



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101027713 B

(45) 授权公告日 2010.10.06

(21) 申请号 200580026402.8

代理人 邵亚丽

(22) 申请日 2005.08.11

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G09G 3/36(2006.01)

236138/2004 2004.08.13 JP

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

JP 2004-4857 A, 说明书第0045段—第0055段、图1—21.

2007.02.05

(86) PCT申请的申请数据

JP 2002-244623 A, 2002.08.30, 说明书第0025段—第0040段、图5—13.

PCT/IB2005/052665 2005.08.11

JP 2000-250496 A, 2000.09.14, 说明书第0016段—第0055段、图1—22.

(87) PCT申请的公布数据

W02006/018800 EN 2006.02.23

JP 2004-163962 A, 2004.06.10, 全文.

(73) 专利权人 统宝香港控股有限公司

CN 1532601 A, 2004.09.29, 全文.

地址 中国香港沙田香港科学园科技大道东5号飞利浦大厦二楼

JP 昭64-59333 A, 1989.03.07, 全文.

JP 昭64-59332 A, 1989.03.07, 全文.

(72) 发明人 萩野修司 渡边英俊 岩津明宏

W0 03030137 A2, 2003.04.10, 全文.

山下佳大朗

审查员 王超

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 35 页

(54) 发明名称

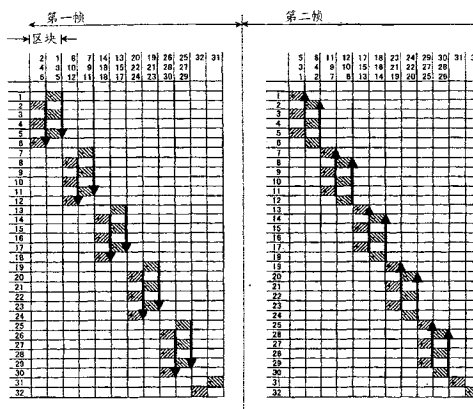
区块周期的视觉残像。

矩阵定址电路以及使用该矩阵定址电路的液晶显示器装置

(57) 摘要

本发明旨在防止发生残像且同时降低功率消耗。一种用于交替驱动像素的矩阵定址方法。影像的帧周期是通过以一时间序列依次定序复数个区块周期而形成的,所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,该第一半区块为用于以一时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供一极性的像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以一时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供另一极性的像素电压的施加时序的周期。在该第一半区块中,选择显示荧幕上排列次序中的偶数编号的行电极及奇数编号的行电极中的行电极。在第二半区块中,选择空间上邻接所述行电极的其它行电极。使得在一帧周期期间,该第一半区块中的行电极选择次序及该第二半区块中的行电极选择次序分别与在其它帧周期期间的相应半区块中的次序不同,以减轻基于

CN 101027713 B



1. 一种用于交替驱动矩阵排列的像素的矩阵定址方法,其中:

使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;

在该显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个列电极被供应回应于该影像且对应于该水平扫描周期的个别像素电压,且同时所述像素电压具有对于所述影像的每一帧周期交替的极性;

在该帧周期内,在显示区域中,所述像素电压具有空间上在该垂直方向上交替的极性;

所述影像的该帧周期是以一时间序列依次定序复数个区块周期而形成的,所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,该第一半区块为用于以第一子时间序列依次定序使得一个或多个行电极被提供一极性的所述像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以第二子时间序列依次定序使得一个或多个行电极被提供另一极性的所述像素电压的施加时序的周期;

上述时间序列包括上述第一子时间序列及第二子时间序列;且

使得用于定序该相应的行电极的上述第一子时间序列及第二子时间序列的时序与用于所述行电极的所述像素电压的每一个所述施加时序同步作用,其中在该第一半区块中,选择在该显示荧幕上排列次序中的一部分偶数行行电极或一部分奇数行行电极;在第二半区块中,选择空间上邻接所述部分偶数行行电极或所述部分奇数行行电极的其它行电极;

使得在一帧周期期间,在该第一半区块中的行电极选择次序及在该第二半区块中的行电极选择次序分别与在另一帧周期期间在相应半区块中的次序不同,以减轻基于区块周期的视觉残像。

2. 如权利要求 1 的方法,其中行电极选择次序在一帧周期中的该第一半区块及该第二半区块与该另一帧周期中的所述相应半区块之间反转。

3. 如权利要求 2 的方法,其中在一帧周期内的第一半区块与第二半区块中的行电极选择次序都是升序的,而在另一帧周期内对应的第一半区块与第二半区块中的行电极选择次序都是降序的。

4. 如权利要求 3 的方法,其中在一帧周期中,仅使用该第一半区块及该第二半区块中的每一行电极选择次序都被设置为升序的区块周期,且在另一帧周期中,仅使用该第一半区块及该第二半区块中的每一行电极选择次序都被设置为降序的区块周期。

5. 一种用于交替地驱动矩阵排列的像素的矩阵定址方法,其中:

使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;

在该显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个列电极被供应回应于该影像且对应于该水平扫描周期的个别像素电压,且同时所述像素电压具有对所述影像的每一帧周期交替的极性;

在该帧周期内,在一显示区域中,所述像素电压具有空间上在该垂直方向上交替的极性;

所述影像的该帧周期是以一时间序列依次定序复数个区块周期而形成的,所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,所述第一半区块为用于以第一子时间序列依次定序,

使得一个或多个行电极被提供一极性的所述像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以第二子时间序列依次定序,使得一个或多个行电极被提供另一极性的所述像素电压的施加时序的周期;

上述时间序列包括上述第一子时间序列及第二子时间序列;且

使得用于定序该相应的行电极的上述第一子时间序列及第二子时间序列的时序与用于所述行电极的所述像素电压的每一个所述施加时序同步作用,其中在该第一半区块中,选择在该显示荧幕上排列次序中的一部分偶数行行电极或一部分奇数行行电极;在第二半区块中,选择空间上邻接所述部分偶数行行电极或所述部分奇数行行电极的其它行电极;在一帧周期内的第一半区块与第二半区块中的行电极选择次序都是升序的或都是降序的,以减轻基于区块周期的视觉残像。

6. 如权利要求 5 的方法,其中使用:升序区块周期,其中在该第一半区块及该第二半区块中的行电极选择次序都是升序的;及降序区块周期,其中在该第一半区块及该第二半区块中的行电极选择次序都是降序的,其中在一帧周期期间,所述升序区块周期与所述降序区块周期互相交替,且在另一帧周期期间,在对应于该升序区块周期的区块周期中,该第一半区块及该第二半区块中的行电极选择次序都是降序的,且在对应于该降序区块周期的区块周期中,该第一半区块及该第二半区块中的行电极选择次序都是升序的。

7. 如权利要求 1-6 中任一项的方法,其中第一至第四连续帧周期中,在该第一帧周期中界定的行选择模式用于该第三帧周期及该第四帧周期中之一者,且在第二帧周期中界定的行选择模式用于该第三帧周期及该第四帧周期中的另一者,其中该影像由重复该第一至该第四帧周期或由包括该第一至该第四帧周期的帧周期顺序而形成,以使得对每一行电极而言,具有为一极性的驱动极性的频率等于具有为另一极性的驱动极性的频率。

8. 如权利要求 1 的方法,其中在每一区块周期中选择的行电极的数目在一帧周期与另一帧周期之间是不同的。

9. 如权利要求 1 的方法,其中每两个帧周期或每预定数目的帧周期使用包括特殊区块周期的特定帧周期,该特殊区块周期所具有的选择行电极的数目不同于其它区块周期中的选择行电极的数目。

10. 如权利要求 9 的方法,其中该特殊区块周期被用作一帧周期中的起始区块周期。

11. 如权利要求 1 的方法,其中使得在一帧周期中,在该区块周期中的第一区块中选择的行电极成为在下一帧周期中,在该区块周期中的第二区块中选择的行电极。

12. 一种用于交替地驱动矩阵排列的像素的矩阵定址电路,其中:

使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极,对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;

在该显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个列电极被供应回应于该影像且对应于该水平扫描周期的个别像素电压,且同时所述像素电压具有对于所述影像的每一帧周期交替的极性;且

在该帧周期内,在一显示区域中,所述像素电压具有空间上在该垂直方向上交替的极性,

该矩阵定址电路包含:

用于以一时间序列依次定序复数个区块周期来形成所述影像的该帧周期的控制构件,

所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,该第一半区块为用于以第一子时间序列依次定序使得一个或多个行电极被提供一极性的所述像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以第二子时间序列依次定序使得一个或多个行电极被提供另一极性的所述像素电压的施加时序的周期;

上述时间序列包括上述第一子时间序列及第二子时间序列;及

用于使得用于定序该相应行电极的上述第一子时间序列及第二子时间序列的时序与用于所述行电极的所述像素电压的每一个所述施加时序同步作用的行驱动构件,

其中在该第一半区块中,选择在该显示荧幕上排列次序中的一部分偶数行行电极或一部分奇数行行电极;在该第二半区块中,选择空间上邻接所述部分偶数行行电极或所述部分奇数行行电极的其它行电极;使得在一帧周期期间,在该第一半区块中的行电极选择次序及在该第二半区块中的行电极选择次序分别与在另一帧周期期间在所述相应半区块中的次序不同,以减轻基于区块周期的视觉残像。

13. 一种用于交替地驱动矩阵排列的像素的矩阵定址电路,其中:

使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;

在该显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个列电极被供应回应于该影像且对应于该水平扫描周期的个别像素电压,且同时所述像素电压具有对所述影像的每一帧周期交替的极性;

在该帧周期内,在一显示区域中,所述像素电压具有空间上在该垂直方向上交替的极性,

该矩阵定址电路包含:

用于通过以一时间序列依次定序复数个区块周期来形成所述影像的该帧周期的控制构件,所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,该第一半区块为用于以第一子时间序列依次定序使得一个或多个行电极被提供一极性的所述像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以第二子时间序列依次定序使得一个或多个行电极被提供另一极性的所述像素电压的施加时序的周期;

上述时间序列包括上述第一子时间序列及第二子时间序列;及

用于使得用于定序该相应行电极的上述第一子时间序列及第二子时间序列的时序与用于所述行电极的所述像素电压的每一个所述施加时序同步作用的行驱动构件,

其中在该第一半区块中,选择在该显示荧幕上排列次序中的一部分偶数行行电极或一部分奇数行行电极;在该第二半区块中,选择空间上邻接所述部分偶数行行电极或所述部分奇数行行电极的其它行电极;在一帧周期内的第一半区块与第二半区块中的行电极选择次序都是升序的或都是降序的,以减轻基于区块周期的视觉残像。

14. 如权利要求 12 或 13 的矩阵定址电路,其中:该行驱动构件包含一移位暂存器,该移位暂存器包含自一前端单元暂存器至一尾端单元暂存器串联的复数个单元暂存器,且其中该移位暂存器中靠近该前端单元暂存器这一侧的所述单元暂存器之一的有效输出对于每一水平扫描周期,依次移位至该移位暂存器中靠近该尾端单元暂存器的这一侧的所述单元暂存器之一,且同时该有效输出使得该行电极起作用;且所述单元暂存器的所述输出分别连接至所述行电极,籍由依序移位操作而实现前述的行电极选择次序。

## 矩阵定址电路以及使用该矩阵定址电路的液晶显示器装置

### 技术领域

[0001] 本发明大致涉及一种矩阵定址 (addressing) 方法、矩阵定址电路及一种使用该矩阵定址方法、该矩阵定址电路的液晶显示器装置。更特别地,本发明涉及一种矩阵定址方法及电路及一种使用遵照用于液晶显示器装置及其类似物中的交替驱动方法的矩阵定址方法及电路的显示器装置。

### 背景技术

[0002] 该所谓的交替驱动方法常规地被应用于多个主动 (有源) 矩阵型液晶显示器装置。此方法为防止降级现象的措施,以使得当液晶由 DC (直流电) 电压驱动一长时间且其电阻减小时,液晶的材料特性被改变,且意欲在帧基础上反转驱动电压的极性以施加至液晶。在非专利文献 1 等中揭示更具体的基本操作。

[0003] 基本上,闪烁发生在驱动电压的极性反转频率为帧频率的一半时。在交替驱动方法中,借由使荧幕中的极性反转在空间上及时间上达到平衡,使得光学响应涟波的基础分量具有该帧频率或更多,借此防止发生闪烁 (视觉闪烁)。更具体言之,使得任何一个像素及其相邻像素 (或相邻行的像素或列的像素) 的驱动电压极性不同,且进一步,在帧基础上其极性被反转。

[0004] 在此常规技术中,驱动电压的极性反转率较高,且为此,驱动电路具有需要较大功率消耗的趋势。与此相反,如在本发明中由相同申请者申请的专利文献 1 意欲节约功率而同时保持一形式的交替驱动。根据此的定址方法为用于交替驱动矩阵排列的像素的矩阵定址方法,其中:使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;在显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个列电极被施加响应于影像且对应于水平扫描周期的个别像素电压,且同时像素电压具有对于影像的每一帧周期交替的极性;且像素电压具有在帧周期内在显示区域中空间上在垂直方向上交替的极性,该方法包括:以一时间序列依次定序用于一行电极的像素电压的施加时序及用于另一行电极的像素电压的施加时序,用于另一行电极的像素电压将具有与用于该一行电极的像素电压相同的极性;及响应用于该一行电极及另一行电极的像素电压的每个施加时序启动相应行电极。

[0005] 在专利文献 1 中,此种方法达成降低功率消耗,因为其使得在时轴上的像素电压的极性反转率更低而同时保持荧幕上的像素电压的极性的空间反转形式为常规交替模式。

[0006] [非专利文献 1] 公开案 "Liquid Crystal Display Technology-Active Matrix LCD-", MATSUMOTO, Shoichi, 1997 年 11 月 14 日, 第二版, Sangyo Tosho Kabushiki Kaisya, 第 69 至 74 页

[0007] [专利文献 1] 日本专利申请特许公开案第 2003-114647 号 (详见权利要求书、图 2、图 3 及第 [0031] 至 [0059] 段)

### 发明内容

[0008] 然而,在上文提及的常规技术中,当 (例如) 使得某灰色或黑色均匀显示于整个

荧幕上时,结果显示上出现问题,即相对较亮与较暗的水平条纹交替地重复出现在整个荧幕上,显示上出现另一问题,即由于每一组行电极由一极性驱动且相邻行电极由另一极性驱动,从而亮度在荧幕的垂直方向上逐渐减小或增加。特别地,后一问题在增加由相同极性驱动的行电极的数目时成为一严重问题。应注意,上述关于显示的问题将被称为厖像(artefact),且前一问题将被称为线间(inter-line)厖像,而后一问题将被称为区块内(intra-block)(基于区块周期)厖像。亦以相同方式界定权利要求书。

[0009] 本发明的主要目的在于提供遵照该交替驱动方法的矩阵定址电路及液晶显示器装置,该方法可降低功率消耗而同时防止发生上文提及的厖像。

[0010] 本发明的另一目标在于提供一种矩阵定址方法及电路以及使用该矩阵定址方法及电路的液晶显示器装置,其可有助于交替驱动方法的多样化,该方法能借由充分利用诸如记忆体(存储器)的电子电路技术来降低功率消耗。

[0011] 为达成上文提及的目的,本发明的第一方面为一种用于交替地驱动矩阵排列的像素的矩阵定址方法,其中:使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;在显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个列电极被供应有响应于影像及对应于水平扫描周期的个别像素电压,且同时像素电压具有对于影像的每一帧周期交替的极性;在帧周期内在显示区域中像素电压具有空间上在垂直方向上交替的极性;影像的帧周期借由以一时间序列依次定序复数个区块周期而形成,所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,该第一半区块为用于以第一子时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供一极性的像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以第二子时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供另一极性的像素电压的施加时序的周期;上述时间序列包括上述第一子时间序列及第二子时间序列;及使得用于定序对应行电极的上述第一子时间序列及第二子时间序列的时序与用于行电极的像素电压的每一个施加时序同步作用,其中在第一半区块中选择显示荧幕上排列次序中的一部分偶数行行电极或一部分奇数行行电极;在第二半区块中选择空间上邻接所述部分偶数行行电极或所述部分奇数行行电极的其它行电极;使得在一帧周期期间在第一半区块中的行电极选择次序及在第二半区块中的行电极选择次序分别与在其它帧周期期间相应半区块中的次序不同,以减轻基于区块周期的视觉厖像。

[0012] 以此方式,每当一帧被改变时,由在第一半区块及第二半区块中选择的行电极的像素表示的关于所需值的亮度变化模式变化,且借此能使得在区块基础上的厖像难以被视觉识别。另外,能同时达成保持荧幕上像素电压的空间极性反转的交替模式且降低功率消耗,其归因于在时轴上像素电压的极性反转率的降低。

[0013] 在此方面中,行电极选择次序可在一帧周期中的第一半区块及第二半区块与另一帧周期中的相应半区块之间反转。通过此种做法,亮度变化模式相对于所需值的增加或减少的趋势每当帧变化时会变化为相反趋势,该亮度变化模式由在第一半区块及第二半区块中选择的行电极的像素来表示,且在亮度变化模式中最大值及最小值的线位置每当帧变化时改变。因此,能够使得在区块基础上的厖像更加难以被视觉识别。

[0014] 另外,在至少两个帧周期中,可具有:一区块周期,其中在第一半区块及第二半区块中的每一个行电极选择次序为升序的;及对应于该区块周期的区块周期,其中在第一半区块及第二半区块中的每一个行电极选择次序为降序的。此外,在一帧周期中可能仅使用

其中第一半区块及第二半区块中的每一个行电极选择次序被设置为升序的区块周期,且在另一帧周期中仅使用第一半区块及第二半区块中的每一个行电极选择次序被设置为降序的区块周期。借此,能更可靠地降低影像的可见度。

[0015] 为了达成上文提及的目的,本发明的第二方面为用于交替驱动矩阵排列的像素的矩阵定址方法,其中:使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;在显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个列电极被供应响应于影像且对应于水平扫描周期的个别像素电压,而同时像素电压具有对于影像的每一帧周期交替的极性;像素电压具有在帧周期内在显示区域中空间上在垂直方向上交替的极性;影像的帧周期通过以一时间序列依次定序复数个区块周期而形成,所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,该第一半区块为用于以第一子时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供一极性的像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以第二子时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供另一极性的像素电压的施加时序的周期;上述时间序列包括上述第一子时间序列及第二子时间序列;且使得用于定序相应行电极的上述第一子时间序列及第二子时间序列的时序与用于行电极的像素电压的每一个施加时序同步作用,其中在第一半区块中选择显示荧幕上排列次序中的一部分偶数行行电极或一部分奇数行行电极;在第二半区块中选择空间上邻接所述部分偶数行行电极或所述部分奇数行行电极的其它行电极;在第一半区块及第二半区块中的行电极选择次序在一帧周期中对于每一区块周期在升序与降序之间变化,以减轻基于区块周期的视觉影像。

[0016] 以此方式,以该种情况为例,其中相对于所需值的亮度变化模式具有自最小亮度增加至最大亮度的趋势,该模式由在一区块中选择的行电极的像素来表示,在后继区块中的亮度变化模式设置于自最大亮度减小至最小亮度的趋势中。因此,可能缓和在一帧中区块之间的边界上的亮度变化,且使得每一区块的影像较为不可见。

[0017] 在此方面中,一帧周期可具有以下区块周期的混合:其中在第一半区块及第二半区块中的每个行电极选择次序为升序的区块周期;及在第一半区块及第二半区块中的每个行电极选择次序为降序的区块周期。借此,可能更可靠地展示影像降低效果。

[0018] 另外,使用:升序区块周期,其中在第一半区块及第二半区块中的每一个行电极选择次序为升序的;及降序区块周期,其中在第一半区块及第二半区块中的每一个行电极选择次序为降序的,在一帧周期期间升序区块周期与降序区块周期互相交替,且在另一帧周期期间,在对应于升序区块周期的区块周期中第一半区块及第二半区块中的每一个行电极选择次序为降序的,且在对应于降序区块周期的区块周期中第一半区块及第二半区块中的每一个行电极选择次序为升序的。以此方式,每当帧变化时,亮度变化模式的波峰及波谷被反向,且因此,能够进一步使得影像为不显眼的。

[0019] 每一个上述方面可被设置于一模式中,其中第一至第四连续帧周期中,在第一帧周期中界定的行选择模式用于第三帧周期及第四帧周期中的一个,且在第二帧周期中界定的行选择模式用于第三帧周期及第四帧周期中的另一个,其中影像通过重复第一至第四帧周期或借由包括第一至第四帧周期的帧周期顺序形成,以使得对于每一行电极而言,一频率(借由该频率,驱动极性为一极性)大体上等于另一频率(借由该频率,驱动极性为另一极性)。以此方式,在每一行电极中显示的一极性及另一极性之间达成平衡,因此能防止每一电极由于连续影像显示操作而偏向电位的任一极性。

[0020] 另外,借由使得在每一区块周期中选择的行电极的数目在一帧周期与另一帧周期之间是不同的,可能每当帧变化时变化亮度变化模式的变化周期,因此影像到达平衡且难以被视觉识别。

[0021] 此外,每两个帧周期或每预定数目的帧周期可使用包括特殊(exceptional)区块周期的特定帧周期,该特殊区块周期具有与在其它区块周期中不同的选择行电极的数目。以此方式,在特定帧周期内,亮度变化模式由于特殊区块周期的存在而相对于另一帧周期被移位,且可能使影像平衡且降低影像的可见度。在此模式中,借由使用特殊区块周期作为一帧周期中的起始区块周期,可能可靠地获得所需效果。

[0022] 在每一个上文提及的方面及模式中,在一帧周期中在区块周期的前半(第一)区块中选择的行电极可成为在下一帧周期中在区块周期的后半(第二)区块中选择的行电极。借此,亦可能减少如上述的水平条纹的影像。

[0023] 本发明亦提供一种用于交替地驱动矩阵排列的像素的矩阵定址电路,其中:使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;在显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个列电极被供应有响应于影像且对应于水平扫描周期的个别像素电压,而同时像素电压具有对于影像的每一帧周期交替的极性;且在帧周期内在显示区域中像素电压具有空间上在垂直方向上交替的极性,矩阵定址电路包含:用于借由以一时间序列依次定序复数个区块周期来形成影像的帧周期的控制构件,所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,该第一半区块为用于以第一子时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供一极性的像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以第二子时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供另一极性的像素电压的施加时序的周期;上述时间序列包括上述第一子时间序列及第二子时间序列;及用于使得用于定序相应行电极的上述第一子时间序列及第二子时间序列的时序与用于行电极的像素电压的每一个施加时序同步作用的行驱动构件,其中在第一半区块中选择显示荧幕上排列次序中的一部分偶数行行电极或一部分奇数行行电极;在第二半区块中选择空间上邻接所述部分偶数行行电极或所述部分奇数行行电极的其它行电极;使得在一帧周期期间在第一半区块中的行电极选择次序及在第二半区块中的行电极选择次序分别与在另一帧周期期间相应半区块中的次序不同,以减轻基于区块周期的视觉影像。

[0024] 本发明进一步提供一种用于交替驱动矩阵排列的像素的矩阵定址电路,其中:使得在显示荧幕的水平方向上延伸的复数个行电极对于待显示的影像的每一水平扫描周期选择性地作用;在显示荧幕的垂直方向上延伸的复数个行电极被供应有响应于影像且对应于水平扫描周期的个别像素电压,且同时像素电压具有对于影像的每一帧周期交替的极性;在帧周期内在显示区域中像素电压具有空间上在垂直方向上交替的极性,该矩阵定址电路包含:用于借由以一时间序列依次定序复数个区块周期来形成影像的帧周期的控制构件,所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块,该第一半区块为用于以第一子时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供一极性的像素电压的施加时序的周期,该第二半区块为用于以第二子时间序列依次定序使得一个或多个行电极被提供另一极性的像素电压的施加时序的周期;上述时间序列包括上述第一子时间序列及第二子时间序列;及用于使得用于定序相应行电极的上述第一子时间序列及第二子时间序列的时序与用于行电极的像素电压的每一个施加时序同步作用的行驱动构件,其中在第一半区块中选择显示

荧幕上排列次序中的一部分偶数行行电极或一部分奇数行行电极；在第二半区块中选择空间上邻接所述部分偶数行行电极或所述部分奇数行行电极的其它行电极；使得在第一半区块及第二半区块中的行电极选择次序在一帧周期中对于每一区块周期在升序与降序之间变化，以减轻基于区块周期的视觉残像。

[0025] 在以上每一定址电路中，行驱动构件可包含移位暂存器（寄存器），其包含自前端单元暂存器至尾端单元暂存器串联的复数个单元暂存器，且其中该移位暂存器中靠近该前端单元暂存器这一侧的单元暂存器之一的有效输出对于每一水平扫描周期而言依次移位至该移位暂存器中靠近该尾端单元暂存器的这一侧的所述单元暂存器之一，且同时有效输出使得行电极起作用；且所述单元暂存器的输出分别连接至行电极，藉由依序移位操作而实现行电极选择次序。以此方式，常规地自其一端侧至另一端侧仅简单地进行移位暂存器的依序移位操作可较佳地使得行电极以所要次序起作用。此配置可提供防止行驱动构件的内部结构复杂化的优势以及其它更多优势。

