

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810067119.5

[43] 公开日 2009 年 11 月 11 日

[11] 公开号 CN 101576670A

[22] 申请日 2008.5.9

[21] 申请号 200810067119.5

[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 周明泉 林圳盛

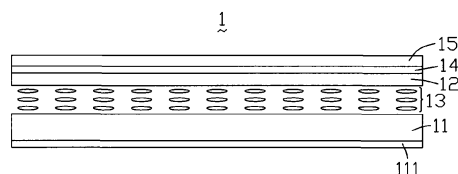
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

触控液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种触控液晶显示装置，其包括一第一基板、一与该第一基板相对设置的第二基板、一设置在该第一基板与该第二基板间的液晶层及一电容传感层，该电容传感层包括一透明导电图案，该透明导电图案设置在该第二基板的一表面。该触控液晶显示装置制造成本低、厚度薄、重量轻且显示效果良好。



1. 一种触控液晶显示装置，其包括一第一基板、一与该第一基板相对设置的第二基板、设置在该第一基板与该第二基板之间的一液晶层及一电容传感层，该电容传感层包括一透明导电图案，其特征在于：该透明导电图案设置在该第二基板的一表面。

2. 如权利要求 1 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该电容传感层用于感测外界触碰点在二相互交叉的坐标轴上的坐标。

3. 如权利要求 1 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触控液晶显示装置进一步包括一偏光片，其也设置在该第二基板远离该液晶层一侧，该电容传感层位于该第二基板与该偏光片之间。

4. 如权利要求 1 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触控液晶显示装置进一步包括一偏光片，其设置在该第二基板远离该液晶层一侧，该电容传感层设置在该第二基板邻近该液晶层一侧。

5. 如权利要求 1 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触控液晶显示装置进一步包括一偏光片，该电容传感层设置在该第二基板邻近该液晶层一侧，该偏光片位于该第二基板与该电容传感层之间。

6. 如权利要求 1 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触控液晶显示装置进一步包括一电容传感层，该二电容传感层分别设置在该第二基板二相对的表面，每一电容传感层用于感测外界触碰点在一坐标轴上的坐标，该二坐标轴的方向交叉。

7. 如权利要求 6 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触控液晶显示装置进一步包括一偏光片，其设置在该第二基板远离该液晶层一侧，且设置在该第二基板远离该液晶层表面的电容传感层位于该第二基板与该偏光片之间。

8. 如权利要求 6 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触控液晶显示装置进一步包括一偏光片，其设置在该第二基板邻近该液晶层表面的电容传感层与该第二基板之间。

9. 如权利要求 6 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：每一

透明导电图案为一矩形的透明导电层。

10.如权利要求 6 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：每一透明导电图案为多条间隔设置的透明导电线。

触控液晶显示装置

技术领域

本发明是关于一种触控液晶显示装置。

背景技术

近年来，随操作人性化、简洁化发展，带有触控面板的触控显示装置，特别是触控液晶显示装置，越来越广泛地应用于生产及生活中。由于用户可以直接用手或者其它物体接触触控液晶显示装置以输入讯息，从而减少甚至消除用户对其他输入设备(如键盘、鼠标、遥控器等)的依赖，大大方便用户的操作。

当前，触控面板通常包括电阻型、电容型、声波型、红外线型等多种类型，其一般为矩形透明面板形式，并采用层叠的方式设置在液晶显示装置的显示面一侧，并通过软性电路板等连接在液晶显示装置及相应的控制装置，从而实现触控功能。

但是，上述层叠结构的触控液晶显示装置中，触控面板与液晶显示装置均为独立结构且需要分别制作，然后再组合固定在一起，其制造成本较高。触控面板通常通过一黏合层黏合在液晶显示装置的显示面，该触控面板及黏合层使触控液晶显示装置的厚度及重量增加。同时，由于该触控面板及黏合层对光具有吸收、折射及反射等光学作用，使液晶显示装置的光穿透率降低，且易产生光学干扰，造成显示图像变形或变色，降低其显示效果。

