



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109303439 B

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 201810847857.5

(22) 申请日 2018.07.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109303439 A

(43) 申请公布日 2019.02.05

(30) 优先权数据
62/537,943 2017.07.27 US

(73) 专利权人 希尔-罗姆服务公司
地址 美国印第安纳州

(72) 发明人 凯瑟琳·瓦格纳
达雷尔·L·伯格曼
特拉维斯·佩洛
道格拉斯·E·伯格曼
凯尔西·G·艾肯斯

(74) 专利代理机构 深圳永慧知识产权代理事务所(普通合伙) 44378

代理人 宋鹰武

(51) Int.Cl.
A47C 27/10 (2006.01)
A47C 27/14 (2006.01)

审查员 陈媛媛

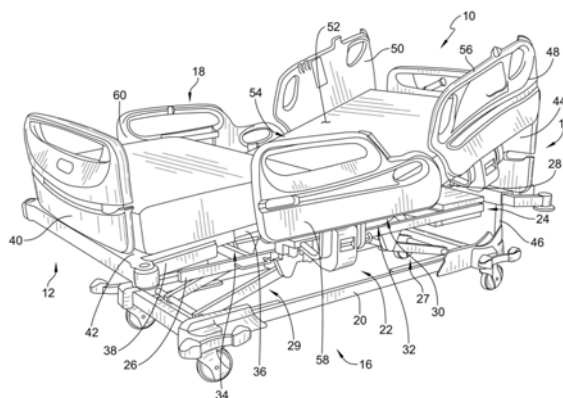
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

适用于与可变长度的医院病床一起使用的
动态泡沫床垫

(57) 摘要

一种非动力床垫,其包括包围框架结构和内胆组件的罩体,该罩体适于接合铰接的框架,以控制内胆组件和泡沫框架的部分的移动,响应于铰接的框架的移动。



1. 一种患者支撑装置,包括:

限定一空间的泡沫框架;

定位在所述空间中的内胆组件,所述内胆组件包括多个泡沫填充的内胆,每个所述泡沫填充的内胆通过歧管互连,所述歧管具有无动力释压阀,所述释压阀被构造成如果所述内胆组件中的压力超过所述释压阀的预定极限,则从所述内胆组件释放空气;以及

包围框架结构和所述内胆组件的罩体,所述罩体适于接合铰接的框架,来控制所述内胆组件和所述泡沫框架的部分的移动,响应于所述铰接的框架的移动;

其中,所述罩体包括从所述罩体的底面延伸的多个突出件,所述多个突出件适于容纳在形成于所述铰接的框架的部分中的容纳件中,以在多个点处将所述罩体固定于所述铰接的框架;

其中,所述多个突出件中的至少一个第一突出件固定于所述泡沫框架,并且所述多个突出件中的至少一个第二突出件固定于所述内胆组件,并且所述至少一个第二突出件不固定于所述罩体。

2. 根据权利要求1所述的患者支撑装置,其中,所述内胆组件在与突出件隔开的第二位置处固定于所述罩体。

3. 根据权利要求2所述的患者支撑装置,其中,所述罩体被构造成包括容器,所述容器容纳所述内胆组件的一部分,以在所述第二位置处将所述内胆组件固定于所述罩体。

4. 根据权利要求3所述的患者支撑装置,其中,所述内胆组件包括相对于所述内胆组件的其余部分浮动的板片,所述板片将所述内胆组件与罩体在所述第二位置处互连。

5. 根据权利要求4所述的患者支撑装置,其中,所述内胆组件包括形成在内胆组件罩体中的护套,并且所述板片被定位在所述护套中并且能相对于所述护套移动。

6. 根据权利要求5所述的患者支撑装置,其中,所述板片是半刚性的但足够柔韧以定位在所述容器中。

7. 根据权利要求6所述的患者支撑装置,其中,第二突出件固定于所述内胆罩体。

8. 根据权利要求7所述的患者支撑装置,其中,第一突出件连接到固定于所述泡沫框架的板片。

9. 根据权利要求8所述的患者支撑装置,其中,所述板片通过护套固定于所述泡沫框架,使得所述板片在所述护套内浮动。

10. 根据权利要求9所述的患者支撑装置,其中,所述护套通过粘合固定于所述泡沫框架。

11. 根据权利要求10所述的患者支撑装置,其中,所述泡沫框架包括长度可变的打孔的脚部部分。

12. 根据权利要求1所述的患者支撑装置,其中,所述泡沫填充的内胆各自包括第一层和第二层。

13. 根据权利要求12所述的患者支撑装置,其中,所述多个泡沫填充的内胆中的第一组具有第一性能,并且泡沫填充的内胆的第二组具有与所述第一性能有差异的第二性能,并且其中性能上的所述差异使所述患者支撑装置的头部部分和躯干部分之间对支撑在所述患者支撑装置上的患者的支撑是不同的。

14. 根据权利要求13所述的患者支撑装置,其中,每个所述内胆包括形成在所述内胆的

壳体的壁中的透明窗口。

15. 根据权利要求14所述的患者支撑装置, 其中, 对特定内胆的性能进行颜色编码, 并且所述透明窗口被定位成允许用户识别所述内胆的颜色, 以通过关联所述颜色来识别所述特定内胆的性能。

16. 根据权利要求1所述的患者支撑装置, 其中, 所述泡沫框架包括长度可变的打孔的脚部部分。

17. 根据权利要求1所述的患者支撑装置, 其中, 所述多个泡沫填充的内胆中的每个均包括无动力止回阀, 所述无动力止回阀被构造成如果所述内胆组件中的压力低于大气空气的压力, 则所述无动力止回阀打开并允许大气空气进入相应的内胆。

适用于与可变长度的医院病床一起使用的动态泡沫床垫

[0001] 要求优先权

[0002] 根据美国专利法35U.S.C.§119(e),本申请要求2017年7月27日提交的美国临时申请No.62/537,943的优先权,其通过引用明确地结合在本文中。

技术领域

[0003] 本公开内容涉及用于临床环境的床垫(垫子)。更具体地,本公开内容涉及非动力床垫,该非动力床垫使用自调节技术来控制当患者位于床垫表面上时施加在床垫表面处的界面压力。

背景技术

[0004] 由于医院病床框架和其他患者支撑装置较为先进并且包括先进的铰接以允许更好地对患者进行定制化的调节和定位,因此框架上的支撑表面/床垫支撑被放置在越来越复杂的位置。床垫的部件相对于框架的相对移动可能会导致床垫部件相对于患者定位不当。在一些情况下,内部部件在床垫的罩体内移位,造成床垫性能下降。

发明内容

[0005] 本公开内容包括所附权利要求所记载特征和/或以下特征中的一个或多个特征,这些特征可以单独或以任何组合的方式构成可授权主题。

[0006] 根据本公开内容的第一方面,患者支撑装置包括泡沫框架、内胆(囊)组件和罩体。泡沫框架限定一空间。内胆组件定位在该空间中。内胆组件包括多个泡沫填充的内胆,每个泡沫填充的内胆通过歧管互连并且具有释压阀(安全阀,调压阀),以在如果内胆组件中的压力超过预定极限时从内胆组件释放空气。罩体包围框架结构和内胆组件,并适于接合铰接的框架,以控制内胆组件和泡沫框架的部分的移动,响应于铰接的框架的移动。

