



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102568376 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110412370. 2

(22) 申请日 2011. 12. 12

(30) 优先权数据

10-2010-0126959 2010. 12. 13 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 卞胜赞 金炯洙

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 孙海龙

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

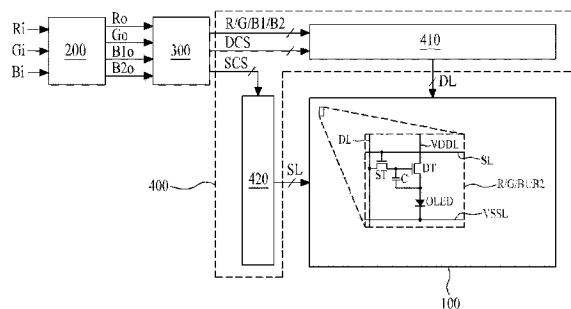
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 8 页

(54) 发明名称

用于驱动有机发光显示装置的设备和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于驱动有机发光显示装置的设备和方法。所述驱动设备包括显示板、数据转换器、定时控制器以及面板驱动器。所述数据转换器对具有红色、绿色和蓝色的三色输入数据进行伽马校正,基于经伽马校正的蓝色数据执行彩色坐标转换以产生三色转换数据和色域确定信号,对三色转换数据进行逆伽马校正,并且基于三色输入数据和经逆伽马校正的三色转换数据根据色域确定信号产生将要供应至单位像素的四色图像数据。



1. 一种有机发光显示装置的驱动设备,所述驱动设备包括:

显示板,所述显示板包括多个单位像素,所述多个单位像素包括在由多条扫描线和数据线限定的各区域中布置为特定类型的像素布置结构的红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素以及第二蓝色子像素;

数据转换器,所述数据转换器对具有红色、绿色和蓝色的三色输入数据进行伽马校正,基于经伽马校正的蓝色数据执行彩色坐标转换以产生三色转换数据和色域确定信号,对所述三色转换数据进行逆伽马校正,并且基于所述三色输入数据和经逆伽马校正的三色转换数据根据所述色域确定信号产生将要供应至单位像素的四色图像数据;

定时控制器,所述定时控制器与所述像素布置结构相对地应地对齐所述四色图像数据;以及

面板驱动器,所述面板驱动器将与所述定时控制器对齐并提供的所述四色图像数据中的各四色图像数据相对应的数据信号供应至对应的子像素。

2. 根据权利要求 1 所述的驱动设备,其中,所述数据转换器包括:

伽马校正单元,所述伽马校正单元对所述三色输入数据进行伽马校正;

彩色坐标转换单元,所述彩色坐标转换单元基于所述经伽马校正的三色输入数据的蓝色数据对所述经伽马校正的三色输入数据的彩色坐标进行转换,以产生 XYZ 彩色坐标数据;

色域确定单元,所述色域确定单元基于包括由红色、绿色和第一蓝色定义的第一色域以及由红色、绿色和第二蓝色定义的第二色域的 CIE 色度系统产生第一逻辑电平的色域确定信号或者第二逻辑电平的色域确定信号,其中,当在所述第一色域中包括所述 XYZ 彩色坐标数据时,所述色域确定单元产生所述第一逻辑电平的色域确定信号,或者当在所述第二色域中包括所述 XYZ 彩色坐标数据时,所述色域确定单元产生所述第二逻辑电平的色域确定信号;

彩色坐标逆转换单元,所述彩色坐标逆转换单元对所述 XYZ 彩色坐标数据执行彩色坐标逆转换以产生所述三色转换数据;以及

四色图像数据产生单元,所述四色图像数据产生单元基于所述三色输入数据和所述经逆伽马校正的三色转换数据,根据所述第一逻辑电平的色域确定信号或者所述第二逻辑电平的色域确定信号产生所述四色图像数据。

3. 根据权利要求 2 所述的驱动设备,其中,

所述四色图像数据产生单元根据所述第一逻辑电平的色域确定信号产生所述四色图像数据,所述四色图像数据包括将要供应至所述红色子像素、所述绿色子像素和所述第一蓝色子像素的所述三色转换数据以及将要供应至所述第二蓝色子像素的黑色数据,或者

所述四色图像数据产生单元根据所述第二逻辑电平的色域确定信号产生所述四色图像数据,所述四色图像数据包括将要供应至所述红色子像素、所述绿色子像素和所述第二蓝色子像素的所述三色输入数据以及将要供应至所述第一蓝色子像素的所述黑色数据。

4. 根据权利要求 3 所述的驱动设备,其中,所述黑色数据具有不允许所述第一蓝色子像素或者所述第二蓝色子像素发光的数据值。

5. 根据权利要求 1 至 4 中的任一项所述的驱动设备,其中,将所述各个单位像素中的所述红色子像素、所述绿色子像素、所述第一蓝色子像素和所述第二蓝色子像素布置为条带

形式的像素布置结构。

6. 根据权利要求 1 至 4 中的任一项所述的驱动设备,其中,将所述各个单位像素中的所述红色子像素、所述绿色子像素、所述第一蓝色子像素和所述第二蓝色子像素布置为四方形式的像素布置结构。

7. 根据权利要求 6 所述的驱动设备,其中,两个相邻的单位像素共享构成一个单位像素的红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素中的一个或两个子像素,所述一个或两个子像素是共享的子像素。

8. 根据权利要求 7 所述的驱动设备,其中,所述定时控制器产生用于一条水平行的所述四色图像数据的两个相邻数据的平均值,作为将要供应至所述共享的子像素的共享数据,所述两个相邻数据具有与所述共享的子像素相同的颜色。

9. 根据权利要求 8 所述的驱动设备,其中,
所述共享的子像素是所述红色子像素或者所述绿色子像素,并且
在所述红色子像素和所述绿色子像素之间将所述各个单位像素的所述第一蓝色子像素和所述第二蓝色子像素布置为两行。

10. 根据权利要求 9 所述的驱动设备,其中,沿着数据线的长度方向相同地或者交替地布置所述布置为两行的所述第一蓝色子像素和所述第二蓝色子像素。

11. 根据权利要求 8 所述的驱动设备,其中
所述共享的子像素是所述红色子像素或者所述第二蓝色子像素,并且
在所述红色子像素和所述第二蓝色子像素之间将所述各个单位像素中的所述第一蓝色子像素和所述绿色子像素布置为两行。

12. 根据权利要求 11 所述的驱动设备,其中,沿着数据线的长度方向相同地或者交替地布置所述布置为两行的所述第一蓝色子像素和所述绿色子像素。

13. 根据权利要求 8 所述的驱动设备,其中,
所述共享的子像素是所述红色子像素或者所述第一蓝色子像素和所述第二蓝色子像素,并且
在绿色子像素之间将所述第一蓝色子像素和所述第二蓝色子像素布置为两行。

14. 一种有机发光显示装置的驱动方法,所述驱动方法包括以下步骤:
对具有红色、绿色和蓝色的三色输入数据进行伽马校正;
基于经伽马校正的蓝色数据执行彩色坐标转换,以产生三色转换数据和色域确定信号;

对所述三色转换数据进行逆伽马校正;
基于所述三色输入数据和经逆伽马校正的三色转换数据根据所述色域确定信号产生将要供应至单位像素的四色图像数据,其中,所述单位像素包括红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素;

与所述单位像素的像素布置结构相对应地对齐所述四色图像数据;以及
将与所述各个对齐的四色图像数据相对应的数据信号供应至对应的子像素。

15. 根据权利要求 14 所述的驱动方法,其中,三色转换数据和色域确定信号的产生包括以下步骤:

基于所述经伽马校正的三色输入数据的蓝色数据转换所述经伽马校正的三色输入数

据的彩色坐标,以生成 XYZ 彩色坐标数据;

基于包括由红色、绿色和第一蓝色定义的第一色域和由红色、绿色和第二蓝色定义的第二色域的 CIE 色度系统产生第一逻辑电平的色域确定信号或者第二逻辑电平的色域确定信号,其中,当在所述第一色域中包括所述 XYZ 彩色坐标数据时产生所述第一逻辑电平的色域确定信号,或者当在所述第二色域中包括所述 XYZ 彩色坐标数据时产生所述第二逻辑电平的色域确定信号;以及

对所述 XYZ 彩色坐标数据执行彩色坐标逆转换以产生所述三色转换数据。

16. 根据权利要求 15 所述的驱动方法,其中,四色图像数据的产生包括以下步骤:

根据所述第一逻辑电平的色域确定信号产生所述四色图像数据,所述四色图像数据包括将要供应至所述红色子像素、所述绿色子像素和所述第一蓝色子像素的所述三色转换数据以及将要供应至所述第二蓝色子像素的黑色数据,或者

根据所述第二逻辑电平的色域确定信号产生所述四色图像数据,所述四色图像数据包括将要供应至所述红色子像素、所述绿色子像素和所述第二蓝色子像素的所述三色输入数据以及将要供应至所述第一蓝色子像素的所述黑色数据。

17. 根据权利要求 16 所述的驱动方法,其中,所述黑色数据具有不允许所述第一蓝色子像素或所述第二蓝色子像素发光的数据值。

18. 根据权利要求 14 至 17 中的任何一项所述的驱动方法,其中,

四色图像数据的对齐包括以下步骤:

产生将要供应至所述红色子像素、所述绿色子像素、所述第一蓝色子像素和所述第二蓝色子像素中的一个或两个的共享数据,其中,两个相邻的单位像素共享所述一个子像素或两个子像素;以及

与包括所述两个相邻的单位像素所共享的子像素的像素布置结构相对应地对齐包括所述共享数据的四色数据,并且

所述共享数据是针对一条水平行的所述四色图像数据的两个相邻数据的平均值,并且所述两个相邻数据具有与所述共享的子像素相同的颜色。

用于驱动有机发光显示装置的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示装置,更具体地,涉及一种用于驱动有机发光显示装置的设备和方法,其延长了有机发光显示装置的服务寿命并且增强了颜色再现能力。

背景技术

[0002] 随着多媒体的发展,平板显示 (FPD) 装置的重要性近来更加突出。因此,实际正在使用各种 FPD 装置,诸如液晶显示 (LCD) 装置、等离子体显示板 (PDP) 装置、场发射显示 (FED) 装置和有机发光显示装置。在这种 FPD 装置中,有机发光显示装置的驱动设备具有小于 1ms 的响应时间的快速响应时间,功耗低并且因自发光而具有广视角。因此,有机发光显示装置作为下一代 FPD 装置正在更多地被关注。

[0003] 有机发光显示装置包括多个单位像素。每个单位像素包括具有红色有机发光材料的红色 (R) 子像素、具有绿色有机发光材料的绿色 (G) 子像素以及具有蓝色有机发光材料的蓝色 (B) 子像素。每个单位像素通过组合从其各个子像素发射的红光、绿光和蓝光实现特定的颜色。

[0004] 因为有机发光显示装置包括有机发光材料,所以根据有机发光材料的服务寿命来确定有机发光显示装置的服务寿命。

[0005] 具体地,由红色、绿色和蓝色有机发光材料中的具有最短服务寿命的蓝色有机发光材料确定有机发光显示装置的服务寿命。

[0006] 蓝色有机发光材料可以包括各种材料,但是有机发光显示装置目前主要使用天蓝色有机发光材料或者深蓝色有机发光材料。

[0007] 使用天蓝色有机发光材料的有机发光显示装置由于高效率而具有低功耗和长寿命,但是由于色彩再现率低而在图像质量上受到限制。

[0008] 此外,使用深蓝色有机发光材料的有机发光显示装置因为色彩再现率出色而能够实现高图像质量,但是由于低效率而功耗高并寿命短。

[0009] 由于该原因,现有技术的有机发光显示装置由于蓝色有机发光材料而不能满足服务寿命和色彩再现力。

发明内容

[0010] 因此,本发明旨在一种用于驱动有机发光显示装置的设备和方法,其基本上避免了由于现有技术的限制和缺点导致的一个或更多个问题。

[0011] 本发明的一方面提供了一种用于驱动有机发光显示装置的设备和方法,其延长了有机发光显示装置的服务寿命并且增强了颜色再现能力。

[0012] 本发明的另一方面提供了一种用于驱动有机发光显示装置的设备和方法,其对布置为四方形式的多个子像素执行像素渲染 (rendering),并且因此能够在没有增加数据驱动器的通道的数目的情况下增强视觉分辨率。

[0013] 在随后的描述中将会部分地阐述本发明的额外的优点和特征,并且这些优点和特

征对于已经研究过以下描述的本领域技术人员将部分地变得明显,或者通过本发明的实践获知。通过在给出的描述及其权利要求以及附图中特别地指出的结构可以实现并且获得本发明的目的和其它的优点。

[0014] 为了实现这些和其它优点并且根据本发明的目的,如在此具体实施并且广泛描述的,提供了一种有机发光显示装置的驱动设备,所述有机发光显示装置的驱动设备包括:显示板,其包括多个单位像素,所述多个单位像素包括在由多条扫描线和数据线限定的各区域中布置为特定形式的像素布置结构的红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素以及第二蓝色子像素;数据转换器,其对具有红色、绿色和蓝色的三色输入数据进行伽马校正,基于经伽马校正的蓝色数据执行彩色坐标转换以产生三色转换数据和色域确定信号,对三色转换数据进行逆伽马校正,并且基于三色输入数据和经逆伽马校正的三色转换数据根据色域确定信号产生将要供应至单位像素的四色图像数据;定时控制器,其与像素布置结构相对应地对齐四色图像数据;以及面板驱动器,其将与经定时控制器对齐并提供的所述四色图像数据中的各四色图像数据相对应的数据信号供应至对应的子像素。

[0015] 数据转换器可以包括:伽马校正单元,其对三色输入数据进行伽马校正;彩色坐标转换单元,其基于经伽马校正的三色输入数据的蓝色数据转换经伽马校正的三色输入数据的彩色坐标,以产生 XYZ 彩色坐标数据;色域确定单元,其基于包括由红色、绿色和第一蓝色定义的第一色域以及由红色、绿色和第二蓝色定义的第二色域的 CIE 色度系统产生第一逻辑电平的色域确定信号或者第二逻辑电平的色域确定信号,其中,当在第一色域中包括 XYZ 彩色坐标数据时,色域确定单元产生第一逻辑电平的色域确定信号,或者当在第二色域中包括 XYZ 彩色坐标数据时,色域确定单元产生第二逻辑电平的色域确定信号;彩色坐标逆转换单元,其对 XYZ 彩色坐标数据执行彩色坐标逆转换以产生三色转换数据;以及四色图像数据产生单元,其基于三色输入数据和经逆伽马校正的三色转换数据根据第一逻辑电平的色域确定信号或者第二逻辑电平的色域确定信号产生四色图像数据。

[0016] 四色图像数据产生单元可以根据第一逻辑电平的色域确定信号产生四色图像数据,所述四色图像数据包括将要供应至红色子像素、绿色子像素和第一蓝色子像素的三色转换数据以及将要供应至第二蓝色子像素的黑色数据,或者四色图像数据产生单元可以根据第二逻辑电平的色域确定信号产生四色图像数据,所述四色图像数据包括将要供应至红色子像素、绿色子像素和第二蓝色子像素的三色输入数据以及将要供应至第一蓝色子像素的黑色数据。

[0017] 黑色数据可以具有不允许第一蓝色子像素或者第二蓝色子像素发光的数据值。

[0018] 可以将各个单位像素中的红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素布置为条带形式的像素布置结构。

[0019] 可以将各个单位像素中的红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素布置为四方形式的像素布置结构。

[0020] 两个相邻的单位像素可以共享构成一个单位像素的红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素中的一个或两个,所述一个或两个子像素是共享的子像素。

[0021] 定时控制器可以产生针对一条水平行的四色图像数据的两个相邻数据的平均值,作为将要供应至共享的子像素的共享数据,所述两个相邻数据具有与共享的子像素相同的

颜色。

[0022] 共享的子像素可以是红色子像素或者绿色子像素,并且可以在红色子像素和绿色子像素之间将各个单位像素中的第一蓝色子像素和第二蓝色子像素布置为两行。

[0023] 可以沿着数据线的长度方向相同地或者交替地对布置为两行的第一蓝色子像素和第二蓝色子像素进行布置。

[0024] 共享的子像素可以是红色子像素或者第二蓝色子像素,并且可以在红色子像素和第二蓝色子像素之间将各个单位像素中的第一蓝色子像素和绿色子像素布置为两行。

[0025] 可以沿着数据线的长度方向相同地或者交替地对布置为两行的第一蓝色子像素和绿色子像素进行布置。

[0026] 共享的子像素可以是红色子像素或者第一蓝色子像素和第二蓝色子像素,并且可以在绿色子像素之间将第一蓝色子像素和第二蓝色子像素布置为两行。

[0027] 在本发明的另一方面,提供了一种有机发光显示装置的驱动方法,所述方法包括:对具有红色、绿色和蓝色的三色输入数据进行伽马校正;基于经伽马校正的蓝色数据执行彩色坐标转换,以产生三色转换数据和色域确定信号;对三色转换数据进行逆伽马校正;基于三色输入数据和经逆伽马校正的三色转换数据根据色域确定信号产生将要供应至单位像素的四色图像数据,其中,单位像素包括红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素;与单位像素的像素布置结构相对应地对齐四色图像数据;以及将与各个对齐的四色图像数据相对应的数据信号供应至对应的子像素。

[0028] 三色转换数据和色域确定信号的产生可以包括:基于经伽马校正的三色输入数据中的蓝色数据对经伽马校正的三色输入数据的彩色坐标进行转换,以产生 XYZ 彩色坐标数据;基于包括由红色、绿色和第一蓝色定义的第一色域和由红色、绿色和第二蓝色定义的第二色域的 CIE 色度系统产生第一逻辑电平的色域确定信号或者第二逻辑电平的色域确定信号,其中,当在第一色域中包括 XYZ 彩色坐标数据时产生第一逻辑电平的色域确定信号,或者当在第二色域中包括 XYZ 彩色坐标数据时产生第二逻辑电平的色域确定信号;以及对 XYZ 彩色坐标数据执行彩色坐标逆转换以产生三色转换数据。

