

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01141191.0

[43] 公开日 2002 年 5 月 8 日

[11] 公开号 CN 1348163A

[22] 申请日 2001.10.12 [21] 申请号 01141191.0

[30] 优先权

[32]2000.10.12 [33]JP [31]312391/00

[32]2001.10.11 [33]JP [31]313951/01

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 河西利幸

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

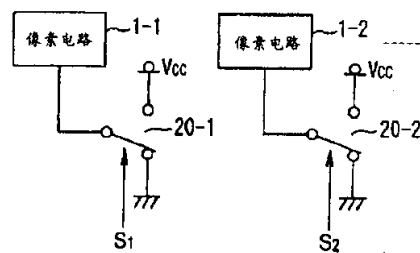
代理人 杨凯 叶恺东

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图页数 13 页

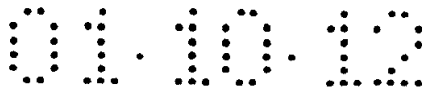
[54] 发明名称 包含有机电致发光元件的驱动电路及电子装置以及电光装置

[57] 摘要

本发明的课题是一种有机电致发光元件驱动电路。设有开关 20-1、20-2,将有机电致发光元件设定成逆偏置状态。在规定的像素单元将各像素单元、构成画面的各个行像素单元、全部像素同时等设定成逆偏置状态。不需要追加电源,几乎不伴随功耗的增加和布局空间的增大,就能实现逆偏压的施加,能谋求有机电致发光元件的长寿命化。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

1. 一种有源驱动有机电致发光显示装置的驱动电路，在上述有机电致发光显示装置中，包含有机电致发光元件的多个像素被排列成矩阵状，该驱动电路的特征在于：包括在规定区域单元中将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

2. 一种有源驱动有机电致发光显示装置的驱动电路，在上述有机电致发光显示装置中，包含有机电致发光元件的多个像素被排列成矩阵状，该驱动电路的特征在于：包括将上述有机电致发光元件之中规定区域内的像素中包含的有机电致发光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的驱动电路，其特征在于：上述逆偏置设定电路有切换开关，该切换开关将上述有机电致发光元件中的至少一个电极的电连接状态切换成与供给第一电位的第二电源线的连接状态、以及与供给比上述第一电位低的第二电位的第二电源线的连接状态双方中的任意一方。

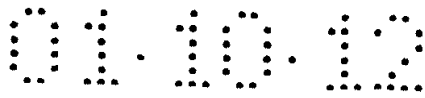
4. 如权利要求 1 或 2 所述的驱动电路，其特征在于：上述逆偏置设定电路有切换开关，该切换开关将上述有机电致发光元件的阴极一侧的电连接状态切换成与供给第一电位的第二电源线的连接状态、以及与供给比上述第一电位低的第二电位的第二电源线的连接状态双方中的任意一方。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的驱动电路，其特征在于：上述开关对应于各像素设置，通过控制上述开关，在各像素单元中将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态。

6. 如权利要求 3 至 5 中的任意一项所述的驱动电路，其特征在于：上述开关对应于上述像素的各行设置，通过控制上述开关，在一行单元中将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态。

7. 如权利要求 3 或 4 所述的驱动电路，其特征在于：上述开关对全部上述像素只设置一个，通过控制该开关，对于全部像素同时将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态。

8. 如权利要求 3 或 4 所述的驱动电路，其特征在于：上述开关只对特定像素设置，通过控制该开关，只对上述特定像素将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态。



9. 一种驱动电光装置的驱动电路，上述电光装置中的多个电光元件被排列成矩阵状，该驱动电路的特征在于：包括将上述多个电光元件中的至少一个电光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

10. 一种电子装置，其特征在于：安装了备有权利要求 1 至 6 中的任意一项所述的驱动电路的有源矩阵型显示装置。

11. 一种具有有源驱动显示装置的驱动电路的电光装置，在上述显示装置中，包含电光元件的多个像素被排列成矩阵状，该电光装置的特征在于：

上述驱动电路包括在规定区域单元中将上述电光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

12. 一种具有有源驱动显示装置的驱动电路的电光装置，在上述显示装置中，包含电光元件的多个像素被排列成矩阵状，该电光装置的特征在于：

上述驱动电路包括将上述电光元件之中规定区域内的像素中包含的电光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的电光装置，其特征在于：上述逆偏置设定电路有切换开关，该切换开关将上述电光元件中的至少一个电极的电连接状态切换成与供给第一电位的第二电源线的连接状态、以及与供给比第一电位低的第二电位的第二电源线的连接状态双方中的任意一方。

14. 如权利要求 11 或 12 所述的电光装置，其特征在于：上述逆偏置设定电路有切换开关，该切换开关将上述电光元件的阴极一侧的电连接状态切换成与供给第一电位的第二电源线的连接状态、以及与供给比第一电位低的第二电位的第二电源线的连接状态双方中的任意一方。

15. 如权利要求 13 或 14 所述的电光装置，其特征在于：上述开关对应于各像素设置，通过控制上述开关，在各像素单元中将上述电光元件设定成逆偏置状态。

16. 如权利要求 13 至 15 中的任意一项所述的电光装置，其特征在于：上述开关对应于上述像素的各行设置，通过控制上述开关，在一行单元中将上述电光元件设定成逆偏置状态。

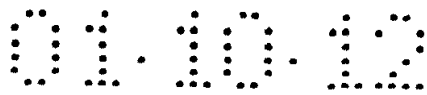
17. 如权利要求 13 或 14 所述的电光装置，其特征在于：上述开

关对全部上述像素只设置一个，通过控制该开关，对于全部像素同时将上述电光元件设定成逆偏置状态。

5 18. 如权利要求 13 或 14 所述的电光装置，其特征在于：上述开关只对特定像素设置，通过控制该开关，只对上述特定像素将上述电光元件设定成逆偏置状态。

19. 一种具有驱动电光元件的驱动电路的电光装置，多个上述电光元件被排列成矩阵状，该电光装置的特征在于：上述驱动电路包括将上述多个电光元件中的至少一个电光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

10 20. 如权利要求 11 至 19 所述的电光装置，其特征在于：上述电光元件是有机电致发光元件。



## 说明书

包含有机电致发光元件的驱动电路及电子装置以及电光装置

[发明的详细说明]

5 [发明所属的技术领域]

本发明涉及使用有机电致发光 (Electro Luminescence) 元件的有源矩阵型显示装置的驱动电路及电子装置以及电光装置, 特别是涉及具有为了抑制有机电致发光元件的变坏而对有机电致发光元件施加逆偏压的功能的驱动电路及电子装置以及电光装置。

10 [现有技术]

已知通过将由作为一个电光元件的有机电致发光元件构成的多个像素排列成矩阵状, 能实现有机 EL 显示装置。有机电致发光元件采用具有有机层叠薄膜的结构, 该有机层叠薄膜将发光层包含在例如由 Mg: Ag、Al: Li 等的金属电极构成的阴极和由 ITO (Indium Tin Oxide, 氧化铟锡) 构成的作为透明电极的阳极之间。

图 9 中示出了使用有机电致发光元件的有源矩阵型显示装置的驱动电路的一般结构。在该图中, 有机电致发光元件作为二极管 10 来表示。另外, 驱动电路由薄膜晶体管 (TFT) 构成的两个晶体管 Tr1、Tr2 和蓄积电荷的电容元件 2 构成。

20 晶体管 Tr1 及 Tr2 都是 P 沟道型的 TFT。根据蓄积在该图中的电容元件 2 中的电荷, 控制晶体管 Tr1 的导通状态。通过使选择电位  $V_{SEL}$  呈低电平, 利用数据线  $V_{DATA}$  经晶体管 Tr2 进行电容元件 2 的充电。如果晶体管 Tr1 呈导通状态, 则电流经晶体管 Tr1 流过有机电致发光元件 10。通过将该电流供给有机电致发光元件 10, 使有机电致发光元件 10 连续发光。

30 图 10 中示出了关于图 9 中的电路的简单的时序图。如图 10 所示, 在进行数据写入的情况下, 通过使选择电位  $V_{SEL}$  呈低电平, 使晶体管 Tr2 呈导通状态, 对电容元件 2 充电。该充电期间是该图中的写入期间  $T_w$ 。该写入期间  $T_w$  之后成为进行实际显示的期间。在该期间, 利用蓄积在电容元件 2 中的电荷, 控制晶体管 Tr1 的导通状态。该期间是该图中的显示期间  $T_H$ 。

另外, 图 11 中示出了有机电致发光元件驱动电路的另一结构。

该图所示的驱动电路记载在文献“The Impact of Transient Response of Organic Light Emitting Diodes on the Design of Active Matrix OLED Displays” (1998 IEEE IEDM98-875) 中。该图中, Tr1 是驱动晶体管, Tr2 是充电控制晶体  
5 管, Tr3 是第一选择晶体管, Tr4 是在电容元件 2 的充电期间呈截止状态的  
第二选择晶体管。

这里显而易见, 晶体管即使是同一规格的, 其特性也会有分散。因此, 在将同一电压加在晶体管的栅极上的情况下, 晶体管中并不是一定要流过恒定的电流, 这将成为亮度不均匀等的主要原因。可是,  
10 在该驱动电路中从电流源 4 供给对应于数据信号的值的写入电流, 能利用数据信号调节晶体管的栅压, 因此能控制有机电致发光元件的发光状态。

