



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104216578 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201310209353. 8

(22) 申请日 2013. 05. 30

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 赵利军

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

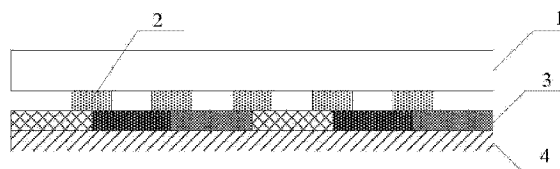
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种触摸面板及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种触摸面板及显示装置,以解决现有技术中触摸面板结构复杂,制造工艺复杂的问题。本发明中触摸面板包括第一基板,所述第一基板设置有彩膜层,所述彩膜层包括呈矩阵排列的多个彩色像素单元,所述第一基板还包括:多个触控感应电极和多个触控驱动电极,其中,所述触控感应电极,设置在相邻列或相邻行的所述彩色像素单元之间,且具有遮光功能;所述触控驱动电极,与所述触控感应电极相互绝缘并交叉设置,在触控阶段被施加触控扫描信号,在显示阶段被施加公共电极信号。本发明简化了内嵌式触摸屏的结构和制作工艺。



1. 一种触摸面板,包括第一基板,所述第一基板上设置有彩膜层,所述彩膜层包括呈矩阵排列的多个彩色像素单元,其特征在于,所述第一基板还包括:多个触控感应电极和多个触控驱动电极,其中,

所述触控感应电极,设置在相邻列或相邻行的彩色像素单元之间,且具有遮光功能;

所述触控驱动电极,与所述触控感应电极相互绝缘并交叉设置,在触控阶段被施加触控扫描信号,在显示阶段被施加公共电极信号。

2. 根据权利要求1所述的触摸面板,其特征在于,所述触控感应电极为不透明的导电氧化物材料或不透明的导电金属材料。

3. 根据权利要求1或2所述的触摸面板,其特征在于,所述第一基板上还设置有遮光条,所述遮光条设置于除设置有所述触控感应电极之外的相邻行或相邻列的所述彩色像素单元之间。

4. 根据权利要求3所述的触摸面板,其特征在于,所述遮光条为黑色树脂绝缘材料。

5. 根据权利要求3所述的触摸面板,其特征在于,所述第一基板上相邻的触控感应电极之间还设置有浮置电极。

6. 根据权利要求1或2所述的触摸面板,其特征在于,所述触摸面板还包括与所述第一基板相对设置的第二基板,所述第二基板上形成有与所述彩色像素单元排列方式相同的多个像素显示单元,在每个像素显示单元内设置有透射区和反射区,所述反射区内设置有金属反射层,所述反射区围设在所述透射区的周围。

7. 根据权利要求6所述的触摸面板,其特征在于,所述金属反射层覆盖列方向上相邻所述像素显示单元之间的部分区域。

8. 根据权利要求7所述的触摸面板,其特征在于,所述触控感应电极设置在相邻列的所述彩色像素单元之间。

9. 根据权利要求5或8所述的触摸面板,其特征在于,所述触控驱动电极与所述触控感应电极异层设置,并沿所述彩色像素单元的行方向设置。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的触摸面板。

一种触摸面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,尤其涉及一种触摸面板及显示装置。

背景技术

[0002] 触摸屏作为一种新的人机交互设备,越来越受到用户和开发者的关注,现有的触摸屏,大多采用电容式触摸屏。电容式触摸屏可以分为内嵌式触摸屏和外挂式触摸屏。其中,外挂式触摸屏是将触摸屏与液晶显示屏分开生产,然后贴合到一起成为具有触摸功能的液晶显示屏,外挂式触摸屏存在制作成本较高、光透过率较低、模组较厚等缺点。而内嵌式触摸屏将触摸屏的触控电极内嵌在液晶显示屏内部,可以减薄模组整体的厚度,又可以大大降低触摸屏的制作成本,受到各大面板厂家青睐。

[0003] 目前,内嵌式触摸屏一般是在现有的阵列基板和 / 或彩膜基板上单独增加触控电极实现的,在进行内嵌式触摸屏制作时,需要在阵列基板和 / 或彩膜基板上单独制作触控电极,在完成阵列基板和 / 或彩膜基板相关制作工艺的基础上,增加制作相互绝缘并交叉设置的触控驱动电极和触控感应电极的工艺步骤,例如在彩膜基板内侧制作触控电极实现内嵌式触摸屏的工艺,一般是在制作 BM (黑矩阵)、R\G\B 彩膜层、PS (柱状隔垫物) 等的工艺完成的基础上,增加触控驱动电极和触控感应电极的制作,制作流程长。

[0004] 上述内嵌式触摸屏的结构设计, BM (黑矩阵) 和触控感应电极采用两层结构,触摸面板的结构相对复杂,同时制作工艺也相对复杂,成本较高。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种触摸面板及显示装置,以解决现有技术中触摸面板结构复杂,制造工艺复杂的问题。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本发明一方面提供了一种触摸面板,该触摸面板包括第一基板,所述第一基板设置有彩膜层,所述彩膜层包括呈矩阵排列的多个彩色像素单元,所述第一基板还包括:多个触控感应电极和多个触控驱动电极,其中,

[0008] 所述触控感应电极,设置在相邻列或相邻行的所述彩色像素单元之间,且具有遮光功能;

[0009] 所述触控驱动电极,与所述触控感应电极相互绝缘并交叉设置,在触控阶段被施加触控扫描信号,在显示阶段被施加公共电极信号。

[0010] 本发明的另一方面还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述触摸面板。

[0011] 本发明提供的触摸面板及显示装置,在设置有彩膜层的第一基板上设置触控感应电极以及触控驱动电极,即在彩膜基板一侧实现了内嵌式触摸屏设计,并且本发明中触控感应电极设置在相邻列或相邻行的彩色像素单元之间并具有遮光功能,触控驱动电极在触控阶段被施加触控扫描信号,在显示阶段被施加公共电极信号,即本发明中触控感应电极既可以起到触摸的作用,又可以起到代替行方向或列方向的黑矩阵条遮光的作用;触控驱

