



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108761858 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810488005.1

(22)申请日 2018.05.21

(71)申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市栖霞区南京液晶谷天佑路7号

申请人 南京中电熊猫平板显示科技有限公司
南京华东电子信息科技股份有限公司

(72)发明人 盛科 王正平 袁章 黄豫萍
唐广学 李渊

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

G03F 1/38(2012.01)

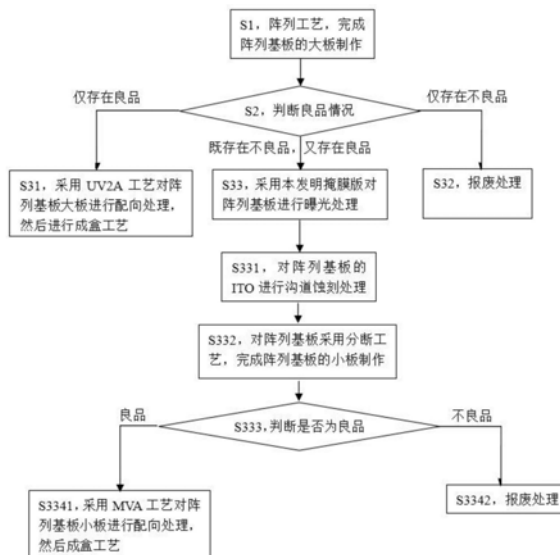
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种掩膜版及液晶面板不良品再利用的方法

(57)摘要

本发明公开了一种掩膜版,包括:显示区光罩以及设置在显示区光罩周围的配线区光罩,所述配线区光罩为全不透光,所述显示区光罩包括多个像素区以及位于两个相邻像素区之间的间隔区,所述间隔区为完全不透光,每个像素区具有曝光图形,所述曝光图形为间断的。本发明还公开了一种使用上述掩膜版进行液晶面板不良品再利用的方法,通过该方法可以在不增加UV2A分断设备的情况下,对UV2A生产线生产过程中的不良品进行再利用,既可以对不良品中的良品部分进行回收,同时减少不良品后流造成的产能及生产原材料的浪费,减少了产品的报废,节约了生产成本,提升了生产效益。



1. 一种掩膜版,包括:显示区光罩以及设置在显示区光罩周围的配线区光罩,其特征在于:所述配线区光罩为全不透光,所述显示区光罩包括多个像素区以及位于两个相邻像素区之间的间隔区,所述间隔区为完全不透光,每个像素区具有曝光图形,所述曝光图形为间断的。

2. 根据权利要求1所述的掩膜版,其特征在于:所述曝光图形具有多个相互平行的第一沟道以及相互平行的第二沟道,所述第一沟道与第二沟道的长度不同,第一沟道与第二沟道至少具有一个开口,开口使得第一沟道与第二沟道呈间断状。

3. 根据权利要求2所述的掩膜版,其特征在于:所述第一沟道和第二沟道在像素区中部呈相互垂直状。

4. 根据权利要求1所述的掩膜版,其特征在于:所述曝光图形上设置有聚光装置。

5. 根据权利要求1所述的掩膜版,其特征在于:还包括设置在配线区光罩外围的功能区,所述功能区包括尺规和掩膜版信息区。

6. 一种使用权利要求1所述掩膜版进行液晶面板不良品再利用的方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤S1:采用阵列工艺,完成阵列基板的大板制作;

步骤S2:对步骤S1形成的阵列基板的大板进行判断,判断是否存在不良品;

步骤S31:当步骤S2判断的阵列基板中仅存在良品,对步骤S1进行阵列基板的大板涂覆配向膜层,经过紫外线光配向工艺对配向膜层进行配向处理,并且与同样使用紫外线光配向工艺形成的彩膜基板进行成盒工艺;

步骤S32:当步骤S2判断的阵列基板中仅存在不良品,则进行报废处理;

步骤S33:当步骤S2判断的阵列基板中既存在不良品,又存在良品,利用权利要求1-5任一所述的掩膜版进行对步骤S1形成的阵列基板的大板进行曝光处理;

步骤S331:对步骤S33经过曝光的阵列基板的大板的导电图形进行沟道刻蚀处理;

步骤S332:对步骤S331经过刻蚀处理的阵列基板大板进行分断工艺,完成阵列基板的小板制作;

步骤S333:对步骤S332中形成的阵列基板的小板进行判断,判断是否为良品;

步骤S3341:当步骤S333判断的阵列基板的小板若为良品,则对步骤S332形成的阵列基板的小板涂覆配向膜层,经过多象限垂直配向技术工艺对配向膜层进行配向处理,并且与同样使用多象限垂直配向技术工艺形成的彩膜基板进行成盒工艺;

步骤S3342:当步骤S333判断的阵列基板的小板若为不良品,则进行报废处理。

7. 根据权利要求6所述的液晶面板不良品再利用的方法,其特征在于:所述步骤S33进一步包含:涂布、曝光、显影步骤,即在导电图形上涂上整面光刻胶,进行曝光,最后显影,将曝光图形处的光刻胶去除。

