



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101738772 A

(43) 申请公布日 2010.06.16

(21) 申请号 200910263896.1

(22) 申请日 2009.12.16

(71) 申请人 深超光电(深圳)有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区龙华街道
办民清路北深超光电科技园A栋首层

(72) 发明人 冯佑雄

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 丁建春 陈华

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

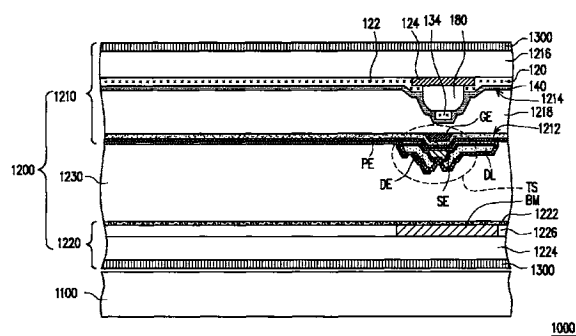
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

触控显示装置

(57) 摘要

一种触控显示装置,包括一背光模组以及配置于背光模组上的一液晶显示面板。液晶显示面板包括一第一基板、一第二基板与配置于第一基板与第二基板之间的一液晶层。第一基板具有一像素结构层与一触控元件层。第二基板具有一共通电极。第二基板位于背光模组与第一基板之间。触控元件层的第一桥接线与第二桥接线的位置以及像素结构层的薄膜晶体管的位置对应第二基板的彩色滤光层的黑矩阵的位置。



1. 一种触控显示装置,包括:

一背光模组;以及

一液晶显示面板,其配置于该背光模组上,该液晶显示面板包括:

一第一基板,其上设有:

一像素结构层,其具有多条扫描线、多条数据线、多个像素电极和多个薄膜晶体管,且该多个像素电极连接至该多个薄膜晶体管,而该多个薄膜晶体管连接至该多条扫描线与该多条数据线;以及

一触控元件层,其具有多条第一感测轴线、多条第二感测轴线和一绝缘层,其中各该第一感测轴线包括多个第一感测垫与多条第一桥接线,各该第二感测轴线包括多个第二感测垫与多条第二桥接线,该绝缘层覆盖该多条第一感测轴线以及该多条第二感测轴线;

一第二基板,其具有一透明基板、一彩色滤光层、一黑矩阵与一共通电极,该第二基板位于该背光模组与该第一基板之间,其中该多条第一桥接线、该多条第二桥接线与该多个薄膜晶体管的位置对应该黑矩阵的位置;以及

一液晶层,其配置于该第一基板与该第二基板之间。

2. 如权利要求1所述的触控显示装置,其中该触控元件层的各该第一感测轴线沿一第一方向延伸,其中各该第一桥接线沿该第一方向延伸电性串接相邻二第一感测垫,且相邻第一感测垫间布设有一绝缘构件于该第一桥接线上,各该第二感测轴线沿一第二方向延伸,各该第二桥接线沿该第二方向延伸电性串接相邻二第二感测垫,各该第二桥接线设置于该绝缘构件上而与各该第一桥接线交错。

3. 如权利要求1所述的触控显示装置,其中该第一基板包括一透明基板、该触控元件层与该像素结构层,该触控元件层位于该透明基板与该像素结构层之间。

4. 如权利要求3所述的触控显示装置,其中该第一基板更包括一平坦层,覆盖该触控元件层,该平坦层位于该触控元件层与该像素结构层之间。

5. 如权利要求1所述的触控显示装置,其中该第一基板包括一透明基板、该触控元件层与该像素结构层,该透明基板位于该触控元件层与该像素结构层之间,该像素结构层位于该透明基板与该液晶层之间。

6. 如权利要求5所述的触控显示装置,其中该第一基板更包括一平坦层,覆盖该触控元件层,该触控元件层位于该平坦层与该透明基板之间。

7. 如权利要求1所述的触控显示装置,更包括一控制电路板,具有多个控制芯片,各该控制芯片电连接该像素结构层与该触控元件层。

8. 如权利要求1所述的触控显示装置,更包括两个偏光板,分别配置于该液晶显示面板靠近与远离该背光模组的两侧。

触控显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明是涉及一种显示装置,且特别是涉及一种触控显示装置。

【背景技术】

[0002] 近年来,随着资讯技术、无线通讯及资讯家电的快速发展与广泛应用,许多信息产品的操作界面已由传统的键盘或鼠标改为使用触控面板作为输入装置。常见的触控面板大致可分为电容式触控面板以及电阻式触控面板。电容式触控面板因为具有多点触控的特性而备受瞩目。

