



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102654694 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201110262823. 8

(22) 申请日 2011. 09. 06

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 铃木照晃

(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 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

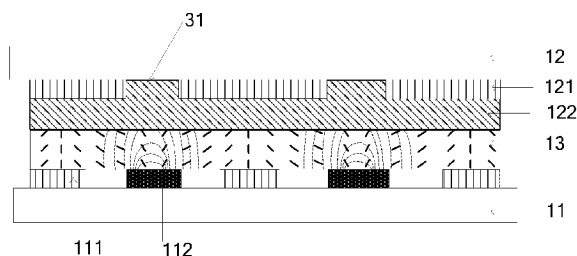
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种液晶显示面板及液晶显示器

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种液晶显示面板及液晶显示器,涉及液晶显示器的制造领域,用以实现液晶显示面板的显示功能。所述液晶显示面板,包括:对盒成型的第一基板和第二基板,以及在两基板之间的液晶层;其中,所述第一基板上形成有间隔排列的第一公共电极和像素电极,所述第二基板上形成有一个层组,该层组包括:第二公共电极以及覆盖该第二公共电极的电介质层;并且,在所述第一公共电极正对的位置和在所述像素电极正对的位置,所述层组的结构不同。本发明实施例提供的方案适用于液晶显示面板及液晶显示器的生产制造。



1. 一种液晶显示面板,包括:对盒成型的第一基板和第二基板,以及在两基板之间的液晶层;其中,所述第一基板上形成有间隔排列的第一公共电极和像素电极,所述第二基板上形成有一个层组,该层组包括:第二公共电极以及覆盖该第二公共电极的电介质层;其特征在于,在所述第一公共电极正对的位置和在所述像素电极正对的位置,所述层组的结构不同。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述在所述第一公共电极正对的位置和在所述像素电极正对的位置,所述层组的结构不同包括:

所述层组中的电介质层包括:间隔排布并紧密相连的第一电介质单元和第二电介质单元;其中,第一电介质单元位于所述第一公共电极正对的位置,第二电介质单元位于所述像素电极正对的位置;并且,所述第一电介质单元的介电常数大于所述第二电介质单元的介电常数。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电介质单元和第二电介质单元的宽度一致。

4. 根据权利要求1~3任一项权利要求所述的液晶显示面板,其特征在于,所述在所述第一公共电极正对的位置和在所述像素电极正对的位置,所述层组的结构不同包括:

所述层组中的第二公共电极上形成有狭缝,且该狭缝位于所述像素电极正对的位置。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝的宽度和所述像素电极的宽度一致。

6. 根据权利要求1~3任一项权利要求所述的液晶显示面板,其特征在于,所述在所述第一公共电极正对的位置和在所述像素电极正对的位置,所述层组的结构不同包括:

所述层组中的第二公共电极呈凹凸状,其中,第二公共电极的凹状部分与所述第一基板之间的距离小于第二公共电极的凸状部分与所述第一基板之间的距离;并且,所述第二公共电极的凹状部分位于所述第一公共电极正对的位置,所述第二公共电极的凸状部分位于所述像素电极正对的位置。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二公共电极的凹状部分的宽度与所述第一公共电极的宽度一致。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二公共电极的凸状部分形成有狭缝,且该狭缝位于所述像素电极正对的位置。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝的宽度和所述像素电极的宽度一致。

10. 一种液晶显示器,包括:液晶显示面板,以及为该液晶显示面板提供背光的背光源,其特征在于,所述液晶显示面板为权利要求1~9中任一项所述的液晶显示面板。

一种液晶显示面板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器的制造领域,尤其涉及一种液晶显示面板及液晶显示器。

背景技术

[0002] 如图1所示,VA(Vertical Alignment,垂直配向技术)液晶显示面板包括:对盒成型的阵列基板01和彩膜基板02,以及在两基板之间的液晶层13;其中,液晶层13中液晶分子的排列方式为垂直状。

[0003] 参考图1所示的VA液晶显示面板,在阵列基板01上形成有第一公共电极111和像素电极112,且两电极111、112间隔排布;在彩膜基板02上形成有第二公共电极121。在加电的情况下,三个电极间会形成倾斜电场,液晶分子在两电场的作用下偏离其所在的垂直位置,呈倾斜状,以使液晶显示面板得以透光;但是,一部分上层(接近彩膜基板的液晶层)的液晶分子,由于距离像素电极距离大,所以电场力减小,偏离其所在垂直位置的角度较小,这样就会导致液晶显示面板的透光率较低。

