



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103869562 B

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201310384524.0

(22)申请日 2013.08.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103869562 A

(43)申请公布日 2014.06.18

(30)优先权数据

10-2012-0145533 2012.12.13 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 朴钟臣 南喆 曹在亨

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

(56)对比文件

CN 102243838 A, 2011.11.16,

CN 102243838 A, 2011.11.16,

CN 101726906 A, 2010.06.09,

CN 101308294 A, 2008.11.19,

US 6249326 B1, 2001.06.19,

CN 102243838 A, 2011.11.16,

CN 101644864 A, 2010.02.10,

US 2010/0079717 A1, 2010.04.01,

审查员 薛晓琳

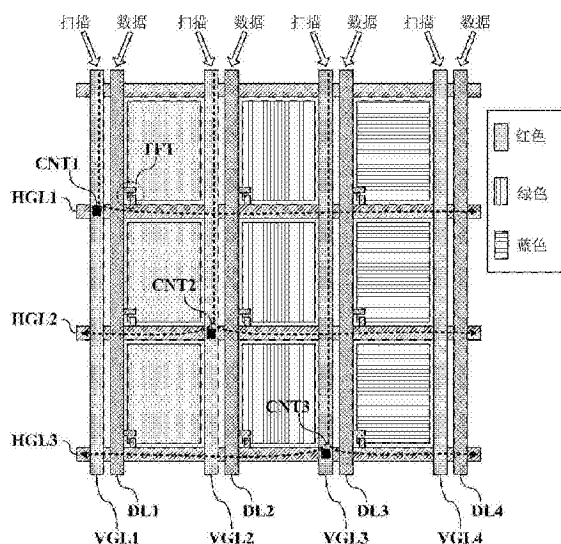
权利要求书2页 说明书12页 附图15页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

液晶显示装置。该液晶显示装置包括：多条第一垂直选通线和多条数据线，其垂直地布置在液晶面板中；多条第二水平选通线，其水平地布置在液晶面板中；以及多个驱动IC，其布置在液晶面板的上部非显示区域或下部非显示区域中。多条水平选通线和多条垂直选通线可以布置在不同的层上。多条水平选通线和多条垂直选通线通过它们之间的交叠区域中的触点分别成对地彼此电连接。



1. 一种液晶显示LCD装置,所述液晶显示LCD装置包括:

多条第一选通线和多条数据线,所述多条第一选通线和多条数据线在第一方向上布置在液晶面板中;

多条第二选通线,所述多条第二选通线在与所述第一方向垂直的第二方向上布置在所述液晶面板中;所述多条第一选通线和所述多条第二选通线布置在不同的层上;以及

驱动集成电路IC,所述驱动集成电路IC布置在所述液晶面板的上部非显示区域或下部非显示区域中,所述驱动集成电路IC连接到所述多条第一选通线以提供扫描信号,并连接到所述多条数据线以提供数据电压,

其中,所述多条第一选通线和所述多条第二选通线彼此成对地电连接,

其中,所述多条第一选通线和所述多条数据线布置在同一层上,以及

其中,所述多条第一选通线中的每一条与相应的数据线通过在它们之间设置的公共电压线而在所述第二方向上间隔开。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示LCD装置,所述液晶显示LCD装置还包括:

公共电压链接区域,所述公共电压链接区域用于向所述液晶面板中的多个像素提供公共电压,其中所述公共电压链接区域布置在所述液晶面板的左非显示区域和右非显示区域。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示LCD装置,所述液晶显示LCD装置还包括:

接地链接区域,所述接地链接区域布置在所述液晶面板的左非显示区域和右非显示区域中。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示LCD装置,其中,将所述多条第一选通线和所述多条第二选通线按照一对一的对应关系设置为相同的数目。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示LCD装置,其中,将所述多条第一选通线和所述多条数据线按照一对一的对应关系设置为相同的数目。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示LCD装置,所述液晶显示LCD装置还包括第一公共电压线和第二公共电压线,所述第一公共电压线和第二公共电压线与所述多条第一选通线中的一条第一选通线以及所述多条数据线中的一条数据线相对应,其中,所述第一选通线和所述数据线被置于所述第一公共电压线和第二公共电压线之间。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示LCD装置,其中,布置在相应的所述第一选通线和相应的所述数据线之间的所述公共电压线抵消由施加于所述多条第一选通线的扫描信号所产生的电场。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示LCD装置,其中:

在所述液晶面板中形成的多个像素被形成为使得所述多个像素中的每个像素的像素宽度大于像素高度。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示LCD装置,其中:

将接地链接区域以及用于将公共电压提供给所述液晶面板中的多个像素的公共电压链接区域布置在所述液晶面板的上部非显示区域或下部非显示区域中,并且不布置在所述液晶面板的右非显示区域或左非显示区域中。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示LCD装置,其中:

将生成所述扫描信号的选通驱动逻辑以及生成所述数据电压的数据驱动逻辑合并为

所述驱动集成电路IC;或者

将数据驱动集成电路IC和选通驱动集成电路IC合并为所述驱动集成电路IC。

11.根据权利要求10所述的液晶显示LCD装置,其中,所述驱动集成电路IC还包括多条选通链接线和多条数据链接线。

12.根据权利要求1所述的液晶显示LCD装置,其中,所述多条第一选通线中的一条第一选通线和所述多条第二选通线中的一条第二选通线通过在它们之间的交叠区域中的触点彼此电连接。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及平板显示装置。本公开还涉及具有减小的边框尺寸和增强的美学设计外观的液晶显示(LCD)设备。

背景技术

[0002] 随着诸如移动终端和笔记本电脑计算机这样的各种便携式电子设备的发展,针对应用于便携式电子设备的平板显示装置的需求正在增加。

[0003] 液晶显示(LCD)装置、等离子显示板(PDP)、场发射显示(FED)装置、有机发光二极管(OLED)显示装置等被开发为平板显示(FPD)装置。

[0004] 在这样的FPD装置中,LCD装置变得日益流行,这是因为支持低功耗、高质量图像和大屏幕的制造工艺的进步,可以容易地制造LCD装置。

[0005] 图1是示意性地例示了相关技术LCD装置的图,并且图2是示意性地例示了相关技术LCD装置的像素结构的图。

[0006] 参照图1和图2,相关技术LCD装置包括:液晶面板,其中多个像素布置为矩阵形式;驱动电路单元,其驱动液晶面板;背光单元(未示出),其向液晶面板提供光;以及边框(未示出),其被形成以包围液晶面板和驱动电路单元。

[0007] 液晶面板可以包括下基板(TFT阵列基板),在下基板中设置有多像素和用于驱动像素的多条线路。而且,液晶面板可以包括上基板(滤色器阵列基板),在上基板中形成有多像素和多个黑底,并且液晶层布置在这两个基板之间。

[0008] 在液晶面板的下基板中,多条选通线和多条数据线形成为彼此交叉。多个像素分别形成在选通线和数据线彼此交叉的多个区域中。薄膜晶体管(TFT)和开关元件形成在每个像素中。而且,像素电极和用于施加电场的公共电极形成在每个像素中。

[0009] 液晶面板包括显示图像的显示区域10和不能显示图像的非显示区域。

[0010] 数据驱动器40连接到液晶面板的上部非显示区域。焊盘区域形成在液晶面板的下基板的外部非显示区域中,在焊盘区域中设置有对用于驱动各自像素的外部信号进行接收的多个焊盘。而且,形成将相应的焊盘链接到相应的TFT和电极的链接线路。选通驱动器和数据驱动器40从安装在印刷电路板(PCB)50上的定时控制器接收多个不同的驱动信号,并且利用从电源提供的驱动电压来进行驱动。

[0011] 图3是例示了相关技术的液晶面板的非显示区域的截面图。

[0012] 参照图3,密封剂30形成在形成有多像素的有源区的外部部分(例如,非显示区域)中。上基板1和下基板2利用密封剂30而彼此接合。

[0013] 可以实现在下基板2中布置有内置的移位寄存器的板内选通(GIP)型的LCD装置,以降低LCD装置的制造成本。通过将驱动电路单元附接到液晶面板,可以减小体积和重量。通过在GIP型的液晶面板的左非显示区域和右非显示区域的每一个中布置选通驱动器,来去除用于将信号施加到液晶面板的各条选通线的焊盘区域和链接线。

[0014] GIP型选通驱动器布置在下基板2的左非显示区域和右非显示区域的每一个中。在

图3中,仅例示了布置在下基板2的左侧处的选通驱动器,并且没有例示布置在下基板2的右侧处的选通驱动器。

[0015] GIP型选通驱动器包括:公共电压链接区域22,其接收公共电压(Vcom);接地(GND)链接区域24;以及移位寄存器逻辑区域26,其生成用于使液晶面板的TFT导通的扫描信号。

[0016] 与将单独制造的选通驱动器芯片连接到液晶面板的实现相比,通过应用GIP型选通驱动器,可以降低LCD装置的制造成本。此外,可以减小体积和重量。但是,GIP型选通驱动器会增加液晶面板的左右两侧的边框尺寸。如图3所示,接地链接区域24与密封剂30交叠,从而增加了边框尺寸。但是,在某些实现中,公共电压链接区域22形成为具有大约1mm的宽度,并且GIP型选通驱动器的移位寄存器逻辑区域26形成为具有5mm到6mm的宽度。由于该原因,左边框宽度和右边框宽度形成在7mm到8mm处,因而导致边框尺寸的增加以及在美学设计外观方面的下降。

[0017] 在GIP类型中,难以将各条线路的宽度以及相邻的线路之间的间隔减小到特定的水平或更低的水平,因而,难以实现狭窄边框。当降低各条线路的宽度以及相邻的线路之间的间隔以减小边框尺寸时,线路电阻增加,这导致线路信号失真和移位寄存器逻辑故障。

[0018] 为了解决这些问题,提出了一种结构,其中,TFT阵列基板和滤色器阵列基板所布置的位置被交换,即,TFT阵列基板布置在上面。但是,在提出的这种实现中,外部光被形成在TFT阵列基板中的多条线路反射,导致液晶面板所显示的图像的可见度降低。

发明内容

[0019] 因此,本发明的实施方式致力于提供一种液晶显示(LCD)设备,其基本上消除了由于相关技术的限制和缺点所导致的一个或更多个问题。

[0020] 本发明的一个方面致力于提供一种形成在液晶面板的外部的边框的尺寸减小的LCD装置。

[0021] 本发明的另一方面致力于提供一种焊盘区域的尺寸减小的LCD装置。

[0022] 本发明的另一方面致力于提供一种制造成本降低的LCD装置。

[0023] 除了本发明的前述目的,本发明的其它特征和优点将在下面描述,但根据下面的描述将被本领域技术人员清楚地理解。

[0024] 本发明的附加的优点和特征将部分地在随后的说明书中进行阐述,并且在本领域技术人员考察了下面的内容后将部分地变得明显,或者可以通过实施本发明而获知。可以由在所撰写的说明书及其权利要求书以及附图中提供的示例性结构的任何组合实现并获得本发明的目的和其它优点。

[0025] 为了实现这些目的和其它优点,并且根据本文中所具体体现和广泛描述的发明目的,本发明提供了一种LCD装置,其包括:多条第一选通线和多条数据线,该多条第一选通线和多条数据线垂直地布置在液晶面板中;多条第二选通线,该多条第二选通线水平地布置在液晶面板中,多条第二选通线和多条第一选通线布置在不同的层上;以及多个驱动集成电路(IC),其布置在液晶面板的上部非显示区域或下部非显示区域中,连接到多条第一选通线以提供扫描信号,并连接到多条数据线以提供数据电压,其中,多条第一选通线和多条第二选通线通过在它们之间的交叠区域中的触点彼此成对地电连接。

[0026] 应当理解,上文对本发明的概述与下文对本发明的详述都是示例性和解释性的,

并且旨在对所要求保护的本发明提供进一步的解释。

附图说明

[0027] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步的理解,附图被并入且构成本申请的一部分,附图例示了本发明的实施方式,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0028] 图1示意性地例示了相关技术LCD装置;

[0029] 图2示意性地例示了相关技术LCD装置的像素结构;

[0030] 图3例示了相关技术的液晶面板的非显示区域的截面图;

[0031] 图4示意性地例示了根据本发明的实施方式的LCD装置;

[0032] 图5例示了根据本发明的实施方式的LCD装置的驱动集成电路(IC)的多个视图;

[0033] 图6例示了根据本发明的第一实施方式的LCD装置的像素结构;

[0034] 图7例示了根据本发明的实施方式的LCD装置的左边框尺寸;

[0035] 图8例示了本发明的另一实施方式中的液晶面板;

[0036] 图9例示了根据本发明的第二实施方式的LCD装置的像素结构;

[0037] 图10例示了根据本发明的第三实施方式的LCD装置的像素结构;

