



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102005180 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201010267064. X

审查员 高倩倩

(22) 申请日 2010. 08. 27

(30) 优先权数据

10-2009-0080040 2009. 08. 27 KR

(73) 专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 朴倬吾 朴性彦 崔元硕

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 罗正云 宋志强

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

G09G 3/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1389846 A, 2003. 01. 08,

CN 1453761 A, 2003. 11. 05,

US 2002/0163492 A1, 2002. 11. 07,

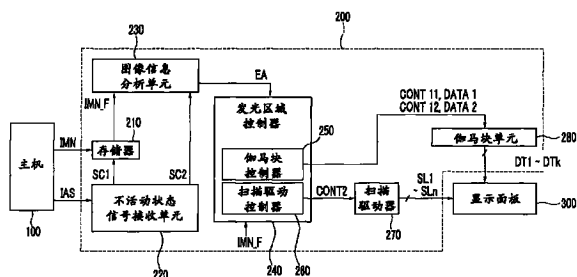
权利要求书4页 说明书13页 附图12页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器及其驱动方法

(57) 摘要

本发明的示例性实施例涉及有机发光二极管(OLED)显示器及其驱动方法。所述OLED显示器包括:驱动电路,用于基于存储器中存储的图像信息产生多个数据信号和多个扫描信号。所述驱动电路接收在所述图像信息为静止图像时所产生的不活动状态信号,仅产生与显示所述静止图像的发光区域相对应的多个扫描信号和多个数据信号,并将所产生的扫描信号和数据信号分别传送给多条相应的数据线和多条相应的扫描线。



1. 一种有机发光二极管显示器,包括:

显示面板,包括被配置为传送多个扫描信号的多条扫描线、被配置为传送多个数据信号的多条数据线,以及形成在所述多条扫描线与所述多条数据线交叉的相应区域处的多个像素;以及

驱动电路,被配置为基于存储器中存储的图像信息产生所述多个数据信号和所述多个扫描信号,

其中,所述驱动电路被配置为,响应于所述图像信息为静止图像时所产生的不活动状态信号,仅产生与显示所述静止图像的发光区域相对应的多个扫描信号和多个数据信号,并将所产生的扫描信号和数据信号分别传送给多条相应的数据线和多条相应的扫描线,

其中所述驱动电路包括被配置为产生所述多个数据信号的伽马块单元,其中所述伽马块单元包括至少两个伽马块驱动器,

其中所述显示面板包括分别与所述至少两个伽马块驱动器相对应的至少两个伽马块区域,

其中所述驱动电路进一步包括图像信息分析单元,所述图像信息分析单元被配置为:在所述显示面板中所述数据线延伸所沿的列方向上执行针对所述图像信息的列方向数据校验和,在所述显示面板中所述扫描线延伸所沿的行方向上执行针对所述图像信息的行方向数据校验和,并且产生发光区域信息,所述发光区域信息包括基于所述列方向数据校验和的结果的、关于与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息,以及基于所述行方向数据校验和的结果的、关于与所述发光区域相对应的多个扫描信号的信息。

2. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述驱动电路被配置为:

在接收到所述不活动状态信号时,通过分析所述图像信息从所述至少两个伽马块区域中检测所述不发光的伽马块区域;并且关闭与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器。

3. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述驱动电路进一步包括扫描驱动器,所述扫描驱动器被配置为依据对所述图像信息的分析,产生要向与所述发光区域相对应的多条扫描线施加的多个扫描信号。

4. 如权利要求 3 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述图像信息分析单元被配置为:产生包括关于所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和结果为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息的发光区域信息。

5. 如权利要求 4 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述图像信息分析单元被配置为:产生包括关于与行方向数据校验和结果不为 0 的区域相对应的多个扫描信号的信息的发光区域信息。

6. 如权利要求 5 所述的有机发光二极管显示器,其中

与所述不活动状态信号同步的第一同步信号和第二同步信号分别被传送给所述存储器和所述图像信息分析单元,所述存储器响应于所述第一同步信号以帧为基础向所述图像信息分析单元传送所述图像信息,并且所述图像信息分析单元响应于所述第二同步信号而操作。

7. 如权利要求 3 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述驱动电路进一步包括:

伽马块控制器,被配置为控制所述至少两个伽马块驱动器;以及

发光区域控制器,包括被配置为控制所述扫描驱动器的扫描驱动控制器,

其中所述伽马块控制器被配置为关闭所述至少两个伽马块驱动器中与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器,并且

其中所述扫描驱动控制器被配置为控制所述扫描驱动器,使所述多个扫描信号被顺序传送给与所述发光区域相对应的多条相应扫描线。

8. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述驱动电路被配置为:

在接收到所述不活动状态信号时,通过改变所述图像信息产生位置补偿图像信息,使所述发光区域的位置以移动时段为基础而改变;通过分析所述位置补偿图像信息检测所述至少两个伽马块区域中不发光的伽马块区域;关闭所述至少两个伽马块驱动器中与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;并且控制所述伽马块单元,使得所述至少两个伽马块驱动器中与所述发光区域相对应的伽马块驱动器基于所述位置补偿图像信息而产生所述多个数据信号,

其中所述列方向数据校验和的执行以及所述行方向数据校验和的执行使用所述位置补偿图像信息作为所述图像信息。

9. 如权利要求 8 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述驱动电路进一步包括被配置为产生所述多个扫描信号的扫描驱动器,并且

其中所述驱动电路被配置为通过分析所述位置补偿图像信息来控制所述扫描驱动器,使所述多个扫描信号分别被传送给与所述发光区域相对应的多条扫描线。

10. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述驱动电路被配置为:

在接收到所述不活动状态信号时,通过以色彩反转时段为基础对所述图像信息的色彩信息执行色彩补偿和反转操作来产生色彩补偿图像信息;通过分析所述色彩补偿图像信息检测所述至少两个伽马块区域中不发光的伽马块区域;关闭与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;并且控制所述伽马块单元使所述至少两个伽马块驱动器中与所述发光区域相对应的伽马块驱动器基于所述色彩补偿图像信息产生所述多个数据信号,

其中所述列方向数据校验和的执行以及所述行方向数据校验和的执行使用所述色彩补偿图像信息作为所述图像信息。

11. 如权利要求 10 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述驱动电路进一步包括:

被配置为产生所述多个扫描信号的扫描驱动器,并且

其中所述驱动电路被配置为通过分析所述色彩补偿图像信息来控制所述扫描驱动器,使所述多个扫描信号分别被传送给与所述发光区域相对应的多条扫描线。

12. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述驱动电路被配置为:

在接收到所述不活动状态信号时,产生使图像在所述发光区域内移动的移动补偿图像信息;通过分析所述移动补偿图像信息检测所述至少两个伽马块区域中不发光的伽马块区域;关闭与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;并且控制所述伽马块单元,使所述至少两个伽马块驱动器中与所述发光区域相对应的伽马块驱动器基于所述移动补偿图像信息而产生所述多个数据信号,

其中所述列方向数据校验和的执行以及所述行方向数据校验和的执行使用所述移动

补偿图像信息作为所述图像信息。

13. 如权利要求 12 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述驱动电路进一步包括扫描驱动器,所述扫描驱动器被配置为依据对所述移动补偿图像信息的分析,产生要向与所述发光区域相对应的多条扫描线施加的多个扫描信号。

14. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述驱动电路被配置为:

在接收到不活动状态信号时,检测亮度补偿图像信息,所述亮度补偿图像信息用于从接收到所述不活动状态信号的时间点开始的预定待命时段之后降低所述发光区域内的图像的亮度;通过分析所述亮度补偿图像信息检测所述至少两个伽马块区域中不发光的伽马块区域;关闭与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;并且控制所述伽马块单元,使所述至少两个伽马块驱动器中与所述发光区域相对应的伽马块驱动器基于所述亮度补偿图像信息而产生所述多个数据信号,

其中所述列方向数据校验和的执行以及所述行方向数据校验和的执行使用所述亮度补偿图像信息作为所述图像信息。

15. 如权利要求 14 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述驱动电路进一步包括:

扫描驱动器,被配置为依据对所述亮度补偿图像信息的分析,产生要向与所述发光区域相对应的多条扫描线施加的多个扫描信号。

16. 如权利要求 7、9、11、13 和 15 中任一项所述的有机发光二极管显示器,其中

所述图像信息分析单元被配置为:产生包括关于所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和结果为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息的发光区域信息。

17. 如权利要求 16 所述的有机发光二极管显示器,其中

所述图像信息分析单元被配置为:产生包括关于与行方向数据校验和结果不为 0 的区域相对应的多条扫描线的信息的发光区域信息。

18. 一种驱动有机发光二极管显示器的方法,所述有机发光二极管显示器包括:显示面板,包括用于传送多个扫描信号的多条扫描线和用于传送多个数据信号的多条数据线;存储器,被配置为存储图像信息;以及至少两个伽马块驱动器,被配置为分别控制所述显示面板的至少两个伽马块区域,并分别向所述至少两个伽马块区域传送所述多个数据信号,所述方法包括:

确定是否已经接收到在存储器中存储的图像信息是静止图像时所产生的不活动状态信号;

如果作为所述确定的结果,确定已经接收到所述不活动状态信号,则在所述多条数据线延伸的列方向上执行针对所述图像信息的列方向数据校验和;

确定所述列方向数据校验和是否为 0;

关闭所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;

如果作为所述确定的结果,确定已经接收到所述不活动状态信号,则在所述多条扫描线延伸的行方向上执行针对所述图像信息的行方向数据校验和;

基于所述行方向数据校验和控制所述多个扫描信号,使所述多个扫描信号被顺序传送给与显示所述静止图像的发光区域相对应的多条扫描线。

19. 如权利要求 18 所述的驱动有机发光二极管显示器的方法,进一步包括:

如果作为所述确定的结果,确定已经接收到所述不活动状态信号,则改变所述图像信息使所述发光区域的位置以移动时段为基础而改变,并产生位置补偿图像信息,

其中所述列方向数据校验和的执行和所述行方向数据校验和的执行使用所述位置补偿图像信息。

20. 如权利要求 18 所述的驱动有机发光二极管显示器的方法,进一步包括:

如果作为所述确定的结果,确定已经接收到所述不活动状态信号,则通过以色彩反转时段为基础对所述图像信息的色彩信息执行补偿色彩和反转操作,产生色彩补偿图像信息,

其中所述列方向数据校验和的执行和所述行方向数据校验和的执行使用所述色彩补偿图像信息。

21. 如权利要求 18 所述的驱动有机发光二极管显示器的方法,进一步包括:

如果作为所述确定的结果,确定已经接收到所述不活动状态信号,则产生使图像在所述发光区域内沿恒定方向流动的移动补偿图像信息,

其中所述列方向数据校验和的执行和所述行方向数据校验和的执行使用所述移动补偿图像信息。

22. 如权利要求 18 所述的方法,进一步包括:

如果作为所述确定的结果,确定已经接收到所述不活动状态信号,则产生亮度补偿图像信息,该亮度补偿图像信息用于从输入所述不活动状态信号的时间点开始的预定待命时段之后降低所述发光区域内的图像的亮度,

其中所述列方向数据校验和的执行和所述行方向数据校验和的执行使用所述亮度补偿图像信息。

有机发光二极管显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明的方面涉及包括有机发光二极管的有机发光二极管显示器及其驱动方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (OLED) 显示器包括 OLED (即电流驱动元件) 和用于控制流经 OLED 的电流的驱动电路。更具体地说, 驱动电路包括用于向多条扫描线顺序传送多个扫描信号的扫描驱动器和用于向多条数据线传送多个数据信号的数据驱动器。多个像素位于多条数据线与多条扫描线彼此交叉的多个相应的区域处, 并且每个像素包括至少一个 OLED。

[0003] 在背景技术部分中公开的以上信息仅用于加强对本发明背景的理解, 因此其可能包含并不构成本国内为本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0004] 本发明实施例的方面致力于一种 OLED 显示器及其驱动方法, 其中根据所述 OLED 显示器的操作状态控制驱动电路的操作, 从而防止或减少不必要的功耗。

