



(45) 授权公告日 2016.05.25

权利要求书1页 说明书13页 附图14页

```

graph LR
    1[1: 定时生成部] -- B --> 7[7: 液晶面板部]
    1 -- GE --> 3[3: 光检测部]
    1 -- Pn --> 3
    1 -- Pn --> 4[4: 驱动控制部]
    2[2: 基准信号发生部] -- MD, ME --> 4
    3 -- D --> 4
    4 -- E --> 5[5: 光阀部]
    5 --> 6[6: 导光部]
    6 --> 7
    3 -- B --> 1

```

1. 一种图像显示装置,其中,所述图像显示装置具有:

液晶面板部,其通过与图像信号同步地在预定方向依次扫描,根据所述图像信号的灰度改变光的透过率;

光源部,其包括多个光源元件,所述多个光源元件能够各自将红色、绿色以及蓝色全部点亮,并且,所述多个光源元件被分割成多个区域;

光检测部,其检测所述光源部的光强度;

光源控制部,其根据由所述光检测部检测出的光检测值,控制所述光源部的发光强度;以及

定时生成部,其根据所述图像信号内包含的图像基准信号,生成使所述光源部发光的发光驱动信号和使所述光检测部检测所述光源部的光强度的光检测选通信号,

所述定时生成部在根据所述液晶面板部中的所述扫描使所述光源部的各个所述区域点亮的同时,在与所述扫描对应的点亮期间的中途的预定期间内通过同时将所有光源元件的红色、绿色以及蓝色全部点亮,生成使所述光源部的全部所述区域同时点亮的所述发光驱动信号,并且,在全部所述区域同时点亮的所述预定期间内生成使所述光检测部的检测有效的所述光检测选通信号。

2. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其中,

所述图像显示装置还具有导光部,所述导光部将来自所述光源部的光射出到所述液晶面板部,

所述光检测部设置在所述液晶面板部与所述导光部之间。

3. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置,其中,所述图像信号内包含的所述图像基准信号包含垂直同步信号或者图像有效信号。

4. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置,其中,所述预定期间内的所述光源部的点亮和所述光检测部的检测是按照比所述图像信号的1帧长的预定周期进行的。

5. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置,其中,

所述光源控制部根据由所述光检测部检测出的所述光检测值和预先设定的基准光检测值,控制所述光源部的发光强度,

所述基准光检测值随着所述光源部的点亮累计时间而逐渐降低。

6. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置,其中,

所述图像显示装置还具有图像信号分析部,所述图像信号分析部针对各个所述区域分析所述图像信号的亮度,生成表示其分析结果的图像分析信息,

所述定时生成部根据所述图像分析信息,控制与所述扫描对应的所述光源部的各个所述区域的点亮期间。

图像显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及例如液晶显示装置那样的图像显示装置,特别是涉及在液晶面板部背面的多个区域中按照每个所述区域进行点亮控制的图像显示装置。

背景技术

[0002] 液晶面板(液晶面板部)由于是薄型轻量,因而广泛用于电视接收机等显示部。然而,液晶由于从施加驱动电压到达到期望的透过率需要一定的时间,因而具有不能够应对变化快的动态图像的缺点。为了解决这样的问题,提出了这样的技术:将配备在液晶面板背面的背光源分割成多个区域,根据基于视频信号进行的液晶面板的从上到下的扫描的时刻,按照每个区域控制背光源的点亮和熄灭(背光源扫描)。

[0003] 更具体地说明,按照视频信号的每1帧反复进行这样的控制:在与视频信号对应的驱动电压被施加给液晶之后,在接近期望的透过率之前使对应区域的背光源持续熄灭,在接近期望的透过率的时点使背光源点亮。通过进行这样的控制,能够使得不显示在液晶接近期望的透过率之前期间的视频,因而即使在显示变化快的动态图像的情况下,也能够显示模糊少的动态图像。

[0004] 另一方面,用于配备在液晶面板背面的背光源的光源具有亮度由于温度变化和老化而变化的问题。并且,在使用多种颜色光源的背光源中,还有由于各种颜色的平衡变化而使白色显示时的色温产生变化的问题。

[0005] 针对这些问题,在专利文献1所示的背光源系统、液晶显示装置以及背光源调整方法中,在控制成使构成背光源的多个发光单元依次点亮(熄灭)的情况下,使背光源的发光单元一个一个地独立点亮并使用光传感器检测各个发光单元的光量。并且,记载有如下内容:通过根据各个发光单元的检测结果对各个发光单元的光量进行反馈控制,实现没有颜色偏差的良好的白平衡。

[0006] 【专利文献1】日本特开2007-287422号公报

[0007] 然而,在进行专利文献1那样的控制的情况下,需要在使分割后的背光源单元(相当于上述发光单元)一个一个地独立点亮的同时使用光传感器检测光量。即,由于需要使各个区域的背光源单元不重复地独立点亮,因而不再能够延长各个区域的背光源单元的发光期间,不能够提高每平均时间的亮度(对比度)。并且,在通过可重复地控制邻接的2个区域的背光源单元的发光期间来改善视频的对比度的情况下,具有由于受到邻接的区域的背光源单元的光量影响而不能应对的问题。

[0008] 并且,在实际的视频显示期间以外另行设置用于检测光量的期间,并控制成在该期间内依次独立使背光源单元点亮的同时使用光传感器检测光量的情况下,在背光源单元的分割数多的情况下,用于检测光量的检测期间延长,具有给视频显示带来不良影响的问题。

发明内容

[0009] 因此,本发明正是鉴于上述问题而完成的,本发明的目的在于,提供一种能够稳定且准确地进行用于控制光源部的各个区域的发光强度的光强度检测的技术。

[0010] 本发明的图像显示装置具有:液晶面板部,其通过与图像信号同步地在预定方向依次扫描,根据所述图像信号的灰度改变光的透过率;光源部,其被分割成多个区域;以及光检测部,其检测所述光源部的光强度。所述图像显示装置具有:光源控制部,其根据由所述光检测部检测出的光检测值,控制所述光源部的发光强度;以及定时生成部,其根据所述图像信号内包含的图像基准信号,生成使所述光源部发光的发光驱动信号和使所述光检测部检测所述光源部的光强度的光检测选通信号。所述定时生成部在根据所述液晶面板部中的所述扫描使所述光源部的各个所述区域点亮的同时,在预定期间内生成使所述光源部的全部所述区域点亮的所述发光驱动信号,并且,在所述预定期间内生成使所述光检测部的检测有效的所述光检测选通信号。

[0011] 根据本发明,控制成在光检测部进行光检测的时刻使光源部的全部区域点亮。由此,能够稳定且准确地进行用于控制光源部的各个区域的发光强度的光强度检测。

附图说明

[0012] 图1是示出实施方式1的图像显示装置的结构框图。

[0013] 图2是示出实施方式1的图像显示装置的构成要素的配置的图。

[0014] 图3是示出实施方式1的图像显示装置的画面图。

[0015] 图4是示出图像信号和液晶响应的时序图。

[0016] 图5是示出图像信号、液晶响应、发光驱动信号的时序图。

[0017] 图6是示出图像信号、液晶响应、各种信号的时序图。

[0018] 图7是示出图像信号、液晶响应、各种信号的时序图。

[0019] 图8是示出实施方式1的图像显示装置中的图像信号、液晶响应、各种信号的时序图。

[0020] 图9是示出图像信号、液晶响应、各种信号的时序图。

[0021] 图10是示出图像信号、液晶响应、各种信号的时序图。

[0022] 图11是示出实施方式2的图像显示装置中的图像信号、液晶响应、各种信号的时序图。

[0023] 图12是示出实施方式3的图像显示装置的结构框图。

[0024] 图13是示出实施方式3的图像显示装置的构成要素的配置的图。

[0025] 图14A、14B是示出实施方式3的图像显示装置的动作的图。

[0026] 图15是示出实施方式3的图像显示装置中的图像信号、液晶响应、各种信号的时序图。

[0027] 标号说明

[0028] 1、11:定时生成部;3:光检测部;4:光源控制部;5:光源部;6:导光部;7:液晶面板部;10:图像信号分析部。

具体实施方式

[0029] <实施方式1>

[0030] 图1是示出本发明的实施方式1的图像显示装置的结构框图。图1所示的图像显示装置具有定时生成部1、基准值记录部2、具有光传感器的光检测部3、光源控制部4、光源部5、导光部6以及液晶面板部7。另外，光源部5被分割成多个区域(这里是 n 个区域，其中 $n \geq 2$)，该区域分别具有光源。另外，将光源部5中的该区域称作“分割区域”。

[0031] 在该图像显示装置中，如图1所示的中空箭头所示，从光源部5发出的光被输入到导光部6而均匀化成面状。然后，导光部6将该均匀化后的光(即来自光源部5的光)射出到液晶面板部7，液晶面板部7通过按照每个像素改变来自导光部6的光的透过率，能够显示期望的图像。

[0032] 图像信号I1被输入到液晶面板部7。并且，图像信号I1内包含的图像基准信号B被输入到定时生成部1。这里，假定图像基准信号B是图像信号I1内包含的垂直同步信号V来进行说明。另外，也可以是这样的结构：图像信号I1被输入到定时生成部1，定时生成部1从该图像信号I1中提取图像基准信号B。

[0033] 定时生成部1根据图像基准信号B，生成使光检测部3检测光源部5的光强度的光检测选通信号GE，将该光检测选通信号GE输出到光检测部3。即，定时生成部1能够使用光检测选通信号GE来控制光检测部3。

[0034] 并且，定时生成部1根据图像基准信号B，生成使光源部5点亮和熄灭的发光驱动信号Pn，将该发光驱动信号Pn输出到光源部5。即，定时生成部1能够使用发光驱动信号Pn按照每个分割区域独立控制光源部5的光源。发光驱动信号Pn包含与光源部5的分割区域数相同数量的信号。

[0035] 基准值记录部2记录保持预先设定的基准光检测值MD和基准发光强度值ME，并且，将这些值适当地输出到光源控制部4。基准光检测值MD按照光检测部3的光传感器的设置数和光传感器可检测的光的颜色数的组合数来保持。基准发光强度值ME按照光源部5的分割区域数和光源部5的光源的颜色数的组合数来保持。

[0036] 下面，对决定应记录保持的基准光检测值MD和基准发光强度值ME的值的方法进行说明。首先，将基准信号，例如在全部像素中全部颜色为最大灰度的信号(全白信号)输入到本实施方式的图像显示装置而使其动作，针对分割区域分别调整光源的各种颜色的发光强度值，以使液晶面板部7的输出光具有目标亮度值、白平衡、色温等。并且，针对分割区域分别调整光源的发光强度值，以使画面的亮度均匀或者没有色斑。之后，基准值记录部2记录保持如上所述液晶面板部7的输出光被调整成目标值时的光检测部3的光检测值，作为基准光检测值MD，记录保持如上所述液晶面板部7的输出光被调整成目标值时的被输入到各个分割区域的光源的发光强度值，作为基准发光强度值ME。

[0037] 另外，由于光源的亮度因温度变化和老化而变化，因而基准值记录部2可以记录保持与温度条件和点亮累计时间等对应的基准光检测值MD和基准发光强度值ME。例如，通过分别决定温度低时和温度高时的基准发光强度值ME，能够得到可快速收敛于目标颜色的效果。并且，例如，一般当光源点亮累计时间变大时光源变暗，因而可以将基准光检测值MD的值与点亮累计时间一起降低。此时，可以在使光源熄灭紧前，使基准值记录部2记录保持光源控制部4输出到光源部5的后述的发光强度值E，在下次点亮开始时，光源控制部4将该发光强度值E输出到光源部5。通过这样决定基准光检测值MD，能够得到可快速收敛于目标亮度和颜色的效果。另外，这些基准值的变化可以根据用作光源的器件的特性来决定。

[0038] 并且,基准值记录部2可以针对来自液晶面板部7的输出光,按照目标白色和色温,分别记录保持基准光检测值MD和基准发光强度值ME。这样,具有能够通过光源的发光强度调整进行色温等的设定切换的效果。

[0039] 导光部6的光(光源部5的光)被输入到光检测部3。光检测部3具有1个以上的光传感器,使得能够检测导光部6的光(光源部5的光)中1种颜色以上的光强度。光检测部3进行在从定时生成部1输出的光检测选通信号GE有效的期间内检测光源部5的光强度的光检测动作,将检测结果值作为光检测值D输出到光源控制部4。光检测值D例如是与光源部5的光强度成正比的电压值等。

[0040] 光检测部3的光传感器可以是可检测亮度值的1个亮度传感器,也可以是可检测红(R)、绿(G)、蓝(B)这三种颜色的光量的彩色传感器。光传感器的种类可以使用任何种类,例如可以是光电电池、光电二极管、或者它们与光学滤波器的组合。在使用多种颜色光传感器的情况下,光检测值D按照颜色数量来输出。

