

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] *Int. Cl.*<sup>7</sup>

G02F 1/133

G02F 1/139 G09G 3/36



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01802757.1

[43] 公开日 2003 年 1 月 22 日

[11] 公开号 CN 1392963A

[22] 申请日 2001. 7. 9 [21] 申请号 01802757. 1

[30] 优先权

[32] 2000. 7. 14 [33] JP [31] 214827/2000

[86] 国际申请 PCT/JP01/05949 2001. 7. 9

[87] 国际公布 WO02/06885 日 2002. 1. 24

[85] 进入国家阶段日期 2002. 5. 14

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 太田义人 有元克行 小林隆宏

船本太朗

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

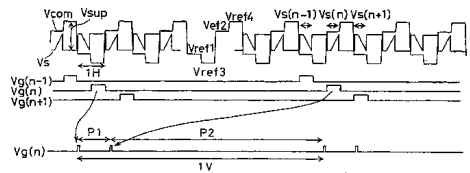
代理人 刘宗杰 王忠忠

权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 17 页

[54] 发明名称 采用光学补偿双折射盒的液晶显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明的课题是,提供一种能抑制 OCB 盒内发生逆相变、同时能显示出良好的影像的液晶显示装置及其驱动方法。在 1 帧期间内,有将使液晶状态初始化的信号写入到像素单元内的第 1 期间 P1 和将对应于影像信号的像素数据写入到像素单元内的第 2 期间 P2,设置  $V_{sup}$  保持期间,使得各像素单元保持住在第 1 期间内施加到各像素单元的电位电平比第 2 期间高的电位  $V_{sup}$ 。



ISSN 1008-4274

1. 一种液晶显示装置的驱动方法，该液晶显示装置具有其像素单元是 OCB 盒的液晶面板，该液晶显示装置由供给像素数据的多条源线、供给扫描信号的多条栅线、对应于上述源线和上述栅线的交叉点配置成矩阵状的上述像素单元、根据已输入的影像信号驱动上述源线的源驱动器、驱动上述栅线的栅驱动器、以及背光源构成，该液晶显示装置的驱动方法的特征在于：

在 1 帧期间内，有选择地设置将使液晶状态初始化的信号写入到上述像素单元内的第 1 期间和将对应于上述影像信号的像素数据写入到上述像素单元内的第 2 期间，设定成各像素单元保持住在上述第 1 期间内施加到各像素单元的电位电平比上述第 2 期间高的电位  $V_{sup}$ 。

2. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于：

设定上述第 1 期间占据 1 帧期间的比例在 20 % 以下。

3. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于：

当对上述像素单元施加规定电平以下的电压时，判断为在下 1 帧内有必要设置上述第 1 期间，从而在下 1 帧内设置上述第 1 期间。

4. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于：

在包含现在的帧在内、以过去规定的帧数连续地将规定电平以下的电压施加到同一上述像素单元的情况下，判断为在下 1 帧内有必要设置上述第 1 期间，从而在下 1 帧内设置上述第 1 期间。

5. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于：

在每帧内可变设定上述电位  $V_{sup}$ 。

6. 如权利要求 3 或 4 中所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于：

在判断为有必要设置上述第 1 期间的情况下，将下 1 帧内施加的电位  $V_{sup}$  设定为前 1 帧内已施加的电位  $V_{sup}$  以上的电平，而在判断为没有必要设置上述第 1 期间的情况下，将下 1 帧内施加的电位  $V_{sup}$  设定为前 1 帧内已施加的电位  $V_{sup}$  以下的电平。

7. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法, 其特征在于:

在每帧内可变设定上述第 1 期间的长度。

8. 如权利要求 3 或 4 中所述的液晶显示装置的驱动方法, 其特征在  
5 征在于:

在判断为有必要设置上述第 1 期间的情况下, 将下 1 帧内设置  
第 1 期间设定为前 1 帧内已设置的第 1 期间以上的长度, 而在判断为  
没有必要设置上述第 1 期间的情况下, 将下 1 帧内设置的第 1 期间设  
定为前 1 帧内已设置的第 1 期间以下的长度。

10 9. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法, 其特征在  
于:

采用控制上述背光源的明亮度的背光源亮度控制装置来控制上述  
背光源, 使得在设置上述第 1 期间的帧内比起在没有设置上述第 1 期  
间的帧内上述背光源能更加明亮地点亮。

15 10. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法, 其特征在  
于:

采用控制上述背光源的明亮度的背光源亮度控制装置来控制上述  
背光源, 使得对应于上述第 1 期间的长度上述背光源能更加明亮地点  
亮。

20 11. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法, 其特征在  
于:

对在过去规定数目的帧内已输入的影像信号的平均亮度水平与现  
在的帧内输入的影像信号的平均亮度水平进行运算, 根据上述运算结  
果来控制上述第 1 期间的长度。

25 12. 如权利要求 11 中所述的液晶显示装置的驱动方法, 其特征  
在于:

当过去规定数目的帧内已输入的影像信号的平均亮度水平与现在  
的帧内输入的影像信号的平均亮度水平之差大于规定电平时, 将下 1  
帧内上述第 1 期间设定为规定的长度。

30 13. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法, 其特征在  
于:

检测已输入的影像信号是动态图像还是静止图像, 得出检测结

果，当已输入的影像信号是动态图像时，上述第 1 期间比规定的长度长；当已输入的影像信号是静止图像时，上述第 1 期间比规定的长度短。

14. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于：  
5

在将作为数字信号的上述影像信号变换为上述源驱动器内的模拟信号时，将用于变换的基准电位同步地切换为上述源线和上述栅线的驱动时序。

15. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于：  
10

在对 1 帧内的 1 条扫描线进行扫描所费的时间的 1/2 以下的时间内，对上述源线供给上述像素数据。

16. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于：  
15

在 1 帧期间的 1/2 以下的时间内，将对应于 1 个画面部分的像素数据的电压施加到各自的像素单元内。

17. 一种显示装置，该液晶显示装置具有上述像素单元是 OCB 盒的液晶面板，该液晶显示装置由供给像素数据的多条源线、供给扫描信号的多条栅线、对应于上述源线和上述栅线的交叉点配置成矩阵状的上述像素单元、根据已输入的影像信号驱动上述源线的源驱动器、  
20 驱动上述栅线的栅驱动器、以及背光源构成，该液晶显示装置的特征在于：

备有设定装置，以便在 1 帧期间内，有选择地设置将使液晶状态初始化的信号写入到上述像素单元内的第 1 期间和将对应于上述  
25 影像信号的像素数据写入到上述像素单元内的第 2 期间，各像素单元保持住在上述第 1 期间内施加到各像素单元的电位电平比上述第 2 期间高的电位  $V_{sup}$ 。

18. 如权利要求 17 中所述的液晶显示装置，其特征在于：  
上述设定装置在每帧内可变设定上述电位  $V_{sup}$ 。

19. 如权利要求 17 中所述的液晶显示装置，其特征在于：  
30 上述设定装置在每帧内可变设定上述第 1 期间的长度。

20. 如权利要求 17 中所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述液晶显示装置备有控制上述背光源的明亮度的背光源亮度控制装置，上述背光源亮度控制装置控制上述背光源，使得对应于上述第1期间的长度上述背光源能更加明亮地点亮。

## 采用光学补偿双折射盒的液晶显示装置及其驱动方法

### 技术领域

5 本发明涉及有源矩阵型液晶显示装置的驱动方法和液晶显示装置，特别是涉及利用了具有宽视角、高速响应性的 OCB (Optically Compensated Birefringence, 光学补偿双折射) 液晶模式的液晶显示装置的驱动方法和液晶显示装置。

### 背景技术

10 如所周知，液晶显示装置多作为计算机装置等的画面显示器件使用，但预计今后在 TV 用途方面的使用还要扩大。然而，现在广泛使用的 TN 型盒的视角狭窄，响应速度也不充分，由视差引起的对比度降低，或动态图像模糊等，这对于作为 TV 使用时的显示性能是一个很大的课题。

15 近年来，对 OCB 盒的研究正在取得进展，打算以之取代这样的 TN 型盒。OCB 盒与 TN 型盒相比，具有宽视角、高速响应的特性，可以说是更适合于自然动态显示的液晶盒。

以下，对现有的液晶显示装置的驱动方法和液晶显示装置进行说明。

20 图 14 是表示现有的液晶显示装置的结构框图。

在图 14 中， $X_1$ 、 $X_2$ 、...、 $X_n$  是栅线， $Y_1$ 、 $Y_2$ 、...、 $Y_m$  是源线，126 是作为开关元件的薄膜晶体管（以下，称为 TFT），各 TFT 的漏电极与像素 106 内的像素电极连接。各个像素 106 由像素电极、作为透明电极的对置电极、以及被这两方的电极夹持的液晶构成。对置电极  
25 由对置驱动部 105 供给的电压 ( $V_{com}$ ) 驱动。供给对置电极的电压  $V_{com}$  有第 1 基准电压  $V_{ref1}$ 、第 2 基准电压  $V_{ref2}$  两种，在每个水平期间交替地供给对置电极。

103 是输出供给到像素 106 内的源线  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、...、 $Y_m$  的 IC（以下，称为源驱动器），104 是将使 TFT 126 成为关断状态的电压、或关断状态电压施加到栅线  $X_1$ 、 $X_2$ 、...、 $X_n$  用的栅驱动器。栅驱动器 104  
30 与源驱动器 103 向源线  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、...、 $Y_m$  供给数据同步地将导通电压依次施加到栅线  $X_1$ 、 $X_2$ 、...、 $X_n$  上。从源驱动器 103 供给的电压的

相位与供给对置电极的电压  $V_{com}$  的相位为反相关系。供给该对置电极的电压  $V_{com}$  与经源线  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、...、 $Y_m$  施加到各像素 106 的电压之差是施加到像素 106 内的液晶两端的电压，该电压决定了像素 106 的透过率。

5 再有，在图 15 中，示出了供给对置电极的电压  $V_{com}$ 、供给源驱动器 103 的影像信号 ( $VI$ ) 即源信号  $V_s$  和分别施加到  $(n-1)$  行、 $n$  行、 $(n+1)$  行的栅信号  $V_g(n-1)$ 、 $V_g(n)$ 、 $V_g(n+1)$  的波形和时序关系。

10 如此的驱动方法，在使用 OCB 盒的情况和使用 TN 型盒的情况下是同样的。但是，OCB 盒在开始影像显示的启动阶段必须有为 TN 型盒所无的独特的驱动。

15 如图 16 所示，OCB 盒具有适合于能进行图像显示的状态的弯曲取向（白显示）（图 16B）、弯曲取向（黑显示）（图 16C）和适合于不能进行显示的状态的喷射取向（图 16A）。为了从该喷射取向状态转移到弯曲取向状态（以下，称为相变），必须采取在一定时间施加高电压等独特的驱动。但是，关于涉及该相变的驱动，因与本发明没有直接关系，就不对其进行以上的说明了。

20 然而，该 OCB 盒即使利用上述独特的驱动一旦相变为弯曲取向，如果持续在一定时间以上不施加规定电平以上的电压的状态，则不能维持弯曲取向，而返回到喷射取向（以下，称这种现象为逆相变）这样的问题。

### 发明的公开

因此，本发明的目的在于采用 OCB 盒抑制逆相变的发生，同时提供能显示良好的影像的液晶显示装置的驱动方法和液晶显示装置。

25 为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置的驱动方法是驱动由供给像素数据的多条源线、供给扫描信号的多条栅线、对应于上述源线和上述栅线的交叉点配置成矩阵状的像素单元、根据被输入的影像信号驱动上述源线的源驱动器、驱动上述栅线的栅驱动器、以及背光源构成的、具有上述像素单元为 OCB 盒的液晶面板的液晶显示装置的方法，其特征在于：在 1 帧期间内，有选择地设置将使液晶的状态初始化的信号写入上述像素单元的第 1 期间和将对应于上述影像信号的像素数据写入上述像素单元的第 2 期间，在上述第 1 期间施加到各

30

像素单元的电位电平被设定成在各像素单元上保持比上述第 2 期间高的电位  $V_{sup}$ 。再有，所谓“使液晶的状态初始化的信号”意味着为使要返回到喷射状态的 OCB 液晶的状态很容易停留在弯曲状态而对液晶写入的信号。

5        在本发明的驱动方法中，最好设定上述第 1 期间占上述 1 帧期间的比例为 20 % 以下。

另外，在对上述像素单元施加规定电平以下的电压时，如判断为有必要在下 1 帧设置上述第 1 期间，则最好在下 1 帧设置上述第 1 期间。

10       此外，在包含现在的帧在内的、以过去规定的帧数连续地对同一上述像素单元施加规定电平以下的电压时，如判断为有必要在下 1 帧设置上述第 1 期间，则最好在下 1 帧设置上述第 1 期间。

另外，最好设定上述电位  $V_{sup}$  在每一帧内是可变的。

15       此时，在判断为有必要设置上述第 1 期间时，则最好把在下 1 帧内施加的电位  $V_{sup}$  设定成在前 1 帧内施加的电位  $V_{sup}$  以上的电平，而在判断为没有必要设置上述第 1 期间时，则最好把在下 1 帧内施加的电位  $V_{sup}$  设定成在前 1 帧内施加的电位  $V_{sup}$  以下的电平。

或者，最好设定上述第 1 期间的长度在每一帧内是可变的。

20       此时，在判断为有必要设置上述第 1 期间时，则最好把在下 1 帧内设置的第 1 期间设定成在前 1 帧内已设置的第 1 期间以上的长度，而在判断为没有必要设置上述第 1 期间时，则最好把在下 1 帧内设置的第 1 期间设定成在前 1 帧内已设置的第 1 期间以下的长度。

