



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108732800 A

(43)申请公布日 2018.11.02

(21)申请号 201810089868.1

(22)申请日 2018.01.30

(71)申请人 京东方科技股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 王志成

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

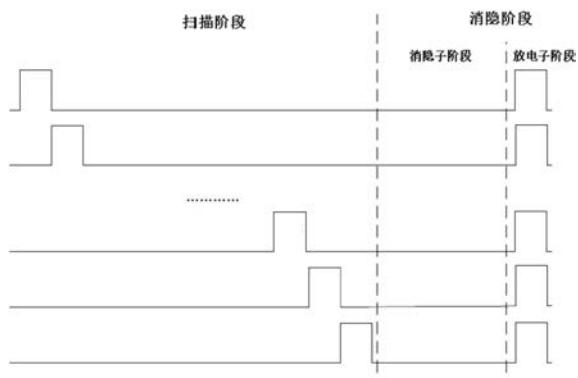
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

液晶显示面板及其显示方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及其显示方法,属于液晶显示技术领域,其可至少部分解决现有的液晶显示面板容易出现残像的问题。本发明的液晶显示面板显示方法中,液晶显示面板包括多条栅线和多条数据线,所述液晶显示面板在显示过程中轮流进入扫描阶段和消隐阶段,在所述液晶显示面板显示方法中,至少部分消隐阶段为放电消隐阶段;在每个放电消隐阶段中,向至少部分栅线提供导通信号。



1. 一种液晶显示面板显示方法,其中,液晶显示面板包括多条栅线和多条数据线,所述液晶显示面板在显示过程中轮流进入扫描阶段和消隐阶段,其特征在于,在所述液晶显示面板显示方法中,

至少部分消隐阶段为放电消隐阶段;

在每个放电消隐阶段中,向至少部分栅线提供导通信号。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,所述向至少部分栅线提供导通信号包括:

向所有栅线提供导通信号。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,

所述液晶显示面板在显示过程中经历过至少一个放电周期,每个放电周期包括多个连续的放电消隐阶段;

在每个所述放电消隐阶段中,均向部分栅线提供导通信号,且每个所述放电周期的多个放电消隐阶段中,每条栅线均经历一次且仅经历过一次放电。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,所述向至少部分栅线提供导通信号包括:

同时向多条栅线提供导通信号。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,所述同时向多条栅线提供导通信号包括:

同时向所有栅线提供导通信号。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,每个所述放电消隐阶段包括放电子阶段和消隐子阶段,其中,

在所述消隐子阶段中向所有栅线提供关断信号;

在所述放电子阶段中向至少部分栅线提供导通信号。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,

每个所述放电消隐阶段由一个消隐子阶段及其后的一个放电子阶段构成。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,

所有消隐阶段均为放电消隐阶段。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,还包括:

在进行每个消隐阶段前,判断液晶显示面板是否已连续显示相同画面超过预定时间,若是,则该消隐阶段为放电消隐阶段。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,

在所述放电消隐阶段中,向所有数据线提供定电平信号。

11. 根据权利要求1所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,

所述液晶显示面板为水平电场驱动的液晶显示面板。

12. 根据权利要求11所述的液晶显示面板显示方法,其特征在于,

所述液晶显示面板为高级超维场转换模式的液晶显示面板。

13. 一种液晶显示面板,包括多条栅线、多条数据线、栅极驱动单元,所述液晶显示面板的显示过程包括多个轮流进行的扫描阶段和消隐阶段,其特征在于,

至少部分消隐阶段为放电消隐阶段;

所述栅极驱动单元用于在每个放电消隐阶段中,向至少部分栅线提供导通信号。

液晶显示面板及其显示方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体涉及一种液晶显示面板及其显示方法。

背景技术

[0002] 在液晶显示面板进行显示时,通过轮流向各栅线提供导通信号(即能使开关晶体管导通的信号),并向各数据线提供相应的数据信号(即数据电压),可使数据信号经过开关晶体管进入相应像素,驱动液晶旋转,使像素显示所需内容。

