

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G09F 9/30

G09G 3/30 H05B 33/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410031782.1

[43] 公开日 2004年10月6日

[11] 公开号 CN 1534555A

[22] 申请日 2004.3.25

[21] 申请号 200410031782.1

[30] 优先权

[32] 2003.3.31 [33] JP [31] 2003-097504

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 城宏明

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

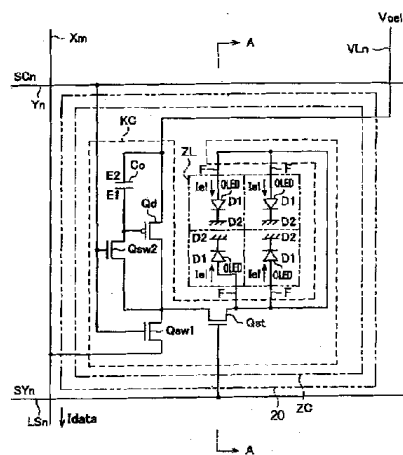
代理人 李香兰

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 9 页

[54] 发明名称 电子装置、元件基板、电光学装置、电光学装置的制造方法及电子机器

[57] 摘要

本发明提供即使存在制造偏差，也能精确控制的电子电路、元件基板、电子装置、电光学装置及电子机器。在除了显示屏部配置的像素(20)的略为中央的部位之外的环状的形成区域，形成电路形成区域(ZC)。另外，在该略为中央的部位形成发光区域(ZL)。而且，在所述电路形成区域(ZC)形成1个驱动电路(KC)的同时，还在所述发光区域(ZL)形成4个有机EL元件(OLED)。另外，用布线(F)，将所述驱动电路(KC)和各有机EL元件(OLED)并联。



1、一种电子装置，是在对应多个第 1 信号线与多个第 2 信号线的交差部位具有多个单位电路的电子装置，其特征在于：

5 所述多个单位电路的每一个具备：

具有第 1 端子和第 2 端子，由施加在所述第 1 端子的驱动电压或流入所述第 1 端子与所述第 2 端子之间的驱动电流所驱动的电子元件；和

控制所述驱动电压或所述驱动电流的有源元件，

10 所述多个单位电路，包含至少包含 2 个以上的所述电子元件及所述有源元件中的某一个的单位电路。

2、如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于：

还包含多个电源线，

所述有源元件，电连接在所述电子元件与所述多个电源线中对应的一个电源线之间。

15 3、一种电光学装置，是对应多个扫描线与多个数据线的交差部位，设置多个单位像素的电光学装置，其特征在于：

所述多个像素电路的每一个具备：

具有第 1 端子和第 2 端子，由施加在所述第 1 端子的驱动电压或流入所述第 1 端子与所述第 2 端子之间的驱动电流所驱动的电光学元件；和

20 控制所述驱动电压或所述驱动电流的有源元件，

所述多个像素电路，包括至少包含 2 个以上的所述电光学元件及所述有源元件中的某一个的像素电路。

4、一种电光学装置，是对应多个扫描线与多个数据线的交差部位，设置多个单位像素的电光学装置，其特征在于：

25 所述多个单位像素的每一个都包含多个：

电光学元件；和

控制供给到所述电光学元件的驱动电压或驱动电流的控制用电子元件，

30 所述多个单位像素，包含与所述电光学元件电性断开的所述控制用电子元件。

5、如权利要求 3 或 4 所述的电光学装置，其特征在于：所述多个电光学元件的每一个，都是 EL 元件。

6、如权利要求 5 所述的电光学装置，其特征在于：所述 EL 元件，是有机 EL 元件。

5 7、一种电光学装置，是对应多个扫描线与多个数据线的交差部位，设置多个单位像素的电光学装置，其特征在于：所述多个单位像素的每一个都包含多个配置有电光学材料的电光学材料配置区域，

所述多个单位像素，包含含有所述多个电光学材料配置区域中的所述电光学材料不发挥作用的电光学材料配置区域的单位像素。

10 8、如权利要求 7 所述的电光学装置，其特征在于：所述电光学材料，是有机材料。

9、一种元件基板，其特征在于：在透明基板上具有：

15 用于形成多个构成光学特性或电特性随着供给到第 1 端子与第 2 端子之间的电压水平或供给到所述第 1 端子与所述第 2 端子之间的电流水平而变化的一个电子电路的电子元件的元件形成区域；和

形成包含构成将与电信号对应的所述电压水平或所述电流水平供给到所述各电子元件的第 1 端子的所述电子电路的晶体管的驱动电路的电路形成区域，

20 配置在所述元件形成区域的中央部位，在该元件形成区域的周围配置所述电路形成区域。

10、如权利要求 9 所述的元件基板，其特征在于：在所述元件形成区域，形成有电子元件。

25 11、一种电光学装置的制造方法，在与多个扫描线和多个数据线的交差部位对应设置多个单位像素，所述多个单位像素的每一个都具有配置有电光学材料的电光学材料配置区域，和控制所述电光学材料配置区域的功能的多个有源元件，其特征在于：

包含将所述多个电光学材料配置区域中的不发挥作用的电光学材料配置区域与所述有源元件之间的电连接切断的工序。

30 12、如权利要求 10 或 11 所述的电光学装置的制造方法，其特征在于：将所述电光学材料配置区域与所述有源元件之间的电连接的切断，采用激

光进行。

13、一种电子机器，其特征在于：安装着权利要求 1 或 2 所述的电子装置。

5 14、一种电子机器，其特征在于：安装着权利要求 3~8 中的某一项所述的电光学装置。

15、一种电子机器，其特征在于：安装着权利要求 9 或 10 所述的元件基板。

16、一种电子机器，其特征在于：采用权利要求 11 或 12 所述的电光学装置的制造方法制造而成。

电子装置、元件基板、电光学装置、
电光学装置的制造方法及电子机器

5

技术领域

本发明涉及一种电子装置、元件基板、电光学装置、电光学装置的制造方法及电子机器。

10

背景技术

在电光学装置中，有一种叫作“有机 EL 元件”的、具有电流驱动型电子元件的电光学装置。在所述电光学装置中，在其显示屏上，具有多个有机 EL 元件的像素，被配置成矩阵状。各像素通过数据线，与数据线驱动电路连接。然后，在所定的时刻，向各像素供给数据线驱动电路输出的数据信号，与该数据信号的电流水平对应的有机 EL 元件就会发光（参阅专利文献 1）。

【专利文献 1】

国际公开 W098/36407 号小册子

可是，在所述电光学装置中，常常因构成各像素的有机 EL 元件等的制造偏差，致使其显示等级下降。例如，假设未能良好地形成有机 EL 元件，其结果就会在所述有机 EL 元件形成的像素形成区域，经常成为黑色显示，最终导致电光学装置的显示等级下降。

发明内容

25 本发明的目的，就是要提供即使出现制造偏差也能精确控制的电子装置、元件基板、电光学装置、电光学装置的制造方法及电子机器。

本发明的电子装置，是与多个第 1 信号线和多个第 2 信号线的交差部位对应、具有多个单位电路的电子装置，所述多个单位电路的每一个都包括：具有第 1 端子和第 2 端子，在施加给所述第 1 端子的驱动电压或流入
30 所述第 1 端子与所述第 2 端子之间的驱动电流的作用下被驱动的电子元

件；控制所述驱动电压或所述驱动电流的有源元件；所述多个单位电路，包括至少包含2个以上的所述电子元件及所述有源元件中的某一个的单位电路。

5 这样，就能提供具有即使构成单位电路的电子元件或有源元件中的某一个不良而不动作时也能正常驱动的单位电路的电子装置。

在该电子装置中，还包括多个电源线，所述有源元件，可以在所述电子元件与所述多个电源线对应的一个电源线之间，进行电连接。

10 这样，就能提供在具有驱动电力通过多个电源线供给的电子元件或有源元件的电子装置中，即使在电子元件或有源元件中的某一个不良而不动作时，也能正常驱动的电子装置。

本发明的电光学装置，是与多个扫描线和多个数据线的交差部位对应，设置多个单位像素的电光学装置，所述多个像素电路的每一个都包括：具有第1端子和第2端子，在施加给所述第1端子的驱动电压或流入所述第1端子与所述第2端子之间的驱动电流的作用下被驱动的电光学元件；
15 控制所述驱动电压或所述驱动电流的有源元件；所述多个像素电路，包括至少包含2个以上的所述电光学元件及所述有源元件中的某一个的像素电路。

20 这样，就能在构成单位像素的电光学元件由于不良而不动作时，从有源元件中切断该电光学元件，正常驱动其它的电光学元件。另外，即使构成单位像素的有源元件由于不良而不动作时，也能从电光学元件中切断该有源元件，利用正常驱动的有源元件，控制所述电光学元件。

所以，其像素形成区域就不会由于电光学元件或有源元件不良，而经常显示黑色。

25 本发明的电光学装置，是与多个扫描线和多个数据线的交差部位对应，设置多个单位像素的电光学装置，所述多个单位像素的每一个都包含多个电光学元件和控制供给所述电光学元件的所述驱动电压或所述驱动电流的控制用电子元件；所述多个单位像素，包括与所述电光学元件电性断开的所述控制用电子元件。

30 这样，就能在即使构成单位像素的控制用电子元件由于不良而不动作时，从电光学元件中切断该控制用电子元件，利用其它正常驱动的控制用

电子元件，控制所述电光学元件。所以，其像素形成区域就不会由于控制用电子元件不良，而经常显示黑色。这样，就能控制由于控制用电子元件不良而产生的电光学元件的显示级别的下降。

在该电光学装置中，所述多个电光学元件的每一个，都是 EL 元件。

5 这样，就能在电光学元件是 EL 元件的电光学装置中，控制其显示级别的下降。

在该电光学装置中，所述 EL 元件，可以是有机 EL 元件。

这样，就能在电光学元件是有机 EL 元件的电光学装置中，控制其显示级别的下降。

10 本发明的电光学装置，是与多个扫描线和多个数据线的交差部位对应，设置多个单位像素的电光学装置，所述多个单位像素的每一个都包含多个配置电光学材料的电光学材料配置区域；所述多个单位像素，包括所述多个电光学材料配置区域中的所述电光学材料不发挥作用的电光学材料配置区域的单位像素。

