



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110780494 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201910626752.1

(22)申请日 2019.07.11

(30)优先权数据

62/703160 2018.07.25 US

(71)申请人 夏普株式会社

地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

(72)发明人 野村拓也

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

代理人 薛晓伟 陈海云

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

H01L 27/12(2006.01)

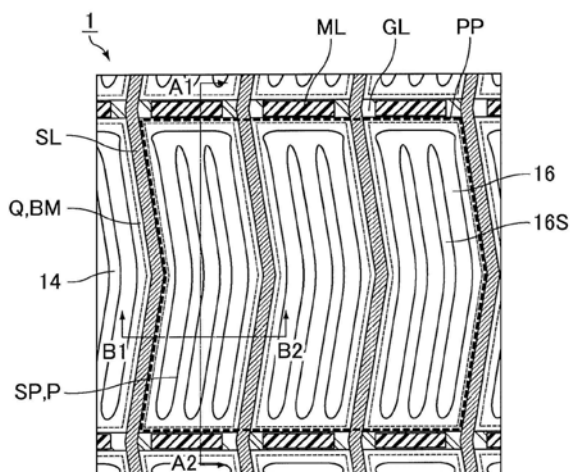
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种能够抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生的液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置。本发明的液晶显示装置用阵列基板包括：透明导电膜；所述透明导电膜上的多个膜片；以及氮化硅膜，其设置于所述透明导电膜以及所述多个膜片上，并覆盖所述多个膜片；所述多个膜片彼此分离地配置。



1. 一种液晶显示装置用阵列基板,其特征在于,包括:
透明导电膜;
所述透明导电膜上的多个膜片;以及
氮化硅膜,其设置于所述透明导电膜以及所述多个膜片上,并覆盖所述多个膜片;其中
所述多个膜片彼此分离地配置。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置用阵列基板,其特征在于,
所述多个膜片被配置为虚线状。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置用阵列基板,其特征在于,
所述多个膜片被配置为岛状。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的液晶显示装置用阵列基板,其特征在于,
所述液晶显示装置用阵列基板包括:薄膜晶体管、与所述薄膜晶体管连接的源极配线、
以及与所述薄膜晶体管连接并与所述源极配线交叉的栅极配线;
俯视时,所述各膜片位于配置有所述源极配线以及所述栅极配线的至少一个的区域内。
5. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括权利要求1至4所述的液晶显示装置用阵列基板。
6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,
所述液晶显示装置包括:与所述液晶显示装置用阵列基板对向的对向基板、以及排列为矩阵状的多个像素;
所述对向基板包括配置于彼此相邻的像素之间的遮光构件;
俯视时,所述多个膜片位于配置有所述遮光构件的区域内。

液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置。具体而言,涉及一种在透明导电膜上形成有氮化硅膜的液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置包含液晶显示装置用阵列基板(以下,也简称为阵列基板)而构成,在阵列基板形成有在液晶显示装置中构成多个像素的多个像素区域。

[0003] 又,在绝缘基板上层叠配线、半导体元件、电极、绝缘膜等的各种构件而形成阵列基板。作为阵列基板,已知有例如作为半导体元件的薄膜晶体管(Thin Film Transistor,以下,也缩写为TFT)设置在各像素区域的TFT阵列基板。

[0004] 例如,专利文献1中公开了一种基板装置的制造方法,所述基板装置包括:设置于基板主体上的绝缘膜层、设置于该绝缘膜层上的一部分的氧化物导电膜、以及设置于该氧化物导电膜上的氮化硅膜。

现有技术文献

专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利第2015-122449号公报

发明内容

本发明所要解决的技术问题

[0006] 图16是表示有关设置于氧化铟锡膜上的氮化硅膜的剥落的照片。在TFT阵列基板等的阵列基板,透明导电膜被用作透明电极,在作为成为透明电极的氧化物导电膜的氧化铟锡膜(以下,也称为ITO膜)上,会形成成为绝缘膜的氮化硅膜(以下,也称为SiN膜),但SiN膜与ITO膜之间的密合性弱,且如图16的以虚线框住的区域所示,SiN膜容易从ITO膜剥落而看不见,会发生可靠性不良。更具体而言,在将这样的阵列基板用于FFS模式的液晶显示装置,将ITO膜作为对向电极,并在SiN膜上与ITO膜对向而配置像素电极的情况下,ITO膜上的SiN膜上浮,像素电极与对向电极电分离,从而无法在其像素进行意图的充电、放电。并且,例如在进行高温高湿环境下的老化评价时,会有白显示画面发生所谓黑点化的可靠性不良的情况。虽然这种SiN膜的剥落的发生机制不明了,但是其原因应为,在ITO膜的最表面附着有有机物残渣的状态下、以及在最表面因ITO膜的缺氧或还原而部分出现铟、锡的状态下,ITO膜与SiN膜的结合变弱,密合性降低。

[0007] 此外,所述专利文献1中公开了如下技术。为了防止ITO膜上的SiN膜的剥落,在SiN成膜前作为表面处理而进行等离子体放电,并通过ITO膜表面的清洗使密合性提高,进一步,通过对未被ITO膜覆盖的绝缘膜进行蚀刻而使SiN膜绕入ITO膜的下部,从而抑制剥落。

[0008] 但是,在使用膜应力高的SiN膜的情况下,仅通过ITO膜表面的清洗而提高密合性会有不足以防止剥落的情况。又,根据ITO膜的图案,会有开口部少,难以使SiN膜绕入ITO膜的下部而仍然不足以防止剥落的情况。

[0009] 又,在使用ITO膜之外的其他透明导电膜的情况下也会发生同样的问题。

[0010] 本发明是鉴于上述现状而完成的,其目的在于提供一种能够抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生的液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置。

解决问题的手段

[0011] (1) 本发明的一个实施方式是一种液晶显示装置用阵列基板,包括:透明导电膜;所述透明导电膜上的多个膜片;以及氮化硅膜,其设置于所述透明导电膜以及所述多个膜片上,并覆盖所述多个膜片;所述多个膜片彼此分离地配置。

[0012] (2) 又,本发明的一种实施方式除了上述(1)的构成之外,是一种液晶显示装置用阵列基板,其中,所述多个膜片被配置为虚线状。

[0013] (3) 又,本发明的一种实施方式除了上述(1)的构成之外,是一种液晶显示装置用阵列基板,其中,所述多个膜片被配置为岛状。

[0014] (4) 又,本发明的一种实施方式除了上述(1)、上述(2)或上述(3)的构成之外,是一种液晶显示装置用阵列基板,其中,所述液晶显示装置用阵列基板包括:薄膜晶体管、与所述薄膜晶体管连接的源极配线、以及与所述薄膜晶体管连接并与所述源极配线交叉的栅极配线;俯视时,所述各膜片位于配置有所述源极配线以及所述栅极配线的至少一个的区域内。

[0015] (5) 又,本发明的其他实施方式是一种液晶显示装置,其包括具有上述(1)、上述(2)、上述(3)或上述(4)的构成的液晶显示装置用阵列基板。

[0016] (6) 又,本发明的一种实施方式除了上述(5)的构成之外,是一种液晶显示装置,其中,所述液晶显示装置包括:与所述液晶显示装置用阵列基板对向的对向基板、以及排列为矩阵状的多个像素;所述对向基板包括配置于彼此相邻的像素之间的遮光构件;俯视时,所述多个膜片位于配置有所述遮光构件的区域内。

