



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106205471 A

(43) 申请公布日 2016. 12. 07

(21) 申请号 201510382211. 0

(22) 申请日 2015. 07. 02

(30) 优先权数据

10-2014-0136447 2014. 10. 10 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 琴玟夏 金宇哲

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 刘铮

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

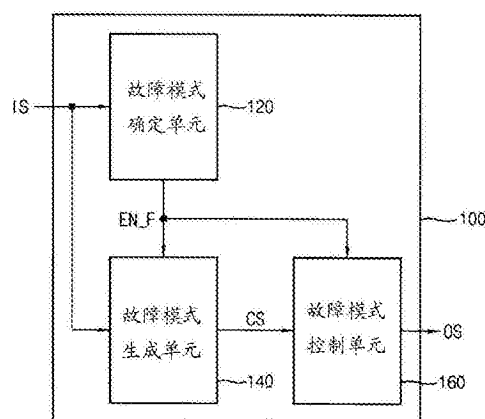
权利要求书3页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

时序控制器及具有其的 OLED 显示器和驱动
该显示器的方法

(57) 摘要

公开了一种时序控制器、具有该时序控制器的 OLED 显示器以及用于驱动该显示器的方法。该时序控制器包括故障模式确定器,该故障模式确定器可接收输入信号并基于该输入信号确定 OLED 显示器是否处于故障模式。时序控制器还包括故障模式生成器,该故障模式生成器配置成存储失效信号、在故障模式中输出失效信号以及基于 OLED 显示器是否处于故障模式而选择性地输出包括输入信号或失效信号中的一个的复用信号。时序控制器还包括故障模式控制器,该故障模式控制器配置成从故障模式生成器接收复用信号、存储复用信号以及基于 OLED 显示器是否处于故障模式而选择性地输出当前帧的复用信号或先前帧的复用信号。



1. 一种用于有机发光二极管 OLED 显示器的时序控制器,包括:

故障模式确定器,配置成接收输入信号并至少部分地基于所述输入信号确定所述 OLED 显示器是否处于故障模式;

故障模式生成器,配置成 i) 存储失效信号,ii) 在所述故障模式中输出所述失效信号,以及 iii) 至少部分地基于所述 OLED 显示器是否处于所述故障模式而选择性地输出包括所述输入信号或所述失效信号中的一个的复用信号;以及

故障模式控制器,配置成 i) 从所述故障模式生成器接收所述复用信号,ii) 存储所述复用信号,以及 iii) 至少部分地基于所述 OLED 显示器是否处于所述故障模式而选择性地输出当前帧的所述复用信号或者先前帧的所述复用信号。

2. 根据权利要求 1 所述的时序控制器,其中所述输入信号包括输入数据和数据使能输入信号,以及

其中所述故障模式确定器被配置成当所述数据使能输入信号被确定为异常时激活失效使能信号。

3. 根据权利要求 2 所述的时序控制器,其中所述故障模式控制器包括:

存储器,配置成存储所述复用信号;以及

存储控制器,配置成 i) 将所述失效使能信号延迟一个帧从而生成掩模信号以及 ii) 控制所述存储器以至少部分地基于所述掩模信号输出所述复用信号。

4. 根据权利要求 3 所述的时序控制器,其中所述掩模信号包括活动阶段和非活动阶段,以及其中所述存储控制器还被配置成控制所述存储器以 i) 在所述非活动阶段期间输出所述当前帧的所述复用信号以及 ii) 在所述活动阶段期间输出所述先前帧的所述复用信号。

5. 根据权利要求 3 所述的时序控制器,其中所述掩模信号具有活动阶段和非活动阶段,以及其中所述存储控制器还被配置成当所述活动阶段比预定的时间量更长时禁用所述掩模信号。

6. 根据权利要求 2 所述的时序控制器,其中所述故障模式生成器包括:

失效信号存储器,配置成存储所述失效信号,其中所述失效信号包括失效数据和数据使能失效信号;

第一复用器,配置成至少部分地基于所述失效使能信号选择性输出所述输入数据或所述失效数据;以及

第二复用器,配置成至少部分地基于所述失效使能信号选择性输出所述数据使能输入信号或所述数据使能失效信号。

7. 根据权利要求 6 所述的时序控制器,其中所述失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段,以及其中所述第一复用器还被配置成 i) 在所述活动阶段期间输出所述失效数据以及 ii) 在所述非活动阶段期间输出所述输入数据。

8. 根据权利要求 6 所述的时序控制器,其中所述失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段,以及其中所述第二复用器还被配置成 i) 在所述活动阶段期间输出所述数据使能失效信号以及 ii) 在所述失效使能信号的所述非活动阶段期间输出所述数据使能输入信号。

9. 一种有机发光二极管 OLED 显示器,包括:

显示面板,包括多个像素;

扫描驱动器,配置成向所述像素提供扫描信号;

数据驱动器,配置成向所述像素提供数据信号;以及

时序控制器,配置成 i) 控制所述扫描驱动器和所述数据驱动器, ii) 至少部分地基于输入信号确定所述 OLED 显示器是否处于故障模式, iii) 至少部分地基于所述 OLED 显示器是否处于所述故障模式输出复用信号, 以及 iv) 至少部分地基于所述 OLED 显示器是否处于所述故障模式而选择性地输出当前帧的所述复用信号或先前帧的所述复用信号。

10. 根据权利要求 9 所述的 OLED 显示器, 其中所述时序控制器包括:

故障模式确定器,配置成接收所述输入信号并至少部分地基于所述输入信号确定所述 OLED 显示器是否处于所述故障模式;

故障模式生成器,配置成 i) 存储失效信号, ii) 在所述故障模式中输出所述失效信号, 以及 iii) 至少部分地基于所述 OLED 显示器是否处于所述故障模式而选择性地输出包括所述输入信号或所述失效信号中的一个的复用信号; 以及

故障模式控制器,配置成 i) 从所述故障模式生成器接收所述复用信号, ii) 存储所述复用信号, 以及 iii) 至少部分地基于所述 OLED 显示器是否处于所述故障模式而选择性地输出所述当前帧的所述复用信号或者所述先前帧的所述复用信号。

11. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示器, 其中所述输入信号包括输入数据和数据使能输入信号, 以及

其中所述故障模式确定器被配置成当所述数据使能输入信号被确定为异常时激活失效使能信号。

12. 如权利要求 11 所述的 OLED 显示器, 其中所述故障模式控制器包括:

存储器,配置成存储所述复用信号; 以及

存储控制器,配置成 i) 将所述失效使能信号延迟一个帧从而生成掩模信号以及 ii) 控制所述存储器以至少部分地基于所述掩模信号输出所述复用信号。

13. 根据权利要求 12 所述的 OLED 显示器, 其中所述掩模信号包括活动阶段和非活动阶段, 以及其中所述存储控制器还被配置成控制所述存储器以 i) 在所述非活动阶段期间输出所述当前帧的所述复用信号以及 ii) 在所述活动阶段期间输出所述先前帧的所述复用信号。

14. 根据权利要求 12 所述的 OLED 显示器, 其中所述掩模信号具有活动阶段和非活动阶段, 以及其中所述存储控制器还被配置成当所述活动阶段比预定的时间量更长时禁用所述掩模信号。

15. 根据权利要求 12 所述的 OLED 显示器, 其中所述故障模式生成器包括:

失效信号存储器,配置成存储所述失效信号, 其中所述失效信号包括失效数据和数据使能失效信号;

第一复用器,配置成至少部分地基于所述失效使能信号而选择性输出所述输入数据或所述失效数据; 以及

第二复用器,配置成至少部分地基于所述失效使能信号而选择性输出所述数据使能输入信号或所述数据使能失效信号。

16. 根据权利要求 15 所述的 OLED 显示器, 其中所述失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段, 以及其中所述第一复用器还被配置成 i) 在所述活动阶段期间输出所述失效数据

以及 ii) 在所述非活动阶段期间输出所述输入信号。

17. 根据权利要求 15 所述的 OLED 显示器, 其中所述失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段, 以及其中所述第二复用器还被配置成 i) 在所述活动阶段期间输出所述数据使能失效信号以及 ii) 在所述失效使能信号的所述非活动阶段期间输出所述数据使能输入信号。

18. 一种用于驱动有机发光二极管 OLED 显示器的方法, 所述方法包括:

接收包括输入数据和数据使能输入信号的输入信号;

当所述 OLED 显示器处于失效模式时, 生成至少部分地基于所述数据使能输入信号待被激活的失效使能信号;

至少部分地基于所述失效使能信号而选择性地输出包括所述输入信号或待在所述失效模式中被输出的失效信号中的一个的复用信号;

将所述失效使能信号延迟一个帧从而生成掩模信号; 以及

在所述掩模信号的非活动阶段期间输出当前帧的所述复用信号或者在所述掩模信号的活动阶段期间输出先前帧的所述复用信号。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中所述失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段, 以及其中所述选择性地输出包括在所述失效使能信号的非活动阶段期间输出所述输入数据, 以及在所述失效使能信号的活动阶段期间输出所述失效数据。

20. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中所述掩模信号包括活动阶段和非活动阶段, 以及其中当所述掩模信号在预定的时间量之后具有所述活动阶段时所述掩模信号被禁用。

时序控制器及具有其的 OLED 显示器和驱动该显示器的方法

技术领域

[0001] 所描述的技术总体涉及时序控制器、具有时序控制器的有机发光二极管 (OLED) 显示器以及用于驱动 OLED 显示器的方法。

背景技术

[0002] 因为与阴极射线管 (CRT) 显示器相比, 平板显示器 (FPD) 的重量相对较轻并且更薄, 因此其被广泛用于电子装置中。FPD 的示例包括液晶显示器 (LCD)、场发射显示器 (FED)、等离子显示面板 (PDP) 显示器以及 OLED 显示器。因为 OLED 显示器具有诸如宽视角、快速响应速度、薄轮廓、低功耗等良好的特性, 它们已经被聚焦为下一代显示器。