### 附图说明

- [0026] 图 1 为根据本发明的一实施例展示矩阵定址电路的示意性结构的方块图；
- [0027] 图 2 为解释根据本发明的实施例的基本技术的矩阵定址电路的操作的时序图；
- [0028] 图 3（包括图 3(a) 及图 3(b)）为展示逐线交替驱动方式的示意性说明；
- [0029] 图 4 为展示相邻像素电压及其周边配置的电路图；
- [0030] 图 5 为像素电极及耦接至其电容的等效电路图；
- [0031] 图 6 为解释根据基本技术的驱动方式的表；
- [0032] 图 7 为展示根据基本技术在以一驱动方式更新线时第一处理的说明；
- [0033] 图 8 为展示根据基本技术在以一驱动方式更新线时下一处理的说明；
- [0034] 图 9 为展示根据基本技术在以一驱动方式更新线时最后处理的说明；
- [0035] 图 10 为解释由基本技术造成的逐线残像的图；
- [0036] 图 11 为解释由基本技术造成的逐块残像的图；
- [0037] 图 12 为解释根据本发明的第一实施例的矩阵定址电路的运作的时序图；
- [0038] 图 13 为展示在本发明的第一实施例中的第二帧中表示的线编号对亮度的特征的图；
- [0039] 图 14 为表示根据本发明的第一实施例的驱动方式的表；
- [0040] 图 15 为解释根据本发明的第二实施例的驱动方式的表；
- [0041] 图 16 为解释根据本发明的第二实施例的修改的驱动方式的表；
- [0042] 图 17 为展示根据本发明的第三实施例在第一帧及第二帧中的驱动方式的表；
- [0043] 图 18 为展示根据本发明的第三实施例在第三帧及第四帧中的驱动方式的表；
- [0044] 图 19 为展示根据本发明的第三实施例的修改在第一帧及第二帧中的驱动方式的表；
- [0045] 图 20 为展示根据本发明的第三实施例的修改在第三帧及第四帧中的驱动方式的表；
- [0046] 图 21 为展示一根据本发明的第四实施例的线编号对亮度的特征的图；
- [0047] 图 22 为表示根据本发明的第四实施例的驱动方式的表；

- [0048] 图 23 为展示根据本发明的第五实施例的线编号对亮度的特征的图；
- [0049] 图 24 为表示根据本发明的第五实施例的驱动方式的表；
- [0050] 图 25 为展示根据本发明的第六实施例的线编号对亮度的特征的图；
- [0051] 图 26 为表示根据本发明的第六实施例的驱动方式的表；
- [0052] 图 27 为展示根据本发明的第七实施例的线编号对亮度的特征的图；
- [0053] 图 28 为表示根据本发明的第七实施例的驱动方式的表；
- [0054] 图 29 为展示根据本发明的第八实施例的线编号对亮度的特征的图；
- [0055] 图 30 为表示根据本发明的第八实施例的驱动方式的表；
- [0056] 图 31 为展示根据本发明的第八实施例的线编号对亮度的特征的图；
- [0057] 图 32 为表示根据本发明的第八实施例的驱动方式的表；
- [0058] 图 33 为展示根据本发明的第九实施例的另一形式的线编号对亮度的特征的图；
- [0059] 图 34 为表示根据本发明的第九实施例的另一形式的驱动方式的表；
- [0060] 图 35(包括图 35(a)及图 35(b))为展示逐点交替驱动方式的示意性说明；
- [0061] 图 36 为展示根据本发明中的修改的闸极(门)驱动器的配置及显示面板的驱动器与闸极线(栅极线)之间的连接关系的说明。

## 具体实施方式

[0062] 上文提及的本发明的方面及建构将在下文参照随附图式以实施例的方式作更加详细地描述。

[0063] 图 1 说明根据本发明的一个实施例的液晶显示器装置中的矩阵定址电路的示意性结构。

[0064] 在此图中,矩阵定址电路 10 经组态以驱动主动矩阵型液晶显示器(LCD)装置的显示面板 20,其中,举例而言,依据个别像素,将像素驱动主动型元件的场效薄膜电晶体(TFT)21 排列于预定显示区域中。

[0065] 在显示面板 20 中,所述 TFT 21 以 Y 行及 X 列矩阵的形式进行排列。TFT 21 的闸极(栅电极)连接至侧向平行(意即,在对于每一行而言,在显示区域上的水平方向上)延伸的闸极汇流排线(下文简称为闸极线或栅极线)。TFT 21 的源极连接至纵向平行(意即,对于每一列而言,在显示区域上的垂直方向上)延伸的源极汇流排线(下文简称为源极线)。TFT 21 的汲极(漏极)个别连接至像素电极 23。

[0066] 显示面板 20 进一步具有一共同电极 25,其与像素电极 23 相对且被安置有一间隙。该间隙由一液晶介质(未图示)填充。此处,共同电极 25 跨越整个显示区域延伸。TFT 21 由一经由闸极线供应作为一行电极信号的闸极信号,为每一行选择性地接通,且根据待显示的像素资讯,由经由源极线供应至已被接通的每一 TFT 的作为列电极信号的源极信号的位准(电平)(level),将其设置为经驱动状态。像素电极 23 由汲极赋予对应于该经驱动状态的电位。利用由像素电极电位与赋予共同电极 25 的电压位准之间的差来判定强度的电场,控制每一像素电极的液晶介质的定向。因此,液晶介质可根据像素资讯为每一像素调变来自一背光系统(未图示)的背光及来自前侧的外部光。液晶显示面板的基本结构的细节在各种文献中已是熟知的,因此本文将省略对其做进一步描述。

[0067] 定址电路 10 包含基本配置,其具有作为其前一级电路的时序控制及电压产生电

路 30、用于影像资料储存的记忆体 40、作为列驱动构件的源极驱动器 50 及作为行驱动构件的闸极驱动器 60。

[0068] 该时序控制及电压产生电路 30 接收来自信号供应构件（未图示）的用于红色 (R)、绿色 (G) 及蓝色 (b) 中的每一个的影像资料信号 "data"、点时脉信号 CLK 及包括来自未示出的信号提供装置的水平同步信号及垂直同步信号的同步信号 Sync, 将该影像资料信号传输至记忆体 40, 且基于时脉信号 CLK 及同步信号 Sync 来产生: 记忆体控制信号 Mc, 以控制记忆体 40; 锁存信号 St, 以同步操作该源极驱动器 50; 及控制信号 Gc, 以控制该闸极驱动器 60。电路 30 进一步产生将被供应至显示面板 20 中的共同电极 25 的电压信号 Vcom。此外, 电路 30 产生并供应用于源极驱动器 50 及闸极驱动器 60 中的参考电压及其它电压, 但为了简单起见, 在本实施例中将省略其描述。

[0069] 记忆体 40 对每一水平扫描周期接收来自电路 30 的 R、G 及 B 的影像资料信号且依次储存每一色彩的所述信号, 且同时基于来自电路 30 的记忆体控制信号对储存的信号执行本发明特定的资料处理 (时间序列操作处理) (下文描述)。该已进行资料处理的影像资料信号 "data" 被传输至源极驱动器 50。

[0070] 源极驱动器 50 具有用于每一个 R、G 及 B 的影像资料信号的数模转换器, 其中每一色彩的影像资料信号对每一水平扫描周期被转换为一模拟信号, 且产生承载多则在一水平扫描周期中待显示的像素资讯的像素信号 (意即用于一线的像素资讯)。像素资讯被保持作为源极信号直至下一水平扫描周期到来为止, 且被供应至相应源极线。注意到, 供应至源极驱动器 50 的锁存信号 St 充当必要时序之一参考, 该必要时序包括诸如类比 (模拟) 转换、至源极线的电压供应的显示操作中的水平扫描周期及其它。

[0071] 在响应于来自电路 30 的控制信号 Gc 的模式中, 闸极驱动器 60 选择性地供应 (例如) 一预定高电压至汇流排线以选择性地启动显示面板 20 中的闸极线。该启动的闸极汇流排线致使相应 TFT 为接通状态, 且由供应至 TFT 的源极信号能同时驱动一线的 TFT。以此方式, 对应于启动的闸极线的一行像素根据该一条线的像素资讯 (信息) 同时被光学调变 (调制)。下文将描述关于由来自电路 30 的控制信号 Gc 控制闸极驱动器 60 的细节。

[0072] 以下将描述定址电路 10 的运作, 首先描述根据用于本实施例的基本技术的运作的实例, 再描述本实施例的特定运作。

[0073] 图 2 示意性说明根据基本技术的定址电路 10 的运作。如图 2 展示, 当线编号在显示面板 20 上的显示区域中自上行至下行递增时, 影像资料信号 "data" 自一帧周期开始起以第一线像素资料、第二线像素资料、第三线像素资料... 之次序被传输至记忆体 40。对于每一线而言, 此线顺序的影像资料顺序信号以信号被传输的次序 (意即以无变化的线顺序) 储存在记忆体 40 中。

[0074] 基于来自电路 30 的控制信号 Mc, 记忆体 40 读取如此储存的影像资料信号, 且同时对信号执行时间序列操作处理。基本技术以及下文将描述的本发明的各种实施例旨在所谓的行间交替驱动, 如图 3 展示。在此驱动中, 如图 3(a) 展示, 一基于线的交替极性的分布在影像的一帧周期中在一荧幕内表示, 以使得 (例如) 第一线 (行) 中的像素以一负极性驱动, 第二线中的像素以一正极性驱动, 第三线中的像素以一负极性驱动, 等等。另外, 在下一帧周期中, 如图 3(b) 所示, 保持交替极性分布以使得第一线中的像素以正极性驱动, 第二线中的像素以一负极性驱动, 第三线中的像素以正极性驱动, 等等, 但是每一行以与先前帧

中不同的极性驱动。行间交替驱动借由交替地重复驱动模式 (a) 及 (b) 达成。如图 3 展示的一荧幕中的空间极性反转分布本身在以上非专利文献 1 等中为已知的。为了在荧幕中建构像素的此空间极性反转,在荧幕中自顶至底依次选择个别行,且举例而言,源极驱动器被供应有对应于所选行的极性的影像资料。

[0075] 在根据本发明的实施例及基本技术中,以一时间序列依次选择将为相同极性的像素的行,而并非在荧幕上自顶至底依次选择每一行,且源极驱动器 50 遵照所选行及赋予该行的极性将相应像素资料转换为类比(模拟)源极信号。电压产生电路 30 产生施加于具有适合该所赋予的极性的极性的共同电极 25 的电压  $V_{com}$ 。如自图 3 可见,即使当帧周期变化时,奇数线中的像素也将以相同极性驱动。类似地,即使当帧周期变化时,偶数线中的像素也将以相同极性驱动。如图 2 展示,基本上在基本技术中,在 "data" 顺序上的三个奇数线的像素资料在时轴上被重置为连续线的像素资料,而三个偶数线的像素资料在时轴上被重置为连续线的像素资料(见虚线箭头及实线箭头)。因此,如在 "data" ' 顺序中,各以一极性(例如,+ )驱动的三个偶数线的像素资料以三线为一组以时间序列定序,接著,各以另一极性(例如,- )驱动的三个奇数线的像素资料以三线为一组以时间序列定序。应注意,图 2 未展示资料序列 "data" 与资料序列 "data" ' 之间的即时相互关系,且为了简单起见,其展示大体上被视觉辨识的重置的情况。

[0076] 借由执行时间序列上的像素资料的此重置或重新排列,结果,获得自帧周期开始起具有第二(+)、第四(+)、第六 n(+)、第一(-)、第三(-)、第五 n(-)... 之线顺序的像素资料序列 data'。为执行此操作,记忆体 40 经受读出控制,使得所述线的影像资料如上述重新排列于时间序列上。基于锁存信号  $S_t$ ,意即在此实例中,一具有在水平扫描周期的循环中变得有效的位准的时间信号,源极驱动器 50 响应有效位准的变化更新且输出来自记忆体 40 的一线的像素资料。

[0077] 图 2 展示的源极信号  $S_{sig}$  基于重新排列的像素资料,且在源极线中的任一者处观测得。此处,作为一实例,源极信号  $S_{sig}$  的位准表示在整个荧幕上显示相同灰色中的位准  $V_d$  或  $-V_d$ (意即,若在一般白色液晶显示面板上执行一黑色显示,则为  $V_d$  或  $-V_d$  的最大值)。由于源极信号  $S_{sig}$  基于一组具有相同极性的三线的像素资料,其每三个水平扫描周期(3H)被反向一次。供应至共同电极 25 的电压  $V_{com}$  为一对应于电路 30 中的驱动极性每三个水平扫描周期亦被反向一次的交替电压。源极信号  $S_{sig}$  在源极驱动器 50 中产生,以使一灰阶与交替电压相称。

[0078] 闸极驱动器 60 执行扫描操作以启动一对应于如以上描述中所选择的线的闸极线。换言之,基于来自时序控制电路 30 的控制信号  $G_c$ ,闸极驱动器 60 产生一闸极控制信号以自帧周期开始起以第二(+)、第四(+)、第六(+)、第一(-)、第三(-)、第五(-)... 之线次序启动闸极线。图 2 以描述控制信号  $G_c$  的内容的示意性形式展示此情况,其意味著产生一闸极控制信号以启动一对应于此处展示的每一编号的闸极线。

[0079] 在下一(第二)帧中,为了达成图 3(b) 的空间极性分布,其中极性被改变,自帧周期开始起以第二(-)、第四(-)、第六(-)、第一(+)、第三(+)、第五(+)... 之线次序启动闸极线,且产生并输出个别相应源极信号。

[0080] 根据上述操作,由于执行时间序列操作处理以进行时轴上一连串对像素资讯供应的处理及对将具有相同极性的线的扫描,其能增加将施加于共同电极的源极信号  $S_{sig}$  及

电压  $V_{com}$  的反转周期,从而降低频率。借此,能降低驱动能量或功率消耗,而同时保持荧幕中的驱动像素的极性反转分布,如图 3 展示。

[0081] 然而,本发明的发明者发现在上述基本技术中在显示的影像的质量将发生此问题,且以下描述的建构实施例借由改良基本技术以克服所述问题。第一问题为厖像(线间厖像),使得在一典型实例中,其中在整个荧幕上显示均匀灰色,在奇数行的像素与偶数行的像素之间产生一亮度差异,且相对较亮与较暗的水平条纹交替地重复出现在整个显示荧幕上。第二个问题为厖像(区块内厖像),使得在上述的相同实例中,对于由一组依次被驱动的复数个奇数线(例如,第一线、第三线及第五线)及相邻一组依次被驱动的复数个偶数线(例如,第二线、第四线及第六线)构成的每一区块(图 2 展示的具有 6H 的区块)而言,在荧幕上亮度在一区块中在垂直方向(垂直于线)上逐渐降低或提高。

[0082] 由于某些效应,任一厖像大体上由待施加至像素电极的所需电位的波动造成,且吾人认为此较大地依赖于尤其经由形成于像素电极的周边装置上的电容及寄生电容的电位波动。接著,发明者进行下列分析。

[0083] 图 4 展示在显示区域中任意选择的上下两个相邻像素电极 P1 及 P2、其周边元件以及随其形成的电容及等效电容的示意性结构。

[0084] 在显示区域中,在显示区域的水平方向上延伸的复数条闸极线及在显示区域的垂直方向上延伸的复数条源极线将互相交叉排列于平面图中。像素电极被提供用于每一像素,且 TFT 21 被提供用于每一像素电极以将对应于待显示的像素资讯的电位个别施加至像素电极。该闸极线连接至 TFT 21 的闸极,且该源极线连接至 TFT 21 的源极。TFT 21 的汲极连接至像素电极。图中展示的像素电极 P1 及 P2 在由闸极线  $G_y$ 、 $G_{y+1}$  及  $G_{y+2}$  及源极线  $S_x$  及  $S_{x+1}$  界定的两个区域中或与所述两个区域关联的区域中形成。另外,在显示区域中,形成一用于具有一由每一像素电极形成的主要电容 (CLC) 的显示器的储存电容  $C_{cs}$  以用于每一像素,且所述储存电容由一在显示区域的水平方向上延伸的汇流排线(下文称之为  $C_s$  线)共同连接。

[0085] 在上述结构中,下列电容被认为主要在像素电极的周边装置上形成。

[0086] CLC :在像素电极与共同电极(图 1 展示的电极 25)之间形成的电容

[0087]  $C_{gbnext}$  :在像素电极与一闸极线之间形成的电容,其中该闸极线安置于用以驱动该像素电极的另一闸极线之前

[0088]  $C_{cs}$  :上文提及的储存电容(在像素电极与  $C_s$  线之间形成的电容)

[0089]  $C_{s-pixelL}$  :在像素电极与一连接至该连接至像素电极的 TFT 的源极的源极线(图 4 中像素电极之左侧的源极线)之间形成的电容

[0090]  $C_{s-pixelR}$  :在像素电极与一相邻源极线(图 4 中像素电极之右侧的源极线)(而非上述源极线)之间形成的电容

[0091]  $C_{sdTFT}$  :在 TFT 的源极与汲极之间形成的电容

[0092]  $C_{g-pixel}$  :在像素电极与一连接至该连接至像素电极的 TFT 的闸极的闸极线(图 4 中像素电极的下侧的闸极线)之间形成的电容

[0093]  $C_{gdTFT}$  :在 TFT 的闸极与汲极之间形成的电容

[0094]  $C_{dd}$  :在像素电极与由一安置于用以驱动该像素电极的闸极线之前或之后的一闸极线驱动之另一(上方或下方)电极之间形成的电容

[0095] 在图 4 中注意到,为区别有关像素电极 P1 的电容与有关像素电极 P2 的电容的下标被添加至表示上述电容的符号中,但当不需要此区别时,将适当地省略下标进行描述。

[0096] 根据上述实例,如自图 2 中可见,自帧开始起,源极信号 Ssig 及共同电极信号 Vcom 重复一用于至少一线的具有一极性的驱动周期及一用于至少一线的具有另一极性的后继驱动周期。下文中,一对此等两个连续周期被称为一区块。换言之,对于自帧开始起的每一区块而言,该源极信号 Ssig 及共同电极信号 Vcom 具有两个极性,一个及另一个,且在该区块之前半部分中为三个或一个线延续一极性,而在区块之后半部分为三个或一个线延续另一极性。另外,在第一帧中一区块之前半部分及后半部分中界定之源极信号 Ssig 及共同电极信号 Vcom 之极性分别在第二帧中反向。Cs 线被供应一具有一与在共同电极信号 Vcom 中相同的方式变化之位准的信号。借此,能提供具有与 CLC 相同功能的储存容量 Cs 且使保持像素资讯的能力加倍。

[0097] [对像素电极中的电位波动的见解]

[0098] 图 5 展示如图 4 展示的像素电极与随其形成的各种电容之间的重写之相互关系。举例而言,像素电极 P1 耦接上述电容 CLC、Cgbnext、Ccs、...、Cdd 之一端,且此等电容之另一端被赋予个别电位 VLC、Vgbnext、Vcs、...、Vdd。假设像素电极 P1 的电位为 V1,则像素电极 P1 的总电荷 Q1 为如下:

$$[0099] \quad Q1 = CLC(V1-VLC)+Cgbnext(V1-Vgbnext)+Ccs(V1-Vcs)+\dots+Cdd(V1-Vdd) \dots (1)$$

[0100] 当 Vdd 变化为 Vdd', 假设在此时像素电极 P1 的总电荷为 Q1', 且由于 Vdd 的此变化,像素电极 P1 的电位变化为 V1', 下式判定 Q1' :

$$[0101] \quad Q1' = CLC(V1' -VLC)+Cgbnext(V1' -Vgbnext)+Ccs(V1' -Vcs)+\dots+Cdd(V1' -Vdd') \dots (2)$$

[0102] 自电荷守恒定律可知, Q1' = Q1 且 Q1' -Q1 = 0。因此,自以上两个等式导出下列等式:

$$[0103] \quad (CLC+Cgbnext+Ccs+\dots+Cdd)(V1' -V1)+Cdd(Vdd-Vdd') = 0 \dots (3)$$

[0104] 因此,当 Cdd 的端电位 Vdd 变化为 Vdd' 时,像素电极 P1 中的电位波动 V1' -V1 如下:

$$[0105] \quad V1' -V1 = \{Cdd/(CLC+Cgbnext+Ccs+\dots+Cdd)\} \times (Vdd' -Vdd) \dots (4)$$

[0106] 此处,假设 Ctotal = CLC+Cgbnext+Ccs+...+Cdd, 电压损耗为 Vloss 且 V1' = V1-Vloss, 其中 V1' -V1 为一像素电极 P1 中由于 Vdd 至 Vdd' 的变化而相对于一所要电压 V1 的波动,则

$$[0107] \quad Vloss = -(V1' -V1) = (Cdd/Ctotal) \times (Vdd-Vdd') \dots (5)$$

[0108] 因此,基于对应于干扰电位波动的 Vdd-Vdd', 像素电极 P1 受到的电压损耗借由将 Vdd-Vdd' 乘以一具有干扰电位波动的电容 (Cdd) 的值与耦接至像素电极 P1 的电容的总值 (Ctotal) 的比率 (Cdd/Ctotal) 获得。关于可具有干扰电位波动的其它电容的像素电极上的任何电压损耗可以相同方式获得。

[0109] 应注意到,由于上下两个相邻像素电极实际上为相邻像素电极中之一像素电极 Cdd' 而存在,意即当考虑一像素电极如何在相邻像素电极下由电位波动影响时,应考虑 2Cdd。因此,以上等式 (5) 重写为如下:

$$[0110] \quad V_{\text{loss}} = -(V_1' - V_1) = (2C_{\text{dd}}/C_{\text{total}}) \times (V_{\text{dd}} - V_{\text{dd}}') \quad \dots (6)$$

[0111] [关于 Cdd 的效应的考虑]

[0112] 在图 2 的基本技术的实例中,采用此在一区块中先驱动偶数线的像素且其后驱动奇数线的像素的模式。驱动一像素意味著施加一对应于待显示的像素资讯的电位至该像素的像素电极。对于(多个)像素的驱动而言,下文将使用诸如在(多个)像素、(多个)像素电极或一线中写入资讯或执行其写入的表达或其大致等效表达。换言之,在基本技术中,在一区块中,像素资讯首先写入偶数线中,且接著写入奇数线中。由于在该区块中偶数线与奇数线空间上彼此相邻,所以在一区块中首先执行写入之线(下文称之为先被写入之线,例如第二线、第四线及第六线)的像素电极受 Cdd 之一端处由写入随后执行写入之线(下文称之为后来被写入之线,例如第一线、第三线及第五线)中造成的电位波动影响,且该影响状态一直持续到先被写入之线在下一帧中被重写为止,因此其几乎持续一帧。对于先被写入之线的像素电极而言,干扰电位波动由施加于上下相邻之后来被写入之线的像素电极的电位  $V_d$  至  $-V_d$  的变化(见图 2)造成,且引起经由 Cdd 的先被写入之线的像素电极中的电位波动。

[0113] 因此,根据以上等式(6),在先被写入之线的像素电极中发生的电压损耗  $V_{\text{loss\_Cdd\_F}}$  为:

$$[0114] \quad V_{\text{loss\_Cdd\_F}} = \frac{2C_{\text{dd}}}{C_{\text{total}}} \times \{V_d - (-V_d)\} \quad \dots (7)$$

[0115] 同时,后来被写入之线(第一线、第三线、第五线等)保持其所需状态,其中后来被写入之线已被写入直至先被写入之线(第二线、第四线及第六线等)在下一帧中被重新写入为止,意即持续几乎一帧。当区块中的相邻先被写入之线在下一帧中在区块之前半部分中被写入时,后来被写入之线遭受 Cdd 之一端处由于先被写入之线的写入而引起的电位波动的影响,但新像素资讯立即在区块之后半部分中被写入后来被写入之线中,且因此此等影响为可忽略的。

[0116] 因此,在后来被写入之线的像素电极中发生的电压损耗  $V_{\text{loss\_Cdd\_L}}$  如下:

$$[0117] \quad V_{\text{loss\_Cdd\_L}} = 0 \quad \dots (8)$$

[0118] [关于  $C_{\text{sbpixelL/R}}$  及  $C_{\text{sdTFT}}$  的效应的考虑]

[0119] 如图 2 所示,当区块之前半部分变化为区块之后半部分时,源极线的电位自  $V_d$  变化为  $-V_d$ ,且当区块之后半部分变化为区块之前半部分时,源极线的电位自  $-V_d$  变化为  $V_d$ 。换言之,源极线的电位每半区块反转一次。由于源极线用于所有线的写入,所以资讯已被写入的某一线的像素电极遭受  $C_{\text{sbpixelL}}$ 、 $C_{\text{sbpixelR}}$  及  $C_{\text{sdTFT}}$  之端处由源极线中的电位反转造成的电位波动的影响,直至在下一帧中被重新写入(更新)为止。某一被写入的线的像素电极受影响的程度视具有与此线的极性不同的极性的电位施加至其它线的源极线直至更新此线为止的次数,意即反转极性驱动次数而定。另外,仅考虑反转极性驱动次数的原因在于:当具有与线相同极性的电位施加至用于其它线的源极线时,在具有波动的像素电极的电位与共同电极与源极线之间的电位差之间的差较小,且在此情况下,在像素电极中传输的电荷被认为甚少。

[0120] 参照图 6 以考虑此方面。图 6 以表的形式展示根据与如图 2 的实例中相同的基本技术的第一帧与第二帧两者的驱动方式。在左端的行编号 1 至 32 表示空间上安置于显示

