

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610054790.7

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[43] 公开日 2006年9月20日

[11] 公开号 CN 1835057A

[22] 申请日 2006.3.10

[21] 申请号 200610054790.7

[30] 优先权

[32] 2005.3.18 [33] JP [31] 2005-080086

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 原弘幸

[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

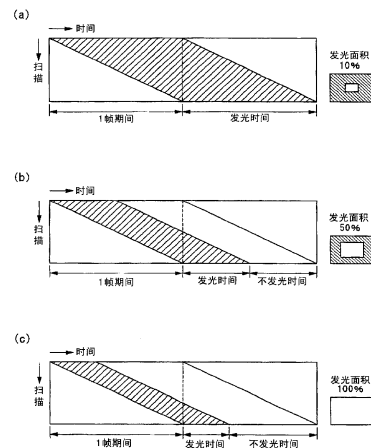
权利要求书 3 页 说明书 32 页 附图 17 页

## [54] 发明名称

有机 EL 装置及其驱动方法以及电子机器

## [57] 摘要

本发明提供一种有机 EL 装置及其驱动方法、以及具有该有机 EL 装置的电子机器，其不用根据发光区域占整个显示区域的比例改变施加的电压，就能够根据该比例进行亮度控制。该有机 EL 装置，具有：多条扫描线、在与扫描线正交的方向上延伸的多条数据线、对应扫描线和数据线的交点配设的发光元件、以及其驱动装置。驱动装置，根据显示图像的亮度比例调整发光元件的发光时间。



1. 一种有机 EL 装置，具备多个具有发光元件的像素，所述有机 EL  
5 装置具有：

根据显示图像的亮度比例，调整设置在像素中的所述发光元件的发光时间的驱动装置。

2. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
所述驱动装置，通过调整使设置在所述像素中的所述发光元件不发光的  
10 的定时，来调整所述发光元件的发光时间。

3. 根据权利要求 2 所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
具有：多条写入用扫描线，以所述多个像素中的规定数量的像素为单  
位设置；

多条消除用扫描线，对应所述写入用扫描线设置；以及，  
15 多条数据线，对设置所述写入用扫描线的单位的所述规定数量的每个  
像素设置，并且在与所述写入用扫描线及所述消除用扫描线正交的方向上  
延伸，

所述驱动装置，经所述写入用扫描线使设置在所述像素中的所述发光  
元件发光，并经所述消除用扫描线将设置在所述像素中的所述发光元件设  
20 为不发光。

4. 根据权利要求 3 所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
所述驱动装置，具有多个写入用扫描驱动器，以所述多条写入用扫描  
线中的规定数量为单位进行驱动。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
25 所述驱动装置，具有多个消除用扫描驱动器，以所述多条消除用扫描  
线中的规定数量为单位进行驱动。

6. 根据权利要求 5 所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
所述驱动装置，用所述写入用扫描驱动器或所述消除用扫描驱动器的  
数量分割规定的单位期间，并在分割出的各个期间内，控制所述发光元件  
30 的发光及不发光。

7. 根据权利要求 3~6 中的任一项所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
所述各个像素，具有：驱动元件，根据来自所述写入用扫描线及所述  
数据线的信号，分别驱动所述发光元件；以及，  
补偿电路，补偿所述驱动元件的特性的偏差。
- 5 8. 根据权利要求 2 所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
具有：多条扫描线，以所述多个像素中的规定数量的像素为单位设置；  
多条数据线，对设置所述扫描线的单位的所述规定数量的每个像素设  
置，且在与所述扫描线正交的方向上延伸，  
所述驱动装置，将选择所述多条扫描线内的任意 1 个的期间分为第 1  
10 期间及第 2 期间，来调整所述发光元件的发光时间。
9. 根据权利要求 8 所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
所述驱动装置，具有多个扫描驱动器，以所述多条扫描线中的规定数  
量为单位进行驱动。
10. 根据权利要求 9 所述的有机 EL 装置，其特征在于，  
15 所述驱动装置，将所述第 1 期间及所述第 2 期间分别以所述扫描驱动  
器的数量分割，并在各个分割出的期间内，控制所述发光元件的发光及不  
发光。
11. 根据权利要求 8~10 中的任一项所述的有机 EL 装置，其特征在  
于，  
20 所述各个像素，具有：驱动元件，根据来自所述扫描线及所述数据线的  
的信号，分别驱动所述发光元件；以及，  
补偿电路，补偿所述驱动元件的特性的偏差。
12. 根据权利要求 2~11 中的任一项所述的有机 EL 装置，其特征在  
于，  
25 所述像素具有：发红色光的红色发光元件、发绿色光的绿色发光元件、  
以及发蓝色光的蓝色发光元件，  
所述驱动装置，使设置在所述像素中的所述红色发光元件、所述绿色  
发光元件、以及所述蓝色发光元件的每一个，以相同的发光开始定时发光，  
并使设置在所述像素中的所述红色发光元件、所述绿色发光元件、以及所  
30 述蓝色发光元件的每一个，以相同的不发光开始定时不发光。

13. 根据权利要求 1~12 中的任一项所述的有机 EL 装置，其特征在于，

所述驱动装置，以使所述发光元件的发光亮度对所述显示图像的亮度比例成非线性的方式，调整所述发光元件的发光时间。

5 14. 一种有机 EL 装置的驱动方法，该有机 EL 装置具备多个具有发光元件的像素，其中，

根据显示图像的亮度比例，调整设置在像素中的所述发光元件的发光时间。

15. 根据权利要求 14 所述的有机 EL 装置的驱动方法，其特征在于，  
10 通过调整使设置在所述像素中的所述发光元件不发光的定时，来调整所述发光元件的发光时间。

16. 根据权利要求 15 所述的有机 EL 装置的驱动方法，其特征在于，  
所述像素具有：发红色光的红色发光元件、发绿色光的绿色发光元件、  
以及发蓝色光的蓝色发光元件，

15 使设置在所述像素中的所述红色发光元件、所述绿色发光元件、以及所述蓝色发光元件的每一个，以相同的发光开始定时发光，并使设置在所述像素中的所述红色发光元件、所述绿色发光元件、以及所述蓝色发光元件的每一个，以相同的不发光开始定时不发光。

17. 根据权利要求 14~16 中的任一项所述的有机 EL 装置的驱动方法，  
20 其特征在于，

以使所述发光元件的发光亮度对所述显示图像的亮度比例成非线性的方式，调整所述发光元件的发光时间。

18. 一种电子机器，其特征在于，  
具有权利要求 1~13 中的任一项所述的有机 EL 装置。

25

## 有机 EL 装置及其驱动方法以及电子机器

5

### 技术领域

本发明涉及有机 EL 装置及其驱动方法以及电子机器。

### 背景技术

10 近年来,作为不需要背光等的自发光元件,具备有机电致发光(以下,称为有机 EL)元件的有机 EL 装置越来越受到人们的关注。有机 EL 元件,在对置的一对电极之间配备有机 EL 层即发光元件而构成,进行全彩色显示的有机 EL 装置具备发光元件,该发光元件具有对应红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的各色的发光波长带区。电压被施加在对置的一对电极间后,  
15 所注入的电子和空穴在发光元件内重新结合,发光元件由此发光。形成在这样的有机 EL 装置中的发光元件,通常由小于 1 $\mu\text{m}$  程度的薄膜形成。另外,有机 EL 装置由于发光元件自身发光,因此不需要以往液晶显示装置中使用的背光。从而,有机 EL 装置具有能够将其厚度极其薄型化的优点。

然而,在作为显示装置通常使用的 CRT (Cathode Ray Tube (阴极射线管)) 中,在发光区域占整个显示区域的比例小的情况下,实施提高该  
20 显示区域的亮度的峰值亮度显示。例如,在显示焰火的图像的情况下,对于焰火闪亮的微小部分的亮度而言,大部分背景为黑色显示的情况比大部分背景为白色显示的情况设定得高。由此,能够令显示图像有张有弛。在以下的专利文献 1 及非专利文献 1 中公开有如下技术:在有机 EL 元件中,  
25 根据发光区域占全显示区域的比例,改变施加给有机 EL 元件的电压来实现峰值亮度显示。

【专利文献 1】特开 2002-297097 号公报

【非专利文献 1】秋本,“使用变换器电路的电压驱动型有机 EL 显示器”,第 138 次 JOEM 演讲会要点集,有机电子材料研究会,2004 年 1 月  
30 13 日, p15~p21。

然而，如上述文献所公开的那样，通过改变施加给有机 EL 元件的电压，能够可靠地实现峰值亮度显示。但是，如果为了实现峰值亮度显示，改变施加给有机 EL 元件的电压，则需要与变化的电压一起改变显示图像的灰度所对应的电压。例如，设施施加给有机 EL 元件的最大电源为 10V，  
5 所表现的灰度为 10 灰度，只要将给有机 EL 元件施加的电压以 1V 为单位进行改变，就能够表现所有的 10 灰度。然而，如果为了实现峰值亮度显示，例如将施加给有机 EL 元件的最大电压改变为 15V，则为了表现各灰度，需要以 1.5V 为单位来变化。从以上可知，在以往的技术中，存在信号处理变得复杂的问题。

10

## 发明内容

本发明正是鉴于上述问题而提出的，其目的在于：提供一种有机 EL 装置及其驱动方法以及具有该有机 EL 装置的电子机器，不用改变根据发光区域占整个显示区域的比例而施加的电压，就能够实施对应该比例的亮度控制。  
15

为了解决上述课题，本发明的有机 EL 装置，具备多个具有发光元件的像素，所述有机 EL 装置具有：根据显示图像的亮度比例，调整设置在像素中的所述发光元件的发光时间的驱动装置。

通过本发明，由于将设置在像素中的发光元件的发光时间根据显示图像的亮度比例（发光区域占整个显示区域的比例）进行调整，因此能够实施以下的驱动，即：例如在显示图像的亮度比例较小的情况下，延长发光元件的发光时间，相反例如在显示图像的亮度比例较大的情况下，缩短发光元件的发光时间。由此，不用改变对发光元件施加的电压，就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制，其结果，实现能够进行像 CRT 那样的有张有弛的显示的效果。  
20  
25

在此，所谓显示图像的亮度比例，是指将设置在有机 EL 装置的有效显示区域内的所有发光元件以最大亮度显示的情况下它们的亮度的积算值、和只显示根据显示图像要显示的发光元件的情况下它们的亮度的积算值之比。即，若将各个发光元件的最大亮度设为  $L_{\max}$ ，将只显示根据显示图像要显示的发光元件的情况下各个发光元件的亮度设为  $L_k$ （ $k$  为根据显  
30

示图像要显示的发光元件的数量), 则显示图像的亮度比例  $L_r$  如下 (1) 式表示, 取  $0 \leq L_r \leq 1$  的值。

$$L_r = \Sigma L_k / \Sigma L_{\max} \quad \dots\dots (1)$$

另外, 本发明的有机 EL 装置, 其特征在于, 所述驱动装置, 通过调整使设置在所述像素中的所述发光元件不发光的定时, 来调整所述发光元件的发光时间。

根据本发明, 由于通过调整使发光元件不发光的定时来调整发光元件的发光时间, 因此不用将发光元件的驱动及装置结构设计得那么复杂, 就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制。

10 这里, 在第 1 具体的结构中, 本发明的有机 EL 装置, 具有: 多条写入用扫描线, 以所述多个像素中的规定数量的像素为单位设置; 多条消除用扫描线, 对应所述写入用扫描线设置; 以及, 多条数据线, 对设置所述写入用扫描线的单位的所述规定数量的每个像素设置, 并且在与所述写入用扫描线及所述消除用扫描线正交的方向上延伸, 所述驱动装置, 经所述  
15 写入用扫描线使设置在所述像素中的所述发光元件发光, 并经所述消除用扫描线将设置在所述像素中的发光元件设为不发光。

在该结构中, 所述驱动装置, 优选具有多个写入用扫描驱动器, 以所述多条写入用扫描线中的规定数量为单位进行驱动。

再有, 所述驱动装置, 具有多个消除用扫描驱动器, 以所述多条消除  
20 用扫描线中的规定数量为单位进行驱动。

在该结构中, 所述驱动装置, 优选用所述写入用扫描驱动器或所述消除用扫描驱动器的数量分割规定的单位期间, 并在分割出的各个期间内, 控制所述发光元件的发光及不发光。

根据本发明, 具有以多条写入用扫描线中的规定数量为单位进行驱动的  
25 的多个写入用扫描驱动器及消除用扫描驱动器, 并在用这些数量分割规定的单位期间得到的期间内, 控制发光元件的发光及不发光, 因此, 能够控制闪烁等现象。另外, 通过具有多个驱动器, 还能够降低驱动器的耗电量。

另外, 本发明的驱动装置, 其特征在于, 所述各个像素, 具有: 驱动元件, 根据来自所述写入用扫描线及所述数据线的信号, 分别驱动所述发  
30 光元件; 以及, 补偿电路, 补偿所述驱动元件的特性的偏差。

根据本发明，由于对所述各个像素，设置补偿驱动发光元件的驱动元件的特性的偏差的补偿电路，因此，能够补偿驱动元件的特性偏差，从而进行良好的图像显示。

另外，第2具体结构，具有：多条扫描线，以所述多个像素中的规定数量的像素为单位设置；多条数据线，对设置所述扫描线的单位的所述规定数量的每个像素设置，且在与所述扫描线正交的方向上延伸，所述驱动装置，将选择所述多条扫描线内的任意1个的期间分为第1期间及第2期间，来调整所述发光元件的发光时间。

在该结构中，所述驱动装置，优选具有多个扫描驱动器，以所述多条扫描线中的规定数量为单位进行驱动。

在该结构中，所述驱动装置，优选将所述第1期间及所述第2期间分别以所述扫描驱动器的数量分割，并在各个分割出的期间内，控制所述发光元件的发光及不发光。

另外，本发明的有机EL装置，其特征在于，所述各个像素，具有：驱动元件，根据来自所述扫描线及所述数据线的信号，分别驱动所述发光元件；以及，补偿电路，补偿所述驱动元件的特性的偏差。

根据本发明，由于对所述各个像素，设置有补偿驱动发光元件的驱动元件的特性的偏差的补偿电路，因此，能够补偿驱动元件的特性偏差，从而进行良好的图像显示。

另外，本发明的有机EL装置，其特征在于，所述像素具有：发红色光的红色发光元件、发绿色光的绿色发光元件、以及发蓝色光的蓝色发光元件，所述驱动装置，使设置在所述像素中的所述红色发光元件、所述绿色发光元件、以及所述蓝色发光元件的每一个，以相同的发光开始定时发光，并使设置在所述像素中的所述红色发光元件、所述绿色发光元件、以及所述蓝色发光元件的每一个，以相同的不发光开始定时不发光。

根据本发明，由于使设置在像素中的各个红色发光元件、绿色发光元件、以及蓝色发光元件以相同的发光开始定时发光，同时以相同的不发光开始定时不发光，因此，不用将发光元件的驱动及装置结构设计得那么复杂，就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制。

另外，本发明的有机EL装置，其特征在于，所述驱动装置，以使所



述发光元件的发光亮度对所述显示图像的亮度比例成非线性的方式，调整所述发光元件的发光时间。

根据本发明，由于以使发光元件的发光亮度对显示图像的亮度比例成非线性的方式，来调整发光元件的发光时间，因此，能够像以往使用的  
5 CRT 那样自然地实施有张有弛的显示。

为了解决上述课题，本发明提供一种有机 EL 装置的驱动方法，该有机 EL 装置具备多个具有发光元件的像素，其特征在于，根据显示图像的亮度比例，调整设置在像素中的所述发光元件的发光时间。

通过本发明，由于将设置在像素中的发光元件的发光时间根据显示图  
10 像的亮度比例（发光区域占整个显示区域的比例）进行调整，因此能够实施以下的驱动，即：例如在显示图像的亮度比例较小的情况下，延长发光元件的发光时间，相反例如在显示图像的亮度比例较大的情况下，缩短发光元件的发光时间。由此，不用改变对发光元件施加的电压，就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制，其结果，实现能够进行像 CRT 那  
15 样的有张有弛的显示的效果。

另外，本发明的有机 EL 装置的驱动方法，其特征在于，通过调整使设置在所述像素中的所述发光元件不发光的定时，来调整所述发光元件的发光时间。

根据本发明，由于通过调整使发光元件不发光的定时来调整发光元件  
20 的发光时间，因此不用将发光元件的驱动及装置结构设计得那么复杂，就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制。

另外，本发明的有机 EL 装置的驱动方法，其特征在于，所述像素具有：发红色光的红色发光元件、发绿色光的绿色发光元件、以及发蓝色光的蓝色发光元件，使设置在所述像素中的所述红色发光元件、所述绿色发  
25 光元件、以及所述蓝色发光元件的每一个，以相同的发光开始定时发光，并使设置在所述像素中的所述红色发光元件、所述绿色发光元件、以及所述蓝色发光元件的每一个，以相同的不发光开始定时不发光。

根据本发明，由于使设置在像素中的各个红色发光元件、绿色发光元  
30 件、以及蓝色发光元件以相同的发光开始定时发光，同时以相同的不发光开始定时不发光，因此，不用将发光元件的驱动及装置结构设计得那么复

杂，就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制。

再有，本发明的有机 EL 装置的驱动方法，其特征在于，以使所述发光元件的发光亮度对所述显示图像的亮度比例成非线性的方式，调整所述发光元件的发光时间。

5 根据本发明，由于以使发光元件的发光亮度对显示图像的亮度比例成非线性的方式，来调整发光元件的发光时间，因此，能够像以往使用的 CRT 那样自然地实施有张有弛的显示。

