



(12) 发明专利申请

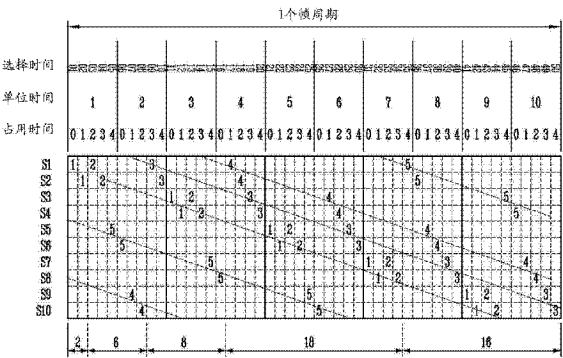
(10) 申请公布号 CN 104867444 A
(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510045370. 1
(22) 申请日 2015. 01. 29
(30) 优先权数据
10-2014-0021195 2014. 02. 24 KR
(71) 申请人 三星显示有限公司
地址 韩国京畿道
(72) 发明人 金道益
(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 余朦 杨莘
(51) Int. Cl.
G09G 3/32(2006. 01)

权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称
有机发光显示器及其驱动方法

(57) 摘要
提供了一种能够减小电能消耗或使电能消耗最小化的有机发光显示器及该有机发光显示器的驱动方法。该驱动方法包括设置构成一个帧的多个选择时间,以及设置构成上述的一个帧的多个单位时间。每个单位时间包括 j(j 为大于或等于 2 的自然数) 个选择时间。在每个单位时间中,扫描信号非顺序地供给至扫描线。上述的一个帧包括多个子帧。对应于扫描信号中 i(i 为大于或等于 2 的自然数) 个连续的扫描信号,供给用于多个子帧中具有相同长度的子帧的数据信号。



1. 一种驱动有机发光显示器的方法,所述方法包括:
设置构成一个帧的多个选择时间;以及
设置构成所述一个帧的多个单位时间,每个所述单位时间包括 j 个所述选择时间,其中 j 为大于或等于 2 的自然数,
其中,在每个所述单位时间中,扫描信号非顺序地供给至扫描线,所述一个帧包括多个子帧,对应于所述扫描信号中的 i 个连续扫描信号,供给用于所述多个子帧中具有相同长度的子帧的数据信号,其中 i 为大于或等于 2 的自然数。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中在每个所述单位时间中,供给用于所述多个子帧中具有两种或两种以上长度的子帧的数据信号。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中每个所述选择时间为所述扫描信号之一供给至所述扫描线之一的的时间。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中构成所述一个帧的所述多个选择时间的数目等于构成所述一个帧的所述多个子帧的数目乘以所述扫描线的数目。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中 j 为构成所述一个帧的所述多个子帧的数目。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其中 i 小于 j 。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述扫描线中的、与所述扫描信号中所述 i 个连续扫描信号相对应的扫描线彼此邻近。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述扫描线中的、与所述扫描信号中所述 i 个连续扫描信号相对应的扫描线之间间隔的扫描线数目为以所述扫描线的数目除以 i 所得到的扫描线数目。
9. 如权利要求 1 所述的方法,其中构成所述一个帧的所述多个子帧具有两种或两种以上长度,以及在所述单位时间中 i 个连续的单位时间中,供给用于所述子帧中具有所有长度的子帧的数据信号。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其中每个所述数据信号为对应于像素的发射的第一数据信号或对应于所述像素的非发射的第二数据信号。
11. 一种有机发光显示器,其中一个帧包括 j 个子帧,其中 j 为大于或等于 2 的自然数,所述有机发光显示器具有多个单位时间,每个所述单位时间包括 j 个选择时间,在所述选择时间中供给扫描信号,所述有机发光显示器包括:
像素,位于扫描线与数据线的相交区;
扫描驱动器,配置成对于每个所述单位时间,非顺序地将所述扫描信号供给至所述扫描线;以及
数据驱动器,配置成对应于所述扫描信号中的 i 个连续扫描信号,将数据信号供给至所述数据线用于所述子帧中具有相同长度的子帧,其中 i 为大于或等于 2 的自然数。
12. 如权利要求 11 所述的有机发光显示器,其中所述数据驱动器还配置成:在每个所述单位时间中,供给用于所述子帧中具有两种或两种以上长度的子帧的数据信号。
13. 如权利要求 11 所述的有机发光显示器,其中构成所述一个帧的所述选择时间的数目等于所述扫描线的数目乘以 j 。
14. 如权利要求 11 所述的有机发光显示器,其中 i 小于 j 。
15. 如权利要求 11 所述的有机发光显示器,其中所述扫描线中的、与所述扫描信号中

所述 i 个连续扫描信号相对应的扫描线彼此邻近。

16. 如权利要求 11 所述的有机发光显示器, 其中所述扫描线中的、与所述扫描信号中所述 i 个连续扫描信号相对应的扫描线之间间隔的扫描线数目为以所述扫描线的数目除以 i 所得到的扫描线数目。

17. 如权利要求 11 所述的有机发光显示器, 其中每个所述数据信号为对应于所述像素中一个像素的发射的第一数据信号或对应于所述像素中所述一个像素的非发射的第二数据信号。

有机发光显示器及其驱动方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2014 年 2 月 24 日向韩国知识产权局提交的第 10-2014-0021195 号韩国专利申请的优先权和权益,该专利申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明实施方式的诸方面涉及有机发光显示器及有机发光显示器的驱动方法。

背景技术

[0004] 随着信息技术的发展,充当用户与信息之间连接媒介的显示装置的重要性增加。因此,越来越多地使用平板显示器 (FPD),如液晶显示器 (LCD)、有机发光显示装置和等离子显示板 (PDP)。在这些 FPD 中,有机发光显示装置使用通过电子与空穴的重新结合而发光的有机发光二极管 (OLED) 来显示图像。有机发光显示装置具有较快响应速度并且以低电能消耗进行驱动。

发明内容

[0005] 本发明实施方式提供了一种能够减小电能消耗或使电能消耗最小化的有机发光显示装置以及一种能够减小电能消耗或使电能消耗最小化的有机发光显示装置的驱动方法。

