



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109305121 B

(45) 授权公告日 2021.07.23

(21) 申请号 201810817204.2

(22) 申请日 2018.07.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109305121 A

(43) 申请公布日 2019.02.05

(30) 优先权数据
2017-144878 2017.07.26 JP

(73) 专利权人 丰田合成株式会社
地址 日本爱知县

(72) 发明人 铃木雄大 前田英登 大庭达也

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112
代理人 顾红霞 龙涛峰

(51) Int.Cl.

B60R 19/52 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2008184109 A, 2008.08.14

CN 101271999 A, 2008.09.24

JP 6518104 B2, 2019.05.22

CN 103707830 A, 2014.04.09

审查员 王维康

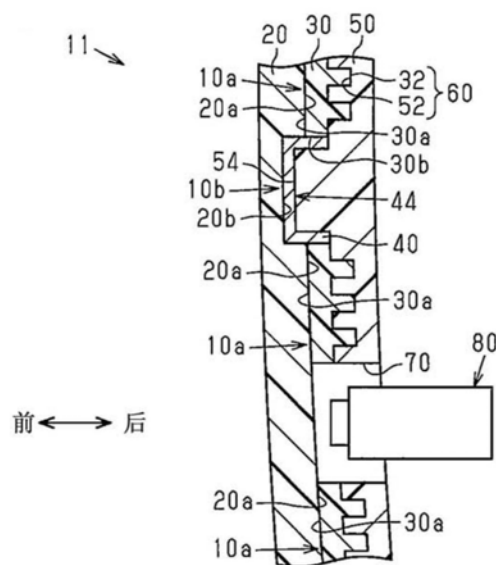
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

无线电波透射罩

(57) 摘要

本发明公开了一种无线电波透射罩,其包括壳罩主体,壳罩主体具有透明的第一壳罩层、着色的第二壳罩层以及基材层。第二壳罩层形成在第一壳罩层的背面上。基材层形成在第二壳罩层的背面上。在壳罩主体的外周与中央之间设置有开口。开口沿厚度方向至少延伸穿过基材层和第二壳罩层,并且开口在基材层的背面上开口。基材层和第二壳罩层通过凹突配合而接合在一起,从而在开口周围形成密封部分。密封部分密封基材层与第二壳罩层之间的间隙。



1. 一种无线电波透射罩,其构造为布置在无线电波雷达装置的无线电波路径中,所述无线电波透射罩包括壳罩主体,其中,所述壳罩主体包括:

透明的第一壳罩层,其由第一塑料材料制成;

着色的第二壳罩层,其由含所述第一塑料材料和着色剂的材料制成,所述第二壳罩层形成在所述第一壳罩层的背面上;以及

基材层,其由不同于所述第一塑料材料的第二塑料材料制成,所述基材层形成在所述第二壳罩层的背面上,其中,

所述壳罩主体的外周与中央之间设置有开口,所述开口沿厚度方向至少延伸穿过所述基材层和所述第二壳罩层,并且所述开口在所述基材层的背面上开口,并且

所述基材层和所述第二壳罩层通过凹突配合而接合在一起,从而在所述开口周围形成密封部分,所述密封部分密封所述基材层与所述第二壳罩层之间的间隙。

2. 根据权利要求1所述的无线电波透射罩,其中,所述开口沿所述厚度方向仅延伸穿过所述基材层和所述第二壳罩层。

3. 根据权利要求1所述的无线电波透射罩,其中,所述开口沿所述厚度方向延伸穿过所述壳罩主体。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的无线电波透射罩,其中,

所述第二壳罩层除所述开口外还包括沿所述厚度方向延伸穿过所述第二壳罩层的通孔,并且

所述壳罩主体包括装饰层,所述装饰层形成在所述第一壳罩层的与所述通孔对应的部分和所述基材层的与所述通孔对应的部分上。

无线电波透射罩

技术领域

[0001] 本发明涉及一种布置在无线电波雷达装置的无线电波路径中的无线电波透射罩。

背景技术

[0002] 近年来,诸如汽车等一些车辆中已经安装有毫米波雷达装置(以下称为雷达装置),以便测量车辆与附近车辆或障碍物之间的距离或相对速度。如果将这种车辆中的雷达装置布置为露出,则雷达装置可能对车辆的设计特征产生不利影响。鉴于此,例如,将雷达装置布置在位于车辆前部的徽标或前格栅后面,并且徽标等由无线电波可穿过的无线电波透射罩(以下称为壳罩)形成(参见日本专利公开No.2008-230497)。

