



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106573673 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(21)申请号 201580028698.0

R·巴劳沃夫

(22)申请日 2015.05.29

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

(30)优先权数据

代理人 王茂华 杨立

62/005,271 2014.05.30 US

62/109,898 2015.01.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

B64C 1/00(2006.01)

B64D 11/00(2006.01)

2016.11.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2015/054086 2015.05.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/181801 EN 2015.12.03

(71)申请人 祖迪雅克航空航天公司

地址 法国普莱希耶

(72)发明人 Y·布鲁瑙克斯 S·西维格农

A·吉尔 B·亚波尔特 C·马丁

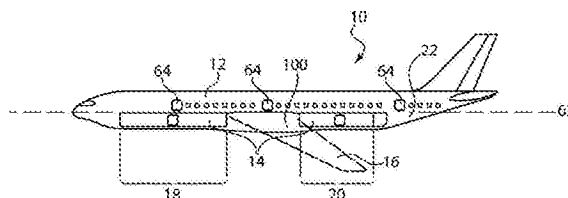
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

下甲板商业客舱

(57)摘要

本发明的实施例提供了允许使用传统上作为客机的货物区域以用作下甲板舱的系统和方法。描述了对飞行器的各种修改,以及为了增强乘客体验而添加的各种特征。例如,可以提供在下甲板舱的两端处设置的降低的技术地板、楼梯或其他通道,窗户更换技术,存储客舱行李的替代方式,或其任何组合。



1. 一种限定内部空间并具有水平机翼平面的飞行器机身,包括:

分隔地板,将所述内部空间划分为大致位于所述机翼平面上方的主甲板舱和大致位于所述机翼平面下方的下甲板舱,其中所述主甲板舱中的每个主甲板舱和所述下甲板舱的至少一部分被构造用于客运,并具有一个或多个就座区域;

所述下甲板舱包括在所述上主甲板舱与所述下甲板舱之间的第一通道和第二通道,所述第一通道定位在所述下甲板舱的就座区域的一端,并且所述第二通道定位在所述下甲板舱的就座区域的相对端。

2. 根据权利要求1所述的飞行器机身,其中所述第一通道和所述第二通道包括楼梯。

3. 根据权利要求2所述的飞行器机身,其中所述楼梯包括一个或多个直线路线分段,在分段方向上的每个变化处具有平台。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的飞行器机身,其中所述下甲板舱包括降低的技术地板。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的飞行器机身,其中所述下甲板舱包括具有增加的厚度的侧壁。

6. 一种限定内部空间并具有水平机翼平面的飞行器机身,包括:

主甲板舱和下甲板舱,其中所述下甲板舱位于所述水平机翼平面下方,其中所述下甲板舱的至少一部分被构造用于客运,并且包括一个或多个显示屏,以用于显示从所述飞行器外部的一个或多个相机获取的图像,以便适应下甲板舱中窗户的缺失。

7. 根据权利要求6所述的飞行器机身,其中所述一个或多个显示屏包括飞行间娱乐单元。

8. 根据权利要求6或7所述的飞行器机身,其中所述一个或多个显示屏包括位于窗户原本所处的位置的屏幕。

9. 根据权利要求6至8中任一项所述的飞行器机身,其中所述一个或多个显示屏包括所述下甲板舱的细长侧壁。

10. 根据权利要求6至9中任一项所述的飞行器机身,其中所述一个或多个相机包括光纤相机。

11. 一种限定内部空间的飞行器机身,包括:

主甲板舱和下甲板舱,

分隔地板,大致定位在将所述主甲板舱与所述下甲板舱分开的机翼水平处,

其中所述下甲板舱的至少一部分被构造用于客运,并且包括沿着下甲板舱侧壁定位的一个或多个侧箱。

12. 根据权利要求11所述的飞行器机身,其中所述一个或多个侧箱经由支架紧固在所述机身与所述侧箱之间。

13. 根据权利要求11所述的飞行器机身,其中所述一个或多个侧箱经由一个或多个座椅轨道紧固到所述机身的地板。

14. 一种限定内部空间的飞行器机身,包括:

主甲板舱和下甲板舱,

分隔地板,大致定位在将所述主甲板舱与所述下甲板舱分开的机翼水平处,

其中所述下甲板客舱的至少一部分被构造用于客运,并且包括行李存储区域,而不是

顶置存储隔间或者除了顶置存储隔间之外。

15. 根据权利要求14所述的飞行器机身,其中所述行李存储区域包括多个小室。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的飞行器机身,其中所述下甲板舱设置有乘务员休息区域,所述乘务员休息区域具有至少一个铺位或至少一个座椅或两者皆有。

下甲板商业客舱

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2014年5月30日提交的题为“Lower Deck Cabin Experience”的美国临时申请序列号No.62/005,271和于2015年1月30日提交的题为“Lower Deck Commercial Cabin”的美国临时申请序列号No.62/109,898的权益,这些中的每个的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开的实施例总体上涉及允许使用传统上作为乘客飞行器的货物区域以被用作下甲板舱的系统 and 特征。描述了对飞行器的各种修改,以及为了增强乘客体验而添加的各种特征。

背景技术

[0004] 客运车辆设计者一直寻求识别能够为车辆的使用增加额外收入的改进。鉴于燃料和人员的成本增加,情况尤其如此。例如,向车辆添加附加的座椅可以允许航空公司或其他运输公司从付费乘客获得更多收入。然而,空间和乘客舒适度也是需要考虑的问题。这对于客机尤其如此。

[0005] 传统的客运飞行器通常在上甲板上具有主甲板舱,在下甲板上具有货物区域。然而,在一些路线上,运输乘客的需求大于运输货物的需求,留下了大量未使用的货物区域。这种航班不能充分利用货物区域。研究表明,现在平均只有约37%的货物区域被使用。这可能是因为许多乘客由于增加的成本和/或只携带随身行李而限制他们的行李。这在欧洲、当许多飞行器被重新构造用于夏季旅行/较短航班时尤其如此。此外,一些市场利基客机只飞行区域航班,不提供托运行李。

[0006] 因此,期望能够使用货物区域上的一些空间以用于附加的乘客座椅。一些飞行器设计者已经试图将飞行器机体(通常称为机身)分成主甲板和下甲板,其中下甲板具有其自己的地板。目标是使下甲板起到比行李的存储或用于安装操作飞行器所需的辅助设备更多的作用。例如,在一些情况下,下甲板已被设计为容纳休息室、诸如盥洗室之类的卫生设施、相关等待区域、床和可将食物递送到主甲板舱的厨房(在一些情况下,经由厨房区域中的电梯)。这些下甲板尚未构造为容纳乘客座椅。

[0007] 在已经被设计成承载乘客座椅的其他下甲板构造中,主甲板舱和下甲板舱两者中的下层已经被改变为具有变化的高度。这通常是因为下甲板不能提供足够的站立高度。例如,可以降低过道分段以便适应步行乘客的高度。座椅分段通常设置在较高的高度。然而,这不被认为是通常期望的构造。另一种解决方案是降低整个下甲板地板。

[0008] 使用下甲板来运送乘客的进一步挑战是在下甲板下方提供足够的结构(例如,根据各种规定的可压缩结构空间),以便在碰撞着陆的情况下保护乘客。对于排水以及出于安全目的的出口门的适当定位也存在挑战。为下甲板提供适当的向外外部视野还有进一步的挑战。通过在现有飞行器的蒙皮中打孔来增加窗户涉及新的负载和增加的压力。窗户还增

加了飞行器的总重量。因此,改进下甲板舱构造是期望的。

发明内容

[0009] 因而,本文所描述的本发明的实施例提供允许使用传统上作为客机的货物区域用作下甲板舱的系统和方法。描述了对飞行器的各种修改,以及为了增强乘客体验而添加的各种特征。例如,可以提供在下甲板舱的两端处设置的降低的技术地板、楼梯或其他通道,窗户更换技术,存储客舱行李的替代方式,或其任何组合。

[0010] 特定地,本发明的示例涉及限定内部空间的飞行器机身,包括主甲板舱、下甲板舱(其中下甲板舱通常定位在飞行器机翼平面下方,其也可以被称为水平翼平面)和以下特征中的至少一个,其被单独或组合考虑:

[0011] -分隔地板,将内部空间分为上主甲板舱和下甲板舱;

[0012] -下甲板舱的至少一部分和主甲板舱被构造为用于客运,其中主甲板舱中的每个主甲板舱和下甲板舱的至少一部分具有就座区域;

[0013] -第一通道和第二通道,在上主甲板舱与下甲板舱之间;

[0014] -第一通道,位于下甲板客舱就座区域的一端处;

[0015] -第二通道,位于下甲板客舱就座区域的相对端处;

[0016] -第一通道和/或第二通道包括楼梯;

[0017] -楼梯包括一个或多个直线路线分段;

[0018] -楼梯在分段方向上的每个变化处包括一个或多个平台;

[0019] -下甲板舱包括降低的技术地板;

[0020] -下甲板舱包括具有增加的厚度的侧壁;

[0021] -下甲板舱包括一个或多个显示屏;

[0022] -一个或多个显示屏用于显示从飞行器外部的一个或多个相机获取的图像;

[0023] -一个或多个显示屏包括飞行间娱乐单元;

[0024] -一个或多个显示屏包括位于窗户原本所处的位置的屏幕;

[0025] -一个或多个显示屏包括下甲板舱的细长侧壁;

[0026] -一个或多个相机包括光纤相机;

[0027] -下甲板舱包括沿着下甲板舱侧壁定位的一个或多个侧箱;

[0028] -下甲板舱包括行李存放区域;

[0029] -行李存储区域包括多个小室;

[0030] -下甲板包括乘务员休息区域;

