



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104603684 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201380041870. 7

G02F 1/1333(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 07

G02F 1/1337(2006. 01)

(30) 优先权数据

G06F 3/041(2006. 01)

2012-177578 2012. 08. 09 JP

G06F 3/044(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 02. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/071329 2013. 08. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/024908 JA 2014. 02. 13

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 田中耕平 吉田秀史 木田和寿

八代有史 杉田靖博 小川裕之

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

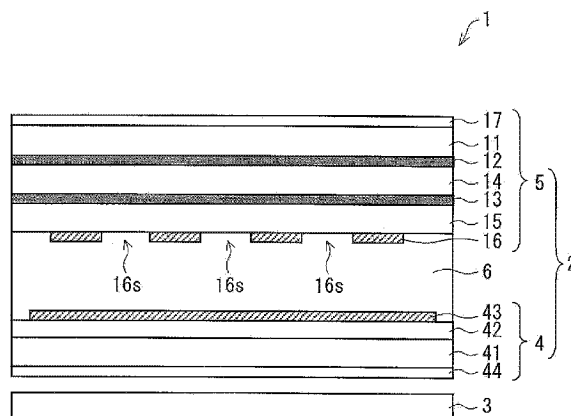
权利要求书1页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

在内嵌型的带有触摸面板功能的液晶显示装置中,通过使在驱动电极与对置电极之间形成的寄生电容降低,来提高位置检测性能。在带有触摸面板功能的液晶显示装置(1)中,有源矩阵基板(4)具备像素电极(43),对置基板(5)具备对置电极(16)、驱动电极(13)和检测电极(12),对置电极(16)设置有取向控制用的狭缝(16s)。



1. 一种液晶显示装置,其具有根据静电电容的变化对检测对象物的指示坐标的位置进行检测的触摸面板功能,其特征在于:

具备有源矩阵基板、对置基板和配置在两基板间的液晶层,

所述有源矩阵基板具备像素电极,

所述对置基板具备:与所述像素电极相对配置的对置电极;和用于检测所述指示坐标的位置的多个驱动电极和多个检测电极,

所述对置电极设置有用于对所述液晶层的液晶分子的取向进行控制的狭缝。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在所述多个驱动电极与所述多个检测电极之间形成的电力线的密度,大于在所述多个驱动电极与所述对置电极之间形成的电力线的密度。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述狭缝在各像素中从像素的中心向像素的端部形成为同心圆状。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述狭缝在各像素中从像素的中心向像素的端部形成为放射状。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在各像素形成有多个畴。

6. 如权利要求 5 所述的液晶显示装置,其特征在于:

还具备:与所述驱动电极电连接的驱动电极用辅助配线;和与所述检测电极电连接的检测电极用辅助配线,

所述驱动电极用辅助配线和所述检测电极用辅助配线,设置成在俯视该液晶显示装置时与所述多个畴的边界重叠。

7. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述驱动电极和所述检测电极各自在行方向和列方向排列配置,并且在倾斜方向交替地配置。

8. 一种液晶显示装置,其具有根据静电电容的变化对检测对象物的指示坐标的位置进行检测的触摸面板功能,其特征在于:

具备有源矩阵基板、对置基板和配置在两基板间的液晶层,

所述有源矩阵基板具备像素电极,

所述对置基板具备:与所述像素电极相对配置的对置电极;和用于检测所述指示坐标的位置的多个驱动电极和多个检测电极,

所述对置电极设置有狭缝,使得在所述多个驱动电极与所述多个检测电极之间形成的电力线的密度,大于在所述多个驱动电极与所述对置电极之间形成的电力线的密度。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具备内嵌型的触摸面板功能的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 一直以来,具备触摸面板的显示装置被广泛应用。另外,近年来,从薄型轻量化、视认性提高和部件数量削减等成本优势的观点出发,提出了将触摸面板组装在显示面板内的内嵌(In-Cell)型的带有触摸面板功能的显示装置(以下也简称为显示装置)(例如参照专利文献1)。

[0003] 图13是表示专利文献1中记载的显示装置的概略结构的截面图,图14是表示从沿着图13所示的A-B线的截面看的传感电极的结构平面图。

[0004] 如图13所示,专利文献1中记载的显示装置300具备在TFT基板301与CF基板302之间夹持有液晶层303的显示面板304。

[0005] 在CF基板302中的绝缘基板311与对置电极319(共用电极)之间设置有CF层318,该CF层318包括遮光部316(BM)和设置在相邻的遮光部316间的多个着色层317(CF)。另外,在CF层318与绝缘基板311之间设置有作为传感电极(位置检测电极)的第一电极层312和第二电极层314。在第一电极层312与第二电极层314之间设置有绝缘层313。

[0006] 如图13和图14所示,第一电极层312具有:在第一方向延伸的直线状的线部312a;和从线部312a膨出的膨出部312b。另外,第二电极层314具有:在与第一方向正交的第二方向延伸的直线状的线部314a;和从线部314a膨出的膨出部314b。

[0007] 在显示装置300中,通过检测使手指或输入用的笔(检测对象物)接触显示画面时的静电电容的变化,来检测接触位置(静电电容方式)。由此,能够利用简单的结构检测接触位置。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开2010-72581号公报(2010年4月2日公开)

发明内容

[0011] 发明要解决的技术问题

[0012] 但是,在上述显示装置300中,第二电极层314与对置电极319的距离狭窄,另外对置电极319在显示面板整个面上整面状地形成,因此,在第二电极层314与对置电极319之间形成的寄生电容变大,传感电极的驱动负载变大。因此,存在不能得到充分的SN比(信噪比)、触摸面板的检测性能降低的问题。

[0013] 图15是用于对传感电极的驱动负载变大的原理进行说明的图。图15表示了显示面板整个面上整面状地形成的对置电极、以及作为传感电极的驱动电极和检测电极。在该结构中,整面状的对置电极与驱动电极接近,因此,对置电极与驱动电极之间的寄生电容变大。因此,驱动电极的负载变大,用于触摸检测的信号积分次数变少,其结果,不能得到充

分的信号。

[0014] 另外,在驱动电极与检测电极之间形成静电电容,形成如图示那样的电力线。另外,在驱动电极与对置电极之间形成寄生电容,形成如图示那样的电力线。由于由寄生电容引起的电力线的影响,由静电电容引起的电力线相对变弱,其结果,不能得到充分的信号。

[0015] 这样,在上述显示装置中,由于寄生电容的影响,不能得到充分的信号,SN 比降低,触摸面板的位置检测性能降低。特别是,当显示装置大型化时,SN 比的降低变得显著,触摸面板的位置检测性能大幅降低。

[0016] 本发明是鉴于上述问题而做出的,其目的在于在内嵌型的带有触摸面板功能的液晶显示装置中,通过使在驱动电极与对置电极之间形成的寄生电容降低,来提高位置检测性能。

[0017] 用于解决技术问题的手段

[0018] 为了解决上述的技术问题,本发明的液晶显示装置具有根据静电电容的变化对检测对象物的指示坐标的位置进行检测的触摸面板功能,该液晶显示装置的特征在于:

[0019] 具备有源矩阵基板、对置基板和配置在两基板间的液晶层,

[0020] 上述有源矩阵基板具备像素电极,

[0021] 上述对置基板具备:与上述像素电极相对配置的对置电极;和用于检测上述指示坐标的位置的多个驱动电极和多个检测电极,

[0022] 上述对置电极设置有用对上述液晶层的液晶分子的取向进行控制的狭缝。

[0023] 根据上述结构,设置有取向控制用的狭缝,因此,能够实现多畴化。另外,特别是,狭缝设置在对置电极上,因此,能够使在驱动电极与对置电极之间形成的寄生电容降低,并且能够使在驱动电极与检测电极之间形成的电力线相对增强。由此,能够得到充分的信号,因此,与以往的结构(参照图 15)相比,能够提高位置检测性能。