[0007] 在一些实施方式中,罩体包括从罩体的底面延伸的多个突出件,该突出件适于容纳在形成于铰接的框架的部分中的容纳件中,以在多个点处将罩体固定于铰接的框架。

[0008] 在一些实施方式中,突出件中的至少一个固定于泡沫框架,并且突出件中的第二至少一个突出件固定于内胆组件,并且该第二至少一个突出件不固定于罩体。

[0009] 在一些实施方式中,内胆组件在与突出件隔开的第二位置处固定于罩体。

[0010] 在一些实施方式中,罩体被构造成包括容器(口袋),该容器容纳内胆组件的一部分,以在第二位置处将内胆组件固定于罩体。

[0011] 在一些实施方式中,内胆组件包括相对于内胆组件的其余部分浮动的板片,该板片将内胆组件与罩体在第二位置处互连。

[0012] 在一些实施方式中,内胆组件包括在内胆组件罩体中形成的护套,并且板片定位在护套中并且能相对于护套移动。

[0013] 在一些实施方式中,板片是半刚性的但足够柔韧(柔软,易弯曲)以定位在容器中。

[0014] 在一些实施方式中,第二突出件固定于内胆罩体。

- [0015] 在一些实施方式中,第一突出件连接到固定于泡沫框架的板片。
- [0016] 在一些实施方式中,板片通过护套固定于泡沫框架,使得板片在护套内浮动。
- [0017] 在一些实施方式中,护套通过粘合(胶合,黏结,贴合)固定于泡沫框架。
- [0018] 在一些实施方式中,泡沫框架包括长度可变的打孔的脚部部分(区段)。
- [0019] 根据本公开内容的第二方面,患者支撑装置包括限定一空间的泡沫框架;定位在该空间中的内胆组件、以及包围该框架结构和内胆组件的罩体。内胆组件包括多个泡沫填充的内胆。每个泡沫填充的内胆通过歧管互连。歧管具有无动力释压阀,其被构造成如果内胆组件中的压力超过释压阀的预定极限,则从内胆组件释放空气。罩体包围框架结构和内胆组件,并适于接合铰接的框架,以控制内胆组件和泡沫框架的部分的移动,响应于铰接的框架的移动。
- [0020] 在一些实施方式中,罩体可以包括从罩体的底面延伸的多个突出件,突出件适于容纳在铰接的框架的部分中形成的容纳件中,以在多个点处将罩体固定于铰接的框架。
- [0021] 在一些实施方式中,突出件中的至少一个可以固定于泡沫框架,并且突出件中的第二至少一个突出件可以固定于内胆组件,并且该第二至少一个突出件不固定于罩体。
- [0022] 在一些实施方式中,内胆组件可以在与突出件隔开的第二位置处固定于罩体。
- [0023] 在一些实施方式中,罩体可以被构造成包括容器,该容器容纳内胆组件的一部分,以在第二位置处将内胆组件固定于罩体。
- [0024] 在一些实施方式中,内胆组件可以包括相对于内胆组件的其余部分浮动的板片,并且该板片可以将内胆组件与罩体在第二位置处互连。
- [0025] 在一些实施方式中,内胆组件可以包括在内胆组件罩体中形成的护套,并且板片可以定位在护套中并且能相对于护套移动。
- [0026] 在一些实施方式中,板片可以是半刚性的但足够柔韧以定位在容器中。
- [0027] 在一些实施方式中,第二突出件可以固定于内胆罩体。
- [0028] 在一些实施方式中,第一突出件可以连接到固定于泡沫框架的板片。
- [0029] 在一些实施方式中,板片可以通过护套固定于泡沫框架,使得板片在护套内浮动。
- [0030] 在一些实施方式中,护套可以通过粘合固定于泡沫框架。
- [0031] 在一些实施方式中,泡沫框架可以包括长度可变的打孔的脚部部分。
- [0032] 在一些实施方式中,泡沫填充的内胆各自可以包括第一层和第二层。
- [0033] 在一些实施方式中,多个泡沫填充的内胆中的第一组可以具有第一性能。泡沫填充的内胆中的第二组可以具有与第一性能有差异的第二性能。在一些实施方式中,该性能差异可以使患者支撑装置的头部部分和躯干部分之间对支撑在患者支撑装置上的患者的支撑是不同的。
- [0034] 在一些实施方式中,每个内胆可以包括形成在内胆的壳体的壁中的透明窗口。
- [0035] 在一些实施方式中,可以对特定内胆的性能进行彩色编码,并且透明窗口可以被定位成允许用户识别内胆的颜色,以通过关联颜色来识别特定内胆的性能。
- [0036] 在一些实施方式中,多个泡沫填充的内胆中的一些可以包括无动力止回阀(检查阀,防逆阀,节制阀,单向阀),其被构造成如果内胆组件中的压力低于大气空气的压力,则该无动力止回阀打开并允许大气空气进入相应的内胆。
- [0037] 单独或与任何其他(一个或多个)特征组合的附加特征(诸如上面列出的特征和/

或权利要求中列出的特征)可以构成可授权主题,并且将对于本领域技术人员来说将变得显而易见,在考虑了各个实施方式的以下详细描述,例举目前所认识到的实现实施方式的最佳方式之后。

附图说明

[0038] 详细描述特别参考所附附图,在附图中:

[0039] 图1是患者支撑装置的立体图,该患者支撑装置包括床架和支撑在床架上的床垫;

[0040] 图2是图1的床垫的主要部件的分解组装图;

[0041] 图3是图1的床垫的详细分解组装图,有部分被省略,该床垫在图3中是倒置的,并且示出了将床垫的部件固定在一起的方式,以在床架的各个构件的移动期间控制床垫部件的移动;

[0042] 图4是图3中被包围在圆圈中的部分的放大图;

[0043] 图5是图1的床垫的内胆组件的组装图;

[0044] 图6是图5的内胆组件的俯视平面图;

[0045] 图7是图5的内胆组件的右侧视图;

[0046] 图8是图5的内胆组件的左侧视图,内胆组件在图8中是倒置的;

[0047] 图9是图5的内胆组件的内胆的平面图;

[0048] 图10是图5的内胆组件的内胆的侧视图,有部分被剖开以示出内胆内的泡沫结构;

[0049] 图11是图5的内胆组件的另一内胆的侧视图,有部分被剖开以示出内胆内的泡沫结构,图11的泡沫结构不同于图10的泡沫结构;

[0050] 图12是图1的床垫的泡沫框架的分解组装图;

[0051] 图13是图1的床垫的芯部的右侧视图;

[0052] 图14是图1的床垫的泡沫框架的打孔的脚部部分的一部分的俯视平面图;

[0053] 图15是图1的床垫的泡沫框架的打孔的脚部部分的俯视平面图;

[0054] 图16是图1的床垫的泡沫框架的打孔的脚部部分的右侧视图;

[0055] 图17是从图1的床垫的底部罩体延伸的突出件的立体图,该突出件被构造成与床架的床板构件中的开口接合;

[0056] 图18是在图1的床架的头部床板中形成的开口的图示,该开口被构造成容纳图17的突出件;

[0057] 图19是在图1的床架的脚部床板中形成的开口的图示,该开口被构造成容纳图17的突出件;并且

[0058] 图20是图1的床垫的下部罩体的立体图。

具体实施方式

[0059] 参考图1,患者支撑装置10示例性地体现为医院病床10。图1所示的视图大致取自医院病床10的左侧脚端(尾端)处定向的位置。出于定向的目的,对医院病床10的论述将基于以仰卧位支撑在医院病床10上的患者的定向。因此,医院病床10的脚端12是指当患者以仰卧位支撑在医院病床10上时最靠近患者脚部的端部。医院病床10具有与脚端12相对的头端14。左侧16是指当患者以仰卧位躺在医院病床10中时患者的左方。右侧18是指患者的右

方。当涉及医院病床10的纵向长度时,其是指由大致在医院病床10的头端14和脚端12之间延伸的线所表示的方向。类似地,医院病床10的横向宽度是指由大致在左侧16与右侧18之间延伸的线所表示的方向。

[0060] 医院病床10包括支撑提升系统22的基部框架20。提升系统22接合基部和上框架24,使得提升系统22使上框架24相对于基部框架20竖直移动。提升系统22包括头端连杆(联动装置)27和脚端连杆29。连杆27和29各自能独立操作,并且可被操作成使医院病床10移动到上框架24的头端14被定位成低于上框架24的脚端12时的倾斜位置。医院病床10也可以移动到相反的倾斜位置,其中上框架24的脚端12被定位成低于上框架24的头端14。

[0061] 上框架24支撑负载框架26。负载框架26支撑头部床板28,该头部床板能相对于负载框架26移动。负载框架26还支撑铰接式座部床板30和固定式座部床板32,铰接式座部床板也能相对于负载框架26移动。脚部床板34也由负载框架26支撑,该脚部床板是铰接式的,并且能相对于负载框架26移动。图1的示例性实施方式中的脚部床板34提供了用于脚部床板34的动力枢转以及脚部床板34的手动伸展和缩回,以改变脚部床板34的长度。在其他实施方式中,可以省略脚部床板34的动力枢转,并且相关的移动可以手动地发生,或者跟随铰接式座部床板30的移动。另外,在一些实施方式中,脚部床板34的伸展和缩回可以由致动器提供动力。

[0062] 脚部床板34包括第一部分36和第二部分38,第二部分相对于第一部分36移动,以改变脚部床板34的尺寸。第二部分38相对于第一部分36大致纵向移动,以改变脚部床板34的纵向长度,并且从而改变医院病床10的纵向长度。

