

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G09G 5/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310100671.7

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1272764C

[22] 申请日 2003.10.9  
 [21] 申请号 200310100671.7  
 [30] 优先权  
 [32] 2002.10.9 [33] JP [31] 296642/2002  
 [71] 专利权人 佳能株式会社  
 地址 日本东京  
 [72] 发明人 山崎达郎 阿部直人 巽荣作  
 森真起子 安藤宗棋 池田武  
 审查员 席万花

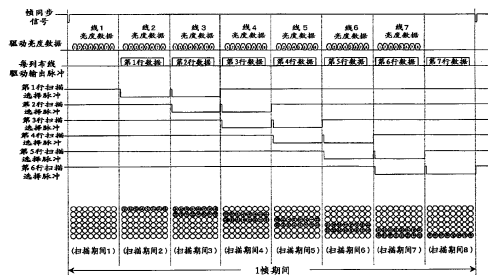
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
 商标事务所  
 代理人 王以平

权利要求书 1 页 说明书 38 页 附图 18 页

[54] 发明名称  
 图象显示装置

[57] 摘要

本发明的目的在于提高构成由矩阵布线连接的多个电子释放元件构成的显示屏的图象显示装置的亮度，同时谋求延长寿命。在一个选择期间向多个扫描布线施加扫描信号。在接着的选择期间向位移了一个扫描布线量的多个扫描布线施加扫描信号。在扫描信号与扫描信号之间设置低电平部分。还进行脉冲宽度调制。



1. 一种图象显示装置，具有：

多个显示元件；构成驱动上述多个显示元件的矩阵布线的多个扫描布线和多个调制布线；一边扫描上述多个扫描布线，一边在每个选择期间依次施加扫描信号的扫描电路；向上述调制布线施加调制信号的调制电路，其特征在于包括：

依据在各选择期间中同时选择的扫描布线的个数、或在连续的 2 个选择期间中连续施加扫描信号的扫描布线的个数、或在各选择期间中同时选择的扫描布线的个数和在连续的 2 个选择期间中连续施加扫描信号的扫描布线的个数的双方互不相同的多个扫描条件中的一个扫描条件，控制上述扫描电路的控制电路；以及

分别输入信号的多个信号输入端子，其中

上述控制电路选择进行基于从上述多个信号输入端子中的哪一个信号输入端子输入的信号的显示，并且在上述多个扫描条件内的与选择的信号输入端子对应的扫描条件下，控制上述扫描电路。

## 图象显示装置

### 技术领域

本发明涉及图象显示装置。

### 背景技术

作为现有的显示器装置的例子,已知有特开平 6-342636 号公报(专利文献 1)所记载的结构、特开平 8-212944 号公报(专利文献 2)所记载的结构。这些文件中的图象显示装置被构成为通过多个扫描布线和多个调制布线将多个表面传导型电子释放元件连接为矩阵状。

所以,在这些图象显示装置中,向规定的扫描布线施加选择电位,同时向多个调制布线分别施加驱动电位。然后,通过选择电位与驱动电位的电位差(以下称为驱动电压),驱动电子释放元件。

由此,图象显示装置进行一线线的显示。然后,进而通过以规定的扫描频率依次切换选择的扫描布线进行垂直方向的扫描,实现 1 帧的图象显示。

在上述专利文献 1 记载的结构中,将由矩阵布线的多个电子释放元件构成的显示板分割为上下 2 部分,分别独立地具备上半部分区域用和下半部分区域用的列布线调制装置、行布线选择装置。

由此,使行扫描频率降低为 1/2,使行选择时间延长 2 倍。所以,通过这样的行扫描频率的低速化、行选择时间的延长,以减轻因亮度边界的驱动电流减少,而流过行布线的驱动电流引起的电压下降造成的亮度降低。

另外,在特开平 8-50462 号公报(专利文献 3)中,揭示了平面型显示装置。即,揭示了首先同时向相邻的 2 行施加扫描信号进行驱动后,再同时向与这 2 行相邻的 2 行施加扫描信号进行驱动,并循环进行以上操作的结构;同时向相邻的 3 行施加扫描信号进行驱动后,再

同时向由这3行中的第3行、与该第3行相邻且不被包含在这3行中的其他的行、在与上述第3行的相反侧与该其他行相邻的行组成的3行施加扫描信号并驱动，并循环进行以上操作的结构。

另外，在特开平8-331490号公报（专利文献4）中，揭示了图象显示装置。即揭示了在同时向2个行布线施加了扫描信号后，再同时向这些行布线中的1个行布线、与该行布线相邻且不被包含在这2个行布线中的另一个行布线施加扫描信号，并循环进行以上操作的结构。在该专利文献4中，还揭示了依次反转与扫描信号的调制信号对应的极性的结构。

另外，在特开平5-216433号公报（专利文献5）中，揭示了等离子体显示板的驱动方法。即揭示了将连续的2行扫描电极作为一个扫描单位依次进行驱动的结构。在该结构中，在奇数扫描场和偶数扫描场中，将同时驱动的1个扫描单位的2行扫描电极看作是1个扫描电极。

另外，在特开2000-267624号公报（专利文献6）中，揭示了在矩阵型显示装置中，进行关联检测，在检测出有关联时联合驱动多行的结构。

另外，在特开平2-5088号公报（专利文献7）中，揭示了由多个行导体和多个列导体构成的矩阵显示屏的控制方法。即揭示了重复向多个行导体的一部分依次施加选址信号的结构。

作为在液晶显示器中同时驱动多条线的例子，在专利第3262175号公报（专利文献8）中揭示了液晶驱动方法。

另外，在上述专利文献6中，揭示了矩阵型显示装置的驱动电路。即在该专利文献6中揭示了只对有关联的多个行进行同时驱动的结构。

另外，在专利文献3中，揭示了平面型显示装置。揭示了在该专利文献3所揭示的显示装置中，在进行交错驱动时每2行进行驱动，并进行边缘强调。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种能够进行合适的明亮的图象显示或亮度模糊少的图象显示，并且长寿命的图象显示装置。

另外，本发明的另一个目的在于提供一种能够实现明亮或亮度模糊少，并且正确的灰度显示的图象显示装置。

为了达到以上目的，本发明的第1发明是图象显示装置，其特征在于包括：

多个显示元件；

构成驱动多个显示元件的矩阵布线的多个扫描布线和多个调制布线；

向扫描布线施加扫描信号的扫描电路；以及

向调制布线施加调制信号的调制电路，其中

扫描电路具有以下部分：

在一个选择期间向多个扫描布线中的一部分并且是多个扫描布线施加扫描信号，在连续的选择期间，向从在前一个选择期间中施加了扫描信号的扫描布线的组位移了1个扫描布线的多个扫描布线施加扫描信号，并且在连续的2个选择期间，向应该施加连续的扫描信号的扫描布线施加与调制信号极性相同的扫描信号，并且在连续施加的扫描信号之间将信号电平控制为低电平。

在该第1发明中，作为与调制信号极性相同的2个扫描信号满足以下条件。

即，在某选择期间的扫描信号的电位比调制信号的电位高的情况下，作为与该扫描信号和调制信号极性相同的别的选择期间的扫描信号是，比在该别的选择期间中施加的调制信号电位高的扫描信号。

另外，在某选择期间的扫描信号的电位比调制信号的电位低的情况下，作为与该扫描信号和调制信号极性相同的别的选择期间的扫描信号是，比在该别的选择期间中施加的调制信号电位低的扫描信号。

另外，通过在向某扫描布线连续施加的扫描信号之间具有控制为低电平的部分，能够抑制在成为该低电平的期间产生的，因向相邻或

相近的扫描布线施加扫描信号的开始或施加结束的影响而造成的，该扫描布线的信号电平的变动引起的不必要的过大电压或该施加的次数。

即，如果在其间不设置被控制为低电平的部分，而施加连续的扫描信号，则在其间会产生向相邻或相近的扫描布线施加扫描信号的开始或结束，会受到因其电位变动引起的交调失真的影响。

另外，根据该第1发明，由于配置了控制为低电平的部分，所以如果向相邻和相近的扫描布线施加扫描信号的开始或结束造成的，该相邻或相近的扫描布线上的电位变动期间的至少一部分理想的是实质是全部在该低电平期间中重复，则能够抑制该电位变动引起的交调失真的影响。

即，该发明的低电平可以是与作为扫描信号从扫描电路向扫描布线的扫描信号输入端子施加的电位的最大值相比，更接近于不施加扫描信号的不受相邻的扫描布线的扫描信号的施加的影响的信号电平（基准电位）的电平。

另外，理想的是，与最大值和基准电位的电位差的一半值以上的最大值相比，更接近于基准电位侧的值。特别作为低电平适合的是采用基准电位。另外，在此，所谓的低电平是相对的，当然不只是比扫描信号的电位低的状态。

即，在施加扫描信号时的扫描布线的电位比不施加扫描信号时的扫描布线的电位高的情况下，低电平是指比扫描信号的电位低的电位。另一方面，在施加扫描信号时的扫描布线的电位比不施加扫描信号时的扫描布线的电位低的情况下，低电平是指比扫描信号的电位高的电位。

另外，在该发明所采用的结构中，适合的是具有以下电路：在连续的选择期间，控制为在对从前一个选择期间施加了扫描信号的多个扫描布线位移了1个扫描布线的多个扫描布线，在连续的选择期间施加扫描信号的第1扫描条件、以及与该第1扫描条件的在1个选择期间中同时施加扫描信号的扫描布线的个数、或在连续的2个选择期间

中施加连续的扫描信号的扫描布线的个数、或与在 1 个选择期间中同时施加扫描信号的扫描布线的个数和在连续的 2 个选择期间中施加连续的扫描信号的扫描布线的个数的双方都不同的第 2 扫描条件中的任意一个的扫描条件下，扫描电路进行扫描。

在此，也可以在显示一个画面的过程中，变更第 1 扫描条件下的显示和第 2 扫描条件下的显示。另外，理想的是，在实质的画面显示和其下面一个实质的画面显示之间进行该变更。在此，作为变更实质的画面显示和其下面一个实质显示画面之间的扫描条件的结构，可以适当地采用以下结构：从构成矩阵布线的扫描布线中的一端（第 1 端）（也可以不是从该第 1 端的最边上的扫描布线）到其相反端（也可以不是到该相反端的最边上的扫描布线）进行扫描，显示所希望的画面后，为了显示下一个所希望的画面，到再次开始从第 1 端侧的扫描为止的之间，进行该变更。另外，作为第 2 扫描条件，也是跳过扫描布线进行扫描的扫描条件。在这种情况下，在该扫描条件下，显示一个画面时并不扫描所有的扫描布线。即，显示一个画面并不只限于扫描所有的扫描布线进行扫描的方式。

另外，作为在显示了一个实质的画面后，在到显示下一个实质的画面为止的之间变更扫描条件的构成，理想的是在以规定的画面频率（例如在 1 秒显示 60 张画面的情况下，画面频率为 60Hz）显示一连串的画面时，在扫描条件变更前的画面频率没有被变更的情况下，到用来显示下一个的画面的扫描应该开始的时间为止结束扫描条件的变更，不使扫描条件变更后的画面显示的扫描开始被延迟。另外，除了该构成以外，也可以采用延迟用来显示下一个画面的扫描开始，在其间进行扫描条件的变更。所以，在延迟用来显示下一个画面的扫描开始的之间，也可以不施加调制信号。

另外，在变更扫描条件时，也可以不进行作为与从图象显示装置的外部输入的信号对应的画面显示的实质的画面显示。即，在显示了一个实质的画面后，到变更扫描条件显示下一个实质的画面的为止的之间，可以显示黑屏幕（不输入调制信号而进行的显示动作）或灰屏

幕等那样的显示，或根据从设置在图象显示装置内的 ROM 等信号源输出的信号只在画面的一部分上显示信息，其他部分显示灰屏幕等那样显示（将这些称为非实质显示）。如果在这些非实质显示那样的显示部分中进行扫描条件的变更，则抑制了伴随扫描条件的变更的不适感。

另外，在以上的说明的图象显示装置中，适合的是具有多个信号输入端子，可以采用以下的构成：控制电路选择进行基于从上述多个信号输入端子中的哪一个信号输入端子输入的信号的显示，并且在至少包含第 1 扫描条件和第 2 扫描条件的多个扫描条件中的与被选择了的信号输入端子对应的扫描条件下，控制扫描电路。