[0003] 上述公开中披露的壳罩包括:设计层、用于覆盖设计层的正面的壳罩层、以及用于覆盖设计层的背面的基材层。壳罩层包括:第一壳罩层,其由第一透明塑料材料制成;以及第二壳罩层,其由含第一透明塑料材料和着色剂的混合材料制成,其中,第二壳罩层覆盖第一壳罩层的背面的一部分。第二壳罩层包括:主部分,其与第一壳罩层的背面相邻;以及壳罩侧接合部分,其具有底切形状(undercut shape),其中,壳罩侧接合部分在整个周部上从主部分的背面突出。基材层由第二塑料材料制成,第二塑料材料的熔点不同于第一透明塑料材料的熔点。基材层包括与壳罩侧接合部分接合的基材侧接合部分。

[0004] 利用这种壳罩,第二壳罩层的壳罩侧接合部分和基材层的基材侧接合部分彼此接合,使得第二壳罩层和基材层彼此机械地固定。即使在第二壳罩层和基材层由熔点彼此不同的材料制成的情况下,这也提供了第二壳罩层和基材层的牢固一体化。结果,第二壳罩层和基材层之间的间隙被密封,从而防止诸如雨水等水的渗透。

[0005] 在这样的壳罩中,需要在整个周部上形成具有底切形状的壳罩侧接合部分以及基材侧接合部分,以密封由熔点彼此不同的塑料材料制成的第二壳罩层与基材层之间的间隙。因此,例如,如果将用于对壳罩的前方进行记录的摄像机布置在壳罩后面,则需要形成相对于壳罩外周上的周部向内凹陷的凹陷部分,从而为摄像机镜头腾出空间。这可能会对壳罩的设计特征产生不利影响。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供这样的无线电波透射罩:其在保持密封性能的同时能提高设计的灵活性。

[0007] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,将无线电波透射罩构造为布置在无线电波雷达装置的无线电波路径中。无线电波透射罩包括壳罩主体,其中,壳罩主体具有:透明的第一壳罩层,其由第一塑料材料制成;着色的第二壳罩层,其由含所述第一塑料材料和着色剂的材料制成,所述第二壳罩层形成在所述第一壳罩层的背面上;以及基材层,其由不同于所述第一塑料材料的第二塑料材料制成,所述基材层形成在所述第二壳罩层的背面上,所述壳罩主体的外周与中央之间设置有开口,所述开口沿厚度方向至少延伸穿过所述基材层和所述第二壳罩层,并且所述开口在所述基材层的背面上开口,并且在开口周围,基

材层和第二壳罩层通过凹突配合而接合在一起,从而形成密封部分,密封部分密封基材层与第二壳罩层之间的间隙。

附图说明

- [0008] 图1是总体上示出根据无线电波透射罩的第一实施例的无线电波透射罩的正视图;
- [0009] 图2是沿图1中的线2-2截取的剖视图;
- [0010] 图3是示出根据第一实施例的无线电波透射罩中的开口部分及其周围的放大剖视图;
- [0011] 图4是总体上示出根据第二实施例的无线电波透射罩的正视图;
- [0012] 图5是沿图4中的线5-5截取的剖视图;
- [0013] 图6是总体上示出根据无线电波透射罩的变型例的无线电波透射罩的正视图;
- [0014] 图7是沿图6中的线7-7截取的剖视图;以及
- [0015] 图8是示出根据无线电波透射罩的变型例的光可穿过的无线电波透射罩的放大剖视图。

具体实施方式

[0016] 第一实施例

[0017] 在下文中,参考图1至图3描述无线电波透射罩的第一实施例。如图1所示,当从前方观看时,无线电波透射罩(以下称为壳罩10)具有沿横向延伸的椭圆形状。壳罩10包括用作徽标的壳罩主体11和多个安装部分(未示出)。安装部分从壳罩主体11的背面延伸并且附接于设置在车辆的前格栅上的开口。

