



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116324324 A

(43) 申请公布日 2023.06.23

(21) 申请号 202180068176.9

(74) 专利代理机构 北京金诚同达律师事务所

11651

专利代理人 汤雄军 尹卓

(22) 申请日 2021.10.07

(51) Int.CI.

F28D 1/03 (2006.01)

(30) 优先权数据

FR2010223 2020.10.07 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.04.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2021/077759 2021.10.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/074144 FR 2022.04.14

(71) 申请人 法雷奥热系统公司

地址 法国勒梅尼勒圣丹尼斯

(72) 发明人 T·佩林 S·通德利 孙键淇

兰天

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

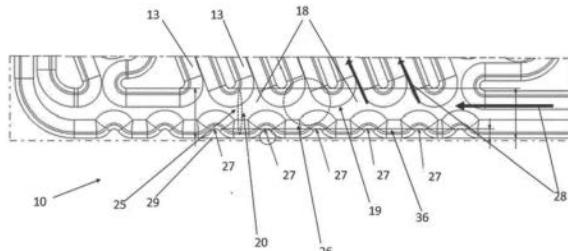
(54) 发明名称

用于机动车辆、尤其是用于冷却的温度调节

装置

(57) 摘要

本发明涉及一种尤其是用于冷却在操作期间易于散发热量的电气部件、更尤其是用于电能储存模块的温度调节装置(10)，该装置包括上板和与上板组装在一起的下板，使得所述板一起形成多个循环通道，该循环多个通道用于传热流体、尤其是制冷剂流体、更尤其是选自以下制冷剂流体的流体：R134a、R1234yf或R744；所述装置使得通道中的至少一些通道通向至少一个分流腔室(20)中，借助于该至少一个分流腔室，流体可以实现分流；并且使得分流腔室和通道(13)中的至少一者包括机械增强元件(27)，该机械增强元件形成于所述分流腔室的壁上或通道之一的壁上，所述增强元件(27)被配置成提高腔室和/或通道对高压作用下的潜在变形的机械强度。



1. 一种用于在操作期间易于散发热量的电气部件、尤其是用于电能储存模块的温度调节装置(10)、尤其是冷却装置,此装置具有上板和连结至所述上板的下板,使得所述板一起形成多个循环通道,所述多个循环通道用于传热流体、尤其是制冷剂流体、尤其是选自以下制冷剂流体的流体:R134a、R1234yf和R744,在所述装置中,所述通道中的至少一些通道通向至少一个分流腔室中,借助于所述至少一个分流腔室,所述流体能够实现分流(20),在所述装置中,所述分流腔室和所述通道(13)中的至少一者具有机械增强元件(27),所述机械增强元件形成于此分流腔室的壁上或所述通道之一的壁上,此增强元件(27)被设计成提高所述腔室和/或所述通道对高压作用下的潜在变形的机械阻力。

2. 如前一项权利要求所述的装置,其特征在于,所述增强元件(27)在所述分流腔室(20)的整个高度和所述通道的整个高度之上延伸。

3. 如前述权利要求中任一项所述的装置,其特征在于,所述分流腔室(20)和所述通道各自具有在所述流体的流动方向(13)上测量到的长度,并且所述增强元件仅在所述分流腔室的长度的部分和所述通道的长度的部分之上延伸,所述长度的部分分别尤其是小于此长度的一半、或小于此长度的四分之一或十分之一。

4. 如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,多个增强元件(27)沿着所述分流腔室和/或所述通道中的一个通道设置,此多个增强元件例如彼此均匀地间隔开。

5. 如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,当在垂直于所述板的方向上观察时,所述增强元件(27)具有圆形轮廓,此圆形轮廓具有朝向所述分流腔室的外部或所述相关联的通道的外部定向的凹面(29)。

6. 如前一项权利要求所述的装置,其特征在于,所述凹面(29)的曲率半径尤其是值小于5mm、尤其是小于2mm。

7. 如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,两个相邻通道(13)在连接区段(19)中连接至所述分流腔室,使得通道之间的间隙存在于所述分流腔室中、在所述两个连接区段之间,并且所述增强元件位于通道之间的此间隙中、尤其是位于通道之间的此间隙的中间处。

8. 如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,所述(多个)增强元件(27)是通过冲压形成的。

9. 如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,所述分流腔室(20)的流体通路截面(25)在每个增强元件(27)的任一侧增加。