15 这样，本发明的电光学装置，具有多个电光学材料配置区域中不发挥其作用的电光学材料配置区域。这样，因为实际上不使用不发挥其作用的电光学材料配置区域，所以，就能控制其显示级别的下降。

在该电光学装置中，所述电光学材料，可以是有机材料。

20 这样，本发明的电光学装置，其电光学材料是有机材料，具有多个电光学材料配置区域中不发挥其作用的电光学材料配置区域。这样，因为实际上不使用不发挥作用的电光学材料配置区域，所以能控制其显示级别的下降。

25 本发明的元件基板，在透明基板上具有元件形成区域和电路形成区域，前者是为了形成构成一个光学特性或电特性随着供给第 1 端子与第 2 端子之间的电压水平或供给第 1 端子与第 2 端子之间的电流水平而变化的电子电路的多个电子元件的区域；后者则是形成包含构成将与电信号对应的所述电压水平或所述电流水平供给所述各电子元件的第 1 端子的所述电子电路的晶体管的驱动电路的区域；配置在所述元件形成区域的中央部位，在该元件形成区域的周围，配置所述电路形成区域。

30 这样，就能使电路形成区域的中央部位集中输出在透明基板上的形成

的多个电子元件的输出信号。所以，例如，在上述元件基板上形成电光学元件时，可以使作为由那些电光学元件输出的输出信号的光，集中在电路形成区域的中央部位发光。这样，即使多个电光学元件中，有若干个由于制造不良而不发光的电光学元件，也能抑制其发光不匀。

5 在该元件基板中，在所述元件形成区域，还可以形成电子元件。这样，就可以将在透明基板上形成的多个电子元件的输出信号，

向电路形成区域的中央部位集中输出。所以，例如，在所述元件基板上形成电光学元件时，就可以使由各电光学元件输出的作为输出信号的光，在电路形成区域的中央部位集中发光。这样，即使多个电光学元件中，
10 有若干个由于制造不良而不发光的电光学元件，也能抑制其发光不匀。

本发明的电光学装置的制造方法，是在与多个扫描线和多个数据线的交差部位对应设置多个单位像素，所述多个单位像素的每一个都具有配置电光学材料的电光学材料配置区域，和控制所述电光学材料配置区域的功能的多个有源元件的电光学装置的制造方法中，包括将所述多个电光学材料配置区域中的所述电光学材料不发挥作用的电光学材料配置区域与
15 所述有源元件的电连接切断的工序。

这样，就将多个电光学材料配置区域中不发挥其作用的电光学材料配置区域，与有源元件的电连接切断。所以，能够制造出实际上不使用不发挥作用的电光学材料配置区域的电光学装置。其结果就能提供控制其显示
20 级别的下降的电光学装置。

在本发明的电光学装置的制造方法中，将所述电光学材料配置区域与
所述有源元件的电连接的切断，可以采用激光进行。

这样，就采用激光，将不发挥其作用的电光学材料配置区域，与有源元件的电连接切断。所以，能够精确而容易地制造出实际上不使用不发挥
25 作用的电光学材料配置区域的电光学装置。

本发明的电子机器，安装着所述电子装置。

这样，就能提供即使构成单位电路的电子元件或有源元件中的某一个由于不良而不驱动时，也能正常驱动的电子机器。

本发明的电子机器，安装着所述电光学装置。

30 这样，就能提供即使构成像素电路的电光学元件或有源元件中的某一

个由于不良而不驱动时，也能正常驱动的电子机器。

本发明的电子机器，安装着所述元件基板。

这样，即使多个电光学元件中有若干个由于制造不良而不发光的电光学元件时，也能提供能够抑制其发光不匀的电子机器。

5 本发明的电子机器，采用所述电光学装置的制造方法制造而成。

这样，就能够实际上不使用不发挥作用的电光学材料配置区域，从而能控制其显示级别的下降。

附图说明

10 图 1 是为了讲述有机 EL 显示器的电气结构的而绘制的方框图。

图 2 是表示显示屏部及数据驱动电路电气结构的方框图。

图 3 是第 1 实施方式中的像素的电路图。

图 4 是第 1 实施方式中的显示屏部的局部剖面图。

图 5 是为了讲述有机 EL 显示器的驱动方法的时间图。

15 图 6 是第 2 实施方式中的像素的电路图。

图 7 是表示为了讲述第 3 实施方式而绘制的移动型手提式电脑的结构
的立体图。

图 8 是其它示例的像素的电路图。

图 9 是其它示例的显示屏部的局部剖面图。

20 图中：F—布线，Qd—作为有源元件的驱动晶体管，Qd1、Qd2—第 1
及第 2 驱动晶体管，Qsw1—第 1 开关晶体管，Co—保持电容器，D1—作
为第 1 端子的阳极，D2—作为第 2 端子的阴极，Idata—作为电信号的数据
信号，Ie1—作为驱动电力的驱动电流，Sd—透明基板，T—元件基板，X1～
Xm—作为信号线的数据线，ZC—电路形成区域，ZL—元件形成区域，20
25 一作为单位电路或驱动电路的像素电路，OLED—作为电子元件或电光学
元件的有机 EL 元件。

具体实施方式

（第 1 实施方式）

30 下面，利用图 1～图 5，讲述将本发明具体化的第 1 实施方式。图 1

是表示有机 EL 显示器的电气结构的方框图。图 2 是表示显示屏的电气结构的方框图。

有机 EL 显示器 10，具有控制电路 11、显示屏部 12、扫描线驱动电路 13 及数据线驱动电路 14。有机 EL 显示器 10 的控制电路 11、扫描线驱动电路 13 及数据线驱动电路 14，可以分别由独立的电子部件构成。例如，控制电路 11、扫描线驱动电路 13 及数据线驱动电路 14，可以分别由 1 个芯片的半导体集成电路装置构成。另外，控制电路 11、扫描线驱动电路 13 及数据线驱动电路 14 的全部或一部分，可以用可编程序的 IC 芯片构成，其功能可以通过写入 IC 芯片的程序，软件性地实现。

另外，在本实施方式的有机 EL 显示器 10，是所谓“后发射”型的显示器，在透明基板 S 的背面，显示所需的图象。

控制电路 11，根据图中未示出的外部装置供给的图象数据 D，产生在显示屏部 12 上显示图象的扫描线驱动信号 SK 及数据线驱动信号 DK。然后，控制电路 11，在将所述扫描线驱动信号 SK 向扫描线驱动电路 13 输出的同时，还将所述数据线驱动信号 DK 向数据线驱动电路 14 输出。

显示屏部 12，在透明基板 S 上的中央部位，具有显示区域 P。在显示区域 P 中，正如图 2 所示，将多个像素 20 配置成矩阵状。另外，在显示区域 P 中，沿着配置成矩阵状的多个像素 20 的列方向延长设置着 m 根数据线 X1~Xm (m 是自然数)。另外，在显示区域 P 中，沿着配置成矩阵状的多个像素 20 的行方向延长设置着 n 根扫描线 Y1~Yn (n 是自然数)。然后，所述像素 20，配置在与各数据线 X1~Xm 和扫描线 Y1~Yn 的交差部位对应的位置。各像素 20，分别与对应的各数据线 X1~Xm 和扫描线 Y1~Yn 连接。

另外，在显示区域 P 中，设置着驱动电压供给线 Lo。驱动电压供给线 Lo，被供给驱动电压 Voel。另外，驱动电压供给线 Lo，与 m 根电源线 VLI~VLm (m 是自然数) 连接。在本实施方式中，各电源线 VLI~VLm，与所述数据线 X1~Xm 平行设置。而且，各电源线 VLI~VLm，与对应的像素 20 连接。所以，通过驱动电压供给线 Lo 及电源线 VLI~VLm，将驱动电压 Voel 供给各像素 20。

进而，在显示区域 P 中，设置着 n 根信号线 LSI~LSn (n 是自然数)。

各信号线 $LS1 \sim LS_n$, 沿着像素 20 的行方向平行设置。而且, 各信号线 $LS1 \sim LS_n$, 在与对应的像素 20 连接的同时, 还与所述扫描线驱动电路 13 连接。各信号线 $LS1 \sim LS_n$, 将所述扫描线驱动电路 13 输出的后文将要叙述的时间信号 $SY1 \sim SY_n$ (n 为自然数) 供给对应的像素 20。

5 扫描线驱动电路 13, 根据所述控制电路 11 输出的扫描驱动信号 SK , 选择在所述显示区域 P 中延长设置的 n 根扫描线 $Y1 \sim Y_n$ 中的 1 根扫描线, 将扫描信号 $SC1 \sim SC_n$ (n 为自然数), 向被选择的那根扫描线输出。另外, 扫描线驱动电路 13, 在根据扫描驱动信号 SK , 产生控制各像素 20 内形成的有机 EL 元件 OLED 的发光时间的的时间信号 $SY1 \sim SY_n$ 的同时, 还通过对应的所述信号线 $LS1 \sim LS_n$ 产生的时间信号 $SY1 \sim SY_n$, 向各像素 20 输出。

数据线驱动电路 14, 如图 2 所示, 具有多个单 1 线驱动器 23。各单 1 线驱动器 23, 分别通过所述数据线 $X1 \sim X_m$, 与对应的像素 20 电连接。另外, 各单 1 线驱动器 23, 根据所述控制电路 11 输出的数据线驱动信号 15 DK , 分别产生数据信号 I_{data} 。而且, 各单 1 线驱动器 23, 将分别产生的数据信号 I_{data} , 通过数据线 $X1 \sim X_m$, 向对应的像素 20 输出。此外, 在本实施方式中, 所述数据信号 I_{data} , 是电流信号。所以, 各单 1 线驱动器 23, 分别产生根据所述数据线驱动信号 DK 的电流值, 将产生的该值的电流, 作为数据信号 I_{data} , 通过各自对应的所述数据线 $X1 \sim X_m$, 向对应的 20 像素 20 输出。

