



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118660657 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 17

(21) 申请号 202280090823.0

(22) 申请日 2022.10.28

(30) 优先权数据

2022-033077 2022.03.04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.08.02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/040439 2022.10.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/166787 JA 2023.09.07

(71) 申请人 住友理工株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 山本裕和 长谷川浩一 村山胜

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司

公司 11372

专利代理师 吴大建 霍玉娟

(51) Int.Cl.

A47C 7/62 (2006.01)

A61B 5/11 (2006.01)

A61B 5/113 (2006.01)

B60N 2/90 (2006.01)

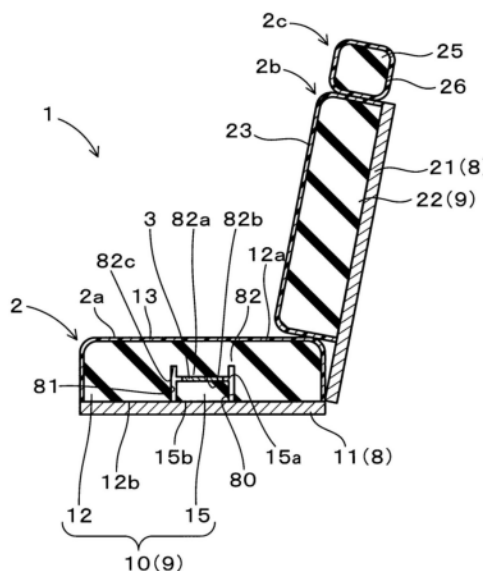
权利要求书4页 说明书18页 附图13页

(54) 发明名称

带有传感器的座椅

(57) 摘要

带有传感器的座椅(1)具备座面座椅软垫(10),该座面座椅软垫(10)具有:第一座面座椅软垫(12),其具有容纳凹部(80);以及第二座面座椅软垫(15),其容纳于容纳凹部(80)内。在第一座面座椅软垫(12)的容纳凹部(80)的第一按压面(82b)与第二座面座椅软垫(15)的第二按压面(15a)之间配置有对就座者的就座状态或就座者的生物体信息进行检测的具有挠性的传感器(3)。第一座面座椅软垫(12)和第二座面座椅软垫(15)在层叠方向上被预压缩,传感器(3)通过第一座面座椅软垫(12)和第二座面座椅软垫(15)的压缩反作用力而被施加预压缩。



1. 一种带有传感器的座椅(1),其中,

所述带有传感器的座椅具备:

安装构件(11),其具有安装座面(11a);

座椅软垫(10),其安装于所述安装构件的所述安装座面,所述座椅软垫具有第一软垫(12)和第二软垫(15),所述第一软垫在位于从就座者受到压力的受压面(12a)的背侧的反受压面(12b)具有向所述安装构件侧开口的容纳凹部(80),所述第二软垫容纳于所述第一软垫的所述容纳凹部内并层叠于所述第一软垫;以及

传感器(3),其配置于所述第一软垫的所述容纳凹部中的位于与所述容纳凹部开口的方向相反的一侧的第一按压面(82b)与所述第二软垫中的位于与所述安装构件相反的一侧的第二按压面(15a)之间,通过检测与在所述就座者的就座状态下从所述座椅软垫的所述受压面经由所述第一软垫传递的压力相应的物理量而对所述就座者的就座状态或所述就座者的生物体信息进行检测,并且所述传感器具有挠性,

在所述座椅软垫被安装于所述安装构件的所述安装座面且所述就座者就座于所述座椅软垫之前的未就座状态下,所述第一软垫和所述第二软垫在层叠有所述第一软垫和所述第二软垫的层叠方向上被预压缩,所述传感器通过所述第一软垫和所述第二软垫的压缩反作用力而被施加预压缩。

2. 根据权利要求1所述的带有传感器的座椅,其中,所述第二软垫的弹性模量与所述第一软垫的弹性模量不同。

3. 根据权利要求1或2所述的带有传感器的座椅,其中,在所述座椅软垫被安装于所述安装构件之前的状态下,在所述层叠方向上,所述第二软垫的厚度尺寸与所述传感器的厚度尺寸之和(b)被设定为比所述第一软垫的所述容纳凹部在所述层叠方向上的深度尺寸(a)大。

4. 根据权利要求3所述的带有传感器的座椅,其中,在所述未就座状态下,所述第一软垫的反受压面与所述第二软垫中的与所述安装座面对置的面(15b)形成为共面。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的带有传感器的座椅,其中,所述安装构件在所述安装座面中的与所述第二软垫对应的位置具备朝向所述第二软垫突出的按压凸部(111b)。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的带有传感器的座椅,其中,在所述第一软垫的所述容纳凹部的内侧面与所述第二软垫的外侧面之间形成有间隙。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的带有传感器的座椅,其中,

所述传感器具备压力检测面(31),在所述传感器被配置于所述第一软垫的所述第一按压面与所述第二软垫的所述第二按压面之间的状态下,所述压力检测面位于与所述第二软垫相反的一侧,并且从所述第一软垫的所述第一按压面直接或间接地受到压力,

所述第一软垫具备凸部(82a),所述凸部从所述容纳凹部的底部(82)朝向所述传感器突出,在所述未就座状态下与所述压力检测面接触而被预压缩,所述凸部的顶端部形成为所述第一按压面,对所述压力检测面的预压缩量被设定为大于对所述压力检测面的周围的预压缩量。

8. 根据权利要求7所述的带有传感器的座椅,其中,所述第一软垫还具备凹槽(82c),所述凹槽形成于所述容纳凹部的底部,沿着所述凸部的周缘而形成,将所述凸部的外侧面与所述容纳凹部的内侧面隔开。

9. 根据权利要求1~8中任一项所述的带有传感器的座椅,其中,在所述第一软垫与所述传感器之间或所述第二软垫与所述传感器之间具备能够弹性变形的弹性层(90)。

10. 根据权利要求9所述的带有传感器的座椅,其中,在所述座椅软垫被安装于所述安装构件之前的状态下,在所述层叠方向上,所述第二软垫的厚度尺寸、所述传感器的厚度尺寸以及所述弹性层的厚度尺寸之和(b)被设定为大于所述第一软垫的所述容纳凹部在所述层叠方向上的深度尺寸(a)。

11. 根据权利要求9或10所述的带有传感器的座椅,其中,
所述弹性层被配置于所述第一软垫与所述传感器之间,

所述传感器具备压力检测面(31),在所述传感器被配置于所述第一软垫的所述第一按压面与所述第二软垫的所述第二按压面之间的状态下,所述压力检测面位于与所述第二软垫相反的一侧,并且从所述第一软垫的所述第一按压面直接或间接地受到压力,

所述弹性层与所述压力检测面接触,所述弹性层的面积被设为所述压力检测面的面积同等以下,在所述未就座状态下,对所述压力检测面的预压缩量被设定为大于对所述压力检测面的周围的预压缩量。

12. 根据权利要求1~11中任一项所述的带有传感器的座椅,其中,所述第一软垫被表皮(13)覆盖,所述表皮由比所述第一软垫难以伸缩的材料构成。

13. 根据权利要求1~12中任一项所述的带有传感器的座椅,其中,
所述传感器具备:

具有绝缘性的绝缘体片(36),其具有第一面(36a)和第二面(36b);

第一电极片(32),其层叠于所述绝缘体片的所述第一面并且具有第一电极层(34);

具有绝缘性的第一薄膜片(30),其覆盖所述第一电极片;

第二电极片(37),其层叠于所述绝缘体片的所述第二面并且具有第二电极层(39);以

及

具有绝缘性的第二薄膜片(41),其覆盖所述第二电极片,

在所述传感器被配置于所述容纳凹部内的状态下,所述第一薄膜片被配置于所述第一按压面的附近,所述第二薄膜片被配置于所述第二按压面的附近,

所述传感器具备能够弹性变形的传感器弹性层(91)。

14. 根据权利要求13所述的带有传感器的座椅,其中,所述传感器弹性层被配置于所述第一电极片与所述第一薄膜片之间、以及所述第二电极片与所述第二薄膜片之间的至少一方。

15. 根据权利要求13所述的带有传感器的座椅,其中,所述传感器弹性层为所述绝缘体片。

16. 根据权利要求13所述的带有传感器的座椅,其中,
所述第一电极片具备:

具有绝缘性的第一主体部(32a);

所述第一电极层,其层叠于所述第一主体部中的与所述绝缘体片的所述第一面对置的面;以及

第一屏蔽层(33),其层叠于所述第一主体部中的与第一电极层相反的一侧的面,

所述第二电极片具备:

具有绝缘性的第二主体部(37a)；

所述第二电极层,其层叠于所述第二主体部中的与所述绝缘体片的所述第二面对置的面;以及

第二屏蔽层(38),其层叠于所述第二主体部中的与第二电极层相反的一侧的面。

17.根据权利要求1~16中任一项所述的带有传感器的座椅,其中,

所述带有传感器的座椅还具备送风装置(420),所述送风装置使空气相对于所述第一软垫以及所述第二软垫在所述层叠方向上流通,

所述第一软垫具备第一送风通路(460),所述第一送风通路在所述层叠方向上贯通所述第一软垫,

所述第二软垫具备第二送风通路(450),所述第二送风通路在所述层叠方向上贯通所述第二软垫,

所述第一送风通路和所述第二送风通路形成于在所述层叠方向上重叠的位置,

所述传感器在所述层叠方向上的投影中与所述第一送风通路以及所述第二送风通路重叠的位置具有贯通所述传感器的通风贯通孔(405a)。

18.根据权利要求17所述的带有传感器的座椅,其中,

所述传感器具有对所述就座者的就座状态或所述就座者的生物体信息进行检测的多个检测区域(404、404a、404b、404c、404d),

所述多个检测区域配置为彼此隔开间隔,

所述通风贯通孔形成于所述多个检测区域中的相邻的检测区域之间。

19.根据权利要求17或18所述的带有传感器的座椅,其中,

所述第一软垫被表皮(413)覆盖,所述表皮由比所述第一软垫难以伸缩的材料构成,

在所述第一软垫,以在所述层叠方向上贯通的方式形成有用于吊紧所述表皮的第一吊紧贯通孔(461b),

在所述第二软垫,在所述层叠方向上的投影中与所述第一吊紧贯通孔重叠的位置,以在所述层叠方向上贯通的方式形成有用于吊紧所述表皮的第二吊紧贯通孔(451),

在所述第一吊紧贯通孔以及所述第二吊紧贯通孔的内部配置有支承被吊紧的所述表皮的支承件(421),

所述通风贯通孔(405b、405c)形成于在所述层叠方向上的投影中与所述第一吊紧贯通孔以及所述第二吊紧贯通孔重叠的位置。

20.根据权利要求19所述的带有传感器的座椅,其中,

所述支承件形成为在所述层叠方向上细长的形状,所述支承件的一方的端部固定于所述表皮,所述支承件的另一方的端部固定于所述安装构件,

所述表皮被所述支承件朝向所述安装构件拉拽,从而所述第一软垫和所述第二软垫在所述层叠方向上被预压缩。

21.根据权利要求1~20中任一项所述的带有传感器的座椅,其中,

所述带有传感器的座椅还具备:

多个所述传感器(503a、503b);以及

多个所述第二软垫(515a、515b),它们在所述层叠方向上配置于与所述多个所述传感器重叠的位置。

22. 根据权利要求21所述的带有传感器的座椅,其中,多个所述第二软垫中的至少一个第二软垫的弹性模量与其他任一个第二软垫的弹性模量不同。

带有传感器的座椅

技术领域

[0001] 本公开涉及带有传感器的座椅。

背景技术

[0002] 在专利文献1中记载有在座椅配置传感器来获取就座者的就座状态(就座姿势等)、就座者的生物体信息(呼吸、脉搏、心跳等)的构成。在专利文献1中,传感器在安装于座椅框架的状态下,配置为被夹在座椅框架与座椅软垫之间。该传感器例如以相对于水平方向的预定的照射角度朝向上方(就座的就座者)照射电磁波,接收该电磁波的反射波并进行检波,由此对伴随就座者的脉搏、呼吸而产生的体表面位移进行检测。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利第6409466号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的问题

[0007] 例如,作为传感器,考虑使用对就座者就座于座椅时施加于座椅的压力进行检测的压敏传感器。

[0008] 然而,在将压敏传感器配置于座椅框架的情况下,就座者的臀部与传感器的距离远,因此存在就座者的生物体信号的强度小的问题。

[0009] 另外,在将传感器配置于框架的情况下,存在来自车辆的振动噪声从框架直接传递到传感器的问题。

[0010] 本公开是鉴于这样的背景而完成的,提供一种带有传感器的座椅,检测到的生物体信号的强度提高,并且噪声降低。

[0011] 用于解决问题的手段

[0012] 本公开的一个方式是一种带有传感器的座椅,其中,

[0013] 所述带有传感器的座椅具备:

[0014] 安装构件,其具有安装座面;

[0015] 座椅软垫,其安装于所述安装构件的所述安装座面,所述座椅软垫具有第一软垫和第二软垫,所述第一软垫在位于从就座者受到压力的受压面的背侧的反受压面具有向所述安装构件侧开口的容纳凹部,所述第二软垫容纳于所述第一软垫的所述容纳凹部内并层叠于所述第一软垫;以及

[0016] 传感器,其配置于所述第一软垫的所述容纳凹部中的位于与所述容纳凹部开口的方向相反的一侧的第一按压面与所述第二软垫中的位于与所述安装构件相反的一侧的第二按压面之间,通过检测与在所述就座者的就座状态下从所述座椅软垫的所述受压面经由所述第一软垫传递的压力相应的物理量而对所述就座者的就座状态或所述就座者的生物体信息进行检测,并且所述传感器具有挠性,

[0017] 在所述座椅软垫被安装于所述安装构件的所述安装座面、且所述就座者就座于所述座椅软垫之前的未就座状态下,所述第一软垫和所述第二软垫在层叠有所述第一软垫和所述第二软垫的层叠方向上被预压缩,所述传感器通过所述第一软垫和所述第二软垫的压缩反作用力而被施加预压缩。

[0018] 发明效果

[0019] 传感器容纳于在第一软垫设置的容纳凹部内,因此与安装于安装构件的情况相比,配置于与第一软垫的受压面接近的位置。由此,能够抑制从就座者发出的生物体信号因第一软垫而衰减,因此能够提高传感器接受到的生物体信号的强度。另外,在传感器与安装构件之间夹设有第二软垫,因此能够通过第二软垫使来自车辆的振动噪声衰减。

