

[51] Int. Cl.

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)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610008814.5

[43] 公开日 2006 年 8 月 23 日

[11] 公开号 CN 1822082A

[22] 申请日 2006.2.15

[21] 申请号 200610008814.5

[30] 优先权

[32] 2005. 2. 15 [33] JP [31] 2005 – 037898

[71] 申请人 东北先锋电子股份有限公司

地址 日本山形县

[72] 发明人 青木俊彦

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨 凯 刘宗杰

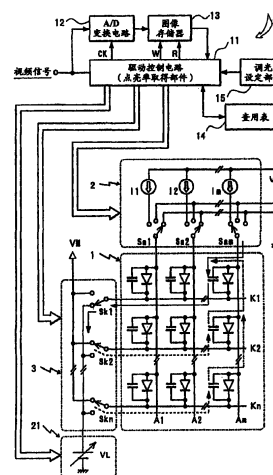
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 8 页

[54] 发明名称

发光显示屏的驱动装置及驱动方法

[57] 摘要

模拟视频信号供给驱动控制电路(11)及 A/D 变换电路(12), 在 A/D 变换电路(12)中变换成每个像素对应的图象数据后写入图象存储器(13)。从图象存储器(13)逐扫描量地读出图像数据, 驱动控制电路(11)取得应使发光控制的 EL 元件的比例(每次扫描的发光元件的点亮率)。根据上述点亮率及调光设定数据, 由查用表(14)读出扫描选择电位数据, 从而确定扫描选择电位设定部件(21)中的扫描选择电位 VL。由于点亮率的降低, 发光元件的点亮初期中, 可适当控制过渡地从非扫描选择电源(逆偏置电源 VM)对成为发光对象的元件充电的电流值, 抑制阴影的发生。



1. 一种发光显示屏的驱动装置，用于发光驱动具备相互交差的多个扫描线及多个数据线和上述各扫描线及各数据线的交差位置中与上述各扫描线和各数据线之间分别连接的发光元件的无源矩阵型显示屏，其中具备：

扫描选择部件，对上述各扫描线分别施加扫描选择电位或非扫描选择电位；

点亮率取得部件，取得与上述各扫描线连接的发光元件中应使发光控制的上述发光元件的比例PN；

扫描电位设定部件，根据上述点亮率取得部件取得的上述比例PN，可控制上述扫描选择电位。

2. 一种发光显示屏的驱动装置，用于发光驱动具备相互交差的多个扫描线及多个数据线和上述各扫描线及各数据线的交差位置中与上述各扫描线和各数据线之间分别连接的发光元件的无源矩阵型显示屏，其中具备：

扫描选择部件，对上述各扫描线分别施加扫描选择电位或非扫描选择电位；

点亮率取得部件，取得与上述各扫描线连接的发光元件中应使发光控制的上述发光元件的比例PN；

调光控制部件，使上述显示屏以D(D=1~d)等级调光显示；

扫描电位设定部件，根据上述点亮率取得部件取得的上述比例PN和调光控制部件中的调光控制的等级D，可控制上述扫描选择电位。

3. 权利要求1的发光显示屏的驱动装置，其特征在于，
上述扫描电位设定部件具备将根据应使发光控制的发光元件的比例PN所获得的扫描选择电位数据变换成模拟电位的D/A变换器。

4. 权利要求2的发光显示屏的驱动装置，其特征在于，
上述扫描电位设定部件具备将根据应使发光控制的发光元件的比

例PN和调光控制的等级D所获得的扫描选择电位数据转换成模拟电位的D/A变换器。

5. 权利要求1的发光显示屏的驱动装置，其特征在于，

上述扫描电位设定部件具备连接部件，其按照根据应使发光控制的发光元件的比例PN所获得的扫描选择电位数据，将一端与共同电位连接的具有不同电阻值的电阻元件的一个其他端与扫描选择对象的扫描线连接。

6. 权利要求2的发光显示屏的驱动装置，其特征在于，

上述扫描电位设定部件具备连接部件，其按照根据应使发光控制的发光元件的比例PN和调光控制的等级D所获得的扫描选择电位数据，将一端与共同电位连接的具有不同电阻值的电阻元件的一个其他端与扫描选择对象的扫描线连接。

7. 权利要求1的发光显示屏的驱动装置，其特征在于，

上述扫描电位设定部件具备连接部件，其按照根据应使发光控制的发光元件的比例PN所获得的扫描选择电位数据，将阳极端子与共同电位连接的具有不同齐纳电压的齐纳二极管的一个阴极端子与扫描选择对象的扫描线连接。

8. 权利要求2的发光显示屏的驱动装置，其特征在于，

上述扫描电位设定部件具备连接部件，其按照根据应使发光控制的发光元件的比例PN和调光控制的等级D所获得的扫描选择电位数据，将阳极端子与共同电位连接的具有不同齐纳电压的齐纳二极管的一个阴极端子与扫描选择对象的扫描线连接。

9. 权利要求5至8的任一项的发光显示屏的驱动装置，其特征在于，

上述共同电位是接地电位。

10. 权利要求1或2的发光显示屏的驱动装置，其特征在于，

上述各数据线有选择地与恒流源连接，向应使发光控制的上述发光元件供给来自上述恒流源的发光驱动电流。

11. 权利要求1或2的发光显示屏的驱动装置, 其特征在于,

上述发光元件是在对向的电极间具有一层以上的有机发光功能层的有机EL发光元件。

12. 一种发光显示屏的驱动方法, 用于发光驱动具备相互交差的多个扫描线及多个数据线和上述各扫描线及各数据线的交差位置中与上述各扫描线和各数据线之间分别连接的发光元件的无源矩阵型显示屏, 其中具备:

取得与上述各扫描线连接的发光元件中应使发光控制的上述发光元件的比例PN的步骤;

根据上述步骤获得的上述比例PN, 控制对成为扫描对象的扫描线施加的扫描选择电位, 对成为与该扫描线连接的点亮对象的发光元件供给发光驱动电流的步骤。

13. 一种发光显示屏的驱动方法, 用于发光驱动具备相互交差的多个扫描线及多个数据线和上述各扫描线及各数据线的交差位置中与上述各扫描线和各数据线之间分别连接的发光元件的无源矩阵型显示屏, 其中具备:

取得与上述各扫描线连接的发光元件中应使发光控制的上述发光元件的比例PN和使上述显示屏以D ($D=1 \sim d$) 等级调光显示的调光控制的数据的步骤;

根据上述步骤获得的上述比例PN和上述调光控制的数据, 控制对成为扫描对象的扫描线施加的扫描选择电位, 对成为与该扫描线连接的点亮对象的发光元件供给发光驱动电流的步骤。

发光显示屏的驱动装置及驱动方法

技术领域

本发明涉及适用于采用电容性发光元件的无源矩阵型发光显示屏的驱动装置及驱动方法，具体地说，涉及将上述发光元件的点亮率的变化导致的阴影(横串扰)的发生程度可降低到实用上无问题的水平的发光显示屏的驱动装置及驱动方法。

背景技术

随着便携电话和便携型信息终端机(PDA)等的普及，具有高精度图像显示功能并可实现薄型且低消耗功率化的显示屏的需求增大，以前，在许多制品中采用液晶显示屏作为满足该要求的显示屏。另一方面，最近，发挥自发光型元件的特质的有机EL(电致发光)元件实用化，其作为取代传统的液晶显示屏的下一代的显示屏而引人注目。其背景是，通过在元件的发光层使用可期待良好发光特性的有机化合物，可促进耐用的高效率化及长寿命化。

上述有机EL元件，基本上是通过在玻璃等的透明基板上依次层叠例如由ITO形成的透明电极(阳极)和发光功能层以及铝合金等形成的金属电极(阴极)而构成。上述发光功能层可以是由有机化合物形成的单一的发光层，或有机空穴输送层和发光层组成的二层构造，或有机空穴输送层和发光层及有机电子输送层组成的三层构造，以及在上述透明电极和空穴输送层之间插入空穴注入层，在上述金属电极和电子输送层之间插入电子注入层的多层构造。上述发光功能层中发生的光经由上述透明电极及透明基板向外部导出。