[0038] 图11例示了根据本发明的实施方式的提供给DRD像素结构中的相应像素的信号充电时间;

[0039] 图12例示了根据本发明的第四实施方式的LCD装置的像素结构;

[0040] 图13详细地例示了根据本发明的实施方式的LCD装置的像素结构;

[0041] 图14详细地例示了根据本发明的实施方式的LCD装置的像素结构;

[0042] 图15例示了图13和图14的相应像素的截面图;并且

[0043] 图16例示了根据本发明的第五实施方式的LCD装置的像素结构。

具体实施方式

[0044] 在本说明书中,尽管在图中进行了例示,但应注意的是,在理解图时,相同的标号指示相同的元件。

[0045] 在说明书中所描述的术语应该如下地进行理解。如在本文所使用的,除非上下文清楚地另外指出,否则单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式。术语第一和第二是为了将一个元件与另一元件相区分,并且这些元件不应被这些术语限制。

[0046] 还将理解的是,当在本文中使用时,措辞“包括”、“包含”是指所陈述的特征、要件、步骤、操作、元件和/或组件的存在,但不排除一个或更多个其它特征、要件、步骤、操作、组件、元件和/或它们的组的存在或添加。

[0047] 措辞“至少一个”应被理解为包括一个或更多个关联的列出的项目的任何组合和全部组合。

[0048] 在本发明的实施方式的描述中,当将结构(例如,电极、线路、导线、层或触点)描述为形成在另一结构的上部/下部处或在另一结构的上面/下面时,该描述应被解释为包括这些结构彼此接触的情形,此外还包括第三结构被布置在两个结构之间的情形。

[0049] 基于如何调整液晶的配向,LCD装置被开发为各种模式。不同模式的示例包括扭曲

向列(TN)模式、垂直配向(VA)模式、面内切换(IPS)模式以及边缘场切换(FFS)模式。

[0050] 在这些模式中,IPS模式和FFS模式是将多个像素电极和公共电极设置在下基板上的模式,由此利用像素电极和公共电极之间的电场来调整液晶的配向。可以与模式无关地应用根据本发明的实施方式的LCD装置,但是将IPS模式描述为一个非限制性示例。

[0051] 下面,将参照附图详细地描述根据本发明的实施方式的LCD装置。

[0052] 图4示意性地例示了根据本发明的实施方式的LCD装置。参照图4,LCD装置包括:液晶面板100,其中,以矩阵形式设置有多像素;多个驱动IC 400,其用于驱动液晶面板100;以及印刷电路板(PCB)300,其上安装有控制单元和产生驱动功率的电源,该控制单元提供用于驱动多个驱动IC 400的控制信号。另外,LCD装置包括:背光单元,其向液晶面板100提供光;以及边框和外壳,该边框和外壳被提供以包围液晶面板100和驱动电路单元。液晶面板100包括可以显示图像的显示区域(或有源区)以及不能显示图像的非显示区域。

[0053] 图5例示了根据本发明的实施方式的LCD装置的驱动IC的多个视图。在图5中,例示了多个驱动IC 400之一。多个驱动IC 400例如可以设置为玻璃上芯片(COG)类型或膜上芯片(COF,柔性印刷电路上芯片)类型。

[0054] 参照图5中的视图(A),LCD装置的驱动IC 400包括合并为一个芯片的选通驱动逻辑和数据驱动逻辑。参照图5中的视图(B),LCD装置的驱动IC 400包括合并为一个芯片的数据驱动IC 420和选通驱动IC 430。

[0055] 通过使用由安装在PCB 300上的控制单元所提供的控制信号和数字图像数据,数据驱动逻辑或数据驱动IC 420生成施加到相应的像素的模拟数据电压。通过使用由安装在PCB 300上的控制单元所提供的选通控制信号,选通驱动逻辑或选通驱动IC 430生成用于使形成在各像素中的多个TFT导通的扫描信号(选通信号)。

[0056] 多条链接线410形成在驱动IC 400的两侧。这里,多条链接线410包括多条选通链接线412和多条数据链接线414。驱动IC 400通过多条选通链接线412从控制单元接收选通控制信号,并基于选通控制信号生成扫描信号。驱动IC 400向形成在液晶面板100中的像素提供所生成的扫描信号。

[0057] 而且,驱动IC 400通过数据链接线414从控制单元接收数据控制信号和数字图像数据,并基于数据控制信号和数字图像数据生成模拟数据电压。驱动IC 400将所生成的模拟数据电压提供到形成在液晶面板100中的像素。

[0058] 形成在液晶面板100中的数据线DL的数目不必一定等于垂直选通线(VGL)的数目。因此,选通链接线412的数目可以与数据链接线414的数目不同,并且选通链接线412和数据链接线414可以交替地布置或者可以不交替地布置。例如,根据像素的节距和分辨率,与一条选通链接线412相对应地可以设置两条数据链接线414。

[0059] 相对于液晶面板100,驱动IC 400可以定位在任何位置。例如,如图4所示,驱动IC 400定位在液晶面板100的上侧,但不限于此。作为另一示例,驱动IC 400可以定位在液晶面板100的下侧。

[0060] 下面将详细地描述根据本发明的一种实施方式的液晶面板100的结构。

[0061] 图6例示了根据本发明的第一实施方式的LCD装置的像素结构。图7例示了根据本发明的实施方式的LCD装置的左部分。

[0062] 参照图7,液晶面板100包括:上基板(滤色器阵列基板)110;下基板(TFT阵列基板)

120;以及布置在两个基板110和120之间的液晶层。上基板110和下基板120利用密封剂130彼此接合。图7的视图(A)和(B)示出了液晶面板100的左部的实施方式,这在下面将更详细地描述。在图7的视图(A)和(B)中,在边框区域内的液晶面板100的部分形成了液晶面板100的左非显示区域。

[0063] 液晶面板100的上基板110可以包括:多个红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)滤色器,其用于显示彩色图像;以及黑底112(BM),其形成在相邻的像素之间以划分像素。没有示出形成在有源区(显示区域)中的滤色器。

[0064] 液晶面板100的下基板120可以包括:有源区(显示区域),其中形成用于显示图像的多个像素;以及非显示区域,其中形成将多个驱动IC 400链接到像素的多条链接线。

[0065] 转到图6,多条第一选通线VGL、多条第二选通线HGL和多条数据线DL形成在下基板120的有源区中。如图6所示,多条第一选通线可以垂直地布置(例如,垂直选通线),并且多条第二选通线可以水平地布置(例如,水平选通线)。

[0066] 由多条垂直选通线VGL、多条水平选通线HGL和多条数据线DL来限定多个像素。每个像素包括:公共电极,其接收公共电压(Vcom);像素电极,其接收数据电压(Vdata);存储电容器(Cst);以及TFT,其是开关元件。这里,可以由例如非晶硅(a-Si)、低温多晶硅(LTPS)或铟镓锌氧化物(IGZO)形成TFT的有源层。包括上述元件的LCD装置利用在成对的像素电极和公共电极之间产生的电场来改变液晶的配向,并通过对液晶进行配向来调整从背光单元提供的光的透射度,由此显示图像。

[0067] 继续图6的讨论,在液晶面板100中跨越垂直方向平行地形成多条垂直选通线VGL和多条数据线DL。也就是说,多条垂直选通线VGL以相同的方向形成,并且与多条数据线DL平行。多条第二选通线HGL形成为与多条第一选通线VGL以及多条数据线DL交叉。也就是说,在水平方向上形成多条选通线HGL。

[0068] 在某些实现中,穿过液晶面板100的短轴方向从上侧到下侧(或,反之亦然)垂直地形成多条垂直选通线VGL和多条数据线。穿过液晶面板100的长轴方向从左侧到右侧(或者从右侧到左侧)水平地形成多条水平选通线HGL。

[0069] 在根据本发明的第一实施方式的LCD装置中,多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL数目相同,并且共享一对一的对应关系。

[0070] 可以在相同或不同的层上形成多条垂直选通线VGL、多条水平选通线HGL和多条数据线DL。作为一个示例,将多条水平选通线HGL布置在第一层上,将多条垂直选通线VGL和多条垂直形成的数据线DL布置在第二层上。

[0071] 在图6中,多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL布置在不同的层上,不同的层之间具有绝缘层。多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL通过它们之间的交叠区域中的触点CNT而选择性地彼此接触。也就是说,多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL通过在它们之间的交叠区域中的触点CNT彼此成对地电连接。

[0072] 为了说明,在图6中的垂直形成的第一序位第一选通线VGL1和水平形成的第一序位第二选通线HGL1通过在它们之间的交叠区域中的第一触点CNT1而彼此电连接。通过该方式,例如第一序位垂直选通线VGL1和第一序位水平选通线HGL1这样的垂直选通线和水平选通线对通过第一触点CNT1而彼此电连接。措辞第一序位、第二序位、第三序位等可以指多条线路之间的序位和关系。例如,措辞第一序位、第二序位和第三序位可以指在本公开的图中

之一的线路或线路对的序位或关系。

[0073] 继续说明,垂直形成的第二序位第一选通线VGL2和水平形成的第二序位第二选通线HGL2通过在它们之间的交叠区域中的第二触点CNT2而彼此电连接。垂直形成的第三序位垂直选通线VGL3和水平形成的第三序位水平选通线HGL3通过在它们之间的交叠区域中的第三触点CNT3而彼此电连接。

[0074] 因此,多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL选择性地配对,并通过在它们之间的交叠区域中的触点CNT而接触。也就是说,例如当垂直选通线VGL的数目和水平选通线HGL的数目相等时,“n”条垂直选通线VGL和“n”条水平选通线HGL是成对的并通过触点彼此电连接。

[0075] 多条垂直选通线VGL分别连接到图5所示的多条选通链接线412。因而,从驱动IC 400输出的扫描信号被施加到多条垂直选通线VGL。通过由相应的触点CNT连接到多条垂直选通线VGL的多条水平选通线HGL,将扫描信号提供到形成在液晶面板100中的像素的TFT,由此将TFT接通(例如,激活)。例如通过将扫描信号施加到相应的垂直选通线,可以一次一条水平线地将扫描信号顺序地提供给液晶面板100的全部像素。

[0076] 多条数据线DL分别连接到图5所示的多条数据链接线414。因而,从驱动IC 400输出的数据电压(Vdata)被施加到相应的数据线DL。当经由相应的数据线DL将数据电压(Vdata)施加到形成在液晶面板100中的特定TFT的源极以接通TFT时,提供给源极的数据电压(Vdata)经由漏极被提供给像素电极。

[0077] 通过经由垂直选通线VGL向像素施加扫描信号并且经由垂直形成的数据线DL向像素施加数据电压(Vdata),液晶面板100可以进行操作而无需在左非显示区域和右非显示区域中的链接线和GIP逻辑。因此,液晶面板100的左非显示部分和右非显示部分可以不包括链接线以及GIP逻辑。也就是说,可以在没有链接线和GIP逻辑的情况下实现液晶面板100的左非显示部分和右非显示部分,因而减小了非显示区域的尺寸。

[0078] 回到图7,左非显示区域可以包括公共电压链接区域122和接地链接区域124,并可以在没有链接线、GIP逻辑或其它选通驱动逻辑的情况下实现。类似的配置也可以实现在右非显示区域中。在某些实现中,在左非显示区域和右非显示区域中所降低的复杂性可以将非显示区域宽度或边框宽度减小到1.0mm至1.6mm。

[0079] 图7的视图(A)和(B)例示了针对液晶面板100的左侧的两种示例性设计选择。这里,如在图7的视图(A)中所例示的,公共电压链接区域122可以形成在接地链接区域124的外面并与密封剂130相交叠。如在图7的视图(B)中所例示的,接地链接区域124可以形成在公共电压链接区域122的外面并与密封剂130相交叠。另外,公共电压链接区域122和接地链接区域124形成为具有用于上基板110和下基板120的接合所必需的边框宽度边缘(或其它减小的宽度)的最小值,由此使边框的宽度变窄。在图7中所呈现的设计选择也可以一致地实现在液晶面板100的右侧。

[0080] 图8例示了根据本发明的另一实施方式的以较长的垂直轴和较短的水平轴实现的液晶面板100。

[0081] 参照图8,液晶显示器100可以实现为具有垂直长度比水平长度更大的显示区域。在图8中,多个驱动IC 400布置在在液晶面板100的上侧。穿过液晶面板100的长轴方向从上侧到下侧垂直地形成多条第一选通线VGL和多条数据线DL。穿过液晶面板100的短轴方向从

左侧到右侧(或者从右侧到左侧)水平地形成多条第二选通线HGL。

[0082] 可以如上面参照图6的描述类似地做出在多条垂直选通线VGL和多条水平第二选通线HGL之间的接触。并且与上面的描述类似地,液晶面板100被实现并进行操作而无需在左非显示区域和右非显示区域中的链接线和GIP逻辑。