另外，在以上各个发明中，适合的是可以采用以下的构成：扫描电路在一个选择期间向选择的多个行布线施加不同电位的扫描信号。在此，更适合的是采用以下构成：扫描电路在连续的各选择期间，使被施加了最高电平扫描信号的扫描布线不同。另外，最高电平是指与调制信号的电位的电位差最大的电位。

另外，也有由于在一个选择期间向扫描布线施加扫描信号进行显示，而使显示的图象的边缘的亮度损失的情况，所以，通过进行边缘强调，能够补偿该边缘的亮度减少。另外，根据本发明，也可以是在采用了在一个选择期间向多个扫描布线施加扫描信号的构成中，在连续的选择期间设置扫描布线的位移量为一个扫描布线的量，也有可以不对显示的图象强调边缘，或降低用来进行该强调的修正程度的情况。所以，理想的是能够选择适用边缘强调的修正/不适用，及/或能够选择适用的边缘强调的修正程度。

本发明的第 2 个发明是图象显示装置，其特征在于包括：

多个显示元件；

构成驱动多个显示元件的矩阵布线的多个扫描布线和多个调制布线；

一边扫描多个扫描布线，一边在每个选择期间依次施加扫描信号的扫描电路；



依据在各选择期间中同时选择的扫描布线的个数、在连续的 2 个选择期间中连续施加扫描信号的扫描布线的个数、或在各选择期间中同时选择的扫描布线的个数和在连续的 2 个选择期间中连续施加扫描信号的扫描布线的个数的双方互不相同的多个扫描条件中的一个扫描条件，控制扫描电路的控制电路；以及

向调制布线施加调制信号的调制电路，其中

控制电路在显示了一个实质的画面后，到显示下一个实质的画面为止的之间进行扫描条件的变更。

本发明的第 3 个发明是图象显示装置，其特征在于包括：

多个显示元件；

构成驱动多个显示元件的矩阵布线的多个扫描布线和多个调制布线；

一边扫描多个扫描布线，一边在每个选择期间依次施加扫描信号的扫描电路；

依据在各选择期间中同时选择的扫描布线的个数、或在连续的 2 个选择期间中连续施加扫描信号的扫描布线的个数、或在各选择期间中同时选择的扫描布线的个数和在连续的 2 个选择期间中连续施加扫描信号的扫描布线的个数的双方互不相同的多个扫描条件中的一个扫描条件，控制扫描电路的控制电路；

向调制布线施加调制信号的调制电路；以及

各自输入信号的多个信号输入端子，其中

控制电路根据从多个信号输入端子中的那一个信号输入端子输入的信号，选择进行显示，并且在多个扫描条件内的与选择的信号输入端子对应的扫描条件下，控制扫描电路。

本发明的第 4 个发明是图象显示装置，其特征在于包括：

多个显示元件；

构成驱动多个显示元件的矩阵布线的多个扫描布线和多个调制布线；

一边扫描多个扫描布线，一边在每个选择期间依次施加扫描信号

的扫描电路；以及

向调制布线施加调制信号的调制电路，其中

扫描电路在一个选择期间向相邻的多个扫描布线施加扫描信号，在连续的选择期间向从在前一个选择期间施加了扫描信号的该多个扫描布线位移了一个扫描布线量的多个扫描布线施加扫描信号，

调制电路向调制布线施加脉冲宽度调制信号，在一个选择期间内施加一个脉冲宽度调制信号。

根据本发明，通过使根据一个灰度数据生成的一个脉冲宽度信号不跨越多个选择期间，能够实现适合的显示。

另外，在从上述第1个发明到第4个发明中，作为显示元件，可以采用各种结构。具体地说，对于从上述第1到第4个发明，可以使用通过扫描信号的电位与调制信号的电位的电位差驱动的元件。作为这样的元件，具体的可以列举出电子释放元件。使用电子释放元件和通过照射从电子释放元件释放的电子而发光的发光体，能够显示图象。

另外，在本发明中，作为显示元件，也可以使用电致发光元件。另外，也可以将液晶和向该液晶施加电压的电极对作为显示元件使用。另外，构成等离子体显示器的像素的电极对也相当于此处的构成显示元件的部件。另外，在显示中使用开关元件的结构中，可以将该开关元件作为此处的构成显示元件的部件来实施本发明。作为该开关元件，适合的是能够采用通过扫描信号控制开/关的晶体管。

## 附图说明

图1是展示本发明的实施例1的图象显示装置的结构框图。

图2是展示本发明的实施例1的行布线的扫描时序的时序图。

图3是展示本发明的实施例1的响应的分辨率依存性的图。

图4是展示元件电流和释放水流的元件电压依存性的图。

图5是本发明的实施例1的用来根据输入图象信号，生成驱动亮度信号的扫描线数变换处理的判断流程图。

图6是展示本发明的实施例4的扫描布线的扫描定时的定时图。

图 7 是展示本发明的实施例 5 的扫描布线的扫描定时的定时图。

图 8 是展示本发明的实施例 6 的自发光型显示器的电路结构的框图。

图 9 是展示本发明的实施例 6 的自发光型显示器的行驱动电路的扫描信号的波形图。

图 10 是展示本发明的实施例 6 的数据处理和输出亮度的关联的表。

图 11 是展示本发明的实施例 8 的自发光型显示器的从行驱动电路输出的扫描信号的波形图。

图 12 是展示本发明的实施例 8 的数据处理和输出亮度的关联的表。

图 13 是展示本发明的实施例 10 的自发光型显示器的从行驱动电路输出的扫描信号的波形图。

图 14 是展示本发明的实施例 10 的数据处理和输出亮度的关联的表。

图 15 是展示使用了有机 EL 板的矩阵驱动的自发光型显示器的框图。

图 16 是展示使用了 LED 矩阵的自发光型显示器的框图。

图 17 是说明现有技术的图象显示装置的问题点的简单线图。

图 18 是说明现有技术的图象显示装置的问题点的简单线图。

### 具体实施方式

以下参照附图，详细示例说明本发明的适合的实施例。但是，该实施例所记载的结构部件的尺寸、材料、形状、其相对配置等并不限于特定的记载，在本发明的范围也并不只限定于这些。

以下，针对以上多个发明说明其具体实施例。另外，各个发明和其实施例的要件可以分别组合使用。

首先，说明本发明者所提案出的该发明的创新研究。即，本发明者为了达到上述各种目的而进行了创新研究。以下，说明该概要。

即，本发明者发现了以下现象：作为在每个选择期间向相互相邻的多个扫描布线施加扫描信号的结构，如果进而采用在选择期间的每个变更中，使施加扫描信号的扫描布线的组位移 1 个扫描布线的结构，则能够进行特别合适的显示。

以下，示例说明作为本申请的各个发明的结构的进行该扫描的结构。具体地说，其结构是例如在某选择期间向第 1 和第 2 两个扫描布线施加扫描信号，在连续的选择期间，向第 2 扫描布线和在与第 1 扫描布线相反的一侧与该第 2 扫描布线相邻的第 3 扫描布线施加扫描信号。图 17 展示了该结构的一个例子。

例如，在选择期间 S3 中，向 X2 和 X3 两个扫描布线施加扫描信号，在连续的选择期间 S4 中，向从 X2 和 X3 扫描布线的组位移了一个扫描布线量的 X3 和 X4 两个扫描布线施加扫描信号。

进而，本发明者发现作为创新研究的结果，在每个这样的选择期间向多个扫描布线施加扫描信号的结构，在进而在选择期间的每个变更使施加扫描信号的扫描布线的组位移一个扫描布线的量的结构中，会产生特有的问题。参照图 1 说明该特有问题的一个具体例子。

跨越多个选择期间向各个扫描布线施加扫描信号。在着眼于 X3 时，X3 的信号电平在从选择期间 S3 转移到 S4 时，由于 X4 的信号电平的上升沿，即从没有向 X4 施加扫描信号的状态变更为向 X4 施加扫描信号的状态，会产生影响。

另外，在从选择期间 S3 转移到 S4 时，由于 X2 的信号电平的下降沿，即从向 X2 施加扫描信号的状态变更到不施加扫描信号的状态，会产生影响。

换一种说法，向某扫描布线施加的信号电平会因邻近的扫描布线的信号的上升沿和下降沿而变动。在施加扫描信号时，如果产生该变动，则在该变动以外，还会对扫描信号的信号电平施加不要的电压。

本发明者还发现，在同时向 2 个扫描布线施加扫描信号的结构中的基于该现象的影响，与在连续的选择期间使之位移 2 个扫描布线量以上再选择下面的扫描布线组的结构中的基于该现象的影响相比，显

得极其显著。

另外该现象并只限于同时向 2 个扫描布线施加扫描信号的结构，在一个选择期间向 3 个以上的扫描布线施加扫描信号的结构中也会发生。

具体地说，例如考虑在某选择期间向第 1、第 2 和第 3 三个扫描布线施加扫描信号，在连续的选择期间，向第 2、第 3 扫描布线、在与第 2 扫描布线相反的一侧与第 3 扫描布线相邻的第 4 扫描布线施加扫描信号的结构。图 18 展示了该结构的一个例子。

即，如图 18 所示，在选择期间 S3，向 X1、X2、X3 三个扫描布线施加扫描信号，在连续的选择期间 S4，向从 X1、X2、X3 的组位移了 1 一个扫描布线量的 X2、X3、X4 扫描布线施加扫描信号。

如果着眼于 X3，则 X3 的信号电平由于在从选择期间 S3 转移到 S4 时的 X4 的信号电平的上升沿，即从没有向 X4 施加扫描信号的状态变更到施加扫描信号的状态，而受到影响。另外，在从选择期间 S4 转移到 S5 时，由于 X2 的信号电平的下降沿，即从向 X2 施加扫描信号的状态变更到不施加扫描信号的状态，而受到影响。另外，不是相邻的扫描布线，但也由于作为第 2 个接近的扫描布线的 X1、X5 的信号电平的上升沿和下降沿，而受到影响。

即，向某扫描布线施加的信号电平由于相邻的扫描布线的信号上升沿和下降沿而产生多次变动。由于该变动在施加扫描信号时产生，所以在该变动之上还会向扫描信号的信号电平施加不需要的电压。

这样的结构中的基于上述现象的影响，与作为同时向 3 个扫描布线施加扫描信号的结构，在连续的选择期间使之位移 2 个扫描布线或 3 个扫描布线量地选择下一个扫描布线组的结构中的基于该现象的影响相比，显得非常显著。

如上所述，本发明者发现了上述那样的特有问题。所以，本发明者对能够解决该特有问题的结构进行了创新研究，发现了本发明中的一个发明。具体地说，构想出了以下构成：在连续施加的扫描信号之间，设置被控制为最低电平的部分。

另外，本发明者特别研究了以下扫描条件：作为适合的扫描条件，同时向2个扫描布线施加扫描信号，接着向从这2个扫描布线位移了一个扫描布线量的2个扫描布线施加扫描信号。

该扫描条件是能够在高电平下，同时提高一个画面显示中的亮度和分辨率中的任意一个的优越的扫描条件。

另外，本发明者对作为调制方法的进行脉冲宽度调制的构成进行了创新研究。具体地说，对向显示元件施加与输入的亮度信号对应的脉冲宽度的调制信号的构成、向显示元件施加对应于输入的亮度信号调制了脉冲宽度和峰值的调制信号的构成等各种进行了创新研究。

即，首先，对于正确地进行灰度显示，脉冲宽度调制是优越的技术。在此，已知有在上述专利文献7中记载的构成。

在该专利文献7中，揭示了作为选址信号同时向2个行导体施加 $V_{max}$ ，接着，逐行地同时向2个行导体施加 $V_{max}$ 的构成。进而，还揭示了在该构成中，通过向列导体施加信号，从点亮和熄灭2种状态选择各像素的构成。

但是，在专利文献7中，没有揭示作为选址信号同时向2个行导体施加 $V_{max}$ ，接着，逐行地同时向2个行导体施加 $V_{max}$ 而进行灰度显示的构成。

进而，在专利文献7的构成中，如果采用脉冲宽度调制，则会产生依存于调制信号的脉冲宽度，同时发光的行会变动的的问题。

本发明者在发现了上述那样的特有问题的基础上，在创新研究后，构想出了解决上述特有问题的发明。

在以下说明的实施例中，示例展示了作为本发明的最优的实施例的同时能够解决多个问题的构成。另外，本申请的多个发明都是能够各自独立实施的。另外，在以下作为实施例具体展示了各个发明的要件，但也可以将一个发明中的要件作为其他发明的要件而组合使用。

