



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203224696 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201320228896. X

(22) 申请日 2013. 04. 28

(73) 专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

地址 230011 安徽省合肥市新站区铜陵北路
2177 号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 郭磊 尹榕俊 涂志中 惠大胜

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

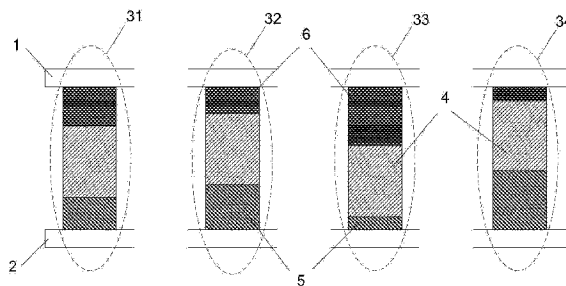
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

液晶显示面板及液晶显示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液晶显示面板及液晶显示装置,涉及液晶显示技术领域,该液晶显示面板具有均匀化的盒厚,消除了因盒厚差异而产生的周边不良现象,提高了液晶显示装置的显示效果。本实用新型实施例的液晶显示面板,包括彩膜基板、阵列基板以及设置在彩膜基板和阵列基板之间边缘区域的封框胶图形,边缘区域处的阵列基板上设置有不同厚度的结构层,边缘区域处的彩膜基板上设置有不同厚度的黑矩阵,液晶显示面板具有均匀的盒厚。



1. 一种液晶显示面板,包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间边缘区域的封框胶,所述边缘区域处的所述阵列基板上设置有不同厚度的结构层,其特征在于,所述边缘区域处的所述彩膜基板上设置有不同厚度的黑矩阵,所述液晶显示面板具有均匀的盒厚。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述黑矩阵为金属材料或不透光的树脂材料。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述边缘区域包括栅极区域、数据区域、空白区域以及接触区域,所述栅极区域的结构层厚度为 $0.3 \sim 2.5$ 微米,所述数据区域的结构层厚度为 $0.2 \sim 2.4$ 微米,所述空白区域的结构层厚度为 $0.4 \sim 1.9$ 微米,所述接触区域的结构层厚度为 $0.9 \sim 2.8$ 微米。

4. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括权利要求1-3任一项所述的液晶显示面板。

液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着光电技术与半导体制造技术的发展,液晶显示装置(英文:Liquid Crystal Display,缩写:LCD)凭借其轻薄、携带方便、节能环保、耗电量少等特点,已经取代了传统的CRT显示装置成为显示领域的主流产品。

[0003] 通常来说,液晶显示装置由液晶显示面板和背光模组组成,其中,液晶显示面板包括主动元件阵列基板(Array基板)、彩膜基板(CF基板)以及液晶层,阵列基板和彩膜基板通过边缘区域的环形封框胶粘合在一起。

[0004] 然而,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:阵列基板上设置有外围的各种栅极电路、数据电路、维修电路和测试电路等等。因此,阵列基板上会包括一层或多层膜层结构的结构层,例如:栅极层、栅绝缘层、有源层、源漏极层、钝化层等,导致阵列基板上各区域厚度是并不相同的。在滴注液晶并进行对盒工艺后,必然导致液晶显示面板不同区域的盒厚之间会产生较大差异,即会产生液晶显示面板的周边不良问题,进而会导致例如面板坍塌或者间隙缺陷等问题,最终对液晶显示装置显示效果产生严重影响。

发明内容

[0005] 本实用新型的实施例提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,具有均匀化的盒厚,消除了因盒厚差异而产生的周边不良现象,提高了液晶显示装置的显示效果。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一种液晶显示面板,包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间边缘区域的封框胶,所述边缘区域处的所述阵列基板上设置有不同厚度的结构层,所述边缘区域处的所述彩膜基板上设置有不同厚度的黑矩阵,所述液晶显示面板具有均匀的盒厚。

[0008] 进一步的,所述黑矩阵为金属材料或不透光的树脂材料。

[0009] 进一步的,所述边缘区域包括栅极区域、数据区域、空白区域以及接触区域,所述栅极区域的结构层厚度为0.3~2.5微米,所述数据区域的结构层厚度为0.2~2.4微米,所述空白区域的结构层厚度为0.4~1.9微米,所述接触区域的结构层厚度为0.9~2.8微米。

