



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109425254 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201810940836.8

F28F 9/02(2006.01)

(22)申请日 2018.08.17

(30)优先权数据

15/686,942 2017.08.25 US

(71)申请人 翰昂汽车零部件有限公司

地址 韩国大田

(72)发明人 亚历克斯·麦克旦尼尔

利奥·绍姆豪斯特

约恩·斯坦斯菲尔德

史蒂文·乔伊斯

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 魏金霞 孟艳华

(51)Int.Cl.

F28F 9/00(2006.01)

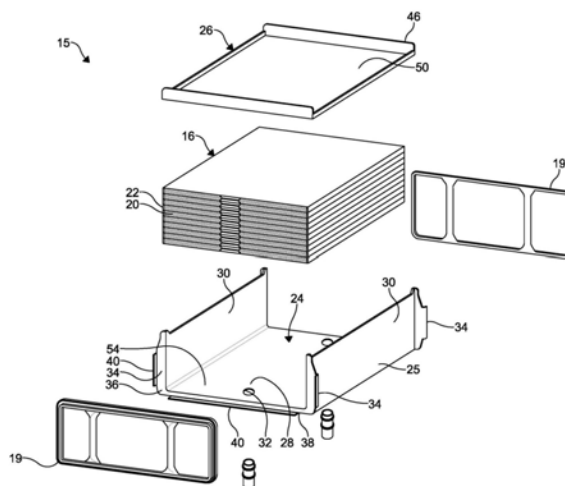
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于板翅式热交换器的U形壳体和盖

(57)摘要

本发明提供了一种用于热交换器的壳体、一种用于热交换器的芯部组件和一种用于车辆的热交换器。其中，该壳体包括第一壳体部分和第二壳体部分。该第一壳体部分具有U形横截面。该第二壳体部分与第一壳体部分配合以限定室。该室接纳热交换组件。第二壳体部分构造为板。



1. 一种用于热交换器的壳体,所述壳体包括:  
第一壳体部分,所述第一壳体部分具有U形横截面;以及  
第二壳体部分,所述第二壳体部分与所述第一壳体部分配合以限定接纳热交换组件的室,所述第二壳体部分构造为板。
2. 根据权利要求1所述的壳体,其中,所述第一壳体部分具有从所述第一壳体部分的相反两端部中的每个端部的外表面向外延伸的凸缘。
3. 根据权利要求2所述的壳体,其中,所述第二壳体部分具有从所述第二壳体部分的相反两端部中的每个端部的表面向外延伸的唇缘。
4. 根据权利要求3所述的壳体,其中,所述第一壳体部分的所述凸缘和所述第二壳体部分的所述唇缘配合以限定框架,所述框架构造成用于联接至端板和箱中的至少一者。
5. 根据权利要求4所述的壳体,其中,从所述框架的接合表面向外延伸有凸片。
6. 根据权利要求1所述的壳体,其中,所述第一壳体部分和所述第二壳体部分由铝和塑料中的一者形成。
7. 根据权利要求1所述的壳体,其中,所述第一壳体部分通过钎焊工艺、熔焊工艺和压接工艺中的一者联接至所述第二壳体部分。
8. 一种用于热交换器的芯部组件,所述芯部组件包括:  
两部件式壳体,所述两部件式壳体包括第一壳体部分和第二壳体部分,所述第一壳体部分和所述第二壳体部分配合以限定具有第一开口端部和第二开口端部的室;以及  
热交换组件,所述热交换组件被接纳在所述室中。
9. 根据权利要求8所述的芯部组件,其中,所述热交换组件包括置于多个翅片之间的多个板组件。
10. 根据权利要求8所述的芯部组件,其中,所述第一壳体部分具有大致U形的横截面。
11. 根据权利要求8所述的芯部组件,其中,所述第二壳体部分为大致平面式的。
12. 根据权利要求8所述的芯部组件,其中,所述第一壳体部分具有在所述第一壳体部分的端部处从所述第一壳体部分的表面向外延伸的凸缘。
13. 根据权利要求12所述的芯部组件,其中,所述第二壳体部分具有从所述第二壳体部分的表面向外延伸的唇缘,所述唇缘与所述凸缘配合以限定框架,所述框架构造成用于联接至所述热交换器的端板和箱中的一者。
14. 根据权利要求12所述的芯部组件,其中,所述第一壳体部分具有从所述凸缘的接合表面向外延伸的凸片,所述凸片构造成对准所述热交换器的端板和箱中的一者。
15. 根据权利要求8所述的芯部组件,其中,所述第一壳体部分和所述第二壳体部分由铝和塑料中的一者形成。
16. 一种用于车辆的热交换器,所述热交换器包括:  
芯部组件,所述芯部组件具有第一开口端部和第二开口端部,所述芯部组件包括接纳热交换组件的壳体,所述壳体由大致U形的第一壳体部分和大致平面式的第二壳体部分形成;  
第一箱,所述第一箱联接至所述芯部组件的所述第一开口端部;以及  
第二箱,所述第二箱联接至所述芯部组件的所述第二开口端部。
17. 根据权利要求16所述的热交换器,还包括布置在所述第一箱与所述芯部组件之间