#### （实施例1）

首先，说明本发明的实施例1的图象显示装置。在图1中，展示了该实施例1的图象显示装置。另外，该实施例1的图象显示装置可

以适合地被用于例如显示 TV 信号和计算机等的图象输出信号等图象信号（影象信号）的显示器装置。

另外，在该实施例 1 中，举例说明了使用了表面传导型电子释放元件的图象显示装置，但本发明也可以适合地适用于使用了 FE 型元件或 MIM 型元件等冷阴极型电子释放元件和 EL 元件等的图象显示装置等。

如图 1 所示，显示板 100 由将表面传导型元件配置成  $N \times N$  像素的矩阵形状的电子束源、接收从该多电子束源释放的电子束而发光的荧光面构成。

另外，高压电源部件 111 是向荧光面施加成为加速释放的电子束的加速电压的高电压偏压的部件。

另外，可以考虑多种如专利文献 1 所记载的那样的，使用了表面传导型元件的显示板的发光亮度灰度控制方法。

在该实施例 1 的图象显示装置中，设置将具有与确定了输入的各个像素发光量的亮度数据对应的脉冲宽度的电压偏压作为脉冲宽度调制信号，而向列布线施加的调制电路的调制布线驱动部件 103。

另一方面，作为扫描电力的扫描布线驱动部件 104 向与发光的显示元件连接的扫描布线施加作为扫描信号的选择电压脉冲，向非选择线（非选择扫描布线）施加非选择电压，依次扫描选择的行。

采用以下的所谓脉冲宽度调制、线顺序驱动方式：通过向显示元件施加调制信号的电压偏压的电位与扫描信号的选择电压偏压的电位的电位差，来驱动元件，通过作为调制信号使用调制了脉冲宽度的脉冲宽度调制信号，来进行图象显示。

另外， $V_m$  电源部件 108 是决定调制布线驱动部件 103 的输出电压偏压的电位的电源。另外， $V_{ss}$  电源部件 109 是决定向扫描布线驱动部件 104 输出的选择电压偏压的电位的电源。另外， $V_{us}$  电源部件 110 是决定向扫描布线驱动部件 104 输出的非选择电压偏压的电位的电源。

另外，扫描布线驱动部件 104 由与显示板行布线（扫描布线）的

个数相同数目的 SW 装置、向该 SW 装置供给表示选择和非选择的扫描信号的扫描信号发生部件构成。所以，该扫描布线驱动部件 104 在选择时，向显示板 100 的扫描布线施加从 V<sub>ss</sub> 电源部件 109 供给的电压，在非选择时施加从 V<sub>us</sub> 电源部件 110 供给的电压。

另外，输入端子 101 是接收从外部来的影象信号输入的输入部件。另外，输入端子 101 为了在被限制的传送频带供给影象信号，在从原始信号压缩为输入影象信号的状态下进行输入的情况下，还包含扩展压缩信号，解调为原始信号的解码装置。

另外，输入到输入端子 101 的影象信号被供给到驱动亮度信号生成部件 102。

在该驱动亮度信号生成部件 102 中，使从输入端子输入的图象信号适合于显示板 100 的像素数和像素构成那样地，进行脉冲调制。所以，根据该输入图象信号，生成与显示板 100 的各个像素的电子射线释放量要求值数据相当的亮度数据。

另外，有关垂直线数，在输入影象信号的有效显示扫描线数与显示板 100 的显示行线数（扫描布线数）不同的情况下，通过扫描线修正等放大缩小处理来进行扫描线数变换处理。然后，输出适合于显示板 100 的显示行线数的驱动亮度信号。该放大缩小处理率由作为控制电路的扫描条件决定部件 107 适当地设置。

另外，在一线扫描期间，与显示的行布线的选择扫描同步而使之能够显示地，将生成的亮度数据的一列的亮度数据列提供给调制布线驱动部件 103。在此，一线扫描期间相当于一个选择期间。在选择期间的开始时，设置一个时钟脉冲的低电平控制部分，然后施加扫描信号。

另外，调制布线驱动部件在一个选择期间，使脉冲宽度调制信号收敛地输出脉冲宽度调制信号。具体地说，在选择期间的开始，使之同步地开始施加脉冲宽度调制信号。另外，在选择期间的开始时，设置选择的扫描布线的信号电平成为低电平的部分，然后施加扫描信号，因而与扫描信号的施加同时地开始施加脉冲宽度调制信号那样地，也



从选择期间的开始延迟一个脉冲时钟地施加脉冲宽度调制信号。

另外, 图象信号大多是以采用了 CRT 的显示装置为前提的。所以, 针对图象信号, 大多考虑 CRT 所具有的伽马特性, 进行伽马修正。

所以, 在以发光亮度与电子释放量要求值数据大致成正比的显示板为对象的情况下, 在驱动亮度信号生成部件 102 内, 进行抵消该伽马修正的所谓逆伽马修正。

然后, 该驱动亮度信号生成部件 102 将包含在输入图象信号中的同步信号从图象信号中分离, 提供给定定时发生部件 105。

接收到同步信号的定时发生部件 105 生成在驱动亮度信号生成部件 102 内的数据脉冲调制和向调制布线驱动部件 103 的亮度数据列发送等信号处理所必需的 CLK 信号。生成的 CLK 信号被提供给驱动亮度信号生成部件 102 和调制布线驱动部件 103。

另外, 接收到同步信号的定时发生部件 105 生成用于行扫描的行扫描开始的开始触发信号、用来依次切换选择线的线 CLK 信号, 并提供给扫描布线驱动部件 104。

另外, 发光亮度控制部件 106 使  $V_{ss}$  电源部件 109、 $V_m$  电源部件 108 或  $V_{us}$  电源部件 110 的输出电压发生变化。由此, 通过发光亮度控制部件 106, 控制显示板 100 的各个像素的电子射线释放量, 其结果是可变地控制显示板 100 的发光亮度。

另外, 用户接口部件 112 是例如遥控器或图象显示装置所具备的开关等。即, 用户接口部件 112 向扫描条件决定部件 107 传送图象显示装置的使用者操作的操作信息输入。

另外, 扫描条件决定部件 107 是为了切换一帧期间内的扫描方法而具备的扫描控制部件。所以, 扫描条件决定部件 107 通过向定时发生部件 105 提供用来决定在一个扫描单位 (一个选择期间) 内同时选择行数、各个扫描单位的扫描区域、具体的扫描开始位置和扫描结束位置 (由于根据显示的图象, 有不使用显示板的上半部分或下半部分或其双方的一部分的扫描布线进行显示的情况, 所以构成为能够指示扫描区域) 的指示信号, 来控制扫描布线驱动部件。

另外，扫描条件决定部件 107 使决定的扫描条件与输入到调制布线驱动部件 103 的驱动亮度信号相适合那样地，向驱动亮度信号生成部件 102 供给表示放大缩小处理率的信号。

如此，就构成了该实施例 1 的图象显示装置。

接着，考虑在以上那样构成的图象显示装置中的规定的扫描条件。图 2 展示了该扫描条件的例子。图 2 是图 1 所示的图象显示装置中的有关扫描布线的扫描的定时图。另外，在该实施例 1 中，为了容易理解，设显示板 100 由通过 8 列 × 6 行的矩阵布线连接的像素构成。

即，在该实施例 1 中，一个帧期间由 8 个扫描期间（选择期间）构成，同步于该扫描期间，每一行地向调制布线驱动部件 103 输入决定了各个像素的发光量的亮度数据。

输入了亮度数据的调制布线驱动部件 103 在 1 个扫描期间保持该输入亮度数据。然后，为了驱动调制布线，在每个扫描期间向每个调制布线输出作为具有与亮度数据的大小成正比的脉冲宽度的调制信号的电压脉冲。

另外，在一个帧期间，如以下这样规定，每个扫描期间的扫描布线选择顺序。

首先，第 1 个扫描期间分配为非显示期间。第 2 个扫描期间向第 1 行扫描布线施加作为扫描信号的选择电位，使第 1 行像素有发光的机会。第 3 个扫描期间向第 1、2 行扫描布线施加选择电位，使第 1、2 行像素有发光的机会。第 4 个扫描期间向第 2、3 行扫描布线施加选择电位，使第 2、3 行像素有发光的机会。另外，像素由被驱动的显示元件形成。具体地说，将各显示元件发光形成的亮点作为像素进行图象显示。

另外，第 5 个扫描期间向第 3、4 行扫描布线施加选择电位，使第 3、4 行像素有发光的机会。第 6 个扫描期间向第 4、5 行扫描布线施加选择电位，使第 4、5 行像素有发光的机会。第 7 个扫描期间向第 5、6 行扫描布线施加选择电位，使第 5、6 行像素有发光的机会。第 8 个扫描期间向第 6 行扫描布线施加选择电位，使第 6 行像素有发光的机会。

会。

在图 2 所示的例子中，扫描条件决定部件 107 在一个扫描单位内应该同时使 2 行的像素具有发光的机会，在使向 2 个扫描布线施加扫描信号的同时，在下一个扫描单位中，应该使从该 2 行位移了 1 行量的 2 行像素具有发光机会，向与该 2 行对应的扫描布线施加扫描信号那样地，即在前面的选择期间被赋予了发光机会的 2 行中的 1 行在下一个选择期间也被赋予发光机会那样地，使用扫描条件。

图 3 展示了以逐行依线顺序进行驱动的方法，向该实施例 1 的 2 行像素同时赋予发光机会，同时以在与下一个扫描单位之间重复 1 行显示像素的扫描方法，进行图象显示的情况下的垂直分辨率特性。

如图 3 所示可知，通过采用该实施例 1 的扫描方法，在能够抑制高频带的响应的同时，还能够降低高频带的折反失真。即，能够降低在显示图象中产生的所谓真纹。

这样，通过采用在一个扫描单位中，同时使 2 行像素发光，同时在与下一个扫描单位之间，使选择扫描布线位移了一个扫描布线量的一行显示像素重复那样的扫描方法，与每行依次扫描发光线的方式相比，能够将一个帧期间中的各个像素选择时间设置为 2 倍长度。由此，能够设置显示板 100 的发光亮度为约 2 倍。

另外，如上所述，通过将向荧光面照射电子束的时间设置为 2 倍长度，能够谋求高亮度化。但是，另一方面，根据使用的荧光体的种类和照射电子束电流密度和照射时间的长度，并不只限于向荧光面照射电子束的时间长度和发光亮度的关系一定是线性的。所以，在该实施例 1 中，通过驱动亮度信号生成部件 102 内进行修正，相反向伽马修正追加该非线性形状进行修正，能够得到良好的发光特性。

另外，在如图 2 所示的例子中，在连续的 2 个扫描期间连续向各个扫描布线施加扫描信号。然后，在向 1 个扫描布线连续施加的扫描信号之间，设置 1 个时钟脉冲量的低电平控制部分。在此，作为低电平是施加与向不施加扫描信号的扫描布线施加的非选择电位相同的电位。

更具体地说，与结束向其画面上侧（用将开始扫描的扫描布线配置在上边的状态标记）的相邻的扫描布线施加扫描信号（在接着的选择期间，不向在该画面上侧相邻的扫描布线施加扫描信号）同时地，暂时结束向被连续施加扫描信号的扫描布线施加扫描信号，设置1个时钟脉冲量的低电平，与开始向画面下侧相邻的扫描布线施加扫描信号（在前面的选择期间，不向该画面下侧相邻的扫描布线施加扫描信号）同时地，再次开始施加扫描信号。

这是因为，如果在向某规定的扫描布线施加扫描信号时，进行其他行的选择和非选择切换（开始或结束施加扫描信号），则基于该切换的 ON、OFF 的开关噪音会影响施加在规定的扫描布线上的扫描信号，可能对显示元件施加过电压。

另外，在不是提高发光亮度的用途时，不改变显示板 100 的发光亮度，使各个像素的电子释放量减少在一个帧期间中的各个像素选择时间增加的量的情况下，通过同样的构成也能够实现。

具体地说，图 4 展示了本实施例中使用的电子释放元件的驱动电压-电子释放量特性的一个例子。根据这样的电子释放元件的特性，即使使电子释放量成为约 1/2 那样地设置驱动电压，通过使用该实施例 1 的扫描条件，也能够与使电子释放量成为 2 倍那样地设置驱动电压进行逐行扫描时的显示板 100 的发光亮度几乎相等。