[0024] 在上述液晶显示装置中,优选在上述多个驱动电极与上述多个检测电极之间形成的电力线的密度,大于在上述多个驱动电极与上述对置电极之间形成的电力线的密度。

[0025] 在上述液晶显示装置中,也能够采用如下结构:上述狭缝在各像素中从像素的中心向像素的端部形成成为同心圆状。

[0026] 在上述液晶显示装置中,也能够采用如下结构:上述狭缝在各像素中从像素的中心向像素的端部形成成为放射状。

[0027] 在上述液晶显示装置中,优选在各像素形成有多个畴。

[0028] 在上述液晶显示装置中,也能够采用如下结构:还具备与上述驱动电极电连接的驱动电极用辅助配线和与上述检测电极电连接的检测电极用辅助配线,上述驱动电极用辅助配线和上述检测电极用辅助配线,设置成在俯视该液晶显示装置时与上述多个畴的边界重叠。

[0029] 由此,能够使驱动电极和检测电极的配线电阻降低。

[0030] 在上述液晶显示装置中,也能够采用如下结构:上述驱动电极和上述检测电极各自在行方向和列方向排列配置,并且在倾斜方向交替地配置。

[0031] 为了解决上述的技术问题,本发明的液晶显示装置具有根据静电电容的变化对检测对象物的指示坐标的位置进行检测的触摸面板功能,该液晶显示装置的特征在于:

[0032] 具备有源矩阵基板、对置基板和配置在两基板间的液晶层,

[0033] 上述有源矩阵基板具备像素电极，

[0034] 上述对置基板具备：与上述像素电极相对配置的对置电极；和用于检测上述指示坐标的位置的多个驱动电极和多个检测电极，

[0035] 上述对置电极设置有狭缝，使得在上述多个驱动电极与上述多个检测电极之间形成的电力线的密度，大于在上述多个驱动电极与上述对置电极之间形成的电力线的密度。

[0036] 发明效果

[0037] 如以上所述，本发明的液晶显示装置是上述对置电极设置有助于对上述液晶层的液晶分子的取向进行控制的狭缝的结构。由此，能够在内嵌型的带有触摸面板功能的液晶显示装置中，通过使在驱动电极与对置电极之间形成的寄生电容降低，来提高位置检测性能。

附图说明

[0038] 图 1 是表示本发明的一个实施方式（实施例 1）的液晶显示装置的概略结构的截面图。

[0039] 图 2 是表示实施例 1 的液晶显示装置的对置基板的一部分的平面图。

[0040] 图 3 是表示实施例 1 的液晶显示装置的对置基板的广域（广范围）的平面图。

[0041] 图 4 是表示静电电容方式的触摸面板的一个例子的平面图，(a) 是用于对触摸面板的电极结构进行说明的平面图，(b) 是 (a) 的 A-B 截面图，(c) 是用于对手指触摸到触摸面板时的触摸面板的动作进行说明的图。

[0042] 图 5 是示意性地表示实施例 1 的液晶显示装置的、在对置电极与位置检测电极之间形成的电力线的情形的截面图。

[0043] 图 6 是表示实施例 1 的变形例的对置基板的一部分的平面图。

[0044] 图 7 是图 6 的 A-B 截面图。

[0045] 图 8 是表示实施例 1 的变形例的对置基板的广域的平面图。

[0046] 图 9 是表示实施例 2 的液晶显示装置的对置基板的一部分的平面图。

[0047] 图 10 是表示实施例 2 的对置基板的广域的平面图。

[0048] 图 11 是表示实施例 2 的变形例的对置基板的一部分的平面图。

[0049] 图 12 是表示实施例 2 的变形例的对置基板的广域的平面图。

[0050] 图 13 是表示专利文献 1 中记载的显示装置的概略结构的截面图。

[0051] 图 14 是表示从沿着图 13 所示的 A-B 线的截面看的传感电极的结构平面图。

[0052] 图 15 是用于对以往的显示装置中传感电极的驱动负载变大的原理进行说明的图。

具体实施方式

[0053] 以下，对本发明的内嵌型的具有触摸面板功能的液晶显示装置（以下称为液晶显示装置）的一个实施方式进行说明。

[0054] 图 1 是表示本实施方式的液晶显示装置的概略结构的截面图。图 1 所示的液晶显示装置 1 具备：兼具通常的图像显示功能和静电电容方式的触摸面板功能的液晶面板 2；驱动液晶面板 2 的各种驱动电路（数据信号线驱动电路、扫描信号线驱动电路等，未图示）；

和对液晶面板 2 照射光的背光源 3。

[0055] 液晶面板 2 是在相互相对的一对基板（有源矩阵基板 4(TFT 基板) 和对置基板 5(彩色滤光片(CF)基板)）之间夹持有液晶层 6 的有源矩阵型的显示面板。在液晶面板 2 中,对置基板 5 侧成为观察者（检测对象物）侧,在有源矩阵基板 4 的背面配置有背光源 3。

[0056] 在有源矩阵基板 4 中,在玻璃基板 41 上设置有:扫描信号线和数据信号线等各种信号线（未图示）、晶体管(TFT)（未图示）、绝缘膜 42、与呈矩阵状排列的像素对应的像素电极 43、和偏光板 44。有源矩阵基板 4 能够应用公知的结构。

[0057] 在对置基板 5 中,除了用于实现图像显示功能的结构以外,还设置有用于实现触摸面板功能的结构。以下,主要对对置基板 5 的具体的结构例进行说明。

[0058] （实施例 1）

[0059] 实施例 1 的液晶显示装置如图 1 所示。图 2 是表示实施例 1 的对置基板 5 的一部分的平面图。此外,图 1 所示的截面图表示了图 2 的 A-B 截面。另外,图 3 中表示了实施例 1 的对置基板 5 的广域。此外,图 2 中表示了与 3 个像素对应的部分,但是像素结构并不限于此,也可以图 2 表示 1 个像素,该 1 个像素包括 3 个子像素(R 子像素、G 子像素、B 子像素)。另外,也可以各像素包含多个像素电极,具有像素分割结构。

[0060] 对置基板 5 具备:玻璃基板 11、作为位置检测电极(传感电极)的多个检测电极 12 和多个驱动电极 13、第一绝缘膜 14、第二绝缘膜 15、黑矩阵（未图示）、彩色滤光片层（未图示）、对置电极 16、和偏光板 17。

[0061] 如图 3 所示,在俯视液晶面板 2 时,检测电极 12(用浅灰色表示的部分)和驱动电极 13(用深灰色表示的部分)分别在行方向和列方向排列配置,并且在倾斜方向交替地配置。此外,在图 1 中,为方便起见,省略了检测电极 12 和驱动电极 13 的图案化。

[0062] 检测电极 12 和驱动电极 13 是透明电极,例如由氧化物等透明导电材料形成。作为上述透明导电材料,可以列举例如 ITO(铟锡氧化物)、IZO(铟锌氧化物)、氧化锌、氧化锡等。另外,检测电极 12 和驱动电极 13 也可以为石墨烯等金属薄膜电极、或者薄膜的碳电极等通过形成成为薄膜而具有透明状态的透明电极。

[0063] 另外,在图 1 中,检测电极 12 和驱动电极 13 彼此形成在不同层,但是并不限于此,也可以彼此形成在同一层。在检测电极 12 和驱动电极 13 形成在同一层的结构中,任一方(检测电极 12 或驱动电极 13)的多个电极相互桥接。另外,检测电极 12 和驱动电极 13 的配置也可以相互调换。