[0006] 根据本发明的一个实施方式,提供了一种驱动有机发光显示器的方法。该方法包括设置构成一个帧的多个选择时间,以及设置构成一个帧的多个单位时间。每个单位时间包括 j (j 为大于或等于 2 的自然数) 个选择时间。在每个单位时间中,扫描信号非顺序地供给至扫描线。一个帧包括多个子帧。对应于扫描信号中 i (i 为大于或等于 2 的自然数) 个连续扫描信号,供给用于多个子帧中具有相同长度的子帧的数据信号。

[0007] 可在每个单位时间中供给用于多个子帧中具有两种或两种以上长度的子帧的数据信号。

[0008] 每个选择时间可以是扫描信号之一供给至扫描线之一的的时间。

[0009] 构成上述一个帧的多个选择时间的数目可等于构成一个帧的多个子帧的数目乘以扫描线的数目。

[0010] j 可以是构成一个帧的多个子帧的数目。

[0011] i 可小于 j 。

[0012] 扫描线中的、与扫描信号中 i 个连续扫描信号相对应的扫描线可彼此邻近。

[0013] 扫描线中的、与扫描信号中 i 个连续扫描信号相对应的扫描线可以扫描线的数目除以 i 所得到的扫描线数目彼此间隔开。

[0014] 构成一个帧的多个子帧可具有两种或两种以上长度。可在单位时间中 i 个连续的单位时间中供给用于子帧中具有所有长度的子帧的数据信号。

[0015] 每个数据信号可以是对应于像素的发射的第一数据信号或对应于像素的非发射

的第二数据信号。

[0016] 根据本发明的另一实施方式,提供了一种有机发光显示器,其中一个帧包括 j (j 为大于或等于 2 的自然数) 个子帧。有机发光显示器具有单位时间,每个单位时间包括 j 个选择时间,在选择时间中供给扫描信号。有机发光显示器包括:像素,位于扫描线与数据线的相交区;扫描驱动器,配置成对于每个单位时间,非顺序地将扫描信号供给至扫描线;以及数据驱动器,配置成对应于扫描信号中 i (i 为大于或等于 2 的自然数) 个连续扫描信号,将数据信号供给至数据线用于子帧中具有相同长度的子帧。

[0017] 数据驱动器还可配置成在每个单位时间中供给用于子帧中具有两种或两种以上长度的子帧的数据信号。

[0018] 构成一个帧的多个选择时间的数目可等于扫描线的数目乘以 j 。

[0019] i 可小于 j 。

[0020] 扫描线中的、与扫描信号中 i 个连续扫描信号相对应的扫描线可彼此邻近。

[0021] 扫描线中的、与扫描信号中 i 个连续扫描信号相对应的扫描线可以扫描线的数目除以 i 所得到的扫描线数目彼此间隔开。

[0022] 每个数据信号可以是对应于一个像素的发射的第一数据信号或对应于该一个像素的非发射的第二数据信号。

附图说明

[0023] 下文中将参照附图更加全面地描述本发明的示例性实施方式;然而,可以通过不同的形式实施本发明,并且本发明不应解释为受限于本文中阐述的实施方式。确切的说,提供这些实施方式以将本发明的范围更全面地传达给本领域技术人员。

[0024] 在附图中,为了清晰说明,可能对尺寸进行了放大。应当理解,当元件称为位于两个元件“之间”时,其可以是位于这两个元件之间的唯一元件或者还可存在一个或多个插入的元件。在整个说明书中,相同的附图标记指代相同的元件。

[0025] 图 1 是示出了根据本发明实施方式的有机发光显示器的图;

[0026] 图 2 是示出了根据本发明实施方式的数字驱动方法的图;

[0027] 图 3 是示出了根据本发明另一实施方式的数字驱动方法的图;

[0028] 图 4 是示出了根据本发明又一实施方式的数字驱动方法的图。

具体实施方式

[0029] 在下文中将参照附图描述根据本发明的某些示例性实施方式。本文中,当第一元件被描述为与第二元件耦合时,第一元件可与该第二元件直接耦合,或者可通过一个或多个第三元件与第二元件间接耦合。此外,为清楚起见,可能省略了对本发明的完整理解而言不必要的一些元件。另外,在整个说明书中,相同的附图标记指代相同的元件。

[0030] 本文中,当描述本发明实施方式时使用术语“可以 (may)”,指的是“本发明的一个或多个实施方式”。另外,当描述本发明的实施方式时使用可替代性语言如“或”,对于每个所列举的对应项来说指的是“本发明的一个或多个实施方式”。

[0031] 图 1 是示出了根据本发明实施方式的有机发光显示器的图。

[0032] 参照图 1,有机发光显示器包括显示单元 130、扫描驱动器 110、数据驱动器 120 以

及时序控制器 150, 其中显示单元 130 包括分别定位在由扫描线 S1 至 Sn 和数据线 D1 至 Dm 限定的区域 (例如, 相交区) 中的像素 140, 扫描驱动器 110 配置成驱动扫描线 S1 至 Sn, 数据驱动器 120 配置成驱动数据线 D1 至 Dm, 以及时序控制器 150 配置成控制扫描驱动器 110 和数据驱动器 120。

[0033] 时序控制器 150 生成与从其外部供给的同步信号相对应的扫描驱动控制信号 SCS 和数据驱动控制信号 DCS。在时序控制器 150 中生成的扫描驱动控制信号 SCS 供给至扫描驱动器 110, 以及在时序控制器 150 中生成的数据驱动控制信号 DCS 供给至数据驱动器 120。时序控制器 150 将从外部供给的数据传输至数据驱动器 120。这里, 对应于驱动方法, 时序控制器 150 可将数据存储在存储单元中, 然后将存储的数据供给至数据驱动器 120。

[0034] 对应于扫描驱动控制信号 SCS, 扫描驱动器 110 将扫描信号供给至扫描线 S1 至 Sn。这里, 对应于将根据下文描述的本发明实施方式的驱动方法, 对于帧周期 (或帧) 的多个子帧周期 (或子帧) 中的每个, 扫描驱动器 110 非顺序地将扫描信号供给至扫描线 S1 至 Sn。如果扫描信号供给至扫描线 S1 至 Sn 中的任一个, 则定位在对应水平线上的像素 140 (例如, 从扫描线 S1 至 Sn 中供给有扫描信号的扫描线接收该扫描信号的对应像素 140) 被选择。

