

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610143583.9

[43] 公开日 2007年8月29日

[11] 公开号 CN 101025899A

[22] 申请日 2006.11.9

[21] 申请号 200610143583.9

[30] 优先权

[32] 2006. 2. 21 [33] KR [31] 16587/06

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 吴世春 俞钟根

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 吕晓章 李晓舒

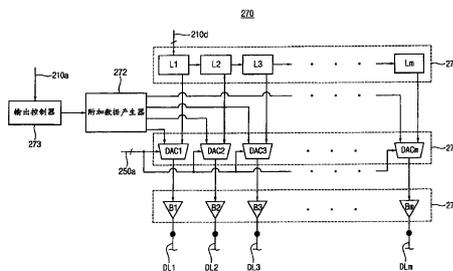
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

源极驱动装置及其驱动方法、显示器件及其驱动方法

[57] 摘要

源极驱动装置包括锁存器、附加数据产生器、输出控制器和缓冲器。锁存器锁存锁接收的常态数据信号并输出锁存的常态数据信号。附加数据产生器产生具有低灰度值的附加数据信号并输出附加数据信号。输出控制器控制附加数据产生器以在预定帧的无效数据间隔期间输出所产生的附加数据信号。缓冲器缓存所述常态数据信号和所述附加数据信号并输出常态数据信号和该附加数据信号。因此，可以通过改变所述源极驱动器的结构来消除瞬间残留图像现象。



1.一种源极驱动装置,包括:

锁存器,用于锁存所接收的常态数据信号并输出锁存的常态数据信号;

附加数据产生器,用于产生具有低灰度值的附加数据信号并输出该附加数据信号;

输出控制器,用于在预定帧的无效数据间隔期间控制所述附加数据产生器输出所产生的附加数据信号;和

缓冲器,用于缓冲所述常态数据信号和所述附加数据信号,并输出该常态数据信号和该附加数据信号。

2.如权利要求1所述的源极驱动装置,还包括数/模转换器,用于将所述常态数据信号和所述附加数据信号转换为模拟型信号,并输出该模拟型信号给所述缓冲器

3.如权利要求1所述的源极驱动装置,其中,所述输出控制器基于从外部设备提供的同步信号确定所述预定帧的无效数据间隔。

4.如权利要求1所述的源极驱动装置,其中,所述附加数据信号包括黑灰度的数据信号。

5.一种驱动源极驱动装置的方法,包括:

将与K个帧对应的常态数据信号转换成模拟型常态数据信号以在所述帧的有效数据间隔内输出所述常态数据信号,其中,K是自然数;

产生具有低灰度值的附加数据信号;和

在所述帧的无效数据间隔期间输出所述附加数据信号。

6.如权利要求5所述的方法,其中,所述帧的无效数据间隔包括一组帧的最后帧的后沿间隔和与该最后帧相邻的下一帧的前沿间隔。

7.如权利要求5所述的方法,还包括将所产生的附加数据信号转换为模拟型附加数据信号。

8.一种显示器件,包括:

显示面板,具有多个源极线和与该源极线相交的多条栅极线,并且显示帧图像;

控制器,用于从外部设备接收主数据信号和主控制信号;

源极驱动器，用于在帧的有效数据间隔期间向所述源极线输出与所述主数据信号对应的常态数据信号，所述源极驱动器在预定帧的无效数据间隔期间产生具有低灰度值的附加数据信号并输出低灰度的附加数据信号；和

与所述源极驱动器相耦合的栅极驱动器，用于输出激活所述源极线的栅极信号。

9.如权利要求8所述的显示器件，其中，所述源极驱动器包括：

锁存器，用于锁存所接收的常态数据信号并输出该常态数据信号；

附加数据产生器，用于产生附加数据信号；

输出控制器，用于控制所述附加数据产生器在预定帧的无效数据间隔期间输出所产生的附加数据信号；和

缓冲器，用于缓冲所述常态数据信号和所述附加数据信号并输出这些常态数据信号和附加数据信号。

10.如权利要求9所述的显示器件，其中，所述输出控制器基于所述主控制信号确定所述预定帧的无效数据间隔。

11.如权利要求10所述的显示器件，其中，所述主控制信号包括垂直同步信号和水平同步信号。

12.如权利要求8所述的显示器件，其中，所述源极驱动器输出与K个帧图像对应的常态数据信号，然后输出附加数据信号。

13.如权利要求12所述的显示器件，其中，所述无效数据间隔包括所述帧的最后帧的后沿间隔以及与该最后帧相邻的下一帧的前沿间隔。

14.如权利要求8所述的显示器件，其中，所述栅极驱动器在所述无效数据间隔期间输出用于激活所述栅极线并具有预定脉宽的栅极信号。

15.如权利要求14所述的显示器件，其中，所述预定脉宽包括等于或大于约1H的脉宽。

16.一种驱动显示器件的方法，所述显示器件包括用于显示帧图像的显示面板，所述方法包括：

在K个帧中的每个帧的有效数据间隔期间输出常态数据信号给所述显示面板，以显示K个常态帧图像；和

在与所述K个帧的最后帧的有效数据间隔相邻的无效数据间隔期间输出低灰度的附加数据信号给所述显示面板，以显示附加帧图像。

17.如权利要求 16 所述的方法,其中,所述帧的无效数据间隔包括最后帧的后沿间隔和与该最后帧相邻的下一帧的前沿间隔。

源极驱动装置及其驱动方法、显示器件及其驱动方法

技术领域

本发明涉及一种用于显示器件的源极驱动装置 (source driving apparatus), 特别涉及一种消除残留图像的源极驱动装置。

背景技术

通常, LCD 装置通过保持型图像显示方法来显示图像, 但当快速消除诸如电影的图像时, 该方法可能导致非常显而易见的瞬间残留图像。当发生这种瞬间残留图像时, 在整个 LCD 面板上显示黑图像之后, 尽管显示的是基本白图像, 但在所述 LCD 面板上残留有黑图像。

