



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117120326 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202280027811.3

(22) 申请日 2022.02.25

(30) 优先权数据

2021-088089 2021.05.26 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.10.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/007782 2022.02.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/249602 JA 2022.12.01

(71) 申请人 日本制铁株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 药师神豊 西村隆一 泽靖典

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

专利代理师 夏斌

(51) Int.Cl.

B62D 25/10 (2006.01)

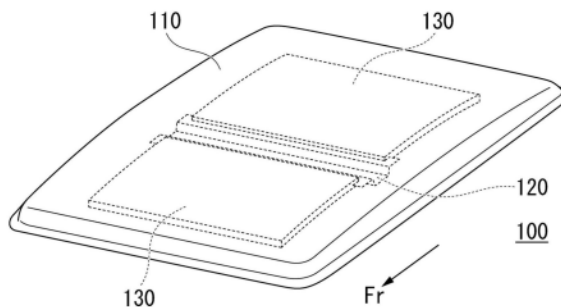
权利要求书2页 说明书15页 附图15页

(54) 发明名称

汽车用面板构造

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车用面板构造。该汽车用面板构造具有：板状的外面板部件；内部件，与上述外面板部件的内表面对置地配置；以及树脂部件，材料为树脂，与上述外面板部件的上述内表面接合，上述内部件的至少一部分被埋入于上述树脂部件。



1. 一种汽车用面板构造,其特征在于,具有:
板状的外面板部件;
内部件,与上述外面板部件的内表面对置地配置;以及
树脂部件,材料为树脂,与上述外面板部件的上述内表面接合,
上述内部件的至少一部分被埋入于上述树脂部件。
2. 根据权利要求1所述的汽车用面板构造,其特征在于,
上述内部件沿着上述外面板部件的面内方向中的一个方向延伸。
3. 根据权利要求2所述的汽车用面板构造,其特征在于,
具有如下的截面部:与上述内部件延伸的方向垂直,上述内部件的整体被埋入于上述树脂部件。
4. 根据权利要求2或3所述的汽车用面板构造,其特征在于,
具有多个上述内部件,
多个上述内部件在上述外面板部件的面内方向中的与上述一个方向垂直的方向上分离且平行地配置。
5. 根据权利要求1所述的汽车用面板构造,其特征在于,
上述内部件具有与上述外面板部件的上述内表面对置地配置的板状的主体部,
上述主体部具有朝向上述外面板部件突出的突出部,
上述汽车用面板构造具有如下的截面部:与上述外面板部件的面内方向垂直,上述突出部的前端被埋入于上述树脂部件。
6. 根据权利要求5所述的汽车用面板构造,其特征在于,
具有如下的截面部:与上述外面板部件的面内方向垂直,上述突出部的接近上述外面板部件的面的整体被埋入于上述树脂部件。
7. 根据权利要求1所述的汽车用面板构造,其特征在于,
上述内部件具有与上述外面板部件的上述内表面对置地配置的板状的主体部,
上述主体部具有伸出部,该伸出部包括:周壁部,朝向上述外面板部件立起;以及顶部,
从上述周壁部中的上述外面板部件侧的端缘弯曲并延伸,并且在中央形成有开口部,
上述汽车用面板构造具有如下的截面部:与上述外面板部件的面内方向垂直,上述顶部的至少一部分被埋入于上述树脂部件。
8. 根据权利要求7所述的汽车用面板构造,其特征在于,
具有如下的截面部:与上述外面板部件的面内方向垂直,上述顶部的整体被埋入于上述树脂部件。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的汽车用面板构造,其特征在于,
上述树脂部件是热固化性树脂。
10. 根据权利要求1至8中任一项所述的汽车用面板构造,其特征在于,
上述树脂部件是热塑性树脂。
11. 根据权利要求1至10中任一项所述的汽车用面板构造,其特征在于,
具有多个上述树脂部件,
多个上述树脂部件沿着上述外面板部件的面内方向相互连接。
12. 根据权利要求11所述的汽车用面板构造,其特征在于,

多个上述树脂部件通过粘接剂相互连接。

13. 根据权利要求11或12所述的汽车用面板构造,其特征在於,
多个上述树脂部件通过嵌合而相互连接。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的汽车用面板构造,其特征在於,
将上述外面板部件与上述树脂部件接合的粘接部和将上述外面板部件与上述内部件
接合的粘接部为相同材质。

15. 根据权利要求1至14中任一项所述的汽车用面板构造,其特征在於,
上述外面板部件的抗拉强度为440MPa以上。

16. 根据权利要求1至15中任一项所述的汽车用面板构造,其特征在於,
上述外面板部件的板厚为0.30mm以上0.55mm以下。

17. 根据权利要求1至16中任一项所述的汽车用面板构造,其特征在於,
上述树脂部件中的与上述外面板部件的面内方向垂直的方向的尺寸成为最大的部位
的厚度为3mm以上60mm以下。

汽车用面板构造

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车用面板构造。本申请基于2021年5月26日向日本提交的特愿2021-88089号并主张优先权,将其内容援用于此。

背景技术

[0002] 当前,要求使汽车轻量化的技术。可以认为,如果能够使构成汽车的顶棚、发动机罩或者车门等的外面板高强度化,则即使减薄外面板也能够维持足够的强度。因此,为了汽车的轻量化,正在开发使外面板高强度化的技术。

[0003] 但是,当减薄外面板时,拉伸刚性不足的问题变得显著。拉伸刚性是表示外面板的挠曲难度的特性。例如,在将手按在汽车的外面板上时,如果外面板的拉伸刚性较高,则外面板难以挠曲。

[0004] 作为针对拉伸刚性不足的对策,例如在专利文献1中记载了与汽车车身的加强构造相关的技术,该加强构造是在外板上隔着发泡层设置内板而成的,发泡层是发泡倍率为1.03~1.30倍的热固化性树脂制发泡体。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开昭63-258274号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 根据专利文献1的技术,能够兼顾较高的拉伸刚性以及防止产生应变。但是,在专利文献1的技术中,在与外面板之间的紧密接触性不充分的情况下,无法充分发挥较高的拉伸刚性,这还会成为妨碍轻量化的主要原因。

[0010] 本发明是鉴于上述问题而完成的,本发明的目的在于提供一种轻量且能够发挥优异的拉伸刚性的汽车用面板构造。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为了解决上述课题,本发明采用以下构成。

[0013] (1)本发明的一个方案为一种汽车用面板构造,具有:板状的外面板部件;内部件,与上述外面板部件的内表面对置地配置;以及树脂部件,材料为树脂,与上述外面板部件的上述内表面接合,上述内部件的至少一部分被埋入于上述树脂部件。

[0014] (2)在上述(1)所记载的汽车用面板构造中也可以为,上述内部件沿着上述外面板部件的面内方向中的一个方向延伸。

[0015] (3)在上述(2)所记载的汽车用面板构造中也可以为,具有如下的截面部:与上述内部件延伸的方向垂直,上述内部件的整体被埋入于上述树脂部件。

[0016] (4)在上述(2)或(3)所记载的汽车用面板构造中也可以为,具有多个上述内部件,多个上述内部件在上述外面板部件的面内方向中的与上述一个方向垂直的方向上分离且

平行地配置。

[0017] (5) 在上述(1)所记载的汽车用面板构造中也可以为,上述内部件具有与上述外面板部件的上述内表面对置地配置的板状的主体部,上述主体部具有朝向上述外面板部件突出的突出部,上述汽车用面板构造具有如下的截面部:与上述外面板部件的面内方向垂直,上述突出部的前端被埋入于上述树脂部件。

[0018] (6) 在上述(5)所记载的汽车用面板构造中也可以为,具有如下的截面部:与上述外面板部件的面内方向垂直,上述突出部的接近上述外面板部件的面的整体被埋入于上述树脂部件。

[0019] (7) 在上述(1)所记载的汽车用面板构造中也可以为,上述内部件具有与上述外面板部件的上述内表面对置地配置的板状的主体部,上述主体部具有伸出部,该伸出部包括:周壁部,朝向上述外面板部件立起;以及顶部,从上述周壁部中的上述外面板部件侧的端缘弯曲并延伸,并且在中央形成有开口部,上述汽车用面板构造具有如下的截面部:与上述外面板部件的面内方向垂直,上述顶部的至少一部分被埋入于上述树脂部件。

[0020] (8) 在上述(7)所记载的汽车用面板构造中也可以为,具有如下的截面部:与上述外面板部件的面内方向垂直,上述顶部的整体被埋入于上述树脂部件。

[0021] (9) 在上述(1)~(8)任一项所记载的汽车用面板构造中也可以为,上述树脂部件是热固化性树脂。

[0022] (10) 在上述(1)~(8)任一项所记载的汽车用面板构造中也可以为,上述树脂部件是热塑性树脂。

[0023] (11) 在上述(1)~(10)任一项所记载的汽车用面板构造中也可以为,具有多个上述树脂部件,多个上述树脂部件沿着上述外面板部件的面内方向相互连接。

[0024] (12) 在上述(11)所记载的汽车用面板构造中也可以为,多个上述树脂部件通过粘接剂相互连接。

[0025] (13) 在上述(11)或(12)所记载的汽车用面板构造中也可以为,多个上述树脂部件通过嵌合而相互连接。

[0026] (14) 在上述(1)~(13)任一项所记载的汽车用面板构造中也可以为,将上述外面板部件与上述树脂部件接合的粘接部和将上述外面板部件与上述内部件接合的粘接部为相同材质。

[0027] (15) 在上述(1)~(14)任一项所记载的汽车用面板构造中也可以为,上述外面板部件的抗拉强度为440MPa以上。

[0028] (16) 在上述(1)~(15)任一项所记载的汽车用面板构造中也可以为,上述外面板部件的板厚为0.30mm以上0.55mm以下。(17) 在上述(1)~(16)任一项所记载的汽车用面板构造中也可以为,上述树脂部件中的与上述外面板部件的面内方向垂直的方向的尺寸成为最大的部位的厚度为3mm以上60mm以下。

[0029] 发明的效果

[0030] 根据上述汽车用面板构造,树脂部件在牢固地保持于内部件的状态下与外面板部件的内表面接合,因此能够在轻量的同时发挥优异的拉伸刚性。

附图说明

- [0031] 图1是从车外侧观察本发明的第1实施方式的面板构造的立体图。
- [0032] 图2是从车内侧观察第1实施方式的面板构造的立体图。
- [0033] 图3是第1实施方式的面板构造的内部件的截面图。
- [0034] 图4是表示第1实施方式的面板构造的部件彼此的位置关系的示意图。
- [0035] 图5的(a)是图4中的A向视截面图, (b)是图4中的B向视截面图。
- [0036] 图6是表示第1实施方式的第1变形例的面板构造的部件彼此的位置关系的示意图。
- [0037] 图7的(a)是图6中的C向视截面图, (b)是图6中的D向视截面图。
- [0038] 图8是表示第1实施方式的第2变形例的面板构造的部件彼此的位置关系的示意图。
- [0039] 图9的(a)是图8中的E向视截面图, (b)是图8中的F向视截面图。
- [0040] 图10是表示第1实施方式的第3变形例的面板构造的部件彼此的位置关系的示意图。
- [0041] 图11是表示第1实施方式的第4变形例的面板构造的部件彼此的位置关系的示意图。
- [0042] 图12是表示第1实施方式的第5变形例的面板构造的部件彼此的位置关系的示意图。
- [0043] 图13是表示第1实施方式的第6变形例的面板构造的部件彼此的位置关系的示意图。
- [0044] 图14是图13中的G向视截面图。
- [0045] 图15是表示本发明的第2实施方式的面板构造的分解立体图。
- [0046] 图16是图15中的H向视截面图。
- [0047] 图17是用于说明第2实施方式的第1变形例的面板构造中的与突出部的长度方向垂直的截面的构造的截面图。
- [0048] 图18是表示第2实施方式的第2变形例的面板构造的分解立体图。
- [0049] 图19是图18中的I向视截面图。
- [0050] 图20是第2实施方式的第3变形例的面板构造的截面图。
- [0051] 图21是用于说明面板构造的应用例的汽车的示意图。

具体实施方式

- [0052] (第1实施方式)
- [0053] 以下,对本发明的第1实施方式的汽车用面板构造100(以下,简称为面板构造100)进行说明。
- [0054] 另外,在本说明书以及附图中,有时通过对实质上具有相同功能构成的构成要素标注相同的符号来省略重复说明。另外,在附图中,用箭头Fr表示车辆前方。
- [0055] 本实施方式的面板构造100是应用于图21所示的汽车1000的顶棚的面板构造。
- [0056] 图1是表示从车外侧观察面板构造100的状态的立体图,图2是表示从车内侧观察面板构造100的状态的立体图。

[0057] 如图1以及图2所示,面板构造100具有外面板部件110、与外面板部件110的内表面对置地配置的内部件120、以及与外面板部件110的内表面接合的树脂部件130。

[0058] (外面板部件110)

