

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1343 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510036913.X

[43] 公开日 2007 年 2 月 28 日

[11] 公开号 CN 1920647A

[22] 申请日 2005.8.26

[21] 申请号 200510036913.X

[71] 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 陈弘育

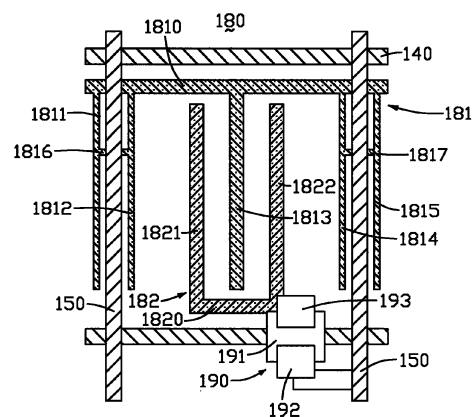
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开一种液晶显示装置,其包括:一上基板、一与上基板相对设置的下基板和一设置在该两基板之间的液晶层,该下基板上包含多条栅极线 and 数据线,两相邻的栅极线与两相邻的数据线围成一像素区域,该像素区域包括一公共电极和一像素电极,其中,位于数据线附近处的部分公共电极之间具有至少一与数据线相交叉的电连接物。该液晶显示装置可提高显示品质。



1. 一种液晶显示装置，包括一上基板、一与上基板相对设置的下基板和一设置在两基板之间的液晶层，该下基板上包含多条栅极线和数据线，两相邻的栅极线与两相邻的数据线围成一像素区域，该像素区域包括一像素电极和一公共电极，其特征在于：位于数据线附近处的部分公共电极之间具有至少一与数据线相交叉的电连接物。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：该电连接物是一与数据线相交叉的横条。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于：该公共电极与数据线间设置一绝缘层。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：该像素区域进一步包括另一公共电极，其具有与数据线相交叉的电连接物。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置，其特征在于：该进一步设置的公共电极采用透明导电材质。

6. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置，其特征在于：该进一步设置的公共电极与原公共电极间利用接触孔电连接。

7. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：该公共电极具有一平行于栅极线的横条和多条平行于数据线的竖条。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于：该公共电极的竖条部分成直条状或弯折状或曲线状。

9. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：该像素电极具有一平行于栅极线的横条与多条平行于数据线的竖条。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置，其特征在于：该该像素电极的竖条部分成直条状或弯折状或曲线状。

液晶显示装置

【技术领域】

本发明涉及一种液晶显示装置，特别涉及一种平面内切换型液晶显示装置。

【背景技术】

液晶显示装置，是平面显示装置中的一种，其经过几十年来的发展，不仅在笔记本电脑领域得到广泛应用，还在监视器、电视和桌上型计算机领域占据越来越大的份额。

为了克服现有技术中液晶显示装置中视角小的缺陷，诸多公司都研发出相关的广视角技术，而平面内切换型液晶显示装置是其中颇具优势的一种。

普通的平面内切换型液晶显示装置包括两相对设置的上、下基板，夹在两基板间的液晶层和设置在下基板上的多个像素电极和公共电极。由于像素电极与公共电极设置在同一基板上，其利用像素电极与公共电极间产生的平行于基板的横向电场促使液晶分子在同一平面内转动，具有广视角、高发光效率和高对比度的优点。

请参阅图 1，是一种现有技术平面内切换型液晶显示装置下基板一像素区域结构示意图。该像素区域 10 由两相邻的栅极线 11 和两相邻的数据线 12 所围成，该像素区域 10 还包括一公共电极 13、一像素电极 14 和一薄膜晶体管 15，栅极线 11 中的驱动信号电压传输至薄膜晶体管 15 的栅极 16 以控制该薄膜晶体管 15 开关，当薄膜晶体管 15 导通时，数据线 12 中的信号电压传输至薄膜晶体管 15 的源极 17，再通过薄膜晶体管 15 的漏极 18 将信号电压传输至像素电极 14。该公共电极 13 具有一平行于栅极线 11 的横条 13a 和多条平行于数据线 12 的竖条 13b、13c、13d，该像素电极 14 也包括一平行于栅极线 11 的横条 14a 和多条平行于数据线 12 的竖条 14b、14c，且公共电极 13 的竖条 13b、13c、13d 与像素电极 14 的竖条