发明内容

本发明提供一种源极驱动装置, 使用这种源极驱动装置能够消除瞬间残留图像。该源极驱动装置包括锁存器、附加数据产生器、输出控制器和缓冲器。锁存器锁存所接收的常态数据信号并输出该锁存的常态数据信号。附加数据产生器产生具有低灰度值的附加数据信号并在对预定帧中的图像数据无效的间隔期间输出该附加数据信号。

根据本发明, 与由外部设备提供的 K 个帧对应的常态数据信号被转换为模拟型常态数据信号并在帧的有效数据间隔期间输出, 其中, K 是自然数。在该帧的无效数据间隔期间, 产生并输出具有低灰度值的附加数据信号。

在根据本发明的范例性显示器件中, 控制器从外部设备接收主数据信号和主控制信号。在帧的有效数据间隔期间, 源极驱动器输出常态的数据信号给源极线。在预定帧的无效数据间隔期间, 源极驱动器产生具有低灰度值的附加数据信号并输出该附加数据信号。

根据本发明, 通过改变源极驱动装置的结构来消除瞬间残留图像的现象。

附图说明

通过结合附图阅读下面的描述, 本发明的前述和其它目的、特性和优点

将会变得更加明显，其中：

- 图 1 的平面视图示出了根据本发明一范例性实施例的显示器件；
- 图 2 的框图示出了图 1 所示的驱动芯片；
- 图 3 的框图示出了根据图 2 所示的本发明范例性实施例的源极驱动器；
- 图 4 的时序图示出了驱动图 3 所示的源极驱动器的方法；
- 图 5 的框图示出了根据本发明另一范例性实施例的源极驱动器；和
- 图 6 的时序图示出了驱动图 1 所示的显示器件的方法。

具体实施方式

应当理解，当一个元素或层被称做“位于”另一元件或层之上或者被称做“连接到”另一元件或层上时，它可以是直接位于或连接到该另一元件或层上，也可以存在介入元件或层。相反，当一个元件被称做“直接位于”或“直接连接到”另一元件或层上时，则不存在所述介入元件或层。

这里可以使用诸如“在...之下”、“在...的下面”、“下面”、“在...之上”、“上面”等与时空相关的术语，以便使说明书能够容易地描述附图中示出的一个元件或特性与另一个元件或特性之间的关系。应当理解，这些与时空相关的术语试图包含除附图中描写的倾向以外在使用和操作中该器件的不同倾向。

图 1 的平面视图示出了根据本发明一范例性实施例的显示器件。

参看图 1，显示器件包括显示面板 100 和用于驱动显示面板 100 的驱动电路 300。显示面板 100 包括第一基板 110、面向第一基板 110 的第二基板 120 以及在第一和第二基板之间插入的液晶层（未示出）。显示面板 100 包括用于显示图像的显示区域 DA、第一外围区域 PA1 和第二外围区域 PA2。第一和第二外围区域 PA1 和 PA2 相邻显示区域 DA。多条源极线 DL1、...、DLm 和多条与该源极线 DL1、...、DLm 相交的栅极线 GL1、...、GLn 形成于显示区域 DA 中，由源极和栅极线 DL1、...、DLm，GL1、...、GLn 限定多个像素区域。每个像素区域包括电连接到栅极线 GL1、...、GLn 之一和源极线 DL1、...、DLm 之一的开关器件 TFT、电连接到该开关器件 TFT 的液晶电容器 CLC 以及电连接到该液晶电容器 CLC 的存储电容器 CST。

驱动电路 300 包括驱动芯片 200、栅极驱动器 310 和柔性印刷电路板 330。驱动芯片 200 安装在第一外围区域 PA1 中，并且控制栅极驱动器 310。驱动芯片 200 输出数据信号给源极线 DL1、...、DLm。数据信号包括与从外部设

备（未示出）提供的主数据信号对应的常态数据信号和用于显示高质量图像的低灰度的附加数据信号。低灰度的附加数据信号是由驱动电路 300 产生的。该低灰度的附加数据信号可以包括黑灰度（gray scale）或者灰灰度的数据信号。

栅极驱动器 310 形成于第二外围区域 PA2 中并输出激活栅极线 GL1、...、GLn 的栅极信号，从而利用数据信号对液晶电容器 CLC 充电。柔性印刷电路板 330 被安装在第一外围区域 PA1，以及将由外部设备提供的主数据信号和主控制信号传输给驱动芯片 200。

图 2 的框图示出了图 1 所示的驱动芯片。

参看图 1 和 2，驱动电路 300 包括驱动芯片 200 和栅极驱动器 310。驱动芯片 200 包括控制器 210、存储器 230、电压产生器 250、源极驱动器 270 和栅极控制器 290。

控制器 210 接收主控制信号 200a 和主数据信号 200b。主控制信号 200a 包括垂直同步信号 VSYNC、水平同步信号 HSYNC、主时钟信号 MCLK 和数据使能信号 DE。控制器 210 基于主控制信号 200a 将主数据信号 200b 写入到存储器 230 中。另外，控制器 210 基于主控制信号 200a 从存储器 230 中读出主数据信号 200b。控制器 210 输出第一控制信号 210a 和与从存储器 230 读出的主数据信号 200b 对应的常态数据信号 210d 给源极驱动器 270。控制器 210 输出第二控制信号 210b 给电压产生器 250，并输出第三控制信号 210c 给栅极控制器 290。第三控制信号 210c 包括用于控制栅极驱动器 310 的垂直开始信号 STV、第一时钟信号 CK 和第二时钟信号 CKB。

