

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[21] 申请号 200610067013.6

[43] 公开日 2006年10月4日

[11] 公开号 CN 1841470A

[22] 申请日 2006.3.31

[21] 申请号 200610067013.6

[30] 优先权

[32] 2005.3.31 [33] KR [31] 10-2005-026919

[32] 2006.3.29 [33] KR [31] 10-2006-0028366

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴在德 吴斗焕

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

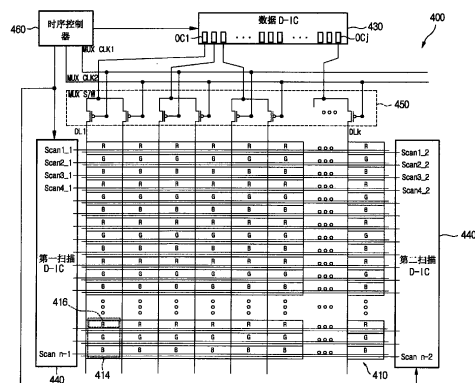
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称

电致发光显示器件及其驱动方法

[57] 摘要

本发明公开了一种电致发光显示器件，该器件包括：电致发光显示面板，其包括在由多条数据线和多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素；用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路；以及用于驱动数据线的数据驱动器集成电路，其中数据驱动器集成电路具有不多于多条数据线一半的输出通道。



1、一种电致发光显示器件，包括：

电致发光显示面板，其包括在由多条数据线和多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素，这些红、绿和蓝子像素沿数据线排列；

用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路；和

用于驱动数据线的数据驱动器集成电路。

2、根据权利要求1所述的电致发光显示器件，其特征在于，还包括用于将数据驱动器集成电路的输出通道选择性连接到至少每两条数据线之一的多路复用器部分。

3、根据权利要求2所述的电致发光显示器件，其特征在于，还包括用于将至少两个多路复用时钟信号提供到多路复用器部分的时序控制器。

4、根据权利要求1所述的电致发光显示器件，其特征在于，在每行上的子像素以及扫描线分别由在至少两条扫描线上的信号驱动。

5、一种电致发光显示器件，包括：

电致发光显示面板，其包括在由沿列方向形成的多条数据线和沿行方向形成的多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素；

在所述电致发光显示面板一侧上的第一扫描驱动器集成电路；和

在所述电致发光显示面板相对侧上的第二扫描驱动器集成电路，

其中第一组扫描线和第二组扫描线以交替的方式在行方向横跨所述电致发光显示面板连接到所述子像素。

6、根据权利要求5所述的电致发光显示器件，其特征在于，所述红、绿和蓝子像素沿列方向排列并形成单位像素。

7、根据权利要求5所述的电致发光显示器件，其特征在于，所述子像素的奇数子像素连接到通过第一扫描驱动器集成电路驱动的扫描线，并且所述子像素的偶数子像素连接到通过第二扫描驱动器集成电路驱动的扫描线。

8、根据权利要求5所述的电致发光显示器件，其特征在于，还包括用于将所述数据驱动器集成电路的输出通道选择性连接到至少每两条数据线之一的多路复用器部分。

9、根据权利要求8所述的电致发光显示器件，其特征在于，还包括用于

向所述多路复用器部分提供至少两个多路复用时钟信号的时序控制器。

10、一种电致发光显示器件，包括：

电致发光显示面板，其包括在由数据线和扫描线限定的区域内的子像素；

用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路；

用于驱动数据线的数据驱动器集成电路；以及

用于将数据驱动器集成电路的输出通道选择性连接到至少每两条数据线之一的多路复用器部分。

11、根据权利要求 10 所述的电致发光显示器件，其特征在于，还包括用于向所述多路复用器部分提供至少两个多路复用时钟信号的时序控制器。

12、根据权利要求 10 所述的电致发光显示器件，其特征在于，所述扫描驱动器集成电路包括用于驱动第一组扫描线的第一扫描驱动器集成电路和用于驱动第二组扫描线的第二扫描驱动器集成电路。

13、根据权利要求 10 所述的电致发光显示器件，其特征在于，所述第一扫描驱动器集成电路位于所述电致发光显示面板的一侧，并且所述第二扫描驱动器集成电路位于所述电致发光显示面板的相对侧。

14、根据权利要求 12 所述的电致发光显示器件，其特征在于，所述第一组扫描线和第二组扫描线以交替方式在行方向横跨所述电致发光显示面板连接到所述像素。

15、根据权利要求 14 的电致发光显示器件，其特征在于，所述像素的奇数像素连接到通过第一扫描驱动器集成电路驱动的扫描线，并且所述像素的偶数子像素连接到通过第二扫描驱动器集成电路驱动的扫描线。

16、根据权利要求 10 至 15 其中任一权利要求所述的电致发光显示器件，其特征在于，所述各像素包括沿相同数据线排列的红、绿和蓝子像素。

17、一种驱动电致发光显示器件的方法，该电致发光显示器件包括电致发光显示面板，该电致发光显示面板包括在由多条数据线和多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素、用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路和用于驱动数据线的数据驱动器集成电路、以及用于将数据驱动器集成电路的输出通道选择性连接到至少每两条数据线之一的多路复用器部分，该方法包括：

向多路复用器部分提供至少两个多路复用时钟信号的选择信号；

施加多路复用时钟信号的第一选择信号以将数据驱动器集成电路的输出

通道连接到子像素，该子像素连接到奇数扫描线；以及

施加多路复用时钟信号的第二选择信号以将数据驱动器集成电路的输出通道连接到子像素，该子像素连接到偶数扫描线。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述红、绿和蓝子像素以与多条数据线相同的方向排列并形成单位像素。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一选择信号在一水平周期的每 1/6 处接通和断开，并且所述第二选择信号被转换到与第一选择信号相反的状态。

20、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述在水平周期的 1/6 期间保持开状态的扫描脉冲顺序地提供给所述扫描线。

21、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述扫描驱动器集成电路包括用于驱动第一组扫描线的第一扫描驱动器集成电路和用于驱动第二组扫描线的第二扫描驱动器集成电路。

22、一种电致发光面板，包括：

在基板上彼此交叉排列的数据线和扫描线；以及

在由数据线和扫描线限定的区域中的像素，其中各像素包括沿相同的数据线排列的红、绿和蓝子像素。

23、根据权利要求 22 所述的电致发光面板，其特征在于，还包括：

在衬底上用于接收数据信号的输入焊盘；以及

用于将输入焊盘之一选择性连接到至少两条数据线之一的多路复用器部分。

24、根据权利要求 23 所述的电致发光面板，其特征在于，所述多路复用器部分响应来自时序控制器的至少两个多路复用时钟信号。

25、根据权利要求 22 所述的电致发光面板，其特征在于，还包括用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路。

26、根据权利要求 25 所述的电致发光面板，其特征在于，所述扫描驱动器集成电路包括用于驱动第一组扫描线的第一扫描驱动器集成电路和用于驱动第二组扫描线的第二扫描驱动器集成电路。