[0064] 利用检测电极 12 和驱动电极 13 能够实现静电电容方式的触摸面板功能。在此,使用图 4 对静电电容方式的触摸面板的工作原理进行说明。

[0065] 图 4 示意性地表示了静电电容方式的触摸面板的一个例子。图 4 的(a)是用于对触摸面板的电极结构进行说明的平面图,图 4 的(b)是图 4 的(a)的 A-B 截面图,图 4 的(c)是用于对手指(检测对象物)触摸到触摸面板时的触摸面板的动作进行说明的截面图。此外,图 4 中表示了检测电极和驱动电极彼此形成在同一层的结构。

[0066] 在图 4 中,符号 90 是由透明的绝缘体(电介质)构成的基板,在该基板 90 的一个面上设置有多驱动电极 91 和多个检测电极 92。以覆盖设置有驱动电极 91 和检测电极 92 的面的方式,设置有盖玻璃(cover glass)93。盖玻璃 93 由具有规定的介电常数的绝缘体、例如透明玻璃构成。

[0067] 在图 4 的 (a) 中,多个驱动电极 91 按每行在 X 轴方向相互连接,多个检测电极 92 按每列在 Y 轴方向相互连接。此外,任一方的多个电极相互桥接。如图 4 的 (b) 所示,当对驱动电极 91 和检测电极 92 施加驱动电压时,在驱动电极 91 与检测电极 92 之间,隔着基板 90 和盖玻璃 93 形成静电电容,形成如图示那样的电力线。

[0068] 在该状态下如图 4 的 (c) 所示,当指尖 94 触摸到盖玻璃 93 的表面时,隔着人体与地之间形成静电电容 C_x ,电力线的一部分通过指尖 94 被接地。这表示指尖 94 触摸的部分的驱动电极 91 与检测电极 92 之间的静电电容大幅地发生了变化,通过检测该变化量,能够检测出指尖 94 触摸的位置。

[0069] 静电电容方式的位置检测方法并不限于上述的方法,能够使用众所周知的方法。即,作为触摸面板,能够使用互电容方式或自电容方式。

[0070] 接着,参照图 2 对对置电极 16 的结构进行说明。

[0071] 对置电极 16 形成有助于对液晶层 6 的液晶分子 6a 的取向进行控制的多个狭缝 16s。具体而言,狭缝 16s 在俯视时从像素的中心向像素的端部形成为同心圆状。

[0072] 在此,通过光取向等使像素电极 43 和对置电极 16 附近的液晶分子 6a 具有倾斜角,通过施加电压,液晶分子 6a 呈涡旋状(同心圆状)取向,在各像素中形成 4 个畴。在此,形成已型的畴边界 6b。这样,实现多畴型的 RTN 模式的液晶面板。此外,为了通过对置电极 16 的图案化来提高液晶分子 6a 的取向力而形成有狭缝 16s,能够应用 4 畴型、2 畴型、单畴型等各液晶模式。

[0073] 在此,在对置电极没有设置狭缝的以往的液晶显示装置中,在对置电极与驱动电极之间形成大的寄生电容,因此,驱动电极的负载变大。特别是,在大型的面板中,不能确保充分的 SN 比,位置检测性能降低。在像素电极设置有取向控制用的狭缝的以往的结构中也能够实现多畴化,但是不能消除位置检测性能下降的问题。

[0074] 与此相对,在实施例 1 的液晶显示装置 1 中,对置电极 16 设置有狭缝 16s,由此,除了多畴化的效果以外,还能够得到以下的效果。

[0075] 即,因为能够提高取向控制力,所以能够使液晶分子 6a 的取向稳定化。另外,在形成有狭缝 16s 的区域和没有形成狭缝 16s 的区域,能够使用于驱动液晶分子 6a 的电压阈值不同,因此,能够实现广视野角化。

[0076] 而且,能够使对置电极 16 的有效面积(除狭缝 16s 以外的对置电极 16 的面积)变小,因此,能够使在对置电极 16 与驱动电极 13 之间形成的寄生电容变小。由此,能够使驱动电极 13 的负载变小,能够使用于触摸检测的信号积分次数增加。

[0077] 图 5 是示意性地表示在对置电极 16 与位置检测电极(检测电极 12 和驱动电极 13)之间形成的电力线的情形的截面图。如图 5 所示,对置电极 16 形成有狭缝 16s,因此,在驱动电极 13 与检测电极 12 之间形成的电力线的密度,大于在驱动电极 13 与对置电极 16 之间形成的电力线的密度。即,能够使在检测电极 12 与驱动电极 13 之间形成的电力线相对增强。

[0078] 由此,能够得到充分的信号,因此,与以往的结构(参照图 15)相比,能够提高触摸面板的位置检测性能。另外,因为能够得到充分的信号,所以能够抑制 SN 比的降低,实现液晶面板的大型化。

[0079] 此外,优选狭缝 16s 的总面积为光透过的显示区域的总面积的 30% 以上。另外,优

选狭缝 16s 的宽度（横向宽度）为 5um 以下。

[0080] （实施例 1 的变形例）

[0081] 图 6 是表示实施例 1 的变形例的对置基板 5 的一部分的平面图。图 7 是图 6 的 A-B 截面图。另外，图 8 表示了本变形例的对置基板 5 的广域。

[0082] 在本变形例的液晶显示装置 1 的对置基板 5 中，在图 1 所示的对置基板 5 上进一步设置有检测电极用辅助配线 12a 和驱动电极用辅助配线 13a。检测电极用辅助配线 12a 与检测电极 12 电连接，驱动电极用辅助配线 13a 与驱动电极 12 电连接。

[0083] 检测电极用辅助配线 12a 和驱动电极用辅助配线 13a，如图 7 所示，设置成在俯视液晶面板 2 时，与在畴边界 6b 产生的暗线部重叠。由此，能够抑制透射率的降低，并且使检测电极 12 和驱动电极 13 的配线电阻降低。

[0084] 在此，在像以往那样在有源矩阵基板上的像素电极侧设置有狭缝的情况下，当在基板的贴合工序中发生位置偏移时，在对置基板侧形成的驱动电极用辅助配线以及检测电极用辅助配线与有源矩阵基板侧的暗线的位置关系会相对地偏移，透射率会大幅降低。

[0085] 与此相对，在狭缝 16s 与辅助配线 12a、13a 同样形成在对置基板 5 上的本液晶显示装置 1 中，难以发生暗线与辅助配线 12a、13a 的位置偏移，因此，能够抑制由基板的贴合工序中的位置偏移导致的透射率的降低。

[0086] 此外，在本变形例中，如图 6 和图 8 所示，驱动电极用辅助配线 13a，按每 3 个像素配置有 1 处，但是并不限于此，也可以按每 1 个像素配置有 1 处。另外，辅助配线 12a、13a 也可以配置在像素间的 BM（黑矩阵）上。

[0087] 通过如上述那样配置辅助配线 12a、13a，能够使检测电极 12 和驱动电极 13 的配线电阻降低，因此，能够使驱动电极 13 的负载进一步降低。

[0088] （实施例 2）

[0089] 图 9 是表示实施例 2 的液晶显示装置 1 的对置基板 5 的一部分的平面图。此外，图 9 的 A-B 截面与图 1 相同。图 10 表示了实施例 2 的对置基板 5 的广域。

[0090] 实施例 2 的对置基板 5 与实施例 1 的对置基板 5（参照图 2 和图 3）相比，如图 9 和图 10 所示，狭缝 16s 的形状和畴边界 6b 的形状不同，其他结构相同。