[0003] 当使用者以手指或是导电物体接近或触碰电容式触控面板的表面时,电容式触控面板上的电容值会发生对应的变化。电容式触控面板利用这样的电容值变化来进行触控位置的感测以及计算。因此,使用者的手指或导电物体与触控元件的最短距离将会影响电容值变化的幅度,进而影响电容式触控面板的感测精准度。

[0004] 目前常见的触控显示装置是在触控面板与显示面板分开制造后,再对触控面板与显示面板进行组装,因此会有成本较高、重量较重以及透光率较低等缺点。为了改善上述的缺点,触控面板与显示面板整合为同一面板,以形成具有触控功能的液晶显示面板被提出。液晶显示面板通常由一彩色滤光基板、一像素阵列基板与夹在两者间的液晶层构成。同时,液晶显示面板后方还需配置一背光模组以提供面光源。彩色滤光基板通常设置在朝向使用者的一侧,而像素阵列基板则设置在朝向背光模组的一侧。

[0005] 为了简化工艺,通常触控元件会整合在像素阵列基板。然而,这样的设计却会增加使用者与触控元件的最短距离而降低感测精准度。甚者,屏蔽在使用者与触控元件之间的彩色滤光基板还具有整面的共通电极,更会进一步降低感测精准度。因此,另一方案就是选择将触控元件整合在彩色滤光基板。然而,形成触控元件的工艺与彩色滤光基板的原始工艺相容性不佳,且需额外形成信号线以将触控元件连接到与像素阵列基板连接的控制电路板,整体成本过高。由此可知,目前两种触控显示装置都存在有极大的缺点而待改进。

【发明内容】

[0006] 本发明提供一种触控显示装置,可解决现有技术无法兼具高感测精准度与低成本的问题。

[0007] 本发明的一种触控显示装置包括一背光模组以及配置于背光模组上的一液晶显示面板。液晶显示面板包括一第一基板、一第二基板与配置于第一基板与第二基板之间的一液晶层。第一基板具有一像素结构层与一触控元件层。第二基板包括一透明基板、一彩色滤光层、一黑矩阵与一共通电极。第二基板位于背光模组与第一基板之间。像素结构层包括多条扫描线、多条数据线、多个像素电极和多个薄膜晶体管,且像素电极连接至薄膜晶体管,而薄膜晶体管连接至扫描线与数据线。触控元件层包括多条第一感测轴线、多条第二感测轴线以及一绝缘层。各第一感测轴线包括多个第一感测垫与多条第一桥接线各第二感测轴线包括多个第二感测垫与多条第二桥接线。第一桥接线、第二桥接线与薄膜晶体管的

位置对应黑矩阵的位置。绝缘层覆盖第一感测轴线以及第二感测轴线。

[0008] 在本发明一实施例中,各第一感测轴线沿一第一方向延伸。各第一桥接线沿第一方向延伸电性串接相邻两个第一感测垫,且相邻两个第一感测垫间布设有一绝缘构件于第一桥接线上。各第二感测轴线沿一第二方向延伸。各第二桥接线沿第二方向延伸电性串接相邻两个第二感测垫。各第二桥接线设置于绝缘构件上而与各第一桥接线交错。

[0009] 在本发明一实施例中,第一基板更包括一透明基板,触控元件层位于透明基板与像素结构层之间。此外,第一基板可更包括一平坦层,覆盖触控元件层,平坦层位于触控元件层与像素结构层之间。

[0010] 在本发明一实施例中,第一基板更包括一透明基板,透明基板位于触控元件层与像素结构层之间,像素结构层位于透明基板与液晶层之间。此外,第一基板可更包括一平坦层,覆盖触控元件层,触控元件层位于平坦层与透明基板之间。

[0011] 在本发明一实施例中,触控显示装置更包括一控制电路板,具有多个控制芯片,各控制芯片电连接像素结构层与触控元件层。

[0012] 在本发明一实施例中,触控显示装置更包括两个偏光板,分别配置于液晶显示面板靠近与远离背光模組的两侧。

[0013] 基于上述,本发明的触控显示装置是将像素结构层与触控元件层整合在液晶显示面板远离背光模組的一侧,也就是像素结构层位于液晶显示面板靠近使用者的一侧。因此,本发明的触控显示装置兼具高感测精准度与低制造成本的优点。同时,由于第一桥接线、第二桥接线与薄膜晶体管的位置对应黑矩阵的位置,因此可提高本发明的触控显示装置的开口率。