[0010] 再一方面,一种液晶显示装置,包括上述所述的液晶显示面板。

[0011] 本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板及液晶显示装置,通过在边缘区域处的彩膜基板上设置不同厚度的黑矩阵,克服了液晶显示面板盒厚不均匀的缺陷,减少了因液晶显示面板盒厚不均而产生的周边不良的现象,提高了液晶显示装置的显示效果。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图 1 为本实用新型实施例的液晶显示面板的结构示意图;

[0014] 图 2 为本实用新型实施例的液晶显示面板的结构示意图之二;

[0015] 图 3 为本实用新型实施例的液晶显示面板的剖视图;

[0016] 图 4 为本实用新型实施例的彩膜基板制备流程图;

[0017] 图 5 为本实用新型实施例的彩膜基板的第一状态剖视图;

[0018] 图 6 为本实用新型实施例的彩膜基板的第二状态剖视图;

[0019] 图 7 为本实用新型实施例的彩膜基板的第三状态剖视图;

[0020] 图 8 为本实用新型实施例的彩膜基板的第四状态剖视图;

[0021] 图 9 为本实用新型实施例的彩膜基板的第五状态剖视图;

[0022] 图 10 为本实用新型实施例的彩膜基板的第六状态剖视图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 本实用新型实施例提供了一种液晶显示面板,如图 1 或图 3 所示,图 3 为图 1 所示液晶显示面板边缘区域的剖面图,该液晶显示面板包括彩膜基板 1、阵列基板 2 以及设置在彩膜基板 1 和阵列基板 2 之间边缘区域的封框胶 4。根据阵列基板 2 上结构层 5 的不同,可将封框胶图形 4 对应的边缘区域划分为若干子区域,例如:栅极区域 31、数据区域 32、空白区域 33、接触区域 34。其中,栅极区域 31 为与阵列基板栅线所对应的边缘区域,数据区域 32 为与阵列基板数据线所对应的边缘区域,空白区域 33 为与栅极区域对边并列分布的边缘区域,接触区域 34 为与数据区域对边并列分布的边缘区域。另外,边缘区域处的阵列基板 2 上设置有不同厚度的结构层 5,边缘区域处的彩膜基板 1 上对应设置有不同厚度的黑矩阵 6。需要说明的是,液晶显示面板是利用封框胶将阵列基板以及彩膜基板对盒而成,因此,在液晶显示面板的边缘区域,液晶显示面板的盒厚=阵列基板结构层的厚度+封框胶的厚度+彩膜基板黑矩阵的厚度,其中,边缘区域不同子区域的封框胶由于是通过同一次涂覆工艺完成的,因此封框胶的厚度是相同的。当边缘区域各子区域处的阵列基板结构层的厚度与彩膜基板黑矩阵的厚度相配合时,液晶显示面板具有均匀的盒厚。

[0025] 需要说明的是,由于阵列基板的布局存在多种可能,各子区域形成的位置以及形状大小有多种不同的变化,因此如图 1 所示的边缘区域划分仅为一种可能的情况。另外,边缘区域中还可能存在多块相同的子区域,如图 2 所示,其中边缘区域中栅极区域 31 分布在两个分离的不同位置,空白区域 33 也分布在两个不同位置处。可以发现当边缘区域存在多块子区域时,亦会产生多种可能情况。事实上,本领域技术人员应该明白,上述边缘区域的

划分仅是为了方便本领域技术人员对本实用新型实施例的理解,而并不是对本实用新型实施例的进一步限定,而且边缘区域中并非一定要拥有上述四种子区域,或者边缘区域中还可能存在着除上述四种子区域之外的其他类型子区域,在此本实用新型不做限定。

[0026] 此外,需要说明的是,结构层可以为阵列基板上的一层或多层膜层结构,是除衬底基板以外的功能性膜层。根据区域以及液晶显示面板模式的不同,结构层可以为:栅极层、栅绝缘层、源漏极层、钝化层、有源层、测试电极层、维修电极层、像素电极层、公共电极层等其中的一种或两种以上的组合,为本领域的技术人员所熟知,在此不做限定。