本发明的电子机器，其特征在于，具有上述的任意一项所记载的有机 EL 装置。

10 根据该结构，能够提供具有良好的显示特性的电子机器。

## 附图说明

图 1 是表示本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置的电气结构的框图。

15 图 2 是表示本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置具有的显示面板部的结构的框图。

图 3 是表示本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置具有的显示面板的左上角上的像素 20 的结构的电路图。

图 4 是在本发明的第 1 实施方式中，从周边驱动装置 2 向显示面板部 3 输出的各信号的时序图。

20 图 5 是表示本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置具有的写入用扫描驱动器 12 的结构的电路图。

图 6 是表示本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置具有的数据驱动器 14 的结构的电路图。

25 图 7 是用于说明本发明的一个实施方式的有机 EL 装置的驱动方法的图。

图 8 是表示 CRT 和 LCD（液晶显示装置）的亮度控制的一个例子的图。

图 9 是表示像素 20R 的另一结构例的图。

30 图 10 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置的电气结构的框图。

图 11 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置具有的显示面板部的结构的框图。

图 12 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置具有的显示面板部的左上角上的像素 20 的结构的电路图。

5 图 13 是在本发明的第 2 实施方式中，从周边驱动装置 2 向显示面板部 3 输出的各信号的时序图。

图 14 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置具有的扫描驱动器 16 的结构的电路图。

10 图 15 是表示本发明的第 3 实施方式的有机 EL 装置具有的数据驱动器 17 的结构的电路图。

图 16 是用于说明本发明的第 3 实施方式的有机 EL 装置的驱动方法的图。

图 17 是表示本发明的电子机器的例子的图。

15 图中：1—有机 EL 装置，2—周边驱动装置（驱动装置），12—写入用扫描驱动器（驱动装置），13—消除用扫描驱动器（驱动装置），14—数据驱动器（驱动装置），16—扫描驱动器（驱动装置），17—数据驱动器（驱动装置），20—像素，20R、20G、20B—像素，23—驱动用 TFT（驱动元件），25R—有机 EL 元件（发光元件，红色发光元件），25G—有机 EL 元件（发光元件，绿色发光元件），25B—有机 EL 元件（发光元件，蓝色发光元件），28—补偿电路，X1~X3m—数据线，Y1~Yn—扫描线，YE1~YEn—消除用扫描线，YW1~YWn—写入用扫描线（写入用扫描线）。

## 具体实施方式

25 下面，参照附图对本发明的一个实施方式的有机 EL 装置及其驱动方法以及电子机器进行详细说明。还有，以下说明的实施方式表示的是本发明的一部分方式，本发明不限于此，可以在本发明的技术思想的范围内进行任意的变更。另外，在以下所示的各图中，为了令各层或各部件的大小能够在附图上识别，各层或各部件的比例尺各不相同。

（第 1 实施方式）

30 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置的电气结构的框图。

如图 1 所示，本实施方式的有机 EL 装置 1，包含周边驱动装置 2 和显示面板部 3 而构成。周边驱动装置 2，包含 CPU（中央处理装置）4、主存储部 5、图像控制器 6、查询表（LUT）7、定时控制器 8、以及视频 RAM（VRAM）9 而构成。还有，也可以替换 CPU4，而具有 MPU（运算处理装置）来构成。另外，显示面板部 3，包含显示面板 11、写入用扫描驱动器 12、消除用扫描驱动器 13、以及数据驱动器 14 而构成。

具有周边驱动装置 2 的 CPU（中央处理装置），读取存储在主存储部 5 中的图像数据，使用主存储部 5 进行展开处理等各种处理后，输出给图像控制器 6。图像控制器 6，根据从 CPU4 输出的图像数据生成对应显示面板部 3 的图像数据及同步信号（垂直同步信号、水平同步信号）。图像控制器 6，将数据生成部 6a 所生成的图像数据转送到 VRAM9，将生成的同步信号输出给定时控制器 8。

另外，图像控制器 6 的亮度信息解析部 6b，根据从 CPU4 输出的图像数据计算出图像数据的亮度比例。在此，所谓图像数据的亮度比例，是指令设置在显示面板 11 上的所有像素（详细后述）以最大亮度显示的情况下它们的亮度的积算值、与只显示根据图像数据要显示的像素的情况下它们的亮度的积算值之比。

也就是说，如果将各个像素的最大亮度设为  $L_{\max}$ ，将只显示根据图像数据要显示的像素的情况下的各个像素的亮度设为  $L_k$ （ $k$  是根据图像数据决定的要显示的像素的数量），则图像数据的亮度比例  $L_r$ ，由以下（2）式表示，得到  $0 \leq L_r \leq 1$  的值。

$$L_r = \sum L_k / \sum L_{\max} \quad \dots\dots (2)$$

还有，在将设置在显示面板 11 上的所有像素以最大亮度显示的情况、即图像数据的亮度比例  $L_r$  为“1”的情况下，在显示面板 11 上，显示最明亮的白色。随着图像数据的亮度比例  $L_r$  接近“1”，发光的像素数量变多，且发光面积变大，整个显示面板 11 显示白色。相反，随着图像数据的亮度比例  $L_r$  接近“0”，发光的像素数量变少，且发光面积变小，几乎整个显示面板 11 显示黑色。

另外，亮度信息解析部 6b，根据计算出的图像数据的亮度比例和查询表 7 中存放的内容，生成用于调整像素进行发光的有机 EL 元件（详细后

述)的发光时间的控制信号。图像控制器6,将亮度信息解析部6b所生成的控制信号与上述同步信号一起输出给定时控制器8。在查询表7中,存放有对图像数据的亮度比例所对应的有机EL元件的发光时间进行规定的  
5 数据。还有,根据查询表7中存放的数据对有机EL元件的发光时间进行的控制,在后文中进行详细的说明。

VRAM9将从图像控制器6输出的图像数据输出给显示面板部3的数据驱动器14,定时控制器8将水平同步信号输出给显示面板部3的数据驱动器14,同时将垂直同步信号输出给显示面板部3的写入用扫描驱动器12。再有,定时控制器8,将用于令设置在显示面板11上的有机EL元件  
10 不发光的消除用扫描信号,输出给显示面板部3的消除用扫描驱动器13。另外,来自VRAM9的图像数据和来自定时控制器8的各种信号,取得同步后输出给显示面板11。

(显示面板部3)

图2是表示本发明的第1实施方式的有机EL装置所具有的显示面板  
15 部的结构的框图。如图2所示,显示面板部3的显示面板11具有:沿行方向延伸的n条(n为自然数)写入用扫描线YW1~YWn、和沿行方向延伸的3n条消除用扫描线YE1~YEn。另外,显示面板11具有与行方向正交并沿列方向延伸的3m条(m为自然数)数据线X1~X3m。

再有,显示面板11中,在对应于写入用扫描线YW1~YWn(消除用  
20 扫描线YE1~YEn)和数据线X1~X3m的交叉部的位置上,具有多个像素20。即,各像素20分别被配置在沿行方向延伸的多条写入用扫描线YW1~YWn(消除用扫描线YE1~YEn)、和沿列方向延伸的多条数据线X1~X3的交叉点上并电连接,由此被排列为矩阵状。

图3是表示本发明的第1实施方式的有机EL装置所具有的显示面板  
25 的左上角上的像素20的结构的电路图。如图3所示,位于显示面板11的左上角的像素20,具有放出红色光的像素20R、从发光层放出绿色光的像素20G、以及从发光层放出蓝色光的像素20B。再有,设置在显示面板11上的其他像素,也由以下说明的像素20R、20G、20B构成。

像素20R中,设置有:经写入用扫描线YW1将写入用扫描信号提供  
30 给栅极的开关用TFT21;对经该开关用TFT21从数据线X1供给的像素信

号进行保持的保持电容 22；将由保持电容 22 保持的像素信号提供给栅极的驱动用 TFT23；在经该驱动用 TFT23 电连接于电源线 Lr 时，驱动电流从电源线 Lr 流入的像素电极（电极）24；以及，夹在该像素电极 24 和共用电极 26 之间的有机 EL 元件 25R。另外，设置有将消除用扫描信号经消除用扫描线 YE1 提供给栅极的开关用 TFT27。该开关用 TFT 的源极，连接在电源线 Lr 上，漏极连接在开关用 TFT21、保持电容 22、以及驱动用 TFT23 的连接点 P1 上。

像素 20G 中，设置有：经写入用扫描线 YW1 将写入用扫描信号提供给栅极的开关用 TFT21；对经该开关用 TFT21 从数据线 X2 供给的像素信号进行保持的保持电容 22；将由保持电容 22 保持的像素信号提供给栅极的驱动用 TFT23；在经该驱动用 TFT23 电连接于电源线 Lg 时，驱动电流从电源线 Lg 流入的像素电极（电极）24；以及，夹在该像素电极 24 和共用电极 26 之间的有机 EL 元件 25G。另外，设置有将消除用扫描信号经消除用扫描线 YE1 提供给栅极的开关用 TFT27。该开关用 TFT 的源极，连接在电源线 Lg 上，漏极连接在开关用 TFT21、保持电容 22、以及驱动用 TFT23 的连接点 P1 上。

同样，像素 20B 中，设置有：经写入用扫描线 YW1 将写入用扫描信号提供给栅极的开关用 TFT21；对经该开关用 TFT21 从数据线 X3 供给的像素信号进行保持的保持电容 22；将由保持电容 22 保持的像素信号提供给栅极的驱动用 TFT23；在经该驱动用 TFT23 电连接于电源线 Lb 时，驱动电流从电源线 Lb 流入的像素电极（电极）24；以及，夹在该像素电极 24 和共用电极 26 之间的有机 EL 元件 25B。另外，设置有将消除用扫描信号经消除用扫描线 YE1 提供给栅极的开关用 TFT27。该开关用 TFT 的源极，连接在电源线 Lb 上，漏极连接在开关用 TFT21、保持电容 22、以及驱动用 TFT23 的连接点 P1 上。

在上述结构的像素 20 中，驱动写入用扫描线 YW1 且开关用 TFT21 成为导通状态后，此时的数据线 X1~X3 的电位分别被像素 20R、20G、20B 的保持电容 22 保持。接着，根据各保持电容 22 的状态，确定设置在像素 20R、20G、20B 中的驱动用 TFT23 各自的导通·关断状态。然后，电流经驱动用 TFT23 的通道，分别从电源线 Lr、Lg、Lb 流到各像素 20R、

20G、20B 的像素电极 24 中，并且电流分别经有机 EL 元件 25R、25G、25B 流到共用电极 26 中。这样，有机 EL 元件 25R、25G、25B 根据流过的电流量发光。

另外，在未驱动写入用扫描线 YW1 的状态下，驱动消除用扫描线 YE1 并且设置在像素 20R、20G、20B 中的各个开关用 TFT27 成为导通状态后，各像素 20R、20G、20B 中的连接点 P1 的电位，分别与电源线 Lr、Lg、Lb 的电位成为相同的电位，保持电容 22 的电位差变为“0”，同时在驱动用 TFT23 处于导通状态的情况下变为关断状态。由此，即使设置在各像素 20R、20G、20B 中的各个保持电容 22 中，保持有数据线 X1~X3 的电位，并且各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 正在发光，消除用扫描线 YE1 被驱动后，保持电容 22 的电位差变为“0”，且有机 EL 元件 25R、25G、25B 变为非发光状态（关断状态）。

返回图 2，在显示面板 11 上，多条电源线 Lr、Lg、Lb 被沿列方向挨着像素 20R、20G、20B 布线。这些电源线 Lr、Lg、Lb 中，分别经电源供给线 LR、LG、LB 供给有驱动电压 VER、VEG、VEB。再有，虽然在本实施方式中，对各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 施加不同的驱动电压 VER、VEG、VEB，但也可以共用电源线 Lr、Lg、Lb 及电源供给线 LR、LG、LB，来向各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 施加相同的驱动电压来进行驱动。

## 20 （周边驱动装置 2）

接着，对周边驱动装置 2 进行说明。如上所述，周边驱动装置 2，向显示面板部 3 输出图像数据及同步信号，将它们与基本时钟信号 CLK 同步后输出。图 4 是在本发明的第 1 实施方式中，从周边驱动装置 2 向显示面板部 3 输出的各信号的时序图。如图 4 所示，周边驱动装置 2 生成数据驱动器开始脉冲 SPX、数据驱动器时钟信号 CLX、以及数据驱动器时钟反转信号 CBX 后，输出给设置于显示面板部 3 的数据驱动器 14。

数据驱动器开始脉冲 SPX，在每次选择写入用扫描线 YW1~YWn 之一时输出，是用于在图 2 中从左向右以点顺序对所选择的一个写入用扫描线 YW1~YWn 上的各像素 20 进行选择信号。数据驱动器时钟信号 CLX 及数据驱动器时钟反转信号 CBX 是互补信号，是用于将上述数据驱动器

开始脉冲 SPX 按顺序移位的信号。在本实施方式中，像素 20 将红色用的像素 20R、绿色用的像素 20G、蓝色用的像素 20B 设为一组。而且，对数据驱动器时钟信号 CLX、数据驱动器时钟反转信号 CBX 进行响应，以 1 组为 1 个单位，将数据驱动器开始脉冲 SPX 移位，使得在图 2 中从左向右按顺序选择 1 组像素 20R、20G、20B。

另外，周边驱动装置 2 基于基本时钟信号 CLK，如图 4 的时序图所示，生成写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW、写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW、以及写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 后，输出给数据驱动器 14。写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW，是在将写入用扫描线 YW1~YW2 从上到下按线顺序选择时，选择最上方的扫描线 YW1 时输出的信号。写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW 及写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 是互补信号，是为了按线顺序选择写入用扫描线而将写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 依次移位的信号。

周边驱动装置 2，基于存储在主存储部 5 中的图像数据，生成各像素 20 (20R、20G、20B) 的红色用模拟图像信号 VAR、绿色用模拟图像信号 VAG、以及蓝色用模拟图像信号 VAB。周边驱动装置 2，将所生成的这些模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 与上述的数据驱动器时钟信号 CLX 及数据驱动器时钟反转信号 CBX 同步后，输出给数据驱动器 14。

即，周边驱动装置 2，从左到右依次按点顺序输出被选择像素的模拟图像信号 VAR、VAG、VAB，所述被选择像素是被同步于数据驱动器时钟信号 CLX 及数据驱动器时钟反转信号 CBX 选择的扫描线上的各像素 (20R、20G、20B)。模拟图像信号 VAR、VAG、VAB，是可以取规定范围内的值的模拟信号，是决定对应的像素 20 的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光亮度的信号。

另外，周边驱动装置 2，基于基本时钟信号 CLK，如图 2 所示，生成消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE、以及消除用写入用扫描驱动器时钟信号 CLYE 及消除用扫描驱动器时钟反转信号 CBYE 后，输出给消除用扫描驱动器 13。消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE，是在将消除用扫描线 YE1~YEn 从上到下以线顺序选择时，选择最上方的消除用扫描线 YE1 时输出的信号。消除用写入用扫描驱动器时钟信号 CLYE 及消除用扫描驱动器时



钟反转信号 CBYE 是互补信号,是为了按线顺序选择消除用扫描线而依次移位消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 的信号。

周边驱动装置 2, 在各个帧中, 将上述的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 输出给写入用扫描驱动器 12 之后, 将消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 以规定的定时输出给消除用扫描驱动器 13。由此, 通过将设置在各像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 设为不发光(实施消除), 来调整各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光时间。

(写入用扫描驱动器 12 及消除用扫描驱动器 13)

接着, 对写入用扫描驱动器 12 及消除用扫描驱动器 13 进行说明。图 5 是表示本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置具备的写入用扫描驱动器 12 的结构的电路图。如图 5 所示, 写入用扫描驱动器 12, 将来自周边驱动装置 2 的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW、写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW、以及写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 作为输入。

写入用扫描驱动器 12, 包含移位寄存器 12a 及电平移位器 12b 而构成。移位寄存器 12a, 如图 5 所示, 具有对应写入用扫描线 YW1~YWn 的 n 个保持电路 30。另外, 在图 5 中, 为了便于图示, 只图示出了 2 个保持电路 30。各保持电路 30, 包含变换器电路 31、锁存器部 32、以及 NAND 电路 33 而构成。

写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 被作为同步信号输入到第奇数段的保持电路 30 的变换器电路 31 中, 写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW 被作为同步信号输入到第偶数段的保持电路 30 的变换器电路 31 中。第奇数段的保持电路 30 的变换器电路 31, 响应写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 的上升沿, 将写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 输入, 并输出给锁存器部 32。第偶数段的保持电路 30 的变换器电路 31, 响应写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW 的上升沿, 将写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 输入, 并输出给锁存器部 32。

各保持电路 30 的锁存器部 32, 由 2 个变换器电路构成, 写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW 被作为同步信号输入到第奇数段的保持电路 30 的锁存器部 32 中, 写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 被作为同步信号输入到第偶数段的保持电路 30 的锁存器部 32 中。第奇数段的保持电路 30

的锁存器部 32，响应写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW 的上升沿，输入来自变换器电路 31 的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 并保持。第偶数段的保持电路 30 的锁存器部 32，响应写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 的上升沿，输入来自变换器电路 31 的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 并保持。各锁存器部 32，将所保持的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 输出给下一段的保持电路 30 的变换器电路 31。从而，从周边驱动装置 2 输出的 H 电平的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW，同步于写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW 及写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW，从写入用扫描线 YW1 的保持电路 30 起，依次被往写入用扫描线 YWn 的保持电路 30 移位。

