

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03101466.6

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1288614C

[22] 申请日 2003.1.9 [21] 申请号 03101466.6
[30] 优先权

[32] 2002. 1. 9 [33] GB [31] 0200411.7

[73] 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京

[72] 发明人 河西利幸 S·潭
审查员 胡 婧

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 汪惠民

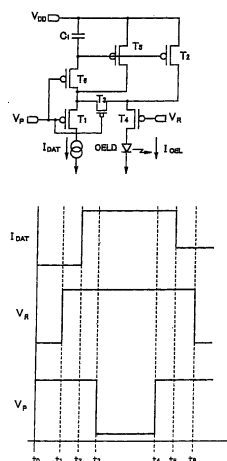
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 16 页

[54] 发明名称

电子电路、场致发光显示装置、电光装置和
电子仪器

[57] 摘要

本发明提供了一种用于驱动电流驱动元件的电子电路，包括：第一晶体管，具有第一栅极、第一源极和第一漏极；第二晶体管，具有第二栅极、第二源极和第二漏极，设置其与第一晶体管并联；第三晶体管，连接在第一栅极与第一漏极和第一源极之一之间；以及第四晶体管，连接在第一漏极和第一源极之一与第二漏极和第二源极之一之间。



- 1、 一种用于驱动电流驱动元件的电子电路，包括：
- 5 第一晶体管，具有第一栅极、第一源极和第一漏极；
- 第二晶体管，具有第二栅极、第二源极和第二漏极，设置其与第一晶体管并联；
- 第三晶体管，连接在第一栅极与第一漏极和第一源极之一之间；以及
- 10 第四晶体管，连接在第一漏极和第一源极之一与第二漏极和第二源极之一之间。
- 2、 根据权利要求1所述的电子电路，其特征在于：
- 所述电流驱动元件是场致发光元件。
- 3、 根据权利要求1所述的电子电路，其特征在于：
- 15 所述第三晶体管控制第一栅极和第一漏极之间的第一电连接；以及
- 所述第四晶体管控制第二漏极和第一漏极之间的第二电连接。
- 4、 根据权利要求1所述的电子电路，其特征在于：
- 由相同的信号控制所述第三晶体管和所述第四晶体管。
- 5、 根据权利要求3所述的电子电路，其特征在于：
- 20 所述第一晶体管的导通状态确定了提供给所述电流驱动元件的驱动电流的电流电平。
- 6、 根据权利要求1所述的电子电路，其特征在于：
- 确定了施加到第一栅极的第一栅极电压的数据电流至少流经所述第一晶体管和所述第二晶体管；以及
- 25 其电流电平对应于所述第一栅极电压的驱动电流流经所述电流驱动元件。
- 7、 根据权利要求1所述的电子电路，其特征在于还包括设置在所述电流驱动元件和所述第二晶体管之间的第五晶体管。
- 8、 根据权利要求1所述的电子电路，其特征在于：
- 30 确定了第一栅极的第一栅极电压的数据电流的第一部分在第一时间

段期间流经所述第一晶体管；

所述数据电流的第二部分在所述第一时间段期间流经所述第二晶体管；以及

5 将其电流电平对应于所述第一栅极电压的驱动电流在第二时间段期间提供给所述电流驱动元件。

9、 根据权利要求8所述的电子电路，其特征在于：

在第二时间段期间，没有电流流经所述第二晶体管。

10、 根据权利要求8所述的电子电路，其特征在于：

10 所述第三晶体管和所述第四晶体管中的每一个在所述第一时间段的至少一部分期间处于导通状态。

11、 根据权利要求7所述的电子电路，其特征在于：

由彼此分离的控制信号控制所述第三晶体管和所述第五晶体管。

12、 根据权利要求6所述的电子电路，其特征在于：

所述数据电流的电流电平高于所述驱动电流的电流电平。

15 13、 根据权利要求6所述的电子电路，其特征在于：

所述数据电流的电流电平低于所述驱动电流的电流电平。

14、 根据权利要求6所述的电子电路，其特征在于：

所述数据电流流向电流吸收器。

20 15、 根据权利要求14所述的电子电路，其特征在于还包括连接在所述电流吸收器和所述第一漏极之间的第六晶体管。

16、 一种电子装置，包括：

多条数据线；

多条扫描线；

多条电源线；和

25 多个电子电路；

所述多个电子电路中的每一个均包括第一晶体管、第二晶体管和第六晶体管，

所述第一晶体管与所述第二晶体管并联，以及

30 确定了所述第一晶体管的第一栅极的工作电压的数据电流通过所述第一晶体管、所述第二晶体管和所述第六晶体管在所述多条数据线中的

一条数据线和所述多条电源线中的一条电源线之间流动。

17、 根据权利要求 16 所述的电子装置，其特征在于：

所述数据电流在第一时间段期间、在所述一条数据线和所述一条电源线之间流动，以及

5 通过所述第一晶体管、在第二时间段期间、将其电流电平对应于所述数据电流的驱动电流提供给电流驱动元件。

18、 根据权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于：

在第二时间段期间，没有电流流经所述第二晶体管。

19、 根据权利要求 16 所述的电子装置，其特征在于：

10 所述多个电子电路中的每一个还包括第三晶体管和第四晶体管，
所述第三晶体管控制所述第一晶体管的第一栅极与第一漏极之间的第一电连接，以及

所述第四晶体管控制所述第二晶体管的第二漏极与第一漏极之间的第二电连接。

15 20、 根据权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于：

所述第一晶体管和所述第二晶体管中的每一个用作二极管。

电子电路、场致发光显示装置、电光装置和电子仪器

5

技术领域

本发明涉及电子电路、场致发光显示装置、电光装置、电子仪器、控制对有机场致发光像素的电流供给的方法以及驱动电路的方法，特别是涉及电子电路。作为该电子电路的一个特征性的用途，可以举出用于
10 驱动有机场致发光装置的像素的电路。

背景技术

有机场致发光（OEL）元件具有由阳极层和阴极层夹着的发光物质层。该元件在电学上象二极管那样工作。该元件在光学上，在正偏压时
15 发光，伴随着正偏流的增加，其发光强度也增加。能使用至少具有一个透明电极层，并且制作在透明衬底上的有机场致发光元件的矩阵，来构筑显示面板。通过使用低温多晶硅薄膜晶体管（薄膜晶体管）技术，也就能在该面板上一体设置电子电路。

在有源矩阵型有机场致发光显示用的基本的模拟驱动方式中，在原理上，一个像素至少要有两个晶体管（图 1）。T1 选择像素，T2 把数据
20 电压信号变换为用于以指定的亮度使有机场致发光元件（OELD）发光的驱动电流。当未选择像素时，所述数据信号存储在存储电容元件（storage capacitor）Cstorage 中。在各图中，表示了 P 沟道型的薄膜晶体管，但是对于 N 沟道型的薄膜晶体管也能适用同样的原理。

因此，本发明人发明了图 2 所示的像素驱动电路（电子电路）。晶体管 T2 作为向有机场致发光元件（OELD）供给驱动电流的模拟电流控制器工作。另外，存储电容元件 C1 连接在晶体管 T2 的栅极和源极之间。
25 在图 2 的电路中，晶体管 T2 的漏极通过晶体管 T3 的源漏线路，连接了晶体管 T1 的源极。晶体管 T1 的源极连接了晶体管 T2 的栅极，晶体管 T1 和 T3 的栅极彼此相连。T1 和 T3 的栅极外加了编程电压 V_p 。在编程
30

阶段中为断开的晶体管 T4 把 T2 的漏极和 T3 的源极连接在场致发光元件 (OELD) 上。在编程阶段中, 晶体管 T1 把 T2 与连接了接地或基准电压的电流吸收器连接。在该阶段中, 通过晶体管 T2 流向有机场致发光元件的电流为 0。

5 图 2 的电路在编程阶段中, 在 T4 断开、T1 和 T3 导通的状态下工作。导通状态的 T3 具有使 T2 作为二极管而工作的效果。另外, T1 把该二极管与数据电流吸收器连接。结果, 电容元件 C1 进行蓄电 (电荷的存储) (或根据前一阶段中存储的电压而放电)。电容元件 C1 按照晶体管 T2 的栅源间电压蓄电, 结果, 存储了在再生阶段中, 控制对有机场致发光元件的电流供给的电压 (V_{GS2} 与数据电流 $IDAT$ 对应)。在编程阶段的结束时, T1 和 T3 断开。该帧的残留期间 (即再生阶段), 在 C1 中存储了电压 V_{GS2} 。

