

1. 有机EL显示装置,其特征在于,具有:

显示面板,所述显示面板具有多个像素和晶体管,所述多个像素具有有机EL元件,所述晶体管对是否阻断向所述有机EL元件的电流供给进行控制;

脉冲信号生成电路,所述脉冲信号生成电路生成输入到所述晶体管的脉冲信号;和

存储部,所述存储部存储与所述脉冲信号的定时及脉冲宽度的设定相关的信息,

所述存储部以下述方式存储所述信息:1帧期间中依次包含作为比所述脉冲靠前的期间的第1发光期间、作为与所述脉冲的宽度相当的期间的黑显示期间、和比所述第1发光期间长的第2发光期间,并且,对于发光期间的长度与亮度之积所表示的面积而言,所述第2发光期间比所述第1发光期间更大。

2. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,所述存储部进一步包含以下述方式存储所述信息的部件:在所述黑显示期间与所述第2发光期间之间,具有与所述第1发光期间相同长度的第3发光期间。

3. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,所述存储部进一步包含以下述方式存储所述信息的部件:在所述黑显示期间与所述第2发光期间之间,具有比所述第1发光期间短、比所述第2发光期间长的第3发光期间。

4. 根据权利要求3所述的有机EL显示装置,其特征在于,所述存储部进一步包含以下述方式存储所述信息的部件:具有多个所述第3发光期间,所述多个第3发光期间随着从所述第1发光期间向所述第2发光期间接近而缓缓变长。

5. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,所述存储部进一步包含存储与所述1帧期间中插入的所述黑显示期间的数量相关的所述信息的部件。

6. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于,所述多个像素的各自在所述1帧期间中亮度逐渐降低。

7. 有机EL显示装置的驱动方法,其为由具有有机EL元件的多个像素构成的有机EL显示装置的驱动方法,所述有机EL显示装置的驱动方法的特征在于,

所述驱动方法在1帧期间中,依次包含第1发光期间、黑显示期间、和第2发光期间,

所述各像素以与输入至所述第1发光期间的影像信号相应的亮度发光,所述黑显示期间显示黑图像,在所述第2发光期间中以比所述第1发光期间低的亮度发光,

所述第1发光期间比所述第2发光期间短,对于发光期间的长度与亮度之积所表示的面积而言,所述第2发光期间比所述第1发光期间更大。

8. 根据权利要求7所述的有机EL显示装置的驱动方法,其特征在于,所述多个像素的各自在所述1帧期间中亮度逐渐降低。

有机EL显示装置及有机EL显示装置的驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机EL显示装置及有机EL显示装置的驱动方法。

背景技术

[0002] 近年来,在使用了有机EL (Electro-luminescent) 元件的有机EL显示装置中,为了提高显示品质,进行着用于降低闪烁的技术开发。

[0003] 例如,专利文献1公开了下述驱动方法:在1帧的发光期间中,断续地使像素的发光元件发光,并且,使各发光期间的亮度缓缓降低,从而减少闪烁。

[0004] 专利文献2公开了下述方面:基于画面整体的平均亮度水平来辨别发光模式,根据按照各个所辨别的发光模式而预先规定的设定条件,设定在1帧期间内配置的点灯期间的数量、配置位置及期间长,从而减少闪烁。

[0005] 专利文献3公开了下述方面:在液晶面板中,在显示1帧的图像数据的期间内,设置以高亮度使背光发光的期间、和比该期间长且以低亮度使背光发光的期间。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2012-53447号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2009-192753号公报

[0010] 专利文献3:日本特开2013-186255号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 在帧频率高的有机EL显示装置中,按照上述专利文献记载的方法,可减少闪烁。然而,当为减少消耗电力而降低帧频率的情况下,在使用该方法的有机EL显示装置中,仍会发生闪烁。例如,输入60Hz的影像信号从而工作的有机EL显示装置正在普及,但若以30Hz驱动该有机EL显示装置,则人眼会觉察到闪烁。

[0013] 使用图8的(a)及(b),对亮度随时间的变化进行说明。图8的(a)为下述图,该图示出在按照以往的减少闪烁的驱动方法、以30Hz驱动在通常的状态下以60Hz驱动的有机EL显示装置的情况下的、亮度随时间的变化。

[0014] 需要说明的是,当以60Hz驱动显示装置时,1帧期间的长度为16.7ms。另外,当以30Hz驱动显示装置时,1帧期间的长度为33.3ms。

[0015] 如图8的(a)所示,有机EL显示装置的亮度在1帧期间的开始时点最高、向着1帧期间的结束时点而缓缓降低。因而,若以30Hz来驱动以60Hz驱动的显示装置,则在帧的切换时,亮度大大地变化,因此发生闪烁。

[0016] 因此,以往,为减少闪烁,在1帧期间的前半设置黑显示期间。另外,以1帧期间的前半与后半的由亮度与发光期间之积所表示的面积成相同的方式,设置黑显示期间。此处,以1帧期间的前半的亮度与发光期间之积S1与1帧期间的后半的亮度与发光期间之积S2成相

同的方式,设定黑显示期间的长度。

[0017] 同样地,图8的(b)为下述图,该图示出按照以往的减少闪烁的驱动方法、以30Hz驱动在通常的状态下以60Hz驱动的有机EL显示装置的情况下的、亮度随时间的变化。图8的(b)所示的驱动方法在下述方面与图8的(a)所示的驱动方法不同:在1帧期间的前半及后半的各自中设置5个发光期间。

[0018] 在图8的(b)所示的驱动方法中,也以1帧期间的前半的发光期间与亮度之积所表示的面积S1a至S1e的合计、与1帧期间的后半中的发光期间与亮度之积所表示的面积S2a至S2e的合计成相等的方式,对在各发光期间之间设置的黑显示期间的长度进行设定。

[0019] 根据图8的(a)及(b)所示的驱动方法,由1帧期间的前半的发光期间与亮度之积表示的面积与后半的发光期间与亮度之积表示的面积相等。然而,本申请的发明人发现,在有机EL显示装置中,即便在使所述面积相等的情况下,也不能抑制闪烁。

[0020] 本发明是鉴于上述课题而做出的,本发明的目的在于,提供通过以低频率驱动从而使消耗电力降低、并且闪烁减少的、显示品质高的有机EL显示装置。

[0021] 用于解决问题的手段

[0022] 本发明的一个方式为有机EL显示装置,其特征在于,具有:显示面板,所述显示面板具有多个像素和晶体管,所述多个像素具有有机EL元件,所述晶体管对是否阻断相对于所述有机EL元件的电流供给进行控制;脉冲信号生成电路,所述脉冲信号生成电路生成输入到所述晶体管的脉冲信号;和存储部,所述存储部存储与所述脉冲信号的定时(timing)及脉冲宽度的设定相关的信息,所述存储部以下述方式存储所述信息:1帧期间中依次包含作为比所述脉冲靠前的期间的第1发光期间、作为与所述脉冲的宽度相当的期间的黑显示期间、和比所述第1发光期间长的第2发光期间,并且,对于发光期间的长度与亮度之积所表示的面积而言,所述第2发光期间比所述第1发光期间更大。

