



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114375318 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202080063509.4

(22) 申请日 2020.10.05

(30) 优先权数据

2019-184370 2019.10.07 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.03.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/037773 2020.10.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/070791 JA 2021.04.15

(71) 申请人 日本电气硝子株式会社

地址 日本滋贺县

(72) 发明人 梶冈利之

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

G09D 1/00 (2006.01)

G09D 7/20 (2018.01)

G02B 5/02 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

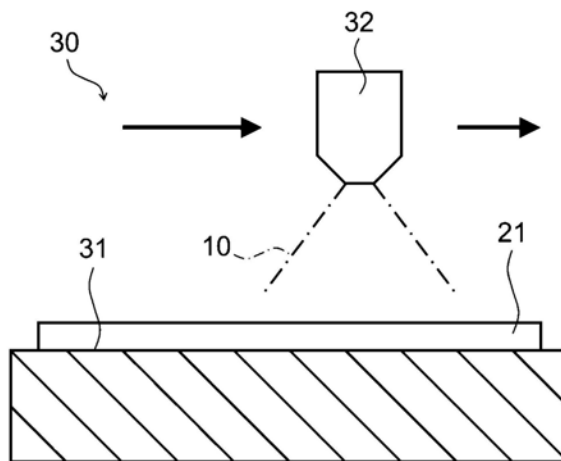
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

防眩膜形成用液状组合物和带防眩膜的基材的制造方法

(57) 摘要

本发明提供能够使用较少液量就形成抑制防眩面等粗面状凹凸面的倒影的带防眩膜的基材的防眩膜形成用液状组合物和带防眩膜的基材的制造方法。防眩膜形成用液状组合物含有二氧化硅前体和液状介质。上述液状介质含有水、第一有机溶剂和第二有机溶剂。上述第一有机溶剂包括沸点为90℃以下且能够形成相对于水的含量的质量比为15以下的共沸混合物的有机溶剂。上述共沸混合物的共沸点为90℃以下。上述第一有机溶剂相对于构成上述液状介质的水的含量的质量比是上述共沸混合物相对于水的含量的质量比以上。上述第二有机溶剂包括沸点为90℃以上的有机溶剂，上述第二有机溶剂在上述液状介质中的含量以质量%计为0%以上18%以下。



1. 一种防眩膜形成用液状组合物,其特征在于:
其为含有二氧化硅前体和液状介质的防眩膜形成用液状组合物,
所述液状介质含有水、第一有机溶剂和第二有机溶剂,
所述第一有机溶剂包括沸点为90℃以下且能够形成相对于水的含量的质量比为15以下的共沸混合物的有机溶剂,
所述共沸混合物的共沸点为90℃以下,
所述第一有机溶剂相对于构成所述液状介质的水的含量的质量比是所述共沸混合物相对于水的含量的质量比以上,
所述第二有机溶剂包括沸点为90℃以上的有机溶剂,所述第二有机溶剂在所述液状介质中的含量以质量%计为0%以上18%以下。
2. 如权利要求1所述的防眩膜形成用液状组合物,其特征在于:
所述第一有机溶剂为2-丙醇。
3. 如权利要求1或2所述的防眩膜形成用液状组合物,其特征在于:所述第二有机溶剂为1-丁醇。
4. 一种带防眩膜的基材的制造方法,其特征在于:
将权利要求1~3中任一项所述的防眩膜形成用液状组合物通过喷涂法涂布在基材上,制造带防眩膜的基材。

防眩膜形成用液状组合物和带防眩膜的基材的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及防眩膜形成用液状组合物和带防眩膜的基材的制造方法。

背景技术

[0002] 已知例如通过由防眩面构成用于显示装置的透明物品的成为可见侧的主面,能够提高显示的识别性的技术。在专利文献1中,公开了通过控制透光板的表面形状来抑制倒影的技术。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2016-153914号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的技术问题