另外，如图 4 所示而得知的那样，在降低元件驱动电压的情况下，能够降低电子释放量和元件驱动电流。

即，通过本发明的实施例 1，通过在一个选择期间向多个扫描布线施加扫描信号，能够在提高亮度或维持亮度的同时，降低行布线的驱动电流。

另外，在降低流过扫描布线的电流量的情况下，能够减少在扫描布线上产生的电压下降。通过减少电压下降，能够减轻因电压下降而引起的不均匀的亮度下降。

另外，在上述实施例 1 中，举例说明了通过 8 列 × 6 行的矩阵布线连接的显示板 100 的像素，但根据该发明的技术思想构想出的显示

板具有能够高画质地显示高精度的输入图象的像素数。

所以，并不只限于该实施例 1 的显示板 100 的像素数，也能够同样适用于高像素数的显示板，进而该技术思想与显示板像素数无关地都能够适用。

另外，在上述实施例 1 中，举例说明了在一个扫描单位中同时赋予 2 行像素的发光机会，在下一个扫描单位中，重复一行的选择行布线的扫描方法，但并不限于于此。

根据该实施例 1，例如同时使 3 行像素发光，在与下一个扫描单位之间，重复 2 行的选择行布线等，可以适时地变更 1 个扫描单位地行线数。由此，能够控制使之减轻因显示板发光亮度、行布线上产生的电压下降引起的亮度下降。

另外，在使 1 个扫描单位的行线数为多个，并且在与下一个扫描单位之间重复一部分显示行线的情况下，如果是通常的方法，则有可能引起显示画质的垂直分辨率的降低。

但是，在与输入图象信号相比，显示板分辨率充分高的情况下，即使进行多个行单位的扫描，由于输入图象信号的分辨率低，所以也能够使使用图象显示装置的用户不会注意到。

另外，上根据该实施例 1 的上述图象显示装置，与依次向每个扫描布线施加扫描信号的构成相比，能够进行更高亮度的显示。因此，在用户与显示画质的垂直分辨率降低相比，更希望高亮度的情况下，也有效。

另外，根据本发明的实施例 1，与逐行线顺序驱动的方法相比能够抑制高频带的响应，能够保持垂直分辨率特性，因而能够降低高频带的折返失真。即，能够谋求减少显示图象中产生的真纹，能够实现图象显示装置的高画质化。

另外，根据该实施例 1，由于能够抑制不必要的过电压的产生，所以能够实现元件的长寿命化。另外，使用脉冲宽度调制能够实现正确的灰度显示，同时实现明亮的显示或抑制了亮度模糊的显示。

在上述实施例 1 中，举例说明了在一个扫描单位中，同时使 2 行

像素发光，在与下一个扫描单位之间，重复一行选择行布线的扫描方法，但当然并限于此。

(实施例2)

下面，说明本发明的实施例2的图象显示装置。另外，由于该实施例2的图象显示装置与实施例1具有相同的构成，所以省略详细的说明。

例如，采用本发明的第1发明的扫描条件，可以选择同时使3行像素发光在与下一个扫描单位之间重复2行选择行布线的方法、同时使4行像素发光，在与下一个扫描单位之间重复3行选择行布线的方法中的任意一个，或至少将与该第1发明的扫描条件相当的扫描条件作为一个选择，将与本发明的第1发明的扫描条件不相当的，例如逐行施加扫描信号的扫描条件作为一个选择，而进行选择。

在该实施例2中，为了决定扫描条件，构成为检测显示板100的像素数即扫描线数、输入图象信号的一个更新期间内的有效显示线数、显示装置所希望的显示亮度、图象显示装置的用户所喜好的信息等信息。

在该实施例2中，构成为使用判断流程，进行扫描条件的决定和扫描线数变换处理，并根据输入到驱动亮度信号生成部件102内的输入图象信号生成驱动亮度信号。图5展示了该判断流程的一个例子。

如图5所示，首先，从输入端子101向扫描条件决定部件107供给图象信号后，通过检测包含在输入图象信号中的水平、垂直同步信号的频率的检测部件检测输入的图象信号的种类。

另外，作为控制电路的扫描条件决定部件107具有非易失性存储器、存储执行基于图5所示的流程的判断和控制的程序的存储器、根据程序动作的中央处理装置(CPU)。

另外，在非易失性存储器中，保存有根据预先设想的输入图象信号的种类，将推测为各个图象信号所具有的垂直分辨率特性数值化了的估计数据、表示用于该图象显示装置的显示板的像素数的估计数据。

所以，根据图象信号的垂直分辨率特性和显示板的像素数的比较

结果，通过下述的3种中的任意一种方法进行图象显示。

首先，第1方法是例如在能够显示HDTV的显示板100上显示NTSC电视信号的情况那样地，在判断出与输入图象信号的垂直分辨率特性相比，显示板的扫描布线数明显地多的情况下，在一个扫描单位中同时使4行像素发光。

然后，如执行在与下一个扫描单位之间，重复2行选择行布线的扫描方法那样地，扫描条件决定部件107输出指示信号，通过控制定时发生部件105，利用扫描布线驱动部件104扫描显示板100。

另外，在扫描条件决定部件107同时执行在一个扫描单位中同时使4行像素发光，在与下一个扫描单位之间重复2行选择行布线的扫描方法的情况下，在一个更新期间，向驱动亮度信号生成部件102提供适合于扫描布线驱动部件104选择显示板100的扫描布线的有效次数的垂直放大率，通过利用扫描线补插进行放大，进行扫描线数变换处理。

第2，如与输入图象信号的垂直分辨率特性相比，显示板100的扫描布线数几乎相等的情况，或在与作为计算机信号的一种的XGA相当的线数的显示器上显示HDTV信号的情况那样，在显示板100的分辨率稍高的情况下，为了进行在一个扫描单位同时使2行像素发光，在与下一个扫描单位之间重复1行选择行布线的与作为本申请发明的特征的扫描条件相当的扫描，而通过扫描条件决定部件107来决定扫描条件。然后，控制定时发生部件105，通过扫描布线驱动部件104扫描显示板100。

另外，在扫描条件决定部件107同时执行在一个扫描单位中同时使2行像素发光，在与下一个扫描单位之间重复1行选择行布线的扫描方法的情况下，在一个更新期间，向驱动亮度信号生成部件102提供适合于扫描布线驱动部件104选择显示板100的扫描布线的有效次数的垂直放大率，通过利用扫描线补插进行放大，进行扫描线数变换处理。当然，在显示板的扫描布线数与输入图象信号的垂直分辨率特性几乎相等的情况等下，也有不需要通过放大处理进行扫描线数变换

的。

第 3, 在与输入图象信号的垂直分辨率特性相比, 显示器的扫描布线数低的情况下, 执行在一个扫描单位, 使 1 行像素发光, 在与下一个扫描单位之间, 不重复选择行布线的扫描方法那样地, 由扫描条件决定部件 107 决定扫描条件。然后, 控制定时发生部件 105, 通过扫描布线驱动部件 104 扫描显示板 100。

另外, 在扫描条件决定部件 107 同时向驱动亮度信号生成部件 102 提供适合于在一个更新期间扫描布线驱动部件 104 选择显示板 100 的扫描布线的有效次数那样的垂直放大率, 利用扫描线补插或抽出的缩小执行扫描线数变换处理。

从上述第 1 方法到第 3 方法是基于设置在扫描条件决定部件 107 内的控制器的判断被执行的。

但是, 在从用户接口部件 112 向扫描条件决定部件 107 提供了用户所希望的扫描条件的情况下, 使该扫描条件优先地进行动作。

在图 5 所示的判断流程中, 扫描条件决定部件 107 对输入图象和显示器的分辨率进行比较, 在保持能够容许的显示分辨率性能的状态下, 执行可能高的亮度的显示那样地进行动作。

作为其他的考虑方法, 也可以采用与显示分辨率性能相比显示亮度优先地进行判断的流程。根据该技术的思想, 在图 5 所示的判断流程中, 在“显示板分辨率比输入信号分辨率稍大或相等的情况”、“显示板分辨率比输入信号分辨率相等或小的情况”等下, 能够进行高亮度的显示。这样, 通过采用将显示分辨率特性分配为显示亮度的形式, 能够进行更高亮度的显示。

以上, 说明了伴随着扫描条件变化的图象显示, 但在该实施例中, 对应于扫描条件变更, 也进行电子束照射时间-发光量度特性的线性修正、各种作图效果的逆伽玛修正条件的变更。

另外, 在该实施例中, 为了减轻切换扫描条件时的不适感, 而在垂直扫描期间切换扫描条件。另外, 也可以在规定的扫描条件下的画面显示结束后, 到扫描条件变更控制结束为止的之间中断表示动作,



在扫描变更控制结束，新的扫描条件下的扫描开始后，再开始新的显示动作。

另外，在切换扫描条件时，为了看不到切换扫描条件造成的紊乱，也可以进行黑显示。另外，并不限定于黑显示，也可以停止输入图象信号的输出，而显示灰显示或蓝显示等低色彩度的测试屏幕那样的图象，而使之难以看到因扫描条件变更引起的显示紊乱。

进而，也可以停止从外部输入的输入图象信号的输出，根据从内置于作为显示器而熟知的图象显示装置内的 ROM 等存储装置取得的信号，进行能够告知用户正在进行切换动作那样的显示。但是，在显示器中，理想的是只在画面的一部分显示信息，而在其他部分显示低色彩，即进行难以看到因扫描条件的变更引起的显示紊乱那样的显示。

### (实施例 3)

下面，说明本发明的实施例 3 的图象显示装置。另外，对于该实施例 3 的图象显示装置，由于其结构与实施例 1 的图象显示装置的结构一样，所以省略其说明。

在该实施例 3 中，图 1 所示的图象显示装置中的通过发光亮度控制部件 106 决定的显示板 100 的向调制、扫描布线施加的驱动信号电平的  $V_m$  电源部件 108 和  $V_{ss}$  电源部件 109 是可变的，由此，进行显示亮度调整。在此使用亮度控制装置控制图象显示装置的显示亮度。

在该实施例 3 中，构成为检测输入图象信号的种类、图象显示装置中的希望的显示亮度、使用图象显示装置的用户所喜好的信息，并根据它们进行亮度控制。如以下这样进行显示装置的亮度设置。

即，首先从输入端子 101 向扫描条件决定部件 107 供给图象信号后，判断输入的图象信号的种类。

在输入的图象信号是不需要如从计算机输出的图象等那样的高亮度的种类的情况下，由扫描条件决定部件 107 优先分辨率地，根据该条件决定同时选择地扫描布线数。

另一方面，在输入的图象信号是 NTSC 信号那样的需要高亮度的种类的情况下，优先亮度地，根据其条件决定同时选择的扫描布线数。

然后，在从用户发出了亮度调整要求的情况下，由发光亮度控制部件 106 调整决定向显示板 100 的调制、扫描布线施加的驱动信号电平的  $V_m$  电源部件 108 和  $V_{ss}$  电源部件 109，或调整从驱动亮度信号生成部件 102 供给的输出驱动亮度信号的信号电平，或同时执行它们。

另外，在这样的显示亮度的决定方法以外，也有不作为提高发光亮度的用途，不改变显示板 100 的发光亮度，而使各个像素的电子释放量减少在一个帧期间中使各个像素选择时间变长的量，来改变同时选择的扫描布线数那样的决定方法。

即，具体地说，在进行 2 行同时选择，在下一个扫描选择时重复 1 行地决定扫描条件的情况下，根据图 4 所示的特性，设置使电子释放量成为约 1/2 那样的驱动电压，在不改变显示板 100 的发光亮度的状态下进行图象显示。

根据图 4 所示的图象图，通过该决定方法，通过减少元件驱动电压来减少电子释放量和元件驱动电流。因此，不降低发光亮度就能够降低流过行布线的驱动电流，同时还能够减轻因行布线上产生的电压下降引起的亮度下降。

另外，根据上述第 1~第 3 实施例，在接收到低分辨率的图象信号的情况下，也能够得到具有适合的平衡性的结构。具体地说，能够提供一种根据伴随着一般显示板的高清晰化而产生的显示元件驱动负荷的降低，如果显示器的发光亮度性能降低，则将低分辨率的信号转换为适合于高清晰显示器的驱动亮度信号的信号处理技术。

#### (实施例 4)

下面说明本发明的实施例 4 的图象显示装置。在图 6 中展示了该实施例 4 的扫描布线的扫描定时的一个例子。另外，在该实施例 4 的图象显示装置中，省略了与实施例 1 相同的部分的说明。另外，为了容易理解，在该实施例 4 的显示板 100 中，也通过 8 列  $\times$  6 行的矩阵布线连接其像素。