25       另外，在设置上述第 1 期间的帧内，最好采用控制上述背光源的明亮度的背光源亮度控制装置来控制上述背光源，以便比起未设置上述第 1 期间的帧，上述背光源能明亮地点亮。

另外，最好采用控制上述背光源的明亮度的背光源亮度控制装置来控制上述背光源，以便对应于上述第 1 期间的长度，上述背光源能明亮地点亮。

30       另外，最好对在过去规定数目的帧内已被输入的影像信号的平均亮度水平和现在的帧内被输入的影像信号的平均亮度水平进行运算，根据上述运算结果来控制上述第 1 期间的长度。

此时，在过去规定数目的帧内已被输入的影像信号的平均亮度水

平与现在的帧内被输入的影像信号的平均亮度水平之差大于规定水平时，最好在下1帧内将上述第1期间设定为规定的长度。

另外，在本发明的驱动方法中，检测已输入的影像信号是动态图像还是静止图像，根据检测结果，当已被输入的影像信号为动态图像时，最好加长上述第1期间，使之比规定的长度长；当已被输入的影像信号为静止图像时，最好缩短上述第1期间，使之比规定的长度短。

另外，在本发明的驱动方法中，在将数字信号的上述影像信号变换为上述源驱动器内的模拟信号时，最好与上述源线和上述栅线的驱动时序同步地切换用于变换的基准电位。

另外，在本发明的驱动方法中，最好在1帧中在可消耗于1条扫描线的扫描的时间的1/2以下的时间内，对上述源线供给上述像素数据。

或者，在1帧期间的1/2以下的时间内，最好对各个像素单元施加与1个画面部分的像素数据对应的电压。

为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置是由供给像素数据的多条源线、供给扫描信号的多条栅线、对应于上述源线和上述栅线的交叉点配置成矩阵状的像素单元、根据被输入的影像信号驱动上述源线的源驱动器、驱动上述栅线的栅驱动器、以及背光源构成的、具有上述像素单元为OCB盒的液晶面板的液晶显示装置，其特征在于，包括：在1帧期间内，有选择地设置将使液晶的状态初始化的信号写入上述像素单元的第1期间和将对应于上述影像信号的像素数据写入上述像素单元的第2期间，在上述第1期间施加到各像素单元的电位电平被设定成在各像素单元上保持比上述第2期间高的电位 $V_{sup}$ 的装置（驱动控制部）。

在本发明的液晶显示装置中，上述设定装置（驱动控制部）最好设定上述电位 $V_{sup}$ 在每一帧内是可变的。

或者，上述设定装置（驱动控制部）最好设定上述第1期间的长度在每一帧内是可变的。

另外，本发明的液晶显示装置最好备有控制上述背光源的明亮度的背光源亮度控制装置（背光源控制部），最好用上述背光源亮度控制装置来控制上述背光源，使得对应于上述第1期间的长度上述背光

源能明亮地点亮。

按照上述方法和结构，可容易地设定抑制逆相变的发生、同时能抑制逆相变的最短的  $V_{sup}$  保持时间和最小的  $V_{sup}$  电位，竭力减小因插入  $V_{sup}$  保持期间而造成画面亮度降低的影响，能显示良好的影像。

#### 附图的简单说明

图 1 是表示本发明第 1 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

图 2 是相对于某输入影像信号为了驱动图 1 中示出的液晶显示装置的对置电压  $V_{com}$ 、源信号  $V_s$  和栅信号  $V_g$  的时序图。

图 3 是表示本发明第 2 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

图 4A 是相对于某输入影像信号为了驱动图 3 中示出的液晶显示装置的倍速变换后的垂直同步信号的时序图。

图 4B 是相对于某输入影像信号为了驱动图 3 中示出的液晶显示装置的倍速变换后的影像信号 ( $V_s$ ) 的时序图。

图 4C 是相对于某输入影像信号为了驱动图 3 中示出的液晶显示装置的信号电平检测信号 ( $DS$ ) 的时序图。

图 5 是表示本发明第 3 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

图 6A 是相对于某输入影像信号为了驱动图 5 中示出的液晶显示装置的倍速变换后的垂直同步信号的时序图。

图 6B 是相对于某输入影像信号为了驱动图 5 中示出的液晶显示装置的倍速变换后的影像信号 ( $V_s$ ) 的时序图。

图 6C 是相对于某输入影像信号为了驱动图 5 中示出的液晶显示装置的  $V_{sup}$  期间规定信号 ( $V_{supPS}$ ) 的时序图。

图 7 是表示本发明第 4 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

图 8A 是相对于某输入影像信号为了驱动图 7 中示出的液晶显示装置的倍速变换后的垂直同步信号的时序图。

图 8B 是相对于某输入影像信号为了驱动图 7 中示出的液晶显示装置的倍速变换后的影像信号 ( $V_s$ ) 的时序图。

图 8C 是相对于某输入影像信号为了驱动图 7 中示出的液晶显示装置的  $V_{sup}$  期间规定信号 ( $V_{supPS}$ ) 的时序图。

图 8D 是相对于某输入影像信号为了驱动图 7 中示出的液晶显示装置的背光源亮度控制信号  $BC'$  的时序图。

图 9 是表示本发明第 5 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

图 10 是表示本发明第 6 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

图 11 是表示本发明第 7 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

图 12A 是表示通过切换到基准电位  $V_{REF1}$  在图 11 中示出的源驱动器  
5 的输入输出特性图。

图 12B 是表示通过切换到基准电位  $V_{REF2}$  在图 11 中示出的源驱动器  
的输入输出特性图。

图 12C 是表示通过切换到基准电位  $V_{REF3}$  在图 11 中示出的源驱动器  
的输入输出特性图。

10 图 12D 是表示通过切换到基准电位  $V_{REF4}$  在图 11 中示出的源驱动器  
的输入输出特性图。

图 13 是表示本发明第 8 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

图 14 是表示现有的液晶显示装置的结构框图。

图 15 是相对于某输入影像信号为了驱动图 14 中示出的液晶显示  
15 装置的对置电压  $V_{com}$ 、源信号  $V_s$  和栅信号  $V_g$  的时序图。

图 16A 是表示 OCB 盒处于喷射取向状态的形像的示意图。

图 16B 是表示 OCB 盒处于弯曲取向（白显示）状态的形像的示意  
图。

20 图 16C 是表示 OCB 盒处于弯曲取向（黑显示）状态的形像的示意  
图。

图 17 是表示一般的 OCB 盒的电位—透射率曲线图。

实施发明的优选形态

以下，参照附图说明本发明的优选实施形态。

（第 1 实施形态）

25 图 1 是表示本发明第 1 实施形态的液晶显示装置的结构框图。  
在图 1 中，液晶显示装置包括：输入影像信号（VI）和同步信号（SYNC）  
的行倍速变换部 101、驱动控制部 102、源驱动器 103、栅驱动器 104、  
以第 1~第 4 基准电位  $V_{ref1} \sim V_{ref4}$  作为输入时输出对置电压  $V_{com}$   
的对置驱动部 105、像素单元 106、输入背光源亮度控制信号（BC）  
30 的背光源控制部 107、以及背光源 108。另外，像素单元 106 包括液  
晶 116 和开关元件（TFT）126。

以下，进一步参照图 2 说明本发明第 1 实施形态的液晶显示装置

的驱动方法。

图 2 是相对于某输入影像信号为了驱动图 1 中示出的液晶显示装置的对置电压  $V_{com}$ 、源信号  $V_s$  和栅信号  $V_g$  的时序图。

在图 2 中,对置电压  $V_{com}$  从液盒上形成了的 TFT126 的漏电极 (D) 5 被供给到夹住液晶盒并与漏电极有共同布线的对置电极,源信号  $V_s$  从行倍速变换部 101 被供给到源驱动器 103,利用从驱动控制电路 102 供给的时钟 CLK 取样保持住  $V_s$  的电位通过源线  $Y_1 \sim Y_m$  供给 TFT126 的源电极 (S)。

通常,在源、漏之间发生被称之为穿通的电压降,用  $V_{com}$  校正 10 该电压降是一般的做法,但为了简化说明此处就从略了。

栅信号  $V_g(n-1)$ 、 $V_g(n)$ 、 $V_g(n+1)$  分别被供给栅线  $X_{n-1}$ 、 $X_n$ 、 $X_{n+1}$ ,在原理上用导通电位和关断电位 2 值是足够的。

首先,影像信号  $V_I$  以同步信号 SYNC 为基础在行倍速变换部 101 15 内被变换为 2 倍的频率,该行倍速影像信号作为源信号  $V_s$  被输送到源驱动器 103。但是,在本实施形态中,并非两次输送 2 倍频率的影像信号,而是如图 2 所示,2 倍频率的影像信号是为了使要返回到喷射状态的 OCB 液晶的状态容易停留在弯曲状态而写入到液晶的信号,就像使液晶的状态初始化的信号(以下,称为初始化信号,在 OCB 盒 20 的情况下,例如为高电平的黑信号)、2 倍频率的影像信号、初始化信号、...那样,成为相间夹住初始化信号的形态。被供给液晶盒的电位是对置电压  $V_{com}$  与栅导通时的源电位  $V_s$  的电位差,影响液晶的透过率和影响防止逆相变效果的是该电位差的绝对值。

供给各液晶盒的源信号  $V_s$  像影像信号、初始化信号、影像信号、 25 初始化信号、...那样,在 1 个水平期间 (1H) 的半个周期内进行驱动,TFT 126 的栅电极 (G) 依赖于栅信号,如图 2 所示,分别用初始化信号时导通的时序和影像信号时导通的时序被扫描。据此,就像成为各自扫描初始化信号和影像信号那样的驱动。

这样,如着眼于各液晶盒,则可知 1 帧期间 (1V) 可分为防止逆相变驱动期间 P1 (第 1 期间) 和影像信号驱动期间 P2 (第 2 期间)。

30 如前所述,借助于在一定期间供给液晶盒以初始化信号电位,即可防止返回到喷射取向的逆相变现象,但由于写入初始化信号也可降低亮度,故写入该初始化信号的防止逆相变驱动期间 P1 越短越好。

一般来说，由于常白模式的液晶盒越是用高电位驱动，转变为黑色的响应速度就越快，从而，可将供给对置电极的基准电位定为现有的2种到4种，通过对写入初始化信号时与对写入影像信号时进行比较，写入 $(V_{com} - V_s)$ 的绝对值高的电位即 $V_{sup}$ 电位那样进行驱动，就可将防止逆相变驱动期间P1即 $V_{sup}$ 保持期间缩至更短。

如上所述，按照本实施形态，与源线、栅线的驱动同步，切换设置于对置驱动部105的4种基准电位 $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$ 、 $V_{ref3}$ 、 $V_{ref4}$ ，通过驱动对置电极，即可将 $V_{sup}$ 保持期间调整至任意长度。因此，可容易地设定能抑制逆相变的最短的 $V_{sup}$ 保持期间，能够竭力减小因插入 $V_{sup}$ 保持期间而造成画面亮度降低的影响。

通过本发明人的实验确认，上述 $V_{sup}$ 保持期间占输入信号内1帧期间的比例在20%以下时即可抑制逆相变现象。

### (第2实施形态)

在上述第1实施形态中，将 $V_{sup}$ 保持期间均匀地插入全部帧内。然而，发生逆相变的情况只是持续在一定时间以上不对液晶施加规定电平以上的电压的状态。因此，本发明的第2实施形态判定在输入信号内是否包含规定电平以上的信号，只在包含规定电平以上的信号时，才设置 $V_{sup}$ 保持期间。

此处，就“输入信号在规定的电平以上”的表现形式加以说明。图17是表示一般的OCB盒的电位—透过率曲线图。在图17中，1701示出未插入为防止逆相变用的规定电位时的电位—透过率曲线，1702示出插入了为防止逆相变用的规定电位时的电位—透过率曲线，1703示出未防止逆相变时发生从弯曲取向向喷射取向的逆相变的临界电位 $V_{th}$ 。在未防止逆相变时，用 $V_{th}$ 以下的电位不能得到为返回到喷射取向时的适当的透过率，从而必须用 $V_{th}$ 以上的电位驱动OCB盒，但在这种情况下不能得到充分的亮度。再有，如图17所示，在OCB盒的情况下，所施加的电压越大，透过率就变得越小，所施加的电压越小，透过率就变得越大。即，所显示的影像信号的电平越大，施加到像素上的电压就变得越小。因此，“输入信号在规定的电平以上”的表现形式与“施加到像素单元的电压在规定的电平以下”的表现形式是等同的。这一点在后述的实施形态中也是同样的。

图3是表示本发明第2实施形态的液晶显示装置的结构框图。

在图 3 中，液晶显示装置包括：行倍速变换部 101、输入信号电平检测部 309、驱动控制部 102、源驱动器 103、栅驱动器 104、对置驱动部 105、像素单元 106、背光源控制部 107、以及背光源 108。

如图 3 所示，在第 2 实施形态的液晶显示装置中，用驱动控制部 302 代替上述第 1 实施形态的液晶显示装置的驱动控制部 102，另外添加输入信号电平检测部 309 构成。再有，第 2 实施形态的液晶显示装置的其它结构与上述第 1 实施形态的液晶显示装置的结构相同，对该结构标以同样的参照号，其说明从略。

以下，进而参照图 4 对本发明的第 2 实施形态的液晶显示装置的驱动方法进行说明。

图 4 是相对于某输入影像信号为了驱动图 3 中示出的液晶显示装置的控制信号的时序图。

图 4A 示出了表示由行倍速变换部 101 进行倍速变换后的帧周期的垂直同步信号，图 4B 示出同样进行了倍速变换后的影像信号 ( $V_s$ )，图 4C 示出了根据规定的检测电平 ( $A$ ) 生成输入信号电平检测部 309 的信号电平检测信号 ( $DS$ )。