[0005] 本发明的一示例性实施例提供一种 OLED 显示器, 包括: 显示面板, 包括被配置为传送多个扫描信号的多条扫描线、被配置为传送多个数据信号的多条数据线, 以及形成在所述多条扫描线与所述多条数据线交叉的相应区域处的多个像素; 以及驱动电路, 被配置为基于存储器中存储的图像信息产生所述多个数据信号和所述多个扫描信号。所述驱动电路接收在所述图像信息为静止图像时所产生的不活动状态信号, 仅产生与显示所述静止图像的发光区域相对应的多个扫描信号和多个数据信号, 并将所产生的扫描信号和数据信号分别传送给多条相应的数据线和多条相应的扫描线。

[0006] 所述驱动电路可以包括被配置为产生所述多个数据信号的伽马块单元, 其中所述伽马块单元包括至少两个伽马块驱动器。所述显示面板包括分别与所述至少两个伽马块驱动器相对应的至少两个伽马块区域。在接收到所述不活动状态信号时, 通过分析所述图像信息从所述至少两个伽马块区域中检测不发光的伽马块区域, 并且关闭与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器。

[0007] 所述驱动电路可以进一步包括被配置为产生所述多个扫描信号的扫描驱动器。所述驱动电路被配置为通过分析所述图像信息来控制所述扫描驱动器, 使所述多个扫描信号分别被传送给与所述发光区域相对应的多条扫描线。

[0008] 所述驱动电路可以进一步包括图像信息分析单元, 所述图像信息分析单元被配置为: 在所述显示面板中所述数据线延伸所沿的列方向上执行针对所述图像信息的列方向数据校验和, 在所述显示面板中所述扫描线延伸所沿的行方向上执行针对所述图像信息的行方向数据校验和, 并且产生发光区域信息, 所述发光区域信息包括基于所述列方向数据校验和结果的、关于与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息, 以及基于所述行方向数据校验和结果的、关于与所述发光区域相对应的多个扫描信号的信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和结

果为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息的发光区域信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于与行方向数据校验和结果不为 0 的区域相对应的多条扫描线的信息的发光区域信息。与所述不活动状态信号同步的第一同步信号和第二同步信号分别被传送给所述存储器和所述图像信息分析单元。所述存储器响应于所述第一同步信号以帧为基础向所述图像信息分析单元传送所述图像信息。所述图像信息分析单元响应于所述第二同步信号而操作。

[0009] 根据本发明另一示例性实施例的 OLED 显示器的驱动电路进一步包括：伽马块控制器，被配置为控制所述至少两个伽马块驱动器；以及发光区域控制器，包括被配置为控制所述扫描驱动器的扫描驱动控制器。所述伽马块控制器被配置为关闭所述至少两个伽马块驱动器中与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器。所述扫描驱动控制器被配置为控制所述扫描驱动器，使所述多个扫描信号被顺序传送给与所述发光区域相对应的多条相应扫描线。

[0010] 所述驱动电路可以进一步包括图像信息分析单元，被配置为：在所述显示面板中所述数据线延伸所沿的列方向上执行针对所述图像信息的列方向数据校验和，在所述显示面板中所述扫描线延伸所沿的行方向上执行针对所述图像信息的行方向数据校验和，并且产生发光区域信息，所述发光区域信息包括基于所述列方向数据校验和结果的、关于与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息，以及基于所述行方向数据校验和结果的、关于与所述发光区域相对应的多个扫描信号的信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和结果为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息的发光区域信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于与行方向数据校验和结果不为 0 的区域相对应的多条扫描线的信息的的发光区域信息。

[0011] 根据本发明再一示例性实施例的 OLED 显示器的驱动电路包括被配置为产生所述多个数据信号的伽马块单元，其中所述伽马块单元包括至少两个伽马块驱动器。所述显示面板包括分别与所述至少两个伽马块驱动器相对应的至少两个伽马块区域。在接收到所述不活动状态信号时，所述驱动电路通过改变所述图像信息产生位置补偿图像信息，使所述发光区域的位置以移动时段为基础而改变；通过分析所述位置补偿图像信息检测所述至少两个伽马块区域中不发光的伽马块区域；关闭与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器；并且控制所述伽马块单元，使得所述至少两个伽马块驱动器中与所述发光区域相对应的伽马块驱动器基于所述位置补偿图像信息而产生所述多个数据信号。

[0012] 该实施例中的驱动电路进一步包括被配置为产生所述多个扫描信号的扫描驱动器。所述驱动电路被配置为通过分析所述位置补偿图像信息来控制所述扫描驱动器，使所述多个扫描信号分别被传送给与所述发光区域相对应的多条扫描线。所述驱动电路还可以包括图像信息分析单元，被配置为：在所述显示面板中所述数据线延伸所沿的列方向上执行针对所述位置补偿图像信息的列方向数据校验和，在所述显示面板中所述扫描线延伸所沿的行方向上执行针对所述位置补偿图像信息的行方向数据校验和，并且产生发光区域信息，所述发光区域信息包括基于所述列方向数据校验和的结果的、关于与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息，以及基于所述行方向数据校验和的结果的、关于与所述发光区域相对应的多个扫描信号的信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于

所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和结果为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息的发光区域信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于与行方向数据校验和结果不为 0 的区域相对应的多条扫描线的信息的发光区域信息。

[0013] 根据本发明又一示例性实施例的 OLED 显示器的驱动电路进一步包括被配置为产生所述多个数据信号的伽马块单元。所述伽马块单元包括至少两个伽马块驱动器。所述显示面板包括分别与所述至少两个伽马块驱动器相对应的至少两个伽马块区域。在接收到所述不活动状态信号时,所述驱动电路通过以色彩反转时段为基础对所述图像信息的色彩信息执行色彩补偿和反转操作来产生色彩补偿图像信息;通过分析所述色彩补偿图像信息检测所述至少两个伽马块区域中不发光的伽马块区域;关闭与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;并且控制所述伽马块单元使得所述至少两个伽马块驱动器中与所述发光区域相对应的伽马块驱动器基于所述色彩补偿图像信息产生所述多个数据信号。

[0014] 该实施例中的驱动电路可以进一步包括被配置为产生所述多个扫描信号的扫描驱动器。所述驱动电路被配置为通过分析所述色彩补偿图像信息来控制所述扫描驱动器,使所述多个扫描信号分别被传送给与所述发光区域相对应的多条扫描线。

[0015] 所述驱动电路可以进一步包括图像信息分析单元,被配置为:在所述显示面板中所述数据线延伸所沿的列方向上执行针对所述色彩补偿图像信息的列方向数据校验和,在所述显示面板中所述扫描线延伸所沿的行方向上执行针对所述色彩补偿图像信息的行方向数据校验和,并且产生发光区域信息,所述发光区域信息包括基于所述列方向数据校验和的结果的、关于与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息,以及基于所述行方向数据校验和的结果的、关于与所述发光区域相对应的多个扫描信号的信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和结果为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息的发光区域信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于与行方向数据校验和结果不为 0 的区域相对应的多条扫描线的信息的发光区域信息。

[0016] 根据本发明再一示例性实施例的 OLED 显示器的驱动电路包括被配置为产生所述多个数据信号的伽马块单元,其中所述伽马块单元包括至少两个伽马块驱动器。所述显示面板包括分别与所述至少两个伽马块驱动器相对应的至少两个伽马块区域。在接收到不活动状态信号时,所述驱动电路被配置为产生使图像在所述发光区域内沿恒定方向移动的移动补偿图像信息;通过分析所述移动补偿图像信息检测所述至少两个伽马块区域中不发光的伽马块区域;关闭与所检测的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;并且控制所述伽马块单元,使所述至少两个伽马块驱动器中与所述发光区域相对应的伽马块驱动器基于所述移动补偿图像信息而产生所述多个数据信号。

[0017] 所述驱动电路可以进一步包括被配置为产生所述多个扫描信号的扫描驱动器。所述驱动电路被配置为通过分析所述移动补偿图像信息来控制所述扫描驱动器,使所述多个扫描信号分别被传送给与所述发光区域相对应的多条扫描线。

[0018] 所述驱动电路可以进一步包括图像信息分析单元,被配置为:在所述显示面板中所述数据线延伸所沿的列方向上执行针对所述移动补偿图像信息的列方向数据校验和,在所述显示面板中所述扫描线延伸所沿的行方向上执行针对所述移动补偿图像信息的行方向数据校验和,并且产生发光区域信息,所述发光区域信息包括基于所述列方向数据校验

和的结果的、关于与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息,以及基于所述行方向数据校验和的结果的、关于与所述发光区域相对应的多个扫描信号的信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和结果为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息的发光区域信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于与行方向数据校验和结果不为 0 的区域相对应的多条扫描线的信息的发光区域信息。

[0019] 根据本发明再一示例性实施例的 OLED 显示器的驱动电路包括被配置为产生所述多个数据信号的伽马块单元,其中所述伽马块单元包括至少两个伽马块驱动器。所述显示面板包括分别与所述至少两个伽马块驱动器相对应的至少两个伽马块区域。在接收到不活动状态信号时,所述驱动电路检测亮度补偿图像信息,所述亮度补偿图像信息用于从接收到所述不活动状态信号的时间点开始的预定待命时段之后降低所述发光区域内的图像的亮度;通过分析所述亮度补偿图像信息检测所述至少两个伽马块区域中不发光的伽马块区域;关闭与所检测到的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;并且控制所述伽马块单元,使所述至少两个伽马块驱动器中与所述发光区域相对应的伽马块驱动器基于所述亮度补偿图像信息而产生所述多个数据信号。

[0020] 所述驱动电路进一步包括被配置为产生所述多个扫描信号的扫描驱动器。所述驱动电路被配置为通过分析所述亮度补偿图像信息来控制所述扫描驱动器,使所述多个扫描信号分别被传送给与所述发光区域相对应的多条扫描线。所述驱动电路可以进一步包括图像信息分析单元,被配置为:在所述显示面板中所述数据线延伸所沿的列方向上执行针对所述亮度补偿图像信息的列方向数据校验和,在所述显示面板中所述扫描线延伸所沿的行方向上执行针对所述亮度补偿图像信息的行方向数据校验和,并且产生发光区域信息,所述发光区域信息包括基于所述列方向数据校验和的结果的、关于与不发光的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息,以及基于所述行方向数据校验和的结果的、关于与所述发光区域相对应的多个扫描信号的信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和结果为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器的信息的发光区域信息。所述图像信息分析单元被配置为产生包括关于与行方向数据校验和结果不为 0 的区域相对应的多条扫描线的信息的发光区域信息。

[0021] 一种根据本发明示例性实施例的 OLED 显示器,包括:显示面板,包括用于传送多个扫描信号和多个扫描线和用于传送多个数据信号的多条数据线;存储器,被配置为存储图像信息;以及至少两个伽马块驱动器,被配置为分别控制所述显示面板的至少两个伽马块区域,且分别向所述至少两个伽马块区域传送所述多个数据信号。一种驱动根据本发明的本示例性实施例 OLED 显示器的方法,包括:确定是否已经接收到在存储器中存储的图像信息是静止图像时所产生的不活动状态信号;如果作为所述确定的结果,确定已经接收到所述不活动状态信号,则在所述多条数据线形成的列方向上执行针对所述图像信息的列方向数据校验和;确定所述列方向数据校验和是否为 0;关闭所述至少两个伽马块驱动器中与列方向数据校验和为 0 的伽马块区域相对应的伽马块驱动器;如果作为所述确定的结果,确定已经接收到所述不活动状态信号,则在所述多条扫描线延伸的行方向上执行针对所述图像信息的行方向数据校验和;基于所述行方向数据校验和控制所述多个扫描信号,使所述多个扫描信号被传送给于显示静止图像的发光区域相对应的多条相应的扫描线。

[0022] 所述 OLED 显示器的驱动方法进一步包括：如果作为所述确定的结果，确定已经接收到所述不活动状态信号，则改变所述图像信息使得所述发光区域的位置以移动时段为基础而改变，并产生位置补偿图像信息。所述列方向数据校验和的执行和所述行方向数据校验和的执行使用所述位置补偿图像信息。