[0059] 外面板部件110是具有朝向车外侧凸出的曲面的板状部件。在本发明中,有时将车外侧的面称作外表面,将车内侧的面称作内表面。

[0060] 外面板部件110通过对钢板等金属板进行冲压成型来形成。

[0061] 从耐凹陷性的观点出发,外面板部件110的抗拉强度优选为440MPa以上,更优选为590MPa以上。

[0062] 从轻量化的观点出发,外面板部件110的板厚优选为0.55mm以下,更优选为0.50mm以下。

[0063] 在外面板部件110的板厚过薄的情况下,拉伸刚性的降低变得显著。此外,在外面板部件110的板厚过薄的情况下,外面板部件110容易由于高频振动而共振。因此,例如,在外面板110应用于汽车的顶棚的情况下,有时由于来自上空的雨滴而产生的激振音、行驶时的风噪声这样的声音容易侵入车内,静谧性的降低变得显著。因而,为了可靠地发挥优异的拉伸刚性以及静谧性,外面板部件110的板厚优选为0.30mm以上,更优选为0.35mm以上。另外,根据本实施方式的面板构造100,能够通过后述的构成来提高外面板部件110的拉伸刚性。因此,能够在减薄外面板部件110的板厚的同时发挥优异的拉伸刚性。

[0064] (内部件120)

[0065] 内部件120是与外面板部件110的内表面对置地配置的长条部件。内部件120以沿着外面板部件110的面内方向中的一个方向延伸的方式配置。内部件120以其长度方向与车宽方向一致的方式安装于外面板部件110,由此具有对面板构造100进行加强的作用。

[0066] 图3是表示内部件120的与长度方向垂直的截面的截面图。如图3所示,内部件120具有大致帽型形状的截面部,该截面部包括顶板部121、从顶板部121的两端部弯曲并延伸的一对侧壁部123、123、以及从一对侧壁部123、123的与顶板部121相反侧的端部向外侧弯曲并延伸的一对凸缘部125、125。

[0067] 另外,在本发明中,内部件120的宽度方向是指,与内部件120的长度方向垂直的方向中的与顶板部121平行的方向。

[0068] 内部件120例如能够通过钢板等金属板进行冲压成型而得到。

[0069] (树脂部件130)

[0070] 如图1以及图2所示,一对树脂部件130、130以将内部件120的一部分埋入的方式与外面板部件110的内表面接合。

[0071] 另外,在本发明中,“内部件的至少一部分被树脂部件埋入”是指,内部件的至少一部分进入树脂部件,并以面接触的状态被保持。

[0072] 树脂部件130中的与外面板部件110的面内方向垂直的方向的尺寸成为最大的厚度最大部位的厚度优选为3mm以上60mm以下。

[0073] 如果树脂部件130的厚度最大部位的厚度为3mm以上,则能够更牢固地保持内部件120。由此,能够弥补与外面板部件110的薄壁化相伴随的刚性不足,因此较优选。树脂部件130的厚度最大部位的厚度更优选为5mm以上。

[0074] 另一方面,即使树脂部件130的厚度最大部位的厚度超过60mm,效果也会饱和。因

此,树脂部件130的厚度最大部位的厚度优选为60mm以下。从轻量化的观点出发,树脂部件130的厚度最大部位的厚度更优选为10mm以下。

[0075] 树脂部件130的材料只要是树脂即可,热固化性树脂以及热塑性树脂均都能够用于树脂部件130。

[0076] 作为热固化性树脂,例如能够列举环氧树脂、不饱和聚酯树脂以及乙烯基酯树脂等。

[0077] 作为热塑性树脂,例如能够列举聚烯烃(聚乙烯、聚丙烯等)及其酸改性物、尼龙6及尼龙66等聚酰胺树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯及聚对苯二甲酸丁二醇酯等热塑性芳香族聚酯、聚碳酸酯、聚醚砜、聚苯醚及其改性物、聚芳酯、聚醚酮、聚醚醚酮、聚醚酮酮、氯乙烯、聚苯乙烯等苯乙烯树脂、以及苯氧基树脂等。

[0078] 另外,树脂也可以由多种树脂材料形成。

[0079] 此外,在形成树脂部件130的树脂材料含有发泡剂的情况下,安装树脂部件130时的作业效率提高。因此,形成树脂部件130的树脂材料优选含有发泡剂。

[0080] 作为发泡剂,能够列举N,N'-二亚硝基五亚甲基四胺、偶氮二甲酰胺、4,4'-氧双(苯磺酰肼)、碳酸氢盐、碳酸氢钠等。

[0081] 在使树脂材料含有发泡剂的情况下,优选调整发泡剂的含有量以使发泡倍率成为5倍以上50倍以下。在发泡倍率为5倍以上的情况下,能够更可靠地将内部件120的凸缘部125埋入树脂部件130。因此,能够可靠地发挥拉伸刚性的提高效果。此外,当发泡倍率为5倍以上时,振动容易衰减,因此能够更进一步提高静谧性的提高效果。从轻量化的同时弥补刚性不足这样的观点出发,发泡倍率更优选为10倍以上。另一方面,在发泡倍率为50倍以下的情况下,能够防止树脂部件130的密度过度降低。因此,能够可靠地发挥拉伸刚性的提高效果。此外,在发泡倍率为50倍以下的情况下,能够防止树脂部件130的密度过度降低,因此能够改善振动特性,更进一步提高静谧性的提高效果。发泡倍率更优选为20倍以下。

[0082] 以下,基于图4以及图5对外面板部件110、内部件120以及树脂部件130的位置关系进行说明。

[0083] 图4是用于说明从车内侧观察面板构造100的状态下的部件彼此的位置关系的示意图。如图4所示,一对树脂部件130、130以在内部件120的长度方向中央将内部件120的一部分埋入的方式配置。

[0084] 图5的(a)是图4中的A向视截面图。即,图5的(a)表示面板构造100中的与内部件120的长度方向垂直的截面部中的内部件120的长度方向中央的截面部。

[0085] 如图5的(a)所示,在内部件120的长度方向中央,内部件120的一对凸缘部125、125的宽度方向端部从一对树脂部件130、130的侧面进入一对树脂部件130、130的内部。即,内部件120的一部分埋入树脂部件130。

[0086] 进而,一对树脂部件130、130的上表面经由粘接部150而与外面板部件110的内表面接合。

[0087] 粘接部150只要是粘接剂即可。作为粘接部150的材料,在使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂的情况下,能够更进一步提高外面板部件110的拉伸刚性。此外,作为粘接部150的材料,当使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂时,能够赋予高频振动容易衰减的振动特性,因此能够更进一步提高外面板部件110的静谧性。因此,作为粘接部150的材料,优选

使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂。

[0088] 粘接部150可以设置于树脂部件130的上表面的整体,也可以仅设置于一部分。

[0089] 在形成树脂部件130的树脂材料含有发泡剂的情况下,通过将含有发泡剂的树脂材料喷涂到外面板部件110以及/或者内部件120上,并通过对该树脂材料进行加热而使其发泡,由此能够形成树脂部件130。在该情况下,树脂部件130的上表面与外面板部件110直接接合,因此能够省略粘接部150。

[0090] 图5的(b)是图4中的B向视截面图。即,图5的(b)表示面板构造100中的与内部件120的长度方向垂直的截面部中的内部件120的长度方向端部侧的截面部。

[0091] 如图5的(b)所示,在内部件120的长度方向端部侧未配置一对树脂部件130、130,内部件120的一对凸缘部125、125经由粘接部160而与外面板部件110接合。

[0092] 粘接部160只要是粘接剂即可。在使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂作为粘接部160的材料的情况下,能够更进一步提高外面板部件110的拉伸刚性。此外,当使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂作为粘接部160的材料时,能够赋予高频振动容易衰减的振动特性,因此能够更进一步提高外面板部件110的静谧性。因此,作为粘接部160的材料,优选使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂。

[0093] 粘接部160仅设置于内部件120的长度方向端部侧,但也可以设置于长度方向中央部。在将粘接部160也设置于内部件120的长度方向中央部的情况下,粘接部160可以沿着内部件120的长度方向连续地设置,也可以沿着内部件120的长度方向以规定间距断续地设置。

[0094] 从提高在外面板部件110上安装内部件120和树脂部件130时的作业效率的观点出发,将外面板部件110与树脂部件130接合的粘接部150和将外面板部件110与内部件120接合的粘接部160优选为相同材质。

[0095] 作为得到面板构造100的方法,能够采用如下模式中的任一个:

[0096] • 在形成树脂部件之后进行组装的模式A;

[0097] • 在形成树脂部件之前进行组装的模式B。

[0098] 以下,对详细内容进行说明。

[0099] (模式A)

[0100] 作为第1工序A11,以包围内部件120的规定部位的方式设置成型模具,向成型模具的内部注入树脂材料并使其凝固,由此使内部件120与一对树脂部件130、130一体化。

[0101] 作为第2工序A12,通过粘接剂等将一体化后的内部件120与一对树脂部件130、130安装于外面板部件110。

[0102] 作为在第1工序A11中使用的树脂材料,能够采用热塑性树脂以及热固化性树脂中的任一种。此外,树脂材料也可以含有发泡剂。

[0103] 在第1工序A11中也可以为,先向成型模具的内部注入树脂材料并使其凝固,由此成型出一对树脂部件130、130的中间品,对各个中间品进行狭缝加工,将内部件120的凸缘部125插入到狭缝中,由此使其一体化。

[0104] (模式B)

[0105] 作为第1工序B11,向外面板部件110以及/或者内部件120喷涂包含发泡剂的树脂材料。

[0106] 作为第2工序B12,通过粘接剂等将内部件120的一对凸缘部125、125安装于外面板部件110。

[0107] 作为第3工序B13,使树脂材料发泡,形成将内部件120的一对凸缘部125、125埋入的状态的树脂部件130。

[0108] 作为在第1工序B11中喷涂的树脂材料,使用热固化性树脂。

[0109] 第1工序B11与第2工序B12的顺序也可以相反。

[0110] 在第3工序B13中,优选调整发泡剂的含有量以使发泡倍率成为5倍以上50倍以下。在发泡倍率为5倍以上的情况下,能够更可靠地将内部件120的凸缘部125埋入树脂部件130,因此能够可靠地发挥拉伸刚性的提高效果。此外,当发泡倍率为5倍以上时,振动容易衰减,因此能够更进一步提高静谧性的提高效果。另一方面,在发泡倍率为50倍以下的情况下,能够防止树脂部件130的密度过度降低。因此,能够可靠地发挥拉伸刚性的提高效果。此外,在发泡倍率为50倍以下的情况下,能够防止树脂部件130的密度过度降低,因此能够改善振动特性,更进一步提高静谧性的提高效果。

[0111] 在第3工序B13中,也可以利用电沉积涂装时的热使树脂材料发泡。

[0112] 根据上述面板构造100,内部件120的一部分被埋入于一对树脂部件130、130。因而,一对树脂部件130、130在牢固地保持于内部件120的状态下与外面板部件110的内表面接合。

[0113] 因而,与仅将树脂部件130简单地配置在外面板部件110与内部件120之间的情况相比,能够提高外面板部件110的拉伸刚性。如此,由于能够提高拉伸刚性,因此能够防止在使外面板部件110薄壁化而实现轻量化时变得显著的拉伸刚性的降低。

[0114] 因而,根据上述面板构造100,能够在轻量的同时发挥优异的拉伸刚性。

[0115] 此外,如上所述,在以往的汽车的顶棚的外面板中,当外面板变薄时,由于来自上空的雨滴而产生的激振音、行驶时的风噪声这样的声音容易侵入车内,因此静谧性不足的问题变得显著。

[0116] 但是,根据上述顶棚面板构造100,内部件120的一部分被埋入于一对树脂部件130、130。因而,一对树脂部件130、130在牢固地保持于内部件120的状态下与外面板部件110的内表面接合。由此,与仅将树脂部件130简单地配置在外面板部件110与内部件120之间的情况相比,能够改善为高频振动容易衰减那样的振动特性,能够改善外面板部件110的振动特性,提高静谧性。

[0117] 如此,由于能够提高静谧性,因此能够防止在使外面板部件110薄壁化而实现轻量化时变得显著的静谧性的降低。

[0118] 因而,根据上述顶棚面板构造100,能够在轻量的同时发挥优异的静谧性。

[0119] 以下,对在第1实施方式中说明过的面板构造100的变形例进行说明。对于与面板构造100实质上相同的部件使用相同符号而省略说明。

[0120] (第1变形例)

[0121] 上述第1实施方式的面板构造100是具有一对树脂部件130的构成。但是,第1变形例的面板构造100A是具有单个树脂部件130A的构成。

[0122] 图6是用于说明从车内侧观察第1变形例的面板构造100A的状态下的部件彼此的位置关系的示意图。图7的(a)是图6中的C向视截面图,图7的(b)是图6中的D向视截面图。

[0123] 在该面板构造100A中,通过单个树脂部件130A埋入内部件120的一对凸缘部125、125以及一对侧壁部123的一部分。根据该面板构造100A,能够通过树脂部件130A保持内部件120中的更大面积的部位。进而,由于在一对凸缘部125、125之间的区域中也存在树脂部件130A,因此能够使外面板部件110的较大面积的部位与树脂部件130A接合。

[0124] 因而,能够进一步提高外面板部件110的拉伸刚性。此外,能够改善外面板部件110的振动特性,进一步提高静谧性。

[0125] 另外,单个树脂部件130A也可以通过将分割成多个的树脂部件连接而构成。

[0126] (第2变形例)