[0014] 为让本发明上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图示作详细说明如下。

【附图说明】

[0015] 图 1 是本发明一实施例的触控显示装置的局部剖示图。

[0016] 图 2A 为图 1 的触控元件层的俯视图。

[0017] 图 2B 为图 1 的触控元件层在桥接线处的放大图。

[0018] 图 3 为图 1 的像素结构层 1212 的等效电路图。

[0019] 图 4 是本发明另一实施例的触控显示装置的局部剖示图。

[0020] 图 5 是本发明又一实施例的触控显示装置的局部剖示图。

【具体实施方式】

[0021] 图 1 是本发明一实施例的触控显示装置的局部剖示图。请参照图 1,本实施例的触控显示装置 1000 包括一背光模组 1100 以及配置于背光模组 1100 上的一液晶显示面板 1200。液晶显示面板 1200 包括一第一基板 1210、一第二基板 1220 与配置于第一基板 1210 与第二基板 1220 之间的一液晶层 1230。第一基板 1210 具有一像素结构层 1212 与一触控元件层 1214。第二基板 1220 具有一共通电极 1222。第二基板 1220 位于背光模组 1100 与第一基板 1210 之间。

[0022] 在使用触控显示装置 1000 时,背光模组 1100 所提供的面光源会通过液晶显示面

板 1200 而带有影像,使用者则从靠近液晶显示面板 1200 的第一基板 1210 的一侧观看影像。同时,使用者可利用手指或其它导电物体接近或触碰第一基板 1210。此时,第一基板 1210 的触控元件层 1214 在触控位置会产生电容值变化。据此,即可计算出触控位置、触控时间等等的参数,并根据计算出来的参数而在影像上产生标记、执行对应的指令或进行其它动作。由于触控元件层 1214 是位于液晶显示面板 1200 最靠近使用者的一侧,因此可缩短使用者的手指或导电物体与触控元件层 1214 的最短距离而增加电容值变化的幅度,进而提升感测精准度。此外,由于通常形成为一整面的共通电极 1222 并没有屏蔽在使用者与触控元件层 1214 之间,故可避免共通电极 1222 干扰及降低电容值变化的幅度。另外,相较于触控面板与显示面板分开制造后再组装而成的触控显示装置,本实施例的触控显示装置 1000 不仅工艺及材料成本较低,还具有较薄的厚度。既然液晶显示面板 1200 的厚度降低,当然也可以增加液晶显示面板 1200 的光穿透率,进而减少背光模组 1100 所需提供的面光源的亮度,同时达到节能减碳的环保效果。

[0023] 本实施例的第一基板 1210 包括一透明基板 1216、触控元件层 1214 与像素结构层 1212,触控元件层 1214 位于透明基板 1216 与像素结构层 1212 之间。透明基板 1216 可以是玻璃基板、可挠式基板或是其它基板。此外,第一基板 1210 还可更包括一平坦层 1218,覆盖触控元件层 1214,且平坦层 1218 位于触控元件层 1214 与像素结构层 1212 之间。通过平坦层 1218 的设置,像素结构层 1212 可在平坦层 1218 所提供的平坦表面上形成,以提升像素结构层 1212 的精细度并增加工艺良率。本实施例的第二基板 1220 包括一透明基板 1224、一彩色滤光层 1226、一黑矩阵 BM 与共通电极 1222,彩色滤光层 1226 与黑矩阵 BM 位于透明基板 1224 与共通电极 1222 之间。然而,若液晶显示面板 1200 为单色或灰阶显示,则不需配置彩色滤光层 1226,但第二基板 1220 仍可配置有黑矩阵 BM。另外,彩色滤光层 1226 与黑矩阵 BM 也可以整合在第一基板 1210 上,之后将以另一实施例做说明。本实施例的触控显示装置 1000 还可包括两个偏光板 1300,分别配置于液晶显示面板 1200 靠近与远离背光模组 1100 的两侧。