8. 根据权利要求6所述的液晶面板不良品再利用的方法,其特征在于:所述步骤S331所述蚀刻处理进一步的包:含蚀刻处理和光刻胶剥离。

9. 根据权利要求8所述的液晶面板不良品再利用的方法,其特征在于:所述蚀刻处理为干刻。

10. 根据权利要求8所述的液晶面板不良品再利用的方法,其特征在于:所述蚀刻处理为湿刻。

一种掩膜版及液晶面板不良品再利用的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及液晶面板制造中使用的掩膜版以及使用该掩膜版进行液晶面板不良品再利用的方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,简称 TFT-LCD)是液晶显示器的一种,它具有低能耗、高亮度、高对比度、高响应速度、环保等特点,被广泛应用于电视、平板显示器及投影仪上。随着技术的革新以及市场的需求,大尺寸面板需求逐年增加,越来越多的面板厂开始提升大尺寸面板的产能占比。

[0003] 液晶面板在制作的过程中,配向技术是一个比较关键的技术,现阶段的生产中,主要的配向技术有两种:紫外线光配向(Ultraviolet induced multi-domain Vertical Alignment,简称UV2A)、多象限垂直配向技术(multi-domain Vertical Alignment,简称MVA)。

[0004] 两种配向方式从制程到配向原理都有所不同,图1为多象限垂直配向技术(MVA)模式在成盒制程中的流程图,多象限垂直配向技术(MVA)模式在彩膜基板(CF)侧进行涂覆配向膜材料,再通过曝光和显像处理形成凸起物,再在凸起物上涂覆配向膜材料,对涂覆的配向膜材料采用多象限垂直配向技术(MVA)模式进行配向处理,在阵列基板(TFT)侧,形成阵列基板时,在导电图形(ITO)上形成狭缝结构,在导电图形(ITO)上,涂覆配向膜材料,对涂覆的配向膜材料采用多象限垂直配向技术(MVA)模式进行配向处理,最后将阵列基板和彩膜基板贴合形成液晶显示器。

[0005] 图2为UV2A模式在成盒制程中的流程图,UV2A模式则是在彩膜基板(CF)侧和阵列基板(TFT)侧涂覆配向膜材料,然后进行紫外线光配向(UV2A)曝光处理,最后彩膜基板侧(CF侧)与阵列基板侧(TFT侧)贴合形成液晶显示器。

[0006] 图3为多象限垂直配向技术(MVA)模式配向原理图,多象限垂直配向技术(MVA)模式液晶显示器包括彩膜基板、阵列基板以及夹设在彩膜基板和阵列基板之间的液晶10,阵列基板包括第一玻璃基板13、位于第一玻璃基本13上的第一导电图形12、以及位于第一导电图形12上的第一配向膜11。彩膜基板包括第二玻璃基板7、位于第二玻璃基板7上的第二导电图形8、以及位于第二导电图形8上的第二配向膜9。

[0007] 其中,第二配向膜9与第二导电图形8之间形成凸起5,第一配向膜11和第一导电图形12之间具有狭缝6。多象限垂直配向技术(MVA)模式液晶显示器主要利用液晶分子本身的特性,通过形成凸起5以及裂缝6使液晶10偏向某一角度静止。

[0008] 图3的第一图形为常黑模式的多象限垂直配向技术(MVA)液晶显示器,图3的第二图形为常白模式的多象限垂直配向技术(MVA)液晶显示器。

[0009] 图4为UV2A模式配向原理图,UV2A模式液晶显示器包括彩膜基板、阵列基板以及夹设在彩膜基板和阵列基板之间的液晶10,阵列基板包括第一玻璃基板13、位于第一玻璃基板13上的第一导电图形12以及位于第一导电图形12上的光配向膜层15。彩膜基板包括第二

玻璃基板7、位于第二玻璃基板7上的第二导电图形8以及位于第二导电图形8上的第二光配向膜层14。

[0010] 图4的第一图形为常黑模式的UV2A模式液晶显示器,图4的第二图形为常白模式的UV2A模式液晶显示器。

[0011] UV2A模式液晶显示器主要利用异向性能量的紫外光照射在分子薄膜上,使薄膜表面的高分子结构发生均匀性转、光聚合或者裂解反应,致使薄膜表面产生异向性分布的范德华力,进而诱导液晶分子排列。MVA模式形成的像素如图5所示,UV2A模式形成的像素如图6所示。UV2A的优势在于,液晶面板是一个无突起、无狭缝的简单构造,但是生产线投资成本高。

[0012] 目前比较主流的大尺寸液晶面板生产线,一般在一块基板上分割成为多块面板,图7仅示意了一块基板分割成两块面板,两块面板中间的虚线部分为成盒工艺的分断工艺分割线,阵列制程完成之后,会有最终的电性检测及激光修补,作业员根据电检机台的检测数据提供的坐标数据在激光修补机台对每个缺陷进行修补,而后对缺陷作出判定并传至服务器,最终根据各个面板上的缺陷类型以及数量对面板进行判定良品与不良品。现有技术中的流程如图8所示,根据作业员判定的良品与不良品组合分3个等级:双良品、单良品、双不良品,然后根据产品的等级决定产品是否后流。目前通常是双良品品后流,进行成盒制程大板UV2A工艺,单良品及双不良品直接报废。