设置在保持电路 30 的 NAND 电路 33，一个输入端子连接在锁存器部 32 的输出端子上，另一个输入端子与设置于下一段的保持电路 30 的锁存器部 32 的输出端子连接。从而，对于各保持电路 30 的 NAND 电路 33 而言，如果该保持电路 30 以及下一段的保持电路 30 的锁存器部 32 保持 H 电平的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW，则输出 L 电平的信号。而且，该保持电路 30 的锁存器部 32 将该写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 移位后，NAND 电路 33 输出 H 电平的信号。以后，NAND 电路 33 输出 H 电平的信号，直至锁存器部 32 分别保持新的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW。另外，从保持电路 30 (NAND 电路 33) 输出的信号的从下降到 L 电平起到上升到 H 电平的期间，是写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW (写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW) 的 1/2 周期。

来自设置在各保持电路 30 的 NAND 电路 33 的信号，被输出给电平移位器 12b。电平移位器 12b，如图 5 所示，具有对应各个保持电路 30 的 n 个缓冲电路 34。这些缓冲电路 34，分别连接在写入用扫描线 YW1~YWn 上。从而，缓冲电路 34，将从对应的保持电路 30 输出的信号作为写入用扫描信号 SCw1~Scwn 输出给各条写入用扫描线 YW1~YWn。电平移位器 12b，通过写入用扫描信号 SCw1~Scwn 对写入用扫描线 YW1~YWn 从上到下依次按线顺序进行选择，并将对应图像数据的数据电流 Id1~Id3m，分别写入到连接在所选择的写入用扫描线上的像素 20 中。

消除用扫描驱动器 13，如图 2 所示，生成来自周边驱动装置 2 的消除

用扫描驱动器开始脉冲 SPYE、消除用扫描驱动器时钟信号 CLYE 及消除用扫描驱动器时钟反转信号 CBYE 后，将消除用扫描驱动器 13 作为输入。该消除用扫描驱动器 13，包含移位寄存器 13a 及电平移位器 13b 而构成。设置在消除用扫描驱动器 13 中的移位寄存器 13a，是与设置在写入用扫描驱动器 12 中的图 5 所示的移位寄存器 12a 相同的结构。另外，设置在消除用扫描驱动器 13 中的电平移位器 13b，是与设置在写入用扫描驱动器 12 中的图 5 所示的电平移位器 12b 相同的结构。另外，由于移位寄存器 13a 及电平移位器 13b 的动作，与移位寄存器 12a 及电平移位器 12b 相同，因此省略其说明。

#### 10 (数据驱动器 14)

接着，对数据驱动器 14 进行说明。图 6 是表示本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置具有的数据驱动器 14 的结构的电路图。如图 6 所示，数据驱动器 14，输入来自周边驱动装置 2 的数据驱动器开始脉冲 SPX、数据驱动器时钟信号 CLX、以及数据驱动器时钟反转信号 CBX。另外，数据驱动器 14，从周边驱动装置 2 输入红色用模拟图像信号 VAR、绿色用模拟图像信号 VAG、以及蓝色用模拟图像信号 VAB。而且，数据驱动器 14，基于这各个信号并同步于写入用扫描线 YW1~YWn 的选择动作，将用于驱动各条数据线 X1~X3m 的数据电流 Id1~Id3m，提供给各数据线 X1~X3m。

20 如图 6 所示，数据驱动器 14，包含移位寄存器 14a 及多个 (3m 个) 晶体管 14b 而构成。3m 条数据线 X1~X3m，以 3 条数据线为 1 组。移位寄存器 14a，具有对应其组数的数量 (m) 个保持电路 40。另外，在图 6 中，为了便于说明，只图示了 3 个保持电路 40。各保持电路 40 由变换器电路 41、锁存器部 42、NAND 电路 43、以及变换器电路 44 构成。

25 各保持电路 40 的变换器电路 41 中，数据驱动器时钟信号 CLX 被作为同步信号输入到第奇数段的保持电路 40 的变换器电路 41 中，数据驱动器时钟反转信号 CBX 被作为同步信号输入到第偶数段的保持电路 40 的变换器电路 41 中。第奇数段的保持电路 40 的变换器电路 41，响应数据驱动器时钟信号 CLX 的上升沿，输入数据驱动器开始脉冲 SPX 后，输出给锁存器部 42。第偶数段的保持电路 40 的变换器电路 41，响应数据驱动器时  
30

钟反转信号 CBX 的上升沿，输入数据驱动器开始脉冲 SPX 后，输出给锁存器部 42。

各保持电路 40 的锁存器部 42，由 2 个变换器电路构成，数据驱动器时钟反转信号 CBX 被作为同步信号输入到第奇数段的保持电路 40 的锁存器部 42 中，数据驱动器时钟信号 CLX 被作为同步信号输入到第偶数段的保持电路 40 的锁存器部 42 中。第奇数段的保持电路 40 的锁存器部 42，响应数据驱动器时钟反转信号 CBX 的上升沿，输入来自变换器电路 41 的数据驱动器开始脉冲 SPX 并保持。第偶数段的保持电路 40 的锁存器部 42，响应数据驱动器时钟信号 CLX 的上升沿，输入来自变换器电路 41 的数据驱动器开始脉冲 SPX 并保持。各锁存器部 42，将所保持的数据驱动器开始脉冲 SPX 输出给下一段的保持电路 40 的变换器电路 41。

从而，从周边驱动装置 2 输出的 H 电平的数据驱动器开始脉冲 SPX，同步于数据驱动器时钟信号 CLX 及数据驱动器时钟反转信号 CBX，从对应于 3 条数据线 X1~X3 的保持电路 40 依次往对应于数据线 X3m-2~X3m 的保持电路 40 移位。

保持电路 40 的 NAND 电路 43 中，其一个输入端子连接在锁存器部 42 的输出端子上，另一个连接在设置于下一段的保持电路 40 的锁存器部 42 的输出端子上。从而，对于各保持电路 40 的 NAND 电路 43 而言，如果该保持电路 40 的锁存器部 42 以及下一段的保持电路 40 的锁存器部 42 一同保持 H 电平的数据驱动器开始脉冲 SPX，则输出 L 电平的信号。而且，对于 NAND 电路 43 而言，如果其保持电路 40 的锁存器部 42 将该数据驱动器开始脉冲 SPX 移位，则输出 H 电平的信号。以后，NAND 电路 43 输出 H 电平的信号，直至锁存器部 42 分别保持新的数据驱动器开始脉冲 SPX。

另外，从保持电路 40 (NAND 电路 43) 输出的信号从下降至 L 电平起到上升至 H 电平为止的期间，是数据驱动器时钟信号 CLX (数据驱动器时钟反转信号 CBX) 的 1/2 周期。设置在各保持电路 40 的 NAND 电路 43 的输出信号，经变换器电路 44 进行电平反转后作为反转输出信号 UBX 输出。另外，图 4 中，将基于 m 个 NAND 电路 43 的反转输出信号 UBX，从图 6 中的左侧起依次标记为 UBX1、UBX2、UBX3、…、UBXm-1、

UBX<sub>m</sub>。

另外，设置在数据驱动器 14 中的多个晶体管 14b，3 个为 1 组，各组的 3 个晶体管 14b 的栅极，连接在移位寄存器 14a 的一个变换器电路 44 上。各组中的 1 个晶体管 14b 连接在输入红色用模拟图像信号 VAR 的信号线上，另 1 个晶体管 14b 连接在输入绿色用模拟图像信号 VAG 的信号线上，剩下的 1 个晶体管 14b 连接在输入蓝色用模拟图像信号 VAB 的信号线上。另外，各晶体管 14B 分别连接在数据线 X1~X3<sub>m</sub> 上。

从而，每次从移位寄存器 14a 输出反转输出信号 UBX 时，1 组晶体管 14b 依次成为导通状态，模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 被提供给 1 组的 3 条数据线。例如，从图 6 中的左侧的变换器电路 44 输出反转输出信号 UBX 后，连接在该变换器电路 44 上的 3 个晶体管 14b 成为导通状态，由此，将模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 分别提供给数据线 X1~X3。

接着，对上述结构中的有机 EL 装置 1 的动作进行说明。首先，周边驱动装置 2 具有的 CPU（中央处理装置），读取存储在主存储部 5 的图像数据，并使用主存储部 5 进行展开处理等各种处理后，输出给图像控制器 6。将 1 帧所对应的图像数据输入给图像控制器 6 后，图像控制器 6，对每个像素 20 制成 1 帧中的模拟图像信号 VAR、VAG、VAB。

另外，图像控制器 6 的亮度信息解析部 6b，基于从 CPU4 输出的图像数据计算出图像数据的亮度比例。亮度信息解析部 6b，根据计算出的图像数据的亮度比例和存放在查询表 7 中的数据，决定令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光（实施消除）的时间。以上的处理结束后，图像控制器 6 将制成的模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 输出给 VRAM9，再将表示决定出的令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光（实施消除）的时间的信息，与同步信号一起输出给定时控制器 8。

然后，模拟图像信号 VAR、VAG、VAB，被与图 4 中所示的数据驱动器开始脉冲 SPX、数据驱动器时钟信号 CLX、以及数据驱动器时钟反转信号 CBX 一起，输出给数据驱动器 14，写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW、写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW、以及写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 被输出给写入用扫描驱动器 12 后，实施显示面板 11 的显示。

输出这些信号后，写入用扫描线 YW1 被选择，设置在与该写入用扫

描线 YW1 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，被以相同的定时开始。接着，写入用扫描线 YW2 被选择，设置在与该写入用扫描线 YW2 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，被以相同的定时开始。以下同样，写入用扫描线 YW3~YWn 依次被选择，  
5 设置在与各写入用扫描线 YW3~YWn 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，被以相同的定时开始。

在上述的扫描线 YW1~Ywn 的扫描实施的过程中，从开始上述写入用扫描线 YW1 的扫描起经过规定时间（使上述有机 EL 元件 25R、25G、25B 发光的时间）后，消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE，被与消除用写入用扫描驱动器时钟信号 CLYE 及消除用扫描驱动器时钟反转信号 CBYE  
10 一起，从周边驱动装置 2 的定时控制器 8 输出给消除用扫描驱动器 13。输出这些信号后，消除用扫描线 YE1 被选择，设置在与该消除用扫描线 YE1 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B，被设为不发光（实施消除）。

接着，消除用扫描线 YE2 被选择，设置在与该消除用扫描线 YE2 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B，被设为不发光（实施消除）。以下同样，消除用扫描线 YE3~YEn 依次被选择，设置在与各消除用扫描线 YE3~YEn 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，依次被设为不发光（实施消除）。

到上述的写入用扫描线 YWn 为止的扫描结束后，对 1 个帧的扫描结束，开始对下一帧的扫描。然后，从对该帧的扫描开始起经过规定时间（使上述有机 EL 元件 25R、25G、25B 发光的时间）后，与上述同样，消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE，被与消除用写入用扫描驱动器时钟信号 CLYE 及消除用扫描驱动器时钟反转信号 CBYE 一起，从周边驱动装置 2 的定时  
20 控制器 8 输出给消除用扫描驱动器 13，之后消除用扫描线 YE1 被选择，设置在与该消除用扫描线 YE1 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B，被设为不发光（实施消除）。然后，消除用扫描线 YE2~YEn 被依次选择，设置在与各个消除用扫描线 YE2~YEn 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，依次被设为不发光（实施消除）。

30 图 7 是用于说明本发明的一个实施方式的有机 EL 装置的驱动方法的

图。另外，图 7 所示的图中，横轴取时间，纵轴取扫描线的扫描方向。图 7 (a) ~图 7 (c)，是分别表示发光面积为 10%、50%、100%时的将有机 EL 元件 25R、25G、25B 设为发光·不发光的期间的图，在各个图中，分别示意性图示出发光面积为 10%、50%、100%时的实际显示区域 4 和发光面积之间的关系。

如图 7 (a) 所示，在发光面积为 10%时，令设置在与各扫描线连接的像素中的各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 在 1 帧期间内发光，不设置使有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的期间。与此相对，如图 7 (b) 所示，在发光面积为 50%时，令设置在与各扫描线连接的像素中的各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 只在 1 帧期间的前半个期间内发光，在剩余的后半个期间内，将有机 EL 元件 25R、25G、25B 设为不发光（实施消除）。

再有，如图 7 (c) 所示，在发光面积为 100%时，令设置在与各扫描线连接的像素中的各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 只在 1 帧期间的前部的规定期间内发光，在剩余的期间内，将有机 EL 元件 25R、25G、25B 设为不发光（实施消除）。在如图 7 (c) 所示的例子中，将令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的时间，设得比令有机 EL 元件 25R、25G、25B 发光的时间长。

这样，在本实施方式中，根据发光面积（显示图像的亮度比例），来调整令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的定时，并调整有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光时间。由于电压（驱动电压 VER、VEG、VEB），不论发光面积如何均为一定，因此，各有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光亮度依赖于发光时间。因而，不用改变施加在有机 EL 元件 25R、25G、25B 上的电压（驱动电压 VER、VEG、VEB），就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制。另外，在本实施方式中，即使发光面积大，也不需要改变驱动电压，因此能够实现较高的灰度控制性。

另外，虽然在图 7 所示的例子中，只图示出了发光面积为 10%、50%、100%时的情况，但通过根据各个发光面积来设定令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的的时间，还可以根据发光面积连续实施亮度控制。令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的定时，由存放在图 1 所示的查询表 7 中的数据设定，因此，只需通过表的内容来改变该数据，就能够自由改变

令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的定时，因此，不会导致装置结构的大幅度的变更。

这里，对应发光面积的亮度控制，优选与以往的 CRT 的亮度控制相近。图 8 是表示 CRT 和 LCD（液晶显示装置）的亮度控制的一个例子的图。图 8 所示的图表中，横轴取图像数据及发光面积，纵轴取亮度。另外，横轴表示的图像数据在其值为“0”时，显示黑色，在其值为“100”时显示白色。图 8 中所示图表分为 2 个图表。即，分为第 1 图表 R1、和第 2 图表 R2，所述第 1 图表 R1 将发光面积固定在 100% 并令图像数据的值在“0”~“100”的范围内变化，所述第 2 图表 R2 将图像数据的值固定在“100”并令发光面积在 100%~0% 内变化。另外，赋以附图符号 H1 表示的虚线的图表是表示 CRT 的亮度变化的图表，赋以符号 H2 表示的实线的图表是表示 LCD 的亮度变化的图表。

如图 8 所示，从第 1 图表 R1 中可知，表示 CRT 的亮度变化的图表 H1 及表示 LCD 的亮度变化的图表 H2，随着图像数据的值增加，亮度的值都变大。然而，从第 2 图表 R2 中可知，表示 CRT 的亮度变化的图表 H1，随着发光面积的减少，亮度以非线性变大，而表示 LCD 的亮度变化的图表 H2 保持一定亮度（图像数据的值为“100”时的亮度）。以往的有机 EL 装置，由于未根据发光面积实施亮度控制，因此，与表示 LCD 的亮度变化的图表 H2 的情形相同，即使发光面积变化，也以一定亮度发光。

与此相对，由于本实施方式中的有机 EL 装置 1 通过上述的驱动方法，根据发光面积实施亮度控制，因此，能够进行像 CRT 一样的有张有弛的显示。在此，为了尽量接近 CRT 的显示，根据发光面积实施的亮度控制，优选像第 2 图表中的表示 CRT 的亮度变化的图表 H1 那样，根据发光面积控制亮度使之以非线性变化。

另外，在本实施方式中，令设置在各像素 20R、20G、20B 中的各个保持电容 22 保持模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 所对应的电位，通过保持在该保持电容 22 中的电位来控制驱动用 TFT23，从而控制流过各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 的电流。因而，如果设置在各像素 20R、20G、20B 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的特性（阈值电压）存在偏差，则无法根据模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 进行显示。



因而，优选将各像素 20R、20G、20B 的结构设为图 9 所示的结构。图 9 是表示像素 20R 的另一结构例的图。另外，由于像素 20G、20B 具有与像素 20R 相同的结构，因此这里只对像素 20R 进行说明，省略对像素 20G、20B 的说明。如图 9 所示，像素 20R 中的连接点 P1（参照图 3）中，  
5 设置有用于补偿驱动用 TFT23 的阈值电压的偏差的补偿电路 28。通过具有该补偿电路 28，来补偿设置在各像素 20R、20G、20B 中的驱动用 TFT23 的阈值电压的偏差，从而能够进行良好的图像显示。

### （第 2 实施方式）

图 10 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置的电气结构的框图。另外，对与图 1 所示的结构相同的结构，赋以相同的符号。如图 10 所示的本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置，不同之处在于：去掉了图 1 所示的本发明的第 1 实施方式的有机 EL 装置具有的消除用扫描驱动器 13，同时，取代显示面板 11、写入用扫描驱动器 12、以及数据驱动器 14，  
10 具备结构不同的显示面板 15、扫描驱动器 16、以及数据驱动器 17。另外，取代图 1 所示的定时控制器 8，具有定时控制器 8a。

图 1 所示的定时控制器 8，生成写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW 及写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 后，输出给写入用扫描驱动器 12。与此相对，图 10 所示的定时控制器 8a，代之以生成扫描驱动器时钟信号 CLY 及扫描驱动器时钟反转信号 CBY 后，输出给扫描驱动器 16（参照图  
20 11、图 13）。另外，扫描驱动器时钟信号 CLY 及扫描驱动器时钟反转信号 CBY，是与写入用扫描驱动器时钟信号 CLYW 及写入用扫描驱动器时钟反转信号 CBYW 相同的信号。另外，生成写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 后输出给操作用驱动器 16 这一点上，与定时控制器 8 相同。图 13 是本发明的第 2 实施方式中，从周边驱动装置 2 向显示面板部 3 输出的各  
25 信号的时序图。