[0091] 实施例 2 的狭缝 16s 在各像素中从像素的中心向像素的端部形成放射状。另外，畴边界 6b 以通过像素的中心并且在行方向和列方向延伸的方式形成十字型。

[0092] 根据实施例 2，使像素电极 43 和对置电极 16 附近的液晶分子 6a 具有倾斜角，通过施加电压，液晶分子 6a 呈放射状取向，在各像素中形成 4 个畴。由此，实施例 2 的液晶显示装置 1，能够得到与实施例 1 的液晶显示装置 1 同样的效果。

[0093] （实施例 2 的变形例）

[0094] 图 11 是表示实施例 2 的变形例的对置基板 5 的一部分的平面图。此外，图 11 的 A-B 截面与图 7 相同。图 12 表示了实施例 2 的变形例的对置基板 5 的广域。

[0095] 在本变形例的液晶显示装置 1 的对置基板 5 中，在图 9 所示的对置基板 5 上进一步设置有检测电极用辅助配线 12a 和驱动电极用辅助配线 13a。具体而言，检测电极用辅助配线 12a 和驱动电极用辅助配线 13a，设置于在畴边界 6b 产生的暗线部。由此，与实施例 1 的变形例的液晶显示装置 1 同样，能够抑制透射率的降低，并且使检测电极 12 和驱动电极 13 的配线电阻降低。

[0096] 此外,在本变形例中,如图 11 和图 12 所示,驱动电极用辅助配线 13a,按每 3 个像素配置有 1 处,但是并不限于此,也可以按每 1 个像素配置有 1 处。另外,辅助配线 12a、13a 也可以配置在像素间的 BM(黑矩阵)上。

[0097] 通过如上述那样配置辅助配线 12a、13a,能够使检测电极 12 和驱动电极 13 的配线电阻降低,因此,能够使驱动电极 13 的负载进一步降低。

[0098] 本发明并不限于上述的实施方式,在权利要求表示的范围内能够进行各种变更。即,将在权利要求表示的范围内适当变更后的技术手段组合而得到的实施方式,也包含在本发明的技术范围内。

[0099] 产业上的可利用性

[0100] 本发明的具备触摸面板功能的液晶显示装置,适合于各种便携终端装置、大型显示器等。

[0101] 符号说明

- [0102] 1 液晶显示装置
- [0103] 2 液晶面板
- [0104] 3 背光源
- [0105] 4 有源矩阵基板
- [0106] 5 对置基板
- [0107] 6 液晶层
- [0108] 6a 液晶分子
- [0109] 6b 畴边界
- [0110] 11 玻璃基板
- [0111] 12 检测电极(位置检测电极)
- [0112] 12a 检测电极用辅助配线
- [0113] 13 驱动电极(位置检测电极)
- [0114] 13a 驱动电极用辅助配线
- [0115] 14 第一绝缘膜
- [0116] 15 第二绝缘膜
- [0117] 16 对置电极
- [0118] 16s 狭缝
- [0119] 17 偏光板
- [0120] 41 玻璃基板
- [0121] 42 绝缘膜
- [0122] 43 像素电极
- [0123] 44 偏光板