如图 6 所示，在该实施例 4 的图象显示装置的扫描布线的扫描中，将 1 个帧期间分割为 2 个子帧期间，各个子帧期间分别由 8 个扫描期

间构成。在各个子帧期间中进行一个画面的显示。

另外，这些子帧期间中的每个扫描期间的扫描布线选择顺序如下述那样确定。

即，首先将第1个扫描期间分配为非显示期间。接着，在第2个扫描期间中，通过向第1行的扫描布线施加选择电位，使第1行的像素发光。另外，对于发光，实际上不是只通过向扫描布线施加选择电位来使像素发光，而是结合向调制布线施加调制信号来使之发光，选择电位的施加相当于选择能够发光的像素，但这是为了更容易理解本发明而这样表示的。

在第3个扫描期间中，通过向第1、2行的扫描布线施加选择电位，使第1、2行的像素发光。在第4个扫描期间中，通过向从作为在第3个扫描期间施加了扫描信号的扫描布线的组的第1、2行扫描布线位移了一个扫描布线量的第2、3行扫描布线施加选择电位，来使第2、3行的像素发光。

进而，在第5个扫描期间中，通过向第3、4行的扫描布线施加选择电位，使第3、4行的像素发光。在第6个扫描期间中，通过向第4、5行的扫描布线施加选择电位，使第4、5行的像素发光。

另外，在第7个扫描期间中，通过向第5、6行的扫描布线施加选择电位，使第5、6行的像素发光。在第8个扫描期间中，通过向第6行的扫描布线施加选择电位，使第6行的像素发光。

另外，将一个帧期间分割为2个子帧期间，在各个子帧期间中，为了对应上述顺序的选择扫描，根据驱动亮度数据和输入图象信号，分割子帧。

所以，在各个子帧期间内，作为具有扫描线结构的倍速的线顺序信号，生成确定了各个像素的发光量的亮度数据列，输入到调制布线驱动部件103。

调制布线驱动部件103在一个扫描期间保持该输入亮度数据。然后，在各个扫描期间为了对每个扫描布线进行调制布线驱动，而输出具有与亮度数据的大小成正比的有效电位的电压脉冲。

另外，如图 6 所示，在该实施例 4 中，可以一个更新期间 2 次地进行画面显示。

即，通过该实施例 4 的图象显示装置，具体地说，例如在输入图象信号的更新频率为 60Hz 的情况下，相当于以画面显示频率为 120Hz 的 2 倍的更新频率执行图象显示，具有能够减轻因更新频率带来的显示图象的闪烁干扰的优点。

#### (实施例 5)

下面说明本发明的实施例 5 的图象显示装置。图 7 展示了该实施例 5 的扫描布线的扫描定时的一个例子。另外，该实施例 5 的图象显示装置与实施例 1 相同，显示板 100 的像素也通过 8 列 × 6 行的矩阵布线连接。

在该实施例 5 中，一个帧期间由 8 个扫描期间构成。所以，在该扫描期间针对每一行同步地向列布线驱动部件输入决定了各个像素的发光量的亮度数据。

调制布线驱动部件 103 在一个扫描期间保持该输入亮度数据。所以，在每个扫描期间为了对每个列布线进行列布线驱动，作为调制信号输出具有与亮度数据的大小成正比的脉冲亮度的电压脉冲。

另外，在行扫描中，在一个扫描单位同时选择最大 3 个行布线。这时向选择的上中下 3 个行布线，作为选择电位施加使中央的行布线能够在 100% 的亮度下发光的电位。另一方面，向上下 2 个行布线，施加作为具有与向中间的扫描布线施加的扫描信号的信号电平不同的信号电平的扫描布线的，能够使其在最大 50% 的亮度下发光的选择电位。即，向上下 2 行的扫描布线施加的扫描信号的电压脉冲的振幅比施加在中央行布线上的脉冲电压的振幅小。

在此，例如，设向中央行布线施加的能够在 100% 亮度下发光的电位为 VS1，设向上下 2 个行布线施加的能够在 50% 亮度下发光的选择电位为 VS2 时，则一个帧期间的每个扫描期间的行布线扫描选择顺序如下这样确定。

首先，第 1 个扫描期间向第 1 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，

使第 1 行的像素能够在 50% 的亮度下发光。

接着，第 2 个扫描期间向第 1 行扫描布线施加 VS1 的选择电位，向第 2 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，使第 1 行的像素能够在 100% 的亮度下发光，使第 2 行的像素能够在 100% 的亮度下发光。

第 3 个扫描期间向第 1 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，向第 2 行扫描布线施加 VS1 的选择电位，向第 3 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，使第 2 行的像素能够在 100% 的亮度下发光，使第 1、3 行的像素能够在 50% 的亮度下发光。

另外，第 4 个扫描期间向第 2 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，向第 3 行扫描布线施加 VS1 的选择电位，向第 4 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，使第 3 行的像素能够在 100% 的亮度下发光，使第 2、4 行的像素能够在 50% 的亮度下发光。

另外，第 5 个扫描期间向第 3 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，向第 4 行扫描布线施加 VS1 的选择电位，向第 5 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，使第 4 行的像素能够在 100% 的亮度下发光，使第 3、5 行的像素能够在 50% 的亮度下发光。

另外，第 6 个扫描期间向第 4 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，向第 5 行扫描布线施加 VS1 的选择电位，向第 6 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，使第 5 行的像素能够在 100% 的亮度下发光，使第 4、6 行的像素能够在 50% 的亮度下发光。

另外，第 7 个扫描期间向第 5 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，向第 6 行扫描布线施加 VS1 的选择电位，向第 7 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，使第 6 行的像素能够在 100% 的亮度下发光，使第 5 行的像素能够在 50% 的亮度下发光。

另外，第 8 个扫描期间向第 6 行扫描布线施加 VS2 的选择电位，使第 6 行的像素能够在 50% 的亮度下发光。

如上所述，在一个扫描单位中，通过采用设置上中下 3 行中的中央行的比重为 100%。上下行的比重为 50%，同时使 3 行的像素发光，与依次扫描每一行的发光线的扫描方式相比，能够使显示板 100 的发

光亮度达到近 2 倍。

另外，对于不作为增加发光亮度的用途，不改变显示板 100 的发光亮度，而减少各个像素的电子释放量的应用也可以通过相同的结构来实现。

另外，在一个选择期间施加扫描信号的多个扫描布线中，通过使分别施加的扫描信号的信号电平叠加，能够控制使得具有不同的垂直分辨率响应特性。

另外，在该实施例 5 中，说明了设置中央的线与上下的线的亮度比为 2:1 的例子，但当然并不限于这个比率，可以赋予各种亮度比。

所以，通过使该亮度比变化，还能够使响应特性变化。但是，适合的是伴随着选择期间的迁移而依次变更施加最大叠加扫描信号的扫描布线。

根据以上的本发明的实施例 1 到实施例 5，通过进行本申请的第 1 发明的扫描控制，能够谋求高亮度化，同时能够抑制在该时刻成为了问题的寿命减少。

另外，如上述第 2 和第 3 实施例那样，能够选择扫描条件，而能够选择适合的显示，同时能够实现抑制了显示图象的紊乱同时能够变更扫描条件的结构。

进而，能够对应于输入图象信号种类和用户的要求控制适当的显示画质和显示亮度，能够实现提高用户使用方便性的图象显示装置。

(实施例 6)

下面，说明本发明的实施例 6 的图象显示装置的驱动装置。

在该实施例 6 中，作为进行边缘强调的修正电路，使用边缘强调电路 206，在伴随边缘强调的动作以外，基本上与上述各个实施例相同。但是，作为扫描电路使用与各个都不同的扫描布线的组对应的多个行驱动电路。

另外，作为调制电路也使用与各个都不同的调制布线的组对应的多个列驱动电路。图 8、图 9、图 10 展示了与该实施例 6 有关的说明图。图 8 是展示该实施例 6 的图象显示装置的电路结构的框图。

如图 8 所示, 在该实施例 6 中, 还设置了边缘强调电路 206、规格化电路 207。设置了多个的行驱动电路 203 相当于多个行驱动电路中的图 1 中的 1 个扫描布线驱动电路 104。

另外, 作为输入图象信号, 说明了更容易进行数据处理的数字图象信号, 作为输入信号不仅限于数字图象信号, 也可以采用模拟图象信号。

在该实施例 6 中, 控制电路 205 是控制行驱动电路 203 和列驱动电路 204 的电路。另外, 作为修正电路的边缘强调电路 206 是用来在行方向强调图象信号的电路。另外, 规格化电路 207 是将边缘强调了的信号限制在列驱动电路能够动作的范围内的电路。

如后所述, 控制电路 205 向行驱动电路 203 供给同时选择 3 个行, 即同时向 3 个扫描布线施加扫描信号那样的激活信号和同步信号。

另外, 如后所述, 边缘强调电路 206 在行方向执行图象信号的边缘强调处理。所以, 为了得到例如边缘强调了的 B 线的的数据, 则边缘强调公式为新  $B=3B-A-C$ , 新  $B=2B-A/2-C/2$  等进行数据处理的公式。

规格化电路 207 是对超过驱动电路的灰度范围的部分进行灰度数限制处理的部件。

另外, 作为灰度数限制方法, 在各个颜色为 8 比特灰度的情况下, 由于数据的范围是 0~255, 作为方法 1 有单纯地将负的值设置为 0, 将超过 255 的值设置为 255 的方法。

作为方法 2 是, 分别将该值的一半加到上下的像素, 将超过 255 的值的超过部分的一半分别加到上下像素的方法。然后, 将该像素设置为 0 或 255。

作为方法 3 是, 将负的值的 4 分之 1 分别加到上下的像素, 将超过 255 的值的超过部分的 4 分之 1 分别加到上下像素。然后, 将该像素设置为 0 或 255。

作为方法 4 是, 将负的值的 4 分之 1 分别加到左右的像素, 将超过 255 的值的超过部分的 4 分之 1 分别加到上下像素。然后, 将该像素设置为 0 或 255。

作为方法 5 是，将负的值的 4 分之 1 分别加到上下左右的像素，将超过 255 的值的超过部分的 4 分之 1 分别加到上下像素。然后，将该像素设置为 0 或 255。

除了上述方法以外也可以适用别的规格化方法。另外，在方法 2 和方法 5 中要保存像素的合计值。另外，在方法 1、方法 3 和方法 4 中要改变合计值。

在后述的图 10 和图 10D 中，示例展示了方法 3 的规格化的情况。

在此，也可以使数据通过边缘强调电路 206 和规格化电路 207 而不进行它们的处理。因此，在没有必要进行边缘强调的 PC 数据等分辨率重要的数据、亮度是不重要的数据的情况下，可以不执行处理而输出。

另外，在控制电路 205 中，在 PC 数据等分辨率重要的数据、亮度是不重要的数据的情况下，适用依次向每个扫描布线施加扫描信号的扫描条件那样地进行控制。另外，在该实施例中，根据图象数据的输入途径来判断输入图象是 TV 信号还是 PC 信号。

所以，如图所示，构成为经由具备多个图象信号输入端子（第 1 输入端子和第 2 输入端子）的选择器部件 208 向边缘强调电路 206 输入图象信号，通过向控制电路 205 输入选择了从哪一个图象信号输入端子输入的信号的信息来进行判断。

在图 9 中，展示了作为该实施例 6 的图象显示装置的扫描电路的行驱动电路输出的扫描信号的电压波形。图 9 中，221 是向行驱动电路输入的 Tscan 的 Hsync 的信号波形，就是所谓的同步信号 211。

另外，符号 222 是向最初的行（扫描布线）A 施加的扫描信号的波形，符号 223 是向第 2 行 B 施加的扫描信号的波形。所以，在图 9 中，以以下顺序展示驱动行 C、D、E、F 的波形。

另外，这些波形如  $D \times 1 = A$ ， $D \times 2 = B$  那样地分别对应于图 8 的  $D \times 1 - D \times M$ 。另外，向没有施加扫描信号地扫描布线施加的电位  $V_{ns}$  在图 9 中，是波形 222、223 的高侧的电位，具体例如是 5V，作为扫描信号的电位电平的  $V_s$  是波形 222、223 的低侧的电位，具体例如是



-5V。

由此，同时向3个行施加作为扫描信号的选择电位  $V_s$ 。然后，相对于行驱动的选择电位  $V_s$ ，例如被施加了10V的列驱动电位  $V_e$  的电子释放元件的元件电压成为15V，超过了例如8V左右的阈值电压（临界电压） $V_{th}$ ，所以释放出电子。