[0027] 具体的,以盒厚为 3.5 微米的液晶显示面板为例,其中,边缘区域的各子区域处阵列基板结构层的厚度各不相同,可选的,栅极区域 31 位置处阵列基板结构层的厚度可以为 0.3 ~ 2.5 微米,数据区域 32 位置处阵列基板结构层的厚度可以为 0.2 ~ 2.4 微米,空白区域 33 位置处阵列基板结构层的厚度可以为 0.4 ~ 1.9 微米,接触区域 34 位置处阵列基板结构层的厚度可以为 0.9 ~ 2.8 微米。若不利用黑矩阵来弥补各子区域结构层之间的厚度差异,以空白区域 33 与接触区域 34 为例,两个子区域之间的厚度差可占整个盒厚的 20%。而本实用新型实施例的液晶显示面板,通过各边缘区域彩膜基板的黑矩阵图形厚度与同一区域阵列基板的结构层厚度相互配合,使得生成的液晶显示面板厚度达到一致。

[0028] 进一步的,所述黑矩阵为金属材料或不透光的树脂材料。

[0029] 本实用新型实施例提供一种液晶显示面板,通过在边缘区域处的彩膜基板上设置不同厚度的黑矩阵,克服了液晶显示面板盒厚不均匀的缺陷,减少了因液晶显示面板盒厚不均而产生的周边不良的现象,提高了液晶显示装置的显示效果。

[0030] 相应的,本实用新型实施例还提供一种制备上述实施例液晶显示面板中彩膜基板黑矩阵的方法,以便于本领域技术人员更加清楚明了的理解本实用新型实施例。为简化该制备方法的描述,下面仅以形成两种不同厚度黑矩阵的彩膜基板的制备方法为例。

[0031] 如图 4 所示,该制备方法包括:

[0032] S1,在衬底基板上依次生成黑矩阵层以及光刻胶;

[0033] 需要说明的是,在制备黑矩阵之前,首先要确定边缘区域各子区域黑矩阵的厚度。具体的,边缘区域黑矩阵的厚度=液晶显示面板的盒厚-边缘区域结构层的厚度-封框胶的厚度。

[0034] 首先,如图 5 所示,提供一衬底基板 101,在衬底基板 101 上涂覆一层黑矩阵层 201。其中,衬底基板 101 可以是透明玻璃基板也可以是石英基板或者是透明塑料基板,在此不做限定。黑矩阵层 201 可为金属材料或者不透光的树脂材料。然后,在黑矩阵层 201 上涂覆一层光刻胶层 301。

[0035] S2,在完成前述步骤的基板上,形成第一光刻胶图形以及第二光刻胶图形,其中,第一光刻胶图形的厚度小于第二光刻胶图形的厚度。

[0036] 本步骤中,具体的,可利用半色调或灰色调掩模板,并利用该掩模板通过曝光和显影工艺,通过一次构图工艺分别形成具有第一厚度的第一光刻胶图形 311 以及具有第二厚度的第二光刻胶图形 312,其中,第一光刻胶图形 311 的厚度小于第二光刻胶图形 312 的厚度。经过本步骤,形成如图 6 所示的基板示意图。

[0037] S3,在完成前述步骤的基板上,形成黑矩阵的图形。

[0038] 本步骤中,如图 7 所示,对上述基板进行刻蚀,将未被光刻胶保护区域的黑矩阵层

刻蚀掉,从而形成第一黑矩阵图形 211 以及第二黑矩阵图形 212。需要说明的是,此时的第一黑矩阵图形 211 以及第二黑矩阵图形 212 厚度是一样的。

[0039] S4,在完成前述步骤的基板上,去除全部的第一光刻胶图形,去除部分的第二光刻胶图形。

[0040] 本步骤中,可利用干法灰化工艺,去除全部的第一光刻胶图形 311,去除部分的第二光刻胶图形 312。具体的,可在含氧气环境进行光刻胶的减薄,从而去除全部的第一光刻胶图形 311,使得第一黑矩阵图形 211 暴露出来;去除部分的第二光刻胶图形 312,使得第二黑矩阵图形 212 上依然存在光刻胶的保护。经过本步骤,形成如图 8 所示的基板示意图。

