



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117730632 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 19

(21) 申请号 202280050297.5

(22) 申请日 2022.07.29

(30) 优先权数据

2021-129206 2021.08.05 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.01.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/029246 2022.07.29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/013538 JA 2023.02.09

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 铃木活伸 奥菌英治 南山征庆

小笠原优

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 石宝方

(51) Int.Cl.

H05K 9/00 (2006.01)

G09J 7/28 (2006.01)

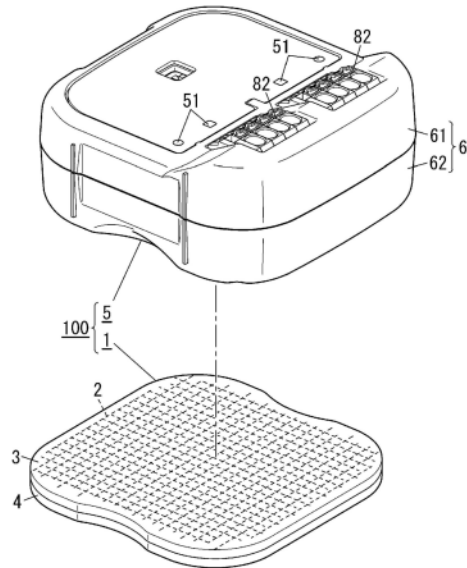
权利要求书2页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

电磁屏蔽件和通信单元

(57) 摘要

本公开的目的是提供适用于附接到构件的电磁屏蔽件和设置有所述电磁屏蔽件的通信单元。电磁屏蔽件(1)包括金属片(2)、第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4)。金属片(2)包括第一表面以及在第一表面相反侧的第二表面。第一粘弹性层(3)设置在第一表面上。第二粘弹性层(4)设置在第二表面上。



1. 一种电磁屏蔽件,包括:
金属片,其具有第一表面以及与所述第一表面相反的第二表面;
第一粘弹性层,其被设置为用于所述第一表面;和
第二粘弹性层,其被设置为用于所述第二表面。
2. 根据权利要求1所述的电磁屏蔽件,其中,
所述金属片具有多个间隙。
3. 根据权利要求2所述的电磁屏蔽件,其中,
所述金属片为网格形状。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第二粘弹性层的刚性低于所述第一粘弹性层的刚性。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的至少一者具有粘着面,所述粘着面的形状不同于与所述金属片平行的平面并且符合供所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的所述至少一者粘着的目标构件的形状,所述粘着面与所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的所述至少一者的面对所述金属片的表面相反。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的至少一者具有粘着面,所述粘着面包括倾斜面,所述倾斜面相对于与所述金属片平行的平面倾斜,所述粘着面与所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的所述至少一者的面对所述金属片的表面相反。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的至少一者具有粘着面,所述粘着面具有凹坑,所述粘着面与所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的所述至少一者的面对所述金属片的表面相反。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第二粘弹性层的粘着力低于所述第一粘弹性层的粘着力。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第二粘弹性层的粘性低于所述第一粘弹性层的粘性。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第二粘弹性层包括磁性颗粒。
11. 根据权利要求1至10中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层具有与所述第二粘弹性层不同的颜色。
12. 根据权利要求1至11中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的至少一者包含作为其材料的聚氨酯树脂。
13. 根据权利要求1至12中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的至少一者的硬度在0度以上且5度以下。
14. 根据权利要求1至13中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的至少一者具有允许所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的所述至少一者通过用水洗涤粘着面然后干燥来恢复粘着力特性,所述粘着面与所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的所述至少一者的面对所述金属

片的表面相反。

15. 根据权利要求1至14中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的至少一者为凝胶状。

16. 根据权利要求1至15中任一项所述的电磁屏蔽件,其中,
所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的至少一者具有粘着面,所述粘着面具有槽,所述槽具有多个条纹部,所述粘着面与所述第一粘弹性层和所述第二粘弹性层中的所述至少一者的面对所述金属片的表面相反,

所述多个条纹部在与所述多个条纹部的延伸方向不同的方向上并列配置。

17. 一种通信单元,包括:

权利要求1至16中任一项所述的电磁屏蔽件;和

通信装置,

所述通信装置包括:

壳体,其要通过粘着而安装到所述第一粘弹性层上;

端子台,其由所述壳体保持并且被构造成允许电缆连接到所述端子台;和

通信模块,其由所述壳体保持并且被构造成无线输出所述通信模块经由所述电缆接收到的数据。

18. 根据权利要求17所述的通信单元,其中,

所述壳体包括缓冲件。

19. 根据权利要求17或18所述的通信单元,其中,

所述通信单元还包括:

光源,其被收容在所述壳体中;和

导光构件,其被收容在所述壳体中并且被构造成引导从所述光源出射的光。

电磁屏蔽件和通信单元

技术领域

[0001] 本公开大体上涉及电磁屏蔽件和通信单元。更特别地,本公开涉及包括金属片的电磁屏蔽件和包括这种电磁屏蔽件的通信单元。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了一种包括多片金属箔相互堆叠成一体化的电磁屏蔽构件的层压体。该层压体的特征在于,作为一体化构件,在形成电磁屏蔽构件的最外层的一对金属箔中的至少一片金属箔的外表面上设置由弹性体制成的冲击吸收件。

[0003] 根据专利文献1的主题,用于将层压体附接到目标构件的结构需要与层压体分开设置。层压体是否容易附接取决于所述结构。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2013-145778号公报

发明内容

[0007] 本公开的目的是提供一种适合附接到构件的电磁屏蔽件和包括这种电磁屏蔽件的通信单元。

[0008] 根据本公开的一个方面的电磁屏蔽件包括金属片、第一粘弹性层和第二粘弹性层。所述金属片具有第一表面以及与所述第一表面相反的第二表面。所述第一粘弹性层被设置为用于所述第一表面。所述第二粘弹性层被设置为用于所述第二表面。

[0009] 根据本公开的另一个方面的通信单元包括上述电磁屏蔽件和通信装置。所述通信装置包括壳体、端子台和通信模块。所述壳体要通过粘着而安装到所述第一粘弹性层上。所述端子台由所述壳体保持,并允许电缆连接到所述端子台本身。所述通信模块由所述壳体保持,并无线输出所述通信模块经由所述电缆接收到的数据。

附图说明

[0010] [图1]图1是根据示例性实施方式的通信单元的分解立体图。

[0011] [图2]图2是图示通信单元的主要部分的截面图。

[0012] [图3]图3图示了通信单元的使用示例。

[0013] [图4]图4是通信单元的电磁屏蔽件的分解立体图。

[0014] [图5]图5是通信单元的通信装置的分解立体图。

[0015] [图6]图6是图示根据第一变形例的一个实现形态的通信单元的主要部分的截面图。

[0016] [图7]图7是图示根据第一变形例的另一个实现形态的通信单元的主要部分的截面图。

[0017] [图8]图8是根据第四变形例的一个实现形态的第一粘弹性层的平面图。

- [0018] [图9]图9是根据第四变形例的另一个实现形态的第一粘弹性层的平面图。
- [0019] [图10]图10是根据第四变形例的又一个实现形态的第一粘弹性层的平面图。
- [0020] [图11]图11是根据第四变形例的又一个实现形态的第一粘弹性层的平面图。

具体实施方式

[0021] 现在将参照附图说明根据示例性实施方式的电磁屏蔽件和通信单元。注意,下面要说明的示例性实施方式仅是本公开的各种实施方式中的示例性实施方式并且不应被解释为限制性的。相反,在不脱离本公开的范围的情况下,可以根据设计选择或任何其它因素以各种方式容易地修改示例性实施方式。在实施方式的以下说明中参照的附图都是示意性表示。由此,在附图上图示的各个构成元件的尺寸(包括厚度)的比例并不总是反映它们的实际尺寸比例。

[0022] (概要)

[0023] 如图1和图2所示,根据示例性实施方式的电磁屏蔽件1包括金属片2、第一粘弹性层3和第二粘弹性层4。金属片2具有第一表面21以及与第一表面21相反的第二表面22。第一粘弹性层3被设置为用于第一表面21。第二粘弹性层4被设置为用于第二表面22。

[0024] 根据本实施方式,被设置为用于金属片2的两个表面的第一粘弹性层3和第二粘弹性层4具有粘性,由此允许金属片2经由第一粘弹性层3和第二粘弹性层4附接到别的构件上。

[0025] 根据本实施方式的通信单元100包括电磁屏蔽件1和通信装置5。通信装置5包括壳体6、端子台82、83(参照图5)和通信模块72(参照图5)。壳体6通过粘着而安装到第一粘弹性层3上。端子台82、83由壳体6保持。电缆W1(参照图3)连接到各端子台82、83。通信模块72由壳体6保持并且以无线方式输出通信模块72经由电缆W1接收到的数据。

[0026] 电磁屏蔽件1处于支撑构件91和通信装置5之间(参照图2和图3)之间,支撑构件91诸如是墙壁、天花板、桌子、工作台、机器壳体或支柱等。换句话说,通信装置5经由电磁屏蔽件1安装到支撑构件91上。