下面, 利用图 3, 讲述所述像素 20 的电气结构。图 3 是表示像素 20 的电气结构的图形。

像素 20, 在其形成区域中具有电路形成区域 ZC 和发光区域 ZL 。电路形成区域 ZC , 是形成驱动电路 KC 的区域。发光区域 ZL , 是形成多个 25 有机 EL 元件 OLED 的区域, 该有机 EL 元件 OLED 是用有机材料构成, 其发光层是后文将要讲述的发光膜 LF (参阅图 4)。另外, 在本实施方式中, 所述电路形成区域 ZC , 是除了其略为中央的部位之外的环状的形成区域; 所述发光区域 ZL , 是在所述略为中央的部位形成的形成区域。

由于各像素 20 的结构完全相同, 所以为了便于叙述, 在下面只讲述 30 在对与第 n 根扫描线 Y_n 和第 m 根数据线 X_m 的交差部位对应的位置上配

置的像素 20。

驱动电路 KC，包括：驱动晶体管 Qd，第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2，开始晶体管 Qst 及保持电容器 Co。驱动晶体管 Qd，是作为供给电流的电流源而发挥作用的晶体管。另外，第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、
5 Qsw2 及开始晶体管 Qst，是分别作为开关元件而发挥作用的晶体管。

此外，所述驱动晶体管 Qd 的导电型，在本实施方式中，是 p 型。另外，所述第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2，开始晶体管 Qst 的导电型，在本实施方式中，是 n 型。另外，所述驱动晶体管 Qd，第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2，开始晶体管 Qst，通常分别由 TFT（薄膜晶体管）
10 构成。

所述驱动晶体管 Qd，其漏极与第 1 开关晶体管 Qsw1 的漏极连接。第 1 开关晶体管 Qsw1 的源极与数据线 Xm 连接。

在所述驱动晶体管 Qd 的漏极/栅极之间，连接着第 2 开关晶体管 Qsw2。第 2 开关晶体管 Qsw2 的栅极，在与所述第 1 开关晶体管 Qsw1 的
15 栅极连接的同时，还与扫描线 Yn 连接。所以，所述第 1 晶体管 Qsw1 及所述第 2 开关晶体管 Qsw2，通过扫描线 Yn，按照所述扫描线驱动电路 13 输出的扫描信号 SCn，被同时控制成 ON·OFF 状态。

另外，所述驱动晶体管 Qd 的源极，与所述电源线 VLm 连接，被供给驱动电源 Voel。所述驱动晶体管 Qd 的栅极，与保持电容器 Co 的第 1
20 连接端子 E1 连接，该保持电容器 Co 的第 2 连接端子 E2，与该驱动晶体管 Qd 的源极连接。所述保持电容器 Co，积蓄与所述数据信号 Idata 的电流水平对应的电荷。

另外，所述驱动晶体管 Qd 的漏极，与开始晶体管 Qst 的漏极连接。开始晶体管 Qst 的源极，通过布线 F，分别与发光区域 ZL 形成的多个有
25 机 EL 元件 OLED 的阳极 D1 连接。开始晶体管 Qst 的栅极，与所述信号线 LSn 连接。这样，开始晶体管 Qst，通过所述信号线 LSn，按照扫描线驱动电路 13 供给的时间信号 SYn，受到 ON·OFF 控制。

在结构如上所述的驱动电路 KC 中，通过扫描线 Yn，由所述扫描线驱动电路 13 输出 H 级的扫描信号 SCn。于是，所述第 1 及第 2 开关晶体
30 管 Qsw1、Qsw2，同时成为 ON 状态。这时，通过所述数据线 Xm，将数

据信号 I_{data} 供给驱动电路 KC。然后，与所述数据信号 I_{data} 对应的电荷被积蓄在保持电容器 C_o 中。与所述数据信号 I_{data} 对应的电荷积蓄在所述保持电容器 C_o 中后，通过扫描线 Y_n ，由所述扫描线驱动电路 13 输出 L 级的扫描信号 S_{Cn} 。其结果，在所述第 1 及第 2 开关晶体管 Q_{sw1} 、 Q_{sw2} 成为 OFF 状态的同时，所述驱动晶体管 Q_d 的源极/漏极间，则成为与保持电容器 C_o 积蓄的电荷对应的驱动电流 I_{e1} 流入的状态。在这种状态下，通过信号线 L_{Sn} ，由所述扫描线驱动电路 13 供给 H 级的时间信号 S_{Yn} 后，所述开始晶体管 Q_{st} 就成为 ON 状态，所述驱动电流 I_{e1} 通过所述布线 F 供给各有机 EL 元件 OLED 的阳极 D_1 。就是说，所述驱动电路 KC，可以根据扫描线驱动电路 13 输出的扫描信号 S_{Cn} 及时间信号 S_{Yn} ，将与数据信号 I_{data} 对应的驱动电流 I_{e1} ，供给各有机 EL 元件 OLED。

所述发光区域 ZL，在本实施方式中，被后文将要叙述的存储体 36、37（参阅图 4）按上下左右方向各 2 个、合计划分成 4 个。而且，在其划分的各区域，都形成一个有机 EL 元件 OLED。就是说，各像素 20，在其略为中央的部位，按照上下左右方向邻接形成 4 个有机 EL 元件 OLED。

而且，这样形成的各有机 EL 元件 OLED，其各阳极 D_1 ，如前所述，通过布线 F 及所述开始晶体管 Q_{st} ，与 1 个所述驱动晶体管 Q_d 的漏极连接。另外，各有机 EL 元件 OLED 的阴极 D_2 ，分别接地。就是说，4 个有机 EL 元件 OLED，在所述开始晶体管 Q_{st} 的源极与接地之间，相互并联。

所以，所述开始晶体管 Q_{st} 成为 ON 状态后，流入所述驱动晶体管 Q_d 的源极/漏极间的驱动电流 I_{e1} ，就供给 4 个有机 EL 元件 OLED 的每一个。

于是，如果象现有技术那样，每一个像素只有 1 个有机 EL 元件 OLED 时，在各像素之间，由于有机 EL 元件 OLED 的输入阻抗存在偏差，施加给驱动晶体管 Q_d 的漏极/源极间的漏极/源极间电压 V_{ds} 就要出现偏差。其结果，驱动电流 I_{e1} 也要出现偏差。而如果象本发明那样，每一个像素有 4 个有机 EL 元件 OLED，那么即使其各有机 EL 元件 OLED 的输入阻抗存在偏差，由于在输入阻抗低的有机 EL 元件 OLED 中流过的驱动电流，也和流入输入阻抗高的有机 EL 元件 OLED 中的驱动电流大小相等，所以 4 个有机 EL 元件 OLED 整体流过的驱动电流 I_{e1} 被平均化。就是说，对 1 个驱动晶体管 Q_d 而言，互相并联 4 个有机 EL 元件 OLED 后，就能吸收

各有机 EL 元件 OLED 的输入阻抗的偏差。

另外，对 1 个驱动晶体管 Qd 而言，互相并联 4 个有机 EL 元件 OLED 后，4 个有机 EL 元件 OLED 中，即使 3 个有机 EL 元件 OLED 由于制造不良，而经常不发光，也能使剩下的那个有机 EL 元件 OLED 发光。这时，
5 发光的有机 EL 元件 OLED，即使从 4 个减成 3 个，在 4 个有机 EL 元件 OLED 整体中流过的驱动电流 I_{e1} 也不变，所以能以 4 个有机 EL 元件 OLED 全部发光时的亮度发光。其结果，与现有技术的 1 个驱动晶体管 Qd 只形成 1 个有机 EL 元件 OLED 的像素的显示器相比，可以抑制有机 EL 元件 OLED 的发光不匀。

10 下面，利用图 4 讲述这种结构的像素 20 的制造方法。

图 4 是包括所述像素 20 的显示屏部 12 在内的剖面结构的局部剖面图。图 4 所述的局部剖面图，是形成所述开始晶体管 Qst 和通过布线 F 与该开始晶体管 Qst 连接的 2 个有机 EL 元件 OLED、与沿图 3 中的 A—A 线的剖面对应的情况。此外，其它像素 20，其剖面结构都与此相同，所以不再
15 详述。

所述显示屏部 12，如图 4 所示，包括：透明基板 Sd，在所述透明基板 Sd 的上方形成的元件形成层 DZ，在该元件形成层 DZ 上的电光学材料配置区域或元件形成区域形成的构成有机 EL 元件 OLED 的发光膜 LF。而且，由所述透明基板 Sd 和所述元件形成层 DZ，构成元件基板 T。

20 正如图 4 所示，在电路形成区域 ZC 元件形成层 DZ 上的电路形成区域，形成与各发光膜 LF 对应的所述驱动电路 KC。另外，发光区域，在所述元件形成层 DZ 上，不形成驱动电路 KC。

在所述元件形成层 DZ 上，形成构成所述各驱动电路 KC 的所述开始晶体管 Qst。

25 详细地说，在透明基板 Sd 及用二氧化硅构成的绝缘膜 32 上，形成构成开始晶体管 Qst 的硅层 33。另外，在绝缘膜 32 上形成的用二氧化硅构成的氧化膜上，形成开始晶体管 Qst 的栅极 34G、源极 34S 及漏极 34D。

而且，所述源极 34S，通过所述布线 F，与在元件形成层 DZ 上形成的像素电极 35 电连接。像素电极 35，由导电性透明材料构成，在本实施方式中，由铟—锡氧化物 (ITO) 构成。另外，在元件形成层 DZ 上，还
30

形成用无机材料构成的第1存储体36,以便将所述像素电极35与其它的像素电极35电气绝缘。在所述第1存储体36上,形成用有机材料构成的第2存储体37。所述第1及第2存储体36、37,是旨在将邻接形成的所述发光膜LF彼此划分开的存储体。所述像素电极35,其一部分开口。而且,在所述像素电极35上,形成用有机材料构成的发光膜LF,包括该像素电极35的开口位置。所述发光膜LF,在本实施方式中,是采用墨水喷射方式,将有机材料喷射到所定的、用第1及第2存储体36、37包围的位置上后形成的发光膜。

