



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101191915 B

(45) 授权公告日 2010.05.19

(21) 申请号 200610157041.7

审查员 林韵英

(22) 申请日 2006.11.24

(73) 专利权人 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

专利权人 群创光电股份有限公司

(72) 发明人 孟锴

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1345(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006-189548 A, 2006.07.20, 全文.

US 7064748 B2, 2006.06.20, 全文.

CN 1471072 A, 2004.01.28, 全文.

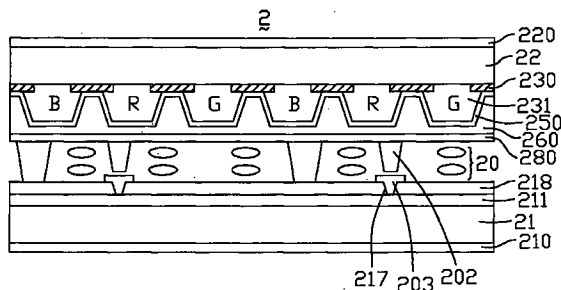
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

一种液晶显示面板,其包括相对设置的第一基板、一第二基板及夹于该第一基板与该第二基板之间的液晶层,该第一基板包括多条扫描线和多条与扫描线绝缘相交的数据线,其中,该第一基板进一步包括多个导电垫片,该多个导电垫片设置在该多条扫描线区域并与该多条扫描线相电连接,该第二基板包括多条电阻线和多个导电触点,该多个导电触点设置在该多条电阻线上并与该第一基板的导电垫片相对应,该多个导电触点与对应的导电垫片之间具有一间隙,该多个导电触点与对应的导电垫片处于电绝缘和电连接两种状态之一。该液晶显示面板具有触控显示功能,且符合薄型化要求。



1. 一种液晶显示面板,其包括相对设置的一第一基板、一第二基板及夹于该第一基板与该第二基板之间的液晶层,该第一基板包括多条扫描线和多条与该扫描线绝缘相交的数据线,其特征在于:该第一基板进一步包括多个导电垫片,该多个导电垫片设置在该多条扫描线区域并与该多条扫描线相电连接,该第二基板包括多条电阻线和多个导电触点,该多个导电触点设置在该多条电阻线上并与该第一基板的导电垫片相对应,该多个导电触点与对应的导电垫片之间具有一间隙,该多个导电触点与对应的导电垫片处于电绝缘和电连接两种状态之一。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:该液晶显示面板为一触控屏,当该导电触点与对应的导电垫片相接触电连接时,实现触控定位。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示面板,其特征在于:该多条扫描线平行排列,该多条数据线平行排列,该多条扫描线与该多条数据线绝缘相交以界定多个像素单元。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示面板,其特征在于:该每一像素单元对应的扫描线上设置一导电垫片。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:该第一基板进一步包括一覆盖该多条扫描线和该多条数据线的第二绝缘层,该第二绝缘层上具有多个对应该导电垫片的连接孔,该多个导电垫片通过该多个连接孔连接至对应的扫描线。

6. 如权利要求 4 所述的液晶显示面板,其特征在于:该第二基板的多条电阻线与第一基板的多条扫描线相对应平行设置。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示面板,其特征在于:该第二基板进一步包括二电极线,该多条电阻线二端分别与一电极线电连接,该电极线用以传送该多条电阻线上的信号。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示面板,其特征在于:定义扫描线的延伸方向为平面坐标的第一方向,数据线的延伸方向为平面坐标的第二方向,该第二基板向第一基板弯曲时,弯曲区域的导电触点与对应的导电垫片相接触而产生电连接,该接触处将对应的电阻线分为二部份,产生电连接的电阻线探测对应扫描线的电压信号和时序信号,该电压信号在该二部份分别产生电压降,通过分析该二部份的电压降以确定该接触处在第一方向的坐标,通过比较该扫描线电压信号的时序与扫描控制时序,以确定该接触处在第二方向的坐标。

9. 如权利要求 4 所述的液晶显示面板,其特征在于:该多条电阻线与第一基板的数据线相对应平行间隔设置。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示面板,其特征在于:定义扫描线的延伸方向为平面坐标的第一方向,数据线的延伸方向为平面坐标的第二方向,该第二基板向第一基板弯曲时,弯曲区域的导电触点与对应的导电垫片相接触而产生电连接,产生电连接的电阻线探测对应扫描线的电压信号和时序信号,通过分析该电阻线在全部电阻线中的位置以确定该接触处的第一方向的坐标,通过比较该扫描线电压信号的时序与扫描控制的时序,以确定该接触点在第二方向的坐标。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明是关于一种液晶显示面板,尤其是关于一种具有触控显示功能的液晶显示面板。

背景技术

[0002] 在液晶显示面板上设置一触摸屏,使得用户可以用手或者其它物体接触触摸屏以便向使用该液晶显示面板的装置输入信息,这样可以减少或者消除用户对其他输入设备(例如,键盘、鼠标、遥控器等)的依赖,方便用户操作。触摸屏按感应方式通常分为电阻型、电容型、电磁型、表面声波型和红外线型。