[0007] 在上述技术中,采用喷雾法形成防眩面,但是为了抑制倒影,需要涂布大量的涂敷液。

[0008] 本发明的目的在于,提供能够使用较少液量就形成抑制倒影的带防眩膜的基材的防眩膜形成用液状组合物和带防眩膜的基材的制造方法。

[0009] 用于解决技术问题的技术方案

[0010] 本发明涉及的防眩膜形成用液状组合物为含有二氧化硅前体和液状介质的防眩膜形成用液状组合物,其中,上述液状介质含有水、第一有机溶剂和第二有机溶剂,上述第一有机溶剂包括沸点为90℃以下、且能够形成相对于水的含量的质量比为15以下的共沸混合物的有机溶剂,上述共沸混合物的共沸点为90℃以下,上述第一有机溶剂相对于构成上述液状介质的水的含量的质量比是上述共沸混合物相对于水的含量的质量比以上,上述第二有机溶剂包括沸点为90℃以上的有机溶剂,上述第二有机溶剂在上述液状介质中的含量以质量%计为0%以上18%以下。

[0011] 在本发明中,上述第一有机溶剂优选为2-丙醇。

[0012] 在本发明中,上述第二有机溶剂优选为1-丁醇。

[0013] 在本发明涉及的上述带防眩膜的基材的制造方法中,通过喷涂法将上述防眩膜形成用液状组合物涂布在基材上,制造带防眩膜的基材。

[0014] 发明的效果

[0015] 根据本发明,能够使用较少液量就形成抑制倒影的带防眩膜的基材。

附图说明

[0016] 图1是用于说明本发明的一个实施方式中的带防眩膜的基材的制造工序的概略式剖面图。

[0017] 图2是表示本发明的一个实施方式中的带防眩膜的基材的概略图。

具体实施方式

[0018] 以下,参照附图对防眩膜形成用液状组合物10的实施方式进行说明。并且,在附图中,为了便于说明,有时放大表示构成的一部分。而且,各部分的尺寸比例有时与实际不同。

[0019] 本发明的防眩膜形成用液状组合物10含有二氧化硅前体和液状介质。

[0020] 作为二氧化硅前体,例如,可以列举具有与硅原子结合的烃基和水解性基团的硅烷化合物以及硅烷化合物的水解缩合物。从抑制防眩膜产生裂纹的观点出发,二氧化硅前体优选含有硅烷化合物和硅烷化合物的水解缩合物中的至少一方。

[0021] 硅烷化合物具有与硅原子结合的烃基和水解性基团。在烃基中,可以在碳原子间具有由选自 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 和 $-NR'-$ (R' 为氢原子或1价烃基。)中的1个或2个以上组合而成的基团。

[0022] 烃基可以是与1个硅原子结合的1价烃基,可以是与2个硅原子结合的2价烃基。作为1价烃基,可以列举烷基、烯基、芳基等。作为2价烃基,可以列举亚烷基、亚烯基、亚芳基等。

[0023] 作为水解性基团,可以列举烷氧基、酰氧基、酮肟基、烯氧基、氨基、氨氧基、酰胺基、异氰酸酯基、卤原子等,从硅烷化合物的稳定性和水解容易度的平衡的观点考虑,优选为烷氧基、异氰酸酯基和卤原子(特别是氯原子)。作为烷氧基,优选碳原子数1~3的烷氧基,更优选甲氧基或乙氧基。

[0024] 作为硅烷化合物,可以列举烷氧基硅烷(四甲氧基硅烷、四乙氧基硅烷、四异丙氧基硅烷等)、具有烷基的烷氧基硅烷(甲基三甲氧基硅烷、乙基三乙氧基硅烷等)、具有乙烯基的烷氧基硅烷(乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷等)、具有环氧基的烷氧基硅烷(2-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基三乙氧基硅烷等)、具有丙烯酰氧基的烷氧基硅烷(3-丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷等)等。在这些硅烷化合物中,优选使用烷氧基硅烷和烷氧基硅烷的水解缩合物中的任意一方或双方,更优选使用烷氧基硅烷的水解缩合物。

[0025] 防眩膜形成用液状组合物10所含的液状介质是溶解二氧化硅前体的溶剂,含有水和第一有机溶剂,并且含有以质量%计0%以上18%以下的第二有机溶剂。

[0026] 水是促进二氧化硅前体的水解和缩合从而形成防眩膜的成分。液状介质中的水的含量以质量%计优选为5%以上,更优选为6%以上,优选为15%以下,更优选为10%以下,进一步优选为8%以下。