[0013] 阵列工艺完成的单良品直接报废,会造成基板上有一半的良品报废;如果直接后流,则在成盒完成时会有一半的不良品,导致产能及彩膜基板的浪费。一些工厂成盒工艺UV2A只有大板工艺,分断工艺只有MVA技术线,UV2A无法分断后流,若在成盒制程新增分断工艺UV2A线,需要新增曝光机等,投资成本比分断MVA线会高出约30%。

发明内容

[0014] 为了解决上述问题,本发明提供了一种掩膜版及液晶面板不良品再利用的方法,可以解决UV2A生产线生产过程中的不良品的再利用问题,降低生产成本。

[0015] 本发明公开了一种掩膜版,包括:显示区光罩以及设置在显示区光罩周围的配线区光罩,所述配线区光罩为全不透光,所述显示区光罩包括多个像素区以及位于两个相邻像素区之间的间隔区,所述间隔区为完全不透光,每个像素区具有曝光图形,所述曝光图形为间断的。

[0016] 优选的,所述曝光图形具有多个相互平行的第一沟道以及相互平行的第二沟道,所述第一沟道与第二沟道的长度不同,第一沟道与第二沟道至少具有一个开口,开口使得第一沟道与第二沟道呈间断的。

[0017] 优选的,所述曝光图形为双畴沟道,所述第一沟道和第二沟道在像素区中部呈相互垂直状。

[0018] 优选的,所述曝光图形上设置有聚光装置。

[0019] 优选的,所述掩膜版还包括设置在配线区光罩外围的功能区,所述功能区包括尺规和掩膜版信息区。

[0020] 优选的,所述功能区与配线区光罩为同一区。

[0021] 本发明还公开了一种使用上述掩膜版进行液晶面板不良品再利用的方法,包括以

下步骤：

[0022] 步骤S1：采用阵列工艺，完成阵列基板的大板制作；

[0023] 步骤S2：对步骤S1形成的阵列基板的大板进行判断，判断是否存在不良品；

[0024] 步骤S31：当步骤S2判断的阵列基板中仅存在良品，对步骤S1进行阵列基板的大板涂覆配向膜层，经过UV2A（紫外线光配向）工艺对配向膜层进行配向处理，并且与同样使用UV2A（紫外线光配向）工艺形成的彩膜基板进行成盒工艺；

[0025] 步骤S32：当步骤S2判断的阵列基板中仅存在不良品，则进行报废处理；

[0026] 步骤S33：当步骤S2判断的阵列基板中既存在不良品，又存在良品，利用本发明所述的掩模版进行对步骤S1形成的阵列基板的大板进行曝光处理；

[0027] 步骤S331：对步骤S33经过曝光的阵列基板的大板的导电图形进行沟道刻蚀处理；

[0028] 步骤S332：对步骤S331经过刻蚀处理的阵列基板大板进行分断工艺，完成阵列基板的小板制作；

[0029] 步骤S333：对步骤S332中形成的阵列基板的小板进行判断，判断是否为良品；

[0030] 步骤S3341：当步骤S333判断的阵列基板的小板若为良品，则对步骤S332形成的阵列基板的小板涂覆配向膜层，经过MVA（多象限垂直配向技术）工艺对配向膜层进行配向处理，并且与同样使用MVA（多象限垂直配向技术）工艺形成的彩膜基板进行成盒工艺；

[0031] 步骤S3342：当步骤S333判断的阵列基板的小板若为不良品，则进行报废处理。

[0032] 优选的，所述步骤S33进一步包含：涂布、曝光、显影步骤，即在导电图形上涂上整面光刻胶，进行曝光，最后显影，将曝光图形处的光刻胶去除。

[0033] 优选的，所述步骤S331所述蚀刻处理进一步的包：含蚀刻处理和光刻胶剥离。

[0034] 优选的，所述蚀刻处理为干刻。

[0035] 优选的，所述蚀刻处理为湿刻。

[0036] 与现有技术相比，本发明的掩模版及液晶面板不良品再利用的方法可以在不增加UV2A分断设备的情况下，对UV2A生产线生产过程中的不良品进行再利用，既可以对不良品中的良品部分进行回收，同时减少不良品后流造成的产能及生产原材料的浪费，减少了产品的报废，节约了生产成本，提升了生产效益。

附图说明

[0037] 图1为现有技术MVA模式在CELL制程中的流程图；

[0038] 图2为现有技术UV2A模式在CELL制程中的流程图；

[0039] 图3为MVA模式配向原理图；

[0040] 图4为UV2A模式配向原理图；

[0041] 图5为MVA模式形成的像素结构示意图；

[0042] 图6为UV2A模式形成的像素结构示意图；

[0043] 图7为现有技术中面板分断工艺示意图；

[0044] 图8现有技术加工流程图；

[0045] 图9为本发明掩模版结构示意图；

[0046] 图10为本发明掩模版显示区光罩结构示意图

[0047] 图11为本发明液晶面板不良品再利用方法流程图；

[0048] 附图标记列表:1-配线区光罩,2-显示区光罩,3-像素区,4-间隔区,5-凸起,6-裂缝,7-第二玻璃基板,8-第二导电图形,9-第二配向膜,10-液晶,11-第一配向膜,12-第一导电图形,13-第一玻璃基板,14-第二光配向膜层,15-第一光配向膜层,31-第一沟道,32-第二沟道,310-开口。

