



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103839516 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201310560027. 1

(22) 申请日 2013. 11. 12

(30) 优先权数据

10-2012-0133001 2012. 11. 22 KR

10-2012-0139817 2012. 12. 04 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 权宰煜 金凡植 吴吉焕 吴惠美

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

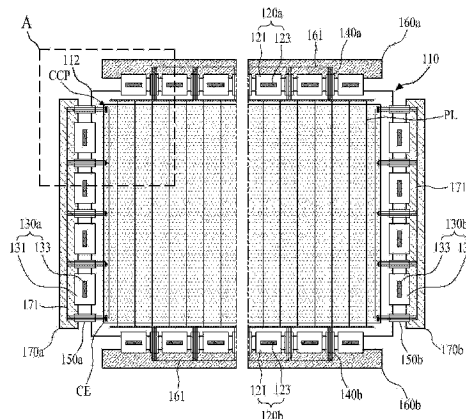
权利要求书4页 说明书15页 附图17页

(54) 发明名称

有机发光显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示器。该有机发光显示器包括：第一基板，配置成包括具有多个像素的有源区和限定在有源区附近的上、下、左和右无源区；和与第一基板面对面地耦合的第二基板。第一基板包括：形成在有源区中的多条数据线和多条栅极线；与多个数据线平行形成以将驱动电压提供至像素的多条驱动电源线；共同连接到像素以将阴极电压提供至像素的阴极层；提供在上和下无源区的每一个中的多个驱动电源焊垫；和提供在左和右无源区的每一个中的多个阴极连接部分。



1. 一种有机发光显示器,包括:

第一基板,配置成包括具有多个像素的有源区和限定在有源区附近的上、下、左和右无源区;和

第二基板,面对面地耦合到第一基板,

其中所述第一基板包括:

多条数据线和多条栅极线,形成在有源区中以彼此交叉,并配置成限定其中分别形成了多个像素的多个像素区;

多条驱动电源线,形成为与多条数据线平行,且配置成将驱动电压提供给多个像素;

阴极层,共同连接到多个像素,并配置成将阴极电压提供至多个像素;

多个驱动电源焊垫,提供在上无源区和下无源区中的每一个中,以连接到多条驱动电源线中每一条的上侧和下侧;和

多个阴极连接部分,提供在左无源区和右无源区中的每一个中,以连接到阴极层。

2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中所述第一基板还包括:

第一公共驱动电源线,形成在上无源区中,连接到多条驱动电源线中每一条的上侧,并连接到多个驱动电源焊垫;

第二公共驱动电源线,形成在下无源区中,连接到多条驱动电源线中每一条的下侧,并连接到多个驱动电源焊垫;和

多个阴极电源焊垫,提供在左无源区和右无源区中的每一个中,且分别连接到多个阴极连接部分。

3. 如权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中,

所述第一和第二公共驱动电源线中的每一个包括多条被划分的公共分离线,

所述多条驱动电源线被分成多个组;和

包括在两个相邻组中的多条驱动电源线的上侧和下侧中的一侧连接到一条公共分离线,另一侧连接到两条公共分离线。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的有机发光显示器,还包括:

驱动电源部件,配置成将驱动电压提供至多个驱动电源焊垫;和

阴极电源部件,配置成将阴极电压提供至多个阴极电源焊垫。

5. 如权利要求 2 或 3 所述的有机发光显示器,其中,

所述第一基板还包括:多个第一焊垫部分,提供在上无源区和下无源区中每一个中,且配置成包括连接至多条数据线中每一条的上侧和下侧的多个数据焊垫;和多个第二焊垫部分,提供在左无源区和右无源区中每一个中,且配置成包括连接到多条栅极线中每一条的左侧和右侧的多个栅极焊垫,

所述多个驱动电源焊垫包括在多个第一焊垫部分中的每一个中,和

所述多个阴极电源焊垫包括在多个第二焊垫部分中的每一个中。

6. 如权利要求 5 所述的有机发光显示器,还包括:

多个数据驱动器,配置成将数据信号提供至多个数据焊垫中的每一个,并将驱动电压提供至多个驱动电源焊垫中的每一个;和

多个栅极驱动器,配置成将栅极脉冲提供至多个栅极焊垫中的每一个,并将阴极电压提供至多个阴极电源焊垫中的每一个。

7. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器, 其中,

所述第一基板还包括: 多个第一焊垫部分, 提供在上无源区和下无源区中的每一个中, 且配置成包括连接到多条数据线中每一条的上侧和下侧的多个数据焊垫; 和多个第二焊垫部分, 提供在左无源区和右无源区中的每一个中, 且配置成包括连接到多条栅极线中每一条的左侧和右侧的多个栅极焊垫、和分别连接到多个阴极连接部分的多个阴极电源焊垫, 和

所述多个驱动电源焊垫被分别提供在多个数据焊垫之间, 或者所述多个驱动电源焊垫的每一个被提供在两个数据焊垫之间。

8. 如权利要求 7 所述的有机发光显示器, 还包括:

多个数据驱动器, 配置成将数据信号提供至多个数据焊垫中的每一个, 并将驱动电压提供至多个驱动电源焊垫中的每一个; 和

多个栅极驱动器, 配置成将栅极脉冲提供至多个栅极焊垫中的每一个, 并将阴极电压提供至多个阴极电源焊垫中的每一个。

9. 如权利要求 7 所述的有机发光显示器, 其中所述第一基板还包括多个虚拟阴极连接部分, 所述多个虚拟阴极连接部分被提供在上无源区和下无源区中的每一个中, 与多个第一焊垫部分之间的各个空间对应地连接到阴极层。

10. 如权利要求 9 所述的有机发光显示器, 其中所述多个第一焊垫部分中的每一个还包括多个虚拟阴极电源焊垫, 所述多个虚拟阴极电源焊垫配置成将阴极电压提供至相邻的虚拟阴极连接部分。

11. 一种有机发光显示器, 包括:

显示面板, 配置成包括彼此交叉的多条数据线和多条栅极线、和分别形成在与多条数据线平行的多条驱动电源线所限定的多个像素区中的多个像素;

多个数据驱动器, 配置成根据数据控制信号将显示数据转换成数据电压, 并将数据电压分别提供给多条数据线;

多个栅极驱动器, 配置成根据栅极控制信号产生栅极脉冲, 并将栅极脉冲提供给多条栅极线;

多个上部驱动电源部件, 配置成将驱动电压提供至多条驱动电源线中每一条的上侧;

多个下部驱动电源部件, 配置成将驱动电压提供至多条驱动电源线中每一条的下侧;

数据 PCB, 连接到多个数据驱动器; 和

控制板, 配置成包括: 时序控制器, 配置成产生数据控制信号和栅极控制信号, 并将显示数据提供给多个数据驱动器; 和电源, 配置成产生驱动电压, 并经由数据 PCB 将驱动电压提供至多个上部和下部驱动电源部件。

12. 如权利要求 11 所述的有机发光显示器, 其中所述显示面板包括:

第一基板, 配置成包括具有多个像素的有源区、限定在有源区上侧的上无源区、和限定在有源区下侧的下无源区; 和

第二基板, 面对面地耦合到第一基板, 所述第一基板包括:

多个数据焊垫部分, 提供在上无源区中, 且连接到多条数据线;

多个上部驱动电源焊垫部分, 提供在上无源区中, 分别连接到多个上部驱动电源部件, 并配置成包括连接到多条驱动电源线中每一条的上侧的多个上部驱动电源焊垫; 和

多个下部驱动电源焊垫部分,提供在下无源区中,分别连接到多个下部驱动电源部件,并配置成包括连接到多条驱动电源线中每一条的下侧的多个下部驱动电源焊垫。

13. 一种有机发光显示器,包括:

显示面板,配置成包括彼此交叉的多条数据线和多条栅极线、和分别形成在与多条数据线平行的多条驱动电源线所限定的多个像素区中的多个像素;

多个数据驱动器,配置成根据数据控制信号将显示数据转换成数据电压,将数据电压分别提供至多条数据线,并将驱动电压提供至多条驱动电源线中每一条的上侧;

多个栅极驱动器,配置成根据栅极控制信号产生栅极脉冲,并将栅极脉冲提供至多条栅极线;

多个下部驱动电源部件,配置成将驱动电压提供至多条驱动电源线中每一条的下侧;

数据 PCB,连接到多个数据驱动器;和

控制板,配置成包括:时序控制器,配置成产生数据控制信号和栅极控制信号,并将显示数据提供至多个数据驱动器;和电源,配置成产生驱动电压,将驱动电压提供至多个下部驱动电源部件,并经由数据 PCB 将驱动电压同时提供至多个数据驱动器。

14. 如权利要求 13 所述的有机发光显示器,其中所述显示面板包括:

第一基板,配置成包括具有多个像素的有源区、限定在有源区上侧的上无源区、和限定在有源区下侧的下无源区;和

第二基板,面对面地耦合到第一基板,所述第一基板包括:

多个数据焊垫部分,提供在上无源区中,且配置成包括连接到多条数据线的多个数据焊垫和连接到多条驱动电源线上侧的多个上部驱动电源焊垫;和

多个下部驱动电源焊垫部分,提供在下无源区中,分别连接到多个下部驱动电源部件,并配置成包括连接至多条驱动电源线中每一条的下侧的多个下部驱动电源焊垫。

15. 如权利要求 14 所述的有机发光显示器,其中所述多个数据驱动器中的每一个包括:

数据柔性电路膜,贴附到数据焊垫和数据 PCB;

数据驱动 IC,安装在数据柔性电路膜上;和

多条驱动电源输入线,形成在数据柔性电路膜上,并配置成将经由数据 PCB 提供的驱动电压提供至多个上部驱动电源焊垫。

16. 如权利要求 11 至 15 中任一项所述的有机发光显示器,还包括:驱动电源传送板,其连接到多个下部驱动电源部件和控制板,且配置成将自电源提供的驱动电压提供至多个下部驱动电源部件。

17. 如权利要求 16 所述的有机发光显示器,还包括多个信号传送膜,其连接在驱动电源传送板和控制板之间,且配置成将自电源提供的驱动电压提供至驱动电源传送板。

18. 如权利要求 12、14 和 15 中任一项所述的有机发光显示器,其中所述多个下部驱动电源部件中的每一个包括:

多个第一连接突起,分别贴附到多个下部驱动电源焊垫部分;和

多个第二连接突起,连接到控制板。

19. 如权利要求 12、14 和 15 中任一项所述的有机发光显示器,其中所述第一基板还包括:

第一公共驱动电源线,形成在上无源区中,连接到多条驱动电源线中每一条的上侧,并连接到多个上部驱动电源焊垫;和

第二公共驱动电源线,形成在下无源区中,连接到多条驱动电源线中每一条的下侧,并连接到多个下部驱动电源焊垫。

20. 如权利要求 19 所述的有机发光显示器,其中:

所述第一和第二公共驱动电源线中的每一个都包括多条被划分的公共分离线,

所述多条驱动电源线被分成多个组,和

包括在两个相邻组中的多条驱动电源线的上侧和下侧中的一侧连接到一条公共分离线,另一侧连接到两条公共分离线。

有机发光显示器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2012 年 11 月 22 日提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0133001、以及 2012 年 12 月 4 日提交的韩国专利申请 10-2012-0139817 的权益,在此通过参考将其并入本文,就如本文中全部列出一样。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种有机发光显示器。

背景技术

[0004] 目前,随着多媒体的发展,平板显示(FPD)设备的重要性日益增加。因此,实际上正在使用各种 FPD 设备,例如液晶显示(LCD)设备、等离子体显示面板(PDP)设备以及有机发光显示器。在这些 FPD 设备中,有机发光显示器具有 1ms 或更短的快速响应时间和低功耗,并且由于有机发光显示器自发光,因此在视角方面没有限制。因此,有机发光显示器作为下一代 FPD 设备吸引了很多关注。

[0005] 一般的有机发光显示器包括显示面板,显示面板具有分别形成在由多条数据线和多条栅极线的交叉限定的多个像素区中的多个像素,和自多个像素发光的面板驱动器。

[0006] 如图 1 中所示,显示面板的每个像素包括开关晶体管 ST、驱动晶体管 DT、电容器 Cst 以及发光元件 OLED。

[0007] 通过自栅极线 GL 提供的栅极信号 GS 导通开关晶体管 ST,开关晶体管 ST 将自数据线 DL 提供的的数据电压 Vdata 提供给驱动晶体管 DT。

[0008] 通过自开关晶体管 ST 提供的的数据电压 Vdata 导通驱动晶体管 DT,驱动晶体管 DT 根据经由驱动电源线 PL 提供的驱动电压 VDD 控制流向发光元件 OLED 的数据电流 Ioled。

[0009] 电容器 Cst 连接在驱动晶体管 DT 的栅极和源极之间,存储与提供至驱动晶体管 DT 的栅极的数据电压 Vdata 对应的电压,并通过所存储的电压导通驱动晶体管 DT。

[0010] 发光元件 OLED 包括连接到驱动晶体管 DT 的源极的阳极层、接收接地电压的阴极层 CE、和形成在阳极层和阴极层之间包括发光层的有机层。发光元件 OLED 与自驱动晶体管 DT 提供的的数据电流 Ioled 成比例地发光。

[0011] 一般的有机发光显示器的每个像素都利用基于数据电压 Vdata 的驱动 TFTDT 开关时间,控制自驱动电压 VDD 端流向发光元件 OLED 的数据电流 Ioled 的电平,以自发光元件 OLED 发光,从而显示特定图像。

[0012] 在有机发光显示器中,每个像素的发光亮度受到数据电压 Vdata 和驱动电压 VDD 的影响。因此,为了各像素的亮度一致,提供给每个像素的驱动电压 VDD 应当是恒定的。

[0013] 但是,驱动电压 VDD 是具有预定电压电平的直流(DC)电压,且当经由驱动电源线 PL 将驱动电压 VDD 提供至每个像素时,驱动电源线 PL 的线电阻使驱动电压 VDD 降低。随着有机发光显示器的尺寸增大,驱动电压 VDD 降低更多。

[0014] 因此,需要一种最小化提供给每个像素的驱动电压的压降的方法。

发明内容

[0015] 因此,本发明旨在提供一种有机发光显示器,其基本避免了由于现有技术的限制和不足导致的一个或多个问题。

[0016] 本发明的一方面旨在提供一种有机发光显示器,其最小化提供给每个像素的驱动电压的压降。

[0017] 本发明的其他优势和特征将在下文的说明书中部分列出,且一旦阅读了下文,这些优势和特征的一部分对于本领域技术人员来说是显而易见的,或者可通过实践本发明获知。可通过所撰写的说明书及其权利要求以及所附附图中特别指出的结构认识并获得本发明的目的和其他优势。