发明内容

[0003] 一些发明方面为即使输入数据以异常时序提供仍可防止用户察觉到图像缺陷的时序控制器、具有该时序控制器的 OLED 显示器以及驱动该 OLED 显示器的方法。

[0004] 另一方面是可包括失效模式确定单元、失效模式生成单元以及失效模式控制单元的时序控制器, 其中, 失效模式确定单元配置成接收输入信号, 并基于该输入信号确定 OLED 显示器是否在失效模式下操作; 失效模式生成单元配置成存储待在失效模式中输出的失效信号, 并通过基于 OLED 显示器是否在失效模式下操作选择性地输出输入信号或失效信号而输出复用信号; 失效模式控制单元配置成从失效模式生成单元接收复用信号, 以存储从失效模式生成单元接收的复用信号, 并基于 OLED 显示器是否在失效模式下操作选择性地输出在当前帧中接收的复用信号或在先前帧中存储的复用信号。

[0005] 在示例性实施方式中, 输入信号包括输入数据和数据使能输入信号, 并且当数据使能输入信号被异常地提供时失效模式确定单元激活失效使能信号。

[0006] 在示例性实施方式中, 失效模式控制单元包括存储器和存储器控制单元, 存储器配置成存储从失效模式生成单元提供的复用信号, 存储器控制单元配置成通过使失效使能信号延迟一个帧生成掩模信号并基于掩模信号控制存储器以输出复用信号。

[0007] 在示例性实施方式中, 存储器控制单元控制存储器以在掩模信号的非活动阶段期间输出存储在当前帧中的复用信号, 以及在掩模信号的活动阶段期间输出存储在先前帧中的复用信号。

[0008] 在示例性实施方式中, 当掩模信号的活动阶段比预定时间更长时, 存储器控制单元禁用掩模信号。

[0009] 在示例性实施方式中, 失效模式生成单元包括失效信号存储单元、第一复用器以及第二复用器, 其中失效信号存储单元配置成存储包括失效数据和数据使能失效信号的失效信号, 第一复用器配置成基于失效使能信号选择性地输出输入数据或失效数据, 以及第二复用器配置成基于失效使能信号选择性地输出数据使能输入信号或数据使能失效信号。

[0010] 在示例性实施方式中, 第一复用器在失效使能信号的活动阶段期间输出失效数据

以及在失效使能信号的非活动阶段期间输出输入数据。

[0011] 在示例性实施方式中,第二复用器在失效使能信号的活动阶段期间输出数据使能失效信号以及在失效使能信号的非活动阶段期间输出数据使能输入信号。

[0012] 另一方面是一种 OLED 显示器,其可包括具有多个像素的显示面板、配置成向多个像素提供扫描信号的扫描驱动器、配置成向多个像素提供数据信号的数据驱动器以及配置成控制扫描驱动器和数据驱动器的时序控制器。时序控制器可基于输入信号确定 OLED 显示器是否在失效模式中操作,根据 OLED 显示器是否在失效模式中操作输出复用信号,以及基于 OLED 显示器是否在失效模式中操作选择性地输出在当前帧中接收的复用信号或者存储在先前帧中的复用信号。

[0013] 在示例性实施方式中,时序控制器包括失效模式确定单元、失效模式生成单元以及失效模式控制单元,其中,失效模式确定单元配置成接收输入信号,以及基于该输入信号确定 OLED 显示器是否在失效模式下操作;失效模式生成单元配置成存储待失效模式中输出的失效信号,以及通过基于 OLED 显示器是否在失效模式下操作选择性地输出输入信号或失效信号而输出复用信号;失效模式控制单元配置成接收来自失效模式生成单元的复用信号,以存储从失效模式生成单元接收的复用信号,以及基于 OLED 显示器是否在失效模式下操作选择性地输出在当前帧中接收的复用信号或在先前帧中存储的复用信号。

[0014] 在示例性实施方式中,输入信号包括输入数据和数据使能输入信号,并且当数据使能输入信号被异常提供时失效模式确定单元激活失效使能信号。

[0015] 在示例性实施方式中,失效模式控制单元包括存储器和存储器控制单元,存储器配置成存储从失效模式生成单元提供的复用信号,存储器控制单元配置成通过将失效使能信号延迟一个帧而生成掩模信号并基于掩模信号控制存储器以输出复用信号。

[0016] 在示例性实施方式中,存储器控制单元控制存储器以在掩模信号的非活动阶段期间输出存储在当前帧中的复用信号以及在掩模信号的活动阶段期间输出存储在先前帧中的复用信号。

[0017] 在示例性实施方式中,当掩模信号的活动阶段比预定时间更长时,存储器控制单元禁用掩模信号。

[0018] 在示例性实施方式中,失效模式生成单元包括失效信号存储单元、第一复用器以及第二复用器,其中失效信号存储单元配置成存储包括失效数据和数据使能失效信号的失效信号,第一复用器配置成基于失效使能信号选择性地输出输入数据或失效数据,以及第二复用器配置成基于失效使能信号选择性地输出数据使能输入信号或数据使能失效信号。

[0019] 在示例性实施方式中,第一复用器在失效使能信号的活动阶段期间输出失效数据以及在失效使能信号的非活动阶段期间输出输入信号。

[0020] 在示例性实施方式中,第二复用器在失效使能信号的活动阶段期间输出数据使能失效信号以及在失效使能信号的非活动阶段期间输出数据使能输入信号。

[0021] 另一方面是一种用于驱动 OLED 显示器的方法,该方法包括:接收包括输入数据和数据使能输入信号的输入信号的步骤、当 OLED 显示器在失效模式中操作时生成基于数据使能输入信号激活的失效使能信号的步骤、通过基于失效使能信号选择性地输出输入信号或待失效模式中输出的失效信号而生成复用信号的步骤、通过将失效使能信号延迟一个帧生成掩模信号的步骤、以及在掩模信号的非活动阶段期间输出在当前帧中接收的复用信

号或者在掩模信号的活动阶段期间输出存储在先前帧中的复用信号的步骤。

[0022] 在示例性实施方式中,通过在失效使能信号的非活动阶段期间输出输入数据以及在失效使能信号的活动阶段期间输出失效数据生成复用信号。

[0023] 在示例性实施方式中,当掩模信号在预定时间之后具有活动阶段时掩模信号被禁用。

[0024] 另一方面是用于有机发光二极管 (OLED) 显示器的时序控制器,该时序控制器包括故障模式确定器、故障模式生成器以及故障模式控制器,其中故障模式确定器配置成接收输入信号并至少部分地基于该输入信号确定 OLED 显示器是否处于故障模式;故障模式生成器配置成 i) 存储失效信号, ii) 在故障模式中输出失效信号,以及 iii) 至少部分地基于 OLED 显示器是否处于故障模式而选择性地输出包括输入信号或失效信号中的一个的复用信号;故障模式控制器配置成 i) 接收来自故障模式生成器的复用信号, ii) 存储复用信号,以及 iii) 至少部分地基于 OLED 显示器是否处于故障模式而选择性地输出当前帧的复用信号或先前帧的复用信号。

[0025] 在上述时序控制器中,输入信号包括输入数据和数据使能输入信号,其中故障模式确定器被配置成当数据使能输入信号被确定为异常时激活失效使能信号。

[0026] 在上述时序控制器中,故障模式控制器包括配置成存储复用信号的存储器。在上述时序控制器中,故障模式控制器还包括存储控制器,该存储控制器配置成 i) 将失效使能信号延迟一个帧从而生成掩模信号以及 ii) 控制存储器以至少部分地基于掩模信号输出复用信号。

[0027] 在上述时序控制器中,掩模信号包括活动阶段和非活动阶段,其中存储控制器还被配置成控制存储器以 i) 在该非活动阶段期间输出当前帧的复用信号以及 ii) 在该活动阶段期间输出先前帧的复用信号。

[0028] 在上述时序控制器中,掩模信号具有活动阶段和非活动阶段,其中存储控制器还被配置成当该活动阶段比预定的时间量更长时禁用掩模信号。

[0029] 在上述时序控制器中,故障模式生成器包括失效信号存储器、第一复用器以及第二复用器,其中失效信号存储器配置成存储失效信号,该失效信号包括失效数据和数据使能失效信号;第一复用器配置成至少部分地基于失效使能信号选择性地输出输入数据或失效数据;以及第二复用器配置成至少部分地基于失效使能信号选择性地输出数据使能输入信号或数据使能失效信号。

[0030] 在上述时序控制器中,失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段,以及其中第一复用器还被配置成 i) 在该活动阶段期间输出失效数据以及 ii) 在该非活动阶段期间输出输入数据。

[0031] 根据示例性实施方式的时序控制器,其中失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段,其中第二复用器还被配置成 i) 在该活动阶段期间输出数据使能失效信号以及 ii) 在失效使能信号的非活动阶段期间输出数据使能输入信号。

[0032] 另一方面是一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,该 OLED 显示器包括具有多个像素的显示面板、配置成向像素提供扫描信号的扫描驱动器、配置成向像素提供数据信号的数据驱动器以及时序控制器。该时序控制器被配置成 i) 控制扫描驱动器和数据驱动器, ii) 至少部分地基于输入信号确定 OLED 显示器是否处于故障模式, iii) 至少部分地基于

