



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02800831.6

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1217308C

[22] 申请日 2002.3.20 [21] 申请号 02800831.6

[30] 优先权

[32] 2001. 3. 26 [33] JP [31] 088162/2001

[86] 国际申请 PCT/JP2002/002636 2002. 3. 20

[87] 国际公布 WO2002/077959 日 2002. 10. 3

[85] 进入国家阶段日期 2002. 11. 25

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府门真市

[72] 发明人 船本太郎 待鳥渡 有元克行
太田義人 小林隆宏 熊本泰浩
刘谷哲郎

审查员 刘慧敏

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

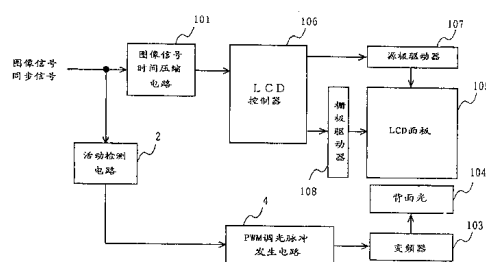
代理人 赵国华

权利要求书 6 页 说明书 16 页 附图 19 页

[54] 发明名称 图像显示装置和方法

[57] 摘要

在由背面光(104)显示的液晶显示器中, 具有将图像信号在时间轴方向压缩后输出的图像信号时间压缩电路(101)、根据在时间轴方向被压缩的图像信号驱动液晶面板(105)的 LCD 控制器(106)、源驱动器(107)、栅极驱动器(108)、根据图像信号检测显示图像的活动量的活动检测电路(2)、根据活动检测电路(2)中的检测结果发生不同频率的调光脉冲的 PWM 调光脉冲发生电路(4)、以及根据调光脉冲使背面光(104)点亮的变频器(103), 为此, 可减轻活动图像中的图像的轮廓模糊, 同时减小静止图像中的闪烁。



1. 一种图像显示装置，其特征在于，

由无源型光调制器根据电信号按各像素对从光源发出的光进行调制，根据在时间轴方向压缩的图像信号驱动该无源型光调制器以显示图像，包括：

根据所述图像信号，检测显示图像活动量的活动检测装置；

根据所述活动检测装置的检测结果，发生周期、相位或脉冲宽度不同的调光脉冲的调光脉冲发生装置；

光源驱动装置，该光源驱动装置根据由所述调光脉冲发生装置发生的所述调光脉冲，断续地驱动所述光源，从而以对应于所述活动量的时间，使所述光源发光，

所述活动检测装置还包括将由所述活动检测装置检测的所述活动量与给定量进行比较的比较装置，

根据所述比较装置中的比较结果，当所述活动量大于所述给定量时，所述调光脉冲发生装置输出与帧同步信号同步、并且与该帧同步信号相同频率的第1调光脉冲，当所述活动量小于所述给定量时，输出频率高于所述第1调光脉冲的第2调光脉冲。

2. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于，

所述第1调光脉冲与所述第2调光脉冲的占空比相等。

3. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于，

所述第2调光脉冲的频率是高于不发生闪烁程度的频率。

4. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于，

所述调光脉冲发生装置，包括

输出与帧同步信号同步、并且与该帧同步信号相同频率的脉冲的第1脉冲发生装置，

发生频率比所述第1脉冲发生装置的输出脉冲高的脉冲的第2脉冲发生装置，以及

根据所述比较装置中的比较结果、对所述第1脉冲发生装置的输出脉冲和所述第2脉冲发生装置的输出脉冲进行选择并输出的选择装置。

5. 一种图像显示装置，其特征在于，

由无源型光调制器根据电信号按各像素对从光源发出的光进行调制，根据

在时间轴方向压缩的图像信号驱动该无源型光调制器以显示图像，包括：

根据所述图像信号，检测显示图像活动量的活动检测装置，所述活动检测装置按所述光调制器中的全显示区域内的多个的各给定区域分别检测所述活动量；

根据所述活动检测装置的检测结果，发生周期、相位或脉冲宽度不同的调光脉冲的调光脉冲发生装置；

光源驱动装置，该光源驱动装置根据由所述调光脉冲发生装置发生的所述调光脉冲，断续地驱动所述光源，从而以对应于所述活动量的时间，使所述光源发光，

所述活动检测装置还包括比较装置，将所述活动检测装置中检测的所述多个的各给定区域的所述活动量进行比较，

所述调光脉冲发生装置根据所述比较装置中的比较结果，发生不同的同步相位的所述调光脉冲。

6. 如权利要求 5 所述的图像显示装置，其特征在于，

所述多个给定区域至少含有在一帧内以较早时间写入基于所述图像信号的数据的第 1 给定区域，以及在一帧内以较迟时间写入基于所述图像信号的数据的第 2 给定区域，

所述调光脉冲发生装置，当由所述活动检测装置检测的所述第 1 给定区域中的所述活动量大于所述第 2 区域中的所述活动量时，发生同步相位的第 1 调光脉冲，使所述光源以较早时间发光，另一方面，当由所述活动检测装置检测的所述第 1 区域中的所述活动量小于所述第 2 给定区域中的所述活动量时，发生同步相位的第 2 调光脉冲，使所述光源以较迟时间发光。

7. 如权利要求 6 所述的图像显示装置，其特征在于，

所述调光脉冲发生装置，包括

根据所述比较装置中的比较结果使帧同步信号延迟给定时间的计数装置，以及

根据由所述计数装置延迟的所述帧同步信号输出脉冲的脉冲输出装置。

8. 如权利要求 6 所述的图像显示装置，其特征在于，

所述调光脉冲发生装置，在随所述比较装置中的比较结果的变化而变更输出脉冲时，输出所述第 1 调光脉冲的同步相位与所述第 2 调光脉冲的同步相位之间的同步相位的调光调冲，由此使输出脉冲的同步相位按顺序分级偏置。

9. 如权利要求 8 所述的图像显示装置, 其特征在于,
所述调光脉冲发生装置, 包括
根据所述比较装置中的比较结果输出活动位置的帧巡回型低通滤波装置,
根据由所述帧巡回型低通滤波装置输出的所述活动位置使帧同步信号延迟给定数据的计数装置, 以及

根据由所述计数装置延迟的所述帧同步信号、输出脉冲的脉冲输出装置。

10. 一种图像显示装置, 其特征在于,

由无源型光调制器根据电信号按各像素对从光源发出的光进行调制, 根据在时间轴方向压缩的图像信号驱动该无源型光调制器以显示图像, 包括:

根据所述图像信号, 检测显示图像活动量的活动检测装置;

根据所述活动检测装置的检测结果, 发生周期、相位或脉冲宽度不同的调光脉冲的调光脉冲发生装置;

光源驱动装置, 该光源驱动装置根据由所述调光脉冲发生装置发生的所述调光脉冲, 断续地驱动所述光源, 从而以对应于所述活动量的时间, 使所述光源发光,

所述活动检测装置还包括根据由所述活动检测装置检测的所述活动量决定所述调光脉冲的脉冲宽度的脉冲宽度决定装置,

所述调光脉冲发生装置, 发生由所述脉冲宽度决定装置决定的脉冲宽度的所述调光脉冲,

由所述活动检测装置检测的所述活动量越大, 则所述脉冲宽度决定装置决定的所述脉冲宽度为越小, 反之, 所述活动量越小, 则所述脉冲宽度就越大。

11. 一种图像显示装置, 其特征在于,

由无源型光调制器根据电信号按各像素对从光源发出的光进行调制, 根据在时间轴方向压缩的图像信号驱动该无源型光调制器以显示图像, 包括:

根据所述图像信号, 检测显示图像活动量的活动检测装置;

根据所述活动检测装置的检测结果, 发生周期、相位或脉冲宽度不同的调光脉冲的调光脉冲发生装置;

光源驱动装置, 该光源驱动装置根据由所述调光脉冲发生装置发生的所述调光脉冲, 断续地驱动所述光源, 从而以对应于所述活动量的时间, 使所述光源发光,

所述活动检测装置还包括根据由所述活动检测装置检测的所述活动量决

定所述调光脉冲的脉冲宽度的脉冲宽度决定装置，

所述调光脉冲发生装置，发生由所述脉冲宽度决定装置决定的脉冲宽度的所述调光脉冲，

所述活动检测装置还包括根据由所述活动检测装置检测的所述活动量决定所述图像信号的增益的增益决定装置，

所述图像显示装置还包括随由所述增益决定装置决定的增益来控制所述图像信号增益的增益控制装置。

12. 如权利要求 11 所述的图像显示装置，其特征在于，

所述脉冲宽度决定装置决定的所述脉冲宽度越小，则所述增益决定装置决定的所述增益为越大，反之，所述脉冲宽度越大，则所述增益为越小。

13. 如权利要求 11 所述的图像显示装置，其特征在于，

所述脉冲宽度决定装置及所述增益决定装置为 ROM 表。

14. 一种图像显示方法，其特征在于，

由无源型光调制器根据电信号按各像素对从发光发出的光进行调制，根据在时间轴方向上压缩的图像信号驱动所述无源型光调制器以显示图像，包括下述步骤：

根据所述图像信号检测显示图像的活动量的活动检测步骤，

根据所述活动检测步骤的检测结果发生周期、相位或脉冲宽度不同的调光脉冲的调光脉冲发生步骤，

根据在所述调光脉冲发生步骤中发生的所述调光脉冲继续驱动所述光源、以及

对应于所述活动量的时间使所述光源发生的光源驱动步骤。

15. 如权利要求 14 所述的图像显示方法，其特征在于，

当在所述活动检测步骤中检测的所述活动量大于给定量时，所述调光脉冲发生步骤输出与帧同步信号同步，并且与该帧同步信号相同频率的第 1 调光脉冲，当所述活动量小于所述给定量时，输出频率高于所述第 1 调光脉冲的第 2 调光脉冲。

16. 如权利要求 15 所述的图像显示方法，其特征在于，

所述第 1 调光脉冲和所述第 2 调光脉冲的脉冲占空比相等。

17. 如权利要求 15 所述的图像显示方法，其特征在于，

所述第 2 调光脉冲的频率是高于不发生闪烁程度的频率。

18. 如权利要求 14 所述的图像显示方法，其特征在于，

所述活动检测步骤，按所述光调制器中的全显示区域内的多个的各给定区域分别检测所述活动量，

所述调光脉冲发生步骤，根据所述活动检测步骤中检测的所述活动量，发生不同的同步相位的所述调光脉冲。

19. 如权利要求 18 所述的图像显示方法，其特征在于，

所述多个给定区域，至少含有在一帧内以较早时间写入基于所述图像信号的数据的第 1 给定区域，以及在一帧内较迟时间写入基于所述图像信号的数据的第 2 给定区域，

当在所述活动检测步骤中检测的所述第 1 给定区域的所述活动量大于所述第 2 区域的所述活动量时，所述调光脉冲发生步骤发生同步相位的第 1 调光脉冲，使所述光源以较早时间发光，另一方面，当在所述活动检测步骤中检测的所述第 1 给定区域中的所述活动量小于所述第 2 给定区域中的所述活动量时，发生同步相位的第 2 调光脉冲，使所述光源以较迟时间发光。

20. 如权利要求 19 所述的图像显示方法，其特征在于，

所述调光脉冲发生步骤含有根据所述比较步骤中的比较结果使帧同步信号延迟给定时间的计数步骤，以及

根据在所述计数步骤中延迟的所述帧同步信号、输出脉冲的脉冲输出步骤。

21. 如权利要求 19 所述的图像显示方法，其特征在于，

所述调光脉冲发光步骤，在随所述活动检测步骤中检测的所述多个的各区域的所述活动量的变化而变更输出脉冲时，输出所述第 1 调光脉冲的同步相位与所述第 2 调光脉冲的同步相位之间的同步相位的调光脉冲，使输出脉冲的同步相位按顺序分级偏置。

22. 如权利要求 14 所述的图像显示方法，其特征在于，包括

根据在所述活动检测步骤中检测的所述活动量，决定所述调光脉冲的脉冲宽度的脉冲宽度决定步骤，

所述调光脉冲发生步骤，发生在所述脉冲宽度决定步骤中决定的脉冲的所述调光脉冲。

23. 如权利要求 22 所述的图像显示方法，其特征在于，

在所述活动检测步骤中检测的所述活动量越大，所述脉冲宽度决定步骤决

定的所述脉冲宽度为越小，反之，所述活动量越小，则所述脉冲宽度为越大。

24. 如权利要求 22 所述的图像显示方法，其特征在于，还包括
根据在所述活动检测步骤中检测的所述活动量，决定所述图像信号的增益
的增益决定步骤，以及
随所述增益决定步骤中决定的增益来控制所述图像信号的增益的增益控制步骤。

25. 如权利要求 24 所述的图像显示方法，其特征在于，
所述脉冲宽度决定步骤决定的所述脉冲宽度越小，所述增益决定步骤决定的
的所述增益为越大，反之，所述脉冲宽度越大，则所述增益为越小。

26. 如权利要求 14 所述的图像显示方法，其特征在于，
所述活动检测步骤根据连续的两帧之间的数据差，检测所述活动量。

27. 如权利要求 14 所述的图像显示方法，其特征在于，
所述光源为荧光灯。

28. 如权利要求 14 所述的图像显示方法，其特征在于，
所述无源型光调制器件为液晶显示器。

29. 如权利要求 14 所述的图像显示方法，其特征在于，
所述无源型光调制器件为数码化微小镜像器件显示器。

图像显示装置和方法

技术领域

本发明涉及图像显示装置和方法，更为特定的是涉及这样的图像显示装置和方法：由无源型光调制器件根据光信号并按各像素对光源发出的光进行调制，根据在时间轴方向上压缩的图像信号来驱动无源型光调制器件，由此显示出图像。

背景技术

用于图像显示装置的 CRT 是将电子束发射到荧光屏上进行发光的，如以微少时间测定，屏上各点仅仅是以电荧光膜余辉构成的报告时间来进行显示的。在 CRT 中，使该点发光按顺序进行扫描，利用视觉的余像效应来显示一帧的图像的。这样的显示装置件被称之为脉冲型。

另一方面，在液晶显示器中，一般使用被称之为保持型显示装置件的光调制器，在液晶显示器中，对于阵列状配置的像素使用数据线（源线）和地址线（栅极线）按一帧写入一次显示数据。各像素在一帧期间保持显示数据。即，在液晶显示器件中，与一帧时间比较，即使以微少时间进行测定，也始终显示出画面。

在这样的保持型图像显示装置中，在视觉上会产生活动图像的轮廓模糊这种现象。在“栗田泰市郎：保持型显示装置中的活动画显示的质量，信学技报，EID99-10（1999-06）”中，说明了该现象的发生原理及提出了改善方法。据该报告可知，将帧时间方向的显示时间减至一帧的一半以下，可大大改善活动画显示的品位。

这样，将帧时间方向的显示时间减至一帧的一半以下，使液晶显示接近脉冲型显示，作为用这种方法解决上述问题的图像显示装置，已知有将表平 08-500915 号公报中所所述的图像显示（以下简称为过去显示装置）。下面说明这种过去显示装置。

