



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101414434 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200810149968.5

(56) 对比文件

(22) 申请日 2005.08.18

US 2004/0104686 A1, 2004.06.03, 说明书附图 5, 9-11, 说明书 0049-0067 节.

(30) 优先权数据

10-2004-0065087 2004.08.18 KR

10-2004-0070600 2004.09.04 KR

10-2004-0070601 2004.09.04 KR

10-2004-0118586 2004.12.31 KR

审查员 毕淑影

(62) 分案原申请数据

200510096620.0 2005.08.18

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 裴孝大 金学洙

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 夏凯 谢丽娜

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

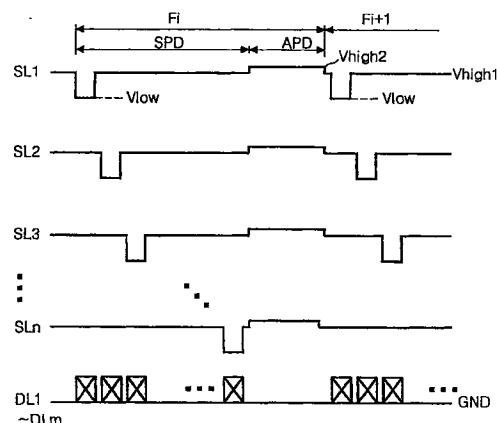
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 26 页

(54) 发明名称

用于驱动电致发光显示面板的方法和设备

(57) 摘要

本发明涉及用于驱动电致发光显示面板的方法和设备,其能够在驱动时进行老化操作。根据本发明的驱动电致发光显示面板的方法包括:当在多个扫描线和多个数据线的交叉点形成的电致发光单元时顺序地行发射扫描周期;和当通过应用反向偏置同时在电致发光单元中执行老化时的老化周期,其中扫描周期和老化周期对于每个帧被重复。



1. 一种驱动电致发光显示面板的方法,包括:

在扫描周期中,从在多个扫描线和多个数据线的交叉点形成的电致发光单元发射光;
和

在扫描周期之后的老化周期中,在悬浮多个扫描线时进行有机电致发光单元的自老化,以使得在至少两个相邻数据线之间具有电压差。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,在老化周期中,把第一到第三电压的任意一个提供到连接至数据线的一个子像素,并且与提供到该子像素的电压不同的电压被提供到和该子像素相邻的另外子像素,以及

其中所述第一到第三电压的任意一个通过悬浮所述数据线而形成。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中,提供到每个子像素的电压对于包括每个子像素的每个像素被重复施加。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其中,在老化周期中,将彼此不同的第一到第三电压施加到与数据线连接的每个子像素。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其中,该第一到第三电压对于包括每个子像素的每个像素被重复施加。

6. 如权利要求 2 所述的方法,其中,该第二电压具有不同于第一电压的电压电平,且通过悬浮第三电压来形成。

7. 如权利要求 4 所述的方法,其中,该第二电压具有不同于第一电压的电压电平,且通过悬浮第三电压来形成。

8. 一种驱动电致发光显示面板的设备,包括:

有机电致发光显示面板,具有在扫描线和数据线的交叉点形成的电致发光单元;

扫描驱动器,在扫描周期期间提供扫描脉冲到扫描线,且在扫描周期之后的老化周期期间悬浮扫描线;

数据驱动器,在扫描周期期间提供数据信号到数据线;和

老化电压提供器,在老化周期期间提供彼此不同的老化电压到至少两个相邻的数据线,使得在有机电致发光显示面板中执行自老化。

9. 如权利要求 8 所述的设备,进一步包括与数据线连接且连接在数据驱动器和老化电压提供器之间的开关,用于切换提供到数据线的的数据信号和老化电压。

10. 如权利要求 8 所述的设备,其中,所述老化电压是下面的任意一个:提供到一个子像素的第一电压;提供到与该子像素相邻的另外子像素且不同于第一电压的第二电压;和由悬浮数据线形成的第三电压。

11. 如权利要求 8 所述的设备,其中,所述老化电压对于包括每个子像素的每个像素被重复施加。

用于驱动电致发光显示面板的方法和设备

[0001] 本申请是 2005 年 8 月 18 日提交的申请号为 200510096620.0, 发明名称为“用于驱动电致发光显示面板的方法和设备”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及电致发光显示设备, 并且更为具体的说, 涉及用于驱动电致发光显示面板的方法和设备, 其能够在驱动情况下进行老化 (aging) 操作。

背景技术

[0003] 近来, 开发了多种平板显示器, 其重量和体积减小, 且不具有阴极射线管 CRT 的缺点。这种平板显示器包括液晶显示器 LCD、场发射显示器 FED、等离子显示面板 PDP 和电致发光 (在下文中, 称为 EL) 显示设备。

[0004] 在这些设备中, EL 显示面板是自发光设备, 其能够通过电子和空穴的重新复合来光放射荧光材料。EL 显示面板通常被分类为使用作为无机化合物的荧光材料的无机 EL 面板和使用有机化合物作为荧光材料的有机 EL 面板。这种 EL 显示面板具有很多优点: 低电压驱动、自发光、薄厚度、宽视角、快速响应速度和高对比度等, 使得其能够变为下一代显示设备中的亮点。

[0005] 该 EL 显示设备包括: 在基片上由透明导电材料形成的阳极; 和由有机材料制成的空穴注入层、空穴载体层、发光层、电子载体层和电子注入层, 以及由在其中沉积的具有低功函的金属制成的阴极。如果将前向电压加在阳极和阴极之间, 之后从阴极产生的电子移动通过电子注入层和电子载体层到发光层, 而从阳极产生的空穴移动通过空穴注入层和空穴载体层到发光层。因此, 从电子载体层和空穴载体层馈入的电子和空穴在发光层彼此重新复合, 由此发光。在这个情况下, 有机 EL 显示设备的亮度和在阳极和阴极之间的电流成正比。

[0006] 图 1 是等效地示出了无源矩阵类型有机 EL 显示设备的电路图, 其中以矩阵类型布置有机 EL 元件, 且图 2 是如图 1 所示的 EL 面板 20 的驱动波形。

[0007] 如图 1 所示的 EL 显示设备包括: 具有在扫描线 SL1-SL_n 和数据线 DL1-DL_m 的交叉点形成的 EL 单元 26 的 EL 面板 20; 用于驱动扫描线 SL1-SL_n 的扫描驱动器 22; 和用于驱动数据线 DL1-DL_m 的数据驱动器 24。

[0008] 在 EL 面板 20 形成的每个 EL 单元 26 被表示为二极管, 其以前向方向连接在数据线 DL 和扫描线 SL 之间。在这里, 数据线 DL 等效地是阳极, 而扫描线 SL 等效地是阴极。如果将负的扫描脉冲, 即, 低扫描电压 V_{low} 提供到扫描线 SL, 且将正的数据信号 (电流) 提供到数据线 DL, 如图 2 所示, 则将前向电压加到每个 EL 单元 26, 然后每个 EL 单元 26 发光以产生对应于数据信号的光线。另一方面, 如果将高的扫描脉冲 V_{high} 提供到扫描线 SL 以由此将反向电压加到每个 EL 单元 26, 那么每个 EL 单元 26 不发光。

[0009] 如图 2 所示, 扫描驱动器 22 将扫描脉冲顺序提供到 n 个扫描线 SL1-SL_n。换句话说, 扫描驱动器 22 在扫描周期期间将低扫描电压 V_{low} 顺序提供到扫描线 SL1-SL_n, 以由此

顺序使得扫描线 SL1-SLn 被启用,并且在复位周期期间提供高的扫描脉冲 Vhigh 以使得扫描线 SL1-SLn 被禁用。另外,扫描驱动器 22 对于每个帧 F 重复扫描线 SL1-SLn 的顺序驱动。

[0010] 当扫描线 SL1-SLn 被启用时,数据驱动器 24 对于每个周期提供数据信号到 m 个扫描线 SL1-SLn。

[0011] 为了现有技术的有机 EL 显示设备的稳定驱动,在制造过程中执行使得 EL 单元 26 处于反向偏置状态的老化处理。但是,即使在制造过程期间在有机 EL 显示设备执行老化处理,有机 EL 显示设备仍然存在问题,即,因为 EL 单元 26 随着驱动时间的增加而恶化,或因为张力产生线状缺陷 (line defect),比如短接缺陷 (short defect) 而使得它的寿命变短。为了解决这个问题,在驱动有机 EL 显示设备时需要老化处理。

发明内容

[0012] 因此,本发明的目的是提供一种用于驱动电致发光显示面板的方法和设备,使得进行有机电致发光单元的自老化。

[0013] 根据本发明的一方面,提供一种驱动电致发光显示面板的方法,包括:在扫描周期中,从在多个扫描线和多个数据线的交叉点形成的电致发光单元发射光;和在扫描周期之后的老化周期中,在悬浮多个扫描线时进行有机电致发光单元的自老化,使得至少两个相邻数据线之间具有电压差。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供一种驱动电致发光显示面板的设备,包括:有机电致发光显示面板,具有在扫描线和数据线的交叉点形成的电致发光单元;扫描驱动器,在扫描周期期间提供扫描脉冲到扫描线,且在扫描周期之后的老化周期期间悬浮扫描线;数据驱动器,在扫描周期期间提供数据信号到数据线;和老化电压提供器,在老化周期期间提供彼此不同的老化电压到至少两个相邻的数据线,使得在有机电致发光显示面板中执行自老化。

附图说明

[0015] 通过下面参考附图的本发明实施例的详细描述可以更加清楚本发明的这些和其它方面。其中:

[0016] 图 1 是等效示出了现有技术的无源矩阵类型有机 EL 显示设备的电路图;

[0017] 图 2 是如图 1 所示的 EL 面板的驱动波形图;

[0018] 图 3 是用于描述根据本发明的驱动有机 EL 显示面板的方法的驱动波形图;

[0019] 图 4 是示出了根据本发明第一实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图;

[0020] 图 5 是如图 4 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形;

[0021] 图 6 是示出了根据本发明第二实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图;

[0022] 图 7 是如图 6 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形;

[0023] 图 8 是用于描述根据本发明的驱动有机 EL 显示面板的方法的驱动波形图;

[0024] 图 9 是示出了根据本发明第三实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图;

[0025] 图 10 是如图 9 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形;

[0026] 图 11 是在老化周期中如图 9 所示的扫描驱动器的驱动波形;

[0027] 图 12 是在老化周期中如图 9 所示的扫描驱动器的另一驱动波形;

- [0028] 图 13 是示出了根据本发明第四实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图；
- [0029] 图 14 是如图 13 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形；
- [0030] 图 15 是用于描述根据本发明的驱动有机 EL 显示面板的方法的驱动波形图；
- [0031] 图 16 是本发明的老化周期中另一扫描驱动波形图；
- [0032] 图 17A 和 17B 是本发明的老化周期中另一扫描驱动波形图；
- [0033] 图 18A 和 18B 是本发明的老化周期中再一扫描驱动波形图；
- [0034] 图 19 是示出了根据本发明第五实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图；
- [0035] 图 20 是如图 19 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形；
- [0036] 图 21 是示出了根据本发明第六实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图；
- [0037] 图 22 是如图 21 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形；
- [0038] 图 23 是用于描述根据本发明第七实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法的驱动波形图；
- [0039] 图 24 是示出了本发明第七实施例的老化周期中提供到每个数据线的电压状态的视图；
- [0040] 图 25 是示出了根据本发明第七实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图。

具体实施方式

- [0041] 下面将详细参考本发明的优选实施例，在附图中示出了其实例。
- [0042] 在下文中，将参考图 3 到 25 详细描述本发明的优选实施例。
- [0043] 图 3 是根据本发明的驱动有机 EL 显示面板的方法的扫描线和数据线的驱动波形图。
- [0044] 在根据本发明实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法的老化周期 APD 中，将高电压，也就是第二高扫描电压 V_{high2} 提供到 n 个扫描线 $SL1-SL_n$ ，且将低电压，也就是，地电压 GND 提供到 m 个数据线 $DL1-DL_m$ 。在这个情况下，为了提高老化效率，高扫描电压 V_{high2} 是大于在发光周期 LPD 中提供的第一高扫描电压 V_{high1} 的电压。例如，第二高扫描电压 V_{high2} 被设置为比第一高扫描电压 V_{high1} 大大约 10% 到 20% 的电压。
- [0045] 如上所述，在根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法中，保证使得整个 EL 单元处于反向偏置状态的老化周期 APD，由此在驱动时进行 EL 面板的老化。因此，可以延长 EL 面板的寿命且防止比如由张力引起的行缺陷的缺点。
- [0046] 图 4 是示出了根据本发明第一实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图，且图 5 是如图 4 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形。
- [0047] 如图 4 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备包括：EL 面板 30，其具有在扫描线 $SL1$ 到 SL_n 和数据线 $DL1$ 到 DL_m 的交叉点形成的 EL 单元 36；扫描驱动器 32，其用于驱动扫描线 $SL1-SL_n$ ；和数据驱动器 34，其用于驱动数据线 $DL1-DL_m$ 。
- [0048] 如图 5 所示，扫描驱动器 32 在帧 Fi 的扫描周期 SPD 中，将低扫描电压 V_{low} 顺序提供到 n 个扫描线 $SL1-SL_n$ ，且在剩余周期中提供高扫描电压 V_{high} 。另外，扫描驱动器 32 在一个帧 Fi 的老化周期中，提供大于第一高扫描电压 V_{high1} 的第二高扫描电压 V_{high2} 到所有 n 个扫描线 $SL1-SL_n$ 。
- [0049] 为此，扫描驱动器 32 包括：位移寄存器 40，其在顺序位移由帧 Fi 单元输入的

脉冲 V_{st} 时输出 n 个输出信号 $S1-Sn$, 且使得保证老化周期 APD ; 和电平位移器部分 42, 其电平位移该位移寄存器 40 的每个输出信号 $S1-Sn$, 以提供其到每个扫描线 $SL1-SLn$ 。

[0050] 位移寄存器 40 包括: n 级 $ST1$ 到 STn , 其用于在位移开始脉冲时输出 n 个输出信号 $S1-Sn$; 和 k 个伪级 $DST1-DSTk$, 其使得在位移第 n 级 STn 的输出信号 Sn 时保证老化周期 APD 。

[0051] 将 n 个级的 $ST1-STn$ 和 k 个伪级 $DST1-DSTk$ 串联连接到开始脉冲 V_{st} 的输入线, 且将其共同连接到时钟信号 CLK 的输入线。第一到第 n 级 $ST1-STn$ 根据时钟信号 CLK 顺序地位移开始脉冲 V_{st} 以输出第一到第 n 输出信号 $S1-Sn$ 到电平位移器部分 42, 如图 5 所示。在这个情况中, n 个级的 $ST1-STn$ 的每个输出信号 $S1-Sn$ 被提供到下一级的开始脉冲的输入线。 K 个伪级 $DST1-DSTk$ 根据时钟信号 CLK 顺序地位移第 n 级 STn 的输出信号 Sn 。 K 个伪级 $DST1-DSTk$ 的每个输出信号 $DS1-DSk$ 不被输出到电平位移器部分 42, 且将其提供到下一伪级的开始脉冲的输入线。因此, 如图 5 所示, 当伪级 $DST1-DSTk$ 顺序地输出低电压的输出信号 $DS1-DSk$ 时, 每个帧 Fi 保证伪周期作为老化周期, 且当第一到第 n 级 $ST1-STn$ 输出低电压的输出信号 $S1-Sn$ 时, 和扫描周期 SPD 分开。在老化周期中, 整个第一到第 n 级 $ST1-STn$ 输出高电压的输出信号 $S1-Sn$ 。

[0052] 电平位移器部分 42 包括 n 个电平位移器 $LS1-LSn$, 其分别连接在 n 个级的 $ST1-STn$ 和 n 个扫描线 $SL1-SLn$ 之间。如果如图 5 所示, 在扫描周期 SPD 中从位移寄存器 40 向电平位移器 $LS1-LSn$ 提供低电压的输出信号 $S1-Sn$, 那么电平位移器 $LS1-LSn$ 选择低扫描电压 V_{low} , 然而, 如果在扫描周期 SPD 中从位移寄存器 40 向电平位移器 $LS1-LSn$ 提供高电压的输出信号 $S1$ 到 Sn , 那么电平位移器 $LS1-LSn$ 选择第一高扫描电压 V_{high1} 。因此, 电平位移器 $LS1-LSn$ 提供所选电压到每个扫描线 $SL1-SLn$ 。另外, 如果如图 5 所示, 在老化周期 APD 中从位移寄存器 40 向电平位移器 $LS1-LSn$ 提供高电压的输出信号 $S1-Sn$, 那么整个电平位移器 $LS1-LSn$ 选择第二高扫描电压 V_{high2} 以提供所选的第二高扫描电压 V_{high2} 到每个扫描线 $SL1-SLn$ 。

[0053] 到此, 如图 4 所示, 分别在电源一起产生第一和第二高扫描电压 V_{high1} 和 V_{high2} 以及低扫描电压 V_{low} , 且之后经彼此不同的电源线被输入到电平位移器部分 42。在这个情况下, 每个电平位移器 $LS1-LSn$ 根据位移寄存器 40 的扫描线 $SL1-SLn$ 选择低扫描电压 V_{low} 和高扫描电压 V_{high1} 和 V_{high2} 的任意一个, 以输出所选的电压, 且根据扫描周期 SPD 和老化周期 APD 选择低扫描电压 V_{low} 和高扫描电压 V_{high1} 和 V_{high2} 的任意一个, 以输出所选电压。