[0023] 进一步地,本发明的其他方式为由具有有机EL元件的多个像素构成的有机EL显示装置的驱动方法,所述驱动方法的特征在于,在1帧期间中,依次包含第1发光期间、黑显示期间、和第2发光期间,所述各像素以与输入至所述第1发光期间的影像信号相应的亮度发光,所述黑显示期间显示黑图像,在所述第2发光期间中以比所述第1发光期间低的亮度发光,所述第1发光期间比所述第2发光期间短,对于发光期间的长度与亮度之积所表示的面积而言,所述第2发光期间比所述第1发光期间更大。

附图说明

[0024] [图1]:为概略地示出本发明的实施方式涉及的显示装置的图。

[0025] [图2]:为用于对显示组件的功能的构成进行说明的图。

[0026] [图3]:为概略地示出子像素的电路的一例。

[0027] [图4]:为进行60Hz驱动时的时序图。

[0028] [图5]:为进行30Hz驱动时的时序图。

[0029] [图6]:为用于对黑显示进行说明的图。

[0030] [图7]:为用于说明本发明的实施方式的亮度的时间变化的图。

[0031] [图8]:为用于说明以往技术的亮度的时间变化的图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 100显示装置,110上边框,120下边框,130显示组件,200定时控制电路,202信号线栅极电路,204源极电路,206脉冲信号生成电路,208存储部,210EL系栅极电路,212显示面板,214黑插入修正电路,216黑插入生成电路,218周期宽度存储器,220修正存储器,222栅极信号线,224影像信号线,226黑插入栅极信号线,228像素,230子像素,300像素选择晶体管,302电容器,304电源,306阴极电极,308驱动晶体管,310有机EL元件,312黑插入晶体管。

具体实施方式

[0034] 以下,参照附图对本发明的各实施方式进行说明。关于附图,为了使说明更加明确,与实际方式相比,有时对各部的宽度、厚度、形状等示意性地表示,但终究不过一例,并不限定本发明的解释。另外,在本说明书和各图中,有时对于关于已出现的图而在上文描述过的要素相同的要素标注同一符号,并适当省略详细说明。

[0035] 图1为示出本发明的实施方式涉及的显示装置100的概略的图。如图所示,显示装置100由以被上边框110及下边框120夹持的方式固定的显示组件130构成。

[0036] 图2为用于对图1的显示组件130的功能的构成进行说明的图。如图2所示,显示组件130具有定时控制电路200、信号线栅极电路202、源极电路204、脉冲信号生成电路206、存储部208、EL系栅极电路210、和显示面板212。

[0037] 定时控制电路200从向显示组件130供给影像信号的装置取得时钟信号(CLK)、垂直同步信号(VSYNC)及水平同步信号(HSYNC)。另外,定时控制电路200基于取得的信号,生成栅极时钟信号(CKVS)及栅极启动信号(STVS),并输出至信号线栅极电路202。另外,定时控制电路200基于取得的信号,生成源极时钟信号(HCLK)及源极电路204用的水平同步信号(内部HSYNC),并输出至源极电路204。此外,定时控制电路200基于取得的信号,生成黑插入时钟信号(CKVB)及黑插入启动信号(STVB),并输出至脉冲信号生成电路206。关于黑插入时钟信号及黑插入启动信号,在下文描述。

[0038] 信号线栅极电路202控制相对于后述的各有机EL元件310而流过电流的定时。具体而言,信号线栅极电路202基于栅极时钟信号及栅极启动信号,生成控制向有机EL元件310流过电流的定时的栅极信号,并供给至后述的栅极信号线222。

[0039] 源极电路204控制相对于各有机EL元件310而流过的电流的大小。具体而言,源极电路204从向显示组件130供给影像信号的装置取得影像信号。另外,源极电路204基于从定时控制电路200取得的源极时钟信号、源极电路204用的水平同步信号及影像信号,从而向后述的影像信号线224供给与针对各像素228的影像信号相应的电压。

[0040] 脉冲信号生成电路206生成向后述黑插入晶体管312输入的脉冲信号。具体而言,例如,脉冲信号生成电路206构成为包含黑插入修正电路214和黑插入生成电路216。

[0041] 黑插入修正电路214基于从定时控制电路200取得的黑插入时钟信号及黑插入启动信号、和存储于存储部208的信息,而生成第1黑插入启动信号(STVB__BL1)。另外,黑插入修正电路214将从定时控制电路200取得的黑插入时钟信号直接供给至黑插入生成电路216。

[0042] 黑插入生成电路216基于第1黑插入启动信号和存储于存储部208的信息,而生成第2黑插入启动信号(STVB__BL2)。另外,黑插入生成电路216将从黑插入修正电路214取得的黑插入时钟信号直接供给至EL系栅极电路210。关于第1黑插入启动信号及第2黑插入启

动信号,在下文描述。

[0043] 存储部208存储与脉冲信号的定时及脉冲宽度的设定有关的信息。具体而言,例如,存储部208以下述方式存储信息:在1帧期间中,依次包含作为比黑插入信号的脉冲靠前的期间的第1发光期间、作为与脉冲的宽度相当的期间的黑显示期间、和比第1发光期间长的第2发光期间,并且,对于由发光期间的长度与亮度之积所表示的面积而言,第2发光期间比第1发光期间更大。关于第1发光期间、第2发光期间及黑显示期间,在下文描述。

[0044] 另外,存储部208为例如由非易失性存储器等形成的存储器。具体而言,存储部208构成为包含周期宽度存储器218、和修正存储器220。

[0045] 周期宽度存储器218存储当脉冲信号生成电路206生成脉冲信号时使用的、与定时及脉冲宽度的设定有关的信息。具体而言,例如,周期宽度存储器218存储表示从1帧期间的开始时点至黑插入期间的期间、将脉冲宽度设为 t_1 期间这一内容的信息。

[0046] 另外,周期宽度存储器218也可存储与在1帧期间中插入的黑显示期间的数量相关的信息。例如,周期宽度存储器218存储表示在1帧期间中设置10次黑插入期间这一内容的信息。

[0047] 修正存储器220存储与1帧期间中包含的黑插入期间的长度的设定有关的信息。具体而言,例如,当在1帧期间中设置多个黑插入期间的情况下,修正存储器220存储示出各黑插入期间是否缓缓变短的信息。

[0048] EL系栅极电路210控制将相对于各有机EL元件310而流过的电流阻断的定时。具体而言,EL系栅极电路210基于黑插入时钟信号及第2黑插入启动信号,而生成控制将向有机EL元件310流过的电流阻断的定时的黑插入信号,并供给至后述的黑插入栅极信号线226。