具体实施方式

[0049] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0050] 本发明公开了一种掩膜版,包括:显示区光罩以及设置在显示区光罩周围的配线区光罩,所述配线区光罩为全不透光,所述显示区光罩包括多个像素区以及位于两个相邻像素区之间的间隔区,所述间隔区为完全不透光,每个像素区具有曝光图形,所述曝光图形为间断的。曝光图形中间为间断的,可以保证曝光完成的阵列基板的导电图形仍然连通。

[0051] 对上述方案进行改进,优选的,所述曝光图形具有多个相互平行的第一沟道以及相互平行的第二沟道,所述第一沟道与第二沟道的长度不同,第一沟道与第二沟道至少具有一个开口,开口使得第一沟道与第二沟道呈间断的。

[0052] 对上述方案进行改进,优选的,所述曝光图形为双畴沟道,所述第一沟道和第二沟道在像素区中部呈相互垂直状。

[0053] 对上述方案进行改进,优选的,所述曝光图形上设置有聚光装置。聚光装置可以在曝光过程中光聚集,能够精准曝光,对于对现有的导电图形进行二次曝光来说,更加重要,并且聚光装置能够使得曝光图形的间断结构更加的精确。

[0054] 对上述方案进行改进,优选的,所述掩膜版还包括设置在配线区光罩外围的功能区,所述功能区包括尺规和掩膜版信息区。通过功能区的尺规,可以使得曝光之前的对准更加简单,对于掩膜版的安装更加精确,保证精度,同时掩膜版信息可以显示掩膜版的相关型号,日期等信息,更加方便的使用。

[0055] 对上述方案进行改进,优选的,所述功能区与配线区光罩为同一区。因为本发明的掩膜版的配线区光罩是完全不透光的,因此在进行曝光操作的过程中,配线区是不形成图形的,因此将功能区设置在配线区,能够保证本发明掩膜版能够与正常掩膜版相同大小,不需要进行额外的机台设置,可以直接兼容现有设备和现有的生产。

[0056] 实施例一:

[0057] 图9为本发明掩膜版结构示意图,如图9所示,一种掩膜版,包括:显示区光罩2以及设置在显示区光罩2周围的配线区光罩1,所述配线区光罩1为全不透光。

[0058] 如图10所示为本发明的显示区光罩结构示意图,显示区光罩2包括多个像素区3以及位于相邻两个像素区3之间的间隔区4,所述间隔区4为完全不透光,每个像素区3具有相互平行的多个第一沟道31以及相互平行的多个第二沟道32,多个第一沟道31的长度不同,多个第二沟道31的长度也不同,第一沟道31具有至少一个开口310,第二沟道32也具有至少一个开口310,使得第一沟道31和第二沟道32呈间断的。

[0059] 部分第一沟道31和部分第二沟道32在所在像素区3的中部呈相互垂直状。

[0060] 所述掩膜版还包括设置在配线区光罩1外围的功能区(图未示),所述功能区包括

尺规和掩膜版信息区。

[0061] 本发明还公开了一种所述掩膜版进行液晶面板不良品再利用的方法,包括以下步骤:

[0062] 步骤S1:采用阵列工艺,完成阵列基板的大板制作;

[0063] 步骤S2:对步骤S1形成的阵列基板的大板进行判断,判断是否存在不良品;

[0064] 步骤S31:当步骤S2判断的阵列基板中仅存在良品,对步骤S1进行阵列基板的大板涂覆配向膜层,经过UV2A(紫外线光配向)工艺对配向膜层进行配向处理,并且与同样使用UV2A(紫外线光配向)工艺形成的彩膜基板进行成盒工艺;

[0065] 步骤S32:当步骤S2判断的阵列基板中仅存在不良品,则进行报废处理;

[0066] 步骤S33:当步骤S2判断的阵列基板中既存在不良品,又存在良品,利用本发明所述的掩膜版进行对步骤S1形成的阵列基板的大板进行曝光处理;

[0067] 步骤S331:对步骤S33经过曝光的阵列基板的大板的导电图形(ITO)进行沟道刻蚀处理并在导电图形上狭缝结构;

[0068] 步骤S332:对步骤S331经过刻蚀处理的阵列基板大板进行分断工艺,完成阵列基板的小板制作;

[0069] 步骤S333:对步骤S332中形成的阵列基板的小板进行判断,判断是否为良品;

[0070] 步骤S3341:当步骤S333判断的阵列基板的小板若为良品,则对步骤S332形成的阵列基板的小板涂覆配向膜层,经过MVA(多象限垂直配向技术)工艺对配向膜层进行配向处理,并且与同样使用MVA(多象限垂直配向技术)工艺形成的彩膜基板进行成盒工艺;

[0071] 步骤S3342:当步骤S333判断的阵列基板的小板若为不良品,则进行报废处理。

[0072] 对上述方案进行改进,优选的,所述S33步骤进一步包含:涂布、曝光、显影步骤,即在导电图形上涂上整面光刻胶,进行曝光,最后显影,将曝光图形处的光刻胶去除。直接在导电图形上进行曝光和蚀刻,导电图形不需要拔膜,可以减少因为拔膜带来的品质异常和重新成膜的原料及产能浪费。