输入信号电平检测部 309 用帧单位判定在输入影像信号  $V_s$  内是否包含规定电平  $A$  以上的信号，输出信号电平检测信号  $DS$ 。驱动控制部 302 输入该信号电平检测信号  $DS$ ，在输入影像信号内包含规定电平  $A$  以上的信号时，在下 1 帧内生成为设置  $V_{sup}$  保持期间用的驱动控制信号。以后，进行与第 1 实施形态同样的处理。

如上所述，按照本实施形态，用帧单位判定在输入影像信号内是否包含规定电平以上的信号，在输入信号内包含规定电平以上的信号时，在下 1 帧内设置  $V_{sup}$  保持期间。因此，可消除不需要的  $V_{sup}$  保持期间，抑制因设置  $V_{sup}$  保持期间而产生的显示画面的平均亮度的降低。

### (第 3 实施形态)

在上述第 2 实施形态中，根据输入影像信号的电平而对是否设置  $V_{sup}$  保持期间进行控制。此时，在设置  $V_{sup}$  保持期间的帧和未设置  $V_{sup}$  保持期间的帧之间显示画面的平均亮度发生变化。本发明的第 3 实施形态是减低因这种亮度变化造成视觉上的不适感的形态。

图 5 是表示本发明第 3 实施形态的液晶显示装置的结构框图。

在图 5 中，液晶显示装置包括：行倍速变换部 101、输入信号电平检测部 509、驱动控制部 502、源驱动器 103、栅驱动器 104、对置驱动部 105、像素单元 106、背光源控制部 107、以及背光源 108。

如图 5 所示，第 3 实施形态的液晶显示装置用驱动控制部 502 代替上述第 2 实施形态的液晶显示装置的驱动控制部 102，用输入信号电平检测部 509 代替输入信号电平检测部 309 而构成。再有，第 3 实施形态的液晶显示装置的其它结构与上述第 2 实施形态的液晶显示装置的结构相同，对该结构标以同样的参照号，其说明从略。

以下，进而参照图 6 对本发明的第 3 实施形态的液晶显示装置的驱动方法进行说明。

图 6 是相对于某输入影像信号为了驱动液晶显示装置的控制信号的时序图。

图 6A 示出了表示由行倍速变换部 101 进行倍速变换后的帧周期的垂直同步信号，图 6B 示出同样进行了倍速变换后的影像信号 ( $V_s$ )，图 6C 示出了根据规定的检测电平 A 生成输入信号电平检测部 509 的  $V_{sup}$  期间规定信号。

输入信号电平检测部 509 用帧单位判定在输入影像信号  $V_s$  内是否包含规定电平 A 以上的信号，输出  $V_{sup}$  期间规定信号 ( $V_{supPS}$ )。  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$  是规定在该帧内的  $V_{sup}$  期间的长度的信号。在图 6 中，示出了具有 5 台阶的长度的切换精度的情形。

输入信号电平检测部 509 在本帧的输入影像信号内包含规定电平 A 以上的信号时，生成在下 1 帧内设置的  $V_{sup}$  期间的长度比本帧的  $V_{sup}$  期间的长度至多加长 1 个台阶那样的  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$ 。另外，在本帧的输入影像信号内不包含规定电平 A 以上的信号时，生成在下 1 帧内设置的  $V_{sup}$  期间的长度至多缩短 1 个台阶那样的  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$ 。

驱动控制部 502 输入该  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$ ，以设置根据该值的  $V_{sup}$  期间的方式生成控制信号。

如上所述，按照本实施形态，用帧单位判定在输入影像信号内是否包含规定电平 A 以上的信号，根据该判定结果，在帧之间连续地改变  $V_{sup}$  期间的长度。因此，可抑制因在帧之间  $V_{sup}$  期间的变化造成的显示画面的平均亮度的变化，并消除不需要的  $V_{sup}$  保持期间，从而

可抑制因设置  $V_{sup}$  保持期间而造成的显示画面的平均亮度的降低。

再有，在图 6C 中，示出了可将  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$  选择为 5 个台阶，但最好使之具有灰度特性，抑制因在那些帧之间  $V_{sup}$  期间的长短造成的亮度变化。另外， $V_{sup}$  周期规定信号  $V_{supPS}$  的灰度同与之对应的  $V_{sup}$  期间的实际长度的关系也可以是线性的，或者作为依赖于在本帧内  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$  的灰度而决定的非线性的关系。

#### (第 4 实施形态)

在上述第 3 实施形态中，根据输入影像信号的电平，在帧之间连续地改变并控制  $V_{sup}$  保持期间的长度。此时，随着  $V_{sup}$  保持期间的长度的变化，并且是连续的变化，显示画面的平均亮度也发生变化。本发明的第 4 实施形态就在于抑制这种亮度变化。

图 7 是表示本发明第 4 实施形态的液晶显示装置的结构框图。在图 7 中，液晶显示装置包括：行倍速变换部 101、输入信号电平检测部 509、驱动控制部 502、源驱动器 103、栅驱动器 104、对置驱动部 105、像素单元 106、背光源控制部 707、背光源 108、以及输入信号电平检测部 509。

如图 7 所示，第 4 实施形态的液晶显示装置是将新的背光源控制部 707 添加到上述第 3 实施形态的液晶显示装置中而构成。再有，第 4 实施形态的液晶显示装置的其它结构与上述第 3 实施形态的液晶显示装置的结构相同，对该结构标以同样的参照号，其说明从略。另外，关于背光源亮度的控制方法，由于是从过去一直沿用的处理，其详细说明此处就从略了。

以下，进而参照图 8 对本发明的第 4 实施形态的液晶显示装置的驱动方法进行说明。

图 8 是相对于某输入影像信号为了驱动液晶显示装置的控制信号的时序图。

在图 8A、图 8B 和图 8C 中分别示出的表示由行倍速变换部 101 进行倍速变换后的帧周期的垂直同步信号、同样进行了倍速变换后的影像信号 ( $V_s$ )，以及根据规定的检测电平 A 生成输入信号电平检测部 509 的  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$  完全与第 3 实施形态中的信号相同。

如图 8D 所示，背光源控制部 707 输入来自输入信号电平检测部 509

的  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$ ，在由  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$  决定的  $V_{sup}$  期间的变化抵消掉所造成的显示画面的平均亮度的变化的明亮度下，生成点亮背光源 108 用的背光源亮度控制信号  $BC'$ 。

从图 8 可知，背光源亮度控制信号  $BC'$  根据  $V_{sup}$  期间规定信号  $V_{supPS}$  而决定，由此对背光源 108 进行控制，使得当  $V_{sup}$  期间长，即显示画面的平均亮度降低时，背光源亮度明亮，反之，当  $V_{sup}$  期间短，即显示画面的平均亮度增高时，背光源亮度暗淡。

如上所述，按照本实施形态，通过对  $V_{sup}$  期间的长度和背光源的明亮度相关地进行控制，可维持逆相变的抑制效果不变，可依赖于  $V_{sup}$  期间的有无来抑制显示画面的平均亮度的变化。

#### (第 5 实施形态)

如以前所述，发生逆相变的情况是持续在一定时间以上不对某像素施加规定电平以上的电压的状态，在第 2 至第 4 的实施形态中，在 1 帧的输入信号内包含规定电平 A 以上的信号时设置  $V_{sup}$  保持期间这样的控制能满足抑制逆相变的充分条件。本发明的第 5 实施形态更详细地判定了有必要设置  $V_{sup}$  期间的帧。

图 9 是表示本发明第 5 实施形态的液晶显示装置的结构框图。在图 9 中，液晶显示装置包括：行倍速变换部 101、驱动控制部 902、源驱动器 103、栅驱动器 104、对置驱动部 105、像素单元 106、背光源控制部 107、背光源 108、以及输入信号移动检测部 909。

如图 9 所示，第 5 实施形态的液晶显示装置用驱动控制部 902 代替上述第 3 实施形态的液晶显示装置的驱动控制部 602，并添加新的输入信号移动检测部 909 而构成。再有，第 5 实施形态的液晶显示装置的其它结构与上述第 2 实施形态的液晶显示装置的结构相同，对该结构标以同样的参照号，其说明从略。

输入信号移动检测部 909 以输入到液晶显示装置的影像信号 ( $V_I$ ) 和同步信号 ( $SYNC$ ) 作为输入，来判定所输入的影像信号是动态图像还是静止图像。输入信号移动检测部 909 具有能保持 1 帧部分的影像信号的存储器，将写入到各像素的 1 帧前的影像信号与现在的输入影像信号进行比较，还考虑到影像信号中所包含的噪声的影响，判断两影像信号的差值在规定电平以下的像素就是对前 1 帧没有移动的像素 (以下，称为静止像素)。当该静止像素的数目在规定

数目以下时，判定输入影像信号为动态图像。但是，当规定电平以下的静止像素为规定数目以上时，判定输入影像信号为静止图像。输入信号移动检测部 909 将上述判定结果作为移动检测信号 (MD) 输出到驱动控制部 902。驱动控制部 902 根据移动检测信号 MD，只在由输入信号移动检测部 909 判定输入影像信号是静止图像时才设置  $V_{sup}$  期间。

如上所述，按照本实施形态，当 1 帧前所保持的影像信号与本帧的影像信号之差为规定电平以下的像素数目多时，判定输入图像为静止图像，在通过设置  $V_{sup}$  期间、使得没有可能发生逆相变的帧内，又通过不设置  $V_{sup}$  期间，可抑制显示画面的平均亮度的不希望有的降低。

再有，在本实施形态中，对于只在由输入信号移动检测部 909 判定输入影像信号是静止图像时才设置  $V_{sup}$  期间作了说明，但也可采用下述方式进行控制：当判定是静止图像时  $V_{sup}$  期间加长，当判定是动态图像时  $V_{sup}$  期间缩短。或者，也可采用下述方式进行控制：当判定是静止图像时  $V_{sup}$  的电位增高，当判定是动态图像时  $V_{sup}$  的电位降低。另外，虽然只用 1 帧的数据进行静止图像与动态图像的判定，但也可使用多个帧的数据对之进行判定。

此外，虽然用了输入到液晶显示装置内的影像信号和同步信号作为输入信号移动检测部 909 的输入，但也可使用行倍速变换部 101 的输出行倍速影像信号 ( $V_s$ ) 和同步信号。

#### (第 6 实施形态)

按照本发明人的评价可知，如加长  $V_{sup}$  期间，则要降低显示画面的平均亮度，但这又增强了抑制逆相变的效果。因此，对于本发明的第 6 实施形态，在输入的影像的特征发生很大变化的帧的边界处，尽管将  $V_{sup}$  期间与其前后的帧相比要加长，但可判断为由此产生的平均亮度的变化给予视觉上的影响较小，从而以设置较长的  $V_{sup}$  期间的方式进行控制。

图 10 是表示本发明第 6 实施形态的液晶显示装置的结构框图。在图 10 中，液晶显示装置包括：行倍速变换部 101、驱动控制部 1002、源驱动器 103、栅驱动器 104、对置驱动部 105、像素单元 106、背光源控制部 107、背光源 108、以及场景变换检测部 1009。

如图 10 所示, 第 6 实施形态的液晶显示装置用驱动控制部 1002 代替上述第 3 实施形态的液晶显示装置的驱动控制部 602, 并添加新的场景变换检测部 1009 而构成。再有, 第 6 实施形态的液晶显示装置的其它结构与上述第 2 实施形态的液晶显示装置的结构相同, 对该结构标以同样的参照号, 其说明从略。

场景变换检测部 1009 当输入的影像信号的特征发生大的变化时, 是检测这种特征的装置, 但从本发明人的实验可以确认, 采用以下比较简单的结构可以获得某种程度的检测精度。

即, 检测是着眼于各帧的显示数据的平均亮度电平(以下, 称为 APL)而进行的。由于 APL 的检测就是从过去沿用下来的处理, 其详细说明在此处就省略了。场景变换检测部 1009 以输入到本液晶显示装置内的影像信号作为输入, 保持 1 帧前的 APL(以下, 称为 APLpre), 同时算出 1 帧结束时该帧的 APL(以下, 称为 APLnow)。然后, 当 APLpre 与 APLnow 之差的绝对值为规定电平以上时, 判断为影像的特征发生了很大的变化。

当判定为影像的特征发生了很大的变化时, 场景变换检测部 1009 使下一帧内场景变换检测信号(SCD)变为激活状态。驱动控制部 1002 在场景变换检测信号(SCD)为激活状态的帧内, 比起其它帧也要使 Vsup 保持期间加长一段规定的时间。

如上所述, 按照本实施形态, 在输入的影像的特征发生很大变化的帧的边界处, 通过加长 Vsup 期间, 可抑制因 Vsup 期间的长短造成的显示画面的平均亮度的变化给予视觉上的影响, 同时可提高逆相变的抑制效果。

再有, 在本实施形态中, 场景变换检测部 1009 算出整个 1 帧的 APL, 利用这一点检测出影像的特征变化, 但通过将 1 个画面分割为多个区域, 算出各该区域的 APL, 分别在帧之间比较该多个 APL, 就能提高特征变化的检测精度。

另外, 在场景变换检测信号 SCD 处于激活状态的帧内, 与其它帧相比, 可采取提高 Vsup 电位的方式进行控制。

此外, 虽然用了输入影像信号和同步信号作为场景变换检测部 1009 的输入, 但也可使用行倍速变换部 101 的输出行倍速影像信号(Vs)和同步信号。

### (第7实施形态)

在上述第1~第6实施形态中,通过倍速以2倍的速度驱动源驱动器103。即,必须要有通常2倍的传送速度,在高像素面板驱动时,在传送和信号处理方面必须要有更高的性能。

5 实际上,在高像素面板内,一般采用使向源驱动器103传送的传送总线宽度加倍等熟知的技术,在提高传送速度方面下工夫,而简单地使时钟频率加倍的做法在高像素面板内并不是所希望的。