[0003] 请参考图 1,其是一种现有技术触摸屏液晶显示面板的结构示意图。该触摸屏液晶显示面板 1 包括一电阻型触摸屏 10,一液晶显示面板 16,该触摸屏 10 与该液晶显示面板 16 通过一第一粘合层 18 相互粘接。

[0004] 该触摸屏 10 包括相对设置的一第一基板 11 和一第二基板 12。该第一基板 11 和该第二基板 12 由弹性材料制成。该第一基板 11 与该第二基板 12 相对的表面形成一第一透明电阻层 13,该第二基板 12 与该第一基板 11 相对的表面形成一第二透明电阻层 14,该第一基板 11 与该第二基板 12 通过边缘的第二粘合层 15 粘合在一起。该第一透明电阻层 13 上间隔设置多个点垫片 17,该多个点垫片 17 具间隔和支撑作用,以使该第一透明电阻层 13 与该第二透明电阻层 14 在初始状态下为电绝缘状态。

[0005] 请参考图 2,其是图 1 所示触摸屏液晶显示面板 1 的工作状态示意图。当有一触笔 B 接触并按压第二基板 12 上任意一点时,该第二基板 12 弯曲使该第二透明电阻层 14 与该第一透明电阻层 13 在一接触点 A 相接触,形成电连接。

[0006] 请一并参考图 3,其是该触摸屏 10 的工作原理示意图。该第一透明电阻层 13 相对的二边缘分别具一第一金属电极 130,该第二透明电阻层 14 相对的二边缘分别具一第二金属电极 140,该第一金属电极 130 与该第二金属电极 140 相互垂直设置。定义该第一金属电极 130 的延伸方向为平面坐标系 X 轴方向,该第二金属电极 140 的延伸方向为 Y 轴方向。

[0007] 提供两个反复交替的电压 U_x 和 U_y ,该电压 U_x 施加于该第二金属电极 140 之间,在该第二金属电极 140 之间产生电位梯度;该电压 U_y 施加于该第一金属电极 130 之间,在该第一金属电极 130 之间产生电位梯度。

[0008] 当用接触物 B 接触触摸屏 10 而产生接触点 A 时,该第一透明电阻层 13 探测该第二透明电阻层 14 在点 A 的电压 U_{ax} ,并通过一第一金属电极 130 将该电压 U_{ax} 传送到外部控制器(图未示),控制器计算出接触点 A 的 X 轴坐标;相应地,该第二透明电阻层 14 探测第一透明电阻层 13 在点 A 的电压 U_{ay} ,并通过一第二金属电极 140 将该电压 U_{ay} 传送到外部控制器,控制器计算出接触点 A 的 Y 轴坐标,通过上述方式可以确定接触点 A 的精确位置并显示在液晶显示面板 16 上。上述过程高速反复进行,从而连续地确定接触点 A 的位置,这样用户就可以通过该触摸屏 10 实现选择控制等功能。

[0009] 但是,现今电子产品应用日益广泛,并不断朝轻薄方向发展。该触摸屏液晶显示面

板 1 包括层叠设置的一触摸屏 10 和一液晶显示面板 16, 受材料和结构限制, 该触摸屏液晶显示面板 1 厚度难以降低, 其应用受到诸多限制。

发明内容

[0010] 为了克服现有技术中具有触摸屏的液晶显示面板厚度较厚的问题, 有必要提供一种薄型化具触控显示功能的液晶显示面板。

[0011] 一种液晶显示面板, 其包括相对设置的一第一基板、一第二基板及夹于该第一基板和该第二基板之间的液晶层, 该第一基板包括多条扫描线和多条与该扫描线绝缘相交的数据线, 其中, 该第一基板进一步包括多个导电垫片, 该多个导电垫片设置在该多条扫描线区域并与该多条扫描线相电连接, 该第二基板包括多条电阻线和多个导电触点, 该多个导电触点设置在该多条电阻线上并与该第一基板的导电垫片相对应, 该多个导电触点与对应的导电垫片之间具有一间隙, 该多个导电触点与对应的导电垫片处于电绝缘和电连接两种状态之一。

[0012] 相较于现有技术, 该液晶显示面板直接将触控结构设置在液晶显示面板之内, 不仅具有触控功能, 也具有较薄的厚度, 更符合薄型化的要求。

附图说明

[0013] 图 1 是一种现有技术触摸屏液晶显示面板的结构示意图。

[0014] 图 2 是图 1 所示触摸屏液晶显示面板工作状态示意图。

[0015] 图 3 是现有技术触摸屏工作原理示意图。

[0016] 图 4 是本发明液晶显示面板第一实施方式的结构示意图。

[0017] 图 5 是图 4 所示液晶显示面板的第一基板的平面结构示意图。

[0018] 图 6 是图 4 所示液晶显示面板的第二基板的平面结构示意图。

[0019] 图 7 是图 4 所示液晶显示面板的工作状态结构示意图。

[0020] 图 8 是图 4 所示液晶显示面板的工作原理示意图。

[0021] 图 9 是液晶显示面板第二实施方式的第一基板的结构示意图。

[0022] 图 10 是液晶显示面板第二实施方式的第二基板的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 请参考图 4, 其是本发明液晶显示面板第一实施方式的结构示意图。该液晶显示面板 2 包括相对设置的一第一基板 21、一第二基板 22 和一位于该第一基板 21 及第二基板 22 之间的液晶层 20。

