



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109830217 A

(43)申请公布日 2019.05.31

(21)申请号 201910280258.4

(22)申请日 2019.04.09

(71)申请人 上海中航光电子有限公司
地址 201108 上海市闵行区华宁路3388号

(72)发明人 席克瑞 崔婷婷 刘保玲 秦锋
刘金娥

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

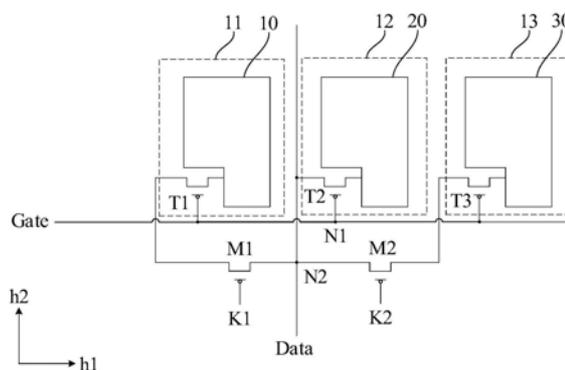
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示面板、显示装置和驱动方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种液晶显示面板、显示装置和驱动方法,涉及显示技术领域,能够使用更简单的驱动方式驱动液晶显示面板实现电子标签的显示,驱动过程中的功耗较小、成本较低。该液晶显示面板包括:多个像素;在每个像素中,第一充电开关管、第二充电开关管和第三充电开关管的控制端电连接于控制节点;第一充电开关管和第一控制开关管串联于第一像素电极和充电节点之间,第二充电开关管串联于第二像素电极和充电节点之间,第三充电开关管和第二控制开关管串联于第三像素电极和充电节点之间。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:
沿行方向和列方向呈矩阵排布的多个像素;
每个所述像素包括第一控制开关管、第二控制开关管以及沿所述行方向排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素;
所述第一子像素包括第一像素电极和第一充电开关管,所述第二子像素包括第二像素电极和第二充电开关管,所述第三子像素包括第三像素电极和第三充电开关管;
每个所述像素包括控制节点和充电节点;
在每个所述像素中,所述第一充电开关管、所述第二充电开关管和所述第三充电开关管的控制端电连接于所述控制节点;
在每个所述像素中,所述第一充电开关管和所述第一控制开关管串联于所述第一像素电极和所述充电节点之间,所述第二充电开关管串联于所述第二像素电极和所述充电节点之间,所述第三充电开关管和所述第二控制开关管串联于所述第三像素电极和所述充电节点之间;
与每行所述像素对应的扫描线,所述扫描线电连接于对应的一行所述像素中每个所述像素的控制节点;
与每列所述像素对应的数据线,所述数据线电连接于对应的一列所述像素中每个所述像素的充电节点。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:
第一控制信号线,电连接于每个所述第一控制开关管的控制端;
第二控制信号线,电连接于每个所述第二控制开关管的控制端。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,
所述多个像素中的所有所述第一子像素为相同颜色子像素;
所述多个像素中的所有所述第二子像素为相同颜色子像素;
所述多个像素中的所有所述第三子像素为相同颜色子像素。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,
所述第二子像素为白色子像素。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,
所述第一子像素和所述第三子像素中的一者为黄色子像素,所述第一子像素和所述第三子像素的另外一者为白色子像素。
6. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,
所述第一子像素和所述第三子像素中的一者为黄色子像素,所述第一子像素和所述第三子像素的另外一者为红色子像素。
7. 根据权利要求5或6所述的液晶显示面板,其特征在于,
所述黄色子像素包括用于滤光的红色色阻和绿色色阻。
8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至7中任意一项所述的液晶显示面板。
9. 一种驱动方法,其特征在于,用于如权利要求1至7中任意一项所述的液晶显示面板,所述驱动方法包括:
周期性的充电时段,每个所述充电时段包括第一充电时段和第二充电时段;
在所述第一充电时段,控制所述第一控制开关管导通,控制所述第二控制开关管截止,

使所述数据线上的数据电压传输至所述第一像素电极和所述第二像素电极；

在所述第二充电时段，控制所述第一控制开关管截止，控制所述第一控制开关管导通，使所述数据线上的数据电压传输至所述第二像素电极和所述第三像素电极。

10. 根据权利要求9所述的驱动方法，其特征在于，

在所述第一充电时段，依次为每一条所述扫描线提供导通电平，以使所述像素逐行进入充电状态，所述进入充电状态的像素中的所述第一充电开关管、所述第二充电开关管和所述第三充电开关管导通，控制所述第一控制开关管导通，控制所述第二控制开关管截止，使所述数据线上的数据电压逐行传输至所述进入充电状态的像素中的所述第一像素电极和所述第二像素电极；

