



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203588645 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320440405. 8

(22) 申请日 2013. 07. 23

(30) 优先权数据

10-2012-0104217 2012. 09. 19 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 朴钟雄 张沅宇

(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 康泉 宋志强

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

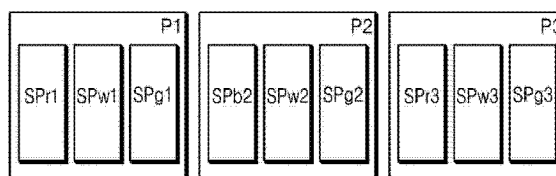
权利要求书1页 说明书11页 附图7页

(54) 实用新型名称

显示装置

(57) 摘要

根据本实用新型一实施例,显示装置包括显示面板,所述显示面板包括:第一像素,包括分别实现红色、绿色、白色的三个子像素;及第二像素,邻接于所述第一像素,包括分别实现蓝色、绿色、白色的三个子像素。因此,能够使用用于 RGB OLED 的驱动电路,避免扫描通道及数据通道的增加,可防止驱动电路的面积增加、充电时间变动、驱动频率变动等。



1. 一种显示装置,包括显示面板,所述显示面板包括:
第一像素,包括分别实现红色、绿色、白色的三个子像素;及
第二像素,邻接于所述第一像素,包括分别实现蓝色、绿色、白色的三个子像素。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,还包括颜色数据变换器,接收对应于所述第一像素的第一输入颜色数据及对应于所述第二像素的第二输入颜色数据,
并生成第一输出颜色数据及第二输出颜色数据,所述第一输出颜色数据分别对应于包括在所述第一像素中的红色、绿色、白色子像素,所述第二输出颜色数据分别对应于包括在所述第二像素中的蓝色、绿色、白色子像素。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,在所述显示面板中所述第一像素及所述第二像素为多个。
4. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,还包括颜色数据变换器,接收对应于多个所述第一像素的多个第一输入颜色数据及对应于多个所述第二像素的多个第二输入颜色数据,并生成多个第一输出颜色数据及多个第二输出颜色数据,多个所述第一输出颜色数据分别对应于包括在多个所述第一像素的红色、绿色、白色子像素,多个所述第二输出颜色数据分别对应于包括在多个所述第二像素的蓝色、绿色、白色子像素。
5. 一种显示装置,其特征在于,包括:
具有一个以上的单位像素的显示面板;
分别向所述一个以上的单位像素供给三色数据信号的数据驱动器;
向所述一个以上的单位像素供给栅极开启电压的栅极驱动器;以及
控制所述数据驱动器及所述栅极驱动器的驱动的时序控制器;
所述显示面板包括:
第一像素,包括分别实现红色、绿色、白色的三个子像素;以及
第二像素,邻接于所述第一像素且包括分别实现蓝色、绿色、白色的三个子像素。
6. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,在所述显示面板中所述第一像素及所述第二像素为多个。

显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型的技术思想涉及显示装置,特别是涉及包括白色(white)子像素的显示装置的像素阵列。

背景技术

[0002] 近几年,在 OLED TV 领域中,除了现有的 RGB OLED 外,正在活跃地讨论有利于制造高分辨率、大面积 OLED 的 WOLED 技术。WOLED 附加地具备白色子像素,因此能够不使用彩色滤光片实现 RGB 信号中能够实现白色的颜色数据部分。另外,由于能够不使用彩色滤光片实现,因此不会发生由彩色滤光片引起的光度减少。

[0003] WOLED 显示装置的显示面板中使用的 RGBW 子像素的排列方法,有 RGBW 方格(Checker)及 RGBW 条纹(Stripe)等。这种 RGBW 子像素的排列与现有的 RGB OLED 中所使用的子像素的排列不同,需要改变子像素的驱动电路。例如,在 RGBW 方格结构中,扫描通道的个数增加为两倍,驱动电路的充电(Charge)时间及驱动频率发生变化。此外,对于 RGBW 条纹,数据通道的个数增加,使得源极驱动器的焊盘的个数增加,从而源极驱动电路的大小增加。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的技术思想所要解决的问题是使用用于 RGB OLED 的驱动电路,避免扫描通道或数据通道的增加,防止驱动电路的面积增加、充电时间变动、驱动频率变动等。

[0005] 根据本实用新型的一实施例,显示装置包括显示面板,所述显示面板包括:第一像素,包括分别实现红色、绿色、白色的三个子像素;及第二像素,邻接于所述第一像素,包括分别实现蓝色、绿色、白色的三个子像素。

[0006] 优选地,其特征在于,还包括颜色数据变换器,接收对应于所述第一像素的第一输入颜色数据及对应于所述第二像素的第二输入颜色数据,并生成第一输出颜色数据及第二输出颜色数据,所述第一输出颜色数据分别对应于包括在所述第一像素中的红色、绿色、白色子像素,所述第二输出颜色数据分别对应于包括在所述第二像素中的蓝色、绿色、白色子像素。

[0007] 优选地,其特征在于,所述第一输入颜色数据及所述第二输入颜色数据分别为红色、绿色、蓝色输入颜色数据。

[0008] 优选地,其特征在于,所述颜色数据变换器以下述方式生成所述第一输出颜色数据及所述第二输出颜色数据:所述第二输入颜色数据中的红色颜色数据部分由所述第一像素的红色子像素实现,并且所述第一输入颜色数据中的蓝色颜色数据部分由所述第二像素的蓝色子像素实现。

[0009] 优选地,其特征在于,所述颜色数据变换器以下述方式生成所述第一输出颜色数据及所述第二输出颜色数据:所述第一输入颜色数据及所述第二输入颜色数据中的红色颜色数据部分由所述第一像素的红色子像素、所述第一像素的白色子像素、所述第二像素的

白色子像素中的至少一个子像素实现,并且所述第一输入颜色数据及所述第二输入颜色数据中的蓝色颜色数据部分由所述第二像素的蓝色子像素、所述第二像素的白色子像素、所述第一像素的白色子像素中的至少一个子像素实现。

[0010] 优选地,其特征在于,所述颜色数据变换器将所述第一输入颜色数据的最小值与第一增益比率(gain ratio_1)相乘来提取第一白色输出颜色数据。

[0011] 优选地,其特征在于,所述颜色数据变换器基于从所述第一输入颜色数据中的蓝色颜色数据减去所述第一白色输出颜色数据的值,确定第二输出颜色数据中的蓝色输出颜色数据。

[0012] 优选地,其特征在于,所述颜色数据变换器将所述第二输入颜色数据的最小值与第二增益比率(gain ratio_2)相乘来提取第二白色输出颜色数据。

[0013] 优选地,其特征在于,所述颜色数据变换器基于从所述第二输入颜色数据中的红色颜色数据减去所述第二白色输出颜色数据的值,确定第一输出颜色数据中的红色输出颜色数据。

[0014] 优选地,其特征在于,在所述显示面板中所述第一像素及所述第二像素为多个。

[0015] 优选地,其特征在于,还包括颜色数据变换器,接收对应于多个所述第一像素的多个第一输入颜色数据及对应于多个所述第二像素的多个第二输入颜色数据,并生成多个第一输出颜色数据及多个第二输出颜色数据,多个所述第一输出颜色数据分别对应于包括在多个所述第一像素的红色、绿色、白色子像素,多个所述第二输出颜色数据分别对应于包括在多个所述第二像素的蓝色、绿色、白色子像素。

[0016] 优选地,其特征在于,所述颜色数据变换器以下述方式生成第一输出颜色数据及第二输出颜色数据:多个所述第二输入颜色数据中的红色颜色数据部分由多个所述第一像素的红色子像素实现,并且多个所述第一输入颜色数据中的蓝色颜色数据部分由多个所述第二像素的蓝色子像素实现。

[0017] 优选地,其特征在于,所述颜色数据变换器以下述方式生成多个所述第一输出颜色数据及多个所述第二输出颜色数据:多个所述第一输入颜色数据及多个所述第二输入颜色数据中,红色颜色数据由多个所述第一像素的红色子像素、多个所述第一像素的白色子像素、多个所述第二像素的白色子像素中的至少一个子像素实现,并且多个所述第一输入颜色数据及多个所述第二输入颜色数据中,蓝色颜色数据由多个所述第二像素的蓝色子像素、多个所述第二像素的白色子像素、多个所述第一像素的白色子像素中的至少一个子像素实现。

