



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202210200 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201120313955. 4

(22) 申请日 2011. 08. 25

(73) 专利权人 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

专利权人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 王峥

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

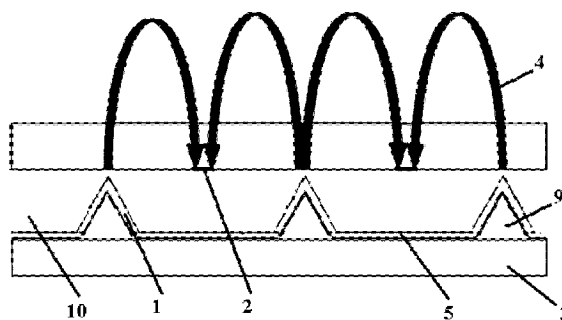
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

一种阵列基板及液晶面板

(57) 摘要

本实用新型涉及液晶显示器技术领域,公开了一种阵列基板,包括玻璃基板(3)、公共电极层(5)、保护层(10)和形成在所述保护层(10)上的多个像素电极(2),所述玻璃基板(3)上形成有多个突起(9),所述公共电极层(5)覆盖于所述突起(9)和所述玻璃基板(3)上,所述公共电极层(5)覆盖于所述突起(9)上的部分形成有突起电极部(1),所述像素电极(2)与所述突起电极部(1)间隔排列,且所述突起电极部(1)的顶部与所述像素电极(2)大致处于一水平面上。本实用新型能提高液晶面板的透过率,及其画面的刷新率。



1. 一种阵列基板,包括玻璃基板(3)、公共电极层(5)、保护层(10)和形成在所述保护层(10)上的多个像素电极(2),其特征在于,所述玻璃基板(3)上形成有多个突起(9),所述公共电极层(5)覆盖于所述突起(9)和所述玻璃基板(3)上,所述公共电极层(5)覆盖于所述突起(9)上的部分形成有突起电极部(1),所述像素电极(2)与所述突起电极部(1)间隔排列,且所述突起电极部(1)的顶部与所述像素电极(2)大致处于一水平面上。

2. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述保护层(10)材料为绝缘树脂。

3. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述公共电极层(5)和所述像素电极(2)由透明导电材料制成。

4. 如权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述透明导电材料为ITO或IZO。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述突起(9)为三角形突起或梯形突起。

6. 一种液晶面板,其特征在于,包括如权利要求1~4中任一项所述的阵列基板。

一种阵列基板及液晶面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示器技术领域,特别涉及一种阵列基板及包括该阵列基板的液晶面板。

背景技术

[0002] 透过率和刷新率是液晶显示器的重要指标。透过率指的是背光通过液晶面板之后的出光量,刷新率是指液晶充电的频率。透过率的提高能够提高显示器的亮度,降低成本。刷新率的提高可以提高动态画面的质量,减小拖尾,降低成本。

[0003] 当前广视角水平电场的技术有 IPS(共面转换;In-Plane-Switching)和 FFS(边缘场交换;Fringe Field Switching)两种。IPS 由于阵列基板中像素电极使用的是金属材料,因此影响了透过率;FFS 由于存储电容很大,刷新率也只能到 120Hz,也不能满足发展的市场需求。传统的 FFS 结构阵列基板如图 1 所示,包括公共电极层 5'、像素电极 2'、玻璃基板 3' 和保护层 10',所述公共电极层 5' 与像素电极 2' 之间形成电场 4',但是电场 4' 中不包含水平电场,造成对像素电极 2' 上方的液晶分子驱动力不强,而为了弥补液晶分子驱动力不强的不足,必须提高像素电极的排布密度,然而如果提高像素电极的排布密度,就会造成透过率降低。

[0004] 在结构设计方面,电场对液晶的控制力决定着液晶的透过率。电极的宽度一般在 $3\mu\text{m}$ 以上,而电场对液晶分子的控制,往往是在电极的边缘,因此电极的正上方往往是电场力最弱的位置,因此在这里的液晶分子透过率也不高,而造成透过率的整体下降。FFS 结构当中也面临相同的情况,虽然像素电极采用透明的 ITO(氧化铟锡)材料,但由于像素电极上方的液晶透过率不高,从而影响了整体的透过率。而且在 FFS 的结构中像素电极会和下面的公共电极形成一个很大的存储电容,存储电容大一方面对像素电压的稳定有好处,但是随着近年来需求高刷新率的产品越来越多,传统的 FFS 结构已经在应用上出现了明显的不足,而 3D 技术、集成技术等都需要较高的刷新率支持,而大存储电容使得 FFS 的像素需要更长的充电时间,降低刷新率。