区域中的线编号,每一半区块之线编号在上端表示,一半区块及一区块以一时间序列以垂直地展示为" 2、4、6"、" 1、3、5"、" 8、10、12"、... (如图中自左至右观测)之半区块的次序变化,且按照在一半区块中自顶至底表示之线编号理解线选择次序。一极性驱动周期之前半区块与另一极性驱动周期之后半区块之间的边界由一虚线展示,且区块之间的边界由实线展示。表中对应于所选线之栏位对应于任一驱动电极以不同类型的影线画出,因此可视觉辨知所选的行在空间上定位于何处及所述行以何种极性被驱动。

[0121] 首先考虑源极线的电位波动对先被写入之线的像素电极的影响。在此实例中先被写入之线为一偶数线。参照图 6,作为一典型实例,其中一半区块" 14、16、18"具有偶数线作为元素,且在一半区块基础上考虑,对于此半区块而言,当诸如后继半区块" 13、15、17"之具有奇数线作为元素的半区块之线被写时,具有反转极性的电位被施加至源极线,且当具有其它偶数线作为元素的半区块的线被写时,具有相同极性的电位被施加至源极线。图 6 用字母" I"及" S"说明此等状态,且了解到在六个半区块中执行反转极性驱动直至相同半区块" 14、16、18"出现在第二帧中为止(意即,直至此半区块之线被更新为止)。在所述半区块中,在一帧中最后半区块仅包括一线,以使得反转极性驱动次数对应自  $5 \times 3 + 1 \times 1 = 16$  之十六个线。此数目等于显示器中使用的所有线的数目(在本实例中为 32)的一半。然而,所有线的数目通常不局限于偶数,  $\text{Int}(N/2)$  的值被认为系反转极性驱动次数,其中所有线的数目被假设为 N。本文使用的函数  $\text{Int}()$  将仅仅导出引数的整数部分作为答案。

[0122] 此计算为了获得在一自紧接第一帧之半区块之后至紧临第二帧之相同半区块之前的周期  $Q_f$  期间内(如图 6 展示)在一半区块基础上的反转极性驱动次数,且为了获得精确次数,进一步考虑了第二帧中的半区块中更新时的驱动情况。在第二帧中的半区块的第 14、16 及 18 线的个别像素电极依次被供应有一与第一帧中源极线的极性不同的极性的电位。在第二帧的半区块中,第 14 线首先被写入反转极性(-),且此时第 16 及 18 线仍具有相同极性。此状态在图 7 中展示。对于第 14 线而言,此写入意味著更新,意即写入新的像素资讯,因此所要电位被施加至相应像素电极,借此未在此像素电极中导致任何电位误差。然而,在此点上,由于首先使得第 14 线具有反转极性的事实,第 16 线及第 18 线比第 14 线受更多一次施加具有反转极性的电位的影响。

[0123] 此后,如图 8 所示,第 16 线被写入反转极性(-),但此时第 18 线仍具有相同极性。在此点上,第 16 线的确被更新且不遭受任何电位误差。然而,在此点上,第 18 线比第 14 线受多两次的施加具有相反极性的电位的影响,且归因于较早使得第 16 线具有反转极性的事实,其比 16 线受多一次的施加的影响。

[0124] 因此,如图 9 所示,在三个线中,于反转极性驱动次数中产生差异,直至第 18 线被写入与在第一帧中相反的极性(-)且完成半区块之更新为止(意即在半区块的更新周期期间)。最后,在上文提及的周期  $Q_f$  中,相反极性驱动次数在第 14 线中未变化,但是一及二应分别被加至第 16 线及第 18 线上的反转极性驱动次数。当 L 表示半区块内一线被选择的回数时,反转极性驱动次数增加了 L-1。

[0125] 根据上述考虑,在先被写入之线的像素电极中发生的电压损耗  $V_{\text{loss\_Csb\_F}}$  为:

$$[0126] \quad V_{\text{loss\_Csb\_F}} = \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{\text{sbpixel}}}{C_{\text{total}}} + \text{Int}\left(\frac{N}{2}\right) \times \frac{C_{\text{sbpixel}}}{C_{\text{total}}} \right\} \times \{V_d - (-V_d)\} \dots (9)$$

[0127] 此外,  $C_{\text{sbpixel}} = C_{\text{s-pixelL}} + C_{\text{s-pixelR}} + C_{\text{sdTFT}}$  成立,且在等式中乘以  $1/N$  的原

因在于反转极性驱动次数经处理成为其在反转极性驱动的条件下的机率。

[0128] 接著考虑源极线的电位波动对后来被写入之线的像素电极的影响。在本实例中, 后来被写入之线为一奇数线。参照图 6, 且作为一典型实例, 其中一半区块" 1、3、5" 现具有奇数线作为元素, 对于此半区块而言, 当诸如后继之具有偶数线的半区块" 8、10、12" 作为元素的半区块的线而被写入时, 一具有反转极性的电位被施加至源极线, 且当具有其它奇数线作为元素的半区块的线而被写入时, 一具有相同极性的电位被施加至源极线。以如上述的相同方式, 了解到在五个半区块上执行反转极性驱动, 直至在第二帧中相同半区块" 1、3、5" 被更新为止。在所述半区块之间, 由于帧中的最后半区块仅包括一线, 反转极性驱动次数对应于自  $4 \times 3 + 1 \times 1 = 13$  之 13 个线。此数目比在" 先被写入之线" 的情况下小 3。这是因为在第二帧中, 所有像素以其相对于第一帧中的此等极性的变化的极性驱动, 且如图 6 所示, 一自紧接第一帧中之半区块之后至紧临第二帧中之相同半区块之前的周期 Q1 中, 第二帧具有一相同极性的驱动状态之开端。因此, 假设 M 为在一半区块中之线的数目 (然而, 不包括在帧中最后区块之例外), 在周期 Q1 中,  $\text{Int}(N/2 - M)$  的值被认为是反转极性驱动次数。

[0129] 接著, 以如上述的相同方式, 考虑获得的精确次数为在第二帧中在半区块的更新周期期间内三个线之间反转极性驱动次数的差异。至于差异, L 类似地被用于表示在半区块中一线被选择的回数。

[0130] 根据上述考虑, 在后来被写入之线的像素电极中发生的电压损耗  $V_{\text{loss\_Csb\_L}}$  被估计如下:

$$V_{\text{loss\_Csb\_L}} = \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{\text{sbpixel}}}{C_{\text{total}}} + \text{Int} \left( \frac{N}{2} - M \right) \times \frac{C_{\text{sbpixel}}}{C_{\text{total}}} \right\} \times \{V_d - (-V_d)\} \quad \dots (10)$$

[0132] [对  $C_{\text{gb-pixel}}$ 、 $C_{\text{gdTFT}}$  及  $C_{\text{gbnext}}$  的影响的考虑]

[0133] 闸极线的电位基本上在一关闭 TFT 的位准与另一接通 TFT 的位准之间变化。如自图 2 提示, 待供应至闸极线的闸极信号被启动, 意即在 1H 的周期内变为接通位准, 且在此短时期之接通位准过渡后, 闸极信号以直流电压方式继续一关闭位准且持续一较长时间直至后继帧中之相应时间为止。同时, 由于像素电压之参考电位为共同电极电位, 所以在考虑可能由一直流 (DC) 电压在像素电极中造成偏离所需电位的电位波动的干扰电位波动时应考虑施加至共同电极的电位的波动。换言之, 考虑到对应于共同电极的电位在  $V_c$  与 0 之间的变化波动的闸极线的电位, 假设在共同电极电位的每个反向周期 (本实施例中为 3H) 内闸极线在  $V_c/2$  与  $-V_c/2$  之间反转变。闸极线经由  $C_{\text{gb-pixel}}$ 、 $C_{\text{gdTFT}}$  及  $C_{\text{gbnext}}$  耦接至像素电极。因此, 在某一线一旦被写后, 归因于闸极线之电位反转, 线之像素电极遭受  $C_{\text{gb-pixel}}$ 、 $C_{\text{gdTFT}}$  及  $C_{\text{gbnext}}$  的端处之电位波动的影响, 直至该线在下一帧中被重新写入为止。已被写之一线受影响的程度主要视在一线被写时自共同电极施加具有与共同电极不同的极性的电位直至更新此线为止的次数而定。

[0134] 此次数与上述反转极性驱动次数的数目相同, 且以此相同方式, 考虑到其它方面, 在先被写入之线及后来被写入之线的像素电极中由闸极线的电位波动引发的电压损耗  $V_{\text{loss\_Csb\_F}}$  及  $V_{\text{loss\_Csb\_L}}$  分别为:

$$[0135] \quad V_{loss\_Cgb\_F} = \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} + \text{Int} \left( \frac{N}{2} \right) \times \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} \right\} \times V_c \quad \dots (11)$$

$$[0136] \quad V_{loss\_Cgb\_L} = \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} + \text{Int} \left( \frac{N}{2} - M \right) \times \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} \right\} \times V_c \quad \dots (12)$$

[0137] 其中,每一等式中相乘的  $V_c$  为  $V_c/2 - (-V_c/2)$  的结果。

[0138] 自上述考虑,先被写入之线的像素电极及后来被写入之线的像素电极在偏离所要电压  $V_c$  波动后,最终汇聚至的电压  $V_{actual\_F}$  及  $V_{actual\_L}$  分别为:

$$[0139] \quad V_{actual\_F}$$

$$[0140] \quad = V_d - V_{loss\_Cdd\_F} - V_{loss\_Csb\_F} - V_{loss\_Cgb\_F}$$

$$[0141] \quad = V_d - \frac{2C_{dd}}{C_{total}} \times 2V_d - \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{sbpixel}}{C_{total}} + \text{Int} \left( \frac{N}{2} \right) \times \frac{C_{sbpixel}}{C_{total}} \right\} \times 2V_d$$

$$[0142] \quad - \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} + \text{Int} \left( \frac{N}{2} \right) \times \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} \right\} \times V_c \quad \dots (13)$$

$$[0143] \quad V_{actual\_L}$$

$$[0144] \quad = V_d - V_{loss\_Cdd\_L} - V_{loss\_Csb\_L} - V_{loss\_Cgb\_L}$$

$$[0145] \quad = V_d - \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{sbpixel}}{C_{total}} + \text{Int} \left( \frac{N}{2} - M \right) \times \frac{C_{sbpixel}}{C_{total}} \right\} \times 2V_d$$

$$[0146] \quad - \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} + \text{Int} \left( \frac{N}{2} - M \right) \times \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} \right\} \times V_c \quad \dots (14)$$

[0147] [ 膺像的原因 ]

[0148] 1. 线间膺像

[0149] 上述等式 (13) 及 (14) 分别表示先被写入之线及后来被写入之线的像素电极的实际电压,且当其值之间具有一差时,该差显示线之间的亮度差,意即线间膺像。当该差为  $V_{loss}(LbyL)$  时,下列等式保持为:

$$[0150] \quad V_{loss}(LbyL)$$

$$[0151] \quad = V_{actual\_F} - V_{actual\_L}$$

$$[0152] \quad = \frac{2C_{dd}}{C_{total}} \times 2V_d + \frac{1}{N} \left\{ \text{Int} \left( \frac{N}{2} \right) - \text{Int} \left( \frac{N}{2} - M \right) \right\} \times \left( \frac{C_{sbpixel}}{C_{total}} \times 2V_d + \frac{C_{gbpixel} + C_{gbnext}}{C_{total}} \times V_c \right) \quad \dots (15)$$

[0153] 如自上述等式 (7) 及 (8) 可见,先被写入之线的像素电极的电位波动大于后来被写入之线的像素电极的电位波动。因此,甚至试图以相同亮度位准显示,在先被写入之线的像素与后来被写入之线的像素之间的显示的亮度位准中产生一差,且在整个荧幕上显示灰色的情况下,先被写入之线的像素将比后来被写入之线的像素更亮。先被写入之线的像素电极的电位波动相对较大的此事实亦可自等式 (9) 与 (10) 之间的关系及等式 (11) 与 (12)

之间的关系中了解到。这是因为等式 (10) 及 (12) 中的因子  $\text{Int}(N/2-M)$  的值显然小于等式 (9) 及 (11) 中的相应因子的值, 且由等式 (10) 及 (12) 获得的值分别小于由等式 (9) 及 (11) 获得的值。

[0154] 因此, 在根据基本技术的交替驱动中, 此模式显示对于每一线产生一亮度差异以试图在荧幕的整个区域上以相同亮度位准显示。图 10 中由一实线描述的特征显示此情况, 且所述先被写入之线 (偶数线) 展示与所述后来被写入之线 (奇数线) 相比, 与所要亮度 (对应于  $V_d$  的亮度) 更为不同的亮度。

[0155] 2. 区块内膺像

[0156] 区块内膺像由一对应于一区块在线的显示影像中产生亮度变化且对于每一区块产生此等亮度变化的因子造成。此因子在以上等式 (13) 及 (14) 中被认为是  $(L-1)$ 。换言之,  $L$  表示在一区块中一线被选择的回数, 且随  $L$  的数目增加 (意即, 随后来一线被写), 在两个等式中电压更加偏离所要电压  $V_d$ 。

[0157] 更具体言之, 表示区块中亮度变化数量的分量对应于一对应一关于等式 (13) 及 (14) 中的  $(L-1)$  的因子的电压波动, 且被假设为  $V_{\text{loss}}(\text{Block})$ 。 $V_{\text{loss}}(\text{Block})$  如下:

[0158]  $V_{\text{loss}}(\text{Block})$

$$[0159] \quad = \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{\text{sbpixel}}}{C_{\text{total}}} \right\} \times 2V_d + \frac{1}{N} \left\{ (L-1) \times \frac{C_{\text{gbpixel}} + C_{\text{gbnext}}}{C_{\text{total}}} \right\} \times V_c \quad \dots (16)$$

[0160] 因此, 在根据基本技术的交替驱动 (图 6) 中, 在荧幕的整个区域上以相同亮度位准显示的情况下, 即使当图 10 所示的线间膺像分量被移除, 也发生此亮度变化, 即对于相对于一系列所述线的每一区块而言, 亮度自最小值逐渐增加至最大值, 如图 11 所示。自此图中了解到, 试图以相同亮度显示所有线, 随后在一区块中选择之线具有更高之亮度, 且在本实施例的连续增加的线选择中, 在区块基础上荧幕上亮度空间上在垂直方向上逐渐增加。

[0161] 解决线间膺像的技术本身在日本专利申请特许公开案第 2001-108964 号中被描述。在此常规技术中, 源极线预先对应于图 10 所示的高低交替位准的模式被供应有 (例如) 偏压, 或者偏压在一信号上被多路传输, 以供应至源极线, 线之间的电位差借此被消除以解决膺像。

[0162] 注意到, 线间膺像及区块内膺像被组合, 且出现组合膺像, 且本发明意欲消除组合的膺像以及每一膺像。实施例 1-3 提供防止线间膺像而不依赖于在日本专利申请特许公开案第 2001-108964 号中描述的技术的措施, 且实施例 4-9 提供使用实施例 1-3 的特征防止区块内膺像的措施。实施例 4-9 同时提供防止实施例 1-3 的线间膺像的措施, 但此措施可由日本专利申请特许公开案第 2001-108964 号描述的反线间膺像措施代替。另外, 实施例 4-9 的特定技术本身可被建构, 而无关于反线间膺像措施的存在或不存。以下将具体描述根据基于上述考虑建构的根据本发明的实施例。

[0163] [实施例 1]

[0164] 将参照图 12 描述一防止线间膺像的措施的实施例。

[0165] 图 12 说明由定址电路 10 根据本实施例以与图 2 相同的方式执行的交替驱动方式。在第一帧中的线选择次序及极性施加形式与在图 2 中的基本技术的实例中的相同, 但是在第二帧中的与此不同。更具体言之, 尽管在图 2 中相同线选择次序使用在第一帧与第

二帧中,但在本实施例中第一帧中的先被写入的线变化为第二帧中的后来被写入的线。如自图 12 中可见,在第一帧中,在起始区块中第一线、第三线及第五线在第二线、第四线及第六线之后来被选择。同时,在第二帧中,在起始区块中第二线、第四线及第六线在第一线、第三线及第五线之后来被选择。在其它区块中,如在前述中,在第一帧中偶数线为先被写入之线且奇数线为后来被写入之线,但相反地,在第二帧中奇数线为先被写入之线且偶数线为后来被写入之线。换言之,在第二帧中,第一帧中之区块之前半部分及后半部分在反转次序中。

[0166] 以此方式,在第一帧中造成相对较大电压损耗之先被写入之线被处理为第二帧中具有较小电压损耗之后来被写入之线,所以此关系在第一帧与第二帧之间被提供以使得由每一线的电压损耗之间的差异造成的亮度差异被消除,且因此能降低由总电压损耗中的差异造成的视觉故障。对于第一帧中之后来被写入之线而言,由于具有反转关系,所以由电压损耗中的差异造成的视觉故障类似地被消除。

[0167] 因此,在显示灰色中,第一帧通常具有一如图 10 所示的亮度模式的影像,而第二帧具有如图 13 所示的反转亮度模式的影像,借此每一线的平均显示亮度大体上相同,且其能消除线间影像。

[0168] 图 14 以与图 6 中相同表格式说明根据本实施例的操作方式。

[0169] [ 实施例 2 ]

[0170] 本实施例将改良实施例 1。在实施例 1 中,每当帧被切换时,先被写入之线及后来被写入之线交换。然而,自图 14 所示的内容回顾,已证实在某一部分中降低电压损耗的效用是不足的。

[0171] 请注意在第二帧中的第六线及第七线上,第六线作为一后来被写入之线被驱动,而第七线相继作为一先被写入之线被驱动。在此点上,由于第六线邻接第七线,第六线在第七线被书写时受到影响。换言之,由于第七线的像素电极经由 Cdd 耦接第六线的像素电极,施加至第六线之像素电极的所要电压由第七线的写入改变。第六线被处理为一后来被写入之线的理由在于在第一帧中将第六线处理为一先被写入之线造成一较大电压损耗,所以第六线应在第二帧中被处理为一具有较小电压损耗之后来被写入之线。尽管如此,归因于相邻第七线之写入,第六线亦在第二帧中遭受较大电压损耗。因此,第六线的像素电极在任一帧中造成一较大电压损耗,且存在对应于第六线的像素使局部显示具有极为不同亮度的风险。此方面同样发生于第 12 线与第 13 线、第 18 线与第 19 线、第 24 线与第 25 线、以及第 30 线与第 31 线。

[0172] 本实施例将采取防止此方面的措施,且图 15 说明操作方式。在本实施例中,驱动第六线的时序在第二帧中移位。更具体言之,第六线未在第二帧中的起始区块中被选择,而在后继区块中选择,且在第六线后,第六线随后的偶数线随后来被选择。因此,在第二帧中在起始区块的后半部分中仅仅选择两线。

[0173] 以此方式,在具有相对较小的电压损耗的条件或环境下,在第一帧中被处理为先被写入之线的所有线被处理为后来被写入之线,因此能解决上述电压损耗局部加倍的问题。

[0174] 作为用于解决相同问题的方法,图 15 中的实例可被修改,如图 16 所示。图 16 显示该修改,其中在第二帧中的起始区块的后半部分中第一后来被写入之线(偶数线)的选

择时序部分被处理为一虚设 (D), 且后继之后来被写入之线遵照指定数目被依次指派至每一区块。举例而言, 一辅助线被提供为与有效显示区外部之一位置中的第一线相邻, 且辅助线在选择第五线后来被选择且以一预定极性驱动。在此实例中, 辅助线邻接在第二帧中以正极性驱动的第一线, 因此由于要均匀提供电压损耗而意欲其由负极性驱动。

[0175] 或者, 一线的一时间间隔仅仅提供于第五线的选择时序与第二线的选择时序之间, 借以提供等效于使用辅助线的操作的操作。

[0176] [ 实施例 3 ]

[0177] 本实施例将进一步改良实施例 1 及 2, 且首先将参照图 17 描写此改良。

[0178] 图 17 展示根据实施例 1 的操作中跨越第一帧及第二帧之线的极性的分布。指派至所述栏位的 " + " 及 " - " 分别表示正极性驱动及负极性驱动, 画影线之栏位表示在其时序处极性被反向, 且驱动以在栏位中所示的极性起始。

[0179] 除极性反向发生的画影线的栏位或状态之外, 为每一线检查在第一帧及第二帧中具有正极性的线周期 (H) 的数目及具有负极性的线周期 (H) 的数目, 且在图 17 的右端处获得结果值。对于第一线而言, 具有 " + " 之线周期包括十个包含三个线之半区块、两个包含一线之半区块及两个属于正驱动第一线属于之半区块的线 ( 第二帧中的第三线及第五线 ), 因此对应于  $34H = 3 \times 10 + 1 \times 2 + 2$ 。具有 " - " 之线周期包括八个包含三个线之半区块、两个包含一线之半区块、及两个属于负驱动第一线属于之半区块的线 ( 第一帧中的第三线及第五线 ), 因此对应于  $28H = 3 \times 8 + 1 \times 2 + 2$ 。因此, 在第一帧及第二帧中第一线具有具有正驱动状态的  $34H$  及具有负驱动状态的  $28H$ , 且线周期的数目之差  $\Delta$  为  $6H$ 。因此, 了解到正驱动状态比负驱动状态多存在  $6H$ 。借由在第二线及后继线上执行相同计算, 在所有线上可发现驱动极性的偏差。

[0180] 自图 17 的右端处展示的值了解到在第一帧及第二帧中在任何线上正驱动状态为主要的, 且可发现正极性自预定参考电压的偏差。在第一实施例中, 由于借由交替重复第一帧及第二帧来执行影像显示操作, 当持续此操作时, 此趋势 ( 电压偏移 ) 持续使得每一线及最终整个显示区接近一偏离参考电压的具有正极性的不可忽视之值, 借此结果一 DC 电压被施加至液晶, 且不利地产生调节共同电极信号的电压值的需求且 / 或显示的灰阶的中心可被移位。

[0181] 在本实施例中, 第三帧及第四帧被添加至驱动方式以解决此问题, 且图 18 说明合成驱动方式。

[0182] 图 18 说明图 17 ( 图 14 ) 中的第一帧及第二帧随后的第三帧及第四帧的驱动方式, 且本实施例针对于第一帧至第四帧的连续重复。以此驱动方式, 图 17 中的第二帧中的线选择次序被保持具有在第三帧中被反转的驱动极性, 且在图 17 中第一帧中的线选择次序被保持具有在第四帧中被反转的驱动极性。

[0183] 图 18 亦在其右端展示表示极性的偏差的每一值。了解到, 相对于图 17 展示的对等值, 此等值在 " + " 及 " - " 上反向, 且  $\Delta$  值的符号与图 17 中的符号反转。因此, 当对于每一线将图 18 中的  $\Delta$  值与图 17 中的相应值相加时, 所有和正好为零。因此, 借由在第一帧及第二帧后使用第三帧及第四帧, 且使用第四帧重复执行影像显示操作, 能建构驱动而无电压偏移且能避免上述问题。

[0184] ( 其它形式 )

[0185] 图 19 及图 20 展示为相同目的构成的本实施例的其它形式。此形式基于图 15 展示的实施例 2, 其中图 19(图 15) 展示的第一帧及第二帧之后为图 20 展示的第三帧及第四帧, 且第一帧至第四帧依次被重复。接著, 在第三帧中, 图 19 中的第二帧中的线选择次序被保持具有被反转的驱动极性。在第四帧中, 图 19 的第一帧中的线选择次序被保持具有被反转的驱动极性。

[0186] 在此形式中, 举例而言, 在第一帧及第二帧中第六线具有一特定导出值  $\Delta = 12$ , 而在第三帧及第四帧中具有一值  $\Delta = -12$ 。因此, 当图 19 中的  $\Delta$  值与图 20 中的相应值相加时, 所有和亦正好为零。因此, 亦在此形式中, 借由依次重复第一帧至第四帧, 能获得如上文提及的形式中的相同效果及优势。

[0187] 注意到, 同样重要地, 显然能基于图 16 展示的实例制作一具有第三帧及第四帧的构造。另外, 第三帧具有与第二帧相同的线选择次序及对于第二帧反转的驱动极性, 而第四帧具有与第一帧相同的线选择次序及对于第一帧反转的驱动极性。然而, 如图 17 及图 19 展示在第一帧及第二帧中, 需要将具有反向模式的帧添加至驱动极性的分布模式。更具体言之, 第四帧可具有与第二帧相同的线选择次序及对于第二帧反转的驱动极性, 而第三帧具有与第一帧相同的线选择次序及对于第一帧反转的驱动极性, 或者第一帧及第二帧交替重复持续一第一预定长度的周期, 且此后, 合适的第三帧及第四帧交替重复持续相同预定长度的周期。

[0188] 因此, 借由提供具有偏差之额外帧以消除每一线的第一帧及第二帧中的驱动极性的偏差, 能建构驱动而无电压偏移, 且能避免上述问题。

[0189] [ 实施例 4 ]

[0190] 反区内厝像措施的实施例之一将执行驱动以在整个荧幕上显示特定灰色中提供如图 21 展示的亮度变化。借由如图 11 展示的基本技术驱动获得之亮度变化在自正峰值至负峰值之区块之间 (例如, 在第六线与第七线之间) 的亮度上提供一显著变化。借由减少此亮度变化且自正峰值及负峰值逐渐改变亮度 (如图 21 所示), 区内厝像变得较为不可见。

[0191] 图 22 说明一根据基于上述概念构成的本实施例的驱动方式。以与图 6 等相同的方式描述图 22。基于先前考虑, 即在一区块中后来被选择之线在显示所有具有相同亮度之线中具有更高的亮度 (见图 11), 本实施例将打破如图 15 中在所有区块中以升序选择线之此规则, 且对于每一区块而言, 在升序与降序之间切换线选择次序以提供亮度变化, 如图 21。