[0054] 不同于此, 在电源中分别产生第二高扫描电压 V_{high2} 和低扫描电压 V_{low} , 且之后被输入到电平位移器部分 42。在这个情况下, 每个电平位移器 $LS1-LSn$ 在老化周期 APD 的情况中选择高扫描电压 V_{high2} 以输出该高扫描电压 V_{high2} 。然而, 在扫描周期 SPD 情况中, 通过电阻的帮助, 每个电平位移器 $LS1-LSn$ 的电压从第二高扫描电压 V_{high2} 下降到第一高扫描电压 V_{high1} , 且之后选择第一高扫描电压 V_{high1} 和低扫描电压 V_{low} 的任意一个以输出。

[0055] 当在扫描周期 SPD 中启用扫描线时, 对于每个周期数据驱动器 34 提供数据信号到 m 个数据线 $DL1-DLm$, 且在老化周期 APD 中, 提供地电压, 例如, 地电压 GND 。

[0056] 在 EL 面板 30 中形成的每个 EL 单元 36 被表示为二极管, 其在正向方向连接在数

据线 DL 和扫描线 SL 之间。在这里,数据线 DL 等效地是阳极且扫描线 SL 等效地是阴极。如果将低扫描电压 V_{low} 提供到扫描线 SL 且将正的数据信号(电流)提供到数据线 DL,以将前向电压加到每个 EL 单元 36,之后每个 EL 单元 36 发光以产生对应于数据信号的光线。另一方面,如果将高的扫描脉冲 V_{high1} 和 V_{high2} 提供到扫描线 SL 以由此将反向电压加到每个 EL 单元 36,那么每个 EL 单元 36 不发光。特别的,如果在老化周期中将第二高扫描电压提供到整个扫描线 $SL1-SL_n$,且将低电压提供到整个数据线 $DL1-DL_m$,那么每个 EL 单元 36 对于老化处于反向偏置状态。因此,可以延长 EL 面板 30 的寿命且防止比如行缺陷的缺点。

[0057] 图 6 是示出了根据本发明第二实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图,且图 7 是如图 6 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形。

[0058] 如图 6 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备具有与如图 4 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备相同的组成元件,除了扫描驱动器 52 的位移寄存器 60 仅具有 n 个级 $ST1-ST_n$ 而没有伪级 DST。因此,省略关于相同的组成元件的描述。

[0059] 扫描驱动器 52 包括:位移寄存器 60,其在顺序地位移由帧 F_i 单元输入的开始脉冲 V_{st} 的同时输出 n 个输出信号 $S1-S_n$;和电平位移器部分 62,其电平位移该位移寄存器 60 的每个输出信号 $S1-S_n$ 以提供其到每个扫描线 $SL1-SL_n$ 。

[0060] 在位移寄存器 60 中包括的 n 个级 $ST1-ST_n$ 根据时钟信号 CLK 顺序地位移开始脉冲 V_{st} ,以输出第一到第 n 个输出信号 $S1-S_n$ 到电平位移器部分 62,如图 7 所示。将输出信号 $S1-S_n$ 分别提供到下一级的开始脉冲的输入线。因此,如图 7 所示,第一到第 n 级 $ST1-ST_n$ 顺序地输出低电压的输出信号 $S1-S_n$ 。为保证在扫描周期 SPD 之后的老化周期 APD,延迟在下一帧 F_{i+1} 中开始脉冲 V_{st} 的提供时间点。在老化周期 APD,整个第一到第 n 级 $ST1-ST_n$ 输出高电压的输出信号 $S1-S_n$ 。

[0061] 如图 7 所示,如果在扫描周期 SPD 中,从位移寄存器 60 向在电平位移器部分 62 中包括的 n 个电平位移器 $LS1-LS_n$ 提供低电压的输出信号 $S1-S_n$,那么电平位移器 $LS1-LS_n$ 选择低扫描电压 V_{low} ,然而,如果在扫描周期 SPD 中,从位移寄存器 60 向电平位移器 $LS1-LS_n$ 提供高电压的输出信号 $S1-S_n$,那么电平位移器 $LS1-LS_n$ 选择第一高扫描电压 V_{high1} 。因此,电平位移器 $LS1-LS_n$ 提供所选的电压到每个扫描线 $SL1-SL_n$ 。另外,如图 7 所示,如果在老化周期 APD 中从位移寄存器 60 向电平位移器 $LS1-LS_n$ 提供高电压的输出信号 $S1-S_n$,那么整个电平位移器 $LS1-LS_n$ 选择第二高扫描电压 V_{high2} 以提供所选的第二高扫描电压 V_{high2} 到每个扫描线 $SL1-SL_n$ 。

[0062] 因此,如果在老化周期 APD 中将第二高扫描电压 V_{high2} 提供到整个扫描线 $SL1-SL_n$,且将低电压提供到整个数据线 $DL1-DL_m$,那么每个 EL 单元 36 变为反向偏置状态。因此,在 EL 单元 36 中执行老化。因此,可以延长 EL 面板 30 的寿命且防止比如行缺陷的缺点。

[0063] 图 8 是示出了根据本发明的根据驱动有机 EL 显示面板的方法的扫描线和数据线的驱动波形图。

[0064] 根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法包括当在驱动时执行老化时的老化周期 APD。例如,如图 8 所示,帧 F_i 包括用于行顺序发射 EL 单元的扫描周期 SPD 和使得通过相邻两个扫描线的电压差值在 EL 单元中执行自老化的老化周期 APD。到此,帧 F_i 的周期增加以保证老化周期 APD 和扫描周期 SPD 分开。

[0065] 在一个帧 Fi 中,在扫描周期 SPD 中,将负的扫描脉冲,也就是,低扫描电压 Vlow 顺序地提供到 n 个扫描线 SL1-SLn,且在剩余周期期间,提供第一高扫描电压 Vhigh1。另外,当提供低扫描电压 Vlow 时,对于每个周期,将正数据信号(例如,电流)提供到 m 个数据线 DL1-DLm。因此,通过低扫描电压 Vlow 和正的数据信号施加前向电压的 EL 单元放射,以产生对应于数据信号的光线。另一方面,通过第一高扫描电压 Vhigh1 施加反向电压的 EL 单元 36 不发射光线。

[0066] 在扫描周期 SPD 之后的老化周期 APD 中,每个扫描线 SL1-SLn 具有和相邻扫描线的电压差值,以使得 EL 单元自老化。换句话说,在老化周期 APD 期间,将彼此相反的老化电压加到奇数扫描线和偶数扫描线,使得奇数扫描线和偶数扫描线彼此具有电压差值,且数据线 DL1-DLm 处于悬浮状态。因此,根据 EL 单元的状态施加可选电压到每个 EL 单元,使得在每个 EL 单元中执行自老化。

[0067] 例如,如图 8 所示,当数据线 DL1-DLm 悬浮时,将第二高扫描电压 Vhigh(也就是,高老化电压)施加到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1,然而,将低扫描电压 Vlow,也就是,低老化电压施加到偶数扫描线 SL2、SL2、...、SLn。或者,将低扫描电压 Vlow 施加到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1,且将第二高扫描电压 Vhigh2 施加到偶数扫描线 SL2、SL2、...、SLn。因此,通过在相邻扫描线之间的电压差值在 EL 单元中执行自老化。在这里,第二高扫描电压 Vhigh2(也就是,高老化电压)被设置为大于在扫描周期 SPD 中施加的第一高扫描电压 Vhigh1,或等于第一高扫描电压 Vhigh1。例如,第二高扫描电压 Vhigh2 被设置为比第一高扫描电压 Vhigh1 大大约 10% -20% 的电压。

[0068] 另外,为了提高老化效率,将在相同老化周期 APD 中提供到每个扫描线 SL1-SLn 的老化电压设置为反向至少一次。

[0069] 例如,如图 8 所示,将老化周期 APD 划分为第一和第二周期 A1 和 A2。当将第二高扫描电压 Vhigh2 加到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1,且将低扫描电压 Vlow 施加到偶数扫描线 SL2、SL2、...、SLn 时,在第一周期 A1 期间,在第二周期 A2 期间电压反向,以将低扫描电压加到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1,且将第二高扫描电压 Vhigh2 加到偶数扫描线 SL2、SL2、...、SLn。

[0070] 如上所述,根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法当在一个帧 Fi 中在整个 EL 单元中执行自老化时保证了老化周期 APD,以使得能够在驱动时进行 EL 面板的自老化。因此,可以延长 EL 面板的寿命和防止由张力引起的比如行缺陷的缺点。

[0071] 图 9 是示出了根据本发明第三实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图,图 10 是如图 9 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形,且图 11 和 12 是在老化周期 APD 中如图 9 所示的扫描驱动器的驱动波形。

[0072] 如图 9 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备包括:EL 面板 130,其具有在扫描线 SL1-SLn 和数据线 DL1-DLm 的交叉点形成的 EL 单元 136;扫描驱动器 132,其用于驱动扫描线 SL1-SLn;和数据驱动器 134,其用于驱动数据线 DL1-DLm。

[0073] 在 EL 面板 130 中形成的每个 EL 单元 136 被表示为二极管,其在正向方向连接在数据线 DL 和扫描线 SL 之间。在这里,数据线 DL 等效地是阳极,且扫描线 SL 等效地是阴极。如果将低扫描电压 Vlow 提供到扫描线 SL 且将正的数据信号(电流)提供到数据线 DL,以在扫描周期 SPD 中将正向电压加到每个 EL 单元 136,然后每个 EL 单元 136 发光以产生对

应于数据信号的光线。另一方面,如果将第一高的扫描脉冲 V_{high1} 提供到扫描线 SL 以由此将反向电压加到每个 EL 单元 136,那么每个 EL 单元 36 不发光。另外,如果悬浮数据线 $DL1-DLm$,且在老化周期 APD 中,将彼此相反的电压加到奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 和偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$,那么每个 EL 单元 136 不发光,且在每个 EL 单元 136 中执行自老化。

[0074] 当在扫描周期 SPD 期间启用扫描线 $SL1-SLn$ 时,对于每个周期,数据驱动器 134 提供数据信号到 m 个数据线 $DL1-DLm$,且数据驱动器 124 在老化周期 APD 期间悬浮数据线 $DL1-DLm$ 。

[0075] 如图 10 所示,扫描驱动器 132 在一个帧 Fi 的扫描周期 SPD 中顺序地提供低扫描电压 V_{low} 到 n 个扫描线 $SL1-SLn$,并在剩余的周期中提供高扫描电压 V_{high} 。另外,扫描驱动器 132 在一个帧 Fi 的老化周期 APD 中,提供彼此相反的老化电压到奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 和偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 。

[0076] 为此,扫描驱动器 132 包括:位移寄存器 140,其在顺序地位移由帧 Fi 单元输入的开始脉冲 V_{st} 时输出 n 个输出信号 $S1-Sn$,且使得保证老化周期 APD ;和电平位移器部分 142,其电平位移该位移寄存器 140 的每个输出信号 $S1-Sn$,以提供其到每个扫描线 $SL1-SLn$ 。

[0077] 位移寄存器 140 包括: n 个级 $ST1-STn$,其用于在位移开始脉冲时输出 n 个输出信号 $S1-Sn$;和 k 个伪级 $DST1-DSTk$,其使得在位移第 n 级 STn 的输出信号 Sn 时保证老化周期 APD 。

[0078] 将 n 个级 $ST1-STn$ 和 k 个伪级 $DST1-DSTk$ 串联连接到开始脉冲 V_{st} 的输入线,且将其共同连接到时钟信号 CLK 的输入线。第一到第 n 级 $ST1-STn$ 根据时钟信号 CLK 顺序地位移开始脉冲 V_{st} 以输出第一到第 n 输出信号 $S1-Sn$ 到电平位移器部分 142,如图 10 所示。在这个情况下, n 个级 $ST1-STn$ 的每个输出信号 $S1-Sn$ 被提供到下一级的开始脉冲的输入线。而 K 个伪级 $DST1-DSTk$ 根据时钟信号 CLK 顺序地位移第 n 级 STn 的输出信号 Sn 。 K 个伪级 $DST1-DSTk$ 的每个输出信号 $DS1-DSk$ 不被输出到电平位移器部分 142,且将其提供到下一伪级的开始脉冲的输入线。因此,如图 10 所示,当伪级 $DST1-DSTk$ 顺序输出低电压的输出信号 $DS1-DSk$ 时,每个帧 Fi 保证伪周期作为老化周期,当第一到第 n 级 $ST1-STn$ 输出低电压的输出信号 $S1-Sn$ 时,其和扫描周期 SPD 分开。在老化周期 APD 期间,整个第一到第 n 级 $ST1-STn$ 输出高电压的输出信号 $S1-Sn$ 。

[0079] 电平位移器部分 142 包括 n 个电平位移器 $LS1-LSn$,其分别连接在 n 个级 $ST1-STn$ 和 n 个扫描线 $SL1-SLn$ 之间。如果如图 10 所示,在扫描周期 SPD 中从位移寄存器 140 向电平位移器 $LS1-LSn$ 提供低电压,也就是,输出信号 $S1-Sn$ 的启用电压,那么电平位移器 $LS1-LSn$ 选择低扫描电压 V_{low} ,然而,如果在扫描周期 SPD 中,从位移寄存器 140 向电平位移器 $LS1-LSn$ 提供高电压的输出信号 $S1-Sn$,那么电平位移器 $LS1-LSn$ 选择第一高扫描电压 V_{high1} 。因此,电平位移器 $LS1-LSn$ 提供所选的电压到每个扫描线 $SL1-SLn$ 。另外,如图 10 所示,如果在老化周期 APD 中从位移寄存器 140 向电平位移器 $LS1-LSn$ 提供高电压的输出信号 $S1-Sn$,那么整个电平位移器 $LS1-LSn$ 通过使用第二高扫描电压 V_{high2} 和低扫描电压 V_{low} 提供彼此相反的电压到奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 和偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 。或者,为了提高老化效率,在老化周期 APD 内,在奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 和

偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn 中设置电压反向至少一次。

[0080] 例如,在老化周期 APD 的第一周期 A1 期间,当将第二高扫描电压 Vhigh2 加到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1,且将低扫描电压 Vlow 加到偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn 时,在第二周期 A2 期间电压反向,以将低扫描电压 Vlow 加到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 和将第二高扫描电压 Vhigh2 加到偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn。

[0081] 不同于此,如图 11 所示,将老化周期 APD 划分为第一到第 k 周期 A1-Ak,当位移寄存器 140 的伪级 DST1-DSTk 顺序地输出低电压,也就是,启用电压时。加到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 (S_{lodd}) 和偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn (S_{leven}) 的相反的电压 Vhigh2 和 Vlow 被设置在对于第一到第 k 周期 A1-Ak 的每个边界点反向。

[0082] 或者,如图 12 所示,加到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 (S_{lodd}) 和偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn (S_{leven}) 的相反的电压 Vhigh2 和 Vlow 被设置在第一到第 k 周期 A1-Ak 再反向一次。换句话说,加到奇数扫描线 S_{lodd} 和偶数扫描线 S_{leven} 的老化电压的反向周期被设置为等于老化周期 APD 的每个划分周期 A_i。

[0083] 为此,如图 9 所示,在电源一起产生第一和第二高扫描电压 Vhigh1 和 Vhigh2,且之后将其经彼此不同的电源线输入电平位移器部分 142。不同于此,在电源分别产生第二高扫描电压 Vhigh2 和低扫描电压 Vlow,且之后可被输入到电平位移器部分 142。在老化周期的情况下,电平位移器部分 142 实际上使用第二高扫描电压 Vhigh2,然而在扫描周期 SPD 的情况下,电平位移器 142 通过电阻的帮助将第二高扫描电压 Vhigh2 的电压下降到第一高扫描电压 Vhigh1,然后使用它。

[0084] 图 13 是示出了根据本发明第四实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图,且图 14 是如图 13 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形。

[0085] 如图 13 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备具有和如图 9 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备相同的组成元件,除了扫描驱动器 152 的位移寄存器 160 仅具有 n 个级 ST1-STn 而没有伪级 DST 外。因此,省略关于相同的组成元件的描述。

[0086] 扫描驱动器 152 包括:位移寄存器 160,其在顺序地位移由帧 F_i 单元输入的开始脉冲 V_{st} 的同时输出 n 个输出信号 S1-Sn;和电平位移器部分 162,其电平位移该位移寄存器 160 的每个输出信号 S1-Sn 以提供其到每个扫描线 SL1-SLn。

[0087] 在位移寄存器 160 中包括的 n 个级 ST1-STn 根据时钟信号 CLK 顺序地位移开始脉冲 V_{st},以输出第一到第 n 输出信号 S1-Sn 到电平位移器部分 162,如图 14 所示。将输出信号 S1-Sn 分别提供到下一级的开始脉冲的输入线。因此,如图 14 所示,第一到第 n 级 ST1-STn 顺序地输出低电压的输出信号 S1-Sn。为保证在扫描周期 SPD 之后的老化周期 APD,延迟在下一帧 F_{i+1} 中开始脉冲 V_{st} 的提供时间点。在老化周期 APD 期间,整个第一到第 n 级 ST1-STn 输出高电压的输出信号 S1-Sn。

[0088] 如图 14 所示,如果在电平位移器部分 162 中包括 n 个电平位移器 LS1-LSn,在扫描周期 SPD 中从位移寄存器 160 向 n 个电平位移器 LS1-LSn 提供低电压的输出信号 S1-Sn,那么电平位移器 LS1-LSn 选择低扫描电压 Vlow,然而,如果在扫描周期 SPD 中,从位移寄存器 160 向电平位移器 LS1-LSn 提供高电压的输出信号 S1-Sn,那么电平位移器 LS1-LSn 选择第一高扫描电压 Vhigh1。因此,电平位移器 LS1-LSn 提供所选的电压到每个扫描线 SL1-SLn。另外,如果如图 14 所示,在老化周期 APD 中从位移寄存器 160 向电平位移器 LS1-LSn 提供

