

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910111278.5

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

H01L 27/12 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 8 月 5 日

[11] 公开号 CN 101498851A

[22] 申请日 2009.3.17

[21] 申请号 200910111278.5

[71] 申请人 华映光电股份有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾科技园区兴
业路 1 号

共同申请人 中华映管股份有限公司

[72] 发明人 邱柏嘉 许时毓 陈雍程

[74] 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司

代理人 蔡学俊

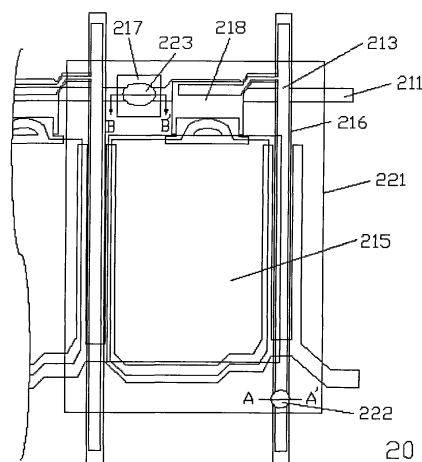
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

触控显示面板及液晶显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种内嵌式触控显示面板及液晶显示器，其是于主动元件阵列基板的资料线上方平行设置一感应线，并于扫描线上设置一感应元件，借外界提供压力使资料线上方的感应线产生电流，而扫描线则产生轻微漏电，以标定触摸点的 X 及 Y 座标。其可更真实地反应触控的按压点位座标，并减少传统外挂触控式液晶显示器所需材料成本以及机构厚度。



1. 一种触控显示面板，其特征在于：包括：

一主动元件阵列基板，该主动元件阵列基板包括：

复数条资料线；

复数条扫描线，与该些资料线垂直相交；

复数个主动元件，配置于该资料线和该扫描线的交叉点；

复数个画素电极，电连接于该主动元件；

复数条感应线，平行并位于该些资料线上方；

复数个感应元件，位于该些扫描线上；

一对向基板，相对该主动元件阵列基板配置，包括：

一黑色矩阵；

复数个第一柱状结构，其位于该黑色矩阵上且相对于该感应线设置；

复数个第二柱状结构，其位于该黑色矩阵上且相对于该感应元件设置；

一对向电极，相对该主动元件阵列基板配置，并覆盖于该些第一柱状结构和该些第二柱状结构上；以及

一液晶层，夹置于该主动元件阵列基板与该对向基板之间；

其中，至少一个该第一柱状结构与该第二柱状结构由于外界提供的压力而分别电性连接该感应线或该感应元件。

2. 根据权利要求 1 所述的触控显示面板，其特征在于：所述感应元件为一薄膜二极体，该薄膜二极体包括一闸极、一源极与一汲极。

3. 根据权利要求 2 所述的触控显示面板，其特征在于：所述感应元件的该闸极与该扫描线为同一层所形成，该感应元件的该源极、该汲极与该资料线为同一层所形成。

4. 根据权利要求 2 所述的触控显示面板，其特征在于：所述感应元件的该闸极与该源极经由一透明导电层电性连接，且于该汲极与一感应电极电性连接，其中该感应电极与该第二柱状结构位置相对应，该感应线、该透明导电层、该感应电极与该画素电极由同一层所形成。

5. 根据权利要求 1 所述的触控显示面板，其特征在于：所述主动元件为一薄膜电晶体，所述柱状结构的高度约为小于面板间隙 $1\ \mu\text{m}$ 。

6. 一种液晶显示器，其特征在于：包括：

一种触控显示面板，包括：

一主动元件阵列基板，该主动元件阵列基板包括：

复数条资料线；

复数条扫描线，与该些资料线垂直相交；

复数个主动元件，配置于该资料线和该扫描线的交叉点；

复数个画素电极，电连接于该主动元件；

复数条感应线，平行并位于该些资料线上方；

复数个感应元件，位于该些扫描线上；

一对向基板，相对该主动元件阵列基板配置，包括：

一黑色矩阵；

复数个第一柱状结构，其位于该黑色矩阵上且相对于该感应线设置；

复数个第二柱状结构，其位于该黑色矩阵上且相对于该感应元件设置；

一对向电极，相对该主动元件阵列基板配置，并覆盖于该些第一柱状结构和该些第二柱状结构上；

一液晶层，夹置于该主动元件阵列基板与该对向基板之间；以及

一背光模组，其配置于该主动元件阵列基板相对于该对向基板的另一侧；

其中，至少一个该第一柱状结构与该第二柱状结构由于外界提供的压力而分别电性连接该感应线或该感应元件。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其特征在于：所述感应元件为一薄膜二极体，该薄膜二极体包括一闸极、一源极与一汲极。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器，其特征在于：所述感应元件的该闸极与该扫描线为同一层所形成，该感应元件的该源极、该汲极与该资料线为同一层所形成。

9. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器，其特征在于：所述感应元件的该闸极与该源极经由一透明导电层电性连接，且于该汲极与一感应电极电性连接，其中该感应电极与该第二柱状结构位置相对应，该感应线、该透明导电层、该感应电极与该画素电极由同一层所形成。

10. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器, 其特征在于: 所述主动元件为一薄膜电晶体, 其中该柱状结构之高度约为小于面板间隙 $1\mu\text{m}$, 其中该背光模组包括一光源, 该光源可为侧光式或直下式光源。

触控显示面板及液晶显示器

技术领域

本发明是关于一种触控显示面板及液晶显示器，特别是提供一种适用于以手指或笔压力接触控制的内嵌式触控显示面板及液晶显示器。

背景技术

数种触控面板广泛应用于液晶显示器以制作可以同时具有显示影像以及输入功能的显示器，例如电阻式、电容式以及波动式(如音波、红外线与雷射)等。电阻式、电容式触控式液晶显示器是将触控面板与液晶显示器直接进行上下的叠合，统称为外挂触控式液晶显示器。因为叠合的触控面板为透明的面板，因而影像可以穿透叠合在上的触控面板显示影像，再藉由触控面板作为输入的媒介或介面。然而这种已知的技术，因为在叠合时，必须增加一个触控面板的完整重量，使得液晶显示器重量大幅地增加，不符合现在市场对于显示器轻薄短小的要求。而直接叠合触控示面板以及液晶显示器，在厚度上，增加了触控面板本身的厚度。而为了固定以及减缓震动，通常触控面板以及液晶显示器之间，尚需要配置有一橡皮缓冲垫，因此，一般的触控式液晶显示器，在厚度上均会大量提高，造成使用及移动时的不便，再者由于光穿透触控面板的层数众多，致使光穿透时，光量遭吸收光穿透率损失大。另外，电阻式、电容式以及波动式触控式液晶显示器的按压点皆非实际面板的影像点位，因此按压的座标与实际面板成像的座标有误差。因此，极需发展一种重量轻、厚度薄、能真实反应按压点位的触控式液晶显示器。

发明内容

本发明的目的在于提供一种内嵌式触控显示面板及液晶显示器，以更真实地反应触控的按压点位座标，并减少传统外挂触控式液晶显示器所需材料成本以及机构厚度。

为达上述目的，本发明提供一种触控显示面板，其包括一主动元件阵列基板、一对向基板以及一液晶层。主动元件阵列基板包括资料线、扫描线、主动元件、画素电极、感应线以及感应元件。对向基板是相对该主动元件阵列基板配置，其包括黑色矩阵、对向电极、第一柱状结构以及第二柱状结构，第一、第二柱状结构分别相对感应线以及感应元件设置。液晶层则夹置于该主动元件阵列基板与该对向基板之间。至少一个第一柱状结构与第二柱状结构由于外界提供的压力而分别电性连接感应线或感应元件。

本发明另提供一种液晶显示器，其包括一触控显示面板以及一背光模组。触控显示面板其包括一主动元件阵列基板、一对向基板以及一液晶层。主动元件阵列基板包括资料线、扫描线、主动元件、画素电极、感应线以及感应元件。对向基板是相对该主动元件阵列基板配

置，其包括黑色矩阵、对向电极、第一柱状结构以及第二柱状结构，第一、第二柱状结构分别相对感应线以及感应元件设置。液晶层则夹置于该主动元件阵列基板与该对向基板之间。至少一个第一柱状结构与第二柱状结构由于外界提供的压力而分别电性连接感应线或感应元件。背光模组配置于主动元件阵列基板相对于对向基板的另一侧，其包括一光源，该光源可为侧光式或直下式光源。

由于本发明的内嵌式触控显示面板及液晶显示器是将感应线以及感应元件内建于主动元件阵列基板上，并将触控点设置于对向基板上，因此本发明的液晶显示器可更真实地反应触控的按压点位座标，新增的感应线与感应元件与原始制程相容，不需额外步骤，亦能减少传统外挂触控式液晶显示器所需材料成本以及机构厚度。

