



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102087837 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201010171164. 2 WO 2009/040983 A1, 2009. 04. 02, 全文 .

(22) 申请日 2010. 04. 28 审查员 聂莹莹

(30) 优先权数据  
10-2009-0120731 2009. 12. 07 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司  
地址 韩国首尔

(72) 发明人 李承启 李副烈 林钟振

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127  
代理人 李辉 王凯

(51) Int. Cl.  
G09G 3/36 (2006. 01)

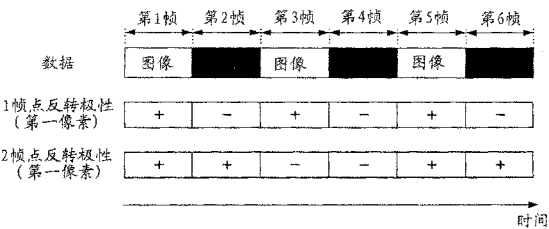
(56) 对比文件  
CN 101582247 A, 2009. 11. 18, 全文 .  
US 2007/0229481 A1, 2007. 10. 04, 全文 .

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 13 页

(54) 发明名称  
液晶显示器

(57) 摘要

液晶显示器。本发明涉及一种液晶显示器,其中该液晶显示器包括:POL 转换控制信号生成单元,其用于生成 POL 转换控制信号,该 POL 转换控制信号在全黑数据插入模式中按照预定时间间隔被反转,并且在常规驱动模式中被固定为特定逻辑电平;定时控制器,其用于输出每预定周期而被反转的第一极性控制信号;POL 转换电路,其接收所述 POL 转换控制信号和所述第一极性控制信号,以输出第二极性控制信号;数据驱动电路,其将数据电压提供至数据线,并且响应于所述第二极性控制信号来反转所述数据电压的极性;选通驱动电路,其用于将选通脉冲顺序地提供至选通线。



1. 一种液晶显示器,该液晶显示器包括:

液晶显示面板,其上有彼此交叉的多条数据线和多条选通线;

极性转换控制信号生成单元,其用于生成极性转换控制信号,该极性转换控制信号在全黑数据插入模式中按照预定时间间隔被反转,并且在常规驱动模式中被固定为特定逻辑电平,所述常规驱动模式为未插入全黑数据的驱动模式;

定时控制器,其用于输出每预定周期而被反转的第一极性控制信号;

极性转换电路,其用于接收所述极性转换控制信号和所述第一极性控制信号,并且输出第二极性控制信号;

数据驱动电路,其用于将数据电压提供至所述多条数据线,并且响应于所述第二极性控制信号来反转所述数据电压的极性;

选通驱动电路,其用于将选通脉冲顺序地提供至所述多条选通线,

其中,所述全黑数据插入模式中的所述第二极性控制信号的逻辑反转周期比所述常规驱动模式中的所述第二极性控制信号的逻辑反转周期长。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述第一极性控制信号每一个帧周期被反转,

其中,所述第二极性控制信号在所述全黑数据插入模式中每两个帧周期被反转,而在所述常规驱动模式中每一个帧周期被反转。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述极性转换电路包括异或门,所述异或门对所述极性转换控制信号和所述第一极性控制信号执行异或运算,以输出所述异或运算的结果。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述极性转换电路包括:

与门,其对所述极性转换控制信号和所述第一极性控制信号执行与运算,以输出所述与运算的结果;

或非门,其对所述极性转换控制信号和所述第一极性控制信号执行或非运算,以输出所述或非运算的结果;以及

或门,其对所述与门的输出和所述或非门的输出执行或运算,以输出所述或运算的结果。

## 液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及能够按照脉冲驱动方式进行操作液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 本申请要求 2009 年 12 月 7 日提交的韩国专利申请 No. 10-2009-0120731 的优先权, 此处以引证的方式并入其全部内容, 就像在此进行了完整阐述一样。

[0003] 有源矩阵型液晶显示器利用薄膜晶体管 (TFT) 作为开关元件来显示运动画面。因为有源矩阵型液晶显示器的薄外形, 这种有源矩阵型液晶显示器已应用于电视, 以及诸如办公设备和计算机的便携设备中的显示设备。因此, 有源矩阵型液晶显示器正快速地替代阴极射线管 (CRT)。

[0004] 由于液晶材料的保持特性, 会发生其中液晶显示器的屏幕上所显示的运动画面模糊不清的运动模糊现象。当将液晶显示器与阴极射线管 (CRT) 进行比较时, 如图 1 所示, CRT 通过促使磷光体发光极短时段来将数据提供给单元, 以按照脉冲驱动方式来显示图像。另一方面, 如图 2 所示, 液晶显示器在扫描周期内将数据提供给液晶单元, 随后在剩余场周期 (或者帧周期) 内保持充入到液晶单元的数据, 由此按照保持驱动方式来显示图像。

[0005] 如图 3 所示, 因为 CRT 按照脉冲驱动方式显示运动画面, 所以观看者感知到的所感知图像会更清晰。另一方面, 如图 4 所示, 在液晶显示器上所显示的运动画面中, 由于液晶材料的保持特性, 所以观看者感知到的所感知图像的明暗变得模糊不清。CRT 和液晶显示器的所感知图像之间的差异是由于随着运动而在眼中临时保留的图像的积分效应 (integral effect) 所引起的。因此, 即使液晶显示器具有较快的响应时间, 观看者也会因为眼睛的运动与各个帧的静态图像之间的差异而看到模糊图像。

[0006] 已经提出了一种按照脉冲驱动方式来驱动液晶显示器的方法, 例如, 全黑数据插入 (black data insertion, BDI) 法, 以改善液晶显示器中的运动模糊现象。在全黑数据插入法中, 液晶显示器在液晶显示器的屏幕上提供视频数据, 随后将全黑数据提供至所述屏幕, 并由此能够按照脉冲驱动方式进行驱动。

[0007] 全黑数据插入法是能够通过待显示的视频数据之间插入全黑数据来获得虚拟脉冲驱动效果的方法。因为在全黑数据插入法中, 在待显示的视频数据之间插入全黑数据, 所以在液晶显示器上显示的图像会发生亮度下降和闪烁。如果按照 120Hz 的帧频率来驱动液晶显示器, 则能够改善全黑数据插入法中的闪烁问题。此外, 除了液晶显示器中那些要求高亮度的液晶显示器之外, 上述亮度下降对大部分液晶显示器影响不大。图 5 例示了在进行全黑数据插入的情况下, 按照 120Hz 的帧频率驱动液晶显示器的示例。图 6 例示了按照全黑数据插入方式, 在 120Hz 的帧频率下驱动液晶显示器的示例。

[0008] 液晶显示器每一个帧周期对待充入到液晶单元的数据电压的极性进行反转, 以减少直流 (DC) 图像残留并防止液晶的劣化。如图 7 所示, 在未插入全黑数据的常规驱动方法中, 每一个帧周期对液晶单元的充入电压 (即数据电压) 的极性进行反转, 并由此相互抵消正极性数据电压和负极性数据电压。因此, 不会发生极性偏转。另一方面, 如图 8 中所示,

在全黑数据插入法中,当每一个帧周期对液晶单元的数据电压的极性进行反转时,全黑数据作为具有相同极性的电压被重复插入。因此,如图 9 所示,全黑数据插入法会因为全黑数据电压的极性偏转,而在液晶单元中生成残余电压,结果导致发生图像残留。

## 发明内容

[0009] 本发明的实施方式提供了一种液晶显示器,该液晶显示器能够通过通过在视频数据之间插入全黑数据来减少运动模糊,并且能够防止因全黑数据电压的极性偏转而引起的图像残留。

[0010] 在本发明的一方面,一种液晶显示器包括:液晶显示面板,其上有彼此交叉的多条数据线和多条选通线;极性转换控制信号生成单元,其用于生成极性转换控制信号,该极性转换控制信号在全黑数据插入模式中按照预定时间间隔被反转,并且在常规驱动模式中被固定为特定逻辑电平;定时控制器,其用于输出每预定周期而被反转的第一极性控制信号;极性转换电路,其用于接收所述极性转换控制信号和所述第一极性控制信号,并且输出第二极性控制信号;数据驱动电路,其用于将数据电压提供至所述多条数据线,并且响应于所述第二极性控制信号来反转所述数据电压的极性;选通驱动电路,其用于将选通脉冲顺序地提供至所述多条选通线,其中,所述全黑数据插入模式中的所述第二极性控制信号的逻辑反转周期比所述常规驱动模式中的所述第二极性控制信号的逻辑反转周期长。

## 附图说明

[0011] 附图被包括在本发明中以提供对本发明的进一步理解,并结合到本说明书中且构成本说明书的一部分,附图示出了本发明的实施方式,且与说明书一起用于解释本发明的原理。附图中:

[0012] 图 1 例示了阴极射线管的发光特性;

[0013] 图 2 例示了液晶显示器的发光特性;

[0014] 图 3 例示了观看者感知到的阴极射线管上显示的所感知图像;

[0015] 图 4 例示了观看者感知到的液晶显示器上显示的所感知图像;