高电压的输出信号 $S1-Sn$, 那么整个电平位移器 $LS1-LSn$ 通过使用第二高扫描电压 V_{high2} 和低扫描电压 V_{low} 提供彼此相反的电压到奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 和偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 。或者, 为了提高老化效率, 在老化周期 APD 内, 在奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 和偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 中设置电压反向至少一次。

[0089] 例如, 在老化周期 APD 的第一周期 A1 期间, 当将第二高扫描电压 V_{high2} 加到奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 且将低扫描电压 V_{low} 加到偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 时, 如图 14 所示, 在第二周期 A2 期间电压反向, 以将低扫描电压 V_{low} 加到奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$, 且将第二高扫描电压 V_{high2} 加到偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 。

[0090] 因此, 在老化周期 APD 中, 当悬浮数据线时, 通过在相邻扫描线之间的相反电压产生电压差值。结果, 在整个 EL 单元 136 中执行自老化。因此, 可以延长 EL 面板的寿命且防止比如行缺陷的缺点。

[0091] 图 15 是根据本发明的根据驱动有机 EL 显示面板的方法的扫描线和数据线的驱动波形图。

[0092] 根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法包括当在驱动时在 EL 面板中执行老化时的老化周期 APD。例如, 如图 15 所示, 帧 Fi 包括用于行顺序地发射 EL 单元的扫描周期 SPD 和使得通过相邻两个扫描线的电压差值在 EL 单元中执行自老化的老化周期 APD。到此, 帧 Fi 的周期被增加, 以保证老化周期 APD 和扫描周期 SPD 分开。

[0093] 在一个帧 Fi 中, 在扫描周期 SPD 期间, 将负的扫描脉冲, 也就是, 低扫描电压 V_{low} 顺序地提供到 n 个扫描线 $SL1-SLn$, 且在剩余周期期间, 提供第一高扫描电压 V_{high1} 。另外, 当提供低扫描电压 V_{low} 时对于每个周期, 将整个数据信号 (例如, 电流) 提供到 m 个数据线 $DL1-DLm$ 。因此, 通过低扫描电压 V_{low} 和正的数据信号施加前向电压的 EL 单元发射, 以产生对应于数据信号的光线。另一方面, 通过第一高扫描电压 V_{high1} 施加反向电压的 EL 单元不发射光线。

[0094] 在扫描周期 SPD 之后的老化周期 APD 中, 当悬浮整个数据线 $DL1-DLm$, 每个扫描线 $SL1-SLn$ 具有和相邻扫描线的电压差值, 因此, 根据 EL 单元的状态将可选电压加到 EL 单元, 以使得 EL 单元自老化。特别的, 提供改变为多电平以在奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 和偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 之间具有电压差值的老化电压, 以提高自老化效率。结果, EL 单元变得更为稳定。

[0095] 例如, 如图 15 所示, 从老化周期 APD 中的第一阶段到第五阶段 A1 到 A5, 将以低扫描电压 V_{low} 、中间电压 V_{middle} 、第二高扫描电压 V_{high2} 、中间电压 V_{middle} 和低扫描电压 V_{low} 的顺序改变的老化电压提供到奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 。在这时, 将以第二高扫描电压 V_{high2} 、中间电压 V_{middle} 、低扫描电压 V_{low} 、中间电压 V_{middle} 和第二高扫描电压 V_{high2} 的顺序改变的老化电压与奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 相反地提供到偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 。在这里, 第二高扫描电压 V_{high2} , 也就是, 高老化电压被设置为大于或等于在扫描周期 SPD 中施加的第一高扫描电压 V_{high1} 。例如, 将第二高扫描电压 V_{high2} 设置为比第一高扫描电压 V_{high1} 大大约 10% -20% 的电压。在老化周期 APD 中悬浮数据线 $DL1-DLm$ 。

[0096] 因此, 在相邻扫描线, 也就是, 奇数扫描线 $SL1、SL3、\dots、SLn-1$ 和偶数扫描线 $SL2、SL4、\dots、SLn$ 之间的电压差值使得在具有悬浮的数据线 $DL1-DLm$ 的 EL 单元中执行自老化。

另外,老化周期 APD 包括当奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 和偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn 的电压处于与中间电压 Vmiddle 相同时的中和步骤。通过中和步骤,能够减少在 EL 面板中形成的寄生电容。

[0097] 另外,能够在老化周期 APD 中提供到扫描线 SL1-SLn 的驱动波形如图 16 到 18B 所示。

[0098] 参考图 16,在老化周期 APD 中,改变为第一到第 2i 阶段的老化电压 AV1-AVi 被提供到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 (Slodd),且将改变为第一到第 2i 阶段的老化电压 AVi-AV1 以与奇数扫描线 Slodd 相反的方向提供到偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn (Sleven)。

[0099] 更为具体的说,从老化周期 APD 的第一到第 2i 阶段 A1-A2i 以 AV1、AV2、...、AVi-1 和 AVi 顺序减少,且之后再次以 AVi-1、...、AV2、和 AV1 的顺序增加的老化电压被提供到偶数扫描线 Slodd。另一方面,将以 AVi、AVi-1、...、AV2、和 AV1 的顺序增加且之后以 AV2、...、AVi-1 和 AVi 的顺序减少的老化电压提供到偶数扫描线 Sleven。因此,在奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 之间的电压差值对于每个第一到第 2i 阶段 A1-A2i 被区分。换句话说,如图 16 所示,在奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 之间的电压差值在第一到第 I 阶段 A1-Ai 顺序减小,且在第 i+1 到第 2i 阶段 Ai+1-A2i 顺序地增加,使得在 EL 单元中有效执行自老化。另外,和图 16 相反,当将多电平老化电压 A1-Ai 提供到奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 时,在奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 之间的电压差值和上述情况相反顺序增加且之后减小。因此,在 EL 单元中有效执行自老化。

[0100] 并且,在老化周期 APD 中,奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 在多电平老化电压 AV1-AVi 中变得和中间电压相等。因此,该 APD 周期包括至少一次中和阶段以减少 EL 面板中的寄生电容。

[0101] 而且,将多电平老化电压 AV1-AVi 提供到奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 中的任意一个,如图 17A 到 18B 所示,且剩余扫描线可以固定到最低老化电压 AV1,也就是,低扫描电压 Vlow。

[0102] 更为具体的说,偶数扫描线 Sleven 被固定为低扫描电压 Vlow,且从第一到第 2i 阶段 A1-A2i,向奇数扫描线 Slodd 提供以 AV1、AV2、...、AVi-1、AVi、AVi-1、...、AV2 和 AV1 顺序改变的老化电压,如图 17A 所示。或者,从第一到第 2i 阶段 A1-A2i,向奇数扫描线 Slodd 提供以 AVi、AVi-1、...、AV2、AV1、AV2、...、AVi-1 和 AVi 顺序改变的老化电压,如图 17B 所示。

[0103] 另一方面,奇数扫描线 Slodd 固定低扫描电压 Vlow,且从第一到第 2i 阶段 A1-A2i,向偶数扫描线 Sleven 提供以 AV1、AV2、...、AVi-1、AVi、AVi-1、...、AV2 和 AV1 顺序改变的老化电压,如图 17A 所示。或者,从第一到第 2i 阶段 A1-A2i,向偶数扫描线 Sleven 提供以 AVi、AVi-1、...、AV2、AV1、AV2、...、AVi-1 和 AVi 顺序改变的老化电压,如图 17B 所示。

[0104] 因此,在奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 之间的电压差值被对于每个第一到第 2i 阶段 A1-A2i 区分。换句话说,如图 17A 和 18B 所示,在第一到第 2i 阶段 A1-A2i 中,在奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 之间的电压差值顺序减少且之后增加,使得在 EL 单元中有效执行自老化。另一方面,如图 17B 和 18A 所示,在奇数和偶数扫描线 Slodd 和 Sleven 之间的电压差值和上述情况相反顺序增加且之后减小。因此,在 EL 单元中有效执行自老化。

[0105] 并且,在老化周期 APD 中,奇数和偶数扫描线 SL_{odd} 和 SL_{even} 变得和多电平老化电压 AV_1-AV_i 的最低老化电压 AV_i ,也就是,低扫描电压 V_{low} 相同。因此,该 APD 周期包括至少一次中和阶段以减少 EL 面板中的寄生电容。

[0106] 另外,在本发明的老化周期 APD 中,可以重复上述第一到第 $2i$ 阶段。

[0107] 如上所述,根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法在一个帧 Fi 期间在整个 EL 单元中以多电平执行自老化时保证了老化周期 APD,使得可以在驱动时执行 EL 面板的自老化。因此,可以延长 EL 面板的寿命且防止由张力引起的比如行缺陷的缺点。

[0108] 图 19 是示出了根据本发明第五实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图,且图 20 是如图 19 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形。

[0109] 如图 19 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备包括:EL 面板 230,其具有在扫描线 SL_1-SL_n 和数据线 DL_1-DL_m 的交叉点形成的 EL 单元 236;扫描驱动器 232,其用于驱动扫描线 SL_1-SL_n ;和数据驱动器 234,其用于驱动数据线 DL_1-DL_m 。

[0110] 在 EL 面板 230 中形成的每个 EL 单元 236 被表示为二极管,其以正向方向连接在数据线 DL 和扫描线 SL 之间。在这里,数据线 DL 等效地是阳极且扫描线 SL 等效地是阴极。如果将低扫描电压 V_{low} 提供到扫描线 SL,且将正的数据信号(电流)提供到数据线 DL,以在扫描周期 SPD 中将正向电压加到每个 EL 单元 236,然后每个 EL 单元 236 发光以产生对应于数据信号的光线。另一方面,如果将高的扫描电压 V_{high1} 提供到扫描线 SL 以由此将反向电压加到每个 EL 单元 236,那么每个 EL 单元 236 不发光。另外,如果悬浮数据线 DL_1-DL_m ,且在奇数扫描线 $SL_1, SL_3, \dots, SL_{n-1}$ 和偶数扫描线 $SL_2, SL_4, \dots, SL_n$ 中产生改变为多电平的电压差值,那么每个 EL 单元 236 不发光且在每个 EL 单元 236 中执行自发光。

[0111] 当在扫描周期 SPD 期间启用扫描线 SL_1 到 SL_n 时,对于每个周期数据驱动器 234 提供数据信号到 m 个数据线 DL_1-DL_m ,且数据驱动器 234 在老化周期 APD 期间悬浮该数据线 DL_1-DL_m 。

[0112] 如图 20 所示,扫描驱动器 232 在帧 Fi 的扫描周期 SPD 中顺序地提供低扫描电压 V_{low} 到 n 个扫描线 SL_1-SL_n ,且在剩余周期提供第一高扫描电压 V_{high1} 。另外,扫描驱动器 232 在一个帧 Fi 的老化周期 APD 中,提供改变为多电平的老化电压,以使得奇数扫描线 $SL_1, SL_3, \dots, SL_{n-1}$ 和偶数扫描线 $SL_2, SL_4, \dots, SL_n$ 具有多电平的电压差值。

[0113] 为此,扫描驱动器 232 包括:位移寄存器 240,其在顺序位移由帧 Fi 单元输入的开始脉冲 V_{st} 时输出 n 个输出信号 S_1-S_n ,且使得保证老化周期 APD;和电平位移器部分 242,其电平位移该位移寄存器 240 的每个输出信号 S_1-S_n ,以提供其到每个扫描线 SL_1-SL_n 。

[0114] 位移寄存器 240 包括: n 个级 ST_1-ST_n ,其用于在位移开始脉冲时输出 n 个输出信号 S_1-S_n ;和 k 个伪级 DST_1-DST_k ,其使得在位移第 n 级 ST_n 的输出信号 S_n 时保证老化周期 APD。

[0115] 将 n 个级 ST_1-ST_n 和 k 个伪级 DST_1-DST_k 串联连接到开始脉冲 V_{st} 的输入线,且将其共同连接到时钟信号 CLK 的输入线。第一到第 n 级 ST_1-ST_n 根据时钟信号 CLK 顺序地位移开始脉冲 V_{st} 以输出第一到第 n 输出信号 S_1-S_n 到电平位移器部分 242,如图 20 所示。在这个情况下, n 个级 ST_1-ST_n 的每个输出信号 S_1-S_n 被提供到下一级的开始脉冲的输入线。 k 个伪级 DST_1-DST_k 根据时钟信号 CLK 顺序地位移第 n 级 ST_n 的输出信号 S_n 。 k 个伪级 DST_1-DST_k 的每个输出信号 DS_1-DS_k 不被输出到电平位移器部分 242,且将其提供到下一

伪级的开始脉冲的输入线。因此,如图 20 所示,当伪级 DST1-DSTk 顺序地输出低电压的输出信号 DS1-DSk 时,每个帧 Fi 保证伪周期作为老化周期,当第一到第 n 级 ST1-STn 输出低电压的输出信号 S1-Sn,也就是,启用电压时,其和扫描周期 SPD 分开。在老化周期期间,整个第一到第 n 级 ST1-STn 输出高电压的输出信号 S1-Sn。

[0116] 电平位移器部分 242 包括 n 个电平位移器 LS1-LSn,其分别连接在 n 级 ST1-STn 和 n 个扫描线 SL1-SLn 之间。如果如图 20 所示,在扫描周期 SPD 中,从位移寄存器 240 向电平位移器 LS1-LSn 提供低电压,也就是,输出信号 S1-Sn 的启用电压,那么电平位移器 LS1-LSn 选择低扫描电压 Vlow,然而,如果在扫描周期 SPD 中从位移寄存器 240 向电平位移器 LS1-LSn 提供高电压,也就是,禁用电压的输出信号 S1-Sn,那么电平位移器 LS1-LSn 选择第一高扫描电压 Vhigh1。因此,电平位移器 LS1-LSn 提供所选的电压到每个扫描线 SL1-SLn。另外,如果如图 20 所示,在老化周期 APD 中从位移寄存器 240 向电平位移器 LS1-LSn 提供高电压的输出信号 S1-Sn,那么整个电平位移器 LS1-LSn 阶段地提供老化电压,其以与到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 和偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn 相反的方向改变。

[0117] 例如,如图 15 和 20 所示,从第一到第五阶段 A1-A5,在奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 中老化电压以 Vhigh2、Vmiddle、Vlow、Vmiddle 和 Vhigh2 的顺序改变,且从第一到第五阶段 A1-A5,在偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn 中,老化电压以 Vlow、Vmiddle、Vhigh2、Vmiddle 和 Vlow 的顺序改变。或者,如图 16 到 18B 所示,提供从第一到第 2i 阶段改变的老化电压。

[0118] 到此,电平位移器部分 242 整个地输入多电平老化电压 AV1-AVi 以使用它们,或者仅输入最高的老化电压 AV1 和最低的老化电压 Avi,且之后由分压电阻划分最高的老化电压 AV1 以使用该老化电压。

[0119] 另外,在划分老化周期 APD 的多个阶段 A1-Ai 中,如图 20 所述,将老化周期 APD 分类为当位移寄存器 240 的每个伪级 DST1-DSTk 输出低电压,也就是,启用电压时的周期。

[0120] 图 21 是示出了根据本发明第六实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图,且图 22 是如图 21 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备的驱动波形。

[0121] 如图 21 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备具有和如图 19 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备相同的组成元件,除了扫描驱动器 252 的位移寄存器 260 仅具有 n 级 ST1-STn 而没有伪级 DST。因此,省略关于相同的组成元件的描述。

[0122] 扫描驱动器 252 包括:位移寄存器 260,其在顺序地位移由帧 Fi 单元输入的开始脉冲 Vst 的同时输出 n 个输出信号 S1-Sn;和电平位移器部分 262,其电平位移该位移寄存器 260 的每个输出信号 S1-Sn 以提供其到每个扫描线 SL1-SLn。

[0123] 在位移寄存器 260 中包括的 n 个级 ST1-STn 根据时钟信号 CLK 顺序地位移开始脉冲 Vst,以输出第一到第 n 输出信号 S1-Sn 到电平位移器部分 262,如图 22 所示。将输出信号 S1-Sn 分别提供到下一级的开始脉冲的输入线。因此,如图 22 所示,第一到第 n 级 ST1-STn 顺序输出低电压的输出信号 S1-Sn。为保证在扫描周期 SPD 之后的老化周期 APD,延迟在下一帧 Fi+1 中开始脉冲 Vst 的提供时间点。在老化周期 APD 期间,整个第一到第 n 级 ST1-STn 输出高电压的输出信号 S1-Sn。

[0124] 如图 22 所示,如果在电平位移器部分 262 中包括的 n 个电平位移器 LS1-LSn 在扫描周期 SPD 中从位移寄存器 260 向 n 个电平位移器 LS1-LSn 提供低电压的输出信号 S1-Sn,

那么电平位移器 LS1-LSn 选择低扫描电压 V_{low} , 然而, 如果在扫描周期 SPD 中从位移寄存器 260 向电平位移器 LS1-LSn 提供高电压的输出信号 S1-Sn, 那么电平位移器 LS1-LSn 选择第一高扫描电压 V_{high1} 。因此, 电平位移器 LS1-LSn 提供所选电压到每个扫描线 SL1-SLn。另外, 如图 22 所示, 如果在老化周期 APD 中从位移寄存器 260 向电平位移器 LS1-LSn 提供高电压的输出信号 S1-Sn, 那么整个电平位移器 LS1-LSn 阶段地提供老化电压, 其以和到奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 和偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn 相反的方向被改变。

[0125] 例如, 如图 16 和 22 所示, 从第一到第五阶段 A1-A5, 在奇数扫描线 SL1、SL3、...、SLn-1 中老化电压以 V_{high2} 、 V_{middle} 、 V_{low} 、 V_{middle} 和 V_{high2} 的顺序改变, 且从第一到第五阶段 A1-A5, 在偶数扫描线 SL2、SL4、...、SLn 中, 老化电压以 V_{low} 、 V_{middle} 、 V_{high2} 、 V_{middle} 和 V_{low} 的顺序改变。或者, 如图 16 到 18B 所示, 提供从第一到第 2i 阶段改变的老化电压。