[0020] 传感器具有挠性,因此在就座者就座于座椅软垫而使座椅软垫变形时,传感器也追随座椅软垫的变形而变形。由此,能够抑制与来自就座者的压力不同的噪声的产生。

[0021] 另外,由于对传感器施加由第一软垫以及第二软垫的压缩反作用力产生的预压缩,因此在就座者就座于座椅软垫时,即使从就座者向座椅软垫施加的力小,该力也能够传递到传感器。其结果是,能够提高传感器的灵敏度。

[0022] 根据以上,在带有传感器的座椅中,检测到的生物体信号的强度提高,并且噪声降低。

[0023] 需要说明的是,技术方案所记载的括号内的附图标记表示与后述的实施方式所记载的具体手段的对应关系,并不限定本公开的技术范围。

附图说明

[0024] 图1是第一实施方式的带有传感器的座椅的剖视图。

[0025] 图2是构成第一实施方式的带有传感器的座椅的传感器的分解立体图。

[0026] 图3是第一实施方式的传感器的剖视图。

[0027] 图4是表示第一实施方式的第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装之前的状态的局部剖视图。

[0028] 图5是表示第一实施方式的第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装并进一步安装于座面座椅框架的状态的局部剖视图。

[0029] 图6是表示在第二实施方式的带有传感器的座椅中第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装之前的状态的局部剖视图。

[0030] 图7是表示第二实施方式的第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装并进一步安装于座面座椅框架的状态的局部剖视图。

[0031] 图8是表示在第三实施方式的带有传感器的座椅中第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装之前的状态的局部剖视图。

[0032] 图9是表示第三实施方式的第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装并进一步安装于座面座椅框架的状态的局部剖视图。

[0033] 图10是表示在第四实施方式的带有传感器的座椅中第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装之前的状态的局部剖视图。

[0034] 图11是表示第四实施方式的第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装并进一步安装于座面座椅框架的状态的局部剖视图。

- [0035] 图12是构成第五实施方式的带有传感器的座椅的传感器的剖视图。
- [0036] 图13是构成第六实施方式的带有传感器的座椅的传感器的剖视图。
- [0037] 图14是表示在第七实施方式的带有传感器的座椅中第一座面座椅软垫和第二座面座椅软垫被组装并进一步安装于座面座椅框架的状态的局部剖视图。
- [0038] 图15是构成第八实施方式的带有传感器的座椅的传感器的剖视图。
- [0039] 图16是第九实施方式的带有传感器的座椅的剖视图,是图19的XVI-XVI线剖视图。
- [0040] 图17是表示构成第九实施方式的带有传感器的座椅的传感器和第二座面座椅软垫的俯视图。
- [0041] 图18是表示构成第九实施方式的带有传感器的座椅的第一座面座椅软垫的俯视图。
- [0042] 图19是表示第九实施方式的带有传感器的座椅的俯视图。
- [0043] 图20是构成第九实施方式的带有传感器的座椅的传感器的检测区域的剖视图。
- [0044] 图21是第九实施方式的带有传感器的座椅的剖视图,是图19的XXI-XXI线剖视图。
- [0045] 图22是第十实施方式的带有传感器的座椅的剖视图。

具体实施方式

[0046] (第一实施方式)

[0047] 1-1. 带有传感器的座椅1的整体构成

[0048] 参照图1,对带有传感器的座椅1的整体构成进行说明。带有传感器的座椅1例如应用于机动车、铁道车辆等的车辆用座椅、医疗检查用座椅等。带有传感器的座椅1用于对就座者的就座状态或就座者的生物体信息进行检测。作为检测对象的就座者的就座状态例如包含就座姿势、就座姿势的变化等。作为检测对象的就座者的生物体信息包含就座者的呼吸、脉搏、心跳等。

[0049] 例如,在带有传感器的座椅1应用于车辆用座椅中的驾驶座位的情况下,带有传感器的座椅1用于对驾驶时的驾驶员的就座状态、驾驶员的生物体信息进行检测。

[0050] 如图1所示,带有传感器的座椅1具备框架部8、软垫部9和传感器3。本方式的带有传感器的座椅1具备头枕2c。但是,头枕2c也可以省略。

[0051] 框架部8具备座面座椅框架11(安装构件的一个例子)和背面座椅框架21。软垫部9具备安装于座面座椅框架11的座面座椅软垫10(座椅软垫的一个例子)和安装于背面座椅框架21的背面座椅软垫22。座面座椅软垫10具备第一座面座椅软垫12(第一软垫的一个例子)以及第二座面座椅软垫15(第二软垫的一个例子)。

[0052] 座面座椅框架11例如由金属、硬质树脂等硬质材料形成,安装于车辆。座面座椅框架11具有呈板状的板状部。板状部以板面朝向上下方向的方式安装于车辆。板状部的上表面作为供第一座面座椅软垫12安装的安装座面11a。座面座椅框架11中的与板状部不同的部分形成为棒状、柱状等任意的形状。

[0053] 第一座面座椅软垫12由发泡树脂等弹性材料形成。第一座面座椅软垫12以载置于在座面座椅框架11的上表面形成的安装座面11a的状态安装。第一座面座椅软垫12的上表面形成为因就座者的臀部而受到压力的面(受压面)12a。第一座面座椅软垫12的下表面,即,作为受压面12a的背侧的面的反受压面12b与座面座椅框架11的安装座面11a对置。

[0054] 第一座面座椅软垫12在反受压面12b具有朝向座面座椅框架11侧而向下方开口的容纳凹部80。容纳凹部80的剖面形状能够设为多边形形状、圆形形状、长圆形形状等任意的形状。本方式的容纳凹部80的剖面形状为四边形形状。容纳凹部80中的位于与容纳凹部80开口的方向相反的一侧的部分为容纳凹部80的底部82。

[0055] 在容纳凹部80内容纳有第二座面座椅软垫15。第二座面座椅软垫15安装于座面座椅框架11的安装座面11a。第二座面座椅软垫15中的与座面座椅框架11的安装座面11a对置的面为安装面15b。在第一座面座椅软垫12和第二座面座椅软垫15被安装于座面座椅框架11的状态下,第一座面座椅软垫12的反受压面12b和第二座面座椅软垫15的安装面15b形成共面。另外,在第一座面座椅软垫12和第二座面座椅软垫15被安装于座面座椅框架11的状态下,在容纳凹部80的内侧面与第二座面座椅软垫15的外侧面之间形成有间隙。第二座面座椅软垫15的上表面(位于与座面座椅框架相反的一侧的面)形成为从下方对传感器3进行按压的第二按压面15a。

[0056] 在第一座面座椅软垫12的表面层叠有座面表皮构件13(表皮的一个例子)。座面表皮构件13将第一座面座椅软垫12的至少受压面12a覆盖。座面表皮构件13由布、皮革等比第一座面座椅软垫12难以伸缩的材料形成。

[0057] 背面座椅框架21例如由金属、硬质树脂等硬质材料形成。背面座椅框架21形成为板状、棒状等。例如,在座椅主体2设置有倾斜功能的情况下,背面座椅框架21能够摆动地支承于座面座椅框架11。当然,背面座椅框架21也可以一体地固定于座面座椅框架11。

[0058] 背面座椅软垫22由发泡树脂等弹性材料形成。背面座椅软垫22层叠安装于背面座椅框架21的前方面。背面座椅软垫22的前方面形成为因就座者的背部而受到压力的面(受压面)。即,作为背面座椅软垫22的后方面的反受压面与背面座椅框架21对置。

[0059] 在背面座椅软垫22的表面层叠有背面表皮构件23。背面表皮构件23将背面座椅软垫22覆盖。背面表皮构件23将背面座椅软垫22的至少受压面覆盖。背面表皮构件23由布、皮革等材料形成。

[0060] 头枕2c配置于座椅背面部2b的上端。头枕2c具备软垫25以及表皮构件26。在此,在图1中,将第一座面座椅软垫12和背面座椅软垫22设为分体,但也可以设为一体。另外,将背面座椅软垫22和头枕2c设为分体,但也可以设为一体。

[0061] 传感器3配置于在第一座面座椅软垫12的容纳凹部80内形成的第一按压面82b与第二座面座椅软垫15的第二按压面15a之间。第一按压面82b设置于后述的凸部82a。在此,通过就座者就座于座椅主体2,从就座者的臀部向第一座面座椅软垫12的受压面12a施加压力,该压力经由第一座面座椅软垫12传递到第一座面座椅软垫12的第一按压面82b。而且,传感器3从第一座面座椅软垫12的第一按压面82b受到压力。即,传感器3在就座者的就座状态下,检测与从第一座面座椅软垫12的受压面12a经由第一座面座椅软垫12传递的压力相应的物理量。而且,传感器3基于检测出的物理量,对就座者的就座状态或就座者的生物体信息进行检测。

[0062] 在此,传感器3配置于座椅座面部2a,但也可以配置于座椅背面部2b。在该情况下,传感器3配置于背面座椅框架21与背面座椅软垫22之间。而且,传感器3在就座者的就座状态下,检测与从背面座椅软垫22的受压面12a经由背面座椅软垫22传递的压力相应的物理量。而且,传感器3能够基于检测出的物理量,对就座者的就座状态或就座者的生物体信息

进行检测。

[0063] 1-2. 传感器3的构成

[0064] 参照图2以及图3,对传感器3的构成进行说明。图2以及图3表示传感器3单体、即组装于座椅主体2之前的传感器3。

[0065] 传感器3形成为具有挠性的扁平的片状。传感器3具备:绝缘体片36,具有第一面36a以及第二面36b;第一电极片32,层叠于绝缘体片36的第一面36a;第一薄膜片30,覆盖第一电极片32;第二电极片37,层叠于绝缘体片36的第二面36b;以及第二薄膜片41,覆盖第二电极片37。以下,只要没有特别说明,则层叠方向作为构成传感器3的第一薄膜片30、第一电极片32、绝缘体片36、第二电极片37以及第二薄膜片41的层叠方向来使用。

[0066] 绝缘体片36具有绝缘性,并且具有挠性,形成为片状(膜状)。绝缘体片36例如形成为矩形形状。构成绝缘体片36的材料没有特别限定,可以由树脂或弹性体构成。作为树脂,可举例示出为聚烯烃系、聚酰胺系。作为弹性体,可举例示出为聚氨酯系、丙烯酸系、酯系、聚酰胺系、烯炔系、苯乙烯系。在绝缘体片36为弹性体制的情况下,绝缘体片36能够弹性变形。

[0067] 第一电极片32具有挠性,形成为片状(膜状)。第一电极片32例如具备呈矩形形状的第一主体部32a和从该矩形形状的一边在一个部位延伸出的第一耳部32b。第一电极片32具备配置于与绝缘体片36的第一面36a对置的面(图2的下表面)的第一电极层34。第一电极层34构成分别配置于绝缘体片36的第一面36a和第二面36b的一对电极的一方。在本方式中,第一电极层34由一张电极构成。在第一耳部32b设置有与第一电极层34电连接并且与外部电路电连接的第一端子部35。

[0068] 第一薄膜片30具有绝缘性,具有挠性,形成为片状(膜状)。第一薄膜片30由公知的树脂或弹性体构成。第一薄膜片30例如形成为矩形形状。第一薄膜片30将第一电极片32中的与绝缘体片36相反的一侧的面覆盖。由此,在对第一电极片32施加了应力时,对第一电极片32进行保护。作为构成第一薄膜片30的材料,可以与构成绝缘体片36的材料相同,另外,也可以不同。在构成第一薄膜片30的材料为硬质材料的情况下,能够对第一电极片32进行保护。第一薄膜片30中的与第一电极片32相反的一侧的面形成为受到来自第一座面座椅软垫12的压力的压力检测面31。

[0069] 第二电极片37构成为与第一电极片32分体,与第一电极片32的背面对置地配置。第二电极片37具备呈矩形形状的第二主体部37a和从该矩形形状的一边在一个部位延伸出的第二耳部37b。在第二电极片37与第一电极片32之间夹设有绝缘体片36。第二电极片37具有挠性,形成为片状(膜状)。第二电极片37具备配置于与绝缘体片36的第二面36b对置的面(图2的上表面)的第二电极层39。第二电极层39与构成第一电极片32的第一电极层34隔开距离地对置配置。即,第一电极层34和第二电极层39配置为在层叠方向上的投影中重叠。第二电极层39构成静电传感器或压电传感器中的一对电极的另一方。

[0070] 另外,在本方式中,第二电极层39由多个电极组构成,构成多个电极组的各电极以与构成第一电极片32的一张第一电极层34对置的方式在层方向上排列。在本方式中,如图2所示,例如,第二电极层39由排列成4行×4列的16个第二电极构成。但是,构成第二电极层39的第二电极组的数量可以任意设定。另外,第二电极片37除了第二电极层39之外,还具备印刷图案。在第二耳部37b设置有与第二电极层39电连接并且与外部电路电连接的第二端

子部40。

[0071] 第二薄膜片41具有绝缘性,具有挠性,形成为片状(膜状)。第二薄膜片41由树脂或弹性体构成。第二薄膜片41例如形成为矩形形状。第二薄膜片41将第二电极片37中的与绝缘体片36相反的一侧的面覆盖。由此,在对第二电极片37施加了应力时,对第二电极片37进行保护。作为构成第二薄膜片41的材料,可以与构成绝缘体片36的材料相同,另外,也可以不同。在构成第二薄膜片41的材料为硬质材料的情况下,能够对第二电极片37进行保护。

[0072] 需要说明的是,第一电极层34以及第二电极层39也可以分别由一张电极构成。另外,第一电极层34以及第二电极层39也可以分别由多个电极构成。例如,构成第一电极层34的多个电极与构成第二电极层39的多个电极的对置位置可以构成为排列成一列,也可以构成为排列成矩阵状。

[0073] 1-3. 第一座面座椅软垫12以及第二座面座椅软垫15的构成

[0074] 参照图4以及图5,对第一座面座椅软垫12以及第二座面座椅软垫15的构成进行说明。图4是示出在第一座面座椅软垫12组装传感器3以及第二座面座椅软垫15之前的状态的图,图5是示出在第一座面座椅软垫12组装传感器3以及第二座面座椅软垫15之后的状态的图。

[0075] 第一座面座椅软垫12具备形成于反受压面12b的容纳凹部80。容纳凹部80在第一座面座椅软垫12的受压面12a的相反侧、即在座面座椅框架11侧开口。容纳凹部80容纳传感器3。

[0076] 容纳凹部80的开口部的形状形成得比传感器3的外形形状大。容纳凹部80的开口部的形状没有限定,例如形成为比传感器3的外形形状大的矩形形状。另外,容纳凹部80的内周壁81也形成为矩形形状。内周壁81与传感器3的外周面的形状对应,并且形成为比传感器3的外形形状大。