[0083] 因此,以公共电压链接区域122和接地链接区域124形成液晶面板100的左非显示区域,而无需链接线、GIP逻辑和/或其它选通驱动逻辑。可以类似地形成液晶面板100的右非显示区域。同样地,该实现可以将边框宽度和/或非显示区域宽度减小到例如1.0mm至1.6mm。

[0084] 图9是例示了根据本发明的第二实施方式的LCD装置的像素结构的视图。

[0085] 参照图9,用于对形成在液晶面板100中的像素进行驱动的第一选通线VGL、第二选通线HGL和数据线DL的布置结构与上面提出的第一实施方式不同。

[0086] 在上述的第一实施方式中,多条垂直选通线VGL和多条数据线DL按照一对一的对应关系形成成为相同的数目。在图9的第二实施方式中,多条垂直选通线VGL形成成为数据线DL的数目的一半。在垂直选通线VGL和数据线DL的数目之间的其它比率的任何数目是可以考虑的。

[0087] 具体地在图9中,第一序位垂直选通线VGL1被布置为与第一序位数据线DL1平行并相邻,并且第二序位垂直选通线VGL2被布置为与第三序位数据线DL3平行并相邻。另外,第三序位垂直选通线VGL3被布置为与第五级数据线DL5平行并相邻。像这样,将多条垂直选通线VGL和多条数据线DL布置为两条数据线和一条选通线(2DIG)像素结构。

[0088] 在图9所示的示例中,将多条水平选通线HGL布置在第一层上,并且将垂直地形成的多条垂直选通线VGL和多条数据线DL布置在第二层上。多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL布置在中间具有绝缘层的不同的层上。然而,多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL通过在它们之间的交叠区域中的相应的触点CNT而选择性地彼此接触。

[0089] 具体地说,第一序位垂直选通线VGL1和第一序位水平选通线HGL1通过在图9中所示的第一触点CNT1在两条线之间的交叠区域中彼此电连接。按照该方式,垂直选通线和水平选通线对(即,第一序位垂直选通线VGL1和第一序位水平选通线HGL1)通过第一触点CNT1而彼此电连接。

[0090] 第二序位垂直选通线VGL2和第二序位水平选通线HGL2通过在图9中所示的第二触点CNT2在两条线之间的交叠区域中彼此电连接。第三序位垂直选通线VGL3和第三序位水平选通线HGL3通过在图9中所示的第三触点CNT3而彼此电连接。

[0091] 因而,如在图9中所示的连接结构中所示出的,“n”条垂直选通线VGL和“n”条水平选通线HGL可以是成对的并通过相应的触点而彼此电连接。

[0092] 多条垂直选通线VGL可以分别连接到图5所示的多条选通链接线412。因而,从驱动IC400输出的扫描信号可以施加于多条垂直选通线VGL。并且由于多条垂直选通线VGL分别连接到多条水平选通线,所以输出到特定的垂直选通线的扫描信号还可以提供给特定的水平选通线。多条垂直地形成的数据线DL可以分别连接到图5所示的多条数据链接线414。因而,从驱动IC 400输出的数据电压(Vdata)被施加到各条数据线DL。

[0093] 在图9所示的根据本发明的第二实施方式的LCD装置中,以公共电压链接区域122和接地链接区域124形成液晶面板100的左非显示区域,而无需链接线、GIP逻辑和/或其它

选通驱动逻辑。可以类似地形成液晶面板100的右非显示区域。同样,该实现可以将边框宽度和/或非显示区域宽度减小到例如1.0mm至1.6mm。

[0094] 如图9所示,通过将垂直选通线VGL和数据线DL布置为2DIG像素结构,根据第二实施方式的LCD装置可以实现图6的LCD装置的全部优点。此外,根据第二实施方式,可以通过数据线DL对垂直选通线VGL的2:1的比率来提高液晶面板100的开口率。

[0095] 图10是例示了根据本发明的第三实施方式的LCD装置的像素结构的视图。

[0096] 参照图10,提出了用于对形成在液晶面板100中的像素进行驱动的垂直选通线VGL、水平选通线HGL和数据线DL的另一布置结构。

[0097] 在图10所示的本发明的第三实施方式中,通过在双降低数据(DRD:double reduced data)像素结构中应用垂直选通线VGL,可以进一步降低液晶面板100的非显示区域宽度(例如,液晶面板100的左边框宽度和右边框宽度)。

[0098] 在DRD像素结构中,通过一条数据线将数据电压分别提供给(布置为两行的)像素,即两个像素共享一条数据线,并因而应用两条选通线以单独地驱动两个像素。也就是说,与垂直分辨率相比,选通线的数目增加至两倍。

[0099] 这里,多条垂直选通线VGL布置在多个像素之间的没有形成和/或设置数据线DL的相应的空间中。

[0100] 具体地说,如图10所示,第一序位垂直选通线VGL1布置在第一序位数据线DL1和第二序位数据线DL2之间。第二序位垂直选通线VGL2布置在第二序位数据线DL2和第三序位数据线DL3之间。而且,第三序位垂直选通线VGL3布置在第三序位数据线DL3和第四级数据线DL4之间。

[0101] 像这样,在DRD像素结构中,布置了多条垂直选通线VGL。按照与以上的描述相一致的方式,多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL通过相应的触点CNT而选择性地彼此接触,由此向像素提供扫描信号。这里,多条水平选通线HGL布置在第一层上,并且多条垂直选通线VGL和多条数据线DL布置在第二层上。

[0102] 在与上述实施方式相一致或类似的连接结构中,“n”条垂直选通线VGL和“n”条水平选通线HGL可以是成对的,并通过它们之间的交叠区域中的相应的触点而彼此电连接。

[0103] 在图10中所示出的多条垂直选通线VGL可以分别连接到图5所示的多条选通链接线412。因而,将从驱动IC 400输出的扫描信号施加于多条垂直选通线VGL。多条数据线DL可以分别连接到图5所示的多条数据链接线414。因而,将从驱动IC 400输出的数据电压(Vdata)施加于各条数据线DL。

[0104] 在图10所示的根据本发明的第三实施方式的LCD装置中,以公共电压链接区域122和接地链接区域124形成液晶面板100的左非显示区域,而无需链接线、GIP逻辑和/或其它选通驱动逻辑。可以类似地形成液晶面板100的右非显示区域。同样,该实现可以将边框宽度和/或非显示区域宽度减小到例如1.0mm至1.6mm。

[0105] 如图10所示,通过将多条垂直选通线VGL和多条数据线DL布置为DRD像素结构,与现有的DRD像素结构相比,液晶面板100的非显示区域(例如,左边框区域宽度和右边框区域宽度)可以减小而不损失开口率。

[0106] 图11例示了根据本发明的实施方式的提供给DRD像素结构中的各像素的信号的充电时间。

[0107] 参照图11,通过将垂直选通线VGL布置为图10的DRD像素结构,可以在不损失每个像素的开口率的情况下提供具有较窄的边框和/或非显示区域的LCD装置。由于DRD像素结构的驱动特性,在一个水平时段(1H)期间驱动的各像素的像素充电时间和选通下降时间缩短(例如,缩短了一半),并可以降低针对像素的充电比(charging ratio)。

[0108] 图12是例示了根据本发明的第四实施方式的LCD装置的像素结构的视图。

[0109] 参照图12,提出了用于对形成在液晶面板100中的像素进行驱动的垂直选通线VGL、水平选通线HGL和数据线DL的另一布置结构。

[0110] 与其它DRD像素结构相比,在某些实现中,在图12中所例示的布置结构可以将像素充电时间增加大约33%。另外,因为可以通过将扫描信号施加于垂直选通线VGL来减小液晶面板100的左边框宽度和右边框宽度,所以在图12中例示的布置结构也可以实现以上描述的非显示区域减小的优点。

[0111] 在图12中,将像素结构设计为使得布置两条数据线DL,并接着在两条数据线DL之后布置一条垂直选通线VGL,例如,布置为数据-数据-选通排列。换言之,可以布置一条垂直选通线VGL,并接着可以在垂直选通线VGL的每一侧上布置两条数据线DL。

[0112] 在图12中的DRD像素结构可以减少在液晶面板100中的水平选通线HGL的数目。例如,在图10的DRD像素结构中,为了驱动每行的像素而布置两条水平选通线HGL。作为一种示例,在图10的DRD像素结构中设置有总共2160条水平选通线HGL。在图12的DRD像素结构中,为了驱动第一行的像素可以布置两条水平选通线HGL,并且为了驱动在第一行之后的第二行的像素可以布置一条水平选通线HGL。在该方面,图12的DRD像素结构可以提供三条水平选通线HGL以驱动两行像素。因而,图12的DRD像素结构可以利用总共1620条水平选通线HGL来驱动液晶显示器的像素,而非针对图10的DRD像素结构的2160条水平选通线HGL。

[0113] 通过应用图12的像素结构,与图10的DRD像素结构相比,水平形成的第二选通线HGL的数目可以减少大约1/3,并且像素充电时间可以增加大约33%。

[0114] 与上面的描述类似,多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL通过触点CNT而选择性地彼此接触,由此将扫描信号提供给像素。多条水平选通线HGL布置在第一层上。多条垂直选通线VGL和多条数据线DL布置在第二层上。在与上述实施方式相同或类似的方案中,“n”条垂直选通线VGL和“n”条水平选通线HGL是成对的并通过触点而彼此电连接。

[0115] 多条垂直选通线VGL分别连接到图5中所示的多条选通链接线412。因而,将从驱动IC 400输出的扫描信号施加于多条第一选通线VGL。多条数据线DL分别连接到图5所示的多条数据链接线414。因而,将从驱动IC 400输出的数据电压(Vdata)施加于各条数据线DL。

[0116] 在图12所示的根据本发明的第四实施方式的LCD装置中,以公共电压链接区域122和接地链接区域124来形成液晶面板100的左非显示区域,而无需链接线、GIP逻辑和/或其它选通驱动逻辑。可以类似地形成液晶面板100的右非显示区域。同样地,该实现可以将边框宽度和/或非显示区域宽度减小到例如1.0mm至1.6mm。

[0117] 图13和图14例示了根据本发明的实施方式的LCD装置的像素结构,并且图15例示了图13和图14的相应的像素的截面图。在图13和图14中,例示了像素具有单个域以及正方形和长方形的形状,但是不限于此。可以将像素形成为具有多个域。

[0118] 首先,参照图13和图15的视图(A),在液晶面板100的每个像素中形成接收公共电压(Vcom)的公共电极180和接收数据电压(Vdata)的像素电极190。在图15的视图(A)中,仅

例示了公共电极180,并且没有例示形成在公共电极180上的像素电极190。

[0119] 在图13中,例示了在FFS模式中驱动的像素结构,并且公共电极180和像素电极190布置在不同的层上。公共电极180和像素电极190中的一个可以被图案化为包括多个狭缝的形状,并且另一个可以形成为平板形状。在图13中,作为示例例示了被图案化为狭缝形状的公共电极180。

[0120] 在宽度方向(X轴方向)上设置有水平选通线140,并且在长度方向(Y轴方向)上设置有数据线160和垂直选通线150。如在图15的视图(A)中所例示的,将数据线160和垂直选通线150布置在同一层上,并且水平选通线140和垂直选通线150布置在不同的层上。

[0121] 再次参照图13,标号为170a和170b的两条公共电压线170将公共电压(V_{com})施加于每个像素的公共电极180。垂直选通线150和数据线160被布置在两条公共电压线170a和170b之间并与两条公共电压线170a和170b平行。如图13所示,第一公共电压线170a被布置为邻近垂直选通线150,并且第二公共电压线170b被布置为邻近数据线160。

[0122] 尽管第一公共电压线170a和第二公共电压线170b彼此分开,但第一公共电压线170a和第二公共电压线170b与被形成为与水平选通线140平行并在相同的方向上的公共线(未示出)接触。因此,将相同的公共电压(V_{com})提供给第一公共电压线170a和第二公共电压线170b。

[0123] 这里,将公共电压线170和垂直选通线150以及数据线160布置在其间具有绝缘层145的不同的层上。

[0124] 图14提出了根据本发明的实施方式的另一种像素结构,其可以减少在像素中发生的漏光并且更精确地显示黑色图像并且/或者增加对比度。参照图14和图15的(B),用于将公共电压(V_{com})施加于像素的公共电极180的标号为170a、170b和170c的公共电压线170被垂直地布置为与垂直选通线150以及数据线160平行。

[0125] 第一公共电压线170a被布置为邻近垂直选通线150,并且第二公共电压线170b被布置为邻近数据线160。另外,第三公共电压线170c被布置在垂直选通线150和数据线160之间。也就是说,在图13的像素结构中,将第三公共电压线170c布置在垂直选通线150和数据线160之间。