动电极在触控时段起到触控驱动的作用,在显示阶段起到公共电极的作用,从而通过本发明简化了内嵌式触摸屏的结构和制作工艺,有利于内嵌式触摸屏的轻薄化。

附图说明

- [0012] 图 1 为本发明实施例提供的触控面板截面示意图;
- [0013] 图 2 为本发明实施例提供的另一种触控面板的截面示意图;
- [0014] 图 3 为本发明实施例提供的触控驱动电极与触控感应电极的结构示意图;
- [0015] 图 4 为本发明实施例提供的另一种触控驱动电极与触控感应电极的结构示意图;
- [0016] 图 5 为本发明实施例中遮光条与触控感应电极排列示意图;
- [0017] 图 6 为本发明实施例提供的触控感应电极组示意图;
- [0018] 图 7 为本发明实施例提供的设置有浮置电极的触控感应电极组示意图;
- [0019] 图 8 为本发明实施例提供的设置有金属反射层的像素显示单元俯视示意图;
- [0020] 图 9 为金属反射层覆盖行方向上相邻像素显示单元之间间隙区域的俯视示意图;
- [0021] 图 10 为半透半反显示装置中触控感应电极排列示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 实施例一

[0024] 本发明实施例提供一种触摸面板,该触摸面板包括第一基板,第一基板上设置有彩膜层、多个触控感应电极和多个触控驱动电极;其中,彩膜层上设置多个彩色像素单元;触控感应电极设置在相邻的彩色像素单元之间,并具有遮光功能;触控驱动电极,与触控感应电极相互绝缘并交叉设置,在触控阶段被施加触控扫描信号,在显示阶段被施加公共电极信号。

[0025] 本发明实施例一以具有彩膜层的彩膜基板作为第一基板为例对本发明实施例提供的触摸面板进行详细说明,该彩膜基板包括衬底 1、触控感应电极 2、彩膜层 3 和触控驱动电极 4,如图 1 所示。图 1 中彩膜层 3 包括呈矩阵排列的多个彩色像素单元,触控感应电极 2 设置于彩膜层 3 面向衬底 1 的一侧,并设置在彩膜层 3 上的相邻列或相邻行的彩色像素单元之间,本实施例中示出的为在相邻列的彩色像素单元之间的情况。触控驱动电极 4 设置于彩膜层 3 背向衬底 1 的一侧,与触控感应电极 2 交叉设置。本发明实施例中将触控感应电极 2 和触控驱动电极 4 设置于彩膜层 3 的异侧,只是进行示意性说明,并不做限定,本发明实施例中触控驱动电极与触控感应电极相互绝缘并交叉设置即可。

[0026] 具体的,本发明实施例中触控驱动电极 4 在不同的阶段被施加不同的信号,在触控阶段作为触控驱动电极被施加触控扫描信号,在显示阶段作为公共电极被施加公共电极信号,即触控驱动电极 4 在显示阶段还可充当公共电极,无需单独设置公共电极;触控感应电极 2 设置在相邻彩色像素单元之间,并具有遮光功能,即触控感应电极 2 在具有触控感应电极功能的基础上,还可充当原有彩色像素单元之间的列方向上的黑矩阵条,进行遮光以

防止漏光,无需单独设置列方向上的黑矩阵条,因此,本发明实施例能够简化内嵌式触摸屏的结构和制作工艺,节约了成本,有利于内嵌式触摸屏的轻薄化。

[0027] 具体的,彩膜基板的驱动控制电路上设置有与公共电极电连接的公共电极信号输入线,本发明实施例中在彩膜基板原来设置公共电极位置处上设置触控驱动电极 4,因此本发明实施例中可将触控驱动电极 4 与彩膜基板的公共电极信号输入线电连接,将彩膜基板中原有的公共电极信号输入线,在触控阶段作为触摸屏的触控驱动电极 4 的触控扫描信号输入线,向触控驱动电极 4 施加触控扫描信号;在显示阶段作为公共电极信号输入线,向触控驱动电极 4 施加公共电极信号,进而使得彩膜基板的触控驱动电极 4 在具有触控驱动电极功能的基础上还具有公共电极功能,从而无需单独设计触控驱动电极的触控扫描信号输入线,当然也可分别设置公共电极信号输入线和触控扫描信号输入线,并分别向触控驱动电极施加不同的信号。

[0028] 进一步的,本发明实施例中触控感应电极 2 设置在相邻列的彩色像素单元之间并具有遮光功能,因此,本发明实施例优先选择不透明的导电氧化物或者不透明的金属作为触控感应电极的材料,既能充当黑矩阵条起到遮光作用,又具有导电功能以充当触控感应电极,材料选择简单。现有的黑矩阵并不连接信号输出线,因此,本发明实施例中为方便触控信号的输出,并减少对原有彩膜基板结构的改造,可单独设置触控信号输出线与能够进行遮光的触控感应电极 2 进行电连接,输出触控感应信号,进行触摸位置确定。

[0029] 本发明实施例中在具体实施时,可以在彩膜基板上不同层上单独布置触控驱动电极 4 的触控扫描信号输入线和触控感应电极 2 对应的触控信号输出线,也可将触控信号输出线与触控扫描信号输入线同层设置,以提高电路设计的产品良率。

[0030] 本发明实施例提供的触摸面板,在设置有彩膜层的第一基板上设置触控感应电极以及触控驱动电极,并且本发明中触控感应电极设置在相邻行或列的彩色像素单元之间并具有遮光功能,既可以起到触摸的作用,又可以起到代替行方向或列方向的黑矩阵条遮光的作用;触控驱动电极在触控时段起到触控驱动的作用,在显示阶段起到公共电极的作用,从而通过本发明简化了内嵌式触摸屏的结构和制作工艺。

