

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102463882 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201110349027. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 11. 08

B60K 1/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B62D 25/00 (2006. 01)

61/411, 614 2010. 11. 09 US

H01M 8/02 (2006. 01)

13/229, 926 2011. 09. 12 US

H01M 10/02 (2006. 01)

(71) 申请人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 M.A. 史密斯 X. 赵 R.C. 道尔
D.A. 奥康斯基 L.G. 林德斯特罗姆
E.B. 桑托斯 J.A. 阿贝尔

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 葛青

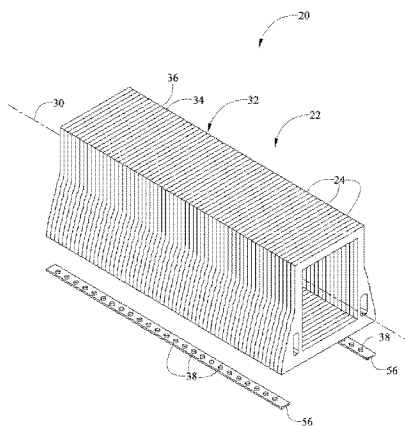
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

制造用于车辆的组件的方法

(57) 摘要

本发明提供一种制造用于车辆的组件的方法和一种用于车辆的组件,该组件包括具有向外延伸的多个弹性可变形定位突出部第一构件,和限定出向内延伸的空腔且包括设置在该空腔中的多个弹性可变形挤压结构特征的第二构件。第一构件的定位突出部以与第二构件的挤压结构特征压配合接合的方式设置在第二构件的空腔,以将第一构件相对于第二构件太固定。第一构件的所有定位突出部和第二构件的所有挤压结构特征之间的弹性变形的平均性紧缺地将第一构件相对于第二构件对准。组件可包括但不限于多个单元电池组,多个单元燃料电池组,仪表盘组件或连结的车身板。



1. 一种制造用于车辆的组件的方法,该方法包括:

形成第一构件以包括多个弹性可变形定位突出部,所述突出部从第一构件的外表面向外延伸;

形成第二构件以便限定出空腔和以便包括设置在该空腔中的多个弹性可变形挤压结构特征部;

以与多个挤压结构特征部压配合接合的方式将所述多个定位突出部插入到所述空腔中,从而第一构件和第二构件相对于彼此固定且所有多个定位突出部和所有多个挤压结构特征部之间的弹性变形的平均性精确地将第一构件相对于第二构件对准。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中以压配合接合的方式将多个定位突出部插入到空腔中包括使得多个挤压结构特征部中的至少一个弹性变形。

3. 如权利要求 1 所述的方法,还包括将第一构件和第二构件固定在一起。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其中将第一构件和第二构件固定在一起包括将第一构件和第二构件用紧固件紧固在一起。

5. 如权利要求 3 所述的方法,其中将第一构件和第二构件固定在一起包括将第一构件和第二构件焊接在一起。

6. 如权利要求 3 所述的方法,其中将第一构件和第二构件固定在一起包括用化学粘接剂将第一构件和第二构件结合在一起。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中形成第一构件包括用同一材料将多个定位突出部与第一构件整体形成。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其中用聚合物材料将第一构件和多个定位突出部整体形成在一起。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其中形成第二构件包括用同一材料将多个挤压结构特征部与第二构件整体形成。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其中用聚合物材料将第二构件和多个挤压结构特征部整体形成在一起。

制造用于车辆的组件的方法

技术领域

[0001] 本发明通常涉及制造用于车辆的组件方法的,且更具体地涉及使用弹性可变形结构特征部的平均弹性变形来固定和对准第一构件和第二构件的方法。

背景技术

[0002] 当制造用于车辆的各种不同组件时,通常非常重要是精确地让第一构件相对于第二构件对准,以对准堆叠的组件或出于功能或美观的目的获得小且均匀的间隙。各种不同车用组件(其中第一构件必须精确地与第二构件对准)可包括但不限于用于电动车的多个电池组的板件,用于氢燃料电池的燃料电池组的多个板件,相对于彼此或支撑结构的、仪表盘组件的一个或多个部件,相对于支撑结构的车身板,或相对于车身板的内饰板。