[0126] 因此, 在老化周期 APD 中, 当悬浮数据线时, 在相邻扫描线之间产生多电平的电压差值。结果, 在整个 EL 单元 236 中执行自老化。因此, 可以延长 EL 面板 30 的寿命且防止比如行缺陷的缺点。

[0127] 图 23 是根据本发明第七实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法的扫描线和数据线的驱动波形图。

[0128] 根据本发明第七实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法包括当在驱动时在 EL 面板中执行老化时的老化周期 APD。例如, 如图 23 所示, 帧 Fi 包括用于行顺序发射 EL 单元的扫描周期 SPD 和使得通过相邻两个扫描线的电压差值在 EL 单元中执行自老化的老化周期 APD。到此, 帧 Fi 的周期被增加以保证老化周期 APD 和扫描周期 SPD 分开。

[0129] 在一个帧 Fi 中, 在扫描周期 SPD 期间, 将负的扫描脉冲, 也就是, 低扫描电压 V_{low} 顺序地提供到 n 个扫描线 SL1-SLn, 且在剩余周期期间, 提供第一高扫描电压 V_{high1} 。另外, 当提供低扫描电压 V_{low} 时对于每个周期, 将整个数据信号 (例如, 电流) 提供到 m 个数据线 DL1-DLm。因此, 通过低扫描电压 V_{low} 和正的数据信号施加正向电压的 EL 单元发射, 以产生对应于数据信号的光线。另一方面, 通过第一高扫描电压 V_{high1} 施加反向电压的 EL 单元不发射光线。

[0130] 在扫描周期 SPD 之后的老化周期 APD 中, 当悬浮整个数据线 DL1-DLm 时, 每个数据线 DL1-DLm 具有和相邻数据线的电压差值, 因此, 根据 EL 单元的状态将可选电压加到 EL 单元, 以使得 EL 单元自老化。结果, 该 EL 单元变得更为稳定。

[0131] 例如, 在老化周期 APD 中, 如图 24 所示的信号能够重复加到数据线 DL1-DLm, 其连接每个子像素 R、G 和 B。为具体描述这个实例, 将高电压 V_{high} 加到连接 R 子像素的数据线 DL1, 如在第一状态中所示, 将低电压 V_{low} 加到和 G 子像素及 B 子像素连接的 DL2 和 DL3, 且将第一状态施加的电压重复施加到其它数据线 DL4-DLm。因此, 每个数据线 DL1-DLm 具有和相邻数据线的电压差值。因此, 根据 EL 的状态将可选电压加到 EL 单元以使得 EL 单元自老化。

[0132] 另外, 如第十二状态所示, 低电压 V_{low} 被加到和 R 子像素连接的数据线 DL1, 将高电压 V_{high} 加到和 G 子像素连接的数据线 DL2, 且悬浮与 B 子像素连接的数据线 DL3。因此, 每个数据线 DL1-DLm 具有和相邻数据线的电压差值。因此, 根据 EL 的状态将可选电压加到 EL 单元以使得 EL 单元自老化。

[0133] 因此,在根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法中,通过和高电压 V_{high} 、低电压 V_{low} 和悬浮的三个状态相关来应用加到每个子像素 R、G 和 B 的信号。因此,每个数据线 DL1-DL_m 具有和相邻数据线的电压差值以使得 EL 单元自老化。

[0134] 如上所述,根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法保证了当在一个帧中在整个 EL 单元中执行自老化时的老化周期 APD,以使得能够在驱动时进行 EL 面板的自老化。因此,可以延长 EL 面板 30 的寿命且防止比如行缺陷的缺点。

[0135] 图 25 是示出了根据本发明第七实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备的框图。

[0136] 如图 25 所示的驱动有机 EL 显示面板的设备包括:EL 面板 330,其具有在扫描线 SL1-SL_n 和数据线 DL1-DL_m 的交叉点形成的 EL 单元 336;扫描驱动器 332,其用于驱动扫描线 SL1-SL_n;和数据驱动器 334,其用于驱动数据线 DL1-DL_m;老化电压提供器 350,其用于通过使用数据线 DL1-DL_m 提供用于老化的信号;和多路复用器 MUX340,其用于切换数据驱动器 334 和老化电压提供器 350。

[0137] 在 EL 面板 330 中形成的每个 EL 单元 336 被表示为二极管,其在正向方向上连接在数据线 DL 和扫描线 SL 之间。在这里,数据线 DL 等效为阳极且扫描线 SL 等效为阴极。如果在扫描周期 SPD 中将低扫描电压 V_{low} 加到扫描线 SL 且将正的数据信号(电流)提供给数据线 DL,以将正向电压加到每个 EL 单元 336,那么每个 EL 单元 336 发射光线以产生对应于数据信号的光线。另一方面,如果将高扫描电压提供到扫描线 SL 以由此将反向电压加到每个 EL 单元 336,那么每个 EL 单元 336 不发射光线。另外,当悬浮扫描线 SL1-SL_n 时,将电压加到每个数据线 DL1-DL_m 使得每个数据线 DL1-DL_m 和相邻的数据线具有电压差值。因此,每个 EL 单元 336 不发射光线且在 EL 单元 336 中执行自老化。

[0138] 在帧 Fi 的扫描周期 SPD 中,扫描驱动器 332 顺序地提供低扫描电压 V_{low} 到 n 个扫描线 SL1-SL_n,且在剩余周期中提供高扫描电压 V_{high} 。

[0139] 当在扫描周期 SPD 中启用扫描线时对于每个周期,数据驱动器 334 提供数据信号到 m 个数据线 DL1-DL_m。

[0140] 老化电压提供器 350 产生在老化周期期间提供到数据线 DL1-DL_m 的老化信号。在这里,通过和高电压 V_{high} 、低电压 V_{low} 和悬浮的三种状态相关,老化信号可以被重复加到和每个子像素 R、G 和 B 连接的数据线 DL1-DL_m。另外,通过和高电压 V_{high} 、低电压 V_{low} 和悬浮的三种状态相关,可以应用老化信号而不划分子像素 R、G 和 B,使得每个数据线 DL1-DL_m 具有和相邻数据线的电压差值。

[0141] 该 MUX 340 提供从数据驱动器 334 提供的数据信号到每个数据线 DL1-DL_m,以由此在扫描周期 SPD 期间实现画面,并且提供从老化电压提供器 350 提供的老化信号到每个数据线 DL1-DL_m,以由此使得在老化周期 APD 期间在每个 EL 单元中执行自老化。

[0142] 在这里,通过集成老化电压提供器 350、MUX 340 和数据驱动器 334,根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的设备可以被集成为一个芯片。

[0143] 在根据本发明的实施例的具有上述结构的有机 EL 显示面板中,当在老化周期 APD 中数据线 DL1-DL_m 被悬浮时,在相邻扫描线之间产生多电平的电压差值。结果,在整个 EL 单元 336 中执行自老化。因此,可以延长 EL 面板 330 的寿命并防止比如行缺陷的缺点。

[0144] 如上所述,在根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法和设备中,和扫描周期分开保证使得整个 EL 单元处于反向偏置状态的老化周期,由此在驱动时进行 EL 面

板的老化。因此,可以延长 EL 面板 330 的寿命并防止比如行缺陷的缺点。

[0145] 另外,在根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法和设备中,保证当通过在相邻扫描线之间的电压差值和数据线的悬浮状态在整个 EL 单元中执行自老化的周期。因此,可以在驱动时进行 EL 面板的老化。

[0146] 另外,将在老化周期中相反地加到相邻扫描线的高和低老化电压再反向一次,以由此改进老化效率。因此,可以延长 EL 面板 330 的寿命并防止比如行缺陷的缺点。

[0147] 另外,在根据本发明的实施例的驱动有机 EL 显示面板的方法和设备中,在帧中和扫描周期分开保证当通过在相邻扫描线之间的电压差值和数据线的悬浮状态在整个 EL 单元中执行自老化时的周期。因此,可以在驱动时进行 EL 面板的老化。因此,可以延长 EL 面板的寿命并防止比如行缺陷的缺点。

[0148] 否则,在老化周期中包括其中将相同电压加到相邻扫描线的中和阶段至少一次。因此,可以减少在 EL 面板中的寄生电容。

[0149] 另外,在帧中和扫描周期分开保证当通过在相邻扫描线之间的电压差值和数据线的悬浮状态在整个 EL 单元中执行自老化时的老化周期。因此,可以在驱动时进行 EL 面板的老化。因此,可以延长 EL 面板的寿命并防止比如行缺陷的缺点。

[0150] 虽然通过如上所述的附图中所示的实施例解释了本发明,本领域普通技术人员应该理解本发明不限于该实施例,而是在不脱离本发明的精神的情况下可以做出多种修改或变更。因此,本发明的范围应该仅由所附的权利要求及其等效物所确定。