[0027] 第一粘弹性层3粘着到通信装置5上。也就是说,金属片2经由第一粘弹性层3附接到通信装置5上。这允许遮断通信装置5周围的电磁噪声。此外,这允许金属片2被布置为足够靠近通信装置5以显著提高通信装置5的通信品质。例如,这减少了无线电波传输和接收灵敏度在特定方向上变得比较低的可能性。

[0028] 第二粘弹性层4粘着到支撑构件91上。也就是说,金属片2经由第二粘弹性层4附接到支撑构件91上。

[0029] 在这种情况下,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4都具有粘性,因此能变形。例如,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4能变形以符合诸如通信装置5和支撑构件91等的目标构件的表面形状。这使得更容易附接电磁屏蔽件1。这允许电磁屏蔽件1不仅可以附接到平坦表面上,还可以附接到例如曲面、具有凹凸的表面或粗糙表面中的任何一者上。此外,这允许作业人员即使不使用任何其它构件也容易将电磁屏蔽件1附接到目标构件上。

[0030] 另外,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4不仅具有粘性,还具有弹性,因此可以吸收振动。也就是说,即使支撑构件91振动,要传输到通信装置5的振动也会被第一粘弹性层3和第二粘弹性层4吸收从而衰减成比较弱的振动。这样能够增加通信装置5的抗振性。

[0031] 可见,根据本实施方式的电磁屏蔽件1具有使电磁屏蔽件1适合附接到构件上的特性。

[0032] 第一粘弹性层3和第二粘弹性层4优选地具有大致0度的硬度。例如,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者优选地具有0度以上且5度以下的硬度。硬度可以用被称为“热固性聚氨酯弹性体成型产品的物理测试方法”的JIS K7312:1996标准中规定的C型测试方法来测量。

[0033] 通信装置5可以是例如无线终端或网关。

[0034] 注意,支撑构件91不必是任何特定构件。此外,要安装到电磁屏蔽件1的第一粘弹性层3上的目标构件不必是通信装置5,也可以是任何类型的装置。例如,要安装到第一粘弹性层3上的目标构件也可以是用于测量预定物理量的测量仪器或诸如行车记录仪(对应于日本所谓的“驾驶记录仪”)等摄像装置。同时,作为要安装到第二粘弹性层4上的目标构件的支撑构件91也可以是诸如汽车或推车等的移动车辆。另外,用于支撑构件91的材料不限于任何特定的材料,还可以是例如金属、树脂或木材。

[0035] (细节)

[0036] (1)电磁屏蔽件的构造

[0037] 接下来,将参照图1、图2和图4进一步详细说明电磁屏蔽件1的构造。

[0038] 金属片2整体上形成为矩形形状。如本文所用,“矩形”形状是指具有四个直角的平行四边形,诸如矩形和正方形。金属片2具有第一表面21和第二表面22。

[0039] 金属片2具有多个间隙G1(网目)。这强化了金属片2对被施加为使包括金属片2的整个电磁屏蔽件1受到拉、压缩或屈曲的力的耐性。为电磁屏蔽件1设置这种金属片2可以增加电磁屏蔽件1的柔软性。也就是说,这减少了当对电磁屏蔽件1施加力时导致金属片2的例如剥离破坏或龟裂破坏的可能性。

[0040] 金属片2形成网格(网目)形状。这增强了金属片2对导致金属片2拉伸和收缩的力的耐性。当在平面中观察时,多个间隙G1均为矩形形状。多个间隙G1纵横地配置。如本文所用,如果电磁屏蔽件1的任何构成元件“在平面中观察”,这意味着在为金属片2定义的厚度方向上观察构成元件。

[0041] 当在平面中观察时,多个间隙G1不一定为矩形形状,而是也可以为例如圆形、三角形或正六边形形状。而且,多个间隙G1不一定纵横地配置,而是也可以例如沿纵向且沿对角线方向地配置。

[0042] 例如,金属片2可以包含作为其材料的铝、铜或不锈钢。

[0043] 第一粘弹性层3和第二粘弹性层4都为板形状。当在平面中观察时,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4都为矩形形状。注意,第一粘弹性层3、第二粘弹性层4和金属片2全部形成为符合通信装置5的壳体6的底面的形状。具体地,当在平面中观察时,第一粘弹性层3、第二粘弹性层4和金属片2每一者都使其所有的四个角圆角化,并且还使其两侧面凹陷。注意,图4中图示的是在第二粘弹性层4的表面上的供金属片2嵌合的网格化槽。

[0044] 第一粘弹性层3和第二粘弹性层4都完全覆盖金属片2。第一粘弹性层3的厚度等于第二粘弹性层4的厚度。第一粘弹性层3的平面形状与第二粘弹性层4的平面形状相等。如本文所用,如果两个值彼此“相等”,则这两个值不一定彼此精确地相等,而是也可以在一个实际上不会导致问题的范围内彼此不同。例如,如果这两个值之间的差小于5%,则本公开适

用于将两个值视为“彼此相等”的这种情况。

[0045] 第一粘弹性层3被设置为用于金属片2的第一表面21。第二粘弹性层4被设置为用于金属片2的第二表面22。也就是说,金属片2夹在第一粘弹性层3和第二粘弹性层4之间。

[0046] 第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者使其一部分埋设在金属片2的多个间隙G1中。多个间隙G1被粘弹性层3、4中的至少一者的这些部分填充。第一粘弹性层3和第二粘弹性层4经由多个间隙G1结合在一起。与不设置间隙G1的情况相比,设置多个间隙G1可以增加第一粘弹性层3和第二粘弹性层4之间的结合力。

[0047] 第一粘弹性层3的与面对金属片2的表面相反的另一表面是供通信装置5安装的面(即,粘着面31)。第二粘弹性层4的与面对金属片2的表面相反的另一表面是要附接到支撑构件91的表面(即,粘着面41)。

[0048] 第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者优先地包含作为其材料的聚氨酯树脂。在本实施方式中,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4都包含作为其材料的聚氨酯树脂。

[0049] 第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者优先地为凝胶状。在本实施方式中,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4都为凝胶状。

[0050] 可替代地,代替聚氨酯树脂,硅树脂也可以用作用于第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者的材料。也就是说,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者可以包括作为其材料的硅树脂。

[0051] 第一粘弹性层3附接到通信装置5上,而第二粘弹性层4附接到支撑构件91上。第一粘弹性层3的刚性与第二粘弹性层4的刚性不同。优选地,第二粘弹性层4具有比第一粘弹性层3低的刚性。这使得更容易将第二粘弹性层4附接到具有任意各种形状的支撑构件91上。例如,如果支撑构件91具有弯曲表面,则通过使第二粘弹性层4沿着所述弯曲表面变形,可以将第二粘弹性层4附接到支撑构件91上。

[0052] 在电磁屏蔽件1的制造过程中,可以通过改变例如要添加到第一粘弹性层3和第二粘弹性层4每一者中的交联剂和增塑剂的量来调节第一粘弹性层3和第二粘弹性层4各自的刚性值。

[0053] 第一粘弹性层3的粘着力不同于第二粘弹性层4的粘着力。优选地,第二粘弹性层4的粘着力小于第一粘弹性层3的粘着力。这允许作业人员通过取消第二粘弹性层4与支撑构件91的粘着附接而容易地从支撑构件91取下通信装置5。换句话说,这允许作业人员通过容易地从支撑构件91剥离第二粘弹性层4来从支撑构件91取下通信装置5。注意,作为测量粘着力方法,本示例中假设采用由JIS Z0237:2009(被称为“粘着带·粘着片测试方法”)规定的方法。

[0054] 另外,第一粘弹性层3的粘性不同于第二粘弹性层4的粘性。优选地,第二粘弹性层4具有比第一粘弹性层3低的粘性。这允许作业人员通过取消第二粘弹性层4在支撑构件91上的粘着附接而容易地从支撑构件91取下通信装置5。在被取下后,通信装置5可以被安装到别的目标构件上并使用。可见,使用电磁屏蔽件1安装诸如通信装置5等的装置允许容易地改变装置的安装位置。

[0055] 在电磁屏蔽件1的制造过程中,可以通过例如改变第一粘弹性层3和第二粘弹性层4每一者中的聚氨酯树脂相对于溶剂的含量比率来调节第一粘弹性层3和第二粘弹性层4各自的粘着力和粘性。

[0056] 第一粘弹性层3和第二粘弹性层4均可以具有例如2mm的厚度。金属片2可以具有例如0.2mm的厚度。

[0057] 如果诸如灰尘和污垢等的异物粘着到第一粘弹性层3和第二粘弹性层4的表面(即,与面对金属片2的表面相反的粘着面31、41),则与目标构件接触的面积减小,由此也导致粘着力减小。第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者优选地具有允许粘弹性层3、4中的所述至少一者通过用水洗涤其表面然后干燥来恢复其粘着力的特性。在本实施方式中,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4都具有允许粘弹性层3、4通过用水洗涤它们的表面然后干燥来恢复它们的粘着力的特性。用水洗涤所述表面允许从第一粘弹性层3和第二粘弹性层4的表面去除异物。

