(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110239703 B
(45)授权公告日 2024.02.27

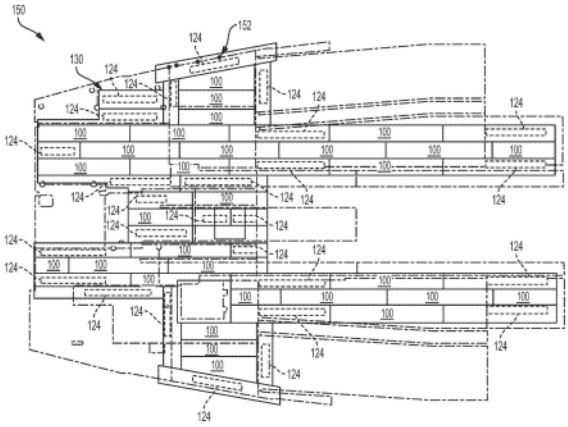
(21)申请号 201910132558.8
(22)申请日 2019.02.22
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110239703 A
(43)申请公布日 2019.09.17
(30)优先权数据
15/915,732 2018.03.08 US
(73)专利权人 波音公司
地址 美国伊利诺伊州
(72)发明人 S·R·黑塞莱伍德 H·麦肯齐
(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245
专利代理师 赵志刚 董巍
(51)Int.Cl.
B64C 1/18(2006.01)
B61D 17/10(2006.01)
B63B 3/48(2006.01)
B63B 3/68(2006.01)
B32B 33/00(2006.01)
B32B 3/06(2006.01)
(56)对比文件
CN 107640311 A,2018.01.30
GB 9110787 D0,1991.07.10
US 2007220822 A1,2007.09.27
US 2008209841 A1,2008.09.04
US 2011006562 A1,2011.01.13
US 2011179740 A1,2011.07.28
US 2011223372 A1,2011.09.15
US 2015108273 A1,2015.04.23
US 2015298423 A1,2015.10.22
US 6675544 B1,2004.01.13
WO 2010078822 A1,2010.07.15
审查员 张立彦
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

用于乘客运载工具的地板镶板和地板系统以及安装方法

(57)摘要

本申请公开了一种用于乘客运载工具中的地板系统的示例性地板镶板,所述地板镶板包括:顶片材、底片材、位于所述顶片材与所述底片材之间的主体、以及从所述主体向外延伸以用于可滑动地接合相邻地板镶板的互锁特征。乘客运载工具中的示例性地板系统包括:第一组地板镶板,其包括刚性附接到所述乘客运载工具的结构的镶板;以及第二组地板镶板,并且所述第二组地板镶板的每个地板镶板具有互锁特征,所述互锁特征用于可滑动地接合相邻地板镶板并且用于使得能够发生横向相对运动以及限制所述第二组地板镶板的镶板与相应的相邻地板镶板之间的竖直相对运动。



CN 110239703 B

1.一种乘客运载工具中的地板系统,所述地板系统包括:

第一组地板镶板,其包括刚性附接到所述乘客运载工具的结构的地板镶板,并且每个地板镶板包括:

顶片材;

与所述顶片材相反的底片材;

位于所述顶片材与所述底片材之间的主体,所述主体包括具有所述地板镶板的两个相反的侧面和两个相反端部的周边;以及

互锁特征,其从所述主体向外延伸并且包括从相应地板镶板的所述主体向外延伸的唇缘;

第二组地板镶板,所述第二组地板镶板中的每个地板镶板包括:

顶片材;

与所述顶片材相反的底片材;

位于所述顶片材与所述底片材之间的主体,所述主体包括具有所述地板镶板的两个相反的侧面和两个相反端部的周边;以及

互锁特征,其从所述主体向外延伸并且包括从相应地板镶板的所述主体向外延伸的唇缘,其中所述第一组中的所述地板镶板的所述互锁特征的所述唇缘经由所述顶片材的超出所述底片材的向外延伸部形成,使得所述底片材相对于所述互锁特征突出以形成用于滑动地接合相邻地板镶板的座,并且所述第二组中的所述地板镶板的所述互锁特征的所述唇缘经由所述底片材的超出所述顶片材的向外延伸部形成,使得所述顶片材相对于所述互锁特征升高以形成用于滑动地接合相邻地板镶板的座,所述地板镶板的所述互锁特征沿着所述主体的周边的至少一部分以连续且平的方式延伸,其中所述互锁特征被配置成使得在所述第二组地板镶板中的镶板与所述第一组中的相应的相邻地板镶板之间能够发生横向相对运动并且限制其间的竖直相对运动,

其中在操作中,所述第二组地板镶板被定位成在所述第二组地板镶板中的相应地板镶板与所述第一组中的所述相应的相邻地板镶板之间限定空间以使得能够在所述第二组地板镶板中的镶板与所述第一组中的所述相应的相邻地板镶板之间发生所述横向相对运动,并且

其中所述第二组地板镶板中的每个地板镶板被定位成接合所述第一组地板镶板中的至少一个相邻地板镶板。

2.根据权利要求1所述的地板系统,其中所述第二组地板镶板中的一些地板镶板被定位成接合所述第一组地板镶板中的相应镶板和所述第二组地板镶板中的相应地板镶板两者。

3.根据权利要求1或2所述的地板系统,其中所述互锁特征被配置成通过防止所述第二组地板镶板中的镶板在垂直于所述第二组地板镶板中的镶板的表面的方向上移动,限制所述第二组地板镶板中的所述镶板与所述第一组中的所述相应的相邻地板镶板之间的所述竖直相对运动。

4.根据权利要求1或2所述的地板系统,其中所述互锁特征被配置成使得能够在所述第二组地板镶板中的镶板与所述第一组中的所述相应的相邻地板镶板之间发生相对纵向运动。

5.根据权利要求1所述的地板系统,其中所述第二组中的所述地板镶板的所述唇缘邻接地接触所述第一组中的所述相邻地板镶板的唇缘。

6.根据权利要求1或2所述的地板系统,其中所述第一组地板镶板中的镶板在所述乘客运载工具的区域周边处锚固到所述乘客运载工具的所述结构。

7.根据权利要求1或2所述的地板系统,其中所述第一组地板镶板中的镶板在所述乘客运载工具的一个或多个门接口处锚固到所述乘客运载工具的所述结构。

8.一种用于在乘客运载工具中安装根据权利要求1-7中任意一项权利要求所述的地板系统的方法,所述方法包括:

在所述乘客运载工具的整个区域中分布的位置处将第一组地板镶板附接到所述乘客运载工具的结构;

定位第二组地板镶板,使得所述第二组地板镶板中的每个地板镶板被定位成接合所述第一组地板镶板中的至少一个相邻地板镶板,其中所述第二组地板镶板中的每个地板镶板具有用于可滑动地接合相邻地板镶板的互锁特征,其中所述互锁特征被配置成使得在所述第二组地板镶板中的镶板与所述第一组中的相应的相邻地板镶板之间能够发生横向相对运动并限制其间的竖直相对运动,其中所述第二组地板镶板被定位成在所述第二组地板镶板中的相应地板镶板与所述相应的相邻地板镶板之间限定空间以使得能够在所述第二组地板镶板中的镶板与所述相应的相邻地板镶板之间发生所述横向相对运动;以及

用密封剂或弹性体插入件填充所述空间。

9.根据权利要求8所述的方法,其还包括:

将表面安装到所述第一组地板镶板和所述第二组地板镶板上,其中所述表面包括抓地表面和装饰表面中的至少一个。

10.根据权利要求8或9所述的方法,其还包括:

通过将所述第二组地板镶板中的每个地板镶板的所述互锁特征互锁到所述至少一个相邻地板镶板的互锁特征以使得相应的互锁特征彼此邻接,将所述第二组地板镶板中的每个地板镶板与所述第一组地板镶板中的所述至少一个相邻地板镶板接合。

用于乘客运载工具的地板镶板和地板系统以及安装方法

技术领域

[0001] 本公开大体涉及地板镶板,并且更具体地涉及可使得能够在相邻地板镶板之间发生相对运动的互锁地板镶板。

背景技术

[0002] 用于商用和军用飞机的机舱地板通常能够包括具有薄层压板覆盖物和密封到薄层压板覆盖物的顶部地板覆盖物的结构性底层地板。也能够沿底层地板的接缝设置有防潮带。在这种现有设计中,将双面胶带铺设在整个底层地板区域上,刚性层压板部分被铺设并密封到其上。然后,将第二层双面胶带铺设在层压板部分上,接着铺设顶部地板覆盖物的镶板。上述用于形成地板的这种技术会是耗时的并且难以在生产环境中重复。此外,由于镶板彼此牢固地粘结,所以单个地板结构镶板的替换或修理会是困难的。

[0003] 至少一些已知的用于建筑物的常规地板,诸如硬木或实心的硬质地板(例如,瓷砖或层压板)可能不适用于在飞机上使用,因为上述飞机地板被配置成承受建筑物中使用的硬质地板不会经历的某些竖直载荷(例如,约三倍的重力)。另外,飞机或其他运载工具上的底层地板被配置成移动(即,相对于结构部件移位和/或弯曲),这可能使得传统的硬木或实心地板是不实用的。此外,建筑物中使用的硬木地板可能相对较重,从而在飞机上造成不必要的额外重量。而且,在飞行期间高度变化时,粘合剂中的气穴可能随时间推移而膨胀和/或收缩,从而使得在飞机处于巡航高度(例如,较低压力)时表面不平整。此外,用于建筑物的硬木地板通常不像地毯那样会吸收噪音,并且溢出物会在用于建筑物的硬地板类型上产生滑动危险。

