



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410033226.8

[43] 公开日 2004年10月6日

[11] 公开号 CN 1534574A

[22] 申请日 2004.3.31

[21] 申请号 200410033226.8

[30] 优先权

[32] 2003. 3.31 [33] JP [31] 94277/2003

[71] 申请人 东北先锋电子股份有限公司

地址 日本山形县天童市

[72] 发明人 村形昌希 结城敏尚 尾越国三

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

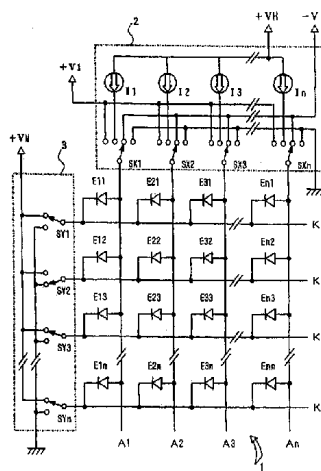
代理人 杨生平 梁永

权利要求书2页 说明书11页 附图11页

[54] 发明名称 发光显示屏的驱动设备

[57] 摘要

提供了具有更长发光寿命的 EL 元件的发光显示屏驱动设备。 驱动开关 SX1 - SXn 在扫描开始后立即选择反向电压 - V，以便将电压 - V 供给所有扫描状态中的 EL 元件。 随后，通过驱动开关 SX1 - SXn，恒流源 I1 - In 连接到要被控制发光的数据线，并且正向电压 + V1 (等于或小于发光阈值电压的电压) 作用于不会引起发光的数据线。 从而，正向电压作用于扫描状态的 EL 元件。



1. 一种用于发光显示屏的驱动设备, 在其结构中, 在发光元件连接到多个数据线和多个扫描线的交点的状态下, 通过将扫描线连接到一个扫描参考电位点, 并将所述发光元件的反向偏置电压供给不连接到扫描参考电位点, 因而处于不发光状态的发光元件, 来执行顺序扫描, 其中

以预定周期执行两种操作, 在一种操作过程中, 一个正向电压至少作用于所有发光元件一次, 在另一种操作过程中, 一个反向电压至少作用于所有发光元件一次, 而不管在该周期中, 所述元件是否发光。

2. 如权利要求 1 所述的用于发光显示屏的驱动设备, 其中所述预定周期是一个扫描周期; 且

在一个扫描周期中, 执行一种操作, 在该操作过程中, 一个反向电压作用于连接到被选择的扫描线的发光元件, 还执行另一种操作, 在该操作过程中, 不会引起发光的一个正向电压作用于被控制不发光的

3. 如权利要求 1 所述的用于发光显示屏的驱动设备, 其中所述预定周期是一个帧周期;

在该一个帧周期中设置一种假扫描模式; 且

在该假扫描模式过程中, 执行一种操作, 在该操作过程中, 一个反向电压作用于所有发光元件, 还执行另一种操作, 在该操作过程中, 不会引起发光的一个正向电压作用于所有发光元件。

4. 如权利要求 1 所述的用于发光显示屏的驱动设备, 其中所述预定周期是比一个帧长的周期;

在该周期中设置一种假扫描模式; 且

在该假扫描模式过程中, 执行一种操作, 在该操作过程中, 一个反向电压作用于所有发光元件, 还执行另一种操作, 在该操作过程中, 不会引起发光的一个正向电压作用于所有发光元件。

5. 如权利要求 2-4 任一项所述的用于发光显示屏的驱动设备, 其中

所述不会引起发光的正向电压是等于或小于发光元件的发光阈值电压的正向电压。

6. 如权利要求 2-4 任一项所述的用于发光显示屏的驱动设备,

其中施加所述不会引起发光的正向电压，使得来自一个驱动电源的用于发光元件的发光驱动的电在短时间内提供。

7. 如权利要求 2-4 任一项所述的用于发光显示屏的驱动设备，其中施加所述不会引起发光的正向电压，使得来自一个具有等于或大于发光元件的发光阈值电压的电压源的电压在短时间内提供。

8. 如权利要求 7 所述的用于发光显示屏的驱动设备，其中所述具有等于或大于发光元件的发光阈值电压的电压源是一个反向偏置电压源，通过该电压源，一个反向偏置电压施加到不发光状态的发光元件。

9. 如权利要求 1-4 任一项所述的用于发光显示屏的驱动设备，其中所述发光元件包括利用有机化合物作为发光层的有机电致发光元件。

10. 如权利要求 5 所述的用于发光显示屏的驱动设备，其中所述发光元件包括利用有机化合物作为发光层的有机电致发光元件。

11. 如权利要求 6 所述的用于发光显示屏的驱动设备，其中所述发光元件包括利用有机化合物作为发光层的有机电致发光元件。

12. 如权利要求 7 所述的用于发光显示屏的驱动设备，其中所述发光元件包括利用有机化合物作为发光层的有机电致发光元件。

13. 如权利要求 8 所述的用于发光显示屏的驱动设备，其中所述发光元件包括利用有机化合物作为发光层的有机电致发光元件。

发光显示屏的驱动设备

技术领域

5 本发明涉及一种用于发光显示屏的驱动设备，该显示屏中，例如，有机电致发光（EL）元件用作发光元件，且这些元件被布置为例如象一个平面，更具体地，本发明涉及用于无源驱动型发光显示屏的驱动设备，其中通过以预定周期向上述有机 EL 元件施加正向电压和反向电压，可以延长发光元件的使用寿命。

10 背景技术

使用其中将发光元件配置为以矩阵排列的显示屏的显示器的发展得到了广泛的促进，而且使用有机材料作为发光层的有机 EL 元件已经被广泛用作这样的显示屏的发光元件。其背景是通过使用预期具有良好发光特性的有机化合物作为元件的发光层，已经实现了满足实践需要且具有更高效率和更长寿命的元件。

15 上述有机 EL 元件的电气特性可以用图 1 所示等效电路表示。即，所述有机 EL 元件可以由具有发光元件 E 和寄生电容复合 C_p 的结构代替，该发光元件 E 由一个二极管元件组成，且寄生电容复合 C_p 并联连接到所述发光元件。相应地，该有机 EL 元件被看作电容型发光元件。

20 当发光控制电压施加到所述有机 EL 元件时，首先，相当于所关心的元件的电容量的电荷流入一个电极作为位移电流并被累积。然后，当超过该元件特有的预定电压（发光阈值电压 = V_{th} ）时，开始有电流从一个电极（二极管元件 E 的阳极端）流向构成发光层的有机层，并发出亮度与电流成正比的光，根据一种想法。

25 图 2A - 2C 示出这样的有机 EL 元件的静态特性。根据该特性，有机 EL 元件以近似与驱动电流（I）成正比的亮度（L）发光，如图 2A 所示。当驱动电压（V）大于发光阈值电压（ V_{th} ）时，电流（I）快速流动以发光，如图 2B 所示。换句话说，当驱动电压等于或小于发光阈值电压（ V_{th} ）时，EL 元件中几乎没有电流流动，且不发光。因此，在
30 驱动电压大于发光阈值电压（ V_{th} ），且可以发光的区域，如图 2C 所示，EL 元件的亮度特性有一个特点，其中施加到元件的电压（V）值越大，发光亮度（L）越大。

有些公司已经将在其中把有机 EL 元件排列成矩阵的无源驱动型显示屏在实践中用作使用这样的有机 EL 元件的显示屏。图 3 示出无源驱动型显示屏及其驱动设备的一个例子。根据无源驱动型驱动方法，有两种方法驱动有机 EL 元件：阴极线扫描阳极线驱动；阳极线扫描阴极线驱动。图 3 所示例子是根据前一种方法，即阴极线扫描阳极线驱动的一种形式。

即，显示屏 1 的结构中，阳极线 $A_1 - A_n$ 沿垂直方向排列作为 n 条数据线，阴极线 $k_1 - k_m$ 沿水平方向排列作为 m 条扫描线；且用二极管符号表示的有机 EL 元件 $E_{11} - E_{mm}$ 作为发光元件排列在每个交点上（总共 $n \times m$ 个点）。

在构成像素的每个 EL 元件 $E_{11} - E_{mm}$ 中，根据垂直方向的阳极线 $A_1 - A_n$ 与水平方向的阴极线 $K_1 - K_m$ 之间的交点，一端（EL 元件的等效二极管的阳极端子）连接到阳极线，另一端（EL 元件的等效二极管的阴极端子）连接到阴极线。

上述阳极线驱动电路 2 的结构中，包括由电源电压 V_H 驱动以产生预定驱动电流的恒流源 $I_1 - I_n$ 和驱动开关 $SX_1 - SX_n$ ，来自所述恒流源 $I_1 - I_n$ 的驱动电流通过驱动开关 $SX_1 - SX_n$ 分别提供给阳极线 $A_1 - A_n$ 。

即，分别来自恒流源 $I_1 - I_n$ 的电流被配置为通过上述驱动开关 $SX_1 - SX_n$ 选择上述恒流源 $I_1 - I_n$ 侧而供给对应于阴极线排列的 EL 元件 $E_{11} - E_{nm}$ 。此外，阳极线被配置为当来自恒流源 $I_1 - I_n$ 的电流不提供给个别的 EL 元件时，能够通过上述驱动开关 $SX_1 - SX_n$ 连接到接地侧，作为参考电位点。

