



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118486248 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 13

(21) 申请号 202410147328.X

(22) 申请日 2024.02.01

(30) 优先权数据

10-2023-0018669 2023.02.13 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 金大铉 金成焕 沈廷熏

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

专利代理师 田野 韩芳

(51) Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01)

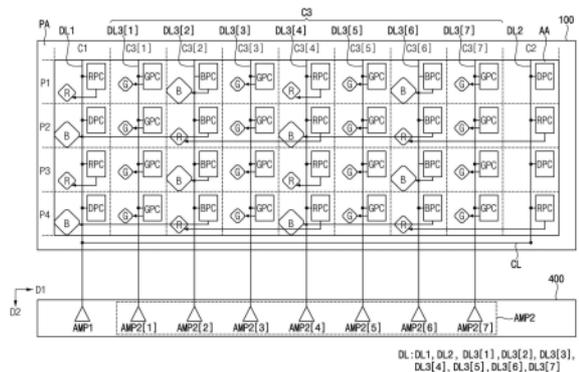
权利要求书2页 说明书14页 附图13页

(54) 发明名称

数据驱动器和包括该数据驱动器的显示装置

(57) 摘要

公开了一种数据驱动器和包括该数据驱动器的显示装置,所述显示装置包括:显示面板,包括像素驱动电路和发光元件;数据驱动器,向像素驱动电路输出数据电压;以及时序控制器,控制数据驱动器。数据驱动器包括第一放大器和第二放大器。第一放大器向连接到布置在第一列的第一像素驱动电路的第一数据线输出第一数据电压,并且向连接到布置在第二列的第二像素驱动电路的第二数据线输出第二数据电压。第二放大器向连接到布置在第三列的第三像素驱动电路的第三数据线输出第三数据电压,第三列设置在第一列与第二列之间。因此,显示装置减少了数据驱动器中包括的放大器的数量。



1. 一种显示装置,所述显示装置包括:
显示面板,包括像素驱动电路和发光元件;
数据驱动器,被配置为向所述像素驱动电路输出数据电压;以及
时序控制器,被配置为控制所述数据驱动器,
其中,所述数据驱动器包括:
第一放大器,被配置为:向连接到布置在第一列的第一像素驱动电路的第一数据线输出第一数据电压;并且向连接到布置在第二列的第二像素驱动电路的第二数据线输出第二数据电压;以及
第二放大器,被配置为向连接到布置在第三列的第三像素驱动电路的第三数据线输出第三数据电压,所述第三列设置在所述第一列与所述第二列之间。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一放大器被配置为:选择性地向连接到所述第一数据线的所述像素驱动电路输出所述第一数据电压;并且向连接到所述第二数据线的所述像素驱动电路输出所述第二数据电压。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一放大器被配置为:交替地向连接到所述第一数据线的所述像素驱动电路输出所述第一数据电压并且向连接到所述第二数据线的所述像素驱动电路输出所述第二数据电压。
4. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一数据线和所述第二数据线通过连接线彼此连接,并且
其中,所述第一放大器连接到所述连接线。
5. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,所述显示面板包括:显示部分,被构造为显示图像;以及外围部分,与所述显示部分相邻设置,并且
其中,所述连接线设置在所述外围部分中。
6. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述第一放大器和所述第二放大器在第二方向上与所述显示面板相邻设置,并且
其中,所述连接线在所述第二方向上与所述显示部分相邻设置。
7. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述第一放大器和所述第二放大器在第二方向上与所述显示面板相邻设置,并且
其中,所述连接线在与所述第二方向相反的方向上与所述显示部分相邻设置。
8. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,所述显示面板包括:显示部分,被构造为显示图像;以及外围部分,与所述显示部分相邻设置,并且
其中,所述连接线设置在所述显示部分中。
9. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,布置在所述第一列的所述像素驱动电路被配置为驱动布置在所述第一列的所述发光元件,并且
其中,布置在所述第二列的所述像素驱动电路被配置为驱动布置在所述第三列中的至少一列的所述发光元件。
10. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线中的每条连接到像素驱动电路,所述像素驱动电路驱动被构造为显示相同颜色的所述发光元件。
11. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一列包括:

第一颜色发光元件,被构造为显示第一颜色;以及
第三颜色发光元件,被构造为显示第三颜色,并且

其中,所述第三列中的至少一列包括:第二颜色发光元件,被构造为显示第二颜色。

12. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一放大器被配置为:响应于第一时钟信号向所述第一数据线和所述第二数据线输出所述数据电压;以及响应于第二时钟信号向所述第三数据线之中的至少一条第三数据线输出所述数据电压。

13. 根据权利要求12所述的显示装置,其中,所述第二时钟信号具有与所述第一时钟信号的相位相反的相位。

14. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第二放大器中的每个被配置为:响应于第一时钟信号向至少一条第三数据线输出所述数据电压;以及响应于第二时钟信号向至少另一条第三数据线输出所述数据电压。

15. 一种数据驱动器,所述数据驱动器被配置为向显示面板的连接到第一数据线、第二数据线和第三数据线的像素驱动电路输出数据电压,所述数据驱动器包括:

第一放大器,被配置为:选择性地向连接到所述第一数据线的的第一像素驱动电路和连接到所述第二数据线的的第二像素驱动电路输出第一数据电压;以及

第二放大器,被配置为:向连接到所述第三数据线的的第三像素驱动电路输出第三数据电压。

数据驱动器和包括该数据驱动器的显示装置

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及一种数据驱动器和包括该数据驱动器的显示装置。更具体地,本公开的实施例涉及向像素驱动电路输出数据电压的数据驱动器和包括该数据驱动器的显示装置。

背景技术

[0002] 通常,显示装置可以包括显示面板、栅极驱动器、数据驱动器和时序控制器。显示面板可以包括多条栅极线、多条数据线以及电连接到栅极线和数据线的多个像素驱动电路。栅极驱动器可以向栅极线提供栅极信号,数据驱动器可以向数据线提供数据电压,并且时序控制器可以控制栅极驱动器和数据驱动器。

[0003] 最近,为了提高显示屏幕的分辨率,已经开发了具有RGBG布置的显示装置,在该显示装置中,两个相邻的发光元件组(或单元发光元件)共享蓝色发光元件和/或红色发光元件。根据具有RGBG布置的显示装置,发光元件组中的每个(或单元发光元件中的每个)可以具有作为绿色发光元件和红色发光元件的两个发光元件,使得可以减小单位像素尺寸,从而可以提高显示装置的分辨率。

[0004] 然而,根据具有RGBG布置的传统显示装置,具有相互不同颜色的发光元件(例如,红色发光元件和蓝色发光元件)会交替地连接到一条数据线。因此,会消耗功率用于数据线的充电/放电,使得数据线能够交替地具有用于具有相互不同颜色的发光元件的数据电压。

发明内容

[0005] 本公开的目的在于提供一种包括能够向多条数据线输出数据电压的放大器的数据驱动器。

[0006] 本公开的另一个目的在于提供一种包括数据驱动器的显示装置。

[0007] 然而,本公开的目的不限于此。因此,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,可以扩展本公开的目的。

[0008] 根据实施例,显示装置可以包括:显示面板,包括像素驱动电路和发光元件;数据驱动器,被配置为向像素驱动电路输出数据电压;以及时序控制器,被配置为控制数据驱动器。这里,数据驱动器可以包括:第一放大器,被配置为向连接到布置在第一列的第一像素驱动电路的第一数据线输出第一数据电压,并且向连接到布置在第二列的第二像素驱动电路的第二数据线输出第二数据电压;以及第二放大器,被配置为向连接到布置在第三列的第三像素驱动电路的第三数据线输出第三数据电压,第三列设置在第一列与第二列之间。

[0009] 在实施例中,第一放大器可以被配置为选择性地向连接到第一数据线的像素驱动电路输出第一数据电压,并且向连接到第二数据线的像素驱动电路输出第二数据电压。

[0010] 在实施例中,第一放大器可以被配置为交替地向连接到第一数据线的像素驱动电路输出第一数据电压并且向连接到第二数据线的像素驱动电路输出第二数据电压。

[0011] 在实施例中,第一数据线和第二数据线可以通过连接线彼此连接,并且第一放大

器可以连接到连接线。

[0012] 在实施例中,显示面板可以包括:显示部分,被构造为显示图像;以及外围部分,与显示部分相邻设置,并且连接线可以设置在外围部分中。

[0013] 在实施例中,第一放大器和第二放大器可以在第二方向上与显示面板相邻设置,并且连接线可以在第二方向上与显示部分相邻设置。

[0014] 在实施例中,第一放大器和第二放大器可以在第二方向上与显示面板相邻设置,并且连接线可以在与第二方向相反的方向上与显示部分相邻设置。

[0015] 在实施例中,显示面板可以包括:显示部分,被构造为显示图像;以及外围部分,与显示部分相邻设置,并且连接线可以设置在显示部分中。

[0016] 在实施例中,布置在第一列的像素驱动电路可以被配置为驱动布置在第一列的发光元件,并且布置在第二列的像素驱动电路可以被配置为驱动布置在第三列中的至少一列的发光元件。

[0017] 在实施例中,第一数据线、第二数据线和第三数据线中的每条可以连接到像素驱动电路,像素驱动电路驱动被配置为显示相同颜色的发光元件。

[0018] 在实施例中,第一列可以包括:第一颜色发光元件,被构造为显示第一颜色;以及第三颜色发光元件,被构造为显示第三颜色。另外,第三列中的至少一列可以包括:第二颜色发光元件,被构造为显示第二颜色。

[0019] 在实施例中,第一放大器被配置为:响应于第一时钟信号向第一数据线和第二数据线输出数据电压;以及响应于第二时钟信号向第三数据线之中的至少一条第三数据线输出数据电压。

[0020] 在实施例中,第二时钟信号可以具有与第一时钟信号的相位相反的相位。

[0021] 在实施例中,第二放大器中的每个可以被配置为:响应于第一时钟信号向至少一条第三数据线输出数据电压;以及响应于第二时钟信号向至少另一条第三数据线输出数据电压。

[0022] 根据实施例,被配置为向显示面板的连接到第一数据线至第三数据线的像素驱动电路输出数据电压的数据驱动器可以包括:第一放大器,被配置为选择性地向连接到第一数据线的像素驱动电路和连接到第二数据线的第二像素驱动电路输出第一数据电压;以及第二放大器,被配置为向连接到第三数据线的第三像素驱动电路输出第三数据电压。

[0023] 在实施例中,第一放大器可以被配置为交替地向连接到第一数据线的像素驱动电路输出第一数据电压并向连接到第二数据线的像素驱动电路输出第二数据电压。

[0024] 在实施例中,第一放大器可以被配置为:响应于第一时钟信号向第一数据线输出第一数据电压并且向第二数据线输出第二数据电压;以及响应于第二时钟信号向第三数据线之中的至少一条第三数据线输出第三数据电压。

[0025] 在实施例中,第二时钟信号可以具有与第一时钟信号的相位相反的相位。

[0026] 在实施例中,第二放大器中的每个可以被配置为:响应于第一时钟信号向至少一条第三数据线输出数据电压;以及响应于第二时钟信号向至少另一条第三数据线输出数据电压。

[0027] 因此,根据实施例的显示装置可以包括能够向多条数据线输出数据电压的放大器,使得可以减少数据驱动器中包括的放大器的数量。因此,可以减小被数据驱动器占据的

面积,使得可以减小无效空间,并且可以降低制造成本。

[0028] 另外,根据显示装置,数据线中的每条可以连接到像素驱动电路,像素驱动电路被配置为驱动被配置为显示相同颜色的发光元件,使得可以降低用于数据线中的每条的充电/放电的功耗。

[0029] 然而,本公开的效果不限于此。因此,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,可以扩展本公开的效果。

附图说明

[0030] 图1是示出根据本公开的实施例的显示装置的框图。

[0031] 图2是示出设置在图1的显示装置的显示部分中的发光元件的一个示例的视图。

[0032] 图3是示出图1的显示装置的显示面板和数据驱动器的一个示例的视图。

[0033] 图4是示出从图3中的第一放大器输出的数据电压的一个示例的视图。

[0034] 图5是示出根据本公开的实施例的显示装置的显示面板和数据驱动器的视图。

[0035] 图6是示出从图5中的放大器输出的数据电压的一个示例的视图。

[0036] 图7和图8是示出根据本公开的实施例的显示装置的显示面板和数据驱动器的视图。

[0037] 图9、图10和图11是示出根据本公开的实施例的显示装置的显示面板和数据驱动器的视图。

[0038] 图12是示出根据本公开的实施例的电子装置的框图。

[0039] 图13是示出图12的电子装置被实施为智能电话的一个示例的视图。

具体实施方式

[0040] 在下文中,将参照附图详细解释本公开的实施例。

[0041] 图1是示出根据本公开的实施例的显示装置的框图。

[0042] 参照图1,显示装置可以包括显示面板100、时序控制器200、栅极驱动器300和数据驱动器400。根据一个实施例,时序控制器200和数据驱动器400可以集成到一个芯片中。