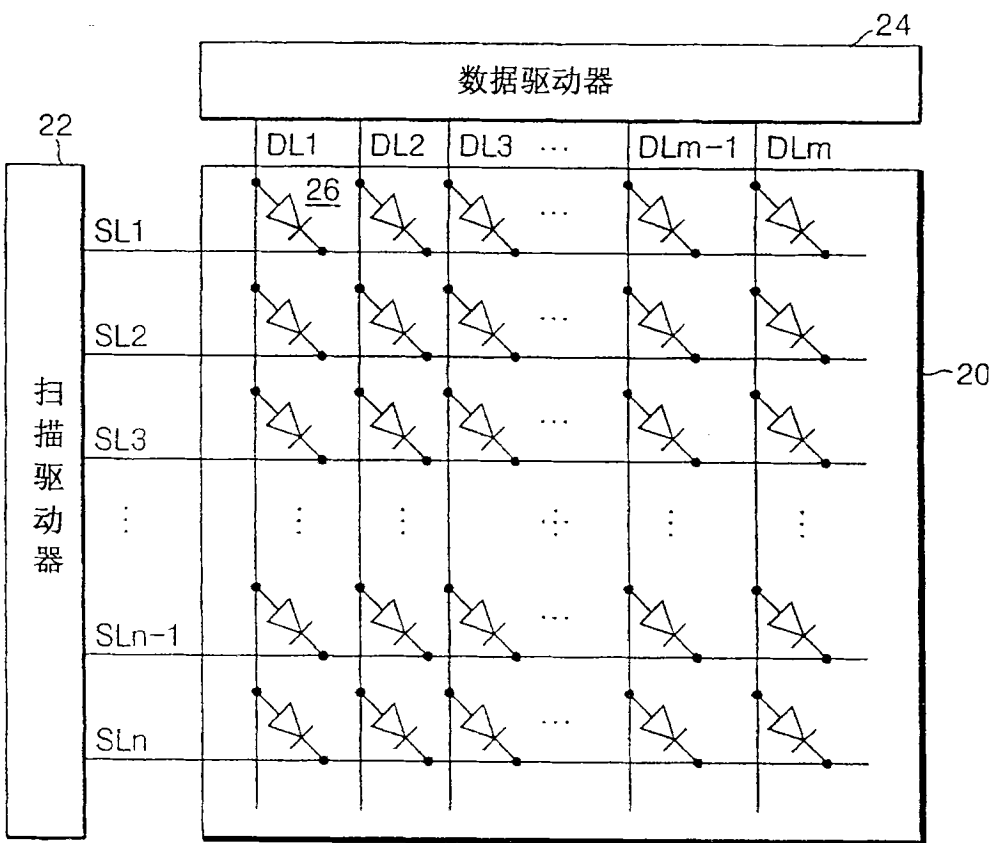


图 1 现有技术

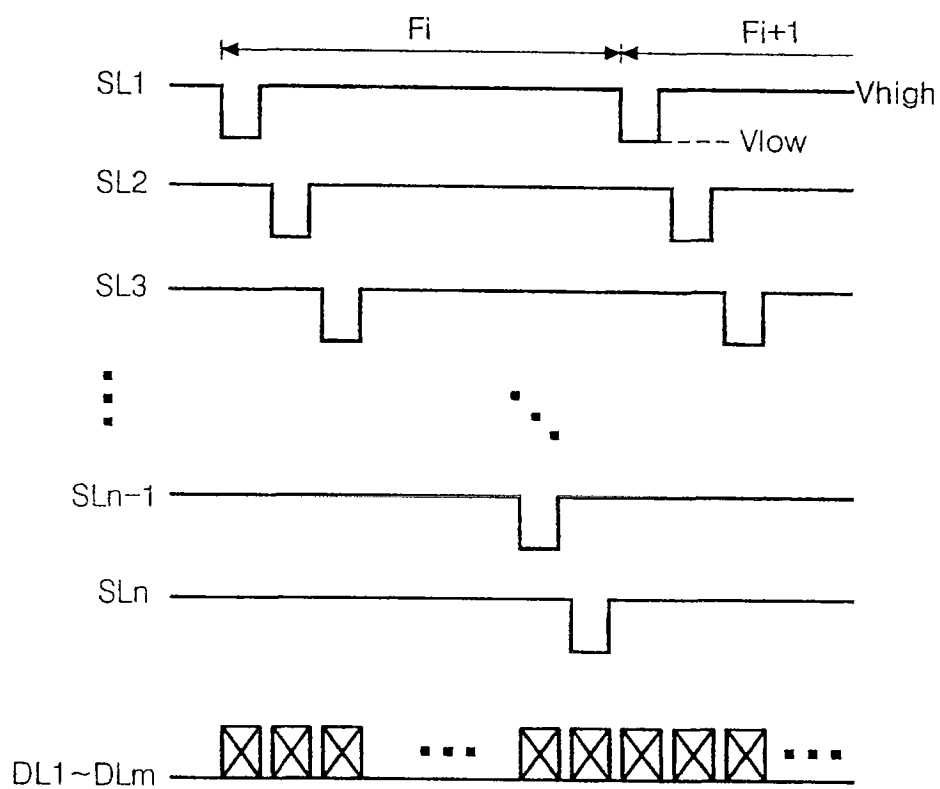


图2 现有技术

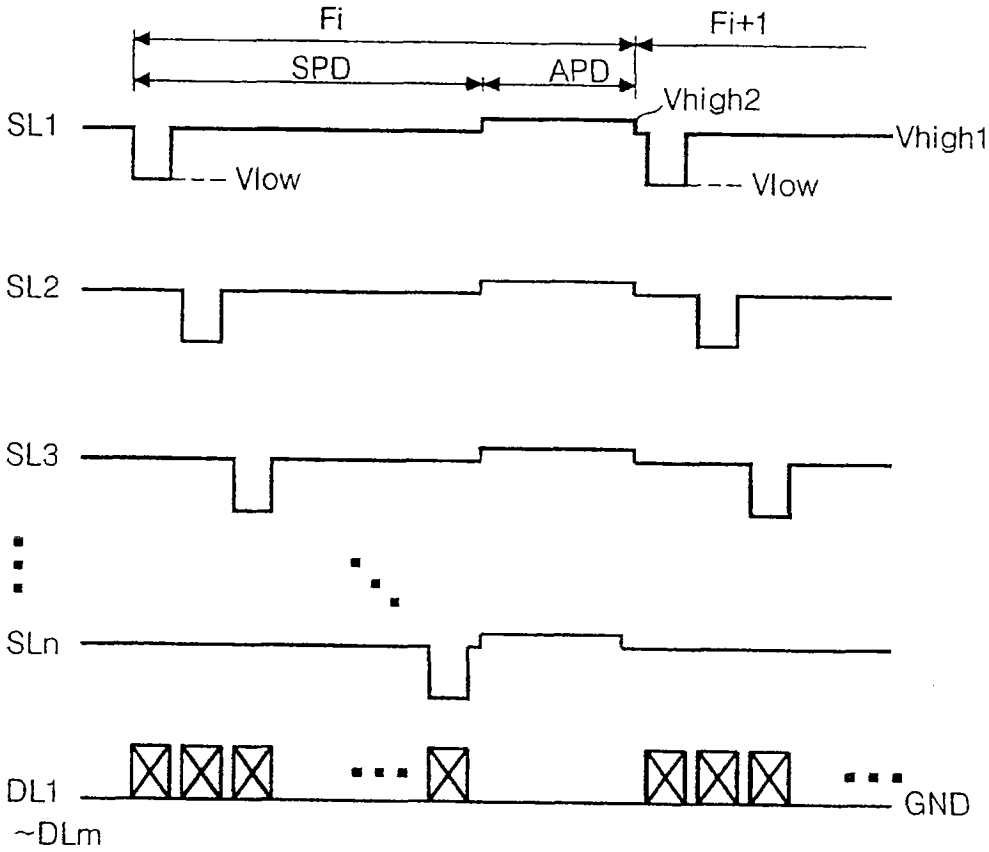


图 3

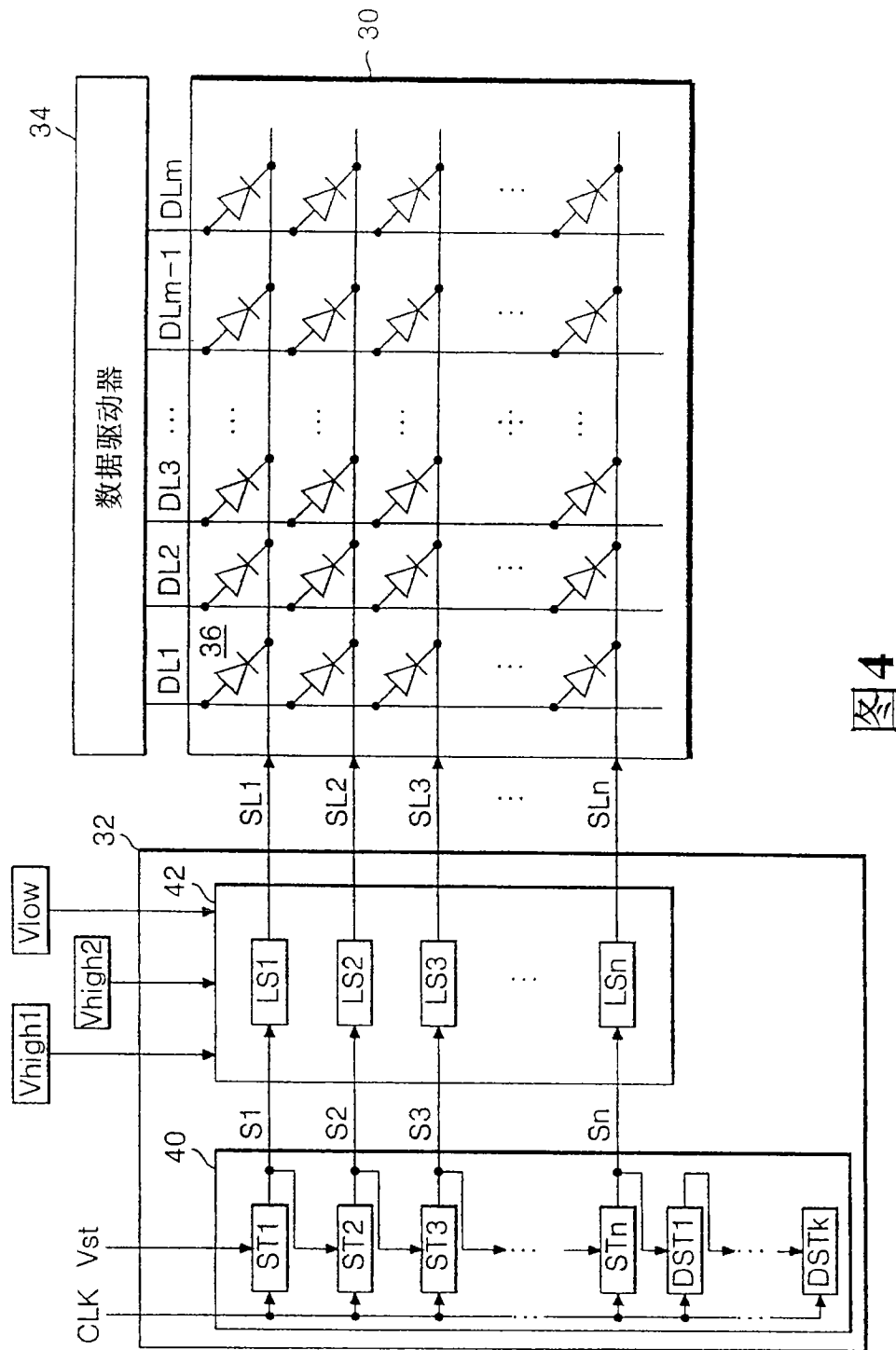


图4

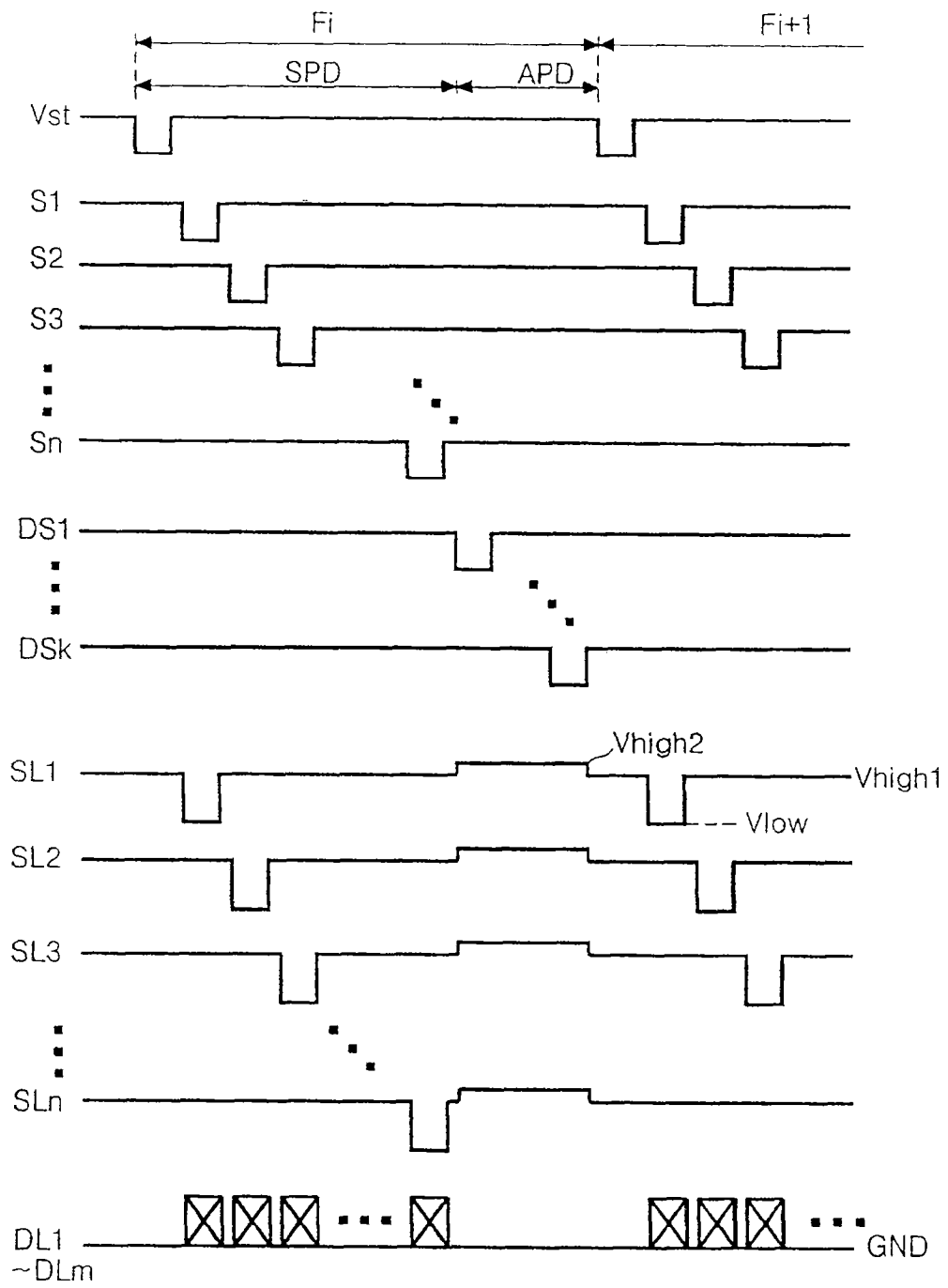


图 5