晶体管 Tr1 ~ Tr4 都是 P 沟道型晶体管, 通过使选择电位  $V_{SEL}$  呈低电平, 使晶体管 Tr2 及 Tr3 呈导通状态, 对应于电流源 4 的输出值的电荷被蓄积在电容元件 2 中。然后, 在选择电位  $V_{SEL}$  呈高电平、晶体管 Tr2 及 Tr3 呈截止状态后, 利用蓄积在电容元件 2 中的电荷, 控制晶体管 Tr1 的导通状态, 通过利用数据保持控制信号  $V_{BP}$  使晶体管 Tr4 呈导通状态, 对应于蓄积在电容元件 2 中的电荷的电流被供给有机电致发光元件 10。  
15

图 12 中示出了关于图 11 中的电路的简单的时序图。如图 12 所示, 在由电流源 4 进行数据写入的情况下, 通过使选择电位  $V_{SEL}$  呈低电平, 使晶体管 Tr2、Tr3 呈导通状态, 对电容元件 2 充电。该充电期间是该图中的写入期间  $T_w$ 。其次通过使电位  $V_{SEL}$  呈高电平, 使晶体管 Tr2、Tr3 呈截止状态, 使数据保持控制信号  $V_{BP}$  呈低电平, 根据蓄积在电容元件 2 中的电荷, 确定晶体管 Tr1 的导通状态, 对应于蓄积在电容元件中的电荷的电流被供给有机电致发光元件 10。该期间是显示期间  $T_H$ 。  
20

图 13 中示出了有机电致发光元件驱动电路的另一结构。该图所示的驱动电路是特开平 11-272233 号公报中记载的电路。在该图中, 驱动电路包括: 呈导通状态时将电源的电流供给有机电致发光元件 10 的驱动晶体管 Tr1; 蓄积控制该晶体管 Tr1 的导通状态用的电荷的电容元件 2; 以及根据外部信号控制电容元件 2 的充电的充电控制晶体  
30

管 Tr5。另外，在使有机电致发光元件 10 发光的情况下，为了使充电控制晶体管 Tr7 呈截止状态，而将电位  $V_{rscan}$  保持为低电平的状态。因此，不输出复位信号  $V_{rsig}$ 。另外，Tr6 是调整用的晶体管。

5 在该驱动电路中，在使有机电致发光元件 10 发光的情况下，使晶体管 Tr5 呈导通状态，利用数据线  $V_{DATA}$  经晶体管 Tr6 使电容元件 2 充电。根据该充电电平，控制晶体管 Tr1 的源-漏间的电导，可使电流流过有机电致发光元件 10。即，如图 14 所示，为了使晶体管 Tr5 呈导通状态，如果使电位  $V_{scan}$  呈高电平状态，则能经晶体管 Tr6 使电容元件 2 充电。根据该充电电平，控制晶体管 Tr1 的源-漏间的电导，  
10 使电流流过有机电致发光元件 10。

#### [发明所要解决的课题]

这里，已知将逆偏压加在有机电致发光元件上是使有机电致发光元件长寿命化的有效方法。例如在特开平 11-8064 号公报中就记载了关于该长寿命化的问题。

15 可是，在该公报的方法中，在将逆偏压加在有机电致发光元件上的情况下，需要新准备负电源等追加电源进行控制，以便将逆偏压加在有机电致发光元件上。

因此，本发明的目的在于提供一种几乎不伴随功耗和成本的增加，而能将逆偏压加在有机电致发光元件上的有机电致发光元件的驱动电路及电子装置以及电光装置。  
20

#### [解决课题的方法]

本发明的第一种驱动电路是有源驱动有机电致发光显示装置的驱动电路，上述有机电致发光显示装置中包含有机电致发光元件的多个像素被排列成矩阵状，该驱动电路包括在规定区域单元中将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。  
25

本发明的第二种驱动电路是有源驱动有机电致发光显示装置的驱动电路，上述有机电致发光显示装置中包含有机电致发光元件的多个像素被排列成矩阵状，该驱动电路包括将上述有机电致发光元件之中规定区域内的像素中包含的有机电致发光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。  
30

本发明的第三种驱动电路是上述驱动电路，上述逆偏置设定电路有切换开关，该切换开关将上述有机电致发光元件的至少一个电极的

电连接状态切换成与供给第一电位的第一电源线连接的状态、以及与供给比上述第一电位低的第二电位的第二电源线连接的状态双方中的任意一方。

5 总而言之，由于用开关切换驱动电路与第一电源和第二电源的连接状态，所以不需要追加电源，几乎不伴随功耗和成本的增加，而能将逆偏压加在有机电致发光元件上。在此情况下，一般说来，第一电源为  $V_{cc}$ ，第二电源为地（GND），使用原来准备的电位。不过，如果能确保使有机电致发光元件发光所充分的电位差，则不限于这些。

10 本发明的第四种驱动电路是上述驱动电路，上述逆偏置设定电路有切换开关，该切换开关将上述有机电致发光元件的阴极侧的电连接状态切换成与供给第一电位的第一电源线连接的状态、以及与供给比第一电位低的第二电位的第二电源线连接的状态双方中的任意一方。

15 本发明的第五种驱动电路是上述驱动电路，上述开关对应于各像素设置，通过控制上述开关，在各像素单元中将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态。

本发明的第六种驱动电路是上述驱动电路，上述开关对应于上述像素的各行设置，通过控制上述开关，在一行单元中将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态。

20 本发明的第七种驱动电路是上述驱动电路，上述开关对全部上述像素只设置一个，通过控制该开关，对于全部像素同时将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态。

25 本发明的第八种驱动电路是上述驱动电路，上述开关只对特定像素设置，通过控制该开关，只对上述特定像素将上述有机电致发光元件设定成逆偏置状态。

本发明的第九种驱动电路是驱动电光装置的驱动电路，上述电光装置中的多个电光元件被排列成矩阵状，该驱动电路包括将上述多个电光元件中的至少一个电光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

30 本发明的第一种电子装置是安装了备有上述驱动电路的有源矩阵型显示装置电子装置。

本发明的第一种电光装置是具有有源驱动显示装置的驱动电路的



电光装置，上述显示装置中包含电光元件的多个像素被排列成矩阵状，上述驱动电路包括在规定区域单元中将上述电光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

5 本发明的第二种电光装置是具有有源驱动显示装置的驱动电路的电光装置，上述显示装置中包含电光元件的多个像素被排列成矩阵状，上述驱动电路包括将上述电光元件之中规定区域内的像素中包含的电光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

10 本发明的第三种电光装置的上述逆偏置设定电路有切换开关，该切换开关将上述电光元件的至少一个电极的电连接状态切换成与供给第一电位的第一电源线连接的状态、以及与供给比上述第一电位低的第二电位的第二电源线连接的状态双方中的任意一方。

15 本发明的第四种电光装置的上述逆偏置设定电路有切换开关，该切换开关将上述电光元件的阴极侧的电连接状态切换成与供给第一电位的第一电源线连接的状态、以及与供给比上述第一电位低的第二电位的第二电源线连接的状态双方中的任意一方。

本发明的第五种电光装置的上述开关对应于各像素设置，通过控制上述开关，在各像素单元中将上述电光元件设定成逆偏置状态。

20 本发明的第六种电光装置的上述开关对应于上述像素的各行设置，通过控制上述开关，在一行单元中将上述电光元件设定成逆偏置状态。

本发明的第七种电光装置的上述开关对全部上述像素只设置一个，通过控制该开关，对于全部像素同时将上述电光元件设定成逆偏置状态。

25 本发明的第八种电光装置的上述开关只对特定像素设置，通过控制该开关，只对上述特定像素将上述电光元件设定成逆偏置状态。

本发明的第九种电光装置是具有驱动将多个电光元件排列成矩阵状的电光元件的驱动电路的电光装置，上述驱动电路包括将上述多个电光元件中的至少一个电光元件设定成逆偏置状态的逆偏置设定电路。

30 本发明的第十种电光装置的上述电光元件是有机电致发光元件。

[附图的简单说明]