[0031] -下甲板舱包括一个或多个有助于加强下甲板结构的碑;

[0032] -下甲板包括具有能量吸收特性的座椅。

[0033] 当然,本发明的不同特征、替代物和/或实施例可以在各种布置中彼此组合到它们不与其他特征不相容或相互排斥的程度。

[0034] 通过参考附图阅读包括用于说明性目的的实施例的以下详细描述,本发明将被更好地理解,并且其他特征和优点将变得显而易见,所述附图作为非限制性示例示出,其可以用于完成对本发明和说明书的理解,并且在适当时有助于其定义。

附图说明

[0035] 图1示出了根据本文描述的实施例的具有上主甲板舱和下甲板舱的飞行器的侧视示意图。

[0036] 图2示出了沿着图1的飞行器的一部分的横截面视图。

[0037] 图3示出了沿着下甲板舱的一部分的横截面视图,示出了降低的技术地板和增加的壁厚度。

[0038] 图4示出了沿着下甲板舱的一部分的横截面视图,示出了一个或多个管道的潜在移动。

[0039] 图5示出了下甲板舱的一个潜在布局的俯视图。

[0040] 图6示出了上主甲板舱的一个潜在布局的俯视图。

[0041] 图7示出了下甲板舱的替代潜在布局的俯视图,示出了乘务员休息区域。

[0042] 图8示出了下甲板舱的前部,示出了前楼梯组。

[0043] 图9示出了下甲板舱的后部,示出了后楼梯组。

[0044] 图10示出了下甲板舱的可选潜在布置的俯视图,示出了面向内的座椅。

[0045] 图11示出了用于上主甲板舱和下甲板舱的一个就座布局的横截面视图。

[0046] 图12示出了用于上主甲板舱和下甲板舱的替代就座布局的横截面视图。

[0047] 图13示出了用于上主甲板舱和下甲板舱的替代就座布局的横截面视图。

[0048] 图14示出了用于上主甲板舱和下甲板舱的替代就座布局的横截面视图。

[0049] 图15A示出了用于下甲板舱的替代潜在布局的俯视图,示出了行李存储区域。

[0050] 图15B示出了图15A的行李存储区域的近视图。

[0051] 图16示出了沿着包含厨房和用于将一个或多个手推车装载到飞行器上的货物装载门的分段的下甲板舱的横截面视图。

[0052] 图17示出了一横截面视图,其示出使用相机将飞行器外部的图像投影到位于下甲板舱内的屏幕上的一个实施例。

[0053] 图18示出了具有所示的各种窗户更换选项的下甲板舱的透视图。

具体实施方式

[0054] 应当注意,在附图上,不同实施例共同的结构和/或功能元件可以具有相同的附图标记。因而,除非另有说明,这些元件具有相同的结构、尺寸和材料性质。

[0055] 现有的商用飞行器通常包括客舱(主甲板舱或上甲板舱)和至少一个货物区域,其通常是下甲板的一部分。货物区域或下甲板的部分经常未使用。因此,本公开提供了可供购票乘客使用的下甲板。因而,本发明的实施例提供了下甲板舱,其包括乘客座椅以及一个或多个厨房或餐饮选项、一个或多个盥洗室以及提供给主甲板舱乘客的其他设施。下甲板舱也可以设置有空调、适当的安全装置、出口门、互联网连接(有线或无线)以及乘客娱乐选项/屏幕。

[0056] 一般的目标是使下甲板舱中的乘客体验类似于上甲板舱中的乘客体验。例如,饮料服务和其他餐饮功能可以从下甲板舱厨房递送。附加地或可替代地,可以在下甲板舱中提供一个或多个自动售货机,以便提供餐饮功能。还可以提供一个或多个专用的下甲板舱

盥洗室。

[0057] 在下面的公开中没有概述与飞行器通常相关的公知结构和系统的细节,以避免使本公开模糊或过于复杂。对“一个实施例”或“实施例”的引用不一定指代相同的实施例,它们也不与其他实施例相互排斥。所描述的一些特征可以由一些实施例展现,而不由其他实施例展现。所描述的各种特征和实施例可以根据客机的偏好和各种飞行器的需要彼此组合。

[0058] 如图1所示,飞行器机身10可设置有主甲板舱12(或上甲板舱12)和下甲板舱14。在一些实施例中,主甲板舱12通常被定位在飞行器机翼16上方并且下甲板舱14通常定位在飞行器机翼16下方。飞行器机翼16可以被称为具有“水平机翼平面”,其通常将机身10水平地划分成上分段(容纳主甲板舱)和下分段(容纳下甲板舱)。下甲板舱14可以进一步分成前部18和/或后部20。这通常是因为飞行器下甲板的中心部分100被指定用于机翼中心件和/或起落架舱。还可以存在设置在主甲板舱12下方的一个或多个货物区域部分22。

[0059] 如图2所示,主甲板舱12的地板形成分隔结构24,其也用作下甲板舱14的天花板24。该结构也称为分隔地板24。分隔地板24可大致沿着水平机翼平面定位。

[0060] 主甲板舱12设置有具有窗户的传统乘客壁26,以及顶置乘客隔间28。下甲板舱14还可以设置有乘客壁26,其可以如下所述而被修改。

[0061] 由于在下甲板舱14中设置窗户的各种挑战,可以提供窗户更换选项,如下所述。由于用于顶置乘客隔间28的空间可以限制在下甲板舱14中,所以可以设置侧乘客箱30,如下面进一步描述的。

[0062] 降低的技术地板. 下甲板舱14还可以设置有下甲板舱地板32(或甲板乘客地板32)。下甲板舱地板32是技术地板,即乘客在其上站立的地板。为了为下甲板舱中的乘客和乘务员提供增强的空间,可以降低用作乘客站在其上的下甲板舱地板32的货物区域技术地板,如图3所示。下甲板舱地板32允许下甲板舱14的舱布置容纳大多数乘客高度。这可以提供下甲板舱14的分隔结构24的可接受的高度,使得乘客不会感到狭窄。它还有助于乘务员以舒适的方式提供飞行间服务,诸如餐饮、免税购物等。

[0063] 在具体示例中,下甲板舱14的下甲板舱地板32与下甲板舱14的分隔地板/天花板24之间的距离可以是大约78英寸,该下甲板舱14的分隔地板/天花板24实际上由主甲板舱12的技术地板形成的。下甲板舱地板32与机身内部弯曲表面34(飞行器机身10的实际内部弯曲表面34,通常称为“机身腹部34”)之间的距离可以是能够允许在下甲板舱有期望的客舱空间的任何适当的尺寸。

[0064] 下甲板舱14的下甲板舱地板32的至少一部分以及对应的梁、支柱或其他支撑结构可以被压下或降低一距离“t”,如图3所示。降低下甲板舱14的整个现有的下甲板舱地板32提供期望的下甲板舱天花板高度。在一个示例中,以距离“t”降低整个现有地板提供了可用于各种乘客就座构造的完全平坦地板。在另一示例中,舱地板32可以仅沿着过道部分38被降低。该示例由图2和图11示出。随着下甲板舱地板32的这种降低,无论是全部地板还是仅仅过道部分,可能需要重新定位一个或多个管道90或其他结构,如图4所示。重新定位仅是可选的。如果基于要实施的特定设计需要,图4示出将管道90重新定位到下甲板舱14的侧壁空间36中。

[0065] 在特定实施例中,整个下甲板舱地板32可以被降低以更靠近机身内部弯曲表面

34.这可以使用支撑元件和/或替代地成形的梁和支柱来完成。至少由美国专利No.5,752,673描述了用于降低地板的各种实施例。

[0066] 还可以为下甲板舱14提供附加壁厚度37。图3和图4示出了一个示例。可以提供附加壁厚度37以便防止乘客接触非授权的、腐蚀性的和/或危险的液体,该液体可沿着下甲板舱壁输送到下甲板舱14的侧壁空间36中或沿着飞行器的下部部分输送。这可以通过在飞行器的蒙皮与下甲板舱14之间提供密封来帮助建立所需的安全水平。在一个示例中,壁厚度37的空间可以在约0.1至约10英寸的范围内。在其他示例中,壁厚度37可以在约0.4至约5英寸之间。在甚至更具体的示例中,其可以在约0.5至约2英寸的范围内,并且在具体示例中,壁厚度37可以约为1英寸。

[0067] 提供附加的壁厚度37可有助于提供密封的舱,这也有助于降低噪声。可能的是添加有助于吸收噪声的附加材料,诸如绝缘型材料。还可能的是提供一种系统,其提供有源降噪,诸如具有可以对噪声产生相反相位的输入/输出的电子系统。例如,可以存在接收噪声的麦克风输入和将噪声转换为相反相位并将噪声投射回舱的输出扬声器。

[0068] 从上甲板舱到下甲板舱的通道.附加地,本公开可以在下甲板舱14的两端处提供楼梯。这允许在计划外疏散的情况下方便登机、下机和增强的流动。如图1所示,可以设置有下甲板舱14的至少一个单独的前部18和后部20。可能需要提供单独的前部18和后部20,以便适应中部100,该中部100可容纳中央翼机身和可容纳空调单元和其他飞行器操作技术的一个或多个隔间。也可以设置独立的前部18和后部20,以便允许货物也在机身的其他较低区域中存储。

[0069] 在一个示例中,可以仅设置前部18。在另一个示例中,可以仅设置后部20。在另一个示例中,可以设置前部18和后部20两者。在另一个可替代示例中,可以有几个前部18和/或几个后部20。前部18和后部20中的每一个可以被认为是具有本文所述特征的单独的下甲板舱14。图5示出了前部18的一个示例,但是应当理解,可以为后部20提供类似的构造。