存储器 230 在诸如帧间隔、场间隔或行间隔的预定时间间隔内存储主数据信号 200a。

电压产生器 250 基于外部提供的电源产生驱动电压。该驱动电压包括伽马（gamma）基准电压 VREF250a、栅极电压 VSS 和 VDD250b 以及公共电压 VCOM250c。伽马基准电压 250a 被施加到源极驱动器 270 上，栅极电压 250b 被施加到栅极控制器 290 上。公共电压 250c 被施加到液晶电容器 CLC 和存储电容器 CST 的公共电极上。

源极驱动器 270 基于第一控制信号 210a 使用伽马基准电压 250a 将数字型数据信号改变成模拟型数据信号。然后，源极驱动器 270 输出模拟型数据信号给源极线 DL1、...、DLm。

第一控制信号 210a 包括垂直和水平同步信号 VSYNC 和 HSYNC、负载信号 TP 和反相信号 REV。源极驱动器 270 基于第一控制信号 210a 在 K 个帧中的每个帧的有效数据间隔期间输出与每一帧对应的常态数据信号。另外，源极驱动器 270 在所述 K 个帧的最后帧与该最后帧的下一帧之间输出低灰度的附加数据信号。在所述帧的无效数据间隔期间输出所述附加数据信号。例如，在最后帧的后沿间隔期间和在下一帧的前沿间隔期间输出所述附加数据信号。

通常，帧被分为前沿间隔、有效数据间隔和后沿间隔。有效数据间隔通常是显示面板上显示图像的间隔。前沿间隔和后沿间隔通常不是有效数据间隔（下面称之为“无效数据”间隔），例如，不显示图像的消隐间隔。

例如，源极驱动器 270 在从第 1 帧到第 120 帧的有效数据间隔期间，将从控制器 210 提供的常态数据信号改变为常态数据电压，并将该常态数据电压输出给源极线 DL1、...、DLm。然后，源极驱动器 270 在第 120 帧的后沿间隔期间和第 121 帧的前沿间隔期间将黑数据电压施加给源极线 DL1、...、DLm。通常，源极驱动器 270 每第 120 或第 240 帧独立地输出黑数据电压。因此，简化了减少瞬间残留图像现象的电路。

栅极控制器 290 输出第三控制信号 210c 和栅极电压 250b 给栅极驱动器 310。栅极驱动器 310 被电耦合到源极驱动器 270 上并基于第三控制信号 210a 进行操作。特别是，当源极驱动器 270 在有效数据间隔期间输出常态数据电压时，栅极驱动器 310 在该有效数据间隔期间输出激活栅极线 GL1、...、GLn 的栅极信号。当源极驱动器 270 在无效数据间隔期间输出附加数据电压时，栅极驱动器 310 在无效数据间隔期间输出激活栅极线 GL1、...、GLn 的栅极信号。

图 3 的框图示出了根据图 2 所示的本发明范例性实施例的源极驱动器。

参看图 2 和图 3，源极驱动器包括锁存器 271、附加数据产生器 272、输出控制器 273、数/模转换器 274 和缓冲器 275。

锁存器 271 以行为单位锁存从控制器 210 输出的常态数据信号。锁存器 271 基于作为第一控制信号 210a 的负载信号向数/模转换器 274 输出被以行为单位锁存的常态数据信号。

输出控制器 273 控制附加数据产生器 272，从而使附加数据产生器 272 产生低灰度的附加数据信号，并将该低灰度的附加数据信号输出给数/模转换

器 274。所述附加数据信号可以包括数字信号。特别是，输出控制器 273 输出垂直同步信号 VSYNC 和作为第一控制信号 210a 的水平同步信号 HSYNC，并表明对预定帧的无效数据间隔，由此，输出控制器 273 控制所述附加数据产生器以在预定帧的无效数据间隔期间向数/模转换器 274 输出附加数据信号。

数/模转换器 274 使用伽马基准电压 250a 将分别从锁存器 271 和附加数据产生器 272 输出的常态数据信号和附加数据信号改变成模拟型数据信号。然后，数/模转换器 274 将所述模拟型数据电压输出给缓冲器 275。

缓冲器 275 缓冲所述常态数据信号和附加数据信号，并将该常态数据信号和附加数据信号输出给源极线 DL1、...、DLm。

图 4 的时序图示出了驱动图 3 所示的源极驱动器的方法。

参看图 3 和 4，在 K 个帧期间，源极驱动器 270 基于第三控制信号 210a 在每个帧的有效数据间隔 VALID-1 期间输出与每帧对应的常态数据电压。另外，源极驱动器 270 在 K 个帧的最后帧（此后称之为第 K 帧）以及第 K 帧的下一帧（此后，称之为第 (K+1) 帧）的无效数据间隔 INVALID-1 期间输出附加数据电压。

特别是，在第 K 帧 K_FRAME L_OUTPUT 的有效数据间隔 VALID-1 期间，锁存器 271 将基于负载信号 TP 而锁存的常态数据信号 K_DATA 输出给数/模转换器 274。数/模转换器 274 将常态数据信号 K-DATA 改变成模拟型常态数据电压，并将该常态型模拟数据电压输出给缓冲器 275。缓冲器 275 缓冲该常态数据电压，并将该常态数据电压输出给源极线 DL1、...、DLm S_OUTPUT。