而且,在制造了结构如上所述的显示屏部12后,用激光之类的方法,将与4个发光膜LF中不发挥其光学性功能的发光膜LF的像素电极35连接的布线F切断。这样,驱动电流 I_{e1} 就不供给该发光膜LF。结果就能使发挥光学功能的其它发光膜LF起作用,所以就能实质不使用经常显示黑色的发光膜LF。能抑制有机EL显示器10的显示等级的下降。

综上所述,即使有机EL元件OLED存在制造偏差,也能提供能够精确控制的有机EL显示器10。

此外,本实施方式中的驱动晶体管Qd,分别对应于专利要求范围所记述的有源元件或控制用元件。另外,本实施方式中的有机EL元件OLED,分别对应于专利要求范围所记述的电子元件或电光学元件。还有,本实施方式中的有机EL元件OLED的阳极D1及阴极D2,分别对应于专利要求范围所记述的第1端子及第2端子。

另外,本实施方式中的数据信号I_{data}、数据线X1~X_m及像素20,分别对应于专利要求范围所记述的电信号、信号线及电子电路、单位电路或单位像素。

下面,利用图5,讲述采用如此结构的有机EL显示器10的驱动方法。图5是为了讲述有机EL显示器10的驱动方法而绘制的时间图。

首先,扫描线驱动电路13,根据所述控制电路11输出的扫描驱动信号SK,选择扫描线Y1。然后,由所述扫描线驱动电路13,输出H级的扫描信号SC1。于是,所述第1及第2开关Q_{sw1}、Q_{sw2}同时成为ON状态。与此同时,各数据信号I_{data},通过所述数据线X1~X_m,被供给各自的所述保持电容器C_o。这样,所述各保持电容器C_o,分别积蓄与所述数

据信号 Idata 对应的电荷。就是说，向被选择的扫描线 Y1 上的各像素 20 写入数据。

另外，这时，所述扫描线驱动电路 13，输出 L 级的时间信号 SY1。这样，扫描线 Y1 上的各像素 20 的开始晶体管 Qst 成为 OFF 状态。所以，
5 不供给有机 EL 元件 OLED 驱动电流 Ie1，该有机 EL 元件 OLED 仍不发光。

其后，在由所述扫描线驱动电路 13，供给 L 级的扫描信号 SC1 的同时，还输出 H 级的时间信号 SY1。于是，所述开始晶体管 Qst 成为 ON 状态，各有机 EL 元件 OLED 和所述驱动晶体管 Qd，通过布线 F，成为电连接的状态。其结果，流入所述驱动晶体管 Qd 的电流，被作为驱动电流 Ie1，
10 供给所述各有机 EL 元件 OLED。该有机 EL 元件 OLED，按照流入驱动晶体管 Qd 的电流的电流水平发光。

接着，所述扫描线驱动电路 13，根据所述扫描驱动信号 SK，选择下一个扫描线 Y2，如前所述，依次向被选择的扫描线 Y2 上的像素电路 20，供给扫描信号 SC2 及时间信号 SY2。于是，与扫描线 Y2 连接的像素 20
15 的有机 EL 元件 OLED，按照流入驱动晶体管 Qd 的电流的电流水平发光。然后，如前所述，所述扫描线驱动电路 13，根据所述扫描驱动信号 SK，依次选择扫描线，向与被选择的扫描线连接的像素电路 20，供给扫描信号 SC1~SCn 及时间信号 SY1~SYn。其结果，有机 EL 元件 OLED，就依次按照流入驱动晶体管 Qd 的电流的电流水平发光。这样，选择最后的扫描
20 线 Yn，按照数据信号 Idata 发光后，1 帧的像素，就在显示屏部 12 上显示完毕。

再接着，在 1 帧期间終了后，所述扫描线驱动电路 13，根据所述扫描驱动信号 SK，选择扫描线 Y1，由所述扫描线驱动电路 13，通过所述信号线 LS1，向各像素 20 供给 L 级的时间信号 SY1。这样，扫描线 Y1 上的各
25 像素 20 的开始晶体管 Qst 全部成为 OFF 状态，扫描线 Y1 上的各像素 20 的有机 EL 元件 OLED 停止发光。其结果，扫描线 Y1 上的有机 EL 元件 OLED 的发光期间结束。

另外，在由扫描线驱动电路 13，供给 L 级的时间信号 SY1 的同时，还由所述扫描线驱动电路 13，通过所述扫描线 Y1，向各像素 20 供给 H
30 级的扫描信号 SC1。于是，扫描线 Y1 上的像素 20 的第 1 及第 2 开关 Qsw1、

Qsw2, 成为 ON 状态, 再次写入数据。

这样, 1 帧期间结束后, 所述扫描线驱动电路 13, 按照所述扫描驱动信号 SK, 依次选择扫描线 Y1~Yn, 进行如上所述的动作, 显示图象。

综上所述, 所述扫描线驱动电路 13, 按照所述扫描驱动信号 SK, 依次选择扫描线 Y1~Yn, 依次向与被选择的那根扫描线连接的象素 20 输出扫描信号及时间信号。另外, 向与被选择的那根扫描线连接的象素 20 供给数据信号 Idata, 写入数据。这样, 就能在所述显示屏部 12 上显示希望的图象。

采用所述实施方式的象素及有机 EL 显示器后, 可以获得如下优点。

10 (1)、在所述实施方式中, 在被显示屏部 12 配置的象素 20 的除了略为中央的部位之外的环状的形成区域, 形成电路形成区域。另外, 在该略为中央的部位, 形成发光区域。而且, 在所述电路形成区域 ZC, 形成一个驱动电路 KC 的同时, 还在所述发光区域 ZL, 形成 4 个有机 EL 元件 OLED。另外, 还用布线 F, 将所述驱动电路 KC 和各有机 EL 元件 OLED 15 并联。所以, 即使由于有机 EL 元件 OLED 的制造偏差, 各有机 EL 元件 OLED 的输入阻抗大小不一时, 也能使流入输入阻抗低的有机 EL 元件 OLED 的驱动电流和流入输入阻抗高的有机 EL 元件 OLED 的驱动电流相同。其结果, 在 4 个有机 EL 元件 OLED 整体上流过的驱动电流 I_{e1} 被平均化, 所以能在每个象素 20 中抑制输入阻抗的偏差引起的发光不匀。这样, 即使存在有机 EL 元件 OLED 的制造偏差, 也能提供能够精确控制图 20 象 20 的发光的有机 EL 显示器 10。

(2)、在所述实施方式中, 4 个有机 EL 元件 OLED 中, 如果有 1 个有机 EL 元件 OLED 不良时, 就将连接该有机 EL 元件 OLED 和驱动电路 KC 的布线 F 切断。其结果, 4 个有机 EL 元件 OLED 中即使有 3 个有机 25 EL 元件 OLED 由于制造不良而经常不发光时, 也能使剩下的那 1 个有机 EL 元件 OLED 发光。所以, 与具有现有技术的的象素对 1 个驱动电路 KC 形成 1 个有机 EL 元件 OLED 的显示器相比, 即使由于有机 EL 元件 OLED 的连接不良而被供给数据信号 Idata, 也能抑制经常显示黑色的有问题的象素的发生。所以, 即使由于有机 EL 元件 OLED 的制造不良, 而经常不发光, 也由于剩下的那个有机 EL 元件 OFFD 发光, 所以能抑制有机 EL 元 30

件 OFFD 的发光不匀。

(3)、在所述实施方式中，在一个像素 20 中，例如 1 个发光膜 LF 的膜厚比其它发光膜的膜厚显著厚或显著薄时，可以利用激光之类的方法，切断与该发光膜 LF 的像素电极 35 连接的布线 F。而且不向该发光膜 LF 供给驱动电流 I_{e1} 。

所以，能使发光的发光膜 LF 的膜厚均匀。其结果，就能使各有机 EL 元件 OFFD 的输入阻抗相等。

(第 2 实施方式)

下面，利用图 6，讲述将本发明具体化的第 2 实施方式。在第 2 实施方式中，对与上述第 1 实施方式相同的部件，赋予相同的符号，并且不再赘述。

图 6 是在有机 EL 显示器 10 的显示屏部 12 中配置的像素 30 的电路图。

本实施方式中的像素 30 的电路形成区域 ZC 及发光区域 ZL，并不局限于所述第 1 实施方式中的像素 20 的电路形成区域 ZC 及发光区域 ZL 的形成位置，可以在任意的位置上设定。

此外，本实施方式中的各像素 30 的电路结构，和所述第 1 实施方式中的完全相同，所以为了便于叙述，只讲述配置在与第 n 根扫描线 Y_n 和第 m 根数据线 X_m 的交叉部位对应的位置上的像素 30。

本实施方式中的驱动电路 KC，包括：第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2，第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2，开始晶体管 Qst，以及保持电容器 Co。第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2，是分别作为供给电流的电流源而发挥作用的晶体管。另外，第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2，以及开始晶体管 Qst，是分别作为开关元件而发挥作用的晶体管。

所述第 2 驱动晶体管 Qd2 的放大系数，与第 1 驱动晶体管 Qd1 的放大系数相等，所以，流入第 2 驱动晶体管 Qd2 的源极/漏极间的电流的电流水平，与流入第 1 驱动晶体管 Qd1 的源极/漏极间的电流的电流水平相等。

此外，所述第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 的导电型，在本实施方式中，分别是 p 型。另外，所述第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2，和开始晶体管 Qst 的导电型，在本实施方式中，分别是 n 型。另外，所述第

1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2，第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2，和开始晶体管 Qst，通常分别由 TFT（薄膜晶体管）构成。

所述第 1 驱动晶体管 Qd1，其漏极与第 1 开关晶体管 Qsw1 的漏极连接。第 1 开关晶体管 Qsw1 的源极与数据线 Xm 连接。

5. 在所述第 1 驱动晶体管 Qd1 的漏极/栅极之间，连接着第 2 开关晶体管 Qsw2。第 2 开关晶体管 Qsw2 的栅极，在与所述第 1 开关晶体管 Qsw1 的栅极连接的同时，还与扫描线 Yn 连接。所以，所述第 1 晶体管 Qsw1 及所述第 2 开关晶体管 Qsw2，通过扫描线 Yn，按照所述扫描线驱动电路 13 输出的扫描信号 SCn，被同时控制成 ON·OFF 状态。