[0035] 对应于数据驱动控制信号 DCS, 数据驱动器 120 将数据信号供给至数据线 D1 至 Dm, 以将数据信号供给至位于所选水平线上的对应像素 140。例如, 对于具体的子帧周期, 当对应像素 140 发光时, 对应于扫描信号 (例如, 并行地或同时供给有扫描信号), 数据驱动器 120 可供给第一数据信号 (发射数据信号)。当对应像素 140 不发光时, 数据驱动器 120 可替代地供给不同于第一数据信号的第二数据信号 (非发射数据信号)。也就是说, 有机发光显示器通过数字驱动方法进行驱动, 并且对于每个所选水平线, 与像素 140 的发射相对应的第一数据信号或与像素 140 的非发射相对应的第二数据信号被供给作为用于多个子帧周期中的每个的数据信号。

[0036] 另外, 根据本发明的实施方式, 数据驱动器 120 供给数据信号用于具有不同长度 (如, 彼此不同的长度) 的子帧周期。这样允许通过以下方式来表现像素 140 的不同亮度级: 对于帧中总长度 (例如, 它们的长度的总和) 与像素 140 的亮度相对应的那些子帧周期, 利用第一数据信号 (发射) 来驱动像素 140; 以及对于帧的其他子帧周期, 利用第二数据信号 (非发射) 来驱动像素 140, 每个这种数据信号与子帧周期相对应并且与非顺序供给的扫描信号同步。例如, 不同子帧周期的长度可包括两种或两种以上不同长度。

[0037] 例如, 当假定一个帧中包括的子帧的数目为 5 时, 在扫描信号五次供给至每个像素 140 (或像素 140 的每个水平线) 的帧周期中, 数据驱动器 120 可供给第一数据信号和第二数据信号用于具有两种或两种以上不同长度的子帧周期的组合。这将与根据本发明实施方式的示例性驱动方法对应地进行进一步详细描述。

[0038] 显示单元 130 从第一电源和第二电源接收从其外部供给的电, 即, 第一电能 ELVDD 和第二电能 ELVSS, 并将接收的第一电能 ELVDD 和第二电能 ELVSS 供给至每个像素 140。每个像素 140 通过以下方式来实现设定或预定的灰度级: 对于子帧周期的一些组合, 对应于第一数据信号 (发射), 供给电流至有机发光二极管 (OLED); 以及对于剩余的子帧周期, 对应于第二数据信号 (非发射) 而不供给电流。根据本发明实施方式, 对应于数字驱动方法, 例如可利用本领域中当前已知的各种类型的电路中的任一种来实施像素 140。

[0039] 图 2 是示出了根据本发明实施方式的数字驱动方法的图。为了图示方便起见,假定十个扫描线 S1 至 S10 设置在显示单元 130 中。在其他实施方式中,不同数目的扫描线可设置在显示单元 130 中,并且对于本领域普通技术人员显而易见的是,可采用相似的技术。

[0040] 在图 2 中,术语“选择时间”指的是具有基本长度或最小长度的选择时间或单位时间。用于子帧周期之一的扫描信号在每个选择时间中供给至扫描线之一。因此,可通过将包括在一个帧中的子帧的数目乘以扫描线的数目来设定一个帧中选择时间的数目。例如,如图 2 所示,十个扫描线 S1 至 S10 包括在显示单元 130 中。因此,当一个帧被分成五个子帧(在具有五个不同长度的五个对应子帧周期中供给数据信号)时,50 个选择时间可包括在一个帧中。此外,在一个或多个实施方式(例如图 2 的实施方式)中,五个子帧周期的总时间长度也总计为相同数目的(在这种情况下,为 50 个)选择时间。

[0041] 术语“单位时间”为通过基于控制单元将一个帧分成多个单位时间所获得的时间(例如,对于具体扫描线,用于开始具体子帧周期的图案),这将通过图 2 至图 4 中所示的示例变得更加明晰。例如,如图 2 所示,单位时间可设置为包括与一个帧中包括的子帧数目同样多的选择时间。例如,当一个帧中包括五个子帧时,五个选择时间可设定为一个单位时间。

[0042] 在图 2 中,在单位时间中,与具有不同长度的子帧周期相对应的数据信号与扫描信号同步地供给。例如,在图 2 中,在每个单位时间中,数据信号与扫描信号同步地供给,以对应于五个单独的子帧周期(表示为“1”,“2”,“3”,“4”以及“5”)的开始,其中该数据信号通常用于不同的水平线或扫描线,并且分别具有 2 个选择时间、4 个选择时间、8 个选择时间、14 个选择时间以及 22 个选择时间的对应长度。

[0043] 术语“占用时间”指的是数字数据信号供给至数据线的时间(例如选择时间)。占用时间也包括在每个单位时间中(例如,图 2 中的五个选择时间)。例如,在图 2 中,每个单位时间中具有五个选择时间,每个单位时间中的占用时间表示为“0”、“1”、“2”、“3”和“4”。因此,在单位时间 1 的占用时间 0 中,对应于对应长度为两个选择时间的第一(“1”)子帧周期,扫描信号供给至第一扫描线 S1 而数据信号供给至第一水平线的像素 140。以类似的方式,在单位时间 1 的占用时间 1 中,对应于对应长度为八个选择时间的第三(“3”)子帧周期,扫描信号供给至第十扫描线 S10 而数据信号供给至第十水平线的像素 140。

[0044] 在本发明的一个或多个实施方式中,如在图 2 中,在单位时间中,扫描信号非顺序地供给至扫描线。例如在图 2 中,在第一单位时间中,扫描信号供给至第一扫描线 S1、第十扫描线 S10、第一扫描线 S1、第六扫描线 S6 以及第九扫描线 S9。另外,在单位时间中,对应于非顺序地供给至扫描线的扫描信号,供给与具有不同长度的子帧周期对应的数据信号。

[0045] 例如,在图 2 中,在单位时间中,可顺序地供给分别用于子帧周期“1”、子帧周期“3”、子帧周期“2”、子帧周期“5”以及子帧周期“4”并分别具有 2 个选择时间、8 个选择时间、4 个选择时间、22 个选择时间以及 14 个选择时间的不同长度的数据信号(即,对应于五个子帧,数据信号对应于具有不同发射时间的子帧周期),以与对应的五个扫描信号同步。这里,长度指的是所选水平线的对应像素 140 发光(或不发光)的时间量。