[0018] 为了实现这些和其他优势并根据本发明的目的,如本文所体现并广泛描述的,提供了一种有机发光显示器,包括:第一基板,配置成包括具有多个像素的像素区和限定在有源区附近的上、下、左和右无源区;和面对面地耦合到第一基板的第二基板,其中第一基板包括:多条数据线和多条栅极线,形成在有源区中以彼此交叉,并配置成限定其中分别形成多个像素的多个像素区;多条驱动电源线,与多条数据线平行形成,并配置成将驱动电压提供至多个像素;阴极层,共同连接到多个像素,并配置成将阴极电压提供至多个像素;多个驱动电源焊垫,提供在每个上和下无源区中以连接到多条驱动电源线中每一条的上侧和下侧;和多个阴极连接部分,提供在左和右无源区中的每一个中以连接到阴极层。

[0019] 在本发明的另一方面中,提供了一种有机发光显示器,包括:显示面板,配置成包括彼此交叉的多条数据线和多条栅极线、和分别形成在与多条数据线平行的多条驱动电源线所限定的多个像素区中的多个像素;多个数据驱动器,配置成根据数据控制信号将显示数据转换成数据电压,并将数据电压分别提供给多条数据线;多个栅极驱动器,配置成根据栅极控制信号产生栅极脉冲,并将栅极脉冲提供给多条栅极线;多个上部驱动电源部件,配置成将驱动电压提供给多条驱动电源线中每一条的上侧;多个下部驱动电源部件,配置成将驱动电压提供给多条驱动电源线中每一条的下侧;数据 PCB,连接到多个数据驱动器;和控制板,配置成包括:时序控制器,配置成产生数据控制信号和栅极控制信号并将显示数据提供给多个数据驱动器;和电源,配置成产生驱动电压,并经由数据 PCB 将驱动电压提供至多个上部和下部驱动电源部件。

[0020] 在本发明的另一方面,提供了一种有机发光显示器,包括:显示面板,配置成包括彼此交叉的多条数据线和多条栅极线、和分别形成在与多条数据线平行的多条驱动电源线所限定的多个像素区中的多个像素;多个数据驱动器,配置成根据数据控制信号将显示数据转换成数据电压,将数据电压分别提供至多条数据线,和将驱动电压提供给多条驱动电源线中每一条的上侧;多个栅极驱动器,配置成根据栅极控制信号产生栅极脉冲,并将栅极脉冲提供至多条栅极线;多个下部驱动电源部件,配置成将驱动电压提供至多条驱动电源线中每一条的下侧;数据 PCB,连接到多个数据驱动器;和控制板,配置成包括:时序控制器,配置成产生数据控制信号和栅极控制信号并将显示数据提供至多个数据控制器;和电源,配置成产生驱动电压,将驱动电压提供至多个下部驱动电源部件,并经由数据 PCB 将驱动电压同时提供给多个数据驱动器。

[0021] 将理解,本发明上文的一般描述和下文的具体描述是示意性和说明性的,意在提

供如所要求保护的本发明的进一步解释。

附图说明

[0022] 本文包括附图以提供本发明的进一步理解,并并入且构成本申请一部分的附图图示本发明的实施例,和说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0023] 图 1 是用于描述一般的有机发光显示器的像素结构的图;

[0024] 图 2 是用于描述根据本发明第一实施例的有机发光显示器的平面图;

[0025] 图 3 是用于描述根据本发明的驱动电源线的布置结构的图;

[0026] 图 4 是示出图 2 的 A 部分的放大图;

[0027] 图 5 是用于描述根据本发明第二实施例的有机发光显示器的平面图;

[0028] 图 6 是示出图 5 的 B 部分的放大图;

[0029] 图 7 是用于描述根据本发明第一和第二实施例的有机发光显示器中的第一和第二公共驱动电源线的修改例的图;

[0030] 图 8 是用于描述根据本发明第三实施例的有机发光显示器的平面图;

[0031] 图 9 是示出图 8 的 C 部分的放大图;

[0032] 图 10 是用于描述根据本发明第四实施例的有机发光显示器的平面图;

[0033] 图 11 是示出图 10 的 D 部分的放大图;

[0034] 图 12 是用于描述根据本发明第五实施例的有机发光显示器的平面图;

[0035] 图 13 是用于描述根据本发明第五实施例的有机发光显示器的背视图;

[0036] 图 14 是示出图 13 的 E 部分的放大图;

[0037] 图 15 是用于描述根据本发明第六实施例的有机发光显示器的平面图;

[0038] 图 16 是示出图 15 的 F 部分的放大图;

[0039] 图 17 是用于描述根据本发明第七实施例的有机发光显示器的平面图;

[0040] 图 18 是用于描述根据本发明第七实施例的有机发光显示器的背视图。

具体实施方式

[0041] 在本说明书中,应当注意,在每个附图中为元件添加参考数字时,只要可能,对元件使用在其他附图中已经用于表示相同元件的相同参考数字。

[0042] 本说明书中描述的术语应做如下理解。

[0043] 如本文中所使用的,单数形式“一”和“所述”意在也包括复数形式,除非上下文中另外清楚指出。术语“第一”和“第二”是用于区分一个元件和另一个元件,这些元件不应受这些术语限制。

[0044] 还应当理解,当本文中使用时,术语“包括”、“包含”、“含”、“具有”、“含有”和/或“内含”指定存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件,但是不排除存在或者添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其组合。

[0045] 术语“至少一个”应当理解为包括一个或多个所列相关项目的任意和全部组合。例如,“第一项、第二项和第三项中的至少一个”含义是从第一项、第二项和第三项中的两个或多个以及第一项、第二项或第三项中选出的所有项目的组合。

[0046] 以下,将参考附图具体描述根据本发明的有机发光显示器的实施例。

[0047] 图 2 是用于描述根据本发明第一实施例的有机发光显示器的平面图,图 3 是用于描述根据本发明的驱动电源线的布置结构的图,图 4 是示出图 2 的 A 部分的放大图。

[0048] 参考图 2 至 4,根据本发明第一实施例的有机发光显示器包括:显示面板 110、多个第一和第二数据驱动器 120a 和 120b、第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b、多个上部 and 下部驱动电源部件 140a 和 140b、多个第一和第二阴极电源部件 150a 和 150b、第一和第二数据印刷电路板(PCB) 160a 和 160b、以及第一和第二栅极 PCB170a 和 170b。

[0049] 显示面板 110 包括具有有源区 AA 和有源区 AA 附近的无源区 IA 的第一基板 112、以及覆盖第一基板 112 除了一部分无源区 IA 之外的区域的第二基板(未示出)。

[0050] 第一基板 112 包括多条数据线 DL、多条栅极线 GL、多条驱动电源线 PL、多个像素 P、阴极层 CE、第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2、多个阴极连接部分 CCP、多个第一和第二焊垫部分 PP1 和 PP2、多个驱动电源焊垫部分 PP3、以及多个阴极电源焊垫部分 PP4。

[0051] 多条数据线 DL 平行地以一定间隔沿着有源区 AA 的第一方向设置。此处,第一方向可以是与第一基板 112 的短边平行的方向。

[0052] 多条栅极线 GL 平行地以一定间隔沿着与第一方向交叉的第二方向设置。

[0053] 多条驱动电源线 PL 与多条数据线 DL 平行地以一定间隔沿着第一方向设置。也就是,多条驱动电源线 PL 可以分别形成在多条数据线 DL 之间,但是如图 3 中所示,多条驱动电源线 PL 中的每一条可形成为由横向相邻的像素 P 共享。

[0054] 多个像素 P 分别形成在由多条数据线 DL 和多条栅极线 GL 之间的交叉限定的多个像素区中,且多个像素 P 中的每一个都连接到相邻数据线 DL 和栅极线 GL 以及相应的驱动电源线 PL。响应于提供到相应栅极线的栅极脉冲,利用与提供到相应数据线 DL 的数据电压对应的自相应驱动电源线 PL 流到阴极层 CE 中的电流,多个像素 P 中的每一个发光,从而显示图像。为此,多个像素 P 与图 1 的像素相同,由此图 1 的描述可应用到多个像素 P。

[0055] 根据本发明的每个像素 P 的像素电路可进一步包括补偿驱动薄膜晶体管(TFT)的阈值电压的补偿电路(未示出),以防止由于驱动 TFT 的阈值电压偏离导致图像质量变差。

[0056] 补偿电路包括提供在像素电路中的至少一个补偿晶体管(未示出)和至少一个补偿电容(未示出)。在检测驱动 TFT 的阈值电压的检测周期中,补偿电路将数据电压和驱动 TFT 的阈值电压存储在电容中,从而补偿驱动 TFT 的阈值电压。

[0057] 例如在图 2 和 4 的圆点阴影区中,形成阴极层 CE 以覆盖除了第一基板 112 的一部分无源区 IA 之外的区域。阴极层 CE 连接到在每个像素 P 中形成的发光元件 OLED 的有机层,并将阴极电压提供至有机层。

[0058] 第一公共驱动电源线 CPL1 形成在第一基板 112 的上无源区 IA 中,并共同连接到多条驱动电源线 PL 的上侧。第二公共驱动电源线 CPL2 形成在第一基板 112 的下无源区 IA 中,并共同连接到多条驱动电源线 PL 的下侧。

[0059] 多个阴极连接部分 CCP 以一定间隔形成在第一基板 112 的左和右无源区 IA 中以与阴极层 CE 交叠,并经由接触孔(未示出)电连接到阴极层 CE。这种情况下,多个阴极连接部分 CCP 的第一阴极连接部分连接到阴极层 CE 的左上拐角和右上拐角。而且,多个阴极连接部分 CCP 的最末阴极连接部分连接到阴极层 CE 的左下拐角和右下拐角。而且,除了第一和最末阴极连接部分之外的阴极连接部分对应于多个第二焊垫部分 PP2 之间的各个空间,以一定间隔连接到阴极层 CE 的左边缘和右边缘。

[0060] 阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的接触区可设定成阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间交叠区的 10% 至 90%。也就是说,当阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的接触区小于阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间交叠区的 10% 时,由于阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间狭窄的接触面积导致电阻增加,由此阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 的发热量增加,引起阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 被烧坏。此外,当阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的接触区超出阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间交叠区的 90% 时,不容易使阴极连接部分 CCP 经由接触孔与阴极层 CE 接触。

[0061] 多个第一焊垫部分 PP1 以一定间隔设置在第一基板 112 的上和下无源区 IA 中的每一个中。多个第一焊垫部分 PP1 中的每一个都包括经由数据连接线(未示出)连接到相应数据线 DL 两侧的数据焊垫。

[0062] 多个第二焊垫部分 PP2 以一定间隔设置在第一基板 112 的左和右无源区 IA 中的每一个中。多个第二焊垫部分 PP2 中的每一个都包括经由栅极连接线(未示出)连接到相应栅极线 GL 两侧的数据焊垫。

[0063] 多个驱动电源焊垫部分 PP3 设置在多个第一焊垫部分 PP1 之间的各自无源区 IA 中。多个驱动电源焊垫部分 PP3 中的每一个都包括经由驱动电源连接线连接到第一公共驱动电源线 CPL1 的驱动电源焊垫。

[0064] 多个阴极电源焊垫部分 PP4 设置在多个第二焊垫部分 PP2 之间的各自无源区 IA 中。多个阴极电源焊垫部分 PP4 中的每一个都包括经由阴极电源连接线连接到阴极连接部分 CCP 的阴极电源焊垫。

[0065] 第二基板形成玻璃、塑料或者金属材料的板状,且面对面地耦合到第一基板 112,由此保护在第一基板 112 上形成的每个像素 P 的发光单元不受湿气、氧气等的影响。这种情况下,通过密封部件(未示出)将第二基板耦合到第一基板 112 除了无源区 IA 的多个第一至第四焊垫部分 PP1 至 PP4 之外的部分,所述第二基板包围第一基板 112 的有源区 AA。

[0066] 多个第一数据驱动器 120a 中的每一个都连接到提供在第一基板 112 的上无源区 IA 中的第一焊垫部分 PP1,并经由第一焊垫部分 PP1 和数据连接线将数据电压提供至相应数据线 DL 的上侧。多个第二数据驱动器 120b 中的每一个都连接到提供在第一基板 112 的下无源区 IA 中的第一焊垫部分 PP1,并经由第一焊垫部分 PP1 和数据连接线将数据电压提供至相应数据线 DL 的下侧。多个第一和第二数据驱动器 120a 和 120b 中的每一个都包括数据柔性电路膜 121 和数据驱动集成电路(IC) 123。

[0067] 数据柔性电路膜 121 通过自动带接合(TAB)工艺贴附到第一焊垫部分 PP1 以电连接到数据焊垫。数据柔性电路膜 121 可形成为载带封装(TCP)或膜上芯片(或柔性板上芯片,COF)。

[0068] 数据驱动 IC123 安装在数据柔性电路膜 121 上,并经由数据柔性电路膜 121、数据焊垫和数据连接线连接到相应数据线 DL。通过使用经由数据柔性电路膜 121 输入的数据控制信号和多个参考伽马电压,数据驱动 IC123 将经由数据柔性电路膜 121 输入的显示数据转换成数据电压,并将数据电压提供至各条数据线 DL。因此,第一和第二数据驱动器 120a 和 120b 中每一个的数据驱动 IC123 同时将相同数据电压提供给一条数据线 DL 的上侧和下侧,由此最小化每条数据线 DL 中数据电压的压降。

[0069] 多个第一栅极驱动器 130a 中的每一个都连接到提供在第一基板 112 的左无源区

IA 中的第二焊垫部分 PP2, 且经由第二焊垫部分 PP2 和栅极连接线将栅极脉冲提供至相应栅极线 GL。多个第二栅极驱动器 130b 中的每一个都连接到提供在第一基板 112 的右无源区 IA 中的第二焊垫部分 PP2, 并经由第二焊垫部分 PP2 和栅极连接线将栅极脉冲提供至相应栅极线 GL。多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 中的每一个都包括栅极柔性电路膜 131 和栅极驱动 IC133。

[0070] 栅极柔性电路膜 131 通过 TAB 工艺贴附到第二焊垫部分 PP2 以电连接到栅极焊垫。栅极柔性电路膜 131 可形成为 TCP 或 COF。

[0071] 栅极驱动 IC133 安装在栅极柔性电路膜 131 上, 并经由栅极柔性电路膜 131、栅极焊垫和栅极连接线连接到相应栅极线 GL。栅极驱动 IC133 根据经由栅极柔性电路膜 131 输入的栅极控制信号产生栅极脉冲, 并将栅极脉冲顺序提供至多条栅极线 GL。因此, 第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 中的每一个的栅极驱动 IC133 同时将相同栅极脉冲提供给一条栅极线 GL 的上侧和下侧, 由此最小化每条栅极线 GL 中栅极脉冲的压降。