10 另外，所述第 1 驱动晶体管 Qd1 的源极，与所述电源线 VLm 连接，被供给驱动电源 Voe1。所述第 1 驱动晶体管 Qd1 的栅极，与保持电容器 Co 的第 1 连接端子 E1 连接，该保持电容器 Co 的第 2 连接端子 E2，与该第 1 驱动晶体管 Qd1 的源极连接。所述保持电容器 Co，积蓄与所述数据信号 Idata 的电流水平对应的电荷。

15 另外，所述第 1 驱动晶体管 Qd1 的漏极，与开始晶体管 Qst 的漏极连接。开始晶体管 Qst 的源极，通过布线 F，与有机 EL 元件 OLED 连接。开始晶体管 Qst 的栅极，与所述信号线 LSn 连接。这样，开始晶体管 Qst，通过所述信号线 LSn，按照扫描线驱动电路 13 供给的时间信号 SYn，受到 ON·OFF 控制。

20 采用这种结构的所述第 1 驱动晶体管 Qd1，与同该第 1 驱动晶体管 Qd1 并联的第 2 驱动晶体管 Qd2 连接。

详细地说，第 1 驱动晶体管 Qd1 的源极与第 2 驱动晶体管 Qd2 的源极连接。另外，第 1 驱动晶体管 Qd1 的栅极与第 2 驱动晶体管 Qd2 的栅极连接。进而，第 1 驱动晶体管 Qd1 的漏极，与第 2 驱动晶体管 Qd2 的漏极连接。就是说，所述保持电容器 Co 的第 1 连接端子 E1，与第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 各自的源极连接的同时，第 2 连接端子 E2，还与第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 各自的栅极连接。

在采用这种结构的驱动电路 KC 中，通过扫描线 Yn，由所述扫描线驱动电路 13 输出 H 级的扫描信号 SCn。于是，所述第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2 都成为 ON 状态。其结果，通过数据线 Xm，数据信号 Idata

被供给象素 30。然后，与所述数据信号 Idata 对应的电荷，被保持电容器 Co 积蓄。

这时，在第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 都正常驱动时，如前所述，第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 的各源极/漏极间，流入互相相同的电流水平的电流。所以，在所述第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 的各源极/漏极间，流入成为所述数据信号 Idata 的电流水平的 1/2 倍的电流。

其结果，在第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 都正常动作时的所述保持电容器 Co 中，积蓄相当于数据信号 Idata 的电流水平的 1/2 倍电荷。

另外，在第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 中只有某一个正常驱动时，就利用激光将另一个第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 电气性地切断。这样一来，就能只向正常驱动的第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 的各源极/漏极间供给数据信号 Idata。

其结果，在第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 只有某一个正常动作时，所述保持电容器 Co 中，积蓄相当于数据信号 Idata 的电流水平的电荷。

另外，在所述保持电容器 Co 积蓄电荷的状态下，由所述扫描线驱动电路 13 通过扫描线 Yn，输出使所述第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2 都成为 OFF 状态的扫描信号 SCn。

于是，所述第 1 及第 2 开关晶体管 Qsw1、Qsw2 都成为 OFF 状态。

其结果，在第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 都正常驱动时，在各第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 的源极/漏极之间，流过与所述保持电容器 Co 蓄积的电荷相应的驱动电流 Ie1。这时，流过各第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 的源极/漏极之间的驱动电流 Ie1 的电流水平，是与数据信号 Idata 的 1/2 倍的电流水平对应的值。

另外，在第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 中只有某一个正常动作时，就成为与所述保持电容器 Co 蓄积的电荷相应的驱动电流 Ie1，流入该正常驱动的第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 的源极/漏极之间的状态。这时，流过正常驱动的第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 的源极/漏极之间的驱动电流 Ie1 的电流水平，是与数据信号 Idata 的电流水平对应的值。

在这种状态下由所述扫描线驱动电路 13，通过信号线 LSn，供给使开始晶体管 Qst 成为 ON 状态的时间信号 SYn 后，该开始晶体管 Qst 成为

ON 状态。

其结果，在各第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 都正常驱动时，所述开始晶体管 Qst 被供给流入其各源极/漏极间的驱动电流 Ie1 的总和。就是说，供给开始晶体管 Qst 的驱动电流 Ie1 的电流水平，是与数据信号 Idata 的电流水平对应的值。

另外，在各第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 只有某一个正常动作时，所述开始晶体管 Qst 被供给流入正常动作的第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 中的某一个的源极/漏极间的驱动电流 Ie1。就是说，供给开始晶体管 Qst 的驱动电流 Ie1 的电流水平，是与数据信号 Idata 的电流水平对应的值。

而且，所述驱动电流 Ie1，通过所述布线 F，供给有机 EL 元件 OLED 的阳极。该有机 EL 元件 OLED，按照驱动电流 Ie1 的电流水平发光。

就是说，在本实施方式中的驱动电流 KC，即使所述第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 中的某一个不驱动，也能使有机 EL 元件 OLED，按照驱动电流 Ie1 的电流水平发光。

在具有这种结构的像素 30 的有机 EL 显示器 10 中，也和第 1 实施方式一样，所述扫描线驱动电路 13，根据所述扫描驱动信号 SK，依次选择扫描线 Y1~Yn，依次向与被选择的扫描线连接的像素 20 输出扫描信号及时间信号。另外，向与被选择的扫描线连接的像素 20 供给数据信号 Idata，写入数据。这样，就能在所述显示器部 12 上显示所需的图象。

采用所述实施方式的像素及有机 EL 显示器后，可以获得如下特点：

(1)、在所述实施方式中，与构成各像素 30 的第 1 驱动晶体管 Qd1 并联，连接具有与该第 1 驱动晶体管 Qd1 的放大系数相等的放大系数的第 2 驱动晶体管 Qd2。然后，在第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 中某一个不正常动作时，用激光将该不正常动作的第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 从驱动电路 KC 中切断。其结果，即使所述第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2 中某一个不正常动作，也能使有机 EL 元件 OLED 按照驱动电流 Ie1 的电流水平发光。

(第 3 实施方式)

下面，利用图 7，讲述作为在第 1 及第 2 实施方式中讲述过的电光学装置的有机 EL 显示器 10 的应用示例。有机 EL 显示器 10，可以在移动型

手提式电脑、手机、数码相机等各种电子机器中使用。

图 7 是表示移动型手提式电脑的结构立体图。在图 7 中，手提式电脑 50 包括：具有键盘 51 的本体部 52，使用所述有机 EL 显示器 10 的显示组件 53。

5 在这种情况下，使用所述有机 EL 显示器 10 的显示组件 53，也能发挥与所述第 1 或第 2 实施方式相同的效果。其结果，就能提供具有即使存在制造偏差也能精确控制的有机 EL 显示器 10 的移动型手提式电脑 50。

此外，发明的实施方式，并不局限于上述实施方式，还可以采用如下方式实施。

10 ○在上述第 1 实施方式中，形成多个（4 个有机 EL 元件 OLED）作为电子元件或电光学元件的有机 EL 元件；第 2 实施方式中，形成多个（2 个驱动晶体管 Qd1、Qd2）作为晶体管的驱动晶体管。但是也可以在形成多个有机 EL 元件 OLED 的同时，再一并形成多个驱动晶体管的电子电路、电子装置或电化学装置中应用它。这时，可以兼有第 1 及第 2 实施方式两
15 者的优点。

○在上述第 1 实施方式中，像素 20 的电路形成区域 ZC，是除了略为中央部位之外的环状的形成区域；发光区域 ZL，是在所述略为中央部位中形成的形成区域。而且在所述电路形成区域 ZC 形成驱动电路 KC 的同时，还在所述发光区域 ZL 形成多个有机 EL 元件 OLED。

20 如图 8 所示，将像素 20 的略为中央的部位作为电路形成区域 ZC，将包围该略为中央的部位的环状的形成区域作为发光区域 ZL。而且，在所述电路形成区域 ZC 形成驱动电路 KC。另外，还可以在所述发光区域 ZL 的上下左右的方向，分别形成有机 EL 元件 OLED。图 9 示出包含这种像素 20 的显示屏部 12 的剖面结构的局部剖面图。图 9 所示的局部剖面图，
25 是形成开始晶体管 Qst 和通过布线 F 与该开始晶体管 Qst 连接的 2 个有机 EL 元件 OLED、与沿着图 8 中的 B-B 剖线所形成的剖面对应的状况。如图 9 所示，在电路形成区域 ZC 的元件形成层 DZ 中形成驱动电路 KC，包围着该电路形成区域 ZC，形成发光区域 ZL。通过形成具有发光膜 LF 的发光区域 ZL，可以使电路形成区域 ZC 不发光的情况不引人注目。

30 ○在上述第 1 实施方式中，数据信号 Idata 是电流，使驱动晶体管 Qd

控制与该数据信号 Idata 对应的电流水平的驱动电流 Ie1。也可以使用由电压构成的数据信号，使驱动晶体管 Qd 控制与该数据信号对应的电流水平的驱动电流 Ie1。这样一来，也能获得和上述实施方式相同的效果。

○在上述第 1 实施方式中，在发光区域 ZL 形成 4 个有机 EL 元件 OLED。但并不局限于此，也可以是 2 个以上有机 EL 元件 OLED。

○在上述第 1 及第 2 实施方式中，将本发明在从元件基板 T 的背面显示图象的所谓“后发射型”的有机 EL 显示器中采用。但并不局限于此。也可以在上端发射型的有机 EL 显示器中采用。这样一来，就能使开口率只提高各像素 20、30 的电路形成区域 ZC 的大小。

○在上述第 2 实施方式中，第 1 及第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2，分别用一个晶体管构成。但也可以设置成多个单元晶体管，将该单元晶体管串联或并联，构成第 1 或第 2 驱动晶体管 Qd1、Qd2。