[0046] 例如,当供给用于第一子帧周期“1”并且长度为 2 个选择时间的数据信号时,对应像素 140 在两个连续选择时间中发光(或不发光)。当供给用于第二子帧周期“2”并且长度为 4 个选择时间的数据信号时,对应像素 140 在四个连续选择时间中发光(或不发光)。

[0047] 另外,对应于用于第三子帧周期“3”的数据信号,对应像素 140 在八个连续选择时间中发光(或不发光)。对应于用于第四子帧周期“4”的数据信号,对应像素 140 在十四个连续选择时间中发光(或不发光)。对应于用于第五子帧周期“5”的数据信号,对应像素 140 在二十二个连续选择时间中发光(或不发光)。

[0048] 在图 2 的实施方式中,使用子帧周期的不同组合用于发射,可获得 0(没有发射)与 50(完全发射,对应于整个帧)之间的每个具有偶数数目的选择时间的组合。也就是说,在图 2 中可从不同的子帧周期组合获得 26 个均匀间隔开的、可能的发射时间长度(灰度级),从而提供良好的灰度级表现性能。

[0049] 同时,在本发明的一个或多个实施方式中,对应于每个帧的特定长度(选择时间的特定长度)或发射时间,可不同地设定像素 140 发光的时间。也就是说,在本发明的一个或多个实施方式中,在选择时间中,扫描信号供给至一个扫描线用于具体的子帧,并且与子帧周期的长度相对应的像素 140 的发射时间被控制。因此,可不同地设定不同子帧的子帧周期,从而可在单位时间中供给具有不同长度中每个长度的数据信号。

[0050] 此外,图 2 的示例性实施方式中,扫描信号基于单位时间顺序地供给。也就是说,随着单位时间每增大 1,接收扫描信号的扫描线的序号增大 1(例如,用于第一扫描线 S1 的扫描信号移动至第二扫描线 S2,用于第二扫描线 S2 的扫描信号移动至第三扫描线 S3,以此类推,并且用于第十扫描线 S10 的扫描信号移回第一扫描线 S1)。例如,当扫描信号在第一单位时间的第零占用时间中供给至第一扫描线 S1 时,扫描信号在第二单位时间的第零占用时间中供给至第二扫描线 S2。

[0051] 在图 2 的实施方式中,由于对应于单位时间中非顺序供给的扫描信号而供给用于具有不同长度的子帧周期的数据信号(例如,用于第一单位时间的第零占用时间的数据信号对应于第一扫描线 S1 的子帧周期“1”,该数据信号不太可能与用于第一单位时间的第一占用时间的数据信号非常相关,用于第一单位时间的第一占用时间的数据信号对应于第十扫描线 S10 的子帧周期“3”),所以,因在连续占用时间之间必须供给不同数据信号的相对更大数目的数据线,电能消耗可能增大。

[0052] 换言之,在单位时间中供给的连续扫描信号选择用于不同子帧且通常其间插设有一个或多个水平线的不同像素组,这样导致对于同一数据线,连续的数据信号之间相关性很小。例如,用于具有不同长度的子帧周期的数据信号与扫描信号同步地连续供给。这样增大了具有不同电压的连续数据信号(发射或非发射)供给至同一数据线的可能性。因此,数据线频繁的充电/放电可增大电能消耗。因此,在图 3 所示的驱动方法中,描述了另一实施方式,其中可减小电能消耗或使电能消耗最小化。

[0053] 图 3 是示出了根据本发明另一实施方式的数字驱动方法的图。在图 3 中,可不再重复与图 2 中的部件相似或相同的部件的详细描述。

[0054] 参照图 3,在该实施方式中,在部分的单位时间中,扫描信号非顺序地供给至扫描线。另外,用于具有两种或两种以上不同长度的子帧周期的数据信号在单位时间中与扫描信号同步地供给。不同于图 2 的实施方式(其中,驱动图案(在不同的扫描线组上)每个单位时间重复),在图 3 中,驱动图案每两个单位时间重复。也就是说,单位时间对(1 和 2、3 和 4、...、9 和 10)(在不同的扫描线组上)具有重复的驱动图案。另外,在图 3 中,五个子帧周期“1”、“2”、“3”、“4”和“5”分别具有 2 个选择时间、6 个选择时间、8 个选择时间、

18 个选择时间和 16 个选择时间的对应长度。

[0055] 这里,为了增大施加至同一数据线的连续数据信号表示相同数据信号的相关性(以及因此减小电能消耗),扫描信号连续地(例如,顺序地)供给至彼此邻近的 i (i 为大于或等于 2 的自然数)个扫描线,并且对应于连续供给的扫描信号,用于具有相同长度的子帧周期的数据信号供给至邻近的水平线的对应像素 140。这样,扫描信号连续供给至彼此邻近的 i 个扫描线,并且对应于连续供给的扫描信号,用于具有相同长度的子帧周期的数据信号供给至邻近的水平线的对应像素 140,从而减小电能消耗。

[0056] 换言之,当对应于连续供给的扫描信号(例如,对于顺序施加至邻近的扫描线的部分扫描信号),供给用于具有相同长度的子帧周期的数据信号时,更可能的是具有相同电压的数据信号(发射或非发射)将连续供给至同一数据线,从而减小电能消耗。也就是说,当对应于像素的连续发射(或非发射)的相同数据信号作为数据信号供给至同一数据线时,减少了数据线中充电/放电或使数据线中充电/放电最小化,从而减小电能消耗。

[0057] 在图 3 中,扫描信号在时间上顺序地供给至 i 个扫描线,并且用于具有长度对应于五个子帧的子帧周期的数据信号在单位时间中被供给。当对应于供给至两个邻近的扫描线的扫描信号供给用于具有相同长度的子帧周期的数据信号时,基于两个单位时间顺序地供给扫描信号(例如,图案每两个单位时间重复,仅在不同的邻近扫描线对上)。例如,当扫描信号在第一单位时间的第零占用时间和第一占用时间中供给至第一扫描线 S1 和第二扫描线 S2 时,扫描信号在第三单位时间的第零占用时间和第一占用时间中供给至第三扫描线 S3 和第四扫描线 S4。