附图说明

图 1 为本发明触控式液晶显示器的较佳实施例的示意图。

图 2 为本发明主动元件阵列基板的局部放大示意图。

图 3 为本发明主动元件阵列基板上的感应线 A-A' 截面示意图。

图 4 为本发明主动元件阵列基板上的感应元件 B-B' 截面示意图。

图 5 为本发明对向基板的膜面上示意图。

图 6 为本发明主动元件阵列基板与对向基板组立后的示意图。

图 7 为本发明主动元件阵列基板与对向基板组立后的 A-A' 截面示意图。

图 8 为本发明主动元件阵列基板与对向基板组立后的 B-B' 截面示意图。

【主要元件符号说明】

10 触控式液晶显示器

20 触控显示面板

21 主动元件阵列基板

22 对向基板

23 液晶层

30 背光模组

210、220 基板

211 扫描线

212 闸绝缘层

213 资料线

214 保护层

215 画素电极

216 感应线

217 感应元件

218 主动元件

2171 闸极

2172 源极

2173 汲极

2174 透明导电层

2175 感应电极

2176 半导体层

221 黑色矩阵

222 第一柱状结构

223 第二柱状结构

224 对向电极

具体实施方式

为使熟习本发明所属技术领域的一般技艺者能更进一步了解本发明，下文特列举本发明的较佳实施例，并配合所附图式，详细说明本发明的构成内容及所欲达成的功效。

请参考图 1。图 1 为本发明触控式液晶显示器的较佳实施例的示意图。如图 1 所示，本实施例的触控式液晶显示器 10 主要包括一触控显示面板 20，以及背光模组 30。触控显示面板 20 主要包括一主动元件阵列基板 21、一对向基板 22 与主动元件阵列基板 21 相对配置，

以及一液晶层 23 夹置于主动元件阵列基板 21 与对向基板 22 之间。背光模组 30 其配置于主动元件阵列基板 21 相对于对向基板 22 的另一侧,其光源可为侧光式或直下式光源。

主动元件阵列基板 21 的细部说明请参考图 2。图 2 为本发明主动元件阵列基板的局部放大示意图。如图 2 所示,主动元件阵列基板 21 上配置有扫描线 211、资料线 213、主动元件 218、画素电极 215 等液晶显示面板必要的元件。扫描线 211 与资料线 213 垂直相交,主动元件 218 可为一薄膜电晶体,配置于资料线 213 和扫描线 211 的交叉点,画素电极 215 则电连接于主动元件 218,以接收来自资料线 213 的驱动讯号。感应线 216 平行并位于资料线 213 上方,感应元件 217 位于扫描线 211 上。

感应线 216 的细部说明请参考图 3。图 3 为本发明主动元件阵列基板上的感应线 A-A' 截面示意图。如图 3 所示,一闸绝缘层 212 形成于基板 210 上,资料线 213 形成于闸绝缘层 212 上,感应线 216 平行并位于资料线 213 上方,一保护层 214 夹置于资料线 213 以及感应线 216 之间,以使两者电性绝缘。感应线 216 与画素电极 215 (见图 2) 为同一层所形成。

感应元件 217 的细部说明请参考图 4。图 4 为本发明主动元件阵列基板上的感应元件 B-B' 截面示意图。如图 4 所示,于基板 210 上依序形成闸极 2171、闸绝缘层 212、半导体层 2176、源极 2172 及汲极 2173。感应元件 217 可为薄膜二极体,其中感应元件的闸极 2171 与扫描线 211 为同一层所形成,感应元件 217 的源极 2172、汲极 2173 与资料线 213 为同一层所形成。感应元件 217 的闸极 2171 与源极 2172 经由一透明导电层 2174 电性连接,且感应元件 217 的汲极 2173 与一感应电极 2175 电性连接。感应线 216、透明导电层 2174、感应电极 2175 与画素电极 215 由同一层所形成。

为使触控显示面板 20 的触控功能完善,其须于对向基板 22 (见图 1) 上设置触控点,触控点的细部说明请参考图 5。图 5 为本发明对向基板的膜面上示意图。如图 5 所示,本实施例的对向基板 22 主要包括一黑色矩阵 221、第一柱状结构 222、第二柱状结构 223 以及对

向电极 224。第一柱状结构 222 位于黑色矩阵 221 上，第二柱状结构 223 亦位于黑色矩阵 221 上，对向电极 224 覆盖于第一柱状结构 222 以及第二柱状结构 223 上。

上述的第一柱状结构 222 与第二柱状结构 223 于面板组立后分别相对感应线 216 与感应元件 217 设置，请参考图 6。图 6 为本发明主动元件阵列基板与对向基板组立后的示意图。如图 6 所示，第一柱状结构 222 相对于感应线 216 设置；第二柱状结构 223 相对于感应元件 217 设置。当外界提供的压力于触控显示面板 20 时，将使按压点位附近的第一柱状结构 222 电性连接感应线 216，并使按压点位附近的第二柱状结构 223 电性连接感应元件 217。