以及在所述第二箱与所述芯部组件之间的端板。

18. 根据权利要求17所述的热交换器,其中,所述端板、所述第一箱和所述第二箱中的至少一者通过熔焊、钎焊和压接中的一者联接至所述芯部组件。

19. 根据权利要求16所述的热交换器,其中,所述第一壳体部分在该第一壳体部分的每个端部处布置有凸缘,所述凸缘从所述第一壳体部分的外表面向外延伸,其中,所述第二壳体部分在该第二壳体部分的每个端部处布置有唇缘,位于各端部处的所述唇缘从所述第二壳体部分的表面向外延伸,并且其中,位于各端部处的所述凸缘分别与位于各端部处的所述唇缘配合以形成框架,所述框架构造成与所述第一箱、所述第二箱和端板中的一者接合。

20. 根据权利要求19所述的热交换器,其中,从所述凸缘的接合表面向外延伸有多个凸片,所述凸片构造成将所述第一箱、所述第二箱和所述端板中的一者与所述壳体对准。

## 用于板翅式热交换器的U形壳体和盖

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的热交换器,并且更具体地,涉及一种用于热交换器的壳体构型。

### 背景技术

[0002] 众所周知,由于较冷的空气将具有使发动机的效率最大化的增加的密度,因而希望进入车辆发动机的空气被冷却,特别是希望空气在离开涡轮增压器或增压器之后被冷却。在某些情况下,空气的冷却还可以便于发动机管理并且在正时火花点火之前消除空气和燃料的预爆炸。另外,使空气冷却阻碍了对发动机的发动机缸体的过度磨损或热损坏。

[0003] 热交换器比如水冷式增压空气冷却器(WCAC)可以用在车辆中以对在进入发动机之前已被涡轮增压器或增压器压缩的空气进行冷却。通常,对于特定需求比如车辆中的空间限制的应用,例如,WCAC使用来自一个或多个源的冷却剂并且可以包括具有置于翅片之间的板的热交换芯部。

[0004] 通常,热交换器的芯部布置在壳体内。壳体联接至入口箱和出口箱,该入口箱构造成用于接纳在热交换器内待冷却的空气,该出口箱构造成用于输送经冷却的空气离开热交换器。然而,不利的是,壳体可能是复杂的或由多个部件例如大于或等于三个的部件形成。众多部件增加了制造和组装成本。另外,多个部件易于在形成壳体的多个部件的接合部处发生泄漏。

[0005] 因此,本领域需要一种用于热交换器的由最少的部件形成的简单壳体,从而使制造和组装成本最小化并且使泄漏最小化。

### 发明内容

[0006] 根据本公开,发现了一种用于热交换器的由最少的部件形成的简单壳体,这种壳体使制造和组装成本最小化并使泄漏最小化。

[0007] 根据本公开的第一实施方式,公开了一种用于热交换器的壳体。该壳体具有第一壳体部分和第二壳体部分,第一壳体部分具有U形横截面,第二壳体部分与第一壳体部分配合以限定接纳热交换组件的室。第二壳体部分构造为板。

[0008] 根据本公开的另一实施方式,公开了一种用于热交换器的芯部组件。该芯部组件包括两部件式壳体,两部件式壳体包括第一壳体部分和第二壳体部分,第一壳体部分和第二壳体部分配合以限定具有第一开口端部和第二开口端部的室。热交换组件被接纳在室中。

