



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104483786 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410853434. 6

(22) 申请日 2014. 12. 30

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 唐岳军

(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 1/1343(2006. 01)

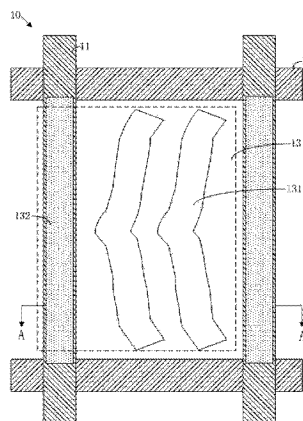
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

液晶显示面板及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括数据线、扫描线以及像素电极,该像素电极包括多个像素电极以及柱状电极,多个像素电极设置在像素电极层,用于驱动液晶层中的正向液晶分子进行偏转,柱状电极设置在每个像素单元的数据线对应的像素电极层,其中当一画面帧显示完成后或以画面帧显示开始前,相邻的柱状电极对正向液晶分子提供一水平电场,以维持正向液晶分子的水平偏转状态。本发明可较好的消除液晶显示面板的指压不良,提高液晶显示面板的显示品质。



1. 一种液晶显示面板,其包括数据线、扫描线以及由所述数据线和所述扫描线交错形成的像素单元,其特征在于,所述像素单元包括:

多个像素电极,设置在像素电极层,用于驱动液晶层中的正向液晶分子进行偏转;以及柱状电极,设置在每个所述像素单元的所述数据线对应的所述像素电极层;

其中当一画面帧显示完成后或一画面帧显示开始前,相邻的所述柱状电极对所述正向液晶分子提供一水平电场,以维持所述正向液晶分子的水平偏转状态。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述柱状电极设置在每个所述像素单元的所述数据线的两端和中间对应的所述像素电极层上。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述柱状电极设置在每个所述像素单元的整个所述数据线对应的所述像素电极层上。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述柱状电极为导电金属块,其中相邻的所述像素单元对应的所述柱状电极的驱动电压的极性相反。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述柱状电极包括绝缘的柱状本体以及金属表层,所述金属表层覆盖在所述柱状本体上,其中相邻的所述像素单元对应的所述金属表层的驱动电压的极性相反。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述柱状电极包括绝缘的柱状本体、第一金属表层以及第二金属表层,所述第一金属表层和所述第二金属表层分别覆盖在所述柱状本体的两侧,其中所述第一金属表层和所述第二金属表层的驱动电压的极性相反。

7. 根据权利要求5或6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述柱状本体的材料包括树脂、氮化硅或二氧化硅;所述金属表层的材料包括金属铝以及氧化铟锡。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,在一画面帧显示开始前,在给所述柱状电极提供所述驱动电压后,消除所述柱状电极上的驱动电压。

9. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述柱状电极设置在每个所述像素单元的所述扫描线对应的所述像素电极层,以维持所述正向液晶分子的水平偏转状态。

10. 一种使用上述权利要求1-9中任一液晶显示面板的液晶显示装置。

液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别是涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着液晶显示技术的发展,出现了多种显示模式的显示屏,其中 IPS(In-Plane Switching, 平面转换)液晶显示面板以及 FFS(边缘场开关技术, Fringe Field Switching)液晶显示面板以其较高的观看视角受到广大用户的喜爱。

[0003] 但是当用户用手指在 IPS 液晶显示面板或 FFS 液晶显示面板上进行滑动按压操作时,液晶显示面板中的暗线(disclition line)会随着手指的滑动扩大(当液晶显示面板受到手指按压时产生的黑色颜色不均),这样液晶层中的液晶分子会转换到垂直偏转状态,如果不能及时让液晶分子恢复到水平偏转状态,液晶显示面板就会产生指压不良(Trace mura),从而影响液晶显示面板的显示品质。

[0004] 故,有必要提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种无指压不良以及显示品质较高的液晶显示面板及液晶显示装置;以解决现有的液晶显示面板及液晶显示装置具有指压不良以及显示品质较差的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明实施例提供一种液晶显示面板,其包括数据线、扫描线以及由所述数据线和所述扫描线交错形成的像素单元,其中所述像素单元包括:

[0008] 多个像素电极,设置在像素电极层,用于驱动液晶层中的正向液晶分子进行偏转;以及

[0009] 柱状电极,设置在每个所述像素单元的所述数据线对应的所述像素电极层;