27、根据权利要求 26 所述的电致发光面板，其特征在于，所述第一扫描驱动器集成电路位于所述电致发光显示面板的一侧，而所述第二扫描驱动器集

成电路位于所述电致发光显示面板的相对侧。

28、根据权利要求 27 所述的电致发光面板，其特征在于，所述子像素的奇数子像素连接到通过所述第一扫描驱动器集成电路驱动的扫描线，而所述子像素的偶数子像素连接到通过所述第二扫描驱动器集成电路驱动的扫描线。

29、一种电致发光面板，包括：

在基板上彼此交叉排列的数据线和扫描线；

在基板上用于接收数据信号的输入焊盘；以及

用于将所述输入焊盘之一选择性连接到至少两条数据线之一的多路复用器部分。

30、根据权利要求 29 所述的电致发光面板，其特征在于，还包括：

在由数据线和扫描线限定的区域中的像素，其中各像素包括沿相同的数据线排列的红、绿和蓝子像素。

31、根据权利要求 29 所述的电致发光面板，其特征在于，还包括用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路。

32、根据权利要求 31 所述的电致发光面板，其特征在于，所述扫描驱动器集成电路包括用于驱动第一组扫描线的第一扫描驱动器集成电路和用于驱动第二组扫描线的第二扫描驱动器集成电路。

33、根据权利要求 32 所述的电致发光面板，其特征在于，所述第一扫描驱动器集成电路位于所述电致发光显示面板的一侧，而所述第二扫描驱动器集成电路位于所述电致发光显示面板的相对侧。

34、根据权利要求 33 所述的电致发光面板，其特征在于，所述子像素的奇数子像素连接到通过所述第一扫描驱动器集成电路驱动的扫描线，而所述子像素的偶数子像素连接到通过所述第二扫描驱动器集成电路驱动的扫描线。

35、一种电致发光面板，包括：

基板上的数据线；

基板上用于接收数据信号并分别连接到至少两条数据线的输入焊盘；和

基板上至少两组与数据线交叉并允许数据线被分为至少两部分进行驱动的扫描线。

电致发光显示器件及其驱动方法

本申请要求于2005年3月31日提交的韩国专利申请 No. 10-2005-0026919 以及于2006年3月29日提交的韩国专利申请 No. 10-2006-0028366 的权益，这些申请的全部内容在此结合作为参考。

技术领域

本发明涉及一种显示器件及其驱动方法，更具体地，涉及一种电致发光显示器件及其驱动方法。

背景技术

阴极射线管（CRT）作为显示器件重而且庞大。为了解决 CRT 的这些缺点，已经对平板显示器件进行研制。平板显示器件的例子包括液晶显示（LCD）器件、场致发射显示（FED）器件、等离子体显示（PDP）器件以及电致发光（EL）显示器件。EL 显示器件是从荧光材料发光的自发光器件，其中存在电子和空穴的复合。根据使用的荧光材料和结构，EL 显示器件可以分为无机 EL 显示器件和有机 EL 显示器件。与 LCD 不同，有机 EL 显示器件不需要单独的光源。因此，有机 EL 显示（下文中称为 OLED）器件与 CRT 相比具有较快的响应时间。

图 1 是相关技术有机电致发光显示面板的 EL 单元的截面图。更具体地，图 1 是用于解释 OLED 器件发光结构的有机 EL 结构的截面图。参考图 1，OLED 器件包括电子注入层 4、电子传输层 6、有机发射层 8、空穴传输层 10 和空穴注入层 12，它们在阴极 2 和阳极 14 之间顺序层叠。当在作为阳极 14 的透明电极和作为阴极 2 的金属层之间施加预定电压时，来自阴极 2 的电子通过电子注入层 4 和电子传输层 6 向发射层 8 移动。同样，来自阳极 14 的空穴通过空穴注入层 12 和空穴传输层 10 向有机发射层 8 移动。来自电子传输层 6 的电子和来自空穴传输层 10 的空穴在有机发射层 8 中复合，由此产生光。然后，通过透明电极的透明阳极 14 向外发光。

图 2 是相关技术有机 EL 显示器件的电路图。参考图 2，相关技术 OLED 器件包括有机 EL 显示面板 16、扫描驱动器集成电路（扫描 D-IC）18、数据驱动

器集成电路（数据 D-IC）20 以及时序控制器 26。OLED 面板 16 包括形成在由相互交叉的多条扫描线 SL1 至 SLn 和多条数据线 DL1 至 DLm 限定的区域上的子像素 22。扫描 D-IC 18 驱动扫描线 SL1 至 SLn，而数据 D-IC 20 驱动数据线 DL1 至 DLm。另外，时序控制器 26 控制数据 D-IC 20 和扫描 D-IC 18 的驱动时序。各子像素 22 包括电源 VDD、接地源 GND、连接在电源 VDD 和接地源 GND 之间的 OLED 单元以及响应由数据线 DL 和扫描线 SL 提供的驱动信号而驱动 OLED 单元的 OLED 驱动电路 24。一个像素由红（R）、绿（G）和蓝（B）子像素构成，这些子像素彼此相邻且水平排列。

OLED 驱动器电路 24 包括：在电源 VDD 和 OLED 器件之间连接的驱动薄膜晶体管（下文中称为 TFT）DT；连接到扫描线 SL 和数据线 DL 的第一开关 TFT T1；连接到第一开关 TFT T1 和驱动 TFT DT 的第二开关 TFT T2；在电源 VDD 和第一开关 TFT T1 以及第二开关 TFT T2 的节点之间连接的转换 TFT MT，转换 TFT MT 与驱动 TFT DT 一起形成电流反射镜电路以将电流转换为电压；以及在电源 VDD 和驱动 TFT DT 以及转换 TFT MT 的栅节点之间连接的存储电容 Cst。驱动 TFT DT、转换 TFT MT、第一开关 TFT T1 和第二开关 TFT T2 由 p 型金属氧化物半导体场效应晶体管（MOSFET）形成。

驱动 TFT DT 具有连接到转换 TFT MT 的栅极的栅极、连接到电源 VDD 的源极以及连接到 OLED 器件的漏极。转换 TFT MT 具有连接到电源 VDD 的源极以及连接到第一开关 TFT T1 的漏极和第二开关 TFT T2 的源极的漏极。第一开关 TFT T1 具有连接到数据线 DL 的源极以及连接到第二开关 TFT T2 的源极的漏极。第二开关 TFT T2 具有连接到驱动 TFT DT 和转换 TFT MT 的栅极以及存储电容器 Cst 的漏极。

第一和第二开关 TFT T1 和 T2 具有连接到扫描线 SL 的栅极。转换 TFT MT 和驱动 TFT DT 由于其形成为具有相同的电特性而形成电流反射镜电路。如果转换 TFT MT 和驱动 TFT DT 相同，流过转换 TFT MT 的电流量将会与流过驱动 TFT DT 的电流量相同。

时序控制器 26 通过利用由外部系统如图形卡提供的同步信号来产生用于控制数据 D-IC 20 的数据控制信号和用于控制扫描 D-IC 18 的扫描控制信号。同样，时序控制器 26 向数据 D-IC 20 提供由外部系统提供的视频数据。扫描 D-IC 18 响应由时序控制器 26 提供的扫描控制信号而产生扫描信号。