[0058] 当第一粘弹性层3和第二粘弹性层4包含作为其材料的聚氨酯树脂并且形成为凝胶状时,表现出允许粘弹性层3、4通过用水洗涤表面然后干燥来恢复它们的粘着力的特性。对第一粘弹性层3和第二粘弹性层4赋予这种特性允许电磁屏蔽件1即使在诸如灰尘和污垢等异物很多的场所也能使用。

[0059] 同时,例如,将粘着剂涂布到双面胶带上。粘着剂的粘着力允许所述胶带粘着到目标构件。可以通过用水洗涤所述胶带去除这种粘着剂。相较而言,通过第一粘弹性层3本身的粘着力和第二粘弹性层4本身的粘着力使第一粘弹性层3和第二粘弹性层4粘着到目标构件。由此,即使当用水洗涤时,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4两者都不会失去它们的粘着力。此外,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4具有吸水性。通过吸水使第一粘弹性层3和第二粘弹性层4更容易粘着到目标构件。

[0060] 如果异物粘着到第一粘弹性层3或第二粘弹性层4的表面上,则例如可以用水洗涤所述表面以去除异物然后自然干燥。这允许第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的任一者恢复其粘着力,并使得第一粘弹性层3或第二粘弹性层4能够附接到目标构件上。

[0061] (2) 电磁屏蔽件的制造方法

[0062] 接下来,将说明电磁屏蔽件1的制造方法。

[0063] 首先,将用于第一粘弹性层3的材料倒入用于成型第一粘弹性层3的第一模具中并加热。这导致用于第一粘弹性层3的材料被固化到一定程度。

[0064] 接下来,将金属片2铺设在固化的用于第一粘弹性层3的材料的顶部。

[0065] 随后,将用于成型第二粘弹性层4的第二模具与第一模具组合。然后,将用于第二粘弹性层4的材料倒入第二模具并加热。这导致用于第一粘弹性层3和第二粘弹性层4的材料固化,从而形成第一粘弹性层3和第二粘弹性层4。在这种情况下,第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者的一些部分进入金属片2的多个间隙G1(参照图2)。然后,从模具组件卸下电磁屏蔽件1。

[0066] 电磁屏蔽件1可以通过执行这些工艺步骤来制造。

[0067] (3) 通信装置的构造

[0068] 接下来,将参照图1和图5说明通信装置5的构造。

[0069] 通信装置5包括壳体6、多个(例如,在图5所示的示例中为2个)端子台82、端子台83和通信模块72。通信装置5还包括第一基板71、拨动开关73、多个(例如,在图5所示的示例中为4个)光源74、第二基板81和多个(例如,在图5所示的示例中为4个)导光构件51。通信装置5例如经由多个端子台82或端子台83接收来自测量仪器92(参照图3)的数据。通信装置5使

通信模块72输出由此接收的数据。

[0070] 用于壳体6的材料可以是例如合成树脂。壳体6包括第一主体61和第二主体62。通过将第一主体61和第二主体62彼此联接而形成壳体6。第一主体61和第二主体62可以用例如螺钉彼此联接。

[0071] 在以下说明中,假设第二主体62位于第一主体61的下方,并且假设第一主体61位于第二主体62的上方。然而,这仅为示例并且不应被解释为限制通信装置5假定的使用方向。

[0072] 第一主体61包括顶板611和侧壁612。侧壁612从顶板611的外周缘向下突出。顶板611包括平板部6111和缓冲件6112。在俯视图中,平板部6111和缓冲件6112彼此相邻。缓冲件6112相对于具有平板形状的平板部6111向上突出。缓冲件6112形成为折叠板(或屈曲板)的形状。

[0073] 壳体6包括缓冲件6112。例如,当由于掉落等而对壳体6施加冲击时,缓冲件6112吸收冲击,由此保护壳体6内部的构成元件。由此,缓冲件6112增加了通信装置5的耐冲击性。

[0074] 壳体6的设置具有缓冲件6112的一个部分具有多个(例如,在图5所示的示例中为2个)窗口614。另一方面,壳体6的设置具有平板部6111的另一个部分具有另一个窗口615。此外,在壳体6的设置具有平板部6111的部分配置有多个导光构件51。多个导光构件51的第一表面(即,上表面)向壳体6外部露出。另一方面,多个导光构件51的第二表面(即,下表面)向壳体6内部露出。

[0075] 第二主体62包括底板621和侧壁622。侧壁622从底板621的外周缘向上突出。第二主体62保持第一基板71和第二基板81。这允许第二主体62保持安装在第一基板71和第二基板81上的各个部件。

[0076] 第一基板71和第二基板81被收容在壳体6中。第一基板71和第二基板81可以是例如刚性基板。第一基板71布置在第二基板81上方。通信模块72、拨动开关73和多个光源74安装在第一基板71上。多个端子台82和端子台83安装在第二基板81上。第一基板71和第二基板81彼此电连接。

[0077] 通信模块72是允许通信装置5与其它装置无线通信的无线通信模块。用于由通信装置5建立的无线通信的通信协议的示例包括Wi-Fi(注册商标)和Bluetooth(注册商标) Low Energy等。

[0078] 拨动开关73经过窗口615露出于壳体6外部。用户可以通过操作拨动开关73来改变通信装置5的设定(例如,关于由通信模块72建立的通信的设定)。

[0079] 多个光源74中的每一者均包括例如发光二极管和透镜。通信装置5根据通信装置5的状态(诸如通信状态)改变发光二极管的点亮状态。

[0080] 多个光源74被一对一地提供给多个导光构件51。多个光源74中的每一者均面对相对应的一个导光构件51。从每个光源74发出的光经过其相对应的导光构件51出现在壳体6外部。每个导光构件51可以实现为例如反射器、散射器、导光板或其组合。

[0081] 可见,通信装置5包括收容在壳体6中的(多个)光源74以及也收容在壳体6中的(多个)导光构件51。导光构件51引导从光源74出射的光。

[0082] 多个端子台82经由多个窗口614露出到壳体6外部。电缆W1(参照图3)例如可以直接连接到各端子台82。

[0083] 端子台83经过通过壳体6提供的窗口露出到壳体6外部。例如,电缆W1(参见图3)经由连接器连接到每个端子台83。

[0084] (4) 动力模型

[0085] 如果通信装置5经由质量小到可以忽略不计的双面胶带安装到支撑构件91,则通信装置5的运动可以由一自由度振动系统来表示。另一方面,在根据本实施方式的构造中,电磁屏蔽件1的金属片2的质量不可忽略,因此,要安装到电磁屏蔽件1的通信装置5与电磁屏蔽件1之间产生的运动可以由二自由度振动系统来表示。也就是说,使电磁屏蔽件1像吸振器一样起作用可以使共振振幅衰减到一自由度振动系统无法达到的程度。因此,这样能够增加通信装置5的抗振性。

[0086] (5) 通信单元的使用示例

[0087] 接下来,将参照图3说明通信单元100的使用示例。

[0088] 通信单元100可以安装在例如工厂的生产线上。还可以在生产线上安装例如测量仪器92和网关93。测量仪器92测量生产线上的作业人员的作业状态、夹具的使用状态和/或机器的操作状态。通信单元100用于将测量仪器92获取的测量数据输出到外部装置。例如,这允许用户识别生产线上的这些状态并发现生产线上的任何问题。测量仪器92的示例包括光传感器、压力传感器、扭矩传感器、磁传感器、接近开关、电流传感器和超声波传感器等。

[0089] 通信装置5经由电磁屏蔽件1(参照图2)安装到诸如桌子等的支撑构件91上。通信装置5经由电缆W1连接到其它装置。在图3中,通信装置5经由电缆W1连接到测量仪器92。通信装置5无线地输出通信装置5通过电缆W1经由有线通信从测量仪器92接收到的数据(即,测量数据)。所述数据从通信装置5传输到网关93。

[0090] 网关93将数据输出到服务器94。例如,服务器94可以是云服务器。服务器94处理数据。例如,服务器94收集数据、将数据转换为统计数据并输出统计数据。例如,服务器94可以基于数据进行分析并输出分析数据。

[0091] 然后,服务器94将诸如统计数据和数据分析数据等的输出数据传输到电信装置95。电信装置95的示例包括个人计算机和诸如手机、智能手机和平板电脑等的移动通信装置。用户可以通过操作电信装置95来查看输出数据。

[0092] (实施方式的变形例)

[0093] 接下来,将说明示例性实施方式的变形例。可以酌情组合采用下面要说明的变形例。在变形例的以下说明中,与上述示例性实施方式的对应件具有相同功能的任何构成元件将赋予与该对应件相同的附图标记,并且本文将省略其说明。

[0094] (第一变形例)