上述有机EL元件可电气上置换成由具有二极管特性的发光单元和

与该发光单元并联的寄生电容分量构成,有机EL元件可以说是电容性的发光元件。该有机EL元件若被施加发光驱动电压,则首先与该元件的电气电容相当的电荷作为变位电流流入并蓄积到电极。接着,若超过该元件固有的一定电压(发光阈值电压= V_{th}),则从一个电极(二极管分量的阳极侧)开始向发光功能层流入电流,以与该电流成比例的强度发光。

另一方面,有机EL元件的电流·亮度特性相对于温度变化稳定,而电压·亮度特性相对于温度变化依赖性高,另外,由于在有机EL元件受到过电流时显著劣化、发光寿命缩短等的理由,一般地进行恒流驱动。作为采用这样的有机EL元件的显示屏,将元件矩阵状排列的无源驱动型显示屏已经部分实用化。

图1是传统的无源矩阵型显示屏及其驱动电路的一例,表示阴极线扫描·阳极线驱动的形态。即, m 根数据线(以下,也称为阳极线。)A1~Am纵向排列, n 根扫描线(以下,也称为阴极线。)K1~Kn横向排列,在各个交差部分(计 $m \times n$ 处)配置由二极管及电容的符号的并联结合体所表示的有机EL元件E11~Emn,构成显示屏1。

构成像素的各个EL元件E11~Emn与沿纵向的阳极线A1~Am和沿横向的阴极线K1~Kn的各交点位置对应,一端(EL元件的等价二极管中的阳极端子)与阳极线连接,另一端(EL元件的等价二极管中的阴极端子)与阴极线连接。而且,各阳极线A1~Am与作为数据驱动器的阳极线驱动电路2连接,各阴极线K1~Kn与作为扫描驱动器的阴极线扫描电路3连接,并分别被驱动。

上述阳极线驱动电路2中具备:作为利用来自驱动电压源VH的驱动电压而动作的点亮驱动电源的恒流源I1~Im,及作为切换部件的驱动开关Sa1~Sam,驱动开关Sa1~Sam通过与上述恒流源I1~Im侧连接,使来自恒流源I1~Im的电流作为驱动电流供给与被扫描的阴极线对应配置的各EL元件E11~Emn。

另外,上述驱动开关Sa1~Sam构成为使来自电压源VAM的电压或

作为非点亮驱动电源的基准电位点(图1所示形态中接地电位GND)可以供给与阴极线对应配置的各个EL元件E11 ~ Emn。

另一方面,在作为扫描选择部件作用的上述阴极线扫描电路3中,具备作为与各阴极线K1 ~ Kn对应的切换部件的扫描开关Sk1 ~ Skn,构成为使作为非扫描选择电位作用的主要用于防止串扰发光的来自逆偏置电压源VM的逆偏置电压,或作为扫描选择电位作用的基准电位点的接地电位GND中的一个,可供给对应的阴极线。

从包含CPU的发光控制电路4介由控制总线分别将控制信号供给上述阳极线驱动电路2及阴极线扫描电路3,根据应显示的视频信号进行上述扫描开关Sk1 ~ Skn及驱动开关Sa1 ~ Sam的切换操作。从而,根据视频信号,以规定周期将阴极线设定为接地电位,同时使恒流源I1 ~ Im连接到期望的阳极线,通过使上述各EL元件E11 ~ Emn选择性地发光,在显示屏1上进行基于上述视频信号的图像的显示。

另外,图1所示状态成为第2阴极线K2设定为接地电位的扫描状态,此时,非扫描状态的各阴极线K1、K3 ~ Kn,被施加来自上述逆偏置电压源VM的逆偏置电压。这里,令扫描发光状态中的EL元件的顺方向电压为Vf时,进行各电位设定,使 $[(\text{顺方向电压Vf}) - (\text{逆偏置电压VM})] < (\text{发光阈值电压Vth})$ 的关系成立,从而,被驱动的阳极线和未被扫描选择的阴极线的交点所连接的各EL元件可防止串扰发光。

但是,如上所述,显示屏1排列的各有机EL元件分别具有寄生电容,由于它们在阳极线和阴极线的交点位置上矩阵状排列,因此若以例如一个阳极线与数十个EL元件连接的情况为例,则从该阳极线看来,各寄生电容的数百倍或以上的合成电容作为负载电容与阳极线连接。该合成电容随着矩阵的尺寸变大而显著增大。

从而,在EL元件的点亮扫描周期的初期,介由阳极线来自上述恒流源I1 ~ Im的电流对上述合成负载电容充电花费时间,将上述负载电容充电到充分超过EL元件的发光阈值电压(Vth)时发生时间延迟。

因此,产生EL元件的发光增强延迟(变缓慢)的问题。特别地,如上所述,采用恒流源 $I_1 \sim I_m$ 作为EL元件的驱动源时,恒流源在动作原理上是高阻抗输出电路,因此电流被限制,EL元件的发光增强的延迟变得显著。

这导致EL元件的点亮时间率降低,从而有EL元件的实质的发光亮度降低的问题。因而,上述寄生电容为了使EL元件的发光增强无延迟,在图1所示构成中,进行利用逆偏置电压 V_M 对点亮对象的EL元件充电的动作。

图2表示包含对成为点亮对象的EL元件的寄生电容充电的电荷量成为零的复位周期的EL元件的点亮驱动动作。另外,图2(A)表示扫描同步信号,该例中复位周期及恒流驱动周期(点亮周期)设定为与上述扫描同步信号同步。

图2(B)及(C)表示与上述各个周期中的阳极驱动器(阳极线驱动电路)2连接的阳极线中的点亮线及非点亮线所施加的电位。另外,图2(D)及(E)表示与上述各周期中的阴极驱动器(阴极线扫描电路)3连接的阴极线中的扫描线及非扫描线所施加的电位。

图2所示复位周期中,作为阳极驱动器2中具备的切换部件的上述驱动开关 $Sa_1 \sim Sa_m$,向被点亮控制的EL元件对应的阳极线(点亮线)供给图2(B)所示电压源 V_{AM} 的电位。另外,控制使非点亮的EL元件对应的阳极线(非点亮线)被供给作为电路的基准电位的接地电位GND,如图2(C)所示。

另一方面,上述复位周期中的阴极驱动器3,通过其中具备的作为切换部件的扫描开关 $Sk_1 \sim Sk_n$,对成为扫描对象的阴极线(扫描线)及成为非扫描对象的阴极线(非扫描线)分别施加逆偏置电压 V_M ,如图2(D)及(E)所示。

另外,EL元件的点亮周期即恒流驱动周期中,通过上述驱动开关 $Sa_1 \sim Sa_m$,被点亮的EL元件对应的阳极线(点亮线)被供给图2(B)所示恒流源 $I_1 \sim I_m$ 产生的恒流。另外,非点亮的EL元件对应的阳极线(非

点亮线)设定为作为图2(C)所示电路的基准电位的接地电位GND。

另一方面,上述恒流驱动周期中的阴极驱动器3,通过其中具备的上述扫描开关 $Sk1 \sim Skn$,控制为将成为扫描对象的阴极线(扫描线)设定成图2(D)所示扫描选择电位即接地电位GND,对非扫描对象的阴极线(非扫描线),施加图2(E)所示非扫描选择电位即逆偏置电压VM。

上述构成中,逆偏置电压源VM的电位和电压源VAM的电位形成 $VM=VAM$ 的关系,从而复位周期中,可令与上述点亮线连接的所有EL元件的寄生电容的充电量为零。移行到上述恒流驱动周期后,电流立即从逆偏置电压源VM经由未扫描的EL元件过渡地流入点亮对象的EL元件,对点亮对象的EL元件的寄生电容进行快速充电。结果,点亮对象的EL元件的发光增强进行比较迅速地进行。