[0024] 图 2A 为图 1 的触控元件层的俯视图,而图 1 约略为沿图 2A 中 A-A 线剖示所见的结构,但图 2A 仅画出图 1 的触控元件层与透明基板。请参照图 1 与图 2A,本实施例的触控元件层 1214 包括多条第一感测轴线 120、多条第二感测轴线 130 以及一绝缘层 140。第一感测轴线 120 以及第二感测轴线 130 皆配置于透明基板 1216 上。各第一感测轴线 120 沿一第一方向 D1 延伸,而各第二感测轴线 130 沿一第二方向 D2 延伸,且第一方向 D1 与第二方向 D2 不平行。绝缘层 140 则覆盖第一感测轴线 120 以及第二感测轴线 130。使用者利用手指或其它导电物体接近或触碰触控元件层 1214 时,会导致触碰位置附近的第一感测轴线 120 以及第二感测轴线 130 之间的电容值产生变化。通过侦测电容值的变化即可计算出触控位置等的参数。

[0025] 本实施例的触控元件层 1214 更包括多条第一传输线 S1 以及多条第二传输线 S2。各第一传输线 S1 的一第一连接端 S1a 连接至其中一条第一感测轴线 120,而各第二传输线 S2 的一第二连接端 S2a 连接至其中一条第二感测轴线 130。各第一传输线 S1 的另一端则为第一信号端 S1b,而各第二传输线 S2 的另一端则为第二信号端 S2b。上述的传输线会通过收拢的布置整合在液晶显示面板 1200 的非显示区的一侧。本实施例的触控显示装置 1000 更包括一控制电路板 1400,具有多个控制芯片 1410,各控制芯片 1410 电连接触控元件层

1214 的第一信号端 S1b 与第二信号端 S2b。

[0026] 在本实施例中,绝缘层 140 更覆盖第一传输线 S1 以及第二传输线 S2。本实施例的各第一感测轴线 120 由多个感测垫 122 和多个桥接线 124 所组成,各第二感测轴线 130 由多个感测垫 132 和多个桥接线 134 所组成。第一感测轴线 120 与第二感测轴线 130 必需保持独立的导电特性,因此第一感测轴线 120 的桥接线 124 与第二感测轴线 130 的桥接线 124 之间配置有绝缘构件 180。请参照图 1 与图 2B,具体而言,第一感测轴线 120 的一个桥接线 124 电性串接相邻两个感测垫 122,且相邻两个感测垫 122 间布设有绝缘构件 180 于桥接线 124 上。在形成第一感测轴线 120 时,例如是先形成金属材质的多个桥接线 124,再形成钼锡氧化物材质的多个感测垫 122,并使感测垫 122 搭接相邻的桥接线 124。第二感测轴线 130 的一个桥接线 134 电性串接相邻两个感测垫 132,各桥接线 134 设置于绝缘构件 180 上而与各桥接线 124 交错。第二感测轴线 130 例如是以钼锡氧化物材质一体形成,亦即感测垫 132 与桥接线 134 都是相同材质。

[0027] 图 3 为图 1 的像素结构层 1212 的等效电路图。请参照图 1 与图 3,本实施例的像素结构层 1212 包括多条扫描线 SL、多条数据线 DL、多个像素电极 PE 和多个薄膜晶体管 TS,且像素电极 PE 连接至薄膜晶体管 TS,而薄膜晶体管 TS 连接至扫描线 SL 与数据线 DL。本实施例的薄膜晶体管 TS 包括栅极 GE、源极 SE 以及漏极 DE。栅极 GE 与扫描线 SL 电连接,栅极 GE 可为扫描线 SL 的一部分。此外,源极 SE 与数据线 DL 电连接,且漏极 DE 与像素电极 PE 电连接。此外,请参照图 2A 与图 3,控制芯片 1410 更可电连接像素结构层 1212 的数据线 DL。亦即是,控制芯片 1410 可同时整合有控制触控元件层 1214 与像素结构层 1212 的功能,以节省成本。

[0028] 请再参照图 1 与图 2B,桥接线 124、桥接线 134 与薄膜晶体管 TS 都属于透光率较差的元件。因此,桥接线 124、桥接线 134 与薄膜晶体管 TS 的位置都以对应于黑矩阵 BM 的位置为佳,以使触控显示装置 1000 具有较佳的开口率,进而提升触控显示装置 1000 的显示画面的亮度与对比。

[0029] 图 4 是本发明另一实施例的触控显示装置的局部剖示图。请参照图 4,本实施例的触控显示装置 1002 与图 1 的触控显示装置 1000 相似,差异在于透明基板 1216 位于触控元件层 1214 与像素结构层 1212 之间,像素结构层 1212 位于透明基板 1216 与液晶层 1230 之间,触控元件层 1214 位于平坦层 1218 与透明基板 1216 之间。桥接线 124、桥接线 134 与薄膜晶体管 TS 的位置同样对应于黑矩阵 BM 的位置。图 4 与图 1 中相同的组件以相同组件符号标示,并在此省略其说明。本实施例的触控显示装置 1002 具有与图 1 的触控显示装置 1000 相同的优点。