当 C1 存储了电荷, T3 变为断开后, T3 的断开电阻在该帧的残留期间中, 对外加在 C1 上的电压产生影响, 所以 T3 的断开电阻变得重要。
15 因此, T3 的栅源间电容最好比 C1 小。

再生电压 VR 外加在晶体管 T4 的栅极上。在图 2 的电路的再生阶段开始时, T4 是导通的, T1 和 T3 保持断开。结果, T2 由于被 C1 偏置的 V_{GS2} 而作为电流源工作, 把电流提供给有机场致发光元件。在再生阶段的结束时, T4 断开, T 和 T3 保持断开。据此, 结束了一个周期。
20 该驱动波形如图 2 所示。

根据图 2 所示的电路, 注意到在编程阶段中, 没有基于电流控制晶体管的对电流驱动元件的电流供给。在本发明的场致发光装置中, 能在不损害由该场致发光装置显示的图像的质量的前提下, 实现像素驱动电路。在本发明中, 能分为编程电流的线路和再生电流的线路。据此, 取得了
25 很多效果。例如, 在编程阶段中, 如果没有通过有机场致发光元件的电流, 就能更高速地使编程阶段工作。这是因为在这样的结构中, 能防止有机场致发光元件的寄生电容 (parasitic capacitance) 引起的低速化。

图 2 的电路是有效的, 但是存在低耗电化这一要求。因此, 通过以往的有机场致发光元件的材料的改良, 就能用小电流进行驱动。

30 但是, 当表现低灰度时, 在编程阶段中, 有必要使数据电流 $IDAT$

非常小，这就产生了向存储电容元件 C1 的蓄电速度变慢这一问题。而且，如果以小的数据电流 IDAT 来编程，则由于存储电容元件 C1 和数据线的制造上的偏移，就会对向存储电容元件 C1 的蓄电速度和所存储的电荷量产生很大的影响。

5

发明内容

鉴于以上所述问题的存在，根据本发明的第一形态，提供一种用于驱动电流驱动元件的电子电路，包括：第一晶体管，具有第一栅极、第一源极和第一漏极；第二晶体管，具有第二栅极、第二源极和第二漏极，
10 设置其与第一晶体管并联；第三晶体管，连接在第一栅极与第一漏极和第一源极之一之间；以及第四晶体管，连接在第一漏极和第一源极之一与第二漏极和第二源极之一之间。

根据本发明的第二形态，提供一种电子装置，包括：多条数据线；多条扫描线；多条电源线；和多个电子电路；所述多个电子电路中的每一个均包括第一晶体管、第二晶体管和第六晶体管，所述第一晶体管与
15 所述第二晶体管并联，以及确定了所述第一晶体管的第一栅极的工作电压的数据电流通过所述第一晶体管、所述第二晶体管和所述第六晶体管在所述多条数据线中的一条数据线和所述多条电源线中的一条电源线之间流动。

20

附图说明

下面简要说明附图。

图 1 表示使用了]两个晶体管的以往的有机场致发光元件像素驱动电路。

25

图 2 表示在先发明的电流编程式有机场致发光元件驱动电路。

图 3 表示本发明实施例 1 的像素驱动电路。

图 4 表示本发明一个实施例的像素驱动电路的编程阶段中的等价电路。

图 5 表示本发明一个实施例的像素驱动电路的再生阶段的等价电
30 路。

图 6 涉及数据电流的值和编程阶段的动作速度，是比较发明的一个

实施例的像素驱动电路和图 2 的像素驱动电路的图表。

图 7 是在显示器中应用了本发明一个实施例的有机场致发光元件和像素驱动电路的一个例子的电路图。

图 8 表示本发明的像素驱动电路的其他实施例。

5 图 9 表示本发明的像素驱动电路的其他实施例。

图 10 是表示本发明的有机场致发光元件装置的像素驱动电路的安装状态的模式剖视图。

图 11 是本发明的有机场致发光显示面板的概要俯视图。

10 图 12 是使用具有本发明的像素驱动电路的显示装置的便携式个人电脑的模式图。

图 13 是使用具有本发明的像素驱动电路的显示装置的移动电话的模式图。

图 14 是使用了具有本发明的像素驱动电路的显示装置的数字照相机的模式图。

15 图 15 表示本发明的驱动电路对磁 RAM 的应用。

图 16 表示本发明的驱动电路对磁阻元件的应用。

图 17 表示本发明的驱动电路对电容传感器或电荷传感器的应用。

图 18 表示本发明的驱动电路对红外线照相机的应用。

20 具体实施方式

下面，参照附图，根据实例来说明本发明的实施例。这些始终也不过是例示。在本实施例中，对于所述图中表示的电路，关于结构、动作和作用效果，由于公共的部分已经如上所述，所以以不同的部分为中心来进行说明。

25 在本实施例的电路中，如图 3 所示，首先，在所述图 2 所示的电路的基础上，还具有追加晶体管 T5 和追加开关晶体管 T6。T5 和 T6 是 P 型晶体管。

该追加开关晶体管 T6 的源极连接了存储电容元件 C1，它的漏极连接了 P 型晶体管 T1 的源极。该追加开关晶体管 T6、T1 和 P 型晶体管 T3 30 的栅极彼此相连。在 T1、T3、T6 的栅极上外加了编程电压 V_p 。T1 经

由 T6 的漏源连接了 C1。

追加晶体管 T5 的源极连接了 VDD，它的栅极连接了存储电容元件 C1，外加了与晶体管 T2 的栅极相同的驱动电压信号。T5 的漏极连接在晶体管 T1、T3 以及 T6 的公共连接处上。即存储电容元件 C1 连接在该追加晶体管 T5 的栅极和源极之间。

在图 3 的电路中，在晶体管 T1、T3 和 T6 的栅极上外加了编程电压 V_p 。在编程阶段中为断开的 P 型晶体管 T4 把 T2 的漏极和 T3 的源极连接在场致发光元件 (OELD) 上。在编程阶段中，晶体管 T1 把 T2、T5 与连接了接地或基准电压的电流吸收器连接。

图 3 的电路在编程阶段中，在 T4 断开，T1、T3 和 T6 导通的状态下工作。导通状态的 T3 和 T6 具有使 T2 和 T5 作为二极管工作的效果。另外，T1 把二极管 T2 和 T5 与数据电流吸收器相连。结果，电容元件 C1 蓄电（电荷的存储）（或根据前一阶段中存储的电压而放电）。电容元件 C1 按照晶体管 T2 和 T5 的栅源间电压蓄电，结果，存储了在再生阶段中，控制对有机场致发光元件的电流供给的电压（VGS2 与数据电流 IDAT 对应）。在此，数据电流 IDAT 是从数据线输出的数据信号。在编程阶段的结束时，T1、T3 和 T6 断开。为了该帧的残留期间即再生阶段，在 C1 中存储了电压 VGS2。

更具体地说，编程阶段中的图 3 的电路如图 4 所示的电路那样工作。即在图 4 中，产生了由包含作为二极管而工作的两个晶体管 T2、T5 的两个副电流通路构成的编程通路。

再生电压 VR 外加在晶体管 T4 的栅极上。图 3 的电路中的再生阶段的开始时，T4 导通，T1、T3 和 T6 保持断开。结果，产生了图 5 所示的再生通路，T2 根据由 C1 偏置的 VGS2，作为电流源而工作，把电流提供给有机场致发光元件。在再生阶段的结束时，T4 断开，T1、T3 和 T6 保持断开。

如上所述，在编程阶段中，如图 4 所示，产生了包含作为二极管而工作的两个晶体管 T2 或 T5 的两个副电流通路。因此，如果把 T2 和 T5 的电流供给能力的比设定为 1: 9，则如图 6 所示，在再生阶段中，当提供给场致发光元件的电流 IOEL 为相同的 100[nA]时，与数据电流为

100[nA]时的图 2 所示的电路相比, 在本实施例中, 能增大到它的 10 倍的 1[μ A]。结果, 如图 6 所示, 有数据电流 IDAT 流动的编程阶段的期间(编程时间)与图 2 所示的电路的 100[μ S]相比, 能缩短到极短的 40[μ S]。因此, 大幅度地提高了编程动作的速度。图 6 所示的对比只不过是一个例子。