[0010] 其中当一画面帧显示完成后或一画面帧显示开始前,相邻的所述柱状电极对所述正向液晶分子提供一水平电场,以维持所述正向液晶分子的水平偏转状态。

[0011] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述柱状电极设置在每个所述像素单元的所述数据线的两端和中间对应的所述像素电极层上。

[0012] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述柱状电极设置在每个所述像素单元的整个所述数据线对应的所述像素电极层上。

[0013] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述柱状电极为导电金属块,其中相邻的所述像素单元对应的所述柱状电极的驱动电压的极性相反。

[0014] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述柱状电极包括绝缘的柱状本体以及金属表层,所述金属表层覆盖在所述柱状本体上,其中相邻的所述像素单元对应的所述金属表层的驱动电压的极性相反。

[0015] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述柱状电极包括绝缘的柱状本体、第一金属表层以及第二金属表层,所述第一金属表层和所述第二金属表层分别覆盖在所述柱状本体的两侧,其中所述第一金属表层和所述第二金属表层的驱动电压的极性相反。

[0016] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述柱状本体的材料包括树脂、氮化硅或二氧化硅;所述金属表层的材料包括金属铝以及氧化铟锡。

[0017] 在本发明所述的液晶显示面板中,在一画面帧显示开始前,在给所述柱状电极提供所述驱动电压后,消除所述柱状电极上的驱动电压。

[0018] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述柱状电极设置在每个所述像素单元的所述扫描线对应的所述像素电极层,以维持所述正向液晶分子的水平偏转状态。

[0019] 本发明还提供一种使用上述任一液晶显示面板的液晶显示装置。

[0020] 相较于现有的液晶显示面板及液晶显示装置,本发明的液晶显示面板及液晶显示装置通过柱状电极可以很好的维持正性液晶分子的水平偏转状态,从而可以很好的消除指压不良,提高液晶显示面板的显示品质;解决了现有的液晶显示面板及液晶显示装置具有指压不良以及显示品质较差的技术问题。

[0021] 为了让本发明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

[0022] 图 1A 为本发明的液晶显示面板的第一优选实施例的像素单元的结构示意图;

[0023] 图 1B 为沿图 1A 的 A-A' 截面线的截面图;

[0024] 图 2A 为本发明的液晶显示面板的第二优选实施例的像素单元的结构示意图;

[0025] 图 2B 为沿图 2A 的 B-B' 截面线的截面图;

[0026] 图 3A 为本发明的液晶显示面板的第三优选实施例的像素单元的结构示意图;

[0027] 图 3B 为沿图 3A 的 C-C' 截面线的截面图;

[0028] 图 4A 为本发明的液晶显示面板的第四优选实施例的像素单元的结构示意图;

[0029] 图 4B 为沿图 4A 的 D-D' 截面线的截面图。

具体实施方式

[0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,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发明,而非用以限制本发明。

[0031] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0032] 请参照图 1A 和图 1B,图 1A 为本发明的液晶显示面板的第一优选实施例的像素单元的结构示意图;图 1B 为沿图 1A 的 A-A' 截面线的截面图。本优选实施例的液晶显示面板 10 包括数据线 11、扫描线 12 以及由数据线 11 和扫描线 12 交错形成的像素单元 13。该像素单元 13 包括基板衬底 133、绝缘层 134、多个像素电极 131 以及柱状电极 132,多个像素电极 131 设置在液晶显示面板 10 的像素电极层 14,用于驱动液晶层(图中未示出)中的正向液晶分子进行偏转;柱状电极 132 设置在每个像素单元 13 的整个数据线 11 对应的像素电

极层 14 上,柱状电极 132 的高度小于液晶层的高度 0.5 微米至 2 微米。

[0033] 本优选实施例的液晶显示面板 10 的柱状电极 132 为导电金属块,该导电金属块的材料包括但不限于金属铝以及氧化铟锡等透明金属,相邻的像素单元 13 对应的柱状电极 132 的驱动电压的极性相反。

[0034] 本优选实施例的液晶显示面板 10 使用时,当一画面帧显示完成后,液晶显示面板 10 的驱动芯片(图中未示出)向柱状电极 132 输入驱动电压,由于相邻像素单元 13 对应的柱状电极 132 的驱动电压的极性相反,如正负 7 伏,因此相邻的柱状电极 132 对位于它们之间的正向液晶分子提供一水平电场。如在画面帧的显示过程中,用户手指按压改变了正向液晶分子的偏转状态,则该水平电场可将改变偏转状态的正向液晶分子恢复到水平偏转状态。然后在下一画面帧显示开始前,驱动芯片通过将不同极性的正负电极进行短路并接地,从而消除柱状电极 132 上的驱动电压,避免该驱动电压对像素电极 131 上的数据信号电压的影响,并可对数据信号电压起到屏蔽保护的作用。