[0018] 根据本实用新型的另一实施例的显示装置,其特征在于,包括:具有一个以上的单位像素的显示面板;分别向所述一个以上的单位像素供给三色数据信号的数据驱动器;向所述一个以上的单位像素供给栅极开启电压的栅极驱动器;以及控制所述数据驱动器及所述栅极驱动器的驱动的时序控制器。所述显示面板包括:具有分别实现红色、绿色、白色的三个子像素的第一像素;以及邻接于所述第一像素且具有分别实现蓝色、绿色、白色的三个子像素的第二像素。

[0019] 优选地,其特征在于,所述时序控制器接收对应于所述第一像素的红色、绿色、蓝色第一输入颜色数据及对应于所述第二像素的红色、绿色、蓝色第二输入颜色数据。

[0020] 优选地,其特征在于,所述时序控制器以下述方式生成第一输出颜色数据及第二

输出颜色数据：所述第一输入颜色数据及所述第二输入颜色数据中的红色颜色数据部分由所述第一像素的红色子像素、所述第一像素的白色子像素、所述第二像素的白色子像素中的至少一个子像素实现，并且所述第一输入颜色数据及所述第二输入颜色数据中的蓝色颜色数据部分由所述第二像素的蓝色子像素、所述第二像素的白色子像素、所述第一像素的白色子像素中的至少一个子像素实现。

[0021] 优选地，其特征在于，所述时序控制器将所述第一输入颜色数据的最小值与第一增益比率(gain_ratio_1)相乘来提取第一白色输出颜色数据。

[0022] 优选地，其特征在于，所述时序控制器基于从所述第一输入颜色数据中的蓝色颜色数据减去所述第一白色输出颜色数据的值，确定第二输出颜色数据中的蓝色输出颜色数据。

[0023] 优选地，其特征在于，在所述显示面板中所述第一像素及所述第二像素为多个。

[0024] 优选地，其特征在于，所述时序控制器向所述数据驱动器供给分别对应于红色、绿色及白色子像素的第一输出颜色数据，或者供给分别对应于蓝色、绿色及白色子像素的第二输出颜色数据。

[0025] 优选地，其特征在于，所述数据驱动器供给的所述三色数据信号为对应于红色、绿色及白色输出颜色数据的三色数据信号，或者对应于蓝色、绿色、白色输出颜色数据的三色数据信号。

[0026] 根据如上所述的本实用新型的显示装置，使用用于 RGB OLED 的驱动电路，避免扫描通道及数据通道的增加，可防止驱动电路的面积增加、充电时间变动、驱动频率变动等。

附图说明

[0027] 图 1 是图示根据本实用新型的一实施例的显示装置(DISPLAY DEVICE) 10 的方框图。

[0028] 图 2a ~ 图 2h 是图示显示面板内子像素的多种排列的图。

[0029] 图 3 是图 1 的像素 P1 及像素 P2 内子像素的层压结构的示意图。

[0030] 图 4a 是为了说明根据本实用新型的一实施例在两个像素间实现的渲染而举例图示像素 P1、像素 P2 及像素 P3 的图。

[0031] 图 4b 是为了说明根据本实用新型的一实施例在两个像素间实现的渲染而详细地图示颜色数据变换器 111 的图。

[0032] 图 5a 是为了说明根据本实用新型的一实施例在三个像素间实现的渲染而图示像素 P1、像素 P2、像素 P3 及像素 P4 的图。

[0033] 图 5b 是为了说明根据本实用新型的一实施例在三个像素间实现的渲染而详细地图示颜色数据变换器 111 的图。

[0034] 图 6a 是为了说明根据本实用新型的一实施例在五个像素间实现的渲染而图示像素 P1、像素 P2、像素 P3、像素 P4 及像素 P5 的图。

[0035] 图 6b 是为了说明根据本实用新型的一实施例在五个像素间实现的渲染而详细地图示颜色数据变换器 111 的图。

[0036] 图 7 是说明根据本实用新型的一实施例的显示面板的驱动方法的流程图 S200。

[0037] 图 8 是图示根据本实用新型的一实施例的显示面板 200 的图。

- [0038] 附图标记说明
- [0039] 10 :显示装置
- [0040] 100 :显示面板
- [0041] 110 :时序控制器
- [0042] 111 :颜色数据变换器
- [0043] 120 :数据驱动器
- [0044] 130 :栅极驱动器
- [0045] WOLED :白光 OLED

具体实施方式

[0046] 以下,参照附图对本实用新型的实施例进行详细的说明。

[0047] 本实用新型的实施例为了对该领域中具有一般知识的人员进行更加完整的说明而提供。本实用新型可进行多种变更,可具有多种实施例,在附图中示意地表示特定实施例,并进行详细的说明。但应当理解的是,本实用新型并不局限于特定实施方式,包含于本实用新型的思想及技术范围内的所有变更、等同物以及替代物也包含于本实用新型。说明各图的同时,类似的附图标记使用在类似的结构部件中。对于附图,为了有助于本实用新型的清楚性,比实际扩大或缩小图示了结构物的尺寸。

[0048] 在本申请中使用的用语仅用于说明特定实施例,并非用来限定本实用新型。关于单数形式的表述,如果在文章中的含义不是明确地表示其他含义,则该单数形式的表述也包括复数形式的含义。应当理解的是,在本申请中,“包括”或“具有”等用语是为了指定说明书所记载的特征、数字、步骤、动作、结构部件、零件或它们的组合存在,并不是用来事先排除一个或一个以上的其它特征或数字、步骤、动作、结构部件、零件或它们的组合存在或附加的可能性。

[0049] 此外,第一、第二等用语可用于说明多种结构部件,但所述结构部件并非由所述用语限定。所述用语可以用于将一个结构部件从其他结构部件区别的目的。例如,在不脱离本实用新型的权利范围的情况下,第一结构部件可命名为第二结构部件,类似地第二结构部件可命名为第一结构部件。

[0050] 如果没有其他定义,则包括技术的或科学的用语,在此使用的所有用语在本实用新型所属技术领域的技术人员所普遍理解的含义具有相同的含义。如同普遍使用的词典中所定义的用语,应解释为与在相关技术文章中的含义具有一致的含义。如果在本申请中没有被明确定义,则不应解释为异常的或过度形式的含义。

[0051] 图1是图示根据本实用新型一实施例的显示装置(DISPLAY DEVICE)10的方框图。

[0052] 参照图1,显示装置10可包括:显示面板(DISPLAY PANNEL)100、时序控制器(TIME CONTROLLER)110、数据驱动器(DATA DRIVER)120及栅极驱动器(GATE DRIVER)130。

[0053] 显示面板100中多个数据线(DATA LINE,DL)和多个栅极线(GATE LINE,GL)互相交叉,在交叉的显示区域配置有分别包括三个子像素(SUB PIXEL)的多个像素P1、P2。

[0054] 像素P1可包括:用于产生R(红色)光的R子像素SPr1;用于产生G(绿色)光的G子像素SPg1;以及用于产生W(白色)光的W子像素SPw1。另外,B(蓝色)光可以不由像素P1产生,而是通过周边的像素的渲染(Rendering)实现。例如,可通过像素P2的渲染实

现 B (蓝色) 光。

[0055] 与像素 P1 邻接的像素 P2, 为了实现颜色, 可包括: 用于产生 B (蓝色) 光的 B 子像素 SPb2; 用于产生 G (绿色) 光的 G 子像素 SPg2; 以及用于产生 W (白色) 光的 W 子像素 SPw2。另外, R (红色) 光可以不由像素 P2 产生, 而是通过周边的像素的渲染(Rendering)实现。例如, 可通过像素 P1 的渲染实现 R (红色) 光。

[0056] 根据本实用新型的一实施例, 包括在显示面板的多个像素可包括各三个的子像素。各像素可不包括 R 子像素或 B 子像素, 通过邻接的像素的渲染(Rendering)实现对不包括的子像素的光数据。

[0057] 图 1 中图示了两个像素, 但这仅是为了说明上的便利, 包括在显示面板 100 中的像素个数可根据应用而不同。

[0058] 图 2a ~ 图 2h 是图示显示面板内子像素的多种排列的图。

[0059] 参照图 2a ~ 图 2h, 图 2a 至图 2h 分别图示四个像素, 各像素包括三个子像素。如图 2a 所示, 第一像素可按 RWG 顺序包括子像素, 第二像素可按 BWG 顺序包括子像素。各子像素可通过三个数据线和栅极线的交叉而实现条纹 (STRIPE) 式排列。

[0060] 图 2b 至图 2h 图示另一子像素的排列。分别参照图 2b 至图 2h, 各像素包括白色子像素及绿色子像素, 并且可交替地包括红色或蓝色子像素。如图 2a 至图 2h 所示, 在同一像素内子像素的配置可进行多种变更。