实用新型内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本实用新型要解决的技术问题其一是如何提高液晶面板画面的刷新率;其二是如何提高液晶面板的透过率。

[0007] (二)实用新型内容

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种阵列基板,包括玻璃基板、公共电极层、保护层和形成在所述保护层上的多个像素电极,所述玻璃基板上形成有多个突起,所述公共电极层覆盖于所述突起和所述玻璃基板上,所述公共电极层覆盖于所述突起上的部分形成有突起电极部,所述像素电极与所述突起电极部间隔排列,且所述突起电极部的顶部与所述像素电极大致处于一水平面上。

[0009] 其中,所述保护层材料为绝缘树脂。

[0010] 其中,所述公共电极层和所述像素电极由透明导电材料制成。

[0011] 其中,所述透明导电材料为 ITO 或 IZO。

[0012] 其中,所述突起为三角形突起或梯形突起。

[0013] 本实用新型还提供了一种液晶面板,包括所述的阵列基板。

[0014] (三)有益效果

[0015] 本实用新型由于所述玻璃基板上形成有多个突起,公共电极层覆盖于突起上的部分形成有突起电极部,且突起电极部的顶部与像素电极大致处于一水平面上,从而可增强电场中的水平电场部分,如此可降低第二电极的排布密度,因而在提高像素透过率的同时,可降低像素中的存储电容,并提高刷新率。

附图说明

[0016] 图 1 为传统的 FFS 结构阵列基板示意图,并示出了其工作状态的电场;

[0017] 图 2~7 为本实用新型的阵列基板的形成过程中,在各个工艺步骤的结构示意图;

[0018] 图 8 为本实用新型实施例一的结构示意图,并示出了其工作状态的电场;

[0019] 图 9 为本实用新型实施例二的结构示意图,并示出了其工作状态的电场。

[0020] 其中,1 突起电极部;2、2' 像素电极;3、3' 玻璃基板;4、4' 电场;5、5' 公共电极层;6 栅线;7TFT;8 数据线;9 突起;10,10' 保护层;11 栅绝缘层;12 树脂层;13 公共电极线。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0022] 实施例一

[0023] 如图 8 所示,本实施例的阵列基板包括玻璃基板 3、公共电极层 5、保护层 10 和形成在保护层 10 上的多个像素电极 2,所述玻璃基板 3 表面形成有多个突起 9,公共电极层 5 覆盖于突起 9 和玻璃基板 3 上,公共电极层 5 覆盖于突起 9 上的部分形成有突起电极部 1。像素电极 2 与突起电极部 1 间隔排列,突起电极部 1 的顶部与像素电极 2 大致处于同一水平面上。所述公共电极层 5 和像素电极 2 均使用透明材料制成,透明材料为 ITO 或 IZO(氧化铟锌)。所述保护层 10 材料为绝缘树脂。

[0024] 所述结构还包括公共电极线,公共电极层 5 与所述公共电极线 13 相连接。作为像素电极 2 通过过孔与 TFT7 的漏极相连接,TFT7 的源极连接数据线 8。

[0025] 本实施例中,保护层 10 使用树脂材料(也可采用 SiNx 材料),突起 9 的形状为三角形。

[0026] 如图 8 所示,充电之后突起电极部 1 与像素电极 2 之间形成有水平电场,对液晶分子进行驱动。由于公共电极层 5 上形成突起电极部 1,因此顶端的液晶分子被极大程度的控制而提高液晶透过率。

[0027] 实施例二

[0028] 如图 10 所示,本实施例的结构与实施例一基本相同,所不同的是,突起 9 的形状为

梯形。

[0029] 如图 2 ~ 7 所示,本实用新型的制作工艺步骤如下:

[0030] 1、利用溅射、曝光、刻蚀,剥离等工艺在玻璃基板上形成栅线 6 和公共电极线 13。材料使用 Al, Cu 等金属导电材料,如图 2 所示。

[0031] 2、利用溅射、曝光、刻蚀,剥离等工艺在步骤 1 的基础上形成栅绝缘层 11 和突起 9,使用绝缘材料,如图 3 所示。

[0032] 3、利用溅射、曝光、刻蚀,剥离等工艺在步骤 2 的基础上形成公共电极层 5(材料为 ITO 或者其它透明材料),如图 4 所示。

[0033] 4、在步骤 3 的基础上形成树脂层 12。材料使用绝缘材料,如图 4 所示。

[0034] 5、利用溅射、曝光、刻蚀、灰化、剥离等工艺在步骤 4 的基础上形成 TFT7 和数据线 8。数据线 8 的材料使用 Al, Cu 等金属导电材料,如图 5 所示。

