



(12) 发明专利申请

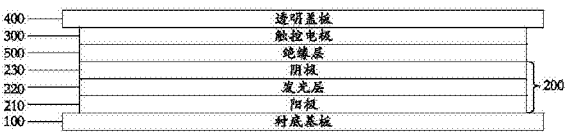
(10) 申请公布号 CN 106783909 A
(43) 申请公布日 2017. 05. 31

(21) 申请号 201510802599. 5
(22) 申请日 2015. 11. 19
(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
申请人 北京京东方光电科技有限公司
(72) 发明人 刘伟 董学 陈小川 王海生
丁小梁 杨盛际 刘英明 赵卫杰
刘红娟 李昌峰 王鹏鹏 薛海林
(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.
H01L 27/32(2006. 01)
G06F 3/041(2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称
一种触摸屏、其制作方法及显示装置

(57) 摘要
本发明公开了一种触摸屏、其制作方法及显示装置,将呈阵列排布的触控电极设置于 OLED 显示面板中,具体设置于电致发光像素单元之上且与电致发光像素单元相互绝缘,这样可以降低触控显示装置的厚度,利于产品的轻薄化设计。



1. 一种触摸屏,包括:衬底基板,设置在衬底基板上的呈阵列排布的多个电致发光像素单元,其特征在于,还包括:呈阵列排布的触控电极;

所述触控电极设置于所述电致发光像素单元之上且与所述电致发光像素单元相互绝缘。

2. 如权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,各所述触控电极的图案在衬底基板上的正投影覆盖至少一个所述电致发光像素单元,且各所述触控电极的图案具有镂空结构。

3. 如权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,各所述触控电极的图案在衬底基板上的正投影仅位于所述电致发光像素单元的间隙处。

4. 如权利要求3所述的触摸屏,其特征在于,各所述触控电极的图案在衬底基板上的正投影为以所述电致发光像素单元所在区域作为网孔的网格状结构。

5. 如权利要求3所述的触摸屏,其特征在于,各所述电致发光像素单元至少包含阳极,发光层以及阴极;

各所述电致发光像素单元的阴极相互独立,且通过位于各所述电致发光像素单元的间隙处的导线相互连接。

6. 如权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,还包括:与所述触控电极连接的电极引出线;所述电极引出线在衬底基板上的正投影位于所述电致发光像素单元的间隙处。

7. 如权利要求6所述的触摸屏,其特征在于,所述电极引出线与所述触控电极同层设置。

8. 如权利要求1-7任一项所述的触摸屏,其特征在于,所述触控电极的材料为纳米银、石墨烯、或掺杂金属材料。

9. 如权利要求1-7任一项所述的触摸屏,其特征在于,还包括:设置于所述电致发光像素单元与所述触控电极之间的绝缘层。

10. 如权利要求1-7任一项所述的触摸屏,其特征在于,还包括:位于所述电致发光像素单元与所述触控电极之间且封装于所述电致发光像素单元外侧的聚合物薄膜。

11. 如权利要求10所述的触摸屏,其特征在于,所述触摸屏为柔性屏。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-11任一项所述的触摸屏。

13. 一种如权利要求1-11任一项所述的触摸屏的制作方法,其特征在于,包括:

在衬底基板上形成电致发光像素单元;

在所述电致发光像素单元上形成与所述电致发光像素单元相互绝缘的触控电极。

14. 如权利要求13所述的制作方法,其特征在于,在所述电致发光像素单元上形成与所述电致发光像素单元相互绝缘的触控电极,具体包括:

采用喷墨打印方式形成所述触控电极。

15. 如权利要求14所述的制作方法,其特征在于,在采用喷墨打印方式形成所述触控电极之前,还包括:

在所述电致发光像素单元之上形成绝缘层;或,形成封装于所述电致发光像素单元外侧的聚合物薄膜;

对所述绝缘层或所述聚合物薄膜的表面进行粗糙处理。

16. 如权利要求13-15任一项所述的制作方法,其特征在于,所述在衬底基板上形成电致发光像素单元,具体包括:

在衬底基板上依次形成阳极、发光层和阴极的图形;其中,各所述电致发光像素单元的阴极图形相互独立,且通过位于各所述电致发光像素单元的间隙处的导线相互连接。

一种触摸屏、其制作方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及触控显示技术领域,尤其涉及一种触摸屏、其制作方法及显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示面板(Organic light-emitting diodes,OLED)是一种利用有机材料封装成型的显示器件,其具有工作电压低、响应速度快、发光效率高、视角广和工作温度广等优点,利于显示器件的轻薄化、低功耗和曲面设计。目前,现有的基于OLED的触控产品大多数是采用如图1所示的外挂式触控结构,分别制作OLED显示面板01和触控面板02,利用胶材03将两个面板贴合后形成完整的触控显示装置,这种结构会导致OLED装置整体厚度增加,不利于产品的轻薄化设计。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种触摸屏、其制作方法及显示装置,用以解决现有的基于OLED的触控产品不利于轻薄化设计的问题。

[0004] 因此,本发明实施例提供的一种触摸屏,包括:衬底基板,设置在衬底基板上的呈阵列排布的多个电致发光像素单元,还包括:呈阵列排布的触控电极;

[0005] 所述触控电极设置于所述电致发光像素单元之上且与所述电致发光像素单元相互绝缘。

[0006] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,各所述触控电极的图案在衬底基板上的正投影覆盖至少一个所述电致发光像素单元,且各所述触控电极的图案具有镂空结构。

[0007] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,各所述触控电极的图案在衬底基板上的正投影仅位于所述电致发光像素单元的间隙处。

[0008] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,各所述触控电极的图案在衬底基板上的正投影为以所述电致发光像素单元所在区域作为网孔的网格状结构。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,各所述电致发光像素单元至少包含阳极,发光层以及阴极;

[0010] 各所述电致发光像素单元的阴极相互独立,且通过位于各所述电致发光像素单元的间隙处的导线相互连接。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,还包括:与所述触控电极连接的电极引出线;所述电极引出线在衬底基板上的正投影位于所述电致发光像素单元的间隙处。

[0012] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,所述电极引出线与所述触控电极同层设置。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,所述触控电极

的材料为纳米银、石墨烯、或掺杂金属材料。

[0014] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,还包括:设置于所述电致发光像素单元与所述触控电极之间的绝缘层。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,还包括:位于所述电致发光像素单元与所述触控电极之间且封装于所述电致发光像素单元外侧的聚合物薄膜。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,所述触摸屏为柔性屏。

[0017] 本发明实施例提供一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述任一种触摸屏。

[0018] 本发明实施例提供一种上述任一种触摸屏的制作方法,包括:

[0019] 在衬底基板上形成电致发光像素单元;

[0020] 在所述电致发光像素单元上形成与所述电致发光像素单元相互绝缘的触控电极。

[0021] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏的制作方法中,在所述电致发光像素单元上形成与所述电致发光像素单元相互绝缘的触控电极,具体包括:

[0022] 采用喷墨打印方式形成所述触控电极。

[0023] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏的制作方法中,在采用喷墨打印方式形成所述触控电极之前,还包括:

[0024] 在所述电致发光像素单元之上形成绝缘层;或,形成封装于所述电致发光像素单元外侧的聚合物薄膜;

[0025] 对所述绝缘层或所述聚合物薄膜的表面进行粗糙处理。

[0026] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述触摸屏的制作方法中,所述在衬底基板上形成电致发光像素单元,具体包括:

[0027] 在衬底基板上依次形成阳极、发光层和阴极的图形;其中,各所述电致发光像素单元的阴极图形相互独立,且通过位于各所述电致发光像素单元的间隙处的导线相互连接。

[0028] 本发明实施例的有益效果包括:

[0029] 本发明实施例提供一种触摸屏、其制作方法及显示装置,将呈阵列排布的触控电极设置于OLED显示面板中,具体设置于电致发光像素单元之上且与电致发光像素单元相互绝缘,这样可以降低触控显示装置的厚度,利于产品的轻薄化设计。

附图说明

[0030] 图1为现有技术中基于OLED的触控产品的结构示意图;

[0031] 图2a和图2b分别为本发明实施例提供的触摸屏的结构示意图;

[0032] 图3和图4分别为本发明实施例提供的触摸屏中触控电极和电极引出线同层设置的结构示意图;

[0033] 图5为本发明实施例提供的触摸屏中阴极和触控电极的结构示意图;