因此，其结果是在每个被施加了  $V_e$  的列，从3个电子释放元件释放出电子。另外，该元件电压和阈值电压临界电压、元件电流和释放电流的关系如图4所示。

图10是表示该实施例6的数据处理和输出亮度的相关关系的表。图10A表示原图象信号数据的例子，图10B表示对原数据（参照图10A）进行了边缘强调处理的数据的例子，图10C表示对图10B正在进行规格化的数据，图10D表示规格化后的数据，图10E表示单纯的原数据（参照图10A）的3倍的值，图10F表示原数据（参照图10A）位移了3线量得到的值，图10G表示边缘强调后的数据（参照图10B）位移了3线量得到的值，图10H表示规格化后的数据（参照图10D）位移了3线量得到的值。

图10A相当于图8所示的图象信号，是相当于RGB各颜色中的一种颜色量的灰度0~255的区域的的数据的一部分。根据该TV信号生成的KGB图象信号是比实际显示的区域大的部分。

所以，在该实施例6中，实际显示的区域是从上数第3行以后。另外，上面的2行是为了没有矛盾地实施后述处理而使用的区域。

原数据（参照图10A）被输入到边缘强调电路206。在边缘强调电路206中执行的边缘强调处理是对行方向进行强调的处理。所以，该边缘强调处理在图10B所示的例子中，作为对B线进行边缘强调的公式是新  $B=2 \times B-0.5 \times A-0.5 \times C$ 。另外，除了该例子以外，也可以考虑几个强调比例不同的公式，如新  $B=2.5 \times B-0.75 \times A-0.75 \times C$  等。作为边缘强调处理可以根据图象信号和显示器的属性等采用任意的办法。

另外，将在后面叙述不执行边缘强调处理那样地构成的情况下的

实施例 7。在图 10B 中，作为边缘强调的结果，在原灰度区域 0~255 的上下中挑出若干个坐标。即，作为数据值是例如 290 或 -25 等的值。

所以，在规格化电路 207 中将该找出的坐标限制在区域内。在以下的实施例 7 中，示例说明了图 8 中所述的方法 3。

即，在规格化处理的前半部分，进行“将负的值的 4 分之 1 分别加到上下的像素，将超过 255 的值的超过部分的 4 分之 1 分别加到上下像素”的处理的结果如图 10C 所示。另一方面，在规格化处理的后半部分中，进行“然后，将该像素设置为 0 或 255”的结果如图 10D 所示。

在图 10E 到图 10H 中，是将原 8 比特灰度区域 0~255 在上方向延长 3 倍后的 0~767 的灰度区域，图中的值是表示相对的灰度强度的灰度强度值。

所以，与该相对的灰度强度值几乎成比例地，详细地说是依据显示板的荧光体的特性地，显示板的各个颜色的亮度变化。

即，图 10F 是不执行边缘强调处理等数据处理，在进行 3 线同时驱动时由图 9 所示的驱动波形得到的亮度输出值。

另外，图 10G 是同样地，对进行了边缘强调处理的数据（参照图 10B）执行 3 线同时驱动的情况下得到的亮度输出值。该亮度输出值是图 10E 所示的值接近的值。

但是，进行了边缘强调处理的数据（参照图 10B）包含区域外的值，因而不能实现。所以，在该实施例 6 中，通过使用规格化后的数据，而得到同时驱动 3 线的亮度输出（参照图 10H）。

图 10H 所示的亮度输出是与图 10E 接近的值，因而能够得到相对于原数据（参照图 10A）几乎 3 倍的亮度。

（实施例 7）

下面，作为实施例 7，说明不执行边缘强调处理而同时驱动 3 线的情况的例子。在该实施例 7 中，希望的亮度输出，即与希望的亮度输出相当的灰度强调值是图 10E 所示的原数据的 3 倍的值。

该图 10E 所示的值在通常的图象中，理想的是尽量接近的亮度输

出，在电影等的情况下，也有希望平滑显示的情况。另外，在原图象信号中有颗粒感，或看到块状干扰的情况下，有不进行边缘强调才能够确保良好的显示输出的情况。

所以，在该实施例7中，在图8所示的边缘强调电路206和规格化电路207中，不执行各自的规定处理，在控制电路205中，相对于数据的定时调整为与进行处理的情况下的定时相同，得到图9的波形。由此，输出的亮度是与图10F所示的只进行同时驱动3线的灰度强度相当的亮度。

在上述第6和第7实施例中，说明了同时驱动的线数为3个的例子，但这只是一个例子，并不一定是3个。

(实施例8)

下面，说明本发明的实施例8。即，以下利用图8、图11和图12说明同时驱动2线的例子。图1展示了该实施例8的图象显示装置的行驱动电路输出的扫描信号波形。

如图11所示，同步信号211是输入到行驱动电路的Tscan的ysync信号波形，符号241是驱动最初的行A的波形，符号242是驱动第2行B的波形，以下依次是驱动行C、D、E、F的波形。另外，电位 $V_{ns}$ 和 $V_s$ 与图9所示的情况相同。

所以，相对于行驱动的选择电位 $V_s$ ，例如被施加了10V左右的列驱动电位 $V_e$ 的电子释放元件超过了例如8V左右的阈值电压 $V_{th}$ ，则释放出电子，因而其结果是被施加了 $V_e$ 的每个列中，从2个电子释放元件释放出电子。

图12是表示在本发明的实施例8中，数据处理和输出亮度的相关关系的表。图12A表示原图象信号数据的例子，图12B表示对原数据（参照图12A）进行了边缘强调处理的数据的例子，图12C表示对图12B正在进行规格化的数据，图12D表示规格化后的数据，图12E表示单纯的原数据（参照图12A）的2倍的值，图12F表示原数据（参照图12A）位移了2线量得到的值，图12G表示边缘强调后的数据（参照图12B）位移了2线量得到的值，图12H表示规格化后的数据（参

照图 12D) 位移了 2 线量得到的值。

图 12A 相当于图 8 所示的图象信号, 是相当于 RGB 各颜色中的一种颜色量的灰度 0~255 的区域的的数据的一部分。根据该 TV 信号生成的 KGB 图象信号是比实际显示的区域大的部分。

所以, 在该实施例 8 中, 实际显示的区域是从上数第 3 行以后。另外, 上面的 2 行是为了没有矛盾地实施后述处理而使用的区域。

原数据(参照图 12A)被输入到边缘强调电路 206。在边缘强调电路 206 中执行的边缘强调处理是对行方向进行强调的处理, 该处理在图 12B 所示的例子中, 作为对 B 线进行边缘强调的公式是新  $B=1.5 \times B-0.5 \times A$ 。

另外, 除此以外, 也可以考虑几个强调比例不同的公式, 如新  $B=2.5 \times B-A-0.5 \times C$  等。所以, 作为边缘强调处理可以根据图象信号和显示器的属性等采用任意的的方法。另外, 将在后面叙述的实施例 9 中说明不执行边缘强调处理的情况。

在图 12B 中, 作为边缘强调的结果, 主要在原灰度区域 0~255 的下方向中挑出若干个坐标。即, 作为数据值是例如 -30 等的的数据值。

所以, 在规格化电路 207 中将该找出的坐标限制在区域内。在该实施例 8 中采用上述方法 3。即, 在规格化处理的前半部分, 进行“将负的值的 4 分之 1 分别加到上下的像素, 将超过 255 的值的超过部分的 4 分之 1 分别加到上下像素”的处理的结果如图 12C 所示。另一方面, 在规格化处理的後半部分中, 进行“然后, 将该像素设置为 0 或 255”的结果如图 12D 所示。

在图 12E 到图 12H 中, 是将原 8 比特灰度区域 0~255 在上方向延长后的 0~511 的灰度区域, 图中的值是表示相对的灰度强度的灰度强度值。与该相对的灰度强度值几乎成比例地, 详细地说是依据显示板的荧光体的特性地, 显示板的各个颜色的亮度变化。

即, 图 12F 是不执行边缘强调处理等数据处理, 在进行 2 线同时驱动时由图 11 所示的驱动波形得到的亮度输出值。

另外, 图 12G 是同样地, 对进行了边缘强调处理的数据(参照图

12B) 执行 2 线同时驱动的情况下得到的亮度输出值。该亮度输出值是与图 12E 所示的值接近的值。

但是, 进行了边缘强调处理的数据 (参照图 12B) 包含区域外的值, 因而不能实现。所以, 在该实施例 8 中, 通过使用规格化后的数据, 而得到同时驱动 2 线的亮度输出 (参照图 12H)。该图 12H 所示的亮度输出是与图 12E 接近的值, 因而能够得到相对于原数据 (参照图 12A) 几乎 2 倍的亮度。

#### (实施例 9)

下面, 说明本发明的实施例 9。在该实施例 9 中, 说明不执行边缘强调处理而同时驱动 2 线的情况的例子。另外, 在该实施例 9 中, 希望的亮度输出, 即与希望的亮度输出相当的灰度强调值是图 12E 所示的原数据的 2 倍的值。

在通常的图象中, 该图 12E 所示的值理想的是尽量接近的亮度输出, 在电影等的情况下, 也有希望平滑显示的情况。另外, 在原图象信号中有颗粒感, 或看到块状干扰的情况下, 有不进行边缘强调才能够确保良好的显示输出的情况。

在该实施例 9 中, 在图 8 所示的边缘强调电路 206 和规格化电路 207 中, 不执行各自的规定处理, 在控制电路 205 中, 相对于数据的定时调整为与进行处理的情况下的定时相同, 得到图 11 的波形。由此, 输出的亮度是与图 12F 所示的灰度强度相当的亮度。

#### (实施例 10)

下面, 说明本发明的实施例 10。在该实施例 10 中, 利用图 13 和图 14 说明在 3 种电压下驱动行驱动电压的例子。

图 13 展示了本发明的实施例 10 的图象显示装置的行驱动电路输出的扫描信号波形。图 13 中, 同步信号 211 与实施例 6~9 一样。另外, 符号 261 是驱动最初的行 A 的波形, 符号 262 是驱动第 2 行 B 的波形, 以下依次是驱动行 C、D、E、F 的波形。

在图 13 中, 上述  $V_{ns}$  是波形 261、262 的高侧的电位, 例如是 5V 左右,  $V_s$  是波形 261、262 的低侧的电位, 例如是 -5V 左右。进而,

在该实施例 10 中，存在驱动电位  $V_{hs}$ 。该驱动电位  $V_{hs}$  是波形 261、262 的低侧的电位和高侧的电位之间的电压。

这些波形 261、262 的驱动电位  $V_{hs}$ 、 $V_s$ 、 $V_{hs}$  在行的同步信号 211 的上升沿，以该顺序依次被驱动。然后，在行的同步信号 211 的上升沿，在中间夹着被控制为低电平的部分，相邻行变化为  $V_{hs}$ 、 $V_s$ 、 $V_{hs}$ 。

由此，平时只有一个行成为第 1 选择电位  $V_s$ 。这时，前后的行成为第 2 选择电位。但是  $V_s$ 、 $V_{hs}$  的任意一个都相当于扫描信号。

所以，例如在被施加了例如 10V 左右的列驱动电位  $V_e$  的电子释放元件列中，只有被施加了例如 -5V 左右的第 1 选择电位的电子释放元件成为例如 15V，而被施加了例如 -2V 左右的第 2 选择电位的 2 个电子释放元件则被施加了例如 12V 的电压。在该状态下调制列驱动电位的脉冲宽度，则能够实现脉冲宽度调制。

这 3 个电子释放元件由于超过了例如 8V 左右的阈值电压  $V_{th}$ ，所以释放出电子。所以，作为结果，被施加了  $V_e$  的每个列，都从 3 个电子释放元件释放出电子。

这时，在图 4 所示的图中，元件电压 12V 情况下的释放电流  $I_e$  是元件电压 15V 的释放电流的约一半。另外，在该实施例中，为了说明的简单，使  $V_{hs}$  正好是  $I_e$  的一半那样地进行设置，但实际上，不必设置为  $I_e$  的一半，也可以是 3 分之 1、3 分之 2 等。即， $I_e$  相对于  $V_{hs}$  的值，可以设置为 0 倍到 1 倍之间的任意的值。

图 14A 到图 14H 展示了表示该实施例 10 的数据处理和输出亮度的相关关系的表。

图 14A、图 14B、图 14C 和图 14D 展示了与图 10 相同的表。另外，图 14E 展示了单纯的图 14A 所示的原数据的值的 2 倍的值，图 14F 展示了向图 14A 所示的原数据的各个线加上上下的线的各一半的值，图 14G 展示了向图 14B 所示的边缘强调后的数据的值分别加上各个线的上下的线各一半的值，图 14H 展示了向图 14D 所示的规格化后的数据的值加上各个线的上下的线的各一半的值。在图 14E 到图 14H 中，是将原 8 比特的灰度区域 0~255 在上方向延长后的 0~511 的区域，