另外，图 1 所示的定时控制器 8，生成消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE、以及消除用写入用扫描驱动器时钟信号 CLYE 及消除用扫描驱动器时钟反转信号 CBYE 后，输出给消除用扫描驱动器 13。与此相对，图 10 所示的定时控制器 8a，生成消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 及写入  
30 期间选择信号 INH 后，输出给扫描驱动器 16（参照图 11）。

再有，图 1 所示的定时控制器 8，生成数据驱动器开始脉冲 SPX、数据驱动器时钟信号 CLX、以及数据驱动器时钟反转信号 CBX 后，输出给设置在显示面板部 3 中的数据驱动器 14。与此相对，图 10 所示的定时控制器 8a，除了生成数据驱动器开始脉冲 SPX、数据驱动器时钟信号 CLX、以及数据驱动器时钟反转信号 CBX 之外，还生成数据线复位信号 RST，并输出给数据驱动器 17（参照图 11）。另外，数据驱动器 17 中，被从未图示的电源供给数据线复位电位 VDD。

（显示面板部 3）

图 11 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置具有的显示面板部的结构的框图。如图 11 所示，显示面板部 3 所具有的显示面板 15 的基本结构，与图 2 所示的显示面板 11 相同，而不同之处在于：代替 n 条写入用扫描线 YW1~YWn，设置有 n 条扫描线 Y1~Yn，去掉消除用扫描驱动器 13 的同时去掉消除用扫描线 YE1~YEn。

图 12 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置所具有的显示面板的左上角上的像素 20 的结构的电路图。如图 12 所示，位于显示面板 11 的左上角的像素 20，具有放出红色光的像素 20R、从发光层放出绿色光的像素 20G、以及从发光层放出蓝色光的像素 20B。另外，设置在显示面板 11 中的其他像素，也由以下说明的像素 20R、20G、20B 构成。

如图 12 所示，在各个像素 20R、20G、20B 中，与图 3 所示的像素 20R、20G、20B 相同，设置有开关用 TFT21、保持电容 22、驱动用 TFT23、像素电极 24、以及共用电极 26。另外，在像素 20R、20G、20B 中，分别设置有有机 EL 元件 25R、25G、25B。其中不同之处在于，将图 3 中的写入用扫描线 YW1 变为扫描线 Y1，同时去掉了消除用扫描线 YE1 及开关用 TFT27。

因而，与第 1 实施方式相同，如果选择扫描线 Y1，则各像素 20R、20G、20B 的开关用 TFT21 成为导通状态，此时，数据线 X1~X3 的电位分别被像素 20R、20G、20B 的保持电容 22 保持。接着，根据各保持电容 22 的状态，决定设置在像素 20R、20G、20B 中的各个驱动用 TFT23 的导通·关断状态，电流经驱动用 TFT23 的通道，从各电源线 Lr、Lg、Lb 经各像素 20R、20G、20B 的像素电极 24 流到各个有机 EL 元件 25R、25G、

25B 中。然后，有机 EL 元件 25R、25G、25B，根据流过的电流量发光。  
(扫描驱动器 16)

接着，对扫描驱动器 16 进行说明。图 14 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置所具有的扫描驱动器 16 的结构的电路图。如图 14 所示，扫描驱动器 16 包含移位寄存器 16a、选择电路 16b、以及电平移位器 16c  
5 而构成。移位寄存器 16a，对应扫描线 Y1~Yn 具有 n 个第 1 保持电路 60 及 n 个第 2 保持电路 70。另外，在图 16 中，为了便于说明，只图示出了 2 个第 1 保持电路 60 及第 2 保持电路 70。

各第 1 保持电路 60，具有变换器电路 61、锁存器部 62、以及 NAND  
10 电路 63。在各第 1 保持电路 60 的变换器电路 61 中，扫描驱动器时钟反转信号 CBY 被作为同步信号输入到第奇数段的第 1 保持电路 60 的变换器电路 61 中，扫描驱动器时钟信号 CLY 被作为同步信号输入到第偶数段的第 1 保持电路 60 的变换器电路 61 中。第奇数段的第 1 保持电路 60 的变换器电路 61，响应扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的上升沿，输入写入用扫描  
15 驱动器开始脉冲 SPYW 后输出给锁存器部 62。第偶数段的第 1 保持电路 60 的变换器电路 61，响应扫描驱动器时钟信号 CLY 的上升沿，输入写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 后输出给锁存器部 62。

各第 1 保持电路 60 的锁存器部 62，由 2 个变换器电路构成，扫描驱动器时钟信号 CLY 被作为同步信号输入到第奇数段的第 1 保持电路 60 的  
20 锁存器部 62 中，扫描驱动器时钟反转信号 CBY 被作为同步信号输入到第偶数段的第 1 保持电路 60 的锁存器部 62 中。第奇数段的第 1 保持电路 60 的锁存器部 62，响应扫描驱动器时钟信号 CLY 的上升沿，输入来自变换器电路 61 的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 并保持。第偶数段的第 1 保持电路 60 的锁存器部 62，响应扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的上升沿，  
25 输入来自变换器电路 61 的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 并保持。各锁存器部 62，将保持的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 输出给下一段的第 1 保持电路 60 的变换器电路 61。

从而，从周边驱动装置 2 输出的 H 电平的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW，同步于扫描驱动器时钟信号 CLY 及扫描驱动器时钟反转信号  
30 CBY，并从扫描线 Y1 的第 1 保持电路 60 往扫描线 Yn 的第 1 保持电路 60

依次移位。

5 设置在第 1 保持电路 60 中的 NAND 电路 63，一个输入端子连接在锁存器部 62 的输出端子上，另一个输入端子连接在设置于下一段的第 1 保持电路 60 中的锁存器部 62 的输出端子上。从而，对于各第 1 保持电路 60 的 NAND 电路 63 而言，如果该第 1 保持电路 60 以及下一段的第 1 保持电路 60 的锁存器部 62 保持 H 电平的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW，则输出 L 电平的第 1 输出信号 UY1。而且，如果该第 1 保持电路 60 的锁存器部 62 将该写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 移位后消除，NAND 电路 63 则输出 H 电平的第 1 输出信号 UY1。以后，NAND 电路 63 输出 H 电平的第 1 输出信号 UY1，直至锁存器部 62 分别保持新的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW。另外，从第 1 保持电路 60 (NAND 电路 63) 输出的第 1 输出信号 UY1 的从下降至 L 电平起到上升至 H 电平的期间，是扫描驱动器时钟信号 CLY (扫描驱动器时钟反转信号 CBY) 的 1/2 周期。

15 各第 2 保持电路 70，具有变换器电路 71、锁存器部 72、以及 NAND 电路 73。各第 2 保持电路 70 的变换器电路 71 中，扫描驱动器时钟信号 CLY 被作为同步信号输入到第奇数段的第 2 保持电路 70 的变换器电路 71 中，扫描驱动器时钟反转信号 CBY 被作为同步信号输入到第偶数段的第 2 保持电路 70 的变换器电路 71 中。第奇数段的第 2 保持电路 70 的变换器电路 71，响应扫描驱动器时钟信号 CLY 的上升沿，输入消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 后输出给锁存器部 72。第偶数段的第 2 保持电路 70 的变换器电路 71，响应扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的上升沿，输入消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 后输出给锁存器部 72。

25 各第 2 保持电路 70 的锁存器部 72，由 2 个变换器电路构成，扫描驱动器时钟反转信号 CBY 被作为同步信号输入到第奇数段的第 2 保持电路 70 的锁存器部 72 中，扫描驱动器时钟信号 CLY 被作为同步信号输入到第偶数段的第 2 保持电路 70 的锁存器部 72 中。第奇数段的第 2 保持电路 70 的锁存器部 72，响应扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的上升沿，输入来自变换器电路 71 的消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 并保持。第偶数段的第 2 保持电路 70 的锁存器部 72，响应扫描驱动器时钟信号 CLY 的上升沿，输入来自变换器电路 71 的消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 并保持。各

30

锁存器部 72, 将保持的消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 输出给下一段的第 2 保持电路 70 的变换器电路 71。

从而, 从周边驱动装置 2 输出的 H 电平的消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE, 同步于扫描驱动器时钟信号 CLY 及扫描驱动器时钟反转信号 CBY, 并从扫描线 Y1 的第 2 保持电路 70 往扫描线 Yn 的第 2 保持电路 70 依次移位。

设置在第 2 保持电路 70 中的 NAND 电路 73, 一个输入端子连接在锁存器部 72 的输出端子上, 另一个输入端子连接在设置于下一段的第 2 保持电路 70 中的锁存器部 72 的输出端子上。从而, 对于各第 2 保持电路 70 的 NAND 电路 73 而言, 如果该第 2 保持电路 70 以及下一段的第 2 保持电路 70 的锁存器部 72 保持 H 电平的消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE, 则输出 L 电平的第 2 输出信号 UY2。而且, 如果该第 2 保持电路 70 的锁存器部 72 将该消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 移位并消除, NAND 电路 73 则输出 H 电平的第 2 输出信号 UY2。以后, NAND 电路 73 输出 H 电平的第 2 输出信号 UY2, 直至锁存器部 72 分别保持新的消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE。

另外, 从第 2 保持电路 70 (NAND 电路 73) 输出的第 2 输出信号 UY2 的从下降至 L 电平起到上升至 H 电平的期间, 是扫描驱动器时钟信号 CLY (扫描驱动器时钟反转信号 CBY) 的 1/2 周期。

各第 1 保持电路 60 的第 1 输出信号 UY1 及各第 2 保持电路 70 的第 2 输出信号 UY2, 被输出给选择电路 16b。选择电路 16b, 对应扫描线 Y1~Yn 具有 n 个选择部 75。各选择部 75, 具有第 1~第 3 NOR 电路 75a~75c。第 1 NOR 电路 75a, 是 2 输入端子的 NOR 电路, 一个输入端子中被从对应的第 1 保持电路 60 输入第 1 输出信号 UY1, 另一个输入端子中被经变换器电路 76 输入写入期间选择信号 INH。

第 2 NOR 电路 75b 是 2 输入端子的 NOR 电路, 一个输入端子中被从对应的第 2 保持电路 70 输入第 2 输出信号 UY2, 另一个输入端子中被输入写入期间选择信号 INH。写入期间选择信号 INH, 如图 13 所示, 是以扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的 1/2 周期进行反转动作的信号, 是响应扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的上升沿和下降沿而上升至 H 电平的信号。

即，进行扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的反转动作，并到下次反转动作为止，前半部分设为 H 电平，后半部分设为 L 电平。

从而，第 1NOR 电路 75a，在第 1 输出信号 UY1 为 L 电平，且写入期间选择信号 INH 为 H 电平时，输出 H 电平的输出信号。即，第 1NOR 电路 75a，在第 1 保持电路 60 保持写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 后，只在扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的半周期内，输出 H 电平的输出信号。另一方面，第 2NOR 电路 75b，在第 2 输出信号 UY2 和写入期间选择信号 INH 一同为 L 电平时，输出 H 电平的输出信号。即，在第 2 保持电路 70 保持消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 并且只经过扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的半个周期后，第 2NOR 电路 75b，只在该扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的半周期内，输出 H 电平的输出信号。

第 3NOR 电路 75c，是 2 输入端子的 NOR 电路，一个输入端子中被输入来自第 1NOR 电路 75a 的输出信号，另一个输入端子中被输入来自第 2NOR 电路 75b 的输出信号。而且，第 3NOR 电路 75c，在第 1NOR 电路 75a 和第 2NOR 电路 75b 的任何一方输出 H 电平的输出信号时，将 L 电平的输出信号 UY3 输出给下一段的电平移位器 16c 的缓冲电路 77。另外，第 3NOR 电路 75c，在第 1NOR 电路 75a 及第 2NOR 电路 75b 一同输出 L 电平的输出信号时，将 H 电平的输出信号 UY3 输出给电平移位器 16c 的缓冲电路 77。设置在电平移位器 16c 中的缓冲电路 77，反转所输入的信号的逻辑值，并作为扫描信号 SC1~SCn 输出给扫描线 Y1~Yn。

这样，扫描驱动器 16，基于写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 及消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE，生成控制各扫描线上的像素 20 的开关用 TFT21 的导通·关断状态的扫描信号 SC1~SCn。具体来说，扫描驱动器 16，在各第 1 保持电路 60 保持写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 后，根据写入期间选择信号 INH，在扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的前半个周期的期间（在图 13 中为写入期间），对基于写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 的扫描信号 SC1~SCn 进行反转，以便选择像素 20。另外，扫描驱动器 16，在各第 1 保持电路 60 保持消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 后，根据写入期间选择信号 INH，在扫描驱动器时钟反转信号 CBY 的后半个周期的期间（在图 13 中为复位期间），对基于消除用扫描驱动器开始脉冲

SPYE 的各扫描信号 SC1~SCn 进行反转，以便选择像素 20。

也就是说，扫描驱动器 16，基于写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW，生成在写入期间对各扫描线上的各像素 20 决定发光期间的开始的扫描信号 SC1~SCn。另外，扫描驱动器 16，基于消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE，生成在复位期间对各扫描线上的各像素 20 决定不发光期间的开始的扫描信号 SC1~SCn。

(数据驱动器 17)

接着，对数据驱动器 17 进行说明。图 15 是表示本发明的第 2 实施方式的有机 EL 装置具有的数据驱动器 17 的结构的电路图。如图 15 所示，数据驱动器 17，包含图 6 所示的移位寄存器 14a 及多个晶体管 14b、以及用于对数据线 X1~X3m 进行复位的复位电路 14c 而构成。

复位电路 14c，具有对应各个晶体管 14b 设置的多个 (3m 个) 晶体管 14d。这些晶体管 14d 中，栅极连接在数据线复位信号 RST 的供给信号线上，源极连接在数据线复位电位 VDD 的供给线上。另外，晶体管 14d 的漏极，分别连接在数据线 X1~X3m 上。

在上述的结构中，数据线复位信号 RST 为 L 电平时，与第 1 实施方式相同，数据驱动器开始脉冲 SPX 被输入后，在每次输入数据驱动器时钟信号 CLX 及数据驱动器时钟反转信号 CBX 时，从移位寄存器 14a 具有的变换器电路 44 依次输出反转输出信号 UBX。根据该反转输出信号 UBX，构成各组的 3 个晶体管 14b 成为导通状态，模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 被依次提供给数据线 X1~X3m。

与此相对，在数据线复位信号 RST 为 H 电平时，设置在复位电路 14c 中的所有晶体管 14d 成为导通状态，向全部的数据线 X1~X3m 供给数据线复位电位 VDD。向数据线 X1~X3m 供给数据线复位电位 VDD 后，设置在图 12 所示的各像素 20r、20g、20b 中的开关用 TFT21 成为导通状态，此时，数据线复位电位 VDD 被保持电容 22 保持，由此，驱动用 TFT23 成为关断状态，其结果，有机 EL 元件 25R、25G、25B 成为不发光状态。

接着，对上述结构中的有机 EL 装置 1 的动作进行说明。与第 1 实施方式同样，周边驱动装置 2 具有的 CPU (中央处理装置)，读取存储在主存储部 5 的图像数据，使用主存储部 5 进行展开处理等各种处理后输出给

图像控制器 6。1 帧份的图像数据被输入到图像控制器 6 后，图像控制器 6 对每个像素 20 制成 1 帧中的模拟图像信号 VAR、VAG、VAB。

另外，图像控制器 6 的亮度信息解析部 6b，基于从 CPU4 输出的图像数据计算出图像数据的亮度比例。亮度信息解析部 6b，根据计算出的图像数据的亮度比例和存放在查询表 7 中的数据，确定将有机 EL 元件 25R、25G、25B 设为不发光（实施消除）的时间。结束以上的处理后，图像控制器 6，将制成的模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 输出给 VRAM9，进而，将表示决定出的令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光（实施消除）的时间的信息，与同步信号一起输出给定时控制器 8。

然后，模拟图像信号 VAR、VAG、VAB，被与图 13 所示的数据驱动器开始脉冲 SPX、数据驱动器时钟信号 CLX、以及数据驱动器时钟反转信号 CBX 一起输出给数据驱动器 17，并且写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW、扫描驱动器时钟信号 CLY、以及扫描驱动器时钟反转信号 CBY 被输出给扫描驱动器 16。另外，图 13 所示的数据线复位信号 RST，被与这些信号一同输出给数据驱动器 17，写入期间选择信号 INH 被输出给扫描驱动器 16。

这些信号被输出后，扫描线 Y1 被选择，设置在与该扫描线 Y1 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，以相同的定时开始。接着，扫描线 Y2 被选择，设置在与该扫描线 Y2 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，以相同的定时开始。以下同样，扫描线 Y3~Yn 依次被选择，设置在与各扫描线 Y3~Yn 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，以相同的定时开始。

这里，本实施方式中，如图 13 所示，将选择 1 条扫描线的期间分为 2 部分，将前半部分设为写入期间，将后半部分设为复位期间。如图 13 所示，由于在写入期间中，写入期间选择信号 INH 为 H 电平，因此设置在图 14 所示的选择电路 16b 中的各选择部 75 成为选择设置在移位寄存器 16a 中的各第 1 保持电路 60 的输出的状态。因而，同步于扫描驱动器时钟信号 CLY 及扫描驱动器时钟反转信号 CBY，H 电平的写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 依次被往移位寄存器 16a 的第 1 保持电路 60 移位，由此，依次实施对上述扫描线 Y1~Yn 的选择。