图3是提供给图2的扫描线的扫描信号的波形图。如图3所示,扫描信号提供给扫描线SL1至SLn,从而使扫描线SL1至SLn被顺序驱动。数据D-IC 20根据由时序控制器26提供的数据控制信号,在每个水平周期1H向数据线DL1至DLm提供具有响应于视频数据的电流值或脉冲宽度的数据信号。在这一点上,数据D-IC 20具有m个输出通道21,其以1:1的对应关系与数据线DL1至DLm相匹配。

数据D-IC 20向各子像素22提供具有与输入数据成比例的电流值和脉冲宽度的数据信号。各子像素22与由数据线DL提供的电流量成比例来发光。由于像素由水平排列的红(R)、绿(G)和蓝(B)子像素构成,因此需要三条数据线和一条扫描线来驱动相关技术的像素。

在相关技术的OLED器件中,扫描D-IC 18具有输出,其在有机EL显示面板16的行方向上以1:1的对于关系与扫描线SL1至SLn相匹配,并且数据D-IC 20具有通道21,其在有机EL显示面板16的列方向上以1:1的对应关系与数据线DL1至DLm相匹配。由于数据D-IC 20的输出通道21以1:1的对应关系与数据线DL1至DLm相匹配,因此需要和存在的数据线DL1至DLm一样多的数据D-IC 20的输出通道21。因此,相关技术有机EL显示器的缺陷在于随着数据D-IC 20的输出通道21的数量增加,数据D-IC 20的价格也增加。并且,随着OLED面板16的尺寸增加,输出通道21的数目也增加。

发明内容

因此,本发明涉及一种电致发光显示器件及其驱动方法,其基本上避免了由于相关技术的限制和缺陷引起的一个或多个问题。

本发明的一个目的是提供一种EL显示器件及其驱动方法,其中能够最小化数据集成电路的输出通道数量。

本发明的另一目的是提供一种EL显示器件及其驱动方法,其中数据集成电路能够构建在面板中。

本发明的另一目的是提供一种EL显示器件及其驱动方法,以降低制造成本并实现小尺寸面板。

本发明另外的优点、目的和特征将部分在下面的描述中提出,部分对于本领域的技术人员来说根据下面的试验是显而易见的,或者可以从本发明的实施

中了解。通过以下的描述及其权利要求以及所附附图中所指出的具体结构，本发明的目的和其它优点可以实现和得到。

为了实现这些目的和其他优点并根据本发明的目的，如这里具体和概括描述的，本发明提供一种电致发光显示器件，包括：电致发光显示面板，其包括在由多条数据线和多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素；用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路；以及用于驱动数据线的的数据驱动器集成电路，其中数据驱动器集成电路具有不多于多条数据线的一半的输出通道。

在另一方面，一种电致发光显示器件包括：电致发光显示面板，其包括在由沿列方向形成的多条数据线和沿行方向形成的多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素；在电致发光显示面板一侧上的第一扫描驱动器集成电路；以及在电致发光显示面板相对侧上的第二扫描驱动器集成电路，其中第一组扫描线和第二组扫描线以交替的方式在行方向横跨电致发光显示面板连接到子像素。

在另一方面，一种电致发光显示器件包括：电致发光显示面板，其包括在由多条数据线和多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素；用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路；用于驱动数据线的的数据驱动器集成电路；和用于将数据驱动器集成电路的输出通道选择性连接到至少每两条数据线之一的多路复用器部分，其中红、绿和蓝子像素沿与多条数据线相同的方向排列并形成单元像素。

在又一方面，一种驱动电致发光显示器件的方法，该电致发光显示器件包括电致发光显示面板，其包括在由多条数据线和多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素，用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路，用于驱动数据线的的数据驱动器集成电路；和用于将数据驱动器集成电路的输出通道选择性连接到至少每两条数据线之一的多路复用器部分，该方法包括：向多路复用器部分提供至少两个多路复用时钟信号的选择信号；施加多路复用时钟信号的第一选择信号以将数据驱动器集成电路的输出通道连接到子像素，该子像素连接到奇数扫描线；以及施加多路复用时钟信号的第二选择信号以将数据驱动器集成电路的输出通道连接到子像素，该子像素连接到偶数扫描线。

应当理解，本发明之前的概括描述和下面的详细描述为例证性和解释性的，并如所声称的，打算提供本发明的进一步解释。

附图说明

所附附图用于提供本发明的进一步理解，并结合在本申请中，构成本申请的一部分，这些附图说明了本发明的实施例，并与描述一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 是相关技术有机电致发光显示面板中 EL 单元的截面图。

图 2 是相关技术有机 EL 显示器件的电路图。

图 3 是提供到图 2 的扫描线的扫描信号的波形图。

图 4 示出了根据本发明实施方式的 EL 显示器件。

图 5 是图 4 所示的 EL 显示器件的电路图。

图 6 示出了与相关技术 EL 显示器件中产生的信号相比，施加到根据本发明实施方式的 EL 显示器件的信号。

图 7 示出了施加到根据本发明实施方式的 EL 显示器件的数据流。

具体实施方式

现在将对本发明的优选实施例进行详细描述，这些实施例在所附附图中说明。在整个附图中使用相同的附图标记表示相同或者相似的部件。

图 4 示出了根据本发明实施例的 EL 显示器件。参考图 4，根据本发明实施例的 EL 显示器件 400 包括 EL 显示面板 410，其具有形成在由扫描线 SL1_1 至 SLn_1 和 SL1_2 至 SLn_2 以及数据线 DL1 至 DLk 限定的区域中的多个子像素 416，用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路（下文称为扫描 D-IC）440，用于驱动数据线的数据驱动器集成电路（下文称为数据 D-IC）430，多路复用器部分 450，其用于将数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 中的每一个选择性连接到 i 条数据线 DL1 至 DLk（其中“i”为大于 2 的正整数），以及用于控制数据 D-IC 430 和扫描 D-IC 440 的驱动时序的时序控制器 460。

如图 4 所示，红（R）、绿（G）和蓝（B）子像素 416 沿列方向排列，该方向与数据线 DL 的方向相同，从而在配置一个像素 414 中具有垂直的条纹形状。垂直条纹型像素 414 构造具有沿列方向而不是行方向排列的 R、G 和 B 子像素。如上文关于相关技术像素所述，需要三条数据线和一条扫描线驱动相关技术像素。相反，在本发明的实施方式中，需要一条数据线和三条扫描线以驱动垂直条纹型像素 414。

即，在相关技术中，R、G 和 B 子像素沿行方向排列，从而需要从面板的上部延伸的三条数据线。同样，从面板的侧部延伸的一条扫描线通过相关技术的 R、G 和 B 子像素并驱动它们。在垂直条纹型像素 414 的情况下，由于 R、G 和 B 子像素沿列方向排列，因此需要从面板的侧部延伸的三条扫描线，以及从面板的上部延伸的一条数据线通过沿列方向排列的 R、G 和 B 子像素并驱动该 R、G 和 B 子像素。