[0127] 进而,也可以如第2变形例的面板构造100B那样,具有内部件120的整体被单个树脂部件130B埋入的截面部。

[0128] 图8是用于说明从车内侧观察第2变形例的面板构造100B的状态下的部件彼此的位置关系的示意图。图9的(a)是图8中的E向视截面图,图9的(b)是图8中的F向视截面图。

[0129] 在该面板构造100B中,如图9的(a)所示,在内部件120的长度方向中央的截面部中,内部件120的整体(即,顶板部121、一对侧壁部123、123以及一对凸缘部125、125)被单个树脂部件130B埋入。

[0130] 根据该面板构造100B,由于具有内部件120的整体被单个树脂部件130B埋入的截面部,因此能够通过树脂部件130B保持内部件120中的更大面积的部位。进而,由于在一对凸缘部125、125之间的区域中也存在树脂部件130B,因此能够使外面板部件110的较大面积的部位与树脂部件130B接合。

[0131] 因而,能够进一步提高外面板部件110的拉伸刚性。此外,能够改善外面板部件110的振动特性,进一步提高静谧性。

[0132] 另外,单个树脂部件130B也可以通过将分割成多个的树脂部件连接而构成。

[0133] 作为得到第1变形例的面板构造100A或者第2变形例的面板构造100B的方法,也能够与得到面板构造100的方法同样地采用如下模式中的任一个:

[0134] • 在形成树脂部件之后进行组装的模式A;

[0135] • 在形成树脂部件之前进行组装的模式B。

[0136] 另外,在模式B中,在使第1工序B11与第2工序B12的顺序相反的情况(即,在通过粘接剂等将内部件120安装于外面板部件110之后喷涂包含发泡剂的树脂材料的情况)下,只要从凸缘部125与外面板部件110之间的间隙进行喷涂即可。但是,在该间隙较狭窄的情况下,也可以在内部件120的顶板部121或者侧壁部123上形成用于喷涂的孔。

[0137] (第3变形例)

[0138] 在上述第1实施方式的面板构造100中是具有单个内部件120的构成,但也可以是具有多个内部件120的构成。

[0139] 图10是用于说明从车内侧观察第3变形例的面板构造100C的状态下的部件彼此的位置关系的示意图。

[0140] 在该面板构造100C中,第1内部件120C1与第2内部件120C2以在车辆的前后方向上分离的方式配置。更具体而言,以第1内部件120C1的长度方向与第2内部件120C2的长度方向平行的方式配置有第1内部件120C1与第2内部件120C2。

[0141] 在第1内部件120C1以及第2内部件120C2分别设置有将一对凸缘部125、125埋入的

一对第1树脂部件130C1、130C1以及一对第2树脂部件130C2、130C2。

[0142] 第1内部件120C1以及第2内部件120C2是与内部件120相同的构成,第1树脂部件130C1与第2树脂部件130C2是与树脂部件130相同的构成,因此省略说明。

[0143] 根据第3变形例的面板构造100C,即使在外面板部件110的尺寸较大的情况下也能够提高所希望部位的拉伸刚性。此外,根据第3变形例的顶棚面板构造100C,即使在外面板部件110的尺寸较大的情况下也能够改善振动特性,提高静谧性。

[0144] 另外,根据外面板部件110的形状、尺寸,也可以设置3个以上的内部件120,也可以以长度方向相互交叉的方式设置多个内部件120。

[0145] 此外,在图10所示的例子中,第1树脂部件130C1与第2树脂部件130C2在车辆的前后方向的中央相互分离地配置,但也可以相互一体化。即,也可以构成为,在车辆的前后方向上相邻的一对内部件120各自的至少一部分被单个(共同)树脂部件130埋入。

[0146] (第4变形例)

[0147] 在上述第1实施方式的面板构造100中,一对树脂部件130、130中的各个树脂部件130由单个部件构成,但各个树脂部件130也可以是被分割成多个的部件沿着外面板部件110的面内方向被连接的构成。

[0148] 图11是用于说明从车内侧观察第4变形例的面板构造100D的状态下的部件彼此的位置关系的示意图。该面板构造100D具有在外面板部件110的面内方向上且是在内部件120的长度方向(车宽方向)上被分割成两个的第1树脂部件130D1以及第2树脂部件130D2。并且,通过利用粘接剂将第1树脂部件130D1的端面131D1与第2树脂部件130D2的端面131D2接合,由此将第1树脂部件130D1与第2树脂部件130D2连接。

[0149] 第1树脂部件130D1以及第2树脂部件130D2与树脂部件130为相同构成,因此省略说明。

[0150] 根据第4变形例的面板构造100D,即使在外面板部件110的尺寸较大的情况下也能够提高所希望部位的拉伸刚性。此外,根据第4变形例的顶棚面板构造100D,即使在外面板部件110的尺寸较大的情况下也能够改善振动特性,提高静谧性。

[0151] 进而,图12是用于说明从车内侧观察第5变形例的面板构造100E的状态下的部件彼此的位置关系的示意图。该面板构造100E具有在外面板部件110的面内方向上且是在内部件120的长度方向(车宽方向)上被分割成两个的第1树脂部件130E1以及第2树脂部件130E2。并且,通过使第1树脂部件130E1的端面131E1与第2树脂部件130E2的端面131E2相互嵌合,由此将第1树脂部件130E1与第2树脂部件130E2相互连接。具体而言,第1树脂部件130E1与第2树脂部件130E2的相互面对的端面131E1与端面131E2分别交替地具有凸部和凹部,通过将端面131E1的凸部和凹部与端面131E2的凹部与凸部嵌合,由此将第1树脂部件130E1与第2树脂部件130E2连接。

[0152] 第1树脂部件130E1以及第2树脂部件130E2与树脂部件130为相同构成,因此省略重复的说明。

[0153] 根据第5变形例的面板构造100D,即使在外面板部件110的尺寸较大的情况下也能够提高所希望部位的拉伸刚性。此外,根据第5变形例的顶棚面板构造100D,即使在外面板部件110的尺寸较大的情况下也能够改善振动特性,提高静谧性。此外,在第5变形例的面板构造100D中,不必如第4变形例的面板构造100那样利用粘接剂将端面彼此接合,因此安装

时的操作性提高。但是,当利用粘接剂将凸部与凹部的嵌合部位接合时,能够更可靠地防止第1树脂部件130E1与第2树脂部件130E2脱落。因此,优选利用粘接剂将凸部与凹部的嵌合部位接合。

[0154] (第6变形例)

[0155] 图13是表示第6变形例的面板构造100F的部件彼此的位置关系的示意图。图14是图13中的G向视截面图。

[0156] 在该面板构造100F中,一对侧框架170、170以沿着车辆的前后方向延伸的方式设置在外面板部件110的车辆宽度方向端缘的附近。

[0157] 侧框架170例如只要是由钢板等金属板形成的中空长条部件即可。

[0158] 在该面板构造100F中,内部件120的长度方向的两端部通过焊接等固定于一对侧框架170、170。

[0159] 进而,如图14所示,内部件120的长度方向的两端部被埋入于树脂部件130F。

[0160] 根据该方式,一对树脂部件130F、130F在其两端部被牢固地保持在固定于一对侧框架170、170的内部件120上的状态下与外面板部件110的内表面接合。因而,能够改善外面板部件110的振动特性,进一步提高静谧性。

[0161] (其他变形例)

[0162] 除了上述以外,还能够采用各种变形例。

[0163] 例如,使用帽型截面的部件作为内部件120,但内部件120也可以是U字型截面的部件、T字型截面的部件。

[0164] 此外,树脂部件130成为仅设置在内部件120的长度方向的一部分的构成,但树脂部件130也可以成为遍及内部件120的长度方向的全长而设置的构成。例如,通过向内部件120的整体喷涂树脂材料,由此能够以完全包围地埋入内部件120的方式设置树脂部件130。

[0165] (第2实施方式)

[0166] 以下,对本发明的第2实施方式的汽车用面板构造200(以下,简称为面板构造200)进行说明。

[0167] 本实施方式的面板构造200是应用于图21所示的汽车1000的发动机罩的面板构造。

[0168] 图15是面板构造200的分解立体图。

[0169] 如图15所示,面板构造200具有外面板部件210、与外面板部件210的内表面对置地配置的内部件220、以及与外面板部件210的内表面接合的树脂部件230。

[0170] (外面板部件210)

[0171] 外面板部件210是具有朝向车外侧凸出的曲面的板状部件。在本发明中,有时将车外侧的面称作外表面,将车内侧的面称作内表面。

[0172] 外面板部件210通过对钢板等金属板进行冲压成型而形成。

[0173] 从耐凹陷性的观点出发,外面板部件210的抗拉强度优选为40MPa以上,更优选为590MPa以上。

[0174] 从轻量化的观点出发,外面板部件210的板厚优选为0.55mm以下,更优选为0.50mm以下。

[0175] 在外面板部件210的板厚过薄的情况下,拉伸刚性的降低变得显著。因而,为了可

靠地发挥优异的拉伸刚性,外面板部件210的板厚优选为0.30mm以上,更优选为0.35mm以上。另外,根据本实施方式的面板构造200,能够通过后述的构成来提高外面板部件210的拉伸刚性。因此,能够在减薄外面板部件210的板厚的同时发挥优异的拉伸刚性。

[0176] (内部件220)

[0177] 内部件220由与外面板部件210的内表面对置地配置的板状的主体部221构成。

[0178] 主体部221在其面内方向的中央具有朝向外面板部件210突出的突出部221a。

[0179] 在该面板构造200中,突出部221a以其长度方向与车宽方向一致的方式形成于内部件220,由此具有对面板构造200进行加强的作用。

[0180] 另外,突出部221a也可以以在从与外面板部件210的面内方向垂直的方向观察时,其长度方向与车宽方向交叉的方式形成于内部件220。此外,在从与外面板部件210的面内方向垂直的方向观察时,突出部221a也可以是圆形状、椭圆形状、多边形形状。

[0181] 内部件220例如能够通过钢板等金属板进行冲压成型而得到。

[0182] (树脂部件230)

[0183] 如图15所示,树脂部件230具有与内部件220的主体部221对置的底面231。在底面231上形成有与突出部221a对应的形状的槽231a。树脂部件230以将突出部221a的外面板部件210侧的前端埋入的方式与外面板部件210的内表面接合。

[0184] 树脂部件230中的与外面板部件210的面内方向垂直的方向的尺寸成为最大的厚度最大部位的厚度优选为3mm以上60mm以下。

[0185] 如果树脂部件230的厚度最大部位的厚度为3mm以上,则能够更牢固地保持内部件220。由此,能够弥补与外面板部件210的薄壁化相伴随的刚性不足,因此树脂部件230的厚度最大部位的厚度优选为3mm以上。

[0186] 另一方面,即使树脂部件230的厚度最大部位的厚度超过60mm,效果也会饱和,因此树脂部件230的厚度最大部位的厚度优选为60mm以下。

[0187] 树脂部件230的材料只要是树脂即可,热固化性树脂以及热塑性树脂均能够用于树脂部件230的材料。

[0188] 作为热固化性树脂,例如能够列举环氧树脂、不饱和聚酯树脂以及乙烯基酯树脂等。

[0189] 作为热塑性树脂,例如能够列举聚烯烃(聚乙烯、聚丙烯等)及其酸改性物、尼龙6及尼龙66等聚酰胺树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯及聚对苯二甲酸丁二醇酯等热塑性芳香族聚酯、聚碳酸酯、聚醚砜、聚苯醚及其改性物、聚芳酯、聚醚酮、聚醚醚酮、聚醚酮酮、氯乙烯、聚苯乙烯等苯乙烯树脂、以及苯氧基树脂等。

[0190] 另外,树脂也可以由多种树脂材料形成。

[0191] 此外,在形成树脂部件230的树脂材料含有发泡剂的情况下,安装树脂部件230时的作业效率提高。因此,形成树脂部件230的树脂材料优选含有发泡剂。

[0192] 作为发泡剂,能够列举N,N'-二亚硝基五亚甲基四胺、偶氮二甲酰胺、4,4'-氧双(苯磺酰肼)、碳酸氢盐、碳酸氢钠等。

[0193] 在树脂材料中含有发泡剂的情况下,优选调整发泡剂的含有量以使发泡倍率为5倍以上50倍以下。

[0194] 图16是图15中的H向视截面图。即,图16中示出面板构造200中的与突出部221a的

长度方向垂直的截面部中的突出部221a的长度方向中央的截面部。

[0195] 如图16所示,在内部件220的突出部221a的长度方向中央,内部件220的突出部221a的外面板部件210侧的前端进入到树脂部件230的槽231a中。即,内部件220的一部分被埋入树脂部件230。

[0196] 进而,树脂部件230的上表面经由粘接部250而与外面板部件210的内表面接合。

[0197] 粘接部250只要是粘接剂即可。在使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂作为粘接部250的材料的情况下,能够更进一步提高外面板部件210的拉伸刚性。因此,作为粘接部250的材料,优选使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂。

[0198] 粘接部250可以设置于树脂部件230的上表面的整体,也可以仅设置于一部分。

[0199] 在形成树脂部件230的树脂材料含有发泡剂的情况下,通过将含有发泡剂的树脂材料喷涂到外面板部件210以及/或者内部件220上,并通过对该树脂材料进行加热而使其发泡,由此能够形成树脂部件230。在该情况下,树脂部件230的上表面与外面板部件210直接接合,因此能够省略粘接部250。

