



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116554416 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202310488137.5

C08F 283/00 (2006.01)

(22) 申请日 2017.07.25

C08F 220/20 (2006.01)

(30) 优先权数据

C08F 220/58 (2006.01)

2016-151290 2016.08.01 JP

(62) 分案原申请数据

201780043915.2 2017.07.25

(71) 申请人 迪睿合株式会社

地址 日本栃木县

(72) 发明人 中村司

(74) 专利代理机构 北京挚诚信奉知识产权代理

有限公司 11338

专利代理师 严星铁 郭成周

(51) Int. Cl.

C08F 290/06 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)

权利要求书1页 说明书10页 附图5页

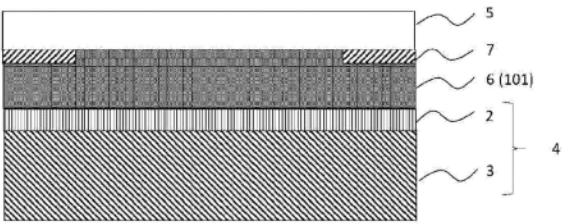
(54) 发明名称

光固化性树脂组合物、图像显示装置及图像显示装置的制造方法

(57) 摘要

抑制高温环境下的偏光板的变色。一种光固化性树脂组合物,其为依次具备包含偏光板(2)的图像显示构件(4)、固化树脂层(6)以及透光性构件(5)的图像显示装置(1)中的固化树脂层(6)所使用的光固化性树脂组合物,固化后的光固化性树脂组合物的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上。

1 (100)



1. 一种光固化性树脂组合物, 其为依次具备包含偏光板的图像显示构件、固化树脂层以及透光性构件的图像显示装置中的所述固化树脂层所使用的光固化性树脂组合物,

固化后的所述光固化性树脂组合物的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上。

2. 根据权利要求1所述的光固化性树脂组合物, 含有(甲基)丙烯酸酯树脂、单官能单体、光聚合引发剂以及增塑剂。

3. 根据权利要求2所述的光固化性树脂组合物, 所述(甲基)丙烯酸酯树脂含有聚醚系氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物和聚酯系氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物中的至少1种。

4. 根据权利要求2或3所述的光固化性树脂组合物, 所述(甲基)丙烯酸酯树脂的含量为5~50质量%。

5. 根据权利要求2~4中任一项所述的光固化性树脂组合物, 所述单官能单体含有含羟基(甲基)丙烯酸酯单体和含杂环(甲基)丙烯酸酯单体中的至少1种。

6. 根据权利要求2~5中任一项3所述的光固化性树脂组合物, 所述单官能单体的含量为10~40质量%。

7. 根据权利要求2~6中任一项所述的光固化性树脂组合物, 所述增塑剂含有聚醚系多元醇和聚酯系多元醇中的至少1种。

8. 根据权利要求2~7中任一项所述的光固化性树脂组合物, 所述增塑剂的含量为15~50质量%。

9. 根据权利要求2~8中任一项所述的光固化性树脂组合物, 进一步含有抗氧化剂。

10. 根据权利要求1~9中任一项所述的光固化性树脂组合物, 所述图像显示构件为在图像显示单元的视觉辨认侧表面形成有偏光板的图像显示面板。

11. 一种图像显示装置, 依次具备包含偏光板的图像显示构件、固化树脂层以及透光性构件,

所述固化树脂层的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上。

12. 一种图像显示装置的制造方法, 具有:

将权利要求1~10中任一项所述的光固化性树脂组合物涂布于透光性构件的表面、或包含偏光板的图像显示构件的表面的工序;

将所述图像显示构件和所述透光性构件介由所述光固化性树脂组合物贴合的工序; 以及

使所述光固化性树脂组合物固化的工序。

光固化性树脂组合物、图像显示装置及图像显示装置的制造方法

[0001] 本申请是原申请、申请日为2017年7月25日,申请号为201780043915.2,发明名称为“光固化性树脂组合物、图像显示装置及图像显示装置的制造方法”的中国专利申请的方案申请。

技术领域

[0002] 本技术涉及光固化性树脂组合物、图像显示装置和图像显示装置的制造方法。本申请以2016年8月1日在日本申请的日本专利申请号特愿2016-151290为基础主张优先权,该申请通过参照援引到本申请中。

背景技术

[0003] 图像显示装置例如通过以下那样的方法制造(例如参照专利文献1)。首先,在图像显示构件与透光性构件之间配置光固化性树脂组合物而形成树脂组合物层。并且,对树脂组合物层照射光使其固化,从而形成固化树脂层。如此,图像显示装置通过将图像显示构件和透光性构件介由固化树脂层粘接、层叠从而被制造。

[0004] 以往的图像显示装置100例如如图1所示,依次具备图像显示构件4、固化树脂层101和透光性构件5。图像显示构件4通常在图像显示单元3的视觉辨认侧表面形成有偏光板2。偏光板2例如如图2所示,使用偏振镜8被保护层9和保护层10夹入而成的层叠体。

[0005] 本案发明人研究发现,以往的图像显示装置100有在高温环境下偏光板2会发生变色的情况。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2014-222350号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 本技术是鉴于这样的以往的情况而提出的,提供一种能够抑制高温环境下图像显示装置中的偏光板的变色的光固化性树脂组合物、图像显示装置和图像显示装置的制造方法。

[0011] 解决课题的手段

[0012] 本技术涉及的光固化性树脂组合物为依次具备包含偏光板的图像显示构件、固化树脂层以及透光性构件的图像显示装置中的固化树脂层所使用的光固化性树脂组合物,固化后的光固化性树脂组合物的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上。

[0013] 本技术涉及的图像显示装置依次具备包含偏光板的图像显示构件、固化树脂层以及透光性构件,固化树脂层的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为

400g/m²/天以上。

[0014] 本技术涉及的图像显示装置的制造方法具有:将上述的光固化性树脂组合物涂布于包含偏光板的透光性构件的表面、或包含偏光板的图像显示构件的表面的工序;将图像显示构件和透光性构件介由光固化性树脂组合物贴合的工序;以及使光固化性树脂组合物固化的工序。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据本技术,能够抑制高温环境下图像显示装置中的偏光板的变色。