发明内容

[0004] 在一个示例中,描述了用于飞机中的地板系统的地板镶板。所述地板镶板包括:顶片材;底片材,其与所述顶片材相反;主体,其包括多个单元,每个单元内具有腔,并且所述主体位于所述顶片材与所述底片材之间;以及互锁特征,其从所述主体向外延伸以用于可滑动地接合相邻地板镶板。所述互锁特征经由所述底片材的超出所述顶片材的向外延伸部形成,使得所述顶片材相对于所述互锁特征升高以形成被配置用于接合所述相邻地板镶板的座。

[0005] 在另一示例中,描述了乘客运载工具中的地板系统。所述地板系统包括:第一组地板镶板,其包括刚性附接到所述乘客运载工具的结构的镶板;以及第二组地板镶板。所述第二组地板镶板中的每个地板镶板具有用于可滑动地接合相邻地板镶板的互锁特征,并且所述互锁特征被配置成使得在所述第二组地板镶板中的镶板与相应的相邻地板镶板之间能够发生横向相对运动并且限制其间的竖直相对运动。所述第二组地板镶板被定位成在所述第二组地板镶板中的相应地板镶板与所述相应的相邻地板镶板之间限定空间以使得能够在所述第二组地板镶板中的镶板与所述相应的相邻地板镶板之间发生横向相对运动,并且所述第二组地板镶板中的每个地板镶板被定位成接合所述第一组地板镶板中的至少一个

相邻地板镶板。

[0006] 在另一个示例中,描述了用于在乘客运载工具中安装地板系统的方法。所述方法包括:在所述乘客运载工具的整个区域中分布的一个位置处将第一组地板镶板附接到所述乘客运载工具的结构;以及将第二组地板镶板定位成,使得所述第二组地板镶板中的每个地板镶板被定位成接合所述第一组地板镶板中的至少一个相邻地板镶板。所述第二组地板镶板中的每个地板镶板具有用于可滑动地接合相邻地板镶板的互锁特征,并且所述互锁特征被配置成使得在所述第二组地板镶板中的镶板与相应的相邻地板镶板之间能够发生横向相对运动并且限制其间的竖直相对运动。所述第二组地板镶板被定位成在所述第二组地板镶板中的相应地板镶板与所述相应的相邻地板镶板之间限定空间以使得能够在所述第二组地板镶板中的镶板与所述相应的相邻地板镶板之间发生横向相对运动;以及用密封剂或弹性体插入件填充所述空间。

[0007] 本文描述的系统和装置的各种示例可以包括以任何组合的本文描述的系统和装置的任何其他示例的任何部件、特征和功能。

[0008] 本文描述的方法的各种示例可以包括以任何组合的本文描述的方法的任何其他示例的任何部件、特征和功能。

[0009] 已经讨论的特征、功能和优点可以在各种示例中独立地实现或者可以在另外的其他示例中组合,其进一步细节可以参考以下描述和附图看出。

附图说明

[0010] 在所附权利要求中阐述了被认为是示意性示例特性的新颖特征。然而,在结合附图阅读时,通过参考本公开的示意性示例的以下详细描述将最好地理解示意性示例以及其优选使用模式、另外目的和描述,其中:

[0011] 图1是用于飞机中的地板系统的示例性地板镶板的顶视图。

[0012] 图2是图1的地板镶板的顶视图,示出了局部截面。

[0013] 图3是图1和图2的地板镶板的底视图,示出了另一个局部截面。

[0014] 图4是图1至图3的地板镶板的一部分的透视图,用于示出多个单元的示例。

[0015] 图5是图1至图4的地板镶板的侧视图。

[0016] 图6是图1至图4的地板镶板的另一个侧视图,其中在地板镶板上具有表面。

[0017] 图7是另一个地板镶板的另一个示例的侧视图。

[0018] 图8是地板镶板的另一个示例的另一个顶视图。

[0019] 图9示出了乘客运载工具(诸如飞机)中的示例性地板系统。

[0020] 图10示出了图9的地板系统的一部分的放大视图。

[0021] 图11是图9的地板系统的一部分的侧视图,示出了与相邻地板镶板互锁的地板镶板。

[0022] 图12是图9的地板系统的一部分的另一个侧视图,示出了与相邻地板镶板互锁的地板镶板。

[0023] 图13是图9的地板系统的一部分的另一个侧视图,示出了与相邻地板镶板互锁的地板镶板。

[0024] 图14示出了乘客运载工具(诸如飞机)的一部分中的地板系统的示意性布局。

[0025] 图15示出了用于在飞机中安装地板系统的示例性方法的流程图。

[0026] 图16示出了可在实现图15中的方法时或之后使用的附加功能的流程图。

具体实施方式

[0027] 现在将在下文中参考附图更全面地描述所公开的示例,在附图中示出了一些但不是所有的公开示例。实际上,可以描述若干不同的示例并且不应当将其解释为限于本文中阐述的示例。相反,描述这些示例以使得本公开将是全面和完整的,并且将本公开的范围充分传达给本领域技术人员。

[0028] 在本文的示例内,描述了用于乘客运载工具(诸如飞机、火车或轮船)的内舱的部件,并且具体地涉及用于乘客运载工具的地板覆盖物。长期以来一直需要在飞机上使用硬木或实心的硬质地板,特别是在一些顶级客舱区域中。因此,考虑到以上和其他因素,本文描述的示例可以在飞机上提供硬木地板的外观和感觉。更具体地,本文描述的地板结构可以减少安装时间,提供增加的安装可靠性和可重复性,允许改善的美观性、增加的耐用性,和/或提供替换单个镶板的能力。

[0029] 现在参考附图,图1是根据示例的用于飞机中的地板系统的示例性地板镶板100的顶视图。图2是地板镶板100的顶视图,示出了局部截面。地板镶板100包括顶片材102、与顶片材102相反的底片材104以及位于顶片材102与底片材104之间的主体106。地板镶板100还包括互锁特征108,所述互锁特征108从主体106向外延伸以用于可滑动地接合相邻地板镶板。互锁特征108经由底片材104的超出顶片材102的向外延伸部109形成,使得顶片材102相对于互锁特征108升高以形成被配置用于接合相邻地板镶板的座110。

[0030] 主体106包括多个单元112,每个单元112内具有腔(诸如腔114)。以下参考图4进一步描述主体106。

[0031] 互锁特征108被配置成使得地板镶板100能够在安装期间可滑动地接合相邻地板镶板,如以下更全面描述的。例如,座110被配置用于接合相邻地板镶板124,并且座110包括以约90°角邻接顶片材102的互锁特征108。然而,互锁特征108能够以能够使得地板镶板100能够与相邻地板镶板124接合的任何合适角度邻接顶片材102。

[0032] 在示例内,顶片材102、底片材104、主体106和互锁特征108是单件结构。因此,地板镶板100可以是使用增材制造或三维(3D)打印技术制造的整体件。例如,顶片材102、底片材104、主体106和互锁特征108可以包括复合材料从而导致非纺织地板覆盖物。在又一些另外的示例中,地板镶板100包括多材料层构成的整体单件结构,其中用于底片材104的材料不同于用于顶片材102的材料。地板镶板100能够被制造成具有压印在其上的特定图案以匹配飞机中的特定位置(例如,围绕门/厨房)。

[0033] 图3是根据示例的地板镶板100的底视图,其示出了另一个局部截面。在图3中,未示出底片材104,并因此示出了主体106的多个单元112。多个单元112均位于主体106的内部,并且相应腔被限定在顶片材102、底片材104以及主体106的第一内壁116和第二内壁118之间。内壁116、118彼此垂直定向以形成主体106的内部蜂窝结构。例如,包括许多内壁以形成呈多行和多列的单元。另外,第一内壁116能够相对于第二内壁118处于任何合适的取向而不是垂直。

[0034] 主体106的多个单元112均都具有腔(例如,在图4中示为腔114),并且与具有实心

结构的地板镶板相比,能够允许地板镶板100是轻质的。例如,与使用实心材料相比,针对具有蜂窝结构的地板镶板100使用复合材料可以实现高的重量-刚度比。

[0035] 图4是地板镶板100的一部分的透视图,用于示出多个单元112的示例。如图所示,多个单元112中的每个单元具有限定腔(诸如具体单元的腔114)的体积。孔(诸如孔120)基于制造技术被包括在每个单元112中并允许进一步的重量减少。多个单元112能够包括呈行和列布置的矩形或方形结构,如图4所示;然而,每个单元112能够具有被配置成使得主体106能够如本文所述那样起作用的任何合适形状。

[0036] 图5是地板镶板100的侧视图。座110在图5中更清楚地被示为互锁特征108以约90°角邻接顶片材102。然而,座110可以例如以其他角度(包括大于90°角或小于90°角)进行配置以提供替代性互锁机构。例如,互锁特征108可以包括唇缘,所述唇缘从地板镶板100的主体106向外延伸以在安装期间接合相邻地板镶板。

[0037] 图6是地板镶板100的另一个侧视图。在图6中,表面122定位在顶片材102上。表面122可以是抓握表面(例如,橡胶材料)、装饰表面(例如,类似于在基板中压花的木纹的图案,或印刷到基板中的木纹的纹理,其中在压花和/或印刷基板的顶部上具有橡胶化表面以用于抓住表面)和/或任何其他期望的美学表面。表面122是飞机乘客在其上行走的表面,并因此需要防滑表面。

[0038] 图7是另一个地板镶板124的另一个示例的侧视图。在图7中,地板镶板124与地板镶板100基本相同,并且包括顶片材102、底片材104、主体106、互锁特征108和座110。地板镶板124被配置成使得互锁特征108装配到地板镶板100的对应互锁特征108中。地板镶板100可以被认为是以公或母形式进行配置,并且地板镶板124被认为是相反形式,使得地板镶板100和124彼此互锁。