[0063] 脚部板40由第二部分38支撑并从第二部分38的上表面42竖直延伸,以在医院病床10的脚端12处形成屏障。头部板44定位在基部框架20的直立结构46上并竖直延伸,以在医院病床10的头端14处形成屏障。左头部侧护栏(床侧板)48由头部床板28支撑并且能在图1所示的升起位置与本领域已知的降下位置之间移动。右头部侧护栏50也能在图1的升起位置与降下位置之间移动。如图1所示,在升起位置,当侧护栏48和50处于升起位置时,侧护栏48和50延伸超过医院病床10的床垫54的上表面52。在降下位置,左头部侧护栏48的上边缘56在上表面52下方。

[0064] 医院病床10还包括左脚部侧护栏58和右脚部侧护栏60,各自均直接由负载框架26支撑。侧护栏48、50、58和60中的每个都能被操作成降下到低于上表面52的位置。应当注意,当头部床板28移动时,头部侧护栏48和50随着头部床板28移动,使得头部侧护栏保持其与患者的相对位置。这是因为头部侧护栏48和50两者都由头部床板28支撑。

[0065] 参考图2和图3,床垫54包括芯部68,该芯部包含与泡沫框架72接合的内胆组件70。泡沫框架72包括与一对纵向垫板74和76耦接的打孔的脚部支撑件62。纵向垫板74、76通过端板(床头)78互连,该端板在床垫54的头端14处在垫板74、76之间横向延伸。芯部68还包括上层泡沫64和下层泡沫66,它们粘合在一起形成上部泡沫支撑件65。纵向垫板74和76固定于打孔的脚部支撑件62,使得脚部支撑件62、垫板74和76、端板78和泡沫支撑件65配合限定一空间80,内胆组件70定位在该空间中以形成芯部68。床垫54包括下部罩体82和上部罩体84,它们用本领域已知的拉链固定在一起。床垫54还包括防火组件126,该防火组件包裹在芯部68的顶部上,以将芯部68完全包围在防火组件126中。

[0066] 如图5和图6所示,内胆组件70包括八个内胆96、98、100、102、104、106、107和108。

内胆被布置成使得内胆108定位在内胆组件70的脚端12处,并且内胆96定位在头端14处。每个内胆96、98、100、102、104、106、107和108均包含聚氨酯涂覆的尼龙的外壳体110,其提供了不透气的壳体。如图10和图11所见,每个壳体110的内部是双层的泡沫结构。在图10中,泡沫结构112包括上层114和下层116。泡沫层114和116粘合在一起。泡沫结构112能在负载下变形,但又弹性膨胀以填充壳体110的内部空间。类似地,参考图11,不同的泡沫结构142包括粘合到下层146的上层144。层144和146中使用的泡沫材料与层114和116不同,使得泡沫结构142和112具有不同的性能特性。在示例性实施方式中,内胆96、98和100包括泡沫结构112,而内胆102、104、106、107和108包括泡沫结构142。这些差异用于为内胆组件70的头部部分(包括内胆96、98和100)相对于内胆组件70的躯干部分(包括内胆102、104、106、107和108)提供不同的支撑。

[0067] 参考图7、图10和图11,每个壳体110均被形成为包括在壳体110的壁150中形成的透明窗口148。窗口148被定位成覆在层114和116或层144和146之间的界面上,使得用户可以看到壳体110内的材料。这允许用户区分壳体110的内容物,以确定壳体110中包括的是泡沫结构112或142中的哪种。在示例性实施方式中,上层114或144中的至少一个或者下层116或146中的一个为不同的颜色。因此,通过比较通过窗口148可见的颜色,组装者能够识别特定壳体110的特性,以确定特定内胆是应当作为内胆96、98和100之一定位在头部部分中,或者还是应当作为内胆102、104、106、107和108之一定位在躯干部分中。

[0068] 在每个壳体110的左侧16处存在压力释放或止回阀118。每个止回阀118均被构造成在施加于阀的压力超过阀118的释放压力时打开。在内胆组件70的布置中,阀118被布置成使得当壳体110中的任何一个内的压力低于大气压力时,对应的阀118打开以允许空气从大气流入到相应的壳体110中。

[0069] 在内胆组件70的右侧18上,每个壳体110包括相应的出口120。出口120中的每个均连接到歧管管路122,使得壳体110均通过出口120和歧管管路122彼此流体连通。歧管管路122终止于压力止回阀124。压力止回阀124被构造成使得当歧管管路中的压力超过止回阀124的释放压力时,止回阀124打开以允许向大气排放压力。应当理解,作为止回阀的阀118不允许空气从壳体110通过阀118流到大气。空气从壳体到大气的唯一流动路径是通过歧管管路122和压力止回阀124。类似地,流入壳体110中的任一壳体的唯一路径是通过相应的阀118。

[0070] 因此,床垫54是自调节的,以将每个内胆96、98、100、102、104、106、107和108内的压力保持在低于止回阀124的释放压力的压力。对未负载的任何特定内胆96、98、100、102、104、106、107和108的入口阀118的操作,这为相应内胆96、98、100、102、104、106、107和108提供了快速填充来自大气的空气。该方案有助于相对较快地调控各个内胆96、98、100、102、104、106、107和108内的压力,以控制患者所经受的支撑压力。

[0071] 在患者超过内胆组件70所能气动(充气)支撑的重量的情况下,歧管管路122和压力止回阀124中的压力排放允许患者被支撑在每个内胆96、98、100、102、104、106、107和108的泡沫结构112上。这样,床垫54提供了气动床垫的益处,对于较重的患者而言具有安全性,防止患者触底于医院病床10的床板的表面。应当理解,当特定的内胆96、98、100、102、104、106、107和108未负载时,泡沫结构112还起到使壳体110膨胀以产生真空的目的,该真空吸引空气通过阀118。

[0072] 在图10的示例性实施方式中,泡沫结构112和142具有类似的构造。然而,在一些实施方式中,泡沫结构112和142的层114、116或144、146可以分别在不同的内胆96、98、100、102、104、106、107和108中具有不同的性质。另外。在一些实施方式中,泡沫结构112、142可以是单层,或者可以包括多于两层。

[0073] 由于床10具有若干构件的复合铰接,包括床板34的部分38相对于部分36的移动,床垫54包括使床垫54适合与复合铰接一起使用的若干适应性。例如,纵向垫板74、76各自形成成为包括定位在纵向垫板74、76中的位置处的一系列释放狭缝128,其定位于头部床板28与铰接式座部床板30的相交处。当头部床板28升高时,释放狭缝128提供纵向垫板74、76的膨胀。利用释放狭缝128,去除的材料很少,但允许泡沫在狭缝128的位置处膨胀。相反,一系列切口130定位在铰接式座部床板30与脚部床板34之间的界面处。切口130大致是三角形,其中在纵向垫板74、76的下表面132处去除的材料较多,切口130越变越窄到达与下表面132隔开的终点。切口130提供了在铰接式座部床板30与脚部床板34之间的界面处纵向垫板74、76的长度的伸展(膨胀)和回缩。当脚部床板34相对于铰接式座部床板30向下移动时,表面132处的被去除的材料允许切口130回缩,使得纵向垫板74、76的材料不会隆起。

[0074] 内胆96、98、100、102、104、106、107和108各自定位在罩体172的相应护套156、158、160、162、164、166、168和170中。罩体172由织物形成,该织物被缝合成形成作为统一结构的护套156、158、160、162、164、166、168和170,使得在床10的框架和床板构件的复合铰接期间中,允许内胆96、98、100、102、104、106、107和108进行一些相对移动,但是罩体172保持内胆96、98、100、102、104、106、107和108之间的关系。这防止内胆96、98、100、102、104、106、107和108被移出(变位)并保持适当的定向。

[0075] 为了控制床垫54相对于床10的可移动构件的移动,四个突出件(钮)174、176、178和180从下部罩体82的底面182延伸,如图3所示。突出件174、176、178和180类似地布置,并且图17中示出了突出件174的细节,并且突出件174包括球形主体182,该球形主体耦接到从基部186延伸的杆部184。如图18所示,头部床板28被形成成为包括槽形开口188。槽形开口188利用匙孔效应(key-hole effect)形成,使得较宽部分190变窄至较小部分192。槽形开口188具有在床板28上横向延伸的纵向轴线194,其中槽形开口被定位成使得较宽部分定位在床板28的外侧上。作为槽形开口188的镜像的第二槽形开口定位在床板的相对的外侧,使得突出件178定位在槽形开口188中,并且突出件180定位在镜像的槽口中。自然趋势是使突出件178和180被推入到每个槽形开口的较窄部分192中。如图19所示,另一种构造的匙孔开口196穿过表面42定位在床板34的第二部分38中。圆形开口198定位于更靠近第二部分38的脚端12,并且突出件174和176各自容纳在相应的匙孔开口196的圆形开口198中,使得杆部184被推入槽口200中。当突出件174、176、178和180分别与床板28和床板34接合时,床板28、30和34的移动直接传递到床垫54,使得床垫54与床板28、30和34一起移动。