[0029] 四色图像数据的产生可以包括:根据第一逻辑电平的色域确定信号产生四色图像数据,所述四色图像数据包括将要供应至红色子像素、绿色子像素和第一蓝色子像素的三色转换数据以及将要供应至第二蓝色子像素的黑色数据,或者根据第二逻辑电平的色域确定信号产生四色图像数据,所述四色图像数据包括将要供应至红色子像素、绿色子像素和第二蓝色子像素的三色输入数据以及将要供应至第一蓝色子像素的黑色数据。

[0030] 黑色数据可以具有不允许第一蓝色子像素或第二蓝色子像素发光的数据值。

[0031] 四色图像数据的对齐可以包括:产生将要供应至红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素中的一个或两个的共享数据,其中两个相邻的单位像素共享一个子像素或者两个子像素;以及与包括由两个相邻的单位像素共享的子像素的像素布置结构相对应地对齐包括共享数据的四色数据。

[0032] 共享数据可以是针对一条水平行的四色图像数据的两个相邻数据的平均值,并且两个相邻数据可以具有与共享的子像素相同的颜色。

[0033] 将理解的是,本发明的前述一般性描述和下面的详细描述都是示例性和说明性的,并且意在提供对所要求权利的本发明的进一步的说明。

附图说明

[0034] 包括附图以提供对本发明的进一步理解,并且将附图并入本申请并构成本申请的一部分,附图例示了本发明的实施方式,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0035] 图 1 是示意性地例示了根据本发明的实施方式的有机发光显示装置的驱动设备的图;

[0036] 图 2 是示出基于图 1 中的天蓝色和深蓝色有机发光显示装置的各电压的亮度的图;

[0037] 图 3 是示意性地例示根据本发明的第一实施方式的布置在图 1 的显示板中的像素布置结构的图;

[0038] 图 4 是示意性地例示根据本发明的第二实施方式的布置在图 1 的显示板中的像素布置结构的图;

[0039] 图 5 是示意性地例示根据本发明的第三实施方式的布置在图 1 的显示板中的像素布置结构的图;

[0040] 图 6 是示意性地例示根据本发明的第三实施方式的图 5 的像素布置结构的修改例的图;

[0041] 图 7 是示意性地例示根据本发明的第四实施方式的布置在图 1 的显示板中的像素布置结构的图;

[0042] 图 8 是示意性地例示根据本发明的第四实施方式的图 5 的像素布置结构的修改例的图;

[0043] 图 9 是示意性地例示根据本发明的第五实施方式的布置在图 1 的显示板中的像素布置结构的图;

[0044] 图 10 是示意性地例示图 1 的数据转换器的框图;

[0045] 图 11 是例示国际照明委员会 (CIE) 1931 标准色度系统的图;

[0046] 图 12 是示意性地例示图 10 的四色图像数据产生单元的框图;以及

[0047] 图 13A 和图 13B 是用于描述通过图 1 的定时控制器执行的像素渲染的图。

具体实施方式

[0048] 现在将详细说明本发明的示例性实施方式,在附图中示出其示例。将尽可能地在附图中使用相同的标号来表示相同或者类似的部件。

[0049] 以下将参照附图详细描述本发明的实施方式。

[0050] 图 1 是示意性地例示了根据本发明的实施方式的有机发光显示装置的驱动设备的图。

[0051] 图 1 示出了根据本发明的实施方式的有机发光显示装置的驱动设备,参照图 1,该驱动设备包括显示板 100、数据转换器 200、定时控制器 300 和面板驱动器 400。

[0052] 显示板 100 包括形成在各个像素区域中的多个子像素 R、G、B 和 B2,其中,由多条数据线 DL、扫描线 SL、驱动电源线 VDDL 以及基础 (base) 电源线 VSSL 限定各个像素区域。

[0053] 各个子像素 R、G、B 和 B2 包括像素驱动电路和有机发光元件 OLED。

[0054] 像素驱动电路响应于供应至扫描线 SL 的扫描信号将与供应至数据线 DL 的数据信号相对应的数据电流供应到有机发光元件 OLED。为此,根据本发明的实施方式的像素驱动电路包括开关晶体管 ST、驱动晶体管 DT 以及电容器 C。

[0055] 根据供应至扫描线 SL 的扫描信号,开关晶体管 ST 导通并且将供应至数据线 DL 的数据信号供应至驱动晶体管 DT。

[0056] 根据从开关晶体管 ST 提供的数据信号,驱动晶体管 DT 导通并且控制从驱动电源线 VDDL 流向有机发光元件 OLED 的电流。

[0057] 电容器 C 连接在驱动晶体管 DT 的栅极和基础电源线 VSSL 之间,并且存储与供应至驱动晶体管 DT 的栅极的数据信号相对应的电压。电容器 C 在一帧期间以低电压将驱动晶体管 DT 保持在常导通状态。

[0058] 像素驱动电路还可以包括至少一个补偿晶体管和补偿电容器(未示出),其补偿驱动晶体管 DT 的阈值电压。而且,像素驱动电路还可以包括发射晶体管(未示出),用于选择性地将从驱动晶体管 ST 提供的电流供应到有机发光元件 OLED。

[0059] 有机发光元件 OLED 电连接在驱动晶体管 DT 的源极和基础电源线 VSSL 之间,并且根据与从驱动晶体管 DT 提供的数据信号相对应的电流发光。为此,有机发光元件 OLED 包括阳极(或者像素电极),其连接到驱动晶体管 DT 的源极;有机层(未示出),其形成在像素电极上;以及阴极(或者反射电极),其形成在有机层上。这里,有机层可以包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发射层(EML)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)。

[0060] 子像素 R、G、B 和 B2 中的每一个根据取决于数据信号的驱动晶体管 DT 的导通来控制从驱动电源线 VDDL 流向有机发光元件 OLED 的电流的水平,并且因此从有机发光元件 OLED 的发射层发光,从而显示特定颜色。

[0061] 基于形成用于实现特定颜色的发射层的有机发光材料,将子像素划分为包括红色有机发光材料的红色子像素 R、包括绿色有机发光材料的绿色子像素 G、包括天蓝色有机发光材料的第一蓝色子像素 B1 以及包括深蓝色有机发光材料的第二蓝色子像素 B2。

[0062] 如在图 2 的亮度图中所示,根据天蓝色和深蓝色有机发光元件 OLED 的电压“Voled”,第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 具有不同的亮度特性。即,当同一电压“Voled”施加到第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 时,包括天蓝色有机发光材料的第一蓝色子像素 B1 的亮度通常高于包括深蓝色有机发光材料的第二蓝色子像素 B2 的亮度。

[0063] 相邻地形成在显示板 100 中的红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 构成一个单位像素。

[0064] 构成单位像素 UP 的红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 可以在显示板 100 中布置为各种布置结构。

[0065] 如图 3 所示,在根据本发明的第一实施方式的像素布置结构中,构成一个单位像素 UP 的红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 布置为条带形状。在这种情况下,沿着扫描线 SL 或者数据线 DL 布置每个单位像素 UP 的子像素 R、G、B1 和 B2。例如,沿着扫描线 SL 重复地布置每个单位像素 UP 的子像素 R、G、B1 和 B2,并且沿着数据线 DL 相同地布置每个单位像素 UP 的子像素 R、G、B1 和 B2。

[0066] 如图 4 所示,在根据本发明的第二实施方式的像素布置结构中,将构成一个单位像素 UP 的红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 布置为四

方形式。在这种情况下,沿着扫描线 SL 或者数据线 DL 布置各个单位像素 UP 的子像素 R、G、B1 和 B2。例如,沿着扫描线 SL 和数据线 DL 将各个单位像素 UP 的子像素 R、G、B1 和 B2 重复地布置为 2×2 矩阵形式。

[0067] 由于人的眼睛在视力上具有模糊 (blurring) 和空间整合 (spatial integration) 特性,所以人的眼睛通过组合子像素 R、G、B1 和 B2 来将子像素 R、G、B1 和 B2 识别为一个或更多个像素。因此,像素布置结构被设置为使得两个相邻的单位像素共享红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 中的一个子像素或者两个子像素,并且能够通过共享的子像素的重叠来增强视觉分辨率。在这种情况下,能够在不增加数据驱动器 410 的通道数的目的的情况下,通过以下将要描述的像素渲染来增强视觉分辨率。

[0068] 如图 5 中所示,在根据本发明的第三实施方式的像素布置结构中,构成一个单位像素 UP 的红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 具有四方形式的像素布置。沿着扫描线 SL 彼此相邻的两个单位像素 UP 共享红色子像素 R 或者绿色子像素 G。在这种情况下,第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 以比红色子像素 R 和绿色子像素 G 的面积更小的面积在红色子像素 R 和绿色子像素 G 之间形成为两行。此外,以一条扫描线为单位改变布置在各个单位像素 UP 中的红色子像素 R 和绿色子像素 G 的位置,因此沿着数据线 DL,红色子像素 R 和绿色子像素 G 被布置为之字形。

[0069] 与条带形式的像素布置结构相比,根据第三实施方式的像素布置结构能够将数据线 DL 的数目减少 $3/4$ 。因此,即使当显示板 100 具有四方形式的像素布置结构时,应用于 RGB 条带形式的像素布置结构的数据驱动器也能够按照原样应用于根据第三实施方式的像素布置结构。