[0061] 图 3 是图示图 1 的像素 P1 及像素 P2 内子像素的层压结构的示意图。

[0062] 参照图 3, 像素 P1 可包括子像素 SPr1、SPw1、SPg1。像素 P2 可包括子像素 SPb2、SPw2、SPg2。子像素 SPr1、SPw1、SPg1、SPb2、SPw2、SPg2 分别包括白色 OLED。白色 OLED 可在阴极和阳极间具有层压了红色发光层、绿色发光层及蓝色发光层的多层结构或者包括红色发光物质、绿色发光物质及蓝色发光物质的单层结构, 以便能发出白色光。

[0063] 如图 3, R 子像素 SPr1 包括从白色 OLED 入射的白色光中只让红色光透射的 R 彩色滤光片 RCF; G 子像素 SPg1、SPg2 包括从白色 OLED 入射的白色光中只让绿色光透射的 G 彩色滤光片 GCF; B 子像素 SPb2 包括从白色 OLED 入射的白色光中只让蓝色光透射的 B 彩色滤光片 BCF。另外, W 子像素 SPw1、SPw2 不具备彩色滤光片, 通过使从白色 OLED 入射的白色光全部透射, 可补偿因彩色滤光片 RCF、GCF、BCF 引起的图像的亮度下降。

[0064] 在图 3 中, “E1” 可为阳极 (或阴极), “E2” 可为阴极 (或阳极)。“E1” 电连接在以子像素为单位形成于下部 TFT 阵列的驱动 TFT。TFT 阵列的每个子像素包括驱动 TFT, 至少包括开关 TFT、存储电容等, 以子像素为单位连接在数据线 DL 和栅极线 GL。

[0065] 再参照图 1, 数据驱动器 120 在时序控制器 110 的控制下, 将色坐标已变换的输出彩色数据 Ro1、Go1、Wo1、Bo2、Go2、Wo2 转换为模拟数据电压, 供给给数据线 DL。

[0066] 栅极驱动器 130 在时序控制器 110 的控制下产生扫描脉冲, 并向栅极线 GL 依次供给, 从而选择将施加数据电压的水平线。

[0067] 时序控制器 110 基于垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、时钟信号 CLK 及数据使能信号 DE 等时序信号, 产生用于控制数据驱动器 120 的动作时序的数据控制信号 DDC 和用于控制栅极驱动器 130 的动作时序的栅极控制信号 GDC。

[0068] 时序控制器 110 可包括颜色数据变换器 111。颜色数据变换器 111 可接收从外部输入的三色输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1、Ri2、Gi2、Bi2, 并向数据驱动器 120 供给色坐标已

变换的输出颜色数据 Ro1、Go1、Wo1、Bo2、Go2、Wo2。但是,颜色数据变换器 111 可实现在数据驱动器 120 或者其他的芯片中,根据应用可变更。

[0069] 根据本实用新型一实施例的显示装置可包括显示面板,该显示面板具备包括分别实现红色、绿色、白色的子像素的像素 P1 及邻接于像素 P1 且包括分别实现蓝色、绿色、白色的子像素的像素 P2。从而,可使用用于实现 RGB OLED 的驱动电路,避免扫描通道及数据通道的增加。对于动作的具体说明以后讲述。

[0070] 图 4a 是为了说明根据本实用新型的一实施例在两个像素间实现的渲染而举例图示像素 P1、像素 P2 及像素 P3 的图。

[0071] 参照图 4a,像素 P1、P3 可包括红色、白色、绿色子像素,像素 P2 可包括蓝色、白色、绿色子像素。像素 P1 不具有实现蓝色光的子像素,而像素 P2 不具有实现红色光的子像素。因此,对应于像素 P1 的蓝色输入颜色数据可通过像素 P2 的渲染(Rendering)实现,而对应于像素 P2 的红色输入颜色数据可通过像素 P3 的渲染(Rendering)实现。

[0072] 图 4b 是为了说明根据本实用新型的一实施例在两个像素间实现的渲染而详细地图示颜色数据变换器 111 的图。

[0073] 参照图 4b,颜色数据变换器 111 接收三色输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1; Ri2、Gi2、Bi2; Ri3、Gi3、Bi3,生成色坐标已变换的输出颜色数据 Ro1、Go1、Wo1; Bo2、Go2、Wo2; Ro3、Go3、Wo3。颜色数据变换器 111 接收增益比率(gain ratio)ga1、ga2、ga3,可用于生成输出颜色数据 Ro1、Go1、Wo1; Bo2、Go2、Wo2; Ro3、Go3、Wo3。

[0074] 具体来讲,颜色数据变换器 111 可由对应于像素 P1、像素 P2 及像素 P3 的输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1; Ri2、Gi2、Bi2; Ri3、Gi3、Bi3 计算在各像素中实现的白色输出颜色数据 Wo1、Wo2、Wo3。例如,颜色数据变换器 111 可将输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1 的最小值与第一增益比率 ga1 相乘来计算像素 P1 中实现的白色输出颜色数据 Wo1。例如,颜色数据变换器 111 可将输入颜色数据 Ri2、Gi2、Bi2 的最小值与第二增益比率 ga2 相乘来计算像素 P2 中实现的白色输出颜色数据 Wo2。可由数学式表示如下。

[0075] [数学式 1]

[0076] $Wo1 = \min(Ri1, Gi1, Bi1) \times ga1$

[0077] $Wo2 = \min(Ri2, Gi2, Bi2) \times ga2$

[0078] $Wo3 = \min(Ri3, Gi3, Bi3) \times ga3$

[0079] 此处,第一增益比率、第二增益比率及第三增益比率为 0 和 1 之间的数字。第一增益比率、第二增益比率及第三增益比率可从颜色数据变换器 111 的外部输入。

[0080] 在驱动包括在显示面板中的各子像素时,为了实现白色,可使用两种方法。即,可用不经过彩色滤光片的白色子像素实现白色的反面,可组合通过 RGB 彩色滤光片实现的红色、绿色、蓝色实现白色。增益比率相当于在实现白色时使用两种方法的比率。即,增益比率高的情况下,用白色子像素实现白色的比率变高,而增益比率低的情况下,用红色、绿色、蓝色子像素实现白色的比率变高。

[0081] 颜色数据变换器 111 可通过计算出的白色输出颜色数据 Wo1、Wo2 计算像素 P1 中实现的红色及绿色输出颜色数据 Ro1、Go1、以及像素 P2 中实现的蓝色及绿色输出颜色数据 Bo2、Go2。

[0082] 颜色数据变换器 111 在计算对应于像素 P1 的红色输出颜色数据 Ro1 时,可基于对

应于像素 P2 的输入颜色数据 Ri2、Gi2、Bi2 确定。例如,在像素 P1 中实现的红色输出颜色数据 Ro1 可由从红色输入颜色数据 Ri1、Ri2 之和减去计算出的白色输出颜色数据 Wo1、Wo2 之和的值再除以 2 的值确定。即,在像素 P2 中实现的红色光可通过像素 P1 的渲染实现。

[0083] 颜色数据变换器 111 在计算对应于像素 P2 的蓝色输出颜色数据 Bo1 时,可基于对应于像素 P3 的输入颜色数据 Ri3、Gi3、Bi3 确定。例如,在像素 P2 中实现的蓝色输出颜色数据 Bo2 可由从蓝色输入颜色数据 Bi2、Bi3 之和减去计算出的白色输出颜色数据 Wo2、Wo3 之和的值再除以 2 的值确定。即,在像素 P3 中实现的蓝色光可通过像素 P2 的渲染实现。

[0084] 此外,在像素 P1 中实现的绿色输出颜色数据 Go1 可从绿色输入颜色数据 Gi1 减去白色输出颜色数据 Wo1 确定。此外,在像素 P2 中实现的绿色输出颜色数据 Go2 可从绿色输入颜色数据 Gi2 减去白色输出颜色数据 Wo2 确定。

[0085] 用数学式表示如下。

[0086] [数学式 2]

[0087] $Ro1 = (Ri1 + Ri2 - Wo1 - Wo2) / 2$

[0088] $Bo2 = (Bi3 + Bi2 - Wo3 - Wo2) / 2$

[0089] $Go1 = Gi1 - Wo1$

[0090] $Go2 = Gi2 - Wo2$

[0091] 因此,根据本实用新型一实施例的显示面板在邻接的第一像素及第二像素中,第一像素不包括蓝色子像素,但能够通过第二像素的渲染实现蓝色,而第二像素不包括红色子像素,但能够通过第三像素的渲染实现红色。因此,一个像素可包括三个子像素,由此能够使用与使用 RGB 子像素的驱动电路相同的驱动电路。因此,使得没有扫描通道或数据通道的增加,可防止驱动电路的面积增加、充电时间变动、驱动频率变动等。