[0072] 多个上部驱动电源部件 140a 中的每一个都贴附到提供在第一基板 112 的上无源区 IA 中的驱动电源焊垫部分 PP3。多个上部驱动电源部件 140a 中的每一个都配置有柔性电路膜, 所述柔性电路膜包括连接到驱动电源焊垫的多条驱动电源输入线。

[0073] 通过 TAB 工艺将多个下部驱动电源部件 140b 中的每一个贴附到提供在第一基板 112 的下无源区 IA 中的驱动电源焊垫部分 PP3。多个下部驱动电源部件 140b 中的每一个都配置有柔性电路膜, 所述柔性电路膜包括连接到驱动电源焊垫的多条驱动电源输入线。

[0074] 多个第一阴极电源部件 150a 中的每一个都贴附到提供在第一基板 112 的左无源区 IA 中的阴极电源焊垫部分 PP4。多个第一阴极电源部件 150a 中的每一个都配置有柔性电路膜, 所述柔性电路膜包括连接到阴极电源焊垫的多条阴极电源输入线。

[0075] 通过 TAB 工艺将多个第二阴极电源部件 150b 中的每一个贴附到提供在第一基板 112 的右无源区 IA 中的阴极电源焊垫部分 PP4。多个第二阴极电源部件 150b 中的每一个都配置有柔性电路膜, 所述柔性电路膜包括连接到阴极电源焊垫的多条阴极电源输入线。

[0076] 通过 TAB 工艺将第一数据 PCB160a 共同连接到多个第一数据驱动器 120a 和多个上部驱动电源部件 140a。通过 TAB 工艺将第二数据 PCB160b 共同连接到多个第二数据驱动器 120b 和多个下部驱动电源部件 140b。

[0077] 第一和第二数据 PCB160a 和 160b 将外部驱动电压分别提供给多个上部和下部驱动电源部件 140a 和 140b。为此, 在第一和第二数据 PCB160a 和 160b 的每一个中, 提供共同连接到在多个上部和下部驱动电源部件 140a 和 140b 的每一个中形成的多条驱动电源输入线的驱动电源供应线 161。因此, 经由多个上部和下部驱动电源部件 140a 和 140b、驱动电源焊垫部分 PP3 和驱动电源连接线将驱动电压提供给第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2, 并经由各条第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2 将驱动电压提供至多条驱动电源线 PL。

[0078] 第一和第二数据 PCB160a 和 160b 将自外部提供的显示数据、数据控制信号和多个参考伽马电压提供至各自的第一和第二数据驱动器 120a 和 120b。

[0079] 通过 TAB 工艺将第一栅极 PCB170a 共同连接到多个第一栅极驱动器 130a 和多个第一阴极电源部件 150a。第一栅极 PCB170a 将自外部提供的栅极控制信号提供至多个第一栅极驱动器 130a, 并将自外部提供的阴极电压提供至多个第一阴极电源部件 150a。

[0080] 通过 TAB 工艺将第二栅极 PCB170b 共同连接至多个第二栅极驱动器 130b 和多个第二阴极电源部件 150b。第二栅极 PCB170b 将自外部提供的栅极控制信号提供至多个第二栅极驱动器 130b, 和将自外部提供的阴极电压提供至多个第二阴极电源部件 150b。

[0081] 根据本发明第一实施例的有机发光显示器将驱动电压同时提供至驱动电源线 PL 的上侧和下侧, 由此能解决由驱动电源线 PL 长度和线电阻偏差导致的图像质量问题。

[0082] 图 5 是用于描述根据本发明第二实施例的有机发光显示器的平面图, 图 6 是示出图 5 的 B 部分的放大图。

[0083] 参考图 5 和 6, 根据本发明第二实施例的有机发光显示器包括: 显示面板 110、多个第一和第二数据驱动器 120a 和 120b、第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b、第一和第二数据 PCB160a 和 160b、以及第一和第二栅极 PCB170a 和 170b。

[0084] 除了自图 4 的上述显示面板去掉了多个电源焊垫部分 PP3 和阴极电源焊垫部分 PP4 和在结构上改变了多个第一和第二焊垫部分 PP1 和 PP2 之外, 显示面板 110 与图 4 的显示面板相同, 由此下文将仅描述多个第一和第二焊垫部分 PP1 和 PP2。

[0085] 多个第一焊垫部分 PP1 以一定间隔设置在第一基板 112 的上和下无源区 IA 中的每一个中。多个第一焊垫部分 PP1 中的每一个都包括连接到多条数据线 DL 的多个数据焊垫 DP、和多个驱动电源焊垫 PSP。

[0086] 多个数据焊垫 DP 中的每一个都经由相应数据连接线 DLL 连接到相应数据线 DL。因此, 一条数据线 DL 经由提供在第一基板 112 的上和下无源区 IA 的每一个中的相应数据连接线 DL 连接到相应数据焊垫 DP。

[0087] 多个驱动电源焊垫 PSP 提供在第一焊垫部分 PP1 的两侧以连接到第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2, 在多个驱动电源焊垫 PSP 之间具有所述多个数据焊垫 DP。因此, 第一公共驱动电源线 CPL1 共同连接到提供在第一基板 112 的上无源区 IA 中的多个驱动电源焊垫 PSP, 第二公共驱动电源线 CPL2 共同连接到提供在第一基板 112 的下无源区 IA 中的多个驱动电源焊垫 PSP。

[0088] 多个第二焊垫部分 PP2 以一定间隔设置在第一基板 112 的左和右无源区 IA 中的每一个中。多个第二焊垫部分 PP2 中的每一个都包括连接到多条栅极线 GL 的多个栅极焊垫 GP、和多个阴极电源焊垫 CP。

[0089] 多个栅极焊垫 GP 中的每一个都经由相应栅极连接线 GLL 连接到相应栅极线 GL。因此, 一条栅极线 GL 经由提供在第一基板 112 的左和右无源区 IA 的每一个中的相应栅极连接线 GLL 连接到相应栅极焊垫 GP。

[0090] 多个阴极电源焊垫 CP 经由阴极电源连接线 CPLL 连接到上述阴极连接部分 CCP。

[0091] 多个第一和第二数据驱动器 120a 和 120b 中的每一个都包括贴附到第一焊垫部分 PP1 的数据柔性电路膜 121 和安装在数据柔性电路膜 121 上的数据驱动 IC123。除了增加提供在数据柔性电路膜 121 上的多条驱动电源输入线 125 以将驱动电压提供至第一焊垫部分 PP1 的驱动电源焊垫 PSP 之外, 多个第一和第二数据驱动器 120a 和 120b 与图 2 和 4 的上述数据驱动器相同。因此, 经由多条驱动电源输入线 125、驱动电源焊垫 PSP 和第一及第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2 将驱动电压提供至驱动电源线 PL 的两侧。

[0092] 多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 中的每一个都包括贴附到第二焊垫部分 PP2 的栅极柔性电路膜 131 和安装在栅极柔性电路膜 131 上的栅极驱动 IC133。除了增加

添加到栅极柔性电路膜 131 的多条阴极电源输入线 135 以将阴极电压提供到第二焊垫部分 PP2 的阴极电源焊垫 CP 之外,多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 与图 2 和 4 的上述栅极驱动器相同。因此,经由多条阴极电源输入线 135、阴极电源焊垫 CP 和阴极连接部分 CCP 将阴极电压提供到阴极层 CE。

[0093] 除了第一和第二数据 PCB160a 和 160b 中的每一个将外部驱动电压提供到在多个数据驱动器 120a 和 120b 中每一个的数据柔性电路膜 121 上提供的多条驱动电源输入线 125 之外,第一和第二数据 PCB160a 和 160b 与图 2 和 4 的上述第一和第二数据 PCB 相同,由此不提供重复描述。

[0094] 除了第一和第二栅极 PCB170a 和 170b 中的每一个将外部阴极电压提供给在多个栅极驱动器 130a 和 130b 中每一个的栅极柔性电路膜 131 上提供的多条阴极电源输入线 135 之外,第一和第二栅极 PCB170a 和 170b 与图 2 和 4 的上述第一和第二栅极 PCB 相同,由此不提供重复描述。

[0095] 由于根据本发明第二实施例的有机发光显示器经由数据驱动器 120a 和 120b 中每一个的数据柔性电路膜 121 将驱动电压同时提供给驱动电源线 PL 的上侧和下侧,因此根据本发明第二实施例的有机发光显示器提供与本发明上述第一实施例相同的效果,且可不使用驱动电源部件 140a 和 140b 以及阴极电源部件 150a 和 150b。

[0096] 图 7 是用于描述根据本发明第一和第二实施例的有机发光显示器中第一和第二公共驱动电源线的修改实例的图。

[0097] 如图 7 中所见,上述驱动电源线 PL 被分成多个组 PLG,每组几十条至几百条驱动电源线 PL,且根据本发明的第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2 中的每一个被划分成多条公共分离线(division line)。因此,包括在两个相邻组 PLG 中的多条驱动电源线的上侧和下侧中的一侧连接到一条公共分离线,另一侧连接到两条公共分离线。

[0098] 具体地,根据本发明的第一公共驱动电源线 CPL1 包括具有第一长度的多条第一公共分离线 CDL1 和具有第二长度的多条第二公共分离线 CDL2。而且,根据本发明的第二公共驱动电源线 CPL2 包括具有第一长度的多条第三公共分离线 CDL3 和具有第二长度的多条第四公共分离线 CDL4。

[0099] 多条第一公共分离线 CDL1 中的每一条都共同连接到包括在两个相邻组 PLG 中的多条驱动电源线 PL 中每一条的上侧。多条第二公共分离线 CDL2 中的每一条都共同连接到包括在一个组 PLG 中的多条驱动电源线 PL 中每一条的上侧。

[0100] 多条第三公共分离线 CDL3 中的每一条都共同连接到与多条第一公共分离线 CDL1 连接的多条驱动电源线 PL 中每一条的下侧。第四公共分离线 CDL4 共同连接到包括在与第一公共分离线 CDL1 连接的两个相邻组 PLG 的未连接到第三公共分离线 CDL3 的另一组中的多条驱动电源线 PL 中每一条的下侧。因此,多个组 PLG 以 Z 字形连接到第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2。

[0101] 可自一个驱动电源部件 140a 或者两个相邻驱动电源部件 140a 将驱动电压提供至一条第一公共分离线 CDL1 和一条第三公共分离线 CDL3,或者可自一个数据柔性电路膜 121 或两个相邻数据柔性电路膜 121 将驱动电压提供至一条第一公共分离线 CDL1 和一条第三公共分离线 CDL3。此外,可自一个驱动电源部件 140a 或一个数据柔性电路膜 121 将驱动电压提供至第二和第四公共分离线 CDL2 和 CDL4 中的每一个。

[0102] 在根据上述修改实例的包括第一和第二公共驱动电源线的本发明的有机发光显示器中,多个驱动电源线 PL 通过划分的多条公共分离线 CDL1 至 CDL4 以 Z 字形连接到第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2,可以防止由缺陷图案、外来物质或者静电引起的公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2 的燃烧(burning)扩散。

[0103] 图 8 是用于描述根据本发明第三实施例的有机发光显示器的平面图,图 9 是示出图 8 的 C 部分的放大图。

[0104] 参考图 8 和 9,通过自根据本发明第二实施例的有机发光显示器去除第一和第二公共电源线来构造根据本发明第三实施例的有机发光显示器,除了第一焊垫部分 PP1、多个数据驱动器 120a 和 120b 以及多个数据 PCB160a 和 160b 之外,不提供其他元件的重复描述。

[0105] 第一焊垫部分 PP1 提供在第一基板 112 的上和下无源区 IA 中的每一个中。第一焊垫部分 PP1 包括连接到多条数据线 DL 的多个数据焊垫 DP、和连接到多条驱动电源线 PL 的多个驱动电源焊垫 PSP。

[0106] 多个数据焊垫 DP 中的每一个都经由数据连接线 DLL 连接到相应数据线 DL。

[0107] 多个驱动电源焊垫 PSP 经由驱动电源连接线 PLL 连接到相应驱动电源线 PL。这种情况下,依据在有源区 AA 中提供的多条驱动电源线 PL 中每一条的位置,多个驱动电源焊垫 PSP 可分别提供在多个数据焊垫 DP 之间,和分别提供在两个数据焊垫 DP 之间。

[0108] 多个第一和第二数据驱动器 120a 和 120b 中的每一个都包括贴附到第一焊垫部分 PP1 的数据柔性电路膜 121 和安装在数据柔性电路膜 121 上的数据驱动 IC123。除了增加提供在数据柔性电路膜 121 上的多条驱动电源输入线 125 以将驱动电压提供至多个驱动电源焊垫 PSP 之外,多个第一和第二数据驱动器 120a 和 120b 与图 2 和 4 的上述数据驱动器相同。因此,经由连接到多条驱动电源输入线 125 中每一条的驱动电源焊垫 PSP 和驱动电源连接线 PLL 将驱动电压提供至相应驱动电源线 PL 的两侧。

[0109] 除了第一和第二数据 PCB160a 和 160b 中的每一个将外部驱动电压提供至在多个数据驱动器 120a 和 120b 中每一个的数据柔性电路膜 121 上提供的多条驱动电源输入线 125 之外,第一和第二数据 PCB160a 和 160b 与图 2 和 4 的上述第一和第二数据 PCB 相同,由此不提供重复描述。

[0110] 由于根据本发明第三实施例的有机发光显示器经由数据驱动器 120a 和 120b 中每一个的数据柔性电路膜 121 将驱动电压同时提供给驱动电源线 PL 的上侧和下侧,因此根据本发明第三实施例的有机发光显示器提供与本发明上述第二实施例相同的效果,且可不使用第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2。因此,防止公共驱动电源线烧坏。

[0111] 图 10 是用于描述根据本发明第四实施例的有机发光显示器的平面图,图 11 是示出图 10 的 D 部分的放大图。

[0112] 参考图 10 和 11,通过将虚拟阴极连接部分 CCP' 添加到根据本发明第三实施例的有机发光显示器来构造根据本发明第四实施例的有机发光显示器,除了第一焊垫部分 PP1、多个数据驱动器 120a 和 120b 以及多个数据 PCB160a 和 160b 之外,不提供其他元件的重复描述。

[0113] 第一焊垫部分 PP1 提供在第一基板 112 的上和下无源区 IA 中的每一个中。第一焊垫部分 PP1 包括连接到多条数据线(未示出)的多个数据焊垫(未示出)、连接到多条驱动电源线 PL 的多个驱动电源焊垫 PSP、和多个虚拟阴极电源焊垫 CP'。