[0023] 所述 OLED 显示器的驱动方法进一步包括：如果作为所述确定的结果，确定已经接收到所述不活动状态信号，则通过以色彩反转时段为基础对所述图像信息的色彩信息执行补偿色彩和反转操作，产生色彩补偿图像信息。所述列方向数据校验和的执行和所述行方向数据校验和的执行使用所述色彩补偿图像信息。

[0024] 所述 OLED 显示器的驱动方法进一步包括：如果作为所述确定的结果，确定已经接收到所述不活动状态信号，则产生使图像在所述发光区域内沿恒定方向流动的移动补偿图像信息。所述列方向数据校验和的执行和所述行方向数据校验和的执行使用所述移动补偿图像信息。

[0025] 所述 OLED 显示器的驱动方法进一步包括：如果作为所述确定的结果，确定已经接收到所述不活动状态信号，则产生亮度补偿图像信息，该亮度补偿图像信息用于从输入所述不活动状态信号的时间点开始的预定待命时段之后降低所述发光区域内的图像的亮度。所述列方向数据校验和的执行和所述行方向数据校验和的执行使用所述亮度补偿图像信息。

[0026] 如上所述，本发明的示例性实施例提供一种 OLED 显示器及其驱动方法，能够减小不活动状态下的功耗，并且防止或减轻图像残留。

附图说明

[0027] 图 1 是示意性示出根据本发明第一示例性实施例的 OLED 显示器的配置的图；

[0028] 图 2 是示出根据本发明第一示例性实施例的伽马块单元 280、扫描驱动器 270 和显示面板 300 的具体示意图；

[0029] 图 3 是示出根据本发明第一示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图；

[0030] 图 4 是示出第一示例性实施例的显示面板被划分为第一伽马块区域 A 和第二伽马块区域 B 的图；

[0031] 图 5 是示出根据第一示例性实施例的扫描信号所传送到的区域 C 和扫描信号不传送到的区域 D 的图；

[0032] 图 6 是示出根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器的示意图；

[0033] 图 7 是示出根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图；

[0034] 图 8A 和图 8B 是示出在根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器中显示图像的区域 E2 的位置被改变的图；

[0035] 图 9 是示出根据本发明第三示例性实施例的 OLED 显示器的示意图；

[0036] 图 10 是示出根据本发明第三示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图；

[0037] 图 11A 和图 11B 是示出在根据本发明第三示例性实施例的 OLED 显示器中显示图像的发光区域 E3 的色彩被改变的图；

[0038] 图 12 是示出根据本发明第四示例性实施例的 OLED 显示器的示意图；

[0039] 图 13 是示出根据本发明第四示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图；

[0040] 图 14A 和图 14B 是示出在根据本发明第四示例性实施例的 OLED 显示器中图像在显示图像的发光区域 E4 中移动的图；

[0041] 图 15 是示出根据本发明第五示例性实施例的 OLED 显示器的示意图；

[0042] 图 16 是示出根据本发明第五示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图；以及

[0043] 图 17A 和图 17B 是示出在根据本发明第五示例性实施例的 OLED 显示器中的显示图像的发光区域 E5 中亮度被降低的图。

具体实施方式

[0044] 在以下具体描述中,仅通过图示说明的方式示出并描述本发明的某些示例性实施例。本领域技术人员将认识到,可以在不超出本发明的精神或范围的情况下以多种不同的方式对所描述的实施例进行修改。因此,附图及描述应当被视为本质上是示例性而不是限制性的。相同的附图标记在整个说明书中表示相同的元件。

[0045] 在整个说明书和所附权利要求书中,当描述一元件“连接”至另一元件时,该元件可以“直接连接”至另一元件,也可以通过第三元件“电连接”至另一元件。另外,除非明确进行了相反的描述,词“包括”及其变体应当被理解为,暗含包括所描述的元件但不排除任何其它元件。

[0046] 典型 OLED 显示器的驱动电路被配置为,与 OLED 显示器的操作状态无关地处理所接收的图像信息,并向多个像素传送多个扫描信号和多个数据信号。然而,由于在输入 OLED 显示器的图像信息不改变的不活动状态 (inactive state) 下也维持这样的操作,因此这种操作会导致不必要的功耗。在 OLED 显示器被应用于移动电话的情况下, OLED 显示器处于不活动状态时仅显示时间和日期信息。为了显示这种简单的信息,所有的驱动电路都产生并输出扫描信号和数据信号,这不仅会导致不必要的功耗,而且还会缩短驱动电路的寿命。

[0047] 图 1 是示意性示出根据本发明第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器的配置的图。图 2 是示意性示出根据本发明第一示例性实施例的伽马块单元 280、扫描驱动器 270 和显示面板 300 的具体图。

[0048] 如图 1 所示, OLED 显示器包括主机 100、驱动电路 200 和显示面板 300。

[0049] 主机 100 将外部输入的图像信号转换为适合于 OLED 显示器的图像信息 IMN。主机 100 根据 OLED 显示器的分辨率将输入图像信号转换为图像信息 IMN。图像信息 IMN 包括水平同步信号和垂直同步信号。垂直同步信号是将帧彼此区分开来的同步信号。水平同步信号是用于控制向显示面板 300 的多条扫描线顺序传送多个扫描信号同时在整个显示面板上显示一帧图像的时间点的同步信号。主机 100 在外部输入的图像信号是静止图像时产生表示不活动状态的不活动状态信号 IAS。在使用 OLED 显示器的设备是移动电话的情况下,处于不活动状态时,只有显示面板 300 中显示诸如当前时间、日期、电池电量和接收灵敏度之类的多条信息的区域操作。

[0050] 驱动电路 200 根据图像信息 IMN 产生多个扫描信号和多个数据信号,并将它们供给显示面板 300。驱动电路 200 包括存储器 210、不活动状态信号接收单元 220、图像信息分析单元 230、发光区域控制器 240、扫描驱动器 270 和伽马块单元 280。

[0051] 在接收到不活动状态信号 IAS 时,不活动状态信号接收单元 220 通知图像信息分析单元 230 和存储器 210:OLED 显示器处于不活动状态。在接收到不活动状态信号 IAS 时,

不活动状态信号接收单元 220 分别向存储器 210 和图像信息分析单元 230 传送第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2。第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2 是已经彼此同步的信号,并且它们可以使用周期性地在相同时间点具有特定水平的脉冲的相应同步信号来实现。

[0052] 存储器 210 从主机 100 读取图像信息 IMN,并存储所读取的图像信息 IMN。存储器 210 依照一个帧单元存储图像信息 IMN,并将存储的图像信息 IMN_F 传送给发光区域控制器 240。下文中,输入到存储器 210 的图像信息由“IMN”表示,而从存储器 210 输出的图像信息由“IMN_F”表示。存储器 210 包括至少两个区域。两个区域中的一个用于依照一个帧单元存储从主机 100 读取的图像信息 IMN,而两个区域中的另一个用于将存储的一个帧单元的图像信息 IMN_F 传送给发光区域控制器 240。当从不活动状态信号接收单元 220 接收到第一同步信号 SC1 时,存储器 210 响应于第一同步信号 SC1 依照一个帧单元将存储的图像信息 IMN_F 传送给外部组件,例如图像信息分析单元 230。以下参考示例性实施例具体描述外部组件。

[0053] 图像信息分析单元 230 响应于第二同步信号 SC2 而操作。图像信息分析单元 230 在第二同步信号 SC2 产生的时间点开始操作,并响应于第二同步信号 SC2 对图像信息 IMN_F 进行分析。图像信息分析单元 230 通过分析从存储器 210 接收的图像信息 IMN_F 来区分显示面板中的发光区域和不发光区域。图像信息分析单元 230 将关于发光区域的信息(以下称作“发光区域信息 EA”)传送给发光区域控制器 240。存储器 210 响应于第一同步信号 SC1 将关于已经产生不活动状态信号 IAS 的帧的图像信息 IMN_F 传送给图像信息分析单元 230。图像信息分析单元 230 可以响应于第二同步信号 SC2 通过分析所接收的图像信息 IMN_F 来分析不活动状态的图像信息 IMN_F。图像信息分析单元 230 基于沿数据线在显示面板中延伸的方向(以下称作“列方向”)上执行的数据校验和的结果和沿扫描线在显示面板中延伸的方向(以下称作“行方向”)上执行的数据校验和的结果,产生发光区域信息 EA。以下将参照图 2 具体地描述上述操作。

[0054] 如图 2 所示,伽马块单元 280 响应于从伽马块控制器 250 接收的第一驱动控制信号 CONT11 和第二驱动控制信号 CONT12 以及第一图像数据信号 DATA1 和第二图像数据信号 DATA2,产生多个数据信号 DT1-DTk,并将多个数据信号 DT1-DTk 传送给多条数据线 D1-Dk。根据本发明示例性实施例的伽马块单元 280 包括至少两个伽马块驱动器。伽马块驱动器中的每一个向显示面板 300 的区域中相应区域的多条相应数据线传送多个数据信号。以下将与每个伽马块驱动器相对应的面板区域称作伽马块区域。在本发明的第一示例性实施例中,假设伽马块单元 280 包括第一伽马块驱动器 281 和第二伽马块驱动器 282。但应当注意,本发明不限于此。第一伽马块驱动器 281 向多条相应数据线 D1-Dm 传送多个数据信号 DT1-DTm,而第二伽马块驱动器 282 向多条相应数据线 Dm+1-Dk 传送多个数据信号 DTm+1-DTk。因此,显示面板 300 包括第一伽马块区域和第二伽马块区域。驱动控制信号 CONT11 是用于表示第一伽马块驱动器 281 向多条相应数据线 D1-Dm 传送多个数据信号 DT1-DTm 的时间点的信号。图像数据信号 DATA1 包括关于多个数据信号 DT1-DTm 的信息。驱动控制信号 CONT12 是用于表示第二伽马块驱动器 282 向多条相应数据线 Dm+1-Dk 传送多个数据信号 DTm+1-DTk 的时间点的信号。图像数据信号 DATA2 包括关于多个数据信号 DTm+1-DTk 的信息。

[0055] 扫描驱动器 270 响应于扫描驱动控制信号 CONT2 向多条相应扫描线传送多个扫描信号。扫描驱动控制信号 CONT2 是用于控制扫描驱动器 270 使所有的扫描信号可以在显示一帧图像的时段期间被传送给所有扫描线的信号。扫描驱动控制信号 CONT2 与水平同步信号同步地产生。

[0056] 图像信息分析单元 230 通过执行列方向数据校验和然后执行行方向数据校验和来检测发光区域。在不活动状态下,当接收到第二同步信号 SC2 时,图像信息分析单元 230 生成第一伽马块区域和第二伽马块区域中每一个的列方向数据校验和。数据校验和为 0 的伽马块区域对应于不发光区域,而数据校验和不为 0 的伽马块区域对应于发光区域。

[0057] 类似地,行方向数据校验和结果为 0 的区域对应于不发光区域,因此扫描信号不被供给该区域。行方向数据校验和结果不为 0 的区域对应于发光区域,因此扫描信号被供给该区域。也就是说,图像信息分析单元 230 产生关于行方向数据校验和不为 0 的发光区域所对应的多条扫描线的信息。

[0058] 图像信息分析单元 230 通过不活动状态下的列方向数据校验和结果产生关于不发光区域的伽马块驱动器的信息,并且通过行方向数据校验和结果产生关于与发光区域相对应的多条扫描线的信息。根据本发明示例性实施例的发光区域信息包括关于不发光区域的伽马块驱动器的信息和关于与发光区域相对应的多条扫描线的信息。然而,本发明不限于上述信息,而是可以包括任意信息,只要其能够表示发光区域的位置。图像信息分析单元 230 将发光区域信息 EA 传送给发光区域控制器 240。

[0059] 在 OLED 显示器不处于不活动状态的情况下(以下称作“正常状态”),发光区域控制器 240 基于从存储器 210 接收的图像信息 IMN_F 控制伽马块单元 280 和扫描驱动器 270。在不活动状态下,发光区域控制器 240 根据发光区域信息 EA 控制扫描驱动器 270 和伽马块单元 280,使得仅在发光区域中显示图像。发光区域控制器 240 包括伽马块控制器 250 和扫描驱动控制器 260。