[0009] 根据本公开的又一实施方式,公开了一种用于车辆的热交换器。该热交换器包括芯部组件,芯部组件具有第一开口端部和第二开口端部,芯部组件包括接纳热交换组件的壳体。壳体由大致U形的第一壳体部分和大致平面式的第二壳体部分形成。第一箱联接至芯部组件的第一开口端部。第二箱联接至芯部组件的第二开口端部。

## 附图说明

- [0010] 图1为根据本公开的实施方式的热交换器的俯视平面图；
- [0011] 图2为图1的热交换器的芯部组件的已组装的仰视立体图；
- [0012] 图3为图2的芯部组件的分解仰视立体图；
- [0013] 图4为图2至图3的芯部组件的左侧视图，其中，该芯部组件包括端板；以及
- [0014] 图5为图2至图3的芯部组件的左侧视图，其中，端板未示出。

## 具体实施方式

[0015] 以下详细的说明书和附图描述了并示出了本发明的各种实施方式。说明书和附图用于使本领域技术人员能够制造和使用本发明，并且不旨在以任何方式对本发明的范围进行限制。关于所公开的方法，所呈现的步骤本质上是示例性的，并且因此，步骤的顺序不是必需的或关键的。如本文中所使用的，如本领域技术人员根据说明书和附图将认识到的，术语“基本上”意指“主要地但非完全地”或“近似地”。

[0016] 图1示出了根据本公开的实施方式的热交换器10。如图示出的，热交换器10构造为中间冷却器，比如例如水冷式增压空气冷却器。然而，可以理解的是，热交换器10可以构造为通常用于车辆系统中的任意类型的热交换器，比如用于空气冷却的增压空气冷却器、管式热交换器、散热器、油冷却器，或者现在已知或以后开发的其他热交换器。热交换器10包括分别用于接纳和输送从车辆的空气回路流出的空气的入口箱12和出口箱14。热交换器10还包括管道17，管道17与用于将流体输送到热交换器10或将流体输送离开热交换器10的开口流体连通，该开口比如为流体入口和流体出口。例如，流体可以为冷却剂、制冷剂、水或者构造成用于与流过热交换器10的空气进行热交换的任何其他流体。

[0017] 如图2至图5中示出的，热交换器10还包括布置在入口箱12与出口箱14中间的芯部组件15。芯部组件15具有第一开口端部15a，该第一开口端部15a构造成接纳从入口箱12流过热交换器10的空气。第二开口端部15b与第一开口端部15a相反，并且构造成将流过热交换器10的空气输送到出口箱14。芯部组件15包括构造成在流体与流过热交换器10的空气之间传递热的热交换组件16。在某些实施方式中，比如示出的，芯部组件15还包括一对端板(header) 19。端板19中的每个端板构造成便于将入口箱12和出口箱14分别联接至芯部组件15。然而，可以理解的是，芯部组件15可以在没有端板19的情况下直接联接至入口箱12和出口箱14中的每一者。尽管未示出，但是根据需要，其他部件比如密封件可以定位在入口箱12和出口箱14中的相应的一者与芯部组件15的中间。

[0018] 热交换组件16布置在芯部组件15的壳体18中。热交换组件16包括多个堆叠的、大致平行的板组件22。板组件22置于多个大致平行的翅片20之间。板组件22中的每个板组件22限定用于接纳来自至少一个外部源的流体的至少一个流动通道(未示出)。可以理解的是，作为板组件22的替代，可以采用其他流体输送机构。例如，可以采用管来代替板组件22。可以根据需要采用其他流体输送机构。

[0019] 所示出的壳体18是由一对部件形成的多部件壳体，所述一对部件被指定为第一壳体部分24和第二壳体部分26。第一壳体部分24和第二壳体部分26彼此配合以限定用于接纳热交换组件16的室。可以理解的是，可以根据需要使用其他壳体构型以封闭和接纳热交换组件。第一壳体部分24呈大致U形的横截面且包括第一壁28和一对第二壁30。第二壁30在第

一壁28的两侧处从第一壁28的内表面54向外延伸并且基本上垂直于第一壁28延伸。第二壁30基本上平行于穿过热交换器10的空气中的如由箭头所指示的流动方向延伸。第二壁30形成芯部组件15的封闭侧。