[0034] 图6为本发明实施例提供的触摸屏中触控电极和电极引出线异层设置的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图,对本发明实施例提供的触摸屏、其制作方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0036] 附图中各膜层的厚度和形状不反映真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0037] 本发明实施例提供的一种触摸屏,如图2a和图2b所示,包括:衬底基板100,设置在衬底基板100上的呈阵列排布的多个电致发光像素单元200,还包括:呈阵列排布的触控电极300;触控电极300设置于电致发光像素单元200之上且与电致发光像素单元200相互绝缘。

[0038] 本发明实施例提供的上述触摸屏,将呈阵列排布的触控电极300设置于OLED显示面板中,具体设置于电致发光像素单元200之上且与电致发光像素单元200相互绝缘,这样可以降低触控显示装置的厚度,利于产品的轻薄化设计。

[0039] 进一步地,由于触摸屏在使用时需要频繁的按压屏幕,因此,一般需要设置保护盖板对屏幕进行保护,因此,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,如图2a和图2b所示,在触控电极300之上一般会设置透明盖板400。该透明盖板400可以对屏幕进行保护之外,还可以阻隔水氧对于电致发光像素单元200侵害而影响其显示功能。

[0040] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,为了保证触控电极300与电致发光像素单元200之间相互绝缘,如图2a所示,在触摸屏中还需要设置位于电致发光像素单元200与触控电极300之间的绝缘层500。

[0041] 进一步地,由于构成各电致发光像素单元200的发光材料对于水氧条件较为严苛,因此,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,如图2b所示,还可以在电致发光像素单元200与触控电极300之间设置封装于电致发光像素单元200外侧的聚合物薄膜600,以便在将电致发光像素单元200与触控电极300相互绝缘的同时,阻隔外界环境对电致发光像素单元200的侵害。

[0042] 进一步地,本发明实施例提供的上述触摸屏还可以制作成柔性屏,对应地,封装于电致发光像素单元200外侧的聚合物薄膜600以及透明盖板400强采用柔性材料制作。

[0043] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述触摸屏中的触控电极300具体可以采用喷墨打印的方式形成,采用喷墨打印方式可以有效地简化制作触控电极300的工艺,降低生产成本。在具体实施时,可以采用纳米银、石墨烯、掺杂金属溶液等材料作为打印溶液制作触控电极300。即制作出的触控电极300的材料为纳米银、石墨烯、或掺杂金属材料。

[0044] 并且,在本发明实施例提供的上述触摸屏中考虑到显示效果,对于制作的触控电极300材料的选用将会影响到触摸屏的透过率,因此,当选用透过率高的溶液制成触控电极300时,触控电极300的图案可以选择制作在正对电致发光像素单元200的开口区域,即各触控电极300的图案在衬底基板100上的正投影覆盖至少一个电致发光像素单元200。并且,为了减小触控电极300的寄生电容,提升触控性能,如图3所示,还可以将每个触控电极300进行局部镂空处理,即各触控电极300的图案具有镂空结构310。

[0045] 而当选用某些透过率低的溶液制成触控电极300时,各触控电极300的图案需要制作到正对电致发光像素单元200间隙之间,即各触控电极300的图案在衬底基板100上的正投影仅位于电致发光像素单元200的间隙处,以此确保触控电极300对显示开口率影响的最

小化。

[0046] 具体地,在具体实施时,如图4所示,本发明实施例提供的上述触摸屏中的各触控电极300的图案可以制作成在衬底基板100上的正投影为以电致发光像素单元200所在区域作为网孔的网格状结构。

[0047] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述触摸屏中,如图2a和图2b所示,各电致发光像素单元200至少包含阳极210、发光层220以及阴极230。为了降低阴极230与触控电极300之间的交叠面积,以此来减小触控电极300的寄生电容,在具体实施时,如图5所示,可以将原本覆盖衬底基板100整面的阴极230按照像素单元进行分割,即各电致发光像素单元200的阴极230相互独立,并且相互独立的各电致发光像素单元200的阴极230之间通过位于电致发光像素单元200的间隙处的导线相互连接,确保所有阴极230之间可以传输电信号。这样,可以在保证显示开口率的同时,使具有网格状结构的触控电极300与阴极230之间的交叠面积最小化,以降低触控电极300的寄生电容。