[0060] 在正常状态下,伽马块控制器 250 响应于图像信息 IMN 产生第一驱动控制信号 CONT11 和第二驱动控制信号 CONT12 以及第一图像数据信号 DATA1 和第二图像数据信号 DATA2,并将它们传送给伽马块单元 280。在不活动状态下,伽马块控制器 250 响应于发光区域信息 EA 控制伽马块单元 280,使得多个数据信号仅被传送给发光区域。更具体地说,伽马块控制器 250 关闭(turn off)不显示图像的伽马块驱动器,并打开(turn on)显示图像的伽马块驱动器。

[0061] 在正常状态下,扫描驱动控制器 260 根据图像信息 IMN_F 产生扫描驱动控制信号 CONT2,并将所产生的扫描驱动控制信号 CONT2 传送给扫描驱动器 270。在不活动状态下,扫描驱动控制器 260 基于图像信息 IMN_F 和发光区域信息 EA 控制扫描驱动器 270,使得多个扫描信号仅被顺序传送给发光区域。

[0062] 迄今为止以伽马块驱动器的数目为 2 的情况为示例进行了描述,但是本发明不限于此。例如,伽马块驱动器的数目可以是两个或更多,并且伽马块区域的数目根据伽马块驱动器的数目增加而增加。

[0063] 驱动电路 200 以正常状态操作的操作模式称为正常模式,而驱动电路 200 以不活动状态操作的操作模式称为不活动状态模式。

[0064] 以下参照图 3 描述在根据本发明第一示例性实施例的 OLED 显示器中的处于不活

动状态的发光区域中显示图像的方法。

[0065] 图 3 是示出根据本发明第一示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图。

[0066] 如图 3 所示,首先在步骤 S100,通过确定是否已接收到不活动状态信号 IAS,确定 OLED 显示器是否处于不活动状态。如果没有接收到不活动状态信号 IAS,则 OLED 显示器处于正常状态。因此,OLED 显示器在步骤 S110 以正常模式操作。如果作为步骤 S100 确定的结果,确定 OLED 显示器处于不活动状态,则在步骤 S200,图像信息分析单元 230 基于从存储器 210 接收的图像信息 IMN_F 生成根据每个伽马块区域的列方向数据校验和。在步骤 300,伽马块控制器 250 确定列方向数据校验和是否为 0。如果作为步骤 300 确定的结果,确定列方向数据校验和为 0,则在步骤 310,伽马块控制器 250 关闭相应的伽马块驱动器。如果作为步骤 300 确定的结果,确定列方向数据校验和不为 0,则在步骤 S400,图像信息分析单元 230 基于图像信息 IMN_F 生成行方向数据校验和。在步骤 S500,作为步骤 S400 的结果而产生的发光区域信息 EA 被传送给扫描驱动控制器 260,并且扫描驱动器 260 控制发光区域的部分扫描。伽马块单元 280 和扫描驱动器 270 向显示面板的发光区域传送多个扫描信号和多个数据信号。步骤 S600,在发光区域中显示不活动状态的图像。针对每一帧连续地重复以上操作。

[0067] 图 4 是示出显示面板 300 被划分为例如第一伽马块区域 A 和第二伽马块区域 B 的图。

[0068] 在图 4 中,发光区域和不发光区域根据第一伽马块区域 A 的列方向数据校验和以及第二伽马块区域 B 的列方向数据校验和结果来确定。假设发光区域 E1 位于第一伽马块区域 A 中,并且第二伽马块区域 B 的列方向数据校验和为 0,则第二伽马块驱动器 282 不操作,并且第二伽马块区域 B 被关闭。

[0069] 图 5 是示出显示面板中扫描信号被传送到的区域 C 和扫描信号不被传送到的区域 D 的图。假设如图 4 那样使发光区域 E1 位于第一伽马块区域 A 中,则根据行方向数据校验和结果,区域 D 变为不显示图像信号的区域。那么,扫描驱动器 270 不向区域 D 传送扫描信号,而响应于扫描驱动控制信号 CONT2 向对应于区域 C 的多条扫描线顺序传送多个扫描信号。

[0070] 如上所述,根据本发明第一示例性实施例的 OLED 显示器的驱动电路在不活动状态下关闭伽马块驱动器的操作并且限制扫描区域,从而能够防止或减小功耗。如果不活动状态被维持长的时间段,则在显示面板中长时间段地显示相同的图像。在这种情况下,会发生图像残留现象,这会损坏显示面板。

[0071] 在本发明的第二示例性实施例中,描述能够减小功耗并且防止或减轻图像残留现象的 OLED 显示器。根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器以移动时段(moving-period)为基础改变在不活动状态下显示的图像的位置。以下参照图 6 和图 7 描述根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器。

[0072] 图 6 是示出根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器的示意图。如图 6 所示,与第一示例性实施例相比,根据本发明第二示例性实施例的驱动电路 200a 进一步包括图像位置改变单元 221。为了简洁起见,省略与第一示例性实施例相比对驱动电路 200a 的多余描述。

[0073] 在接收到不活动状态信号 IAS 时,不活动状态信号接收单元 220a 与第一同步信号

SC1 和第二同步信号 SC2 一起产生第三同步信号 SC3, 并将第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2 分别传送给存储器 210a 和图像信息分析单元 230a, 以及将第三同步信号 SC3 传送给图像位置改变单元 221。

[0074] 图像位置改变单元 221 改变图像信息 IMN_F 使得不活动状态期间显示图像的发光区域的位置以移动时段为基础改变, 并产生位置补偿图像信息 PMN。在接收到第三同步信号 SC3 时, 图像位置改变单元 221 开始操作。图像位置改变单元 221 将从存储器 210a 接收到的图像信息 IMN_F 与关于多个数据的信息被写入的地址进行比较, 并且以移动时段为基础改变地址以产生位置补偿图像信息 PMN。也就是说, 关于多个数据信号的实际信息不会改变。图像位置改变单元 221 从不活动状态开始的时间点以移动时段为基础改变图像信息 IMN_F, 并产生位置补偿图像信息 PMN。

[0075] 图像信息分析单元 230a 在不活动状态期间分析位置补偿图像信息 PMN, 并产生发光区域信息 EA。图像信息分析单元 230a 产生发光区域信息 EA 的方法与第一示例性实施例的相同。

[0076] 发光区域控制器 240a 在不活动状态期间接收位置补偿图像信息 PMN, 并基于位置补偿图像信息 PMN 和发光区域信息 EA 控制伽马块单元 280 和扫描驱动器 270。更具体地, 伽马块控制器 250 基于发光区域信息 EA 关闭不发光区域的伽马块驱动器, 并且根据位置补偿图像信息 PMN 产生图像数据信号 DATA1 和 DATA2, 并将所产生的图像数据信号传送给伽马块单元 280。扫描驱动控制器 260 基于发光区域信息 EA 产生用于向与发光区域相对应的多条扫描线传送多个扫描信号的扫描驱动控制信号 CONT2, 并将所产生的扫描驱动控制信号传送给扫描驱动器 270。伽马块单元 280 和扫描驱动器 270 在发光区域中显示图像。

[0077] 驱动电路 200a 在正常状态下的操作与第一示例性实施例的相同。

[0078] 图 7 是示出根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图。与本发明的第一示例性实施例相比, 根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器的操作中, 在不活动状态确定步骤 (S100) 与列方向数据校验和步骤 (S200) 之间进一步包括产生以移动时段为基础改变发光区域位置的位置补偿图像信息 PMN 的步骤 (S120)。其余步骤与第一示例性实施例的相同, 因此为简洁起见省略其描述。

[0079] 图 8A 和图 8B 是示出在根据本发明第二示例性实施例的 OLED 显示器中显示图像的区域 E2 的位置被改变的图。

[0080] 如图 8A 所示, 在不活动状态开始时, 使发光区域 E2 位于第一伽马块区域 A 的顶部。经过一移动时段之后, 使发光区域 E2 位于第二伽马块区域 B 的顶部, 如图 8B 所示。图 8A 和 8B 仅仅是示例性的, 是为了更好理解及便于说明, 但本发明不限于此。发光区域 E2 的位置可以以各种方式改变。

[0081] 与第二示例性实施例一样, 以下描述用于防止或减轻图像残留现象的第三示例性实施例。在本发明的第三示例性实施例中, 包括以色彩反转时段 (color reversal-period) 为基础对不活动状态下显示的图像执行补偿色彩和反转操作的组件。以下参照图 9 描述根据本发明第三示例性实施例的 OLED 显示器。

[0082] 图 9 是示出根据本发明第三示例性实施例的 OLED 显示器的示意图。如图 9 所示, 与第一示例性实施例相比, 根据本发明第三示例性实施例的驱动电路 200b 进一步包括色彩反转单元 222。为了简洁起见, 省略与第一示例性实施例相比的多余描述。

[0083] 在接收到不活动状态信号 IAS 时,不活动状态信号接收单元 220b 与第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2 一起产生第四同步信号 SC4,并将第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2 分别传送给存储器 210b 和图像信息分析单元 230b,以及将第四同步信号 SC4 传送给色彩反转单元 222。

[0084] 色彩反转单元 222 响应于第四同步信号 SC4 开始操作,从存储器 210b 接收图像信息 IMN_F,以色彩反转时段为基础反转图像信息 IMN_F 的色彩信息,并产生色彩补偿图像信息 CMN。色彩补偿图像信息 CMN 包括关于以色彩反转时段为基础的补偿色彩的色彩信息。

[0085] 在不活动状态期间,图像信息分析单元 230b 从色彩反转单元 222 接收色彩补偿图像信息 CMN,分析所接收的色彩补偿图像信息 CMN,并产生发光区域信息 EA。图像信息分析单元 230b 产生发光区域信息 EA 的方法与第一示例性实施例的相同。

[0086] 在不活动状态下,发光区域控制器 240b 接收关于以色彩反转时段为基础的补偿色彩的色彩补偿图像信息 CMN,并基于色彩补偿图像信息 CMN 和发光区域信息 EA 控制伽马块单元 280 和扫描驱动器 270。更具体地,伽马块单元 280 基于发光区域信息 EA 关闭与不发光区域相对应的伽马块驱动器,基于色彩补偿图像信息 CMN 产生图像数据信号 DATA1 和 DATA2,并将所产生的图像数据信号输出给与发光区域相对应的伽马块驱动器。扫描驱动控制器 260 基于发光区域信息 EA 产生用于向与发光区域相对应的多条扫描线传送多个扫描信号的扫描驱动控制信号 CONT2,并将所产生的扫描驱动控制信号传送给扫描驱动器 270。然后,伽马块单元 280 和扫描驱动器 270 在发光区域中显示图像。

[0087] 驱动电路在正常状态下的操作与第一示例性实施例的相同。

[0088] 图 10 是示出根据本发明第三示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图。与本发明的第一示例性实施例相比,根据本发明第三示例性实施例的 OLED 显示器的操作,在确定不活动状态确定 (S100) 与列方向数据校验和 (S200) 之间,进一步包括产生 (S130) 以色彩反转时段为基础的色彩补偿图像信息 CMN。该方法的其余部分与第一示例性实施例的相同,因此省略其描述。

[0089] 图 11A 和图 11B 是示出在根据本发明第三示例性实施例的 OLED 显示器中图示图像的发光区域 E3 的色彩被改变的图。

[0090] 如图 11A 所示,在不活动状态开始时,发光区域 E3 具有绿色背景。经过反转时段之后,发光区域 E3 具有红色背景,如图 11B 所示。再次经过反转时段之后,发光区域 E3 具有绿色背景,如图 11A 所示。

[0091] 本发明的第四示例性实施例涉及这样一种 OLED 显示器,其用于显示图像使得图像以恒定方向在发光区域内流动,以便防止或减少发光区域的图像在不活动状态下被固定长的时间段。以下参照图 12 至图 14 描述根据本发明第四示例性实施例的 OLED 显示器。

[0092] 图 12 是示出根据本发明第四示例性实施例的 OLED 显示器的示意图。如图 12 所示,与第一示例性实施例相比,根据本发明第四示例性实施例的驱动电路 200c 进一步包括移动图像生成器 223。为了简洁起见,省略与第一示例性实施例相比对驱动电路 200c 的多余描述。

