(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108320719 A
(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810165941.9

(22)申请日 2018.02.28

(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 重庆京东方光电科技有限公司

(72)发明人 陆旭 伏思庆 雷嗣军 许志财

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438
代理人 王辉 阚梓瑄

(51)Int.Cl.
G09G 3/36(2006.01)

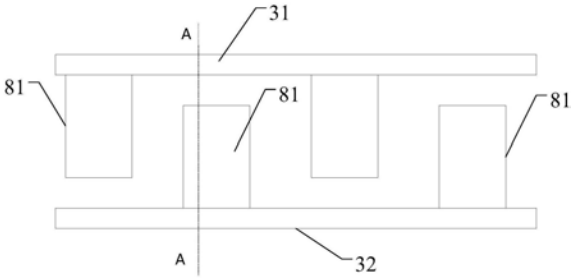
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

像素充电方法、显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明涉及显示器技术领域，提出一种像素充电方法、显示面板以及显示装置，该显示面板，包括：像素阵列、多条扫描线、多条数据线、第一耦合电容组、第一耦合线组。第一耦合电容组包括多个第一耦合电容，第一耦合电容第一端与数据线连接，第二端接收第一耦合信号，第一耦合电容用于将第一耦合信号耦合至数据信号；第一耦合线组包括至少一条第一耦合线，用于输出第一耦合信号；其中，耦合至所述数据信号的第一耦合信号极性与该数据信号变化方向的极性相同。本发明公开的显示面板中，耦合信号可以加快数据信号到达充电电压的时间，从而减少数据信号对液晶电容的充电时间，为提高显示装置的刷新率提供技术支持。



CN 108320719 A

1.一种显示面板,包括:

像素阵列,包括呈矩阵排列的子像素,所述子像素包括液晶电容和开关元件;所述开关元件的第一端接收数据信号,第二端与液晶电容的像素电极连接,控制端接收扫描信号;

多条扫描线,沿第一方向间隔平行分布,用于输出所述扫描信号;

多条数据线,沿第二方向间隔平行分布,用于输出所述数据信号,所述第一方向与所述第二方向相交;其特征在于,还包括:

第一耦合电容组,包括多个第一耦合电容,所述第一耦合电容第一端与所述数据线连接,第二端接收第一耦合信号,所述第一耦合电容用于将所述第一耦合信号耦合至所述数据信号;

第一耦合线组,包括至少一条第一耦合线,所述第一耦合线与所述第一耦合电容的第二端连接,用于输出所述第一耦合信号;

其中,耦合至所述数据信号的第一耦合信号极性与该数据信号变化方向的极性相同。

2.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述第一耦合电容的第一端与所述数据线靠近源极驱动器一端连接;

所述第一耦合线组位于所述显示面板设置有源极驱动器一侧。

3.根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

第二耦合电容组,包括多个第二耦合电容,所述第二耦合电容第一端与所述数据线远离源极驱动器一端连接,第二端接收第二耦合信号,所述第二耦合电容用于将所述第二耦合信号耦合至所述数据信号;

第二耦合线组,位于所述显示面板设置有源极驱动器的相对一侧,包括至少一条第二耦合线,所述第二耦合线与所述第二耦合电容的第二端连接,用于输出所述第二耦合信号;

其中,耦合至所述数据信号的第一耦合信号极性与该数据信号变化方向的极性相同。

4.根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,

所述第一耦合电容的两电极分别与所述数据线、所述扫描线位于同一电极层;

所述第二耦合电容的两电极分别与所述数据线、所述扫描线位于同一电极层;

所述第一耦合线组、所述第二耦合线组与所述扫描线位于同一导电层。

5.根据权利要求1-4任一项所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板驱动方式为点反转驱动方式、列反转驱动方式、行反转驱动方式、帧反转方式中的一种。

6.根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,

所述显示面板驱动方式为点反转驱动方式或列反转驱动方式时,所述第一耦合线组、所述第二耦合线组分别包括两条所述第一耦合线、两条所述第二耦合线;

一条所述第一耦合线与奇数列的所述数据线连接,另一条所述第一耦合线与偶数列的所述数据线连接;

一条所述第二耦合线与奇数列的所述数据线连接,另一条所述第二耦合线与偶数列的所述数据线连接。

7.根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第一耦合线与所述第二耦合线沿所述第二方向延伸。

8.一种像素充电方法,其特征在于,包括:

通过数据线接收第一数据信号;

将耦合信号耦合至所述第一数据信号，得到第二数据信号；

将所述第二数据信号写入像素中；

其中，所述耦合信号的极性与所述数据信号变化方向的极性相同。

9.根据权利要求8所述的像素充电方法，其特征在于，所述将耦合信号写入所述数据线包括：

在所述数据线靠近源极驱动器的一端或远离源极驱动器的一端写入所述耦合信号；或

在所述数据线的靠近源极驱动器的一端和远离源极驱动器的一端同时写入所述耦合信号。

10.一种显示装置，包括权利要求1-7任一项所述的显示面板。

像素充电方法、显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及显示器技术领域，尤其涉及一种像素充电方法、显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板以其省电、低辐射、光线柔和等特点广泛应用在各种电子显示装置上。液晶显示面板主要包括阵列分布的多个像素，每个像素包括液晶电容，液晶电容之间设置有液晶分子，通过改变液晶电容两电极之间的电压可以改变液晶分子排布状态，从而改变该像素的显示亮度。