[0043] 显示面板100可以包括被构造为显示图像的显示部分AA和与显示部分AA相邻设置的外围部分PA。根据一个实施例,栅极驱动器300可以安装在外围部分PA。

[0044] 显示面板100可以包括多条栅极线GL、多条数据线DL以及电连接到栅极线GL和数据线DL的多个像素P。栅极线GL可以在第一方向D1上延伸,并且数据线DL可以在与第一方向D1相交的第二方向D2上延伸。

[0045] 时序控制器200可以从主处理器(例如,图形处理单元(GPU)等)接收输入图像数据IMG和输入控制信号CONT。例如,输入图像数据IMG可以包括红色图像数据、绿色图像数据和蓝色图像数据。根据一个实施例,输入图像数据IMG还可以包括白色图像数据。作为另一示例,输入图像数据IMG可以包括品红色图像数据、黄色图像数据和青色图像数据。输入控制信号CONT可以包括主时钟信号和数据使能信号。输入控制信号CONT还可以包括垂直同步信号和水平同步信号。

[0046] 时序控制器200可以基于输入图像数据IMG和输入控制信号CONT生成第一控制信号CONT1、第二控制信号CONT2和数据信号DATA。

[0047] 时序控制器200可以基于输入控制信号CONT生成用于控制栅极驱动器300的操作的第一控制信号CONT1,以将生成的第一控制信号CONT1输出到栅极驱动器300。第一控制信号CONT1可以包括垂直起始信号和栅极时钟信号。

[0048] 时序控制器200可以基于输入控制信号CONT生成用于控制数据驱动器400的操作的第二控制信号CONT2,以将生成的第二控制信号CONT2输出到数据驱动器400。第二控制信号CONT2可以包括水平起始信号和负载信号。

[0049] 时序控制器200可以接收输入图像数据IMG和输入控制信号CONT以生成数据信号DATA。时序控制器200可以将数据信号DATA输出到数据驱动器400。

[0050] 栅极驱动器300可以响应于从时序控制器200接收的第一控制信号CONT1生成用于驱动栅极线GL的栅极信号。栅极驱动器300可以将栅极信号输出到栅极线GL。例如,栅极驱动器300可以顺序地将栅极信号输出到栅极线GL。

[0051] 数据驱动器400可以从时序控制器200接收第二控制信号CONT2和数据信号DATA。数据驱动器400可以生成通过将数据信号DATA转换为模拟电压而获得的数据电压。数据驱动器400可以将数据电压输出到数据线DL。

[0052] 图2是示出设置在图1的显示装置的显示部分AA中的发光元件R、G和B的一个示例的视图,图3是示出图1的显示装置的显示面板100和数据驱动器400的一个示例的视图,图4是示出从图3中的第一放大器AMP1输出的数据电压VDATA的一个示例的视图。

[0053] 在图2和图3中,P1、P2、P3和P4表示行,C1、C3[1]、C3[2]、C3[3]、C3[4]、C3[5]、C3[6]、C3[7]和C2表示列。在图3中,为了便于描述,将省略栅极线GL。

[0054] 参照图1至图3,像素P中的每个可以包括发光元件R、G和B以及像素驱动电路RPC、GPC和BPC。像素驱动电路RPC、GPC和BPC可以驱动发光元件R、G和B,并且发光元件R、G和B可以发射光。

[0055] 发光元件R、G和B可以包括:第一颜色发光元件R,被构造为显示第一颜色;第二颜色发光元件G,被构造为显示第二颜色;以及第三颜色发光元件B,被构造为显示第三颜色。例如,第一颜色可以是红色,第二颜色可以是绿色,第三颜色可以是蓝色。

[0056] 像素驱动电路RPC、GPC和BPC可以包括:第一颜色像素驱动电路RPC,被配置为驱动第一颜色发光元件R;第二颜色像素驱动电路GPC,被配置为驱动第二颜色发光元件G;以及第三颜色像素驱动电路BPC,被配置为驱动第三颜色发光元件B。

[0057] 如图2中所示,为了提高显示屏幕的分辨率,发光元件可以具有两个相邻的发光元件组(或单元发光元件)共享第一颜色发光元件R和/或第三颜色发光元件B的RGBG布置。根据具有RGBG布置的发光元件,发光元件组中的每个(或单元发光元件中的每个)可以具有两个发光元件(例如,第一颜色发光元件R和第二颜色发光元件G或者第三颜色发光元件B和第二颜色发光元件G),使得可以减小单位像素尺寸,并因此可以提高显示装置的分辨率。

[0058] 尽管在本实施例中已经示出了RGBG布置,但是本公开不限于此。例如,发光元件R、G和B可以具有其中具有相互不同的颜色的发光元件R、G和B被布置成一系列的多个布置中的一种。

[0059] 如图3中所示,数据线DL中的每条(例如,第一数据线DL1、第二数据线DL2以及第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7])可以连接到被配置为驱动被构造为显示相同颜色的发光元件的像素驱动电路。

[0060] 例如,第一数据线DL1可以连接到第一颜色像素驱动电路RPC。例如,第二数据线DL2可以连接到第一颜色像素驱动电路RPC。例如,第三数据线DL3[4]中的一部分可以连接到第一颜色像素驱动电路RPC。例如,第三数据线DL3[1]、DL3[3]、DL3[5]、DL3[7]中的一部分可以连接到第二颜色像素驱动电路GPC。例如,第三数据线DL3[2]和DL3[6]中的一部分可以连接到第三颜色像素驱动电路BPC。

[0061] 尽管在本实施例中已经将第二数据线DL2示出为连接到第一颜色像素驱动电路RPC,但是本公开不限于此。例如,根据发光元件R、G和B的布置和数量,第二数据线DL2可以连接到第三颜色像素驱动电路BPC。

[0062] 根据显示装置,数据线DL中的每条可以连接到被配置为驱动被构造为显示相同颜色的发光元件的像素驱动电路,使得可以降低数据线DL中的每条的充电/放电的功耗。

[0063] RGBG布置可以被配置为使得具有相互不同的颜色的发光元件R、G和B(例如,第一颜色发光元件R和第三颜色发光元件B)交替地布置成一行。因此,为了使数据线DL中的每条连接到被配置为驱动被构造为显示相同颜色的发光元件的像素驱动电路,像素驱动电路中的一些可以驱动与设置像素驱动电路的列不同的列的发光元件。

[0064] 根据一个实施例,像素驱动电路RPC、GPC和BPC可以连接到设置在像素驱动电路RPC、GPC和BPC沿着第一方向D1的一侧的发光元件R、G和B。第三列C3中的第一部分(例如,C3[2]、C3[4]和C3[6])可以包括沿着与第一方向D1交叉的第二方向D2交替设置的第一颜色发光元件R和第三颜色发光元件B。第三列C3中的第一部分可以包括第一颜色像素驱动电路RPC或第三颜色像素驱动电路BPC。第一部分的第一颜色像素驱动电路RPC和第三颜色像素驱动电路BPC中的至少一者可以驱动与设置有像素驱动电路的列不同的列的第一颜色发光元件R或第三颜色发光元件B。

[0065] 例如,P1行C3[2]列的第三颜色像素驱动电路BPC可以驱动P1行C3[2]列的第三颜色发光元件B。P2行C3[2]列的第三颜色像素驱动电路BPC可以驱动P2行C1列的第三颜色发光元件B。P3行C3[2]列的第三颜色像素驱动电路BPC可以驱动P3行C3[2]列的第三颜色发光元件B。P4行C3[2]列的第三颜色像素驱动电路BPC可以驱动P4行C1列的第三颜色发光元件B。

[0066] 例如,P1行C3[4]列的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动P1行C3[4]列的第一颜色发光元件R。P2行C3[4]列的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动P2行C3[2]列的第一颜色发光元件R。P3行C3[4]列的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动P3行C3[4]列的第一颜色发光元件R。P4行C3[4]列的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动P4行C3[2]列的第一颜色发光元件R。

[0067] 根据一个实施例,像素驱动电路RPC、GPC和BPC可以连接到设置在像素驱动电路RPC、GPC和BPC在第一方向D1上的一侧的发光元件R、G和B。第三列C3中的第二部分(例如,C3[1]、C3[3]、C3[5]、C3[7])可以包括第二颜色发光元件G。第二部分可以包括第二颜色像素驱动电路GPC。第二部分的第二颜色像素驱动电路GPC可以驱动设置有第二颜色像素驱动电路GPC的列的第二颜色发光元件G。

[0068] 例如,P1行C3[1]列的第二颜色像素驱动电路GPC可以驱动P1行C3[1]列的第二颜色发光元件G。P2行C3[1]列的第二颜色像素驱动电路GPC可以驱动P2行C3[1]列的第二颜色发光元件G。P3行C3[1]列的第二颜色像素驱动电路GPC可以驱动P3行C3[1]列的第二颜色发

光元件G。P4行C3[1]列的第二颜色像素驱动电路GPC可以驱动P4行C3[1]列的第二颜色发光元件G。

[0069] 布置在第一列C1的像素驱动电路RPC可以驱动布置在第一列C1的发光元件R,并且布置在第二列C2的像素驱动电路RPC可以驱动布置在第三列C3中的至少一个的发光元件R。

[0070] 根据一个实施例,像素驱动电路RPC、GPC和BPC可以连接到设置在像素驱动电路RPC、GPC和BPC在第一方向D1上的一侧的发光元件R、G和B。第一列C1可以包括第一颜色发光元件R和第三颜色发光元件B。第一列C1可以包括第一颜色像素驱动电路RPC。第一列C1的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动第一列C1的第一颜色发光元件R。然而,由于像素驱动电路RPC、GPC和BPC连接到设置在像素驱动电路RPC、GPC和BPC在第一方向D1上的一侧的发光元件R、G和B,并且第一列C1在与第一方向D1相反的方向上设置得最远,因此第一列C1可以包括虚设像素驱动电路DPC。

[0071] 虚设像素驱动电路DPC可以具有与像素驱动电路RPC、GPC和BPC基本上相同的结构,但是可以不驱动发光元件R、G和B。根据一个实施例,用于虚设像素驱动电路DPC的空间可以是没有设置像素驱动电路的空白空间,或者可以包括其他电路而不包括虚设像素驱动电路DPC。

[0072] 例如,第一列C1可以在P1行和P3行包括第一颜色像素驱动电路RPC。P1行C1列的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动P1行C1列的第一颜色发光元件R。P3行C1列的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动P3行C1列的第一颜色发光元件R。

[0073] 根据一个实施例,像素驱动电路RPC、GPC和BPC可以连接到设置在像素驱动电路RPC、GPC和BPC在第一方向D1上的一侧的发光元件R、G和B。第二列C2可以包括第一颜色像素驱动电路RPC。然而,由于像素驱动电路RPC、GPC和BPC连接到设置在像素驱动电路RPC、GPC和BPC在第一方向D1上的一侧的发光元件R、G和B,并且第二列C2在第一方向D1上设置得最远,因此第二列C2可以包括虚设像素驱动电路DPC,并且发光元件R、G和B可以不设置在第二列C2。

[0074] 虚设像素驱动电路DPC可以具有与像素驱动电路RPC、GPC和BPC基本上相同的结构,但是可以不驱动发光元件R、G和B。根据一个实施例,用于虚设像素驱动电路DPC的空间可以是没有设置像素驱动电路的空白空间,或者可以包括其他电路而不包括虚设像素驱动电路DPC。

[0075] 例如,第二列C2可以在P2行和P4行包括第一颜色像素驱动电路RPC。P2行C2列的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动P2行C3[6]列的第一颜色发光元件R。P4行C2列的第一颜色像素驱动电路RPC可以驱动P4行C3[6]列的第一颜色发光元件R。

[0076] 尽管在本实施例中已经将第二列C2示出为包括第一颜色像素驱动电路RPC,但是本公开不限于此。例如,根据发光元件R、G和B的布置和数量,第二列C2可以包括第三颜色像素驱动电路BPC。