[0003] 不同构件可以与基准面参考结构(datum reference structure)对准,其中不同构件的一个或多个表面被压靠到基准面参考结构以消除不同构件之间各种程度的运动。替换地,定位结构特征部可被机加工到或以其他方式附接到不同构件。但是,为了计入定位结构特征部之间的部件变化,必须在定位结构特征部中设计一定量的公差,这会减小对准的精确性。

发明内容

[0004] 提供一种制造用于车辆的组件的方法。方法包括形成第一构件以包括多个弹性可变形定位突出部。定位突出部从第一构件的外表面向外延伸。形成第二构件以限定出空腔,并包括设置在空腔中的多个弹性可变形挤压结构特征部。方法还包括以与多个挤压结构特征部压配合接合的方式将多个定位突出部插入到空腔中。定位突出部和挤压结构特征部之间的压配合接合将第一构件和第二构件相对于彼此固定。所有多个定位突出部和所有多个挤压结构特征部之间的弹性变形的平均性精确地将第一构件相对于第二构件对准。

[0005] 还提供一种能量存储装置。能量存储装置包括多个构件,所述多个构件彼此面对面相邻地、沿纵向轴线布置,以限定出构件的连续堆叠结构。多个构件每一个包括多个弹性可变形定位突出部,所述突出部从第一面向外延伸。每个多个构件限定出空腔,所述空腔向内延伸到第二面(与第一面相对)中,每个多个构件包括设置在空腔中的多个挤压结构特征部。每个相邻的一对多个构件包括设置在第二构件的空腔中的第一构件的多个定位突出部设置在,从而多个挤压结构特征部通过定位突出部造成的弹性变形将第一构件和第二构件相对于彼此固定。第一构件的所有多个定位突出部和第二构件的所有挤压结构特征部之间的弹性变形的平均性精确地将第一构件相对于第二构件沿堆叠结构的纵向轴线对准。每个构件上的多个定位突出部每一个从每个构件的外表面沿中心轴线向外延伸。每个定位突出部包括垂直于它们各自中心轴线的截面形状,该形状限定为圆形、七边形、八边形、十边形或十二边形中的一种。多个挤压结构特征部包括将至少一个挤压突出部、至少一个挤压肋和至少一个挤压突脊的组合。

[0006] 因而,在组件的制造过程中第一构件的定位突出部和第二构件的挤压结构特征部

之间的干涉配合接合将第一构件和第二构件固定在一起。多个弹性可变形定位突出部和多个弹性可变形挤压结构特征部限定出第一构件和第二构件之间的多个接触点。因而,定位突出部和挤压结构特征部之间的弹性变形的平均性提供了第一构件相对于第二构件的精确且高度可重复的对准,由此精确地将第一构件相对于第二构件定位而不需要昂贵的基准面对准工具。多个接触部还增加了连接部的结构刚性。

[0007] 当结合附图时,从下面的用于执行如所附权利要求限定的本发明的一些较佳方式和其它实施例的具体描述可容易地明白本发明的上述特征和优点,以及其它特征和优点。

附图说明

[0008] 图 1 是用于车辆的组件的示意性透视图,其中该组件包括用多个构件制造的能量存储装置。

[0009] 图 2 是图 1 所示能量存储装置的其中一个构件的第一面的示意性视图。

[0010] 图 3 是图 1 所示能量存储装置的其中一个构件的第二面的示意性视图。

[0011] 图 4 是沿图 2 的 4-4 线截取的能量存储装置其中一个构件的一部分的示意性侧视图。

[0012] 图 5 是图 2 所示的能量存储装置其中一个构件的一部分的放大示意图,显示了多个定位突出部。

[0013] 图 6 是图 3 所示的能量存储装置其中一个构件的一部分的放大示意图,显示了多个挤压结构特征部。

[0014] 图 7 是其中一个定位突出部的第一替换形状的示意图。

[0015] 图 8 是其中一个定位突出部的第二替换形状的示意图。

[0016] 图 9 是其中一个定位突出部的第三替换形状的示意图。

[0017] 图 10 是其中一个定位突出部的第四替换形状的示意图。

[0018] 图 11 是用活性材料制造的多个定位突出部的放大示意侧视图,且其以最初和 / 或最终形状示出。

具体实施方式

[0019] 参见附图,其中几幅图中相同的附图标记指示相同的部件,用于车辆的组件通常以 20 示出。如图所示,组件 20 包括能量存储装置 22,例如但不限于电池组或燃料电池组。但是,组件 20 可包括一些其他车用组件 20(未示出或未在本文描述),包括但不限于仪表盘组件 20 或车身板组件 20。尽管如本文所述的本发明被描述为并入到能量存储装置 22 中,但是应理解本发明可并入到其他车用组件 20 中,且能量存储装置 22 仅是被描述为是包括本发明的车用组件 20 的一个示例性实施例。