[0027] 第一有机溶剂的沸点为90℃以下。这种情况下,在形成防眩膜时,第一有机溶剂容易挥发,因此,能够有效地抑制所形成的带防眩膜的基材的光泽度的变化。

[0028] 并且,第一有机溶剂能够形成相对于水的含量的质量比为15以下的共沸混合物。由此,在液状介质含有第一有机溶剂的情况下,通过喷涂法涂布在基材上形成涂膜时,水容易从涂膜中挥发,因此,能够有效地降低所形成的带防眩膜的基材的光泽度。上述所形成的共沸混合物相对于水的含量的质量比优选为12以下,更优选为10以下,进一步优选为8以下。

[0029] 作为第一有机溶剂,可以列举2-丙醇、甲乙酮、乙酸乙酯等。其中,由于2-丙醇是醇类比其他的液状介质安全且容易处理,因而优选。

[0030] 另外,上述共沸混合物的共沸点为90℃以下。这种情况下,通过喷涂法涂布在基材上而形成涂膜时,水容易从涂膜中挥发,能够有效地降低所形成的带防眩膜的基材的光泽度。

[0031] 另外,相对于构成液状介质的水的含量的质量比是上述共沸混合物相对于水的含量的质量比以上。这种情况下,通过喷涂法涂布在基材上而形成涂膜时,水能够优先从涂膜中挥发,能够有效地降低所形成的带防眩膜的基材的光泽度。

[0032] 另外,水和2-丙醇的共沸混合物的共沸点为80.1℃,共沸混合物中2-丙醇的含量相对于水的含量的质量比为7.1。另外,水和甲乙酮的共沸混合物的共沸点为73.6℃,共沸混合物中甲乙酮的含量相对于水的含量的质量比为7.1。另外,水和乙酸乙酯的共沸混合物的共沸点为70.5℃,共沸混合物中乙酸乙酯的含量相对于水的含量的质量比为11.7。

[0033] 第二有机溶剂包括沸点为90℃以上的有机溶剂,在液状介质中的含量以质量%计为0%以上18%以下。第二有机溶剂能够控制二氧化硅前体的水解和缩合,使防眩膜形成用液状组合物10的经时稳定性提高。第二有机溶剂在上述液状介质中的含量过高时,通过喷涂法涂布在基材上而形成涂膜时,第二有机溶剂难以从涂膜中挥发,因此,所形成的带防眩膜的基材的光泽度变高。作为第二有机溶剂,可以列举1-丙醇、1-丁醇、2-丁醇、异丁醇、1,4-二噁烷、甲基异丁基酮、甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、二丙酮醇、二甲亚砷、N-甲基吡咯烷酮等。

[0034] 此外,液状介质中还可以含有甲醇、乙醇、酮类、醚类、酯类等。作为酮类,可以列举丙酮等。作为醚类,可以列举四氢呋喃等。作为酯类,可以列举乙酸甲酯等。这些液状介质可以单独使用1种,也可以将2种以上组合使用。

[0035] 此外,防眩膜形成用液状组合物10也可以含有进一步促进二氧化硅前体的水解和缩合的酸催化剂或碱催化剂。酸催化剂是促进二氧化硅前体的水解和缩合,使防眩膜在短时间内形成的成分。酸催化剂和碱催化剂可以在制备防眩膜形成用液状组合物10之前,在制备二氧化硅前体的溶液时为了原料(烷氧基硅烷等)的水解、缩合而添加,也可以在调制必需成分后进一步添加。作为酸催化剂,可以列举无机酸(硝酸、硫酸、盐酸等)、有机酸(甲酸、草酸、乙酸、单氯乙酸、二氯乙酸、三氯乙酸等)。作为碱催化剂,可以列举氨或氢氧化钾。

[0036] 接下来,对带防眩膜的基材20的制造方法进行说明。

[0037] 带防眩膜的基材20的制造方法包括在基材21上叠层防眩膜22的叠层工序。该叠层工序包括将防眩膜形成用液状组合物10涂布在基材21上后使其干燥来形成防眩膜22的形成工序。