[0077] 尽管在本实施例中示出了32个发光元件R、G和B以及32个像素驱动电路RPC、GPC和BPC,但是本公开不限于发光元件R、G和B以及像素驱动电路RPC、GPC和BPC的数量。类似地,本公开不限于行和列的数量。

[0078] 参照图1至图4,数据驱动器400可以包括:第一放大器AMP1,被配置为将数据电压VDATA输出到与布置在第一列C1的像素驱动电路RPC、GPC和BPC连接第一数据线DL1和与布

置在第二列C2的像素驱动电路RPC、GPC和BPC连接的第二数据线DL2;以及第二放大器AMP2,被配置为将数据电压VDATA输出到与布置在第三列C3的像素驱动电路RPC、GPC和BPC连接的第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7],第三列C3在第一方向D1上与第一列C1相邻并且在与第一方向D1相反的方向上与第二列C2相邻设置。

[0079] 根据一个实施例,第一放大器AMP1可以选择性地将数据电压VDATA输出到与第一数据线DL1连接的像素驱动电路RPC和与第二数据线DL2连接的像素驱动电路RPC。第一放大器AMP1可以将数据电压VDATA交替地输出到与第一数据线DL1连接的像素驱动电路RPC和与第二数据线DL2连接的像素驱动电路RPC。

[0080] 例如,显示装置可以一次一行P1、P2、P3或P4地顺序驱动像素驱动电路RPC、GPC和BPC。当驱动P1行时,第一放大器AMP1可以将数据电压(即,VDATA1[1])输出到与第一数据线DL1连接的P1行C1列的第一颜色像素驱动电路RPC。当驱动P2行时,第一放大器AMP1可以将数据电压(即,VDATA2[2])输出到与第二数据线DL2连接的P2行C2列的第一颜色像素驱动电路RPC。当驱动P3行时,第一放大器AMP1可以将数据电压(即,VDATA1[3])输出到与第一数据线DL1连接的P3行C1列的第一颜色像素驱动电路RPC。当驱动P4行时,第一放大器AMP1可以将数据电压(即,VDATA2[4])输出到与第二数据线DL2连接的P4行C2列的第一颜色像素驱动电路RPC。

[0081] 根据一个实施例,关于第一放大器AMP1的输出顺序的信息可以包括在第二控制信号CONT2中。根据一个实施例,第一放大器AMP1的输出顺序可以通过数据驱动器400内部的电路来实施。

[0082] 显示装置可以包括能够将数据电压VDATA输出到多条数据线DL的放大器(即,第一放大器AMP1),使得可以减少数据驱动器400中包括的放大器AMP1和AMP2的数量。因此,可以减小由数据驱动器400占据的区域,使得可以减小无效空间,并且可以降低制造成本。

[0083] 根据一个实施例,时序控制器200可以补偿第一放大器AMP1与第二放大器AMP2之间的负载差。与第二放大器AMP2(例如,放大器AMP2[1]、AMP2[2]、AMP2[3]、AMP2[4]、AMP2[5]、AMP2[6]或AMP2[7])不同,第一放大器AMP1可以连接到两条数据线(即,DL1和DL2),使得第一放大器AMP1的负载和第二放大器AMP2的负载可以彼此不同。因此,时序控制器200可以补偿输入图像数据IMG,以补偿第一放大器AMP1与第二放大器AMP2之间的负载差。

[0084] 第一数据线DL1和第二数据线DL2可以通过连接线CL彼此连接,并且第一放大器AMP1可以连接到连接线CL。换句话说,第一放大器AMP1可以通过连接线CL将数据电压VDATA输出到第一数据线DL1和第二数据线DL2两者。

[0085] 根据一个实施例,连接线CL可以设置在显示面板100的外围部分PA中。根据一个实施例,第一放大器AMP1和第二放大器AMP2可以在第二方向D2上与显示面板100相邻设置,并且连接线CL可以在第二方向D2上与显示部分AA相邻设置。

[0086] 图5是示出根据本公开的实施例的显示装置的显示面板100和数据驱动器400的视图,图6是示出从图5中的放大器AMP1和AMP2输出的数据电压VDATA的一个示例的视图。

[0087] 在图5中,P1、P2、P3和P4表示行,C1、C3[1]、C3[2]、C3[3]、C3[4]、C3[5]、C3[6]、C3[7]和C2表示列。在图5中,为了便于描述,将省略栅极线GL。

[0088] 由于根据本实施例的显示装置除了放大器AMP1和AMP2与数据线DL之间的连接之外具有与图1的显示装置的构造基本上相同的构造,因此相同的附图标记和附图标号将用

于相同或相似的组件,并且将省略冗余的描述。

[0089] 参照图1、图5和图6,第一放大器AMP1可以响应于第一时钟信号CLK1将数据电压VDATA输出到第一数据线DL1和第二数据线DL2,并且可以响应于第二时钟信号CLK2将数据电压VDATA输出到第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7]之中的至少一条第三数据线(例如,DL3[1])。

[0090] 第二放大器AMP2中的每个可以响应于第一时钟信号CLK1将数据电压VDATA输出到第三数据线中的至少一条(例如,第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7]之中的DL3[2]、DL3[4]、……和DL3[6]中的一条),并且可以响应于第二时钟信号CLK2将数据电压VDATA输出到第三数据线中的至少另一条(例如,第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7]之中的DL3[3]、DL3[5]、……和DL3[7]中的一条)。

[0091] 根据一个实施例,数据驱动器400可以包括响应于第一时钟信号CLK1而导通的第一开关SW1和响应于第二时钟信号CLK2而导通的第二开关SW2。例如,第一开关SW1和第二开关SW2可以是P型晶体管。在这种情况下,第一开关SW1和第二开关SW2可以响应于具有低电压电平的第一时钟信号CLK1或第二时钟信号CLK2而导通。然而,第一开关SW1和第二开关SW2不限于P型晶体管。

[0092] 例如,第一放大器AMP1可以响应于具有低电压电平的第一时钟信号CLK1而将数据电压VDATA(例如,VDATA1[1]、VDATA2[2]、VDATA1[3]和VDATA2[4])输出到第一数据线DL1和第二数据线DL2。第一放大器AMP1可以响应于具有低电压电平的第二时钟信号CLK2而将数据电压VDATA(例如,VDATA3[1]、VDATA3[2]、VDATA3[3]和VDATA3[4])输出到C3[1]列的第三数据线DL3[1]。

[0093] 例如,第二放大器AMP2中的放大器AMP2[1]、AMP2[2]和AMP2[3]可以响应于具有低电压电平的第一时钟信号CLK1而将数据电压VDATA分别输出到C3[2]列的第三数据线DL3[2]、C3[4]列的第三数据线DL3[4]和C3[6]列的第三数据线DL3[6]。第二放大器AMP2中的放大器AMP2[1]、AMP2[2]和AMP2[3]可以响应于具有低电压电平的第二时钟信号CLK2而将数据电压VDATA分别输出到C3[3]列的第三数据线DL3[3]、C3[5]列的第三数据线DL3[5]和C3[7]列的第三数据线DL3[7]。

[0094] 根据一个实施例,第二时钟信号CLK2可以具有与第一时钟信号CLK1的相位相反的相位。例如,当第一放大器AMP1将数据电压VDATA输出到第一数据线DL1和第二数据线DL2时,第一放大器AMP1可以不将数据电压VDATA输出到第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7],并且当第一放大器AMP1将数据电压VDATA输出到第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7]时,第一放大器AMP1可以不将数据电压VDATA输出到第一数据线DL1和第二数据线DL2。

[0095] 第一放大器AMP1可以选择性地将数据电压VDATA输出到与第一数据线DL1连接的像素驱动电路RPC和与第二数据线DL2连接的像素驱动电路RPC。

[0096] 例如,显示装置可以一次一行P1、P2、P3或P4地顺序驱动像素驱动电路RPC、GPC和BPC。当驱动P1行时,第一放大器AMP1可以将数据电压(即,VDATA1[1])输出到与第一数据线DL1连接的P1行C1列的第一颜色像素驱动电路RPC,并且可以将数据电压(即,VDATA3[1])输出到与第三数据线(即,DL3[1])连接的P1行C3[1]列的第二颜色像素驱动电路GPC。当驱动P2行时,第一放大器AMP1可以将数据电压(即,VDATA2[2])输出到与第二数据线DL2连接的

P2行C2列的第一颜色像素驱动电路RPC,并且可以将数据电压(即,VDATA3[2])输出到与第三数据线(即,DL3[1])连接的P2行C3[1]列的第二颜色像素驱动电路GPC。当驱动P3行时,第一放大器AMP1可以将数据电压(即,VDATA1[3])输出到与第一数据线DL1连接的P3行C1列的第一颜色像素驱动电路RPC,并且可以将数据电压(即,VDATA3[3])输出到与第三数据线(即,DL3[1])连接的P3行C3[1]列的第二颜色像素驱动电路GPC。当驱动P4行时,第一放大器AMP1可以将数据电压(即,VDATA2[4])输出到与第二数据线DL2连接的P4行C2列的第一颜色像素驱动电路RPC,并且可以将数据电压(即,VDATA3[4])输出到与第三数据线(即,DL3[1])连接的P4行C3[1]列的第二颜色像素驱动电路GPC。

[0097] 尽管连接到第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7]之中的两条第三数据线的第二放大器AMP2(例如,放大器AMP2[1]、AMP2[2]或AMP2[3])已经作为示例示出,但是连接到第二放大器AMP2的第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7]的数量不限于此。类似地,连接到第一放大器AMP1的第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7]的数量不限于此。

[0098] 图7和图8是示出根据本公开的实施例的显示装置的显示面板100和数据驱动器400的视图。

[0099] 在图7和图8中,P1、P2、P3和P4表示行,C1、C3[1]、C3[2]、C3[3]、C3[4]、C3[5]、C3[6]、C3[7]和C2表示列。在图7和图8中,为了便于描述,将省略栅极线GL。

[0100] 由于根据本实施例的显示装置除了连接线CL之外具有与图1和图5的显示装置的构造基本上相同的构造,因此相同的附图标记和附图标号将用于相同或相似的组件,并且将省略冗余的描述。

[0101] 参照图1、图7和图8,连接线CL可以设置在外围部分PA中。第一放大器AMP1和第二放大器AMP2可以在第二方向D2上与显示面板100相邻设置,连接线CL可以在与第二方向D2相反的方向上与显示部分AA相邻设置。因此,可以使连接线CL与其他布线(例如,数据线DL)的叠置最小化。

[0102] 图9至图11是示出根据本公开的实施例的显示装置的显示面板100和数据驱动器400的视图。

[0103] 在图9和图10中,P1、P2、P3和P4表示行,C1、C3[1]、C3[2]、C3[3]、C3[4]、C3[5]、C3[6]、C3[7]和C2表示列。在图9和图10中,为了便于描述,将省略栅极线GL。在图11中,为了便于描述,将省略第三数据线DL3[1]、DL3[2]、……和DL3[7]。

[0104] 由于根据本实施例的显示装置除了连接线CL之外具有与图1和图5的显示装置的构造基本上相同的构造,因此相同的附图标记和附图标号将用于相同或相似的组件,并且将省略冗余的描述。

[0105] 参照图1、图9和图10,连接线CL可以设置在显示部分AA中。根据一个实施例,连接线CL可以与第一数据线DL1和第二数据线DL2设置在不同的平面,并且可以通过接触孔接触第一数据线DL1和第二数据线DL2。

[0106] 参照图1和图11,数据驱动器400可以通过连接线CL连接到第一数据线DL1和第二数据线DL2。连接线CL可以经由显示部分AA连接到第一数据线DL1和第二数据线DL2。由于数据驱动器400通过穿过显示部分AA的连接线CL在显示部分AA的两端连接到第一数据线DL1和第二数据线DL2,因此可以减小无效空间。

[0107] 图12是示出根据本公开的实施例的电子装置1000的框图,图13是示出图12的电子

装置1000被实施为智能电话的一个示例的视图。

[0108] 参照图12和图13,电子装置1000可以通过操作系统内的显示模块1400输出各种信息。当处理器1100执行存储器1200中存储的应用时,显示模块1400可以通过显示面板1410向用户提供应用信息。在这种情况下,显示面板1410可以是图1的显示面板。

[0109] 处理器1100可以通过输入模块1300或传感器模块1610获得外部输入,并且执行与外部输入对应的应用。例如,当用户选择显示面板1410上显示的相机图标时,处理器1100可以通过输入传感器1610-2获得用户输入,并且激活相机模块1710。处理器1100可以将与通过相机模块1710获得的捕获图像对应的数据信号发送到显示模块1400。显示模块1400可以通过显示面板1410显示与捕获的图像对应的图像。