[0020] 参见图 1 到 3,能量存储装置 22 包括多个大致平坦的构件 24。每个构件包括第一面 26(图 2 所示)和第二面 28(图 3 所示)。通过将每个平坦构件 24 的表面相对置(即相反的)而限定出多个平坦构件 24 的第一面 26 和第二面 28。多个平坦构件 24 布置为沿纵向轴线 30 面对面地彼此相邻,以限定出平坦构件 24 的连续堆叠结构 32。因而,一个平坦构件 24 的每个第一面 26 被设置为邻近另一平坦构件 24 的第二面 28。平坦构件 24 的堆叠结构 32 可包括任何数量的平坦构件 24。例如,能量存储装置 22 可包括数百个平坦构件 24。

应理解堆叠结构 32 的端部构件的露出面并不被设置为邻近另一平坦构件 24。

[0021] 出于描述本发明的目的,多个平坦构件 24 以第一构件 34(图 2 所示)和第二构件 36(图 3 所示)的方式在本文进行描述。但是,应理解平坦构件 24 的堆叠结构 32 可以包括但不是必须包括比第一构件 34 和第二构件 36 更多的构件,且第一构件 34 和第二构件 36 的描述可应用到所有多个平坦构件 24。

[0022] 还参见图 4 到 6,每个第一构件 34 和第二构件 36 可包括多个弹性可变形定位突出部 38,所述突出部从第一面 26 的外表面向外延伸。第一构件 34 和第二构件 36 上的定位突出部 38 分别从每个构件的第一面 26 沿每个定位突出部 38 的中心轴线 40 向外延伸。每个定位突出部 38 包括垂直于它们各自的中心轴线 40 的截面形状。定位突出部 38 的截面形状可限定为而不是限制为如图 4 所示的圆形、如图 7 所示的七边形、如图 8 所示的八边形、如图 9 所示的十边形、或如图 10 所示的十二边形中的一种。各个定位突出部 38 还可以在同一组件 20 和或构件 24 中具有不同尺寸或变化的比例,并入粗糙和精细的定位顺序。

[0023] 每个第一构件 34 和第二构件 36 可限定出空腔 42,所述空腔分别向内延伸到第一构件 34 和第二构件 36 的第二面 28。优选地,空腔 42 向内延伸一深度 44,该深度等于或大于定位突出部 38 的长度 46。每个第一构件 34 和第二构件 36 还可包括多个挤压结构特征部 48、50、52,它们分别设置在第一构件 34 和第二构件 36 的空腔 42 中。多个挤压结构特征部 48、50、52 可包括但不限于至少一个挤压突出部 48、至少一个挤压肋 50 和至少一个挤压突脊 52 的组合。每个挤压突出部 48 大致是圆柱形的轴,所述轴分别沿与每个定位突出部 38 的中心轴线 40 平行的轴线延伸。每个挤压肋 50 是中间或内部壁,所述壁分别在第一构件 34 和第二构件 36 的相对侧壁之间延伸,且其分别沿与每个定位突出部 38 的中心轴线 40 平行的平面延伸。每个挤压突脊 52 是材料突脊,其分别在第一构件 34 和第二构件 36 的侧壁周围周向地设置,且分别沿与每个定位突出部 38 的中心轴线 40 平行的线向内朝向空腔 42 的中心延伸。挤压突出部 48、挤压肋 50 和挤压突脊 52 都彼此间隔开,以在它们之间限定出基本相等但仍略小于其中一个定位突出部 38 的至少一个区域。因而,将定位突出部 38 插入到各个挤压结构特征部 48、50、52 之间的区域中能迫使定位突出部 38 和 / 或至少一个挤压结构特征部 48、50、52 进行挤压。

[0024] 因而,每个第一构件 34 和第二构件 36 优选地相同,每个第一构件 34 和第二构件 36 包括多个弹性可变形定位突出部 38,且每个第一构件 34 和第二构件 36 限定出空腔 42 并包括设置在它们各自空腔中的多个弹性可变形挤压结构特征部 48、50、52。