图1是表示本发明的有机电致发光元件驱动电路的一实施例的框

图。

图 2 是表示本发明的有机电致发光元件驱动电路的结构例的框图。

5 图 3 是表示本发明的有机电致发光元件驱动电路中的像素电路的剖面结构的图。

图 4 是表示本发明的有机电致发光元件驱动电路的另一结构例的框图。

图 5 是表示本发明的有机电致发光元件驱动电路的另一结构例的框图。

10 图 6 是表示本发明的有机电致发光元件驱动电路的工作的波形图。

图 7 是表示本发明的有机电致发光元件驱动电路的另一实施例的框图。

15 图 8 是表示本发明的有机电致发光元件驱动电路的另一实施例的框图。

图 9 是表示现有的有机电致发光元件驱动电路的结构例的框图。

图 10 是表示图 9 中的有机电致发光元件驱动电路的工作的波形图。

20 图 11 是表示现有的有机电致发光元件驱动电路的另一结构例的框图。

图 12 是表示图 11 中的有机电致发光元件驱动电路的工作的波形图。

图 13 是表示现有的有机电致发光元件驱动电路的另一结构例的框图。

25 图 14 是表示图 13 中的有机电致发光元件驱动电路的工作的波形图。

图 15 是表示将备有本发明的一实施例的驱动电路的有源矩阵型显示装置应用于便携式个人计算机的情况的一例图。

30 图 16 是表示将备有本发明的一实施例的驱动电路的有源矩阵型显示装置应用于移动电话机的显示部的情况的一例图。

图 17 是表示将备有本发明的一实施例的驱动电路的有源矩阵型显示装置应用于取景器部分的数码相机的斜视图。

## [发明的实施例]

其次，参照附图说明本发明的实施例。另外，在以下的说明中所参照的各图中与其他图相同的部分标以同一符号。

## (1) 对现有的驱动电路施加逆偏压

## 5 ① 图 9 所示电路中的逆偏压的施加

图 2 是表示使用本发明的有机电致发光元件的有源矩阵型显示装置的驱动电路的一实施例的电路图。如图 2 所示，本例的有机电致发光元件驱动电路中包括开关 20，该开关 20 用来将有机电致发光元件的阴极侧从第二电位 (GND) 切换到第一电位 ( $V_{cc}$ )。在使有机电致发光元件 10 发光的情况下，将开关 20 连接在第二电位 (GND) 上即可。该状态与上述的图 9 中的状态相同。

另一方面，为了将逆偏压加在有机电致发光元件 10 上，使晶体管 Tr1 呈截止状态，切换开关 20，设定在第一电位 ( $V_{cc}$ ) 即可。这时，由于有机电致发光元件的阳极侧的电位不得超过第一电位 ( $V_{cc}$ )，所以将逆偏压加在有机电致发光元件 10 上。

但是，这时在有机电致发光元件的阳极侧的寄生电容 C 小的情况下，有机电致发光元件的阴极侧的电位变化，即随着电位从第二电位 (GND) 上升到第一电位 ( $V_{cc}$ )，阳极侧的电位也上升，有时不能充分地施加逆偏压。为了施加充分的逆偏压，需要抑制阳极侧的电位上升，作为其方法可以考虑增大阳极侧的布线寄生电容 C。通过增大阳极侧的寄生电容 C，能施加大的逆偏压，能有效地防止有机电致发光元件的变坏。

这里，用图 3 说明增大阳极侧的寄生电容的方法。首先，用图 3(a) 说明有机电致发光元件的一般的剖面结构。

25 在玻璃基板 81 上形成半导体薄膜层。在半导体薄膜层内形成晶体管的源极区 82 及漏极区 85。栅极绝缘层 83 覆盖着晶体管的源极区 82 及漏极区 85。在栅极绝缘层 83 上形成晶体管的栅极 84。第一层间绝缘层 86 覆盖着栅极 84 及栅极绝缘层 83。在栅极绝缘层 83 及第一层间绝缘层 86 上形成接触孔。通过将导电材料埋入接触孔中，  
30 晶体管的源极区 82 及漏极区 85 被连接起来，并且源极 87 及漏极 91 被连接起来。第二层间绝缘层 88 覆盖着源极 87、漏极 91 及第一层间绝缘层 86。漏极 91 经过由 ITO 构成的阳极 89 连接在包含发光层

95 的有机层叠薄膜上。有机层叠薄膜至少包含空穴注入层 93 和发光层 95。在有机层叠薄膜上形成有机电致发光元件的阴极 97。利用上述的开关 20，将该阴极 97 的电位从第二电位 (GND) 切换到第一电位 ( $V_{cc}$ )。

5 其次，具体地说明增大阳极侧的寄生电容的方法。

(i) 源极和漏极之间的寄生电容

10 将导体构件设置在有机电致发光元件的阳极 89 和晶体管之间的布线附近，在与布线之间构成寄生电容。即，如图 3(b) 所示，通过使源极 87 和漏极 91 的间隔比通常的窄，使两电极相向的部分的面积比其他部分大，能增大寄生电容 C。就是说，在驱动晶体管的源极和漏极之间构成寄生电容 C。

(ii) 与设置在绝缘膜层内的金属层之间的寄生电容

15 另外，如图 3(c) 所示，由于将金属层 92 设置在第一层间绝缘层 86 内，所以能增大该金属层 92 和漏极 91 之间的寄生电容。就是说，在设置在第一层间绝缘层 86 内的金属层 92 和漏极 91 之间构成寄生电容 C。

20 不管怎样，只要切换开关 20 的设定，就能使有机电致发光元件呈发光状态或逆偏置状态，而且由于不需要新准备负电源电压，所以不会增加功耗，也不会增大布局空间。另外，简单地将晶体管组合起来就能实现该开关 20。

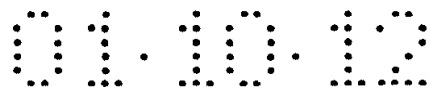
② 图 11 所示电路中的逆偏压的施加

25 如图 4 所示，将开关 20 设置在有机电致发光元件 10 的阴极侧，如果将该开关 20 从第二电位 (GND) 切换到第一电位 ( $V_{cc}$ )，则与图 2 的情况一样利用寄生电容 C，能将有机电致发光元件 10 设定为逆偏置状态。

③ 图 13 所示电路中的逆偏压的施加

30 另外，如图 5 所示，关于上述的图 13 所示的驱动电路，也可以在有机电致发光元件 10 的阴极侧追加开关 20。而且，利用该开关 20，将有机电致发光元件的阴极侧从第一电位 ( $V_{cc}$ ) 切换到第二电位 (GND)。因此，利用寄生电容 C，能将有机电致发光元件 10 设定为逆偏置状态。

(2) 规定单元的逆偏压的施加



可是，在用有机电致发光元件构成显示装置的情况下，各有机电致发光元件对应于一个像素。因此，在上述的图 2~图 5 所示的结构中，将开关设置在每个有机电致发光元件、即每个像素电路中。

### ① 对每个像素施加逆偏压

5 图 1 中示出了具有有机电致发光元件的各像素电路 1-1、1-2... 和对应于它们的开关 20-1、20-2... 的连接关系。

在该图中，对应于具有有机电致发光元件的像素电路 1-1 设置开关 20-1，对应于像素电路 1-2 设置开关 20-2。就是说，分别对应于各个像素设置上述的开关。而且，这些开关利用控制信号 S1、  
10 S2 进行切换控制。在除了对各像素电路内的电容器充电的期间、以及使有机电致发光元件发光的期间以外的期间输入该控制信号，切换控制各开关。例如以上述的图 4 中的实施例为例，参照规定写入期间  $T_w$  的选择电压  $V_{SEL}$  及规定显示期间  $T_H$  的数据保持控制信号  $V_{gp}$ ，能容易地生成该控制信号 S。即，如图 6(a) 所示，使由选择电压  $V_{SEL}$  决定的  
15 的写入期间  $T_w$  及由数据保持控制信号  $V_{gp}$  决定的显示期间  $T_H$  以外的期间为逆偏置期间  $T_B$ 。

### ② 对每个行施加逆偏压

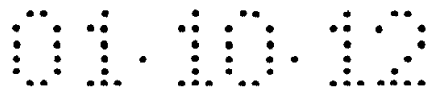
首先，也可以对应于构成画面的像素的各行设置上述的开关。即，如图 7 所示，对像素电路 1-11、1-12... 的行设置开关 20-1，另外，  
20 对像素电路 1-21、1-22... 的行设置开关 20-2。在对各行设置一个开关的情况下，与图 1 的情况相比能减少开关个数，能谋求低成本化。

在这样在像素的各行单元中施加逆偏压的情况下，如图 6(b) 所示，在某一行逆偏置期间  $T_B$  时，另一行变为写入期间  $T_w$  或显示期间  $T_H$ 。这样，通过分别对应于构成一个画面的多个行设置上述开关，  
25 在各个行单元中定期地设定成逆偏置状态，能谋求有机电致发光元件的长寿命化。

如图 6(c) 所示，关于能同时实现逆偏置期间  $T_B$  和写入期间  $T_w$  的像素电路，就某一行来说为逆偏置期间  $T_B$  或写入期间  $T_w$ ，另一行就  
30 变为显示期间  $T_H$ 。

### ③ 同时对全部像素施加逆偏压

另外，也可以对构成画面的全部像素只设置一个上述开关，通过



控制该开关，对构成画面的全部像素同时将有机电致发光元件设定成逆偏置状态。在此情况下，如图 8 所示，对由像素电路 1-11、1-12…及像素电路 1-21、1-22…构成的画面设置一个开关 20，利用该开关 20 同时将全部像素设定成逆偏置状态。在对全部像素只设置一个开关的情况下，能使开关数最少，能谋求更低的成本。

在同时将全部像素设定成逆偏置状态的情况下，如图 6(d) 所示，在一帧期间  $F$  内，设定规定长度的逆偏置期间  $T_B$ ，以便例如写入期间  $T_W$  及显示期间  $T_H$  呈相同的长度。在该图中，将逆偏置期间  $T_B$  设置在一帧期间  $F$  中的开头位置，在其后面连续地设置写入期间  $T_W$  及显示期间  $T_H$ ，但一帧期间  $F$  中的逆偏置期间  $T_B$  的位置也可以是任意的。