[0024] 请一并参考图 5, 其是图 4 所示液晶显示面板 2 的第一基板 21 的平面结构示意图。该第一基板 21 上设置一第一偏光片 210、一像素电极层 211 和一第一绝缘层 218。该第一偏光片 210 设置在该第一基板 21 远离液晶层 20 一侧的表面, 该像素电极层 211 设置在该第一基板 21 相邻液晶层 20 一侧的表面, 该第一绝缘层 218 覆盖在该像素电极层 211 表面。

[0025] 该像素电极层 211 包括多条平行设置的扫描线 212 和多条平行设置的数据线 213, 该多条扫描线 212 与该多条数据线 213 绝缘相交界定多个像素单元 215。该第一绝缘层 218 对应该每一像素单元 215 的扫描线 212 上设置一连接孔 217, 该第一绝缘层 218 对应每一连

接孔 217 的位置设置一导电垫片 203, 该导电垫片 203 通过该连接孔 217 连接至该扫描线 212。

[0026] 请一并参考图 6, 其是图 4 所示液晶显示面板 2 的第二基板 22 的平面结构示意图。该第二基板 22 上设置一第二偏光片 220、一黑色矩阵 230、一彩色滤光层 231、一公共电极层 250、一第二绝缘层 260 和一电阻层 280。该第二偏光片 220 设置在该第二基板 22 远离液晶层 20 一侧的表面, 该黑色矩阵 230 设置在该第二基板 22 相邻液晶层 20 一侧的表面, 该黑色矩阵 230 界定多个区域, 在该多个区域内按一定规律形成该彩色滤光层 231。该公共电极层 250、该第二绝缘层 260 和该电阻层 280 依次层叠形成于该彩色滤光层 231 之上。

[0027] 该电阻层 280 包括多条平行设置的电阻线 281 和两条电极线 282。该多条电阻线 281 设置在该黑色矩阵 230 所对应的区域以避免影响显示效果, 并与第一基板 21 的扫描线 212 平行对应。该电阻线 281 是透明导电材质, 如氧化铟锡。该电阻线 281 的电阻与其长度成一定函数关系, 本实施方式中, 该电阻线 281 的电阻与其长度成正比。该多条电阻线 281 上设置多个导电触点 202, 该多个导电触点 202 与该多个导电垫片 203 对应设置, 并与对应的导电垫片 203 之间具一间隙, 该间隙保证该导电触点 202 与该导电垫片 203 在普通状态下为非电连接状态, 而当第二基板 22 向第一基板 21 发生弯曲时, 导电触点 202 与导电垫片 203 相接触而产生电连接。

[0028] 该多条电阻线 281 的两端分别连接至一条电极线 282, 该电极线 282 连接至外部控制器 (图未示)。该电极线 282 的电阻小于该电阻线 281 的电阻, 以减少电信号在该电极线 282 上的损失, 可采用低电阻率材料 (如银) 或增加线宽的方法降低该二电极线 282 的电阻。

[0029] 请一并参考图 7 和图 8, 图 7 是液晶显示面板 2 的工作状态结构示意图, 图 8 是液晶显示面板 2 的工作原理示意图。首先定义电阻线 281 的延伸方向为平面坐标系 X 轴方向, 电极线 282 的延伸方向为 Y 轴方向。

[0030] 当有一触笔碰触该液晶显示面板 2 的任意一点 P, 并施加压力时, 该点 P 所对应的区域弯曲形变并使对应区域的导电触点 202 和导电垫片 203 接触而产生电连接, 该导电触点 202 探测对应扫描线 212 的电压, 并将该电压传导至该电阻线 281。该电阻线 281 在点 P 处分为长度分别为 L_1 、 L_2 的第一部份和第二部份, 第一部份的电阻为 R_1 , 第二部份的电阻为 R_2 。该扫描线 212 的电压在该第一部份和该第二部份上产生不同电压降 U_1 、 U_2 , 电压降 U_1 、 U_2 遵循电阻分压定律, 即 $\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1}{U_2}$, 由于电阻线 281 的电阻与其长度成正比,

即 $\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2}$, 综合上述两公式得 $\frac{L_1}{L_2} = \frac{U_1}{U_2}$, 推导得该电阻线 281 的长度与该电阻线

281 上的电压降成正比。外部控制器通过分析第一部份的电压降 U_1 和第二部份的电压降 U_2 , 以判断第一部份的长度 L_1 和第二部份的长度 L_2 , 从而确定点 P 的 X 轴向坐标; 外部控制器同时检测到点 P 对应扫描线 212 电压信号的时序, 通过比较该时序与扫描控制电路的时序, 确定点 P 所处 Y 轴向坐标, 通过以上两种方式最终精确确定点 P 的二维坐标, 并将点 P 坐标显示在液晶显示面板 2 上, 实现触控显示的功能。

[0031] 该液晶显示面板 2 具有触控功能, 其触控结构设置在液晶显示面板 2 内部, 即在该第二基板 22 上设置一包括多条电阻线 281 的电阻层 280, 该电阻层 280 与该第一基板 21 的