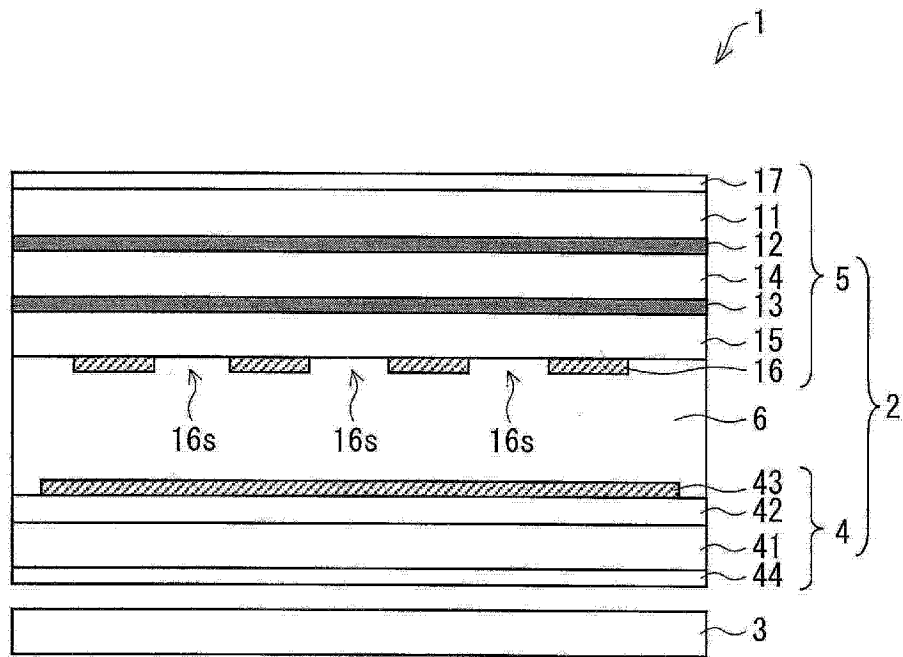


图 1

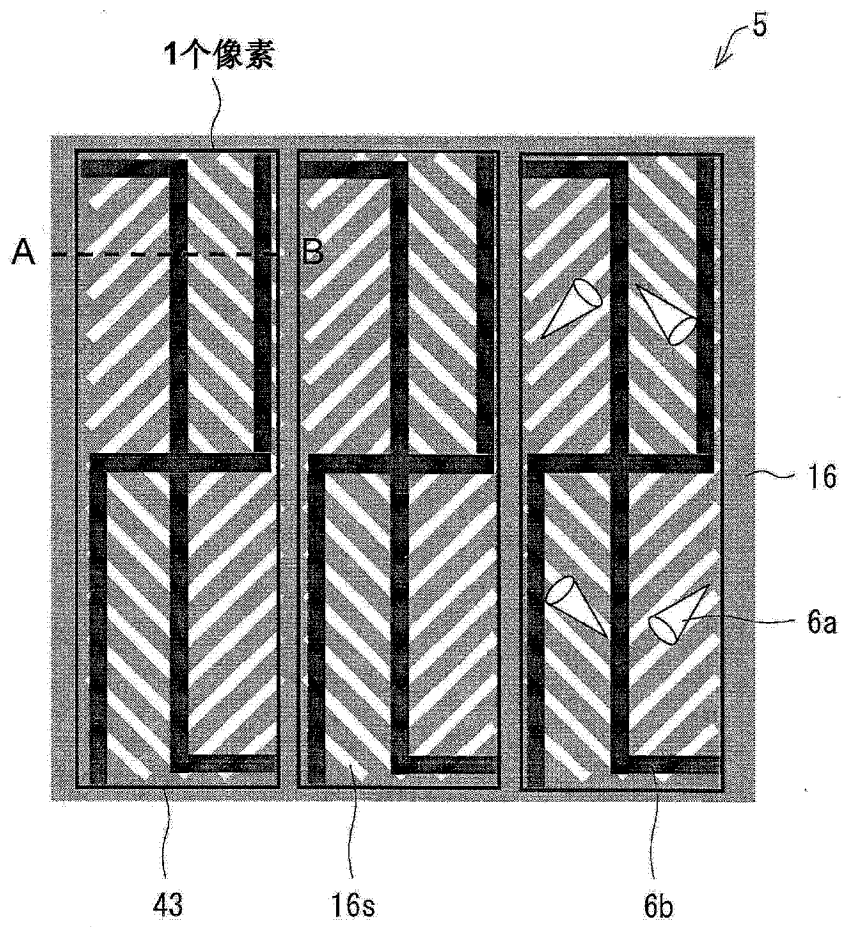
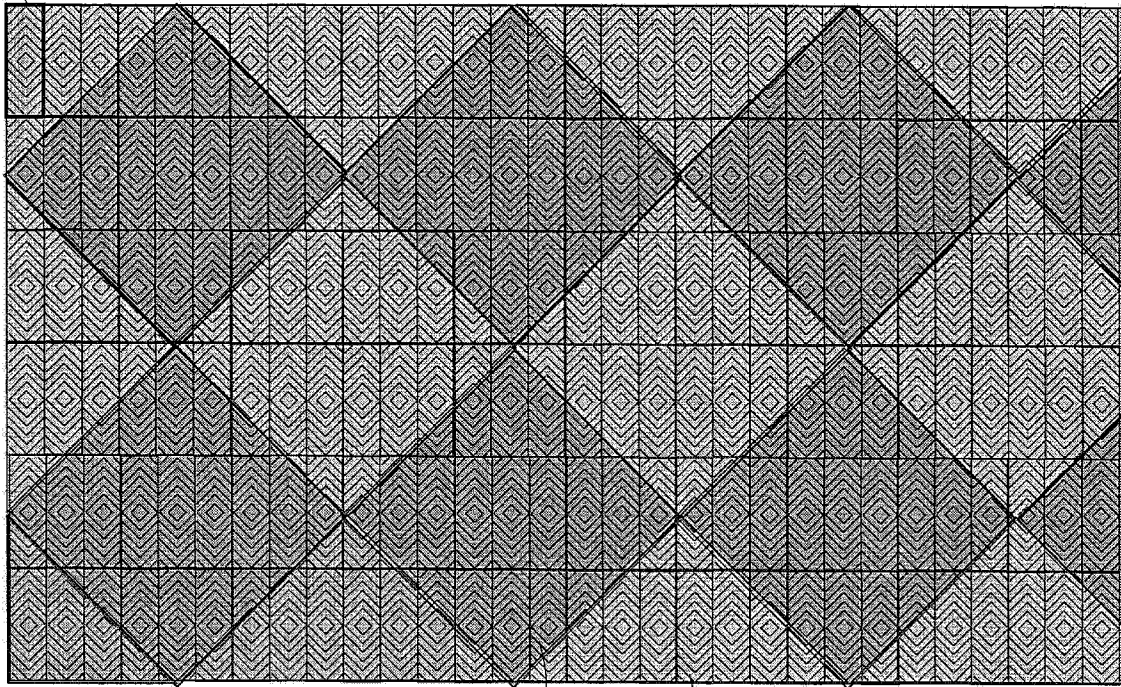


图 2

1个像素

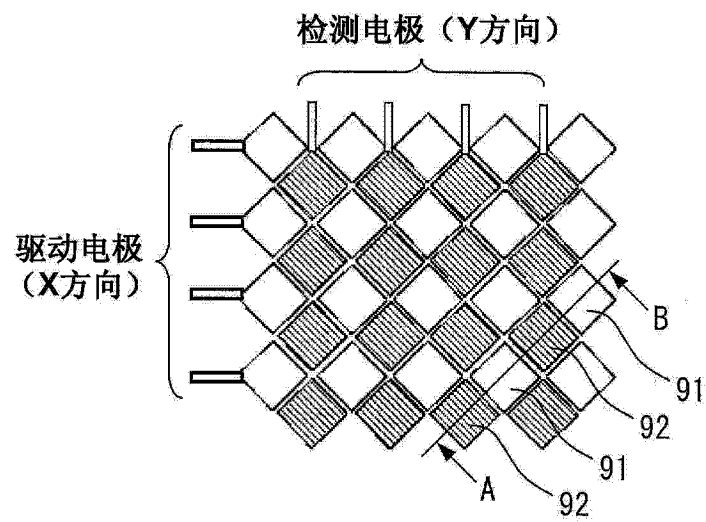


13

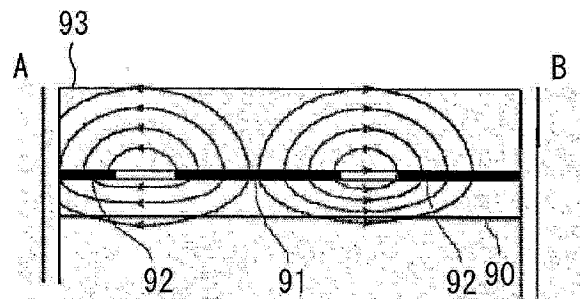
12

图 3

(a)



(b)



(c)

