下层由厚度介于0.1mm与1.0mm之间的PVC材料制成、彼此热密封,从而产生横截面面积介于 1mm^2 到 75mm^2 之间的流体通道4。这放置在泡沫缓冲材料6的顶部,所述泡沫缓冲材料与和下层3相同的图案匹配的通道一起预先形成。

[0050] 缓冲材料设置有与子组合件的图案匹配的三维图案。如在图5中可以了解,缓冲材料设置有一系列凸台和通道。通道收容下层的槽,而凸台收容下层的底表面。优选地,缓冲材料中的通道具有与槽互补的形状,使得槽不被压缩在通道内。此外,通道不太宽,使得槽

移动并导致通道或缓冲材料上的不期望的磨损。如图5所示出,通道具有横向于两个平行侧壁的下壁。下通道壁与槽的底部分直接面对接触,并且侧壁与其相应侧部分直接面对接触。

[0051] 缓冲材料的凸台在每个槽之间连续延伸。凸台支撑下形成层,所述下形成层进而支撑上形成层。

[0052] 上述布置确保即使乘坐者坐在座椅上,流体通道4也不会由于重量的压力而被阻塞,并继续使热交换流体循环通过座椅。这是因为泡沫缓冲材料6的上脊部分支撑了乘坐者的重量,并限制此上层变形,所述变形最终将阻塞流体通道4。

[0053] 参考图6,热交换器子组合件1的特写视图描绘了上层2,所述上层与下层3接合,以产生密封的流体通道4,热交换流体循环通过所述流体通道。

[0054] 上层2完全存在于座椅缓冲材料6的上方。上层2具有上表面和下表面。这两个厚度限定其间的恒定厚度。上层2主要是平面的,因为其没有任何波峰、槽或其它偏差。

[0055] 下层3包含由槽分隔开的平面部分。槽延伸到下层的平面部分的下方。槽具有底部分和两个侧部分。侧部分横向于底部分,并且所述侧部分和所述底部分彼此平行。槽的顶部被上层2所覆盖。优选地,槽的顶部由上层2密封。

[0056] 上层2和下层3的材料不受流体的影响。因此,如上所述,允许流体在通道内流动,但不能流过层材料。

[0057] 参考图7,热交换器子组合件的透视图描绘了上层2,所述上层与下层3接合,以产生密封的流体通道4,热交换流体循环通过所述流体通道。这放置在座位表面5的正下方,以产生到达乘坐者的身体的最短热路径。流体通道4通过流体连接管7连接到热控制模块,以提供用于循环的冷却剂。车辆的热控制模块优选地是车辆的AC通风系统。

[0058] 参考图8,热交换器子组合件1的透视图描绘了上层2,所述上层与下层3接合,以产生密封的流体通道4,热交换流体循环通过所述流体通道。流体连接管7连接到流体通道4,以递送和移除热传递流体。这些流体连接管7通过可以包含粘合剂或溶剂粘合的方法或通过中间聚合物组分连接到流体通道4,所述中间聚合物组分被热密封或振动粘合到层2和3,其中开口连接到通道4。这些管子连接在座椅的背部处或通过坐垫向下延伸,以连接到坐垫区域下面的歧管。流体物质的循环方向小于总流速,所述总流速需要足够高以防止入口与出口之间的温差超过5摄氏度。如果流体的循环速率太慢,那么由于表面温度不均匀在入口与出口之间的热控制层内会出现热梯度,所述热梯度是乘坐者所注意到的,并且因此热控制不均匀。

[0059] 整个热交换器子组合件1是柔性的,并且尽管在两层(即上层2和下层3)热密封在一起的区域中,流体通道4的深度在其优选实施例中小于1mm的厚度。这使得当乘坐者落坐时其相对于常规的座位表面是柔性的、可伸缩的、耐用的并且几乎不引人注意的。这种柔性允许其放置在座位表面材料5的正下面,而不需要另外的缓冲,以便为乘坐者提供均匀的支撑,即还将热交换器与乘坐者热隔离的层。薄的材料还允许针对乘坐者的高热传递速率,从而实现高的热控制或加热速率以及加热和冷却时间的更少延迟。

