



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203705776 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201320787457. 2

(22) 申请日 2013. 12. 03

(30) 优先权数据

101223570 2012. 12. 05 TW

(73) 专利权人 速博思股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72) 发明人 李祥宇

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 任岩

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/1335 (2006. 01)

G06F 3/041 (2006. 01)

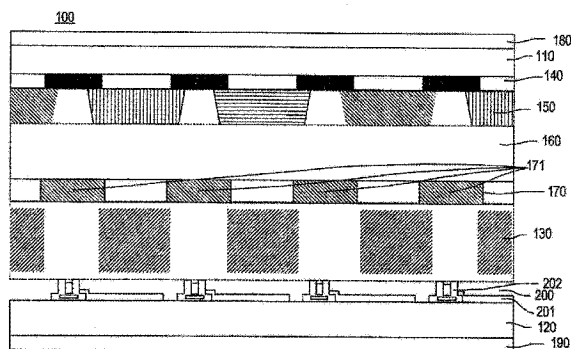
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

液晶显示面板触控结构

(57) 摘要

本实用新型提供一种液晶显示面板触控结构,其包括有一第一基板、一第二基板、一薄膜晶体管层及一共通电极层。第一及第二基板以平行成对的配置将一液晶层夹置于二基板之间。薄膜晶体管层位于第二基板的相对于液晶层的同一侧的表面,薄膜晶体管层具有K条栅极驱动线及L条源极驱动线,依据一显示像素信号及一显示驱动信号,用以驱动对应的晶体管及电容,进而执行显示操作。共通电极层位于第一与第二基板之间,共通电极层具有多个多边形通孔,多个多边形通孔设置位置是相对于薄膜晶体管层的至少一部分栅极驱动线及至少一部分源极驱动线。



1. 一种液晶显示面板触控结构,其特征在于,包括有:
 - 第一基板;
 - 第二基板,该第一基板及该第二基板并以平行成对的配置将一液晶层夹置于二基板之间;
 - 薄膜晶体管层,位于该第二基板的相对于液晶层的同一侧的表面,该薄膜晶体管层具有K条栅极驱动线及L条源极驱动线,依据一显示像素信号及一显示驱动信号,用以驱动对应的晶体管及电容,进而执行显示操作,其中,K、L为正整数;以及
 - 共通电极层,位于该第一基板与第二基板之间,该共通电极层具有多个多边形通孔,该多个多边形通孔设置位置相对于该薄膜晶体管层的至少一部分栅极驱动线及至少一部分源极驱动线。
2. 如权利要求1所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其中,该至少一部分栅极驱动线及该至少一部分源极驱动线于触控期间作为触控驱动及感应之用。
3. 如权利要求1所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其中,该至少一部分栅极驱动线及该至少一部分源极驱动线于触控期间作为触控感应之用。
4. 如权利要求1所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其中,该共通电极层由透明导体金属形成。
5. 如权利要求4所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其中,该透明导体金属为氧化铟锡。
6. 如权利要求5所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其中,该多个多边形通孔的任两个多边形通孔之间并未连接。
7. 如权利要求6所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,该多边形通孔为下列形状其中之一:六角形、八角形、方形。
8. 如权利要求7所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其中,该薄膜晶体管层的栅极驱动线及源极驱动线以一第一方向及一第二方向设置。
9. 如权利要求8所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其中,该第一方向垂直第二方向。
10. 如权利要求9所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其还包含:
 - 遮光层,位于该第一基板的相对于液晶层的同一侧的表面,该遮光层由多条遮光线所构成;
 - 彩色滤光层,位于该遮光层的多条遮光导体线之间及多条遮光导体线的表面;以及
 - 保护层,位于该彩色滤光层的表面。
11. 如权利要求10所述的液晶显示面板触控结构,其特征在于,其还包含:
 - 第一偏光层,位于该第一基板的相对于液晶层的另一侧的表面;以及
 - 第二偏光层,位于该第二基板的相对于液晶层的另一侧的表面。