○在上述第 1 及第 2 实施方式中，是设置着由 1 色构成的有机 EL 元件 OLED 的像素 20、30 的有机 EL 显示器 10。但也可以在对红色、绿色及蓝色等 3 色的有机 EL 元件 OLED 设置着各色用的像素 20、30 的有机 EL 显示器中采用。

○在上述第 1 及第 2 实施方式中，在像素 20、30 中采用后获得了良好的效果。但也可以在有机 EL 元件 OLED 以外，例如驱动 LED 及 FED 等发光元件之类的电流驱动元件的电子电路中采用。还可以在 RAM（尤其是 MRAM）的记忆装置中采用。

○在上述第 1 及第 2 实施方式中，作为电流驱动元件，是在有机 EL 元件 OLED 中采用。但也可以在无机 EL 元件中采用。就是说，可以应用于由无机 EL 元件构成的无机 EL 显示器。

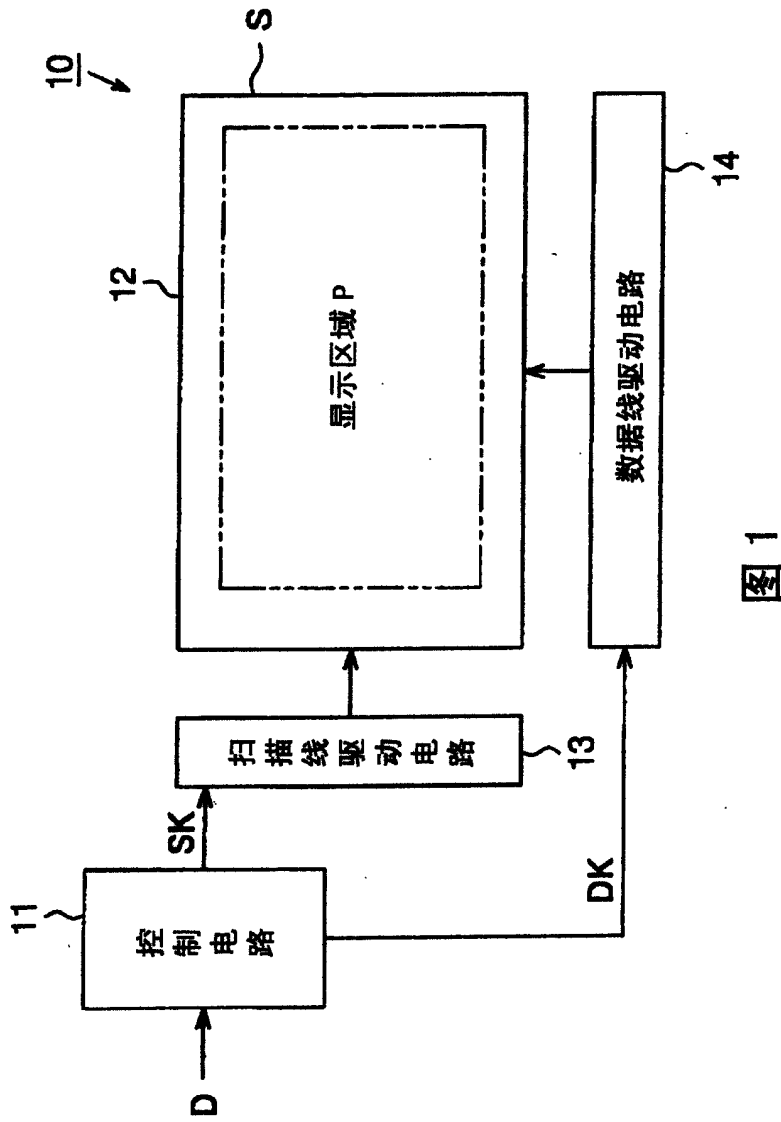
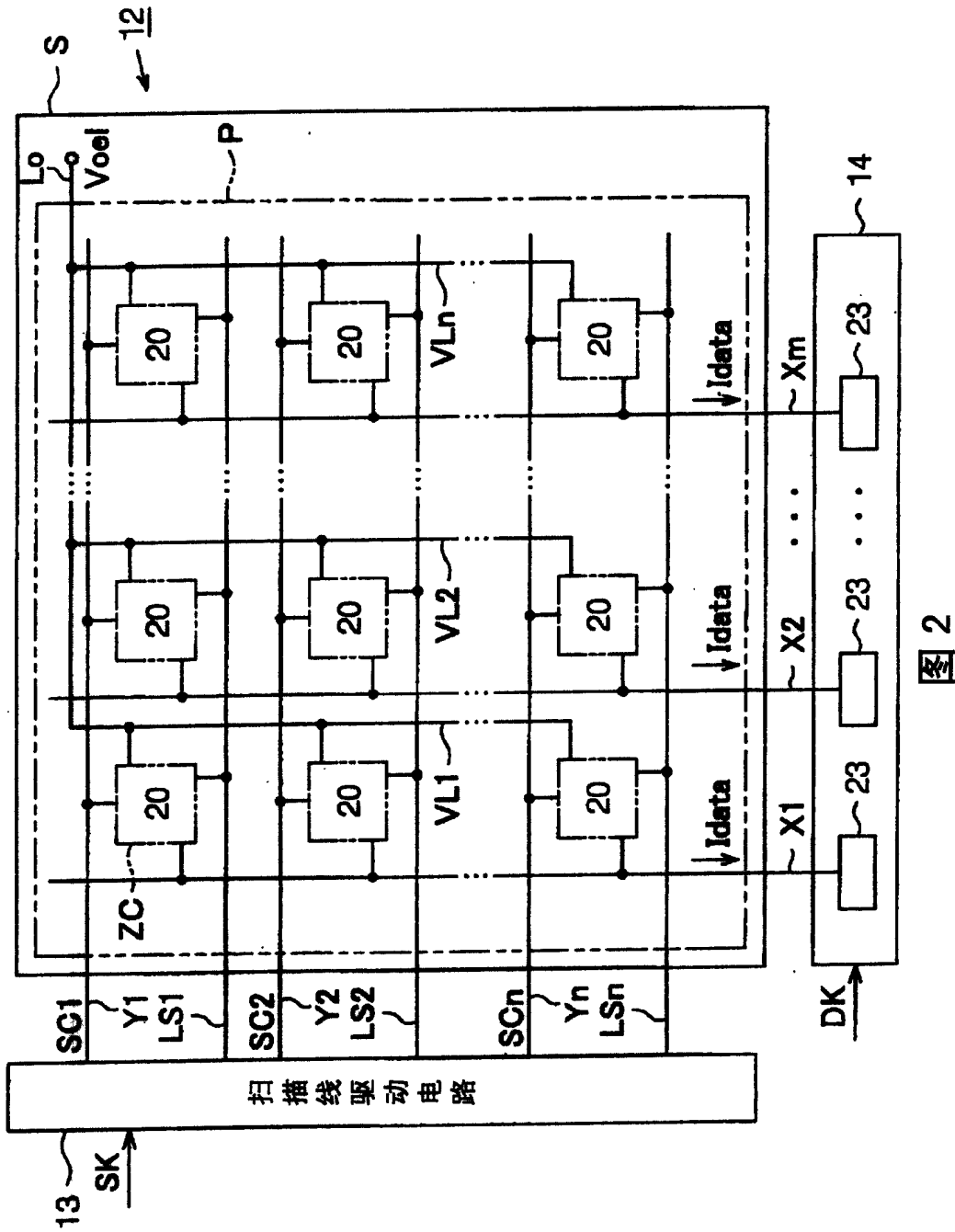