[0003] 但是,液晶材料中不可避免的存在一些游离态离子,当长时间显示相同画面(如在显示残像检测画面)时,游离态离子会聚集而引起电荷积累,并产生多余电场;而当切换到其它画面时,多余电场不能立即消失,仍会影响液晶排布,从而导致之前显示的画面(如残像检测画面)残留,产生残像,影响后续画面的显示效果。

发明内容

[0004] 本发明至少部分解决现有的液晶显示面板容易出现残像的问题,提供一种可减轻或避免残像的液晶显示面板及其显示方法。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种液晶显示面板显示方法,其中,液晶显示面板包括多条栅线和多条数据线,所述液晶显示面板在显示过程中轮流进入扫描阶段和消隐阶段,在所述液晶显示面板显示方法中,

[0006] 至少部分消隐阶段为放电消隐阶段;

[0007] 在每个放电消隐阶段中,向至少部分栅线提供导通信号。

[0008] 优选的是,所述向至少部分栅线提供导通信号包括:

[0009] 向所有栅线提供导通信号。

[0010] 优选的是,所述液晶显示面板在显示过程中经历过至少一个放电周期,每个放电周期包括多个连续的放电消隐阶段;

[0011] 在每个所述放电消隐阶段中,均向部分栅线提供导通信号,且每个所述放电周期的多个放电消隐阶段中,每条栅线均经历一次且仅经历过一次放电。

[0012] 优选的是,所述向至少部分栅线提供导通信号包括:

[0013] 同时向多条栅线提供导通信号。

[0014] 进一步优选的是,所述同时向多条栅线提供导通信号包括:

[0015] 同时向所有栅线提供导通信号。

[0016] 优选的是,每个所述放电消隐阶段包括放电子阶段和消隐子阶段,其中,

[0017] 在所述消隐子阶段中向所有栅线提供关断信号;

[0018] 在所述放电子阶段中向至少部分栅线提供导通信号。

[0019] 进一步优选的是,每个所述放电消隐阶段由一个消隐子阶段及其后的一个放电子阶段构成。

[0020] 优选的是,所有消隐阶段均为放电消隐阶段。

- [0021] 优选的是,所述液晶显示面板显示方法还包括:
- [0022] 在进行每个消隐阶段前,判断液晶显示面板是否已连续显示相同画面超过预定时间,若是,则该消隐阶段为放电消隐阶段。
- [0023] 优选的是,在所述放电消隐阶段中,向所有数据线提供定电平信号。
- [0024] 优选的是,所述液晶显示面板为水平电场驱动的液晶显示面板。
- [0025] 进一步优选的是,所述液晶显示面板为高级超维场转换模式的液晶显示面板。
- [0026] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种液晶显示面板,包括多条栅线、多条数据线、栅极驱动单元,所述液晶显示面板的显示过程包括多个轮流进行的扫描阶段和消隐阶段,
- [0027] 至少部分消隐阶段为放电消隐阶段;
- [0028] 所述栅极驱动单元用于在每个放电消隐阶段中,向至少部分栅线提供导通信号。
- [0029] 本发明的液晶显示面板显示方法中,在至少部分消隐阶段(放电消隐阶段)中向栅线通导通信号,从而可使相应像素放电,将聚集的游离态离子释放,减轻或消除残像;而且,由于放电消隐阶段在扫描阶段之后进行,故其不会对显示效果产生明显影响。

附图说明

- [0030] 图1为本发明的实施例的液晶显示面板显示中各栅线的时序图。

具体实施方式

[0031] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0032] 实施例1:

[0033] 如图1所示,本实施例提供一种液晶显示面板显示方法,其中,液晶显示面板包括多条栅线和多条数据线,该液晶显示面板在显示过程中轮流进入扫描阶段和消隐阶段;且在本实施例的液晶显示面板显示方法中,至少部分消隐阶段为放电消隐阶段;在每个放电消隐阶段中,向至少部分栅线提供导通信号。