[0025] 定位突出部 38 和挤压结构特征部 48、50、52 包括并用弹性可变形材料制造。例如,定位突出部 38 和挤压结构特征部 48、50、52 可包括并用聚合物材料制造,包括但不限于塑料。此外,定位突出部 38 可包括但不是必须包括活性材料(active material),其能响应于信号而在第一形状和第二形状之间改变,所述信号例如但不限于电信号或热信号。如下文更详细描述,在施加信号时,形成定位突出部 38 的活性材料从非赋能形状(non-energized shape)变化为暂时的赋能形状(energized shape),即第一形状。在去除信号时,活性材料便回到非赋能形状,例如第二形状。

[0026] 每个相邻的一对构件,即第一构件 34 和第二构件 36,包括设置在第二构件 36 的空腔 42 中的第一构件 34 的定位突出部 38。第一构件 34 的定位突出部 38 以与第二构件 36 的挤压结构特征部 48、50、52 压配合接合的方式设置在第二构件 36 的空腔 42。将定位

突出部 38 插入到空腔 42 中能使得其中一个定位突出部 38 和 / 或其中一个挤压结构特征部 48、50、52 弹性变形。每个定位突出部 38 和至少一个挤压结构特征部 48、50、52 之间的弹性变形将第一构件 34 和第二构件 36 相对于彼此固定在一起。第一构件 34 的所有定位突出部 38 和第二构件 36 的所有挤压结构特征部 48、50、52 之间的平均弹性变形精确地且一致地将第一构件 34 相对于第二构件 36 沿堆叠结构 32 的长度方向轴线 30 对准。

[0027] 尽管本发明目前被描述为包括多个相同的构件,其每个都限定了定位突出部 38 和挤压结构特征部 48、50、52,但是应理解构件不必相同。例如,如图 1 所示,组件 20 可包括限定出定位结构特征和挤压结构特征 48、50、52 中之一的每个大致平坦的构件 24,而细长构件 56 限定出定位结构特征和挤压结构特征部 48、50、52 中的另一个。如图所示,大致平坦的构件 24 限定出挤压结构特征部 48、50、52,而细长构件 56 限定出定位突出部 38。细长构件 56 跨过平坦构件 24 的堆叠结构 32 的长度 46,由此将大致平坦的构件 24 固定在一起并将大致平坦的构件 24 相对于彼此定位。

[0028] 提供一种制造组件 20 的方法。尽管针对附图所示的示例性能量存储装置 22 描述了该方法,但是应理解本发明方法的范围并不限于制造能量存储装置 22,而是能制造其他组件 20。

[0029] 该方法包括形成第一构件 34 以包括多个弹性可变形定位突出部 38。第一构件 34 形成为使得定位突出部 38 从第一构件 34 的外表面(即第一面 26)向外延伸。定位突出部 38 可以形成在第一面 26 的任何所需区域中。优选地,定位突出部 38 形成在具有重要对准需求的区域中,包括但不限于冷却槽道,侧部结构,前轮连接杆孔(tie rod hole),电池单元,密封区域等。

[0030] 形成第一构件 34 可包括用同一材料与第一构件 34 一起形成多个定位突出部 38。例如,第一构件 34 和定位突出部 38 可通过注塑模制工艺等用聚合物形成,即塑料材料。替换地,第一构件 34 和定位突出部 38 可通过常规机加工工艺机加工到第一构件 34 中。

[0031] 替换地,形成第一构件 34 以包括多个定位突出部 38 的步骤可包括与第一构件 34 分开地形成定位突出部 38。分开且单独的定位突出部 38 可用用于第一构件 34 的同一材料形成,或替换地可用与用于形成第一构件 34 的不同材料形成,例如但不限于活性材料。如果定位突出部 38 与第一构件 34 分开形成,则形成第一构件 34 以包括多个定位突出部 38 的步骤包括将定位突出部 38 安装到预先形成的第一构件 34。定位突出部 38 可以以任何合适的方式安装,例如但不限于紧固件、化学连结、焊接或包覆模制。例如,如果定位突出部 38 与第一构件 34 分开形成,则与第一构件 34 分开形成定位突出部 38 可包括将多个定位突出部 38 包覆模制到预先形成的第一构件 34 上。