[0035] 因此本优选实施例的液晶显示面板通过柱状电极可以很好的维持正性液晶分子的水平偏转状态,从而可以很好的消除指压不良,提高液晶显示面板的显示品质。

[0036] 请参照图 2A 和图 2B,图 2A 为本发明的液晶显示面板的第二优选实施例的像素单元的结构示意图;图 2B 为沿图 2A 的 B-B' 截面线的截面图。在第一优选实施例的基础上,本优选实施例的液晶显示面板 20 的柱状电极 232 包括绝缘的柱状本体 2321 以及金属表层 2322,金属表层 2322 覆盖在柱状本体 2321 上。该柱状本体 2321 的材料包括但不限于树脂、氧化硅以及二氧化硅,该金属表层 2322 的材料包括但不限于金属铝以及氧化铟锡等透明金属。

[0037] 本优选实施例的液晶显示面板的具体工作原理与上述的液晶显示面板的第一优选实施例中的描述相同或相似,具体请参见上述液晶显示面板的第一优选实施例中的相关描述。

[0038] 本优选实施例的液晶显示面板使用绝缘的柱状本体制作柱状电极,进一步降低了柱状电极以及液晶显示面板的制作成本。

[0039] 请参照图 3A 和图 3B,图 3A 为本发明的液晶显示面板的第三优选实施例的像素单元的结构示意图;图 3B 为沿图 3A 的 C-C' 截面线的截面图。在第一优选实施例的基础上,本优选实施例的液晶显示面板 30 的像素单元的柱状电极 332 设置在每个像素单元 13 的数据线 11 的两端和中间对应的像素电极层 14 上。

[0040] 本优选实施例的液晶显示面板 30 的柱状电极 332 包括绝缘的柱状本体 3321 以及金属表层 3322,金属表层 3322 覆盖在柱状本体 3321 上。该柱状本体 3321 的材料包括但不限于树脂、氧化硅以及二氧化硅,该金属表层 3322 的材料包括但不限于金属铝以及氧化铟锡等透明金属。

[0041] 本优选实施例的液晶显示面板的具体工作原理与上述的液晶显示面板的第一优选实施例中的描述相同或相似,具体请参见上述液晶显示面板的第一优选实施例中的相关描述。

[0042] 本优选实施例的液晶显示面板在暗线问题最严重的区域设置有柱状电极,这样既可较好的消除液晶显示面板的指压不良,提高液晶显示面板的显示品质;同时还可降低柱状电极以及液晶显示面板的制作成本。

[0043] 请参照图 4A 和图 4B, 图 4A 为本发明的液晶显示面板的第四优选实施例的像素单元的结构示意图; 图 4B 为沿图 4A 的 D-D' 截面线的截面图。在第一优选实施例的基础上, 本优选实施例的液晶显示面板 40 的柱状电极 432 包括绝缘的柱状本体 4321、第一金属表层 4322 以及第二金属表层 4323。第一金属表层 4322 和第二金属表层 4323 分别覆盖在柱状本体 4321 的两侧, 其中第一金属表层 4322 和第二金属表层 4323 的驱动电压的极性相反。该柱状本体 4321 的材料包括但不限于树脂、氧化硅以及二氧化硅, 该第一金属表层 4322 和第二金属表层 4323 的材料包括但不限于金属铝以及氧化铟锡等透明金属。

[0044] 在像素单元 43 左侧的柱状电极 432 的第二金属表层 4323 和像素单元 43 右侧的柱状电极 432 的第一金属表层 4322 之间形成的水平电场作用下, 可较好的维持正向液晶分子的水平偏转状态, 避免指压不良的发生。

[0045] 本优选实施例的液晶显示面板的具体工作原理与上述的液晶显示面板的第一优选实施例中的描述相同或相似, 具体请参见上述液晶显示面板的第一优选实施例中的相关描述。

[0046] 因此本优选实施例的液晶显示面板通过柱状电极可以很好的维持正性液晶分子的水平偏转状态, 从而可以很好的消除指压不良, 提高液晶显示面板的显示品质。

[0047] 优选的, 如在水平偏转状态时, 正向液晶分子的延伸方向与扫描线垂直, 则液晶显示面板的像素单元的柱状电极也可设置在像素单元的扫描线对应的像素电极层上, 以维持正向液晶分子的水平偏转状态。该液晶显示面板的具体工作原理与上述的液晶显示面板的具体工作原理相同或相似。