[0070] 如图 6 所示,在根据第三实施方式的像素布置结构中,可以彼此相对地布置沿着数据线 DL 彼此垂直相邻的单位像素 UP 的第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2,以使制造第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 的工艺变得简单。例如,可以沿着数据线 DL 将第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 布置在上单位像素 UP 中。可以沿着数据线 DL 将第二蓝色子像素 B2 和第一蓝色子像素 B1 布置在下单位像素 UP 中。

[0071] 如图 7 所示,在根据第四实施方式的像素布置结构中,构成一个单位像素 UP 的红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 具有四方形式的像素布置。沿着扫描线 SL 彼此相邻的单位像素 UP 共享红色子像素 R 或者第二蓝色子像素 B2。在这种情况下,第一蓝色子像素 B1 和绿色子像素 G 以比红色子像素 R 和第二蓝色子像素 B2 的面积更小的面积在红色子像素 R 和第二蓝色子像素 B2 之间形成为两行。此外,以一条扫描线为单位改变布置在各个单位像素 UP 中的红色子像素 R 和第二蓝色子像素 B2 的位置,因此沿着数据线 DL,红色子像素 R 和第二蓝色子像素 B2 被布置为之字形。

[0072] 如图 8 所示,在根据第四实施方式的像素布置结构中,可以彼此相对地布置沿着数据线 DL 彼此垂直相邻的单位像素 UP 的第一蓝色子像素 B1 和绿色子像素 G,以使制造第一蓝色子像素 B1 和绿色子像素 G 的工艺变得简单。例如,可以沿着数据线 DL 将第一蓝色子像素 B1 和绿色子像素 G 布置在上单位像素 UP 中。可以沿着数据线 DL 将绿色子像素 G 和第一蓝色子像素 B1 布置在下单位像素 UP 中。

[0073] 如图 9 所示,在根据第五实施方式的像素布置结构中,构成一个单位像素 UP 的红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 具有四方形式的像素布置。沿着扫描线 SL 彼此相邻的单位像素 UP 共享红色子像素 R 或者第二蓝色子像素 B2。在这种情况下,第一蓝色子像素 B1 和绿色子像素 G 以比红色子像素 R 和第二蓝色子像素 B2 的面积更小的面积在红色子像素 R 和第二蓝色子像素 B2 之间形成为两行。此外,以一条扫描线为单位改变布置在各个单位像素 UP 中的红色子像素 R 和第二蓝色子像素 B2 的位置,因此沿着数据线 DL,红色子像素 R 和第二蓝色子像素 B2 被布置为之字形。

色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 具有四方形式的像素布置。沿着扫描线 SL 彼此相邻的单位像素 UP 共享红色子像素 R、第一蓝色子像素 B1 或者第二蓝色子像素 B2。在这种情况下,第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 以比红色子像素 R 的面积更小的面积在相邻的单位像素 UP 的绿色子像素 G 之间形成为两行。这里,第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 以及绿色子像素 G 可以具有相同的面积。此外,以一条扫描线为单位改变布置在各个单位像素 UP 中的红色子像素 R、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 的各自位置,因此沿着数据线 DL,红色子像素 R、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 布置为之字形状。

[0074] 与根据第一实施方式的像素布置结构相比,根据第三至第五实施方式的上述像素布置结构能够将数据驱动器 410 的输出通道的数目减少 3/4。因此,虽然第二蓝色子像素 B2 被添加到根据第三至第五实施方式的像素布置结构中,但是应用于具有红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的条带形式的像素布置结构的数据驱动器能够按照原样应用于根据第三至第五实施方式的像素布置结构中。

[0075] 再次参照图 1,数据转换器 200 对分别具有红色、绿色和蓝色并且从外部系统主体(未示出)或者图形卡(未示出)输入的三色输入数据 R_i 、 G_i 和 B_i 进行伽马校正。数据转换器 200 基于经伽马校正的蓝色数据 B_g 执行彩色坐标转换,以产生三色转换数据和色域确定信号,并且对三色转换数据进行逆伽马校正。数据转换器 200 基于三色输入数据 R_i 、 G_i 和 B_i 、黑色数据和经逆伽马校正的三色转换数据,根据色域确定信号产生将分别供应至红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 $B1_o$ 和 $B2_o$ 。为此,如图 10 所示,数据转换器 200 包括伽马校正单元 210、彩色坐标转换单元 220、色域确定单元 230、彩色坐标逆转换单元 240、逆伽马校正单元 250 和四色图像数据产生单元 260。

[0076] 伽马校正单元 210 反映接收分别具有红色、绿色和蓝色的三色输入数据 R_i 、 G_i 和 B_i 的显示板 100 的伽马特性地对分别具有红色、绿色和蓝色的三色输入数据 R_i 、 G_i 和 B_i 进行伽马校正,并且将经伽马校正的三色输入数据 R_g 、 G_g 和 B_g 供应至彩色坐标转换单元 220。

[0077] 基于经伽马校正的三色输入数据 R_g 、 G_g 和 B_g 中的蓝色数据 B_g ,彩色坐标转换单元 220 将经伽玛校正的三色输入数据 R_g 、 G_g 和 B_g 的彩色坐标转换为 XYZ 彩色坐标数据,并且将 XYZ 彩色坐标数据供应至色域确定单元 230 和彩色坐标逆转换单元 240。具体地,彩色坐标转换单元 220 基于国际照明委员会 (CIE) 1931 标准色度系统(以下称为 CIE 色度系统)执行 RGB 至 XYZ 彩色坐标转换。例如,可以如下面的等式 (1) 所示执行彩色坐标转换。

$$[0078] \quad \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = M_{B_2} \begin{bmatrix} R_g \\ G_g \\ B_g \end{bmatrix} \quad \dots (1)$$

[0079] 其中 M_{B_2} 表示当假设经伽马校正的蓝色数据 B_g 具有深蓝色时将经伽马校正的三色输入数据 R_g 、 G_g 和 B_g 转换为 XYZ 彩色坐标数据的转换矩阵。

[0080] 彩色坐标转换单元 220 可以利用基于深蓝色的用于彩色坐标转换的查找表对经伽马校正的三色输入数据 R_g 、 G_g 和 B_g 进行映射来自动地产生 XYZ 彩色坐标数据。

[0081] 色域确定单元 230 确定 XYZ 彩色坐标数据对应于 CIE 色度系统的第一色域还是第二色域。

[0082] 具体地,如图 11 所示,CIE 色度系统具有由红色 R、绿色 G 和第一蓝色 B1 定义的第一色域 (⊗) 以及由红色 R、绿色 G 和第二蓝色 B2 定义的第二色域 (⊗)。在 CIE 色度系统中,当 Y 值大于或者等于 0.15 时,可以将蓝色 B 定义为第一蓝色 B1,并且当 Y 值小于 0.15 时,可以将蓝色 B 定义为第二蓝 B2。如从图 9 看到的,第二色域 (⊗) 可以实现比第一色域 (⊗) 更宽范围的颜色。

[0083] 因此,色域确定单元 230 基于 XYZ 彩色坐标数据确定当前的三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 对应于第一色域 (⊗) 还是第二色域 (⊗),并且根据确定的结果产生颜色确定信号 CDS,将颜色确定信号 CDS 供应至四色图像数据产生单元 260。即,当 XYZ 彩色坐标数据中的 Y 值大于或等于 0.15 时,色域确定单元 230 将三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 确定为与第一色域 (⊗) 相对应,并且因此产生第一逻辑电平的颜色确定信号 CDS。而当 Y 值小于 0.15 时,色域确定单元 230 产生第二逻辑电平的颜色确定信号 CDS。

[0084] 彩色坐标逆转换单元 240 对从彩色坐标转换单元 220 提供的 XYZ 彩色坐标数据执行彩色坐标逆转换,以产生作为数据 RGB 的三色转换数据 SRg、SGg 和 SBg,并且将三色转换数据 SRg、SGg 和 SBg 供应至逆伽马校正单元 250。具体地,彩色坐标逆转换单元 240 基于第一蓝色 B1 执行 XYZ 至 RGB 彩色坐标逆转换。例如,可以如下面等式 (2) 所示执行这种彩色坐标逆转换。

$$[0085] \quad \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = M_{B1}^{-1} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} \quad \dots (2)$$

[0086] 其中 M_{B1}^{-1} 表示基于天蓝色将 XYZ 彩色坐标数据转换为数据 RGB 的逆转换矩阵。

[0087] 彩色坐标逆转换单元 240 可以通过利用基于天蓝色的用于彩色坐标转换的查找表对 XYZ 彩色坐标数据进行映射来产生三色转换数据 SRg、SGg 和 SBg。

[0088] 从彩色坐标逆转换单元 240 输出的三色转换数据 SRg、SGg 和 SBg 与分别供应至单位像素 UP 的红色子像素 R、绿色子像素 G 和第一蓝色子像素 B1 的图像数据相对应,从而实现了与 CIE 色度系统的第一色域 (⊗) 相对应的颜色。