[0073] 对上述方案进行改进,优选的,所述S331步骤所述蚀刻处理进一步的包含蚀刻处理和光刻胶剥离。

[0074] 对上述方案进行改进,优选的,所述蚀刻处理为干刻。

[0075] 对上述方案进行改进,优选的,所述蚀刻处理为湿刻。

[0076] 需要说明的是,本发明所述的方法还可以运用到其他尺寸的液晶面板,在成盒分断工艺之前,对于检测到的良品数量多于不良品数量的小尺寸基板也同样适用于上述方法,可以尽可能减少材料的浪费和产能浪费。

[0077] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种等同变换(如数量、形状、位置等),这些等同变换均属于本发明的保护范围。

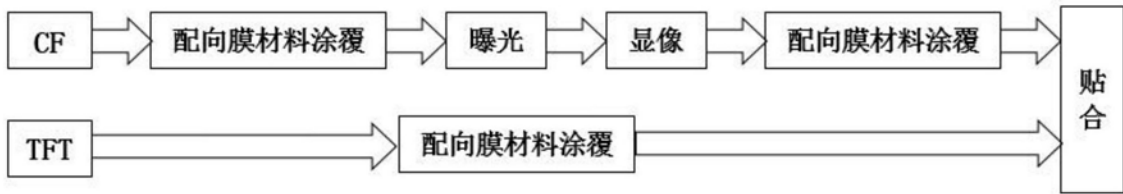


图1