[0093] 在接收到不活动状态信号 IAS 时,不活动状态信号接收单元 220c 与第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2 一起产生第五同步信号 SC5,并将第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2 分别传送给存储器 210c 和图像信息分析单元 230c,以及将第五同步信号 SC5 传送给

移动图像生成器 223。

[0094] 移动图像生成器 223 响应于第五同步信号 SC5 开始操作,从存储器 210c 接收图像信息 IMN_F,改变图像信息 IMN_F 使基于图像信息 IMN_F 所显示的图像根据时间的流逝在发光区域内移动,并且产生移动补偿图像信息 MMN。在这种情况下,与发光区域移动的第二示例性实施例不同,在第四示例性实施例中,发光区域被固定,而发光区域内显示的图像被移动。

[0095] 在不活动状态期间,图像信息分析单元 230c 分析从移动图像生成器 223 接收的移动补偿图像信息 MMN,并产生发光区域信息 EA。图像信息分析单元 230c 产生发光区域信息 EA 的方法与第一示例性实施例的相同。

[0096] 发光区域控制器 240c 在不活动状态期间从移动图像生成器 223 接收移动补偿图像信息 MMN,并且基于移动补偿图像信息 MMN 和发光区域信息 EA 控制伽马块单元 280 和扫描驱动器 270。更具体地,伽马块控制器 250 基于发光区域信息 EA 关闭与不发光区域相对应的伽马块驱动器,基于移动补偿图像信息 MMN 产生图像数据信号 DATA1 和 DATA2,并将所产生的图像数据信号传送给伽马块单元 280。扫描驱动控制器 260 基于发光区域信息 EA 产生用于向与发光区域相对应的多条扫描线传送多个扫描信号的扫描驱动控制信号 CONT2,并将所产生的扫描驱动控制信号传送给扫描驱动器 270。伽马块单元 280 和扫描驱动器 270 在发光区域中显示图像。

[0097] 驱动电路在正常状态下的操作与第一示例性实施例的相同。

[0098] 图 13 是示出根据本发明第四示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图。与本发明的第一示例性实施例相比,根据本发明第四示例性实施例的 OLED 显示器的操作在不活动状态确定 (S100) 与列方向数据校验和 (S200) 之间,进一步包括产生 (S140) 移动补偿图像信息 MMN。该方法的其余部分与第一示例性实施例的相同,因此为简洁起见省略其描述。

[0099] 图 14A 和图 14B 是示出在根据本发明第四示例性实施例的 OLED 显示器中图像在显示图像的发光区域 E4 中移动的图。

[0100] 如图 14A 所示,在不活动状态开始的时间点,在发光区域 E4 中显示时间。在这种显示之后,时间开始向左移动,并且在经过某些时间之后,如图 14B 所示的显示时间。在时间显示消失的时间点,时间从右侧开始显示。换句话说,时间看起来是跨发光区域 E4 移动或滚动。应当注意,尽管为了更好的理解且易于说明,在图 14A 和图 14B 中将发光区域 E4 的图像示为时间,但是也可以显示除时间之外信息,如日期。

[0101] 在本发明的第五示例性实施例中,为了防止或减少发光区域中显示的图像在不活动状态下被固定长的时间段,发光区域的图像亮度在经过待命时段 (standby period) 之后被降低。以下参照图 15 至图 17 描述根据本发明第五示例性实施例的 OLED 显示器。

[0102] 图 15 是示出根据本发明第五示例性实施例的 OLED 显示器的示意图。如图 15 所示,与第一示例性实施例相比,根据本发明第五示例性实施例的驱动电路 200d 进一步包括亮度控制器 224。为了简洁起见,省略与第一示例性实施例相比的多余描述。

[0103] 在接收到不活动状态信号 IAS 时,不活动状态信号接收单元 220d 与第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2 一起产生第六同步信号 SC6,并将第一同步信号 SC1 和第二同步信号 SC2 分别传送给存储器 210d 和图像信息分析单元 230d,以及将第六同步信号 SC6 传送给

亮度控制器 224。

[0104] 亮度控制器 224 响应于第六同步信号 SC6 开始操作, 并从存储器 210d 接收图像信息 IMN_F。在经过待命时段之后, 亮度控制器 224 改变图像信息 IMN_F 使得所显示图像的亮度降低, 并产生亮度补偿图像信息 BMN。这里, 亮度降低的程度预先设置在亮度控制器 224 中。图像的亮度可以被控制为, 使其自待命时段开始根据经过的时间慢慢降低到预定阈值。

[0105] 在不活动状态期间, 图像信息分析单元 230d 分析从亮度控制器 224 接收的亮度补偿图像信息 BMN, 并产生发光区域信息 EA。图像信息分析单元 230d 产生发光区域信息 EA 的方法与第一示例性实施例的相同。尽管在图 15 中示出从亮度控制器 224 接收亮度补偿图像信息 BMN, 但是图像信息分析单元 230d 可以从存储器 210d 接收图像信息 IMN_F 以便检测发光区域。

[0106] 发光区域控制器 240d 在不活动状态期间接收亮度补偿图像信息 BMN, 并且基于亮度补偿图像信息 BMN 和发光区域信息 EA 控制伽马块单元 280 和扫描驱动器 270。更具体地, 伽马块控制器 250 基于发光区域信息 EA 关闭与不发光区域相对应的伽马块驱动器, 基于亮度补偿图像信息 BMN 产生图像数据信号 DATA1 和 DATA2, 并将所产生的图像数据信号传送给伽马块单元 280。扫描驱动控制器 260 基于发光区域信息 EA 产生用于向与发光区域相对应的多条扫描线传送多个扫描信号的扫描驱动控制信号 CONT2, 并且将所产生的扫描驱动控制信号传送给扫描驱动器 270。伽马块单元 280 和扫描驱动器 270 在发光区域中显示图像。

[0107] 驱动电路在正常状态下的操作与第一示例性实施例相同。

[0108] 图 16 是示出根据本发明第五示例性实施例的 OLED 显示器的操作的流程图。与本发明的第一示例性实施例相比, 根据本发明第五示例性实施例的 OLED 显示器的操作在不活动状态确定步骤 (S100) 与列方向数据校验和步骤 (S200) 之间, 进一步包括产生亮度补偿图像信息 BMN 的步骤 (S140)。其余步骤与第一示例性实施例的相同, 因此为了简洁起见而省略其描述。

[0109] 图 17A 和图 17B 是示出在根据本发明第五示例性实施例的 OLED 显示器中的显示图像的发光区域 E5 中亮度被降低的图。

[0110] 如图 17A 所示, 在不活动状态开始的时间点, 发光区域 E5 中显示的时间的亮度高于图 17B 所示的在待命时段之后发光区域 E5 中显示的时间的亮度。也就是说, 可以看出, 在待命时段之后, 发光区域 E5 中显示的时间的亮度被降低。

[0111] 如上所述, 根据本发明的示例性实施例, 在不活动状态下, 可以减小功耗, 并防止或减轻图像残留现象。

[0112] 尽管已经结合目前所认为的实际的示例性实施例描述了本发明, 但是应当理解, 本发明不限于所公开的实施例, 而是相反, 本发明意在覆盖所附权利要求的精神和范围中包括的各种修改和等同布置。