[0016] 图 5 例示了未进行全黑数据插入的情况下,以 120Hz 的帧频率驱动液晶显示器的示例;

[0017] 图 6 例示了在全黑数据插入方式中,以 120Hz 的帧频率驱动液晶显示器的示例;

[0018] 图 7 是例示了在未插入全黑数据的常规驱动模式下的数据的极性抵消的图;

[0019] 图 8 是例示了在全黑数据插入方式下的数据的极性偏转的图;

[0020] 图 9 是例示了因全黑数据电压的极性偏转而累积的残余电压的图;

[0021] 图 10 例示了 1- 点帧反转和 2- 帧点反转中充入至液晶单元的视频数据电压和全黑数据电压的极性;

[0022] 图 11 是根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器的框图;

[0023] 图 12 是例示了 POL 转换电路的第一实施方式的电路图;

[0024] 图 13 例示了图 12 中示出的 POL 转换电路的输入和输出;

[0025] 图 14A 和 14B 是例示了在全黑数据插入模式和常规驱动模式下,图 12 中所示的 POL 转换电路的操作示例的波形图;

- [0026] 图 15 是例示了 POL 转换电路的第二实施方式的电路图；
- [0027] 图 16 例示了图 15 中所示的 POL 转换电路的输入和输出；
- [0028] 图 17A 和 17B 是例示了在全黑数据插入模式和常规驱动模式下，图 15 中所示的 POL 转换电路的操作示例的波形图；以及
- [0029] 图 18A 和 18B 例示了在全黑数据插入模式和常规驱动模式下的点反转数据的极性。

### 具体实施方式

[0030] 根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器利用极性控制信号来控制从数据驱动电路输出的数据电压的极性。在点反转中每一个水平周期或者每两个水平周期对极性控制信号进行反转，也可以每一个帧周期对所述极性控制信号进行反转。因此，每一个帧周期对待充入到液晶单元的数据电压的极性进行反转。根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器利用稍后描述的 POL 转换电路，将从现有定时控制器输出的极性控制信号的逻辑反转周期转换为两个帧周期。

[0031] 如图 10 所示，根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器的各个液晶单元在第 N 帧周期中，充入第一极性的视频数据电压（其中 N 是正整数），随后在第 N+1 帧周期中，充入第一极性的全黑数据电压，从而获得脉冲效果。接下来，各个液晶单元在第 N+2 帧周期中，充入第二极性的视频数据电压，随后在第 N+3 帧周期中，充入第二极性的全黑数据电压。因此，每两个帧周期对液晶单元中各个视频数据电压的极性和各个全黑数据电压的极性进行反转。结果是，因为将各个液晶单元交替充入有正极性的全黑数据电压和负极性的全黑数据电压，所以在液晶单元中不会累积残余电压。

[0032] 下面参照其中示出本发明的示例性实施方式的附图，来对本发明进行更全面的描述。然而，本发明可以按照多种不同的方式来实施，并且不能将本发明解释为限于在此阐述的实施方式。说明书中通篇采用相同的标号来指示相同的要素。在下文的描述中，如果本发明所涉及的已知功能或者结构的详细描述会使得本发明的主题变得不清楚，则省略所述详细描述。

[0033] 考虑到说明书准备的方便性来选择在下文描述中使用的元件名称。因此，元件名称可能与实际产品所使用的元件名称不同。

[0034] 如图 11 所示，根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括：液晶显示面板 100，定时控制器 101，POL 转换电路 105，数据驱动电路 102，选通驱动电路 103 以及系统板 104。

[0035] 液晶显示面板 100 包括：上玻璃基板，下玻璃基板，以及上玻璃基板与下玻璃基板之间的液晶层。液晶显示面板 100 包括根据数据线 105 和选通线 106 的交叉结构以矩阵形式设置的液晶单元。

[0036] 在液晶显示面板 100 的下玻璃基板上形成有数据线 105，选通线 106，薄膜晶体管 (TFT)，存储电容器等。液晶单元连接到 TFT 并且通过像素电极与公共电极之间的电场来驱动。在液晶显示面板 100 的上玻璃基板上形成有黑底，滤色器，公共电极 2 等。偏振板分别附接到液晶显示面板 100 的上玻璃基板和下玻璃基板。在上玻璃基板和下玻璃基板上分别形成有助于设置液晶的预倾角的配向层。在诸如扭曲向列 (TN) 模式和垂直对准 (VA) 模式

的垂直电驱动方式中,公共电极形成在上玻璃基板上。在诸如共面切换 (IPS) 模式和边缘场切换 (FFS) 模式的水平电驱动方式中,公共电极与像素电极一起形成在下玻璃基板上。

[0037] 可应用于本发明的实施方式的液晶显示面板 100 可实施为任何液晶模式以及 TN, VA, IPS 和 FFS 模式。根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器可实施为包括背光式液晶显示器、透射反射式液晶显示器以及反射式液晶显示器的任何类型的液晶显示器。在背光式液晶显示器和透射反射式液晶显示器中,背光单元是必不可少的。背光单元可以是直下式背光单元和侧光式背光单元中的一种。

[0038] 定时控制器 101 通过诸如低电压差分信令 (LVDS) 接口和转换最小化差分信令 (TMDS) 接口的接口接收电路,从系统板 104 接收数字视频数据 RGB。定时控制器 101 将从内置电阻器读取的全黑数据插入到从系统板 104 接收的数字视频数据 RGB 之间,以重新排列数据并随后将重新排列后的数据传送至数据驱动电路 102。定时控制器 101 在第 N 帧周期中将所述数字视频数据 RGB 提供给数据驱动电路 102 (N 为正整数),随后在第 N+1 帧周期中将所述全黑数据提供给数据驱动电路 102。接下来,定时控制器 101 在第 N+2 帧周期中将所述数字视频数据 RGB 提供给数据驱动电路 102,并且在第 N+3 帧周期中将所述全黑数据提供给数据驱动电路 102。

[0039] 定时控制器 101 通过诸如 LVDS 接口和 TMDS 接口的接口接收电路,从系统板 104 接收诸如垂直同步信号 Vsync,水平同步信号 Hsync,数据使能信号 DE 以及点时钟 CLK 的定时信号,以生成用于控制数据驱动电路 102 和选通驱动电路 103 的操作定时的控制信号。控制信号包括:用于控制选通驱动电路 103 的操作定时的选通定时控制信号,和用于控制数据驱动电路 102 的操作定时和数据电压的极性的数据定时控制信号。

[0040] 选通定时控制信号包括:选通起始脉冲 GSP,选通移位时钟 GSC,选通输出使能信号 GOE 等。选通起始脉冲 GSP 被施加至用于生成第一选通脉冲的选通驱动集成电路 (IC),并控制该选通驱动 IC 以在该选通驱动 IC 中生成所述第一选通脉冲。选通移位时钟 GSC 是共同输入到选通驱动电路 103 的多个选通驱动 IC 的时钟,也是用于对选通起始脉冲 GSP 进行移位的时钟。选通输出使能信号 GOE 控制选通驱动 IC 的输出。

[0041] 数据定时控制信号包括:源起始脉冲 SSP,源采样时钟 SSC,第一极性控制信号 POL 1,源输出使能信号 SOE 等。源起始脉冲 SSP 控制数据驱动电路 102 的数据采样起始时间。源采样时钟 SSC 基于上升沿或者下降沿来控制数据驱动电路 102 内的数据的采样定时。第一极性控制信号 POL 1 控制从数据驱动电路 102 输出的数据电压的极性。第一极性控制信号 POL 1 的逻辑电平在 N- 点反转中,每 N 个水平周期被反转,并且每一个帧周期被反转。源输出使能信号 SOE 控制数据驱动电路 102 的输出定时。如果根据微型 LVDS 接口标准,对待输入至数据驱动电路 102 的数字视频数据 RGB 进行传送,则可以省略源起始脉冲 SSP 和源采样时钟 SSC。

[0042] 系统板 104 或者定时控制器 101 可倍增帧频率,以获得  $(60 \times i)$  Hz 的帧频率 (其中 i 是等于或者大于 2 的整数),由此以  $(60 \times i)$  Hz 的帧频率来驱动液晶显示面板 100。

[0043] POL 转换电路 105 响应于从系统板 104 接收的 POL 转换控制信号 POLcon,将从定时控制器 101 接收的第一极性控制信号 POL1 转换成第二极性控制信号 POL 2。第二极性控制信号 POL 2 的逻辑电平在 N- 点反转中,每 N 个水平周期被反转,并且每两个帧周期被反转。因为在根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器中,POL 转换电路 105 用于将从现

有定时控制器输出的第一极性控制信号 POL 1 转换成第二极性控制信号 POL 2, 所以可应用于本发明的示例性实施方式的定时控制器 101 可使用在大多数液晶显示器中通常使用的定时控制器。POL 转换电路 105 可安装在定时控制器 101 内。