[0003] 相关技术中，通过数据线逐行向像素阵列的每个像素上发送数据信号，用以对每个像素的液晶电容充电，从而控制每个像素的显示状态。数据线完成一次整个像素阵列的充电即完成一帧的显示，液晶显示器一秒钟可以刷新的帧数即为该显示器的刷新率。

[0004] 然而，数据线输出的数据信号需要有一定的升压时间才能达到所需要的充电电压。该升压时间限制了数据信号对液晶电容的充电速度。随着液晶显示器的刷新率要求越来越高，相关技术中数据线对液晶电容的充电速度已经不能满足显示器刷新率的要求。

[0005] 需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0006] 本公开的目的在于提供一种像素充电方法、显示面板及显示装置，该像素充电方法将耦合信号写入数据线中，可以加快数据线输出的数据信号到达充电电压的时间，从而减少数据信号对液晶电容的充电时间，为提高显示装置的刷新率提供技术支持。

[0007] 根据本发明的一个方面，提供一种像素充电方法，包括：

[0008] 通过数据线接收第一数据信号；

[0009] 将耦合信号耦合至所述第一数据信号，得到第二数据信号；

[0010] 将所述第二数据信号写入像素中；

[0011] 其中，所述耦合信号的极性与所述数据信号变化方向的极性相同。

[0012] 在本发明的一种示例性实施例中，所述将耦合信号写入所述数据线包括：

[0013] 在所述数据线靠近源极驱动器的一端或远离源极驱动器的一端写入所述耦合信号；或

[0014] 在所述数据线的靠近源极驱动器的一端和远离源极驱动器的一端同时写入所述耦合信号。

[0015] 根据本发明的一个方面，提供一种显示面板，包括：像素阵列、多条扫描线、多条数据线、第一耦合电容组、第一耦合线组。像素阵列包括呈矩阵排列的子像素，所述子像素包括液晶电容和开关元件；所述开关元件的第一端接收数据信号，第二端与液晶电容的像素电极连接，控制端接收扫描信号；多条扫描线沿第一方向间隔平行分布，用于输出所述扫描信号；多条数据线沿第二方向间隔平行分布，用于输出所述数据信号，所述第一方向与所述

第二方向相交;第一耦合电容组包括多个第一耦合电容,所述第一耦合电容第一端与所述数据线连接,第二端接收第一耦合信号,所述第一耦合电容用于将所述第一耦合信号耦合至所述数据信号;第一耦合线组包括至少一条第一耦合线,所述第一耦合线与所述第一耦合电容的第二端连接,用于输出所述第一耦合信号;其中,耦合至所述数据信号的第一耦合信号极性与该数据信号变化方向的极性相同。

[0016] 在本发明的一种示例性实施例中,所述第一耦合电容的第一端与所述数据线的靠近源极驱动器一端连接;所述第一耦合线组位于所述显示面板的设置有源极驱动器一侧侧。

[0017] 在本发明的一种示例性实施例中,所述显示面板还包括:第二耦合电容组、第二耦合线组。第二耦合电容组包括多个第二耦合电容,所述第二耦合电容第一端与所述数据线的远离源极驱动器一端连接,第二端接收第二耦合信号,所述第二耦合电容用于将所述第二耦合信号耦合至所述数据信号;第二耦合线组位于所述显示面板设置有源极驱动器的相对一侧,包括至少一条第二耦合线,所述第二耦合线与所述第二耦合电容的第二端连接,用于输出所述第二耦合信号;其中,耦合至所述数据信号的第二耦合信号极性与该数据信号变化方向的极性相同。

[0018] 在本发明的一种示例性实施例中,所述第一耦合电容的两电极分别与所述数据线、所述扫描线位于同一电极层;

[0019] 所述第二耦合电容的两电极分别与所述数据线、所述扫描线位于同一电极层;

[0020] 所述第一耦合线组、所述第二耦合线组与所述扫描线位于同一导电层。

[0021] 在本发明的一种示例性实施例中,所述显示面板驱动方式为点反转驱动方式、列反转驱动方式、行反转驱动方式、帧反转方式中的一种。

[0022] 在本发明的一种示例性实施例中,所述显示面板驱动方式为点反转驱动方式或列反转驱动方式时,所述第一耦合线组、所述第二耦合线组分别包括两条所述第一耦合线、两条所述第二耦合线;一条所述第一耦合线与奇数列的所述数据线连接,另一条所述第一耦合线与偶数列的所述数据线连接;一条所述第二耦合线与奇数列的所述数据线连接,另一条所述第二耦合线与偶数列的所述数据线连接。

[0023] 在本发明的一种示例性实施例中,所述第一耦合线与所述第二耦合线沿所述第二方向延伸。

[0024] 根据本发明的一个方面,提供一种显示装置,包括上述的显示面板。

[0025] 本发明提出的像素充电方法、显示面板及显示装置,该像素充电方法在数据信号写入液晶电容时,将与数据信号同向的耦合信号写入数据线即将所述第一耦合信号耦合至所述数据信号。一方面,本发明将耦合信号写入数据线中,写入数据线的耦合信号与数据信号耦合组成新数据信号,新的数据信号可以更快地到达充电电压,从而减少数据信号对液晶电容的充电时间,为提高显示装置的刷新率提供技术支持。另一方面,本发明提出的像素充电方法直接向数据线写入耦合信号,使用该方法制作的显示面板结构简单,成本低廉。