14b、14c 相互交叉设置。

由于该像素区域 10 工作时，数据线 12 与像素电极 14 的竖条 14b、14c 中均具有电压值，且该电压值在工作过程中不停变化，因此数据线 12 与像素电极 14 的竖条 14b、14c 间形成寄生电容，数据线 12 与像素电极 14 的竖条 14b、14c 中的电压相互感应，造成串扰现象，极大的影响该液晶显示装置的显示品质。

请参阅图 2，是另一种平面内切换型液晶显示装置的下基板一像素区域结构示意图。该像素区域 20 将公共电极 23 的竖条 23b、23c 均设置在数据线 22 上，由于公共电极 23 中的电压一般应为一固定值，因此公共电极 23 与数据线 22 间形成一屏蔽电场，则有效地降低数据线 22 与像素电极 24 的竖条 24b、24c 间的寄生电容大小，降低串扰现象，提高液晶显示装置的显示品质。

但是，由于整个公共电极 23 的竖条 23b、23c 设置在数据线 22 上，其利用绝缘材料将公共电极 23 的竖条 23b、23c 与数据线 22 相隔开，由于公共电极 23 覆盖在数据线 22 上，公共电极 23 与数据线 22 间易形成漏电，且由于公共电极 23 覆盖数据线 22 上的面积较大，因此公共电极 23 与数据线 22 间形成的寄生电容较大，造成数据线 22 信号电压延迟现象，从而影响显示品质。

【发明内容】

为克服现有技术显示品质较差的缺陷，有必要提供一种显示品质较佳的液晶显示装置。

一实施方式解决上述技术问题所采用的技术方案是：提供一种液晶显示装置，其包括一上基板、一与上基板相对设置的下基板和一设置在该两基板之间的液晶层，该下基板上包含多条栅极线和数据线，两相邻的栅极线与两相邻的数据线围成一像素区域，该像素区域包括一公共电极和一像素电极，其中，位于数据线附近处的部分公共电极之间具有至少一与数据线相交叉的电连接物。

与现有技术相比，由于数据线附近处的部分公共电极之间具有至少一与数据线相交叉的电连接物，则公共电极与数据线间形成一屏蔽电场，可以有效降低数据线与像素电极间的寄生电容，降低串

扰现象。且由于公共电极与数据线间重叠部分仅为与数据线相交叉的电连接物，即其重叠面积较小，因此可减少公共电极与数据线间的漏电现象，且公共电极与数据线间产生的寄生电容值较小，可以改善数据线信号电压延迟现象。

【附图说明】

图 1 是一种现有技术液晶显示装置一像素区域示意图。

图 2 是另一种现有技术液晶显示装置一像素区域结构示意图。

图 3 是本发明第一实施方式液晶显示装置结构示意图。

图 4 是图 3 所示的液晶显示装置一像素区域结构示意图。

图 5 是图 3 所示的液晶显示装置的一像素区域的部分结构立体示意图。

图 6 是本发明第二实施方式的液晶显示装置一像素区域结构示意图。

图 7 是本发明第三实施方式的液晶显示装置的一像素区域的部分结构立体示意图。

图 8 是本发明第四实施方式的液晶显示装置一像素区域结构示意图。

图 9 是本发明第五实施方式的液晶显示装置一像素区域结构示意图。

【具体实施方式】

请参阅图 3，是本发明第一实施方式提供一种液晶显示装置 100，其包括：一上基板 110，一与上基板 110 相对设置的下基板 120，一液晶层 130，其设置在两基板之间，该下基板 120 上设置多条栅极线 140 和数据线 150，其中，两相邻的栅极线 140 与两相邻的数据线 150 围成一像素区域，该栅极线 140 与数据线 150 间利用绝缘材料作为钝化层 160 将其电隔离，在数据线 150 上覆盖一配向层 170 以控制液晶层 130 中液晶分子的配向。