输出控制器 273 基于垂直同步信号 VSYNC 和水平同步信号 HSYNC 控制附加数据产生器 272。由此，附加数据产生器 272 在第 K 帧的无效数据间隔期间和在第 K+1 帧 A_OUTPUT 的无效数据间隔期间输出附加数据信号 ADD_DATA 给数/模转换器 274。第 K 帧的无效数据间隔可以包括后沿间隔 BP，而第 K+1 帧的无效数据间隔也可以包括前沿间隔 EP。

数/模转换器 274 将附加数据信号 ADD-DATA 转换为模拟型附加数据电压，并将该模拟型附加数据电压输出给缓冲器 275。缓冲器 275 缓冲该附加数据电压，并将模拟型附加数据电压输出给源极线 DL1、...、DLm。根据显示面板的驱动模式改变附加数据电压的电平。例如，当显示面板以常态的黑模

式驱动时，附加数据电压的电平与公共电压 VCOM 的电平基本相同。

图 5 的框图示出了根据本发明另一范例型实施例的源极驱动器。

参看图 3 和 5，源极驱动器 470 包括锁存器 471、数/模转换器 472、附加数据产生器 473、输出控制器 474 和缓冲器 475。源极驱动器 470 可以和根据本发明一范例型实施例的源极驱动器 270 基本相同。但是，附加数据产生器 473 的输出信号被输入给缓冲器 475。因此，附加数据产生器 473 输出模拟型附加数据电压。

输出控制器 474 控制附加数据产生器 473，从而使附加数据产生器 473 在预定帧的无效数据间隔期间向缓冲器 475 输出所述附加数据电压。缓冲器 475 将附加数据电压输出给源极线 DL1、...、DLm。

此后，由于源极驱动器 470 的结构和操作与上述源极驱动器 270 相同，所以其进一步的解释将予以省略。

图 6 的时序图示出了驱动图 1 所示的显示器件的方法。

参看图 2 和 6，源极驱动器 270 在每帧的有效数据间隔期间基于第一控制信号 210a 输出与每帧对应的常态数据电压。源极驱动器 270 在作为 K 个帧的最后帧的第 K 帧和第 K+1 帧的无效数据间隔期间输出附加数据电压。

首先，在第 K 帧 K_FRAME 的有效数据间隔 VALID-1 期间，源极驱动器 270 将从控制器 210 提供的常态数据信号 210a 改变成模拟型常态数据电压，并将该模拟型常态数据电压输出给源极线 DL1、...、DLm。然后，控制器 210 控制栅极驱动器 310，以便在有效数据间隔 VALID-1 期间，使栅极驱动器 310 顺延激活栅极线 GL1、...、GLn。最好，在 1H 间隔期间激活每个栅极线 GL1。由此，在显示面板（未示出）上显示 K 个常态帧图像。

输出控制器 273 基于垂直同步信号 VSYNC 和水平同步信号 HSYNC 控制附加数据产生器 272。附加数据产生器 272 在第 K 帧的无效数据间隔和第 K+1 帧的无效数据间隔期间输出附加数据信号。第 K 帧的无效数据间隔可以包括后沿间隔 BP，而第 K+1 帧的无效数据间隔可以包括前沿间隔 EP。由此，源极驱动器 270 在无效数据间隔 INVALID-1 期间输出与所述附加数据信号对应的附加数据电压给源极线 DL1、...、DLm。

然后，控制器 210 控制栅极驱动器 310，以使栅极驱动器 310 在无效数据间隔 INVALID-1 期间激活栅极线 GL1、...、GLn。由此，在显示 K 个常态帧图像之后，在显示面板（未示出）上显示低灰度的附加帧图像。

在无效数据间隔 INVALID-1 期间，可以各种方法激活栅极线 GL1、...、GLn，如图 6 所示，栅极驱动器 310 在无效数据间隔 INVALID-1 的较早间隔期间激活从第一栅极线到第 $n/2$ 栅极线的栅极线 GL1、...、GL $n/2$ 。栅极驱动器 310 在无效数据间隔 INVALID-1 的较后间隔期间激活从第 $n/2 + 1$ 栅极线到第 n 栅极线的栅极线 GL $n/2 + 1$ 到 GLn。最好，在无效数据间隔 INVALID-1 期间输出的栅极信号可以具有基本等于或大于 1H 的脉宽。

或者，栅极驱动器 310 在无效数据间隔 INVALID-1 期间同时激活所有的栅极线。无效数据间隔 INVALID-1 被分成 N 个间隔，而数据线被分成 N 组。栅极驱动器 310 在每个间隔期间激活每个组的栅极线。因此，在无效数据间隔 INVALID-1 期间，栅极驱动器 310 可以各种方法激活栅极线 GL1、...、GLn。

然后，源极驱动器 270 在第 K+1 帧的有效数据间隔 VALID-1 期间输出常态数据电压给源极线 DL1、...、DLm。栅极驱动器 310 依次激活栅极线 GL1、...、GLn。

因此，在显示面板（未示出）上显示在 K 个常态帧图像之间的低灰度附加图像。

根据本发明，在预定帧的无效数据间隔期间，源极驱动器对帧计数并输出具有低灰度值电压的附加数据信号。因此，当显示高质量的图像和电影时，可以消除瞬间残留图像的现象。再有，通过改变源极驱动装置的结构可以消除瞬间残留图像的现象，由此，简化了显示器件的结构。