[0035] 6、利用涂布、曝光、剥离等工艺在步骤 5 的基础上形成保护层过孔。保护层 10 材料可以使用无机绝缘材料或有机绝缘材料。

[0036] 7、利用溅射、曝光、刻蚀,剥离等工艺在步骤 6 的基础上形成像素电极 2,如图 6 所示。

[0037] 实施例三

[0038] 本实用新型还提供了一种包括上述阵列基板的液晶面板。

[0039] 由以上实施例可以看出,对比当前的 IPS 和 FFS 技术,本实用新型的结构由于电场中的水平电场部分增强了对液晶的驱动力,因此提高了面板的透过率,使得透过率比 IPS 结构的更高,而与 FFS 结构相比像素存储电容能降低 50% 以上,大幅提高了像素的充电能力,大幅提高了画面刷新率。而充电能力的提高,使得在 FFS 结构上使用 180Hz,甚至 240Hz 的刷新率成为可能。

[0040] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对本实用新型的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴,本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

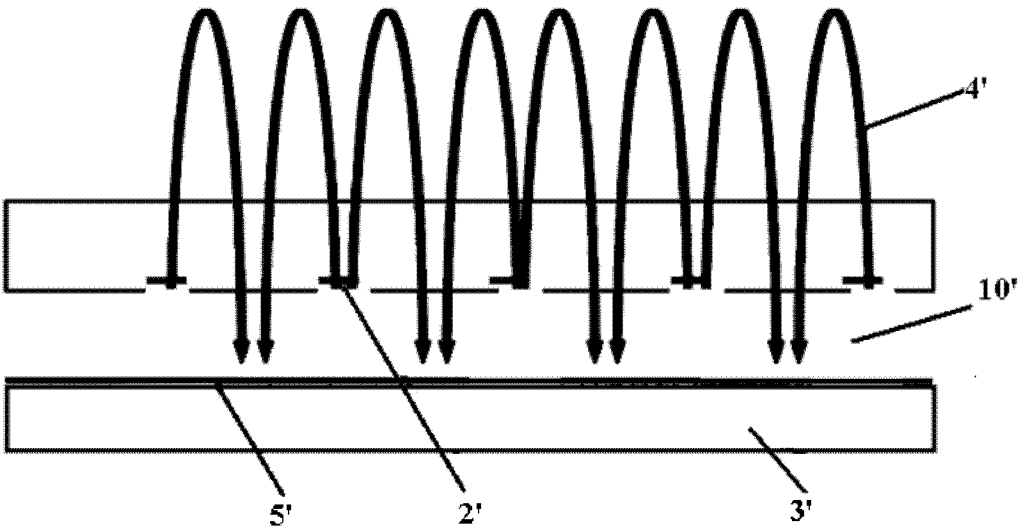


图 1

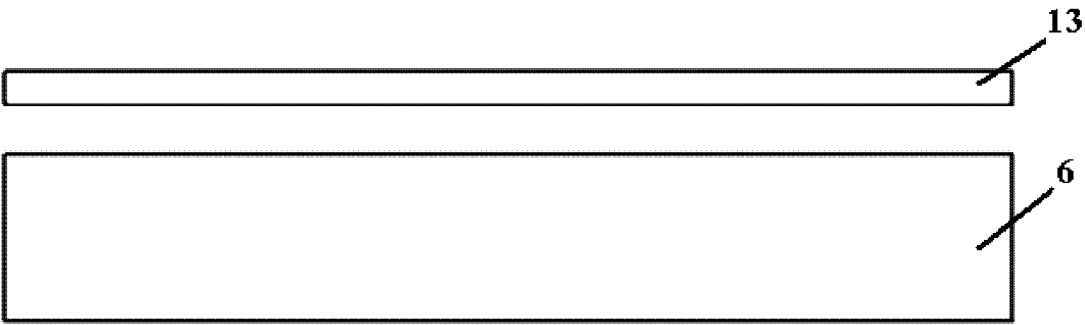


图 2

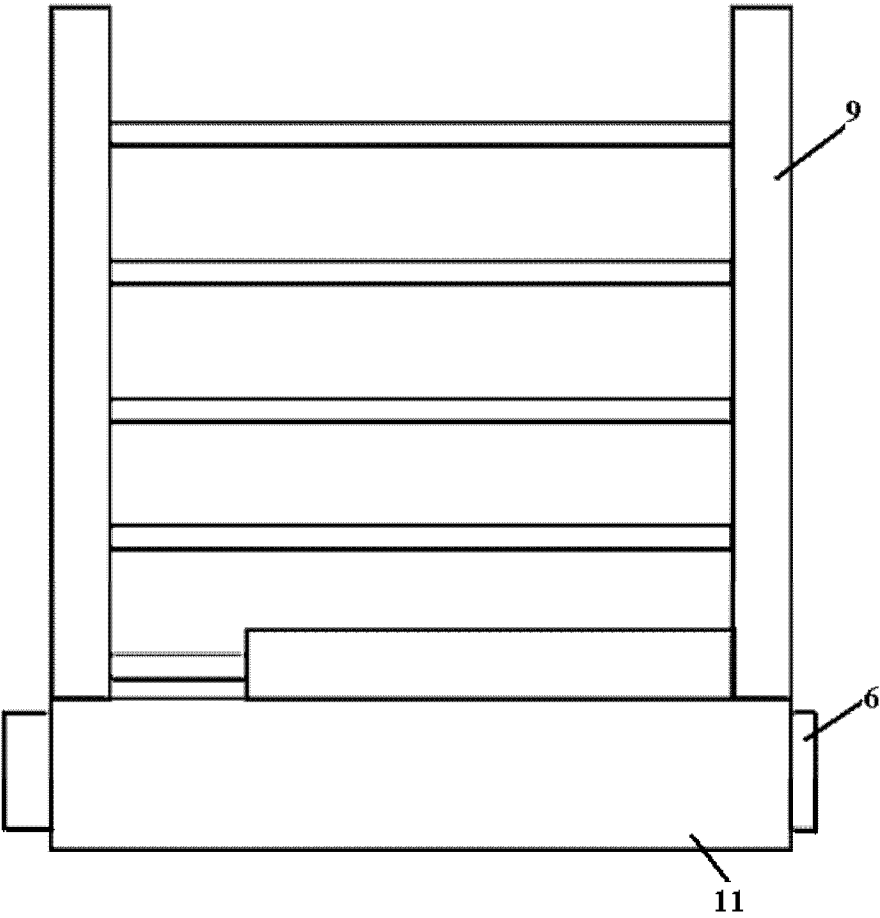


图 3

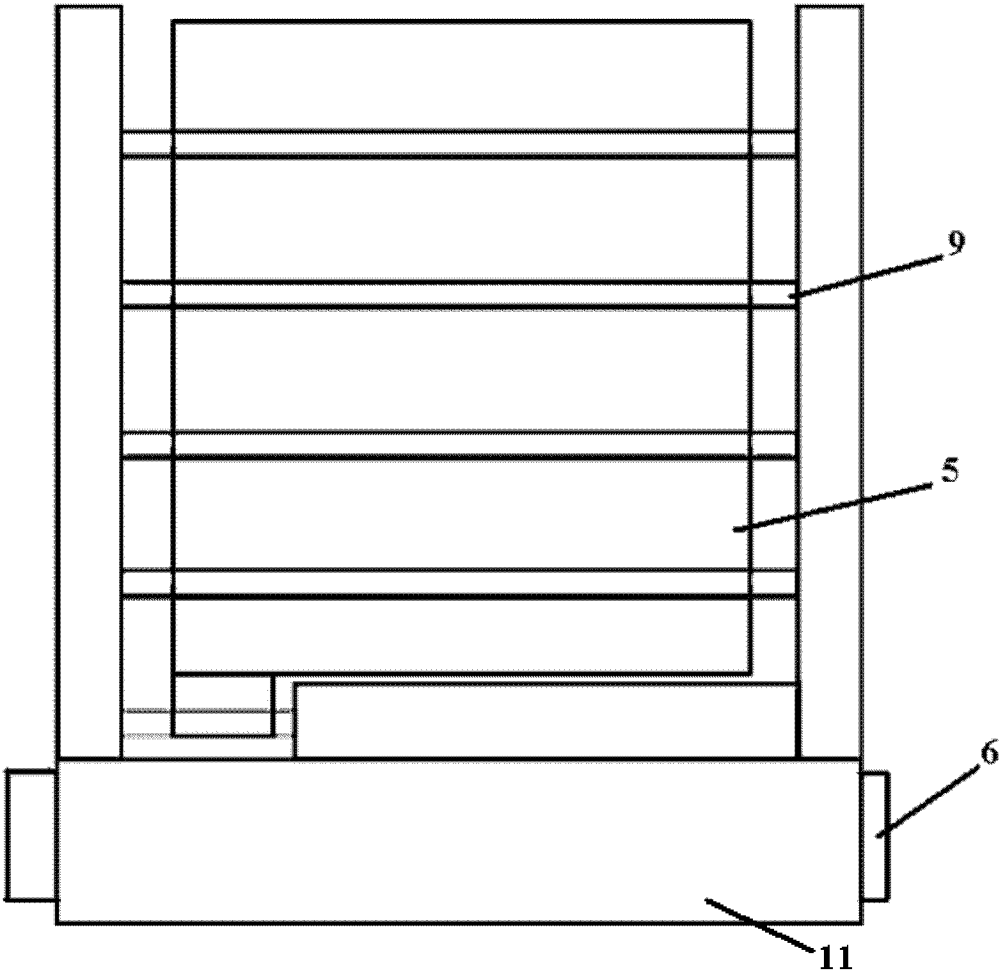