[0020] 壳体18的第一壳体部分24联接有一对凸缘34,其中,凸缘34中的第一凸缘形成在第一开口端部15a处,并且凸缘34中的第二凸缘形成在第二开口端部15b处。凸缘34在第一开口端部15a和第二开口端部15b中的相应一者处构造或限定开口部分。在示出的实施方式中,凸缘34是大致U形的以在形状上与第一壳体部分24相对应。凸缘34可以形成为例如与第一壳体部分24分离并且可以通过附接方法比如钎焊或熔焊工艺联接至第一壳体部分24,或者凸缘34可以与第一壳体部分24一体地形成。凸缘34中的每个凸缘与形成在壳体18的第二壳体部分26上的相应唇缘46配合以形成构造成用于与端板19或箱12、14中的一个箱接合的框架或支承件48,将在下文进一步详细描述该唇缘46。

[0021] 凸缘34例如具有大致平坦的接合表面36,以有助于将凸缘34与端板19或箱12、14中的一个箱接合,从而用于熔焊或钎焊操作。在示出的实施方式中,凸缘34的外周边38从壳体18的第一壳体部分24的外表面25向外延伸。沿凸缘34的周边38形成有凸片40以有助于在熔焊或钎焊操作之前将端板19或箱12、14中的一个箱与壳体18对准并定位到壳体18。凸片40基本上垂直于凸缘34的接合表面36并从凸缘34的接合表面36向外延伸。示出了凸片40中的三个凸片,凸缘34中的每个凸缘的每个横向侧处有一个凸片,并且凸缘34中的从第一壳体部分24的第一壁28延伸的每个凸缘部分处有一个凸片。然而,如果需要,可以包括多于三个或少于三个的凸片40。

[0022] 穿过第一壳体部分24的第一壁28形成有多个孔32。孔32构造成用于提供管道与热交换器10之间的流体连通。孔32提供流体从外部流体源到由第一壳体部分24和第二壳体部分26形成的室的流体连通。可以理解的是,孔32可以根据需要形成在壳体18的其他部分中,比如说例如形成在第二壁30或第二壳体部分26中。

[0023] 壳体18的第二壳体部分26构造为具有唇缘46的大致平板,唇缘46布置在第二壳体部分26的相反的端部中的每个端部处。唇缘46中的每个唇缘从第二壳体部分26的表面50大致垂直于表面50向外延伸。如上文中所提到的,唇缘46中的每个唇缘与凸缘34中的相应的一个凸缘配合以形成框架48。第二壳体部分26的宽度略小于第一壳体部分24的第二壁30的内表面54之间的宽度,其中,第二壳体部分26的侧边缘抵接于第一壳体部分24的第二壁30的内表面54。第一壳体部分24的长度基本上等于第二壳体部分26的长度。

[0024] 框架48为大致矩形的以与大致矩形的端板19接合或与大致矩形的箱12、14接合。然而,框架48可以根据需要为了有助于与具有替代的形状的端板19和/或箱12、14接合而具有其他形状。

[0025] 凸片40有助于端板19或箱12、14与框架48的对准和接合,并因此有助于端板19或箱12、14与芯部组件15的对准和接合。一旦端板19或箱12、14与芯部组件15对准并接合,端板19或箱12、14通过诸如钎焊工艺、熔焊工艺或压接工艺之类的联接方法固定到框架48。然而根据需要可以考虑诸如紧固件、螺栓、螺钉、夹具之类的联接装置或其他联接装置。

[0026] 壳体18的部件(即第一壳体部分24和第二壳体部分26)可以根据需要由任何材料或工艺形成。在一个示例中,第一壳体部分24和第二壳体部分26由铝通过冲压或铸造工艺而形成。在另一示例中,壳体18的第一壳体部分24和第二壳体部分26由塑性材料通过塑性

成型工艺例如模制工艺或挤压工艺而形成。然而可以理解的是,壳体18的第一壳体部分24和第二壳体部分26可以根据需要由任何材料或任何工艺形成。第一壳体部分24通过诸如钎焊工艺、熔焊工艺或压接工艺之类的联接方法联接至第二壳体部分26。然而根据需要可以考虑螺栓、螺钉、夹具或其他联接装置。