[0110] 作为另一示例,当在显示模块1400中执行个人信息认证时,指纹传感器1610-1可以获得作为输入数据输入的指纹信息。处理器1100可以将通过指纹传感器1610-1获得的输入数据与存储器1200中存储的认证数据进行比较,并且根据比较结果执行应用。显示模块1400可以通过显示面板1410显示根据应用的逻辑执行的信息。

[0111] 作为又一示例,当选择显示模块1400上显示的音乐流图标时,处理器1100可以通过输入传感器1610-2获得用户输入,并且激活存储器1200中存储的音乐流应用。当在音乐流应用中输入音乐执行命令时,处理器1100可以激活声音输出模块1630,以向用户提供与音乐执行命令对应的声音信息。

[0112] 上面已经简要描述了电子装置1000的操作。在下文中,将详细描述电子装置1000的构造。下面将描述的电子装置1000的组件中的一些可以彼此集成以被提供为一个组件,并且一个组件可以被划分为两个或更多个组件以被提供。

[0113] 电子装置1000可以通过网络(例如,短距离无线通信网络或长距离无线通信网络)与外部电子装置2000通信。根据一个实施例,电子装置1000可以包括处理器1100、存储器1200、输入模块1300、显示模块1400、电源模块1500、内部模块1600和外部模块1700。根据一个实施例,可以从电子装置1000中省略上述组件中的至少一个,或者可以向电子装置1000添加一个或多个其他组件。根据一个实施例,上述组件中的一些(例如,传感器模块1610、天线模块1620或声音输出模块1630)可以集成到另一组件(例如,显示模块1400)中。

[0114] 处理器1100可以执行软件以控制电子装置1000的连接到处理器1100的其他组件(例如,硬件或软件组件)中的至少一个,并且可以执行各种数据处理或计算。根据一个实施例,作为数据处理或计算的至少一部分,处理器1100可以将来自另一组件(例如,输入模块1300、传感器模块1610或通信模块1730)接收的命令或数据存储在易失性存储器1210中,处理易失性存储器1210中存储的命令或数据,并且将结果数据存储在非易失性存储器1220中。

[0115] 处理器1100可以包括主处理器1110和辅助处理器1120。主处理器1110可以包括中央处理单元(CPU)1110-1和应用处理器(AP)中的至少一个。主处理器1110还可以包括图形处理单元(GPU)1110-2、通信处理器(CP)和图像信号处理器(ISP)中的至少一个。主处理器1110还可以包括神经处理单元(NPU)1110-3。神经处理单元可以是专用于人工智能模型的处理的处理器,并且可以通过机器学习来生成人工智能模型。人工智能模型可以包括多个人工神经网络层。人工神经网络可以是深度神经网络(DNN)、卷积神经网络(CNN)、递归神经网络(RNN)、受限玻尔兹曼机(RBM)、深度信念网络(DBN)、双向递归深度神经网络(BRDNN)、

深度Q网络和它们中的至少两个的组合中的一个,但不限于上述示例。除了硬件结构之外,人工智能模型可以附加地或替代地包括软件结构。上述处理单元和处理器中的至少两个可以被实施为一个集成组件(例如,单个芯片),或者可以分别被实现为独立组件(例如,多个芯片)。

[0116] 辅助处理器1120可以包括控制器1120-1。控制器1120-1可以包括接口转换电路和时序控制电路。控制器1120-1可以从主处理器1110接收输入图像数据,并且可以转换输入图像数据的数据格式来满足支持显示模块1400的接口规范,从而输出数据信号。控制器1120-1可以输出驱动显示模块1400所需的各种控制信号。

[0117] 辅助处理器1120还可以包括数据转换电路1120-2、伽马校正电路1120-3、渲染电路1120-4等。数据转换电路1120-2可以从控制器1120-1接收数据信号,并且可以根据电子装置1000的特性、用户的设定等补偿数据信号以显示具有期望亮度的图像,或者为了功耗降低、残像补偿等而转换数据信号。伽马校正电路1120-3可以转换数据信号、伽马参考电压等,使得电子装置1000上显示的图像可以具有期望的伽马特性。渲染电路1120-4可以从控制器1120-1接收数据信号,并且可以考虑应用于电子装置1000的显示面板1410的像素布置等来渲染数据信号。数据转换电路1120-2、伽马校正电路1120-3和渲染电路1120-4中的至少一个可以集成到另一部件(例如,主处理器1110或控制器1120-1)中。

[0118] 控制器1120-1、数据转换电路1120-2、伽马校正电路1120-3和渲染电路1120-4中的至少一个可以集成到下面将描述的数据驱动器1430中。

[0119] 在这种情况下,辅助处理器1120可以是图1的时序控制器。

[0120] 存储器1200可以存储由电子装置1000的组件中的至少一个组件(例如,处理器1100或传感器模块1610)使用的各种数据,以及用于与存储的各种数据关联的命令的输入数据或输出数据。存储器1200可以包括易失性存储器1210和非易失性存储器1220中的至少一个。

[0121] 输入模块1300可以从电子装置1000的外部(例如,用户或外部电子装置2000)接收将被用于电子装置1000的组件(例如,处理器1100、传感器模块1610或声音输出模块1630)的命令或数据。

[0122] 输入模块1300可以包括:第一输入模块1310,被配置为从用户接收命令或数据;以及第二输入模块1320,被配置为从外部电子装置2000接收命令或数据。第一输入模块1310可以包括麦克风、鼠标、键盘、键(例如,按钮)或笔(例如,无源笔或有源笔)。第二输入模块1320可以支持能够实现与外部电子装置2000有线连接或无线连接的指定协议。根据一个实施例,第二输入模块1320可以包括高清多媒体接口(HDMI)、通用串行总线(USB)接口、SD卡接口或音频接口。第二输入模块1320可以包括能够实现与外部电子装置2000物理连接的连接器的连接器(例如,HDMI连接器、USB连接器、SD卡连接器或音频连接器(例如,耳机连接器))。

[0123] 显示模块1400可以在视觉上向用户提供信息。显示模块1400可以包括显示面板1410、栅极驱动器1420和数据驱动器1430。显示模块1400还可以包括被构造为保护显示面板1410的窗、底座和支架。在这种情况下,栅极驱动器1420和数据驱动器1430可以分别是图1中的栅极驱动器和数据驱动器。

[0124] 显示面板1410可以包括液晶显示面板、有机发光显示面板或无机发光显示面板,并且显示面板1410的类型没有具体地限制。显示面板1410可以是刚性类型或者可以卷曲或

折叠的柔性类型。显示模块1400还可以包括被构造为支撑显示面板1410的支撑件、支架、散热构件等。

[0125] 栅极驱动器1420可以作为驱动芯片安装在显示面板1410上。另外,栅极驱动器1420可以集成在显示面板1410上。例如,栅极驱动器1420可以包括嵌在显示面板1410中的非晶硅TFT栅极驱动器电路(ASG)、低温多晶硅(LTPS)TFT栅极驱动器电路、或氧化物半导体TFT栅极驱动器电路(OSG)。栅极驱动器1420可以从控制器1120-1接收控制信号,并且响应于控制信号将栅极信号输出到显示面板1410。

[0126] 显示面板1410还可以包括发射驱动器。发射驱动器可以响应于从控制器1120-1接收的控制信号向显示面板1410输出发射信号。发射驱动器可以与栅极驱动器1420分开形成,或者可以集成到栅极驱动器1420中。

[0127] 数据驱动器1430可以从控制器1120-1接收控制信号,响应于控制信号将数据信号转换成模拟电压(例如,数据电压),并且将数据电压输出到显示面板1410。

[0128] 数据驱动器1430可以集成到另一组件(例如,控制器1120-1)中。上述控制器1120-1的接口转换电路和时序控制电路的功能可以集成到数据驱动器1430中。

[0129] 显示模块1400还可以包括发光驱动器、电压生成电路等。电压生成电路可以输出驱动显示面板1410所需的各种电压。

[0130] 电源模块1500可以向电子装置1000的组件供应电力。电源模块1500可以包括被构造为对电源电压充电的电池。电池可以包括不可再充电的一次电池、以及可再充电的二次电池或燃料电池。电源模块1500可以包括电源管理集成电路(PMIC)。PMIC可以向上述模块和下面将描述的模块中的每个供应优化的电力。电源模块1500可以包括电连接到电池的无线电力发送/接收构件。无线电力发送/接收构件可以包括具有线圈形状的多个天线辐射器。

[0131] 电子装置1000还可以包括内部模块1600和外部模块1700。内部模块1600可以包括传感器模块1610、天线模块1620和声音输出模块1630。外部模块1700可以包括相机模块1710、光模块1720和通信模块1730。

[0132] 传感器模块1610可以感测由用户的身体引起的输入或由第一输入模块1310之中的笔引起的输入,并且可以生成与输入对应的电信号或数据值。传感器模块1610可以包括指纹传感器1610-1、输入传感器1610-2和数字化仪1610-3中的至少一个。

[0133] 指纹传感器1610-1可以生成与用户的指纹对应的数据值。指纹传感器1610-1可以包括光学指纹传感器和电容指纹传感器中的一个。

[0134] 输入传感器1610-2可以生成与由用户的身体引起的输入或由笔引起的输入的坐标信息相对应的数据值。输入传感器1610-2可以生成由输入引起的电容变化作为数据值。输入传感器1610-2可以感测由无源笔引起的输入,或者可以向有源笔发送数据/从有源笔接收数据。

[0135] 输入传感器1610-2可以测量诸如血压、水分或体脂的生物信号。例如,当用户在使身体的一部分与传感器层或感测面板接触的同时在预定时间内不移动时,输入传感器1610-2可以感测生物信号,以基于由身体的该部分引起的电场变化将用户期望的信息输出到显示模块1400。

[0136] 数字化仪1610-3可以生成与由笔引起的输入的坐标信息对应的数据值。数字化仪

1610-3可以生成由输入引起的电磁变化作为数据值。数字化仪1610-3可以感测由无源笔引起的输入,或者可以向有源笔发送数据/从有源笔接收数据。

[0137] 指纹传感器1610-1、输入传感器1610-2和数字化仪1610-3中的至少一个可以被实施为通过连续工艺形成在显示面板1410上的传感器层。指纹传感器1610-1、输入传感器1610-2和数字化仪1610-3可以设置在显示面板1410上,并且指纹传感器1610-1、输入传感器1610-2和数字化仪1610-3中的一个(例如,数字化仪1610-3)可以设置在显示面板1410下面。

[0138] 指纹传感器1610-1、输入传感器1610-2和数字化仪1610-3中的至少两个可以通过同一工艺集成到一个感测面板中。当集成到一个感测面板中时,感测面板可以设置在显示面板1410与设置在显示面板1410上的窗之间。根据一个实施例,感测面板可以设置在窗上,并且感测面板的位置没有具体地限制。

[0139] 指纹传感器1610-1、输入传感器1610-2和数字化仪1610-3中的至少一个可以嵌在显示面板1410中。换句话说,指纹传感器1610-1、输入传感器1610-2和数字化仪1610-3中的至少一个可以通过形成显示面板1410中包括的元件(例如,发光元件、晶体管等)的工艺同时形成。

[0140] 另外,传感器模块1610可以生成与电子装置1000的内部状态或外部状态对应的电信号或数据值。传感器模块1610还可以包括例如手势传感器、陀螺仪传感器、大气压传感器、磁传感器、加速度传感器、握持传感器、接近传感器、颜色传感器、红外(IR)传感器、生物传感器、温度传感器、湿度传感器或照度传感器。

[0141] 天线模块1620可以包括被配置为向外部发送信号或电力或者从外部接收信号或电力的至少一个天线。根据一个实施例,通信模块1730可以通过适合于通信方案的天线将信号发送到外部电子装置或从外部电子装置接收信号。天线模块1620的天线图案可以集成到显示模块1400的组件中的一个(例如,显示面板1410)、输入传感器1610-2等中。

[0142] 声音输出模块1630可以是被配置为向电子装置1000的外部输出声音信号的装置,并且可以包括例如用于诸如多媒体回放或录音回放的通用目的的扬声器、以及专门用于接收电话呼叫的接收器。根据一个实施例,接收器可以与扬声器一体形成或与扬声器分开形成。声音输出模块1630的声音输出模式可以集成到显示模块1400中。