[0031] 实施例二

[0032] 本发明实施例二将结合实际应用对实施例一中的触摸面板进行详细说明,当然并不引以为限。

[0033] 如图 2 所示,本发明实施例中为实现触控功能,触控感应电极 2 和触控驱动电极 4 相互绝缘并交叉设置,为了防止漏光,本发明实施例二提供的触摸面板,在第一基板上还可设置遮光条 5,若触控感应电极 2 设置在相邻列的彩色像素单元之间,则该遮光条 5 与触控感应电极 2 交叉设置,且设置在相邻行的彩色像素单元之间;若触控感应电极 2 设置在相邻行的彩色像素单元之间,则该遮光条 5 与触控感应电极 2 交叉设置,且设置在相邻列的彩色像素单元之间,以更好的遮光。

[0034] 较佳的,本发明实施例中设置的遮光条 5 可优选黑色树脂绝缘材料,使得遮光条 5 和触控感应电极 2 可交叉设置,不会造成短路。

[0035] 进一步的,本发明实施例提供的触控驱动电极和触控感应电极可根据实际情况设置成多种形状,例如触控驱动电极可以是如图 3 所示的条状电极结构,如果触控驱动电极和触控感应电极之间的距离较小时,为了保证触摸时电容的大小符合触摸的要求,可以在

触控驱动电极上与触控感应电极重叠的位置上设置镂空结构,镂空的具体形状可以为狭缝状或孔状,如图4所示。

[0036] 本发明实施例中优选将触控驱动电极和触控感应电极设置为条状电极结构,并使二者分别沿彩色像素单元的行方向和列方向设置,本发明实施例中优选将触控驱动电极沿彩色像素单元的行方向设置,而将触控感应电极沿彩色像素单元的列方向设置。本发明实施例中当触控感应电极为条状电极结构时,将条状的触控感应电极设置在列方向上相邻彩色像素单元之间,将遮光条设置在行方向上相邻彩色像素单元之间,如图5所示。当然,本发明实施例中,触控感应电极、触控驱动电极以及遮光条也可是其他的设置方向,本发明实施例不做限定。

[0037] 进一步的,为实现触摸位置的精确确定,增大触控信号的强度,可将一定数量的、设置在不同列向的条状触控感应电极并联连接组合为一个触控感应电极组20,如图6所示。并且本发明实施例中为避免相邻触控感应电极组之间电耦合,可以在相邻的触控感应电极组之间设置浮置电极6,如图7所示,浮置电极6的条数可以根据需要而定,本发明中优选3—5条。将浮置电极6悬空或者接地,即可避免相邻触控感应电极组之间的电耦合。

[0038] 本发明实施例二提供的触摸面板,第一基板上还设置有遮光条,能够进一步防止漏光,并且触控驱动电极和触控感应电极的形状以及排列方式可灵活设置,进一步简化了制作工艺,并提高产品良率。

[0039] 实施例三

[0040] 本发明实施例以半透半反显示面板为例进行说明,并不引以为限。本发明实施例提供的半透半反显示面板中的彩膜基板具有与实施例一和实施例二相同的结构,本发明实施例仅就其不同之处进行说明。

[0041] 本发明实施例提供的触摸面板,还包括与第一基板相对设置的第二基板,本实施例中的第二基板具体可以是阵列基板,阵列基板的示意图如图8所示。在第二基板上形成有与第一基板上呈矩阵排列的彩色像素单元排列方式相同的,呈矩阵排列的若干个像素显示单元,在每个像素显示单元内设置有反射区和透射区,形成半透半反式显示装置,半透半反显示装置中在像素显示单元的反射区内设置有金属反射层7,能够对光进行反射。在第二基板上还设置有栅线8和数据线9。

[0042] 本发明实施例中优选将金属反射层部分覆盖列方向上相邻像素显示单元之间的部分区域,如图9所示,覆盖了列方向上相邻像素显示单元之间部分区域的金属反射层能够防止其覆盖部分漏光,栅线8设置在相邻两行像素显示单元中反射金属层之间的间隙处,因此可以对相邻两行反射金属层的间隙处漏出的光进行遮挡,进而本发明实施例中相邻行彩色像素单元之间可不设置用于遮光的遮光条。

[0043] 进一步的,本发明实施例中具有遮光功能的触控感应电极可设置在相邻列的彩色像素单元之间,起到与黑矩阵条相同的防止漏光功能,并防止经过彩膜层发射出的光混色,如图10所示。

[0044] 本发明实施例中,在设置有彩膜层的第一基板上无需设置用于遮光的遮光条,仅需在相邻列的彩色像素单元之间设置用于遮光的触控感应电极,既可以起到触摸的作用,又可以起到代替行方向或列方向的黑矩阵条遮光的作用;触控驱动电极在触控时段起到触控驱动的作用,在显示阶段起到公共电极的作用,从而通过本发明简化了内嵌式触摸屏的

结构和制作工艺。

[0045] 进一步的,本发明实施例中可将触控驱动电极与触控感应电极异层设置,例如可以设置于彩膜层的两侧,以使二者更好的绝缘。本发明实施例中为了防止彩膜混色,触控感应电极优选设置在彩色像素单元的列方向上,故为实现触控功能,本发明实施例优选将触控驱动电极沿彩色像素单元的行方向设置,并与触控感应电极异层设置。

[0046] 本发明实施例提供的触摸面板,第二基板上具有透射区和反射区能够实现半透半反功能,并且反射区设置的金属反射层部分覆盖列方向上相邻像素显示单元之间的间隙区域,能够实现在行方向上的遮光功能,通过反射金属层和触控感应电极的配合,可以完全省略遮光条(或称为黑矩阵条)的制作,在实现半透半反节省功耗的同时,简化了内嵌式触摸屏的结构和制作工艺,还可以实现触摸显示屏的轻薄化。

[0047] 实施例四

[0048] 本发明实施例四还提供了一种显示装置,该显示装置包括实施例一、实施例二和实施例三所涉及的触摸面板。

[0049] 本发明实施例四提供的显示装置,只需在设置有彩膜层的第一基板上设置具有遮光作用的触摸感应电极,以及能够在不同阶段被施加不同信号的触控驱动电极,本发明实施例中还可省略部分或全部遮光条的制作,简化了内嵌式触摸屏的结构和制作工艺,同时还可以实现触摸和半透半反的功能,可以节省功耗。