[0004] 为了提高这种液晶显示面板的透光率,如图2所示,现有技术在液晶显示面板厚度不变的情况下,在彩膜基板上形成有透明的电介质层122,以覆盖第二公共电极121。该电介质层122可以增大水平电场与垂直电场的比例,以使得液晶分子倾斜程度增大,从而在一定程度上提高面板的透光率。本发明提供另一种液晶显示面板的方案。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种液晶显示面板及液晶显示器,用以实现液晶显示面板的显示功能。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一种液晶显示面板,包括:对盒成型的第一基板和第二基板,以及在两基板之间的液晶层;其中,所述第一基板上形成有间隔排列的第一公共电极和像素电极,所述第二基板上形成有一个层组,该层组包括:第二公共电极以及覆盖该第二公共电极的电介质层;并且,在所述第一公共电极正对的位置和在所述像素电极正对的位置,所述层组的结构不同。

[0008] 一种液晶显示器,包括:液晶显示面板,以及为该液晶显示面板提供背光的背光源,所述液晶显示面板为上述液晶显示面板。

[0009] 本发明实施例提供的液晶显示面板及液晶显示器,在所述第一公共电极正对的位置和在所述像素电极正对的位置,所述层组的结构不同,以使得液晶层中的加电后液晶分子在电场的作用下偏离其所在的垂直位置,以使液晶显示面板得以透光,从而实现液晶显示面板的显示功能。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明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

发明的一些实施例,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。

- [0011] 图 1 为现有技术中的一种液晶显示面板的示意图;
- [0012] 图 2 为现有技术中的另一种液晶显示面板的示意图;
- [0013] 图 3 为实施例一提供的一种液晶显示面板的示意图;
- [0014] 图 4 为实施例二提供的一种液晶显示面板的示意图;
- [0015] 图 5 为实施例二提供的另一种液晶显示面板的示意图;
- [0016] 图 6 为实施例三提供的一种液晶显示面板的示意图;
- [0017] 图 7 为实施例三中方式一提供的一种液晶显示面板的示意图;
- [0018] 图 8 为实施例三中方式二提供的一种液晶显示面板的示意图;
- [0019] 图 9 为实施例三中方式二提供的另一种液晶显示面板的示意图。
- [0020] 附图标记:
- [0021] 01- 阵列基板,02- 彩膜基板;
- [0022] 11- 第一基板,12- 第二基板,13- 液晶层;
- [0023] 111- 第一公共电极,112- 像素电极,121- 第二公共电极,122- 电介质层;
- [0024] 31- 第二公共电极上的狭缝,41- 第二公共电极的凹状部分,42- 第二公共电极的凸状部分,43- 第二公共电极的凸状部分上的狭缝,61- 第一电介质单元,62- 第二电介质单元。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 本发明所有实施例中的液晶显示面板可以是一种 VA-IPF 液晶显示面板;其中,VA 液晶显示面板在加电前液晶分子的排列方式为垂直状。IPF(In Plane Field,平面电场)是指加电后,该液晶显示面板主要应用水平电场驱动液晶分子在垂直平面内偏转而实现面板的透光,进而面板的显示功能;本发明所有实施例把具有 VA 和 IPF 这两个特点的液晶显示面板称为 VA-IPF 液晶显示面板。

[0027] 实施例一:

[0028] 如图 3 所示,本发明实施例提供了一种液晶显示面板,包括:对盒成型的第一基板 11 和第二基板 12,以及在两基板之间的液晶层 13;其中,所述第一基板上形成有间隔排列的第一公共电极 111 和像素电极 112,所述第二基板上形成有一个层组,该层组包括:第二公共电极 121 以及覆盖该第二公共电极 121 的电介质层 122;并且,在所述第一公共电极 111 正对的位置和在所述像素电极 112 正对的位置,所述层组的结构不同。

[0029] 通常,第一基板为阵列基板,第二基板为彩膜基板。

[0030] 其中,在液晶显示面板通电的情况下,施加给所述第一公共电极 111 和第二公共电极 121 的电压一致;并且,像素电极 112 通常与第一基板上与像素结构中的薄膜晶体管的漏极相连。

[0031] 通常,第一公共电极 111、第二公共电极 121 和像素电极 112 都采用氧化铟锡 ITO 材料。

[0032] 优选的,所述在所述第一公共电极 111 正对的位置和在所述像素电极 112 正对的位置,所述层组的结构不同包括:

[0033] 所述层组中的电介质层 122 包括:间隔排布并紧密相连的第一电介质单元 61 和第二电介质单元 62;其中,第一电介质单元 61 位于所述第一公共电极 111 正对的位置,第二电介质单元 62 位于所述像素电极 112 正对的位置;并且,所述第一电介质单元 61 的介电常数大于所述第二电介质单元 62 的介电常数。