发明内容

为了解决现有技术触控液晶显示装置制造成本高、厚度和重量较大及显示效果较差得问题，有必要提供一种制造成本低、厚度薄、重量轻且显示效果良好的触控液晶显示装置。

一种触控液晶显示装置，其包括一第一基板、一与该第一基板相对设置的第二基板、一设置在该第一基板与该第二基板间的液晶层及一电容传感层，该电容传感层包括一透明导电图案，该透明导电图案设置在该第二基板的一表面。

相较于现有技术，由于本发明触控液晶显示装置电容传感层的透明导电图案设置在该第二基板表面，可借助该透明导电图案与外界导体的耦合电容效应，形成电容型触控结构，实现触控功能。因此该触控液晶显示装置不需要设置独立的触控面板，而使其制造成本低、厚度薄、重量轻，有利于触控液晶显示装置的轻薄化发展。同时，由于未使用触控面板及黏贴带等元件，有效减少光吸收、折射、反射及干扰等不良现象，该触控液晶显示装置的整体透光率高且显示效果良好。

附图说明

图 1 是本发明触控液晶显示装置第一实施方式的侧面结构示意图。

图 2 是图 1 所示电容传感层的平面结构示意图。

图 3 是图 1 所示触控液晶显示装置的工作原理示意图。

图 4 是本发明触控液晶显示装置第二实施方式的结构示意图。

图 5 是本发明触控液晶显示装置第三实施方式的结构示意图。

图 6 是本发明触控液晶显示装置第四实施方式的结构示意图。

图 7 是图 6 所示第一及第二电容传感层的立体结构示意图。

图 8 是本发明触控液晶显示装置第五实施方式的结构示意图。

图 9 是本发明触控液晶显示装置第六实施方式的结构示意图。

图 10 是图 9 所示第一及第二电容传感层的立体结构示意图。

图 11 是本发明触控液晶显示装置第七实施方式的结构示意图。

具体实施方式

请参阅图 1，是本发明触控液晶显示装置第一实施方式的侧面结构示意图。该触控液晶显示装置 1 包括一第一基板 11、一与该第

一基板 11 相对设置的第二基板 12 及一夹在该第一基板 11 与该第二基板 12 之间的液晶层 13。

该第一基板 11 远离该液晶层 13 一侧的表面设置一第一偏光片 111。该第二基板 12 远离该液晶层 13 一侧的表面依次层叠设置一第一电容传感层 14 及一第二偏光片 15，其中该第一电容传感层 14 邻近该第二基板 12。

该第二偏光片 15 兼具偏旋光性及介电性并具有一定机械强度，从而既可实现偏光作用，又使该第一电容传感层 14 与外界电绝缘，也相当于一保护层，可保护该第一电容传感层 14 免受外界物体刮伤。

请参阅图 2，是图 1 所示第一电容传感层 14 的平面结构示意图。该第一电容传感层 14 包括一导电层 141、一电极 142 及四电极线 L1、L2、L3、L4。

该导电层 141 是由均匀透明导电材质制成，如氧化铟锡薄膜。该电极 142 是一中空矩形电极，其由低电阻率材质制成，如印刷银浆或氧化铟锡等，其设置在该导电层 141 边缘并与该导电层 141 电连接。该电极 142 也可以为四条形电极，并分别设置在该导电层 141 的四边缘。该四电极线 L1、L2、L3、L4 一端分别电连接于该电极 142 的四边，另一端电连接于外部控制器(图未示)用于传输电信号。

请参阅图 3，是该触控液晶显示装置 1 的工作原理示意图。当该触控液晶显示装置 1 处于工作状态时，该四电极线 L1、L2、L3、L4 从外部控制器同时接收相同的交流电压信号，并通过该电极 142 传输至该导电层 141。由于该四电极线 L1、L2、L3、L4 传输的电压信号相同，所以该电极 142 各点的电位相同，并保持电位动态一致。同时，该四电极线 L1、L2、L3、L4 之间无电压差，也无电流通过该四电极线 L1、L2、L3、L4。