另外，如图 13 所示，在写入期间中，由于数据线复位信号 RST 为 L 电平，因此，设置在图 15 所示的数据驱动器 17 的复位电路 14c 中的晶体管 14d，全都成为关断状态。从而，从周边驱动装置 2 输出的模拟图像信号 VAR、VAG、VAB 依次被提供给数据线 X1~X3m，由此，设置在与扫描线 Y1~Yn 中被选择的扫描线相连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光，以相同的定时开始。

从上述写入用扫描驱动器开始脉冲 SPYW 被输入起经过规定的时间（令上述有机 EL 元件 25R、25G、25B 发光的时间）后，从周边驱动装置 2 向扫描驱动器 16 输出消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE（参照图 13）。通过该开始脉冲 SPYE 扫描线 Y1 被选择，设置在与该扫描线 Y1 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B，被以相同的定时设为不发光。接着，扫描线 Y2 被选择，设置在与该扫描线 Y2 连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B，被以相同的定时设为不发光。以下同样，扫描线 Y3~Yn 依次被选择，设置在与各扫描线 Y3~Yn 相连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B，被以相同的定时设为不发光。

这里，如上所述，将选择 1 条扫描线的期间分割为两部分。在复位期间，将以上的有机 EL 元件 25R、25G、25B 设为不发光。如图 13 所示，由于在复位期间中，写入期间选择信号 INH 为 L 电平，因此设置在图 14 所示的选择电路 16b 中的各选择部 75，成为选择设置在移位寄存器 16a 中的各第 2 保持电路 70 的输出的状态。因而，同步于扫描驱动器时钟信号 CLY 及扫描驱动器时钟反转信号 CBY，H 电平的消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 依次被往移位寄存器 16a 的第 2 保持电路 70 移位，由此，依次实施对上述扫描线 Y1~Yn 的选择。

另外，如图 13 所示，由于在复位期间，数据线复位信号 RST 为 H 电平，因此，设置在图 15 所示的数据驱动器 17 的复位电路 14c 中的晶体管 14d 全都成为导通状态。从而，向所有扫描线 Y1~Yn 供给数据线复位电位 VDD，由此，设置在与扫描线 Y1~Yn 中被选择的扫描线相连接的像素 20 中的有机 EL 元件 25R、25G、25B，以相同的定时设为不发光。

上述的消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 被输入的定时，根据由亮度信息解析部 6b 计算出的图像数据的亮度比例和存放在查询表 7 中的数据

决定。因而，通过改变周边驱动装置 2 输出消除用扫描驱动器开始脉冲 SPYE 的定时，就能与用图 7 说明的第 1 实施方式同样，根据发光面积（显示图像的亮度比例）调整令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的定时，从而调整有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光时间。

5        在本实施方式中，由于电压（驱动电压 VER、VEG、VEB）不依赖于发光面积是一定的，因此，各有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光亮度依赖于发光时间。因而，不用改变施加在有机 EL 元件 25R、25G、25B 上的电压（驱动电压 VER、VEG、VEB），就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制。另外，在本实施方式中，由于即使在发光面积较大的情况下  
10        也不需要改变驱动电压，因此也能够实现较高的灰度控制性。

      另外，在本实施方式中，对应发光面积的亮度控制，也优选与以往的 CRT 的亮度控制相近。因而，对应发光面积的亮度控制，优选如图 8 中的第 2 图表 R2 中的表示 CRT 的亮度变化的图表 H1 一样，控制为根据发光面积使亮度以非线性变化。另外，在本实施方式中，由于使用模拟图像信号  
15        号 VAR、VAG、VAB，因此，优选令各像素 20R、20G、20B 的结构与图 9 所示的结构同样，通过补偿电路 28 补偿设置在各像素 20R、20G、20B 中的驱动用 TFT23 的阈值电压。

### （第 3 实施方式）

      虽然以上说明的第 1 实施方式及第 2 实施方式中，以 1 帧为单位实施  
20        对应发光面积的亮度控制，但在本实施方式中，将 1 帧分为多份，并以分割帧为单位实施对应发光面积的亮度控制。为了进行所述控制，在第 1 实施方式中，须构成为：以写入用扫描线 YW1~YWn 中的规定条数为单位设置写入用扫描驱动器 12，并且以消除用扫描线 YE1~YEn 中的规定条数为单位设置消除用扫描驱动器 13；在第 2 实施方式中，须构成为：以扫描  
25        线 Y1~Yn 中的规定条数为单位设置扫描驱动器 16。1 帧的分割数，根据写入用扫描驱动器 12 或消除用扫描驱动器 13 的数量、或者扫描驱动器 16 的数量来确定。

      图 16 是表示用于说明本发明的第 3 实施方式的有机 EL 装置的驱动方法的图。另外，在图 16 中，与图 7 中的情形同样，横轴取时间，纵轴取  
30        扫描线的扫描方向。图 16 (a) ~ 图 16 (c)，分别是表示发光面积为 10

%、50%、100%时的将有机 EL 元件 25R、25G、25B 设为发光·非发光的期间的图，在各图中，分别示意性图示出发光面积为 10%、50%、100%时的实际显示区域 4 和发光面积之间的关系。

如图 16 所示，在本实施方式中，将 1 个帧分为 2 个分割帧 D1、D2。  
5 另外，虽然优选 1 帧中的分割帧 D1、D2 的时间比是 1:1，但可以设定任意的时间比。如图 16 (a) 所示，在发光面积为 10% 时，使设置在与各扫描线连接的像素中的各个有机 EL 元件 25R、25G、25B 在分割帧 D1 及分割帧 D2 之间持续发光，没有设置使有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的期间。

10 与此相对，如图 16 (b) 所示，在发光面积为 50% 时，使设置在与各扫描线连接的像素中的各个有机 EL 元件 25R、25G、25B，只在分割帧 D1、D2 的前半个期间内持续发光，在分割帧 D1、D2 的剩余的后半个期间内，使有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光（实施消除）。

再有，如图 16 (c) 所示，在发光面积为 100% 时，使设置在与各扫描线连接的像素中的各个有机 EL 元件 25R、25G、25B，只在分割帧 D1、  
15 D2 的前部的规定期间内持续发光，在分割帧 D1、D2 的剩余的期间内，使有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光（实施消除）。在图 16 (c) 所示的例子中，将令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的时间设定得比令有机 EL 元件 25R、25G、25B 发光的时间长。

20 这样，在本实施方式中，将 1 帧分割为分割帧 D1、D2，根据发光面积（显示图像的亮度比例）调整令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的定时，从而调整有机 EL 元件 25R、25G、25B 的发光时间。通过该控制，不用改变对有机 EL 元件 25R、25G、25B 施加的电压（驱动电压 VER、VEG、VEB），就能够根据显示图像的亮度比例进行亮度控制。另外，在  
25 本实施方式中，即使在发光面积较大的情况下，也不需要改变驱动电压，因此能够实现较高的灰度控制性。

再有，由于在本实施方式中，将 1 帧分割为分割帧 D1、D2，并以分割帧为单位实施对应发光面积的亮度控制，因此能够缩短令有机 EL 元件 25R、25G、25B 发光·不发光的周期，其结果是，能够减少闪烁。另外，  
30 由于构成为设置多个写入用扫描驱动器 12 及消除用扫描驱动器 13、或者

扫描驱动器 16，因此能够分散显示面板内的实施发光的区域，其结果是，能够降低局部的耗电量。

另外，虽然图 16 所示的例子中，也只图示出了发光面积为 10%、50%、100%的情况，但通过根据各个发光面积设定令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的时间，也能够根据发光面积连续实施亮度控制。由于令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的定时，由存放在图 1 所示的查询表 7 中的数据来设定，因此只需通过表的内容来改变该数据，就能够自由改变令有机 EL 元件 25R、25G、25B 不发光的定时，因此，不会导致装置结构的大幅度的变更。另外，在本实施方式中，对应发光面积的亮度控制，优选与以往的 CRT 的亮度控制相近。因而，对应发光面积的亮度控制，优选像图 8 中的第 2 图表 R2 中的表示 CRT 的亮度变化的图表 H1 那样，控制为根据发光面积以非线性改变亮度。

（电子机器）

接着，对本发明的电子机器进行说明。本发明的电子机器，具有上述有机 EL 装置 1 作为显示部，具体来说，可以列举图 17 中所示的电子机器。图 17 是表示本发明的电子机器的例子的图。图 17 (a) 是表示移动电话的一个例子的立体图。在图 17 (a) 中，移动电话 1000 具有使用上述有机 EL 装置 1 的显示部 1001。图 17 (b) 是表示手表型电子机器的一个例子的立体图。在图 17 (b) 中，手表 1100 具有使用上述有机 EL 装置 1 的显示部 1101。图 17 (c) 是表示文字处理机、个人计算机等便携型信息处理装置的一例的立体图。在图 17 (c) 中，信息处理装置 1200 具有键盘等输入部 1202、使用上述有机 EL 装置 1 的显示部 1206、信息处理装置主体(机箱) 1204。由于图 17 (a) ~ (c) 所示的各个电子机器，具备具有上述有机 EL 装置 1 的显示部 1001、1101、1206，因此，能够提供具有良好的显示特性的电子机器。

另外，本实施方式的有机 EL 装置 1，除了可以应用在上述的电子机器中以外，还可以应用在阅读器、游戏机等移动信息终端、电子书籍、电子纸等各种电子机器中。另外，有机 EL 装置 1 还可以应用在摄像机、数码相机、车载导航装置、车载音响、驾驶操作面板、个人电脑、打印机、扫描仪、电视机、视频播放器等各种电子机器中。