[0076] 突出件174和176固定于板片202上,参见图3,通过螺母204和垫片206(参见图4)将该板片粘合到打孔的脚部支撑件62的脚端12上,其中螺母204容纳突出件174和176的螺纹杆208。板片202定位在粘合到打孔的脚部支撑件62上的护套210中(参见图14)。根据需要,板片202沿箭头212的方向上在护套210中自由移动。

[0077] 突出件178和180固定于图3所示的相应板片214和216上。罩体172被形成成为包括盖片(垫带)218,其中当通过相应的螺母204将突出件178和180固定时,板片214和216固定于

盖片218。板片214、216和盖片218配合以允许内胆组件70相对于下部罩体82的可控移动。通过板片220将内胆组件70进一步固定于下部罩体82,其定位在护套222中,形成在内胆组件70的罩体172的护套170的底部上。板片220包括两个凸缘224、226,它们分别容纳在容器228和230中。通过将材料盖片232、234焊接到下部罩体82的上表面236,在下部罩体82中形成容器228和230。板片220是柔性(弹性)的,使得能够将凸缘224、226在盖片232、234下方滑动进入容器228、230中。因此,在头端14处,通过板片214、216和突出件178、180将内胆组件70固定于下部罩体82,并且用定位在容器228、230中的凸缘224、226将内胆组件70的脚端12固定于下部罩体82。

[0078] 在床板28、30和34的移动期间中,整个床垫54由突出件174、176、178、180固定,而内胆组件70通过定位在容器228、230中的凸缘224、226与板片214、216和突出件178、180配合来保持在适当位置。当床板34的第二部分38相对于第一部分36移动时,打孔的脚部部分62相对于内胆组件70自由膨胀和收缩。这有助于控制打孔的脚部部分62和内胆组件70在床板28、30、32和34的适当部分上的位置。现在参考图20,将织物盖片238焊接到罩体82的表面236,使得在罩体82的位于打孔的脚部部分62的一部分之下的区域中形成容器240。容器240容纳了定位于其中的板片242,并且用于加固下部罩体82的覆在床板34的第一部分36和第二部分38之间的界面上的那部分。这防止下部罩体82在床板34的第一部分36和第二部分38之间的界面移动期间发生聚集。

[0079] 床板30与床板34的相对移动,打孔的脚部部分62与内胆组件70之间的界面遭受弯曲(曲折)。必须适应这种弯曲而不会使泡沫构件在该界面处聚集。打孔的脚部部分62包含相对较柔软的泡沫,其为位于床垫54上的患者的脚后跟提供释放。泡沫结构112和142相对较刚硬,以便为患者的座部(臀部)和躯干提供支撑。参考图15和图16,为了适应过渡并且限制如患者朝向床10的脚端12滑动而从床10脱离时所经历的“下沉”感,打孔的脚部部分62被修改为包括泡沫块244,该泡沫块定位在从打孔的脚部部分62的打孔的主体248延伸的悬臂构件246的下方。泡沫块244具有的密度所提供的刚度超过主体248和悬臂构件246的材料刚度。通过去除材料来形成泡沫块244,使得垫板74、76与泡沫块配合以形成嵌接(槽口接合)。悬臂构件246与垫板74、76重合(重叠,搭接),以提供均匀的上表面250。

[0080] 再次参考图3,下部罩体82包括形成在下表面182上的数个结构,包括定位于四个角处的四个亚麻锁定带条270、272、274和276。亚麻锁定带条270、272、274和276为聚氨酯涂覆的尼龙织物,在相应的带条270、272、274和276的每一端处,将其缝合到下部罩体82的基底织物286。带条270、272、274和276被构造成允许用户例如将诸如床单的亚麻布的一角塞入带条270、272、274或276中,以将亚麻布固定在床垫54下方。类似地,将四个把手278、280、282和284缝合到基底并定位成允许用户搬运床垫54。两个行进防护装置288和290分别能定位在突出件174、176和178、180上方。行进防护装置288和290包含泡沫并且分别可拆卸地固定于突出件174、176和178、180,以覆盖突出件174、176、178和180,以便在床垫54的运输期间防止对突出件174、176、178和180的损坏。