[0027] 为了对芯部组件15进行组装,热交换组件16被接纳在第一壳体部分24中,其中,第一壳体部分24部分地覆盖热交换组件16。第二壳体部分26与第一壳体部分24配合以形成用以封闭热交换组件16的壳体18,以及形成壳体18并限定芯部组件15的第一开口端部15a和第二开口端部15b。第二壳体部分26的侧边缘与第一壳体部分24的第二壁30的内表面54中的相应的内表面接合。第二壳体部分26的唇缘46与凸缘34对准以形成框架48。一旦第二壳体部分26定位成与第一壳体部分24配合,第一壳体部分24通过联接装置联接至第二壳体部分26。

[0028] 根据本公开的一个实施方式,箱12、14通过联接装置直接联接至芯部组件15。在另一实施方式中,端板19通过联接装置直接联接至芯部组件15,并且布置在箱12、14与芯部组件15之间。凸片40构造成在联接之前对准并接合箱12、14或端板19。一旦对准并接合,箱12、14或端板19然后通过钎焊、熔焊或以其他联接方式联接至框架48。

[0029] 有利地,根据本公开的热交换器10使形成热交换器10的壳体18所需的部件的数量最小化,比如少于四个部件,并且更具体地,比如如本文中所描述的两个部件。另外,由于仅由两个部件形成壳体18,所以与现有技术的用于热交换器的壳体相比,壳体18的部件之间的钎焊、熔焊或联接的接合面更少。因此,存在较少的导致可能的泄漏的联接接合面。此外,本公开的热交换器10使制造成本和复杂性最小化。

[0030] 根据前文的描述,本领域普通技术人员可以容易地确定本发明的基本特征,并且可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下,对本发明进行各种改变和修改以使其适应各种用途和情况。