[0060] 参考图9,示出了不同的优选实施例,其中泡沫内部的支撑结构的形状是不同的。存在限定空区域的多个列和行。此外,开口的形状包括圆,所述圆是完整圆或部分圆。缓冲材料具有与开口互补的形状,使得其配合在如上所述的开口中。流动路径4是凹入的,从而允许流体围绕圆形支撑件流动,所述圆形支撑件保持乘坐者重量并防止流体路径塌陷和阻

塞流动。流体路径引导件10是所有设计中常见的,但不需要采用这种确切的形状。其目的是从座椅的整个区域周围的流体连接管7引导流动,从而防止流体流动“短路”,否则所述流体流动短路会发生在流体出口和入口附近。从连接管7流动的方向并不重要;在对性能没有影响的情况下,可以以任何方式流动。

[0061] 参考图10,示出了具有又不同的流体路径图案的另一个优选实施例。允许凹入的流体路径4使冷却剂再次流动的支撑件的确切形状并不重要,只要其具有多个流动交叉点,其中起源于由于来自乘坐者的重量的急性压力而导致的流体流动路径塌陷的单一流动阻塞将不会完全阻塞流动路径;相反,由于流动可以分支并且然后重新连接的多个交叉点,因此其将自然地围绕阻塞流动。这产生了流体连通路程网,从而确保了可用流动路径的多重冗余,极大地减少了总流动阻塞的机率。

[0062] 总的来说,优选实施例包含柔性坐垫支撑件,所述柔性坐垫支撑件具有在一个方向上延伸的多个通道和在横向于第一方向的第二方向上延伸的多个连接通道,由此形成互连流体通道网,所述互连流体通道网允许流动采用围绕由乘坐者压力引起的任何类型的阻塞的多个方向。这些通道还具有至少一个流动引导件,所述至少一个流动引导件将总体流体流动从入口引导到出口,从而防止流动短路,否则所述流动短路将直接从入口到出口,从而绕过其它通道。在此柔性坐垫支撑件层的上方,存在多个聚合物薄片,所述多个聚合物薄片彼此接合并其形成方式使得通道的图案与其嵌在其中的柔性坐垫的图案匹配。聚合物薄片的这种子组合件可从泡沫坐垫移除并位于最终座位表面材料下方。

[0063] 在一个实施例中,至少下层的下表面连接到缓冲材料。通过将下层连接到缓冲材料,防止或减少下层与坐垫之间的相对移动。连接包含如通过粘合剂、粘合、焊接或机械连接。

[0064] 参考图11a,在实施例中,在车辆中,连接到热交换器子组合件1的流体连接管7的热控制模块是AC通风系统,所述AC通风系统包括散热器、泵、低速风扇以及车辆的空调中用于对流体进行热控制的后脚AC通风口。当空调处于致冷循环时,流体从AC通风口冷却并循环通过座椅中的泵。为了加热,空调进入加热模式,并且致冷循环被逆转并开始加热流体。所使用的散热器优选地是铝散热器,其尺寸为120mm x 120mm。所使用的低速风扇优选地是120mm风扇。所使用的泵是小型离心泵,其流速为3LPM。作为车辆的热控制模块的AC通风系统在来自AC通风口的空气温度与座位表面的温度之间提供了9-10摄氏度的温度差,如图11b中给出的作为热控制模块的AC通风系统的时间相对于温度图所示出的。图还描绘了在5分钟内座椅开始进行热控制,并且在不到10分钟内座椅表面温度变得相当冷。

[0065] 因此,本发明提供了一种热交换机构,所述热交换机构具有短的热路径和与乘坐者良好的热接触,以使加热和冷却时间最小化并使与乘坐者的身体的热交换速率最大化。此外,本发明还能抵抗来自局部压力(如来自站在座位表面上的乘坐者的压力)的损坏。

[0066] 为了说明和描述的目的,已经呈现了本发明的实施例的以上描述。这并非旨在穷尽的或将本发明限于所公开的精确形式,并且鉴于以上教导可以做出修改和变化,或可以从本发明的实践中获取所述修改和变化。为了解释本发明的原理和其实际应用,选择和描述了所述实施例,以使本领域的技术人员能够利用在各个实施例中的并且具有适合于设想的特定用途的各种修改的本发明。