[0018] 如图2所示,无线电波雷达装置99布置在壳罩主体11的后面。无线电波雷达装置99向前发射无线电波(毫米波)并接收由附近车辆或障碍物反射的那些无线电波。换言之,壳罩主体11布置在无线电波雷达装置99的无线电波路径中。

[0019] 在下文中,在由无线电波雷达装置99发射的无线电波的行进方向上的前和后被描述为“前”和“后”。在本实施例中,由于无线电波雷达装置99在车辆的前方向前发射无线电波,所以无线电波的行进方向上的前和后对应于车辆纵向的前和后。

[0020] 如图1所示,在壳罩主体11的正面上可视地观察到背景区10a和字符区10b。如图1所示,在本实施例中,字符区10b具有表示英文字母的字母A的形状。如图2和图3所示,壳罩主体11包括构成壳罩主体11的正面(前表面)的第一壳罩层20。

[0021] 由于第一壳罩层20在安装在车辆中时应该暴露于外部,因此第一壳罩层20由耐候性和耐磨性优异的聚碳酸酯(第一塑料材料)制成。对应于背景区10a的主部分20a和对应于字符区10b的凹部20b布置在第一壳罩层20的背面上。凹部20b的底部位于主部分20a的前方。

[0022] 着色的第二壳罩层30与第一壳罩层20的背面上的对应于主部分20a的部分一体地形成。第二壳罩层30由包含聚碳酸酯(第一塑料材料)和着色剂的材料制成。

[0023] 第二壳罩层30的正面30a和第一壳罩层20的主部分20a用相同类型的塑料材料热焊接在一起。这使第一壳罩层20和第二壳罩层30之间的间隙密封,从而防止诸如雨水等水

的渗透。

[0024] 如图3所示,在第二壳罩层30中与第一壳罩层20的凹部20b对应的部分上设置有沿厚度方向延伸穿过第二壳罩层30的通孔30b。在第二壳罩层30的背面上形成有在竖直方向上间隔开的向后突出的突起部32。突起部32形成在第二壳罩层30的整个背面上。各个突起部32沿着壳罩主体11的纵向延伸。壳罩主体11的纵向对应于与图3的纸面垂直的方向并对应于图1中的水平方向。

[0025] 如图2和图3所示,具有大致U形截面的装饰层40沉积在第一壳罩层20的凹部20b的底部和内表面上以及第二壳罩层30的通孔30b的内表面上,从而一体地形成装饰层40。换言之,装饰层40形成在第一壳罩层20的与通孔30b对应的部分和第二壳罩层30的与通孔30b对应的部分上。装饰层40由诸如钢等金属材料制成。装饰层40形成在与字符区10b对应的凹部20b上,使得通过透明的第一壳罩层20在壳罩主体11的正面上能可视地观察到装饰层40。

[0026] 由AES塑料制成并构成壳罩主体11的背面的基材层50与第二壳罩层30的背面和装饰层40的背面一体地形成。换言之,基材层50由与第一塑料材料(聚碳酸酯)不同的第二塑料材料(AES塑料)制成,其中,第一塑料材料(聚碳酸酯)是用于第一壳罩层20和第二壳罩层30的材料。上述安装部分(未示出)与基材层50的背面一体地形成。

[0027] 如图3所示,基材层50的正面上形成有用于接纳第二壳罩层30的相应突起部32的凹部52。换言之,基材层50和第二壳罩层30通过凹突配合(即,凹部与突起部相互配合)而接合在一起。基材层50的凹部52和第二壳罩层30的突起部32构成密封部分60,密封部分60密封基材层50与第二壳罩层30之间的间隙。

[0028] 在成型模具中插入有全部一体地形成的第一壳罩层20、第二壳罩层30和装饰层40的情况下,通过将AES塑料注入到成型模具(未示出)中来形成基材层50。据此,当注入AES塑料以进行模制时,由于AES塑料的注入压力而导致第二壳罩层30的每个突起部32的远端略微倾斜。这对基材层50的凹部52和第二壳罩层30的突起部32施加更强的锚固效果。