[0032] 该方法还包括形成第二构件 36 以限定出空腔 42,并包括设置在空腔 42 中的多个弹性可变形挤压结构特征部 48、50、52。如上所述,每个构件可包括在第一面 26 和空腔 42 二者上的定位突出部 38,而在第二面 28 上具有挤压结构特征部 48、50、52,或替换地包括分开的构件,如上所述的细长构件 56。具有挤压结构特征部 48、50、52 的空腔 42 沿第二构件的、基本对应于或对准于第一构件 34 的定位突出部 38 的一些位置上。

[0033] 形成第二构件 36 可包括用同一材料与第二构件 36 整体地形成多个挤压结构特征部 48、50、52。例如,第二构件 36 和挤压结构特征部 48、50、52 可通过用聚合物(即塑料材料)通过注塑模制工艺等形成。替换地,第二构件 36 和挤压结构特征部 48、50、52 可通过

常规机加工工艺机加工到第二构件 36 中。

[0034] 该方法还包括以与多个挤压结构特征 48、50、52 压配合接合的方式将第一构件 34 的定位突出部 38 插入到第二构件 36 的空腔 42 中。以压配合接合的方式将多个定位突出部 38 插入到空腔 42 中的步骤包括使得定位突出部 38 和 / 或至少一个挤压结构特征部 48、50、52 弹性变形。如此, 定位突出部 38 和 / 或至少一个挤压结构特征部 48、50、52 的弹性变形将第一构件 34 和第二构件 36 相对于彼此固定。此外, 所有多个定位突出部 38 和所有多个挤压结构特征部 48、50、52 之间的弹性变形的平均性精确地且可重复地将第一构件 34 相对于第二构件 36 对准。

[0035] 如果用于形成多个定位突出部 38 的材料包括活性材料, 其中该活性材料的定位突出部 38 包括在赋能状态时的第一形状和在解除赋能状态时的第二形状, 则该方法还包括赋能该定位突出部 38, 以使得在将多个定位突出部 38 插入到空腔 42 中之前多个定位突出部 38 每一个变为第一形状。本方法还包括解除对定位突出部 38 的赋能, 以使得在将多个定位突出部 38 插入到空腔 42 中之后每个定位突出部 38 变为第二形状。如果第二形状是最初和 / 或最终形状, 且第一形状是暂时的安装形状, 则对定位突出部 38 赋能使得定位突出部 38 的形状从最初形状 (即第二形状) 变为暂时的安装形状 (即第一形状)。在定位突出部 38 被插入到空腔 42 中并与挤压结构特征部 48、50、52 接合时, 定位突出部 38 可被解除赋能, 以使得定位突出部 38 由此变回到最初和 / 或最终形状。

[0036] 例如, 第一形状 (例如暂时安装形状) 可包括但不限于圆柱形, 且第二形状 (例如最初和 / 或最终形状) 可包括但不限于沿每个相应定位突出部 38 的中心轴线 40 延伸的倒锥形, 如图 11 的 58 所示。因而, 定位突出部 38 的倒锥形被楔入到或更牢固地抓持到挤压结构特征部 48、50、52, 以更好地将定位突出部 38 固定在空腔 42 中。

[0037] 一旦定位突出部 38 被插入到空腔中进入与挤压结构特征部 48、50、52 的压配合状态, 则该方法还包括将第一构件 34 和第二构件 36 固定在一起。将第一构件 34 和第二构件 36 固定的步骤可包括永久地将第一构件 34 和第二构件 36 附接在一起。第一构件 34 和第二构件 36 可以以任何合适的专用于所制造的组件 20 类型的方式永久地附接。例如, 将第一构件 34 和第二构件 36 固定在一起的步骤可包括但不限于用紧固件将第一构件 34 和第二构件 36 紧固在一起, 将第一构件 34 和第二构件 36 焊接在一起, 或用化学粘接剂将第一构件 34 和第二构件 36 结合在一起。如此, 第一构件 34 的定位突出部 38 和第二构件 36 的挤压结构特征部 48、50、52 之间的压配合接合的目的仅是暂时地对准和附接, 并通过其他固定工艺实现最终且永久的附接。

[0038] 虽然用于执行本发明的较佳方式已经被详细描述, 与本发明相关的本领域技术人员应认识到在所附的权利要求的范围内的执行本发明的各种替换设计和实施例。

[0039] 本发明要求于 2010 年 11 月 9 日提交的美国临时专利申请 No. 61/411, 614 和于 2011 年 9 月 12 日提交的美国专利申请 No. 13/229926 的权益, 所述申请的全部内容通过参考全部合并于此。