请参阅图 4，是该液晶显示装置 100 的一像素区域 180 的结构示意图。该像素区域 180 由两相邻的栅极线 140 和两相邻的数据线

150 围成,该像素区域还包含一公共电极 181,一像素电极 182 和一薄膜晶体管 190,该薄膜晶体管 190 的栅极 191 连接至栅极线 140,通过栅极线 140 中的驱动电压信号控制该薄膜晶体管 190 的电开关,该薄膜晶体管 190 的源极 192 连接至数据线 150,漏极 193 连接至像素电极 182,当薄膜晶体管 190 导通时,数据线 150 中的信号电压通过薄膜晶体管 190 传输至像素电极 182。该公共电极 181 具有一平行于栅极线 140 的横条 1810 和多条平行于数据线 150 的竖条 1811、1812、1813、1814、1815,该像素电极 182 也具有一平行于栅极线 140 的横条 1820 和多条平行于数据线 150 的竖条 1821、1822,该公共电极 181 的竖条 1811 和 1812 设置在数据线 150 附近,且竖条 1811 和 1812 间利用与数据线 150 相交叉的横条 1816 相连接,同样,竖条 1814 和 1815 设置在另一数据线 150 附近,且其间利用横条 1817 将其电连接。

请参阅图 5,是如图 3 所示的液晶显示装置的一像素区域 180 的部分结构立体示意图。该公共电极 181 的竖条 1811 和 1812 均位于数据线 150 附近,数据线 150 设置在公共电极 181 上,且公共电极 181 与数据线 150 间利用绝缘层(图未示)将其电隔离,该公共电极 181 具有一与数据线部分重叠的横条 1816。

由于公共电极 181 的竖条 1811 和 1812 利用位于数据线 150 上的横条 1816 将其电连接,因此,公共电极 181 的竖条 1811 和 1812 与数据线 150 间形成一屏蔽电场,可以有效地降低数据线 150 与像素电极 182 的竖条 1821 间的寄生电容,通过实验证明,该种结构可降低数据线 150 与像素电极 182 间寄生电容值达到 80%,可有效降低数据线 150 与像素电极 182 间的串扰现象发生。且由于公共电极 181 与数据线 150 相互重叠区域仅有一横条 1816,因此公共电极 181 与数据线 150 间产生漏电的几率降低,公共电极 181 与数据线 150 间产生的寄生电容值降低,可以极大地改善数据线 150 中信号延迟现象。且实验证明,该种液晶显示装置 100 其上基板 110 与下基板 120 位置处其电场差异可降低,液晶层由上至下其电场强度标准差与现有技术相比可降低 70%,提高整个液晶显示装置 100 的显示品

质。

请参阅图 6，是本发明第二实施方式提供的液晶显示装置一像素区域 280 结构示意图。与第一实施方式提供的液晶显示装置像素区域 180 相比，该像素区域 280 的公共电极 281 具有多条与数据线 250 相交叉的横条 2813、2814、2815 和 2816 以电连接公共电极 281 的竖条 2811 和 2812。同理，数据线 250 与公共电极 281 间形成一屏蔽电场，以降低数据线 250 与像素电极 282 的竖条 2821 间的寄生电容，可以有效降低串扰现象发生，降低公共电极 281 与数据线 250 间漏电现象发生和改善数据线 250 上的信号电压延迟。该横条 2813、2814、2815 和 2816 的数量可以根据面板尺寸大小以及数据线信号负载能力进行调节。另一数据线附近的公共电极间相对应设置多条电连接物。

请参阅图 7，是本发明第三实施方式的液晶显示装置一像素区域部分结构爆炸示意图。该像素区域是在图 5 所示的像素区域的基础上，在公共电极 381 和数据线 350 上再覆盖一层公共电极 382，该公共电极 382 与公共电极 381 结构可相同，也可以采用不同的结构，且公共电极 382 与数据线 350 间和公共电极 381 与数据线 350 间均有一层绝缘层(图未示)，公共电极 381 与公共电极 382 间利用一贯通各层的接触孔 320 将其电连接，以使公共电极 381 与公共电极 382 上的电位相同。该结构形成的屏蔽电场其效果更佳。且公共电极 382 可以采用透明导电材质，如氧化锡、氧化锌材质，则该公共电极 382 可以在液晶显示装置制程中，其光罩蚀刻氧化锡、氧化锌材质以作为像素电极步骤中，同时制作公共电极 382，而并不需要额外的光罩蚀刻步骤，从而增加制程的步骤。

请参阅图 8，是本发明第四实施方式的液晶显示装置一像素区域部分结构立体示意图。与第一实施方式的液晶显示装置一像素区域 180 相比，该实施方式的液晶显示装置一像素区域 480 其公共电极的竖条 4811 采用弯折状结构，数据线 450 相对应地采用弯折状结构，其像素电极也相对应地采用弯折状结构。