发明效果

[0017] 根据本发明,能够提供一种能够抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生的液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置。

附图说明

[0018] 图1是第一实施方式的液晶显示装置的平面示意图。

图2是第一实施方式的液晶显示装置的截面示意图。

图3是第一实施方式的液晶显示装置的截面示意图。

图4是包括第一实施方式的液晶显示装置的阵列基板的TFT周边的截面示意图的一个示例。

图5是比较第一实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。

图6是比较第一实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。

图7是第二实施方式的液晶显示装置的平面示意图。

图8是第二实施方式的液晶显示装置的截面示意图。

图9是第二实施方式的液晶显示装置的截面示意图。

图10是比较第二实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。

图11是比较第二实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。

图12是第三实施方式的液晶显示装置的平面示意图。

图13是第三实施方式的液晶显示装置的截面示意图。

图14是第三实施方式的液晶显示装置的截面示意图。

图15是比较第三实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。

图16是表示有关设置于氧化铟锡膜上的氮化硅膜的剥落的照片。

具体实施方式

[0019] 以下,对本发明实施方式的液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置进行说明。本发明不限于以下的实施方式,能够在满足本发明的构成的范围内进行适当地设计变更。此外,可以在不脱离本发明的主旨的范围内适当地组合、变更实施方式所记载的各构成。

[0020] 本发明实施方式的液晶显示装置用阵列基板(以下,阵列基板)包括:透明导电膜;所述透明导电膜上的多个膜片;以及氮化硅膜(以下,SiN膜),其设置于所述透明导电膜以及所述多个膜片上,并覆盖所述多个膜片;所述多个膜片彼此分离地配置。

[0021] 由于所述阵列基板包括:透明导电膜、以及设置于所述透明导电膜上的SiN膜,因此如上述,会有SiN膜从透明导电膜剥落的顾虑。但是,由于所述阵列基板还包括所述透明导电膜上的多个膜片,SiN膜设置于多个膜片上,且覆盖多个膜片,因此能够获得多个膜片的固着效果。又,由于多个膜片彼此分离地配置,因此能够增加多个膜片的锥部与SiN膜之间的接触面积,并使固着效果提高。再者,由于透明导电膜上设置有多个膜片,因此能够减少SiN膜与密合性弱的透明导电膜接触的面积。通过以上,能够抑制透明导电膜上的SiN膜的剥离的发生。其结果,能够提高阵列基板的可靠性。

[0022] 所述透明导电膜优选为氧化物导电膜,作为透明导电膜的优选材料,例如能够使用氧化铟锡(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、铟镓锌氧化物(In-Ga-Zn-O)、氧化锌(ZnO)、氧化锡(SnO)等的透明导电材料,或它们的合金。

[0023] 此外,所述透明导电膜可以由以相同材料形成的单层构成,也可以是由层叠多层且多层中的相邻的两个层彼此不同的材料形成的膜。

[0024] 所述透明导电膜可以通过溅射法以单层或多层成膜。又,所述透明导电膜可以是在成膜后使用光刻法以及湿蚀刻法进行图案化的膜。

[0025] 不特别限定所述多个膜片的材料,能够使用例如金属(金属膜)、金属化合物(金属化合物膜)、有机化合物(有机膜)等。所述金属优选为不电蚀的金属,更优选为钼(Mo)或钛(Ti)。所述金属化合物优选为金属氮化物,更优选为氮化钼(MoN)或氮化钛(TiN)。作为所述有机化合物优选为聚酰亚胺(PI)。通过设为这种形态,相较于所述透明导电膜与所述SiN膜的密合性,能够进一步提高SiN膜与多个膜片的密合性以及透明导电膜与多个膜片的密合性,并能够更有效地抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生。

[0026] 此外,所述各膜片可以由以相同材料形成的单层构成,也可以是由层叠多层且多层中的相邻的两个层彼此不同的材料形成的膜。

[0027] 在所述各膜片由金属以及金属化合物的至少一个形成的情况下,多个膜片优选为由溅射法形成。通过设为这种形态,相较于以蒸镀、CVD (Chemical Vapor Deposition) 成膜形成多个膜片的情况,能够进一步提高多个膜片与所述透明导电膜的密合性。所述多个膜片,例如能够在由溅射法形成单层或多层的膜后,通过使用光刻法、以及湿蚀刻法或干蚀刻法进行图案化而形成。

[0028] 在所述各膜片由有机化合物形成的情况下,所述多个膜片,例如能够通过使用旋涂法等,作为有机膜材料而涂布光致抗蚀剂,并进行经由掩模的曝光以及显影,对光致抗蚀剂进行图案化而形成。

[0029] 所述SiN膜是包含氮化硅(SiN_x)的膜,例如能够使用CVD法进行成膜。又,所述SiN膜可以是在成膜后使用光刻法以及干蚀刻法进行图案化的膜。

[0030] 所述各膜片优选为凸集合的形状。在各膜片与透明导电膜的接触面积相对广的部分能够观测到略微的密合性降低。例如,当在透明导电膜上将膜片配置为网眼状(格子状)的情况下,在交叉的位置会有膜片剥落的可能性。其原因应为应力集中在接触面积相对广的部分。因此,在本实施方式中,各膜片优选为凸集合的形状。通过设为这种形态,能够缓和各膜片的应力集中,并能够更有效地抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生。

[0031] 所谓所述凸集合的形状,例如可以举出圆形、椭圆形、凸多边形(例如正方形、长方形等)、类似于至少具有一个对称轴的椭圆形的形状(例如鹅蛋形)、组合它们中的至少两个形状的形状等。

[0032] 所述多个膜片可以配置为虚线状。通过设为这种形态,能够缓和膜片的应力集中,并能够更有效地抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生。又,在这种形态中,通过多个膜片而形成具有方位性的图案,通常,能够从多个膜片仅辨识一种线(虚线)。作为所述线,可以举出直线、曲线、组合多个直线的线、组合多个曲线的线、组合一个以上的直线以及一个以上的曲线的线等。具体而言,可以举出多个膜片周期性地配置于源极配线上的形态、周期性地配置于栅极配线上的形态。此外,配置为虚线状的多个膜片中的每一个的形状可以是线状(例如长方形)也可以是点状(例如圆形或正方形),多个膜片配置为点线状、单点划线或双点划线状的形态也包含于配置为虚线状的形态。

[0033] 所述多个膜片可以配置为岛状。通过设为这种形态,能够缓和膜片的应力集中,并能够更有效地抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生。又,在该形态中,通过多个膜片而形成不具有方位性的图案,通常,不能从多个膜片辨识特定的线(虚线),或能够从多个膜片辨识两种以上的线(虚线)。作为不能辨识特定的线(虚线)的形态,例如可以举出随机配置各膜片的形态等。作为能够辨识两种以上的线(虚线)的形态,例如可以举出点状的膜片配置于正方格子或矩形格子的各交点的形态等。其原因为,可以说当在这种格子的各交点上配置为点状时,能够纵横地(根据情况也可以斜向地)辨识虚线。作为这种形态,例如可以举出点状的膜片配置于源极配线以及栅极配线的各交点上的形态。此外,配置为岛状的多个膜片中的每一个的形状可以为点状(例如圆形或正方形)也可以为线状(例如长方形)。

[0034] 所述阵列基板包括:薄膜晶体管(以下,TFT)、与所述TFT连接的源极配线、与所述TFT连接并与所述源极配线交叉的栅极配线,俯视时,所述各膜片优选为位于配置有所述源