[0089] 由于伽马特性已经被伽马校正单元 210 反映在三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 中,因此,逆伽马校正单元 250 对从彩色坐标逆转换单元 240 提供的三色转换数据 SRg、SGg 和 SBg 进行逆伽马校正,以移除所反映的伽马特性,并且将经逆伽马校正的三色转换数据 SR、SG 和 SB 供应至四色图像数据产生单元 260。这里,三色转换数据 SR、SG 和 SB 包括第一红色数据 SR、第一绿色数据 SG 和第一蓝色数据 SB。

[0090] 基于黑色数据 BD、三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 和从逆伽马校正单元 250 提供的三色转换数据 SR、SG 和 SB,四色图像数据产生单元 260 根据供应自色域确定单元 230 的颜色确定信号 CDS 产生将分别供应至红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 的四色图像数据 Ro、Go、B1o 和 B2o。这里,输入到四色图像数据产生单元 260 的三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 与分别供应至单位像素 UP 的红色子像素 R、绿色子像素 G 和第二蓝色子像素 B2 的图像数据相对应,从而实现了与 CIE 色度系统的第二色域 (⊗) 相对应的颜色。为此,如图 12 所示,四色图像数据产生单元 260 包括第一选择器 M1 至第四选择器 M4。

[0091] 第一选择器 M1 包括:第一输入端子,其接收红色转换数据 SR;第二输入端子,其接

收红色输入数据 R_i ;控制端子,其接收颜色确定信号 CDS ;以及输出端子,其连接到定时控制器 300。第一选择器 M1 根据第一逻辑电平的颜色确定信号 CDS 将红色转换数据 SR 供应至定时控制器 300,并且根据第二逻辑电平的颜色确定信号 CDS 将红色输入数据 R_i 供应至定时控制器 300。这里,从第一选择器 M1 供应至定时控制器 300 的红色转换数据 SR 或者红色输入数据 R_i 与将要供应至单位像素 UP 的红色子像素 R 的红色图像数据 R_o 相对应。

[0092] 第二选择器 M2 包括:第一输入端子,其接收绿色转换数据 SG ;第二输入端子,其接收绿色输入数据 G_i ;控制端子,其接收颜色确定信号 CDS ;以及输出端子,其连接到定时控制器 300。第二选择器 M2 根据第一逻辑电平的颜色确定信号 CDS 将绿色转换数据 SG 供应至定时控制器 300,并且根据第二逻辑电平的颜色确定信号 CDS 将绿色输入数据 G_i 供应至定时控制器 300。这里,从第二选择器 M2 供应至定时控制器 300 的绿色转换数据 SG 或者绿色输入数据 G_i 与将要供应至单位像素 UP 的绿色子像素 G 的绿色图像数据 G_o 相对应。

[0093] 第三选择器 M3 包括:第一输入端子,其接收蓝色转换数据 SB ;第二输入端子,其接收黑色数据 BD ;控制端子,其接收颜色确定信号 CDS ;以及输出端子,其连接到定时控制器 300。第三选择器 M3 根据第一逻辑电平的颜色确定信号 CDS 将蓝色转换数据 SB 供应至定时控制器 300,并且根据第二逻辑电平的颜色确定信号 CDS 将黑色数据 BD 供应至定时控制器 300。这里,黑色数据 BD 可以具有不允许第一蓝色子像素 B1 发光的数据值。从第三选择器 M3 供应至定时控制器 300 的蓝色转换数据 SB 或者黑色数据 BD 与将要供应至单位像素 UP 的第一蓝色子像素 B1 的第一蓝色图像数据 B_{1o} 相对应。

[0094] 第四选择器 M4 包括:第一输入端子,其接收黑色数据 BD ;第二输入端子,其接收蓝色输入数据 B_i ;控制端子,其接收颜色确定信号 CDS ;以及输出端子,其连接到定时控制器 300。第四选择器 M4 根据第一逻辑电平的颜色确定信号 CDS 将黑色数据 BD 供应至定时控制器 300,并且根据第二逻辑电平的颜色确定信号 CDS 将蓝色输入数据 B_i 供应至定时控制器 300。这里,黑色数据 BD 可以具有不允许第二蓝色子像素 B2 发光的数据值。从第四选择器 M4 供应至定时控制器 300 的蓝色输入数据 B_i 或者黑色数据 BD 与将要供应至单位像素 UP 的第二蓝色子像素 B2 的第二蓝色图像数据 B_{2o} 相对应。

[0095] 结果,当颜色确定信号 CDS 具有第一逻辑电平时,四色图像数据产生单元 260 将包括红色转换数据 SR、绿色转换数据 SG、蓝色转换数据 SB 和黑色数据 BD 的四种图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 供应至定时控制器 300。当颜色确定信号 CDS 具有第二逻辑电平时,四色图像数据产生单元 260 将包括红色输入数据 R_i 、绿色输入数据 G_i 、黑色数据 BD 和蓝色输入数据 B_i 的四种图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 供应至定时控制器 300。

[0096] 数据转换器 200 可以内置在定时控制器 300 中。

[0097] 再次参照图 1,根据从外部系统主体(未示出)或者图形卡(未示出)输入的定时同步信号 TSS,定时控制器 300 控制面板驱动器 400 的驱动定时。在这种情况下,面板驱动器 400 可以包括将在下面描述的数据驱动器 410 和扫描驱动器 420。因此,定时控制器 300 基于定时同步信号 TSS 产生扫描控制信号 SCS 和数据控制信号 DCS,从而控制扫描驱动器 420 和数据驱动器 410 的驱动定时,其中,定时同步信号 TSS 包括垂直同步信号 V_{sync} 、水平同步信号 H_{sync} 、数据使能信号 DE 和时钟 CLK。

[0098] 此外,定时控制器 300 以一条水平行为单位对齐一条水平行的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} (从数据转换器 200 顺序提供的),以与显示板 100 的像素布置结构相对应,

并且将对齐的数据供应至数据驱动器 410。

[0099] 当显示板 100 具有根据第一实施方式的像素布置结构 (参见图 3) 时,根据第一实施方式的定时控制器 300 按照红色、绿色、第一蓝色和第二蓝色的顺序对齐一条水平行的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} ,并且将对齐的数据供应至数据驱动器 410。

[0100] 当显示板 100 具有根据第二实施方式的像素布置结构 (参见图 4) 时,根据第二实施方式的定时控制器 300 按照红色和绿色的顺序对齐四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 的红色数据和绿色数据,并且将对齐的数据供应至数据驱动器 410。其后,根据第二实施方式的定时控制器 300 按照第一蓝色和第二蓝色的顺序对齐四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 的第一蓝色数据和第二蓝色数据,并且将对齐的数据供应至数据驱动器 410。

[0101] 当显示板 100 具有根据第三实施方式的像素布置结构 (参见图 5) 时,根据第三实施方式的定时控制器 300 通过像素渲染对齐一条水平行的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} ,以便于两个相邻的单位像素 UP 共享红色子像素 R 或者绿色子像素 G,并且将对齐的数据供应至数据驱动器 410。例如,如图 13A 所示,定时控制器 300 在奇数的水平时段中通过像素渲染按照红色共享数据 R_o (目)、第一蓝色数据 B_{1o} 、第二蓝色数据 B_{2o} 、绿色共享数据 G_o (目)、第一蓝色数据 B_{1o} 和第二蓝色数据 B_{2o} 的顺序重复地对齐一条水平行的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 。此外,如图 13B 所示,定时控制器 300 在奇数的水平时段中通过像素渲染按照绿色共享数据 G_o (目)、第一蓝色数据 B_{1o} 、第二蓝色数据 B_{2o} 、红色共享数据 R_o (目)、第一蓝色数据 B_{1o} 和第二蓝色数据 B_{2o} 的顺序重复地对齐一条水平行的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 。另选地,定时控制器 300 在奇数的水平时段中通过与图 6 的像素布置结构相对应的像素渲染按照绿色共享数据 G_o (目)、第二蓝色数据 B_{2o} 、第一蓝色数据 B_{1o} 、红色共享数据 R_o (目)、第二蓝色数据 B_{2o} 和第一蓝色数据 B_{1o} 的顺序重复地对齐一条水平行的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 。

[0102] 当两个相邻的单位像素 UP 共享红色子像素 R 时,定时控制器 300 产生在四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 中的两个相邻的红色数据 R_o 的平均值,作为将要供应至共享红色子像素 R 的红色共享数据 R_o (目)。同样地,当两个相邻的单位像素 UP 共享绿色子像素 G 时,定时控制器 300 产生在四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 中的两个相邻的绿色数据 G_o 的平均值,作为将要供应至共享绿色子像素 G 的绿色共享数据 G_o (目)。

[0103] 当显示板 100 具有根据第四实施方式的像素布置结构 (参见图 7 或图 8) 时,根据第四实施方式的定时控制器 300 通过与根据第三实施方式的定时控制器 300 相同的像素渲染来对齐一条水平行的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} ,以使两个相邻的单位像素 UP 共享红色子像素 R 或者第二蓝色子像素 B_2 ,并且将对齐的数据供应至数据驱动器 410。