[0081] 尽管本公开内容涉及特定实施方式,但是本领域技术人员将理解,在不脱离所附权利要求中阐述的主题的情况下,可以在形式和细节上进行各种改变。

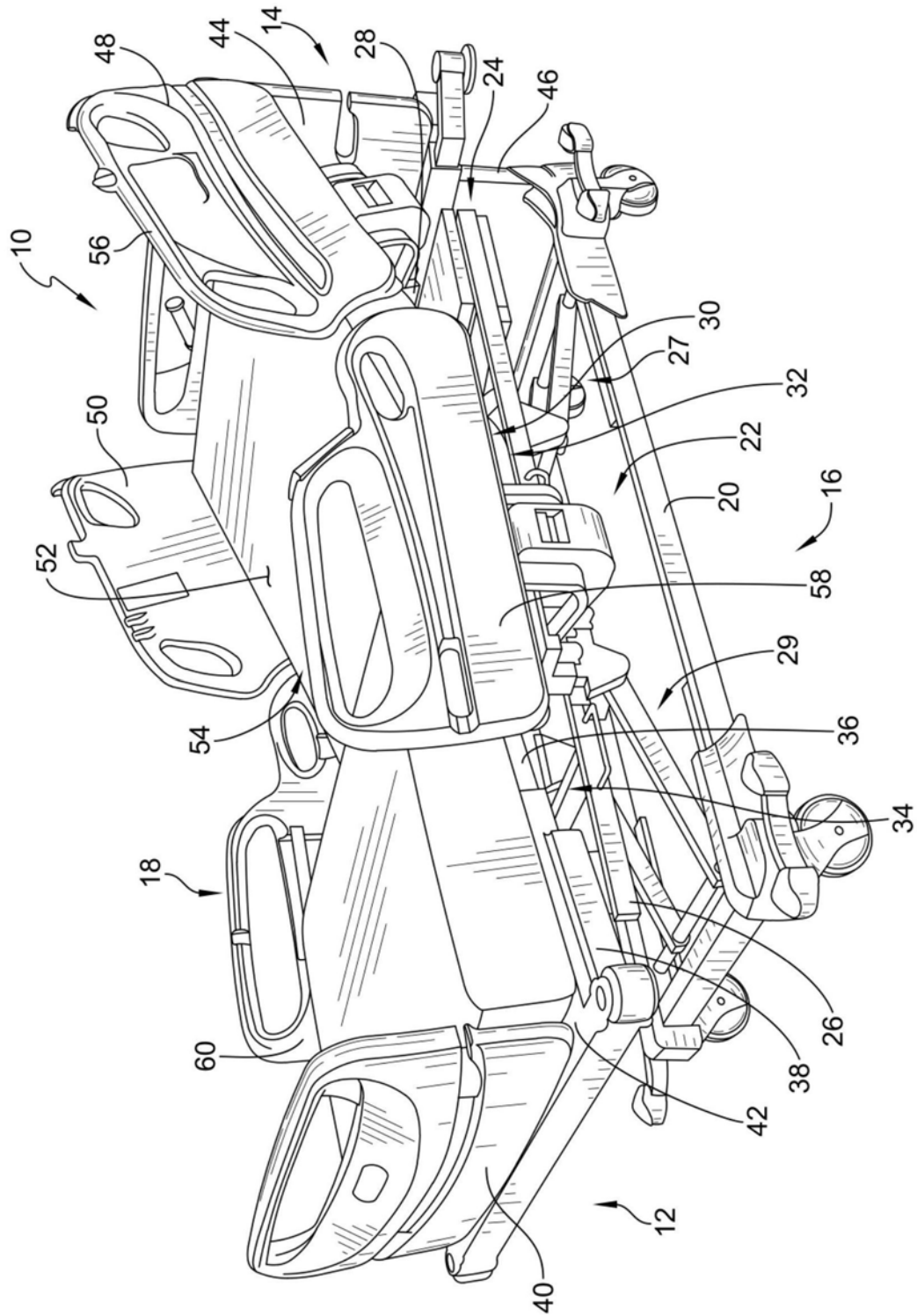


图1

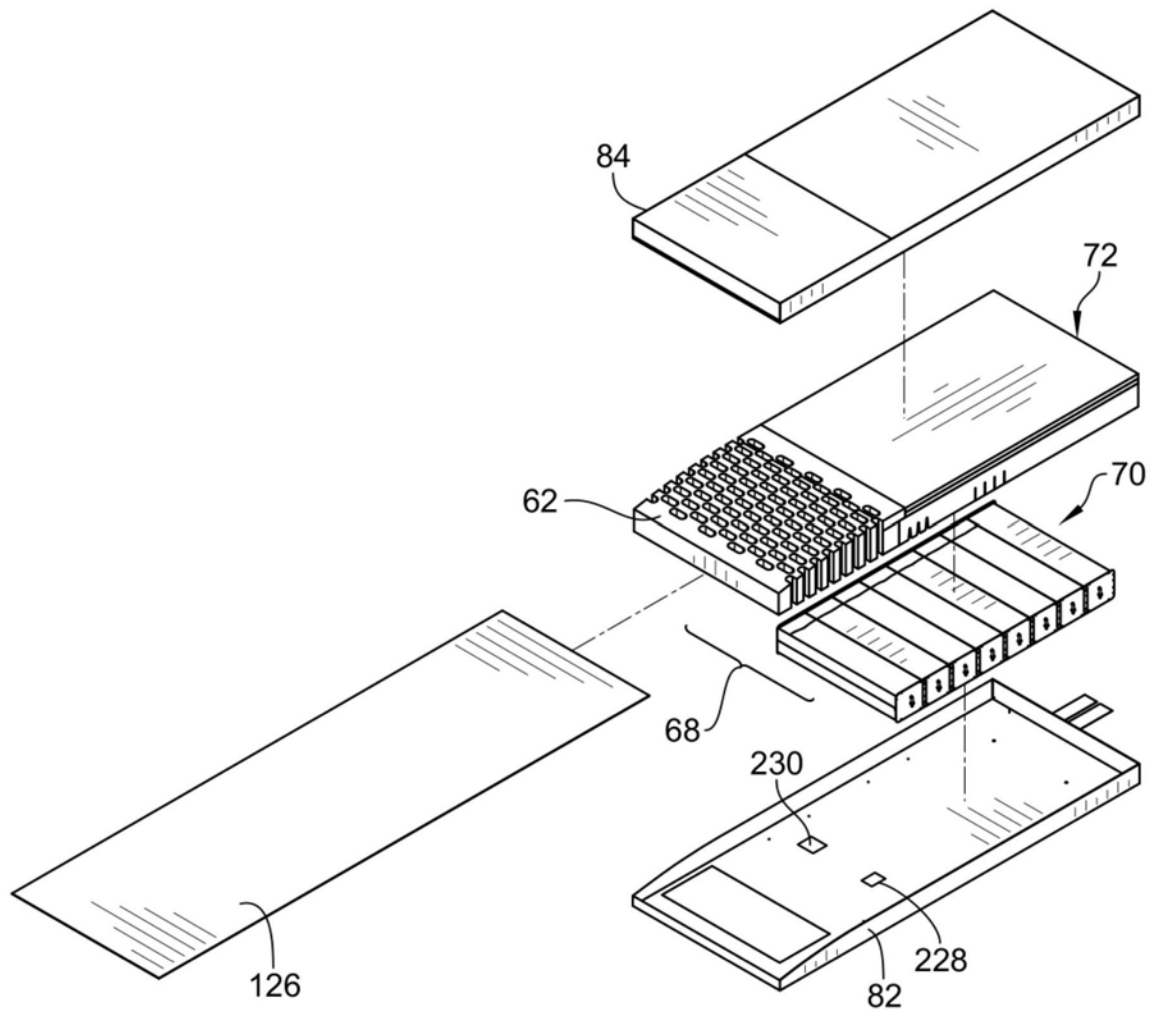


图2

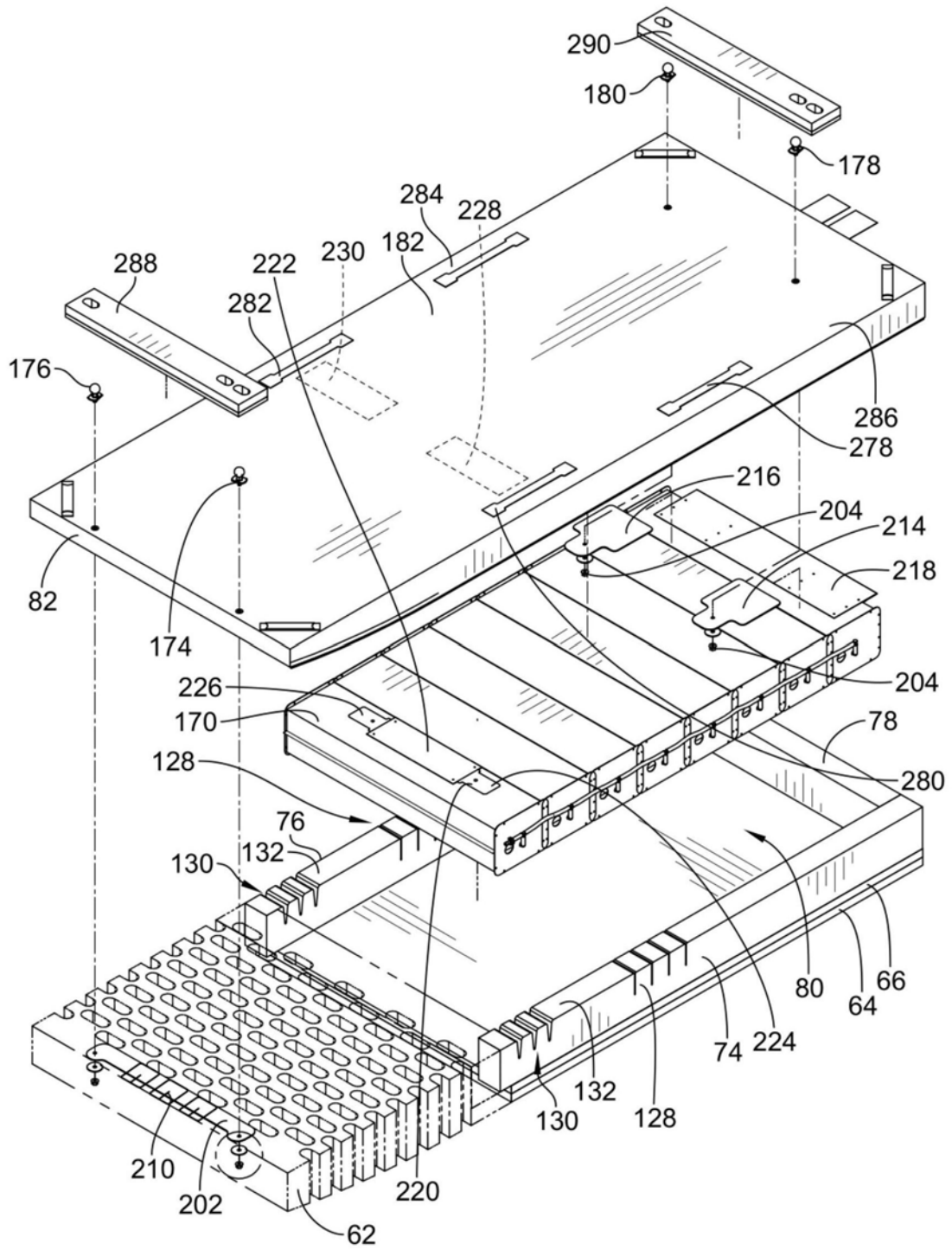


图3

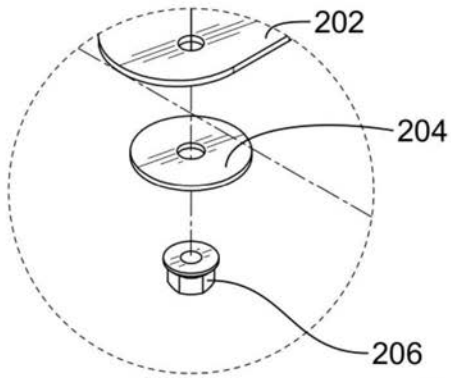