极配线以及所述栅极配线的至少一个的区域内。由此,能够不降低各像素区域的透过率而抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生。又,即使在存在TFT的设计上的限制的情况下(例如线宽度窄、难以设置膜片等的情况),也能够以各种图案配置多个膜片。

[0035] 此外,所谓《像素区域》为在液晶显示装置中相当于像素或子像素的区域,其作为透过光的透光区域(开口区域)而发挥功能。又,所谓《栅极线》为与TFT的栅极电极连接的配线(通常为与多个栅极电极连接的总线),其对所连接的TFT的栅极电极施加扫描信号(控制TFT的开启状态以及关闭状态的信号)。并且,所谓《数据线》为与TFT的源极电极连接的配线(通常为与多个源极电极连接的总线),其对所连接的TFT施加数据信号(影像信号)。

[0036] 通常,所述各膜片配置于所述TFT被排列为矩阵状的阵列区域内,可以不延伸至所述阵列区域的周围的周边区域。又,所述多个膜片可以相对于多个像素区域而各设置至少一个。并且,所述各膜片的最大长度可以比像素区域的间距即液晶显示装置中的像素间距短。又,所述多个膜片可以以规定的间距规律地配置,其间距可以在像素区域的间距(像素间距)以下。

[0037] 本发明实施方式的液晶显示装置包括所述阵列基板。由此,能够提高液晶显示装置的可靠性。具体而言,例如当在FFS模式的液晶显示装置中,将透明导电膜作为对向电极,在SiN膜上与透明导电膜对向地配置像素电极的情况下,由于能够抑制透明导电膜上的SiN膜的上浮,因此能够在透明导电膜与像素电极之间进行所意图的充电、放电,并能够抑制所谓黑点化的可靠性不良。

[0038] 所述液晶显示装置包括:与所述阵列基板对向的对向基板、以及排列为矩阵状的多个像素,所述对向基板包括配置于彼此相邻的像素之间的遮光构件,俯视时,所述多个膜片优选为位于配置有所述遮光构件的区域内。由此,能够有效地抑制多个膜片表面的反射光所导致的对比度的降低。如果不对多个膜片进行遮光,则在多个膜片表面中外部光等的光反射,从而可能会导致对比度降低。

[0039] 此外,所述液晶显示装置例如可以是黑白显示的液晶显示装置,也可以是彩色显示的液晶显示装置,在为彩色显示的液晶显示装置的情况下,所述像素可以是子像素。在此,所谓《像素》是构成显示于液晶显示装置的像素的显示单位,所谓《子像素》指的是包含于构成彩色显示图像的像素的单色(通常为原色)的各区域,也称为像素。

[0040] 作为所述遮光构件优选为由黑色的树脂材料形成的黑矩阵层即树脂黑矩阵层。

[0041] 以下,使用附图对本发明其他实施方式的液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置进行更为详细的说明。此外,在以下的说明中,对于相同部分或具有相同功能的部分,在不同的附图之间共通使用相同的附图标记,并省略其重复的说明。

[0042] (第一实施方式)

图1是第一实施方式的液晶显示装置的平面示意图,其表示显示区域的一部分的构造。图2是第一实施方式的液晶显示装置的截面示意图,其表示图1中的A1-A2线的截面。图3是第一实施方式的液晶显示装置的截面示意图,其表示图1中的B1-B2线的截面。如图1所示,本实施方式的液晶显示装置1包括由多个颜色(例如红、绿、蓝)的子像素SP各自构成的像素PP被排列为矩阵状的显示区域,驱动各子像素SP而在显示区域显示图像。又,如图2以及3所示,液晶显示装置1包括:液晶显示装置用阵列基板(以下,阵列基板)10、与阵列基板10对向地配置的对向基板20、夹持于阵列基板10与对向基板20的液晶层30、以及配置于阵列基板

10的后方(背面侧)的背光源(未图示)。此外,液晶显示装置1中的显示区域相当于阵列基板10中的阵列区域。

[0043] 如图1所示,阵列基板10包括:彼此平行地配置多个源极配线SL、彼此平行地配置并与多个源极配线SL交叉的多个栅极配线GL、作为开关元件的多个TFT(图1中省略了图示)、相当于子像素SP的多个像素区域P、以及配置于各像素区域P且设置有狭缝16S的像素电极16。各像素区域P配置于彼此相邻的两根源极配线SL与彼此相邻的两根栅极配线GL所包围的区域。各TFT与多个源极配线SL以及多个栅极配线GL中的对应的源极配线SL以及栅极配线GL连接,其为具有:与对应的栅极配线GL连接的栅极电极、与对应的源极配线SL连接的源极电极、与多个像素电极16中的对应的像素电极16连接的漏极电极、以及薄膜半导体的三端子开关。像素电极16经由薄膜半导体与源极配线SL连接。

[0044] 又,如图2以及3所示,阵列基板10包括:绝缘基板11、绝缘基板11上的多个栅极配线GL、覆盖多个栅极配线GL的层间绝缘膜12、层间绝缘膜12上的多个源极配线SL、覆盖多个源极配线SL的有机绝缘膜13、作为有机绝缘膜13上的透明导电膜的氧化铟锡膜(以下,ITO膜)14、作为ITO膜14上的多个膜片的多个金属膜片ML、设置于ITO膜14以及多个金属膜片ML上并覆盖多个金属膜片ML的SiN膜15、以及SiN膜15上的像素电极16。ITO膜14以及SiN膜15,除了用于将像素电极16连接于对应的TFT的漏极电极的接触孔部之外,面状地设置于显示区域(阵列区域)的实质上整个区域,ITO膜14作为共用电极(对向电极)而发挥功能。多个金属膜片ML彼此分离地配置为虚线状。

[0045] 各金属膜片ML的厚度例如可以设为10nm至400nm(优选为50nm至200nm)。

[0046] 对向基板20包括:绝缘基板21、以及作为绝缘基板21上的彩色滤光片层22以及遮光构件Q的树脂黑矩阵层BM。

[0047] 在阵列基板10以及对向基板20各自的液晶层30侧的表面上设置有取向膜(图2以及3中未图示),在阵列基板10以及对向基板20各自的液晶层30的相反侧的表面上设置有偏振板(未图示)。

[0048] 图4是包括第一实施方式的液晶显示装置的阵列基板的TFT周边的截面示意图的一个示例。如图4所示,阵列基板10包括TFT50,并依次包括:绝缘基板11、遮光膜41、底涂膜42、栅极绝缘膜43、层间绝缘膜12、有机绝缘膜13、ITO膜14、金属膜片ML、SiN膜15、像素电极16以及取向膜44。TFT50具有:与栅极配线GL连接的栅极电极51、与源极配线SL连接的源极电极52、与像素电极16连接的漏极电极53、以及由多晶硅形成的薄膜半导体54。如图4所示,金属膜片ML可以配置在源极电极52上。

[0049] 阵列基板10还具有:与多个源极配线SL电连接的源极驱动器(未图示)、以及与多个栅极配线GL电连接的栅极驱动器(未图示)。栅极驱动器根据控制器(未图示)的控制,向栅极配线GL依次供给扫描信号。源极驱动器在TFT通过扫描信号而成为电压施加状态的时间点,基于控制器的控制,向源极配线SL供给数据信号。各像素电极16经由对应的TFT而被设定为与所供给的数据信号对应的电位,并在设置有狭缝的像素电极16与经由SiN膜15(像素绝缘膜)而配置于像素电极16的下层的面状的共用电极即ITO膜14之间产生边缘电场,液晶层30的液晶分子旋转。由此,控制施加于像素电极16与共用电极之间的电压的大小,使液晶层30的延迟变化,并控制光的透过、不透过。