[0044] 数据驱动电路 102 包括多个源驱动集成电路 (IC)。各个源驱动 IC 包括: 移位寄存器, 锁存器, 数模转换器 (DAC), 输出缓冲器等。各个源驱动 IC 在定时控制器 101 的控制下对数字视频数据 RGB 和全黑数据进行锁存。数据驱动电路 102 将锁存的数字视频数据 RGB 和锁存的全黑数据转换成正模拟伽马补偿电压和负模拟伽马补偿电压, 以反转数据电压的极性。此外, 数据驱动电路 102 响应于第二极性控制信号 POL 2, 对输出到数据线 105 的数据电压的极性进行反转。各个源驱动 IC 可通过玻上芯片 (COG) 工艺或者带式自动接合 (TAB) 工艺连接到液晶显示面板 100 的数据线 105。

[0045] 选通驱动电路 103 包括多个选通驱动 IC。选通驱动电路 103 响应于选通定时控制信号, 将选通脉冲顺序提供至选通线 106。选通驱动电路 103 的选通驱动 IC 可通过 TAB 工艺连接到液晶显示面板 100 的下玻璃基板的选通线 106, 或者可通过面板内栅极 (gate-in-panel, GIP) 工艺直接形成在下玻璃基板上。

[0046] 系统板 104 通过诸如 LVDS 接口和 TMDS 接口的接口, 将数字视频数据 RGB 和定时信号 Vsync、Hsync、DE 以及 CLK 传送至定时控制器 101。系统板 104 包括用于生成 POL 转换控制信号 POLcon 的信号生成单元, 并且通过诸如 LVDS 接口和 TMDS 接口的接口, 将 POL 转换控制信号 POLcon 传送至 POL 转换电路 105。系统板 104 利用 POL 转换电路 105 来控制第二极性控制信号 POL2 的逻辑反转周期。更具体来说, 系统板 104 进行控制, 使得全黑数据插入模式中的第二极性控制信号 POL2 的逻辑反转周期长于常规驱动模式中的第二极性控制信号 POL2 的逻辑反转周期。

[0047] 图 12 例示了 POL 转换电路 105 的第一实施方式。

[0048] 如图 12 所示, POL 转换电路 105 包括异或 (XOR) 门。XOR 门接收 POL 转换控制信号 POLcon 和第一极性控制信号 POL1。XOR 门对 POL 转换控制信号 POLcon 和第一极性控制信号 POL1 执行 XOR 运算。在图 13 的真值表中示出了该 XOR 运算的结果。

[0049] 图 14A 和 14B 是例示了在全黑数据插入模式 BDI\_on 和常规驱动模式 BDI\_off 下, 图 12 所示的 POL 转换电路 105 的操作示例的波形图。

[0050] 如图 14A 所示, 系统板 104 在全黑数据插入模式 BDI\_on 下, 每两个帧周期对 POL 转换控制信号 POLcon 的逻辑电平进行反转。XOR 门对每两个帧周期反转的 POL 转换控制信号 POLcon 和每一个帧周期反转的第一极性控制信号 POL1 执行 XOR 运算, 以输出每两个帧周期反转的第二极性控制信号 POL2。

[0051] 如图 14B 所示, 在不插入全黑数据的常规驱动模式 BDI\_off 中, 系统板 104 将 POL 转换控制信号 POLcon 的逻辑电平固定为低逻辑电平。XOR 门对低逻辑电平的 POL 转换控制信号 POLcon 和每一个帧周期反转的第一极性控制信号 POL1 执行 XOR 运算, 以输出与第一极性控制信号 POL1 同相的第二极性控制信号 POL2。

[0052] 图 15 例示了 POL 转换电路 105 的第二实施方式。

[0053] 如图 15 所示, POL 转换电路 105 包括与 (AND) 门, 或非 (NOR) 门以及或 (OR) 门, AND 门对 POL 转换控制信号 POLcon 和第一极性控制信号 POL1 执行 AND 运算, 以输出 AND 运算的结果, 并且 NOR 门对 POL 转换控制信号 POLcon 和第一极性控制信号 POL1 执行 NOR 运

算,以输出 NOR 运算的结果。OR 门对 AND 门的输出和 NOR 门的输出执行 OR 运算,以输出 OR 运算的结果。图 16 的真值表中示出了图 15 所示的 POL 转换电路 105 的输入和输出。

[0054] 图 17A 和 17B 是例示了在全黑数据插入模式 BDI\_on 和常规驱动模式 BDI\_off 下,图 15 所示的 POL 转换电路 105 的操作示例的波形图。

[0055] 如图 17A 所示,系统板 104 在全黑数据插入模式 BDI\_on 中,每两个帧周期对 POL 转换控制信号 POLcon 的逻辑电平进行反转。如图 15 所示的 POL 转换电路 105 接收每两个帧周期反转的 POL 转换控制信号 POLcon 和每一个帧周期反转的第一极性控制信号 POL1,以输出每两个帧周期反转的第二极性控制信号 POL2。

[0056] 如图 17B 所示,在不插入全黑数据的常规驱动模式 BDI\_off 中,系统板 104 将 POL 转换控制信号 POLcon 的逻辑电平固定为低逻辑电平。图 15 中所示的 POL 转换电路 105 接收低逻辑电平的 POL 转换控制信号 POLcon 和每一个帧周期反转的第一极性控制信号 POL1,以输出与第一极性控制信号 POL1 异相的第二极性控制信号 POL2。

[0057] 图 18A 和 18B 例示了在全黑数据插入模式 BDI\_on 和常规驱动模式 BDI\_off 下的点反转数据的极性。系统板 104 可利用 POL 转换控制信号 POLcon,来控制输入到数据驱动电路 102 的第二极性控制信号 POL2 的逻辑反转周期。根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器在全黑数据插入模式 BDI\_on 中防止了全黑数据电压的极性偏转,由此防止了图像残留。此外,根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器在常规驱动模式 BDI\_off 下,每一个帧周期对充入到液晶单元的数据电压的极性进行反转,由此防止了闪烁。

[0058] 如上所述,根据本发明的实施方式的液晶显示器在全黑数据插入模式中,利用 POL 转换控制信号在视频数据之间插入全黑数据,由此减少了运动模糊。此外,根据本发明的实施方式的液晶显示器可利用 POL 转换控制信号在全黑数据插入模式与常规驱动模式之间进行切换。此外,根据本发明的实施方式的液晶显示器对极性控制信号的逻辑反转周期进行控制,由此防止了施加至液晶显示面板的全黑数据电压的极性偏转。

[0059] 尽管参照多个示例性实施方式描述了实施方式,应理解的是本领域技术人员可建议落入本公开的原理的范围内的许多其它修改和实施方式。更具体地,在本公开、附图以及所附的权利要求的范围内,在主题组合设置的组成部分和 / 或设置中做出各种变型和修改。除了组成部分和 / 或设置中的变型和修改之外,替换使用对于本领域技术人员也是明显的。