图 4

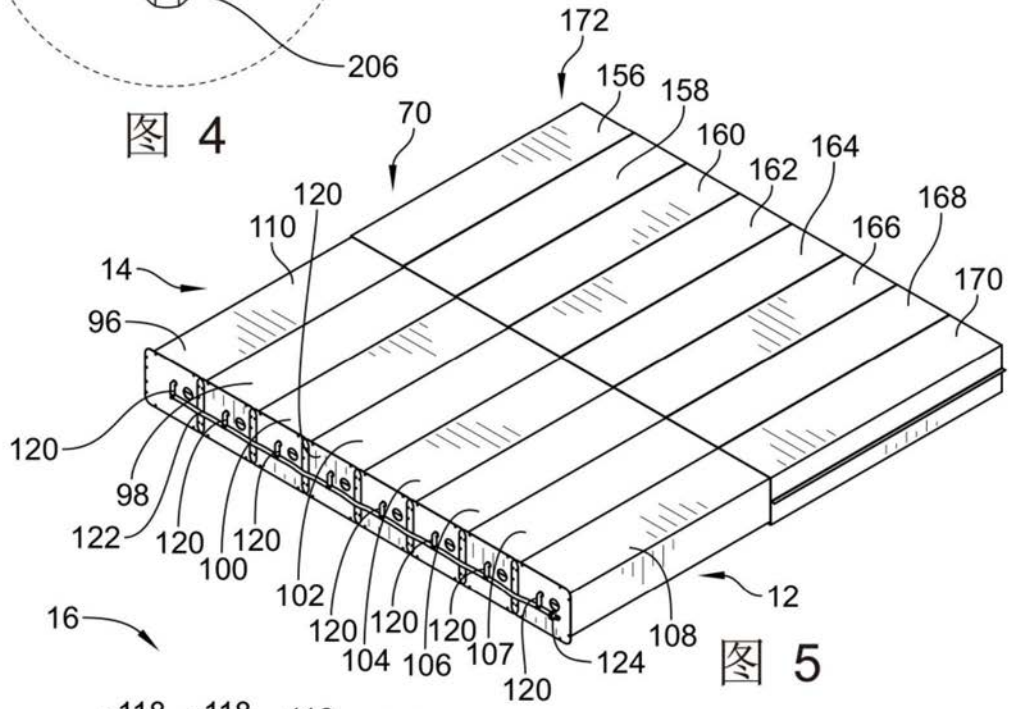


图 5

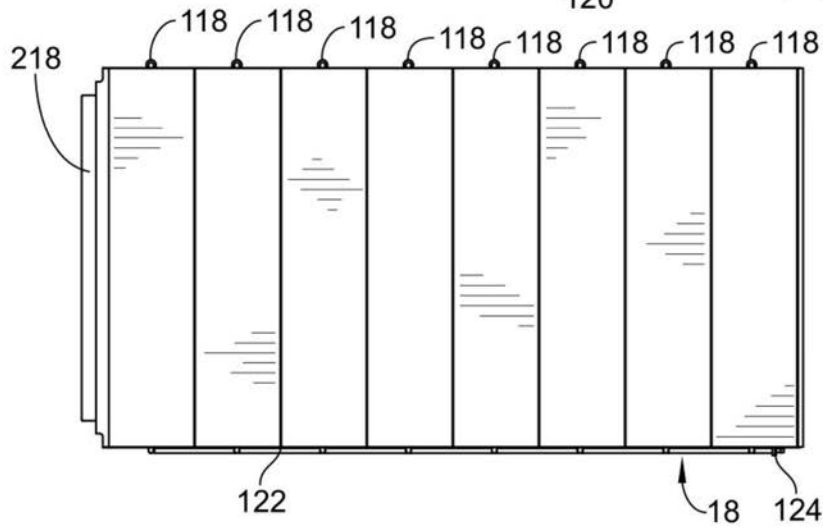


图 6

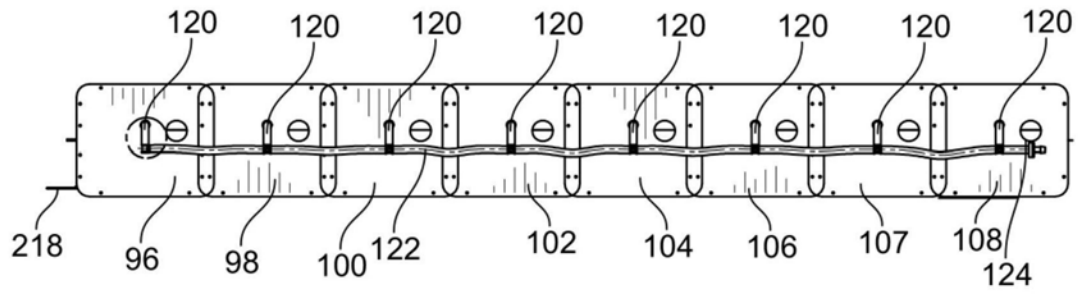


图7

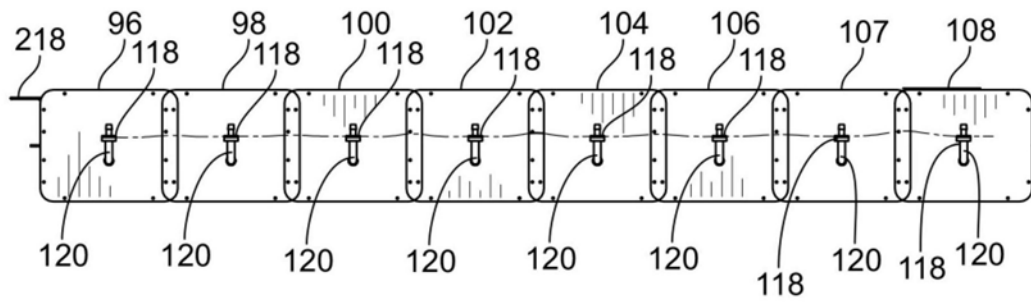


图8

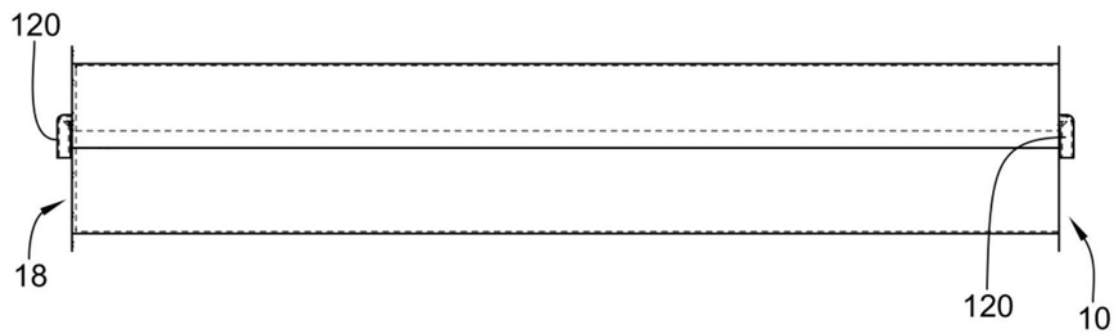


图9