图 7 为本发明主动元件阵列基板与对向基板组立后的 A-A' 截面示意图。如图 7(a) 所示，一黑色矩阵 221 形成于对向基板 22 的基板 220 上，第一柱状结构 222 位于黑色矩阵 221 上且相对于感应线 216 设置，且该第一柱状结构 222 的高度约为小于面板间隙 $1\mu\text{m}$ ，对向电极 224 则相对主动元件阵列基板 21 配置，并覆盖第一柱状结构 222。请再参考图 7(b)，当外界提供压力使第一柱状结构 222 上的对向电极 224 与感应线 216 电性连接时，因对向电极 224 具有 V_{com} 电压，可使感应线 216 产生感应电流并由资料线输出端反向侧的接收端 (图中未示出) 侦测之，进而标定触摸点的 X 座标。

请参考图 8，图 8 为本发明主动元件阵列基板与对向基板组立后的 B-B' 截面示意图。如图 8(a) 所示，一黑色矩阵 221 形成于对向基板 22 的基板 220 上，第二柱状结构 223 位于黑色矩阵 221 上且相对于感应元件 217 (见图 6) 的感应电极 2175 设置，且该第二柱状结构 223 的高度约为小于面板间隙 $1\mu\text{m}$ ，对向电极 224 则相对主动元件阵列基板 21 配置，并覆盖第二柱状结构 223。请再参考图 8(b)，当外界提供压力使第二柱状结构 223 上的对向电极 224 与感应电极 2175 电性连接时，可使扫描线 211 的讯号轻微漏电至对向电极 224，造成扫描线 211 的电流有轻微异常，再藉由扫描线输出端反向侧的接收端 (图未示) 侦测该轻微漏电，进而标定触摸点的 Y 座标。

综上所述，本发明的内嵌触控式液晶显示器是于主动元件阵列基板的资料线上方平行设置一感应线，并于扫描线上设置一感应元件，借外界提供压力使资料线上方的感应线产生电

流，而扫描线则产生轻微漏电，以标定触摸点的 x 及 y 座标。本发明的优点在于内嵌触控式液晶显示器可更真实地反应触控的按压点位座标，新增的感应线与感应元件与原始制程相容，不需额外步骤，亦能减少传统外挂触控式液晶显示器所需材料成本以及机构厚度。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所做之均等变化与修饰，皆应属本发明之涵盖范围。