[0143] 相机模块1710可以捕获静止图像和运动图像。根据一个实施例,相机模块1710可以包括至少一个透镜、图像传感器或图像信号处理器。相机模块1710还可以包括能够测量用户的存在与否、用户的位置、用户的视线等的红外相机。

[0144] 光模块1720可以提供光。光模块1720可以包括发光二极管或氙气灯。光模块1720可以与相机模块1710相结合地操作,或者可以独立地操作。

[0145] 通信模块1730可以支持在电子装置1000与外部电子装置2000之间建立有线或无线通信信道,并且可以支持通过建立的通信信道执行通信。通信模块1730可以包括无线通信模块(诸如蜂窝通信模块、短距离无线通信模块或全球导航卫星系统(GNSS)通信模块)和有线通信模块(诸如局域网(LAN)通信模块或电力线通信模块)中的一个或两个。通信模块1730可以通过诸如蓝牙、Wi-Fi直连或红外数据协会(IrDA)的短距离通信网络或者诸如蜂窝网络、互联网或计算机网络(例如,LAN或WAN)的长距离通信网络与外部电子装置2000通信。上述各种类型的通信模块1730可以实施为单个芯片,或者可以分别实施为单独的芯片。

[0146] 输入模块1300、传感器模块1610、相机模块1710等可以用于与处理器1100相结合地控制显示模块1400的操作。

[0147] 处理器1100可以基于从输入模块1300接收的输入数据向显示模块1400、声音输出模块1630、相机模块1710或光模块1720输出命令或数据。例如,处理器1100可以生成与通过鼠标、有源笔等施加的输入数据对应的数据信号以向显示模块1400输出生成的数据信号,或者可以生成与输入数据对应的命令数据向相机模块1710或光模块1720输出生成的命令数据。当在预定的时间内没有从输入模块1300接收到输入数据时,处理器1100可以将电子装置1000的操作模式切换到低功率模式或睡眠模式,以降低被电子装置1000消耗的电力。

[0148] 处理器1100可以基于从传感器模块1610接收的感测数据向显示模块1400、声音输出模块1630、相机模块1710或光模块1720输出命令或数据。例如,处理器1100可以将指纹传感器1610-1所应用的认证数据与存储器1200中存储的认证数据进行比较,并且根据比较结果来执行应用。处理器1100可以基于由输入传感器1610-2或数字化仪1610-3感测的感测数据来执行命令或向显示模块1400输出对应的数据信号。当传感器模块1610包括温度传感器时,处理器1100可以接收关于由传感器模块1610测量的温度的温度数据,并且还可以基于温度数据对数据信号执行亮度校正等。

[0149] 处理器1100可以从相机模块1710接收关于用户存在与否、用户的位置、用户的视线等的测量数据。处理器1100还可以基于测量数据对数据信号执行亮度校正等。例如,已经通过来自相机模块1710的输入确定用户存在与否的处理器1100可以向显示模块1400输出通过数据转换电路1120-2或伽马校正电路1120-3校正亮度的数据信号。

[0150] 上述组件中的一些可以通过外围装置之间的通信方案(例如,总线、通用输入/输出(GPIO)、串行外围接口(SPI)、移动工业处理器接口(MIPI)或超路径互连(UPI)链路)彼此连接,以彼此交换信号(例如,命令或数据)。处理器1100可以通过规定的接口与显示模块1400通信,可以使用例如上述通信方案中的一个,并且不限于上述通信方案。

[0151] 根据本公开的各种实施例,电子装置1000可以是各种类型的装置。电子装置1000可以包括例如便携式通信装置(例如,智能电话)、计算机装置、便携式多媒体装置、便携式医疗装置、相机、可穿戴装置和家用电器中的至少一个。根据本公开的实施例的电子装置1000不限于上述装置。

[0152] 本公开可以应用于显示装置和包括显示装置的电子装置。例如,本公开可以应用于数字电视、3D电视、智能电话、蜂窝电话、个人计算机(PC)、平板PC、虚拟现实(VR)装置、家用电器、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、便携式媒体播放器(PMP)、数码相机、音乐播放器、便携式游戏机、汽车导航系统等。

[0153] 上述内容是对实施例的举例说明而将不被解释为对实施例的限制。尽管已经描述了些许实施例,但是本领域技术人员将容易理解的是,在实质上不脱离本公开的新颖教导和优点的情况下,可以在实施例中进行许多修改。因此,所有这样的修改都意图被包括在如权利要求中限定的本公开的范围内。因此,将理解的是,上述内容是各种实施例的举例说明而将不被解释为限于公开的具体实施例,对公开的实施例的修改以及其他实施例意图包括在所附权利要求的范围内。

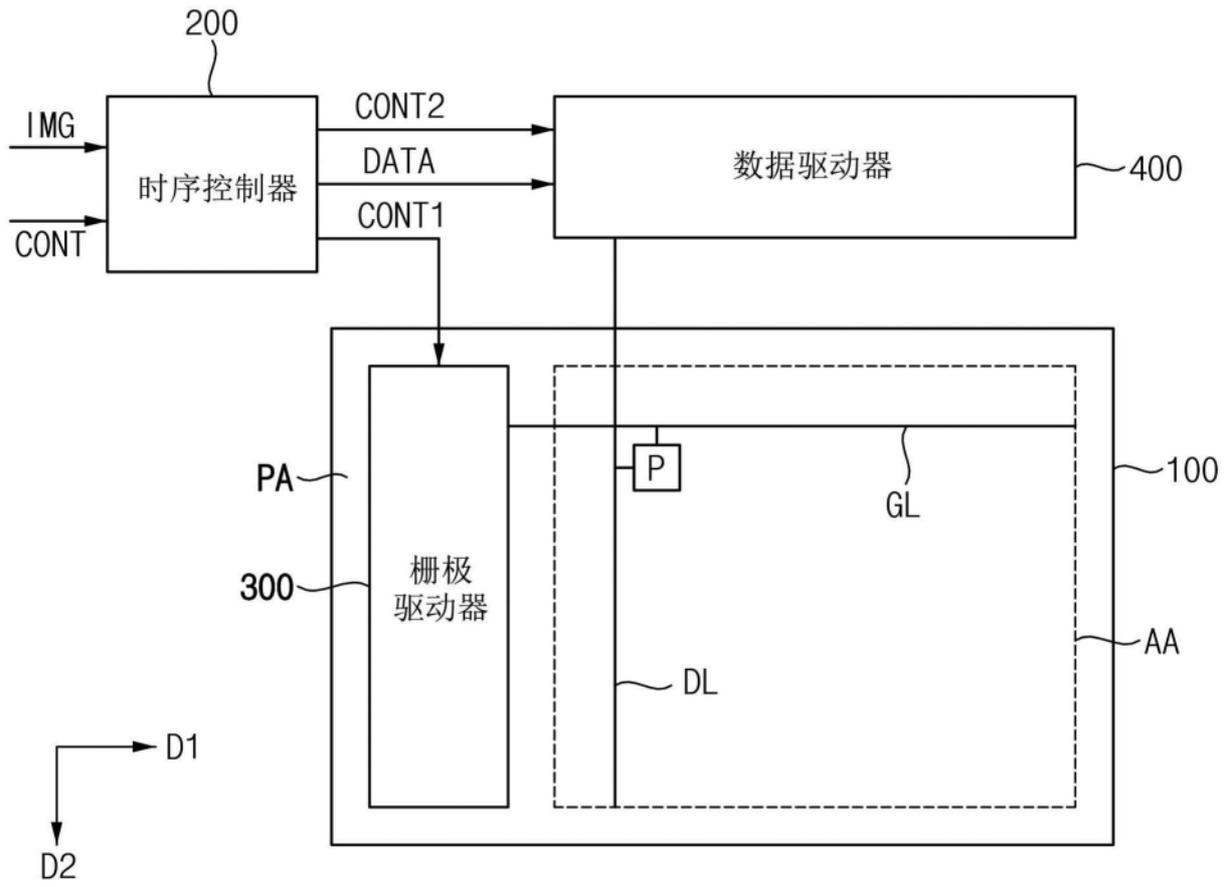


图1

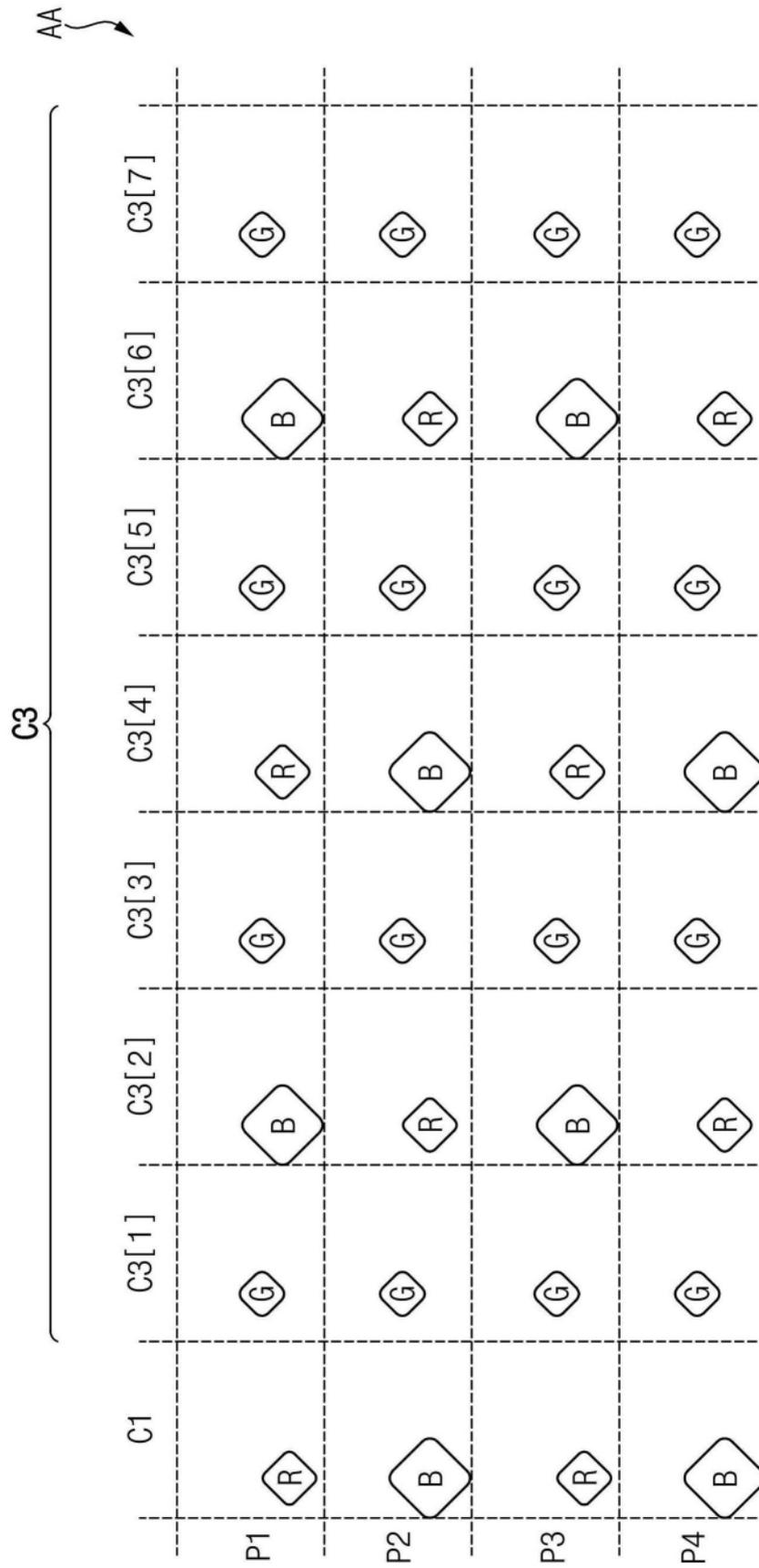
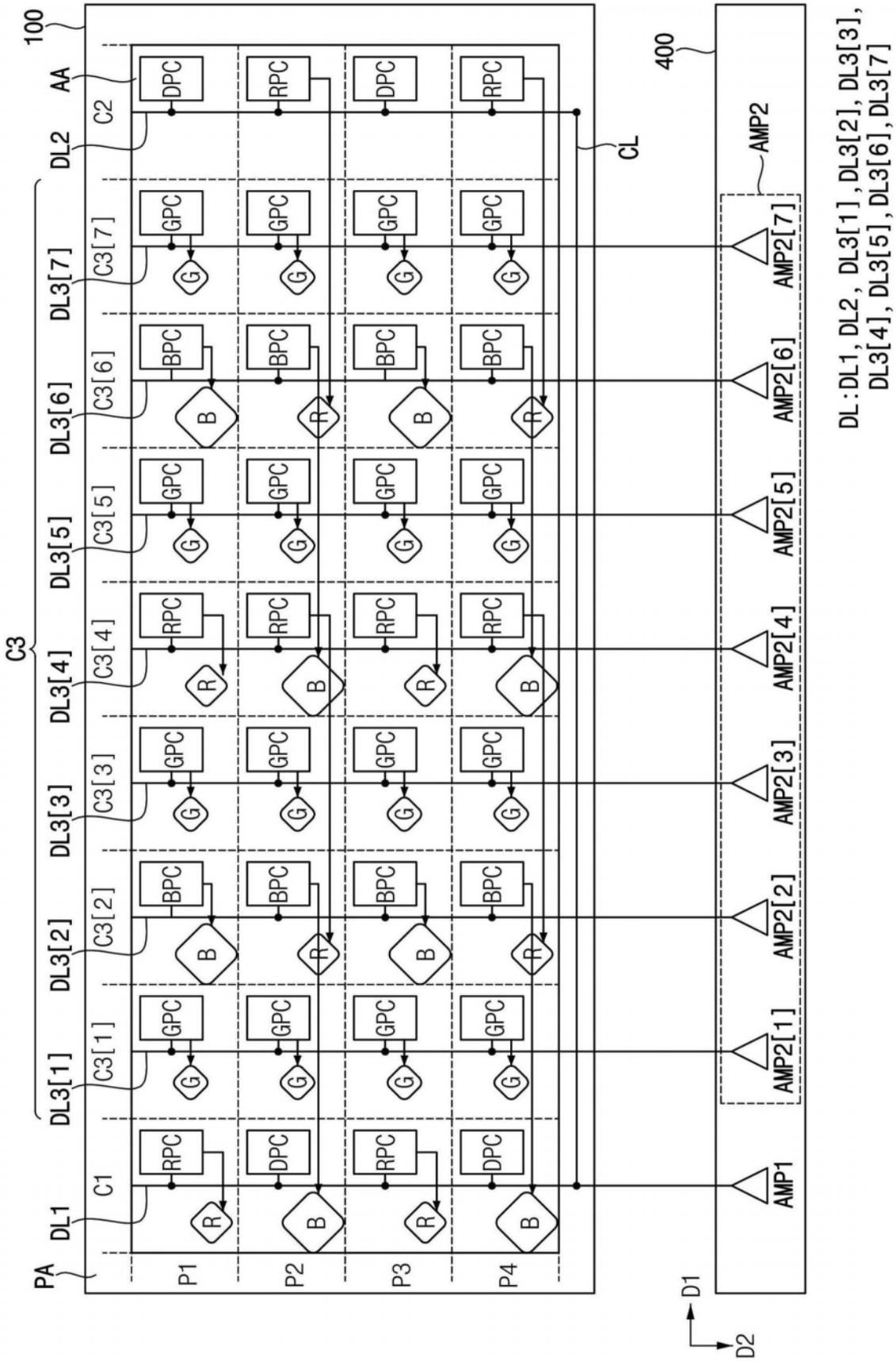