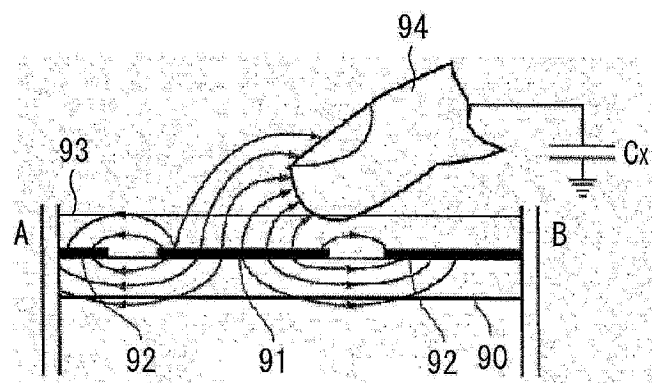


图 4

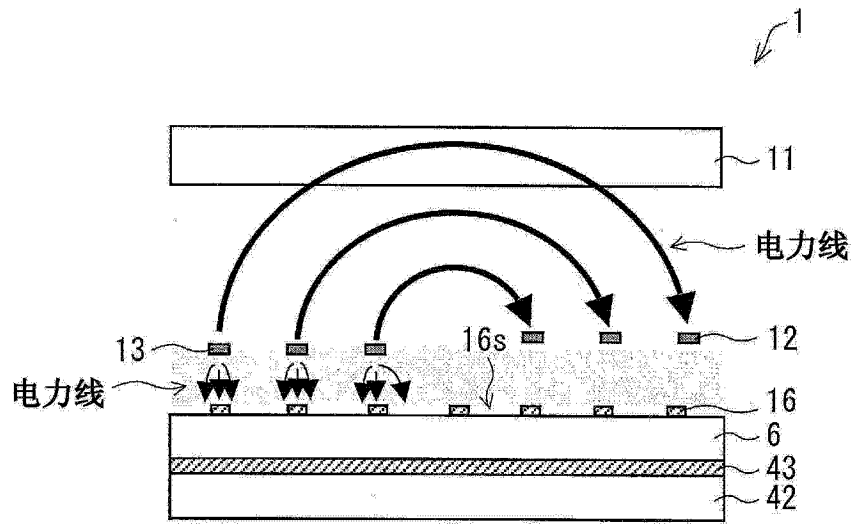


图 5

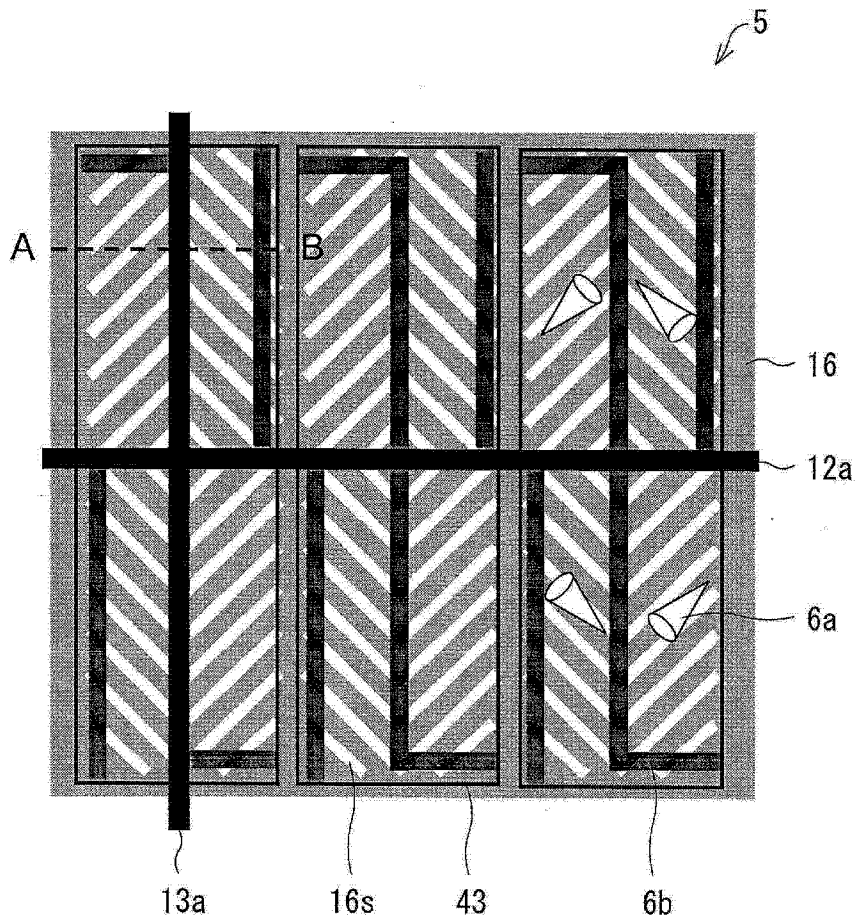


