



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115413356 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202180027765.2

(22) 申请日 2021.06.03

(30) 优先权数据

2020-098063 2020.06.04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.10.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/021286 2021.06.03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/246499 JA 2021.12.09

(71) 申请人 日本板硝子株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 帆苅典久

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

专利代理师 龙淳 张岑尧

(51) Int.Cl.

G09F 9/00 (2006.01)

C03C 17/30 (2006.01)

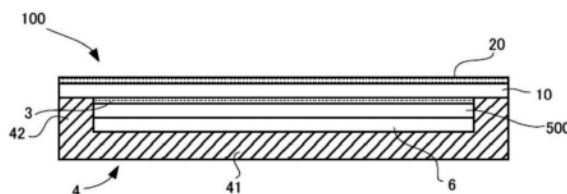
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

显示装置

(57) 摘要

本发明所涉及的显示装置包括显示面板和配置在上述显示面板上的盖部件,上述盖部件包括:由浮法制造、具有第一面和氧化锡浓度比上述第一面高的第二面的玻璃板、和叠层于上述玻璃板的第二面、且朝向外部的光学层。



1. 一种显示装置,其特征在于,
包括显示面板和配置在所述显示面板上的盖部件,
所述盖部件包括:
由浮法制造、具有第一面和氧化锡浓度比所述第一面高的第二面的玻璃板;和
形成于所述玻璃板的第二面、且朝向外部的光学层。
2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
所述光学层为有机无机复合膜。
3. 如权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,
所述光学层至少含有基质和颗粒,
所述光学层的与所述第二面相反侧的表面由所述颗粒形成凹凸。
4. 如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,
所述光学层存在所述颗粒在该膜的厚度方向堆积的第一区域、和包围所述第一区域或被所述第一区域包围的谷状的第二区域。
5. 如权利要求4所述的显示装置,其特征在于,
所述第一区域为台地状的区域。
6. 如权利要求4或5所述的显示装置,其特征在于,
所述第二区域包括所述颗粒不堆积或不存在所述颗粒的部分。
7. 如权利要求4~6中任一项所述的显示装置,其特征在于,
所述第一区域的宽度为 $7.7\mu\text{m}$ 以上,所述第二区域的宽度为 $7\mu\text{m}$ 以上。
8. 如权利要求7所述的显示装置,其特征在于,
所述第一区域的宽度为 $10\mu\text{m}$ 以上,所述第二区域的宽度为 $10\mu\text{m}$ 以上。
9. 如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,
所述颗粒实质上由平板状颗粒构成,
所述平板状颗粒的厚度处于 $0.3\text{nm}\sim 3\text{nm}$ 的范围,且主面的平均直径处于 $10\text{nm}\sim 1000\text{nm}$ 的范围,
所述平板状颗粒的主面与所述玻璃板的第二面大致平行地配置。
10. 如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,
所述光学层存在所述颗粒在该光学层的厚度方向堆积的区域、和所述颗粒不堆积或不
存在所述颗粒的区域。
11. 如权利要求10所述的显示装置,其特征在于,
从所述玻璃板的第二面测定的所述光学层的最高部与最低部的差量为所述颗粒的平
均粒径的3倍以上。
12. 如权利要求10或11所述的显示装置,其特征在于,
ISO25178所规定的 S_{mr1} 为 $10\sim 30\%$ 。
13. 如权利要求10~12中任一项所述的显示装置,其特征在于,
ISO25178所规定的负载面积率20%时的表面高度 BH_{20} 处于 $0.04\mu\text{m}\sim 0.5\mu\text{m}$ 的范围。
14. 如权利要求10~13中任一项所述的显示装置,其特征在于,
ISO25178所规定的负载面积率80%时的表面高度 BH_{80} 处于 $-0.3\mu\text{m}\sim 0\mu\text{m}$ 的范围。
15. 如权利要求1~14中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述光学层的所述表面的 R_{sm} 超过 $0\mu m$ 且为 $35\mu m$ 以下,其中,所述 R_{sm} 为JIS B0601:2001所规定的粗糙度曲线要素的平均长度。

16.如权利要求1~15中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述光学层的所述表面的 R_a 处于 $20nm\sim 120nm$ 的范围,其中,所述 R_a 为JIS B0601:2001所规定的粗糙度曲线的算数平均粗糙度。

17.如权利要求1~16中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述玻璃板的第二面的 R_a 为 $10nm$ 以下,其中,所述 R_a 为JIS B0601:2001所规定的粗糙度曲线的算数平均粗糙度。

18.如权利要求1~17中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述基质以氧化硅为主成分。

19.如权利要求1~18中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述玻璃板的厚度为 $0.5\sim 3mm$ 。

20.一种盖部件,其设置于具有显示面板的显示装置,所述盖部件的特征在于,包括:

由浮法制造、具有第一面和氧化锡浓度比所述第一面高的第二面的玻璃板;和
叠层于所述玻璃板的第二面、且朝向外部的光学层。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置和显示装置所设置的盖部件。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了车载用的显示装置。该显示装置中,在显示面板的表面固定有盖部件,由此来保护显示面板。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2017/208995号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 然而,盖部件虽然是为了保护显示面板而设置的,但在从外部受到冲击时的耐冲击性方面还存在进一步改善的空间,需求耐冲击性高的盖部件。本发明是为了解决上述问题而完成的,其目的在于提供一种能够提高耐冲击性的显示装置、以及该显示装置所设置的盖部件。

[0008] 用于解决课题的技术方案

[0009] 项1.一种显示装置,其包括显示面板和配置在上述显示面板上的盖部件,上述盖部件包括:由浮法制造、具有第一面和氧化锡浓度比上述第一面高的第二面的玻璃板;和形成于上述玻璃板的第二面、且朝向外部的光学层。

[0010] 项2.如项1所述的显示装置,其中,上述光学层为有机无机复合膜。

[0011] 项3.如项1或2所述的显示装置,其中,上述光学层至少含有基质和颗粒,上述光学层的与上述第二面相反侧的表面由上述颗粒形成凹凸。

[0012] 项4.如项3所述的显示装置,其中,上述光学层存在上述颗粒在该膜的厚度方向堆积的第一区域、和包围上述第一区域或被上述第一区域包围的谷状的第二区域。

[0013] 项5.如项4所述的显示装置,其中,上述第一区域为台地状的区域。

[0014] 项6.如项4或5所述的显示装置,其中,上述第二区域包括上述颗粒不堆积或不存在于上述颗粒的部分。

[0015] 项7.如项4~6中任一项所述的显示装置,其中,上述第一区域的宽度为7.7 μm 以上,上述第二区域的宽度为7 μm 以上。

[0016] 项8.如项7所述的显示装置,其中,上述第一区域的宽度为10 μm 以上,上述第二区域的宽度为10 μm 以上。

[0017] 项9.如项3所述的显示装置,其中,上述颗粒实质上由平板状颗粒构成,上述平板状颗粒的厚度处于0.3nm~3nm的范围,且主面的平均直径处于10nm~1000nm的范围,上述平板状颗粒的主面与上述玻璃板的第二面大致平行地配置。