[0030] 图 5 是本发明又一实施例的触控显示装置的局部剖示图。请参照图 5,本实施例的触控显示装置 1004 与图 1 的触控显示装置 1000 相似,差异在于彩色滤光层 1226 与黑矩阵 BM 整合在第一基板 1210 上。桥接线 124、桥接线 134 与薄膜晶体管 TS 的位置同样对应于黑矩阵 BM 的位置。图 5 与图 1 中相同的组件以相同组件符号标示,并在此省略其说明。本实施例的触控显示装置 1004 具有与图 1 的触控显示装置 1000 相同的优点。

[0031] 综上所述,在本发明的触控显示装置中,像素结构层与触控元件层整合在液晶显示面板靠近使用者的一侧。因此,可缩短使用者的手指或导电物体与触控元件层的最短距离而增加电容值变化的幅度,进而提升感测精准度,还可避免共通电极干扰及降低电容值

变化的幅度。此外,本发明的触控显示装置不仅制造过程及材料成本较低,还具有较薄的厚度与较高的光穿透率,进而减少背光模组所需提供的面光源的亮度,同时达到节能减碳的环保效果。另外,由于透光率较差的元件如第一桥接线、第二桥接线与薄膜晶体管的位置都对应黑矩阵的位置,因此可提高本发明的触控显示装置的开口率。

[0032] 虽然本发明已以实施例揭露如上,但其并非用以限定本发明,任何所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作一些的更动与润饰,故本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