[0026] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0027] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本公开像素充电方法一种示例性实施例的流程图；

[0029] 图2为本公开像素充电方法中数据信号与耦合信号的耦合图；

[0030] 图3为本公开显示面板一种示例性实施例的结构示意图；

[0031] 图4为本公开显示面板一种示例性实施例中两条第一耦合线输出耦合信号的时序图；

[0032] 图5为本公开显示面板一种示例性实施例中第一耦合电容、位于扫描线层电极的俯视图；

[0033] 图6为图5中A-A的横截面图；

[0034] 图7为本公开显示面板一种示例性实施例中第一耦合电容位于数据线层电极的俯视图；

[0035] 图8为图7中B-B的横截面图。

具体实施方式

[0036] 现在将参考附图更全面地描述示例实施例。然而，示例实施例能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施例使得本发明将更加全面和完整，并将示例实施例的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略它们的详细描述。

[0037] 虽然本说明书中使用相对性的用语，例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系，但是这些术语用于本说明书中仅出于方便，例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是，如果将图标的装置翻转使其上下颠倒，则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。其他相对性的用语，例如“高”“低”“顶”“底”“左”“右”等也作具有类似含义。当某结构在其它结构“上”时，有可能是指某结构一体形成于其它结构上，或指某结构“直接”设置在其它结构上，或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。

[0038] 用语“一个”、“一”、“所述”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等；用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等。

[0039] 本示例性实施例首先提供一种像素充电方法，如图1、2所示，图1为本公开像素充电方法一种示例性实施例的流程图，图2为本公开像素充电方法中数据信号与耦合信号的耦合图。该方法包括：

[0040] 步骤S1：通过数据线接收第一数据信号并将耦合信号耦合至所述第一数据信号，得到第二数据信号；

[0041] 步骤S2：将所述第二数据信号写入像素中；其中，所述耦合信号的极性与所述数据信号变化方向的极性相同。

[0042] 如图2所示，DATA1表示数据信号；TP信号是DATA1信号的触发信号，TP信号的下降沿来临时，数据线会输出DATA1信号；CP表示耦合信号；DATA2表示数据信号DATA1与耦合信

号CP耦合之后的新数据信号。其中，耦合信号CP的极性与所述数据信号DATA1变化方向的极性相同表示：数据信号DATA1向正极性方向变化时，耦合信号CP为正极性；对应的，数据信号DATA1向负极性方向变化时，耦合信号CP为负极性。需要说明的是，信号的正负极性是相对液晶电容公共电极电压而言的，当信号电压大于公共电极电压时，信号为正极性，当信号电压小于公共电极电压时，信号为负极性。由图2可以看出，数据信号DATA1的有效电压时间为t1，耦合后的新数据信号DATA2有效电压时间为t2，显然t2大于t1。相应的，在相同有效充电时间下，本示例性实施例可以缩减液晶电容的充电时间。

[0043] 本示例性实施例提出的像素充电方法、显示面板及显示装置，该像素充电方法在数据信号写入液晶电容时，将与数据信号同向的耦合信号写入数据线，即将所述第一耦合信号耦合至所述数据信号。一方面，本发明将耦合信号写入数据线中，写入数据线的耦合信号与数据信号耦合组成新数据信号，新的数据信号可以更快地到达充电电压，从而减少数据信号对液晶电容的充电时间，为提高显示装置的刷新率提供技术支持。另一方面，本发明提出的像素充电方法直接向数据线写入耦合信号，使用该方法制作的显示面板结构简单，成本低廉。

[0044] 本示例性实施例中，为了不影响显示面板正常布线，可以在所述数据线的DP端或DPO端写入所述耦合信号。其中，数据线的DP端为数据线靠近源极驱动器的一端，数据线DPO端为数据线相对DP端的另一端。

[0045] 在数据线的一端写入耦合信号时，传递到数据线另一端的耦合信号可能会出现衰减现象，形成数据线两端信号强度不一致，从而造成显示面板上液晶电容有效充电时间不均一，最终发生显示异常。本示例性实施例中，还可以在所述数据线的DP端和DPO端同时写入耦合信号。两个耦合信号与数据信号同时耦合得到新的数据信号，从而避免了数据线两端信号强度不一致造成的显示异常。

[0046] 本示例性实施例还提供一种显示面板，如图3所示，为本公开显示面板一种示例性实施例的结构示意图，该显示面板包括：像素阵列、多条扫描线1、多条数据线2、第一耦合电容组、第一耦合线组3。像素阵列包括呈矩阵排列的子像素4，所述子像素4包括液晶电容41和开关元件42；所述开关元件42的第一端接收数据信号，第二端与液晶电容41的像素电极连接，控制端接收扫描信号；多条扫描线1沿第一方向间隔平行分布，用于输出所述扫描信号；多条数据线2沿第二方向间隔平行分布，用于输出所述数据信号，所述第一方向与所述第二方向相交；第一耦合电容组包括多个第一耦合电容5，所述第一耦合电容5第一端与所述数据线2连接，第二端接收第一耦合信号，所述第一耦合电容用于在所述数据信号输出阶段将所述第一耦合信号写入所述数据线2，将所述第一耦合信号耦合至所述数据信号；第一耦合线组3包括至少一条第一耦合线，所述第一耦合线与所述第一耦合电容5的第二端连接，用于输出所述第一耦合信号；其中，所述第一耦合线通过所述第一耦合电容5向所述数据线写入的第一耦合信号的极性与该数据线2输出的数据信号变化方向的极性相同即耦合至所述数据信号的第一耦合信号极性与该数据信号变化方向的极性相同。