请参阅图 9，是本发明第五实施方式的液晶显示装置一像素区

域部分结构立体示意图。与第一实施方式的液晶显示装置一像素区域 180 相比, 该实施方式的液晶显示装置一像素区域 580 其公共电极的竖条 5811 采用曲线状结构, 数据线 550 相对应地采用曲线状结构, 其像素电极也相对应地采用曲线状结构。

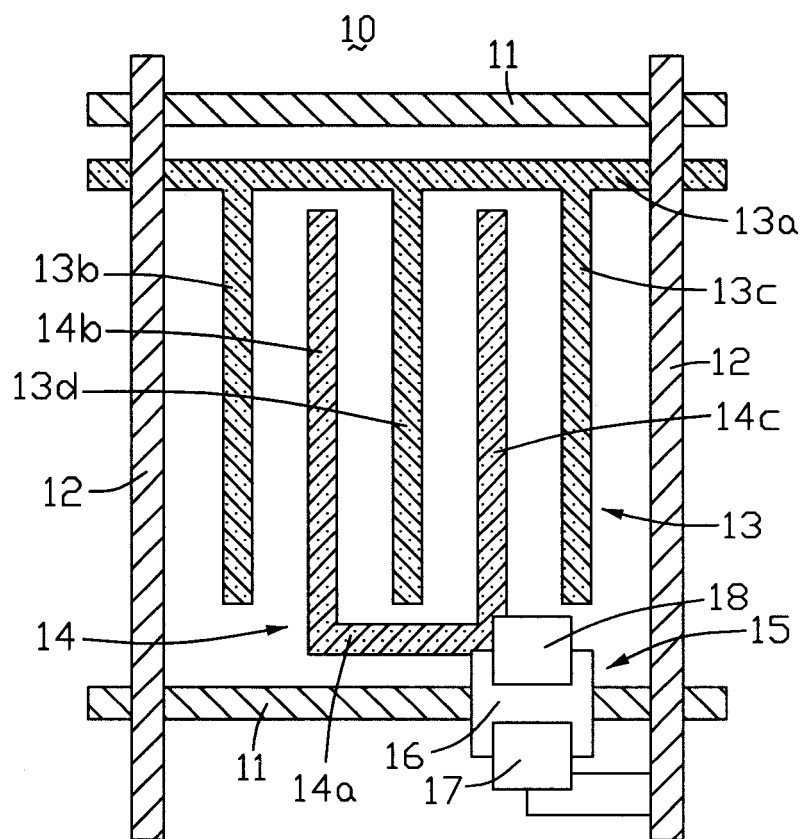