附图说明

[0017] [图1]图1为示出图像显示装置的一例的截面图。

[0018] [图2]图2为示出图像显示装置中所使用的偏光板的一例的截面图。

[0019] [图3]图3为示出图像显示装置的制造方法的工序(A)的一例的截面图。

[0020] [图4]图4为示出图像显示装置的制造方法的工序(B)的一例的截面图。

[0021] [图5]图5为示出图像显示装置的制造方法的工序(C)的一例的截面图。

[0022] [图6]图6为示出图像显示装置的制造方法的工序(AA)的一例的截面图。

[0023] [图7]图7为示出图像显示装置的制造方法的工序(BB)的一例的截面图。

[0024] [图8]图8为示出图像显示装置的制造方法的工序(BB)的一例的截面图。

[0025] [图9]图9为示出图像显示装置的制造方法的工序(CC)的一例的截面图。

[0026] [图10]图10为示出图像显示装置的制造方法的工序(DD)的一例的截面图。

[0027] [图11]图11为示意性示出偏光板的截面图。

[0028] [图12]图12为示意性示出玻璃接合体的截面图。

[0029] [图13]图13为示意性示出用于试验的图像显示装置的截面图。

[0030] [图14]图14为用于说明透湿度试验的方法的图。

具体实施方式

[0031] <光固化性树脂组合物>

[0032] 本实施方式所涉及的光固化性树脂组合物的固化后的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上,优选为500g/m²/天以上,更优选为600g/m²/天以上,进一步优选为700g/m²/天以上。另外,光固化性树脂组合物的固化后的透湿度的上限没有特别限定,例如可以设为1000g/m²/天以下。此处,透湿度是指,按照JISZ0208,在40℃、相对湿度90%的气氛下测定的透湿度。通过使用如此构成的光固化性树脂组合物,能够抑制高温环境下例如如图1所示的图像显示装置1中的偏光板2的变色。

[0033] 光固化性树脂组合物的固化物是指,例如在大气中通过光照射而使光固化性树脂组合物进行光自由基聚合而得到的、按照固化物整体的平均反应率(固化率)成为90%以上(优选为97%以上)的方式固化的物质。光固化性树脂组合物的固化物整体的反应率意味着,例如针对成膜为厚度0.3mm的固化物测定的反应率。

[0034] 此处,反应率是指,由光照射后的(甲基)丙烯酰基的存在量相对于光照射前的光固化性树脂组合物层中的(甲基)丙烯酰基的存在量的比例(消耗量比例)所定义的数值。反应率的数值越大,表示越发进行反应。具体而言,反应率可以通过将光照射前的光固化性树

脂组合物层的FT-IR测定图中的距离基线的 $1640\sim 1620\text{cm}^{-1}$ 的吸收峰高度(X)、以及光照射后的光固化性树脂组合物层(固化树脂层)的FT-IR测定图中的距离基线的 $1640\sim 1620\text{cm}^{-1}$ 的吸收峰高度(Y)代入下述式,从而计算。

[0035] 反应率(%) = $[(X-Y)/X] \times 100$

[0036] 图1为示出图像显示装置的一例的截面图。图2为示出图像显示装置中所使用的偏光板的一例的截面图。通过将本实施方式所涉及的光固化性树脂组合物用于例如图1所示的图像显示装置1中的固化树脂层6(参照图1),能够提高固化树脂层6的透湿度。由此,认为:高温环境下从偏光板2产生的水分变得容易介由固化树脂层6而排出至图像显示装置1的外部,能够抑制从偏光板2(例如保护层9、保护层10)产生的水分接触偏振镜8。从而,能够抑制高温环境下图像显示装置1中的偏光板2的变色。

[0037] 以下,对光固化性树脂组合物的构成例进行说明。光固化性树脂组合物只要是满足上述的固化后的透湿度条件的组成则没有特别限定。光固化性树脂组合物优选由提高固化物的透湿度并且相容性良好的成分构成。光固化性树脂组合物例如优选含有(甲基)丙烯酸酯树脂、单官能单体、光聚合引发剂、增塑剂以及抗氧化剂。此处,(甲基)丙烯酸酯包含甲基丙烯酸酯和丙烯酸酯这两者。

[0038] [(甲基)丙烯酸酯树脂]

[0039] (甲基)丙烯酸酯树脂是在1分子中具有2个以上(甲基)丙烯酰基的光固化性的树脂(聚合物)。从相容性的观点出发,(甲基)丙烯酸酯树脂优选含有聚醚系氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯树脂和聚酯系氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯树脂中的至少1种。(甲基)丙烯酸酯树脂可以为聚合物,也可以为低聚物。

[0040] 聚醚系氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯树脂是在主链中具有聚醚骨架的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯树脂,作为具体例,可列举具有聚醚骨架的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物。作为市售品,例如,可列举ART RESIN UN-6200、UN-6202、UN-6300、UN-6301(以上为根上工业公司制)。

[0041] 聚酯系氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯树脂是在主链中具有聚酯骨架的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯树脂,作为具体例,可列举具有聚酯骨架的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物。作为市售品,例如,可列举ART RESIN UN-7600、UN-7700(以上为根上工业公司制)。

[0042] (甲基)丙烯酸酯树脂的重均分子量例如优选为 $1000\sim 100000$,更优选为 $5000\sim 40000$,进一步优选为 $10000\sim 25000$ 。

[0043] 光固化性树脂组合物中,(甲基)丙烯酸酯树脂的含量优选为 $5\sim 50$ 质量%,更优选为 $20\sim 45$ 质量%。尤其是,相对于(甲基)丙烯酸酯树脂的含量的合计,聚醚系氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯树脂和聚酯系氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯树脂的含量的合计优选为 40 质量%以上,更优选为 50 质量%以上,进一步优选为 80 质量%以上。(甲基)丙烯酸酯树脂可以单独使用1种,也可以并用2种以上。在并用2种以上的(甲基)丙烯酸酯树脂的情况下,优选其合计量满足上述含量的范围。

[0044] [单官能单体]

[0045] 单官能单体例如为光固化性的(甲基)丙烯酸酯单体。另外,关于单官能单体,从提高光固化性树脂组合物的固化物的透湿度的观点、以及与其他成分的相容性的观点出发,优选含有含羟基(甲基)丙烯酸酯单体和含杂环(甲基)丙烯酸酯单体中的至少1种。

[0046] 作为含羟基(甲基)丙烯酸酯单体的具体例,例如,可列举(甲基)丙烯酸2-羟乙酯、(甲基)丙烯酸1-羟乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟丙酯、(甲基)丙烯酸3-羟丙酯、(甲基)丙烯酸1-羟丙酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、苯基缩水甘油醚(甲基)丙烯酸酯等。