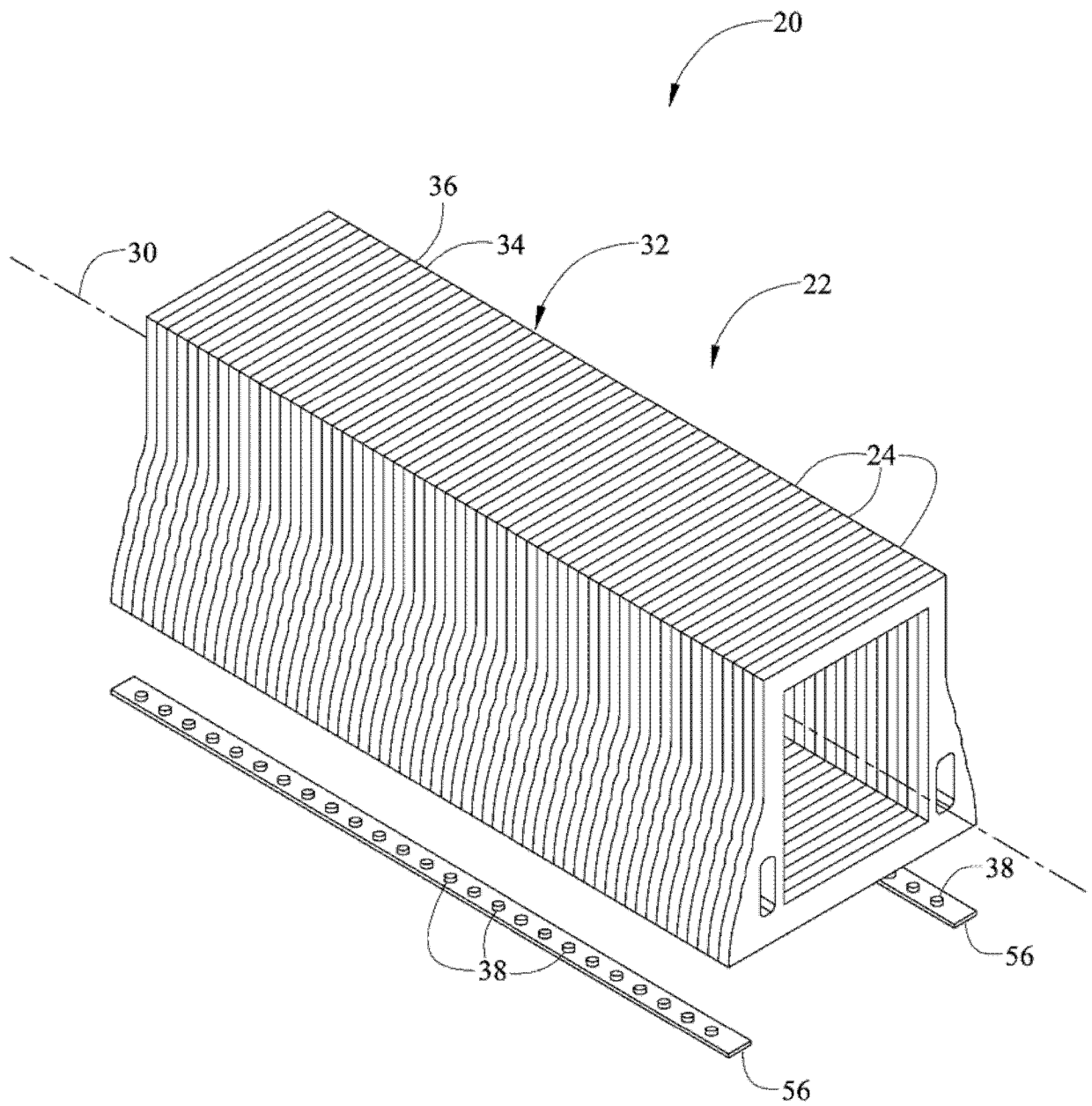


图 1

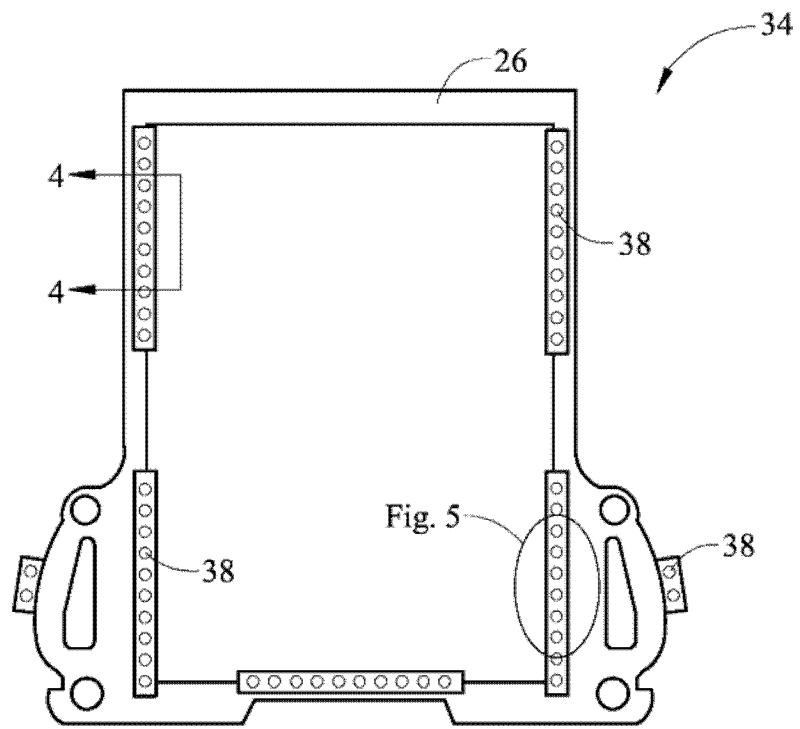


图 2

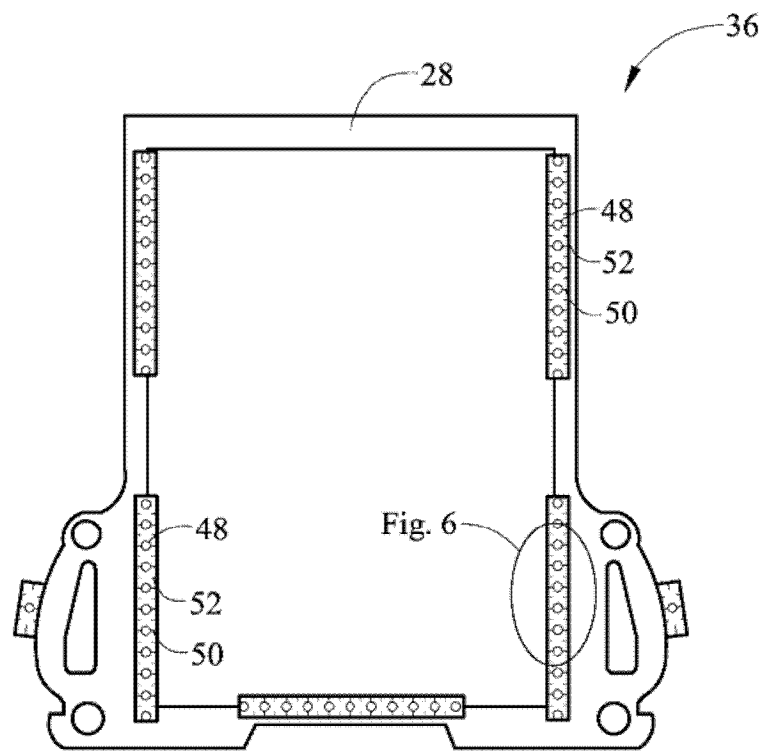


图 3

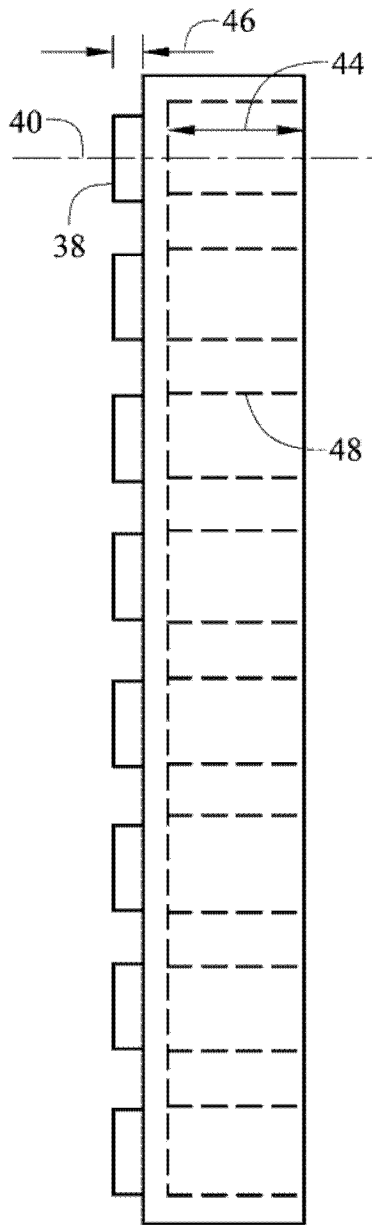