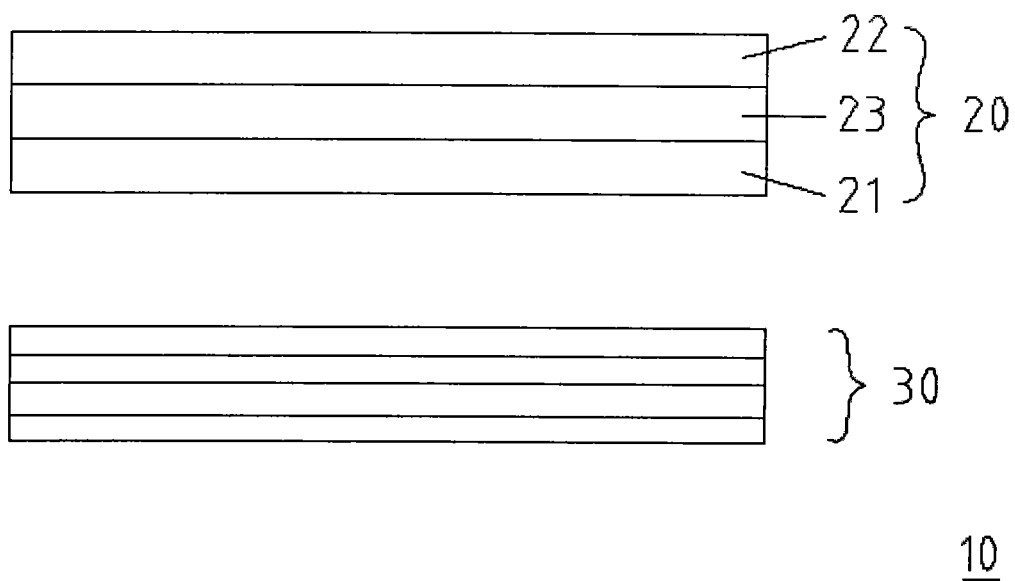


图 1

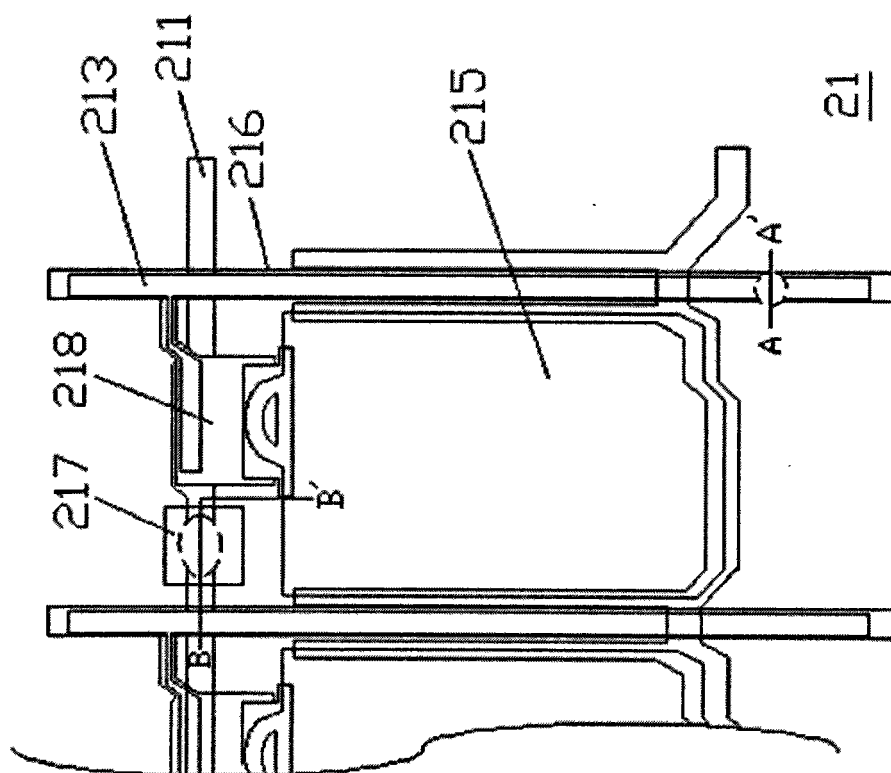


图 2

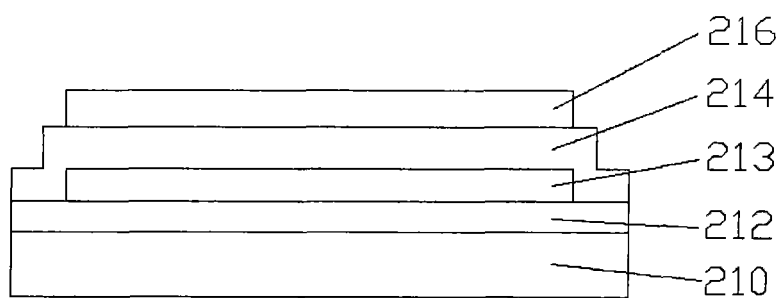