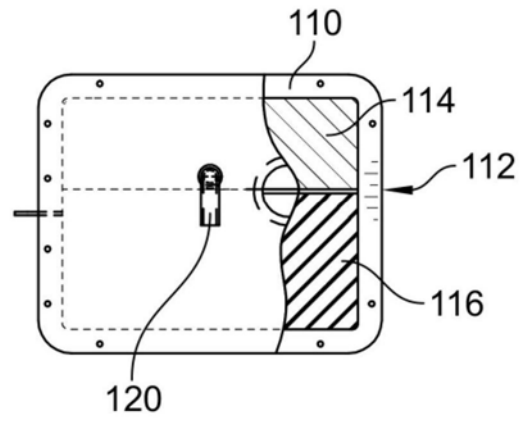


图10

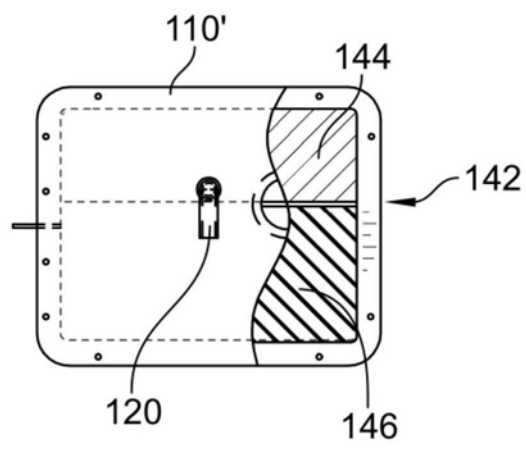


图11

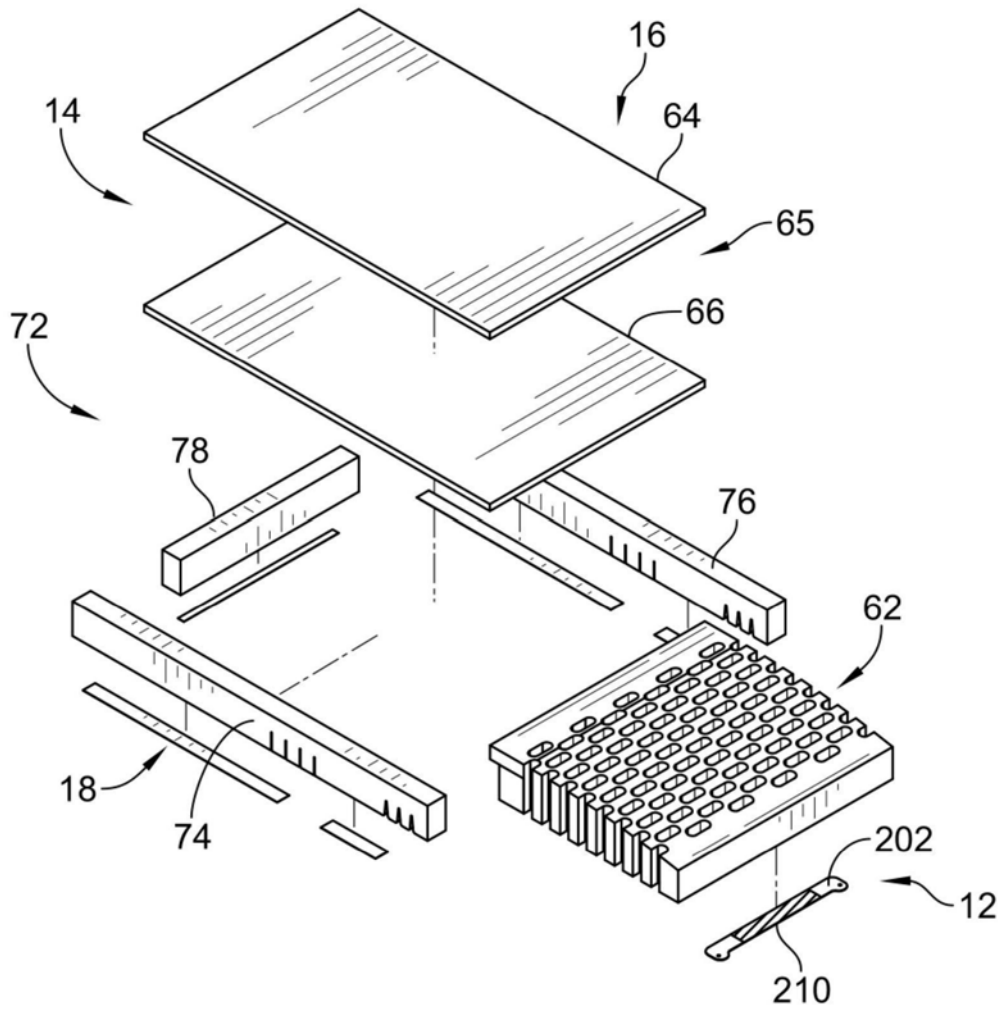


图12

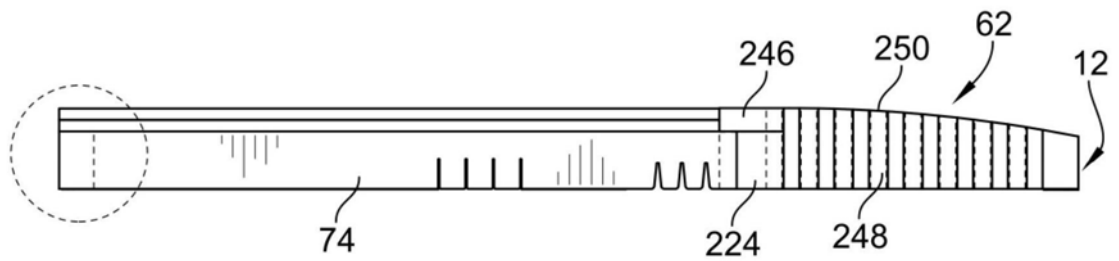


图13

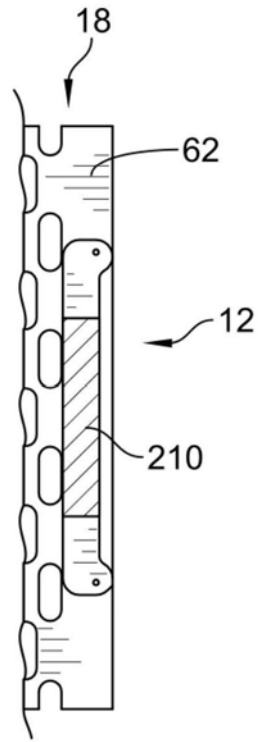


图14

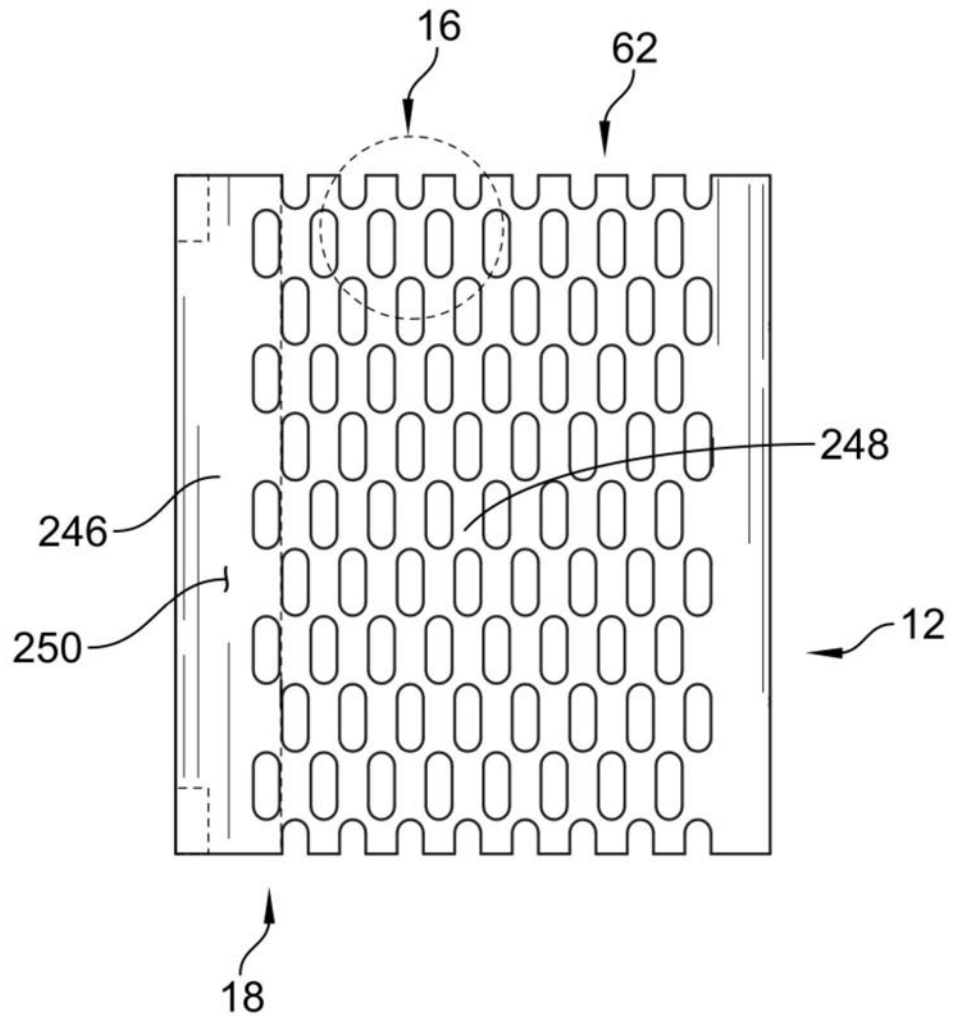