另一方面，上述阴极线扫描电路 3 的结构中，扫描开关 $SY_1 - SY_m$ 分别对应于阴极线 $K_1 - K_m$ 包括例如通过对上述电源电压 V_H 分压而获得的反向偏置电压 V_M 或当扫描参考点连接到对应的阴极线时的接地电位。从而，上述每个 EL 元件的发光配置为通过按照预定周期将所述恒流源 $I_1 - I_n$ 分别连接到期望的阳极线 $A_1 - A_n$ ，而阴极线被设置为扫描参考点（接地电位）来有选择地执行。此处还可能利用恒压源代替上述恒流源作为驱动电源。但通常如图 3 所示利用恒流源作为驱动电源，因为电流 - 亮度特性对温度变化稳定，而 EL 元件的电压 - 亮度特性对温度变化却不稳定。

此外,上述阳极线驱动电路 2 和上述阴极线扫描电路 3 被配置为通过从发光控制电路 3 接收指令,根据供给该发光控制电路 3 的图像数据显示对应于图像数据的图像,这在图 3 中未示出。在该情况下,扫描开关 SY1 - SY_m 在阴极线扫描电路 3 中被控制,以便顺序切换,从而使得对应于图像数据的水平扫描周期的任一条阴极线被来自发光控制电路的指令顺序选择,并被设置为接地电位,作为扫描参考点,反向电压 VM 作用于非扫描状态的其它阴极线。此处,图 3 示出一种状态,其中,第二阴极线 K2 被扫描,反向电压 VM 作用于其它阴极线。

在一种结构中,上述反向偏置电压 VM 对连接在被选择扫描的驱动状态阴极线的交点上的 EL 元件的寄生电容充电,并防止连接在驱动状态的阳极线与被选择扫描的阴极线之间的 EL 元件通过漏电流发生串扰发光。通常,在发光状态,反向偏置电压 VM 的电压值设置为约等于 EL 元件的正向电压 V_f。于是,由于扫描开关 SY1 - SY_m 在每个水平扫描周期被顺序切换到接地电位侧,所以连接到阴极线的 EL 元件可以被置于一种状态,其中通过将阴极线设置为接地电位,可以实现发光。

另一方面,从上述发光控制电路向阳极线驱动电路 2 提供一个驱动控制信号,其中,连接到阳极线的任一个 EL 元件发光,且根据图像数据所表示的像素信息,这些 EL 元件的发光定时和持续时间被驱动控制信号控制。上述阳极线驱动电路 2 的结构中,响应驱动控制信号执行驱动开关 SX1 - SX_n 向上述恒流源 I1 - I_n 侧闭合的控制,且根据像素数据将驱动电流通过阳极线 A1 - A_n 供给 EL 元件。

这样,被供给驱动电流的 EL 元件的发光控制根据上述图像数据执行。此处,因为图 3 示出如上所述第二条阴极线 K2 被扫描,且驱动开关 SX1 - SX_n 中的 SX2 和 SX3 连接到恒流源侧的状态,所以,执行图中用圆圈圈起来的 EL 元件 E22 和 E32 的发光控制。

附带地,根据经验已知,上述有机 EL 元件的发光寿命可以通过根据等效二极管的极性提供正向电压给元件和通过将不会导致顺序发光操作的反向电压(反向偏置电压)施加到元件来延长。以上内容在例如日本专利申请公开平 - 11 (1999) - 8064 (第 003 - 005 段和图 2A - 2C) 中披露。

然后,在图 3 所示结构中执行一种操作,在该操作过程中,被排除在发光驱动之外的阳极线通过驱动开关 SX1 - SX_n 被连接到接地电位

侧。通过该操作，上述反向偏置电压可以作用于排列在被排除发光驱动的阳极线与非扫描状态的阴极线之间的交点处的 EL 元件。

例如，在如图 3 所示第二条阴极线 K2 被扫描用于元件 E22 和 E32 的发光驱动的状态中，注意到 E13 和 En3 时，反向电压 VM 通过相应的扫描开关 SY3 施加到阴极，而阳极通过相应的驱动开关 SX1 和 SXn 连接到地电位侧。从而，电压值为 VM 的反向偏置电压分别作用于上述元件 E13 和 En3。当一个帧扫描完成而下一个帧被扫描时，类似地执行在其过程中施加反向偏置电压的操作。

另一方面，对于某些数据，可能发生这样的情况，其中，连接到特定阴极线的 EL 元件的发光不被执行一段时间。例如，假设一种情况，其中连接到第三条阴极线 K3 的 EL 元件的发光不被执行一段时间，则通过扫描第三阴极线 K3，阴极线 K3 的电压变为接地电位，同时，连接到该阴极线 K3 的 EL 元件的电压也变为地电位。此时，连接到上述阴极线 K3 的 EL 元件的阳极的电压通过上述驱动开关 SX1 - SXn 变为接地电位。

因此，连接到阴极线 K3 的 EL 元件的阳极电压和阴极电压都变为地电位，这些 EL 元件上没有施加正向电压。此外，对于某些图像数据，上述状态持续相当数量的帧。因此，就产生了一个问题，即在正向电压施加于元件的状态中，即使如上所述反向电压施加于所述 EL 元件，能够延长元件发光寿命的效果也降低。

发明内容

考虑到上述无源驱动型显示屏中发生的关于延长 EL 元件发光寿命的问题而进行了本发明。本发明的目的是提供一种发光显示屏驱动设备，其中通过在具有有效给出的向 EL 元件施加正向电压的机会的状态下，以交替方式向 EL 元件施加正向偏置电压和反向偏置电压，可以延长 EL 元件的发光寿命。此外，本发明的目的是提供一种发光显示屏驱动设备，利用该设备可以控制当正向电压施加于 EL 元件时，EL 元件的无用的发光操作。

在所公开的第一方面，根据为实现上述目的而进行的本发明的发光显示屏的驱动设备是用于一种发光显示屏的驱动设备，该显示屏的结构中，在发光元件连接到多个数据线和多个扫描线的交点的状态下，通过将扫描线连接到扫描参考电位点来执行顺序扫描，且该发光元件

的反向偏置电压被供给没有连接到扫描参考电位点从而处于非扫描状态的扫描线。该设备的特征在于，以预定周期执行两种操作，在第一种操作过程中，正向电压施加于所有发光元件至少一次，在第二种操作过程中，反向电压施加于所有发光元件至少一次，而不管该元件在该周期中是否发光。

5

附图说明

图 1 示出一个有机 EL 元件的电气结构的等效电路图；

图 2A - 2C 解释有机 EL 元件的静态特征；

图 3 示出传统的有源驱动型显示屏及其驱动设备的例子的连接；

10

图 4 是表示根据本发明第一实施例中的第一操作状态的连接图；

图 5 是表示第一实施例中的第二操作状态的连接图；

图 6 是表示第一实施例中的第三操作状态的连接图；

图 7 是表示第二实施例中的第一操作状态的连接图；

图 8 是表示第二实施例中的第二操作状态的连接图；

15

图 9 是表示第二实施例中的第三操作状态的连接图；

图 10 是表示第三实施例中的第一操作状态的连接图；

图 11 是表示第三实施例中的第二操作状态的连接图；

图 12 是表示第三实施例中的第三操作状态的连接图。

具体实施方式

20

下面将参考附图说明根据本发明的发光显示屏的驱动设备的优选实施例。图 4 - 6 示出第一实施例。此处，在图 4 - 6 中，与以上参考图 3 解释的类似的部件将用与图 3 中类似的标号表示，并省略对其详细解释。

25

在图 4 - 6 的结构中，图 4 - 6 与图 3 之间结构的不同在于驱动开关 SX1 - SXn 在阳极线驱动电路 2 中分别有一个功能，通过这些开关，可以选择图中所示的正向电压 +V1 和反向电压 -V 以及恒流源 I1 - In 和接地电位。等于或小于 EL 元件的发光阈值电压 (V_{th}) 的正电压用作上述正向电压 +V1，如图 2 中所解释。此外，若干伏的负电压用作上述反向电压 -V。

30

图 4 - 6 都示出一种状态，其中第二条阴极线 K2 被扫描，第二条阴极线 K2 通过扫描开关 SY2 被设置为接地电位，通过其它扫描开关，反向偏置电压 +VM 被选择用于其它阴极线。此外，所有驱动开关 SX1 -

SX_n 被配置为在第二条阴极线 K2 开始扫描后，立即选择反向电压 -V，如图 4 所示。从而，反向电压 -V 通过驱动开关 SX1 - SX_n 和阳极线 A1 - A_n 施加到处于扫描状态的 EL 元件 E12、E22、E32、E_n2 的阳极。

因此，对应于要被扫描并进行发光的 EL 元件（图 5 中用圆圈圈起来的 E22 和 E32）的阳极线的驱动开关 SX1、SX3 被连接到恒流源侧，如图 5 所示。相应地，用圆圈圈起来的 EL 元件 E22 和 E32 被控制来发光。此时，正向电压 +V1 被配置为通过所述驱动开关作用于阳极线（图中的 A1 - A_n）用于非发光控制。前面解释过，因为上述正向电压 +V1 是等于或小于 EL 元件的发光阈值电压 V_{th} 的正电压，所以，连接到被控制不发光且作用有正向电压 +V1 的阳极线的 EL 元件不被置于发光状态。