[0095] 在第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者中,与面对金属片2的表面相反的粘着面31、41(参照图2)可以形成为与电磁屏蔽件1粘着的目标构件的形状一致的形状,并且该形状不同于与金属片2平行的平面。该构造使得更容易将电磁屏蔽件1安装到目标构件上。在该第一变形例中,如图6所示,第二粘弹性层4的粘着面41A形成了这样的形状。

[0096] 更具体地,在根据第一变形例的实现形态的电磁屏蔽件1A中,如图6所示,第二粘弹性层4A的粘着面41A具有倾斜面,该倾斜面相对于与金属片2平行的平面倾斜。例如即使支撑构件91的供电磁屏蔽件1A附接的表面911A不垂直于地面,这也允许以使通信装置5垂直于地面取向的方式将通信装置5经由电磁屏蔽件1A安装到支撑构件91上。

[0097] 另一方面,在根据第一变形例的另一实现形态的电磁屏蔽件1B中,如图7所示,第二粘弹性层4B的粘着面41B具有凹坑411。凹坑411可以是例如符合作为支撑构件91的球的形状的球形形状。以这种方式设置凹坑411使得更容易将电磁屏蔽件1B附接到甚至表面形状不平坦的支撑构件91。

[0098] (第二变形例)

[0099] 第二粘弹性层4可以包含磁性颗粒。根据该实现形态,当目标构件(诸如支撑构件91)与磁性颗粒之间产生磁性吸力时,无论具有或不具有粘性,磁性吸力都允许电磁屏蔽件1附接到目标构件上。即使目标构件和电磁屏蔽件1之间产生的粘着力低于最低要求水平,这仍然允许电磁屏蔽件1附接到目标构件上。

[0100] (第三变形例)

[0101] 第一粘弹性层3的颜色可以不同于第二粘弹性层4的颜色。这使得作业人员更容易区分第一粘弹性层3和第二粘弹性层4。如本文所用,表述“颜色不同”是指例如色相、明度、饱和度和透明度中的至少一者不同的情况。通过例如向第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者添加颜料,可以使颜色不同。

[0102] (第四变形例)

[0103] 如图8至图11所示,可以在第一粘弹性层3的粘着面31上形成槽32。槽32包括多个条纹部320。多个条纹部320中的每一者均是在平面中观察时看起来像条纹(其可以是直线或曲线)的部分。多个条纹部320在与条纹部320的延伸方向不同的方向上并列配置。

[0104] 同样地,可以在第二粘弹性层4的粘着面41上形成槽。也就是说,可以在第一粘弹性层3和第二粘弹性层4中的至少一者的与面对金属片2的表面相反的粘着面31、41上形成包括多个条纹部的槽。多个条纹部在与条纹部的延伸方向不同的方向上并列配置。虽然将在以下说明中说明形成有槽32的第一粘弹性层3的构造,但下面要说明的构造也适用于第二粘弹性层4。

[0105] 图8至图11图示了槽32的示例性形状。槽32围绕粘着面31的中心形成。槽32从粘着面31的中心各向同性地扩散。槽32可以具有例如半圆形或多边形截面形状。

[0106] 在图8中,当在平面中观察时,槽32的各条纹部320均为圆形形状。多个条纹部320同心地配置。此外,多个条纹部320也以等间隔配置。两个相邻条纹部320之间的间隙可以例如等于或大于条纹部320的深度。在后一种情况下,间隙最多可以是深度的两倍。

[0107] 当在平面中观察时,图9所示的槽32的形状不仅具有图8所示的槽32的圆形配置的多个条纹部320a,而且还具有放射状配置的多个(例如,在图9所示的示例中为8个)条纹部320b。多个条纹部320b沿着条纹部320a的径向从最内侧的条纹部320a向外延伸。多个条纹部320b包括延伸经过粘着面31的外缘的条纹部320b。

[0108] 当在平面中观察时,图10所示的槽32为螺旋形状。槽32围绕粘着面31的中心螺旋。在图10中,多个条纹部320分别为螺旋的第一周、第二周……和第N周部分。也就是说,图10中的多个条纹部320中的每一者均与相邻的条纹部320连续。

[0109] 当在平面中观察时,图11所示的槽32的形状不仅具有图10所示的螺旋地配置的多个条纹部320c,而且还具有放射状配置的多个(例如,在图11所示的示例中为4个)条纹部320d。多个条纹部320d从最内侧的条纹部320c向外延伸。多个条纹部320d包括延伸经过粘着面31的外缘的条纹部320d。更具体地,在图11中,所有四个条纹部320d都延伸经过粘着面

31的外缘。

[0110] 从前述说明可见,根据该第四变形例的第一粘弹性层3具有槽32。当第一粘弹性层3附接到诸如通信装置5等的目标构件时,施加到第一粘弹性层3的力可以导致第一粘弹性层3变形。可选地,作业人员还可以通过有意地对第一粘弹性层3施加力来使第一粘弹性层3变形。

[0111] 随着第一粘弹性层3变形,槽32部分地开放。这允许存在于目标构件上的油膜层通过使油膜层与槽32的边缘部接触而被剥离。在这种情况下,油膜层的至少一部分可以适当地移动到槽32中或散布在周围。

[0112] 剥离油膜层可以导致第一粘弹性层3与目标构件之间的粘着力增加。由此,该第四变形例允许即使在油粘着到目标构件的环境中也能使用电磁屏蔽件1。

[0113] 注意,槽32不一定从粘着面31的中心各向同性地扩散。可替代地,具有一定形状的条纹部320也可以例如规则地或不规则地配置在粘着面31上。条纹部320的形状示例包括圆形形状、椭圆形形状、多边形形状、直线形状、C字形状和U字形状。还可替代地,槽32也可以形成网状。

[0114] 而且,在图8至图11中虽然条纹部320被配置在离开粘着面31的中心的区域,但是在粘着面31的中心也可以设置条纹部320。

[0115] (示例性实施方式的其它变形例)

[0116] 接下来,将列举示例性实施方式的其它变形例。

[0117] 用于示例性实施方式的所述的金属片2、第一粘弹性层3、第二粘弹性层4等构件各自的形状仅是示例,并且不应被解释为限制性的。相反,不同于用于示例性实施方式的所述形状的形状也可以被采用作为这些构件的形状。例如,金属片2、第一粘弹性层3和第二粘弹性层4的平面形状可以不同于壳体6的底面形状。

[0118] 第一粘弹性层3的厚度可以不同于第二粘弹性层4的厚度。

[0119] 第一粘弹性层3的平面形状可以不同于第二粘弹性层4的平面形状。

[0120] 当在平面中观察时,第一粘弹性层3、第二粘弹性层4和金属片2可以具有相互不同的尺寸。

[0121] 金属片2的多个间隙G1可以稀疏地隔开。可替代地,金属片2可以不具有间隙G1。

[0122] (概括)

[0123] 上述示例性实施方式及其变形例是本公开的以下方面的具体实现形态。

[0124] 根据第一方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)包括金属片(2)、第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)。金属片(2)具有第一表面(21)以及与第一表面(21)相反的第二表面(22)。第一粘弹性层(3)被设置为用于第一表面(21)。第二粘弹性层(4、4A、4B)被设置为用于第二表面(22)。

[0125] 根据该构造,被设置为用于金属片(2)的两个表面的第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)具有粘性,由此允许金属片(2)经由第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)附接到目标构件。例如,经由第一粘弹性层(3)将金属片(2)附接到装置上允许将金属片(2)布置为足够靠近装置以遮断电磁噪声。此外,经由第二粘弹性层(4、4A、4B)将金属片(2)附接到诸如墙壁、工作台或支柱等的支撑构件(91)上允许装置经由电磁屏蔽件(1、1A、1B)安装到支撑构件(91)上。在这种情况下,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、

4B) 不仅具有粘性也具有弹性,因此可以吸收振动。这增加了装置的抗振性。可见,该构造能够提供适合附接到构件上的电磁屏蔽件(1、1A、1B)。

[0126] 在根据可以结合第一方面实现的第二方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,金属片(2)具有多个间隙(G1)。

[0127] 该构造可增加电磁屏蔽件(1、1A、1B)的柔软性。

[0128] 在根据可以结合第二方面实现的第三方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,金属片(2)为网格形状。

[0129] 该构造可以进一步增加电磁屏蔽件(1、1A、1B)的柔软性。

[0130] 在根据可以结合第一方面至第三方面中的任一方面实现的第四方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,第二粘弹性层(4、4A、4B)具有比第一粘弹性层(3)低的刚性。

[0131] 根据该构造,通过要安装到电磁屏蔽件(1、1A、1B)上的构件和电磁屏蔽件(1、1A、1B)形成二自由度振动系统,由此增加构件的抗振性。

[0132] 在根据可以结合第一方面至第四方面中的任一方面实现的第五方面的电磁屏蔽件(1A、1B)中,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4A、4B)中的至少一者具有粘着面(31、41A、41B),粘着面(31、41A、41B)的形状不同于与金属片(2)平行的平面并且符合供第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4A、4B)中的至少一者粘着的目标构件的形状。粘着面(31、41A、41B)与第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4A、4B)中的至少一者的面对金属片(2)的表面相反。