图 14 示出了过去显示装置的结构。过去显示装置具有图像信号时间压缩电路 101、PWM 调光脉冲发生电路 102、脉冲 103、背面光 104、液晶（LCD）面

板 105、LCD 控制器 106、源驱动器 107 及栅极驱动器 108。关于液晶面板 105、源驱动器 107、栅极驱动器 108、LCD 控制器 106 及背面光 104、为一般的 TFT 液晶显示器中所使用的，其详细说明就省略了。

图 15 示出了过去显示装置的工作时序。下面参照图 15 来说明过去显示装置的工作。图像信号是从画面的上方至下方以顺序扫描时序输入的。称之为 VGA 的信号时间，一般为有效扫描线 480 行，全扫描线 525 行，帧同步信号频率 60Hz。在 VGA 中，自画面最上部一行输入起至画面最下部一行输入为主的时间为 $480/525/60$ （秒）=15.2（毫秒）。对于该时间，使用图像信号时间压缩电路 101 进行时间压缩。

图 16 示出了图像信号时间压缩电路 101 的结构。图像信号时间压缩电路 101 包括双端 RAM109、写入地址控制电路 110、读出地址控制电路 111 以及同步信号控制电路 112。双端 RAM109 为写入的地址/数据通道与读出的地址/数据通道分离的随机存取存储器，能独立进行写入和读出。输入图像信号输入双端 RAM109 的写入端，根据由写入地址控制电路 110 输出的写入地址写入双端 RAM109 内。写入双端 RAM109 的图像信息信号数据根据由读出地址控制电路 111 输出的读出地址从双端 RAM109 读出和输出。同步信号控制电路 112 接收输入帧同步信号、输入行同步信号及输入时钟信号，以对写入地址控制电路 110 和读出地址控制电路 111 进行控制，同时对输入输出变换成高频的输出行同步信号和输出时钟信号。

下面参照图 17 说明图 16 所示的图像信号时间压缩电路 101 的工作。写入地址控制电路 110 输出的写入地址由输入时钟信号计数，在输入行同步信号即行消隐期间进行复位。写入双端 RAM109 的数据为输出图像信号，该输入图像信号的一帧分量存储在双端 RAM109 内。输出时钟信号是使用 PLL 合成器等将输入时钟信号变换成高频后产生的。读出地址由输出时钟信号进行计数，当读出一帧分量的数据结束时进行复位，计数停止。读出地址的计数重新开始的时间与写入地址的计数复位时间一致。根据上述活动，如图 17 所示，可以比输入更短的时间将输入的图像信号的各帧输出。

实际上，将从画面最上部一行输入后至画面最下部一行写入为止的时间设定在多少，必须考虑 TFT 的 ON 阻抗、栅极线和源电极线的布线电阻、像素电容及杂散电容等对液晶像素的写入能力。现在，作为产品发表的液晶面板内 TFT 写入时间最短为 UXGA 分辨率（行 1600 像素×帧 1200 像素），从有效行数变为

$1200/480=2.5$ ，在 VGA 分辨率的面板中， $1/2.5$ 的写入时间的压缩是可能的。即，从画面最上部的输入起至最下部的行写入为止的时间从 15.2 毫秒压缩到 6 毫秒是可能的。

大家知道，在液晶面板中，液晶随写入 TFT 像素的数据而驱动，但液晶的响应速度是有限的，一般较慢。近年来，OCB（光学自补偿 d 双折射模）液晶等高速响应液晶受到人们的注目。在该 OCB 液晶中，例如中间色调可得到约 4 毫秒（下沿时间或上沿时间）的响应时间。

如图 15 所示，根据从画面最上部的行按顺序写入的数据，液晶从画面最上部的行开始按顺序响应。现设一帧的写入时间为 6 毫秒，液晶的响应时间（下沿时间或上沿时间）为 4 毫秒，从画面最上部的行写入起至画面最下部的行响应结束为止的时间 $6+4=10$ 毫秒。

DWM 调光脉冲发生电路 102 发生与帧同步信号同步的 6、7 毫秒宽度的调光脉冲。图 18 示出了使从变频器 103 输出的背面光 104 的光源即新华通讯社阴极管点亮的灯电流的波形。变频器 103 的振荡频率一般选择在 50KHz 左右。变频器 103 的振荡波形如图 18 所示，一般采用间隙振荡，被称之为 PWM 调光。在该 PWM 调光法中，通过改变使振荡断续地进行 ON/OFF 控制的调光脉冲发生电路 102 根据信号产生图 15 所示的调光脉冲。由该调光脉冲控制的变频器 103 驱动背面光 104，只在 6、7 毫秒期间使背面光发光。这样，在一帧时间中的 6、7 毫秒期间显示出图像来。

根所上述活动作，过去显示装置克服了作为保持型显示装置件的液晶的缺点即活动图像的轮廓模糊的现象。

但是，在过去显示装置中存在着这样的问题：由于与帧同步信号同步，以 60Hz 频率使背面光点亮熄灭，发生闪烁，液晶显示原有的优点，即闪烁少、文字等细小显示观看时疲劳感少这一特点受到了阻碍。

在过去显示装置中还存在着这样的问题：在画面上部活动画模糊改善效果较小，活动画轮廓上带色。下面说明其活动画改善效果减小及带色的原因。

用于背面光 104 的冷阴极荧光灯的荧光膜一般使用的是，红色荧光膜为 YOX，绿色荧光膜为 LAP，兰色荧光膜为 VAM（或 SCA）。图 19 示出了各荧光膜的余辉响应特性的例子。

如图所示，绿色荧光膜（LAP）的余辉时间最长，约为 6.5 变迁秒。图 15 所示的调光脉冲宽度，如考虑上述目前的液晶写入能力和液晶响应时间的限

制，只能取 6、7 毫秒。然而，现在一般的荧光灯的余辉时间约为 6.5 毫秒。因此，在图 15A 所示的约 6.5 毫秒的时间内，背面光有余辉，在画面上部写入下一帧的图像信号。为此，在活活动镜头上看到在画面上部两帧重迭似的，轮廓的模糊没有得到改善。另外，对于绿色荧光膜来说，兰色荧光膜（VAM）和红色荧光膜（YOX）的余辉时间较短，分别为 0.1 毫秒和 1.5 毫秒左右，因此，上述画面上部的两帧的重迭及轮廓的模糊的发生只对绿色荧光膜而言，在轮廓上带有绿色甚至是深红色。兰色荧光膜（SCA）的余辉时间与兰色荧光膜（BAM）基本相同。

为此，本发明的目的是提供在改善活动画的活动模糊的同时可改善闪烁问题的图像显示装置。本发明的另一个目的是提供在改善活动画的活动模糊的同时，可将在画面局部发生的活动模糊及轮廓着色控制在最小限度的图像显示装置。

发明内容

本发明为实现上述目的而具有以下叙述的特点。

第 1 方面是由无源型光调制器件根据电信号按各像素对以光源发出的光进行调制，根据在时间轴方向压缩的图像信号来驱动该无源型光调制器件以显示出图像的图像显示装置，包括：根据所述图像信号，检测显示图像活动量的活动检测装置；根据活动检测装置的检测结果发生周期、相位或脉冲幅度不同的调光脉冲的调光脉冲发生装置；根据由调光脉冲发生装置发生的调光脉冲继续驱动光源、以与活动量对应的时间使光源发光的光源驱动装置，所述活动检测装置具有比较装置，可与在第 1 方面中电活动检测装置检测的活动量与给定量进行比较，根据比较装置中的比较结果，当活动量大于给定量时，输出与帧同步信号同步，并与帧同步信号相同频率的第一调光脉冲，当活动量小于给定量时，输出频率比第一调光脉高的第二调光脉冲。

如上所述，根据第 1 方面，根据显示图像的移活动来改变光源的发光时间，这样便可减少活动画中图像地轮廓模糊，同时可实现高品位的图像显示。可改善显示图像的活动量大时的图像模糊问题，同时与活动量大时的情形比较，可增大显示图像活动量小时的光源的发光周期，由此来减少活动量小时的闪烁。

第 2 方面具有这样的特点：使在第 1 方面中，第 1 调光脉冲及第 2 调光脉冲的脉冲占空比相等。

如上所述,根据第2方面,可以防止随调光脉冲的频率变化的辉度的变化。

第3方面具有这样的特点:在第1方面中,第2调光脉冲的频率为高至不发生闪烁程度的频率。

如上所述,根据第3方面,可以防止活动量小时的闪烁的发生。

第4方面是,在第1方面中调光脉冲发生装置含有输出与帧同步信号同步,并且与帧同步信号相同频率的脉冲的第1脉冲发生装置,发生频率比第1脉冲发生装置的输出脉冲高的脉冲的第2脉冲发生装置,以及根据比较装置的比较结果对第1脉冲发生装置的输出脉冲和第2脉冲发生装置的输出脉冲进行选择后输出的选择装置。

如上所述,根据第4方面,根据比较结果来选择两个脉冲发生装置的输出信号并输出,这样便可根据活动量容易地发生频率不同的两个调光脉冲。

第5方面是由无源型光调制器件根据电信号按各像素对以光源发出的光进行调制,根据在时间轴方向压缩的图像信号来驱动该无源型光调制器件以显示出图像的图像显示装置,包括:根据所述图像信号,检测显示图像活动量的活动检测装置,活动检测装置检测光调制器件中的全显示区域内的多个的各给定区域的活动量;根据活动检测装置的检测结果发生周期、相位或脉冲幅度不同的调光脉冲的调光脉冲发生装置;根据由调光脉冲发生装置发生的调光脉冲继续驱动光源、以与活动量对应的时间使光源发光的光源驱动装置,所述活动检测装置具有将在活动检测装置中检测的多个给定区域的各个活动量进行比较的比较装置,调光脉冲发生装置根据比较装置的比较结果,发生不同的同步相位的调光脉冲。

如上所述,根据第5方面,可根据画面各区域的活动量来控制光源的发光时间,这样可在整体上将显示画面的质量提高到最佳程度。

第6方面具有以下特点:在第5方面中,至少含有一帧内以较早时间写入基于图像信号的数据的第1给定区域及在一帧内以较迟时间写入基于图像信号的数据的第2给定区域。

调光脉冲发生装置在活动检测装置检测的第1给定区域中的活动量大于第2区域中的活动量时,发生以较早时间使光源发光的同步相位的第1调光脉冲。另一方面,在活动检测装置检测的第1给定区域中的活动量小于第2给定区域中的活动量时,发生以较迟时间使光源发光的同步相位的第2调光脉冲。

如上所述,根据第6方面,可判断以较早时间写入数据的区域和以较迟时

间写入数据的区域的其中某一个区域中的活动量的大小，为使在活动量较大区域中活动图像的轮廓的模糊和带色影响变为较小，变更调光脉冲的同步相位，这样便可在整体上使显示画面的质量提高到最佳程度。

第7方面是，在第6方面中，调光脉冲发生装置具有根据比较装置中的比较结果使帧同步信号延迟给定时间的计数装置，以及根据在计数装置中延迟的帧同步信号输出脉冲的脉冲输出装置。

如上所述，根据第7方面，控制帧同步信号的延迟时间，这样便可容易地控制调光脉冲的同步相位。

第8方面具有这样的特点：在第6方面中，调光脉冲发生装置在随着比较装置中的比较结果的变化而变更输出脉冲时，输出第1调光脉冲的同步相位和第2调光脉冲的同步相位之间的同步相位的调光脉冲，这样便可使输出脉冲的同步相位按顺序分级进行偏置。

如上所述，根据第8方面，使调光脉冲的同步相位发生变化时，进行分级偏置，这样便可防止由于调光脉冲的同步相位急剧发生变化引起的辉度的瞬时变化。

第9方面是，在第8方面中，调光脉冲发生装置具有根据比较装置中的比较结果输出活动位置数据的帧巡回型低通滤波装置，根据由帧巡回型低通滤波装置输出的活动位置数据使帧同步信号延时给定时间的计数装置，以及根据由计数装置延迟的帧同步信号输出脉冲的脉冲输出装置。

如上所述，根据第9方面，使用帧巡回型低通滤波装置，根据比较结果可使调光脉冲容易地分为3等级以上进行分级偏置。

第10方面是一种图像显示装置，由无源型光调制器根据电信号按各像素对从光源发出的光进行调制，根据在时间轴方向压缩的图像信号驱动该无源型光调制器以显示图像，包括：根据所述图像信号，检测显示图像活动量的活动检测装置；根据所述活动检测装置的检测结果，发生周期、相位或脉冲宽度不同的调光脉冲的调光脉冲发生装置；光源驱动装置，该光源驱动装置根据由所述调光脉冲发生装置发生的所述调光脉冲，断续地驱动所述光源，从而以对应于所述活动量的时间，使所述光源发光，所述活动检测装置还包括根据由所述活动检测装置检测的所述活动量决定所述调光脉冲的脉冲宽度的脉冲宽度决定装置，所述调光脉冲发生装置，发生由所述脉冲宽度决定装置决定的脉冲宽度的所述调光脉冲，由所述活动检测装置检测的所述活动量越大，则所述脉冲

宽度决定装置决定的所述脉冲宽度为越小，反之，所述活动量越小，则所述脉冲宽度就越大。

如上所述，根据第 10 方面，可根据活动量使光源点亮时间的长短发生变化，从而改善活动图像的轮廓模糊，及根据活动量将光的光量平衡控制在最佳状态。在活动量大时，减小调光脉冲的脉冲宽度，可改善活动图像的轮廓模糊和带色问题，在活动量小时，增大调光脉冲宽度，可从光源得到充足的光。

第 11 方面是一种图像显示装置，由无源型光调制器根据电信号按各像素对从光源发出的光进行调制，根据在时间轴方向压缩的图像信号驱动该无源型光调制器以显示图像，包括：根据所述图像信号，检测显示图像活动量的活动检测装置；根据所述活动检测装置的检测结果，发生周期、相位或脉冲宽度不同的调光脉冲的调光脉冲发生装置；光源驱动装置，该光源驱动装置根据由所述调光脉冲发生装置发生的所述调光脉冲，断续地驱动所述光源，从而以对应于所述活动量的时间，使所述光源发光，所述活动检测装置还包括根据由所述活动检测装置检测的所述活动量决定所述调光脉冲的脉冲宽度的脉冲宽度决定装置，所述调光脉冲发生装置，发生由所述脉冲宽度决定装置决定的脉冲宽度的所述调光脉冲，所述活动检测装置还包括根据由所述活动检测装置检测的所述活动量决定所述图像信号的增益的增益决定装置，所述图像显示装置还包括随由所述增益决定装置决定的增益来控制所述图像信号增益的增益控制装置。

