



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110231731 A

(43)申请公布日 2019.09.13

(21)申请号 201910407664.2

(22)申请日 2019.05.16

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司
地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 罗成志

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

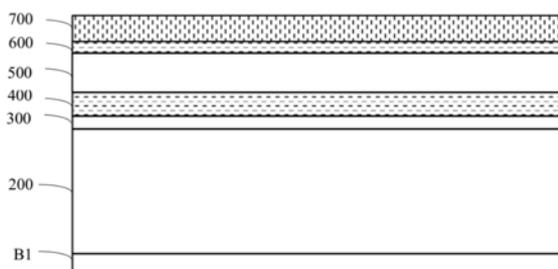
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

薄膜晶体管液晶显示器及其制造方法

(57)摘要

本揭示提供一种薄膜晶体管液晶显示器及其制造方法。所述薄膜晶体管液晶显示器包括背光板,设置于所述背光板上方的液晶模组,设置于所述液晶模组上方的波片配向膜,设置于所述波片配向膜上方的第一相位差波片,设置于所述第一相位差波片上方的薄膜晶体管层,设置于所述薄膜晶体管层上方的第二相位差波片,以及设置于所述第二相位差波片上方的滤光偏振片,从而降低光生漏电流,并减少自然光在薄膜晶体管侧金属走线反射造成的反光。



1. 一种薄膜晶体管液晶显示器,其特征在于,包括:
背光板;
液晶模组,设置于所述背光板上方;
波片配向膜,设置于所述液晶模组上方;
第一相位差波片,设置于所述波片配向膜上方;
薄膜晶体管层,设置于所述第一相位差波片上方;
第二相位差波片,设置于所述薄膜晶体管层上方;以及
滤光偏振片,设置于所述第二相位差波片上方。
2. 如权利要求1所述的薄膜晶体管液晶显示器,其特征在于,所述液晶模组包括:
液晶层;
彩膜配向膜,设置于所述液晶层下方;
彩膜,设置于所述彩膜配向膜下方;以及
彩膜偏振片,设置于所述彩膜下方。
3. 如权利要求1所述的薄膜晶体管液晶显示器,其特征在于,所述第一相位差波片为 $3\lambda/4$ 波片。
4. 如权利要求1所述的薄膜晶体管液晶显示器,其特征在于,所述第二相位差波片为 $\lambda/4$ 波片。
5. 如权利要求1所述的薄膜晶体管液晶显示器,其特征在于,所述第一相位差波片与所述第二相位差波片材料包含聚碳酸酯及聚氯乙烯。
6. 一种薄膜晶体管液晶显示器的制造方法,其特征在于,包括:
提供薄膜晶体管层,在所述薄膜晶体管层的下方贴附第一相位差波片;
在所述第一相位差波片的下方贴附彩膜配向膜;
在所述薄膜晶体管层的上方贴附第二相位差波片;
在所述第二相位差波片的上方贴附滤光偏振片;
在所述彩膜配向膜下方设置液晶显示模组;
在所述液晶显示模组下方设置背光板。
7. 如权利要求6所述的薄膜晶体管液晶显示器的制造方法,其特征在于,所述液晶显示模组包括:
液晶层;
彩膜配向膜,设置于所述液晶层下方;
彩膜,设置于所述彩膜配向膜下方;
彩膜偏振片,设置于所述彩膜下方。
8. 如权利要求6所述的薄膜晶体管液晶显示器的制造方法,其特征在于,所述第一相位差波片为 $3\lambda/4$ 波片。
9. 如权利要求6所述的薄膜晶体管液晶显示器的制造方法,其特征在于,所述第二相位差波片为 $\lambda/4$ 波片。
10. 如权利要求6所述的薄膜晶体管液晶显示器的制造方法,其特征在于,所述第一相位差波片与所述第二相位差波片材料包含聚碳酸酯及聚氯乙烯。

薄膜晶体管液晶显示器及其制造方法

【技术领域】

[0001] 本揭示涉及显示技术领域,具体涉及薄膜晶体管液晶显示器及其制造方法。

【背景技术】

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器具有耗电量小、对比度高、节省空间等优点,已成为市场上最主流的显示装置。低温多晶硅被广泛用于中小尺寸高分辨率的薄膜晶体管液晶显示器和主动矩阵有机发光二极管或主动矩阵有机发光二极管面板的制作。