扫描线 212 相配合以完成触控定位的目的,该液晶显示面板 2 将触控结构与液晶显示结构结合在一起,使具有触控显示功能的液晶显示面板的厚度减小,更符合薄型化的需求。

[0032] 另外,该液晶显示器 2 并不限于第一实施方式所述,其中,也可根据需要,将触控结构的电阻层 280、导电触点 202 和导电垫片 203 等元件设置在该液晶显示面板 2 的需要区域。

[0033] 请一并参考图 9 和图 10,图 9 是液晶显示面板第二实施方式的第一基板 31 的结构示意图,图 10 是液晶显示面板第二实施方式的第二基板 32 的结构示意图。液晶显示面板 3 与第二实施方式液晶显示面板 2 不同之处在于:多条电阻线 381 与第一基板 31 的数据线 313 相平行对应设置,且该多条电阻线 381 相互间隔,其一端都连接至外部控制器(图未示)。

[0034] 当在第二基板 32 上产生一接触点时,该点所对应的电阻线 381 与对应的扫描线 312 相电连接,该电阻线 381 探测该扫描线 312 的电压信号和时序信号,将该电压信号和时序信号传送至外部控制器,外部控制器通过分析探测到电压的电阻线 381 在所有电阻线 381 中所属位置,从而确定该接触点所对应的 X 轴向坐标;Y 轴向坐标的确定方法与第一实施方式的方法相同,即外部控制器通过对比该接触点扫描线 312 信号时序与扫描控制电路的时序从而确定接触点 Y 轴向坐标。通过上述方法最终确定接触点的精确位置,并显示在显示面板上。