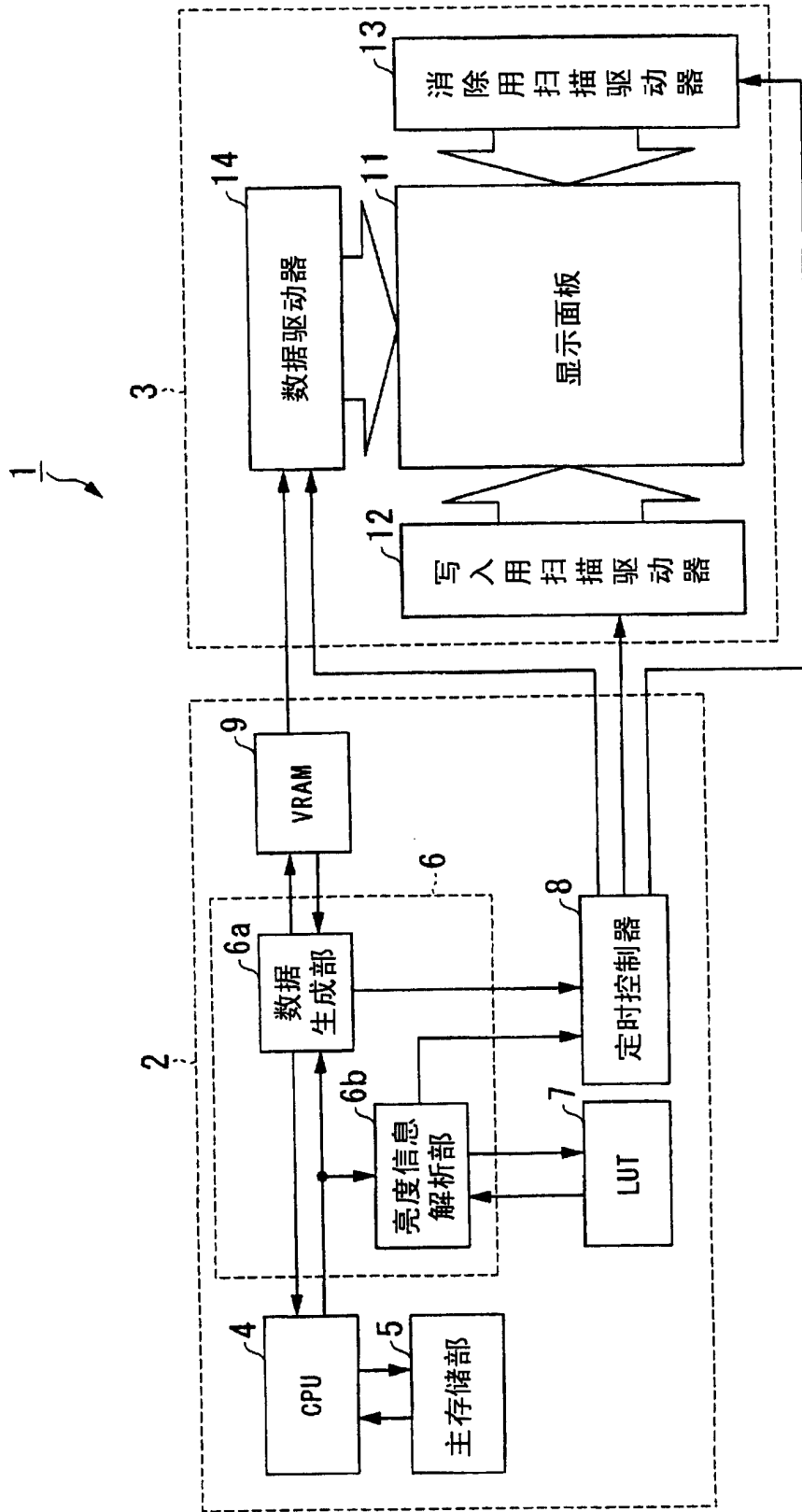


图 1

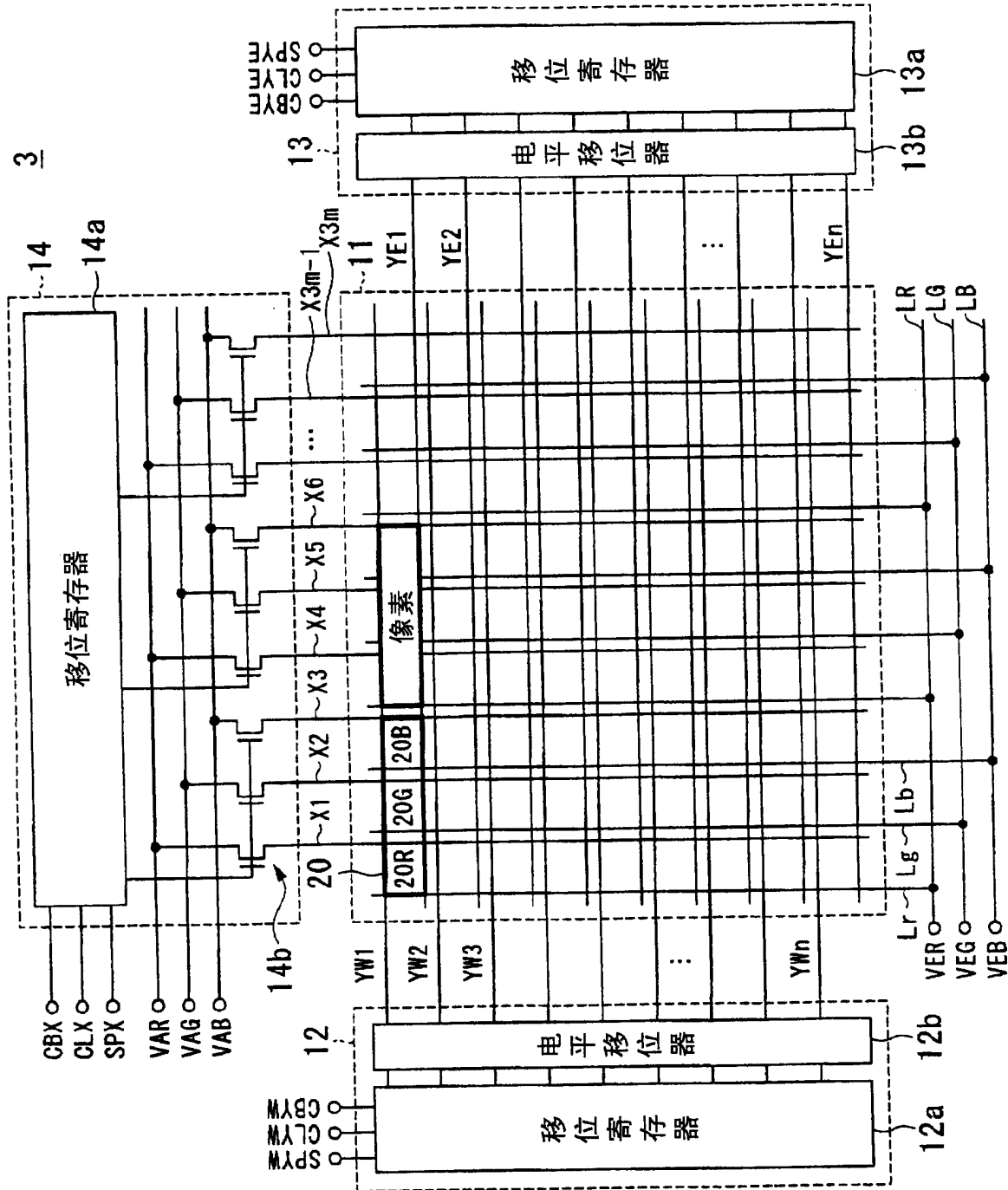


图 2

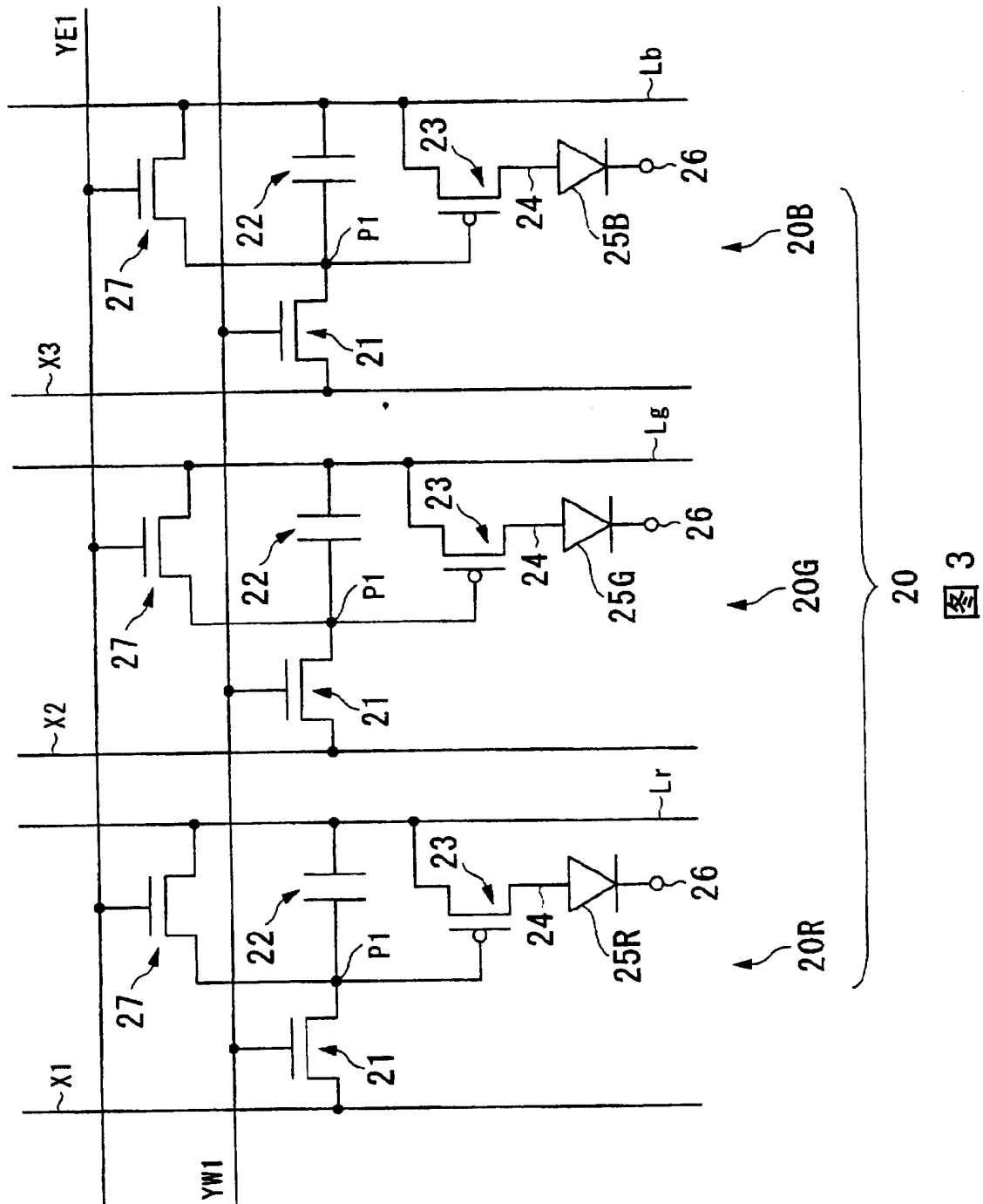


图 3

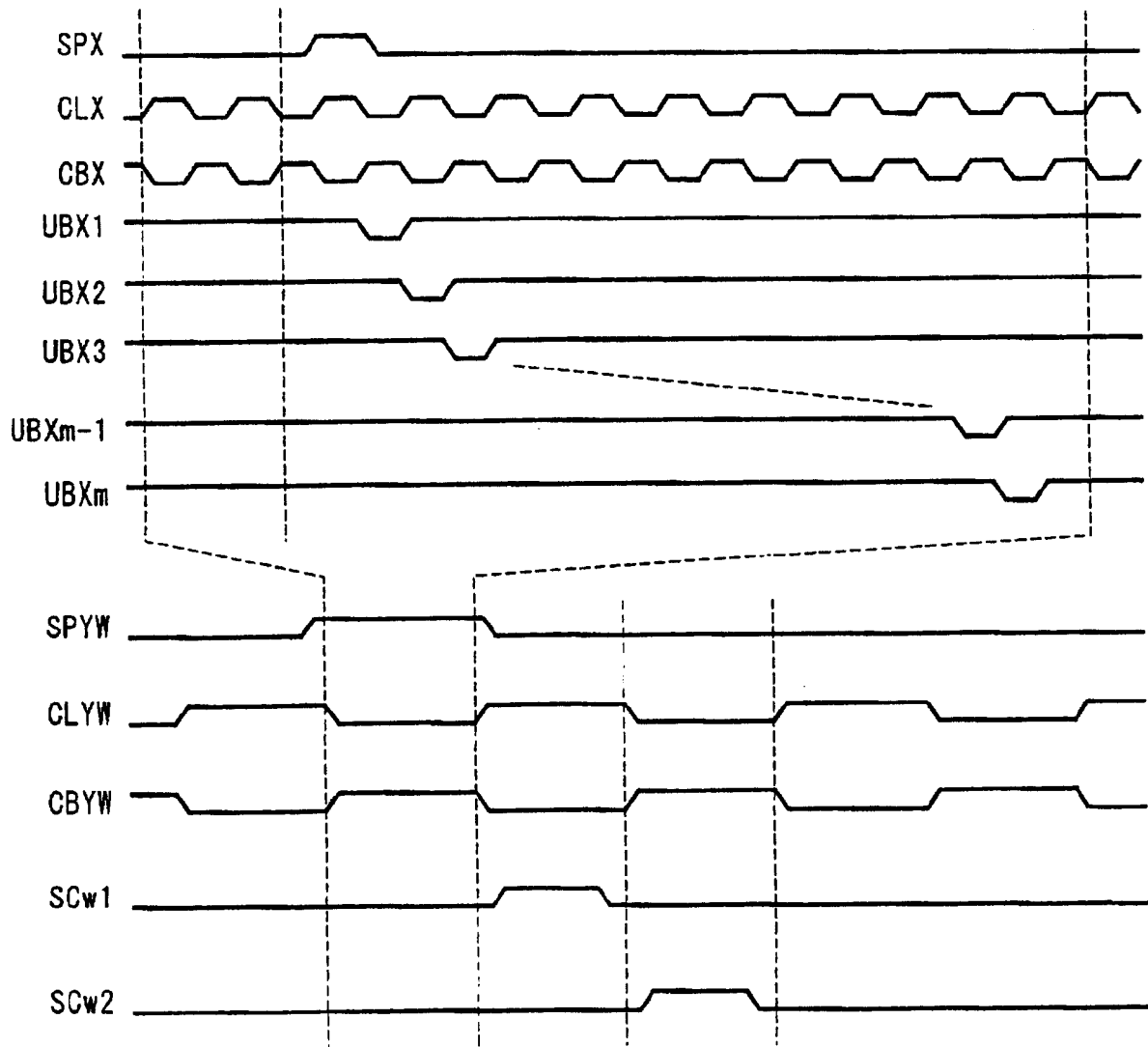


图 4



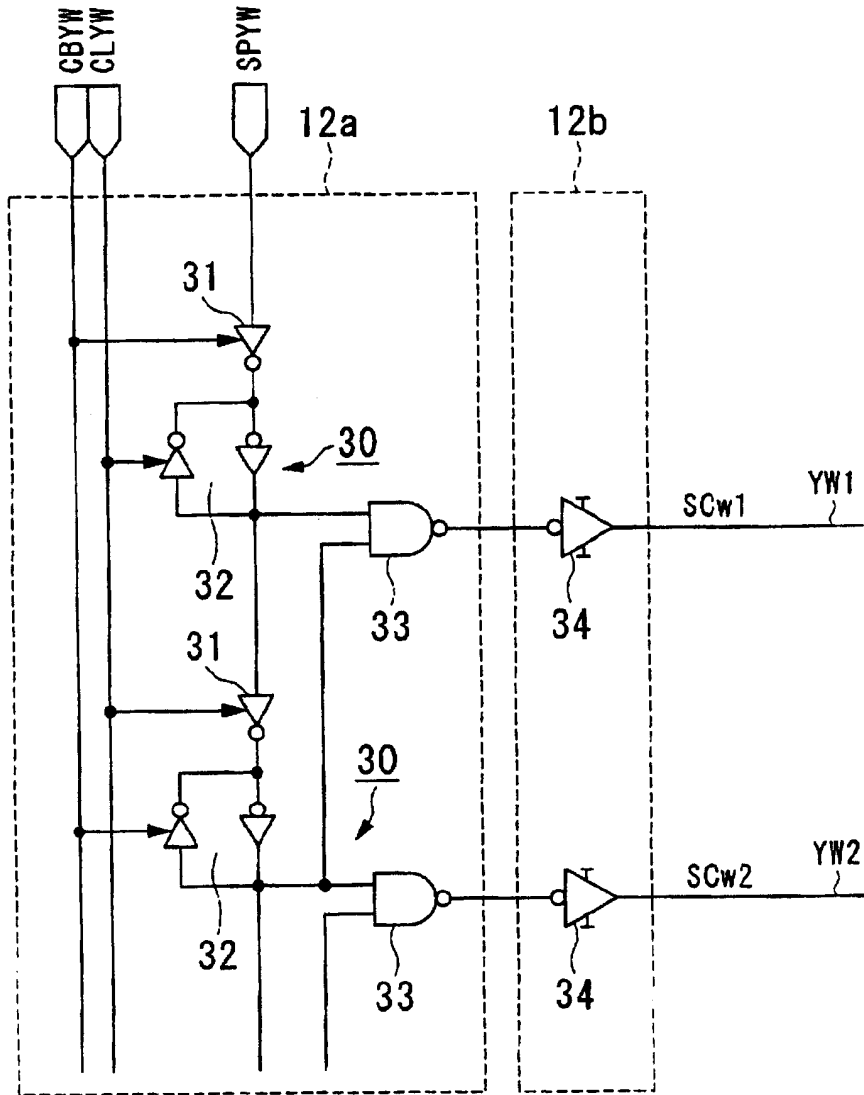


图 5

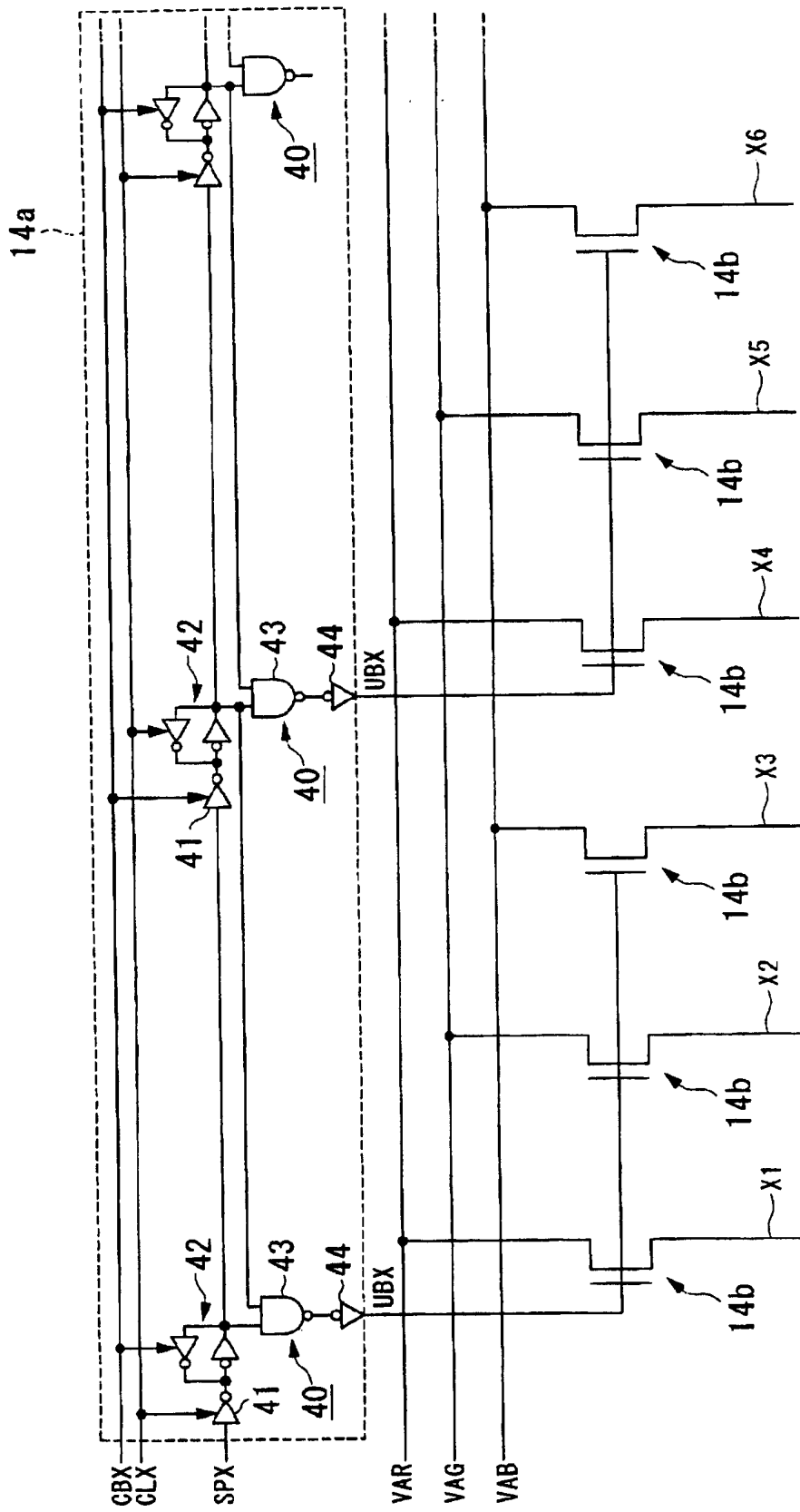


图 6