[0050] 如图1至3所示,能够通过ITO膜14上形成金属膜片ML,并在其上部形成SiN膜15

而由固着效果防止剥落。金属膜片ML能够通过配置在下部栅极配线GL上而防止像素的透过率降低。金属膜片ML能够通过虚线状地形成图案而增加金属膜片ML的锥部与SiN膜15之间的接触面积并提高固着效果。

[0051] 图5是比较第一实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。图5中省略了对向基板20以及液晶层30。第一比较方式的液晶显示装置,除了在ITO膜14上未配置金属膜片ML之外,其余与第一实施方式的液晶显示装置相同。如图5所示,通过向ITO膜14上形成金属膜片ML,不仅能够减少ITO膜14与SiN膜15的接触面积,并且由于SiN膜15形成为罩住金属膜片ML,因此还能够产生固着效果,并抑制膜的剥离。若在作为下部配线的栅极配线GL上对金属膜片ML进行图案形成,则能够不降低像素的透过率而提高密合性。

[0052] 图6是比较第一实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。图6中省略了对向基板20以及液晶层30。如图6所示,在本实施方式中,相较于第一比较方式的液晶显示装置,能够通过减少SiN膜15与ITO膜14的接触面积来减少密合性弱的面积。又,由于SiN膜15形成为罩住金属膜片ML,因此能够期待固着效果。

[0053] (第二实施方式)

在本实施方式中,主要针对本实施方式特有的特征进行说明,并省略对于与上述实施方式重复的内容的说明。在上述第一实施方式中,虽然将多个金属膜片设置在与栅极配线重叠的位置,但是在本实施方式中,将多个金属膜片设置在与源极配线重叠的位置。

[0054] 图7是第二实施方式的液晶显示装置的平面示意图,其表示子像素的构造。图8是第二实施方式的液晶显示装置的截面示意图,其表示图7中的A1-A2线的截面。图9是第二实施方式的液晶显示装置的截面示意图,其表示图7中的B1-B2线的截面。

[0055] 如图7至9所示,能够通过向ITO膜14上形成金属膜片ML,并在其上部形成SiN膜15而由固着效果防止剥落。金属膜片ML能够通过配置在下部源极配线SL上而防止像素的透过率降低。金属膜片ML能够通过虚线状地形成图案而增加与锥部的接触面积并提高固着效果。

[0056] 图10是比较第二实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。图10中省略了对向基板20以及液晶层30。第一比较方式的液晶显示装置,除了在ITO膜14上未配置有金属膜片ML之外,其余与第二实施方式的液晶显示装置相同。如图10所示,通过向ITO膜14上形成金属膜片ML,不仅能够减少ITO膜14与SiN膜15的接触面积,并且由于SiN膜15形成为罩住金属膜片ML,因此还能够产生固着效果,并抑制膜的剥离。若在作为下部配线的源极配线SL上对金属膜片ML进行图案形成,则能够不降低像素的透过率而提高密合性。

[0057] 图11是比较第二实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。图11中省略了对向基板20以及液晶层30。如图11所示,在本实施方式中,相较于第一比较方式的液晶显示装置,能够通过减少SiN膜15与ITO膜14的接触面积来减少密合性弱的面积。与ITO膜14的接触面积越小越能够期待膜剥落的抑制效果。又,由于SiN膜15形成为罩住金属膜片ML,因此能够期待固着效果。

[0058] (第三实施方式)

在本实施方式中,主要针对本实施方式特有的特征进行说明,并省略对于与上述实施

方式重复的内容的说明。在上述第一实施方式以及第二实施方式中,虽然将多个金属膜片设置为虚线状,但是在本实施方式中,将多个金属膜片设置为岛状。

[0059] 图12是第三实施方式的液晶显示装置的平面示意图,其表示子像素的构造。图13是第三实施方式的液晶显示装置的截面示意图,其表示图12中的A1-A2线的截面。图14是第三实施方式的液晶显示装置的截面示意图,其表示图12中的B1-B2线的截面。

[0060] 如图12至14所示,能够通过IT0膜14上形成金属膜片ML,并在其上部形成SiN膜15而由固着效果防止剥落。金属膜片ML能够通过周期性地配置为岛状而确保SiN膜15与金属膜片ML的锥部的接触面积。

[0061] 又,能够通过将金属膜片ML图案形成为岛状,而防止密合性差的SiN膜15与IT0膜14的接触区域的范围变大,并能够通过金属膜片ML的固着效果来抑制膜的剥落。

[0062] 图15是比较第三实施方式的液晶显示装置与第一比较方式的液晶显示装置的截面示意图。第一比较方式的液晶显示装置,除了在IT0膜14上未配置有金属膜片ML之外,其余与第三实施方式的液晶显示装置相同。如图15所示,由于即使金属膜片ML为岛状的图案,也能够确保金属膜片ML的锥部与SiN膜15的接触面积,因此能够通过固着效果抑制膜的剥落。由于能够通过将金属膜片ML配置为岛状而极力减小金属膜片ML的面积,因此能够防止金属膜片ML从树脂黑矩阵层BM伸出等所导致的透过率的降低。

附图标记说明

[0063] 1:液晶显示装置

10:液晶显示装置用阵列基板(阵列基板)

11、21:绝缘基板

12:层间绝缘膜

13:有机绝缘膜

14:氧化铟锡膜(ITO膜)

15:氮化硅膜(SiN膜)