[0192] 更具体言之, 如图 22 所示, 在第一区块中沿向下箭头升序选择线, 而在第二区块中沿向上箭头降序选择线, 且自此时起, 升序与降序交替重复持续每一区块。以此方式, 一空间上更接近在一区块中稍后来被选择之线的线在后继区块中稍后来被选择, 而一空间上更接近在一区块中较早被选择之线的线在后继区块中较早被选择。因此, 能选择在区块之间具有一较小亮度差异的相邻线, 结果, 能获得如图 21 所示的亮度变化特征。

[0193] 虽然在本实施例中, 在区块中之线选择次序为升序或降序, 但可能在一区块中之先前半区块具有升序及降序中之一者, 而后继半区块具有另一者。

[0194] 注意到, 亦在本实施例中, 能添加适合的第三帧及第四帧或任何必需额外帧以采取防止如先前描述的电压偏移的措施, 且此情况导致一更有效形式。此方面同样发生于下述实施例。

**[0195] [ 实施例 5]**

**[0196]** 反区块内影像措施的另一实施例将执行驱动以在整个荧幕上显示特定灰色中提供如图 23 所示的亮度变化。第一帧具有图 23 中一实线展示的亮度变化（与图 11 相同），而第二帧具有图中虚线展示的另一亮度变化。判定第一帧中具有最小亮度值的线在第二帧中具有最大值，且第一帧中具有最大亮度值的线在第二帧中具有最小值。另外，第二帧中的亮度变化被判定具有一倾斜，以使得值自最大值逐渐减少至最小值，与第一帧相反。借由此做法，能使区块内影像较为不可见。

**[0197]** 图 24 说明一根据基于上文提及的概念构成的本实施例的驱动方式。本实施例亦基于先前考虑，即一区块中后来选择之线在显示所有具有相同亮度的线中提供较高亮度（见图 11）。如图 24 所示，如在图 14 中在第一帧中的所有区块中升序选择线（实施例 1），而在第二帧中在所有区块中降序选择线。以此方式，第一帧中具有最大亮度及最小亮度之线分别在第二帧中具有最小亮度及最大亮度，而在第一帧中自最小亮度至最大亮度的倾斜在第二帧中可被变化为自最大亮度至最小亮度的倾斜，结果，能获得如图 23 的亮度变化特征。

**[0198] [ 实施例 6]**

**[0199]** 反区块内影像措施的另一实施例将执行驱动以在整个荧幕上显示灰色中提供如图 25 显示的亮度变化。第一帧具有图 25 的实线展示的亮度变化（与图 21 相同），而第二帧具有图中一虚线展示的另一亮度变化。此处意欲大体上随每一帧反转图 21 展示的亮度变化模式，判定在第一帧中具有最小亮度的线在第二帧中具有最大值，且在第一帧中具有最大亮度的线在第二帧中具有最小值。另外，在第一帧中的亮度变化与第二帧中的亮度变化被判定，所以在帧之间的相应线中倾斜被反转。以此方式，比起以图 21 描述的方式，其能使区块内影像更为不可见。

**[0200]** 图 26 说明一根据基于上文提及的概念构成的本实施例的驱动方式。本实施例亦基于先前描述的考虑，即在一区块中在显示所有具有相同亮度之线中后来被选择之线提供较高亮度（见图 11）。如图 26 展示，如图 22（实施例 4）在第一帧中线选择次序随每一区块在升序与降序之间切换，而升序及降序在第二帧中被反转。以此方式，结果，能获得如图 25 的亮度变化特征。

**[0201] [ 实施例 7]**

**[0202]** 又一实施例将执行驱动以在整个荧幕上在显示灰色中提供如图 27 展示的亮度变化。第一帧具有由图 27 中的实线展示的亮度变化（与图 11 中相同），而第二帧具有由图中虚线展示的另一亮度变化。此处，第二帧以移位图 11 中的亮度变化模式的形式被判定，所以一恰好在第一帧中具有最小亮度值的线与具有最大值之线之间的中央的线在第二帧中具有最大值。以此方式，比起图 11 中描述的方式，其能使区块内影像更为不可见。

**[0203]** 图 28 说明一根据本实施例来建构前述的驱动方式。根据本实施例，在第一帧及第二帧中，皆如图 15（实施例 2）在所有区块中升序选择线，而第二帧为有特点的。更具体言之，由于包含三个奇数（先被写）线及三个偶数（后来被写）线之区块结构被破坏，所以第二帧的起始区块包含两个奇数线及一个偶数线。换言之，起始区块并非具有六线，而具有其一半—三线。以此方式，构成下个区块之线的选择模式被移位，且能自下一区块展示亮度的峰值。结果，能获得如图 27 展示的亮度变化特征。

**[0204] [ 实施例 8]**

[0205] 此外,一实施例可能执行驱动以在整个荧幕上显示特定灰色中提供如图 29 展示的亮度变化。第一帧具有由图 29 中的实线展示的亮度变化(与图 21 中相同),而第二帧具有由图中的虚线展示的另一亮度变化。此处,亮度变化模式借由移位图 21 中的模式判定,所以大体上在第二帧中在一具有最小亮度值的线与一具有最大值的线之间的中央处之线具有最大值。以此方式,比起以图 21 描述的方式,其可能使区块内影像更为不可见。

[0206] 图 30 说明一根据本实施例来建构前述的驱动方式。虽然本实施例基于图 22 中的实施例 4,但意欲在具有降序之线选择的第二帧中形成起始区块且减少在起始区块中选择之线数目以建构上述亮度变化模式的移位。接著,在后继区块中,如图 22 展示以升序及降序交替执行线选择。因此,可能获得如图 29 展示的亮度变化特征。

**[0207] [ 实施例 9]**

[0208] 另外,一实施例可能执行驱动以在整个荧幕上在展示特定灰色中提供如图 31 中展示的亮度变化。第一帧具有由图 31 的实线展示的亮度变化(与图 11 相同),而第二帧具有由图中的虚线展示的另一亮度变化。此处,在第一帧中亮度变化的周期与第二帧中的亮度变化的周期不同,且亮度变化的倾斜被判定为在第一帧与第二帧之间反转。以此方式,比起以图 11 描述的方式,其能使区块内影像更为不可见。

[0209] 图 32 说明一根据本实施例来建构前述的驱动方式。本实施例基于图 24 中的实施例 5,且在第二帧中每一区块由两个奇数线(先被写入之线)及两个偶数线(后来被写入之线)组成,而对于每一区块线选择被设置为降序。因此,能获得如图 31 展示的亮度变化特征。根据本实施例,第一帧及第二帧中的影像在一影像中颤动,能降低每一影像的可见度。

[0210] 为阐明比图 31 及图 32 的实例中较不明确的第一帧及第二帧之间的亮度变化模式的倾斜的关系,在图 33 及图 34 中展示另一实例,其以相同思想构成。在此实例中,每一区块在第一帧中包含十二个线,而在第二帧中包含八个线。

[0211] 应注意,上述实施例及修改能进一步被变化且/或被修改。举例而言,图 3 展示的交替驱动模式可被变化为图 35 展示的逐点交替模式。另外,实例已在上文中被描述,即在第一帧中的起始区块中首先被选择之线为一以正极性驱动的偶数线。然而,此线可以负极性驱动或为一奇数线。此外,帧周期、区块周期及在一半区块中被选择之线的数目自然不局限于实例中描述的数目。

[0212] 此外,当建构上述实施例时,作为行驱动构件的闸极驱动器 60 与液晶显示面板 20 之间的一连接方式较佳地如下设计。

[0213] 图 36 示意性展示闸极驱动器 60 的配置及该配置与面板 20 的闸极线之间的关系。在图 36 中,闸极驱动器 60 包含移位-暂存器 61 及用于重新指派移位暂存器的输出的切换区 62。移位-暂存器 61 包含自前端单元暂存器 611 至尾端暂存器 6132 串联的复数个单元暂存器(611-6132)。在移位-暂存器 61 中,对于每一水平扫描周期,前端暂存器 611 之侧的一单元暂存器的一有效输出(意即,高压输出)依次移位至尾端单元暂存器 6132 之侧的一单元暂存器,而有效输出使得显示面板 20 的行电极起作用。

[0214] 借助于一切换区 62,单元暂存器的输出分别以上文提及的实施例中依次移位操作导致实现行电极选择次序的方式连接至显示面板 20 的行电极。例如在图 12 的实施例中,在第一帧中以此次序选择第二线、第四线、第一线、第三线及第五线...,同时第一单元暂存

器、第二单元暂存器、第三单元暂存器、第四单元暂存器、第五单元暂存器及第六单元暂存器... 的输出分别个别连接至所述线,如图中实线箭头的接线展示。另外,在第二帧中以此次序选择第一线、第三线、第五线、第二线、第四线及第六线...,同时第一单元暂存器、第二单元暂存器、第三单元暂存器、第四单元暂存器、第五单元暂存器及第六单元暂存器... 之输出分别个别连接至所述线,如图中虚线箭头的接线展示。

[0215] 借由此做法,能根据以上实施例仅借由常规地自其一端侧至另一端侧进行移位暂存器的依次移位操作使闸极线以所要次序起作用。此可防止闸极驱动器 60 的内部结构的必需复杂化从而减轻臃像。

[0216] 注意到,切换区 62 可由一熟知类比(模拟)开关阵线建构。或者,当线选择模式未随每一帧切换时,切换区 62 为不必要的,且其足以由适合所要选择次序的接线直接连接移位-暂存器 61 的输出至行电极。

[0217] 另外,虽然意欲以上实例提供切换区 62 以在第一帧与第二帧之间切换移位-暂存器 61 的输出与闸极线的连接方式,但可代替地采用为第一帧提供一移位-暂存器及为第二帧提供另一移位-暂存器的配置,且每个所述移位-暂存器固定不变地以相应方式连接至闸极线,其中任一个移位-暂存器被作用,但在与该者关联的帧周期内另一个失去作用。

[0218] 此外,在上文提及的每个实施例中,已描述用于液晶显示器装置中的矩阵定址电路,但本发明不局限于此,且可用于适合任何显示器装置,只要其使用如本文描述的矩阵定址电路。

[0219] 上文已描述根据本发明的代表实施例,但本发明不局限于此,且本领域技术人员在附加的权利要求书的范畴内可发现各种改良。

- [0220] 10 矩阵定址电路
- [0221] 20 液晶显示面板
- [0222] 21 薄膜电晶体 (TFT)
- [0223] 23 像素电极
- [0224] 25 共同电极
- [0225] 30 时序控制及电压产生电路
- [0226] 40 记忆体
- [0227] 50 源极驱动器
- [0228] 60 闸极驱动器
- [0229] P1, P2 像素电极