[0047] 本示例性实施例提供的显示面板在相关技术的基础上额外增加了第一耦合电容和第一耦合线，第一耦合线通过第一耦合电容将第一耦合信号写入数据线。一方面，本发明将第一耦合信号写入数据线中，写入数据线的第一耦合信号与数据信号耦合组成新数据信号，新的数据信号可以更快地到达充电电压，从而减少数据信号对液晶电容的充电时间，为

提高显示装置的刷新率提供技术支持。另一方面，本发明提出的显示面板直接通过第一耦合线向数据线写入第一耦合信号，结构简单，成本低廉。

[0048] 本示例性实施例中，所述显示面板驱动方式可以为点反转驱动方式、列反转驱动方式、行反转驱动方式、帧反转方式中的一种。本示例性实施例以显示面板为点反转驱动方式为例对该显示面板进行说明。如图3所示，点反转驱动方式是指：显示面板中的相邻的子像素驱动极性相反，且显示面板上所有子像素相邻帧之间驱动极性相反，奇数列的数据线与偶数列的数据线上数据信号极性相反。因此，在点反转驱动方式中，第一耦合线组3可以包括两条第一耦合线31和32。第一耦合线31通过第一耦合电容5与奇数列的数据线连接，第一耦合线32通过第一耦合电容5与偶数列的数据线连接。其中，如图4所示，为本公开显示面板一种示例性实施例中两条第一耦合线输出耦合信号的时序图。第一耦合线31向奇数列的数据线写入第一耦合信号CPE；第二耦合线32向偶数列的数据线写入第一耦合信号CPO。第一耦合信号CPE和第一耦合信号CPO极性相反。且第一耦合信号CPE的极性与奇数列数据线输出的数据信号DATA4变化方向的极性相同；第一耦合信号CPO的极性与偶数列数据线输出的数据信号DATA3变化方向的极性相同。应该理解的是，在其他驱动方式中，第一耦合线组3还可以包括其他数量的耦合线。例如，在行反转驱动方式或帧反转方式中，第一耦合线的数量为一条；在列反转驱动方式中，第一耦合线的数量为两条，这些都属于本发明的保护范围。

[0049] 本示例性实施例中，为了不影响显示面板正常布线，所述第一耦合电容的第一端与所述数据线的DP端连接；所述第一耦合线组位于所述显示面板的DP侧。其中，数据线的DP端为数据线靠近源极驱动器的一端，显示面板的DP侧为设置有源极驱动器的一侧。

[0050] 在数据线的一端写入第一耦合信号时，传递到数据线另一端的第一耦合信号可能会出现衰减现象，形成数据线两端信号强度不一致，从而造成显示面板上液晶电容有效充电时间不均一，最终发生显示异常。本示例性实施例中，所述显示面板还包括：第二耦合电容组、第二耦合线组6。第二耦合电容组包括多个第二耦合电容7，所述第二耦合电容7第一端与所述数据线2的DPO端连接，第二端接收第二耦合信号，所述第二耦合电容7用于在所述数据信号输出阶段将所述第二耦合信号写入所述数据线2，将所述第一耦合信号耦合至所述数据信号；第二耦合线组6位于所述显示面板的DPO侧。其中，第二耦合电容组与第二耦合线组6的结构、工作原理与第一耦合电容组和第一耦合线组3相同，第二耦合信号与第一耦合信号参数相同，第二耦合线组6具有与第一耦合线组3相同数量的耦合线和连接方式。第一耦合线组3和第二耦合线组6输出的两个耦合信号与数据信号同时耦合得到新的数据信号，从而避免了数据线两端信号强度不一致造成的显示异常。

[0051] 本示例性实施例中，所述第一耦合电容的两电极分别与所述数据线、所述扫描线位于同一电极层；所述第二耦合电容的两电极分别与所述数据线、所述扫描线位于同一电极层；所述第一耦合线组、所述第二耦合线组与所述扫描线位于同一导电层。所述第一耦合电容、所述第二耦合电容的两电极可以通过构图工艺形成于所述数据线、所述扫描线所在导电层，且所述第一耦合线组、所述第二耦合线组通过构图工艺形成于所述述扫描线所在导电层。如图5、6、7、8所示，图5为本公开显示面板一种示例性实施例中第一耦合电容、位于扫描线层电极的俯视图；图6为图5中A-A的横截面图；图7为本公开显示面板一种示例性实施例中第一耦合电容位于数据线层电极的俯视图；图8为图7中B-B的横截面图。第一耦合电

容包括第一电极81和第二电极82，第一电极81与第一耦合线31、第一耦合线32位于同一导电层，且分别与第一耦合线31、第一耦合线32间隔连接；第二电极82与数据线2位于同一导电层，且与数据线2连接。第一电极81与第二电极82平行相对设置从而组成电容结构。第二耦合电容与第一耦合电容结构相同。根据图5、6、7、8制成的第一耦合电容、第二耦合电容不需要增加其他的导电层，成本低廉。

[0052] 根据本发明的一个方面，提供一种显示装置，包括上述的显示面板。该显示装置与上述的显示面板具有相同的技术特征和工作原理，上述内容已经做出详细说明，此处不再赘述。