[0047] 关于含杂环(甲基)丙烯酸酯单体中的杂环,作为杂原子,优选含有氧原子或氮原子中的至少1种。杂环优选为3~8元环,更优选为3~6元环。构成杂环的碳原子数优选为2~6,更优选为3~5。杂环可以为单环结构,也可以为多环结构。杂环可以具有取代基。作为杂环可具有的取代基,可列举甲基、乙基等。

[0048] 作为含杂环(甲基)丙烯酸酯单体,优选含有选自自由吗啉环、呋喃环、二氧戊环组成的组中的杂环的(甲基)丙烯酸酯。作为具体例,可列举丙烯酰吗啉、(甲基)丙烯酸四氢糠酯、(甲基)丙烯酸(2-甲基-2-乙基-1,3-二氧戊环-4-基)甲酯等。

[0049] 光固化性树脂组合物中,单官能单体的含量优选为10~40质量%,更优选为20~40质量%。尤其是,相对于单官能单体的含量的合计,含羟基(甲基)丙烯酸酯单体和含杂环(甲基)丙烯酸酯单体的含量的合计优选为40质量%以上,更优选为50质量%以上,进一步优选为80质量%以上。单官能单体可以单独使用1种,也可以并用2种以上。在并用2种以上的单官能单体的情况下,优选其合计量满足上述含量的范围。

[0050] [光聚合引发剂]

[0051] 光聚合引发剂优选使用光自由基聚合引发剂,更优选含有烷基酚系光聚合引发剂和酰基氧化膦系光聚合引发剂中的至少1种。作为烷基酚系光聚合引发剂,可使用1-羟基环己基苯基酮(Irgacure 184、巴斯夫公司制)、2-羟基-1-[4-[4-(2-羟基-2-甲基-丙酰基)苄基]苯基]-2-甲基-1-丙烷-1-酮(Irgacure 127、巴斯夫公司制)等。作为酰基氧化膦系光聚合引发剂,可使用2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦(Irgacure TP0、巴斯夫公司制)等。除此之外,作为光聚合引发剂,可使用二苯甲酮、苯乙酮等。

[0052] 关于光聚合引发剂的含量,相对于自由基聚合性成分(上述的(甲基)丙烯酸酯树脂和单官能单体)的合计100质量份,优选为0.1~5质量份,更优选为0.2~3质量份。通过设为这样的范围,能够更有效地防止光照射时成为固化不足,并且更有效地防止由开裂造成的排气的增加。光聚合引发剂可以单独使用1种,也可以并用2种以上。在并用2种以上的光聚合引发剂的情况下,优选其合计量满足上述范围。

[0053] [增塑剂]

[0054] 增塑剂是其自身不会因例如光照射而发生光固化,对光固化后的固化树脂层赋予柔软性的物质。关于增塑剂,从与其他成分的相容性的观点考虑,优选含有聚醚系多元醇和聚酯系多元醇中的至少1种。

[0055] 作为聚醚系多元醇,可使用例如将环氧化物与乙二醇、丙二醇、甘油、三羟甲基丙烷等引发剂加成聚合而得到的通常的聚醚多元醇。环氧化物没有特别限定,可列举例如环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷等。

[0056] 作为聚醚系多元醇的市售品,可列举例如ADEKA公司制的“ADEKA聚醚”。更具体而言,可列举作为聚丙二醇的“P系列”、作为双酚A的聚丙二醇加成物的“BPX系列”、作为甘油的聚丙二醇加成物的“G系列”、作为三羟甲基丙烷的聚丙二醇加成物的“T系列”、作为乙二胺的聚丙二醇加成物的“EDP系列”、作为山梨糖醇的聚丙二醇加成物的“SP系列”、作为环氧乙烷与环氧丙烷的无规共聚物的“PR系列”、使环氧丙烷-环氧乙烷嵌段共聚物加成于丙二

醇的“CM系列”等。

[0057] 聚醚系多元醇的数均分子量例如优选为500~8000,更优选为1000~5000。

[0058] 作为聚酯系多元醇,可使用例如通过将二羧酸与二醇缩聚而得到的通常的聚酯多元醇。作为二羧酸,可列举例如己二酸、壬二酸、癸二酸、十二烷二酸等脂肪族羧酸;对苯二甲酸、间苯二甲酸等芳香族羧酸等。作为二醇,可列举例如乙二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、二乙二醇等直链结构的二醇;1,2-丙二醇、1,3-丁二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇、2-甲基-1,8-辛二醇等。

[0059] 作为聚酯系多元醇的市售品,可列举“P-1010”、“P-2010”、“P-3010”、“P-2050”(以上为可乐丽公司制)、“OD-X-102”、“OD-X-668”、“OD-X-2068”(以上为DIC公司制)、“NS-2400”、“YT-101”、“F7-67”、“#50”、“F1212-29”、“YG-108”、“V14-90”、“Y65-55”(以上为ADEKA公司制)等。

[0060] 聚酯系多元醇的数均分子量例如优选为500~8000,更优选为1000~5000。

[0061] 光固化性树脂组合物中,增塑剂的含量优选为15~50质量%,更优选为25~45质量%。尤其是,相对于增塑剂的含量的合计,聚醚系多元醇和聚酯系多元醇的含量的合计优选为40质量%以上,更优选为50质量%以上,进一步优选为80质量%以上。增塑剂可以单独使用1种,也可以并用2种以上。在并用2种以上的增塑剂的情况下,优选其合计量满足上述含量的范围。

[0062] [抗氧化剂]

[0063] 抗氧化剂以例如防止光固化性树脂组合物的变色的目的而被使用。抗氧化剂没有特别限定,可使用公知的抗氧化剂。例如,可列举具有受阻酚结构的化合物、具有受阻胺结构的化合物、具有硫醚结构的化合物等,优选为具有受阻酚结构的化合物。

[0064] 作为成为抗氧化剂一例的具有受阻酚结构的化合物的市售品,可列举“IRGANOX 1010”、“IRGANOX 1035”、“IRGANOX 1076”、“IRGANOX 1098”、“IRGANOX 1135”、“IRGANOX 1330”、“IRGANOX 1726”、“IRGANOX 1425WL”、“IRGANOX 1520L”、“IRGANOX 245”、“IRGANOX 259”、“IRGANOX 3114”、“IRGANOX 565”、“IRGAMOD295”(以上为巴斯夫公司制)等。