[0077] 容纳凹部80的底部82具有凸部82a以及凹槽82c。凸部82a形成于底部82的中央附近。凸部82a从容纳凹部80的底部82朝向容纳凹部80的开口突出。即,凸部82a从底部82向座面座椅框架11侧突出。另外,在凸部82a的外侧面与容纳凹部80的内侧面之间形成有间隙。

[0078] 在本方式中,凸部82a由具有单一弹性模量的弹性材料构成。凸部82a由构成第一座面座椅软垫12的弹性材料形成。即,凸部82a的弹性模量与构成第一座面座椅软垫12的其他部位的弹性模量相等。

[0079] 凹槽82c形成为沿着凸部82a的周缘。即,凹槽82c构成容纳凹部80的内侧面与凸部82a的边界部分,形成为遍及凸部82a的周缘整周。

[0080] 第二座面座椅软垫15整体呈长方体形状。第二座面座椅软垫15具有安装于座面座椅框架11的安装面15b和位于与安装面15b相反的一侧的第二按压面15a。传感器3以层叠的状态固定于第二按压面15a。传感器3通过粘接、热熔接等公知的方法固定于第二按压面15a。

[0081] 第一座面座椅软垫12和第二座面座椅软垫15沿着在传感器3中定义的层叠方向层叠。

[0082] 第二座面座椅软垫15可以由与第一座面座椅软垫12相同的材料形成,另外,也可以由不同的材料形成。另外,第二座面座椅软垫15的弹性模量与第一座面座椅软垫12的弹性模量可以相同,另外,也可以不同。通过使第二座面座椅软垫15的弹性模量与第一座面座

椅软垫12的弹性模量不同,能够对施加于传感器3的压力进行调节,对此将在后面详细叙述。

[0083] 作为使第一座面座椅软垫12的弹性模量与第二座面座椅软垫15的弹性模量不同的手段,例如,可以使形成第一座面座椅软垫12的材料与形成第二座面座椅软垫15的材料不同,另外,也可以使第一座面座椅软垫12的空隙率与第二座面座椅软垫15的空隙率不同。另外,对于添加到第一座面座椅软垫12以及第二座面座椅软垫15的填充物,也可以使填充物的种类、填充物的添加量在第一座面座椅软垫12和第二座面座椅软垫15中不同。如上所述,通过任意的手段,能够使第一座面座椅软垫12的弹性模量与第二座面座椅软垫15的弹性模量不同。

[0084] 在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部80内的状态下,传感器3形成为被夹在凸部82a的第一按压面82b与第二座面座椅软垫15的第二按压面15a之间的状态。在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部80内的状态下,凸部82a中,容纳凹部80的凸部82a朝向传感器3突出。凸部82a直接对传感器3的压力检测面31施加压力。传感器3的面积设定为比第一按压面82b的面积以及第二按压面15a的面积小。

[0085] 第二座面座椅软垫15中的具有第二按压面15a的端部的形状以及构成安装面15b的端部的形状设定为与容纳凹部80的凸部82a的形状实质上相同。实质上相同包含相同的情况,并且也包含即使不相同但也能够认定为实质上相同的情况。以下相同。在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部80内的状态下,在第二座面座椅软垫15的外侧面与容纳凹部80的内侧面之间具有间隙。

[0086] 参照图4,对容纳凹部80和第二座面座椅软垫15被组装之前的状态下的容纳凹部80以及第二座面座椅软垫15的各种尺寸进行说明。容纳凹部80的开口的宽度尺寸为c。凸部82a的宽度尺寸以及第二座面座椅软垫15的宽度尺寸为d。在第一座面座椅软垫12与第二座面座椅软垫15的层叠方向上,从容纳凹部80的反受压面12b到凸部82a的顶端部的深度尺寸为a。另外,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸与传感器3的厚度尺寸之和为b。

[0087] 在第一座面座椅软垫12和第二座面座椅软垫15被组装之前的状态下, $a < b$ 。换言之,在第一座面座椅软垫12与第二座面座椅软垫15的层叠方向上,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸与传感器3的厚度尺寸之和b被设定为大于从容纳凹部80的反受压面12b到凸部82a的顶端部的深度尺寸a。

[0088] 另外,在第一座面座椅软垫12和第二座面座椅软垫15被组装之前的状态下, $c > d$ 。换言之,在第一座面座椅软垫12和第二座面座椅软垫15被组装之前的状态下,第二座面座椅软垫15的宽度尺寸d被设定为小于容纳凹部80的开口的宽度尺寸c。

[0089] 接着,参照图5,对在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部80内并且被安装于座面座椅框架11的状态下的容纳凹部80以及第二座面座椅软垫15的各种尺寸进行说明。

[0090] 第二座面座椅软垫15通过被夹在凸部82a与座面座椅框架11之间而收缩。其结果是,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸与传感器3的厚度尺寸之和变为与从第一座面座椅软垫12的反受压面12b到凸部82a的第一按压面82b为止的深度尺寸a相同。由此,传感器3的压力检测面31被凸部82a的第一按压面82b以及第二座面座椅软垫15的第二按压面15a预压缩。此时的预压缩量以第一座面座椅软垫12的弹力和第二座面座椅软垫15的弹力为基础。

[0091] 另一方面,对座面座椅框架11的预压缩量例如是取决于第一座面座椅软垫12的自

重的程度。因此,凸部82a对传感器3的压力检测面31的预压缩量被设定为大于第一座面座椅软垫12对座面座椅框架(相当于压力检测面31的周围)的预压缩量。因而,在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部80内,并且被安装于座面座椅框架11的状态下,传感器3的压力检测面31从凸部82a受到比第一座面座椅软垫12的自重大的压力。

[0092] 如图5所示,即使在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部80内并且被安装于座面座椅框架11上的状态下,也形成为 $c > d$,第二座面座椅软垫15的宽度尺寸d被设定为比容纳凹部80的开口的宽度尺寸小。即,在第二座面座椅软垫15的外侧面与容纳凹部80的内侧面之间形成有间隙。

[0093] 1-4. 带有传感器的座椅1的详细构成

[0094] 作为带有传感器的座椅1的详细构成,主要参照图5对传感器3与容纳凹部80的组装状态进行说明。图5表示就座者未就座于座椅主体2的状态。因而,以下对就座者未就座于座椅主体2的状态进行说明。

[0095] 在座面座椅框架11固定有第一座面座椅软垫12。因而,第一座面座椅软垫12的反受压面12b的容纳凹部80的周围在相对于座面座椅框架11稍微被预压缩的状态下与座面座椅框架11接触。

[0096] 传感器3配置于第一座面座椅软垫12的第一按压面82b与第二座面座椅软垫15的第二按压面15a之间。第二座面座椅软垫15安装于座面座椅框架11。

[0097] 此外,传感器3容纳于第一座面座椅软垫12的容纳凹部80。容纳凹部80的凸部82a的顶端面与传感器3的压力检测面31接触。即,传感器3的压力检测面31从第一座面座椅软垫12的凸部82a受到压力。需要说明的是,传感器3对与压力检测面31所受到的压力相应的物理量进行检测。

[0098] 此外,如上所述,在安装第一座面座椅软垫12和第二座面座椅软垫15之前的状态下,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸与传感器3的厚度尺寸之和b被设定为大于从容纳凹部80的反受压面12b到凸部82a的顶端部为止的深度尺寸a。在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部80内并且被安装于座面座椅框架11的状态下,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸变为与传感器3的厚度尺寸之和与从第一座面座椅软垫的反受压面12b到凸部82a的第一按压面82b为止的深度尺寸a相同,因此,凸部82a相对于传感器3的压力检测面31被预压缩。尤其是,凸部82a对传感器3的压力检测面31的预压缩量被设定为充分大于第一座面座椅软垫12对座面座椅框架11(相当于压力检测面31的周围)的预压缩量。因而,传感器3的压力检测面31从凸部82a受到比第一座面座椅软垫12的自重大的压力。

[0099] 在将第二座面座椅软垫15容纳于第一座面座椅软垫12的容纳凹部80内、且未对第二座面座椅软垫15施加任何载荷的状态下,第二座面座椅软垫15形成为从第一座面座椅软垫12的反受压面12b突出的状态。通过将处于第二座面座椅软垫15从第一座面座椅软垫12突出的状态的座面座椅软垫10安装于座面座椅框架11的安装座面11a,在未就座状态下,能够使第一座面座椅软垫12的反受压面12b与第二座面座椅软垫15中的与安装座面11a对置的安装面15b共面。由此,能够可靠地使第二座面座椅软垫15压缩,因此能够可靠地使第一座面座椅软垫12以及第二座面座椅软垫15预压缩。

[0100] 1-5. 传感器3的动作

[0101] 传感器3的检测对象是就座者的就座状态,例如就座姿势的变化等。第一座面座椅

软垫12的变形状态根据就座者的就座姿势的变化而变化,由此传感器3受到经由第一座面座椅软垫12传递来的压力。具体而言,根据就座姿势的变化,传感器3从第一座面座椅软垫12的凸部82a受到的压力发生变化。即,传感器3对与变化后的压力相应的物理量进行检测,基于该物理量,对就座者的就座姿势的变化进行检测。

[0102] 另外,传感器3的其他检测对象是就座者的生物体信息,例如呼吸、脉搏、心跳等。由于呼吸、脉搏、心跳,在就座者的皮肤表面产生微小的振动。由于该微小的振动,传感器3受到经由第一座面座椅软垫12传递来的压力。具体而言,由于该微小的振动,传感器3从第一座面座椅软垫12的凸部82a受到的压力发生变化。即,传感器3输出与变化后的压力相应的物理量,基于该物理量而对就座者的生物体信息进行检测。

[0103] 1-6. 传感器3的配置所带来的作用

[0104] 传感器3被配置于座面座椅框架11与第一座面座椅软垫12的反受压面12b之间。即,传感器3配置于座面座椅框架11。因而,与传感器3配置于第一座面座椅软垫12中的情况相比,能够进行稳定的定位。

[0105] 由于传感器3被容纳于设置在第一座面座椅软垫12的容纳凹部80内,因此与被安装于座面座椅框架11的情况相比,被配置于靠近于第一座面座椅软垫12的受压面12a的位置。由此,能够抑制从就座者发出的生物体信号因第一座面座椅软垫12而衰减,因此能够提高传感器3接受到的生物体信号的强度。

[0106] 另外,由于第二座面座椅软垫15夹设于传感器3与座面座椅框架11之间,因此能够通过第二座面座椅软垫15使来自车辆的振动噪声衰减。

[0107] 另外,由于对传感器3施加有由第一座面座椅软垫12以及第二座面座椅软垫15的压缩反作用力带来的预压缩,因此在就座者就座于座椅主体2时,即使从就座者施加于座面座椅软垫10的力小,该力也能够传递到传感器3。其结果是,能够提高传感器3的灵敏度。

[0108] 1-7. 传感器具有挠性所带来的作用

[0109] 由于传感器3具有可挠性,因此当就座者就座于第一座面座椅软垫12而导致第一座面座椅软垫12变形时,传感器3也追随第一座面座椅软垫12的变形而变形。由此,能够抑制与来自就座者的压力不同的噪声的产生。

[0110] 1-8. 凸部82a的预压缩所带来的作用

[0111] 在带有传感器的座椅1中,对传感器3所带来的作用进行说明。如上所述,在就座者未就座于座椅主体2的未就座状态下,第一座面座椅软垫12相对于传感器3的压力检测面31的预压缩量被设定为大于相对于压力检测面31的周围(例如,座面座椅框架11)的预压缩量。

[0112] 因而,在未就座状态下,已经在第一座面座椅软垫12的凸部82a产生了比其他部位大的应力。凸部82a在传感器3的压力检测面31的法线方向上被预压缩。因而,在第一座面座椅软垫12中,在凸部82a产生最大的应力,在从凸部82a到第一座面座椅软垫12的受压面12a为止的范围内产生比其他部位大的应力。因此,传感器3在未就座状态下就已经从凸部82a受到压力。

[0113] 接着,考虑就座者就座于座椅主体2的情况。通过就座者就座于座椅主体2,从就座者的臀部对第一座面座椅软垫12施加力。于是,第一座面座椅软垫12根据就座者的臀部以及体重而变形。而且,在就座状态下,与未就座状态相比,在第一座面座椅软垫12产生的应

力的大小发生变化。但是,即使在就座状态下,在第一座面座椅软垫12中,也在凸部82a产生最大的应力,在从凸部82a到第一座面座椅软垫12的受压面12a为止的范围内,产生比其他部位大的应力。

[0114] 在此,传感器3的检测对象之一为就座者的就座状态,例如就座姿势的变化等。另外,传感器3的其他检测对象为就座者的生物体信息,例如呼吸、脉搏、心跳等。

[0115] 而且,通过传感器3的压力检测面31从第一座面座椅软垫12的凸部82a受到压力,传感器3对就座者的就座状态、生物体信息进行检测。但是,第一座面座椅软垫12吸收就座者施加的力。因此,即使由于就座者的就座状态的变化、生物体发出的振动而对第一座面座椅软垫12的受压面12a施加力,如果第一座面座椅软垫12将全部的振动吸收,则传感器3也无法检测出就座者的就座状态、生物体信息。

[0116] 但是,如上所述,在未就座状态下,传感器3的压力检测面31被施加由第一座面座椅软垫12进行的预压缩。但是,第一座面座椅软垫12在未就座状态下也对传感器3的压力检测面31的周围(座面座椅框架11)施加预压缩。而且,第一座面座椅软垫12被设定为:在未就座状态下,对传感器3的压力检测面31的预压缩量大于对压力检测面31的周围的预压缩量。

[0117] 这样,通过对传感器3的压力检测面31的预压缩量设定得比周围大,在就座者就座于座椅主体2时,即使就座者对第一座面座椅软垫12施加的力极小,该力也会传递到传感器3的压力检测面31。因而,传感器3的压力检测面31能够检测出施加于第一座面座椅软垫12的微小的压力的变化。

[0118] 即,即使就座者的就座状态为极其微小地变化的程度,传感器3的压力检测面31也能够检测出伴随该变化而传递的微小的压力变化。因而,能够高精度地检测出就座者的就座状态。另外,伴随着呼吸、脉搏、心跳等生物体发出的振动,从就座者施加于第一座面座椅软垫12的力的大小微小。即使在这样的情况下,传感器3的压力检测面31也能够检测出伴随该生物体发出的振动而传递的微小的压力变化。因而,能够高精度地检测出就座者的生物体信息。

[0119] 尤其是,如上所述,在未就座状态下,在第一座面座椅软垫12中,在凸部82a产生最大的应力,在从凸部82a到第一座面座椅软垫12的受压面12a为止的范围内产生比其他部位大的应力。因此,在未就座状态下产生应力的区域与其他区域相比,力的传递灵敏度变高。

