



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104890545 B

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201510093173.7

(22)申请日 2015.03.02

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104890545 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(30)优先权数据  
14/196,145 2014.03.04 US

(73)专利权人 福特环球技术公司  
地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72)发明人 亚当·萨克斯  
乔纳森·安德鲁·莱恩

(74)专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理  
有限公司 11409  
代理人 章社杲 李伟

(51)Int.Cl.

B60N 2/90(2018.01)

(56)对比文件

DE 19548339 A1,1997.06.26,  
FR 2821589 A1,2002.09.06,  
US 7556313 B2,2009.07.07,  
CN 101439688 A,2009.05.27,  
KR 20100123360 A,2010.11.24,

审查员 颜水清

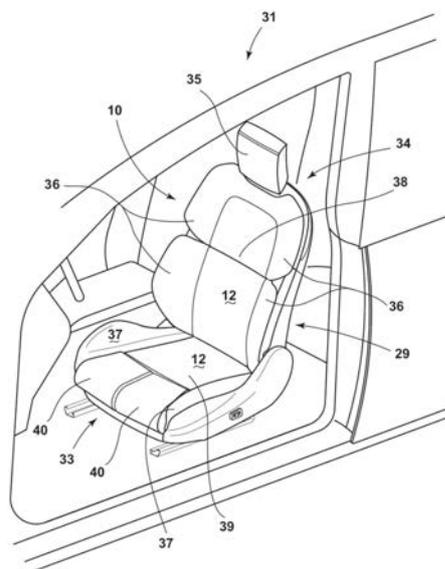
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

## (54)发明名称

具有多轮廓系统的车辆座椅组件

## (57)摘要

一种车辆座椅组件包括座椅表面。多个聚合物垫各自包括封装在其中的记忆金属、与下方的支撑结构可操作地连接的第一侧以及邻近座椅表面的第二侧。电源可操作地连接于每个聚合物垫中记忆金属并且构造成向每个聚合物垫中的多个记忆金属供给能量。控制器与多个聚合物垫通信并且构造成向每个聚合物垫的记忆金属输送预定的电输入。所述预定的电输入将每个聚合物垫操作至变形状态,导致坐垫在多个舒适位置之间操作。在多个聚合物垫的下方设置有气囊。气囊能够在充气状态与放气状态之间操作。



1. 一种车辆座椅组件,包括:

座椅表面;

多个聚合物垫,每个聚合物垫包括封装在其中的记忆金属,每个聚合物垫包括与下方的支撑结构可操作地连接的第一侧以及邻近所述座椅表面的第二侧;

电源,所述电源可操作地连接于每个聚合物垫中的所述记忆金属并且构造成向每个聚合物垫中的多个记忆金属供给能量;

控制器,所述控制器与所述多个聚合物垫通信并且构造成向每个聚合物垫的所述记忆金属输送预定的电输入,其中所述预定的电输入将每个聚合物垫操作至变形状态,所述多个聚合物垫向变形状态的变形导致坐垫组件在多个舒适位置之间操作;以及

气囊,所述气囊设置在所述多个聚合物垫的下方,所述气囊能够在充气状态与放气状态之间操作;所述聚合物垫构造成在处于变形状态时移动到拱形位置,所述气囊构造成形成对应于每个聚合物垫的波动部。

2. 根据权利要求1所述的车辆座椅组件,其中,所述多个舒适位置中的每个舒适位置均由输送至所述多个记忆金属中的一个或多个记忆金属的预定电输入确定。

3. 根据权利要求1所述的车辆座椅组件,其中,所述预定电输入影响与所述聚合物垫被操作至变形状态相对应的所述聚合物垫的与温度相关的形状变化。

4. 根据权利要求1所述的车辆座椅组件,其中,所述座椅表面设置在包括多个所述记忆金属中的至少一个记忆金属的椅背上,包括所述多个记忆金属中的每个记忆金属的所述聚合物垫向变形状态的变形,使得所述坐垫组件的外表面在多个后背舒适位置之间操作。

5. 根据权利要求1所述的车辆座椅组件,其中,所述聚合物垫构造成在整个所述座椅表面上以波状运动移动,所述气囊构造成形成对应于所述聚合物垫的波状运动的波动部。

6. 根据权利要求1所述的车辆座椅组件,其中,所述聚合物垫一体地形成成为单个多轮廓垫板。

7. 根据权利要求6所述的车辆座椅组件,其中,所述单个多轮廓垫板被泡沫层、环境控制层和覆盖材料覆盖。

8. 一种车辆座椅组件,包括:

坐垫;

多轮廓垫板,所述多轮廓垫板包括多个聚合物垫,每个聚合物垫包括与电源连接的记忆金属;

控制器,所述控制器与每个聚合物垫中的所述记忆金属连接,所述控制器构造成向所述记忆金属供给能量以使所述聚合物垫变形,从而使所述坐垫移动至舒适位置;所述聚合物垫构造成在处于变形状态时移动到拱形位置;以及