16:像素电极

16S:狭缝

20:对向基板

22:彩色滤光片层

30:液晶层

41:遮光膜

42:底涂膜

43:栅极绝缘膜

44:取向膜

50:TFT

51:栅极电极

52:源极电极

53:漏极电极

54:薄膜半导体

BM:树脂黑矩阵层

GL:栅极配线

ML:金属膜片

P:像素区域

PP:像素

Q:遮光构件

SL:源极配线

SP:子像素

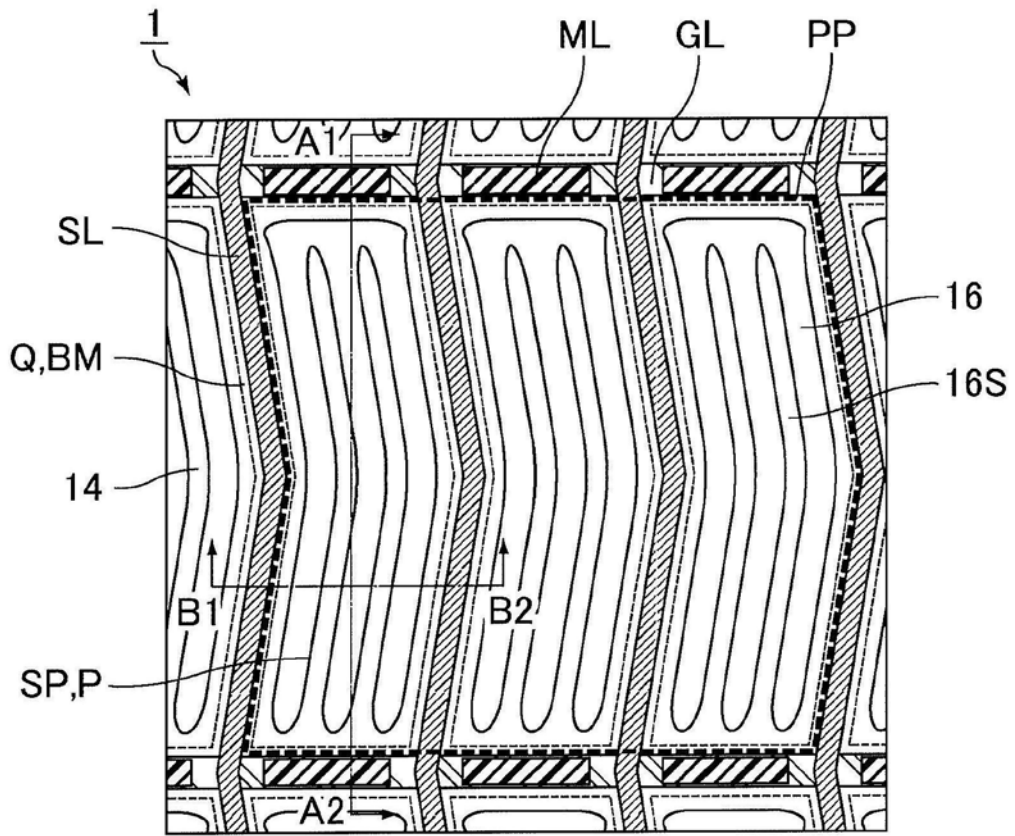


图1

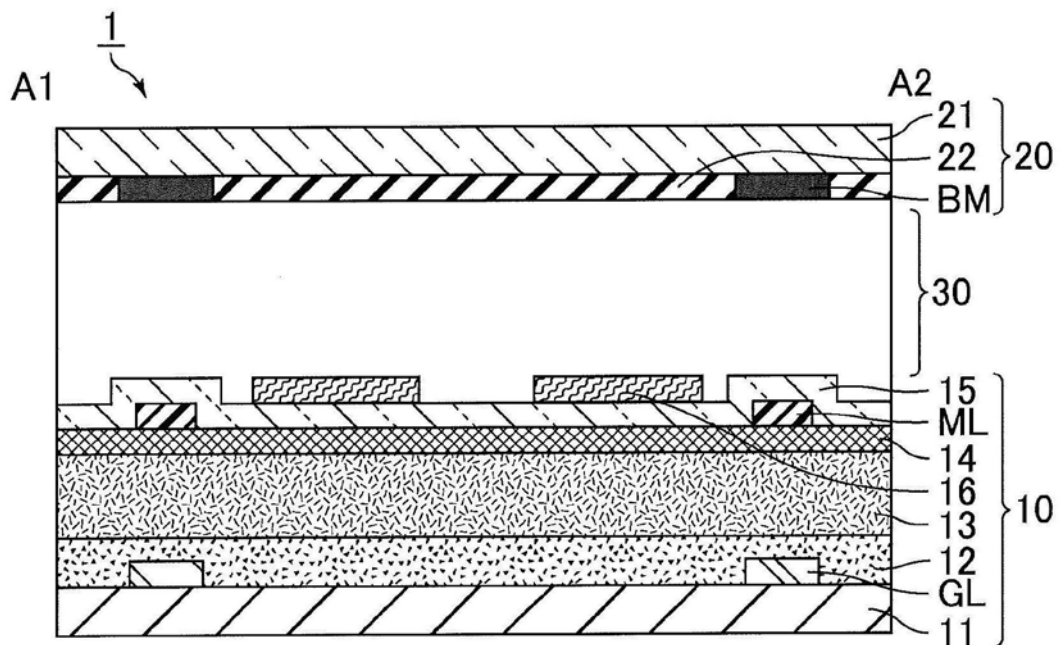
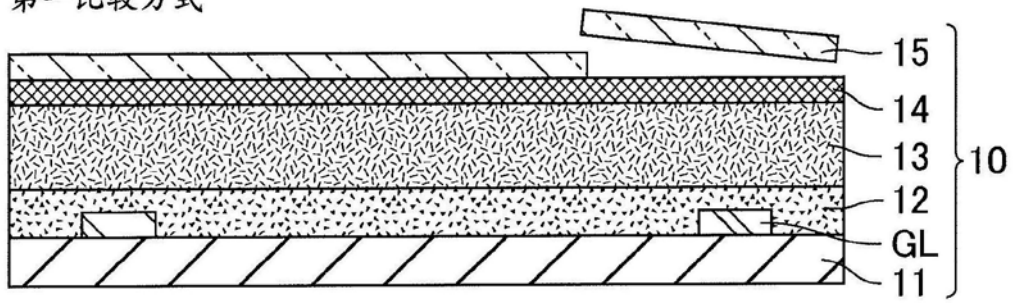


图2

第一比较方式



第一实施方式

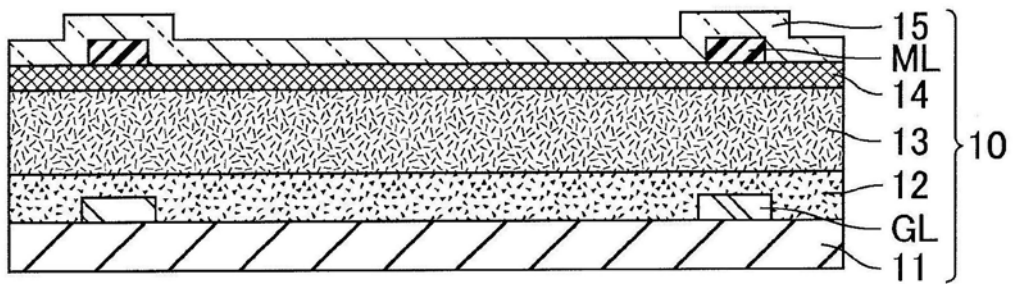
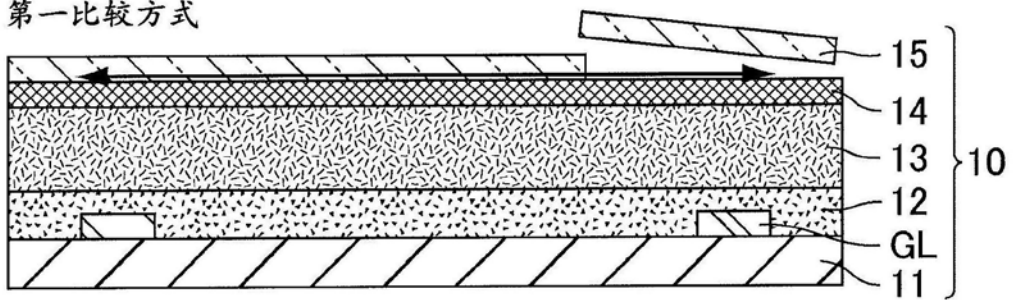