这样，通过来自作为发光驱动电源的恒流源的电流，正向电压施加到被控制发光的 EL 元件，且正向电压 +V1 被施加到被控制不发光的 EL 元件。从而在该扫描周期中对所有 EL 元件就执行了两种操作，在第一种操作过程中施加反向电压 -V，在第二种操作过程中施加正向电压 +V。因此，EL 元件的发光寿命可以通过上述结构来延长。

随后，对应于被控制不发光的驱动开关（图中的 SX1 和 SX_n）被配置为以这样的方式设置，使得接地电位被选择，如图 6 所示。从而，反向偏置电压 VM 可以施加到连接在被控制发光的阳极线与被选择扫描的阴极线交点处的 EL 元件，以防止这些 EL 元件因漏电流发生串扰发光。此处，对应于被控制不发光的阳极线的上述驱动开关可以配置为此时不选择接地电位，而选择反向电压 -V。

以上参考图 4 - 6 解释的一系列操作是在一个扫描周期内完成的。第三条阴极线 K3 开始扫描，作为随后的扫描。在该周期中，执行与上述操作类似的操作，以执行一种操作，通过该操作向所有 EL 元件施加反向电压，或另一种操作，通过该操作向所有 EL 元件施加正向电压。从而，EL 元件的发光寿命可以延长。

然后，图 7 - 9 示出第二实施例。此处，在图 7 - 9 中，类似于前面参考图 3 解释的部分将用与图 3 中相同的标号表示，并省略对其详细解释。

在图 7 - 9 所示结构中，图 7 - 9 与图 3 的结构不同之处在于阳极线驱动电路 2 中的驱动开关 SX1 - SX_n 分别有一个功能，通过这些开

关，可以选择图中所示的反向电压 $-V$ 以及恒流源 $I1 - In$ 和接地电位。此外，若干伏的负电压以与图4-6所示实施例类似的方式用作反向电压 $-V$ 。

图7-9示出一种情况，其中，第二条阴极线 $K2$ 被扫描，该第二条阴极线 $K2$ 通过扫描开关 $SY2$ 被设置为接地电位，其它阴极线通过其它扫描开关选择反向偏置电压 $+VM$ 。此外，所有驱动开关 $SX1 - SXn$ 被配置为在第二条阴极线 $K2$ 开始扫描后立即选择反向电压 $-V$ ，如图7所示。从而，通过驱动开关 $SX1 - SXn$ 以及阳极线 $A1 - An$ ，反向电压 $-V$ 作用于扫描状态的EL元件 $E12$ 、 $E22$ 、 $E32$ 、...、 $En2$ 的阳极。

然后，所有驱动开关 $SX1 - SXn$ 连接到分别作为EL元件的驱动电源的恒流源 $I1 - In$ 。上述连接的状态立即完成，以执行随后的操作，即，对应于要被扫描并进行发光的EL元件的阳极线的驱动开关 $SX2$ 、 $SX3$ 连接到恒流源侧，其它驱动开关被配置为这样设置，使得接地电位被选择，如图9所示。相应地，用圆圈圈起来并且要进行发光的EL元件被置于一种状态，在该状态中，这些元件被来自上述恒流源的驱动电流控制发光。

另一方面，来自恒流源的瞬时电流供给要进行发光的EL元件，将这些元件置于正向偏置状态。但是，上述状态是瞬时的，在该状态下，通过引起EL元件不发光的驱动电流，即，不会导致发光的驱动电流，正向电压被施加到元件。

因此，通过来自作为EL元件驱动电源的恒流源的电流，正向电压作用于被控制发光的EL元件，且通过来自恒流源的瞬时电流，正向电压作用于被控制不发光的EL元件。从而，在该扫描周期中，对所有EL元件执行两种操作，在第一种操作过程中，作用反向电压，在第二种操作过程中，作用正向电压。因此，通过上述结构，可以延长EL元件的发光寿命。

此处，在图7-9所示实施例中，对应于被控制不发光的阳极线的驱动开关（图中的 $SX1$ 和 SXn ）配置为这样设置，使得如图9所示选择接地电位。从而，反向偏置电压 VM 能够作用于连接在被控制发光的阳极线与没有被选择扫描的阴极线交点处的EL元件，以防止EL元件因漏电流发生串扰发光。此处，对应于被控制不发光的阳极线的上述驱动开关可以被配置为不选择接地电位，而选择反向电压 $-V$ 。

以上参考图 7-9 解释的一系列操作是在一个扫描周期内完成的。在执行对第三条阴极线 K3 的扫描, 作为随后的扫描的情况下, 也执行与上述操作类似的操作, 以执行一种操作, 通过该操作对所有 EL 元件施加反向电压, 或另一种操作, 通过该操作向所有 EL 元件施加正向电压。从而, EL 元件的发光寿命可以延长。

然后, 图 10-12 示出第三实施例。此处, 在图 10-12 所示实施例的结构中, 图 10-12 所示实施例与以上解释的图 4-6 所示实施例结构的区别在于用于阴极线扫描电路 3 中的反向偏置电压 VM 代替正向电压 +V1 被用作正向电压。相应地, 类似于参考前面的实施例已经解释的部分将用与前述实施例中相同的标号表示, 并省略对其详细解释。

图 10-12 示出一种情况, 其中, 第二条阴极线 K2 被扫描, 该第二条阴极线 K2 通过扫描开关 SY2 被设置为接地电位, 其它阴极线通过其它扫描开关选择反向偏置电压 +VM。此外, 所有驱动开关 SX1 - SXn 被配置为在第二条阴极线 K2 开始扫描后立即选择反向电压 -V, 如图 10 所示。从而, 通过驱动开关 SX1 - SXn 以及阳极线 A1 - An, 反向电压 -V 作用于扫描状态中的 EL 元件 E12、E22、E32、En2 的阳极。

随后, 对应于要被扫描和进行发光的 EL 元件 (图 11 中用圆圈圈起来的 E22 和 E32) 的阳极线的驱动开关 SX2 和 SX3 连接到恒流源侧, 如图 11 所示。相应地, 用圆圈圈起来的 E22 和 E32 被控制发光。此时, 反向偏置电压 +VM 通过驱动开关被选择, 并作为正向电压施加到阳极线 (图中的 A1 和 An) 用于发光控制。

如上所述, 作为上述正向电压的反向电压 +VM 约等于发光状态的 EL 元件的正向电压 Vf, 大于这些 EL 元件的发光阈值电压。相应地, 除了对应于要被扫描且要进行发光的 EL 元件的阳极线的驱动开关外的驱动开关 (图 12 中的 SX1 和 SXn) 被配置为这样设置, 使得接地电位如图 12 所示瞬时被选择。相应地, 要被扫描和执行发光的 EL 元件被置于一种状态, 在该状态中, 这些元件被来自上述恒流源的驱动电流控制发光。

另一方面, 瞬时反向电压 +VM 正向供给不执行发光的 EL 元件, 如上所述。从而, 这些元件被置于一种状态, 其中施加正向电压。但是, 因为如上所述该时间是瞬时的, 所以不能实现 EL 元件的发光。即, 正向电压供给 EL 元件, 使得该电压不会导致发光。

因此，通过来自作为 EL 元件驱动功率的恒流源的电流，正向电压被施加到被控制发光的 EL 元件，且利用上述反向偏置电压+VM 的瞬时正向电压施加到被控制不发光的 EL 元件。从而，在该扫描周期中，对所有 EL 元件执行两种操作，在第一种操作过程中，作用反向电压，在
5 第二种操作过程中，作用正向电压。因此，通过上述结构，可以延长 EL 元件的发光寿命。

此处，在图 10-12 所示实施例中，对应于被控制不发光的阳极线的驱动开关（图中的 SX1 和 SXn）配置为这样设置，使得如图 12 所示选择接地电位。从而，反向偏置电压 VM 能够作用于连接在被控制发光的
10 阳极线与没有被选择扫描的阴极线交点处的 EL 元件，以防止 EL 元件因漏电流发生串扰发光。此处，对应于被控制不发光的阳极线的上述驱动开关可以被配置为不选择接地电位，而选择反向电压-V。

以上参考图 10-12 解释的一系列操作是在一个扫描周期内完成的。在执行对第三条阴极线 K3 的扫描，作为随后的扫描的情况下，也
15 执行与上述操作类似的操作，以执行一种操作，通过该操作对所有 EL 元件施加反向电压，或另一种操作，通过该操作向所有 EL 元件施加正向电压。从而，EL 元件的发光寿命可以延长。此处，尽管在图 10-12 所示实施例中，使用反向偏置电压+VM 的瞬时正向电压被施加于被控制不发光的 EL 元件，但不仅上述反向偏置电压+VM 可以用作正向电压，
20 由另一个电压源提供的电压也可用作所述正向电压。

尽管于上述所有实施例中，每一个扫描周期对所有 EL 元件执行反向电压的施加和正向电压的施加，但该操作例如每个帧周期执行。优选地，在一帧的最后一次扫描完成后和显示下一帧的第一条阴极线扫描之前，设置一个假扫描模式，以执行上述操作。该假扫描模式的周
25 期可以等于、小于、或大于扫描每条阴极线的周期。