[0034] 本实施例的液晶显示面板显示方法适用的液晶显示面板包括多条交叉设置的栅线和数据线,栅线和数据线的交叉处限定出像素。

[0035] 液晶显示面板显示时,交替进行扫描阶段和消隐阶段,即液晶显示面板先进行扫描阶段,再进行消隐阶段,之后重新进行扫描阶段,如此循环。

[0036] 在扫描阶段中,要依次向各栅线提供导通信号,使与栅线对应的像素的开关晶体管导通;同时,向各数据线提供相应的数据信号,使数据信号经过开关晶体管进入各像素,驱动液晶旋转,使各像素显示所需内容。

[0037] 在扫描阶段后则为消隐阶段,根据本实施例的液晶显示面板显示方法,有至少部分消隐阶段为放电消隐阶段。如图1所示,在放电消隐阶段中,要向至少部分栅线提供导通信号,从而使相应的像素放电,液晶分子被活化,聚集的游离态离子释放,多余电场消失,最终减轻或消除残像。而在其它的“非放电”消隐阶段中,则向栅线提供关断信号,从而所有开关晶体管均关断,各像素均保持显示之前的内容(即扫描阶段结束时的内容),直到下一次扫描阶段到来。

[0038] 可见,在扫描阶段中,各像素已经显示了所需内容,而在后续的放电消隐阶段中,虽然像素放电,但放电消隐阶段结束后很快会进入下一扫描阶段,各像素又可重新显示所需内容,故一般人眼不易察觉到放电消隐阶段的存在,不会影响显示效果。

[0039] 本实施例的液晶显示面板显示方法中,在至少部分消隐阶段(放电消隐阶段)中向栅线通导通信号,从而可使相应像素放电,将聚集的游离态离子释放,减轻或消除残像;而且,由于放电消隐阶段在扫描阶段之后进行,故其不会对显示效果产生明显影响。

[0040] 优选的,作为本实施例的一种方式,向至少部分栅线提供导通信号包括:向所有栅线提供导通信号。

[0041] 显然,只有与在放电消隐阶段收到导通信号的栅线对应的像素才可放电,而为起到最好的消除残像的效果,优选在应向所有栅线均提供导通信号。

[0042] 优选的,作为本实施例的另一种方式,液晶显示面板在显示过程中经历过至少一个放电周期,每个放电周期包括多个连续的放电消隐阶段;在每个放电消隐阶段中,均向部分栅线提供导通信号,且每个放电周期的多个放电消隐阶段中,每条栅线均经历一次且仅经历过一次放电。

[0043] 也就是说,也可在每个放电消隐阶段中,均只向部分栅线提供导通信号,而在下一个放电消隐阶段中,则向其它的部分栅线提供导通信号,如此循环,直到在多个连续的放电消隐阶段中向所有栅线均提供一次导通信号,而这多个连续的放电消隐阶段即为一个放电周期。例如,可以是在第一个放电消隐阶段中向第1~100行的栅线提供导通信号,第二个放电消隐阶段中向第101~200行的栅线提供导通信号,第三个放电消隐阶段中向第201~300行的栅线提供导通信号……如此直到向所有栅线均提供了一次导通信号(完成一个放电周期),则可再次开始向第1~100行的栅线提供导通信号(开始下一个放电周期)。

[0044] 根据以上方式,最终也可完成所有栅线的放电,起到消除残像的效果;同时,每个放电消隐阶段中收到导通信号的栅线数量不多,故其一方面对显示影响小,另一方面也比较容易实现。

[0045] 优选的,向至少部分栅线提供导通信号包括:同时向多条栅线提供导通信号;更优选的,同时向多条栅线提供导通信号包括:同时向所有栅线提供导通信号。

[0046] 在放电消隐阶段提供导通信号是为了放电,而不需要向各像素引入特定的数据信号,因此,在该阶段中可同时向多条栅线同时引入导通信号,使与多条栅线对应的像素同时放电,以节约消耗的时间,并降低驱动的复杂程度。当然,如图1所示,作为最优的方式,应当是所有栅线均同时提供导通信号,即让所有像素同时放电。