图 7 表示了在有有机场致发光元件装置中安装图 3 的驱动电路时的一个例子。在图 7 的电路中, 对于公共的电流吸收器, 连接了多个电路块 10。

图 8 和图 9 表示了作为其他实施例的电路例。在图 8 的电路中, 在编程阶段中, 晶体管 T1、T6 变为导通, 产生了包含作为二极管而工作的两个晶体管 T2 或 T5 的两个副电流通路。而且, 在再生阶段的开始时, T4 是导通的, T1、T6 保持断开。结果, 如图 8 所示, T4 根据由 C1 偏置的 VGS2 而作为电流源工作, 把电流提供给有机场致发光元件。在再生阶段的结束时, T4 断开, T1、T6 保持断开。据此, 结束了一个周期。该驱动波形如图 8 所示。在图 8 的实施例中, 与所述图 3 的电路同样, 能增大数据电流 IDAT, 实现编程动作的大幅度的高速化。在此, 如果 T2、T4、T5 由同一特性的晶体管构成, 则各晶体管的特性容易匹配, 并且能实现 IDAT: IOEL=2:1 的状态。

在图 9 的电路中, 在编程阶段中, 晶体管 T1、T3 和 T6 变为导通, 产生了分别包含作为二极管而工作的两个晶体管 T2 或 T5 的两个副电流通路。而且, 在再生阶段的开始时, T4 导通, T1、T3 和 T6 保持断开。结果, 如图 9 所示, T4 根据由 C1 偏置的 VGS2 而作为电流源工作, 把电流提供给有机场致发光元件。在再生阶段的结束时, T4 断开, T1、T3、T6 保持断开。据此, 结束了一个周期。该驱动波形如图 9 所示。在图 9 的实施例中, 与所述图 3 的电路同样, 能增大数据电流 IDAT, 实现编程动作的大幅度的高速化。在此, 如果 T2、T5 由同一特性的晶体管构成, 则各晶体管的特性容易匹配, 并且能实现 IDAT: IOEL=2:1 的状态。

图 10 是某有机场致发光元件装置的模式剖视图。在图 10 中, 符号 132 表示空穴输送层, 符号 133 表示有机场致发光层, 符号 151 表示由绝缘膜等形成的电阻或分离体。开关薄膜晶体管 121 和 p 沟道型的电流

薄膜晶体管 (current thin film transistor) 122 中, 能采用例如众所周知的薄膜晶体管液晶显示装置等中使用的顶门结构 (top-gate structure) 和最高温度为摄氏 600 度以下的制造方法等低温多晶硅薄膜晶体管中通常使用的构造和方法。但是, 也能使用其他构造和方法。

5 有机场致发光显示元件 131 由铝制的阴极 116、ITO 制阳极 115、空穴输送层 132 和有机场致发光层 133 构成。

空穴输送层 132 和有机场致发光层能利用电阻 151 作为像素间的分离构造体, 通过喷墨法和掩模蒸镀法形成。但是, 为了形成这些构成要素, 能使用这之外的方法。例如, 在发光层和阴极之间也能配置电子输
10 送层。

图 11 模式地表示了使用本发明的显示面板全体的典型布局。该面板由具有模拟电流编程式像素的有源矩阵型有机场致发光元件 200、具有电平移动器的一体化 (integrated) 薄膜晶体管扫描驱动器 210、柔性 TAB 带 220 以及带一体化 RAM/控制器 (integrated RAM/controller) 的
15 外部模拟驱动器 LSI230 构成。当然, 这些不过是利用本发明可实现的面板结构的一个例子。

有机场致发光显示装置的构造并不局限所述构造。也能应用其他的构造。

希望使用薄膜晶体管技术实现图 3~图 11 所示的电路, 更希望是多
20 晶硅薄膜晶体管。

本发明对于移动电话、计算机、CD 播放机、DVD 播放机等小型便携式电子仪器特别有效。当然, 并不局限于此。

下面, 说明使用了上述的有机场致发光显示装置的电子仪器。

<1:便携式电脑>

25 下面, 说明应用了上述的实施例中的一个显示装置的便携式个人电脑的例子。

图 12 是表示该个人电脑的结构等的等角投影图。图中, 个人电脑 1100 具有包含键盘 1102 的主体 1104 和显示装置 1106。如上所述, 使用根据本发明而制造的显示面板实现了该显示装置 1106。

30 <2:移动电话>

下面，说明在移动电话的显示部分应用了本发明的显示装置的例子。图 13 是表示该移动电话的结构等的等角投影图。图中，移动电话 1200 具有多个操作键 1202、扬声器 1204、麦克风 1206、以及显示面板 100。如上所述，使用根据本发明而制造的显示面板实现了该显示面板 100。

5 <3:数字照相机>

下面，说明把有机场致发光显示装置作为取景器使用的数字照相机。图 14 是表示该数字照相机的结构、以及对外部装置的连接概要的等角视图。

通常的照相机使被拍摄物的光学图像在胶片上感光，但是数字照相机 1300 使用电荷结合元件 (CCD)，通过光电变换，从被拍摄物的光学图像生成图像信号。该数字照相机 1300 在箱体 1302 的后面，具有根据来自 CCD 的图像信号进行显示的有机场致发光元件 100。因此，该显示面板 100 作为显示被拍摄物的取景器起作用。具有光学透镜和 CCD 的受光单元 (photo acceptance unit) 1304 设置在箱体 1302 的前表面 (图的后方)。

摄影者决定显示在有机场致发光元件面板 100 上的被拍摄物的图像，如果快门开放，就输送了来自 CCD 的图像信号，保存在电路衬底 1308 内的存储器中。在该数字照相机 1300 中，在箱体 1302 的侧面设置了视频信号输出端子 1312 和数据通讯用输入输出端子 1314。如图所示，按照必要，分别把 TV 监视器 1430 和个人电脑 1440 连接了视频信号输出端子 1312 和输入输出端子 1314。根据给定的操作，保存在电路衬底 1308 的存储器中的图像信号变为向 TV 监视器 1430 和个人电脑 1440 的输出。

作为图 12 所示的个人电脑、图 13 的移动电话以及图 14 的数字照相机以外的电子仪器的例子，能列举的有：有机场致发光元件电视机、寻象式和监视式的磁带录像机、汽车导航系统、寻呼机、电子记事本、计算器、字处理器、工作站、电视电话、POS 系统终端、以及带触摸屏的仪器等。当然，上述的有机场致发光装置能应用于这些电子仪器的显示部分。

本发明的驱动电路不仅配置在显示装置的像素内，也能配置在显示装置之外。

在以上所述说明中，以各种显示装置为例说明了本发明的驱动电路。本发明的驱动电路的用途并不局限于显示装置，例如也包含磁阻 RAM、电容传感器（capacitance sensor）、电荷传感器（charge sensor）、DNA 传感器、红外照相机以及其他许多装置。

5 图 15 表示了本发明的驱动电路对磁 RAM 的应用。在图 13 中，用符号 MH 表示了磁头。

图 16 表示了本发明的驱动电路对磁阻元件的应用。在图 14 中，用符号 MH 表示了磁头，用符号 MR 表示了磁寄存器。

图 17 表示了本发明的驱动电路对电容传感器或电荷传感器的应用。
10 在图 17 中，用符号 Csense 表示了读出电容元件（sense capacitor）。图 17 的电路也能应用于指纹传感器、DNA 等其他用途。

图 18 表示了本发明的驱动电路对红外照相机的应用。在图 18 中，用符号 R 表示了光导体。

在上述的特定说明中所表示的实施例中，各晶体管表示为 p 沟道型
15 晶体管。但这并不是本发明的限定要素。例如，除了驱动晶体管保持 p 沟道型以外，其他的可以使用 n 沟道型晶体管。