在所述第二充电时段，依次为每一条所述扫描线提供导通电平，以使所述像素逐行进入充电状态，控制所述第一控制开关管截止，控制所述第二控制开关管导通，使所述数据线上的数据电压逐行传输至所述进入充电状态的像素中的所述第二像素电极和所述第三像素电极。

液晶显示面板、显示装置和驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板、显示装置和驱动方法。

背景技术

[0002] 电子标签是一种可替代传统纸质标签的显示装置,由于其应用场景的要求,通常只需要显示三种特定颜色,实现简单的画面即可,例如,显示白底黑字、或者黄底黑字等。

[0003] 现有的液晶显示面板,可以实现丰富的彩色画面显示,因此,如果使用现有的液晶显示面板来实现电子标签的显示,在驱动过程中的功耗较大,成本较高。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种液晶显示面板、显示装置和驱动方法,能够使用更简单的驱动方式驱动液晶显示面板实现电子标签的显示,驱动过程中的功耗较小、成本较低。

[0005] 一方面,本发明实施例提供一种液晶显示面板,包括:

[0006] 沿行方向和列方向呈矩阵排布的多个像素;

[0007] 每个所述像素包括第一控制开关管、第二控制开关管以及沿所述行方向排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素;

[0008] 所述第一子像素包括第一像素电极和第一充电开关管,所述第二子像素包括第二像素电极和第二充电开关管,所述第三子像素包括第三像素电极和第三充电开关管;

[0009] 每个所述像素包括控制节点和充电节点;

[0010] 在每个所述像素中,所述第一充电开关管、所述第二充电开关管和所述第三充电开关管的控制端电连接于所述控制节点;

[0011] 在每个所述像素中,所述第一充电开关管和所述第一控制开关管串联于所述第一像素电极和所述充电节点之间,所述第二充电开关管串联于所述第二像素电极和所述充电节点之间,所述第三充电开关管和所述第二控制开关管串联于所述第三像素电极和所述充电节点之间;

[0012] 与每行所述像素对应的扫描线,所述扫描线电连接于对应的一行所述像素中每个所述像素的控制节点;

[0013] 与每列所述像素对应的数据线,所述数据线电连接于对应的一列所述像素中每个所述像素的充电节点。

[0014] 可选地,上述液晶显示面板还包括:

[0015] 第一控制信号线,电连接于每个所述第一控制开关管的控制端;

[0016] 第二控制信号线,电连接于每个所述第二控制开关管的控制端。

[0017] 可选地,所述多个像素中的所有所述第一子像素为相同颜色子像素;

[0018] 所述多个像素中的所有所述第二子像素为相同颜色子像素;

[0019] 所述多个像素中的所有所述第三子像素为相同颜色子像素。

[0020] 可选地,所述第二子像素为白色子像素。

[0021] 可选地,所述第一子像素和所述第三子像素中的一者为黄色子像素,所述第一子像素和所述第三子像素的另外一者为白色子像素。

[0022] 可选地,所述第一子像素和所述第三子像素中的一者为黄色子像素,所述第一子像素和所述第三子像素的另外一者为红色子像素。

[0023] 可选地,所述黄色子像素包括用于滤光的红色色阻和绿色色阻。

[0024] 另一方面,本发明实施例还提供一种显示装置,包括上述的液晶显示面板。

[0025] 另一方面,本发明实施例还提供一种驱动方法,用于上述的液晶显示面板,所述驱动方法包括:

[0026] 周期性的充电时段,每个所述充电时段包括第一充电时段和第二充电时段;

[0027] 在所述第一充电时段,控制所述第一控制开关管导通,控制所述第二控制开关管截止,使所述数据线上的数据电压传输至所述第一像素电极和所述第二像素电极;

[0028] 在所述第二充电时段,控制所述第一控制开关管截止,控制所述第一控制开关管导通,使所述数据线上的数据电压传输至所述第二像素电极和所述第三像素电极。

[0029] 可选地,在所述第一充电时段,依次为每一条所述扫描线提供导通电平,以使所述像素逐行进入充电状态,所述进入充电状态的像素中的所述第一充电开关管、所述第二充电开关管和所述第三充电开关管导通,控制所述第一控制开关管导通,控制所述第二控制开关管截止,使所述数据线上的数据电压逐行传输至所述进入充电状态的像素中的所述第一像素电极和所述第二像素电极;

[0030] 在所述第二充电时段,依次为每一条所述扫描线提供导通电平,以使所述像素逐行进入充电状态,控制所述第一控制开关管截止,控制所述第二控制开关管导通,使所述数据线上的数据电压逐行传输至所述进入充电状态的像素中的所述第二像素电极和所述第三像素电极。