[0126] 尽管第一公共电压线170a到第三公共电压线170c被彼此分开,但第一公共电压线170a到第三公共电压线170c可以与形成为与水平选通线140平行并且方向相同的公共线(未示出)相接触。因此,同一公共电压(V_{com})被提供给第一公共电压线170a到第三公共电压线170c。

[0127] 在图14中,公共电压线170和垂直选通线150以及数据线160被布置在其间具有绝缘层145的不同的层上。尽管这些线布置在不同的层上,但由于第三公共电压线170c被布置在垂直选通线150和数据线160之间,所以例如-2V到+3V的公共电压(V_{com})可以防止由于高压扫描信号导致的出现在每个像素的长轴方向上的电场的耦合。

[0128] 也就是说,可以使用布置在多条垂直选通线VGL和多条数据线DL之间的第三公共电压线170c来抵消由施加于多条垂直选通线VGL的高压扫描信号所产生的电场。

[0129] 这里,在垂直选通线150和数据线160下面保留有形成TFT的处理中的源图案。这是因为以单个工艺形成TFT的源极和漏极、垂直选通线150和数据线160。甚至在下面的实施方式中,TFT的有源图案可以保留在特定的线路下面。

[0130] 在图6、图13和图14的上述像素结构中,由于多条垂直选通线VGL,每个像素的开口率会某种程度地降低。为了解决这样的问题,如图16所示,提出了另一种像素结构。

[0131] 图16例示了根据本发明的第五实施方式的LCD装置的像素结构。参照图16,通过将图6、图13和图14的像素结构旋转90度,降低了在像素的区域中由垂直选通线VGL所占据的空间的比例,因而提高了开口率。

[0132] 从上侧到下侧垂直地形成多条垂直选通线VGL和多条数据线DL。从左侧到右侧(或者从右侧到左侧)水平地形成多条水平选通线HGL。可以如上面参照图6的描述形成多条垂直选通线VGL和多条水平选通线HGL之间的触点。

[0133] 在第一实施方式到第四实施方式的上述像素结构中,像素的高度(Y轴)可以大于像素的宽度(X轴)。但是,在图16的第五实施方式中,形成了像素的高度(Y轴)比像素的宽度(X轴)更短的像素结构。也就是说,每个像素的长度形成为短轴,并且每个像素的宽度形成为长轴,因而减小了在每个像素中由垂直选通线VGL所占据的区域。

[0134] 甚至在图16所示的根据本发明的第五实施方式的LCD装置中,与上述实施方式相同,可以从相关技术的液晶面板的左非显示区域和右非显示区域去除链接线和GIP逻辑。

[0135] 因此,由公共电压链接区域122和接地链接区域124形成液晶面板100的左非显示区域,而无需链接线、GIP逻辑和/或其它选通驱动逻辑。可以类似地形成液晶面板100的右非显示区域。同样地,该实现可以将边框宽度和/或非显示区域宽度减小到例如1.0mm至1.6mm。

[0136] 在本发明的第一实施方式到第四实施方式中,在某些实现中通过将液晶面板100的左非显示区域和右非显示区域的边框宽度减小为与1.0mm至1.6mm同样狭窄来实现狭窄的边框。

[0137] 在图15所示的根据本发明的第五实施方式的LCD装置中,每个像素旋转90度,并且例如在液晶面板100的顶部和底部非显示区域中形成公共电压链接区域122和接地链接区域124,而非在液晶面板100的左侧和右侧中形成公共电压链接区域122和接地链接区域124。

[0138] 因此,通过将公共电压链接区域122和接地链接区域124置于液晶面板100的顶部和底部,左非显示区域和右非显示区域的宽度(例如,通过分别被公共电压链接区域122和接地链接区域124所占据的左边框宽度和右边框宽度)可以进一步降低。因而,在某些实现中,左非显示区域和右非显示区域可以进一步降低到0.8mm到1.0mm(或更少),并且形成了用于接合上基板110和下基板120的减小的边框宽度,由此实现了狭窄的边框。

[0139] 这里,根据用于接合上下基板的密封剂的线宽来至少部分地确定液晶面板100的左边框宽度和右边框宽度,因而,由于密封剂的线宽在目前的技术水平可以实现为小于1mm,所以根据本发明的实施方式的LCD装置的左边框宽度和右边框宽度可以充分降低到1mm或更少。

[0140] 当控制密封剂的线宽的技术在将来更加先进,根据本发明的实施方式的LCD装置的左边框宽度和右边框宽度可以降低。

[0141] 如上所述,在根据本发明的实施方式的LCD装置中,形成为包围液晶面板的非显示区域的左右边框的尺寸可以减小。根据本发明,通过将边框宽度减小到大约1mm,可以向用户提供相对更宽的显示屏,并且可以增强LCD装置的美学设计外观。

[0142] 在根据本发明的实施方式的LCD装置中,可以降低形成在液晶面板的外部的边框的尺寸。

[0143] 在根据本发明的实施方式的LCD装置中,可以增强美学设计外观。

[0144] 在根据本发明的实施方式的LCD装置中,可以实现窄边框和无边框面板,使得液晶面板的下面的部件、左侧部件和右侧部件不暴露于前面。

[0145] 在根据本发明的实施方式的LCD装置中,每个像素的开口率增大,并且充分地确保了提供给每个像素的信号的充电时间,因而确保了驱动稳定性。

[0146] 在根据本发明的实施方式的LCD装置中,可以减小焊盘区域的尺寸。

[0147] 在根据本发明的实施方式的LCD装置中,可以节省制造成本。

[0148] 除了本发明的前述特征和效果以外,本发明的其它特征和效果还可以根据本发明的实施方式重新解释。

[0149] 本领域技术人员清楚的是,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和变型。因而,本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的本发明的修改和变型。