如上所述，根据第 11 方面，可通过图像信号的补偿来补偿随调光脉冲的脉冲宽度变化的辉度的变化。

第 12 方面具有这样的特点：脉冲宽度决定装置决定的脉冲宽度越小，在第 11 方面中增益决定装置决定的增益越大，反之，脉冲宽度越大，该脉冲宽度就越小。

如上所述，根据第 12 方面，调光脉冲的脉冲宽度越小，图像信号的增益越大，反之，调光脉冲的宽度越大。图像信号的增益就越小，这样便可抑制辉度的变化。

第 13 方面具有这样的特点：在第 11 方面中脉冲宽度决定装置和增益决定装置为 ROM 表。

如上所述，根据第 13 方面，利用 ROM 表可方便地决定与活动量对应的最佳脉冲宽度和增益。

第 14 方面为一种图像显示方法，根据在时间轴方向上压缩的图像信号来驱动根据电信号并按各像素将从光源发出的光进行调制的无源型光调制器，以显示出图像。

具有根据图像信号检测显示图像的活动量活动检测步骤，根据活动检测步骤的检测结果显示周期、相位或脉冲宽度不相同的调光脉冲的调光脉冲发生步骤，以及根据在调光脉冲发生步骤中发生的调光脉冲继续驱动光源、以对应于活动量的时间使光源发光的光源驱动步骤。

如上所述，根据第 14 方面，根据显示图像的活动量来改变光源的发光时间，这样可减轻活动图像中的图像的轮廓模糊，同时可进行高品位的图像显示。

第 15 方面具有这样的特点，在第 14 方面中当在活动检测步骤中检测的活动量大于给定量时，调光脉冲发生步骤输出与帧同步信号同步、并且与帧同步信号相同频率的第 1 调光脉冲，光活动量小于给定量时，输出频率比第 1 调光脉冲高的第 2 调光脉冲。

如上所述，根据第 15 方面，可改善显示图像的活动量大时的图像模糊问题，同时，在显示图像的活动量小时，使光源的发光周期比活动量大时增长，这样便可减轻活动量小时的闪烁。

第 16 方面具有这样的特点：在第 15 方面中，第 1 调光脉冲和第 2 调光脉冲的脉冲占空比相等。

如上所述，根据第 16 方面，可以防止随调光脉冲频率变化的辉度的变化。

第 17 方面具有这样的特点：在第 15 方面中，第 2 调光脉冲的频率为高至不发生闪烁程度的频率。

如上所述，根据第 17 方面，可以防止活动量小时的闪烁的发生。

第 18 方面具有这样特点：在第 14 方面中，活动检测步骤分别检测光调制器中的全显示区域的多个各给定区域的活动量。

调光脉冲发生步骤根据在活动检测步骤中检测的活动量发生不同的同步相位的调光脉冲。

如上所述，根据第 18 方面，根据画面各区域的活动量控制光源的发光时间，这样便可在整体上使显示画面的质量提高到最佳状态。

第 19 方面具有这样的特点：在第 18 方面内，多个给定区域至少含有在一帧内以较早时间写入基于图像信号的数据的第 1 给定区域，以及在一帧内以较迟时间写入基于图像信号的数据的第 2 给定区域。

当在活动检测步骤中检测的第1给定区域的活动量大于第2区域中的活动量时,调光脉冲发生步骤发生以较早时间使光源发光的同步相位的第1调光脉冲,另一方面,当在活动检测步骤中检测的第1给定区域的活动量小于第2给定区域中的活动量时,发生以较迟时间使光源发光的同步相位的第2调光脉冲。

如上所述,根据第19方面,可判断以较早时间写入数据的区域和以较迟时间写入数据的区域中其中某一区域的活动量的大小,在活动量较大的区域中,为了减小活动图像的轮廓模糊或带色的影响,变更调光脉冲的同步相位,这样便可在整体上使显示画面的质量提高到最佳状态。

第20方面是,在第19方面中,调光脉冲发生步骤含有根据比较步骤中的比较结果使帧同步信号延迟给定时间的计数步骤,以及根据在计数步骤中延迟的帧同步信号输出脉冲的脉冲输出步骤。

如上所述,根据第20方面,控制帧同步信号的延迟时间,这样便可容易控制调光脉冲的同步相位。

第21方面具有这样的特点:在第19方面中,在随活动检测步骤中检测的多个各给定区域的活动量的变化变更输出脉冲时,调光脉冲发生步骤输出第1调光脉冲同步相位与第2调光脉冲的同步相位之间的同步相位的调光脉冲,这样可使输出脉冲的同步相位分级顺序地进行偏置。

如上所述,根据第21方面,在使调光脉冲的同步相位变化时分级进行偏置,这样便可防止由于使调光脉冲的同步相位急剧变化而产生的亮度的瞬间变化。

第22方面具有这样的特点:在第14方面中,还具有根据在活动检测步骤中检测的活动量决定调光脉冲的脉冲宽度的脉冲宽度决定步骤。

调光脉冲发生步骤发生在脉冲宽度决定步骤中决定的脉冲宽度的调光脉冲。

如上所述,根据第22方面,根据活动量使光源的点亮时间的长短发生变化,这样便可改善活动图像的轮廓模糊,并可根据活动量将从光源发出的光的光量的平衡控制在最佳状态。

第23方面具有这样的特点:在第22方面中,在活动检测步骤中检测的活动量越大,由脉冲宽度决定步骤决定的脉冲宽度就变得越小,反之,活动量越小,该脉冲宽度就越大。

如上所述,根据第23方面,活动量大时,调光脉冲的脉冲宽度减小,这

样便可改善活动图像的轮廓模糊，在活动量小时，增大调光脉冲，这样便可从光源得到充足的光。

第 24 方面是，在第 22 方面中，具有根据在活动检测步骤中检测的活动量决定图像信号增益的增益决定步骤，以及根据在增益决定步骤中决定的增益控制图像信号增益的增益控制步骤。

如上所述，根据第 24 方面，可通图像信号的补偿来对随调光脉冲的脉冲宽度的变化的亮度的变化进行补偿，

第 25 方面具有这样的特点：在第 24 方面中，由脉冲宽度决定步骤决定的脉冲宽度越小，增益决定步骤决定的增益就变得越大，反之，脉冲宽度越大，该增益就越小。

如上所述，根据第 25 方面，使调光脉冲的脉冲宽度越小，图像信号的增益就越大，反之，使调光脉冲的宽度越大，图像信号的增益就越小，这样便可抑制亮度的变化。

第 26 方面具有这样的特点：在第 14 方面中，活动检测步骤根据连续的两帧之间的数据差来检测活动量。

如上所述，根据第 26 方面，根据连续的两帧之间的数据差，可方便地从图像信号检测显示图像的活动量。

第 27 方面具有这样的特点：在第 14 方面中，光源为荧光灯。

如上所述，根据第 27 方面，光源使用荧光灯，可实现廉价装置，同时可改善基于荧光灯余辉响应特性的活动画显示时的图像质量劣化问题，以显示出高品质的图像。

第 28 方面具有这样的特点：在第 14 方面中，无源型光调制器为液晶显示器。

如上所述，根据第 28 方面，无源型光调制器使用液晶显示器，这样可实现廉价装置，同时可减轻活动图像中的图像的轮廓模糊，进行高品位的图像显示。

第 29 方面具有这样的特点：在第 14 方面中无源型光调制器为 DMD。

如上所述，根据第 29 方面，无源型光调制器使用 DMD 显示装置，这样可实现高品位的图像显示装置，同时可减轻活动图像中的图像的轮廓模糊，并可进行高品位的图像显示。

附图说明

图 1 表示关于本发明第 1 实施形态的图像显示装置的结构方框图。

图 2 表示活动检测电路 2 的结构方框图。

图 3 表示 PWM 调光脉冲发生电路 4 的结构方框图。

图 4 表示第 1 实施形态的活动作时序图。

图 5 表示关于本发明第 2 实施形态的图像显示装置的结构方框图。

图 6 表示活动检测电路 22 的结构方框图。

图 7 表示计数器解码器 30 的活动作时序图。

图 8 表示 PWM 调光脉冲发生电路 24 的结构方框图。

图 9 表示第 2 实施形态的活动作时序图。

图 10 表示关于本发明第 3 实施形态的图像显示装置的结构方框图。

图 11 表示活动检测电路 38 的结构方框图。

图 12 表示 ROM 表 42 的输入输出特性图。

图 13 表示第 3 实施形态的活动作时序图。

图 14 表示过去的图像显示装置的结构方框图。

图 15 表示过去的图像显示装置的活动作时序图。

图 16 表示图像信号时间压缩电路 101 的结构方框图。

图 17 表示图像信号时间压缩电路 101 的活动作时序图。

图 18 表示变频器 103 的振荡波形图。

图 19 表示荧光膜的余辉响应特性图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的各种实施形态。

（第 1 实施形态）

图 1 示出了关于本发明第 1 实施形态的图像显示装置的结构。图像显示装置具有图像信号时间压缩电路 101、活动检测电路 2、PWM 调光脉冲发生电路 4、变频器 103、背面光 104、液晶面板 105、LCD 控制器 106、源驱动器 107、以及栅极驱动器 108。图 1 中，与图 14 所示的过去显示装置相同的结构标上相同的参照符号，其详细说明省略不叙了。

图 2 示出了活动检测电路 2 的结构。在活动检测电路 2 上供给图像信号和同步信号。活动检测电路 2 含有使图像信号延迟一帧分量的帧存储器 6，根据

图像信号和帧存储器 6 的输出对一帧的差量进行运算的减法电路 8，求减法电路 8 的输出的绝对值用的绝对值电路（ABS）10，根据帧同步信号对绝对值电路 10 的输出按一帧分量进行积算的积算电路 12，以及将作为积算电路 12 的输出的显示图像的活动量与某恒定的阈值作比较、将其比较结果作为活动检测信号输出的比较电路 14。

在活动检测电路 2 中，根据各像素中的连续的两帧之间的差量计算出活动量。具体地说，在减法电路 8 中，对各像素输出与前一帧的相同位置的像素的差量，由绝对值电路输出差量的绝对值。由此，对于各像素可求出帧之间的相关性。积算电路 12 将其各像素的相关性按一帧分量进行积算，这样可求出全画面的平均的帧之间的相关性。根据该积算电路 12 的输出是否大于或小于给定的阈值来判断显示图像为活动量大的图像（以下简称活动画）还是活动量小的图像（以下简称静止画），将其结果作为活动检测信号输出，例如，活动画时“0”，静止画时为“1”。

图 3 示出了 PWM 调光脉冲发生电路 4 的结构。在 PWM 调光脉冲发生电路 4 上供绘画活动检测电路 2 输出的活动检测信号和帧同步信号。PWM 调光脉冲发生电路 4 含有发生与帧同步信号同步的 240Hz PWM 调光脉冲的 240HzPWM 脉冲发生电路 16，发生与帧同步信号同步的 60HzPWM 调光脉冲的 60HzPWM 脉冲发生电路 18，以及根据活动检测电路 2 输出的活动检测结果切换 240HzPWM 脉冲发生电路 16 及 60HzPWM 脉冲发生电路 18 的输出并作为调光脉冲输出的选择电路 20。

在 PWM 调光脉冲发生电路 4 中，根据活动检测电路 2 的活动检测结果，发生给定周期的调光脉冲。当在活动检测电路 2 中判断为显示图像为活动画时，由选择电路 20 选择从 60HzPWM 脉冲发生电路 18 发生的调光脉冲并输出。另一方面，当在活动检测电路 2 中判断为显示图像为静止画时，由选择电路 20 选择从 240HzPWM 脉冲发生电路 16 发生的调光脉冲并输出。各输出的调光脉冲具有图 4 所示的波形。此外，60HzPWM 脉冲发生电路 18 的脉冲宽度和脉冲相位与图 15 给出的过去显示的相同。

根据 240HzPWM 调光，人的肉眼感觉不到闪烁。因此，在静止画时不发生闪烁。

240HzPWM 脉冲发生电路 16 及 60HzPWM 脉冲发生电路 18 的 PWM 脉冲占空比均为 39%。240HzPWM 脉冲发生电路 16 和 60HzPWM 脉冲发生电路 18 的 PWM 脉冲

占空比不一定需要做成一样，但做成一样较好，这是由于活动画、静止画切换时画面辉度不发生变化的关系。但是，由于变频器和新华通讯社阴极管的特性关系，有时成为相同亮度的各 PWM 脉冲占空比会有些不同。

在本实施形态中，静止画显示时的调光脉冲采用了 240Hz。但不限于此。只要闪烁不明显，可为较高的频率，这是不言而喻的。

如上所述，根据第 1 实施形态，可在活动画显示时改善活动画模糊，同时在静止画显示时，可减少闪烁。

（第 2 实施形态）

图 5 示出了关于本发明第 2 实施形态的图像显示装置的结构。图像显示含有图像信号时间压缩电路 101，活动检测电路 22，PWM 调光脉冲发生电路 24，变频器 103，背面光 104，液晶面板 105，LCD 控制器 106，源驱动器 107，以及栅极驱动器 108。图 5 中，与图 14 给出的过去显示装置的相同的结构上标出了相同的符号，其详细说明省略不叙了。

图 6 示出了活动检测电路 22 的结构。在活动检测电路 22 上供给图像信号和同步信号。活动检测电路 22 含有帧存储器 6，减法电路 8，绝对值电路 10，根据同步信号输出启活动脉冲 ENABLE_a、ENABLE_b、的计数解码器 30，在启活动脉冲 ENABLE__a 为真的期间按各帧对绝对值电路 10 的输出进行累计的积算电路 26，在启活动脉冲 ENABLE_b 为真的期间按各帧对绝对值电路 10 的输出进行累计的积算电路 28，以及将积算电路 26 和积算电路 28 的输出进行比较并作为活动检测信号输出的比较电路 14。图 6 中，与图 2 所示的结构相同的结构上标上相同的参照符号，说明就省略不叙了。

下面参照图 7 说明计数解码器 30 的活动。在计数解器 30 中，根据帧同步信号和行同步信号形成启活动脉冲 ENABLE__a 和 ENABLE_b。ENABLE__a 为对应于画面上部区域的脉冲，ENABLE_b 为对应于画面下部区域的脉冲。这样，积算电路 26 根据画面上部的图像信号检测活动量，积算电路 31 根据画面下总后图像信号检测活动量。比较电路 14 根据积算电路 26 和积算电路 28 的输出，将画面上部的活动量与画面下部的活动量进行大小比较，将其结果作为活动检测信号输出。

图 8 示出了 PWM 调光脉冲发生电路 24 的结构。在 PWM 调光脉冲发生电路 24 上供给由活动检测电路 22 输出的活动检测信号和同步信号。PWM 调光脉冲发生电路 24 含有根据活动检测信号输出活动位置数据的帧巡回型低通滤波器