[0041] 另外,光检测部3只要设置在导光部6与液晶面板部7之间,则可以设置在任意部位。

[0042] 光源控制部4在初始状态下,将记录保持在基准值记录部2内的基准发光强度值ME作为发光强度值E输出到光源部5。之后,光源控制部4根据由光检测部检测出的光检测值D和在基准值记录部2中预先设定的基准光检测值MD,按照每个分割区域决定光源部5的发光强度值E。

[0043] 具体地说,光源控制部4对来自基准值记录部2的基准光检测值MD与来自光检测部3的光检测值D进行比较,以两者大致相等的方式决定发光强度值E,并将其输出到光源部5。这里,假定发光强度值E例如是电流量,被输入发光强度值E的光源部5以与该发光强度值E成正比的光量发光。在这样构成光源部5的情况下,光源控制部4控制成,如果光检测值D低于基准光检测值MD,则增大发光强度值E,反之,如果光检测值D高于基准光检测值MD,则减小发光强度值E。这样,通过由光源控制部4控制成光检测值D大致等于基准光检测值MD,能够进行动作以使光源部5的输出光成为目标值。

[0044] 另外,假定从光源控制部4输出的发光强度值E例如按照光源部5的分割区域数来输出。并且,在基准光检测值MD与光检测值D的比较中,值接近到何种程度视为大致相等,这可以考虑期望的亮度或颜色的变化和调整的收敛时间的平衡而在设计时决定。

[0045] 并且,在以上说明中,光源控制部4根据由光检测部3检测出的光检测值D和预先设定的基准光检测值MD,控制光源部5的发光强度。然而不限于此,光源控制部4也可以使用预先设定的式子根据由光检测部3检测出的光检测值D计算光源部5的发光强度值E,控制光源部5以便达到该计算出的发光强度值E。

[0046] 光源部5由n个分割区域构成,设在各个分割区域内的光源的颜色数由1种颜色以上构成。光源部5的各个分割区域的光源以在从定时生成部1输出的发光驱动信号Pn表示的期间内与从光源控制部4输出的发光强度值E对应的光量发光。另外,以下有时将分割区域的光源点亮和熄灭记作分割区域点亮和熄灭。

[0047] 光源部5可以由1种白色光的光源构成,也可以是通过多种颜色光源的组合,例如红(R)、绿(G)、蓝(B)这三种颜色光源的组合、或者青(C)和红(R)这两种颜色光源的组合进行光混合来产生白色光的结构。光源的发光体的种类可以使用任何种类,例如可以是发光

二极管(LED)、激光器、有机电致发光(有机EL)等或者它们的组合。

[0048] 假定光源部5的分割区域的光源可按照每个分割区域分别独立控制。光源部5可以配置在液晶面板部7的正下方,也可以配置在液晶面板的左右端或者上下端。

[0049] 光源部5根据发光驱动信号 P_n 进行脉冲发光,发光强度根据发光强度值 E 可变。具体地说,发光驱动信号 P_n 由与背光源的分割数(即分割区域数 n)相同数量的信号构成,各分割区域的光源以在对应的发光驱动信号 P_n 表示的期间内对应的发光强度值 E 表示的光量点亮。例如,各分割区域的光源被控制成在发光驱动信号 P_n 高的期间点亮,并被控制成在发光驱动信号 P_n 低的期间熄灭。发光强度值 E 可以由分割区域数 n 个和光源颜色数 m 色的组合即 $n \times m$ 个构成,可以是与光源颜色数相等的 m 个,也可以仅是与分割区域数相等的 n 个。

[0050] 导光部6在使来自光源部5的光在预先设定的区域内均匀扩散成面状之后,射出到液晶面板部7的背面。并且,在光源部5如红(R)、绿(G)、蓝(B)等那样由多种颜色的光源组合构成的情况下,导光部6还具有将这些多种颜色的光进行光混合而成为白色的功能。光源部5被分割成 n 个分割区域,然而导光部6也可以是使用1块导光板来整体扩散光的结构。

[0051] 液晶面板部7例如由排列有彩色滤波器的透过型液晶面板构成。液晶面板部7当被输入图像信号 I_1 时,与该图像信号 I_1 同步地从上到下(在预先设定的方向)依次扫描,从而根据图像信号 I_1 的灰度,使从自身的背面朝向前面的光的透过率按照每个像素而变化。由此,在液晶面板部7显示图像。

[0052] 图2示出在液晶面板部7的背面侧配置光检测部3、光源部5、导光部6的一例。在图2所示的例子中,在液晶面板部7的背面有作为一种导光部6的导光板,在导光板的左侧(液晶面板部7的左端)配置有光源部5。这里,光检测部3在平面视中配置在导光板的上端,然而如上所述只要配置在导光部6与液晶面板部7之间,则可以配置在任意部位。

[0053] 在图2中,光源部5构成为在垂直方向排列的 n 个分割区域中分别配置有可独立控制的光源(在图2中是红(R)、绿(G)、蓝(B)这三种颜色光源)。该光源部5发出的光由导光部6进行面扩散,在平面视中从液晶面板的一端引导到另一端。其间,红(R)、绿(G)、蓝(B)这三种颜色光源的光混合成为白色光。然后,由光检测部3检测该扩散后的光。另外,例如,在图2中, E_{r_1} 、 E_{g_1} 、 E_{b_1} 意味着图2上侧的分割区域的三种颜色光源的发光强度值 E , D_r 、 D_g 、 D_b 意味着三种颜色的光检测值 D 。

[0054] 由于导光部6具有在大范围内以没有光斑的方式进行扩散的功能,因而从光源部5的1个分割区域的光源发出的光不仅使导光部6中对应的1个区域(图2的导光部6上所示的虚线所示的范围)发光,而且使导光部6中的相邻区域或者更远的区域也少量发光。换句话说,导光部6的1个区域以将从对应的1个分割区域的光源发出的光、从与其相邻的分割区域的光源或者更远的分割区域的光源发出的少量光全部相加而得到的光量发光。

[0055] 下面,说明本实施方式的图像显示装置的更详细的动作。图3是示出图像显示装置的液晶面板(液晶面板部7)的画面的图。这里,如图3所示,液晶面板(液晶面板部7)的画面在水平方向不分割而在垂直方向分割成 n 个。并且,假定通过该分割得到的区域(以下称作“分割画面区域”)和光源部5的分割区域分别对应,能够独立控制各个分割画面区域(分割区域的光源)的点亮和熄灭。另外,在液晶面板画面在水平方向也被分割的情况下,只要将对应的一组分割区域的光源的点亮控制成使垂直方向的位置相同的一组分割画面区域在相同时刻点亮即可。

[0056] 图4是示出图像信号I1与液晶面板部7的液晶响应(透过率变化)的定时关系的时序图。在图4的例子中,被输入到液晶面板部7的图像信号I1是用于交替显示白画面和黑画面的信号。在图4中,横轴表示时间,沿着横轴伸展的虚线表示液晶的透过率变化。

[0057] 在该图4中,针对从液晶面板部7的画面上部到画面下部的各分割画面区域示出液晶的透过率变化。A1点表示在最上部的分割画面区域的上数第1个分割画面区域中第1帧的灰度写入开始的时刻,B1点表示在相同区域中第2帧的灰度写入开始的时刻。A2点表示在上数第2个分割画面区域中第1帧的灰度写入开始的时刻,B2点表示在相同区域中第2帧的灰度写入开始的时刻。以下,A_n、B_n点也是同样的。另外,图4中的表示液晶响应的上述虚线表示各个分割画面区域的垂直位置的最上面的扫描线上的液晶响应。并且,在图4的显示图像中示出当针对全部分割画面区域的A1~A_n点和B1~B_n点齐全时显示的图像。实际上A1~A_n点和B1~B_n点不齐全,因而1帧期间的显示图像是黑白混合存在的图像。

[0058] 下面,详细说明各分割画面区域中的灰度写入。

[0059] 首先,说明向最上部的分割画面区域中的液晶的写入。在图4的A1点的时刻,第1帧的白(严格地说与区域对应的灰度)被写入到最上部的分割画面区域中的液晶。液晶由于被写入白,因而逐渐响应,透过率逐渐提高。之后,在B1点的时刻,第2帧的黑被写入到最上部的分割画面区域中的液晶。液晶由于被写入黑,因而逐渐响应,透过率逐渐降低。如图4所示,在B1点紧前,即从第1帧切换到第2帧紧前,液晶充分响应,接近与第1帧的白对应的目标透过率。由此,只要在液晶充分响应的B1点紧前,使与最上部的分割画面区域对应的分割区域的光源点亮,就能够仅显示到达目标灰度的液晶的状态。

[0060] 下面说明向最下部的分割画面区域中的液晶的写入。在图4的A_n点的时刻,第1帧的白(严格地说与区域对应的灰度)被写入到最下部的分割画面区域中的液晶。另外,由于液晶面板从上向下扫描,因而表示最下部的分割画面区域的写入时刻的A_n点比表示最上部的分割画面区域的写入时刻的A1点延迟。之后,在B_n点的时刻,第2帧的黑被写入到最下部的分割画面区域中的液晶。在最下部的分割画面区域中,也与最上部的分割画面区域相同,在B_n点紧前,即从第1帧切换到第2帧紧前,液晶充分响应,接近与第1帧的白对应的目标透过率。由此,只要在液晶充分响应的B_n点紧前,使与最下部的分割画面区域对应的分割区域的光源点亮,就能够仅显示到达目标灰度的液晶的状态。

[0061] 如上所述,只要在从白帧切换到黑帧紧前,使对应的分割区域的光源点亮,就能够显示液晶充分响应状态的图像。即,在B1、B2、…、B_n点紧前,使对应的分割区域的光源发光,这从抑制动态图像模糊的观点来看是合适的。

[0062] 因此,如以下说明的那样,本实施方式的定时生成部1根据液晶面板部7中的扫描而生成使光源部5的各分割区域点亮的发光驱动信号P_n。即,定时生成部1进行这样的控制:在从白帧切换到黑帧的B1、B2、…、B_n点紧前,在切换的同时使与某个分割画面区域对应的分割区域的光源点亮。

[0063] 作为实现这种动作的结构,例如,如以下说明的那样,可考虑这样的结构:通过使分割区域的点亮时刻与扫描时刻(写入时刻)同步,使点亮时刻依次偏移。

[0064] 图5是示出图像信号I1、液晶面板部7的液晶响应和发光驱动信号P_n的定时关系的时序图。图5所示的粗线是发光驱动信号P_n。图5所示的发光驱动信号P_n是以B1、B2、…、B_n点附近为下降基准的信号。定时生成部1通过生成这种发光驱动信号P_n,能够使光源部5的分

割区域的点亮时刻依次偏移。这里,发光驱动信号 P_n 由2值信号表示,低电平表示光源部5的各分割区域中的熄灭,高电平表示光源部5的各分割区域中的点亮。如后所述,发光驱动信号 P_n 的点亮时刻的偏移量由图像信号I1的帧周期T和光源部5的垂直方向的分割区域数n来决定。

[0065] 图6是示出图像信号I1、液晶面板部7的液晶响应、发光驱动信号 P_n 和图像信号I1内包含的垂直同步信号V的定时关系的时序图。垂直同步信号V是表示帧的先头定时的信号,与图像信号I1同步。在图6的例子中,将1帧的周期设为T。在图6中,与图5同样,虚线是液晶响应,粗实线是被输入到光源部5的发光驱动信号 P_n 。另外,在该图6中,示出光源部5的分割区域数是4时的例子。

[0066] 如上所述,通过将 B_1 、 B_2 、 $\cdots$ 、 B_n 点附近设为各分割区域的光源点亮的期间,可实现考虑到液晶响应的合适的点亮时刻。

[0067] 在图6所示的例子中,定时生成部1控制成使与最上部的分割画面区域对应的发光驱动信号 P_1 的下降点为 A_1 点、 B_1 点附近。并且,定时生成部1控制成使与最上部的分割画面区域邻接的分割画面区域对应的发光驱动信号 P_2 的下降点为从发光驱动信号 P_1 的下降点起延迟由下式(1)表示的时间的偏移量S后的时点(A_2 点、 B_2 点附近)。

[0068] 【算式1】

$$S = \frac{T}{n} \quad \cdots (1)$$

[0070] 即,定时生成部1在从垂直同步信号V的上升时间T后,产生最初的发光驱动信号 P_1 的下降,通过每次时间偏移上述式(1)所示的偏移量S,产生发光驱动信号 P_2 、 P_3 、 $\cdots$ 、 P_n 的下降。例如,在如图6所示光源部5的分割区域数是4的情况下,发光驱动信号 P_1 的下降点是从垂直同步信号V起T期间后,发光驱动信号 P_2 的下降点是 $T + T/4$ 期间后。