图 1

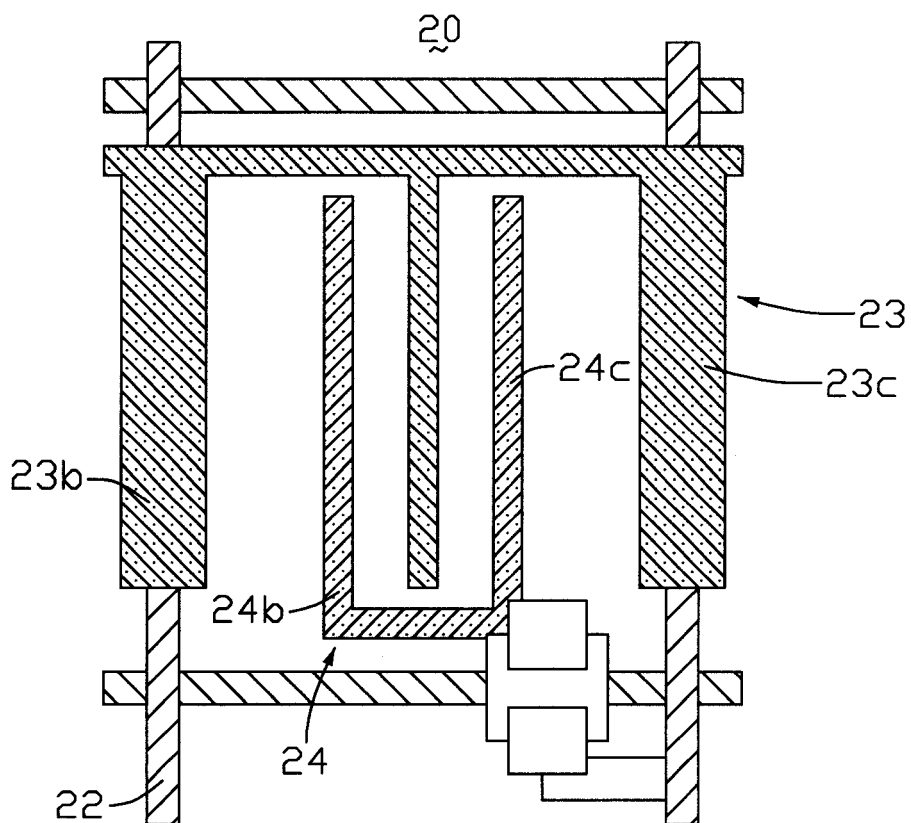


图 2

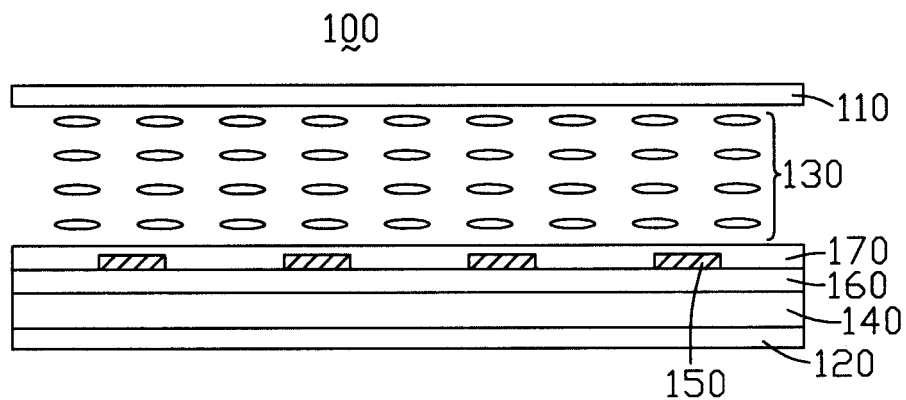


图 3

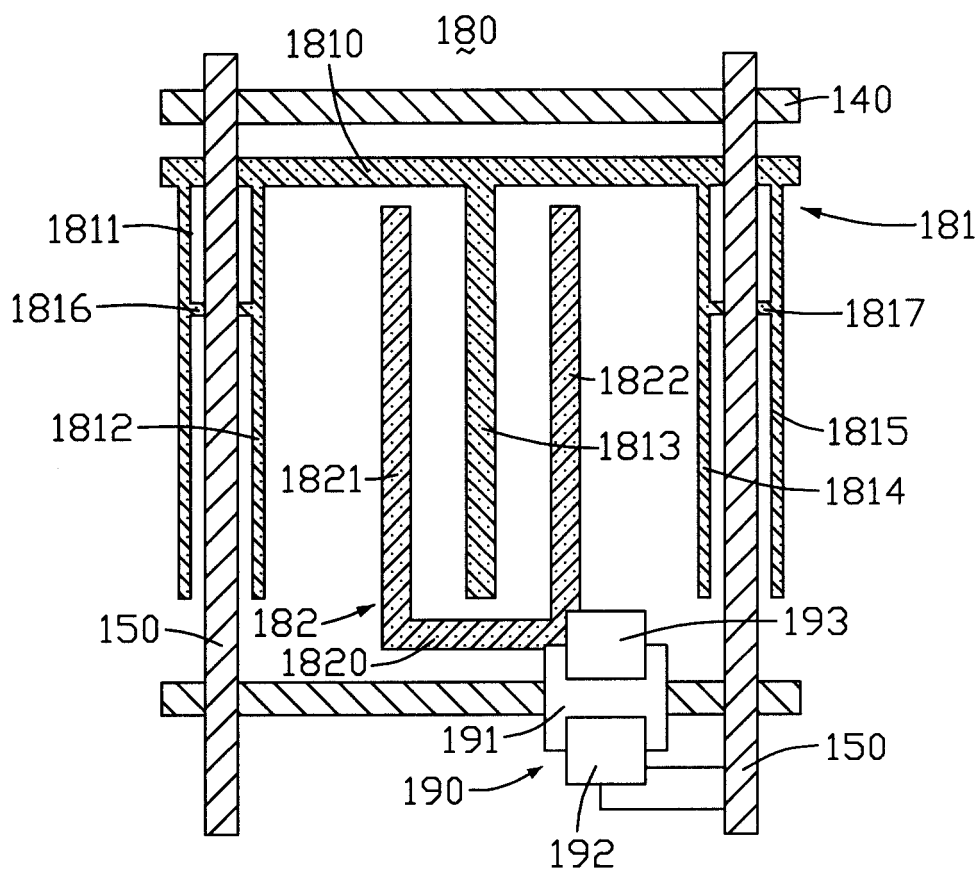


图 4

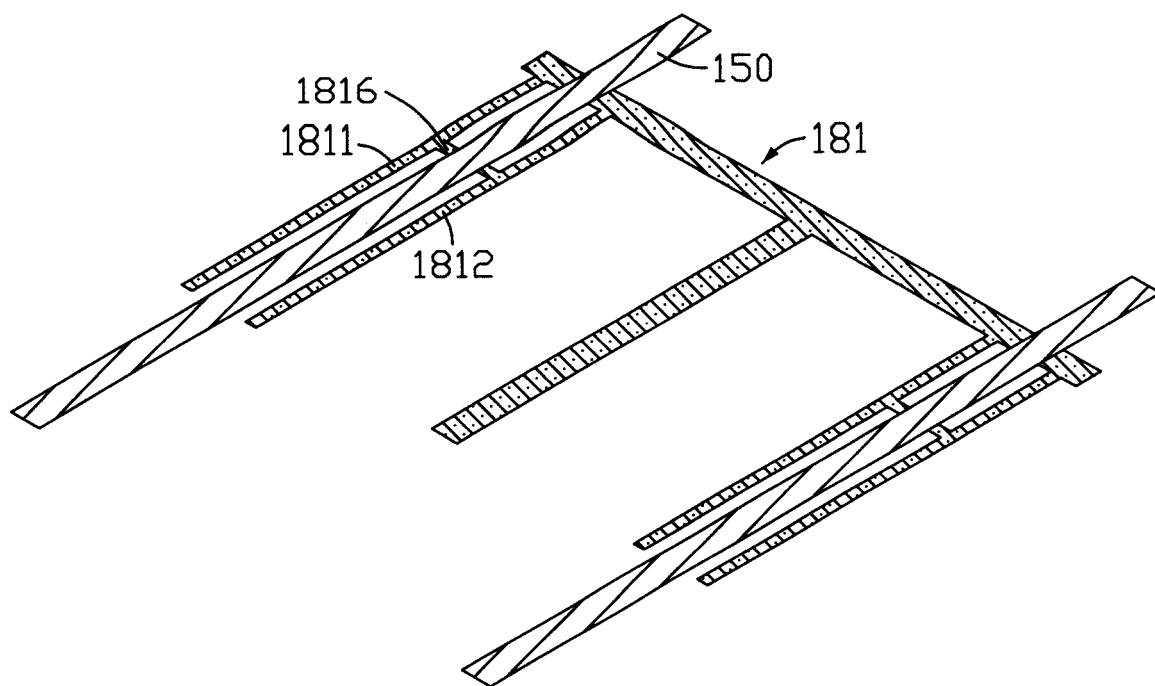


图 5