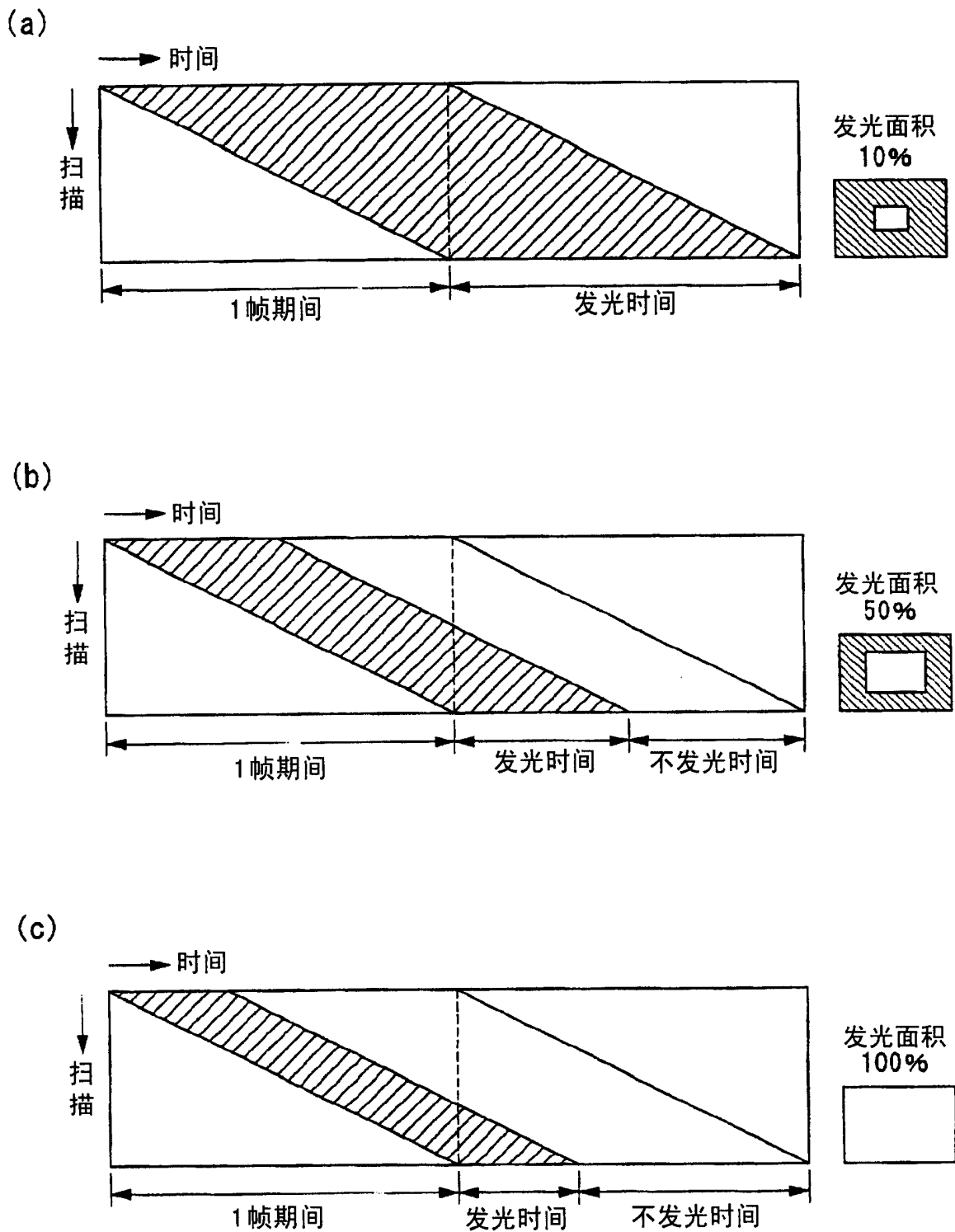


图 7

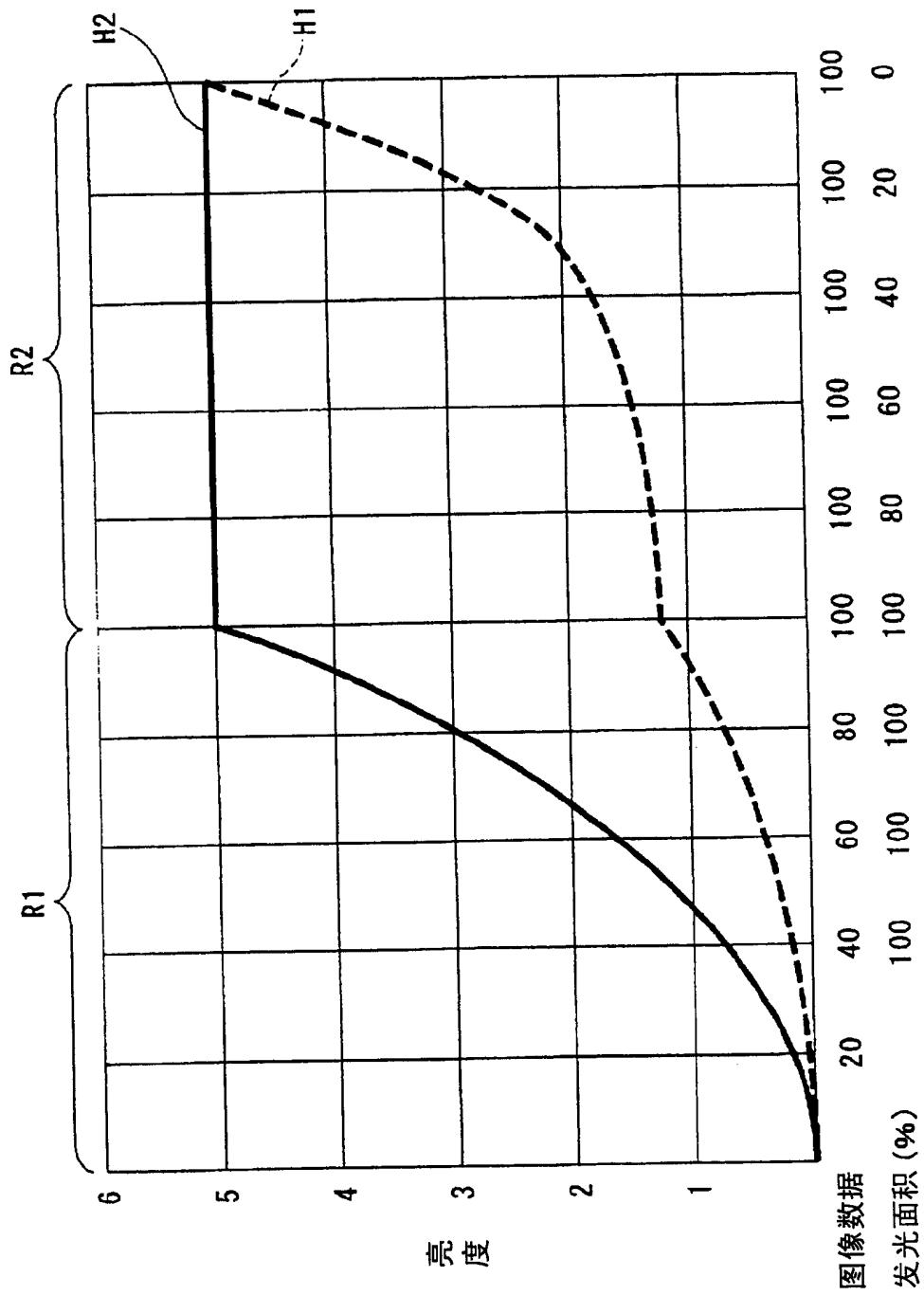


图 8

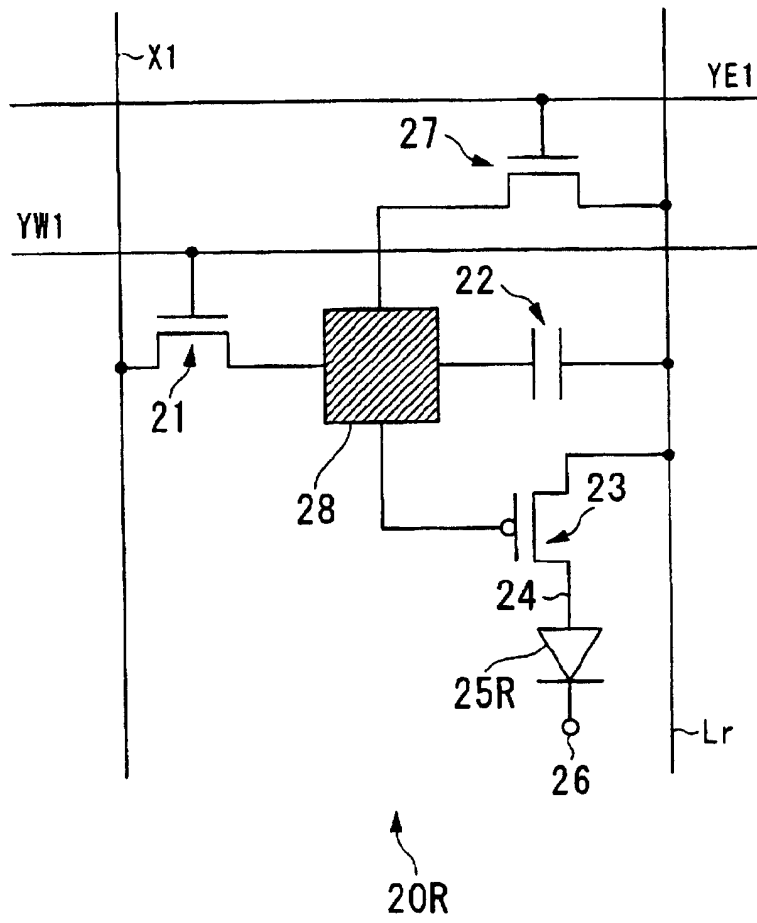


图 9

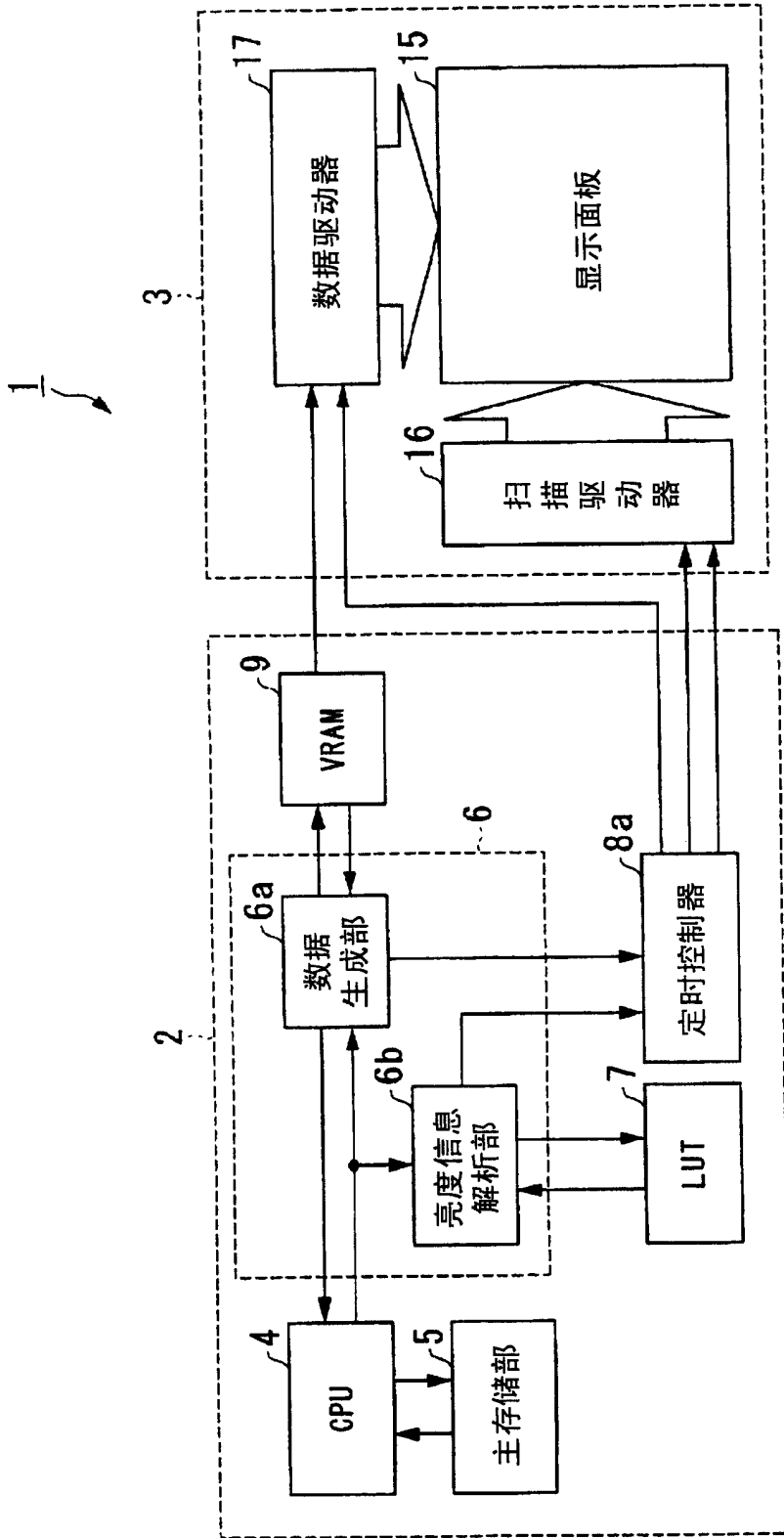


图 10

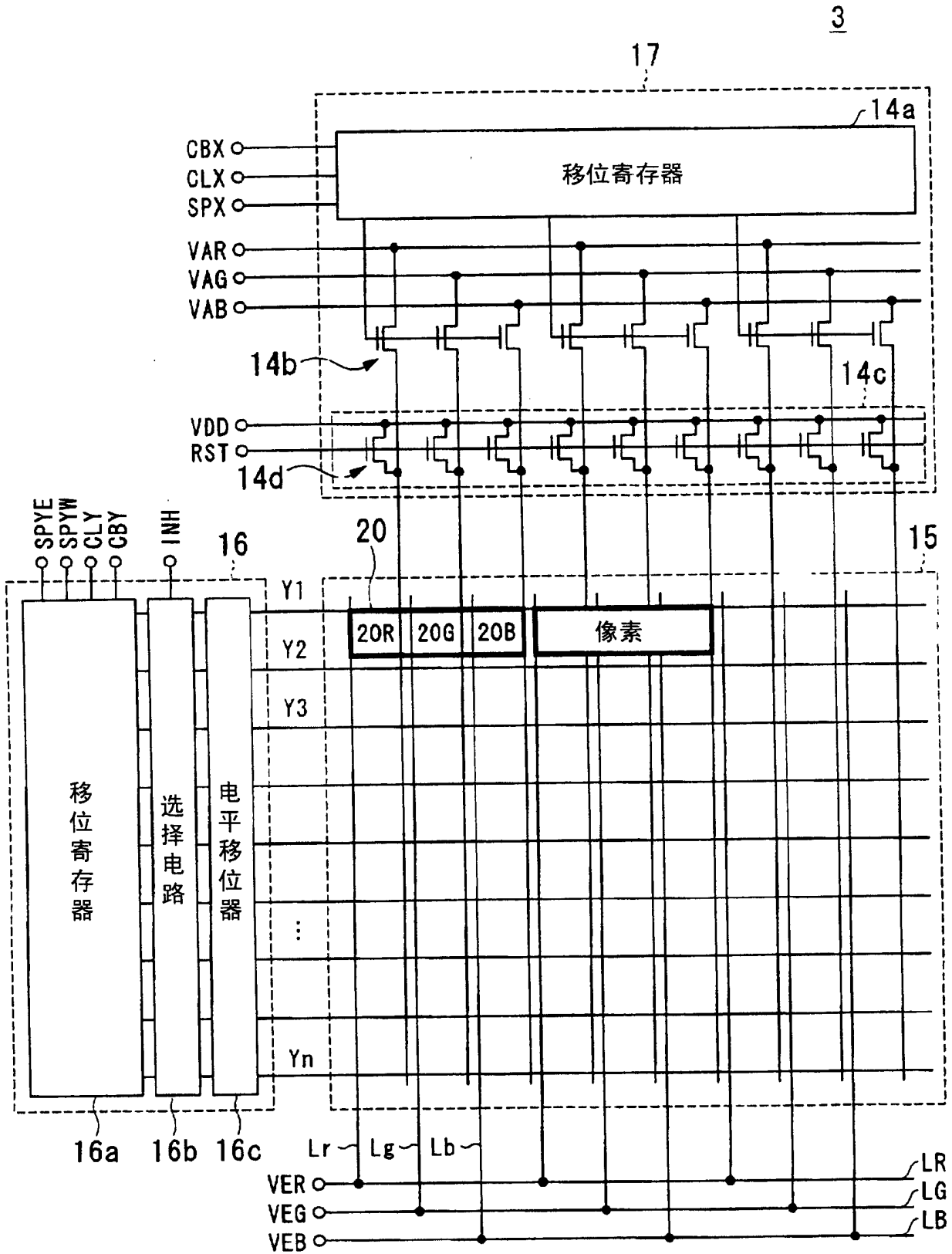


图 11

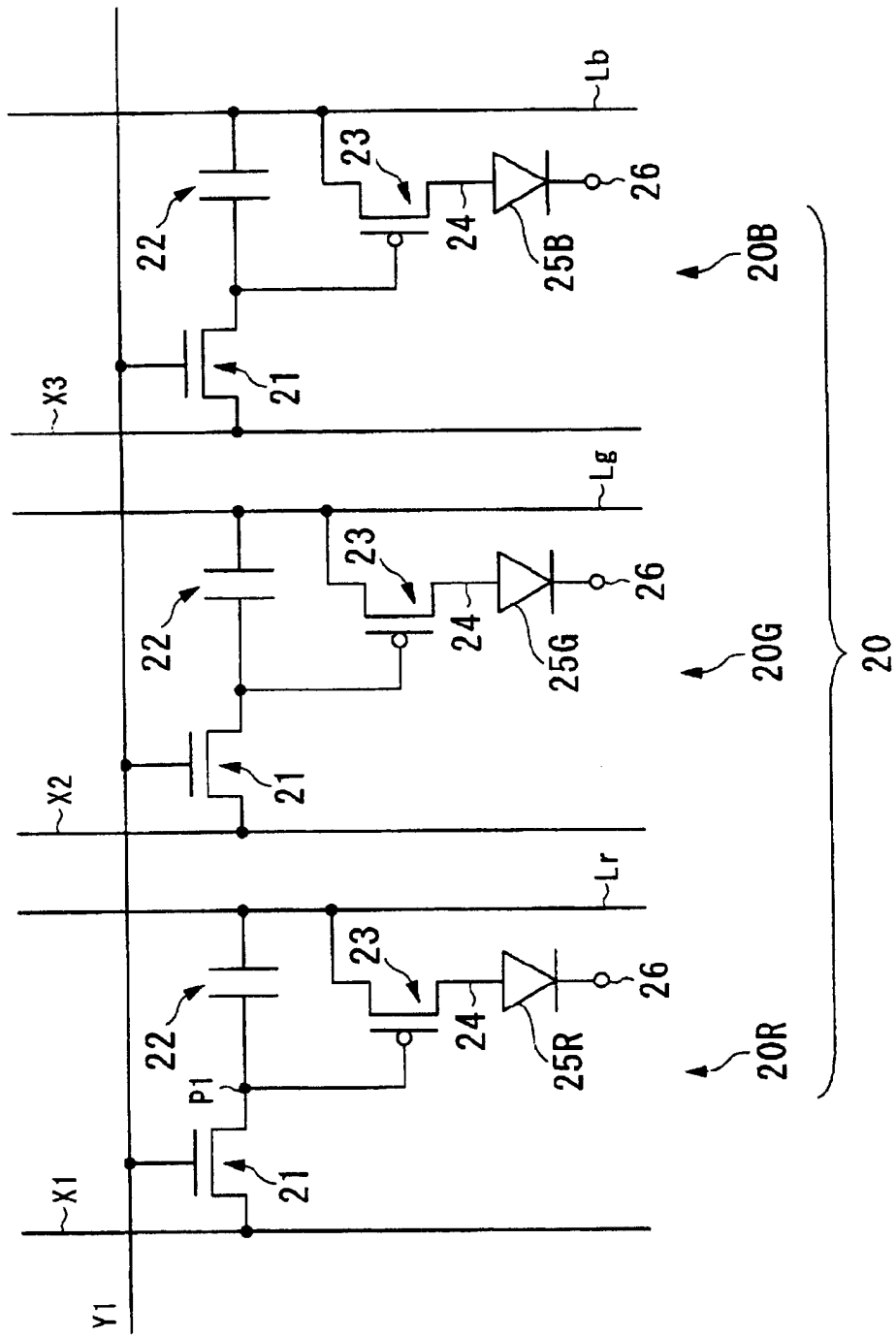


图 12



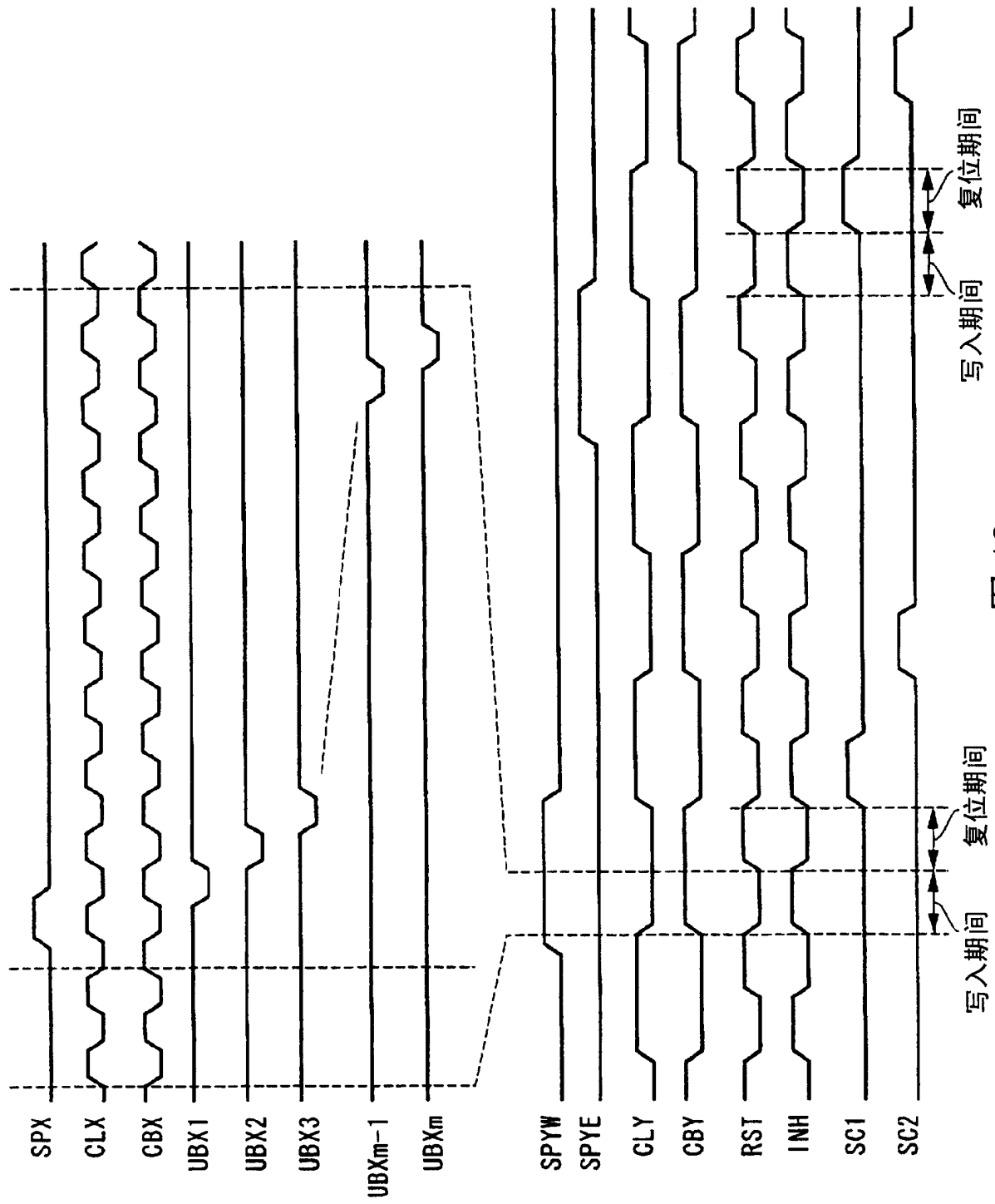