[0133] 该构造使得更容易将电磁屏蔽件(1A、1B)附接到目标构件上。

[0134] 在根据可以结合第一方面至第五方面中的任一方面实现的第六方面的电磁屏蔽件(1A)中,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4A)中的至少一者具有粘着面(31、41A),粘着面(31、41A)包括倾斜面,该倾斜面相对于与金属片(2)平行的平面倾斜。粘着面(31、41A)与第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4A)中的至少一者的面对金属片(2)的表面相反。

[0135] 根据该构造,例如,当装置经由电磁屏蔽件(1A)安装到支撑构件(91)上时,装置的取向取决于电磁屏蔽件(1A)的倾斜面的倾斜度。这允许通过限定倾斜面的倾斜度来调节装置的取向。

[0136] 在根据可以结合第一方面至第六方面中的任一方面实现的第七方面的电磁屏蔽件(1B)中,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4B)中的至少一者具有粘着面(31、41B),粘着面(31、41B)具有凹坑(411)。粘着面(31、41B)与第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4B)中的至少一者的面对金属片(2)的表面相反。

[0137] 该构造允许电磁屏蔽件(1B)附接到诸如杆等的具有非平坦表面的构件上。

[0138] 在根据可以结合第一方面至第七方面中的任一方面实现的第八方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,第二粘弹性层(4、4A、4B)具有比第一粘弹性层(3)低的粘着力。

[0139] 该构造允许经由具有较低粘着力的第二粘弹性层(4、4A、4B)容易地取下目标构件。

[0140] 在根据可以结合第一方面至第八方面中的任一方面实现的第九方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,第二粘弹性层(4、4A、4B)具有比第一粘弹性层(3)低的粘性。

[0141] 该构造允许经由具有较低粘性的第二粘弹性层(4、4A、4B)容易地取下目标构件。

[0142] 在根据可以结合第一方面至第九方面中的任一方面实现的第十方面的电磁屏蔽

件(1、1A、1B)中,第二粘弹性层(4、4A、4B)包括磁性颗粒。

[0143] 根据该构造,当目标构件与磁性颗粒之间产生磁性吸力时,无论具有或不具有粘性,磁性吸力都允许电磁屏蔽件(1、1A、1B)附接到目标构件上。

[0144] 在根据可以结合第一方面至第十方面中的任一方面实现的第十一方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,第一粘弹性层(3)具有与第二粘弹性层(4、4A、4B)不同的颜色。

[0145] 该构造使作业人员更容易区分第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)。

[0146] 在根据可以结合第一方面至第十一方面中的任一方面实现的第十二方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)中的至少一者包含作为其材料的聚氨酯树脂。

[0147] 该构造容易使粘弹性层的粘性和弹性都比较高。

[0148] 在根据可以结合第一方面至第十二方面中的任一方面实现的第十三方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)中的至少一者具有0度以上且5度以下的硬度。

[0149] 该构造允许电磁屏蔽件(1、1A、1B)容易地附接到弯曲表面、具有凹凸的表面或粗糙表面中的任何一者上。

[0150] 在根据可以结合第一方面至第十三方面中的任一方面实现的第十四方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)中的至少一者具有允许第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)中的至少一者通过用水洗涤其粘着面(31、41、41A、41B)然后干燥来恢复粘着力特性。粘着面(31、41、41A、41B)与第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)中的至少一者的面对金属片(2)的表面相反。

[0151] 该构造允许即使在诸如灰尘和污垢等异物很多的场所也能使用电磁屏蔽件(1、1A、1B)。

[0152] 在根据可以结合第一方面至第十四方面中的任一方面实现的第十五方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)中,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)中的至少一者为凝胶状。

[0153] 该构造使得更容易将电磁屏蔽件(1、1A、1B)附接到目标构件上。

[0154] 在根据可以结合第一方面至第十五方面中的任一方面实现的第十六方面的电磁屏蔽件(1、1aA、1B)中,第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)中的至少一者具有槽(32),槽(32)具有多个条纹部(320)。粘着面(31、41、41A、41B)与第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)中的至少一者的面对金属片(2)的表面相反。多个条纹部(320)在与多个条纹部(320)的延伸方向不同的方向上并列配置。

[0155] 该构造允许即使在油粘着到目标构件的环境中也能使用电磁屏蔽件(1、1A、1B)。

[0156] 注意,根据第二方面至第十六方面的构成元件不是用于电磁屏蔽件(1、1A、1B)的必要构成元件,可以适当省略。

[0157] 根据第十七方面的通信单元(100)包括根据第一方面到第十六方面中的任一方面的电磁屏蔽件(1、1A、1B)和通信装置(5)。通信装置(5)包括壳体(6)、端子台(82、83)和通信模块(72)。壳体(6)要通过粘着而安装到第一粘弹性层(3)上。端子台(82、83)由壳体(6)保持并允许电缆(W1)连接到端子台(82、83)本身。通信模块(72)由壳体(6)保持并且无线输出通信模块(72)经由电缆(W1)接收到的数据。

[0158] 该构造允许通信装置(5)例如经由电磁屏蔽件(1、1A、1B)容易地安装到支撑构件

(91)上。此外,插入包括第一粘弹性层(3)和第二粘弹性层(4、4A、4B)的电磁屏蔽件(1、1A、1B)可以增加通信装置(5)的抗振性。另外,该构造允许将金属片(2)布置为足够靠近通信装置(5)以改善通信装置(5)的通信品质。

[0159] 在根据可以结合第十七方面实现的第十八方面的通信单元(100)中,壳体(6)包括缓冲件(6112)。

[0160] 该构造可以增加通信装置(5)的耐冲击性。

[0161] 在根据可以结合第十七方面或第十八方面实现的第十九方面的通信单元(100)中,通信装置(5)还包括光源(74)和导光构件(51)。光源(74)收容在壳体(6)中。导光构件(51)收容在壳体(6)中并引导从光源(74)出射的光。