已经结合范例性实施例描述了本发明，但是，对于本领域内的普通技术人员很明显，在不脱离本发明的精神和范围的前提下，可以做出另外的修改和变化。

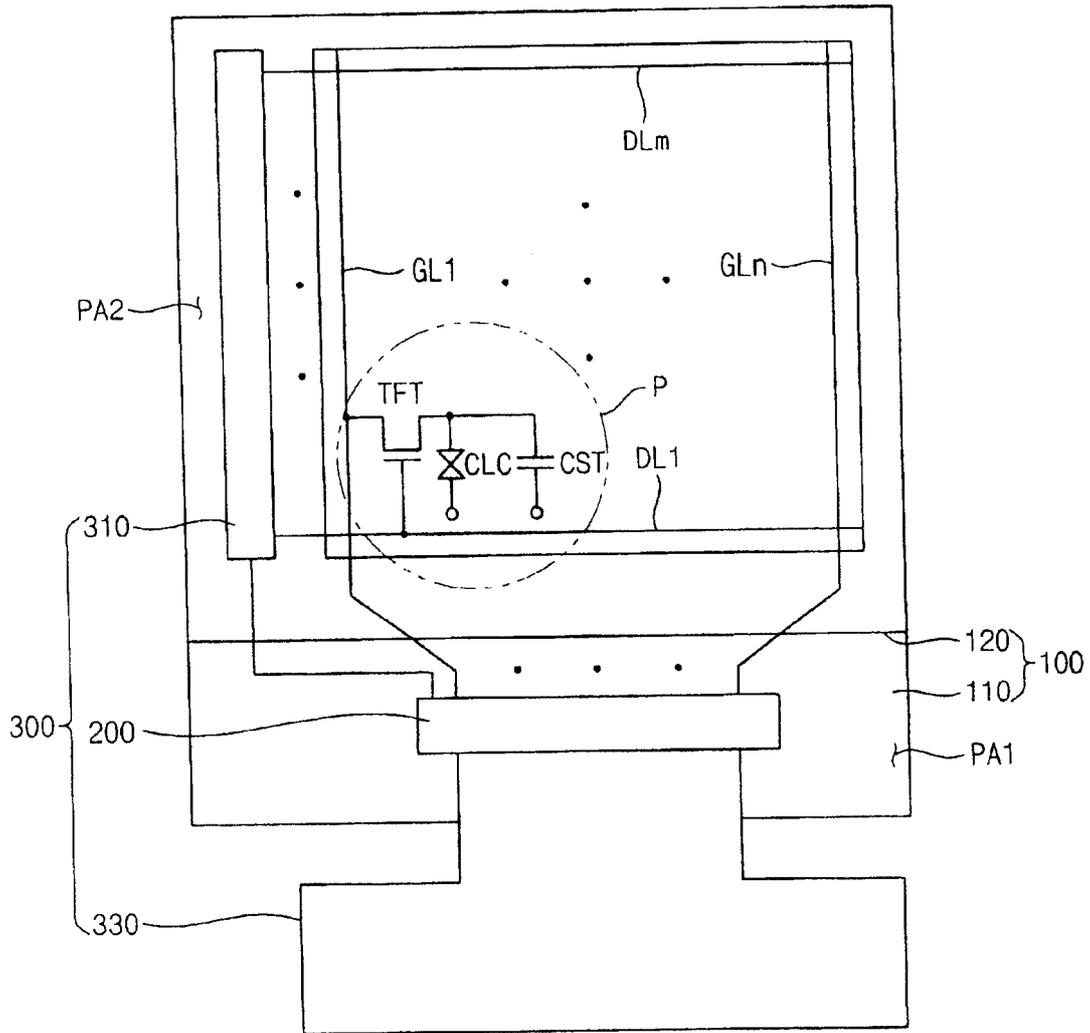


图 1

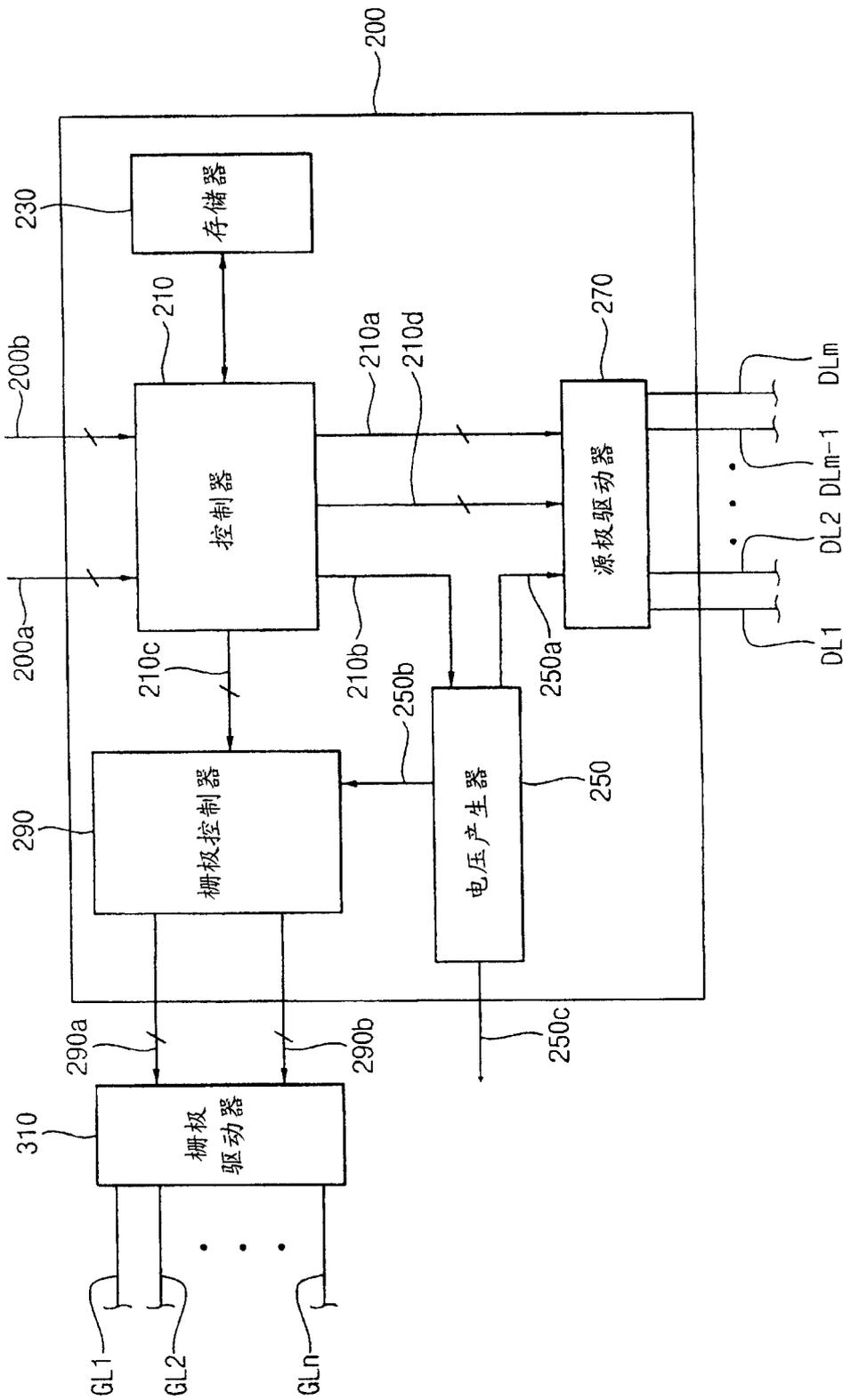


图 2