图2



DL: DL1, DL2, DL3[1], DL3[2], DL3[3],
DL3[4], DL3[5], DL3[6], DL3[7]

图3

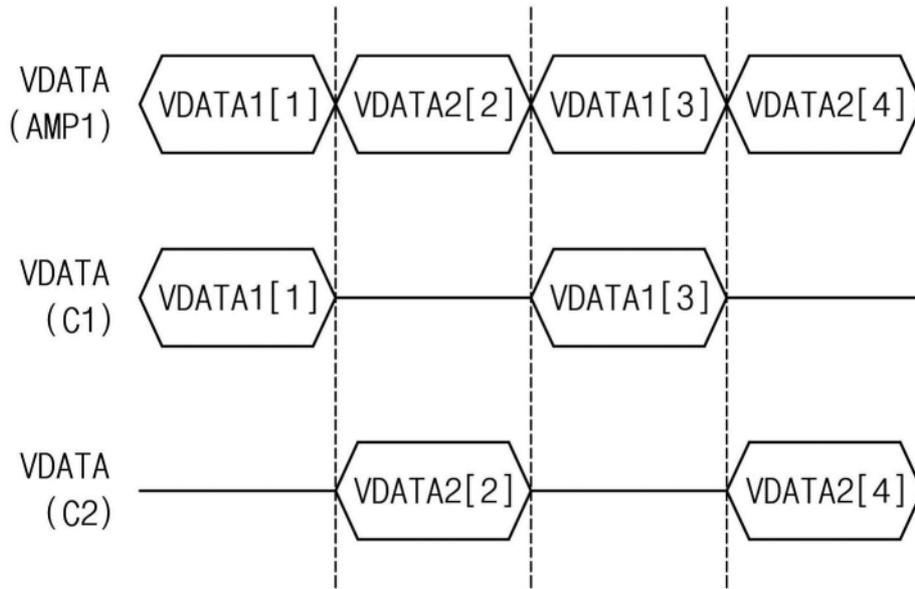


图4

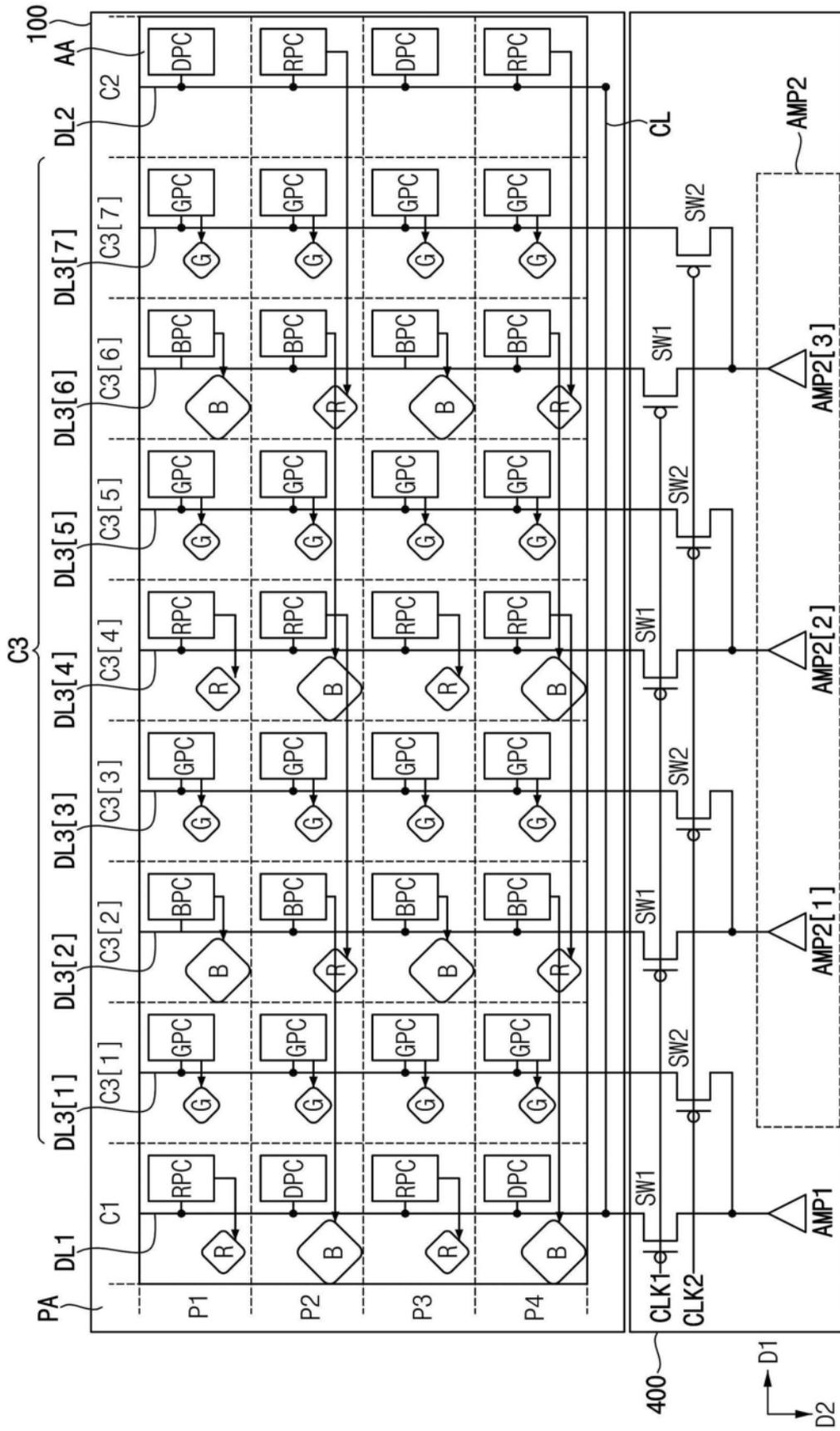


图5