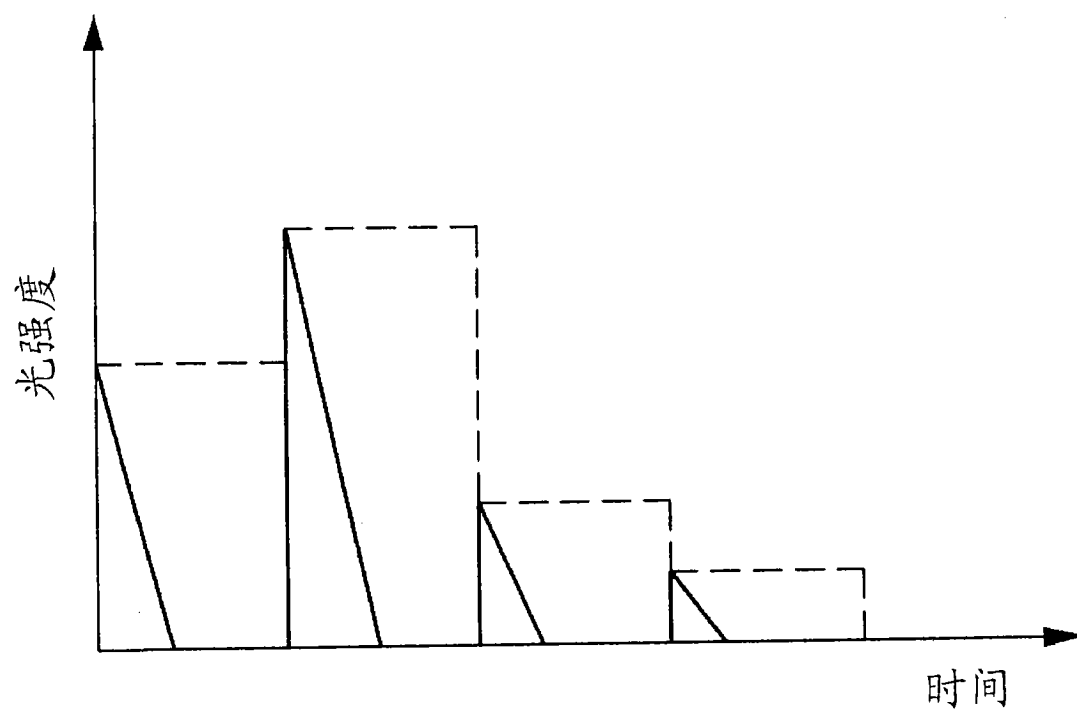


图 1

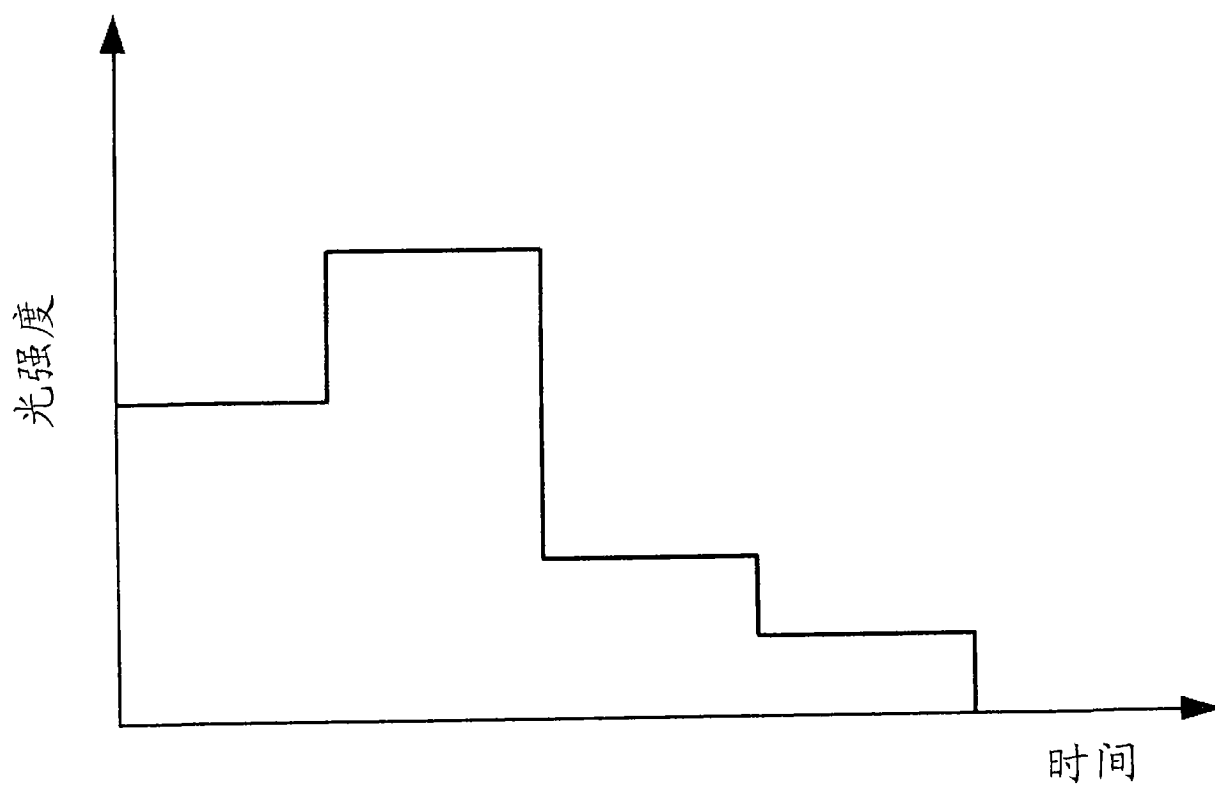


图 2

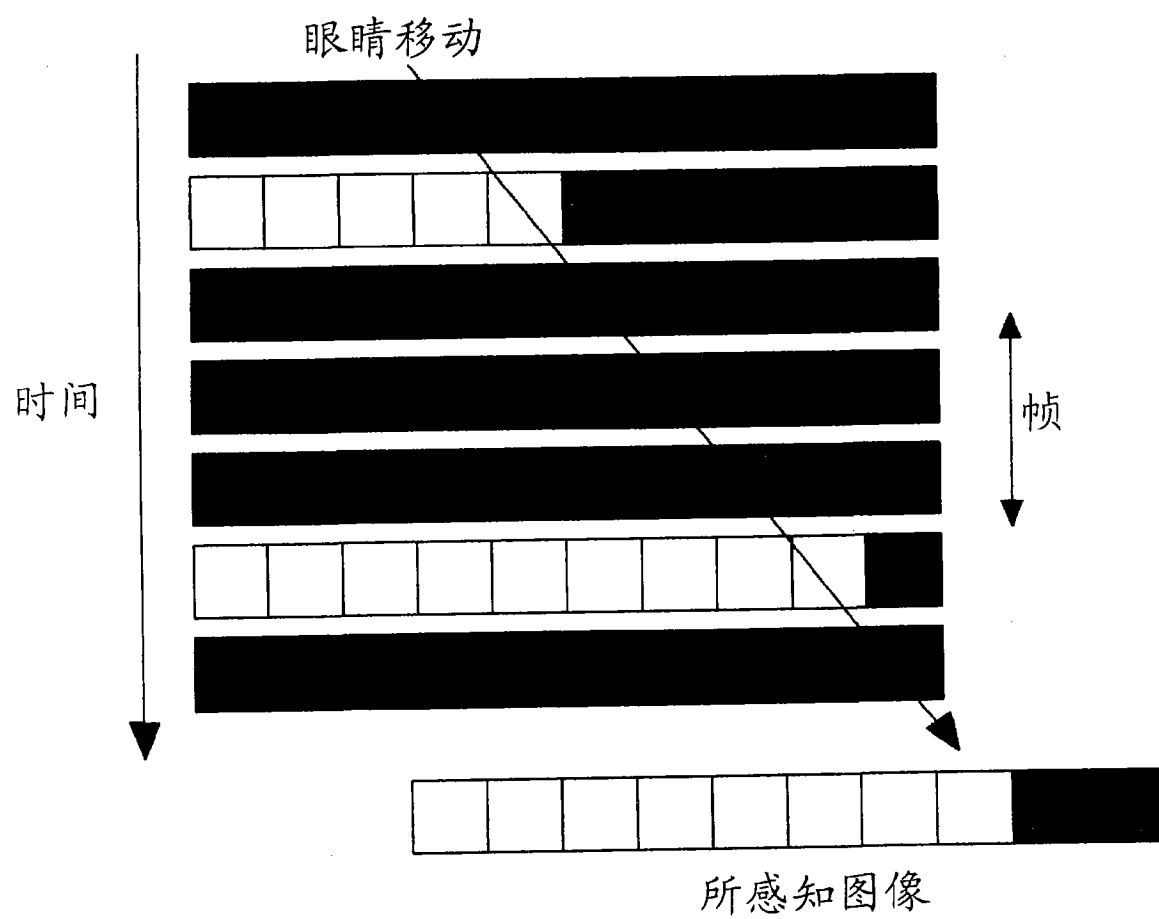
CRT

图 3

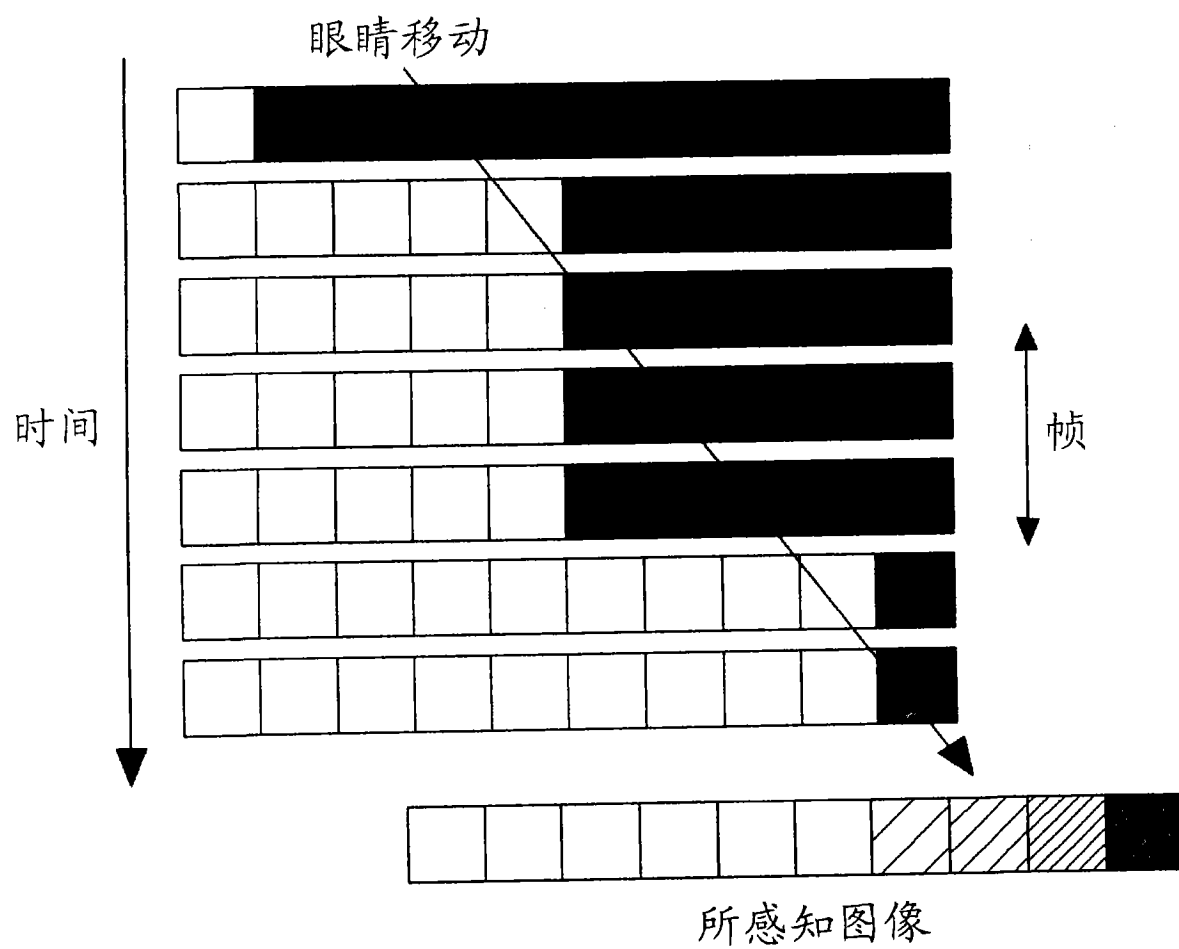
LCD

图 4

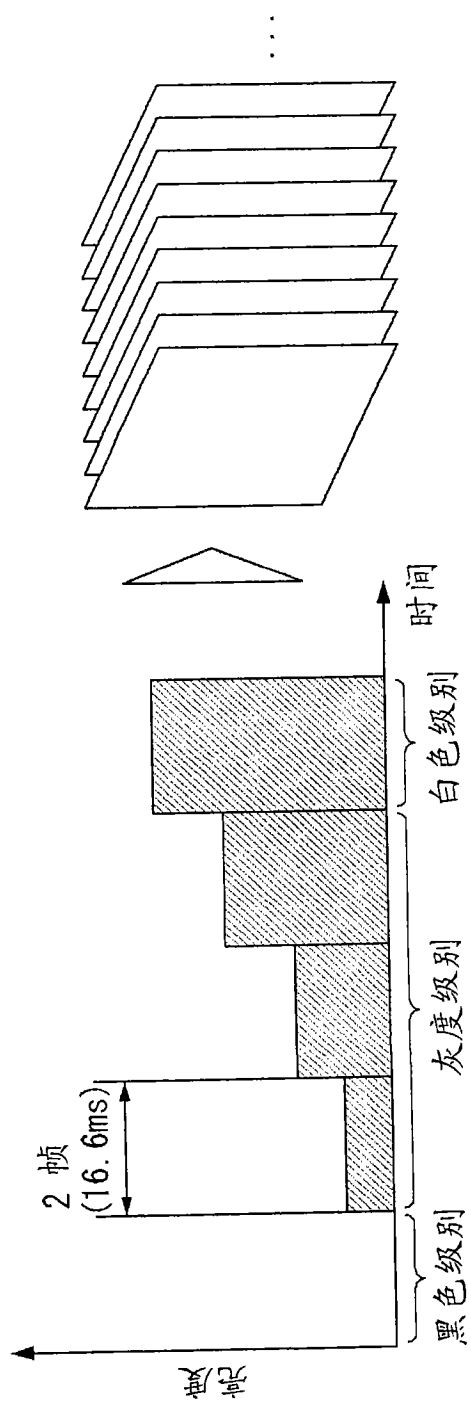


图 5

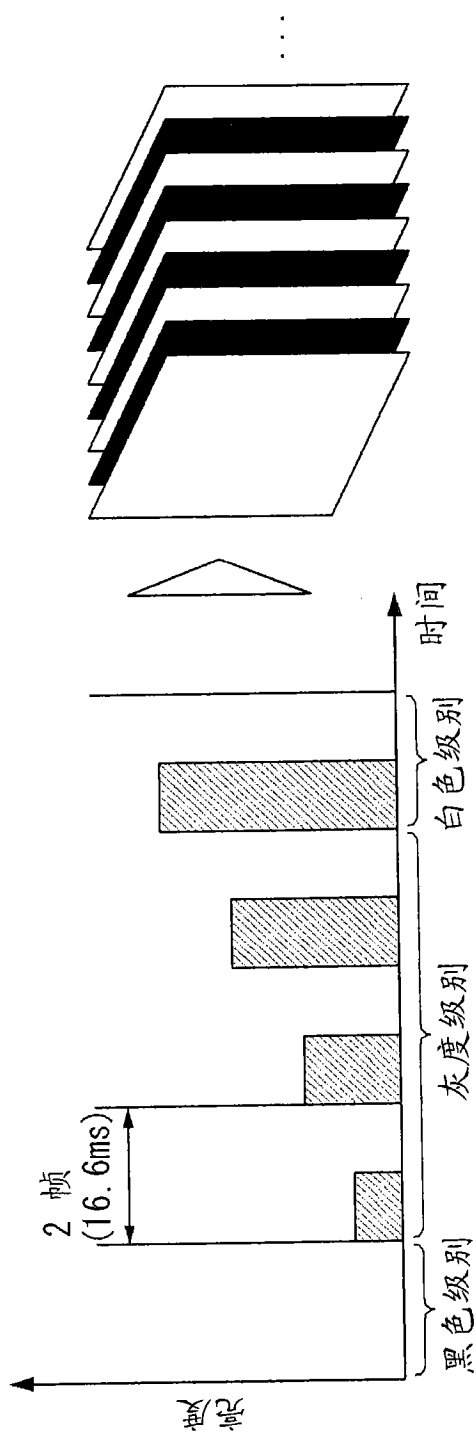