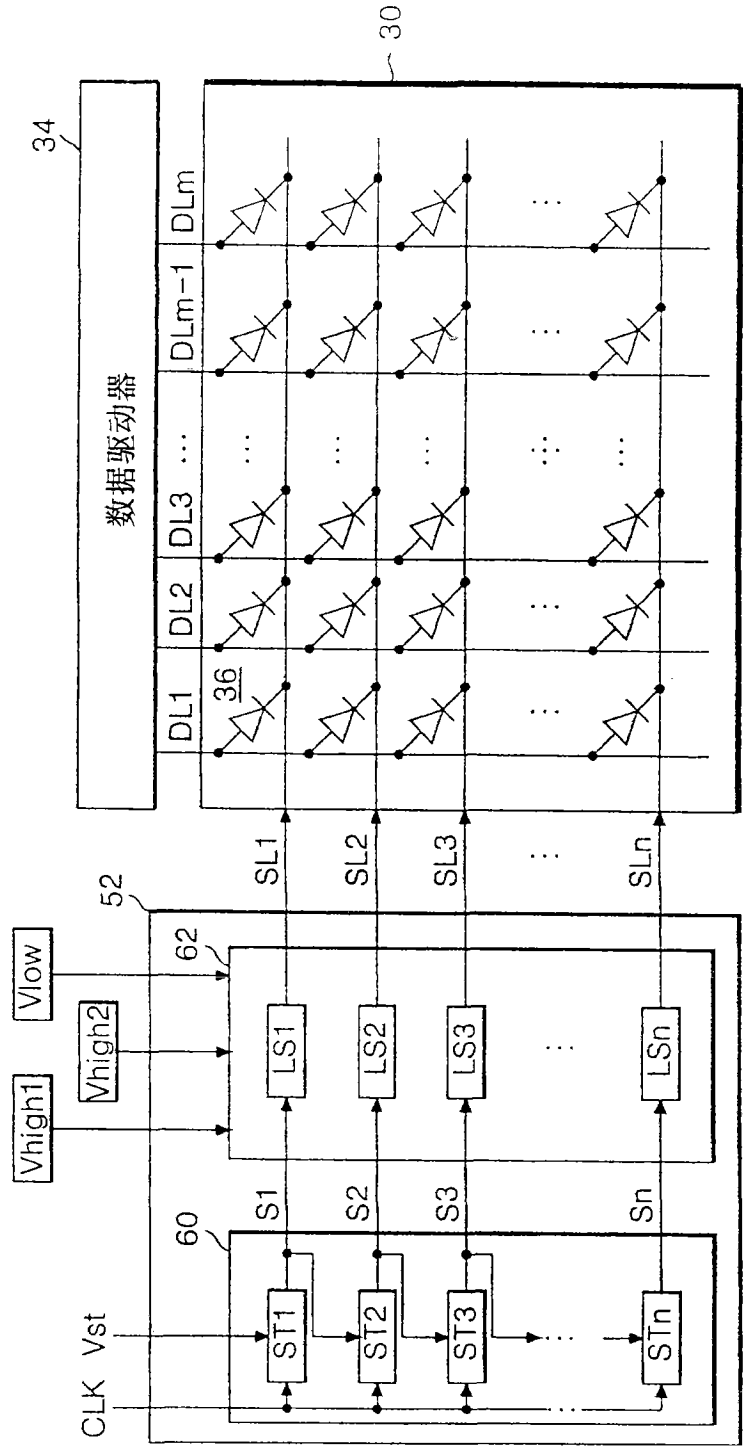


图6

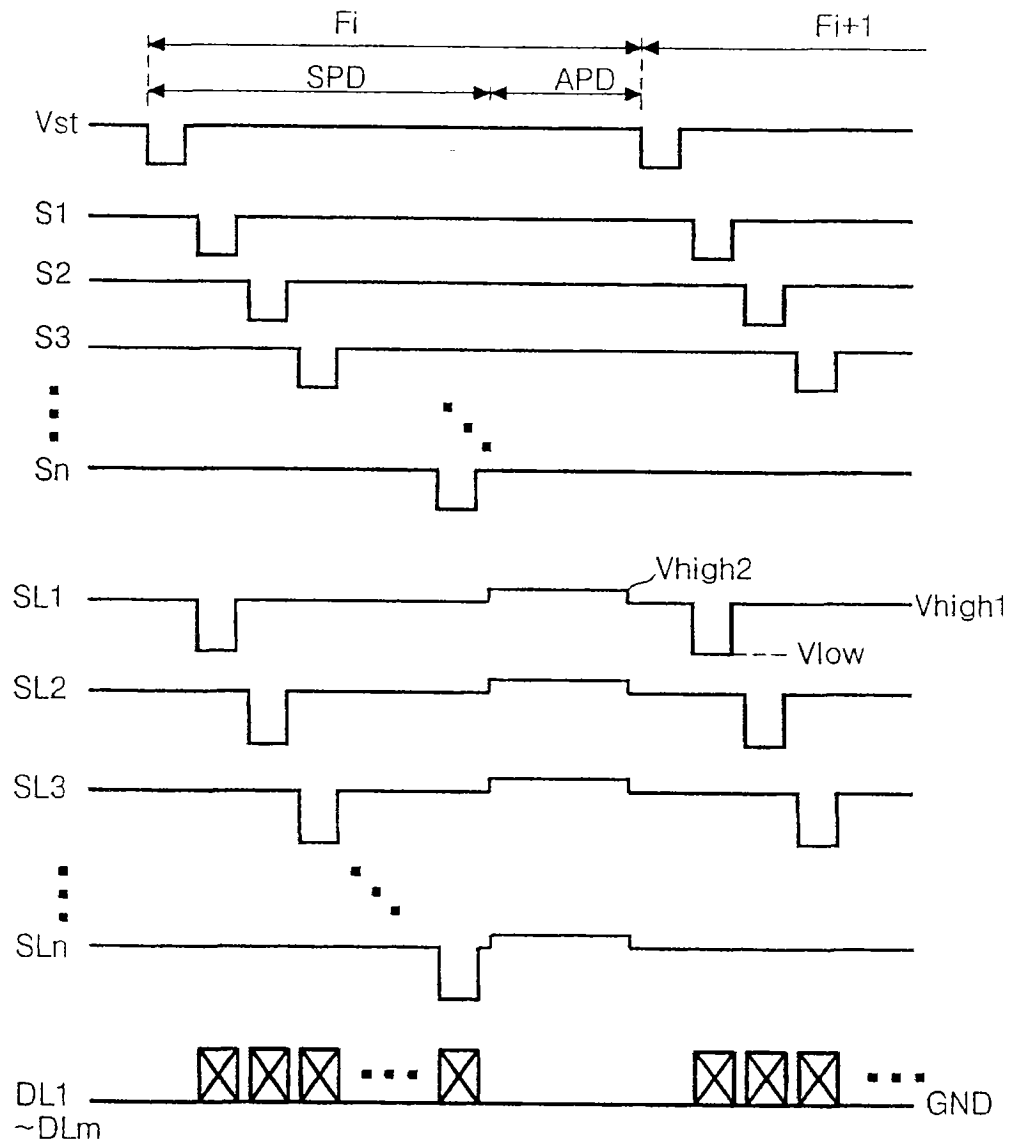


图 7

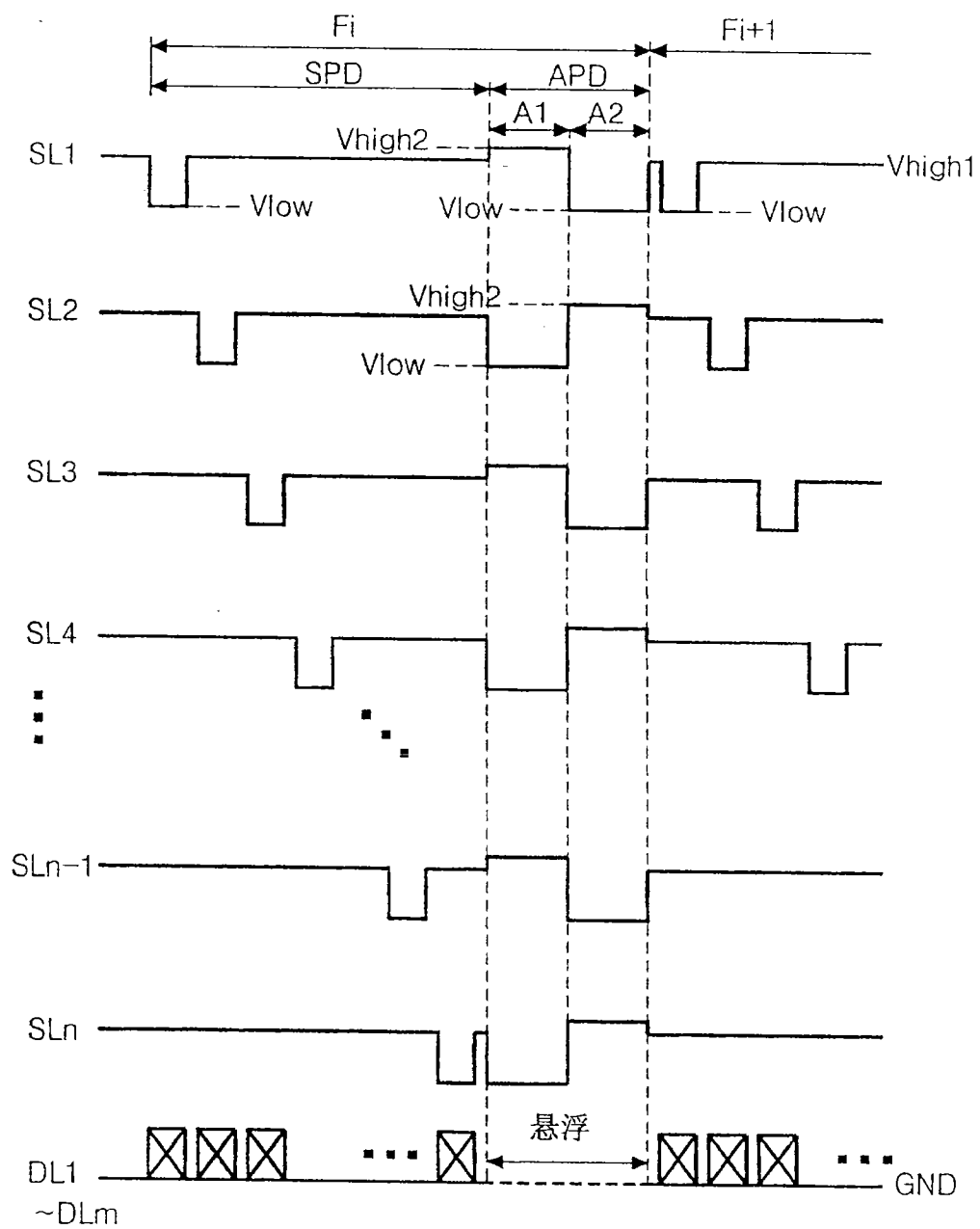


图 8

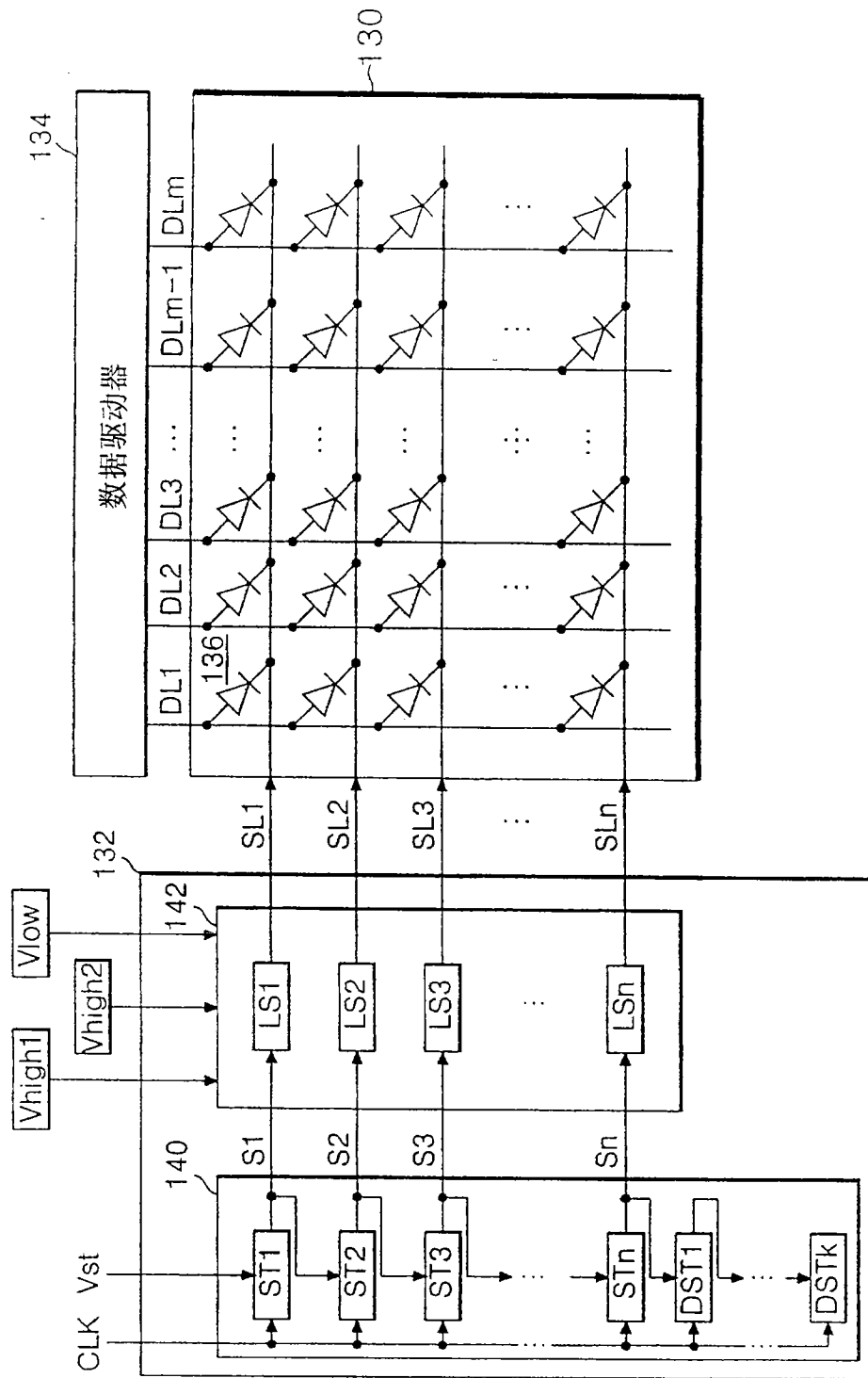


图9

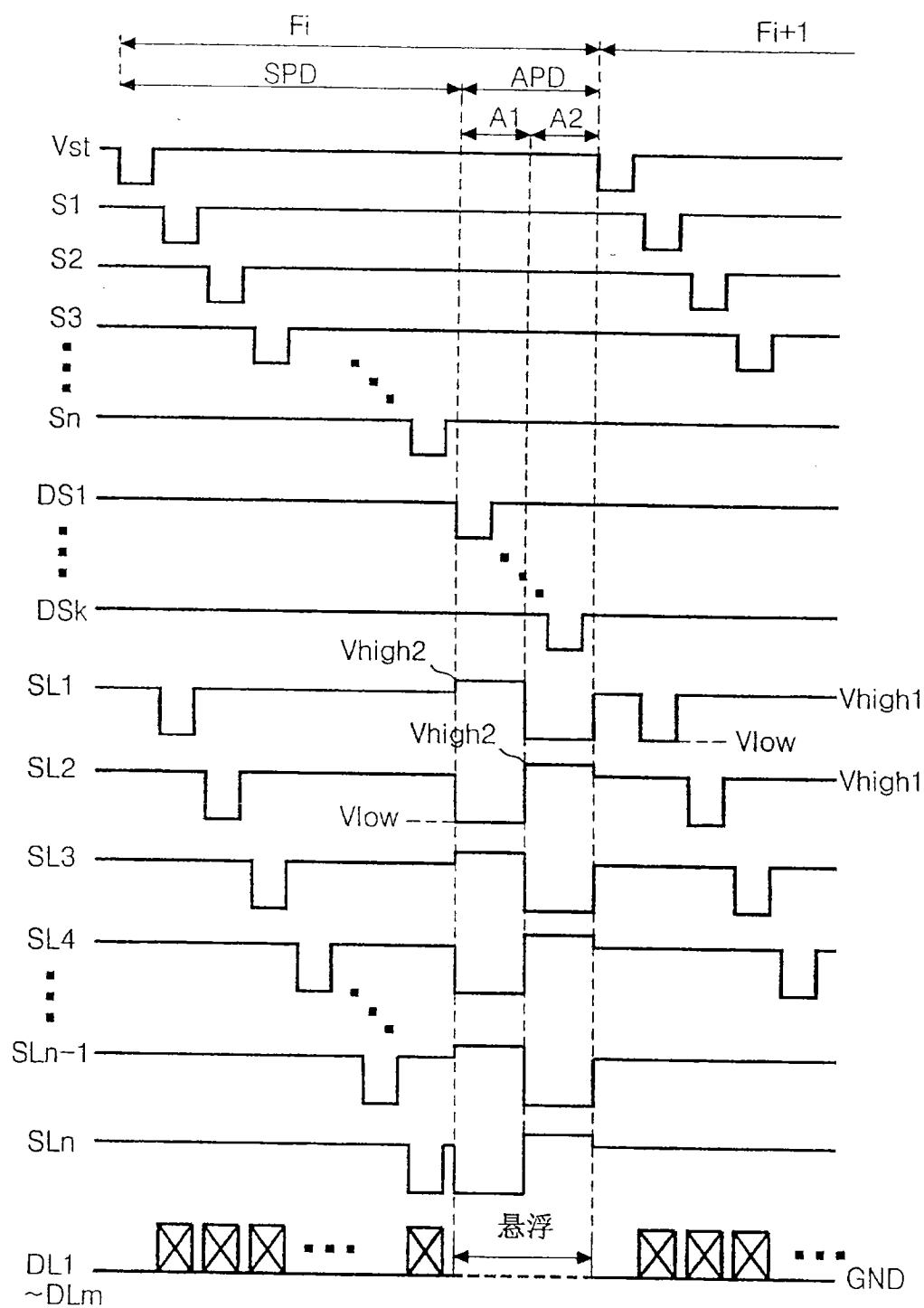


图 10

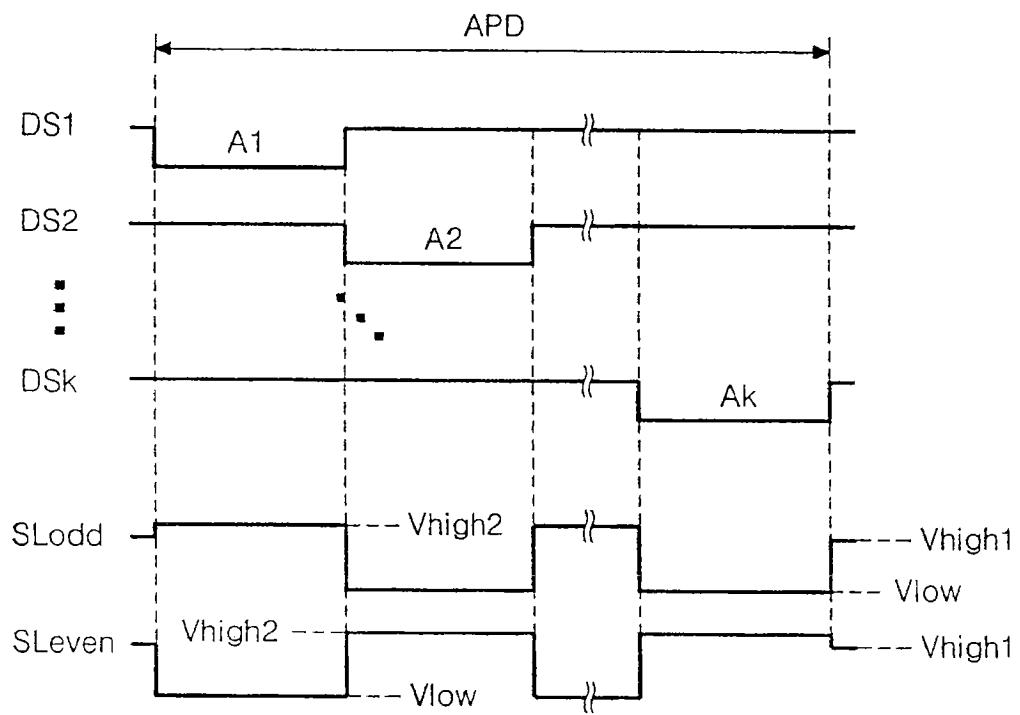