[0031] 本发明实施例中的液晶显示面板、显示装置和驱动方法,一方面,对于一个像素,其中的三个子像素通过同一条数据线连接驱动芯片,无需每个子像素通过单独的数据线连接驱动芯片,从而节省了驱动芯片的引脚数量,降低了成本;另一方面,对于一个像素,其中的三个子像素只需要接收两种独立的数据电压,无需驱动芯片分别对每个子像素产生对应的数据电压信号,从而降低了驱动芯片的功耗。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本发明实施例中一种液晶显示面板部分区域的结构示意图;

[0034] 图2为图1中部分区域的一种局部放大示意图;

[0035] 图3为图1中一个像素的等效结构示意图;

[0036] 图4为图3中一个像素对应的时序信号图;

[0037] 图5为图2中多行像素对应的时序信号图;

[0038] 图6为本发明实施例中一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0040] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0041] 如图1、图2和图3所示,图1为本发明实施例中一种液晶显示面板部分区域的结构示意图,图2为图1中部分区域的一种局部放大示意图,图3为图1中一个像素的等效结构示意图,本发明实施例提供一种液晶显示面板,包括:沿行方向 h_1 和列方向 h_2 呈矩阵排布的多个像素1;每个像素1包括第一控制开关管M1、第二控制开关管M2以及沿行方向 h_1 排列的第一子像素11、第二子像素12和第三子像素13;第一子像素11包括第一像素电极10和第一充电开关管T1,第二子像素12包括第二像素电极20和第二充电开关管T2,第三子像素13包括第三像素电极30和第三充电开关管T3;每个像素1包括控制节点N1和充电节点N2;在每个像素1中,第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3的控制端电连接于控制节点N1;在每个像素1中,第一充电开关管T1和第一控制开关管M1串联于第一像素电极10和充电节点N2之间,例如,第一充电开关管T1的第一端电连接于第一像素电极10,第一充电开关管T1的第二端电连接于第一控制开关管M1的第一端,第一控制开关管M1的第二端电连接于充电节点N2,第二充电开关管T2串联于第二像素电极20和充电节点N2之间,例如,第二充电开关管T2的第一端电连接于第二像素电极20,第二充电开关管T2的第二端电连接于充电节点N2,第三充电开关管T3和第二控制开关管M2串联于第三像素电极30和充电节点N2之间,例如,第三充电开关管T3的第一端电连接于第三像素电极30,第三充电开关管T3的第二端电连接于第二控制开关管M2的第一端,第二控制开关管M2的第二端电连接于充电节点N2;与每行像素1对应的扫描线Gate,扫描线Gate电连接于对应的一行像素1中每个像素1的控制节点N1;与每列像素1对应的数据线Data,数据线Data电连接于对应的一列像素1中每个像素1的充电节点N2。

[0042] 如图3和图4所示,图4为图3中一个像素对应的时序信号图,本发明实施例还提供一种驱动方法,用于上述的液晶显示面板,需要说明的是,在图4中,VGate用于表示扫描线Gate的电压,第一控制开关管M1的控制端电连接于第一控制信号线K1,第二控制开关管M2的控制端电连接于第二控制信号线K2,VK1用于表示第一控制信号线K1的电压,VK2用于表示第二控制信号线K2的电压,需要说明的是,图3中的开关管均为P型晶体管,P型晶体管具有低电平导通、高电平截止的特性,而N型晶体管具有高电平导通、低电平截止的特性,本发明实施例对于开关管的类型不作限定,仅以P型晶体管为例进行说明,驱动方法包括:周期性的充电时段 t ,每个充电时段 t 包括第一充电时段 t_1 和第二充电时段 t_2 ;在第一充电时段 t_1 ,控制第一控制开关管M1导通,控制第二控制开关管M2截止,使数据线Data上的数据电压传输至第一像素电极10和第二像素电极20;在第二充电时段 t_2 ,控制第一控制开关管M1截止,控制第二控制开关管M2导通,使数据线Data上的数据电压传输至第二像素电极20和第三像素电极30。

[0043] 具体地,在本发明实施例中,液晶显示面板还包括公共电极、液晶层和彩膜基板(图中未示出),液晶显示面板在工作过程中,公共电极上施加公共电极电压,每个像素电极上施加对应的像素电极电压,像素电极和公共电极之间产生电场,在电场作用下,子像素对应的液晶层中的液晶偏转,以实现子像素对应的灰阶显示,彩膜基板上具有与子像素对应的色阻,用于对子像素的出射光进行滤光,以显示对应的颜色,能够理解地,并不是每个子像素都对应设置色阻,对于用于发白光的子像素,其彩膜基板可以对应透光膜层,以使白光直接通过,实现白色子像素的显示。在本发明实施例中,液晶显示面板的应用场景为电子标签,因此无需实现丰富的色彩显示,只需要通过驱动实现简单的颜色和图案显示即可。数据线Data用于为子像素提供数据电压,为对应的子像素的像素电极进行充电,电连接于驱动芯片(图中未示出),由驱动芯片产生数据电压。