[0200] 作为得到面板构造200的方法,能够采用如下模式中的任一个:

[0201] • 在形成树脂部件之后进行组装的模式A;

[0202] • 在形成树脂部件之前进行组装的模式B。

[0203] 以下,对详细内容进行说明。

[0204] (模式A)

[0205] 作为第1工序A21,以包围内部件220的突出部221a的规定部位的方式设置成型模具,向成型模具的内部注入树脂材料并使其凝固,由此使内部件220与树脂部件230一体化。

[0206] 作为第2工序A22,通过粘接剂等将一体化后的内部件220与树脂部件230安装于外面板部件210。

[0207] 作为在第1工序A21中使用的树脂材料,能够采用热塑性树脂以及热固化性树脂中的任一种。此外,树脂材料也可以含有发泡剂。

[0208] 在第1工序A21中也可以为,通过粘接剂等将先利用成型模具制作出的树脂部件230与内部件220接合,由此使树脂材料230与内部件220一体化。

[0209] (模式B)

[0210] 作为第1工序B21,向外面板部件210以及/或者内部件220上喷涂包含发泡剂的树脂材料。

[0211] 作为第2工序B22,通过粘接剂等将内部件220组装于外面板部件210。

[0212] 作为第3工序B23,使树脂材料发泡,形成将内部件220的突出部221a的前端埋入了的状态的树脂部件230。

[0213] 作为在第1工序B21中喷涂的树脂材料,使用热固化性树脂。

[0214] 第1工序B21与第2工序B22的顺序也可以相反。但是,需要在内部件220上形成用于喷涂的孔等的时间劳力。

[0215] 在第3工序B23中,优选以发泡倍率成为5倍以上50倍以下的方式进行加热。在发泡倍率为5倍以上的情况下,能够更可靠地将内部件220的突出部221a埋入于树脂部件230,因此能够可靠地发挥拉伸刚性的提高效果。从轻量化的同时弥补刚性不足这样的观点出发,发泡倍率更优选为10倍以上。另一方面,在发泡倍率为50倍以下的情况下,能够防止树脂部

件230的密度过度降低,因此,能够可靠地发挥拉伸刚性的提高效果。发泡倍率更优选为20倍以下。

[0216] 在第3工序B23中,也可以利用电沉积涂装时的热来进行发泡。

[0217] 根据上述面板构造200,内部件220的突出部221a的前端被埋入于树脂部件230。因而,树脂部件230在牢固地保持于内部件220的状态下与外面板部件210的内表面接合。

[0218] 因而,与仅将树脂部件230简单地配置在外面板部件210与内部件220之间的情况相比,能够提高外面板部件210的拉伸刚性。如此,能够提高拉伸刚性,因此能够防止在使外面板部件210薄壁化而实现轻量化时变得显著的拉伸刚性的降低。

[0219] 因而,根据上述面板构造200,能够在轻量的同时发挥优异的拉伸刚性。

[0220] 以下,对在第2实施方式中说明过的面板构造200的变形例进行说明。对于与面板构造200实质上相同的部件使用相同的符号而省略说明。

[0221] (第1变形例)

[0222] 第2实施方式的面板构造200是具有内部件220的突出部221a的前端埋入于树脂部件230的截面部的构成,但也可以是具有突出部221a的外面板部件210侧的面的整体埋入于树脂部件230的截面部的构成。

[0223] 图17表示第2实施方式的第1变形例的面板构造200A中的与突出部221a的长度方向垂直的截面部中的突出部221a的长度方向中央的截面部。如图17所示,在面板构造200A中构成为,树脂部件230A的底面231A与内部件220的主体部221(即,突出部221a以外的部位)面接触。通过这种构成,面板构造200A具有内部件220的突出部221a的外面板部件210侧的表面的整体被树脂部件230A埋入的截面部。

[0224] 根据该构成,在树脂部件230A被内部件220更牢固地保持的状态下,树脂部件230A与外面板部件210接合,因此能够进一步提高外面板部件210的拉伸刚性。

[0225] (第2变形例)

[0226] 第2实施方式的面板构造200是具有形成于内部件220的突出部221a被埋入于树脂部件230的截面部的构成,但也可以是具有贯通内部件220的开口部的附近被埋入于树脂部件230的截面部的构成。

[0227] 图18是第2实施方式的第2变形例的面板构造200B的分解立体图。如图18所示,在面板构造200B中,内部件220B由与外面板部件210的内表面对置地配置的板状的主体部221B构成。在主体部221B的面内方向的中央形成有多个伸出部221b以及与伸出部221b连续的底部221c。伸出部221b以朝向外面板部件210立起的方式形成。底部221c在内部件220B侧与伸出部221b连续地配置。这样的伸出部221b以及底部221c以在主体部221B的面内方向上排列的方式配置有多个。

[0228] 图19是图18的I向视截面图。即,图19是面板构造200B中的与外面板部件210的面内方向中的一个方向(车辆前方向Fr)垂直的截面部中的包括伸出部221b以及底部221c的截面部。

[0229] 如图19所示,伸出部221b具有周壁部221b1以及顶部221b2。

[0230] 周壁部221b1是以从主体部221B朝向外面板部件210立起的方式形成的部位。周壁部221b1配置在顶部221b2与底部221c之间,将顶部221b2与底部221c连接。如图18所示,周壁部221b1具有大致六边形的外形,但也可以是多边形、圆形或者椭圆形。

[0231] 顶部221b2是伸出部221b中的从外面板部件210侧的端缘弯曲并延伸的部位,顶部221b2的上表面经由粘接部250B而与外面板部件210的内表面接合。

[0232] 在顶部221b2的中央形成有在与外面板部件210的面内方向垂直的方向上贯通的大致六边形的开口部。另外,开口部也可以是多边形、圆形或者椭圆形。

[0233] 如此,在伸出部221b具有周壁部221b1以及顶部221b2的情况下,能够通过开口部实现内部件220B的轻量化,并且通过立体地形成的周壁部221b1来弥补由于开口部而降低的刚性。

[0234] 如图19所示,底部221c与周壁部221b1连续,并与顶部221b2分离地配置。换言之,底部221c在与顶部221b2相反侧与周壁部221b1连续。此外,如图18所示,底部221c具有大致六边形的外形,但也可以是多边形、圆形或者椭圆形。

[0235] 此外,如图19所示,与一个顶部221b2连续的底部221c和与其他顶部221b2连续的底部221c被对接。

[0236] 并且,如图19所示,该面板构造200B具有顶部221b2的一部分埋入于树脂部件230B的截面部。

[0237] 根据该构造,不仅能够实现面板构造200B整体的轻量化,而且通过将周壁部221b1的一部分埋入于树脂部件230B,能够进一步提高拉伸刚性。

[0238] 另外,粘接部250B只要是粘接剂即可。在使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂作为粘接部250的材料的情况下,能够更进一步提高外面板部件210的拉伸刚性。因此,作为粘接部250的材料,优选使用以合成橡胶为主要成分的胶粘剂。

[0239] 粘接部250B可以沿着顶部221b2的上表面呈环状连续地设置,也可以呈环状以规定间距设置。

[0240] (第3变形例)

[0241] 进而,也可以如图20所示的第3变形例的面板构造200C那样,是具有顶部221b2整体被埋入于树脂部件230C的截面部的构成。根据该构造,与第2变形例的面板构造200B相比能够进一步提高拉伸刚性。

[0242] (其他变形例)

[0243] 除了上述以外,还能够采用各种变形例。

[0244] 例如,在第2变形例的面板构造200B以及第3变形例的面板构造200C中形成有多个伸出部221b,但只要形成至少一个伸出部221b即可。

[0245] 以上,基于第1实施方式与第2实施方式以及各自的变形例对本发明的面板构造进行了说明,但本发明的面板构造并不限于此。

[0246] 例如,顶棚的面板构造100也能够应用于发动机罩、侧门以及后门等的面板构造。例如,在面板构造100应用于发动机罩的情况下,内部件120也可以以其长度方向与车辆的前后方向一致的方式安装于外面板部件110。由此,能够对面板构造100进行加强。内部件120可以为1个,也可以为多个。在多个内部件120以它们的长度方向与车辆的前后方向一致的方式配置的情况下,各内部件120可以是互不相同的形状,也可以是相同形状。此外,各内部件120可以是互不相同的长度,也可以是相同长度。进而,各内部件120的配置也没有特别限制。各内部件120例如可以在车宽方向上等间隔地配置,也可以以不同的间隔配置。此外,各内部件120例如也可以在车辆的前后方向上错开地配置。此外,各内部件120也可以在车

宽方向上相等的位置处沿着车辆前后方向排列配置。

[0247] 进而,内部件120也可以具有沿着其长度方向延伸的开口部。在内部件120以其长度方向与车辆的前后方向一致的方式安装于外面板部件110的情况下,沿着内部件120的长度方向延伸的开口部沿着车长前后方向延伸。

[0248] 此外,发动机罩的面板构造200也能够应用于顶棚、侧门以及后门等的面板构造。

[0249] 此外,在第1实施方式与第2实施方式中分别说明的变形例也可以应用于其他实施方式的面板构造。

[0250] 符号的说明

[0251] 100:汽车用面板构造;110:外面板部件;120:内部件;130:树脂部件;150:粘接部;160:粘接部;170:侧框架;200:汽车用面板构造;210:外面板部件;220:内部件;221:主体部;221a:突出部;221b:周壁部;221c:底部;230:树脂部件;250:粘接部;1000:汽车。