图 6

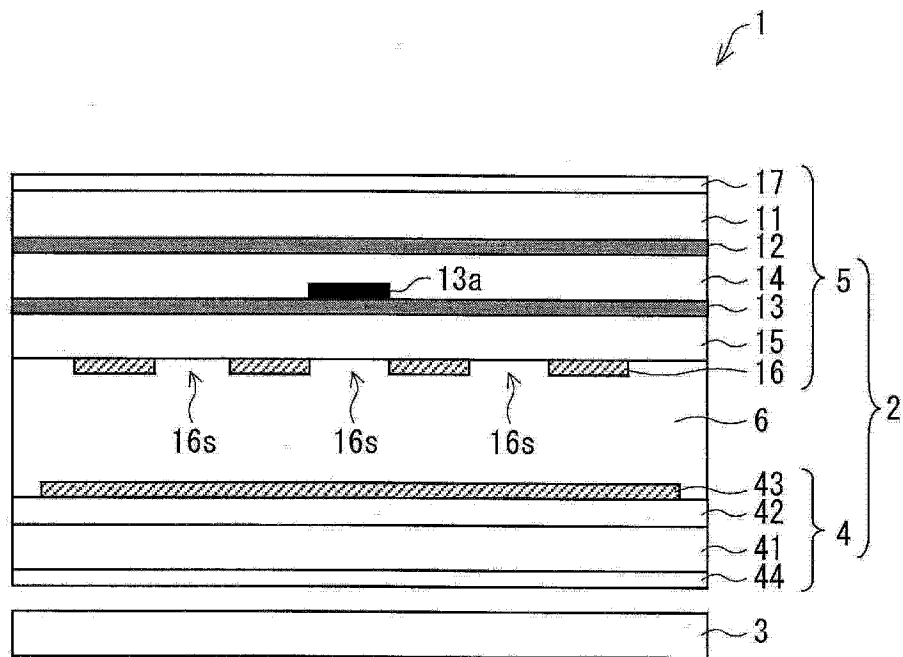


图 7

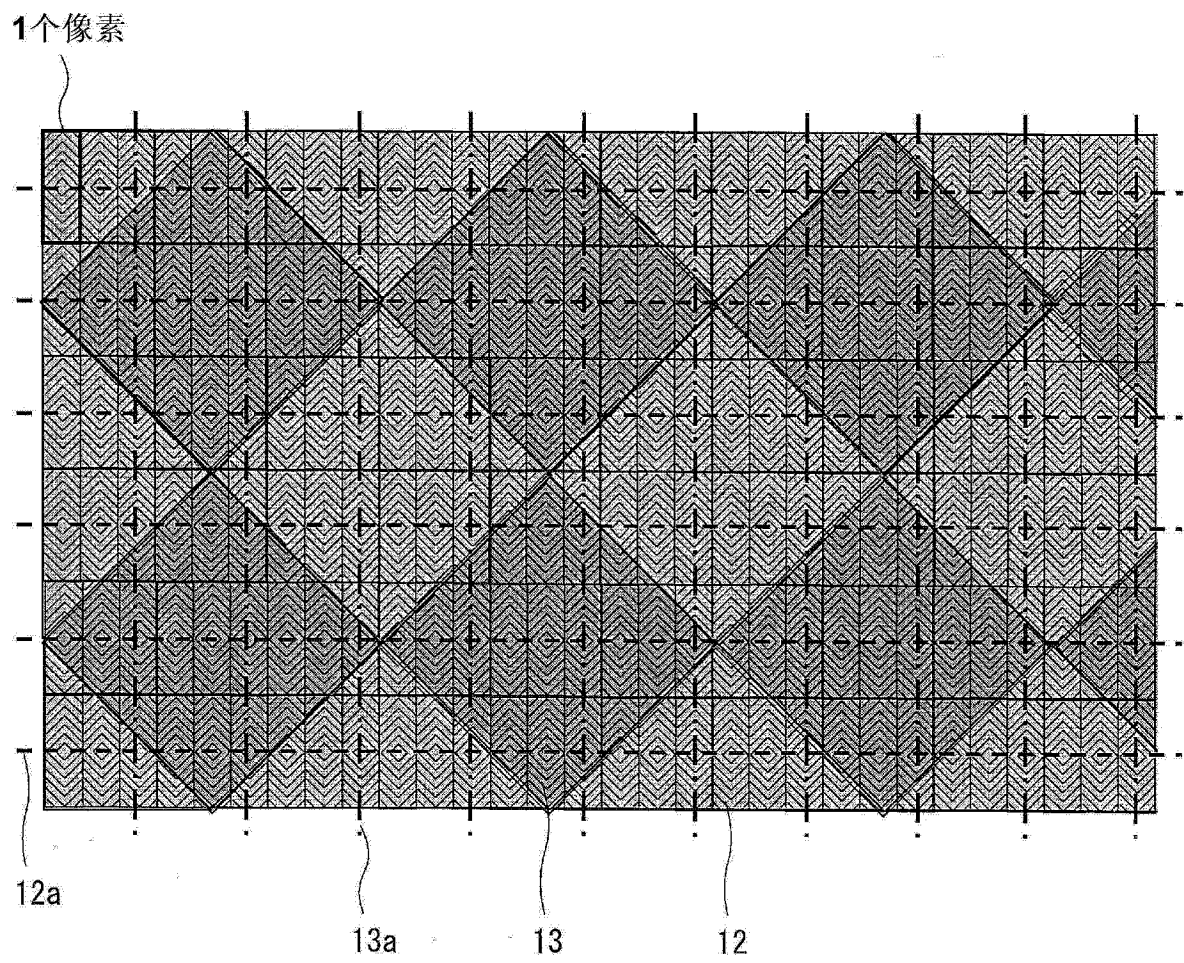
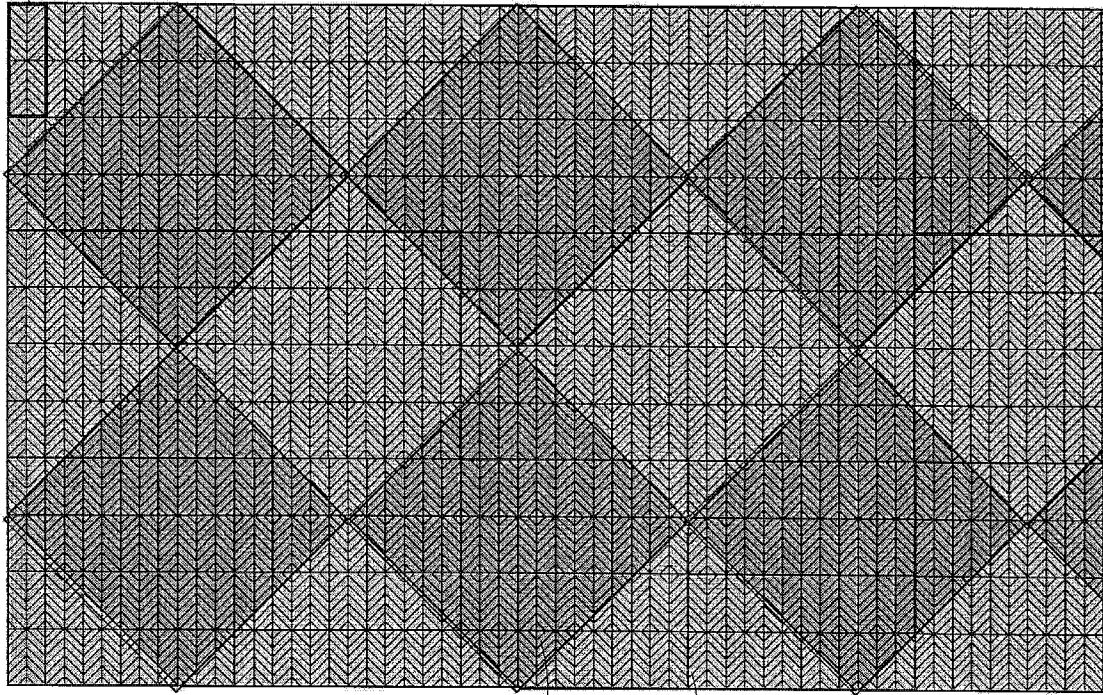


