



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117615907 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 27

(21) 申请号	202280048440.7	(74) 专利代理机构	北京尚诚知识产权代理有限公司 11322
(22) 申请日	2022.07.12	专利代理师	龙淳 吕秀平
(30) 优先权数据	2021-115151 2021.07.12 JP	(51) Int.Cl.	B32B 27/00 (2006.01) G09F 13/12 (2006.01) G09F 13/08 (2006.01) G09F 13/04 (2006.01) B32B 38/10 (2006.01) B29C 45/16 (2006.01) B29C 45/14 (2006.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日	2024.01.08		
(86) PCT国际申请的申请数据	PCT/JP2022/027475 2022.07.12		
(87) PCT国际申请的公布数据	W02023/286790 JA 2023.01.19		
(71) 申请人	大日本印刷株式会社		
地址	日本东京都		
(72) 发明人	石黑将平 阿竹浩之		

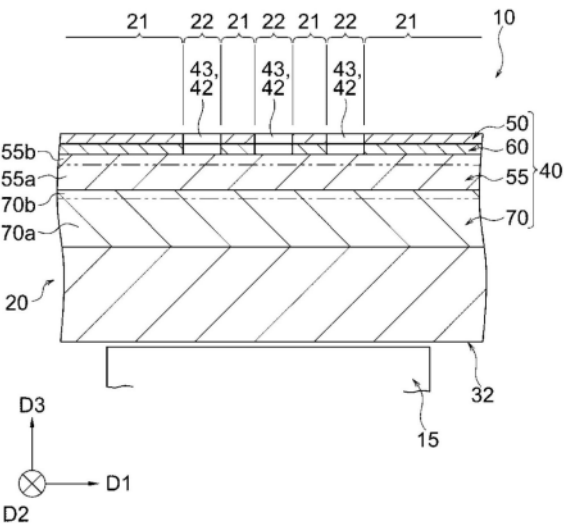
权利要求书2页 说明书15页 附图11页

(54) 发明名称

装饰膜、装饰成型品、装饰显示构件、装饰显示系统、装饰显示构件的制造方法

(57) 摘要

本发明的装饰成型品待实施激光蚀刻。装饰成型品具有：包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层；与第一顶层叠层的透明的第二顶层；和位于第一顶层与第二顶层之间的设计层。



1. 一种装饰膜,其是待实施激光蚀刻的装饰膜,所述装饰膜的特征在于,具有:
包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层;
与所述第一顶层叠层的透明的第二顶层;和
位于所述第一顶层与所述第二顶层之间的设计层。
2. 如权利要求1所述的装饰膜,其特征在于:
所述第二顶层在通过所述激光蚀刻部分地除去所述第一顶层和所述设计层后,与所述第一顶层一起形成表面。
3. 如权利要求1或2所述的装饰膜,其特征在于:
还具有与所述第二顶层叠层的含有热塑性树脂的热塑性树脂层,
所述第二顶层位于所述设计层与所述热塑性树脂层之间。
4. 一种装饰膜,其特征在于,具有:
包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层;
与所述第一顶层叠层的透明的第二顶层;
位于所述第一顶层与所述第二顶层之间的设计层;和
与所述第二顶层叠层的含有热塑性树脂的热塑性树脂层,
所述第二顶层位于所述设计层与所述热塑性树脂层之间。
5. 如权利要求4所述的装饰膜,其特征在于:
所述热塑性树脂层的厚度为100 μm 以上1000 μm 以下。
6. 如权利要求1或4所述的装饰膜,其特征在于:
所述第二顶层含有丙烯酸树脂。
7. 如权利要求1或4所述的装饰膜,其特征在于:
所述第二顶层具有含有丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物的基底层和覆盖所述基底层的覆盖层,
所述覆盖层位于所述基底层与所述设计层之间。
8. 如权利要求1或4所述的装饰膜,其特征在于:
所述第二顶层具有含有丙烯酸树脂的基底层和覆盖所述基底层的覆盖层,
所述覆盖层位于所述基底层与所述设计层之间。
9. 如权利要求1或4所述的装饰膜,其特征在于:
所述第一顶层具有第一层和与所述第一层的一部分叠层的第二层,
所述第一层和所述第二层依次与所述设计层叠层,
所述第一层的光泽度与所述第二层的光泽度不同。
10. 如权利要求9所述的装饰膜,其特征在于:
所述第一顶层还包括具有多个凸部的隆起层,
所述多个凸部空开间隔配置,
所述凸部的厚度为5 μm 以上50 μm 以下。
11. 如权利要求1或4所述的装饰膜,其特征在于:
在本发明的一个实施方式的装饰膜中,由第一顶层构成的表面具有凹凸。
12. 如权利要求1或4所述的装饰膜,其特征在于:
所述装饰膜还具有叠层在所述第二顶层上的第二设计层,

所述第二顶层位于所述设计层与所述第二设计层之间。

13. 一种装饰成型品,其特征在於,具有:

权利要求1或4所述的装饰膜;和

与所述装饰膜叠层的含有热塑性树脂的树脂部。

14. 一种装饰显示构件,其特征在於:

具有权利要求13所述的装饰成型品,

所述第二顶层从贯通所述第一顶层和所述设计层的孔露出。

15. 一种装饰显示构件,其特征在於:

具有装饰膜和与装饰膜叠层的含有热塑性树脂的树脂部,

所述装饰膜具有:

包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层;

与所述第一顶层叠层的透明的第二顶层;和

位于所述第一顶层与所述第二顶层之间的设计层,

所述第二顶层位于所述设计层与所述树脂部之间,

所述第二顶层从贯通所述第一顶层和所述设计层的孔露出。

16. 如权利要求14所述的装饰显示构件,其特征在於:

所述第二顶层从设置于所述第一顶层和所述设计层的孔露出,形成所述装饰显示构件的表面。

17. 如权利要求15所述的装饰显示构件,其特征在於:

所述树脂部的厚度大于所述第二顶层的厚度。

18. 一种装饰显示系统,其特征在於,具有:

权利要求15所述的装饰显示构件;和

向所述装饰显示构件照射光的光源。

19. 一种装饰显示构件的制造方法,其特征在於,包括:

将权利要求1或4所述的装饰膜与通过注射成型形成的树脂部接合,制备装饰成型品的工序;和

通过激光蚀刻部分地除去所述第一顶层和所述设计层,由所述第二顶层形成表面的一部分的工序。

20. 如权利要求19所述的装饰显示构件的制造方法,其特征在於:

在所述制备装饰成型品的工序中,向容纳有所述装饰膜的腔室内供给经过加热热塑性树脂,制备所述装饰成型品。

21. 如权利要求20所述的装饰显示构件的制造方法,其特征在於:

还包括使所述装饰膜预成型并发生变形的工序,

经过预成型的所述装饰膜被容纳在所述腔室内。

22. 如权利要求19所述的装饰显示构件的制造方法,其特征在於:

还包括制备所述装饰膜的工序,

制备所述装饰膜的工序包括:通过印刷在第二顶层上形成所述设计层的工序;和在所述设计层上涂布含有电离辐射线固化性树脂的组合物并固化的工序。

装饰膜、装饰成型品、装饰显示构件、装饰显示系统、装饰显示构件的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装饰膜、装饰成型品、装饰显示构件、装饰显示系统、装饰显示构件的制造方法。

背景技术

[0002] 如专利文献1 (JP2002-46145A) 所公开的, 已知具有经过印刷的装饰部和未经印刷的非装饰部的装饰膜。专利文献1的装饰膜与通过注射成型形成的树脂部接合, 与树脂部一起构成装饰显示构件。在专利文献1中, 装饰显示构件面向光源配置。装饰片被来自光源的光从背面照亮。此时显示的是与非装饰部的图案相对应的图案。

[0003] 在专利文献1中, 通过嵌件成型制造装饰显示构件。在该例中, 需要将具有装饰部和非装饰部的装饰膜相对于用于嵌件成型的模具进行定位。此外, 装饰显示构件也可以不采用专利文献1的制造方法, 而是通过向预先成型的树脂部粘贴装饰膜来制造。然而, 该制造方法中仍然需要将装饰膜相对于树脂部进行定位。当装饰膜与树脂部的位置关系不当时, 装饰显示构件就无法实现预期的设计性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于改善装饰显示构件的设计性。

[0005] 本发明的一个实施方式的第一装饰膜是待实施激光蚀刻的装饰膜, 其具有: 包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层; 与上述第一顶层叠层的透明的第二顶层; 和位于上述第一顶层与上述第二顶层之间的设计层。

[0006] 本发明的一个实施方式的第二装饰膜具有: 包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层; 与上述第一顶层叠层的透明的第二顶层; 位于上述第一顶层与上述第二顶层之间的设计层; 和与上述第二顶层叠层的含有热塑性树脂的热塑性树脂层, 上述第二顶层位于上述设计层与上述热塑性树脂层之间。

[0007] 本发明的一个实施方式的装饰成型品具有: 本发明的一个实施方式的任一装饰膜; 和与上述装饰膜叠层的含有热塑性树脂的树脂部。

[0008] 本发明的一个实施方式的第一装饰显示构件具有本发明的一个实施方式的装饰成型品, 上述第二顶层从贯通上述第一顶层和上述设计层的孔露出。

[0009] 本发明的一个实施方式的第二装饰显示构件具有: 装饰膜; 和与装饰膜叠层的含有热塑性树脂的树脂部, 上述装饰膜具有: 含有电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层; 与上述第一顶层叠层的透明的第二顶层; 和位于上述第一顶层与上述第二顶层之间的设计层, 上述第二顶层位于上述设计层与上述树脂部之间, 上述第二顶层从贯通上述第一顶层和上述设计层的孔露出。

[0010] 本发明的一个实施方式的装饰显示系统具有: 本发明的一个实施方式的第一或第二装饰显示构件; 和向上述装饰显示构件照射光的光源。

[0011] 本发明的一个实施方式的装饰显示构件的制造方法包括:将本发明的一个实施方式的装饰膜与通过注射成型形成的树脂部接合,制备装饰成型品的工序;和通过激光蚀刻部分地除去上述第一顶层和上述设计层,由上述第二顶层形成表面的一部分的工序。

[0012] 根据本发明,能够改善装饰显示构件的设计性。

附图说明

[0013] 图1是用于说明一个实施方式,且简要表示出装饰系统的一例的立体图。

[0014] 图2是从正面表示图1的装饰显示系统的俯视图,表示了光源熄灭时的状态。

[0015] 图3是从正面表示图1的装饰显示系统的俯视图,表示了光源点亮时的状态。

[0016] 图4是表示图1的装饰显示系统的局部截面图。

[0017] 图5是表示图4所示的装饰膜的制造方法的一例的图。

[0018] 图6是表示图4所示的装饰膜的制造方法的一例的图。

[0019] 图7是表示图4所示的装饰膜的制造方法的一例的图。

[0020] 图8是表示图4所示的装饰膜的制造方法的一例的图。

[0021] 图9是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明预成型的图。

[0022] 图10是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明预成型的图。

[0023] 图11是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明预成型的图。

[0024] 图12是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明预成型的图。

[0025] 图13是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明嵌件成型的图。

[0026] 图14是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明嵌件成型的图。

[0027] 图15是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明嵌件成型的图。

[0028] 图16是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明嵌件成型的图。

[0029] 图17是表示图4所示的装饰显示构件的制造方法的一例的图,是说明激光蚀刻的图。

[0030] 图18是表示与图4相同的截面的截面图,是表示装饰膜的一个变形例的图。

[0031] 图19是表示与图4相同的截面的截面图,是表示装饰膜的其它变形例的图。

[0032] 图20是表示与图4相同的截面的截面图,是表示装饰膜的另一变形例的图。

[0033] 图21是表示与图4相同的截面的截面图,是表示装饰膜的又一变形例的图。

[0034] 图22是表示与图4相同的截面的截面图,是表示装饰膜的再一变形例的图。

具体实施方式

[0035] 本发明的一个实施方式涉及以下的[1] ~ [22]。

[0036] [1]一种装饰膜,其是待实施激光蚀刻的装饰膜,该装饰膜具有:包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层;与上述第一顶层叠层的透明的第二顶层;和位于上述第一顶层与上述第二顶层之间的设计层。

[0037] [2]如[1]所述的装饰膜,其中,上述第二顶层在通过上述激光蚀刻部分地除去上述第一顶层和上述设计层后,与上述第一顶层一起形成表面。

[0038] [3]如[1]或[2]所述的装饰膜,其中,还具有与上述第二顶层叠层的含有热塑性树脂的热塑性树脂层,上述第二顶层位于上述设计层与上述热塑性树脂层之间。

[0039] [4]一种装饰膜,其中,具有:包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层;与上述第一顶层叠层的透明的第二顶层;位于上述第一顶层与上述第二顶层之间的设计层;和与上述第二顶层叠层的含有热塑性树脂的热塑性树脂层,上述第二顶层位于上述设计层与上述热塑性树脂层之间。