[0039] 在一些示例内,如图1所示,互锁特征108沿着主体106的周边的至少一部分延伸。周边包括地板镶板100的两个相反的侧面111和113以及两个相反的端部115和117。在一个示例中,互锁特征108沿着地板镶板100的两个侧面111和113以及两个端部115和117延伸。在另一些示例中,互锁特征108沿着主体106的侧面111和113中的一个或两个端部115和117延伸,但不沿着主体106的另一个侧面111/113延伸。

[0040] 图8是根据示例性实施方式的地板镶板100的示例的另一个顶视图。在图8中,互锁特征108沿着一个完整侧面113延伸,但仅沿着地板镶板100的相反侧面111部分地延伸,并且然后也仅沿着地板镶板100的一个端部117延伸。因此,地板镶板100可以以许多不同的配置进行配置以配合飞机150或其他乘客运载工具上的多个不同的地板覆盖区域,并且互锁特征108能够例如被包括在主体106的侧面111和113中的一者或两者、主体106的端部115和117中的一者或两者或者主体106的侧面和端部的任何组合上。地板镶板100也能够以被配置成具有不同长度和宽度的多种不同尺寸。在一些示例中,对于沿着飞机150中的走道的地板覆盖物,地板镶板100可以是五英尺(1.52米)长。

[0041] 图9示出了根据示例性实施方式的飞机150中的示例性地板系统130。地板系统130包括第一组132地板镶板100,其包括附接或刚性附接到飞机的结构134的地板镶板100。更具体地,第一组132中的地板镶板100通过永久性粘合剂、螺钉、螺栓、卡扣配合等刚性地附接到结构134。地板系统130还包括第二组136地板镶板100,并且第二组136地板镶板中的每个地板镶板100具有用于可滑动地接合相邻地板镶板124的互锁特征108(图10中进一步示

出)。例如,互锁特征108被配置成使得在第二组136地板镶板100中的镶板100与相应的相邻地板镶板124之间能够发生横向相对运动并且限制其间的竖直相对运动(以下更全面地描述)。第二组136地板镶板被定位成在地板镶板100与相应的相邻地板镶板124之间限定空间138,以使得能够在第二组136地板镶板中的镶板100与相应的相邻地板镶板124之间发生横向相对运动。第二组136地板镶板中的每个地板镶板100被定位成接合第一组132地板镶板中的至少一个相邻地板镶板124。

[0042] 第一组132地板镶板被附接到飞机的结构134。例如,第一组132地板镶板能够使用螺钉、螺栓、卡扣配合和/或任何其他合适的机械紧固装置被直接附接到飞机150的结构134。

[0043] 第一组132地板镶板中的每个镶板可以被配置为图7所示的地板镶板124,并且第二组136地板镶板中的每个镶板可以被配置为图1所示的地板镶板100。接下来,第二组136地板镶板中的镶板具有互锁特征108以用于可滑动地接合相邻地板镶板124,该相邻地板镶板124可以是第一组132地板镶板中的地板镶板,如图9所示(尽管存在如下所述的其他安装配置)。

[0044] 在图9所示的配置中,地板系统130包括以交替行布置的第一组132地板镶板和第二组136地板镶板。地板系统130的附加配置是可能的并且在下面描述(参考图14)。

[0045] 图10示出了根据示例性实施方式的地板系统130的一部分的放大视图。如图10所示,互锁特征108被配置成由于空间138而使得在第二组136地板镶板中的镶板与相应的相邻地板镶板之间能够发生横向相对运动。例如,镶板100和124可以朝向和远离彼此移动,使得空间138的宽度改变。互锁特征108还被配置成由于镶板100的互锁特征108邻接镶板124的互锁特征108而限制在第二组136地板镶板中的镶板与相应的相邻地板镶板之间的竖直相对运动。

[0046] 因此,在本文的示例中,地板系统130能够使得第二组136地板镶板中的地板镶板100能够在飞机底层地板(例如,飞机的结构134)上浮动(例如,相对于固定结构自由移动)。地板镶板100具有互锁特征108,其与相邻地板镶板124配合,使得地板镶板100能够横向浮动,但互锁特征108防止地板镶板100从底层地板(诸如结构134)抬起。

[0047] 由于飞机150在飞行中而施加到地板系统130的动力和载荷意味着地板系统130被配置成承受确定的力(例如,在地板系统130上向上拉动的施加力为地板系统130的重力的约三倍,并且在地板系统130上向前拉动的施加力为地板系统130的重力的约九倍)。因此,地板系统130可以能够符合飞机150中经历的动态载荷的机制(例如,在一定高度处的飞行载荷和热收缩),同时使相应的地板镶板100、124相对于彼此和结构134基本上保持就位(例如,仅可在空间138的区域内移动)。

[0048] 通过允许地板镶板100相对于相邻地板镶板124移动,地板系统130基本上保持就位,但具有允许横向浮动的部件以减少由飞机操作的机制引起的地板系统130上的应力。

[0049] 图11是地板系统130的一部分的侧视图,示出了与相邻地板镶板124互锁的地板镶板100。当两个地板镶板互锁时,存在空间138。例如,每个相应地板镶板100、124的互锁特征108被配置成通过防止地板镶板100在垂直于地板镶板100的表面的方向上移动来限制地板镶板100与地板镶板124之间的竖直相对运动。如图11所示,地板镶板100的互锁特征108(即,唇缘)在表面140处邻接地接触相邻地板镶板124的互锁特征108(即,唇缘)。

[0050] 图12是地板系统130的一部分的另一个侧视图,示出了与相邻地板镶板124互锁的地板镶板100。在图12中,密封剂142定位在空间138中。密封剂142可以被压缩,从而允许地板镶板100与地板镶板124之间的相对横向运动。密封剂142填充空间138的全部或基本上全部体积以防止任何外来材料或物质嵌入空间138,并提供表面122能够被定位到其上的光滑且一致的外表面。

[0051] 图13是地板系统130的一部分的另一个侧视图,示出了与相邻地板镶板124互锁的地板镶板100。在图13中,弹性体插入件144定位在空间138中。例如,弹性体插入件144可以是挤出式橡胶件。弹性体插入件144可以被配置成“P形”(即具有相对线性部分与附接到相对线性部分的基本弓形部分的形状),使得弹性体插入件144的一部分(即相对线性部分)在地板镶板124的互锁特征108下面滑动,并且弹性体插入件144的另一个部分(即基本弓形部分)填充或基本上填充空间138的体积。然后在弹性体插入件144上方将表面122定位到地板镶板100和124上。因此,在示例中,地板镶板100在第一组132地板镶板的锚固点(例如,地板镶板124附接到结构134的位置)之间的相对运动被相邻镶板之间的可填充有密封剂142(例如,橡胶化密封剂)或弹性体插入件144的接缝吸收。

[0052] 图14示出了根据示例性实施方式的飞机150或其他乘客运载工具的一部分中的地板系统130的示意性布局。在图14中,示出了飞机150的各个区域,包括厨房区域和座位区域。图14示出了特定飞机设计的具体布局,其中地板镶板124分布在整个区域中,其方式为使得所有地板镶板100沿至少一个侧面或一个端部与至少一个地板镶板124接触并相邻。以此方式,地板镶板100邻接刚性地附接到飞机150的结构134的至少一个地板镶板124。

[0053] 在一些示例中,第二组136地板镶板中的一些地板镶板100被定位成接合第一组132地板镶板中的相应地板镶板124和第二组136地板镶板中的相应地板镶板100两者。例如,这可以使用图8所示的地板镶板100、或者根据需要具有以公/母形式的相关互锁特征108的其他特别配置镶板的配置来进行。

[0054] 在图14中,第一组132地板镶板中的一些地板镶板124在飞机150的周边区域152处锚固到飞机150的结构134。此外,第一组132地板镶板中的一些地板镶板124在飞机150的一个或多个门接口处锚固到飞机150的结构134。地板镶板124附接到结构134的位置可以被称为“锚固点”。地板镶板124的具体布置和位置能够取决于飞机150的设计。

[0055] 此外,在示例中并基于地板镶板100的配置,第二组136地板镶板可以被定位成限定地板镶板100与沿着第二组136地板镶板的周边设置的相应的相邻地板镶板124之间的空间138,以使得在横向和纵向二者上均能够发生相对运动。此外或可替代地,在另一些布置中,第二组136地板镶板可以被定位成限定地板镶板100与沿第二组136地板镶板的两个侧面111和113或者第二组136地板镶板的两个端部115和117中的一者设置的相应的相邻地板镶板124之间的空间138,以使得在横向和纵向上均能够发生相对运动。例如,每个地板镶板100、124的互锁特征108被配置成使得能够在第二组136地板镶板中的镶板100与相应的相邻地板镶板124之间发生相对纵向运动。

[0056] 在示例中,空间138可以在约0.1英寸(2.54毫米)至约0.2英寸(5.08毫米)的范围内。然而,由于所使用的地板镶板的尺寸,空间138的尺寸可以与前述范围不同。此外,在使用期间,空间138的尺寸可以随着地板镶板100、124相对于彼此移动而变化。

[0057] 图15示出了根据示例性实施方式的用于在飞机150中安装地板系统130的示例性

方法200的流程图。图15所示的方法200示出了可与例如图1-8所示的地板镶板100和地板镶板124、和/或图9-14所示的地板系统130一起使用的方法的示例。在一些示例中,部件和/或装置可以被配置成在功能上使得部件实际上被配置和构造成能够实现此类性能。在另一些示例中,部件和/或装置可以被布置成适于、能够或适合于实现功能。方法200可以包括一个或多个操作、功能或动作,如框202-210中的一个或多个所示。尽管以连续顺序示出了框,但这些框也可以并行地执行,和/或以与本文描述的顺序不同的顺序执行。而且,可以基于期望的实施方式将各种框组合成更少的框、划分成附加的框和/或被移除。