[0048] 具体地,在本发明实施例提供的上述触摸屏中的各触控电极300可以设置为单层,也可以设置为多层,可以采用互电容的方式进行触控检测,也可以采用自电容的方式进行触控检测。并且,对于各触控电极300的外轮廓形状并无明确限定,具体可以是矩形、三角形、菱形等形状。

[0049] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述触摸屏中,如图3和图4所示,一般还会包括:与触控电极300连接的电极引出线700,用于对触控电极300加载相应的电信号。并且,为了不影响触摸屏显示的开口率以及透光率,一般会将电极引出线700制作到正对电致发光像素单元200间隙之间,即电极引出线700在衬底基板100上的正投影位于电致发光像素单元200的间隙处。

[0050] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述触摸屏中,如图3和图4所示,可以具体将电极引出线700与触控电极300同层设置,这样可以减少触摸屏中设置膜层的总数量,但是会存在一定的触控盲区,当电极引出线700所在区域进行触控时,在触控电极300的位置及其连接的电极引出线700的位置均会产生感应信号,可以通过预先对电极引出线700区域进行统计分块,并测试收集检测数据,设定对应的统计分块阈值,即可对电极引出线700区域的触控检测进行补偿,减小触控盲区对于触控检测的影响。

[0051] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述触摸屏中为了避免出现触控盲区,如图6所示,也可以具体将电极引出线700与触控电极300异层设置,即将所有电极引出线700导入其他膜层进行布线,之后通过过孔的方式将电极引出线700与对应的触控电极300电连接。

[0052] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种上述触摸屏的制作方法,包括:

[0053] 在衬底基板上形成电致发光像素单元;

[0054] 在所述电致发光像素单元上形成与电致发光像素单元相互绝缘的触控电极。

[0055] 具体地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在电致发光像素单元上形成与电致发光像素单元相互绝缘的触控电极时,可以具体采用喷墨打印方式形成触控电极,采用喷墨打印方式可以有效地简化制作触控电极的工艺,降低生产成本。在具体实施时,可以采用纳米银、石墨烯、掺杂金属溶液等材料作为打印溶液制作触控电极。

[0056] 进一步地,为了确保触控电极与电致发光像素单元相互绝缘,两者不会相互影响

其工作,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在采用喷墨打印方式形成触控电极之前,一般还会在电致发光像素单元之上形成绝缘层;或者,形成封装于电致发光像素单元外侧的聚合物薄膜。并且,为了利于喷墨打印制作触控电极,在形成绝缘层或聚合物薄膜之后,还会对绝缘层或聚合物薄膜的表面进行粗糙处理。经过粗糙处理后绝缘层或聚合物薄膜的表面比较易于溶液材料的打印和制作,在具体实施时,可以采用光学方式也可以采用电学方式或热力学方式进行粗糙处理,在此不做限定。

[0057] 进一步地,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在衬底基板上形成电致发光像素单元,具体包括以下步骤:在衬底基板上依次形成阳极、发光层和阴极的图形;其中,各电致发光像素单元的阴极图形可以相互独立,且通过位于各电致发光像素单元的间隙处的导线相互连接。

[0058] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述触摸屏。该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述触摸屏的实施例,重复之处不再赘述。

[0059] 本发明实施例提供的一种触摸屏、其制作方法及显示装置,将呈阵列排布的触控电极设置于OLED显示面板中,具体设置于电致发光像素单元之上且与电致发光像素单元相互绝缘,这样可以降低触控显示装置的厚度,利于产品的轻薄化设计。