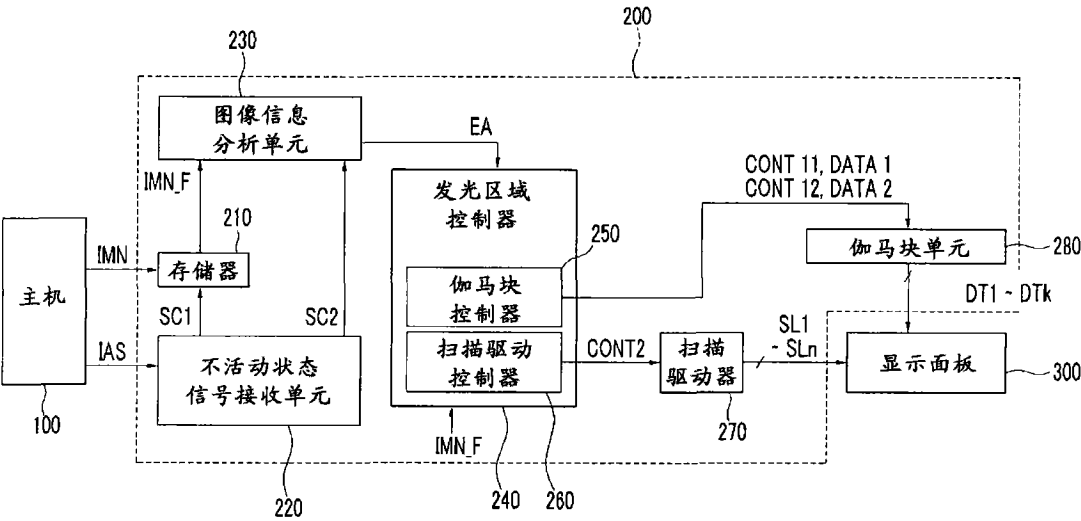


图 1

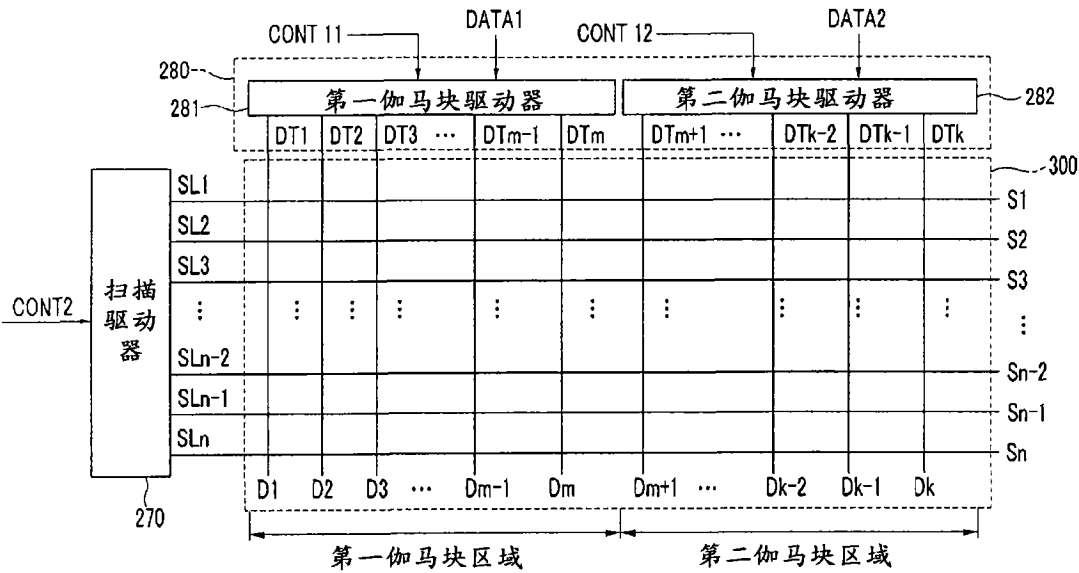


图 2

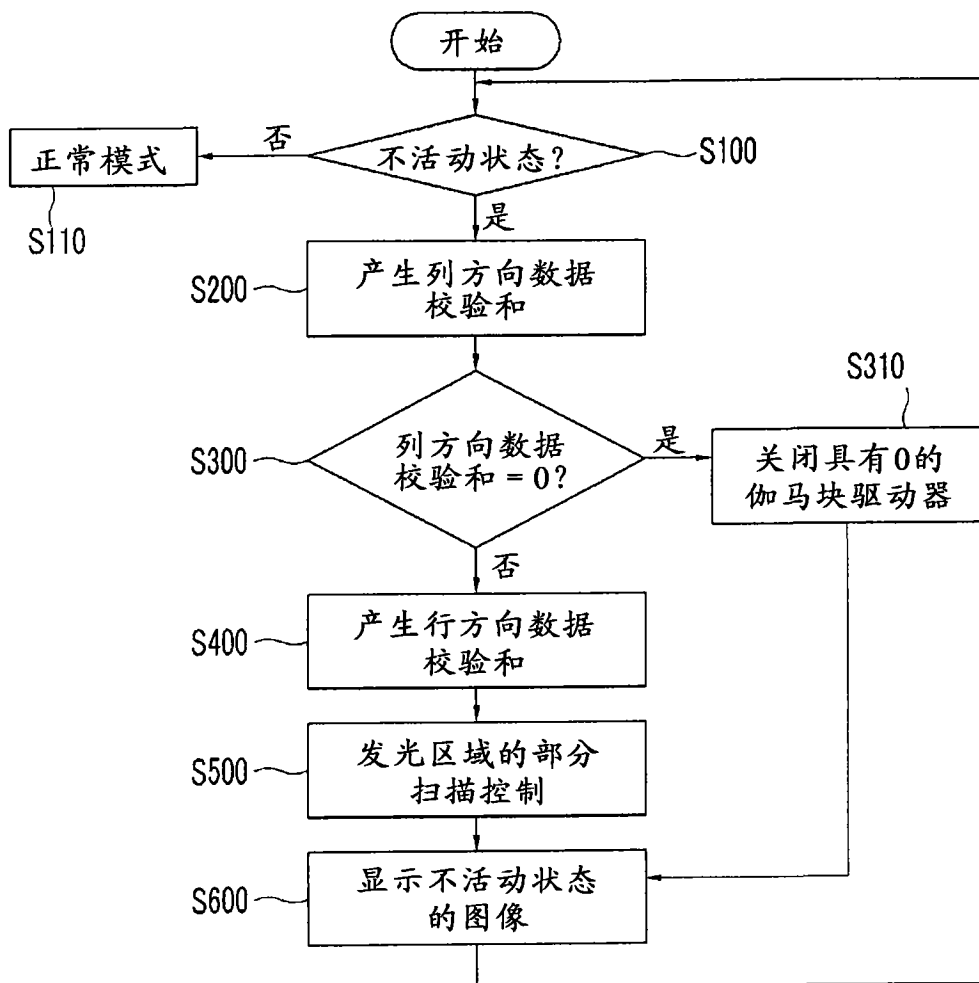


图 3

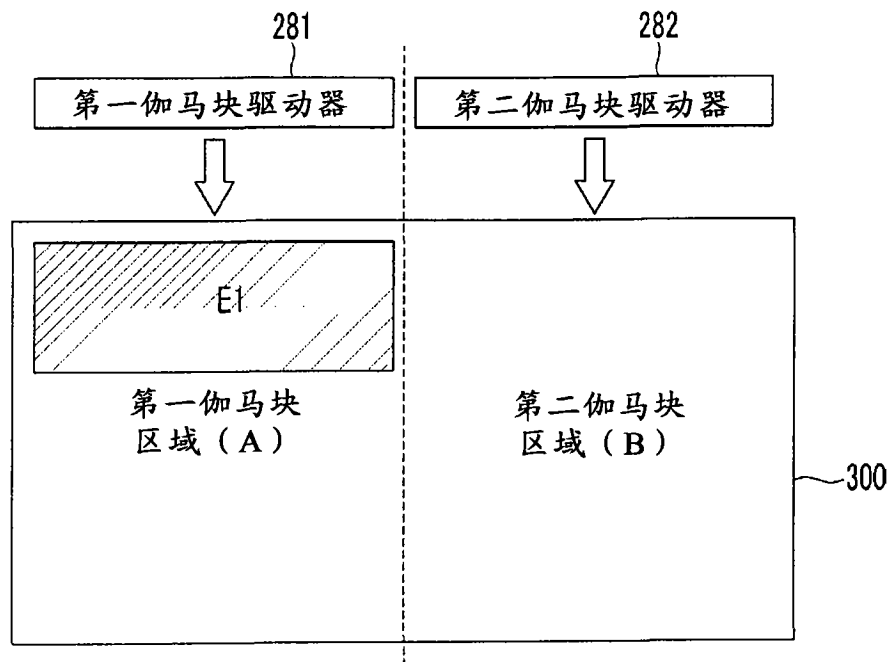


图 4

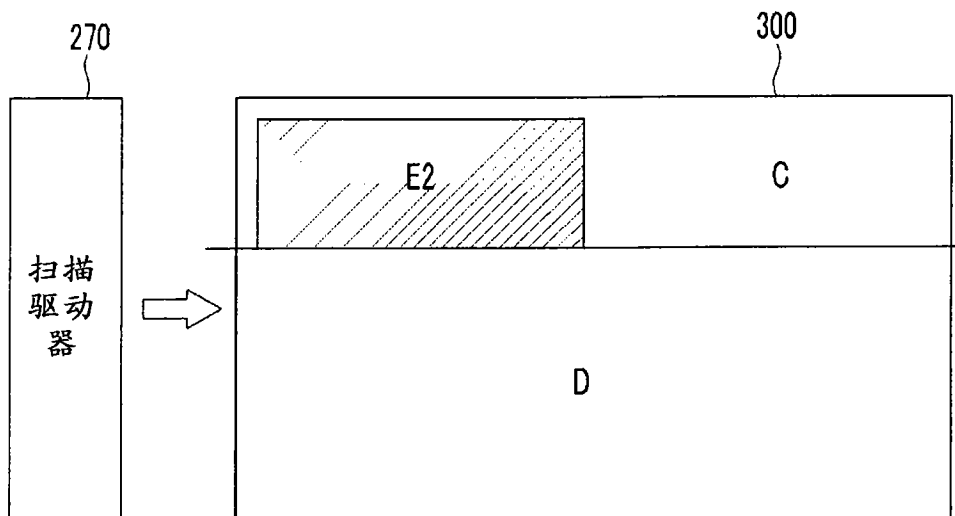


图 5

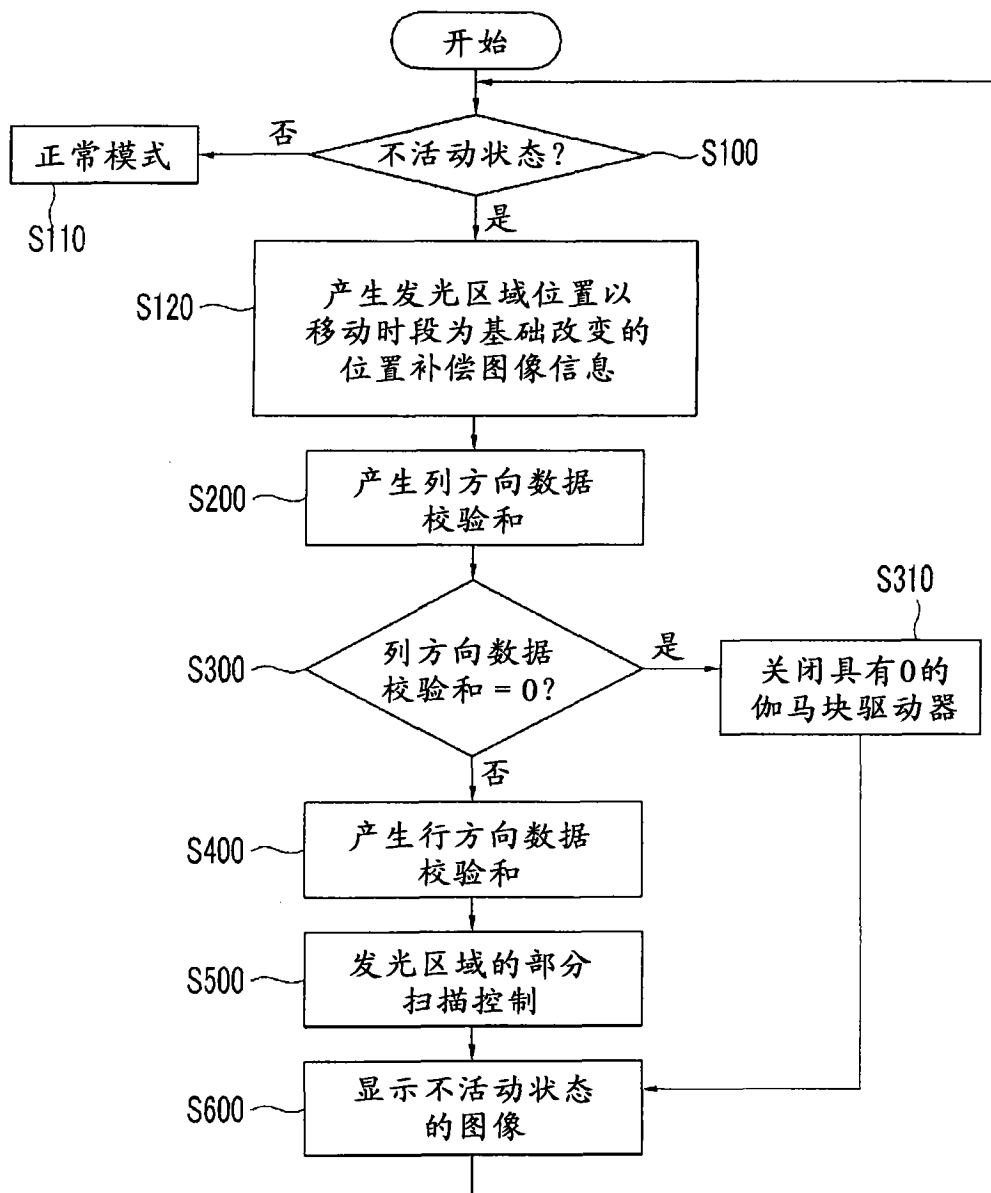


图 7

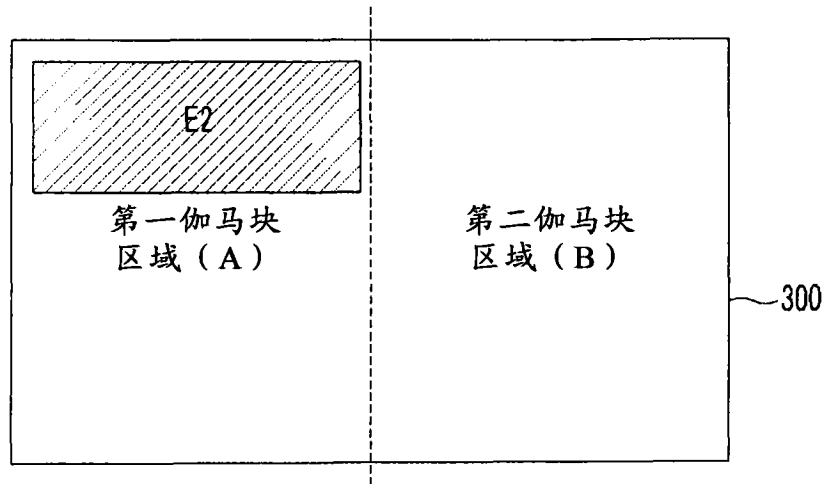


图 8A

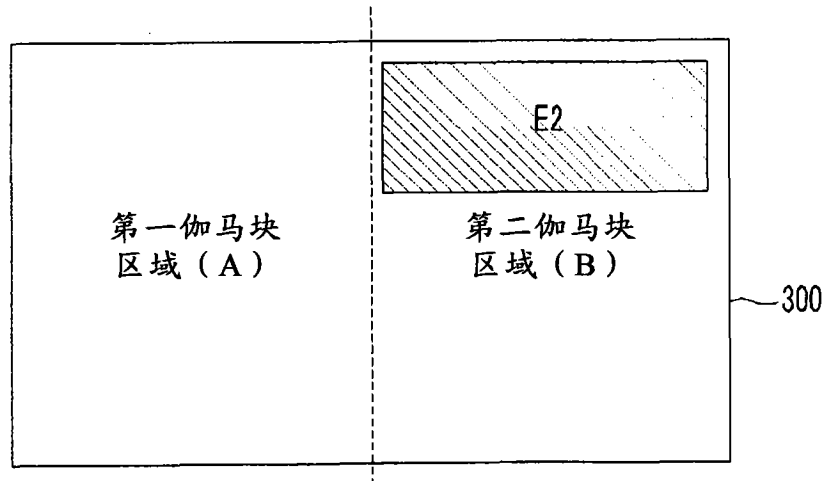


图 8B

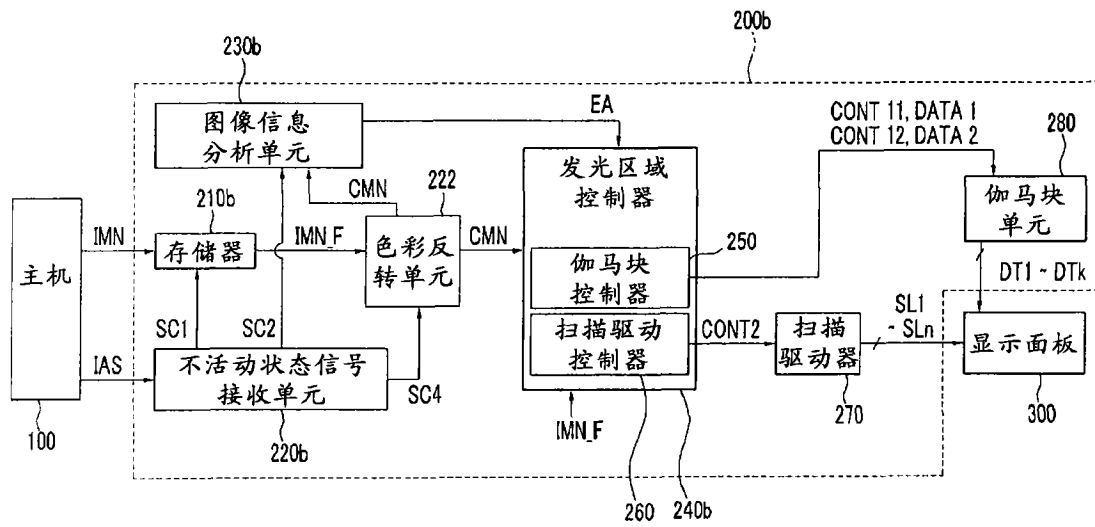


图 9

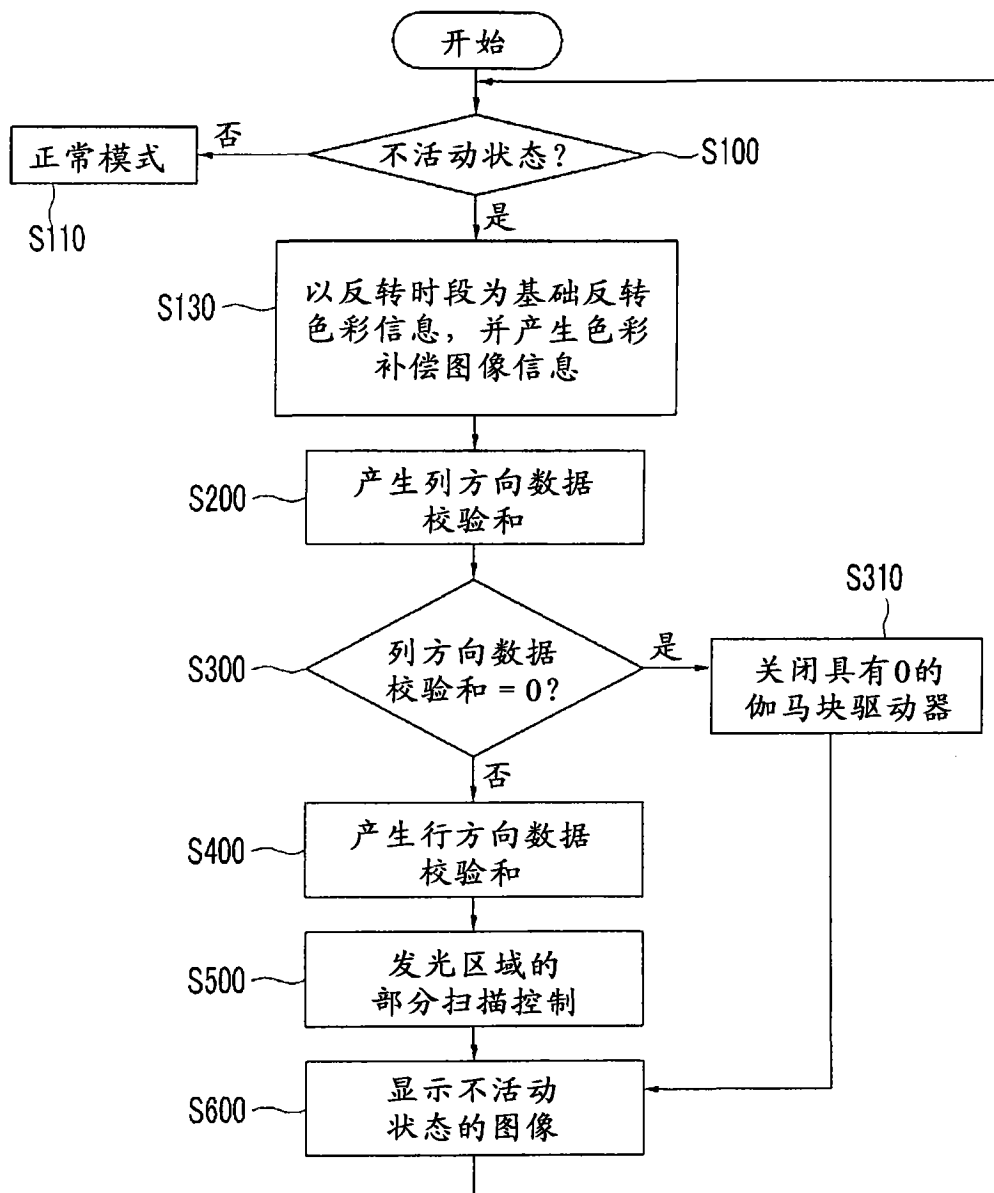


图 10

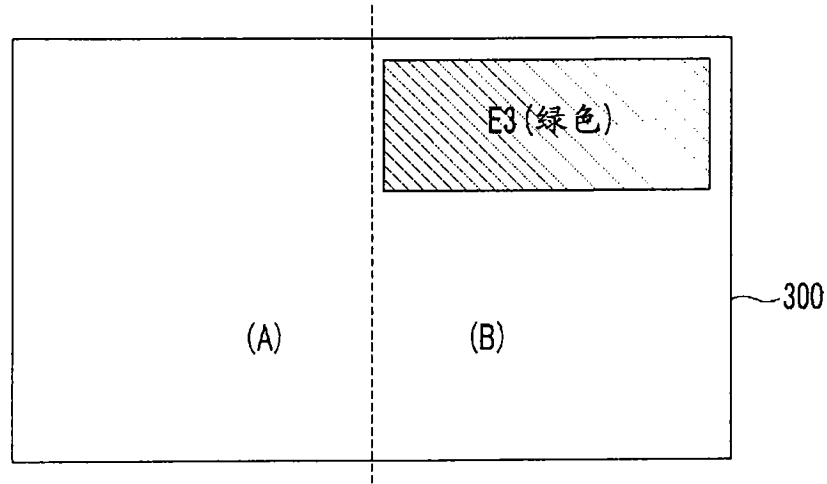


图 11A