图5

第一比较方式



第一实施方式

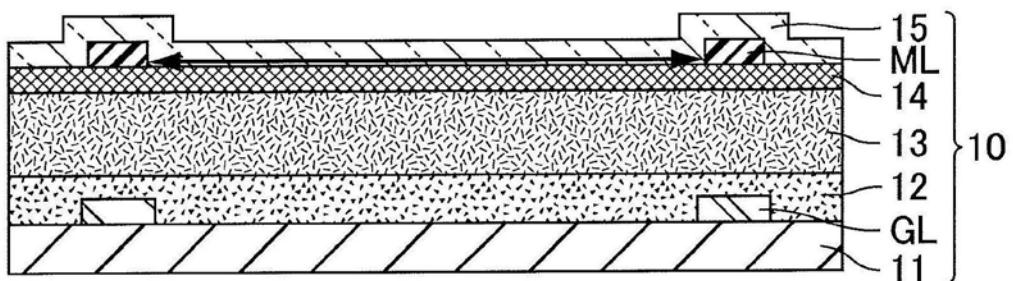


图6

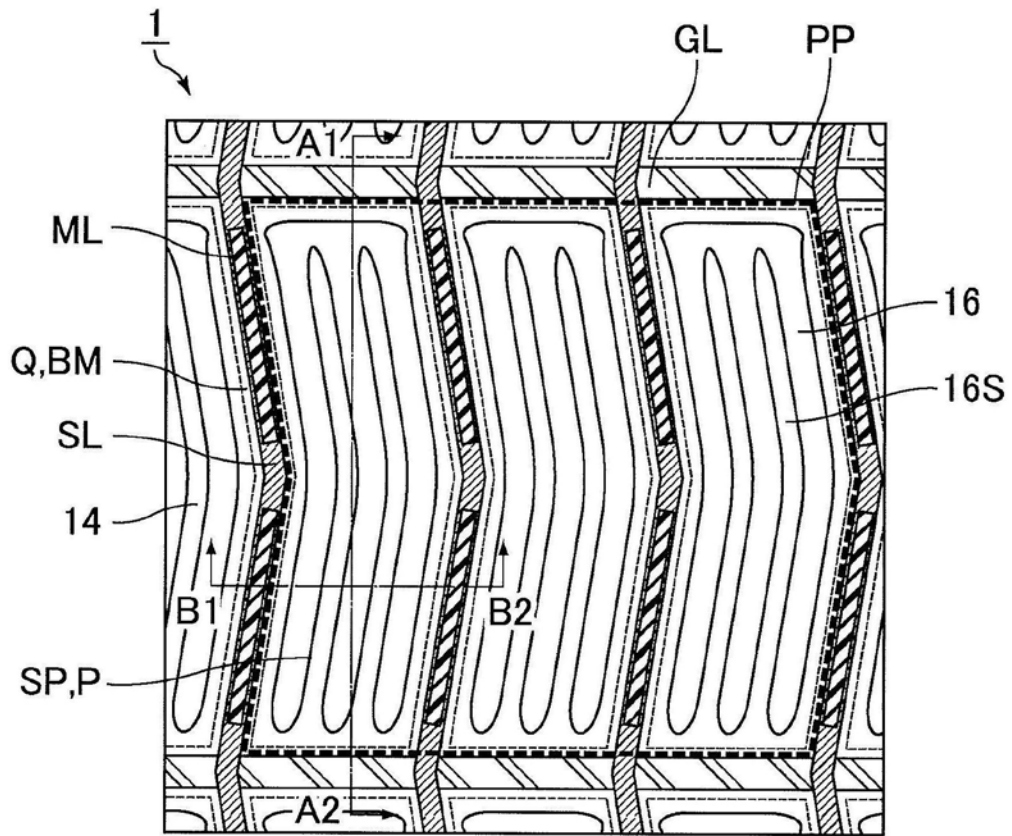


图7

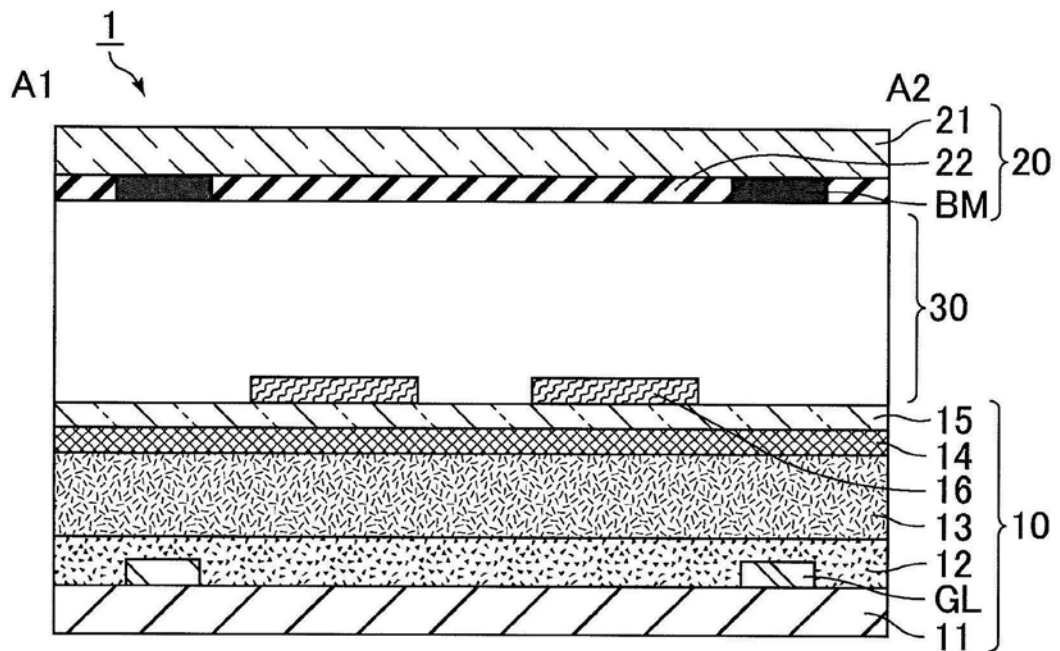


图8

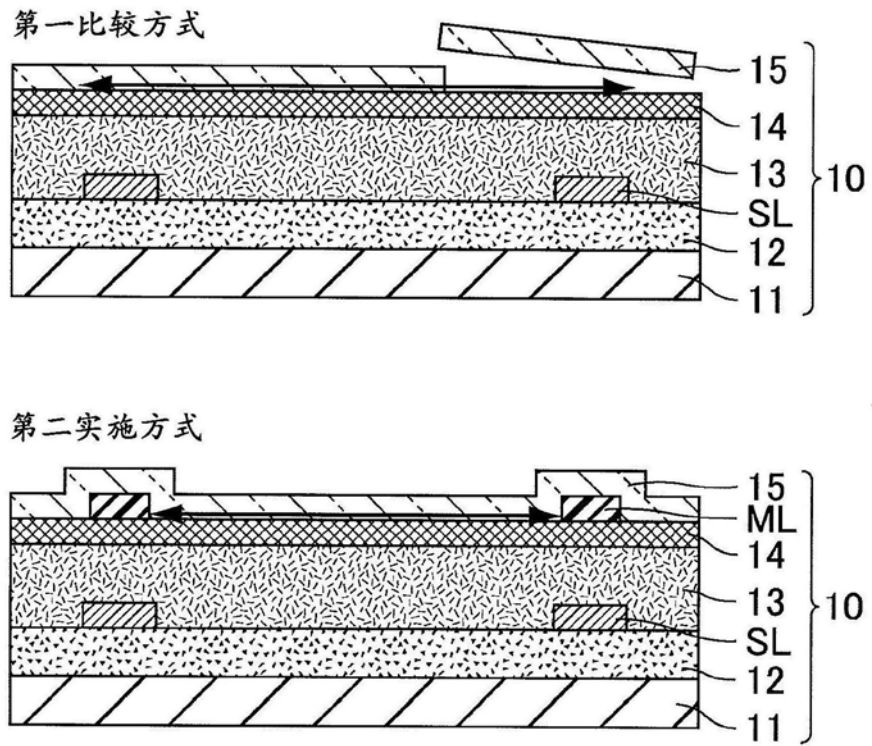