[0060] 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。

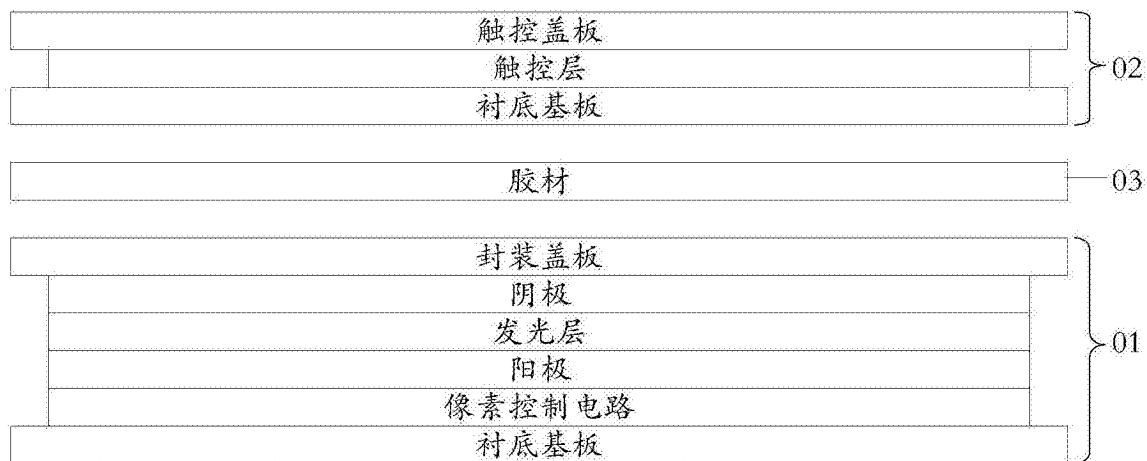


图1

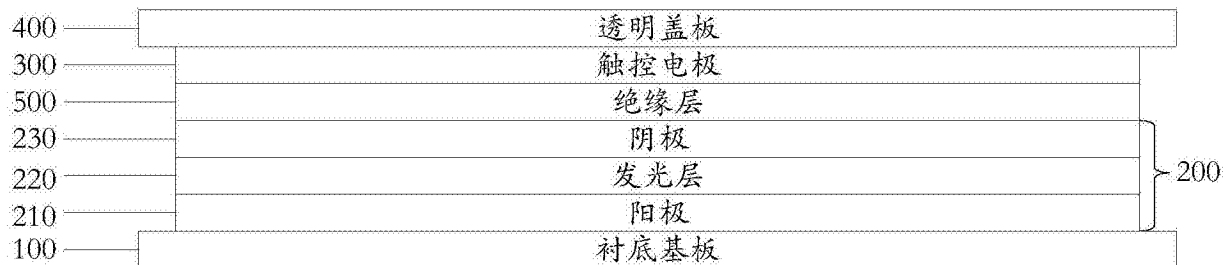


图2a



图2b

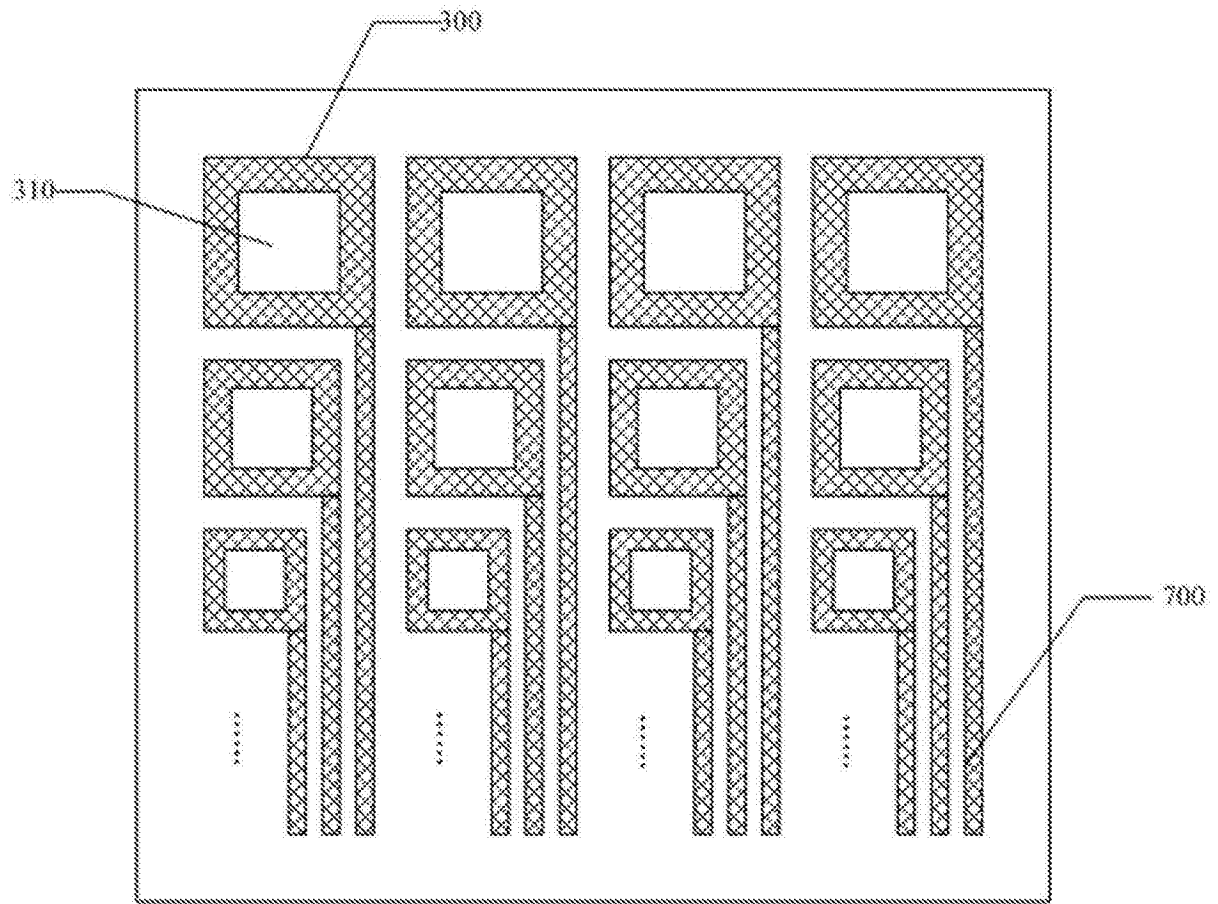


图3

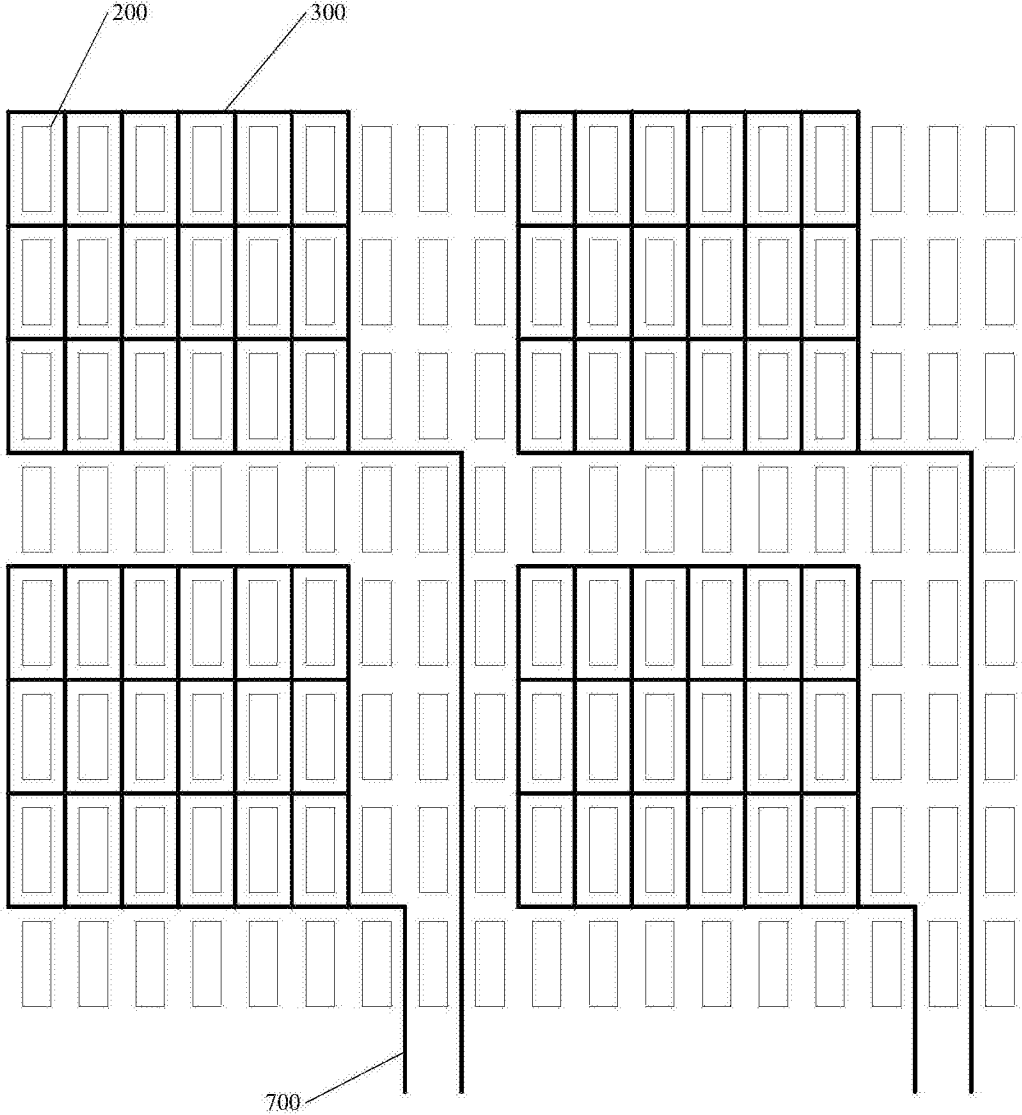