[0003] 在传统的低温多晶硅阵列技术中,通常采用顶栅外加遮光层结构,其中遮光层的制备需要新增一道遮光层遮罩,在薄膜晶体管沟道下方形成一块不透光的图形。如何在省去遮光层遮罩,减少产品制作周期及降低生产成本的基础上,通过器件结构改善来有效降低光生漏电流是低温多晶硅薄膜晶体管液晶显示器阵列技术开发的重要内容。

[0004] 故,有需要提供一种薄膜晶体管显示器件及其制造方法,以解决现有技术存在的问题。

【发明内容】

[0005] 为解决上述问题,本揭示提出一种薄膜晶体管显示器件及其制造方法,所述薄膜晶体管显示器件可降低光生漏电流,并减小自然光在薄膜晶体管侧金属走线处的反射。

[0006] 为达成上述目的,本揭示提供一种薄膜晶体管液晶显示器,其特征在于,包括:背光板;液晶模组,设置于所述背光板上方;波片配向膜,设置于所述液晶模组上方;第一相位差波片,设置于所述波片配向膜上方;薄膜晶体管层,设置于所述第一相位差波片上方;第二相位差波片,设置于所述薄膜晶体管层上方;以及滤光偏振片,设置于所述第二相位差波片上方。

[0007] 于本揭示其中的一实施例中,所述液晶模组包括:液晶层;彩膜配向膜,设置于所述液晶层下方;彩膜,设置于所述彩膜配向膜下方;以及彩膜偏振片,设置于所述彩膜下方。

[0008] 于本揭示其中的一实施例中,所述第一相位差波片为 $3\lambda/4$ 波片。

[0009] 于本揭示其中的一实施例中,所述第二相位差波片为 $\lambda/4$ 波片。

[0010] 于本揭示其中的一实施例中,所述第一相位差波片与所述第二相位差波片材料包含聚碳酸酯及聚氯乙烯。

[0011] 为达成上述目的,本揭示还提供一种薄膜晶体管液晶显示器的制造方法,所述薄膜晶体管液晶显示器的制造方法包括提供薄膜晶体管层,在所述薄膜晶体管层的下方贴附第一相位差波片;在所述第一相位差波片的下方贴附彩膜配向膜;在所述薄膜晶体管层的上方贴附第二相位差波片;在所述第二相位差波片的上方贴附滤光偏振片;在所述彩膜配向膜下方设置液晶显示模组;在所述液晶显示模组下方设置背光板。

[0012] 于本揭示其中的一实施例中,所述液晶显示模组包括:液晶层;彩膜配向膜,设置于所述液晶层下方;彩膜,设置于所述彩膜配向膜下方;以及彩膜偏振片,设置于所述彩膜下方。

[0013] 于本揭示其中的一实施例中,所述第一相位差波片为 $3\lambda/4$ 波片。

[0014] 于本揭示其中的一实施例中,所述第二相位差波片为 $\lambda/4$ 波片。

[0015] 于本揭示其中的一实施例中,所述第一相位差波片与所述第二相位差波片的材料包含聚碳酸酯及聚氯乙烯。

[0016] 由于本揭示的实施例中的薄膜晶体管液晶显示器,其包括背光板,设置于所述背光板上方的液晶模组,设置于所述液晶模组上方的波片配向膜,设置于所述波片配向膜上方的第一相位差波片,设置于所述第一相位差波片上方的薄膜晶体管层,设置于所述薄膜晶体管层上方的第二相位差波片,以及设置于所述第二相位差波片上方的滤光偏振片,从而降低光生漏电流,并减少自然光在薄膜晶体管侧金属走线反射造成的反光。

[0017] 为让本揭示的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

【附图说明】

[0018] 图1显示根据本揭示的一实施例的薄膜晶体管液晶显示器的结构示意图;

[0019] 图2显示根据本揭示的一实施例的薄膜晶体管液晶显示器的结构示意图;

[0020] 图3显示根据本揭示的一实施例的薄膜晶体管液晶显示器制作方法的流程图。

【具体实施方式】

[0021] 以下实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。本揭示所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本揭示,而非用以限制本揭示。