[0041] S5,在完成前述步骤的基板上,去除部分的第一黑矩阵图形。

[0042] 本步骤中,如图 9 所示,对上述基板进行刻蚀,将未被光刻胶保护区域的第一黑矩阵图形 211 刻蚀掉一部分,而由于第二光刻胶图形 312 的保护,第二黑矩阵图形 212 不受影响。经过本步骤,形成了第一厚度的第一黑矩阵图形 211 以及第二厚度的第二黑矩阵图形 212。其中,第一黑矩阵图形 211 的第一厚度小于第二黑矩阵图形 212 的第二厚度。

[0043] S6,在完成前述步骤的基板上,去除剩余的第二光刻胶图形。

[0044] 本步骤中,如图 10 所示,通过灰化或者剥离工艺,去除剩余的第二光刻胶图形 312,形成具有不同厚度黑矩阵图形的彩膜基板。

[0045] 上述制备方法形成了两种不同厚度黑矩阵的彩膜基板,而形成具有多种不同厚度黑矩阵的彩膜基板也可利用相同的工艺手段来完成。需要说明的是,上述制备方法所述的技术手段仅为示例性说明,并不构成对本实用新型实施例的限定。另外,本实用新型实施例的彩膜基板也可利用其它制备方法形成。

[0046] 本实用新型实施例提供一种液晶显示面板,通过在边缘区域处的彩膜基板上设置不同厚度的黑矩阵,克服了液晶显示面板盒厚不均匀的缺陷,减少了因液晶显示面板盒厚不均而产生的周边不良的现象,提高了液晶显示装置的显示效果。

[0047] 另一方面,本实用新型实施例还提供了一种液晶显示装置,包括上述液晶显示面板,所述液晶显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。其中,液晶显示面板的结构以及工作原理同上述实施例,在此不再赘述。另外,液晶显示装置其他部分的结构可以参考现有技术,对此本文不再详细描述。

[0048] 本实用新型实施例提供一种液晶显示装置,其中的液晶显示面板通过在边缘区域处的彩膜基板上设置不同厚度的黑矩阵,克服了液晶显示面板盒厚不均匀的缺陷,减少了因液晶显示面板盒厚不均而产生的周边不良的现象,提高了液晶显示装置的显示效果。