与相关技术相比，具有垂直条纹型像素 414 的 EL 显示器件 410 可以将数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 的数目减少 $1/3$ 。i 个多路复用时钟信号 MUX CLK 施加到多路复用器部分 450，以便将数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 中的每一个选择性连接到 i 条数据线 DL1 至 DLk（其中“i”为大于 1 的正整数）。从而，驱动数据线 DL 所需的数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 的数量可以减少 $1/i$ 。在图 4 所示的实施方式中，提供有两个多路复用时钟 MUX CLK，并且至少每两条数据线之一选择性连接到数据 D-IC 430 的各输出通道。然而，本发明的实施方式不限于这种结构。数据 D-IC 430 的各输出通道 OC1 至 OCj 可以与三条或更多的数据线多路复用，这将进一步减少驱动数据线 DL 所需的数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 的数量。因此，与相关技术的数据 D-IC 相比，本发明的 EL 显示器件允许数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 减少 $1/3i$ 。

再次参考图 4，假定使用两个多路复用时钟信号，一对扫描 D-ICs 440 和 440'，即第一扫描 D-IC 440 和第二 D-IC 440' 提供在 EL 显示面板 410 的右和左侧。从第一扫描 D-IC 440 延伸的扫描线 SL1_1 至 SLn_1 和从第二扫描 D-IC 440' 延伸的扫描线 SL1_2 至 SLn_2 以交替方式沿行方向横跨 EL 显示面板 410 而连接到子像素 416。即，由第一扫描 D-IC 440 驱动的扫描线 SL1_1 至 SLn_1 和由第二扫描 D-IC 440' 驱动的 SL1_2 至 SLn_2 的一对之一连接到构成垂直条纹型像素 414 的子像素 416。例如，由第一扫描 D-IC 440 驱动的扫描线 SL1_1 至 SLn_1 连接到奇数子像素，由第二扫描 D-IC 440' 驱动的扫描线 SL1_2 至 SLn_2 连接到偶数子像素。

在图 4 的 EL 显示器件中，两个多路复用时钟 MUX CLK 多路复用器 450 以及垂直条纹型像素 414 结构一起可以将驱动数据线 DL 所需的数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 的数量减少 $1/6$ 。更具体地，由于两个多路复用时钟 MUX

CLK 多路复用器 450 将数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 数量减少 1/2, 并且垂直条纹型像素 414 将数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 数量减少 1/3, 所以总的减少量为 1/2 乘 1/3, 为 1/6。从而, 与相关技术相比, 可以使用具有其输出通道 1/6 的 D-IC, 由此减少制造成本并且实现小尺寸面板。

图 5 是图 4 的 EL 显示器件的详细电路图。参考图 4 和 5, 根据本发明实施方式的 EL 显示器件 400 可以利用垂直条纹型像素结构减少数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 的数量, 并通过利用多路复用器部分 450 和 i 个多路复用时钟信号 MUX CLK 将数据 D-IC 的输出通道数量减少 1/i 倍, 从而输出通道 OC1 至 OCj 与数据线 DL 之比为 1/i, 由此减少制造成本并且实现小尺寸 EL 显示面板。这里, 多路复用器部分 450 将数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 选择性连接到数据线 DL1 至 DLk 的 1/i (其中“i”为等于或大于 2 的正整数)。从而, 本发明实施方式中的数据 D-IC 430 具有不多于多条数据线 DL 一半的输出通道 OC1 至 OCj。

当提供多路复用器部分 450 和 i 个多路复用时钟信号时, 与相关技术相比, 扫描线必须增加 i 倍, 并且扫描电极信号的脉冲宽度变窄 1/(3*i) 倍。然而, 即使扫描电极信号的脉冲宽度利用 1/(3*i) 倍变窄宽度施加, 在驱动 EL 显示器时也没有问题。假定在图 4 和图 5 的实施方式中提供两个多路复用时钟信号, 则各子像素行提供两条扫描线, 并且与相关技术相比, 它们的脉冲宽度变窄大约 1/6 倍。

在本实施方式中, 1_1 扫描信号 Scan1_1 和 1_2 扫描信号 Scan1_2 被划分并提供给第一子像素行。1_1 扫描信号 Scan1_1 和 1_2 扫描信号 Scan1_2 的脉冲宽度总和等于相关技术的第一扫描信号 Scan1 的脉冲宽度的 1/6 倍。第一扫描 D-IC 440 和第二 D-IC 440' 提供在 EL 显示面板 410 的右侧和左侧。从第一扫描 D-IC 440 延伸的扫描线 SL1_1 至 SLn_1 和从第二扫描 D-IC 440' 延伸的扫描线 SL1_2 至 SLn_2 以交替方式沿行方向横跨 EL 显示面板 410 并连接到子像素 416。即, 由第一扫描 D-IC 440 驱动的扫描线 SL1_1 至 SLn_1 其中一对中的一条和由第二扫描 D-IC 440' 驱动的扫描线 SL1_2 至 SLn_2 中所述对的另一条交替连接到各自构成垂直条纹型像素 414 的子像素 416。例如, 由第一扫描 D-IC 440 驱动的扫描线 SL1_1 至 SLn_1 连接到奇数子像素, 由第二扫描 D-IC 440' 驱动的扫描线 SL1_2 至 SLn_2 连接到偶数子像素。

如上所述，象素 414 以垂直条纹形状形成。在垂直条纹型象素的情况下，R、G 和 B 子象素 416 沿列方向而不是沿行方向相邻排列。

参考图 5，各子象素 416 包括连接在电源 VDD 和接地源 GND 之间的电致发光 (EL) 单元，以及响应从数据线 DL 和扫描线 SL 供给的驱动信号而驱动 EL 单元的 EL 驱动器电路 418。

EL 驱动器电路 418 包括：连接在电源 VDD 和 EL 单元之间的驱动 TFT DT；连接到扫描线 SL 和数据线 DL 的第一开关 TFT T1；连接到第一开关 TFT T1 和驱动 TFT DT 的第二开关 TFT T2；连接在电源 VDD 和第一开关 TFT T1 以及第二开关 TFT T2 的节点之间的转换 TFT MT，转换 TFT MT 与驱动 TFT DT 一起形成电流反射镜电路以将电流转换为电压；以及连接在电源 VDD 和驱动 TFT DT 以及转换 TFT MT 的栅极之间的存储电容 Cst。

驱动 TFT DT 具有连接到转换 TFT MT 的栅极的栅极、连接到电源 VDD 的源极以及连接到 EL 单元的漏极。转换 TFT MT 具有连接到电源 VDD 的源极、连接到第一开关 TFT T1 的漏极以及连接到第二开关 TFT T2 的源极。第一开关 TFT T1 具有连接到数据线 DL 的源极和连接到第二开关 TFT T2 的源极的漏极。第二开关 TFT T2 具有连接到驱动 TFT DT 和转换 TFT MT 的栅极以及存储电容 Cst 的漏极。第一和第二开关 TFT T1 和 T2 具有连接到扫描线 SL 的栅极。第一和第二开关 TFT T1 和 T2 具有连接到扫描线 SL 的栅极。转换 TFT MT 与驱动 TFT DT 形成电流反射镜电路，因为它们形成以具有相同的电特性。如果转换 TFT MT 与驱动 TFT DT 相同，则流过转换 TFT MT 的电流量与流过驱动 TFT DT 的电流量相同。