如上所述,利用逆偏置电压预充电要点亮驱动的EL元件的无源驱动显示装置在以下专利文献1等中公开。

[专利文献1]特开平9-232074号公报

但是,上述构成的无源驱动型显示装置中,会发生由于EL元件的点亮率不同,在点亮率不同的各个扫描线对应的各EL元件之间产生发光亮度的偏差即所谓的阴影(横串扰)。图3及图4说明发生上述阴影的状况。

图3(A)及(B)分别表示对上述图2所示定时图的复位周期中的EL元件施加电压的状态及对恒流驱动周期中的EL元件施加电压的状态,该图3中,示例了EL元件的点亮率为100%的情况。另外,图3中由于纸面的关系,表示了与第1和第2及第m阳极线、第1和第2及第n阴极线对应的各EL元件的电位供给状态。

如图3(A)所示,复位周期中,扫描开关 $Sk1 \sim Skn$ 全部与VM侧连接,各扫描线 $K1 \sim Kn$ 被施加逆偏置电压VM。另外,驱动开关 $Sa1 \sim Sam$ 全部与VAM侧连接。这里,上述逆偏置电压源VM的电位和电压源VAM的电位形成上述 $VM=VAM$ 的关系。从而,图3(A)所示复位周期中,全部EL元件的两端的电位差消除,对EL元件的寄生电容充电的电荷量成为

零。

另一方面，恒流驱动周期中，如图3(B)所示，将应扫描点亮的例如第1扫描线K1经由扫描开关Sk1设定成接地电位GND，其他扫描线经由扫描开关Sk2~Skn被继续施加逆偏置电压VM。另外，此时驱动开关Sa1~Sam全部与恒流源I1~Im侧连接。

从而第1扫描线K1连接的各个EL元件被供给来自各个恒流源I1~Im的点亮驱动电流。此时，从逆偏置电压VM流入未扫描的EL元件的寄生电容的电流通过各阳极线过渡地流入点亮对象的EL元件的阳极侧，对点亮对象的EL元件的寄生电容进行快速充电。其结果，点亮对象的EL元件的发光增强可比较迅速地进行。

接着，图4表示EL元件的点亮率降低时的动作例，图4(A)及(B)分别与图3同样，表示对复位周期及恒流驱动周期中的各EL元件供给电位的状态。但是，该图4所示例是第1和第2阳极线对应的EL元件为非点亮而第m阳极线对应的EL元件为点亮的例，从而，该图4所示的范围中，EL元件的点亮率可以说是33%。

复位周期中，图4(A)所示各扫描线K1~Kn被施加逆偏置电压VM。另外，第1和第2阳极线A1、A2与接地电位GND连接的同时，第m阳极线Am与VAM侧连接。从而，第m阳极线Am连接的各EL元件的两端的电位差消除，阳极线Am连接的各EL元件的寄生电容被充电的电荷量成为零。另一方面，被控制为非点亮状态的第1和第2阳极线A1、A2连接的各EL元件，被施加上述VM产生的逆偏置电压，以图示极性充电。

接着，恒流驱动周期中，如图4(B)所示，将应被扫描点亮的例如第1扫描线K1设定成接地电位GND，其他扫描线继续施加逆偏置电压VM。此时，被控制为非点亮状态的第1和第2阳极线A1、A2设定成接地电位GND，被点亮控制的第m阳极线Am与恒流源Im侧连接。

从而，第1扫描线K1及第m阳极线Am连接的点亮对象的EL元件，被供给来自恒流源Im的点亮驱动电流。此时，从逆偏置电压源VM向未扫描的EL元件的寄生电容流入的电流，通过各阳极线过渡地流入点

亮对象的EL元件的阳极侧，对点亮对象的EL元件的寄生电容进行快速充电。其结果，成为点亮对象的EL元件的发光增强比较迅速地进行。

这里，非点亮对象的各EL元件已经如上述地被VM产生的逆偏置电压充电，其状态不变，因此，介由点亮对象外的阳极线A1、A2的来自逆偏置电压源VM的过渡的电流的流入几乎消除。结果，非点亮状态的阴极线K2~Kn的各线中的逆偏置电位的电位降低几乎消失，经由非扫描状态的各阴极线K2~Kn及成为点亮对象的阳极线Am，过渡地流入扫描点亮对象的EL元件的阳极侧的电流与图3(B)所示的状态相比增加。从而，成为扫描点亮对象的EL元件的发光初期的亮度的增强程度比图3所示的例更显著。

总之，对成为点亮对象的EL元件的预充电由来自上述VM的电流(介由与非扫描线连接的EL元件的寄生电容的回流电流)进行，因此，根据每次扫描的EL元件的点亮率，显示屏全体的充电时间常数(电容的负载)变化。因而，特别地，根据点亮率，过渡地流入成为点亮对象的EL元件的阳极侧的电流变化，其成为发生阴影的原因。

图5是通过上述作用发生的阴影的发生例的示意图。图5所示显示图案中，附上双阴影线的"A"部分表示成为EL元件的非点亮状态的区域，"B"部分及"C"部分表示EL元件成为点亮状态的区域。如图5"A"部分所示，逐根扫描线看，非点亮元件的比例多的场合(点亮率小的场合)，通过上述作用，"B"表示的部分比"C"表示的部分较明亮地发光，发生「明横串扰」。

以上说明的例是在复位动作模式中，基于对EL元件施加上述逆偏置电压VM的VM复位方式的示例。相对地，在复位动作模式中，将EL元件的两端都设定成接地电位GND的GND复位方式的场合，一般地说，知道图5"B"表示的部分比"C"表示的部分较暗地发光，发生「暗横串扰」。上述阴影根据显示屏的显示图案或时间常数等的要因，变化到各种各样的状态。

另一方面，已知控制显示屏的全体的明暗的调光显示中的调光值的设定越低，上述阴影的发生程度越显著。这是因为，调光值设定越低，1扫描周期中的EL元件的发光时间越短，或驱动电流的值越小，因此，经由通过未被扫描的EL元件的寄生电容扫描的EL元件的数据线流入的电荷的赋予变得相对的高。

发明内容

如上所述，本发明具体是针对EL元件的各扫描线的点亮率低时产生阴影的问题，且通过调光控制将调光值设定得越低，则越显著地发生上述阴影的问题，目的是提供将该问题的发生程度可降低到实用上无问题的水平的发光显示屏的驱动装置及驱动方法。

为解决上述课题，本发明的发光显示屏的驱动装置，用于发光驱动具备相互交差的多个扫描线及多个数据线和上述各扫描线及各数据线的交差位置中与上述各扫描线和各数据线之间分别连接的发光元件的无源矩阵型显示屏，其中具备：扫描选择部件，对上述各扫描线分别施加扫描选择电位或非扫描选择电位；点亮率取得部件，取得与上述各扫描线连接的发光元件中应使发光控制的上述发光元件的比例PN；扫描电位设定部件，根据上述点亮率取得部件取得的上述比例PN，可控制上述扫描选择电位。

为解决上述课题，本发明的发光显示屏的驱动方法，用于发光驱动具备相互交差的多个扫描线及多个数据线和上述各扫描线及各数据线的交差位置中与上述各扫描线和各数据线之间分别连接的发光元件的无源矩阵型显示屏，其中具备：取得与上述各扫描线连接的发光元件中应使发光控制的上述发光元件的比例PN的步骤；根据上述步骤获得的上述比例PN，控制对成为扫描对象的扫描线施加的扫描选择电位，对成为与该扫描线连接的点亮对象的发光元件供给发光驱动电流的步骤。

附图说明

图1是传统的无源矩阵型显示屏及其驱动电路的一例的电路结构图。

图2是说明图1所示的显示屏中的点亮驱动动作的定时图。

图3是说明按照图2所示定时图的发光元件的点亮率高时的动作的电路结构图。

图4是说明按照图2所示定时图的发光元件的点亮率低时的动作的电路结构图。

图5是阴影发生的例的示意图。

图6是本发明的驱动装置中的基本结构的电路结构图。

图7是图6中的扫描电位设定部件的构成例的电路结构图。

图8是相同扫描电位设定部件的其他构成例的电路结构图。

图9是相同扫描电位设定部件的又一其他构成例的电路结构图。

具体实施方式

以下，根据如图所示实施例说明本发明的发光显示屏的驱动装置，如上述，本发明的驱动装置的基本构想是根据要扫描点亮的发光元件的比例 PN ，可变控制扫描选择电位。

即，如图4(B)虚线所示，从逆偏置电压源 VM 流入与阳极线 Am 对应的未扫描的EL元件的电流(上述回流电流)量，可通过可变控制上述扫描选择电位来适当控制。从而，可在成为扫描点亮对象的EL元件的发光亮度上抑制上述的增强，结果可防止上述阴影的发生。