[0047] 优选的,每个放电消隐阶段包括放电子阶段和消隐子阶段,其中,在消隐子阶段中向所有栅线提供关断信号;在放电子阶段中向至少部分栅线提供导通信号。

[0048] 在放电消隐阶段中,只要向栅线提供导通信号即可实现放电(放电子阶段),而在放电时间外的其它时间(消隐子阶段)中,则没有必要提供导通信号,故在这些时间可按照“非放电”消隐阶段的方式,向所有栅线提供关断信号。

[0049] 更优选的,每个放电消隐阶段由一个消隐子阶段及其后的一个放电子阶段构成。

[0050] 显然,当向栅线提供了导通信号后,其对应的像素即会放电,从而其显示内容也就不再正确。故如图1所示,在进入放电消隐阶段后可先保持所有栅线仍为关断信号(即先进入消隐子阶段),使各像素仍保持正常显示,而在放电消隐阶段将要结束时再向栅线提供导

通信号(即最后进入放电子阶段),以将显示内容不正确的时间缩短至最小。

[0051] 优选的,作为本实施例的一种方式,所有消隐阶段均为放电消隐阶段。

[0052] 显然,如果是在所有消隐阶段中都进行放电,可起到最好的消除残像的效果。

[0053] 优选的,作为本实施例的另一种方式,液晶显示面板显示方法还包括:在进行每个消隐阶段前,判断液晶显示面板是否已连续显示相同画面超过预定时间,若是,则该消隐阶段为放电消隐阶段。

[0054] 如前,残像主要出现于长时间显示相同画面时;为此,在开始每个消隐阶段前,可检测液晶显示面板是否已经连续显示了较长时间的相同画面,若是,则进入放电消隐阶段以进行放电,若否,则消隐阶段为“非放电”消隐阶段,向所有栅线通入关断信号。

[0055] 优选的,在所述放电消隐阶段中,向所有数据线提供定电平信号;更优选的,定电平信号为0电平信号。

[0056] 如前,由于放电消隐阶段只是为了放电,而像素不需要显示特定内容,故也就不需要特定的数据信号,因此,从简化驱动的角度考虑,在该阶段中,可向所有数据线同时提供一个不变的确定的信号(定电平信号),而该定电平信号更优选为0电平信号,以便将积累的任意种类的电荷都释放。

[0057] 优选的,液晶显示面板为水平电场驱动的液晶显示面板;更优选的,液晶显示面板为高级超维场转换模式的液晶显示面板。

[0058] 在液晶显示面板中,游离态离子主要积累在两个对盒的基板(如阵列基板和彩膜基板)上,并引起竖直电场(即与基板垂直的电场)。而液晶显示面板正常显示时一般都要进行反转,即不同帧画面中驱动电场的方向不同,如果驱动电场也是竖直方向的,则反转(即竖直电场方向的变化)也可起到一定的释放游离态离子的作用,残像问题不严重。而在水平电场驱动的液晶显示面板中,驱动电场为水平电场(即与基板平行的电场),其方向变化无法消除在竖直方向的游离态离子的积累,残像问题比较严重,故最适用于本发明。而较常用的水平电场驱动的液晶显示面板可为高级超维场转换模式(ADS)的液晶显示面板。

[0059] 实施例2:

[0060] 本实施例提供一种液晶显示面板,其包括多条栅线、多条数据线、栅极驱动单元,液晶显示面板的显示过程包括多个轮流进行的扫描阶段和消隐阶段,且

[0061] 至少部分消隐阶段为放电消隐阶段;