[0018] 项10.如项3所述的显示装置,其中,上述光学层存在上述颗粒在该光学层的厚度

方向堆积的区域、和上述颗粒不堆积或不存在上述颗粒的区域。

[0019] 项11.如项10所述的显示装置,其中,从上述玻璃板的第二面测定的上述光学层的最高部与最低部的差量为上述颗粒的平均粒径的3倍以上。

[0020] 项12.如项10或11所述的显示装置,其中,ISO25178所规定的 S_{mr1} 为10~30%。

[0021] 项13.如项10~12中任一项所述的显示装置,其中,ISO25178所规定的负载面积率20%时的表面高度BH20处于 $0.04\mu\text{m}$ ~ $0.5\mu\text{m}$ 的范围。

[0022] 项14.如项10~13中任一项所述的显示装置,其中,ISO25178所规定的负载面积率80%时的表面高度BH80处于 $-0.3\mu\text{m}$ ~ $0\mu\text{m}$ 的范围。

[0023] 项15.如项14所述的显示装置,其中,上述光学层的上述表面的 R_{sm} 超过 $0\mu\text{m}$ 且为 $35\mu\text{m}$ 以下,其中,上述 R_{sm} 为JIS B0601:2001所规定的粗糙度曲线要素的平均长度。

[0024] 项16.如项1~15中任一项所述的显示装置,其中,上述光学层的上述表面的 R_a 处于 20nm ~ 120nm 的范围,其中,上述 R_a 为JIS B0601:2001所规定的粗糙度曲线的算数平均粗糙度。

[0025] 项17.如项1~16中任一项所述的显示装置,其中,上述玻璃板的第二面的 R_a 为 10nm 以下,其中,上述 R_a 为JIS B0601:2001所规定的粗糙度曲线的算数平均粗糙度。

[0026] 项18.如项1~17中任一项所述的显示装置,其中,上述基质以氧化硅为主成分。

[0027] 项19.如项1~18中任一项所述的显示装置,其中,上述玻璃板的厚度为 $0.5\sim 3\text{mm}$ 。

[0028] 项20.一种盖部件,其设置于具有显示面板的显示装置,上述盖部件包括:

[0029] 由浮法制造、具有第一面和氧化锡浓度比上述第一面高的第二面的玻璃板;和

[0030] 叠层于上述玻璃板的第二面、且朝向外部的光学层。

[0031] 发明效果

[0032] 根据本发明,能够提高耐冲击性。

附图说明

[0033] 图1是表示本发明所涉及的显示装置的一个实施方式的俯视图。

[0034] 图2是图1的显示装置所设置的盖部件的局部截面图。

[0035] 图3是表示第一防眩膜所含的颗粒的一例的立体图。

[0036] 图4是叠层有第二防眩膜的盖部件的截面图。

[0037] 图5是叠层有第二防眩膜的盖部件的截面图。

[0038] 图6是叠层有第三防眩膜的盖部件的截面图。

[0039] 图7是叠层有第三防眩膜的盖部件的截面图。

[0040] 图8是示意性地表示叠层有第三防眩膜的盖部件的膜的凸部的截面的截面图。

[0041] 图9是说明书盖部件的变形例的截面图。

[0042] 图10是表示遮蔽层的一例的俯视图。

具体实施方式

[0043] 以下,参照附图对将本发明所涉及的显示装置应用于车载用的显示装置的一个实施方式进行说明。图1是显示装置的截面图。作为车载用的显示装置,例如能够列举汽车导航系统、显示各种的仪器或操作面板的显示装置。

[0044] <1.显示装置的概要>

[0045] 如图1所示,本实施方式所涉及的显示装置包括:具有开口的壳体4、收纳于该壳体4内的显示面板500和背光单元6、以及封住壳体4的开口的盖部件100。以下,对各部件进行详细说明。

[0046] <2.壳体>

[0047] 壳体4具有矩形的底壁部41、和从该底壁部41的周缘竖起的侧壁部42,在由底壁部41和侧壁部42围成的内部空间收纳有上述的显示面板500和背光单元6。而且,以封住由侧壁部42的上端部形成的开口的方式,安装有上述盖部件100。构成壳体4的材料没有特别限定,例如能够由树脂材料、金属等形成。

[0048] <3.显示面板和背光单元>

[0049] 显示面板500能够使用公知的液晶面板。背光单元6为向液晶面板照射光的单元,例如有扩散片、导光板、LED等的光源、反射片等叠层而成的公知的背光单元。此外,作为显示面板500,除了液晶面板以外,例如还能够采用有机EL面板、等离子显示面板、电子墨水型面板等。作为显示面板500,在使用液晶面板以外的面板的情况下,不需要背光单元。

[0050] <4.盖部件>

[0051] 盖部件100包括:具有第一面和第二面的玻璃板10、叠层于玻璃板10的第一面的粘接层3、和叠层于第二面的光学层20。以下,进行详细说明。

[0052] <4-1.玻璃板>

[0053] 玻璃板10例如能够由通用的钠钙玻璃、硼硅酸玻璃、硅铝玻璃、无碱玻璃等其它玻璃形成。另外,玻璃板10能够通过浮法成型。通过该制法,能够得到具有平滑表面的玻璃板10。但玻璃板10也可以在主面具有凹凸,例如可以为图案玻璃。图案玻璃能够通过称为辊轧(roll out)法的制法进行成型。通过该制法得到的图案玻璃通常在沿着玻璃板的主面的一个方向上具有周期性的凹凸。

[0054] 浮法是向熔融锡等熔融金属上连续地供给熔融玻璃,通过使所供给的熔融玻璃在熔融金属上流动而将其成型为带板状的方法。将这样成型的玻璃称为玻璃带。

[0055] 玻璃带随着向下游侧移动而被冷却,在冷却固化后,用辊将其从熔融金属拉出。然后,利用辊运送到徐冷炉,在徐冷后被切断。这样操作得到浮法玻璃板。其中,在浮法玻璃板中,将与熔融金属接触的面称为底面,将与其相反的面称为顶面。底面和顶面可以为未研磨面。此外,底面由于与熔融金属接触,所以在熔融金属为锡的情况下,底面所含的氧化锡的浓度大于顶面所含的氧化锡的浓度。于是,在本实施方式中,玻璃板10的第一面为顶面,第二面为底面。

[0056] 另外,已知底面、即第二面在用辊将其从熔融金属拉出后由辊运送,因而会因辊而产生所谓的被称为微裂纹的伤痕。因此,通常情况下,浮玻璃板的底面比顶面产生更多的伤痕。

[0057] 如上所述形成的玻璃板10的厚度没有特别限制,为了轻量化,优选较薄。例如优选为0.5~3mm,更优选为0.6~2.5mm。这是因为如果玻璃板10过薄,强度会降低,而如果过厚,则从显示面板500经由盖部件100辨识到的图像有可能失真。玻璃板10的第二面的表面粗糙度Ra优选为10nm以下,更优选为5nm以下,进一步优选为2nm以下,特别优选为1nm以下。这样设置,如后所述,在光学层20为防眩膜时,可以显著表现出防眩效果。

[0058] 玻璃板10通常可以为平板,也可以为曲板。特别是在要组合的显示面板500的图像显示面为曲面等非平面的情况下,玻璃板10优选具有与其匹配的非平面形状的主面。在该情况下,玻璃板10可以以其整体具有一定曲率的方式弯曲,也可以局部弯曲。玻璃板10的主面(第一面和第二面)例如可以利用曲面将多个平面彼此连接而构成。玻璃板10的曲率半径例如为5000mm以下。该曲率半径例如为10mm以上,但特别在局部弯曲的部位也可以进一步缩小,例如为1mm以上。其中,本说明书中使用的术语“主面”是不包括侧面的正面侧和背面侧的面。