在本发明的第7实施形态中,采取了该传送速度仍像以往那样不变,同时设置 $V_{sup}$ 期间的做法。

10 图11是表示本发明第7实施形态的液晶显示装置的结构框图。在图11中,液晶显示装置包括:行倍速变换部101、驱动控制部1102、基准电位切换部1110、源驱动器1103、栅驱动器104、对置驱动部105、像素单元106、背光源控制部107、以及背光源108。

如图11所示,输入到源驱动器1103内的数字数据 $V_s$ 被传送到  
15 由多个触发器1103-1构成的内部移位寄存器,在对整个像素部分的传送结束以后借助于来自驱动控制部1102的D/A启动信号(D/AEN),D/A变换部1103-2成为启动状态。另外,驱动控制部1102将切换信号(SP)输出到基准切换部1110,基准切换部1110选择成为图12所示的输入输出特性的基准电位 $V_{REF1}$ (电位(A):黑电平~  
20 电位(E):白电平),输出到D/A变换部1103-2。D/A变换部1103-2根据从基准电位切换部1110输入的基准电位 $V_{REF1}$ ,每个像素的输入数字数据经图2A所示的灰度系数校正后,变换为每个像素的源电位 $Y_1 \sim Y_m$ 。

另外,如图12B所示,通过切换为基准电位 $V_{REF2}$ (电位(A):  
25 白电平~电位(E):黑电平),就能实现所谓的源反转,使得基准电位 $V_{REF}$ 变为与图12A完全相反的输入输出特性。

另外,如图12C所示,在初始化信号写入期间,通过将基准电位 $V_{REF}$ 切换为初始化信号用的基准电位 $V_{REF3}$ (电位(A)~电位(E):  
30 黑电平),无论怎样的数据被传送到源驱动器1103内部的移位寄存器内,D/A变换后的电位都成为初始化信号。

此外,如图12D所示,在初始化信号写入期间,通过将基准电位 $V_{REF}$ 切换为反转初始化信号用的基准电位 $V_{REF4}$ (电位(A)~电位

(E): 黑电平), 无论怎样的数据被传送到源驱动器 1103 内部的移位寄存器内, D/A 变换后的电位都成为反转初始化信号。

如上所述, 按照本实施形态, 在初始化信号的传送成为不需要的源驱动器的传送速度仍与过去一样时, 能用影像信号、初始化信号两者来驱动液晶盒。

#### (第 8 实施形态)

例如, 如在特开平 9 - 325715 号公报中公开的那样, 在液晶那样的保持型显示元件中, 众所周知, 人的视觉积分特性可使动态图像可视性变差。

因此, 本发明的第 8 实施形态根据图像是动态图像还是静止图像来改变  $V_{sup}$  保持期间, 以此防止逆相变, 并且在静止图像的情况下, 将亮度降低抑制到最小限度, 在动态图像的情况下, 可提供使动态图像可视性得到提高的液晶显示装置。

图 13 是表示本发明第 8 实施形态的液晶显示装置的结构框图。在图 13 中, 液晶显示装置包括: 行倍速变换部 101、驱动控制部 1302、源驱动器 103、栅驱动器 104、对置驱动部 105、像素单元 106、背光源控制部 107、背光源 108、以及输入信号移动检测部 909。

如图 13 所示, 驱动控制电路 1302 生成控制信号, 使得在输入信号移动检测部 909 内, 由输入影像信号检测出是动态图像还是静止图像, 当判定为动态图像的情况下,  $V_{sup}$  保持时间加长, 当判定为静止图像的情况下,  $V_{sup}$  保持时间缩短。

再有, 在上述的第 5 实施形态中, 由于其目的仅是防止逆相变现象, 所以当输入影像信号被判定为动态图像的情况下, 不设置或缩短  $V_{sup}$  保持期间, 当被判定为静止图像的情况下, 加长  $V_{sup}$  保持期间, 以此方式进行控制, 但在本实施形态中, 由于要兼顾防止逆相变现象和提高动态图像可视性, 所以进行上述那样的控制。

如上所述, 按照本实施形态, 根据输入影像信号是动态图像还是静止图像来改变  $V_{sup}$  保持期间, 防止逆相变, 并且在静止图像的情况下, 将亮度降低抑制到最小限度, 在动态图像的情况下, 将初始化信号的期间增加到比较长, 采用接近于 CRT 等的脉冲型显示驱动来提高动态图像可视性。

如以上说明的那样, 按照本发明, 在抑制逆相变发生的同时, 可

---

容易地设定能抑制逆相变的最短  $V_{sup}$  保持期间和最小  $V_{sup}$  电位，竭力减小因插入  $V_{sup}$  保持期间而造成的画面亮度降低的影响，使显示良好的影像成为可能。