[0053] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里发明的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未发明的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本发明的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

[0054] 上述所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中，如有可能，各实施例中所讨论的特征是可互换的。在上面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本发明的技术方案而没有特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组件、材料等。在其它情况下，不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明的各方面。

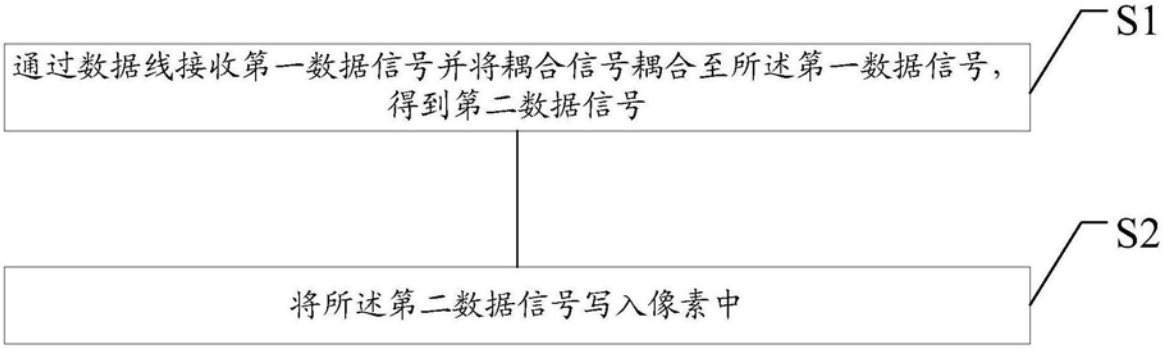

S1
通过数据线接收第一数据信号并将耦合信号耦合至所述第一数据信号，得到第二数据信号
S2
将所述第二数据信号写入像素中

图1

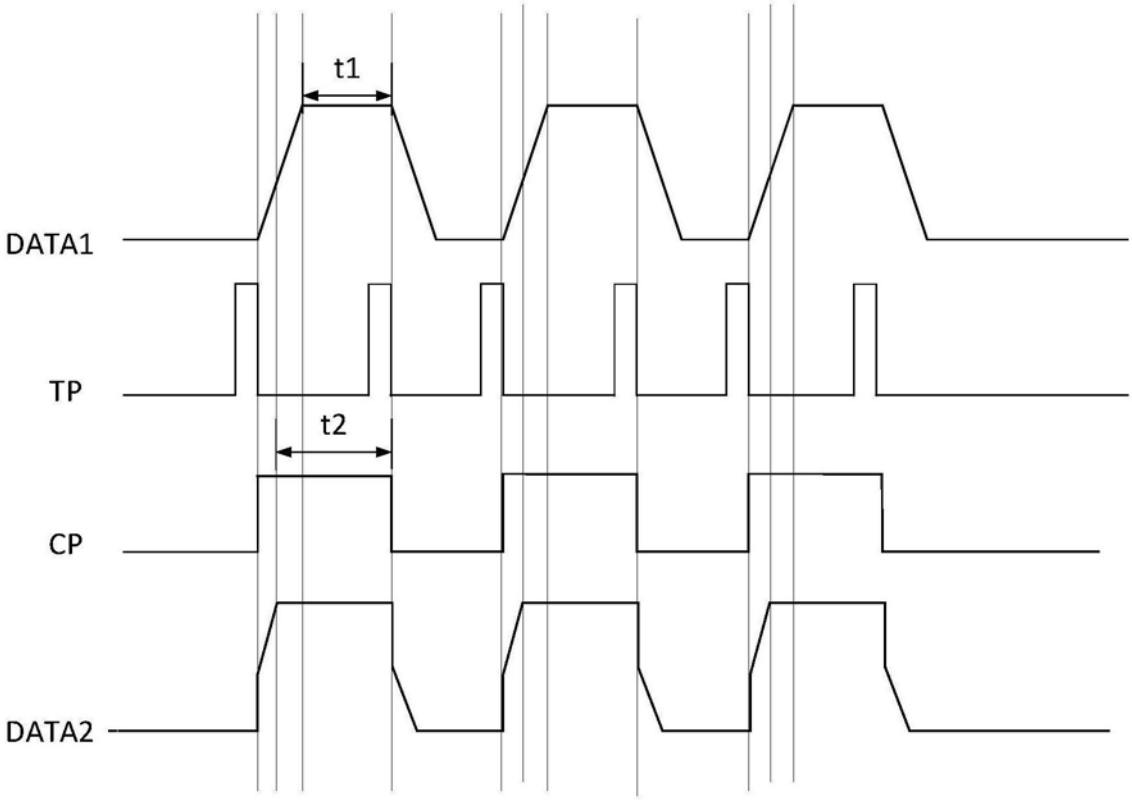

t1
DATA1
TP
t2
CP
DATA2

图2

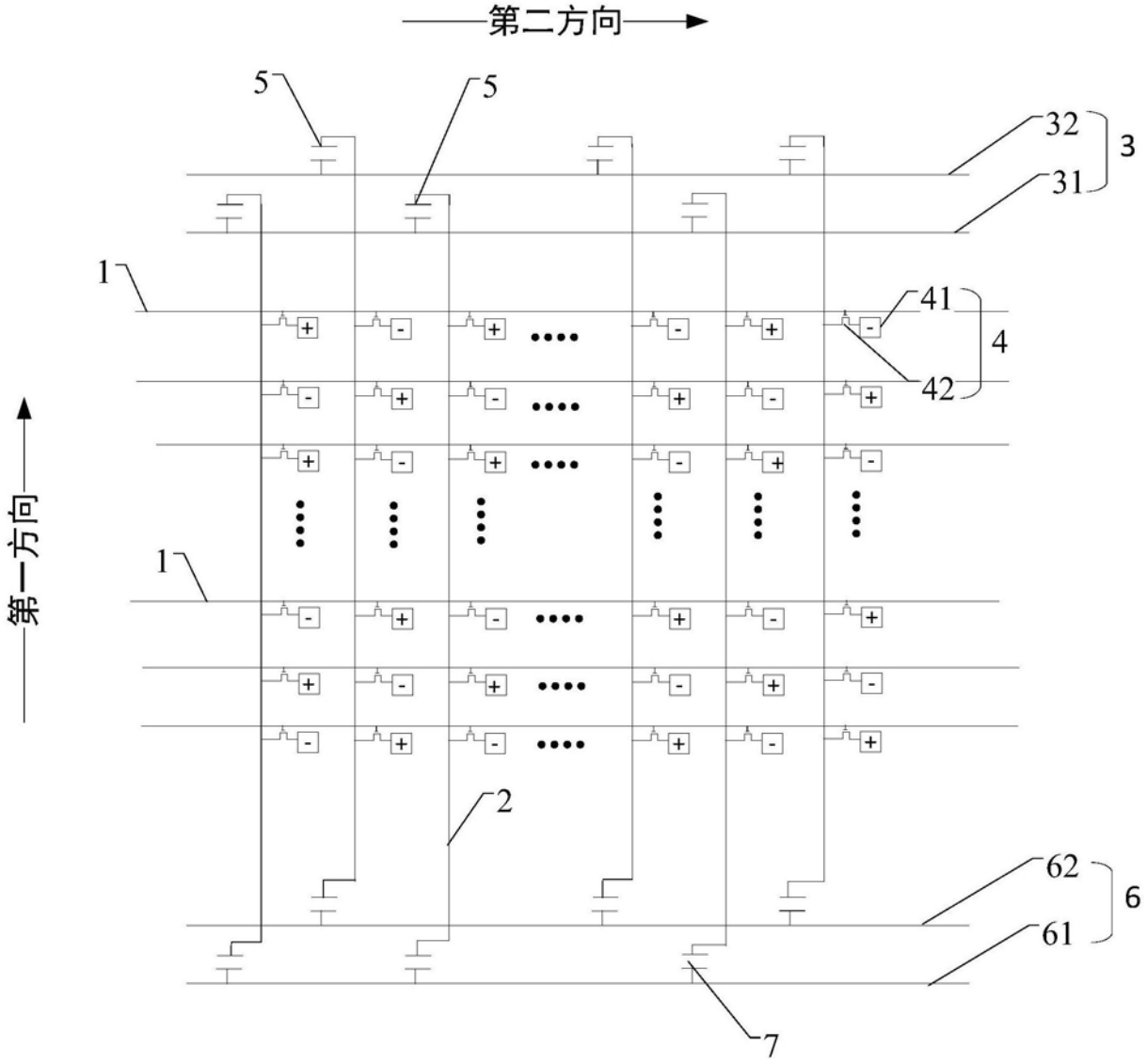


图3

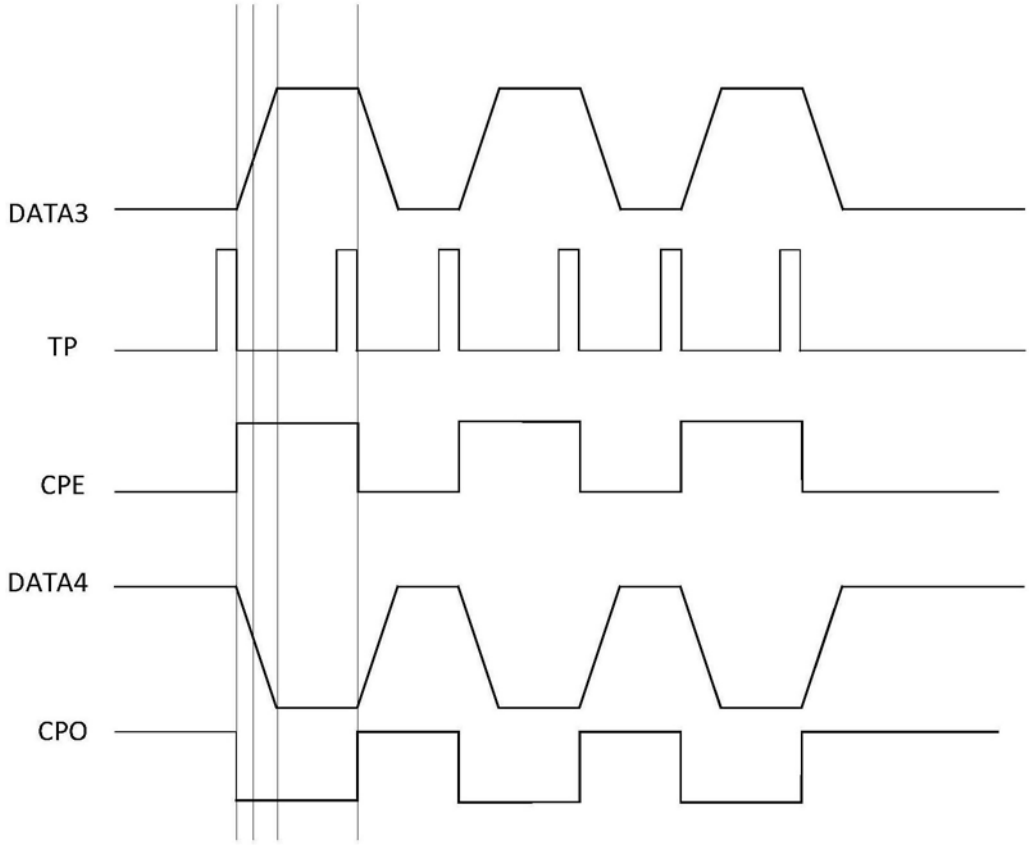


图4

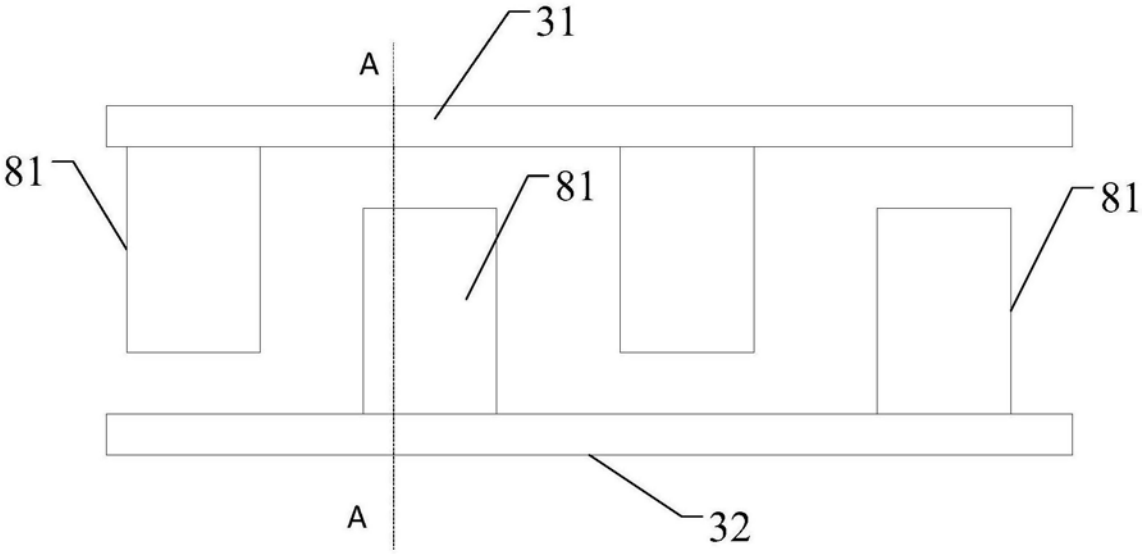


图5

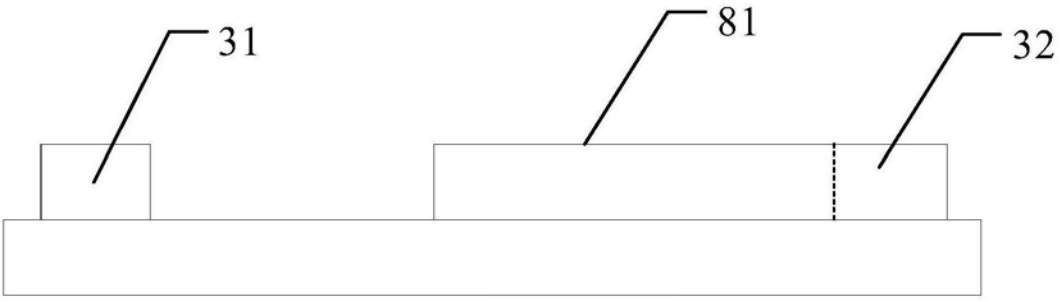


图6