图 3

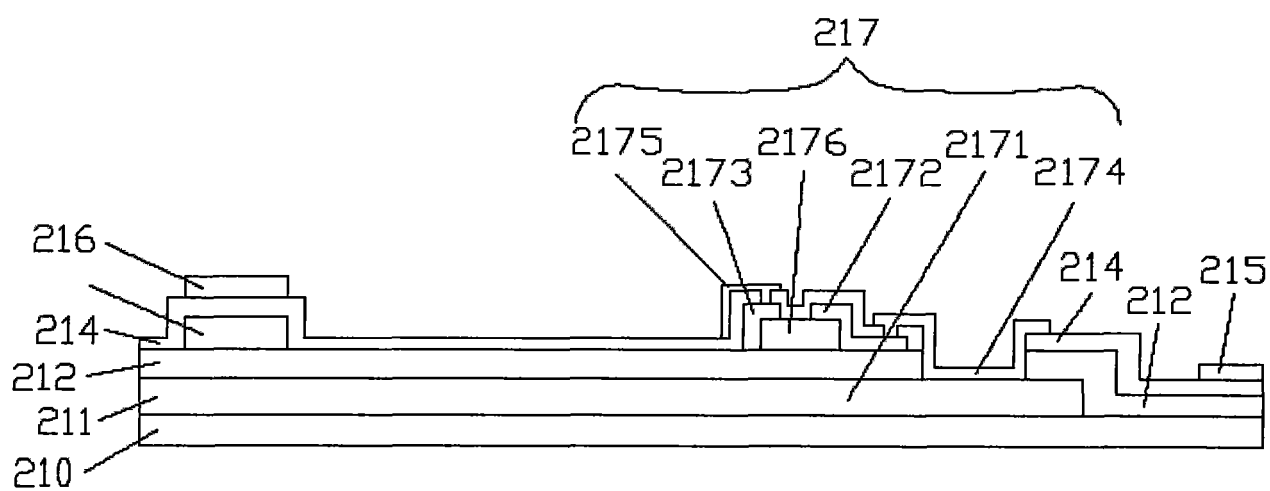


图 4

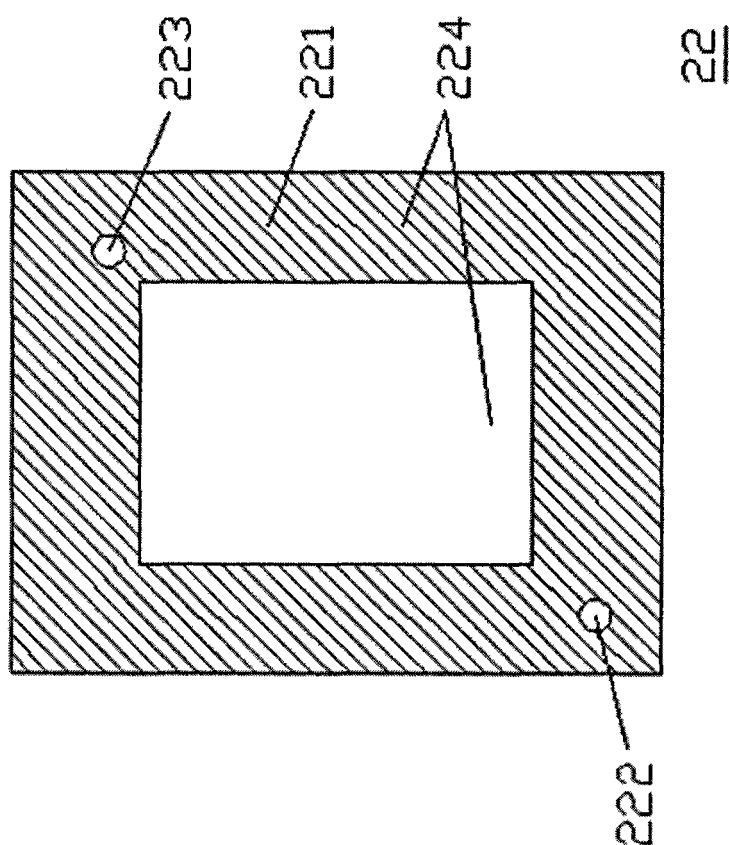


图 5