图 6

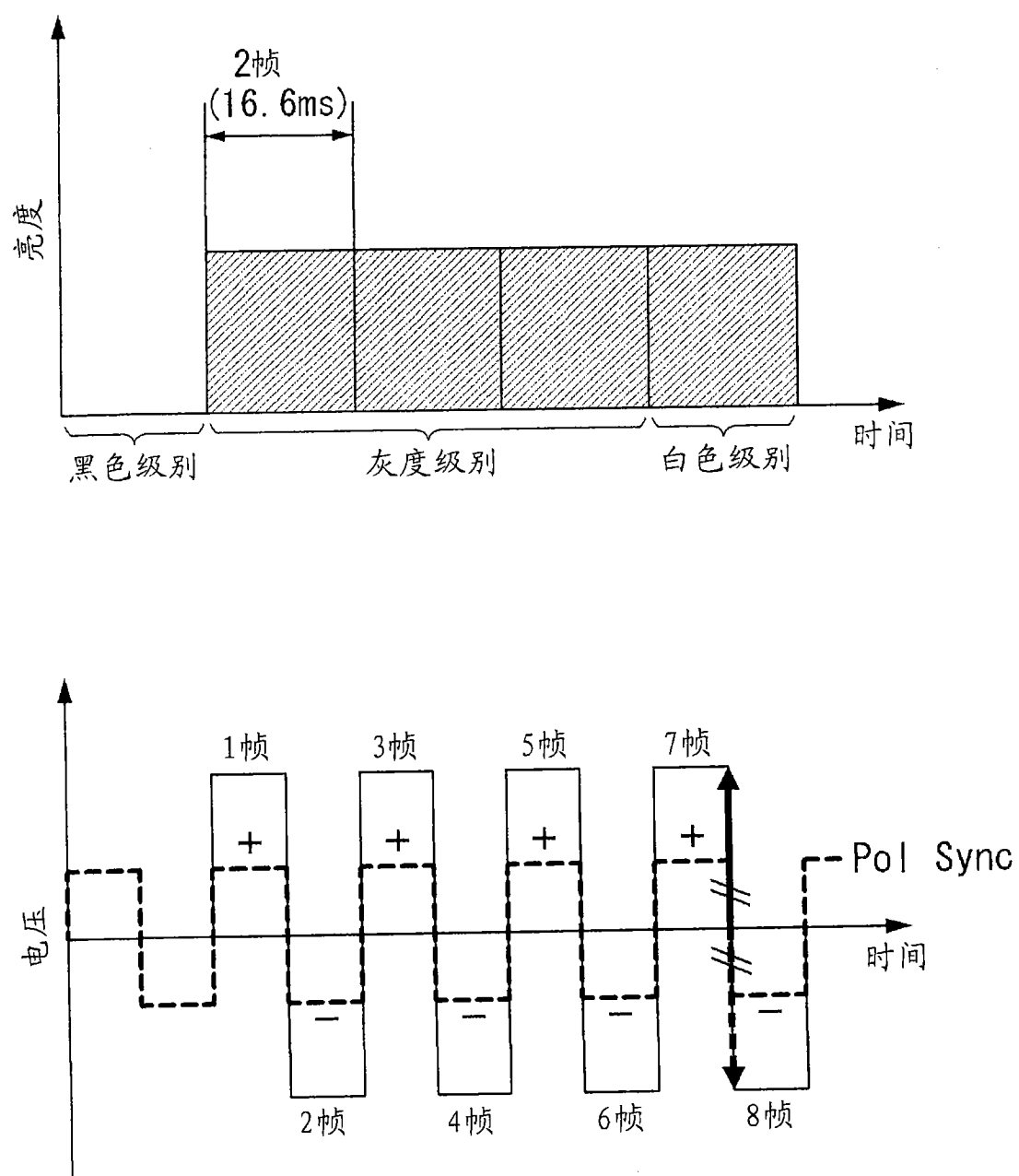


图 7

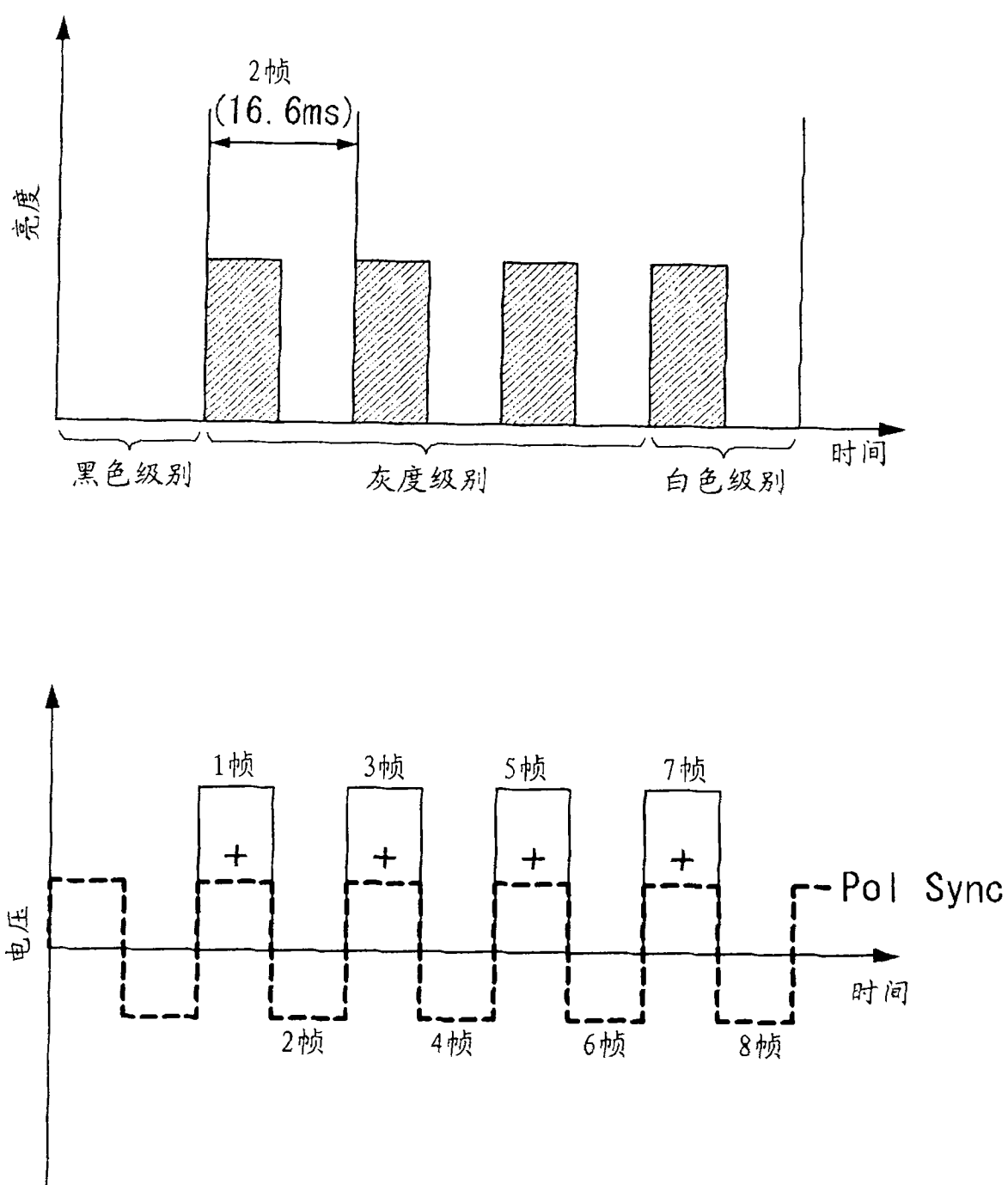


图 8

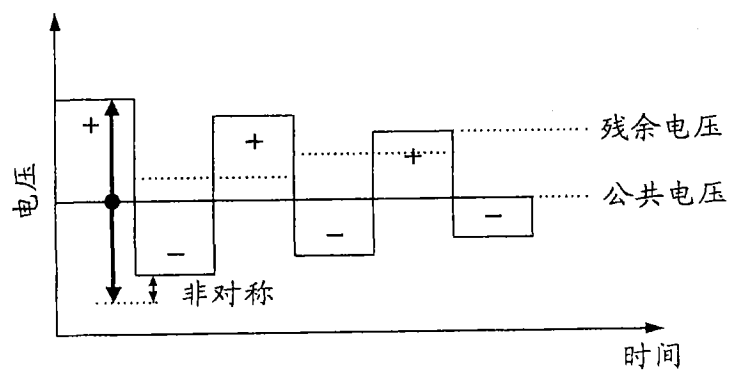


图 9

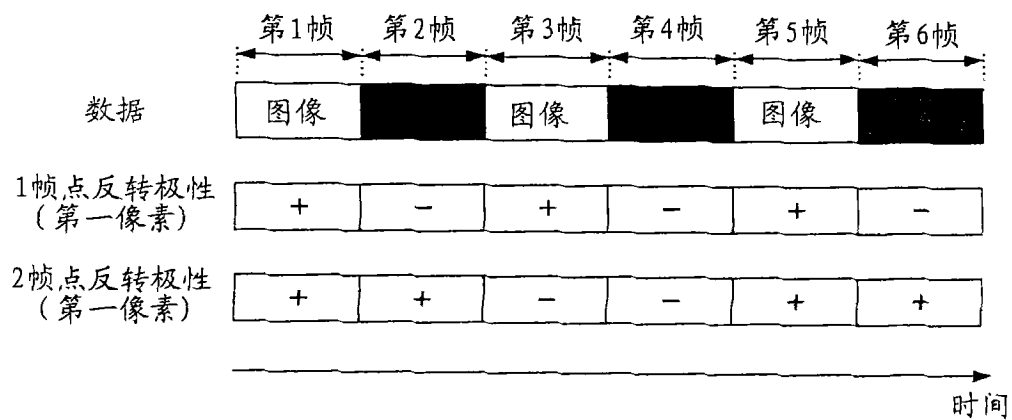


图 10

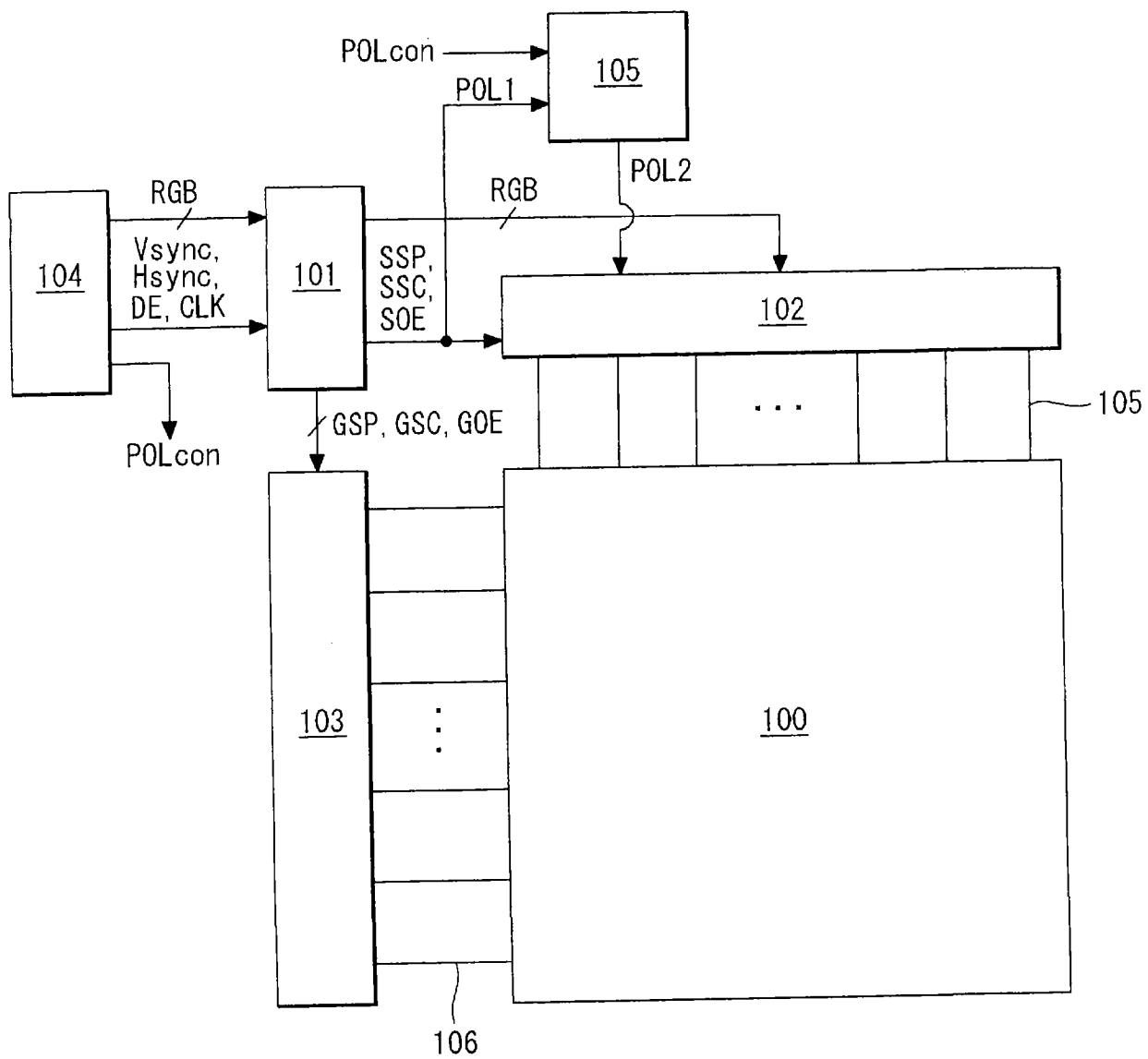


图 11