[0044] 以下通过一个像素的驱动过程为例对本发明实施例中的液晶显示面板和驱动方法进行说明:

[0045] 如图3和图4所示,在第一充电时段 t_1 ,扫描线Gate为低电平(导通电平)时,控制第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3导通,第一控制信号线K1为低电平(导通电平),控制第一控制开关管M1导通,第二控制信号线K2为高电平(截止电平),控制第二控制开关管M2截止,数据线Data上的数据电压通过第一控制开关管M1和第一充电开关管T1传输至第一像素电极10,同时,数据线Data上的数据电压通过第二充电开关管T2传输至第二像素电极20,即实现了为第一像素电极10的充电;在第二充电时段 t_2 ,扫描线Gate为低电平(导通电平)时,控制第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3导通,第一控制信号线K1为高电平,控制第一控制开关管M1截止,第二控制信号线K2为低电平,控制第二控制开关管M2导通,数据线Data上的数据电压通过第二控制开关管M2和第三充电开关管T3传输至第三像素电极30,同时,数据线Data上的数据电压通过第二充电开关管T2传输至第二像素电极20,即实现了为第二像素电极20和第三像素电极30的充电。第一充电时段 t_1 和第二充电时段 t_2 组成整个像素1的充电过程,一个像素1包括三个子像素,其中,第二像素电极20在第一充电时段 t_1 和第二充电时段 t_2 均会接收数据线Data上的数据电压信号,因此,第二像素电极20上的像素电压由第二充电时段 t_2 时数据线Data上的数据电压决定。

[0046] 需要说明的是,在现有技术中,液晶显示面板用于呈现丰富的色彩,例如,一个像素包括红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素,每个子像素对应的像素电极接收对应点的数据电压,数据电压值与子像素的灰阶值相关,用于反映子像素的亮度,三种不同颜色、不同亮度的子像素叠加形成一个彩色像素,大量的像素实现了整个液晶显示面板的彩色图形显示。因此,在现有技术中,一方面,每个子像素都需要单独的数据线连接驱动芯片,驱动芯片需要较多的数据线引脚,成本较高;另一方面,每个子像素都需要接受独立的数据电压,而数据电压来自于驱动芯片,因此,在驱动过程中,驱动芯片驱动对应每个子像素产生独立的数据电压信号,功耗较高。而在本发明实施例中,液晶显示面板仅用于显示画面即可,例如,第二子像素12仅为辅助显示的子像素,可以为白色子像素,其作用仅为增亮,第二子像素12对应的灰阶值和第三子像素13对应的灰阶值相同,即通过第一子像素11和第三子像素13之间不同颜色的组合来实现彩色像素的显示,由于无需实现丰富的色彩,因此,两种颜色的组合即可以实现电子标签的显示。

[0047] 本发明实施例中的液晶显示面板和驱动方法,一方面,对于一个像素,其中的三个子像素通过同一条数据线连接驱动芯片,无需每个子像素通过单独的数据线连接驱动芯片,从而节省了驱动芯片的引脚数量,降低了成本;另一方面,对于一个像素,其中的三个子像素只需要接收两种独立的数据电压,无需驱动芯片分别对每个子像素产生对应的数据电压信号,从而降低了驱动芯片的功耗。

[0048] 可选地,上述液晶显示面板,还包括:第一控制信号线K1,电连接于每个第一控制开关管M1的控制端;第二控制信号线K2,电连接于每个第二控制开关管M2的控制端。

[0049] 具体地,由于每个像素1具有相同的结构,因此,每个像素1可以使用相同的方式来驱动,以降低驱动过程中的功耗,在整个液晶显示面板中,使用同一条第一控制信号线K1电连接每个像素1对应的第一控制开关管M1的控制端,使用同一条第一控制信号线K2电连接每个像素1对应的第二控制开关管M2。需要说明的是,每个像素1均包括第一控制开关管M1和第二控制开关管M2,即第一控制开关管M1和第二控制开关管M2设置于显示区域中各像素电极之间的位置,因此,第一控制信号线K1和第二控制信号线K2同样分布于显示区域中各像素电极之间的位置,以便于实现连接整个液晶显示面板中每个像素的第一控制开关管M1和第二控制开关管M2。

[0050] 可选地,多个像素1中的所有第一子像素11为相同颜色子像素;多个像素1中的所有第二子像素12为相同颜色子像素;多个像素1中的所有第三子像素13为相同颜色子像素。

[0051] 具体地,当第一控制信号线K1电连接于每个像素1对应的第一控制开关管M1,第二控制信号线K2电连接于每个像素1对应的第二控制开关管M2时,每个像素2具有相同的驱动过程,设置所有的第一子像素11为相同颜色子像素,所有的第二子像素12为相同颜色子像素,所有第三子像素13为相同颜色子像素,由于电子标签所显示的图像比较简单,因此,相邻像素1显示相同颜色的概率较大,在像素1逐行扫描进行充电的过程中,当列方向上相邻的像素1显示相同颜色时,无需改变数据线Data上的数据电压,因此,驱动芯片的功耗较低。