[0120] 因而,即使施加于第一座面座椅软垫12的受压面12a的力微小,微小的力也能够从第一座面座椅软垫12的受压面12a经由凸部82a到达传感器3的压力检测面31的范围内高灵敏度地传递。其结果是,能够高精度地检测出就座者的就座状态、生物体信息。

[0121] 另外,对于具有供就座者就座的受压面12a的第一座面座椅软垫12,优选设定考虑到就座者的就座舒适度的弹性模量。另一方面,在考虑到施加于传感器3的预压缩量的情况下,考虑到就座舒适度的第一座面座椅软垫12的弹性模量不一定是最佳的。在这样的情况下,通过使第二座面座椅软垫15的弹性模量与第一座面座椅软垫12的弹性模量不同,能够适当地对施加于传感器3的预压缩量进行调节。由此,能够提高传感器3的灵敏度。

[0122] 第一软垫形成于容纳凹部80的底部82,沿着凸部82a的周缘形成,具备将凸部82a的外侧面与容纳凹部80的内侧面隔开的凹槽82c。

[0123] 由于凸部82a的外侧面与容纳凹部80的内侧面被凹槽82c隔开,因此在从就座者施加于第一软垫的受压面12a的力从凸部82a向传感器3传递时,能够抑制由于凸部82a的外侧

面与容纳凹部80的内侧面滑动接触而产生摩擦力。由此,能够抑制从就座者施加于第一座面座椅软垫12的受压面12a的力由于摩擦而衰减,因此能够提高传感器3的灵敏度。

[0124] 另外,通过由座面表皮构件13将第一座面座椅软垫12覆盖,能够抑制第一座面座椅软垫12以向外侧鼓出的方式变形。由此,能够抑制因预压缩后的第一座面座椅软垫12向外侧鼓出而导致预压缩量减少。其结果是,与第一座面座椅软垫12未被座面表皮构件13覆盖的情况相比,能够抑制传感器3的灵敏度降低。

[0125] (第二实施方式)

[0126] 参照图6以及图7对实施方式的带有传感器的座椅1进行说明。本方式的带有传感器的座椅1与第一实施方式的不同之处在于,第一座面座椅软垫112不具有凸部82a。容纳凹部180的底面形成为对传感器3进行按压的第一按压面182b。需要说明的是,在第二实施方式以后使用的附图标记中的、与已经出现的实施方式中使用的附图标记相同的附图标记只要没有特别示出,则表示与已经出现的实施方式中的附图标记相同的构成要素等。

[0127] 如图6所示,在第一座面座椅软垫112与第二座面座椅软垫15的层叠方向上,从容纳凹部180的反受压面12b到第一按压面182b为止的深度尺寸为a。另外,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸与传感器3的厚度尺寸之和为b。

[0128] 在本方式中,在第一座面座椅软垫112和第二座面座椅软垫15被组装之前的状态下, $a < b$ 。换言之,在第一座面座椅软垫112与第二座面座椅软垫15的层叠方向上,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸与传感器3的厚度尺寸之和b被设定为大于从容纳凹部180的反受压面12b到第一按压面182b为止的深度尺寸a。

[0129] 接着,参照图7,对在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部180内并且被安装于座面座椅框架11的状态下的容纳凹部180以及第二座面座椅软垫15的各种尺寸进行说明。

[0130] 在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部180内并且被安装于座面座椅框架11的状态下,第一座面座椅软垫112的反受压面12b、第二座面座椅软垫15的安装面15b、以及座面座椅框架11的安装座面11a形成为共面。由此,第二座面座椅软垫15能够对传感器3施加预压缩。

[0131] (第三实施方式)

[0132] 接着,参照图8及图9对本方式的第三实施方式的带有传感器的座椅1进行说明。本方式的带有传感器的座椅1与第二实施方式的不同之处在于,在第一座面座椅软垫112与传感器3之间具备能够弹性变形的弹性层90。

[0133] 在传感器3的压力检测面42上层叠有弹性层90。弹性层90由能够弹性变形的树脂或弹性体等形成,能够选择任意的材料。弹性层90的弹性模量可以与第一座面座椅软垫112的弹性模量相同,也可以不同。另外,弹性层90的弹性模量可以与第二座面座椅软垫15的弹性模量相同,另外,也可以不同。作为构成弹性层90的树脂,可举例示出为聚烯烃系、聚酰胺系。作为弹性体,可举例示出为聚氨酯系、丙烯酸系、酯系、聚酰胺系、烯烃系、苯乙烯系。

[0134] 如图8所示,在第一座面座椅软垫112与第二座面座椅软垫15的层叠方向上,从容纳凹部180的反受压面12b到第一按压面182b为止的深度尺寸为a。另外,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸、传感器3的厚度尺寸以及弹性层90的厚度尺寸之和为b。

[0135] 在本方式中,在第一座面座椅软垫112和第二座面座椅软垫15被组装之前的状态下, $a < b$ 。换言之,在第一座面座椅软垫112与第二座面座椅软垫15的层叠方向上,第二座面

座椅软垫15的厚度尺寸、传感器3的厚度尺寸以及弹性层90的厚度尺寸之和b被设定为大于从容纳凹部180的反受压面12b到第一按压面182b为止的深度尺寸a。

[0136] 接着,参照图9,对在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部180内并且被安装于座面座椅框架11的状态下的容纳凹部180以及第二座面座椅软垫15的各种尺寸进行说明。

[0137] 在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部180内,并且被安装于座面座椅框架11的状态下,第一座面座椅软垫112的反受压面12b、第二座面座椅软垫15的安装面15b、以及座面座椅框架11的安装座面11a形成为共面。由此,第二座面座椅软垫15能够对传感器3施加预压缩。

[0138] 由于在第一座面座椅软垫112与传感器3之间设置有弹性层90,因此通过变更构成弹性层90的材料、弹性层90的弹性模量、弹性层90的厚度尺寸等,能够对从第一座面座椅软垫112施加于传感器3的预压缩量进行调节。由此,能够对传感器3的灵敏度进行调节。

[0139] 另外,在本方式中,弹性层90的面积被设为传感器3的压力检测面31的面积同等以下。由此,在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部180内并且被安装于座面座椅框架11的状态下,对压力检测面31的预压缩量被设定为大于对座面座椅框架11(压力检测面的周围)的预压缩量。由此,即使在就座者就座于座椅1时从就座者施加于第一座面座椅软垫112的力微小,微小的力也能够从第一座面座椅软垫112的受压面12a经由弹性层90到达传感器3的压力检测面31的范围内高灵敏度地传递。其结果是,能够高精度地检测出就座者的就座状态、生物体信息。

[0140] (第四实施方式)

[0141] 接着,参照图10以及图11,对本方式的第四实施方式的带有传感器的座椅1进行说明。本方式的带有传感器的座椅1与第二实施方式的不同之处在于,在传感器3与第二座面座椅软垫15之间具备能够弹性变形的弹性层90。

[0142] 在第二座面座椅软垫15的第二按压面15a层叠有弹性层90。本方式的弹性层90与第三实施方式相同,因此省略重复的说明。

[0143] 如图10所示,在第一座面座椅软垫112与第二座面座椅软垫15的层叠方向上,从容纳凹部180的反受压面12b到第一按压面182b为止的深度尺寸为a。另外,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸、弹性层90的厚度尺寸以及传感器3的厚度尺寸之和为b。

[0144] 在本方式中,在第一座面座椅软垫112和第二座面座椅软垫15被组装之前的状态下, $a < b$ 。换言之,在第一座面座椅软垫112与第二座面座椅软垫15的层叠方向上,第二座面座椅软垫15的厚度尺寸、弹性层90的厚度尺寸以及传感器3的厚度尺寸之和b被设定为大于从容纳凹部180的反受压面12b到第一按压面182b为止的深度尺寸a。

[0145] 接着,参照图11,对在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部180内并且被安装于座面座椅框架11的状态下的容纳凹部180以及第二座面座椅软垫15的各种尺寸进行说明。

[0146] 在第二座面座椅软垫15被容纳于容纳凹部180内并且被安装于座面座椅框架11的状态下,第一座面座椅软垫112的反受压面12b、第二座面座椅软垫15的安装面15b、以及座面座椅框架11的安装座面11a形成为共面。由此,第二座面座椅软垫15能够对传感器3施加预压缩。

[0147] 由于在第二座面座椅软垫15与传感器3之间设置有弹性层90,因此通过变更构成弹性层90的材料、弹性层90的弹性模量、弹性层90的厚度尺寸等,能够对从第二座面座椅软

垫15施加于传感器3的预压缩量进行调节。由此,能够对传感器3的灵敏度进行调节。

[0148] 但是,也可以构成为在第一座面座椅软垫112与传感器3之间配置弹性层,并且在第二座面座椅软垫15与传感器3之间还配置弹性层90。

[0149] (第五实施方式)

[0150] 接着,参照图12,对第五实施方式的带有传感器的座椅1进行说明。本方式的带有传感器的座椅1的传感器103与第一实施方式的不同之处在于,在第一薄膜片30与第一电极片32之间具备传感器弹性层91。

[0151] 如图12所示,本方式的传感器103在第一薄膜片30与第一电极片32之间具有能够弹性变形的传感器弹性层91。传感器弹性层91呈矩形形状,设定为与第一薄膜片30以及第一电极片32的面积实质上相同。构成本方式的传感器弹性层91的材料与第三实施方式的弹性层90相同,因此省略重复的说明。

[0152] 通过使传感器103具备传感器弹性层91,能够在传感器103中对从第一座面座椅软垫12以及第二座面座椅软垫15施加的预压缩量进行微调。由此,能够对传感器103的灵敏度进行微调。

[0153] 另外,通过将传感器弹性层91配置于第一薄膜片30与第一电极片32之间,能够对从第一座面座椅软垫12施加的预压缩量进行调节。

[0154] (第六实施方式)

[0155] 接着,参照图13,对第六实施方式的带有传感器的座椅1进行说明。本方式的带有传感器的座椅1的传感器203与第一实施方式的不同之处在于,在第二薄膜片41与第二电极片37之间具备传感器弹性层91。

[0156] 如图13所示,本方式的传感器203在第二薄膜片41与第二电极片37之间具有能够弹性变形的传感器弹性层91。传感器弹性层91呈矩形形状,设定为与第二薄膜片41以及第二电极片37的面积实质上相同。构成本方式的传感器弹性层91的材料与第三实施方式的弹性层90相同,因此省略重复的说明。

[0157] 通过将传感器弹性层91配置于第二薄膜片41与第二电极片37之间,能够降低来自车辆的振动噪声。

[0158] 需要说明的是,也可以通过由能够弹性变形的材料形成绝缘体片36,将绝缘体片36作为传感器弹性层。在该情况下,能够在不增加部件数量的情况下对传感器3的灵敏度进行微调。

[0159] (第七实施方式)

[0160] 接着,参照图14,对第七实施方式的带有传感器的座椅1进行说明。本方式的带有传感器的座椅1与第二实施方式不同之处在于,在座面座椅框架111具备按压凸部111b。

[0161] 如图14所示,在座面座椅框架111的安装座面111a形成有朝向第二座面座椅软垫15突出的按压凸部111b。

[0162] 当将第一座面座椅软垫112以及第二座面座椅软垫15安装于座面座椅框架111的安装座面111a时,设置于安装座面111a的按压凸部111b对第二座面座椅软垫15进行按压。由此,能够可靠地使第二座面座椅软垫15预压缩。其结果是,能够提高传感器3的灵敏度。

[0163] (第八实施方式)

[0164] 接着,参照图15,对第八实施方式的传感器303进行说明。本方式的传感器303具备

第一屏蔽层33以及第二屏蔽层38。

[0165] 本方式的第一电极片32具备配置于由具有绝缘性的片构成的第一主体部32a中的与绝缘体片36的第一面36a对置的面(图15的下表面)的第一电极层34。此外,在第一电极片32中的与形成有第一电极层34的面相反的一侧的面层叠有第一屏蔽层33。第一屏蔽层33由具有导电性的金属箔、导电布、导电性薄膜等形成。虽未详细图示,但第一屏蔽层33接地。

[0166] 本方式的第二电极片37具备配置于由具有绝缘性的片构成的第二主体部37a中的与绝缘体片36的第二面36b对置的面(图15的下表面)的第二电极层39。此外,在第二电极片37中的与形成有第二电极层39的面相反的一侧的面形成有第二屏蔽层38。第二屏蔽层38由具有导电性的金属箔、导电布、导电性薄膜等形成。虽未详细图示,但第二屏蔽层38接地。

[0167] 本方式的传感器303通过第一屏蔽层33以及第二屏蔽层38进行保护,以免受到来自传感器303的上方以及下方的电磁噪声。

[0168] (第九实施方式)

[0169] 9-1. 带有传感器的座椅的通风结构

[0170] 接着,参照图16~图19,对第九实施方式的带有传感器的座椅401进行说明。图16表示本方式的带有传感器的座椅401。需要说明的是,在以下的说明中,上下方向、前后方向以及左右方向是指在就座者就座于座椅401的状态下从就座者进行观察时的上下方向、前后方向以及左右方向。

[0171] 如图16所示,座面座椅框架411具备送风装置420。在本方式中,在座面座椅框架411中的与安装座面411a相反的一侧的面安装有送风装置420,但送风装置420的安装部位没有特别限定,也可以在安装座面411a安装送风装置420。

[0172] 送风装置420构成为从图16中的下方朝向上方送风。由此,送风装置420使空气从座面座椅框架411向第二座面座椅软垫415、第一座面座椅软垫412以及座面表皮构件413流通。作为送风装置420,例如可以采用具有马达以及风扇的公知的构成。

[0173] 座面座椅框架411具有在座面座椅框架411的厚度方向(图16的上下方向)上贯通的框架贯通孔440。通过送风装置420,构成为使空气能够在框架贯通孔440内流通。

[0174] 如图16所示,在第二座面座椅软垫415,在第一座面座椅软垫412与第二座面座椅软垫415层叠的方向(图16的上下方向,以下称为层叠方向)上,在与框架贯通孔440重叠的位置,具备在层叠方向上贯通第二座面座椅软垫415的第二送风通路450。第二座面座椅软垫415可以具备一个第二送风通路450,另外,也可以具备两个以上的第二送风通路450。如图17所示,在本方式中,在第二座面座椅软垫415形成有九个第二送风通路450。第二送风通路450在层叠方向上将第二座面座椅软垫415贯通(参照图16)。