液晶显示面板触控结构

技术领域

[0001] 本实用新型是关于一种触控面板的结构,尤指一种液晶显示面板触控结构。

背景技术

[0002] 在现今社会中,具有触控功能的液晶显示器已逐渐成为目前消费电子产品的重要特色,如智能型手机屏幕、数码相机面板、平板计算机上的显示器等。

[0003] 然而,液晶显示器上面若要有触控的功能,目前一般作法是将触控面板与液晶显示器分开制作后,再将触控面板与液晶显示器组装一起,以使液晶显示器具备有触控功能。换言之,目前一般具有触控功能的显示器实际上是在液晶显示器本身叠加一组触控面板后,才使液晶显示器具有触控功能,并非是液晶显示器本身就具有触控功能。

[0004] 针对前述的缺点,触控式平面显示器改采嵌入式触控技术。嵌入式触控技术目前主要的发展方向可分为 On-Cell 及 In-Cell 两种技术。On-Cell 技术是将投射电容式触控技术的感应电极 (Sensor) 制作在面板彩色滤光片 (Color Filter, CF) 的背面 (即贴附偏光板面),整合为彩色滤光片的结构。In-Cell 技术则是将感应电极 (Sensor) 置入 LCD Cell 的结构当中。亦即 In-Cell 技术是将触控组件整合于显示面板之内,使得显示面板本身就具备触控功能,因此不需要另外进行与触控面板贴合或是组装的工艺,这样技术通常都是由 TFT LCD 面板厂开发。

[0005] 美国第 2011/0193820 号公开案中,是揭露有一触控显示结构,其使用 TFT LCD 面板上的一薄膜晶体管层 (TFT) 的水平扫描列电极 (horizontal scan row electrode) 及垂直资料行电极 (vertical data column electrode) 当成触控系统中的驱动/感应导体线,因而不须设置一驱动/感应导体层,由此以解省成本。然而,此已知技术并未考虑实际 TFT LCD 面板上的结构。在实际 TFT LCD 面板上,水平扫描列电极及垂直资料行电极是位于一薄膜晶体管层 (TFT) 上,而该薄膜晶体管层 (TFT) 则位于一下玻璃上面,同时在一上玻璃下方则有一层由透明导体金属形成的共通电极层。当一手指触碰上玻璃时,由于透明导体金属形成的共通电极层具有遮蔽效应,因此水平扫描列电极及垂直资料行电极并无法有效地感应手指的触碰,且不利于坐标的计算,已知电容式触控面板的技术实仍有改善的空间。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的主要目的是在提供一种液晶显示面板触控结构,可大幅增加触控面板的感测信号强度,同时可大幅节省材料成本及加工成本。

[0007] 依据本实用新型的特色,本实用新型提出一种液晶显示面板触控结构,其包括有一第一基板、一第二基板、一薄膜晶体管层及一共通电极层。该第一基板及该第二基板并以平行成对的配置将一液晶层夹置于二基板之间。该薄膜晶体管层位于该第二基板的相对于液晶层的同一侧的表面,该薄膜晶体管层具有 K 条栅极驱动线及 L 条源极驱动线,依据一显示像素信号及一显示驱动信号,用以驱动对应的晶体管及电容,进而执行显示操作,其中, K、L 为正整数。该共通电极层位于该第一基板与第二基板之间,该共通电极层具有多个多

边形通孔,该多个多边形通孔设置位置是相对于该薄膜晶体管层的至少一部分栅极驱动线及至少一部分源极驱动线。

[0008] 其中,该至少一部分栅极驱动线及该至少一部分源极驱动线于触控期间作为触控驱动及感应之用。

[0009] 其中,该至少一部分栅极驱动线及该至少一部分源极驱动线于触控期间作为触控感应之用。

[0010] 其中,该共通电极层由透明导体金属形成。

[0011] 其中,该透明导体金属为氧化铟锡。

[0012] 其中,该多个多边形通孔的任两个多边形通孔之间并未连接。

[0013] 其中,该多边形通孔为下列形状其中之一:六角形、八角形、方形。

[0014] 其中,该薄膜晶体管层的栅极驱动线及源极驱动线以一第一方向及一第二方向设置。

[0015] 其中,该第一方向垂直第二方向。

[0016] 其还包含:一遮光层,位于该第一基板的相对于液晶层的同一侧的表面,该遮光层由多条遮光线所构成;一彩色滤光层,位于该遮光层的多条遮光导体线之间及多条遮光导体线的表面;以及一保护层,位于该彩色滤光层的表面。