[0040] [5]如[3]或[4]所述的装饰膜,其中,上述热塑性树脂层的厚度为100 μm 以上1000 μm 以下。

[0041] [6]如[1]~[5]中任一项所述的装饰膜,其中,上述第二顶层含有丙烯酸树脂。

[0042] [7]如[1]~[6]中任一项所述的装饰膜,其中,上述第二顶层具有含有丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的基底层和覆盖上述基底层的覆盖层,上述覆盖层位于上述基底层与上述设计层之间。

[0043] [8]如[1]~[6]中任一项所述的装饰膜,其中,上述第二顶层具有含有丙烯酸树脂的基底层和覆盖上述基底层的覆盖层,上述覆盖层位于上述基底层与上述设计层之间。

[0044] [9]如[1]~[8]中任一项所述的装饰膜,其中,上述第一顶层具有第一层和与上述第一层的一部分叠层的第二层,上述第一层和上述第二层依次与上述设计层叠层,上述第一层的光泽度与上述第二层的光泽度不同。

[0045] [10]如[9]所述的装饰膜,其中,上述第一顶层还包括具有多个凸部的隆起层,上述多个凸部空开间隔配置,上述凸部的厚度为5 μm 以上50 μm 以下。

[0046] [11]如[1]~[10]中任一项所述的装饰膜,其中,在本发明的一个实施方式的装饰膜中,由第一顶层构成的表面具有凹凸。

[0047] [12]如[1]~[11]中任一项所述的装饰膜,其中,还具有叠层在上述第二顶层上的第二设计层,上述第二顶层位于上述设计层与上述第二设计层之间。

[0048] [13]一种装饰成型品,其中,具有:[1]~[12]中任一项所述的装饰膜;和与上述装饰膜叠层的含有热塑性树脂的树脂部。

[0049] [14]一种装饰显示构件,其中,具有[13]所述的装饰成型品,上述第二顶层从贯通上述第一顶层和上述设计层的孔露出。

[0050] [15]一种装饰显示构件,其中,具有装饰膜和与装饰膜叠层的含有热塑性树脂的树脂部,上述装饰膜具有:含有电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层;与上述第一顶层叠层的透明的第二顶层;和位于上述第一顶层与上述第二顶层之间的设计层,上述第二顶层位于上述设计层与上述树脂部之间,上述第二顶层从贯通上述第一顶层和上述设计层的孔露出。

[0051] [16]如[14]或[15]所述的装饰显示构件,其中,上述第二顶层从设置于上述第一顶层和上述设计层的孔露出,形成上述装饰显示构件的表面。

[0052] [17]如[14]~[16]中任一项所述的装饰显示构件,其中,上述树脂部的厚度大于上述第二顶层的厚度。

[0053] [18]一种装饰显示系统,其中,具有:[14]~[17]中任一项所述的装饰显示构件;

和向上述装饰显示构件照射光的光源。

[0054] [19]一种装饰显示构件的制造方法,其中,包括:将[1]~[12]中任一项所述的装饰膜与通过注射成型形成的树脂部接合,制备装饰成型品的工序;和通过激光蚀刻部分地除去上述第一顶层和上述设计层,由上述第二顶层形成表面的一部分的工序。

[0055] [20]如[19]所述的装饰显示构件的制造方法,其中,在上述制备装饰成型品的工序中,向收纳有上述装饰膜的腔室内供给经过加热的热塑性树脂,制备上述装饰成型品。

[0056] [21]如[20]所述的装饰显示构件的制造方法,其中,还包括使上述装饰膜预成型并发生变形的工序,经过预成型的上述装饰膜被收纳在上述腔室内。

[0057] [22]如[19]~[21]中任一项所述的装饰显示构件的制造方法,其中,还包括制备上述装饰膜的工序,制备上述装饰膜的工序包括:通过印刷在第二顶层上形成上述设计层的工序;和在上述设计层上涂布含有电离辐射线固化性树脂的组合物并固化的工序。

[0058] 以下,参照附图,对本发明的一个实施方式进行说明。需要说明的是,在本说明书所附的附图中,为了便于图示和理解,比例尺和长宽尺寸比等与实物相比作了适当变更和夸大。此外,附图之间的比例尺和长宽尺寸比等也可能不同。

[0059] 本说明书所用的用于表征形状、几何条件以及它们的程度的、例如“正交”、“相同”等术语以及长度值等,并不限于严格的意义,也被解释为包括有望达到同样功能的程度的范围。

[0060] 本说明书中的“膜”、“片”和“板”等术语并不仅根据名称的差异来相互区分。例如,“装饰膜”并不仅因名称的差异而区别于称为装饰片或装饰板的部件等。

[0061] 为了明确附图之间的方向关系,有若干张附图用带有相同符号的箭头来表示相同的方向。箭头的尖端侧为各方向的一侧。沿着垂直于附图纸面的方向从纸面指向身前的箭头例如图2所示,用圆圈中设有点的符号表示;而沿着垂直于附图纸面的方向指向进深侧的箭头例如图4所示,用圆圈中设有×的符号表示。

[0062] 图1~图22是说明一个实施方式的图。图1概略地表示装饰显示系统的一个具体例的立体图。

[0063] 装饰显示构件20包含装饰膜40。装饰膜40显示设计。装饰膜40包括形成有由装饰膜40表现出的设计的设计层60。如图1~图4所示,装饰显示构件20包括设计部21和显示部22。设计部21是设有设计层60的区域。设计部21通过设计层60显示出设计。如图4所示,装饰膜40包括不存在设计层60的非形成部42。显示部22是非形成部42所在的区域。显示部22和非形成部42由设于设计层60的孔43构成。

[0064] 如图1所示,装饰显示系统10具有光源15和装饰显示构件20。光源15也可以是发光二极管(LED)、冷阴极管之类的发光体。光源15可以包括发光体和调节来自发光体的光的取向的光学部件。光源15也可以是以发出面状光的面光源装置。如图1和图4所示,光源15由装饰显示构件20从第三方向D3覆盖。光源15由装饰膜40遮蔽着观察装饰膜40的观察者。如图4所示,光源15在第三方向D3上面向装饰显示构件20的显示部22。

[0065] 图2表示了光源15熄灭时的状态。配置有光源15的区域可以被装饰显示构件20和/或位于装饰显示构件20周围的部件等覆盖。配置有光源15的区域被装饰显示构件20覆盖以致变暗。此时,装饰显示构件20的设计部21被观察到变暗。因此,装饰显示构件20遮蔽了光源15,使得显示部22变得不很醒目。观察者在装饰显示构件20的设计部21上易于观察到由

装饰膜40显示的设计。在图示的例子中,由装饰膜40显示出木纹图案。

[0066] 图3表示了光源15点亮的状态。装饰显示构件20的显示部22具有可见光透射性。因此,来自光源15的光透过设计部21。因此,观察者能够观察到明亮的显示部22。即,显示出了显示部22的图案。在图示的例子中,显示出了十字形、三角形和四边形。

[0067] 本说明书所用的“可见光透射性”是指可见光透射率为50%以上、优选为80%以上。针对装饰显示构件所包含的构成要件所用的“透明”是指具有能够向显示部22赋予可见光透射性的透射性。如果由第二顶层55部分地构成的显示部22具有可见光透射性,则后述第二顶层55就属于透明。“可见光遮光性”是指可见光透射率为5%以下、优选为1%以下。可见光透射率规定为使用分光光度计(株式会社岛津制作所制“UV-3100PC”,JIS K 0115标准品)在测定波长380nm~780nm的范围内,按照每1nm入射角0°的条件测得的各波长下的全光线透射率的平均值。

[0068] 装饰显示系统10适用于各种用途。装饰显示系统10也可以用于移动体的内饰或外饰等。移动体是指能够移动的装置。作为移动体,可以例举汽车、船、飞机、铁路车辆、无人机、机器人等。作为一个具体例,装饰显示系统10可以适用于汽车的内饰和外饰等。装饰显示系统10也可以作为建筑物的内饰适用于墙壁、门、天花板等。装饰显示系统10还可以适用于家具、家电制品等各种装置。作为更具体的例子,装饰显示系统10可以适用于桌子。装饰显示系统10还可以适用于冰箱等设备的外壳。

[0069] 在下文说明了细节的一个实施方式中,致力于改善装饰显示构件20的设计性。更具体而言,致力于将显示部22配置在装饰显示构件20中的适当位置。在本实施方式中,将装饰显示构件20的显示部22配置在适当的位置,由此能够避免装饰显示构件20的设计性变差。

[0070] 以下参照图示的具体例对一个实施方式进行详细说明。

[0071] 图1所示的装饰显示构件20在整体观察中展开成片状。装饰显示构件20沿第一方向D1和第二方向D2扩展。装饰显示构件20的构成要件32、40沿第三方向D3叠层。装饰膜40的构成要件50、60、55、70沿第三方向D3叠层。即,第三方向D3是叠层方向。在图示的例子中,第一方向D1、第二方向D2和第三方向D3彼此正交。

[0072] 装饰显示构件20与光源15重叠配置。如图3所示,装饰显示构件20具有设计部21和显示部22。显示部22在第三方向D3上面向光源15。显示部22具有可见光透射性。当显示部22被来自光源15的光照亮时,能够观察到明亮的显示部22的图案。另一方面,装饰显示构件20在设计部21显示出设计。即,装饰显示构件20在设计部21显示设计,并在显示部22显示特定的图案。装饰显示构件20在设计部21可以具有可见光遮光性。根据该例,当光源15点亮时,能够提高与显示部22的图案相对应的图案处的显示清晰度。装饰显示构件20在第三方向D3上的厚度可以设为0.5mm以上10mm以下。

[0073] 显示部22的图案没有特别限定。显示部22的图案可以根据点亮光源15而所要显示的对象来适当选择。显示部22可以具有表示图形、艺术设计、字符、标记、象形图、文字、数字等的图案。

[0074] 如图4所示,装饰显示构件20具有装饰膜40和树脂部32。树脂部32可以通过注射成型形成。装饰膜40和树脂部32沿第三方向D3叠层。装饰膜40具有第一顶层50、设计层60和第二顶层55。第一顶层50、设计层60和第二顶层55依次沿第三方向D3叠层。另外,在图示的例

子中,装饰膜40还具有热塑性树脂层70。热塑性树脂层70作为增强装饰膜40的背衬层发挥功能。热塑性树脂层70在第三方向D3上与第二顶层55叠层。热塑性树脂层70在第三方向D3上位于第二顶层55与树脂部32之间。

[0075] 第一顶层50在装饰显示构件20中形成观察者侧的表面。第一顶层50是透明的。透明的第一顶层50能够对设计层60进行透射观察。即,观察者能够通过第一顶层50观察到由设计层60所显示的设计。第一顶层50具有作为表面所需的物性。例如,第一顶层50可以在耐刮擦性、耐磨损性、耐药品性、耐污染性、耐光性、耐热性、耐湿性中的一个以上方面优异。第一顶层50在第三方向D3上的厚度可以是 $1\mu\text{m}$ 以上 $1000\mu\text{m}$ 以下。

[0076] 第一顶层50包含电离辐射线固化性树脂的固化物。电离辐射线固化性树脂的固化物是指含有电离辐射线固化性树脂的组合物通过交联固化的产物。电离辐射线固化性树脂具有能够使分子在电磁波或带电粒子束中交联、聚合的能量量子。电离辐射线固化性树脂通过照射紫外线或电子束等发生交联固化。电离辐射线固化性树脂的固化物是指含有电离辐射线固化性树脂的组合物通过交联固化的产物。

[0077] 作为电离辐射线固化性树脂,可以从常用的聚合性单体和聚合性低聚物或预聚物中适当选择使用。作为电离辐射线固化性树脂,可以使用通过照射紫外线固化的紫外线固化性树脂、通过照射电子束固化的电子束固化性树脂等。此外,含有电离辐射线固化性树脂的组合物可以包括热塑性树脂、热固性树脂。

[0078] 含有电离辐射线固化性树脂的组合物根据装饰显示构件20的用途等,对应于第一顶层50所需的物性,可以含有添加剂。作为添加剂,可以例举耐磨损性提高剂、阻聚剂、交联剂、紫外线吸收剂、红外线吸收剂、抗静电剂、粘合性提高剂、光稳定剂、流平剂、偶联剂、增塑剂、着色剂等。

[0079] 含有电离辐射线固化性树脂的组合物可以含有消光剂。通过消光剂能够调节第一顶层50的光泽度。作为消光剂,可以例举二氧化硅颗粒、碳酸钙颗粒、硫酸钡颗粒、氧化铝颗粒、玻璃珠颗粒等无机颗粒、聚氨酯珠、丙烯酸珠、有机硅珠、苯乙烯珠等树脂颗粒。