图 1



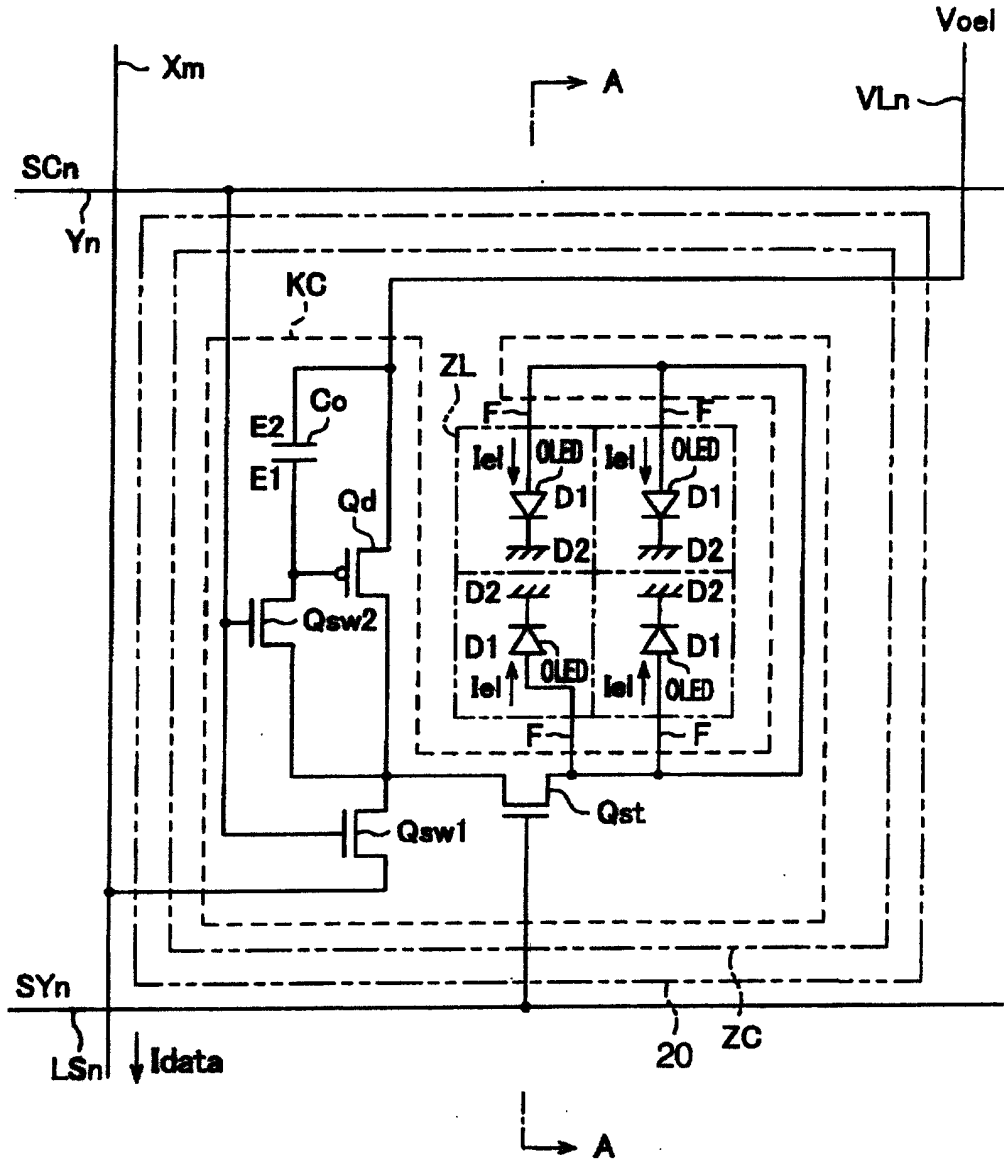


图 3

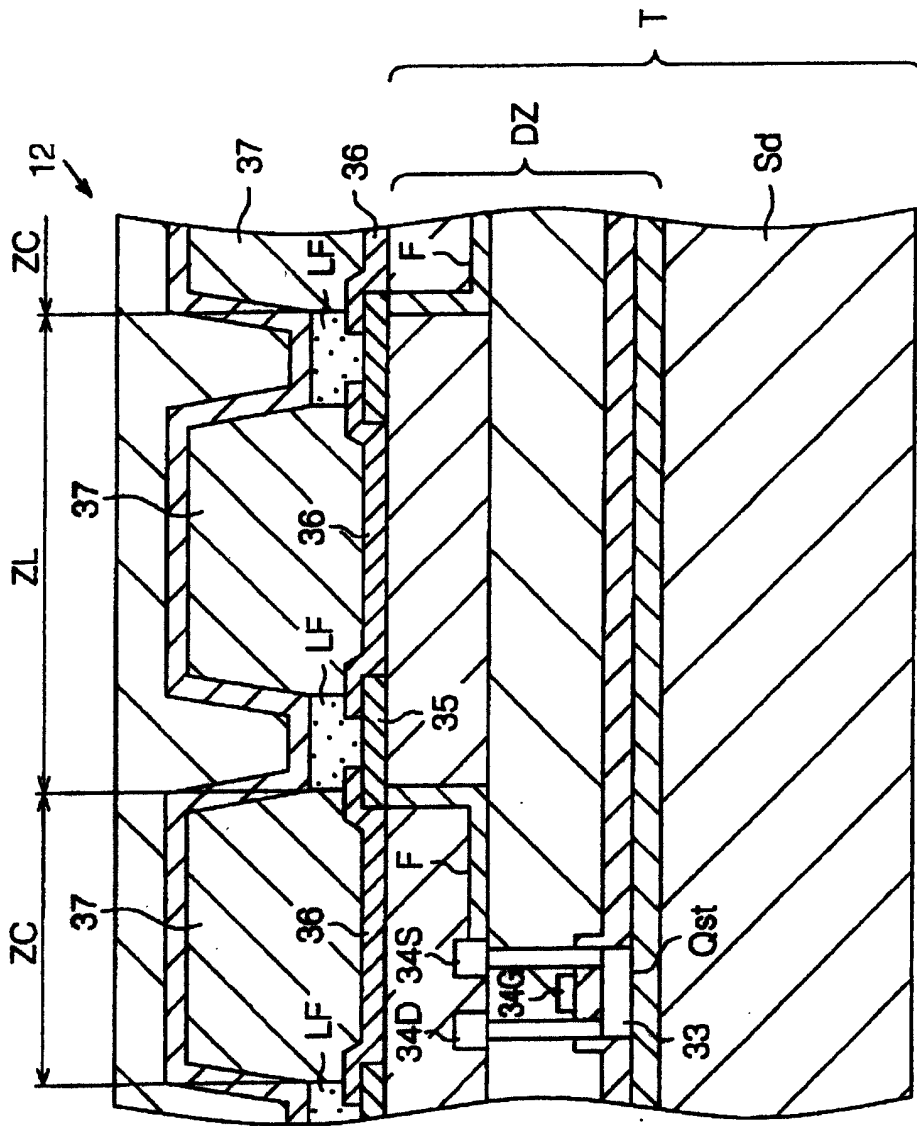


图 4

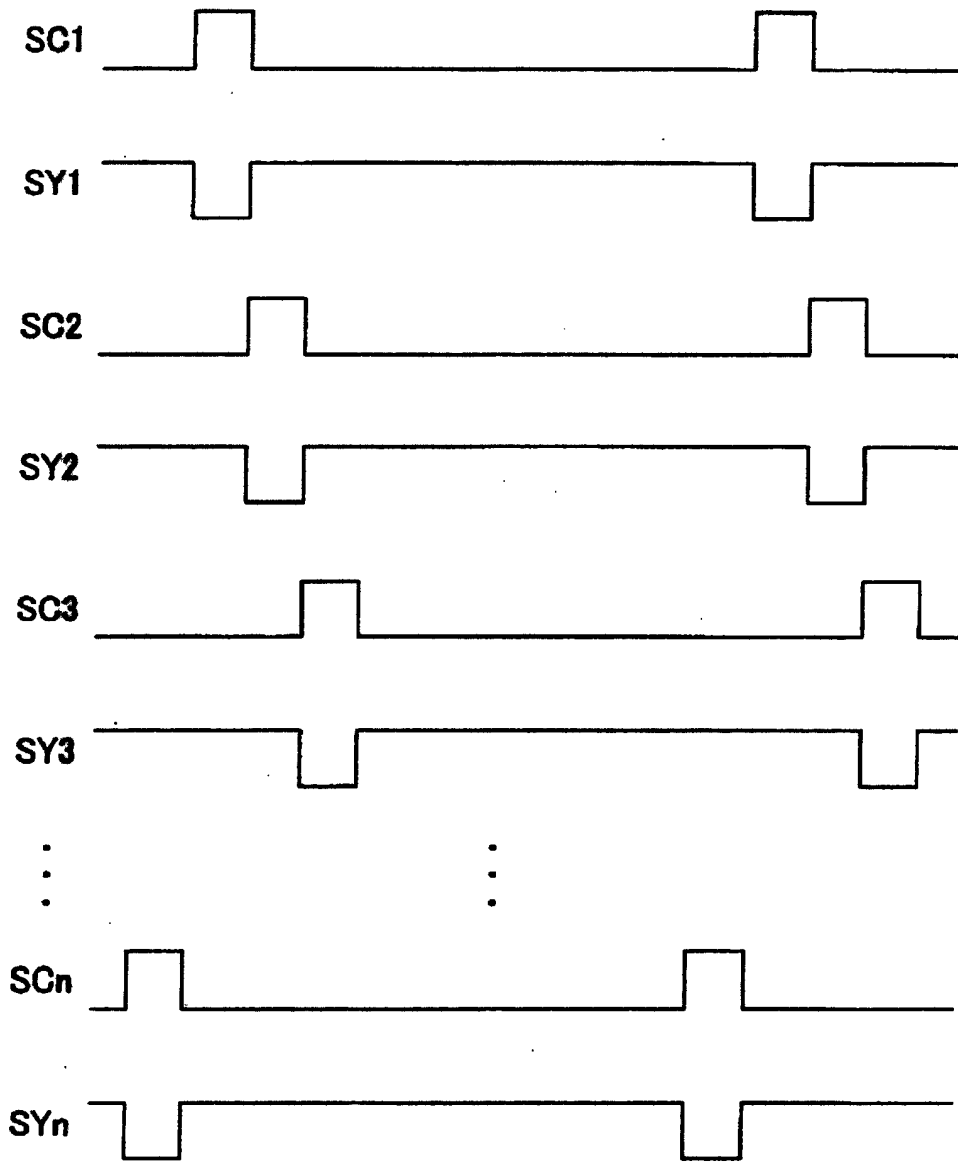


图 5