图 11

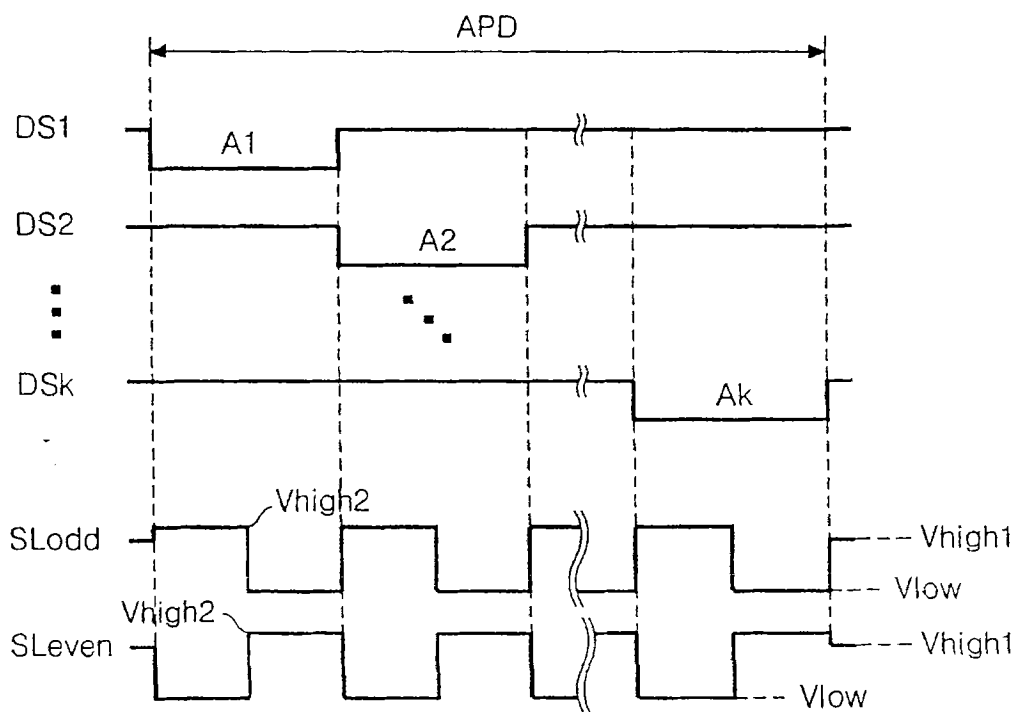


图 12

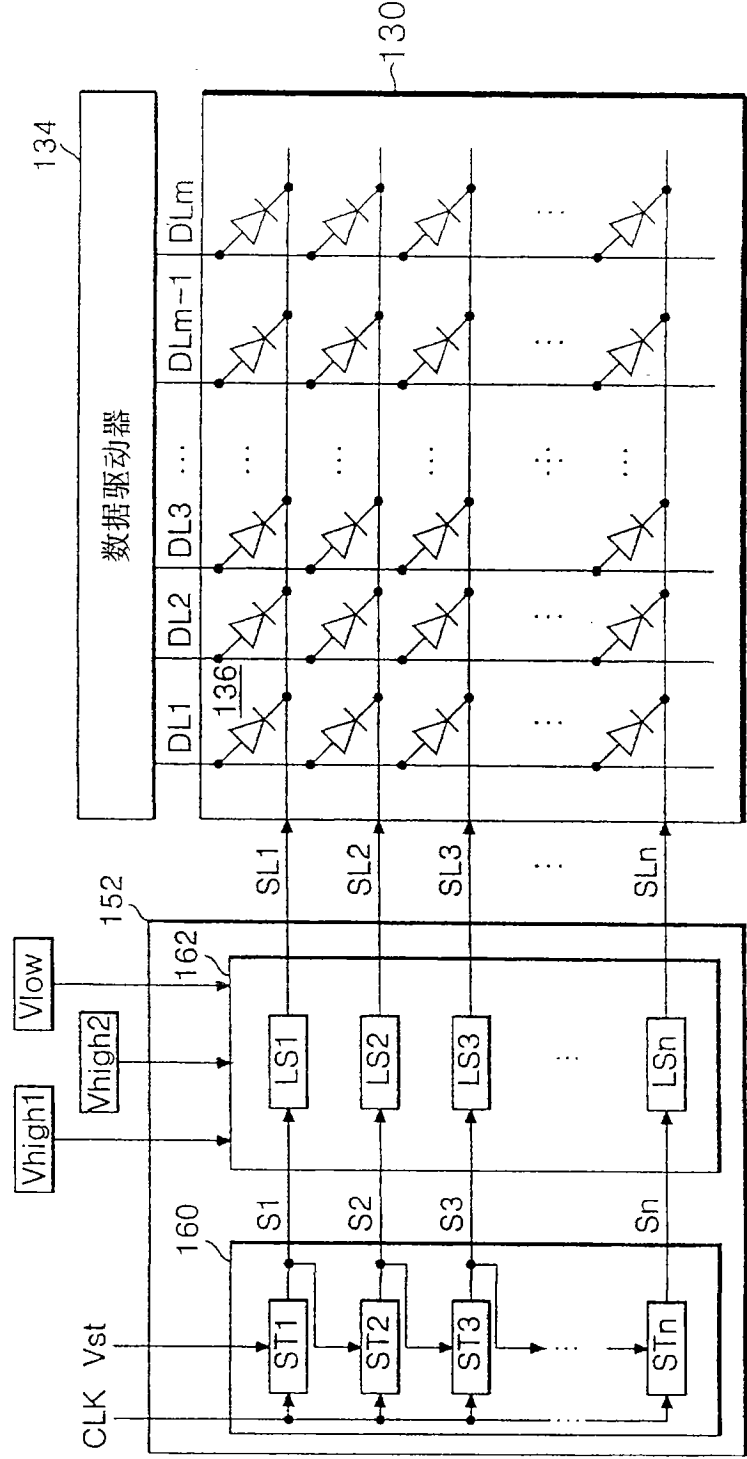


图13

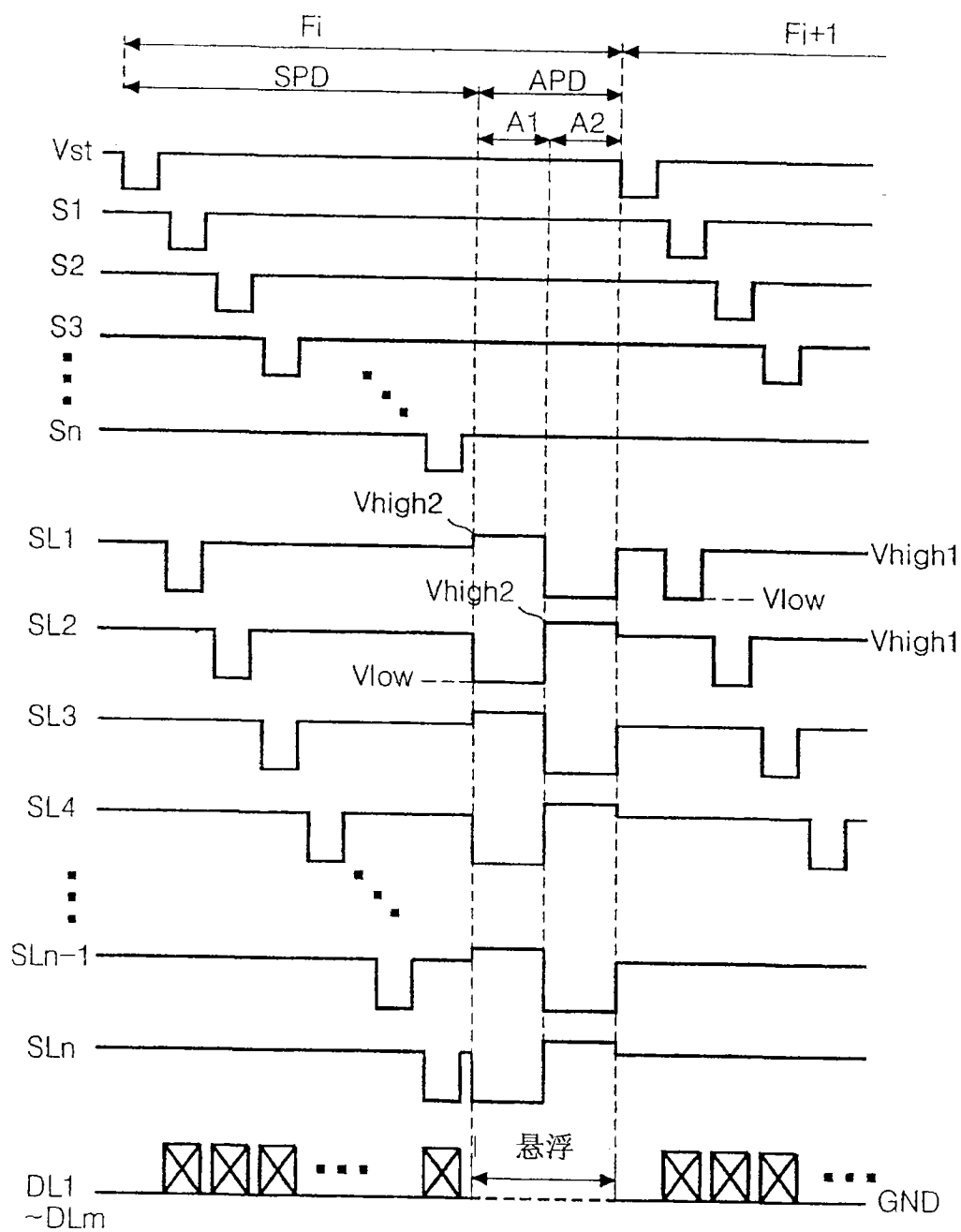


图 14

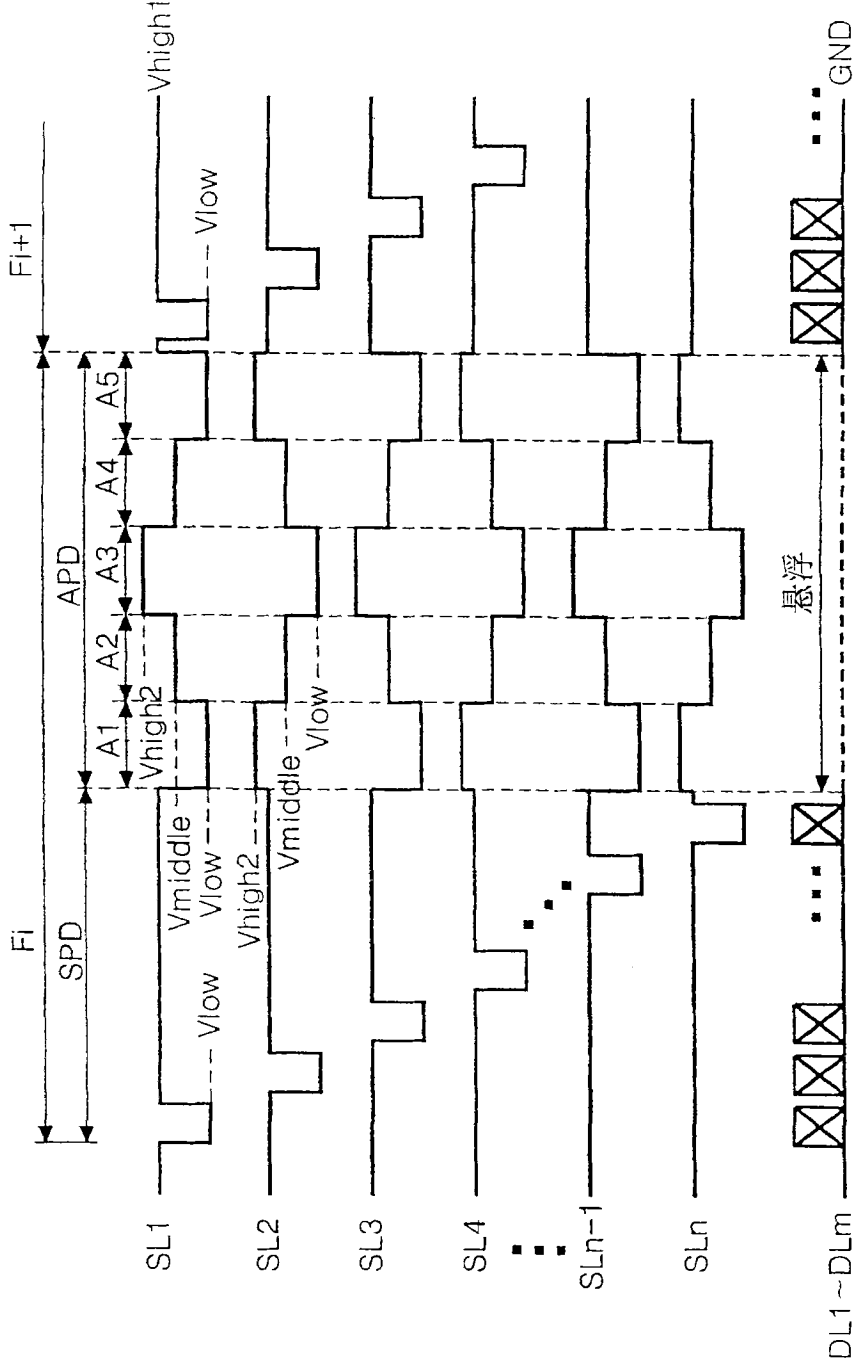
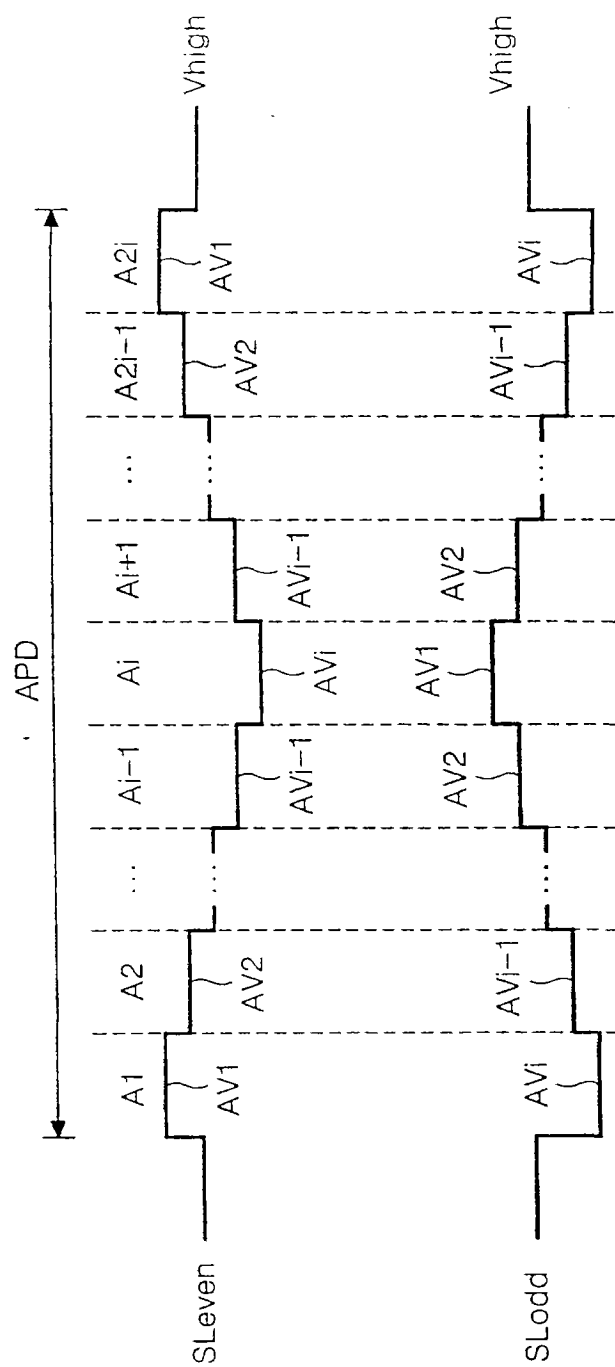