图中的值是表示相对的灰度强度的灰度强度值。与该相对的灰度强度值几乎成比例地，详细地说是依据显示板的荧光体的特性地，显示器的各个颜色的亮度变化。

图 14F 是不进行边缘强调处理等数据处理，由图 13 所述的驱动波形进行 3 行辅助驱动时得到的亮度输出值。在此，将以中心行为  $V_s$ ，其上下行为  $V_{hs}$  地进行驱动的情况称为 3 线辅助驱动。

在该 3 线辅助驱动的情况下，向各个线的亮度输出加上上下方向的线的亮度输出的一半。另外，亮度输出的一半只是一个例子，如上所述，相对于辅助扫描信号的信号电平  $V_{hs}$  的电位，可以是 0 到 1 之间。

另外，图 14G 是相对于进行了边缘强调处理的数据的图 14B，同样进行了 3 线辅助驱动的情况下得到的亮度输出值。该亮度输出值是与图 14E 所示的值接近的值。但是，被进行了边缘强调处理的数据（参照图 14B）包含区域外的值，因而无法实现。

所以，在该实施例 10 中，使用进行规格化处理后的数据（参照图 14E），进行 3 线辅助驱动，得到亮度输出（参照图 14H）。是表示相对的灰度强度的灰度强度值。

所以，与该相对的灰度强度值几乎成比例地，详细地说是依据显示板的荧光体的特性地，显示板的各个颜色的亮度变化。由于该图 14H 所示的亮度输出是与图 14E 比较接近的值，所以相对于原数据（参照图 14A），能够得到几乎 2 倍的亮度。

另外，本发明不只是上述 FED 和作为其扩展形式的使用表面传导型释放元件的显示装置，还能够适用于所有自发光型显示器。

#### （实施例 11）

下面，说明本发明的实施例 11 的图象显示装置。在该实施例 11 中，以其他的矩阵驱动的显示装置为例，说明使用有机 EL 板的显示装置。

图 15 展示了该实施例 11 的使用了有机 EL 板的矩阵驱动的显示装置的结构例子。如图 15 所示，该实施例的自发光型显示器由有机

EL板 331、数据驱动 332、扫描驱动 333 构成。

作为扫描电路的扫描驱动 333 的驱动波形是电压值与 FED 和 SED 不同的相同的波形。另外，向作为调制电路的数据驱动 332 供给的图象数据与图 10、图 12 和图 14 相同。

(实施例 12)

下面说明本发明的实施例 12。即，以其他的矩阵驱动的图象显示装置为例，利用图 16 说明使用 LED 矩阵的自发光型显示器。

如图 16 所示，该使用了 LED 矩阵的自发光型显示器由 LED 矩阵显示器 341、多个 LED 342、作为扫描电路的扫描驱动 343、作为调制电路的数据驱动 344 构成。

另外，扫描驱动 343 的驱动波形是只有电压与 FED、SED 的情况不同，其他部分都相同的波形。另外，向数据驱动供给的图象数据也与图 10、图 12 和图 14 相同。