[0071] 由于发光驱动信号 P_n 高的期间是分割区域的光源的发光期间,因而定时生成部1在提高亮度的情况下不改变下降定时而改变上升定时,使高的期间变长。另一方面,定时生成部1在降低亮度的情况下不改变下降定时而改变上升定时,使高的期间变短。这样,定时生成部1通过使发光驱动信号 P_n 的下降定时固定,调整上升定时来进行亮度调整。图6所示的两个箭头表示使上升定时变长或者变短的调整。

[0072] 这里,考虑光源的垂直方向的分割区域数少的情况。在该情况下,由于光源部5的一个分割区域的垂直方向的宽度变大,因而扫描对应的一个分割画面区域的液晶的时刻变长。结果,即使在一个分割画面区域内,在其上部和下部,液晶的扫描时刻也大幅不同。

[0073] 在这种情况下,如图7所示,定时生成部1可以假定一个分割画面区域的垂直宽度的中央位置的扫描开始时间,进行偏移以使发光驱动信号 $P_1 \sim P_n$ 的相位按照该扫描开始时间的量一律延迟。另外,图7中的表示液晶响应的上述虚线表示相当于各个分割画面区域的垂直位置中央的扫描线上的液晶响应。例如,在分割区域数 $n=4$ 的情况下,1帧的垂直扫描期间的 $1/4$ 期间相当于一个分割画面区域的扫描期间。在该情况下,在图6中,定时生成部1生成以各分割画面区域的最上部为扫描开始点的发光驱动信号 P_n ,在图7中,定时生成部1生成从图6所示的定时起一律延迟垂直扫描的 $1/4$ 期间的一半即 $1/8$ 期间的发光驱动信号 P_n 。这样,定时生成部1可以构成为还调整发光驱动信号 P_n 的相位。

[0074] 如以上说明的那样,定时生成部1与液晶面板部7中的图像信号的扫描同步地,进

行定时生成部1使光源部5的分割区域依次点亮的控制。由此,能够在与液晶响应对应的合适时刻,使光源部5的各分割区域点亮。因此,能够使与液晶面板部7的液晶充分响应的分割画面区域对应的分割区域点亮,即在液晶处于合适的状态下时使光源部5点亮,因而具有抑制显示视频的动态图像模糊(运动模糊)的效果。

[0075] 另一方面,激光器和LED等的发光体具有发光强度伴随元件的温度变化和老化而变化的性质,并且,发光元件自身存在发光量的个体差异,因而有时光源的色平衡变化,要显示的图像产生不希望的着色和颜色不匀。为了应对这样的光源部5的光源变化,使用光检测部3检测光源部5的光强度,通过反馈控制进行亮度和颜色的变化校正。

[0076] 为了进行上述的光检测,定时生成部1生成用于表示检测光的预先设定的期间的光检测选通信号GE并将其输出到光检测部3。即,定时生成部1在上述预先设定的期间(以下称作“光检测期间Ta”)内生成使光检测部3的检测有效的光检测选通信号GE,将该光检测选通信号GE输出到光检测部3。光检测部3在光检测选通信号GE有效的光检测期间Ta内进行光检测,即,测定来自导光部6的光(光源部5的光)的光量。

[0077] 图8是示出本实施方式的图像显示装置中的图像信号I1、液晶面板部7的液晶响应、发光驱动信号Pn和光检测选通信号GE等各种信号的定时关系的一例的时序图。定时生成部1控制成在足以进行光检测的较短的光检测期间Ta内使光检测选通信号GE有效,同时控制成在上述光检测期间Ta内使光源部5的全部分割区域的发光驱动信号Pn有效。即,定时生成部1控制成在光检测部3执行光检测的光检测期间Ta内使光源部5的全部分割区域的光源点亮。

[0078] 在图8中,发光驱动信号Pn的细实线表示用于依次点亮的点亮时刻,粗实线表示用于光检测的点亮时刻。根据图8,发光驱动信号Pn的点亮时刻中由粗实线表示的点亮时刻在与光检测选通信号GE相同的时刻有效。以上的结果是,在本实施方式中,各个分割区域的光源在取由细实线表示的点亮时刻期间和由粗实线表示的点亮时刻期间的逻辑“或”而得到的期间点亮。

[0079] 以下,汇总图5~图8中说明的内容,本实施方式的定时生成部1在根据液晶面板部7中的扫描使光源部5的各分割区域点亮的同时,在光检测期间Ta内生成使光源部5的全部分割区域点亮的发光驱动信号Pn。并且,定时生成部1在光检测期间Ta内生成使光检测部3的检测有效的光检测选通信号GE。

[0080] 然后,作为与上述不同的结构,对在与用于使分割区域的光源依次点亮的点亮时刻相同的时刻,单独进行各个分割区域的光源的光检测的结构进行说明。图9是示出在该结构中生成的发光驱动信号Pn的定时关系的时序图。根据图9所示的发光驱动信号Pn,在由细实线表示的用于依次点亮的点亮时刻内的期间内,进行各个分割区域的光源的光检测(由粗实线图示)。即,在图9所示的发光驱动信号Pn中不另行设置如图8所示用于光检测的光检测期间Ta,在与依次点亮相同的时刻进行光检测用的点亮。在该情况下,定时生成部1构成成为控制成在使各个分割区域的光源的光点亮的时刻使光检测选通信号GE有效。

[0081] 在图9所示的定时关系中,在检测一个分割区域的光源的光量的时刻,不仅一个分割区域的光源点亮,而且邻接的分割区域的光源也点亮。例如,在图9中,在与发光驱动信号P1对应的分割区域的光检测期间Ta内,邻接的分割区域的发光驱动信号P2也有效。如上所述,导光部6具有使光扩散到大范围的效果,因而由某个分割区域的光源发出的光不仅到达

导光部6的与该分割区域对应的区域,而且到达与其邻接的区域或者更远的区域。因此,在光检测期间Ta内检测出的光量除了根据发光驱动信号P1进行点亮的分割区域的光源以外,还包含根据发光驱动信号P2进行点亮的分割区域的光源的光量,具有不能够准确检测一个分割区域的光源的光量的问题。

[0082] 并且,在如上述那样变更亮度的情况下,例如,当由用户控制成亮度变低时,如图10所示用于依次点亮的发光期间变短。在图10的情况下,在光检测期间Ta内检测出的光量仅是从与发光驱动信号P1对应的区域的光源发出的光,没有来自邻接区域的光的影响。然而,当由用户控制成亮度变高时,不仅在光检测期间Ta内作为检测对象的分割区域点亮,而且邻接的分割区域也点亮,因而产生与图9所示的结构相同的问题。

[0083] 以上,如使用图9和图10说明的那样,在与用于使分割区域的光源依次点亮的点亮时刻相同的时刻,单独进行各个分割区域的光源的光检测的情况下,具有由于亮度设定条件而使由光检测部3检测出的光量不恒定的问题。并且,还可考虑在图10所示的点亮时刻和光检测期间Ta内固定的其它结构,然而在该结构中,不再能够提高亮度。

[0084] 与此相对,在本实施方式的图像显示装置中,如图8所示,在光检测部3进行光检测的时刻,使光源部5的全部分割区域点亮。由此,能够稳定且准确地进行用于控制光源部5的各分割区域的发光强度的光强度检测。并且,还能够在大范围内改变亮度。而且,根据液晶面板部7中的扫描使光源部5的各分割区域点亮。由此,能够控制动态图像模糊。

[0085] 并且,根据本实施方式,光源控制部4进行控制,使得如上所述输入由光检测部3检测出的光检测值D,将其与基准光检测值MD进行比较来决定发光强度值E,从而能够抑制要显示的亮度和颜色的变化。

[0086] 另外,在如图8所示进行控制的情况下,在分割区域的光源依次点亮的时刻以外的期间内,产生用于光检测的发光期间。因此,用于光检测的发光期间(光检测期间Ta)是只够光检测部3(光传感器)检测有效光的较短的期间,期望的是对图像的显示品质没有影响的期间,即人不能够感知程度的一瞬间的期间。

[0087] 并且,根据本实施方式,由于在使全部分割区域的光源同时点亮的期间检测光量,因而将光检测部3配置在液晶面板部7与导光部6之间的任何部位都能够稳定地检测光量。因此,能够得到配置自由度增加的效果。

[0088] 另外,在以上说明中,说明了能够实现使分割区域的光源一齐点亮的控制的发光驱动信号Pn、能够实现在该期间内进行光检测的控制的光检测选通信号GE的控制,以及亮度和颜色的调整方法,然而这些光的点亮和检测以及亮度和颜色的调整可以按照每帧进行。或者,该调整可以按照每几帧或者按照每几秒钟或者每几分钟进行。即,光检测期间Ta内的光源部5的点亮和光检测部3的检测可以按照比图像信号的1帧长的预先设定的周期进行。如果这样不是按照每帧进行点亮和检测而是隔开间隔进行点亮和检测,能够降低用于光检测以及亮度和颜色的调整的处理量。

[0089] <实施方式2>

[0090] 在实施方式1中,定时生成部1根据图像信号I1内包含的垂直同步信号V,生成发光驱动信号Pn和光检测选通信号GE。与此相对,在本发明的实施方式2中,定时生成部1根据图像信号I1内包含的图像有效信号DE,生成发光驱动信号Pn和光检测选通信号GE。另外,在本实施方式的图像显示装置中,定时生成部1以外的结构和动作由于与实施方式1相同,因而

省略说明。

[0091] 图像有效信号DE表示在图像的1帧期间内实际的发送图像数据的期间。在该图像有效信号有效的期间(图像有效期间)内,图像的灰度被写入液晶面板部7的液晶。图像的1帧期间等于该图像有效期间与消隐期间之和。消隐期间是指没有图像写入的期间。例如,在标准的高清信号的情况下,垂直1080行是图像有效期间,垂直周期的总行数是1125行。其相差的45行是消隐期间。

[0092] 下面,使用图11说明本实施方式的图像显示装置的详细动作。图11是示出本实施方式的图像显示装置中的图像信号I1、液晶面板部7的液晶响应、以及图像信号I1内包含的垂直同步信号V和图像有效信号DE等各种信号的定时关系的时序图。在图11的例子中,示出图像有效信号DE高的期间是有效期间,即图像数据有效的图像有效期间,示出图像有效信号DE低的期间是消隐期间。

[0093] 在图11中,虚线表示液晶响应,粗实线表示光源部5点亮的发光驱动信号Pn。在图11中示出光源部5的垂直方向的分割区域数是4($n=4$)的例子。如下式(2)所示,发光驱动信号Pn的偏移量S由图像有效信号DE的图像有效期间Tde和光源部5的垂直方向的分割区域数n来决定。

[0094] 【算式2】

$$[0095] \quad S = \frac{T_{de}}{n} \quad \dots (2)$$

[0096] 如图11所示,定时生成部1使依次点亮各分割区域的光源的发光驱动信号的下降定时,每次时间偏移上述偏移量S。具体地说,使发光驱动信号Pn的下降定时以图像有效信号DE的上升为基准以上述偏移量S进行时间偏移。由于发光驱动信号Pn高的期间是分割区域的光源的发光期间,因而定时生成部1在提高亮度的情况下不改变下降定时而改变上升定时,使高的期间变长。另一方面,定时生成部1在降低亮度的情况下不改变下降定时而改变上升定时,使高的期间变短。这样,定时生成部1通过使发光驱动信号Pn的下降定时固定,调整上升定时来进行亮度调整。图11所示的两个箭头表示使上升定时变长或者变短的调整。

[0097] 根据以上那样的本实施方式的图像显示装置,由于根据图像有效信号DE进行发光驱动信号Pn的定时控制,因而能够在与图像的写入扫描严格取同步的时刻,使光源部5的分割区域依次点亮。因此,能够使与液晶面板部7的液晶充分响应的分割画面区域对应的分割区域点亮,即,在液晶处于合适状态下时使光源部5点亮,因而具有抑制显示视频的动态图像模糊的效果。

[0098] <实施方式3>

[0099] 图12是示出本发明的实施方式3的图像显示装置的结构框图。图12所示的图像显示装置具有基准值记录部2、光检测部3、光源控制部4、光源部5、导光部6、液晶面板部7、图像信号分析部10以及定时生成部11。在本实施方式的图像显示装置中,图像信号分析部10和定时生成部11以外的结构和动作由于与实施方式1相同,因而省略说明。

[0100] 图像信号I1被输入到图像信号分析部10和液晶面板部7。并且,图像信号I1内包含的图像基准信号B被输入到定时生成部11。即,除了图像信号I1被输入到图像信号分析部10以外,本实施方式中的图像信号I1和图像基准信号B的输入与实施方式1相同。

[0101] 图像信号分析部10针对光源部5的各分割区域分析图像信号I1的亮度(这里是亮度信息),生成表示其分析结果的图像分析信息Yn并将其输出到定时生成部11。即,图像分析信息Yn内包含有分割区域数量的信号(Y1、Y2、…、Yn)。