[0050] 本发明实施例一、实施例二和实施例三提供的触摸面板以及实施例四提供的显示装置,在设置有彩膜层的第一基板上设置触控感应电极以及触控驱动电极,并且本发明中触控感应电极设置在相邻的彩色像素单元之间并具有遮光功能,触控驱动电极在触控阶段被施加触控扫描信号,在显示阶段被施加公共电极信号,采用本发明的设计,可以部分省略或完全省略遮光条(或称为黑矩阵条)的制作,简化了内嵌式触摸屏的结构和制作工艺,同时,采用设置金属反射层结构实现半透半反,可以达到节省功耗的效果。

[0051] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

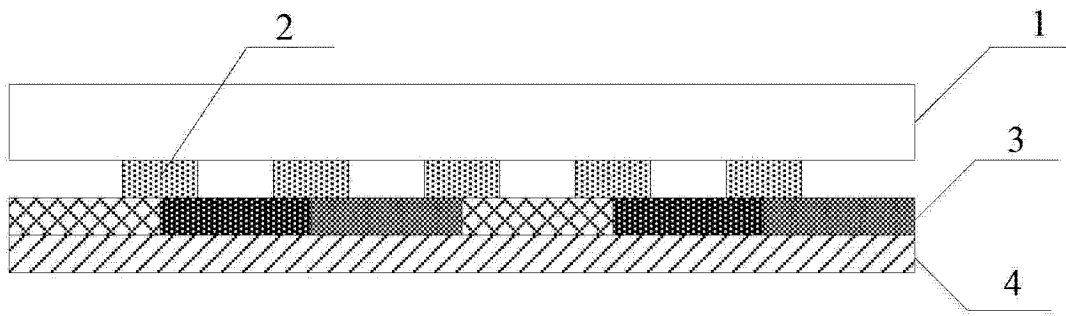


图 1

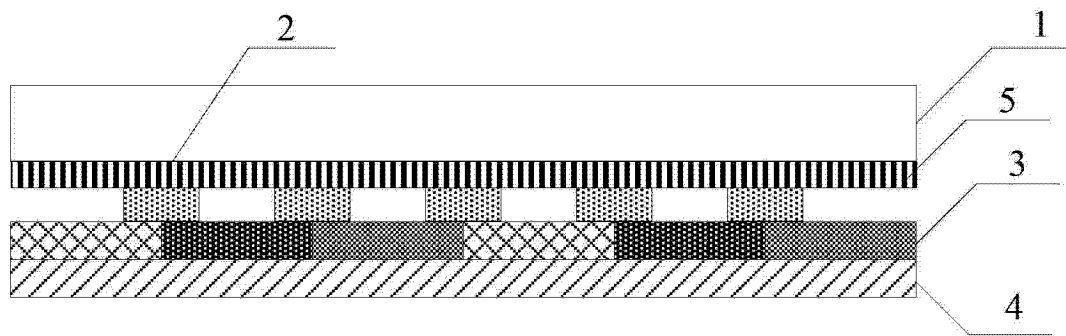


图 2

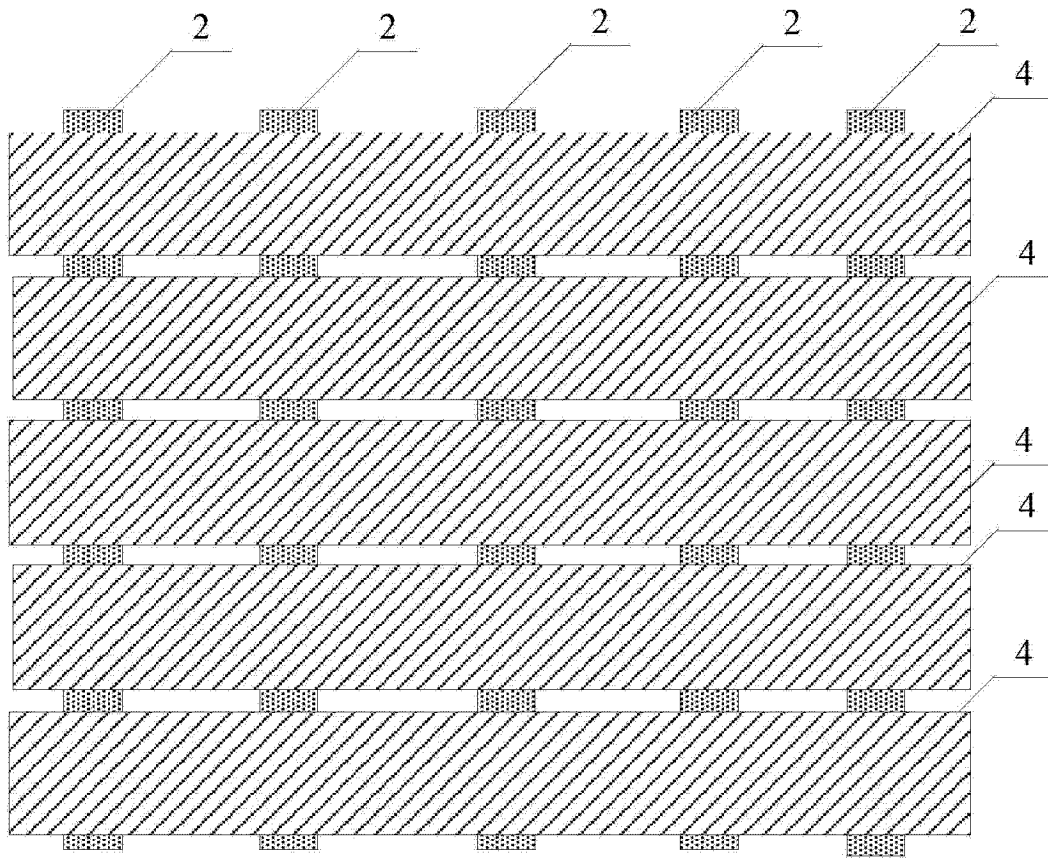


图 3

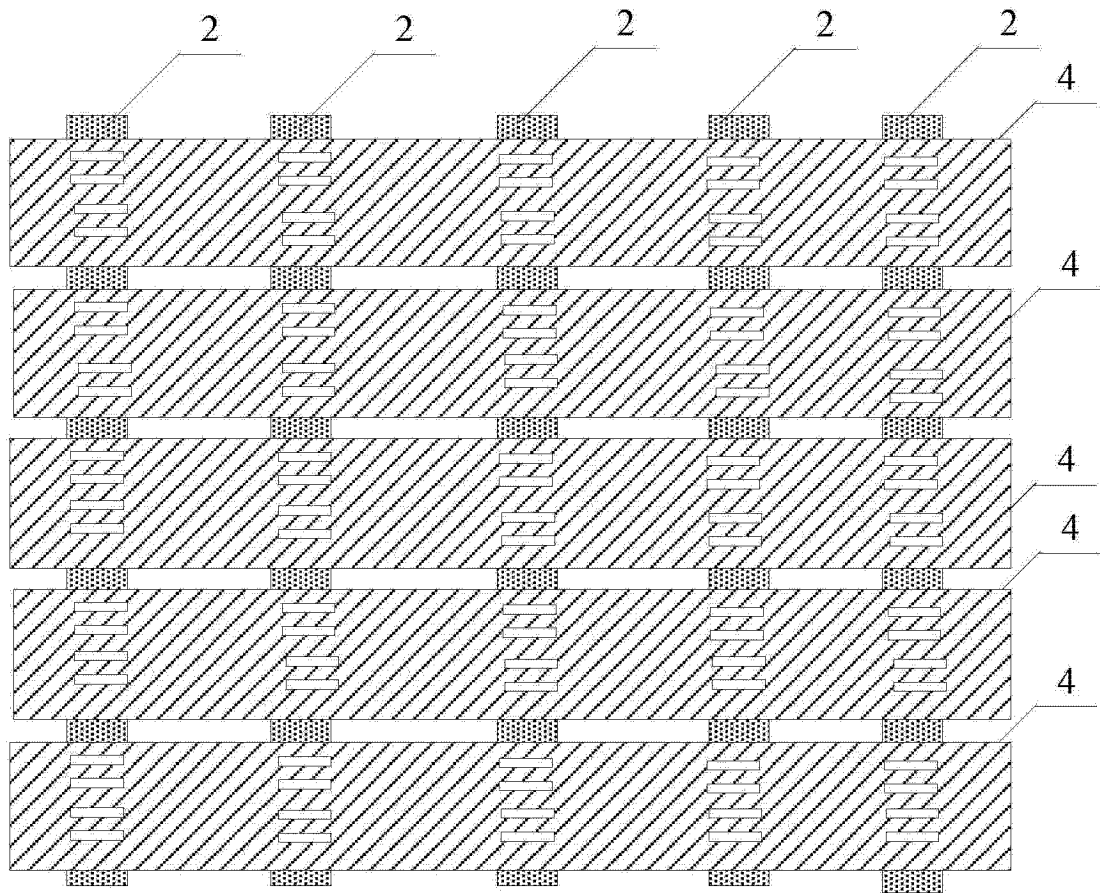