[0017] 其还包含:一第一偏光层,位于该第一基板的相对于液晶层的另一侧的表面;以及一第二偏光层,位于该第二基板的相对于液晶层的另一侧的表面。

[0018] 本实用新型的有益效果是,其可大幅增加触控面板的感测信号强度,同时可大幅节省材料成本及加工成本。

附图说明

[0019] 本实用新型的这些和其他实施方式的优点将通过下面结合附图的详细说明如后,其中:

[0020] 图1是本实用新型的一种液晶显示面板触控结构的示意图。

[0021] 图2是本实用新型的共通电极层的示意图。

[0022] 图3是本实用新型由第一基板往该第二基板方向看入时的示意图。

[0023] 图4是本实用新型另一实施例的示意图。

[0024] 图5是本实用新型又一实施例的示意图。

具体实施方式

[0025] 本实用新型是关于一种液晶显示面板触控结构。图1是本实用新型的一种液晶显示面板触控结构100的示意图,如图所示,该液晶显示面板触控结构包括有一第一基板110、一第二基板120、一液晶层130、一遮光层(black matrix, BM)140、一彩色滤光层(color filter)150、一保护层(over coat)160、一共通电极层(Vcom)170、一第一偏光层(upper polarizer)180、一第二偏光层(lower polarizer)190、及一薄膜晶体管层(TFT)200。

[0026] 该第一基板110及该第二基板120较佳为玻璃基板,该第一基板110及该第二基板120并以平行成对的配置将该液晶层130夹置于二基板110,120之间。

[0027] 该薄膜晶体管层 200 位于该第二基板 120 的相对于液晶层 130 的同一侧的表面，该薄膜晶体管层 200 具有 K 条栅极驱动线（图未示）及 L 条源极驱动线（图未示），依据一显示像素信号及一显示驱动信号，用以驱动对应的晶体管及电容，进而执行显示操作，其中，K、L 为正整数。该薄膜晶体管层 (TFT) 200 除具有 K 条栅极驱动线及 L 条源极驱动线外，还包含薄膜晶体管 202 及透明电极 201。

[0028] 图 2 是本实用新型的共通电极层 170 的示意图。图 3 是本实用新型的共通电极层 170 及薄膜晶体管层 200 的示意图。由于该共通电极层 170 是由透明导体金属所形成，因此于图 3 中可见该薄膜晶体管 200 层的栅极驱动线 203、源极驱动线 204、薄膜晶体管 202 及透明电极 201。

[0029] 由图 1、图 2 及图 3 所示可知，该共通电极层 170 位于该第一基板 110 与第二基板 120 之间，该共通电极层 170 具有多个多边形通孔 171，该多个多边形通孔 171 设置位置是相对于该薄膜晶体管 200 层的栅极驱动线 203 及源极驱动线 204，详细而言，对每一栅极驱动线 203，为对应有一横排 (row) 的多个多边形通孔 171，而对每一源极驱动线 204，为对应有一直排 (column) 的多个多边形通孔 171。

[0030] 该共通电极层 170 是由透明导体金属的氧化铟锡 (Indium-Tin-Oxide, ITO) 形成，其上的该多个多边形通孔 171 的任两个多边形通孔 171 之间并未连接。由于该多个多边形通孔 171 的任两个多边形通孔 170 之间并未连接，该共通电极层 170 还都是整片电气连接着，因此在显示时，可作为共通接地之用。该多边形通孔 171 是为下列形状其中之一：六角形、八角形、方形。

[0031] 该薄膜晶体管层 200 的栅极驱动线 203 及源极驱动线 204 是以一第一方向 (X 方向) 及一第二方向 (Y 方向) 设置。其中，该第一方向是垂直第二方向。

[0032] 图 4 是本实用新型另一实施例的示意图，其与图 3 的实施例类似，差别的处是在 X 方向上，每隔三条源极驱动线 204 设置一直排 (column) 的多个多边形通孔 171，在 Y 方向上，每隔二条栅极驱动线 203 设置一横排 (row) 的多个多边形通孔 171。图 5 是本实用新型又一实施例的示意图，其与图 4 不同的处在于多边形通孔 171 是一八角形。