本发明的驱动装置，基本上采用与已说明图1所示构成相同的电路构成，另外，如图2所示，与扫描同步信号同步，设定复位周期及恒流驱动周期(点亮周期)。另外，以下说明的实施例中，已说明的各图所示构成要素和实现同一功能的部分用相同符号表示。

图6表示对图1所示构成附加与发光控制电路4对应的详细构成和可变控制扫描选择电位的构成的例。对该图6所示发光控制电路4供

给模拟视频信号。即，该模拟视频信号供给构成发光控制电路4的驱动控制电路11及模拟/数字(A/D)变换电路12。

上述驱动控制电路11根据模拟视频信号中的水平同步信号及垂直同步信号，生成对于A/D变换电路12的时钟信号CK及对于图像存储器13的写入信号W及读出信号R。另外，驱动控制电路11根据上述水平同步信号及垂直同步信号，输出图1所示数据驱动器2中的驱动开关的切换信号，同时向作为扫描选择部件的扫描驱动器3输出扫描切换信号。

上述A/D变换电路12根据驱动控制电路11供给的时钟信号，对输入的模拟信号采样，将其变换成逐个像素对应的图像数据并供给图像存储器13。上述图像存储器13根据来自上述驱动控制电路11的写入信号W，将A/D变换电路12供给的各像素数据依次写入图像存储器13。

采用帧存储器作为上述图像存储器13时，通过上述写入动作进行显示屏1中的一个画面(m列，n行)量的数据写入。一个画面量的数据写入结束后，根据驱动控制电路11供给的读出信号R，从扫描线的第1行到第n行逐行(一次扫描量)地从存储器13读出图像数据。驱动控制电路11动作使根据每一行量的图像数据获得应使发光控制的EL元件的比例(每次扫描的EL元件的点亮率)PN。换言之，上述驱动控制电路11起EL元件的点亮率取得部件的功能。

另外，构成为通过调光设定部件15向上述驱动控制电路11供给调光控制数据，从而使显示屏1以D(D=1~d)等级进行调光显示。该调光设定部件15也可以手动设定调光值，也可以构成为在移动设备等中接受外光并自动地设定调光值。

上述驱动控制电路11，作为一个实施例构成为，通过查用表14求出每次扫描的上述点亮率PN对应的扫描选择电位数据，将该查用表14求出的扫描选择电位数据供给图6符号21表示的扫描电位设定部件。这样，根据每次扫描的EL元件的点亮率，上述扫描电位设定部件21

改变扫描选择电位。上述动作与扫描驱动器3的扫描同步，从扫描线的第1行向第n行($N=1 \sim n$)依次执行。

上述扫描电位设定部件21在图6中表示为可变电压源，其一端(负极端子)与接地电位GND连接，另一端(正极端子)与由上述扫描驱动器3扫描选择的扫描线连接。通过该构成，可对扫描选择的扫描线施加根据上述点亮率PN而被控制的扫描选择电位VL。

上述驱动控制电路11的另一个实施例构成为，根据每次扫描的上述点亮率PN和上述调光控制的数据，由查用表14求出扫描选择电位数据，将由该查用表14求出的扫描选择电位数据供给图6的符号21表示的扫描电位设定部件。

这样，根据每次扫描的EL元件的点亮率和此时设定的调光控制数据，由查用表14读出的扫描选择电位数据供给扫描电位设定部件21。该场合，上述查用表14构筑成可从EL元件的点亮率和调光控制数据抽出扫描选择电位数据的图谱状(二维)。

与已说明的图4(B)同样，图6所示显示屏1中的EL元件的点亮控制状态表示EL元件的点亮率PN低时的点亮周期的状态。按照该例，如已说明的情况，经由非扫描状态的各阴极线K2~Kn及成为点亮对象的阳极线Am，从逆偏置电压源VM过渡地流入扫描点亮对象的EL元件的阳极侧的电流相对于点亮率PN高时增加，从而，作为扫描点亮对象的EL元件的发光初期的亮度的增强程度变得显著。

因而，通过控制使上述扫描电位设定部件21中的扫描选择电位VL的值(电平)增大，可使被扫描选择的扫描线的电位上升，可抑制要从逆偏置电压源VM过渡地流入扫描点亮对象的EL元件的阳极侧的电流值。从而可有效降低上述阴影的发生程度。

另外，上述阴影的抑制作用是针对已说明的「明横串扰」的对策，但是针对「暗横串扰」时，进行电路设计使图6所示扫描电位设定部件21中的可变电压源的正极及负极端子互相交换也有效。另外，图6所示状态中，将可变电压源中的负极端子侧与未图示的负电压源连

接的构成也同样可作为对策。

图7是表示扫描电位设定部件21的具体构成例的一个，该图7中表示了扫描电位设定部件21和扫描驱动器3的一部分。该图7所示扫描电位设定部件21中具备D/A变换器23，构成为向该D/A变换器23供给数字数据的与EL元件的点亮率对应的扫描选择电位数据。D/A变换器23中变换的模拟电压供给运算放大器24的非反相输入端。

上述运算放大器24的输出端与集电极接地的pnp型晶体管Tr1的基极连接，上述晶体管Tr1的发射极经由电阻R1与动作电源Vc连接。另外，上述晶体管Tr1的发射极经由扫描驱动器3中的扫描开关Sk1~Skn与扫描选择线连接，另外，晶体管Tr1的发射极与上述运算放大器24的反相输入端连接。

采用上述扫描电位设定部件21的构成时，根据D/A变换器23中变换的模拟电压，上述运算放大器24调节从晶体管Tr1的发射极流向集电极的电流值。即，由晶体管Tr1和电阻R1将动作电源Vc分压后的分压输出在发射极生成，该发射极电位成为上述扫描选择电位VL。另外，上述发射极电位作为反馈信号供给运算放大器24的反相输入端，起改善与来自D/A变换器23的模拟电压对应的晶体管Tr1的发射极中生成的扫描选择电位VL的线性的作用。

采用上述图7所示的构成时，根据D/A变换器23中变换的模拟电压的升降使扫描选择电位VL的电平升降，可每次控制被扫描选择的扫描线的电位。从而，如根据图6所说明的，可适当抑制要从逆偏置电压源VM过渡地流入扫描点亮对象的EL元件的阳极侧的电流值。从而可有效降低上述阴影的发生程度。

另外，供给上述D/A变换器23的数字数据(扫描选择电位数据)是基于每次扫描的EL元件的点亮率和此时设定的调光控制数据时，除了矫正EL元件的点亮率导致的阴影，尤其可有效抑制低调光时的阴影的发生。

图8是扫描电位设定部件21的具体构成例的另一个示例，该图8同

样表示扫描电位设定部件21和扫描驱动器3的一部分。该图8所示扫描电位设定部件21具备解码器26，构成为向该解码器26供给二进制的与EL元件的点亮率对应的扫描选择电位数据。上述解码器26构成为可根据上述二进制数据，使起模拟开关作用的FETQ1~Q3中任一个导通。

上述各FETQ1~Q3的各源极电极分别与一端连接到共同电位(图8所示例中接地电位GND)的电阻值互异的电阻元件R1~R3的各另一端连接，上述各FETQ1~Q3的各漏极电极共同连接，经由扫描驱动器3中的扫描开关Sk1~Skn与扫描选择线连接。

采用上述扫描电位设定部件21的构成时，根据基于EL元件的点亮率而由驱动控制电路11供给的扫描选择电位数据，上述解码器26使起连接部件作用的FETQ1~Q3中任一个导通。从而，扫描选择线经由上述电阻元件R1~R3之一与接地电位GND连接。换言之，通过上述电阻元件R1~R3的选择可变更扫描选择电位VL。