[0175] 如图17所示,传感器403在层叠方向上的投影中与第二送风通路450重叠的位置具有在层叠方向上贯通传感器403的通风贯通孔405。通风贯通孔405的内部形状可以与第二送风通路450的内部形状相同,也可以不同。本方式的通风贯通孔405形成为长孔形状。但是,通风贯通孔405的形状没有特别限定,可以选择圆形形状、长方形形状等任意的形状。

[0176] 如图16所示,在第一座面座椅软垫412,在层叠方向上与第二送风通路450重叠的位置,具备在层叠方向上贯通第一座面座椅软垫412的第一送风通路460。第一送风通路460在层叠方向上将第一座面座椅软垫412贯通。上述的通风贯通孔405形成于在层叠方向上的投影中与第一送风通路460以及第二送风通路450重叠的位置。

[0177] 如图18所示,在本方式中,在第一座面座椅软垫412形成有九个第一送风通路460。第一送风通路460在层叠方向上将第一座面座椅软垫412贯通。如图17以及图18所示,第一送风通路460和第二送风通路450在层叠方向上形成于匹配的位置。但是,第一送风通路460和第二送风通路450也可以不形成于在层叠方向上匹配的位置,而形成于大致重叠的位置。第一座面座椅软垫412由发泡材料构成,因此具有多个细孔。由于空气能够在该细孔内流通,因此即使第一送风通路460与第二送风通路450在层叠方向上不匹配,空气也能够第一送风通路460与第二送风通路450之间流通。

[0178] 如图19所示,座面表皮构件413具备在层叠方向上贯通座面表皮构件413的表皮材料贯通孔470。在本方式中,也可以构成为多个表皮材料贯通孔470隔开间隔地形成。表皮材料贯通孔470的内径尺寸设定为比第一送风通路460的内径尺寸小。

[0179] 表皮材料贯通孔470也可以形成于在层叠方向上与第一座面座椅软垫412的第一送风通路460重叠的位置。由此,空气能够通过表皮材料贯通孔470到达座面表皮构件413的上方。

[0180] 另外,表皮材料贯通孔470在层叠方向上形成于第一座面座椅软垫412的第一送风通路460的附近的情况下,也可以形成于不与第一送风通路460重叠的位置。如上所述,第一座面座椅软垫412由发泡树脂等形成。由此,第一座面座椅软垫412具有多个细孔。因此,当空气流通至第一送风通路460时,空气能够通过多个细孔到达座面表皮构件413。其结果是,在表皮材料贯通孔470形成于第一座面座椅软垫412的第一送风通路460的附近的情况下,空气通过在细孔内流通而到达表皮材料贯通孔470,能够通过表皮材料贯通孔470到达座面表皮构件413的上方。

[0181] 如图19所示,多个表皮材料贯通孔470形成于座面表皮构件413中的比后述的中央吊紧槽471b靠后方的区域且两个侧部吊紧槽471a之间的区域。换言之,多个表皮材料贯通孔470形成于靠近背面座椅软垫22的位置且与就座者的臀部对应的区域。但是,表皮材料贯通孔470也可以形成于与就座者的臀部对应的位置不同的位置。表皮材料贯通孔470的内部形状可以是圆形形状,也可以是长方形形状等多边形形状,能够适当地选择任意的形状。

[0182] 9-2. 传感器403的结构

[0183] 接着,参照图17、图19以及图20,对本方式的传感器403的结构进行说明。如图17所示,本方式的传感器403从上方观察形成为四边形形状。但是,传感器403的形状能够适当地选择任意的形状。传感器403具备多个(在本方式中为四个)检测区域404。检测区域404对就座者的就座状态或就座者的生物体信息进行检测。但是,检测区域404的个数不限于四个,也可以为两个至三个或五个以上。

[0184] 本方式的检测区域404从上方观察形成为四边形形状。但是,检测区域404的形状不限于四边形形状,能够适当地选择三角形、五边形等多边形形状等任意的形状。四个检测区域404相互隔开间隔地配置于形成为四边形形状的传感器403的四个角。

[0185] 在传感器403中的多个检测区域404之间的区域形成有未图示的导电图案。检测区域404和传感器403的外部通过导电图案电连接。

[0186] 如图17所示,四个检测区域404具备:左后部检测区域404a,配置于传感器403的左后部,对就座者的左臀部的状态进行检测;右后部检测区域404b,配置于传感器403的右后部,对就座者的右臀部的状态进行检测;左前部检测区域404c,配置于传感器403的左前部,

对就座者的左腿部的状态进行检测;以及右前部检测区域404d,配置于传感器403的右前部,对就座者的右腿部的状态进行检测。在以下的说明中,关于四个检测区域404共同的构成,有时不对四个检测区域404进行区分而作为检测区域404进行说明。

[0187] 传感器403在左后部检测区域404a与右后部检测区域404b之间具备后侧通风贯通孔405a。另外,传感器403在左前部检测区域404c与左后部检测区域404a之间具备左侧通风贯通孔405b。另外,传感器403在右前部检测区域404d与右后部检测区域404b之间具备右侧通风贯通孔405c。

[0188] 如图19所示,后侧通风贯通孔405a配置于在层叠方向上与表皮材料贯通孔470重叠的位置。

[0189] 另一方面,左侧通风贯通孔405b和右侧通风贯通孔405c配置于在层叠方向上不与表皮材料贯通孔470重叠的位置,并且配置于表皮材料贯通孔470的附近。

[0190] 需要说明的是,上述的导电图案避开形成有后侧通风贯通孔405a、左侧通风贯通孔405b以及右侧通风贯通孔405c的部分而形成。

[0191] 图20表示一个检测区域404的剖面结构。在本方式中,四个检测区域404具有相同的构成。在检测区域404层叠有具有绝缘性的第二薄膜片441、第二电极片437、具有绝缘性的绝缘体片436、第一电极片432以及具有绝缘性的第一薄膜片430。

[0192] 第二电极片437具有第二主体部437a,该第二主体部437a具有绝缘性。在第二主体部437a中的第二薄膜片441侧的面上层叠有导电性的第二屏蔽层438。在第二主体部437a中的绝缘体片436侧的面上层叠有具有导电性的第二电极层439。第二电极层439由多个电极组构成。

[0193] 第一电极片432具有第一主体部432a,该第一主体部432a具有绝缘性。在第一主体部432a中的第一薄膜片430侧的面上层叠有导电性的第一屏蔽层433。在第一主体部432a中的绝缘体片436侧的面上层叠有具有导电性的第一电极层434。第一电极层434由一个电极构成。

[0194] 但是,检测区域404的构成不限于上述的构成,能够适当地选择任意的构成。9-3. 座面表皮构件413的吊紧结构

[0195] 接着,参照图17、图18、图19以及图21,对座面表皮构件413的吊紧结构进行说明。如图19所示,在座面表皮构件413的上表面,在左右方向上的靠两侧部的部分形成有沿前后方向延伸的两个侧部吊紧槽471a。侧部吊紧槽471a形成为从座面表皮构件413的后端部延伸至前端部。在侧部吊紧槽471a中,座面表皮构件413的端部向第一座面座椅软垫412侧折入。

[0196] 如图19所示,在座面表皮构件413的上表面,在前后方向上的大致中央附近形成有将两个侧部吊紧槽471a彼此连结的中央吊紧槽471b。如图21所示,在中央吊紧槽471b中,座面表皮构件413的端部向第一座面座椅软垫412侧折入。

[0197] 如图18所示,在第一座面座椅软垫412的上表面,在与两个侧部吊紧槽471a以及中央吊紧槽471b对应的位置,形成有用于容纳座面表皮构件413的被折入的端部的两个侧部容纳槽462a以及中央容纳槽462b。

[0198] 在两个侧部容纳槽462a中,分别在前后方向上隔开间隔地,以在层叠方向(上下方向)上贯通第一座面软垫的方式形成有用于吊紧座面表皮构件413的端部的两个第一吊紧

贯通孔461a。形成于侧部容纳槽462a的第一吊紧贯通孔461a形成为在前后方向上细长的长圆形形状。形成于侧部容纳槽462a的第一吊紧贯通孔461a的个数也可以为一个或三个以上。

[0199] 另外,在中央容纳槽462b中,在左右方向上隔开间隔地,以在层叠方向(上下方向)上贯通第一座面软垫的方式形成有用于吊紧座面表皮构件413的端部的两个第一吊紧贯通孔461b。形成于中央容纳槽462b的第一吊紧贯通孔461b形成为在左右方向上细长的长圆形形状。形成于中央容纳槽462b的第一吊紧贯通孔461b的个数也可以为一个或三个以上。

[0200] 但是,第一吊紧贯通孔461a、第一吊紧贯通孔461b的形状并不限定于长孔形状,能够适当地选择圆形形状、长方形形状等任意的形状。

[0201] 如图21所示,座面表皮构件413的端部从上方插入于第一吊紧贯通孔461b内。

[0202] 如图18所示,形成于中央容纳槽462b的第一吊紧贯通孔461b形成于在层叠方向上的投影中与传感器403的左侧通风贯通孔405b以及右侧通风贯通孔405c重叠的位置。

[0203] 如图21所示,在第二座面座椅软垫415,在层叠方向上的投影中与第一吊紧贯通孔461b重叠的位置,以在层叠方向(上下方向)上贯通第二座面软垫的方式形成有用于吊紧表皮的第二吊紧贯通孔451。在第二吊紧贯通孔451中插入贯通有后述的支承件421。

[0204] 如图17所示,第二吊紧贯通孔451形成为在左右方向上细长的长孔形状。但是,第二吊紧贯通孔451的形状并不限定于长孔形状,能够适当地选择圆形形状、长方形形状等任意的形状。

[0205] 如图21所示,座面座椅框架411在层叠方向上的投影中与第二吊紧贯通孔451重叠的位置具有在层叠方向上贯通座面座椅框架411的框架贯通孔440。通过送风装置420,构成为使空气能够在框架贯通孔440内流通。

[0206] 参照图21,对座面表皮构件413的吊紧结构进行说明。在折入到第一座面座椅软垫412的第一吊紧贯通孔461b内的座面表皮构件413的端部固定有表皮侧卡止构件421a。表皮侧卡止构件421a将座面表皮构件413的端部和支承件421的一方的端部固定。表皮侧卡止构件421a的形状没有特别限定,可以选择环状、钩状等任意的形状。

[0207] 支承件421形成为在层叠方向上长的形状。支承件421为金属棒材、金属板材、金属线、合成树脂材料、合成树脂制的线等,没有特别限定。在本方式中,使用金属线作为支承件421。

[0208] 如图21所示,支承件421插入贯通于传感器403的通风贯通孔405以及第二座面座椅软垫415的第二吊紧贯通孔451。在支承件421的另一方的端部固定有框架侧卡止构件421b。框架侧卡止构件421b的形状没有特别限定,可以选择环状、钩状等任意的形状。框架侧卡止构件421b插入于座面座椅框架411的框架贯通孔440内,在框架贯通孔440内固定于座面座椅框架411。

[0209] 9-4. 本方式的作用效果

[0210] 本方式的传感器403具有通风贯通孔405。由此,即使在第一座面座椅软垫412与第二座面座椅软垫415之间配置有传感器403的情况下,也能够使空气经由通风贯通孔405在第一座面座椅软垫412与第二座面座椅软垫415之间流通。其结果是,能够利用送风装置420将空气通过框架贯通孔440、第二送风通路450、通风贯通孔405、第一送风通路460以及表皮材料贯通孔470向就座者的臀部送风。由此,能够抑制就座者的臀部与座面表皮构件413之

间因就座者的出汗而闷热。

[0211] 根据本方式,通过将安装于座面表皮构件413的端部的支承件421插入贯通于在传感器403形成的通风贯通孔405,能够将支承件421固定于座面座椅框架411。由此,即使在第一座面座椅软垫412与第二座面座椅软垫415之间配置有传感器403的情况下,也能够将座面表皮构件413的端部在第一座面座椅软垫412内吊紧。由此,能够抑制座面表皮构件413的位置偏移,并且提高座面表皮构件413的外观设计性。

[0212] 另外,由于座面表皮构件413以经由支承件421而吊紧于座面座椅框架411的状态被固定,因此座面表皮构件413形成为朝向第一座面座椅软垫412以及第二座面座椅软垫415被拉拽的状态。由此,对夹在第一座面座椅软垫412和第二座面座椅软垫415之间的传感器403施加预压缩。其结果是,能够提高传感器403的灵敏度。

[0213] 另外,传感器403的通风贯通孔405形成于在层叠方向上的投影中与第一座面座椅软垫412的第一吊紧贯通孔461b和第二座面座椅软垫415的第二吊紧贯通孔451重叠的位置,因此能够通过送风装置420使空气从第二座面座椅软垫415侧向第一座面座椅软垫412侧流通。由此,能够抑制就座者的臀部与座面表皮构件413之间的闷热。

[0214] 另外,根据本方式,通风贯通孔405兼具使空气流通的功能和供支承件421插入贯通的功能,因此能够削减设置于传感器403的贯通孔的个数。由此,能够提高形成于传感器403的导电图案的设计的自由度。

[0215] (第十实施方式)

[0216] 接着,参照图22,对第九实施方式的带有传感器的座椅501进行说明。本方式的带有传感器的座椅501具有配置于前侧的前侧传感器503a和配置于后侧的后侧传感器503b。前侧传感器503a和后侧传感器503b在前后方向上隔开间隔地配置。但是,传感器的个数并不限定于两个,也可以为三个以上。

[0217] 在前侧传感器503a的下方配置有前侧第二座面座椅软垫515a(第二软垫的一个例子)。另外,在后侧传感器503b的下方配置有后侧第二座面座椅软垫515b(第二软垫的一个例子)。但是,只要在传感器的下方的位置配置第二软垫即可,因此第二软垫的个数不限定于两个,也可以为三个以上。

[0218] 前侧第二座面座椅软垫515a的弹性模量与后侧第二座面座椅软垫515b的弹性模量可以相同,也可以不同。通过使前侧第二座面座椅软垫515a的弹性模量与后侧第二座面座椅软垫515b的弹性模量不同,能够使施加于前侧传感器503a的预压缩与施加于后侧传感器503b的预压缩不同。由此,能够对前侧传感器503a和后侧传感器503b的灵敏度进行调节。

[0219] 前侧第二座面座椅软垫515a的材质与后侧座面座椅软垫的材质可以相同,也可以不同。在前侧第二座面座椅软垫515a的材质与后侧第二座面座椅软垫515b的材质相同的情况下,例如,通过使发泡率不同,能够使弹性模量不同。本发明并不限定于上述各实施方式,在不脱离其主旨的范围内能够应用于各种实施方式。