图 13

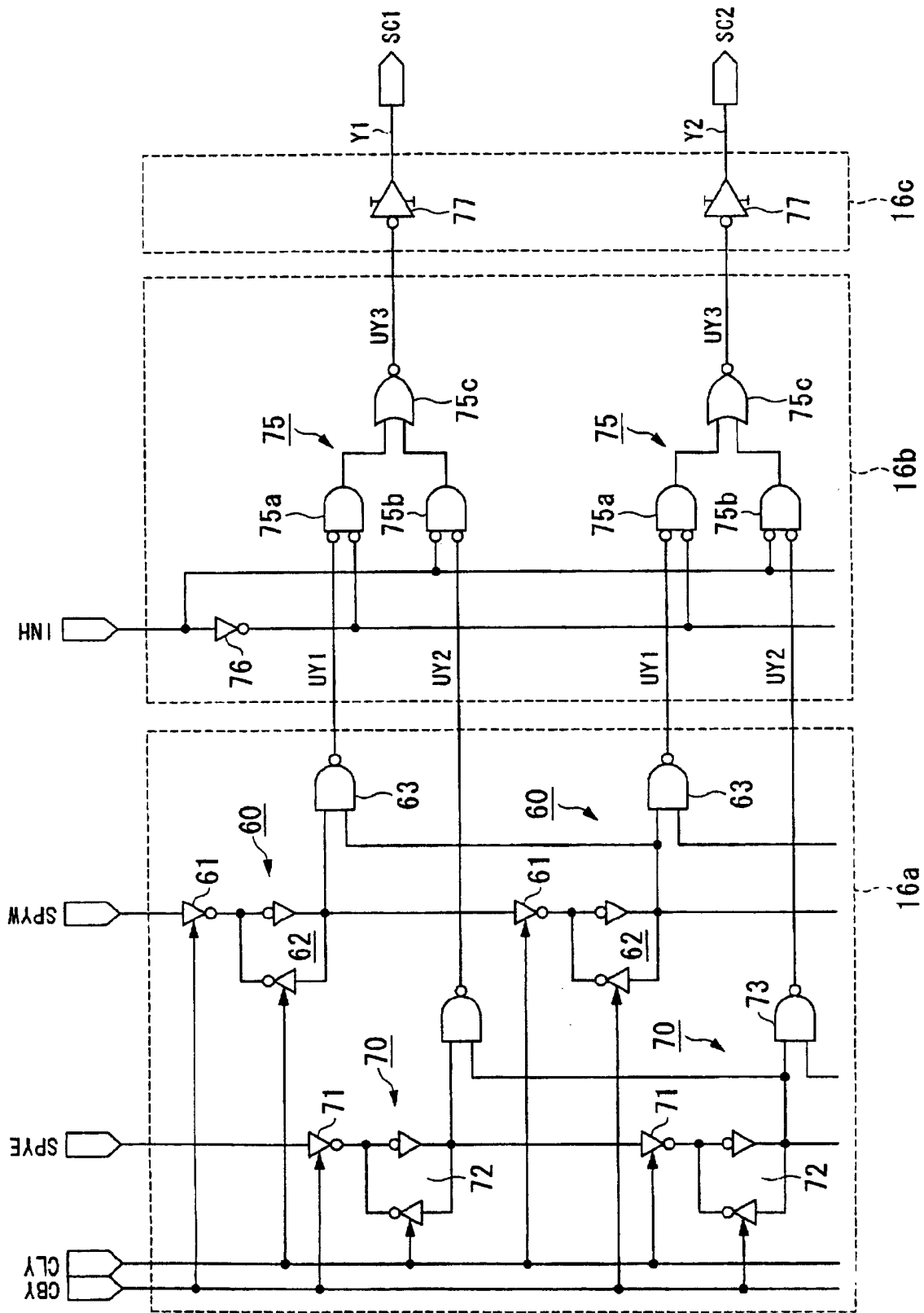


图 14

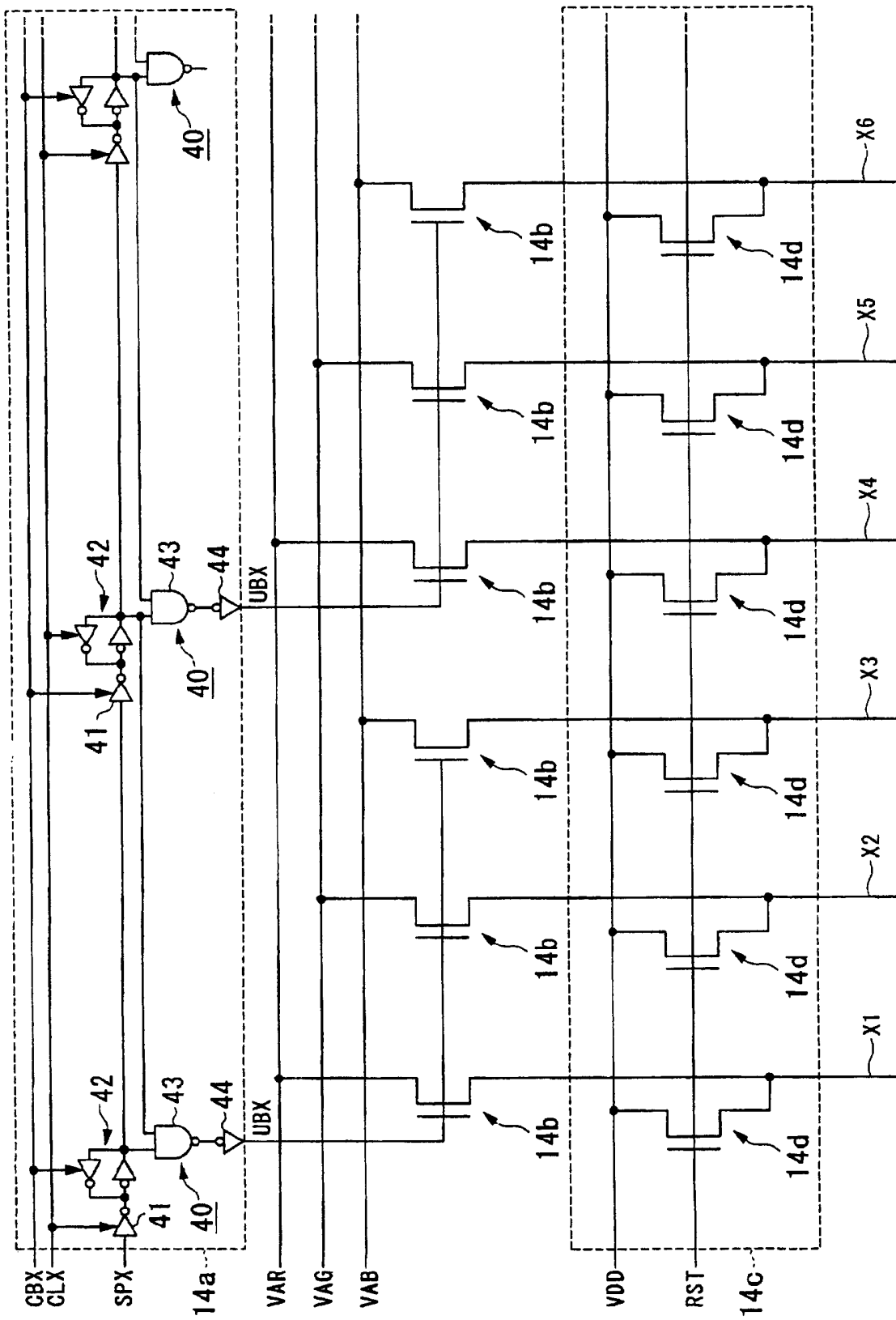


图 15

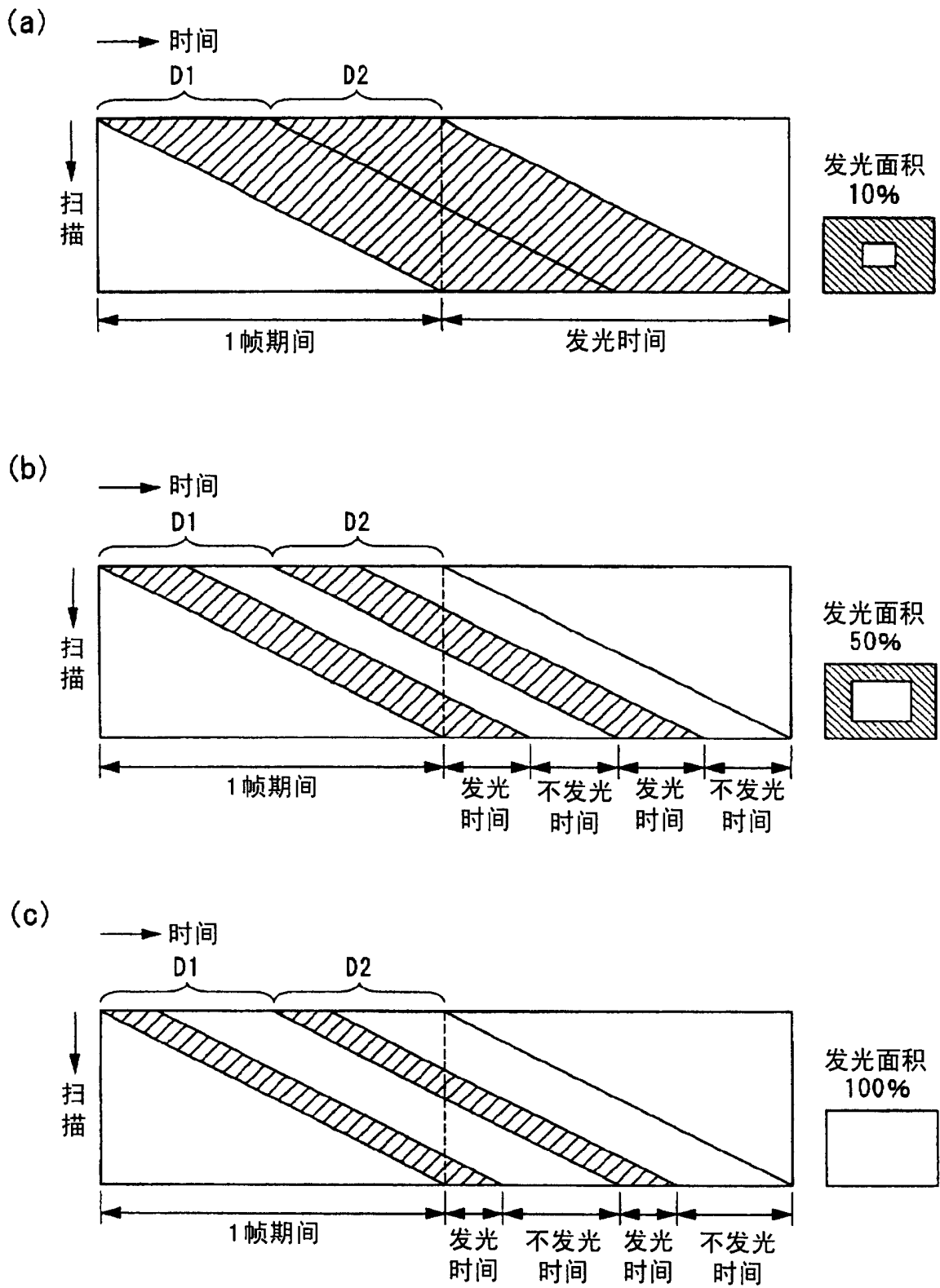
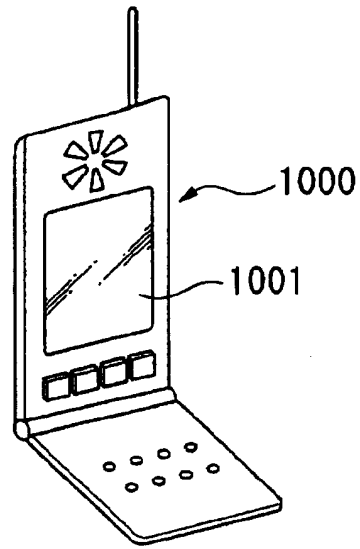
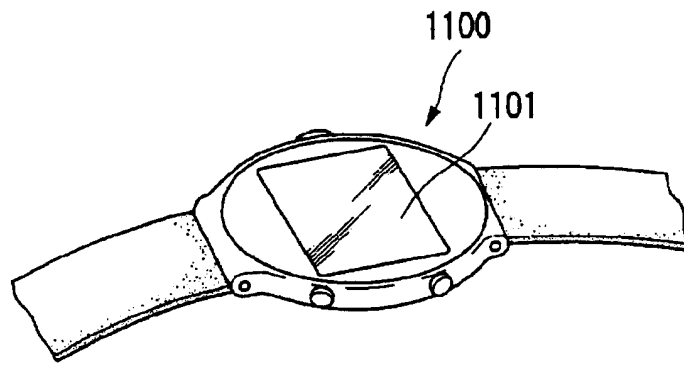


图 16

(a)



(b)



(c)

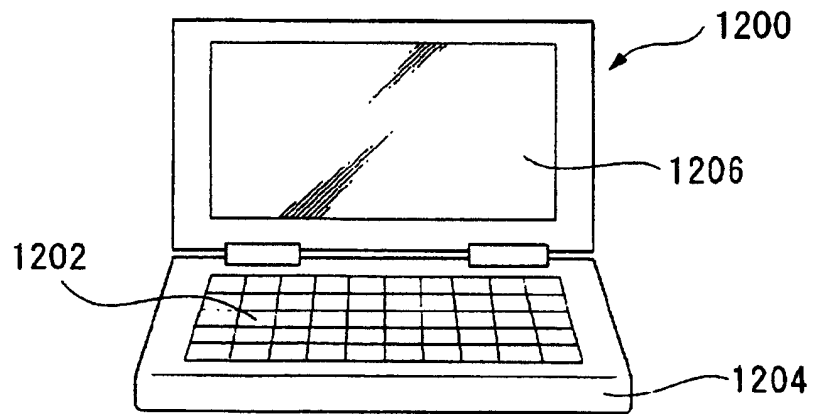


图 17