图15



16

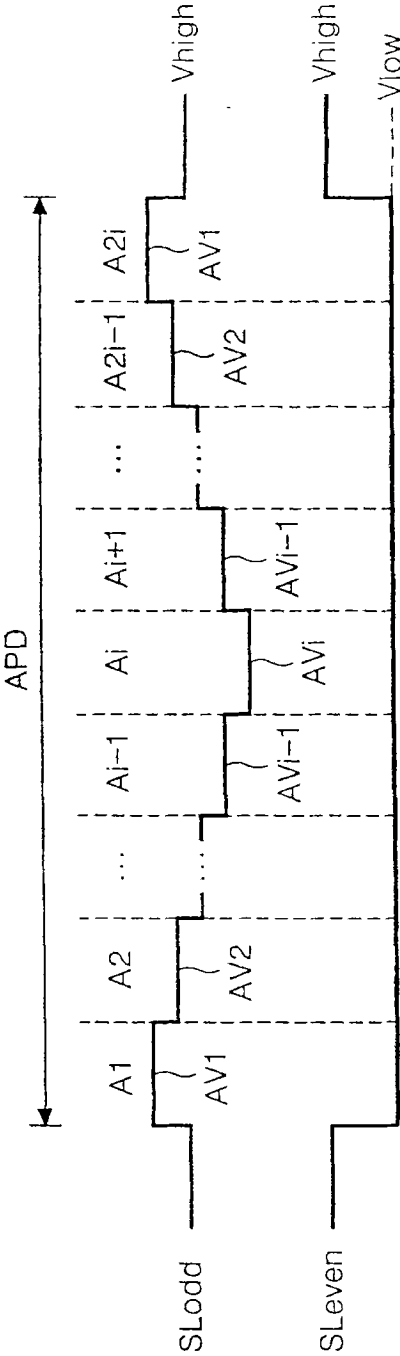


图17A

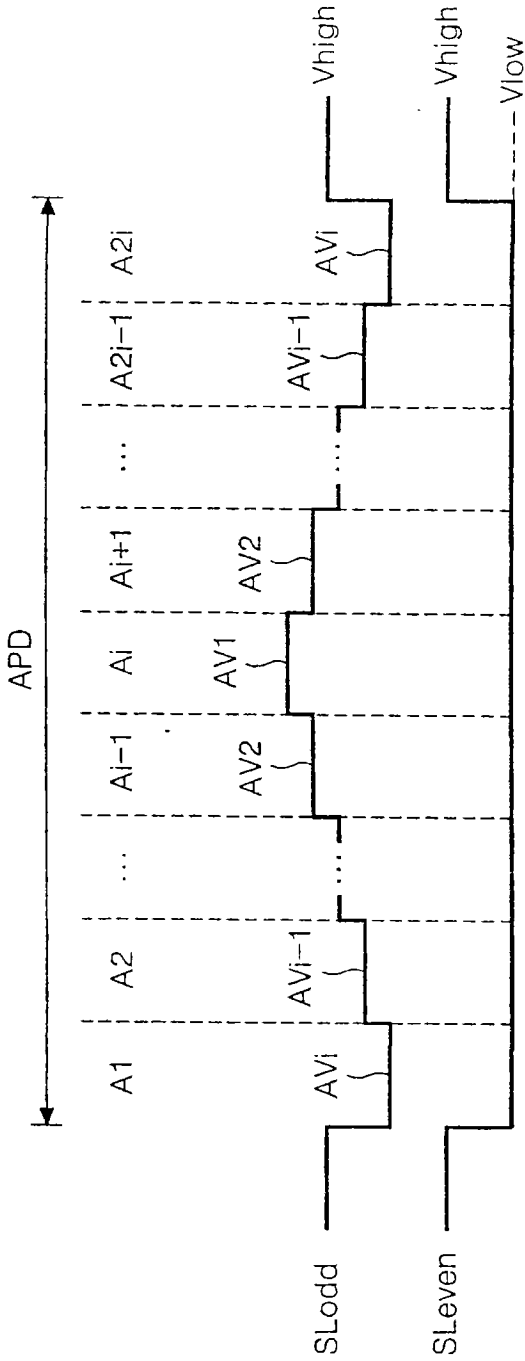


图17B

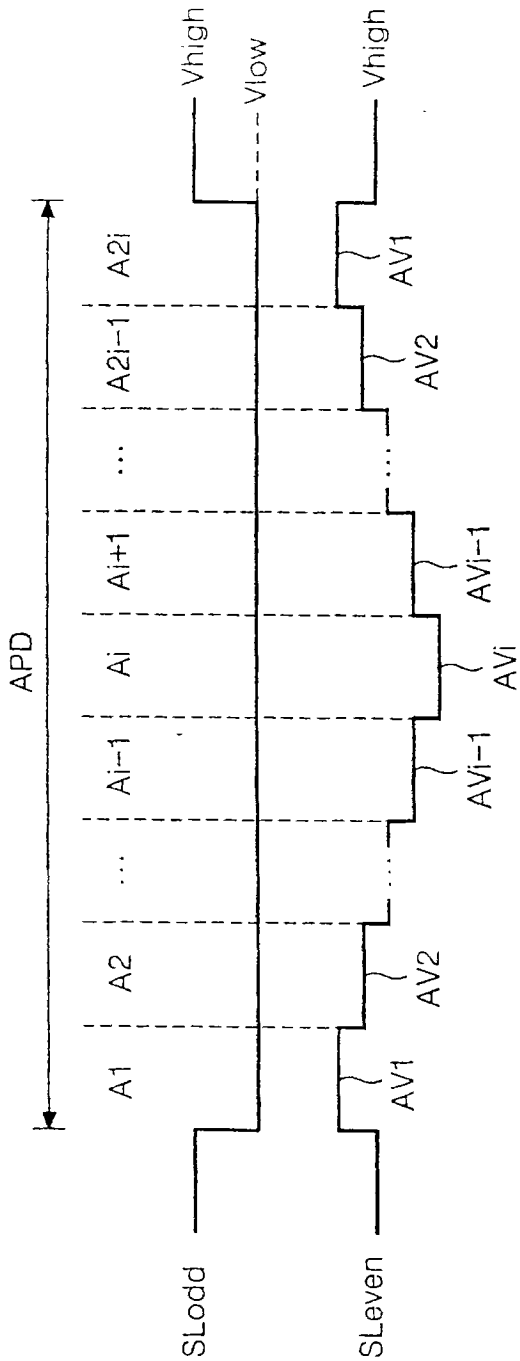


图18A

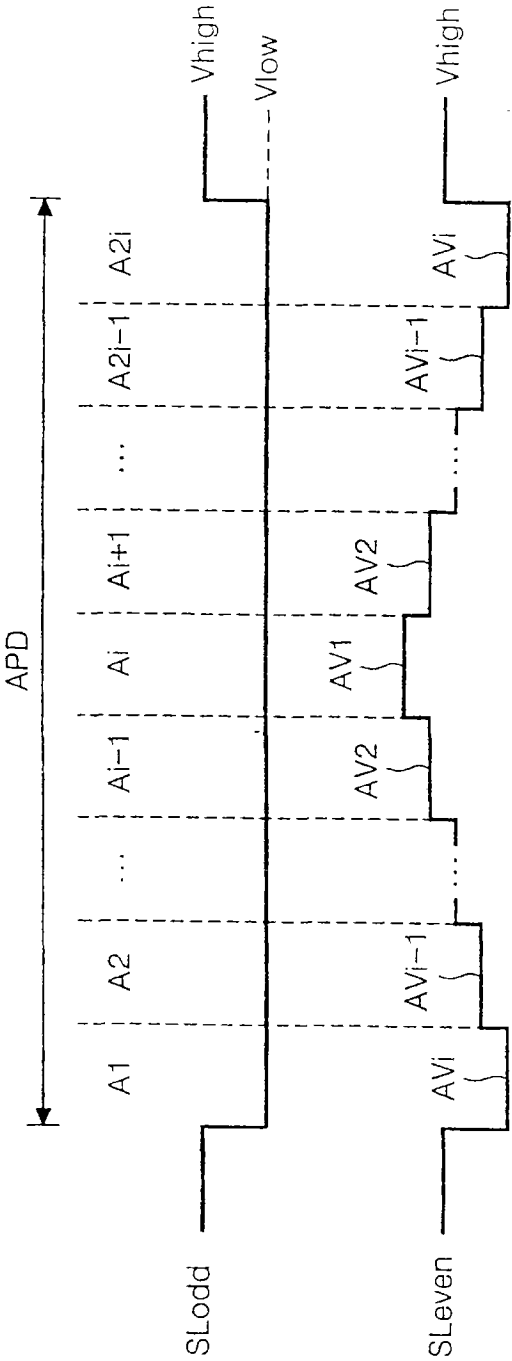


图18B

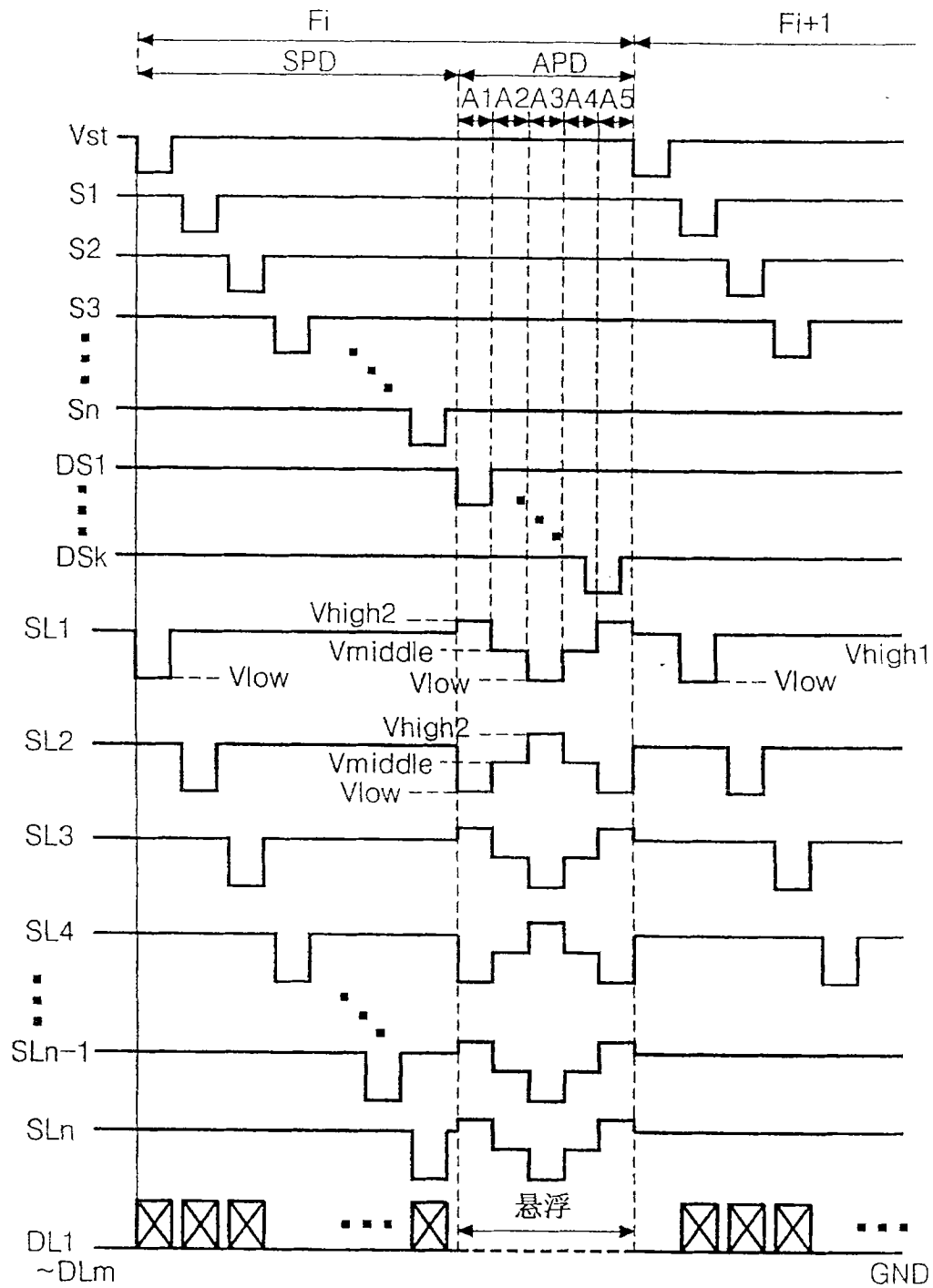


图 20

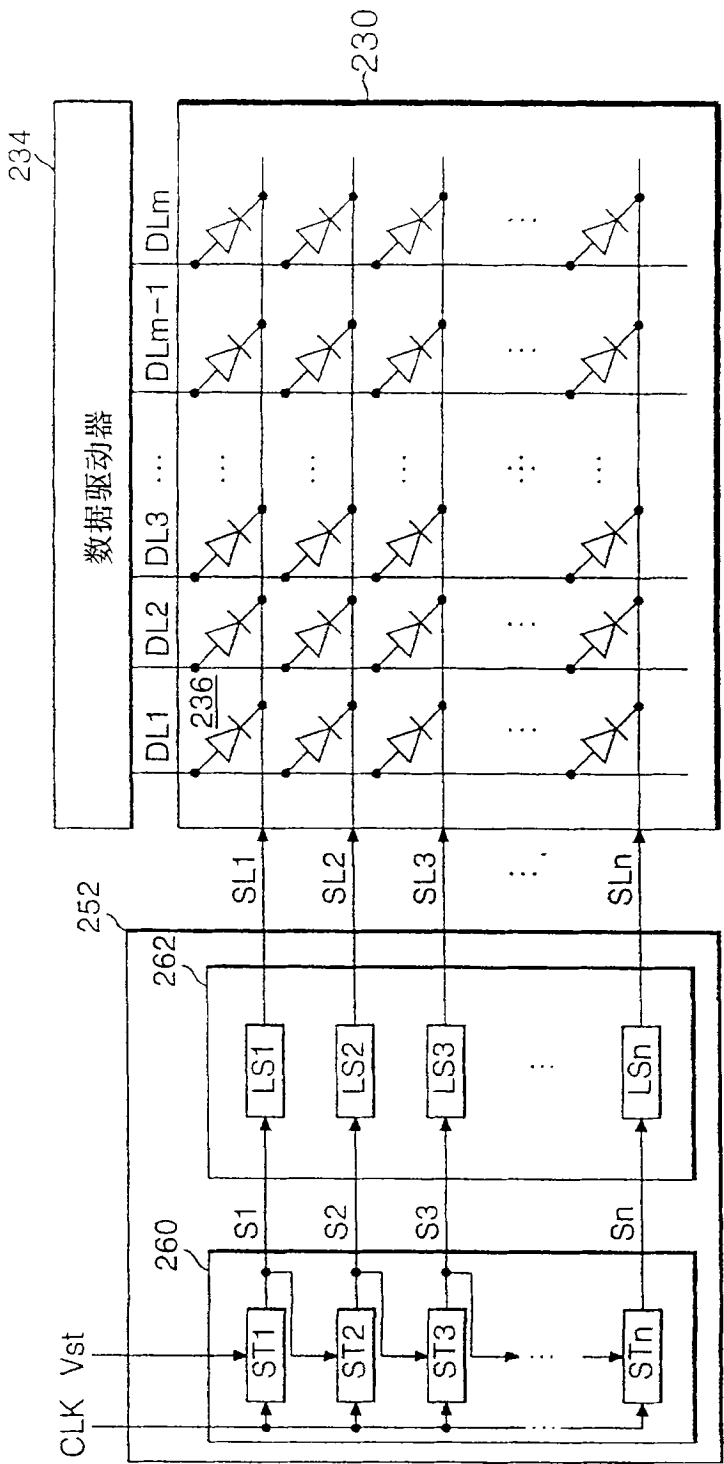


图21

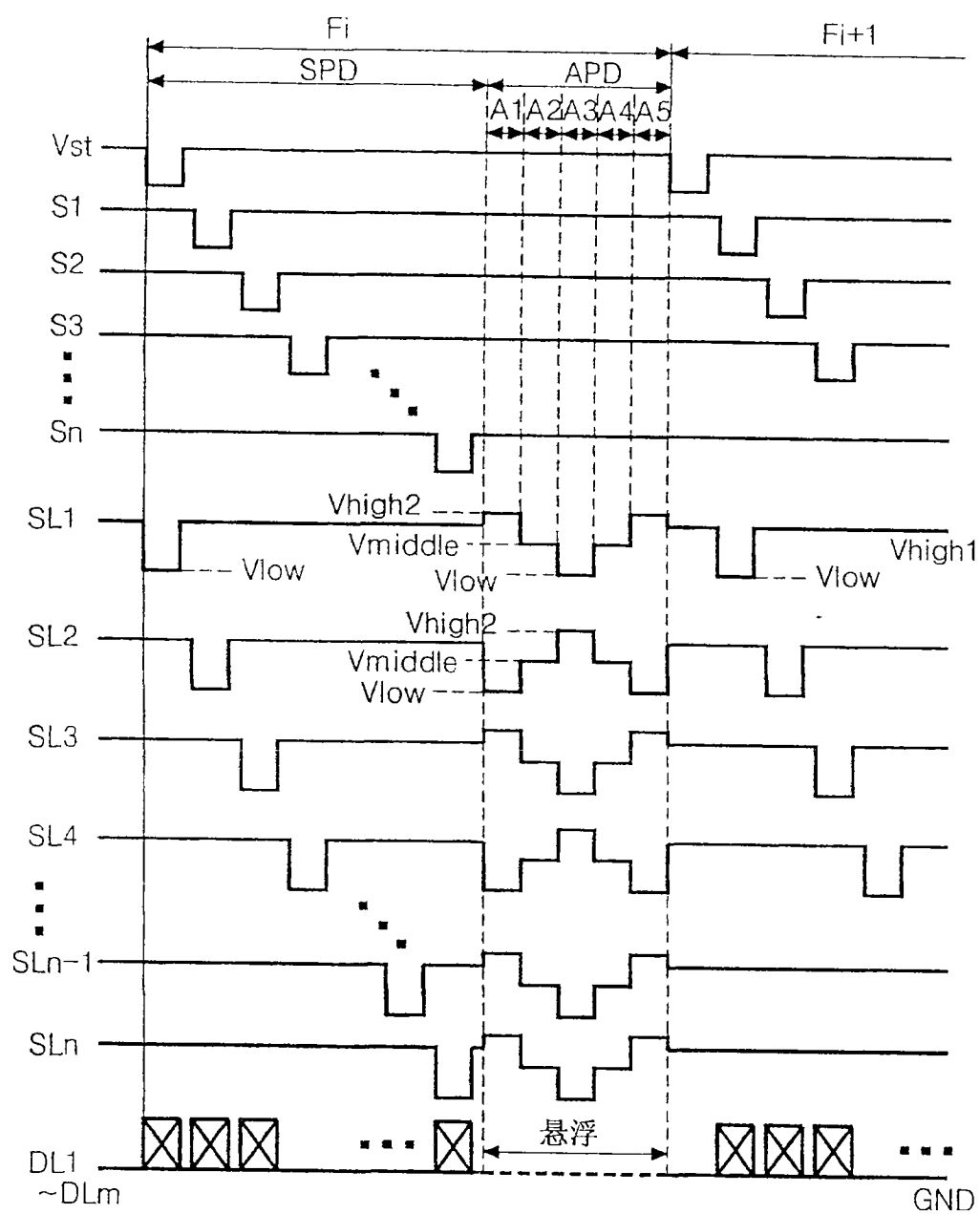


图 22

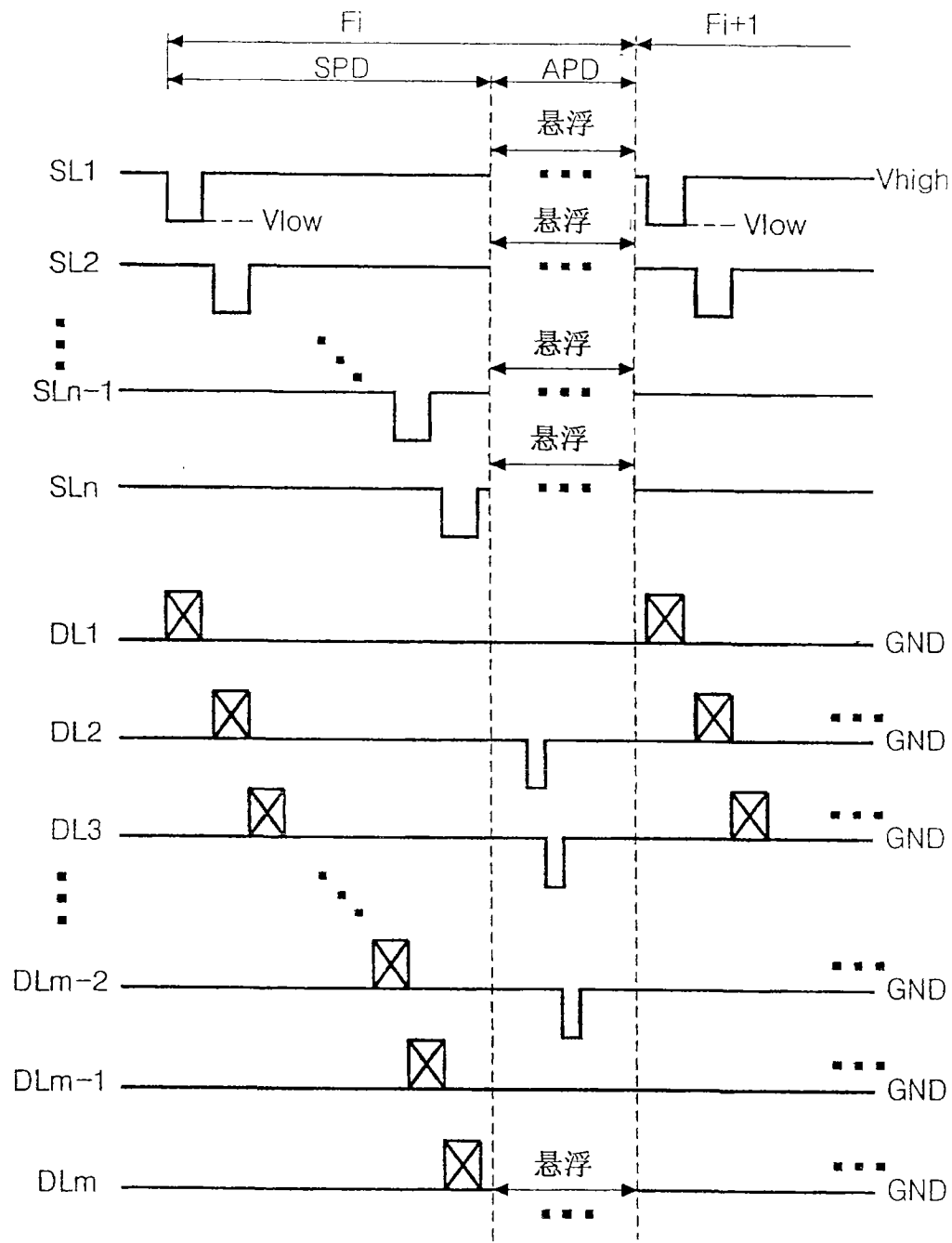


图 23

	第一状态	第二状态	第三状态	第四状态	第五状态	第七状态	第八状态	第九状态	第十状态	第十一状态	第十二状态	第十三状态
R子像素	高	低	低	高	高	低	悬浮	悬浮	高	低	高	低
G子像素	低	高	低	高	低	高	高	低	悬浮	悬浮	低	高
B子像素	低	低	高	低	高	高	低	高	低	高	悬浮	悬浮

图24

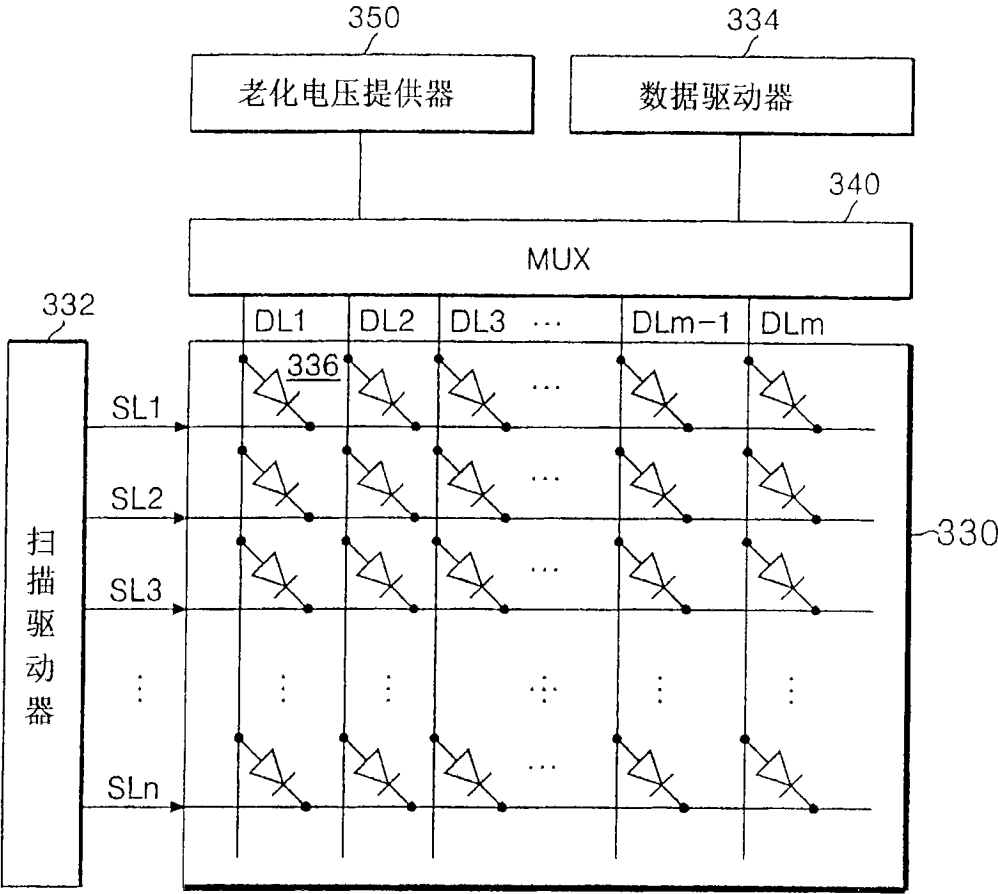


图25

专利名称(译)	用于驱动电致发光显示面板的方法和设备		
公开(公告)号	CN101414434B	公开(公告)日	2011-06-08
申请号	CN200810149968.5	申请日	2005-08-18
申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
[标]发明人	裴孝大 金学洙		
发明人	裴孝大 金学洙		
IPC分类号	G09G3/30 H05B33/08		
CPC分类号	Y02B20/325 G09G3/3208 G09G2310/0286		
代理人(译)	夏凯 谢丽娜		
优先权	1020040065087 2004-08-18 KR 1020040070600 2004-09-04 KR 1020040070601 2004-09-04 KR 1020040118586 2004-12-31 KR		
其他公开文献	CN101414434A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及用于驱动电致发光显示面板的方法和设备，其能够在驱动时进行老化操作。根据本发明的驱动电致发光显示面板的方法包括：当在多个扫描线和多个数据线的交叉点形成的电致发光单元时顺序地行发射扫描周期；和当通过应用反向偏置同时在电致发光单元中执行老化时的老化周期，其中扫描周期和老化周期对于每个帧被重复。