[0048] 本发明还提供一种液晶显示装置, 该液晶显示装置包括背光源以及上述的液晶显示面板, 该液晶显示装置的具体工作原理与上述的液晶显示面板的优选实施例中的具体工作原理相同或相似, 具体请参见上述液晶显示面板的优选实施例中的相关描述。

[0049] 本发明的液晶显示面板及液晶显示装置通过柱状电极可以很好的维持正性液晶分子的水平偏转状态, 从而可以很好的消除指压不良, 提高液晶显示面板的显示品质; 解决了现有的液晶显示面板及液晶显示装置具有指压不良以及显示品质较差的技术问题。

[0050] 综上所述, 虽然本发明已以优选实施例揭露如上, 但上述优选实施例并非用以限制本发明, 本领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 均可作各种更动与润饰, 因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

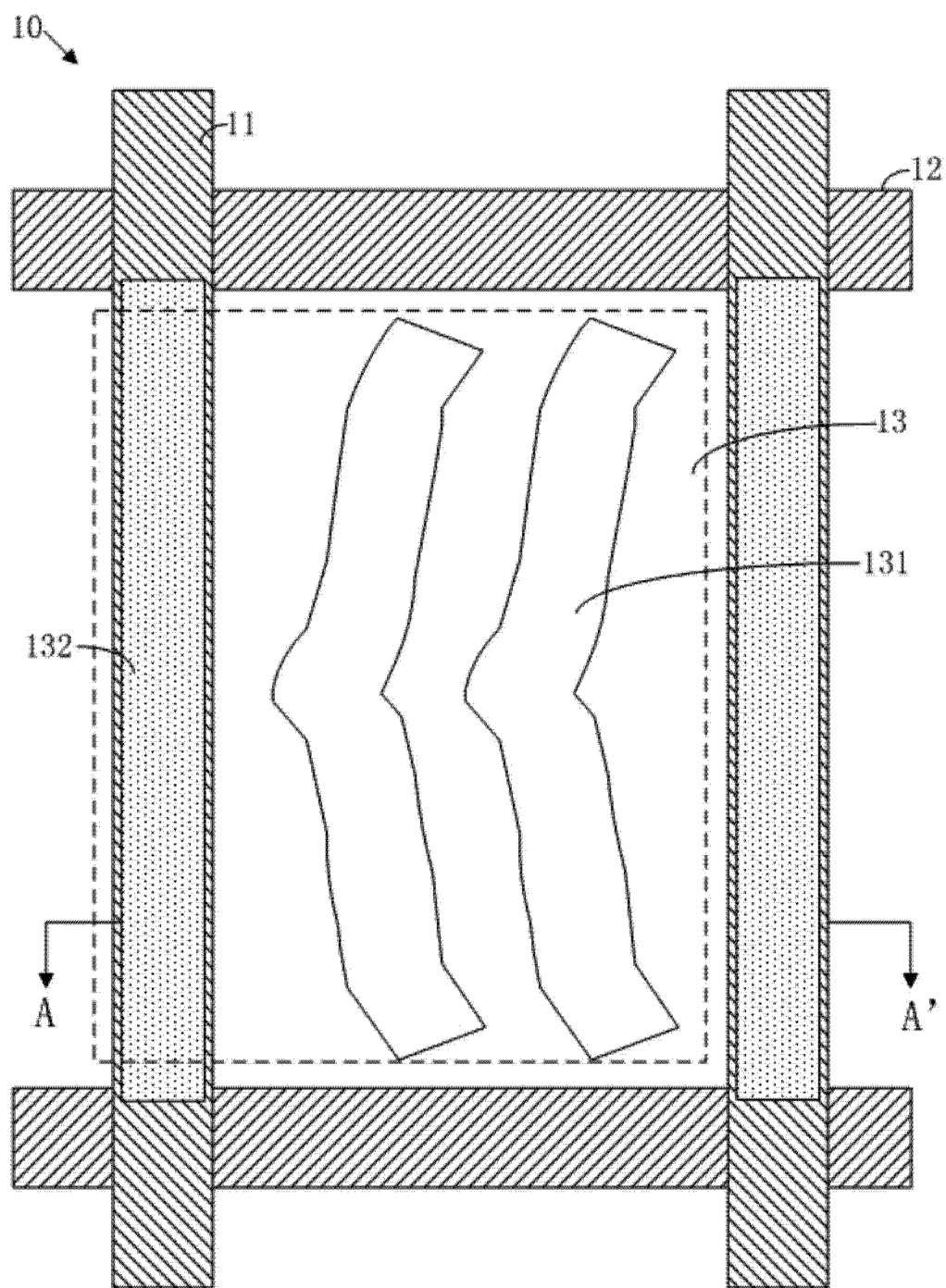


图 1A

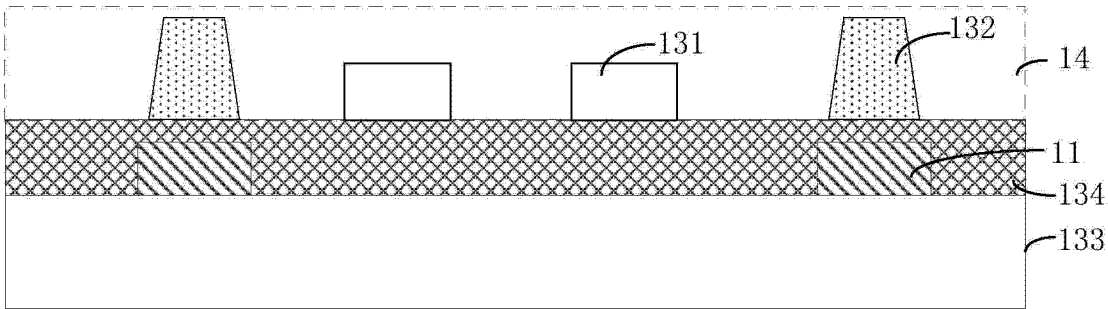


图 1B

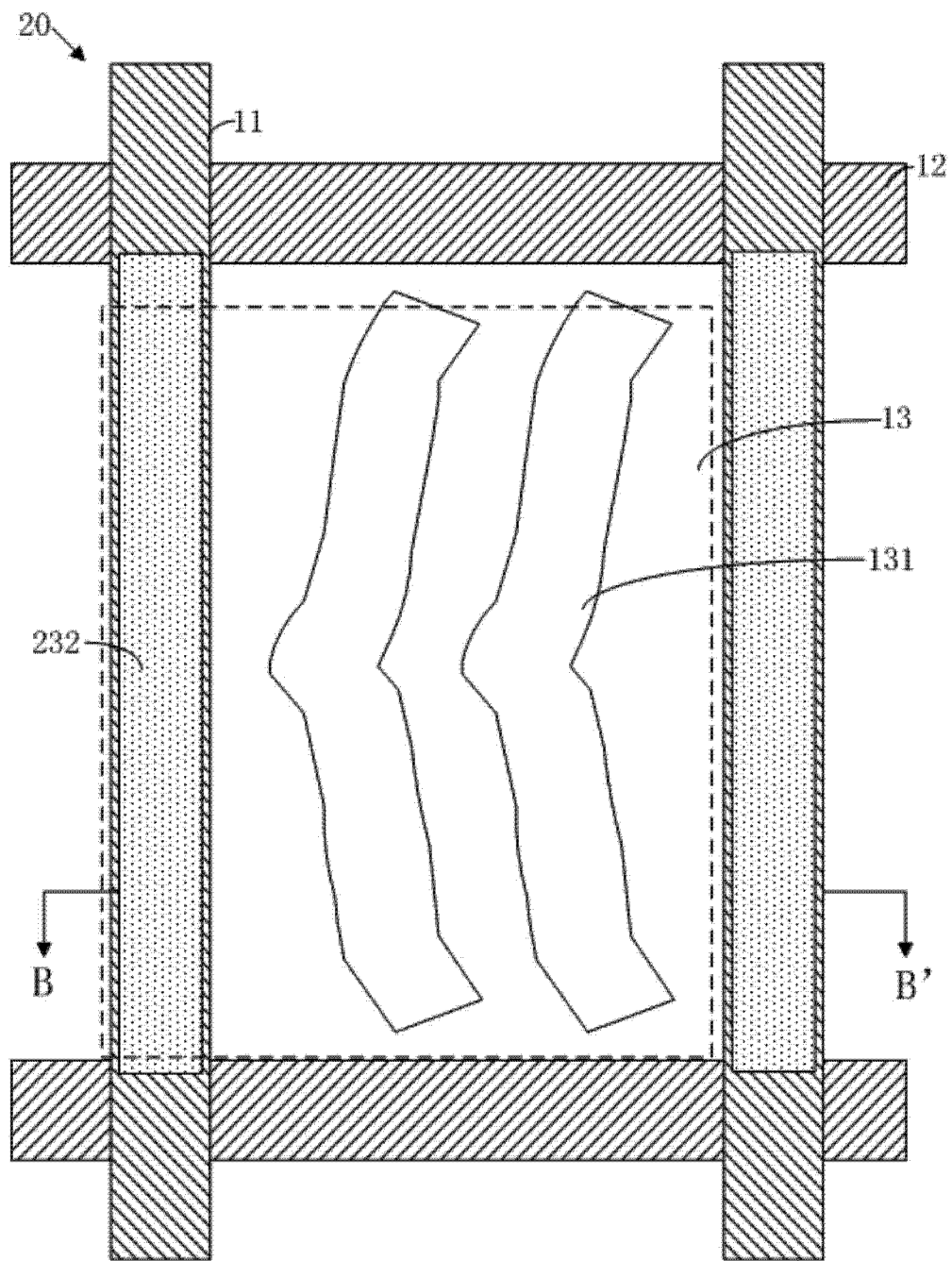