[0049] 显示面板212构成为包含多个像素228、栅极信号线222、影像信号线224、和黑插入栅极信号线226。多个像素228分别构成为包含发出不同颜色的光的多个子像素230。关于栅极信号线222、影像信号线224及黑插入栅极信号线226,使用图3进行说明。

[0050] 图3为概略地示出在1个子像素230形成的电路的一例。如图3所示,在子像素230形成的电路构成为包含栅极信号线222、影像信号线224、黑插入栅极信号线226、像素选择晶体管300、电容器302、电源304、阴极电极306、驱动晶体管308、有机EL元件310、和黑插入晶体管312。

[0051] 栅极信号线222与像素选择晶体管300的栅极端子连接。具体而言,栅极信号线222将信号线栅极电路202与像素选择晶体管300的栅极端子电连接,将从信号线栅极电路202取得的栅极信号供给至像素选择晶体管300的栅极端子。

[0052] 影像信号线224与像素选择晶体管300的源极端子或漏极端子的一者连接。具体而言,影像信号线224将源极电路204与像素选择晶体管300的源极端子或漏极端子的一者电连接,将与从源极电路204取得的影像信号相应的电压供给至像素选择晶体管300的源极端子或漏极端子的一者。

[0053] 黑插入栅极信号线226与黑插入晶体管312的栅极端子连接。具体而言,黑插入栅极信号线226将EL系栅极电路210与黑插入晶体管312的栅极端子电连接,将从EL系栅极电路210取得的黑插入信号供给至黑插入晶体管312的栅极端子。

[0054] 像素选择晶体管300控制向驱动晶体管308供给影像信号电压的定时。具体而言,像素选择晶体管300在施加至栅极端子的电压为high状态(高电平状态)或low状态(低电平

状态)的任一者的状态下,将像素选择晶体管300的源极端子与漏极端子导通(以下,称为ON状态)。像素选择晶体管300根据供给至栅极端子的栅极信号的状态,通过将影像信号线224的电压供给至电容器302,来控制向驱动晶体管308供给影像信号电压的定时。

[0055] 电容器302保持从影像信号线224供给的电压。具体而言,电容器302在像素选择晶体管300处于ON状态的定时成为与影像信号线224的电压同电位。此后,根据栅极信号,像素选择晶体管300成为源极端子与漏极端子被电阻断的状态(以下,称为OFF状态)。电容器302在直至接下来像素选择晶体管300成为ON状态之前而处于浮动状态,因此保持从影像信号线224供给的电压。

[0056] 这里,当像素选择晶体管300为OFF状态时,所供给的电压缓缓降低。具体而言,即便在像素选择晶体管300为OFF状态的情况下,也存在漏电流等,因此保持于电容器302的电压缓缓降低。

[0057] 具体而言,像素选择晶体管300在1帧期间1度处于ON状态。因此,虽然理想的是,电容器302将像素选择晶体管300为ON状态时供给的电压保持1帧期间,但由于漏电流等,电容器302的电压缓缓降低。故而,由于有机EL元件310的发光量根据电容器302的电压而定,因此各子像素230的亮度在1帧期间缓缓降低。

[0058] 电源304与黑插入晶体管312连接,向有机EL元件310供给电流。具体而言,电源304与黑插入晶体管312的源极端子或漏极端子电连接。由于电源304被施加一定的电压,因此,当驱动晶体管308及黑插入晶体管312为ON状态时,向有机EL元件310供给电流。

[0059] 阴极电极306与有机EL元件310电连接。具体而言,阴极电极306与有机EL元件310的阴极端子电连接,通过向阴极电极306与电源304之间施加电压,从而向有机EL元件310供给电流。

[0060] 驱动晶体管308与像素选择晶体管300、电容器302、黑插入晶体管312、及有机EL元件310连接。具体而言,驱动晶体管308的栅极端子与像素选择晶体管300的源极端子或漏极端子、及电容器302电连接。驱动晶体管308的源极端子或漏极端子的一者与黑插入晶体管312的源极端子或漏极端子电连接。另外,驱动晶体管308的源极端子或漏极端子的另一者与电容器302及有机EL元件310的阳极端子电连接。

[0061] 另外,驱动晶体管308向有机EL元件310供给电流。具体而言,驱动晶体管308根据施加至电容器302的电压,而将从电源304供给的电流供给至有机EL元件310。

[0062] 有机EL元件310在1帧期间的过程中在亮度降低的同时发光。即,多个像素228的各个在1帧期间中亮度逐渐降低。具体而言,有机EL元件310通过驱动晶体管308而被供给与保持于电容器302的电压相应的电流。如上所述,保持于电容器302的电压在1帧期间的过程中缓缓降低。因而,有机EL元件310在1帧期间的过程中在亮度缓缓降低的同时发光。

[0063] 黑插入晶体管312对相对于有机EL元件310的供给电流、或是否将电源的供给阻断进行控制。具体而言,黑插入晶体管312的源极端子或漏极端子的一者连接于电源304,另一者与驱动晶体管308的源极或漏极端子电连接。另外,驱动晶体管308的栅极端子与黑插入栅极信号线226电连接。

[0064] 黑插入晶体管312以通过从黑插入栅极信号线226供给的黑插入信号而成为ON状态或OFF状态的方式被控制。当黑插入晶体管312为ON状态时,黑插入晶体管312将从电源304供给的电流经由驱动晶体管308而供给至有机EL元件310。另一方面,当黑插入晶体管

312为OFF状态时,黑插入晶体管312将相对于有机EL元件310的电流供给阻断。

[0065] 接下来,对本发明中的显示装置100的驱动方法进行说明。本发明中的驱动方法为下述有机EL显示装置的驱动方法,所述有机EL显示装置由多个像素228构成,多个像素228具有如上所述的1帧期间的过程中在亮度缓缓降低的同时发光的有机EL元件310,所述驱动方法在1帧期间依次包含第1发光期间、黑显示期间和第2发光期间。

[0066] 关于具体的驱动方法,使用图4及图5说明。本实施方式中,显示装置100的驱动方法具有以60Hz的帧频率驱动的通常模式、和以30Hz的帧频率驱动的省电模式。

[0067] 图4为示出通常模式中的、栅极启动信号、第1黑插入启动信号、第2黑插入启动信号、及黑插入信号的时序图的图。

[0068] 栅极启动信号在1帧期间的最初处于一定期间low状态,在1帧期间(16.7ms)的剩余的期间处于high状态。

[0069] 第1黑插入启动信号在1帧期间的最初在t1的期间处于low状态,在图4所示的tcycle的剩余期间处于high状态。另外,第1黑插入启动信号在1帧期间包含4期间的tcycle。

[0070] 需要说明的是,第1黑插入启动信号中包含的t1的期间及tcycle的周期的数量可根据存储于周期宽度存储器218的信息而被设定。

[0071] 第2黑插入启动信号在通常模式下,为与第1黑插入启动信号相同的信号。在通常模式中,修正存储器220存储与第1黑插入启动信号相同的第2黑插入启动信号被生成这样的信息。