[0033] 本实用新型由于使用薄膜晶体管层 200 的栅极驱动线 203 及源极驱动线 204 作为一触控系统（图未示）中的驱动 / 感应导体线，因此需使用多任务方式以使用栅极驱动线 203 及源极驱动线 204。当显示期间，至少一部分栅极驱动线 203 及至少一部分源极驱动线 204 依据一显示像素信号及一显示驱动信号，用以驱动对应的晶体管（薄膜晶体管 202）及电容（透明电极 201），进而执行显示操作。而于触控期间，该至少一部分栅极驱动线 203 及该至少一部分源极驱动线 204 是作为触控驱动及感应之用，此时触控系统可执行自电容 (self capacitance) 感测或是互电容 (mutual capacitance) 感测。而于其他实施例中，于触控期间，该至少一部分栅极驱动线 203 及该至少一部分源极驱动线 204 亦可作为触控感应之用，此时触控系统可进行电场感应。

[0034] 该遮光层 (black matrix, BM) 140 是位于该第一基板 110 的相对于液晶层 130 的同一侧的表面，该遮光层 140 是由多条遮光线条所构成。

[0035] 该彩色滤光层 (color filter) 150 位于该遮光层 140 的多条遮光导体线之间及多条遮光导体线的表面。

[0036] 该保护层 (over coat) 160 位于该彩色滤光层 (color filter) 150 的表面。

[0037] 该第一偏光层 (upper polarizer) 180 是位于该第一基板 110 的相对于液晶层 130 的另一侧的表面。

[0038] 该第二偏光层 (lower polarizer) 190, 是位于该第二基板 120 的相对于液晶层 130 的另一侧的表面。

[0039] 由前述说明可知, 本实用新型可于该共通电极层 170 上形成有多个多边形通孔 171, 其优点为该薄膜晶体管层 200 的至少一部分栅极驱动线 203 及至少一部分源极驱动线 204 可有效地感应一手指的触碰, 而不会如已知共通电极层因透明导电材质而形成障蔽, 故其侦测触碰位置能较已知技术更准确。同时本实用新型利用至少一部分栅极驱动线 203 及至少一部分源极驱动线 204 作为感测导体线, 无需于 LCD 显示面板的上玻璃基板或下玻璃基板设置感应电极层, 据此降低成本, 减少工艺程序。

[0040] 由上述可知, 本实用新型无论就目的、手段及功效, 均显示其迥异于已知技术的特征, 极具实用价值。惟应注意的是, 上述诸多实施例仅是为了便于说明而举例而已, 本实用新型所主张的权利范围自应以权利要求范围所述为准, 而非仅限于上述实施例。