[0058] 应当理解,对于本文公开的这种和其他的过程和方法,流程图示出了本示例的一种可能实施方式的功能和操作。替代性实施方式包括在本公开的示例的范围内,其中取决于所涉及的功能,可以不按照所示或讨论的顺序执行功能,包括基本上同时或以相反的顺序执行,如本领域技术人员所理解的。

[0059] 在框202处,方法200包括在分布在飞机150的整个区域中的位置处将第一组132地板镶板附接到飞机150的结构134。例如,第一组132中的地板镶板124以合适的方式通过永久性粘合剂、螺钉、螺栓、卡扣配合或者粘结或粘附到结构134而被刚性地附接到结构134。

[0060] 在框204处,方法200包括将第二组136地板镶板定位成使得第二组136地板镶板中的每个地板镶板被定位成接合第一组132地板镶板中的至少一个相邻地板镶板。第二组136地板镶板中的每个地板镶板具有可滑动地接合相邻地板镶板的互锁特征108。如以上所讨论的,互锁特征108被配置成使得在第二组136地板镶板的镶板与相应的相邻地板镶板之间能够发生横向相对运动并且限制其间的竖直相对运动。第二组136地板镶板被定位成在第二组136地板镶板的相应地板镶板100与相应的相邻地板镶板100/124之间限定空间138,以使得能够在第二组136地板镶板的镶板与相应的相邻地板镶板之间发生横向相对运动。

[0061] 在框206处,方法可以包括通过将每个相应地板镶板的互锁特征108互锁以使得相应地板镶板的互锁特征108彼此邻接,将地板镶板100与相邻地板镶板124接合。

[0062] 在框208处,方法200包括用密封剂142或弹性体插入件144填充空间138。

[0063] 在框210处,方法200可以包括将表面122安装到第一组132地板镶板和第二组136地板镶板上。

[0064] 图16示出了可在实现图15中的方法200时或之后使用的附加功能的流程图。在框222处,附加功能包括移除第二组136地板镶板中的相应地板镶板100(或镶板子组)。在一些示例中,移除镶板子组可以包括移除地板系统130中的所有镶板,并且通过用于新地板系统130的新地板镶板替换移除的镶板以改变乘客运载工具的地板。

[0065] 在又一些另外的示例中,附加功能可以包括通过从结构134拆卸相应的地板镶板124来移除第一组132地板镶板中的相应地板镶板124。

[0066] 在框224处,附加功能包括用新地板镶板替换第二组136地板镶板中的相应地板镶板100。替换相应地板镶板100可以包括将新地板镶板100(或镶板组)插入到通过移除相应地板镶板100(或镶板子组)而留下的开口中。由于地板系统130中的相应镶板之间存在的空间138,并且通过将新地板镶板100的相应互锁特征108与地板系统130中的现有镶板接合,可以插入新地板镶板100。

[0067] 在又一些另外的示例中,附加功能可以包括通过将新地板镶板重新附接到结构134来用新地板镶板替换第一组132地板镶板中的相应地板镶板124。

[0068] 图15中的流程图所示的示例性过程可以由系统集成商、维护/修理/大修公司、其他第三方和/或运营商(例如,航空公司或其他运输公司)手动地进行或执行。由于需要较少的安装材料以及无需将地板系统130的每个单独地板镶板刚性地附接到飞机150的结构134,因此图15中的流程图所示的示例性过程可以减少地板镶板的安装时间。相反,仅第一组132地板镶板中的镶板可以附接到飞机150的结构134。

[0069] 图15中的流程图所示的示例过程还可以提高安装的可靠性和可重复性,以及改善美观性和客户满意度。此外,图15中的流程图所示的示例性过程可以提高耐用性和替换单个镶板的能力,因为地板镶板不是以永久方式彼此粘结。

[0070] 与使用通用地板垫相比,在商用客机或其他运载工具中安装非纺织地板系统130(诸如在乘客运载工具的厨房区域中)可以实现定制的美学地板覆盖物。此外,本文描述的示例可以避免地板覆盖物弯曲的问题,因为允许地板镶板相对于彼此移动。因此,本文描述的地板系统130的地板镶板可以不会漏出、弯曲或起泡,因为地板镶板100的互锁特征108将允许在地板镶板之间发生相对横向运动,同时确保当施加向上载荷时地板镶板100不会抬起。

[0071] 此外,在示例内,如果镶板变得磨损、损坏、有缺陷或者不期望供使用,则可以替换单个地板镶板。例如,因为地板镶板可以相对于彼此移动,所以可以使用非永久性的较软非粘性密封剂,由此允许容易地替换一个或多个地板镶板。

[0072] 此外,在使用本文所述的地板系统130的情况下,在飞机底层地板上不需要薄的层压板层。相反,在示例内,地板系统130的地板镶板可以直接附接到飞机150的结构134。

[0073] 除非另外指示,否则术语“第一(first)”、“第二(second)”等在本文中仅用作标签,并且不旨在对这些术语所指代的项目施加次序、位置或层级要求。此外,对例如“第二(second)”项目的引用不要求或排除例如“第一(first)”或较低编号项目和/或例如“第三(third)”或较高编号项目的存在。

[0074] 术语“基本上(substantially)”和/或“约(about)”意味着无需精确地达到所列举的特性、参数或值,但在不妨碍该特性旨在提供的效果的量内,可以出现偏差或变动,包括例如容限、测量误差、测量准确度限制以及本领域的技术人员已知的其他因素。

[0075] 本文公开的系统、装置和方法的不同示例包括各种部件、特征和功能。应当理解的是,本文公开的、系统装置和方法的各种示例可以包括本文公开的系统、装置和方法的任何其他示例的任何部件、特征和功能的任何组合,并且所有这些可能性都旨在本公开的范围内。

[0076] 不同有利布置的描述已经出于说明和描述的目的被呈现,以及并非意图为详尽的或限于公开形式的示例。许多修改和变型对本领域普通技术人员显来说将是显而易见的。另外,与其他有利示例相比,不同的有利示例可以描述不同的优点。选择并描述一个或多个示例以便最佳地解释示例原理和实际应用,并且使得本领域的其他普通技术人员能够理解本公开,以用于具有适合于所涵盖的具体用途的多种修改的各种示例。

[0077] 此外,本公开包括根据以下条款的示例:

[0078] 条款1.一种用于乘客运载工具中的地板系统的地板镶板,所述地板镶板包括:

[0079] 顶片材;

[0080] 底片材,其与所述顶片材相反;

[0081] 主体,其包括多个单元,每个单元内具有腔,所述主体位于所述顶片材与所述底片材之间;以及

[0082] 互锁特征,其从所述主体向外延伸以用于可滑动地接合相邻地板镶板,其中所述互锁特征经由所述底片材的超出所述顶片材的向外延伸部形成,使得所述顶片材相对于所述互锁特征升高以形成被配置用于接合所述相邻地板镶板的座。

[0083] 条款2.根据条款1所述的地板镶板,其中所述多个单元均位于所述主体的内部,并且相应腔被限定在所述顶片材、所述底片材和所述主体的内壁之间。

[0084] 条款3.根据条款1所述的地板镶板,其中所述互锁特征沿着所述主体的周边延伸。

[0085] 条款4.根据条款1所述的地板镶板,其中所述互锁特征沿着所述主体的两个侧面或所述主体的两个端部中的一者延伸。

[0086] 条款5.根据条款1所述的地板镶板,其中所述顶片材、所述底片材、所述主体和所述互锁特征是单件结构。

[0087] 条款6.根据条款1所述的地板镶板,其中所述座包括以约90°角邻接所述顶片材的互锁特征。

[0088] 条款7.根据条款1所述的地板镶板,其还包括:

[0089] 位于所述顶片材上的抓地表面。

[0090] 条款8.根据条款1所述的地板镶板,其还包括:

[0091] 位于所述顶片材上的装饰表面。

[0092] 条款9.一种乘客运载工具中的地板系统,所述地板系统包括:

[0093] 第一组地板镶板,其包括刚性附接到所述乘客运载工具的结构的镶板;以及

[0094] 第二组地板镶板,所述第二组地板镶板中的每个地板镶板具有用于可滑动地接合相邻地板镶板的互锁特征,其中所述互锁特征被配置成使得在所述第二组地板镶板的镶板与相应的相邻地板镶板之间能够发生横向相对运动并且限制其间的竖直相对运动,

[0095] 其中所述第二组地板镶板被定位成在所述第二组地板镶板中的相应地板镶板与所述相应的相邻地板镶板之间限定空间以使得能够在所述第二组地板镶板中的镶板与所述相应的相邻地板镶板之间发生横向相对运动;以及

[0096] 其中所述第二组地板镶板的每个地板镶板被定位成接合所述第一组地板镶板中的至少一个相邻地板镶板。

[0097] 条款10.根据条款9所述的地板系统,其中所述第二组地板镶板中的一些地板镶板被定位成接合所述第一组地板镶板中的相应镶板和所述第二组地板镶板中的相应地板镶板两者。

[0098] 条款11.根据条款9所述的地板系统,其中所述互锁特征被配置成通过防止所述第二组地板镶板的镶板在垂直于所述地板镶板第二组的镶板的表面的方向上移动,限制所述第二组地板镶板中的镶板与所述相应的相邻地板镶板之间的竖直相对运动。