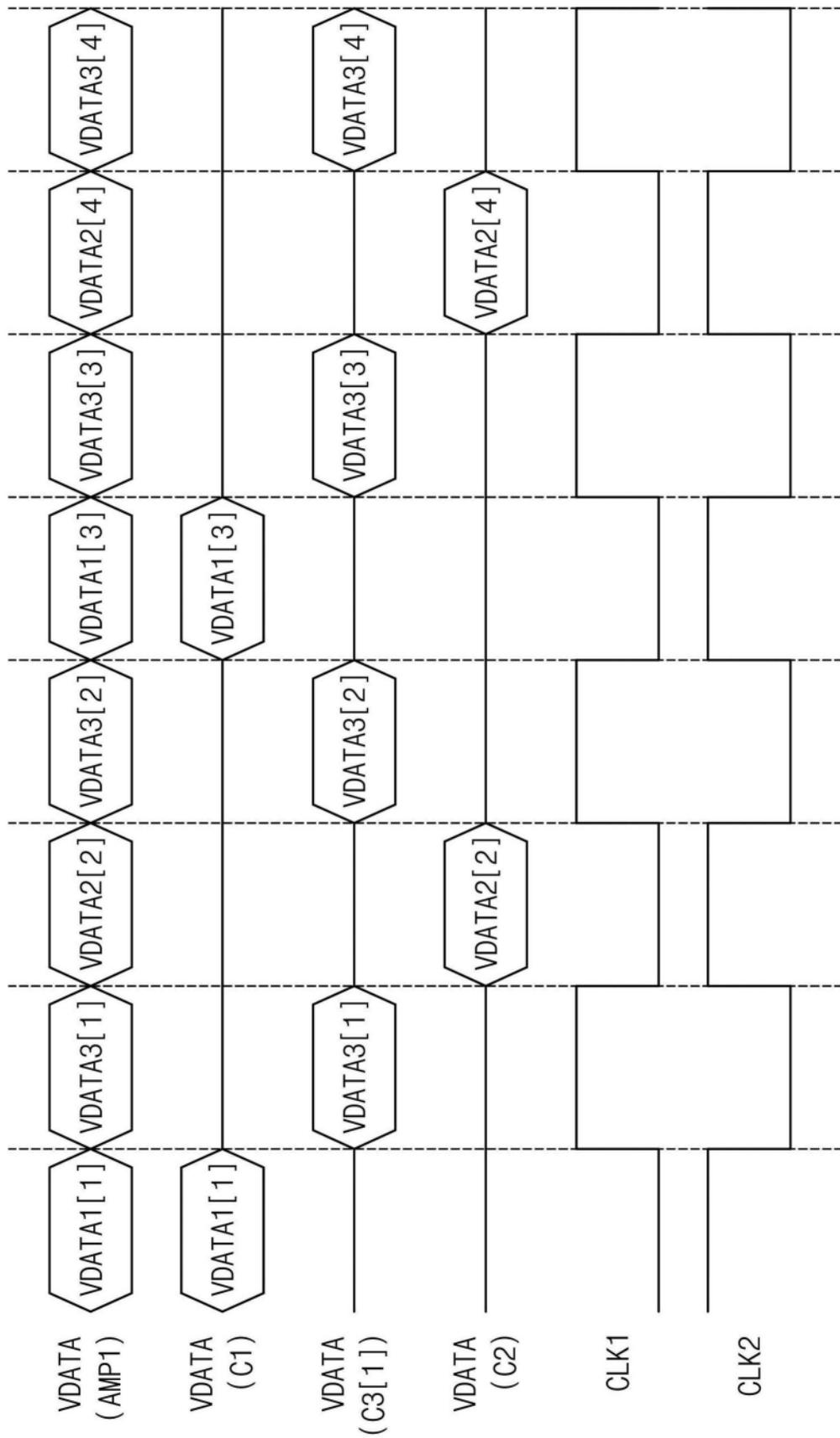


图6

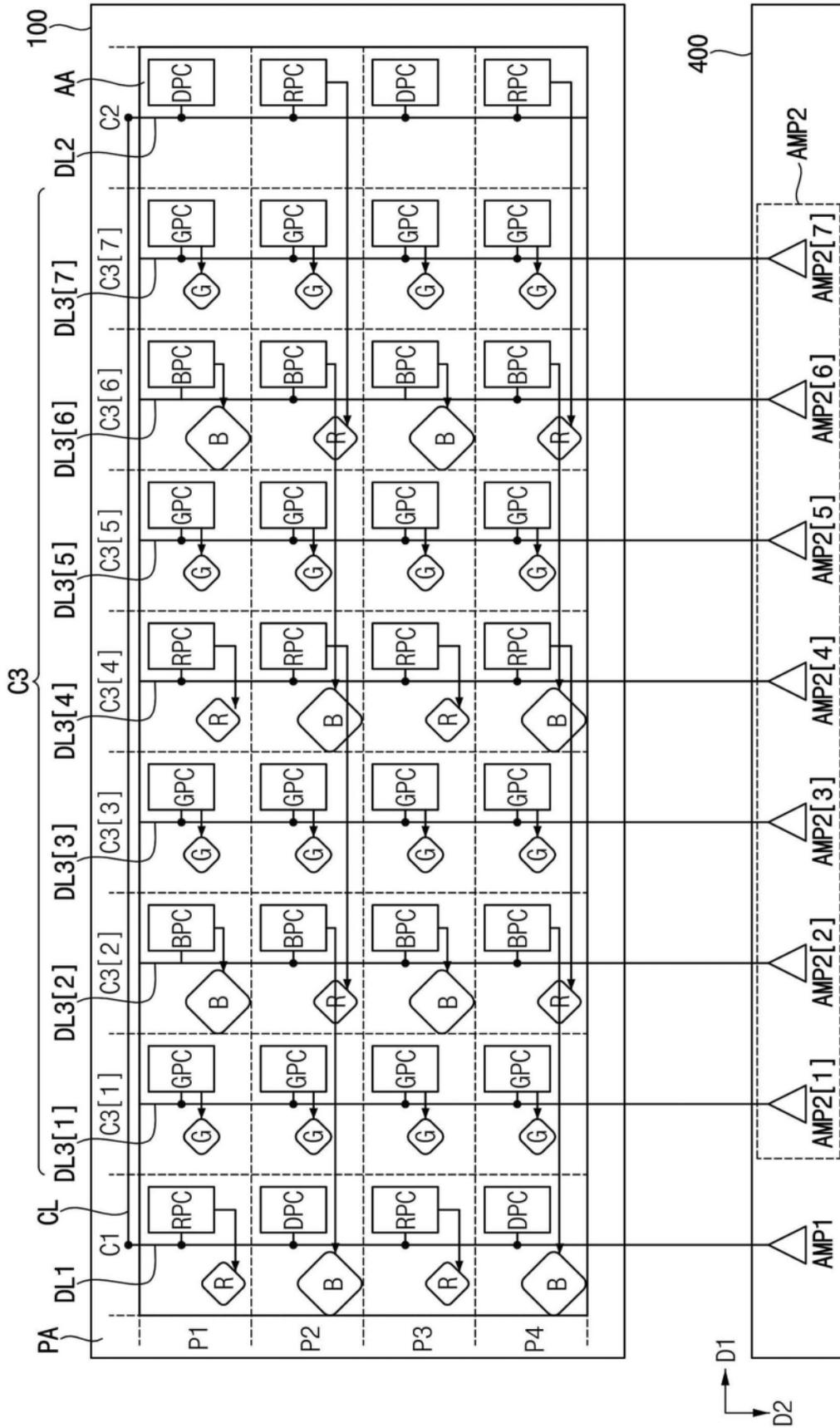


图7

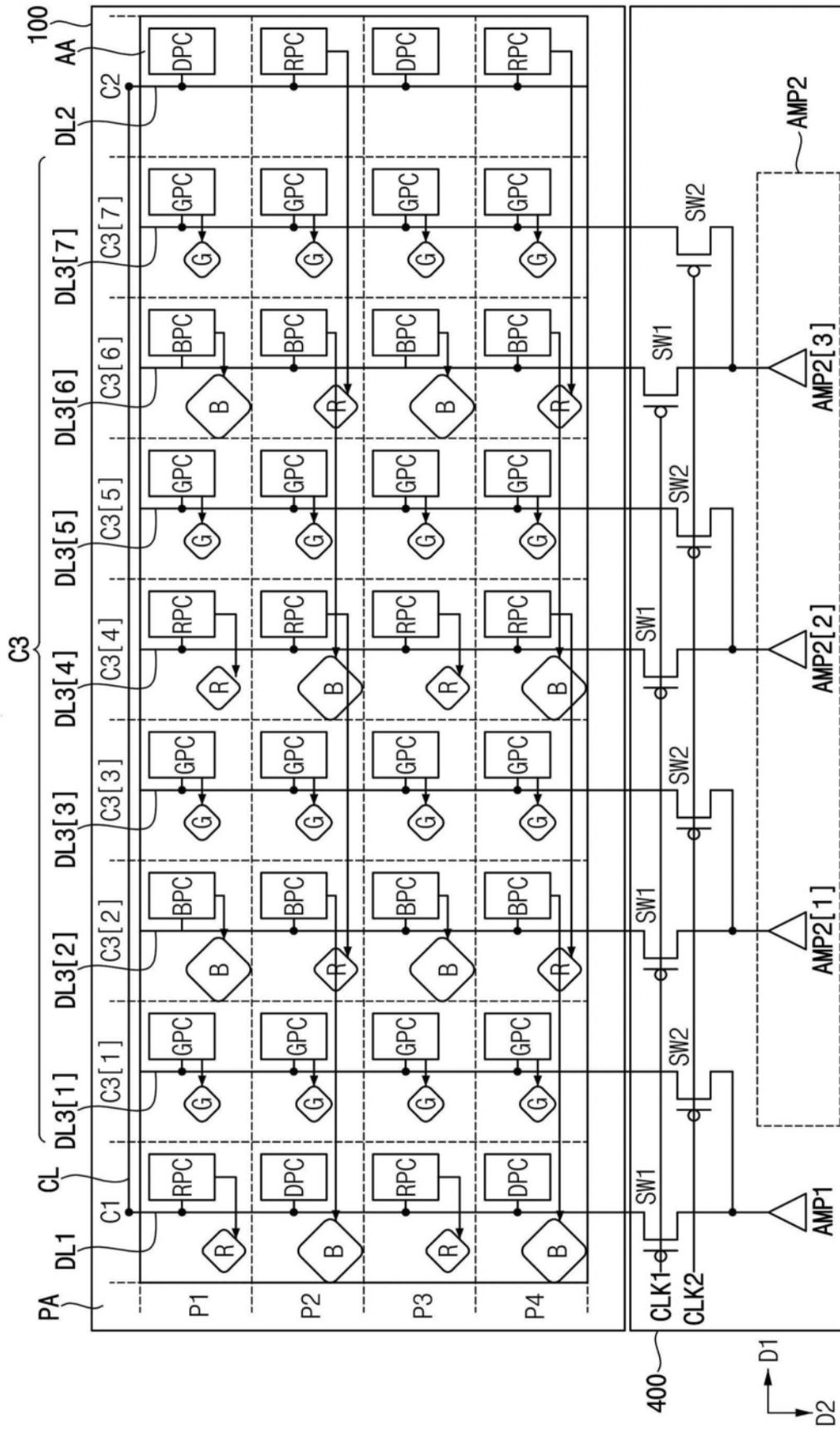


图8

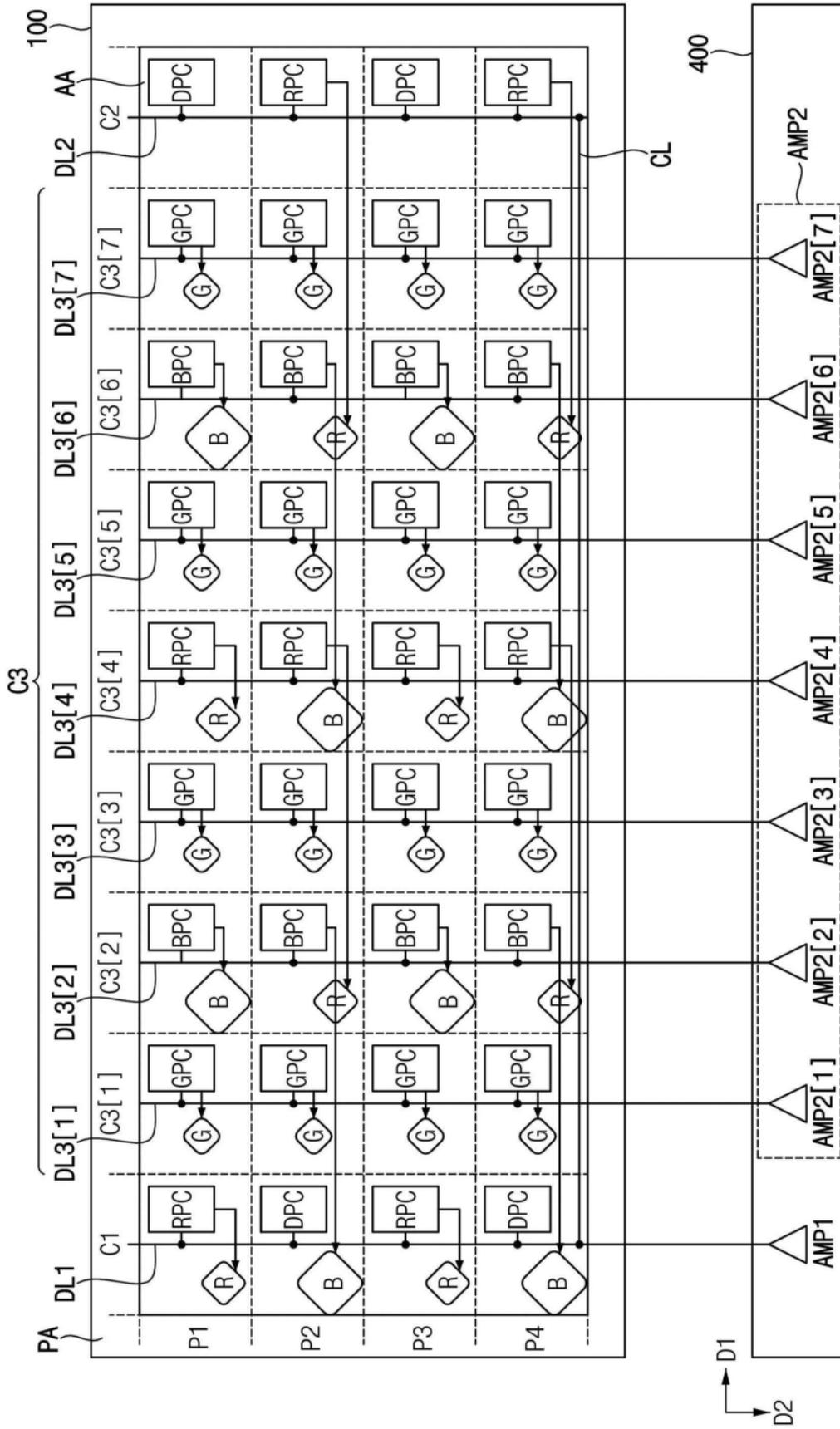


图9