OLED 显示器是否处于故障模式输出复用信号,以及 iv) 至少部分地基于 OLED 显示器是否处于故障模式选择性地输出当前帧的复用信号或先前帧的复用信号。

[0033] 在上述显示器中,时序控制器包括故障模式确定器,该故障模式确定器配置成接收输入信号并至少部分地基于该输入信号确定 OLED 显示器是否处于故障模式。在上述显示器中,时序控制器还包括故障模式生成器,该故障模式生成器配置成 i) 存储失效信号、ii) 在故障模式中输出失效信号,以及 iii) 至少部分地基于 OLED 显示器是否处于故障模式选择性地输出包括输入信号或失效信号中的一个的复用信号。在上述显示器中,时序控制器还包括故障模式控制器,该故障模式控制器配置成 i) 从故障模式生成器接收复用信号,ii) 存储该复用信号,以及 iii) 至少部分地基于 OLED 显示器是否处于故障模式选择性地输出当前帧的复用信号或先前帧的复用信号。

[0034] 在上述显示器中,输入信号包括输入数据和数据使能输入信号,其中故障模式确定器被配置成当数据使能输入信号被确定为异常时激活失效使能信号。

[0035] 在上述显示器中,故障模式控制器包括配置成存储复用信号的存储器。在上述显示器中,故障模式控制器还包括存储控制器,该存储控制器配置成 i) 将失效使能信号延迟一个帧从而生成掩模信号以及 ii) 控制存储器以至少部分地基于掩模信号输出复用信号。

[0036] 在上述显示器中,掩模信号包括活动阶段和非活动阶段,其中存储控制器被配置成控制存储器以 i) 在该非活动阶段期间输出当前帧的复用信号以及 ii) 在该活动阶段期间输出先前帧的复用信号。

[0037] 在上述显示器中,掩模信号具有活动阶段和非活动阶段,其中存储控制器还被配置成当该活动阶段比预定的时间量更长时禁用掩模信号。

[0038] 在上述显示器中,故障模式生成器包括失效信号存储器、第一复用器以及第二复用器,其中失效信号存储器配置成存储失效信号,该失效信号包括失效数据和数据使能失效信号;第一复用器配置成至少部分地基于失效使能信号选择性地输出输入数据或失效数据;第二复用器配置成至少部分地基于失效使能信号选择性地输出数据使能输入信号或数据使能失效信号。

[0039] 在上述显示器中,失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段,其中第一复用器还被配置成 i) 在该活动阶段期间输出失效数据以及 ii) 在该非活动阶段期间输出输入信号。

[0040] 在上述显示器中,失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段,其中第二复用器还被配置成 i) 在该活动阶段期间输出数据使能失效信号以及 ii) 在失效使能信号的非活动阶段期间输出数据使能输入信号。

[0041] 另一方面是一种用于驱动有机发光二极管 (OLED) 显示器的方法,该方法包括:接收包括输入数据和数据使能输入信号的输入信号;当 OLED 显示器处于失效模式时生成至少部分地基于数据使能输入信号待被激活的失效使能信号;至少部分地基于失效使能信号选择性地输出包括输入信号或待在失效模式中输出的失效信号中的一个的复用信号;将失效使能信号延迟一个帧从而生成掩模信号;以及在掩模信号的非活动阶段期间输出当前帧的复用信号或在掩模信号的活动阶段期间输出先前帧的复用信号。

[0042] 在上述方法中,失效使能信号包括活动阶段和非活动阶段,其中所述选择性输出包括在失效使能信号的非活动阶段期间输出输入数据以及在失效使能信号的活动阶段期间输出失效数据。

[0043] 在上述方法中,掩模信号包括活动阶段和非活动阶段,其中当掩模信号在预定的时间量之后具有活动阶段时,掩模信号被禁用。

[0044] 根据所公开的实施方式中的至少一个,当输入数据以异常时序提供时,时序控制器、具有时序控制器的 OLED 显示器以及用于驱动 OLED 显示器的方法可通过输出在先前帧中显示的图像来防止用户察觉到图像缺陷。

附图说明

[0045] 图 1 是示出了根据示例性实施方式的时序控制器的框图。

[0046] 图 2 是示出了用于描述图 1 的时序控制器的操作的示例的时序图。

[0047] 图 3 是示出了包括在图 1 的时序控制器中的失效模式生成单元的框图。

[0048] 图 4 是示出了包括在图 1 的时序控制器中的失效模式控制单元的框图。

[0049] 图 5 是示出了根据示例性实施方式的 OLED 显示器的框图。

[0050] 图 6 是示出了包括图 5 的 OLED 显示器的电子装置的框图。

[0051] 图 7 是示出了图 6 的电子装置实现为智能手机的示例的示意图。

[0052] 图 8 是示出了根据示例性实施方式的用于驱动 OLED 显示器的方法的流程图。

[0053] 图 9 是示出了用于描述图 8 的用于驱动 OLED 显示器的方法的示例的时序图。

[0054] 图 10 是示出了用于描述图 8 的用于驱动 OLED 显示器的方法的另一示例的时序图。

具体实施方式

[0055] OLED 显示器可在故障模式中操作,在故障模式中,当接收到损坏的输入数据时 OLED 显示器显示预定的图像。即使在返回正常模式之后,用户也可以以例如显示器闪烁的形式察觉到图像缺陷。

[0056] 在下文中,将参照附图详细解释所描述的技术。在本公开中,术语“基本上”包括完全、几乎完全或根据一些应用由本领域的技术人员所理解的任何有效程度的含义。此外,“形成在....上”还可以指“形成在...之上”。术语“连接”可包括电气连接。

[0057] 参照图 1,时序控制器 100 包括故障模式确定单元或故障模式确定器 120、故障模式生成单元或故障模式生成器 140 以及故障模式控制单元或故障模式控制器 160。

[0058] 故障模式确定单元 120 可接收来自外部系统的输入信号 IS,并基于输入信号 IS 确定 OLED 显示器是否以故障模式操作。参照图 2,输入信号 IS 包括输入数据 DATA_I 以及数据使能输入信号 DE_I。输入数据 DATA_I 可与数据使能输入信号 DE_I 基本上同时提供。数据使能输入信号 DE_I 可在一个帧中包括活动阶段 PA 和非活动阶段 PI。可在数据使能输入信号 DE_I 的活动阶段 PA 期间提供具有预定周期的脉冲,以及在一些实施方式中,在数据使能输入信号 DE_I 的非活动阶段 PI 期间并不提供脉冲。可在数据使能输入信号 DE_I 的活动阶段 PA 期间提供输入数据 DATA_I。由于诸如静电的外部因素,数据使能输入信号 DE_I 可以被异常地提供。当数据使能输入信号 DE_I 异常输入时,故障模式确定单元 120 可激活失效使能信号 EN_F。例如,当数据使能输入信号 DE_I 延迟比预定的时间量更长的时间时,故障模式确定单元 120 激活失效使能信号 EN_F。例如,如图 2 所示,当在第 N+1 个帧的数据使能输入信号 DE_I 被提供之后,即使经过了预定的时间量但是还未提供第 N+2 个帧的数据

使能输入信号 DE_I 时,失效使能信号 EN_F 被激活。当数据使能输入信号 DE_I 被正常提供时,故障模式确定单元 120 可禁用失效使能信号 EN_F。如图 2 所示,当在第 N+2 个帧的数据使能输入信号 DE_I 被正常提供之后提供第 N+3 个帧的数据使能输入信号 DE_I 时,失效使能信号 EN_F 可被禁用。故障模式确定单元 120 可向故障模式生成单元 140 和故障模式控制单元 160 提供失效使能信号 EN_F。

[0059] 故障模式生成单元 140 可存储将在故障模式中输出的失效信号 FS,并且可基于 OLED 显示器是否是在故障模式中操作,通过选择性输出输入信号 IS 或失效信号 FS 来输出复用信号 CS。参照图 3,故障模式生成单元 140 包括失效信号存储单元 142、第一复用器 144 和第二复用器 146。失效信号存储单元 142 可存储将在故障模式中输出的失效信号 FS。失效信号 FS 可以为显示预定图像的数据信号。例如,当 OLED 显示器在故障模式中操作时,失效信号 FS 为在显示面板上显示黑色图像或混合色图像的数据信号。参照图 2,失效信号 FS 包括失效数据 DATA_F 和数据使能失效信号 DE_F。失效数据 DATA_F 可与数据使能失效信号 DE_F 同步或基本上同时(在下文中被称作“基本上同时”)输出。第一复用器 144 可基于从故障模式确定单元 120 提供的失效使能信号 EN_F 通过选择性输出输入数据 DATA_I 或失效数据 DATA_F 生成多路复用数据 DATA_C。例如,第一复用器 144 通过在失效使能信号 EN_F 的非活动阶段期间输出输入数据 DATA_I 以及在失效使能信号 EN_F 的活动阶段期间输出失效数据 DATA_F 来生成多路复用数据 DATA_C。第二复用器 146 可基于从故障模式确定单元 120 提供的失效使能信号 EN_F、通过选择性地输出数据使能输入信号 DE_I 或数据使能失效信号 DE_F 生成数据使能复用信号 DE_C。例如,第二复用器 146 通过在失效使能信号 EN_F 的非活动阶段期间输出数据使能输入信号 DE_I 以及在失效使能信号 EN_F 的活动阶段期间输出数据使能失效信号 DE_F 来生成数据使能复用信号 DE_C。在第一复用器 144 中生成的多路复用数据 DATA_C 以及在第二复用器 146 中生成的数据使能复用信号 DE_C 可作为复用信号 CS 被提供给故障模式控制单元 160。