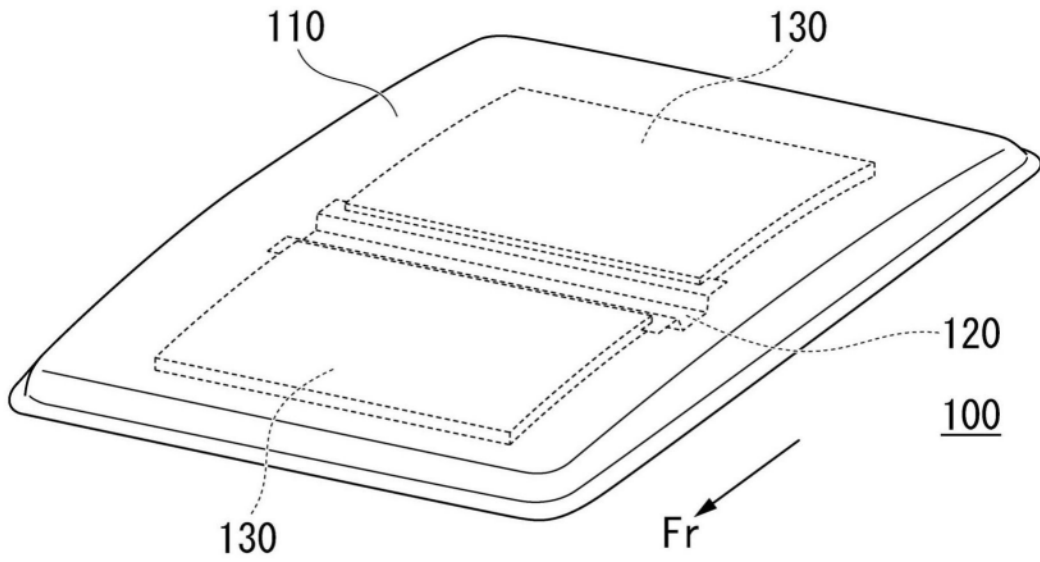


图1

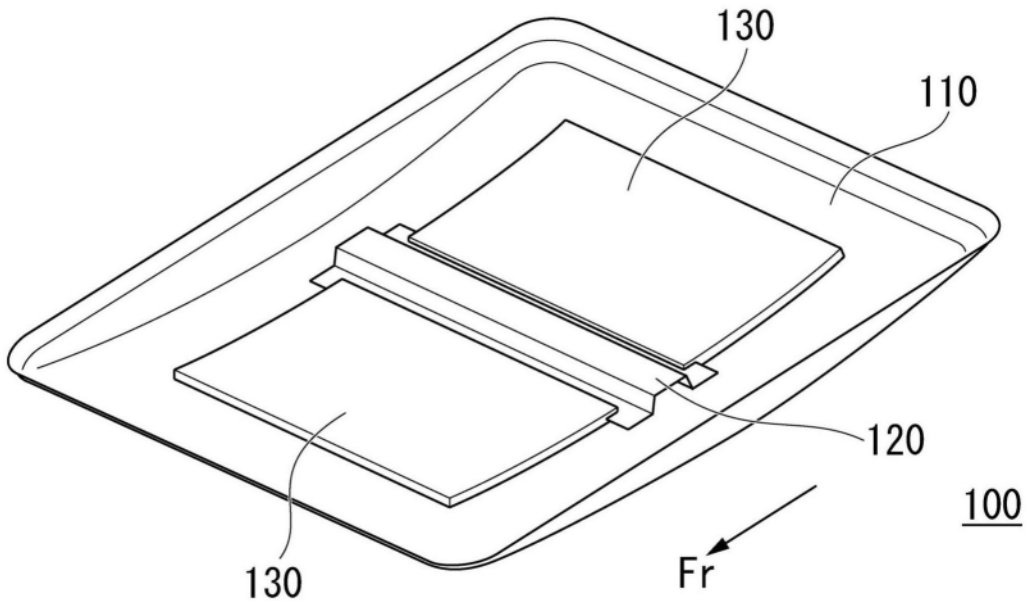


图2

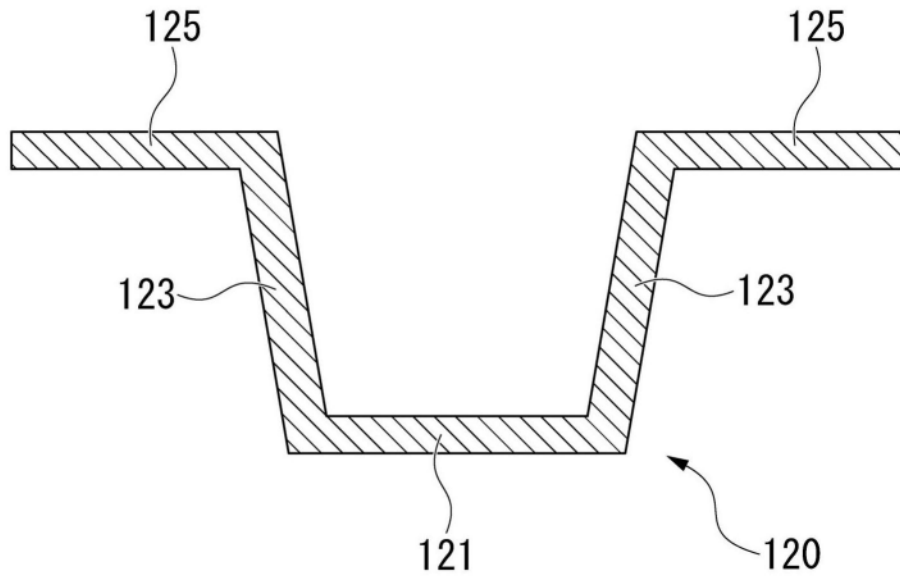


图3

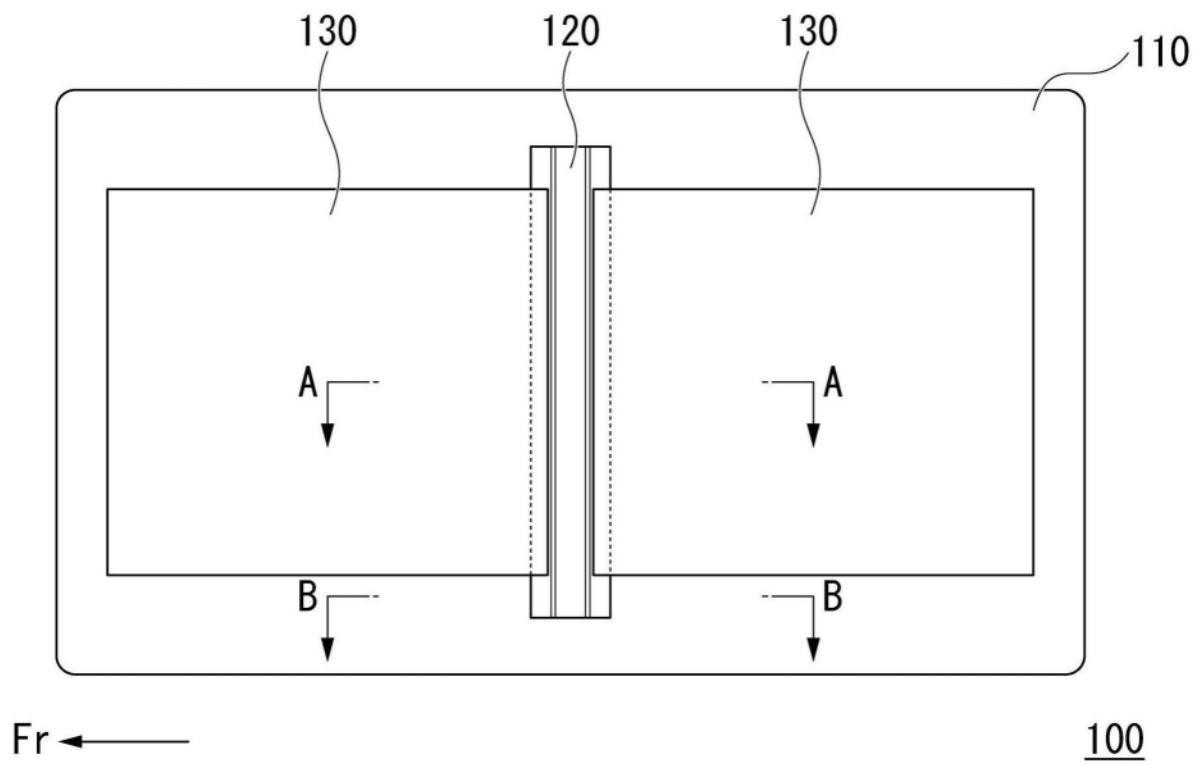


图4

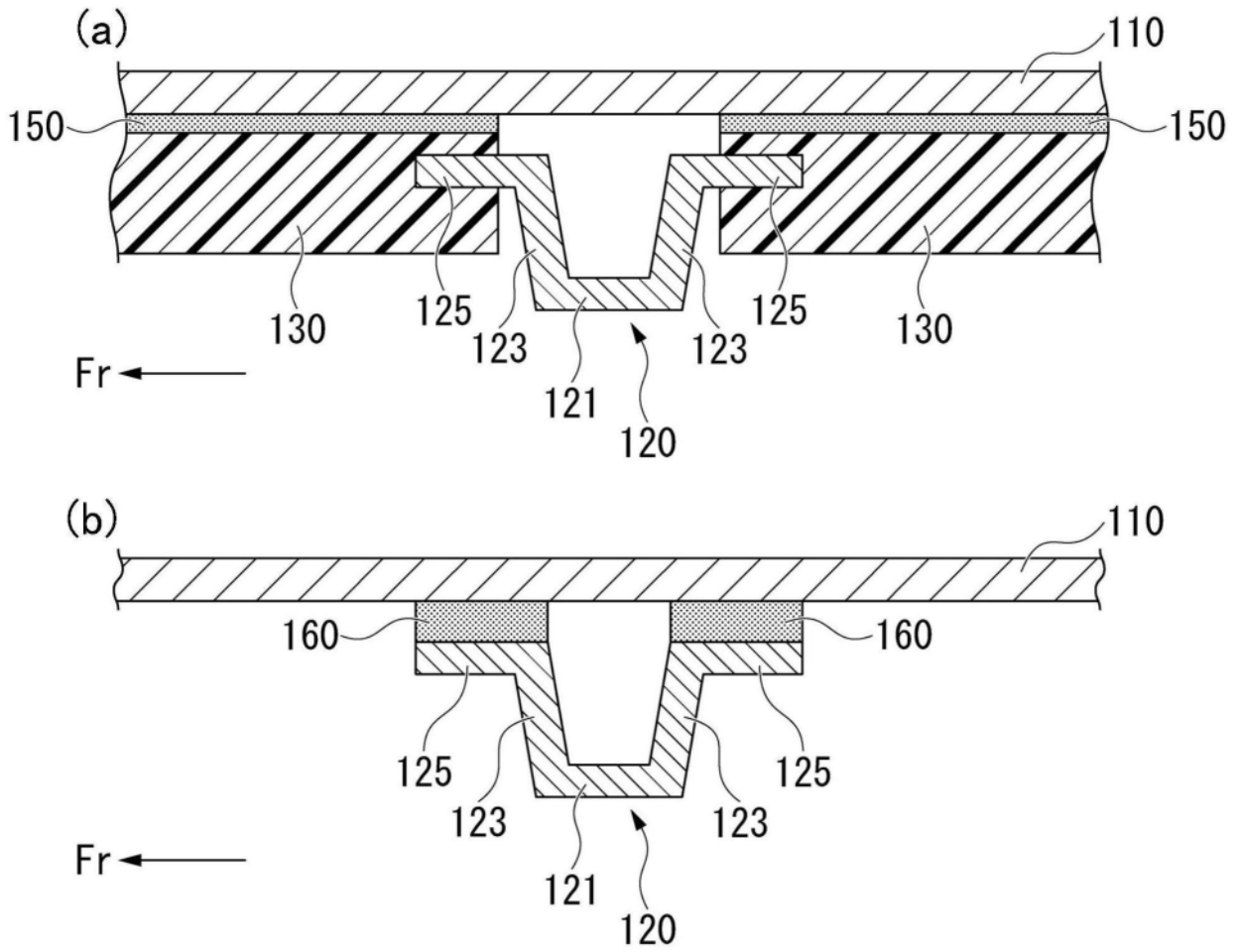


图5