当用手指(图未示)碰触该第二偏光片 15 的任意一点 P 时，由于手指是导体，其可作为一电容极板，该导电层 141 也可作为一电容极板，该第二偏光片 15 作为一介电层，则该手指、该导电层 141 及夹在二者之间的第二偏光片 15 形成一耦合电容 C。由于手指通过

人体接地，大地与该导电层 141 之间存在电压差。则由于耦合电容 C 的作用，产生耦合电流通过该耦合电容 C 并通过人体流入大地。且该耦合电流等于从该四电极线 L1、L2、L3、L4 分别流出电流 I1、I2、I3、I4 之和。

根据电容理论与实验验证，该四电极线 L1、L2、L3、L4 所在的四边与该点 P 之间具有不同的距离 Ya、Xa、Yb、Xb，而流经该四电极线 L1、L2、L3、L4 的电流 I1、I2、I3 及 I4 与该对应的距离 Ya、Xa、Yb、Xb 成比例，则通过计算该四电流 I1、I2、I3、I4 之比，即可计算出该点 P 与该电极 142 各边的距离 Ya、Xa、Yb、Xb 的比例，从而确定该点 P 所对应的控制坐标，并根据该坐标对应产生控制信号。

相较于现有技术，该触控液晶显示装置 1 第二基板 12 与该第二偏光片 15 之间设置一第一电容传感层 14，并通过该第一电容传感层 14 与人体的导电作用，形成电容型触控结构，以实现触控功能。该触控液晶显示装置 1 不需要额外的触控面板，其制造成本低、厚度薄、重量轻，有利于该触控液晶显示装置 1 的轻薄化发展，而且节省材质，有利于降低触控液晶显示装置 1 的成本。同时，由于该触控液晶显示装置 1 减少使用触控面板及黏贴带等元件，光线不必穿过触控面板及黏贴带等元件，可减少光吸收、折射、反射及光线干扰等不良现象，触控液晶显示装置 1 的透光率高、显示效果好。

请参阅图 4，是本发明触控液晶显示装置第二实施方式的结构示意图。该触控液晶显示装置 2 与该触控液晶显示装置 1 相似，其主要区别在于：该触控液晶显示装置 2 进一步包括一彩色滤光层 221 及一导电胶 222。该彩色滤光层 221 设置在该第二基板 22 邻近该液晶层 23 一侧。该第一电容传感层 24 设置在该第二基板 22 与该彩色滤光层 221 之间。该第二偏光片 25 设置在该第二基板 22 远离该液晶层 23 一侧。

该导电胶 222 设置在该第一基板 21 与该第二基板 22 之间，该导电胶 222 邻近该第二基板 22 一侧电连接至该第一电容传感层 24 的电极(图未示)，该导电胶 222 另一侧电连接至设置在该第一基板

21 上的多条电子线路(图未示)。该电子线路电连接至一驱动电路(图未示)。该驱动电路用于根据该电容传感层 24 内电流变化来解析并确定外界触碰的坐标,以驱动该触控液晶显示装置 2 实现触控功能。

相较于第一实施方式,该触控液晶显示装置 2 由于该第一电容传感层 24 设置在该第二基板 22 靠近该液晶层 23 一侧,使该第一电容传感层 24 避免受到外界刮伤、撞击等损害,进而使该触控液晶显示装置 2 可靠性较高。

请参阅图 5,是本发明触控液晶显示装置第三实施方式的结构示意图。该触控液晶显示装置 3 与该触控液晶显示装置 2 相似,其主要区别在于:第二偏光片 35 设置在第二基板 32 邻近液晶层 33 一侧,其位于第一电容传感层 34 与该第二基板 32 之间。

请参阅图 6,是本发明触控液晶显示装置第四实施方式的结构示意图。该触控液晶显示装置 4 与该触控液晶显示装置 2 相似,其主要区别在于:该触控液晶显示装置 4 进一步包括一第二电容传感层 46,该第二电容传感层 46 设置在第二偏光片 45 与第二基板 42 之间。