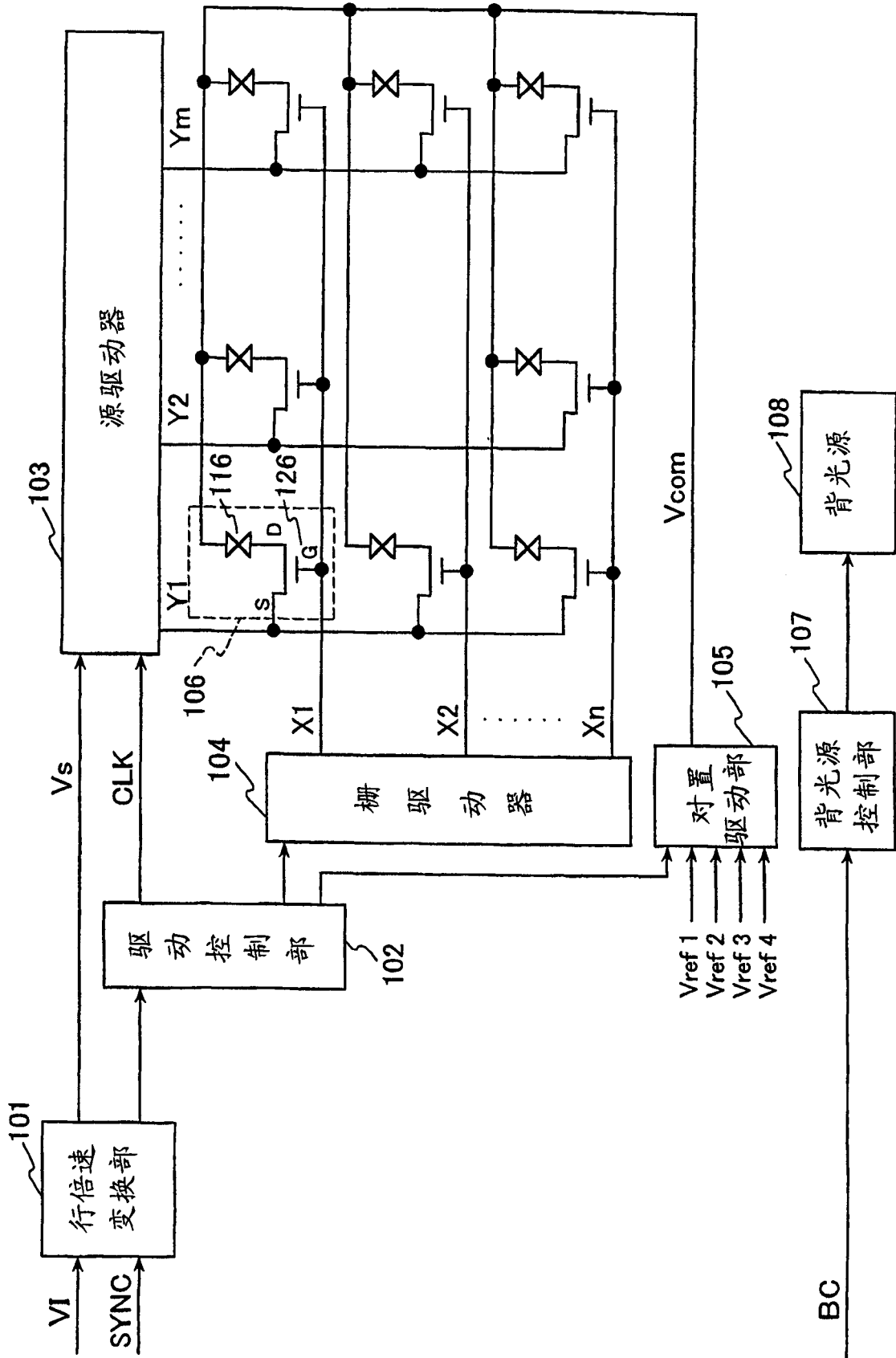


图 1

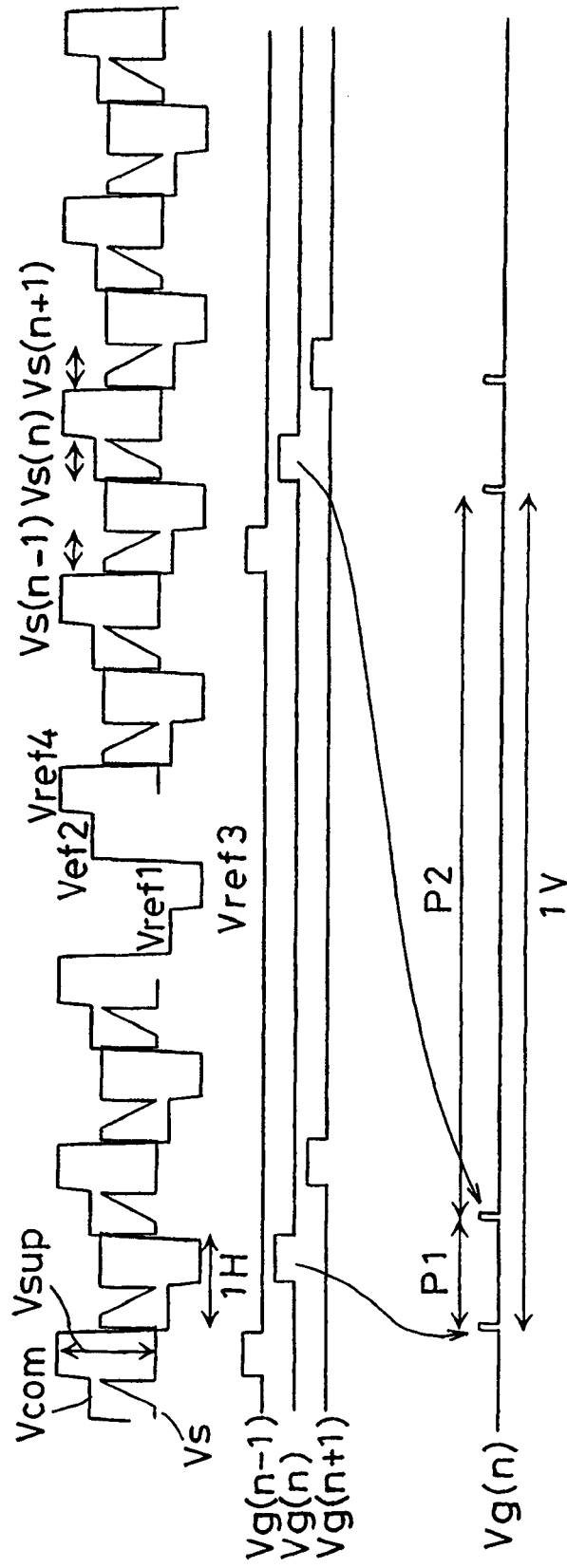


图 2

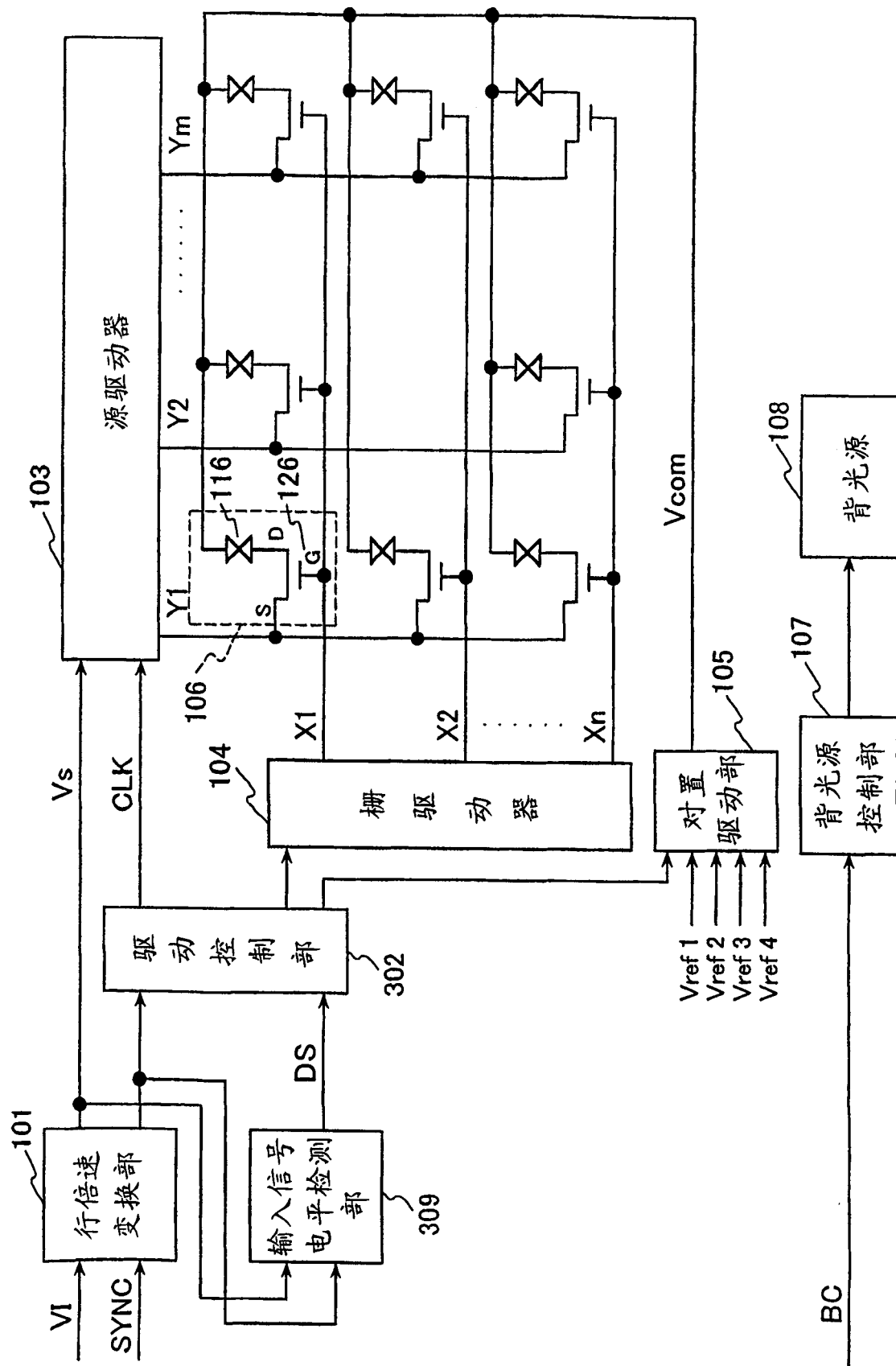
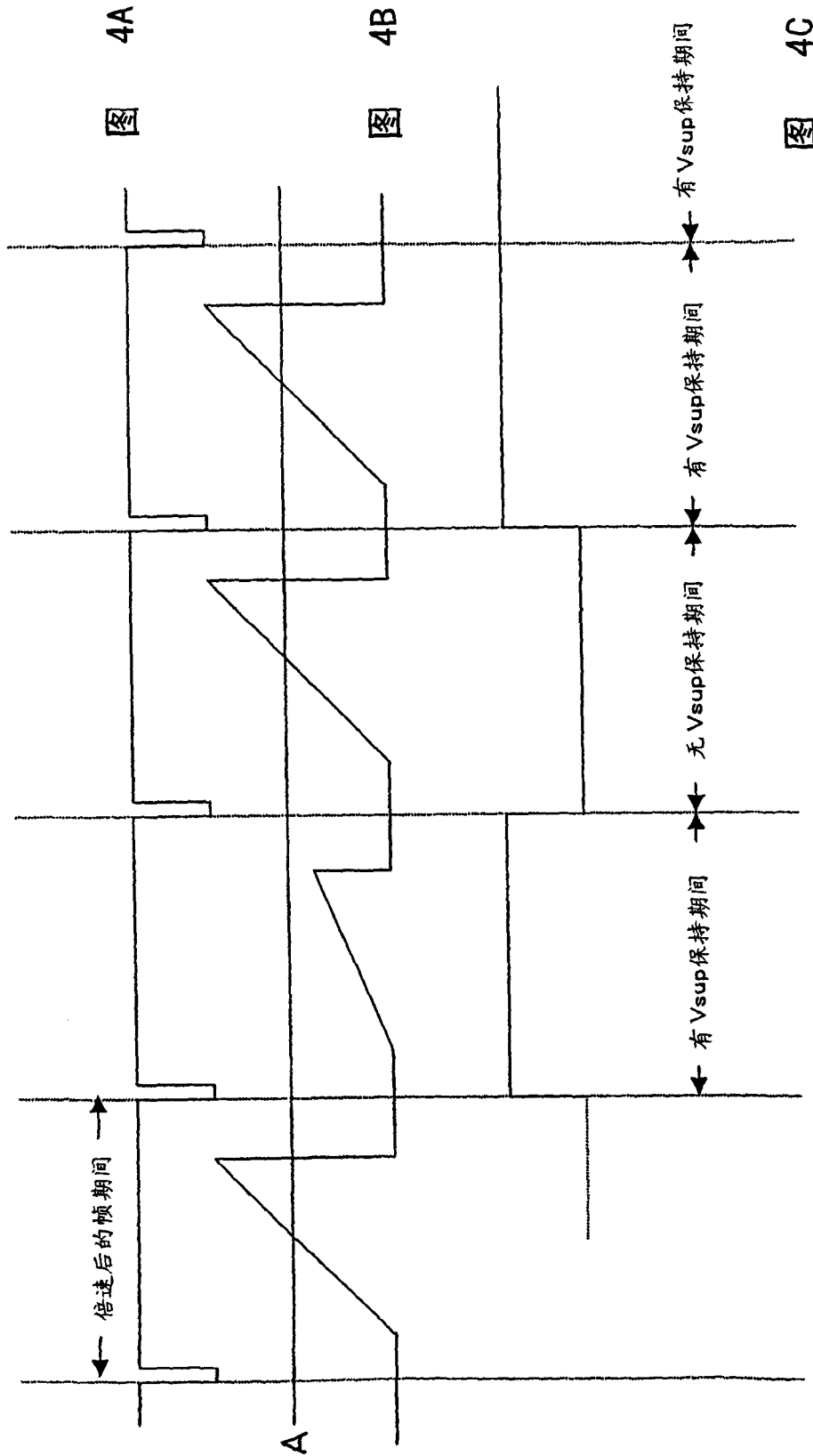


图 3



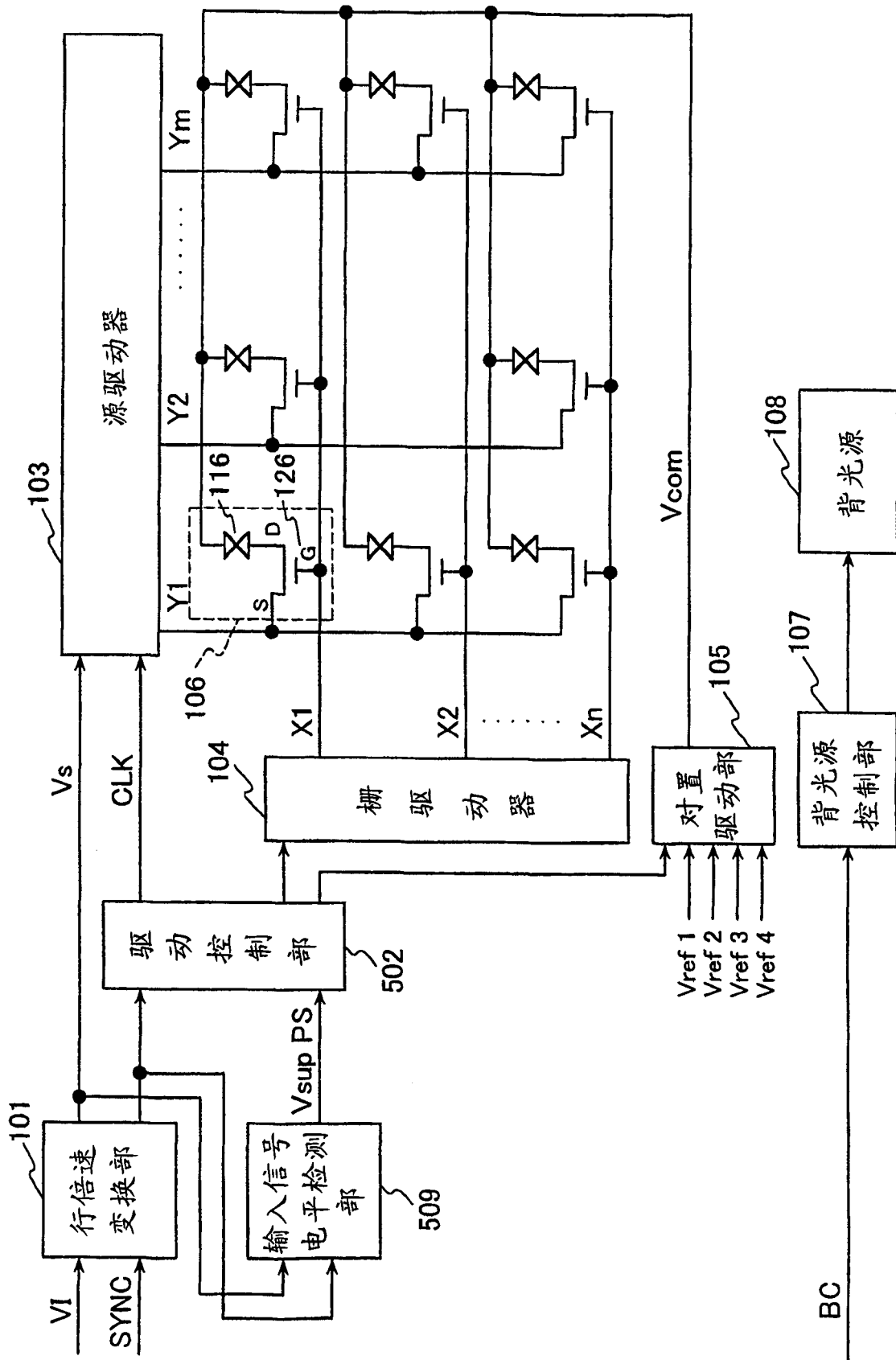
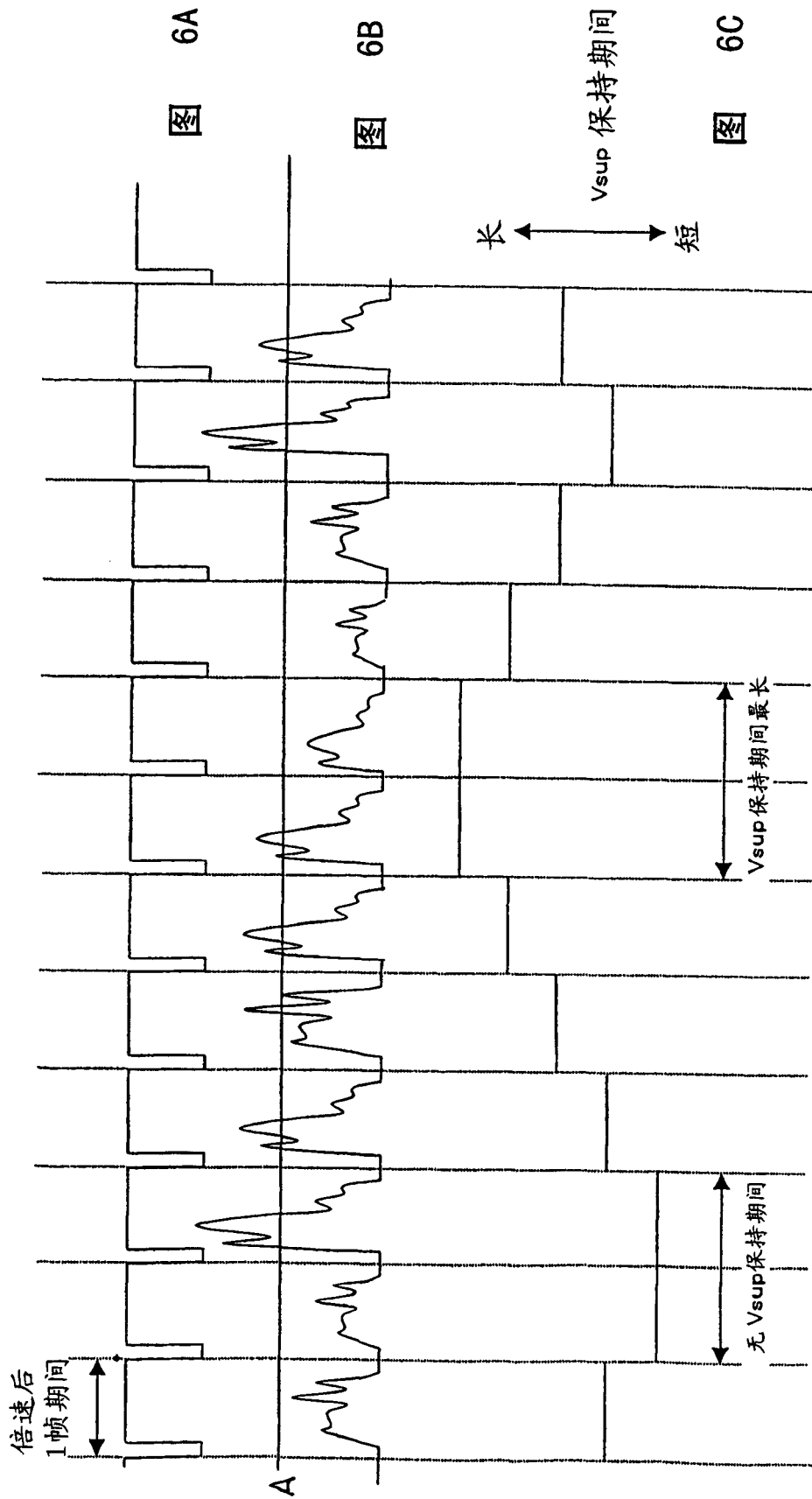