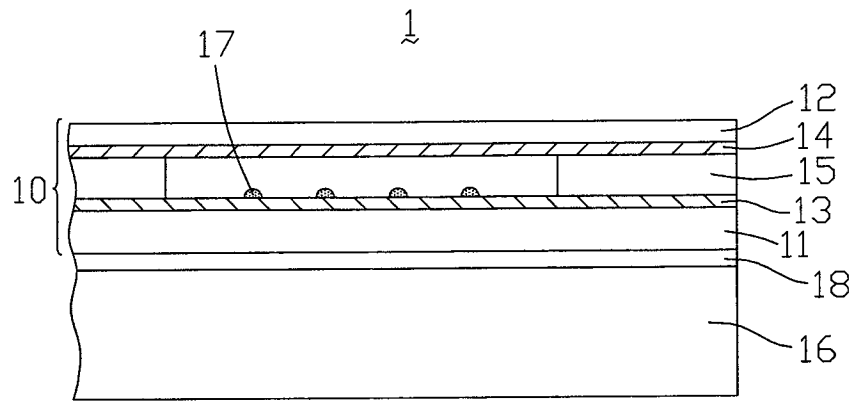


图 1

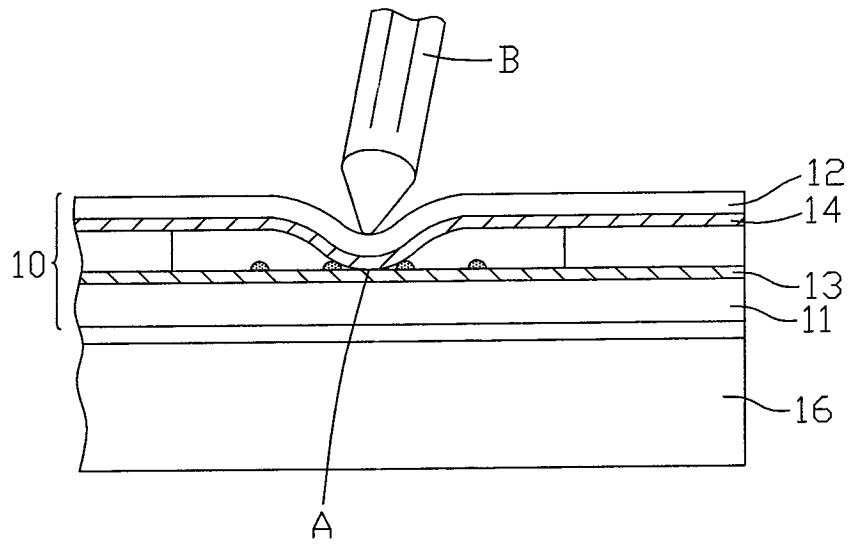


图 2

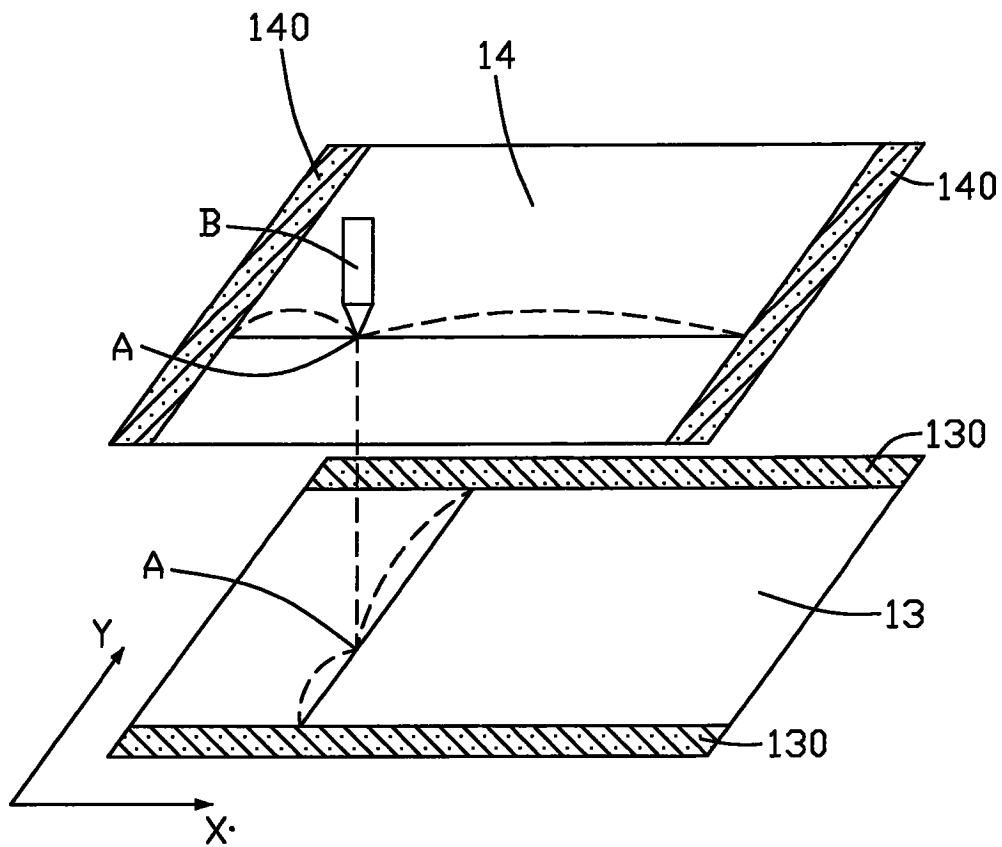


图 3

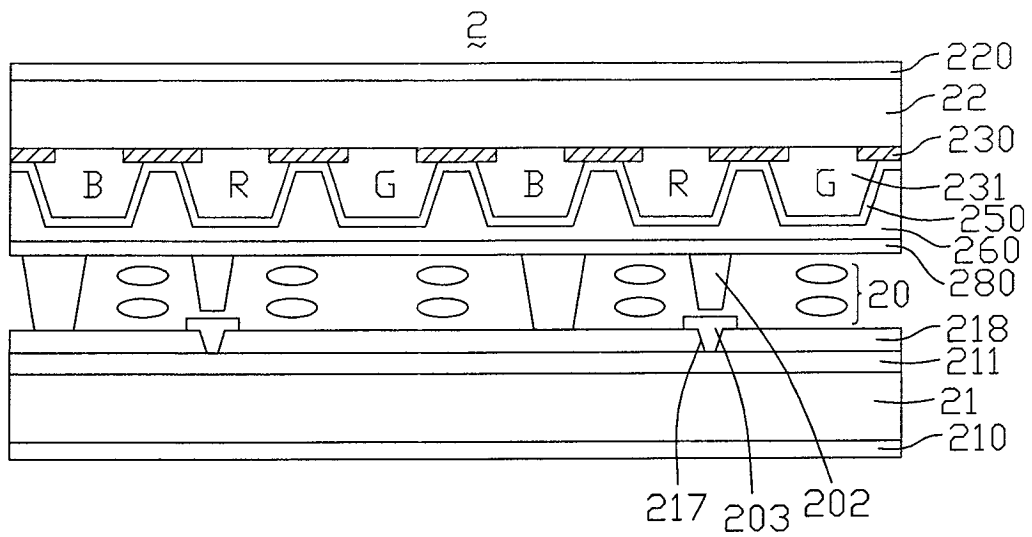


图 4

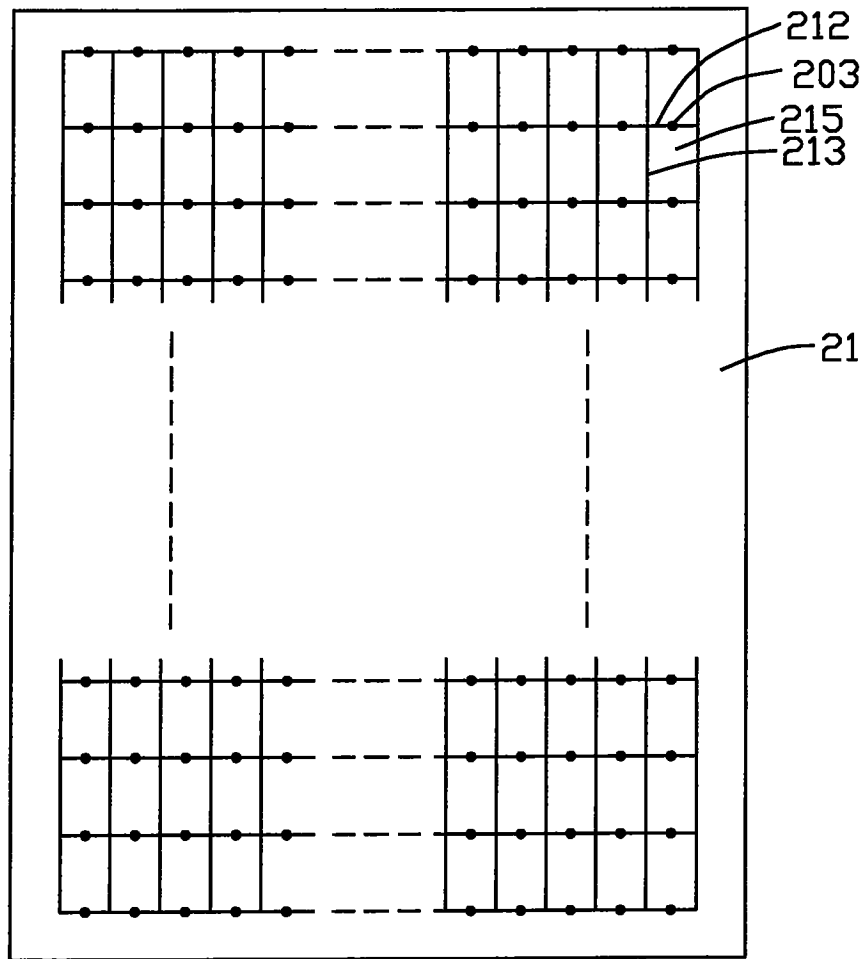


图 5

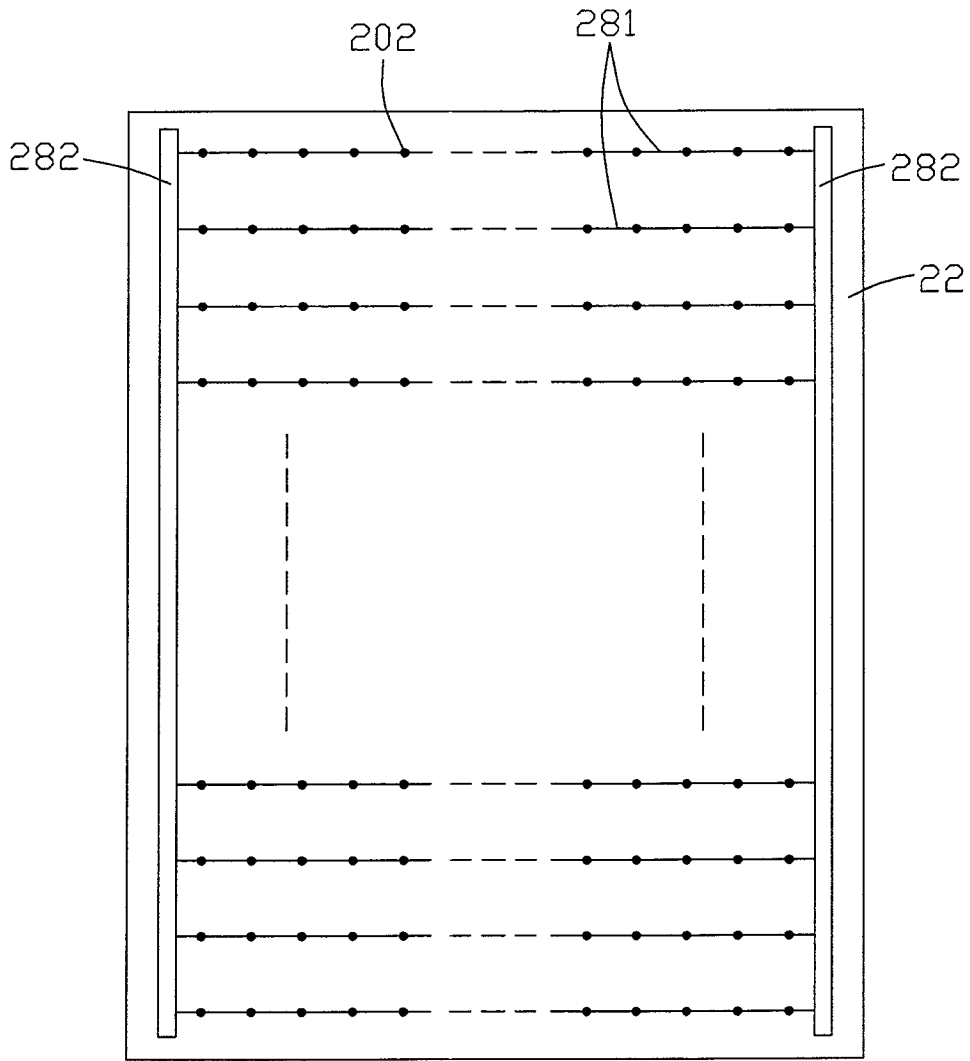