[0150] 相关申请的交叉参考

[0151] 本申请要求2012年12月13日提交的韩国专利申请第10-2012-0145533号的优先权,通过引用将其并入本文,如同在此进行了完整阐述一样。

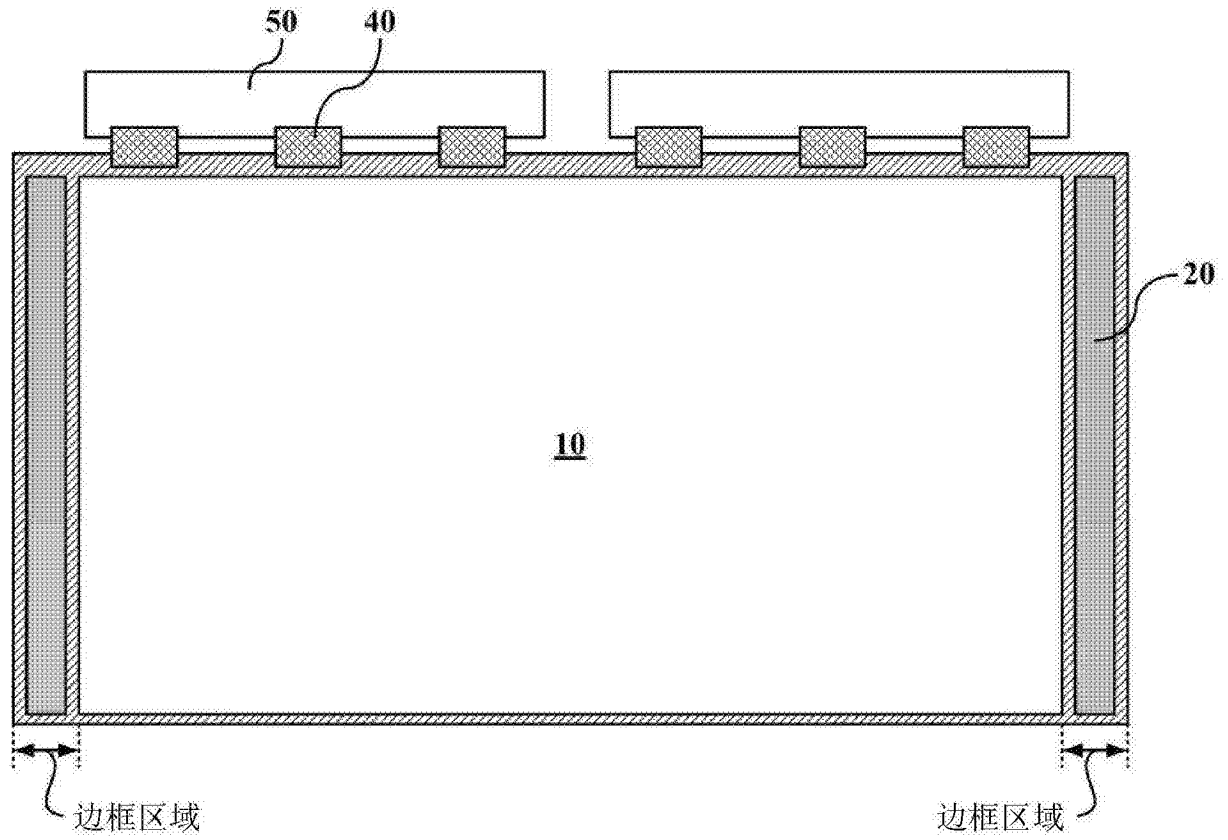


图1

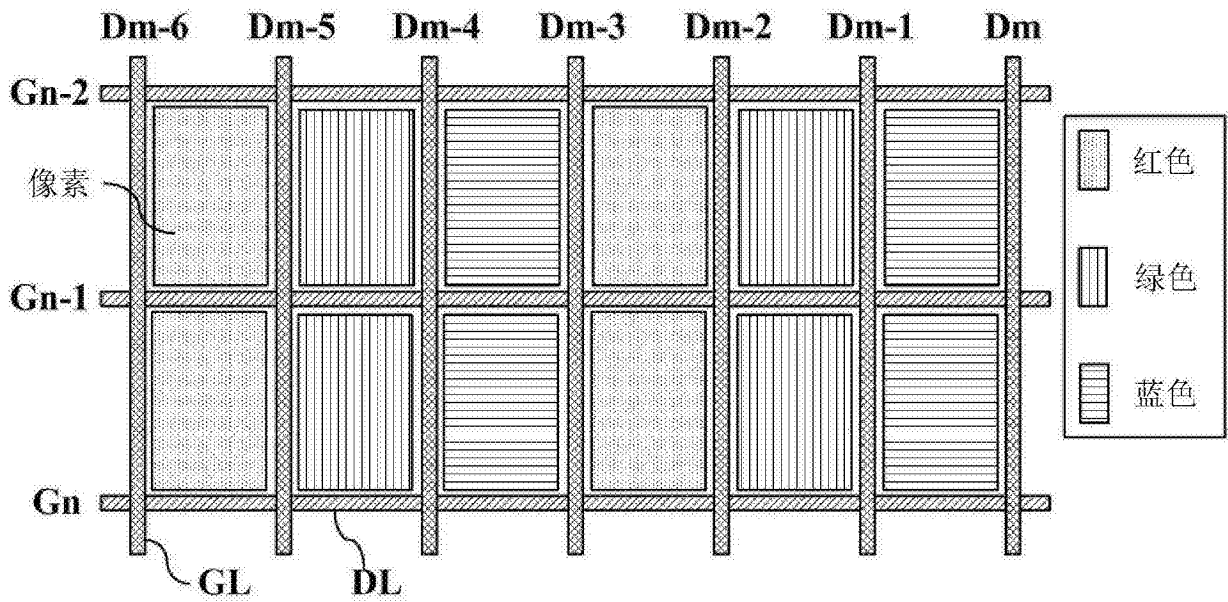


图2

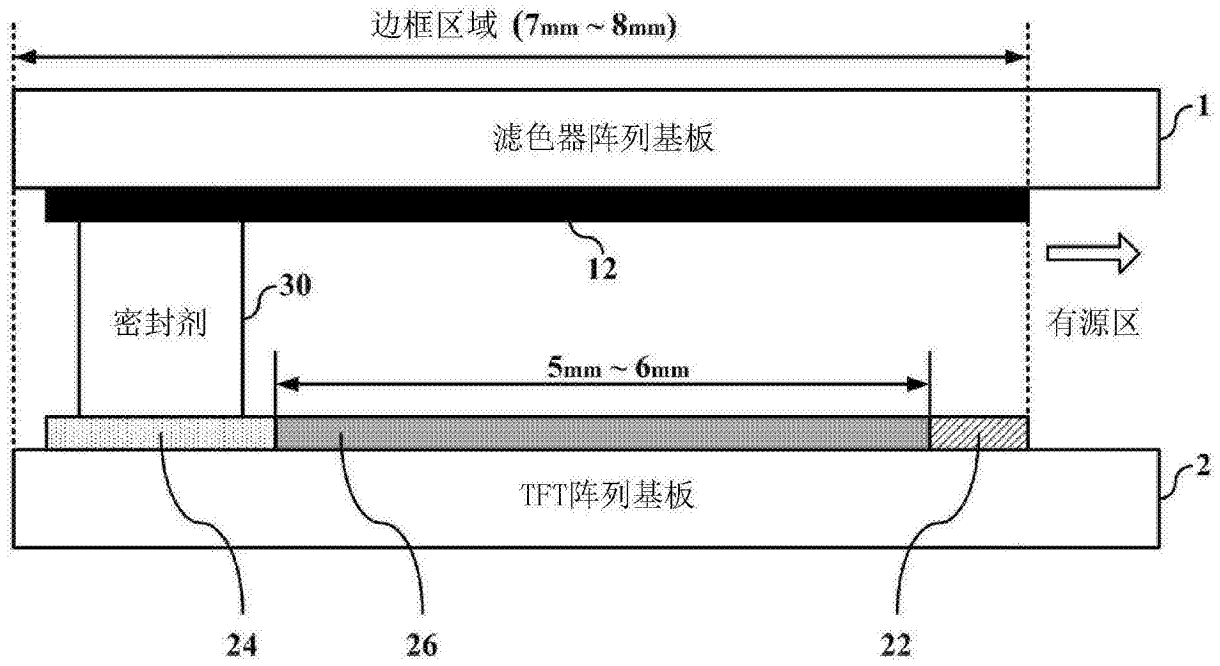


图3

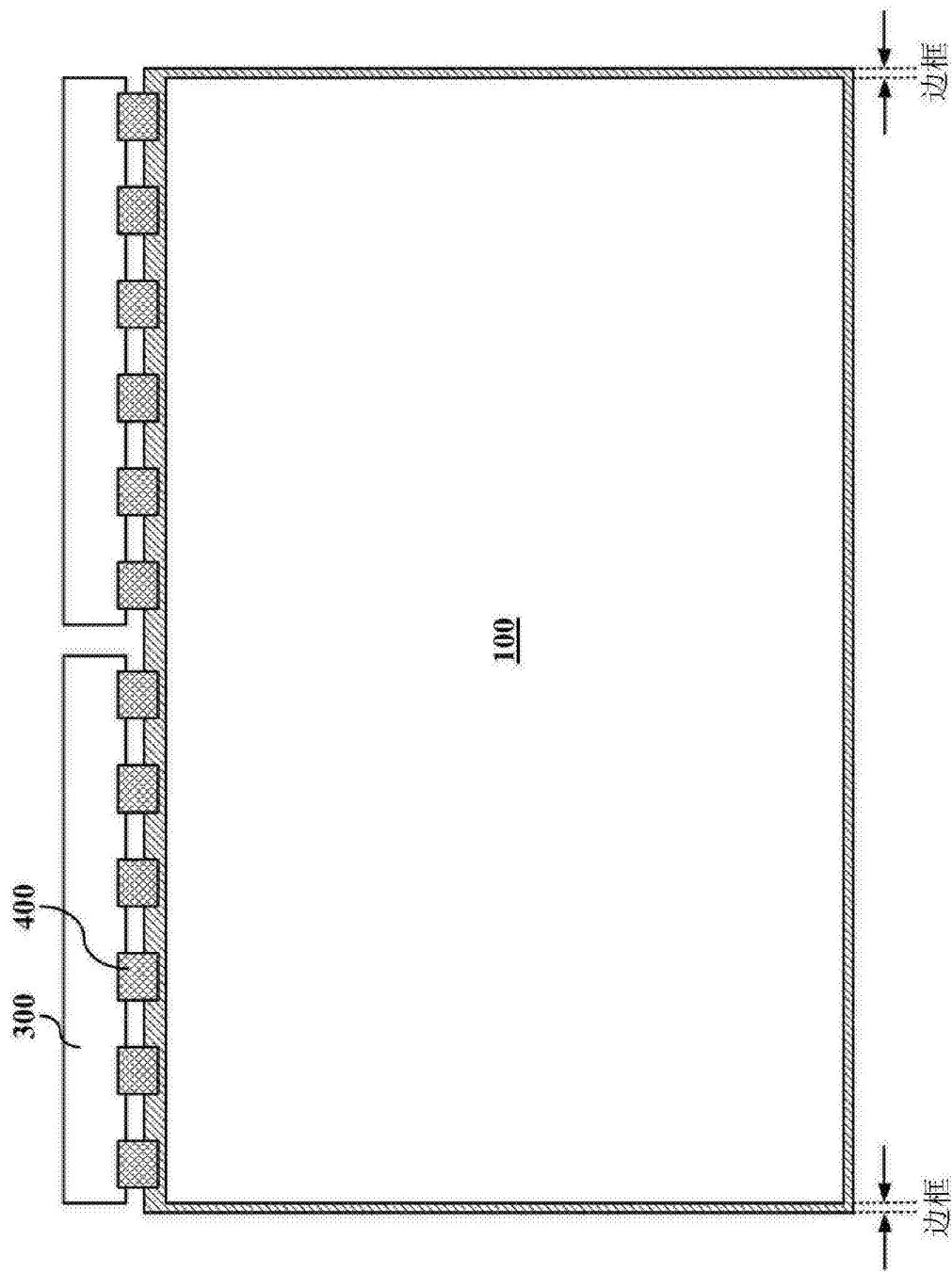


图4

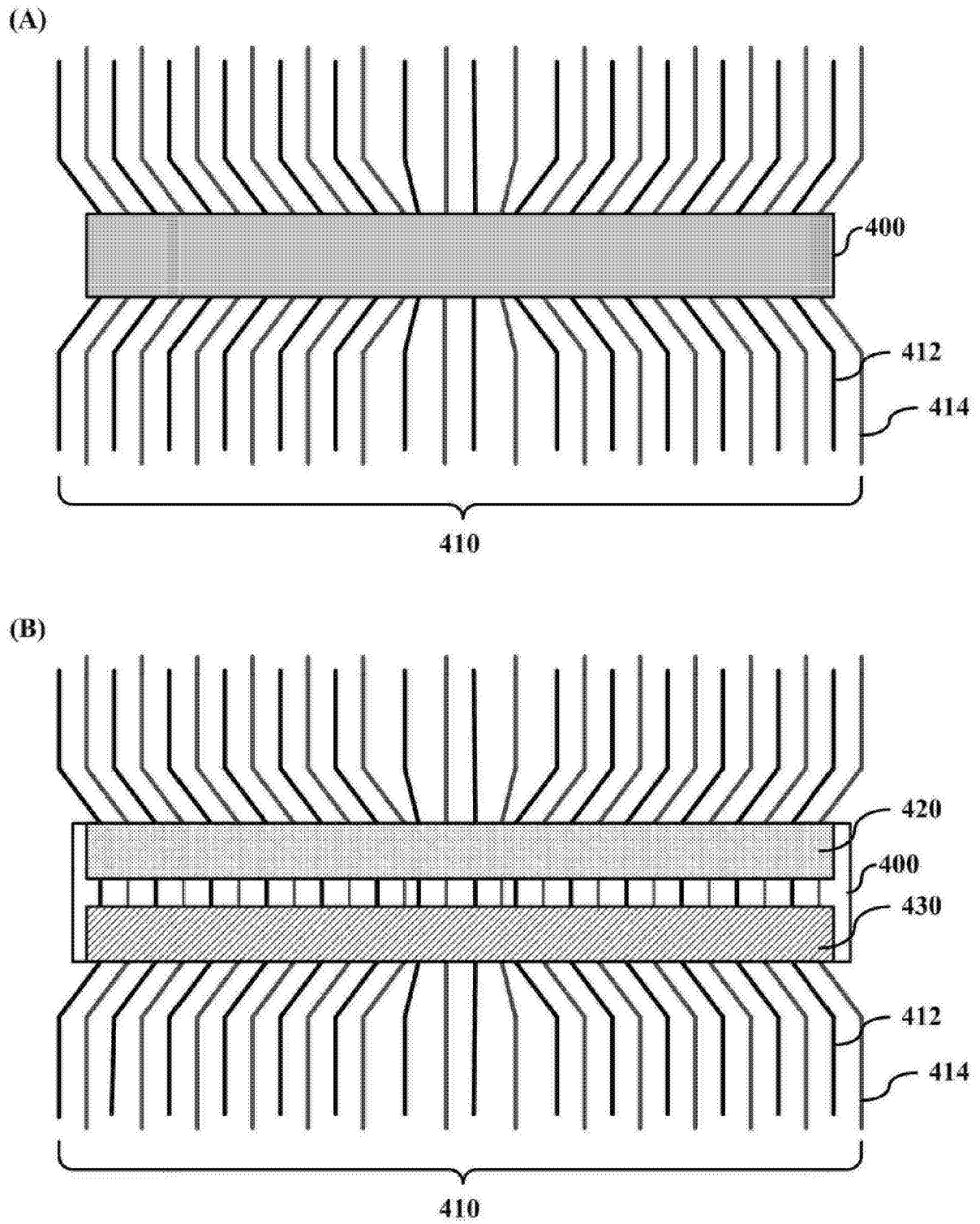


图5

