



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107492342 B

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201710848749.5

审查员 贺轶

(22)申请日 2017.09.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107492342 A

(43)申请公布日 2017.12.19

(73)专利权人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 金羽锋

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

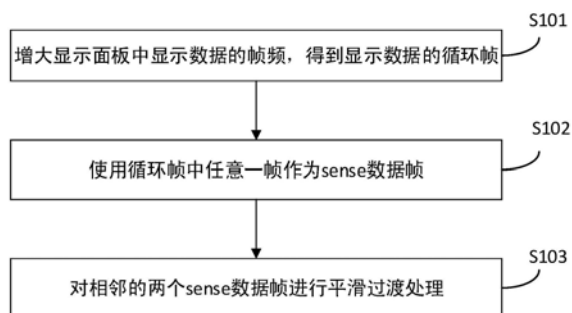
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板实时sense的驱动方法及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板实时sense的驱动方法及显示面板,该驱动方法包括:增大显示面板中显示数据的帧频,得到显示数据的循环帧;使用所述循环帧中任意一帧作为sense数据帧;对相邻的两个sense数据帧进行平滑过渡处理。本发明提高了显示面板的分辨率,增加了sense的时间,降低了sense的要求,能达到及时并精确的sense效果,且sense后通过平滑算法来过渡,减少了sense造成的黑画面想象。



1. 一种显示面板实时sense的驱动方法,其特征在于,所述显示面板实时sense的驱动方法包括:

增大所述显示面板中显示数据的帧频,得到所述显示数据的循环帧;

使用所述循环帧中任意一帧作为sense数据帧;

对相邻的两个sense数据帧加入画面平滑算法进行平滑过渡处理,其中,所述画面平滑算法包括插值方法、线性平滑方法或卷积法,所述相邻的两个sense数据帧之间包括至少两个非sense数据帧,所述至少两个非sense数据帧位于同一显示数据中,或所述至少两个非sense数据帧位于相邻的显示数据中。

2. 根据权利要求1所述的显示面板实时sense的驱动方法,其特征在于,所述相邻的两个sense数据帧之间包括一个非sense数据帧。

3. 根据权利要求1所述的显示面板实时sense的驱动方法,其特征在于,所述增大显示面板中显示数据的帧频,得到显示数据的循环帧的步骤具体包括:增大显示面板中显示数据的帧频至M倍,得到显示数据的M个循环帧。

4. 根据权利要求3所述的显示面板实时sense的驱动方法,其特征在于,所述增大显示面板中显示数据的帧频,得到显示数据的循环帧的步骤具体包括:增大显示面板中显示数据的帧频至4倍,得到显示数据的4个循环帧。

5. 根据权利要求4所述的显示面板实时sense的驱动方法,其特征在于,所述相邻的两个sense数据帧之间的位置关系满足下述位置关系:

$$2 \leq (\text{Sense}(N+1) - \text{Sense}(N)) \leq 6$$

其中,Sense(N+1)为第N+1个sense数据帧,Sense(N)为第N个数据帧, $N \geq 1$ 。

6. 根据权利要求1所述的显示面板实时sense的驱动方法,其特征在于,所述显示面板为OLED显示面板。

7. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括显示面板及驱动单元,所述驱动单元实现权利要求1至6任一所述的显示面板实时sense的驱动方法。

## 一种显示面板实时sense的驱动方法及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,特别是涉及一种显示面板实时sense的驱动方法及显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着OLED面板的发展,人们对面板的品质要求越来越高,相比其他显示面板,OLED的高色域、高对比度及高响应速度,越来越受到用户的青睐,与此同时,OLED也存在很多缺陷,作为驱动的TFT存在面内不均匀的状况,在显示时会出现黑画面及卡屏等现象,需要通过外部sense(若无特别说明,sense在本申请文中均为“实时侦测”之意)的手段对显示面板进行补偿驱动。