[0099] 条款12.根据条款9所述的地板系统,其中所述互锁特征被配置成使得能够在所述第二组地板镶板中的镶板与所述相应的相邻地板镶板之间发生相对纵向运动。

[0100] 条款13.根据条款9所述的地板系统,其中所述第二组地板镶板中的相应地板镶板包括顶片材、与所述顶片材相反的底片材以及位于所述顶片材与所述底片材之间的主体,并且其中所述互锁特征包括从所述相应地板镶板的所述主体向外延伸的唇缘,其中所述唇

缘经由所述底片材的超出所述顶片材的向外延伸部形成,使得所述顶片材相对于所述唇缘升高以形成被配置用于接合所述第一组地板镶板中的相邻地板镶板的座。

[0101] 条款14.根据条款13所述的地板系统,其中所述唇缘邻接地接触所述相邻地板镶板的唇缘。

[0102] 条款15.根据条款9所述的地板系统,其中所述第一组地板镶板中的镶板在所述乘客运载工具的区域周边处锚固到所述乘客运载工具的所述结构。

[0103] 条款16.根据条款9所述的地板系统,其中所述第一组地板镶板中的镶板在所述乘客运载工具的一个或多个门接口处锚固到所述乘客运载工具的所述结构。

[0104] 条款17.根据条款9所述的地板系统,其还包括:

[0105] 被定位到所述空间中的密封剂。

[0106] 条款18.根据条款9所述的地板系统,其还包括:

[0107] 被定位到所述空间中的弹性体插入件。

[0108] 条款19.一种飞机,其包括根据条款9所述的地板系统。

[0109] 条款20.一种用于在乘客运载工具中安装地板系统的方法,所述方法包括:

[0110] 在所述乘客运载工具的整个区域中分布的位置处将第一组地板镶板附接到所述乘客运载工具的结构;

[0111] 将第二组地板镶板定位成使得所述第二组地板镶板中的每个地板镶板被定位成接合所述第一组地板镶板中的至少一个相邻地板镶板,其中所述第二组地板镶板中的每个地板镶板具有可滑动地接合相邻地板镶板的互锁特征,其中所述互锁特征被配置成使得在所述第二组地板镶板中的镶板与相应的相邻地板镶板之间能够发生横向相对运动并且限制其间的竖直相对运动,其中所述第二组地板镶板被定位成在所述第二组地板镶板中的相应地板镶板与所述相应的相邻地板镶板之间限定空间以使得能够在所述第二组地板镶板中的镶板与所述相应的相邻地板镶板之间发生横向相对运动;以及

[0112] 用密封剂或弹性体插入件填充所述空间。

[0113] 条款21.根据条款20所述的方法,其还包括:

[0114] 将表面安装到所述第一组地板镶板和所述第二组地板镶板上,其中所述表面包括抓地表面和装饰表面中的至少一个。

[0115] 条款22.根据条款20所述的方法,其还包括:

[0116] 通过将所述第二组地板镶板中的每个地板镶板的互锁特征互锁到所述至少一个相邻地板镶板的互锁特征以使得相应的互锁特征彼此邻接,将所述第二组地板镶板中的每个地板镶板与所述第一组地板镶板中的至少一个相邻地板镶板接合。

[0117] 条款23.根据条款20所述的方法,其还包括:

[0118] 移除所述第二组地板镶板中的相应地板镶板。

[0119] 条款24.根据条款23所述的方法,其还包括:

[0120] 通过将新地板镶板插入通过移除所述第二组地板镶板中的相应地板镶板而留下的开口中,用所述新地板镶板替换所述第二组地板镶板中的相应地板镶板。

[0121] 因此,应当理解的是,本公开不限于所示的具体示例,并且修改和其他示例旨在包括在所附权利要求的范围内。此外,尽管以上描述和相关附图在元件和/或功能的某些说明性组合的上下文中描述了本公开的示例,但应当理解的是,在不脱离所附权利要求的范围