[0029] 如图3所示,装饰层40的底部(背面)和内表面限定有凹部44。基材层50包括容纳在凹部44中的突起部54。如图1至图3所示,在背景区10a上,在壳罩主体11的外周与中央之间设置有开口70。开口70沿厚度方向延伸穿过基材层50和第二壳罩层30,并且在基材层50的背面上开口(敞开)。当从前方观看时,根据本实施例的开口70具有圆形形状。此外,开口70位于壳罩主体11的沿宽度方向(图1中的水平方向)的中央并且在竖直方向上位于下部。

[0030] 如上所述,密封部分60形成在基材层50与第二壳罩层30之间除与第二壳罩层30的通孔30b对应的部分以外的整个间隙中。据此,密封部分60围绕开口70形成。

[0031] 在下文中,将描述第一实施例的操作。根据第一实施例的壳罩10在壳罩主体11的外周与中央之间(即,不太可能阻挡无线电波雷达装置99的无线电波的部分)具有开口70。允许可见光穿过开口70和透明的第一壳罩层20。如图3所示,这能够使用于对壳罩10的前方进行记录的摄像机80布置在开口70中。

[0032] 在围绕开口70形成的密封部分60处,基材层50和第二壳罩层30通过凹突配合而接合在一起。这防止了水通过基材层50与第二壳罩层30之间的间隙渗透。

[0033] 根据第一实施例的无线电波透射罩提供以下优点。

[0034] (1) 在壳罩主体11的外周与中央之间设置有开口70。开口70沿厚度方向延伸穿过基材层50和第二壳罩层30,并且在基材层50的背面上开口。在开口70周围,基材层50和第二

壳罩层30通过凹突配合而接合在一起,从而形成密封部分60,密封部分60密封基材层50与第二壳罩层30之间的间隙。

[0035] 利用这种结构,壳罩主体11的外周的形状不受开口70的影响,使得该结构提高了壳罩10的设计的灵活性。这在保持了密封性能的同时改善了壳罩10的设计特征。

[0036] (2) 开口70沿厚度方向仅延伸穿过基材层50和第二壳罩层30。利用这种结构,开口70不设置在第一壳罩层20上。因此,当摄像机80布置在开口70中或开口70后面时,由于第一壳罩层20的存在,从壳罩10的前面看摄像机80在外观上不太明显。

[0037] 此外,开口70在厚度方向上不延伸穿过壳罩主体11,使得来自前方的雨水等不会通过开口70聚集在摄像机80上。这防止了由聚集的雨水等引起的摄像机80的功能下降。

[0038] (3) 第二壳罩层30除开口70外还包括沿厚度方向上延伸穿过第二壳罩层30的通孔30b。壳罩主体11包括装饰层40,装饰层40形成在第一壳罩层20的与通孔30b对应的部分和基材层50的与通孔30b对应的部分上。

[0039] 利用这种结构,通过透明的第一壳罩层20在壳罩主体11的正面上能可视地观察到装饰层40。因此,在采用基材层50和第二壳罩层30通过凹突配合而接合在一起的结构的同时,实现了包括装饰层40的壳罩10。

[0040] 第二实施例

[0041] 在下文中,参考图4和图5描述第二实施例。在第二实施例中,对与第一实施例的相应元件相同的元件赋予相同的附图标记。通过将第一实施例的元件的附图标记加100而获得的附图标记1**被赋予与第一实施例的元件对应的元件,并且在此省略多余的描述。

[0042] 如图4和图5所示,在壳罩主体111的正面上可视地观察到背景区110a和字符区110b。在背景区110a中设置有位于字符区110b在纵向上的相反两侧的一对开口170。每个开口170沿厚度方向延伸穿过壳罩主体111。当从前方观看时,根据本实施例的开口170具有竖直方向上长于横向方向的椭圆形状。

[0043] 如图5所示,在开口170周围形成密封部分160,密封部分160密封基材层150与第二壳罩层130之间的间隙。密封部分160形成在开口170的整个周部上。根据第二实施例的无线电波透射罩提供以下操作优点。

[0044] (3) 开口170沿厚度方向延伸穿过壳罩主体111。根据这种结构,开口170沿厚度方向从基材层150延伸穿到第一壳罩层120。这使得安装在车辆前部的发动机由于通过开口170流向发动机室的相对风而吸入气流,从而使发动机等冷却。此外,与开口不延伸穿过第一壳罩层的结构相比,可以减小无线电波透射罩的重量。