[0034] 本发明实施例提供的方案中,介电常数较大的第一电介质单元 61 位于所述第一公共电极 111 正对的位置,介电常数较小的第二电介质单元 62 位于所述像素电极 112 正对的位置;根据物理理论知识,可以得到:电介质会改变电场的强度,当在电场中放入高介电常数的电介质时,电场的强度会有一定量的下降,反之亦然。因此,介电常数较大的第一电介质单元 61 处的电场强度小于介电常数较小的第二电介质单元 62,由于在第二公共电极 121 与第一公共电极 111 和像素电极 112 间的电场强度不变,所以液晶层中在第一电介质单元 61 对应处的电场强度大于第二电介质单元 62,由于电场力与电场强度成正比,所以第一电介质单元 61 对应的第二公共电极 121 与像素电极 112 之间形成的电场力大于第二电介质单元 62 对应的第二公共电极 121 与像素电极 112 间的电场力,因此使得液晶层中形成了倾斜电场,使得液晶层中的液晶分子在加电时相对现有技术而言液晶分子偏离垂直位置倾斜角度更大,进一步提高液晶显示面板的透光率。

[0035] 进一步优选的,所述第一电介质单元 61 和第二电介质单元 62 的宽度一致。

[0036] 实施例二:

[0037] 如图 4 所示,本发明实施例提供了一种液晶显示面板,包括:对盒成型的第一基板 11 和第二基板 12,以及在两基板之间的液晶层 13;其中,所述第一基板上形成有间隔排列的第一公共电极 111 和像素电极 112,所述第二基板上形成有一个层组,该层组包括:第二公共电极 121 以及覆盖该第二公共电极 121 的电介质层 122;并且,在所述第一公共电极 111 正对的位置和在所述像素电极 112 正对的位置,所述层组的结构不同。

[0038] 通常,第一基板为阵列基板,第二基板为彩膜基板。

[0039] 其中,在液晶显示面板通电的情况下,施加给所述第一公共电极 111 和第二公共电极 121 的电压一致;并且,每一像素电极 112 通常与第一基板上与像素结构中的薄膜晶体管的漏极相连。

[0040] 所述电场包括:第一公共电极 111 和第二公共电极 121,第一公共电极 111 和像素电极 112 形成的水平电场;像素电极 112 和第二公共电极 121 形成的垂直电场。

[0041] 通常,第一公共电极 111、第二公共电极 121 和像素电极 112 都采用氧化铟锡 ITO 材料。

[0042] 需要说明的是,在本发明所有实施例的附图中只体现了与本发明相关的层结构,并不体现与本发明无关的层结构,但本领域技术人员可以根据现有技术以及本发明实施例中的描述清楚、明确的理解本发明提供的技术方案。

[0043] 本发明实施例提供的液晶显示面板,在所述第一公共电极 111 正对的位置和在所述像素电极 112 正对的位置,所述层组的结构不同,以使得液晶分子在电场的作用下偏离

其所在的垂直位置,以使液晶显示面板得以透光,从而实现液晶显示面板的显示功能。

[0044] 优选的,所述在所述第一公共电极 111 正对的位置和在所述像素电极 112 正对的位置,所述层组的结构不同具体为:所述层组中的第二公共电极 121 上形成有狭缝 31,且该狭缝 31 位于所述像素电极 112 正对的位置。

[0045] 本发明实施例提供的方案中,第二公共电极 121 在像素电极 112 正对的位置上形成狭缝 31,使得在加电的情况下,像素电极 112 与狭缝 31 处的电场力减小,并且相对于图 2 所示的液晶显示面板,没有减弱第一公共电极 111 对应的第二公共电极 121 和像素电极 112 所形成的电场,从而增大了像素电极 112 与第一公共电极 111 对应的第二公共电极 121 之间形成的倾斜电场,使得液晶层中的液晶分子的排列方向相对现有技术而言在两电场的作用下偏离垂直位置角度更大,从而进一步提高了液晶显示面板的透光率,进而增强液晶显示器的显示效果。

[0046] 进一步优选的,所述狭缝的宽度和所述像素电极 112 的宽度一致。

[0047] 更进一步的,本发明实施例可以结合实施例一中的方案,如图 5 所示,优选的,所述在所述第一公共电极 111 正对的位置和在所述像素电极 112 正对的位置,所述层组的结构不同包括:

[0048] 所述层组中的电介质层 122 包括:间隔排布并紧密相连的第一电介质单元 61 和第二电介质单元 62;其中,第一电介质单元 61 位于所述第一公共电极 111 正对的位置,第二电介质单元 62 位于所述像素电极 112 正对的位置;并且,所述第一电介质单元 61 的介电常数大于所述第二电介质单元 62 的介电常数。

[0049] 这样就可以在图 4 所示的液晶显示面板的基础上,进一步提高液晶显示面板的透光率。

[0050] 实施例三:

[0051] 如图 6 所示,本发明实施例提供了一种液晶显示面板,包括:对盒成型的第一基板 11 和第二基板 12,以及在两基板之间的液晶层 13;其中,所述第一基板上形成有间隔排列的第一公共电极 111 和像素电极 112,所述第二基板上形成有一个层组,该层组包括:第二公共电极 121 以及覆盖该第二公共电极 121 的电介质层 122;并且,在所述第一公共电极 111 正对的位置和在所述像素电极 112 正对的位置,所述层组的结构不同。

[0052] 通常,第一基板为阵列基板,第二基板为彩膜基板。

[0053] 其中,在液晶显示面板通电的情况下,施加给所述第一公共电极 111 和第二公共电极 121 的电压一致;并且,像素电极 112 通常与第一基板上与像素结构中的薄膜晶体管的漏极相连。

[0054] 通常,第一公共电极 111、第二公共电极 121 和像素电极 112 都采用氧化铟锡 ITO 材料。

[0055] 优选的,所述在所述第一公共电极 111 正对的位置和在所述像素电极 112 正对的位置,所述层组的结构不同包括:

[0056] 所述层组中的第二公共电极 121 呈凹凸状,其中,第二公共电极 121 的凹状部分 41 与所述第一基板之间的距离小于第二公共电极 121 的凸状部分 42 与所述第一基板之间的距离;并且,所述第二公共电极 121 的凹状部分 41 位于所述第一公共电极 111 正对的位置,所述第二公共电极 121 的凸状部分 42 位于所述像素电极 112 正对的位置。

[0057] 其中,使得第二公共电极呈凹凸状的方法,可以如图6中所示,在第二基板上第二公共电极的凹状部分所在位置,先利用绝缘物质形成有厚度的条纹(在图6中用纯黑色块表示),之后制作第二公共电极即可。

[0058] 本发明实施例提供的方案中,所述第二公共电极的凹状部分位于所述第一公共电极正对的位置,所述第二公共电极的凸状部分位于所述像素电极正对的位置,这就使得第二公共电极121上的凹状部分41与像素电极112间的距离小于像素电极112与凸状部分42的距离,从而使得相对于图2所示的液晶显示面板而言,增大了第二公共电极和像素电极所形成的倾斜电场,使得液晶层中的液晶分子的排列方向相对现有技术而言偏离垂直位置的倾斜角度更大,从而进一步提高了液晶显示面板的透光率,进而增强液晶显示器的显示效果。

[0059] 进一步优选的,所述第二公共电极121的凹状部分41的宽度与所述第一公共电极111的宽度一致。

[0060] 在图6所示的液晶显示面板的基础上,可以采用以下两种方式进一步的提高液晶显示面板的透光率。

[0061] 方式一:参考图7,在图6所示的液晶显示面板基础上,进一步的,所述在所述第一公共电极111正对的位置和在所述像素电极112正对的位置,所述层组的结构不同包括:

[0062] 所述层组中的电介质层122包括:间隔排布并紧密相连的第一电介质单元61和第二电介质单元62;其中,第一电介质单元61位于所述第一公共电极111正对的位置,第二电介质单元62位于所述像素电极112正对的位置;并且,所述第一电介质单元61的介电常数大于所述第二电介质单元62的介电常数。

[0063] 这样就可以在图6所示的液晶显示面板的基础上,进一步提高液晶显示面板的透光率。

[0064] 方式二:参考图8,在图6所示的液晶显示面板的基础上,进一步的,所述第二公共电极121的凸状部分42形成有狭缝43,且该狭缝43位于所述像素电极112正对的位置。此方案结合了实施例二中带有狭缝的方案,同时增大了第二公共电极121和像素电极112所形成的倾斜电场,使得液晶层中的液晶分子的排列方向相对现有技术而言液晶分子偏离垂直位置倾斜角度更大,进一步提高液晶显示面板的透光率。

[0065] 更进一步优选的,所述狭缝43的宽度和所述像素电极112的宽度一致。

[0066] 另外,为更进一步提高液晶显示面板的透光率,进一步优选的,参考图9,可以在图6所示的液晶显示面板的基础上,同时采用上述方式一和方式二,从而尽可能的提高液晶显示面板的透光率。需要说明的是,方式一和方式二参考上述描述,在此不加赘述。