32 及使帧同步信号延迟基于活动位置数据的给定时间后输出脉冲的计数器 34, 计数器 34 的输出脉冲作为触发信号输出与帧同步的调光脉冲。

含有 60HzPWM 脉冲发生电路 18。图 8 中, 与图 3 相同的结构上标上了相同的符号, 详细说明省略不叙了。

PWM 调光脉冲发生电路 24 根据活动检测信号, 控制背面光 104 的点亮时间。具体地说, 如图 9 所示, 在画面上部的活动量小时, 与图 15 所示的过去显示装置相同的时序使背面光 104 点亮, 另一方面, 在画面下部的活动量小时, 与画面上部的活动量小时比较, 以更早的时序使背面光点亮。这种背面光 104 的点亮时序的控制, 是通过根据活动检测信号由计数器 34 使帧同步信号信号延迟给定时间来实现的。

如图 9 所示, 画面上部的活动量小时, 计数器 35 上的延迟为 7 毫秒, 背面光的余辉响应与对画面上部的液晶面板的写入及液晶的响应重迭。但是, 在画面上部, 由于活动量小, 所以轮廓模糊和带色这种不良情况少。另一方面, 画面下部的活动量小时, 计数器 35 上的延迟为 0 毫秒, 背面光的余辉响应与画面下部的液晶响应重迭。但是, 在画面下部, 由于活动量小, 所以轮廓模糊和带色这种不良情况少。

另外, 在本实施形态中, 虽不是必须的, 但计数器 34 的延迟量与根据 1 位的活动检测信号, 从帧巡回型过滤器 32 输出的 8 位活动位置数据相对应, 以 256 的辉度等级分级进行控制。即, 如行同步信号频率在 31.5KHz 时, 将帧同期信号的延迟量从 0 毫秒至 8 毫秒的范围内以 32 微秒为代码电脑软件中心级来加以分级控制。活动位置数据根据活动检测信号的值, 按每一帧逐个增加或减少。如调光脉冲的相位发生急剧变化, 则会发生调光脉冲在瞬间变为密或疏的部分, 产生人感觉到辉度瞬间变化的不良情况。因此, 为了不产生这种现象, 理想的是象本实施形态那样, 使调光脉冲的相位慢慢地发生变化。

在本实施形态中已说明了从画面上部向画面下部进行扫描的情形。但在此外的扫描场合, 例如, 从画面下部向画面上部进行扫描, 不言而喻, 也可容易地适用的。

如上所述, 根据本实施形态, 为使背面光的响应与显示画面中活动量小的部分对应, 适当地变更背面光的点亮时序, 由此可抑制动画的轮廓模糊及带色弊病。

在本实施形态中, 只对画面的上部和下部两个区域进行活动量检测。但不

限于此。可增加区域的分割数量以提高检测精度。也可检测画面的中央部，及扩大计数器 324 的延迟时间的控制范围，以与画面中央部活动量小的情况相对应。

（第 3 实施形态）

图 10 示出了关于本发明实施形态 3 的图像显示装置的结构。图像显示装置具有根据图像信号增益控制数据控制图像信号增益的增益控制电路 36，图像信号时间压缩电路 101，根据图像信号输出图像信号增益控制数据和调光脉冲控制数据的活动检测电路 38，根据调光脉冲宽度控制数据输出予兆脉冲的 PWM 调光脉冲发生电路 40，变频器 103，背面光 104，液晶面板 105，LCD 控制器 106，源驱动器 107，以及栅极驱动器 108。在图 10 中，与图 14 所示的过去显示装置的结构相同的结构上标上了相同的符号，其详细说明省略不叙了。

图 11 示出了活动检测电路 38 的结构。在活动检测电路 38 上供给图像信号和同步信号。活动检测电路 38 含有帧存储器 6，减法电路 8，绝对值电路 10，积算电路 12，以及根据积算电路 12 的输出而输出图像信号增益控制数据和调光脉冲宽度控制数据的 ROM 表 42。图 11 中，在与图 2 所示的结构相同的结构上标上了相同的参照符号，详细说明省略不叙了。

下面参照图 12 说明 ROM 表 42 的输入输出特性。在 ROM 表 42 上作为输入数据输入积算电路 12 的输出。如上所述，积算电路 12 的输出表示图像活动量的多少。ROM 表 42 根据该输入数据的值将图像信号增益控制数据和调光脉冲宽度控制数据作为输出数据分别输出。输入数据与其输出数据的关系示于图 12。即，随着输入数据值增大即活动量增大，调光脉冲宽度控制数据减小，图像信号增益控制数据增大。

PWM 调光脉冲发生电路 40 根据调光脉冲宽度控制数据来控制背面光 104 的点亮。具体地说，如图 13 所示，显示图像的活动量越大，而包括余辉时间在内的背面光的点亮时间和画面的响应时间的重迭变得越小，使背面光 104 点亮。这样，在显示活动量大的图像时可改善轮廓模糊及带色问题。

如果减小调光脉冲宽度，即缩短背面光 104 的点亮时间，辉度会降低，得不到足够的亮度。为此，在本实施例，为了补偿辉度的降低，随着调光脉冲宽度减小，增大图像信号增益控制数据，提高图像信号的辉度电平，以此来进行补偿。这时，在图像信号的高峰值部分，有时会发生因信号饱和而引起的像质劣化。另外，在实际使用的液晶面板上有 r 特性，通常 $r=2$ 左右，因此在全

灰度等级上对于背面光辉度降低部分的图像信号增益是不能进行补偿的。但是，这些影响在活动量大的画面上，在视沉上是不明显的，所以不成为大的问题。

另外，如图 13 所示，显示图像的活动量小的，背面光的余辉响应与画面上下部的液晶面板写入/液晶响应的重迭增大。但是，由于显示图像的活动量小。所以不会发生轮廓模糊和带色问题。同时，调光脉冲宽度不时，辉度不会降低，所以，图像信号增益控制数据成为标准值，在图像信号的由峰值部分不会发生信号饱和引起的像质劣化。

如上所述，根据第 3 实施形态，使背面光点亮，以使显示图像的活动量越大，包括余辉时间在内的背面光点亮时间和画面的响应时间的重迭变得越小。这样，便抑制活活动轮廓的模糊及带色这种不良情况的发生。

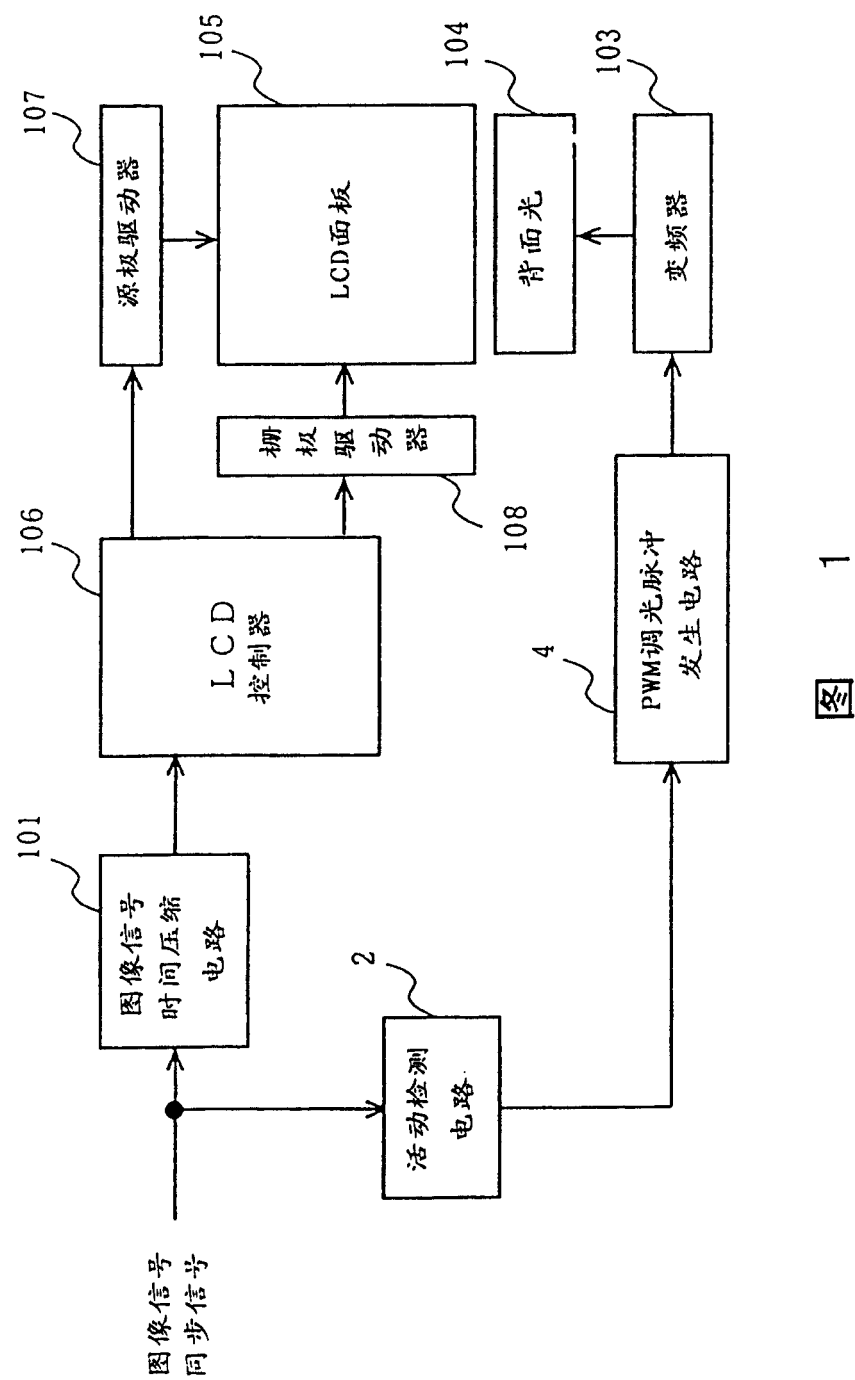
在上述说明中，对显示装置件使用液晶显示器的情形进行了说明。但不限于此。对于通过控制无源型光调制器件（光阀型器件）即从光源发出的光来显示图像的器件，一般是适用而有效的。作为液晶显示器以外的受光型光调制器件，有如 DMD 显示装置。如使用 DMD 显示装置件，可实现更高品位的图像显示装置。

在上述说明中，对作为荧光灯的荧光膜使用一般荧光膜的情形进行了说明。但如果使用短余辉的荧光膜，与一般荧光膜的使用情况作比较，活活动轮廓模糊带色的问题可得到改善。

但是，使用短余辉的荧光膜时，也会发生闪烁问题。同时，对像素的写入时间和液晶响应时间以及背面光的点就时间的总和大于帧同步时间时，在画面的上部或下部会发生活活动轮廓模糊带包的问题。因此，上述第 1 至第 3 实施形态在使用短余辉的荧光膜时也是有效的。

工业上的实用性

如上所述，与本发明相关的图像显示装置，在使用液晶显示器等光调制器件来显示活动图像时，可减短活动图像中的图像轮廓模糊，同时可减小静止画中的闪烁，实现高质量的图像显示。