[0049] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。

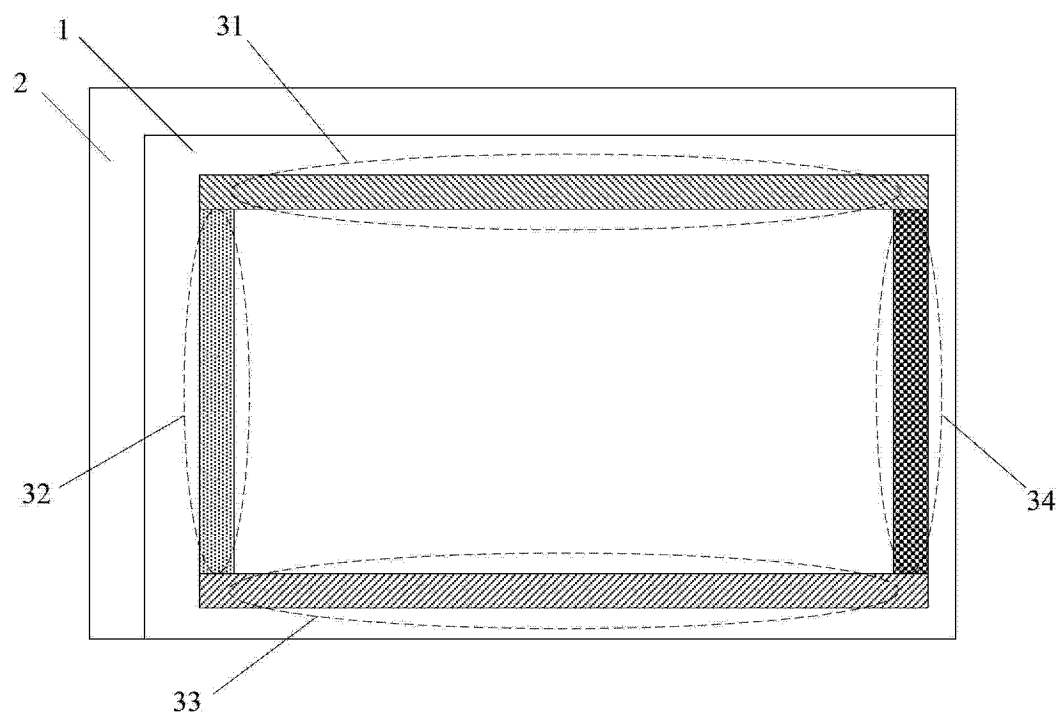


图 1

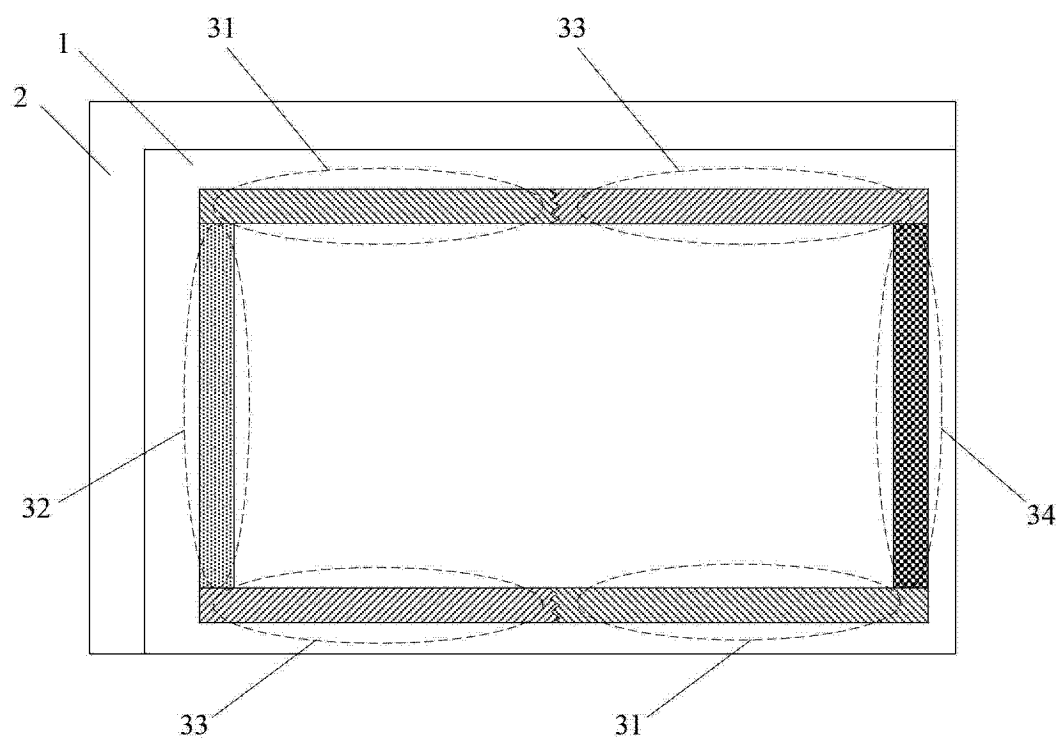


图 2

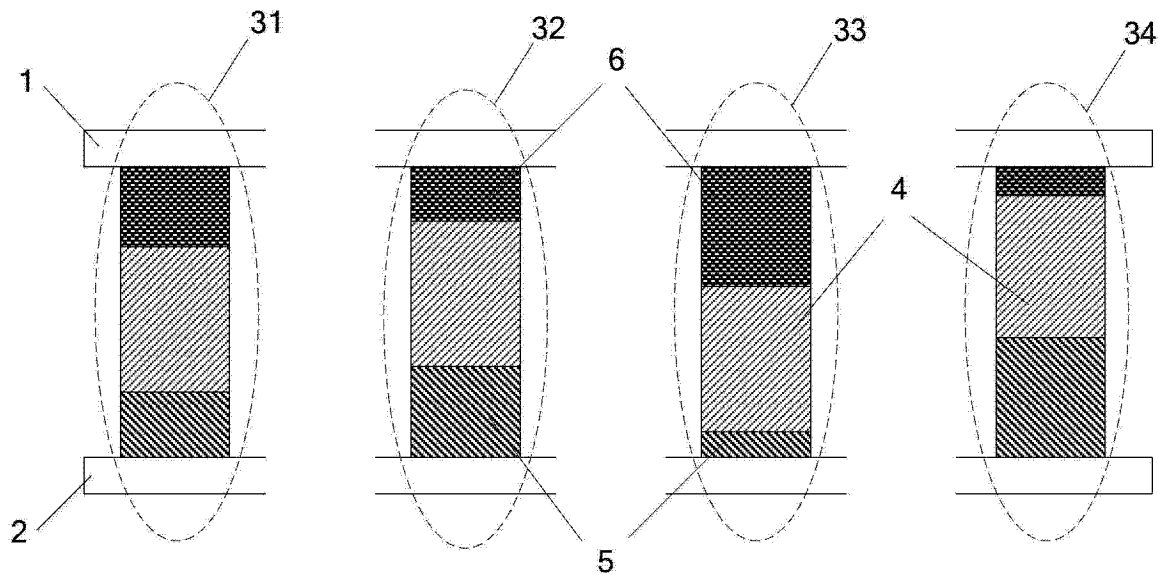


图 3

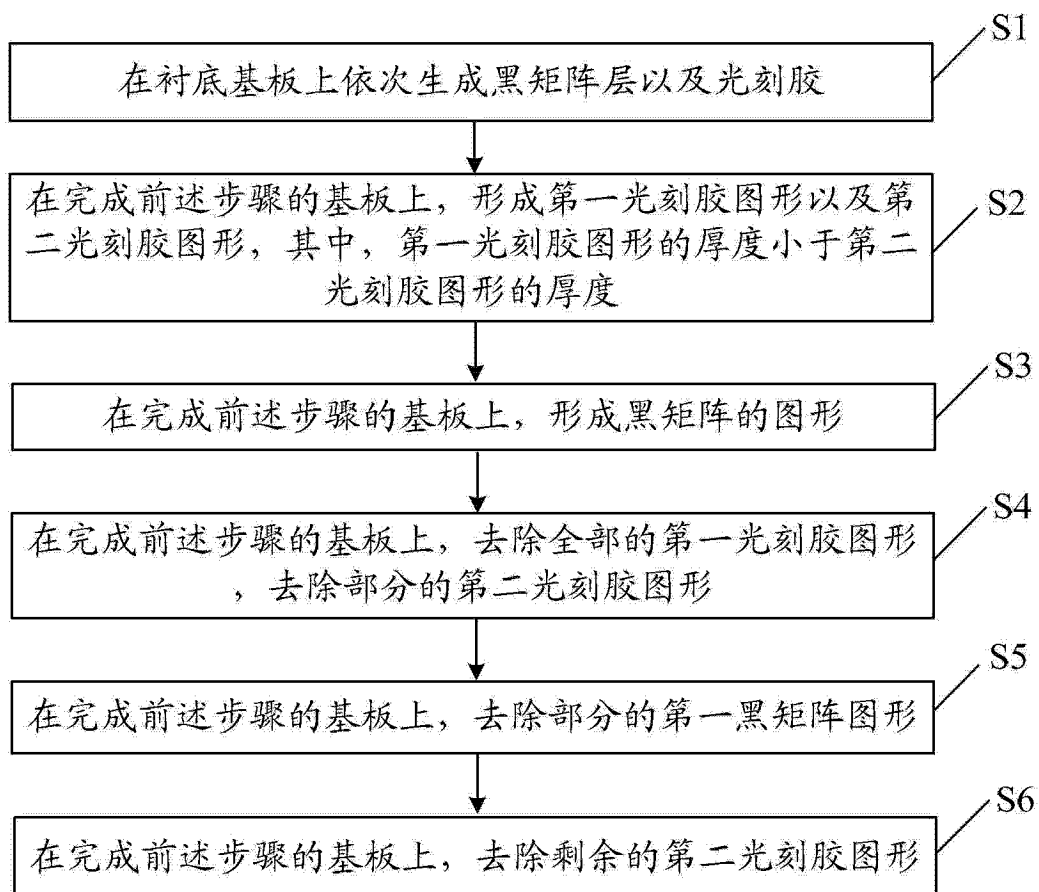


图 4

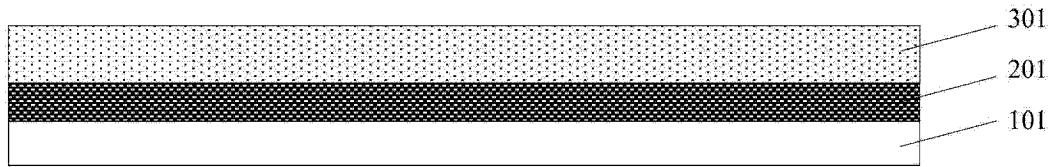


图 5

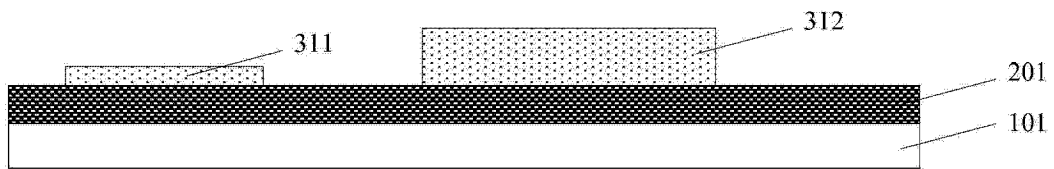