从而，采用图8所示构成时，通过解码器26对电阻元件R1~R3的选择，实际上可以使扫描选择电位VL的电平升降。因此，如基于图6的说明，要从逆偏置电压源VM过渡地流入扫描点亮对象的EL元件的阳极侧的电流值可通过上述电阻元件R1~R3的适当选择来抑制，从而可有效降低上述阴影的发生程度。

供给上述解码器26的扫描选择电位数据是基于每次扫描的EL元件的点亮率和此时设定的调光控制数据时，除了矫正EL元件的点亮率导致的阴影，尤其可有效抑制低调光时的阴影的发生。

另外，图8所示实施例中，将上述各FETQ1~Q3分别作为模拟开关起作用，但是，各FETQ1~Q3也可构成为分别被施加栅极电位而导通时的导通电阻(漏极·源极间的电气电阻)不同。这可以通过例如调节各FET的栅极长等实现不同的导通电阻。从而，采用导通电阻不同的FET时，可省略上述电阻元件R1~R3。

另外，图8所示的构成中择一地选择3个电阻元件R1~R3，当然可

以具备更多的电阻元件。而且例如采用3个电阻元件R1~R3,适当将2个以上的电阻元件并联,可以更多等级来改变电阻值。

图9是扫描电位设定部件21的具体的构成例的又一示例。该图9所示示例中,取代图8所示的电阻元件R1~R3,采用具有不同齐纳电压的齐纳二极管ZD1~ZD3。即,上述各齐纳二极管ZD1~ZD3的阳极端子分别与共同电位(接地电位GND)连接,其中一个阴极端子介由起连接部件作用的FETQ1~Q3与扫描选择对象的扫描线连接。

为采用上述齐纳二极管ZD1~ZD3的构成时,按照各齐纳二极管ZD1~ZD3的固有齐纳电压可设定扫描选择电位VL。即,如图8所示的采用电阻元件R1~R3的情况,按照流向扫描线的电流值,可防止扫描选择电位VL变动。

该图9所示构成中也同样,除了矫正EL元件的点亮率导致的阴影,尤其可有效抑制低调光时的阴影的发生。

另外,以上说明的实施例中,说明了采用有机EL元件作为显示屏上排列的发光元件的例,但是,采用电容性的其他元件作为上述发光元件的场合也可期待同样的作用效果。另外,上述实施例中,根据EL元件的点亮率及调光控制数据,由查用表读出扫描选择电位数据,但是该扫描选择电位数据也可通过逻辑运算求出。