气囊,所述气囊能够在充气状态与放气状态之间操作并且设置在所述聚合物垫的下方,所述气囊构造成形成对应于每个聚合物垫的波动部。

9. 根据权利要求8所述的车辆座椅组件,其中,多个所述舒适位置中的每个舒适位置均由输送至多个所述记忆金属中的一个或多个记忆金属的预定电输入确定。

10. 根据权利要求9所述的车辆座椅组件,其中,所述预定电输入影响与所述聚合物垫被操作至变形状态相对应的所述聚合物垫的与温度相关的形状变化。

11. 根据权利要求8所述的车辆座椅组件,其中,在包括多个所述记忆金属中的至少一

个记忆金属的椅背上设置有座椅表面,包括所述记忆金属中的每个记忆金属的所述聚合物垫向变形状态的变形,使得所述坐垫的外表面在多个后背舒适位置之间操作。

12. 根据权利要求11所述的车辆座椅组件,其中,所述聚合物垫构造成在整个所述座椅表面上以波状运动移动,所述气囊构造成形成对应于所述聚合物垫的波状运动的波动部。

13. 根据权利要求8所述的车辆座椅组件,其中,所述聚合物垫一体地形成成为单个多轮廓垫板。

14. 根据权利要求13所述的车辆座椅组件,其中,所述单个多轮廓垫板被泡沫层、环境控制层和覆盖材料覆盖。

15. 一种车辆座椅组件,包括:

坐垫;

多轮廓垫板,所述多轮廓垫板包括多个聚合物垫,并且所述多轮廓垫板包括与电源连接的多个记忆金属;

控制器,所述控制器与每个所述记忆金属的电源连接,所述控制器构造成向所述记忆金属施加能量以使所述多轮廓垫板变形,从而导致所述坐垫向舒适位置移动,所述记忆金属构造成在处于变形状态时移动到拱形位置;以及

气囊,所述气囊设置在所述聚合物垫的下方,所述气囊构造成形成对应于每个记忆金属的波动部。

16. 根据权利要求15所述的车辆座椅组件,其中,所述记忆金属构造成在整个座椅表面上以波状运动移动,所述气囊构造成形成对应于所述记忆金属的波状运动的波动部。

17. 根据权利要求16所述的车辆座椅组件,其中,所述多轮廓垫板被泡沫层、环境控制层和覆盖材料覆盖。

## 具有多轮廓系统的车辆座椅组件

### 技术领域

[0001] 本公开总体涉及一种车辆座椅组件,更具体地,涉及一种具有使用形状记忆合金的多轮廓系统的车辆座椅组件,其中该多轮廓系统具有按摩功能。

### 背景技术

[0002] 用于车辆的座椅组件正在日益发展成为更加适合于多种环境下的乘员舒适性以及更加适于各种驾驶员和乘客偏好。与之伴随地,频繁地要求用户互动和致动的乘员舒适特征的数量已经类似地增加。有时候,现今的车辆座椅组件配备了具有多种按摩设定和类型的按摩功能。因此,适应不同的乘员舒适性特征和对于驾驶员及乘客的期望设定以及期望的按摩设定和类型的方法和系统正在变得越来越重要。

### 发明内容

[0003] 根据本发明的一个方面,提供了一种车辆座椅组件,包括:座椅表面;多个聚合物垫,每个聚合物垫包括封装在其中的记忆金属,每个聚合物垫包括与下方的支撑结构可操作地连接的第一侧以及邻近座椅表面的第二侧;电源,电源可操作地连接于每个聚合物垫中的记忆金属并且构造成向每个聚合物垫中的多个记忆金属供给能量;控制器,控制器与所述多个聚合物垫通信并且构造成向每个聚合物垫的记忆金属输送预定的电输入,其中预定的电输入将每个聚合物垫操作至变形状态,所述多个聚合物垫向变形状态的变形导致坐垫组件在多个舒适位置之间操作;以及气囊,气囊设置在所述多个聚合物垫的下方,气囊能够在充气状态与放气状态之间操作。

[0004] 根据本发明的一个实施例,所述多个舒适位置中的每个舒适位置均由输送至所述多个记忆金属中的一个或多个记忆金属的预定电输入确定。

[0005] 根据本发明的一个实施例,预定电输入影响与聚合物垫被操作至变形状态相对应的聚合物垫的与温度相关的形状变化。

[0006] 根据本发明的一个实施例,座椅表面设置在包括所述多个记忆金属中的至少一个记忆金属的椅背上,所述多个记忆金属中的每个记忆金属的聚合物垫向变形状态的变形使得坐垫组件的外表面在多个后背舒适位置之间操作。

[0007] 根据本发明的一个实施例,聚合物垫构造成在处于变形状态时移动到拱形位置,气囊构造成形成对应于每个聚合物垫的波动部。

[0008] 根据本发明的一个实施例,聚合物垫构造成在整个座椅表面上以波状运动移动,气囊构造成形成对应于聚合物垫的波状运动的波动部。

[0009] 根据本发明的一个实施例,聚合物垫一体地形成成为单个多轮廓垫板。

[0010] 根据本发明的一个实施例,单个多轮廓垫板被泡沫层、环境控制层和覆盖材料覆盖。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种车辆座椅组件,包括:坐垫;多轮廓垫板,多轮廓垫板包括多个聚合物垫,每个聚合物垫包括与电源连接的记忆金属;控制器,控制器与每

个聚合物垫中的记忆金属连接,控制器构造成向记忆金属供给能量以使聚合物垫变形,从而使坐垫移动至舒适位置;以及气囊,气囊能够在充气状态与放气状态之间操作并且设置在聚合物垫的下方。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述多个舒适位置中的每个舒适位置均由输送至所述多个记忆金属中的一个或多个记忆金属的预定电输入确定。