[0114] 与本发明的上述第三实施例相同地提供多个数据焊垫和多个驱动电源焊垫 PSP。

[0115] 多个虚拟阴极电源焊垫 CP' 中的每一个都提供在第一焊垫部分 PP1 的两侧,并电连接到虚拟阴极连接部分 CCP'。一对虚拟阴极电源焊垫 CP' 被提供在多个第一焊垫部分 PP1 中的每一个上。

[0116] 多个虚拟阴极连接部分 CCP' 中的每一个都提供在第一基板 112 的上和下无源区 IA 中,电连接到虚拟阴极电源焊垫 CP' 并以一定间隔电连接到阴极层 CE 的上边缘和下边缘。这种情况下,多个虚拟阴极连接部分 CCP' 的第一阴极连接部分连接到阴极层 CE 的左上拐角和左下拐角。而且,多个虚拟阴极连接部分 CCP' 的最末阴极连接部分连接到阴极层 CE 的右上拐角和右下拐角。而且,除了第一和最末虚拟阴极连接部分之外的虚拟阴极连接部分对应于多个第一焊垫部分 PP1 之间的各个空间,以一定间隔连接到阴极层 CE 的上边缘和下边缘。

[0117] 多个虚拟阴极连接部分 CCP' 中的每一个都将自第一焊垫部分 PP1 的虚拟阴极电源焊垫 CP' 提供的阴极电压提供至阴极层 CE 的上边缘和下边缘。由于与上述阴极连接部分 CCP 相同的原因,可将虚拟阴极连接部分 CCP' 和阴极层 CE 之间的接触区设定成虚拟阴极连接部分 CCP' 和阴极层 CE 之间的交叠区的 10% 至 90%。

[0118] 除了增加提供在数据柔性电路膜 121 上的多条阴极电源输入线 127 以将阴极电压提供至第一焊垫部分 PP1 的虚拟阴极电源焊垫 CP' 之外,与本发明上述第三实施例相同地构造多个第一和第二数据驱动器 120a 和 120b。因此,经由连接到阴极电源输入线 127 的虚拟阴极电源焊垫 CP' 将阴极电压提供至虚拟阴极连接部分 CCP'。

[0119] 除了增加阴极电源线 163 以将外部阴极电压额外提供至在数据柔性电路膜 121 上提供的多条阴极电源输入线 127 之外,与本发明上述第三实施例相同地构造多个第一和第二数据 PCB160a 和 160b。

[0120] 根据本发明第四实施例的有机发光显示器提供与本发明上述第三实施例相同的效果,而且由于经由阴极连接部分 CCP 和虚拟阴极连接部分 CCP' 将阴极电压提供至阴极层 CE 的上、下、左和右边缘,因此阴极层 CE 的电压可保持恒定电平。

[0121] 图 12 是用于描述根据本发明第五实施例的有机发光显示器的平面图,图 13 是用于描述根据本发明第五实施例的有机发光显示器的背视图,图 14 是示出图 13 的 E 部分的放大图。

[0122] 参考图 12 至 14,根据本发明第五实施例的有机发光显示器包括:显示面板 110、多个数据驱动器 120、多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b、多个上部和下部驱动电源部件 140a 和 140b、数据 PCB160、第一和第二栅极 PCB170a 和 170b、驱动电源传送板(transfer board) 180 和控制板 190。

[0123] 显示面板 110 包括具有有源区 AA 和在有源区 AA 附近的无源区 IA 的第一基板 112、和覆盖第一基板 112 除了一部分无源区 IA 之外的区域的第二基板 114。

[0124] 第一基板 112 包括多条数据线 DL、多条栅极线 GL、多条驱动电源线 PL、多个像素 P、阴极层 CE、第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2、多个数据焊垫部分 DPP、多个栅极焊垫部分 GPP 和多个上部和下部驱动电源焊垫部分 DSP1 和 DSP2。

[0125] 多条数据线 DL、多条栅极线 GL、多条驱动电源线 PL、多个像素 P、阴极层 CE、第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2 与图 2 至 5 的第一基板 112 相同,由此不提供重复描述。

[0126] 以一定间隔将多个数据焊垫部分 DPP 设置在第一基板 112 的上无源区 IA 中。多个数据焊垫部分 DPP 中的每一个都包括经由数据连接线(未示出)连接到相应数据线 DL 两侧的多个数据焊垫。

[0127] 以一定间隔将多个栅极焊垫部分 GPP 设置在第一基板 112 的左和右无源区 IA 中。多个栅极焊垫部分 GPP 中的每一个都包括经由栅极连接线(未示出)连接到相应栅极线 GL 两侧的多个栅极焊垫。

[0128] 在提供于第一基板 112 的上无源区 IA 中的多个数据焊垫部分 DPP 之间,分别提供多个上部驱动电源焊垫部分 DSP1。多个上部驱动电源焊垫部分 DSP1 中的每一个都包括多个上部驱动电源焊垫,所述多个上部驱动电源焊垫经由驱动电源连接线共同连接到第一公共驱动电源线 CPL1。

[0129] 多个下部驱动电源焊垫部分 DSP2 提供在第一基板 112 的下无源区 IA 中。多个下部驱动电源焊垫部分 DSP2 中的每一个都包括多个下部驱动电源焊垫,所述多个下部驱动电源焊垫经由驱动电源连接线共同连接到第二公共驱动电源线 CPL2。

[0130] 第二基板 114 形成为玻璃、塑料或金属材料的板状,并且面对面地耦合到第一基板 112,由此保护形成在第一基板 112 上的每个像素 P 的发光单元不受湿气、氧气等的影响。这种情况下,通过密封部件(未示出)将第二基板 114 耦合到第一基板 112 除了无源区 IA 的焊垫部分 DPP、GPP、DSP1 和 DSP2 之外的部分,并且所述第二基板 114 包围第一基板 112 的有源区 AA。

[0131] 多个数据驱动器 120 中的每一个都连接到提供在第一基板 112 的上无源区 IA 中的数据焊垫部分 DPP,并经由数据焊垫部分 DPP 和数据连接线将数据电压提供到相应数据线 DL。多个数据驱动器 120 中的每一个都包括数据柔性电路膜 121 和数据驱动 IC123。

[0132] 数据柔性电路膜 121 经由 TAB 工艺贴附到数据焊垫部分 DPP 以电连接到数据焊垫。数据柔性电路膜 121 可形成为 TCP 或 COF。

[0133] 数据驱动 IC123 安装在数据柔性电路膜 121 上,并经由数据柔性电路膜 121、数据焊垫和数据连接线连接到相应数据线 DL。通过使用经由数据柔性电路膜 121 输入的数据控制信号和多个参考伽马电压,数据驱动 IC123 将经由数据柔性电路膜 121 输入的显示数据转换成数据电压,并将数据电压提供至各条数据线 DL。

[0134] 多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 与图 2 至 5 的第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 相同,由此不提供重复描述。

[0135] 多个上部驱动电源部件 140a 中的每一个都贴附到提供在第一基板 112 的上无源区 IA 中的上部驱动电源焊垫部分 DSP1。多个上部驱动电源部件 140a 中的每一个都配置有柔性电路膜,所述柔性电路膜包括连接到多个上部驱动电源焊垫部分 DSP1 中每一个的上部驱动电源焊垫的多条驱动电源输入线。

[0136] 多个下部驱动电源部件 140b 中的每一个都贴附到提供在第一基板 112 的下无源区 IA 中的下部驱动电源焊垫部分 DSP2。多个下部驱动电源部件 140b 中的每一个都配置有柔性电路膜,所述柔性电路膜包括连接到多个下部驱动电源焊垫部分 DSP2 中每一个的下部驱动电源焊垫的多条驱动电源输入线。

[0137] 当根据本发明的有机发光显示器为如图 13 中所示的底发光型时,多个数据柔性电路膜 121、多个栅极柔性电路膜 131 和多个上部和下部驱动电源部件 140a 和 140b 相对于

第一基板 112 的前表面被设置在第二基板 114 的背表面。而且,当根据本发明的有机发光显示器为底发光型时,尽管未示出,多个数据柔性电路膜 121、多个栅极柔性电路膜 131 和多个上部和下部驱动电源部件 140a 和 140b 弯曲并设置在第二基板 114 的背表面以包围第一基板 112 的侧表面。

[0138] 通过 TAB 工艺将数据 PCB160 共同连接到多个数据驱动器 120 和多个上部驱动电源部件 140a。

[0139] 数据 PCB160 将自控制板 190 提供的驱动电压提供至多个上部驱动电源部件 140。为此,将共同连接到形成在多个上部驱动电源部件 140a 中每一个上的多条驱动电源输入线的第一驱动电源供应线 162 提供在每个数据 PCB160 上。因此,经由第一驱动电源供应线 162、多个上部驱动电源部件 140a、上部驱动电源焊垫部分 DSP1 和驱动电源连接线将驱动电压提供至第一公共驱动电源线 CPL1,之后经由第一公共驱动电源线 CPL1 将驱动电压提供至多条驱动电源线 PL 中每一条的上侧。

[0140] 数据 PCB160 将自控制板 190 提供的显示数据、数据控制信号和多个参考伽马电压提供至多个数据驱动器 120。

[0141] 通过 TAB 工艺将第一栅极 PCB170a 连接至多个第一栅极驱动器 130a 中每一个的栅极柔性电路膜。第一栅极 PCB170a 将自控制板 190 提供的栅极控制信号提供至多个第一栅极驱动器 130a 中每一个的相应栅极驱动 IC133。

[0142] 通过 TAB 工艺将第二栅极 PCB170b 连接至多个第二栅极驱动器 130b 中每一个的栅极柔性电路膜。第二栅极 PCB170b 将自控制板 190 提供的栅极控制信号提供至多个第二栅极驱动器 130b 中每一个的相应栅极驱动 IC133。

[0143] 通过 TAB 工艺将驱动电源传送板 180 共同连接到多个下部驱动电源部件 140b,并将自控制板 190 提供的驱动电压提供至多个下部驱动电源部件 140b。为此,将共同连接到形成在多个下部驱动电源部件 140b 中每一个上的多条驱动电源输入线的第二驱动电源供应线 182 提供在驱动电源传送板 180 上。因此,经由第二驱动电源供应线 182、多个下部驱动电源部件 140b、下部驱动电源焊垫部分 DSP2 和驱动电源连接线将驱动电压提供至第二公共驱动电源线 CPL2,之后经由第二公共驱动电源线 CPL2 将驱动电压提供至多条驱动电源线 PL 中每一条的下侧。

[0144] 经由多个第一和第二信号传送膜 191a 和 191b 将控制板 190 连接至数据 PCB160,经由多个第三信号传送膜 191c 将控制板 190 连接到第一栅极 PCB170a,经由多个第四信号传送膜 191d 将控制板 190 连接到第二栅极 PCB170b,经由一对第五信号传送膜 191e 将控制板 190 连接到驱动电源传送板 180。

[0145] 将分别连接到多个第一和第二信号传送膜 191a 和 191b 的多个第一和第二连接器 193a 和 193b、分别连接到多个第三和第四信号传送膜 191c 和 191d 的第三和第四连接器 193c 和 193d、以及连接到一对第五信号传送膜 191e 的一对第五连接器 193e 安装在控制板 190 上。

[0146] 而且,将时序控制器 195、参考伽马电压产生器 197 和电源 199 安装在控制板 190 上。

[0147] 时序控制器 195 将经由安装在控制板 190 上的用户连接器(未示出)自外部系统主体(未示出)或者图形卡(未示出)提供的视频数据排列成适于驱动显示面板 110 以产生显

示数据,并基于经由用户连接器(未示出)提供的时序同步信号产生数据控制信号和栅极控制信号。

[0148] 通过使用经由安装在控制板 190 上的用户连接器或电源连接器(未示出)提供的输入电压,参考伽马电压产生器 197 产生具有不同电压电平的多个参考伽马电压。

[0149] 通过使用经由电源连接器(未示出)提供的输入电压,电源 199 产生驱动有机发光显示器所需的驱动电压和各种电路驱动电压。

[0150] 经由控制板 190、第一连接器 193a、安装在数据 PCB160 上的第六连接器 164、数据 PCB160 和数据柔性电路膜 121 将显示数据、数据控制信号、多个参考伽马电压和各种电路驱动电压提供至数据驱动 IC123。

[0151] 经由控制板 190、第三连接器 193c、安装在第一栅极 PCB170a 上的第七连接器 172 和第一栅极 PCB170a 将栅极控制信号和各种电路驱动电压提供至多个第一栅极驱动器 130a 中每一个的栅极驱动 IC133。同时,经由控制板 190、第四连接器 193d、安装在第二栅极 PCB170b 上的第八连接器 174 和第二栅极 PCB170b 将栅极控制信号和各种电路驱动电压提供到多个第二栅极驱动器 130b 中每一个的栅极驱动 IC133。

[0152] 经由控制板 190、第二连接器 193b、安装在数据 PCB160 上的第九连接器 166 和第一驱动电源供应线 162、上部驱动电源部件 140a、上部驱动电源焊垫部分 DSP1 和第一公共驱动电源线 CPL1 将驱动电压提供至多条驱动电源线 PL 中每一条的上侧。同时,经由控制板 190、第五连接器 193e、安装在驱动电源传送板 180 上的第十连接器 184 和第二驱动电源供应线 182、下部驱动电源部件 140b、下部驱动电源焊垫部分 DSP2 以及第二公共驱动电源线 CPL2 将驱动电压提供至多条驱动电源线 PL 中每一条的下侧。因此,将驱动电压提供至形成在显示面板 110 上的多条驱动电源线 PL 中每一条的上侧和下侧。

[0153] 按照根据本发明的有机发光显示器的发光类型,可将数据 PCB160、第一和第二栅极 PCB170a 和 170b、驱动电源传送板 180 和控制板 190 设置在第二基板 114 的背表面上或第一基板 112 的背表面上。

[0154] 根据本发明第五实施例的有机发光显示器将驱动电压同时提供至驱动电源线 PL 的上侧和下侧,由此能解决由驱动电源线 PL 的长度和线电阻偏差导致的图像质量问题。

[0155] 图 15 是用于描述根据本发明第六实施例的有机发光显示器的平面图,图 16 是示出图 15 的 F 部分的放大图。

[0156] 参考图 15 和 16,根据本发明第六实施例的有机发光显示器包括:显示面板 110、多个数据驱动器 120、第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b、多个下部驱动电源部件 140b、数据 PCB160、第一和第二栅极 PCB170a 和 170b、驱动电源传送板 180 和控制板 190。

[0157] 除了提供在第一基板 112 的上无源区中的多个上部驱动电源焊垫部分 DSP1 包含在多个数据焊垫部分 DPP 的每一个中,由此在结构上改变了多个数据焊垫部分 DPP 和多个数据驱动器 120 之外,显示面板 110 与图 12 的上述显示面板相同。因此,下文将仅描述多个数据焊垫部分 DPP 和多个数据驱动器 120。