[0003] sense的方法很多,但不同补偿手段中对sense方法的要求不同。目前补偿的手段分为两种:开机sense和实时sense。在开机sense补偿方式中,对sense方法的要求较低,但开机sense补偿方式中,面板长时间开启的过程显示效果会变差,甚至无法补偿。在实时sense补偿方式中,其对时间非常敏感,传统方法是采用每一帧的空白(blank)时间进行sense,此空白(blank)时间受限于面板分辨率,时间很短。一般来说,现有通常的显示面板的数据显示帧频是60hz,则每个数据帧的显示时间为 $1/60=16.7\text{ms}$ ,其中,每一帧的blank时间为 $0.67\text{ms}$ ,由于实施sense采用的是每一帧的blank,即实施sense的时间为 $0.67\text{ms}$ ,且这个时间还需要受限于面板分辨率。在分辨率较高的情形下,此显示面板无法满足实时sense的需求。

### 发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种显示面板实时sense的驱动方法及显示装置,能不受时间限制的满足实时sense的需求。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出了一种显示面板实时sense的驱动方法,该方法步骤包括:

[0006] 增大显示面板中显示数据的帧频,得到显示数据的循环帧;使用所述循环帧中任意一帧作为sense数据帧;对相邻的两个sense数据帧加入画面平滑算法进行平滑过渡处理,其中,所述画面平滑算法包括插值方法、线性平滑方法或卷积法,所述相邻的两个sense数据帧之间包括至少两个非sense数据帧,所述至少两个非sense数据帧位于同一显示数据中,或所述至少两个非sense数据帧位于相邻的显示数据中。

[0007] 进一步地,相邻的两个sense数据帧之间包括一个非sense数据帧。

[0008] 进一步地,增大显示面板中显示数据的帧频,得到显示数据的循环帧的步骤具体包括:增大显示面板中显示数据的帧频至M倍,得到显示数据的M个循环帧。

[0009] 进一步地,增大显示面板中显示数据的帧频,得到显示数据的循环帧的步骤具体包括:增大显示面板中显示数据的帧频至4倍,得到显示数据的4个循环帧。

[0010] 进一步地,任意一帧是通过下述公式计算得到:

[0011]  $2 \leq (\text{Sense}(N+1) - \text{Sense}(N)) \leq 6$ , Sense(N+1) 为第N+1个sense数据帧, 所述Sense(N) 为第N个数据帧,  $N \geq 1$ 。

[0012] 进一步地, 显示面板为OLED显示面板。

[0013] 为解决上述技术问题, 本发明又提出了一种显示面板, 显示面板的驱动方法包括上述的显示面板实时sense的驱动方法。

[0014] 区别于现有技术, 本发明提出了一种显示面板实时sense的驱动方法, 与传统的实施sense方式不同, 通过增大显示面板中显示数据的帧频, 得到显示数据的循环帧, 然后在循环帧中选一帧作为sense数据帧, 因此支持更高分辨率, 延迟了sense数据的时间。本发明增加了sense的时间, 降低了sense的要求, 能达到及时并精确的sense效果, 且sense后通过平滑算法来过渡, 减少了sense造成的黑画面现象。

### 附图说明

[0015] 图1是本发明提供的显示面板实时sense的驱动方法实施例的流程示意图;

[0016] 图2是本发明提供的显示面板实时sense的驱动方法实施例的原理图;

[0017] 图3是本发明提供的显示面板实时sense的驱动方法又一实施例的原理图;

[0018] 图4是本发明提供的显示面板实时sense的驱动方法再一实施例的原理图。

### 具体实施方式

[0019] 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, 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 均属于本发明保护的范围。

[0020] 参阅图1, 图1是本发明提供的显示面板实时sense的驱动方法实施例的流程示意图。显示面板实时sense的驱动方法包括:

[0021] S101: 增大显示面板中显示数据的帧频, 得到显示数据的循环帧。

[0022] 具体的说, 以OLED显示面板为例, 在原有的OLED显示面板的显示数据的帧频的基础上, 根据设计需求来增大显示面板中显示数据的帧频, 并得到显示数据的循环帧。例如, 当增大OLED显示面板中显示数据的帧频至M倍时, 便得到显示数据的M个循环帧。在一个具体的实施场景中, 增大OLED显示面板中显示数据的帧频至4倍, 便得到显示数据的4个循环帧, 即原来一个数据帧只显示一次, 每帧数据显示时间为16.7ms, 现在每个数据重复显示四次, 每帧数据显示时间为4.17ms。在其他实施场景中, 若增大OLED显示面板中显示数据的帧频至8倍, 便得到显示数据的8个循环帧, 即原来一个数据帧只显示一次, 每帧数据显示时间为16.7ms, 现在每个数据重复显示八次, 每帧数据显示时间为2.08ms。M值的具体选择可根据sense所需要的时间来确定, 此处不做限定。

[0023] S102: 使用循环帧中任意一帧作为sense数据帧。

[0024] 增大显示面板中显示数据的帧频并得到显示数据的循环帧后, 在循环帧中任意选一个帧作为sense数据帧, 即, 在每个显示数据的循环帧都会选取出一个sense数据帧。特别的, 为避免产生突变画面, 相邻的两个sense数据帧之间至少包括一个非sense数据帧。在一个具体的实施方式中, 相邻的两个sense数据帧之间包括一个非sense数据帧。在另一个具

体的实施方式中,相邻的两个sense数据帧之间包括至少两个非sense数据帧,且该至少两个非sense数据帧位于相邻的显示数据中。在另一个具体的实施方式中,相邻的两个sense数据帧之间包括至少两个非sense数据帧,且该至少两个非sense数据帧位于同一的显示数据中。进一步的,相邻的两个sense数据帧之间的位置关系应满足下述位置关系: $2 \leq (\text{Sense}(N+1) - \text{Sense}(N)) \leq 2+M$ ,其中, $\text{Sense}(N+1)$ 为第N+1个sense数据帧, $\text{Sense}(N)$ 为第N个数据帧, $N \geq 1$ ,M为显示数据的帧频增大的倍数。

[0025] 在一个具体实施场景中,循环帧个数为4,即显示数据的帧频增大了4倍。相邻的两个sense数据帧之间的位置关系应满足下述位置关系:

[0026]  $2 \leq (\text{Sense}(N+1) - \text{Sense}(N)) \leq 6$ ,其中, $\text{Sense}(N+1)$ 为第N+1个sense数据帧, $\text{Sense}(N)$ 为第N个数据帧, $N \geq 1$ 。

[0027] 如图2所示,图2是本发明提供的显示面板实时sense的驱动方法实施例的原理图。从图中可以得知,增大后的显示数据的帧频是原始显示数据的帧频的4倍,原始数据帧第一帧在增大帧频后分成了第一帧、第二帧、第三帧和第四帧,原始数据第二帧在在增大帧频后分成了第五帧、第六帧、第七帧和第八帧。第一帧到第四帧循环显示数据1,第五帧到第八帧循环显示数据2,在第一个循环帧中选择第四帧作为第一个sense数据帧,在第二个循环帧中选择第六帧作为第二个sense数据帧,此第一个sense数据帧和第二个sense数据帧即为相邻的两个sense数据帧,中间隔着一个非sense数据帧,即第五帧。在其他实施例中,相邻的第一个sense数据帧和第二个数据帧还可以分别是第一帧和第五帧、第二帧和第五帧、第一帧和第六帧等等。

[0028] 在其他实施场景中,如图3所示,图3是本发明提供的显示面板实时sense的驱动方法又一实施例的原理图。从图中可以得知,增大后的显示数据的帧频是原始显示数据的帧频的4倍,原始数据帧第一帧在增大帧频后分成了第一帧、第二帧、第三帧和第四帧,原始数据第二帧在在增大帧频后分成了第五帧、第六帧、第七帧和第八帧。第一帧到第四帧循环显示数据1,第五帧到第八帧循环显示数据2。在第一个循环帧中选择第三帧作为第一个sense数据帧,在第二个循环帧中选择第六帧作为第二个sense数据帧,此第一个sense数据帧和第二个sense数据帧即为相邻的两个sense数据帧,中间隔着两个非sense数据帧,即第四帧和第五帧,且这两个非sense数据帧位于相邻的显示数据中。