10. 如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,两个相邻流体通道连接至所述分流腔室,并且形成于所述分流腔室的侧向壁上、面向这两个流体通道的所述增强元件(27)被设置成能够将内切假想圆(26)邻近所述两个相邻通道和面向所述两个相邻通道的所述增强元件定位,此内切圆(26)的直径尤其是小于15mm。

11. 如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,所述分流腔室被设计成使得能够使流体流动逆转、或者使得能够在流体入口或出口处收集流体。

12. 一种系统,所述系统具有:在操作期间易于散发热量的电气部件、尤其是电能储存模块;以及如前述权利要求之一所述的冷却装置,所述冷却装置被设计成使所述部件冷却下来,此部件或电池与所述冷却装置的上板热接触。

用于机动车辆、尤其是用于冷却的温度调节装置

[0001] 本发明涉及一种尤其是用于在操作期间易于散发热量的电气部件的温度调节装置(尤其是冷却装置),尤其是涉及一种用于冷却机动车辆的至少一个电池或电池单元的装置。

[0002] 车辆电池、特别是用于电动汽车或混合动力车辆的车辆电池应当尽可能地维持在期望的温度,这就是为何使用所谓的车辆电池冷却装置。这些冷却装置包括冷却板,冷却液体通过这些冷却板循环。冷却板尽可能无间隙地安装在电池的外侧,以便散热或加热电池。冷却装置是已知的,在这些冷却装置中,冷却板由通常直接彼此固定的两个板部分构成。在这种情况下,第一板部分优选地是平坦的,并且第二板部分优选地是具有曲折凹陷的冲压或变形的金属片材。所述凹陷由固定到冲压的板部分的平坦板部分封闭,从而形成制冷剂管道。专利EP 2 828 922 B1描述了这样的装置。

[0003] 本发明旨在改进这种类型的装置。

[0004] 因此,本发明提出了一种用于在操作期间易于散发热量的电气部件、尤其是用于电能储存模块的温度调节装置(尤其是冷却装置),此装置具有上板和连结至该上板的下板,使得这些板一起形成多个循环通道,该多个循环通道用于传热流体、尤其是制冷剂流体、尤其是选自以下制冷剂流体的流体:R134a、R1234yf和R744,在该装置中,这些通道中的至少一些通道通向至少一个分流腔室中,借助于该至少一个分流腔室,该流体可以实现分流,在该装置中,该分流腔室和这些通道中的至少一者具有机械增强元件,该机械增强元件形成于此分流腔室的壁上或这些通道之一的壁上,此增强元件被设计成提高该腔室和/或该通道对高压作用下的潜在变形的机械阻力。

[0005] 在这种类型的装置中,应力集中在流体必须进行分流或逆转或采用分支路径(例如,非线性路径)的区中、尤其是在流体流动被分配、收集或逆转的区中。为了避免这些区中出现变形,使用了优选地通过冲压获得的特定形状,这些特定形状即根据本发明的增强元件。

[0006] 根据本发明的一方面,增强元件在分流腔室的整个高度和通道的整个高度之上延伸。

[0007] 根据本发明的一方面,分流腔室和通道各自具有在流体的流动方向上测量到的长度,并且增强元件仅在分流腔室的长度的部分和通道的长度的部分之上延伸,长度的部分分别尤其是小于此长度的一半、或小于此长度的四分之一或十分之一。

[0008] 换言之,增强元件相对于整个分流腔室或通道而言相对较小。

[0009] 根据本发明的一方面,多个增强元件沿着分流腔室和/或通道中的一个通道设置,此多个增强元件例如彼此均匀地间隔开。

[0010] 根据本发明的一方面,形成于分流腔室上的这些增强元件全部相同。

[0011] 根据本发明的一方面,当在垂直于板的方向上观察时,增强元件具有圆形轮廓,该圆形轮廓具有朝向分流腔室的外部或相关联的通道的外部定向的凹面。

[0012] 根据本发明的一方面,凹面的曲率半径尤其是值小于5毫米(mm)、尤其是小于2mm。

[0013] 根据本发明的一方面,两个相邻通道在连接区段中连接至分流腔室,使得通道之

间的间隙存在于分流腔室中、在两个连接区段之间，并且增强元件位于通道之间的此间隙中、尤其是位于通道之间的此间隙的中间处。

[0014] 根据本发明的一方面，增强元件被设置成沿着线(该线沿着分流腔室延伸)均匀地间隔开。

[0015] 根据本发明的一方面，分流腔室的流体通路截面在每个增强元件的两侧都增加。

[0016] 根据本发明的一方面，两个相邻流体通道连接至分流腔室，并且形成于分流腔室的侧向壁上、面向这两个流体通道的增强元件被设置成能够将内切假想圆邻近两个相邻通道和面向这两个相邻通道的增强元件定位，此内切圆的直径尤其是小于15mm。