[0038] 在形成工序中,作为将防眩膜形成用液状组合物10涂布在基材21上的方法,可以列举公知的湿式涂敷法(喷涂法、旋涂法、浸涂法、模涂法、幕涂法、网版涂敷法、喷墨法、浇涂法、凹版涂敷法、棒涂法、柔版涂敷法、狭缝涂敷法、辊涂法等)等。作为涂布方法,从容易形成凹凸的观点考虑,优选喷涂法。

[0039] 在喷涂法中,例如使用图1所示那样的喷涂装置30。在喷涂装置30中,从设置在基台31上的基材21的上方所设置的喷嘴32,向基材21吹防眩膜形成用液状组合物10,形成涂膜。然后,通过使该涂膜干燥,形成防眩膜22,从而能够形成带防眩膜的基材20。

[0040] 作为喷嘴32,使用2流体喷嘴、1流体喷嘴等。从喷嘴32排出的防眩膜形成用液状组合物10的液滴的粒径通常为0.1~100 μm ,优选为1~50 μm 。液滴的粒径在0.1 μm 以上时,能够

在短时间内形成充分发挥防眩效果的凹凸。液滴的粒径在100 μm 以下时,容易形成能够充分发挥防眩效果的适当的凹凸。防眩膜形成用液状组合物10的液滴的粒径能够根据喷嘴32的种类、喷射压力、液量等适当调整。例如在2流体喷嘴中,喷射压力越高则液滴越小,并且液量越多则液滴越大。其中,液滴的粒径是通过激光衍射式粒度分布测定器测得的索特平均粒径。

[0041] 防眩膜形成用液状组合物10的每单位面积基材的使用量优选为30L/m²以上100L/m²以下。上述使用量过多时,所形成的带防眩膜的基材20的雾度变大,因此,在将带防眩膜的基材20作为显示器的保护玻璃使用的情况下,显示器的分辨率容易降低。另一方面,上述使用量过少时,所形成的带防眩膜的基材20的光泽度变大,因此,在将带防眩膜的基材20作为显示器的保护玻璃使用的情况下,难以抑制显示器的倒影。

[0042] 涂布防眩膜形成用液状组合物10时的涂布对象(例如基材21)的表面温度例如为20~75 $^{\circ}\text{C}$,优选为35 $^{\circ}\text{C}$ 以上,更加优选为60 $^{\circ}\text{C}$ 以上。作为加热涂布对象的方法,优选使用例如温水循环式的加热装置。另外,涂布防眩膜形成用液状组合物10时的湿度例如为20~80%,优选为50%以上。

[0043] 基材21上的涂膜的干燥可以为加热干燥,也可以为常温干燥。对基材21上的涂膜进行干燥的干燥时间优选例如为30秒以上。基材21上的涂膜的干燥优选在一定的温度和湿度的干净的层流下干燥。优选干燥时的层流的温度例如为15~30 $^{\circ}\text{C}$ 、湿度为50~70%、层流的流速为0.01~1m/秒。

[0044] 如图2所示,这样形成的带防眩膜的基材20包括:基材21;和叠层在基材21的两个主面中的一个主面的防眩膜22。

[0045] 作为基材21的材质,例如可以列举玻璃和树脂。作为玻璃,例如能够使用无碱玻璃、硅铝玻璃、钠钙玻璃等公知的玻璃。另外,能够使用化学强化玻璃等强化玻璃或LAS系结晶化玻璃等结晶化玻璃。作为树脂,例如可以列举聚甲基丙烯酸甲基等丙烯酸系树脂、聚碳酸酯树脂和环氧树脂。

[0046] 基材21优选为玻璃基材,更优选为强化玻璃基材。在强化玻璃中,优选使用化学强化玻璃,作为其玻璃组成,更优选使用硅铝玻璃。硅铝玻璃优选以质量%计含有SiO₂:50~80%、Al₂O₃:5~25%、B₂O₃:0~15%、Na₂O:1~20%、K₂O:0~10%。