[0059] 光学层20可以以覆盖玻璃板10的第二面的整个面的方式形成,也可以以覆盖一部分的方式形成。后者的情况下,光学层20可以在第二面中、至少覆盖显示面板500的图像显示面的部分形成。

[0060] 另外,玻璃板10也可以为强化玻璃。玻璃板10的强化处理有风冷强化和化学强化,薄的玻璃板10适合化学强化处理。在化学强化处理中,将玻璃板以构成玻璃板10的玻璃的应变点以下的温度浸渍在含有碱金属离子的熔融盐中,使玻璃板10的表层的碱金属离子(例如钠离子)与离子半径相对较大的碱金属离子(例如钾离子)交换,使玻璃板10的表层产生压缩应力。对玻璃板10的化学强化处理在形成光学层之前或之后均可实施。另外,风冷强化处理也可以利用公知的手法实施。

[0061] <4-2. 粘接层>

[0062] 粘接层3只要能够将玻璃板10以足够的强度固定于显示面板500即可。具体而言,能够使用在常温具有粘性的丙烯酸系、橡胶系、以及使甲基丙烯酸系与丙烯酸系的单体共聚并设定为所希望的玻璃化转变温度的树脂等的粘接层。作为丙烯酸系单体,适合使用丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸硬脂酯和丙烯酸-2-乙基己酯等,作为甲基丙烯酸系单体,适合使用甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸异丁酯和甲基丙烯酸硬脂酯等。另外,在利用热层压等进行施工的情况下,可以使用在层压温度软化的有机物。关于玻璃化转变温度,例如在使甲基丙烯酸系与丙烯酸系的单体共聚而得到的树脂的情况下,能够通过变更各单体的配合比来调整。粘接层71可以含有紫外线吸收剂。

[0063] 粘接层3的厚度例如能够设为10~500 μm ,优选为20~350 μm 。特别是如果粘接层3的厚度小,则从显示面板500到盖部件100的最外表面的距离变小,由此能够清晰地辨识显示面板500的图像。另一方面,如果粘接层3的厚度过小,则因玻璃板与显示面板500的固定强度降低而不优选。

[0064] 另外,粘接层3的折射率优选大于空气的折射率且小于玻璃板10的折射率。由此能够抑制显示面板所显示的图像失真。

[0065] <4-3. 光学层>

[0066] 下面对光学层进行说明。以下,作为光学层的一例,对三种防眩膜进行说明。其中,在以下的说明中,“大致平行”是指作为对象的2个面所呈的角度为30°以下、进而为20°以下、特别是10°以下。另外,“主成分”是指以质量基准计含有率占50%以上、进而占80%以上的成分。另外,“实质上由……构成”是指以质量基准计含有率占80%以上、进而90%以上、特别是95%以上。另外,平板状颗粒的“主面”是指,参照上述对于玻璃板的主面的定义,为该平板状颗粒的正反面这一对的面。“台地状”的定义参照图8在后文说明。

[0067] <4-3-1. 第一防眩膜>

[0068] 首先,也参照图2对第一防眩膜20进行说明。图2是叠层有防眩膜的玻璃板的局部截面图。其中,在图2的例子中,在玻璃板10的第二面直接形成有防眩膜20,但在玻璃板10与防眩膜20之间也可以隔着其它膜。防眩膜20包含颗粒1和基质2。防眩膜20也可以包含空隙。空隙可以在基质2中存在、或者以与颗粒1和基质2相接的方式存在。

[0069] <4-3-1-1.颗粒>

[0070] 颗粒1可以为平板状颗粒。颗粒1可以实质上由平板状颗粒构成。但颗粒1的一部分也可以具有平板状以外的形状、例如球状的形状,但颗粒1也可以仅由平板状颗粒构成而不含有球状颗粒等。图3表示作为平板状颗粒的颗粒1的一例。颗粒1具有一对主面1s。一对主面1s彼此大致平行。主面1s可以实质上平坦。但主面1s也可以存在高低差或微小的凹凸。此外,球状的氧化硅颗粒相连而成的颗粒,其外形为链状,并不是平板状,不属于平板状颗粒。

[0071] 颗粒1的厚度1t相当于一对主面1s之间的距离,处于0.3nm~3nm的范围。厚度1t优选为0.5nm以上,更优选为0.7nm以上,优选为2nm以下,更优选为1.5nm以下。在厚度1t因部位而发生变动的情况下,根据最大厚度与最小厚度的平均值来确定厚度1t即可。

[0072] 颗粒1的主面1s的平均直径d处于10nm~1000nm的范围。主面的平均直径d优选为20nm以上,更优选为30nm以上。另外,平均直径d优选为700nm以下,更优选为500nm以下。主面1s的平均直径d可以根据通过主面1s的重心的直径的最小值与最大值的平均值来确定。

[0073] 颗粒1的平均直径厚度比能够通过d/t计算。平均直径厚度比没有特别限制,优选为30以上,更优选为50以上。平均直径厚度比可以为1000以下、进而为700以下。

[0074] 颗粒1可以为层状硅酸盐 (phyllosilicate) 矿物颗粒。层状硅酸盐矿物颗粒所含的层状硅酸盐矿物也被称为页状硅酸盐矿物。作为层状硅酸盐矿物,例如能够列举:高岭石、地开石、珍珠石、埃洛石等的高岭土矿物;纤蛇纹石、利蛇纹石、镁铝蛇纹石等的蛇纹石;蒙脱土、贝得石等的2八面体型蒙脱石;皂石、水辉石、锌蒙脱石等的3八面体型蒙脱石;白云母、钠云母、伊利石、绿鳞石等的2八面体型云母;金云母、羟铁云母、锂云母等的3八面体型云母;珍珠云母等的2八面体型脆云母;绿脆云母、钡铁脆云母等的3八面体型脆云母;顿绿泥石等的2八面体型绿泥石;锂绿泥石、铝绿泥石等的2·3八面体型绿泥石;斜绿泥石、鲕绿泥石等的3八面体型绿泥石;叶蜡石、滑石、2八面体型蛭石、3八面体型蛭石。层状硅酸盐矿物颗粒优选包含属于蒙脱石(Smectite)、高岭土或滑石的矿物。作为属于蒙脱石的矿物,优选蒙脱土(Montmorillonite)。其中,蒙脱土属于单斜晶系,高岭土属于三斜晶系,滑石属于单斜晶系或三斜晶系。

[0075] 在防眩膜20中,颗粒1以主面1s与玻璃板10的第二面大致平行的方式配置。颗粒1以个数基准计的80%以上、进而85%以上、特别是90%以上大致平行地配置时,即使其余的不大致平行地配置,也可以视为整体大致平行地配置。在进行判断的情况下,希望确认30个、优选50个平板状颗粒的配置。

[0076] 在颗粒1为层状硅酸盐矿物颗粒的情况下,沿着玻璃板10的第二面取向的层状硅酸盐矿物的结晶面可以为(001)面。这样的面取向能够通过X射线衍射分析来确认。