[0065] 光固化性树脂组合物中,抗氧化剂的含量优选为0.1~10质量,更优选为0.5~3质量份。抗氧化剂可以单独使用1种,也可以并用2种以上。在并用2种以上的抗氧化剂的情况下,优选其合计量满足上述含量的范围。

[0066] [其他成分]

[0067] 光固化性树脂组合物可以在不损害抑制高温环境下图像显示装置中的偏光板的变色的效果的范围内,进一步含有上述的成分以外的其他成分。作为其他成分,可列举例如增粘剂等。

[0068] 光固化性树脂组合物优选在常温下为液态。例如,光固化性树脂组合物优选以B型粘度计测定的25℃时的粘度呈现0.01~100Pa·s。

[0069] 光固化性树脂组合物在可见光区域的穿透率优选为90%以上。由此,在形成了固化树脂层时,能够使形成于图像显示构件的图像的视觉辨认性更好。

[0070] 光固化性树脂组合物的折射率优选与图像显示构件、透光性构件的折射率为大体同等,例如优选为1.45以上1.55以下。由此,能够提高来自图像显示构件的映像光的亮度、对比度,提高视觉辨认性。

[0071] 光固化性树脂组合物可通过将上述的各成分按照公知的混合手法均匀混合从而调制。

[0072] 本实施方式所涉及的光固化性树脂组合物的固化后的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上,从而能够抑制高温环境下图像显示装置1中的偏光板2的变色。

[0073] <图像显示装置>

[0074] 本实施方式所涉及的图像显示装置1例如如图1所示,依次具备包含偏光板2的图像显示构件4、固化树脂层6和透光性构件5。固化树脂层6的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上。通过使用如此透湿度高的固化树脂层6,从而能够抑制高温环境下偏光板2的变色。

[0075] 图像显示构件4例如为在图像显示单元3的视觉辨认侧表面形成有偏光板2的图像显示面板。图像显示构件4例如为液晶显示面板、有机EL显示面板、触摸面板等。此处,触摸面板意味着,将液晶显示面板那样的显示元件与触摸板那样的位置输入装置组合而成的图像显示、输入面板。

[0076] 图像显示单元3可列举例如液晶单元、有机EL单元。作为液晶单元,可列举例如反射型液晶单元、透射型液晶单元等。

[0077] 偏光板2例如如图2所示,是具备偏振镜8、设置于偏振镜8的一方的面的保护层9、以及设置于偏振镜8的另一方的面的保护层10的层叠体。偏光板2可以在偏振镜8与保护层9之间、以及偏振镜8与保护层10之间进一步具备未图示的粘接层。另外,偏光板2还可进一步具备除了偏振镜8和保护层9、10以外的其他光学层(例如相位差板)。

[0078] 作为偏振镜8,可使用例如对聚乙烯醇系树脂实施使用二色性物质(例如碘化合物)的染色处理和延伸处理而得到的公知构成的偏光板。

[0079] 作为保护层9、10,例如,可使用由透明性、机械强度、热稳定性、水分阻隔性、各向同性等优异的热塑性树脂构成的膜。作为这样的热塑性树脂,可列举例如三乙酰纤维素(TAC)等纤维素树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)等聚酯树脂、聚醚砜树脂、聚砜树脂、聚碳酸酯树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、聚烯烃树脂、(甲基)丙烯酸系树脂、环状聚烯烃树脂、多芳基化合物树脂、聚苯乙烯树脂、聚乙烯醇树脂以及它们的混合物。

[0080] 透光性构件5只要具有使形成于图像显示构件4的图像变得可视觉辨认那样的透光性即可。例如,可列举玻璃、丙烯酸系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯等板状材料、片状材料。可以对这些材料在单面或两面实施硬涂处理、防反射处理等。透光性构件5的厚度、弹性模量等物性可根据使用目的适宜确定。另外,透光构件5不仅包括上述那样的构成比较简单的构件,也包括触摸面板模块那样的各种片材或膜材层叠而成的构件。

[0081] 在透光性构件5的周缘部可以设有用于图像对比度提高的遮光层7。遮光层7例如可以通过丝网印刷法等将着色为黑色等的涂料进行涂布并干燥、固化而形成。遮光层7的厚度通常为5~100μm。

[0082] 固化树脂层6为上述的光固化性树脂组合物的固化物。固化树脂层6的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上。固化树脂层6的透湿度的优

选范围与上述的光固化性树脂组合物的固化物的透湿度的范围相同。

[0083] 固化树脂层6优选可见光区域的穿透率为90%以上。通过满足这样的范围,能够使形成于图像显示构件4的图像的视觉辨认性更好。固化树脂层6的折射率优选与图像显示构件4、透光性构件5的折射率大体相同。固化树脂层6的折射率优选为例如1.45以上1.55以下。由此,能够提高来自图像显示构件4的映像光的亮度、对比度,提高视觉辨认性。固化树脂层6的厚度可以设为例如25~200 μm 程度。

[0084] 本实施方式所涉及的图像显示装置1依次具备包含偏光板2的图像显示构件4、固化树脂层6和透光性构件5,固化树脂层6的厚度0.3mm时的透湿度在40℃、相对湿度90%的环境下为400g/m²/天以上。如此,图像显示装置1通过具备透湿度高的固化树脂层6,从而能够抑制高温环境下偏光板2的变色。

[0085] <图像显示装置的制造方法>

[0086] 以下,针对作为图像显示装置的制造方法的具体例的第一实施方式和第二实施方式进行说明。需说明的是,附图中相同的附图标记表示相同的构成要素。

[0087] [第一实施方式]

[0088] 第一实施方式涉及的制造方法具有:将光固化性树脂组合物涂布于透光性构件的表面的工序(A),将图像显示构件与透光性构件介由光固化性树脂组合物贴合的工序(B),以及使光固化性树脂组合物固化的工序(C)。

[0089] [工序(A)]

[0090] 工序(A)中,例如如图3所示,在透光性构件5的形成有遮光层7的一侧的表面涂布光固化性树脂组合物11。光固化性树脂组合物11为与上述的光固化性树脂组合物相同的含义,优选范围也相同。

[0091] [工序(B)]

[0092] 工序(B)中,例如如图4所示,介由光固化性树脂组合物11将透光性构件5贴合至图像显示构件4的偏光板2侧。由此,在偏光板2与透光性构件5之间形成光固化性树脂组合物层12。

[0093] [工序(C)]

[0094] 工序(C)中,例如如图5所示,对光固化性树脂组合物层12照射光(优选为紫外线),使光固化性树脂组合物层12固化。由此,如图1所示得到图像显示构件4与透光性构件5介由固化树脂层6层叠而成的图像显示装置1。