[0104] 当显示板 100 具有根据第五实施方式的像素布置结构 (参见图 9) 时,根据第五实施方式的定时控制器 300 通过与根据第三实施方式的定时控制器 300 相同的像素渲染来对齐一条水平行的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} ,以使两个相邻的单位像素 UP 共享红色子像素 R 或者第一蓝色子像素 B_1 和第二蓝色子像素 B_2 ,并且将对齐的数据供应至数据驱动器 410。

[0105] 再次参照图 1,根据从定时控制器 300 提供的数据控制信号 DCS,数据驱动器 410 将从定时控制器 300 提供的四色图像数据 R_o 、 G_o 、 B_{1o} 和 B_{2o} 转换为对应的模拟数据信号。即,数据驱动器 410 响应于数据控制信号 DCS 对顺序地提供的一条水平行的四色图像数据

Ro、Go、B1o 和 B2o 进行顺序地锁存,并且从不同的伽马电压中选择与经锁存的四色图像数据 Ro、Go、B1o 和 B2o 中的各图像数据相对应的伽马电压作为数据信号,将所选择的数据信号供应至对应的数据线 DL。这里,可以基于红色、绿色、第一蓝色和第二蓝色有机发光材料的亮度特性单独地或者公共地设置不同的伽马电压。

[0106] 根据从定时控制器 300 提供的扫描控制信号 SCS,扫描驱动器 420 以水平时段为单位产生扫描信号并将其顺序地供应至多条扫描线 SL。因此,通过供应至扫描线 SL 的扫描信号使各个子像素 R/G/B1/B2 的开关晶体管 ST 导通,并且将供应至数据线 DL 的数据信号供应至驱动晶体管 DT 的栅极。因此,驱动晶体管 DT 将与数据信号相对应的电流供应至有机发光元件 OLED,以从有机发光元件 OLED 发光。

[0107] 在上述用于驱动有机发光显示装置的设备和方法中,各个单位像素 UP 配置有红色子像素 R、绿色子像素 G、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2,并且根据 CIE 色度系统的第一色域和第二色域当中的包括该三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 的色域,第一蓝色子像素 B1 或者第二蓝色子像素 B2 选择性地发光,因此延长了有机发光显示装置的服务寿命并且增强了色彩再现力。即,本发明根据将要供应至单位像素 UP 的三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 的颜色选择性地从第一蓝色有机发光材料的第一蓝色子像素 B1 或者第二蓝色有机发光材料的第二蓝色子像素 B2 发光,因此能够延长蓝色子像素 B1 和 B2 的服务寿命,从而延长有机发光显示装置的服务寿命。因此,能够通过第二蓝色子像素 B2 增强色彩再现率。

[0108] 此外,本发明在转换三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 的彩色坐标之前执行伽马校正,其后,在转换三色输入数据 Ri、Gi 和 Bi 的彩色坐标之后执行逆伽马校正,因此实现了其中反映了有机发光元件 OLED 的伽马特性的颜色。

[0109] 此外,本发明以四方形式布置各个单位像素 UP 的子像素 R、G、B1 和 B2,允许相邻的单位像素 UP 共享一个子像素或者两个子像素,并且基于像素布置结构执行像素渲染,因此在没有增加数据驱动器 410 的通道数目的情况下增强了视觉分辨率。

[0110] 如上所述,在用于驱动有机发光显示装置的设备和方法中,各个单位像素被配置有红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素,并且通过使用输入数据 RGB 的 XYZ 彩色坐标,第一蓝色子像素或者第二蓝色子像素根据 CIE 色度系统中包括该输入数据 RGB 的色域选择性地发光,因此延长了有机发光显示装置的服务寿命并且增强了色彩再现力。

[0111] 在本发明的实施方式中,在转换输入数据的彩色坐标之前执行伽马校正,其后,在转换输入数据的彩色坐标之后执行逆伽马校正,因此实现了其中反映了有机发光元件的伽马特性的颜色。

[0112] 在本发明的实施方式中,红色子像素、绿色子像素、第一蓝色子像素和第二蓝色子像素布置为四方形式,并且相邻的单位像素共享一个子像素或者两个子像素,因此通过基于像素布置结构的像素渲染增强了视觉分辨率。

[0113] 对于本领域技术人员明显的是,在不偏离本发明的精神和范围的情况下能够在本发明中进行各种修改和变化。因此,本发明意在涵盖落入所附权利要求及其等价物的范围内的所有本发明的修改和变化。

[0114] 本申请要求 2010 年 12 月 13 日提交的韩国专利申请第 10-2010-00126959 号的优先权,将其通过引用并入于此,如同在此完全阐述一样。