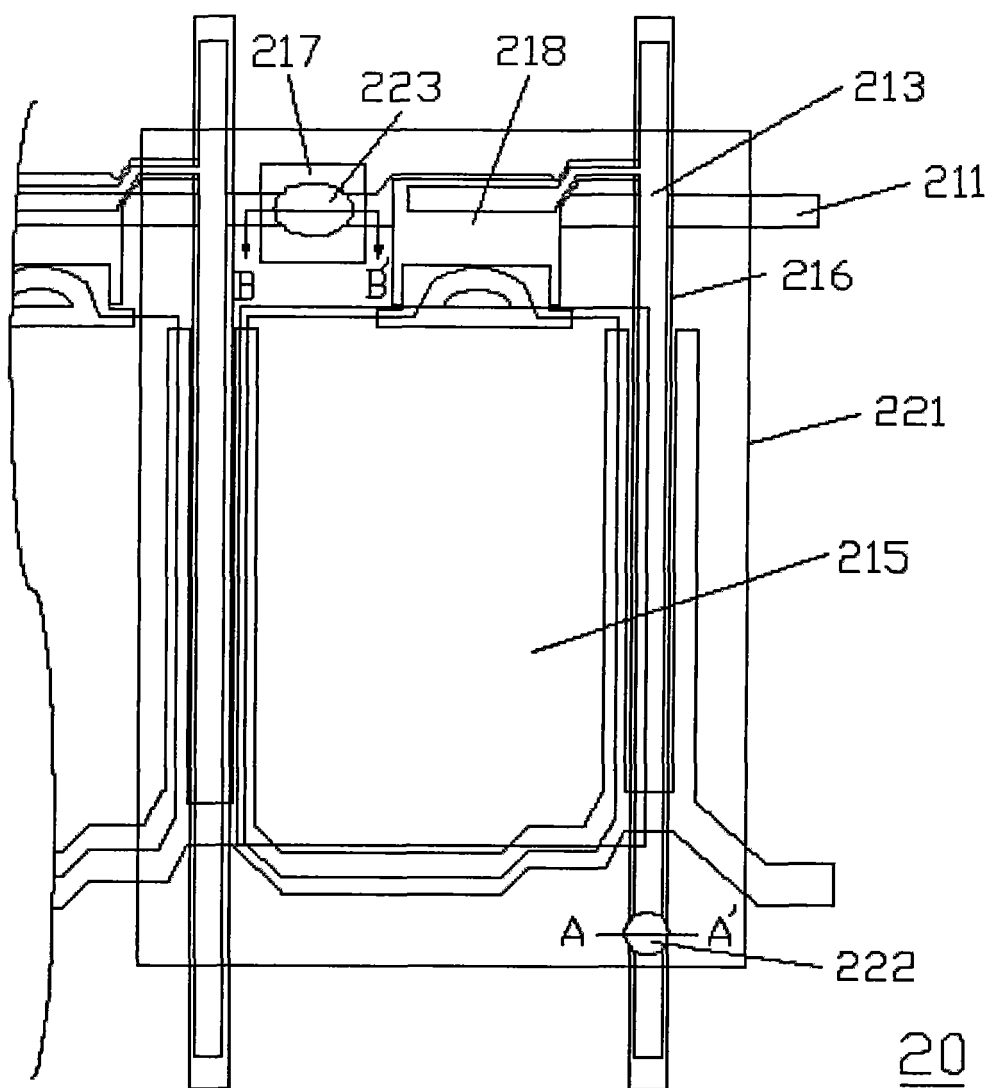


图 6

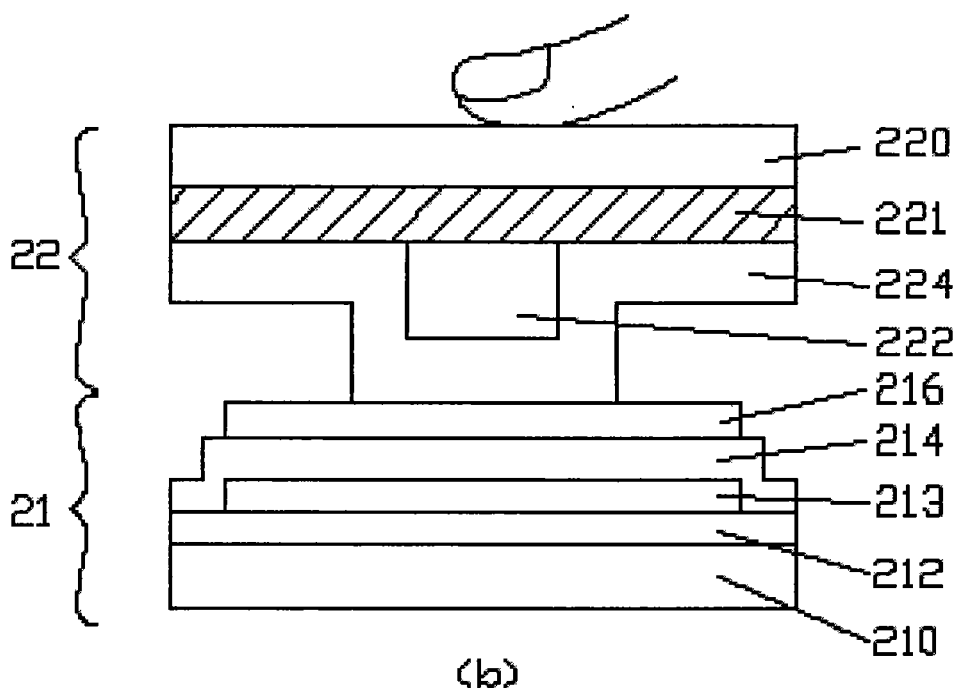
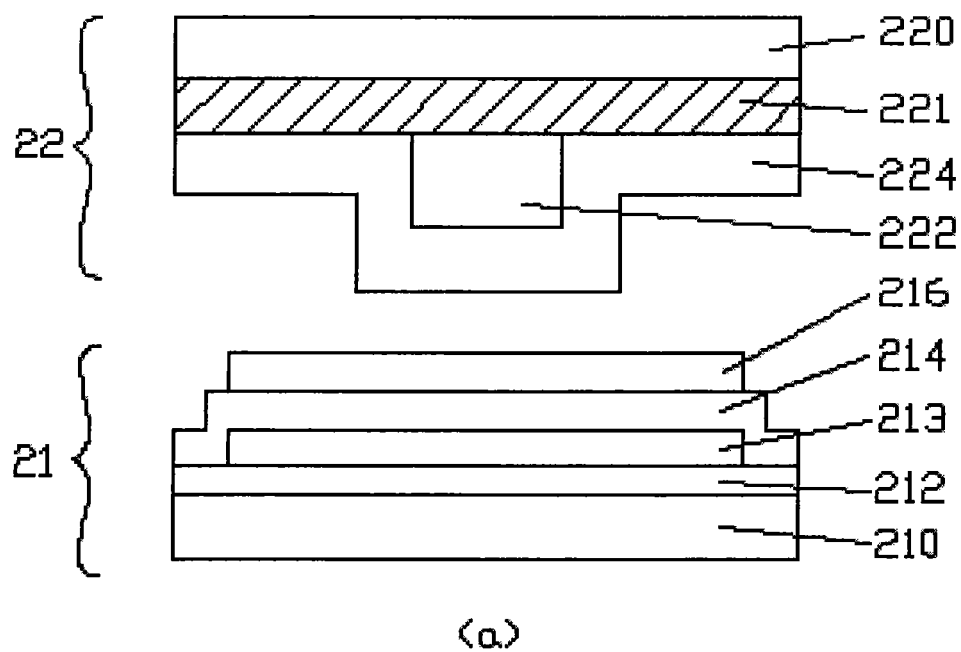