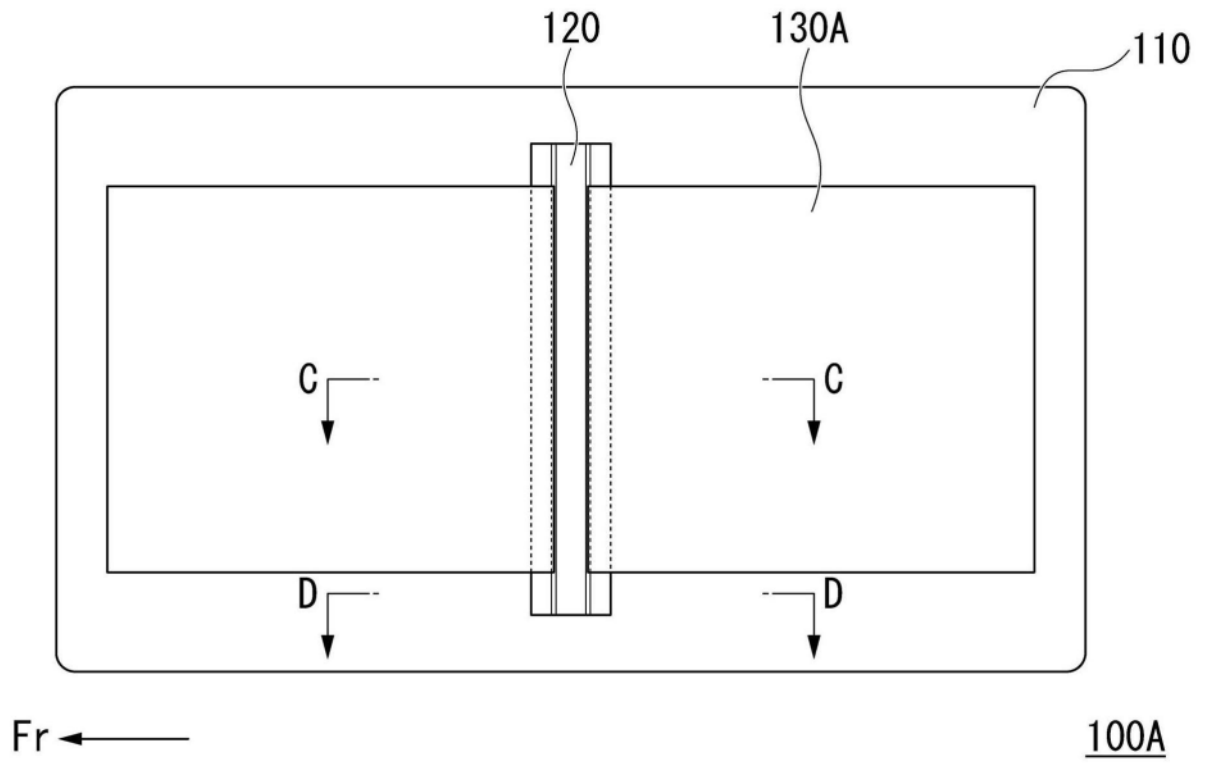


图6

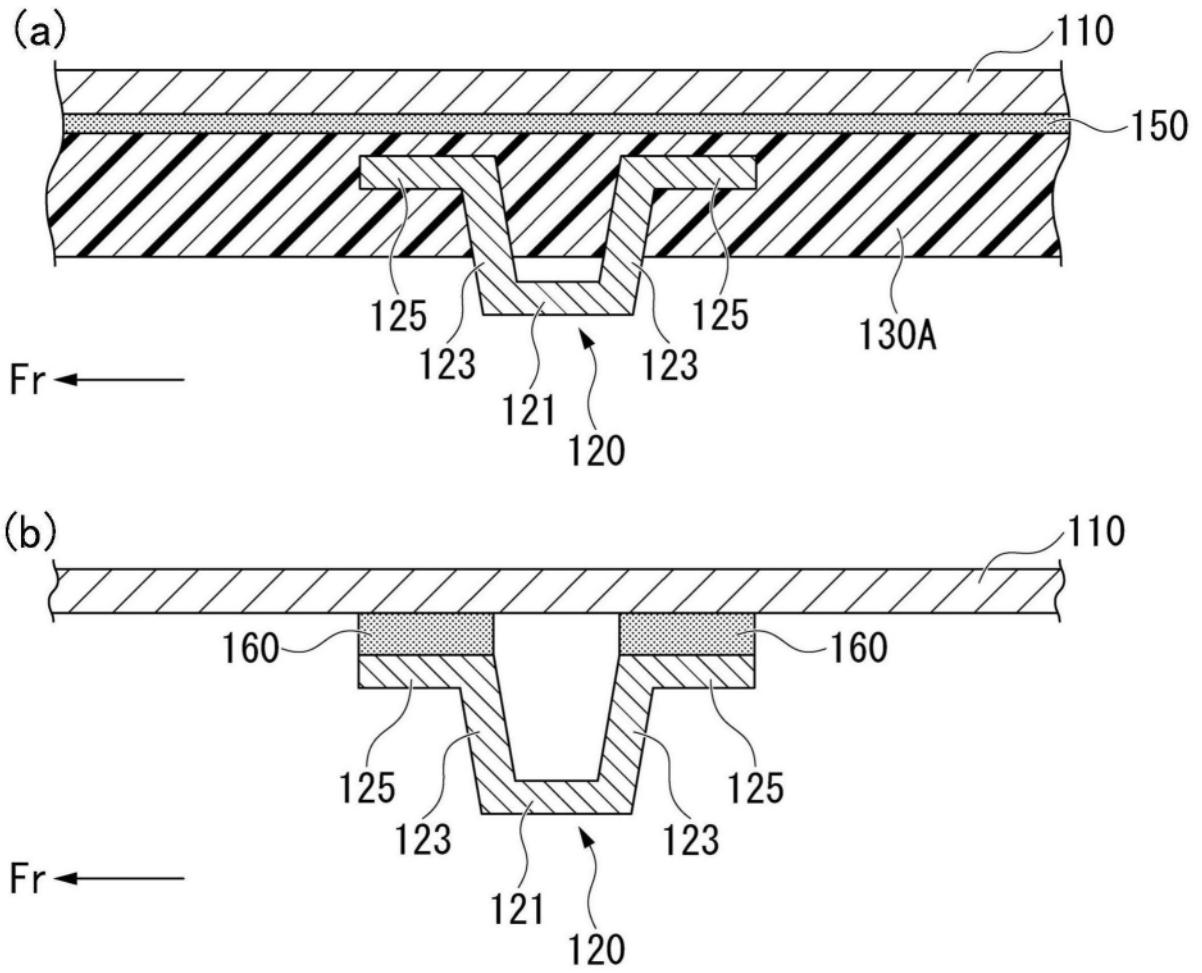


图7

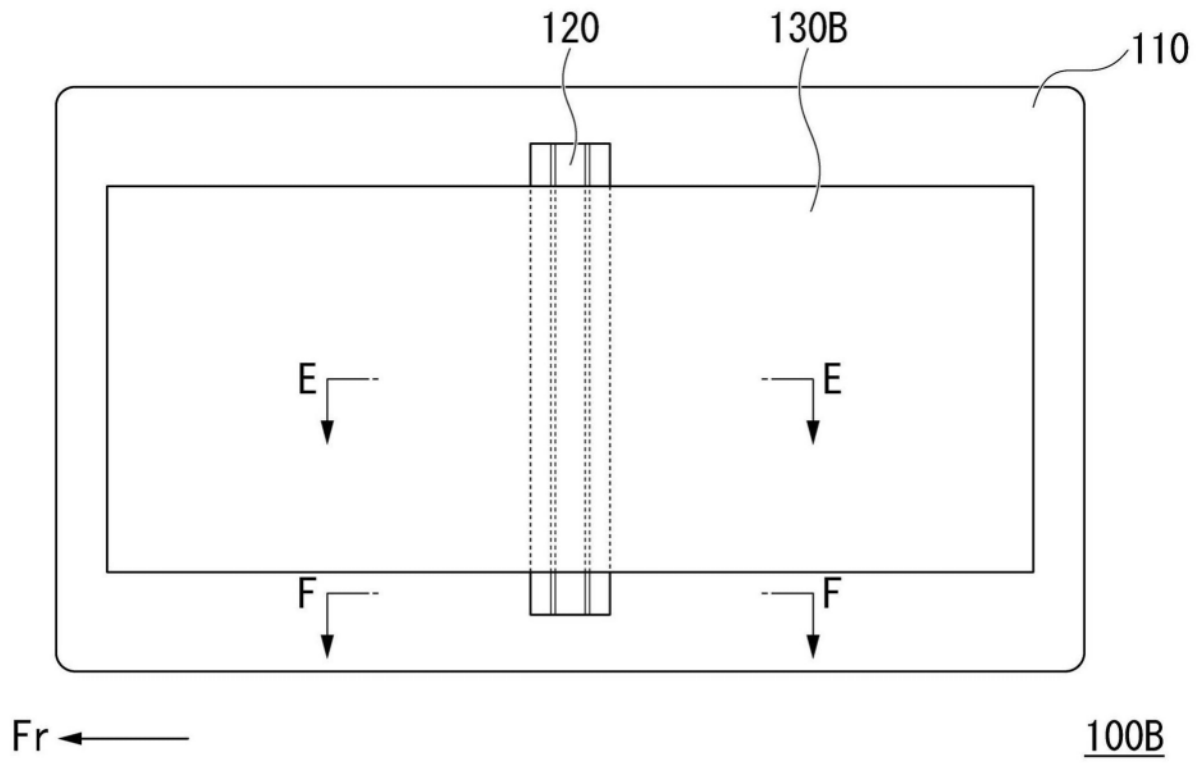


图8

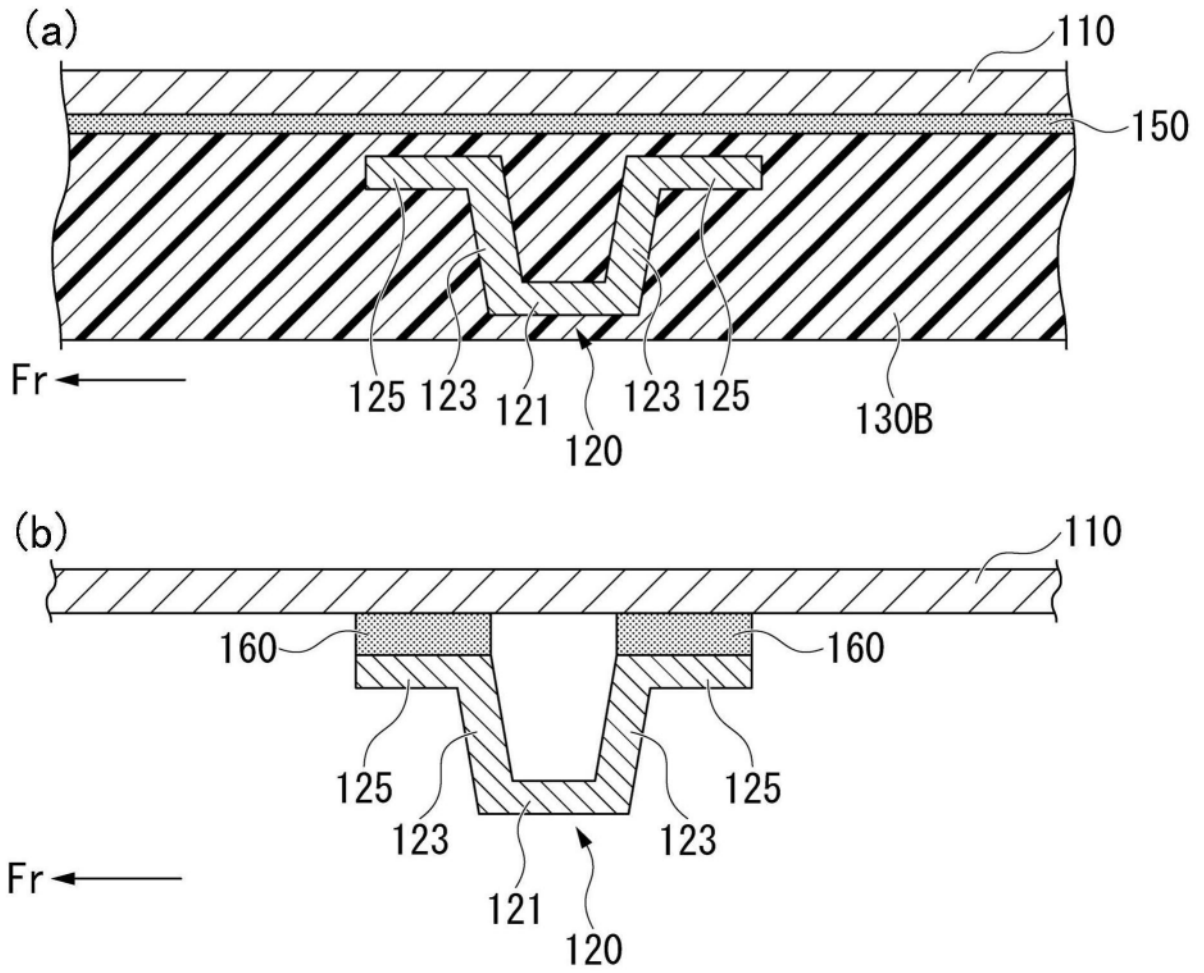


图9

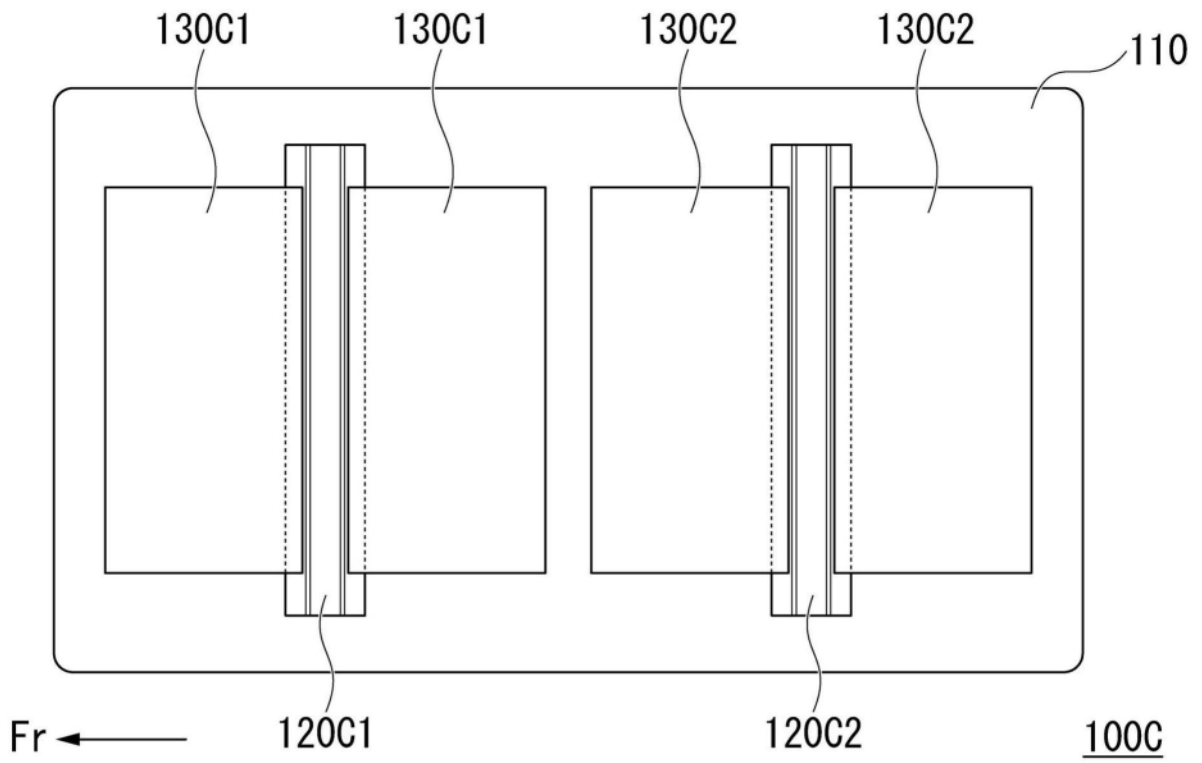


图10

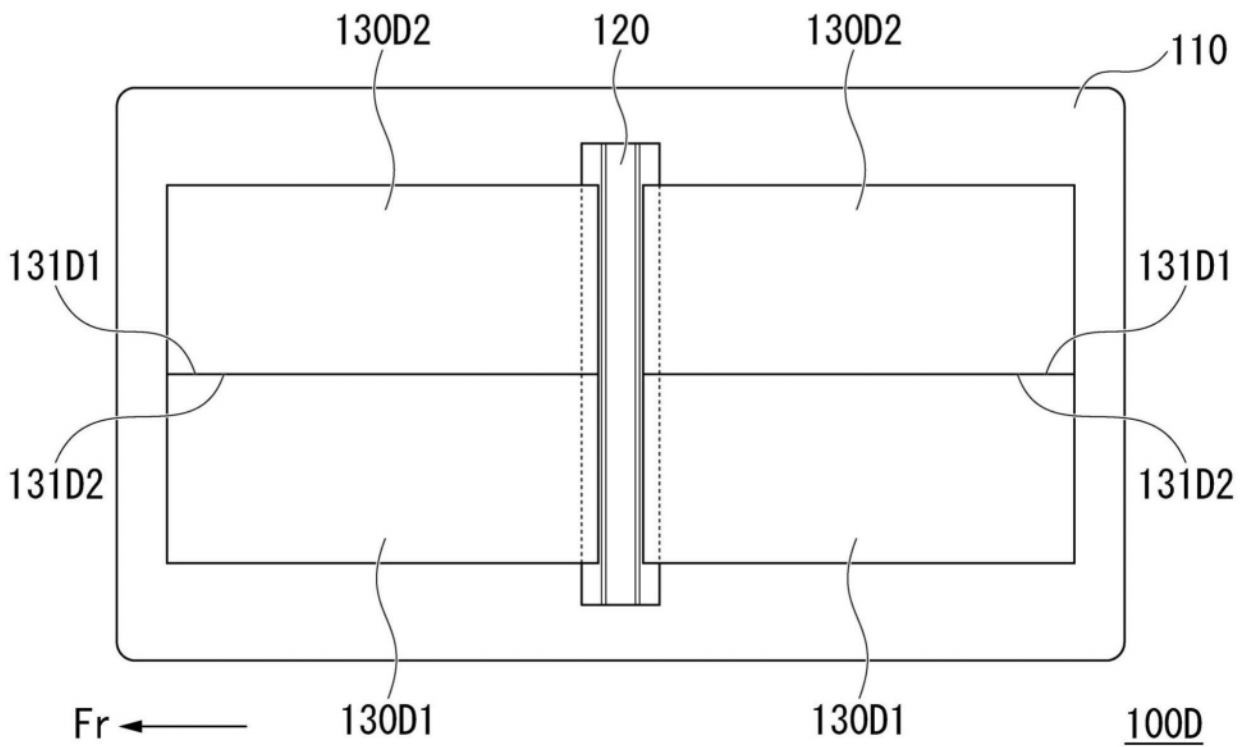