图 4

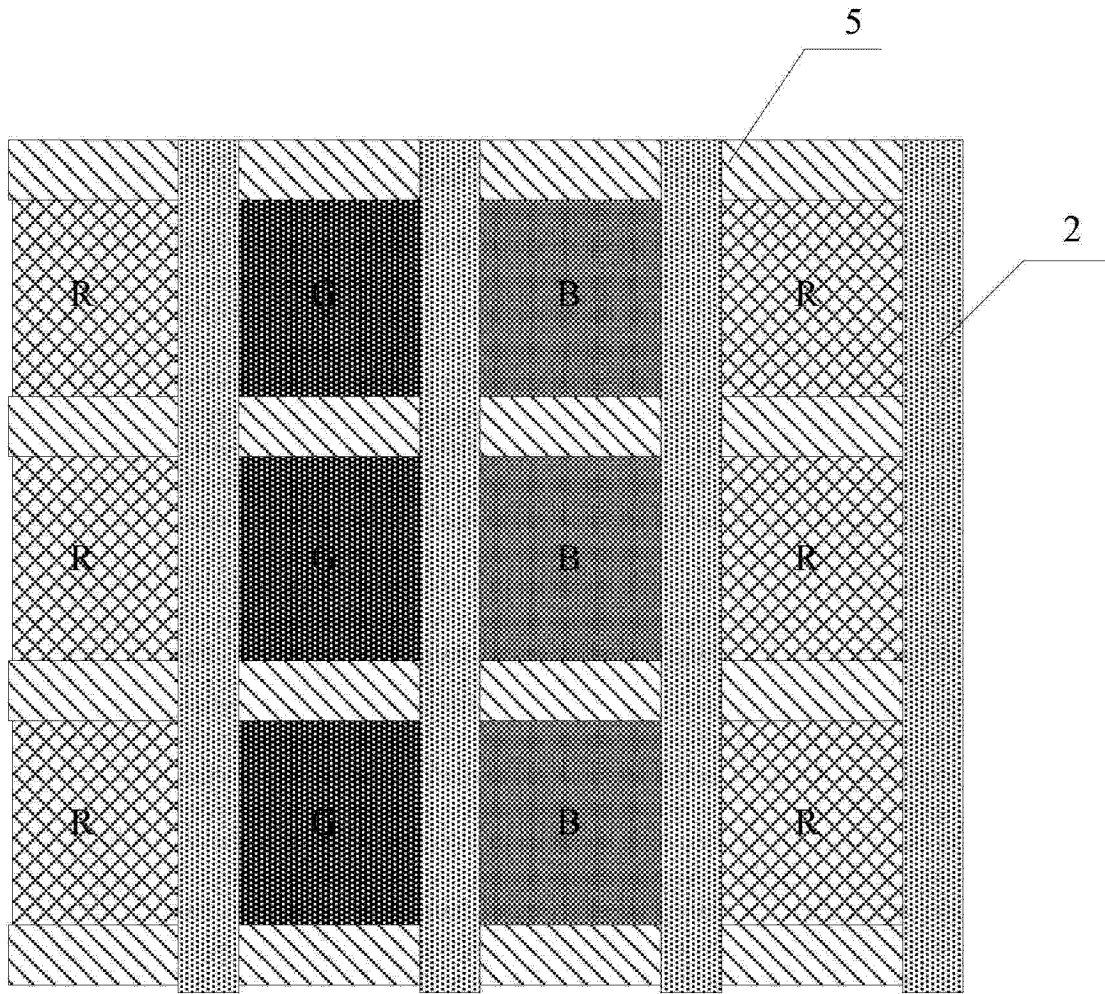


图 5

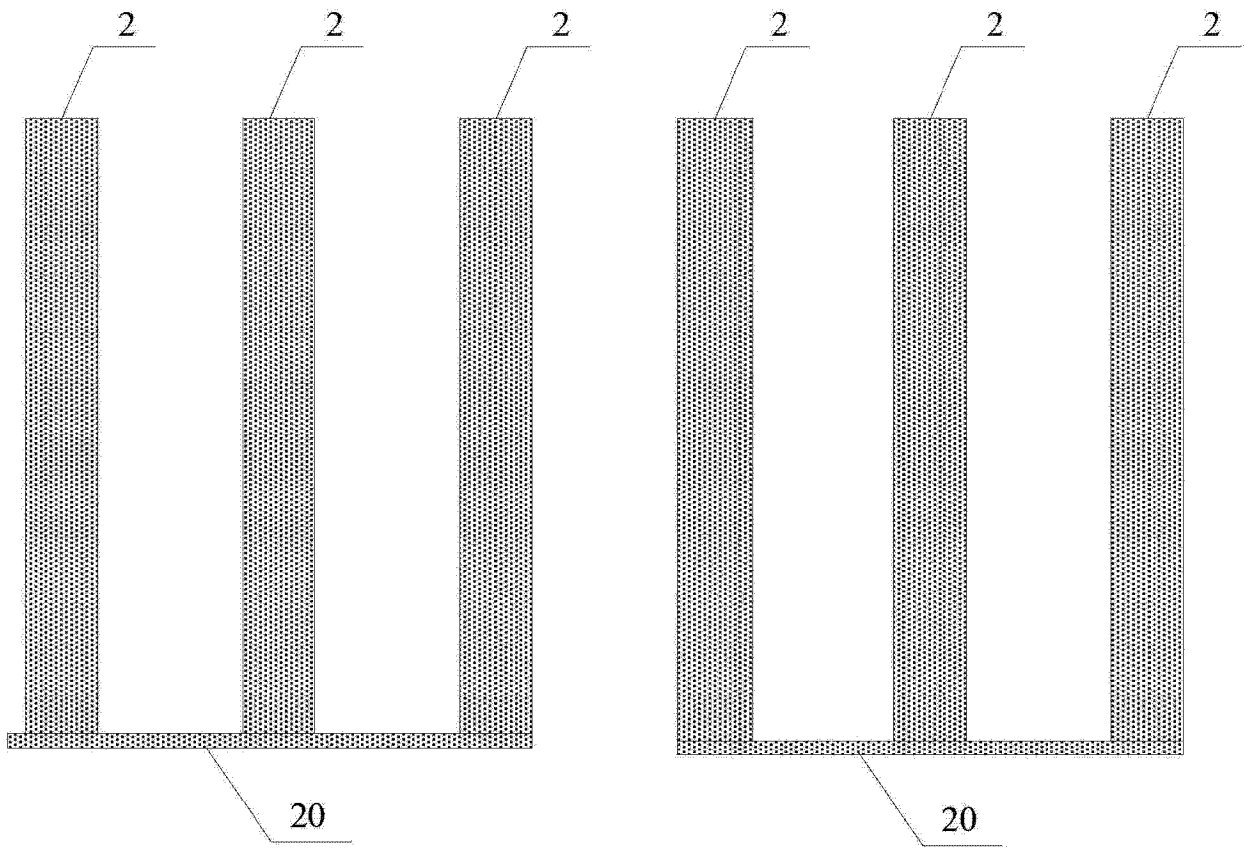


图 6

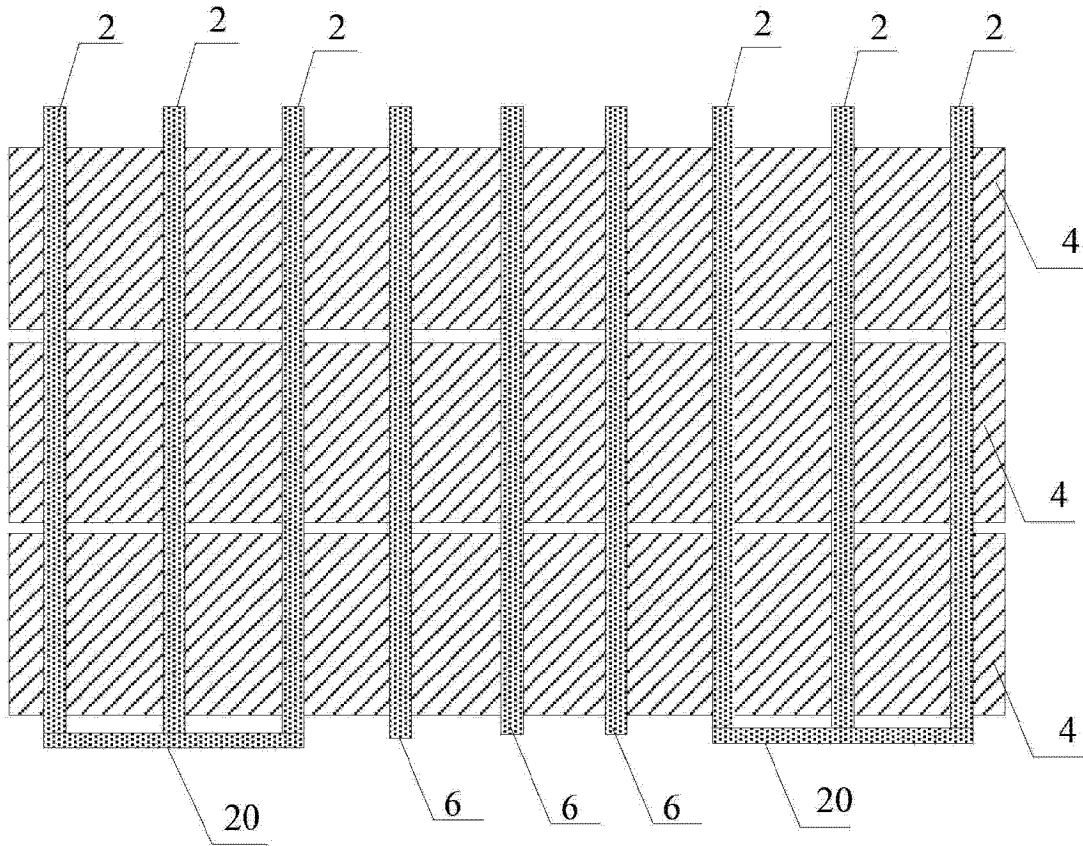