[0013] 根据本发明的一个实施例,预定电输入影响与聚合物垫被操作至变形状态相对应的聚合物垫的与温度相关的形状变化。

[0014] 根据本发明的一个实施例,在包括所述多个记忆金属中的至少一个记忆金属的椅背上设置有座椅表面,记忆金属中的每个记忆金属的聚合物垫向变形状态的变形使得坐垫的外表面在多个后背舒适位置之间操作。

[0015] 根据本发明的一个实施例,聚合物垫构造成在处于变形状态时移动到拱形位置,气囊构造成形成对应于每个聚合物垫的波动部。

[0016] 根据本发明的一个实施例,聚合物垫构造成在整个座椅表面上以波状运动移动,气囊构造成形成对应于聚合物垫的波状运动的波动部。

[0017] 根据本发明的一个实施例,聚合物垫一体地形成成为单个多轮廓垫板。

[0018] 根据本发明的一个实施例,单个多轮廓垫板被泡沫层、环境控制层和覆盖材料覆盖。

[0019] 根据本发明的又一方面,提供了一种车辆座椅组件,包括:坐垫;多轮廓垫板,多轮廓垫板包括与电源连接的多个记忆金属;控制器,控制器与每个聚合物垫的电源连接,控制器构造成向记忆金属施加能量以使多轮廓垫板变形,从而导致坐垫向舒适位置移动;以及气囊,气囊设置在聚合物垫的下方。

[0020] 根据本发明的一个实施例,记忆金属构造成在处于变形状态时移动到拱形位置,气囊构造成形成对应于每个记忆金属的波动部。

[0021] 根据本发明的一个实施例,记忆金属构造成在整个座椅表面上以波状运动移动,气囊构造成形成对应于记忆金属的波状运动的波动部。

[0022] 根据本发明的一个实施例,多轮廓垫板被泡沫层、环境控制层和覆盖材料覆盖。

[0023] 根据本公开的一个方面,车辆座椅组件包括具有座椅表面的车辆座椅组件。多个聚合物垫各自包括封装在其中的记忆金属。每个聚合物垫包括与下方的支撑结构可操作地连接的第一侧以及邻近座椅表面的第二侧。电源在每个聚合物垫中可操作地连接于记忆金属并且构造成向每个聚合物垫中的多个记忆金属供给能量。控制器与多个聚合物垫通信并且构造成向每个聚合物垫的记忆金属输送预定的电输入。所述预定的电输入将每个聚合物垫操作至变形状态。多个聚合物垫向变形状态的变形导致坐垫在多个舒适位置之间操作。在多个聚合物垫的下方设置有气囊。气囊能够在充气状态与放气状态之间操作。

[0024] 根据本公开的另一个方面,车辆座椅组件包括坐垫。多轮廓垫板包括多个聚合物垫,每个聚合物垫包括与电源连接的记忆金属。控制器与每个聚合物垫中的记忆金属连接。控制器构造成向记忆金属供给能量以使聚合物垫变形,从而使坐垫移动至舒适位置。气囊能够在充气状态与放气状态之间操作并且设置在聚合物垫的下方。

[0025] 根据本公开的又一个方面,车辆座椅组件包括坐垫。多轮廓垫板包括与电源连接的多个记忆金属。控制器与每个聚合物垫的电源连接。控制器构造成向记忆金属施加能量

以使多轮廓垫板变形,从而导致坐垫向舒适位置移动。气囊设置在聚合物垫的下方。

[0026] 根据本公开的再一个方面,车辆座椅组件包括构造成支撑气囊和聚合物垫的支架。聚合物垫包括封装在其中的记忆金属,该记忆金属构造成在正常状态与变形状态之间移动。泡沫层被设置在聚合物垫上方,并且环境控制层被支撑在泡沫层上。舒适垫板设置在环境控制层的上方并且在舒适垫板的顶部上设置有覆盖材料。车辆座椅组件的构造向车辆的乘员提供了舒适的座椅结构,该座椅结构能够被移动和操纵以满足乘员的舒适水平,同时提供按摩运动以使乘员在行驶期间放松下来。

[0027] 本领域技术人员在研究了下文的说明书、权利要求书和附图之后将理解和认识到本公开的这些及其他方面、目的和特征。

### 附图说明

[0028] 在附图中:

[0029] 图1是本公开的车辆座椅组件的一个实施例的正视立体图;

[0030] 图2是图1的车辆座椅组件的车辆椅背的一个实施例的正视图;

[0031] 图3是图1的车辆座椅组件的车辆座椅的一个实施例的俯视立体图;

[0032] 图3A是处于正常状态的车辆座椅组件的聚合物垫的一个实施例的俯视立体图;

[0033] 图3B是图3A的聚合物垫处于变形状态时的俯视立体图;

[0034] 图4是在聚合物垫处于正常状态的情况下本公开的车辆座椅组件的坐垫组件的示意性截面图;