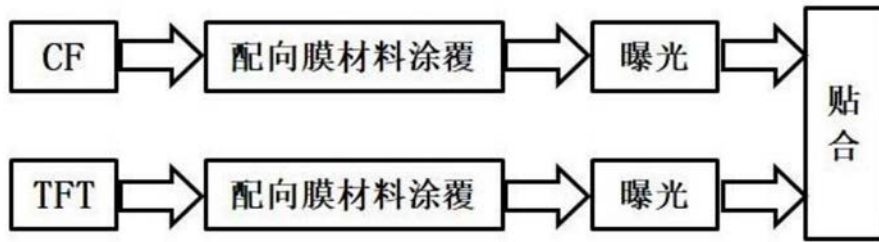


图2

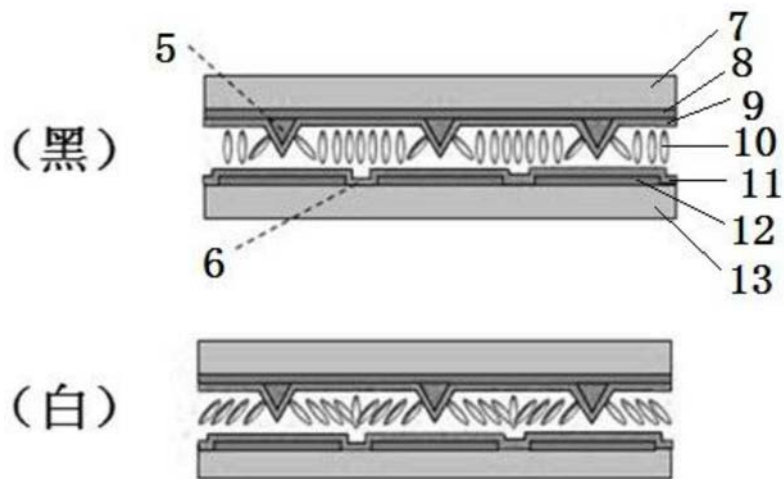


图3

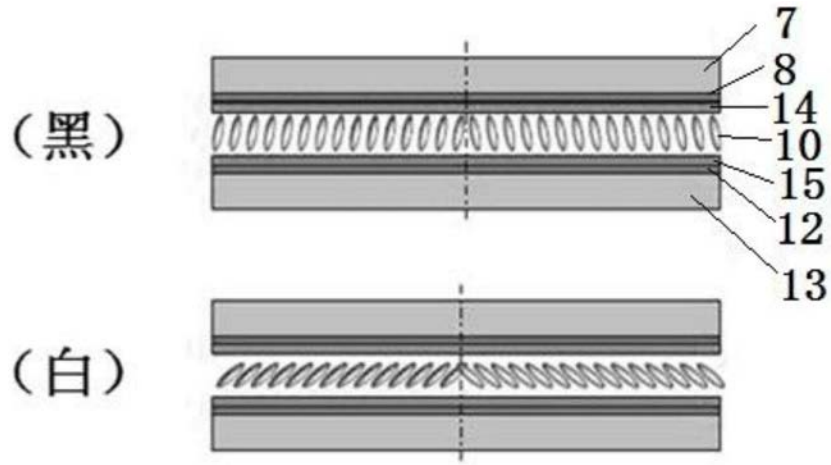


图4

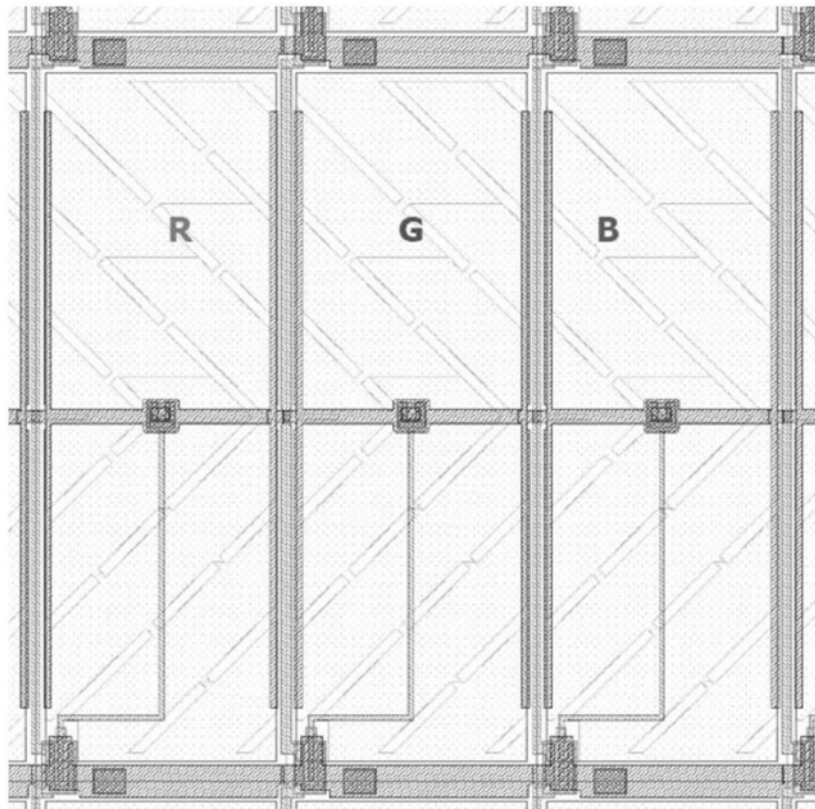


图5

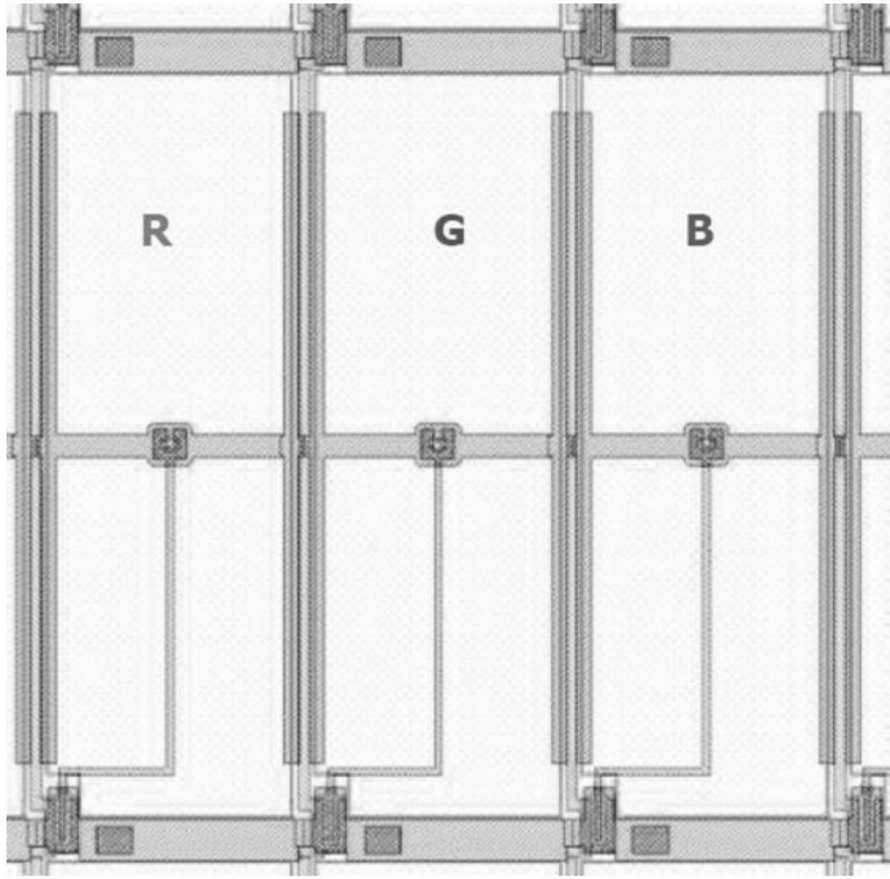


图6

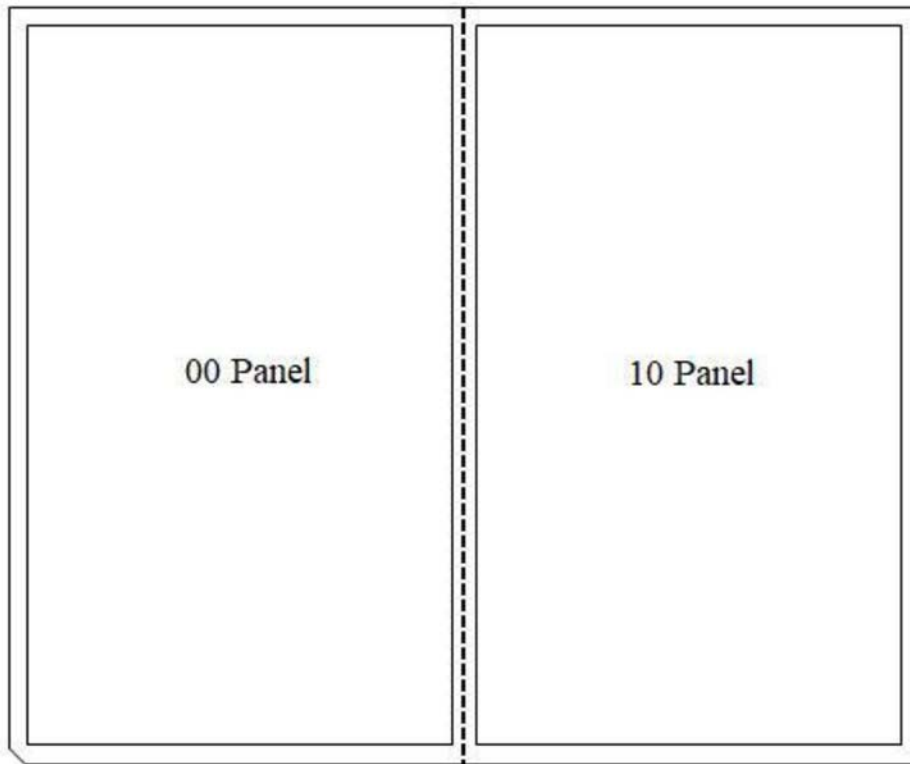


图7

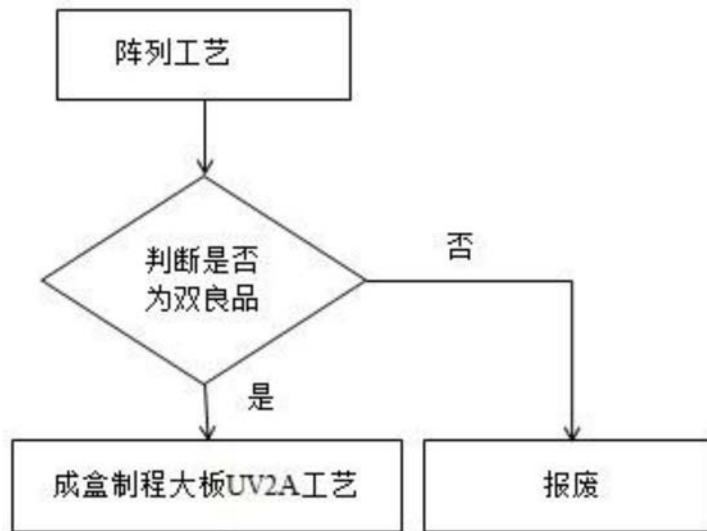


图8

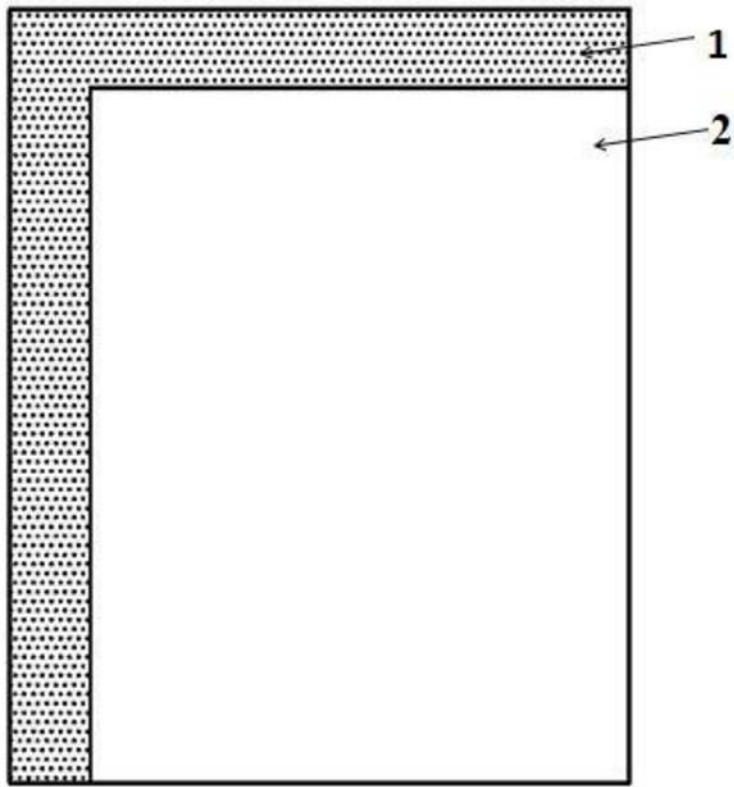


图9