在假扫描模式中，首先，所有扫描开关 SY1-SYm 选择接地电位作为图 4-6 所示实施例中的扫描参考点。即，在图 4 所示所有扫描开关 SY1-SYm 选择接地电位的状态，所有驱动开关 SX1-SXn 连接到反向电压-V 侧，如图 4 所示。从而，反向电压-V 可以同时作用于所有 EL
30 元件。

随后，在所有扫描开关 SY1-SYm 选择接地电位的状态，图 5 所示所有驱动开关 SX1-SXn 选择反向电压+V1。从而，反向电压+V1 可以

同时作用于所有 EL 元件。如以上所解释，上述正向电压+V1 被设置为低于 EL 元件的发光阈值电压。相应地，即使施加有正向电压+V1，EL 元件也不发光。在施加上述正向电压+V1 后，处于图 6 所示状态的所有驱动开关 SX1 - SXn 被配置为选择接地电位，假扫描模式完成。

- 5 根据上述假扫描模式，每个帧周期，反向电压-V 可以同时作用于所有 EL 元件，或反向电压+V1 可以同时作用于所有 EL 元件。从而可以延长 EL 元件的发光寿命。

下面参考图 7-9 解释每个帧周期设置的假扫描模式的另一个例子。在假扫描模式的另一个例子中，首先，所有扫描开关 SY1 - SYm 选择接地电位作为图 7 所示实施例中的扫描参考点。即，在图 7 所示所有扫描开关 SY1 - SYm 选择接地电位的状态，所有驱动开关 SX1 - SXn 10 15 20 25 30 连接到反向电压-V 侧，如图 7 所示。从而，反向电压-V 可以同时作用于所有 EL 元件。

随后，在所有扫描开关 SY1 - SYm 选择接地电位的状态，图 8 所示所有驱动开关 SX1 - SXn 连接到恒流源 I1 - In 侧。从而，来自恒流源的电流可以同时作用于所有 EL 元件，且所述正向电压可以同时作用于所有 EL 元件。在上述驱动开关连接到恒流源侧之后，图 9 所示的所有驱动开关 SX1 - SXn 连接到接地电位，假扫描模式完成。

来自恒流源 I1 - In 的驱动电流通过上述驱动开关 SX1 - SXn 连接到恒流源 I1 - In 侧而被供给所有 EL 元件，且这些元件被置于正向偏置状态。但在该状态下，通过使 EL 元件不发光的瞬时驱动电流，即不会导致发光的驱动电流，正向电压被施加到这些元件。

根据上述假扫描模式，每个帧周期，反向电压-V 可以同时作用于所有 EL 元件，或正向电压+V1 可以同时作用于所有 EL 元件。从而可以延长 EL 元件的发光寿命。

下面参考图 10-12 解释每个帧周期设置的假扫描模式的另一个例子。在该假扫描模式的另一个例子，首先，所有扫描开关 SY1 - SYm 选择接地电位作为图 10 所示实施例中的扫描参考点。在该状态下，如图 10 所示，所有驱动开关 SX1 - SXn 连接到反向电压-V 侧。从而，反向电压-V 可以同时作用于所有 EL 元件。

随后，在所有扫描开关 SY1 - SYm 选择接地电位的状态，图 11 所示所有驱动开关 SX1 - SXn 选择反向偏置电压+VM，以便将正向电压作

用于所有 EL 元件。反向偏置电压+VM 约等于发光状态的 EL 元件的正向电压，大于该 EL 元件的发光阈值电压，如上所述。相应地，在驱动开关 SX1 - SXn 选择反向偏置电压+VM 后，图 12 所示所有驱动开关 SX1 - SXn 立即被连接为选择接地电位，以完成假扫描模式。

- 5 根据以上参考图 10 - 12 解释的实施例，瞬时反向电压+VM 以正向供给 EL 元件。从而，这些元件被置于一种施加正向电压的状态。但是，因为如上所述该时间是瞬时的，所以，不能实现 EL 元件的发光。即，正向电压被供给 EL 元件，使得这些电压不会导致发光。

- 10 在以上根据图 10 - 12 描述的假扫描模式中，反向电压-V 可以同时作用于所有 EL 元件，或者该反向电压可以每个帧周期作用于所有 EL 元件。从而可以延长所述 EL 元件的发光寿命。

- 15 尽管根据以上解释的例子，假扫描的周期设置在例如一个帧扫描的最后，但还可以有这样的结构，其中每隔多个帧才设置上述假扫描的周期，例如，每扫描大约 10 隔个帧，以向所有 EL 元件施加所述反向电压或正向电压，如上所述。