[0080] 设计层60形成有设计。设计层60可以设置图形、图案、艺术设计、色彩、彩绘、照片、字符、标记、象形图、文字、数字等图样作为设计。设计层60也可以进行显示背景的设计表达。例如,作为能够使设有装饰显示系统10的周边环境和装饰膜40协调的设计,设计层60也可以显示木纹或大理石样的图样、金属样的质感、几何图案。设计层60可以通过印刷形成。设计层60也可以通过转印形成。设计层60在第三方向D3上的厚度可以是 $1\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下。

[0081] 设计层60可以具有粘合剂树脂和分散在粘合剂树脂中的颜色材料。颜色材料可以是颜料,也可以是染料,还可以是颜料和染料的组合。作为粘合剂树脂,可以例举聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸树脂、聚氨酯树脂、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、氯乙烯-乙酸乙烯酯-丙烯酸共聚物、氯化聚丙烯树脂、聚酯树脂、聚酰胺树脂、缩丁醛树脂、聚苯乙烯树脂、硝基纤维素树脂、乙酸纤维素树脂等。这些材料可以单独使用一种,也可以组合使用两种以上。

[0082] 如图2~图4所示,装饰膜40具有未设置第一顶层50和设计层60的非形成部42。第一顶层50和设计层60设有孔43。非形成部42可以由孔43构成。第一顶层50和设计层60并非叠层于第二顶层55的整个表面。第一顶层50和设计层60叠层在第二顶层55的一部分上。装饰显示构件20的显示部22形成于装饰膜40的非形成部42所在的区域。换言之,装饰显示构件20的显示部22形成于第一顶层50和设计层60中设有孔43的区域。第二顶层55在显示部22

露出。在显示部22中,第二顶层55与第一顶层50一起形成装饰显示构件20的表面。装饰显示构件20在显示部22中具有可见光透射性。在第一顶层50和设计层60所在的区域形成装饰显示构件20的设计部21。

[0083] 第二顶层55是透明的,向装饰显示构件20的显示部22赋予可见光透射性。第二顶层55的可见光透射率可以是50%以上。第二顶层55的沿着第三方向D3的厚度可以是1 μm 以上,也可以是5 μm 以上。通过对第二顶层55的厚度设定下限,能够抑制因后述的激光蚀刻在第二顶层55上形成贯通孔。第二顶层55的沿着第三方向D3的厚度可以是500 μm 以下,还可以是300 μm 以下。通过对第二顶层55的厚度设定上限,能够提高装饰膜40的成型性。

[0084] 第二顶层55形成装饰显示构件20的显示部22的观察者侧表面。第二顶层55具有作为表面所需的物性。例如,第二顶层55可以在耐刮擦性、耐磨损性、耐药品性、耐污染性、耐光性、耐热性、耐湿性中的一个以上方面优异。

[0085] 第二顶层55可以是膜。作为膜的第二顶层55易于处理。第二顶层55可以是树脂膜。第二顶层55优选含有热塑性树脂,因为这样成型性优异,更优选由热塑性树脂构成。作为热塑性树脂,可以例举丙烯酸树脂、聚丙烯、聚乙烯等聚烯烃系树脂、聚碳酸酯、丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物(以下也称为“ABS树脂”)、氯乙烯树脂等。第二顶层55也可以包含两层以上的由这些材料形成的层。

[0086] 在应用于汽车的内饰材料时,第二顶层55也可以是丙烯酸树脂的膜,更具体而言是聚甲基丙烯酸甲酯的膜。聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸树脂作为用于汽车的内饰材料的表面层,具有所需的物性。

[0087] 第二顶层55根据装饰显示构件20的用途等,对应于第二顶层55所需的物性,可以含有添加剂。作为添加剂,可以例举耐磨损性提高剂、紫外线吸收剂、红外线吸收剂、抗静电剂、粘合性提高剂、着色剂等。第二顶层55可以含有消光剂。通过消光剂能够调节设计层60的光泽度。作为消光剂,可以列举二氧化硅颗粒、碳酸钙颗粒、硫酸钡颗粒、氧化铝颗粒、玻璃珠颗粒等无机颗粒、聚氨酯珠、丙烯酸珠、有机硅珠、苯乙烯珠等树脂颗粒。

[0088] 如图4中的双点划线所示,第二顶层55可以具有基底层55a和覆盖基底层55a的覆盖层55b。如图4的双点划线所示,覆盖层55b在第三方向D3上位于设计层60与基底层55a之间。覆盖层55b在装饰显示构件20的显示部22中形成装饰显示构件20的表面。覆盖层55b具有作为表面所需的物性。作为基底层55a的材料,从获得良好透明度的观点考虑,可以例举丙烯酸树脂。另一方面,基底层55a也可以具有成型性优异的物性。作为基底层55a的材料,可以例举成型性比丙烯酸树脂还优异的ABS树脂和氯乙烯树脂。

[0089] 基底层55a可以是膜。作为膜的第二顶层55易于处理。第二顶层55可以是树脂膜。覆盖层55b也可以形成在由树脂膜构成的基底层55a上。

[0090] 覆盖层55b可以包含含有热塑性树脂和电离辐射线固化性树脂的树脂组合物的固化物。电离辐射线固化性树脂与热塑性树脂的比例以质量比计可以为电离辐射线固化性树脂:热塑性树脂=10:90~25:75。

[0091] 作为热塑性树脂,可以例举丙烯酸树脂、丙烯酸改性聚烯烃树脂、氯化聚烯烃树脂、氯乙烯—乙酸乙烯酯共聚物、热塑性聚氨酯树脂、热塑性聚酯树脂、聚酰胺树脂等。作为热塑性树脂,特别优选丙烯酸树脂。作为丙烯酸树脂,可以例举(甲基)丙烯酸酯的均聚物、两种以上不同的(甲基)丙烯酸酯单体的共聚物、或(甲基)丙烯酸酯与其它单体的共聚物。

[0092] 电离辐射线固化性树脂可以包含多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物和多官能(甲基)丙烯酸酯单体中的一种以上。电离辐射线固化性树脂可以含有分子中具有聚合性不饱和键的低聚物和/或单体。

[0093] 作为上述低聚物,优选分子中具有自由基聚合性不饱和基团的(甲基)丙烯酸酯低聚物,其中优选分子内具有两个以上聚合性不饱和键(2官能以上)的多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物。作为多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物,可以例举聚碳酸酯(甲基)丙烯酸酯、聚氨酯(甲基)丙烯酸酯、环氧(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、聚醚(甲基)丙烯酸酯。

[0094] 作为用作电离辐射线固化性树脂的上述单体,优选分子中具有自由基聚合性不饱和基团的(甲基)丙烯酸酯单体,其中优选多官能(甲基)丙烯酸酯单体。作为多官能(甲基)丙烯酸酯单体,可以例举二(甲基)丙烯酸乙二醇酯、二(甲基)丙烯酸丙二醇酯、二(甲基)丙烯酸1,4-丁二醇酯、二(甲基)丙烯酸1,6-己二醇酯、二(甲基)丙烯酸新戊二醇酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三(甲基)丙烯酸二季戊四醇酯、三(甲基)丙烯酸季戊四醇酯、六(甲基)丙烯酸二季戊四醇酯等。

[0095] 热塑性树脂层70增强装饰膜40的强度。热塑性树脂层70沿第三方向D3的厚度可以设为100 μm 以上、也可以设为200 μm 以上、也可以设为350 μm 以上、还可以设为450 μm 以上。可以按照使装饰膜40沿第三方向D3的总厚度为200 μm 以上、300 μm 以上、450 μm 以上、475 μm 以上或600 μm 以上的方式决定热塑性树脂层70的厚度。热塑性树脂层70的厚度可以为1000 μm 以下。热塑性树脂层70是透明的,向装饰显示构件20的显示部22赋予可见光透射性。热塑性树脂层70的可见光透射率可以为50%以上。

[0096] 热塑性树脂层70优选含有热塑性树脂,因为这样成型性优异,更优选由热塑性树脂构成。作为热塑性树脂,可以例举丙烯酸树脂、聚丙烯、聚乙烯等聚烯烃系树脂、聚碳酸酯、ABS树脂、氯乙烯树脂等。热塑性树脂层70也可以包含两层以上的这些层。

[0097] 如图4中的双点划线所示,热塑性树脂层70可以具有主体部70a和粘接层70b。在该例中,热塑性树脂层70通过粘接层70b与第二顶层55接合。作为主体部70a的材料,可以使用上述的热塑性树脂层70的材料。粘接层70b的材料也可以采用例如聚丙烯、聚乙烯等具有自粘性的材料。

[0098] 需要说明的是,在本说明书中,“粘接”与“粘合”没有区别。另外,“接合”包括“粘接”、“粘合”、“熔接”等。

[0099] 树脂部32与装饰膜40接合。树脂部32通过注射成型在与装饰膜40接合的状态下制备。在图示的例子中,树脂部32与热塑性树脂层70接合。树脂部32是透明的,向装饰显示构件20的显示部22赋予可见光透射性。树脂部32的可见光透射率可以是50%以上。树脂部32由适于注射成型的热塑性树脂构成。作为树脂部32的材料,可以例举例如聚碳酸酯树脂、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸树脂、ABS树脂等。

[0100] 图1所示的装饰显示构件20在整体观察中展开成片状。装饰显示构件20沿第一方向D1和第二方向D2扩展。装饰显示构件20的构成要件32、40在第三方向D3上叠层。装饰膜40的构成要件50、60、55、70在第三方向D3上叠层。即,第三方向D3是叠层方向。在图示的例子中,第一方向D1、第二方向D2和第三方向D3彼此正交。

[0101] 如图1所示,装饰显示构件20具有三维形状。更具体而言,装饰显示构件20在第一方向D1的两侧弯曲。装饰显示构件20可以具有各种形状而限于图示的例子。在图1所示的

例子中,树脂部32为沿着装饰显示构件20展开的片状。树脂部32可以具有与装饰显示构件20无关地伸出的部分、例如用于将装饰显示构件20装配到设置对象部位的固定用爪等,而不同于图示的例子。

[0102] 接着,对装饰显示构件20的制造方法的一例进行说明。

[0103] 在以下说明的方法中,首先制备未设置孔43的装饰膜40。即,所制备的装饰膜40不包括非形成部42。接着,通过将装饰膜与通过注射成型形成的树脂部32接合制备装饰成型品30。然后,通过激光蚀刻部分地除去装饰膜40的第一顶层50和设计层60。通过激光蚀刻,在装饰膜40形成孔43。该孔43构成非形成部42。这样制成装饰显示构件20。该装饰显示构件20的面向观察者的一部分表面由在构成非形成部42的孔43内露出的第二顶层55形成。

[0104] 按照以下说明的制造方法,向收纳有装饰膜40的腔室92内供给经过加热的热塑性树脂制备装饰成型品30。此外,按照以下说明的制造方法,将装饰膜40预成型而使之变形,将经过变形的装饰膜40收纳在腔室92内。对各工序进一步详细说明。

[0105] 首先,准备形成第二顶层55的片材。第二顶层55的材料和厚度如上所述。接着,如图5所示,在第二顶层55上通过印刷、转印等来形成设计层60。设计层60的材料和厚度如上所述。然后,如图6所示,在设计层60上形成第一顶层50。第一顶层50将含有电离辐射线固化性树脂的组合物涂布在设计层60上。接着,通过向设计层60上的组合物照射电离辐射线使组合物固化。由此能够得到由电离辐射线固化性树脂的固化物构成的第一顶层50。根据以上能够得到图6所示的叠层体35。所得的叠层体35具有在第三方向D3上依次叠层的第二顶层55、设计层60和第一顶层50。

[0106] 然后,如图7所示,在叠层体35的第二顶层55上设置热塑性树脂层70。作为一例,通过热层压,将片状热塑性树脂层70与第二顶层55接合。在该例中,首先准备形成热塑性树脂层70的热塑性树脂的片材。热塑性树脂层70的材料和厚度如上所述。在图8所示的例子中,叠层体35和热塑性树脂层70被输送到第一辊81与第二辊82之间。第一辊81和第二辊82被例如内置的未图示的加热装置加热。第一辊81和第二辊82将叠层体35和热塑性树脂层70相互压合。在通过第一辊81与第二辊82之间时,热塑性树脂层70一边被加热一边被推向叠层体35。由此将叠层体35和热塑性树脂层70熔接。根据以上能够得到图7所示的装饰膜40。所得的装饰膜40具有在第三方向D3上依次叠层的热塑性树脂层70、第二顶层55、设计层60和第一顶层50。但所得到的装饰膜40未设置孔43和非形成部42。