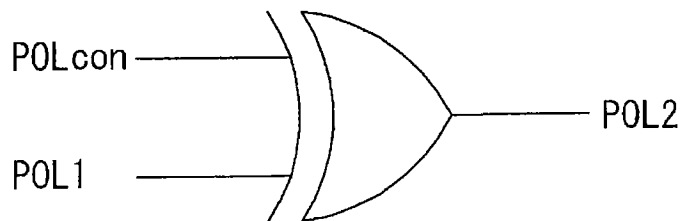
105

图 12

| 输入     |      | 输出   |
|--------|------|------|
| POLcon | POL1 | POL2 |
| 0      | 0    | 0    |
| 0      | 1    | 1    |
| 1      | 0    | 1    |
| 1      | 1    | 0    |

图 13

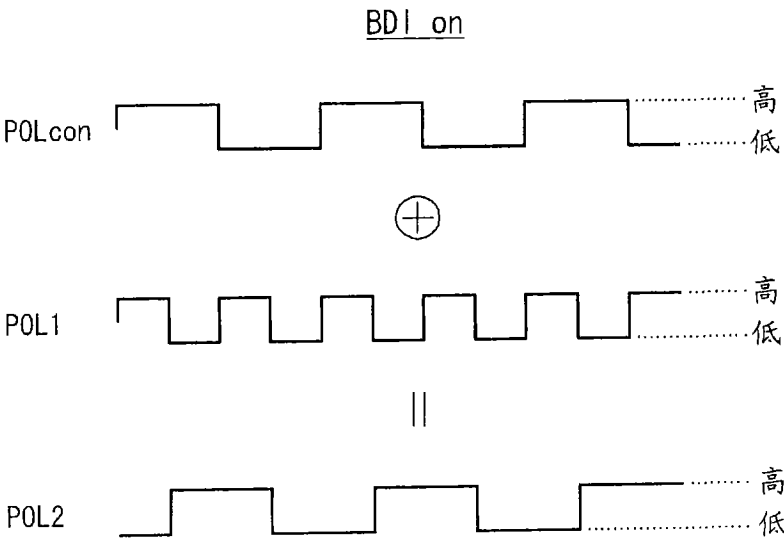


图 14A