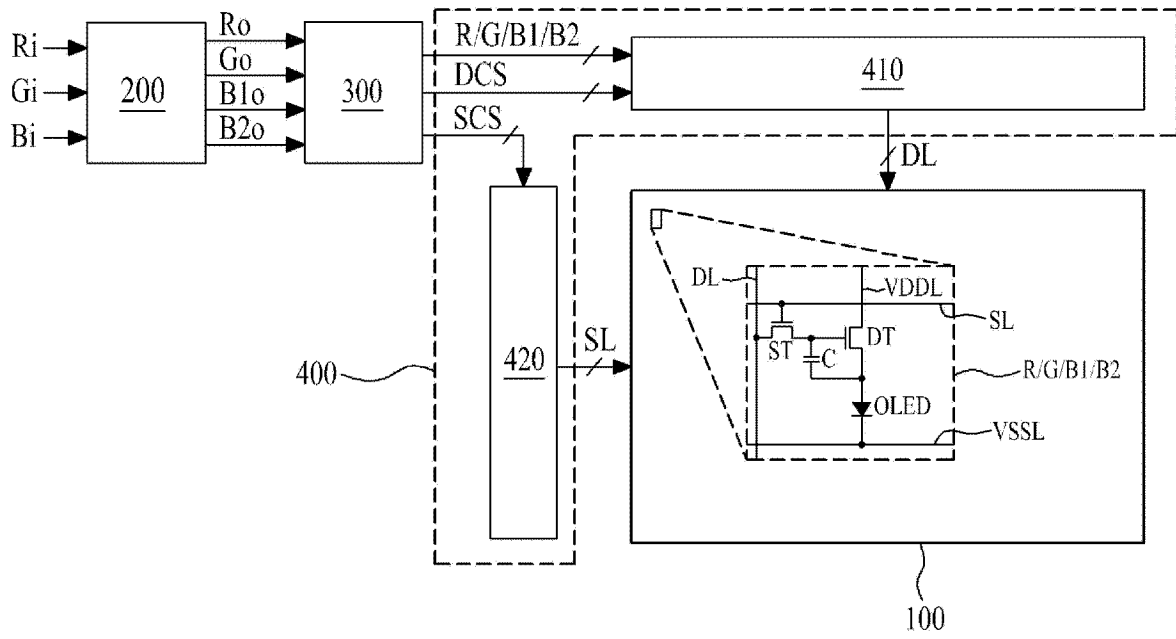


图 1

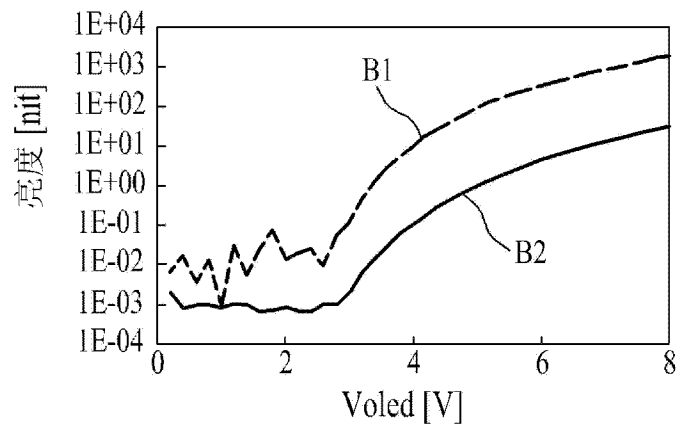


图 2

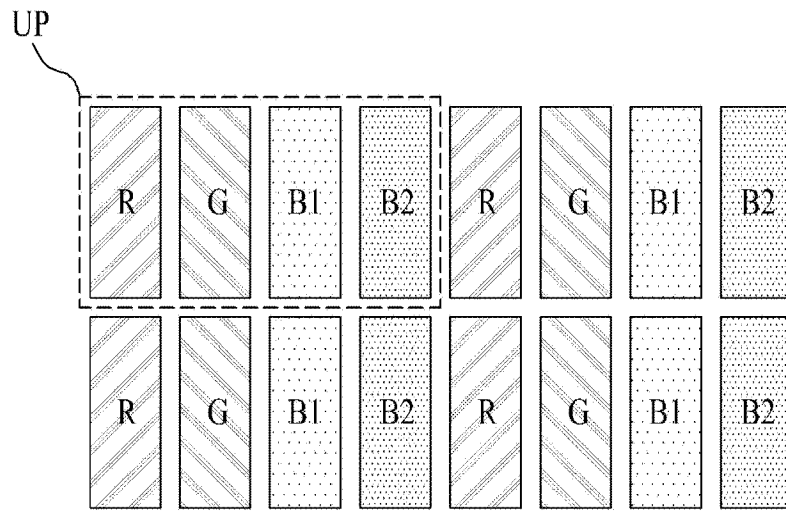


图 3

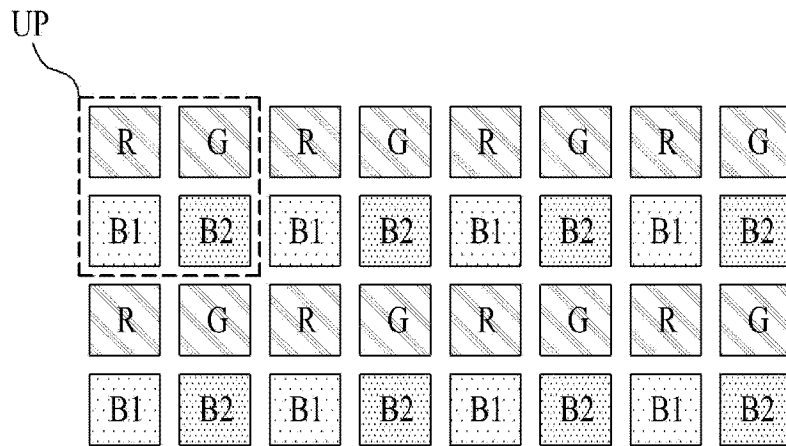


图 4

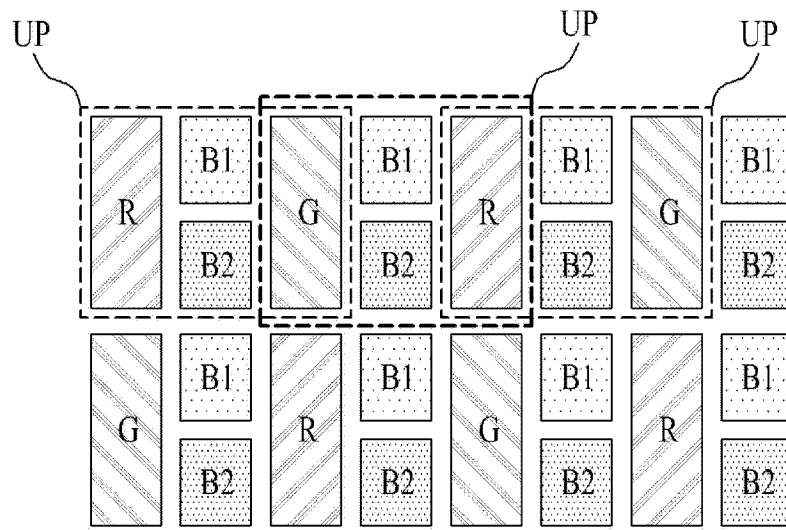


图 5

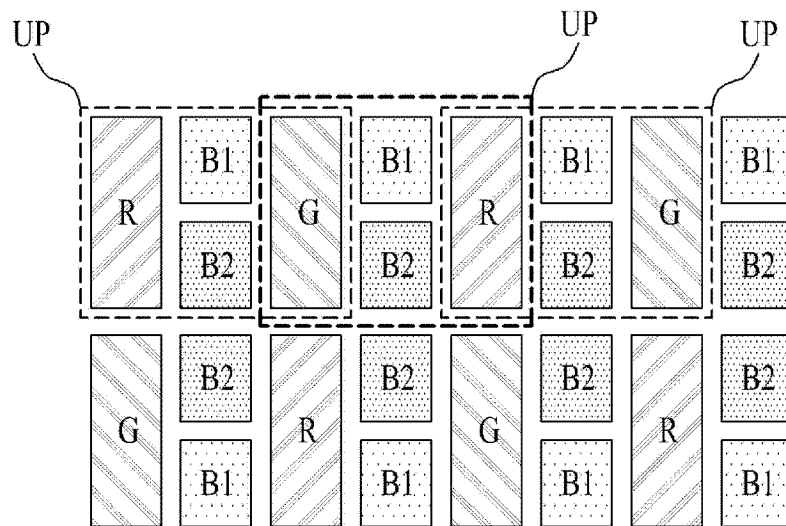


图 6

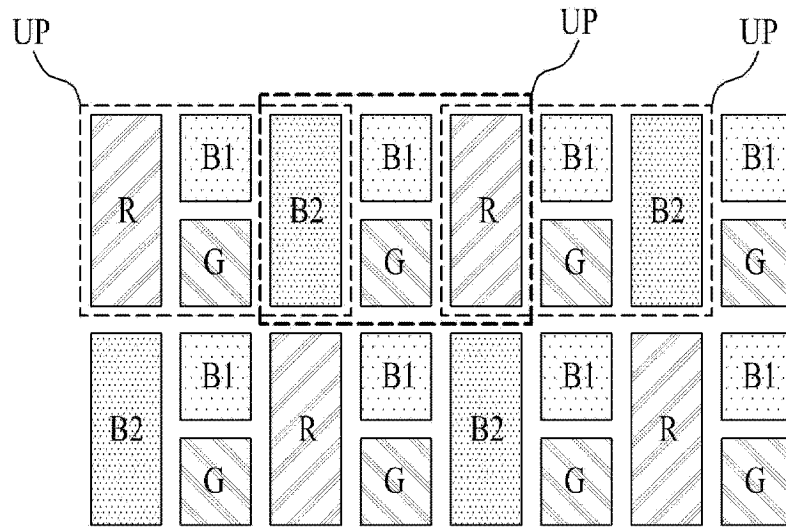


图 7

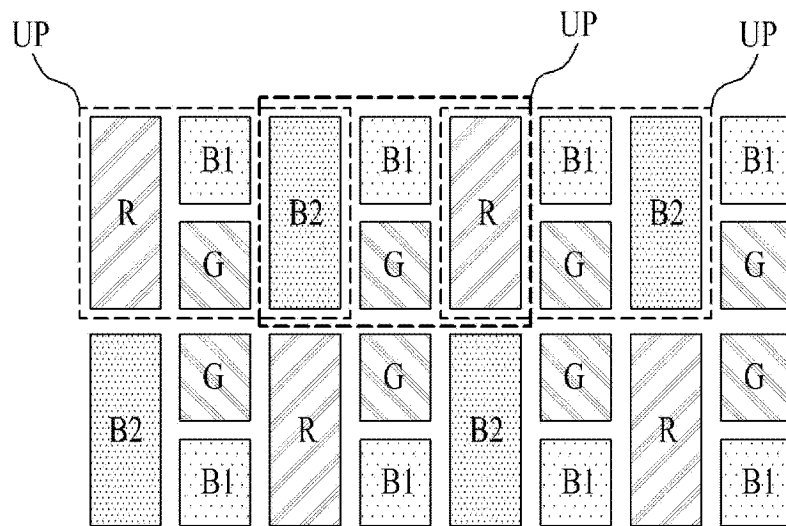


图 8

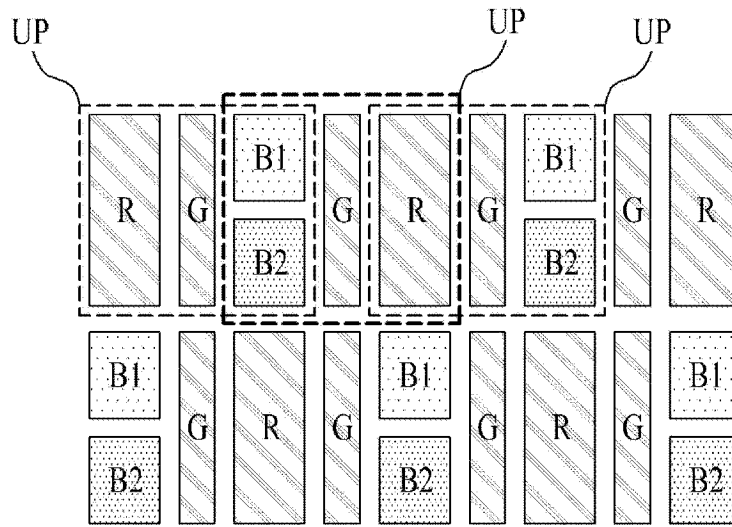


图 9

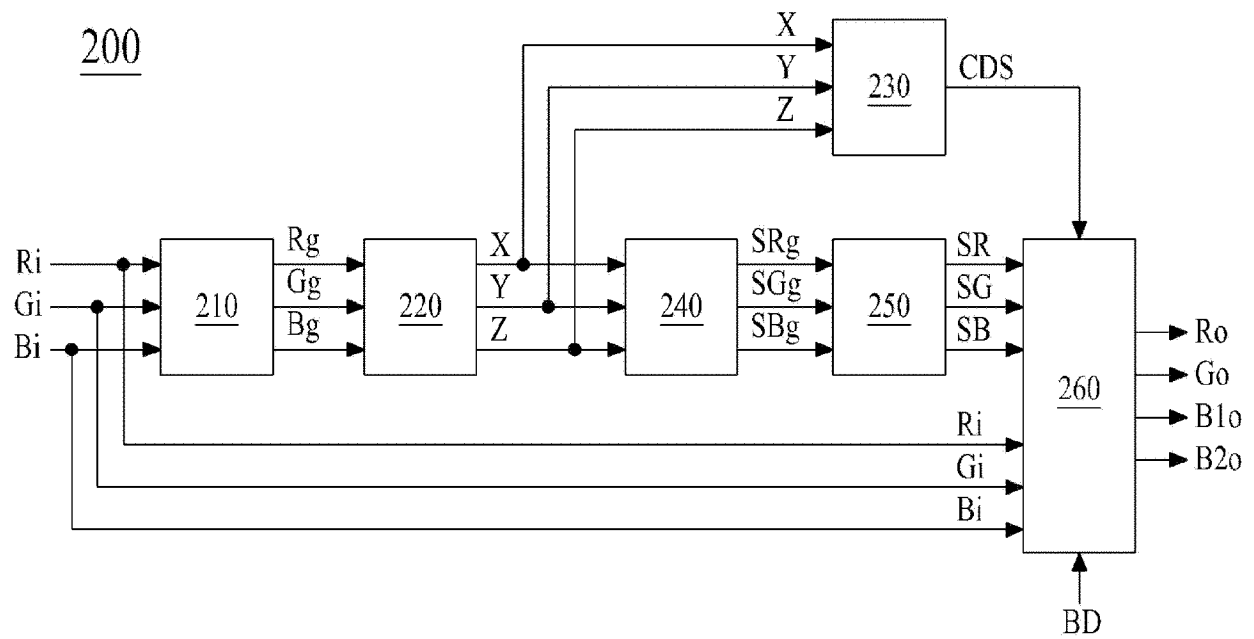


图 10

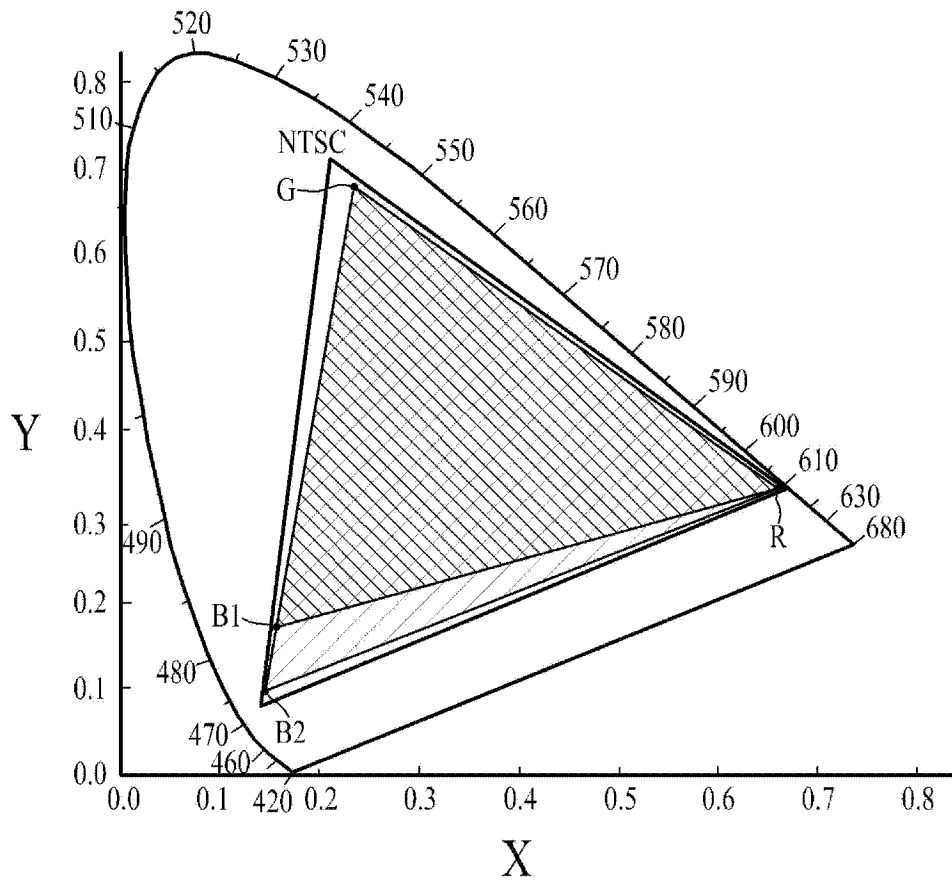


图 11

260

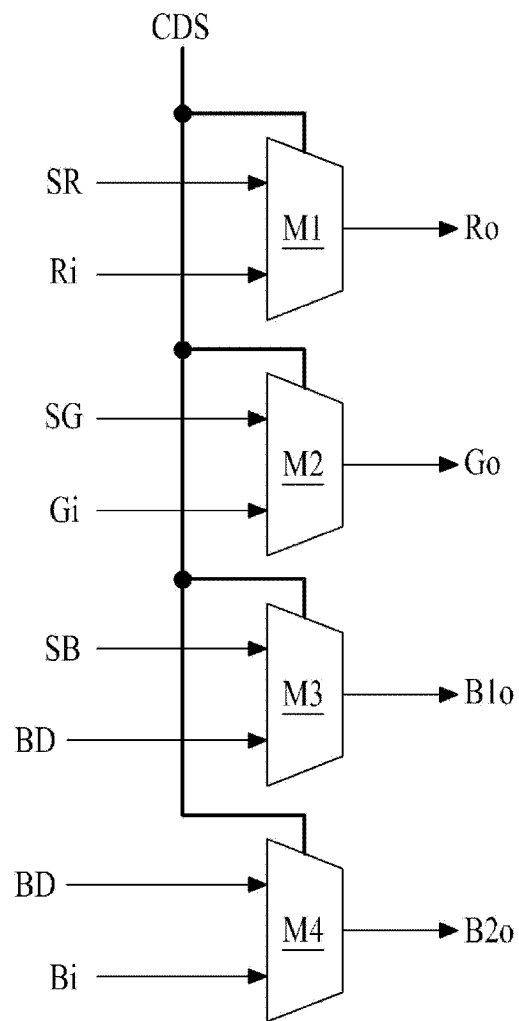


图 12

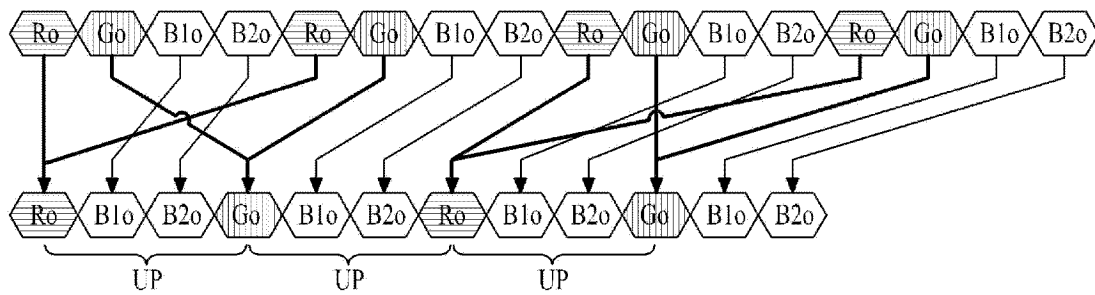


图 13A