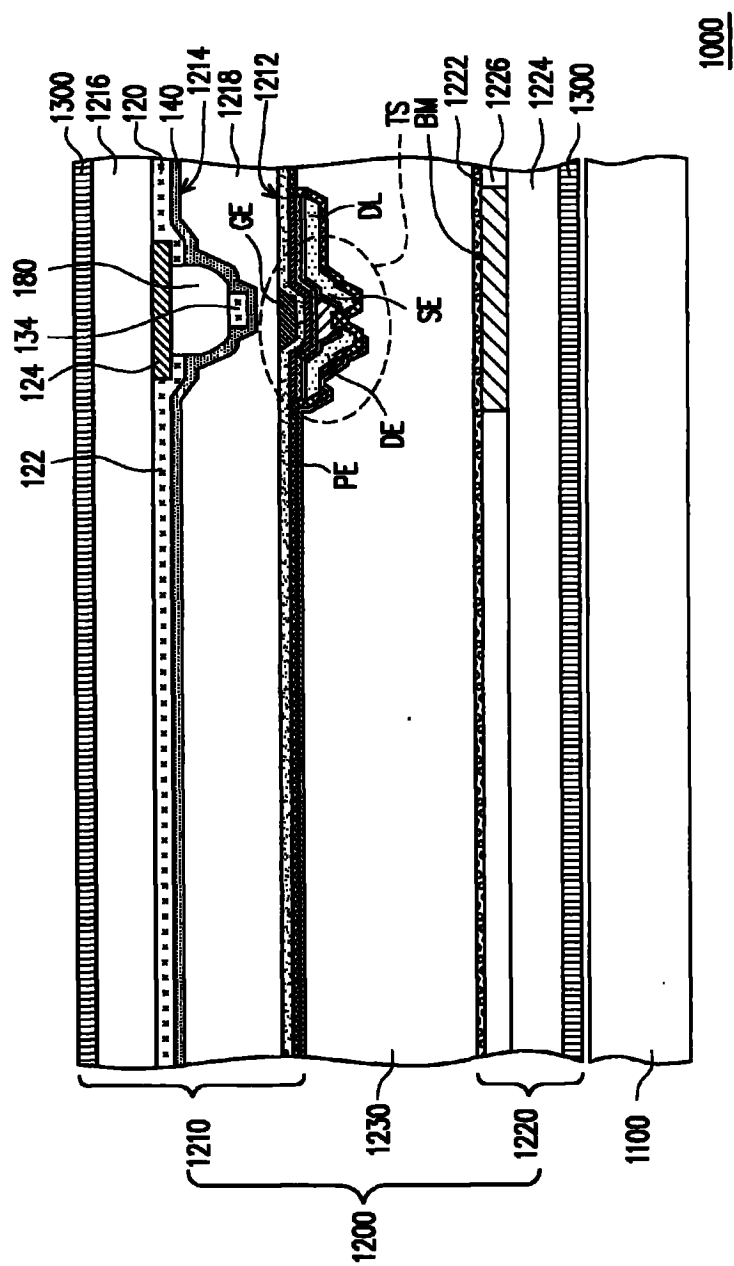


图 1

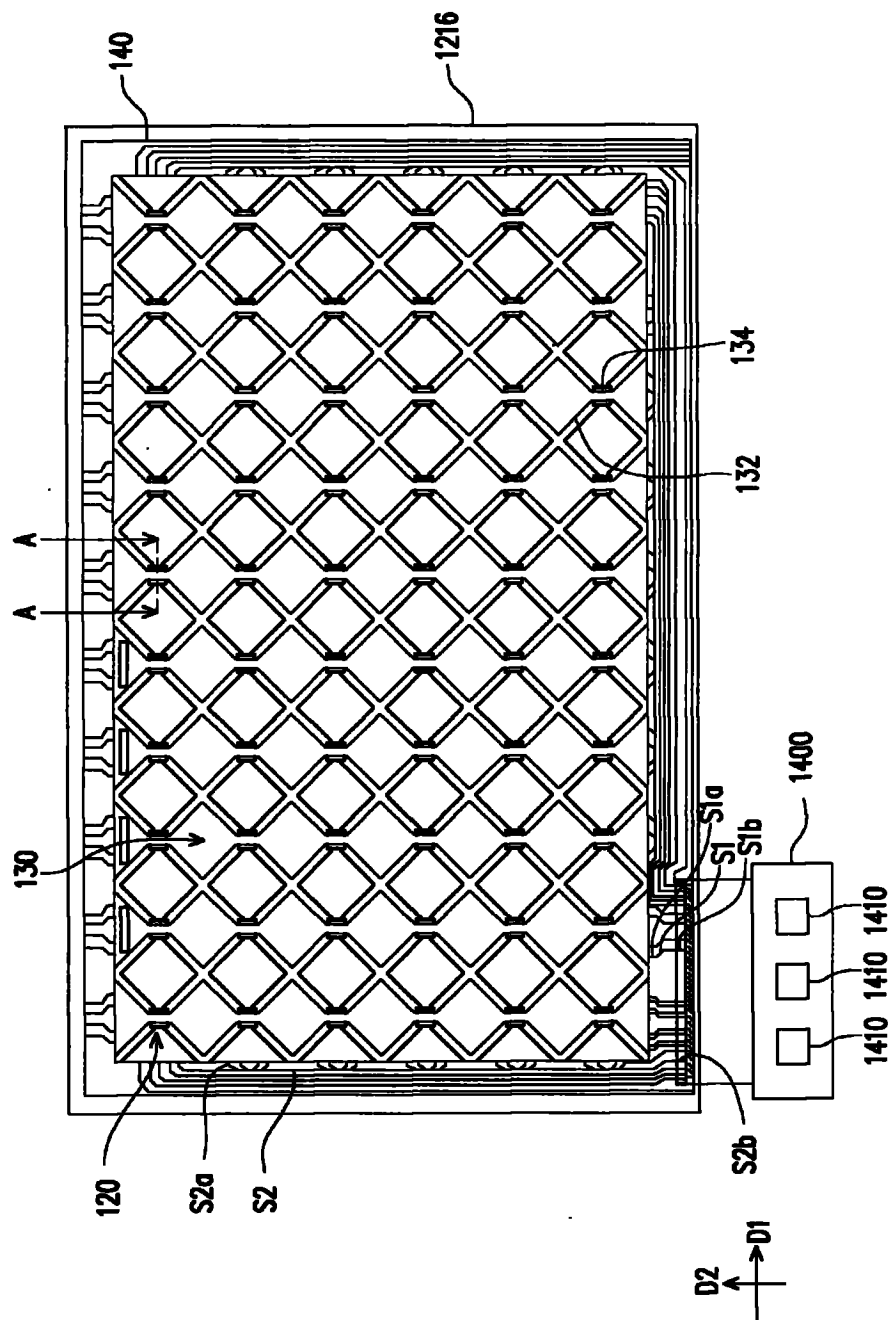


图 2A

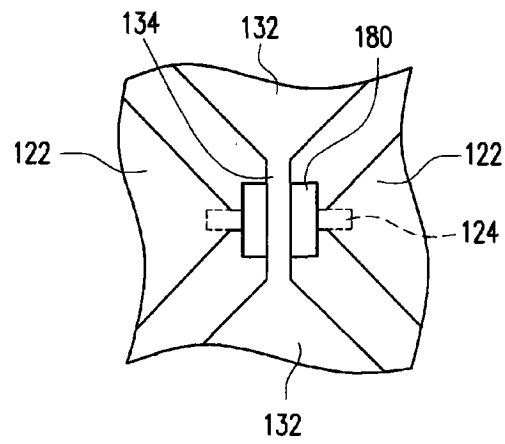


图 2B

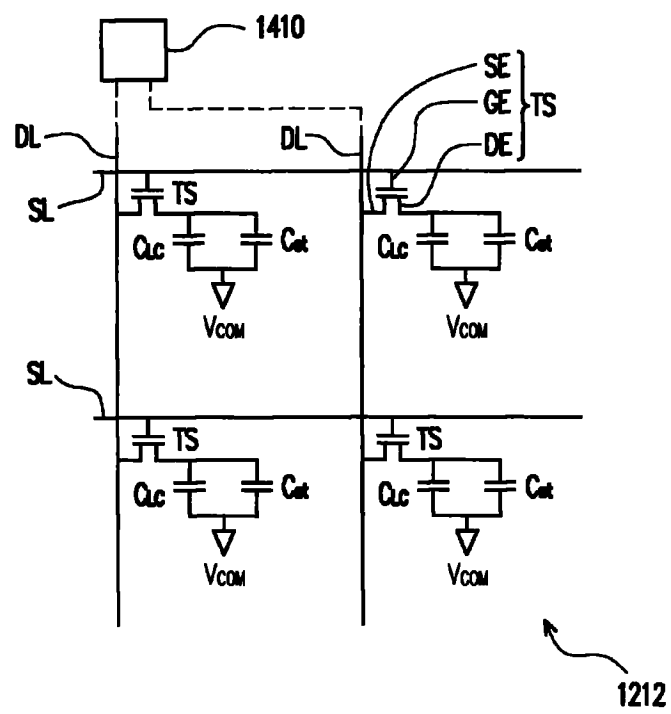


图 3

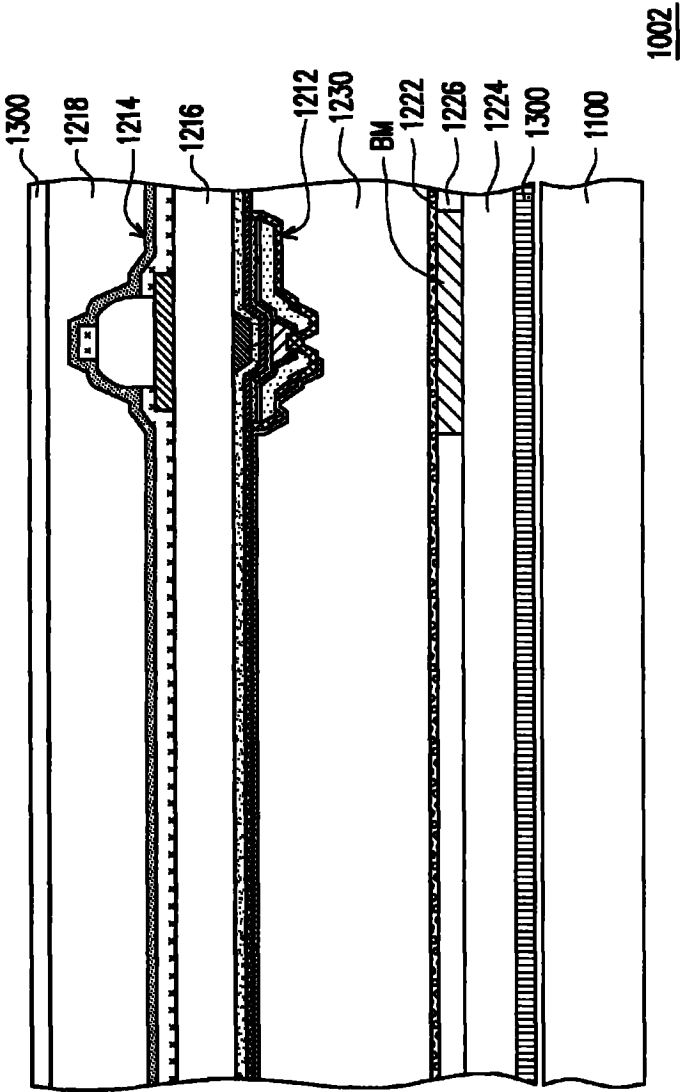


图 4