[0017] 根据本发明的一方面，(多个)增强元件是通过冲压形成的。

[0018] 优选地，增强元件定位于一个通道与另一个通道或分流腔室连结的连结区中，此增强元件尤其是面向此通道。

[0019] 值得注意地，当数量为N的连续的通道连接至分流腔室时，设置数量为M的连续的增强元件，其中M=N、或者M小于N。

[0020] 根据本发明的一方面，增强元件沿着直线设置、尤其是彼此等距地设置。

[0021] 根据本发明的一方面，增强元件使得可以具有较大的流体通路截面，同时仍确保对变形的良好机械阻力。制冷剂流体通路截面的这种增加伴随着所产生的压降的减少。相对于没有增强元件的常规设计，通路截面的增加可以为大约+40%。

[0022] 本发明还使得可以提高形状系数。

[0023] 根据本发明的一方面，分流腔室可以被设计成使得可以使流体流动逆转、或者使得可以在流体入口或出口处收集流体。在后一种情况下，分流腔室可以被称为流体入口或出口收集腔室。

[0024] 本发明的另一个主题是一种系统，该系统具有：在操作期间易于散发热量的电气部件、尤其是电能储存模块；以及上文所描述的冷却装置，该冷却装置被设计成使该部件冷却下来，此部件或电池与冷却装置的上板热接触。

[0025] 通过阅读以说明性和非限制性示例的方式给出的以下描述以及附图，本发明的其他特征和优点将变得更加清楚明显，在附图中：

[0026] - [图1]示意性地且部分地展示了根据本发明的示例的冷却装置；

[0027] - [图2]以不同的视图示意性地且部分地展示了[图1]的装置；

[0028] - [图3]示意性地且部分地展示了根据本发明的另一个示例的装置以及关于板的部分的细节。

[0029] [图1]和[图2]描绘了系统1，该系统具有：待冷却下来的一组电池单元2，该组电池单元例如被布置成呈两排或多排；以及冷却装置10，该冷却装置被设计成将单元2冷却下来，这些单元与冷却装置10的上板热接触，如下文所解释的。

[0030] 温度调节装置10具有上板11、连结至上板11的下板12，使得这些板一起形成多个循环通道13，该多个循环通道用于传热流体、尤其是制冷剂流体、尤其是选自以下制冷剂流体的流体：R134a、R1234yf和R744。通道13被分组成通道分组14，一个分组中的通道基本上平行于彼此延伸、相邻通道之间具有预定间距(被称为分组内间距15)。通道13各自具有介于1mm²与15mm²之间的截面，例如在每个通道中局部地为大约11mm²。通道13基本上在板的整个长度之上延伸。

[0031] 板是由铝制成的。

[0032] 冷却装置具有分流腔室20,该分流腔室被设计成将离开通道分组14中的一个通道分组的流体朝向其他通道分组中的一个通道分组引导。分流腔室20是由例如由铝制成的上板11和下板12形成的。下板12具有冲压区21,该冲压区被设计成有助于形成分流腔室20。冲压区21被这些板中的另一个板11封闭,该另一个板是平坦的,以形成分流腔室20。分流腔室20在板的一个侧边23之上延伸。

[0033] 冷却装置具有入口区30,该入口区用于制冷剂流体进入通道,此入口区形成于两个板11和12之间。此流体入口区30被设计成向通向分流腔室20中的所有流体循环通道13(具体地,流体朝向分流腔室流动的通道)供应。此入口区30为通道分组14所共用。冷却装置具有出口区31,该出口区用于制冷剂流体离开通道,此出口区形成于两个板11和12之间。此流体出口区31被设计成引导流体离开源自分流腔室的所有流体循环通道13。此出口区31为两个通道分组所共用。入口区30和出口区31分别邻近入口孔32和出口孔33。入口孔32和出口孔33与管连接器块6相连。