[0029] 在其他实施场景中,如图4所示,图4是本发明提供的显示面板实时sense的驱动方法再一实施例的原理图。从图中可以得知,增大后的显示数据的帧频是原始显示数据的帧频的4倍,原始数据帧第一帧在增大帧频后分成了第一帧、第二帧、第三帧和第四帧,原始数据第二帧在在增大帧频后分成了第五帧、第六帧、第七帧和第八帧。第一帧到第四帧循环显示数据1,第五帧到第八帧循环显示数据2。在第一个循环帧中选择第三帧作为第一个sense数据帧,在第二个循环帧中选择第六帧作为第二个sense数据帧,此第一个sense数据帧和第二个sense数据帧即为相邻的两个sense数据帧,中间隔着两个非sense数据帧,即第三帧和第四帧,且这两个非sense数据帧位于同一个显示数据中。

[0030] 进一步的,任意两个sense数据帧之间有非sense数据帧,因为sense数据帧是黑色画面,如果连续出现黑色画面就会严重影响显示效果。

[0031] S103:对相邻的两个sense数据帧进行平滑过渡处理。

[0032] 具体来说,对相邻的两个sense数据帧加入画面平滑算法进行平滑过渡处理,来使

得sense数据帧造成的黑色画面变得流畅,从而不影响显示效果。画面平滑算法包括插值方法、线性平滑方法及卷积法等。

[0033] 区别于现有技术,本发明提出了一种显示面板实时sense的驱动方法,与传统的实施sense方式不同,通过增大显示面板中显示数据的帧频,得到显示数据的循环帧,然后在循环帧中选一帧作为sense数据帧,因此支持更高分辨率,延迟了sense数据的时间。本发明增加了sense的时间,降低了sense的要求,能达到及时并精确的sense效果,且sense后通过平滑算法来过渡,减少了sense造成的黑画面现象。