[0107] 如上所述,热塑性树脂层70可以具有主体部70a和粘接层70b。利用粘接层70b能够提高叠层体35和热塑性树脂层70的密合性。

[0108] 接着,如图9~图12所示,将装饰膜40预成型。在该预成型中,使装饰膜40塑性变形,使装饰膜40具有所需的形状。通过预成型,装饰膜40发生塑性变形。装饰膜40由于热塑性树脂层70而具有较大厚度。因此,装饰膜40能够维持预成型后的形状。预成型后的装饰膜40具有与目标装饰显示构件20的形状接近的形状。在图9~图12所示的例子中,作为预成型进行真空成型。但是,不限于此例,作为预成型也可以进行加压成型、TOM成型、弯曲成型等各种成型加工。此外,也可以对装饰膜40进行切削等机械加工。此外,也可以省略预成型。

[0109] 在图示的装饰膜40的真空成型中,如图9所示,装饰膜40通过真空成型装置85的加热器86进行加热和软化。装饰膜40配置在真空成型装置85的模具87附近。接着,如图10所示,装饰膜40由设于模具87的多个微小的孔(省略图示)真空吸附。由此将装饰膜40吸附在

模具87上。结果,装饰膜40能够成型为与模具87的形状匹配的形状。即,装饰膜40的形状为比照模具87的形状。然后使装饰膜40的温度降低。装饰膜40按照成型后的形状固化。接着,如图11所示,将装饰膜40从模具87中取出。然后,如图12所示,将从模具87取出的装饰膜40除去不必要的部分。

[0110] 在图12所示的预成型工序的修整之前,通过辊对辊方式能够制成多片装饰膜40未分离的长条片状物。按照辊对辊的制造方法,能够向预成型工序供给长条状装饰膜40。因此,能够改善合格率、降低制造成本。特别是通过使用了辊版的印刷来制备设计层60时,无论辊版的直径与最终产品的尺寸的关系如何,都能够实现高合格率。但也可以与以上说明不同,在成型工序的修整之前,以单张方式制备装饰膜40。

[0111] 接着使用经过预成型的装饰膜40制造装饰成型品30。首先,如图13所示,准备注射成型装置90。注射成型装置90具有成型模具91。成型模具91包含第一模具91A和第二模具91B。第一模具91A和第二模具91B可以如图13所示彼此分离,也可以如图14所示彼此靠近。如图14所示,在第一模具91A和第二模具91B相互接触的合模状态下,在第一模具91A与第二模具91B之间形成腔室92。成型模具91具有通向腔室92的浇口93。浇口93连接着未图示的注射树脂33的供给装置。通过浇口93向腔室92内供给注射树脂33。第一模具91A和第二模具91B由未图示的加热器加热并保持在高温下。

[0112] 如图14所示,装饰膜40收纳在成型模具91内的腔室92中。在图示的例子中,按照装饰膜40与第一模具91A接触、热塑性树脂层70在腔室92内露出的方式,将装饰膜40配置在腔室92内。接着如图15所示,将熔融的注射树脂33经由浇口93注入到腔室92内。注射树脂33在腔室92内冷却,与装饰膜40熔接并固化。由固化后的注射树脂33能够得到与装饰膜40的热塑性树脂层70接合的树脂部32。树脂部32的材料和厚度如上所述。

[0113] 然后,如图16所示,第一模具91A和第二模具91B彼此分离。从腔室92取出包含装饰膜40和树脂部32的装饰成型品30。如上所述能够得到具有装饰膜40和树脂部32的装饰成型品30。

[0114] 接着,在装饰膜40上形成孔43。通过在装饰膜40上设置孔43,在装饰膜40上形成非形成部42。作为一例,如图17所示,可以通过使用了激光照射装置80的激光蚀刻形成孔43和非形成部42。在图17所示的例子中,将从激光照射装置80发出的激光束照射到装饰成型品30的装饰膜40上。在图示的例子中,激光束从装饰膜40的第一顶层50射入到装饰成型品30。根据激光照射装置80到装饰成型品30的第一顶层50和设计层60的距离,调节从激光照射装置80发出的激光束的聚焦位置,由此能够仅除去第一顶层50和设计层60。此外,通过使第二顶层55对于激光束具有透射性,能够抑制第二顶层55被除去。由此能够在保留第二顶层55的状态下除去第一顶层50和设计层60。一旦除去了第一顶层50和设计层60,就将露出第二顶层55。在装饰膜40的孔43和非形成部42露出的第二顶层55形成装饰显示构件20的表面。

[0115] 用于激光蚀刻的激光束没有特别限定。可以使用从各种类型的激光光源发出的激光束。激光蚀刻所使用的激光束的波长也没有特别限定。激光束可以具有可见光范围的波长,也可以具有红外线范围的波长。优选使用在设计层60的吸收率高且在第二顶层55的吸收率低的激光束。

[0116] 通过以上的激光蚀刻,能够在装饰膜40上形成孔43和非形成部42。由此能够由装饰成型品30制备装饰显示构件20。这样制成的装饰显示构件20与光源15一起构成图1~图4

所示的装饰显示系统10。如图4所示,光源15在第三方向D3上面向装饰显示构件20的显示部22。如图3所示,当光源15点亮时,来自光源15的光透射装饰显示构件20的显示部22。由此,与光源15熄灭的图2的状态相比,显示部22显示明亮。

[0117] 通过使用了设计层60的装饰膜40的设计表现,不仅能够确保与周围环境的和谐统一,而且能够设置装饰显示系统10。近年来,随着装饰显示系统10的应用范围迅速扩大,通过使用装饰显示构件20,装饰显示系统10能够适用于重视设计性的汽车内饰、建筑物内饰、家具、家电制品等。

[0118] 另外,现有的装饰显示构件可以通过将具有经过了印刷的装饰部和未经印刷的非装饰部的装饰膜用于嵌件成型来制造。在该现有例中,需要将具有装饰部和非装饰部的装饰膜相对于用于嵌件成型的模具进行定位。在嵌件成型前进行预成型时,需要将具有装饰部和非装饰部的装饰膜相对于用于预成型的装置进行定位。作为另一现有的制造方法,可以通过将具有装饰部和非装饰部的装饰膜粘贴到预先成型的树脂部制得装饰显示构件。在该现有例中,需要相对于树脂部对装饰膜进行定位。在确认平坦的装饰膜的非装饰部的位置的同时,相对于装置和树脂部等对该装饰膜进行定位是不容易的。如果定位不充分,所得到的装饰显示构件的显示部的位置就会出现错位。结果,设计部所要实现的设计表现不充分,有损于装饰显示构件的设计性。此外,还可以预见到装饰显示构件的显示部与光源的相对位置的不适当。在该情况下,不能有效利用光源的光来适当显示出显示部的图案,结果使得装饰显示构件的设计性变差。

[0119] 针对这样的现有缺陷,根据本实施方式,形成孔43和非形成部42之前的装饰膜40被用于预成型和嵌件成型。对于与树脂部32接合的装饰膜40,形成孔43和非形成部42。因此,不需要通过确认装饰膜40的纹理再将平坦的装饰膜40定位在真空成型装置85或注射成型装置90上。虽然在对装饰成型品30进行激光蚀刻时需要进行定位,但由于装饰成型品30经过成型加工,因此能够易于且高精度地实现具有三维形状的装饰成型品30相对于激光照射装置80的定位。因此,能够以高精度从装饰成型品30的所需区域除去第一顶层50和设计层60。由此,能够在装饰成型品30的适当位置形成作为第一顶层50和设计层60的非形成部的显示部22。结果能够稳定且容易地向装饰显示构件20赋予所希望的设计性,能够提高装饰显示构件20的设计性。

[0120] 此外,在现有技术中还存在以下问题。在现有的制造方法中,具有装饰部和非装饰部的装饰膜在嵌件成型时和/或向树脂部粘贴时会发生拉伸。拉伸根据装饰显示构件的最终形状,通常是不均匀的。根据拉伸的不均匀度和大小,装饰膜的非装饰部的形状发生变形。因此,在现有的装饰显示构件的情况下,当树脂部具有复杂的三维形状时,很难以所需的图案进行显示。

[0121] 另一方面,根据本实施方式,对于在与树脂部32接合并沿着树脂部32的外表面展开的装饰膜40,通过激光蚀刻形成孔43和非形成部42。因此,在本实施方式中不会出现以往装饰显示构件中那样的拉伸缺陷。能够以所需的形状形成孔43和非形成部42,由此能够以所需的图案进行显示。

[0122] 此外,在现有技术中还存在以下问题。现有的装饰显示构件中通过印刷形成的装饰部的边缘稍微曲折,变得不鲜明。因此,在现有的装饰显示构件中,点亮光源时观察到的显示也会变得不鲜明。

[0123] 另一方面,根据本实施方式,通过激光蚀刻形成孔43和非形成部42。因此,能够使与非形成部42连接的第一顶层50和设计层60的边缘变得鲜明。由此,点亮光源15时观察到的显示也会变得鲜明。

[0124] 此外,在现有技术中还存在以下缺陷。在现有的装饰显示构件中,可以利用使用了辊版的印刷来制备装饰膜。所得的现有装饰膜在裁切前的长条状态下,隔开一定的间隔具有非装饰部。因此,根据实际制备的装饰显示构件的尺寸,现有的装饰膜的成品率会显著降低。

[0125] 另一方面,根据本实施方式,能够在与树脂部32接合的装饰膜40的所需区域形成孔43和非形成部42。因此,无论装饰显示构件20的尺寸如何,都能够大幅改善装饰膜40的成品率。

[0126] 如图4所示,在装饰显示系统10中,第一顶层50在设计部21形成装饰显示构件20的表面。第一顶层50是含有电离辐射线固化性树脂的固化物的层,具有作为表面层所需的物性。在图示的装饰显示系统10中,第二顶层55在显示部22露出,形成装饰显示构件20的表面。因此,可以使用具有作为装饰显示构件20的表面层所需物性的材料来制备第二顶层55。第二顶层55也可以具有基层55a和覆盖层55b,且覆盖层55b具有作为装饰显示构件20的表面层所需的物性。根据这些例子,能够排除在激光蚀刻后在装饰显示构件20上设置涂膜等保护层的必要性。

[0127] 作为一例,可以利用丙烯酸树脂、更具体而言利用聚甲基丙烯酸甲酯形成第二顶层55和/或覆盖层55b。聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸树脂具有作为内饰材料的表面层、例如作为汽车所用的内饰材料的表面层长年使用的优点,具有内饰材料所需的物性。

[0128] 需要说明的是,在激光蚀刻后在装饰显示构件20上设有涂膜等保护层的情况下,装饰显示构件20的表面被平坦化。由于激光蚀刻后可以不设置保护层,因此通过第一顶层50,能够将装饰显示构件20的表面形成为凹凸面。因此,能够将用于改进设计性的进一步创新适用于装饰显示构件20。

[0129] 作为一例,如图18所示,第一顶层50可以包括与设计层60叠层的第一层51和与第一层51的一部分叠层的第二层52。在该例中,第二层52配置在第一层51的一部分上。第一层51和第二层52依次叠层到设计层60上。第一层51的至少一部分没有被第二层52覆盖,可以形成装饰显示构件20的表面。第一层51和第二层52形成具有不同光泽度的层。第一层51和第二层52都含有电离辐射线固化性树脂的固化物。第一层51的光泽度和第二层52的光泽度可以不同。例如,通过使第一层51和第二层52以不同的添加量含有上述无机颗粒和/或树脂颗粒等消光剂,能够将第一层51的光泽度和第二层52的光泽度设定为不同的值。通过包括不同种类的颗粒,能够将第一层51的光泽度和第二层52的光泽度设定为不同的值。第一层51可以含有无机颗粒,第二层52可以含有树脂颗粒。通过使第一层51和第二层52含有不同平均粒径的消光剂,能够将第一层51的光泽度和第二层52的光泽度设定为不同的值。可以采用两种以上的上述多种方法使第一层51的光泽度和第二层52的光泽度不同。可以是第一层51的光泽度高于第二层52的光泽度。也可以是第二层52的光泽度高于第一层51的光泽度。光泽度为根据日本JISZ8741、将入射角设为20°、使用日本电色工业制造的光泽度计VG7000测得的值。例如,当设计层60显示木纹图案时,可以通过木纹图案的导管部分露出光泽度低的第一层51,在木纹图案的导管以外的部分设置光泽度高的第二层52。通过该例,根

据由设计层60显示的设计配置第二层52,能够使木纹图案等设计变得更优异。

[0130] 第一层51的十点平均粗糙度RzJIS可以是 $0.7\mu\text{m}$ 以上 $5\mu\text{m}$ 以下。第二层52的十点平均粗糙度RzJIS可以是 $2\mu\text{m}$ 以上 $7\mu\text{m}$ 以下。第二层52的十点平均粗糙度RzJIS可以大于第一层51的十点平均粗糙度RzJIS。也可以是第二层52的十点平均粗糙度RzJIS大于第一层51的十点平均粗糙度RzJIS,且第二层52的十点平均粗糙度RzJIS与第一层51的十点平均粗糙度RzJIS之差为 $0.7\mu\text{m}$ 以上。通过如上所述设定第一层51的十点平均粗糙度RzJIS和第二层52的十点平均粗糙度RzJIS能够提高设计性。例如在与木纹图案等设计层的组合中,能够削弱人工印象而创建出自然的风格。十点平均粗糙度RzJIS为JIS B 0601:2001中规定的十点平均粗糙度。