[0102] 定时生成部11基本上是与在实施方式1中说明的定时生成部1相同的功能框部。定时生成部11根据图像基准信号B,生成使光检测部3检测光源部5的光强度的光检测选通信号GE,将该光检测选通信号GE输出到光检测部3。并且,定时生成部11根据图像基准信号B,生成使光源部5点亮和熄灭的发光驱动信号Pn,将该发光驱动信号Pn输出到光源部5。发光驱动信号Pn包含与光源部5的分割区域数相同数量的信号。

[0103] 图13示出液晶面板部7的背面侧的光检测部3、光源部5、导光部6的配置的一例。在图13所示的例子中,在液晶面板部7的背面有作为一种导光部6的导光板,在导光板的左侧(液晶面板部7的左端和右端)配置有光源部5。这里,光检测部3在平面视中配置在导光板的上端,与上述相同,只要配置在导光部6与液晶面板部7之间,则可以配置在任意部位。

[0104] 在图13中,光源部5构成为,在水平方向由2个构成、在垂直方向由m个构成的 $n(=2 \times m)$ 个分割区域中分别配置有可独立控制的光源(在图13中是红(R)、绿(G)、蓝(B)这三种颜色光源)。该光源部5发出的光由导光部6进行面扩散,在平面视中从液晶面板的一端引导到另一端。其间,红(R)、绿(G)、蓝(B)这三种颜色光源的光混合而成白色光。然后,由光检测部3检测该扩散后的光。另外,在图13中,Er_11、Eg_11、Eb_11意味着图13左上侧的分割区域的三种颜色光源的发光强度值E,Dr、Dg、Db意味着3种颜色的光检测值D。

[0105] 由于导光部6具有以在大范围内没有光斑的方式进行扩散的功能,因而从光源部5的1个分割区域的光源发出的光不仅使导光部6中的对应的1个区域(在图13的导光部6上所示的由虚线表示的范围)发光,而且使导光部6中的邻接区域或者更远的区域也少量发光。换句话说,导光部6的1个区域以将从光源部5的对应的1个分割区域的光源发出的光、从与其相邻的分割区域的光源或者更远的分割区域的光源发出的少量光全部相加而得到的光量发光。

[0106] 下面,说明本实施方式的图像显示装置的详细动作。首先,列举具体动作的一例详细说明图像信号分析部10的动作。最初,图像信号分析部10计算图像信号I1的画面整体的平均亮度HYa。然后,图像信号分析部10计算与分割区域对应的输入图像的每个分割画面区域的平均亮度HYn(HY1、HY2、…)。例如,如图13所示在画面区域被水平2分割、垂直4分割的情况下,图像信号分析部10针对由水平1/2、垂直1/4构成的8个分割画面区域分别计算平均亮度。然后,图像信号分析部10根据整体的平均亮度HYa和每个分割画面区域的平均亮度HYn生成图像分析信息Yn。该图像分析信息Yn可以是整体的平均亮度HYa与每个分割画面区域的平均亮度HYn的比较结果,也可以如下式(3)所示是它们的差值。

[0107] 【算式3】

$$Yn = g \times (HYn - HYa) \cdots (3)$$

[0109] 这里,g是用于决定平均亮度差对图像分析信息Yn产生的影响的增益信息。图像分析信息Yn的单位例如可以用设最低平均亮度值为0%,最大平均亮度值为100%的百分率表示,也可以用多个比特的灰度值(在8比特的情况下是0~255范围的值)表示。并且,还可以分配成某个标准化的亮度级别。

[0110] 图14A、14B列举具体的图像信号I1的例子进行更详细说明。在图14A、14B的例子

中,假定光源部5被水平2分割、垂直4分割,图中的虚线表示与分割区域对应的分割画面区域的边界线。图14A示出空中有亮的太阳和暗的云彩的图像,作为图像信号I1表示的图像的一例。

[0111] 图14B示出图像信号分析部10针对表示图14A的图像的图像信号I1生成的图像分析信息Yn的一例。这里,为了简单起见,用5阶段的级别表示每个分割画面区域(光源部5的各分割区域)的图像的平均亮度。假定亮度级别L1是平均亮度级别最低的亮度级别,亮度级别L5是平均亮度级别最高的亮度级别。并且,假定画面整体的平均整体HYa是亮度级别L3。

[0112] 例如,由于左侧最上部的分割画面区域的平均亮度与整体的平均亮度相同,因而图像信号分析部10针对该分割画面区域(分割区域)生成图像分析信息Y11=0。并且,例如,由于从显示有太阳的右侧上起第2个分割画面区域的平均亮度大于整体的平均亮度,因而图像信号分析部10针对该分割画面区域(分割区域)生成图像分析信息Y22=+2。并且,例如,由于显示有暗的云彩的左侧的最下部的分割画面区域的平均亮度小于整体的平均亮度,因而图像信号分析部10针对该分割画面区域(分割区域)生成图像分析信息Y14=-2。

[0113] 这样构成的图像信号分析部10对分割画面区域的平均亮度和整体的平均亮度进行比较而作为图像分析信息Yn来输出。然后,图像信号分析部10针对与平均亮度比整体的平均亮度高的分割画面区域对应的分割区域,生成值大的图像分析信息Yn,针对与平均亮度比整体的平均亮度低的分割画面区域对应的分割区域,生成值小的图像分析信息Yn。另外,在上述例子中,使用图像的亮度信息来求出图像分析信息Yn,然而例如也可以置换成图像信号的红(R)、绿(G)、蓝(B)中灰度最高的信号的平均值来求出图像分析信息Yn。

[0114] 下面,详细说明定时生成部11的动作。图15是示出在被输入表示图14A、14B的图像的图像信号I1的情况下,图像信号I1、液晶面板部7的液晶响应、发光驱动信号Pn和光检测选通信号GE等各种信号的定时关系的一例的时序图。垂直同步信号V是表示帧的先头定时的信号,与图像信号I1同步。在图15的例子中,设1帧的周期为T。在图15中,与图5相同,虚线是液晶响应,粗实线是被输入到光源部5的发光驱动信号Pn,示出光源部5的分割区域数是8时(光源部5在水平方向被2分割、在垂直方向被4分割时)的例子。

[0115] 与在实施方式1中说明的定时生成部1相同,定时生成部11通过控制成在下一帧的图像数据开始被写入到液晶面板紧前,发光驱动信号Pn下降(点亮期间结束),能够在考虑到液晶响应的适当时刻使光源部5发光。

[0116] 具体地说,在垂直方向处于相同位置的分割区域(在水平方向邻接的分割区域)中,由于向液晶面板写入图像数据在大致相同的时刻发生,因而定时生成部11将与这些分割区域对应的发光驱动信号Pn控制成在相同时刻下降。

[0117] 例如,定时生成部11控制成使与最上部的分割画面区域对应的分割区域的发光驱动信号P11、P21同时下降。并且,例如控制成,与这些分割区域分别在垂直方向邻接的分割区域的发光驱动信号P12、P22在从发光驱动信号P11、P21起延迟由上述式(1)表示的时间的偏移量S后的时间下降。

[0118] 即,定时生成部11在从垂直同步信号V的上升时间T后,产生最初的发光驱动信号P11、P21的下降,每次时间偏移上述式(1)所示的偏移量S,从而产生发光驱动信号P21和P22、P31和P32、...、Pm1和Pm2的下降。例如,如图15所示在光源部5的垂直方向的分割区域数是4的情况下,发光驱动信号P11、P21的下降点是从垂直同步信号V起T期间后,发光驱动信

号P12、P22的下降点是 $T+T/4$ 期间后。

[0119] 由于发光驱动信号Pn高的期间是分割区域的光源的发光期间,因而定时生成部11在提高亮度的情况下不改变下降定时而改变上升定时,使高的期间变长。另一方面,定时生成部11在降低亮度的情况下不改变下降定时而改变上升定时,使高的期间变短。这样,定时生成部11通过使发光驱动信号Pn的下降定时固定,调整上升定时来进行亮度调整。

[0120] 这里,定时生成部11根据从图像信号分析部10输出的图像分析信息Yn改变发光驱动信号Pn高的期间。即,定时生成部11根据图像分析信息Y,控制与液晶面板部7中的扫描对应的光源部5的各分割区域高的期间(点亮期间)。

[0121] 这里,图像分析信息Yn是如上所述根据画面整体的平均亮度和各个分割画面区域的平均亮度而生成的。因此,定时生成部11以与可由用户设定的画面整体的亮度设定值对应的发光驱动信号Pn高的期间为基准,根据图像分析信息Yn使发光驱动信号Pn高的期间增减变化。

[0122] 具体地说,在分割画面区域的图像分析信息Yn的值大于画面整体的平均亮度值的情况下,定时生成部11控制成使对应的分割区域的发光驱动信号Pn高的期间比上述基准高的期间长,提高该分割画面区域中的亮度。反之,在分割画面区域的图像分析信息Yn的值小于画面整体的平均亮度值的情况下,定时生成部11控制成使对应的分割区域的发光驱动信号Pn高的期间比上述基准高的期间短,降低该分割画面区域中的亮度。

[0123] 图15示出各自对应的分割区域的发光驱动信号Pn高的期间根据图像分析信息Yn而变化的情况。在图14A、14B所示的左侧最上部的分割画面区域中,由于图像分析信息Y11=0,因而定时生成部11控制成使对应的分割区域的发光驱动信号P11在基准高的期间内高。在图14A、14B所示的右侧最上部的分割画面区域中,由于图像分析信息Y21=+1,因而定时生成部11控制成使对应的分割区域的发光驱动信号P21在比基准高的期间略长的期间内高。并且,在图14A、14B所示的右侧最下部的分割画面区域中,由于图像分析信息Y24=-2,因而定时生成部11控制成使对应的分割区域的发光驱动信号P24在比基准高的期间短的期间内高。

[0124] 根据以上那样的本实施方式的图像显示装置,在分割画面区域的平均亮度HYn大于整体的平均亮度HYa的情况下,可增大对应的分割区域的亮度,在分割画面区域的平均亮度HYn小于整体的平均亮度HYa的情况下,可减小对应的分割区域的亮度。因此,能够根据图像信号I1的每个分割画面区域的亮度改变光源部5的分割区域的亮度,因而能够提高显示图像的对比度。

[0125] 另外,本实施方式的定时生成部11除了该动作以外,还进行与实施方式1的定时生成部1相同的动作。例如,定时生成部11在根据液晶面板部7中的扫描使光源部5的各个区域点亮的同时,在光检测期间Ta内生成使光源部5的全部区域点亮的发光驱动信号Pn。然后,定时生成部11在光检测期间Ta内生成使光检测部3的检测有效的光检测选通信号GE。因此,与实施方式1相同,能够稳定且准确地进行用于控制光源部5的各分割区域的发光强度的光强度检测,而且能够抑制动态图像模糊。