在相关图 3 至图 18 而说明的结构中，在不脱离本发明范围的前提下，对于本领域的技术人员当然还会有各种变更和改良。

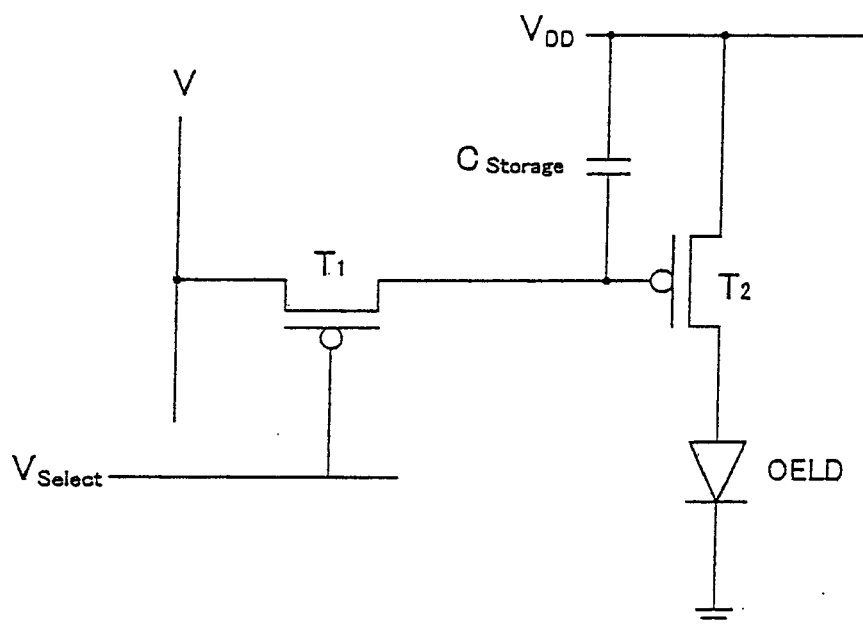


图 1

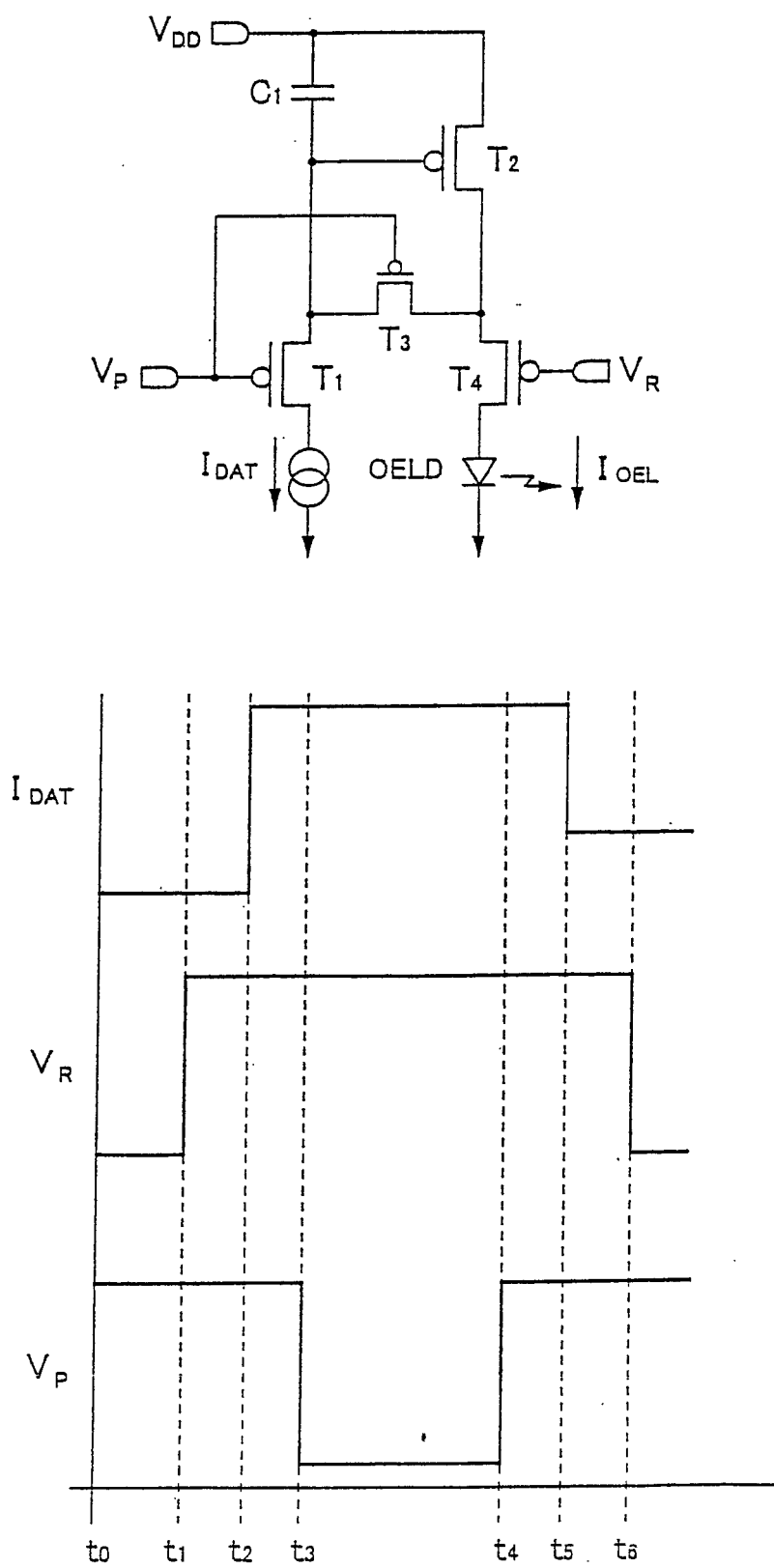


图 2

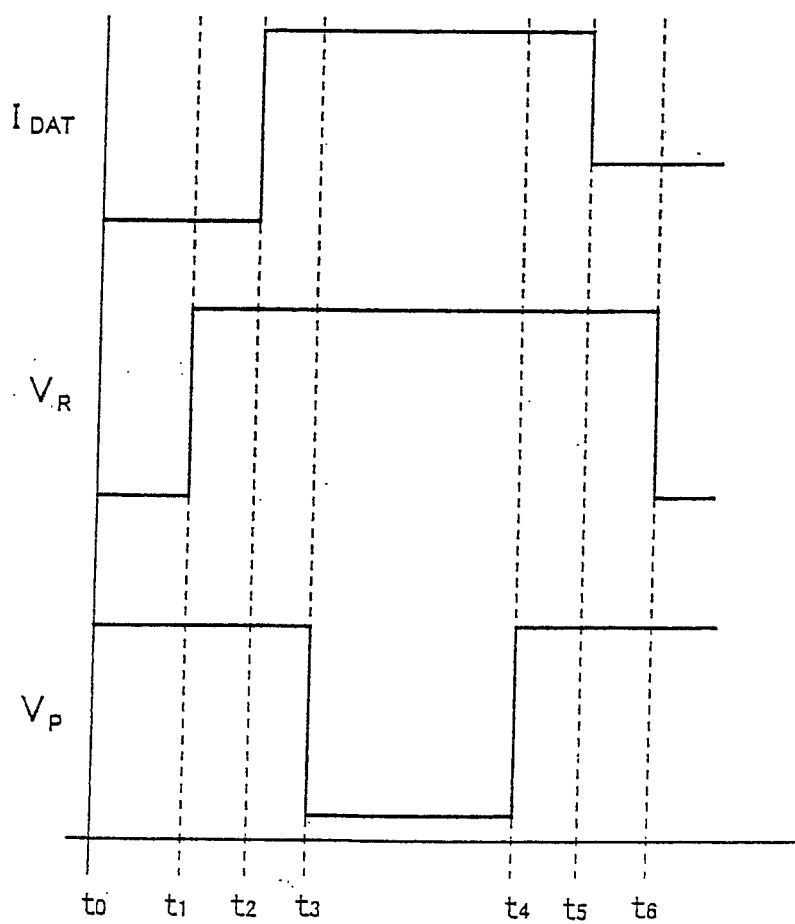
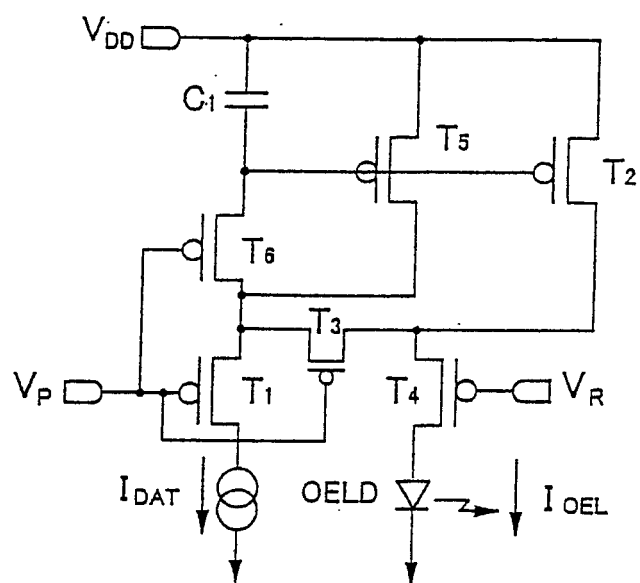