[0060] 故障模式控制单元 160 可从故障模式生成单元 140 接收复用信号 CS、存储从故障模式生成单元 140 接收的复用信号 CS 以及基于 OLED 显示器是否在故障模式中操作来选择性输出在当前帧中接收的复用信号 CS 或在先前帧中存储的复用信号 CS。参照图 4,故障模式控制单元 160 包括存储器 162 和存储器控制单元 164。存储器 162 可存储每帧从故障模式生成单元 140 提供的多路复用数据 DATA_C,并响应于从存储器控制单元 164 提供的控制信号 CTL 将多路复用数据 DATA_C 输出为输出数据 DATA_O。本文中,输出数据 DATA_O 可延迟一个帧输出。存储器控制单元 164 可基于从故障模式确定单元 120 提供的失效使能信号 EN_F 和从故障模式生成单元 140 提供的数据使能复用信号 DE_C 控制存储在存储器 162 中的多路复用数据 DATA_C。例如,存储器控制单元 164 通过使从故障模式确定单元 120 提供的失效使能信号 EN_F 延迟一个帧而生成掩模信号 MS。如图 2 所示,掩模信号 MS 可被激活并比失效使能信号 EN_F 多延迟一个帧。掩模信号 MS 可基本上与数据使能复用信号 DE_C 同时被禁用。存储器控制单元 164 可控制存储器 162,以在掩模信号 MS 的非活动阶段期间输出存储在当前帧中的多路复用数据 DATA_C 以及在掩模信号 MS 的活动阶段期间输出存储在先前帧中的多路复用数据 DATA_C。存储器控制单元 164 可通过在掩模信号 MS 的活动阶段期间输出存储在先前帧中的多路复用数据 DATA_C 来防止用户察觉到图像缺陷。但是,当实现为电视装置的 OLED 显示器的频道被改变时,或者当实现为计算机装置的显示屏的 OLED

显示器的输入源被改变时,基于失效信号 FS 的失效图像应当显示在显示面板上。在这种情况下,存储器控制单元 164 可测量掩模信号 MS 的活动阶段的时间。当掩模信号 MS 的活动阶段比预定时间更长时,存储器控制单元 164 可禁用掩模信号 MS。由此,基于失效信号 FS 的失效图像可通过输出在当前帧中接收的多路复用数据 DATA_C 来显示在显示面板上。存储器控制单元 164 可以多种方法控制存储器 162。例如,存储器 162 包括多个数据存储块,并且存储器控制单元 164 使用地址指针读取或写入存储在数据存储块中的数据。在这种情况下,存储器控制单元 164 可在掩模信号 MS 的非活动阶段期间增大地址指针并且可在掩模信号 MS 的活动阶段期间保持地址指针。存储器控制单元 164 可将从故障模式生成单元 140 提供的数据使能复用信号 DE_C 输出为数据使能输出信号 DE_0。存储器 162 的输出数据 DATA_0 可与数据使能输出信号 DE_0 基本上同时输出为输出信号 OS。

[0061] 如上所述,根据示例性实施方式的时序控制器 100 根据数据使能失效信号 EN_F 生成掩模信号 MS,并且当输入信号 IS 被异常提供时,在掩模信号 MS 的活动阶段期间输出存储在先前帧中的多路复用数据 DATA_C。由此,即使 OLED 显示器由于异常输入信号 IS 而在故障模式下操作,时序控制器 100 也可通过输出存储在先前帧中的输入信号 IS(而不是失效信号 FS)来防止用户察觉到图像缺陷。

[0062] 图 5 是示出了根据示例性实施方式的 OLED 显示器的框图。

[0063] 参照图 5,OLED 显示器 200 包括显示面板 210、扫描驱动器 220、数据驱动器 230 以及时序控制器 240。图 5 的时序控制器 240 可对应于图 1 的时序控制器 100。

[0064] 多个像素可形成在显示面板 210 上。像素可形成在多个数据线 DLm 和多个扫描线 SLn 的交叉区域中。在一些实施方式中,像素中的每个包括像素电路、驱动晶体管以及有机发光二极管 (OLED)。在这种情况下,像素电路可基于数据信号来控制流过 OLED 的电流,其中数据信号响应于扫描信号经由数据线 DLm 提供,其中扫描信号经由扫描线 SLn 提供。OLED 可基于电流发射光。

[0065] 扫描驱动器 220 可经由扫描线 SLn 向像素提供扫描信号。数据驱动器 230 可根据扫描信号经由数据线 DLm 向像素提供数据信号。

[0066] 时序控制器 240 可基于输入信号确定 OLED 显示器是否在故障模式下操作,根据 OLED 显示器是否在故障模式下操作生成复用信号,以及当 OLED 显示器在故障模式下操作时输出存储在先前帧中的复用信号。此外,时序控制器 240 可包括控制信号生成单元或控制信号生成器。控制信号生成单元可基于数据使能输出信号生成控制扫描驱动器 220 的扫描控制信号 CTL1 以及基于数据使能输出信号生成控制数据驱动器 230 的数据控制信号 CTL2。

[0067] 图 6 是示出了包括图 5 的 OLED 显示器的电子装置的框图以及图 7 是示出了图 6 的电子装置实现为智能手机的示例的示意图。

[0068] 参照图 6 和图 7,电子装置 300 可包括处理器 310、存储装置或存储器 320、储存装置 330、输入/输出 (I/O) 装置 340、电源 350 以及显示装置 360。本文中,显示装置 360 可对应于图 5 的显示装置 200。此外,电子装置 300 还可包括用于与视频卡、声卡、存储卡、通用串行总线 (USB) 装置、其他电子装置等通信的多个端口。虽然在图 7 中示出电子装置 300 被实现为智能手机 400,但电子装置 300 的种类不限于此。

[0069] 处理器 310 可执行多种计算功能。处理器 310 可以为微处理器、中央处理单元

(CPU) 等。处理器 310 可经由地址总线、控制总线、数据总线等耦合至其他部件。此外,处理器 310 可耦合至诸如外围部件互连 (PCI) 总线的延伸总线。存储装置 320 可存储用于电子装置 300 操作的数据。存储装置 320 可包括至少一个非易失性存储装置,例如可擦可编程只读存储 (EPROM) 装置、电可擦可编程只读存储 (EEPROM) 装置、闪速存储装置、相变随机存取存储 (PRAM) 装置、电阻式随机存取存储 (RRAM) 装置、纳米浮栅存储 (NFGM) 装置、聚合物随机存取存储 (PoRAM) 装置、磁性随机存取存储 (MRAM) 装置、铁电随机存取存储 (FRAM) 装置等,和 / 或至少一个易失性存储装置,例如动态随机存取存储 (DRAM) 装置、静态随机存取存储 (SRAM) 装置、移动 DRAM 装置等。存储装置 330 可包括固态驱动 (SSD) 装置、硬盘驱动 (HDD) 装置、CD-ROM 装置等。

[0070] I/O 装置 340 可以为诸如键盘、小键盘、触摸板、触摸屏、鼠标等的输入装置以及诸如打印机、扬声器等的输出装置。在一些实施方式中,显示装置 360 包括在 I/O 装置 340 中。电源 350 可提供用于电子装置 300 操作的能量。显示装置 360 可经由总线或其他通信线路与其他部件通信。

[0071] 图 8 是示出了根据示例性实施方式的用于驱动 OLED 显示器的方法的流程图。

[0072] 在一些实施方式中,图 8 的过程以通用的程序设计语言实现,例如 C 或 C++ 或其它适当的程序设计语言。程序可存储在 OLED 显示器 200 的计算机可访问的存储介质上,例如, OLED 显示器 200 或时序控制器 240 的存储器 (未示出)。在某些实施方式中,存储介质包括随机存取存储器 (RAM)、硬盘、软盘、数字视频装置、光盘、录像盘、和 / 或其他光学存储介质等。程序可存储在处理器中。例如,处理器可具有基于 i) 先进的 RISC 机 (ARM) 微控制器和 ii) 英特尔公司的微处理器 (例如,奔腾系列微处理器) 的配置。在某些实施方式中,处理器利用使用单芯片或多芯片微处理器、数字信号处理器、嵌入式微处理器、微控制器等的多种计算机平台实现。在另一实施方式中,处理器利用各式各样的操作系统实现,例如 Unix、Linux、Microsoft DOS、Microsoft Windows 8/7/Vista/2000/9x/ME/XP、Macintosh OS、OS X、OS/2、Android、iOS 等。在另一实施方式中,该过程的至少部分可利用嵌入式软件实现。根据实施方式,在图 8 中可增加附加的状态,移除其它状态或者改变状态的次序。

[0073] 参照图 8,用于驱动 OLED 显示器的方法包括接收包括输入数据和数据使能输入信号的输入信号 (S100)、当 OLED 显示器在故障模式下操作时生成基于数据使能输入信号激活的失效使能信号 (S120)、基于失效使能信号通过选择性输出输入信号或在故障模式下输出的失效信号生成复用信号 (S140)。用于驱动 OLED 显示器的方法还包括通过使失效使能信号延迟一个帧而生成掩模信号 (S160) 以及在掩模信号的非活动阶段期间输出在当前帧中接收的复用信号或者在掩模信号的活动阶段期间输出存储在先前帧中的复用信号 (S180)。

[0074] 例如,图 8 的用于驱动 OLED 显示器的方法可包括接收包括输入数据和数据使能输入信号的输入信号 (S100)。数据使能输入信号可包括活动阶段和非活动阶段。在一些实施方式中,可在数据使能输入信号的活动阶段期间提供具有预定周期的脉冲,并且在数据使能输入信号的非活动阶段期间不提供该脉冲。可在数据使能输入信号的活动阶段期间提供输入数据。由于诸如静电的外部因素,数据使能输入信号可被异常地提供。