按照这种方式，根据本发明实施方式的 EL 显示器向各子象素 416 提供具有与输入数据成比例的电流值或脉冲宽度的数据信号。各子象素 416 发射与从数据线 DL 提供的电流量或脉冲宽度成比例的光。时序控制器 460 通过利用从外部系统如图形卡提供的同步信号，产生控制数据 D-IC 430 的数据控制信号和控制扫描 D-IC 440 的扫描控制信号。同样，时序控制器 460 重新调整来自外部系统的视频数据流，并将该重新调整的视频数据流提供给数据 D-IC 430。

图 6 所示为施加到根据本发明实施方式的 EL 显示器件的信号时序图。这里，假定多路复用器部分响应两个多路复用时钟信号进行操作，如图 4 和图 5 所示。即，作为两个多路复用时钟信号的第一和第二选择信号 MUX CLK1 和 MUX

CLK2 从时序控制器 460 提供给多路复用器部分 450, 并且第一和第二选择信号 MUX CLK1 和 MUX CLK2 具有彼此相反的极性。

参考图 6, 供给根据本发明实施方式的 EL 显示器件的扫描信号被顺序输入。同样, 由于提供两个多路复用时钟信号, 因此扫描信号被划分为两个。在本发明的实施方式中, 1_1 扫描信号 Scan1_1 和 1_2 扫描信号 Scan1_2 被单独提供给第一子像素行。1_1 扫描信号 Scan1_1 和 1_2 扫描信号 Scan1_2 的脉冲宽度总和等于相关技术的扫描信号 Scan1 的脉冲宽度的 1/6 倍。因此, 相关技术的第一扫描信号 Scan1 的周期被划分并由 1_1 扫描信号 Scan1_1 至 3_2 扫描信号 Scan3_2 占用。当 1_1 扫描信号 Scan1_1 接通时, 第一选择信号 MUX CLK1 也接通, 因此允许在第一子像素行上的奇数子像素输入它们的相应数据。当 1_1 扫描信号 Scan1_1 断开时, 第一选择信号 MUX CLK1 也断开。

同样, 当 1_2 扫描信号 Scan1_2 接通时, 第二选择信号 MUX CLK2 接通, 因此允许在第一子像素行上的偶数子像素输入它们的相应数据。当 1_2 扫描信号 Scan1_2 断开时, 第二选择信号 MUX CLK2 也断开。换句话说, 第一选择信号 MUX CLK1 在一水平周期的 1/6 期间保持开状态, 并且第二选择信号 MUX CLK2 在一水平周期的 1/6 期间保持开状态, 在该期间第一选择信号 MUX CLK1 断开。同样, 1_1 扫描信号 Scan1_1 至 3_2 扫描信号 Scan3_2 具有在一水平周期的 1/6 期间保持开状态的扫描脉冲。

图 7 是施加到根据本发明实施方式的 EL 显示器件的数据流格式图。这里, 假定多路复用器部分响应两个多路复用时钟信号进行操作, 并且构成颜色像素的红、绿和蓝子像素连接到相同的数据线 DL, 如图 4 和图 5 所示。因此, 在相关技术 EL 显示器中施加到一行上的子像素的视频数据流被划分为类似于扫描信号的 6 个视频数据流。

参考图 7, 视频数据流 Din-one 被提供给根据本发明实施方式的 EL 显示器件中的时序控制器 460。输入视频数据流通过时序控制器 460 被分为红、绿和蓝子像素数据流。时序控制器 460 将各红、绿和蓝子像素数据流划分为奇数和偶数子像素数据流。因此, 如图 7 所示, 将被施加到相关技术 EL 显示器件中一行的子像素的输入视频数据流 Din-one 通过时序控制器 460 重新调整为 6 个子像素数据流 Dscan1_1 和 Dscan3_2。子像素数据流 Dscan1_1 和 Dscan1_2 分别包括奇数红子像素数据和偶数红子像素数据。子像素数据流 Dscan2_1 和

Dscan2_2 分别包括奇数绿子像素数据和偶数绿子像素数据。子像素数据流 Dscan3_1 和 Dscan3_2 分别包括奇数蓝子像素数据和偶数蓝子像素数据。六个在时序控制器 460 中重新调整的子像素数据流 Dscan1_1 至 Dscan3_2 顺序施加到数据 D-IC 430。在相关技术 EL 显示器件中，输入视频数据流 Din-one 以原始格式经由时序控制器 26 施加到数据 D-IC 20。

当 1_1 扫描信号 Scan1_1 和第一选择信号 MUX CLK1 接通时，数据 D-IC 430 通过多路复用器部分 450 向 j 条奇数数据线 DL1 至 DLk-1 提供分别对应于包括在子像素数据流 Dscan1_1 中的 j 个奇数红子像素数据的 j 个数据信号。当 1_2 扫描信号 Scan1_2 和第二选择信号 MUX CLK2 接通时，分别取决于子像素数据流 Dscan1_2 中的 j 个偶数红子像素数据的 j 个数据信号通过多路复用器部分 450 从数据 D-IC 430 施加到偶数数据线 DL2 至 DLk。类似地，如果 2_1 扫描信号 Scan2_1 和第一选择信号 MUX CLK1 接通，则分别取决于子像素数据流 Dscan2_1 中的 j 个奇数绿子像素数据 j 的 j 个数据信号通过多路复用器部分 450 施加到奇数数据线 DL1 至 DLk-1。当使能 2_2 扫描信号 Scan2_2 和第二选择信号 MUX CLK2 时，对应于子像素数据流 Dscan2_2 中的 j 个偶数绿子像素数据的 j 个数据信号通过多路复用器部分 450 从数据 D-IC 430 提供到 j 条偶数数据线 DL2 至 DLk。在使能 3_1 扫描信号 Scan3_1 和第一选择信号 MUX CLK1 期间，对应于子像素数据流 Dscan3_1 中的 j 个奇数蓝子像素数据的 j 个数据信号通过多路复用器部分 450 从数据 D-IC 430 提供到奇数数据线 DL1 至 DLk-1。最后，在 3_2 扫描信号 Scan3_2 和第二选择信号 MUX CLK2 接通期间，对应于子像素数据流 Dscan3_2 中的 j 个偶数蓝子像素数据的 j 个数据信号也通过多路复用器部分 450 从数据 D-IC 430 施加到 j 条偶数数据线 DL2 至 DLk。

因此，在本实施方式中，使用两个多路复用时钟信号并且使用的扫描线大于相关技术扫描线的 6 倍。如上所述，当 1_1 扫描信号 Scan1_1 至 n_1 扫描线 Scann_1 之一接通时，第一选择信号 MUX CLK1 接通。因此，数据输入到奇数子像素。然后，当第一选择信号 MUX CLK1 断开时，断开扫描信号（即 1_1 扫描信号 Scan1_1 至 n_1 扫描信号 Scann_1 之一）也断开。因此，数据 D-IC 430 的输出通道 OC1 至 OCj 的数量可以减少。1_1 扫描信号 Scan1_1 至 n-1 扫描信号 Scann_1 连接到奇数子像素，而 1_2 扫描信号 Scan1_2 至 n_2 扫描信号 Scann_2 以交替方式连接到偶数子像素。