请一并参阅图 7,是图 6 所示第一及第二电容传感层的空间结构示意图。该第一电容传感层 44 包括一第一导电层 441、二设置在该第一导电层 441 相对的二边缘的电极 442 及二电极线 L1、L2。该第二电容传感层 46 包括一第二电容传感层 461、二设置在该第二导电层 461 相对的二边缘的电极 462 及二电极线 L3、L4。该第一电容传感层 44 用于确定一第一方向 X 的坐标,该第二电容传感层 46 用于确定一与该第一方向垂直的第二方向 Y 的坐标。

请参阅图 8,是本发明触控液晶显示装置第五实施方式的结构示意图。该触控液晶显示装置 5 与该触控液晶显示装置 4 相似,其主要区别在于:第二偏光片 55 设置在第一电容传感层 54 与第二基板 52 之间。

请一并参阅图 9 及图 10,图 9 是本发明触控液晶显示装置第六实施方式的结构示意图,图 10 是图 9 所示第一及第二电容传感层的空间结构示意图。该触控液晶显示装置 6 与该触控液晶显示装置 4

结构相似，其主要区别在于：该第一电容传感层 64 包括多条独立间隔设置且相互平行的第一透明导电线 641，该第二电容传感层 66 包括多条独立间隔设置且相互平行的第二透明导电线 661。该第一透明导电线 641 与该第二透明导电线 661 垂直。每一第一透明导电线 641 及每一第二透明导电线 661 的两端均通过一电极(图未示)连接一透明导电线(图未示)用来为该第一透明导电线 641 及第二透明导电线 661 输入或输出信号。该多条交叉的第一、第二透明导电线 641、661 形成数字电容式触控系统，使该触控液晶显示装置 6 通过依序扫描该第一、第二透明导电线 641、661 可实现多点触控。

请参阅图 11，是本发明触控液晶显示装置第七实施方式的结构示意图。该触控液晶显示装置 7 与该触控液晶显示装置 6 相似，其主要区别在于：第二偏光片 75 设置在第一电容传感层 74 与第二基板 72 之间。