[0075] 图 8 的用于驱动 OLED 显示器的方法可包括当 OLED 显示器在故障模式下操作时生成基于数据使能输入信号激活的失效使能信号。当数据使能输入信号延迟比预定的时间量

更长的时间时,失效使能信号可被激活。此外,当数据使能输入信号被正常提供时失效使能信号可被禁用。

[0076] 图 8 的用于驱动 OLED 显示器的方法可包括基于失效使能信号通过选择性输出输入信号或待在故障模式下输出的失效信号而生成复用信号 (S140)。失效数据可以为输出预定图像的数据信号。失效数据可与数据使能失效信号基本上同时输出。失效数据和数据使能失效信号可存储在失效信号存储单元中。失效信号可包括失效数据和数据使能失效信号。例如,当 OLED 显示器在故障模式下操作时,失效信号包括在显示面板上显示黑色图像或混合色图像的数据信号。多路复用数据可通过在失效使能信号的非活动阶段期间输出输入数据以及通过通过失效使能信号的活动阶段期间输出失效数据而生成。此外,数据使能复用信号可通过在失效使能信号的非活动阶段期间输出数据使能输入信号以及通过通过失效使能信号的活动阶段期间输出数据使能失效信号而生成。

[0077] 图 8 的用于驱动 OLED 显示器的方法可包括通过使失效使能信号延迟一个帧而生成掩模信号 (S160)。掩模信号可被激活并且比失效使能信号多延迟一个帧。掩模信号可与数据使能复用信号基本上同时禁用。当掩模信号的活动阶段比预定时间更长时,掩模信号可被禁用。

[0078] 图 8 的用于驱动 OLED 显示器的方法可包括在掩模信号的非活动阶段期间输出在当前帧中接收的复用信号或者在掩模信号的活动阶段期间输出存储在先前帧中的复用信号 (S180)。在当前帧中接收的多路复用数据可在掩模信号的非活动阶段期间被输出。存储在先前帧中的多路复用数据可在掩模信号的活动阶段期间被输出。可通过在掩模信号的活动阶段期间输出存储在先前帧中的多路复用数据来防止用户察觉到图像缺陷。但是,当实现为电视装置的 OLED 显示器的频道被改变时,或者当实现为计算机装置的显示屏的 OLED 显示器的输入源被改变时,基于失效信号的失效图像应当显示在显示面板上。当掩模信号的活动阶段比预定时间更长时,掩模信号可被禁用。由此,基于失效信号的图像可通过输出在当前帧中接收的多路复用数据显示在显示面板上。

[0079] 通过基于掩模信号控制复用信号的输出生成的输出数据可与数据使能输出信号基本上同时输出。本文中,数据使能复用信号可被输出为数据使能输出信号。输出数据可被生成并且可延迟一个帧。如上所述,即使 OLED 显示器由于异常输入信号而在故障模式下操作,用于驱动 OLED 显示器的方法也可通过输出先前帧的输入信号(而不是失效信号)来防止用户察觉到图像缺陷。

[0080] 图 9 是示出了用于描述图 8 的驱动 OLED 显示器的方法的示例的时序图。

[0081] 参照图 9,输入信号 IS 包括数据使能输入信号 DE_I 和输入数据 DATA_I。当数据使能输入信号 DE_I 被异常输入时,失效使能信号 EN_F 可被激活。如图 9 所示,当第 N+1 个帧的数据使能输入信号 DE_I 和第 N+3 个帧的数据使能输入信号 DE_I 被延迟时,失效使能信号 EN_F 被激活。当数据使能输入信号 DE_I 被正常输入时,激活的失效使能信号 EN_F 可被禁用。复用信号 CS 可基于失效使能信号 EN_F 生成。复用信号 CS 可通过在失效使能信号 EN_F 的活动阶段期间以及失效使能信号 EN_F 的非活动阶段期间输出不同的信号来生成。例如,OLED 显示器包括存储失效信号 FS 的失效信号存储单元。当 OLED 显示器以故障模式操作时,OLED 显示器可基于失效信号 FS 显示预定的图像。失效信号 FS 可包括失效数据 DATA_F 和数据使能失效信号 DE_F。数据使能复用信号 DE_C 可通过在失效使能信号 EN_F

F 的非活动阶段期间输出数据使能输入信号 DE_I 以及在失效使能信号 EN_F 的活动阶段期间输出数据使能失效信号 DE_F 而生成。此外,多路复用数据 DATA_C 可通过在失效使能信号 EN_F 的非活动阶段期间输出输入数据 DATA_I 以及通过在失效使能信号 EN_F 的活动阶段期间输出失效数据 DATA_F 而生成。掩模信号 MS 可通过将失效使能信号 EN_F 延迟一个帧而生成。数据使能复用信号 DE_C 可被输出为数据使能输出信号 DE_O。输出数据 DATA_O 可基于掩模信号 MS 生成。输出数据 DATA_O 可通过在掩模信号 MS 的非活动阶段期间输出在当前帧中接收的多路复用数据 DATA_C 以及通过在掩模信号 MS 的活动阶段期间输出存储在先前帧中的多路复用数据 DATA_C 而生成。输出数据 DATA_O 可与数据使能输出信号 DE_O 基本上同时输出为输出信号 OS。如上所述,可通过在掩模信号 MS 的活动阶段期间输出存储在先前帧中的多路复用数据 DATA_C 防止用户察觉到图像缺陷。

[0082] 图 10 是示出了用于描述图 8 的驱动 OLED 显示器的方法的另一示例的时序图。

[0083] 参照图 10,输入信号 IS 包括数据使能输入信号 DE_I 和输入数据 DATA_I。当数据使能输入信号 DE_I 被异常输入时,失效使能信号 EN_F 可被激活。如果第 N+1 个帧的数据使能输入信号 DE_I 被延迟,那么失效使能信号 EN_F 可被激活。当实现为电视装置的 OLED 显示器的频道被改变时,或者当实现为计算机装置的显示屏的 OLED 显示器的输入源被改变时,失效使能信号 EN_F 可保持如图 10 中所示的活动状态。复用信号 CS 可基于失效使能信号 EN_F 生成。复用信号 CS 可通过在失效使能信号 EN_F 的活动阶段期间以及失效使能信号 EN_F 的非活动阶段期间输出不同的信号来生成。例如, OLED 显示器包括存储失效信号 FS 的失效信号存储单元。当 OLED 显示器以故障模式操作时, OLED 显示器可基于失效信号 FS 输出预定的图像。数据使能复用信号 DE_C 可通过在失效使能信号 EN_F 的非活动阶段期间输出数据使能输入信号 DE_I 以及在失效使能信号 EN_F 的活动阶段期间输出数据使能失效信号 DE_F 而生成。此外,多路复用数据 DATA_C 可通过在失效使能信号 EN_F 的非活动阶段期间输出输入数据 DATA_I 以及通过在失效使能信号 EN_F 的活动阶段期间输出失效数据 DATA_F 而生成。掩模信号 MS 可通过将失效使能信号 EN_F 延迟一个帧而生成。但是,当失效使能信号 EN_F 将活动状态保持预定的时间时,掩模信号 MS 可在该预定时间之后被禁用。数据使能复用信号 DE_C 可被输出为数据使能输出信号 DE_O。输出数据 DATA_O 可基于掩模信号 MS 生成。输出数据 DATA_O 可通过在掩模信号 MS 的非活动阶段期间输出在当前帧中接收的多路复用数据 DATA_C 以及通过在掩模信号 MS 的活动阶段期间输出存储在先前帧中的多路复用数据 DATA_C 而生成。本文中,即使失效使能信号 EN_F 仍然保持活动状态,但是通过失效信号 FS 生成的图像可通过在预定时间之后使掩模信号 MS 失活而显示在显示面板上。例如,当实现为电视装置的 OLED 显示器的频道被改变时,或者当实现为计算机装置的 OLED 显示器的输入源被改变时,通过失效信号 FS 生成的图像通过在预定时间之后使掩模信号 MS 失活而显示在显示面板上。如上所述,当输入信号 IS 超出预定时间异常输入时,通过失效信号 FS(而不是输入信号 IS)生成的图像通过在预定时间之后使掩模信号 MS 失活而被显示在显示面板上。

[0084] 所描述的技术可应用于具有显示装置的电子装置。例如,所描述的技术应用于计算机显示屏、便携式计算机、数码相机、蜂窝电话、智能手机、智能平板电脑、电视、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)、MP3 播放器、导航系统、游戏机、视频电话等。

[0085] 上文是对示例性实施方式的说明,并且不应被理解为是对示例性实施方式的限

制。虽然已经描述了一些示例性实施方式,但是本领域技术人员将容易理解的是,在实质上脱离所述创造性技术的新颖教导和优点的情况下,可对示例性实施方式进行多种修改。因此,所有这些修改旨在包括在权利要求所限定的发明构思的范围内。因此,应该理解的是,上文示出了多种示例性实施方式的说明,并且本发明不应理解为局限于所公开的具体示例性实施方式,而且对公开的示例性实施方式以及其他示例性实施方式的修改旨在包括在所附权利要求的范围内。