[0062] 栅极驱动单元用于在每个放电消隐阶段中,向至少部分栅线提供导通信号。

[0063] 本实施例的液晶显示面板中,栅极驱动单元可按照以上方式向栅线提供信号,从而该液晶显示面板可执行以上显示方法,及时放电,避免残像。

[0064] 优选的,液晶显示面板为水平电场驱动的液晶显示面板,更优选为高级超维场转换模式的液晶显示面板。

[0065] 具体的,该显示面板可为电子纸、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。

[0066] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

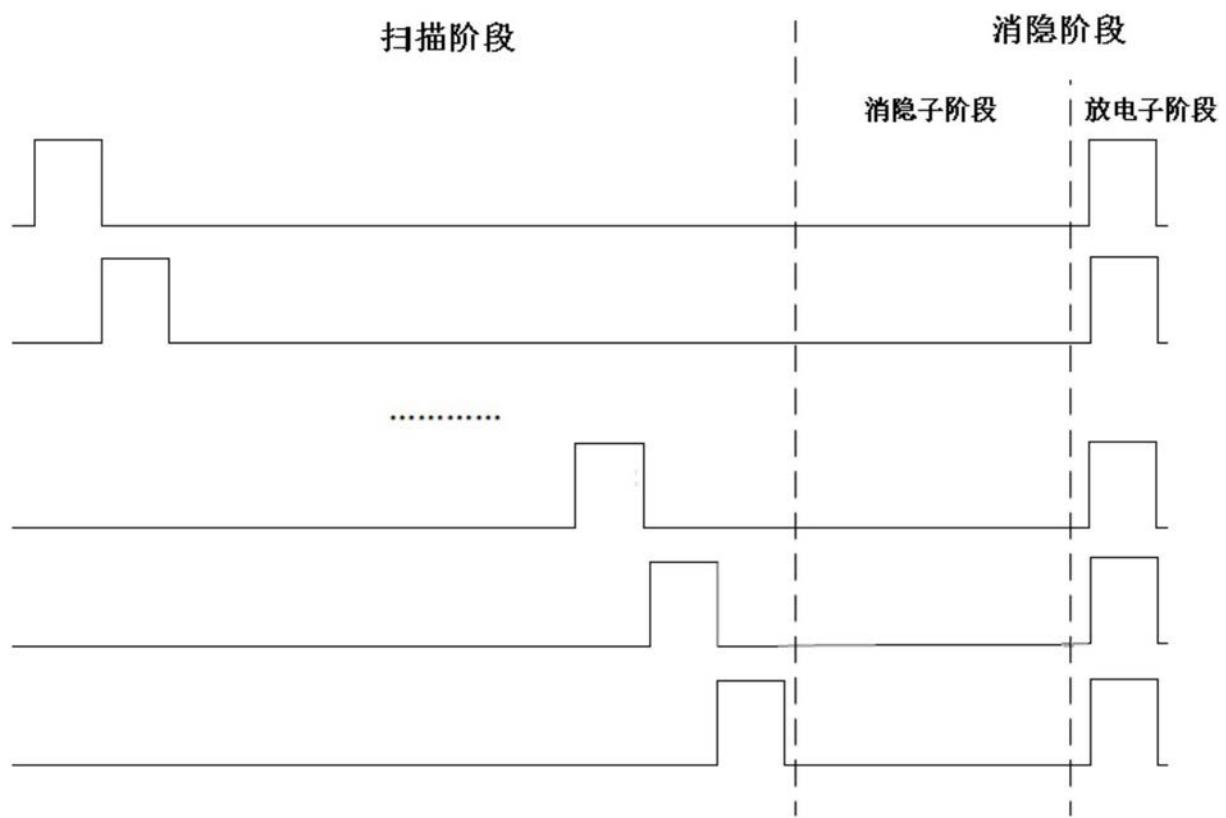


图1

专利名称(译)	液晶显示面板及其显示方法		
公开(公告)号	CN108732800A	公开(公告)日	2018-11-02
申请号	CN201810089868.1	申请日	2018-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技股份有限公司		
[标]发明人	王志成		
发明人	王志成		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/136286 G09G3/36 G09G3/3677 G09G2320/0257		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及其显示方法，属于液晶显示技术领域，其可至少部分解决现有的液晶显示面板容易出现残像的问题。本发明的液晶显示面板显示方法中，液晶显示面板包括多条栅线和多条数据线，所述液晶显示面板在显示过程中轮流进入扫描阶段和消隐阶段，在所述液晶显示面板显示方法中，至少部分消隐阶段为放电消隐阶段；在每个放电消隐阶段中，向至少部分栅线提供导通信号。