[0092] 图 5a 是为了说明根据本实用新型的一实施例在三个像素间实现的渲染而图示像素 P1、像素 P2、像素 P3 及像素 P4 的图。

[0093] 参照图 5a,像素 P1、P4 可包括红色、白色、绿色子像素;像素 P2、P3 可包括蓝色、白色、绿色子像素。像素 P1、P4 中没有实现蓝色光的子像素,而像素 P2、P3 中没有实现红色光的子像素。因此,对应于像素 P1 的蓝色输入颜色数据可通过像素 P2、P3 的渲染(Rendering)实现,对应于像素 P3 的红色输入颜色数据可通过像素 P1、P4 的渲染(Rendering)实现。

[0094] 图 5b 是为了说明根据本实用新型的一实施例在三个像素间实现的渲染而详细地图示颜色数据变换器 111 的图。

[0095] 参照图 5b,颜色数据变换器 111 接收三色输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1;Ri2、Gi2、Bi2;Ri3、Gi3、Bi3;Ri4、Gi4、Bi4,生成色坐标已变换的输出颜色数据 Ro1、Go1、Wo1;Bo2、Go2、Wo2;Bo3、Go3、Wo3;Ro4、Go4、Wo4。颜色数据变换器 111 接收增益比率(gain ratio) ga1、ga2、ga3、ga4,可用于生成输出颜色数据 Ro1、Go1、Wo1;Bo2、Go2、Wo2;Bo3、Go3、Wo3;Ro4、Go4、Wo4。

[0096] 具体来讲,颜色数据变换器 111 可由对应于像素 P1 至 P4 的输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1;Ri2、Gi2、Bi2;Ri3、Gi3、Bi3;Ri4、Gi4、Bi4 计算在各像素中实现的白色输出颜色数据 Wo1、Wo2、Wo3、Wo4。例如,颜色数据变换器 111 可通过将输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1 的最小值与第一增益比率 ga1 相乘计算像素 P1 中实现的白色输出颜色数据 Wo1。此外,可用类似的方法计算白色输出颜色数据 Wo2、Wo3、Wo4。可由数学式表示如下。

[0097] [数学式 3]

[0098] $Wo1 = \min(Ri1, Gi1, Bi1) \times ga1$

[0099] $Wo2 = \min(Ri2, Gi2, Bi2) \times ga2$

[0100] $Wo3 = \min(Ri3, Gi3, Bi3) \times ga3$

[0101] $Wo4 = \min(Ri4, Gi4, Bi4) \times ga4$

[0102] 此处,第一增益比率至第四增益比率相当于 0 和 1 之间的数字,对于增益比率的具体说明参照关于图 4a ~ 图 4b 的说明。

[0103] 颜色数据变换器 111 在计算对应于像素 P1 的红色输出颜色数据 Ro1 时,可基于对应于像素 P2 的输入颜色数据 Ri2、Gi2、Bi2 及对应于像素 P3 的输入颜色数据 Ri3、Gi3、Bi3 确定。例如,颜色数据变换器 111 可由对从红色输入颜色数据 Ri1 减去白色输出颜色数据 Wo1 的值、从红色输入颜色数据 Ri2 减去白色输出颜色数据 Wo2 的值再除以 2 的值、以及从红色输入颜色数据 Ri3 减去白色输出颜色数据 Wo3 的值再除以 2 的值进行求和再除以 2 的值,确定像素 P1 中实现的红色输出颜色数据 Ro1。即,在像素 P2、P3 中实现的红色光可通过像素 P1 的渲染实现。

[0104] 颜色数据变换器 111 在计算对应于像素 P1 的绿色输出颜色数据 Go1 时,可由从绿色输入颜色数据 Gi1 减去白色输出颜色数据 Wo1 的值确定。

[0105] 可由数学式表示如下。

[0106] [数学式 4]

[0107] $Ro1 = [Ri1 - Wo1 + (Ri2 - Wo2)/2 + (Ri3 - Wo3)/2]/2$

[0108] $Go1 = Gi1 - Wo1$

[0109] 颜色数据变换器 111 在计算对应于像素 P3 的蓝色输出颜色数据 Bo3 时,可基于对应于像素 P1 的输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1 及对应于像素 P4 的输入颜色数据 Ri4、Gi4、Bi4 确定。例如,颜色数据变换器 111 可由对从蓝色输入颜色数据 Bi3 减去白色输出颜色数据 Wo3 的值、从蓝色输入颜色数据 Bi1 减去白色输出颜色数据 Wo1 的值再除以 2 的值、以及从蓝色输入颜色数据 Bi4 减去白色输出颜色数据 Wo4 的值再除以 2 的值进行求和再除以 2 的值,确定像素 P3 中实现的蓝色输出颜色数据 Bo3。即,在像素 P1、P4 中实现的蓝色光可通过像素 P3 的渲染实现。

[0110] 颜色数据变换器 111 在计算对应于像素 P3 的绿色输出颜色数据 Go3 时,可由从绿色输入颜色数据 Gi3 减去白色输出颜色数据 Wo1 的值确定。

[0111] 可由数学式表示如下。

[0112] [数学式 5]

[0113] $Bo3 = [Bi3 - Wo3 + (Bi1 - Wo1)/2 + (Bi4 - Wo4)/2]/2$

[0114] $Go3 = Gi3 - Wo3$

[0115] 因此,根据本实用新型一实施例的显示面板,在邻接的第一像素及第三像素中,第一像素不包括蓝色子像素,但能够通过第二像素及第三像素的渲染实现蓝色,而第三像素不包括红色子像素,但能够通过第一像素及第四像素的渲染实现红色。因此,一个像素中可包括三个子像素,由此能够使用与使用 RGB 子像素的驱动电路相同的驱动电路。因此,避免扫描通道或数据通道的增加,可防止驱动电路的面积增加、充电时间变动、驱动频率变动等。

[0116] 图 6a 是为了说明根据本实用新型的一实施例在五个像素间实现的渲染而图示像素 P1、像素 P2、像素 P3、像素 P4 及像素 P5 的图。

[0117] 参照图 6a, 像素 P1 可包括蓝色、白色、绿色子像素, 而像素 P2、P3、P4、P5 可包括红色、白色、绿色子像素。像素 P2、P3、P4、P5 中没有实现蓝色光的子像素, 而像素 P1 中没有实现红色光的子像素。因此, 对应于像素 P2、P3、P4、P5 的蓝色输入颜色数据可通过像素 P1 的渲染(Rendering)实现。

[0118] 图 6b 是为了说明根据本实用新型的一实施例在五个像素间实现的渲染而详细地图示颜色数据变换器 111 的图。

[0119] 参照图 6b, 颜色数据变换器 111 接收三色输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1 ; Ri2、Gi2、Bi2 ; Ri3、Gi3、Bi3 ; Ri4、Gi4、Bi4 ; Ri5、Gi5、Bi5, 生成色坐标已变换的输出颜色数据 Bo1、Go1、Wo1 ; Ro2、Go2、Wo2 ; Ro3、Go3、Wo3 ; Ro4、Go4、Wo4 ; Ro5、Go5、Wo5。颜色数据变换器 111 接收增益比率(gain ratio) ga1、ga2、ga3、ga4、ga5, 可用于生成输出颜色数据 Bo1、Go1、Wo1 ; Ro2、Go2、Wo2 ; Ro3、Go3、Wo3 ; Ro4、Go4、Wo4 ; Ro5、Go5、Wo5。

[0120] 更加具体来讲, 颜色数据变换器 111 可由对应于像素 P1 至 P5 的输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1 ; Ri2、Gi2、Bi2 ; Ri3、Gi3、Bi3 ; Ri4、Gi4、Bi4 ; Ri5、Gi5、Bi5 计算在各像素中实现的白色输出颜色数据 Wo1、Wo2、Wo3、Wo4、Wo5。例如, 颜色数据变换器 111 可将输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1 的最小值与第一增益比率 ga1 相乘来计算像素 P1 中实现的白色输出颜色数据 Wo1。此外, 可用类似的方法计算白色输出颜色数据 Wo2、Wo3、Wo4、Wo5。可由数学式表示如下。

[0121] [数学式 6]