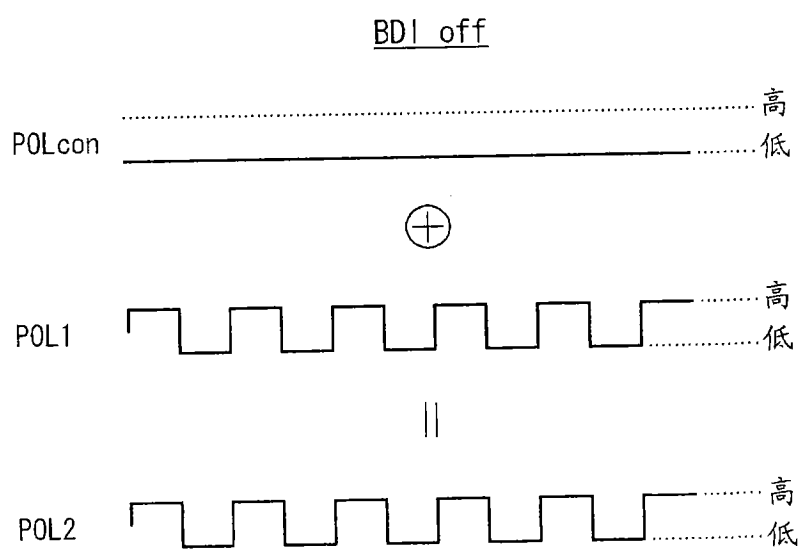


图 14B

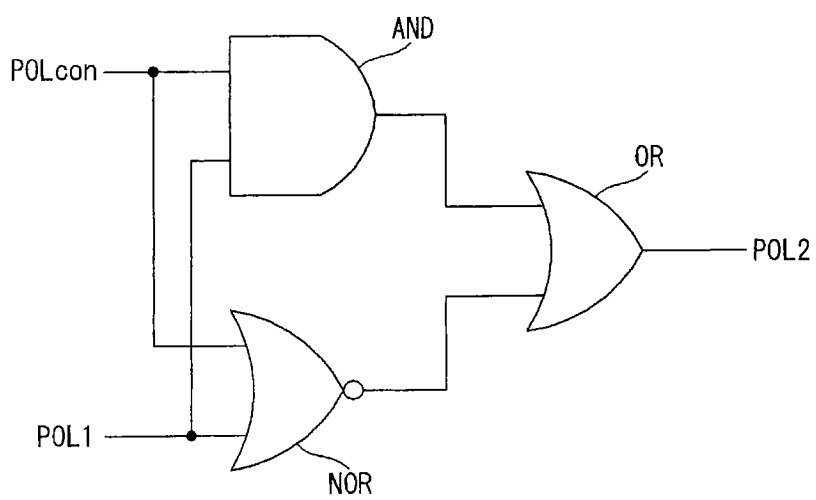
105

图 15

| 输入     |      | 输出   |
|--------|------|------|
| POLcon | POL1 | POL2 |
| 0      | 0    | 1    |
| 0      | 1    | 0    |
| 1      | 0    | 0    |
| 1      | 1    | 1    |