[0035] 图5是在聚合物垫处于变形状态的情况下本公开的车辆座椅组件的坐垫组件的另一个实施例的示意性截面图;以及

[0036] 图6是在聚合物垫处于变形状态且气囊充气的情况下本公开的车辆座椅组件的坐垫组件的另一个实施例的示意性截面图。

### 具体实施方式

[0037] 为了本文描述的目的,用语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“水平”、“竖直”及其派生词应当涉及在图1中定向的本公开。然而,应当理解的是,本公开可以呈现多种替代定向,除非明确地另有相反说明。还应当理解的是,在附图中示出并且在下面的说明书中描述的具体装置和方法仅仅是在所附权利要求中限定的本发明的概念的示例性实施例。因此,与本文公开的实施例相关的具体尺寸和其他物理特性不应理解为限制性的,除非权利要求明确地另有说明。

[0038] 参照图1至图6所示的实施例,附图标记10总体上指代具有座椅表面12的车辆座椅组件。多个聚合物垫14各自包括封装在其中的记忆金属16。每个聚合物垫14包括第一侧18和第二侧22,第一侧18与支架或下方的支撑结构20操作地连接,第二侧22邻近座椅表面12。电源24可操作地连接至每个聚合物垫14中的记忆金属16并且构造成向每个聚合物垫14中的多个记忆金属16供给能量。控制器26与多个聚合物垫14通信并且构造成向每个聚合物垫14的记忆金属16输送预定的电输入。该预定的电输入将每个聚合物垫14操作至变形状态。多个聚合物垫14向变形状态的变形使坐垫组件30在多个舒适位置之间操作。气囊32设置在多个聚合物垫14的下方。气囊32能够在充气状态与放气状态之间操作。

[0039] 再次参照图1,本公开的车辆座椅组件10构造成定位在车辆31中。在图1的示例性实施例中,车辆座椅组件10定位在驾驶员的座椅34中。然而,将理解的是,车辆座椅组件10可以在车辆31的驾驶员座椅34、前排乘客座椅或后排乘客座椅上使用在椅背29或座椅33中。此外,将理解的是,车辆座椅组件10的各种部件可以结合有本文阐述的聚合物垫14。具体地,聚合物垫14可以设置在头枕35、椅背侧垫36、座椅侧垫37、椅背中心区域38或座椅中心区域39中。另外,聚合物垫14也可以设置在独立的大腿支撑件40中,该大腿支撑件40设置在车辆座椅组件10的前部上。车辆座椅组件10支撑在设置于车辆内部的导轨上并且还电接头和数据接头可操作地连接,使得能够通过车辆信息屏看到信息。

[0040] 现在参照图2,聚合物垫14可以采取多种构造和构型。具体地,如图2所示,椅背29的接近乘员的锁骨的上部包括具有聚合物垫14的U形凸部42,聚合物垫14使U形凸部42向外成拱形。上中后部包括纵长的聚合物垫14,该纵长的聚合物垫14构造成向乘员的上背部提供更尖锐的支撑或按摩。椅背29的中后区域包括较厚的条带,该较厚的条带构造成用于对乘员的背部进行范围更大且更稳固的支撑和按摩,并且椅背29的下后部包括聚合物垫14,聚合物垫14具有更像方形的构造并且提供更深且更强的支撑按摩。所有的聚合物垫14都与由控制器26控制的电源24可操作地连接且电连接。线43将聚合物垫14与每个聚合物垫14中的记忆金属16连接。座椅33包括大致均匀的聚合物垫14。然而,能够设想的是,聚合物垫14可以根据乘员的舒适度要求而具有不同的形状和尺寸。

[0041] 聚合物垫14可以并联或串联,并且可以统一地或者单独地发挥作用。控制器26能够基于用户期望的偏好向单个聚合物垫14、一组聚合物垫14或者所有的聚合物垫14施加电信号。另外,可以由控制器26启动特定组的聚合物垫14以提供车辆座椅组件10中的大范围调节。更进一步地,控制器26可以构造成向聚合物垫14、更具体地是向记忆金属16施加脉冲电信号,从而向乘员提供按摩感觉。将理解的是,控制器26发送的电信号的大小和/或速率的变化将影响记忆金属16的变形程度和变形速率并且因此影响聚合物垫14的变形程度和变形速率。系统中的高度的多功能性允许了乘员对个人座椅偏好的定制。另外,如这里能够注意到的,聚合物垫14可以被系统地启动以产生沿着座椅表面12的波状构造。在聚合物垫14下方引入气囊32允许了整个座椅表面12上更平顺且更连续的波状运动,从而产生了比记忆金属16单独作用的情况下更舒适的按摩。另外,引入气囊32提供了整个座椅表面12上的更钝或更均匀的按摩,从而使施加至座椅表面12并且因此施加至坐在上面的乘员的尖锐力或集中力的可能性最小。

[0042] 参照图3至图3B,每个聚合物垫14包括纵长的构造,且其中设置有记忆金属16。聚合物垫14可以为多种类型的柔性或橡胶型塑料中的任何一种,其中所述柔性或橡胶型塑料容易反复地弯曲而不疲劳。图3A示出了处于正常状态的聚合物垫14。图3B示出了处于从电源24施加电荷之后的变形状态的聚合物垫14。也能够设想的是,电源24可以提供电输入信号,导致热量被分配至聚合物垫14,该热量被传递至每个聚合物垫14,所施加的热量导致记忆金属16的变形。更具体地,记忆金属16可以包括能够经历多个与温度相关的阶段的合金组分。记忆金属16变形时的温度可以根据应用而变化。能够设想的是,记忆金属16的形状和记忆金属16向非变形状态的恢复能够在一系列的几个程度内发生,或者可替代地,可以在较大的温度范围内更加平缓地转变至变形状态。能够设想的是,记忆金属16以及相应地聚合物垫14的转变的开始和完成能够根据期望的应用和在记忆金属16中使用的特定合金被