图 3

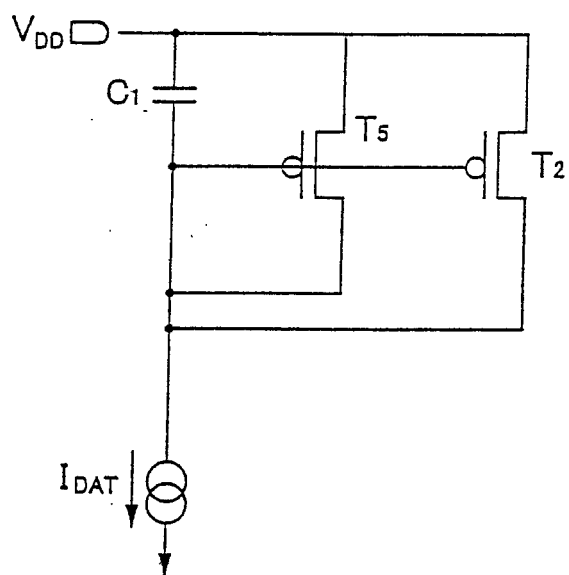


图 4

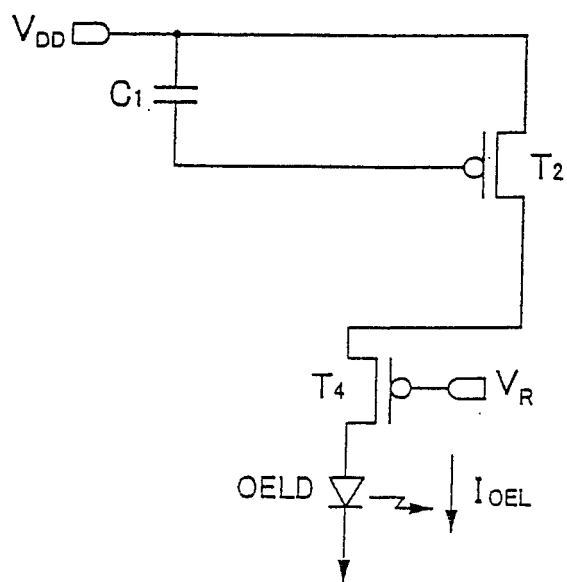


图 5

	I_{DAT}	I_{OEL}
图 2 中的电路	100 nA	100 nA
本发明	$1\text{ }\mu\text{A}$	

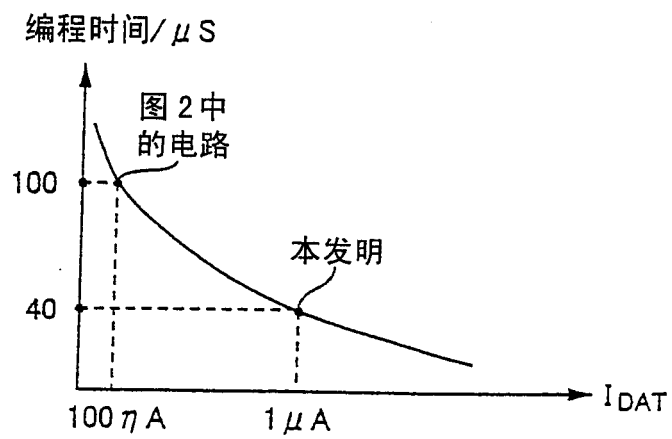
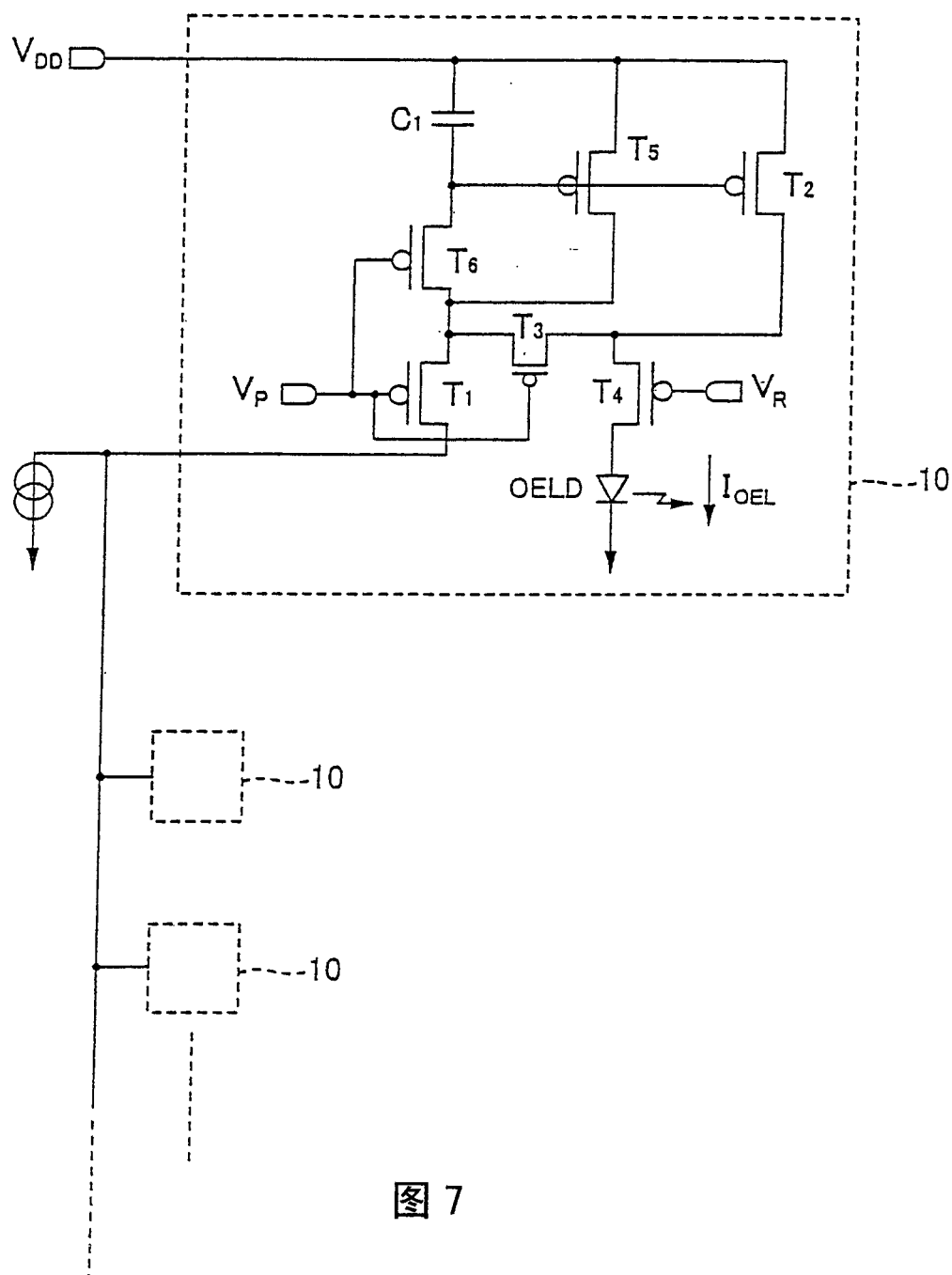