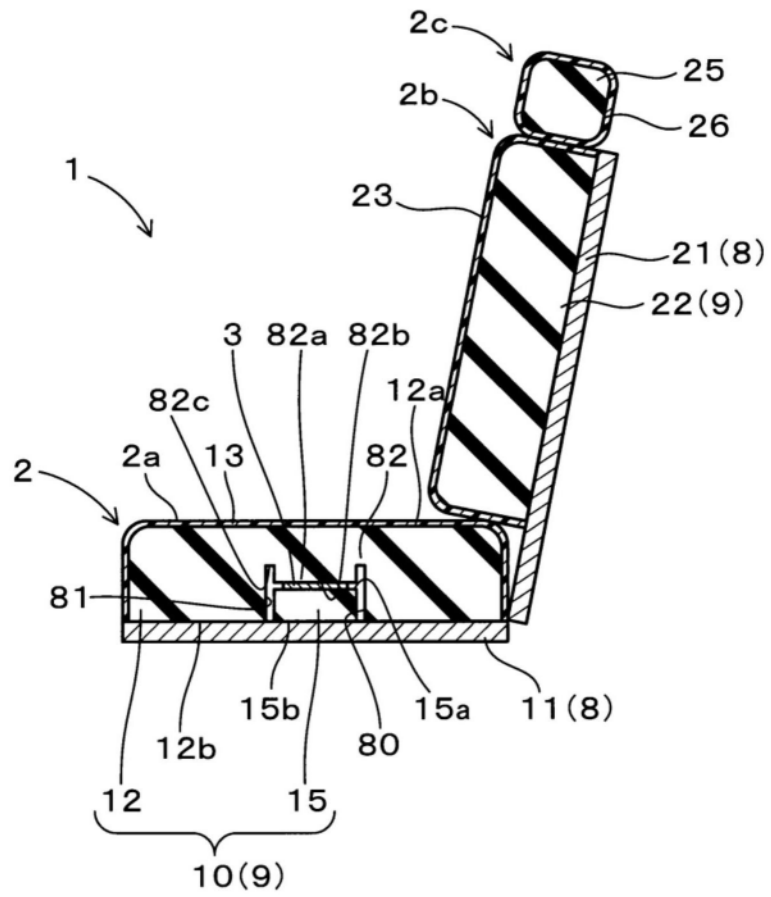


图1

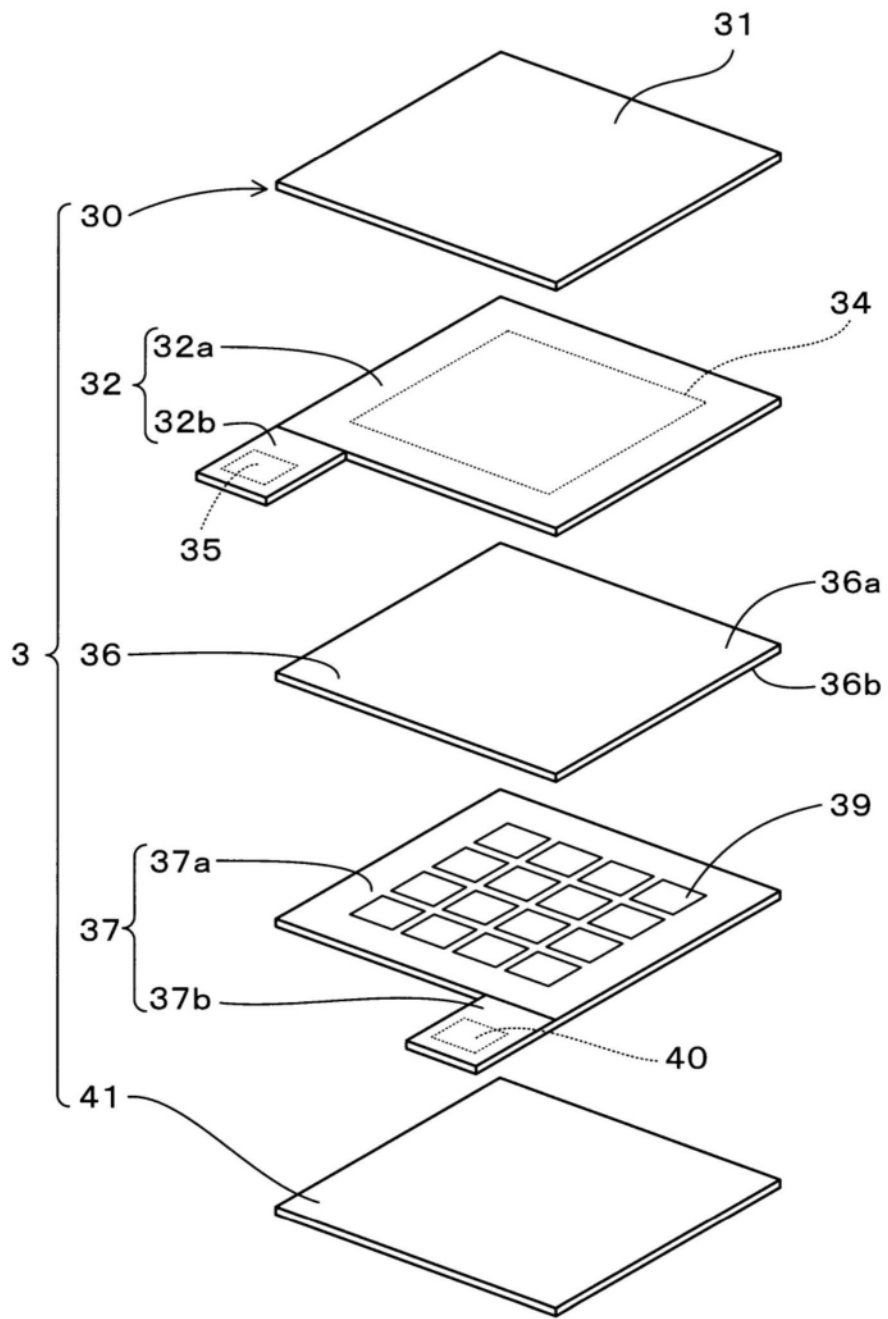


图2

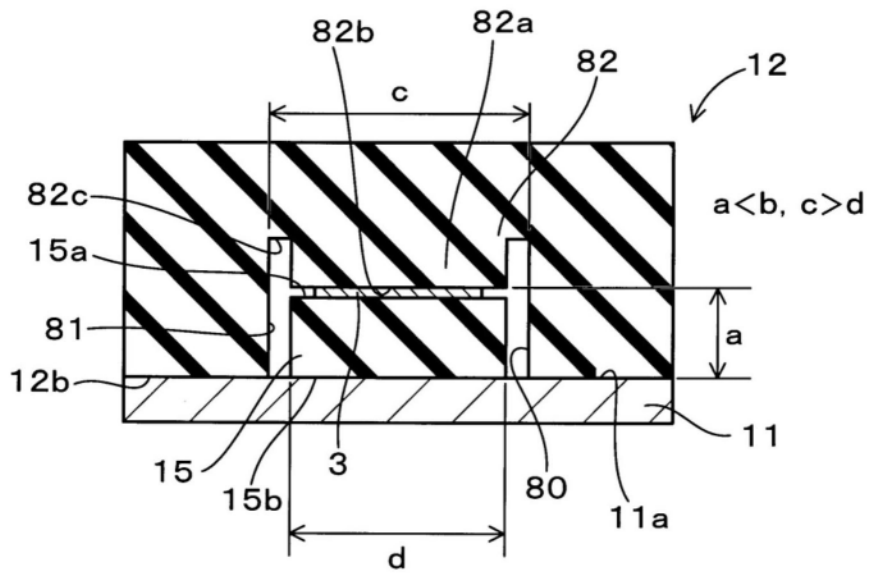


图5

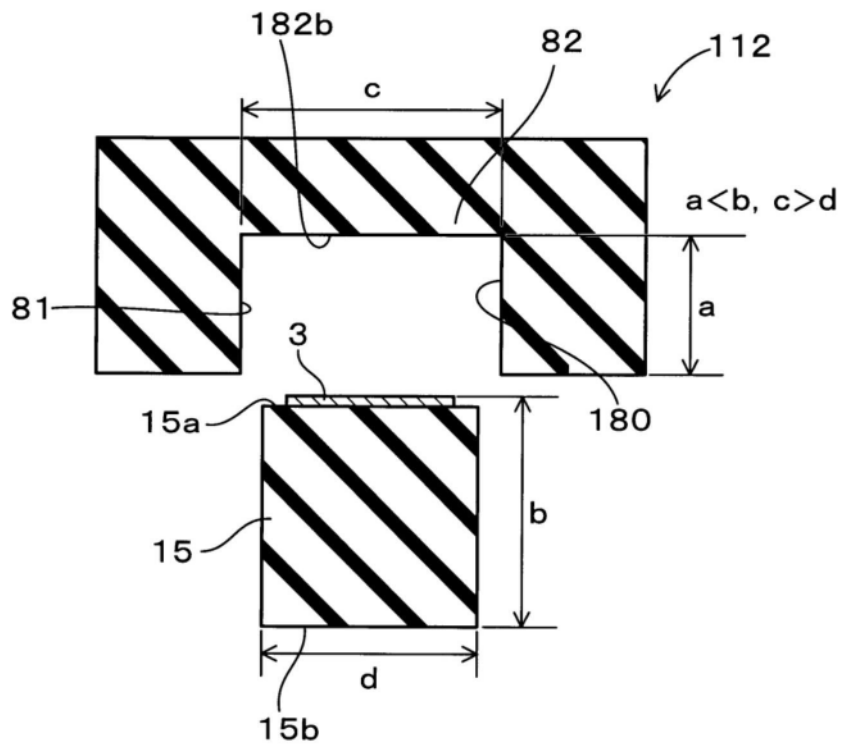


图6

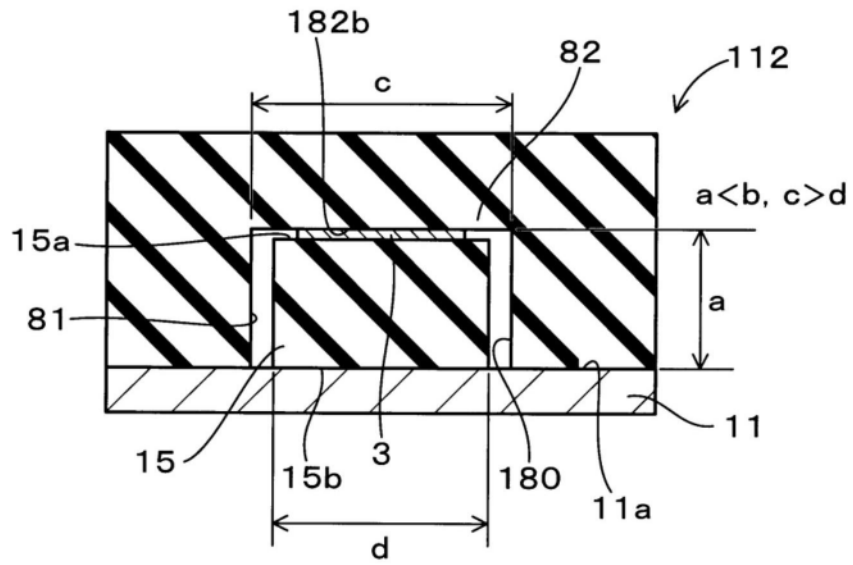


图7

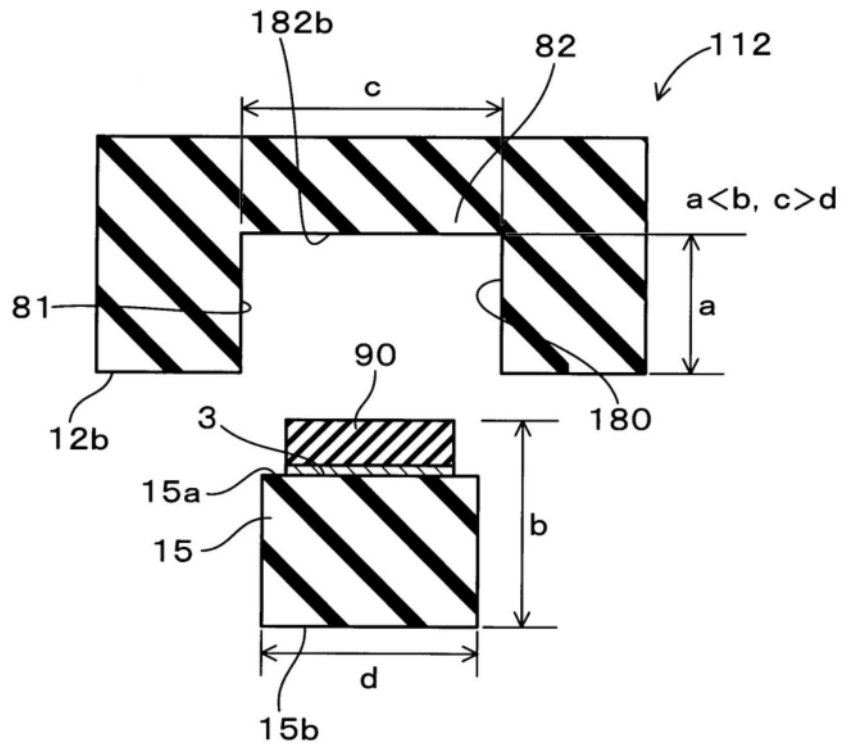


图8

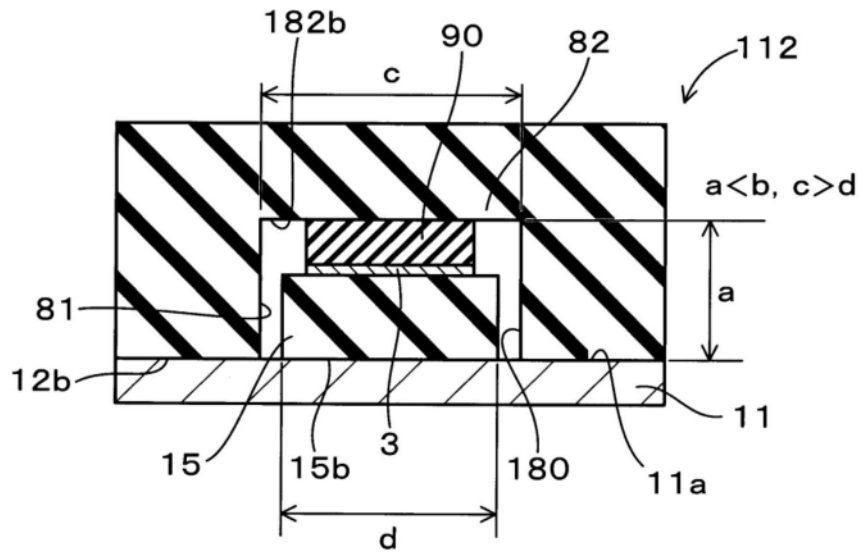