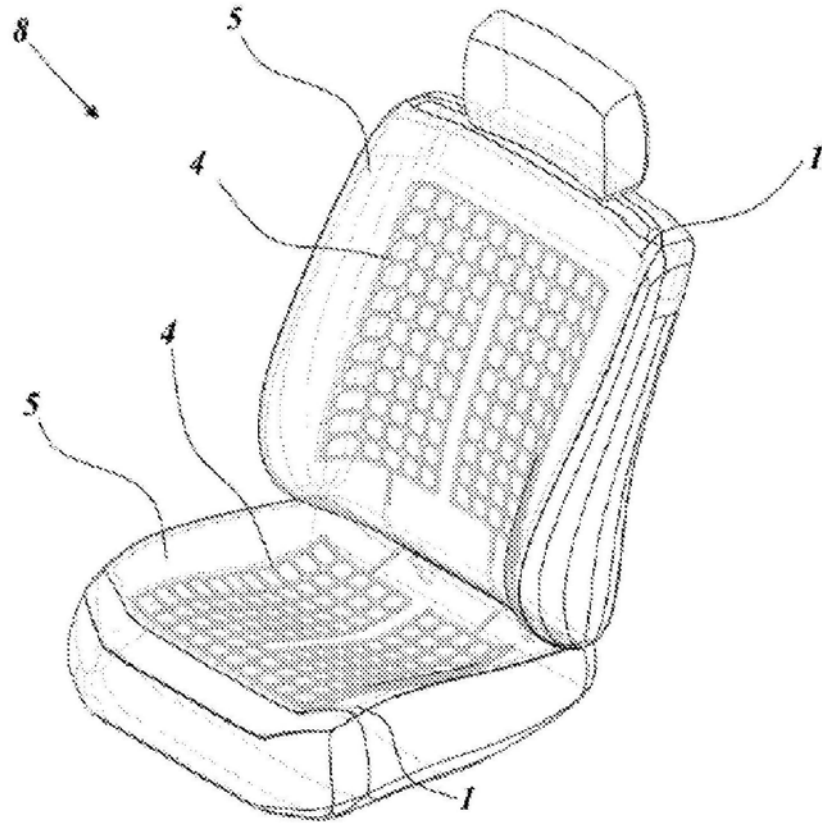


图1

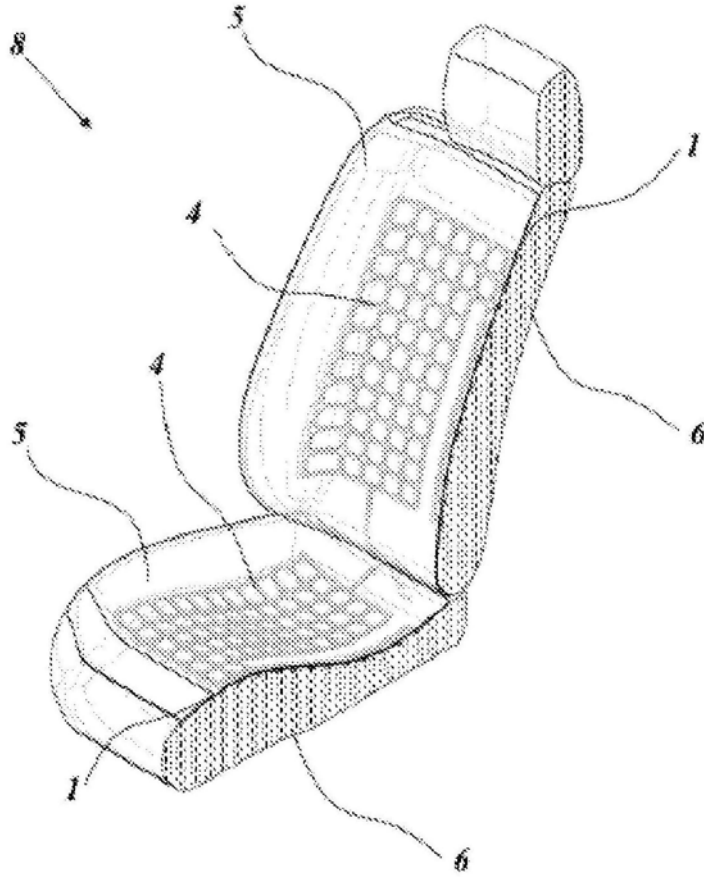


图2