图 5



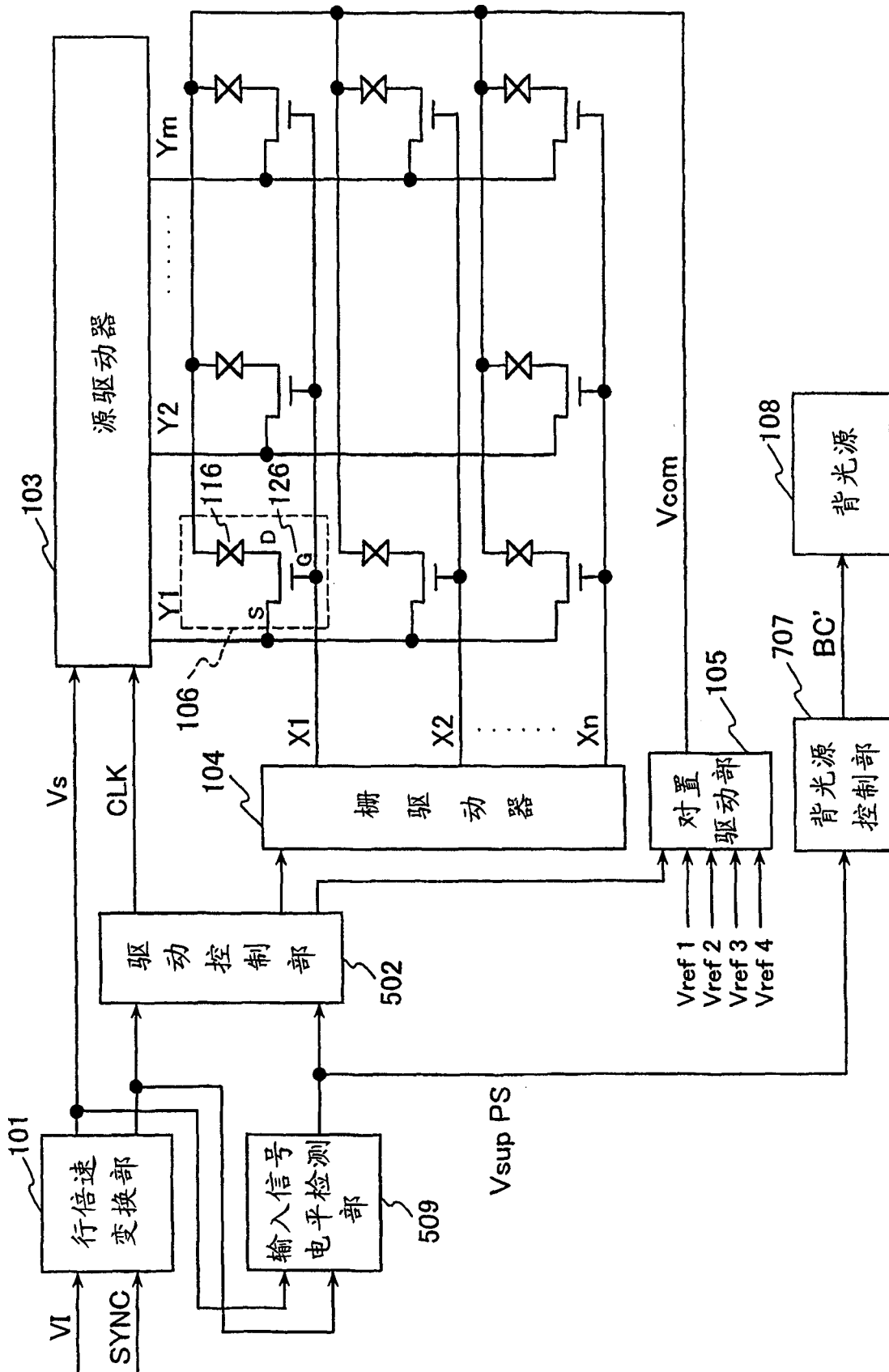
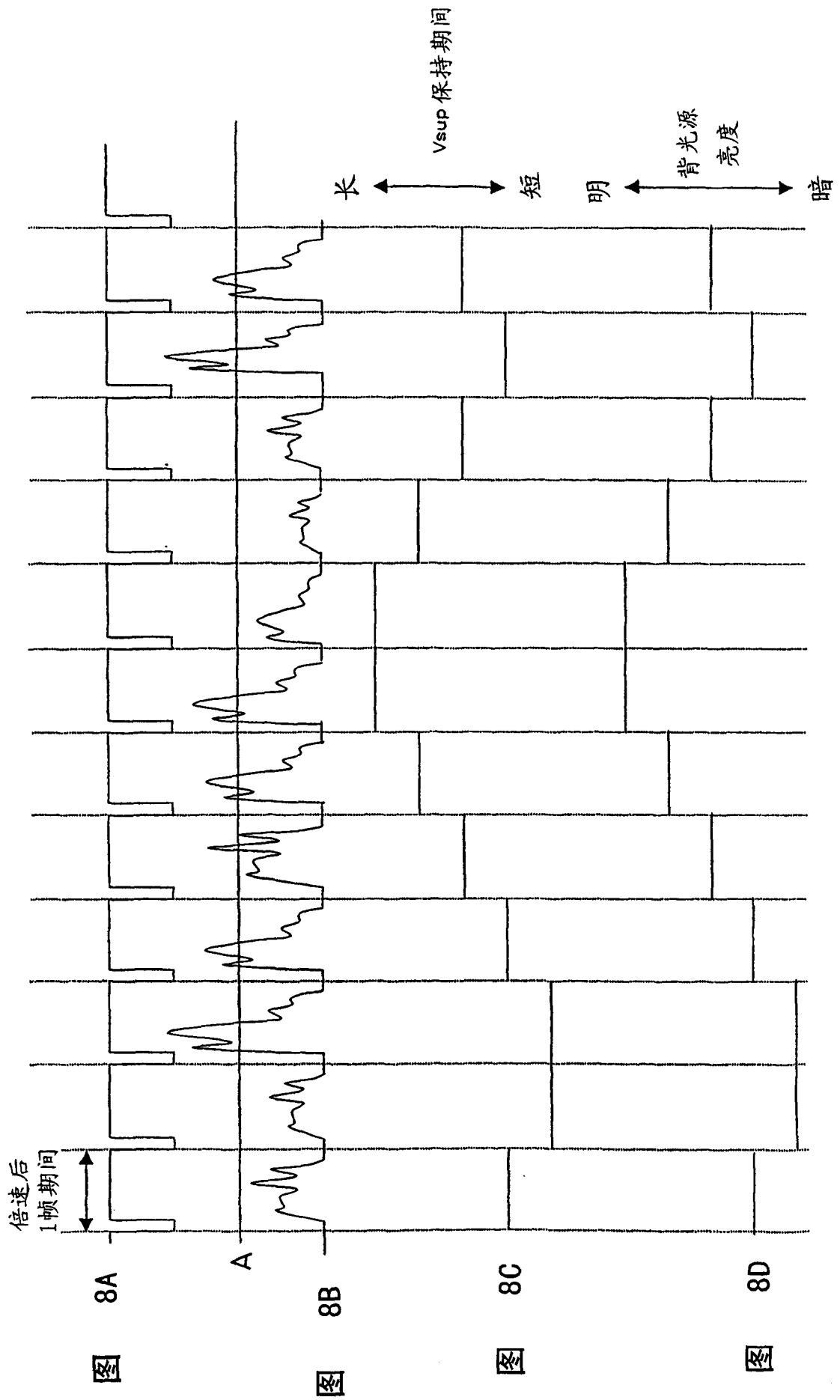