图 4

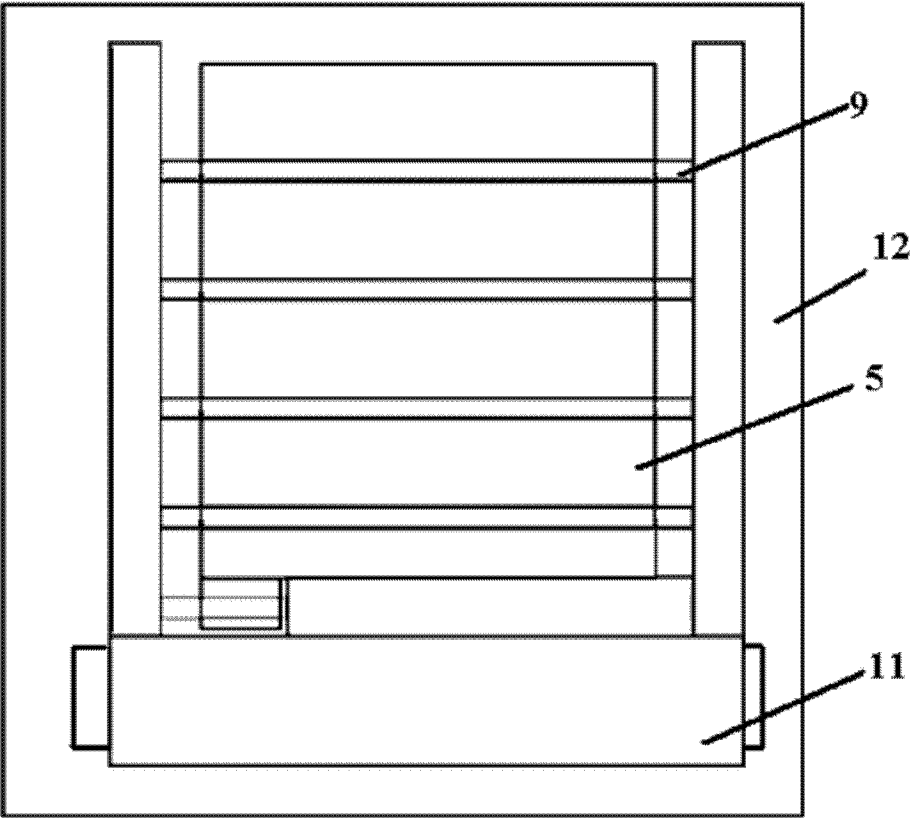


图 5

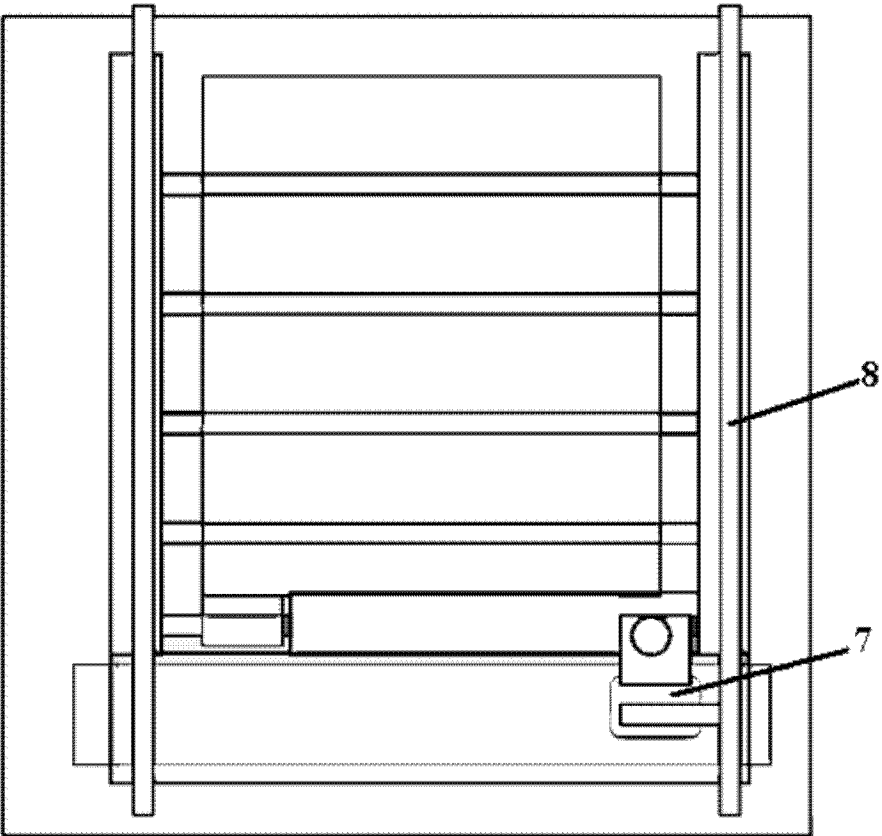


图 6

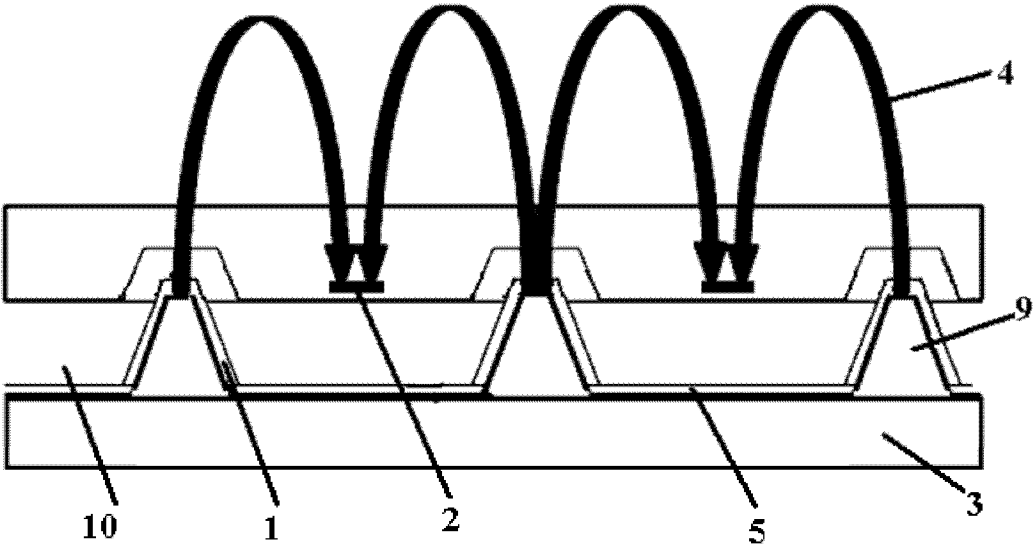


图 9

专利名称(译)	一种阵列基板及液晶面板		
公开(公告)号	CN202210200U	公开(公告)日	2012-05-02
申请号	CN201120313955.4	申请日	2011-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	王峥		
发明人	王峥		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F2001/134318 G02F1/134309 G02F1/134363 G02F2001/134372		
代理人(译)	王莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及液晶显示器技术领域，公开了一种阵列基板，包括玻璃基板(3)、公共电极层(5)、保护层(10)和形成在所述保护层(10)上的多个像素电极(2)，所述玻璃基板(3)上形成有多个突起(9)，所述公共电极层(5)覆盖于所述突起(9)和所述玻璃基板(3)上，所述公共电极层(5)覆盖于所述突起(9)上的部分形成有突起电极部(1)，所述像素电极(2)与所述突起电极部(1)间隔排列，且所述突起电极部(1)的顶部与所述像素电极(2)大致处于一水平面上。本实用新型能提高液晶面板的透过率，及其画面的刷新率。