[0067] 本发明实施例还提供了一种液晶显示器,包括:液晶显示面板,以及为该液晶显示面板提供背光的背光源,其中,所述液晶显示面板可以为上述的任一液晶显示面板。

[0068] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

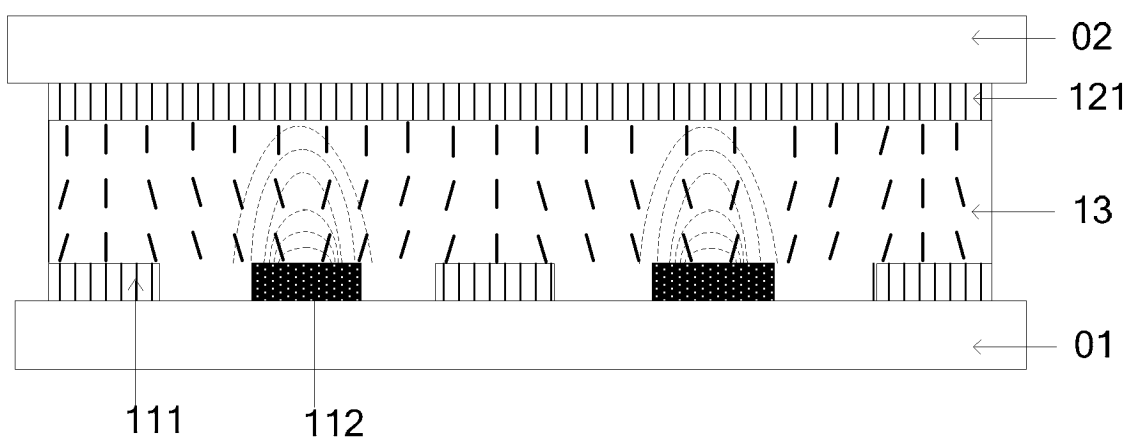


图 1

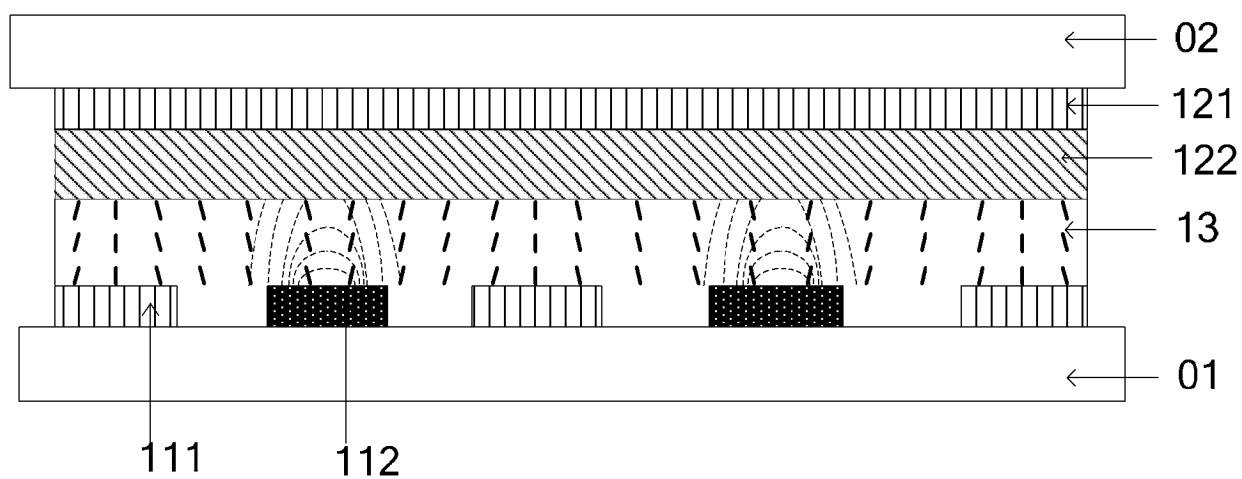


图 2

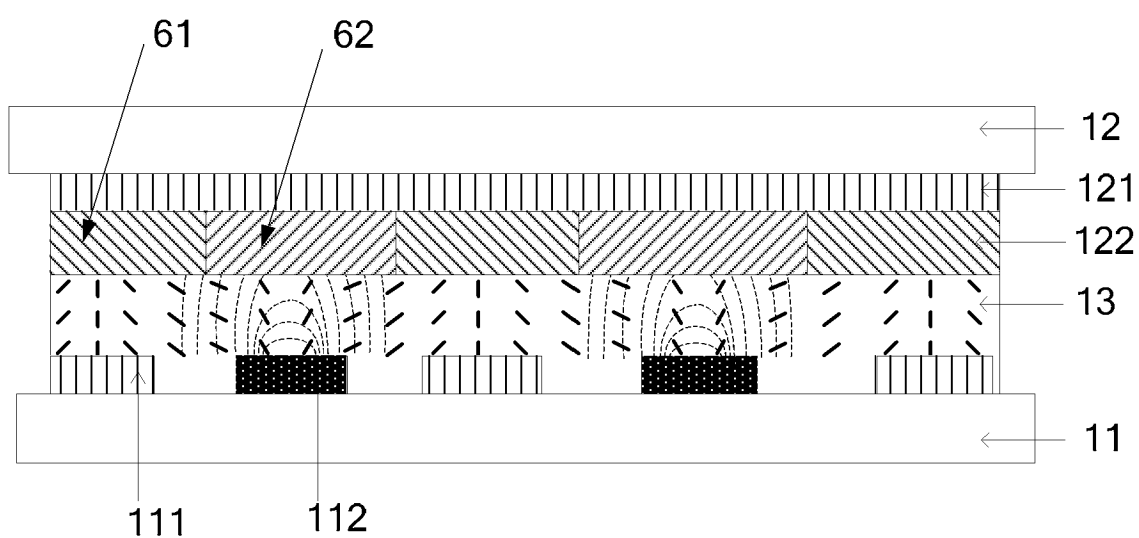


图 3

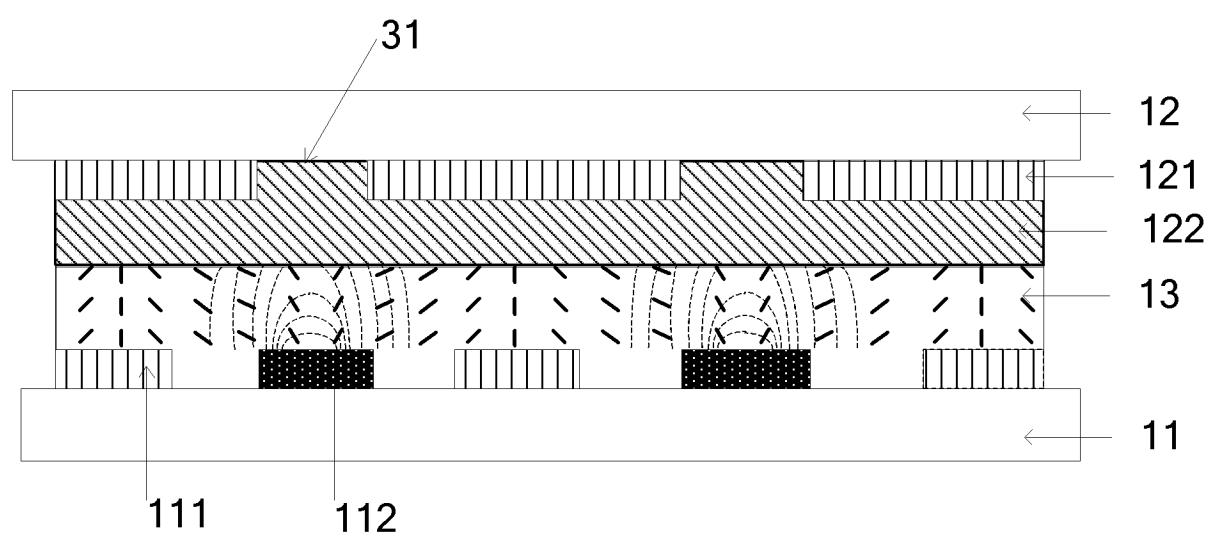