[0162] 该构造允许由光源(74)出射的光显示关于例如通信装置(5)的操作状态的信息。

[0163] 注意,根据第十八方面和第十九方面的构成元件不是用于通信单元(100)的必要构成元件,可以适当省略。

[0164] 附图标记列表

[0165] 1、1A、1B电磁屏蔽件

[0166] 2 金属片

[0167] 3 第一粘弹性层

[0168] 4 第二粘弹性层

[0169] 5 通信装置

[0170] 6 壳体

[0171] 21 第一表面

[0172] 22 第二表面

[0173] 31、41、41A、41B 粘着面

[0174] 32 槽

[0175] 51 导光构件

[0176] 72 通信模块

[0177] 74 光源

[0178] 82、83 端子台

[0179] 100 通信单元

[0180] 320 条纹部

[0181] 6112 缓冲件

[0182] G1 间隙

[0183] W1 电缆

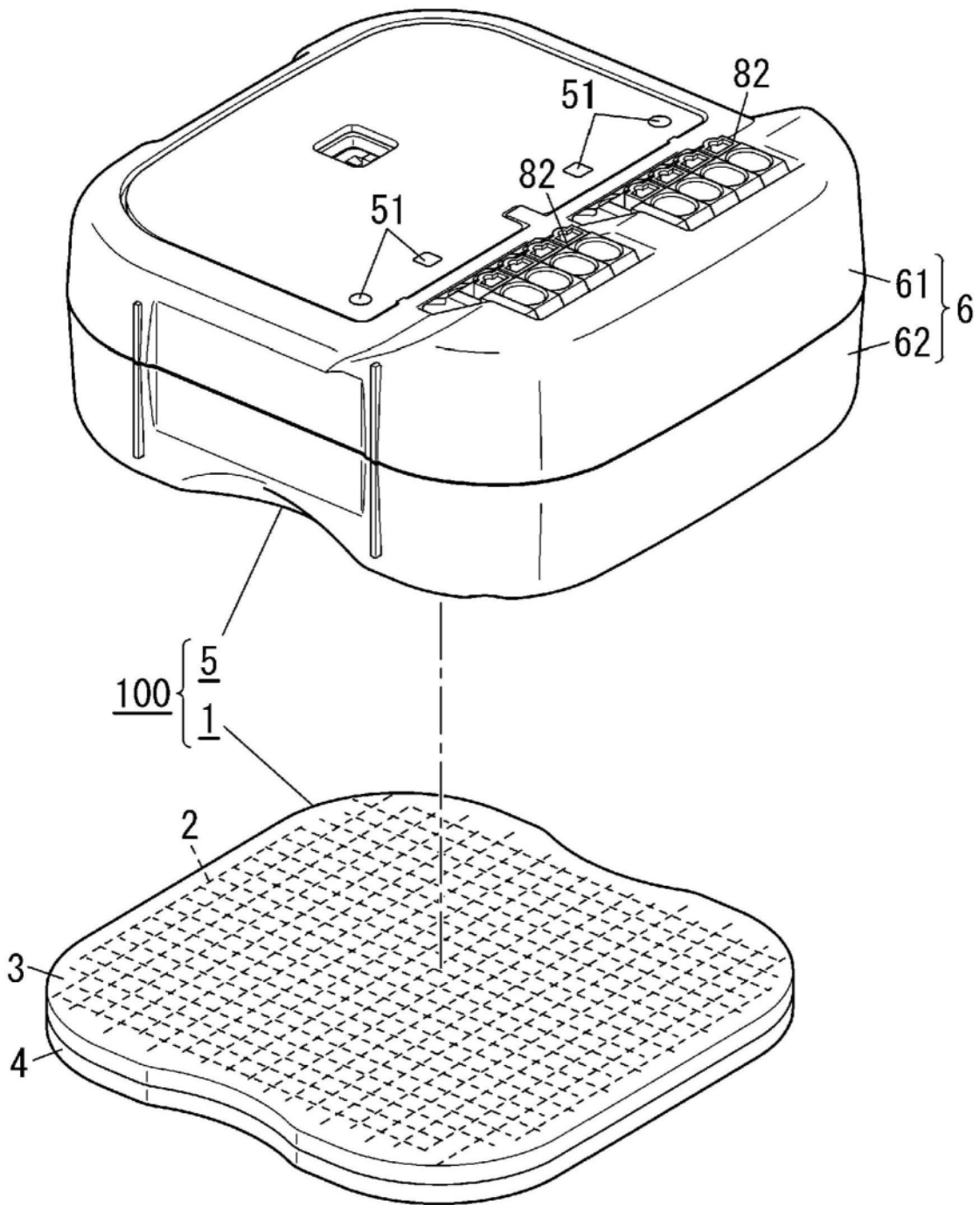


图1

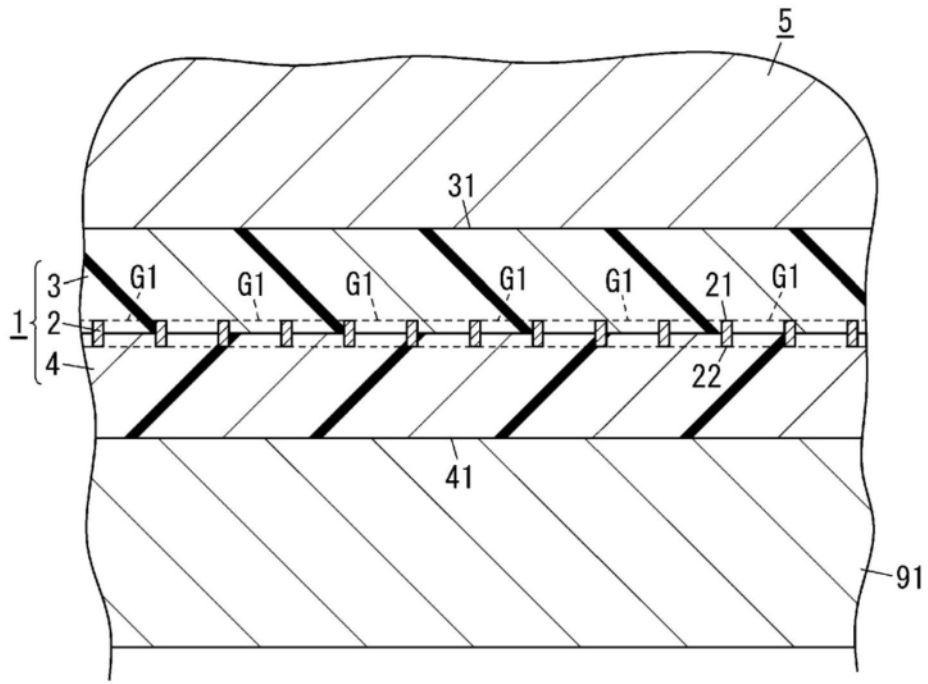


图2

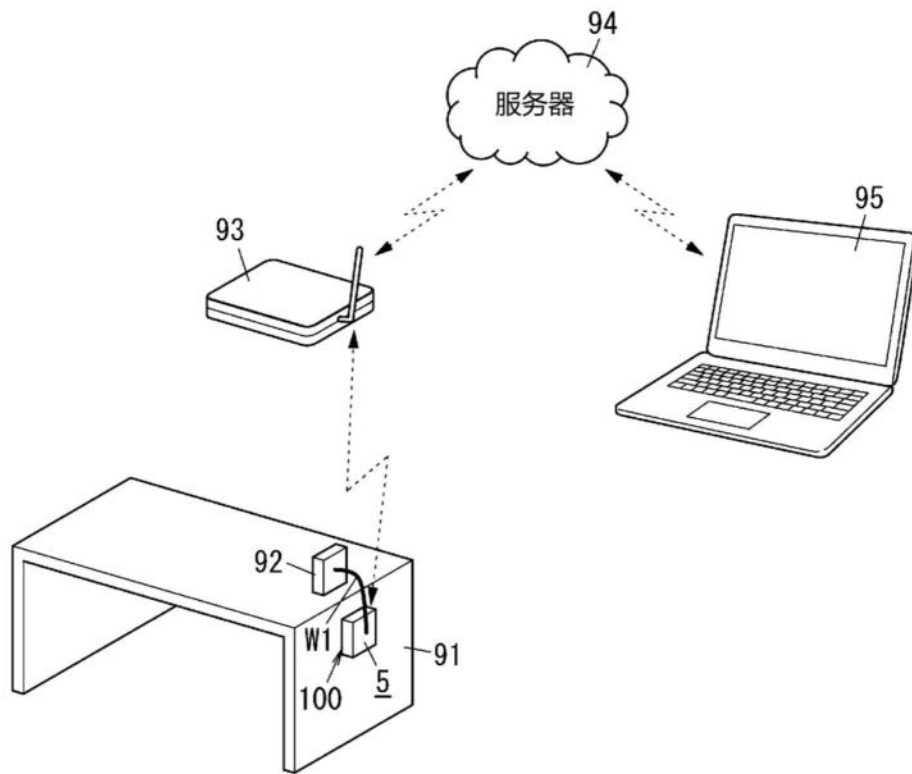


图3

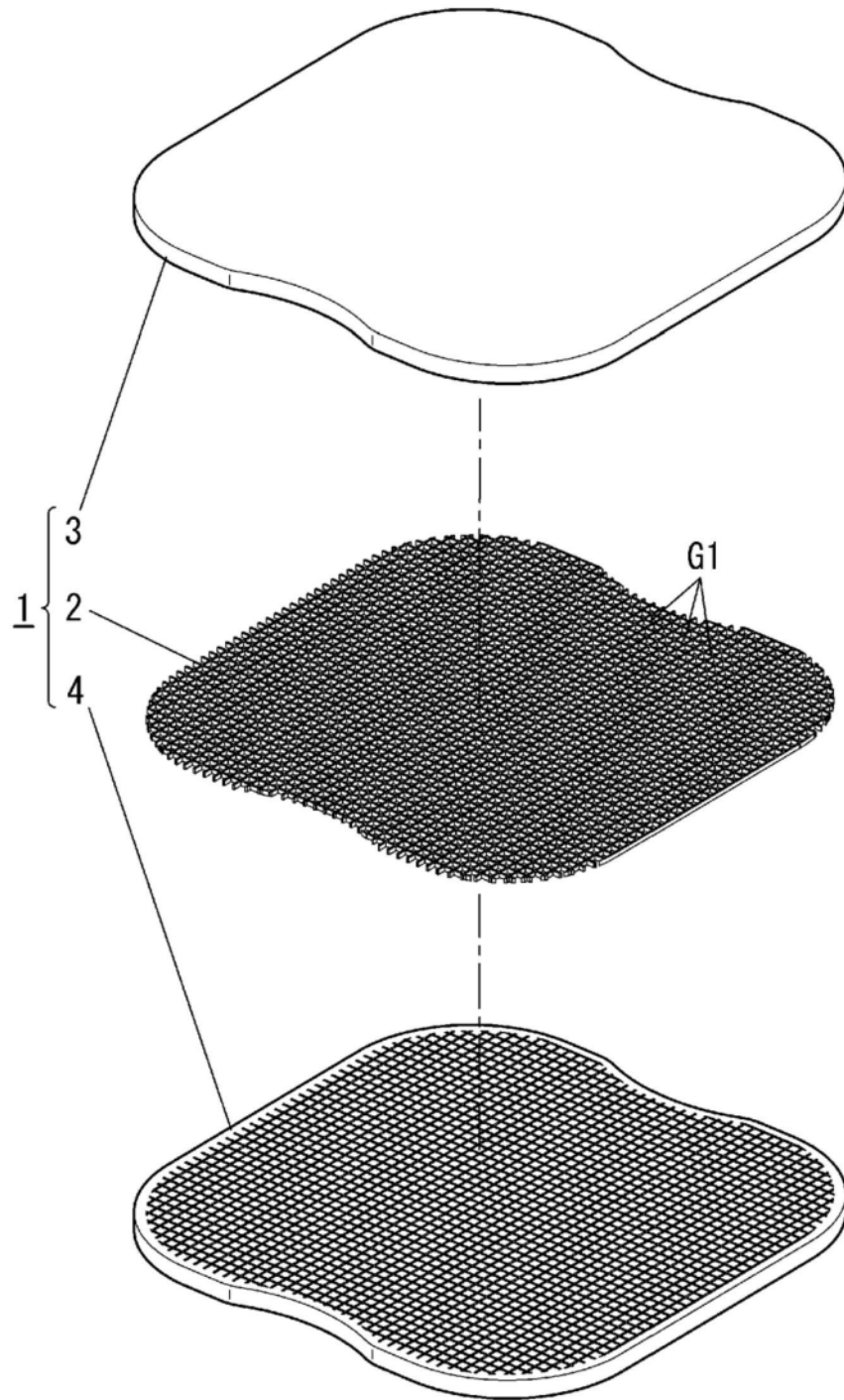


图4