[0045] 变型例

[0046] 可以以如下方式修改上述实施例。

[0047] 可以将第一实施例的壳罩10修改为如下所述的壳罩210。在图6和图7中所示的壳罩210中,对与第一实施例的相应元件相同的元件赋予相同的附图标记。通过将第一实施例的元件的附图标记加200而获得的附图标记2**被赋予与第一实施例的元件对应的元件,并且在此省略多余的描述。

[0048] 如图6和图7所示,在壳罩主体211的正面上可视地观察到背景区210a和字符区210b。在背景区210a中对称地设置有位于字符区210b在纵向上的相反两侧的一对开口270A和270B。当从正面观看时,开口270A和270B具有相同尺寸的圆形形状。在开口270A和270B中

的每个周围形成密封部分260,密封部分260密封基材层250与第二壳罩层230之间的间隙。密封部分260形成在开口270A和270B中每一个的整个周部上。在该变型例中,如图7所示,用于测量到附近(前方)车辆或障碍物的距离的立体摄像机280A和280B可以分别布置在开口270A和开口270B中。

[0049] 第一实施例的壳罩10也可以按如下方式使用。具体地说,如图8所示,摄像机80可以由设置在壳罩10上的开口70后面的诸如LED等照明装置90代替。在这种情况下,可以通过开口70对壳罩主体11前方的区域进行照明。此外,开口70不限于从正面观看具有圆形形状,而是可以改变为具有任何类型的形状。由于以这种方式可以通过开口70进行照明,因此该结构提高了壳罩10的设计的灵活性。

[0050] 基材层50、基材层150和基材层250可以由ABS塑料制成。第一壳罩层20可以是由塑料材料制成的透明部件,从而第一壳罩层20也可以由诸如PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)塑料等丙烯酸塑料制成。

[0051] 例如,在第一实施例中,第一壳罩层20的背面上对应于开口70的部分可以经过熏制处理(smoking process)。根据本发明的无线电波透射罩不限于用作附接到前格栅的开口的徽标的无线电波透射罩,而可以是不用作徽标的无线电波透射罩。换言之,只要无线电波透射罩构造为布置在无线电波雷达装置的无线电波路径中,则壳罩还可以构造为附接到车辆的后部或侧部。