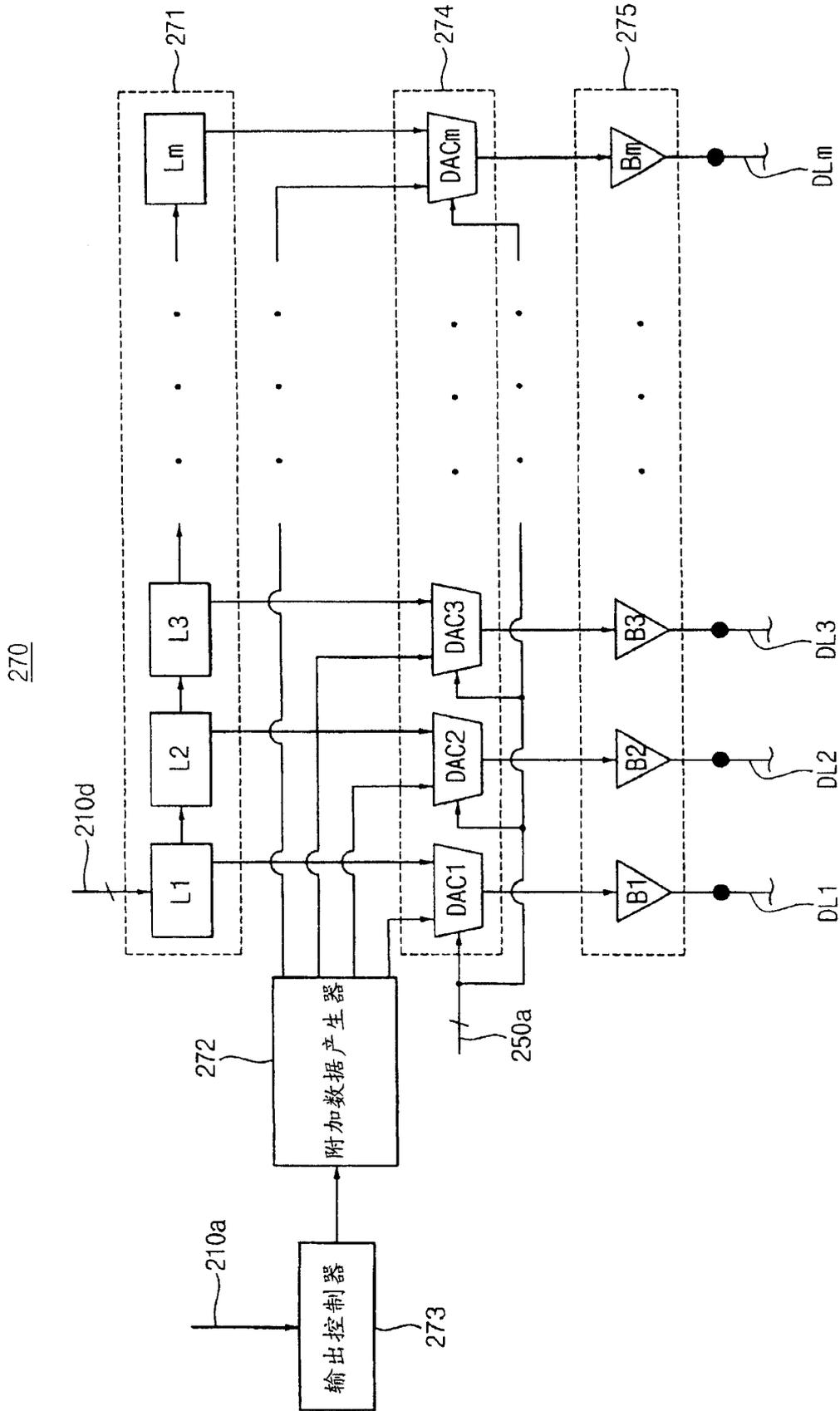


图 3

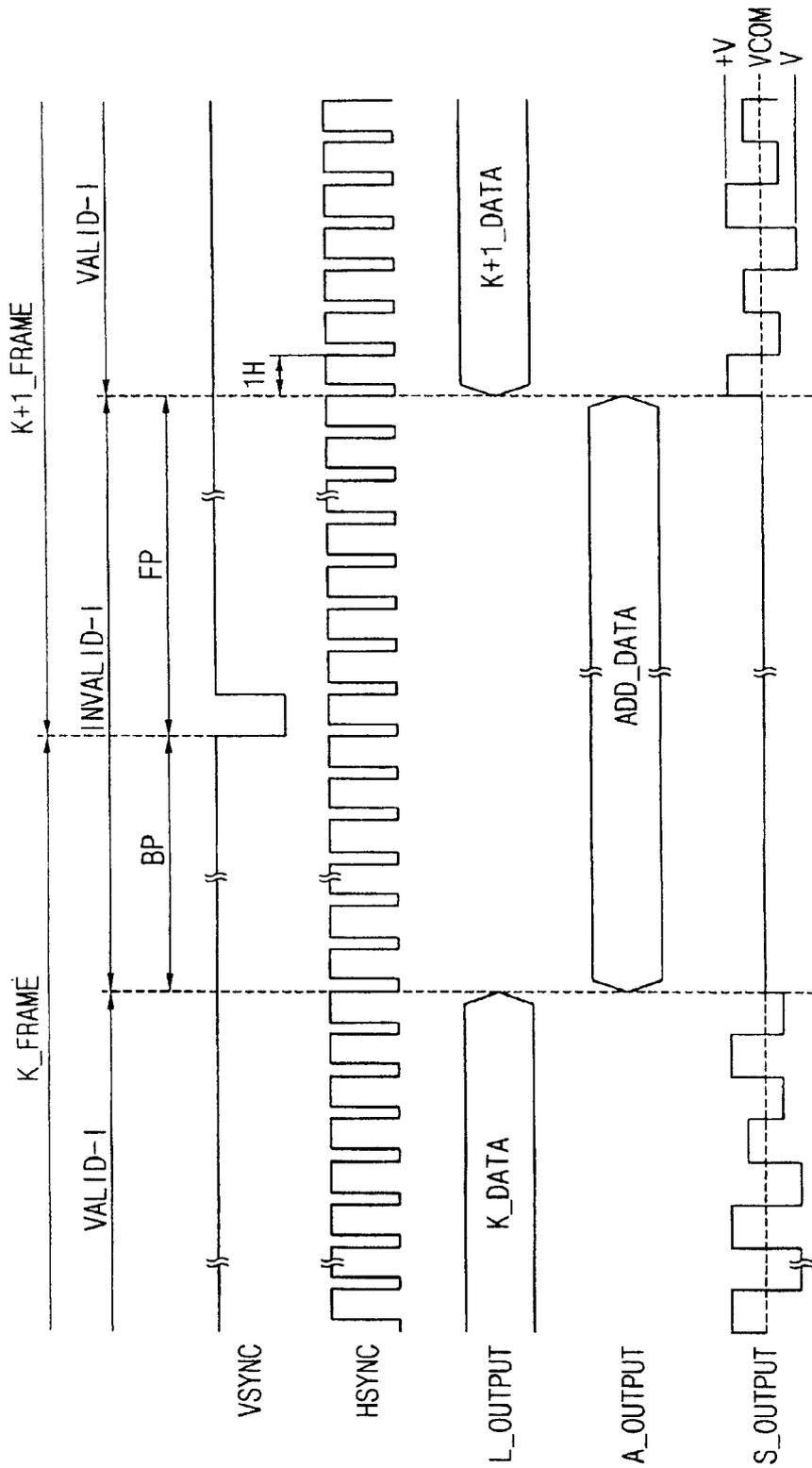


图 4