[0070] 提供下甲板舱的一些早期尝试提供了中央楼梯。然而,本发明人已经发现,该构造对于空间或安全性不是最佳的。因此,本文所述的实施例为每个下甲板舱14提供在主甲板舱12与下甲板舱14之间的两个通道50。该两个通道可以位于乘客就座区域110的相对端。

[0071] 如图5所示,可能的是这些通道50是楼梯52。根据大多数联邦法规,楼梯52可以包括完全直线路线分段58或者通过在分段方向上的每个变化处的平台60划分的一个或多个直线路线分段58。由于空间考虑,预期由一个或多个平台60划分的一个或多个直线路线分段58可以允许更好地利用空间,并且在建筑中需要更少的乘客座椅损失。然而,应当理解,也可以单独使用直线路线分段58,并且它们被认为在本公开的范围内。附加地,应当理解,虽然描述和示出为楼梯52,但可能的是通道50被设置为具有下落梯子的舱口,或允许在主甲板舱12与下甲板舱14之间移动的任何其他方法。

[0072] 图6示出了主甲板舱12的一个潜在布局,示出了在该处为了提供通道50可能发生乘客座椅的损失。在该示例中,通道50被设置为楼梯52。作为特定示例,其中之一可以位于商务舱,其中之一可以位于经济舱,两者都用于前部18。图7示出了对应的下甲板舱14的一个潜在的布局,示出了通道50可以位于何处。

[0073] 一个或多个楼梯52的存在需要在主甲板舱12上的乘客座椅或其他特征的损失,以便提供通道50。通过在下甲板舱14的前端54附近提供第一通道50a(示出为图8中的楼梯52)

并且在下甲板舱14的后/尾端56附近提供第二通道50b(示出为图9中的楼梯52),主甲板舱12和下甲板舱14之间的移动,特别是在下甲板舱14的前部18和/或后部20与主甲板舱12之间可以被精简。这可以特别有益于登机和下机,并且可能更重要的是,在排水中有益。如下所述,在排水的情况下,下甲板舱14的一个或多个出口门可以在水线以下并且不可用。

[0074] 出口门和紧急疏散. 飞行器中允许的乘客人数由安装的紧急出口的数目、类型和位置决定。不同的门尺寸可适应不同数目的乘客。例如,A型门可适应110名乘客,B类门可适应75名乘客,而C型门可适应55名乘客。

[0075] 例如,如果下甲板舱14被设计成容纳110名乘客,则将需要提供一个A型门或两个C型门等等,它们对于下甲板舱14的乘客可接近。在一个示例中,下甲板舱14设置有足够的紧急出口,其允许从下甲板舱14本身疏散可以坐在下甲板舱14中的整个乘客数目。

[0076] 然而,由于下甲板舱14潜在地低于飞行器的水线62(在图1中示出为与水平翼平面大致相似的水平面),水面着陆/疏散可以规定下甲板舱14的乘客从主甲板舱12上的紧急出口疏散而不是从下甲板舱14疏散。在这种情况下,主甲板舱12可以设置有足够的紧急出口门64以适应所有的机上乘客——包括可容纳在下甲板舱14中的乘客数目。如上所述,从下甲板舱14到主甲板舱12的通道50的大小和尺寸可以设置成足以允许进入和乘客以快速的方式进出。

[0077] 座椅布局. 可以设置头等舱分段、商务舱分段和/或经济舱座椅分段。这些选项的任何组合都是可能的。此外,可以提供替代等级,因为下甲板舱14可以被设计为独立舱。可以设置不同的构造,诸如高舒适度、高密度或高灵活性。在这些构造内,可以使用不同的座椅和不同的就座方向。例如,在图5-9中所示,座椅可以面向前,可以面向后,或者如图10所示可以面向飞行器的内部。图5-15示出了可选的就座设计。

[0078] 例如,在图11中所示,座椅布局可以包括下甲板舱14中的五并排构造。在下甲板舱14的过道的一侧上可以有三个座椅,并且在下甲板舱14的过道的另一侧上可以有两个座椅。图12示出了四并排构造,在下甲板舱14的过道的一侧上具有两个座椅,在另一侧上具有两个座椅。图13示出了外侧构造,其中单个座椅的中心列和两个侧面的座椅列面向内。这也通过图10的示意图示出。图14示出了具有三个相邻座椅的三并排构造。应当理解,这些构造以及其他构造的组合是可能的并且被认为在本公开的范围之内。

[0079] 可能的是为下甲板舱14提供模块化,使得当需要时可以增加飞行器的就座容量,只要待装载的货物区域中对应的减小是可能的。可能的是,一个或多个座椅轨道是可移除的,使得下甲板舱14可根据需要重新构造。

[0080] 乘务员休息区域. 作为特定实施例,图7示出了下甲板舱14也可以设置有可选的乘务员休息区域84。乘务员休息区域84可以具有至少一个铺位和/或至少一个座椅。该乘务员休息区域84可以设置有到主甲板舱12的舱口,其可以提供下甲板舱14的潜在的附加紧急出口。此外,乘务员休息区域84还可以具有门,以提供在下甲板舱14与乘务员休息区域84之间的直接通道。在所示的实施例中,乘务员休息区域84通常位于乘客就座部分110的后方和通道50的后方。然而,应当理解,乘务员休息区域84可以位于别处。

[0081] 行李存储. 与下甲板舱14相关联的空间挑战之一涉及存储。由于希望在下甲板舱14中提供适当的舱高度和宽敞感,所以可能希望提供额外的存储选项。这些附加的存储选项可以是除了通常设置主甲板舱12中的顶置隔间28之外的顶置隔间28的补充或替代。因

此,公开了各种行李存储选项。

[0082] 在一个示例中,可能的是提供下存储箱30。图12和图14示出了示例。如图12所示,下存储箱30可以位于特定行中的外座40附近。如图14所示,下存储箱30可以设置在过道38附近。下存储箱30可以设置作为具有可打开盖42的固定下存储箱30。下存储箱30可以固定到机身以便提供结构支撑。例如,可以存在一个或多个托架,其被设置为将存储箱30链接到机身10的一部分。在其他实施例中,可以设置一个或多个座椅轨道,其可以被构造成固定一个或多个下存储箱30。在其他实施例中,下存储箱30可以经由天花板(分隔地板24)与机身10之间的一个或多个硬点来固定。通常有益的是在地板上设置能够支撑及加强负载的部分,这些负载待被包含在下存储箱30中。下存储箱30可以具有允许它们承受碰撞负载的结构。

[0083] 在一个示例中,下存储箱30可以附加地固定到侧壁80。该侧壁80可以被设置以帮助增加在许多情况下可能期望的附加壁厚度37。下存储箱30和侧壁80可以彼此紧固并提供附加的舱密封功能。

[0084] 下存储箱30对于利用飞行器机身10的弯曲侧面44可以是有用的。如图所示,下存储箱30可具有成角度的后部46,其可允许下存储箱30利用弯曲侧面44。下存储箱30可以用作传统顶置隔间的补充或替代。可以设置下存储箱30的跨度,使得具有多个分隔件和多个盖的细长箱基座能够用于多个座椅。可替代地,可以提供多个单独的下存储箱30,其中单个箱用于单行。

[0085] 如图12-14所示,可能的是设置显示安全带标志并且保持氧气面罩的顶置元件48。这些顶置元件48比传统的顶置行李隔间较少地占用乘客空间,并且为了安全目的这也是需要的。

[0086] 用于乘客行李的附加或替代解决方案是设置客舱行李存储区域70,优选地是单独的客舱行李存储区域70。如图15A和图15B所示,该客舱行李存储区域70可以沿着一个壁定位并且可以设置有多个小室72。每个小室72的大小和尺寸可以设置成用于保持乘客随身物品。尽管被示为通常具有相似的尺寸,但是也可以组合地提供更大和更小的小室72。小室72可以是开放面的,但是通常预期每个小室和/或每排小室将设置有封闭门(为了便于观看而未示出)。图15b还示出了可选的自动售货机74,其可以帮助为乘客提供增强的舒适度和享受。

[0087] 乘客舒适. 下甲板舱14可以设置有专用的下甲板厨房92。在其他实施例中,用于餐饮服务的手推车94可以经由手推车升降机提供给下甲板厨房92,该手推车升降机可以将主甲板舱12与下甲板舱14相连接。例如,手推车94可以在主甲板舱12与下甲板舱14之间升高及降低,使得饮料和膳食服务可以被提供给下甲板舱14。

[0088] 图9中示出了一个示例,其中手推车94被示出在手推车存储区域98中。这些手推车94可以被升高及降低到主甲板舱12上,或者它们可以被定位在下甲板厨房92中。例如,可能的是提供专用于下甲板客舱14的手推车94。这些手推车94可以或可以不与专用下甲板厨房92相关联。如图16所示,这些手推车94可以经由现有货物门96或在现有货物门96内的门装载。

[0089] 附加地或替代地,可能的是提供一个或多个自动售货机74以在下甲板舱14中提供餐饮功能。乘客能够选择各种饮料和/或零食或膳食物品以在下甲板舱14中消费,而不必行

进到主甲板舱12。

[0090] 窗口替换.附加地,在下甲板舱14中,不存在直接看到飞行器外部的物理窗口。为了适应这一点,可以设置被构造为显示来自飞行器外部的图像的一个或多个屏幕。这可以用于乘客的舒适和娱乐,以及帮助防止空气眩晕,帮助重置乘客昼夜节律,并提供关于飞行器的当前位置的信息。

[0091] 在乘客行程期间,屏幕可以提供来自外部世界的实况视图。所提供的实况视图提示与飞行器本身的运动一致的运动。可能期望所提供的实况视图对应于乘客的观看方向。例如,如果在侧壁上提供实时取景,则可以提供来自飞行器的那侧的图像。例如,如果在前壁上提供实时取景,则可以提供来自飞行器前面的图像,等等。