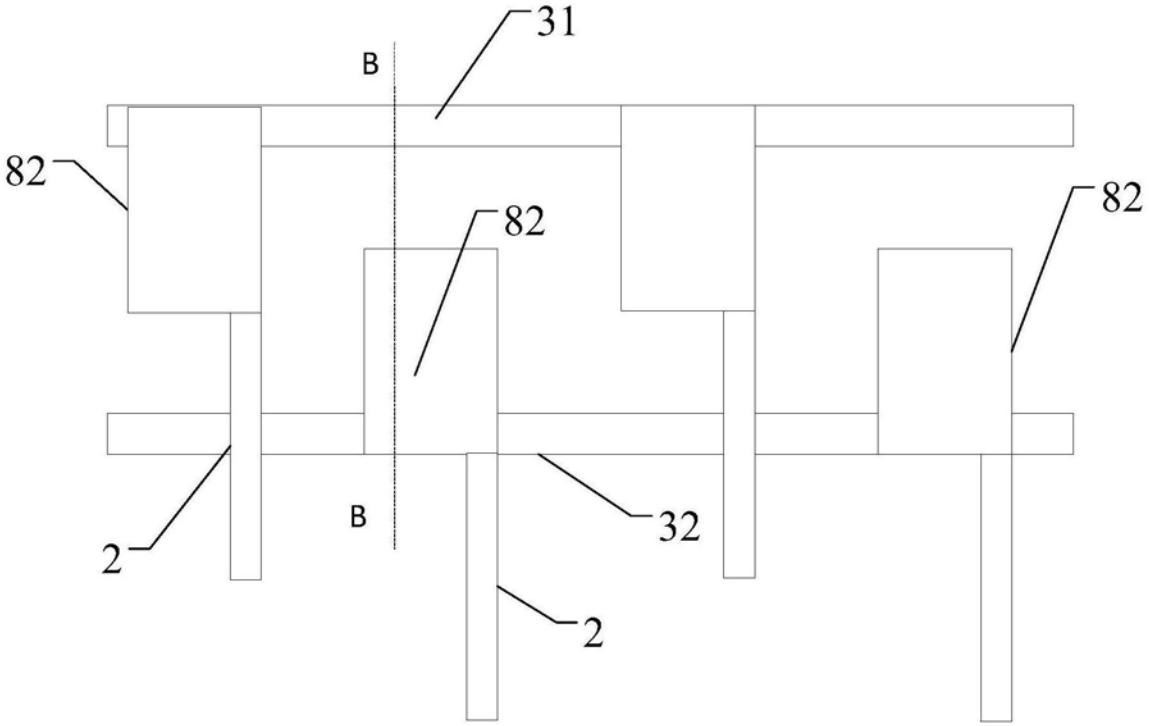


图7

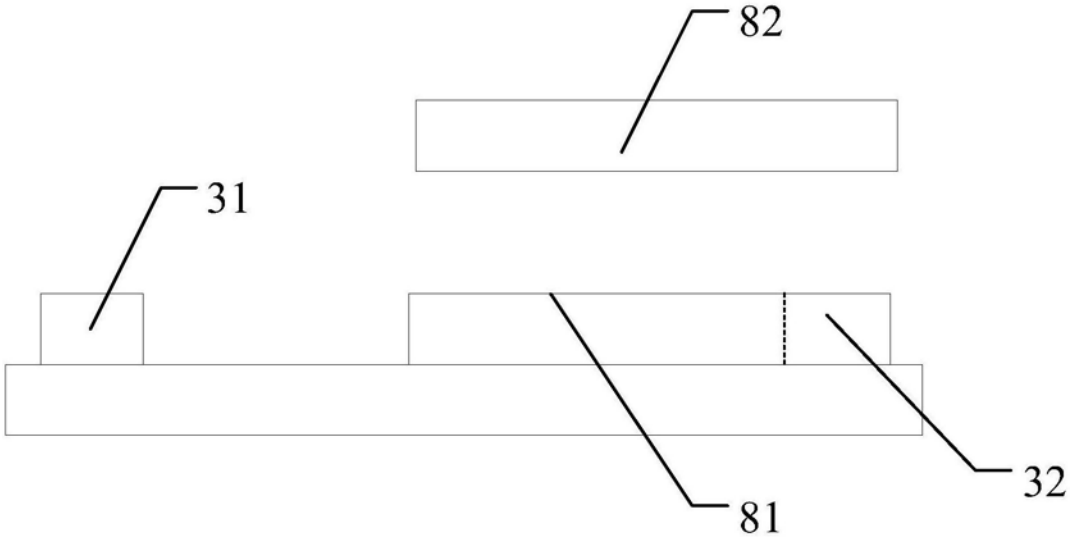
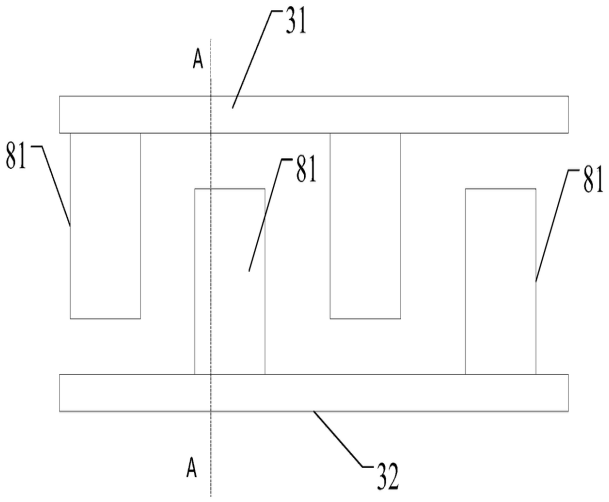


图8

专利名称(译)	像素充电方法、显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN108320719A	公开(公告)日	2018-07-24
申请号	CN201810165941.9	申请日	2018-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆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 重庆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 重庆京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	陆旭 伏思庆 雷嗣军 许志财		
发明人	陆旭 伏思庆 雷嗣军 许志财		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614		
代理人(译)	王辉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示器技术领域，提出一种像素充电方法、显示面板以及显示装置，该显示面板，包括：像素阵列、多条扫描线、多条数据线、第一耦合电容组、第一耦合线组。第一耦合电容组包括多个第一耦合电容，第一耦合电容第一端与数据线连接，第二端接收第一耦合信号，第一耦合电容用于将第一耦合信号耦合至数据信号；第一耦合线组包括至少一条第一耦合线，用于输出第一耦合信号；其中，耦合至所述数据信号的第一耦合信号极性与该数据信号变化方向的极性相同。本发明公开的显示面板中，耦合信号可以加快数据信号到达充电电压的时间，从而减少数据信号对液晶电容的充电时间，为提高显示装置的刷新率提供技术支持。