[0126] 另外,在本发明的范围内,本发明能够自由组合各实施方式或者适当变更、省略各实施方式。

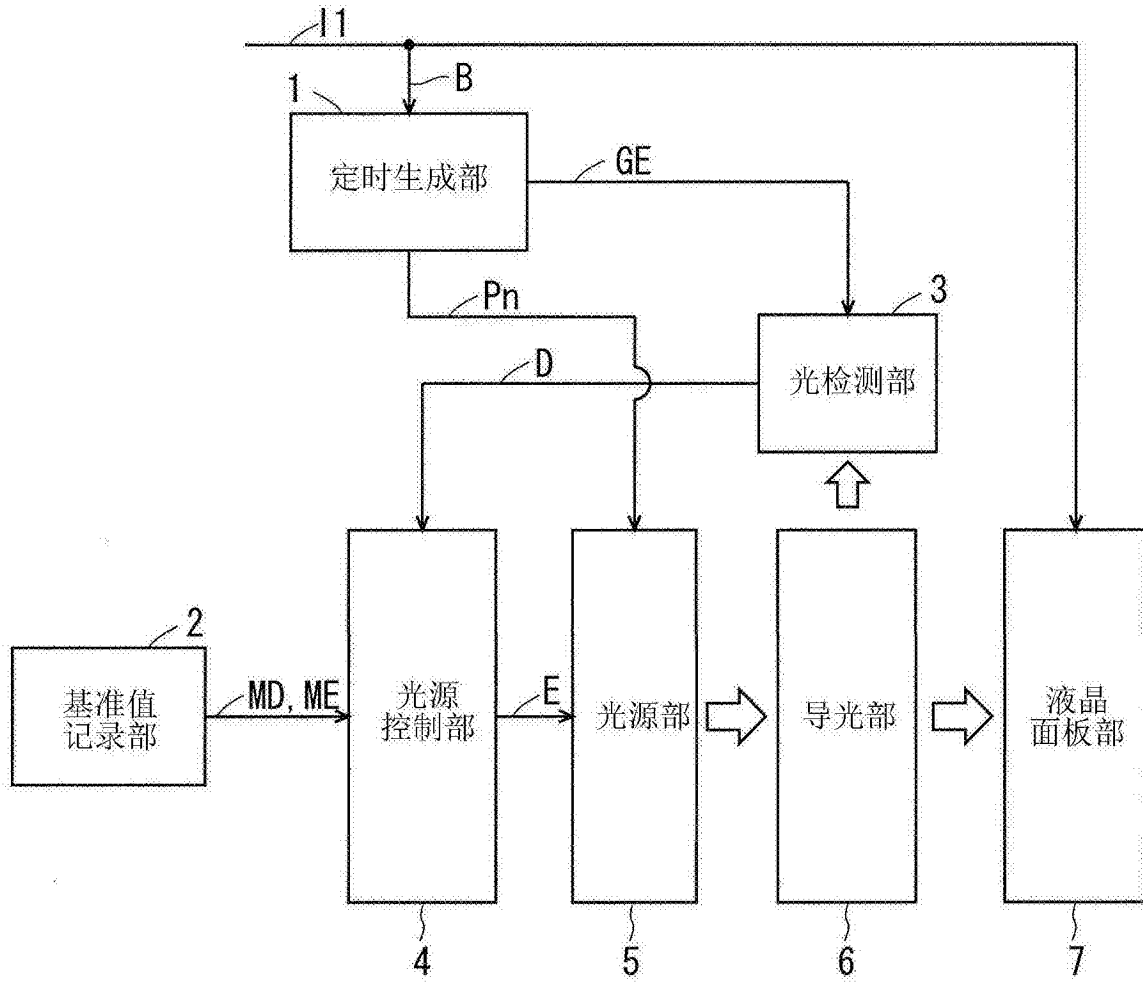


图1

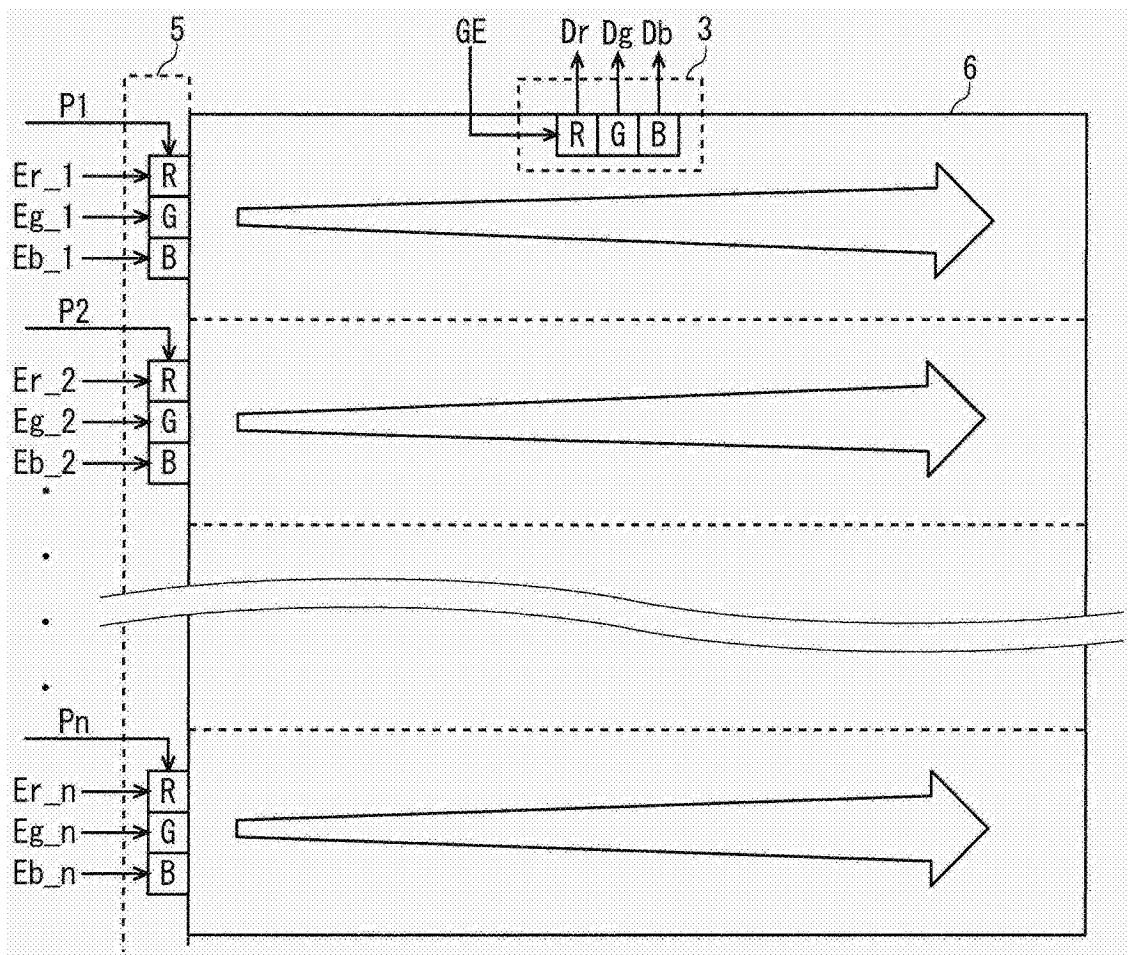


图2

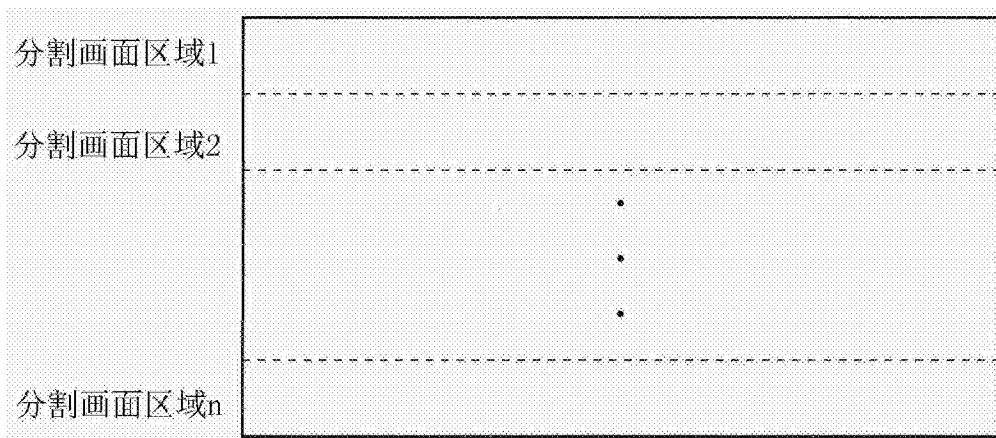


图3

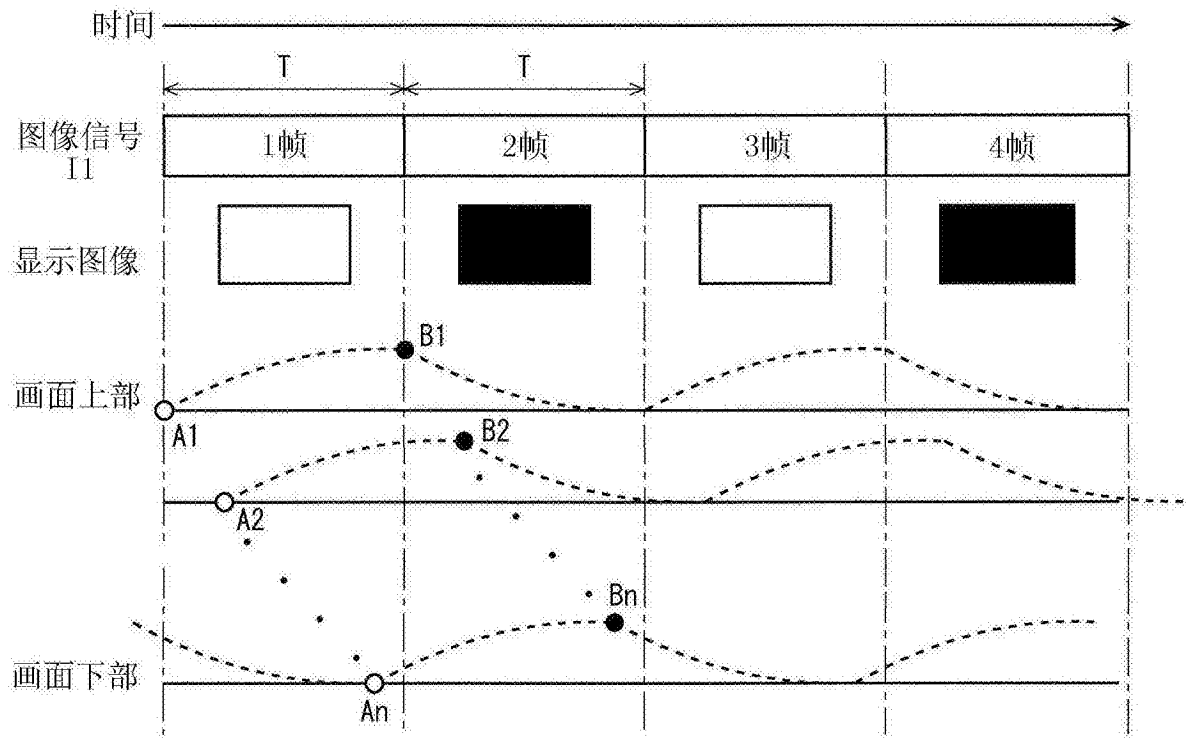


图4

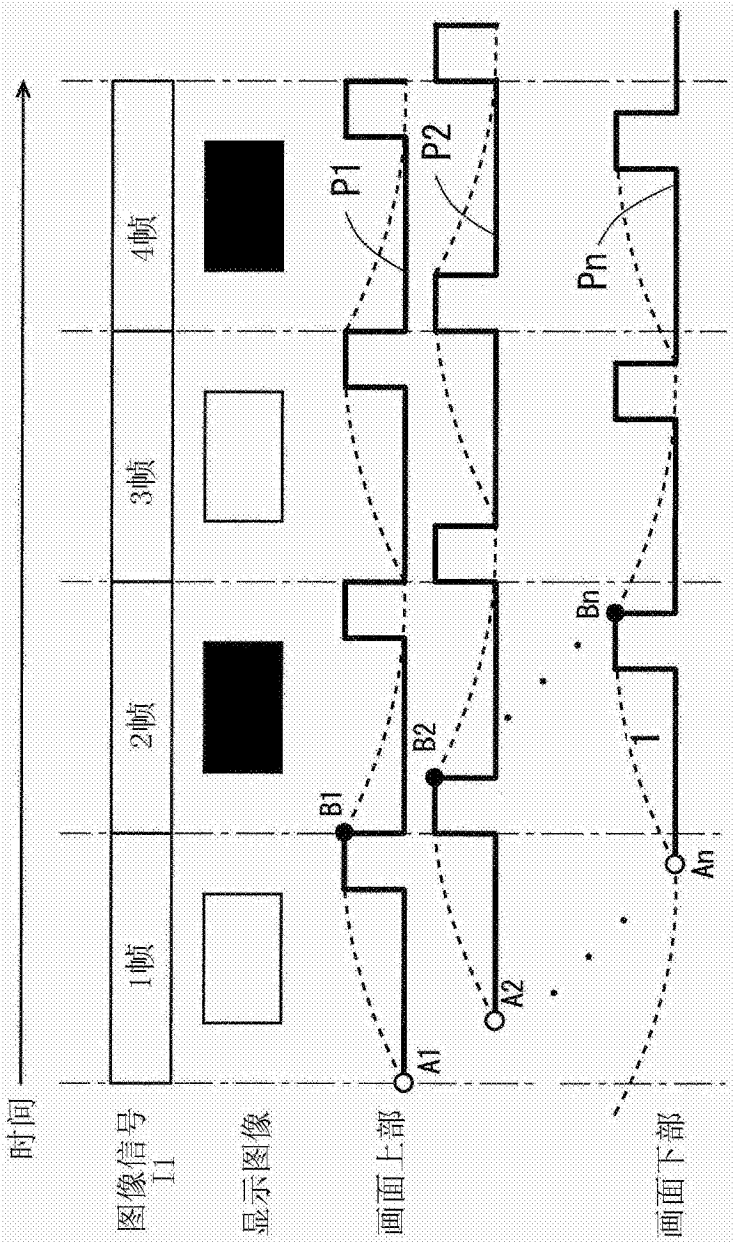


图5

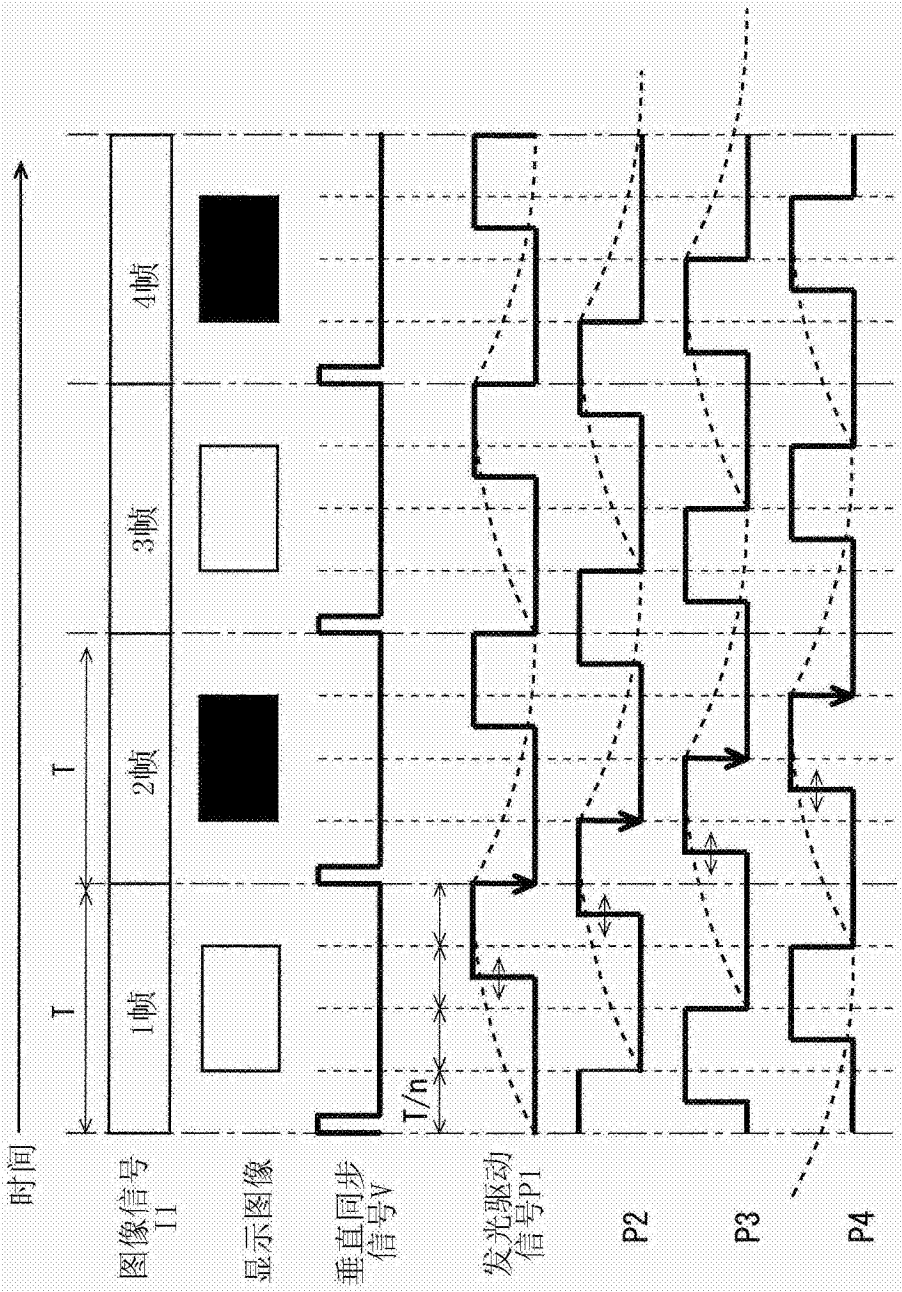


图6

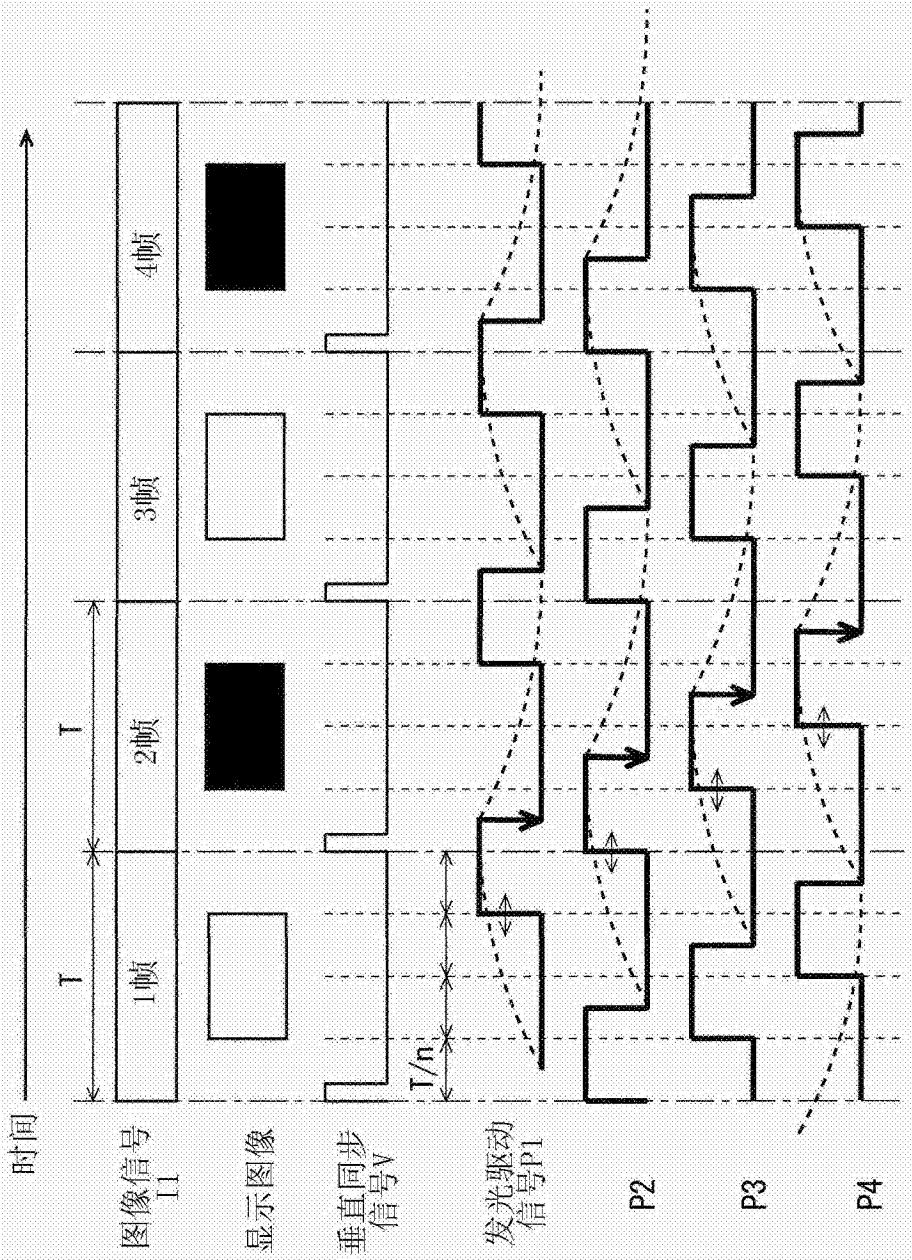


图7