[0092] 在一个示例中,可以提供将数字窗口投影到屏幕104上的一个或多个相机102。可以沿着飞行器壁在窗口“W”本将位于主甲板舱12上的位置处提供屏幕104。这可以提供具有表示飞行器外部的图像的“窗口”感觉。甚至可以提供遮阳板,其可以允许乘客使窗户显示器可访问或者将允许遮阳板被拉下。

[0093] 又如,在图18中所示,可以在将提供飞行间娱乐(IFE)单元的位置处提供屏幕104。例如,乘客能够从包括看电影、听音乐、查看航班信息或在前向屏幕上具有数字窗口投影的选项中进行选择。

[0094] 在另一个示例中,飞行器的内壁106可以是允许在其上显示整个外部视图的细长屏幕。图9和图18示出了一个示例。在这些图中,通过将视图投影在飞行器机身10的内壁106上来提供实时取景。还可能使用下甲板舱14的壁、地板和/或天花板以提供期望的实时取景。

[0095] 在另一个示例中,诸如乘客智能电话、平板电脑、膝上型计算机和/或可穿戴设备的非集成设备可以用于投影期望的实况视图。例如,用户可能将应用下载到他们的设备上,这将允许实况视图被流传输到设备。

[0096] 在一个示例中,图像可以由位于飞行器外部的一个或多个相机102捕获并投影。可以使用现有的和/或新安装的相机来捕获实时视图。新安装的相机可以在飞行期间导致最小阻力的方式安装。例如,可以设置与飞行器蒙皮齐平的相机系统。在另一示例中,图像可以由沿着飞行器蒙皮上的一个或多个位置设置或者延伸穿过飞行器蒙皮的一个或多个相机提供,使得收集的图像可以显示在下甲板舱14中的一个或多个屏幕上。在具体示例中,可以使用光纤照相机。诸如LED、AMOLED、OLED、智能纺织品和/或可以在下甲板舱14内提供实时取景图像的任何其他技术的技术被认为在本公开的范围之内。

[0097] 可能的是允许窗户更换系统是自主的,使得其使用来自飞行器的独立功率。

[0098] 安全性.在一个示例中,下甲板舱14可以设置有其自己的便携式氧气瓶、灭火器、急救箱以及联邦航空管理局(FAA)或其他监管机构要求的其他安全物品。

[0099] 因为在下甲板舱14内通常没有窗口,所以应急照明可以由自主且独立的电力系统提供。

[0100] 在现有货物门96内安装一个或多个乘客应急出口门可以为乘客提供附加的安全水平。

[0101] 一个或多个顶置舱口的安装还可以提供附加的出口路线。

[0102] 为了允许使用下甲板舱14用于乘客就座,特别是在滑行、起飞和着陆(TTL)期间,

飞行器可以设置有一个或多个能量吸收结构。这种能量吸收结构在碰撞或紧急着陆时提供能量吸收,以便保护下甲板舱14中的乘客。能量吸收结构可以以多种不同的方式实现。例如,可以提供能量吸收座椅。这些座椅可以设计成具有一个或多个减震特征。在另一个示例中,能量吸收结构可以被设置作为附接到飞行器机身10的外部结构。它们可以被设置作为折叠支柱的框架。它们可以设置作为能量吸收泡沫芯。它们可以被设置作为定位在飞行器的蒙皮内的能量吸收结构。各种变形结构可用于充当折皱区域,其可以布置在机身壳上,在下甲板舱下方以用于安全措施。还可以将一个或多个能量吸收结构结合到所设置的通道/楼梯中。还可以将一个或多个能量吸收结构结合到下甲板舱的壁中,诸如盥洗室和厨房或其他壁。一个或多个壁也可以帮助加强下甲板结构。

[0103] 还可能的是在通道/楼梯上设置加强件,其用于确保在碰撞事故中(多个)楼梯和/或壁保持功能,以便允许疏散。例如,楼梯和/或壁可以与机身一体地形成或者否则作为飞行器的结构部分。一般目标是确保乘客疏散仍然可能。