图 4

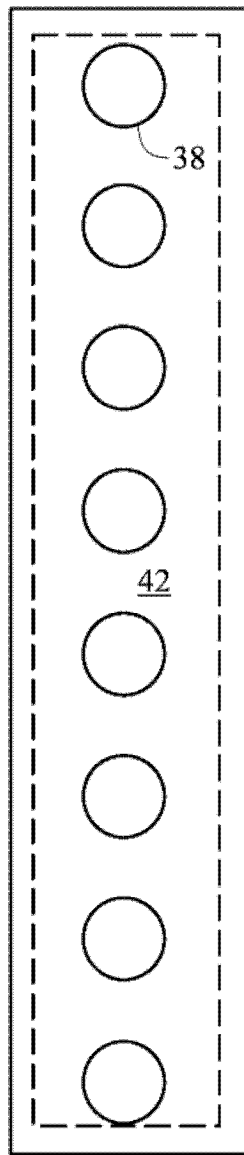


图 5

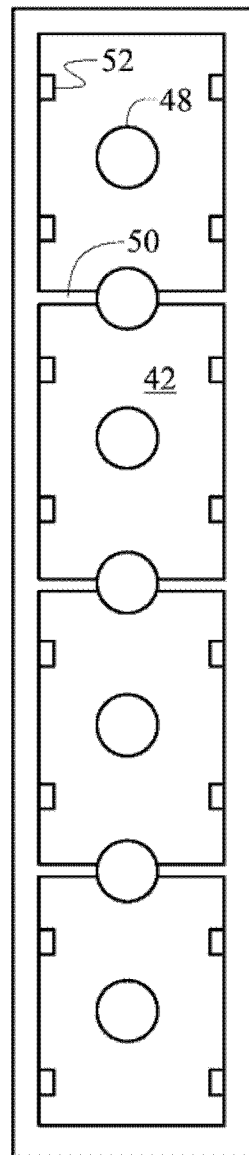


图 6

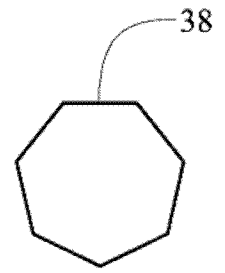


图 7