控制为在几个程度内。通常能够设想的是,记忆金属16的机械属性允许了记忆金属16的形状以及相应的聚合物垫14的形状在非变形状态与变形状态之间的特别的变化。

[0043] 现在参照图4至图6,以截面图出示出了车辆座椅组件10的构造。车辆座椅组件10包括泡沫材料层44,泡沫材料层44覆盖聚合物垫14,聚合物垫14形成在单个多轮廓垫板45中。泡沫材料层44可以是向乘员提供支撑和舒适性的多种开孔或闭孔泡沫材料中的任一种。环境控制层46设置在泡沫材料层44的上方并且用来向乘员的臀部和背部提供环境舒适性。环境控制层46构造成吹送空气或者从座椅表面12抽吸空气,以加热或冷却坐在上面的乘员。舒适垫板50设置在环境控制层46的上方并且包括允许从环境控制层46抽吸或吹送空气通过舒适垫板50的开孔和可渗透结构。最后,覆盖材料52设置在舒适垫板50的上方。舒适垫板50用作覆盖材料52与环境控制层46之间的过渡层。覆盖材料52可以包括能够被渗透以允许座椅表面12的通风的穿孔皮革或另一种类型的织物。整个车辆座椅组件10设置在支架或下方的支撑结构20上,支架或下方的支撑结构20将坐垫组件30在车辆座椅组件10上支撑在位。

[0044] 现在具体参照图5,在用户通过操作控制器26而启动电源24后,记忆金属16从正常状态转变为变形状态,从而向上呈拱形。因此,聚合物垫14向上弯曲,从而通过泡沫材料层44、环境控制层46和舒适垫板50层产生覆盖材料52的少量升高以限定出小的间隙55。变形的聚合物垫14的拱形属性能够被逐渐地或瞬间地应用。此外,由于座椅33或椅背29的任何部分中的各种聚合物垫14的对准,聚合物垫14可以在整个椅背33上卷绕,从而向乘员提供按摩效果。

[0045] 现在参照图6,在又一个实施例中,气囊32设置在聚合物垫14下方并且允许聚合物垫14在正常状态与变形状态之间的移动的额外的平顺性。随着聚合物垫14在整个车辆座椅组件10上移动至变形状态,聚合物垫14产生卷绕或波状情形。当聚合物垫14系统地整个车辆座椅组件10上产生卷绕或波状运动时,在气囊32中形成波动部,从而产生记忆金属16从非变形状态向变形状态的平滑的、明显的过渡。同时,泡沫材料层44、环境控制层46和舒适垫板50层被滚动,从而导致覆盖材料52向乘员施加压力。如前所述,该压力可以向乘员的臀部或背部的任何部分提供额外的支撑,或者可替代地,可以用来在行驶期间对乘员进行按摩以及在长途行驶期间增加乘员的四肢的循环。

[0046] 这里阐释的本公开描述了一种使用形成在聚合物垫中的记忆金属的车辆座椅组件,该记忆金属在与气囊结合使用时提供了车辆座椅组件的均匀和平滑的轮廓到乘员的期望舒适水平,或者可替代地,提供了座椅表面的一些部分中的按摩运动。能够设想的是,气囊中的气压能够由乘员改变以增大或减小由设置在车辆座椅组件中的聚合物垫施加的尖锐压力的大小。如本文所述,气囊与记忆金属的结合使用能够提供在整个车辆座椅组件上的平滑的波状运动并且能够增加长途行驶期间乘员的舒适水平。

[0047] 本领域普通技术人员将理解的是,上面描述的本发明和其他实施例的构造不限于任何特定的材料。本文公开的本发明的其他示例性实施例可以由多种材料形成,除非文中另有说明。

[0048] 为了本公开的目的,用语“连接”(包括其所有形式,连接于、被连接等)通常意指两个部件(电气部件或机械部件)直接或间接连接于彼此。这种连接在性质上可以是固定的,或者在性质上是可移动的。这种连接可以通过两个部件(电气部件或机械部件)和相互一体

地形成单个整体的任何附加的中间构件来实现,或者通过两个部件来实现。这种连接在性质上可以是永久的,或者在性质上是可移除的或可释放的,除非另有说明。

[0049] 同样重要的是注意到,如在示例性实施例中示出的本发明的元件的构造和布置仅仅是说明性的。尽管在本公开中详细描述了本创新的仅仅少量的实施例,但本领域技术人员在研究了本公开之后将容易地认识到,在实质上不偏离所详述的主题的新颖教导和优点的情况下,很多变型都是可以的(例如,各种元件的大小、尺寸、结构、形状和比例、参数值、安装布置、材料的使用、颜色、定向等的变化)。例如,元件示出为一体成形,相互作用的操作可以颠倒或以其他方式改变,系统的结构和/或构件或连接件或其他元件的长度或宽度可以变化,设置在元件之间的调节位置的性质或数量可以变化。应当注意,系统的元件和/或组件可以由提供充分的强度或耐久度的多种材料中的任一种以多种颜色、纹理和组合中的任一种来构造。因此,所有的这些变型都意在包括在本创新的范围内。可以在不偏离本创新的精神的情况下在理想实施例和其他示例性实施例的设计、工作条件和布置方面进行其他替代、修改、变化和省略。