[0104] 在不脱离本公开或所附权利要求的范围或精神的情况下,上文描述的不同实施例的改变和修改、添加和删除、组合可以对上述和在附图中示出的结构和方法进行。

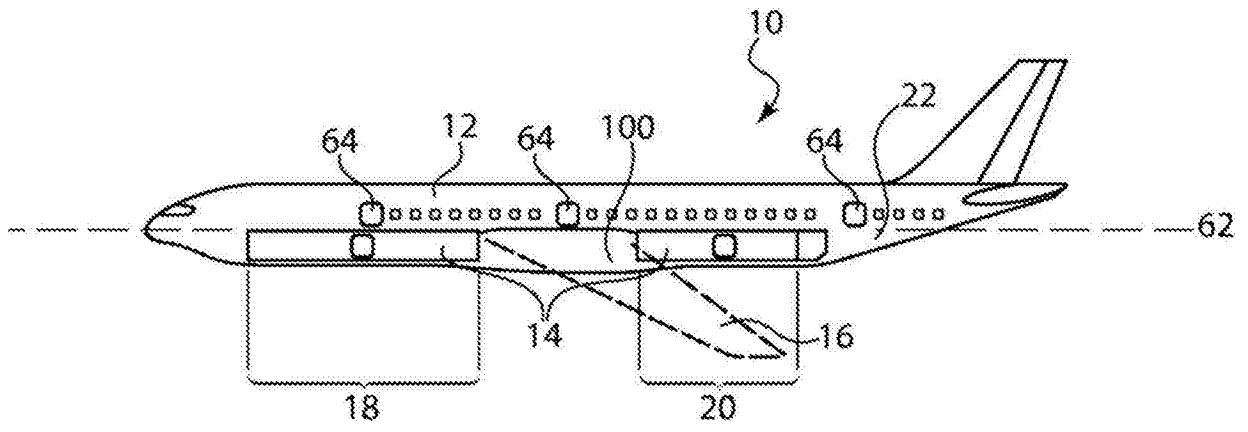


图1

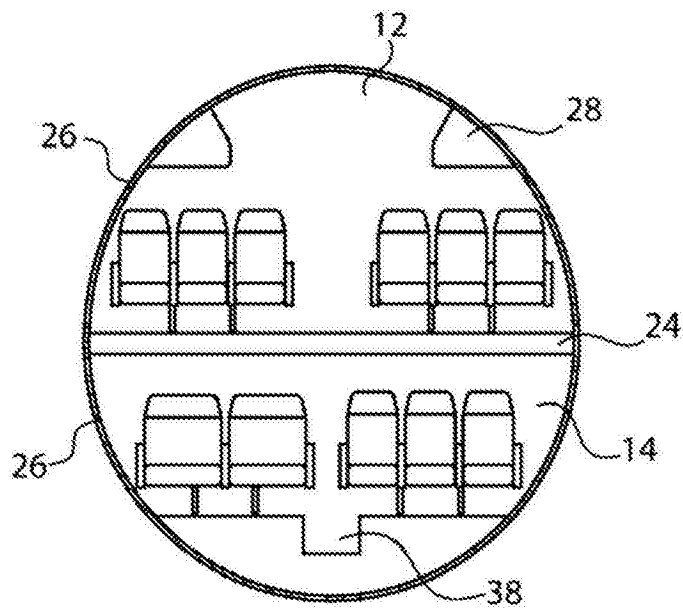


图2

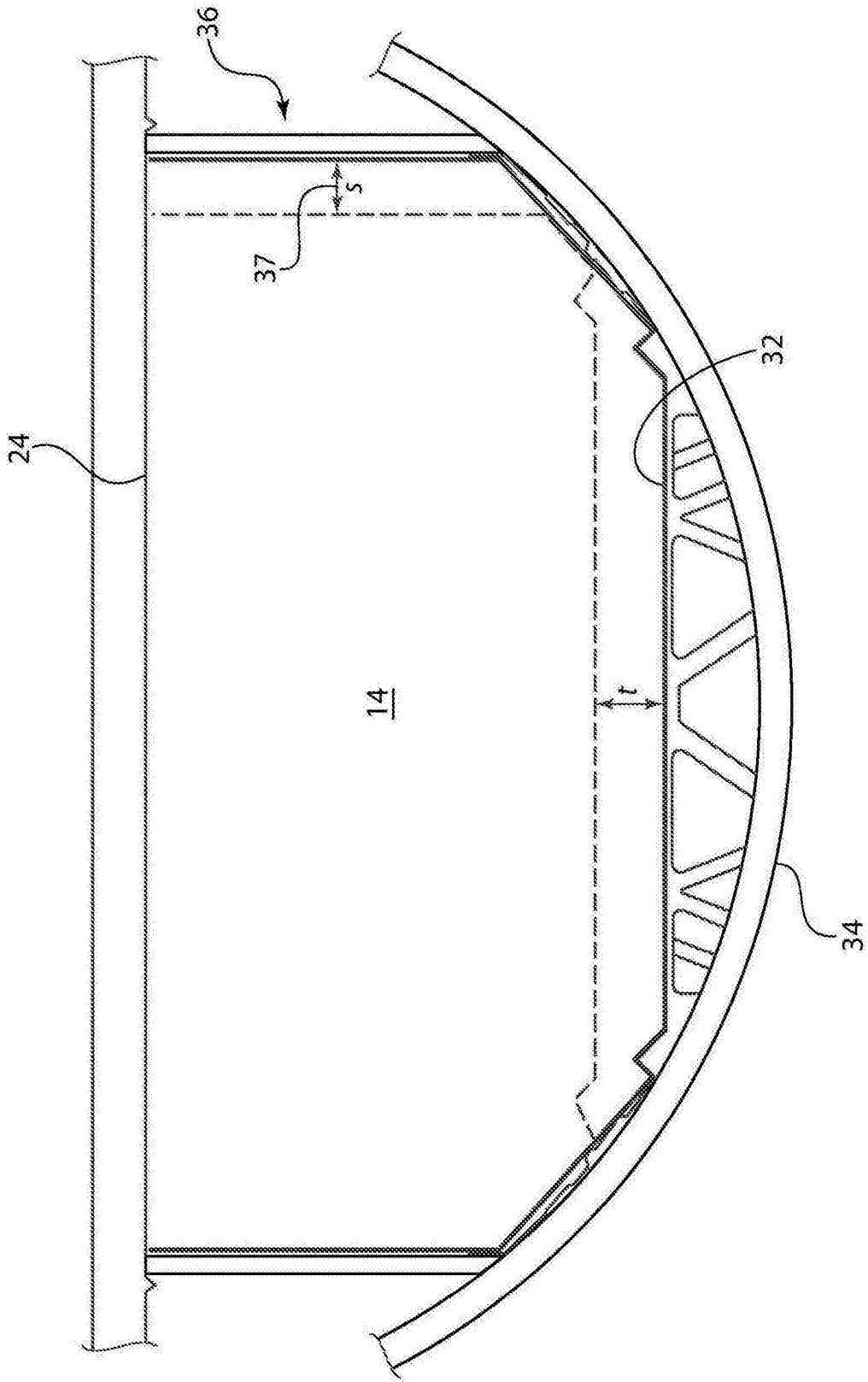


图3

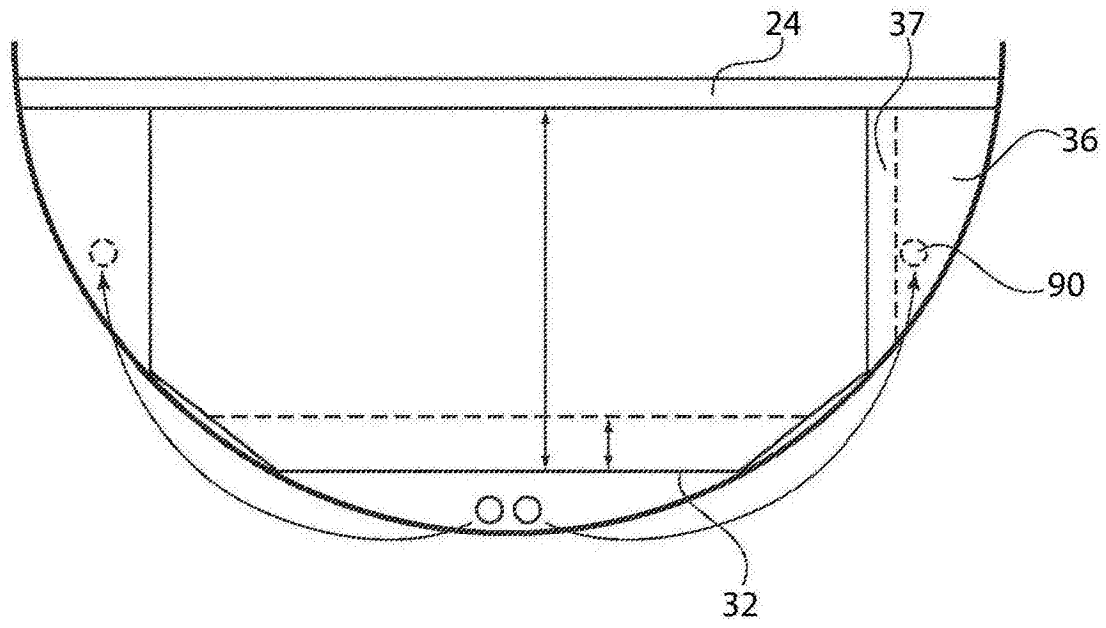