[0072] 黑插入信号为按照在显示面板212形成的像素228的各个行、而使第2黑插入启动信号按每次偏移1水平期间的方式逐个偏移的信号。具体而言,图4所示的BGn为供给至在显示面板212的第n行配置的黑插入栅极信号线226的黑插入信号。如图4所示,被供给至在第1行配置的黑插入栅极信号线226的BG1为使第2黑插入启动信号偏移后的信号。

[0073] 另外,如图4所示,作为被供给至在第2行配置的黑插入栅极信号线226的黑插入信号的BG2为使BG1偏移1水平期间后的信号。同样地,BG3以后的信号为使被供给至上一行的黑插入栅极信号线226的黑插入信号偏移1水平期间后的信号。

[0074] 如上所述,通过使黑插入信号在1水平期间成为4次low信号,显示装置100在1水平期间进行4次黑显示。

[0075] 接下来,对省电模式中的各信号进行说明。图5为示出省电模式中的、栅极启动信号、第1黑插入启动信号、第2黑插入启动信号、及黑插入信号的时序图的图。

[0076] 栅极启动信号在1帧期间的最初处于low状态,在1帧期间(33.3ms)的剩余的期间处于high状态。

[0077] 第1黑插入启动信号在1帧期间的最初在t1的期间处于low状态,图5所示的tcycle的剩余期间处于high状态。另外,第1黑插入启动信号在1帧期间包含8个周期的tcycle。

[0078] 第2黑插入启动信号是在省电模式中、第1黑插入启动信号中包含的脉冲宽度在1帧期间内缓缓变短的信号。具体而言,第1黑插入启动信号包含8个在1帧期间中宽度为t1的脉冲。与此相对,第2黑插入启动信号在1帧期间中依次包含宽度为t1至t8的脉冲。另外,t1至t8的长度依次变短。

[0079] 上述第2黑插入启动信号通过存储部208存储下述信息而产生,所述信息为在黑显

示期间与第2发光期间之间具有多个发光期间,该多个发光期间随着从第1发光期间接近第2发光期间而缓缓变长。

[0080] 与通常模式的情况相同,黑插入信号为按以矩阵状形成的像素228的各个行、而使第2黑插入启动信号按每次偏移1水平期间的方式逐个偏移的信号。具体而言,图5所示的BG1为使第2黑插入启动信号偏移后的信号。另外,BG2以后的信号为使被供给至上一行的黑插入栅极信号线226的黑插入信号偏移1水平期间后的信号。

[0081] 需要说明的是,第2黑插入启动信号中包含的脉冲宽度在1帧期间内缓缓变短,但1帧期间中包含的脉冲宽度也可以是全部相同的宽度,还可以是仅使1帧期间的最后的脉冲宽度变短。

[0082] 如上所述,通过使黑插入信号在1水平期间成为8次low信号,显示装置100在1水平期间进行8次黑显示。具体而言,例如,使用图6对黑显示进行说明。如图6左部所示,在从1帧期间的开始时点起经过了n水平期间的状态下,显示装置100在8条带状的区域中进行黑显示。另外,如图6右部所示,在从1帧期间的开始时点起经过了n+1水平期间的状态下,显示装置100在按每次向下偏移1行的方式而逐个向下侧偏移的8条带状的区域中进行黑显示。

[0083] 需要说明的是,黑显示的宽度与黑插入信号的脉冲宽度对应。图6中,黑显示的宽度全部为4行,但黑显示的宽度也可以设为与图5所示的t1至t8的长度对应的长度。

[0084] 接下来,对省电模式中的、亮度随时间的变化,使用图7进行说明。如图7所示,在1帧期间设置10个发光期间。这里,将1帧期间中包含的各发光期间的长度与该发光期间的亮度之积所表示的面积依次设为S1a至S1e及S2a至S2e。另外,将面积为S1a的发光期间设为第1发光期间、将面积为S2e的发光期间设为第2发光期间,将除此以外的发光期间设为第3发光期间。

[0085] 如图7所示,有机EL元件310在1帧期间的过程中、在亮度缓缓降低的同时发光,因此各发光期间的亮度在第1发光期间至第2发光期间的过程中缓缓降低。

[0086] 本发明中,各像素228以与在第1发光期间输入的影像信号相应的亮度发光,在黑显示期间显示黑图像,在第2发光期间发出比第1发光期间低的亮度的光。这里,存储部208以下述方式存储信息:对于发光期间的长度与亮度之积所表示的面积而言,第2发光期间比第1发光期间更大。因而,较之图7中的S1a而言,S2e的面积更大。

[0087] 需要说明的是,存储部208也可进一步包含以在黑显示期间与第2发光期间之间、具有与第1发光期间相同长度的第3发光期间的方式存储信息的部件,也可以包含以不具有第3发光期间的方式存储信息的部件。

[0088] 具体而言,S1b至S2d的面积可设为与S1a的面积相同。这种情况下,存储部208以在黑显示期间与第2发光期间之间、具有与第1发光期间相同长度的第3发光期间的方式存储信息。另外,在图7中,设置有8个第3发光期间,但只要至少设置第1发光期间及第2发光期间即可,也可以设为不设置第3发光期间的构成。

[0089] 另外,存储部208也可以进一步包含以在黑显示期间与第2发光期间之间、具有比第1发光期间短、比第2发光期间长的第3发光期间的方式存储信息的部件。具体而言,存储部208也可具有以在黑显示期间与第2发光期间之间具有多个第3发光期间、该多个第3发光期间随着从第1发光期间接近第2发光期间而缓缓变长的方式存储信息的部件。

[0090] 例如,如图7所示,S1b至S2d的面积也可以小于S1a的面积、大于S2e的面积。此外,

这种情况下,S1b至S2d的面积也可以设为随接近第2发光期间而缓缓变小。

[0091] 如上所述,通过使第2发光期间的面积大于第1发光期间的面积的驱动方法,人眼注意到的闪烁减少。

[0092] 应当理解,在本发明的思想的范畴内,对于本领域技术人员而言可想到的各种变型例及修正例、它们的变型例及修正例也属于本发明的范围内。例如,相对于前述的各实施方式,本领域技术人员适当地进行构成要素的追加、删除或设计变更而得到的方案,或者进行工序的追加、省略或条件变更而得到的方案,只要具有本发明的主旨,均包含在本发明的范围内。