图 7



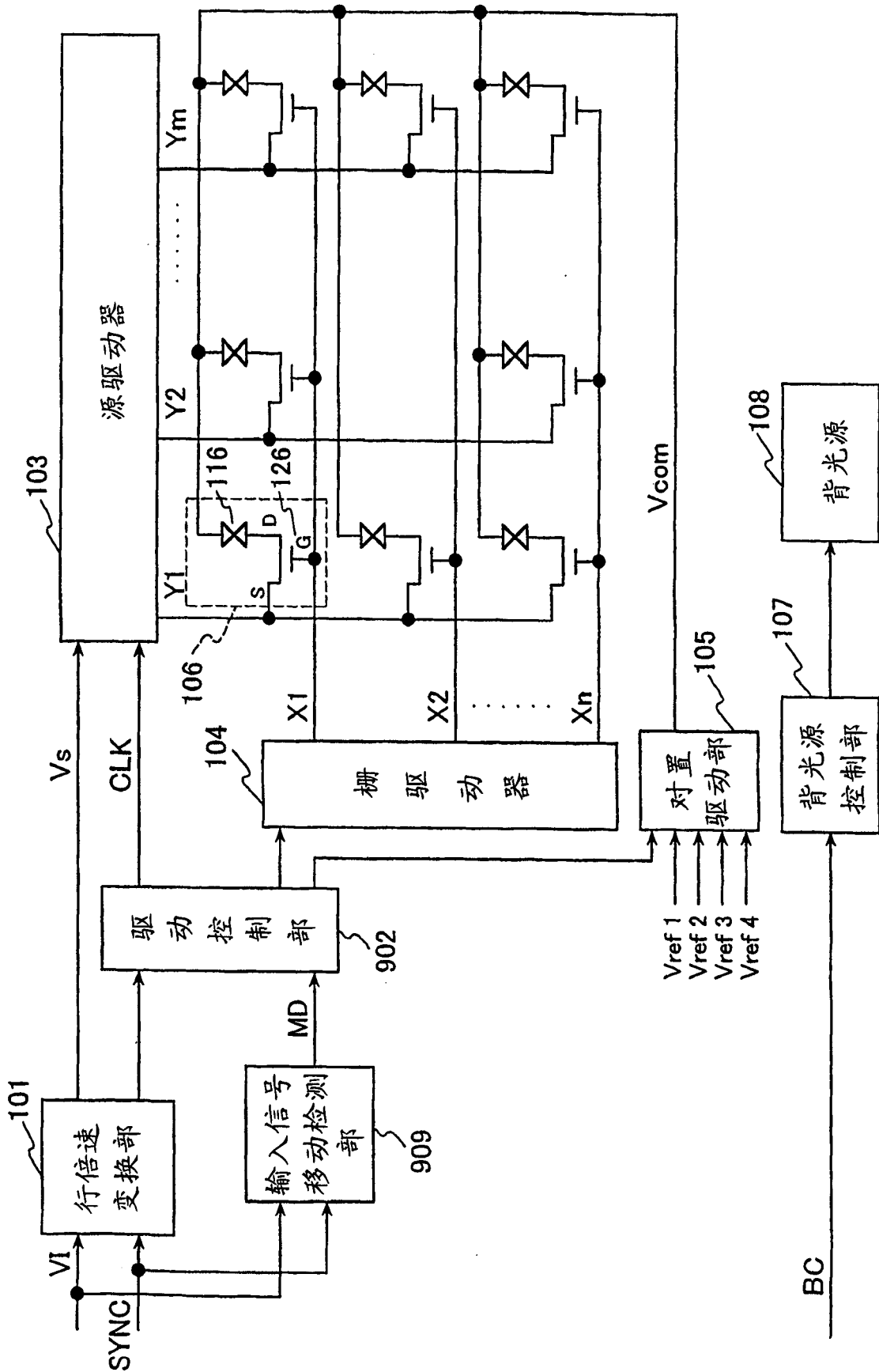


图 9

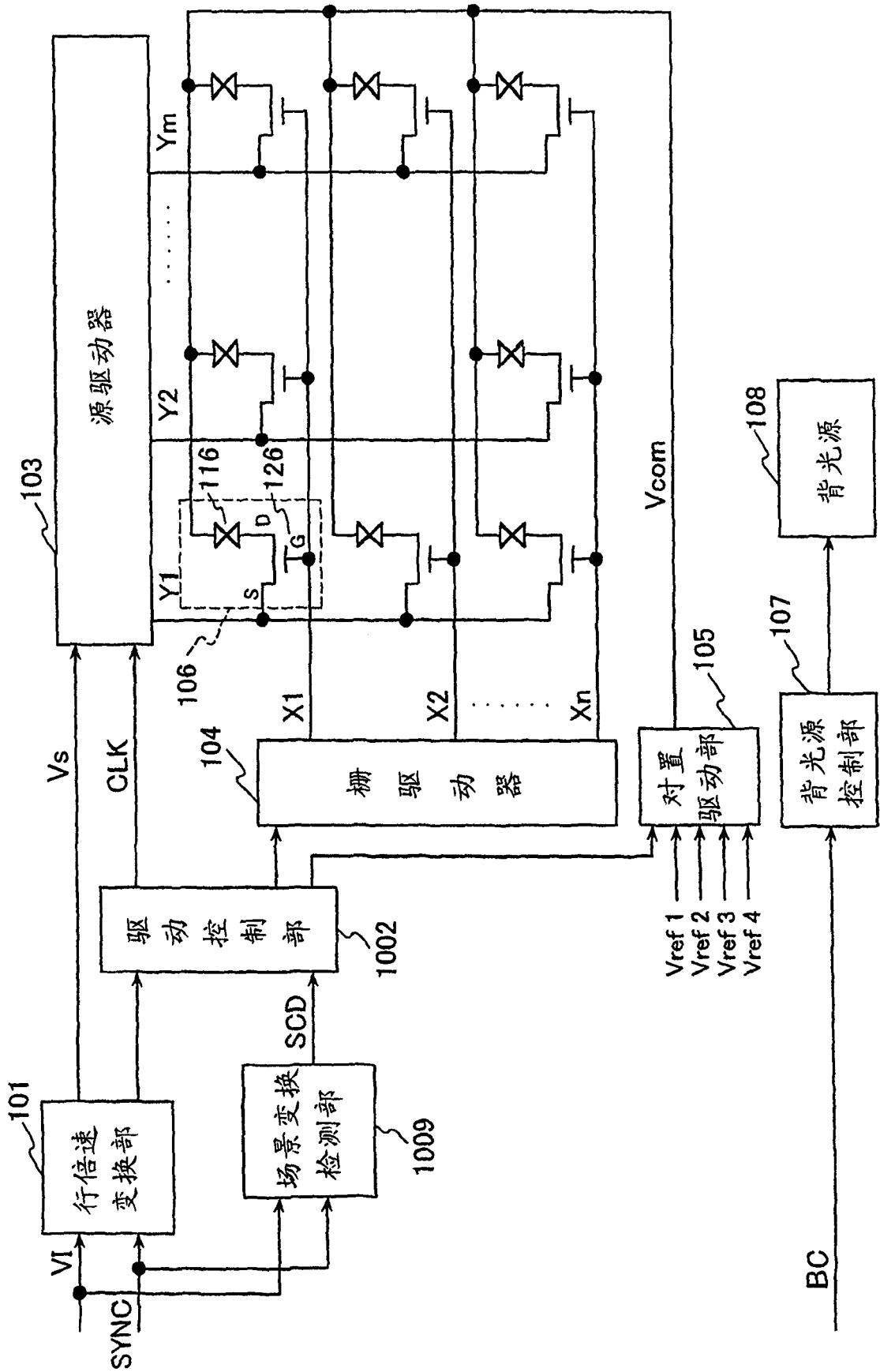


图 10

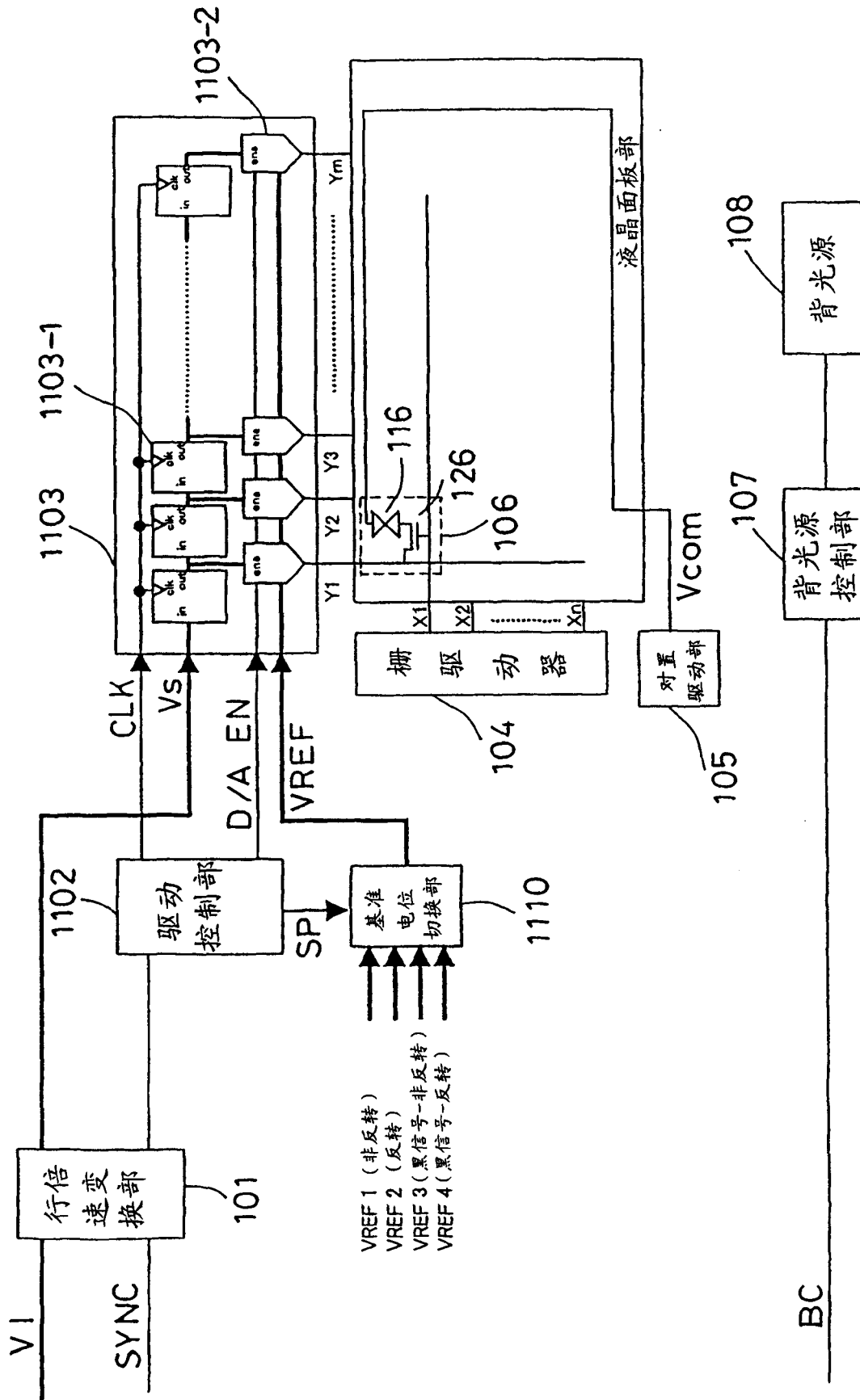


图 11

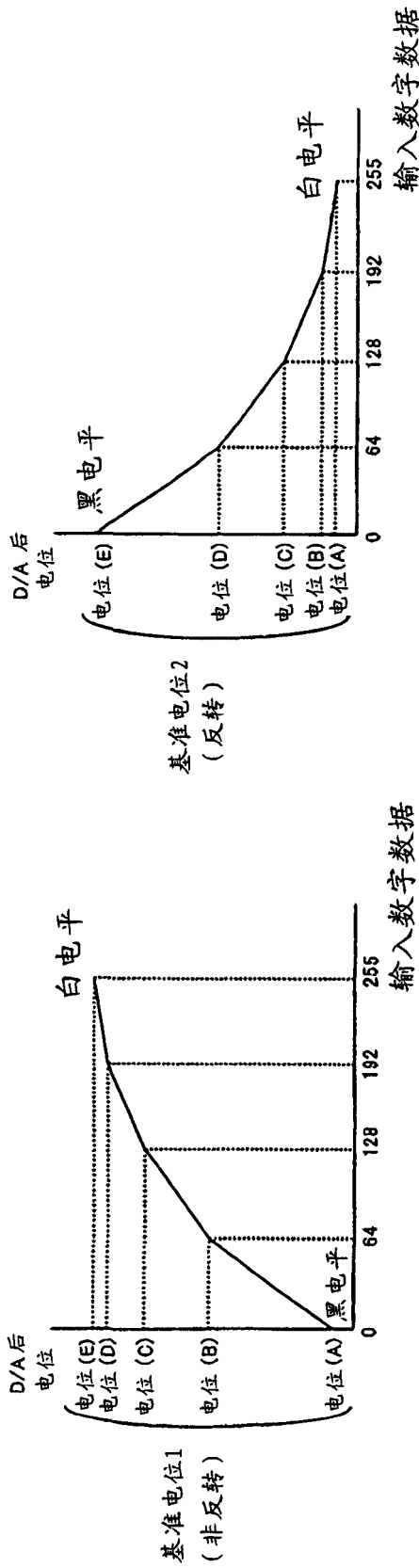


图 12B

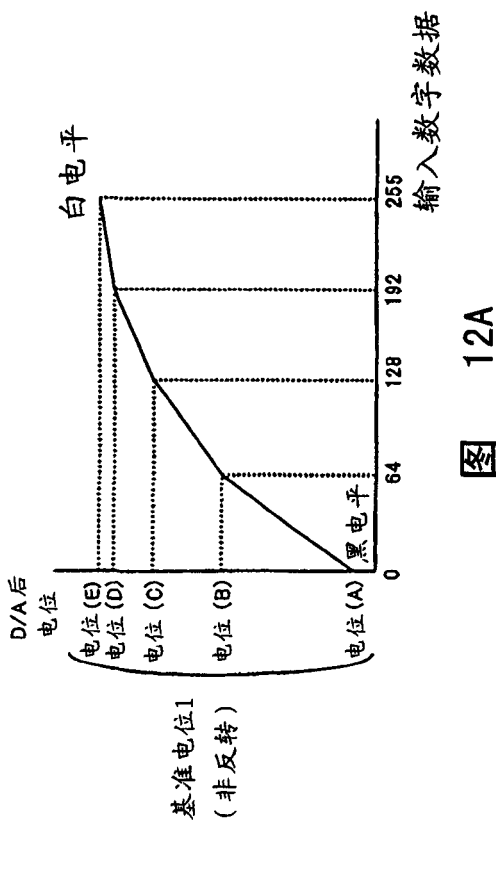
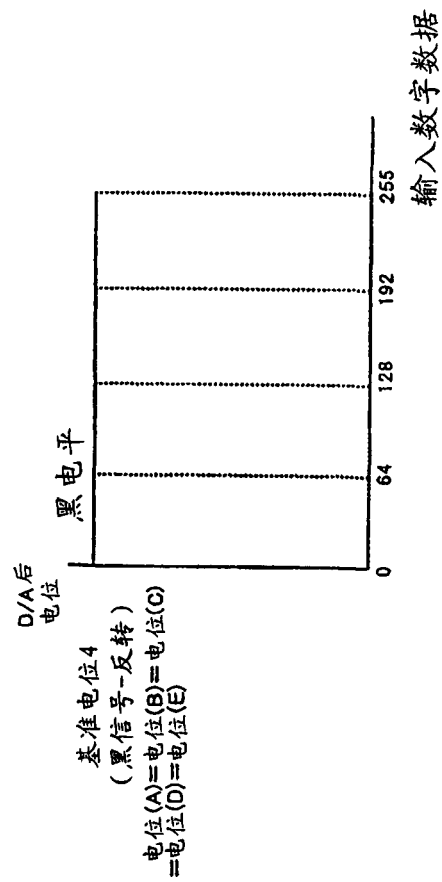
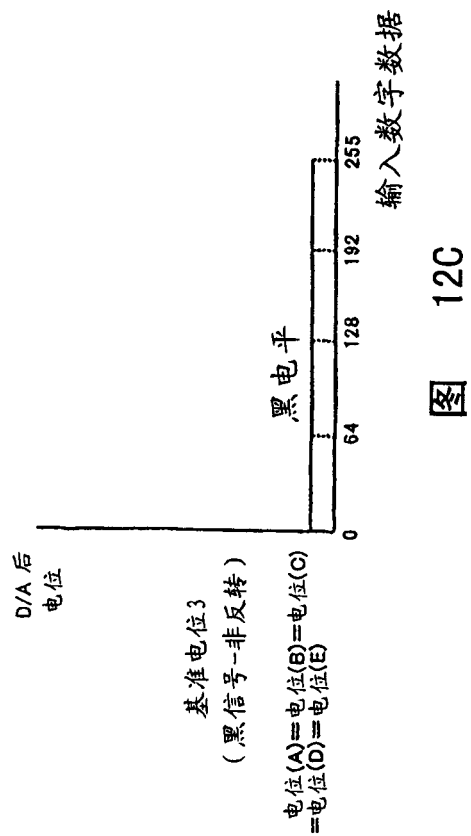