[0077] <4-3-1-2.基质>

[0078] 基质2包含作为Si氧化物的氧化硅,优选以氧化硅为主成分。以氧化硅为主成分的基质2适合于降低膜的折射率、抑制膜的反射率。基质2也可以含有氧化硅以外的成分,还可以含有部分包含氧化硅的成分。

[0079] 部分包含氧化硅的成分例如是指：包含由硅原子和氧原子构成的部分，该部分的硅原子或氧原子上结合有该两原子以外的原子、官能团等其它的成分。作为硅原子和氧原子以外的原子，例如能够例示氮原子、碳原子、氢原子、后面段落记载的金属元素。作为官能团，例如能够例示后面段落作为R记载的有机基团。这样的成分从不是仅由硅原子和氧原子构成的方面考虑，严格来说并不是氧化硅。但是，在记载了基质2的特性的基础上，将由硅原子和氧原子构成的氧化硅部分也看作“氧化硅”也是合适的，这与本领域的惯用做法也一致。在本说明书中，将氧化硅部分也视为氧化硅。如以上的说明可知，氧化硅中的硅原子与氧原子的原子比可以不是化学计量比(1:2)。

[0080] 基质2可以含有氧化硅以外的金属氧化物、具体而言可以含有包含硅以外的元素的金属氧化物成分或金属氧化物部分。基质2可以含有的金属氧化物没有特别限制，例如为选自Ti、Zr、Ta、Nb、Nd、La、Ce和Sn中的至少1种金属元素的氧化物。基质2可以含有氧化物以外的无机化合物成分，例如可以含有氮化物、碳化物、卤化物等，也可以含有有机化合物成分。

[0081] 氧化硅等的金属氧化物能够由可水解的有机金属化合物形成。作为可水解的硅化合物，能够列举式(1)所示的化合物。

[0082] R_nSiY_{4-n} (1)

[0083] R为包含选自烷基、乙烯基、环氧基、苯乙烯基、甲基丙烯酰基和丙烯酰基中的至少1种的有机基团。Y为选自烷氧基、乙酰氧基、烯氧基和氨基中的至少1种的可水解的有机基团、或卤原子。卤原子优选为Cl。n为0至3的整数，优选为0或1。

[0084] 作为R，优选为烷基，例如碳原子数1~3的烷基、特别是甲基。作为Y，优选为烷氧基，例如碳原子数1~4的烷氧基，特别是甲氧基和乙氧基。可以将上述式所示的化合物组合2种以上使用。作为这样的组合，例如可以列举n为0的四烷氧基硅烷和n为1的单烷基三烷氧基硅烷的并用。

[0085] 式(1)所示的化合物在水解和缩聚之后，形成硅原子经由氧原子互相结合的网状结构。在该结构中，R所示的有机基团以与硅原子直接结合的状态存在。

[0086] <4-3-1-3. 第一防眩膜的物性>

[0087] 防眩膜20中颗粒1相对于基质2之比以质量基准计例如为0.05~10，进而为0.05~7，优选为0.05~5。防眩膜20中的空隙的体积比率没有特别限制，可以为10%以上，进而为10~20%。但也可以不存在空隙。

[0088] 防眩膜20的膜厚没有特别限制，从容易适当地得到防眩性等的观点出发，例如适合为50nm~1000nm、进而为100nm~700nm、特别是100nm~500nm。为了使平板状颗粒的主面与基材大致平行地取向，优选将防眩膜20的膜厚设为上述的上限以下。在厚膜的情况下，平板状颗粒随机取向的倾向增强。

[0089] 优选防眩膜20的表面20s存在微小的凹凸。由此，能够期待更高的防眩效果。但表面20s的凹凸的扩展受到沿着玻璃板10的第二面的颗粒1的取向的限制。防眩膜20的表面20s的表面粗糙度由Ra表示，为20nm~120nm、进而为30nm~110nm、优选为40nm~100nm。Ra是由JIS B0601:2001规定的粗糙度曲线的算术平均粗糙度。例如如果颗粒随机取向，则表面粗糙度Ra大于上述的范围。

[0090] 表面20s的Rsm超过0μm且为35μm以下、进而为1μm~30μm、优选为2μm~20μm。Rsm是

由JIS B0601:2001规定的粗糙度曲线要素的平均长度。过大的Rsm适合抑制所谓的亮点(sparkle)。

[0091] 亮点是依赖于用于赋予防眩功能的微小凹凸与显示面板的像素大小的关系而产生的辉点。亮点伴随显示装置和用户视点的相对位置的变动而作为不规则的光的晃动被观察到。亮点随着显示装置的高精细化而逐渐明显。Ra和Rsm处于上述范围的防眩膜20特别适合于抑制亮点,并且均衡性地降低光泽度(gross)和雾度。

[0092] <4-3-1-4. 盖部件的光学特性>

[0093] 光泽度能够利用镜面光泽度来评价。玻璃板10的60°镜面光泽度例如为60~130%、进而为70~120%、特别是80~110%、85~100%。这些镜面光泽度是对形成有防眩膜20的面10s测得的值。玻璃板10的雾度率例如为20%以下、进而为15%以下、特别是10%以下,根据情况可以为1~8%、进而为1~6%、特别是1~5%。

[0094] 60°镜面光泽度G与雾度率H(%)之间优选关系式(a)成立,更优选关系式(b)成立,进一步优选关系式(c)成立。G和H也可以满足关系式(d)。

[0095] $H \leq -0.2G + 25$ (a)

[0096] $H \leq -0.2G + 24.5$ (b)

[0097] $H \leq -0.2G + 24$ (c)

[0098] $H \leq -0.15G + 18$ (d)

[0099] 其中,光泽度能够依照JIS Z8741-1997的“镜面光泽度测定方法”的“方法3(60度镜面光泽)”进行测定,雾度能够依照JIS K7136:2000进行测定。

[0100] <4-3-2. 第二防眩膜>

[0101] 下面参照图4和图5对第二防眩膜进行说明。图4和图5分别是叠层有第二防眩膜的玻璃板的局部截面图。在图4和图5中,防眩膜30和40在玻璃板10的第二面直接形成,但玻璃板10与防眩膜30和40之间也可以隔着其它的膜。这些防眩膜30和40包含颗粒5和基质2。防眩膜30和40也可以包含空隙。空隙可以在基质2中存在,或者以与颗粒5和基质2相接的方式存在。

[0102] 防眩膜30中在所有的区域中颗粒5在膜的厚度方向堆积,而防眩膜40中存在颗粒5在膜的厚度方向堆积的区域40a、和颗粒5在该方向上不堆积或不存在的区域40b。区域40b也可以不是颗粒5在该方向上不堆积或不存在的区域,而是与玻璃板10的第二面大致平行且具有没有露出颗粒5的表面40s的区域。区域40b例如可以是扩展至 $0.25\mu\text{m}^2$ 以上、进而 $0.5\mu\text{m}^2$ 以上、特别是 $1\mu\text{m}^2$ 以上的区域。此外,在防眩膜30和40的区域40a的至少一部分,颗粒5堆积到颗粒5的平均粒径的5倍以上、进而7倍以上的高度。