[0122] $Wo1 = \min(Ri1, Gi1, Bi1) \times ga1$

[0123] $Wo2 = \min(Ri2, Gi2, Bi2) \times ga2$

[0124] $Wo3 = \min(Ri3, Gi3, Bi3) \times ga3$

[0125] $Wo4 = \min(Ri4, Gi4, Bi4) \times ga4$

[0126] $Wo5 = \min(Ri5, Gi5, Bi5) \times ga5$

[0127] 此处, 第一增益比率至第五增益比率相当于 0 和 1 之间的数字, 对于增益比率的具体说明参照关于图 4a ~ 图 4b 的说明。

[0128] 颜色数据变换器 111 在计算对应于像素 P1 的蓝色输出颜色数据 Bo1 时, 可基于对应于像素 P2、P3、P4、P5 的输入颜色数据 Ri2、Gi2、Bi2 ; Ri3、Gi3、Bi3 ; Ri4、Gi4、Bi4 ; Ri5、Gi5、Bi5 确定。例如, 颜色数据变换器 111 可由对从蓝色输入颜色数据 Bi1 减去白色输出颜色数据 Wo1 的值、从蓝色输入颜色数据 Bi2 减去白色输出颜色数据 Wo2 的值再除以 4 的值、从蓝色输入颜色数据 Bi3 减去白色输出颜色数据 Wo3 的值再除以 4 的值、从蓝色输入颜色数据 Bi4 减去白色输出颜色数据 Wo4 的值再除以 4 的值、从蓝色输入颜色数据 Bi5 减去白色输出颜色数据 Wo5 的值再除以 4 的值进行求和再除以 2 的值, 确定像素 P1 中实现的蓝色输出颜色数据 Bo1。即, 在像素 P2、P3、P4、P5 中实现的蓝色光可通过像素 P1 的渲染实现。

[0129] 颜色数据变换器 111 在计算对应于像素 P1 的绿色输出颜色数据 Go1 时, 可由从绿色输入颜色数据 Gi1 减去白色输出颜色数据 Wo1 的值确定。

[0130] 可由数学式表示如下。

[0131] [数学式 7]

[0132] $Bo1 = [Bi1 - Wo1 + (Bi2 - Wo2) / 4 + (Bi3 - Wo3) / 4 + (Bi4 - Wo4) / 4 + (Bi5 - Wo5) / 4] / 2$

[0133] $Go1 = Gi1 - Wo1$

[0134] 因此,根据本实用新型一实施例的显示面板,在邻接的第一像素至第五像素中,第二像素至第五像素不包括蓝色子像素,但能够通过第一像素的渲染实现蓝色。因此,一个像素可包括三个子像素,由此能够使用与使用 RGB 子像素的驱动电路相同的驱动电路。因此,避免扫描通道及数据通道的增加,可防止驱动电路的面积增加、充电时间变动、驱动频率变动等。

[0135] 图 7 是说明根据本实用新型的一实施例的显示面板的驱动方法的流程图 S200。

[0136] 参照图 1 及图 7,颜色数据变换器 111 接收多个 RGB 输入颜色数据 S210。例如,颜色数据变换器 111 可接收对于第一像素的输入颜色数据 Ri1、Gi1、Bi1 及对于第二像素的输入颜色数据 Ri2、Gi2、Bi2。颜色数据变换器 111 可接收增益比率 S230。例如,颜色数据变换器 111 可接收对于第一像素的增益比率 ga1 及对于第二像素的增益比率 ga2。此时,对于第一像素的增益比率 ga1 和对于第二像素的增益比率 ga2 根据适用例可相同或相异。颜色数据变换器 111 可基于输入颜色数据生成输出颜色数据 S250。颜色数据变换器 111 根据适用例可以以多种方式生成输出颜色数据。这种输出颜色数据的生成方法参照图 4b、图 5b、图 6b。颜色数据变换器 111 可输出根据多种适用例生成的输出颜色数据并将其供给至数据驱动器 120。数据驱动器 120 可基于输出颜色数据驱动显示面板 S270。

[0137] 图 8 是图示本实用新型的一实施例的显示面板 200 的图。

[0138] 参照图 8,各像素 P1 至 P12 都包括绿色及白色子像素,并交替地包括红色或者蓝色子像素。像素 P1、P3、P5、P7、P9、P11 不包括蓝色子像素,而包括红色子像素。此外,像素 P2、P4、P6、P8、P10、P12 不包括红色子像素,而包括蓝色子像素。

[0139] 例如,在驱动像素 P6 时,显示装置如果接收到对应于像素 P6 的蓝色输入颜色数据,则因像素 P6 中没有蓝色子像素,显示面板 200 可通过邻接的像素 P7 的蓝色子像素及 / 或像素 P6 的白色子像素实现对应于像素 P6 的蓝色输入颜色数据。

[0140] 此外,在驱动像素 P7 时,显示装置如果接收到对应于像素 P7 的红色输入颜色数据,则因像素 P7 中没有红色子像素,显示面板 200 可通过邻接的像素 P8 的红色子像素及 / 或像素 P7 的白色子像素实现对应于像素 P7 的红色输入颜色数据。

[0141] 在另一实施例中,显示装置如果接收到对应于像素 P6 的蓝色输入颜色数据,则显示面板 200 可通过邻接的像素 P5 及像素 P7 的蓝色子像素及 / 或像素 P6 的白色子像素实现对应于像素 P6 的蓝色输入颜色数据。

[0142] 此外,显示装置如果接收到对应于像素 P7 的红色输入颜色数据,则显示面板 200 可通过邻接的像素 P6 及像素 P8 的红色子像素及 / 或像素 P7 的白色子像素实现对应于像素 P7 的红色输入颜色数据。

[0143] 在再一实施例中,显示装置如果接收到对应于像素 P6 的蓝色输入颜色数据,则显示面板 200 可通过邻接的像素 P2、像素 P5、像素 P7 及像素 P10 的蓝色子像素及 / 或像素 P6 的白色子像素实现对应于像素 P6 的蓝色输入颜色数据。

[0144] 此外,显示装置如果接收到对应于像素 P7 的红色输入颜色数据,则显示面板 200 可通过邻接的像素 P3、像素 P6、像素 P8 及像素 P11 的红色子像素及 / 或像素 P7 的白色子像素实现对应于像素 P7 的红色输入颜色数据。

[0145] 本实用新型虽然参照图示的实施例进行了说明,但只不过是举例说明,本领域的技术人员由此将会理解可进行多种变形及等同的另一实施例。因此,本实用新型的真正的技术保护范围应该根据附加的权利要求书的技术思想确定。