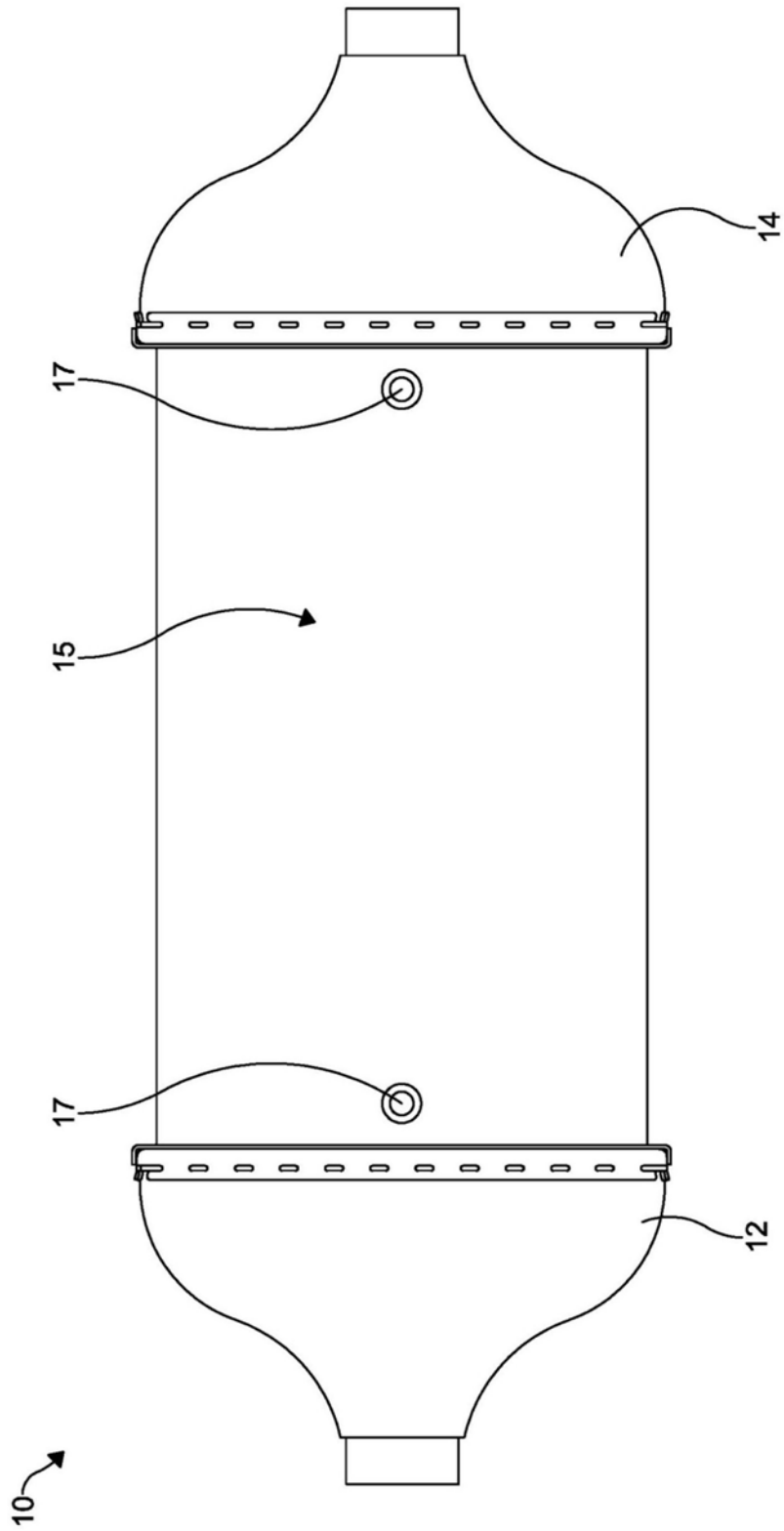


图1



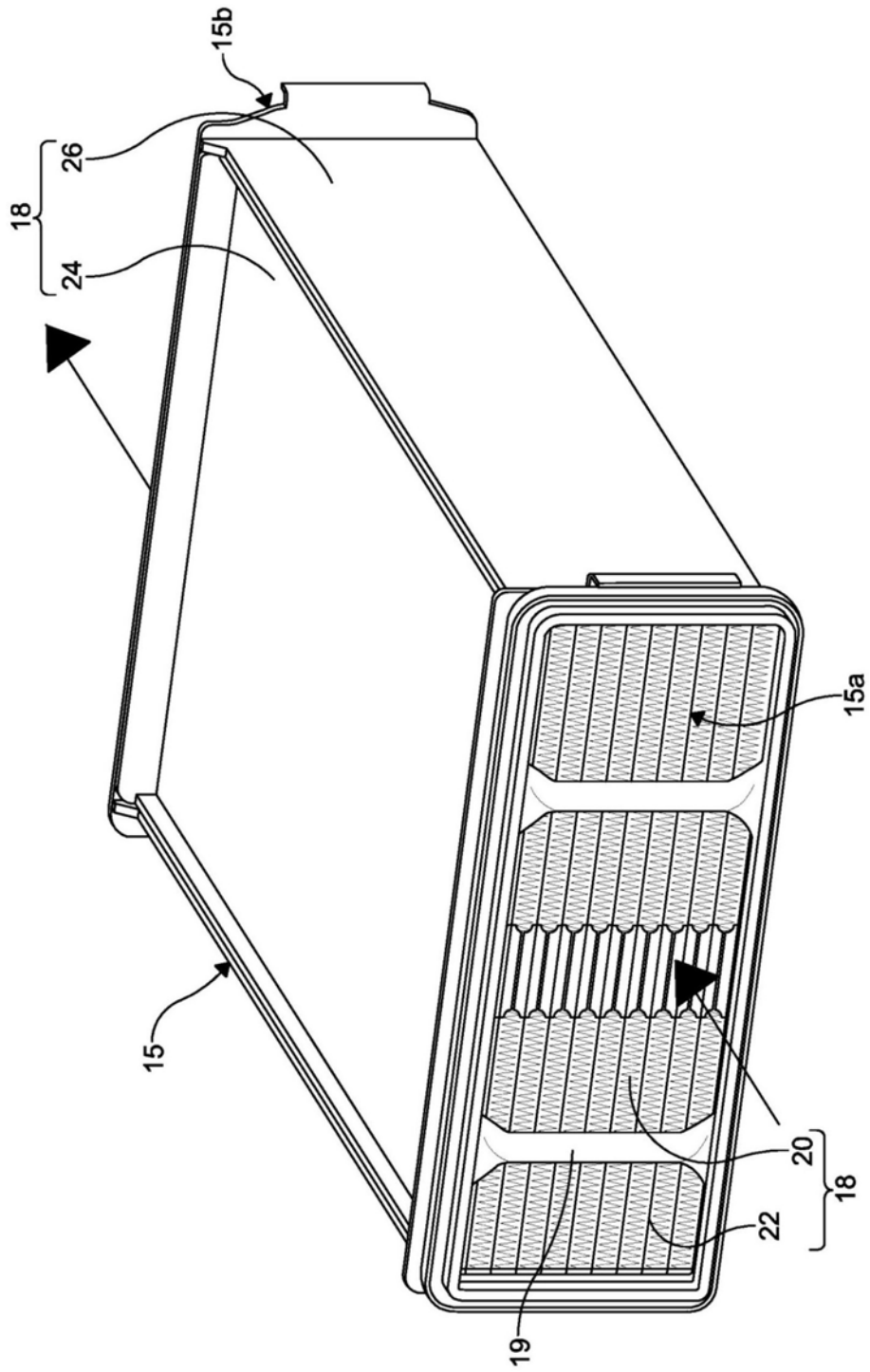