图 6

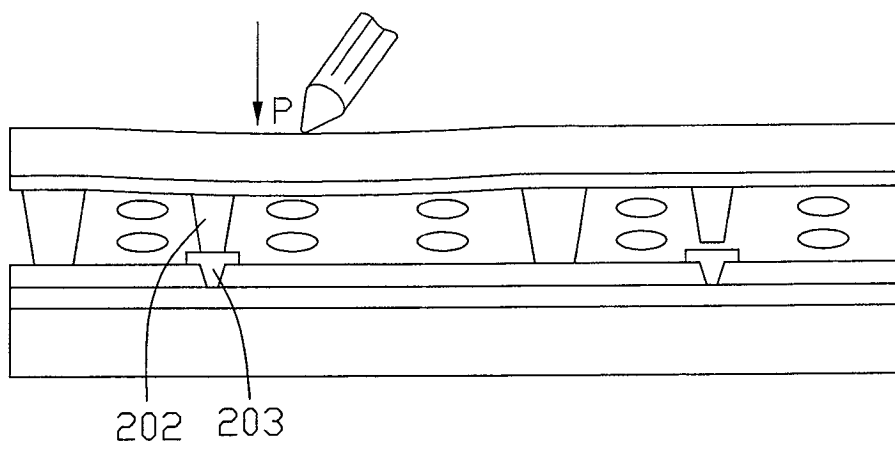


图 7

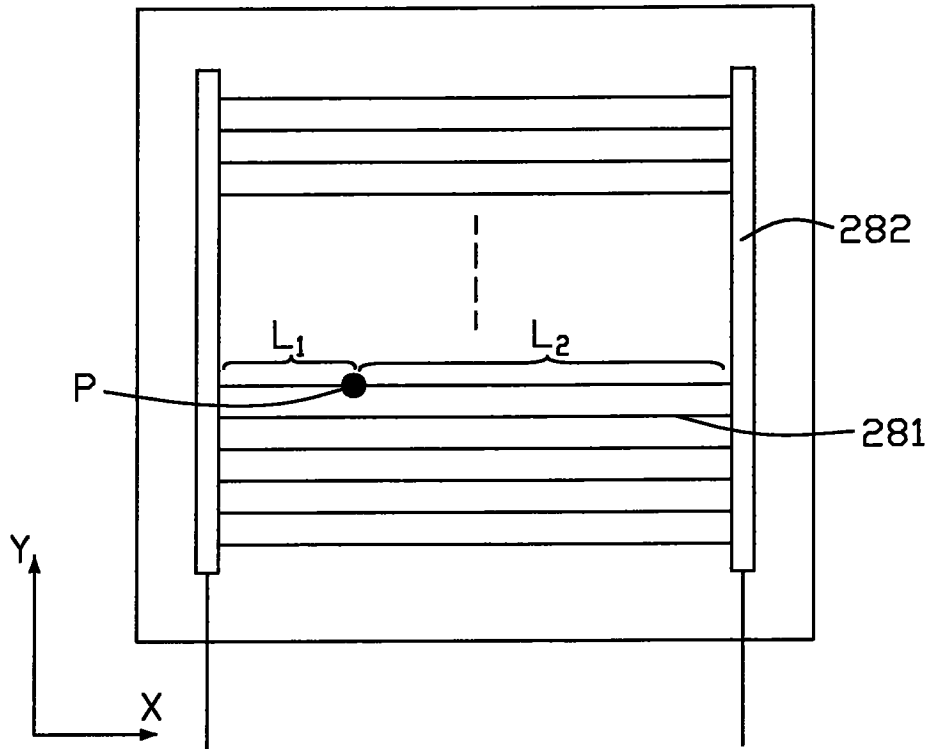


图 8

3

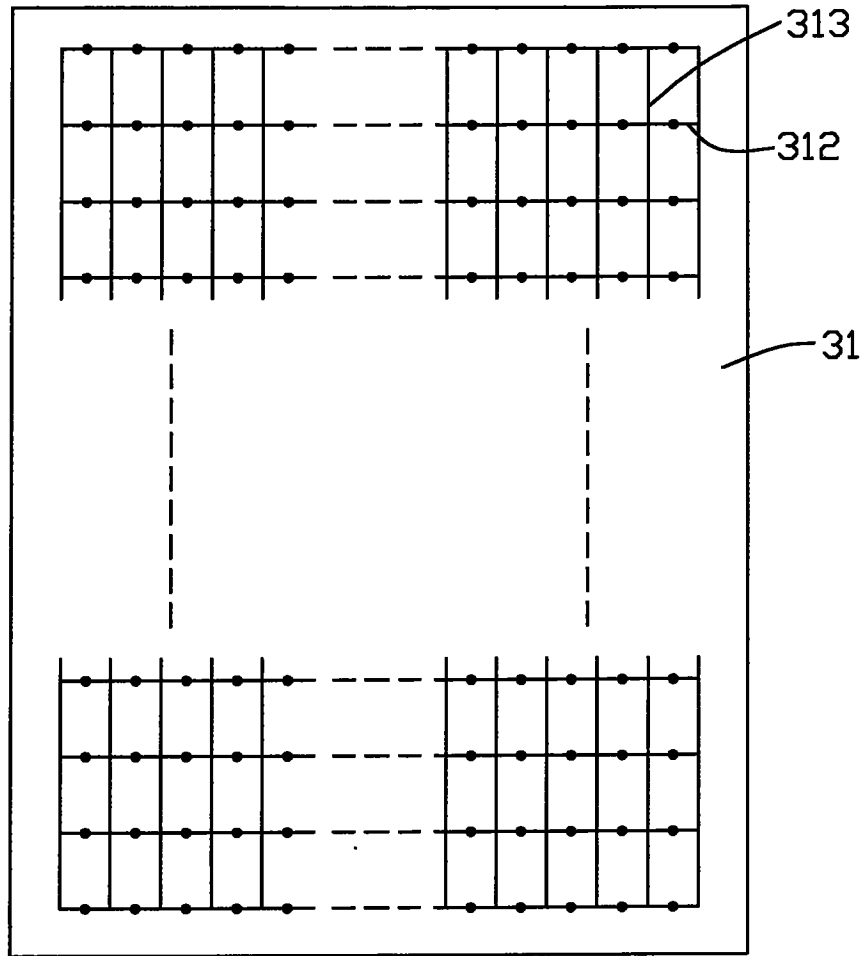


图 9

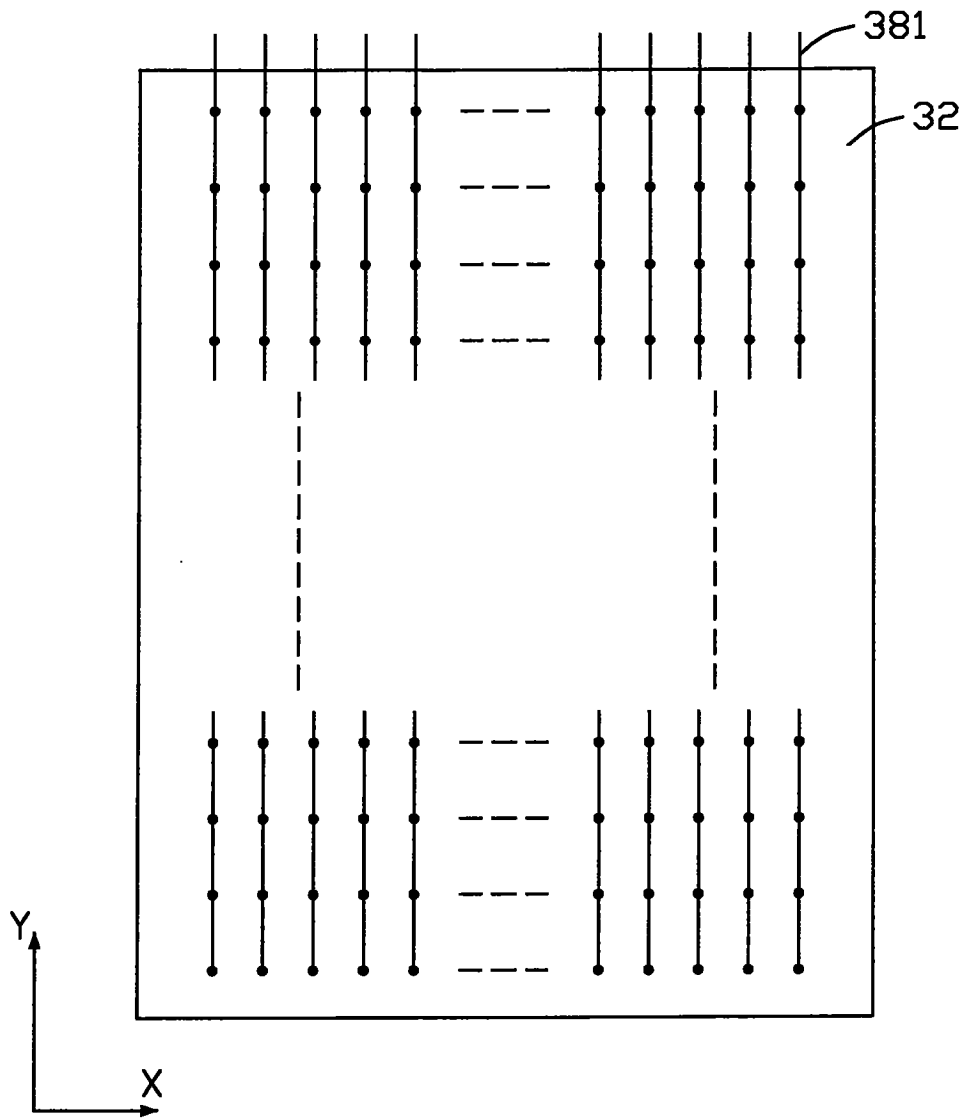


图 10

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101191915B	公开(公告)日	2010-05-19
申请号	CN200610157041.7	申请日	2006-11-24
[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	孟锴		
发明人	孟锴		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1345 G09G3/36		
CPC分类号	G06F3/0412 G02F1/13394 G06F3/045 G06F3/047		
其他公开文献	CN101191915A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板，其包括相对设置的一第一基板、一第二基板及夹于该第一基板与该第二基板之间的液晶层，该第一基板包括多条扫描线和多条与扫描线绝缘相交的数据线，其中，该第一基板进一步包括多个导电垫片，该多个导电垫片设置在该多条扫描线区域并与该多条扫描线相电连接，该第二基板包括多条电阻线和多个导电触点，该多个导电触点设置在该多条电阻线上并与该第一基板的导电垫片相对应，该多个导电触点与对应的导电垫片之间具有一间隙，该多个导电触点与对应的导电垫片处于电绝缘和电连接两种状态之一。该液晶显示面板具有触控显示功能，且符合薄型化要求。