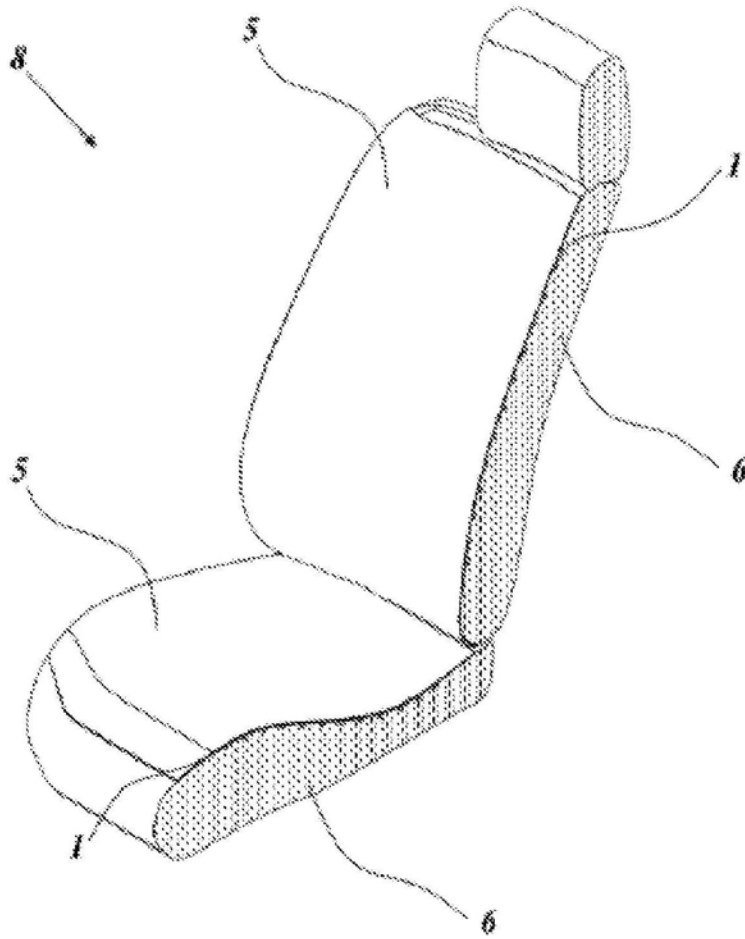


图3

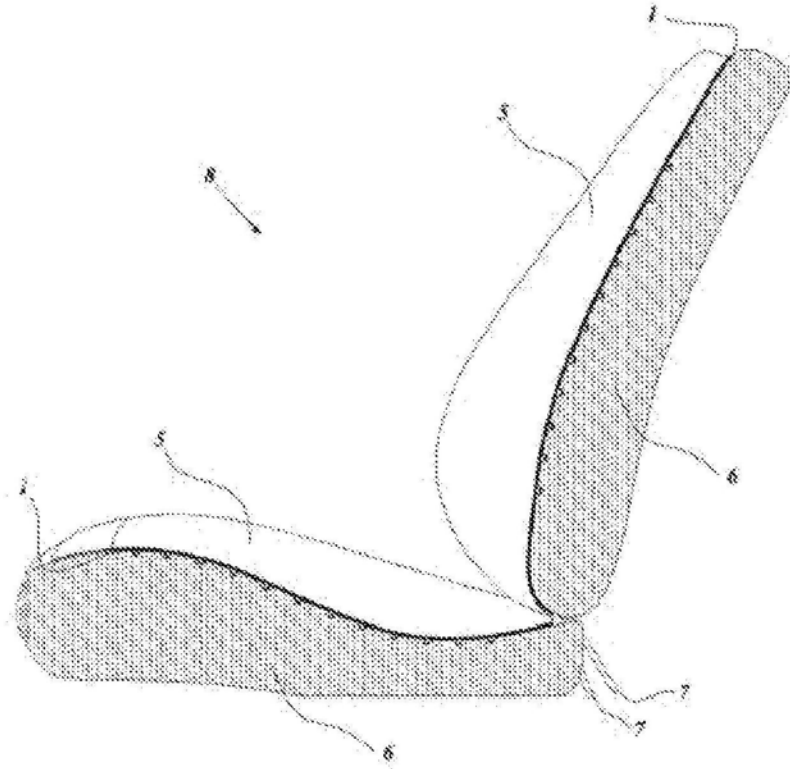


图4

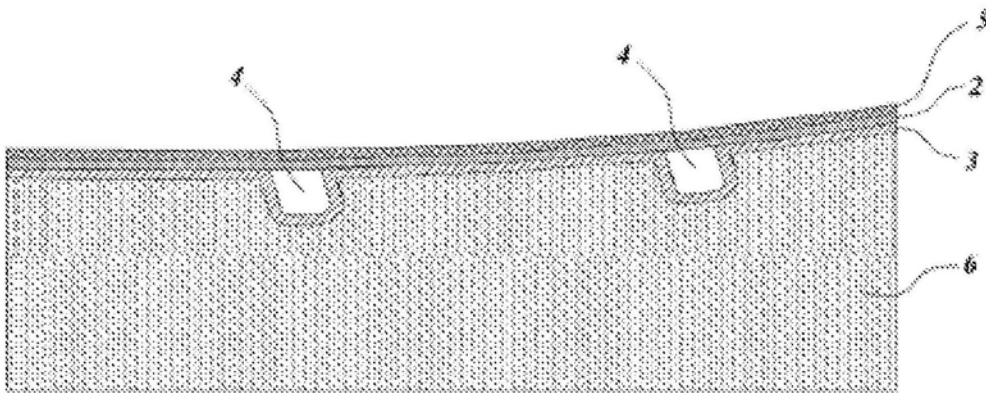