[0131] 此外,如图19所示,装饰膜40还可以具有叠层在第二层52上的隆起层53。隆起层53具有空开间隔配置的多个凸部53a。在图示的例子中,第二层52位于隆起层53与设计层60之间。隆起层53带来优异的触感。从带来优异的观点考虑,凸部53a的沿着第三方向D3的厚度可以为 $5\mu\text{m}$ 以上、也可以为 $10\mu\text{m}$ 以上、还可以为 $20\mu\text{m}$ 以上。从带来优异的观点考虑,隆起层53的沿着第三方向D3的厚度可以为 $50\mu\text{m}$ 以下。

[0132] 在图19所示的例子中,隆起层53位于第三方向D3的最外表面侧,但不限于该例。隆起层53可以位于第一层51与第二层52之间。隆起层53也可以位于第一层51与设计层60之间。在图19所示的例子中,隆起层53与包含第一层51和第二层52的第一顶层50组合使用,但这只是一例。隆起层53可以与由单层构成的第一顶层50组合使用。

[0133] 隆起层53可以通过印刷含有无机颗粒的涂布液形成凸部53a来制作。隆起层53也可以通过压花加工形成凸部53a来制作。在通过压花加工形成凸部53a的情况下,凸部53a可以与第一层51一体形成。

[0134] 在以上所说明的实施方式中,装饰膜40是待实施激光蚀刻的装饰膜,具有:包含电离辐射线固化性树脂的固化物的第一顶层50;与第一顶层50叠层的透明的第二顶层55;和位于第一顶层50与第二顶层55之间的设计层60。装饰成型品30具有装饰膜40和与装饰膜40叠层的树脂部32。装饰显示构件20具有装饰成型品30或装饰膜40,第二顶层55在构成第一顶层50和设计层60的非形成部42的孔43内露出,形成装饰显示构件20的表面。装饰显示系统10具有:装饰显示构件20;和从与第一顶层50相反的一侧向装饰显示构件20投射光的光源15。另外,在以上所说明的一个实施方式中,装饰显示构件20的制造方法包括:将装饰膜40与通过注射成型形成的树脂部32接合制备装饰显示构件20的工序;和通过激光蚀刻部分地除去第一顶层50和设计层60,利用第二顶层55形成表面的一部分。

[0135] 根据本实施方式,可以通过将装饰膜40与树脂部32接合制作装饰成型品30。此外,也可以通过对装饰成型品进行激光蚀刻制造装饰显示构件20。例如,能够易于稳定实现具有三维形状的装饰成型品30在激光蚀刻装置上进行定位。因此,能够以高精度从装饰成型品30的所需区域除去第一顶层50和设计层60。由此,能够在装饰成型品30的适当位置形成作为第一顶层50和设计层60的孔43和非形成部42的显示部22。结果能够稳定且容易地向装饰显示构件20赋予所希望的设计性,提高装饰显示构件20的设计性。

[0136] 参照具体例,对一个实施方式进行了说明,但上述具体例并非限定这一实施方式。上述一个实施方式可以用其它各种具体例实现,在不脱离其主旨的范围内,可以进行各种省略、替换、变更、添加等。

[0137] 以下参照附图,对变形的一例进行说明。在以下的说明和以下的说明所使用的附图中,对可以得到与上述具体例同样构成的部分,采用与上述具体例中对应部分所用符号同样的符号,省略了重复说明。

[0138] 如图20所示,装饰膜40还可以具有叠层到第二顶层55的第二设计层65。第二顶层55在第三方向D3上位于设计层60与第二设计层65之间。第二设计层65可以显示与设计层60相同的设计。但第二设计层65是透明的,以向装饰显示构件20的显示部22赋予可见光透射性。第二设计层65也可以通过使用与设计层60同样的材料进行印刷或转印而形成。第二设计层65可以显示为木纹样或大理石纹样的图样、金属样的质感、几何图案。

[0139] 在上述的具体例中,在装饰膜40的预成型后实施了使用装饰膜40的嵌件成型。也可以改变该例而省略预成型。在该例中,可以将平坦的装饰膜40收纳在腔室92内,向该腔室92内供给熔融的注射树脂33,形成与装饰膜40接合的树脂部32。这样的注射成型也被称为热注射成型。在该注射成型时,可以使装饰膜40根据腔室92的形状而变形。

[0140] 当对具有隆起层53的装饰膜40进行嵌件成型时,可以使用形成有容纳凸部53a的孔或凹部的掩模层。通过在将掩模层叠加于隆起层53上的状态下将装饰膜40收纳在腔室92内,能够抑制凸部53a的平坦化。

[0141] 装饰膜40也可以省略热塑性树脂层70。例如,在省略上述预成型的情况下,无需出于维持预成型后的形状的目的来设置热塑性树脂层70。因此,在省略预成型的情况下,可以省略热塑性树脂层70。然而,为了改善装饰膜40与树脂部32的密合性,如图21所示,装饰膜40可以具有热封层77来代替热塑性树脂层70。热封层77优选含有热塑性树脂,更优选由热塑性树脂构成。例如,可以通过在第二顶层55上对热塑性树脂膜进行加热加压,从而在第二顶层55上熔接热封层77。热封层77优选为玻璃化转变温度低于第二顶层55的层。作为热封层77的材料,可以例举聚丙烯、聚乙烯等聚烯烃系树脂、氯乙烯树脂、ABS树脂等。

[0142] 如图22所示,装饰膜40还可以在第三方向D3上具有位于第二顶层55与设计层60之间的隐蔽层67。隐蔽层67是含有粘合剂树脂和分散在粘合剂树脂中的炭黑等深色颜料的层。隐蔽层67的可见光透射率可以低于设计层60的可见光透射率。隐蔽层67可以具有可见光遮光性。隐蔽层67能够以高吸收率吸收激光蚀刻加工中照射的激光。由此能够在激光照射的区域稳定地除去第一顶层50、设计层60和隐蔽层67。形成的孔43稳定地贯通第一顶层50、设计层60和隐蔽层67。通过提高隐蔽层67中的激光束的吸收率,能够抑制残渣在孔43内的残留。因此,在光源15点亮的状态下,能够清楚地观察到与非形成部42的形状对应的图像。另外,隐蔽层67残留在设计部21中,当光源15点亮时,残留的隐蔽层67吸收来自光源的光。在光源15点亮的状态下,抑制了来自非形成部42以外的光的射出,因此能够清楚显示非形成部42的轮廓。

[0143] 隐蔽层67可以含有吸光颗粒。作为吸光颗粒,可以例举炭黑。隐蔽层67中的炭黑的含量可以是 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ 以上 $2\text{g}/\text{m}^2$ 以下,也可以是 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ 以上 $1.5\text{g}/\text{m}^2$ 以下。通过将隐蔽层67中的炭黑含量设为 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ 以上,激光可以稳定地被隐蔽层67吸收。由此能够稳定地除去第一顶层50、设计层60和隐蔽层67。能够抑制残渣在所形成的孔43内残留。通过将隐蔽层67中的炭黑含量设定为 $2\text{g}/\text{m}^2$ 以下,能够抑制所形成的孔43的尺寸变得过大,并能够在所需的区域以高精度形成非形成部42。

[0144] 表示了激光蚀刻加工时激光透过第一顶层50射入设计层60的例子。但不限于该

例,激光也可以透过第二顶层55射入设计层60或隐蔽层67。

[0145] 符号说明

[0146] D1:第一方向;D2:第二方向;D3:第三方向;10:装饰显示系统;15:光源;20:装饰显示构件;21:设计部;22:显示部;30:装饰成型品;32:树脂部;33:注射树脂;35:叠层体;40:装饰膜;42:非形成部;43:孔;50:第一顶层;51:第一层;52:第二层;53:隆起层;55:第二顶层;55a:基底层;55b:覆盖层;60:设计层;65:第二设计层;67:隐蔽层;70:热塑性树脂层;70a:主体部;70b:粘接层;77:热封层;80:激光照射装置;81:第一辊;82:第二辊;85:真空成型装置;86:加热器;87:模具;90:注射成型装置;91:成型模具;91A:第一模具;91B:第二模具;92:腔室;93:浇口。