[0052] 可选地,第二子像素12为白色子像素。

[0053] 具体地,第二子像素12为白色子像素,可以使第二子像素12作为辅助显示的子像素,即第二子像素12无需与其他颜色的子像素来共同形成彩色像素,而是仅仅起到增亮的作用,在同一个像素1的充电过程中,第二子像素12和第三子像素13同时在第二充电时段 t_2 时接收同一条数据线Data上的数据电压,因此,第二子像素12和第三子像素13具有相同的灰阶,其中第三子像素13的颜色用于和第一子像素11的颜色叠加实现彩色像素的显示,而第二子像素12,仅仅起到增亮的作用。

[0054] 可选地,第一子像素11和第三子像素13中的一者为黄色子像素,第一子像素11和第三子像素13的另外一者为白色子像素。

[0055] 具体地,例如,第一子像素11为黄色子像素,第二子像素12为白色子像素,第三子像素13为白色子像素,电子标签中,需要显示两种颜色或三种颜色,例如,显示黄底白字、黄底黑字等画面,对于画面中黄色位置处的像素1,在第一充电时段 t_1 ,第一像素电极10和第二像素电极20接收最大灰阶值对应的数据电压,在第二充电时段 t_2 ,第二像素电极20和第三像素电极30接收最大灰阶值对应的数据电压,使得该像素1充电完成之后,实现黄色像素的显示;对于画面中白色位置处的像素1,在第一充电时段 t_1 ,第一像素电极10和第二像素电极20接收最小灰阶值对应的数据电压,在第二充电时段 t_2 ,第二像素电极20和第三像素

电极30接收最大灰阶值对应的数据电压,使得该像素1充电完成之后,实现白色像素的显示;对于画面中黑色位置处的像素1,在第一充电时段 t_1 ,第一像素电极10和第二像素电极20接收最小灰阶值对应的数据电压,在第二充电时段 t_2 ,第二像素电极20和第三像素电极30接收最小灰阶值对应的数据电压,使得该像素1充电完成之后,实现黑色像素的显示。

[0056] 可选地,第一子像素11和第三子像素13中的一者为黄色子像素,第一子像素11和第三子像素13的另外一者为红色子像素。

[0057] 具体地,例如,第一子像素11为黄色子像素,第二子像素12为白色子像素,第三子像素13为红色子像素,例如,对于画面中黄色位置处的像素1,在第一充电时段 t_1 ,第一像素电极10和第二像素电极20接收最大灰阶值对应的数据电压,在第二充电时段 t_2 ,第二像素电极20和第三像素电极30接收最小灰阶值对应的数据电压,使得该像素1充电完成之后,实现黄色像素的显示;对于画面中红色位置处的像素,在第一充电时段 t_1 ,第一像素电极10和第二像素电极20接收最小灰阶值对应的数据电压,在第二充电时段 t_2 ,第二像素电极20和第三像素电极30接收最大灰阶值对应的数据电压,使得该像素1充电完成之后,实现红色像素的显示;对于画面中黑色位置处的像素,在第一充电时段 t_1 和第二充电时段 t_2 ,第一像素电极10、第二像素电极20和第三像素电极30均接收最小灰阶值对应的数据电压,使得该像素1充电完成之后,实现黑色像素的显示。

[0058] 可选地,黄色子像素包括用于滤光的红色色阻和绿色色阻。

[0059] 具体地,对于黄色子像素,一种实现方式是在彩膜基板上设置对应的黄色色阻,用于将出射光直接滤光为黄色光后出射;但是,由于黄色色阻的制备成本较高,另一种实现方式即将该子像素的开口划分为两部分,其中一部分设置红色色阻,另外一部分设置绿色色阻,将出射光滤光为红色光和绿色光出射,红色光和绿色光组合后即可被人眼感知为黄色。

[0060] 可选地,如图1、图2、图3和图5,图5为图2中多行像素对应的时序信号图,在图5中, V_{Gate1} 、 V_{Gate2} 、 \dots 、 V_{GateN} 分别用于表示第一条扫描线Gate、第二条扫描线Gate、 \dots 、第N条扫描线Gate的电压,在上述方法中,在第一充电时段 t_1 ,依次为每一条扫描线Gate提供导通电平(低电平),以使像素1逐行进入充电状态,进入充电状态的像素1中的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3导通,控制第一控制开关管M1导通,控制第二控制开关管M2截止,使数据线Data上的数据电压逐行传输至进入充电状态的像素1中的第一像素电极10和第二像素电极20;在第二充电时段 t_2 ,依次为每一条扫描线Gate提供导通电平(低电平),以使像素1逐行进入充电状态,控制第一控制开关管M1截止,控制第二控制开关管M2导通,使数据线Data上的数据电压逐行传输至进入充电状态的像素1中的第二像素电极20和第三像素电极30。