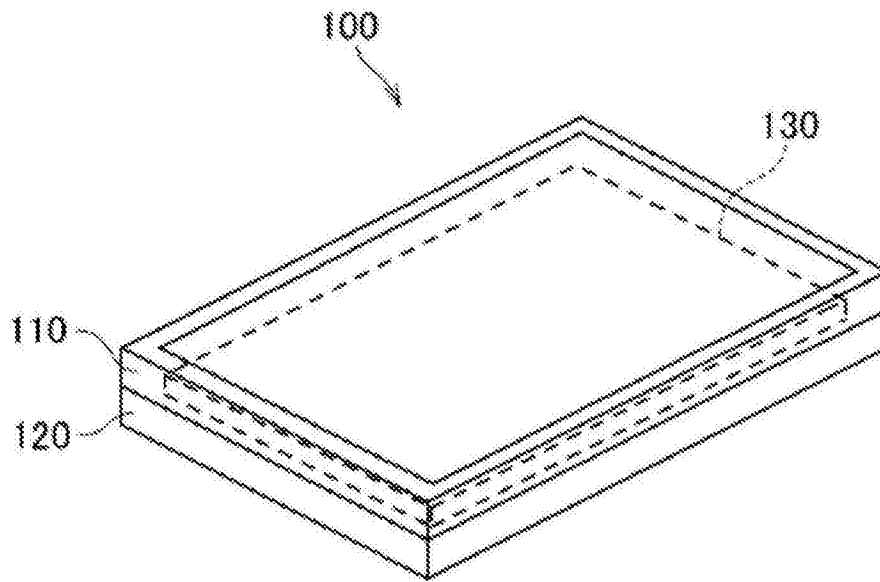


图1

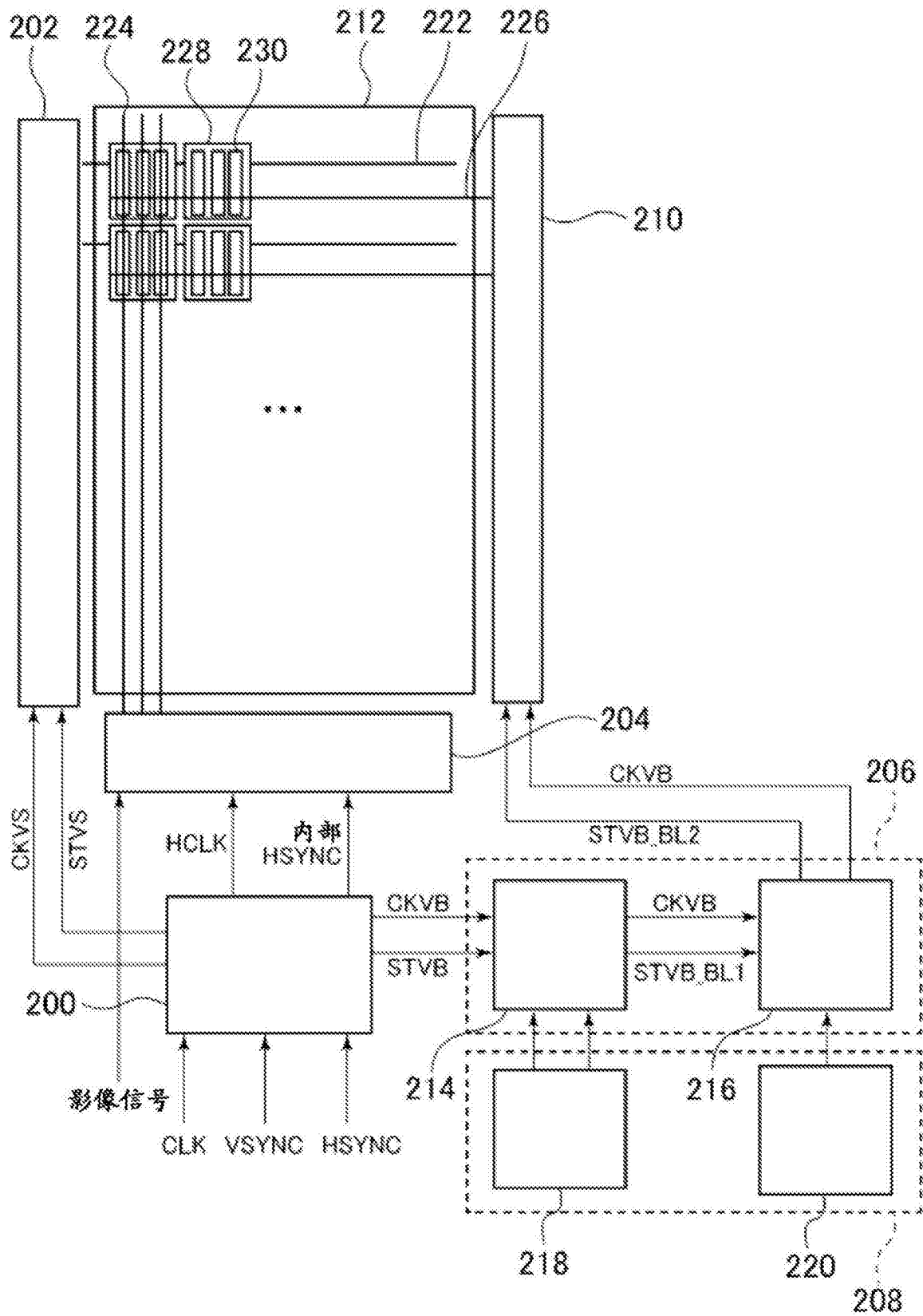


图2

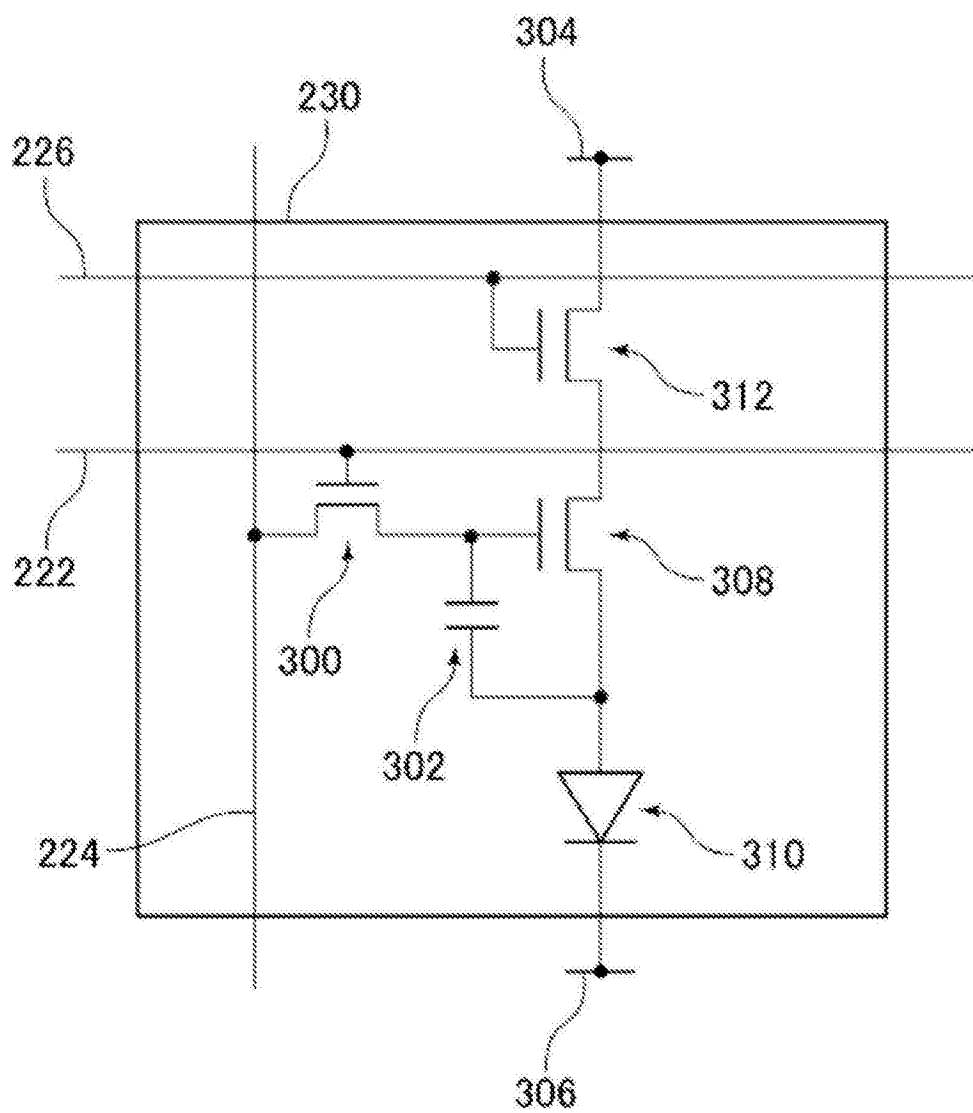


图3

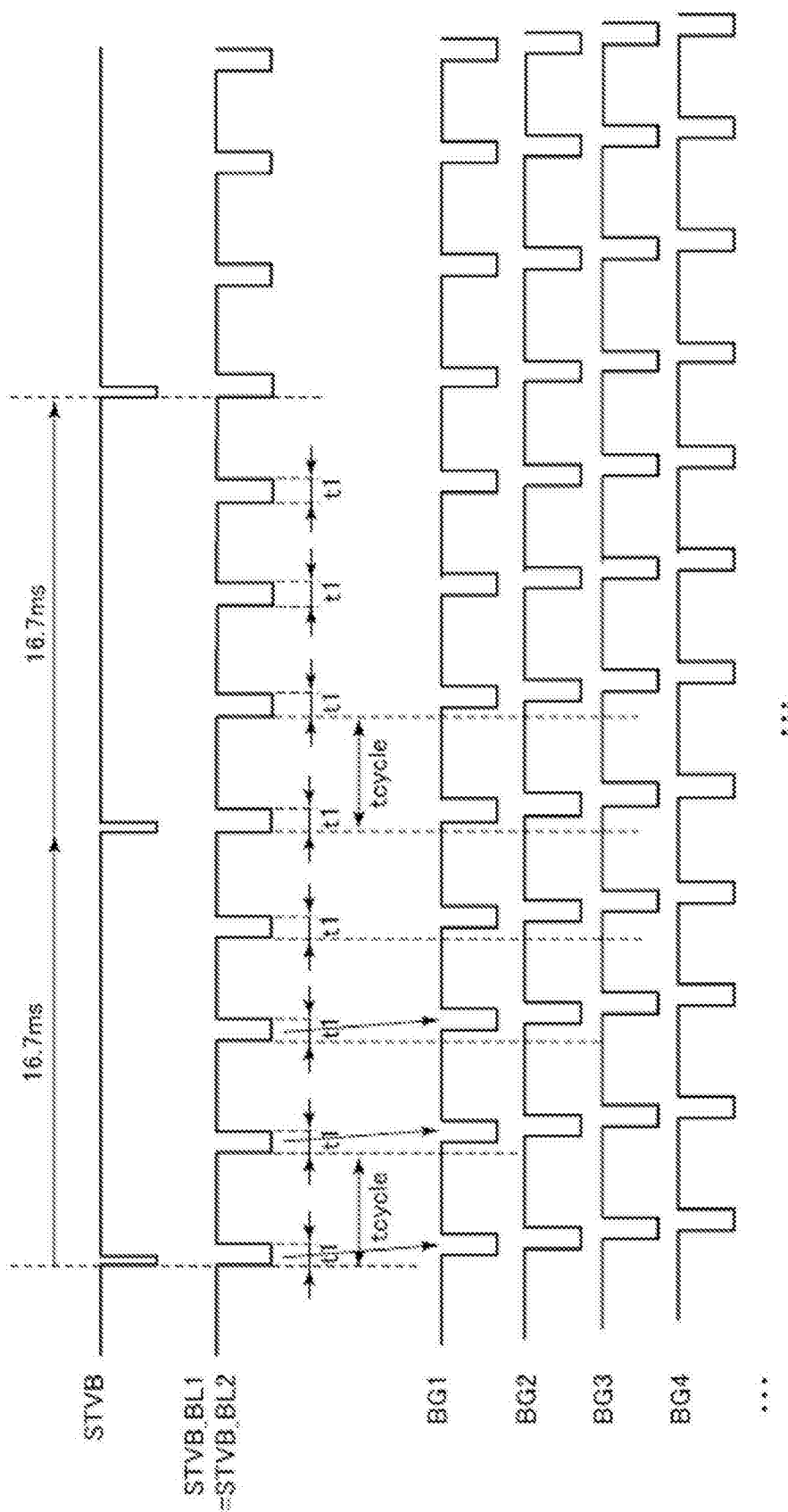


图 4

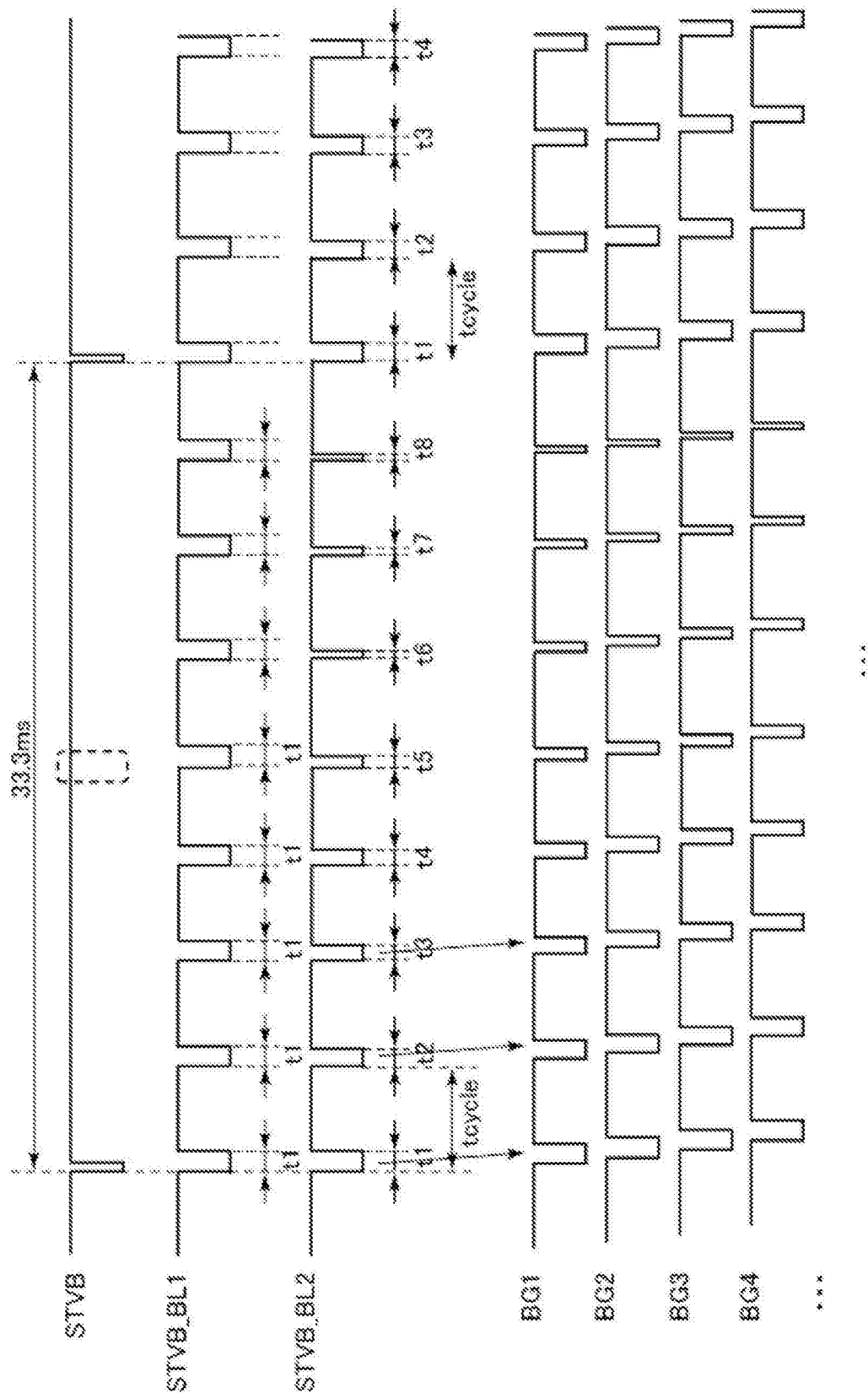


图5

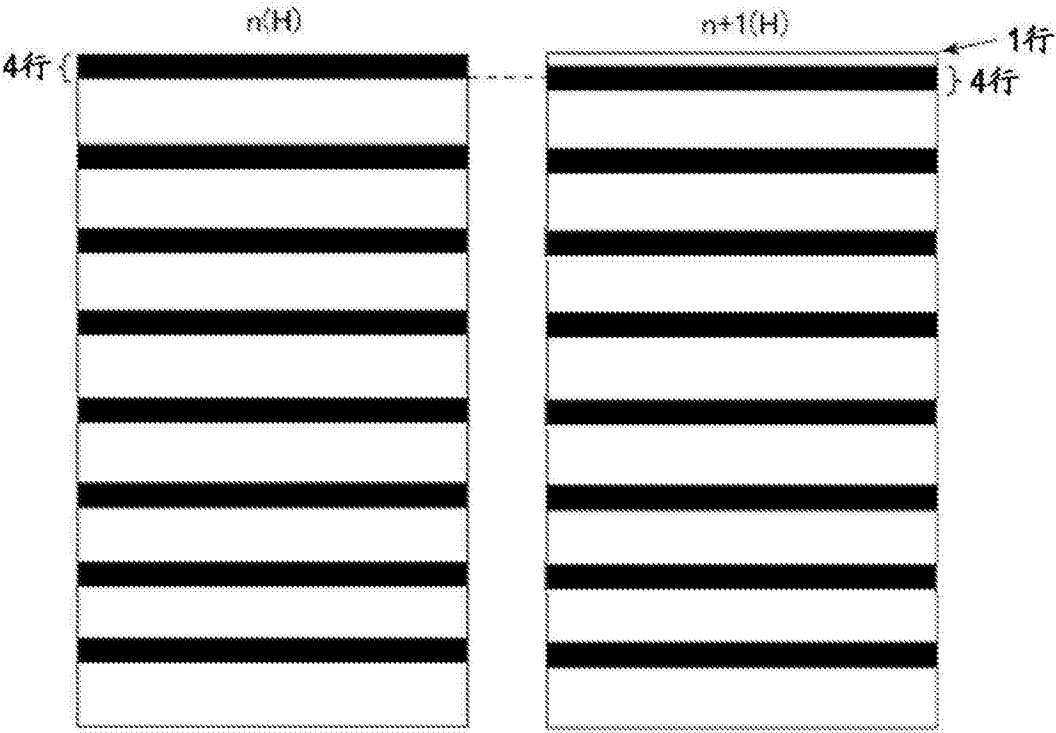


图6