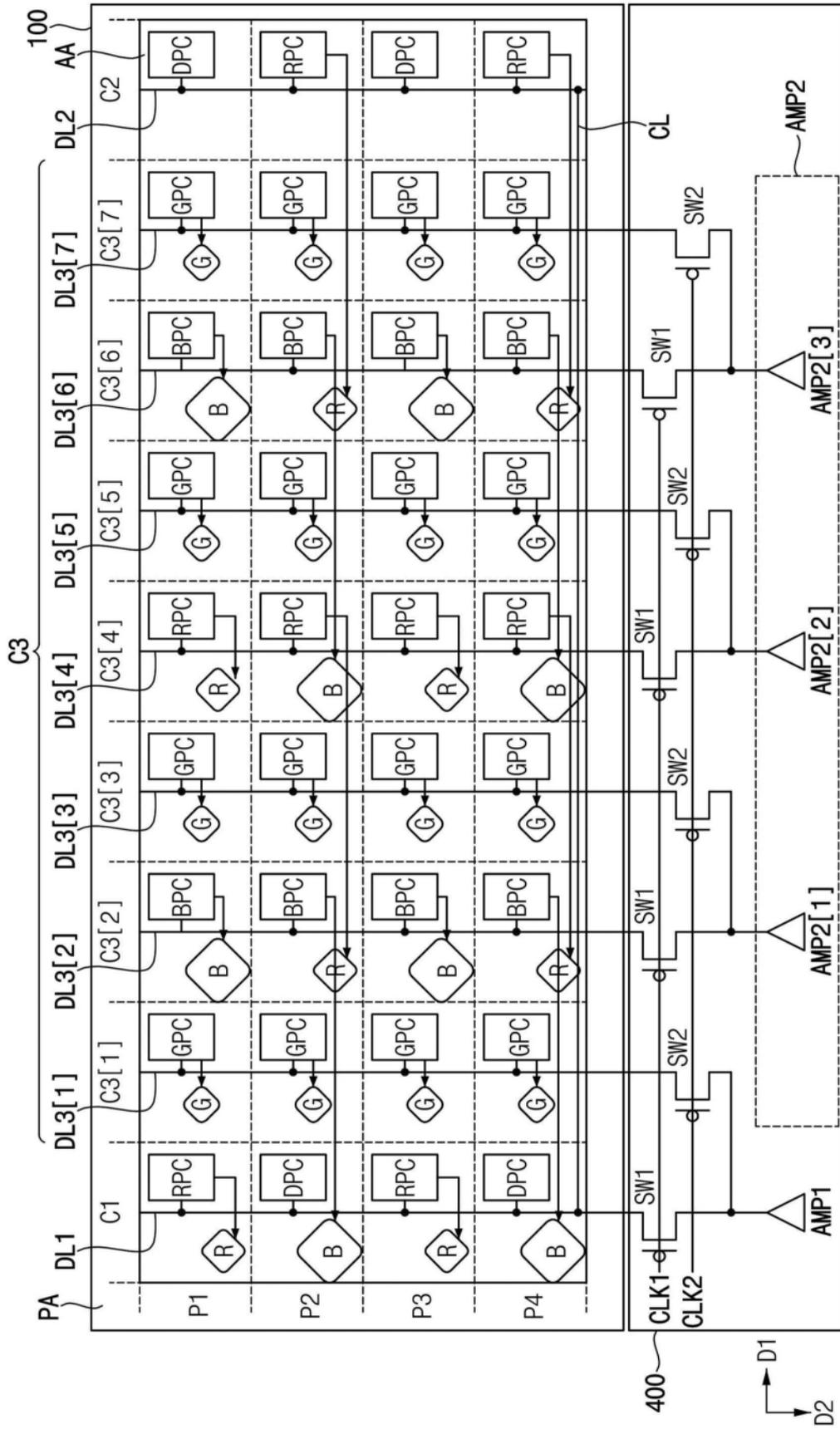


图10

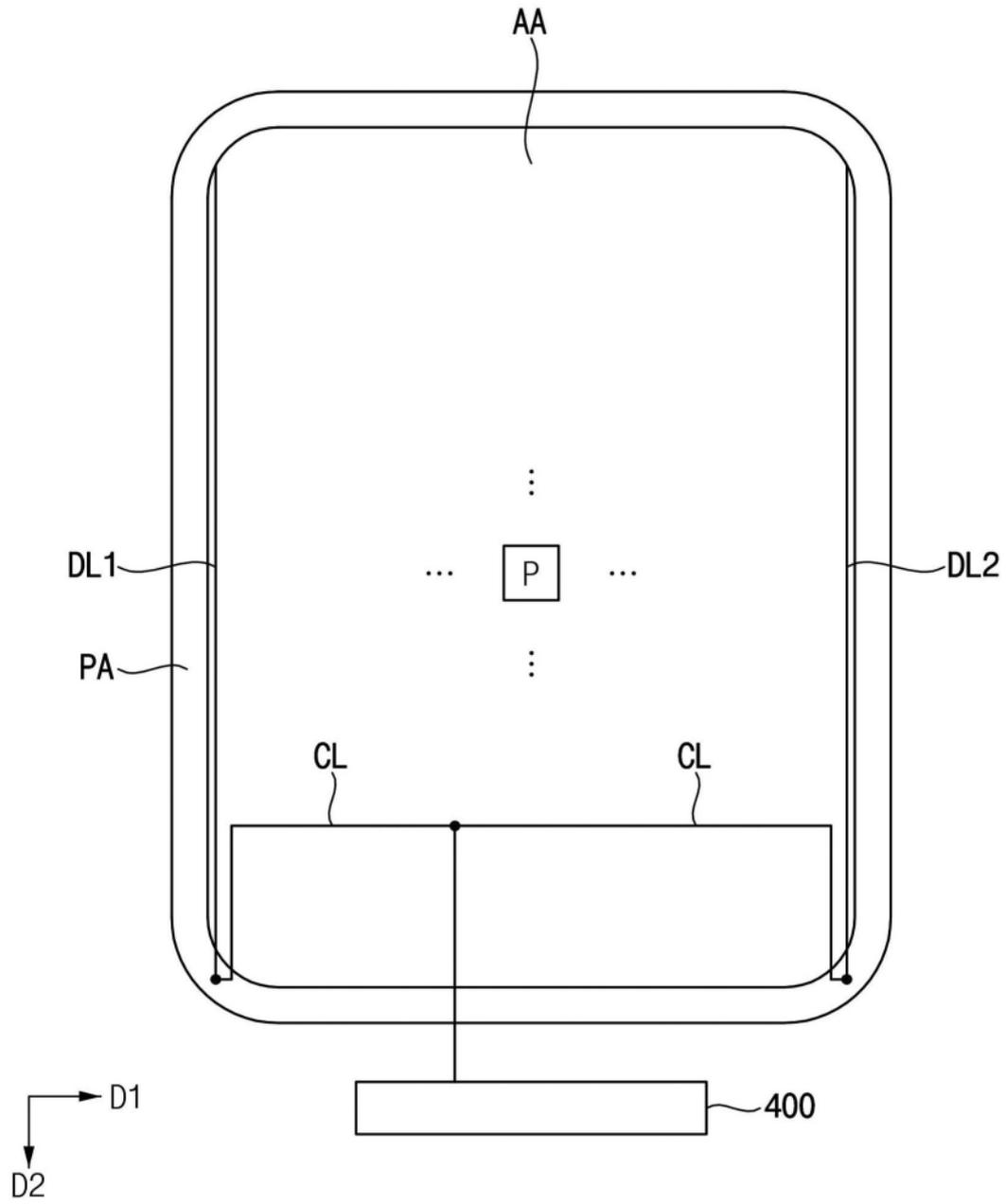


图11

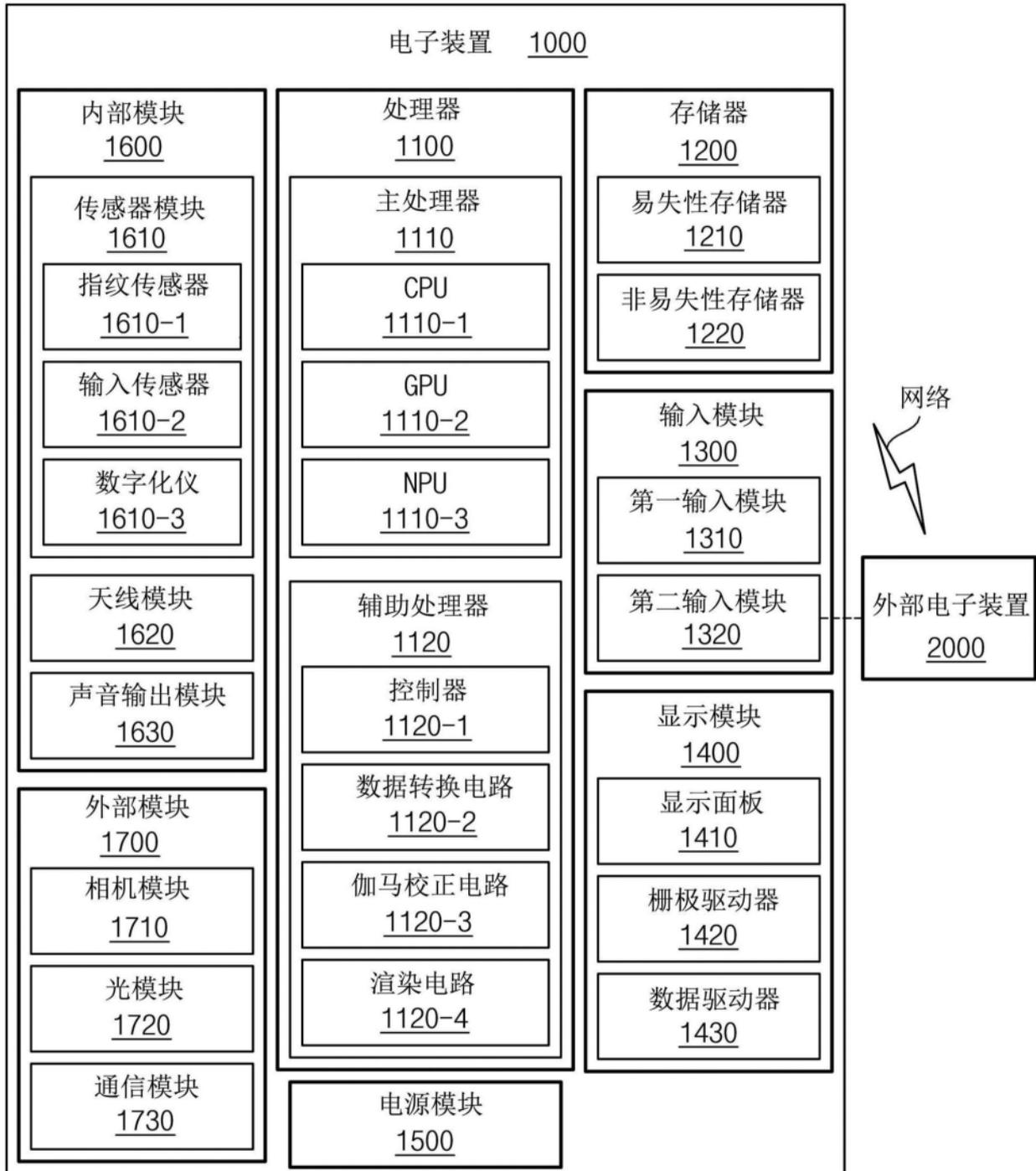


图12

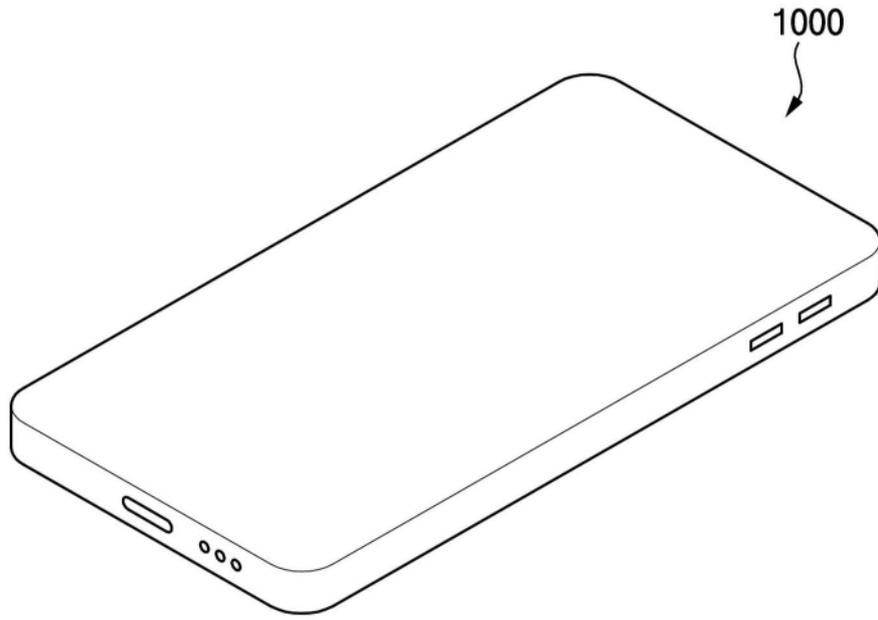


图13