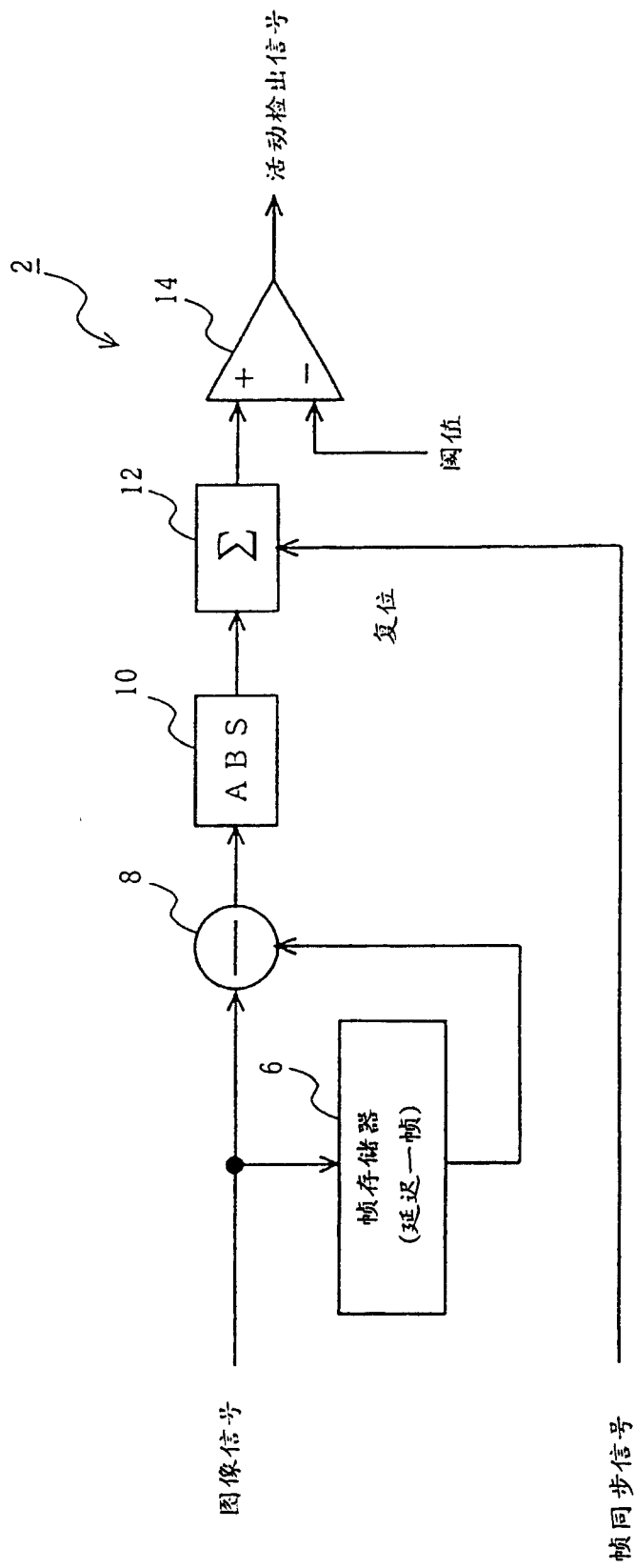


图 2

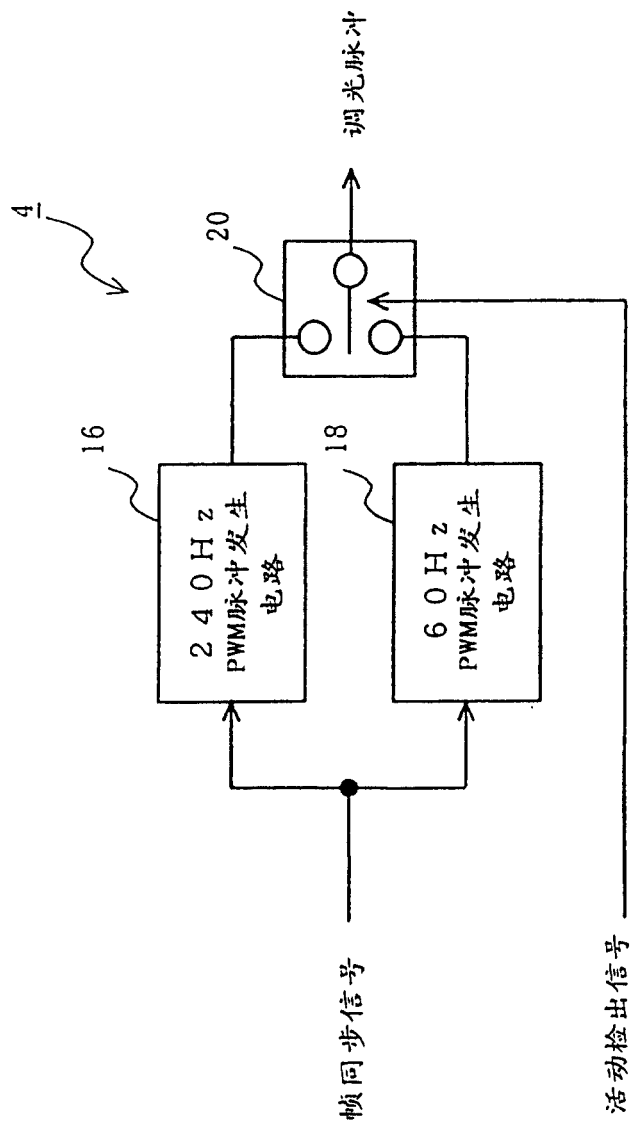


图 3

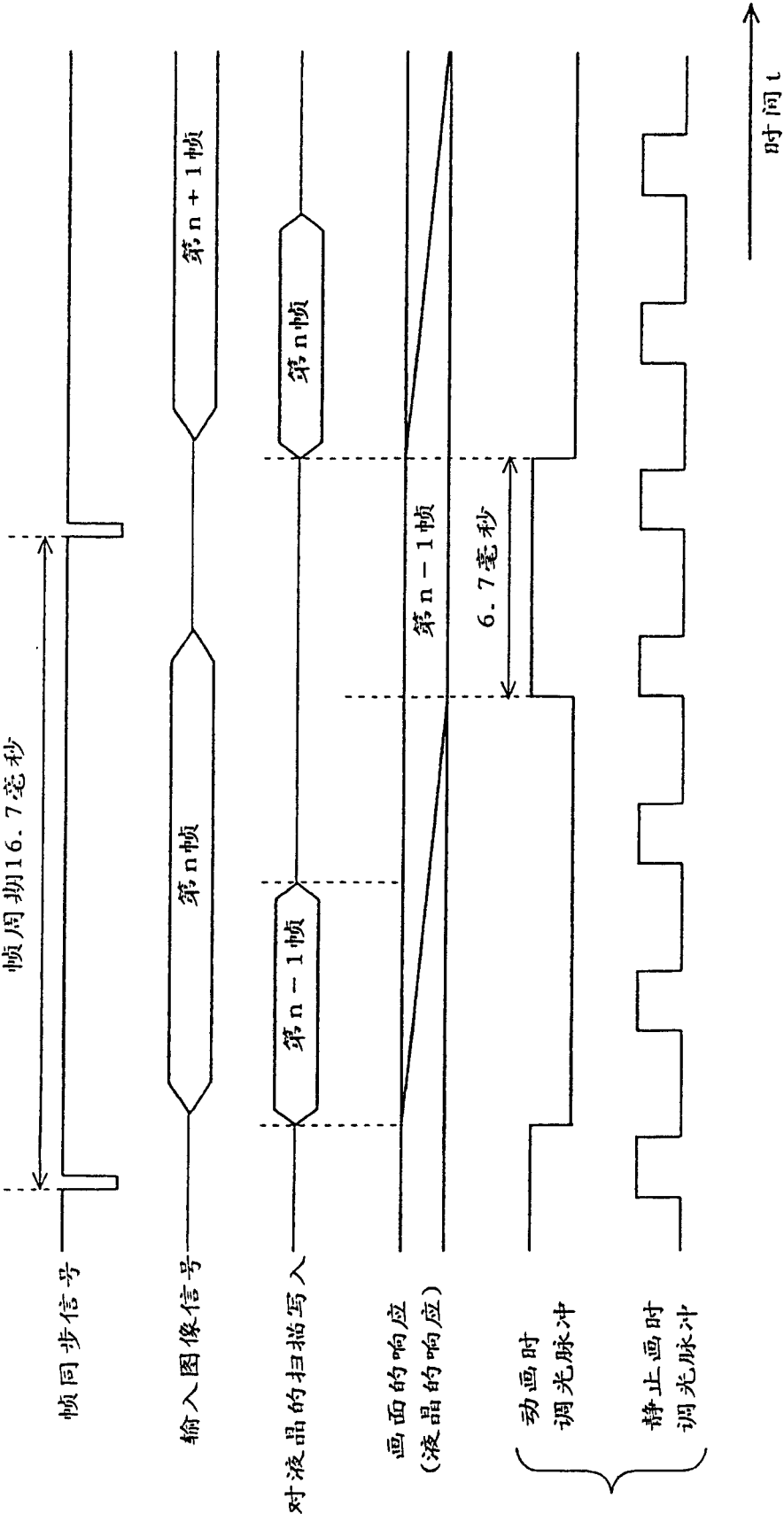


图 4

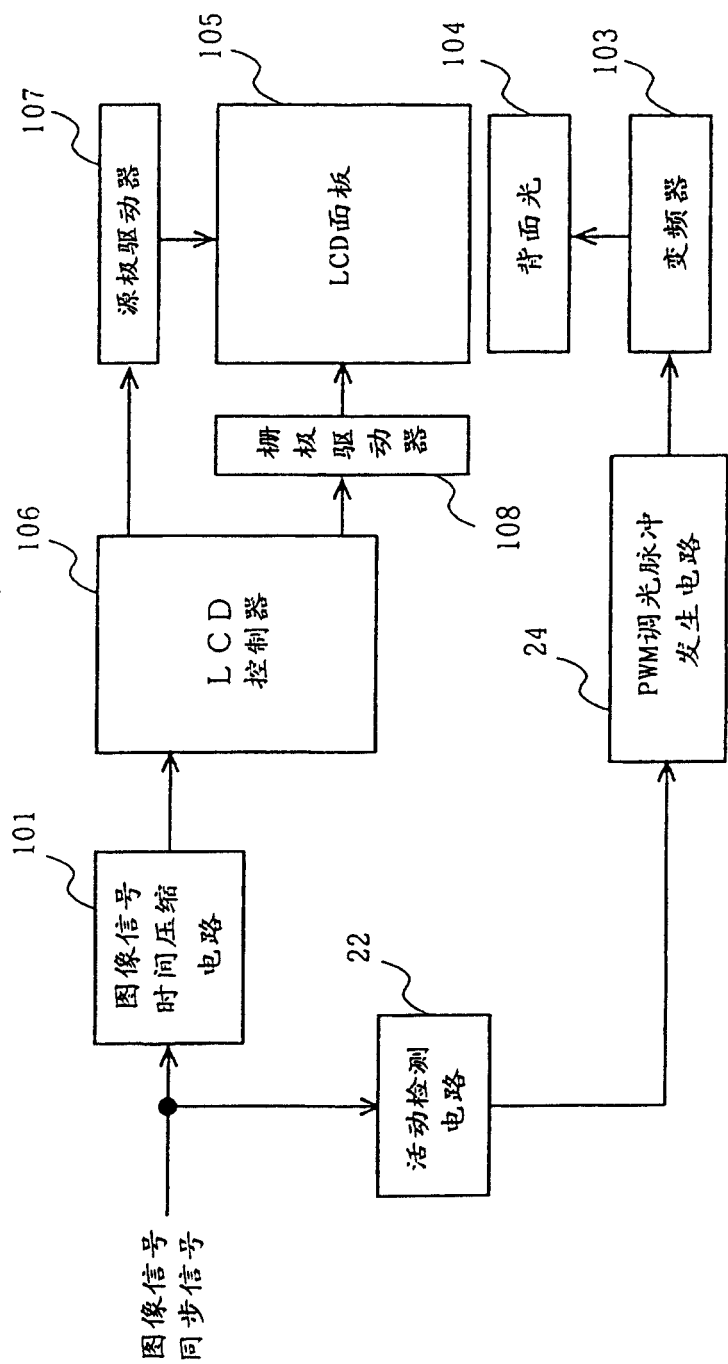


图 5

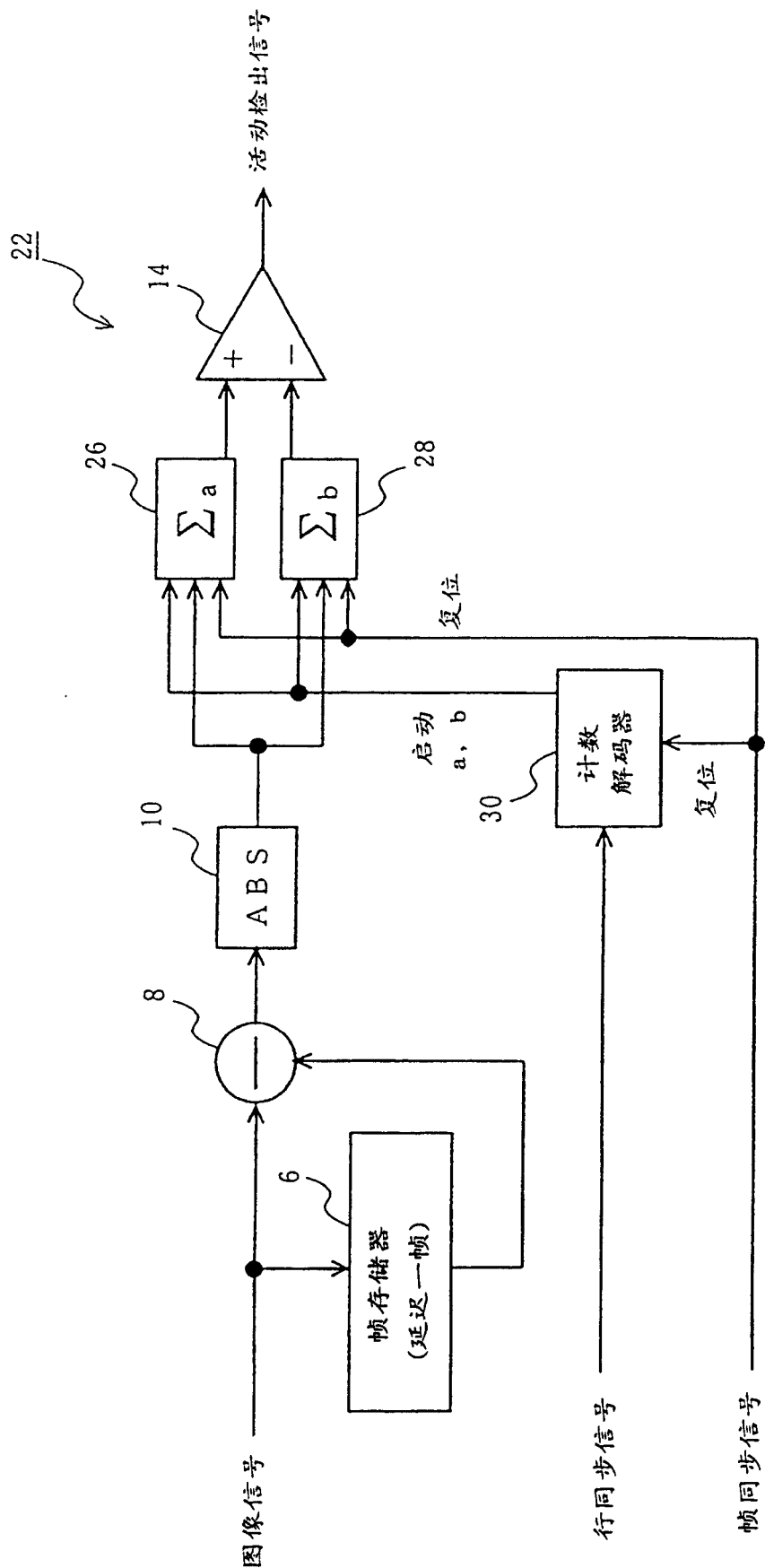