图4

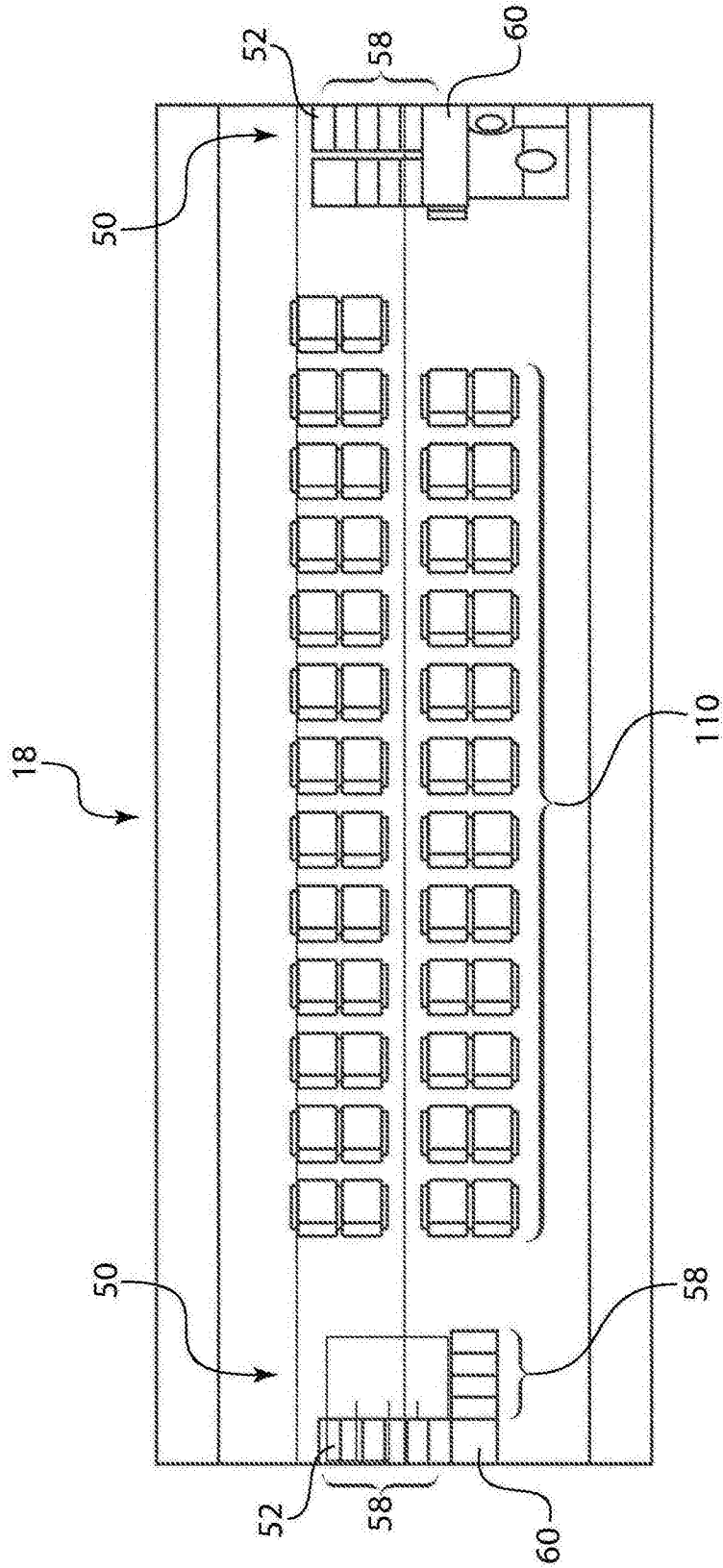


图5

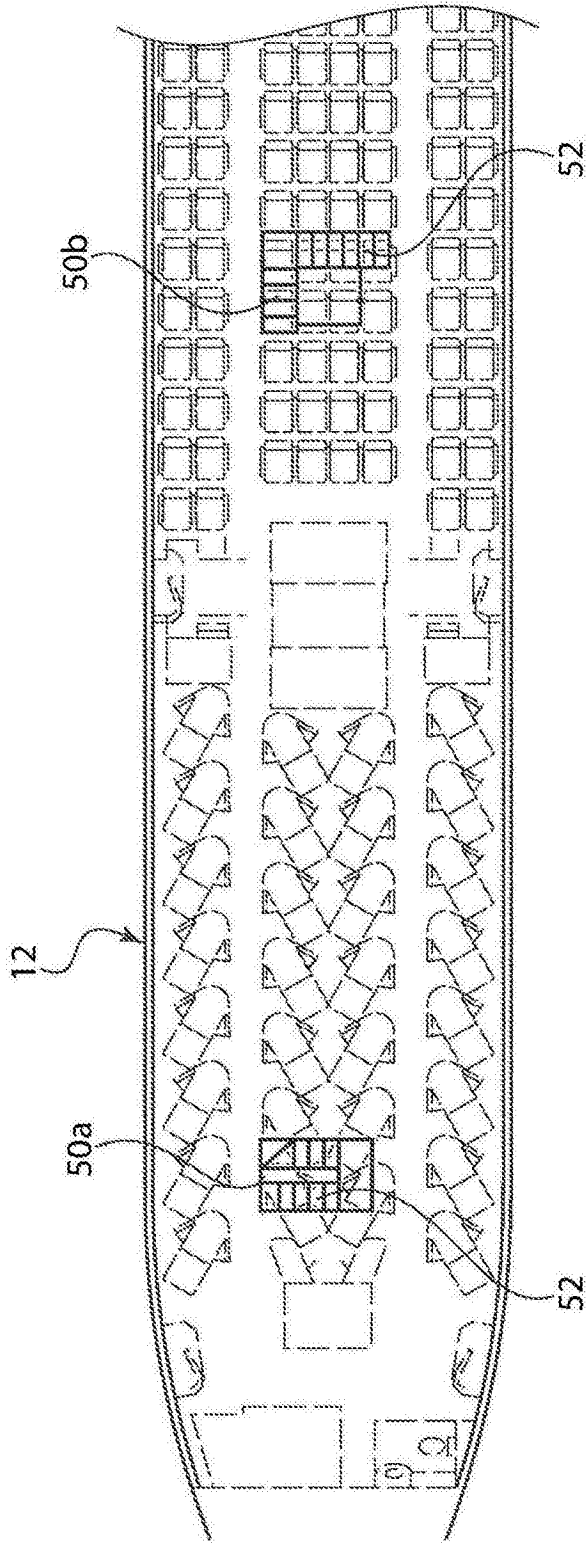


图6

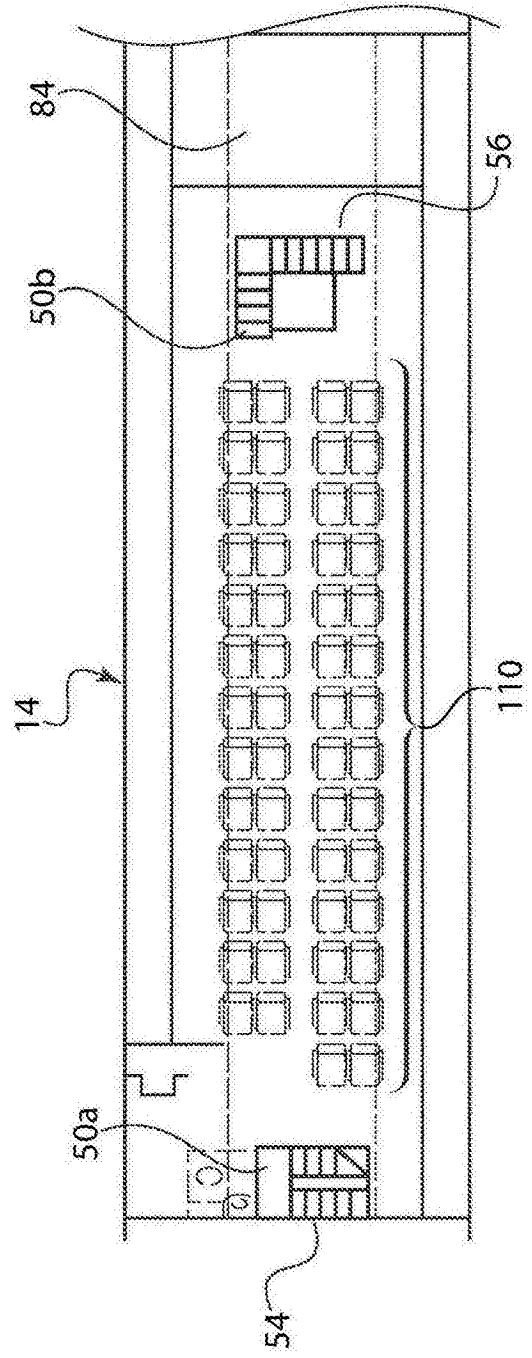


图7

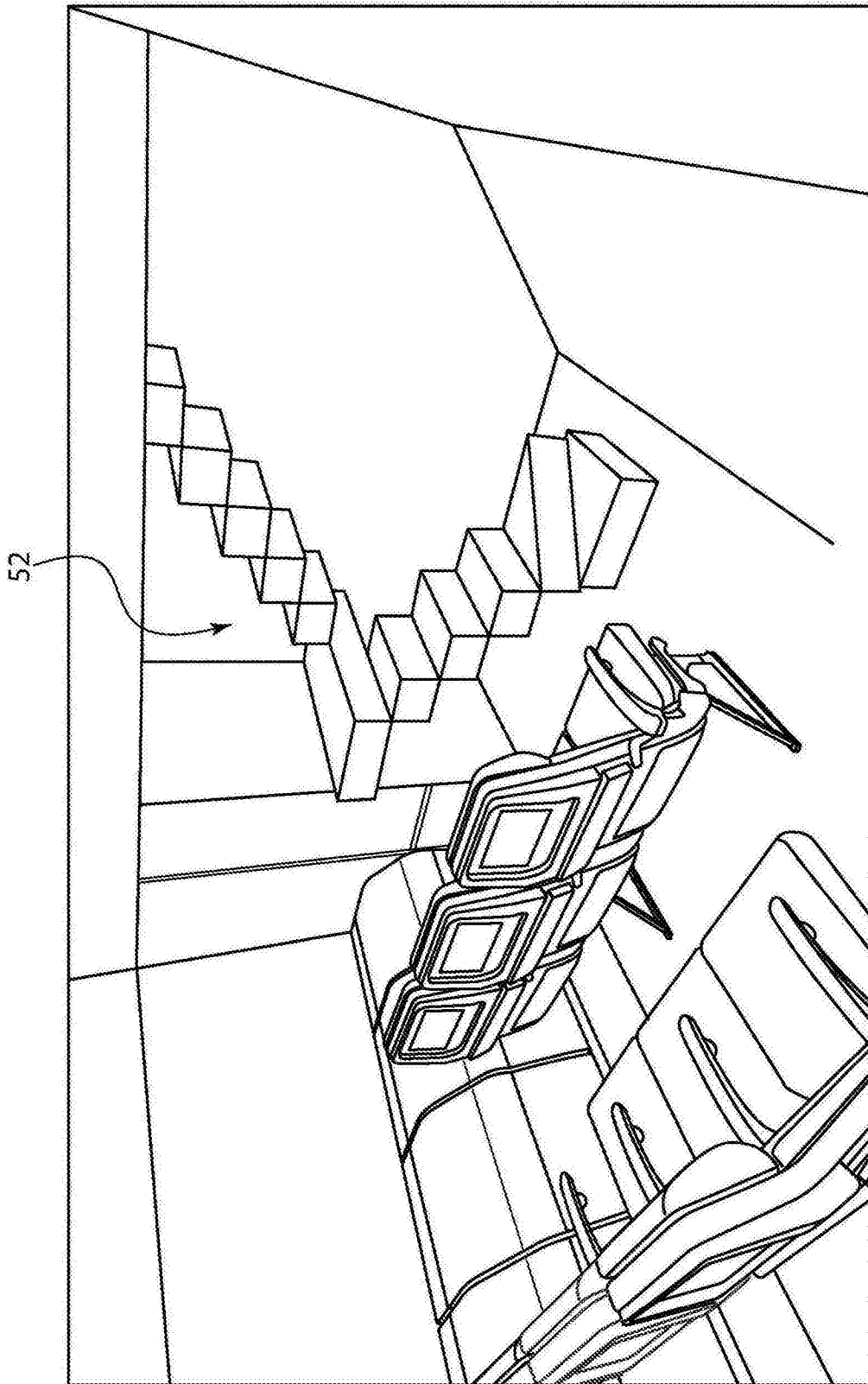


图8

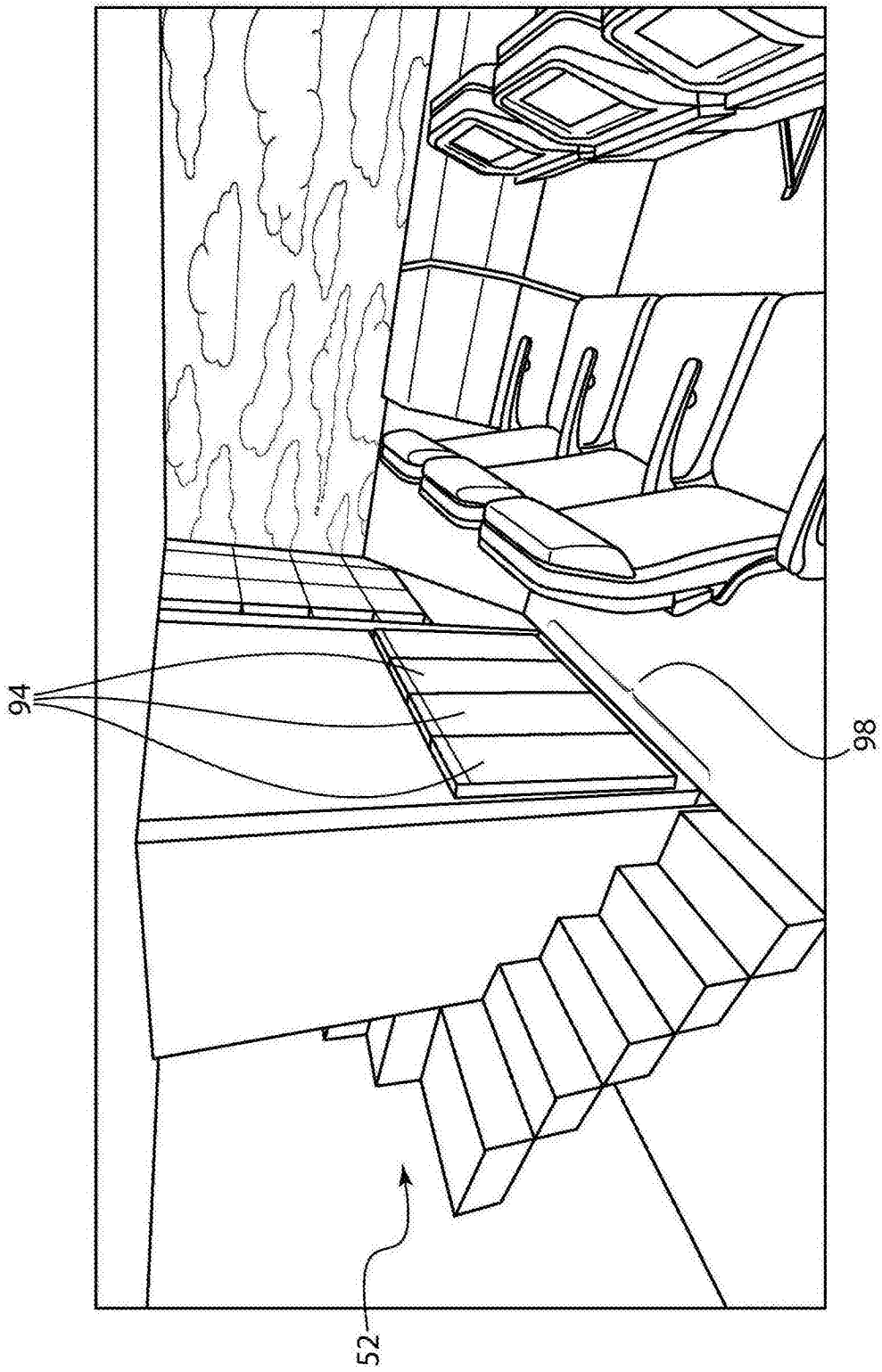