[0050] 将理解的是,任何所描述的过程或所描述的过程内的步骤可以与其他所公开的过程或步骤进行组合以形成本发明的范围内的结构。本文公开的示例性结构和过程用于说明性目的,并不应理解为限制性的。

[0051] 还应当理解的是,在不偏离本发明的概念的情况下,能够对上述结构和方法进行修改和变型,并且应当进一步理解的是,这些概念意在被所附权利要求涵盖,除非这些权利要求在语言上明确地另有说明。



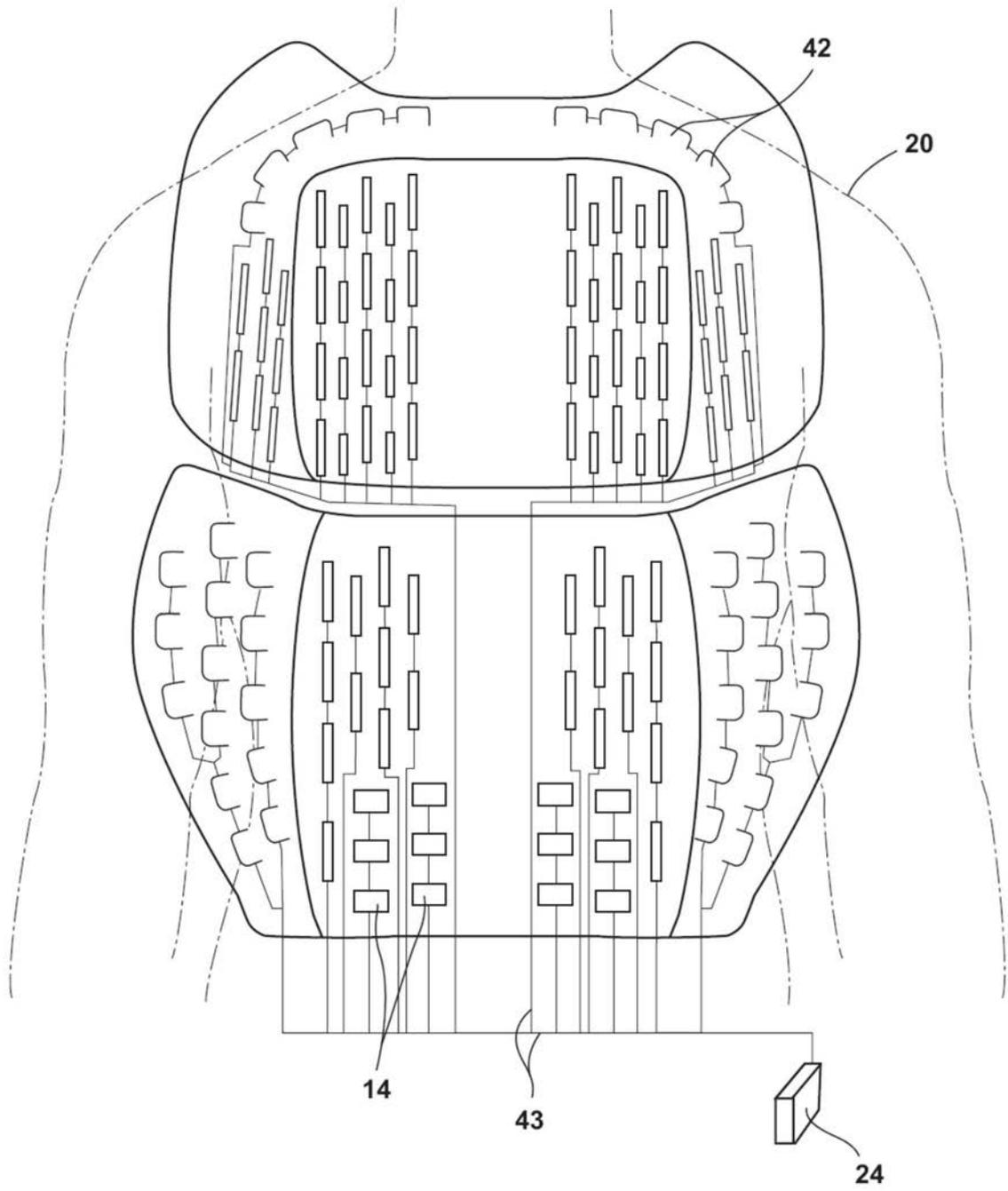


图2

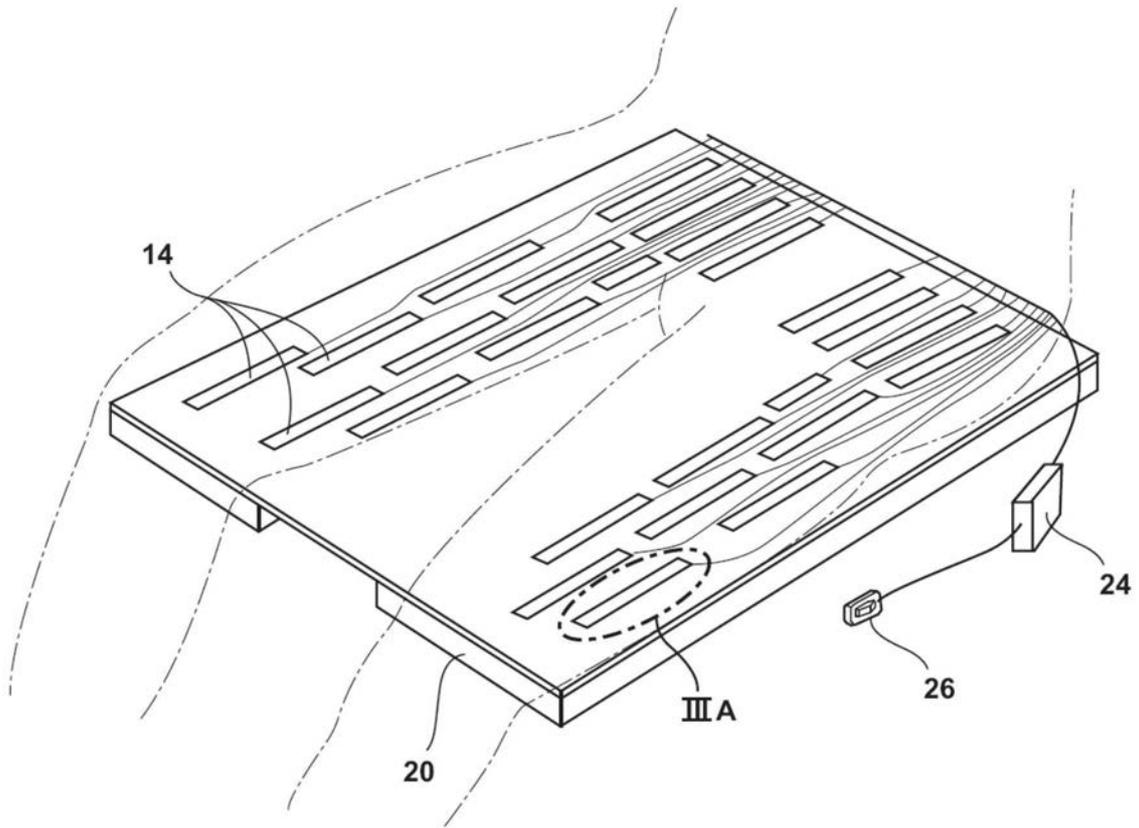


图3

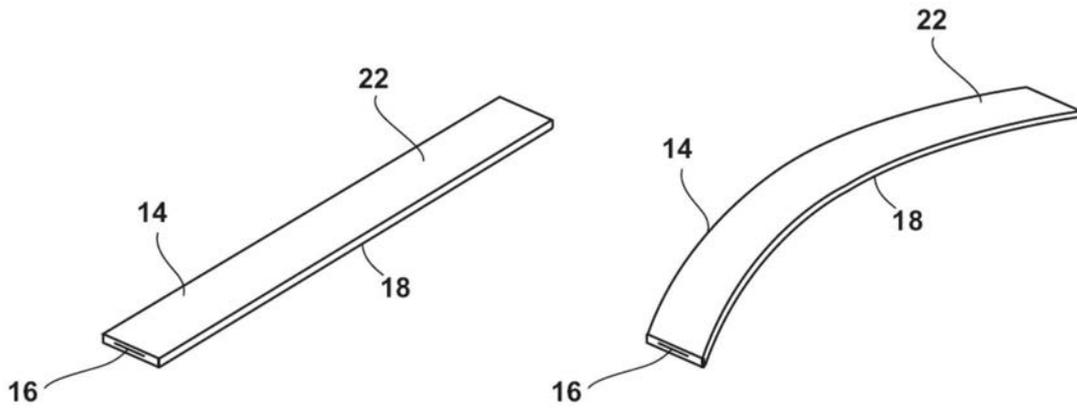