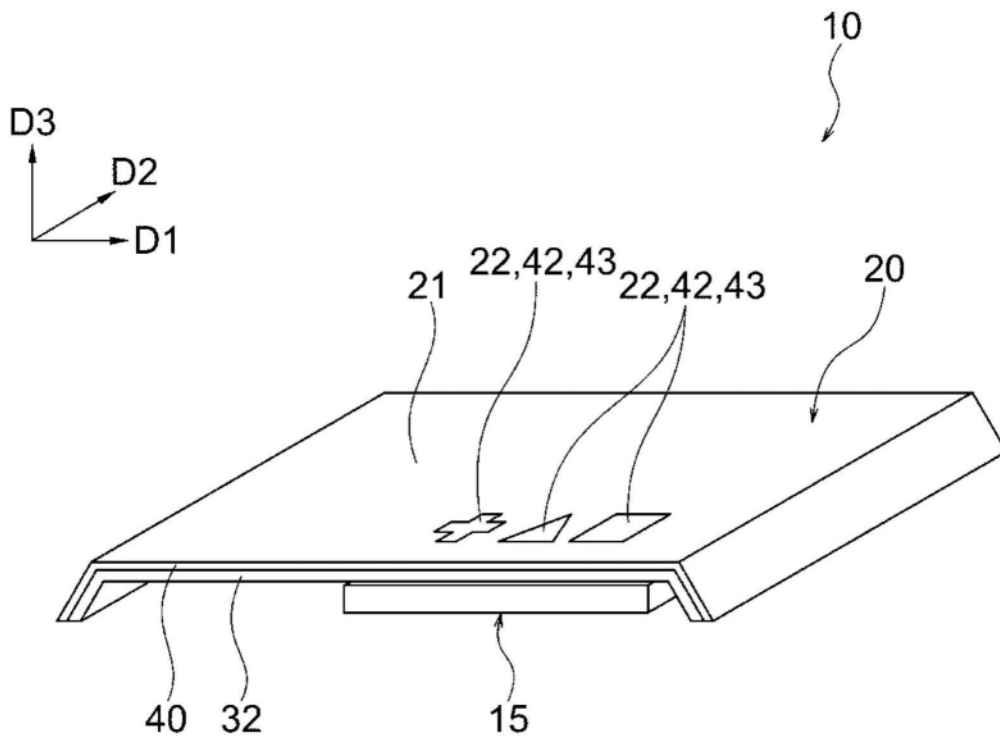


图1

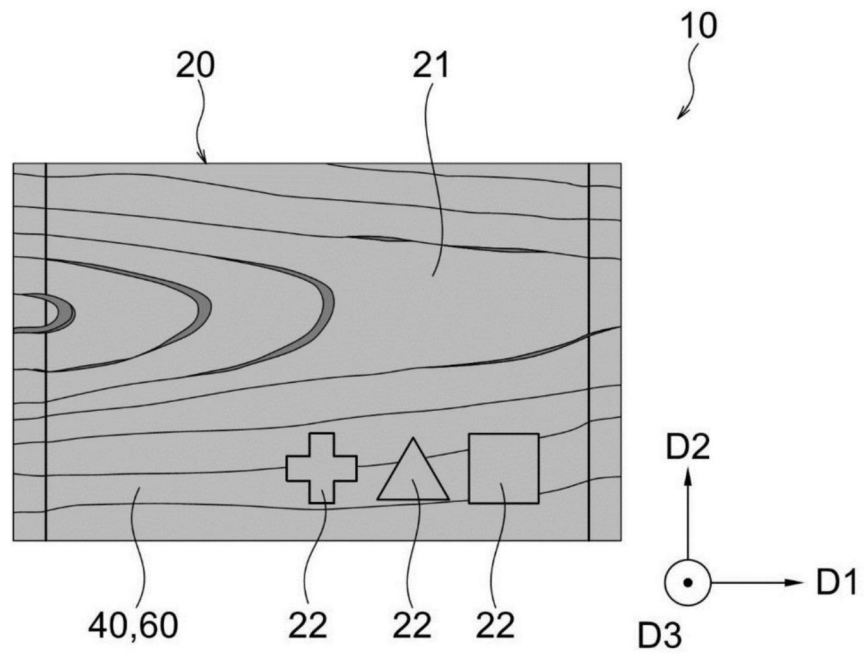


图2

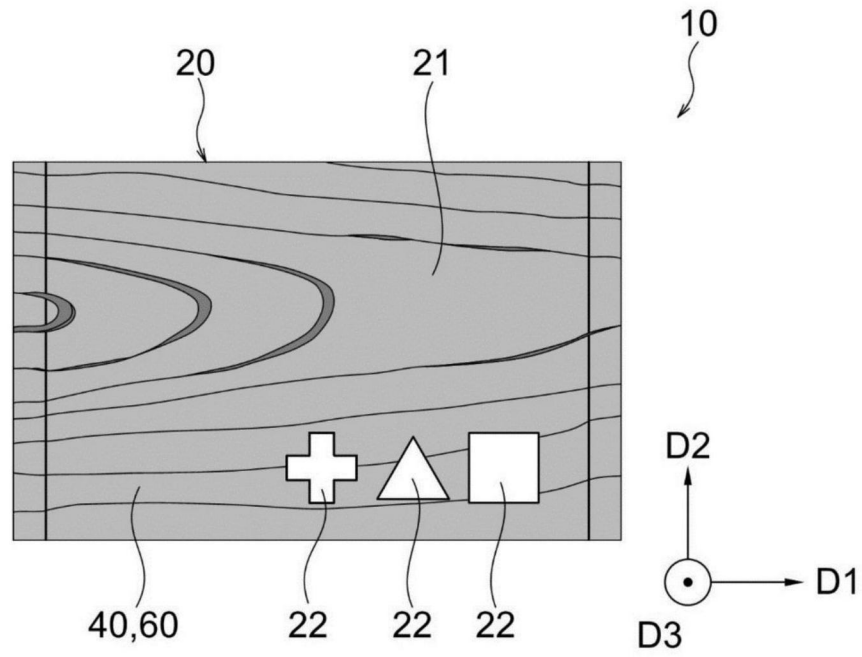


图3

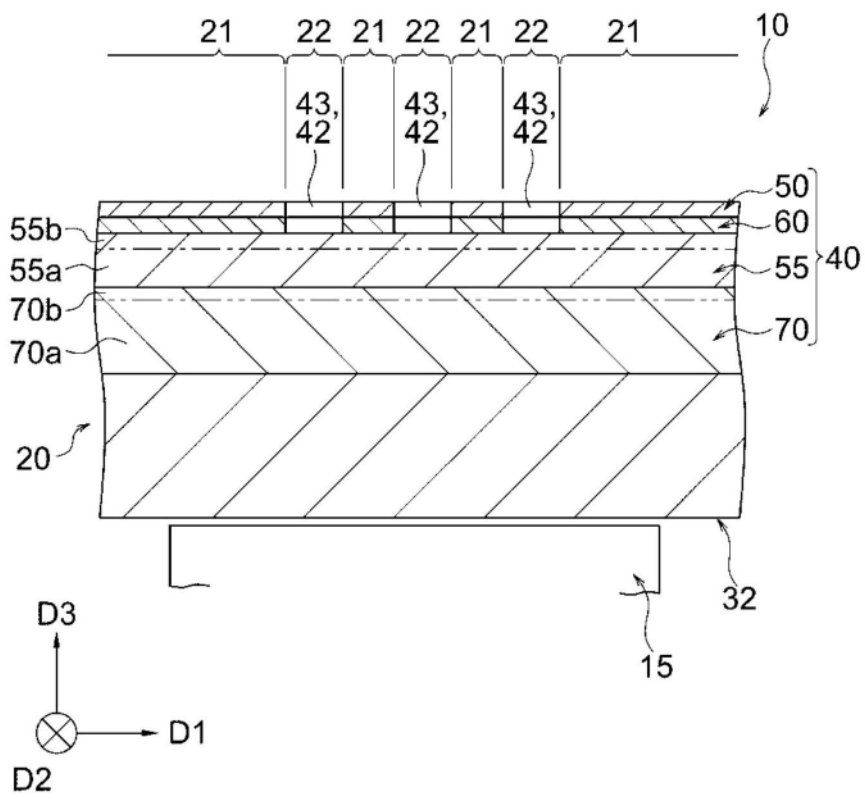


图4

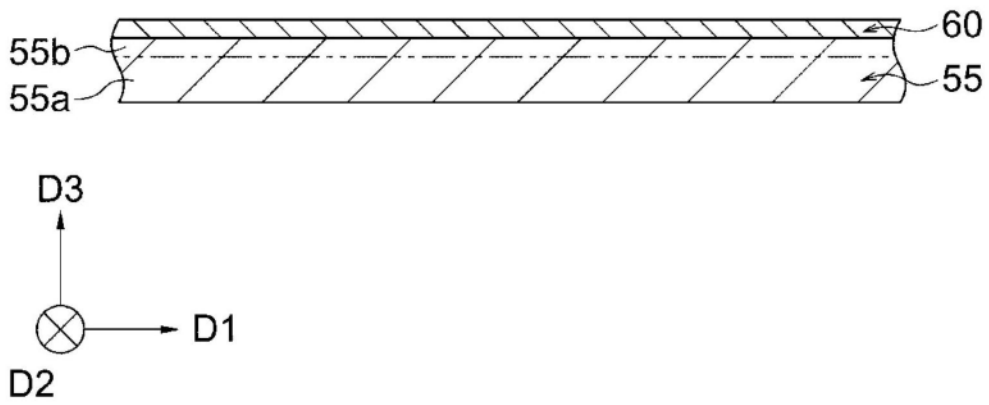


图5

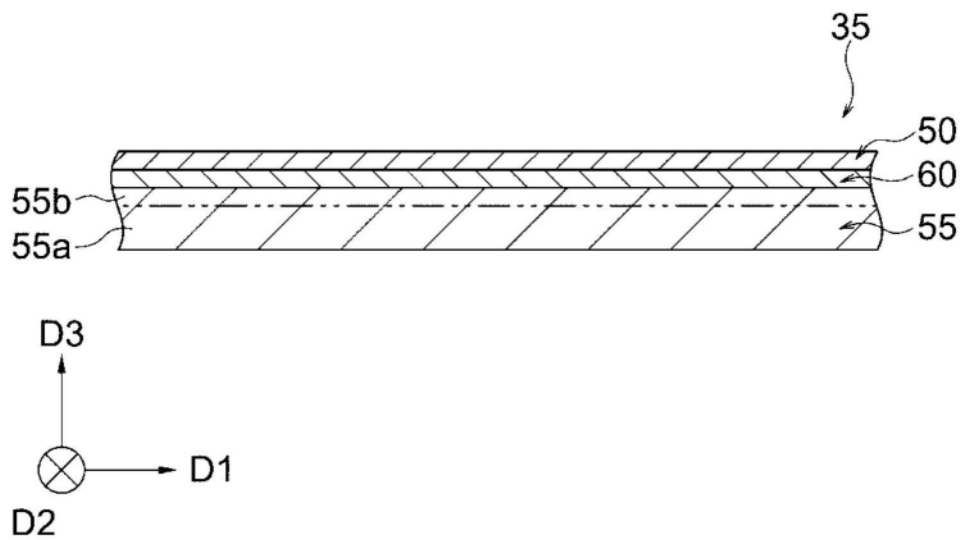


图6

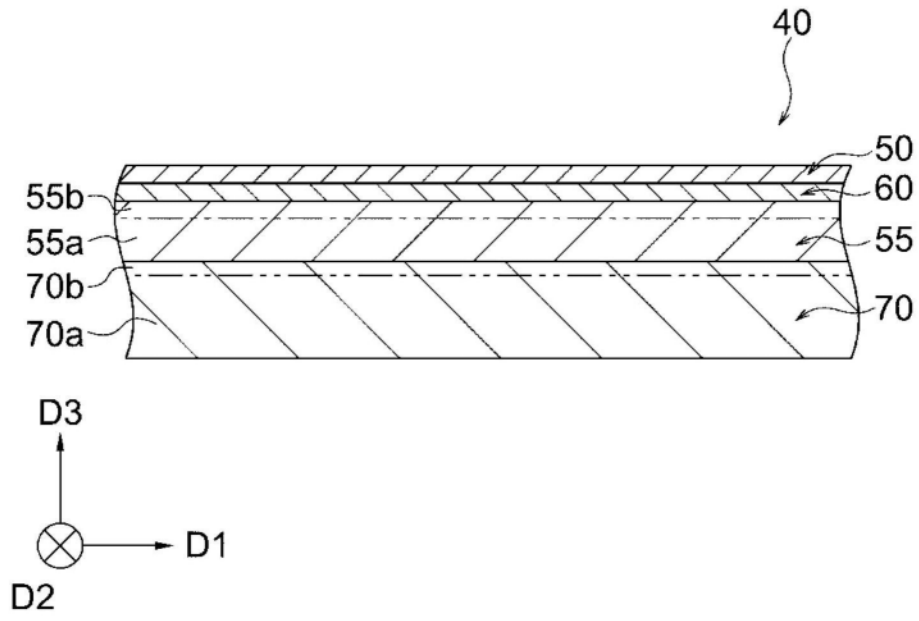


图7