图9

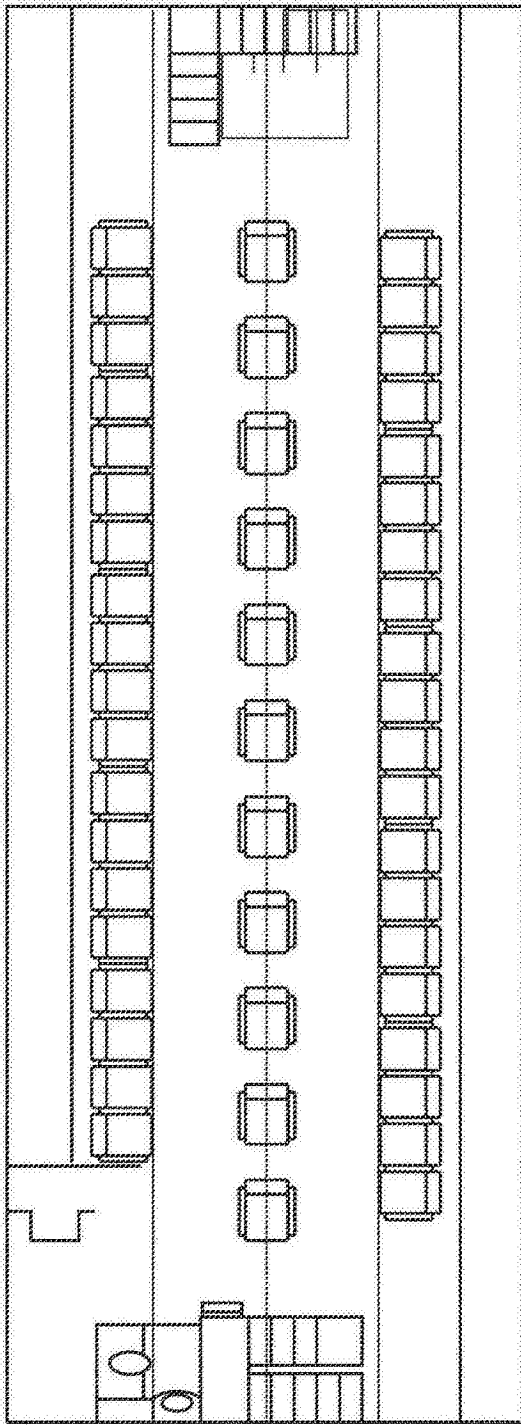


图10

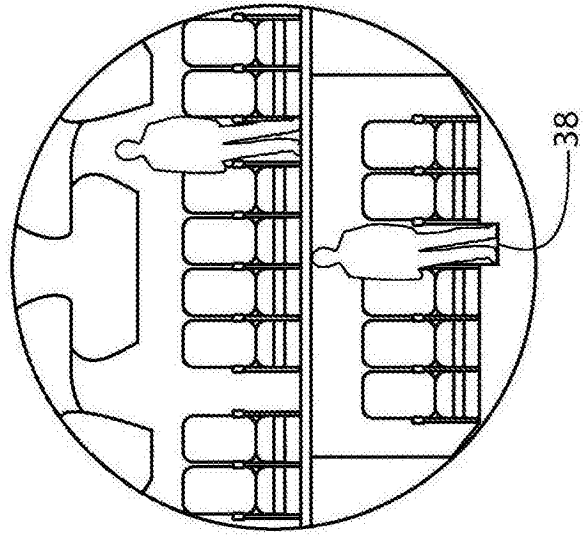


图11

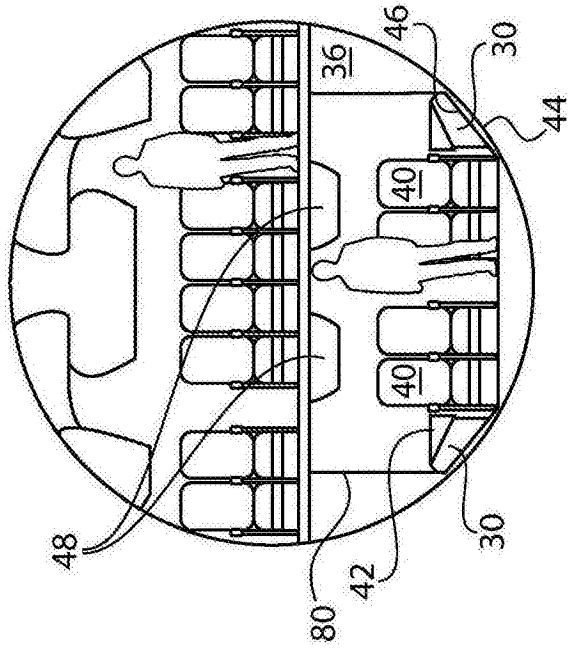


图12

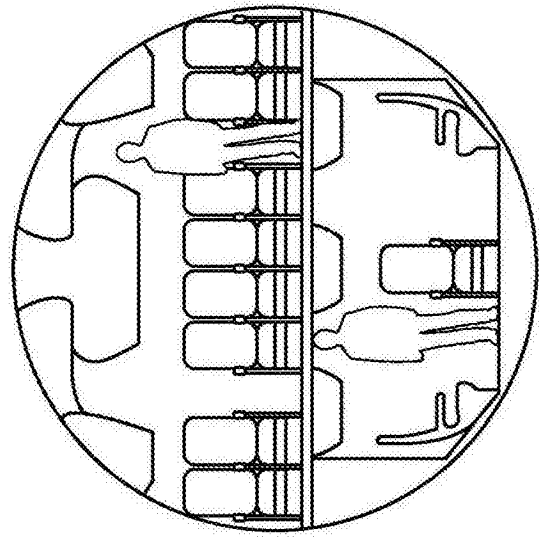


图13

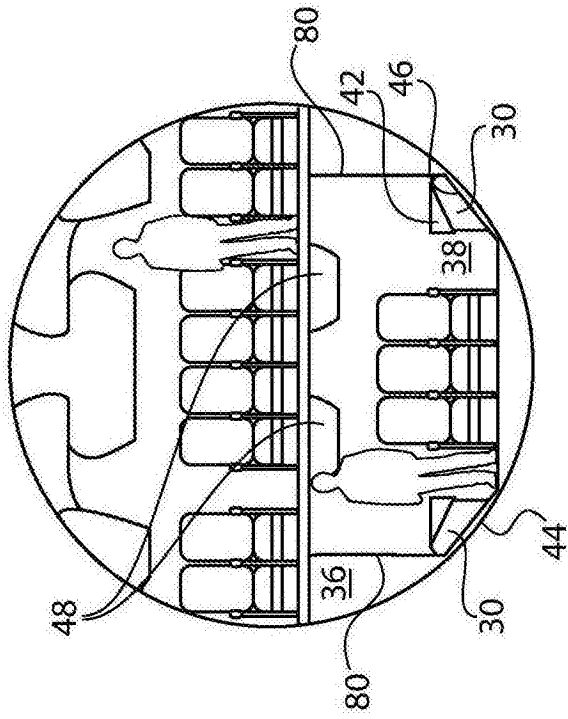