图5

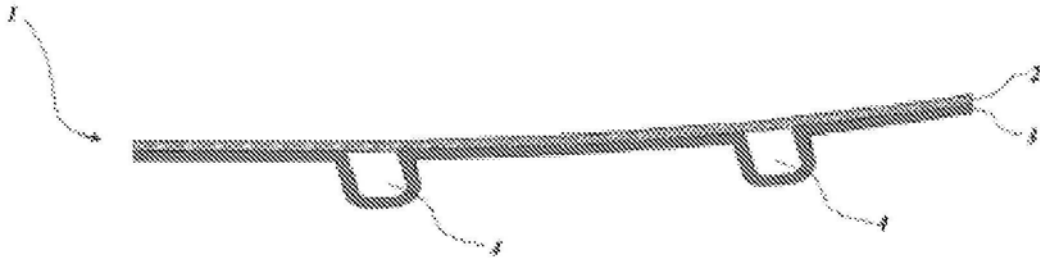


图6

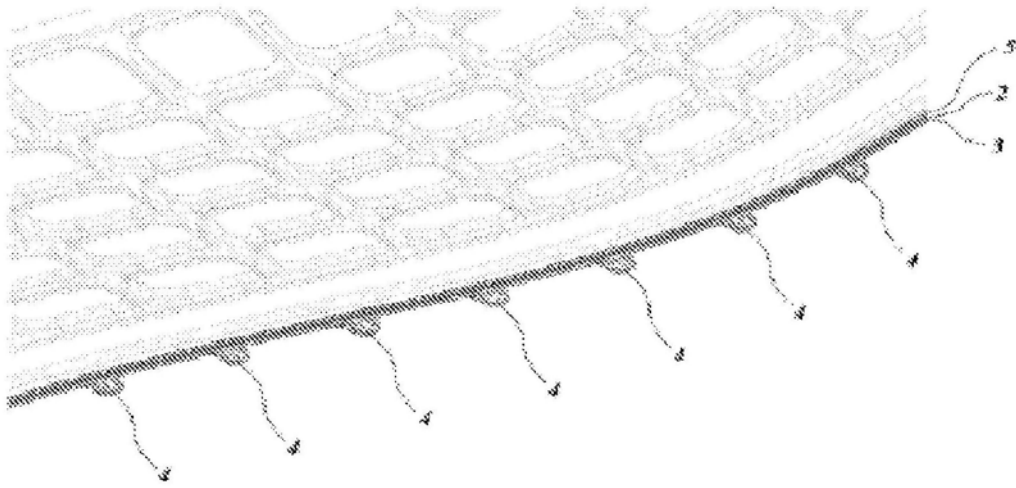


图7