[0095] 光照射优选按照固化树脂层6的反应率(固化率)成为90%以上的方式进行,更优选按照成为95%以上的方式进行。通过满足这样的范围,从而能够使形成于图像显示构件4的图像的视觉辨认性良好。固化树脂层6的反应率为与上述的反应率相同的含义。

[0096] 光照射所使用的光源的种类、输出、照度、累积光量等没有特别限制,例如,可采用通过公知的紫外线照射的(甲基)丙烯酸酯的光自由基聚合工艺条件。

[0097] 需说明的是,第一实施方式中,在透光性构件5的表面涂布了光固化性树脂组合物11,但并不限定于该例。例如,工序(A)中,也可以在图像显示构件4的表面涂布光固化性树脂组合物11。

[0098] [第二实施方式]

[0099] 第二实施方式所涉及的制造方法具有:将光固化性树脂组合物涂布于透光性构件

的表面的工序(AA),对光固化性树脂组合物层进行光照射而进行预固化的工序(BB),将图像显示构件与透光性构件介由预固化树脂层贴合的工序(CC);以及使预固化树脂层正式固化的工序(DD)。

[0100] [工序(AA)]

[0101] 工序(AA)中,例如如图6所示,在透光性构件5的表面涂布光固化性树脂组合物11,形成光固化性树脂组合物层12。具体而言,优选在包含遮光层7的表面在内的、透光性构件5的形成有遮光层7的一侧的表面整面,平坦地涂布光固化性树脂组合物11,使得不产生高低差。光固化性树脂组合物层12的厚度例如优选为遮光层7厚度的1.2~50倍的厚度,更优选为2~30倍的厚度。光固化性树脂组合物11的涂布只要按照可获得必要厚度的方式进行即可,可以进行1次,也可以进行多次。

[0102] [工序(BB)]

[0103] 工序(BB)中,例如如图7所示,对工序(AA)中形成的光固化性树脂组合物层12照射光(优选为紫外线)而进行预固化,如图8所示那样形成预固化树脂层13。

[0104] 关于光固化性树脂组合物层12的预固化,优选按照预固化树脂层13的反应率成为10~80%的方式进行,更优选按照成为40~80%的方式进行。关于光照射的条件,只要能按照预固化树脂层13的反应率优选成为10~80%的方式进行固化,则没有特别限制。

[0105] [工序(CC)]

[0106] 工序(CC)中,例如如图9所示,将透光性构件5介由预固化树脂层13贴合至图像显示构件4。贴合例如可使用公知的压接装置以10~80℃加压来进行。

[0107] [工序(DD)]

[0108] 工序(DD)中,例如如图10所示,对预固化树脂层13照射光(优选为紫外线)而使其正式固化。由此,可获得图像显示构件4与透光性构件5介由固化树脂层6层叠而成的图像显示装置1(图1参照)。

[0109] 预固化树脂层13的正式固化优选按照固化树脂层6的反应率成为90%以上的方式进行,更优选按照成为95%以上的方式进行。关于正式固化的条件,只要能按照固化树脂层6的反应率成为90%以上的方式进行固化,则没有特别限制。

[0110] 需说明的是,第二实施方式中,说明了在透光性构件5的形成有遮光层7的一侧的表面涂布光固化性树脂组合物11的例子,但也可以在图像显示构件4的表面涂布光固化性树脂组合物11。

[0111] 上述的图像显示装置的制造方法中,说明了使用具有遮光层7的透光性构件5的情况,但不限于该例。例如,也可以使用不具有遮光层7的透光性构件来制作图像显示装置。

[0112] 另外,作为图像显示装置的制造方法,可采用所谓的围堰填充(Dam Fill)工艺。围堰填充工艺例如为如下的方法:使用围堰材料在图像显示构件的表面形成填充材料的涂布区域,在该涂布区域涂布填充材料,将图像显示构件与透光性构件介由填充材料贴合,对填充材料照射光,形成固化树脂层。

[0113] 实施例

[0114] 以下,对本技术的实施例进行说明。

[0115] [(甲基)丙烯酸酯树脂]

[0116] ART RESIN UN-6202:聚醚骨架氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物、根上工业公司制

- [0117] ART RESIN UN-7700: 聚酯骨架氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物、根上工业公司制
- [0118] TE-2000: 聚丁二烯骨架氨基甲酸酯甲基丙烯酸酯低聚物、日本曹达公司制
- [0119] [单官能单体]
- [0120] 4HBA: 丙烯酸4-羟基丁酯、大阪有机化学工业公司制
- [0121] ACM0: 丙烯酰吗啉、KJ Chemicals公司制
- [0122] Viscoat#150: 丙烯酸四氢糠酯、大阪有机化学工业公司制
- [0123] MEDOL-10: 丙烯酸(2-甲基-2-乙基-1,3-二氧戊环-4-基)甲酯、大阪有机化学工业公司制
- [0124] New FrontierPGA: 苯基缩水甘油醚丙烯酸酯、第一工业制药公司制
- [0125] SR506: 丙烯酸异冰片酯、Arkema公司制
- [0126] [增塑剂]
- [0127] ADEKA聚醚P-3000: 聚醚多元醇、ADEKA公司制
- [0128] Kuraray多元醇P-3010: 聚酯多元醇、可乐丽公司制
- [0129] Krasol LBH-P3000: 聚丁二烯多元醇、Cray Valley公司制
- [0130] [抗氧化剂]
- [0131] Irganox 1135: 3-(4-羟基-3,5-二异丙基苯基)丙酸辛酯、巴斯夫公司制
- [0132] [光聚合引发剂]
- [0133] Irgacure 184: 1-羟基环己基苯基酮、巴斯夫公司制
- [0134] [光固化性树脂组合物的调制]
- [0135] 按照下述表1所示的配合量(质量份)将各成分均匀混合, 调制实施例和比较例的光固化性树脂组合物。
- [0136] [偏光板变色试验]
- [0137] 如图11所示, 准备偏光板18(株式会社Polatechno公司制), 该偏光板依次具备厚度80 μ m的TAC层14、厚度30 μ m的PVA层15、厚度80 μ m的TAC层16、以及厚度25 μ m的丙烯酸系粘着剂层17。
- [0138] 如图12所示, 介由偏光板18的丙烯酸系粘着剂层17, 将厚度1.1mm的玻璃板19贴合。另外, 在贴合有偏光板18的玻璃板19上滴加光固化性树脂组合物20, 在滴加的光固化性树脂组合物20上, 载置厚度1.1mm的玻璃板21, 利用玻璃板21的自重贴附玻璃板21。由此获得玻璃接合体22。
- [0139] 使用紫外线照射装置, 按照累积光量成为5000mJ/cm²的方式, 从玻璃接合体22的玻璃板21侧照射紫外线, 使光固化性树脂组合物20固化而形成固化树脂层23, 获得图13所示的用于试验的图像显示装置24。形成于玻璃板19与玻璃板21之间的固化树脂层23的最大厚度为约0.3mm。另外, 形成于偏光板18与玻璃板21之间的固化树脂层23的厚度为0.1mm。固化树脂层23的反应率为90%以上。
- [0140] 将图像显示装置24在100℃的环境下放置240小时。通过目视确认放置240小时后的图像显示装置24中的偏光板18有无变色。当判断为没有偏光板18的变色时, 评价为“○”, 当判断为有偏光板18的变色时, 评价为“×”。将结果示于表1。
- [0141] [透湿度试验]
- [0142] 基于JISZ0208的透湿度试验(透湿杯法), 测定固化树脂层的透湿度。对于上述的