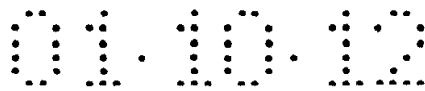
#### ④ 只对特定像素施加逆偏压

可是，在用有机电致发光元件实现彩色显示装置的情况下，有时使用例如能发出红、绿、蓝这样的不同颜色的光的有机电致发光材料。一般说来，在有机电致发光材料不同的情况下，其寿命发生差异。因此，利用多种有机电致发光材料构成显示装置时，寿命最短的有机电致发光材料的寿命决定了显示装置的寿命。因此可以考虑只对特定像素施加逆偏压。在此情况下，可以考虑以下两种方法。(i) 只对显示寿命短的像素的有机电致发光元件进行逆偏置状态的处理的方法。(ii) 使对显示寿命短的像素的有机电致发光元件施加逆偏压的次数比对其他有机电致发光元件施加逆偏压的次数多。这样的方法也能延长全部显示画面的寿命。

另外，例如在用橙色、蓝色、绿色等特定的颜色对显示画面进行局部地显示的所谓的进行区域显示的有机电致发光显示装置中，也可以只使显示寿命短的区域有机电致发光元件呈逆偏置状态。在此情况下也能延长显示画面的寿命。

可是，以上虽然说明了使用有机电致发光元件的有源矩阵型显示装置的驱动电路，但本发明的适用范围不限于此，例如，也能适用于使用 TFT-LCD、FED (Field Emission Display, 场发射显示)、电泳元件或电场反转元件、激光二极管、LED 等有机电致发光元件以外的电光元件的有源矩阵型显示装置。

其次，说明应用了备有以上说明的驱动电路 1 构成的有源矩阵型显示装置的电子装置的几个例子。图 15 是表示应用了该有源矩阵型



显示装置的便携式个人计算机的结构的斜视图。在该图中，个人计算机 1100 由备有键盘 1102 的主机部 1104、以及显示单元 1106 构成，该显示单元 1106 备有上述有源矩阵型显示装置 100。

5 另外，图 16 是表示将备有上述的驱动电路构成的有源矩阵型显示装置 100 应用于其显示部的移动电话机的结构的斜视图。在该图中，移动电话机 1200 除了多个操作按钮 1202 以外，还备有受话口 1204、送话口 1206、以及上述的有源矩阵型显示装置 100。

10 另外，图 17 是表示将备有上述的驱动电路构成的有源矩阵型显示装置 100 应用于其取景器的数码相机的结构的斜视图。另外，在该图中还简单地示出了与外部装置的连接情况。这里常规的照相机是利用被拍摄体的光像使胶片感光，与此不同，数码相机 1300 利用 CCD (Charge Coupled Device, 电荷耦合元件) 等摄像元件，对被拍摄体的光像进行光电变换，生成摄像信号。在数码相机 1300 的外壳 1302 的背面设有有源矩阵型显示装置 100，根据 CCD 产生的摄像信号  
15 进行显示，有源矩阵型显示装置 100 具有作为显示被拍摄体的取景器的功能。另外，在外壳 1302 的观察侧（图中为背面一侧），设有包括光学镜头和 CCD 等的受光单元 1304。

摄影者确认驱动电路上显示的被拍摄体像，一旦按下快门按钮 1306，该时刻的 CCD 的摄像信号便被传输并存储在电路板 1308 的  
20 存储器中。另外，在该数码相机 1300 中，在外壳 1302 的侧面设有视频信号输出端子 1312、以及数据通信用的输入输出端子 1314。而且，如图所示，根据需要，可以将电视监视器 1430 连接在前一种视频信号输出端子 1312 上，另外，可以将个人计算机 1440 连接在后一种数据通信用的输入输出端子 1314 上。另外，通过规定的操作，存储在  
25 电路板 1308 的存储器中的摄像信号能被输出给电视监视器 1430、或个人计算机 1440。

30 另外，作为应用本发明的有源矩阵型显示装置 100 的电子装置，除了图 15 中的个人计算机、图 16 中的移动电话、以及图 17 中的数码相机以外，还能举出液晶电视、取景器型及监视器直视型磁带录象机、车辆导行装置、寻呼机、笔记本电脑、台式计算机、文字处理器、工作站、电视电话、POS 终端、带有触摸面板的装置等。而且，作为这些各种电子装置的显示部，当然能应用上述的有源矩阵型显示装置

100.

[发明的效果]

5 如上所述，本发明由于在规定的像素单元中将有机电致发光元件设定成逆偏置状态，所以几乎不伴随功耗的增加和布局空间的增大，就能实现逆偏压的施加，具有能谋求有机电致发光元件的长寿命化的效果。另外，通过利用寄生电容，不追加电源就能实现逆偏压的施加，具有能谋求有机电致发光元件的长寿命化的效果。



说明书附图

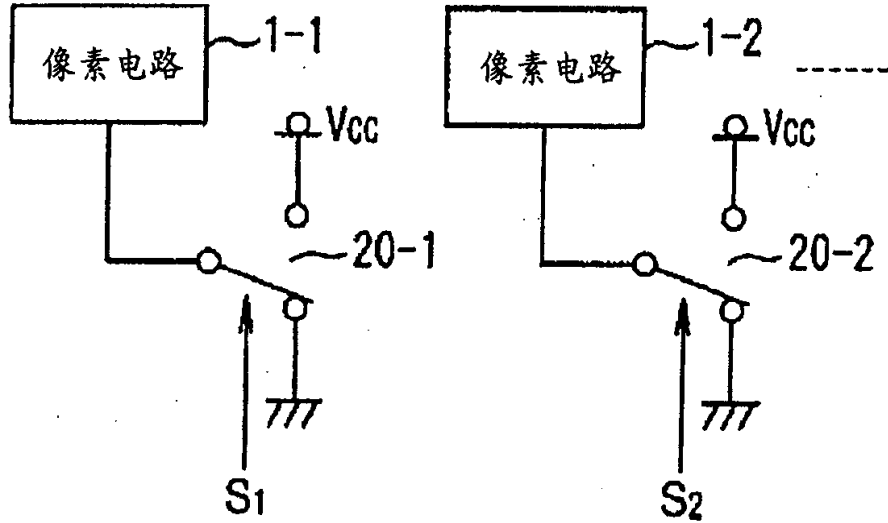


图 1

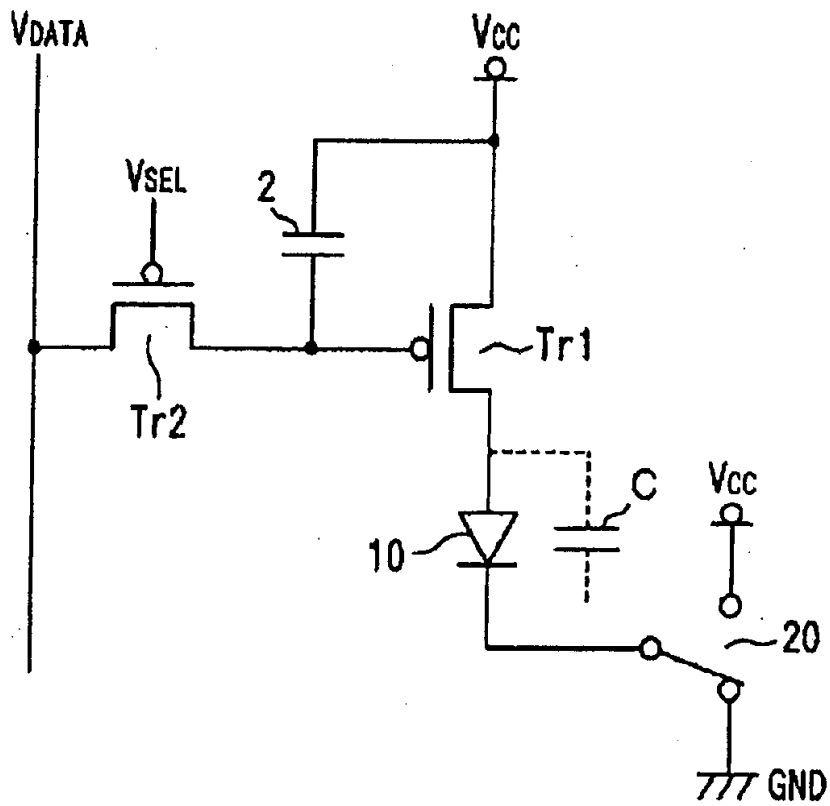
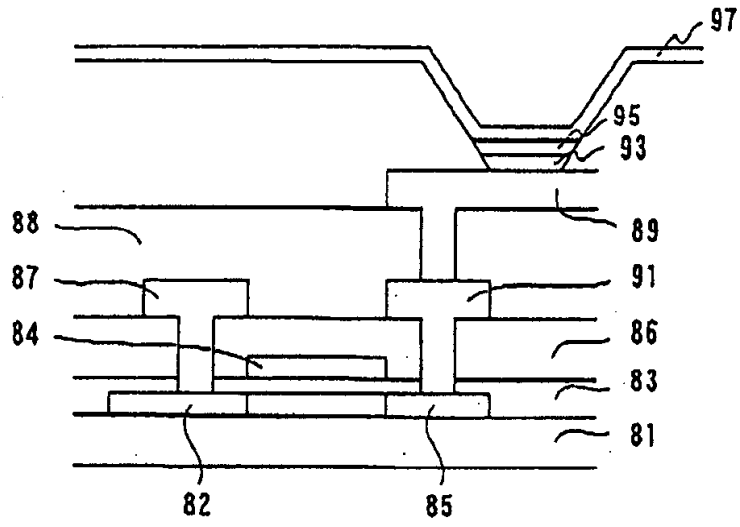
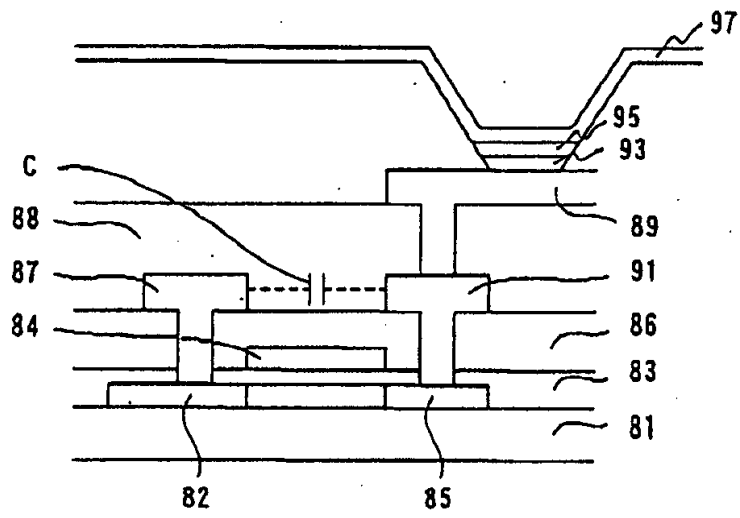