图 6

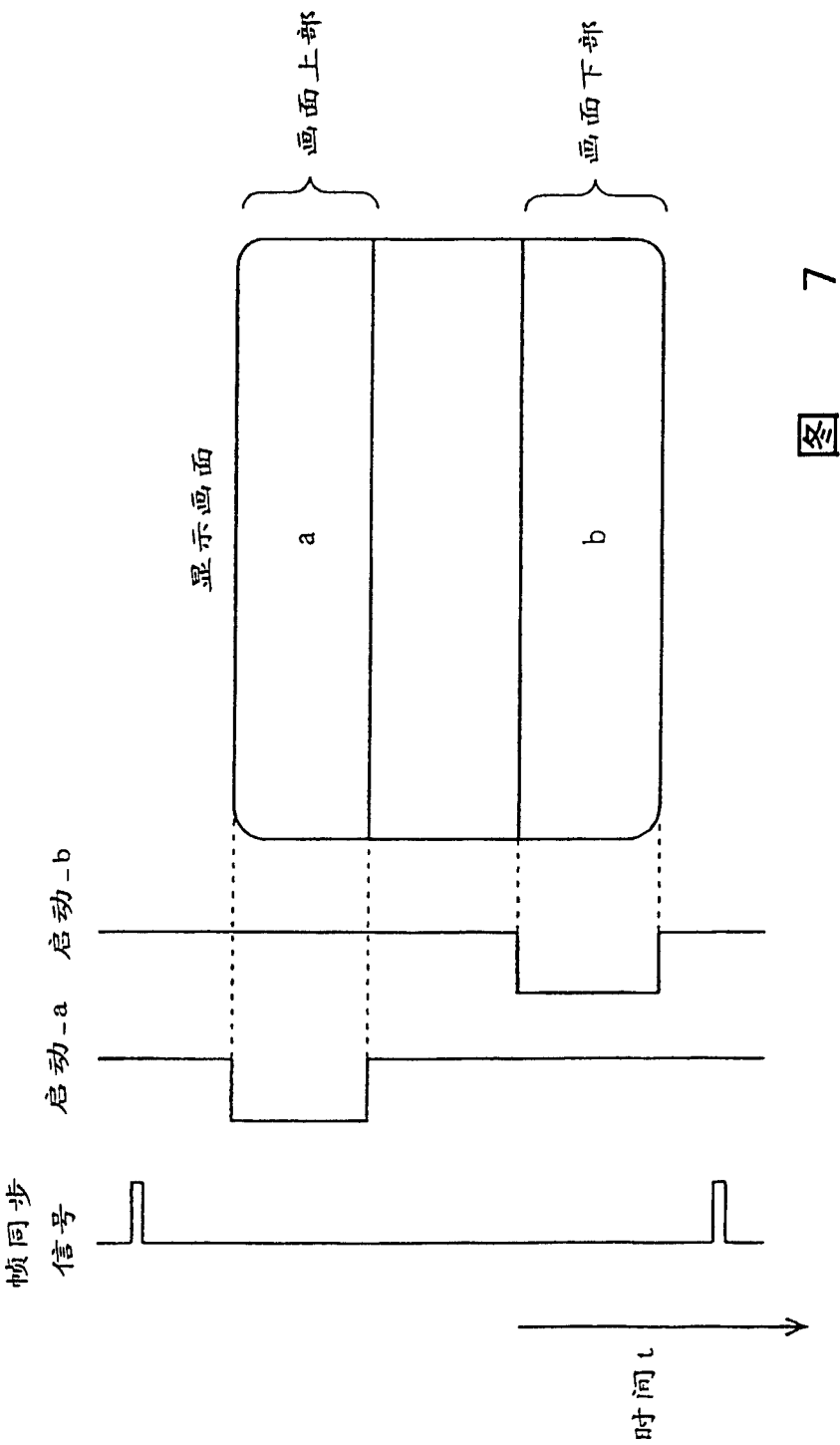


图 7

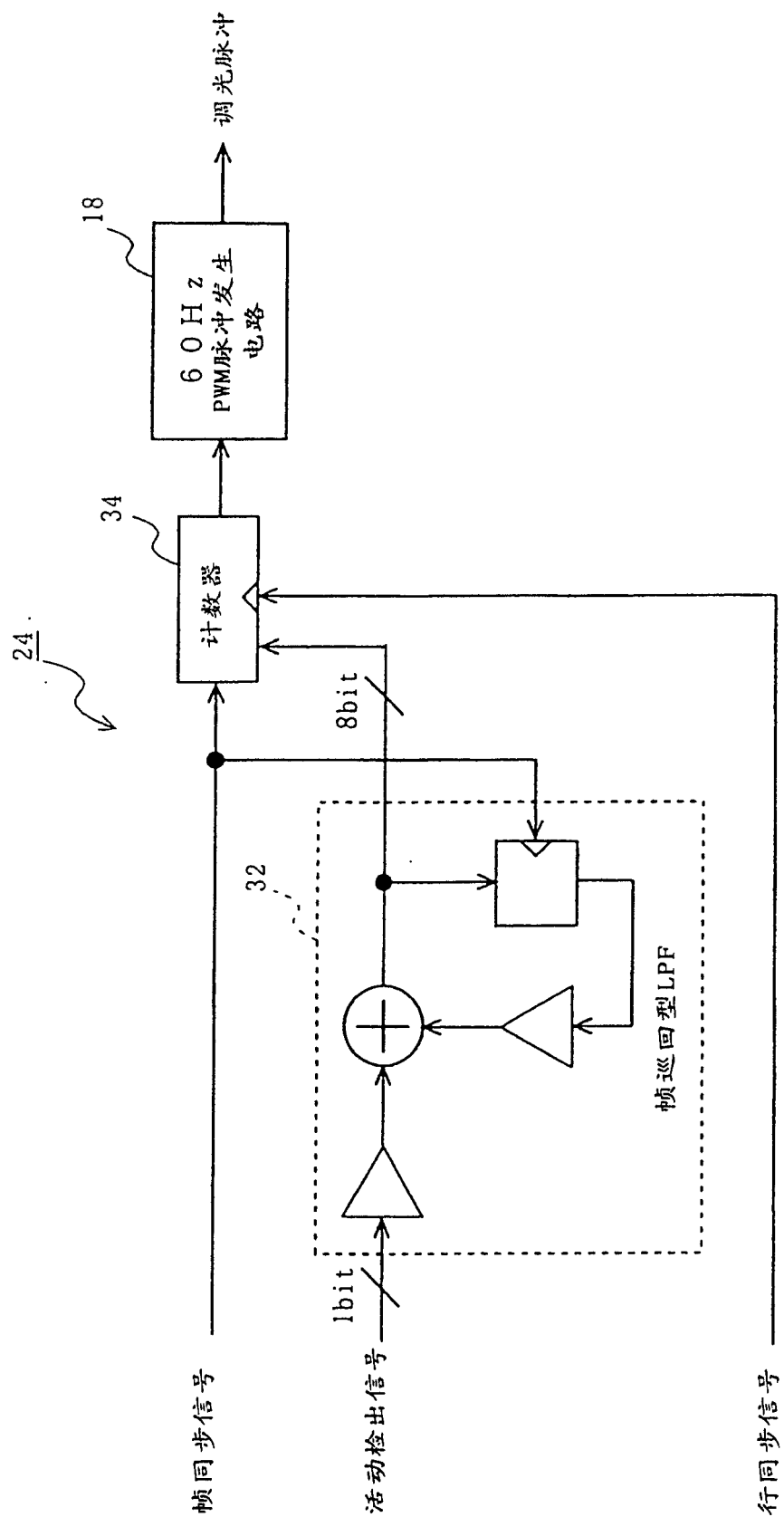


图 8

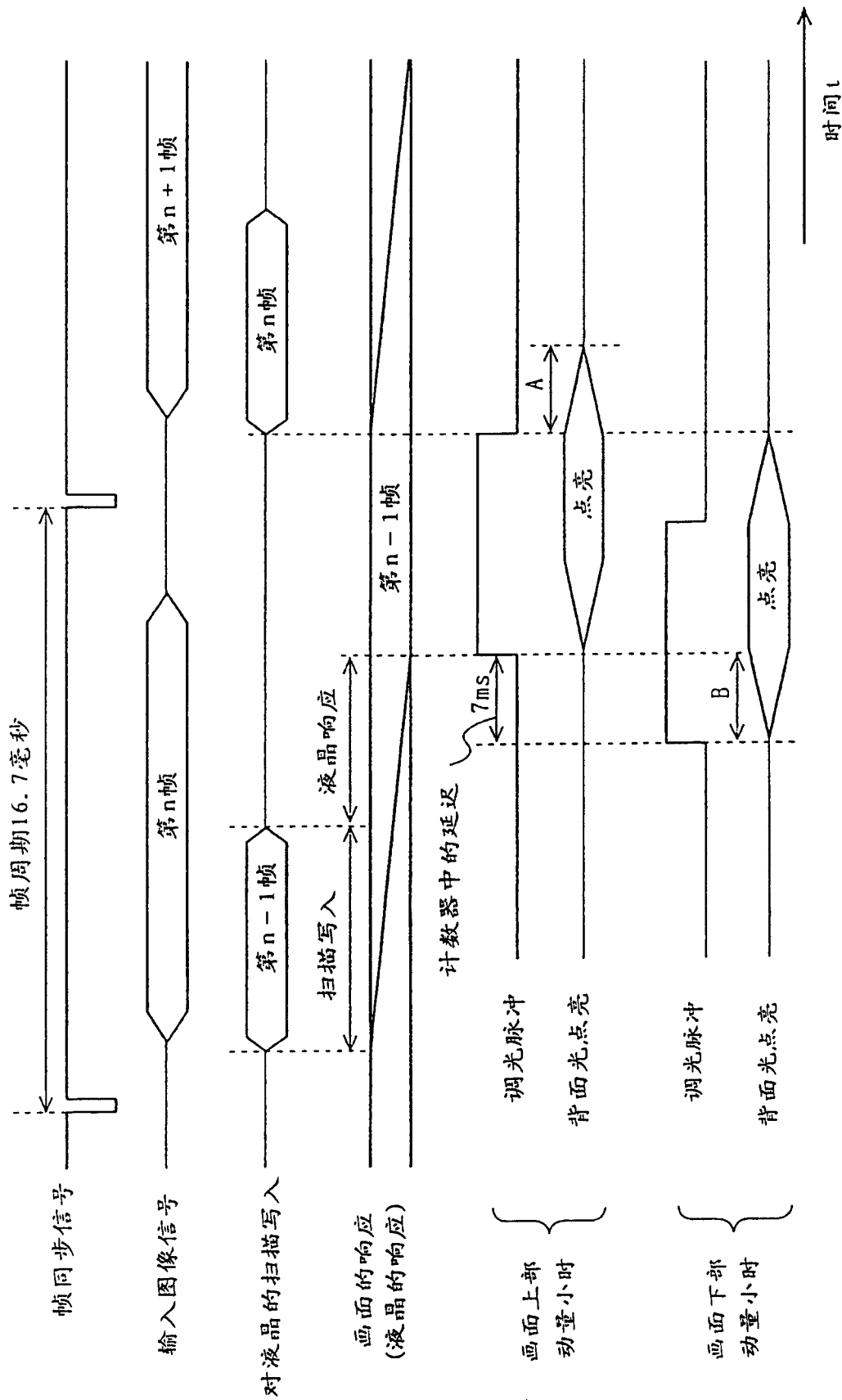


图 9

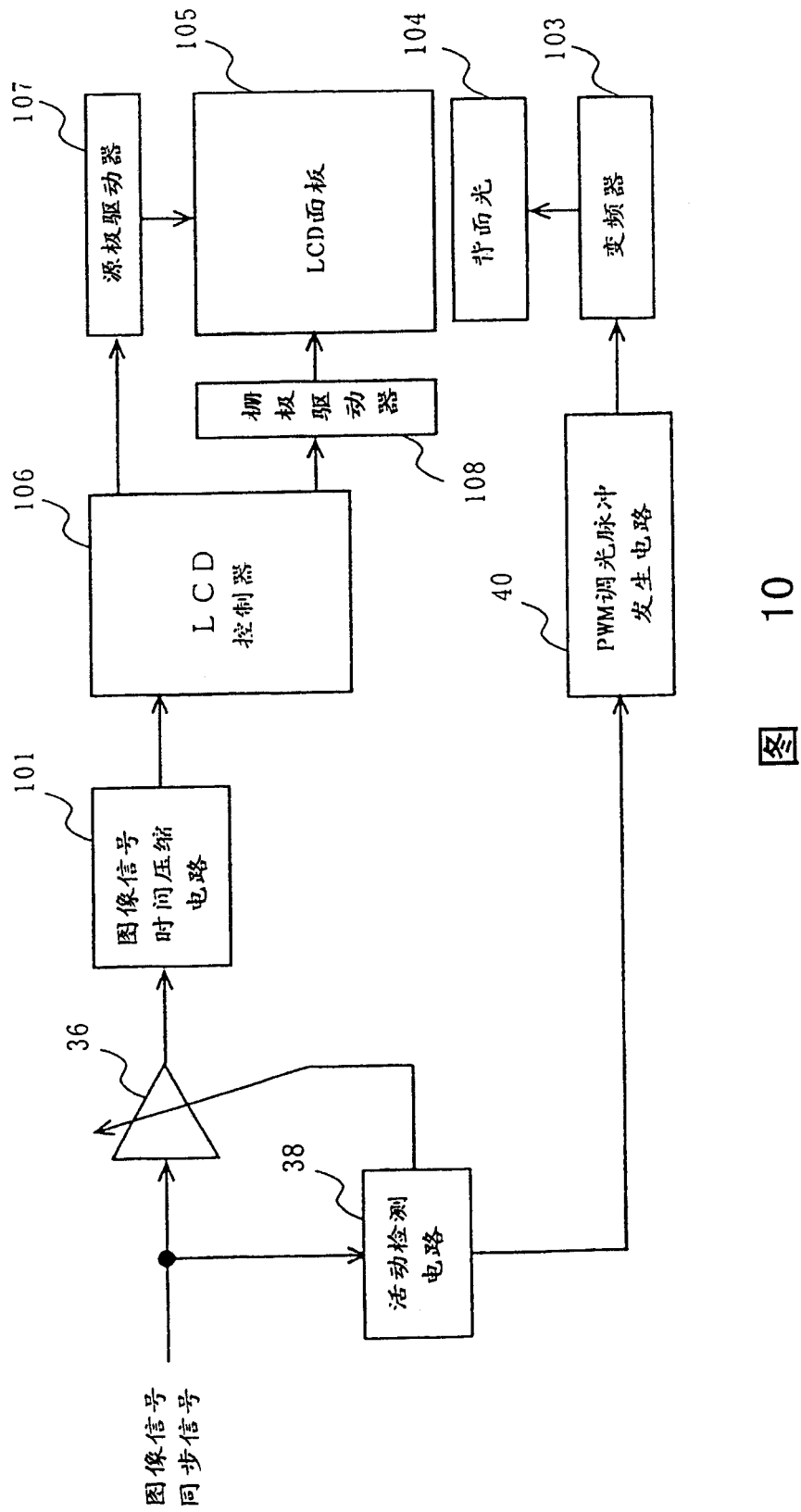
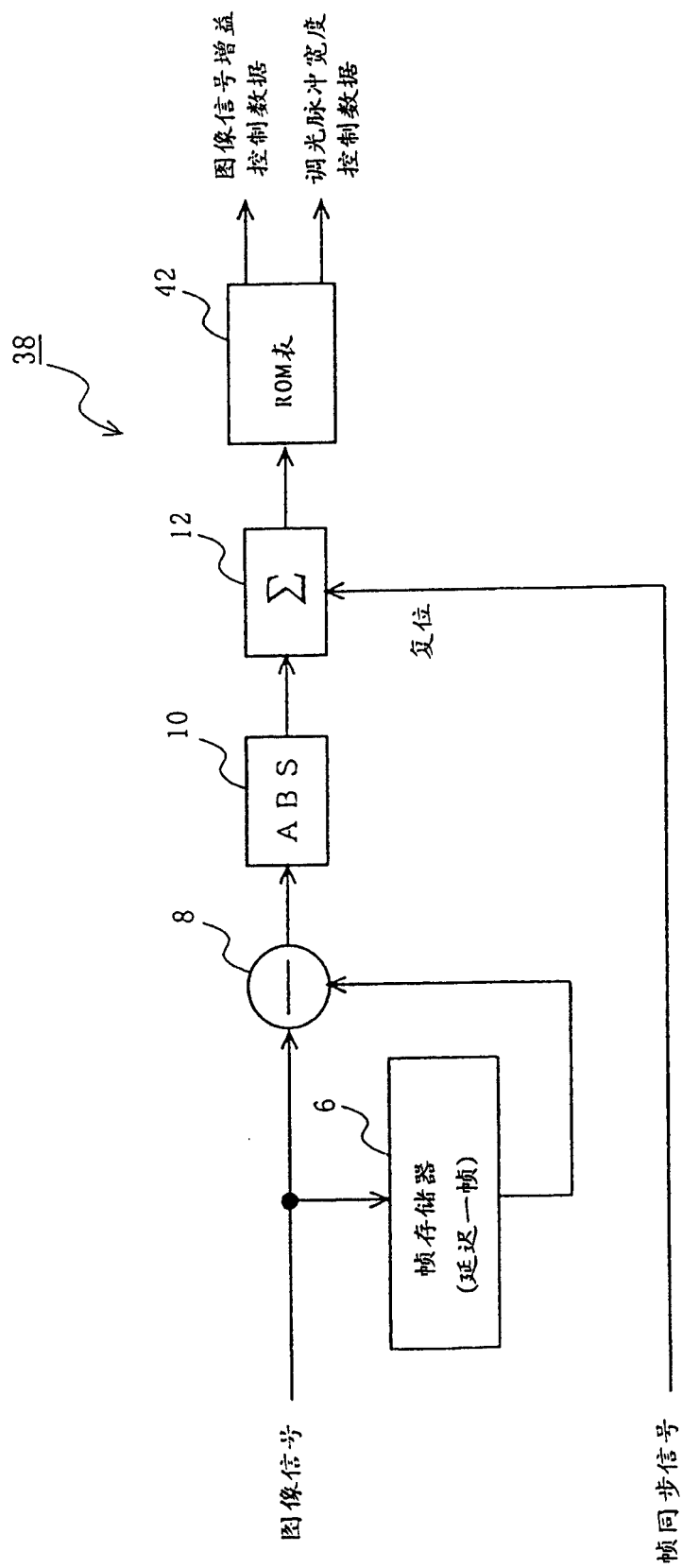