图 1

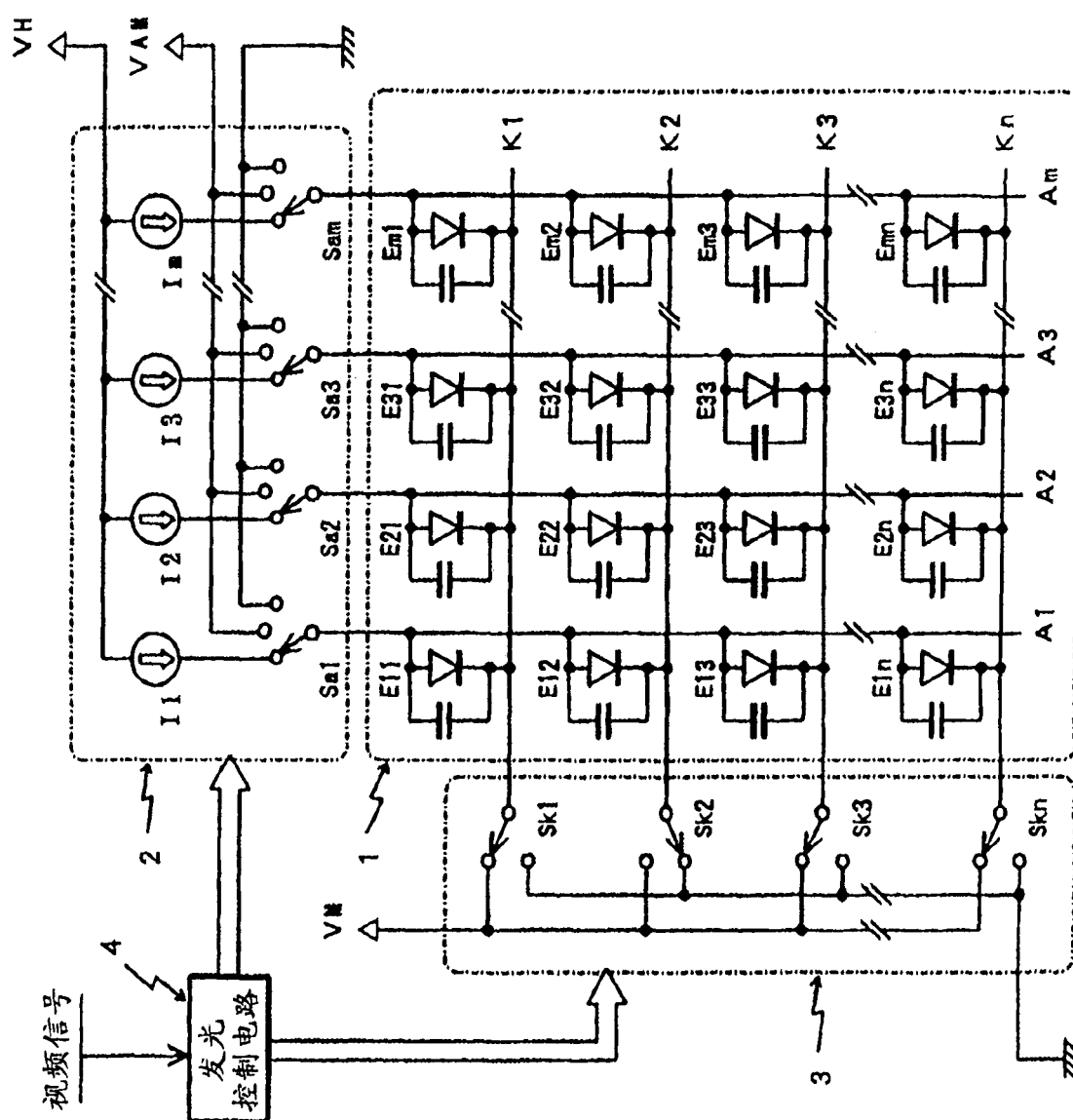


图 2

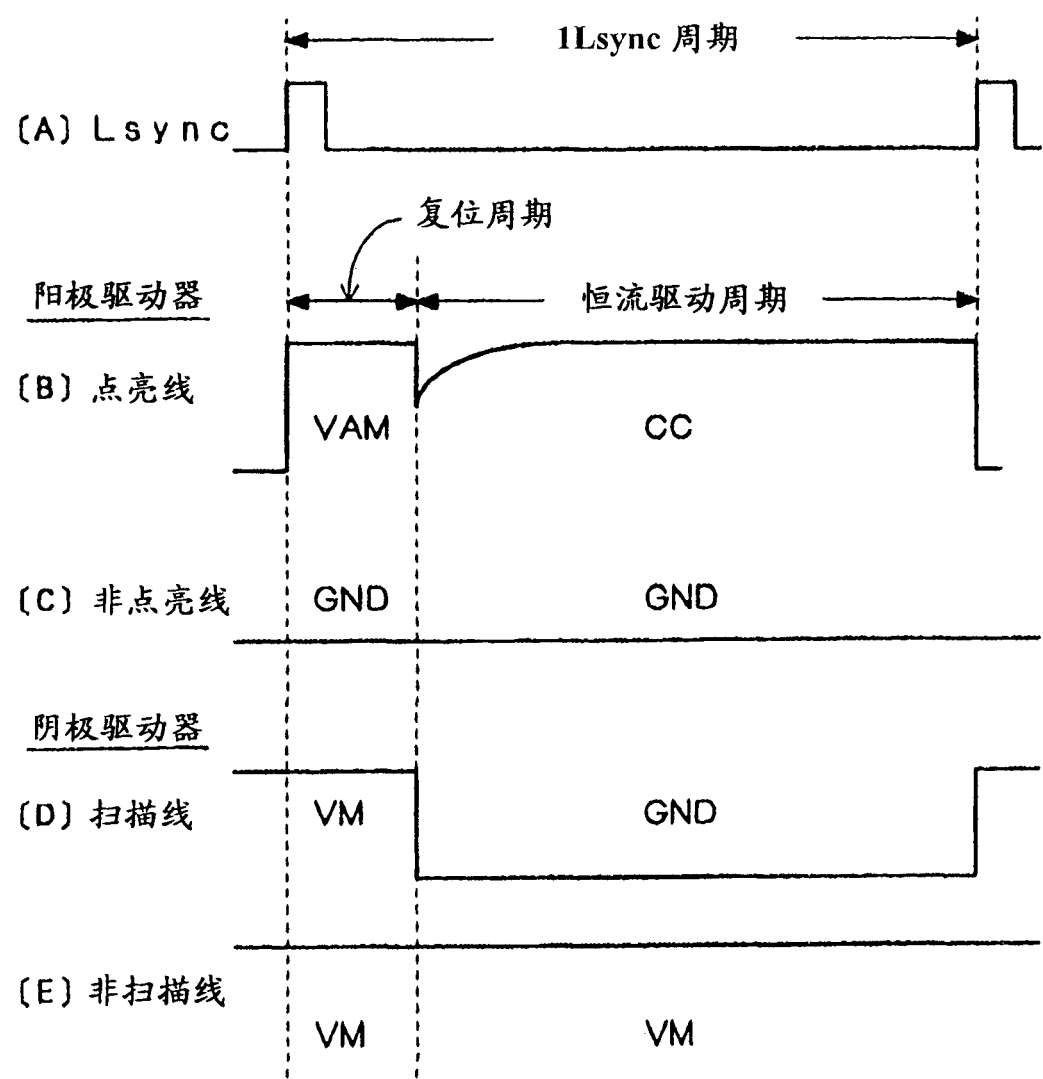


图 3

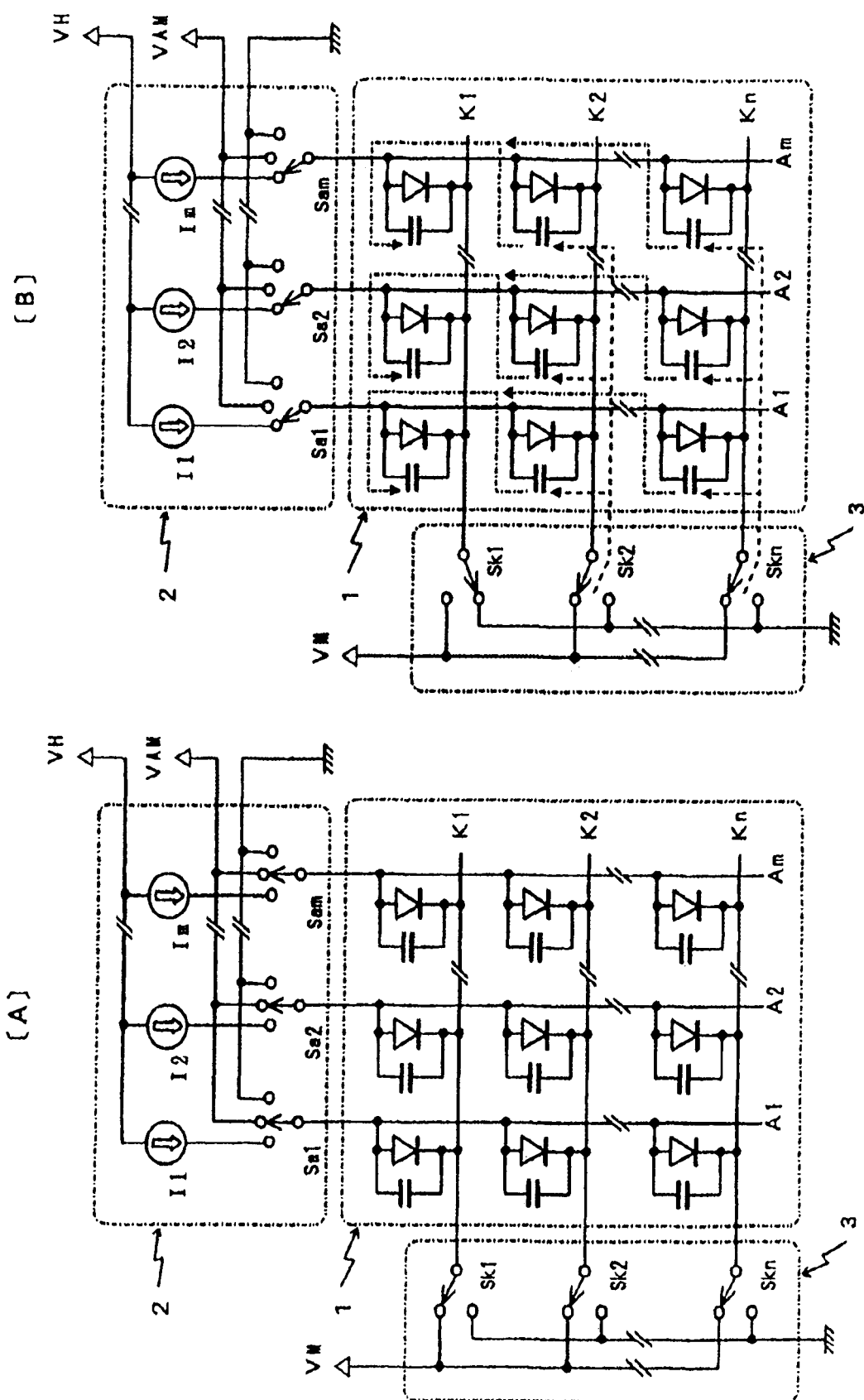


图 4

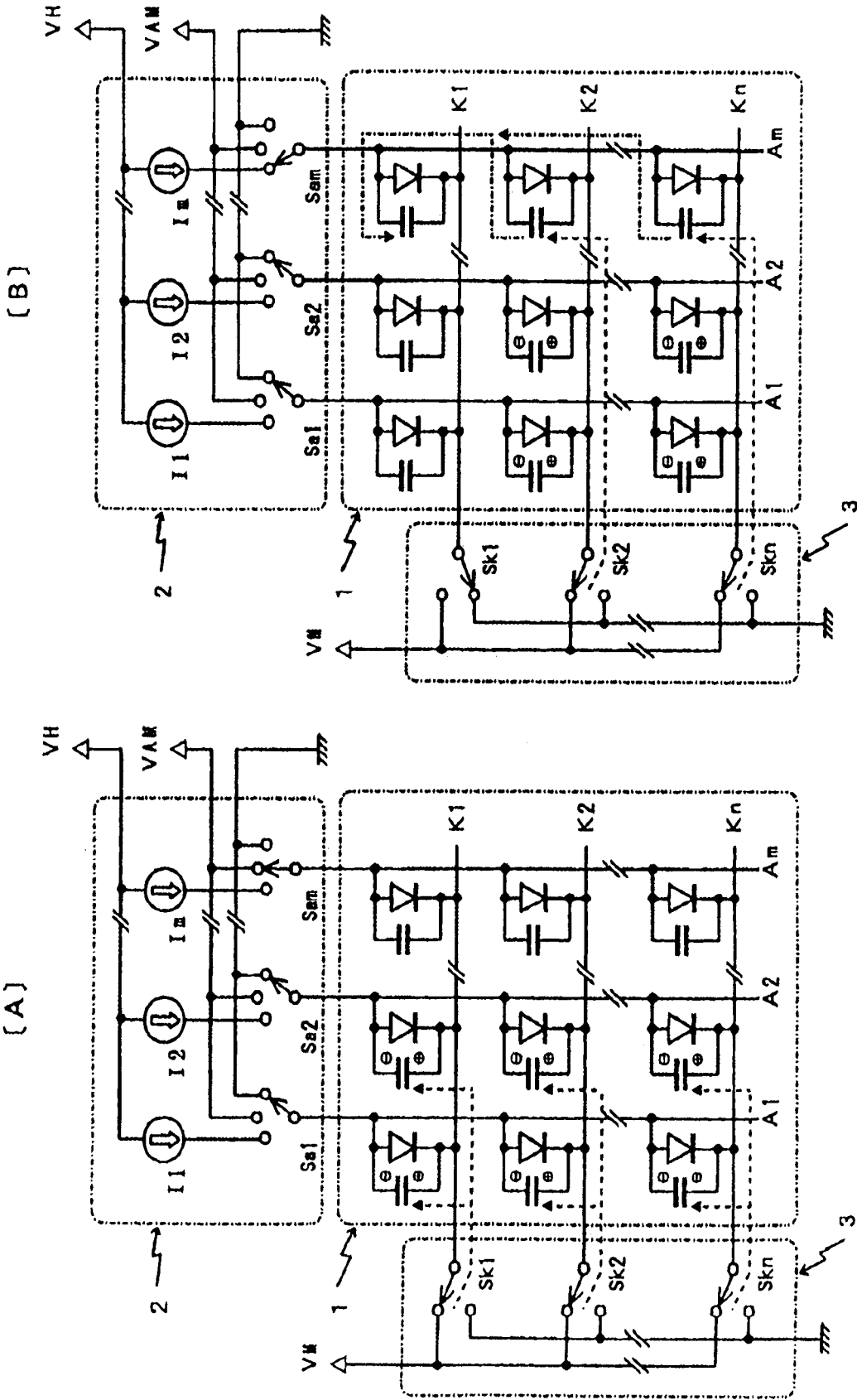


图 5

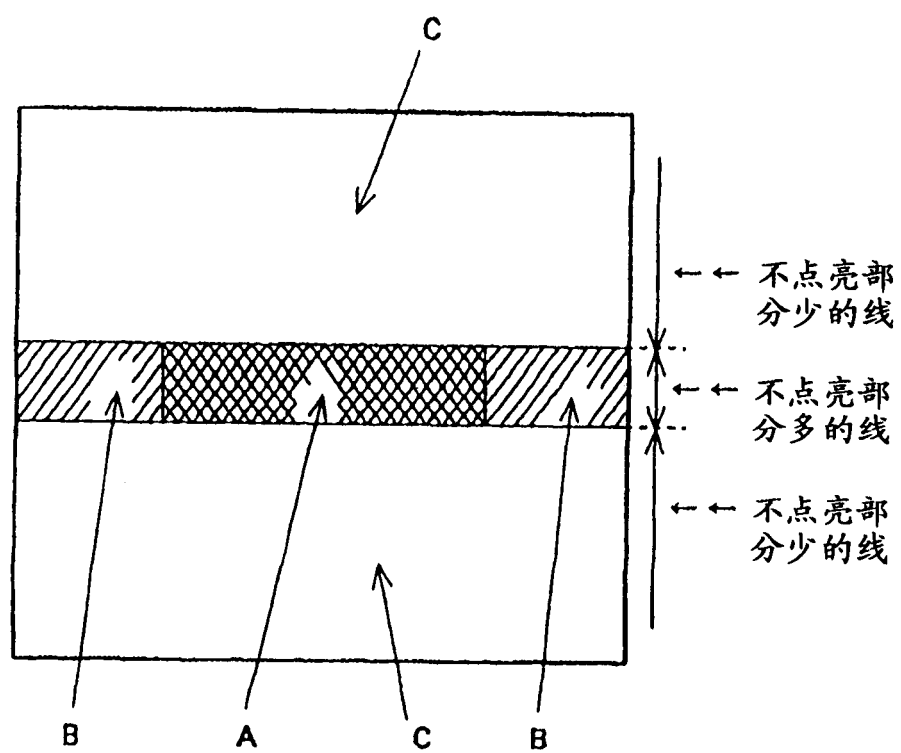


图 6

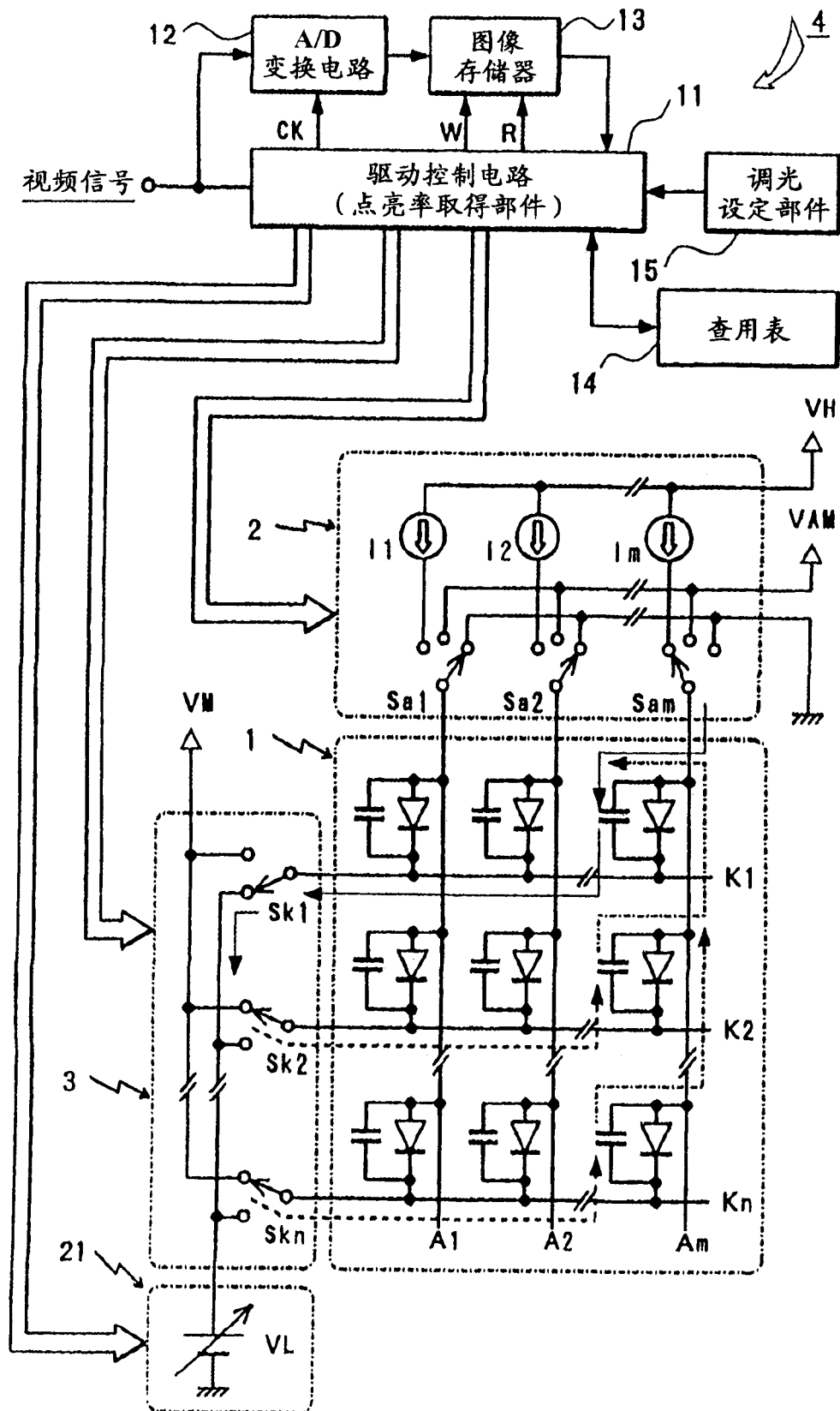


图 7

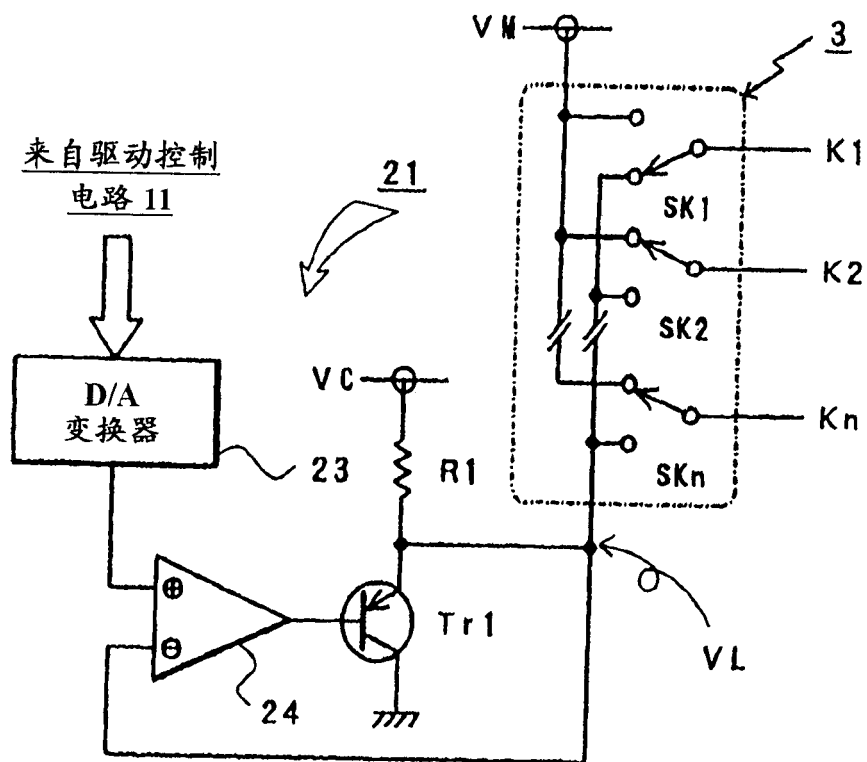


图 8

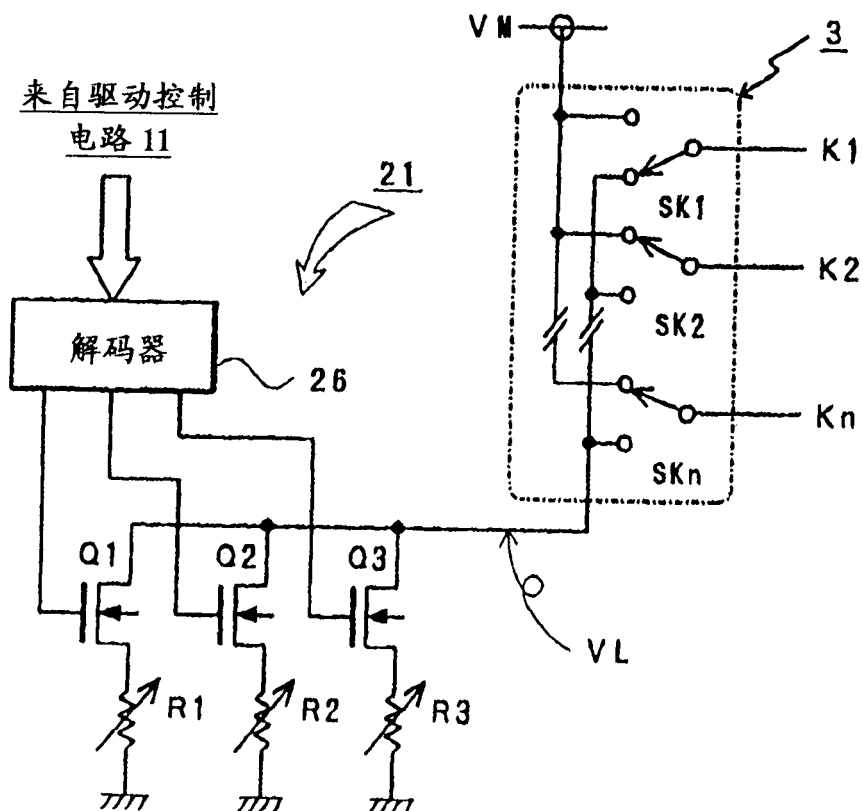