[0103] <4-3-2-1. 颗粒>

[0104] 颗粒5的形状没有特别限制,优选为球状。颗粒5可以实质上由球状颗粒构成。但颗粒5的一部分也可以具有球状以外的形状、例如平板状的形状。颗粒5也可以仅由球状颗粒构成。这里球状颗粒是指通过重心的最长直径相对于最短直径之比为1以上1.8以下、特别是1以上1.5以下且表面由曲面构成的颗粒。球状颗粒的平均粒径可以为5nm~200nm、进而为10nm~100nm、特别是20nm~60nm。球状颗粒的平均粒径通过各个粒径、具体而言上述的最短直径和最长直径的平均值、的平均来确定,其测定希望基于SEM图像,以30个、优选50个颗粒为对象来实施。

[0105] 颗粒5的一部分可以包含的平板状颗粒的厚度 t 、主面的平均直径 d 、和直径厚度比 d/t 的优选范围与第一防眩膜相同。

[0106] 构成颗粒5的材料没有特别限制,优选包含金属氧化物、特别优选氧化硅。其中,金属氧化物例如可以包含选自Ti、Zr、Ta、Nb、Nd、La、Ce和Sn中的至少1种金属元素的氧化物。

[0107] 颗粒5能够从颗粒5的分散液向防眩膜30和40供给。此时,优选使用各个颗粒5独立分散的分散液。与颗粒连成链状的分散液相比,使用颗粒没有聚集的分散液时,适合于实现防眩膜30和40中的颗粒的预期的聚集状态。这是因为彼此独立的颗粒5容易伴随分散介质等液体的挥发而移动,在膜中容易成为适于表现良好特性的聚集状态。

[0108] <4-3-2-2. 基质>

[0109] 基质2与上述第一防眩膜20相同。但在第二防眩膜30、40中,基质2优选含有氮原子。氮原子优选作为有机化合物成分或官能团、特别是含氮原子官能团的一部分含有。含氮原子官能团优选为氨基。氮原子特别是在用于形成以氧化硅等金属氧化物为主成分的基质的原料中会成为反应性高的官能团的一部分。这样的官能团能够发挥在成膜时促进颗粒5的聚集、使颗粒5的聚集状态成为预期形态的作用。

[0110] 氧化硅等的金属氧化物能够由可水解的有机金属化合物形成。作为可水解的硅化合物能够列举式(1)所示的化合物。

[0111] 氮原子也能够从包含硅原子的化合物、具体而言从含氨基的硅烷偶联剂向防眩膜30和40供给。该化合物例如能够由式(2)表示。

[0112] $A_k B_m SiY_{4-k-m}$ (2)

[0113] A为含有氨基的有机基团。氨基可以为伯氨基、仲氨基和叔氨基的任一种。A例如为含氨基的烃,优选为部分原子被氨基取代了的烷基或烯基,更优选为氢原子被氨基取代了的烷基或烯基,特别优选末端具有氨基的烷基或烯基。烷基和烯基可以为直链,也可以具有支链。优选的A的具体例有烷基的末端具有氨基的 ω -氨基烷基、和该氨基的氢原子被取代为其它氨基烷基的N- ω' -(氨基烷基)- ω -氨基烷基。A优选作为与硅原子结合的原子包含碳原子。该情况下,在氮原子与硅原子之间可以存在以烷基和烯基为代表的烃基。换言之,氮原子可以经由烃基与构成氧化硅的硅原子结合。特别优选的A为 γ -氨基丙基或N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基。

[0114] B中作为R可以为上述有机基团,也可以为烷基或烯基。烷基或烯基可以具有支链,也可以其部分氢原子被取代。B优选为无取代的烷基,更优选为直链烷基,其碳链的碳原子数为1~3,更优选为甲基。Y如上所述。k为1~3的整数,m为0~2的整数,k+m为1~3的整数。k为1、m为0或1。其中,在A为 γ -氨基丙基的情况下,优选k=1、m=0;在为N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基的情况下,优选k=1、m=0或1。

[0115] 式(2)所示的化合物在水解和缩聚之后,形成硅原子经由氧原子互相结合的网络结构。在与式(1)所示的化合物一起使用的情况下,式(2)所示的化合物形成网络结构的一部分。在该结构中,A所示的有机基团以与硅原子直接结合的状态存在。

[0116] 可以认为A所示的有机基团在涂敷液的溶剂挥发的过程中,吸引颗粒而促进颗粒的聚集。

[0117] 具有如上组成的第一和第二防眩膜20、30、40可以称为有机无机复合膜。

[0118] <4-3-2-3. 第二防眩膜的物性>

[0119] 防眩膜30和40中颗粒5相对于基质2之比、防眩膜30和40的膜厚、表面30s和40s的Ra、表面30s和40s的Rsm没有特别限定,可以与上述第一防眩膜20为相同范围。

[0120] 在防眩膜30和40中,颗粒5聚集、局部重叠,在该部位膜的高度增加,而在其它部位,颗粒5不重叠,膜局部变薄。从玻璃板10的第二面测定的防眩膜30和40的最高部与最低部的差量可以为颗粒5的平均粒径的3倍以上、进而为4倍以上。

[0121] 在防眩膜40的区域40b中,颗粒在膜的厚度方向不堆积,或者颗粒本身就不存在。后者的情况下,在区域40b中,膜40可以仅由基质2构成。在形成有防眩膜40的区域的面积中区域40b所占的比率例如可以为5~90%、进而为10~70%、特别是20~50%。

[0122] <4-3-2-4. 盖部件的光学特性>

[0123] 光泽度能够利用镜面光泽度来评价。玻璃板10的60°镜面光泽度例如为60~130%、进而为70~120%、特别是80~110%、85~100%。这些镜面光泽度为对于形成有防眩膜30、40的玻璃板的第二面测得的值。玻璃板10的雾度率例如为20%以下、进而为15%以下、特别是10%以下,根据情况可以为1~8%、进而为1~6%、特别是1~5%。

[0124] 在60°镜面光泽度G与雾度率H(%)之间,优选关系式(a)成立,更优选关系式(b)成立。

[0125] $H \leq -0.2G + 25$ (a)

[0126] $H \leq -0.2G + 24.5$ (b)

[0127] 光泽度和雾度的测定所参照的日本产业标准的编号如上所述。

[0128] <4-3-2-5. 负载曲线所涉及的参数>

[0129] 叠层有第二防眩膜的盖板玻璃200和300,关于基于ISO25178的负载曲线所涉及的参数,可以具有以下特征。其中,如ISO25178的规定,负载曲线是将某个高度的频度从高的一侧累积、将全部高度数据的总数作为一百以百分率表示的曲线。基于负载曲线,某个高度C的负载面积率以Smr(C)提供。某个高度2点的Smr的值的差成为40%的直线中,将斜率最小的直线作为等价直线,等价直线为负载面积率0%和100%时的高度的差是中心部的水平差Sk。区分中心部的高度以上的突出峰部和中心部的负载面积率为Smr1,相反区分中心部的高度以下的突出谷部和中心部的负载面积率为Smr2。负载面积率为20、40、60、80%时的表面高度为BH20、BH40、BH60、BH80。

[0130] Smr1可以为1~40%、进而为3~35%、根据情况为10~30%。BH20例如为0.04μm~0.5μm、进而为0.06μm~0.5μm、优选为0.12μm~0.3μm。BH80例如为-0.3μm~0μm、进而为-0.3μm~-0.05μm、优选为-0.25μm~-0.12μm。