图14

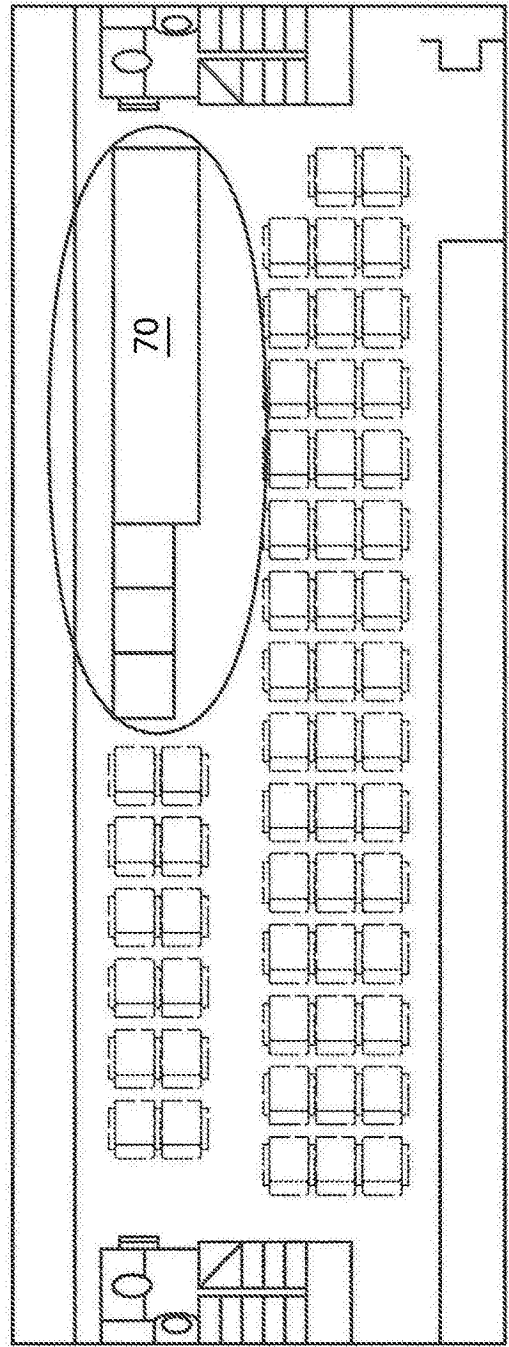


图15A

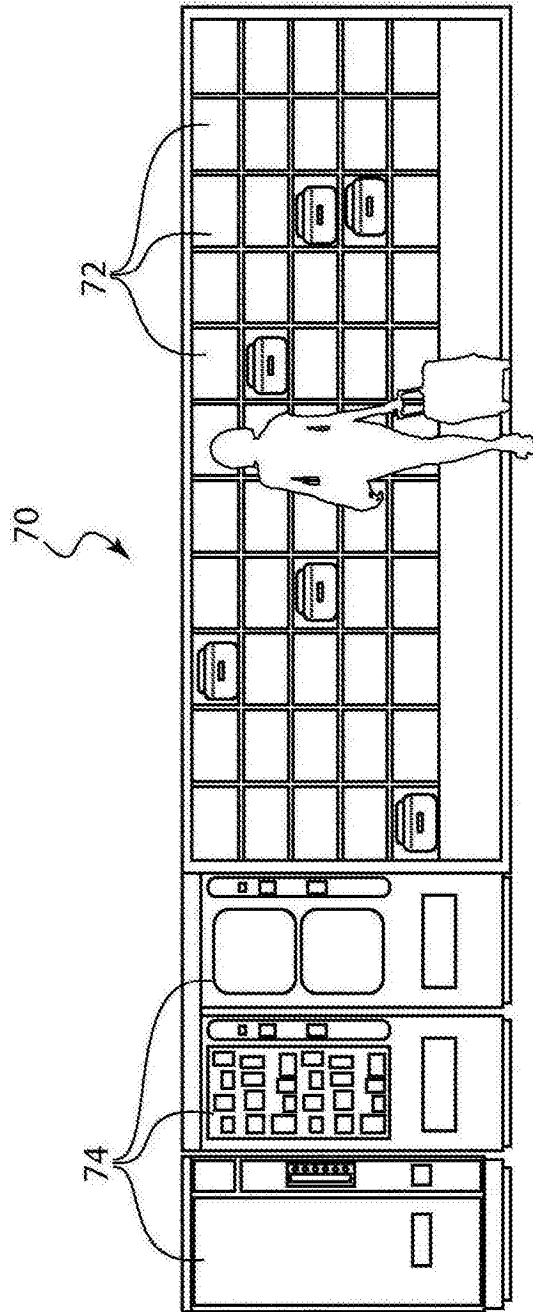


图15B

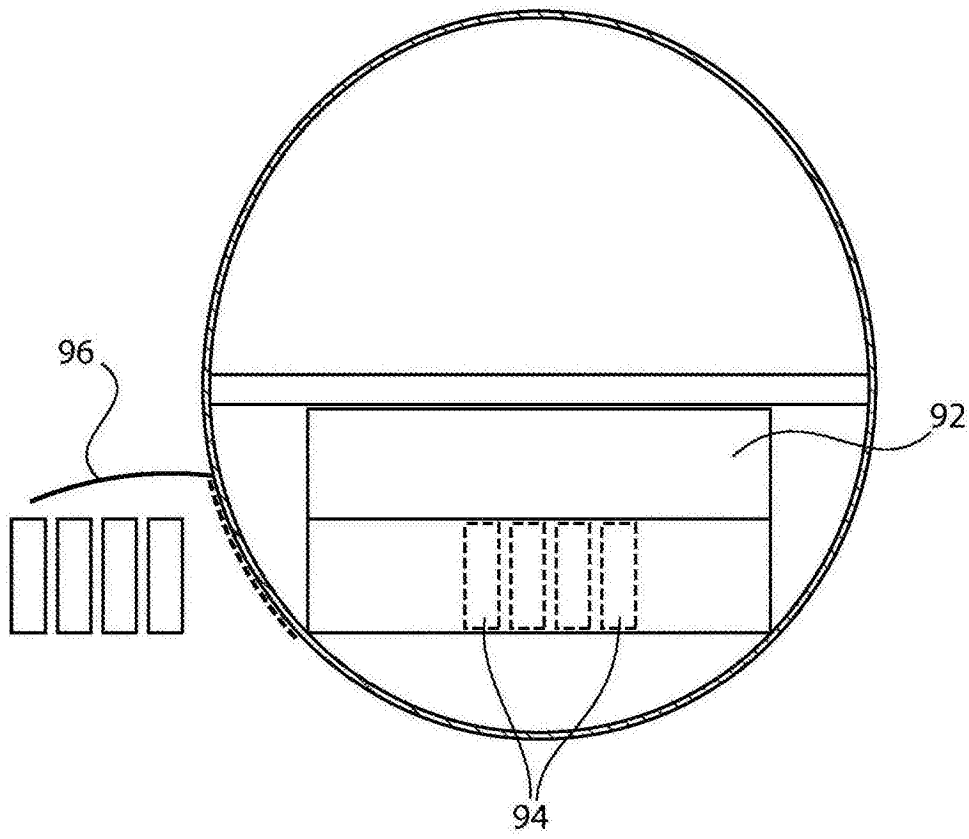


图16

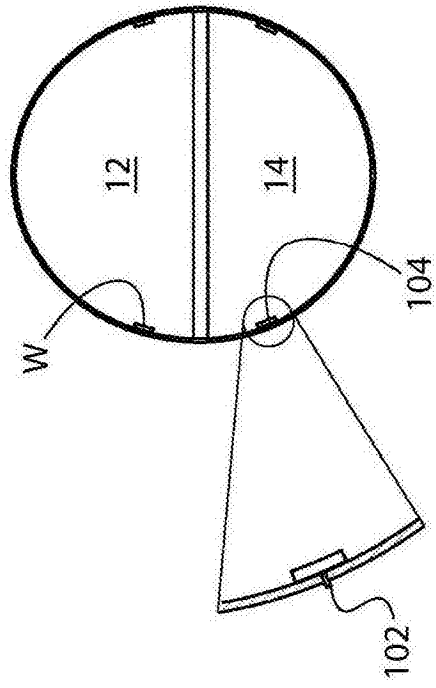


图17

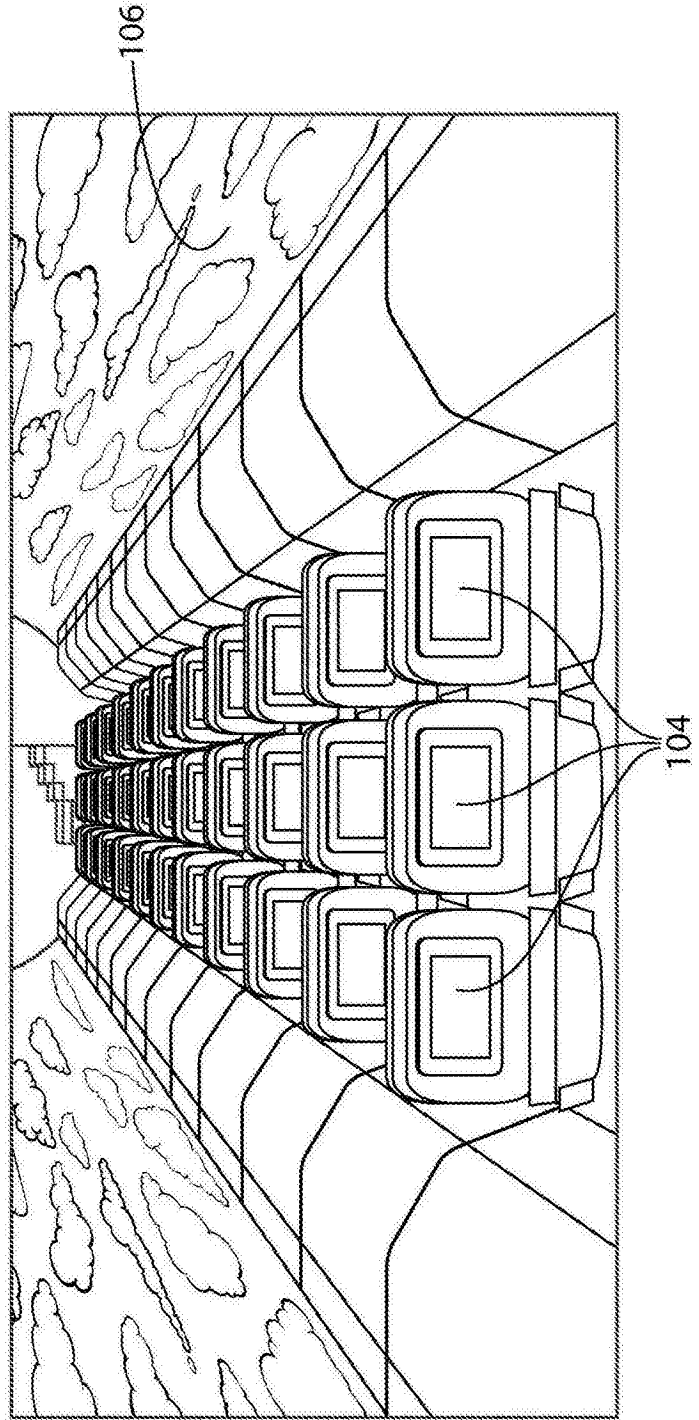


图18