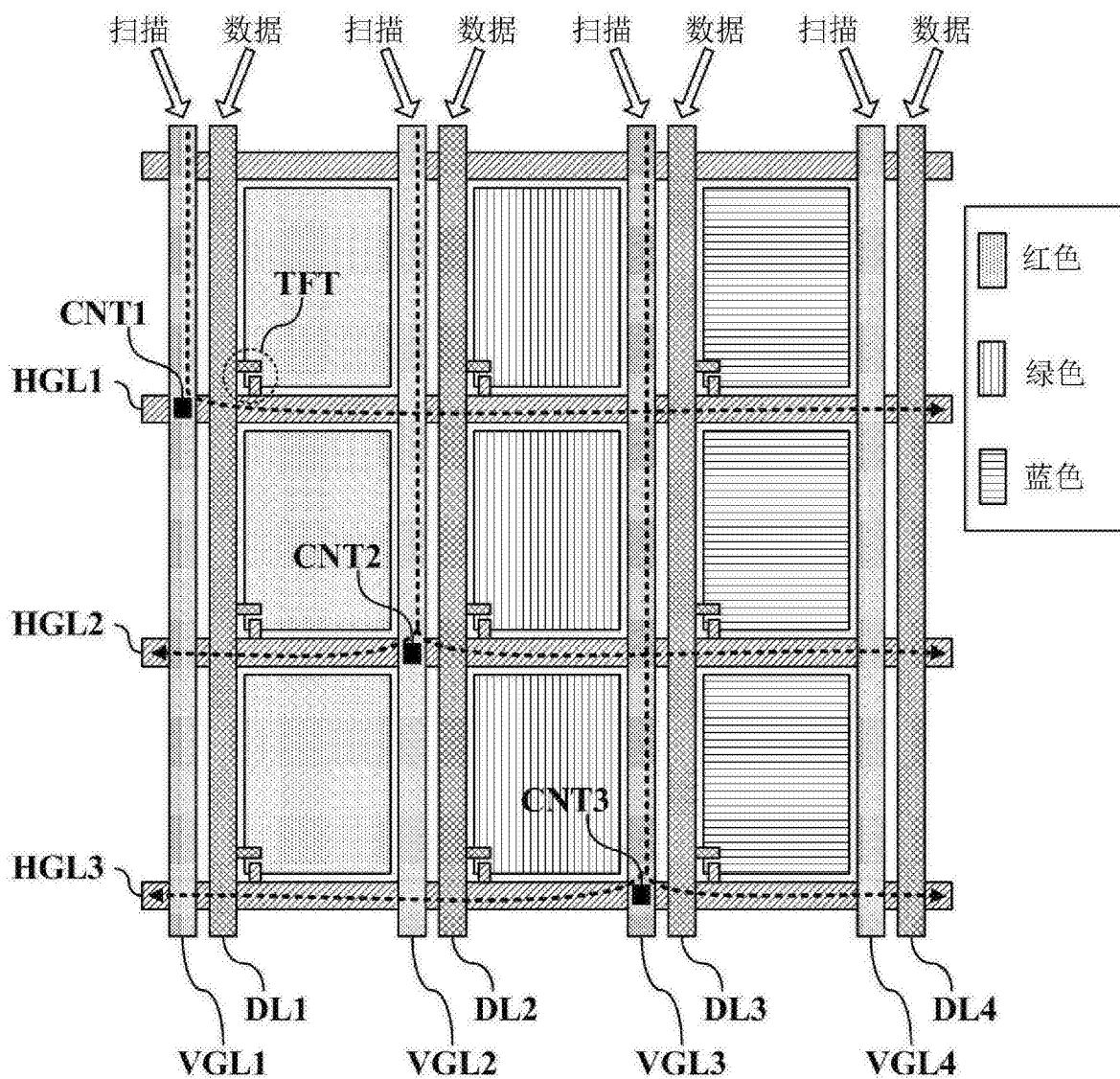


图6

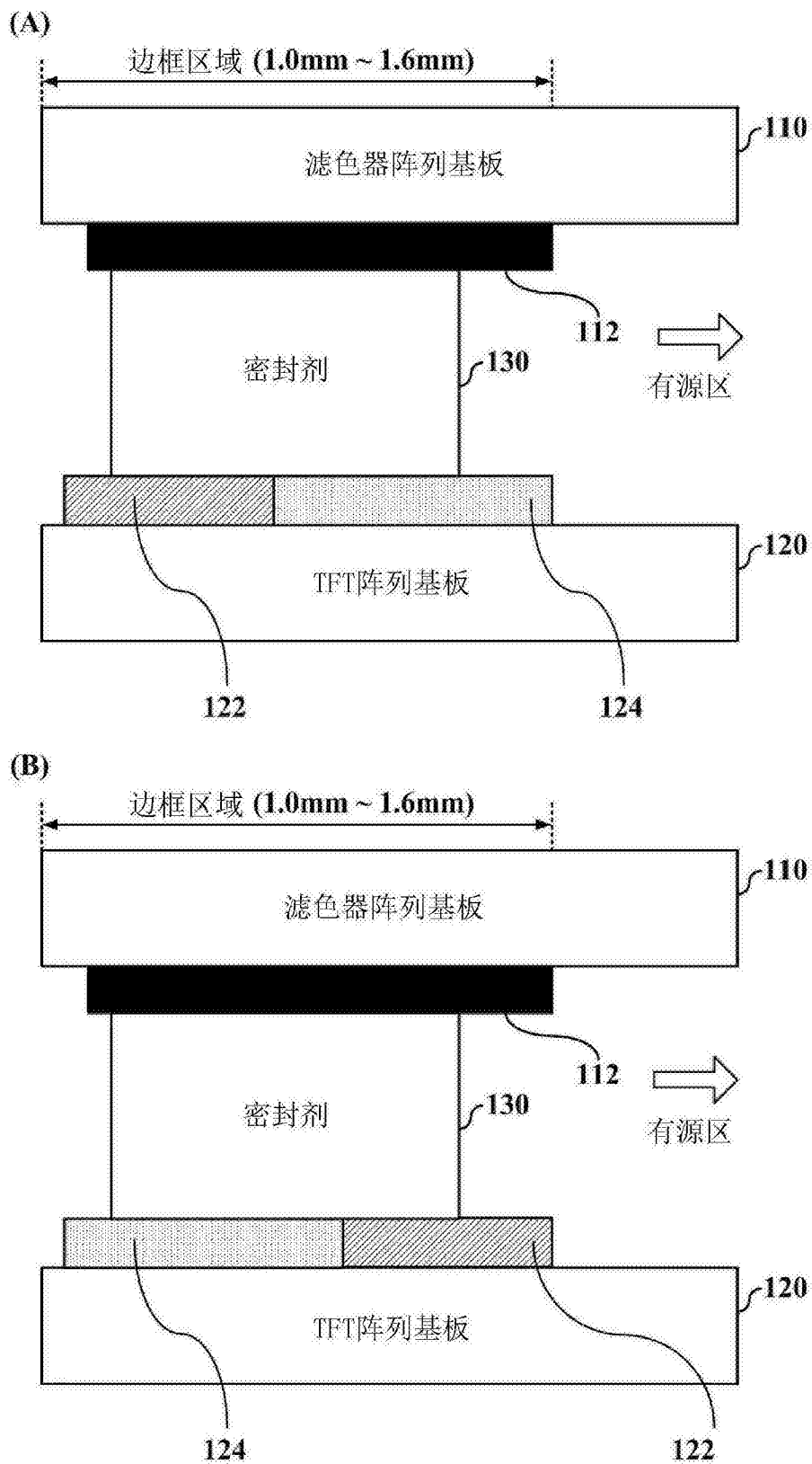


图7

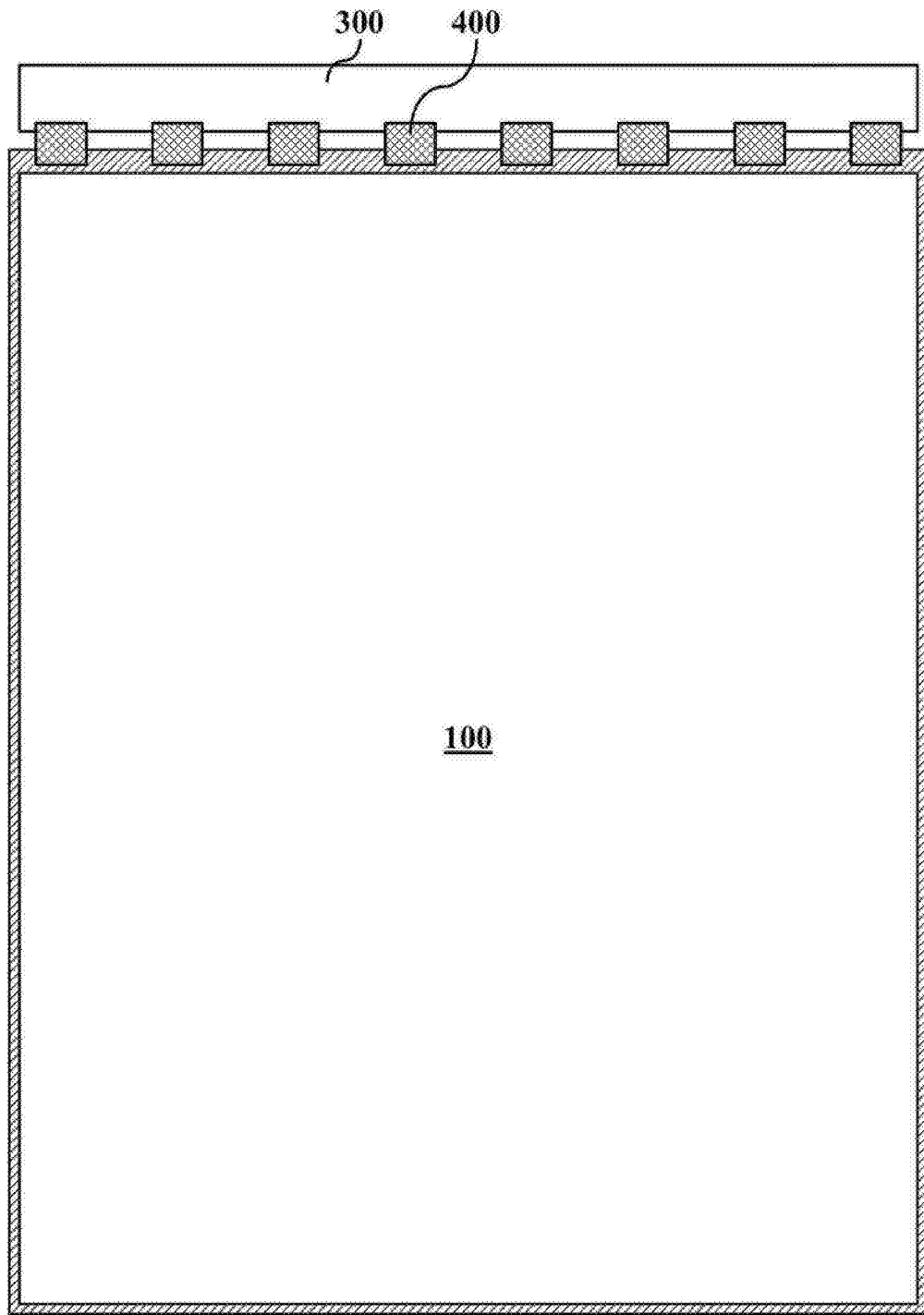


图8

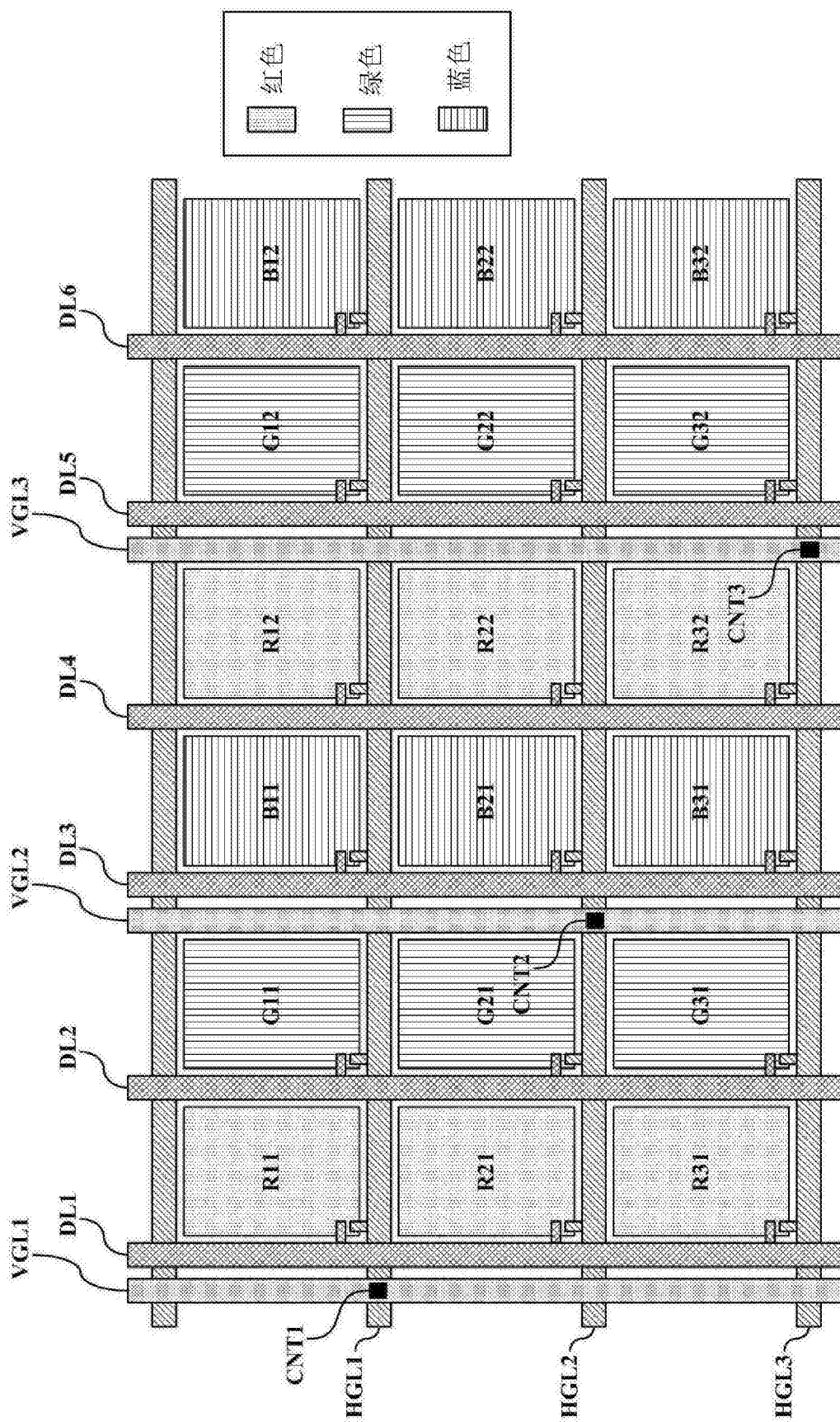


图9

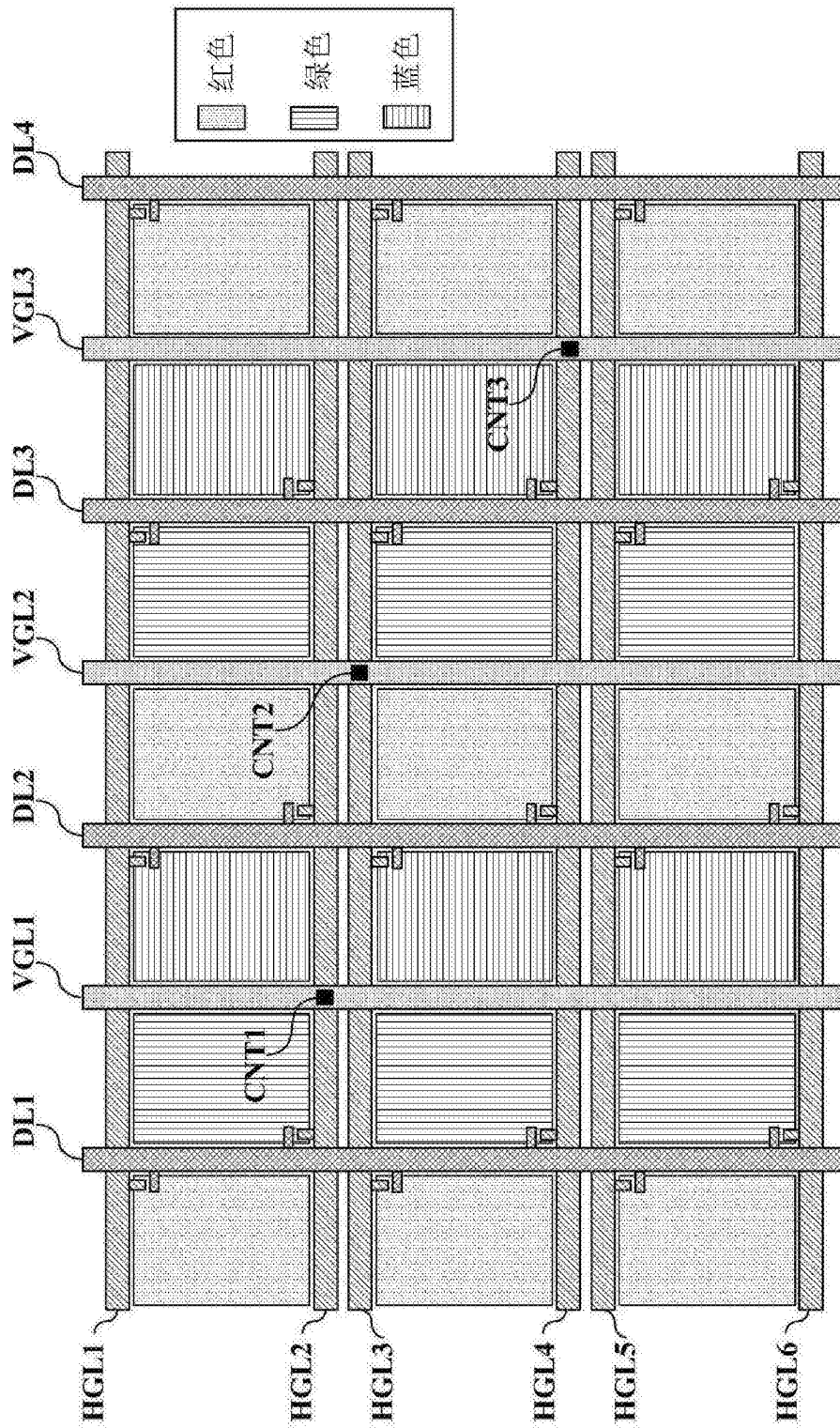


图10

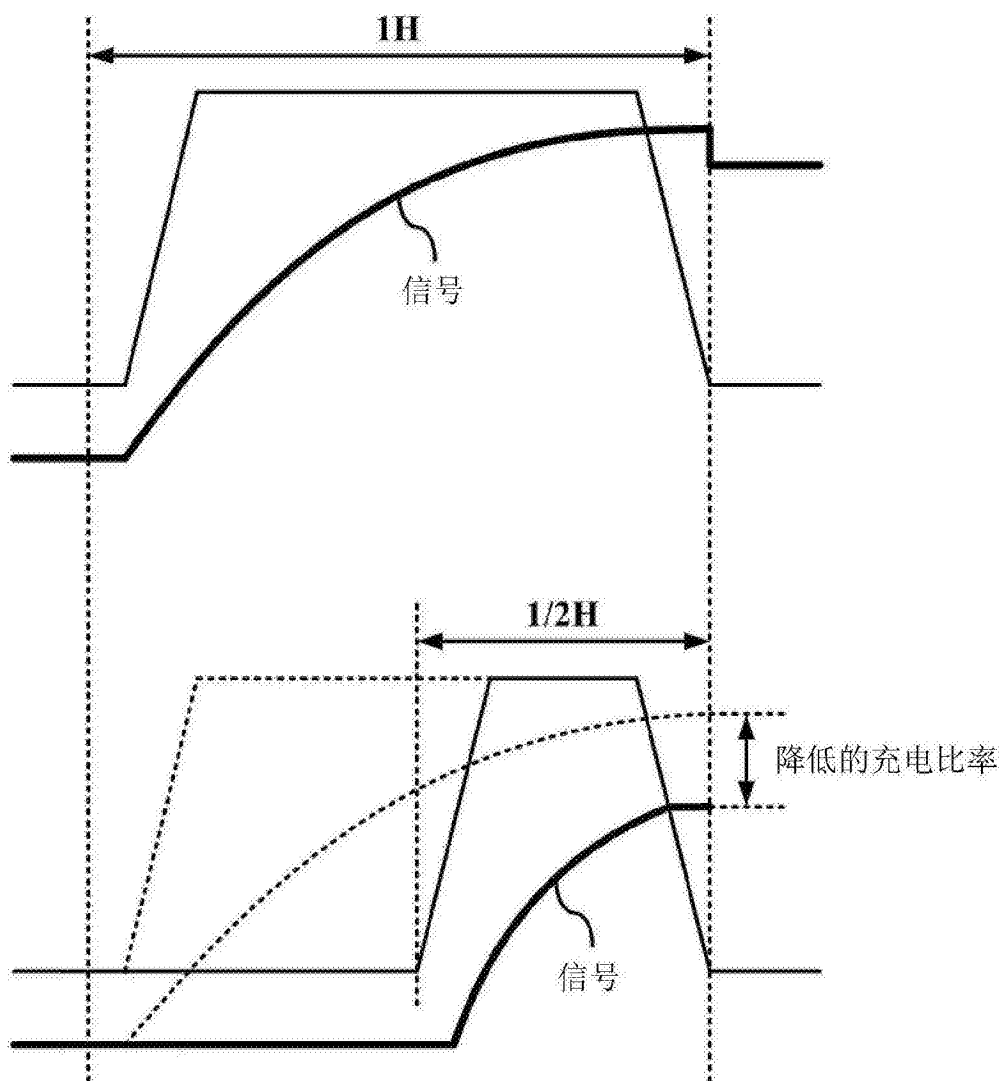


图11

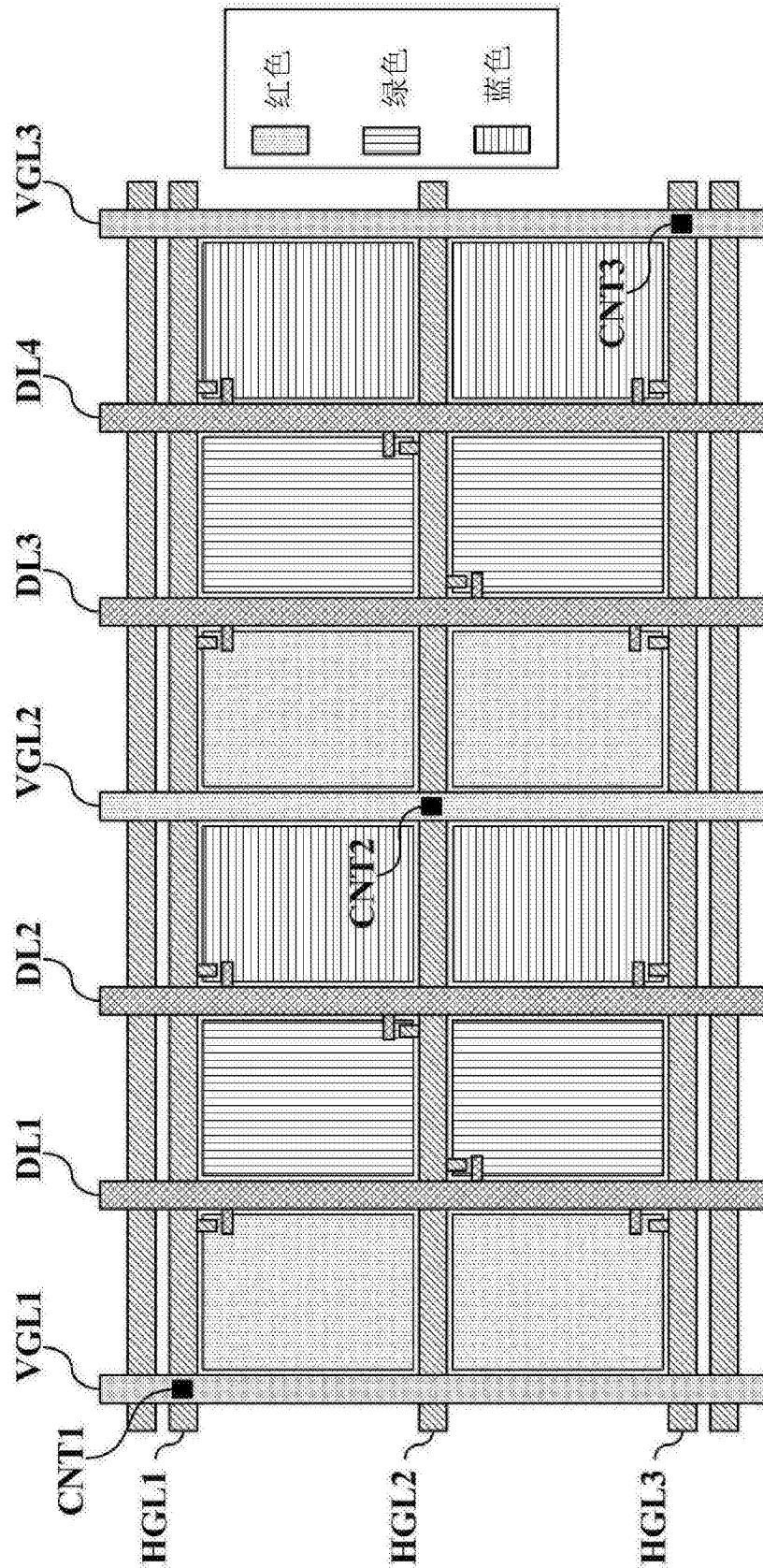


图12

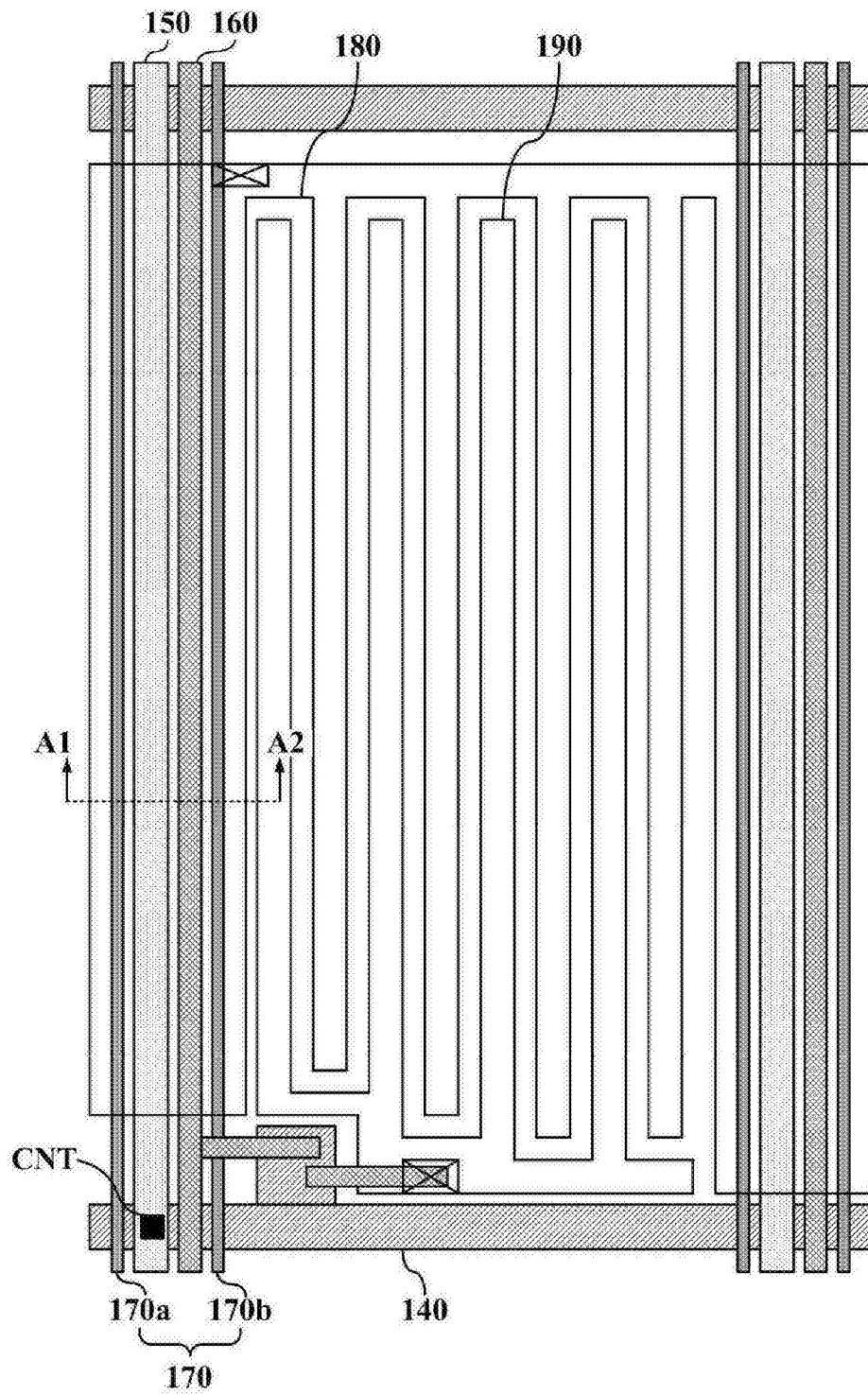