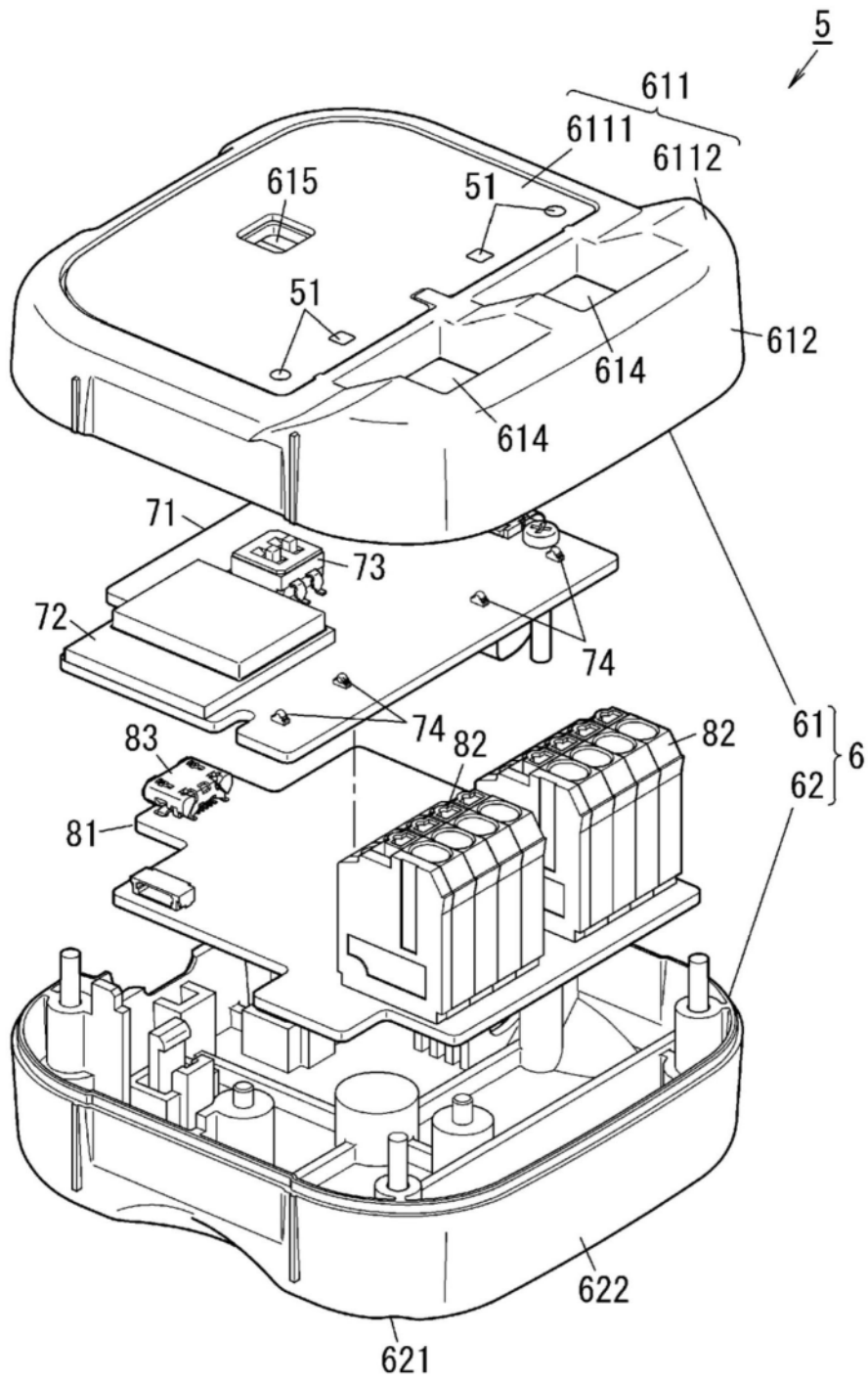


图5

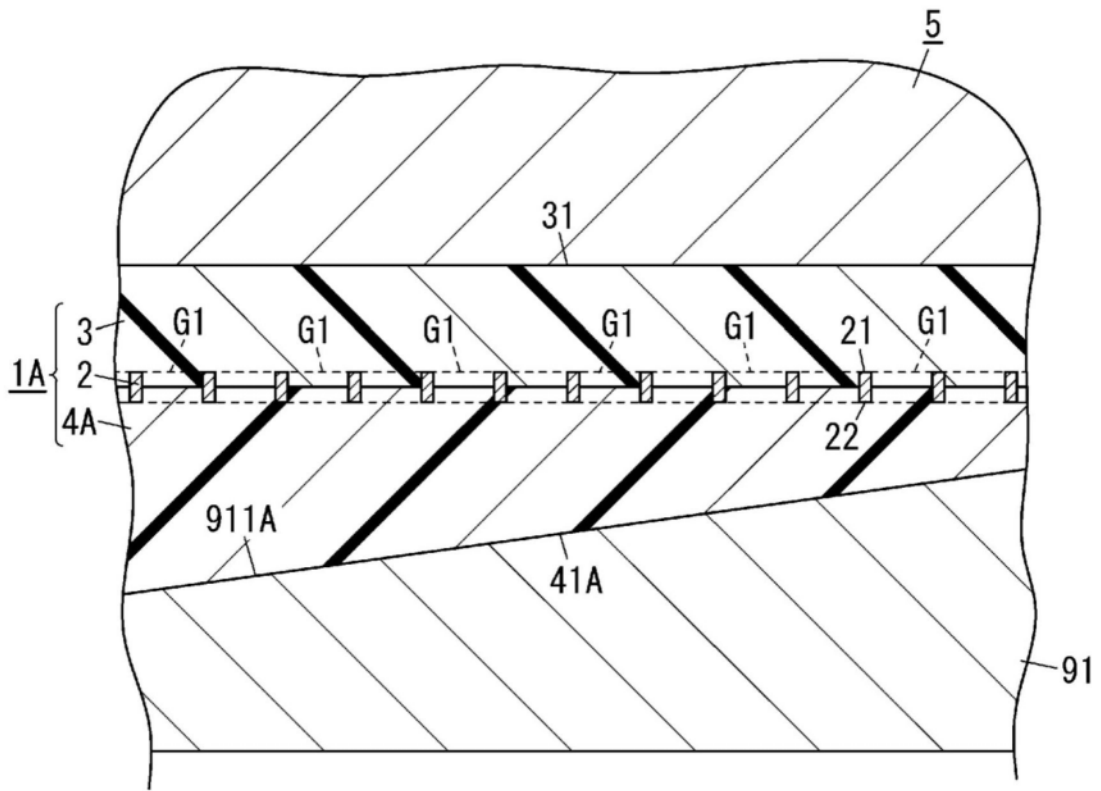


图6

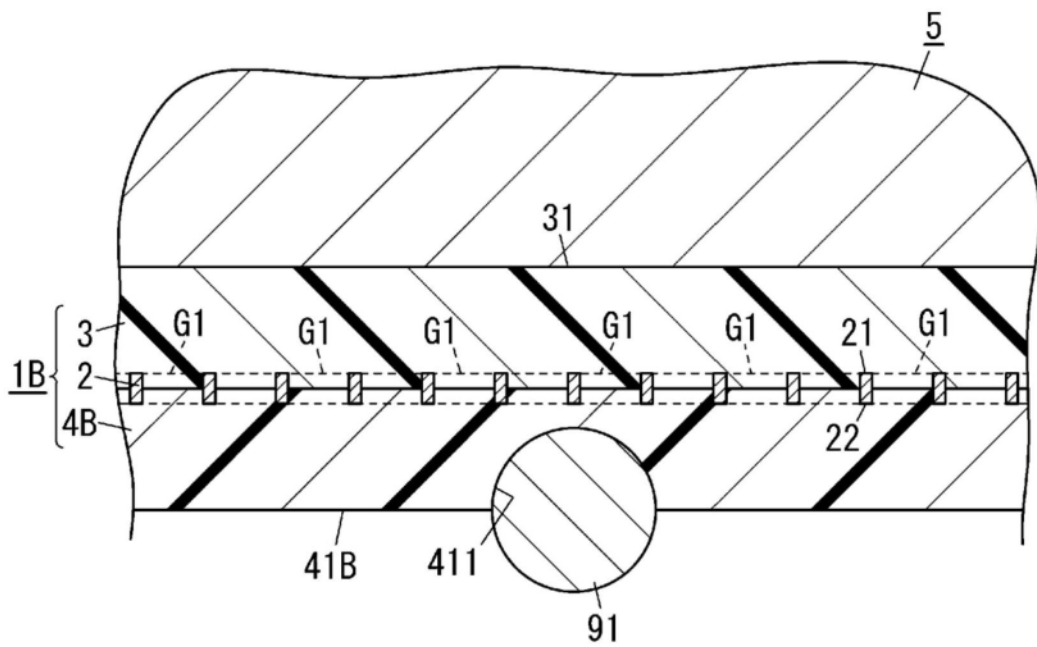


图7

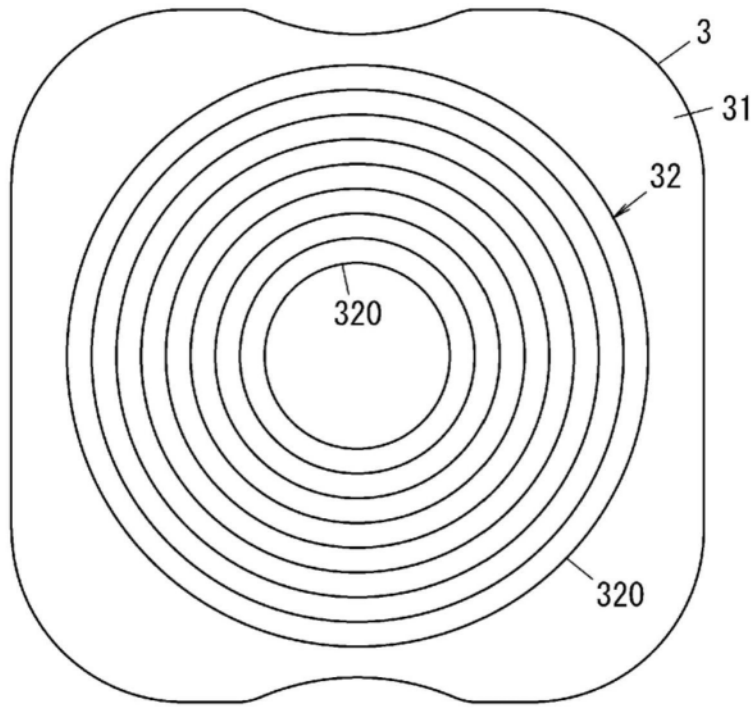


图8

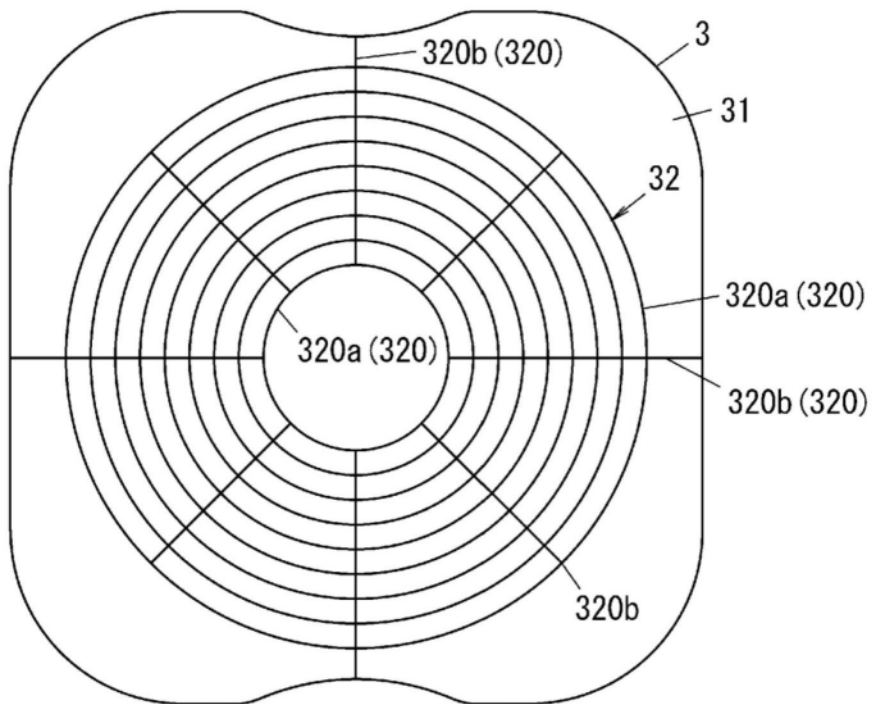


图9

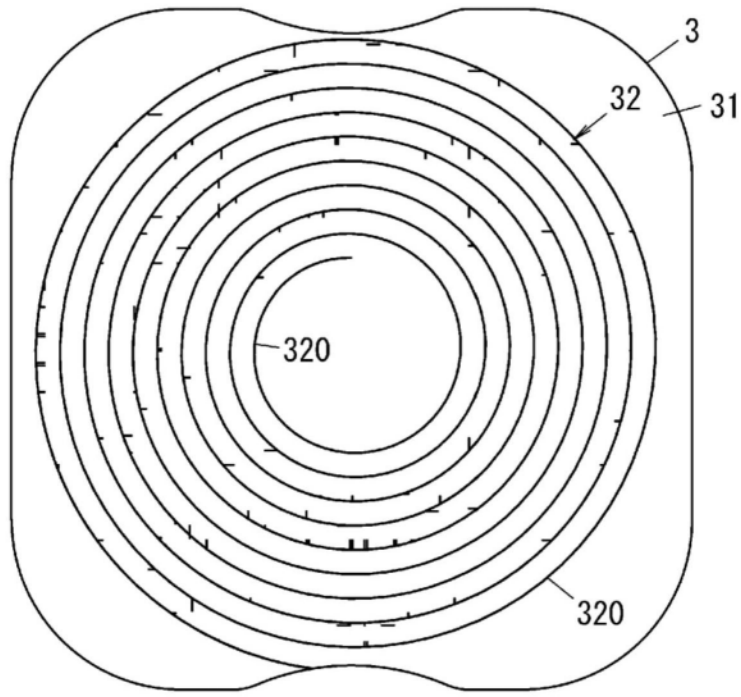


图10

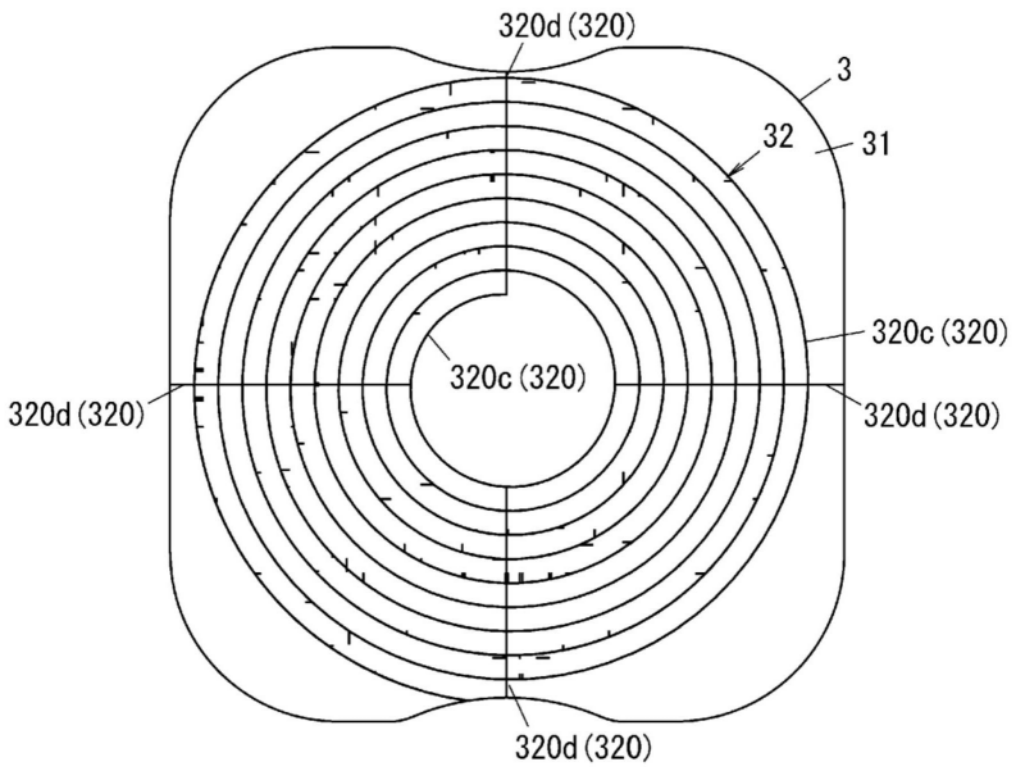


图11