根据本发明的实施方式，多路复用器部分形成在 EL 显示面板中，用于在数据 D-IC 的输出通道和数据线之间进行 1: i 匹配（其中“i”为大于 1 的正整数）。此外，像素以交替方式连接到奇数和偶数扫描线，并且像素部分形成成为垂直条纹型。因此，数据 D-IC 的输出通道的数目减少至少 1/6，由此制造更小尺寸的 EL 显示面板。

本领域技术人员应当理解，多种变形和变化可以在本发明中得到。例如，在图 4 和 5 中，可以去除多路复用器部分 450，而数据 D-IC 430 的各输出通道 OC1 至 OCj 可以连接到至少两条数据线 DL。从而，本发明意欲覆盖这些变形和变化，只要它们在所附权利要求及其等同物的范围内。

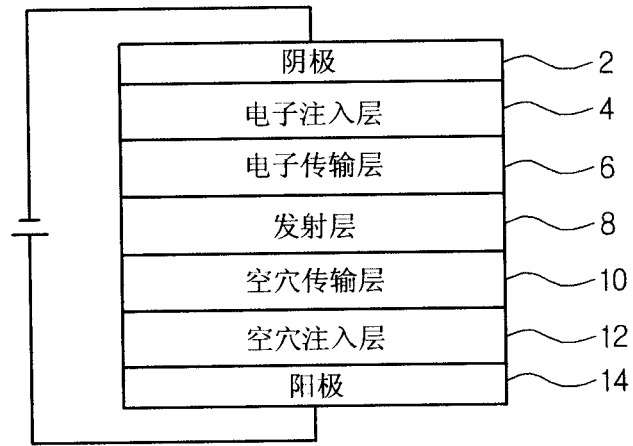


图 1

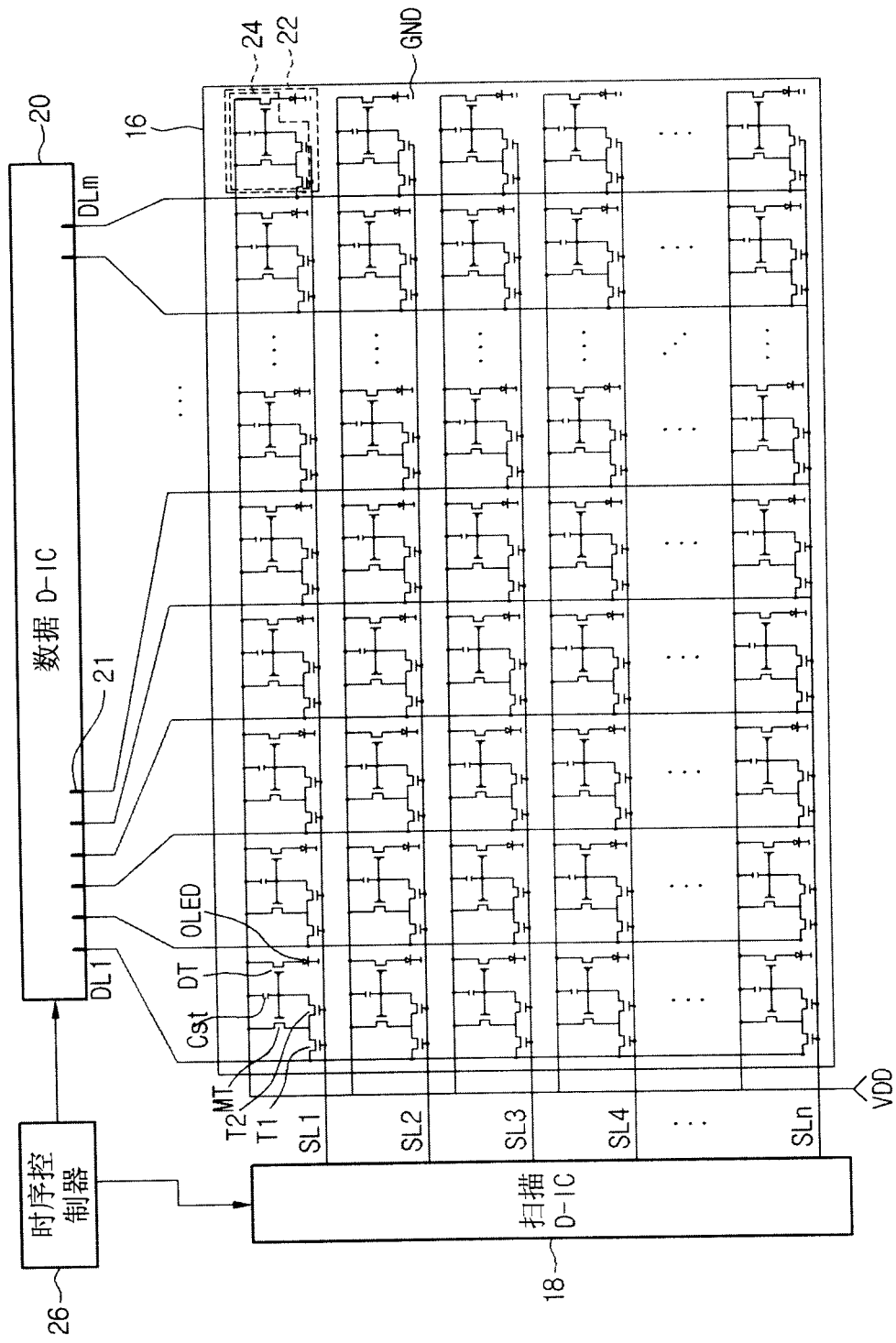


图 2