光固化性树脂组合物,按照累积光量成为 $5000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式照射紫外线,准备厚度 0.3mm 的固化树脂层。如图14所示,将该固化树脂层25设置于加有氯化钙26的杯27中,放入 40°C 、相对湿度90%的恒温机,测定放置24小时后的氯化钙26的重量增加,从而求出固化树脂层25的透湿度。

[0143] 需说明的是,下述表中,“*”表示光固化性树脂组合物不相容从而各种成分分离,结果无法形成固化树脂层,无法进行各评价。

[0144] [表1]

[0145]

		实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8	比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5	比较例6
(甲基)丙烯酸酯树脂	ART RESIN UN-6202	40	40	40	40	40	40	—	40	40	40	40	—	—	—
	ART RESIN UN-7700	—	—	—	—	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—
	TE-2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	40	40
	4HBA	30	—	—	—	15	—	30	30	—	—	30	30	—	—
单官能单体	ACMO	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Viscoat #150	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	MEDOL-10	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	New Frontier PGA	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—
	SR506	—	—	—	—	15	—	—	—	30	30	—	—	30	30
	ADEKA聚醚P-3000	30	30	30	30	30	30	30	—	30	—	—	—	30	—
增塑剂	Krasol LBH-P3000	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	30	—	30	—
	Kuraray多元醇P-3010	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—
	抗氧化剂	Irganox1135	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
光聚合引发剂	Irgacure184	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	合计	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
评价	透湿度($40^\circ\text{C}/90\%\text{RH}$)[$\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$]	870	710	862	595	594	492	534	881	390	119	*	*	*	17
	偏光板变色试验($100^\circ\text{C}/240\text{h}$)	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	*	*	*	×

[0146] 可知,实施例中使用的光固化性树脂组合物的固化后的厚度 0.3mm 时的透湿度在 40°C 、相对湿度90%的环境下为 $400\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 以上,因此能够抑制高温环境下的偏光板的变色。

[0147] 另一方面,可知,比较例1、2、6中使用的光固化性树脂组合物,其固化后的厚度 0.3mm 时的透湿度在 40°C 、相对湿度90%的环境下小于 $400\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$,因此难以抑制高温环境下的偏光板的变色。需说明的是,比较例3-5中使用的光固化性树脂组合物由于不相溶,因此无法形成固化树脂层,无法针对固化物的透湿度和偏光板的变色进行评价。

[0148] 符号说明

[0149] 1图像显示装置、2偏光板、3图像显示单元、4图像显示构件、5透光性构件、6固化树脂层、7遮光层、8偏振镜、9保护层、10保护层、11光固化性树脂组合物、12光固化性树脂组合物层、13预固化树脂层、14TAC层、15PVA层、16TAC层、17丙烯酸系粘着剂层、18偏光板、19玻璃板、20光固化性树脂组合物、21玻璃板、22玻璃接合体、23固化树脂层、24图像显示装置、25固化树脂层、26氯化钙、27杯、100图像显示装置、101固化树脂层。

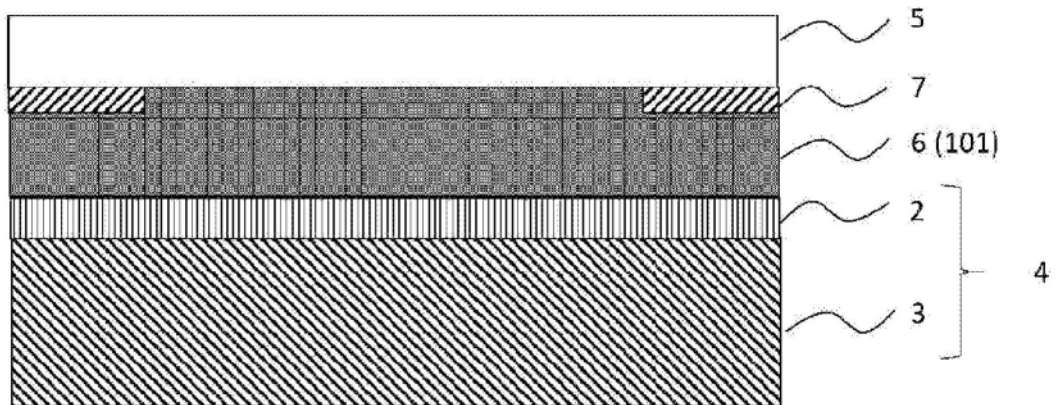
1 (100)