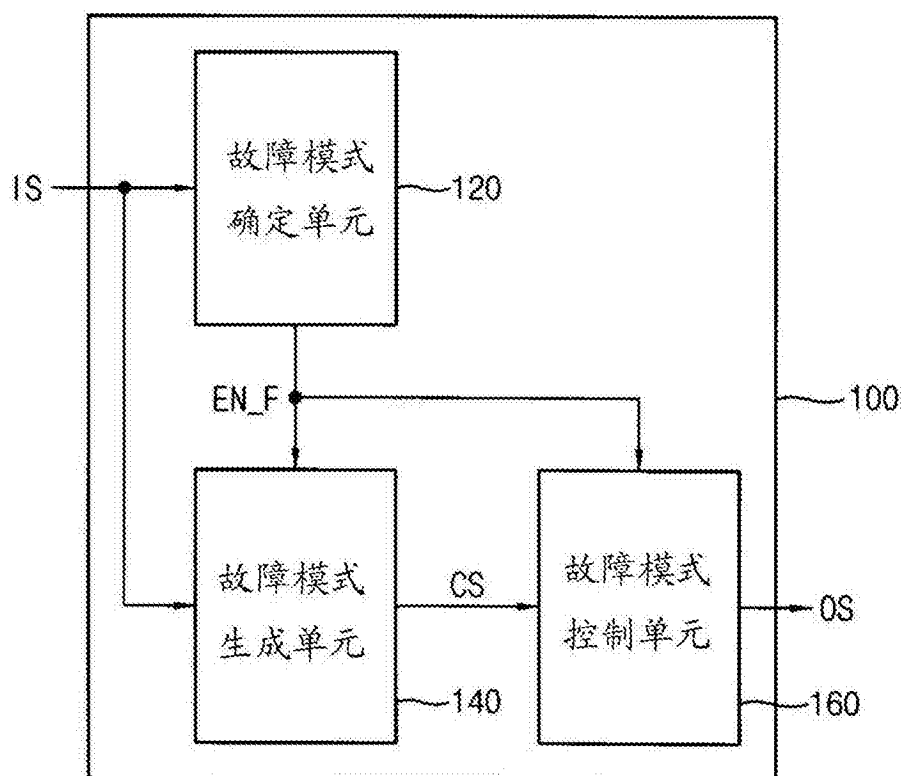


图 1

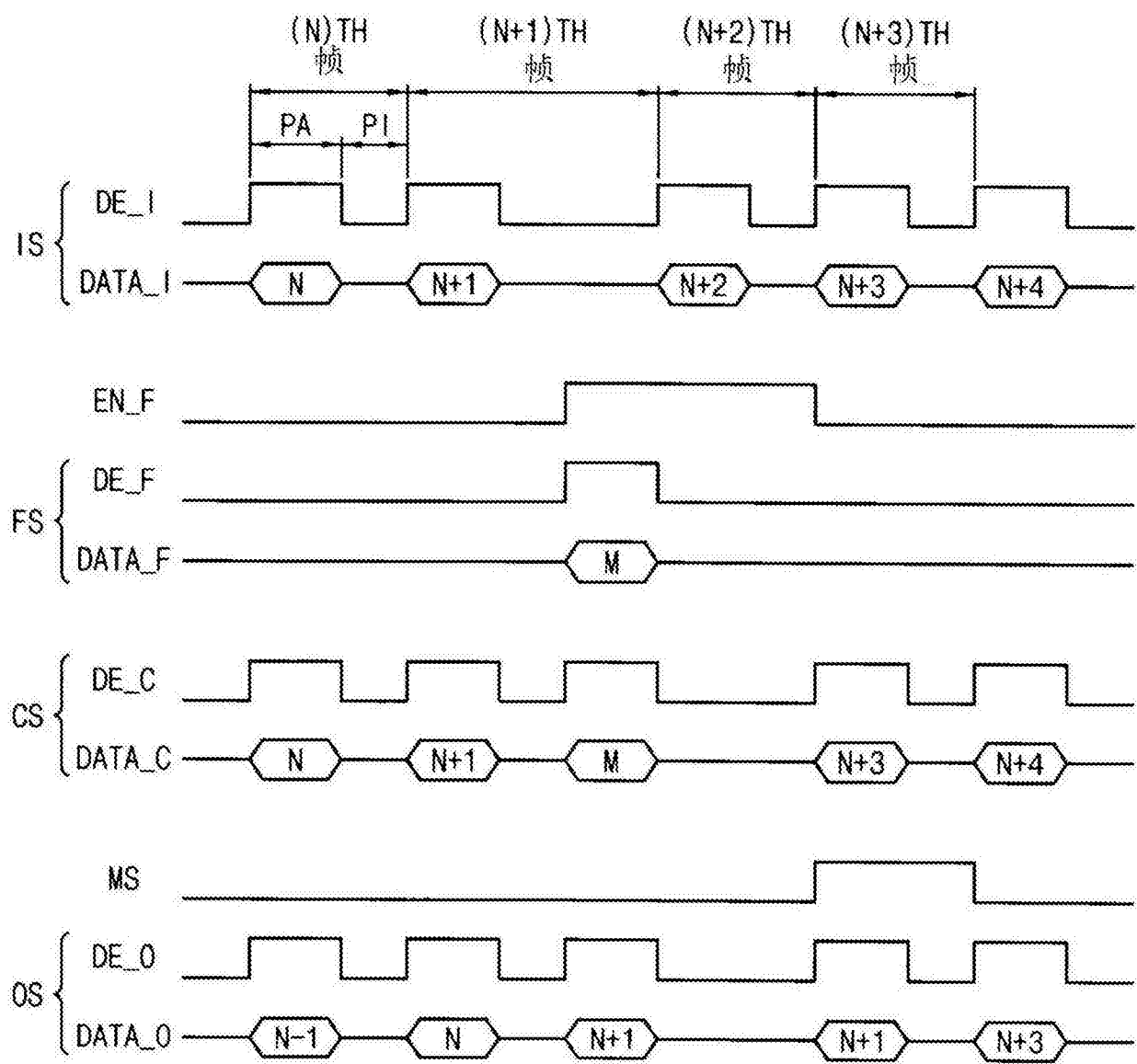


图 2

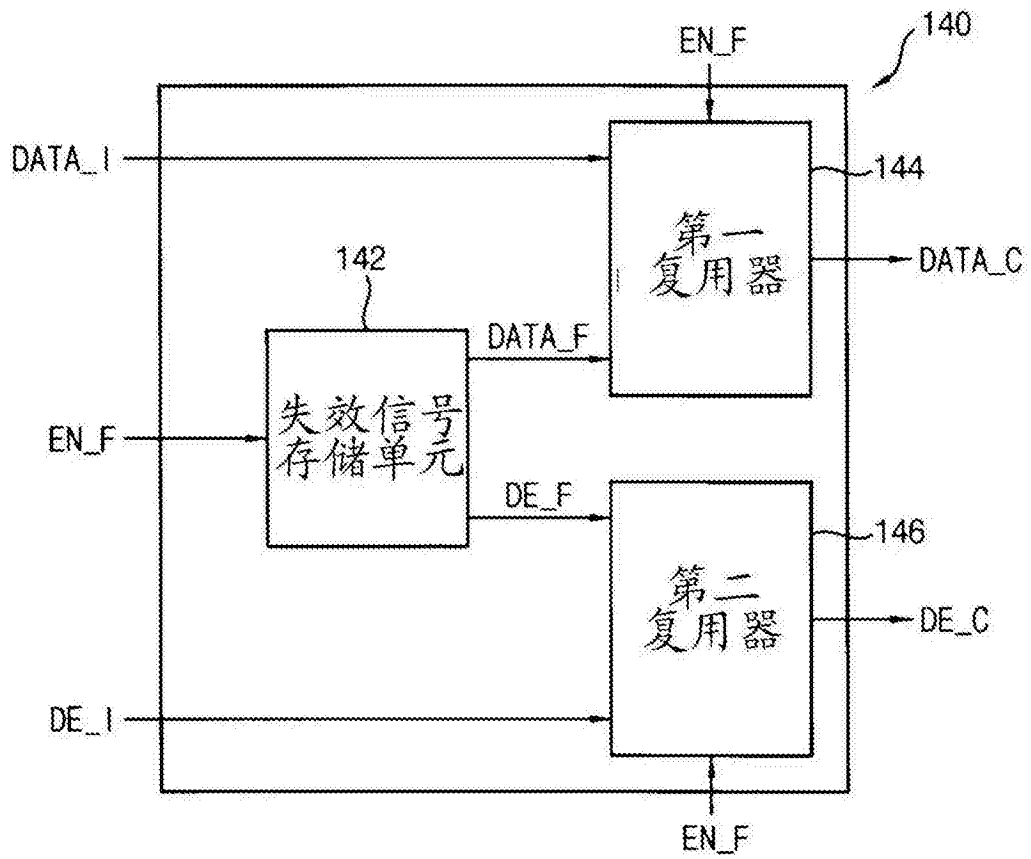


图 3

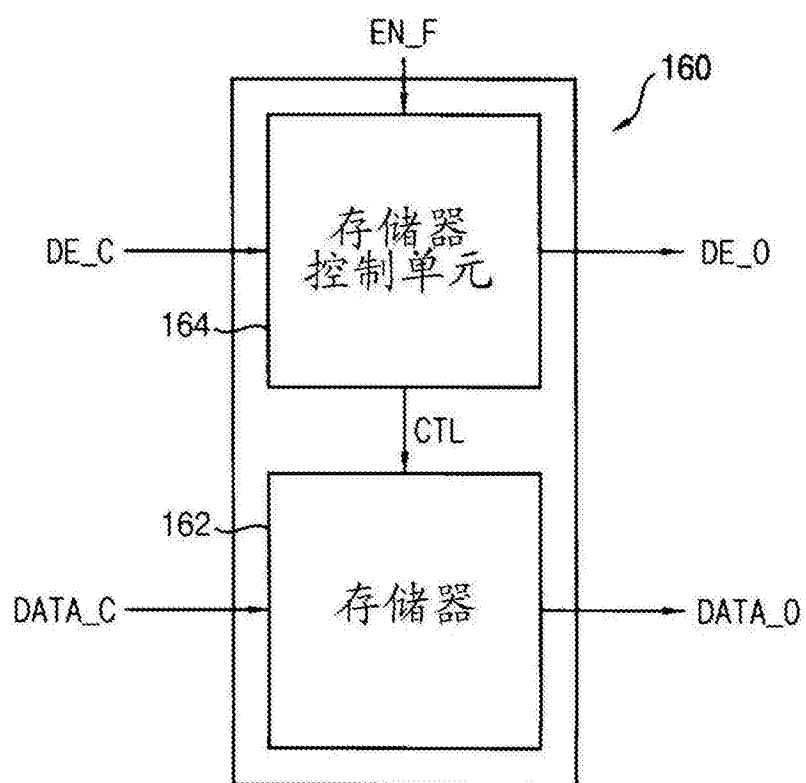


图 4

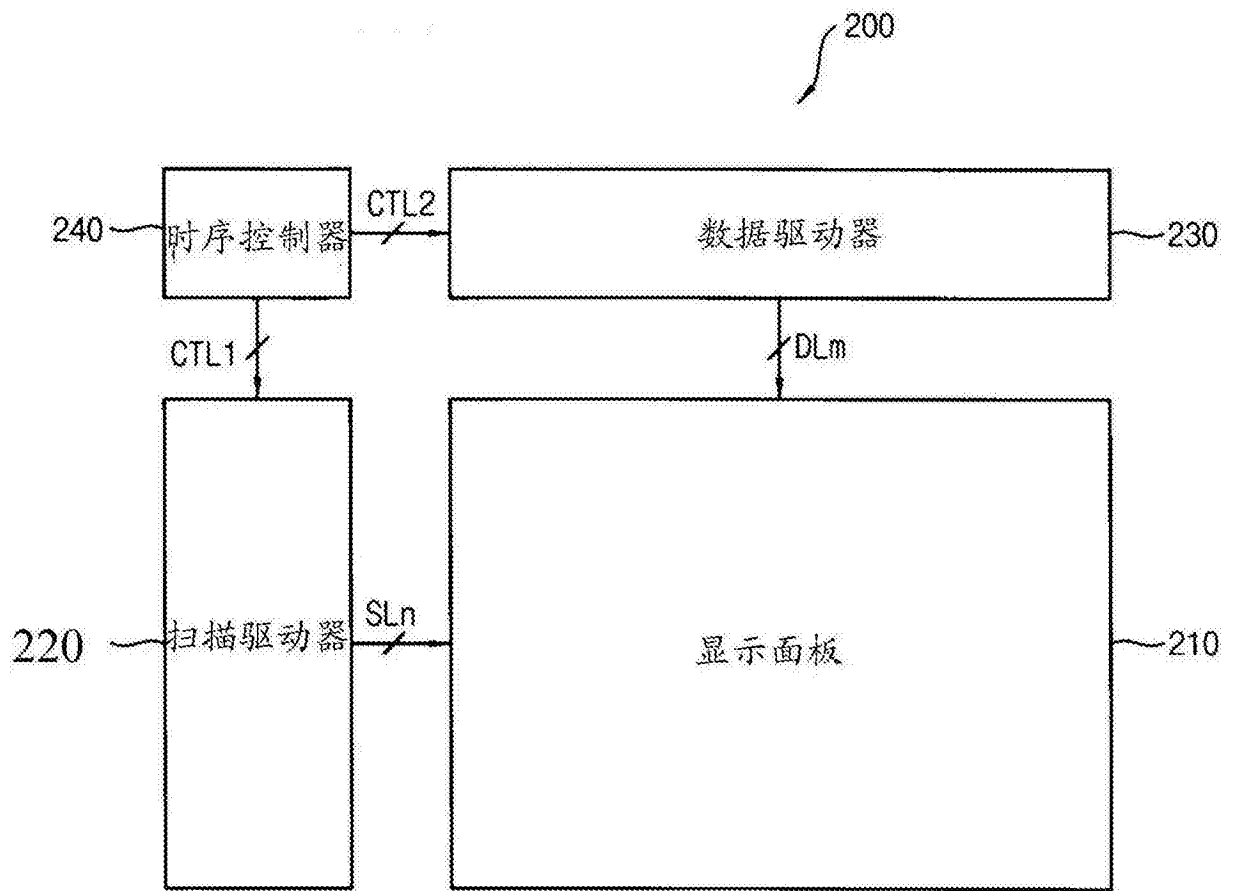


图 5

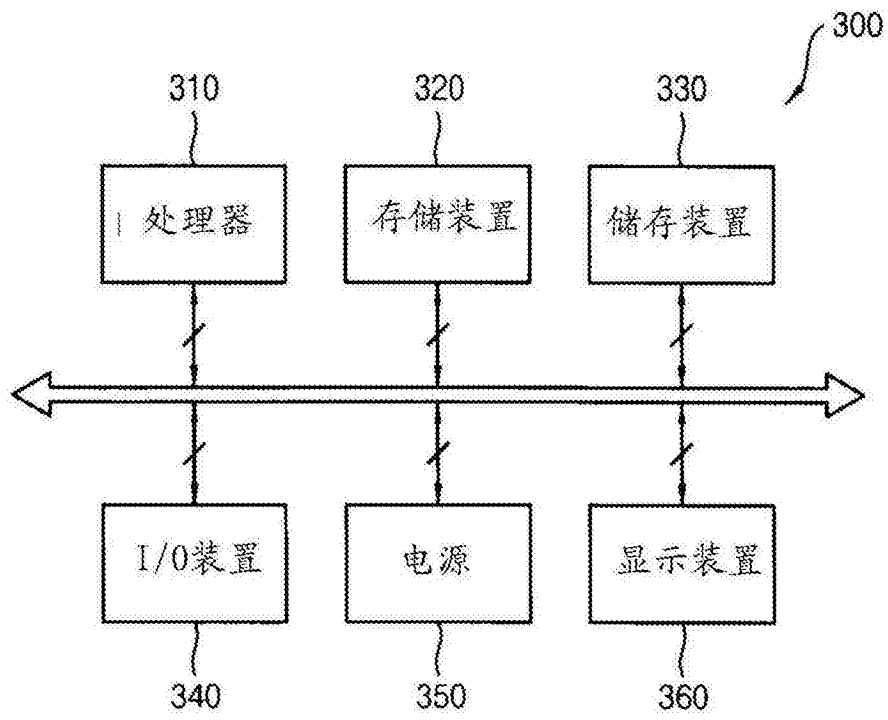


图 6

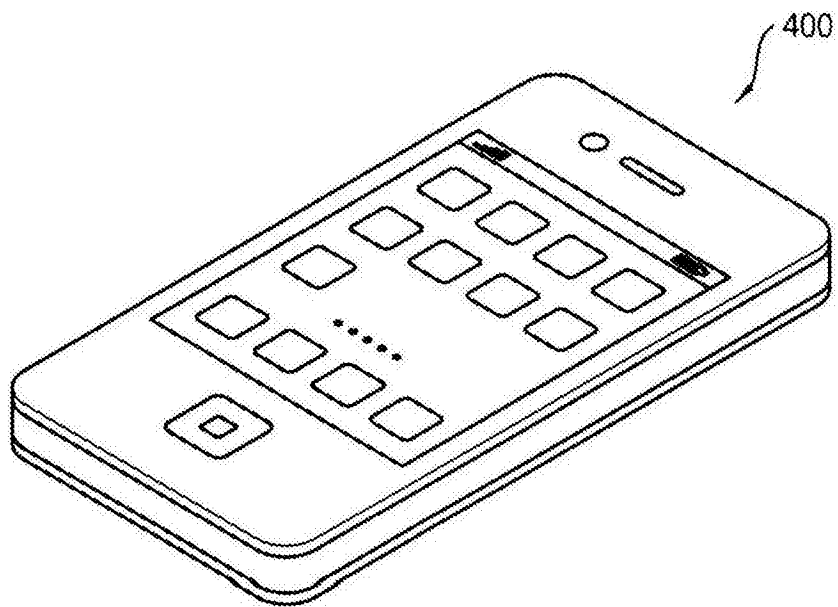


图 7

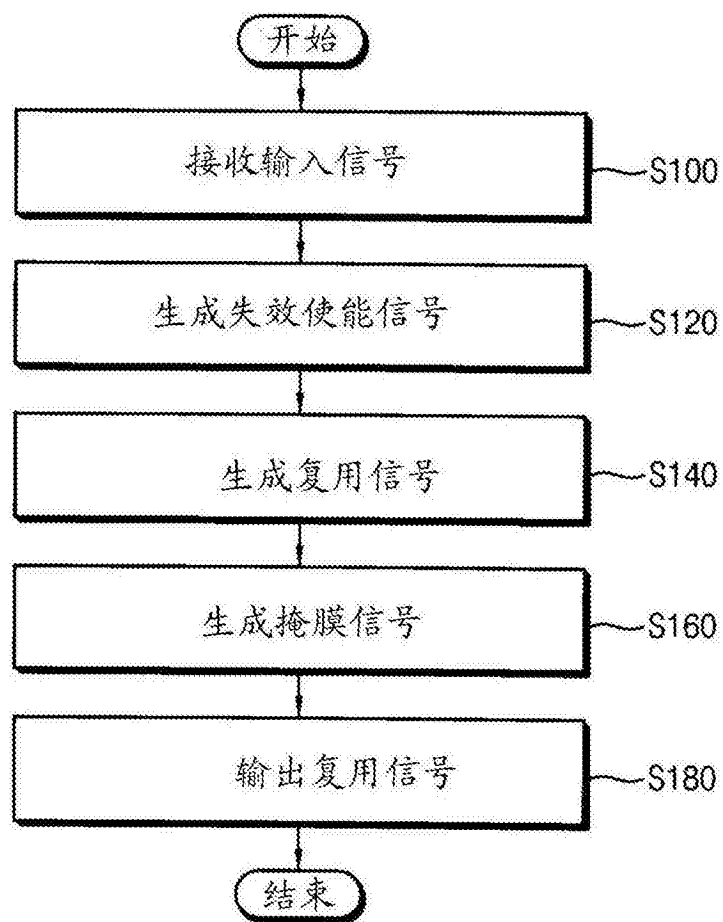


图 8

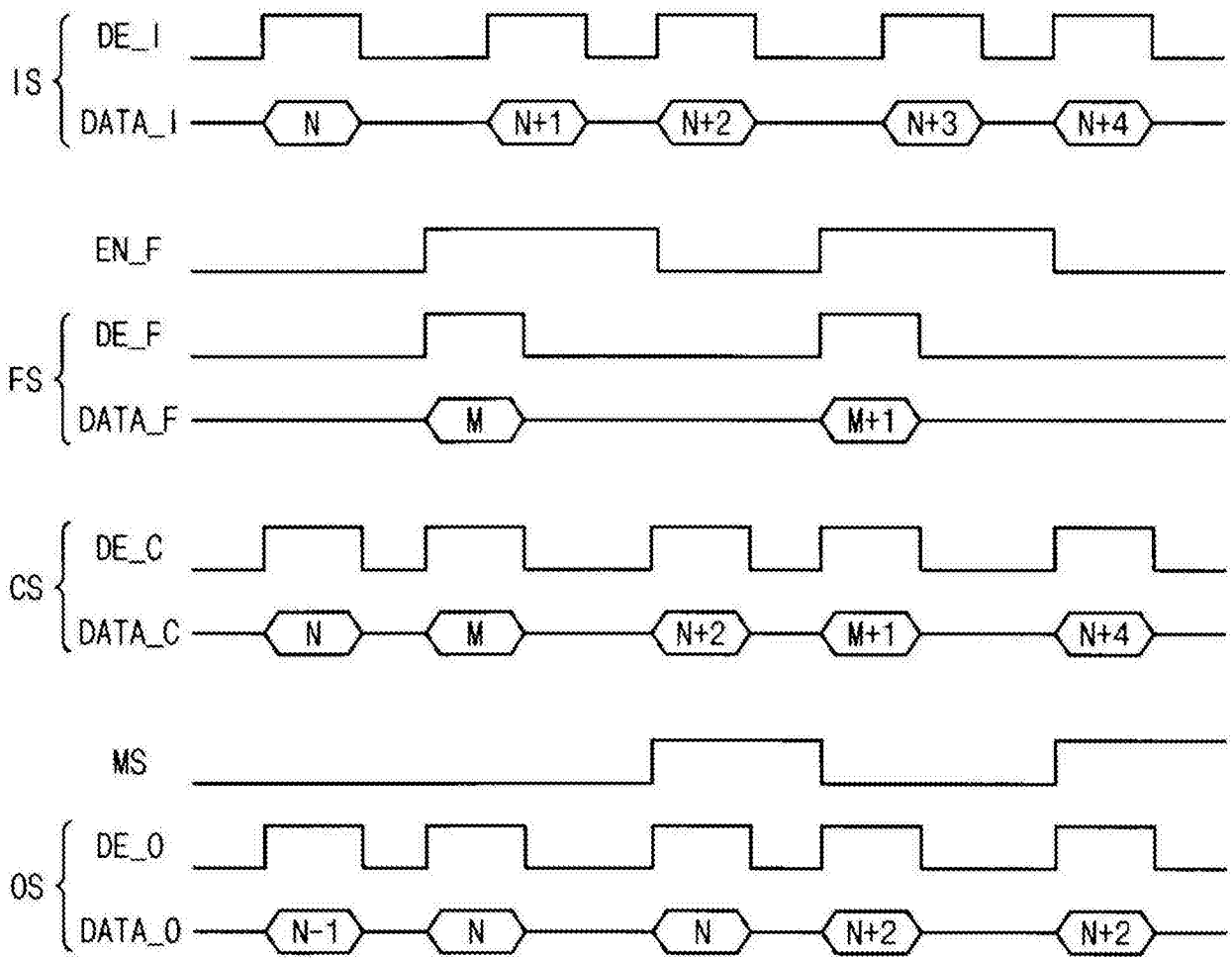