的情况下,可以通过替代性实施方式来提供元件和/或功能的不同组合。

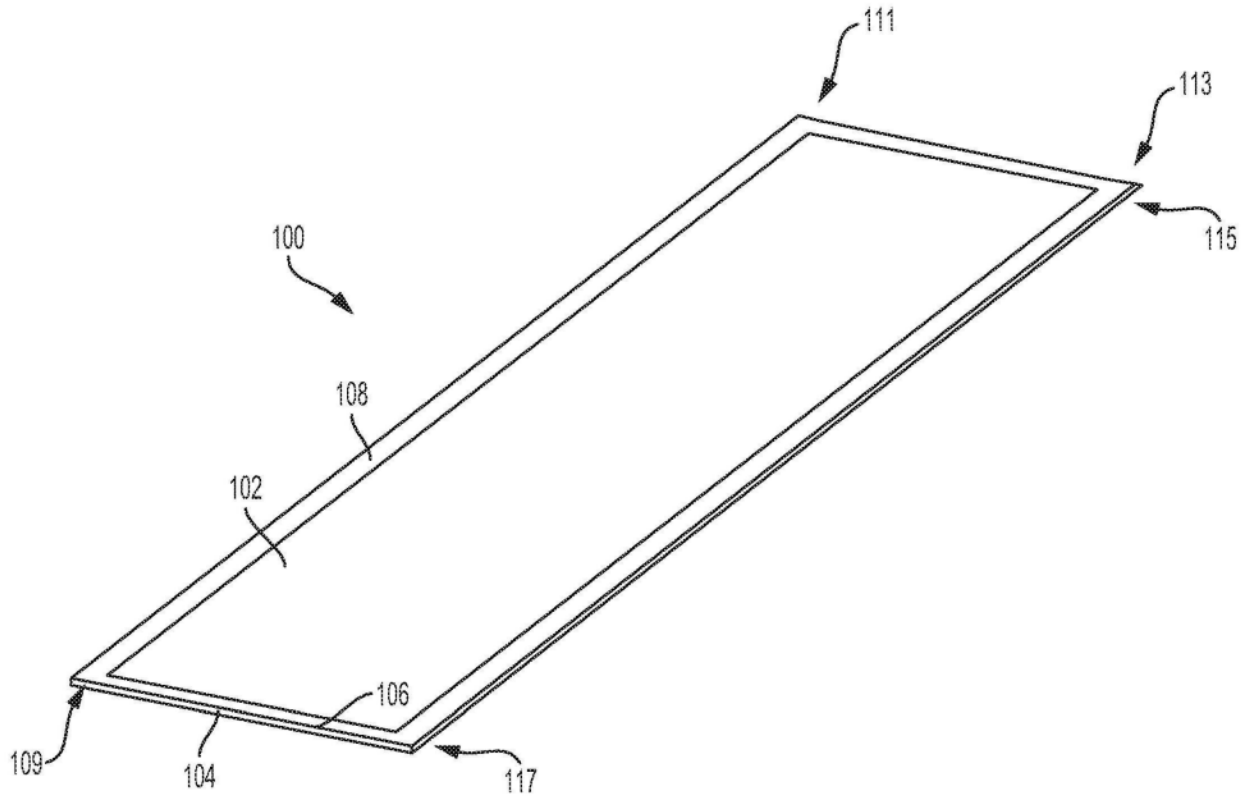

111
113
115
100
108
102
106
109
104
117

图1

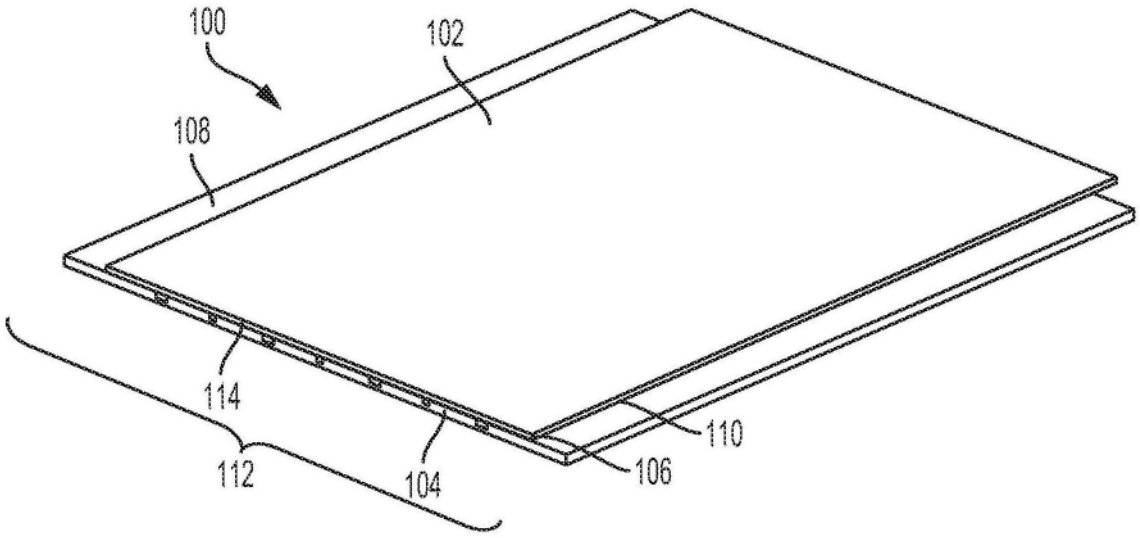

100
102
108
114
112
104
110
106

图2

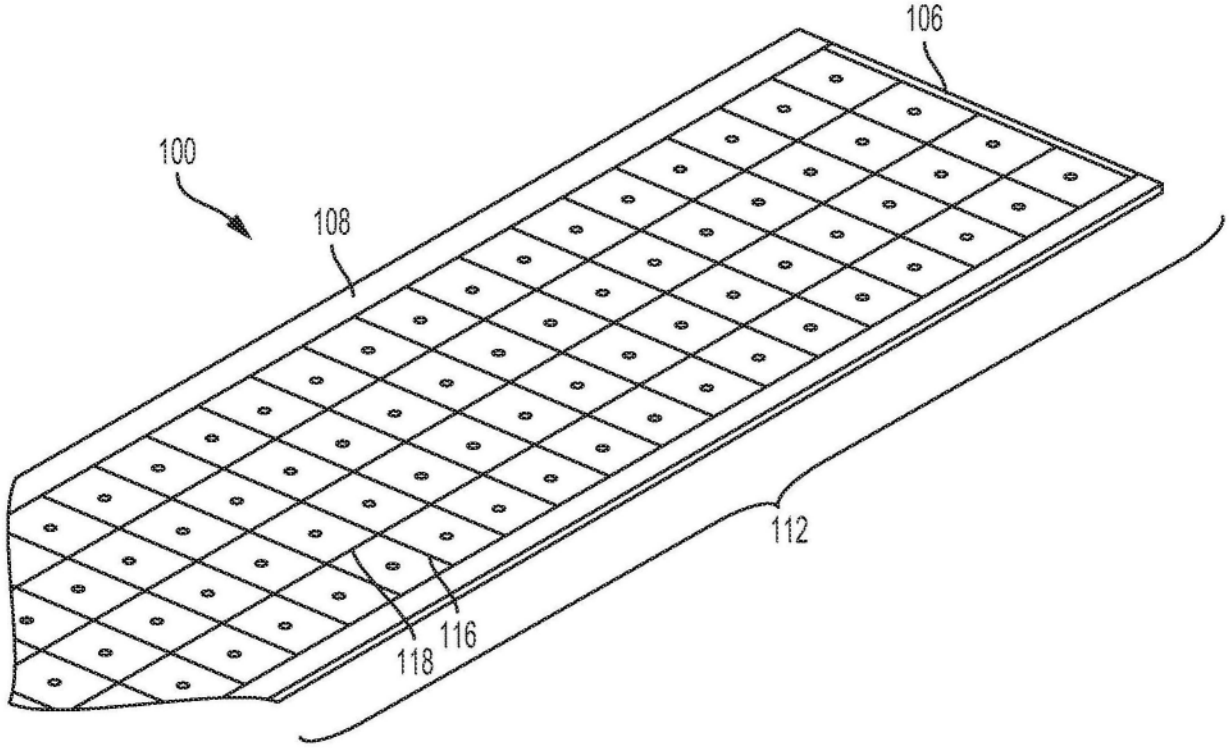


图3

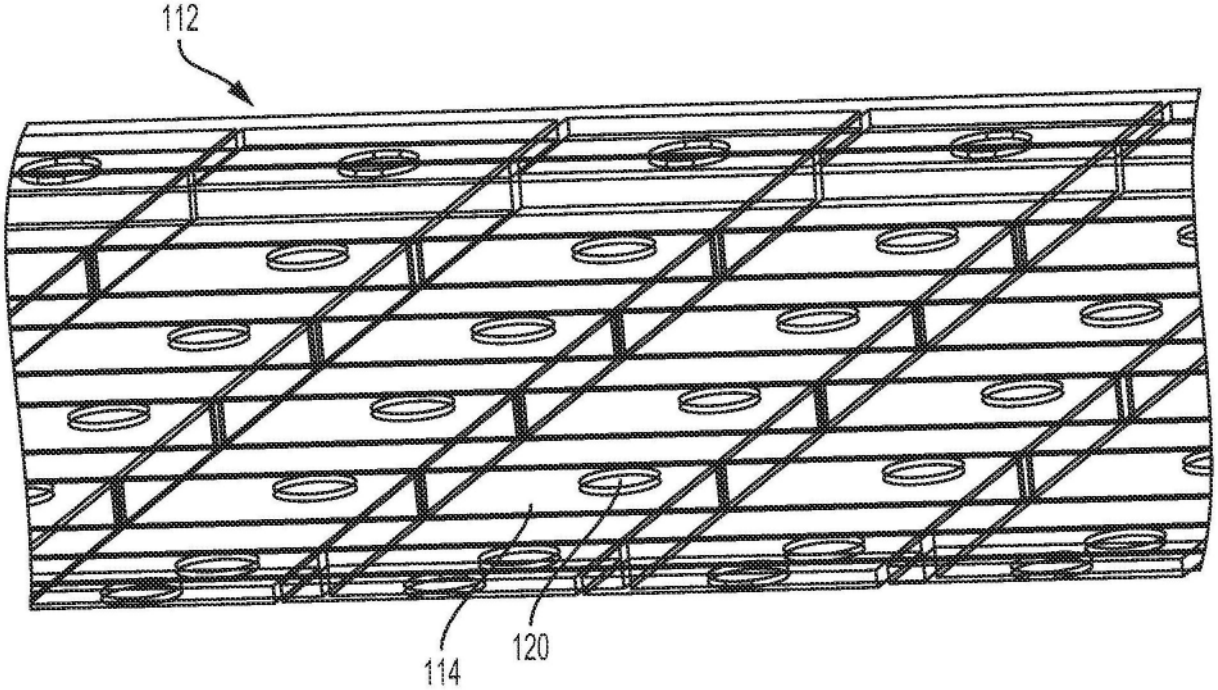


图4

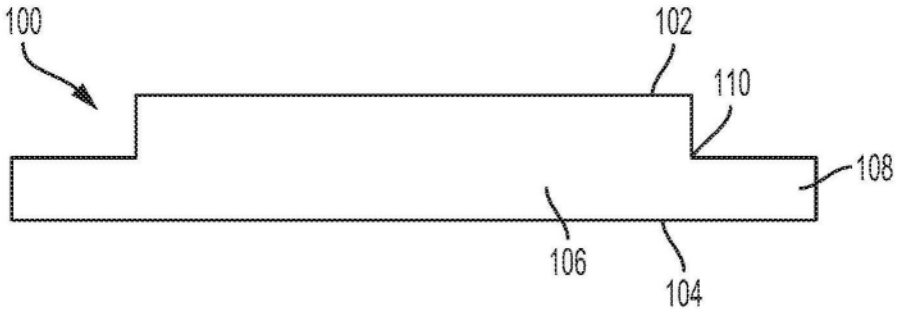


图5

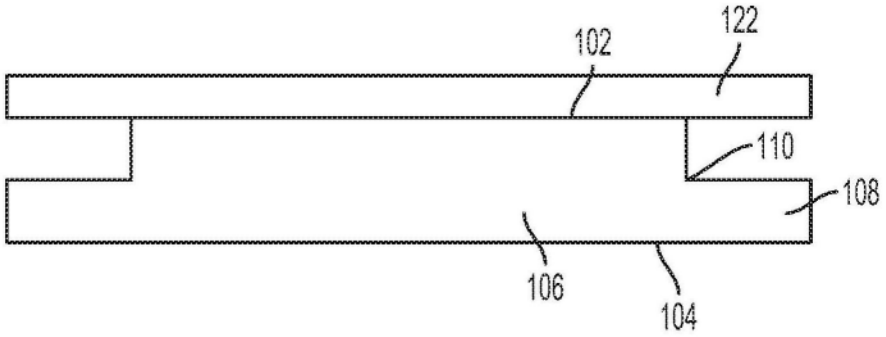


图6

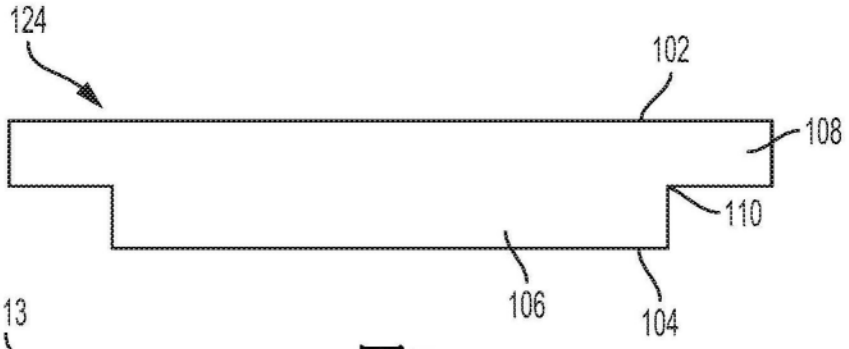