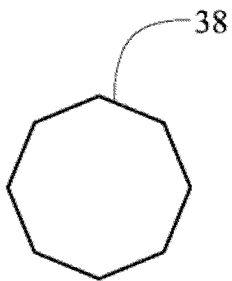


图 8

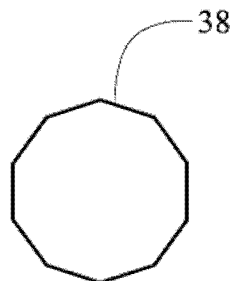


图 9

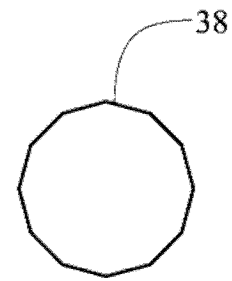


图 10

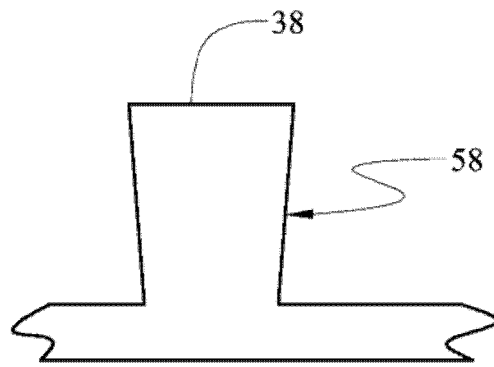


图 11