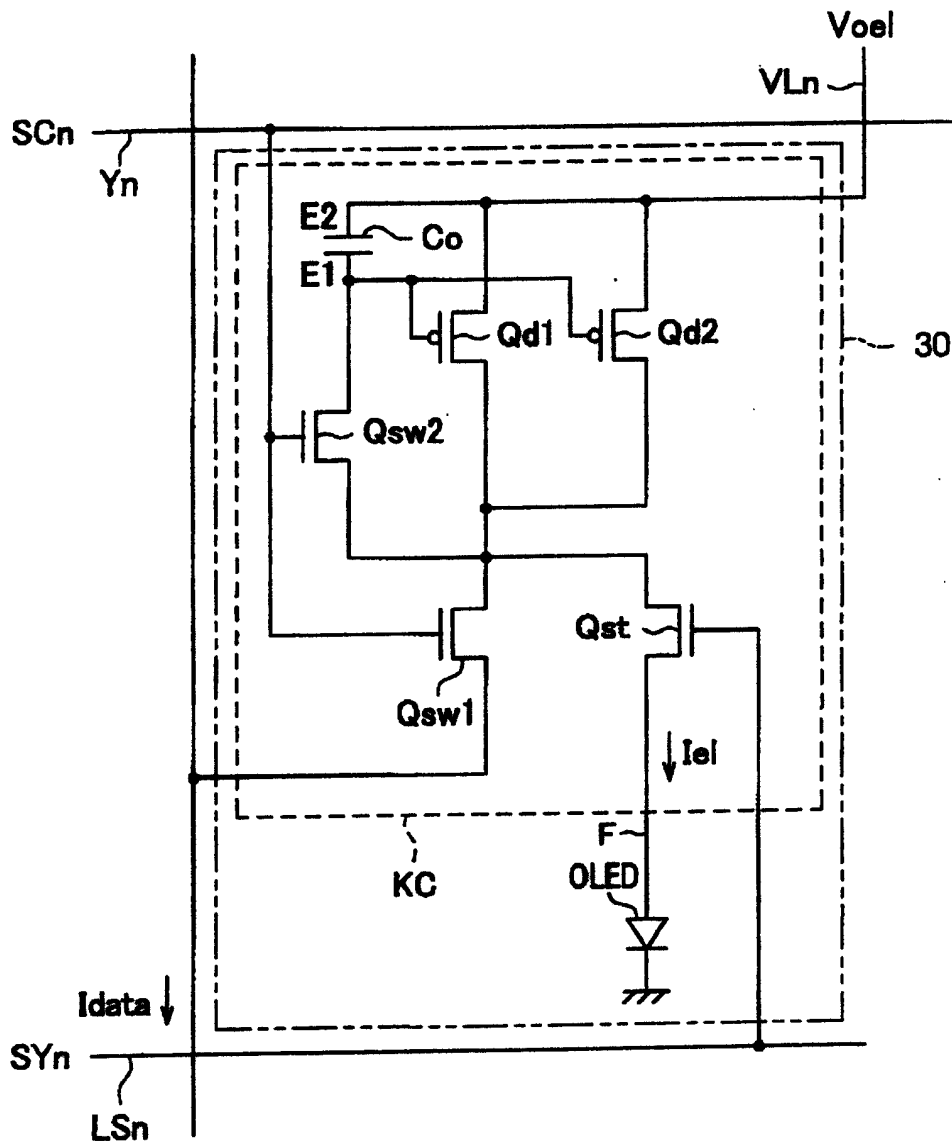


图 6

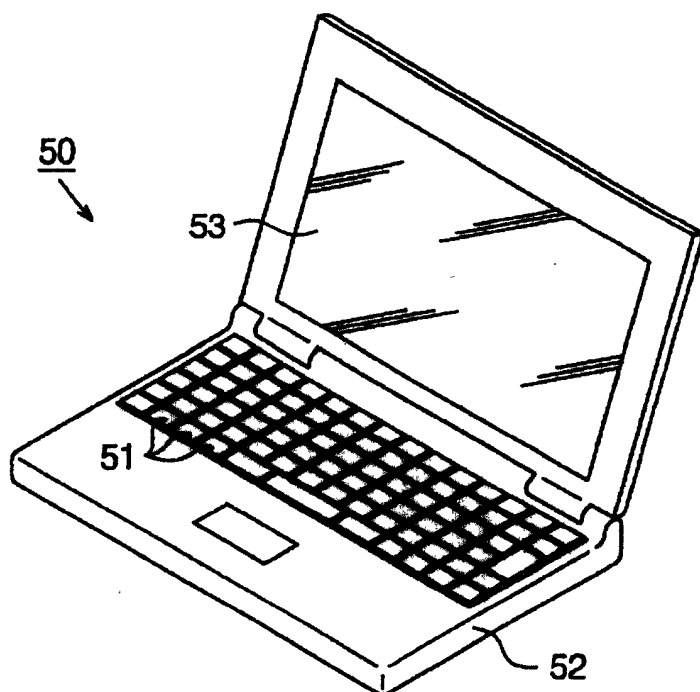


图 7

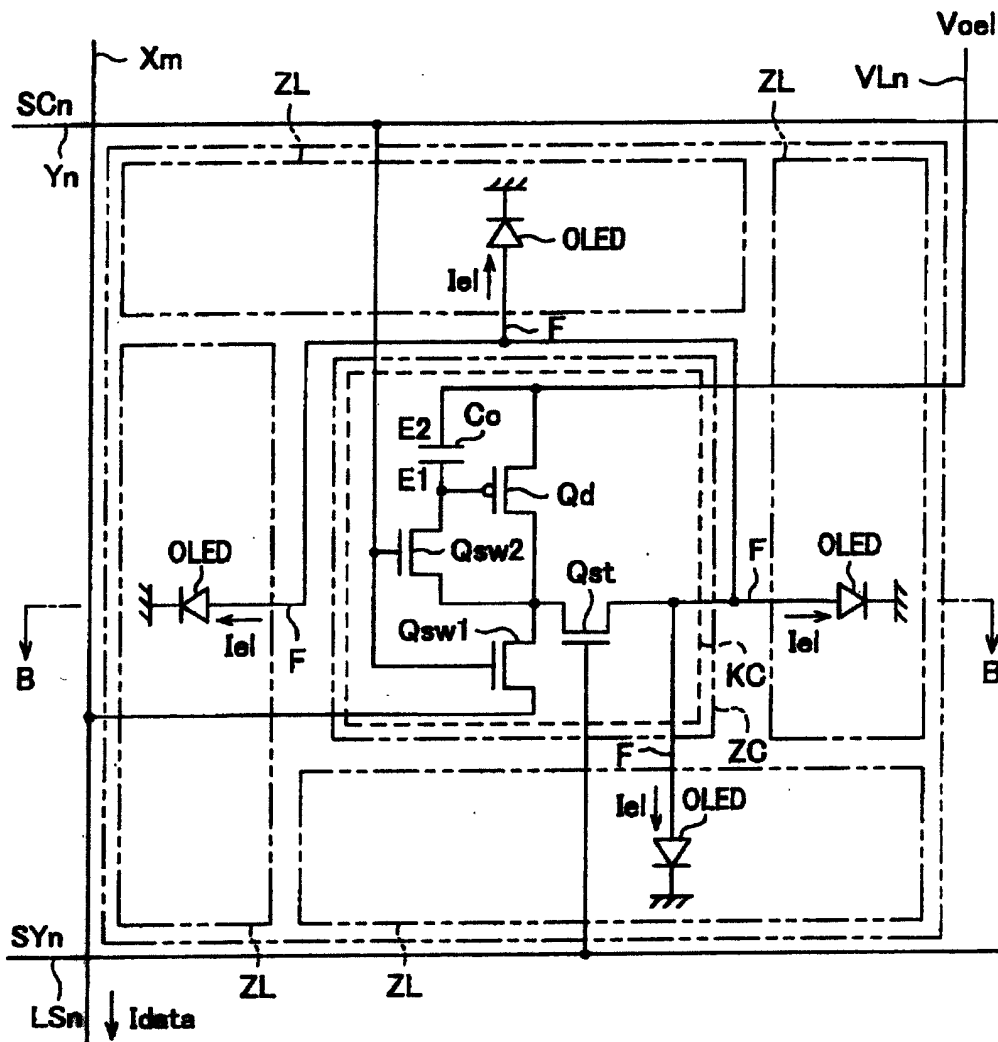


图 8

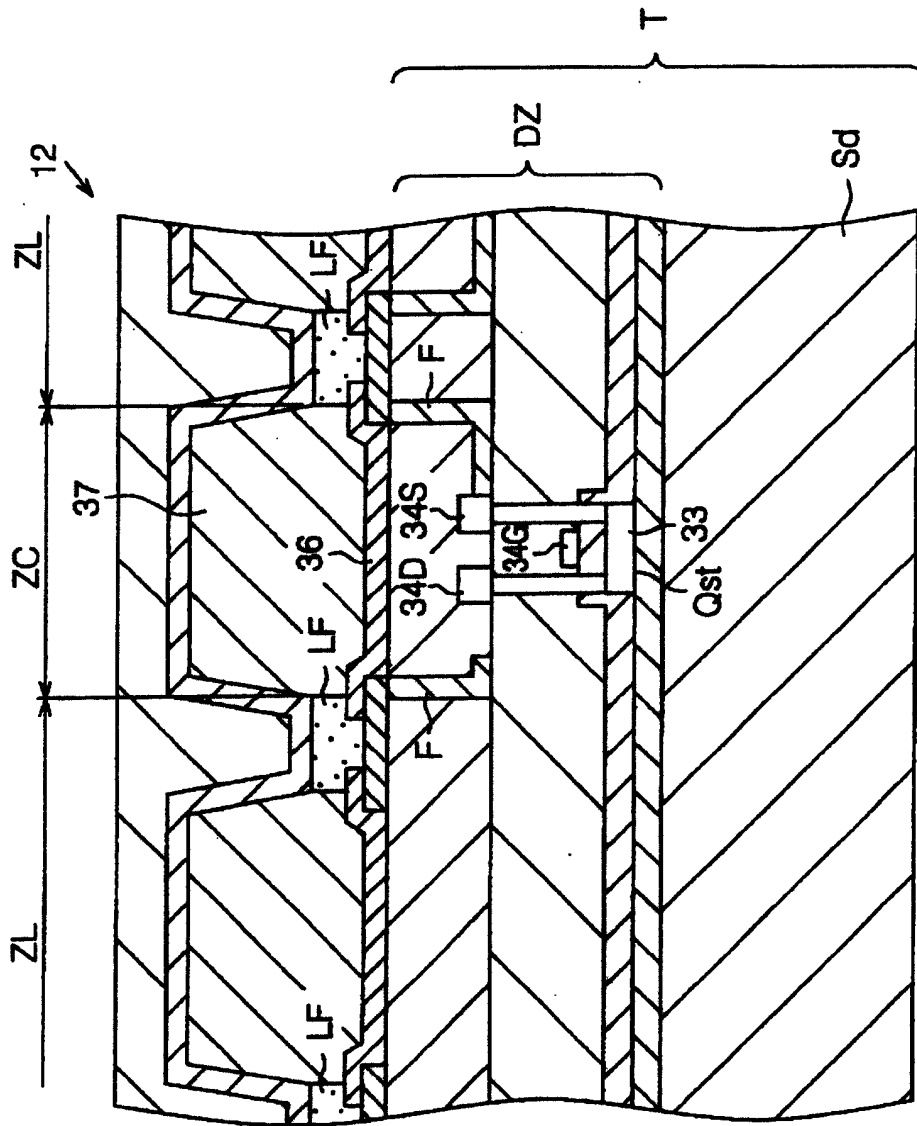


图 9