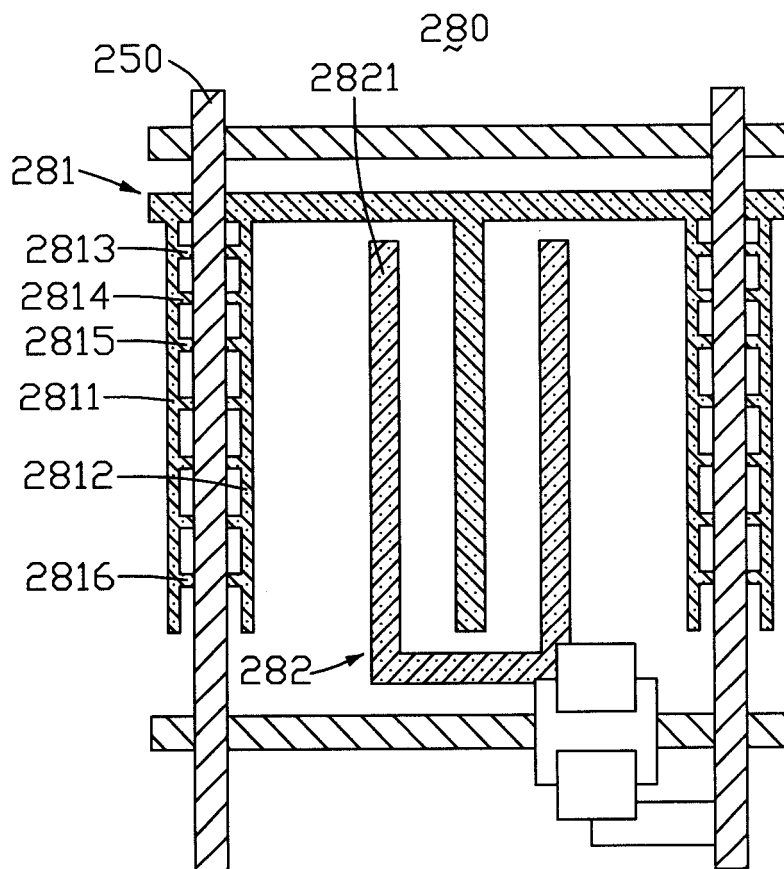


图 6

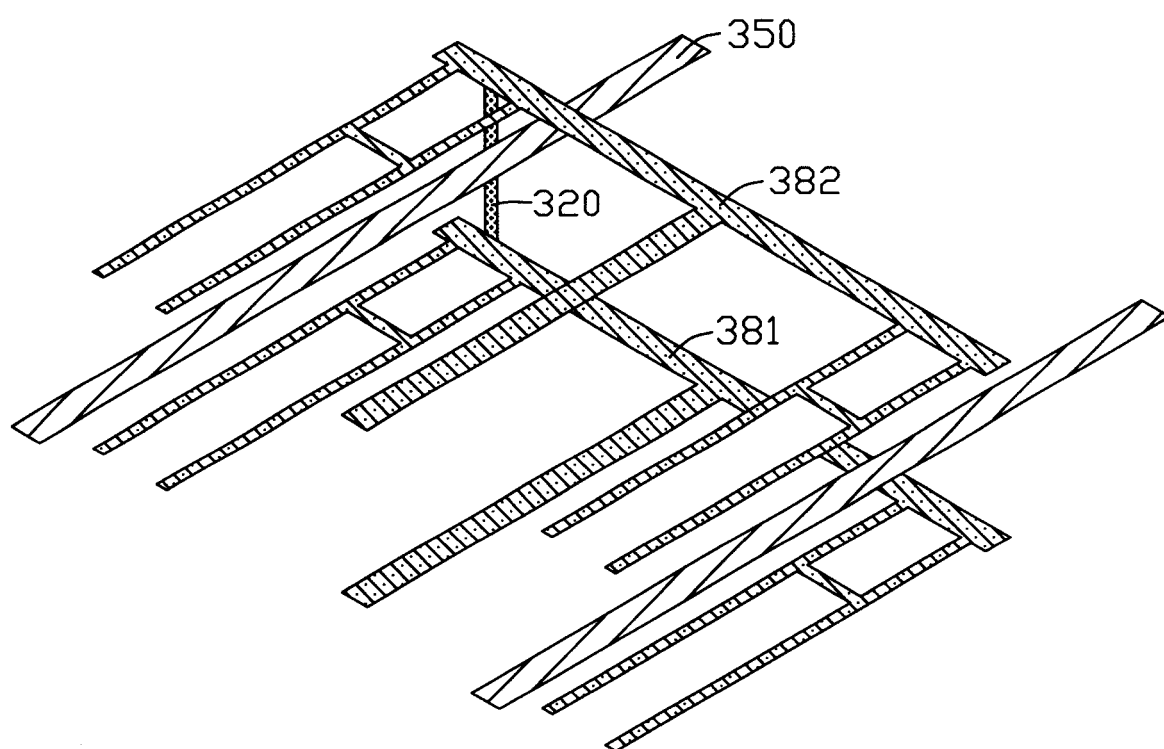


图 7

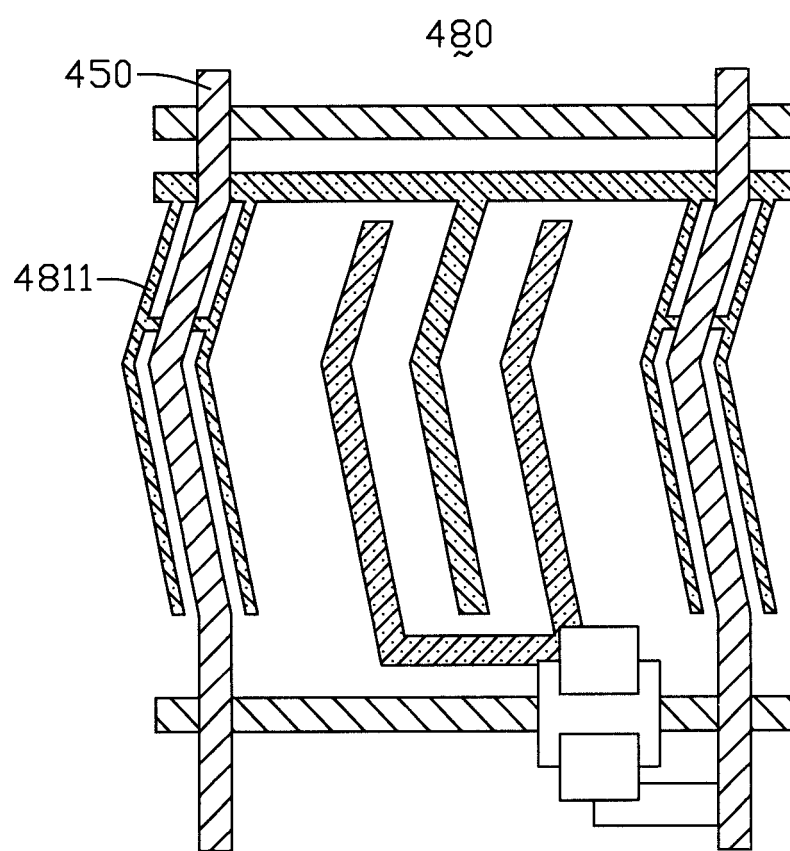


图 8

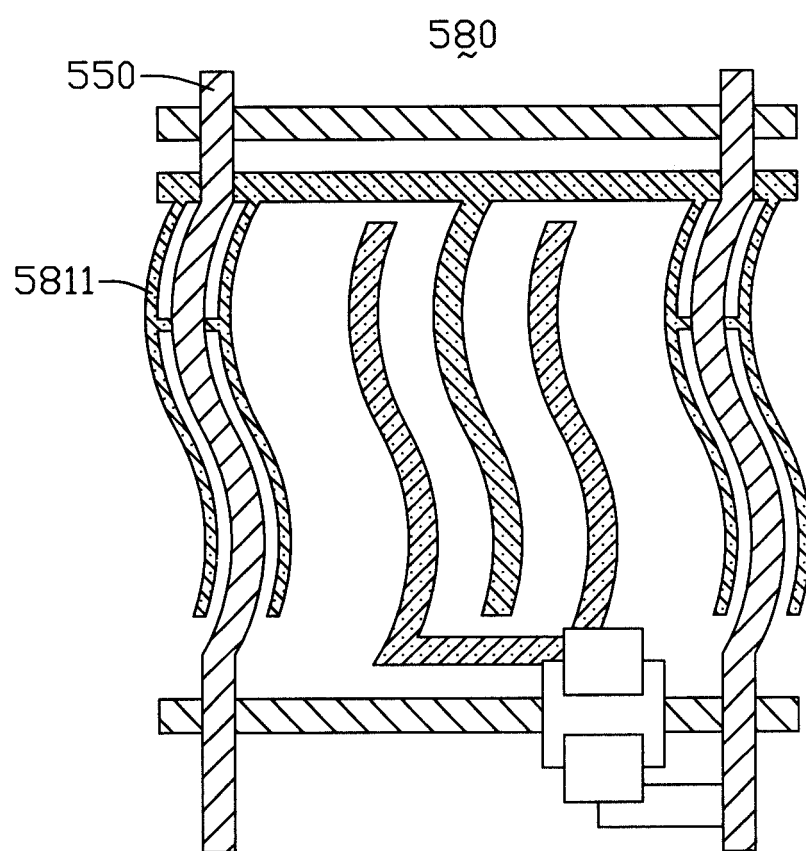


图 9

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1920647A	公开(公告)日	2007-02-28
申请号	CN200510036913.X	申请日	2005-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	陈弘育		
发明人	陈弘育		
IPC分类号	G02F1/1343		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示装置，其包括：一上基板、一与上基板相对设置的下基板和一设置在该两基板之间的液晶层，该下基板上包含多条栅极线和数据线，两相邻的栅极线与两相邻的数据线围成一像素区域，该像素区域包括一公共电极和一像素电极，其中，位于数据线附近处的部分公共电极之间具有至少一与数据线相交叉的电连接物。该液晶显示装置可提高显示品质。