图 6

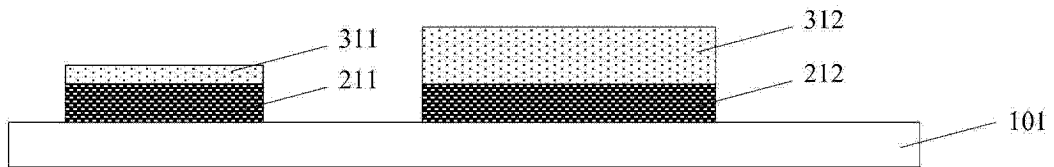


图 7

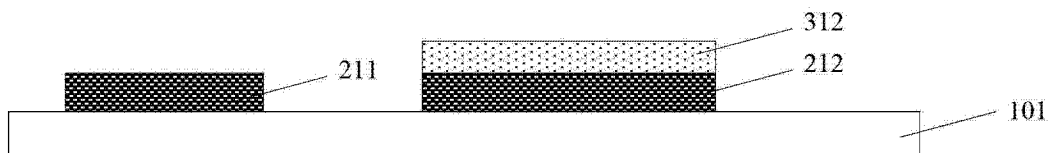


图 8

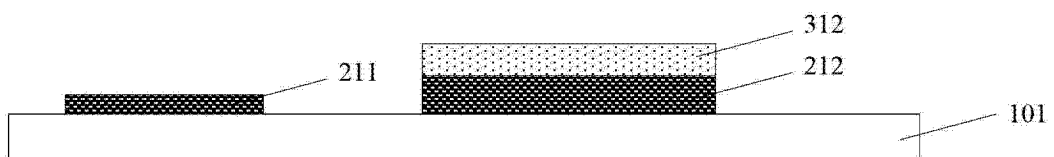


图 9

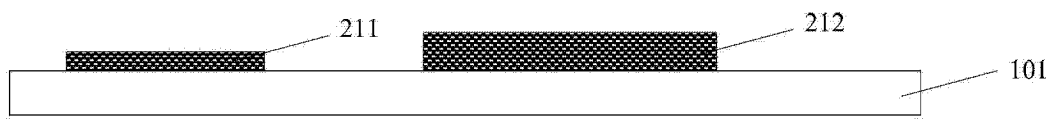


图 10

专利名称(译)	液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN203224696U	公开(公告)日	2013-10-02
申请号	CN201320228896.X	申请日	2013-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	郭磊 尹榕俊 涂志中 惠大胜		
发明人	郭磊 尹榕俊 涂志中 惠大胜		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种液晶显示面板及液晶显示装置，涉及液晶显示技术领域，该液晶显示面板具有均匀化的盒厚，消除了因盒厚差异而产生的周边不良现象，提高了液晶显示装置的显示效果。本实用新型实施例的液晶显示面板，包括彩膜基板、阵列基板以及设置在彩膜基板和阵列基板之间边缘区域的封框胶图形，边缘区域处的阵列基板上设置有不同厚度的结构层，边缘区域处的彩膜基板上设置有不同厚度的黑矩阵，液晶显示面板具有均匀的盒厚。