图 6



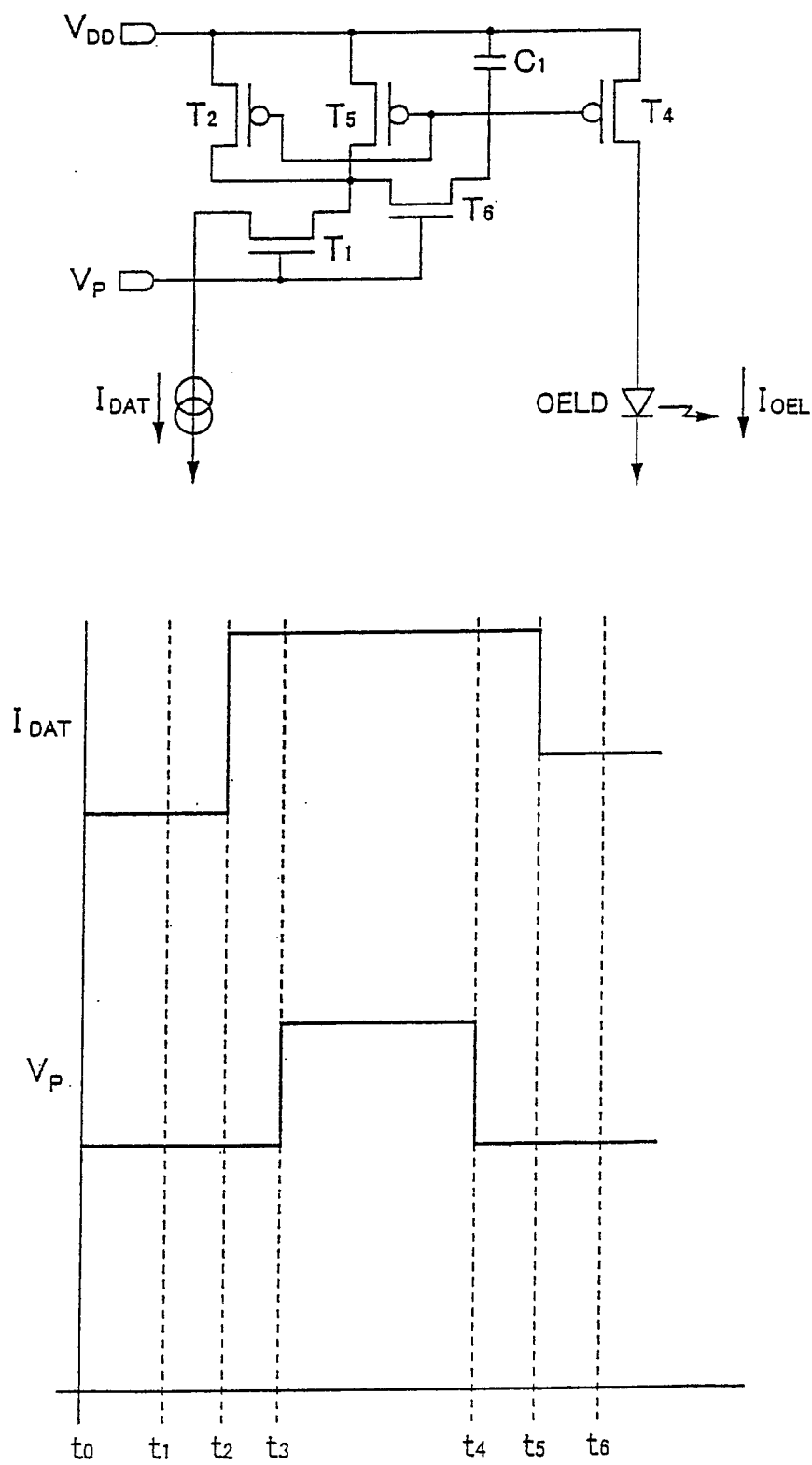


图 8

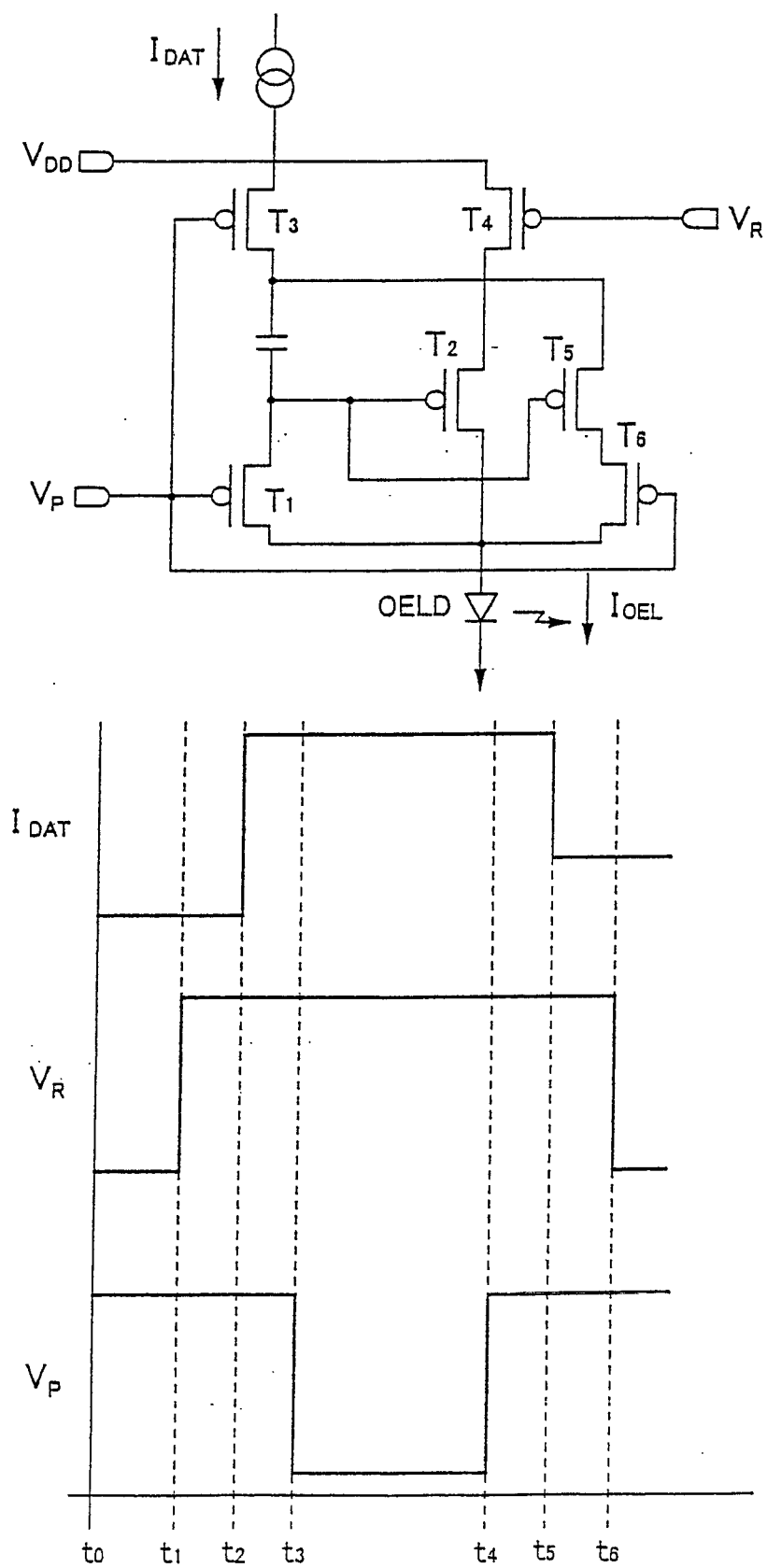


图 9

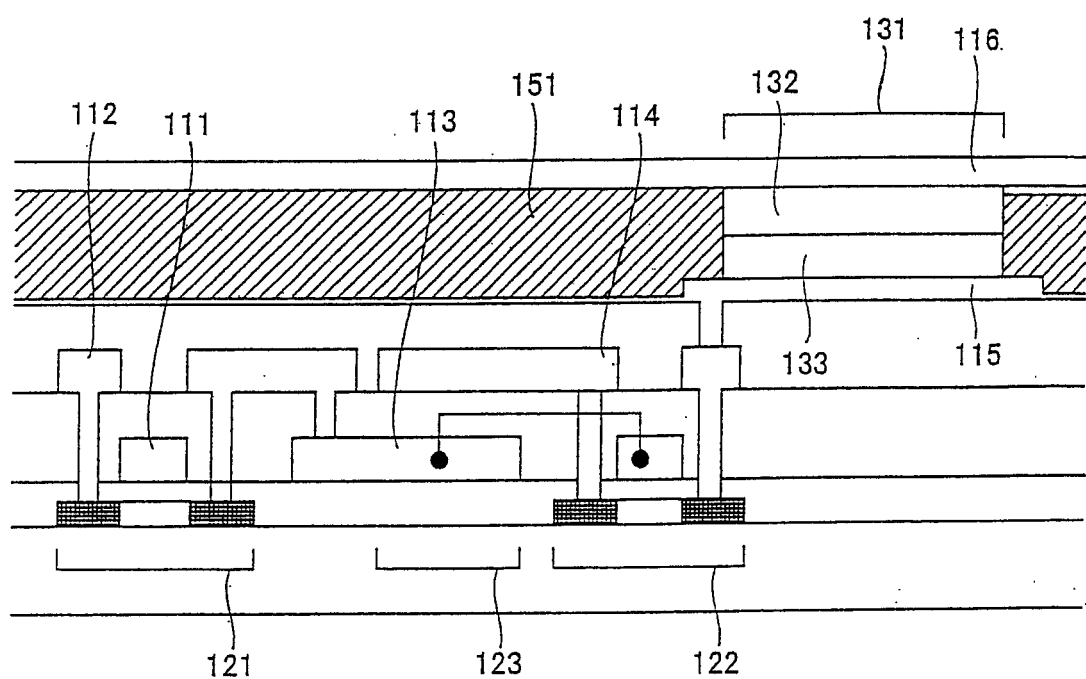


图 10

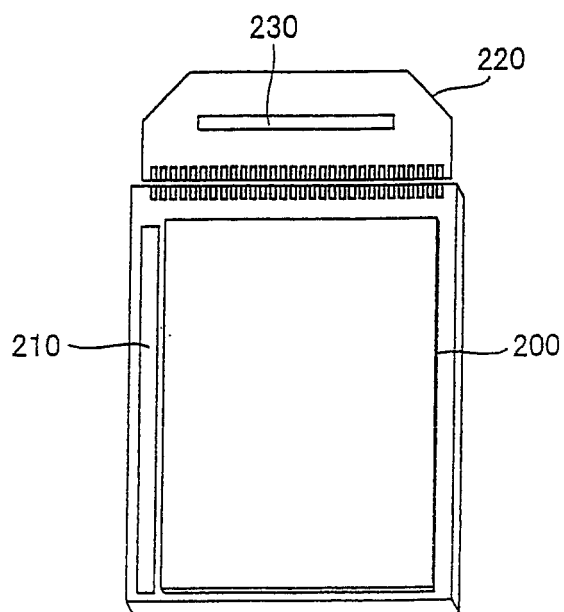


图 11

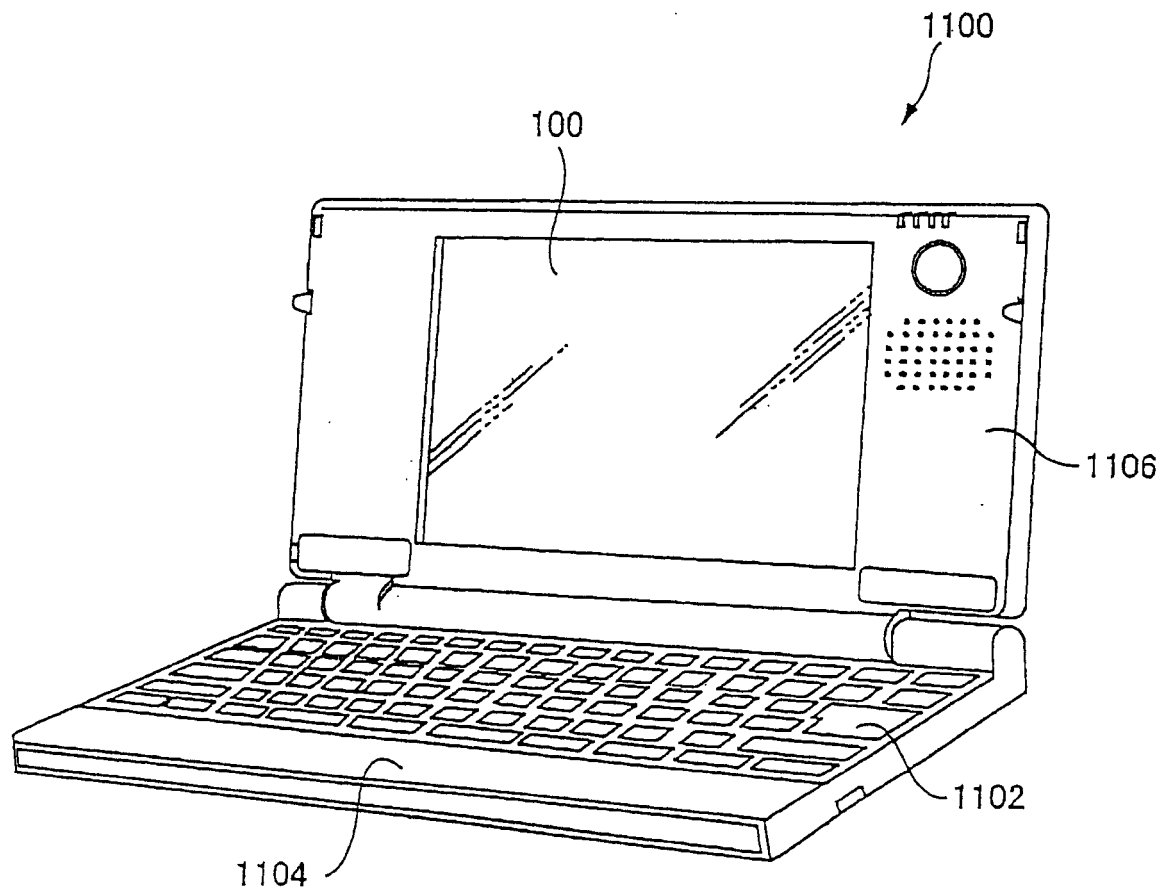


图 12

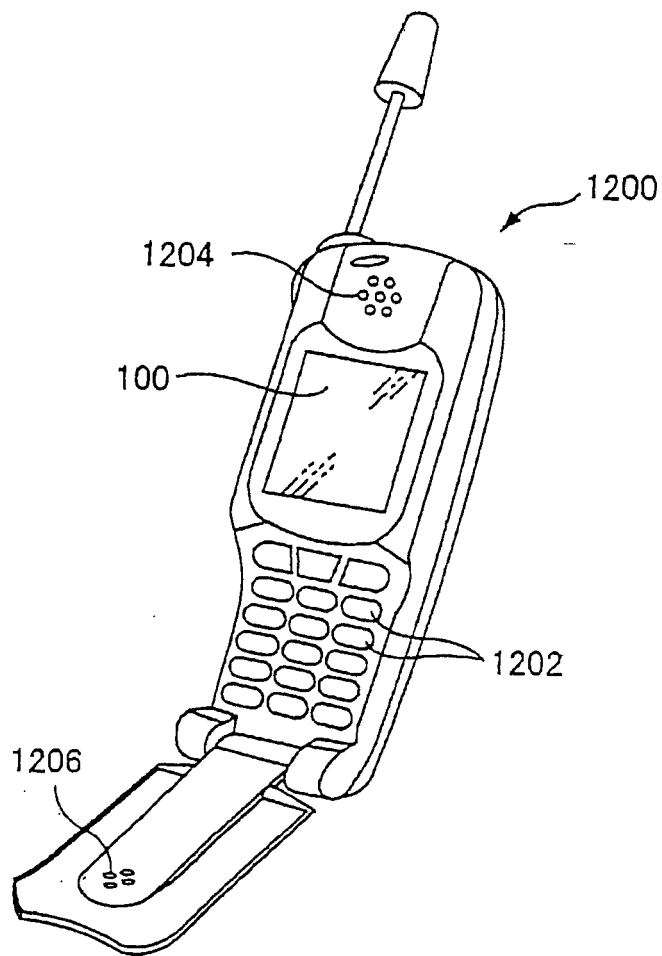


图 13

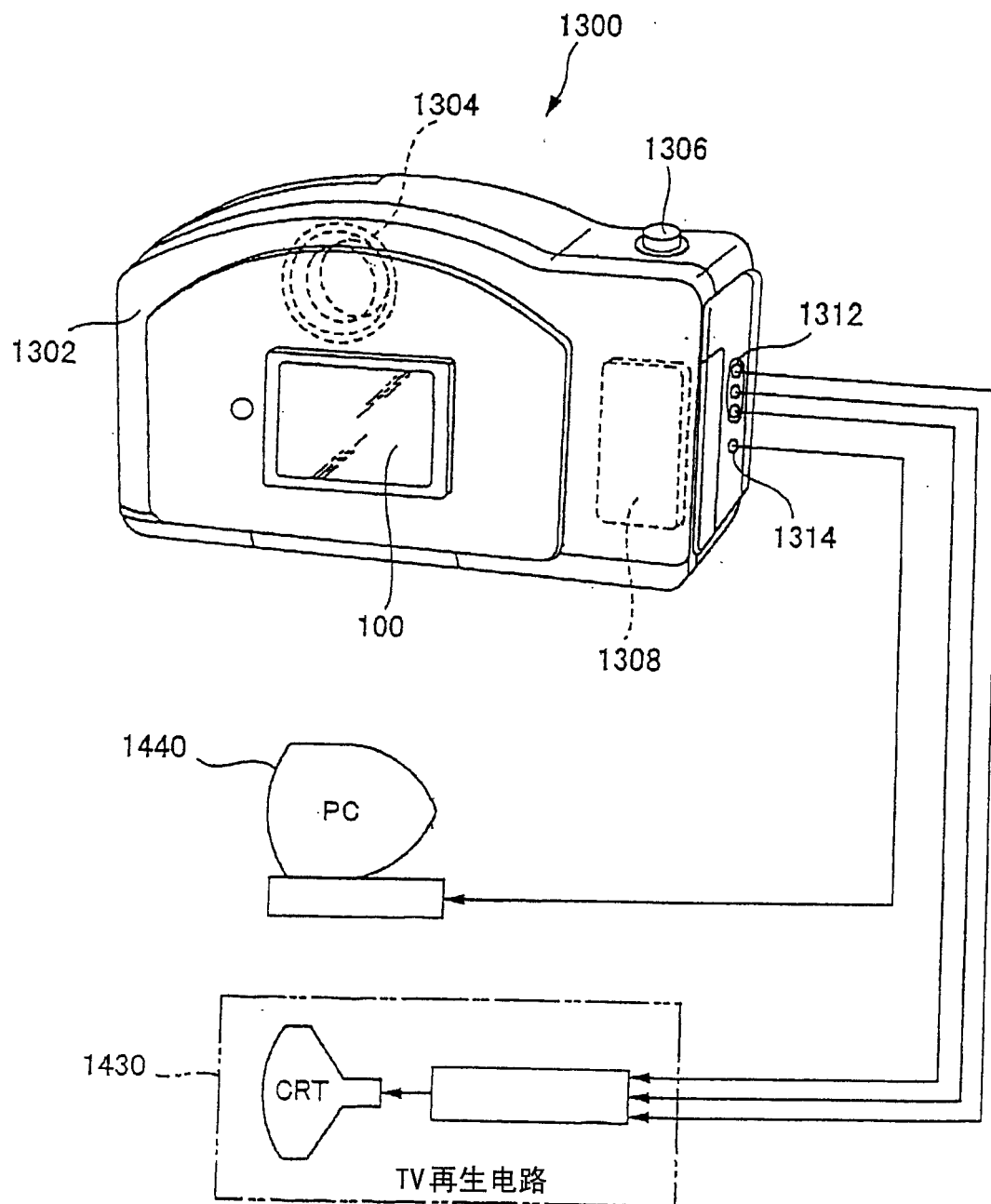


图 14