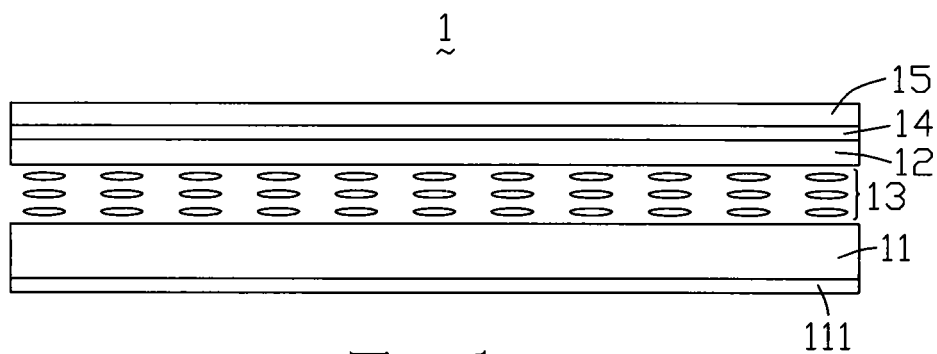


图 1

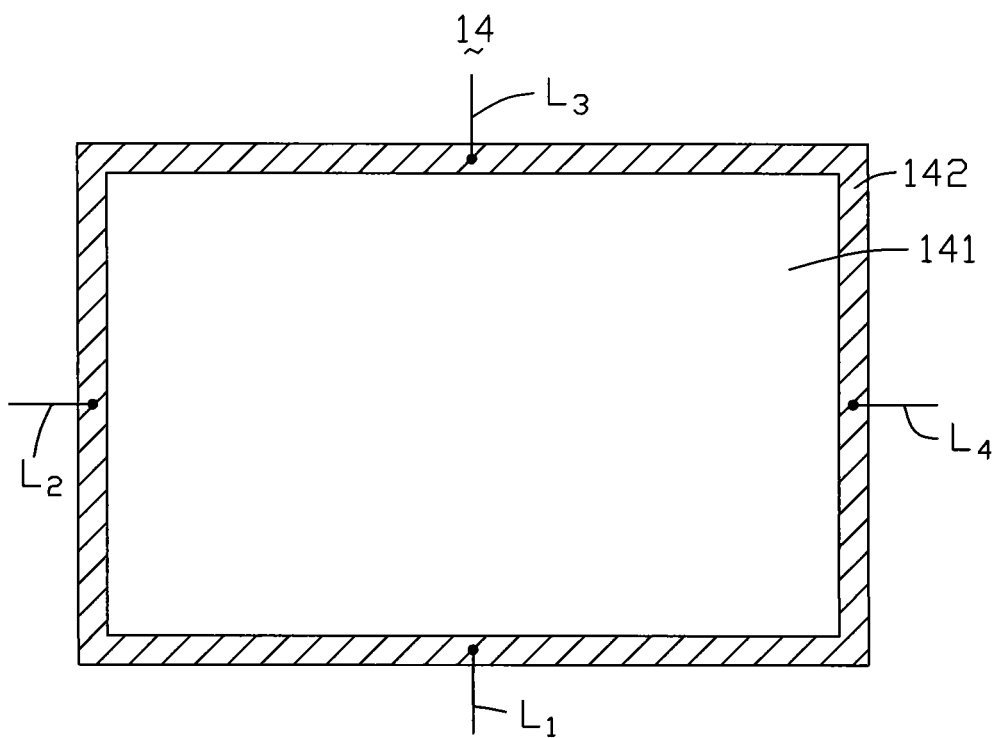


图 2

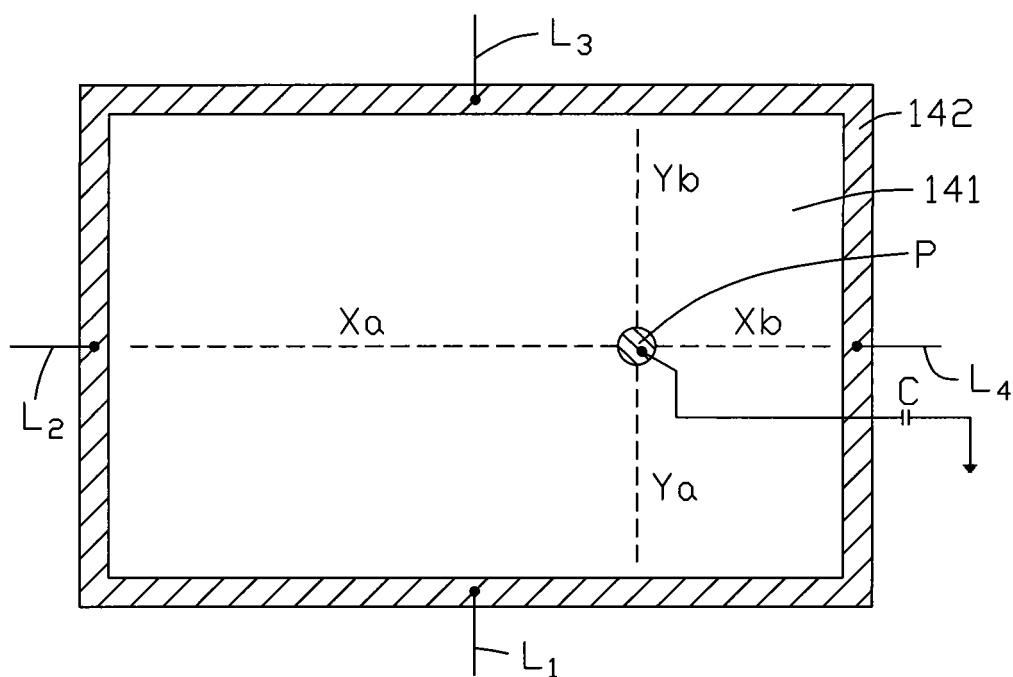


图 3

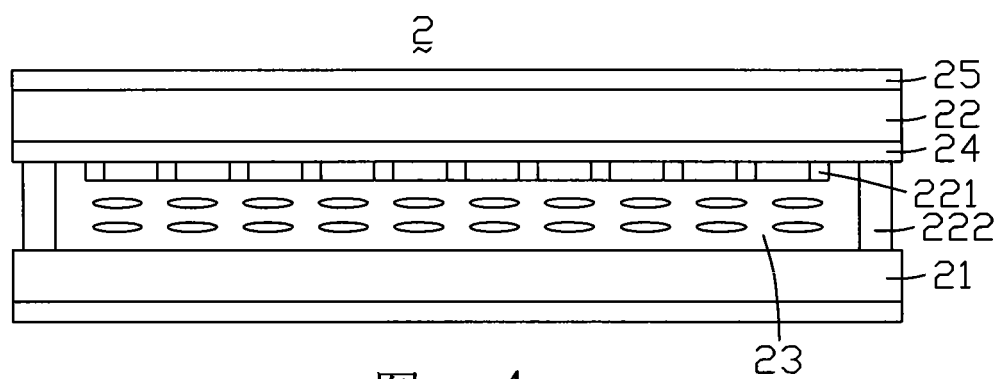


图 4

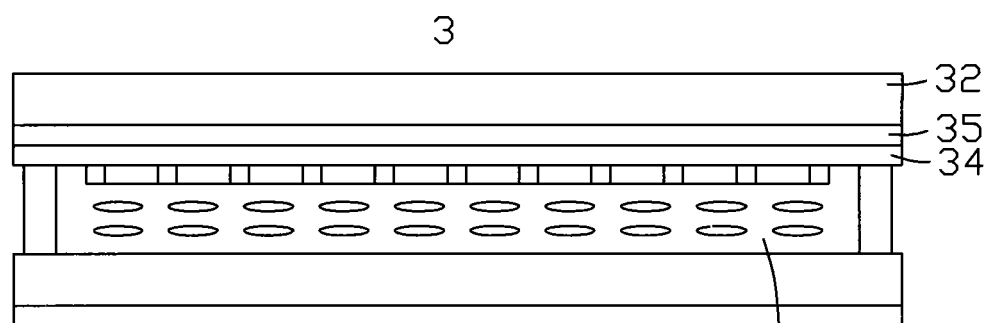


图 5