图 2

(a)



(b)



(c)

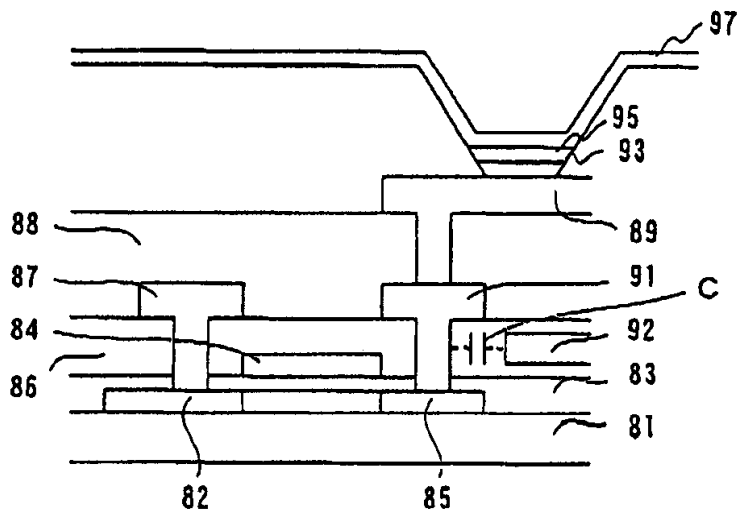


图 3

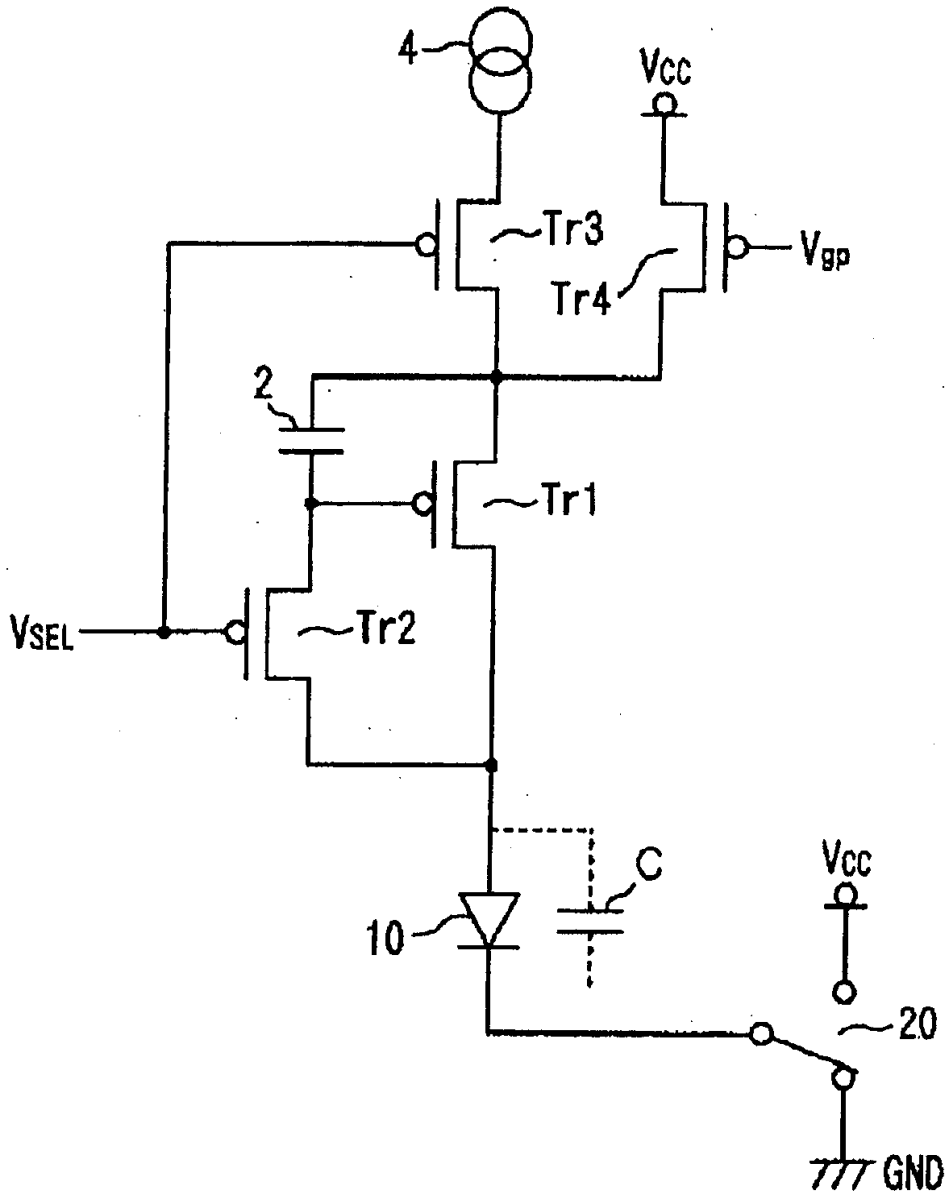


图 4

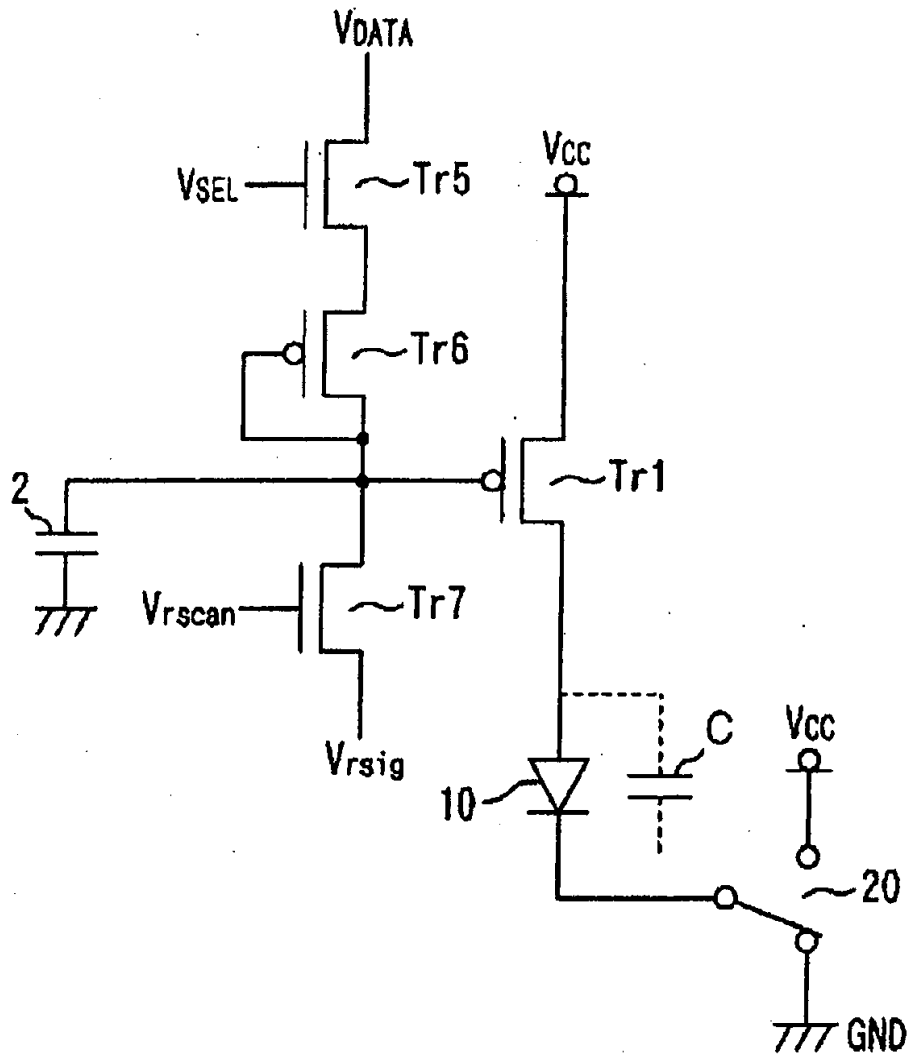


图 5