[0058] 当扫描信号在单位时间中顺序地供给至彼此邻近的 i 个扫描线时,灰度级表现性能可能部分地退化。例如,在图 3 中,五个子帧的发射时间分别为 2 个选择时间、6 个选择时间、8 个选择时间、18 个选择时间和 16 个选择时间。因此,不同于图 2(其中五个子帧周期的长度为 2 个选择时间、4 个选择时间、8 个选择时间、14 个选择时间和 22 个选择时间,这样允许从五个子帧的组合生成 0 个选择时间与 50 个选择时间之间的每个偶数发射长度(灰度级)),在图 3 中,不能从五个子帧周期的组合生成具有 4 个选择时间、12 个选择时间、38 个选择时间和 46 个选择时间的偶数发射长度(因而使灰度级表现性能相对于图 2 的灰度级表现性能下降)。

[0059] 因此,图 3 的驱动方法可能更适用于需要消耗大量电能的特定情况。此外,虽然灰度级表现性能部分地退化,但是图 3 的驱动方法可应用至便携式设备等,以使得电能消耗被改进。

[0060] 另外,为了减小灰度级表现性能的退化或使灰度级表现性能的退化最小化,扫描信号连续地供给至邻近的扫描线的扫描线的数目 i 设定为小于包括在一个帧中的子帧数目 j 的数目(即, i 设定为小于 j 的数目)。例如,如在图 3 中,设定 $i = 2$ 致使子帧周期为偶数长度(选择时间的偶数长度),这样对于灰度级表现性能并不非常显著,而设定 $i = 5$ 致使子帧周期为五个选择时间的倍数,这样显著地影响 0 个选择时间与 50 个选择时间(即,一个帧的长度)之间的可被表现的灰度级的数目。

[0061] 也就是说,在该实施方式(图 3)或相似的实施方式中,用于具有相同长度的子帧周期的数据信号与供给至数目为 i 的扫描线的扫描信号同步地供给, i 不小于 2 且小于子帧的数目 j ,从而减小电能消耗,并且不会使灰度级表现性能显著退化。

[0062] 图 4 是示出了根据本发明又一实施方式的数字驱动方法的图。在图 4 中,可不再重复与图 2 或图 3 中的部件相似或相同的部件的详细描述。

[0063] 参照图 4,在该实施方式中,扫描信号在单位时间中非顺序地供给至扫描线(也就是说,连续的扫描信号供给至不邻近的扫描线)。另外,用于具有两种或两种以上不同长度的子帧周期的数据信号在单位时间中与扫描信号同步地供给。

[0064] 这里,如在图 3 中那样,通过 i (如, $i = 2$) 来划分扫描线 $S1$ 至 $S10$,从而以 i 个扫描线为一组地进行驱动。例如,扫描信号在单位时间中供给至特定扫描线,随后供给至与该特定扫描线距离多个线的另一扫描线,其中通过将扫描线的总数目乘以 $1/i$ (例如,在图 3 和图 4 中 $i = 2$) 而获得该多个线。也就是说,每个具有 i 个扫描线的组中的扫描线以扫描线的总数目除以 i 彼此间隔开。例如,在图 4 中,具有十个扫描线 $S1$ 至 $S10$ 并且 $i = 2$,存在五个组,每个组具有两个扫描线,在每个具有两个扫描线的组中扫描线之间的扫描线的数目为 5 (例如,如果在一个组中在一个选择时间中驱动第一扫描线 $S1$,然后在该组的下一选择时间中驱动第六扫描线 $S6$)。

[0065] 另外,对应于供给至组中 i 个扫描线的扫描信号,供给用于具有相同长度的子帧周期的数据信号。这里,如在图 3 中那样,供给至每个数据线的连续的具有 i 个数据信号的组用于具有相同长度的子帧周期,因此更可能设定为相同的电压,从而减小电能消耗。换言之,扫描信号连续地供给至具有 i 个扫描线的组,并且对应于连续供给的扫描信号,供给用于具有相同长度的子帧周期的数据信号,从而减小电能消耗。

[0066] 当连续接收扫描信号的具有 i 个扫描线的组以扫描线的数目除以 i 彼此远离时,在 i 个单位时间中供给用于具有与五个子帧相对应的长度的子帧周期的数据信号。另外,当连续接收扫描信号的扫描线以通过将扫描线的数目除以 i 而获得的线的数目彼此间隔开时,扫描信号基于 i 个单位时间的周期顺序地供给至邻近的扫描线。例如,在图 4 中,当 i 设定为 2,并且扫描信号在第一单位时间的第零占用时间和第一占用时间中供给至第一扫描线 $S1$ 和第六扫描线 $S6$ 时,扫描信号在第三单位时间的第零占用时间和第一占用时间中供给至第二扫描线 $S2$ 和第七扫描线 $S7$ 。

[0067] 在上述描述中,扫描信号顺序地供给至以通过将扫描线的数目乘以 $1/i$ 而得到的线数目彼此远离的扫描线。这里,如在图 3 中, i 设定为小于包括在一个帧中的子帧的数目 j (例如,5) 的数目,以使得灰度级表现性能的退化最小化。

[0068] 例如,在图 4 中,五个子帧周期分别具有 2 个选择时间、6 个选择时间、9 个选择时间、18 个选择时间和 15 个选择时间的对应长度,这样允许通过子帧周期的不同组合表现出 0 个选择时间与 50 个选择时间之间 26 个不同的发射时间长度(灰度级)。虽然这是与图 2 中的灰度级同样多的不同灰度级,但是图 4 的实施方式包括一些奇数长度的发射时间并且(如图 3 那样)具有四个包括四个选择时间的间隙(即,2 个选择时间与 6 个选择时间之间、11 个选择时间与 15 个选择时间之间、35 个选择时间与 39 个选择时间之间以及 44 个选择时间与 48 个选择时间之间),该四个间隙不能使用五个子帧周期的组合来表现。

[0069] 因此,类似于图 3,图 4 的驱动方法可能尤其适用于需要大量电能消耗的特定图案。例如,当该驱动方法应用至对每个线重复黑和白的图案时,可减小数据线的充电/放电的电能消耗或使数据线的充电/放电的电能消耗最小化。