[0158] 以一定间隔将多个数据焊垫部分 DPP 设置在第一基板 112 的上无源区 IA 中。多个数据焊垫部分 DPP 中的每一个都包括连接到多条数据线 DL 的多个数据焊垫 DP、和多个上部驱动电源焊垫 PSP。

[0159] 多个数据焊垫 DP 中的每一个都经由数据连接线 DLL 连接到相应数据线 DL。

[0160] 将多个上部驱动电源焊垫 PSP 提供在数据焊垫部分 DPP 两侧以连接到第一公共驱动电源线 CPL1, 在多个上部驱动电源焊垫 PSP 之间具有多个数据焊垫 DP。因此, 第一公共驱动电源线 CPL1 共同连接到在第一基板 112 的上无源区 IA 中提供的多个上部驱动电源焊垫 PSP。

[0161] 多个数据驱动器 120 中的每一个都包括贴附到数据焊垫部分 DPP 的数据柔性电路膜 121 和安装在数据柔性电路膜 121 上的数据驱动 IC123。除了将多条驱动电源输入线 125 添加到数据柔性电路膜 121 之外, 多个数据驱动器 120 与图 12 至 14 的上述数据驱动器相同。

[0162] 形成在数据柔性电路膜 121 上的多条驱动电源输入线中的每一条都自数据 PCB160 的第一驱动电源供应线 162 接收驱动电压, 并将驱动电压提供至数据焊垫部分 DPP 的上部驱动电源焊垫 PSP。因此, 经由多条驱动电源输入线 125、上部驱动电源焊垫 PSP 和第一公共驱动电源线 CPL1 将驱动电压提供至多条驱动电源线 PL 中每一条的上侧。

[0163] 根据本发明第六实施例的有机发光显示器经由多个数据驱动器 120 中每一个的数据柔性电路膜 121、驱动电源传送板 180 和下部驱动电源部件 140b 将驱动电压提供至第一和第二公共驱动电源线 CPL1 和 CPL2, 由此将驱动电压同时提供至多条驱动电源线 PL 中每一条的上侧和下侧。

[0164] 根据本发明第六实施例的有机发光显示器能提供与本发明第一实施例相同的效果, 且由于多个数据焊垫部分 DPP 中的每一个都包括上部驱动电源焊垫, 因此可以去除根据本发明第五实施例的上部驱动电源部件 140a。因此, 当显示面板 110 具有 3840×2160 或更高的超高分辨率(UHD)时, 在多个数据焊垫部分 DPP 之间的空间变得更窄, 由此难以贴附多个上部驱动电源部件 140a。但是, 根据本发明第六实施例的有机发光显示器不使用多个上部驱动电源部件 140a, 由此能稳定提供驱动电压至具有 UHD 的显示面板 100。

[0165] 图 17 是用于描述根据本发明第七实施例的有机发光显示器的平面图, 图 18 是用于描述根据本发明第七实施例的有机发光显示器的后视图。

[0166] 参考图 17 和 18, 根据本发明第七实施例的有机发光显示器包括: 显示面板 110、多个数据驱动器 120、多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b、多个上部 and 下部驱动电源部件 140a 和 140b、数据 PCB160、第一和第二栅极 PCB170a 和 170b、以及控制板 190。除了从图 12 中所示的根据本发明第五实施例的有机发光显示器去掉驱动电源传送板 180, 由此在结构上改变了下部驱动电源部件 140b 之外, 根据本发明第七实施例的有机发光显示器与根据本发明第五实施例的有机发光显示器相同。因此, 下文将仅描述下部驱动电源部件 140b。

[0167] 下部驱动电源部件 140b 是柔性电路膜, 其将自控制板 190 提供的驱动电压提供至在显示面板 110 的下无源区中提供的多个下部驱动电源焊垫部分 DSP2, 并包括多个第一和第二连接突起 142 和 144 以及第二驱动电源供应线 146。

[0168] 多个第一连接突起 142 分别贴附到多个下部驱动电源焊垫部分 DSP2。

[0169] 多个第二连接突起 144 连接到安装在控制板 190 上的第五连接器 193e。

[0170] 按照根据本发明的有机发光显示器的发光类型, 下部驱动电源部件 140b 可设置在第二基板 114 的背表面或者第一基板 112 的背表面。

[0171] 第二驱动电源供应线 146 允许经由各自的第一连接突起 142 将自多个第二连接突

起 144 提供的驱动电压提供到多个下部驱动电源焊垫部分 DSP2。因此,经由控制板 190、第五连接器 193e、第二连接突起 144、第二驱动电源供应线 146、第一连接突起 142、下部驱动电源焊垫部分 DSP2 和第二公共驱动电源线 CPL2 将驱动电压提供至多条驱动电源线 PL 中每一条的下侧。

[0172] 根据本发明第七实施例的有机发光显示器经由多个上部和下部驱动电源部件 140a 和 140b 将驱动电压同时提供至多条驱动电源线 PL 中每一条的上侧和下侧,由此根据本发明第七实施例的有机发光显示器提供与根据本发明第五实施例的有机发光显示器相同的效果,且可不使用根据第五实施例的驱动电源传送板 180。

[0173] 作为实例,可不在根据本发明第六实施例的有机发光显示器中使用根据本发明第七实施例的有机发光显示器的上部驱动电源部件 140a。

[0174] 作为另一实例,根据本发明第五至第七实施例的有机发光显示器可进一步包括多个阴极连接部分 CCP,所述多个阴极连接部分 CCP 包含在图 2 至 6 所示的根据本发明第一或第二实施例的有机发光显示器中。

[0175] 作为另一实例,在根据本发明第一至第七实施例的有机发光显示器中,上文已经描述了多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 中的每一个包括栅极柔性电路膜 131 和栅极驱动 IC133,但是不限于此。多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 中的每一个可仅配置有栅极驱动 IC133,且以玻璃上芯片(COG)结构安装在第一基板 112 上以连接到栅极焊垫部分 PP2。或者,可通过制造每个像素的 TFT 的工艺将多个第一和第二栅极驱动器 130a 和 130b 中的每一个提供在第一基板 112 的左和右无源区中,从而具有面板内栅极(GIP)结构。这种情况下,可不提供第一和第二栅极 PCB170a 和 170b,且可经由数据柔性电路膜或者形成在第一基板 112 上的单独的栅极信号传送膜和栅极控制信号传送线将栅极控制信号提供至栅极驱动 IC133。

[0176] 如上所述,本发明将驱动电压同时提供至驱动电源线的上侧和下侧,由此能解决由驱动电源线长度和线电阻偏差导致的图像质量问题。

[0177] 而且,通过划分多条公共分离线,多条驱动电源线可以 Z 字形连接到第一和第二公共驱动电源线,由此能防止公共驱动电源线的燃烧扩散。

[0178] 而且,通过将阴极电压提供到与每个像素连接的阴极层的上、下、左和右边缘,能将阴极层的电压保持恒定电平。

[0179] 而且,本发明将像素驱动电压同时提供给多条驱动电源线中每一条的两侧,由此能解决由驱动电源线长度和线电阻偏差导致的图像质量问题。

[0180] 对本领域技术人员显而易见的是,在本发明中可做出各种修改和变化而不脱离本发明的精神和范围。由此,只要其落在所附权利要求及其等价物的范围内,本发明意在覆盖本发明的这种修改和变化。