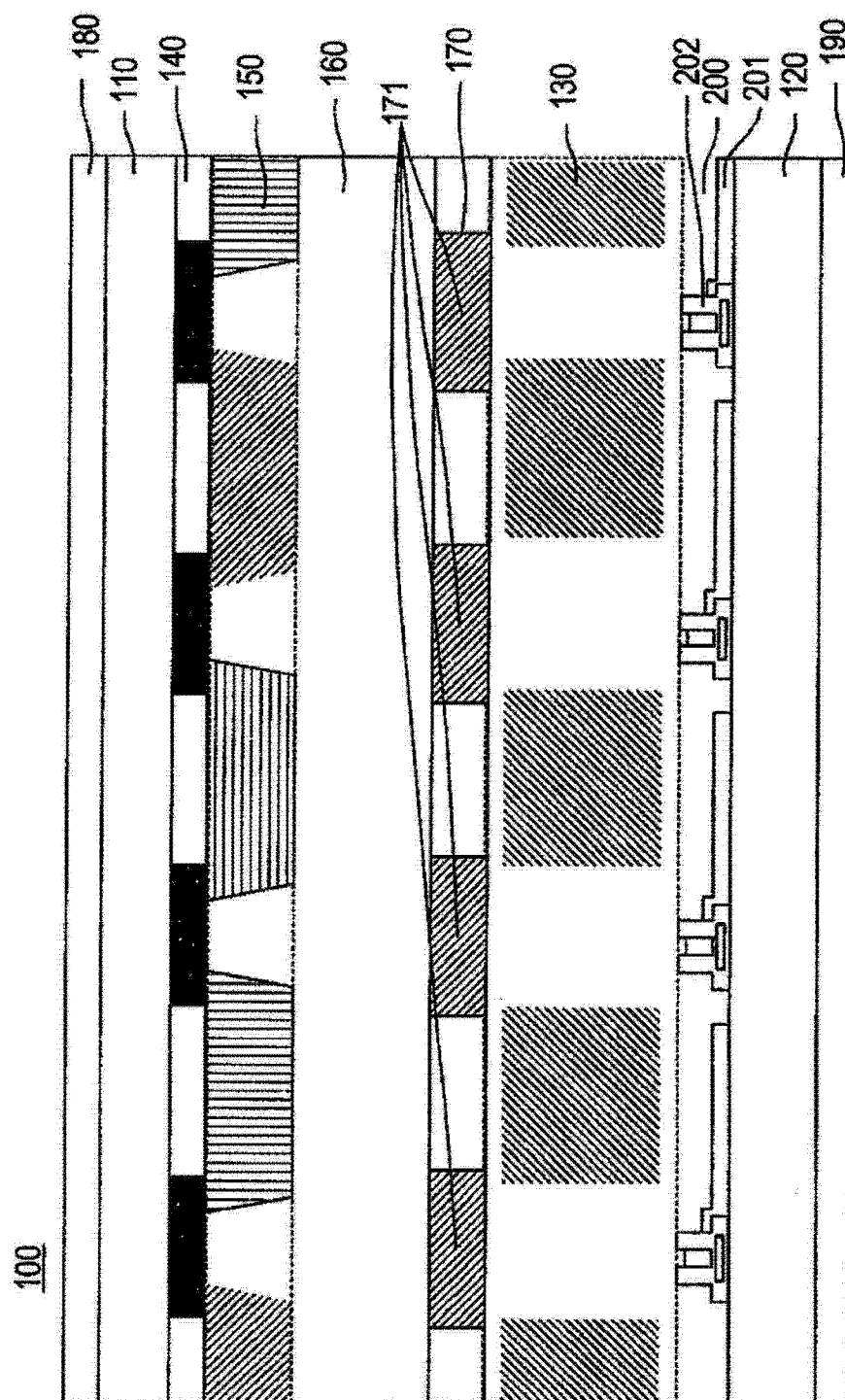


图 1

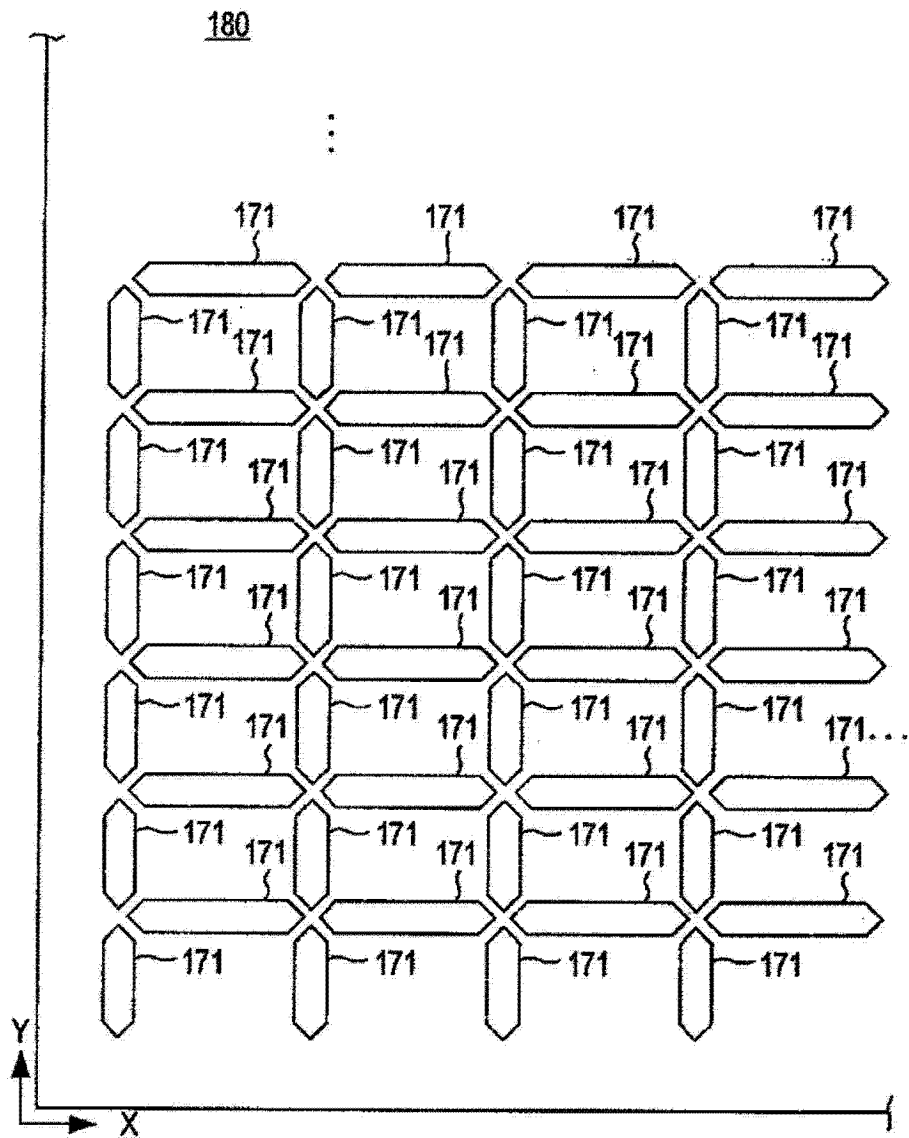


图 2

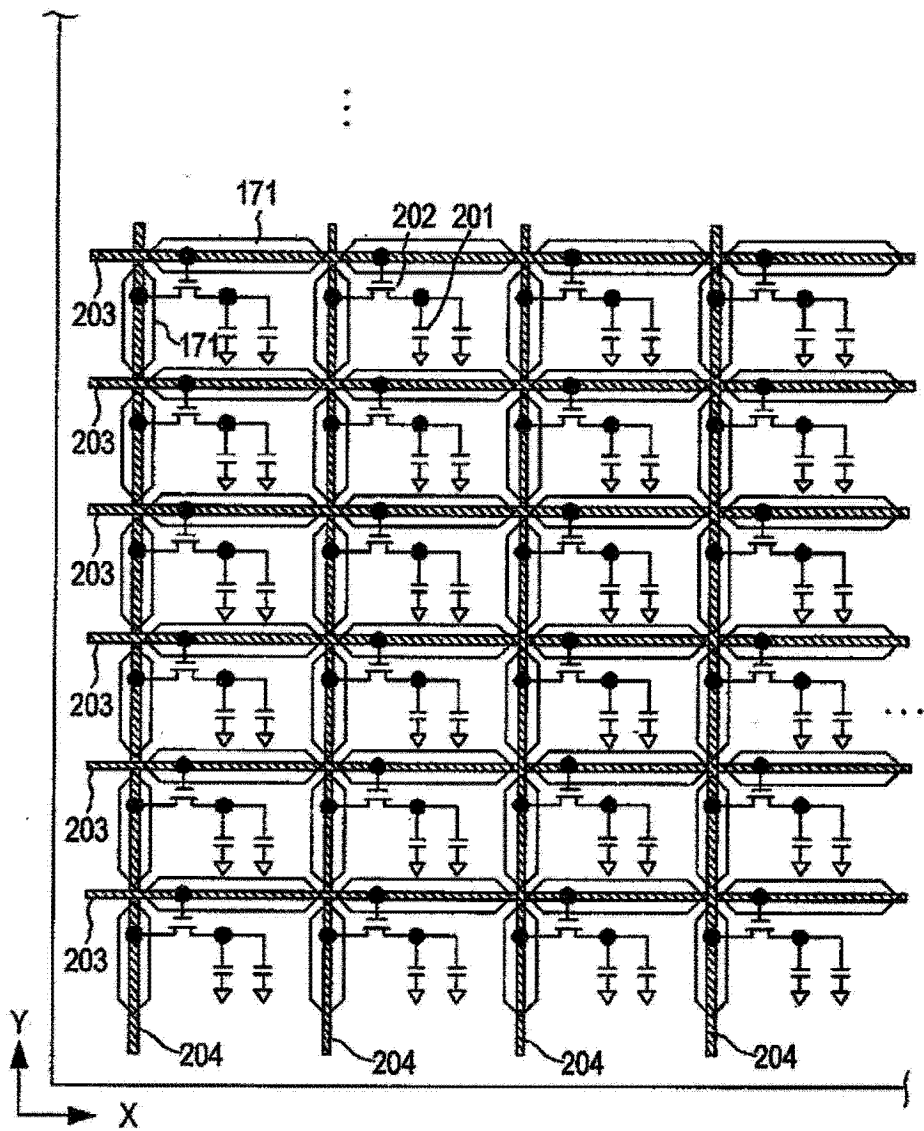


图 3

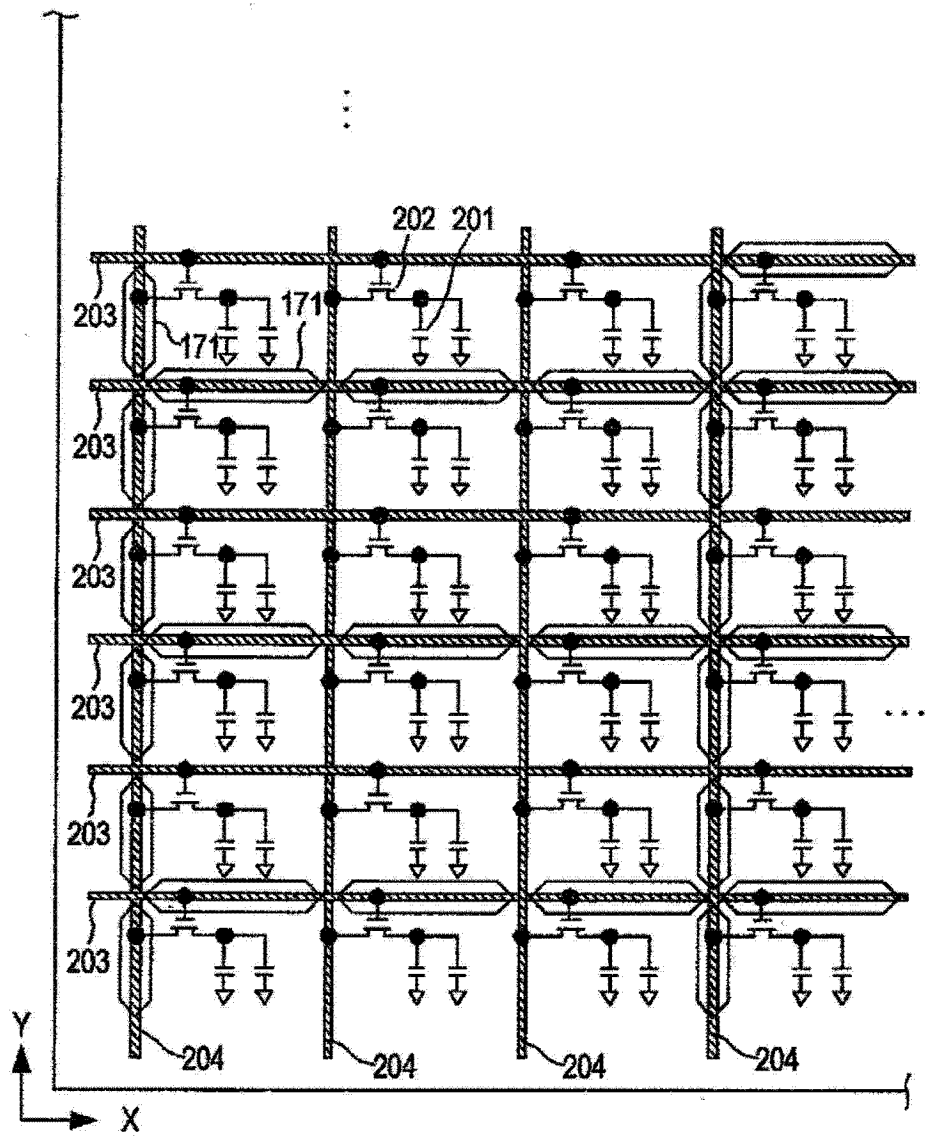


图 4

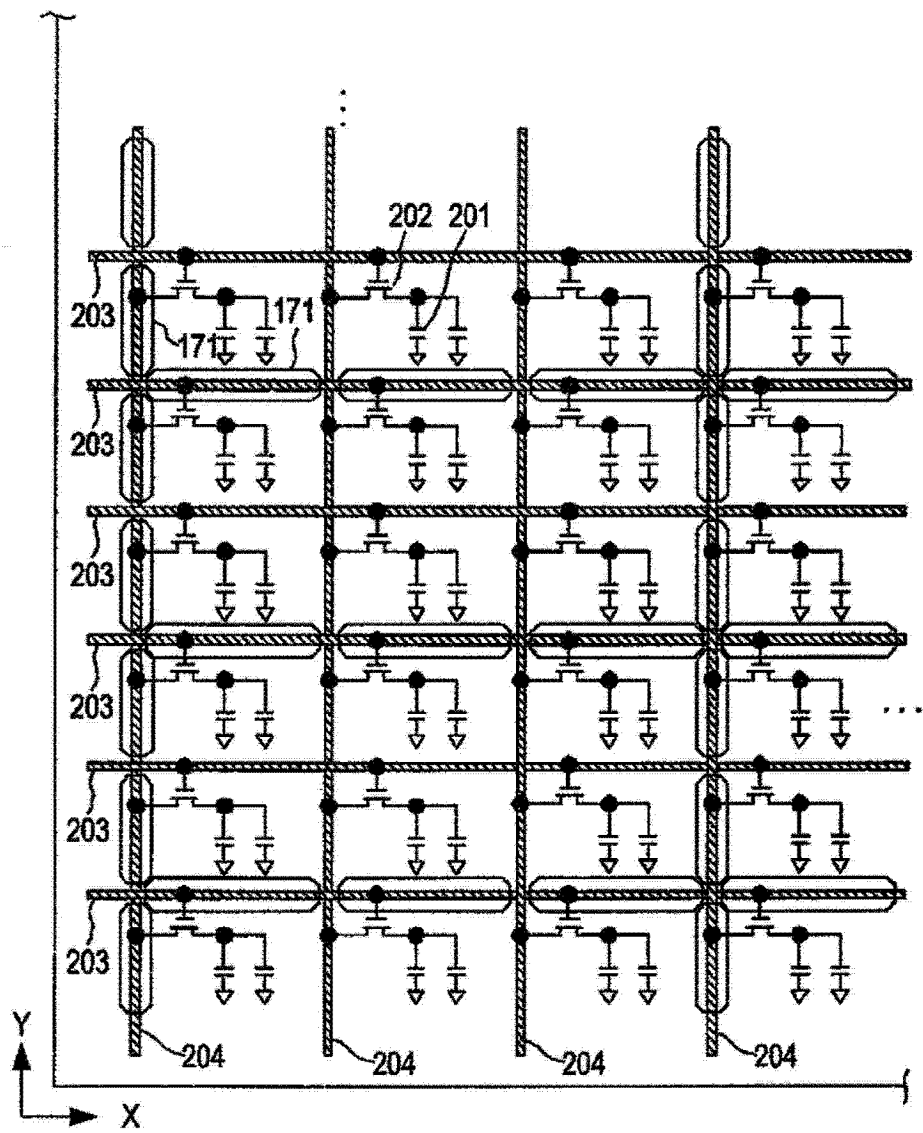


图 5

专利名称(译)	液晶显示面板触控结构		
公开(公告)号	CN203705776U	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201320787457.2	申请日	2013-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	速博思股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	速博思股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	速博思股份有限公司		
[标]发明人	李祥宇		
发明人	李祥宇		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/041 G02F2001/134318 G02F1/13338 G06F3/033 G06F3/0412 G06F3/044 G06F3/0488 G06F3/04883		
代理人(译)	任岩		
优先权	101223570 2012-12-05 TW		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种液晶显示面板触控结构，其包括有一第一基板、一第二基板、一薄膜晶体管层及一共通电极层。第一及第二基板以平行成对的配置将一液晶层夹置于二基板之间。薄膜晶体管层位于第二基板的相对于液晶层的同一侧的表面，薄膜晶体管层具有K条栅极驱动线及L条源极驱动线，依据一显示像素信号及一显示驱动信号，用以驱动对应的晶体管及电容，进而执行显示操作。共通电极层位于第一与第二基板之间，共通电极层具有多个多边形通孔，多个多边形通孔设置位置是相对于薄膜晶体管层的至少一部分栅极驱动线及至少一部分源极驱动线。