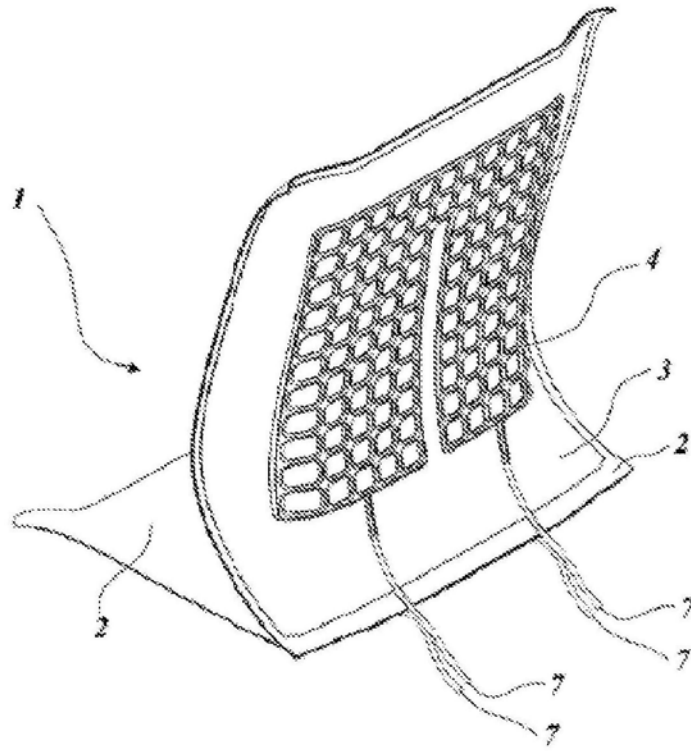


图8

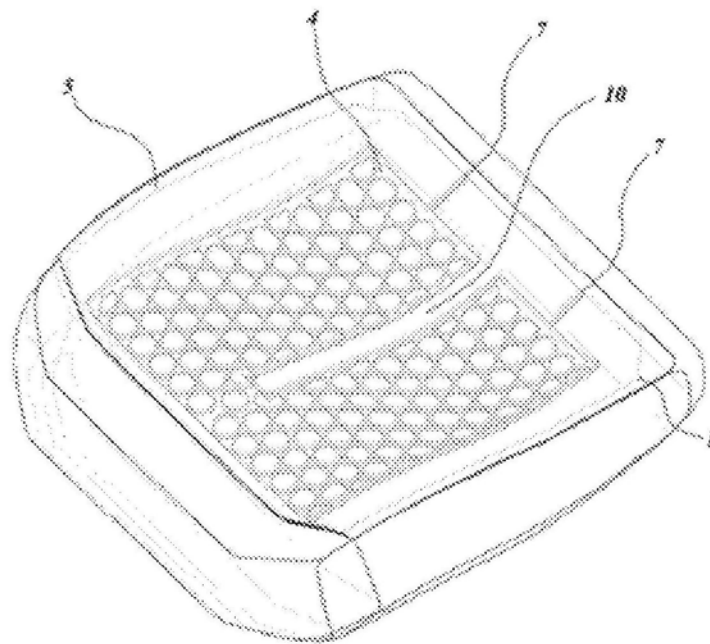


图9

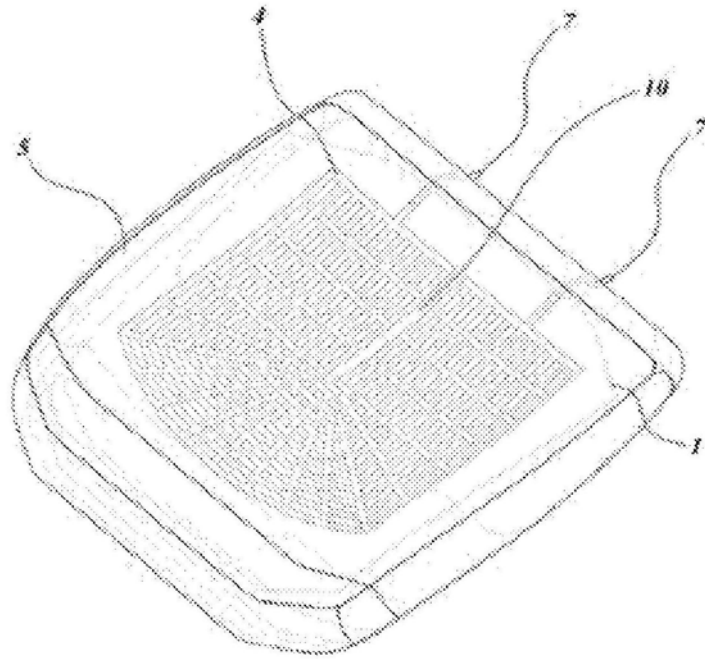