[0034] 下板2具有圆形截面区37、尤其是冲压区,以与上板一起形成通道13。入口区30和出口区31包括下板12的冲压区。

[0035] 优选地,传热流体可以选自名称为R134a、R1234yf和R744的制冷剂流体。

[0036] 电池单元例如包括用于混合动力车辆的多个锂离子(Li-ion)电池。在另一个实施例中,多个电池单元是在电池供电的电动车辆中使用的锂离子电池。分流腔室20、和/或入口区30、和/或出口区31(在适当的情况下)包括增强元件,这些增强元件用于增强可能具有较大截面的这些区中的机械强度。

[0037] [图3]描绘了根据本发明的一个示例性实施例的装置的细节,其示出了上文所描述的示例的大部分元件。

[0038] 在此,将给出对分流腔室和连接至该分流腔室的通道的进一步描述。

[0039] 通道13通向分流腔室20中,借助于该分流腔室,流体可以实现分流。

[0040] 箭头28示出了流体在通道13和分流腔室20中的流动方向。

[0041] 分流腔室20具有机械增强元件27,这些机械增强元件形成于此分流腔室20的壁上,每个增强元件27被设计成提高腔室对高压作用下的潜在变形的机械阻力。

[0042] 每个增强元件27在分流腔室20的整个高度之上延伸。

[0043] 分流腔室20和通道13各自具有在流体的流动方向上测量到的长度,并且每个增强元件27仅在分流腔室20的长度的部分(在这种情况下,该部分小于相关联的分流腔室20的总长度的1/5、或1/8、或1/10)之上延伸。

[0044] 增强元件27沿着分流腔室20设置,此多个增强元件彼此均匀地间隔开。

[0045] 形成于分流腔室20上的这些增强元件27全部相同,具有相同的形状和相同的尺寸。

[0046] 替代性地,可以设置具有不同的形状和/或尺寸的增强元件。

[0047] 当在垂直于板的方向上观察时,每个增强元件27具有圆形轮廓,此圆形轮廓具有朝向相关联的分流腔室20的外部定向的凹面29。

[0048] 凹面29的曲率半径尤其是值小于5mm、尤其是小于2mm。该曲率半径是图3中的虚线圆的曲率半径,值为1.1mm。

[0049] 两个相邻通道13在连接区段18中连接至分流腔室20,使得通道之间的间隙19存在于分流腔室20中、在两个连接区段18之间,并且增强元件27位于通道之间的此间隙中(在这种情况下,位于通道之间的此间隙的中间处)。

[0050] 增强元件27被设置成沿着线36(该线沿着分流腔室20延伸)均匀地间隔开。

[0051] 增强元件27是通过在对应的板上冲压而形成的。

[0052] 增强元件27使得可以具有较大的流体通路截面,同时仍确保对变形的良好机械阻力。制冷剂流体通路截面的这种增加伴随着所产生的压降的减少。相对于没有增强元件的常规设计,通路截面的增加可以为大约+40%。

[0053] 两个相邻流体通道连接至分流腔室,并且形成于分流腔室的侧向壁上、面向这两个流体通道的增强元件27被设置成能够将内切假想圆26邻近两个相邻通道和面向这两个相邻通道的增强元件定位,此内切圆26的直径小于15mm。