图2



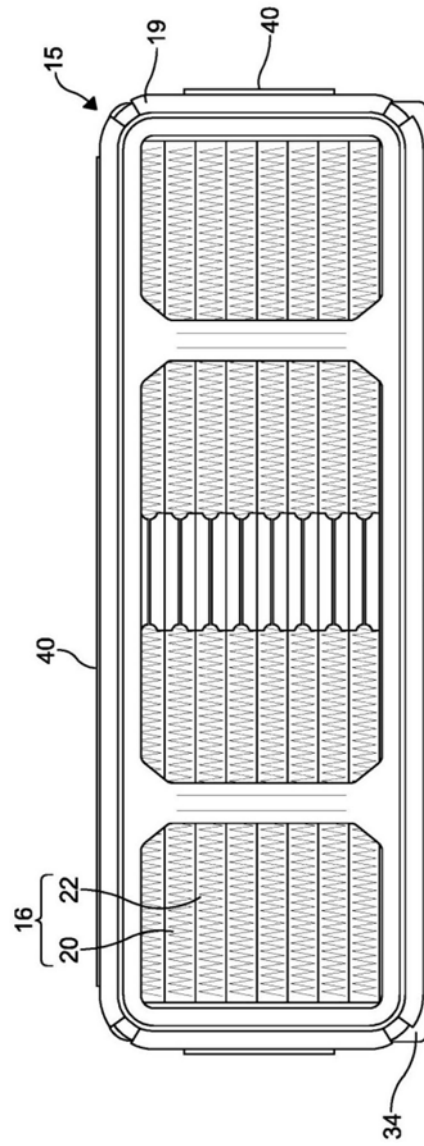


图4

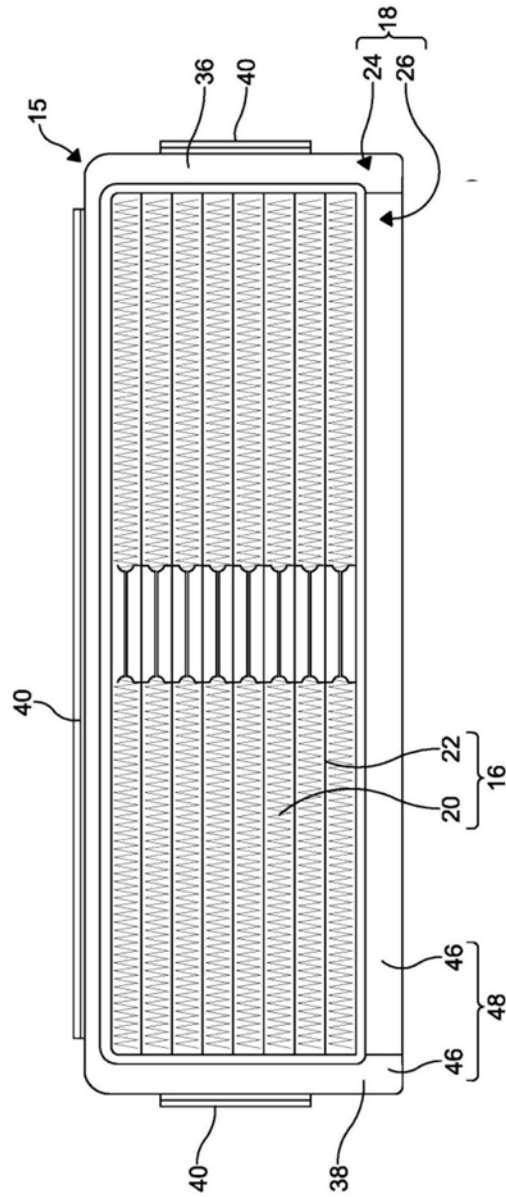


图5