图9

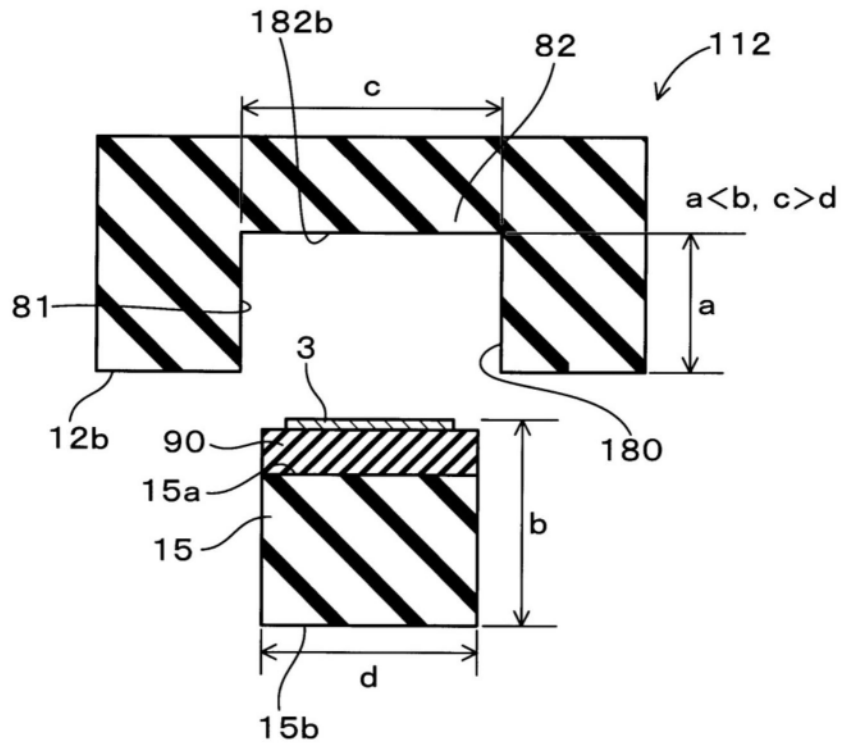


图10

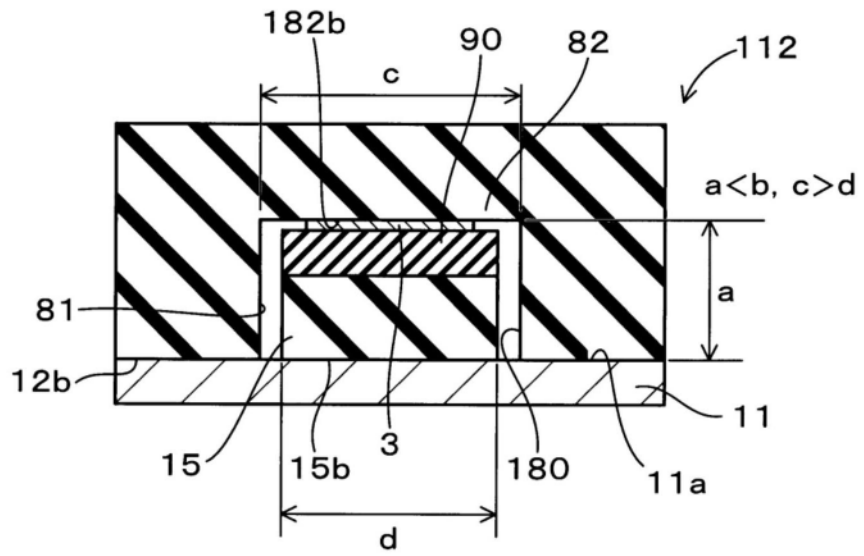


图11

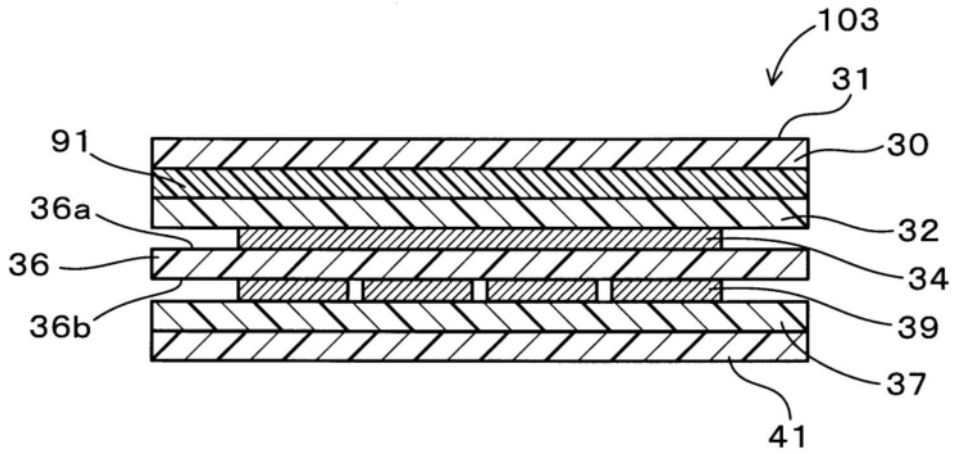


图12

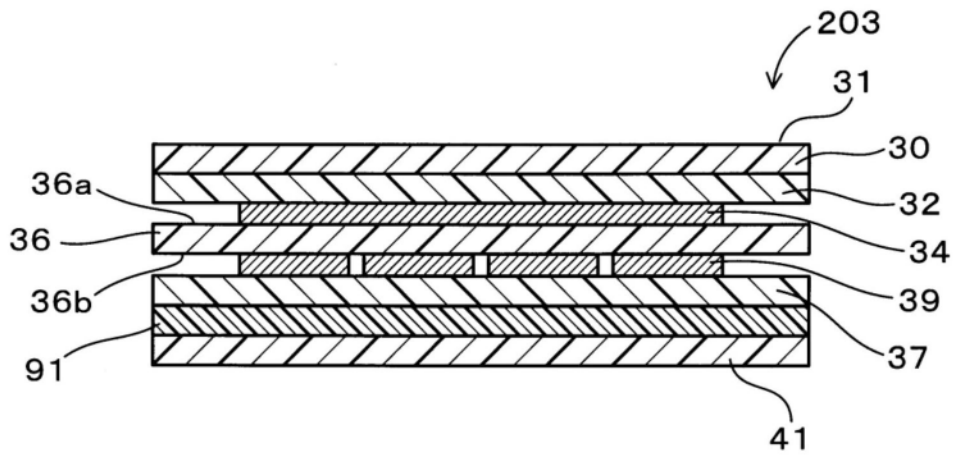


图13

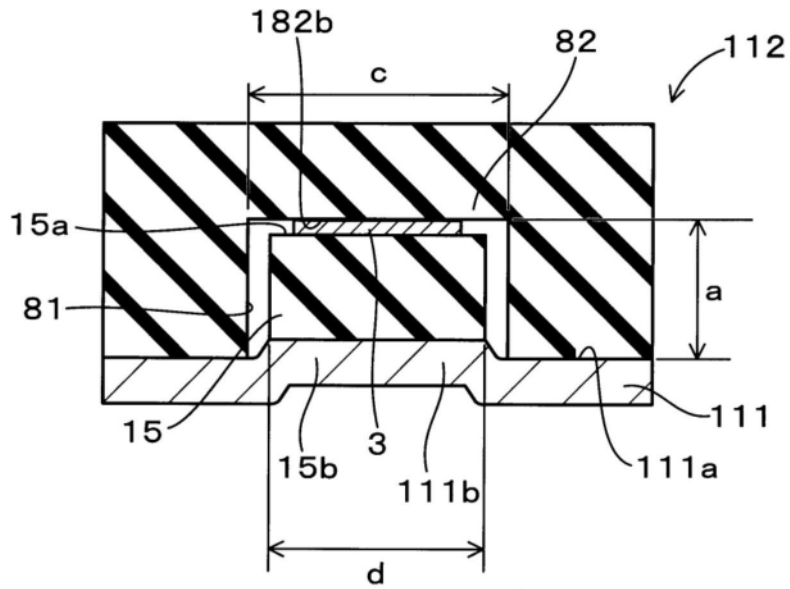


图14

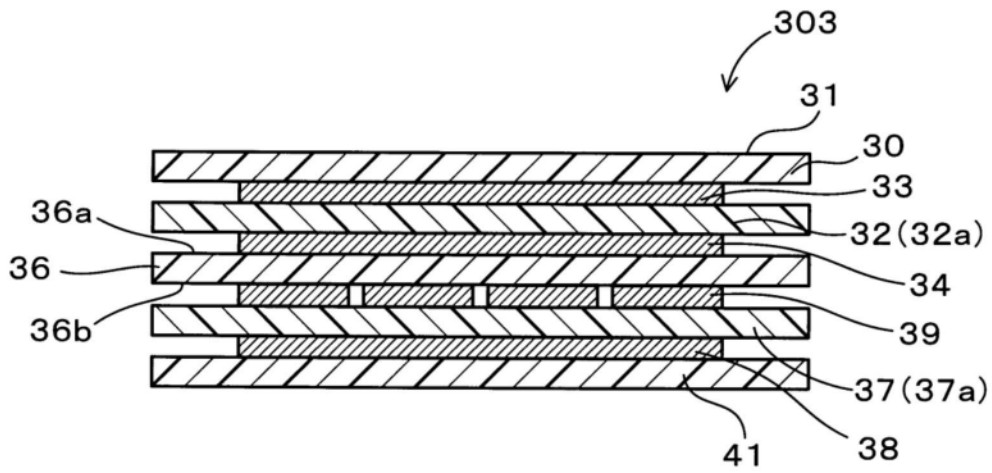


图15