[0022] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0023] 请参照图1,图1显示根据本揭示的一实施例的薄膜晶体管液晶显示器的结构示意图。其中,本揭示提供的薄膜晶体管液晶显示器,包括:背光板B1;液晶模组200,设置于所述背光板B1上方;波片配向膜300,设置于所述液晶模组200上方;第一相位差波片400,设置于所述波片配向膜300上方;薄膜晶体管层500,设置于所述第一相位差波片400上方;第二相位差波片600,设置于所述薄膜晶体管层500上方;以及滤光偏振片700,设置于所述第二相位差波片600上方。

[0024] 其中,根据本揭示的薄膜晶体管液晶显示器的结构设置,由于液晶模组200包含有遮光片,会对背光板B1所射出的光有遮挡作用,位于薄膜晶体管层500多晶硅沟道上的金属线也能起到遮光作用。从而避免了背光板B1所射出的光直接照射至薄膜晶体管层500上的多晶硅沟道产生光生漏电流。

[0025] 因此,在本揭示晶体管液晶显示器的结构中,通过液晶模组200与位于薄膜晶体管层500多晶硅沟道上的金属线遮挡背光板B1所射出的光,而达到减少在薄膜晶体管层500上设置遮光层的效果。

[0026] 于本揭示其中的一实施例中,所述第一相位差波片400为 $3\lambda/4$ 波片。

[0027] 于本揭示其中的一实施例中,所述第一相位差波片400是由通过由包含聚碳酸酯

(Polycarbonate, PC) 或聚氯乙烯 (Polyvinylchloride, PVC) 的薄膜材料沿着单轴拉伸制成。

[0028] 于本揭示其中的一实施例中, 所述第二相位差波片600为 $\lambda/4$ 波片。

[0029] 于本揭示其中的一实施例中, 所述第二相位差波片600是由通过由包含聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC) 或聚氯乙烯 (Polyvinylchloride, PVC) 的薄膜材料沿着单轴拉伸制成。

[0030] 其中, 通过使滤光偏振片700的偏光方向与第二相位差波片600波片的o轴和e轴间的夹角为 45° 角, 使通过第二相位差波片600的入射光经过薄膜晶体管层500的金属线反射后不能出射所述滤光偏振片700, 达到减少自然光在薄膜晶体管侧金属走线的反射的效果。进一步以入射线偏振光转变为左旋圆偏振光进行说明, 当入射线偏振光通过第二相位差波片600转变为左旋圆偏振光, 经过薄膜晶体管层500的金属线反射后转变为右旋圆偏振光, 再经第二相位差波片600后转变为与滤光偏振片700垂直的线偏振光, 从而不能出射所述滤光偏振片700。

[0031] 请参照图2, 图2显示根据本揭示的一实施例的薄膜晶体管液晶显示器的结构示意图。其中, 所述液晶模组包括: 液晶层210; 彩膜配向膜220, 设置于所述液晶层210下方; 彩膜230, 设置于所述彩膜配向膜220下方; 以及彩膜偏振片240, 设置于所述彩膜230下方。

[0032] 在本揭示的一实施例中, 彩膜230还包括有遮光片。

[0033] 请参照图3, 图3显示根据本揭示的一实施例的薄膜晶体管液晶显示器制作方法的流程示意图。其中, 所述薄膜晶体管液晶显示器的制造方法包括:

[0034] 流程S1: 提供薄膜晶体管层, 在所述薄膜晶体管层的下方贴附第一相位差波片。

[0035] 流程S2: 在所述第一相位差波片的下方贴附彩膜配向膜。

[0036] 流程S3: 在所述薄膜晶体管层的上方贴附第二相位差波片。

[0037] 流程S4: 在所述第二相位差波片的上方贴附滤光偏振片。

[0038] 流程S5: 在所述彩膜配向膜下方设置液晶显示模组。

[0039] 流程S6: 在所述液晶显示模组下方设置背光板。

[0040] 于本揭示其中的一实施例中, 所述液晶显示模组包括: 液晶层; 彩膜配向膜, 设置于所述液晶层下方; 彩膜, 设置于所述彩膜配向膜下方; 以及彩膜偏振片, 设置于所述彩膜下方。