[0070] 通过总结和回顾,例如可通过模拟驱动方法或数字驱动方法来驱动有机发光显示

器。在模拟驱动方法中,使用数据信号的电压差来形成在相同的时段进行发射的不同亮度级,从而实施灰度级。相反,在数字驱动方法中,使用相同发射强度的发射时间差来形成不同的亮度级,从而实施灰度级。

[0071] 在模拟驱动方法中,不同的数据电压分别施加至像素,从而实施不同的灰度级。也就是说,模拟驱动方法中,生成对应于每个灰度级的数据电压,并且对应于生成的数据电压控制像素的亮度,从而必须生成具有与灰度级的数目相对应的多个等级的数据电压。然而,在模拟驱动方法中,由于像素之间的特性差别,即使当相同数据电压供给至不同像素时,仍会出现亮度的差别。因此,难以一致地表现准确的灰度级。

[0072] 另一方面,在数字驱动方法中,每个像素的发射时间和非发射时间(即,每个像素的显示周期)被控制,从而实施灰度级。在数字驱动方法中,比在模拟驱动方法中容易在有机发光显示器等中一致地表现准确的灰度级。因此,近来广泛地应用通过调节每个像素的发射时间来表现灰度级的数字驱动方法。

[0073] 然而,在数字驱动方法中,通过重复地以高频率对数据线和像素中的电容器进行充电/放电来表现灰度级,因此可能增大电能消耗。尤其是,当显示面板尺寸变大并且分辨率变高时,待驱动的行数增大,并且驱动频率增大。因此,电能消耗的增大可能变得引起注意或严重。因此,期望使用数字驱动方法来实施显示装置并且减小电能消耗。

[0074] 在根据本发明实施方式的有机发光显示器和有机发光显示器的驱动方法中,在一个单位时间中连续供给用于具有相同长度的子帧周期的数据信号。在通过数字驱动方法驱动的显示装置中,更可能的是用于具有相同长度的子帧的数据信号设定为相同的数据信号(例如,发射或非发射),从而减小电能消耗或使电能消耗最小化。

[0075] 本文中已经公开了示例性实施方式,并且虽然使用了特定术语,但是应该仅以一般性和描述性的意义使用和理解这些术语而不是用于限制的目的。在一些情况下,除非另外特别指出,到本申请提交时为止对本领域的普通技术人员显而易见的是,结合具体实施方式描述的特征、特性、和/或元件可以单独使用或与其他实施方式描述的特征、特性和/或元件组合使用。因此,本领域的技术人员应该理解,在不背离如所附权利要求书所阐明的本发明的精神和范围及其等同方案的情况下,可以在形式和细节方面对本发明做出各种修改。