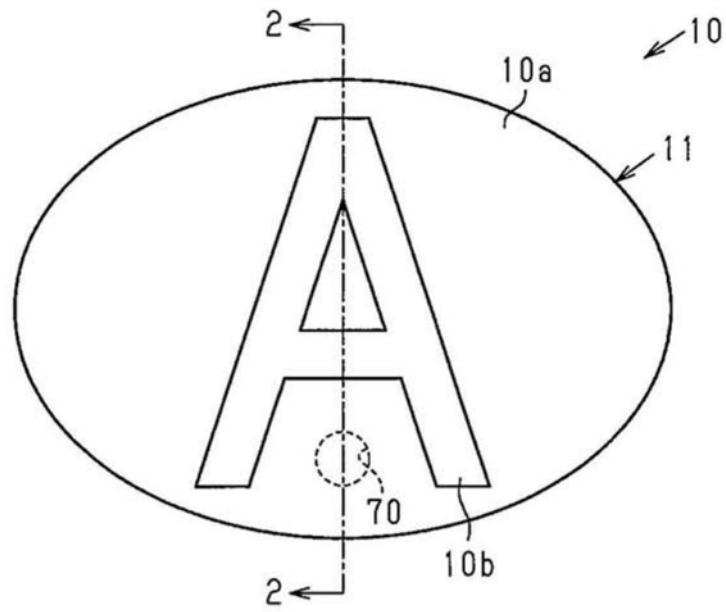


图1

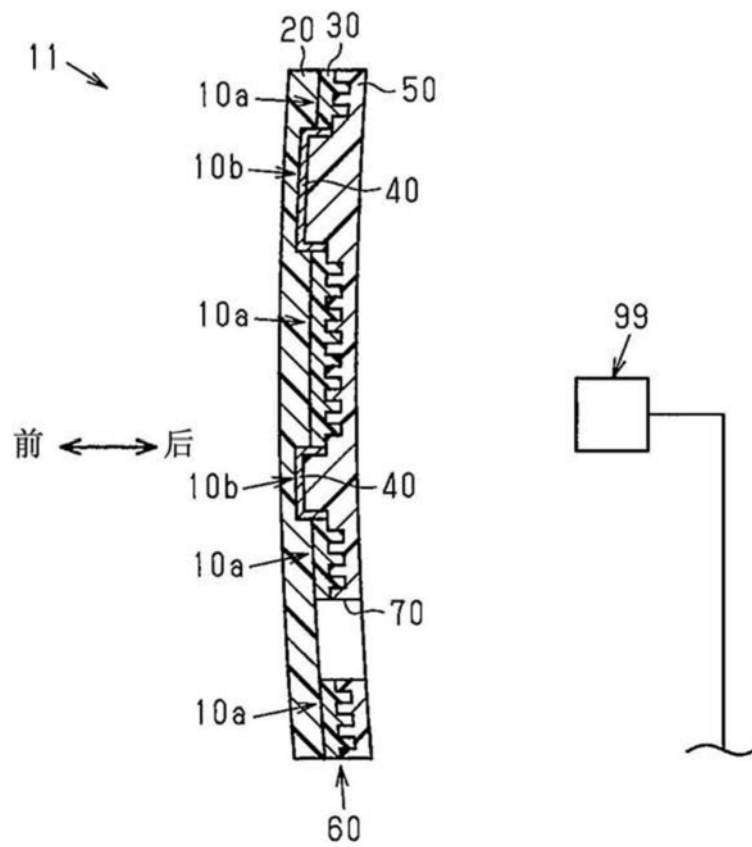


图2

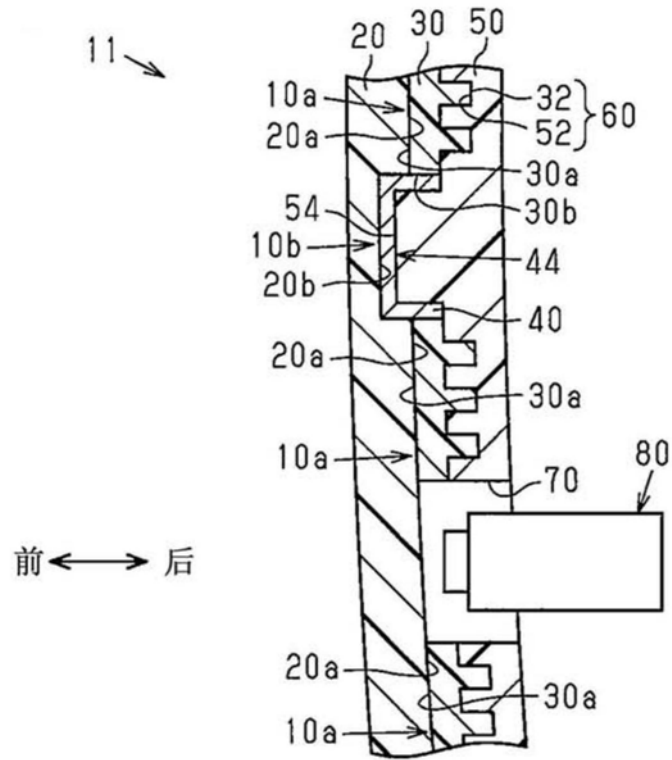