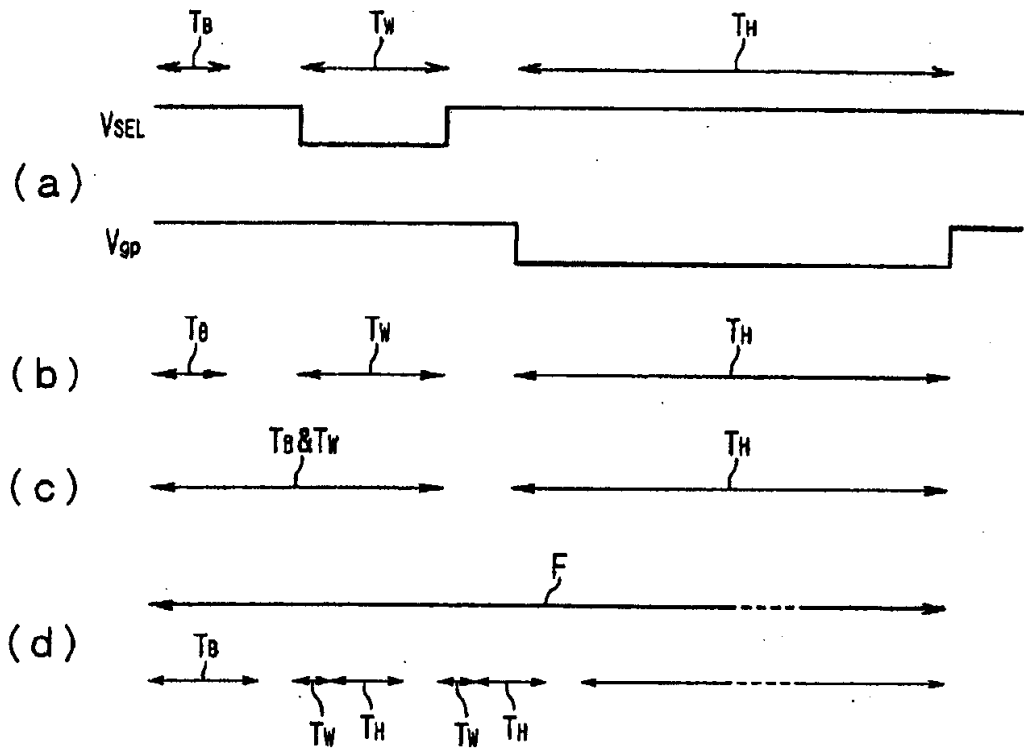


图 6

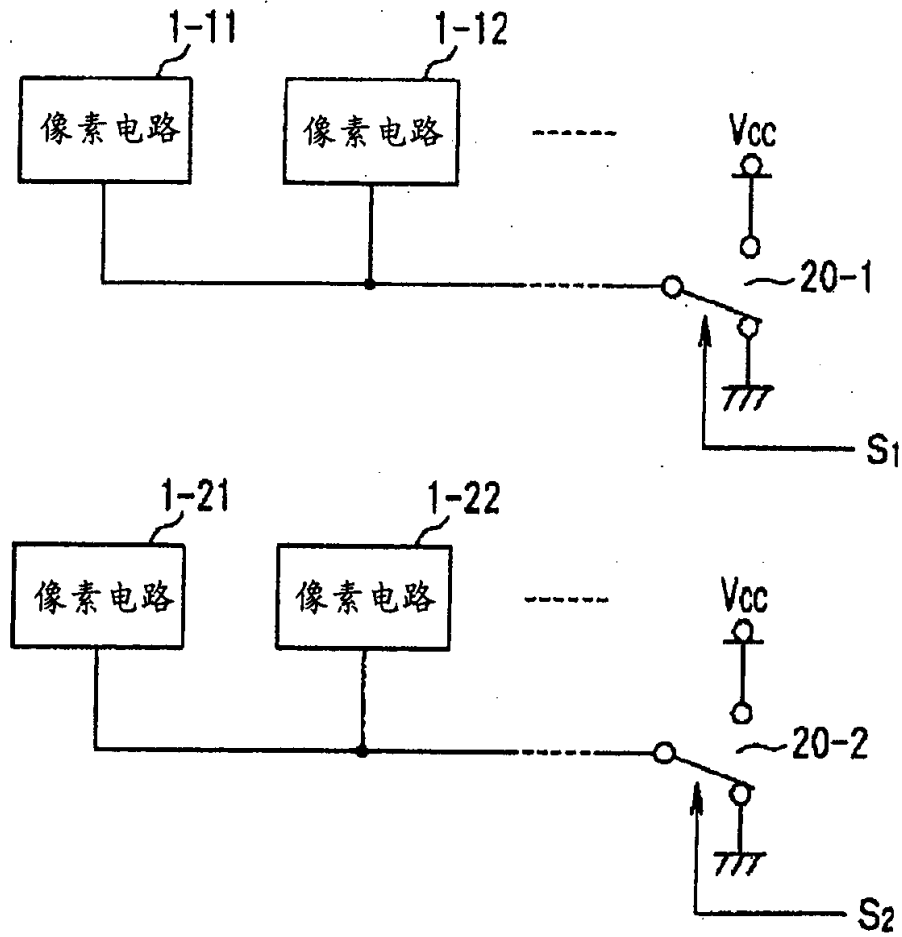


图 7

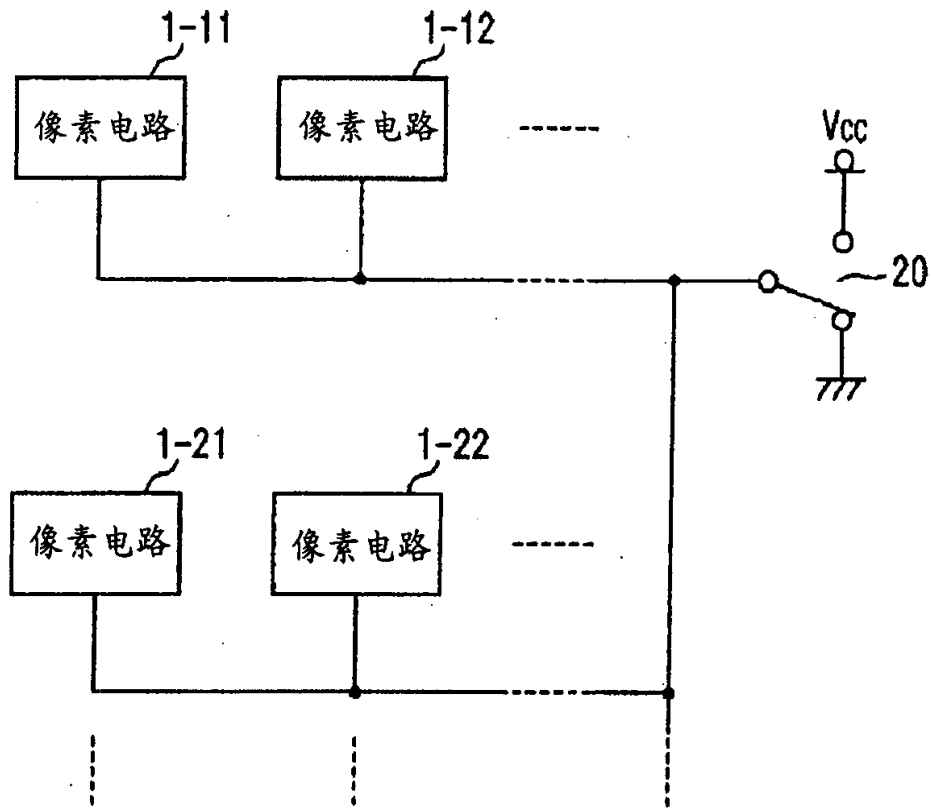


图 8

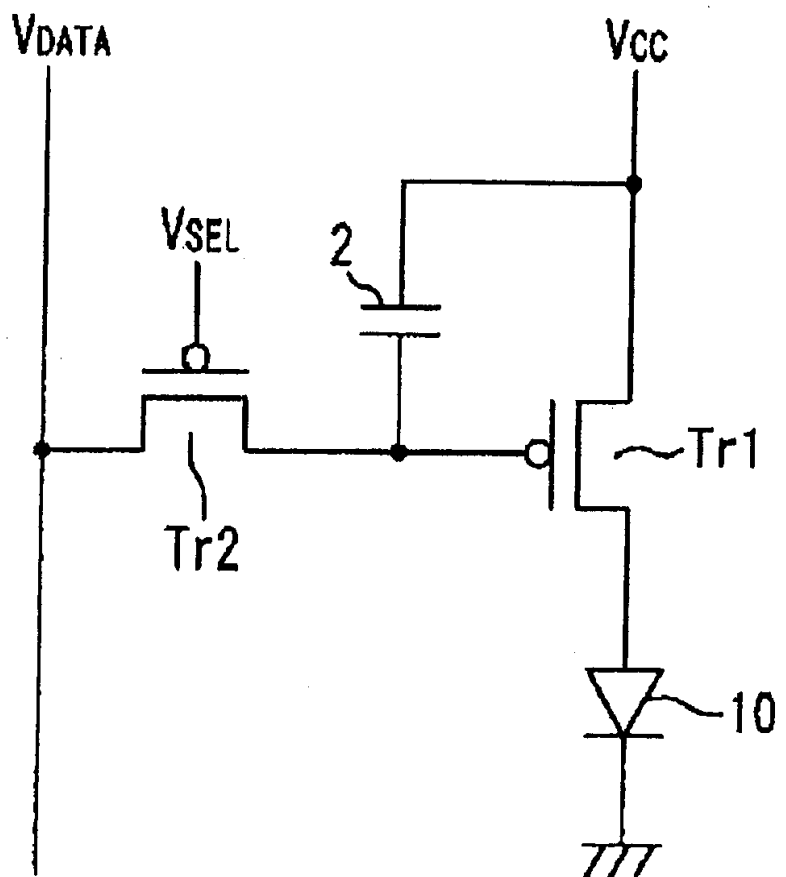


图 9