图7

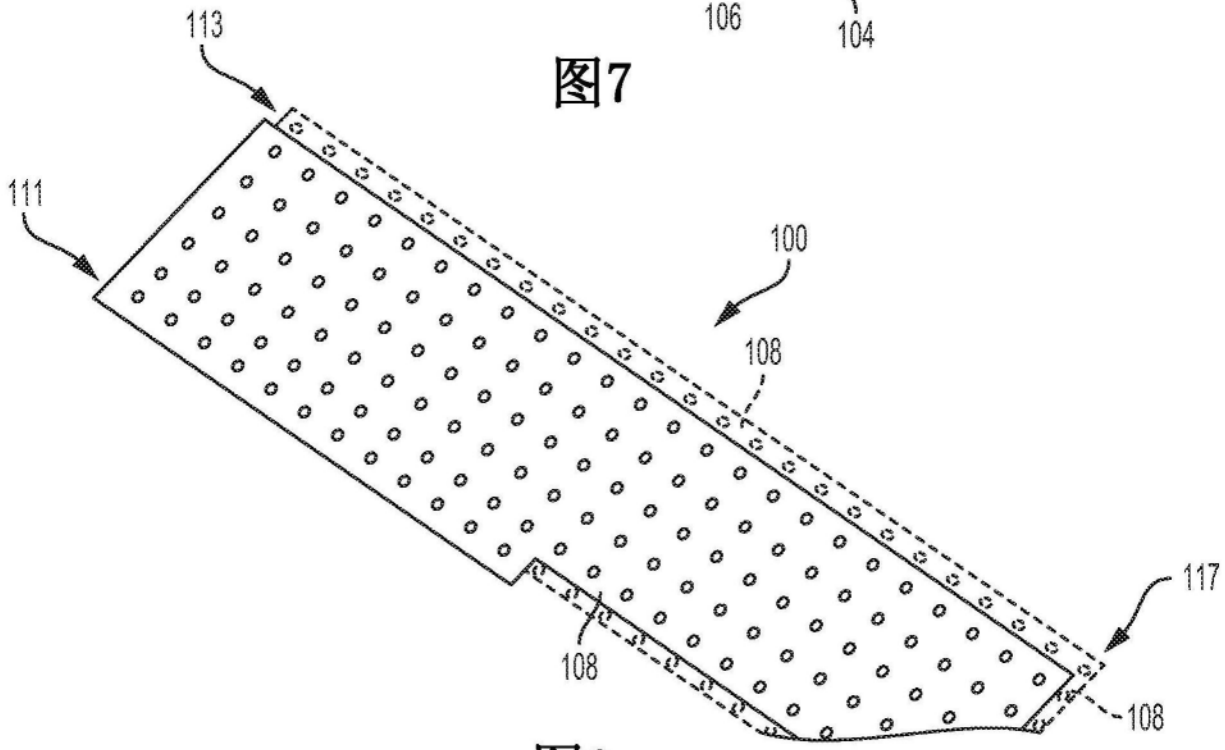


图8

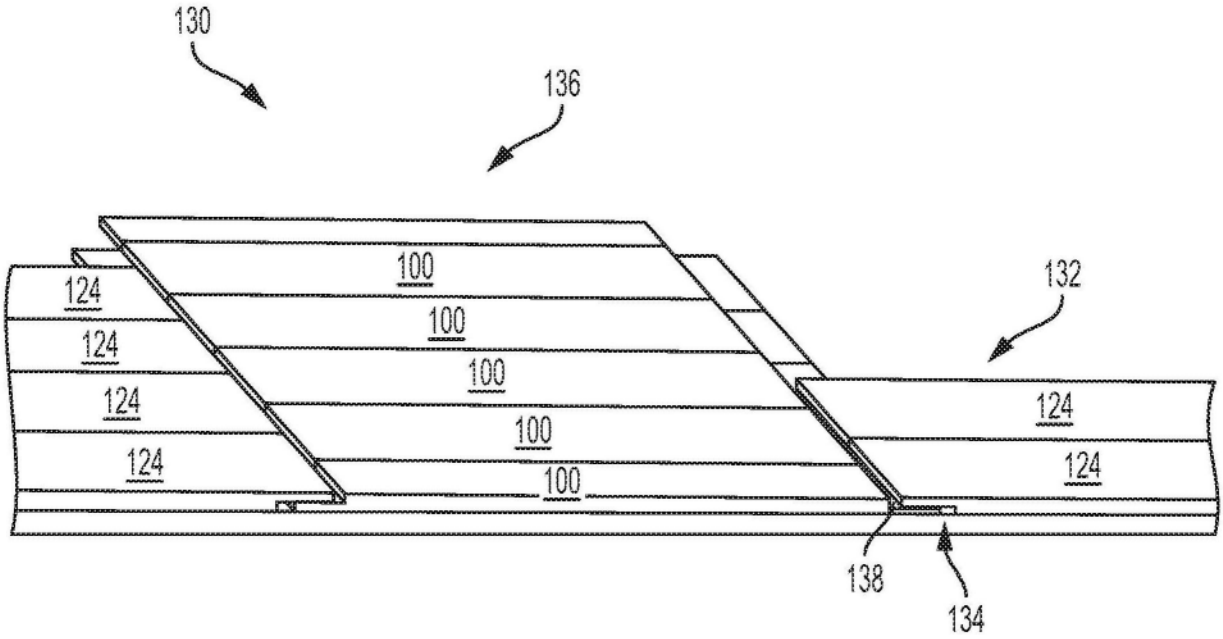


图9

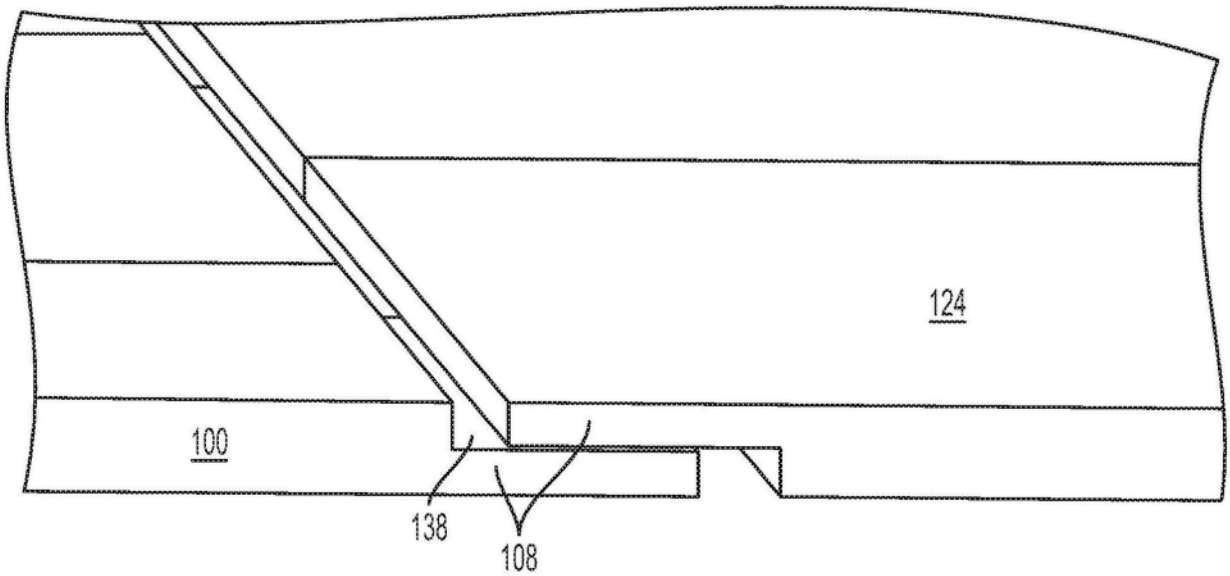


图10

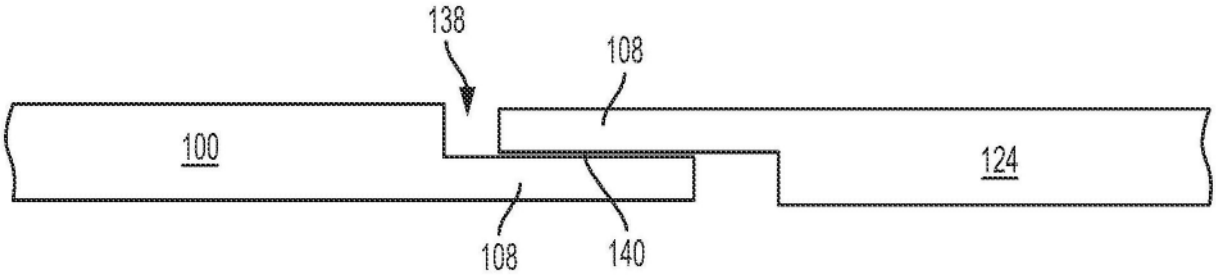

138
108
100
124
108
140

图11

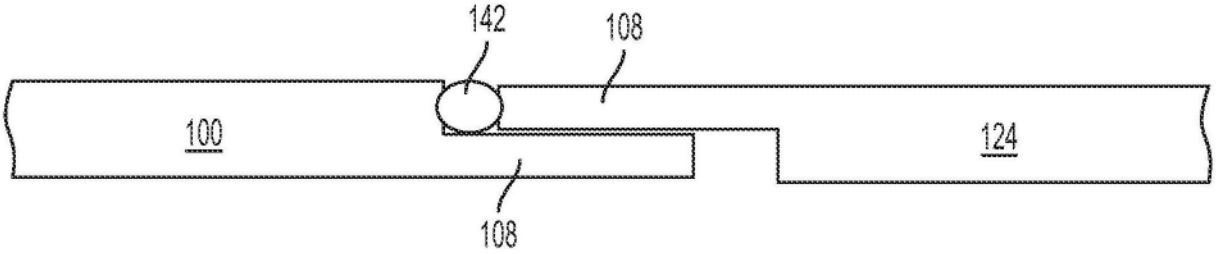

142
108
100
124
108

图12

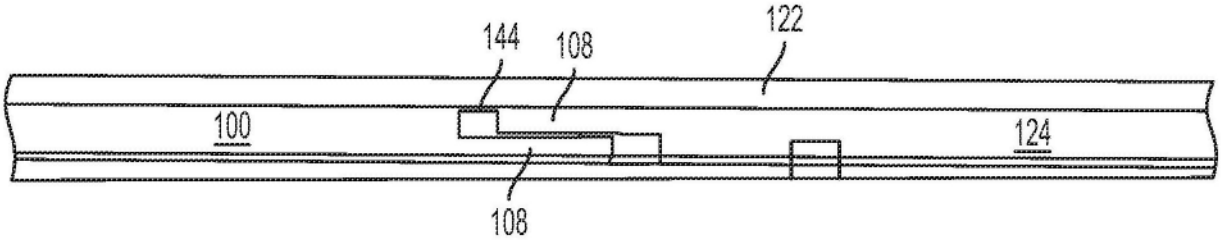

144
108
122
100
124
108

图13

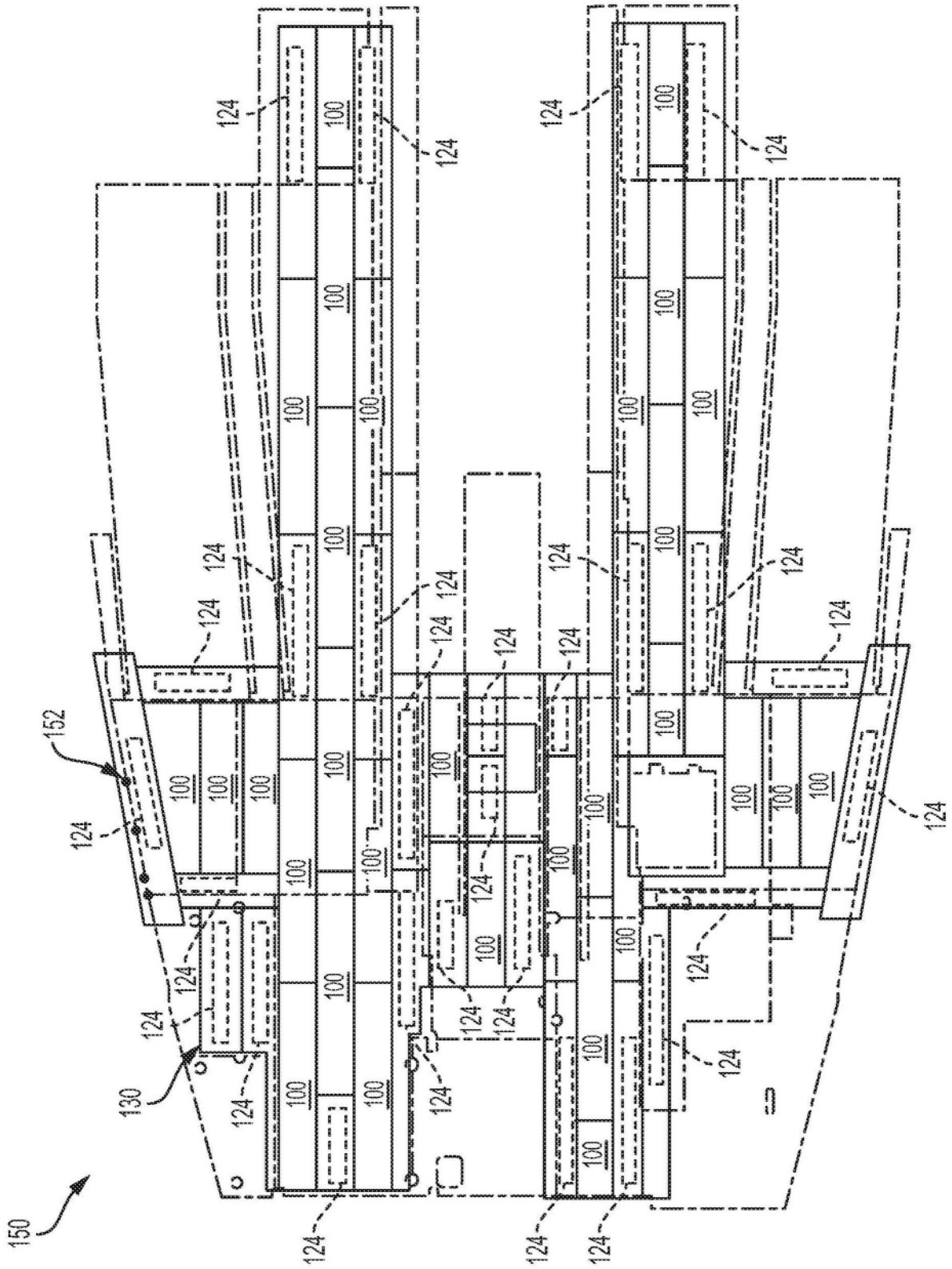