图3

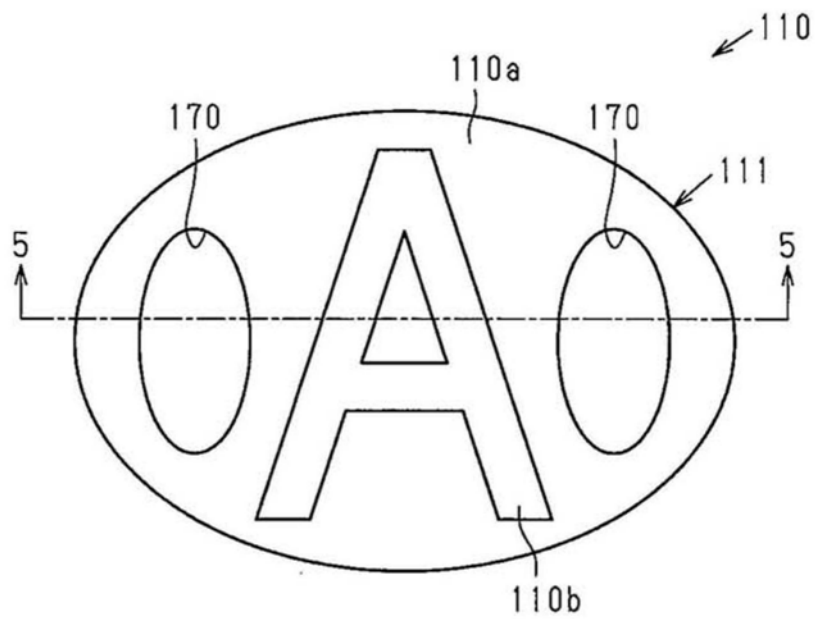


图4

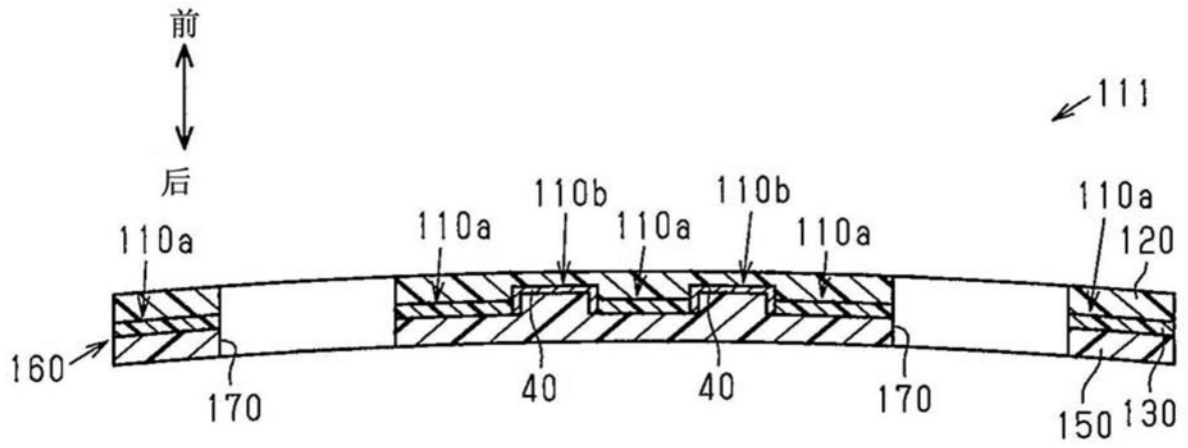


图5