[0131] <4-3-3. 第三防眩膜>

[0132] 下面,参照图6和图7对第三防眩膜进行说明。图6是表示叠层有第三防眩膜的玻璃板的局部截面图,图7是表示叠层有第三防眩膜的玻璃板的另一例的局部截面图。如图6和图7所示,盖部件400和500具有玻璃板10和设置在玻璃板10上的防眩膜50和60。在图6和图7中,在玻璃板10的主面10s直接形成有防眩膜50和60,但在玻璃板10与防眩膜50和60之间也可以隔着其它膜。防眩膜50和60包含颗粒5和基质2。防眩膜50和60也可以包含空隙。空隙可以在基质2中存在,或者以与颗粒5和基质2相接的方式存在。

[0133] 防眩膜50和60存在第一区域50p和60p与第二区域50v和60v。在第一区域50p和60p中,颗粒5在防眩膜50和60的厚度方向上堆积。从防眩膜50和60的表面侧沿着厚度方向观

察,第二区域50v和60v包围第一区域50p和60p。但第二区域50v和60v也可以被第一区域50p和60p包围。第一区域50p和60p与第二区域50v和60v例如可以任意一方的区域介于彼此分离存在的另一方的多个区域之间。有时将该结构称为海岛结构。第二区域50v和60v为其表面从周围的第一区域后退的谷状区域。因此,海岛结构的岛部在该岛部为第一区域50p和60p的情况下从海部突出,在该岛部为第二区域50v和60v的情况下从海部陷没。在第二区域50v和60v中,相比于第一区域50p和60p,颗粒5的堆积较少。第二区域50v和60v可以包含颗粒5堆积的部分50t(参照图6)。第二区域50v和60v也可以包含颗粒5不堆积或不存在颗粒5的部分(参照图6和图7)。至少一部分第二区域50v和60v可以由颗粒5不堆积或不存在颗粒5的部分构成。第一区域50p和60p的至少一部分、进而以个数基准计50%以上、根据情况全部可以为台地状区域。

[0134] “台地状”是指在利用SEM等观察膜时,防眩膜50和60的凸部的上部看起来为台地状,严格来说,在膜的截面上, $L2/L1 \geq 0.75$ 成立、特别是 $L2/L1 \geq 0.8$ 成立。这里,如图8所示, $L1$ 为相当于各凸部的高度 H 的50%的部分的长度, $L2$ 为相当于高度 H 的70%的部分、优选相当于75%的部分的长度。如图8所示,相对于1个 $L1$, $L2$ 有时分为2个以上的部分存在。该情况下, $L2$ 由2个以上部分的合计长度确定。

[0135] 第一区域50p和60p与第二区域50v和60v的边界50b和60b能够通过防眩膜50和60的平均厚度 T 确定(参照图7)。如后所述,平均厚度 T 能够使用激光显微镜进行测定。通过边界50b和60b的间隔,确定第一区域50p和60p的宽度 Wp 与第二区域50v和60v的宽度 Wv 。

[0136] 宽度 Wp 可以为 $5\mu m$ 以上、进而为 $7.7\mu m$ 以上、优选为 $10\mu m$ 以上。宽度 Wv 可以为 $3.5\mu m$ 以上、 $7\mu m$ 以上、优选为 $10\mu m$ 以上。在宽度 Wp 大的情况下,由于射入防眩膜的可见光容易直接透过,所以存在雾度率降低的倾向。在宽度 Wv 大的情况下,由于射入防眩膜的可见光适度散射,所以存在光泽度降低的倾向。宽度 Wp 和宽度 Wv 均为 $10\mu m$ 以上的膜特别适于兼顾低雾度率和光泽度。

[0137] 第一区域50p和60p以及第二区域50v和60v可以分别为扩展至例如 $0.25\mu m^2$ 以上、进而为 $0.5\mu m^2$ 以上、特别是 $1\mu m^2$ 以上、根据情况为 $5\mu m^2$ 以上、进而为 $10\mu m^2$ 以上的区域。

[0138] 防眩膜50和60存在第一区域50p和60p与第二区域50v和60v。形成有防眩膜40的区域的面积中第二区域50v和60v所占的比率例如可以为5~90%、进而为10~70%、特别是20~50%。防眩膜50和60可以仅由第一区域50p和60p与第二区域50v和60v构成。

[0139] <4-3-3-1.颗粒>

[0140] 颗粒5如第二防眩膜中所述。

[0141] <4-3-3-2.基质>

[0142] 基质2如第一和第二防眩膜中所述。但与第二防眩膜不同,在第三防眩膜中,通过添加氮原子来促进颗粒5聚集的必要性低。因此,形成基质2的氧化硅等的金属氧化物优选由可水解的有机金属化合物、特别是式(1)所示的化合物形成。基质2可以实质上由氧化硅构成。

[0143] <4-3-3-3.第三防眩膜的物性>

[0144] 在防眩膜50和60中,颗粒5相对于基质2之比、膜厚、表面50s和60s的 Ra 、表面50s和60s的 Rsm 没有特别限定,可以为在第一和第二防眩膜中所述的范围。从玻璃板10的主面10s测定的防眩膜50和60的最高部与最低部的差量可以为颗粒5的平均粒径的3倍以上、进而为

4倍以上。

[0145] <4-3-3-4. 盖部件的光学特性>

[0146] 光泽度能够利用镜面光泽度来评价。玻璃板10的60°镜面光泽度例如为60~130%、进而为70~120%、特别是80~110%、85~100%。这些镜面光泽度是对形成有防眩膜50和60的面10s测得的值。玻璃板10的雾度率例如为20%以下、进而为15%以下、特别是10%以下,根据情况可以为1~8%、进而为1~6%、特别是1~5%。

[0147] 60°镜面光泽度G与雾度率H(%)之间优选关系式(a)成立,更优选关系式(b)成立,进一步优选关系式(c)成立。G和H也可以满足关系式(d)。

[0148] $H \leq -0.2G + 25$ (a)

[0149] $H \leq -0.2G + 24.5$ (b)

[0150] $H \leq -0.2G + 24$ (c)

[0151] $H \leq -0.15G + 18$ (d)

[0152] 光泽度和雾度的测定所参照的日本产业标准的编号如上所述。

[0153] <5. 特征>

[0154] 本实施方式所涉及的显示装置能够发挥以下的效果。即,盖部件100、200、300、400、500叠层有作为光学层的防眩膜20、30、40、50、60,因此能够清晰地辨识显示面板500的图像。另外,由于玻璃板10与显示面板500由粘接层3直接固定而不隔着空气层,由此也能够清晰地辨识显示面板500的图像。

[0155] 并且,在该显示装置中,以玻璃板10中作为底面的第二面朝向外部的的方式配置,因而能够提高耐冲击性。如上所述,在制造时的运送工序中,容易在玻璃板10的底面因辊等而产生伤痕(微裂纹)。因此,例如图9所示,伤痕101多的玻璃板10的底面朝向外部的时,在盖部件100受到来自外部的冲击F而使得玻璃板10以向显示面板500侧凸起的方式变形的情况下,以伤痕101的开口闭合的方式变形。相对于此,例如,以底面朝向显示面板侧的方式配置时,对于来自外部的冲击,以伤痕的开口敞开的方式变形,因而可能会导致玻璃板10的刚性降低。因此,如本实施方式所述以玻璃板10的底面朝向外部的的方式配置时,能够防止玻璃板10破裂。需要说明的是,为了便于说明,图6中的玻璃板10的伤痕101是夸张的表示。