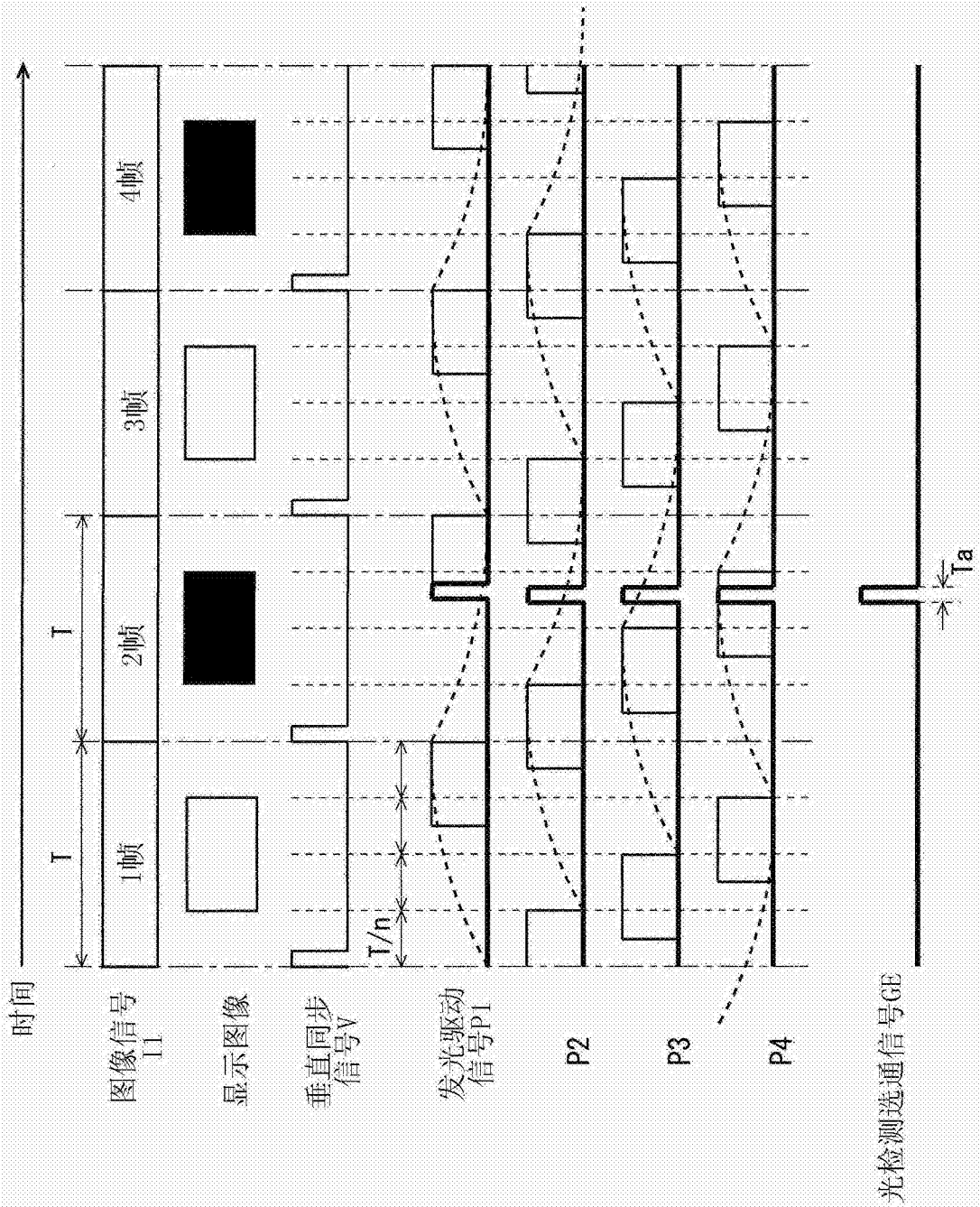


图8

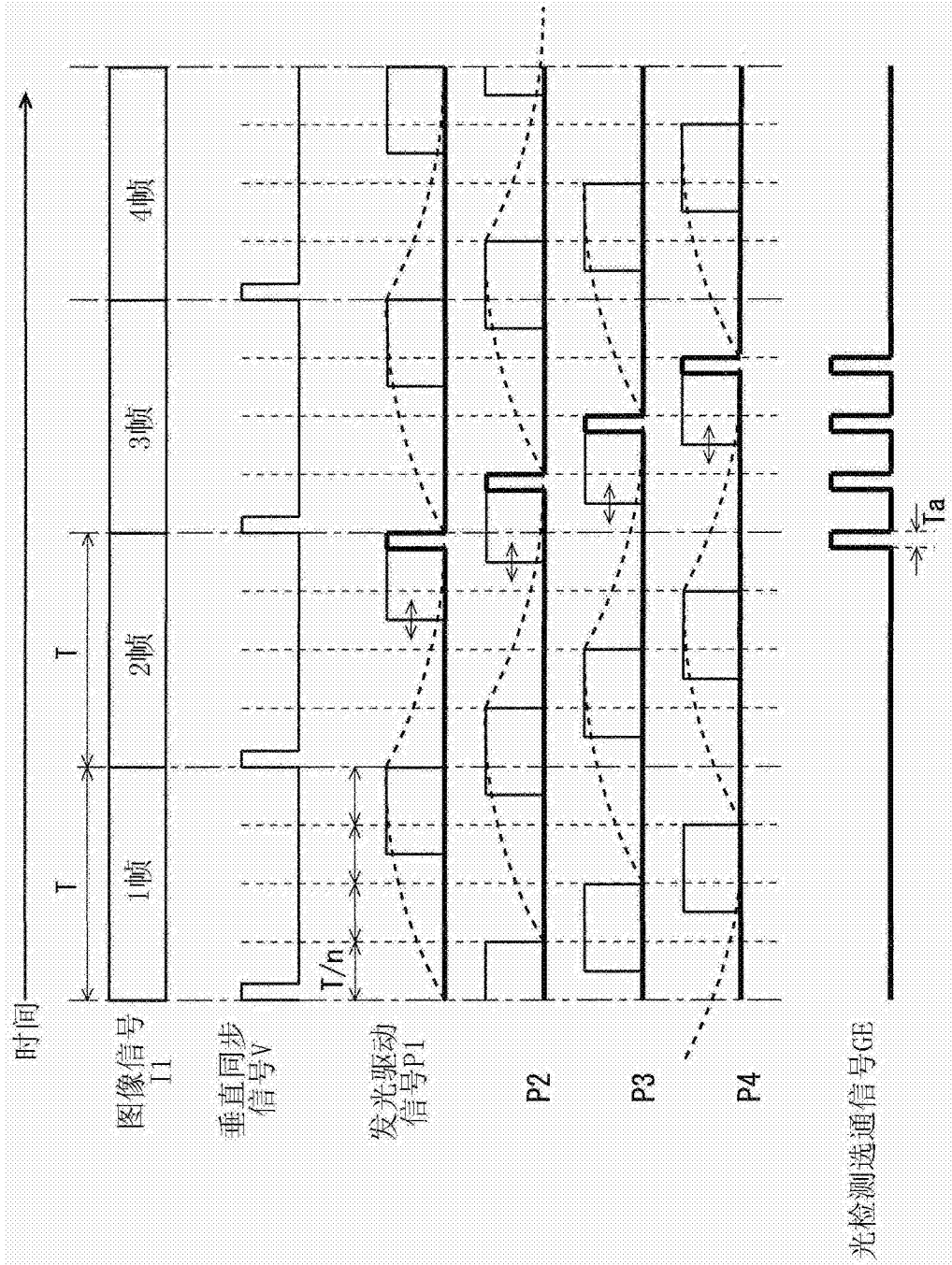


图9

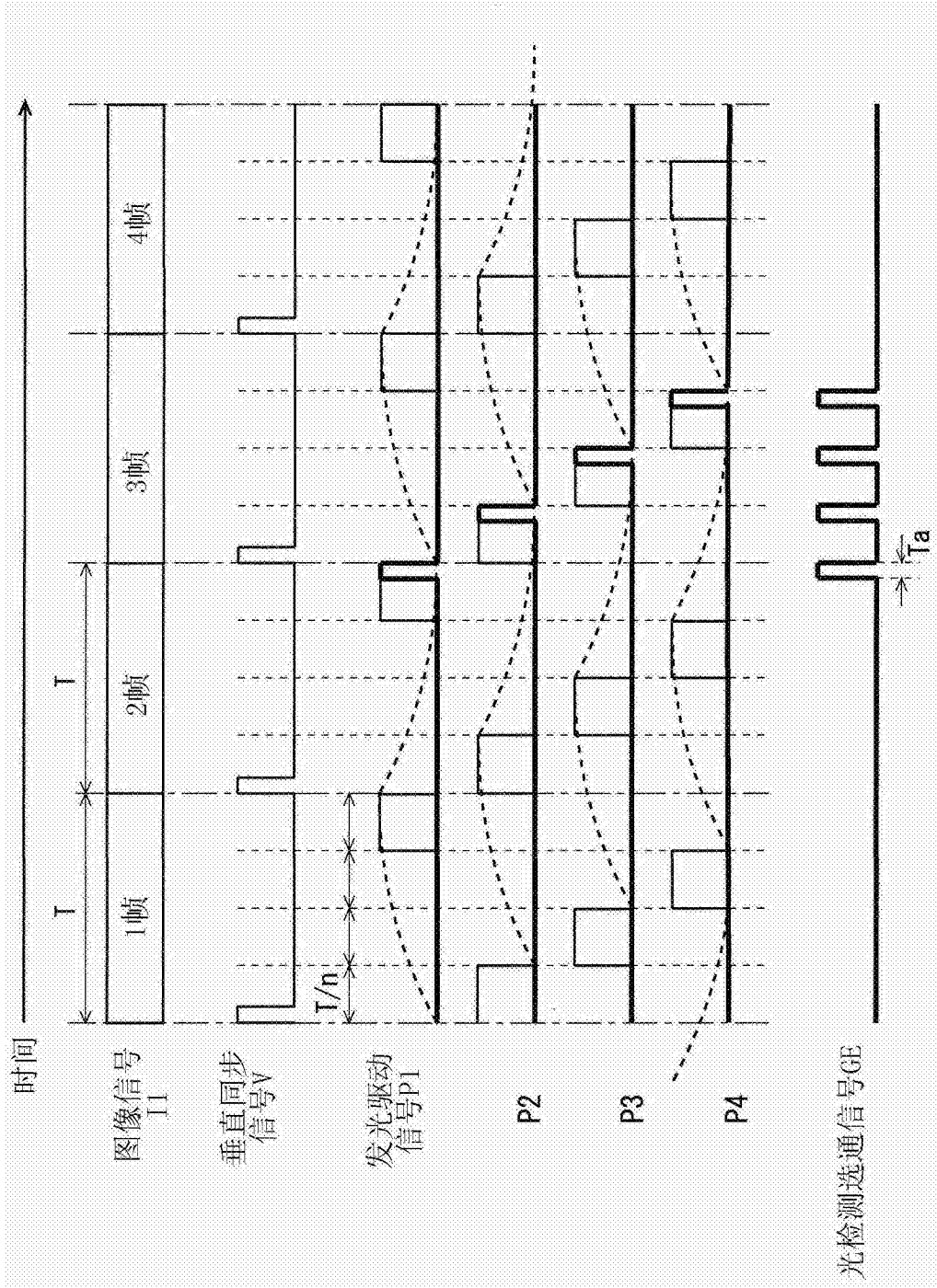


图10

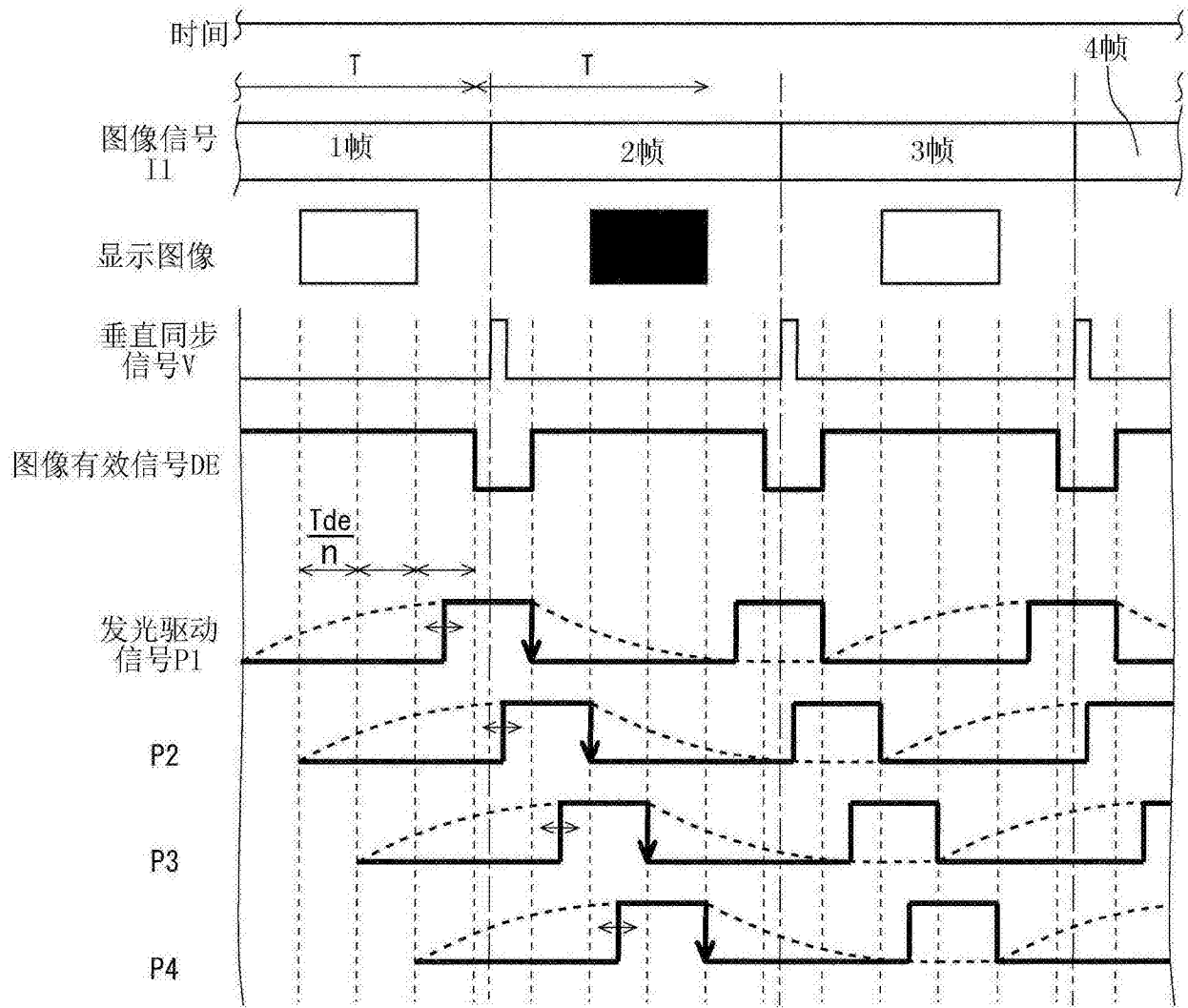


图11

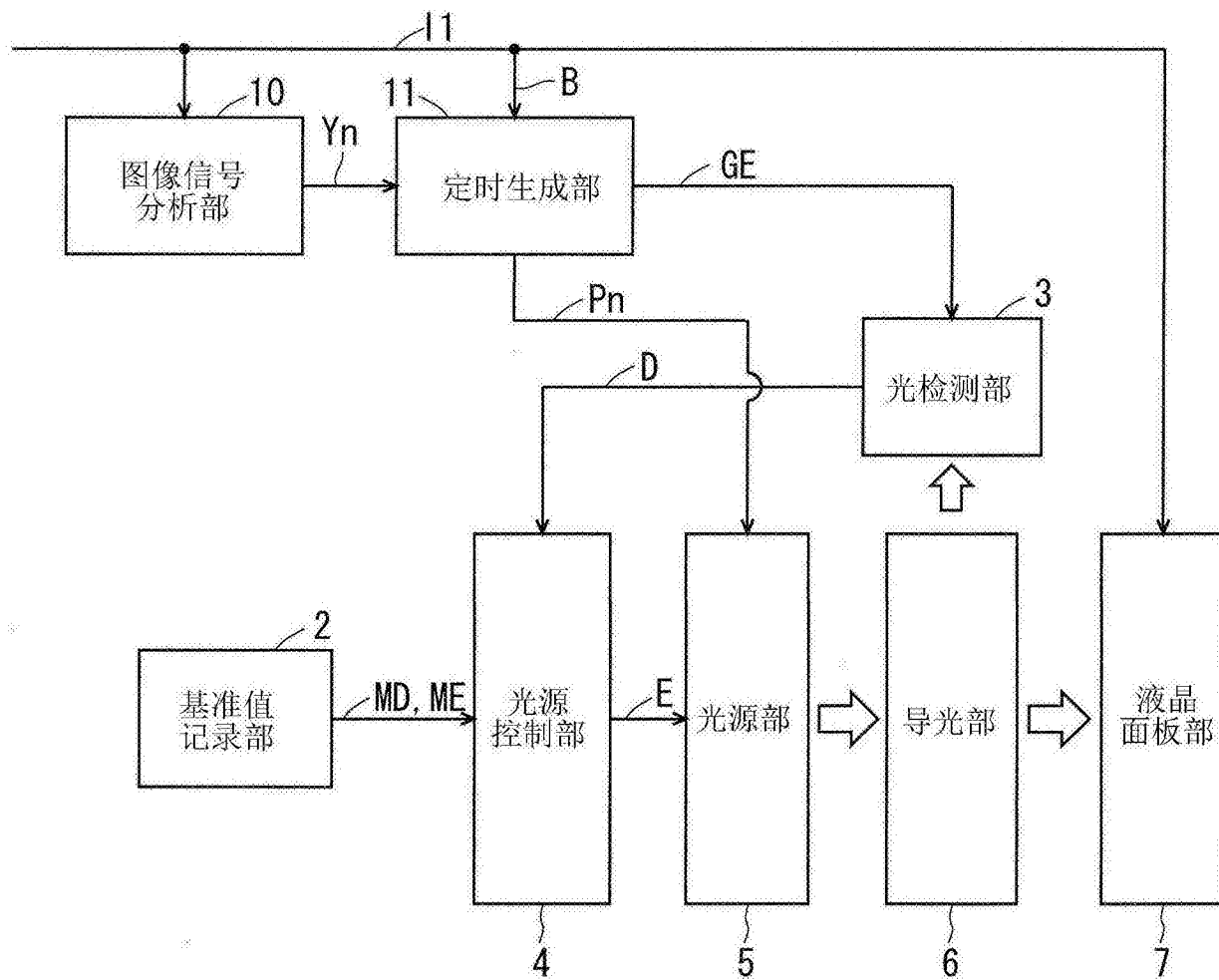


图12

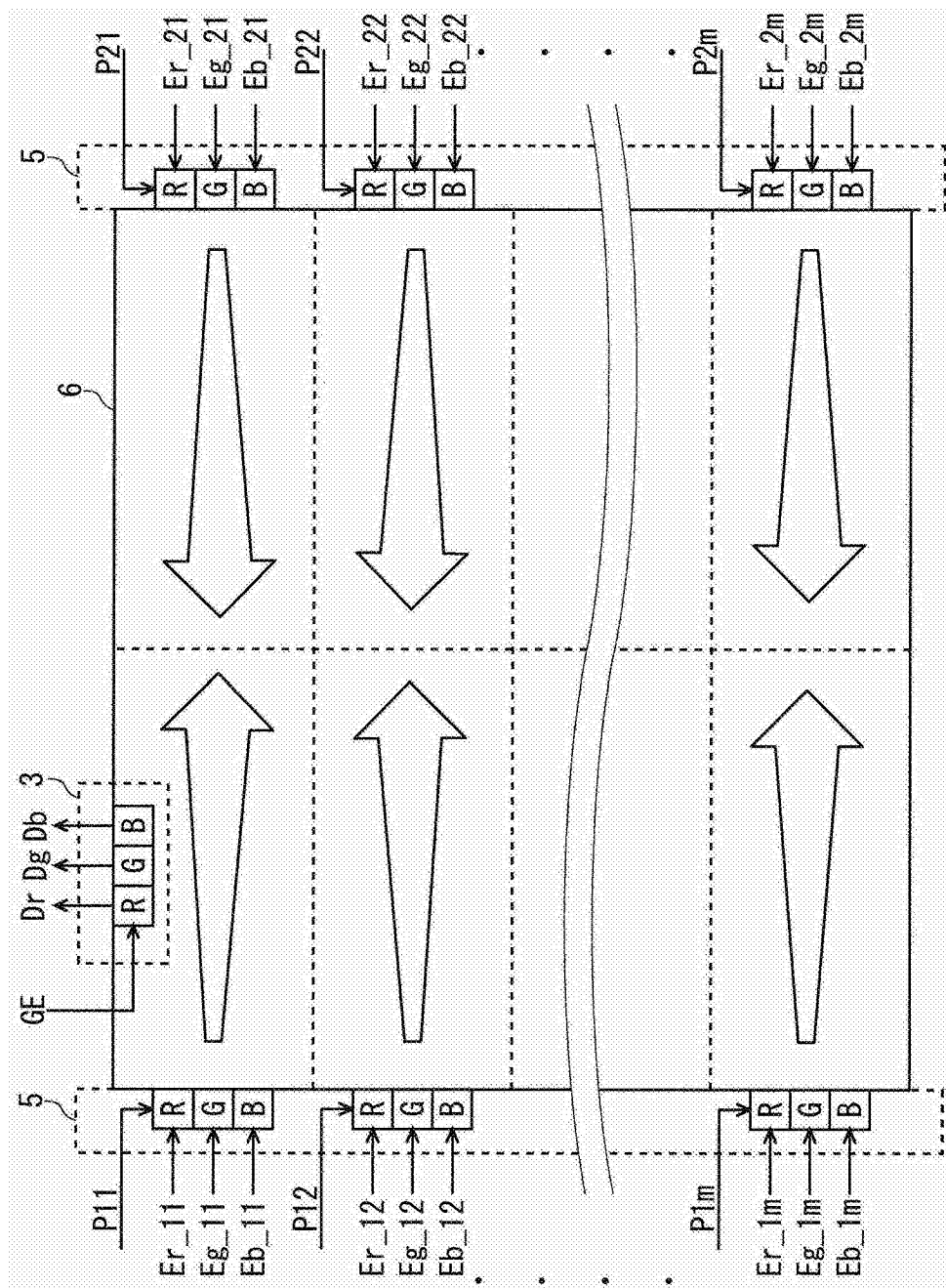


图13

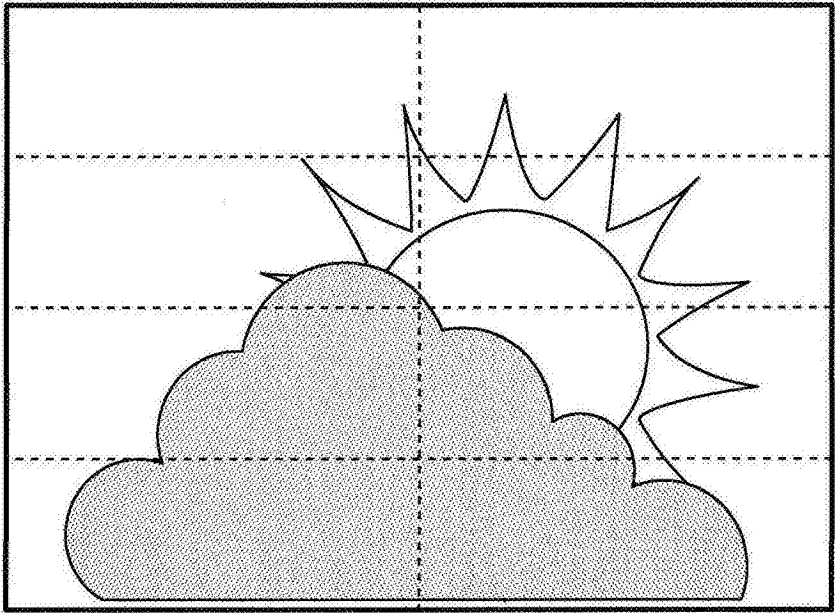


图14A

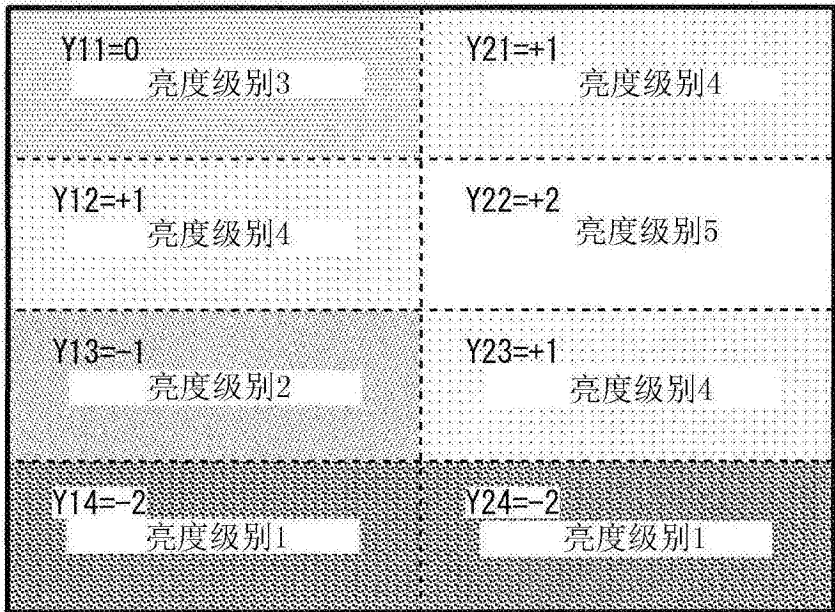