图14

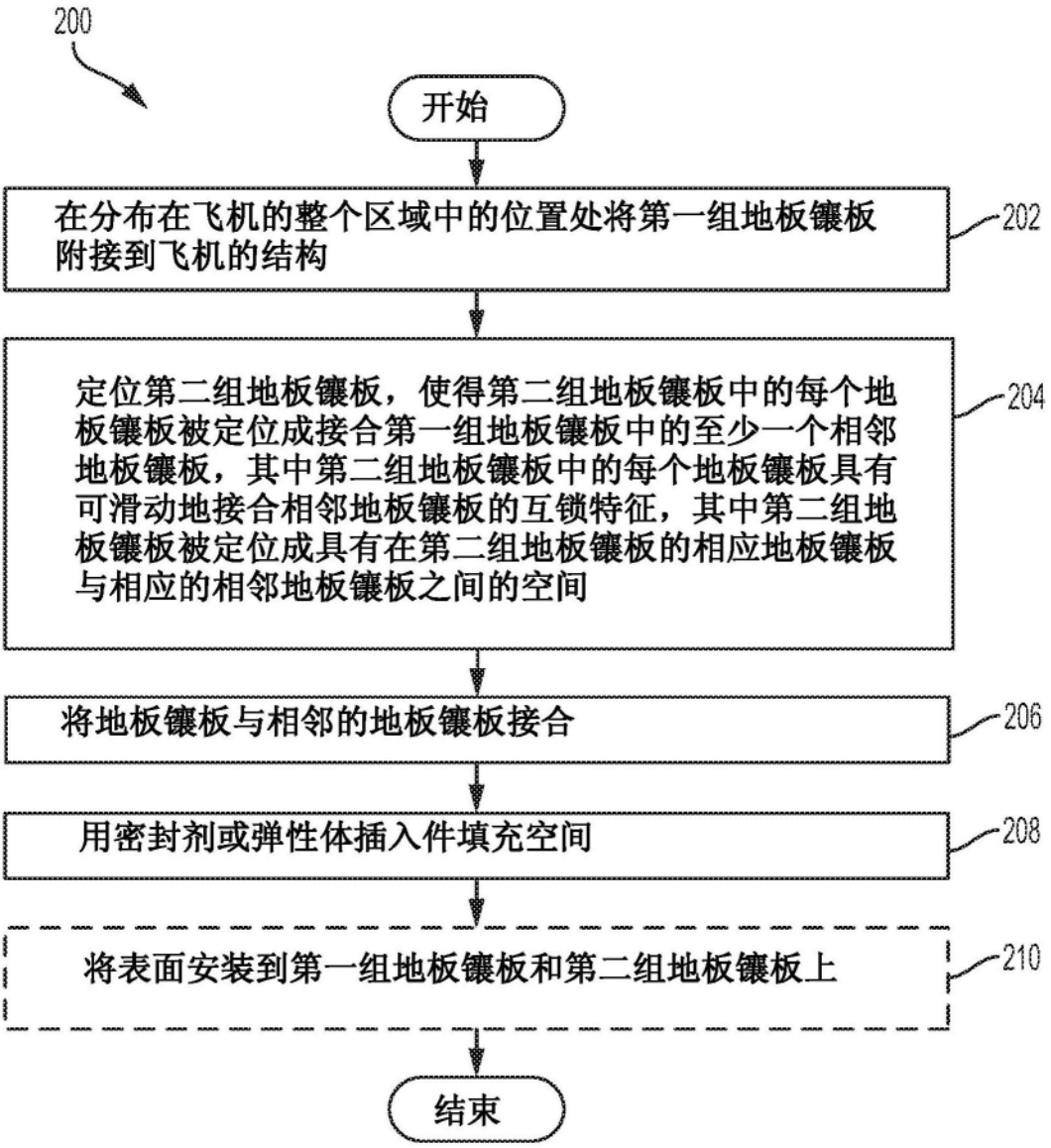

200
开始
在分布在飞机的整个区域中的位置处将第一组地板镶板附接到飞机的结构
202
定位第二组地板镶板，使得第二组地板镶板中的每个地板镶板被定位成接合第一组地板镶板中的至少一个相邻地板镶板，其中第二组地板镶板中的每个地板镶板具有可滑动地接合相邻地板镶板的互锁特征，其中第二组地板镶板被定位成具有在第二组地板镶板的相应地板镶板与相应的相邻地板镶板之间的空间
204
将地板镶板与相邻的地板镶板接合
206
用密封剂或弹性体插入件填充空间
208
将表面安装到第一组地板镶板和第二组地板镶板上
210
结束

图15

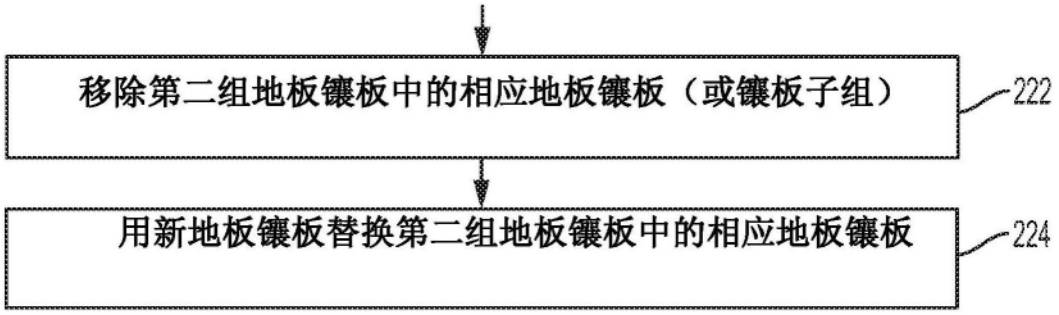

移除第二组地板镶板中的相应地板镶板（或镶板子组）
222
用新地板镶板替换第二组地板镶板中的相应地板镶板
224

图16