[0156] 由于上述的防眩膜20、30、40、50、60由有机无机复合膜形成,因而在制造玻璃板10后能够容易地叠层。并且,由于在作为底面的玻璃板10的第二面叠层有防眩膜20、30、40、50、60,因而能够利用防眩膜20、30、40、50、60填补上述的伤痕。因此,能够减小盖部件的朝向外部的面的凹凸。

[0157] <6. 变形例>

[0158] 以上,对本发明的一个实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,只要不脱离其主旨,能够进行各种变更。此外,以下的变形例能够适当组合。

[0159] <6-1>

[0160] 壳体4的构成没有特别限定,能够收纳显示面板500和背光单元6即可。另外,作为显示面板500,也可以采用上述液晶面板以外的面板,例如可以采用有机EL面板、等离子显示面板、电子墨水型面板等。此外,作为显示面板500使用液晶面板以外的面板的情况下,不需要背光单元6。另外,显示面板500与盖部件100之间也可以不隔着粘接层3,而是隔着空气。

[0161] <6-2>

[0162] 在上述实施方式中,盖部件与壳体4相接触,但也可以仅与显示面板接触。

[0163] <6-3>

[0164] 为了能够辨识显示面板500的显示区域的一部分,玻璃板10也可以设有例如图10所示的遮蔽层9。该遮蔽层9形成有至少1个开口91或缺口92,能够经由这样的开口91或缺口92辨识显示面板500所显示的图像。这样的遮蔽层9形成于玻璃板10的第一面和第二面的至少一方即可。另外,光学层除了以覆盖开口91或缺口92的方式叠层之外,也可以形成在遮蔽层9上。此外,形成遮蔽层9的材料没有特别限定,例如能够由黑色、棕色、灰色、深蓝色等深色的陶瓷、片材形成。

[0165] <6-4>

[0166] 在上述实施方式中,将作为光学层的具有防眩功能的有机无机复合膜20、30、40、50、60叠层在玻璃板10的第二面,但也能够例如通过蚀刻等在玻璃板的第二面形成微细的凹凸,通过该凹凸发挥防眩功能或防反射功能。并且,具有这样的凹凸的层属于本发明的光学层。另外,在上述实施方式中,作为光学层的一例,对防眩膜进行了说明,但光学层也可以为其它的功能膜,例如也可以为公知的防反射膜、防雾膜、热反射膜等。

[0167] <6-5>

[0168] 在上述实施方式中,将本发明的显示装置作为车载用的显示装置进行了说明,但是不限于于此。能够适用于与上述显示面板一起使用的所有显示装置。另外,也可以在显示装置设置触控面板而作为触控面板显示器使用。因此,上述盖部件也能够适用于各种显示装置。