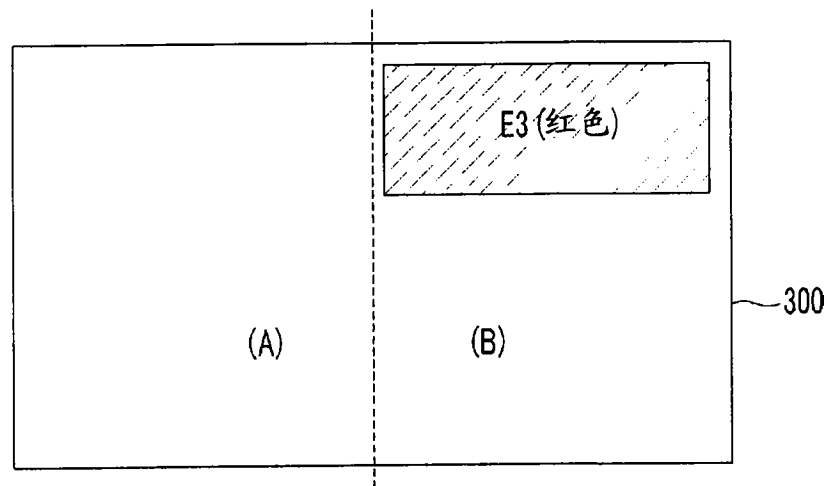


图 11B

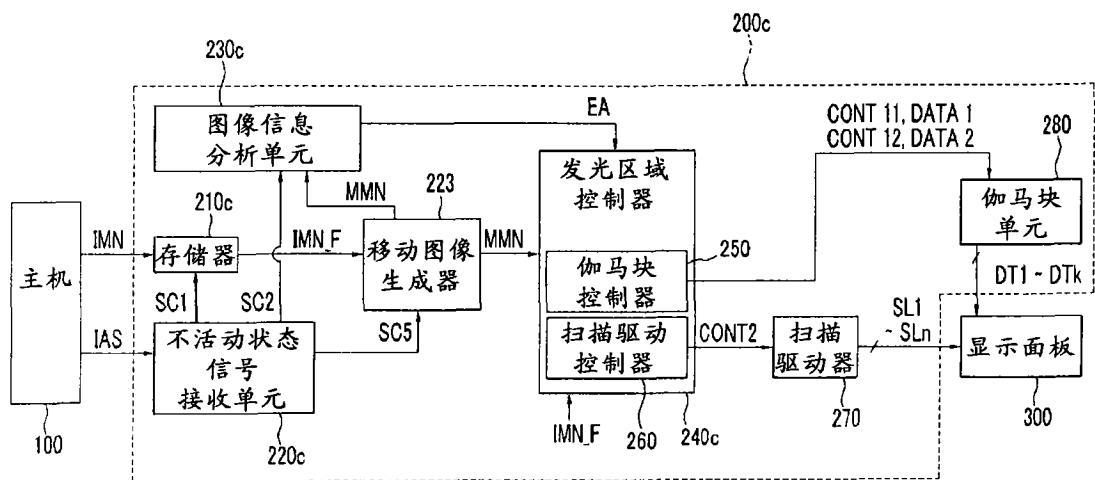


图 12

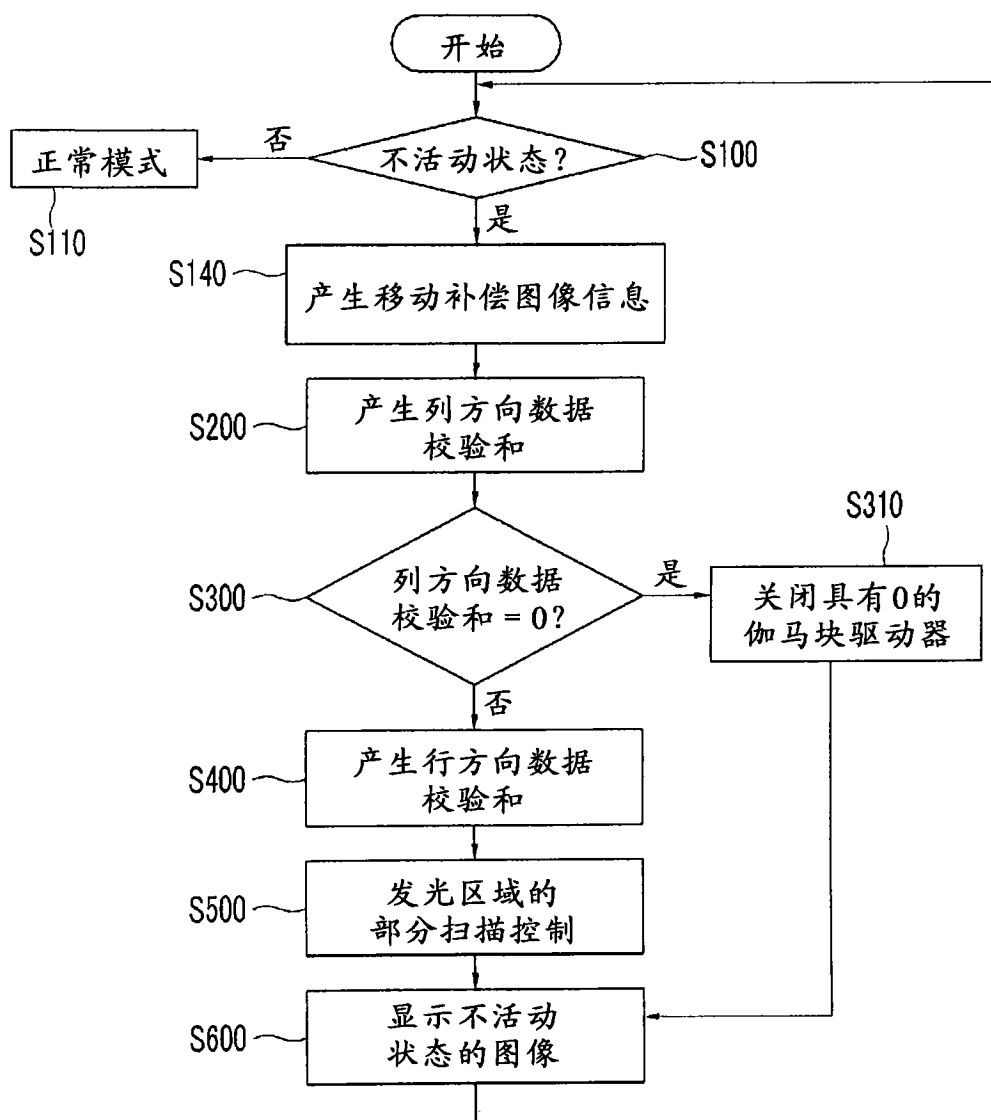


图 13

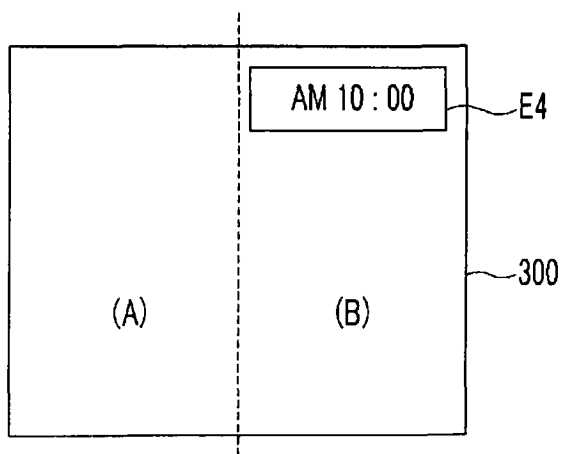


图 14A

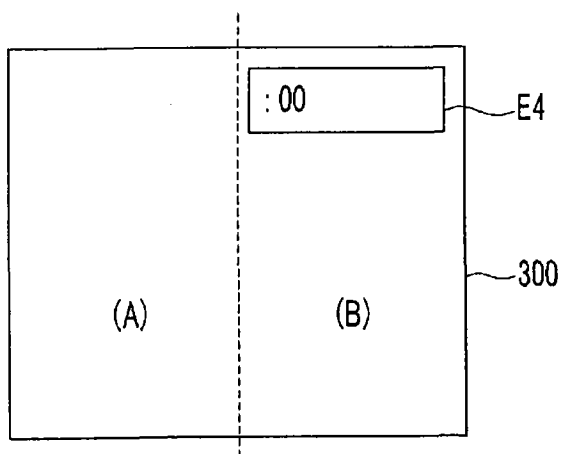


图 14B

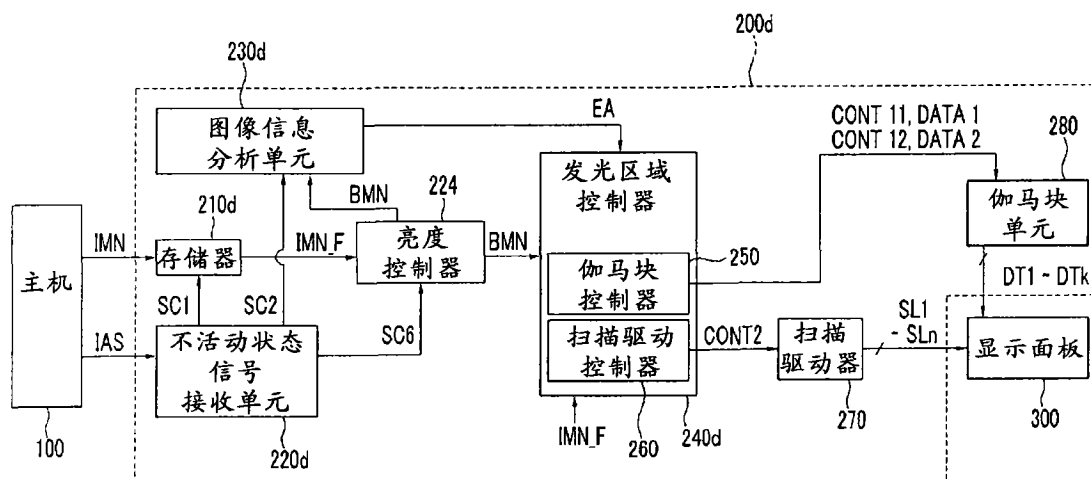


图 15

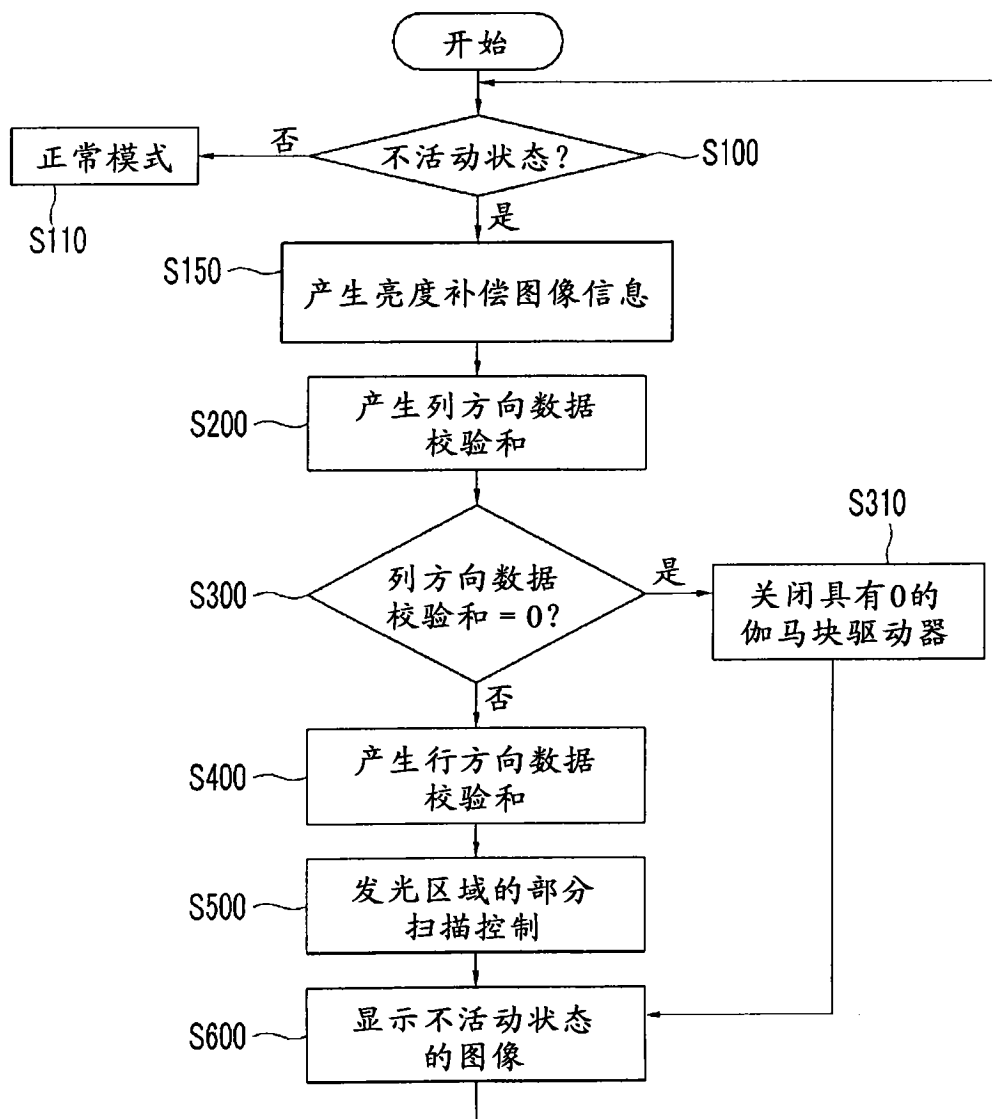


图 16

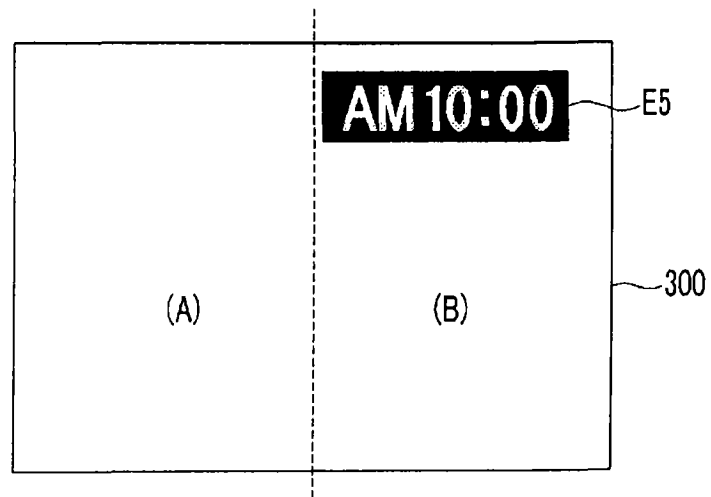


图 17A

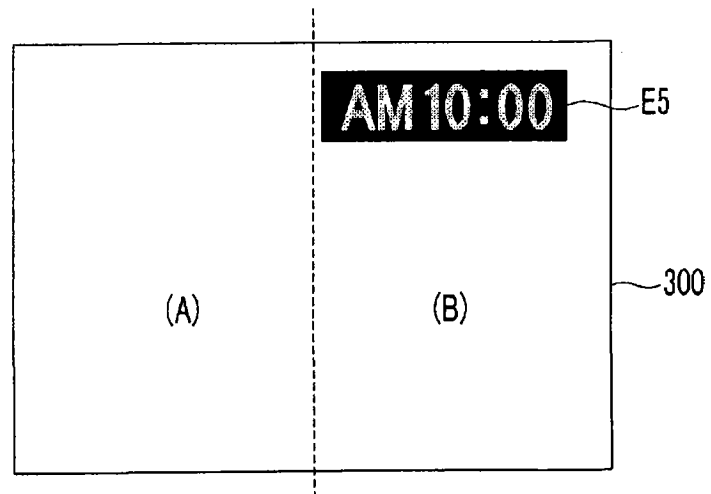


图 17B

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN102005180B	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	CN201010267064.X	申请日	2010-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	朴俸吾 朴性彦 崔元硕		
发明人	朴俸吾 朴性彦 崔元硕		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2310/04 G09G3/3208 G09G2330/022 G09G2320/0673 G09G2310/0221		
代理人(译)	宋志强		
审查员(译)	高倩倩		
优先权	1020090080040 2009-08-27 KR		
其他公开文献	CN102005180A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的示例性实施例涉及有机发光二极管(OLED)显示器及其驱动方法。所述OLED显示器包括：驱动电路，用于基于存储器中存储的图像信息产生多个数据信号和多个扫描信号。所述驱动电路接收在所述图像信息为静止图像时所产生的不活动状态信号，仅产生与显示所述静止图像的发光区域相对应的多个扫描信号和多个数据信号，并将所产生的扫描信号和数据信号分别传送给多条相应的数据线和多条相应的扫描线。