图 10



图

11

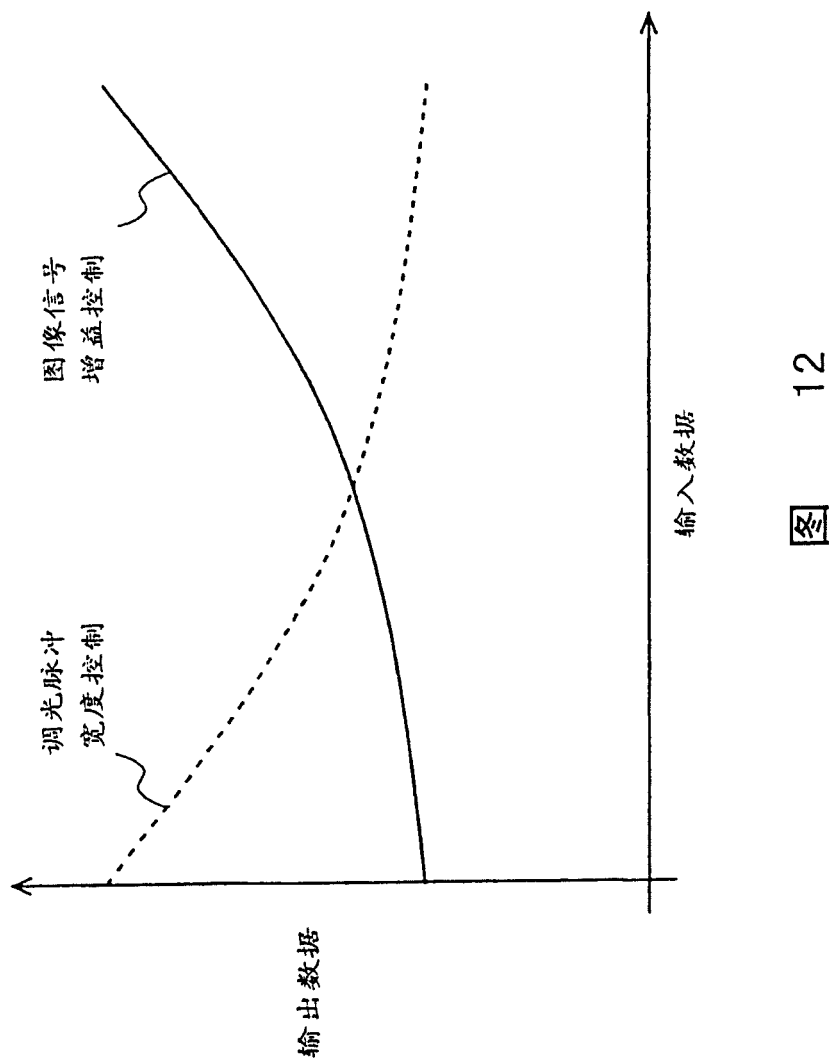


图 12

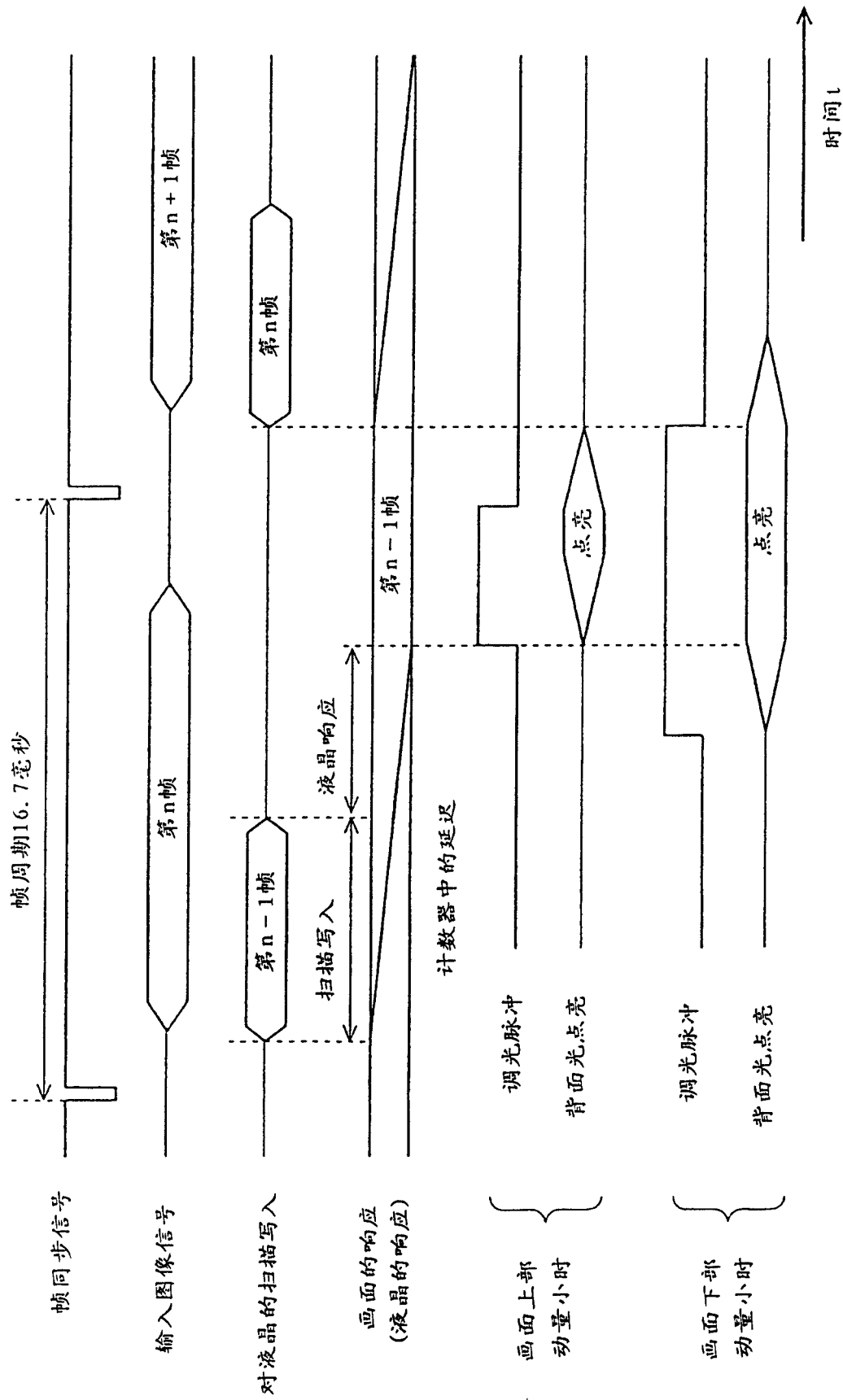


图 13

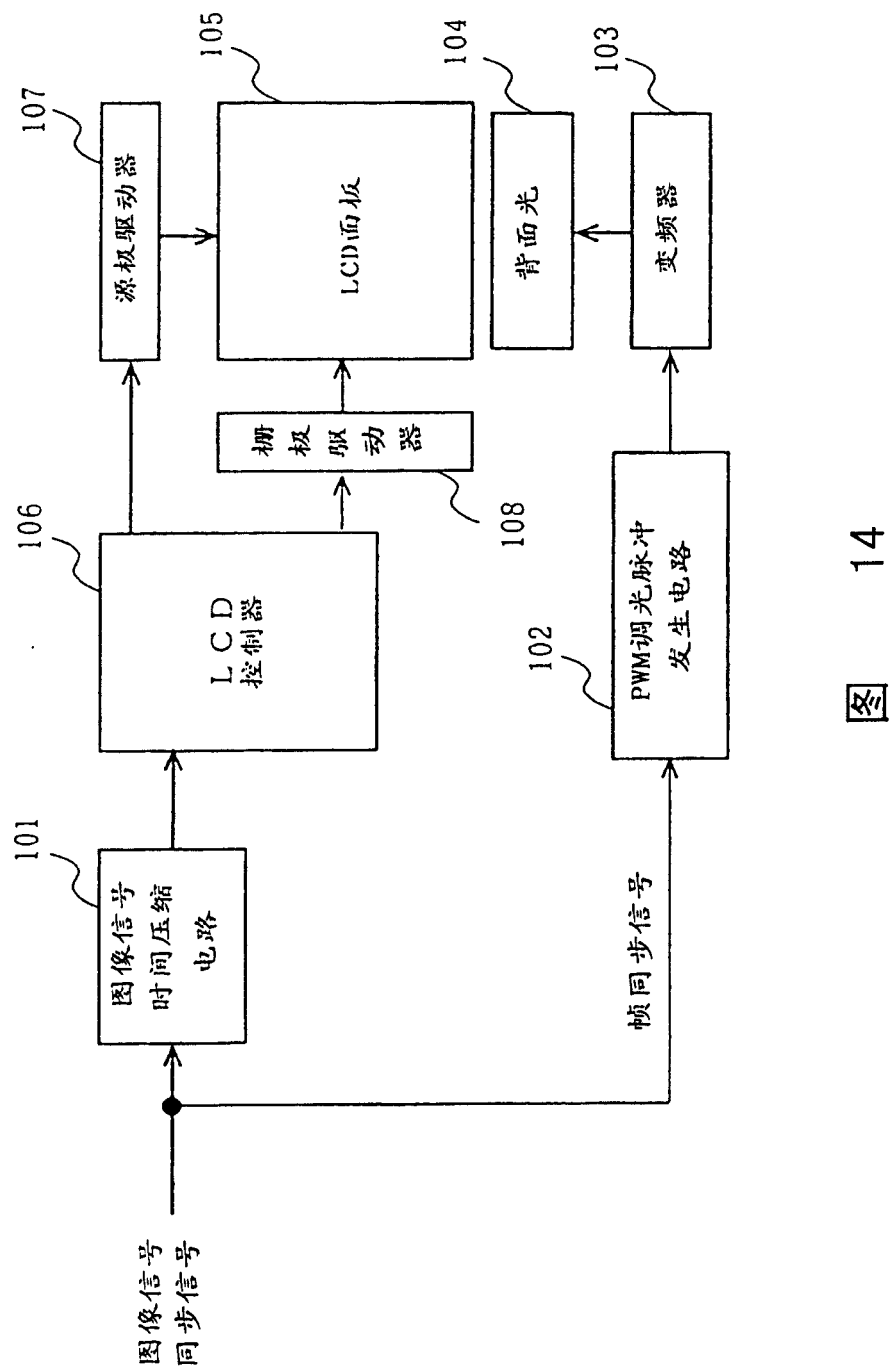


图 14

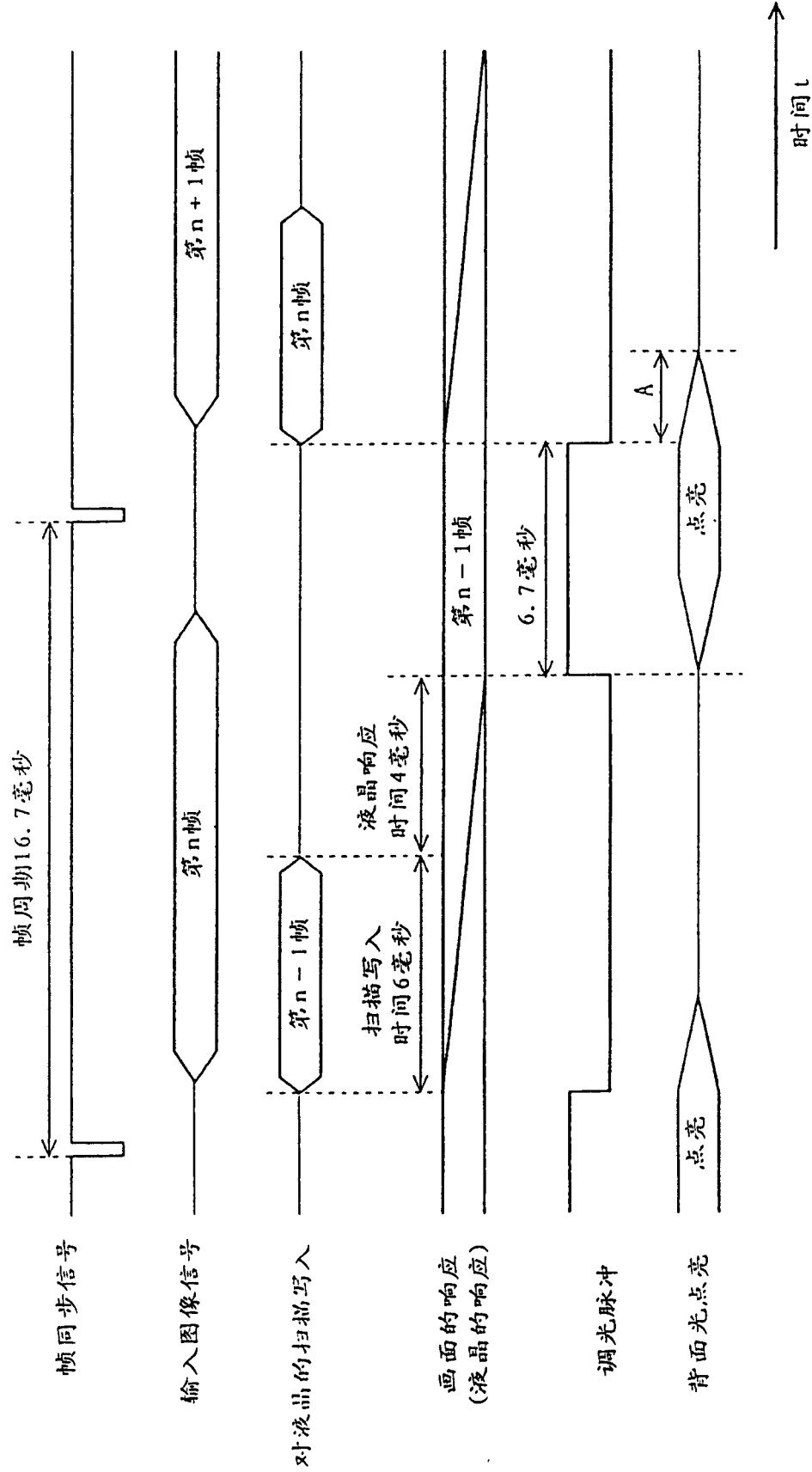


图 15

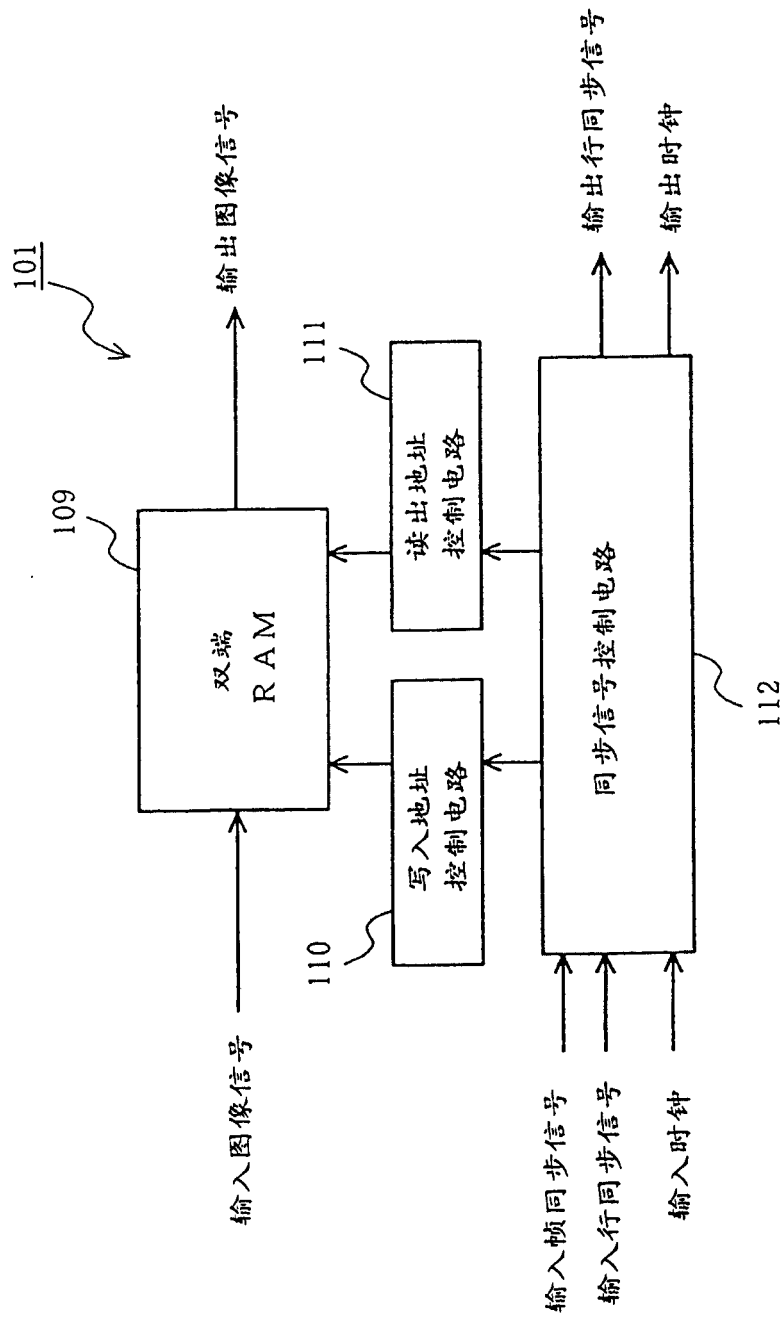


图 16

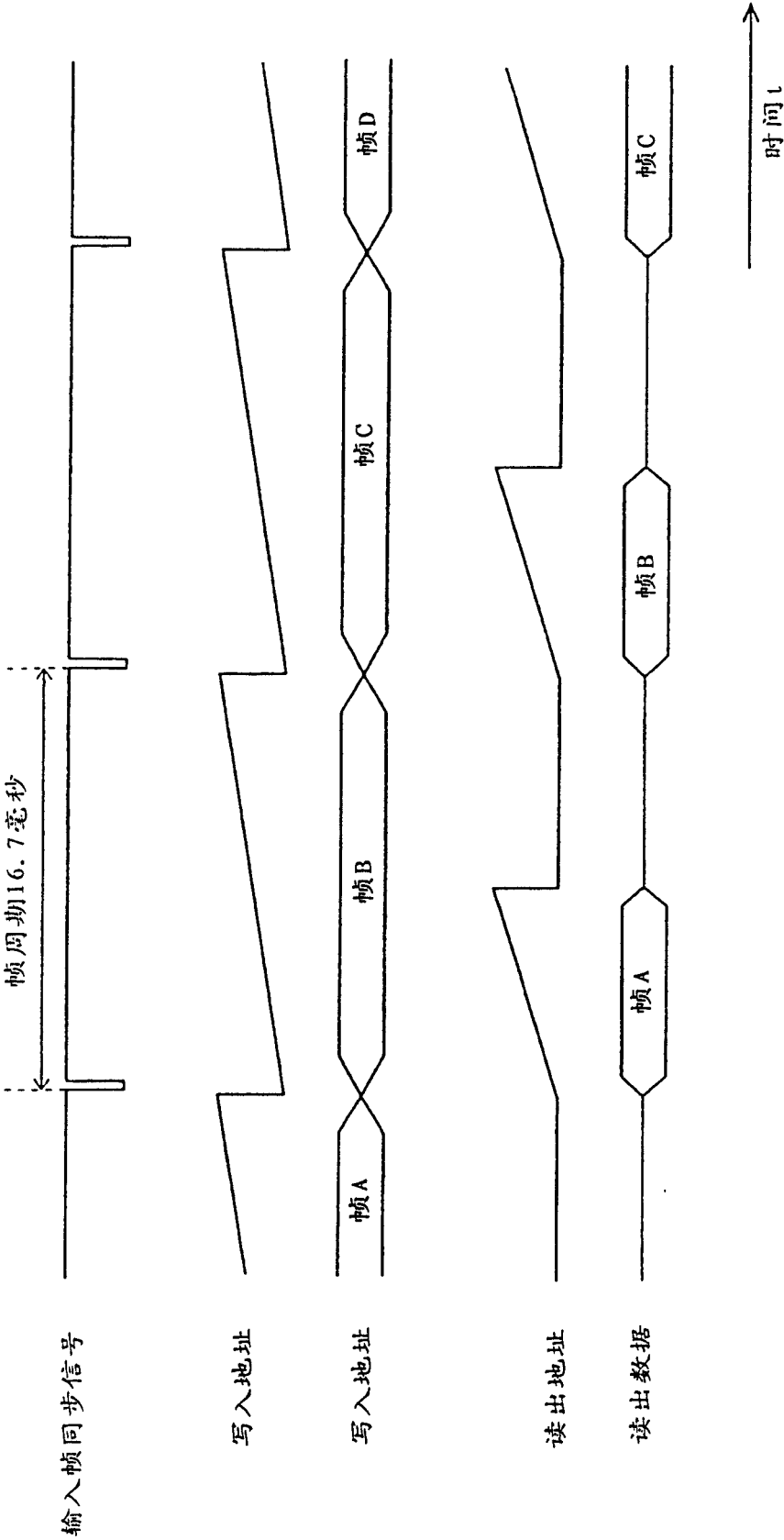


图 17

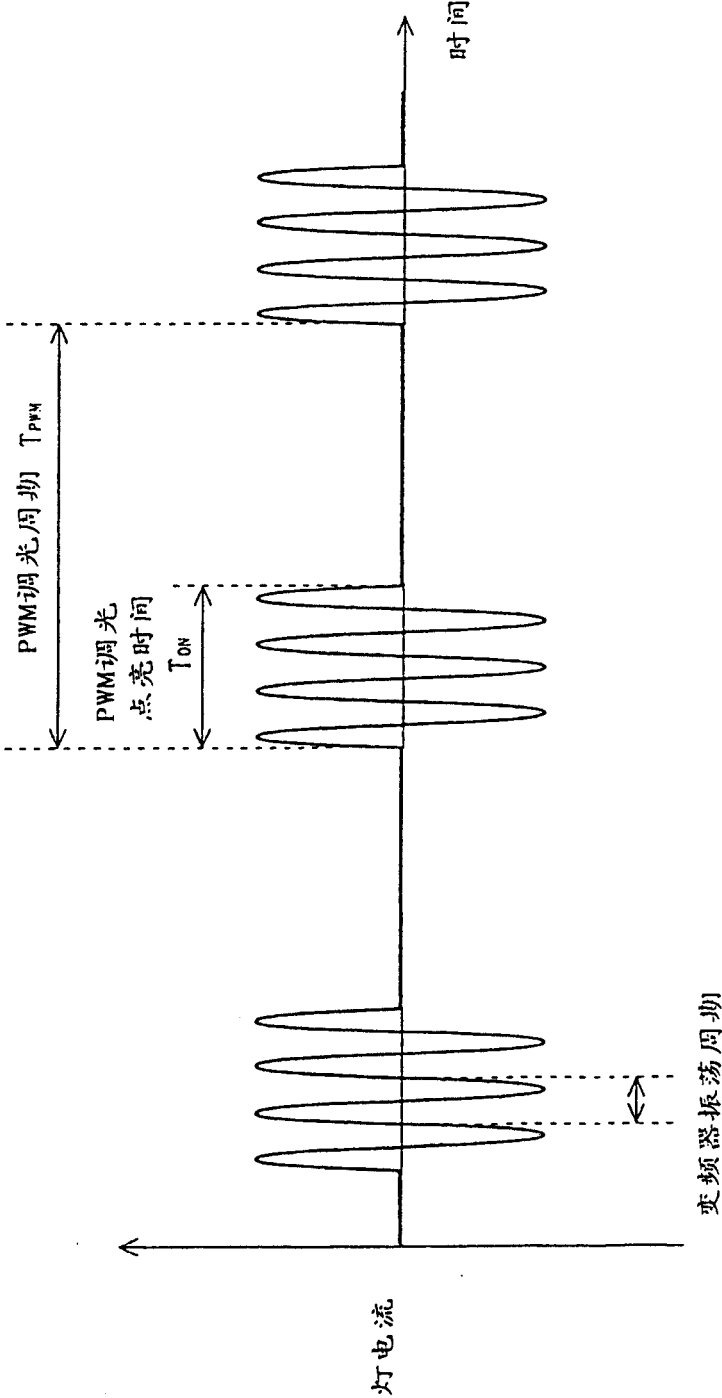


图 18

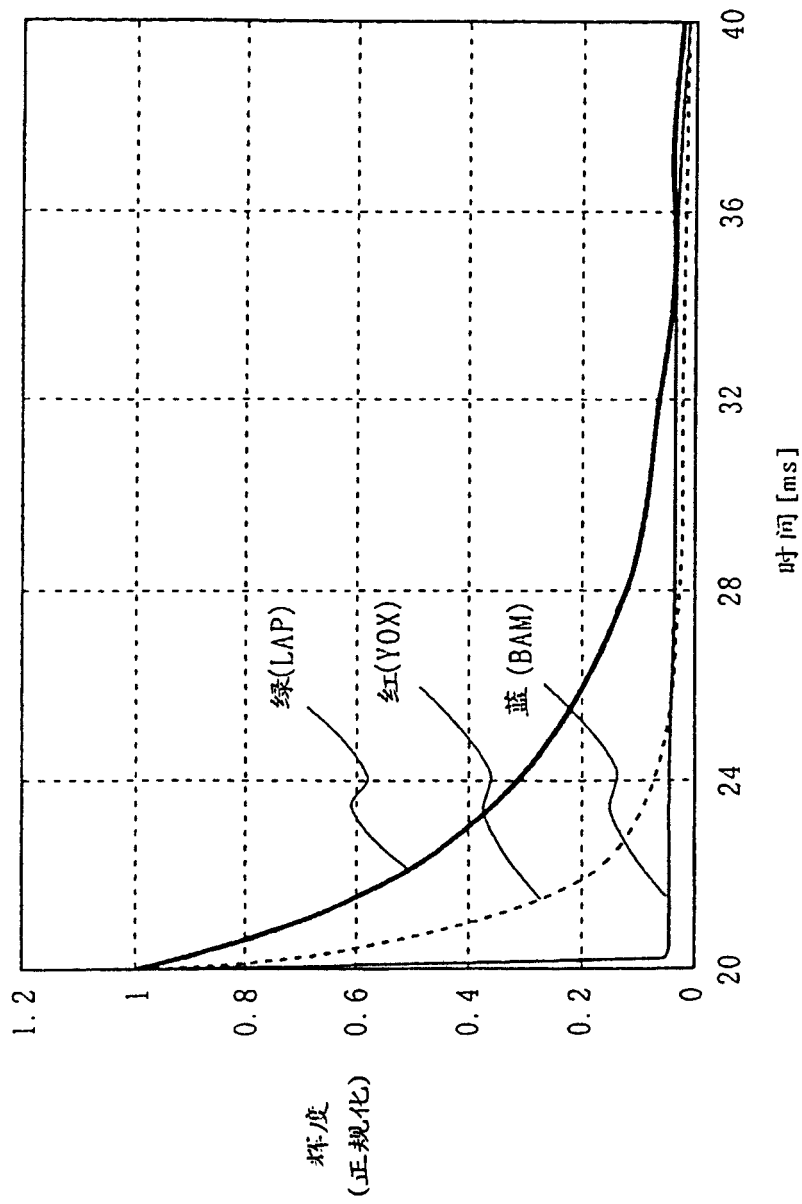


图 19

专利名称(译)	图像显示装置和方法		
公开(公告)号	CN1217308C	公开(公告)日	2005-08-31
申请号	CN02800831.6	申请日	2002-03-20
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	船本太郎 待鳥渡 有元克行 太田義人 小林隆宏 熊本泰浩 刈谷哲郎		
发明人	船本太郎 待鳥渡 有元克行 太田義人 小林隆宏 熊本泰浩 刈谷哲郎		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G2320/103 G09G3/3406 G09G3/36 G09G2320/0653 G09G2320/0626 G09G2310/08 G09G2320/106 G09G2320/0646 G09G2320/066 G09G2320/062 G09G2320/064 G09G2320/0261		
代理人(译)	赵国华		
优先权	2001088162 2001-03-26 JP		
其他公开文献	CN1460242A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在由背面光(104)显示的液晶显示器中,具有将图像信号在时间轴方向压缩后输出的图像信号时间压缩电路(101)、根据在时间轴方向被压缩的图像信号驱动液晶面板(105)的LCD控制器(106)、源驱动器(107)、栅极驱动器(108)、根据图像信号检测显示图像的活动量的活动检测电路(2)、根据活动检测电路(2)中的检测结果发生不同频率的调光脉冲的PWM调光脉冲发生电路(4)、以及根据调光脉冲使背面光(104)点亮的变频器(103),为此,可减轻活动图像中的图像的轮廓模糊,同时减小静止图像中的闪烁。