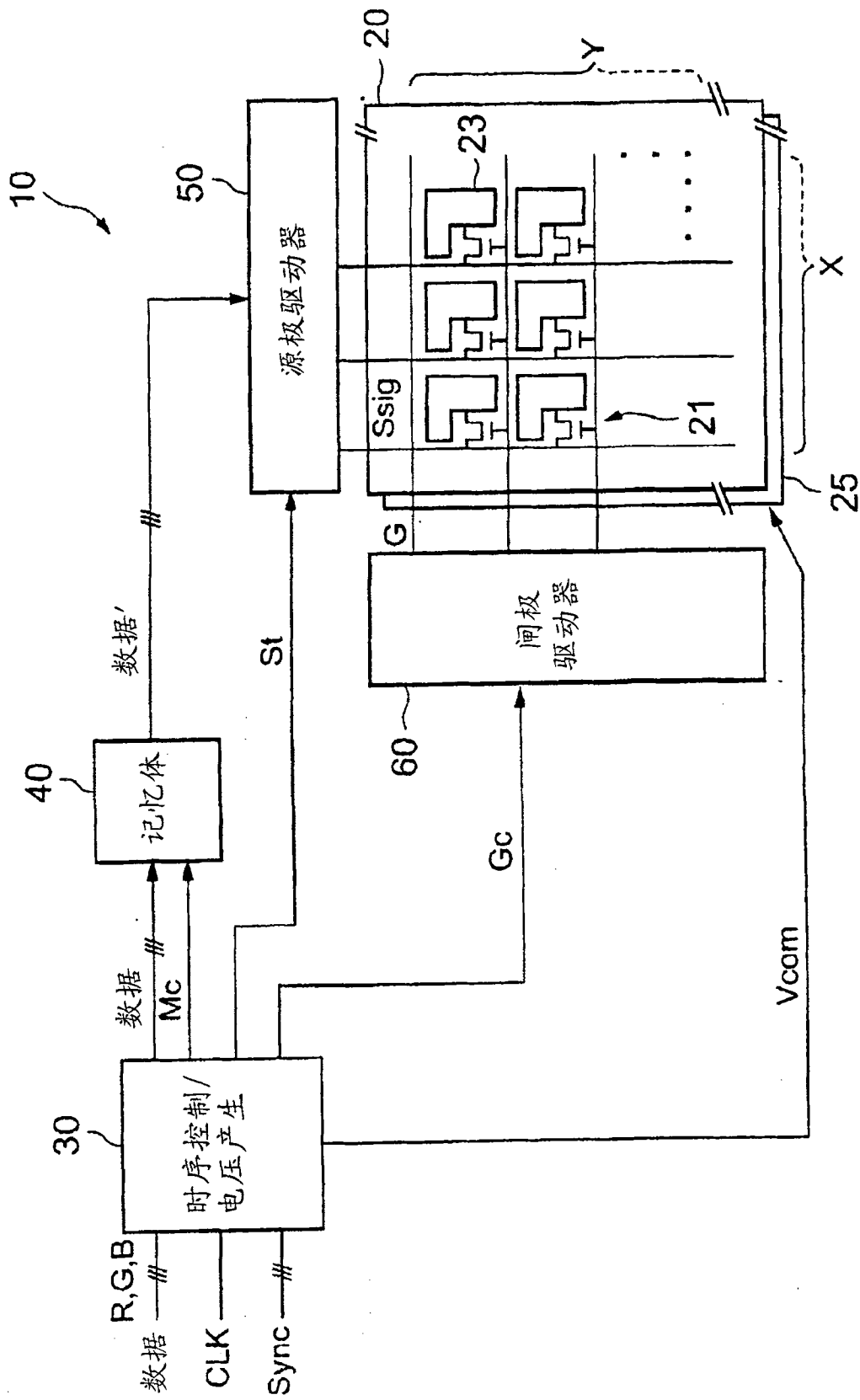


图 1

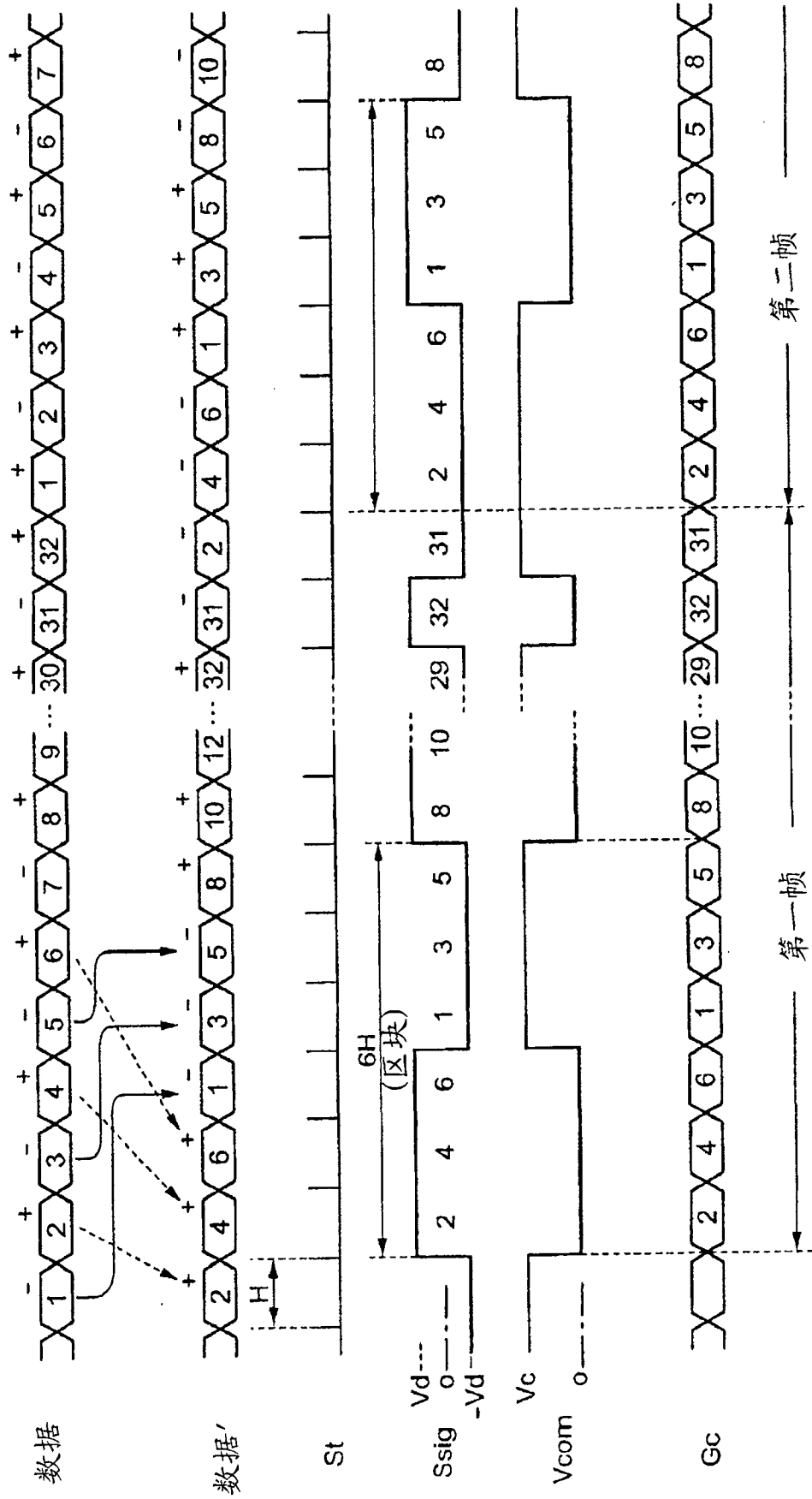


图 2

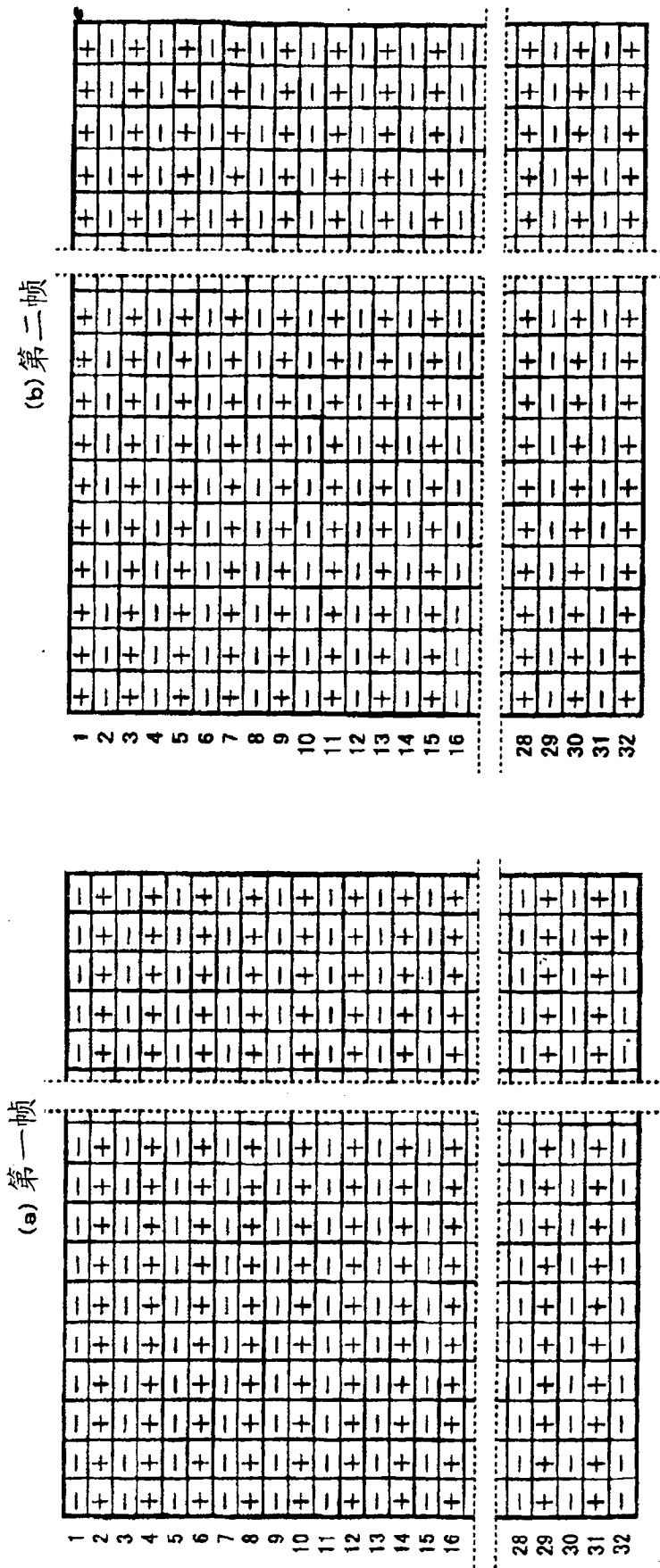


图 3

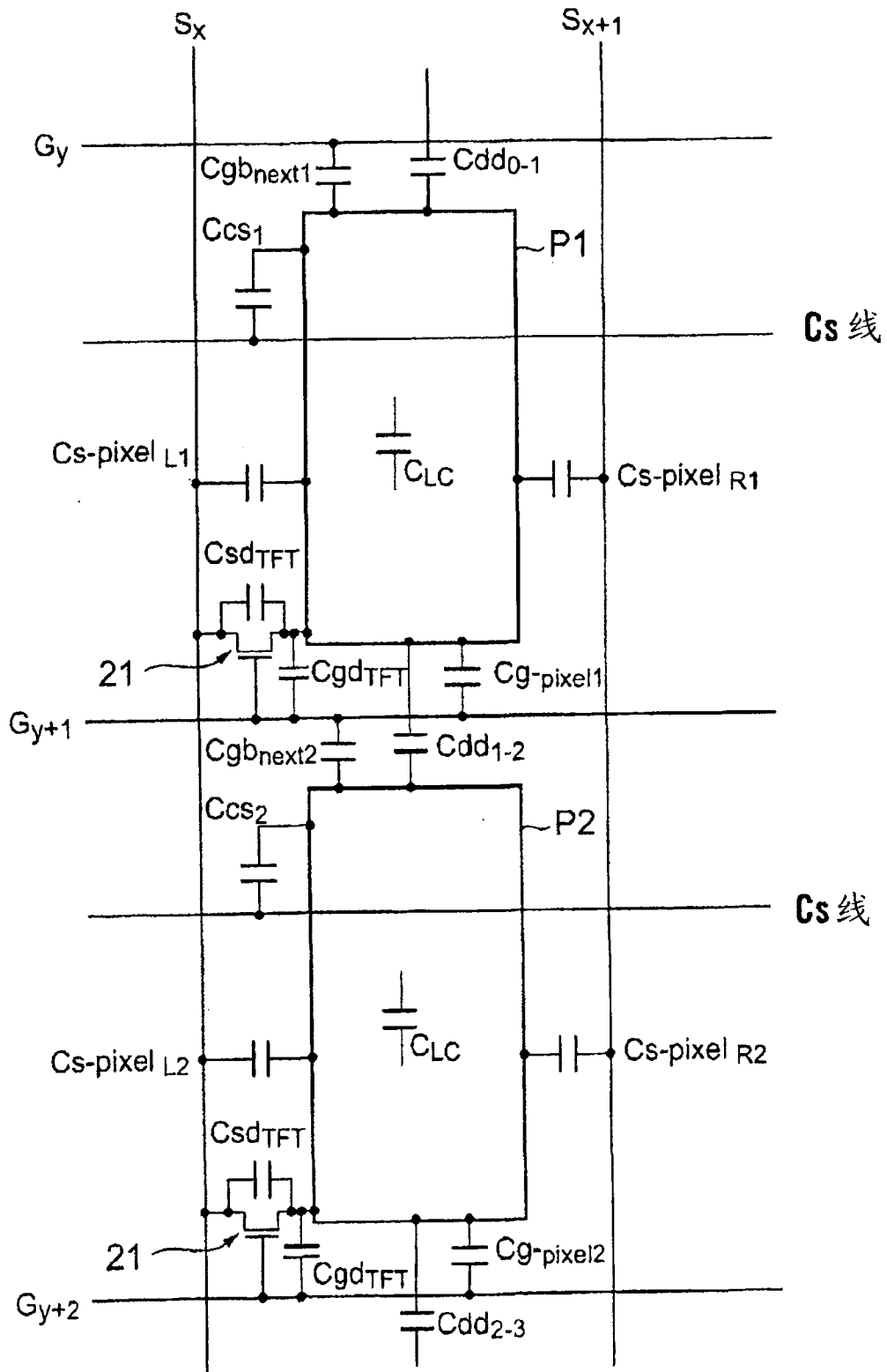


图 4

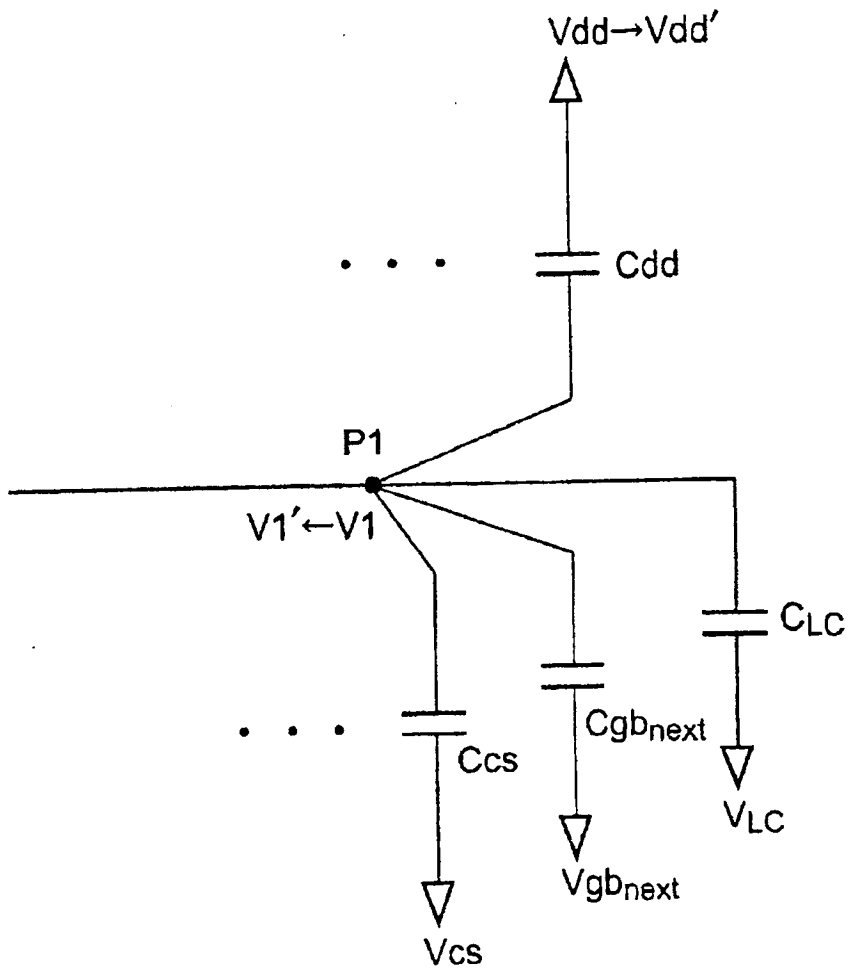


图 5

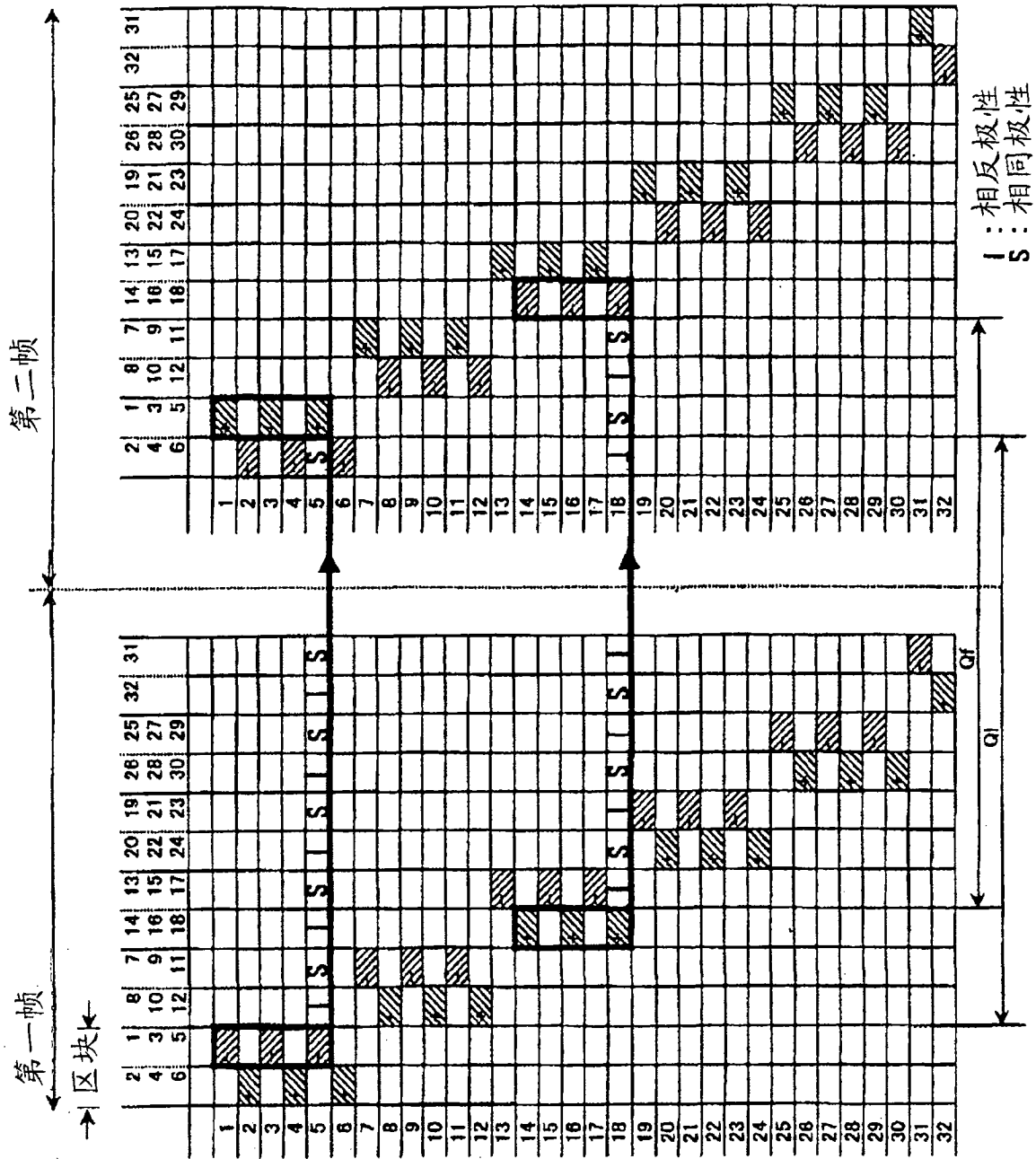


图 6

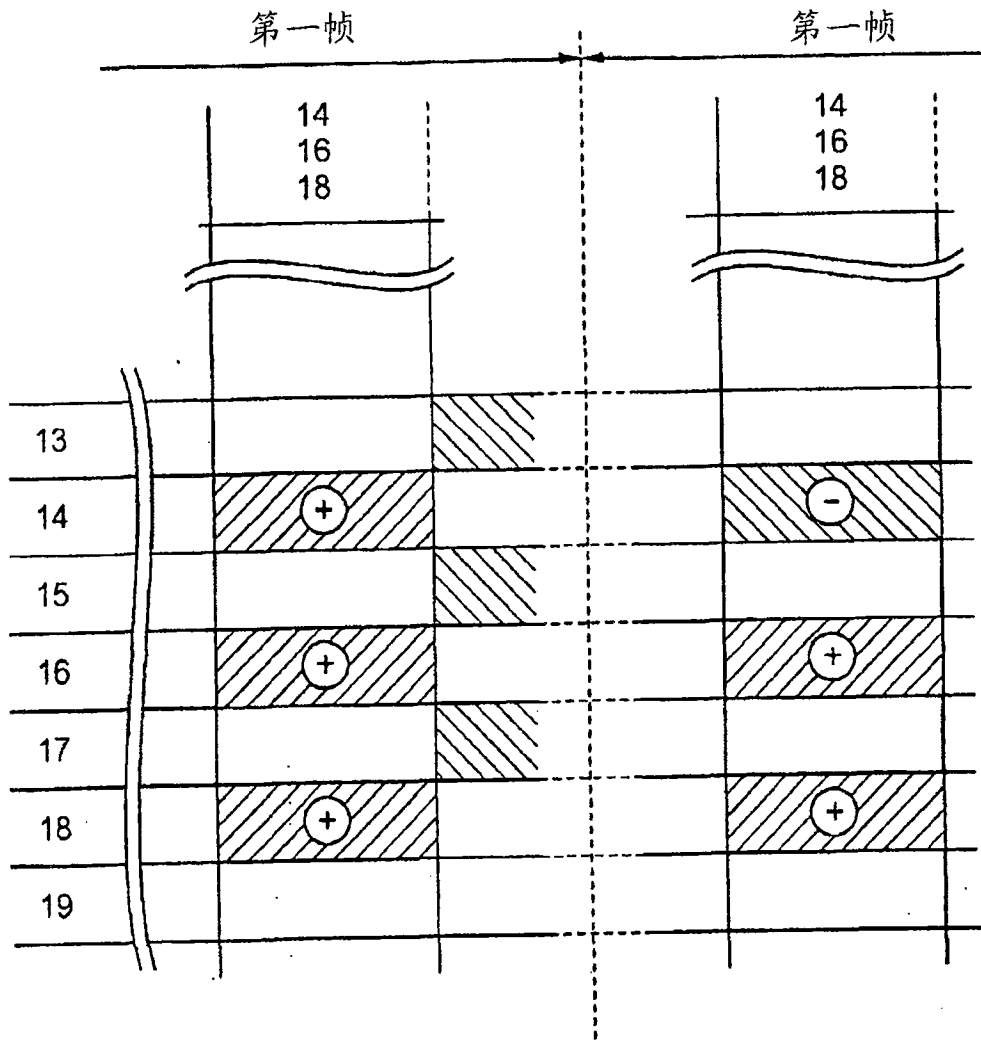


图 7

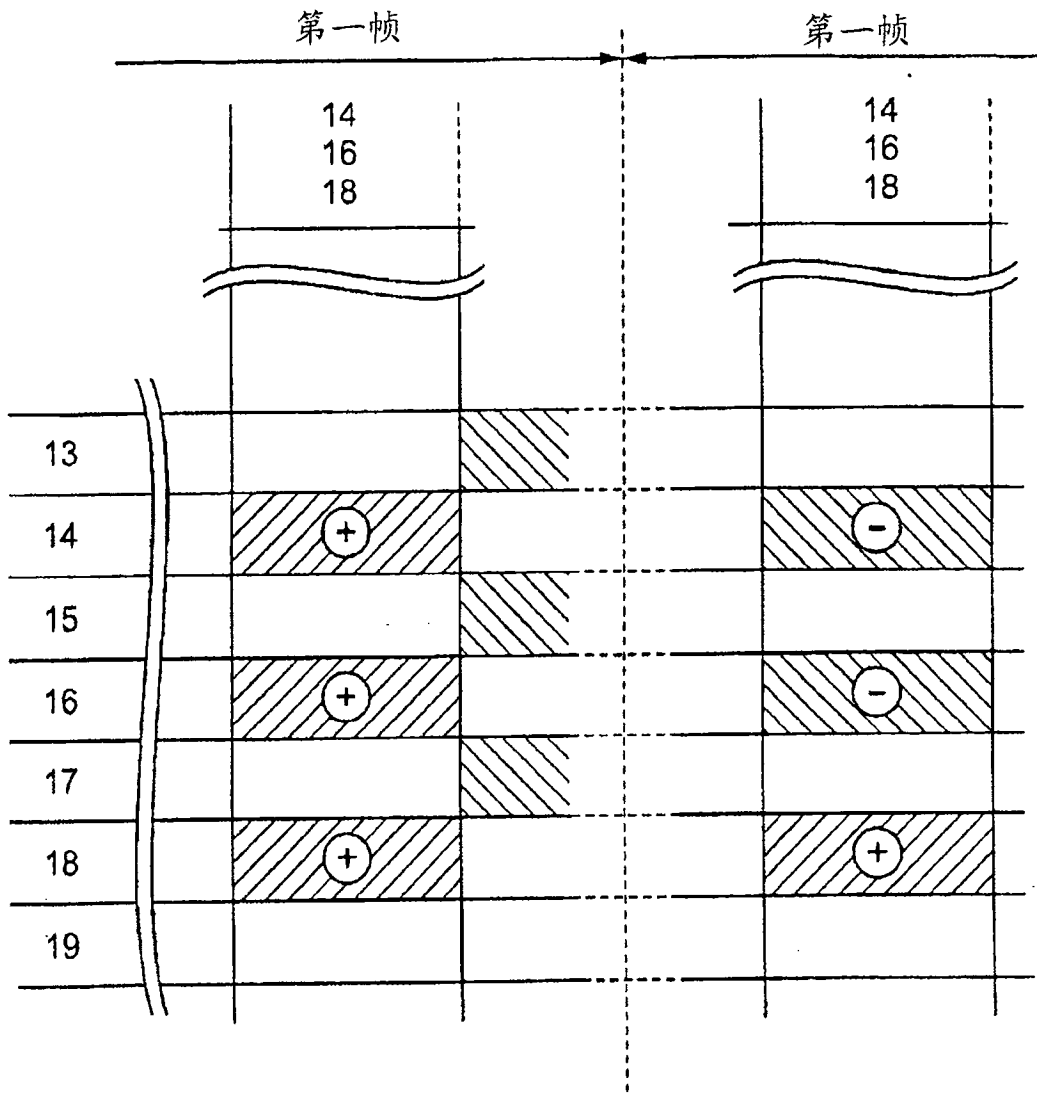


图 8

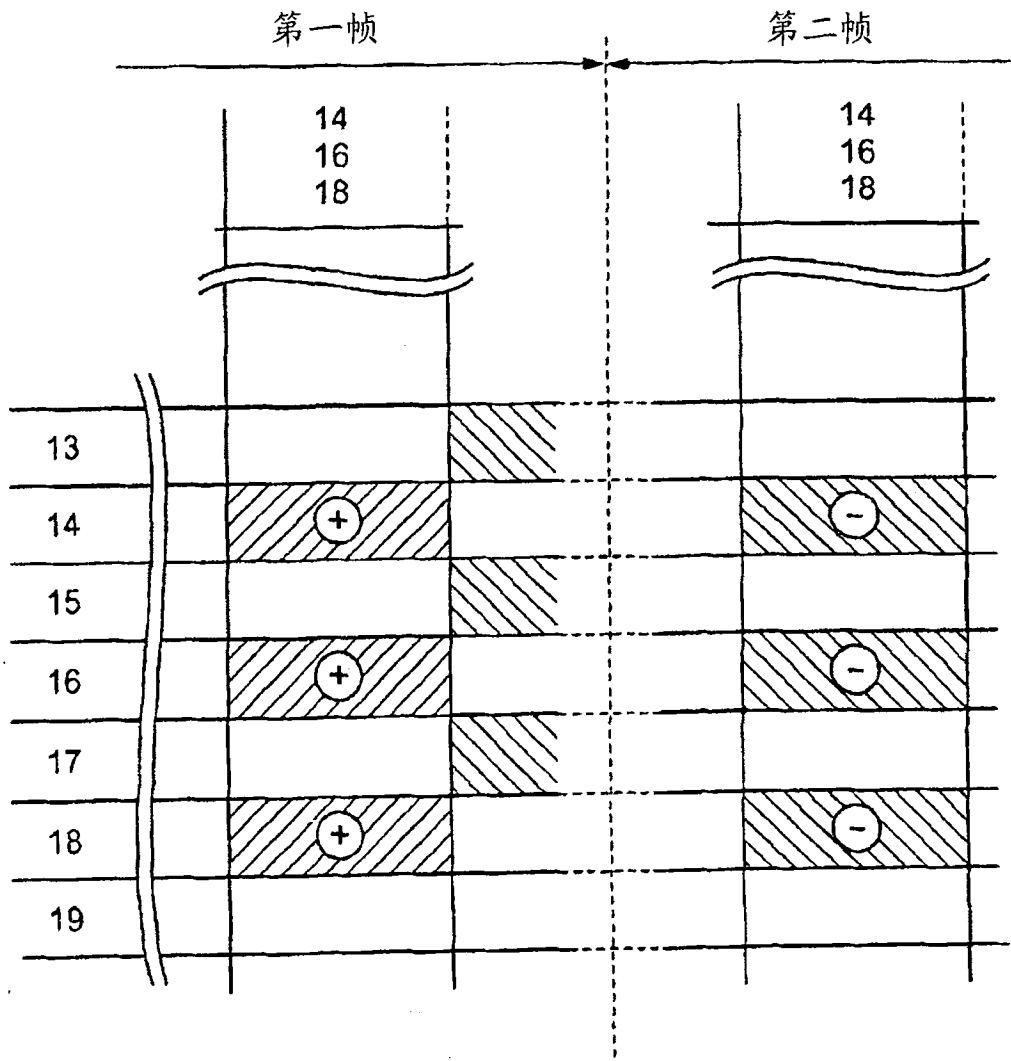


图 9

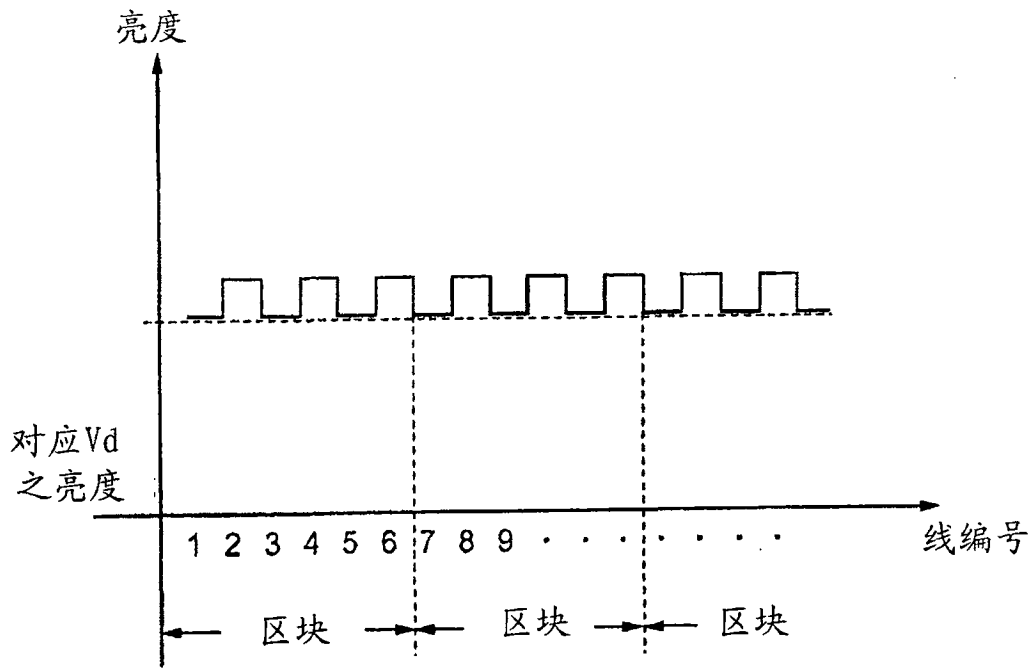


图 10

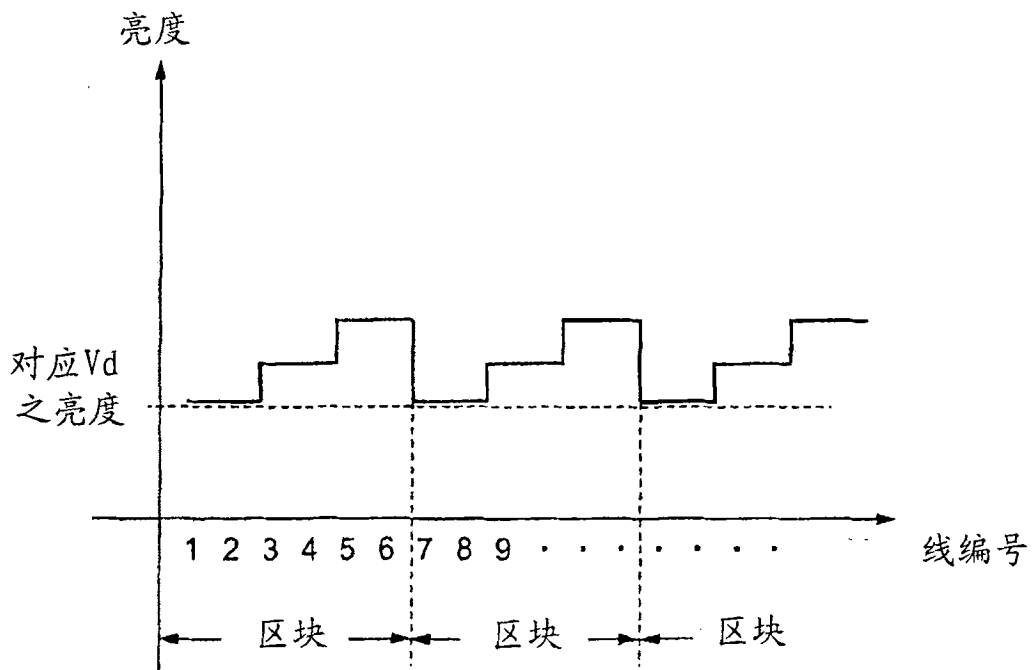


图 11

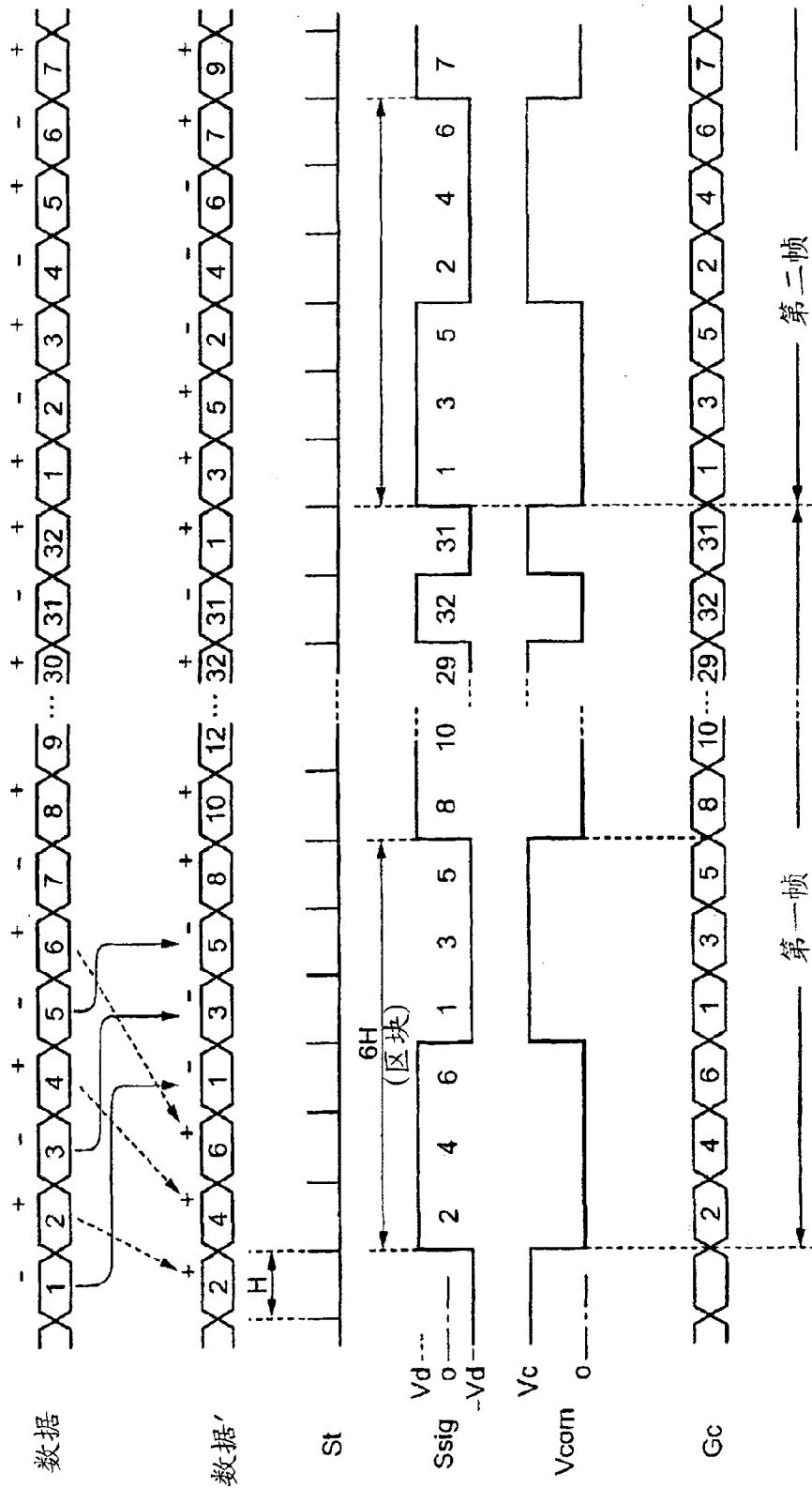


图 12

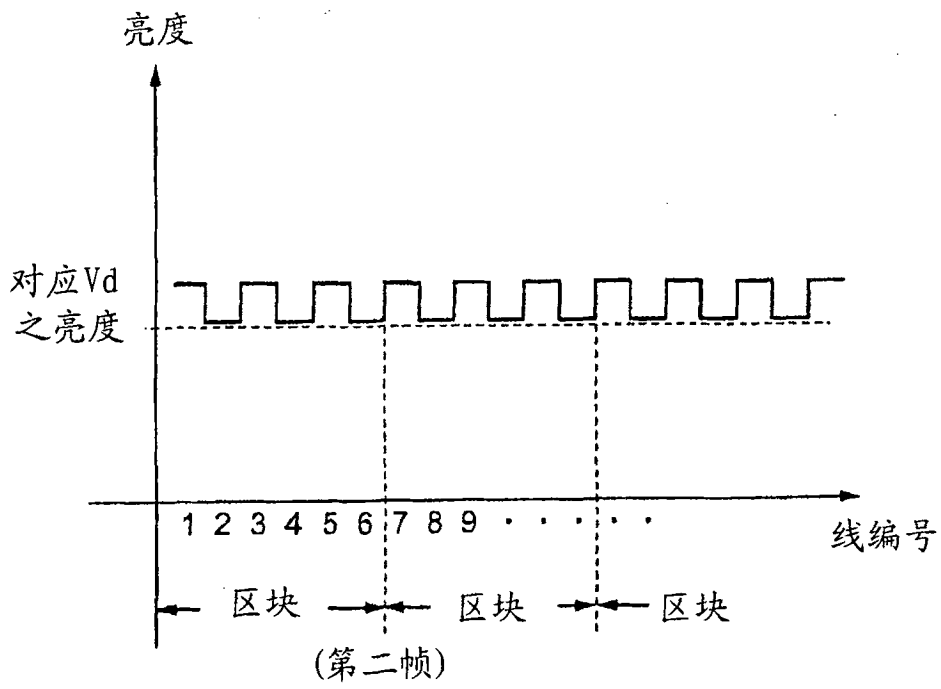


图 13

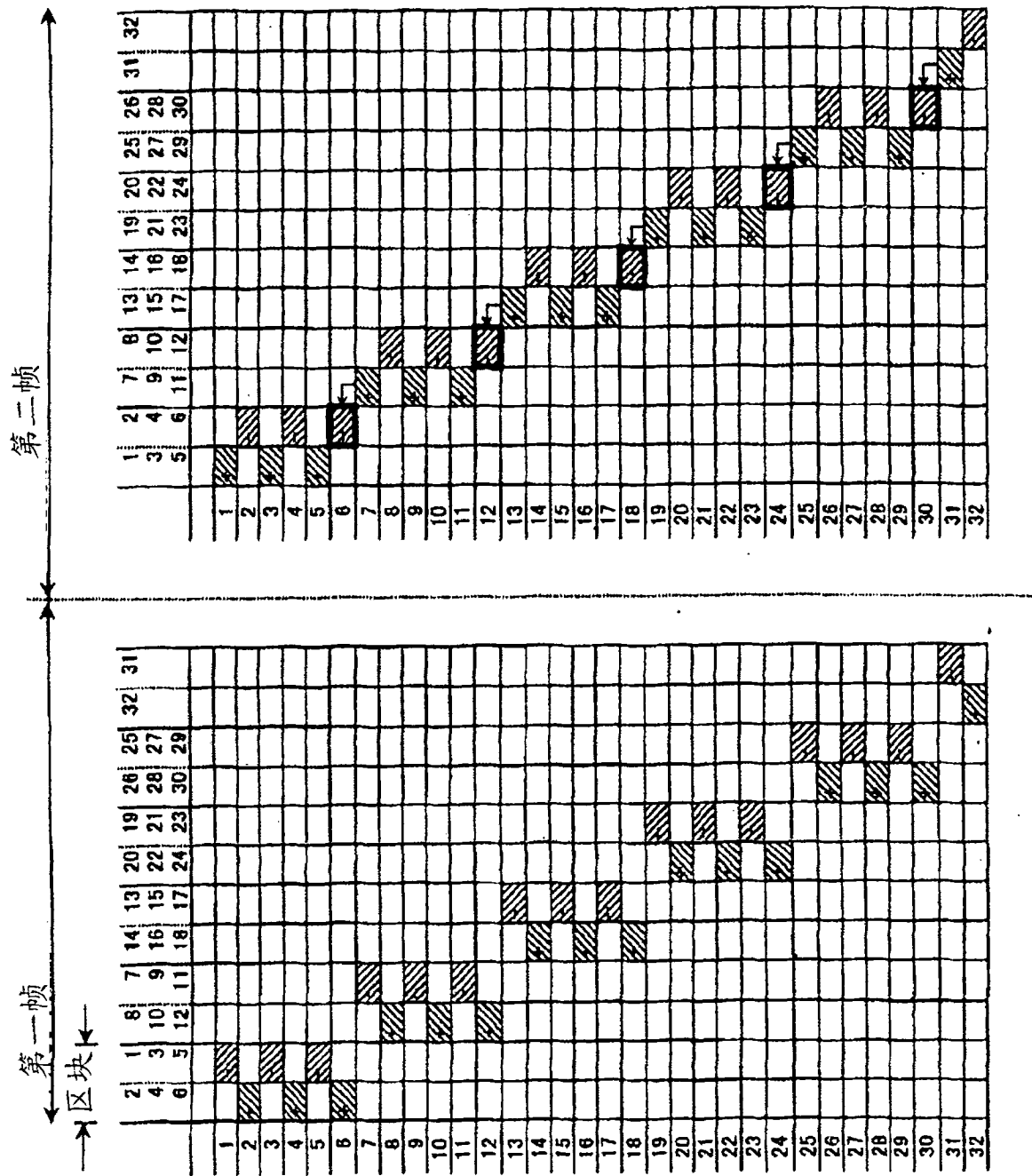