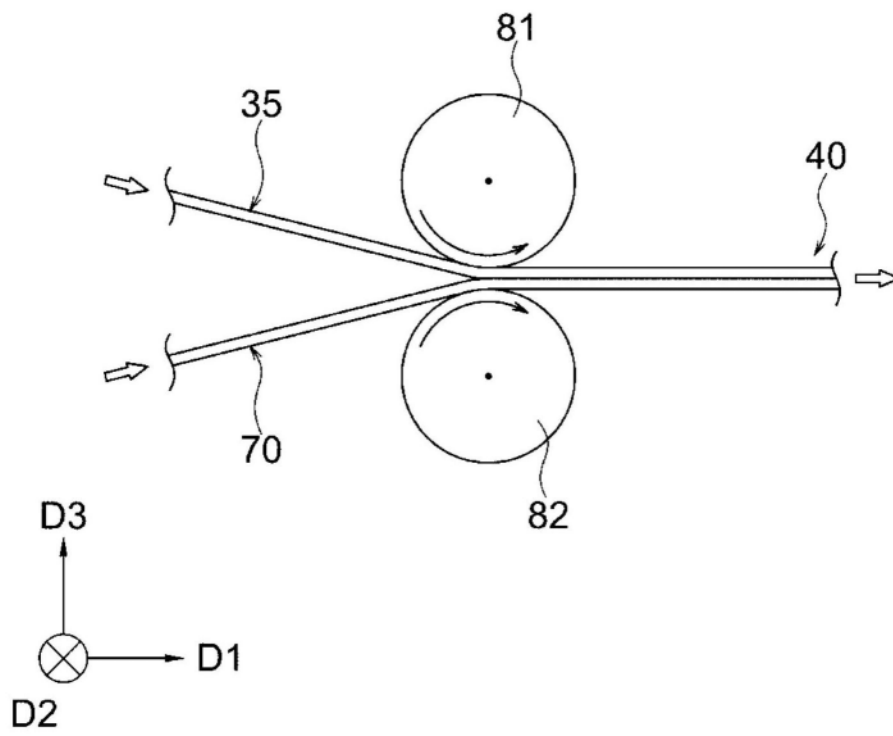


图8

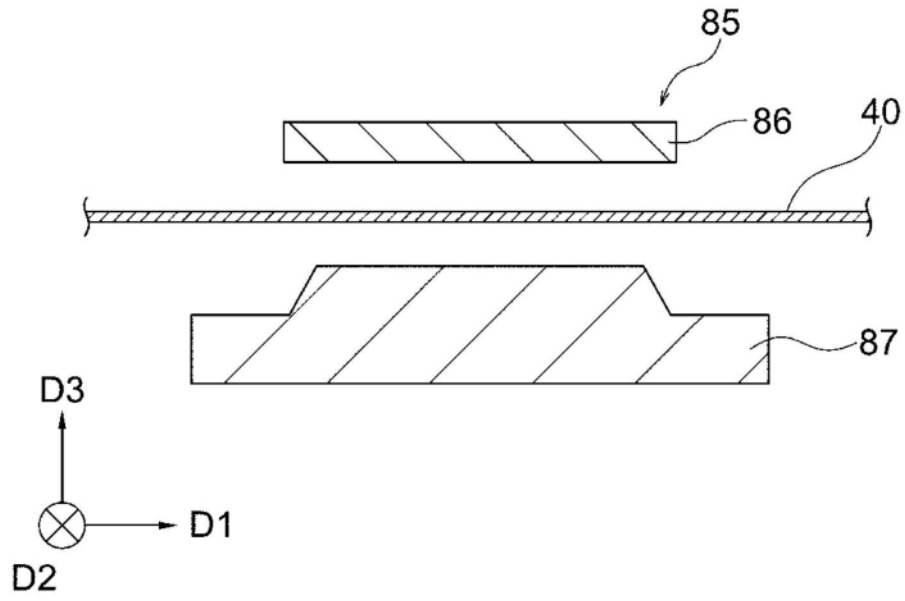


图9

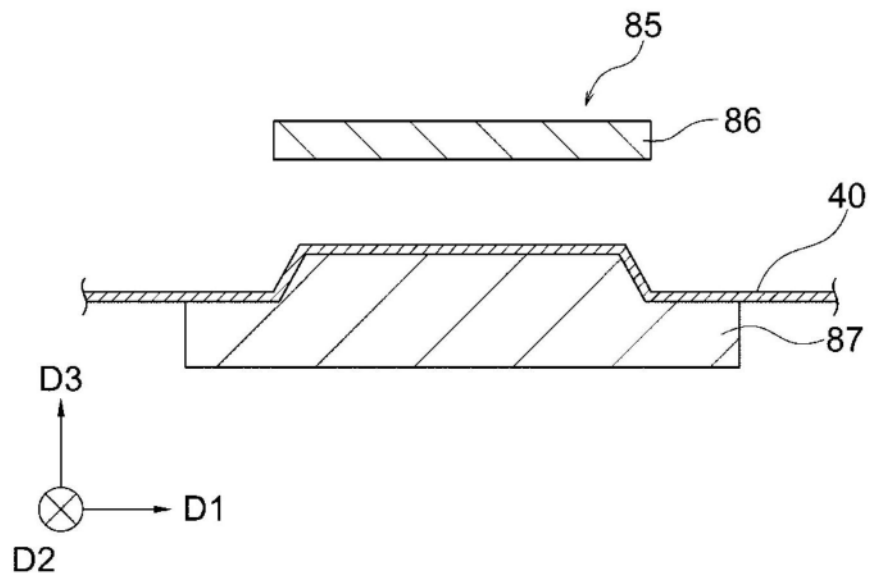


图10

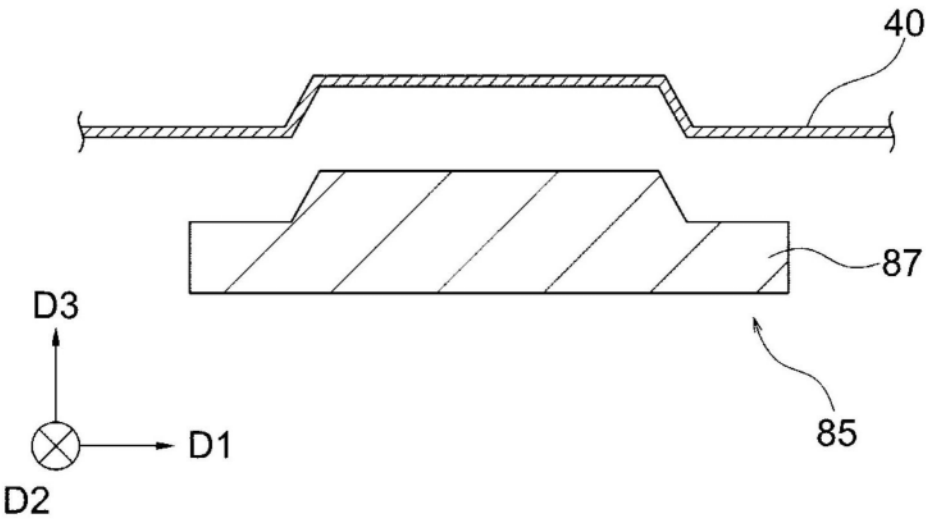


图11

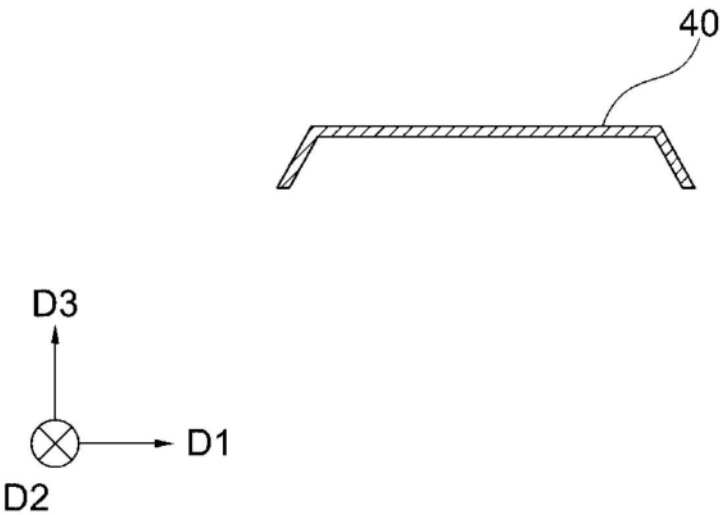


图12

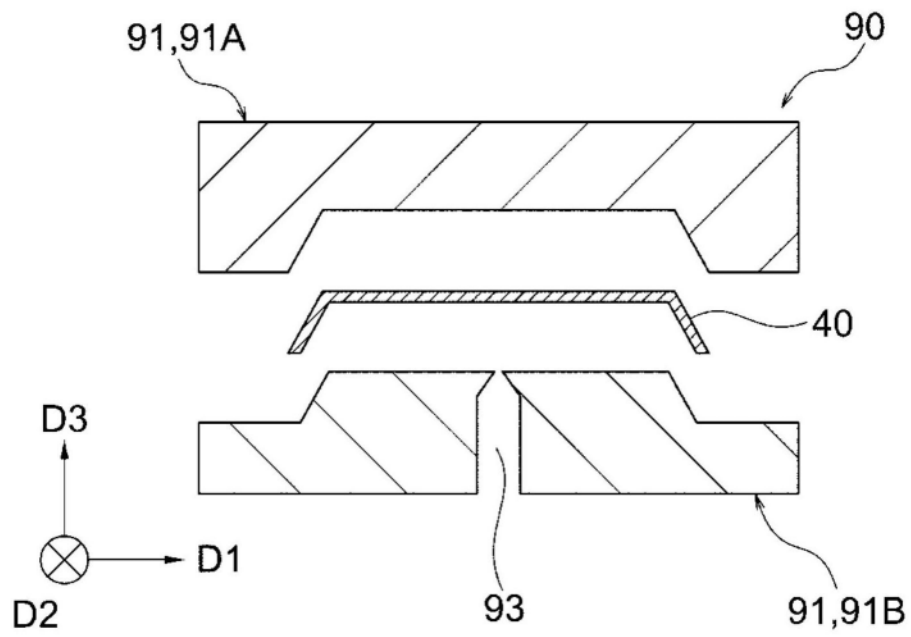


图13

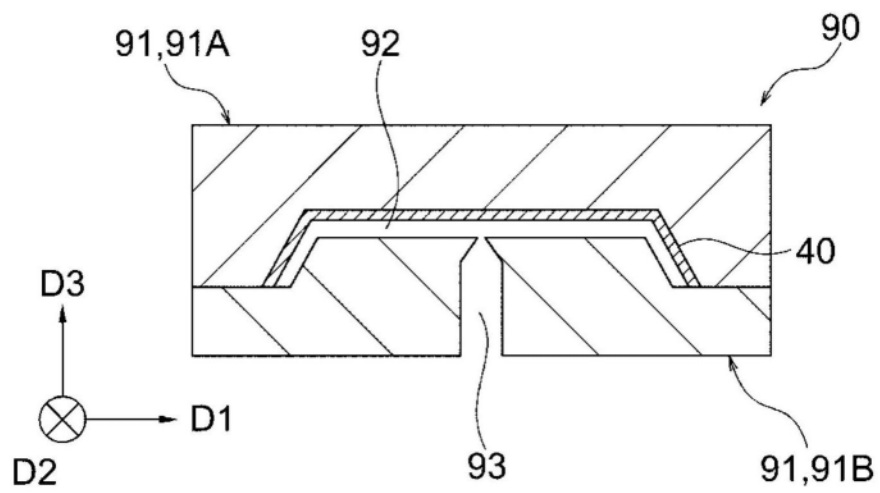


图14

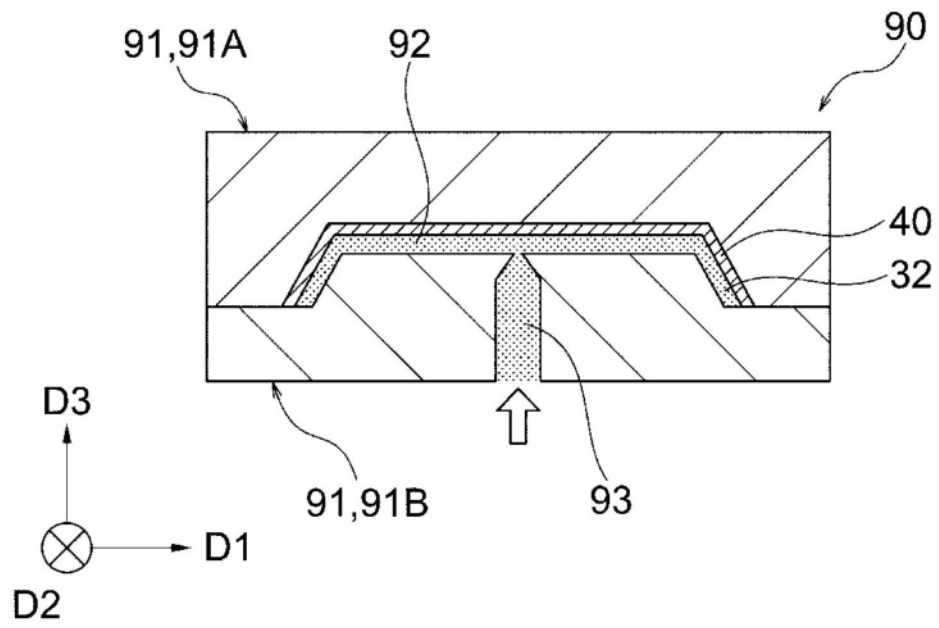