图10

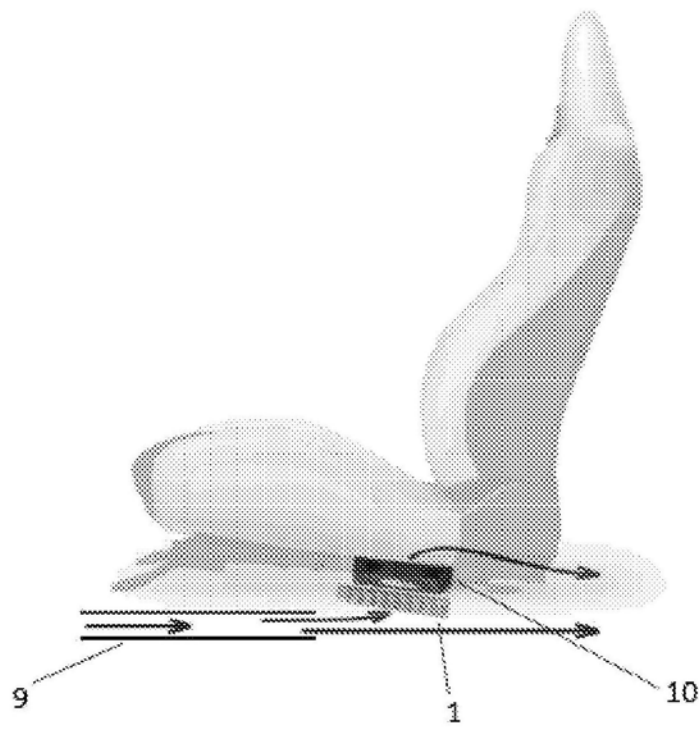


图11a

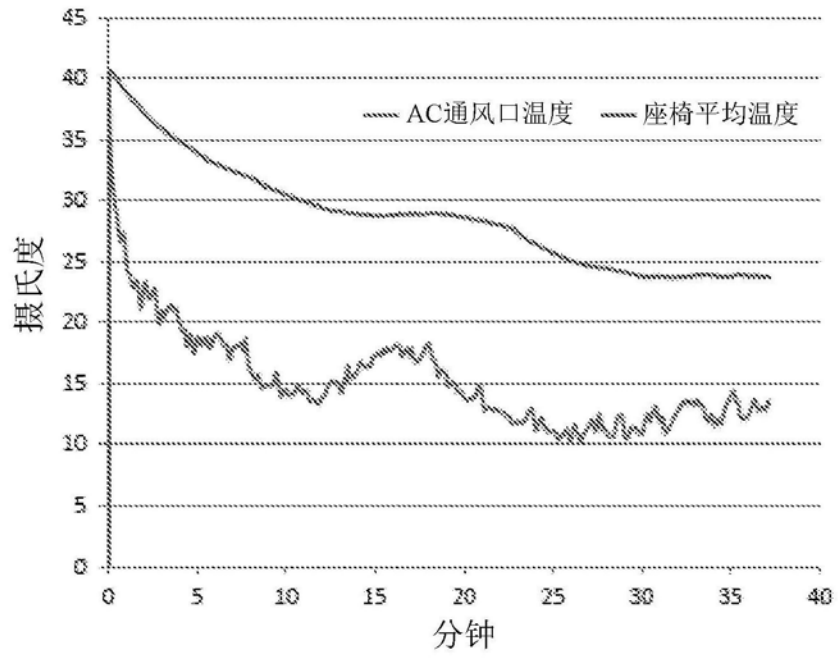


图11b