[0169] 符号说明

[0170] 10:玻璃板;20、30、40、50、60:防眩膜(光学层);5:显示面板。

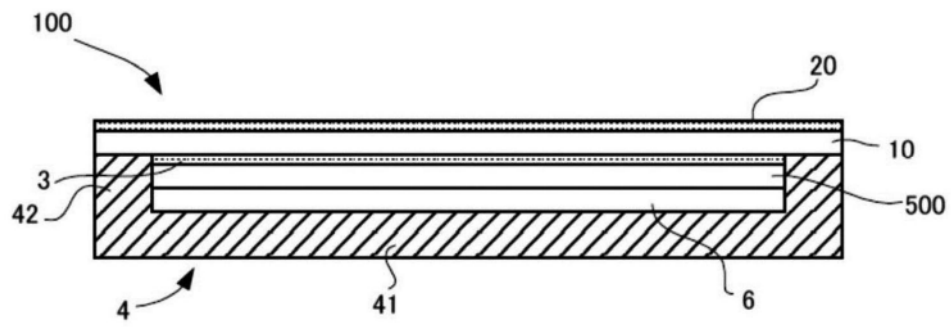


图1

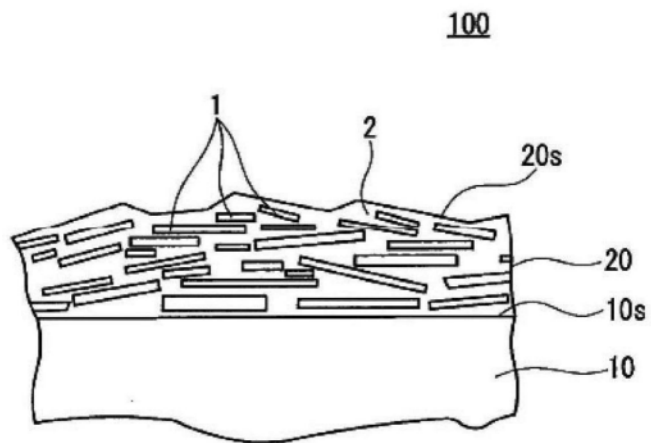


图2

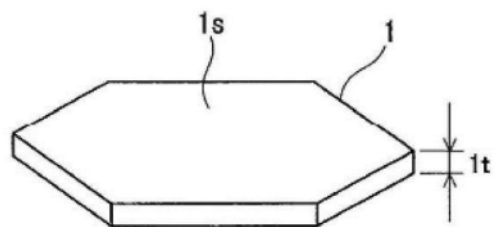


图3

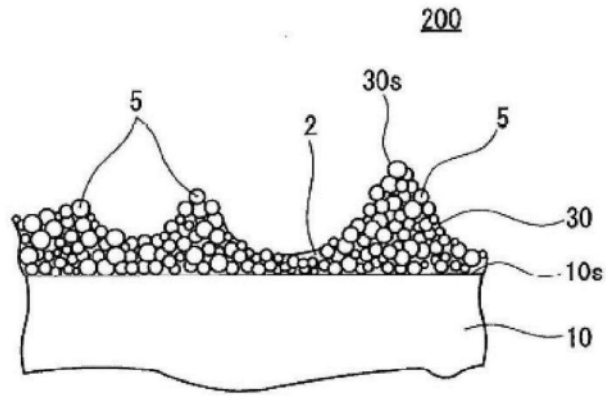


图4

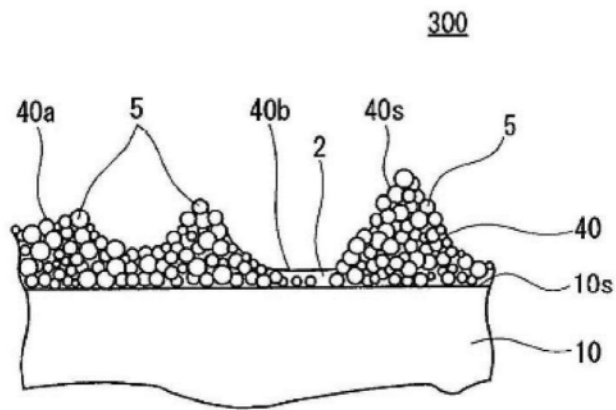


图5

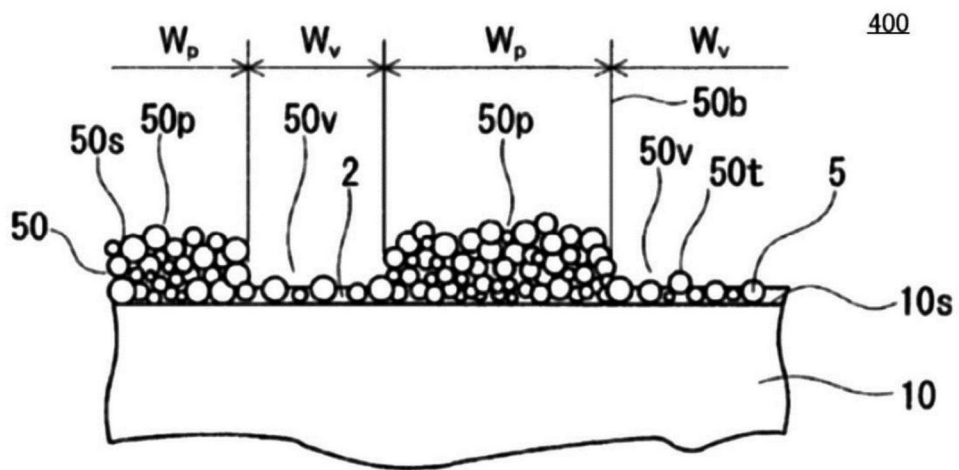


图6

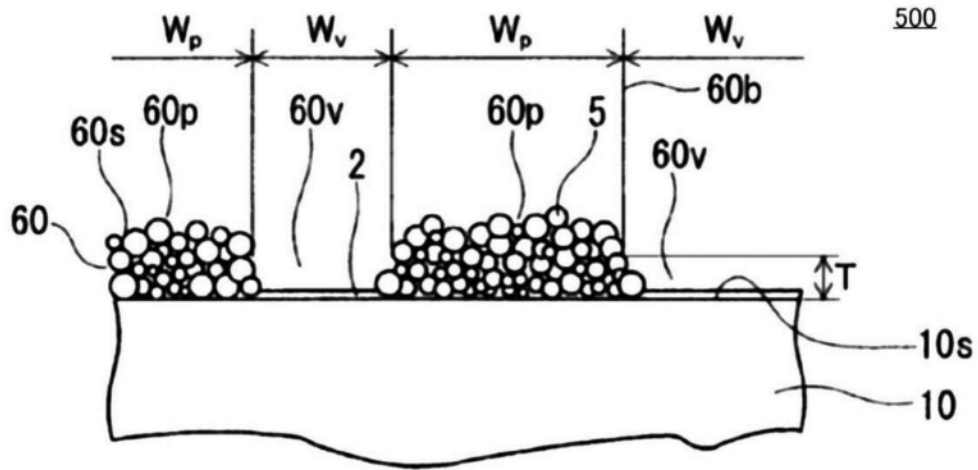


图7

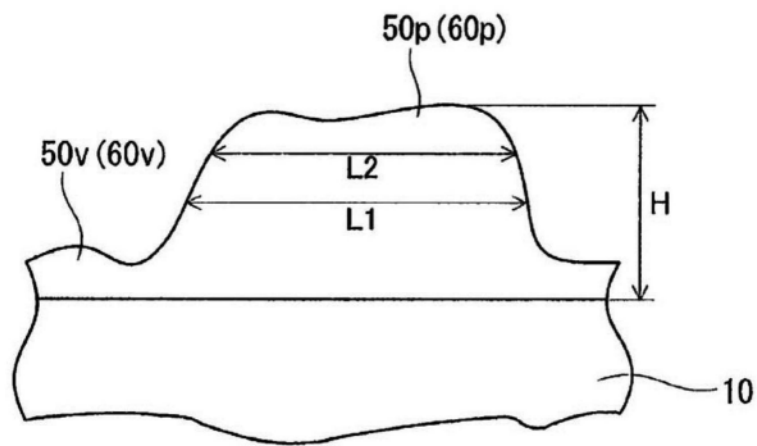


图8

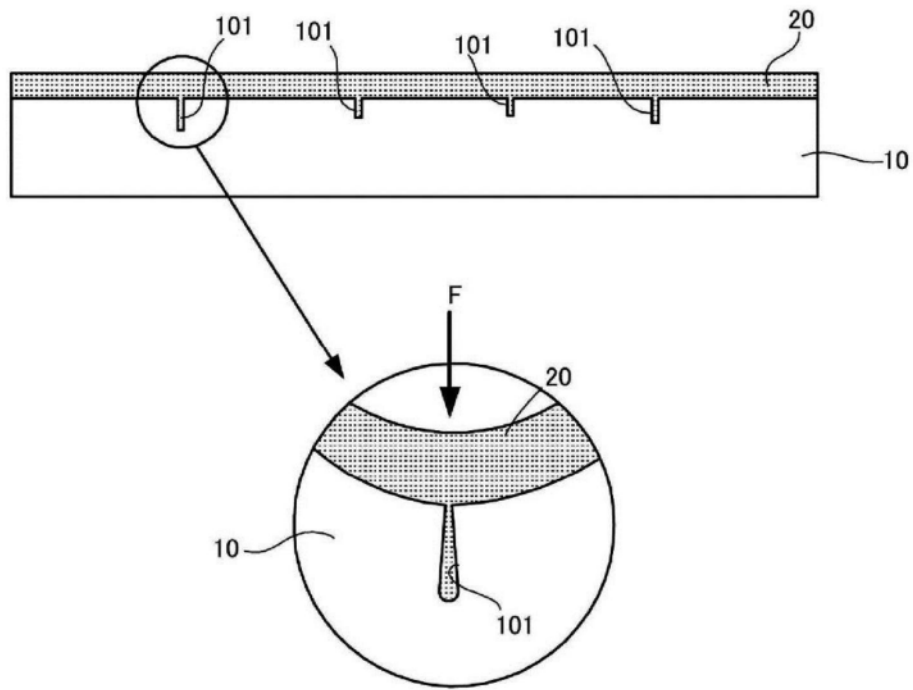


图9

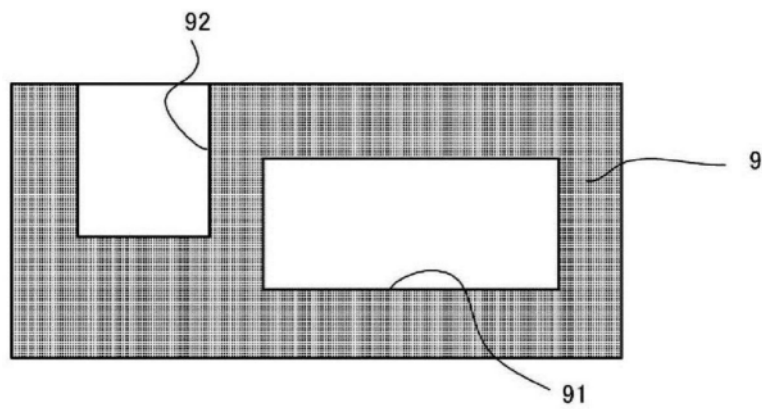


图10