图 12D



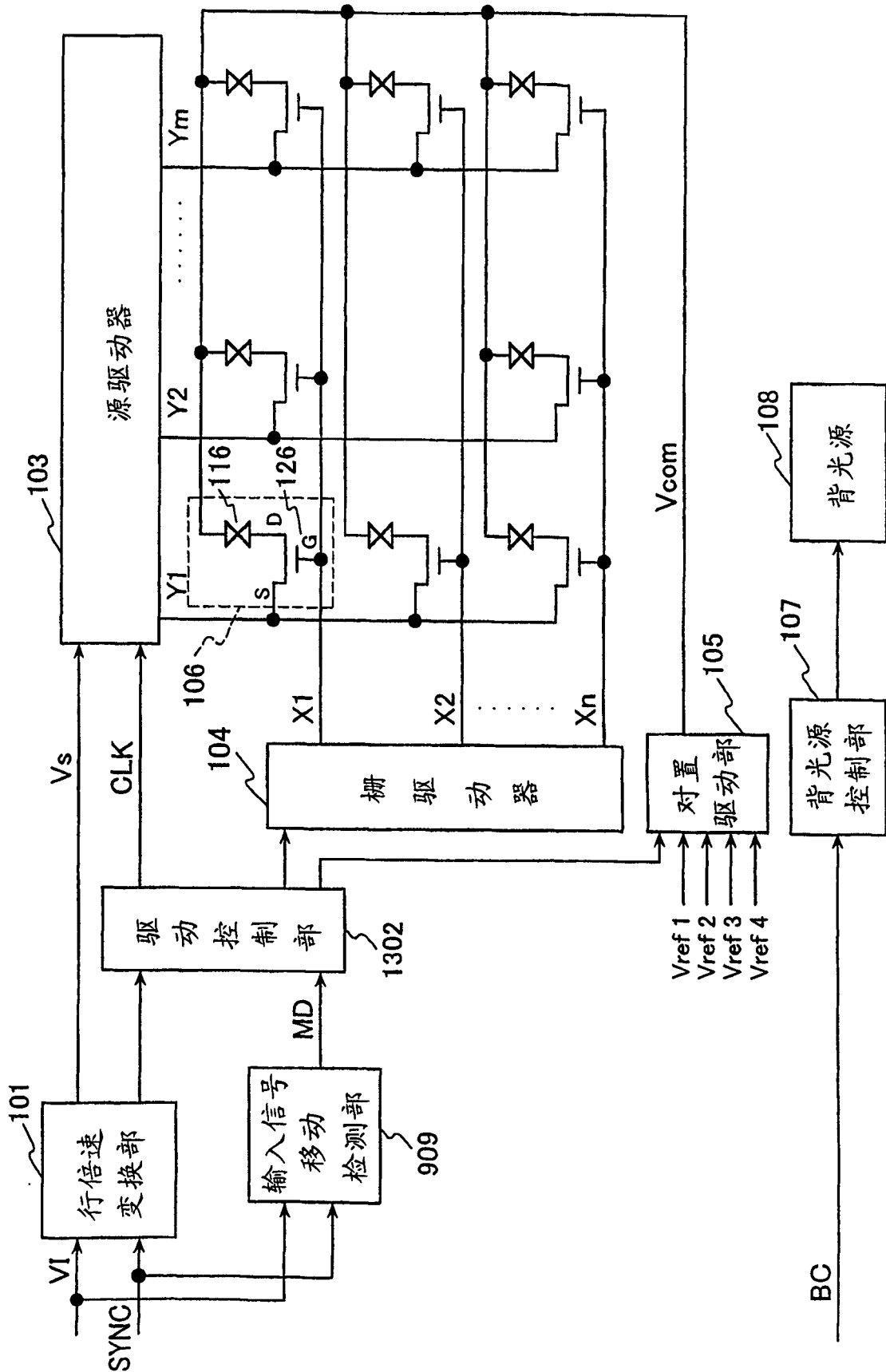


图 13

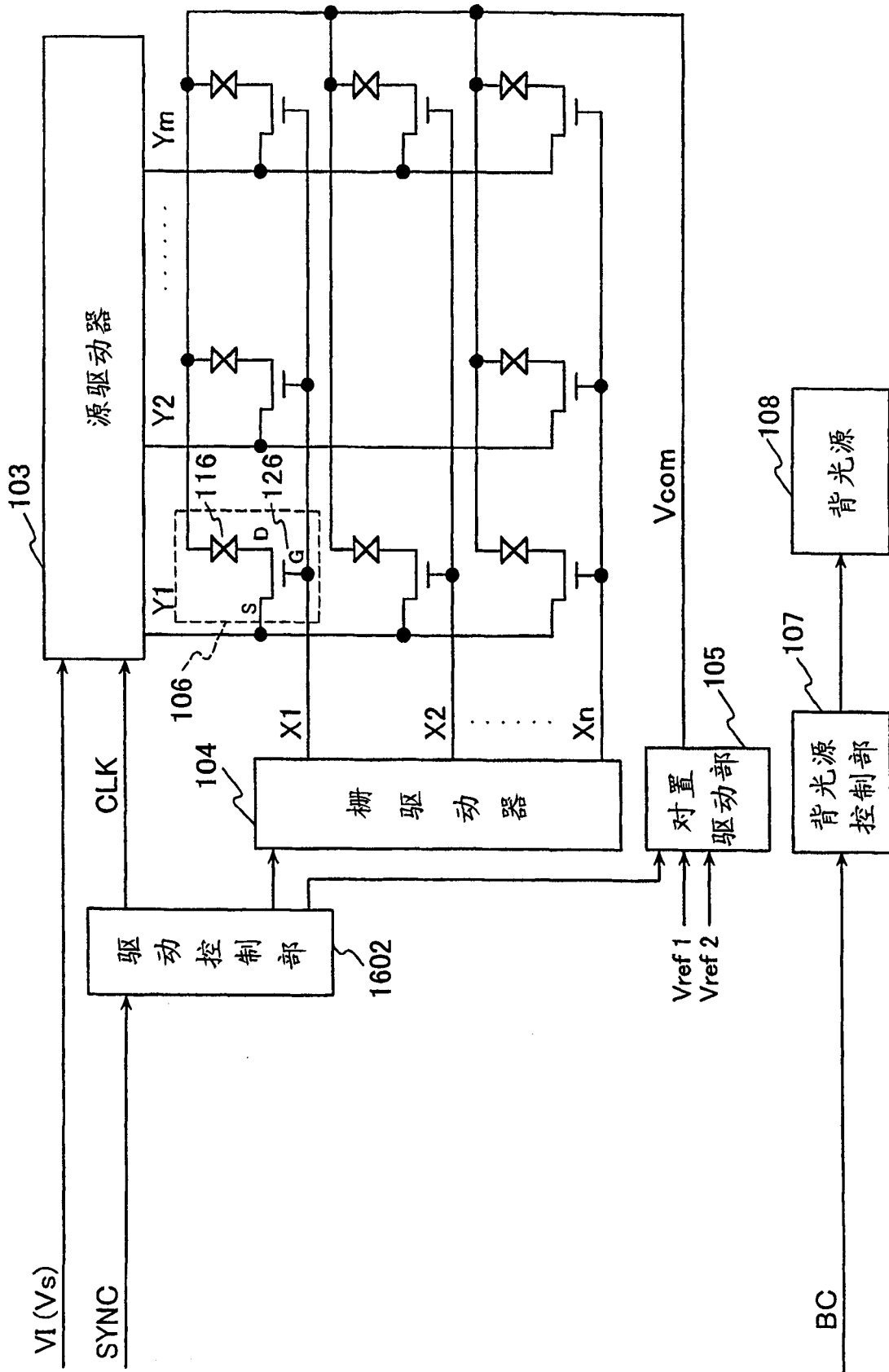


图 14

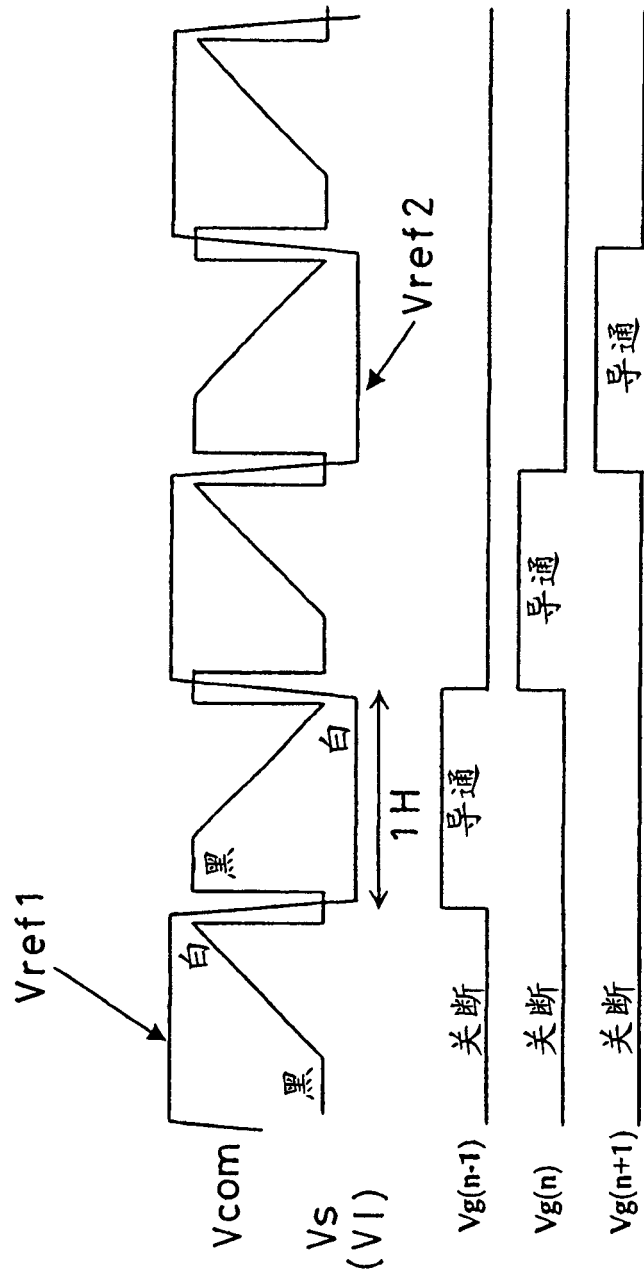


图 15

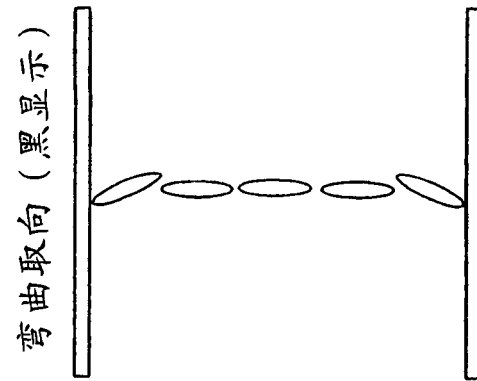


图 16C

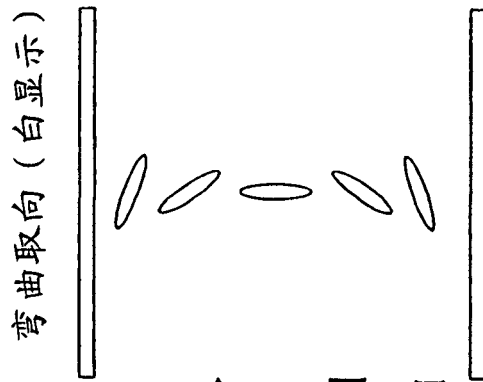


图 16B

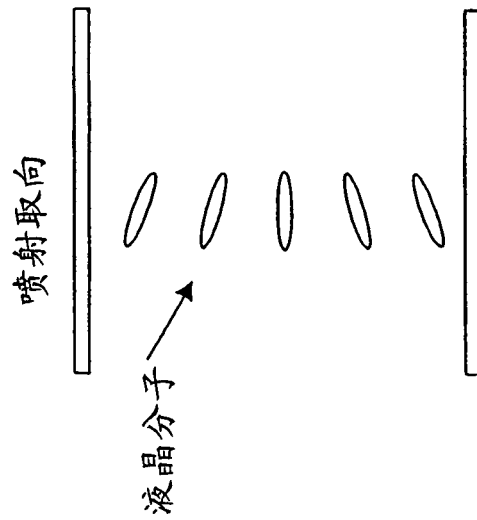
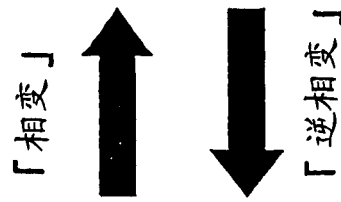


图 16A



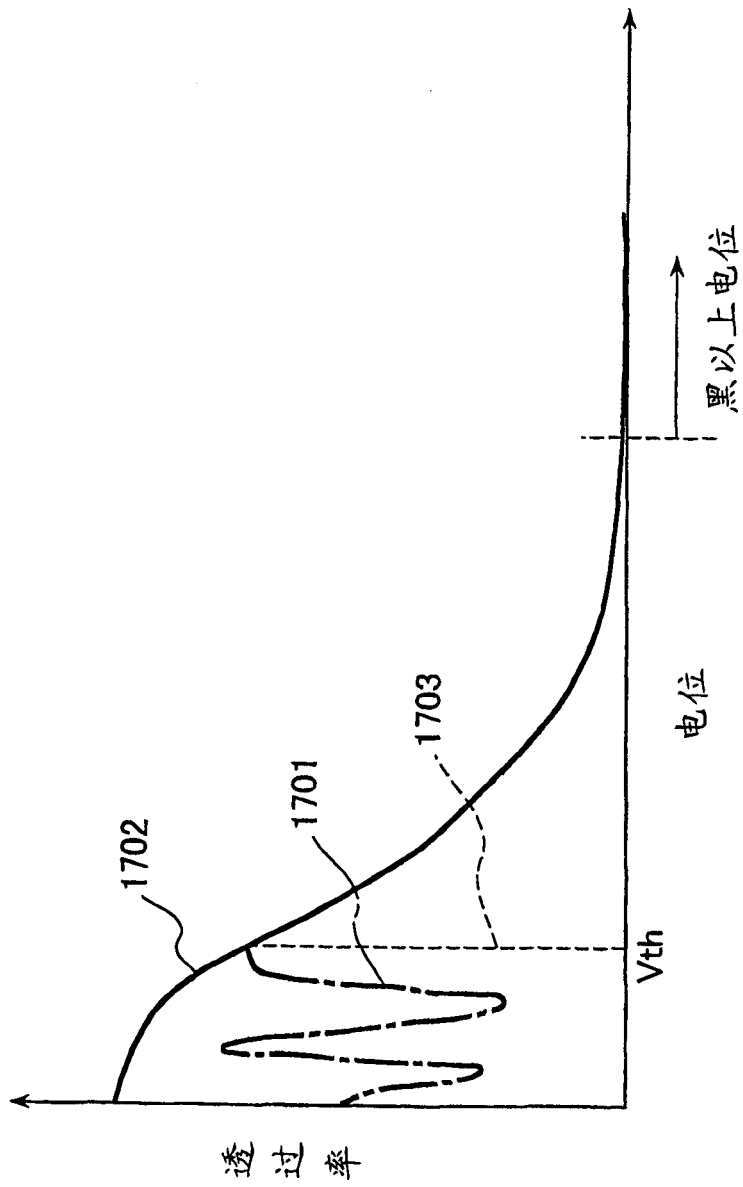


图 17

专利名称(译)	采用光学补偿双折射盒的液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1392963A</a>	公开(公告)日	2003-01-22
申请号	CN01802757.1	申请日	2001-07-09
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	太田义人 有元克行 小林隆宏 船本太郎		
发明人	太田义人 有元克行 小林隆宏 船本太郎		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/139 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 G02F11/39		
CPC分类号	G09G2320/103 G09G2360/16 G09G3/3688 G09G2320/0626 G09G2300/0491 G09G3/3696 G09G2310/0251 G09G3/3655 G02F1/1395 G09G3/3406 G09G2320/0261 G09G3/3648 G09G2320/0633		
代理人(译)	刘宗杰 王忠忠		
优先权	2000214827 2000-07-14 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明的课题是，提供一种能抑制OCB盒内发生逆相变、同时能显示出良好的影像的液晶显示装置及其驱动方法。在1帧期间内，有将使液晶状态初始化的信号写入到像素单元内的第1期间P1和将对应于影像信号的像素数据写入到像素单元内的第2期间P2，设置Vsup保持期间，使得各像素单元保持住在第1期间内施加到各像素单元的电位电平比第2期间高的电位Vsup。