[0054] 应当注意,分流腔室20的流体通路截面25在每个增强元件27的两侧都增加。

[0055] 分流腔室20可以被设计成使得可以使流体流动逆转、或者使得可以在流体入口或出口处收集流体。在后一种情况下,分流腔室可以被称为流体入口或出口收集腔室。

[0056] 在变体中,一个或多个增强元件27可以形成于通道13中的至少一个通道上、尤其是此通道的非线性部分上。

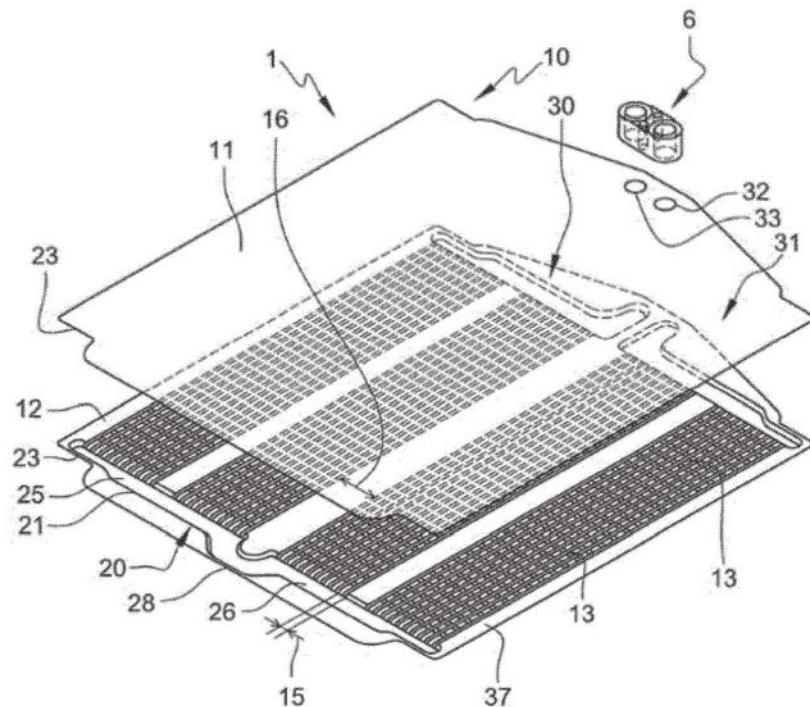


图1

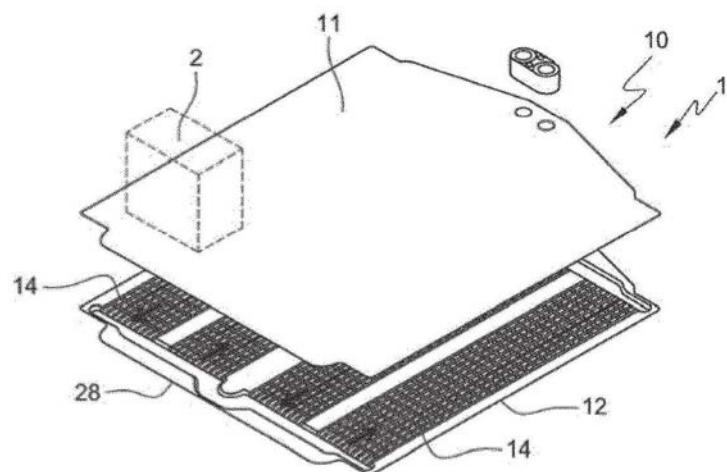


图2

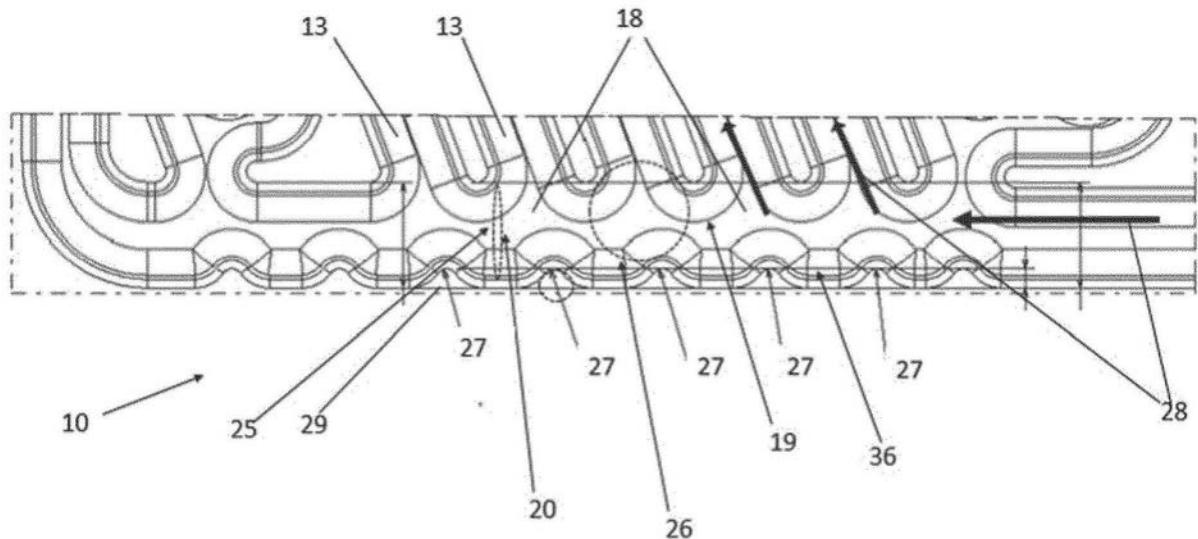


图3