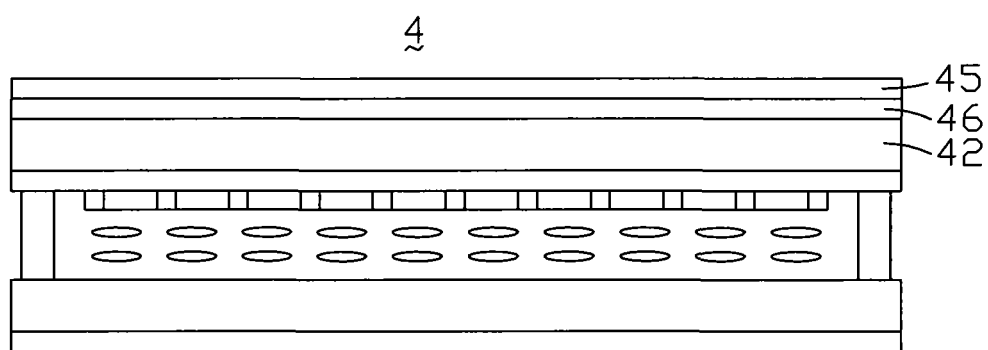


图 6

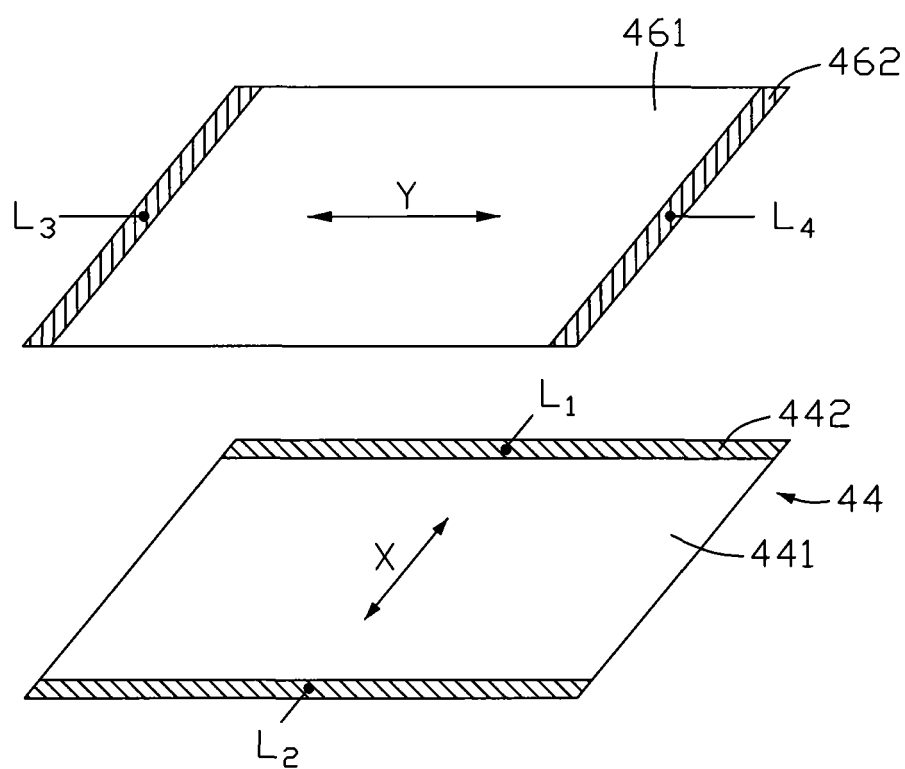


图 7

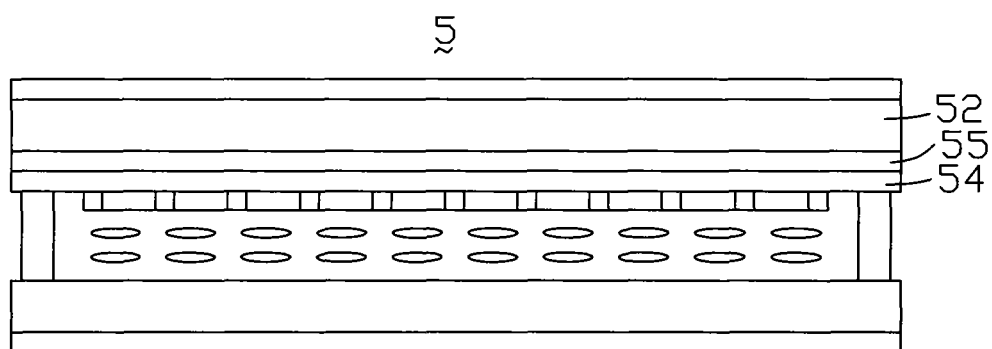


图 8

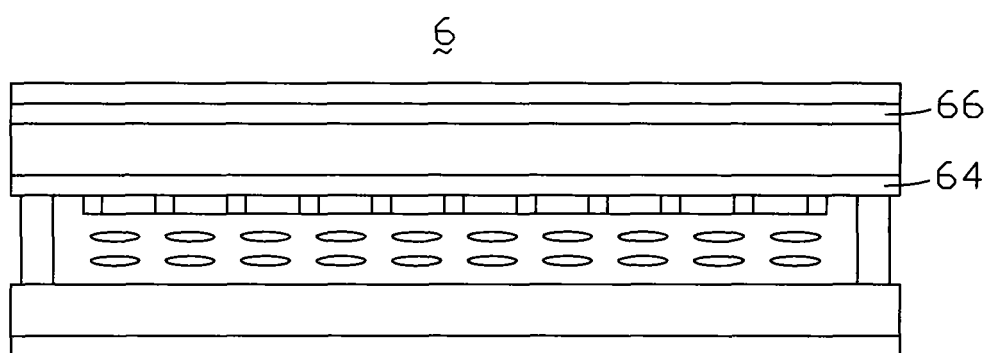


图 9

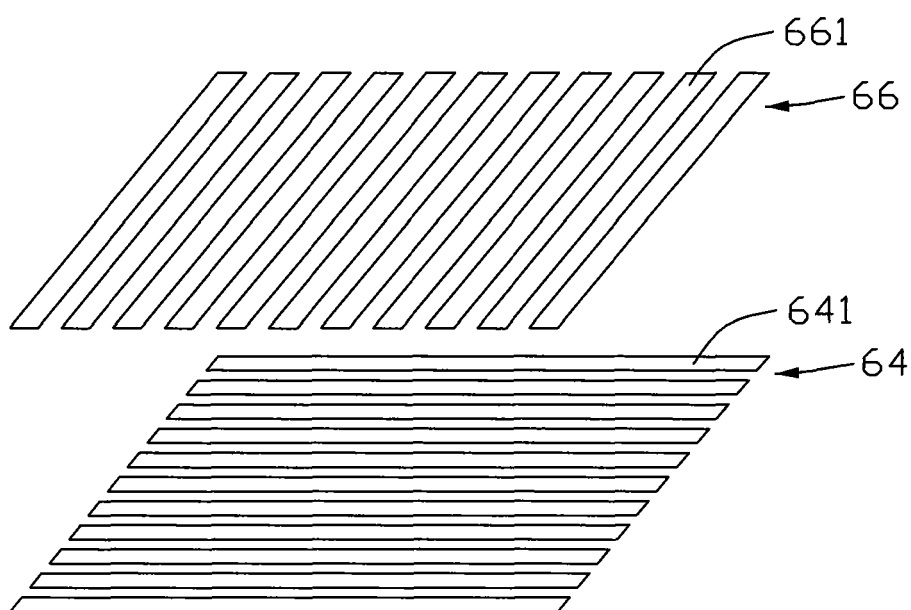


图 10

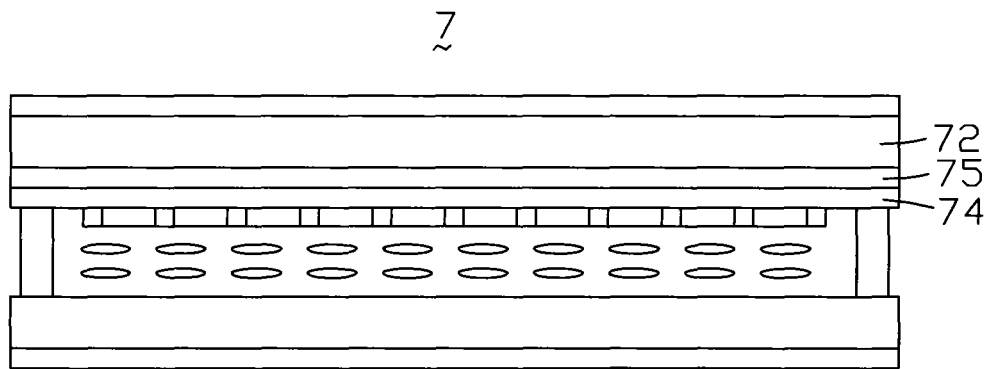


图 11

专利名称(译)	触控液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101576670A	公开(公告)日	2009-11-11
申请号	CN200810067119.5	申请日	2008-05-09
[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 奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	周明泉 林圳盛		
发明人	周明泉 林圳盛		
IPC分类号	G02F1/133 G06F3/044		
其他公开文献	CN101576670B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种触控液晶显示装置，其包括一第一基板、一与该第一基板相对设置的第二基板、一设置在该第一基板与该第二基板间的液晶层及一电容传感层，该电容传感层包括一透明导电图案，该透明导电图案设置在该第二基板的一表面。该触控液晶显示装置制造成本低、厚度薄、重量轻且显示效果良好。