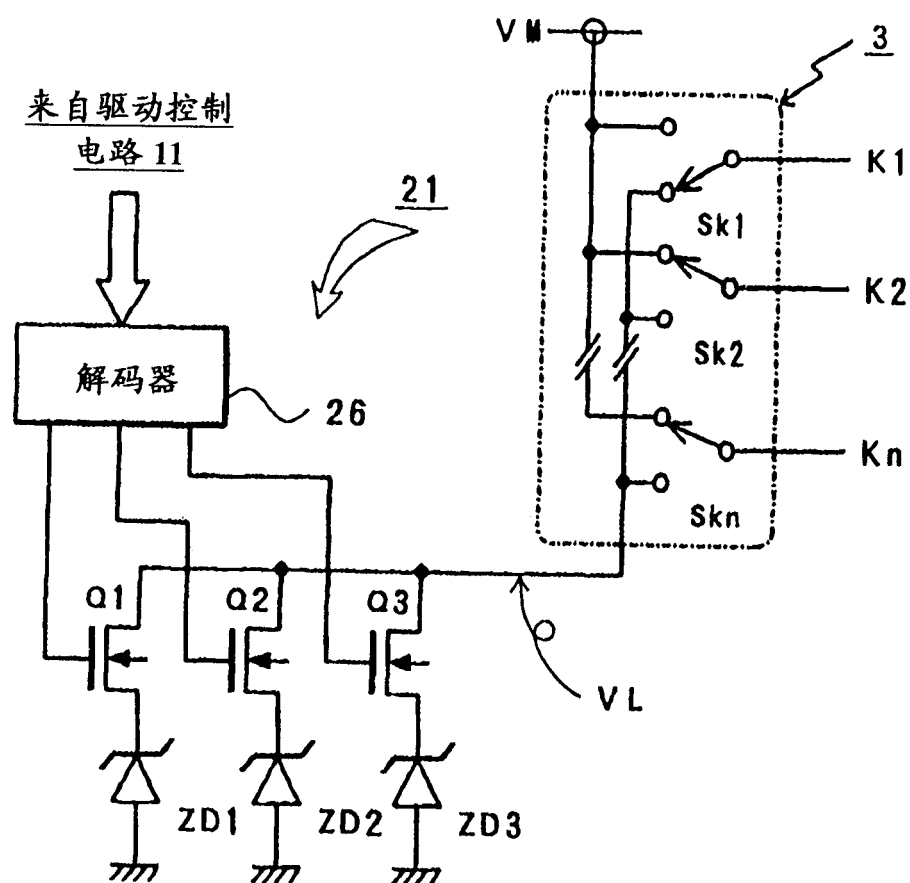


图 9



专利名称(译)	发光显示屏的驱动装置及驱动方法		
公开(公告)号	CN1822082A	公开(公告)日	2006-08-23
申请号	CN200610008814.5	申请日	2006-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
申请(专利权)人(译)	东北先锋电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东北先锋电子股份有限公司		
[标]发明人	青木俊彦		
发明人	青木俊彦		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3216		
代理人(译)	杨凯 刘宗杰		
优先权	2005037898 2005-02-15 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

模拟视频信号供给驱动控制电路(11)及A/D变换电路(12)，在A/D变换电路(12)中变换成每个像素对应的图象数据后写入图象存储器(13)。从图象存储器(13)逐扫描量地读出图像数据，驱动控制电路(11)取得应使发光控制的EL元件的比例(每次扫描的发光元件的点亮率)。根据上述点亮率及调光设定数据，由查用表(14)读出扫描选择电位数据，从而确定扫描选择电位设定部件(21)中的扫描选择电位VL。由于点亮率的降低，发光元件的点亮初期中，可适当控制过渡地从非扫描选择电源(逆偏置电源VM)对成为发光对象的元件充电的电流值，抑制阴影的发生。