图 14

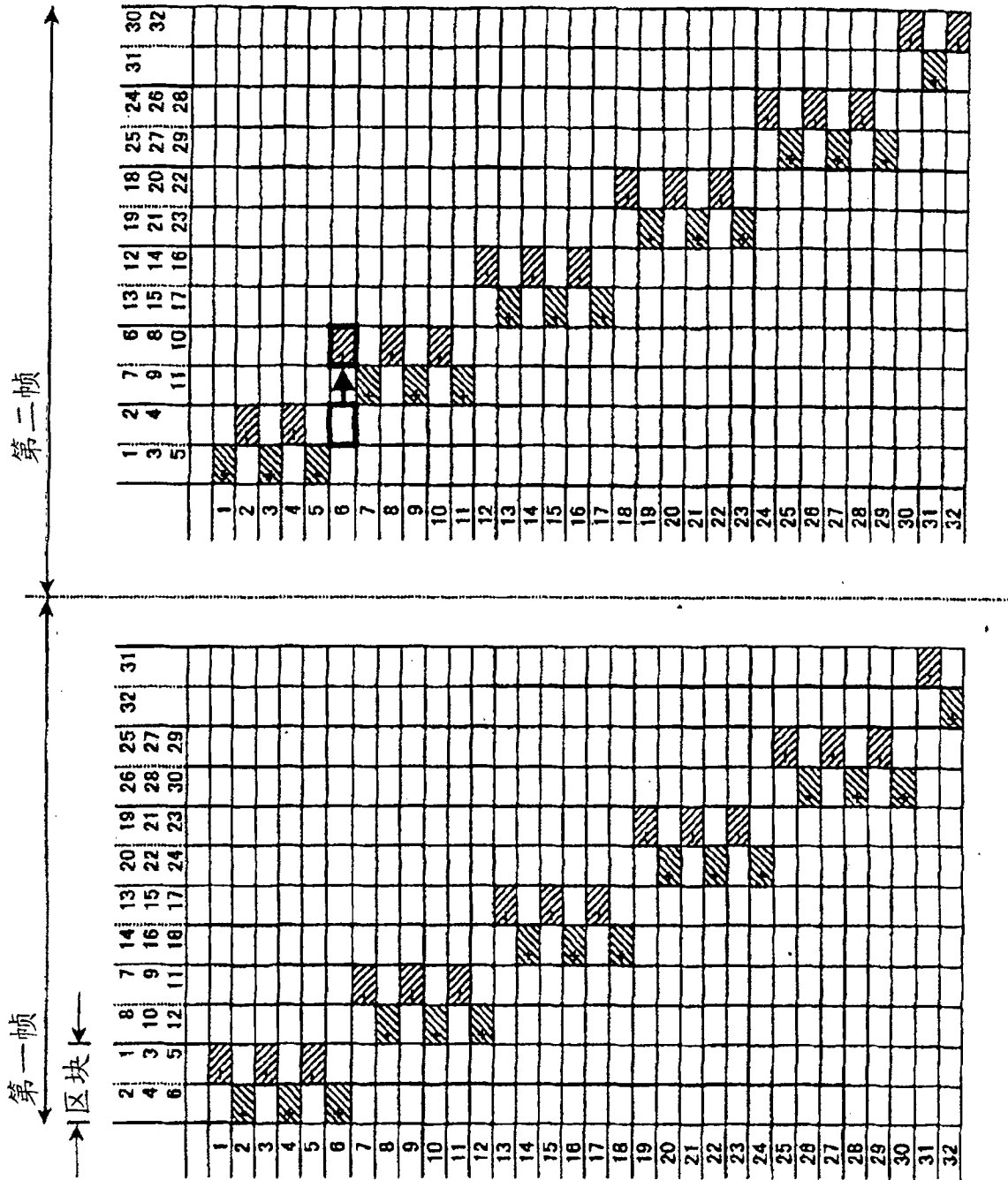


图 15

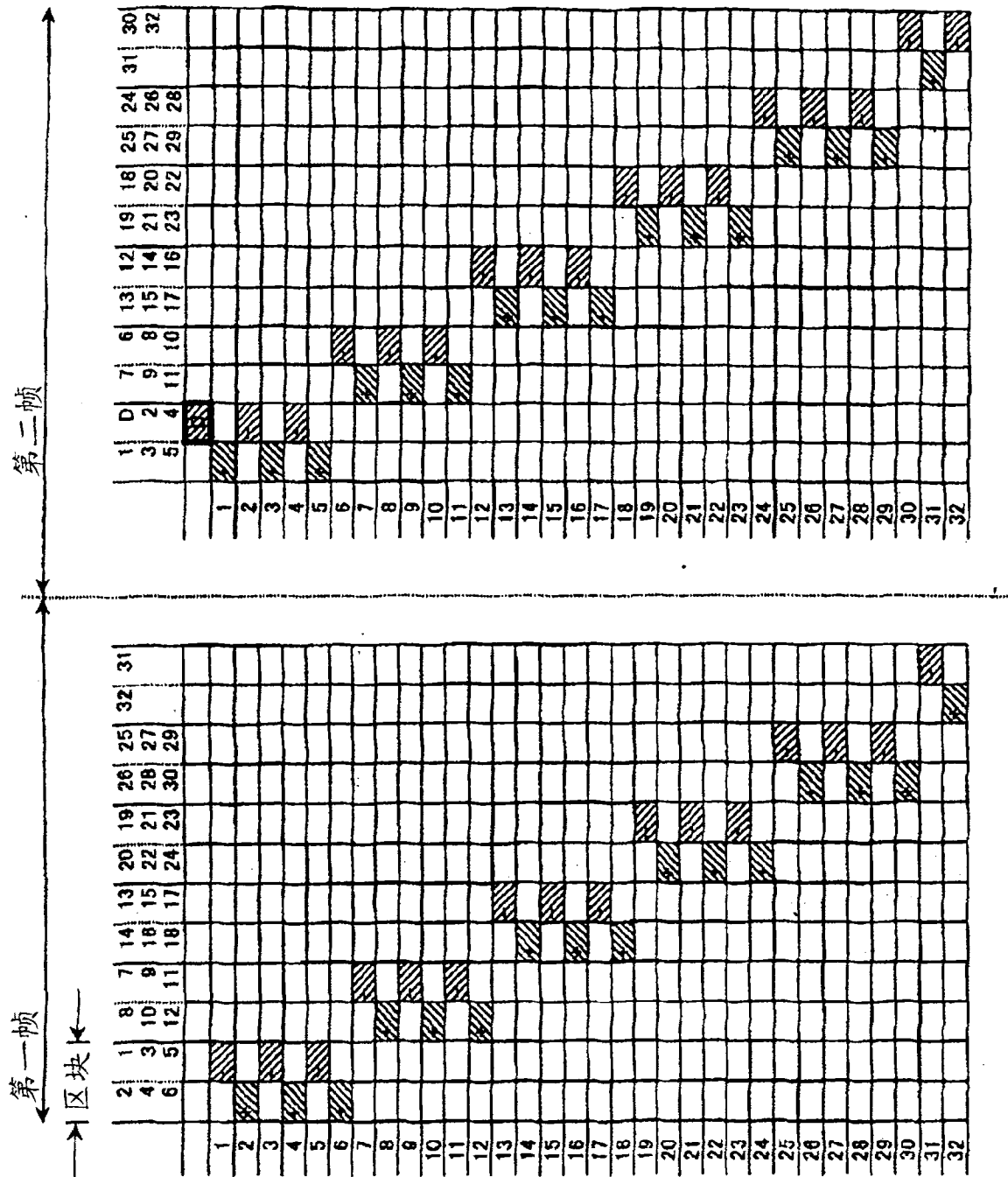


图 16

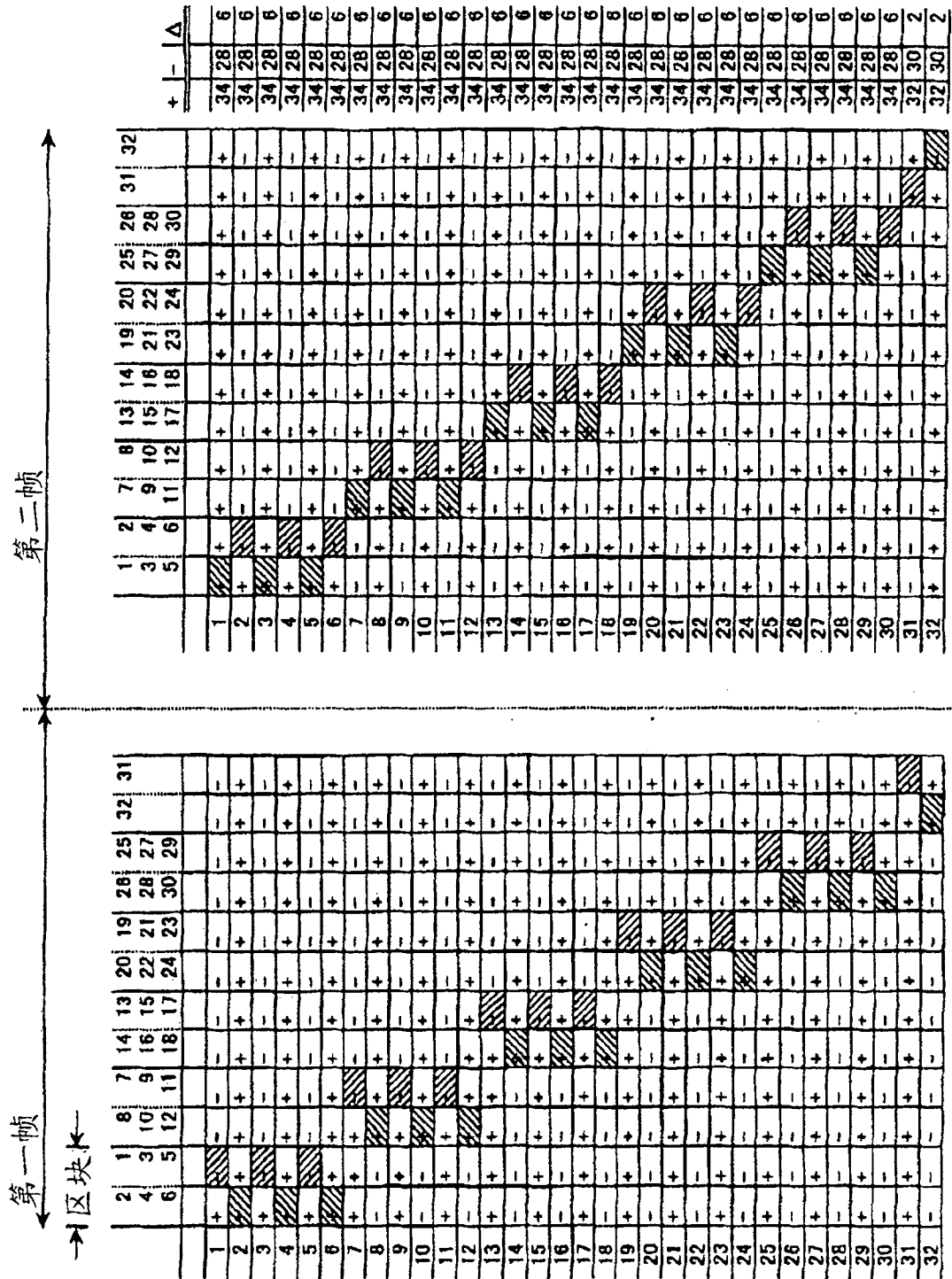


图 17

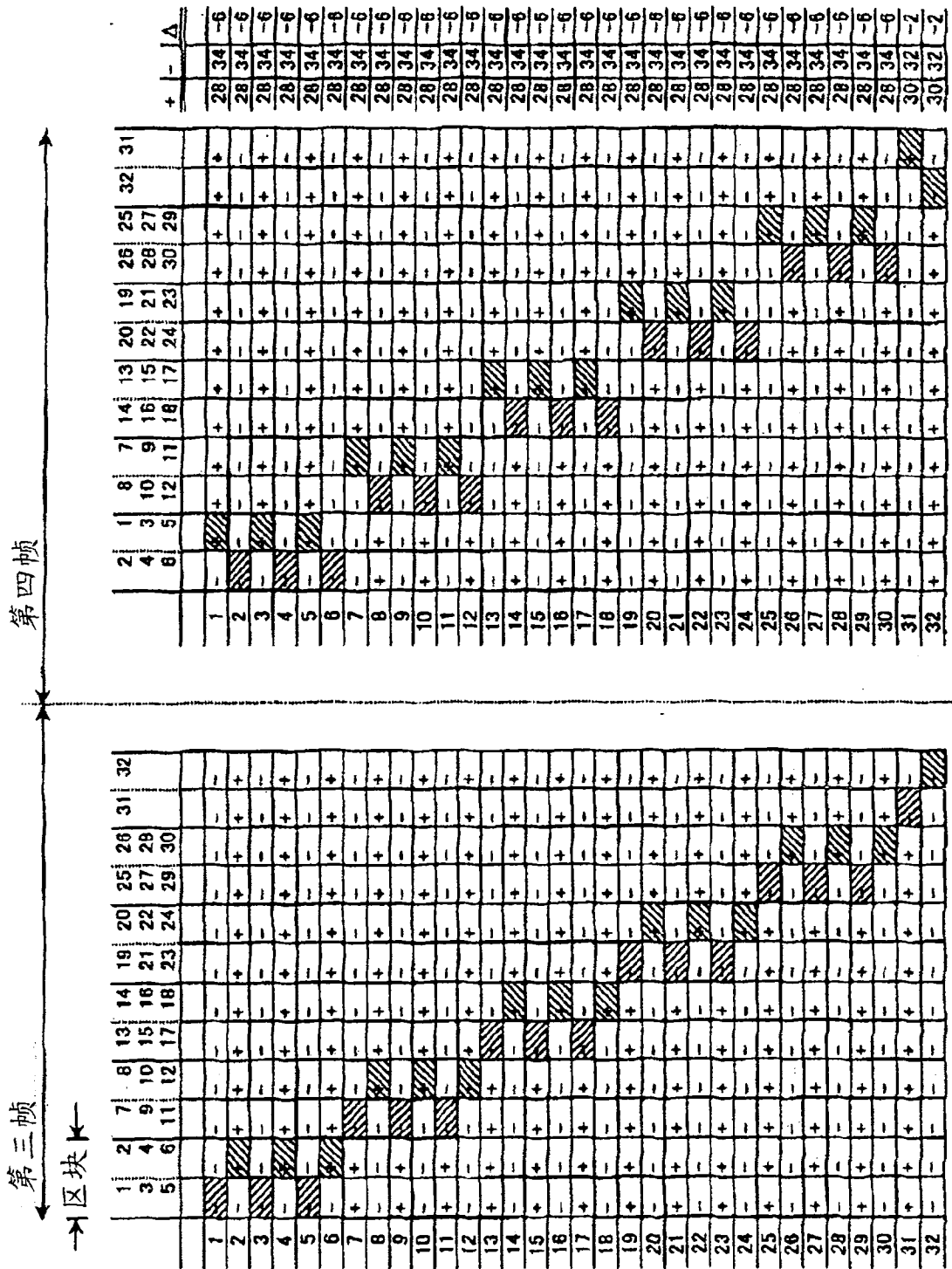


图 18

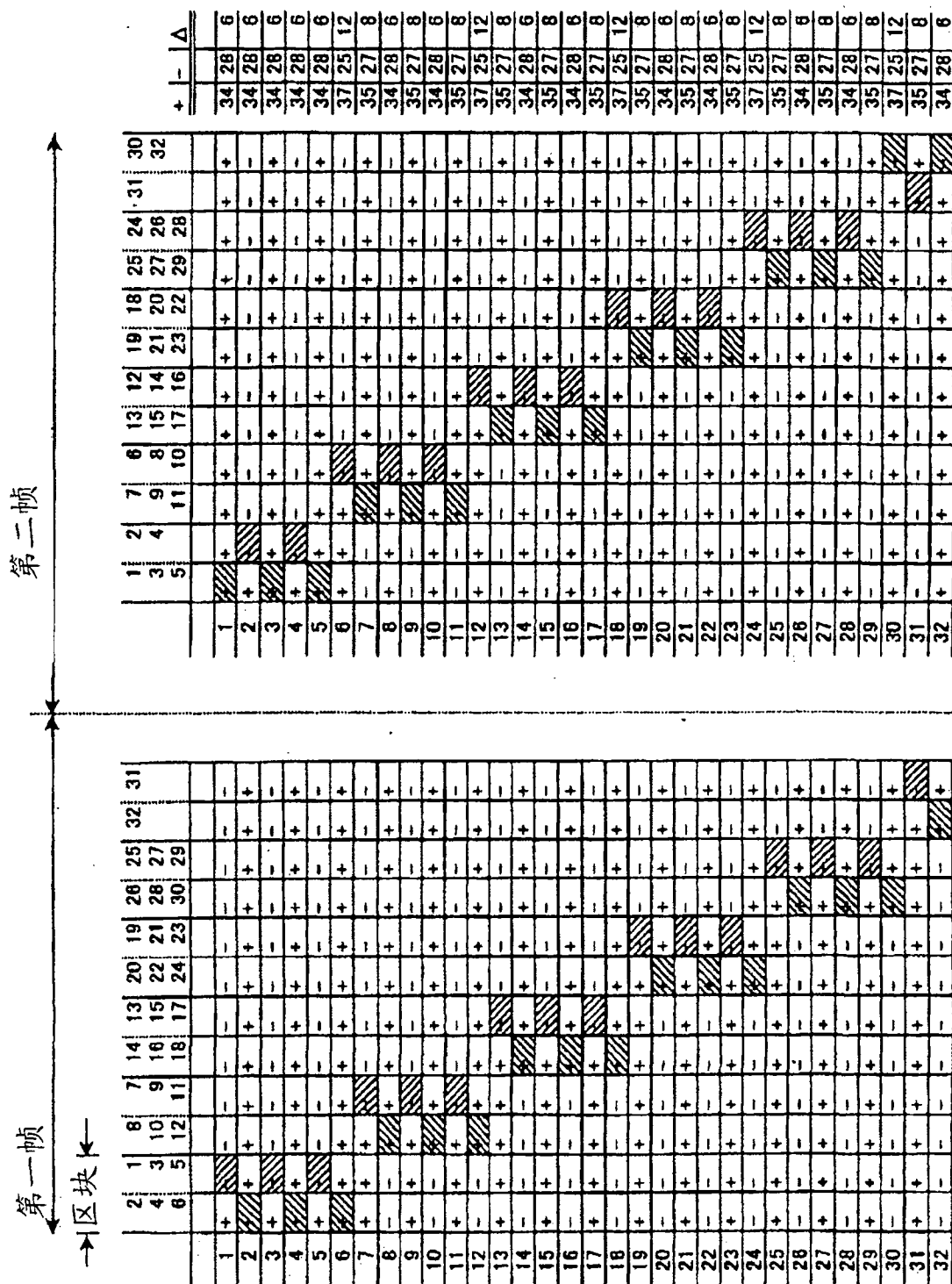


图 19



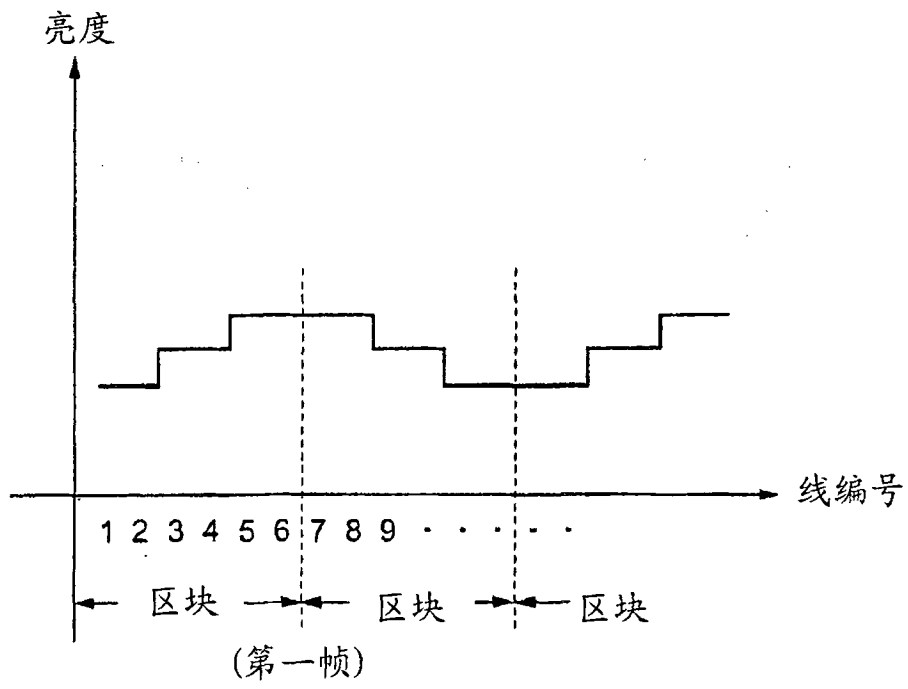


图 21

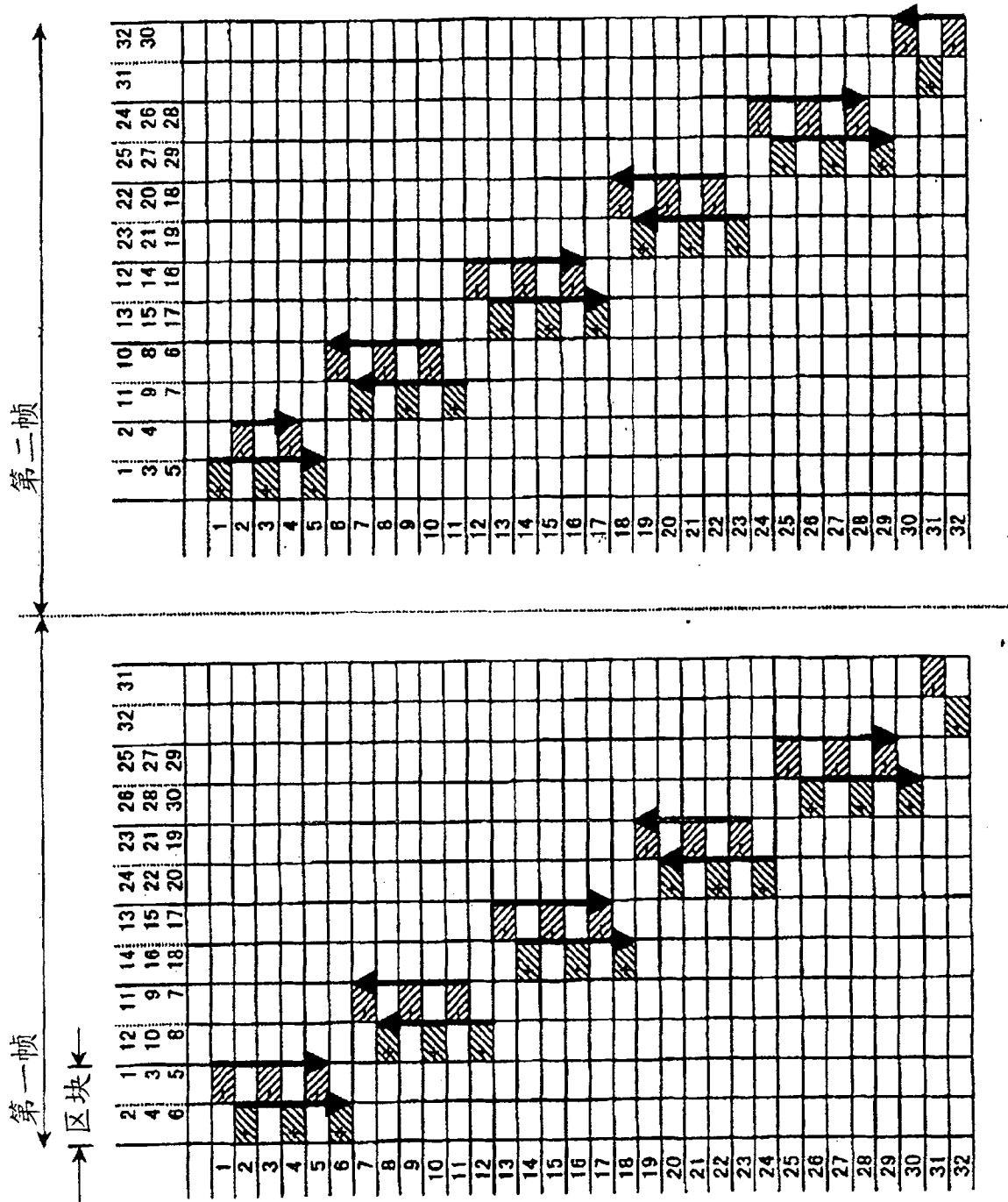


图 22

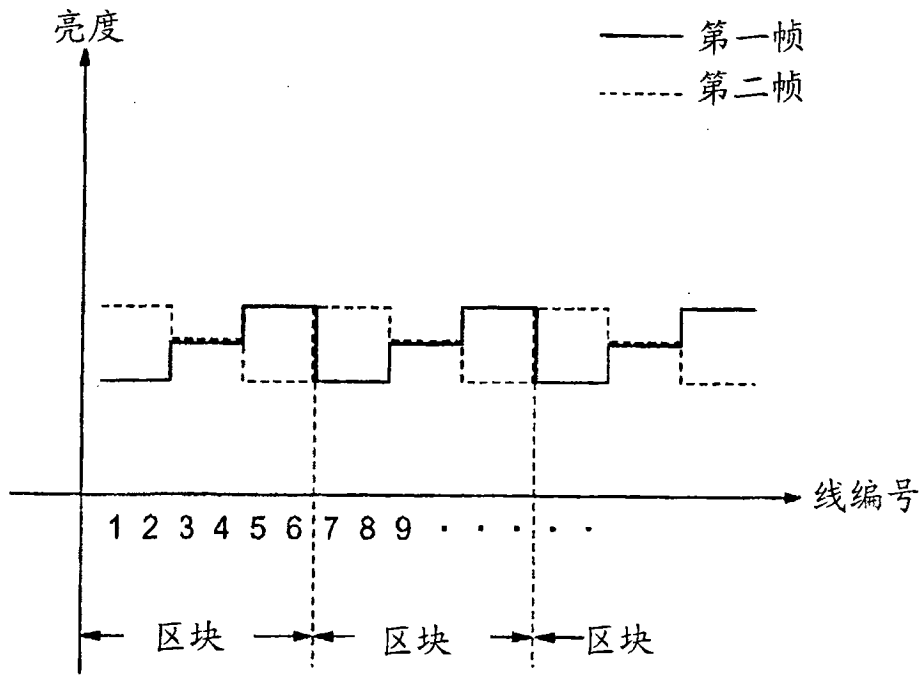


图 23

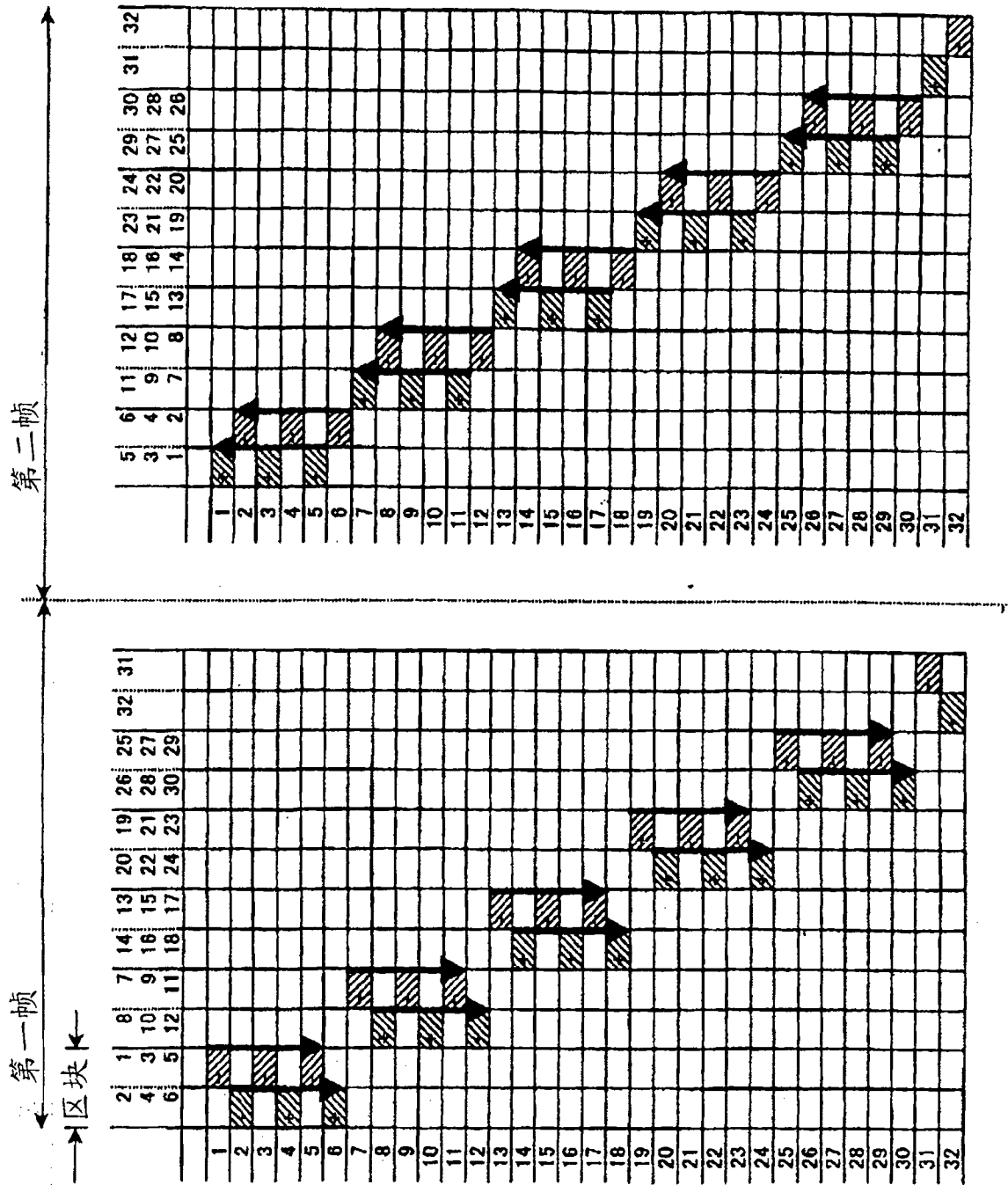


图 24

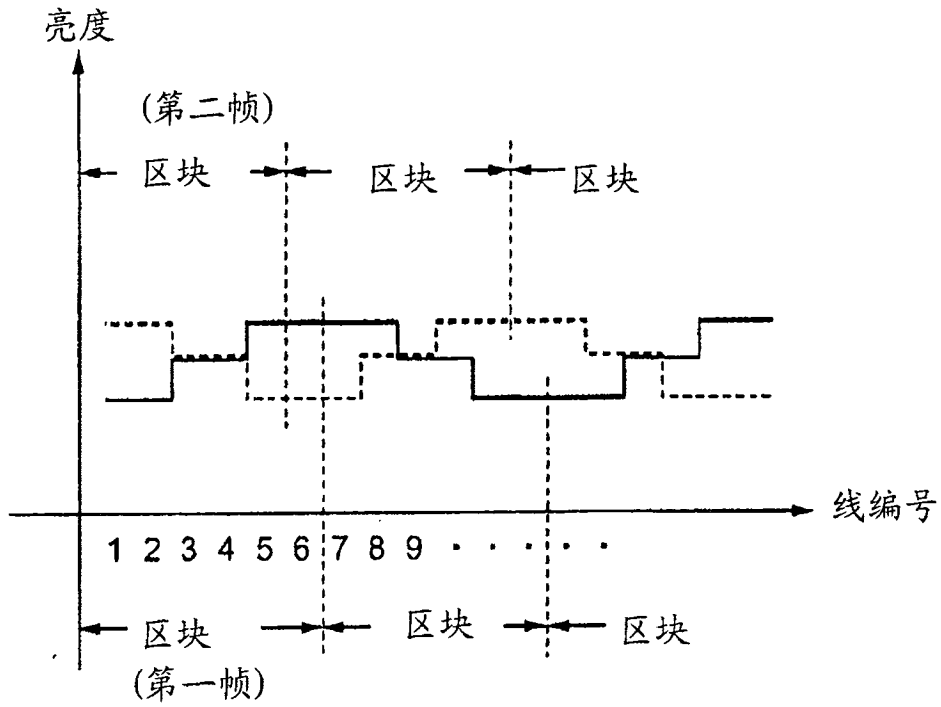


图 25

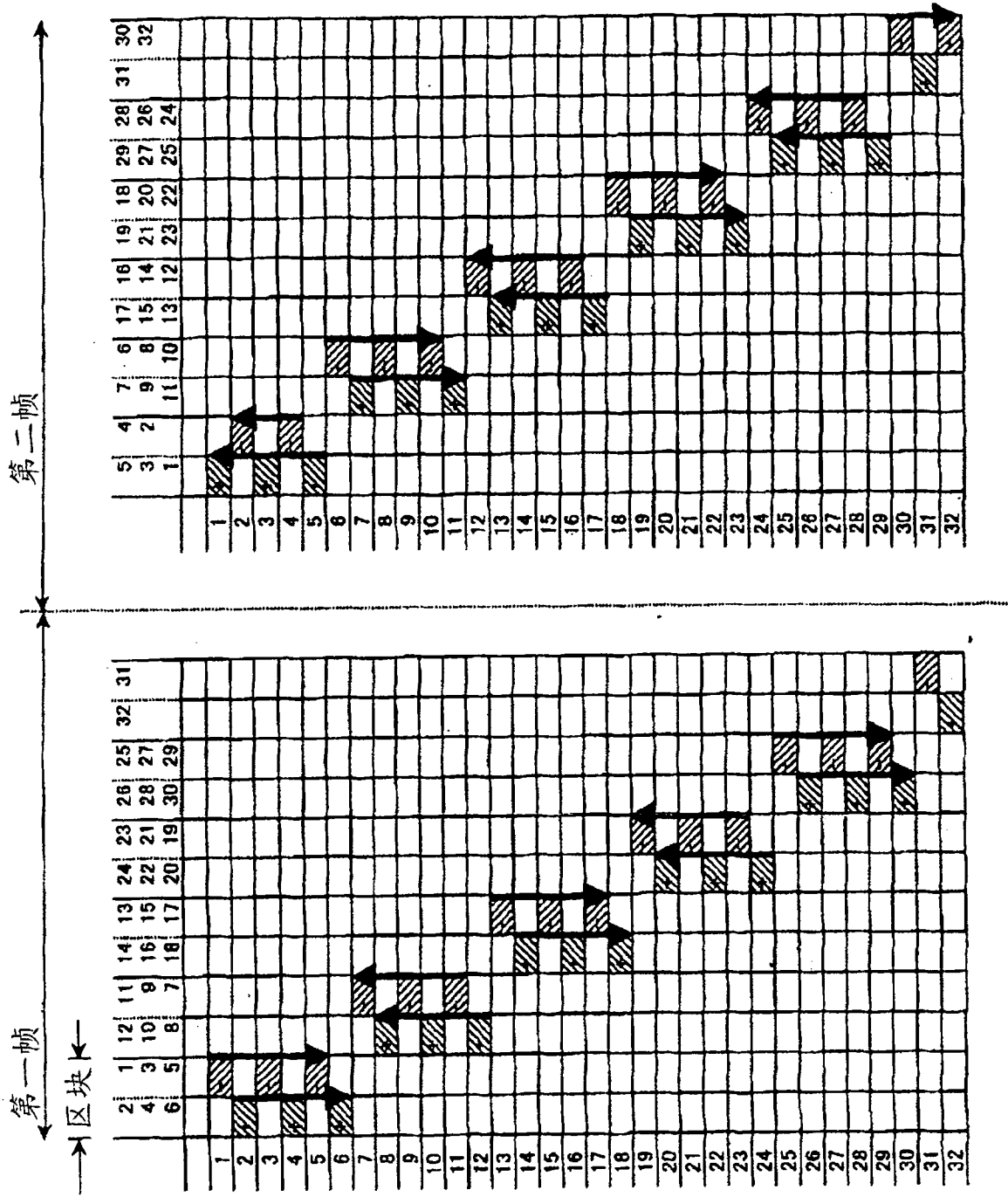


图 26

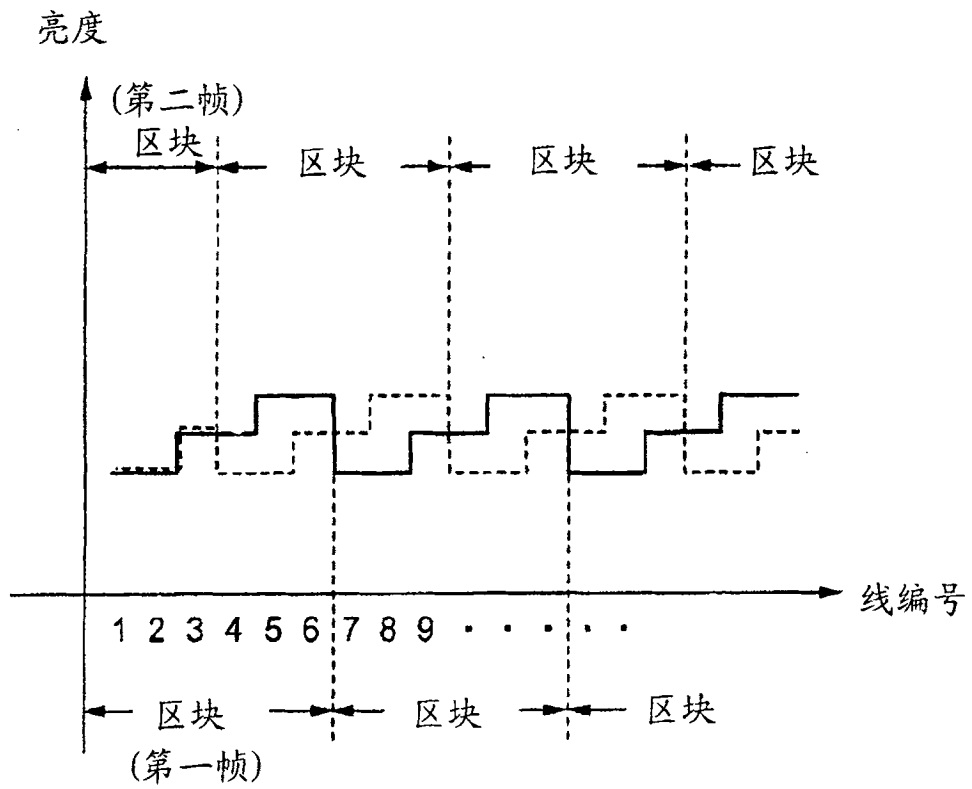


图 27

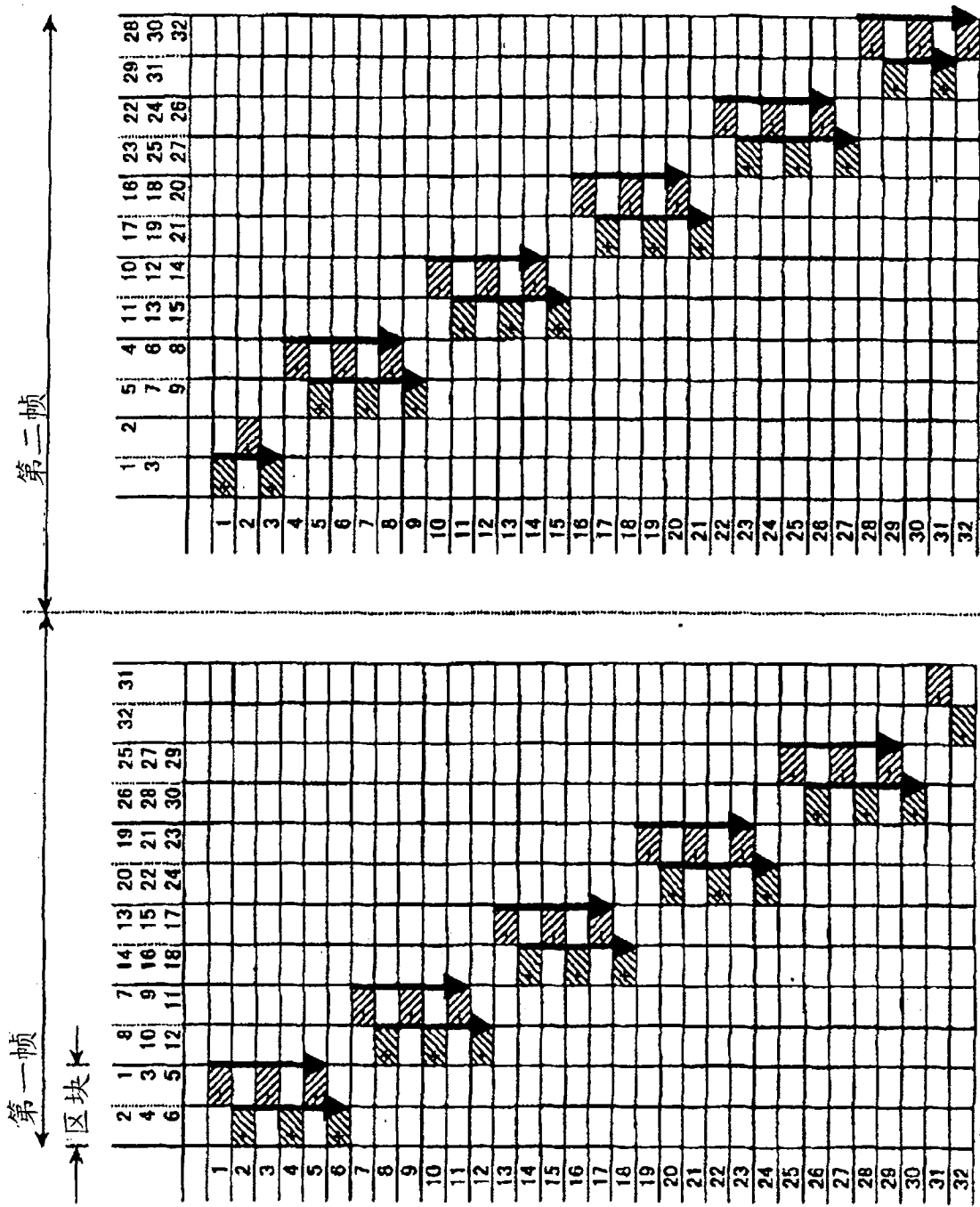


图 28