图11

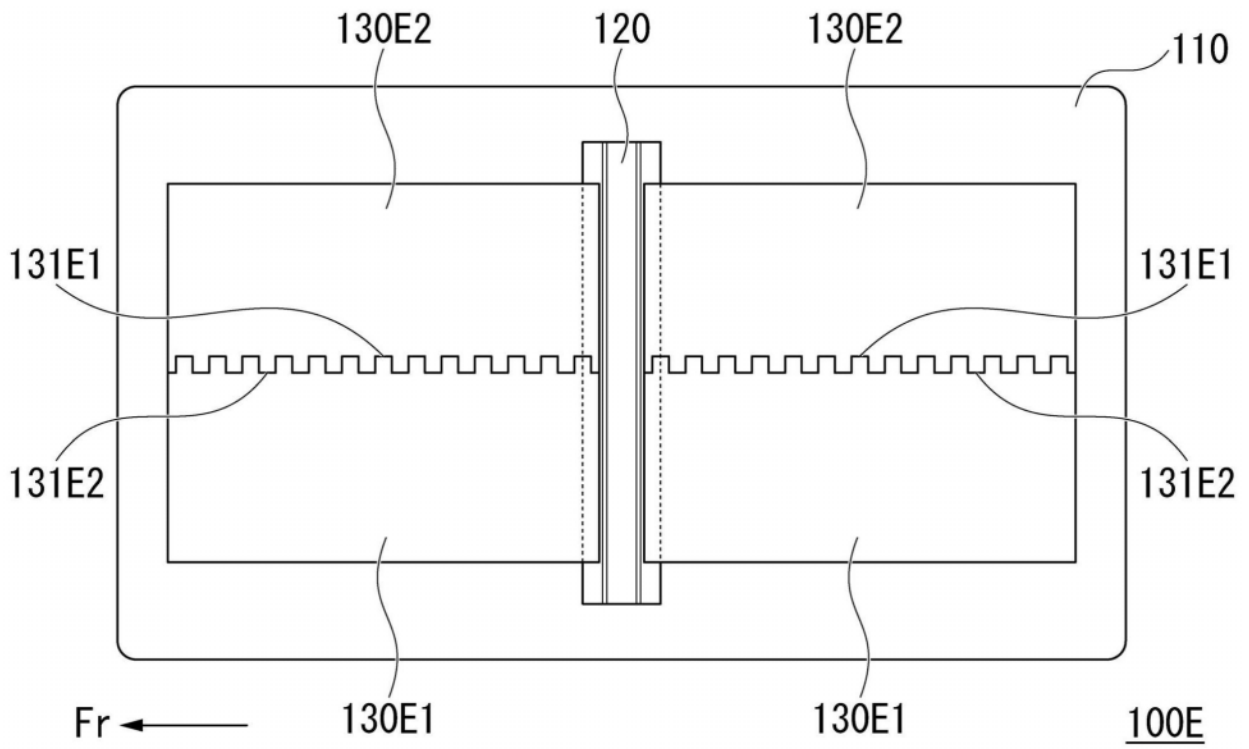


图12

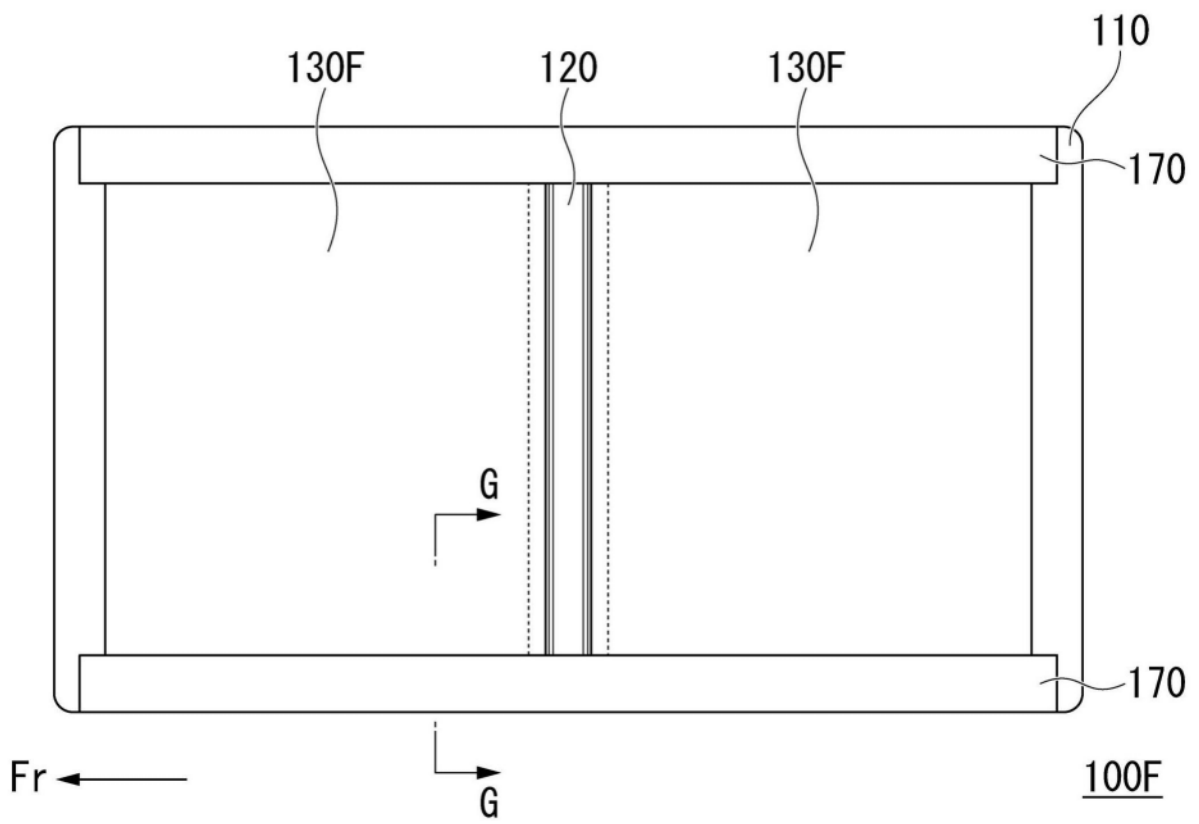


图13

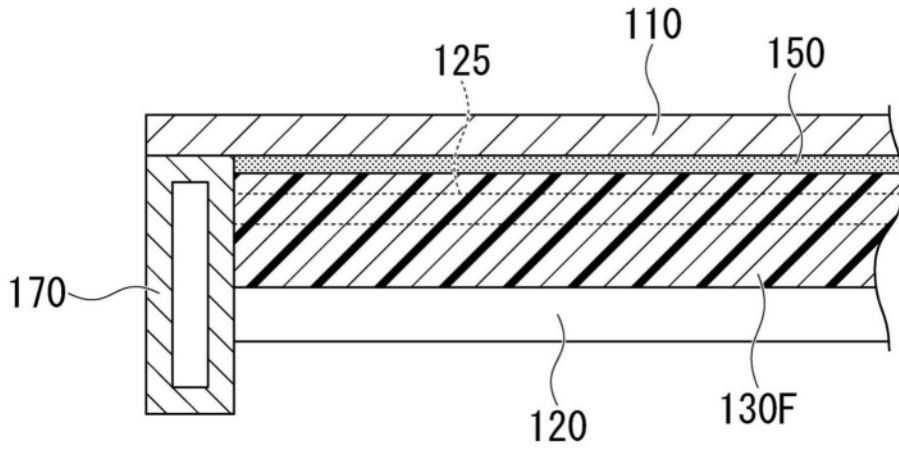


图14

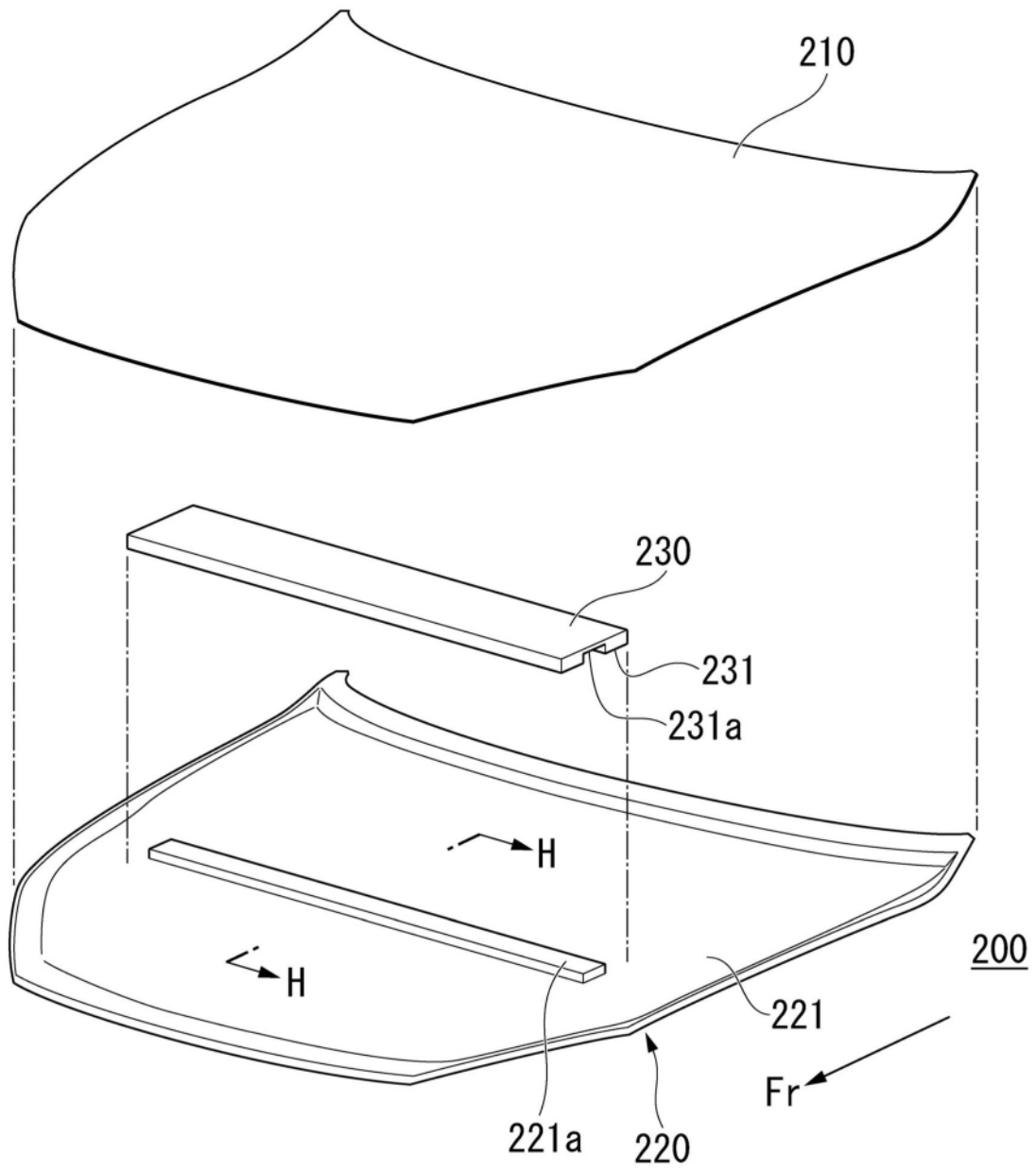


图15

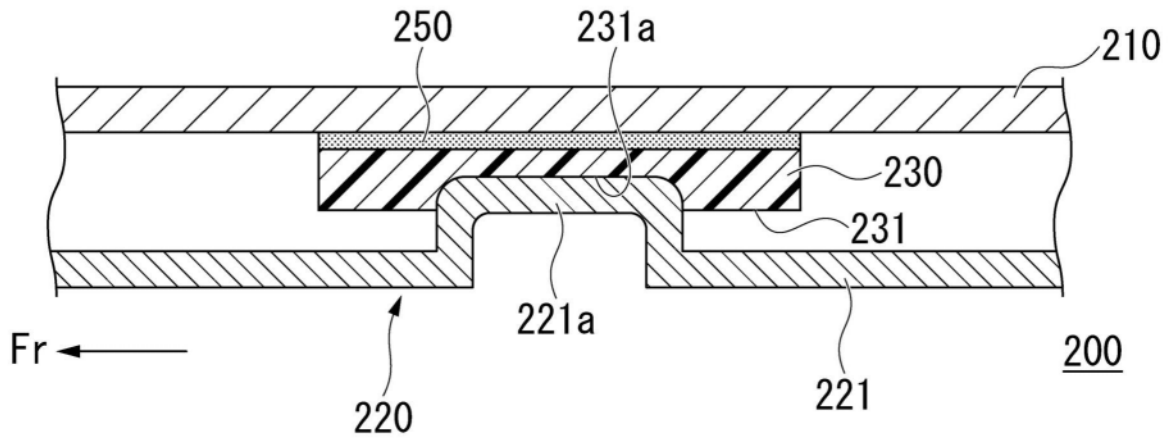