图1

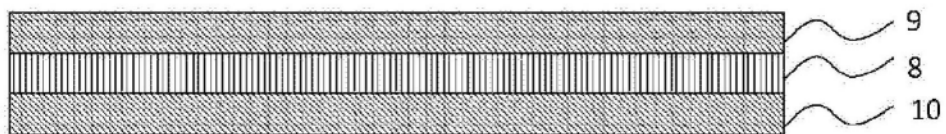
2

图2

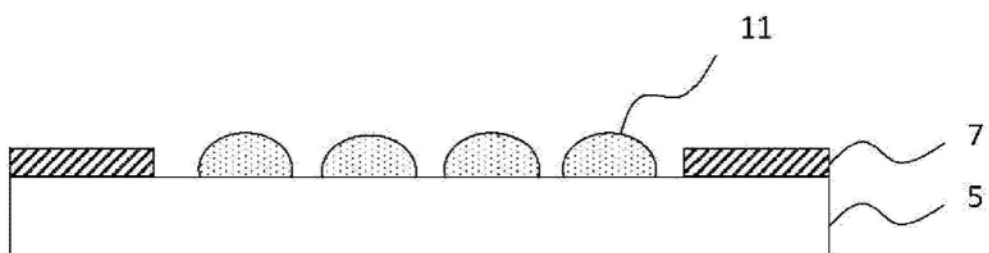


图3

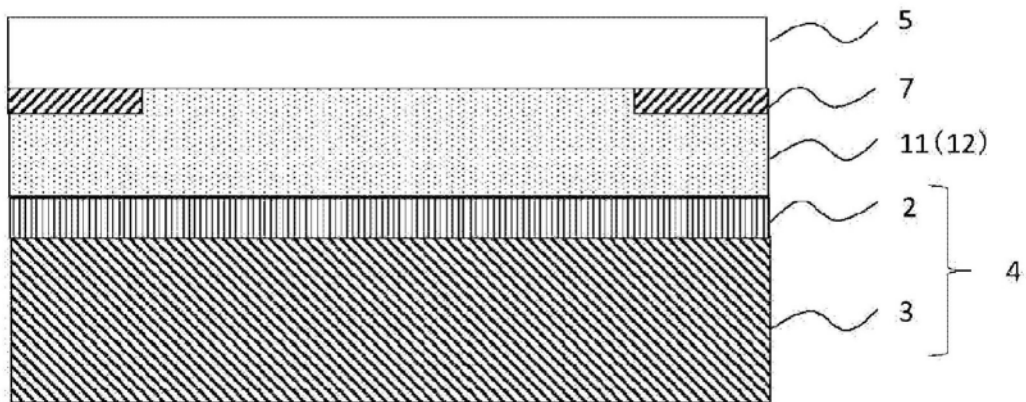


图4

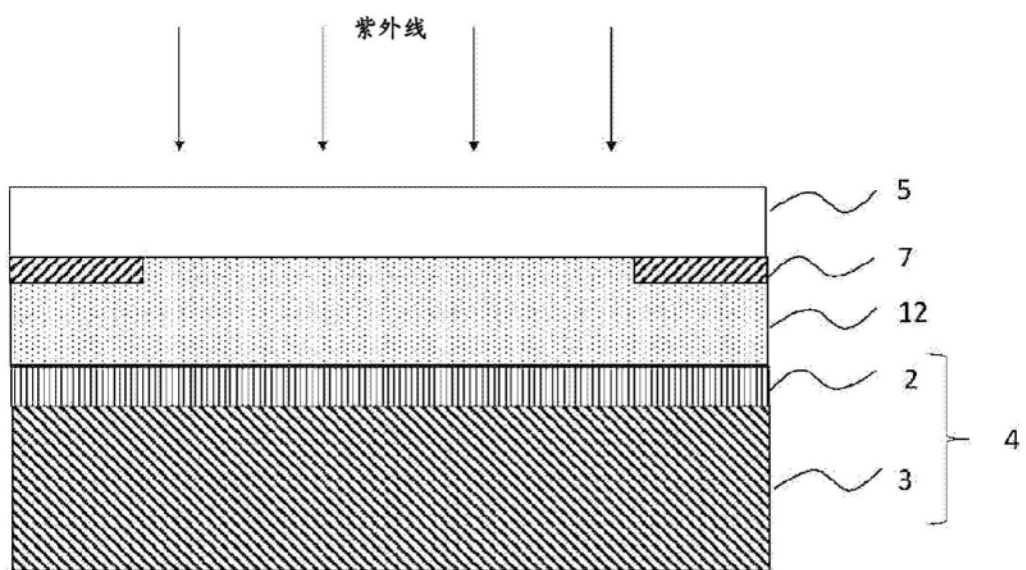


图5

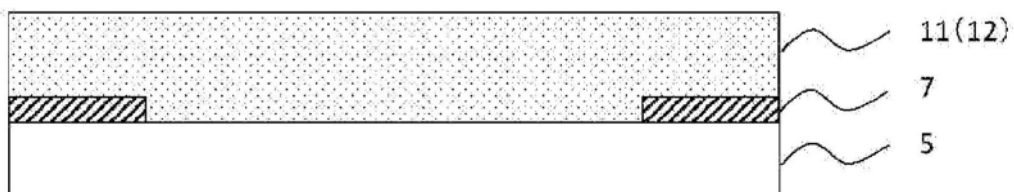


图6

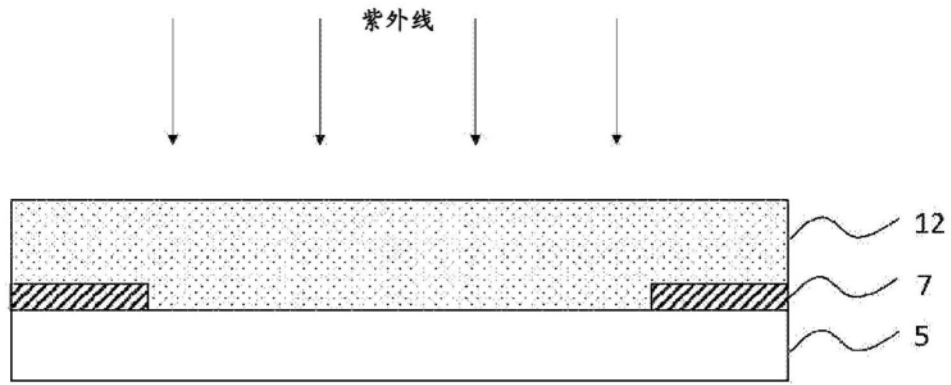


图7

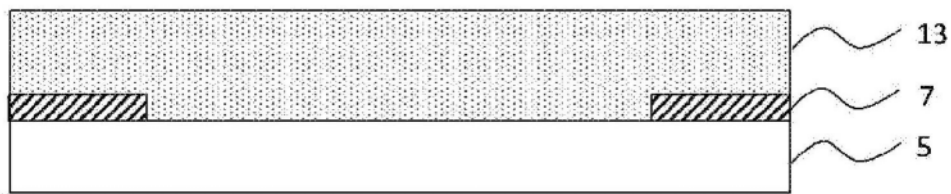