[0047] 作为基材21,例如使用具有0.1~5mm的范围内的厚度的板状的基材。

[0048] 防眩膜22形成有使光散射的凹凸构造的防眩面。防眩膜22由含有SiO₂的氧化物构成。防眩膜22的厚度优选在例如40~500nm的范围内。

[0049] 带防眩膜的基材20例如能够适合作为显示装置的盖部件使用。显示装置具有例如光源、液晶显示部等。显示装置可以具有触摸面板功能。具有透光性的带防眩膜的基材20优选对于例如400nm以上、1100nm以下的波长的光的平均透射率为80%以上。

[0050] (实验例)

[0051] 接下来,对实验例进行说明。

[0052] 在实验例中,使用防眩膜形成用液状组合物制作带防眩膜的基材的样品。

[0053] 实验例1~5的防眩膜形成用液状组合物通过将二氧化硅前体和表1所示的组成的液状介质以溶剂干燥时的固体成分浓度达到表1所示的浓度的方式混合来制备。作为二氧化硅前体使用四乙氧基硅烷,作为第一有机溶剂使用2-丙醇,作为第二有机溶剂使用1-

丁醇。

[0054] [表1]

		实验例 1	实验例 2	实验例 3	实验例 4	实验例 5
液状介质的组成, wt%	乙醇	—	79.3	61.9	79.2	—
	甲醇	—	0.8	0.9	12.5	—
	2-丙醇	93.4	12.7	9.7	1.0	75.0
	1-丁醇	—	—	20.7	—	19.0
	水	6.6	7.2	6.8	7.2	5.9
2-丙醇 / 水 质量比		14.2	1.8	1.4	0.1	12.7
固体成分浓度, wt%		2.8	3.1	2.9	3.1	2.6

[0056] 作为用于得到带防眩膜的基材的样品的基材(基板),使用玻璃基材(化学强化玻璃基板、厚度1.3mm、日本电气硝子株式会社制造、T2X-1)。在该基材的一个主面喷涂防眩膜形成用液状组合物,使其干燥,从而在基材上形成防眩膜,得到实验例6~18的带防眩膜的基材的样品。作为喷射涂敷装置的喷嘴,使用2流体喷嘴,使防眩膜形成用液状组合物的流量为0.4L/hr、气体流量为230L/min。其中,防眩膜形成用液状组合物的每单位面积基材的使用量如表2和表3所示。

[0057] [表2]

	实验例6	实验例7	实验例8	实验例9	实验例10	实验例11
防眩膜形成用液状组合物	实验例1	实验例1	实验例1	实验例2	实验例2	实验例2
液状组合物使用量, L/m ²	89	67	53	89	67	53
光泽度值	45	47	63	65	87	103
液效率	1.24	1.61	1.74	1.01	1.01	0.98

[0059] [表3]

	实验例12	实验例13	实验例14	实验例15	实验例16	实验例17	实验例18
防眩膜形成用液状组合物	实验例3	实验例3	实验例3	实验例4	实验例5	实验例5	实验例5
液状组合物使用量, L/m ²	89	67	53	67	89	67	53
光泽度值	65	79	95	103	75	80	100
液效率	1.01	1.13	1.13	0.78	0.90	1.12	1.04

[0061] 对各实验例的样品测定光泽度值,求得液效率。

[0062] (光泽度值的测定)

[0063] 依据JIS Z8741(1997),测定各实验例的样品的凹凸面的入射角60°时的光泽度值。其中,光泽度值是将来自背面(与凹凸面相反侧的面)的反射光也包括在内而测得的值。将其结果示于表2和表3的“光泽度值”一栏。

[0064] (液效率)

[0065] 根据光泽度值和防眩膜形成用液状组合物的每单位面积基材的使用量利用下述式(1)求得液效率。将其结果示于表2和表3的“液状组合物使用量”一栏。

[0066] 液效率 = (155 - “光泽度值”) / “每单位面积基材的防眩膜形成用液状组合物使用量” … (1)

[0067] 该液效率的值越大,能够以越少量的防眩膜形成用液状组合物的使用量来减小光

泽度值,能够有效地抑制带防眩膜的基材的倒影。其中,(1)式中的常数155表示对没有形成防眩膜的玻璃测得的光泽度值。

[0068] 实验例6~9和12的各样品的光泽度值为65以下,小于实验例10、11和13~18的各样品的光泽度值。根据该结果可知,实验例6~9和12的各样品与实验例10、11和13~18的各样品相比,能够有效地抑制带防眩膜的基材的倒影。