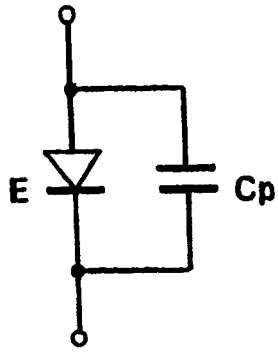


图 1
现有技术

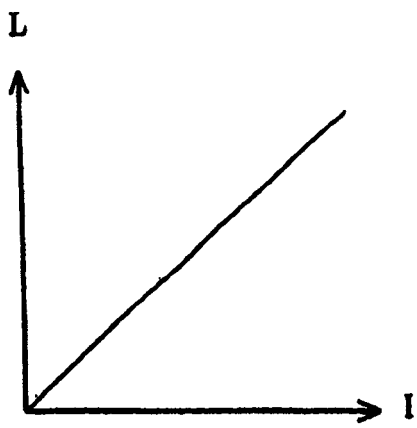


图 2A
现有技术

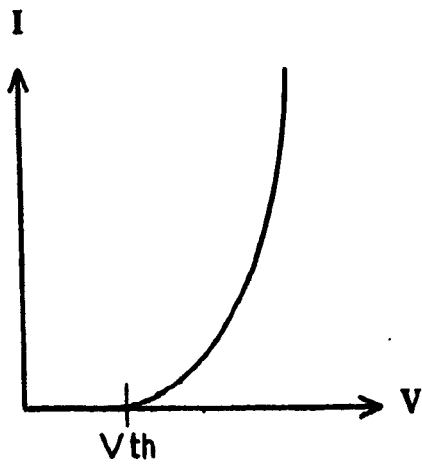


图 2B
现有技术

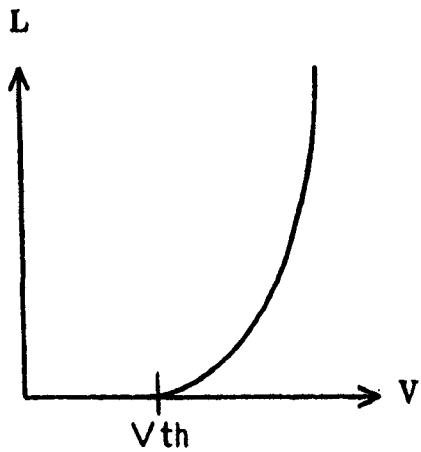


图 2C
现有技术

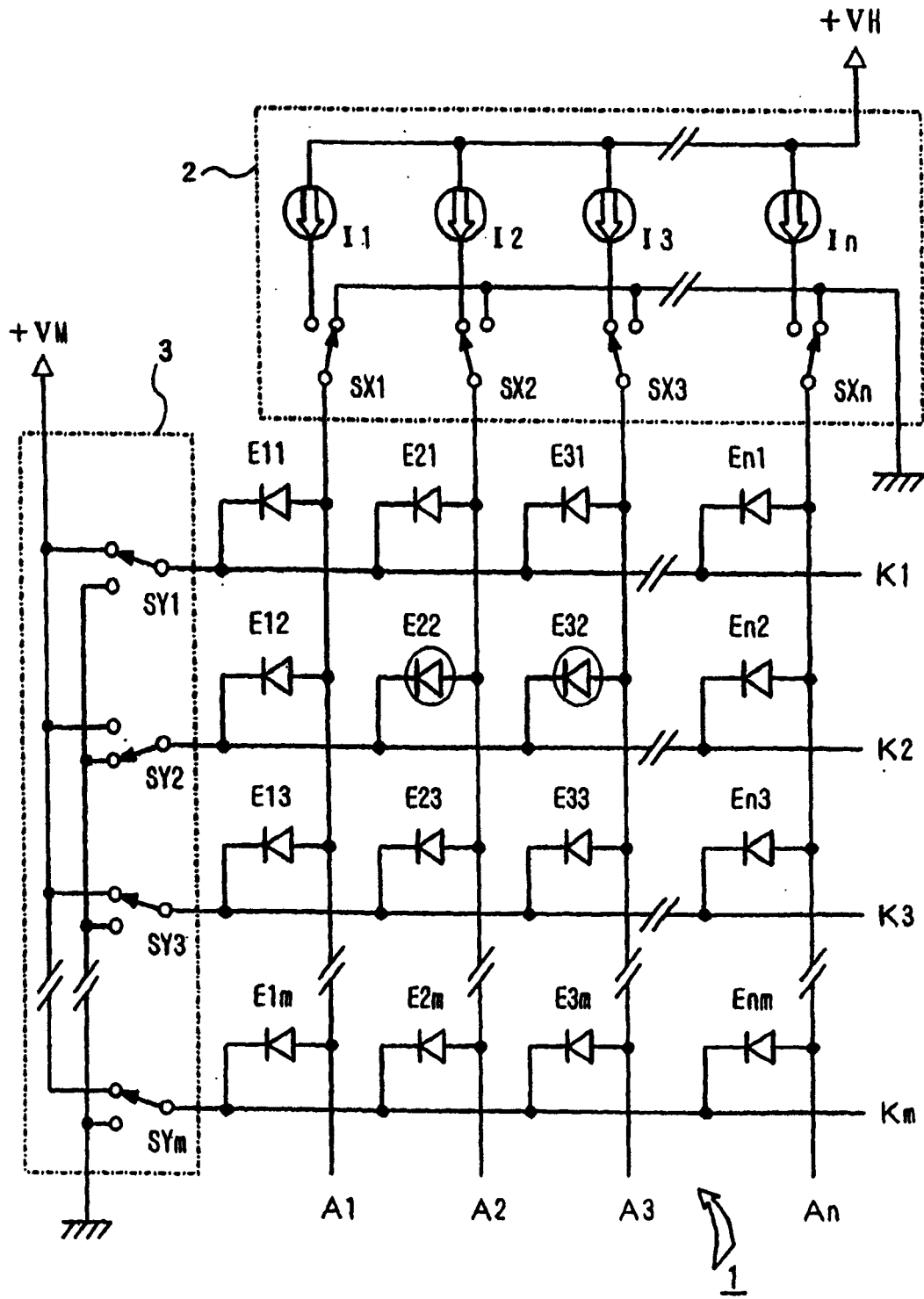


图 3
现有技术

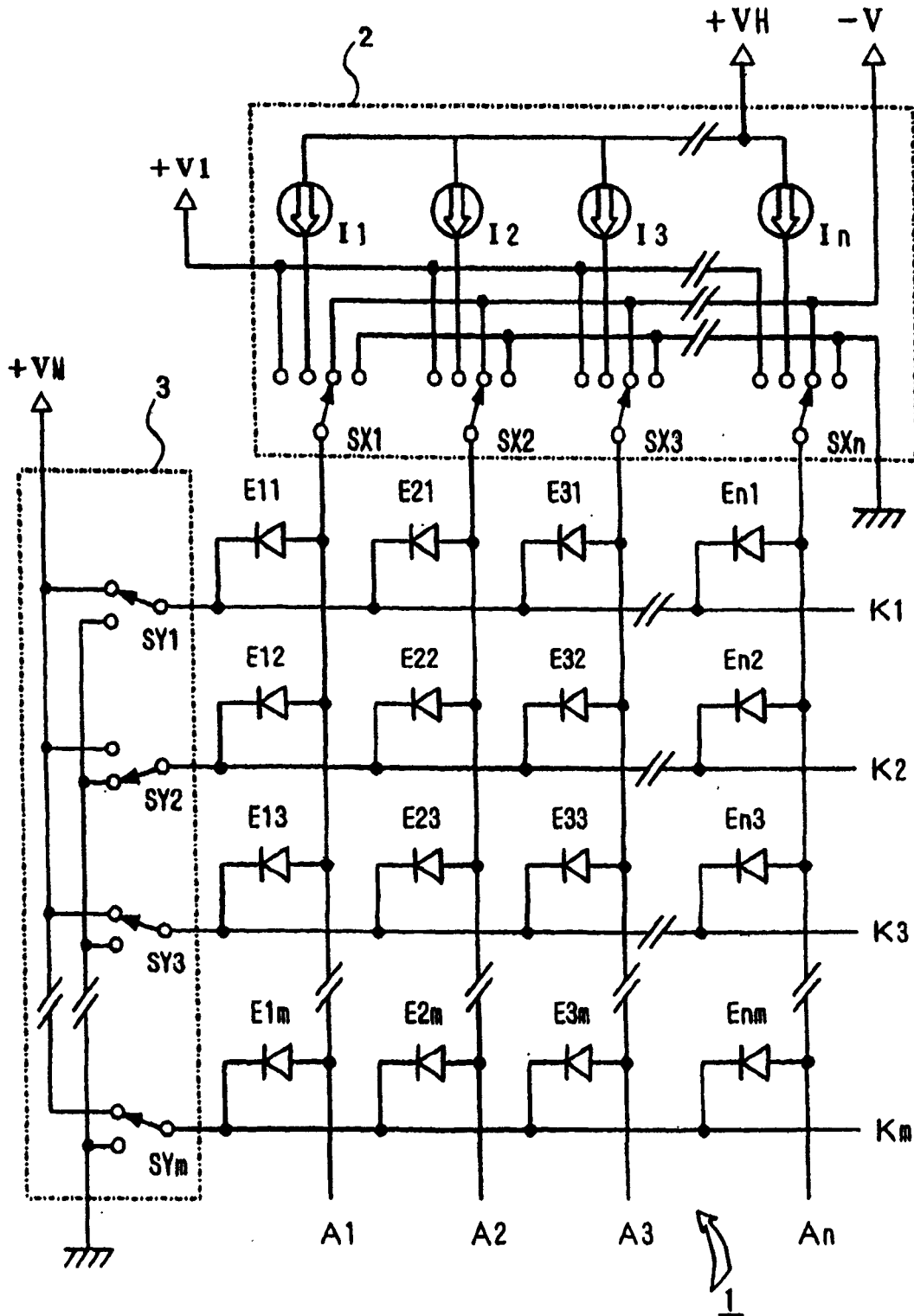


图 4

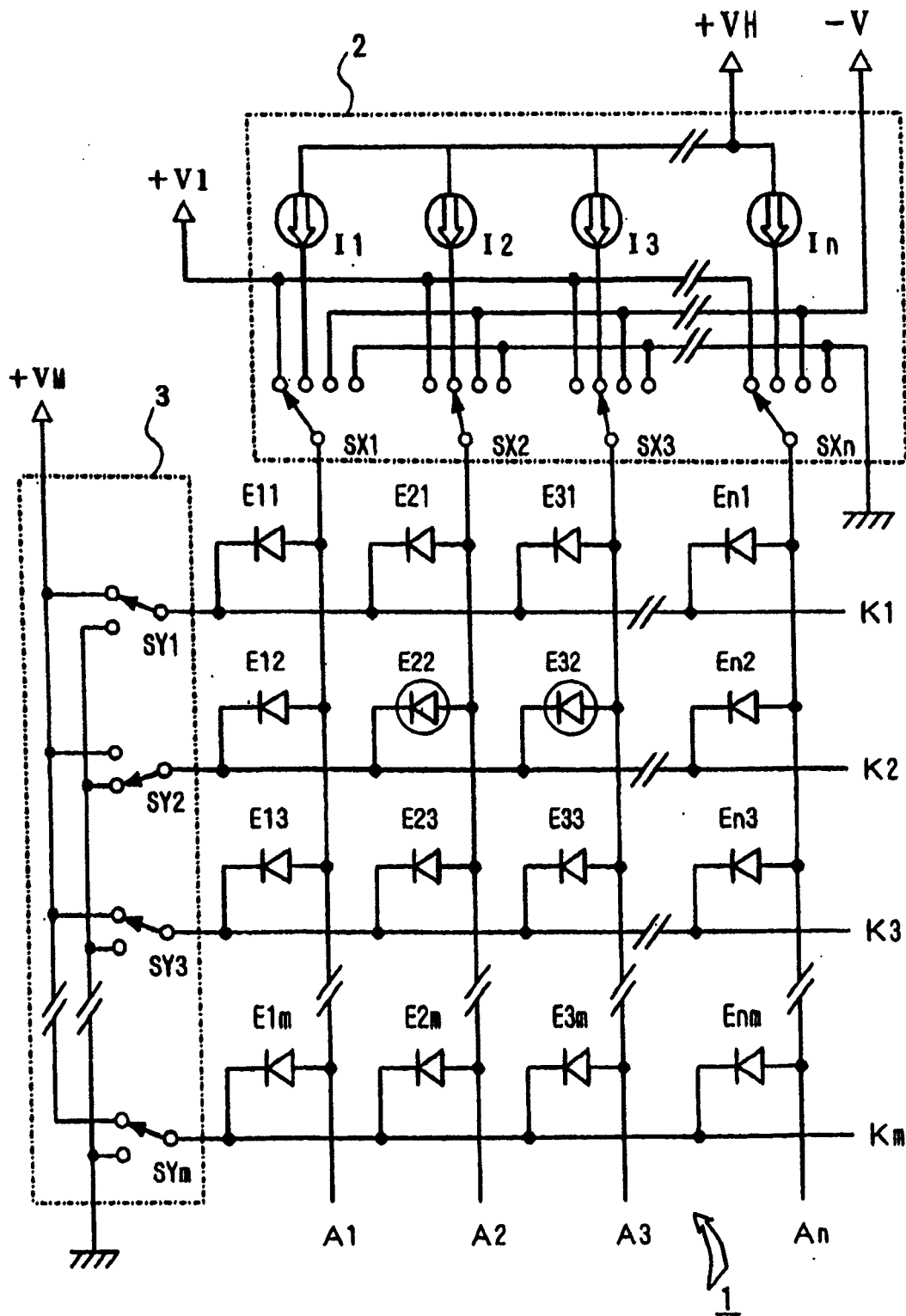