[0061] 具体地,例如,在第一充电时段 t_1 ,首先,为第一行像素1对应的扫描线Gate提供低电平,此时,其他扫描线Gate均提供高电平,即第一行像素1中所有的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3均导通,而其他行像素1对应的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3均截止,即使第一行像素1进入充电状态,而其他行像素1进入非充电状态,由于第一控制开关管M1导通,第二控制开关管M2截止,数据线Data上的数据电压传输至第一行像素1中的第一像素电极10和第二像素电极20,以此来实现第一行像素1中第一像素电极10和第二像素电极20的充电;当第一行像素1中第一像素电极10和第二像素电极20充电完成之后,为第二行像素1对应的扫描线Gate提供低电平,此时其他扫

描线均提供高电平,即第二行像素1中所有的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3均导通,而其他行像素1对应的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3均截止,即使第二行像素1进入充电状态,而其他行像素1进入非充电状态,数据线Data上的数据电压传输至第二行像素1中的第一像素电极10和第二像素电极20,以此来实现第二行像素1中第一像素电极10和第二像素电极20的充电;以此类推,在第一充电时段t1内,完成所有行像素1中第一像素电极10和第二像素电极20的充电,然后进入第二充电时段t2。在第二充电时段t2,首先,为第一行像素1对应的扫描线Gate提供低电平,此时,其他扫描线Gate均提供高电平,即第一行像素1中所有的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3均导通,而其他行像素1对应的而第一行像素1对应的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3均截止,即使第一行像素1进入充电状态,而其他行像素1进入非充电状态,由于第一控制开关管M1截止,第二控制开关管M2导通,数据线Data上的数据电压传输至第一行像素1中的第二像素电极20和第三像素电极30,以此来实现第一行像素1中第二像素电极20和第三像素电极30的充电;当第一行像素1中第二像素电极20和第三像素电极30充电完成之后,为第二行像素1对应的扫描线Gate提供低电平,此时其他扫描线均提供高电平,即第二行像素1中所有的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3均导通,而其他行像素1对应的第一充电开关管T1、第二充电开关管T2和第三充电开关管T3均截止,即使第二行像素1进入充电状态,而其他行像素1进入非充电状态,数据线Data上的数据电压传输至第二行像素1中的第二像素电极20和第三像素电极30,以此来实现第二行像素1中第二像素电极20和第三像素电极30的充电;以此类推,在第二充电时段t2内,完成所有行像素1中第一像素电极10和第二像素电极20的充电。在由第一充电时段t1和第二充电时段t2组成的充电时段t中,完成液晶显示面板中所有像素1的充电,实现液晶显示面板完整画面的一次刷新,然后,进入下一个充电时段t,进行下一次画面的刷新。

[0062] 需要说明的是,本发明实施例中的液晶显示面板,可以应用上述驱动方法进行驱动,也可以应用其他的驱动方法进行驱动,由于液晶显示面板用作电子标签,而电子标签的画面无需频繁变化,因此,例如,可以设置扫描线Gate由驱动芯片直接控制,无需持续频繁地对液晶显示面板进行刷新,而是当电子标签的画面发生变化时,直接在画面发生变化的区域通过相应的扫描线Gate和数据线Data以及第一控制信号线K1和第二控制信号线K2对相应的像素1进行充电,以实现显示画面的刷新。

[0063] 如图6所示,图6为本发明实施例中一种显示装置的结构示意图,本发明实施例还提供一种显示装置,包括上述的液晶显示面板100。

[0064] 其中,液晶显示面板100的具体结构和原理与上述实施例相同,在此不再赘述。显示装置可以是例如触摸显示屏、电纸书或电子标签等任何具有显示功能的电子设备。