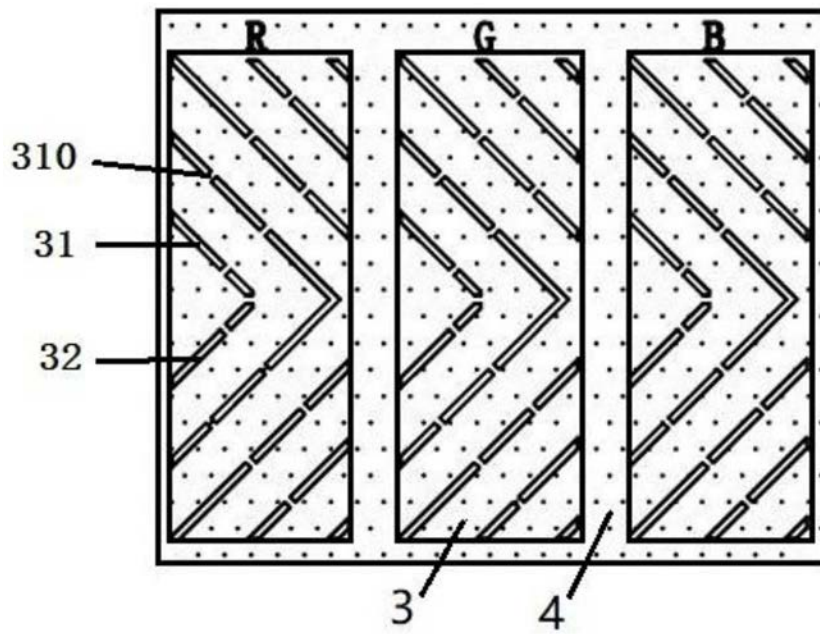


图10

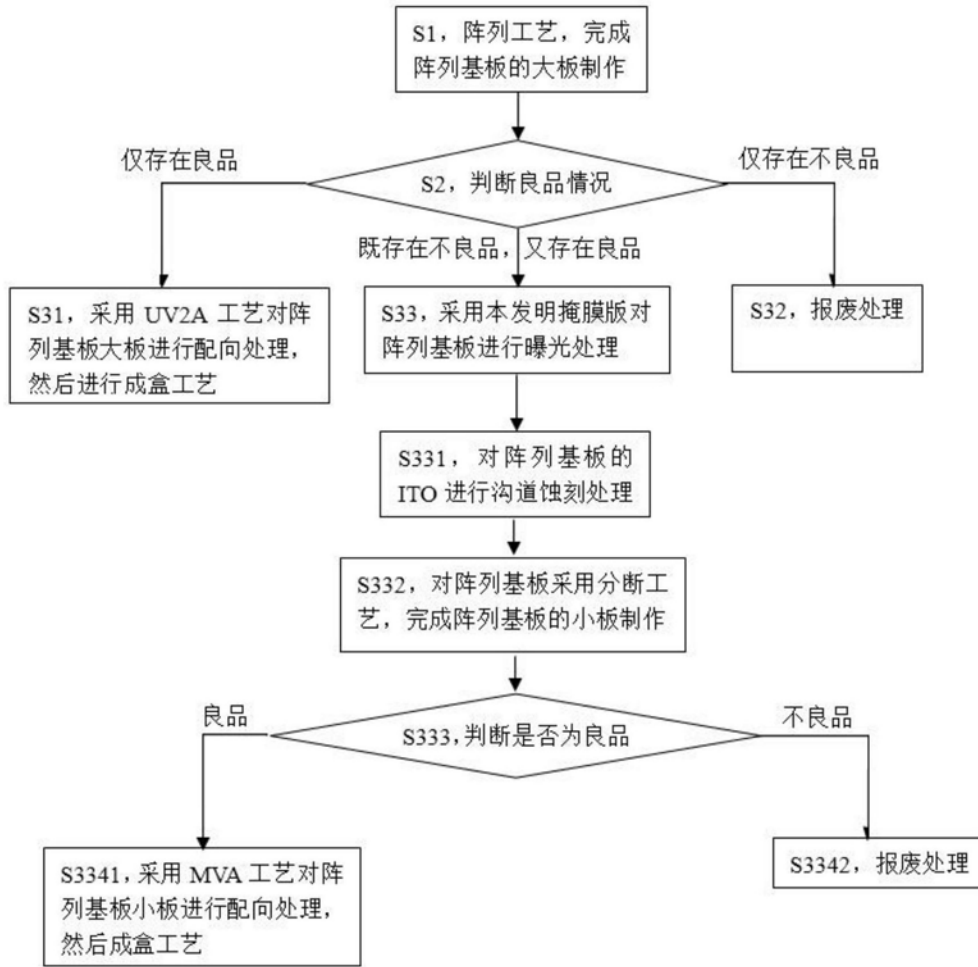


图11

专利名称(译)	一种掩膜版及液晶面板不良品再利用的方法		
公开(公告)号	CN108761858A	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201810488005.1	申请日	2018-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
[标]发明人	盛科 王正平 袁章 黄豫萍 唐广学 李渊		
发明人	盛科 王正平 袁章 黄豫萍 唐广学 李渊		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1337 G03F1/38		
CPC分类号	G02F1/1303 G02F1/133788 G03F1/38		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种掩膜版，包括：显示区光罩以及设置在显示区光罩周围的配线区光罩，所述配线区光罩为全不透光，所述显示区光罩包括多个像素区以及位于两个相邻像素区之间的间隔区，所述间隔区为完全不透光，每个像素区具有曝光图形，所述曝光图形为间断的。本发明还公开了一种使用上述掩膜版进行液晶面板不良品再利用的方法，通过该方法可以在不增加UV2A分断设备的情况下，对UV2A生产线生产过程中的不良品进行再利用，既可以对不良品中的良品部分进行回收，同时减少不良品后流造成的产能及生产原材料的浪费，减少了产品的报废，节约了生产成本，提升了生产效益。