图 5

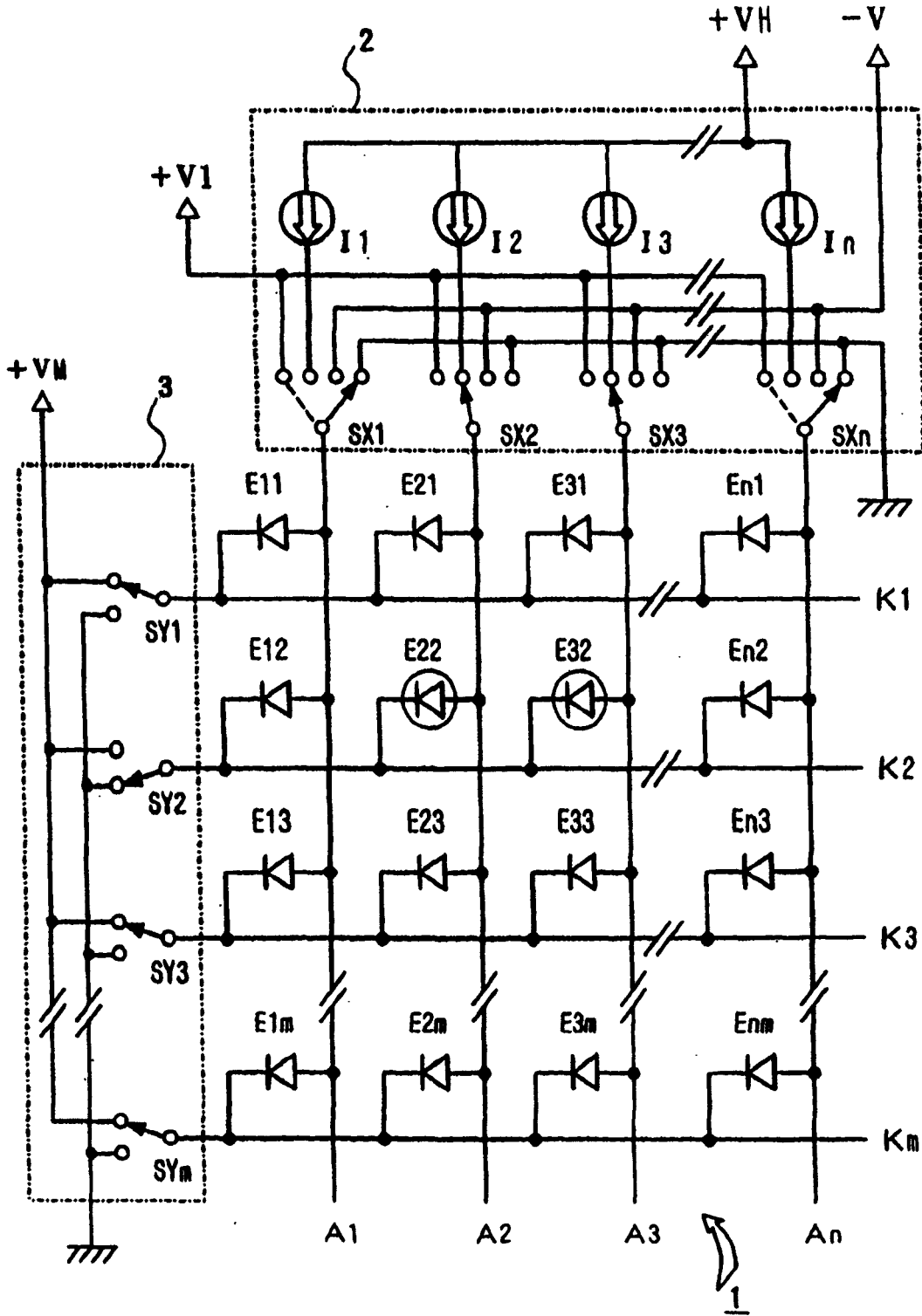


图 6

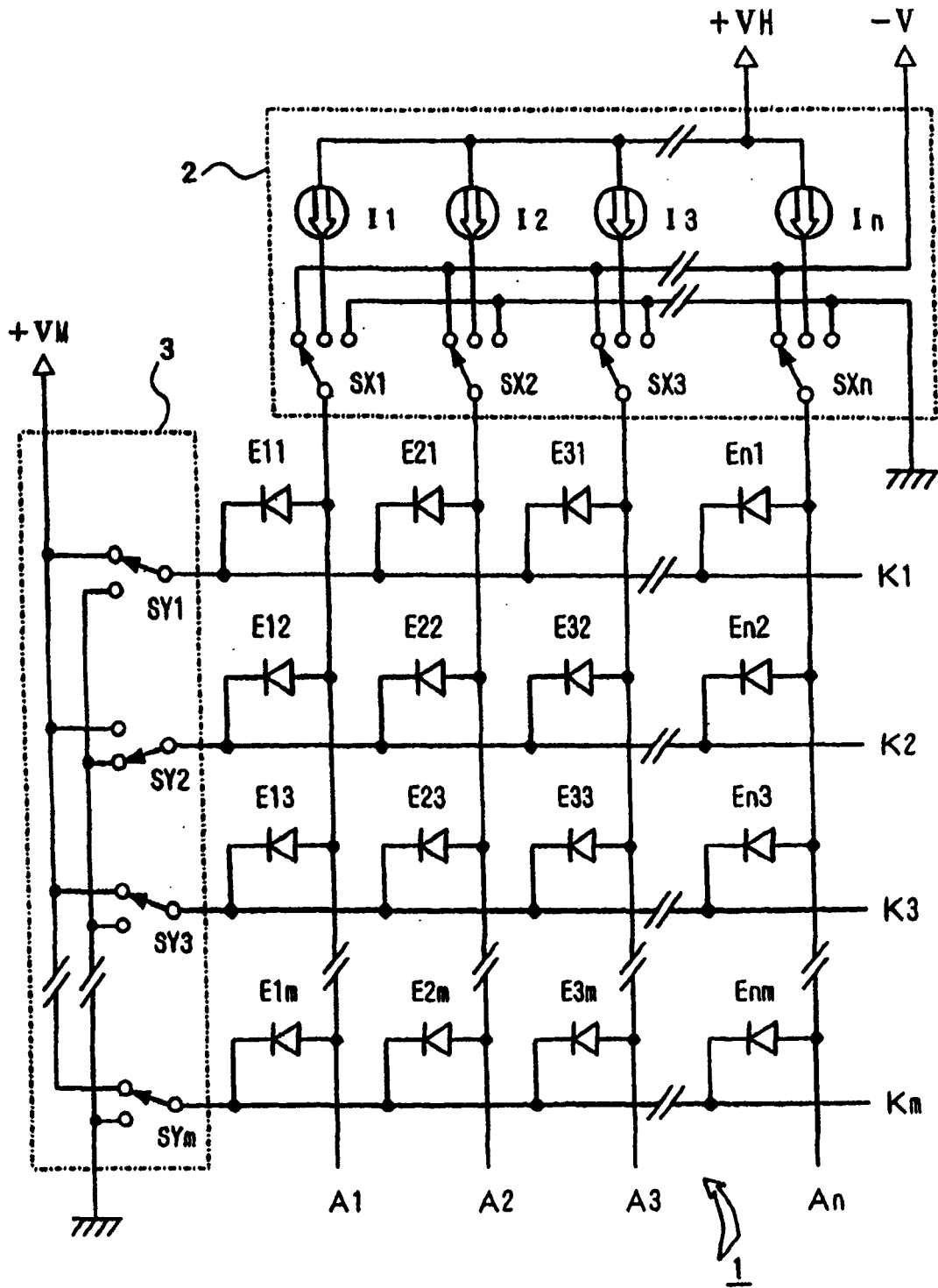


图 7

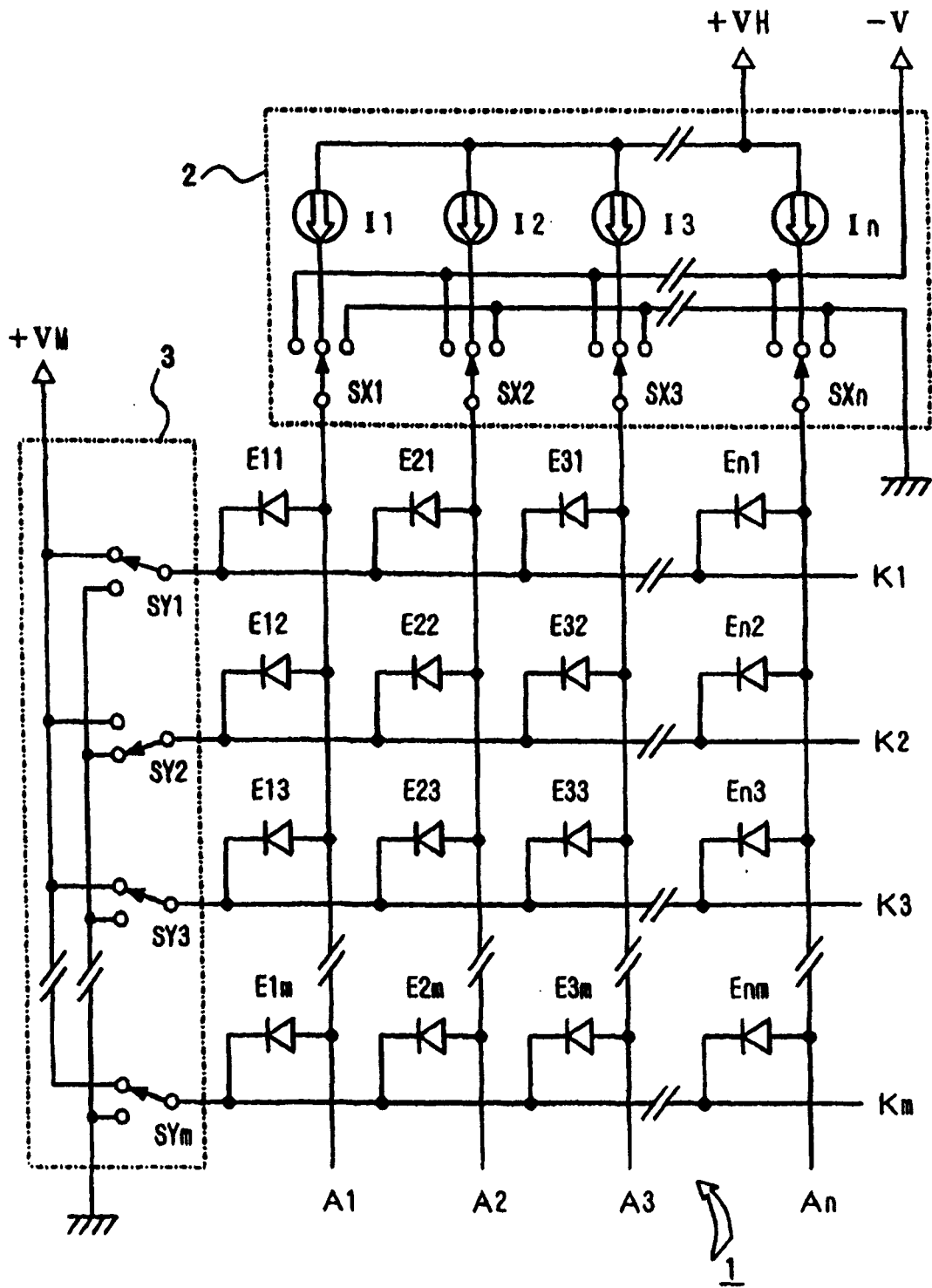


图 8

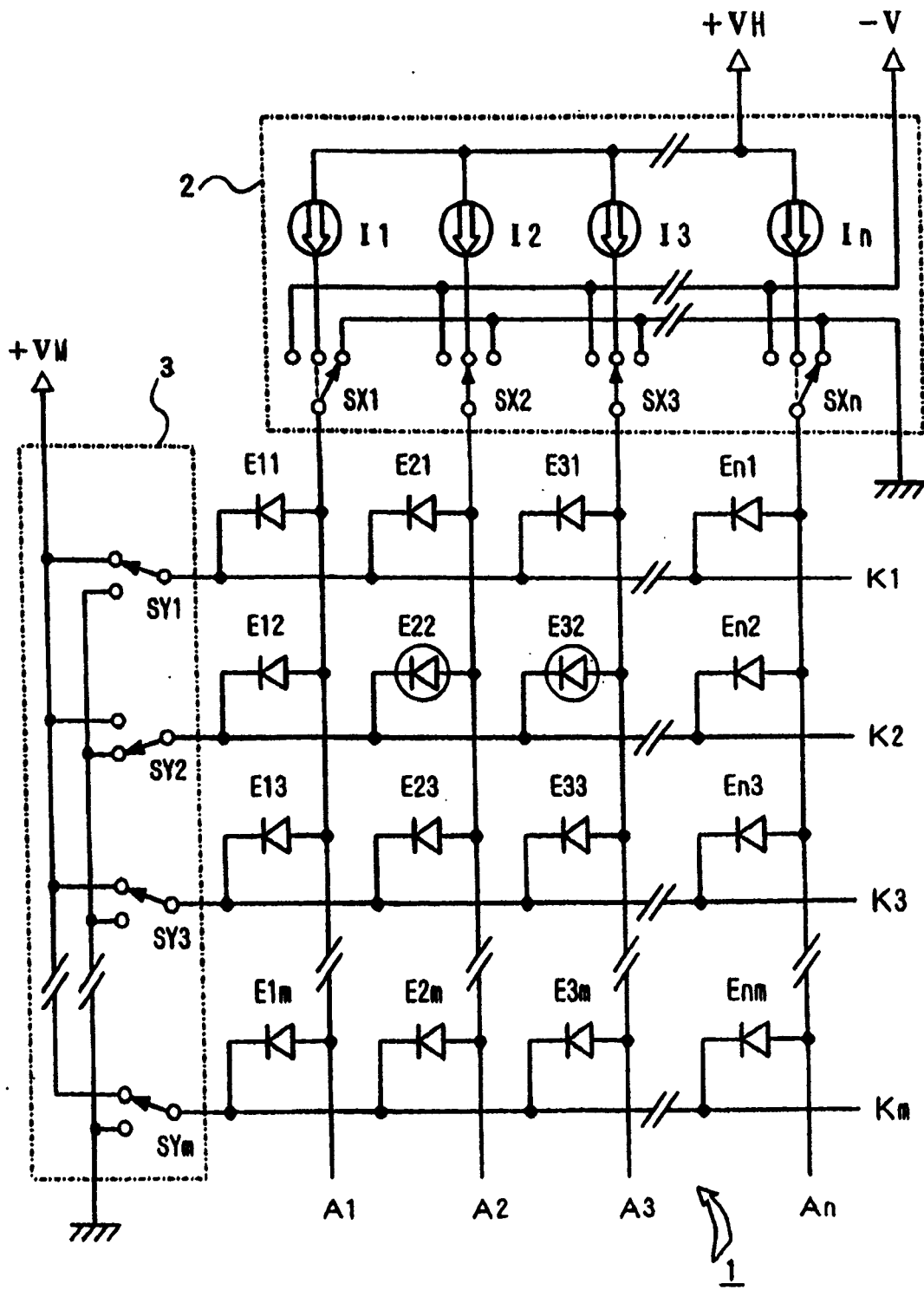


图 9

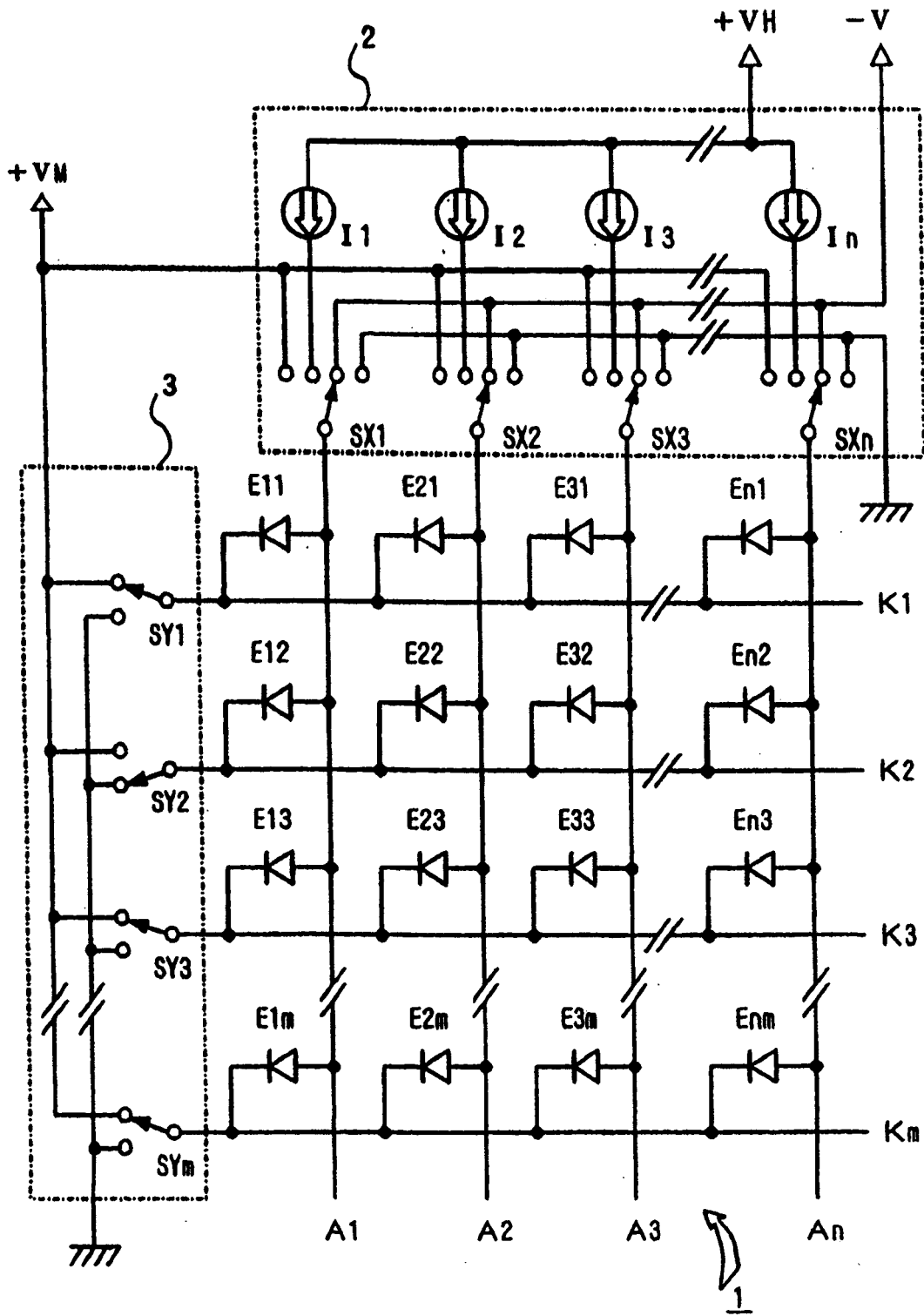


图 10

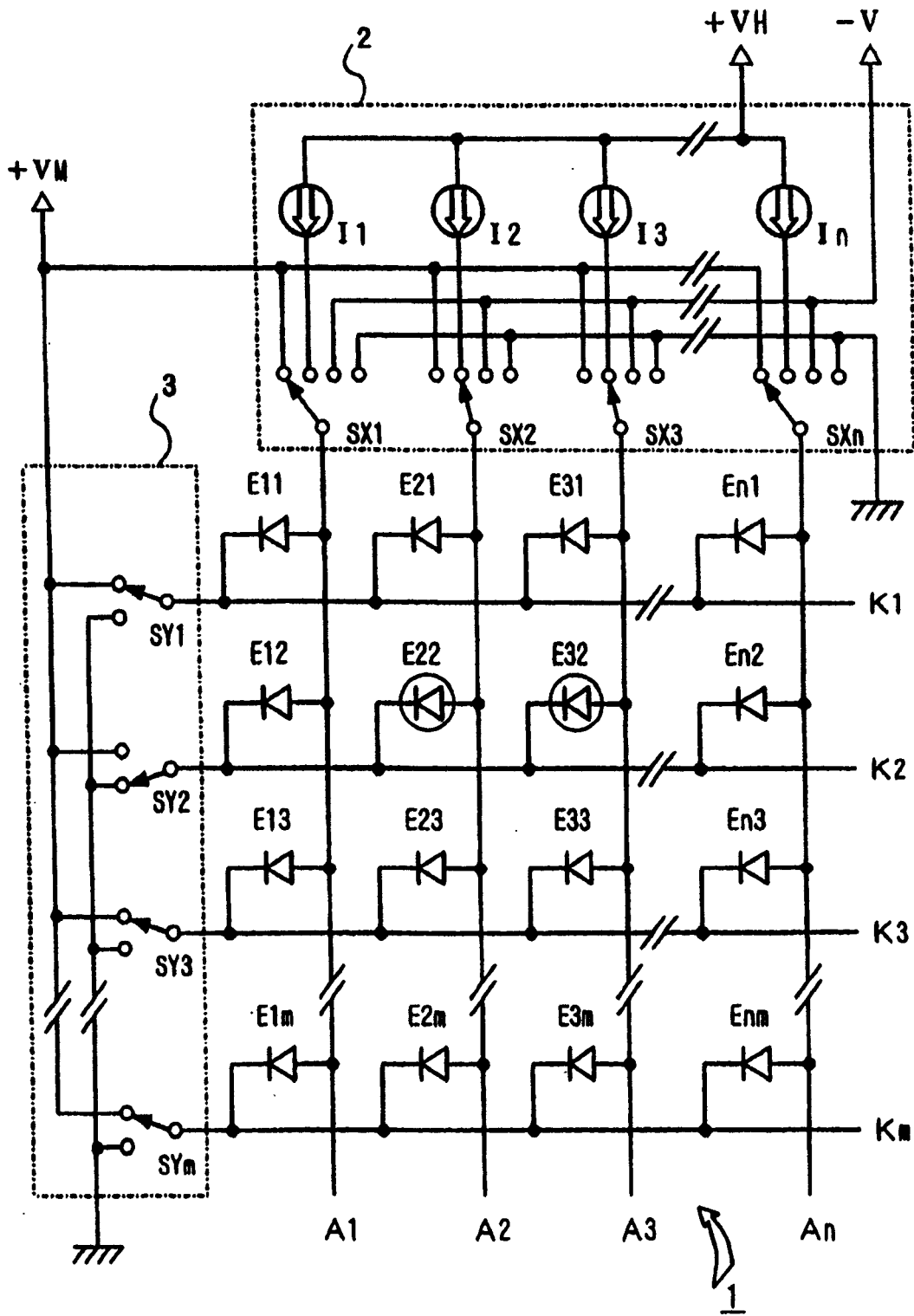


图 11

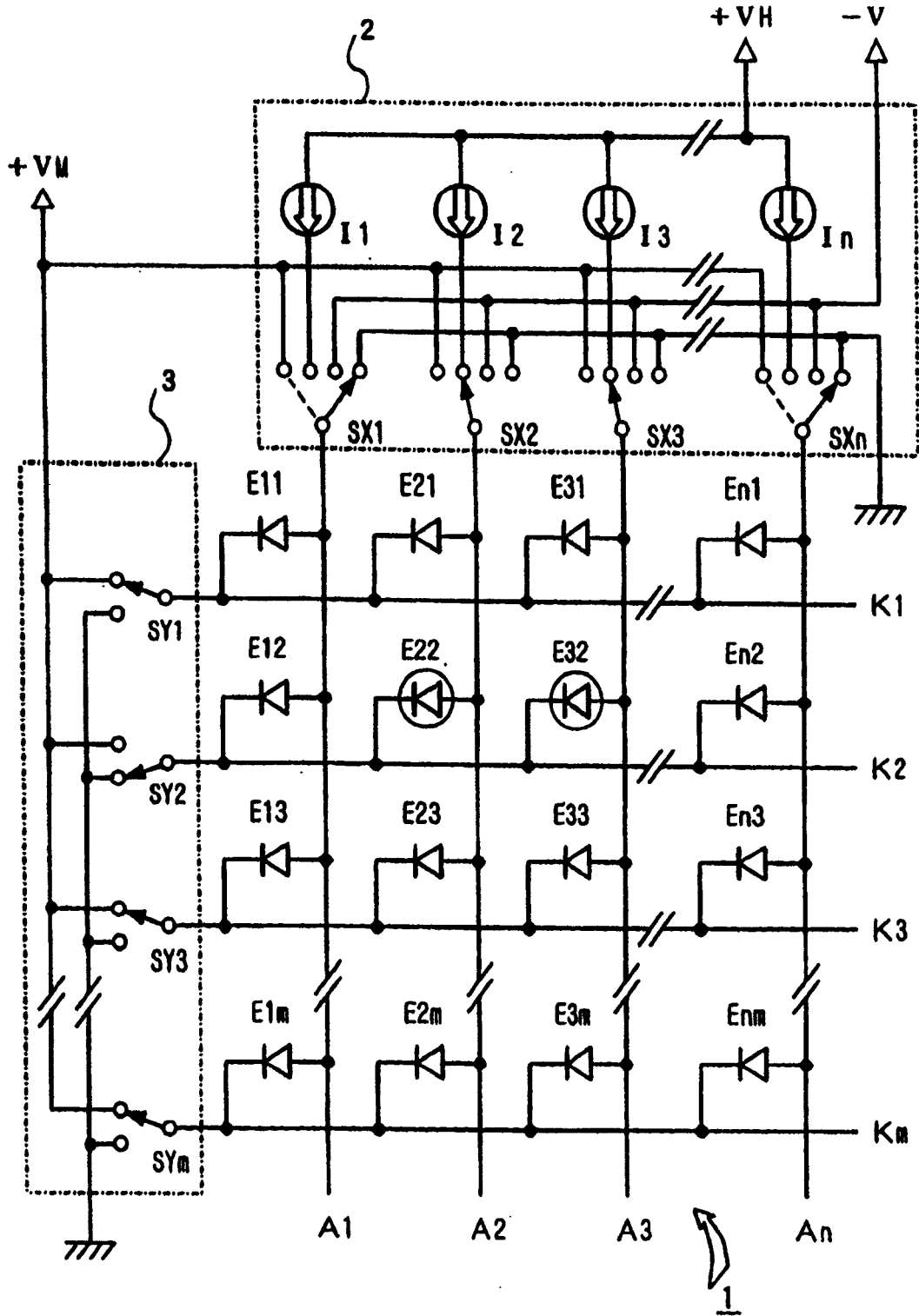


图 12

专利名称(译)	发光显示屏的驱动设备		
公开(公告)号	CN1534574A	公开(公告)日	2004-10-06
申请号	CN200410033226.8	申请日	2004-03-31
[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	村形昌希 结城敏尚 尾越国三		
发明人	村形昌希 结城敏尚 尾越国三		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32 H05B33/08		
CPC分类号	G09G2320/043 G09G2320/0233 G09G2320/0209 G09G3/3216 G09G2310/063 G09G2300/06 G09G2310/0256 G09G3/3266 G09G2310/0248 G09G3/3283		
代理人(译)	杨生平 梁永		
优先权	2003094277 2003-03-31 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了具有更长发光寿命的EL元件的发光显示屏驱动设备。驱动开关SX1 - SXn在扫描开始后立即选择反向电压 - V，以便将电压 - V供给所有扫描状态中的EL元件。随后，通过驱动开关SX1 - SXn，恒流源I1 - In连接到要被控制发光的数据线，并且正向电压+V1(等于或小于发光阈值电压的电压)作用于不会引起发光的数据线。从而，正向电压作用于扫描状态的EL元件。