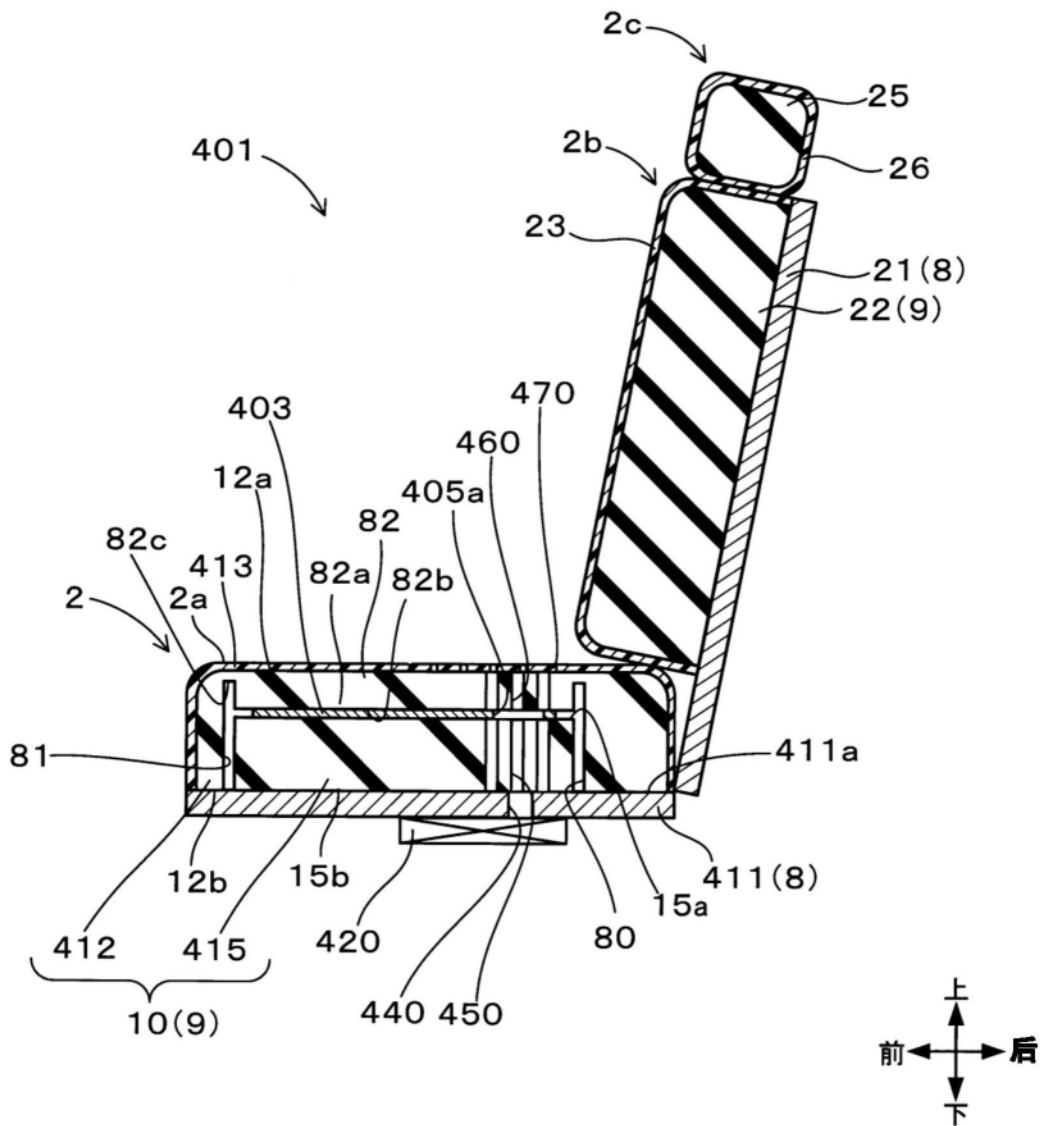


图16

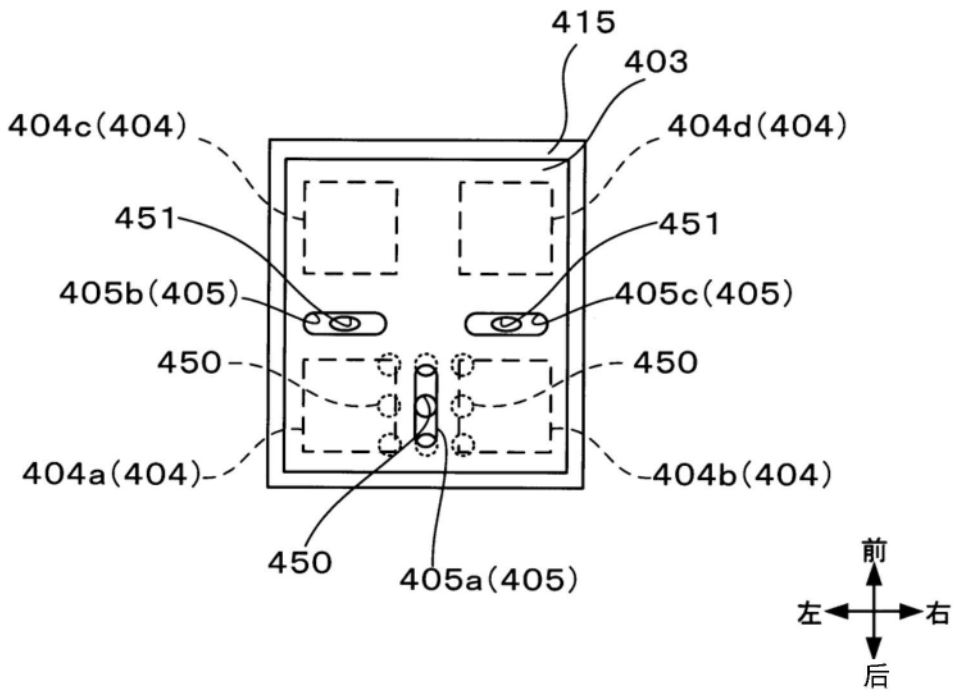


图17

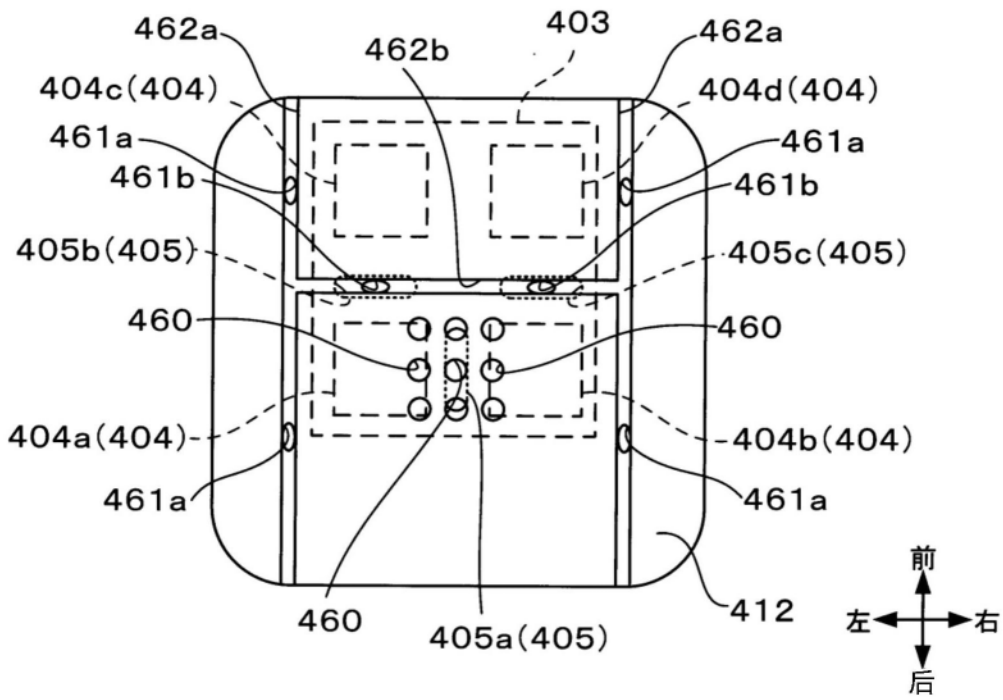


图18

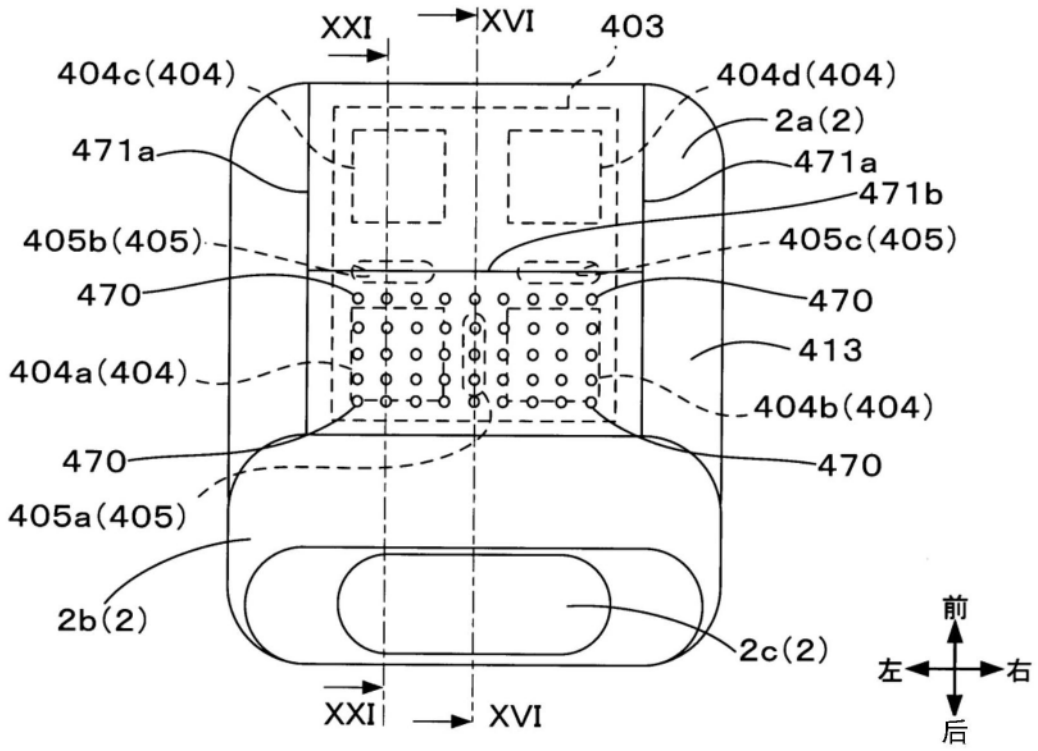


图19

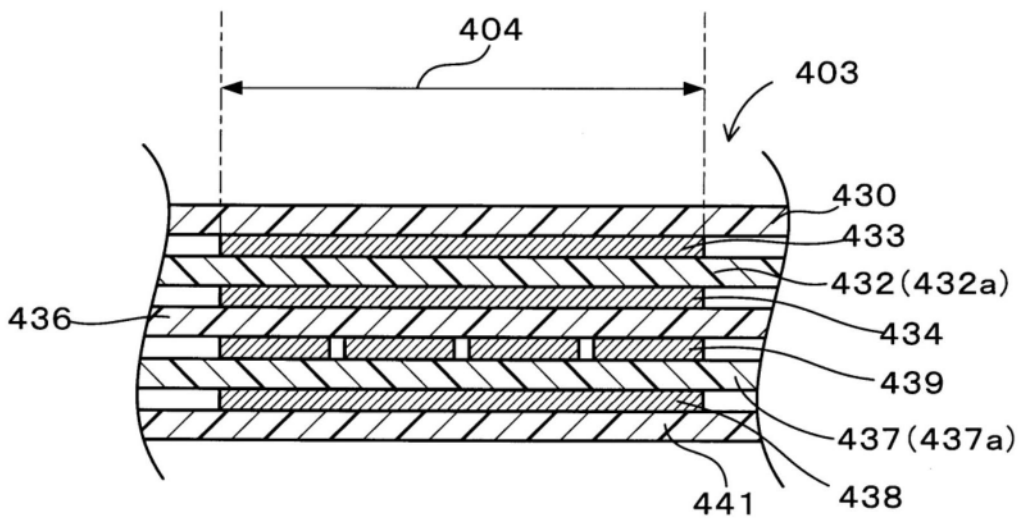


图20

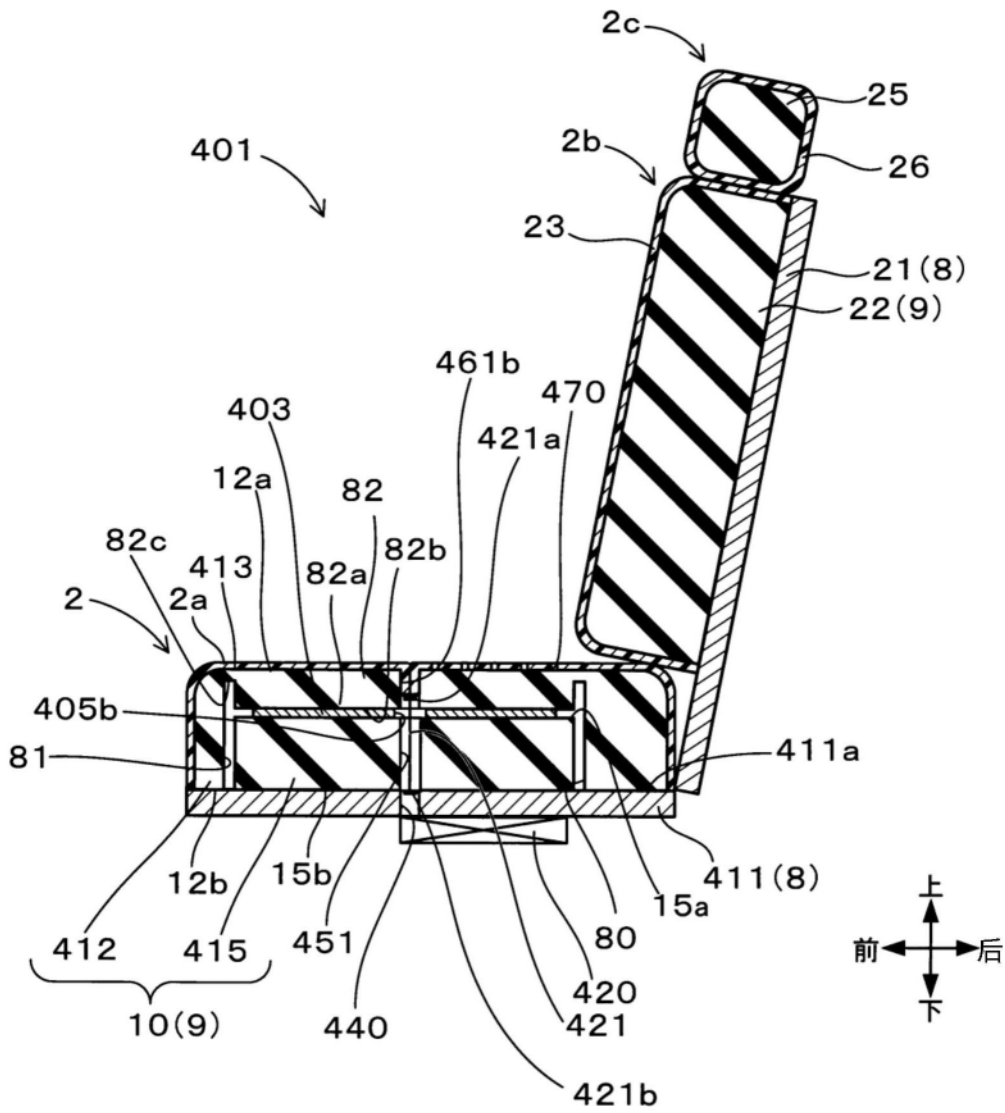


图21

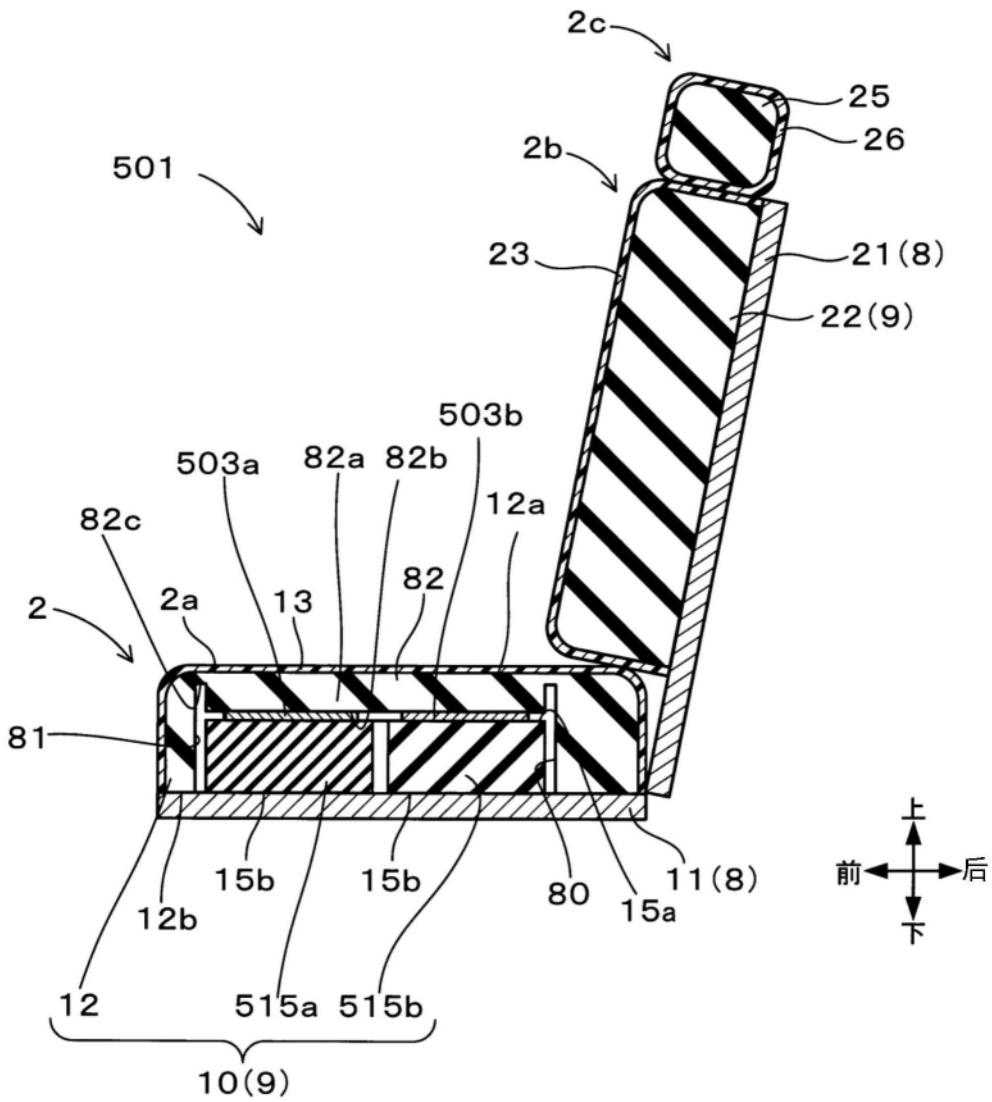


图22