图 3A

图 3B

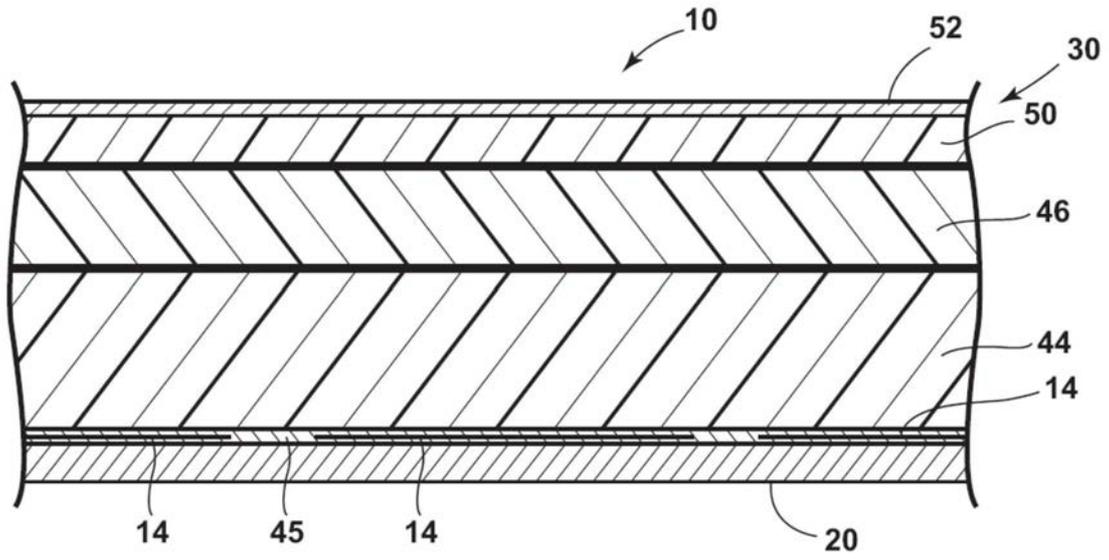


图4

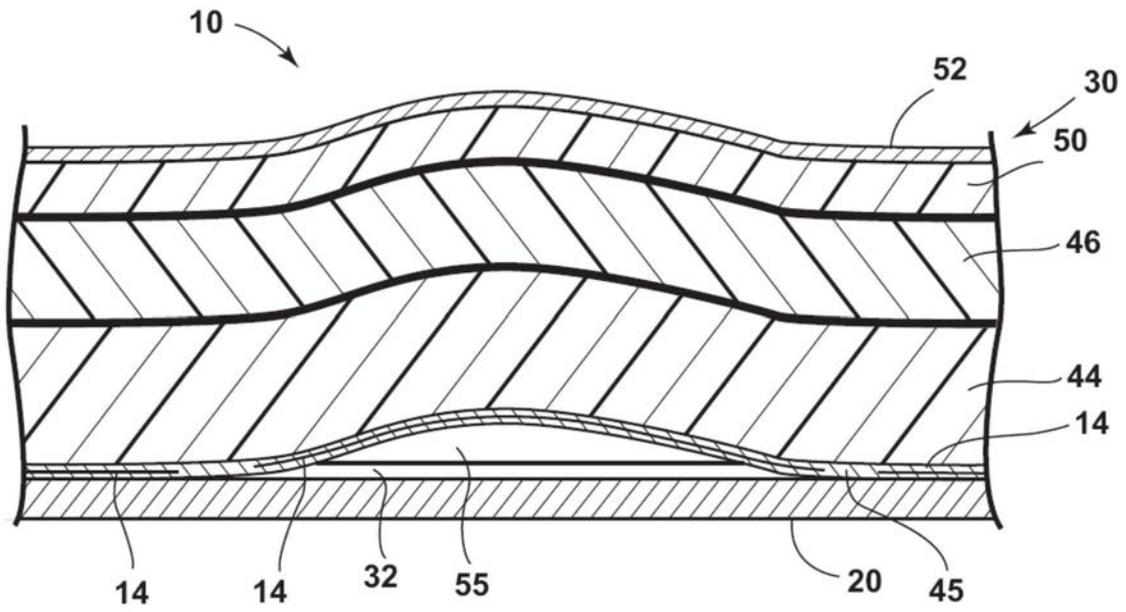


图5

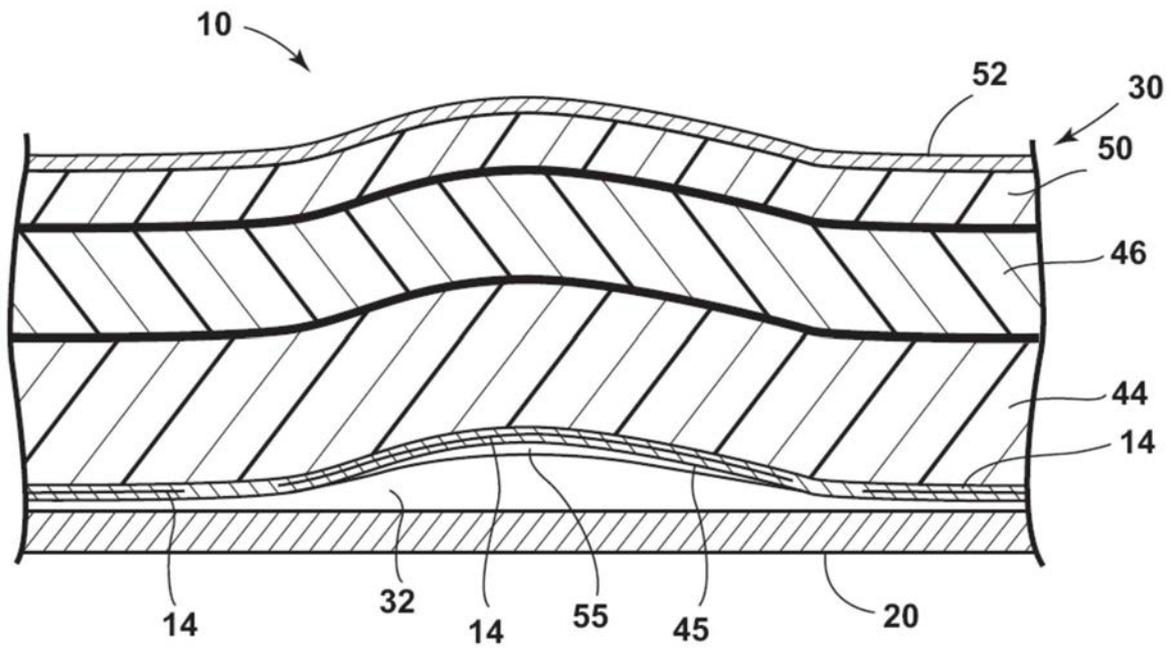


图6