图11

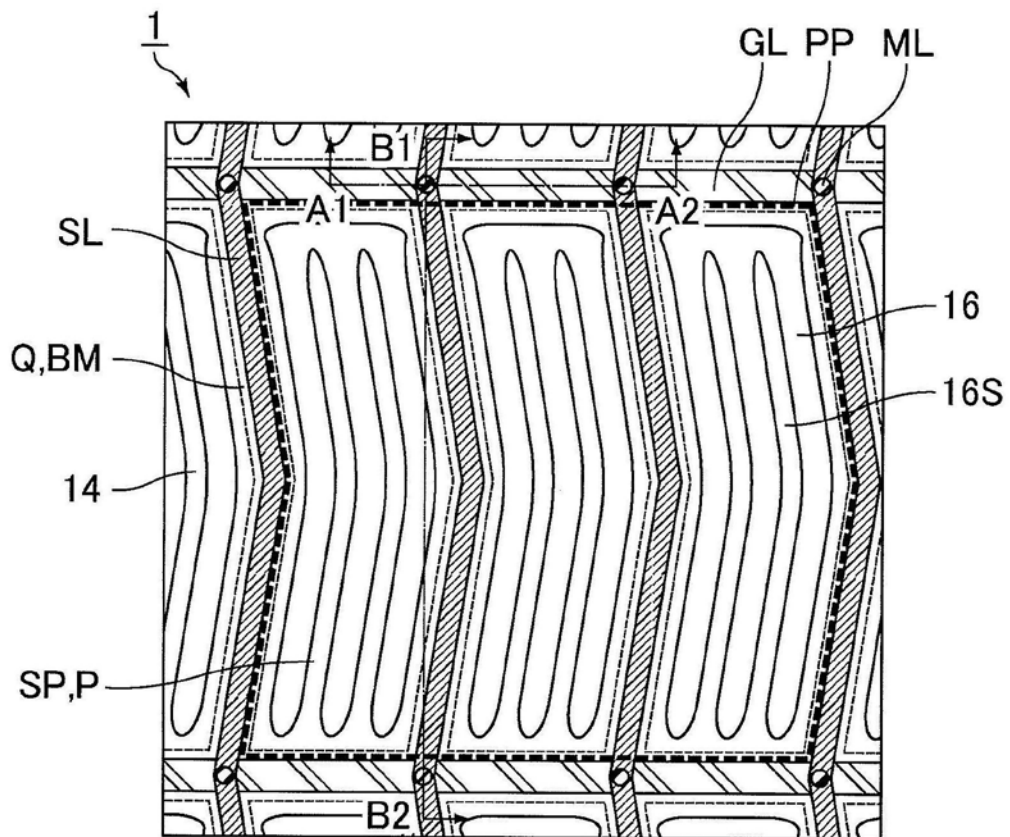


图12

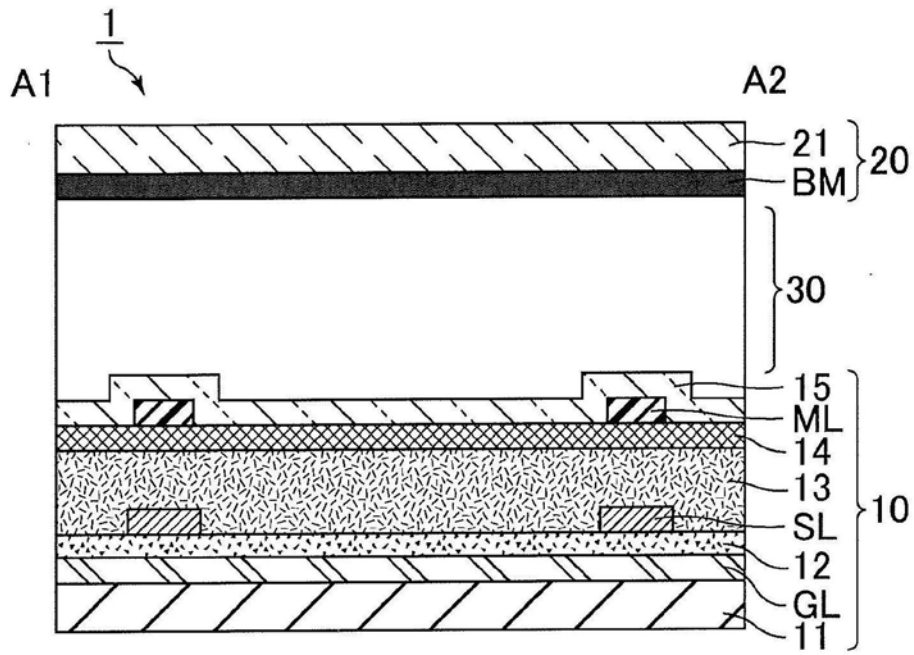


图13

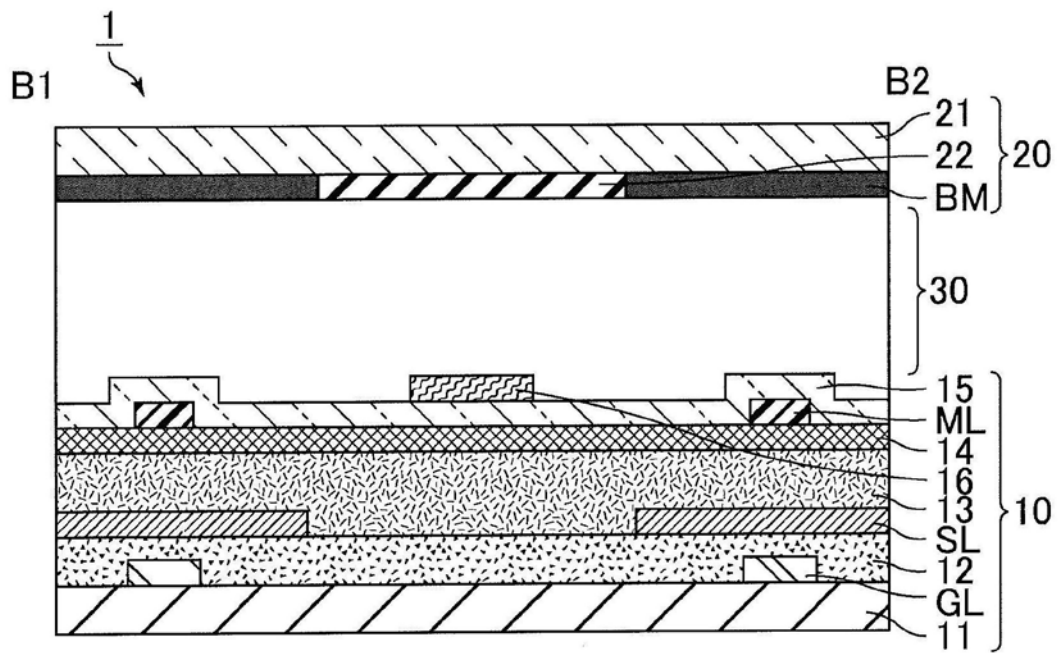
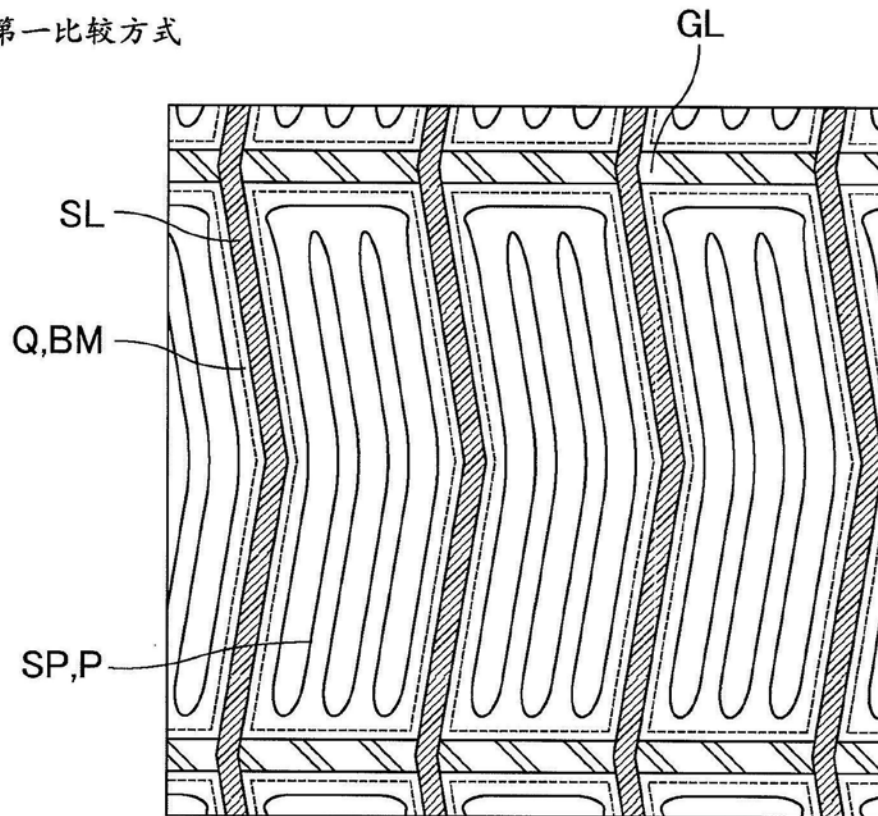