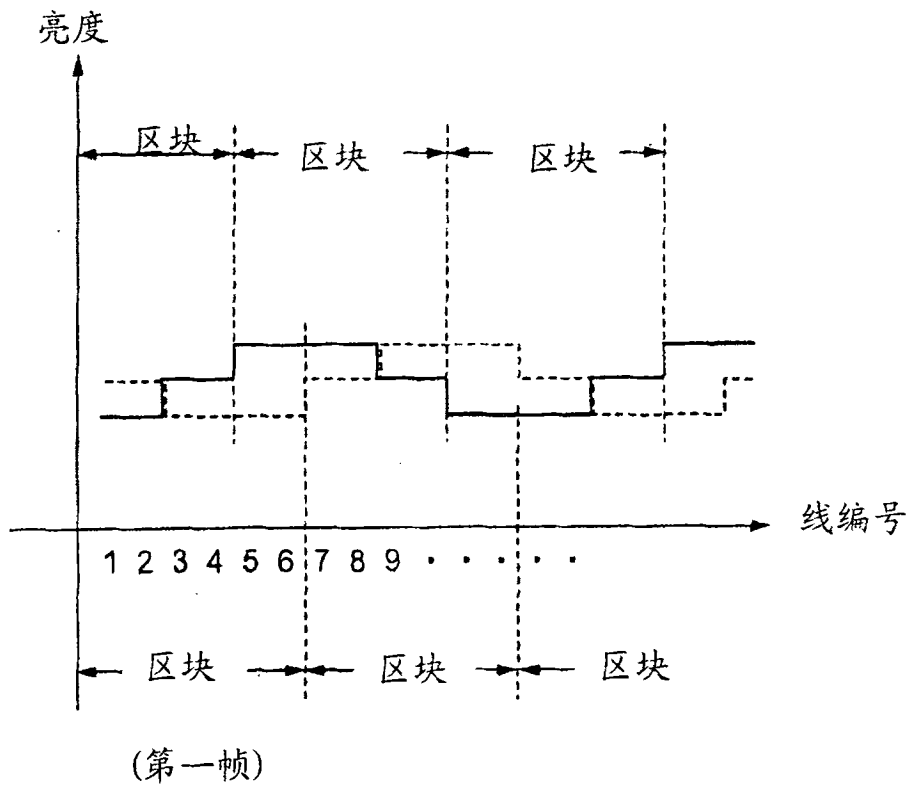


图 29

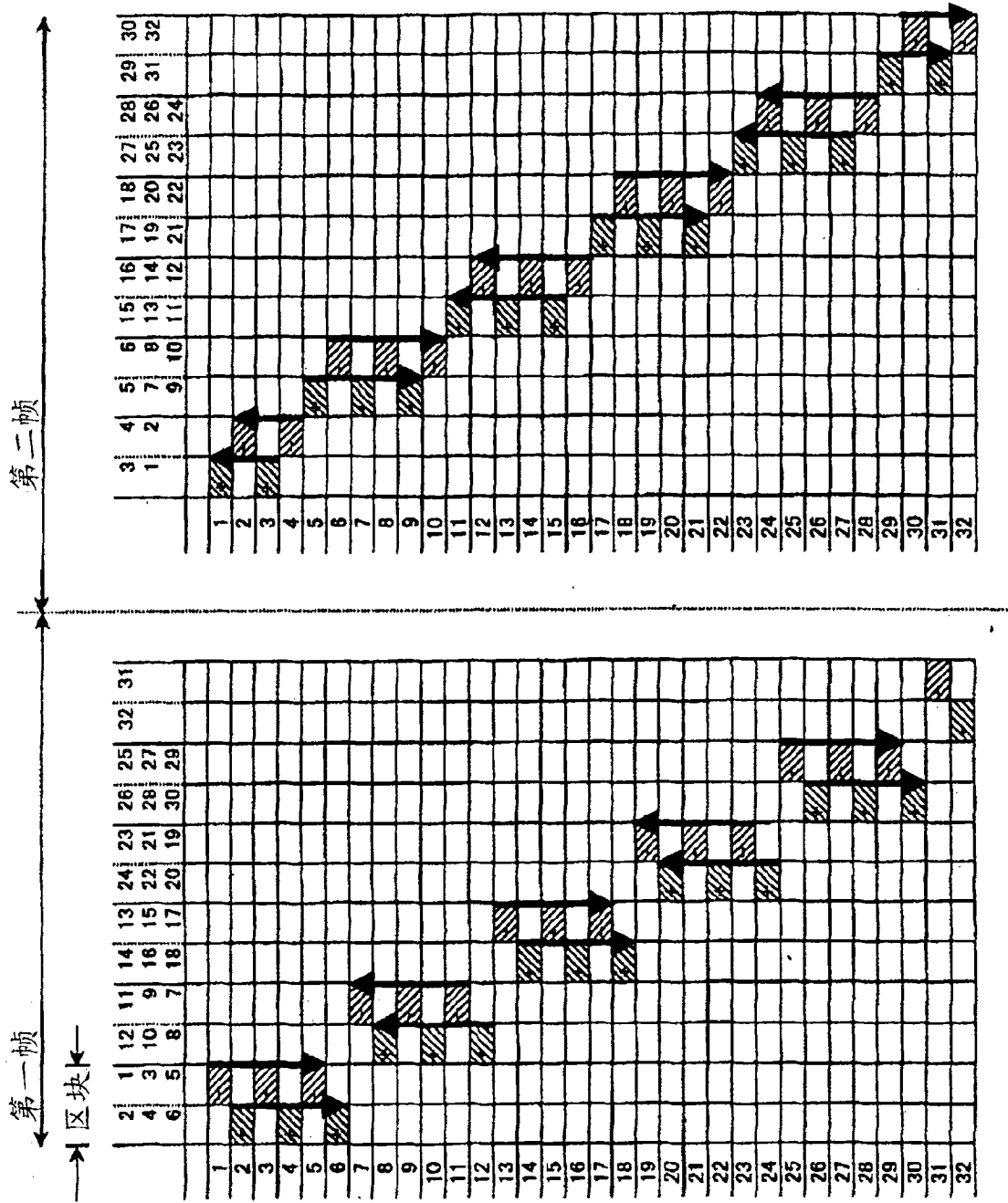


图 30

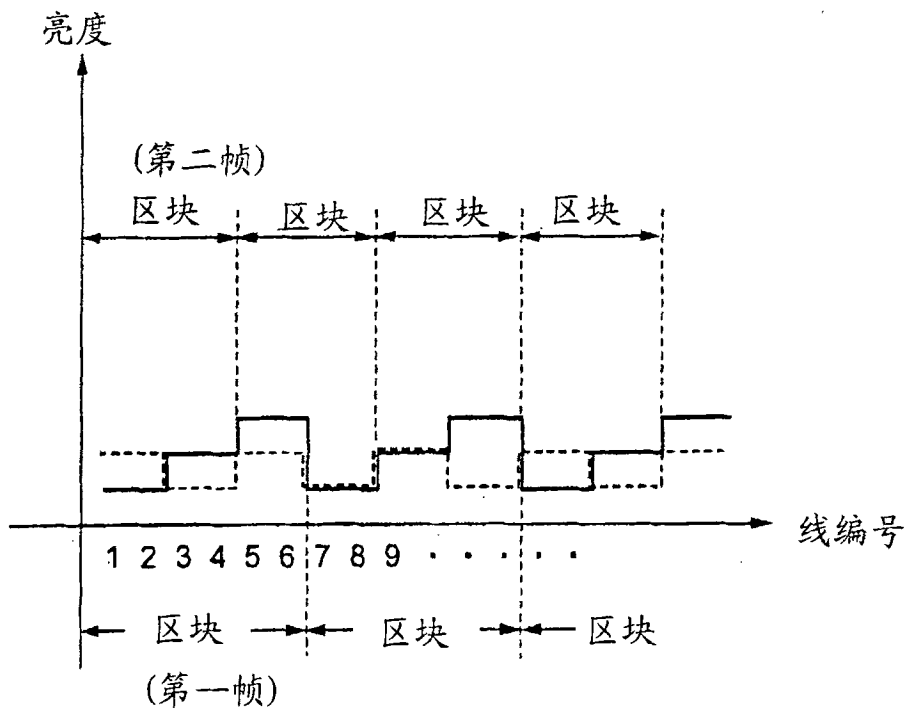


图 31

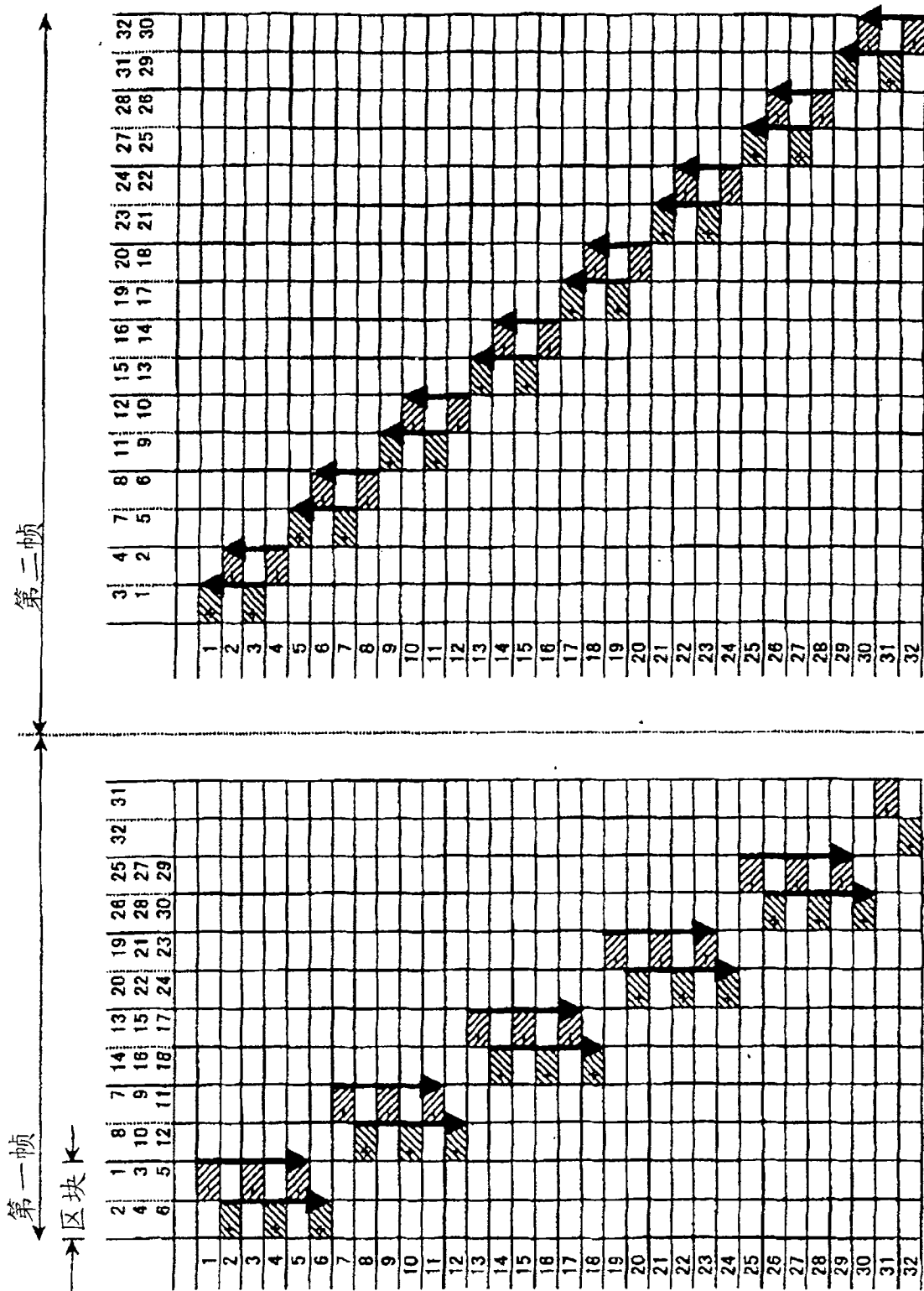


图 32

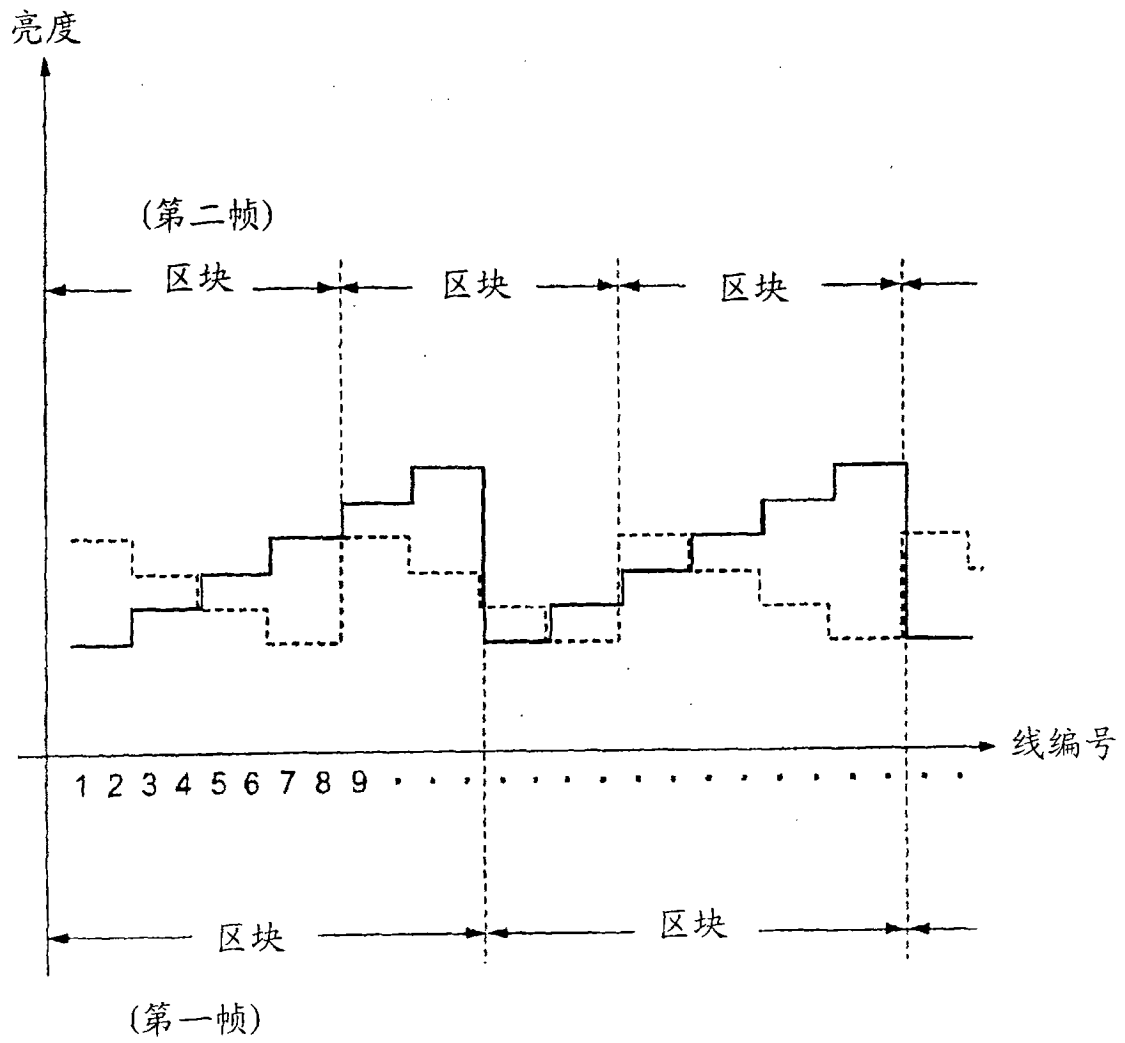


图 33

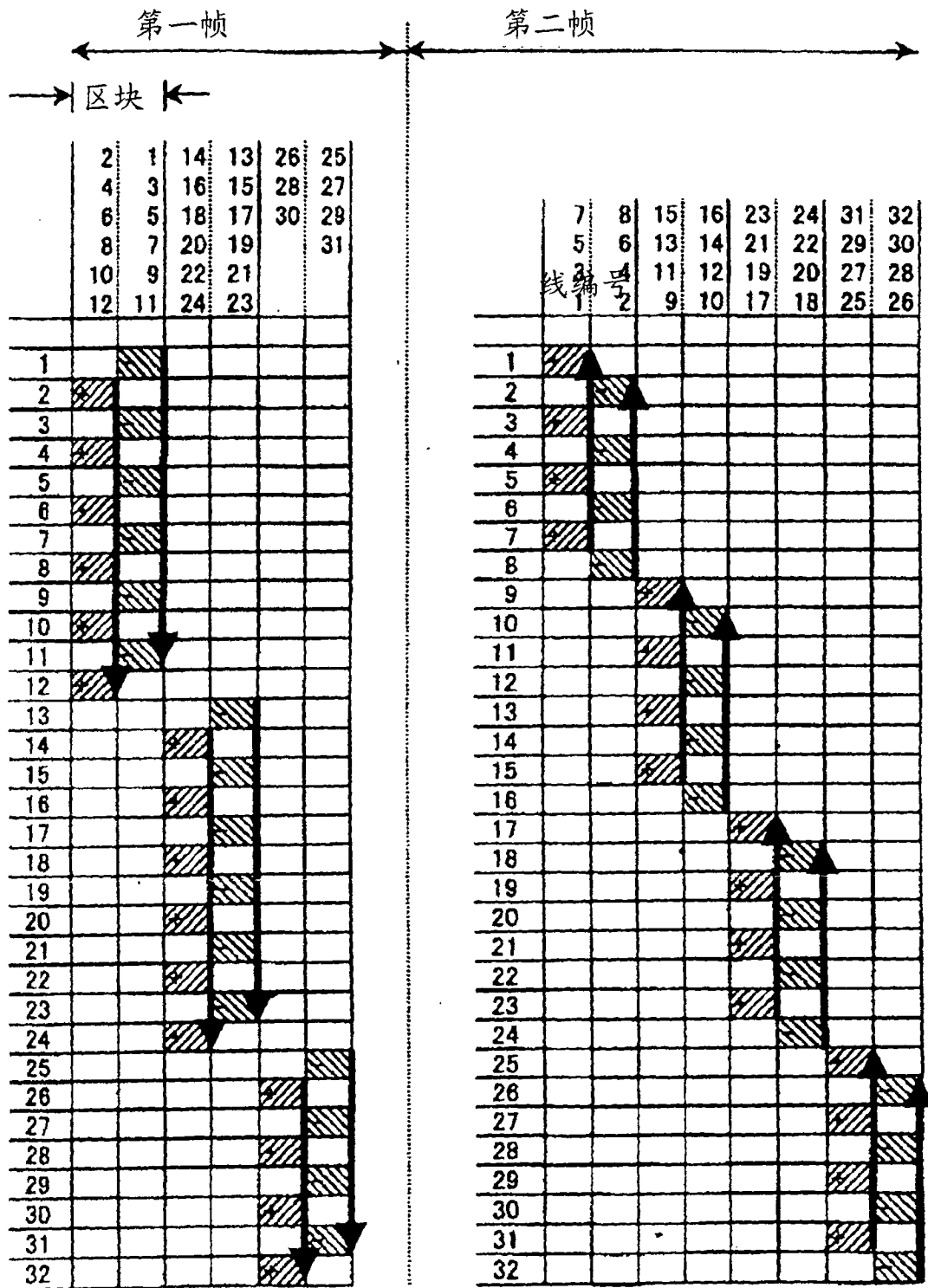


图 34

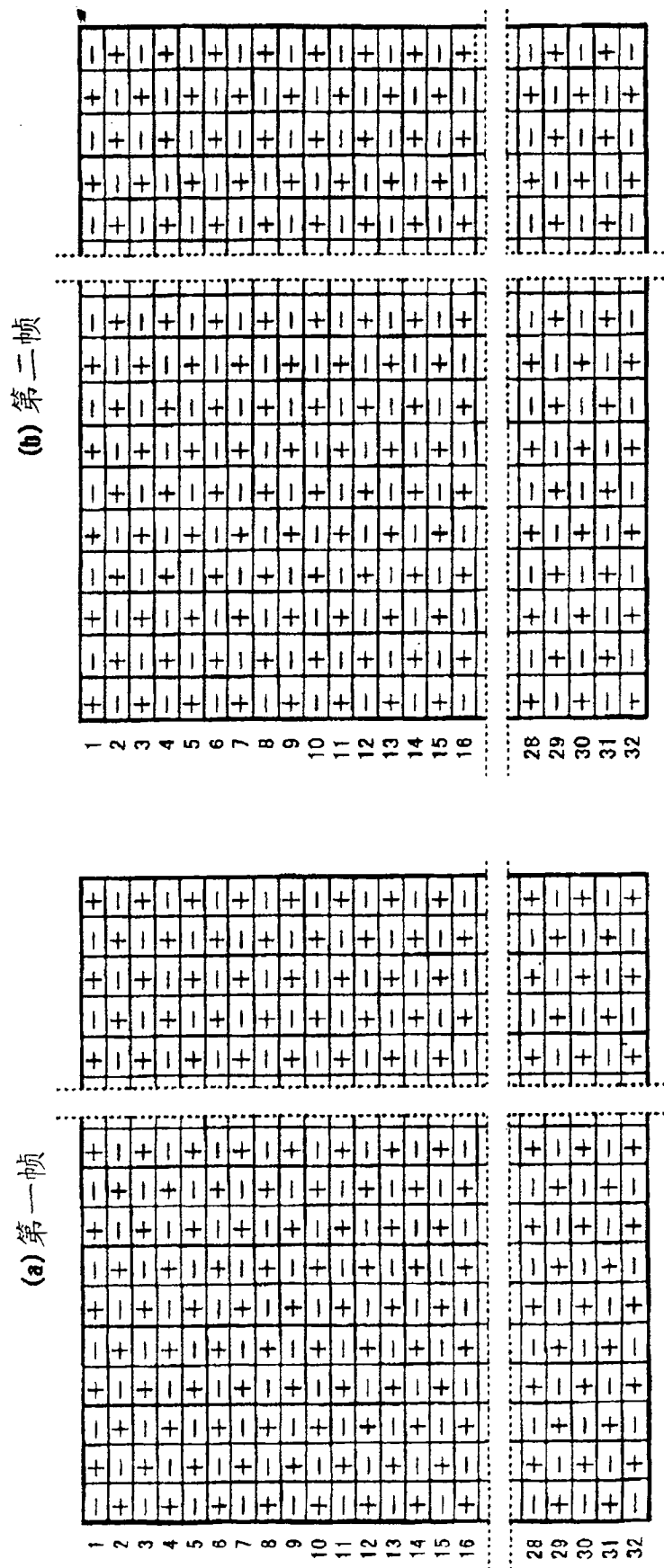


图 35

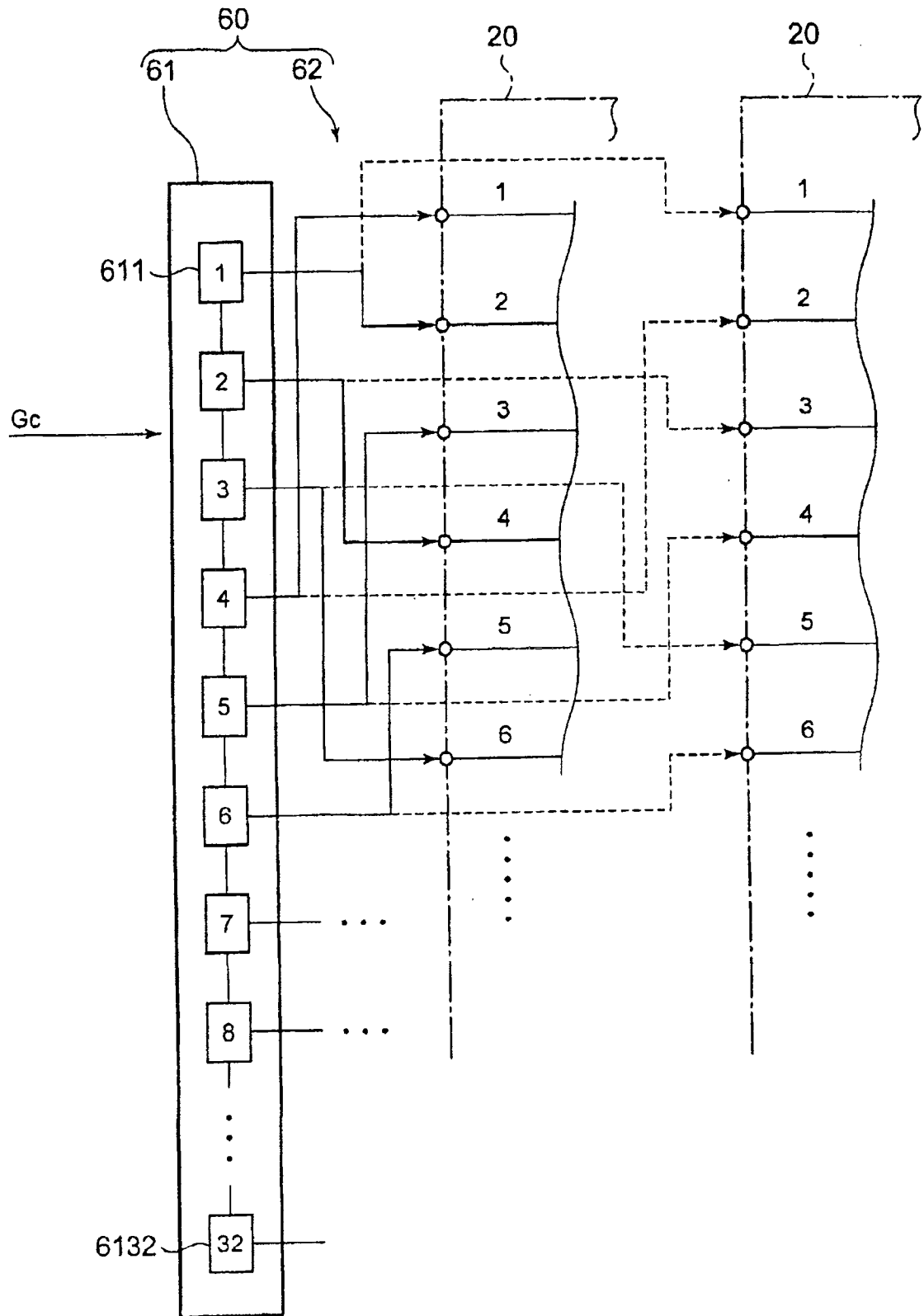


图 36

专利名称(译)	矩阵定址电路以及使用该矩阵定址电路的液晶显示器装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101027713B</a>	公开(公告)日	2010-10-06
申请号	CN200580026402.8	申请日	2005-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	统宝香港控股有限公司		
[标]发明人	萩野修司 渡边英俊 岩津明宏 山下佳大朗		
发明人	萩野修司 渡边英俊 岩津明宏 山下佳大朗		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2310/0224 G09G3/3648 G09G2320/0209 G09G2330/021 G09G2320/0233 G09G3/3614 G09G2310/0213 G09G3/3674		
代理人(译)	邵亚丽		
审查员(译)	王超		
优先权	2004236138 2004-08-13 JP		
其他公开文献	CN101027713A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明旨在防止发生残像且同时降低功率消耗。一种用于交替驱动像素的矩阵定址方法。影像的帧周期是通过以一时间序列依次定序复数个区块周期而形成的，所述区块周期各包含第一半区块及第二半区块，该第一半区块为用于以一时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供一极性的像素电压的施加时序的周期，该第二半区块为用于以一时间序列依次定序用于使得一个或多个行电极被提供另一极性的像素电压的施加时序的周期。在该第一半区块中，选择显示荧幕上排列次序中的偶数编号的行电极及奇数编号的行电极中的行电极。在第二半区块中，选择空间上邻接所述行电极的其它行电极。使得在一帧周期期间，该第一半区块中的行电极选择次序及该第二半区块中的行电极选择次序分别与在其它帧周期期间的相应半区块中的次序不同，以减轻基于区块周期的视觉残像。