图 4

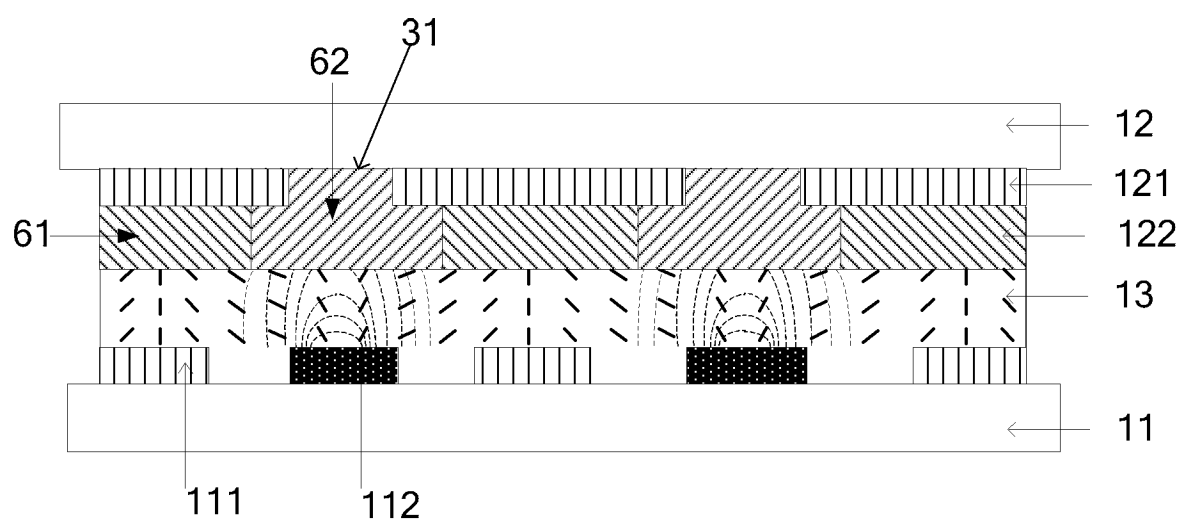


图 5

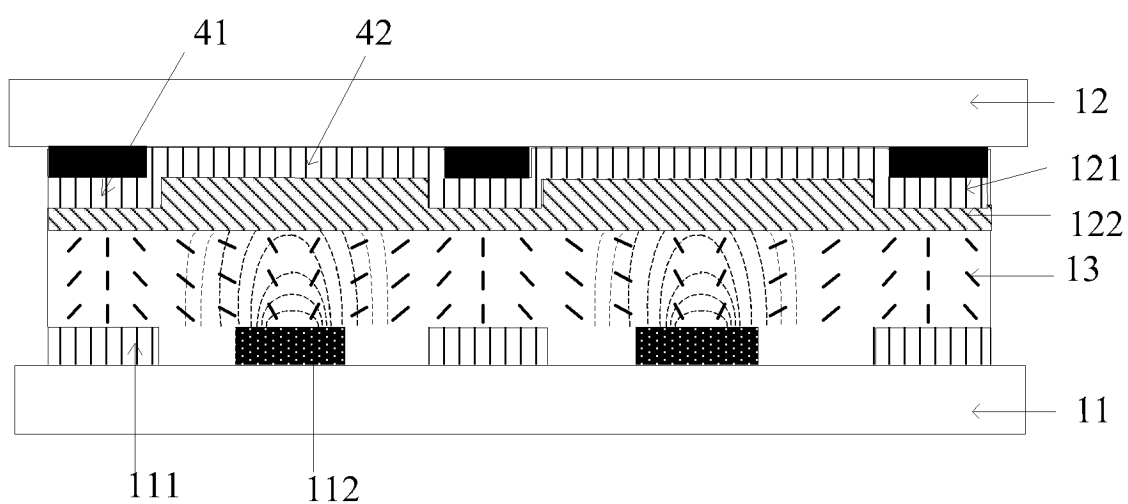


图 6

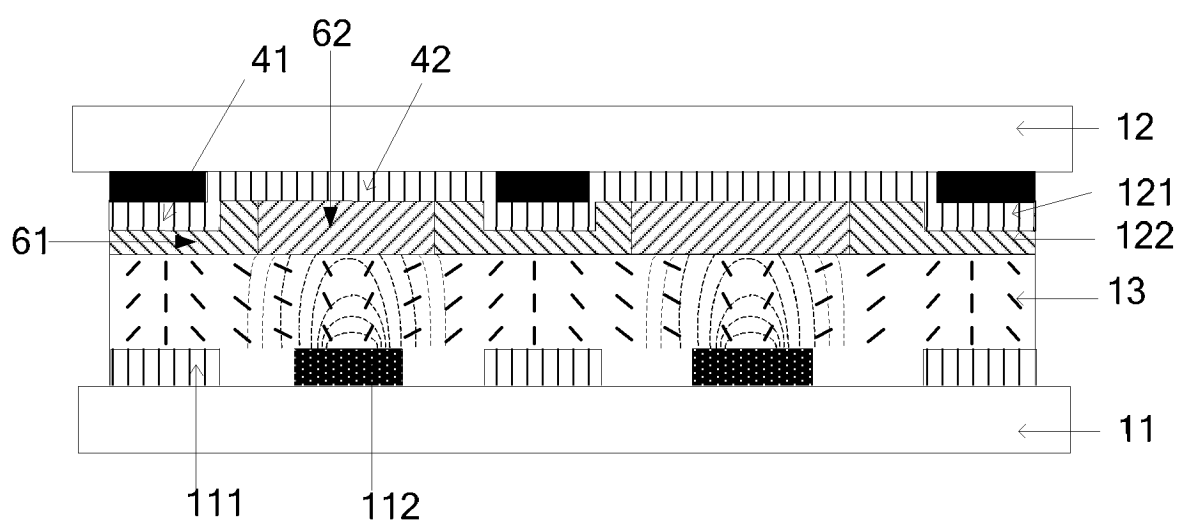


图 7

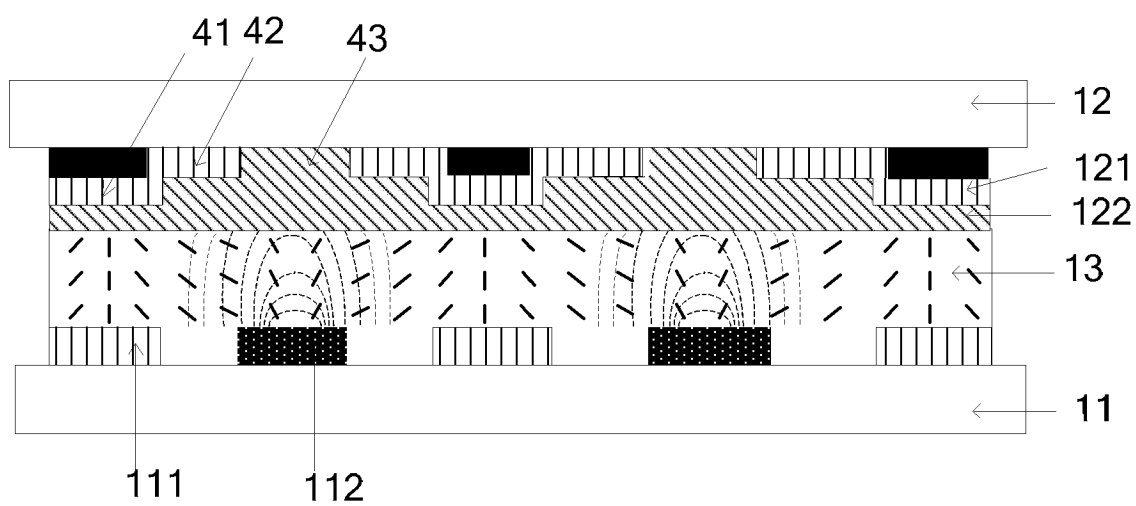


图 8

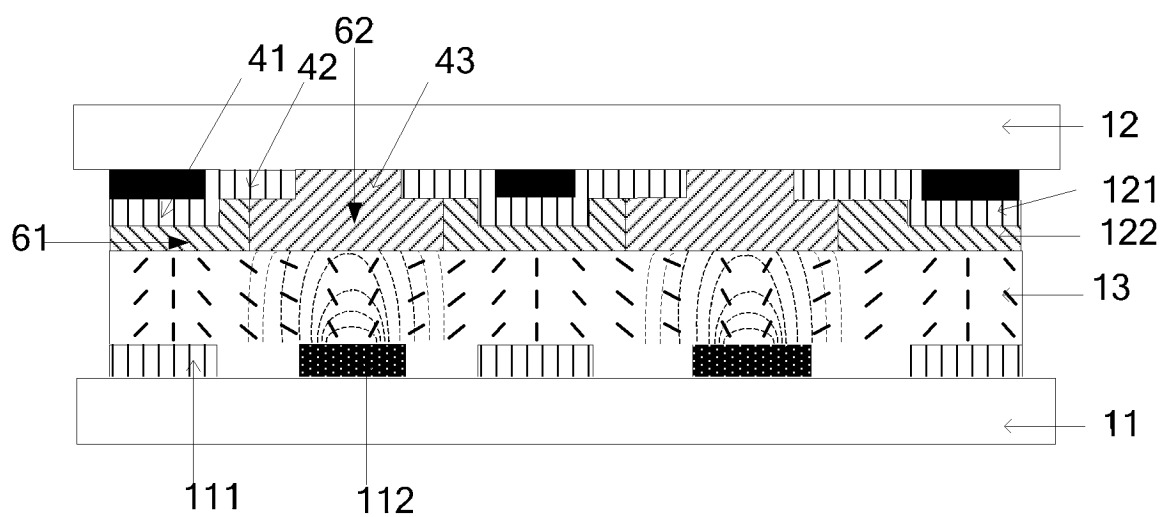


图 9

专利名称(译)	一种液晶显示面板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN102654694A	公开(公告)日	2012-09-05
申请号	CN201110262823.8	申请日	2011-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	铃木照晃		
发明人	铃木照晃		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133707 G02F1/1343 G02F1/134309 G02F1/134363 G02F2001/134318 G02F2001/134381 G02F2202/42		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN102654694B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种液晶显示面板及液晶显示器，涉及液晶显示器的制造领域，用以实现液晶显示面板的显示功能。所述液晶显示面板，包括：对盒成型的第一基板和第二基板，以及在两基板之间的液晶层；其中，所述第一基板上形成有间隔排列的第一公共电极和像素电极，所述第二基板上形成有一个层组，该层组包括：第二公共电极以及覆盖该第二公共电极的电介质层；并且，在所述第一公共电极正对的位置和在所述像素电极正对的位置，所述层组的结构不同。本发明实施例提供的方案适用于液晶显示面板及液晶显示器的生产制造。