图15

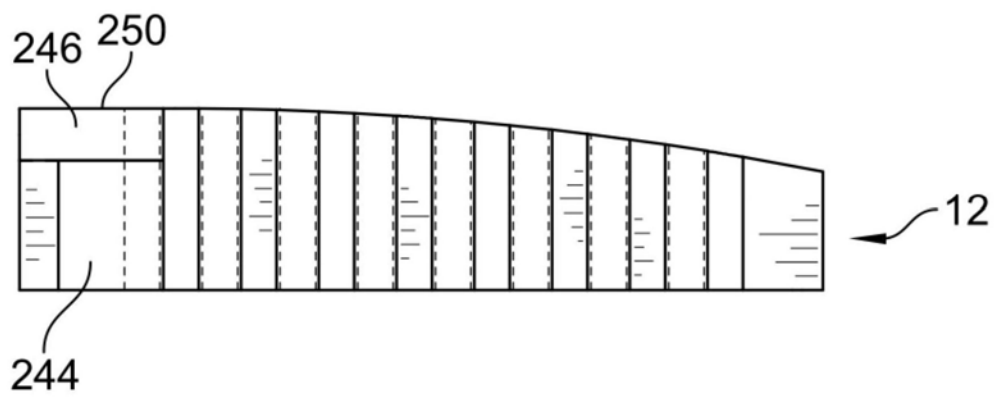


图16

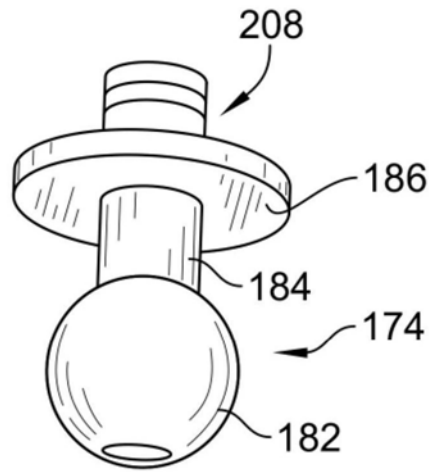


图17

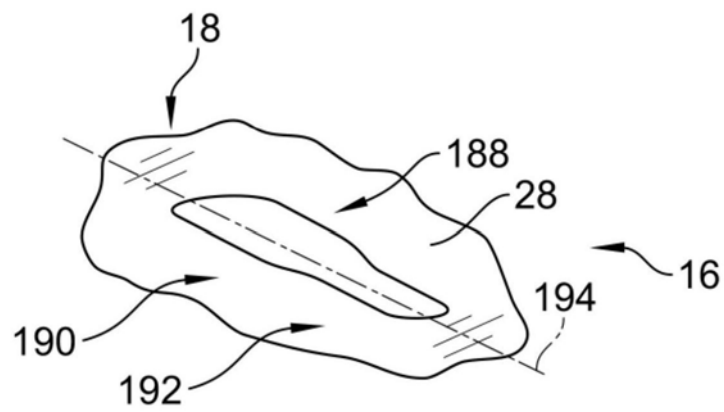


图18

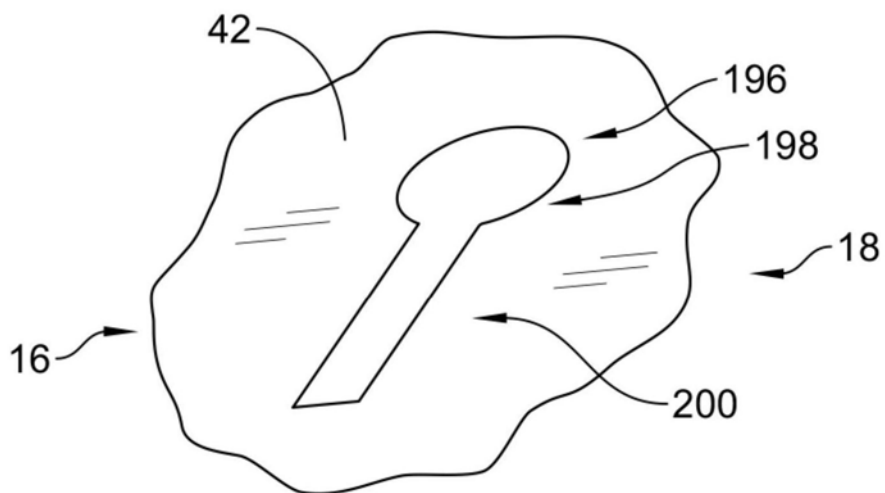


图19

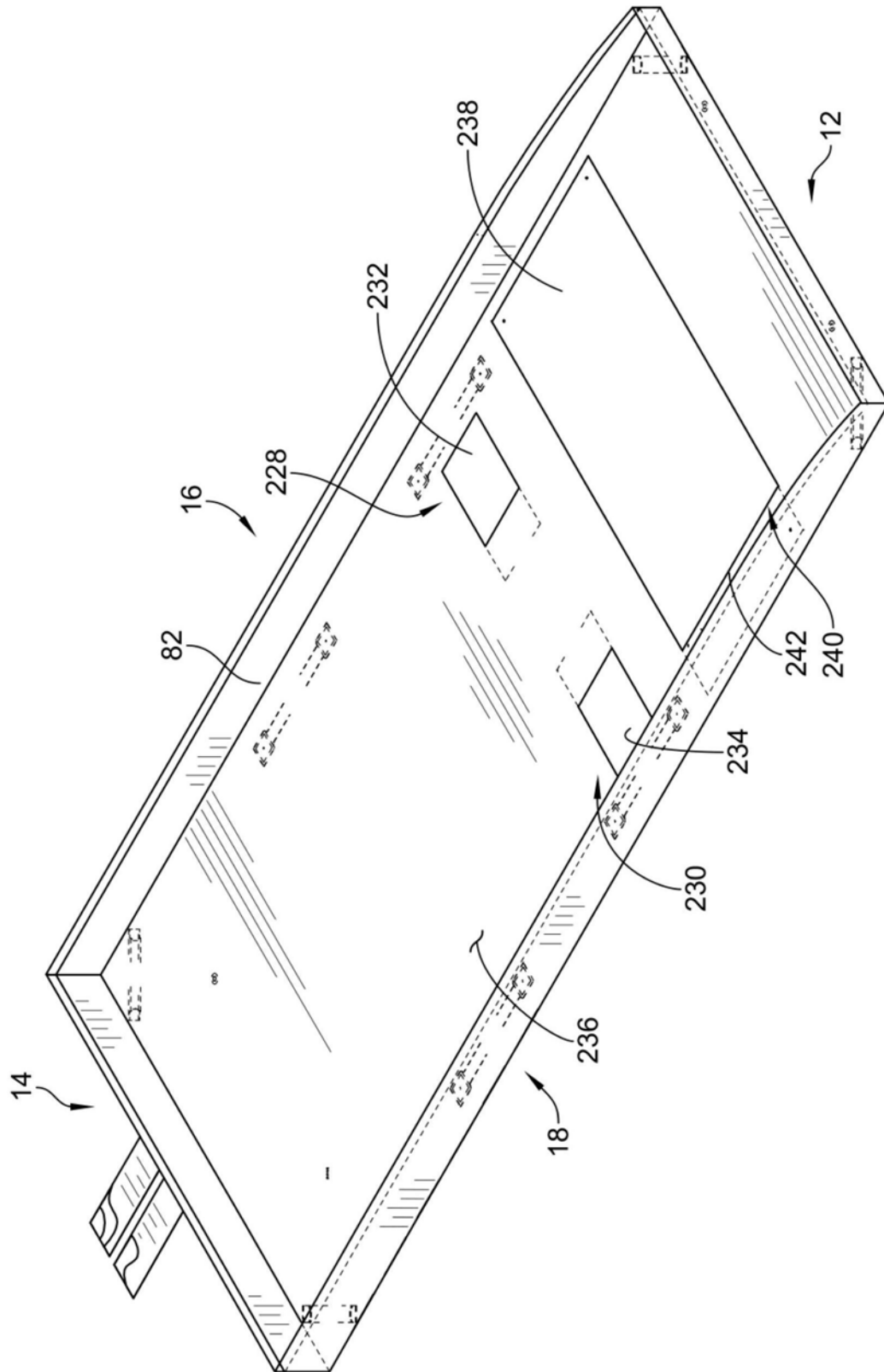


图20