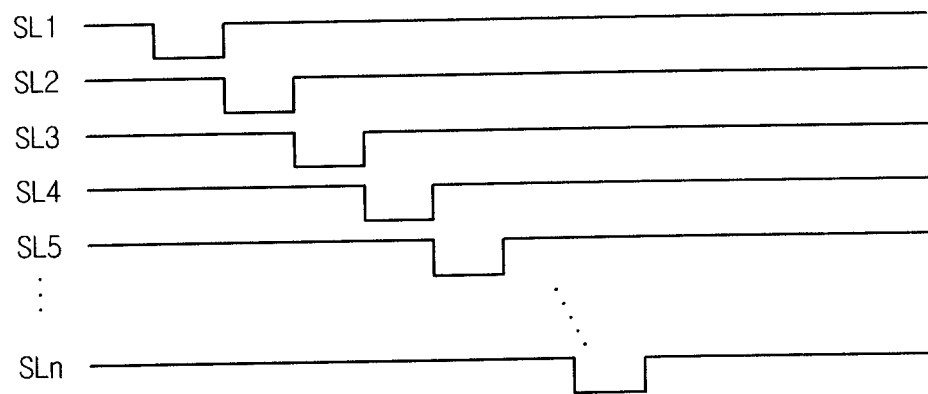


图 3

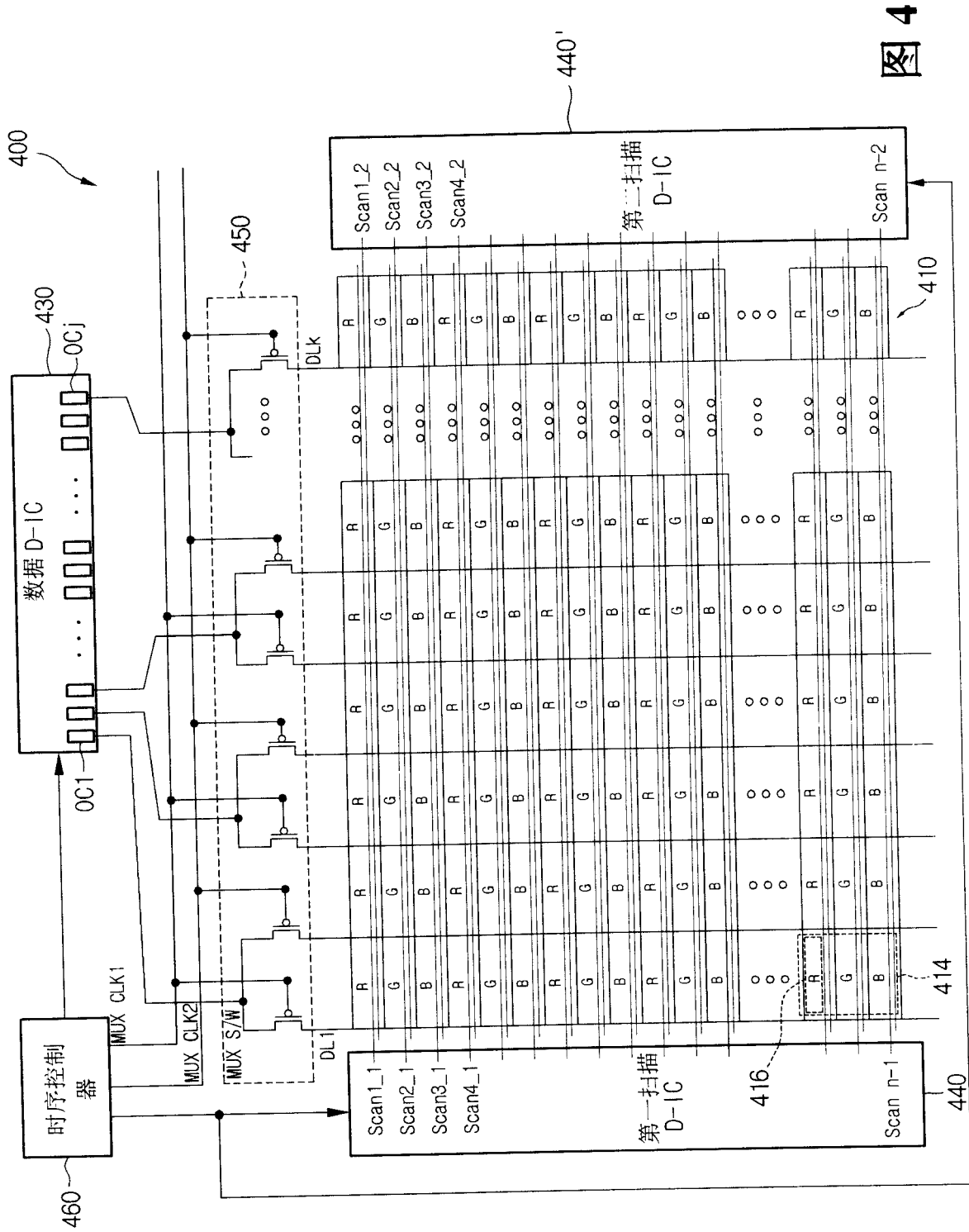


图 4

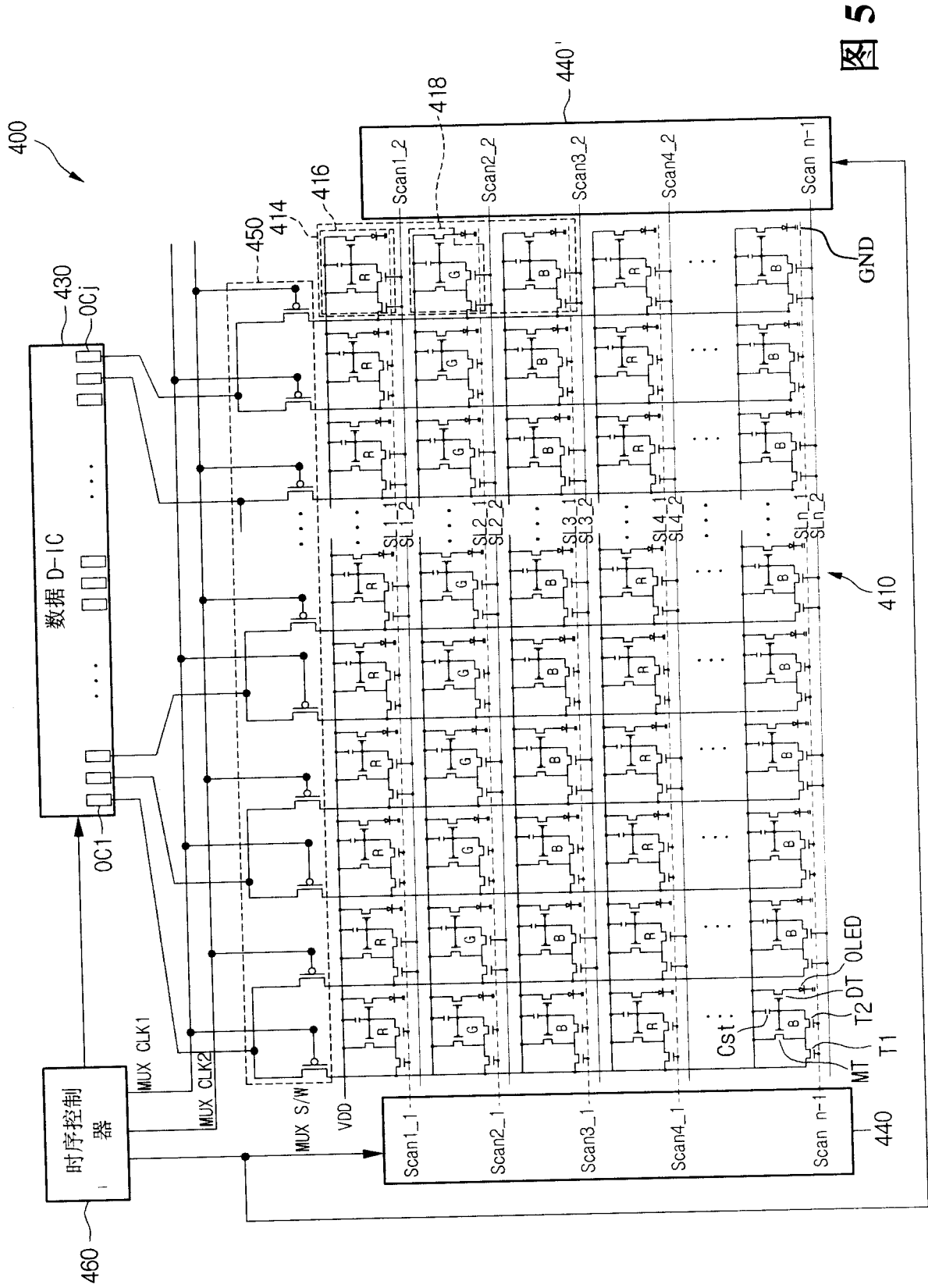


图 5

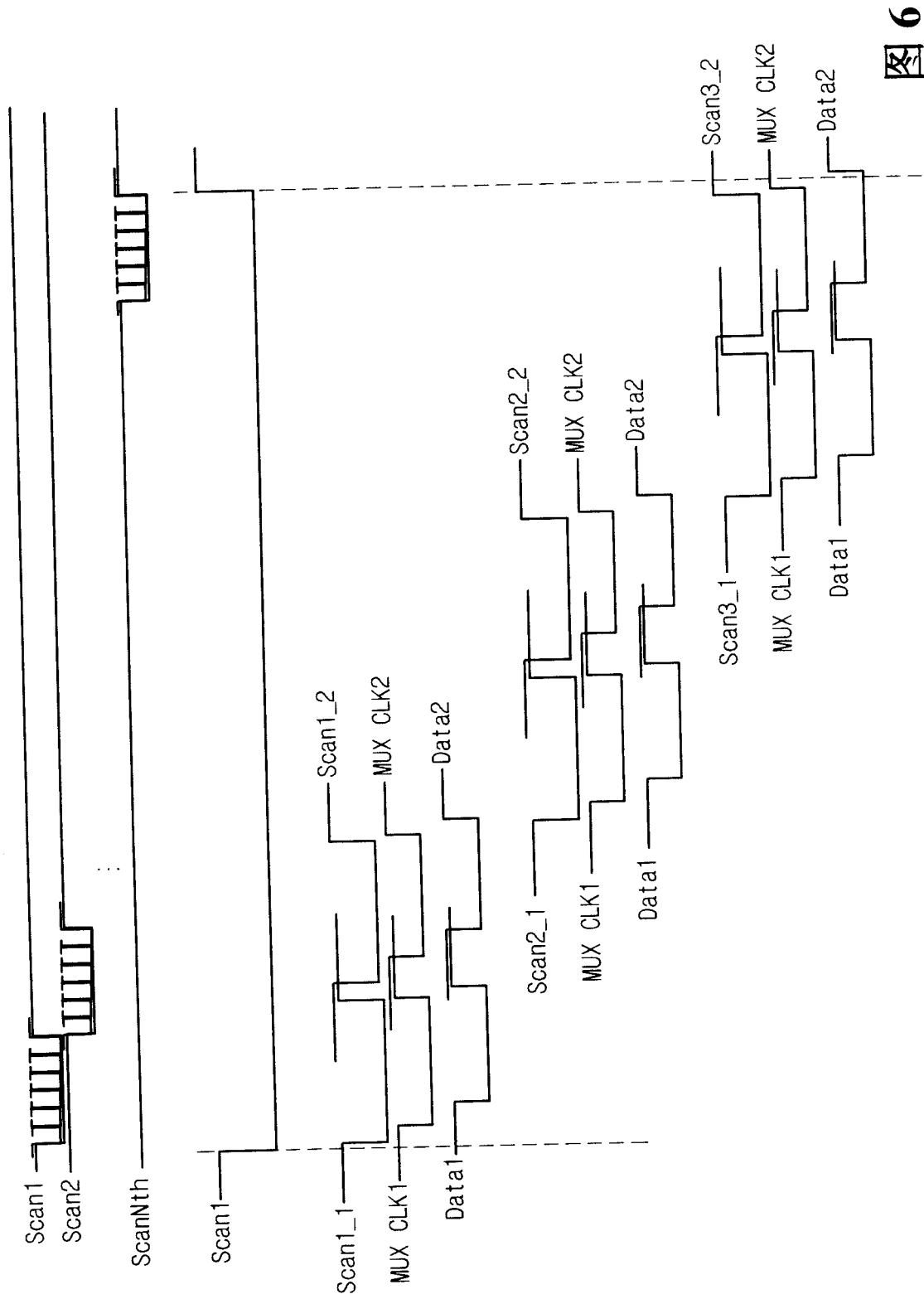


图6

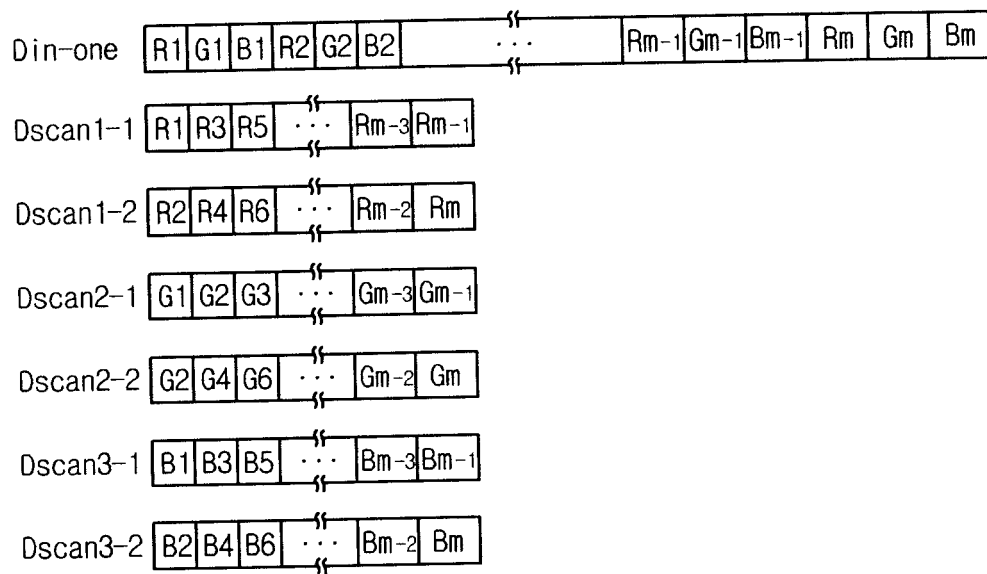


图 7

专利名称(译)	电致发光显示器件及其驱动方法		
公开(公告)号	CN1841470A	公开(公告)日	2006-10-04
申请号	CN200610067013.6	申请日	2006-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	朴在德 吴斗焕		
发明人	朴在德 吴斗焕		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14		
CPC分类号	G09G2300/0452 G09G2310/0281 G09G2310/0205 G09G3/3283 G09G3/3241 G09G2310/0297 G09G3/3266		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020050026919 2005-03-31 KR 1020060028366 2006-03-29 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种电致发光显示器件，该器件包括：电致发光显示面板，其包括在由多条数据线和多条扫描线限定的区域内的红、绿和蓝子像素；用于驱动扫描线的扫描驱动器集成电路；以及用于驱动数据线的数据驱动器集成电路，其中数据驱动器集成电路具有不多于多条数据线一半的输出通道。