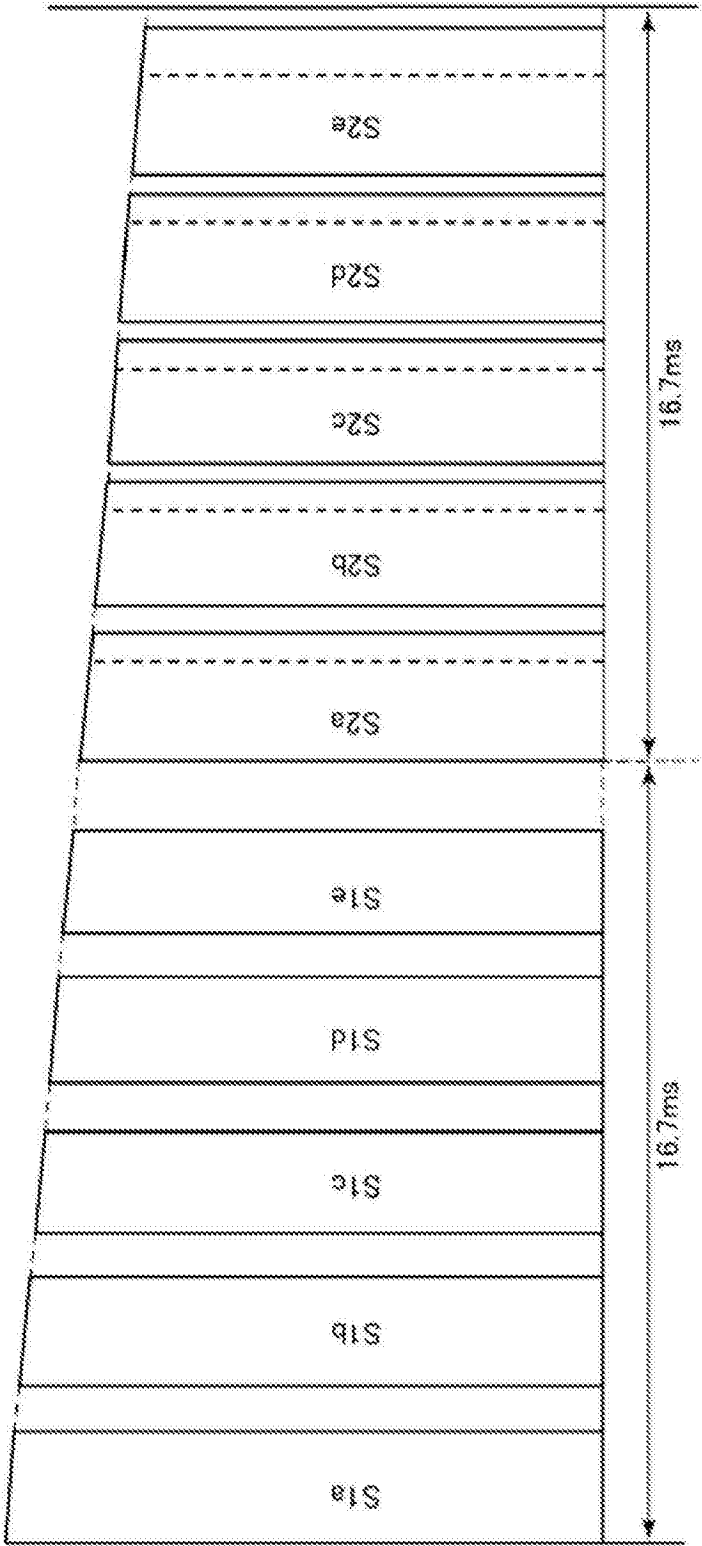


图7

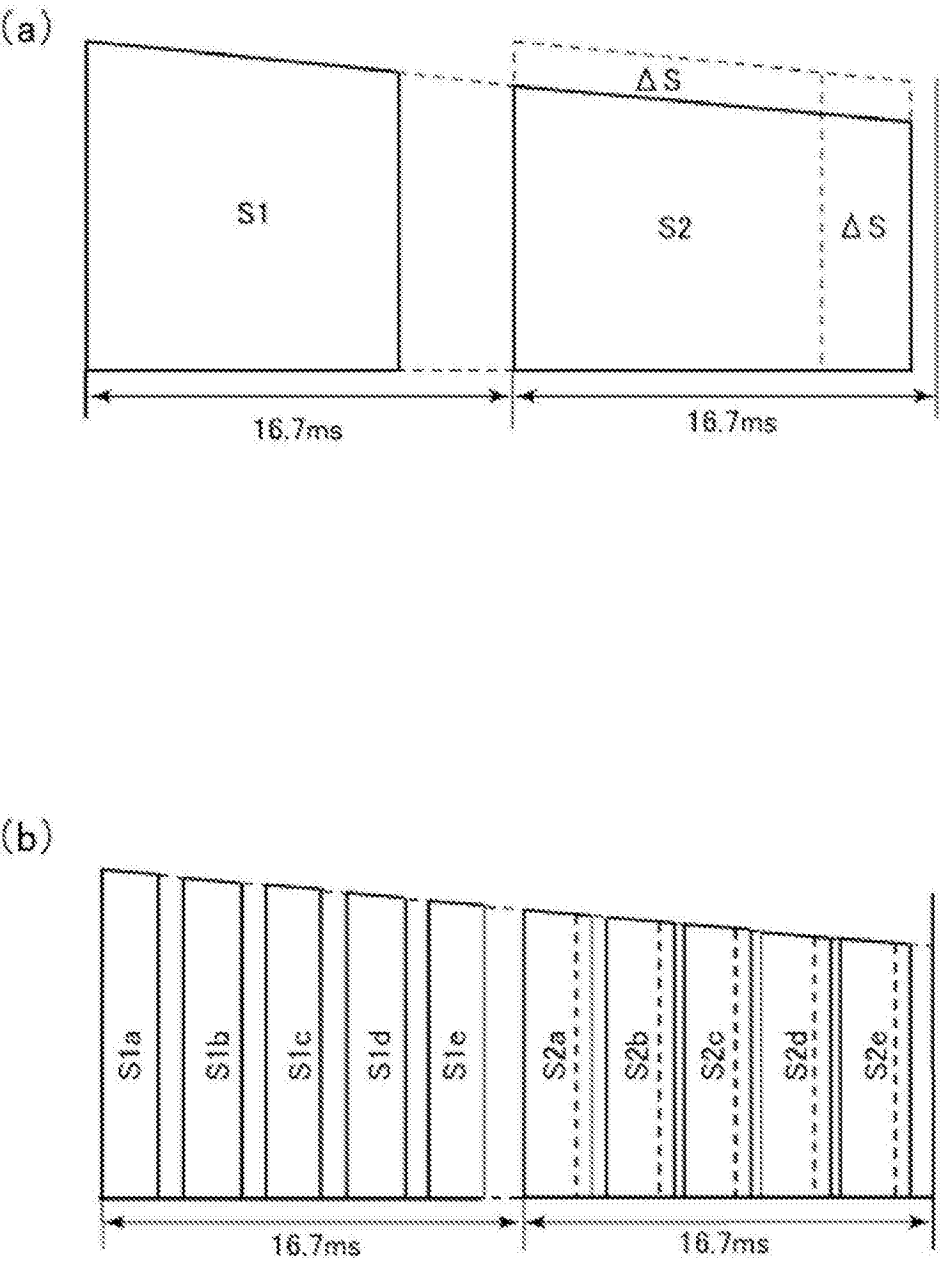


图8

专利名称(译)	有机EL显示装置及有机EL显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	CN107945739A	公开(公告)日	2018-04-20
申请号	CN2017110941257.0	申请日	2017-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
[标]发明人	中村则夫		
发明人	中村则夫		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0426 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2310/066 G09G2320/0247 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/0233 G09G2320/064 G09G2230/00 G09G2330/021 G09G3/3258		
代理人(译)	杨宏军		
优先权	2016201585 2016-10-13 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供以低频率驱动从而使消耗电力降低且闪烁减少的显示品质高的有机EL显示装置及有机EL显示装置的驱动方法。有机EL显示装置具有：具有多个像素和晶体管的显示面板，多个像素具有有机EL元件，晶体管对是否阻断相对于有机EL元件的电流供给进行控制；生成输入晶体管的脉冲信号的脉冲信号生成电路；和存储与脉冲信号的定时及脉冲宽度的设定相关的信息的存储部，存储部以下述方式存储信息：1帧期间中依次包含作为比脉冲靠前的期间的第1发光期间、作为与脉冲的宽度相当的期间的黑显示期间、和比第1发光期间长的第2发光期间，对于发光期间的长度与亮度之积所表示的面积而言，第2发光期间比第1发光期间更大。