图16

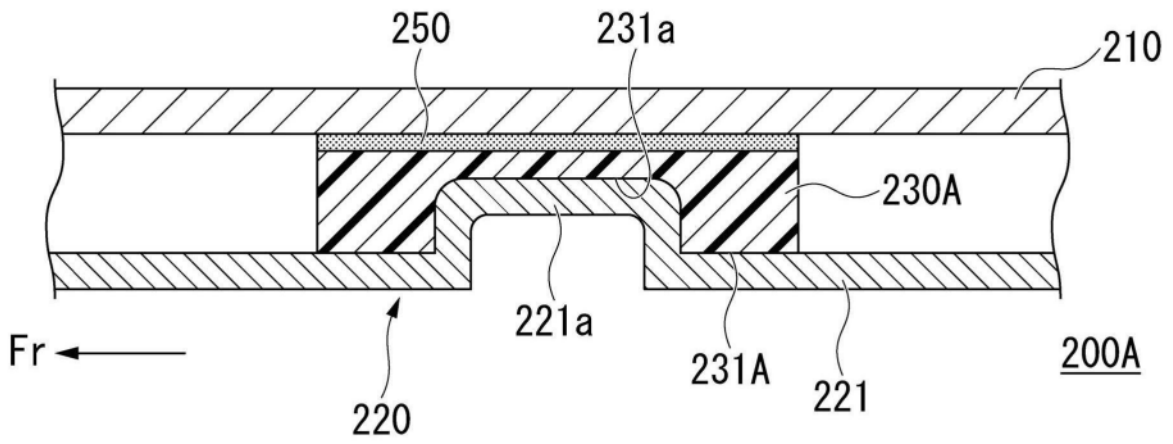


图17

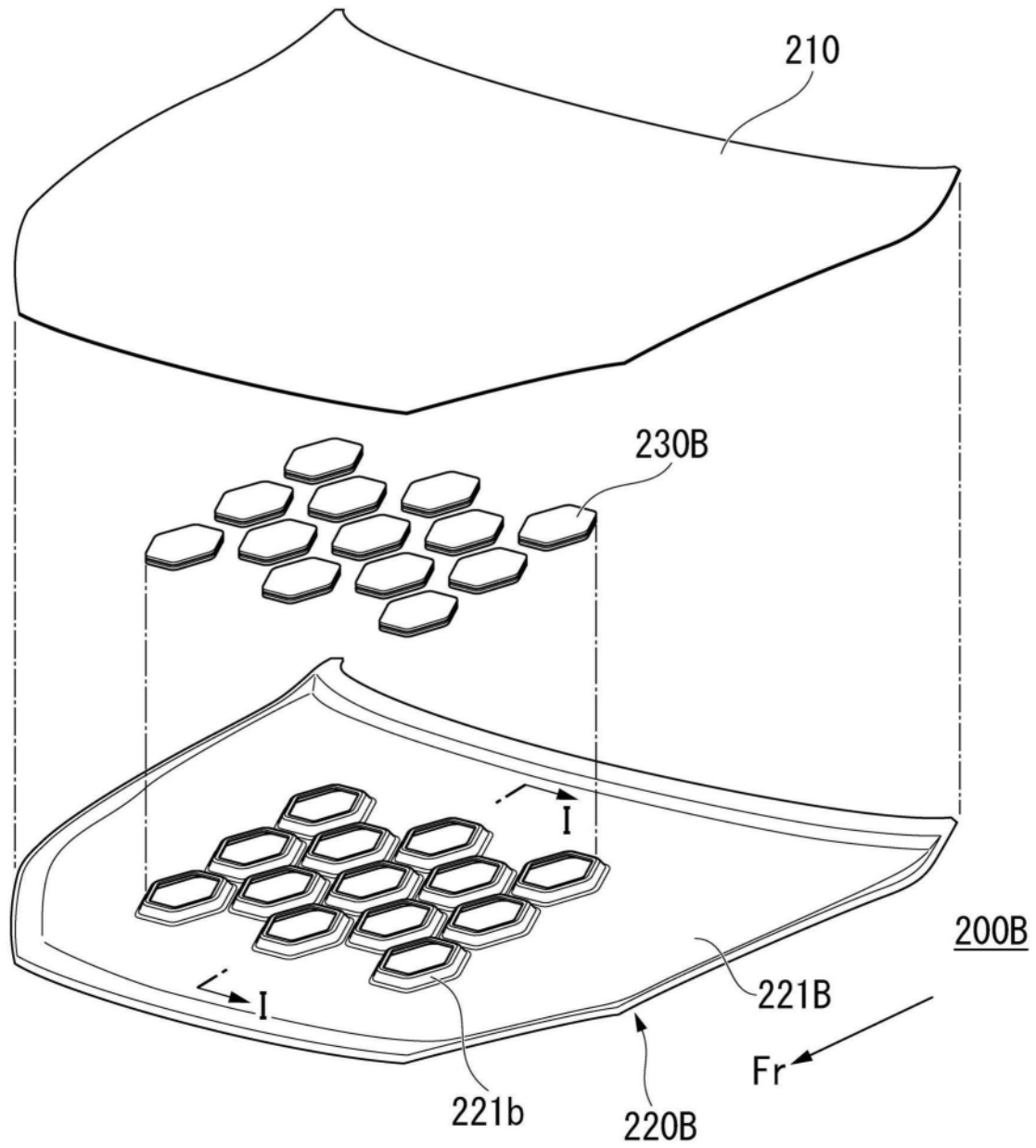


图18

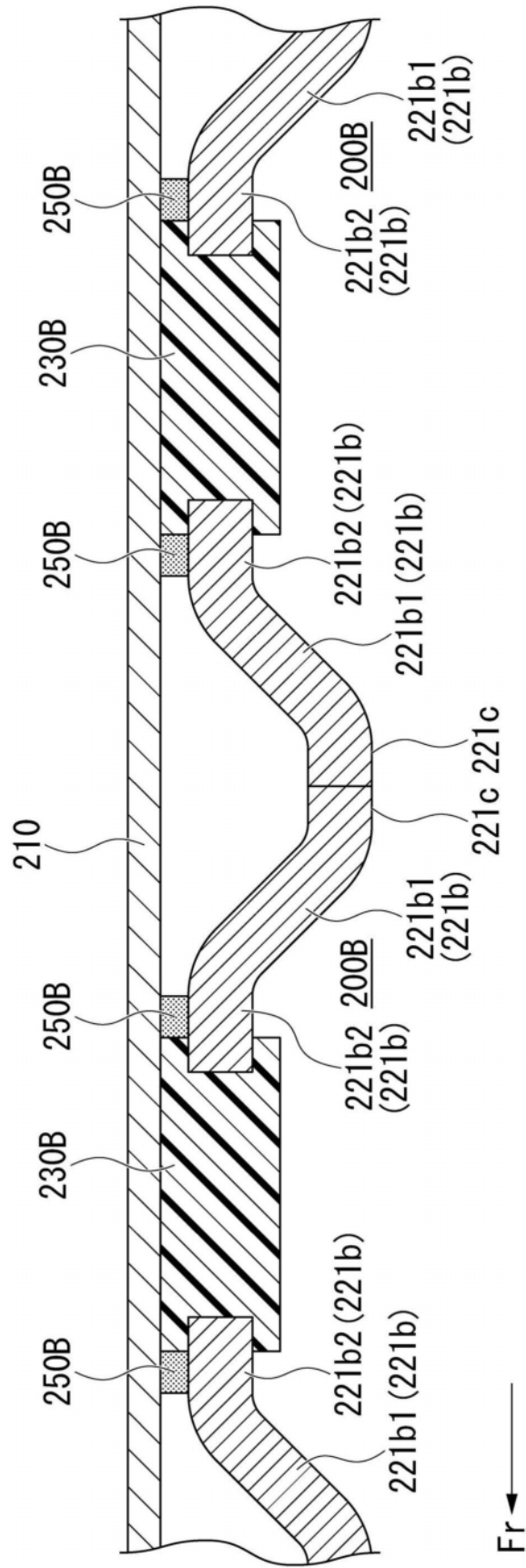


图19

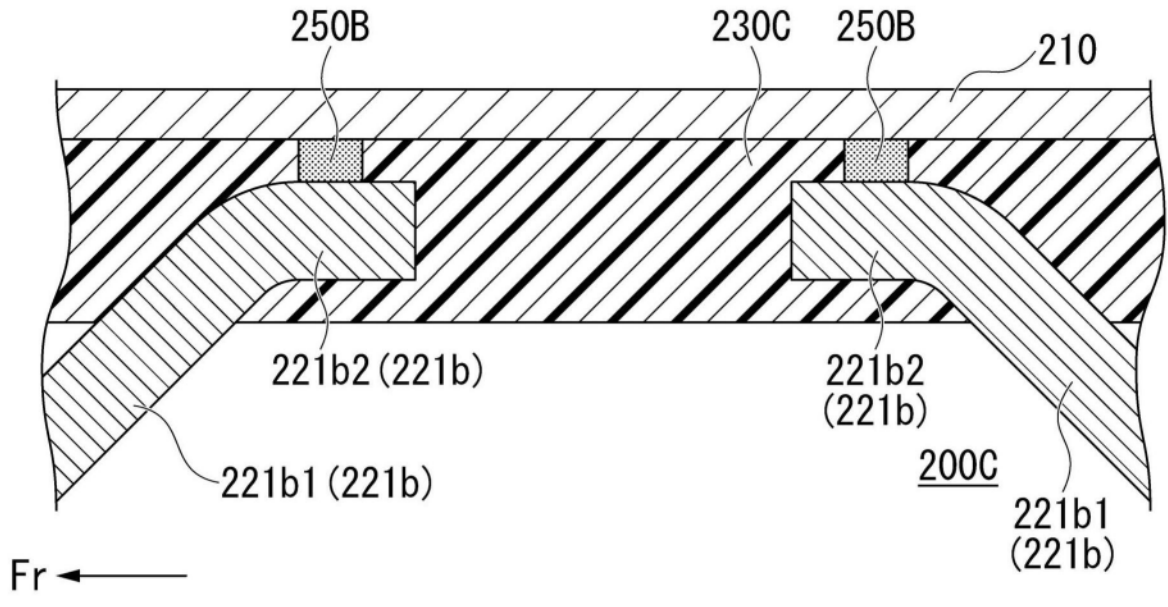


图20

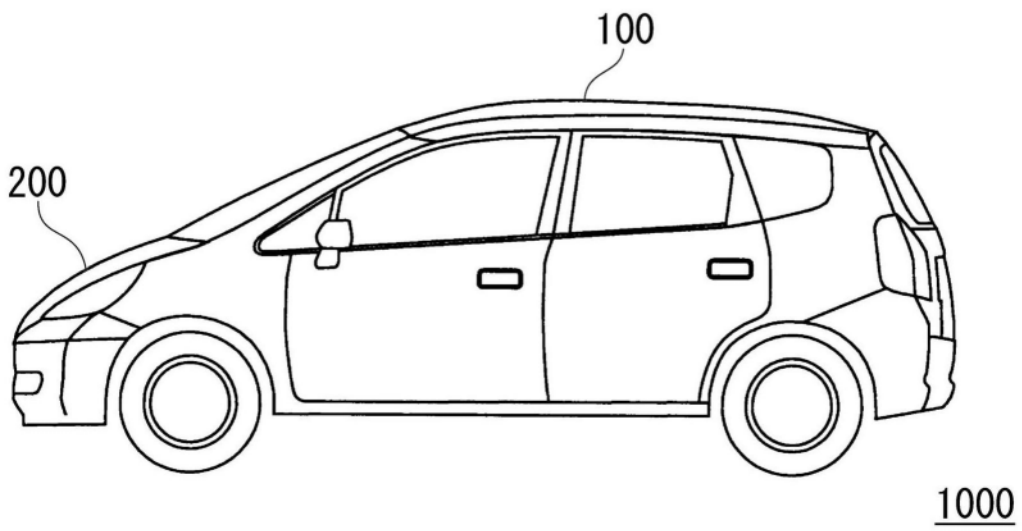


图21