图 16

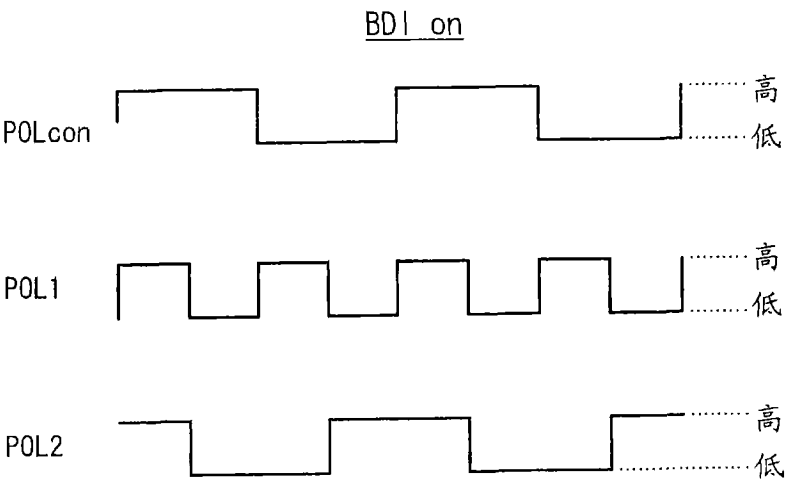


图 17A

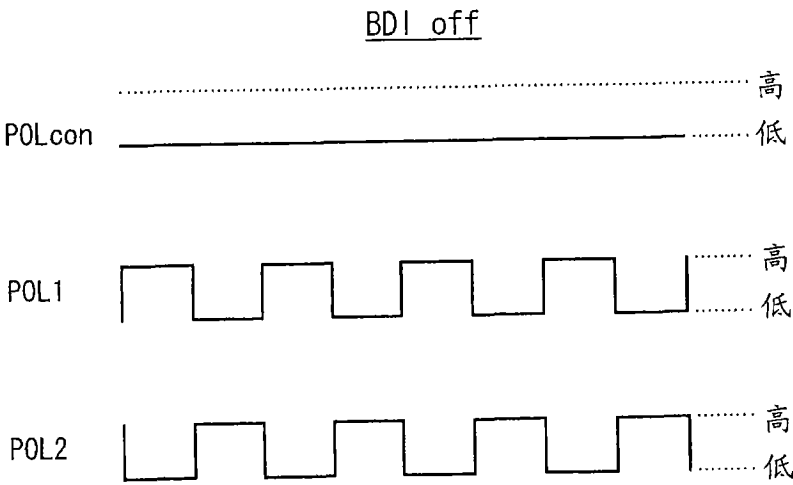


图 17B

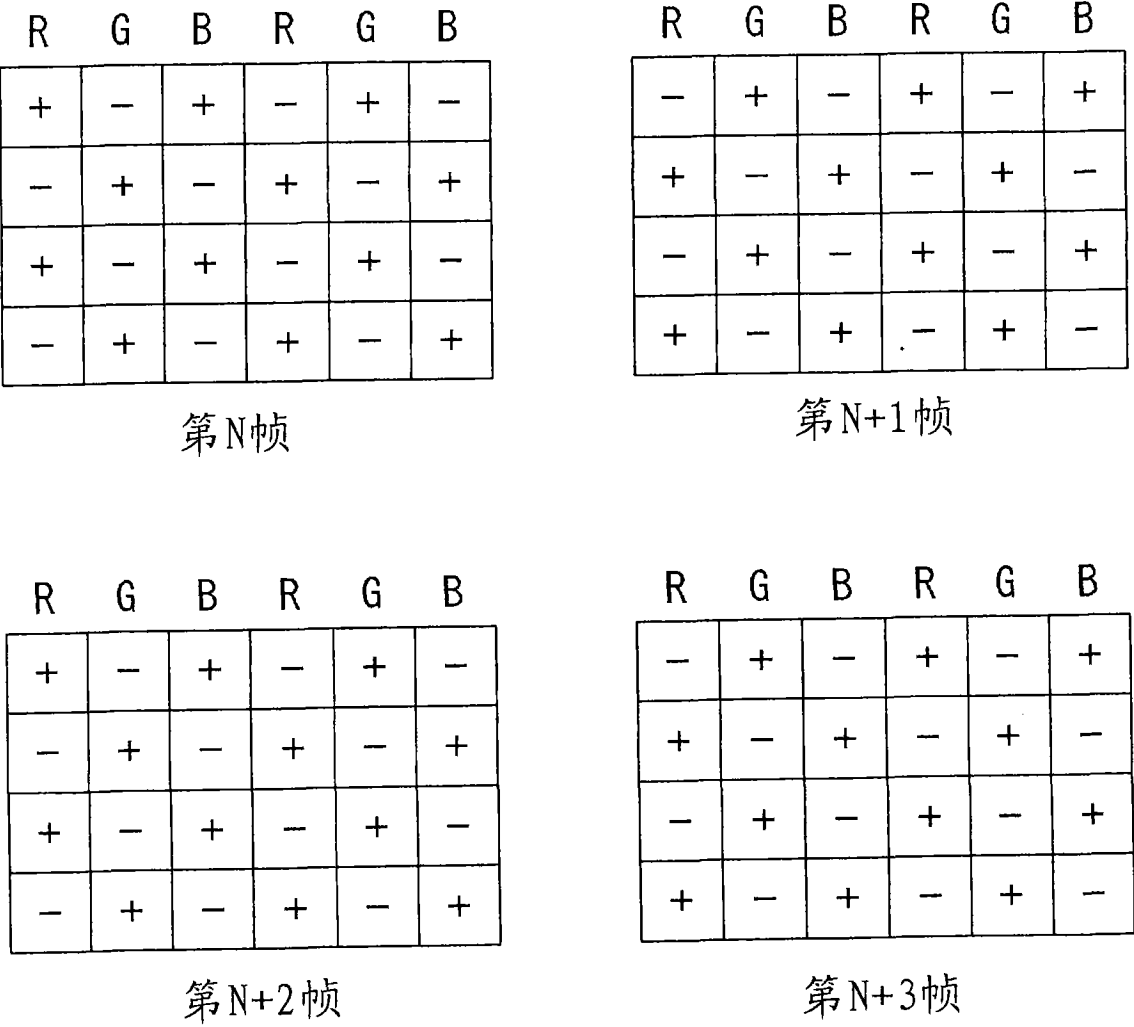


图 18A

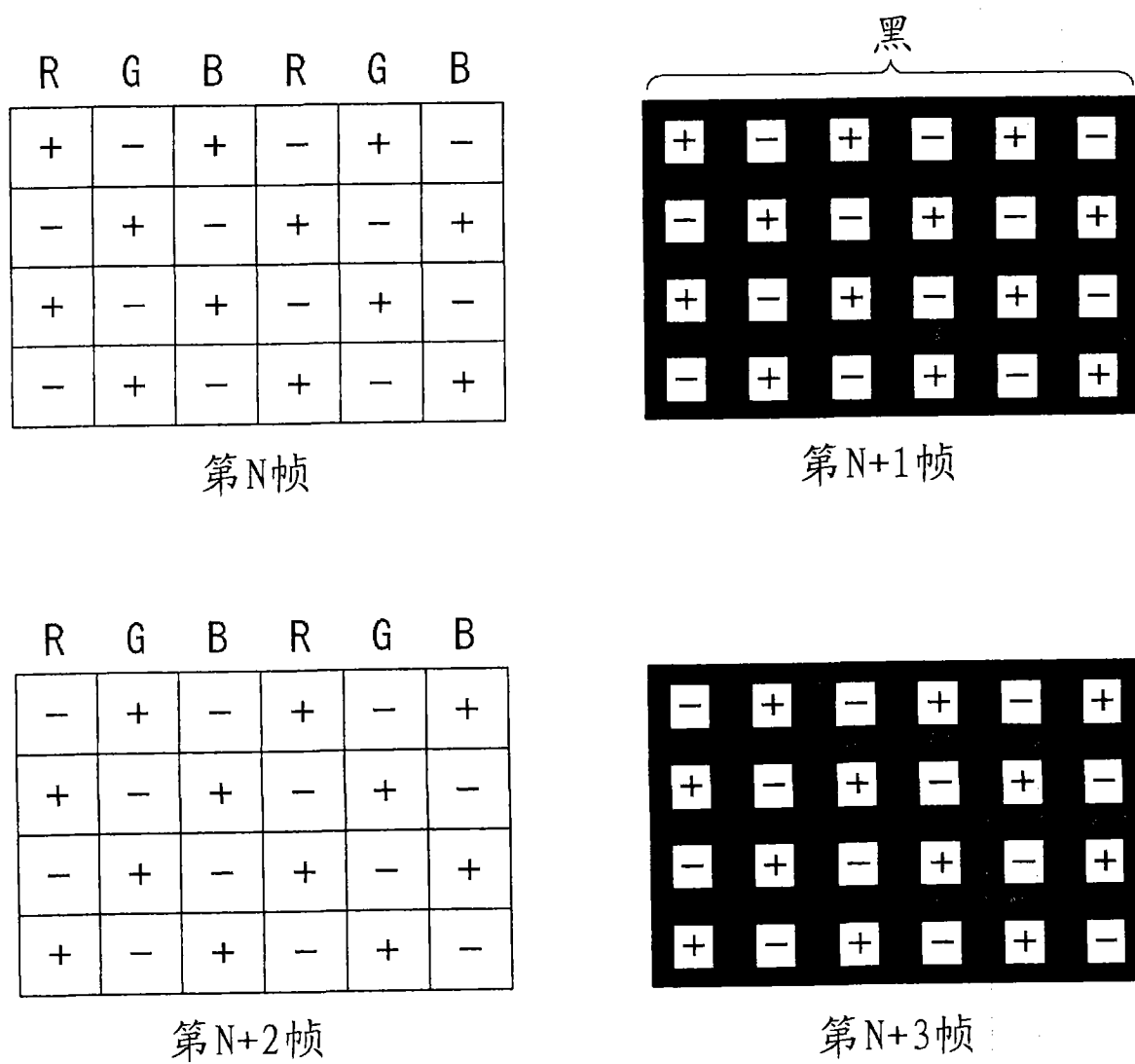


图 18B

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102087837B</a>                   | 公开(公告)日 | 2012-11-07 |
| 申请号            | CN201010171164.2                               | 申请日     | 2010-04-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| [标]发明人         | 李承启<br>李副烈<br>林钟振                              |         |            |
| 发明人            | 李承启<br>李副烈<br>林钟振                              |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36                                       |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/36 G09G2320/0257 G09G3/3688 G09G3/3614   |         |            |
| 代理人(译)         | 李辉<br>王凯                                       |         |            |
| 审查员(译)         | 聂莹莹                                            |         |            |
| 优先权            | 1020090120731 2009-12-07 KR                    |         |            |
| 其他公开文献         | CN102087837A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

液晶显示器。本发明涉及一种液晶显示器，其中该液晶显示器包括：  
POL转换控制信号生成单元，其用于生成POL转换控制信号，该POL转换控制信号在全黑数据插入模式中按照预定时间间隔被反转，并且在常规驱动模式中被固定为特定逻辑电平；定时控制器，其用于输出每预定周期而被反转的第一极性控制信号；POL转换电路，其接收所述POL转换控制信号和所述第一极性控制信号，以输出第二极性控制信号；数据驱动电路，其将数据电压提供至数据线，并且响应于所述第二极性控制信号来反转所述数据电压的极性；选通驱动电路，其用于将选通脉冲顺序地提供至选通线。