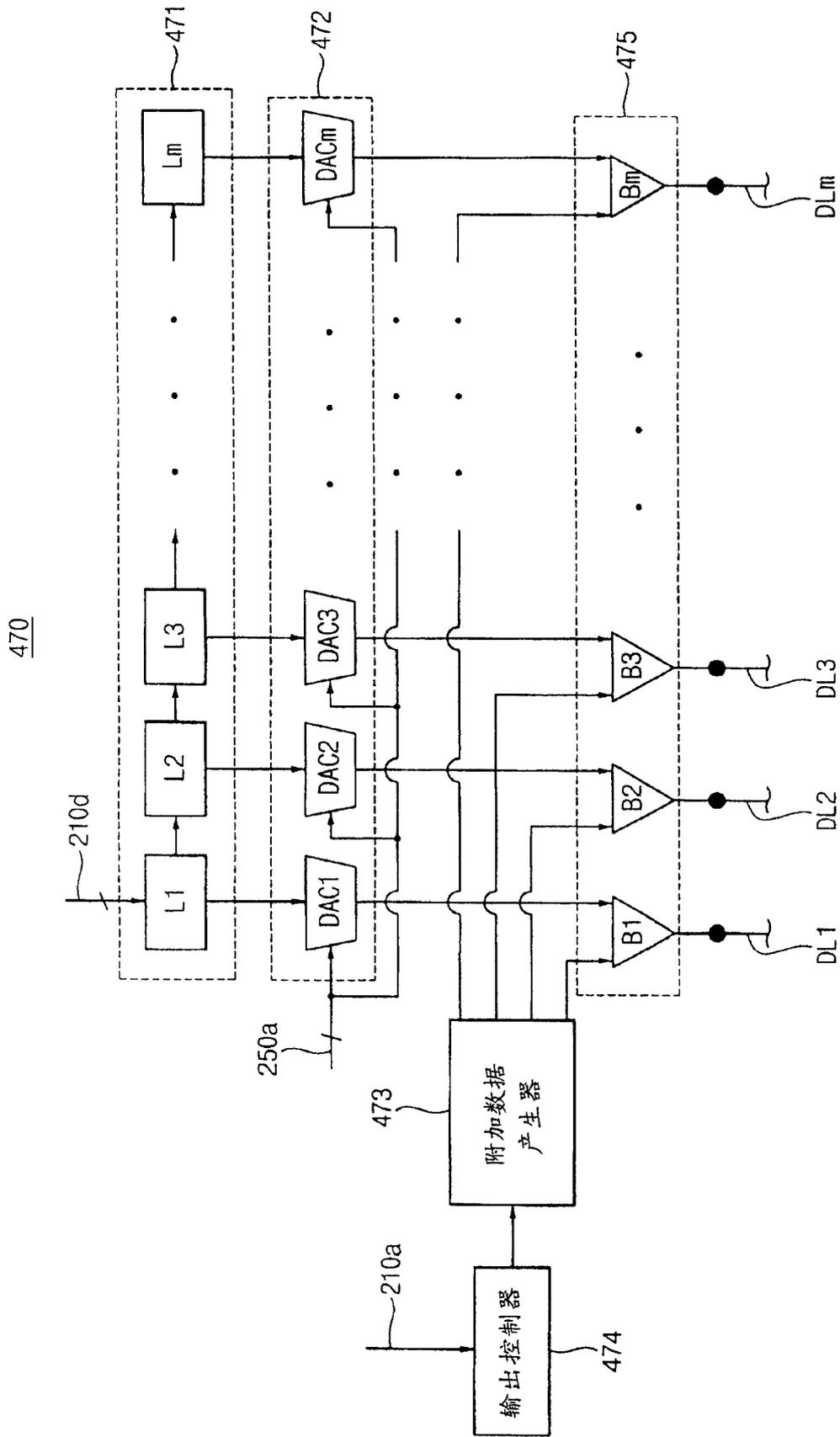


图 5

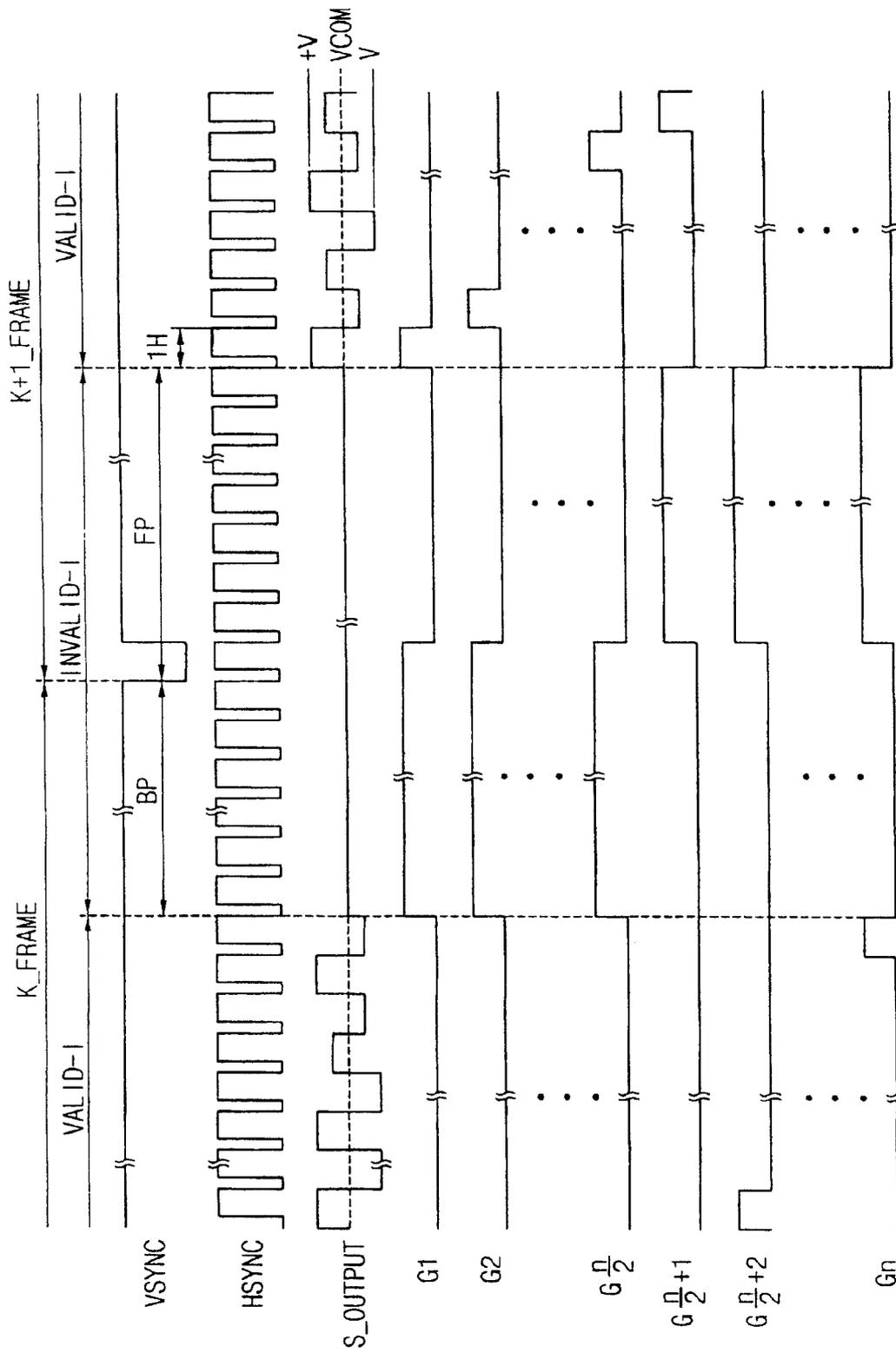


图 6