图4

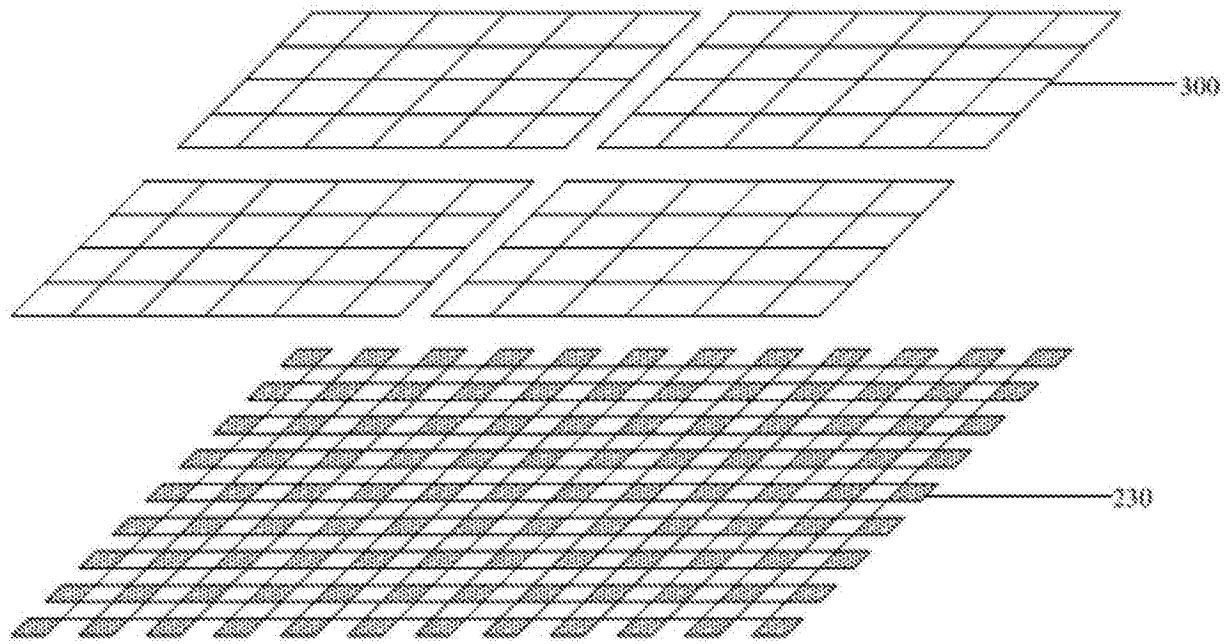


图5

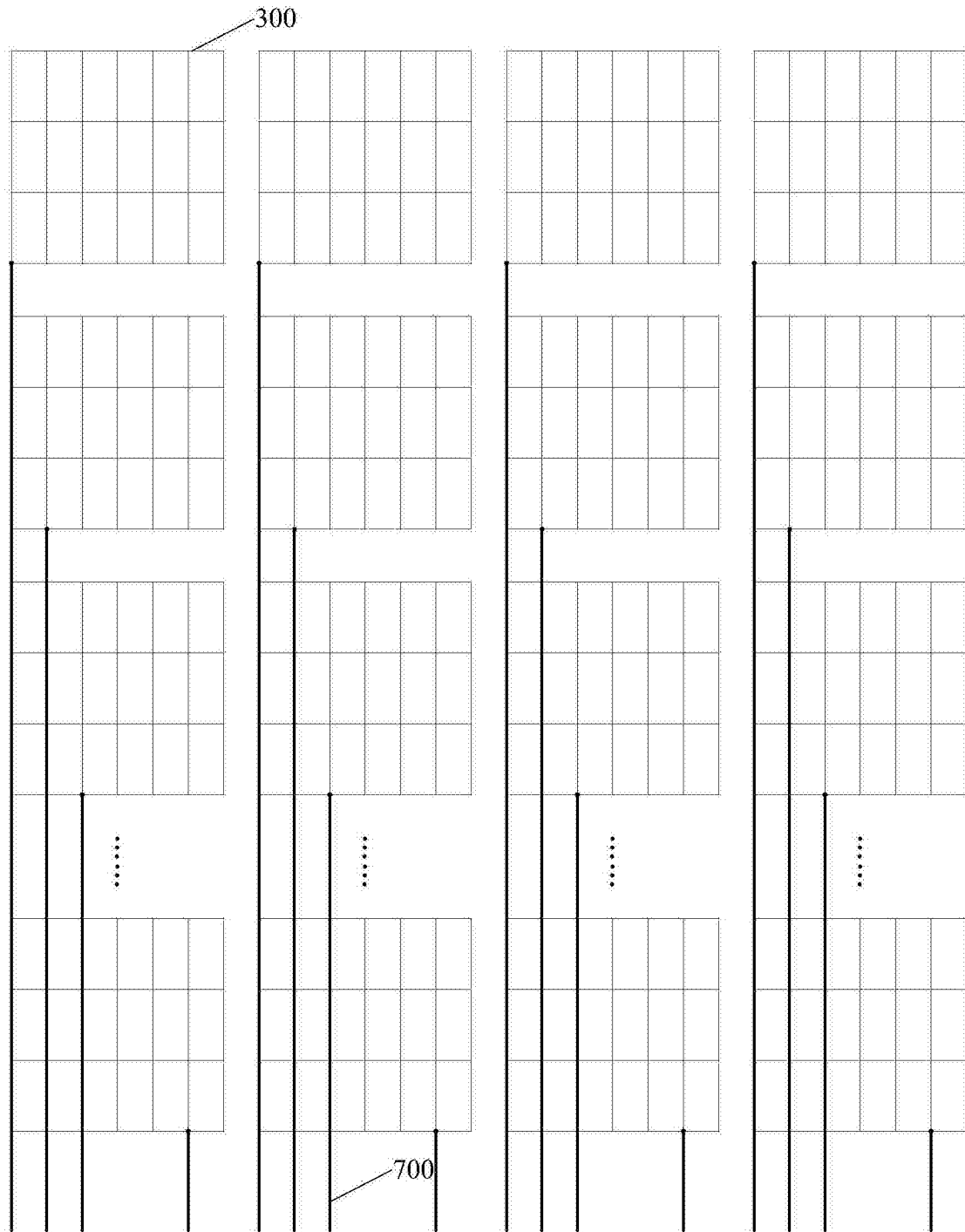


图6

专利名称(译)	一种触摸屏、其制作方法及显示装置		
公开(公告)号	CN106783909A	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201510802599.5	申请日	2015-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	刘伟 董学 陈小川 王海生 丁小梁 杨盛际 刘英明 赵卫杰 刘红娟 李昌峰 王鹏鹏 薛海林		
发明人	刘伟 董学 陈小川 王海生 丁小梁 杨盛际 刘英明 赵卫杰 刘红娟 李昌峰 王鹏鹏 薛海林		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/041 H01L27/32 G06F3/0412 G06F3/0443 G06F2203/04112 H01L27/323 H01L51/5225 H01L51/5253 G06F3/044 G06F2203/04102 G06F2203/04103 H01L51/0097 H01L51/56 H01L2251/5338		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种触摸屏、其制作方法及显示装置，将呈阵列排布的触控电极设置于OLED显示面板中，具体设置于电致发光像素单元之上且与电致发光像素单元相互绝缘，这样可以降低触控显示装置的厚度，利于产品的轻薄化设计。