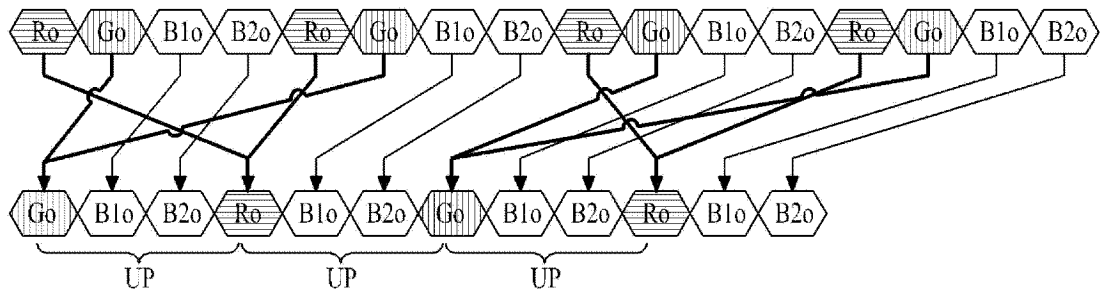


图 13B

专利名称(译)	用于驱动有机发光显示装置的设备和方法		
公开(公告)号	CN102568376A	公开(公告)日	2012-07-11
申请号	CN201110412370.2	申请日	2011-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	卞胜赞 金炯洙		
发明人	卞胜赞 金炯洙		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/32 G09G3/3208 G09G2300/0452 G09G2320/0242 G09G2320/043 G09G2340/06		
代理人(译)	李辉 孙海龙		
优先权	1020100126959 2010-12-13 KR		
其他公开文献	CN102568376B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于驱动有机发光显示装置的设备和方法。所述驱动设备包括显示板、数据转换器、定时控制器以及面板驱动器。所述数据转换器对具有红色、绿色和蓝色的三色输入数据进行伽马校正，基于经伽马校正的蓝色数据执行彩色坐标转换以产生三色转换数据和色域确定信号，对三色转换数据进行逆伽马校正，并且基于三色输入数据和经逆伽马校正的三色转换数据根据色域确定信号产生将要供应至单位像素的四色图像数据。