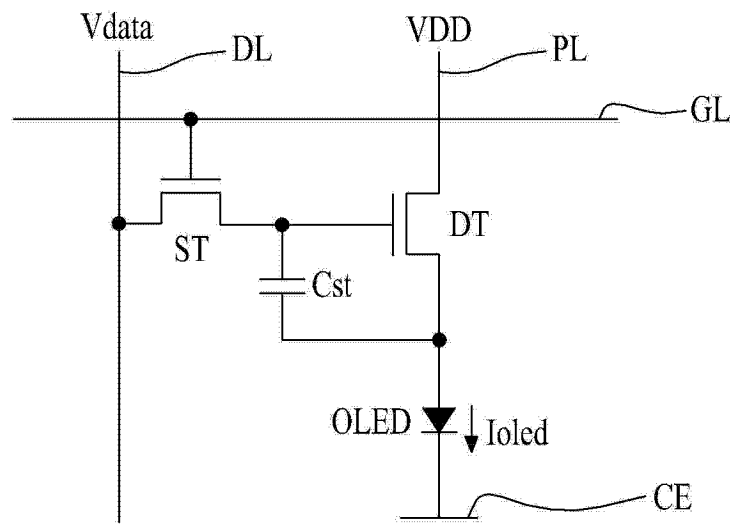


图 1

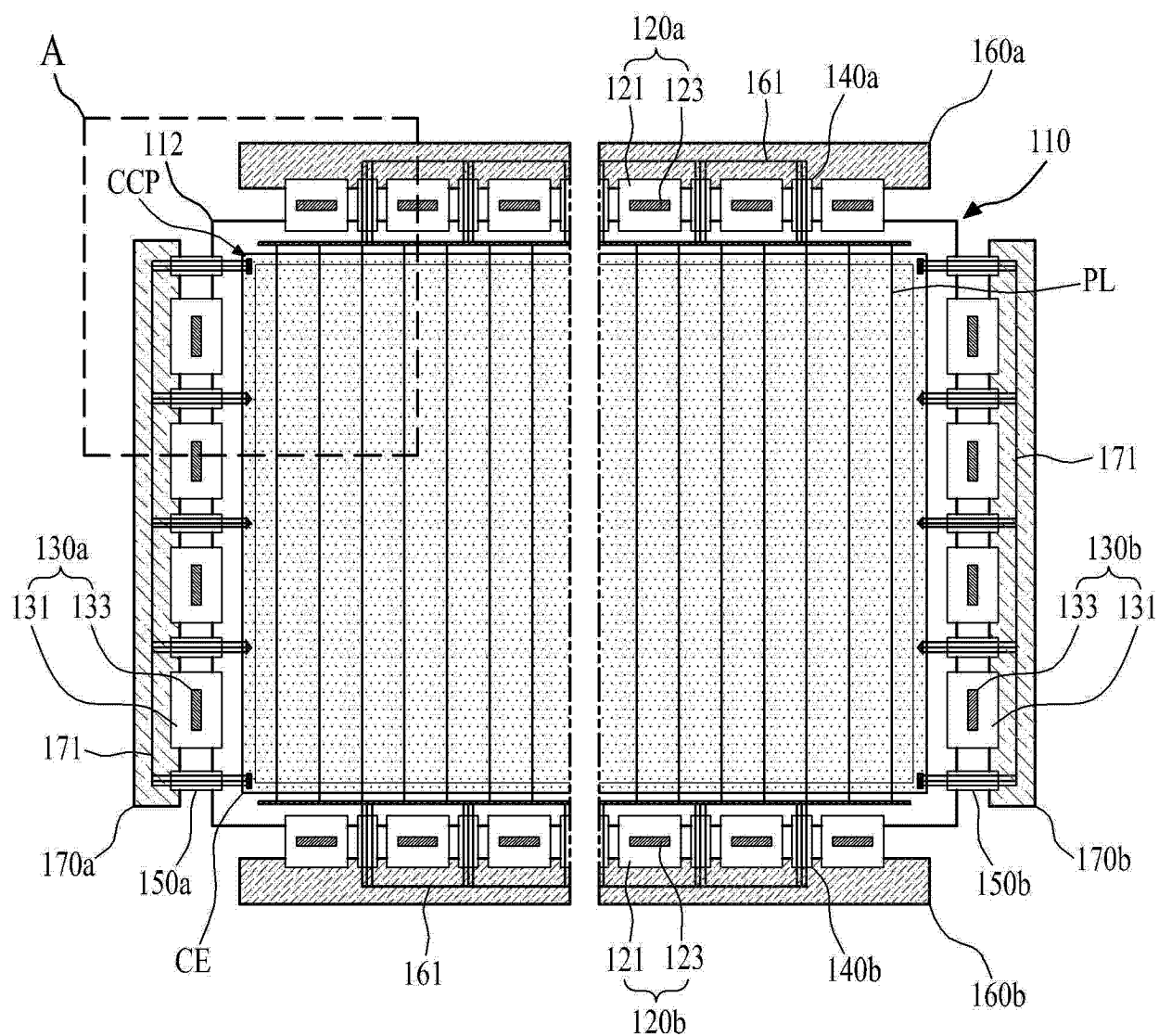


图 2

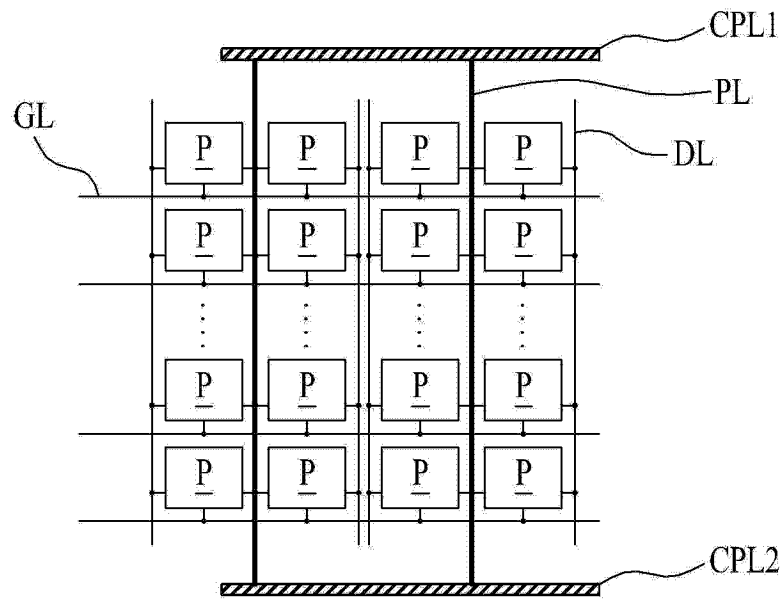


图 3

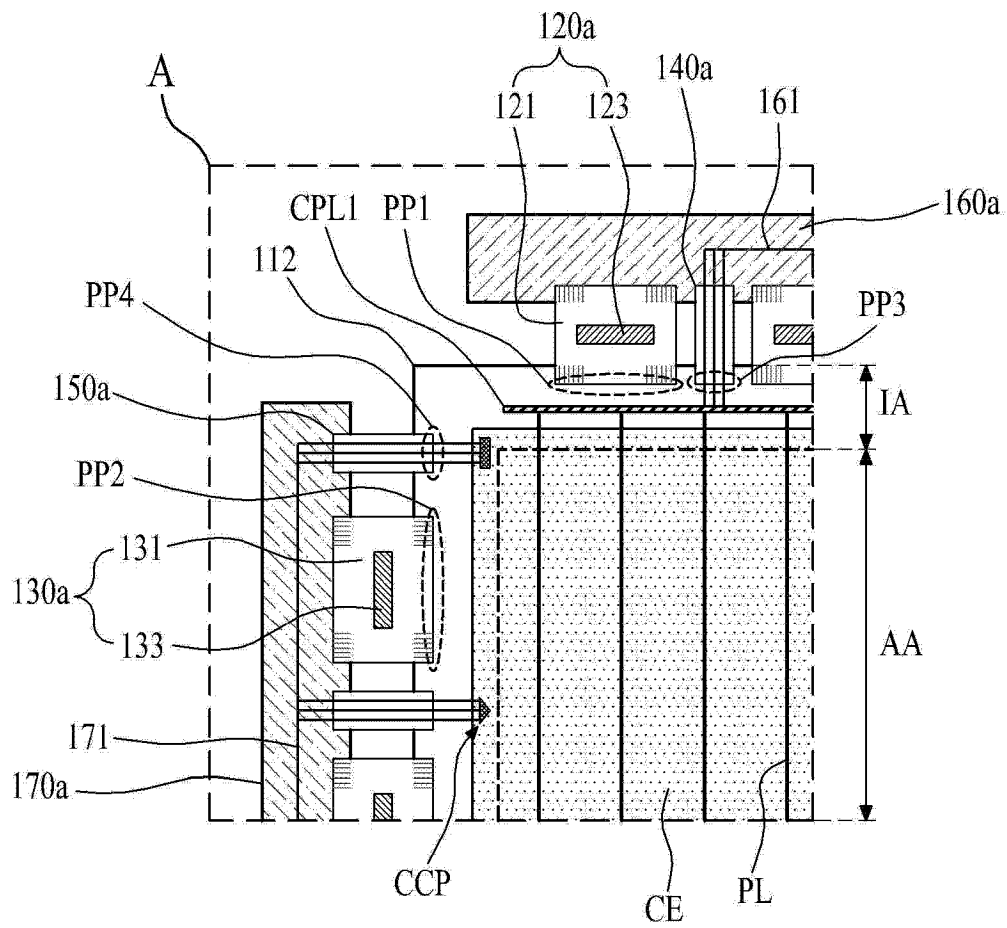


图 4

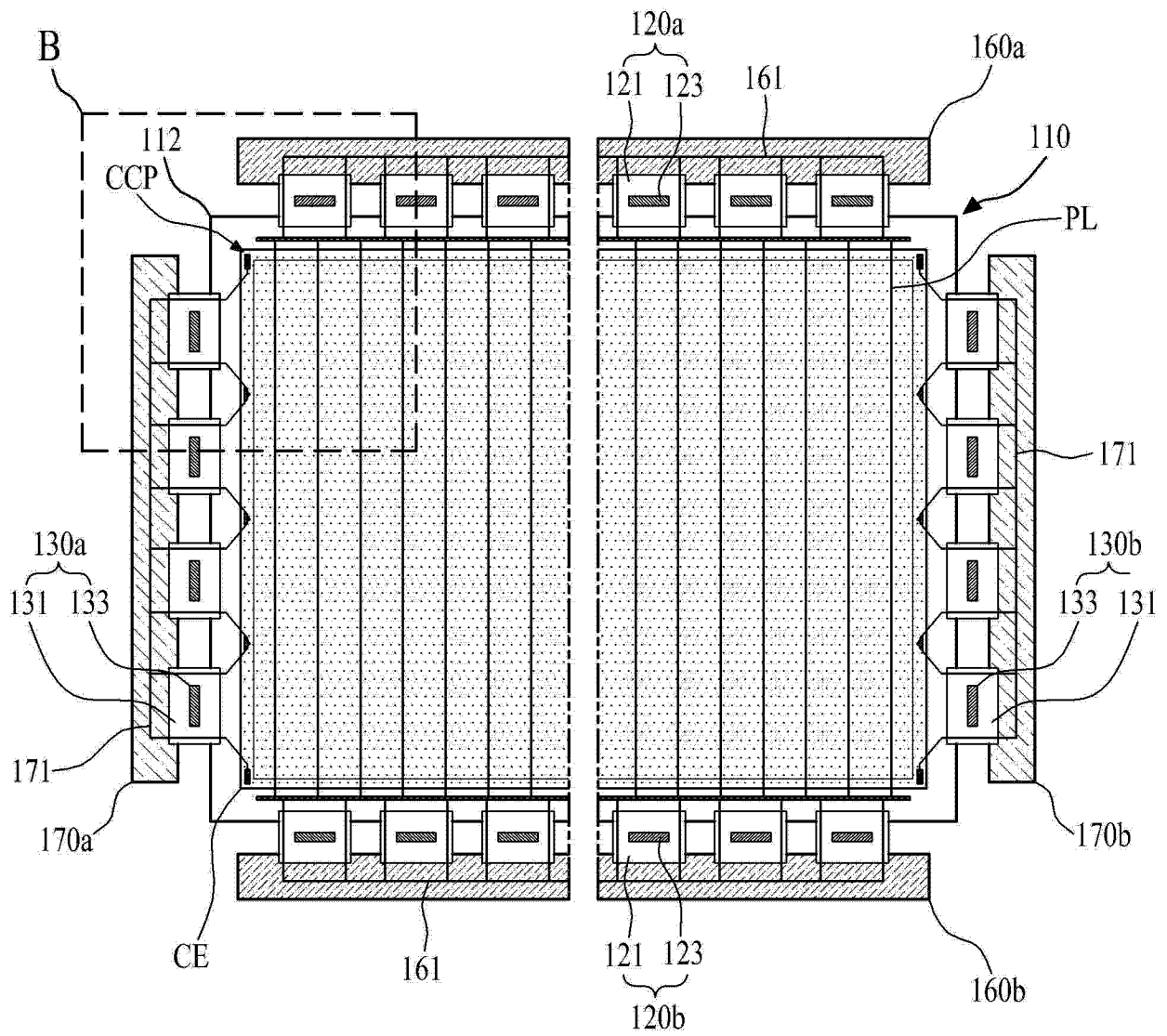


图 5

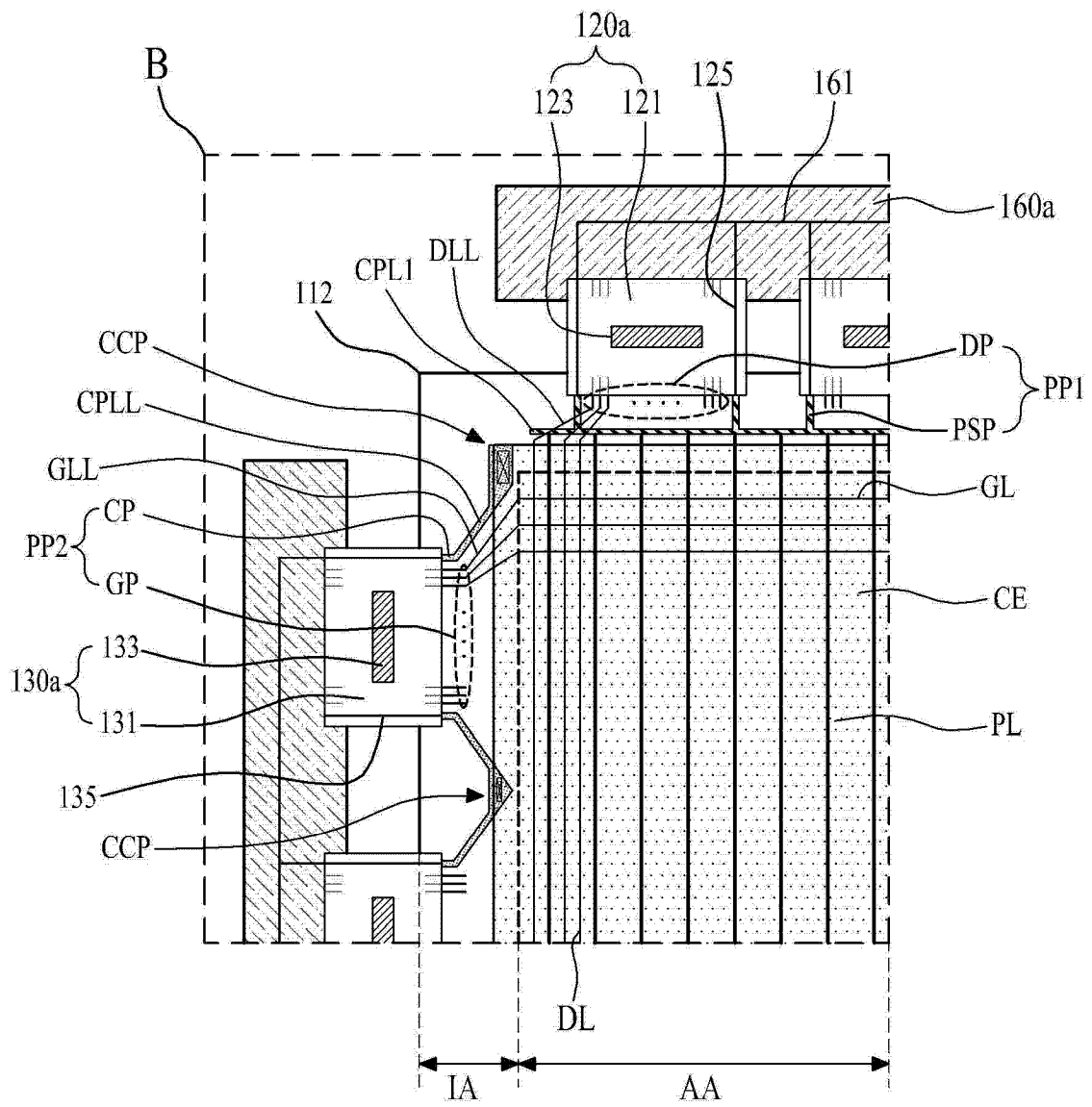


图 6

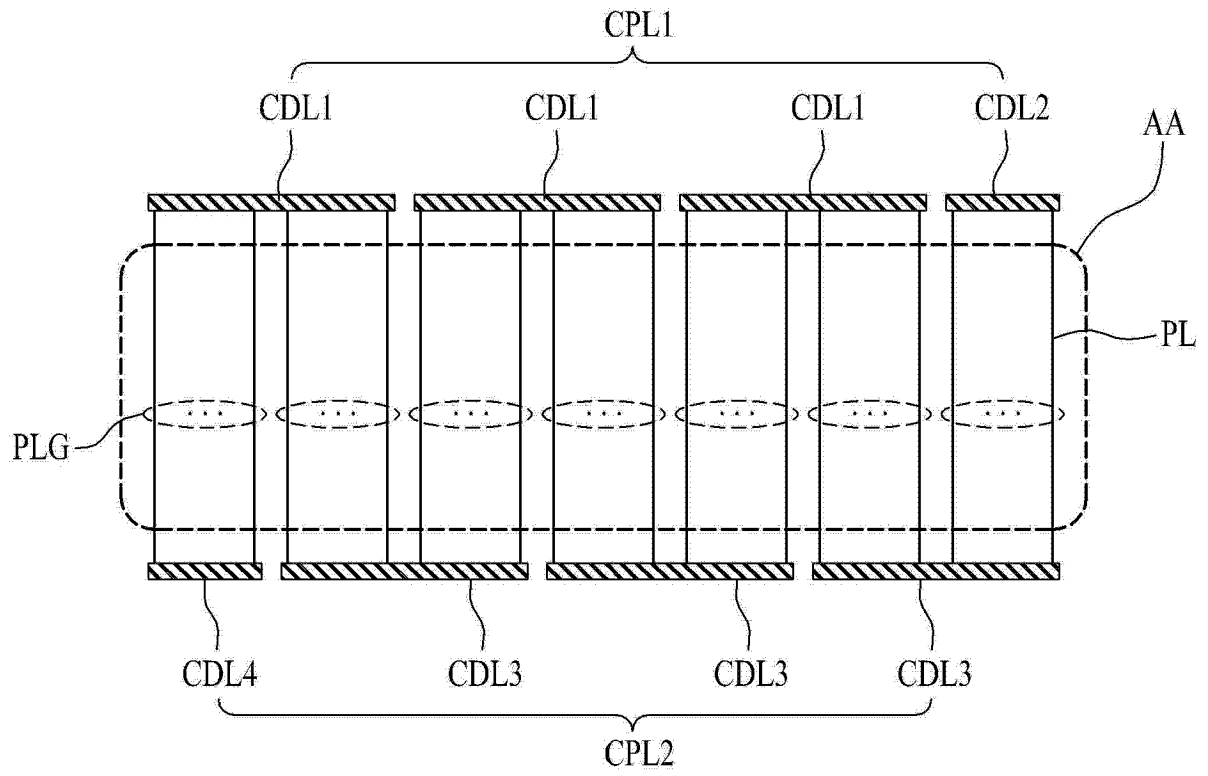


图 7

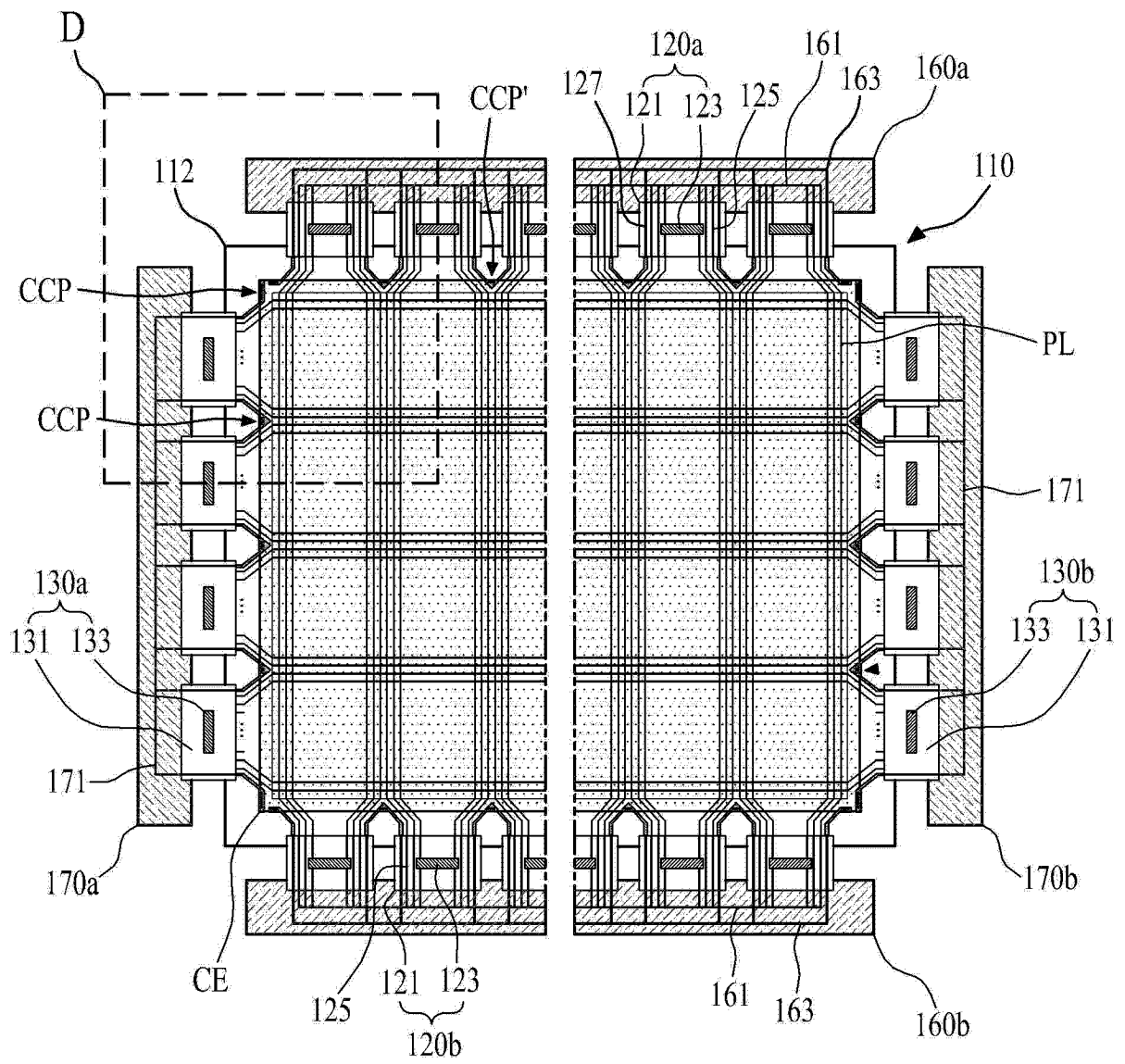


图 10

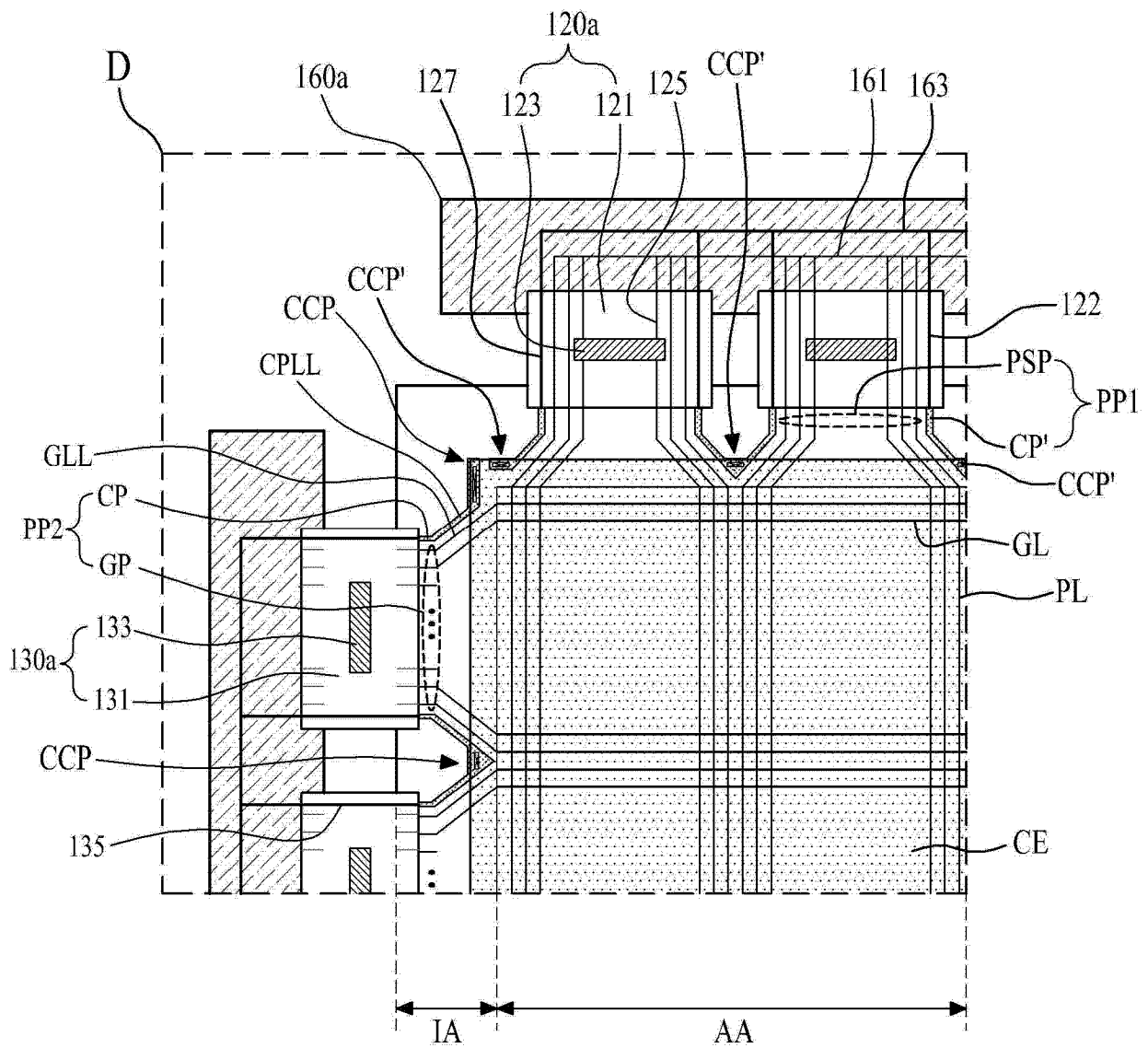


图 11