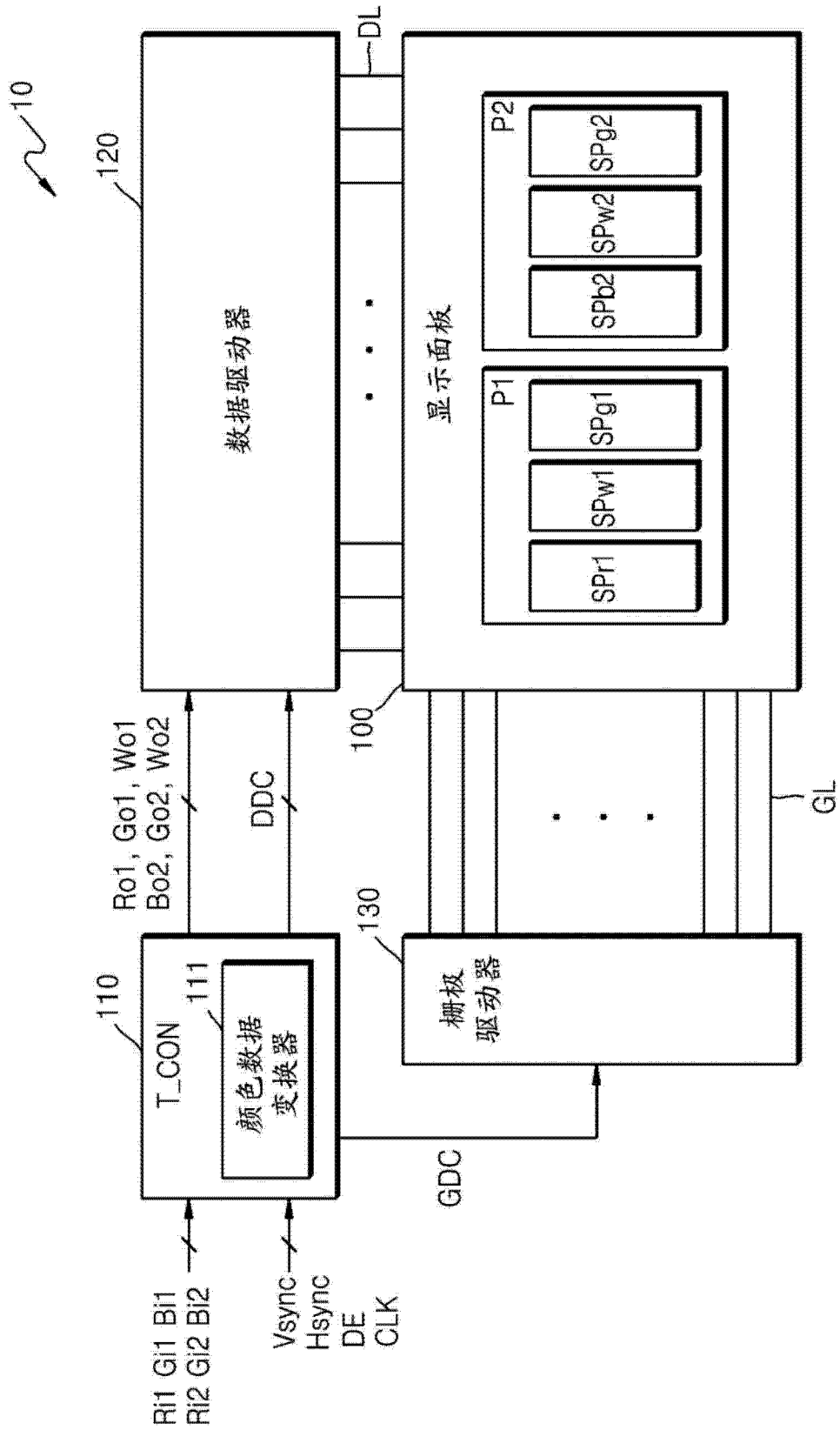


图 1

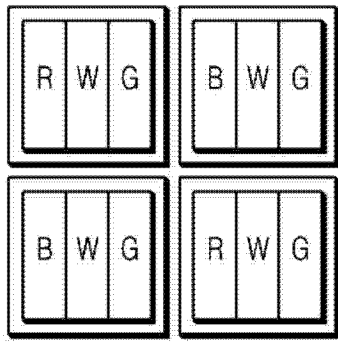


图 2a

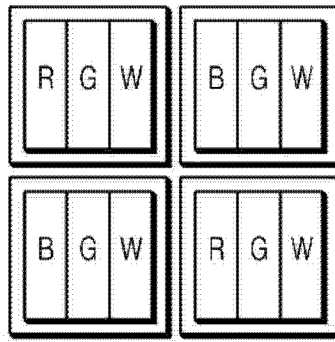


图 2b

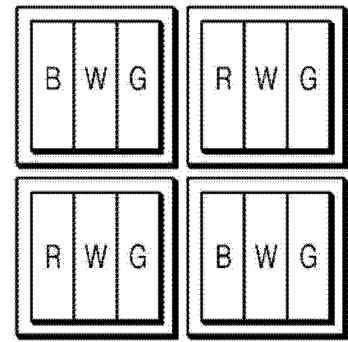


图 2c

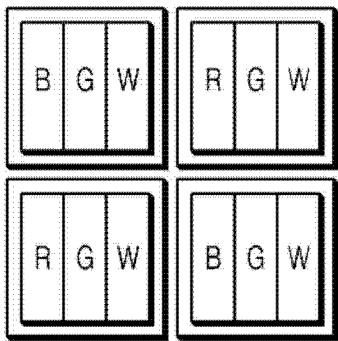


图 2d

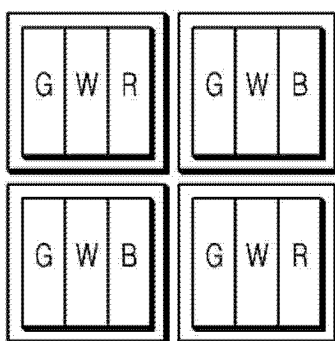


图 2e

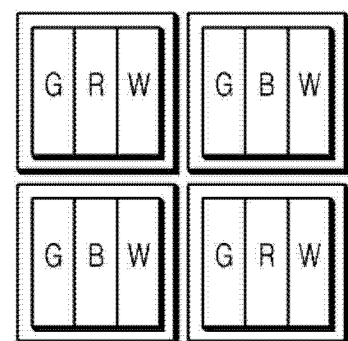


图 2f

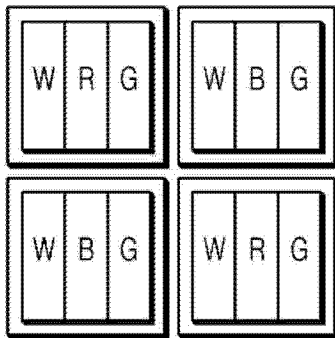


图 2g

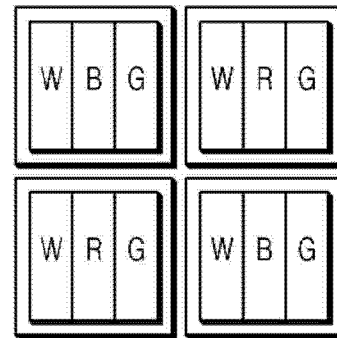


图 2h

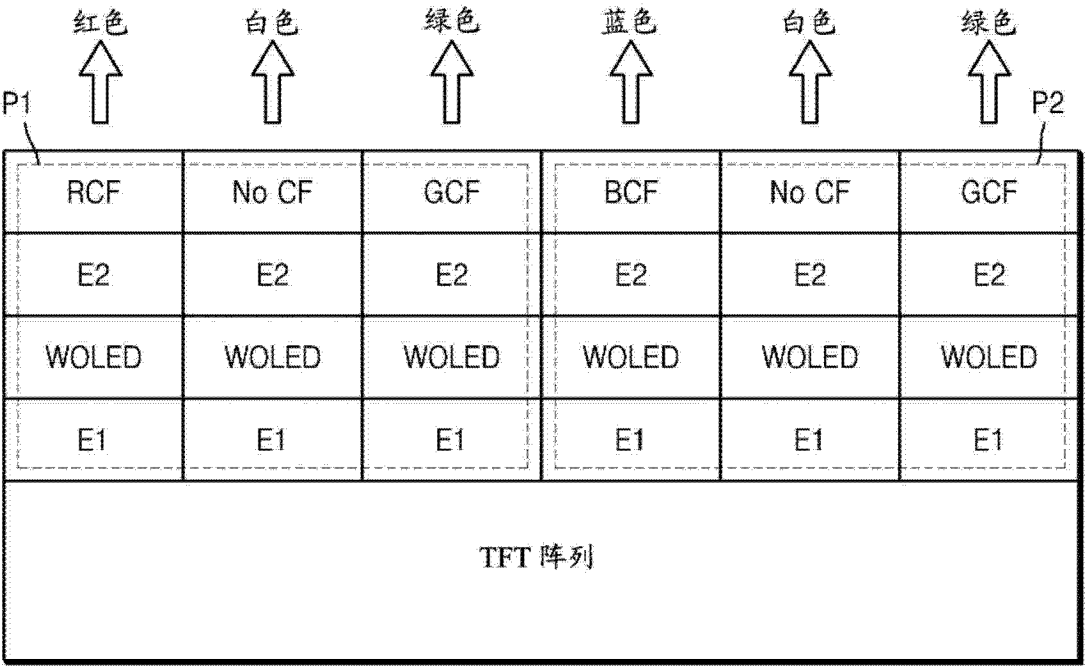


图 3