图 7

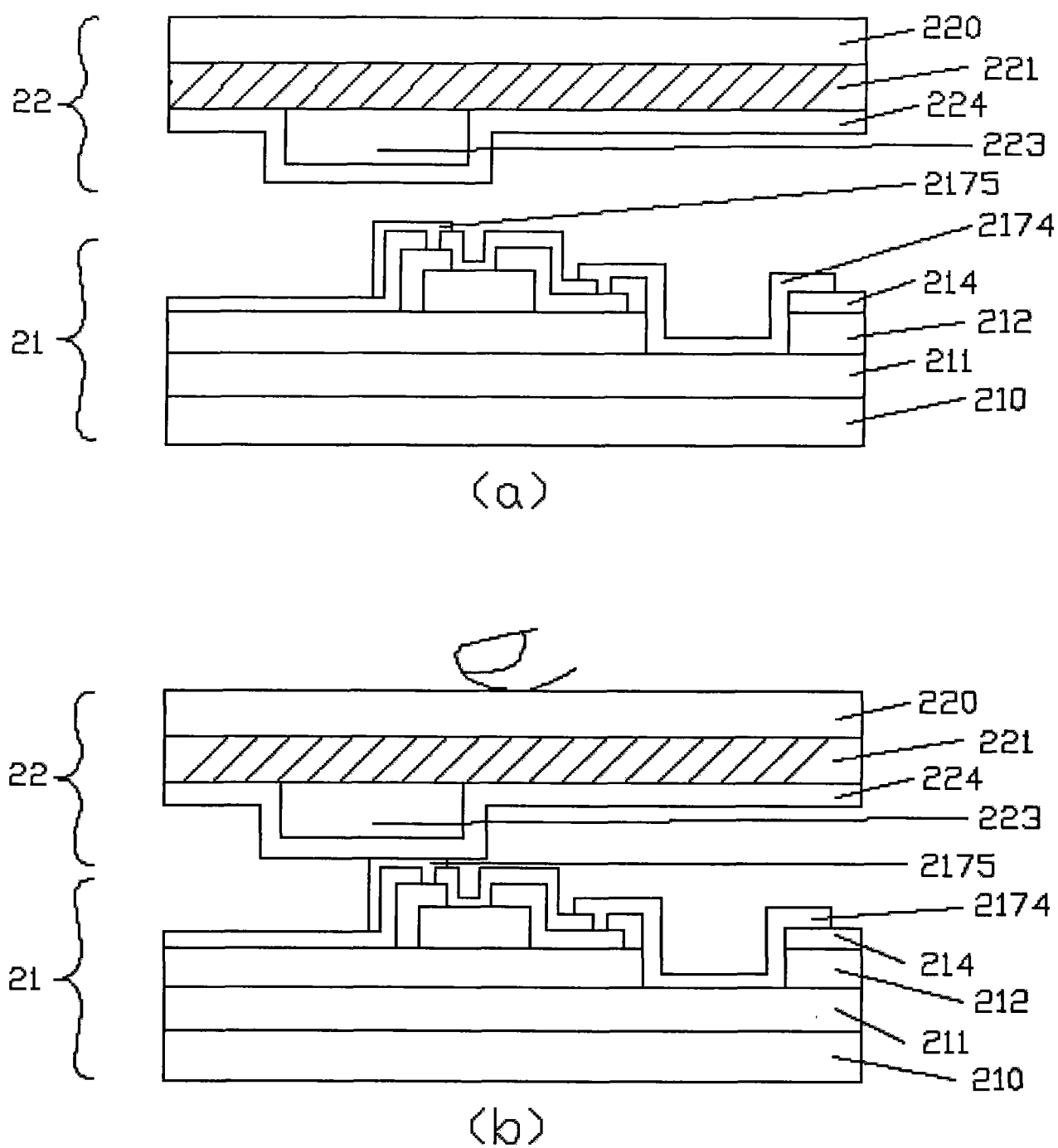


图 8

专利名称(译)	触控显示面板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN101498851A	公开(公告)日	2009-08-05
申请号	CN200910111278.5	申请日	2009-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	邱柏嘉 许时毓 陈雍程		
发明人	邱柏嘉 许时毓 陈雍程		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 H01L27/12 G06F3/041		
代理人(译)	蔡学俊		
其他公开文献	CN101498851B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种内嵌式触控显示面板及液晶显示器，其是于主动元件阵列基板的资料线上方平行设置一感应线，并于扫描线上设置一感应元件，借外界提供压力使资料线上方的感应线产生电流，而扫描线则产生轻微漏电，以标定触摸点的X及Y座标。其可更真实地反应触控的按压点位座标，并减少传统外挂触控式液晶显示器所需材料成本以及机构厚度。