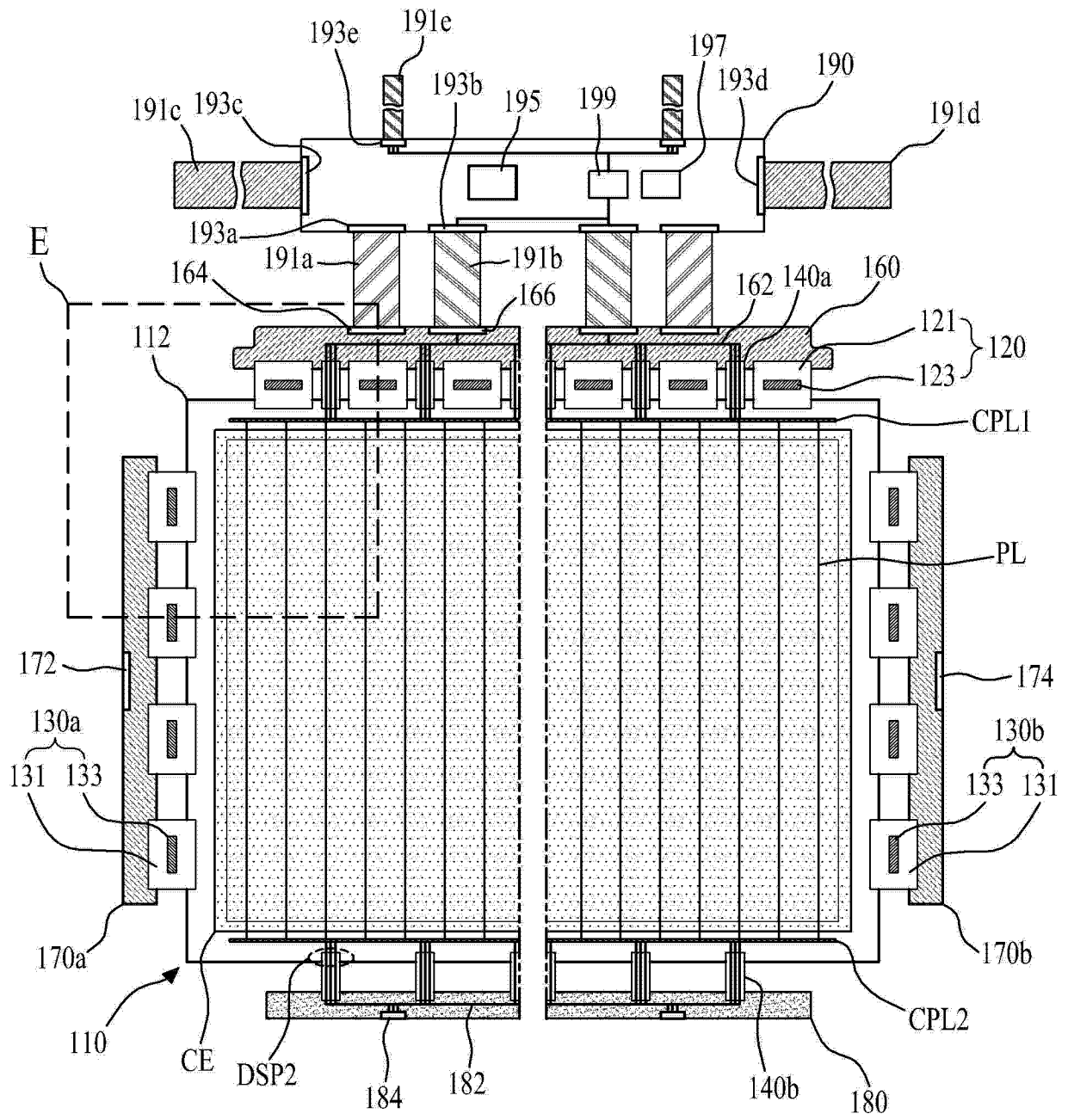


图 12

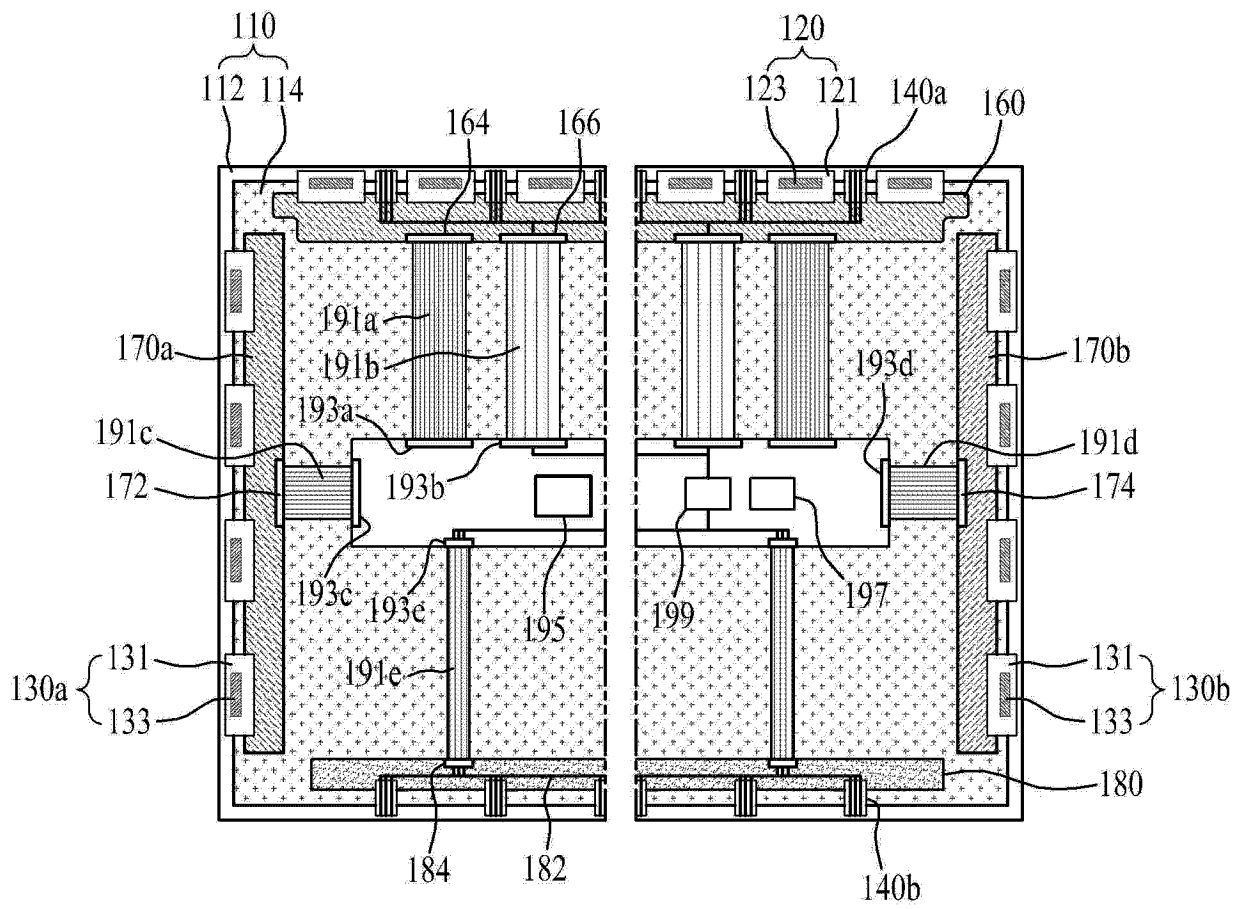


图 13

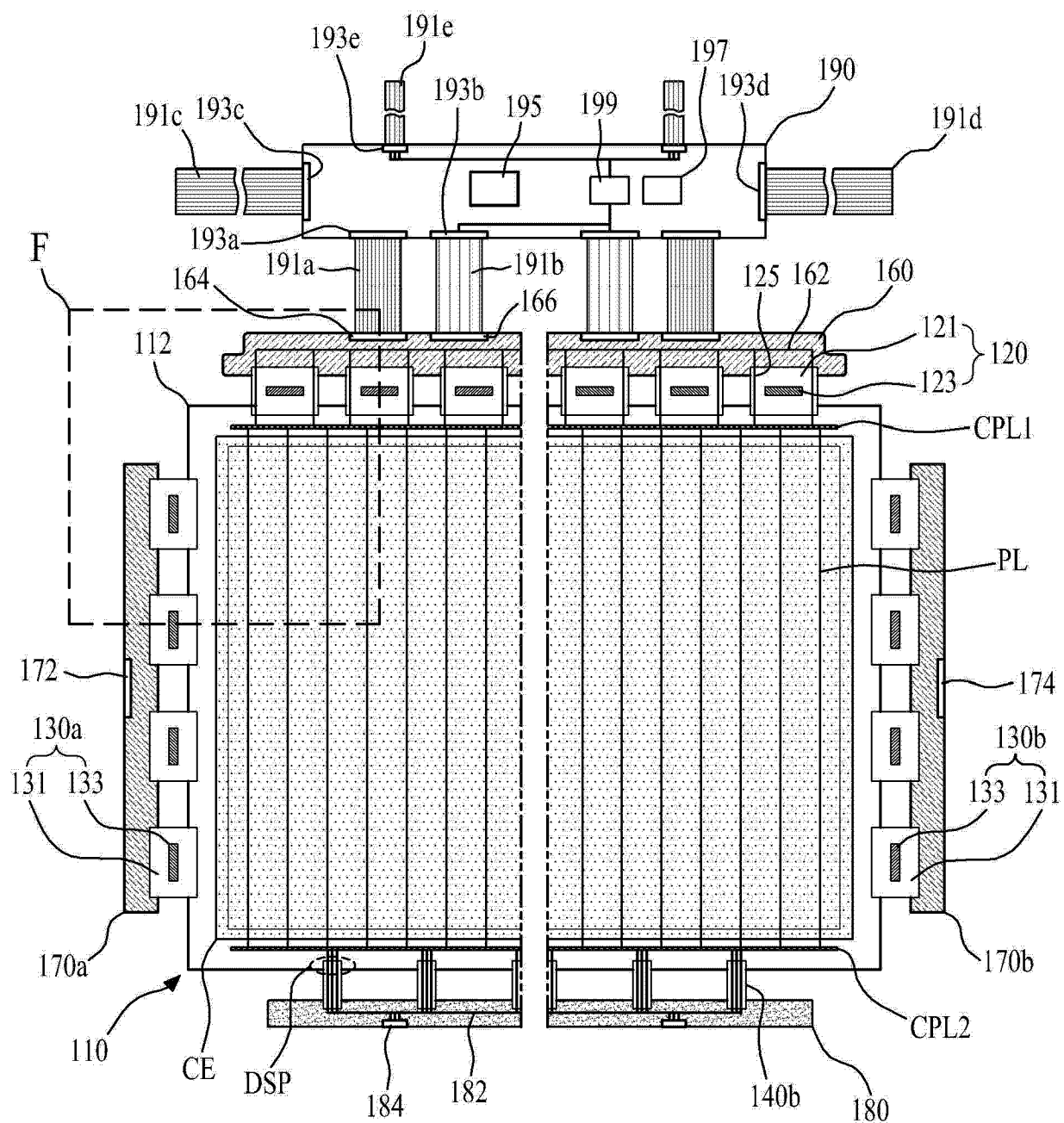


图 15

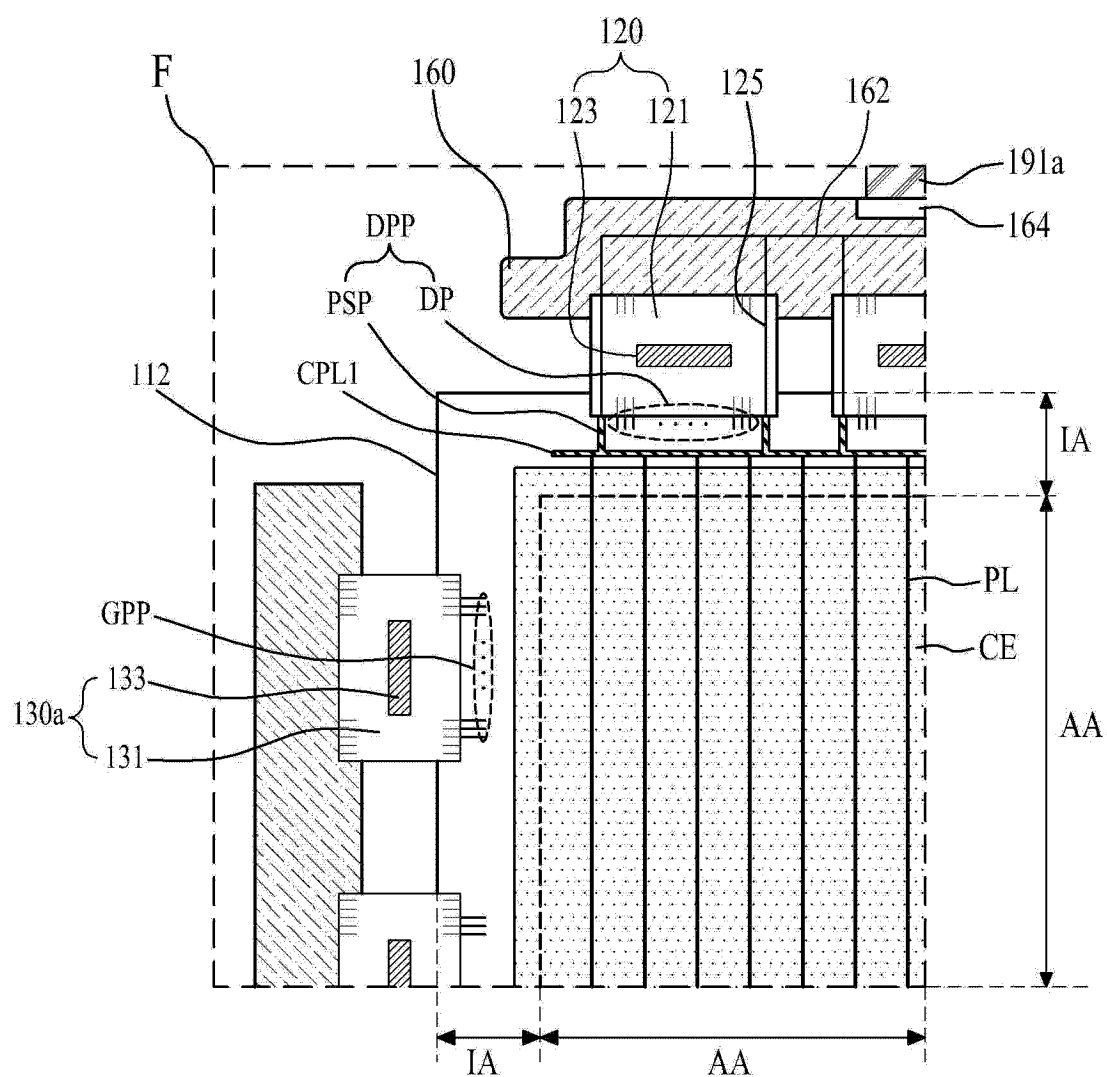


图 16

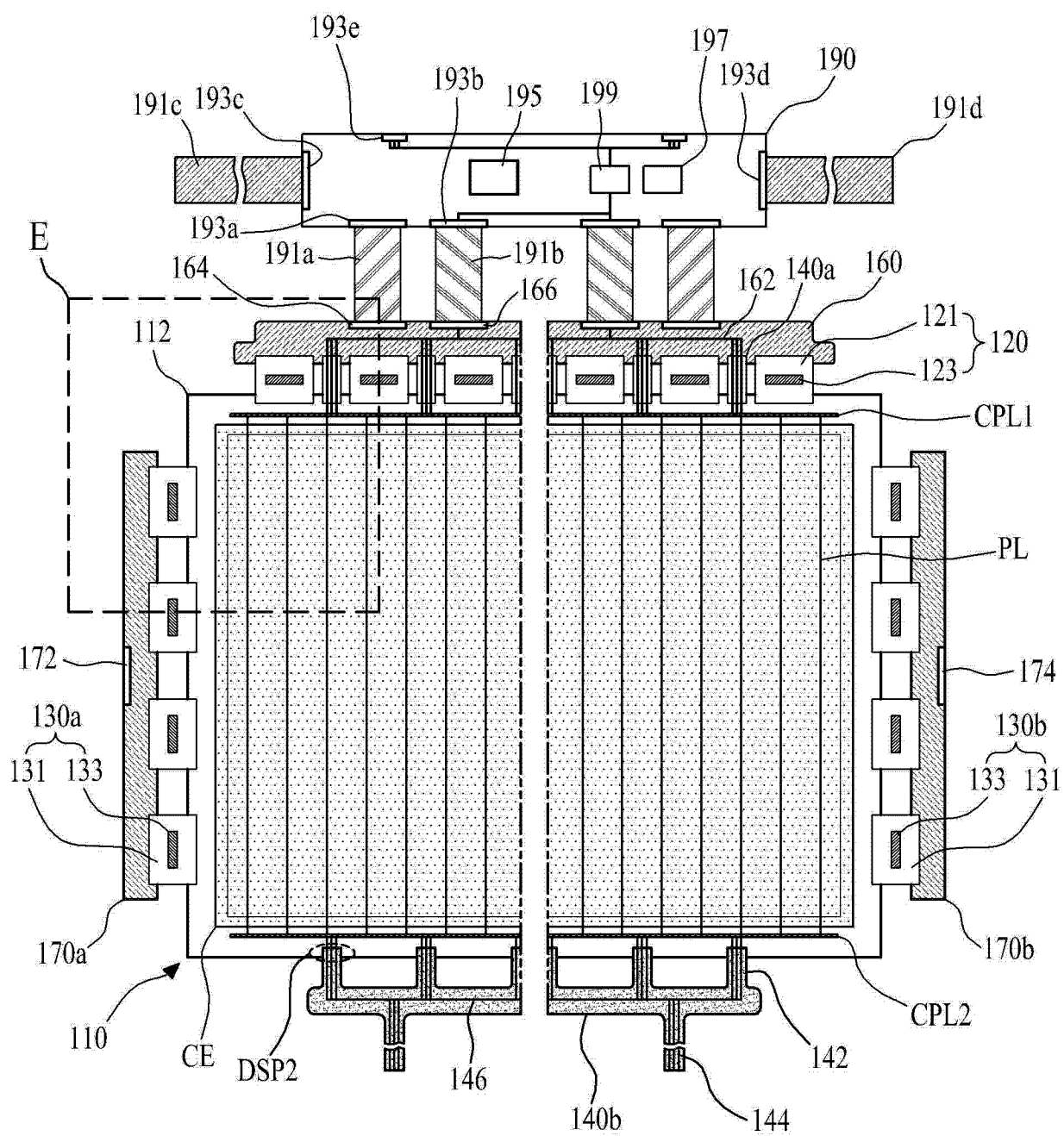


图 17

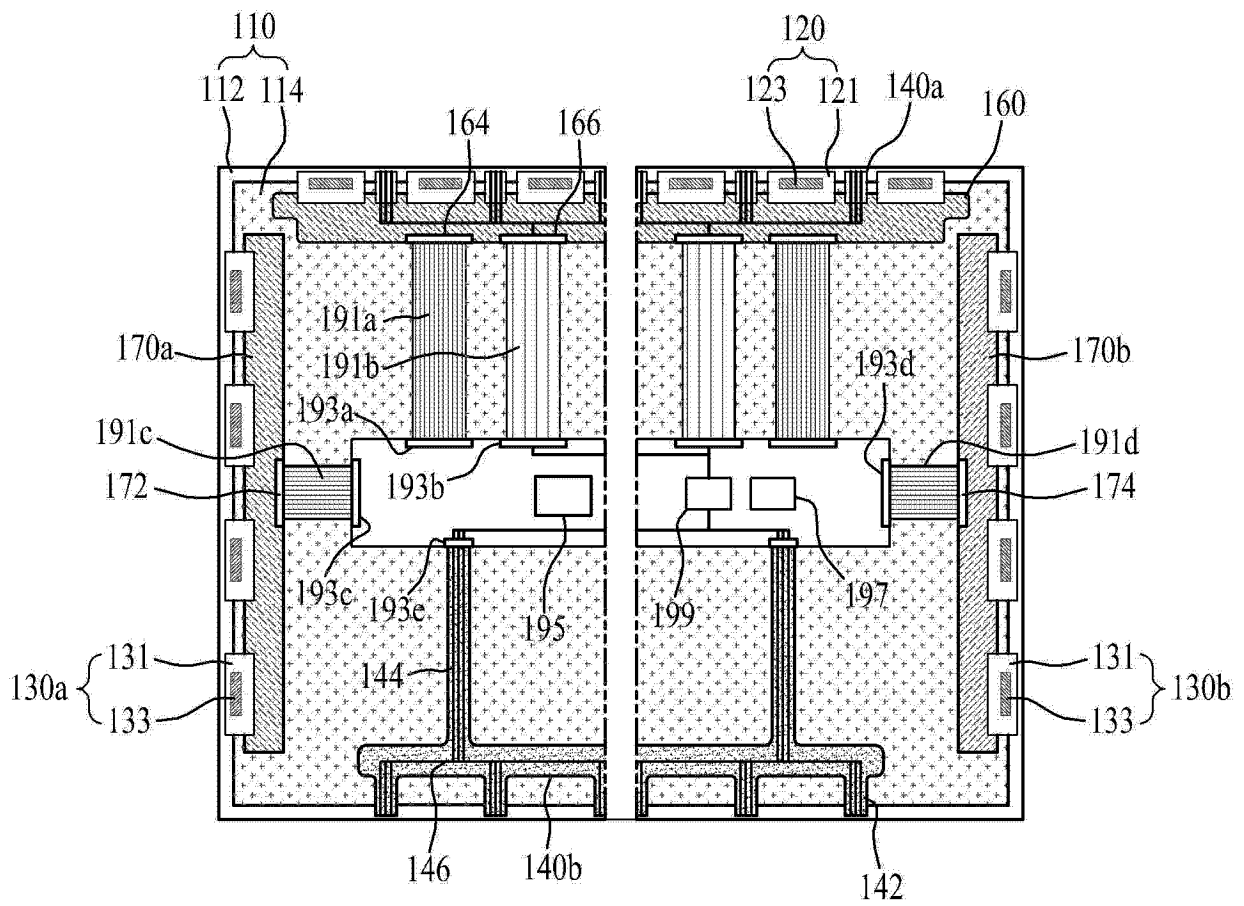


图 18

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN103839516A	公开(公告)日	2014-06-04
申请号	CN201310560027.1	申请日	2013-11-12
[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	权宰煜 金凡植 吴吉焕 吴惠美		
发明人	权宰煜 金凡植 吴吉焕 吴惠美		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020120133001 2012-11-22 KR 1020120139817 2012-12-04 KR		
其他公开文献	CN103839516B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示器。该有机发光显示器包括：第一基板，配置成包括具有多个像素的有源区和限定在有源区附近的上、下、左和右无源区；和与第一基板面对面地耦合的第二基板。第一基板包括：形成在有源区中的多条数据线和多条栅极线；与多个数据线平行形成以将驱动电压提供至像素的多条驱动电源线；共同连接到像素以将阴极电压提供至像素的阴极层；提供在上和下无源区的每一个中的多个驱动电源焊垫；和提供在左和右无源区的每一个中的多个阴极连接部分。