图14B

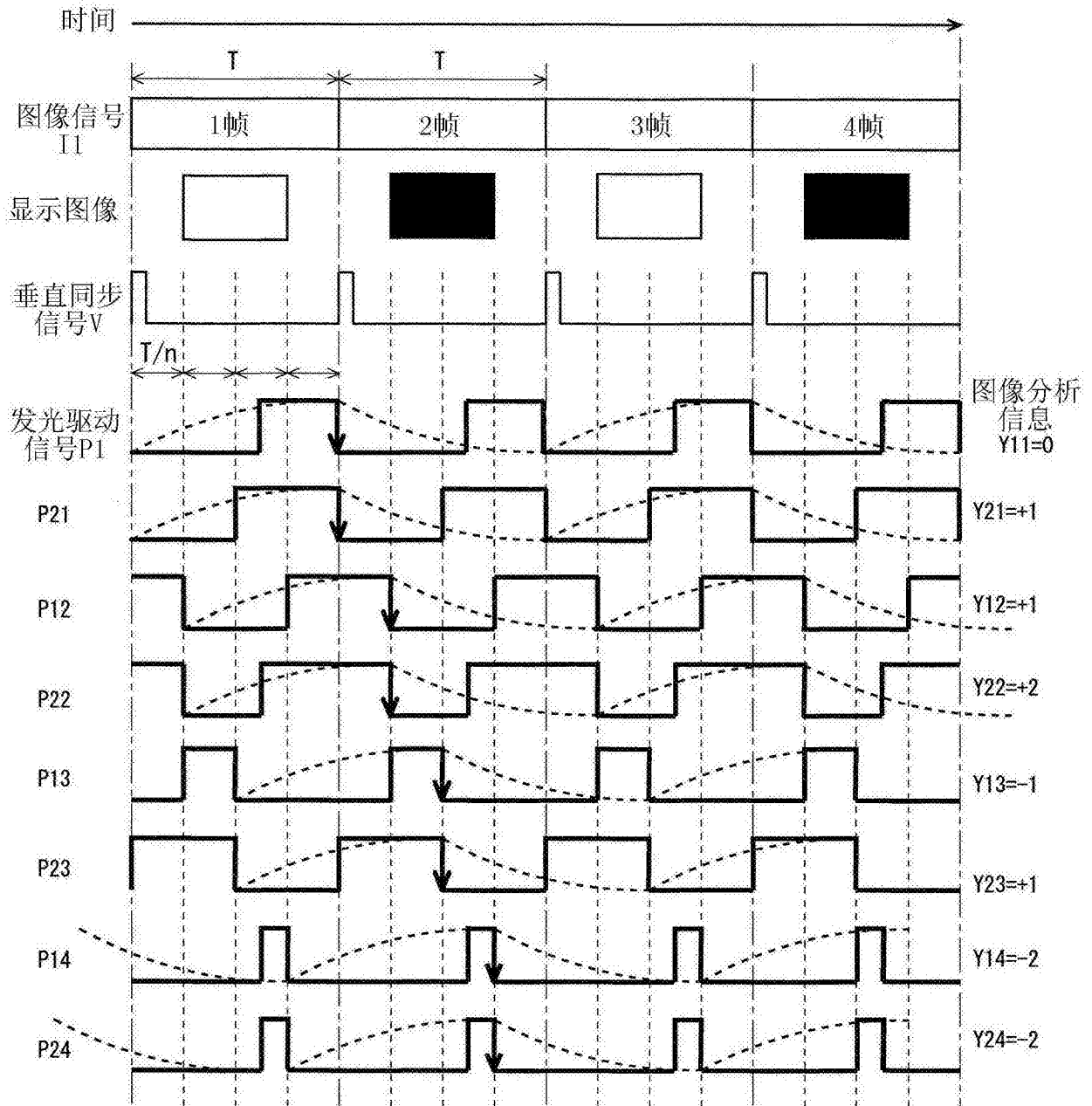


图15

专利名称(译)	图像显示装置		
公开(公告)号	CN103426408B	公开(公告)日	2016-05-25
申请号	CN201310196222.0	申请日	2013-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	奥田悟崇 花井晶章 安井裕信 吉井秀树		
发明人	奥田悟崇 花井晶章 安井裕信 吉井秀树		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/1336 G09G3/342 G09G3/36 G09G2310/0237 G09G2310/024 G09G2320/0261 G09G2360/145		
代理人(译)	李辉 马建军		
审查员(译)	高倩倩		
优先权	2012119294 2012-05-25 JP		
其他公开文献	CN103426408A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

图像显示装置。本发明的目的在于，提供一种能够稳定且准确地进行用于控制光源部的各个区域的发光强度的光强度检测的技术。图像显示装置(1)具有：液晶面板部(7)、被分割成多个区域的光源部(5)、检测光源部(5)的光强度的光检测部(3)以及定时生成部(1)。定时生成部(1)在根据液晶面板部(7)中的扫描使光源部(5)的各个区域点亮的同时，在光检测期间(Ta)内生成使光源部(5)的全部区域点亮的发光驱动信号(Pn)，并且，在光检测期间(Ta)内生成使光检测部(3)的检测有效的光检测选通信号(GE)。