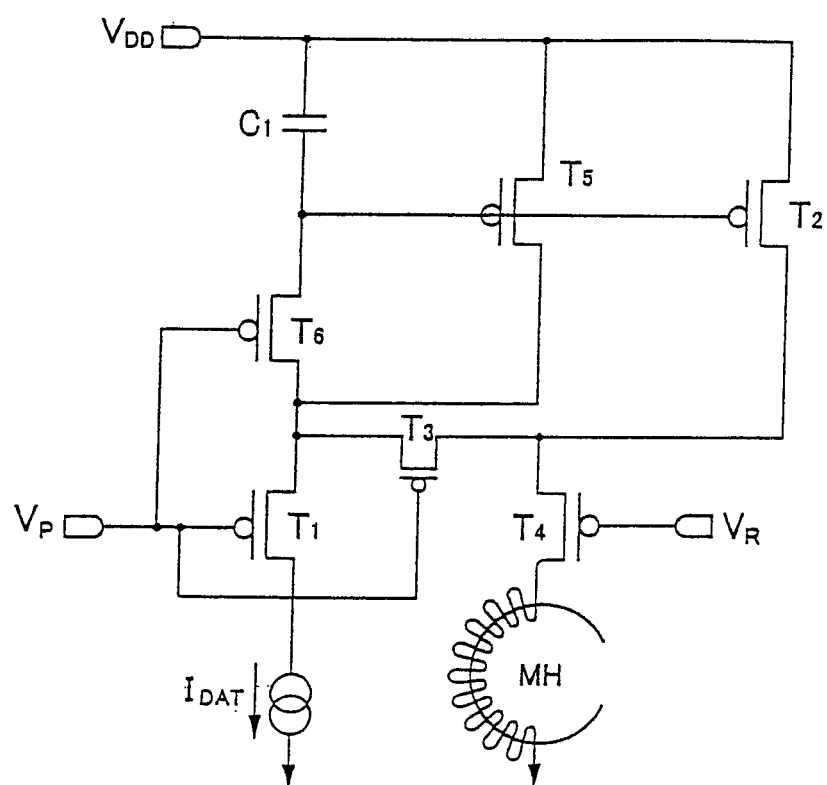


图 15

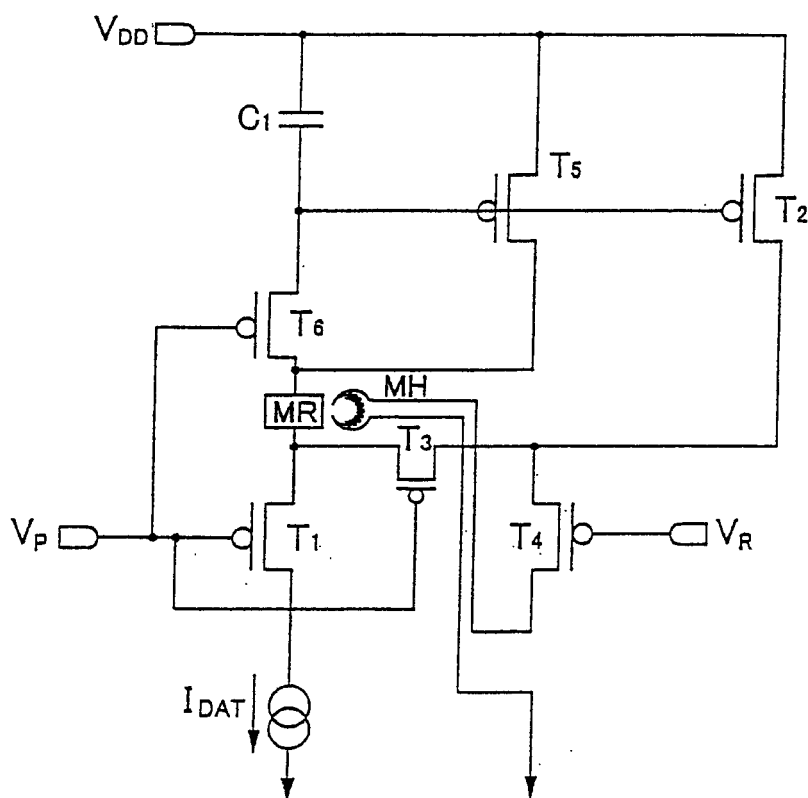


图 16

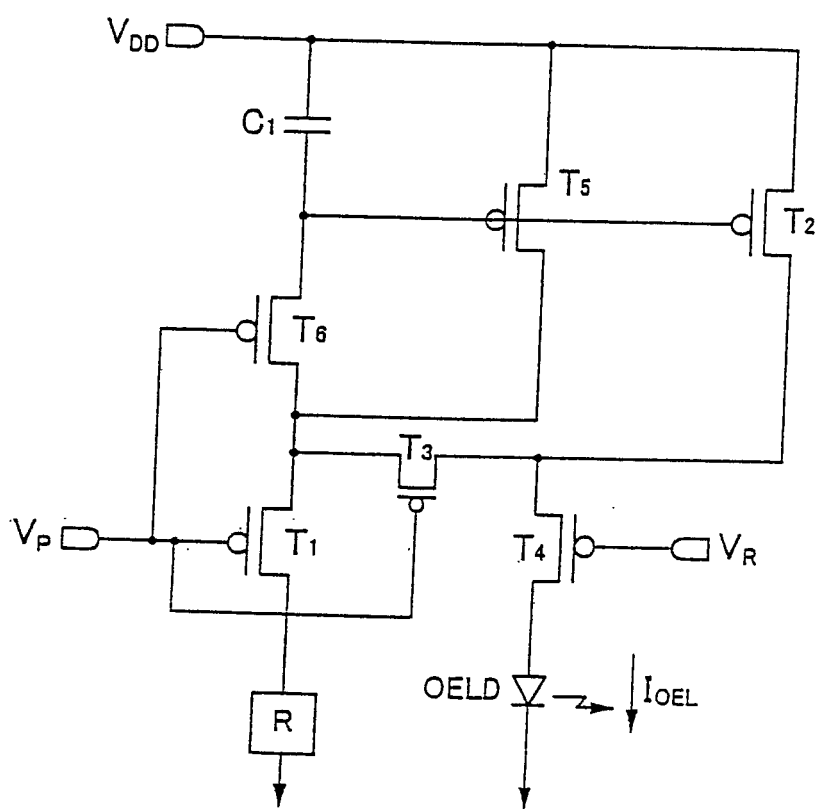


图 18

专利名称(译)	电子电路、场致发光显示装置、电光装置和电子仪器		
公开(公告)号	CN1288614C	公开(公告)日	2006-12-06
申请号	CN03101466.6	申请日	2003-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	河西利幸 S 潭		
发明人	河西利幸 S· 潭		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20 G09G3/32 G11C27/02		
CPC分类号	G09G2300/0861 G09G3/325 G11C27/024 G09G2310/0251 G09G2310/0248 G09G2300/0842 G09G2320/0252		
优先权	2002000411 2002-01-09 GB		
其他公开文献	CN1431642A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于驱动电流驱动元件的电子电路，包括：第一晶体管，具有第一栅极、第一源极和第一漏极；第二晶体管，具有第二栅极、第二源极和第二漏极，设置其与第一晶体管并联；第三晶体管，连接在第一栅极与第一漏极和第一源极之一之间；以及第四晶体管，连接在第一漏极和第一源极之一与第二漏极和第二源极之一之间。