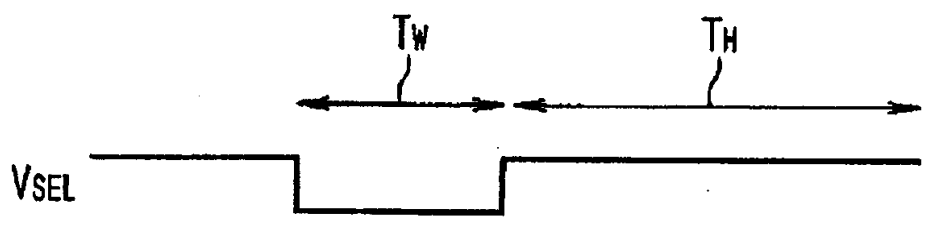


图 10



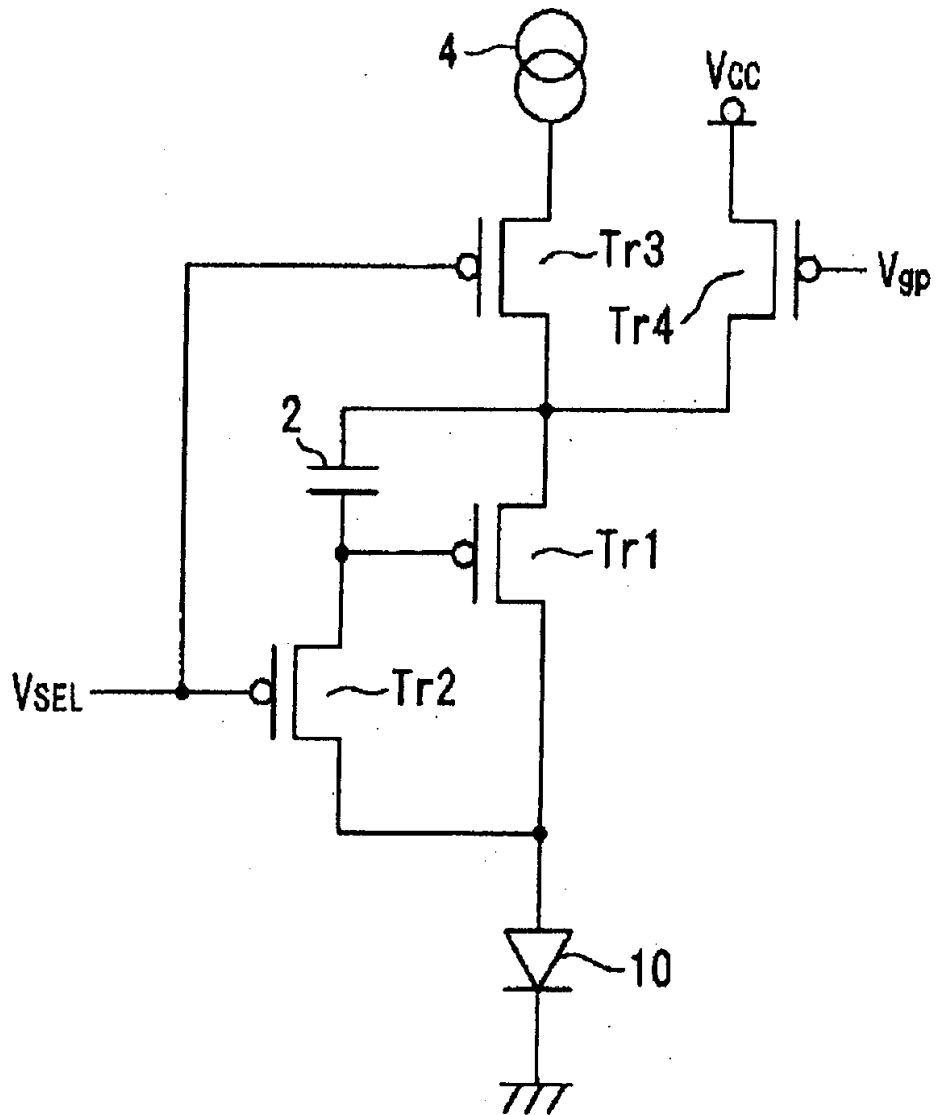


图 11

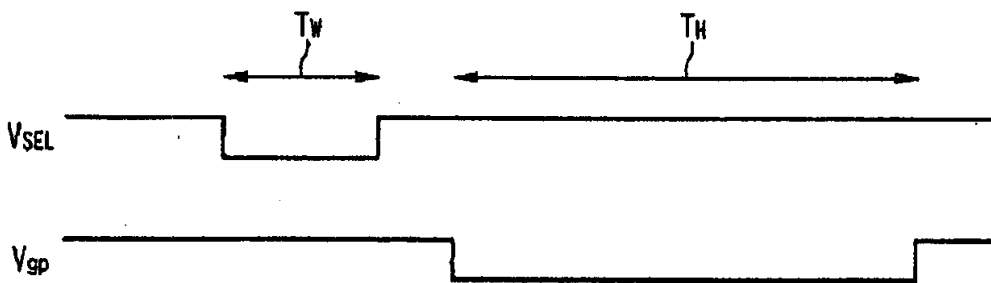


图 12

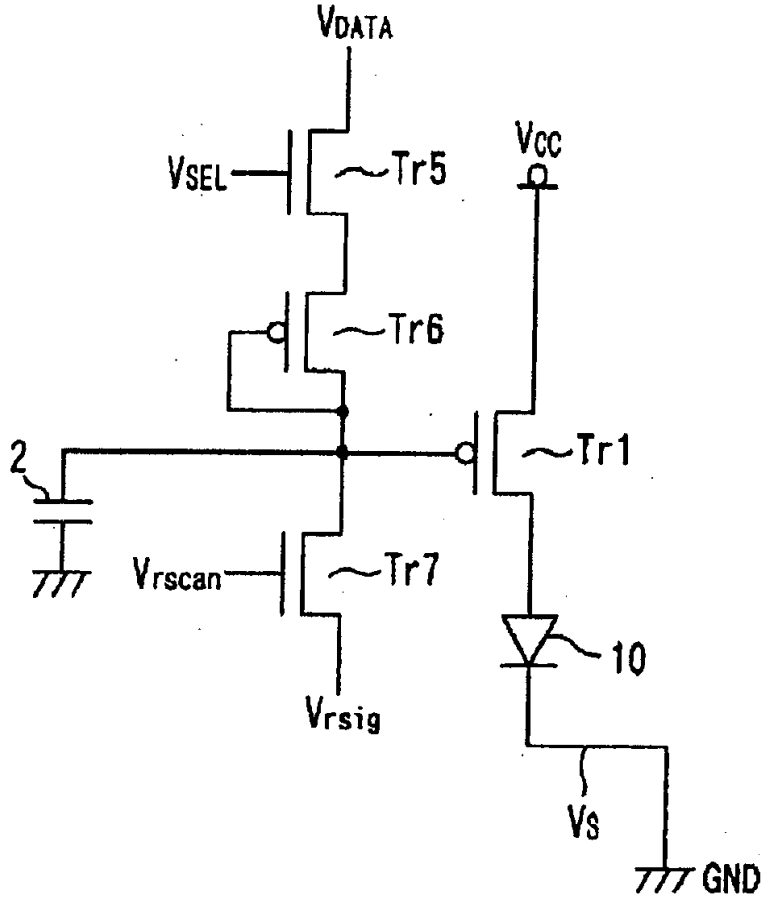


图 13