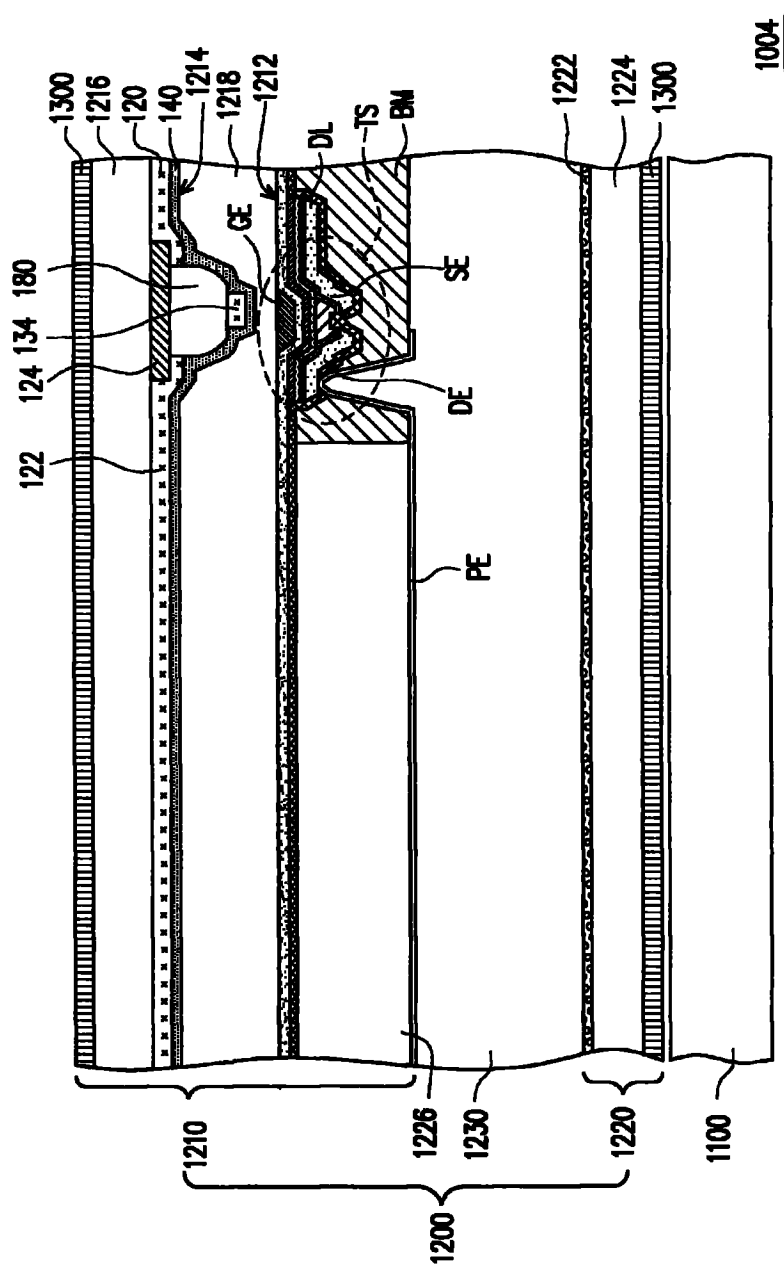


图 5

专利名称(译)	触控显示装置		
公开(公告)号	CN101738772A	公开(公告)日	2010-06-16
申请号	CN200910263896.1	申请日	2009-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
[标]发明人	冯佑雄		
发明人	冯佑雄		
IPC分类号	G02F1/133 G06F3/044		
代理人(译)	丁建春 陈华		
其他公开文献	CN101738772B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种触控显示装置，包括一背光模组以及配置于背光模组上的一液晶显示面板。液晶显示面板包括一第一基板、一第二基板与配置于第一基板与第二基板之间的一液晶层。第一基板具有一像素结构层与一触控元件层。第二基板具有一共通电极。第二基板位于背光模组与第一基板之间。触控元件层的第一桥接线与第二桥接线的位置以及像素结构层的薄膜晶体管的位置对应第二基板的彩色滤光层的黑矩阵的位置。