图13

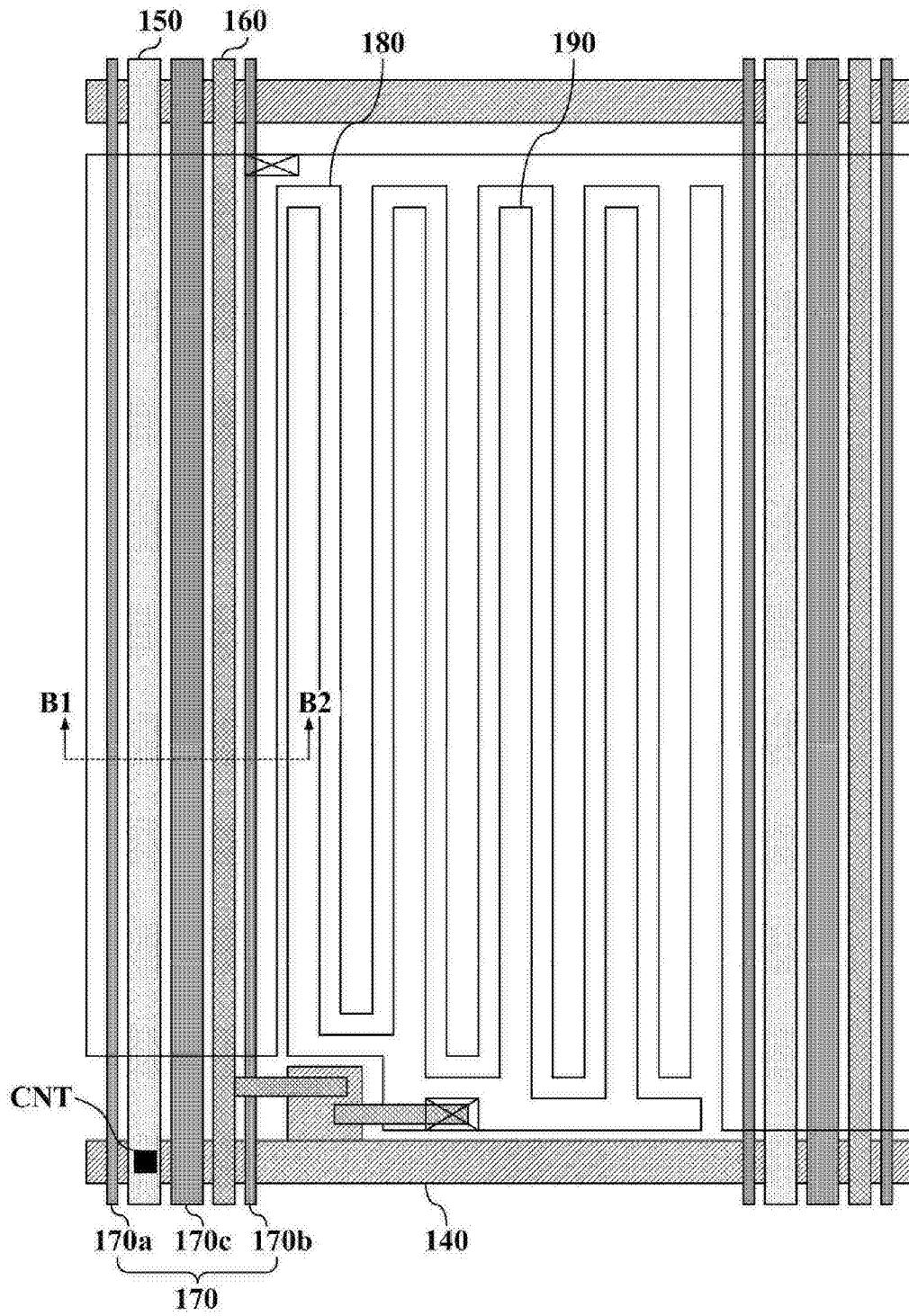


图14

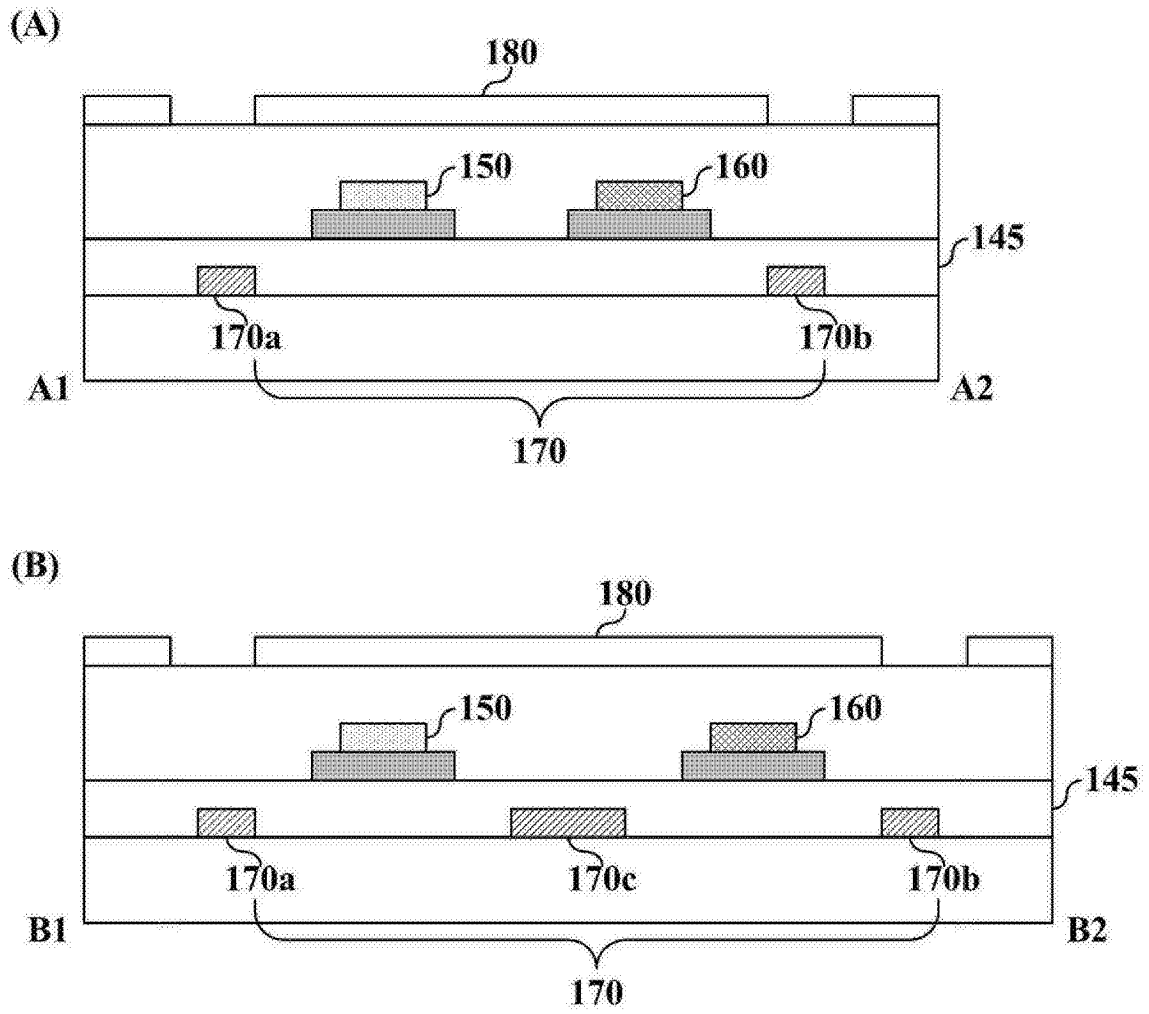


图15

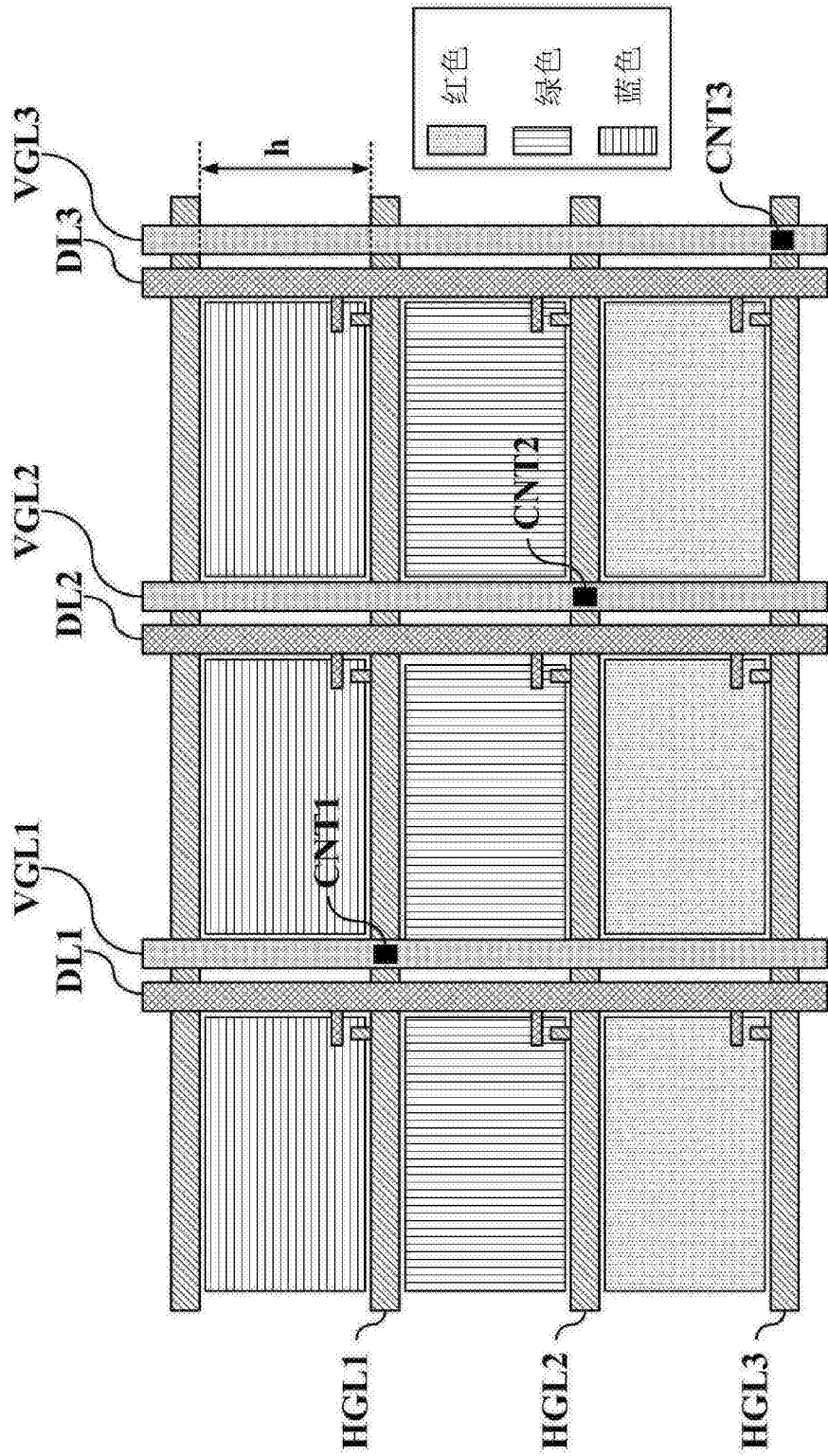


图16

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103869562B	公开(公告)日	2016-10-19
申请号	CN201310384524.0	申请日	2013-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	朴钟臣 南喆 曹在亨		
发明人	朴钟臣 南喆 曹在亨		
IPC分类号	G02F1/1362		
代理人(译)	刘久亮		
审查员(译)	薛晓琳		
优先权	1020120145533 2012-12-13 KR		
其他公开文献	CN103869562A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

液晶显示装置。该液晶显示装置包括：多条第一垂直选通线和多条数据线，其垂直地布置在液晶面板中；多条第二水平选通线，其水平地布置在液晶面板中；以及多个驱动IC，其布置在液晶面板的上部非显示区域或下部非显示区域中。多条水平选通线和多条垂直选通线可以布置在不同的层上。多条水平选通线和多条垂直选通线通过它们之间的交叠区域中的触点分别成对地彼此电连接。