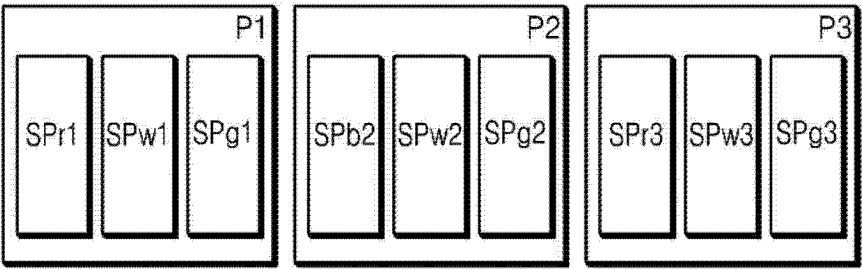


图 4a

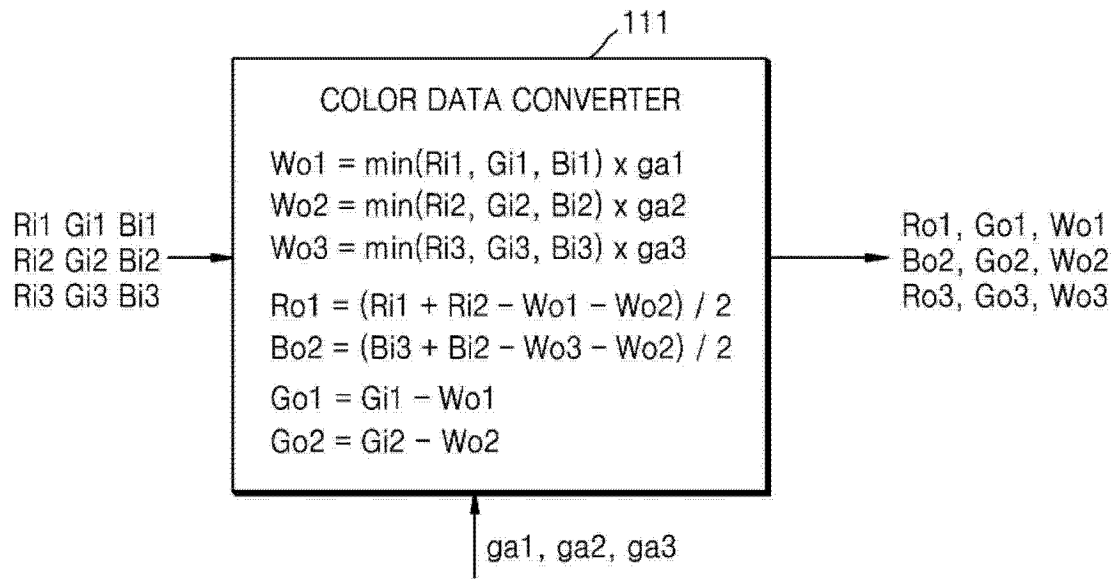


图 4b

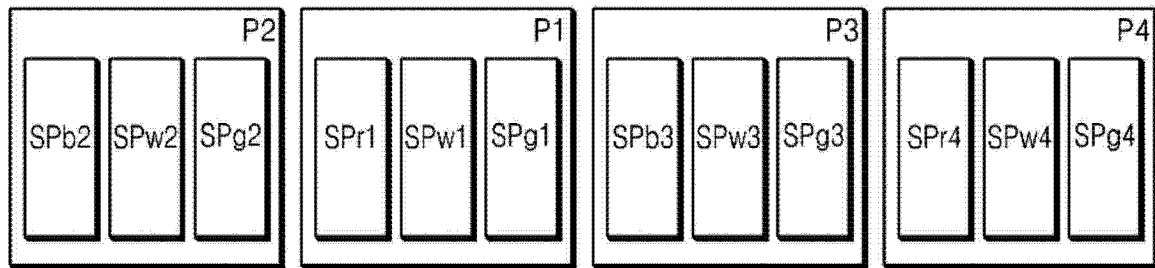


图 5a

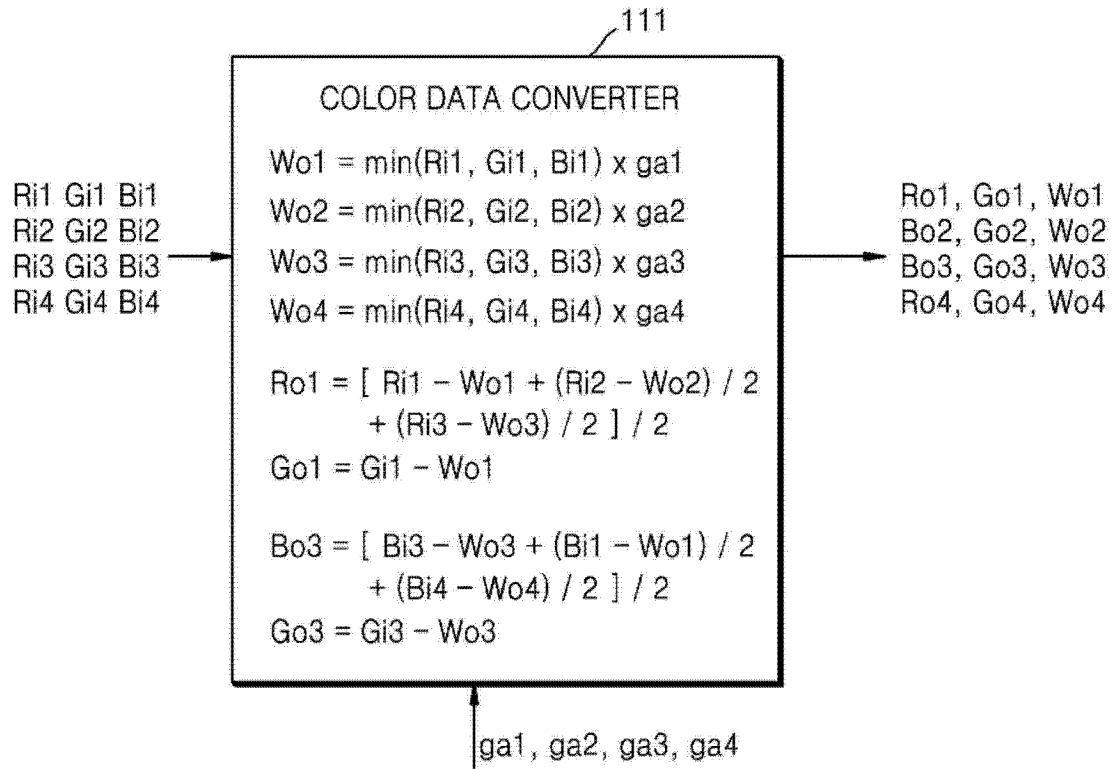


图 5b

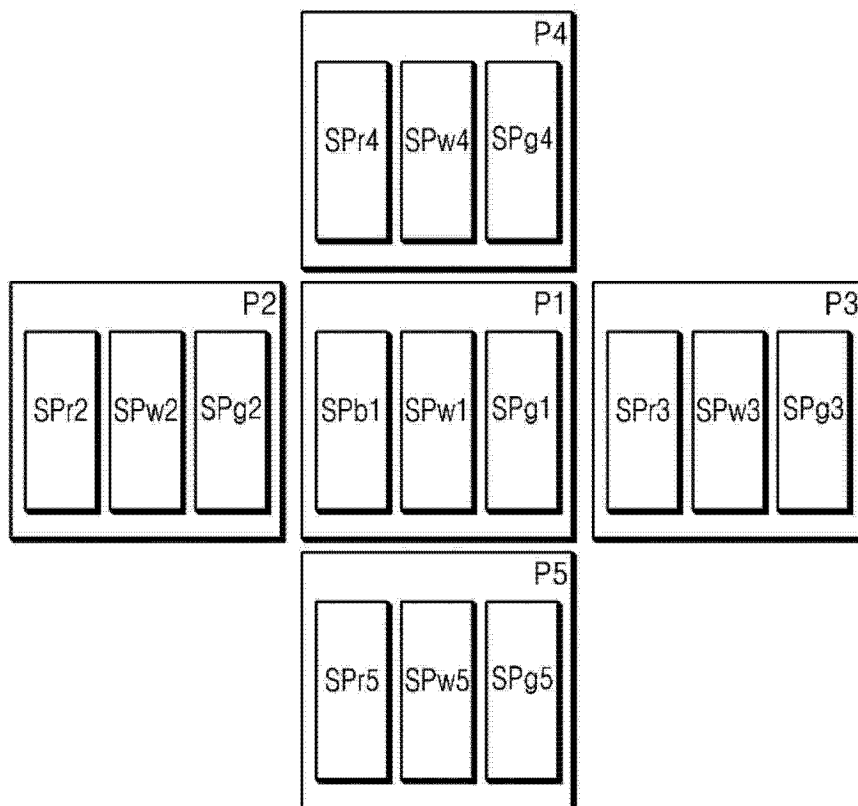


图 6a

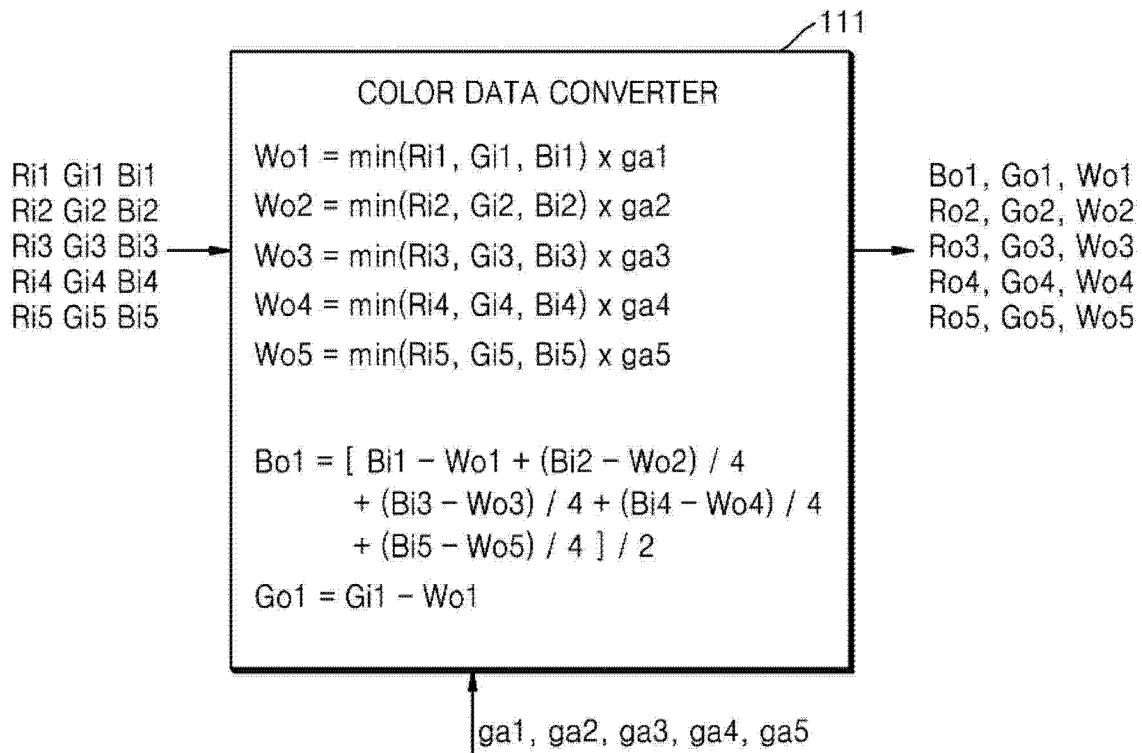


图 6b

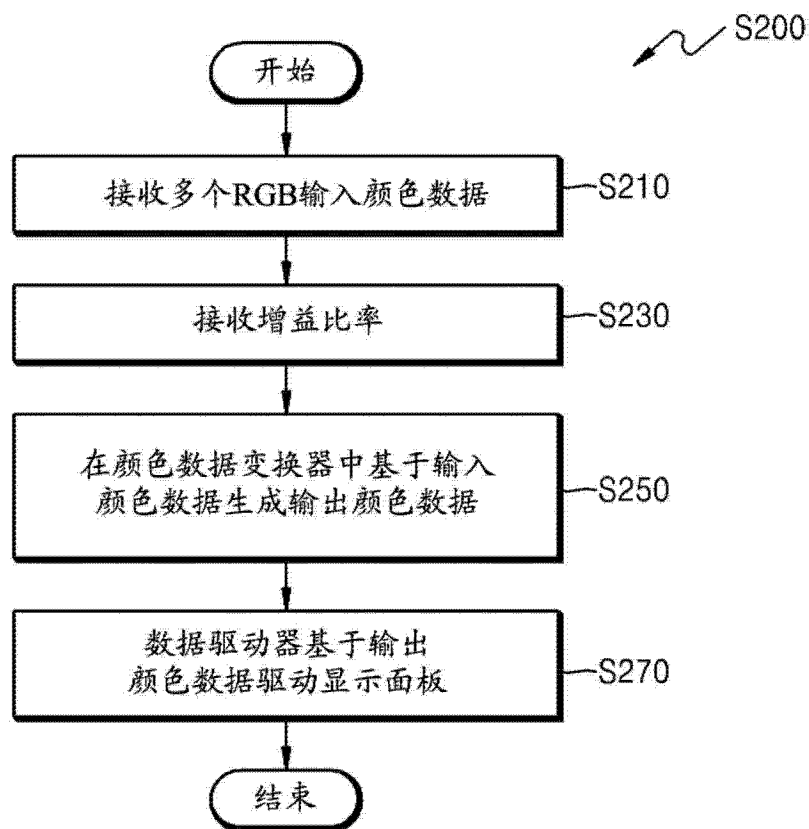


图 7

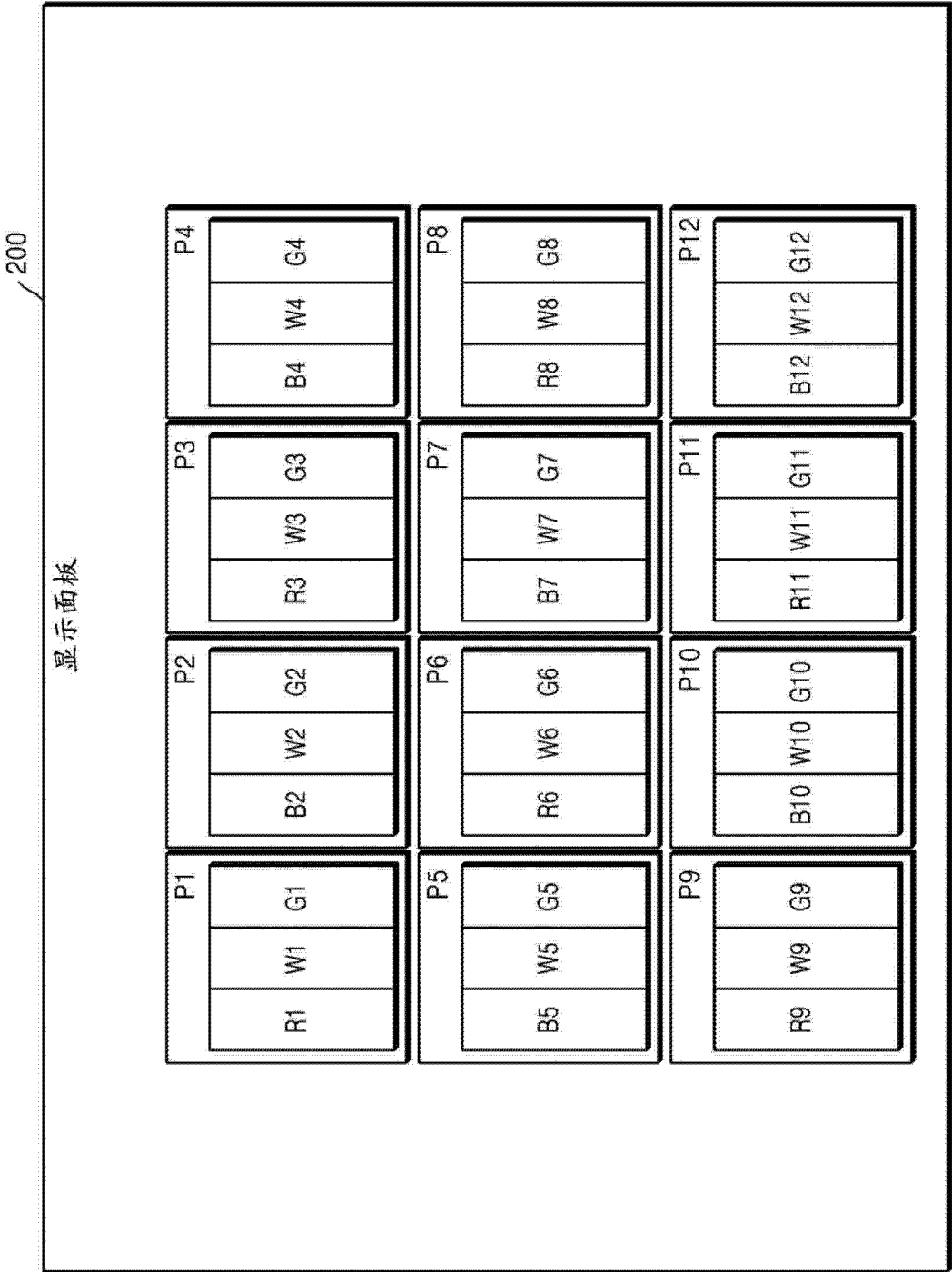


图 8

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN203588645U	公开(公告)日	2014-05-07
申请号	CN201320440405.8	申请日	2013-07-23
[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	朴钟雄 张沅宇		
发明人	朴钟雄 张沅宇		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G3/32 G09G3/2003 G09G2300/0452 G09G2300/0465 G09G2340/0457 G09G2340/06		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020120104217 2012-09-19 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本实用新型一实施例，显示装置包括显示面板，所述显示面板包括：第一像素，包括分别实现红色、绿色、白色的三个子像素；及第二像素，邻接于所述第一像素，包括分别实现蓝色、绿色、白色的三个子像素。因此，能够使用用于RGB OLED的驱动电路，避免扫描通道及数据通道的增加，可防止驱动电路的面积增加、充电时间变动、驱动频率变动等。