图 9

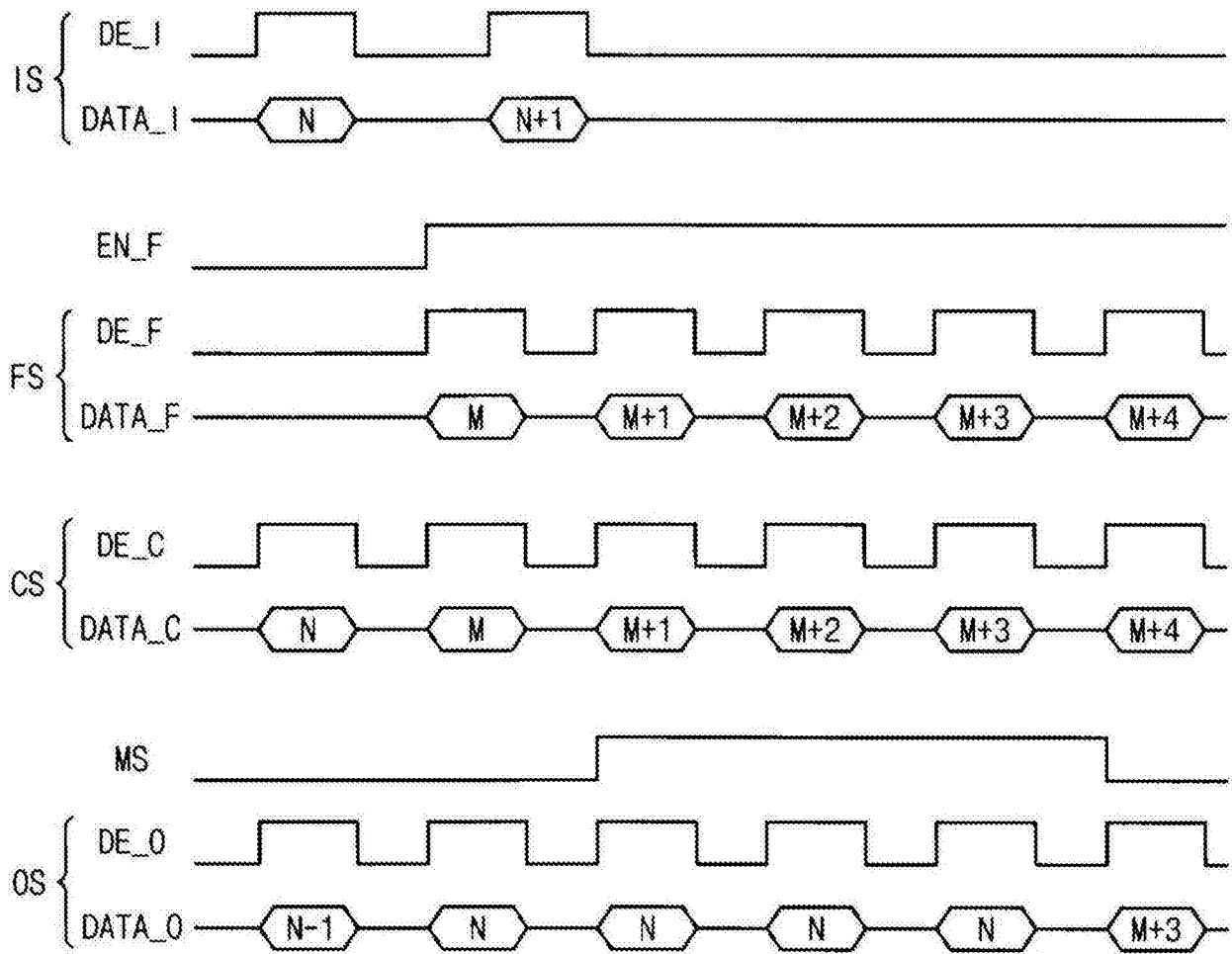


图 10

专利名称(译)	时序控制器及具有其的OLED显示器和驱动该显示器的方法		
公开(公告)号	CN106205471A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201510382211.0	申请日	2015-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	琴玖夏 金宇哲		
发明人	琴玖夏 金宇哲		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/20 G09G3/2096 G09G3/3208 G09G5/006 G09G2310/08 G09G2320/04 G09G2330/00 G09G2330/08 G09G2330/12 G09G2340/16 G09G2360/18 G09G2370/04 G09G2370/22 G09G2340/14		
代理人(译)	刘铮		
优先权	1020140136447 2014-10-10 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种时序控制器、具有该时序控制器的OLED显示器以及用于驱动该显示器的方法。该时序控制器包括故障模式确定器，该故障模式确定器可接收输入信号并基于该输入信号确定OLED显示器是否处于故障模式。时序控制器还包括故障模式生成器，该故障模式生成器配置成存储失效信号、在故障模式中输出失效信号以及基于OLED显示器是否处于故障模式而选择性地输出包括输入信号或失效信号中的一个的复用信号。时序控制器还包括故障模式控制器，该故障模式控制器配置成从故障模式生成器接收复用信号、存储复用信号以及基于OLED显示器是否处于故障模式而选择性地输出当前帧的复用信号或先前帧的复用信号。