图14

第一比较方式



第三实施方式

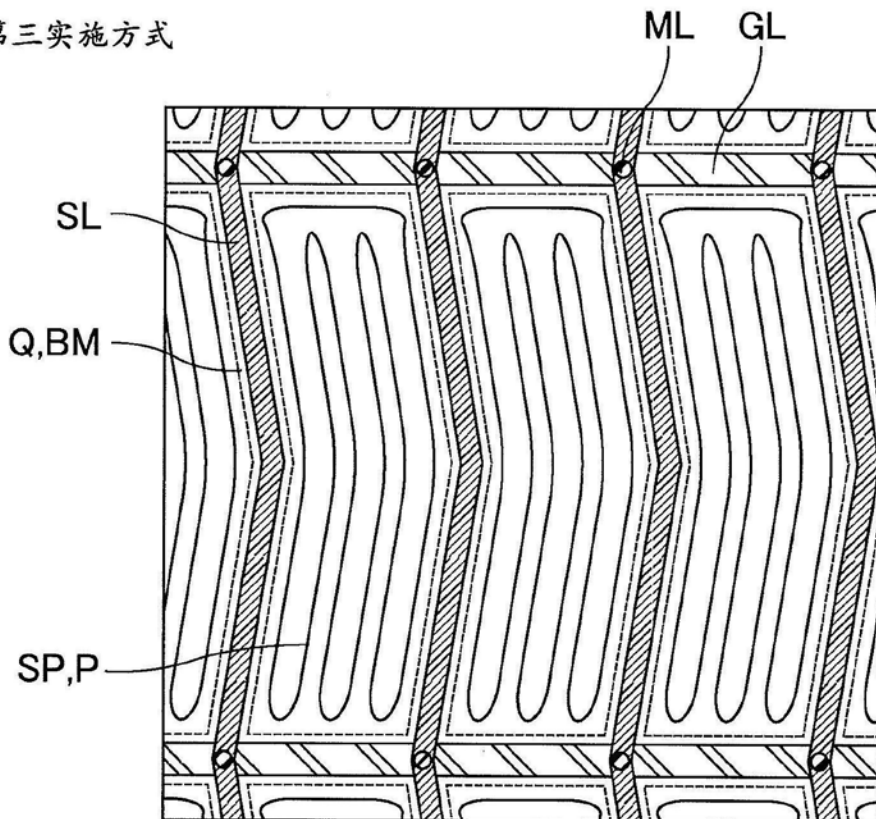


图15

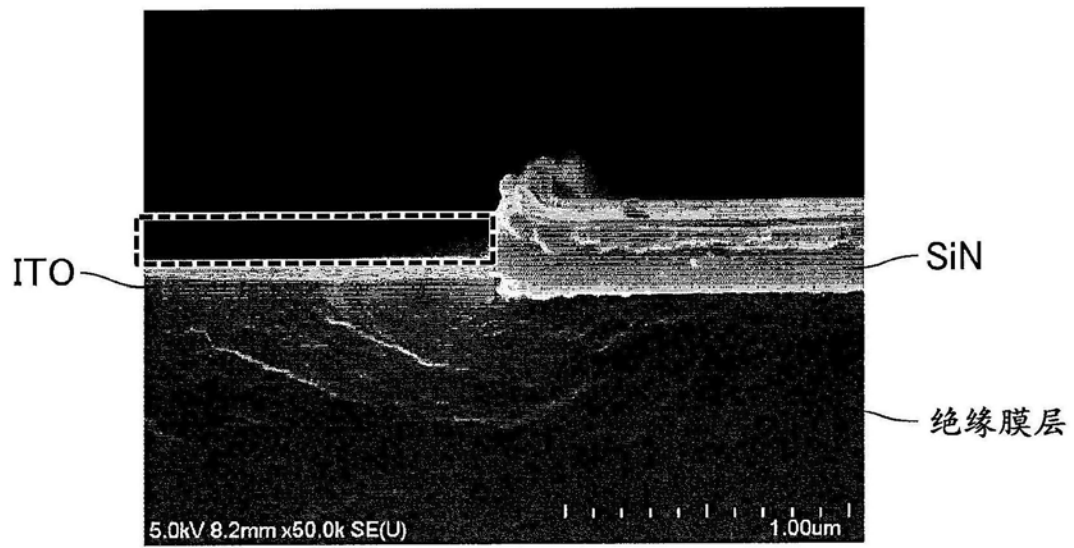


图16

专利名称(译)	液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN110780494A	公开(公告)日	2020-02-11
申请号	CN201910626752.1	申请日	2019-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	野村拓也		
发明人	野村拓也		
IPC分类号	G02F1/1362 H01L27/12		
CPC分类号	G02F1/1362 H01L27/1214 G02F1/1343 G02F2001/134372 G02F2202/10 G02F1/136209 G02F1/136277 G02F1/136286		
代理人(译)	薛晓伟 陈海云		
优先权	62/703160 2018-07-25 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够抑制透明导电膜上的SiN膜的剥落的发生的液晶显示装置用阵列基板以及液晶显示装置。本发明的液晶显示装置用阵列基板包括：透明导电膜；所述透明导电膜上的多个膜片；以及氮化硅膜，其设置于所述透明导电膜以及所述多个膜片上，并覆盖所述多个膜片；所述多个膜片彼此分离地配置。