图 7

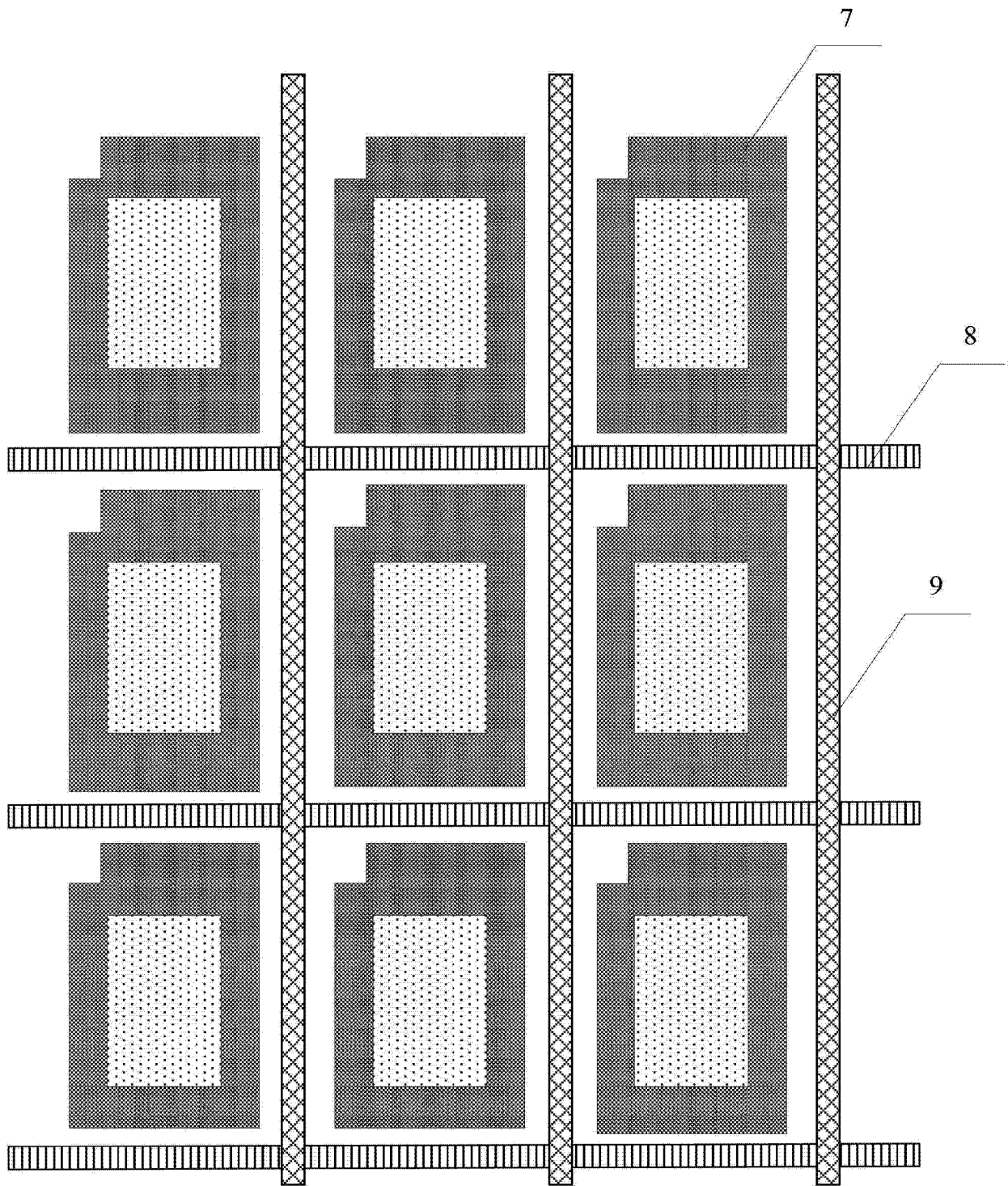


图 8

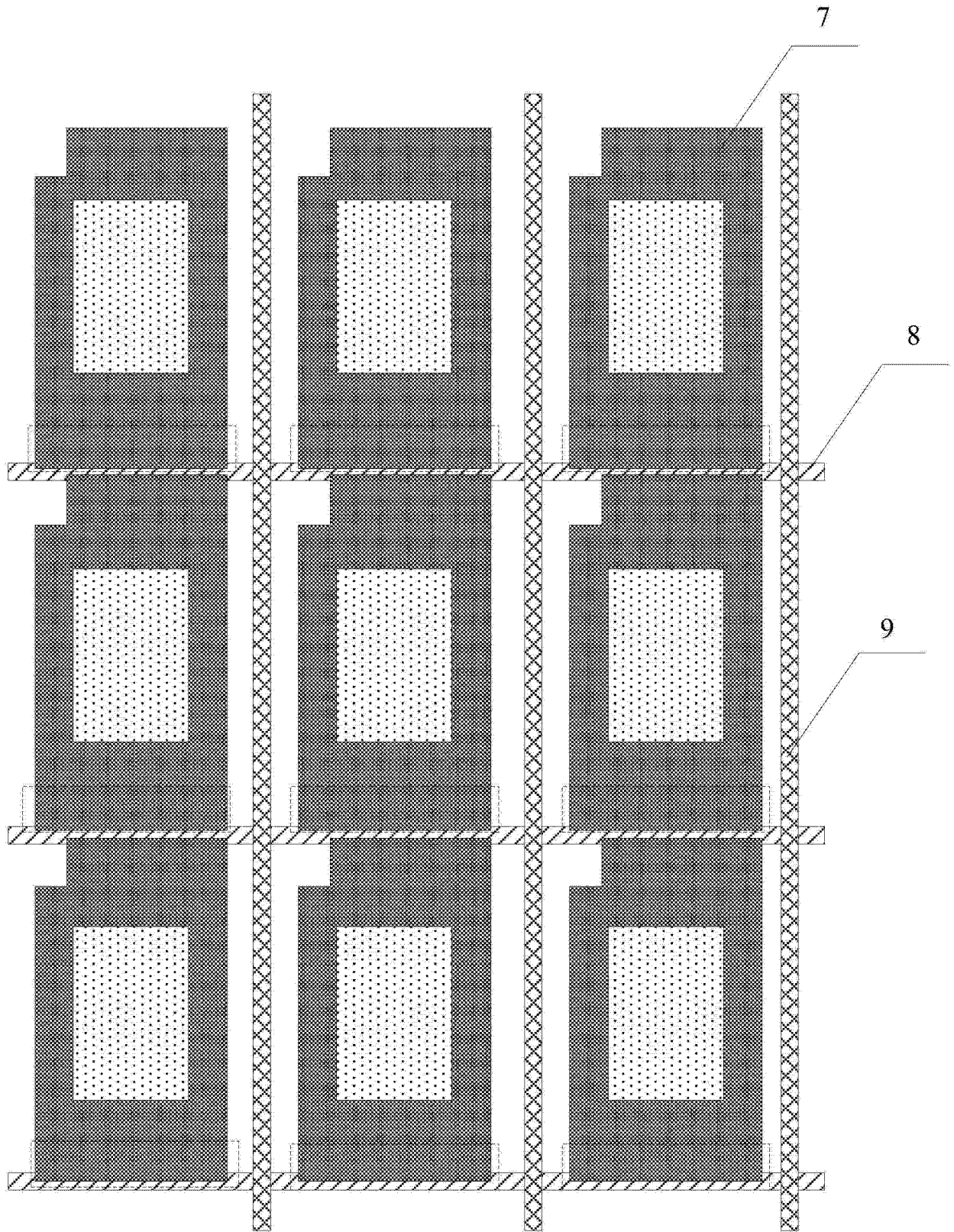


图 9

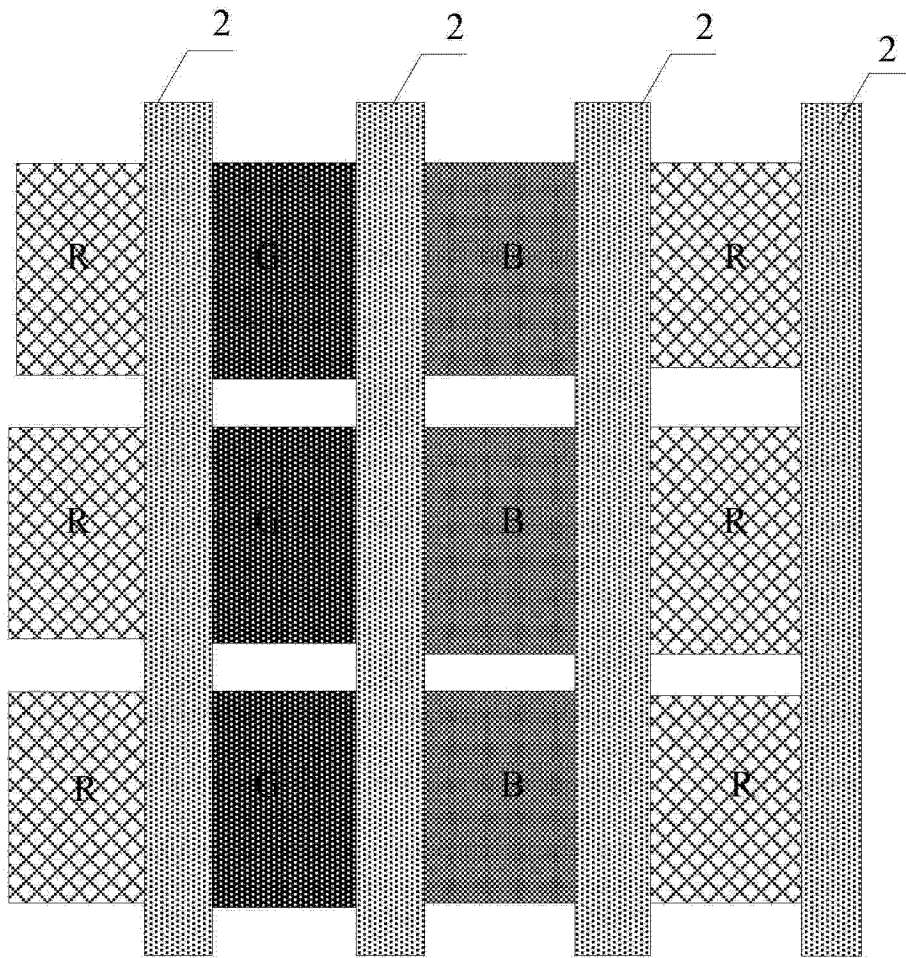


图 10