[0069] 实验例6~8的各样品的液效率为1.24以上,高于实验例9~18的各样品的液效率。根据该结果可知,实验例6~8的各样品与实验例9~18的各样品相比,能够有效地抑制防眩膜形成用液状组合物的使用量。

[0070] 符号说明

[0071] 10...防眩膜形成用液状组合物、20...带防眩膜的基材、21...基材、22...防眩膜、30...喷涂装置、31...基台、32...喷嘴。

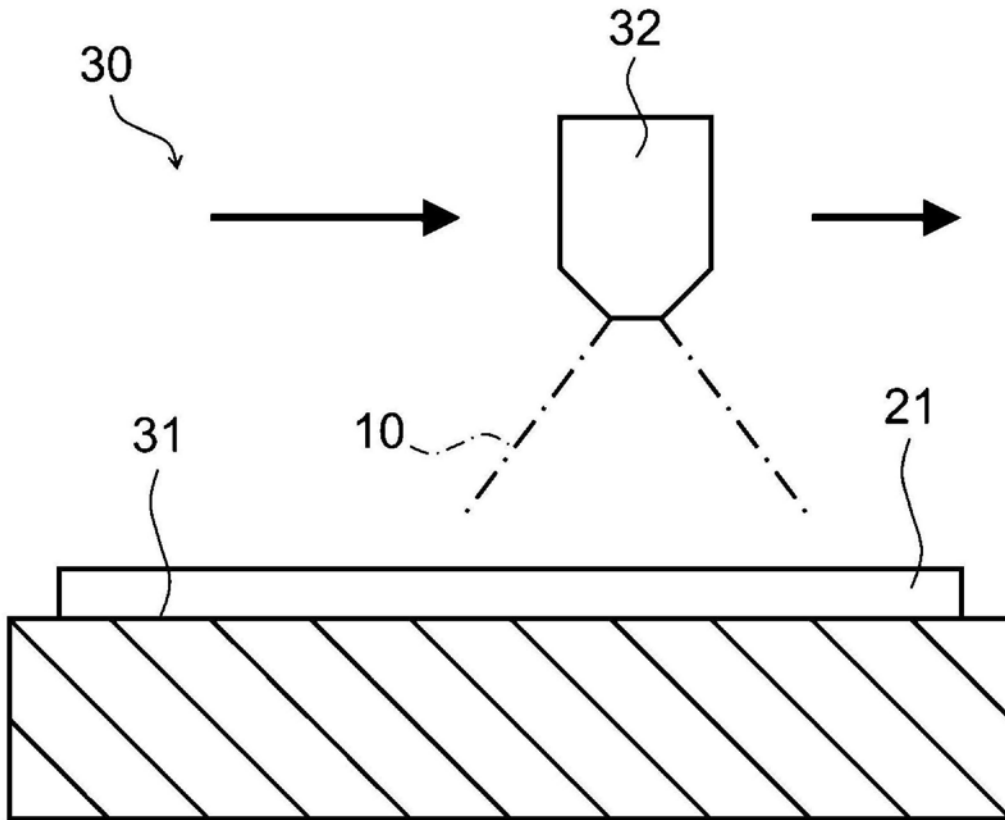


图1

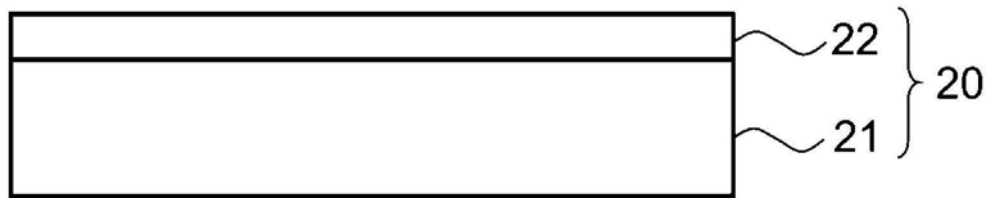


图2