图8

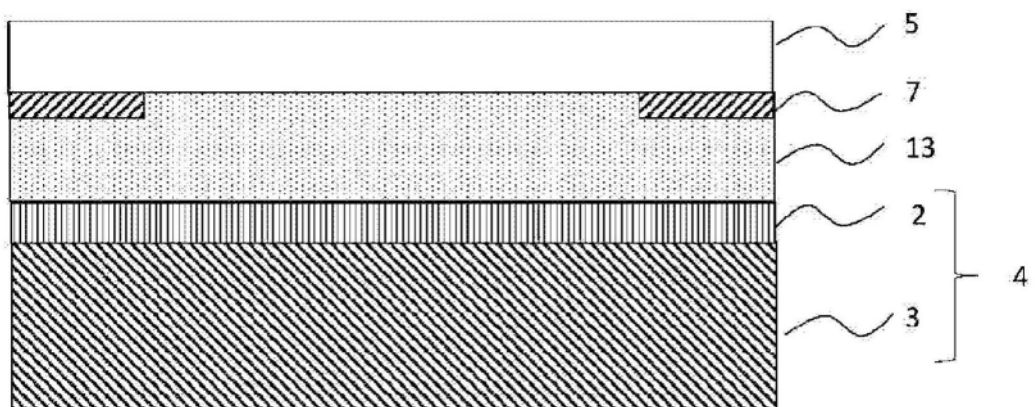


图9

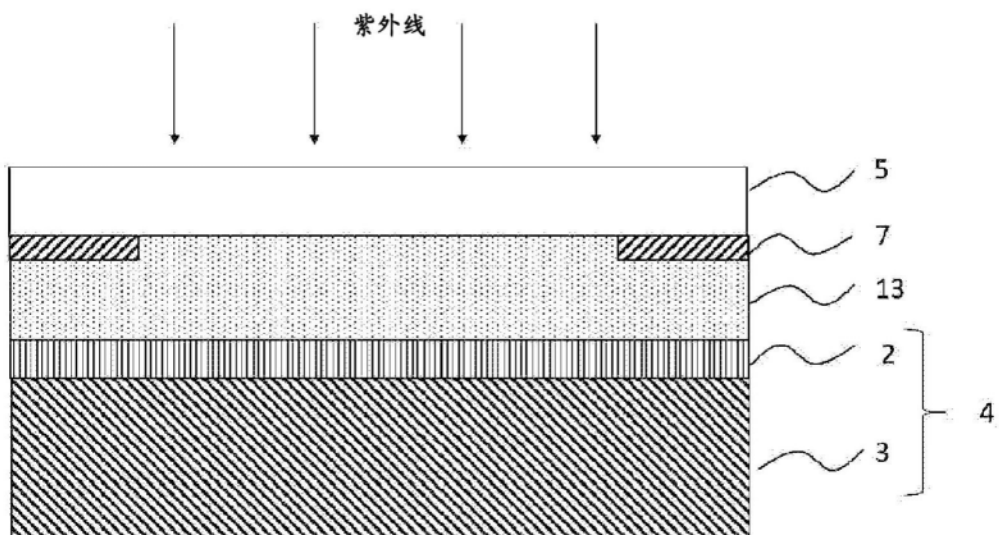


图10

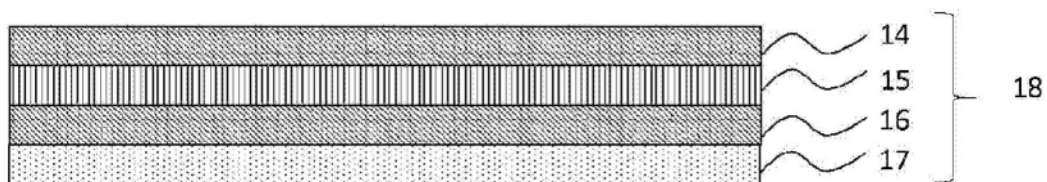


图11

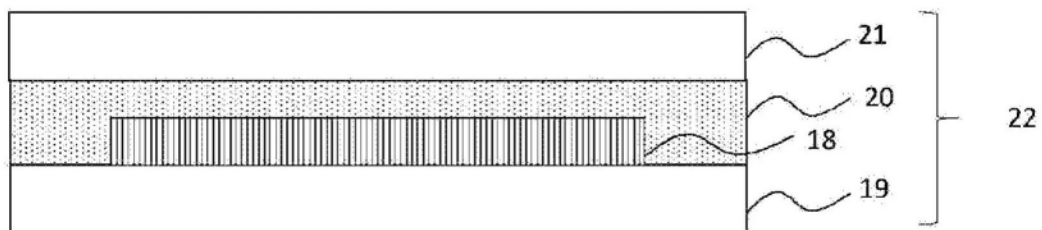


图12

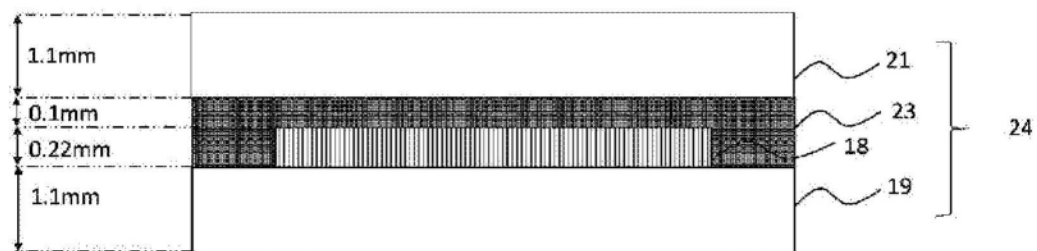


图13

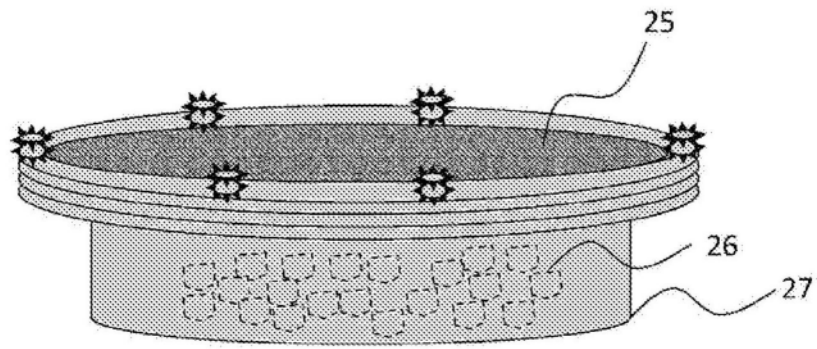


图14