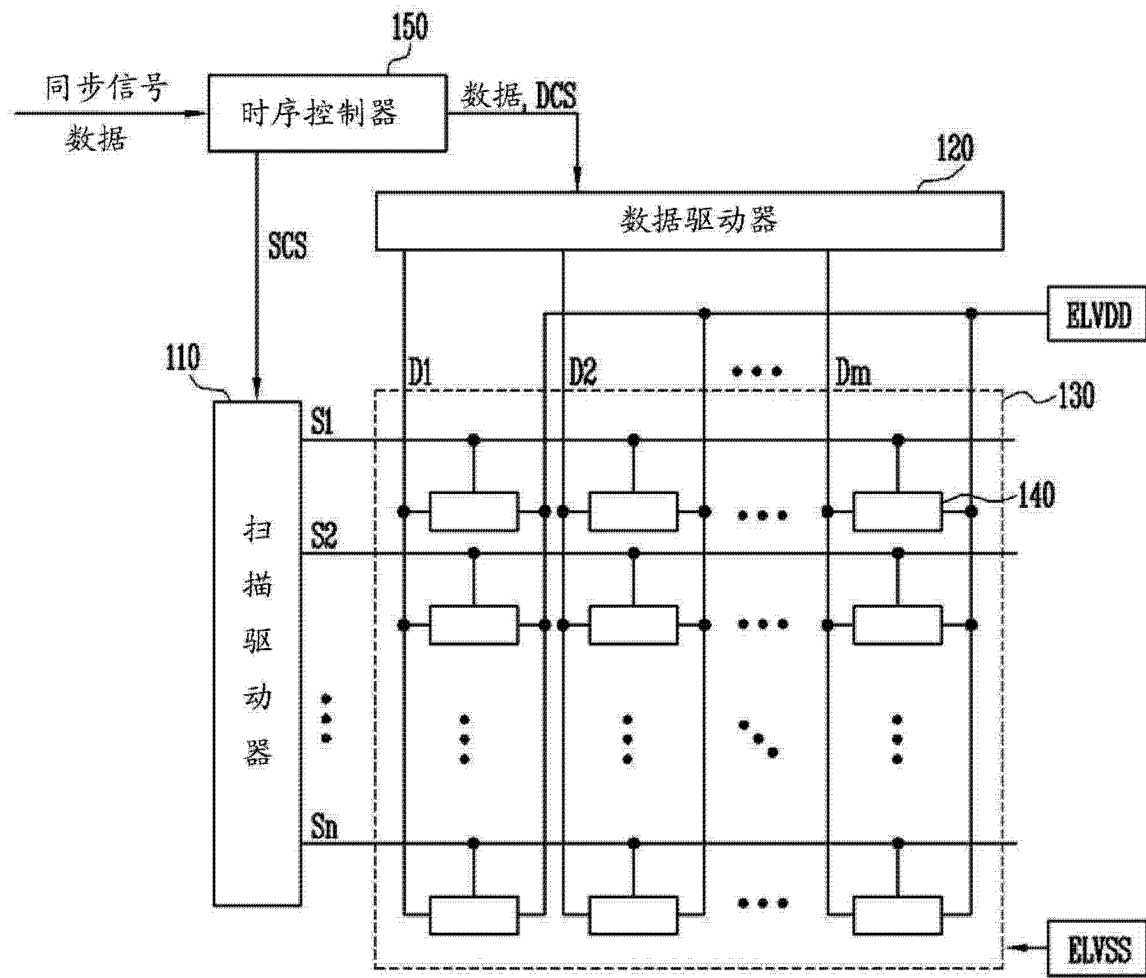


图 1

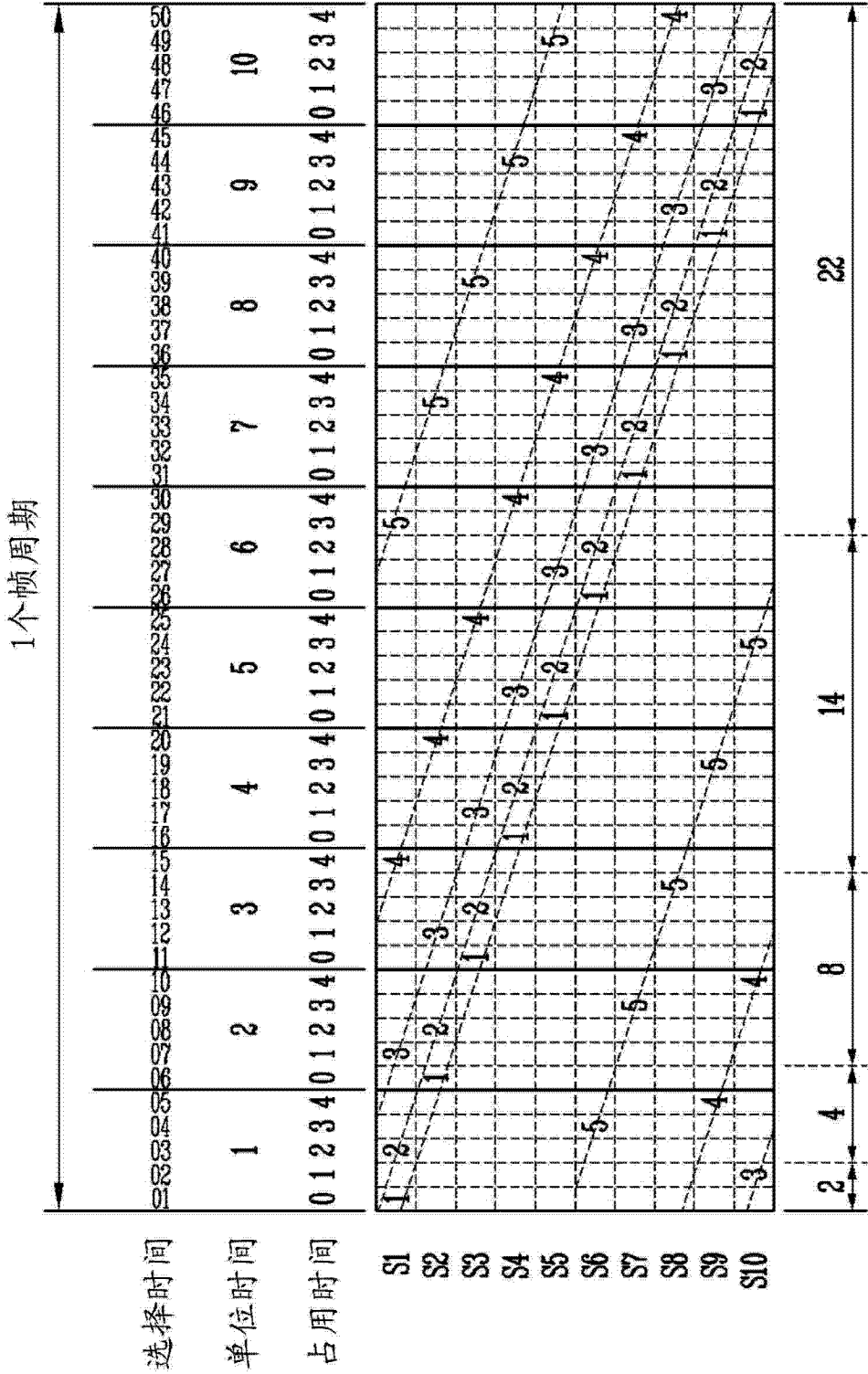


图 2

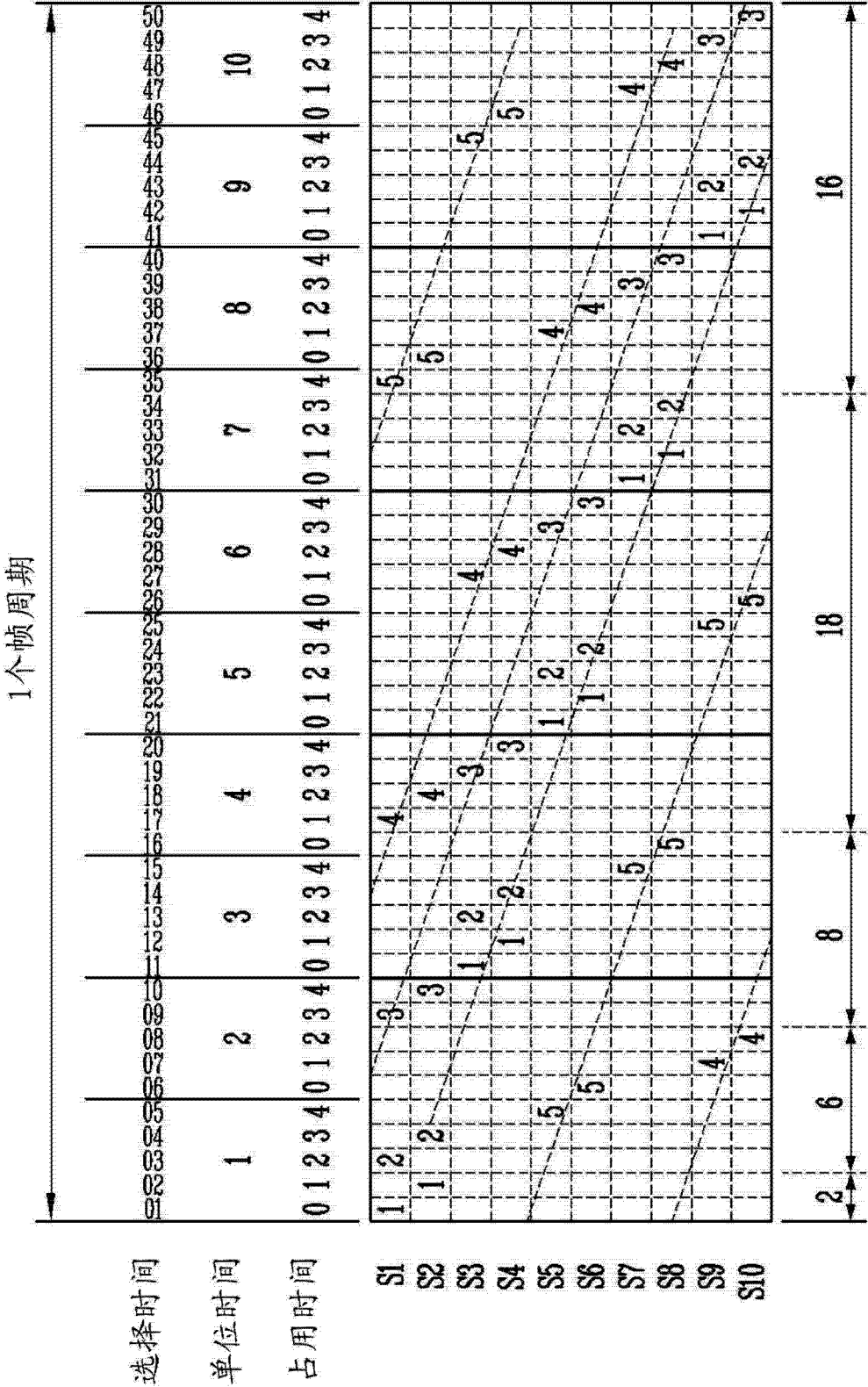
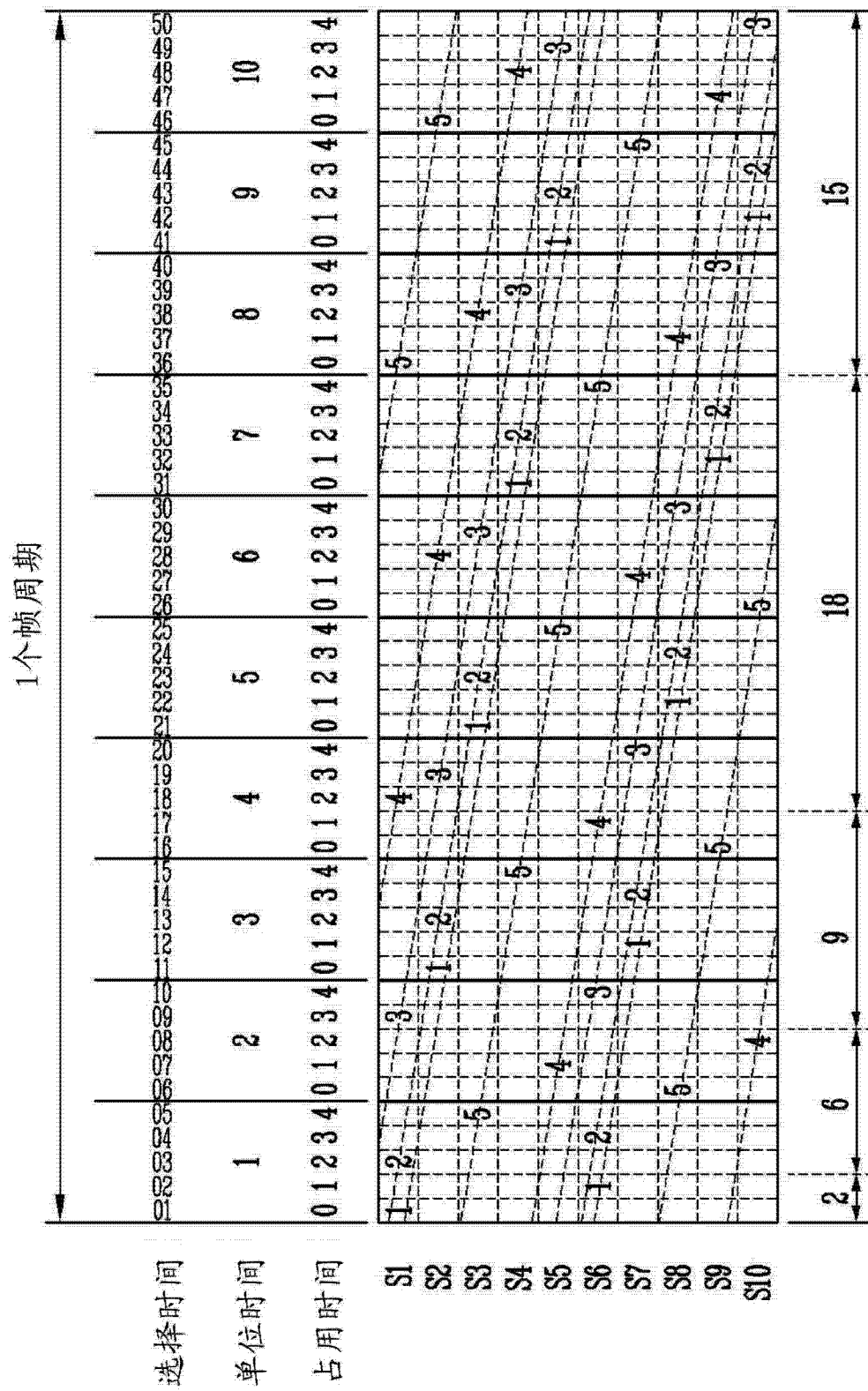


图 3



专利名称(译)	有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN104867444A	公开(公告)日	2015-08-26
申请号	CN201510045370.1	申请日	2015-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	金道益		
发明人	金道益		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G2310/0213 G09G2310/0218 G09G3/2029 G09G3/3208 G09G2330/021		
代理人(译)	杨莘		
优先权	1020140021195 2014-02-24 KR		
其他公开文献	CN104867444B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种能够减小电能消耗或使电能消耗最小化的有机发光显示器及该有机发光显示器的驱动方法。该驱动方法包括设置构成一个帧的多个选择时间，以及设置构成上述的一个帧的多个单位时间。每个单位时间包括j(j为大于或等于2的自然数)个选择时间。在每个单位时间中，扫描信号非顺序地供给至扫描线。上述的一个帧包括多个子帧。对应于扫描信号中i(i为大于或等于2的自然数)个连续的扫描信号，供给用于多个子帧中具有相同长度的子帧的数据信号。