图15

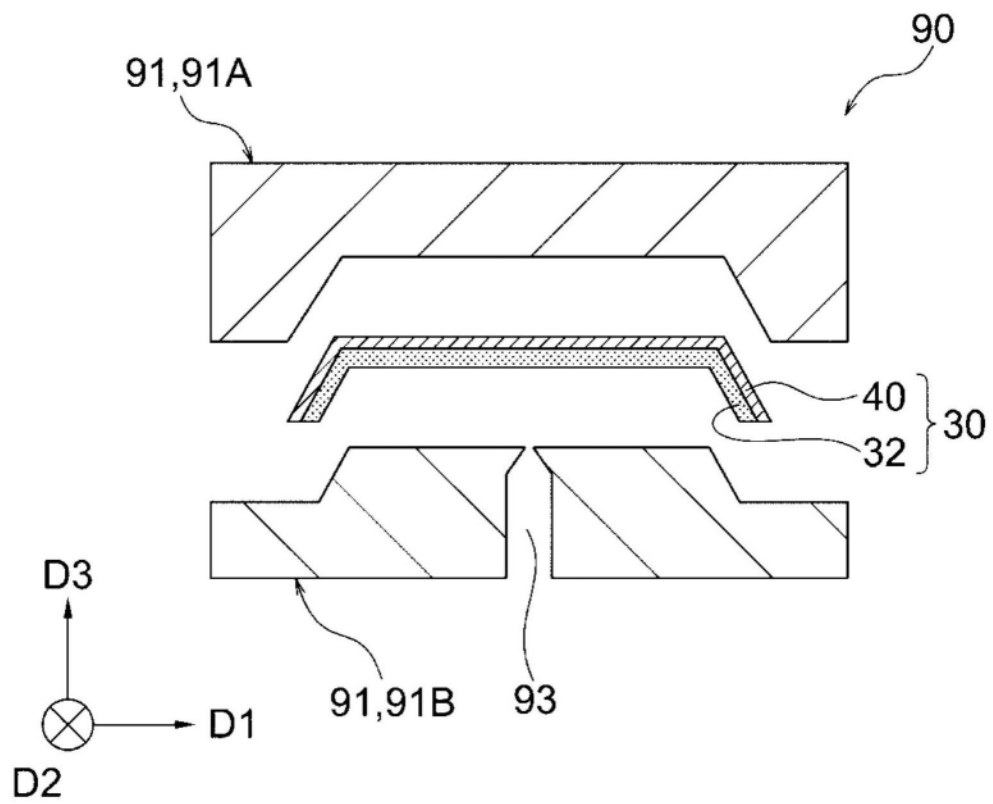


图16

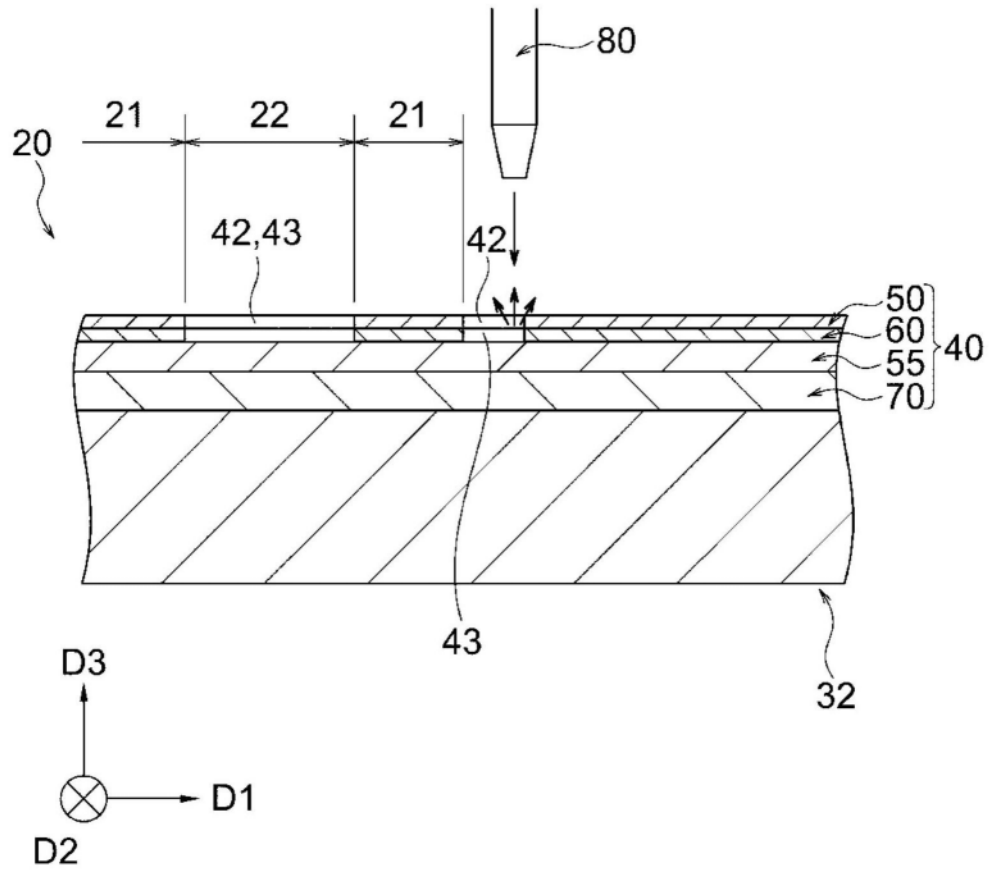


图17

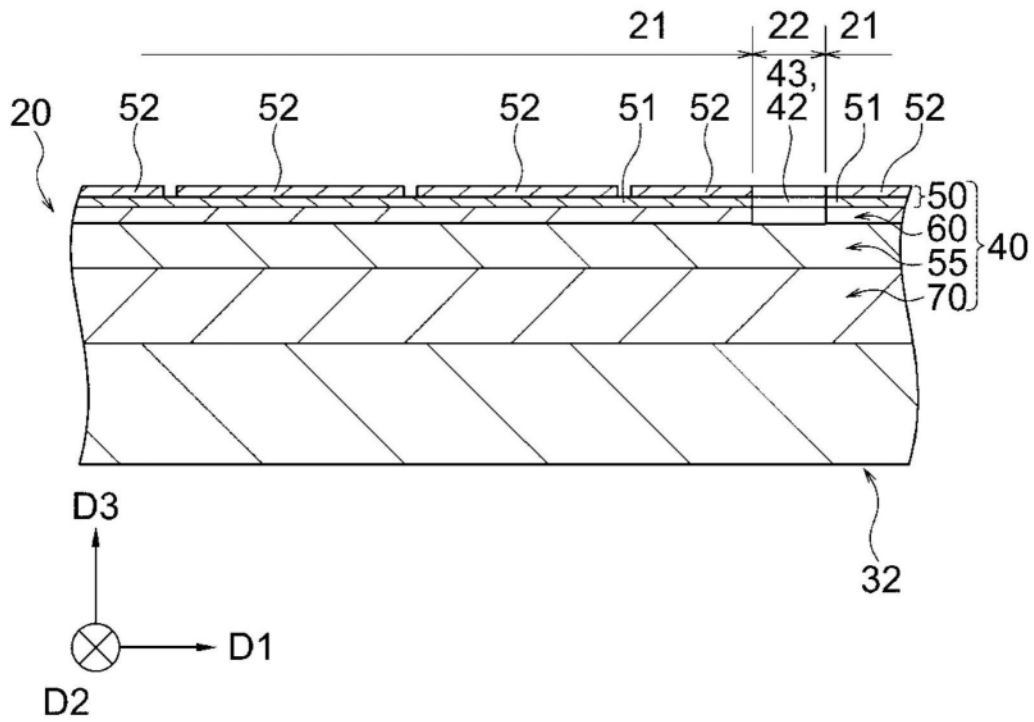


图18

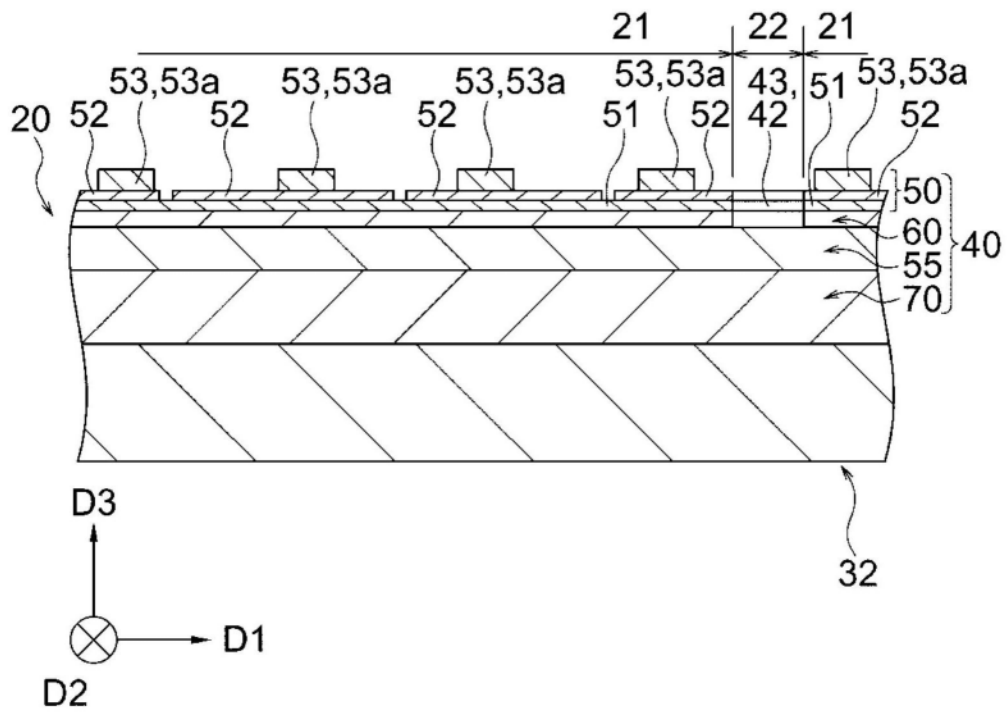


图19

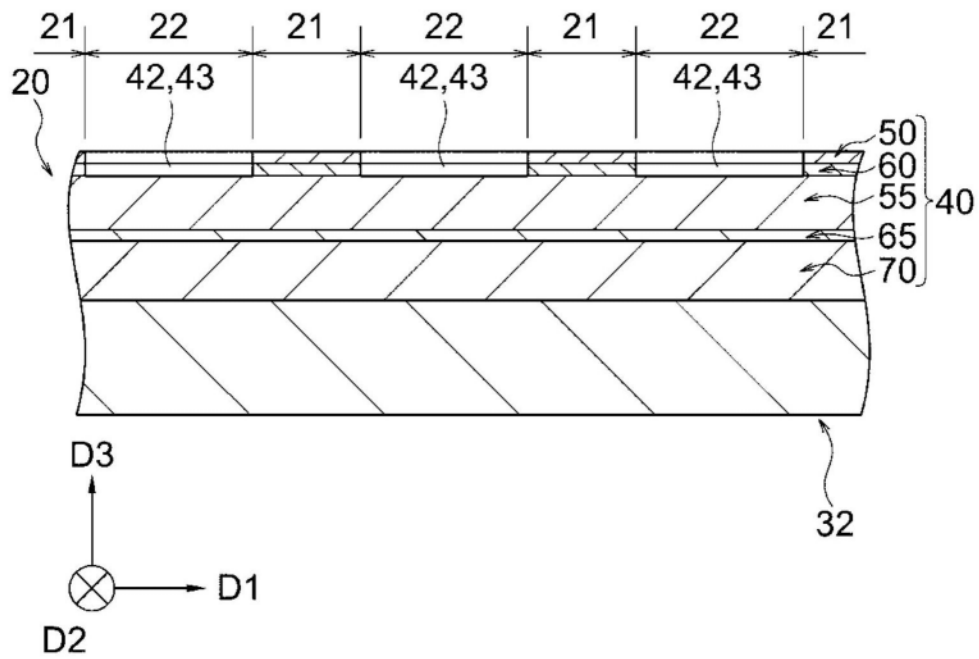


图20

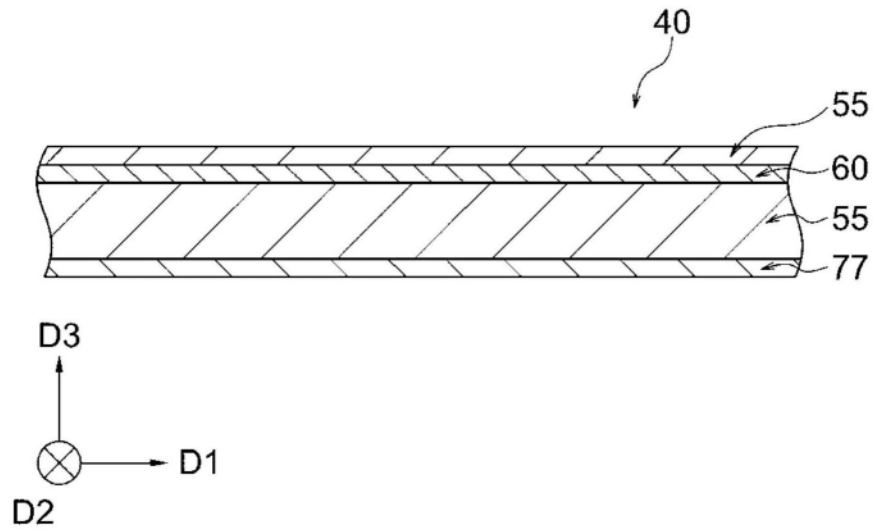


图21

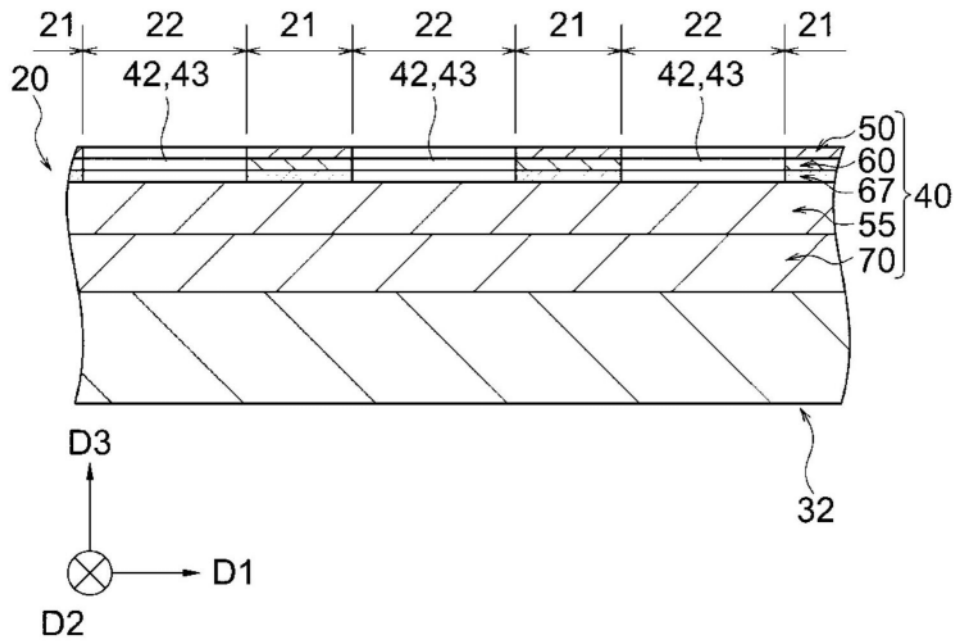


图22