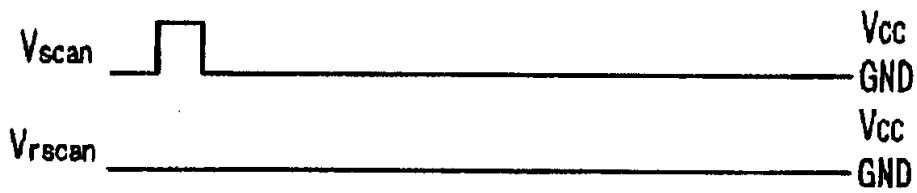


图 14

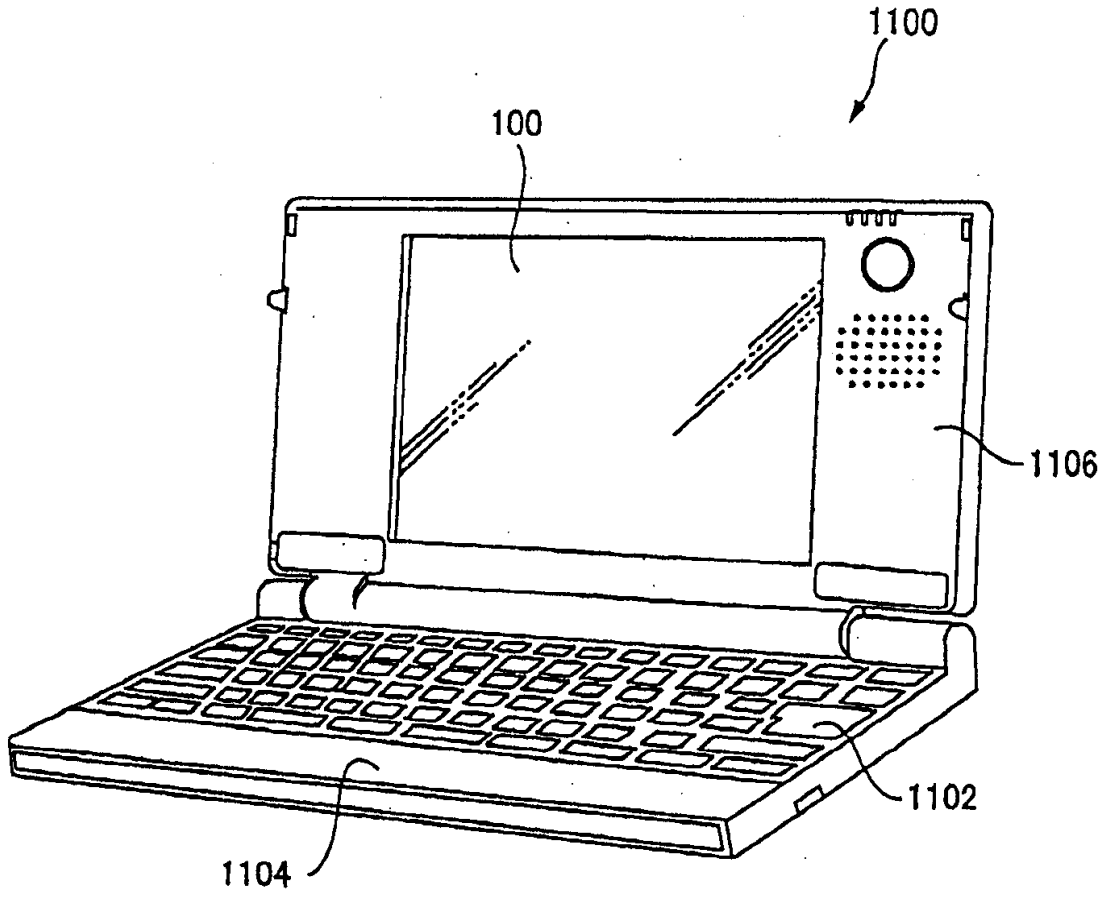


图 15

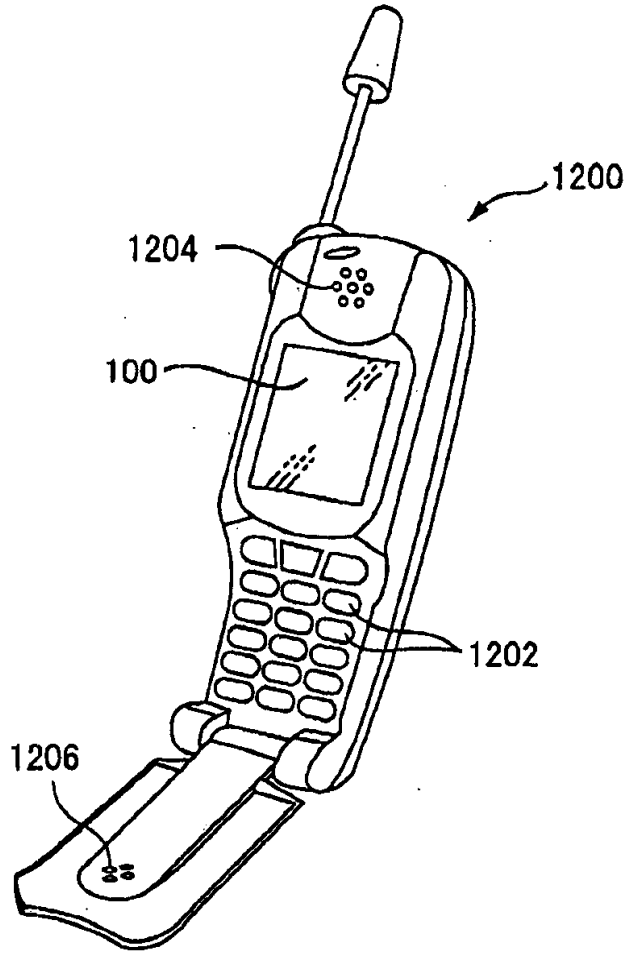


图 16

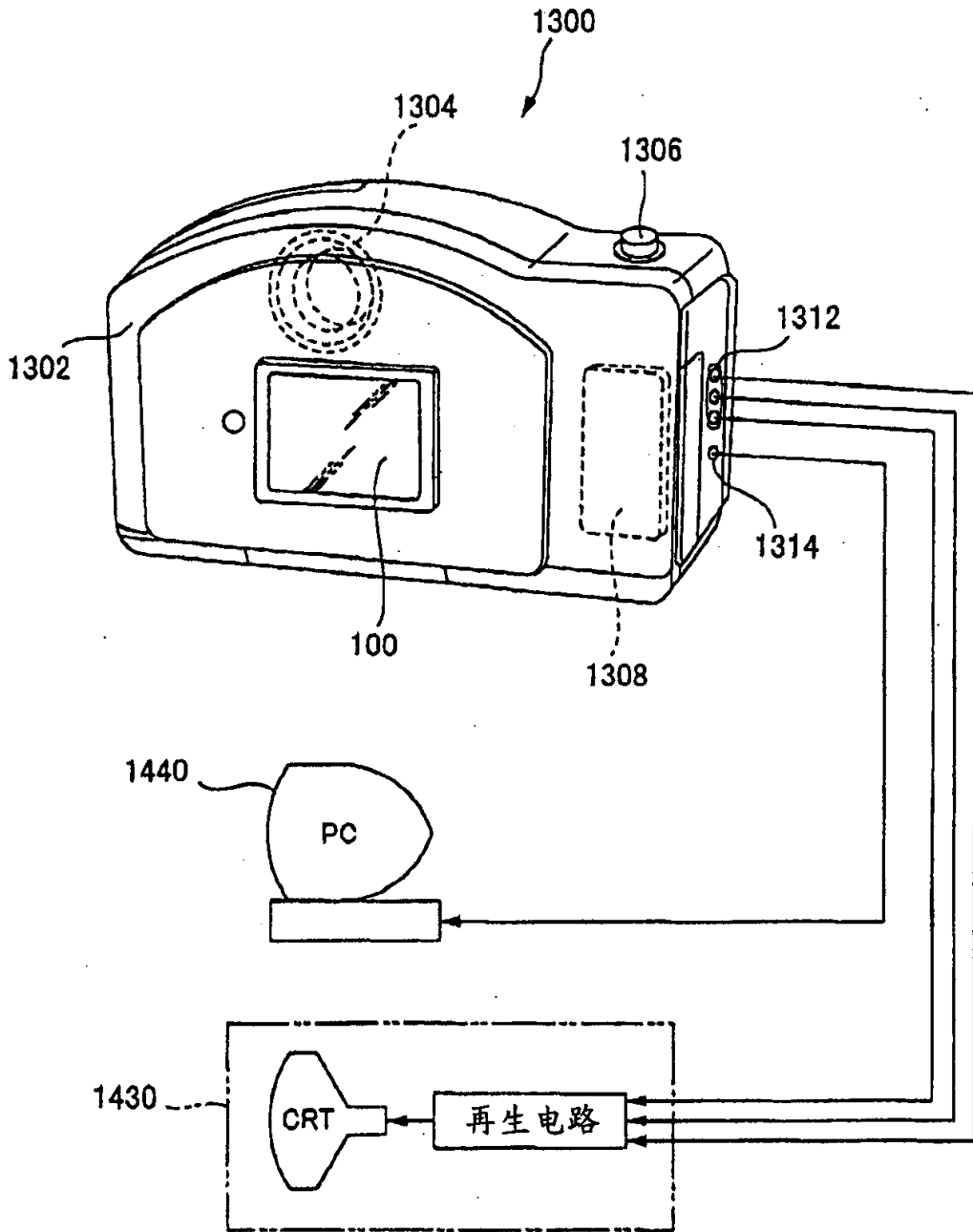


图 17