[0041] 于本揭示其中的一实施例中, 所述第一相位差波片为 $3\lambda/4$ 波片。

[0042] 于本揭示其中的一实施例中, 所述第二相位差波片为 $\lambda/4$ 波片。

[0043] 于本揭示其中的一实施例中, 所述第一相位差波片与所述第二相位差波片材料包含聚碳酸酯及聚氯乙烯。

[0044] 综上所述, 由于本揭示的实施例中的薄膜晶体管液晶显示器, 其包括背光板, 设置于所述背光板上方的液晶模组, 设置于所述液晶模组上方的波片配向膜, 设置于所述波片配向膜上方的第一相位差波片, 设置于所述第一相位差波片上方的薄膜晶体管层, 设置于所述薄膜晶体管层上方的第二相位差波片, 以及设置于所述第二相位差波片上方的滤光偏振片, 从而降低光生漏电流, 并减少自然光在薄膜晶体管侧金属走线反射造成的反光。

[0045] 以上仅是本揭示的优选实施方式, 应当指出, 对于本领域普通技术人员, 在不脱离本揭示原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本揭示的保

护范围。

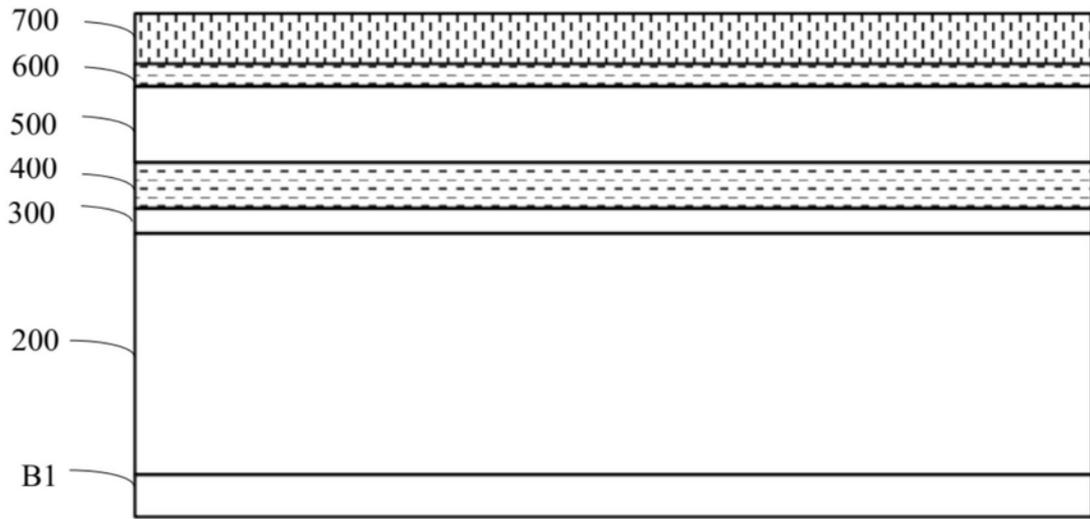


图1

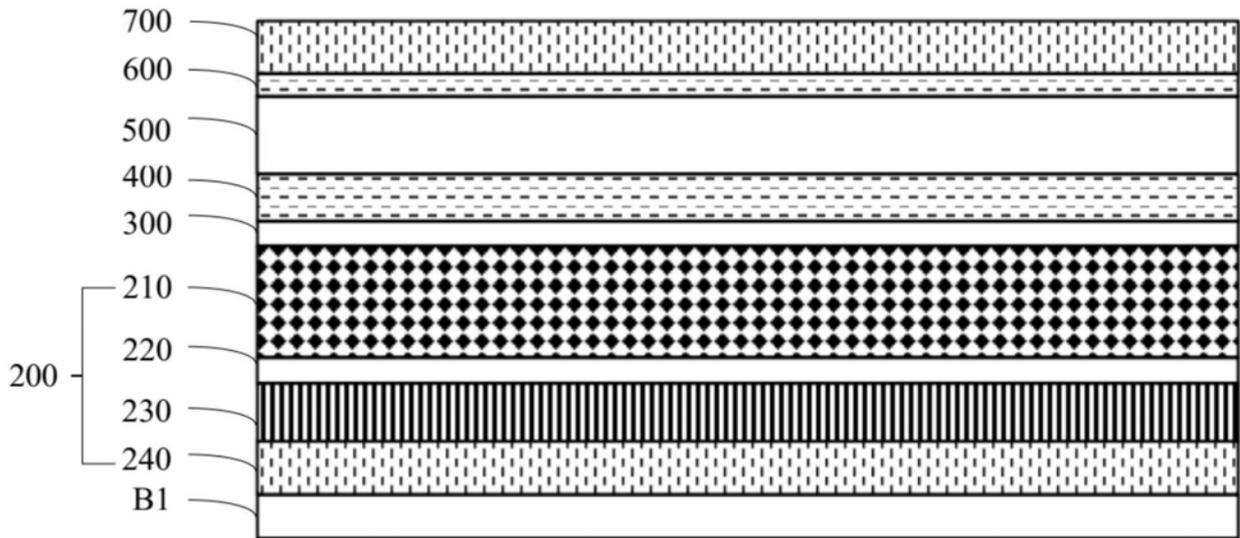


图2

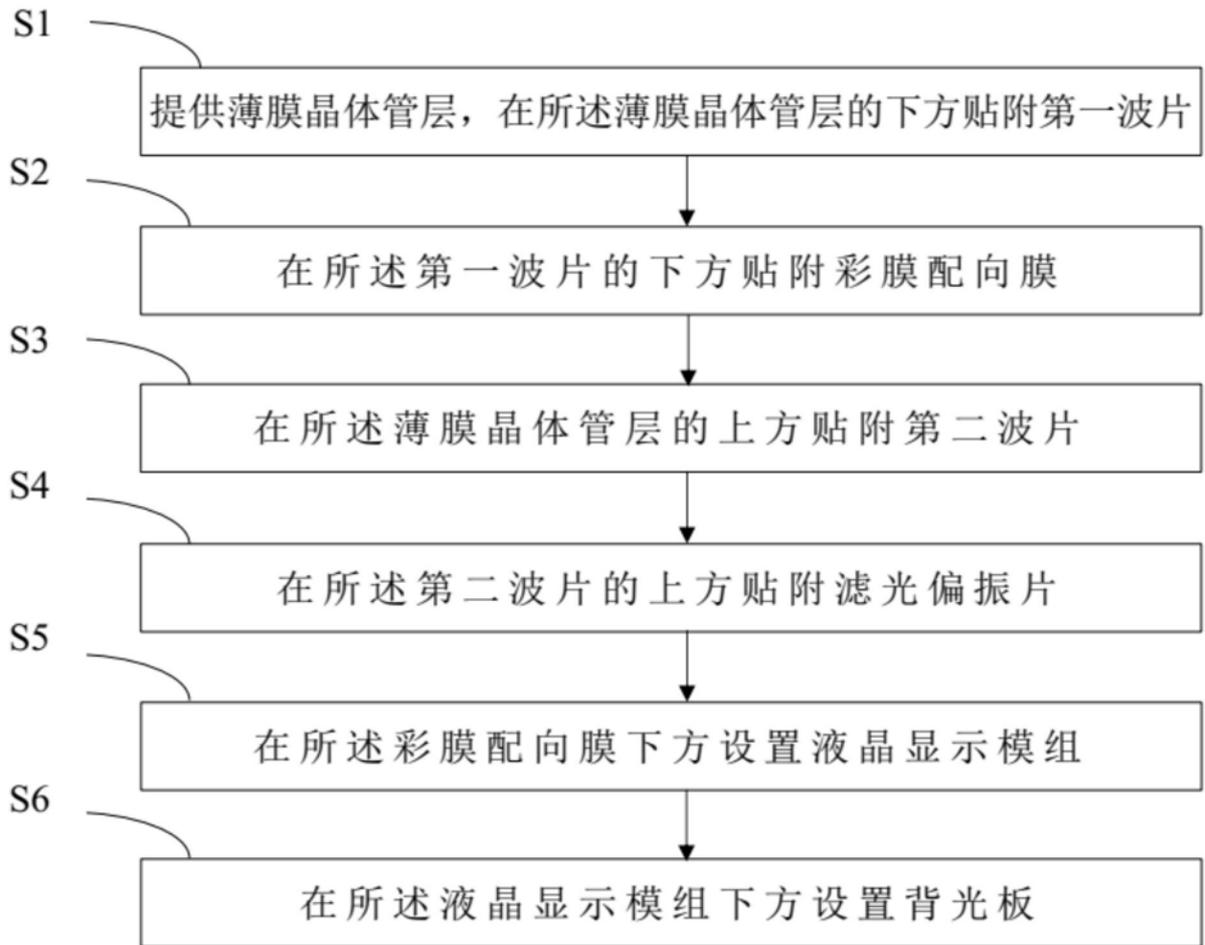


图3