[0034] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

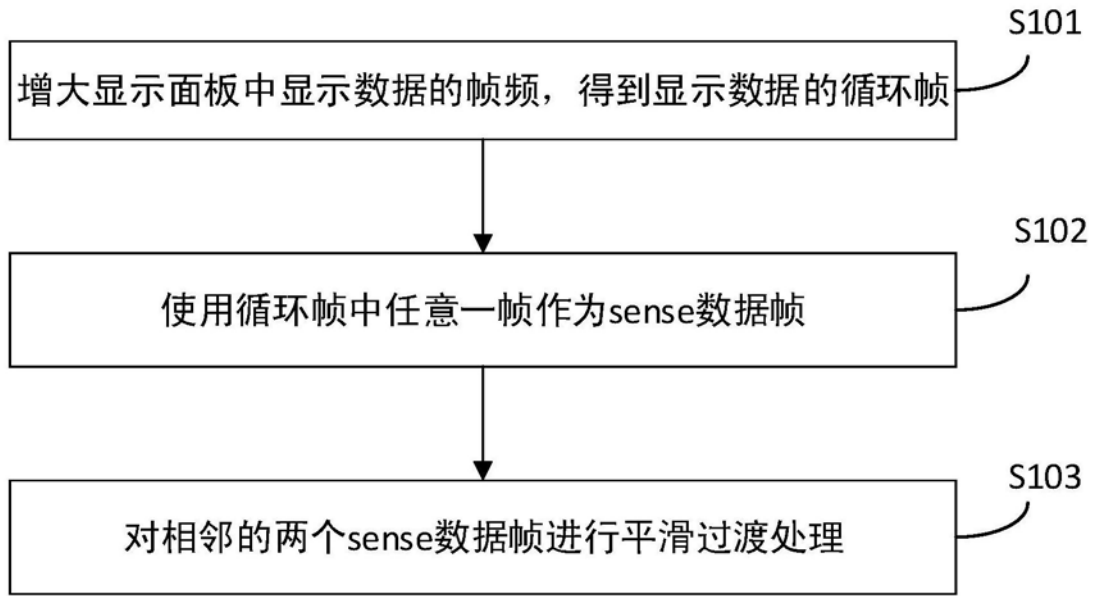


图1

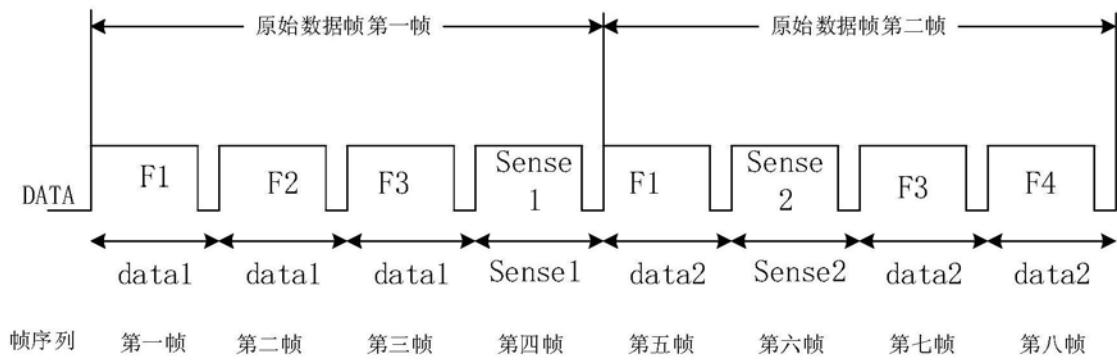


图2

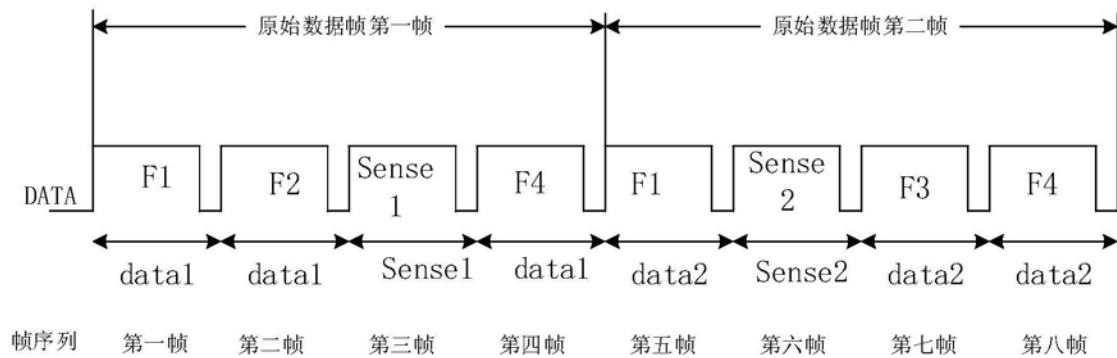


图3

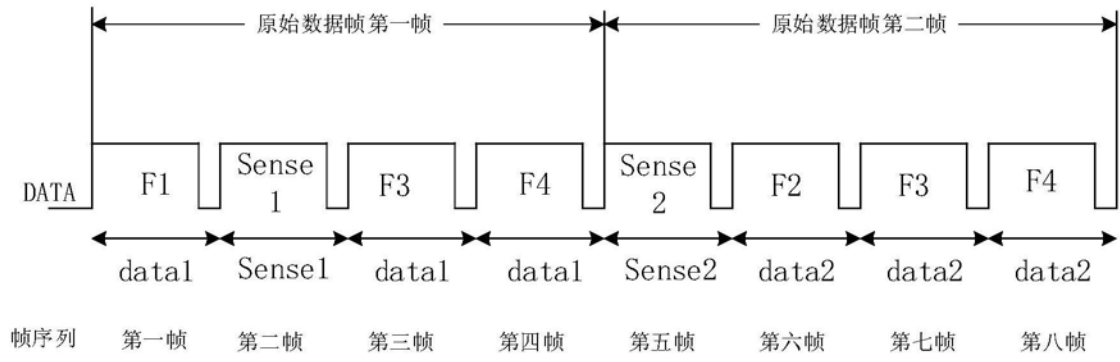


图4