图 2A

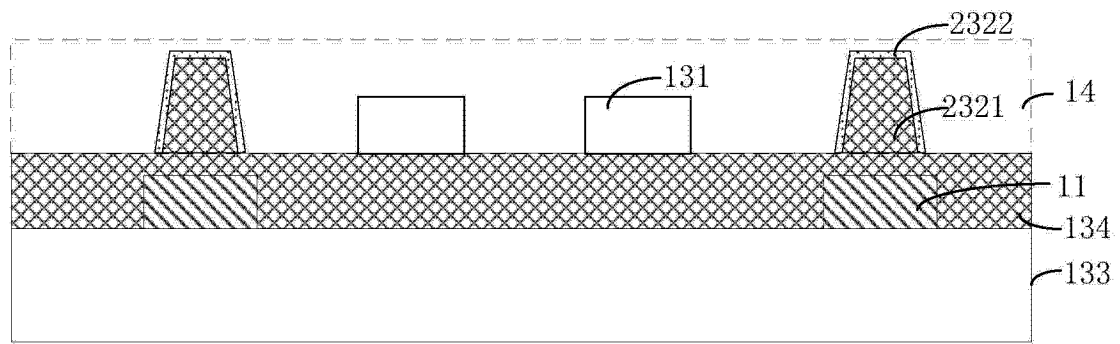


图 2B

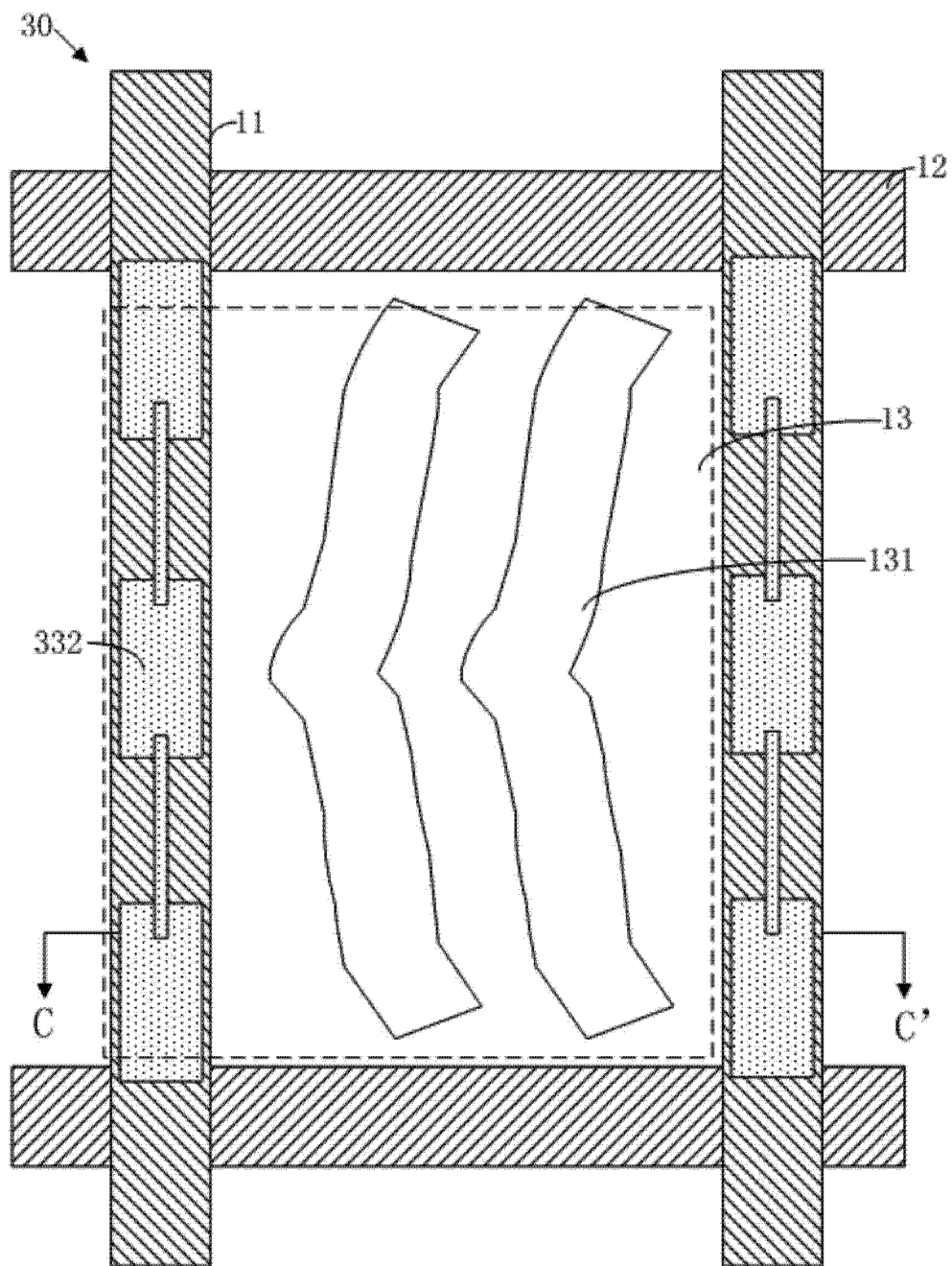


图 3A

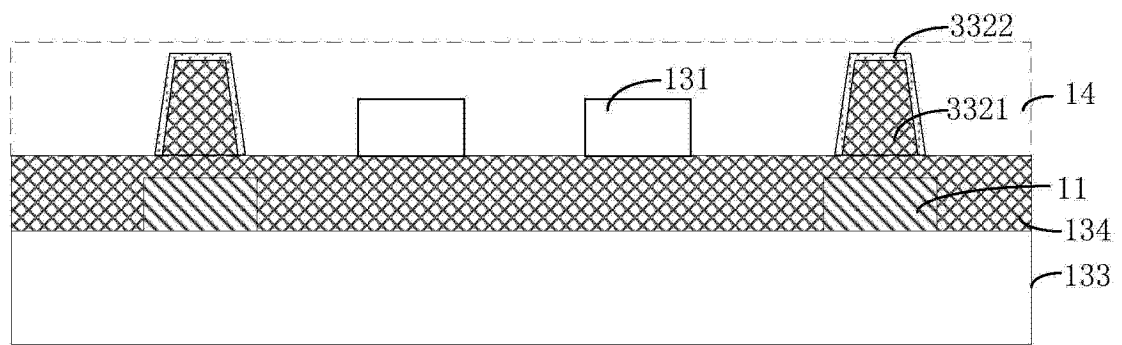


图 3B

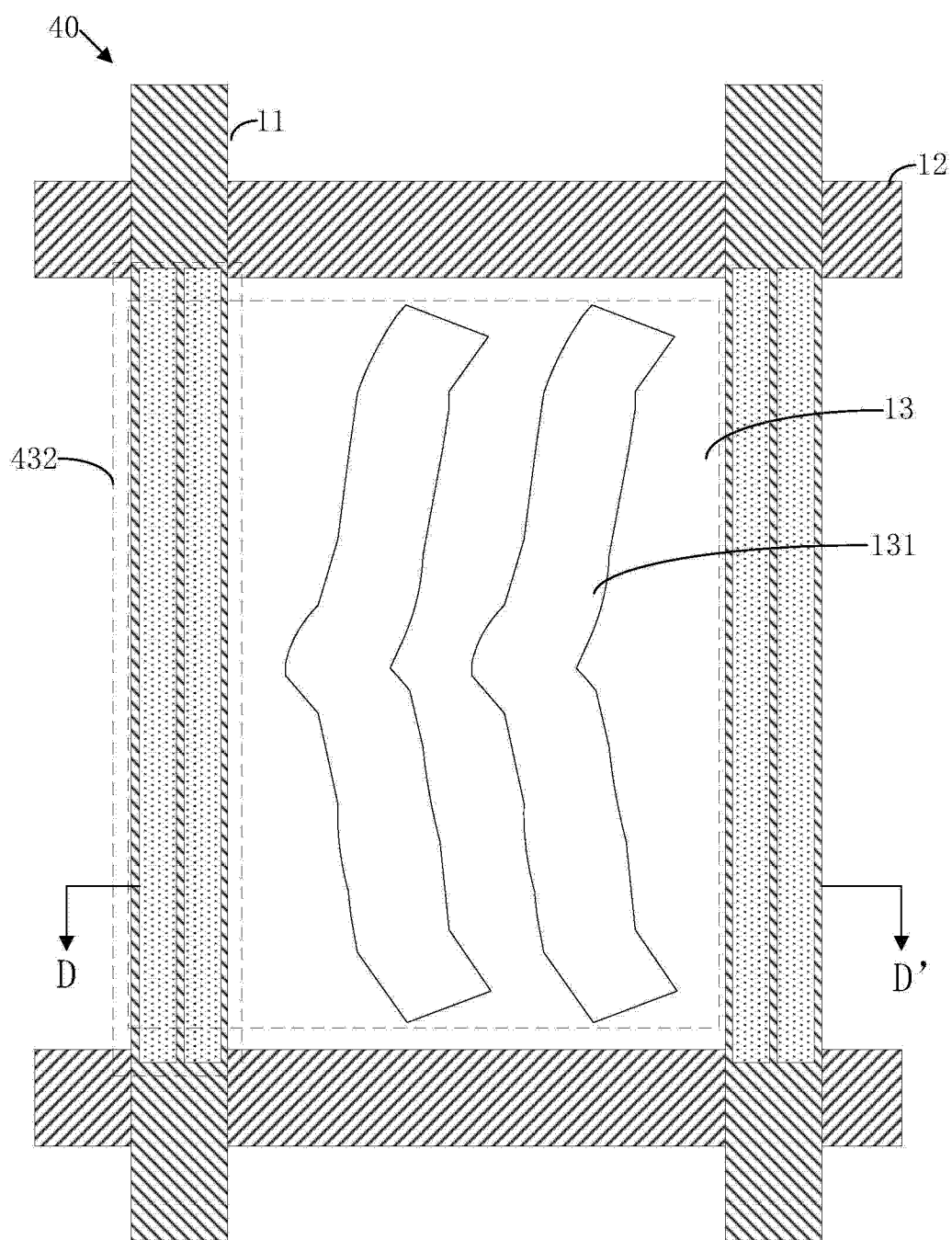


图 4A

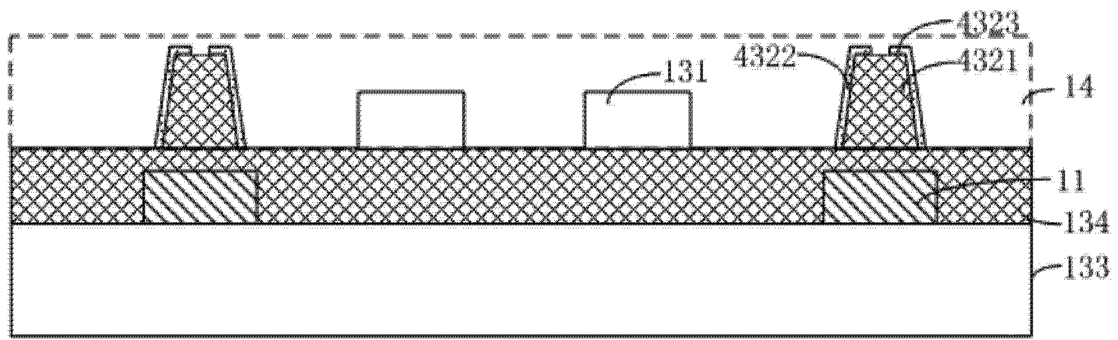


图 4B

专利名称(译)	液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104483786A	公开(公告)日	2015-04-01
申请号	CN201410853434.6	申请日	2014-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	唐岳军		
发明人	唐岳军		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/134363 G02F1/13439 G02F2001/134372		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN104483786B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括数据线、扫描线以及像素电极，该像素电极包括多个像素电极以及柱状电极，多个像素电极设置在像素电极层，用于驱动液晶层中的正向液晶分子进行偏转，柱状电极设置在每个像素单元的数据线对应的像素电极层，其中当一画面帧显示完成后或以画面帧显示开始前，相邻的柱状电极对正向液晶分子提供一水平电场，以维持正向液晶分子的水平偏转状态。本发明可较好的消除液晶显示面板的指压不良，提高液晶显示面板的显示品质。