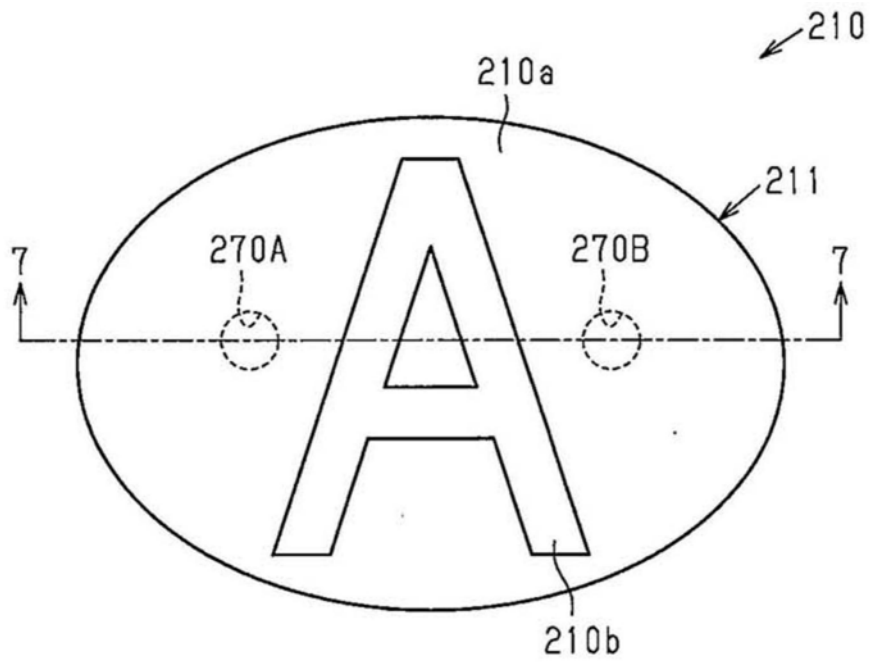


图6

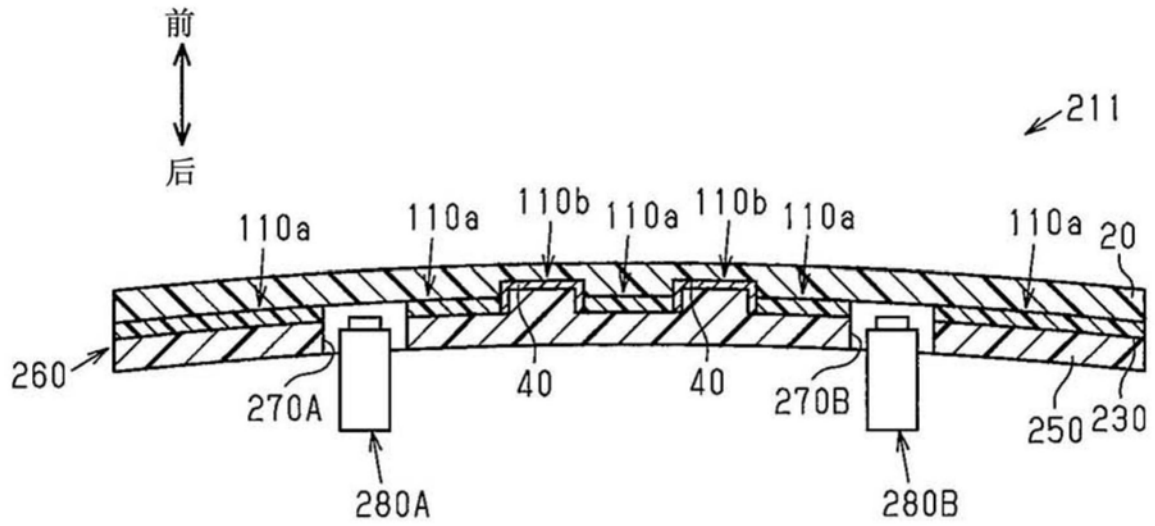


图7

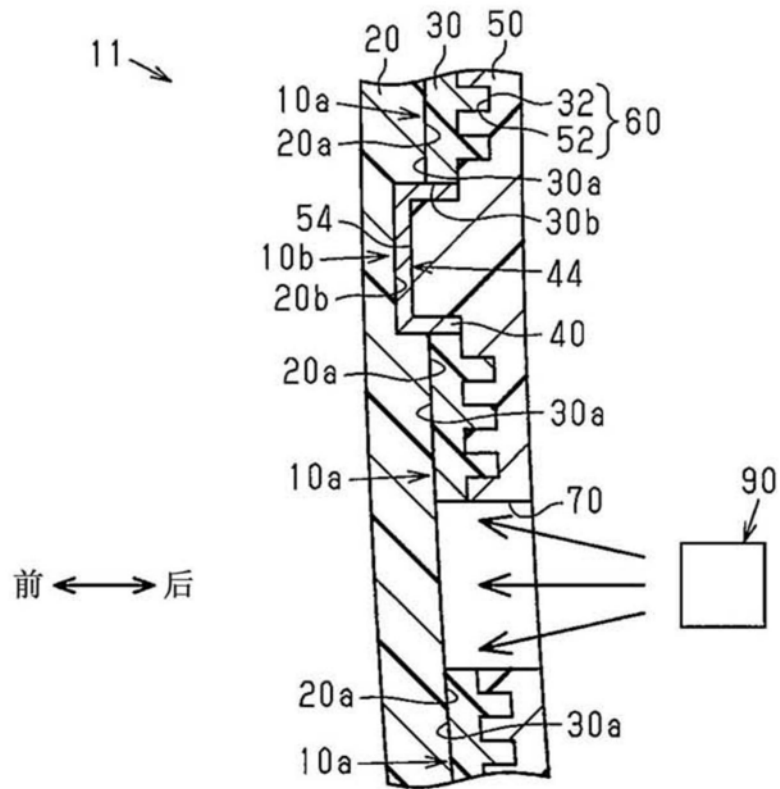


图8