图 8

1个像素



13

12

图 10

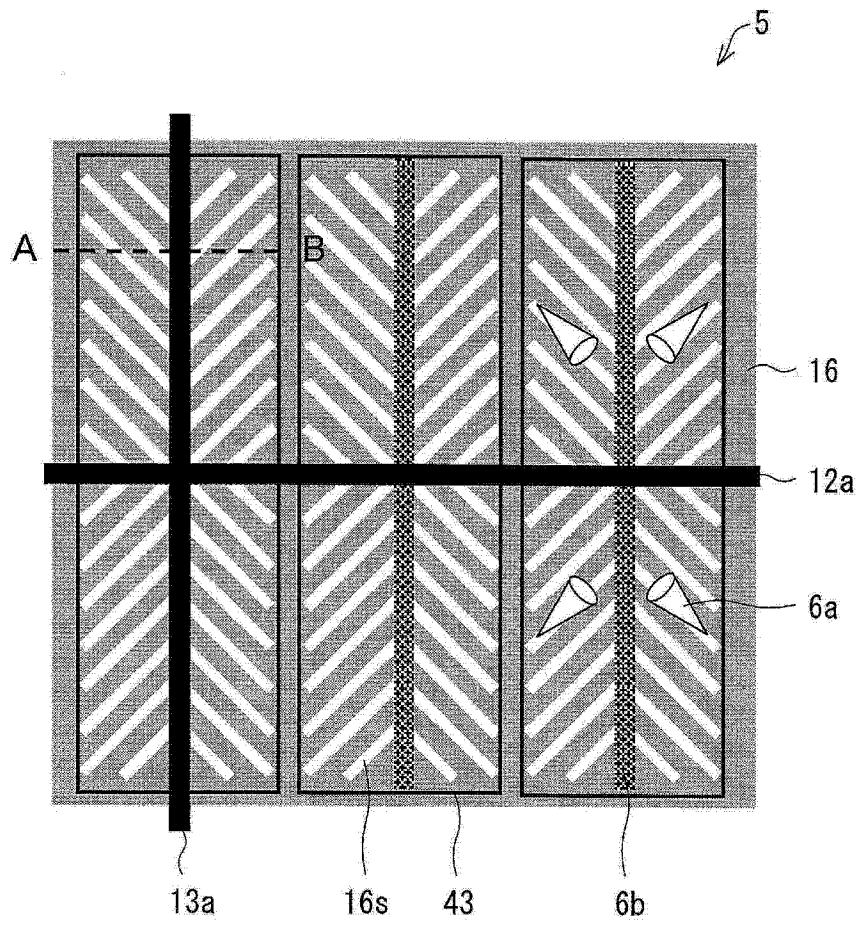


图 11

1个像素

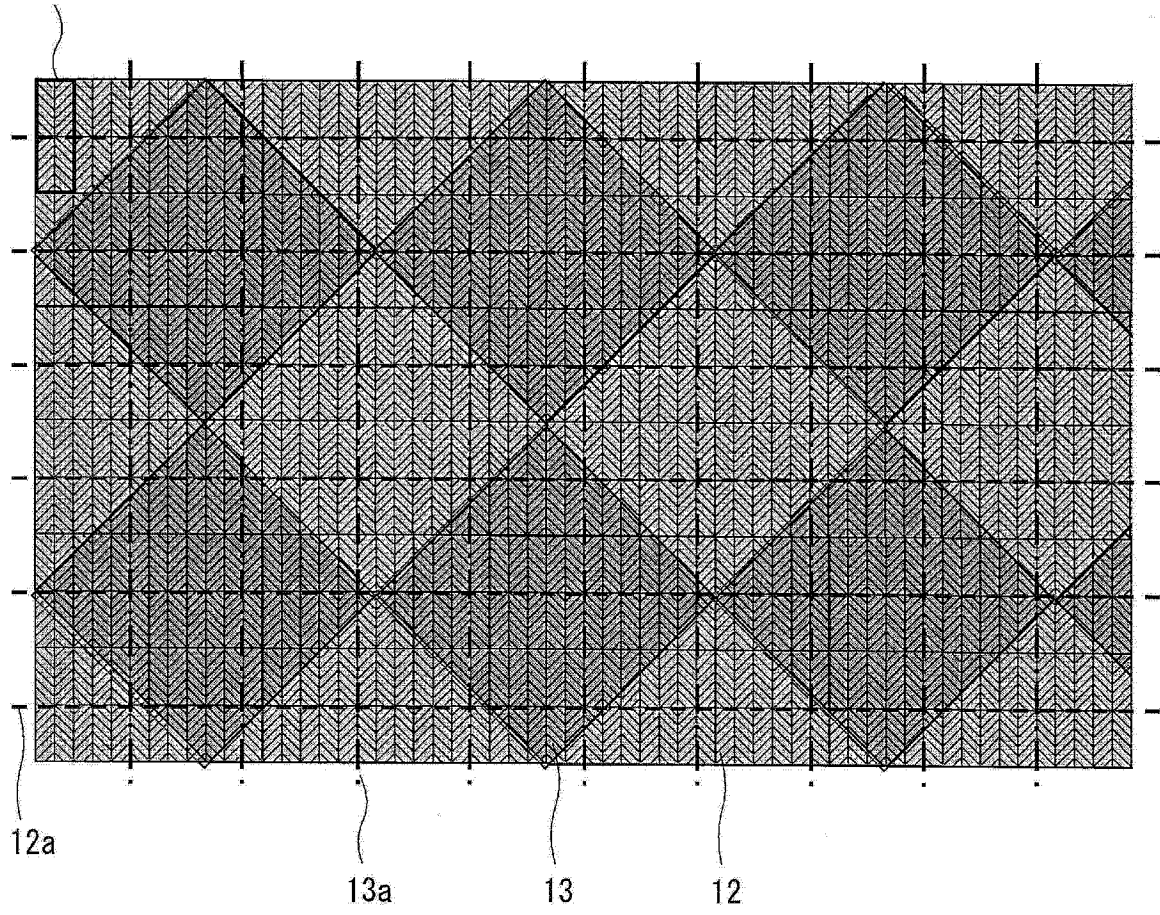


图 12

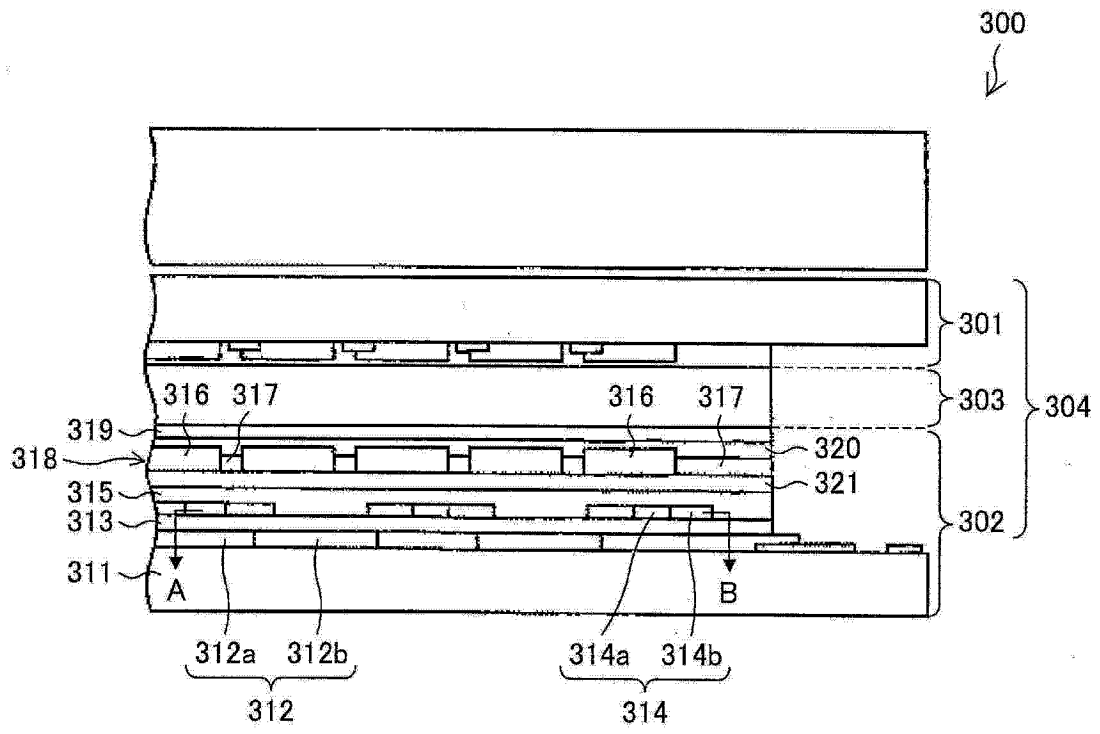


图 13

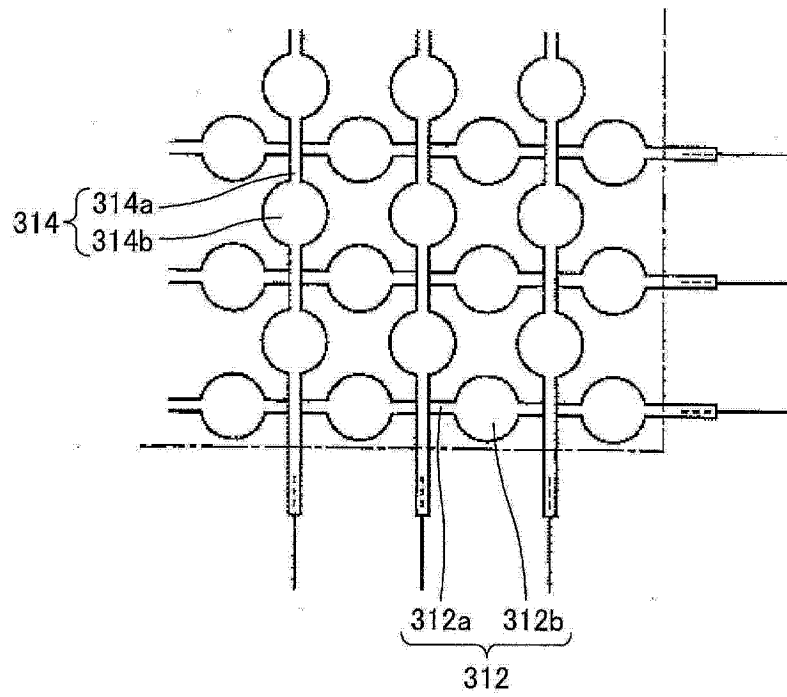


图 14

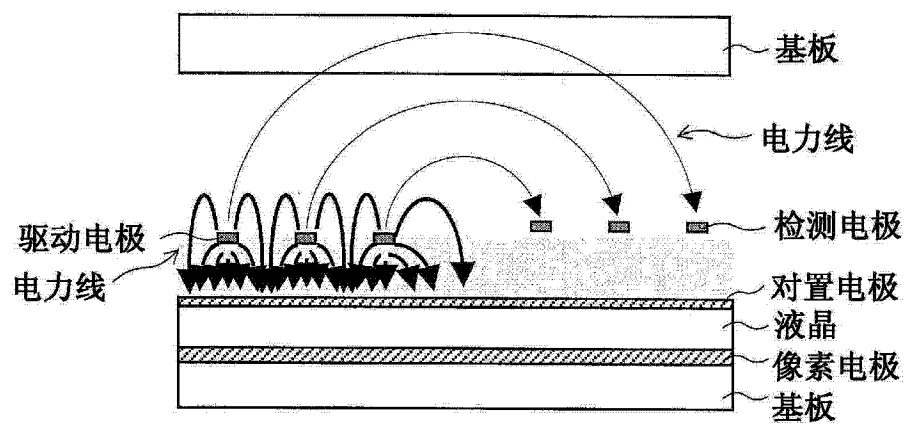


图 15

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104603684A	公开(公告)日	2015-05-06
申请号	CN201380041870.7	申请日	2013-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	田中耕平 吉田秀史 木田和寿 八代有史 杉田靖博 小川裕之		
发明人	田中耕平 吉田秀史 木田和寿 八代有史 杉田靖博 小川裕之		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/1337 G06F3/041 G06F3/044		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/134309 G02F2001/13606 G06F3/0412 G06F3/044 G06F3/0443 G06F3/0445 G06F3/0446 G02F1/134336 G02F1/1362		
优先权	2012177578 2012-08-09 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在内嵌型的带有触摸面板功能的液晶显示装置中，通过使在驱动电极与对置电极之间形成的寄生电容降低，来提高位置检测性能。在带有触摸面板功能的液晶显示装置(1)中，有源矩阵基板(4)具备像素电极(43)，对置基板(5)具备对置电极(16)、驱动电极(13)和检测电极(12)，对置电极(16)设置有取向控制用的狭缝(16s)。