[0065] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

[0066] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术

方案的范围。

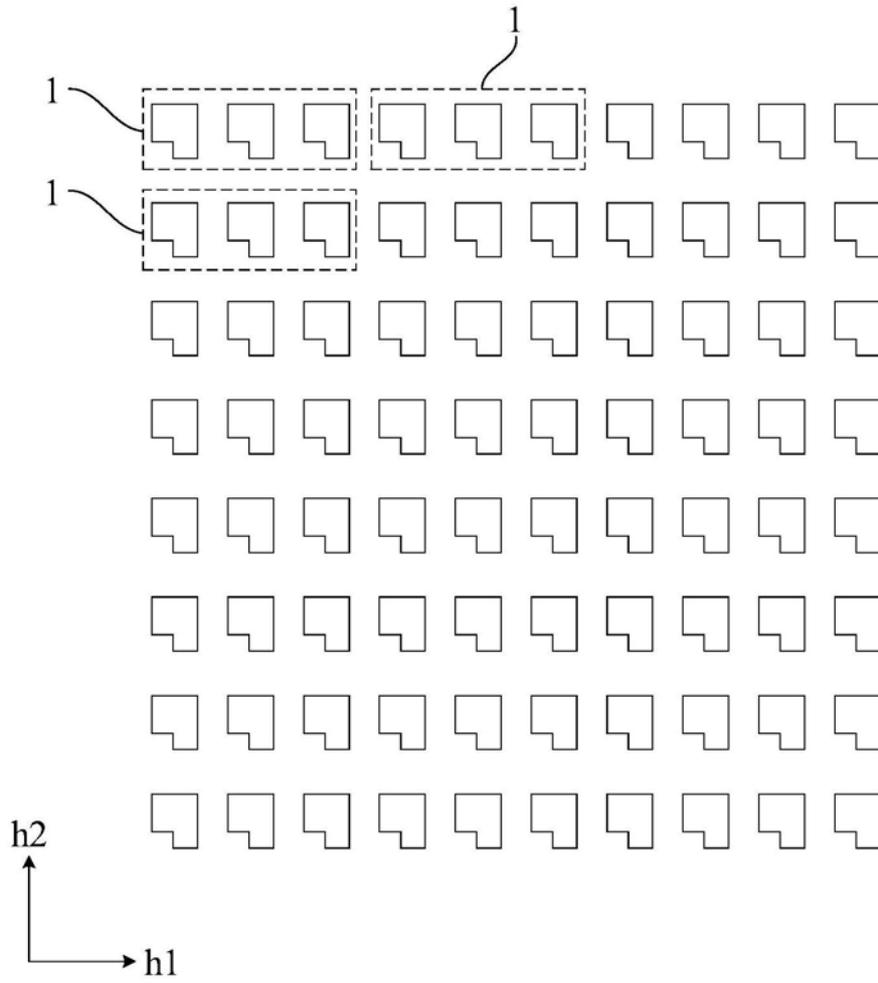


图1

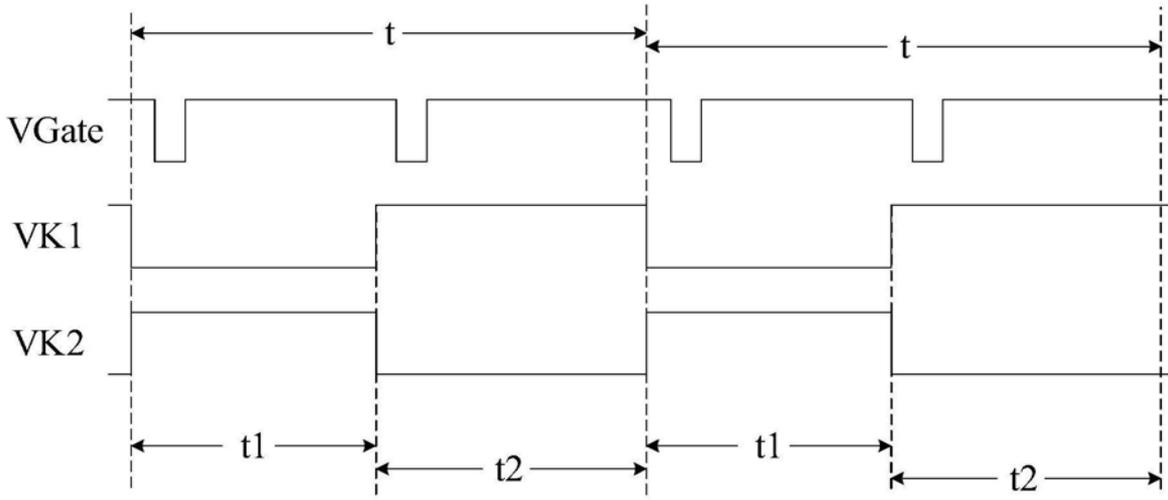


图4

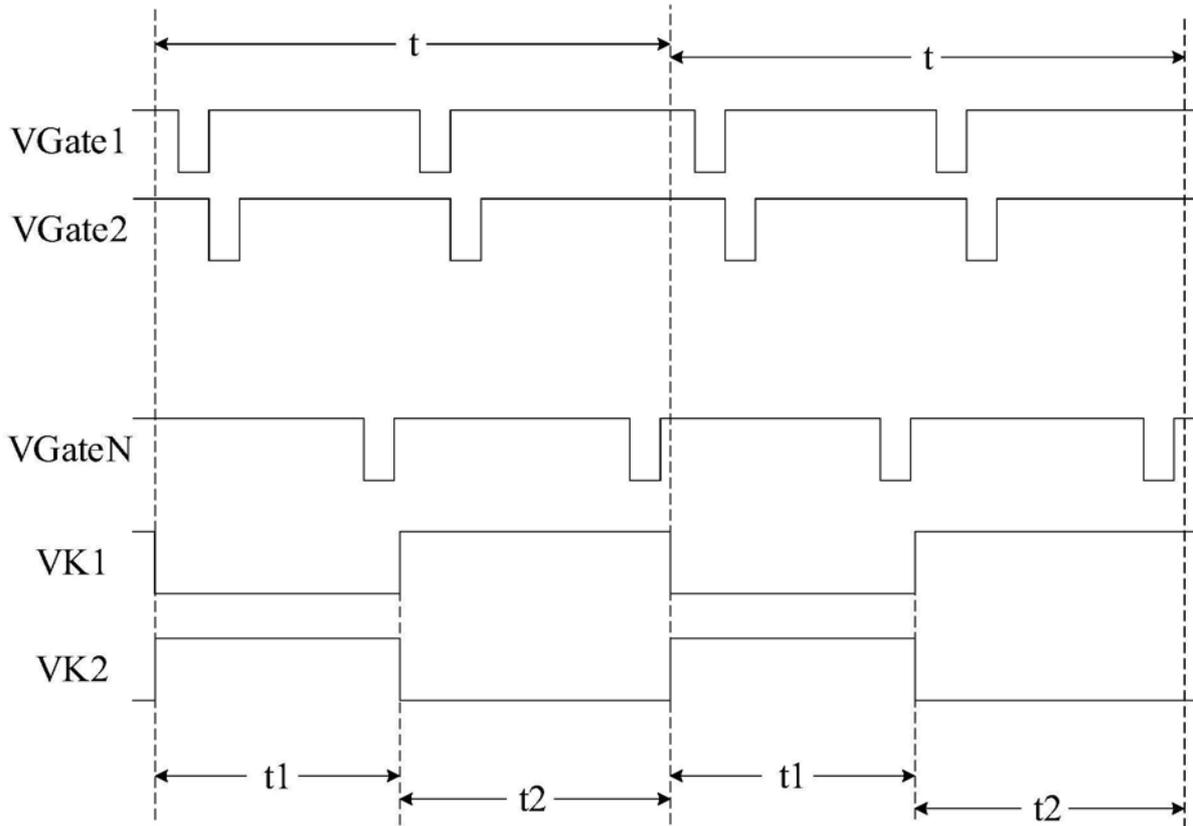


图5

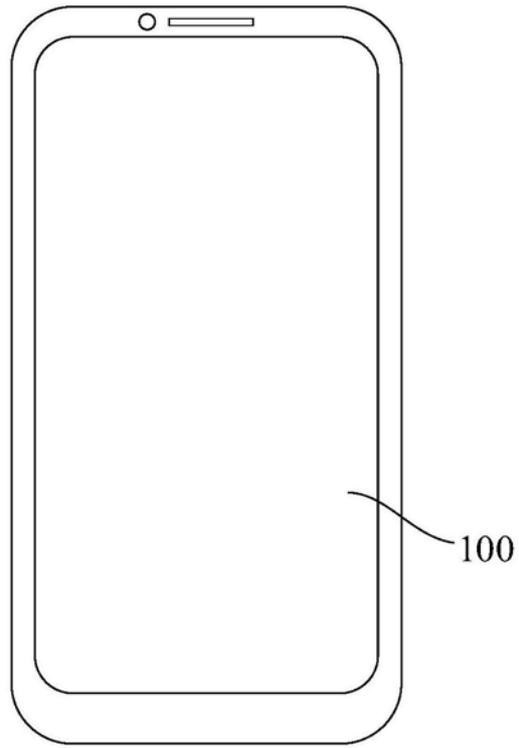


图6

专利名称(译)	液晶显示面板、显示装置和驱动方法		
公开(公告)号	CN109830217A	公开(公告)日	2019-05-31
申请号	CN201910280258.4	申请日	2019-04-09
[标]申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
[标]发明人	席克瑞 崔婷婷 刘保玲 秦锋 刘金娥		
发明人	席克瑞 崔婷婷 刘保玲 秦锋 刘金娥		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1333 G02F1/1362 G02F1/1335		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种液晶显示面板、显示装置和驱动方法，涉及显示技术领域，能够使用更简单的驱动方式驱动液晶显示面板实现电子标签的显示，驱动过程中的功耗较小、成本较低。该液晶显示面板包括：多个像素；在每个像素中，第一充电开关管、第二充电开关管和第三充电开关管的控制端电连接于控制节点；第一充电开关管和第一控制开关管串联于第一像素电极和充电节点之间，第二充电开关管串联于第二像素电极和充电节点之间，第三充电开关管和第二控制开关管串联于第三像素电极和充电节点之间。