以上，具体说明了本发明的多个实施例，但本发明并不只限于上述多个实施例，根据本发明的技术思想，可以有各种变形。

例如，在上述实施例中列举的数值只是一个例子，根据需要可以使用与此不同的数值。

如以上说明的那样，通过本发明能够进行合适亮度的图象显示和亮度模糊少的图象显示，并且能够得到长寿命的图象显示装置。

另外，通过本发明能够变更图象显示时的扫描条件，并且能够适当地变更扫描条件。进而，能够实现明亮或亮度模糊少，并且正确的灰度显示。

另外，通过本发明，在能够提高显示装置的亮度的同时，还能够选择扫描条件。

另外，通过本发明，在释放电子并加速该释放电子进行显示的显示装置，由于在得到相同亮度的情况下降低了加速电压，所以有能够使阳极难以产生放电的效果。



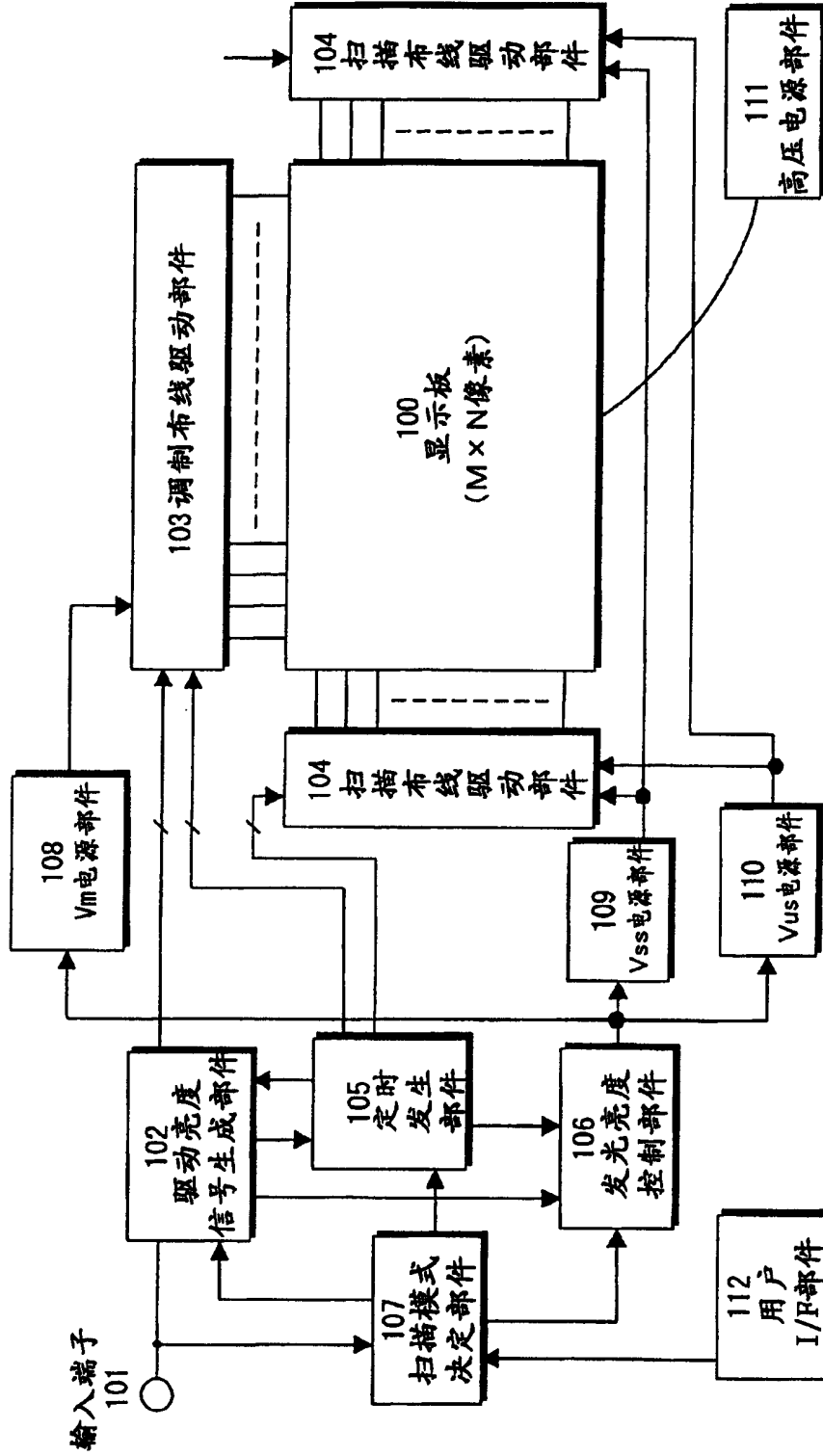


图 1

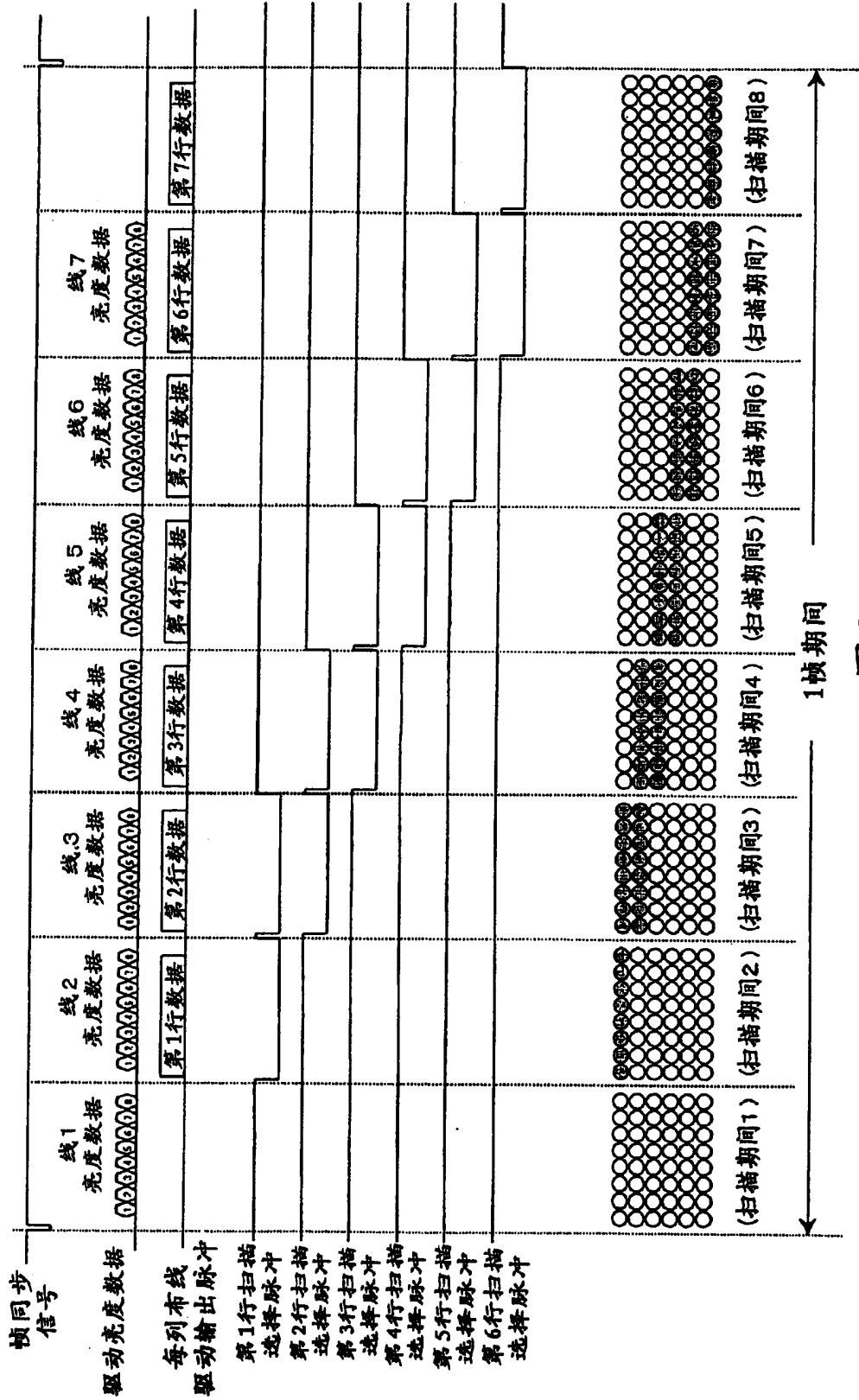


图 2

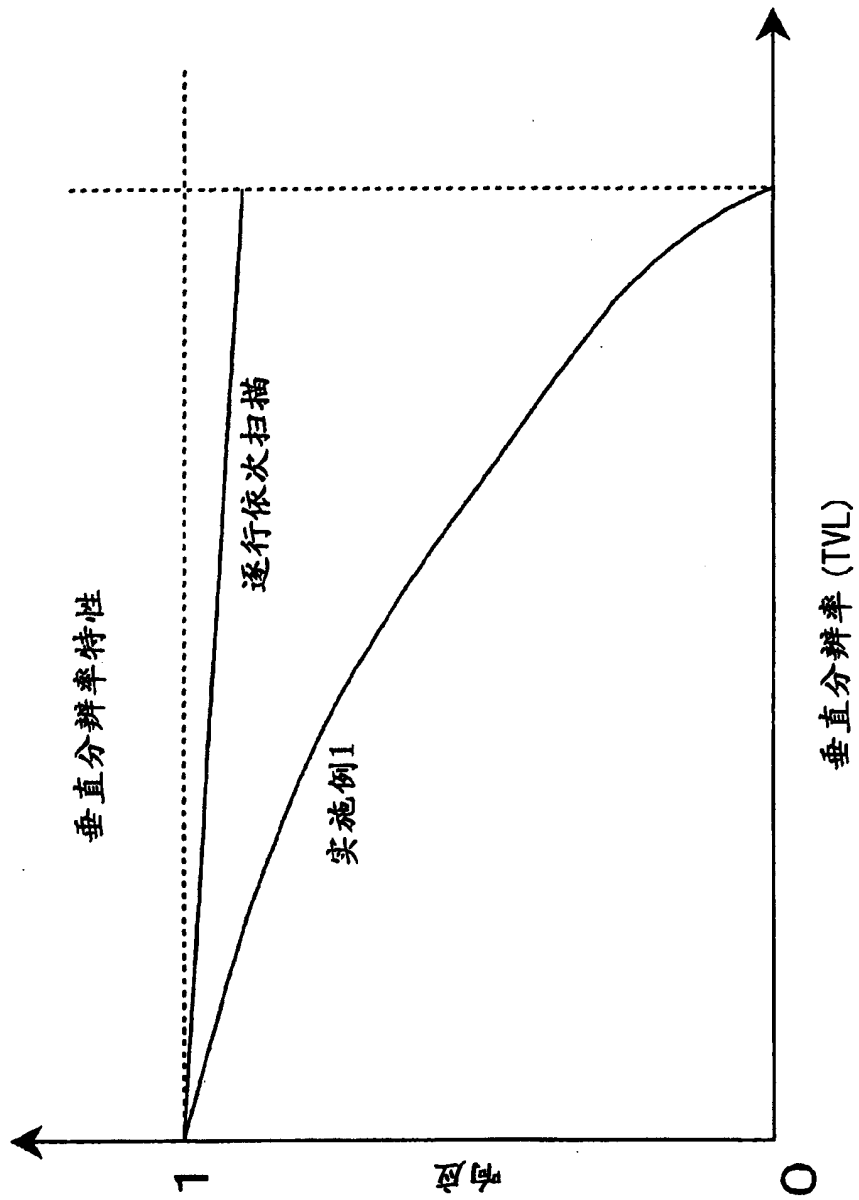


图3

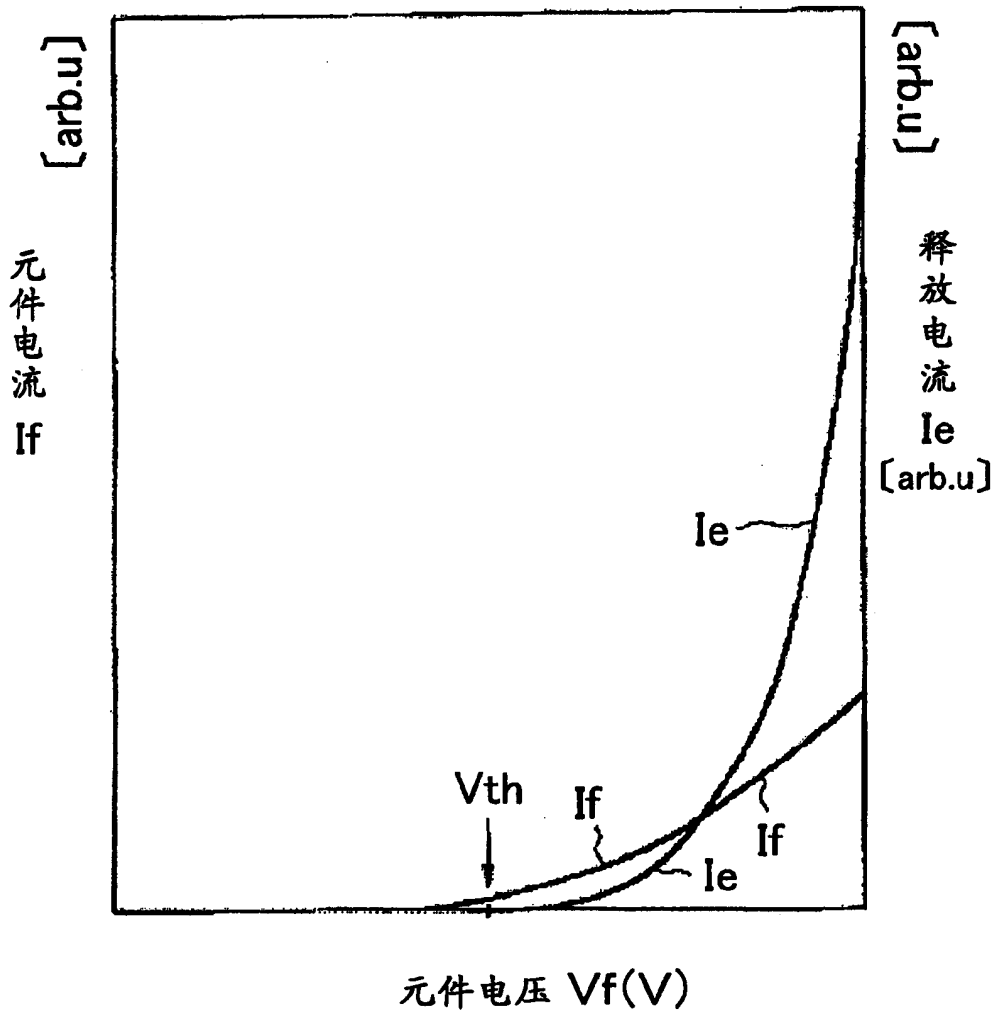


图4

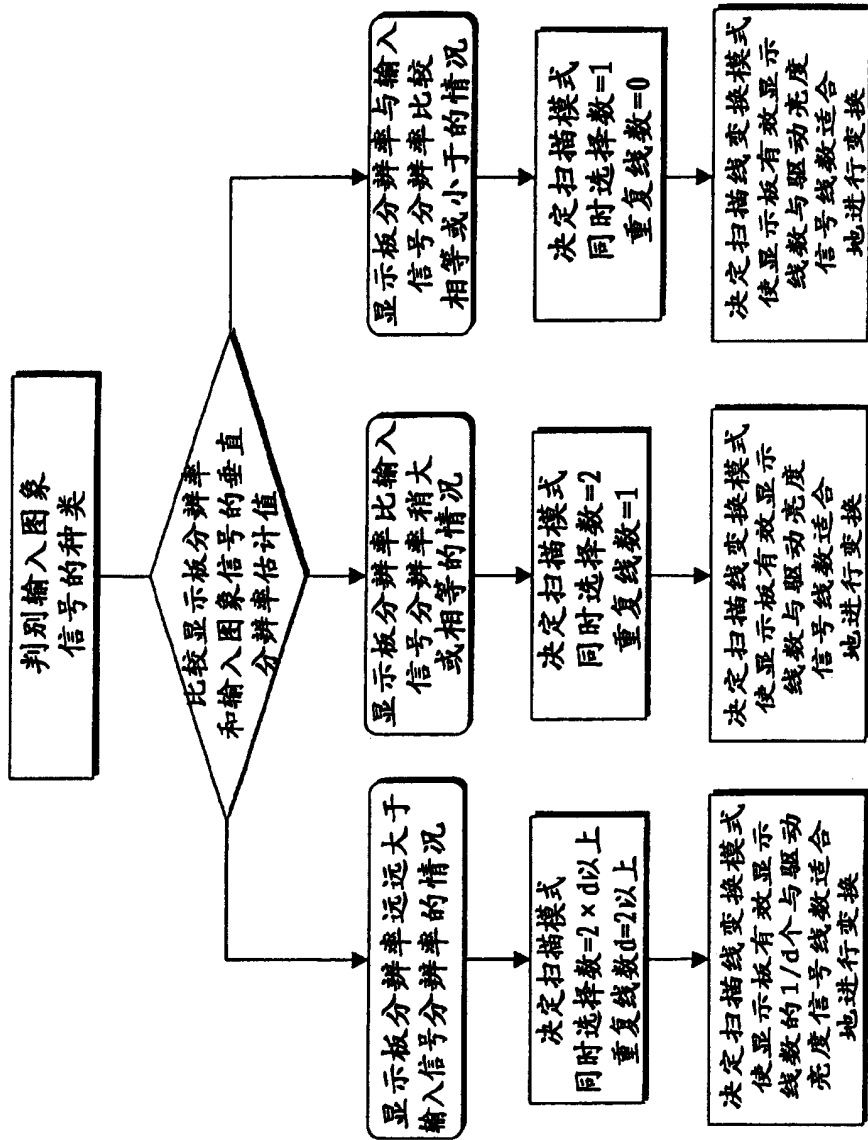


图5

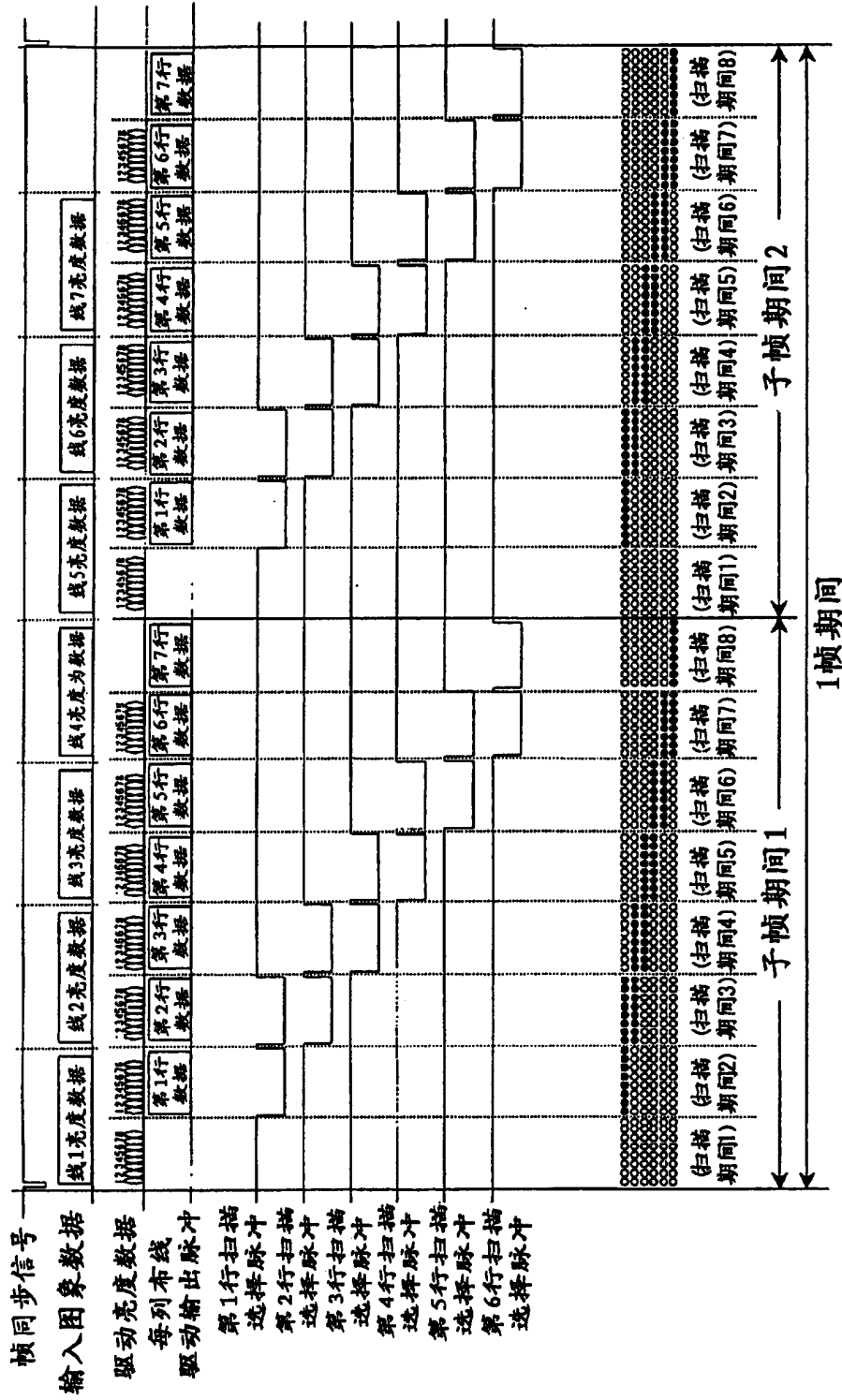


图6

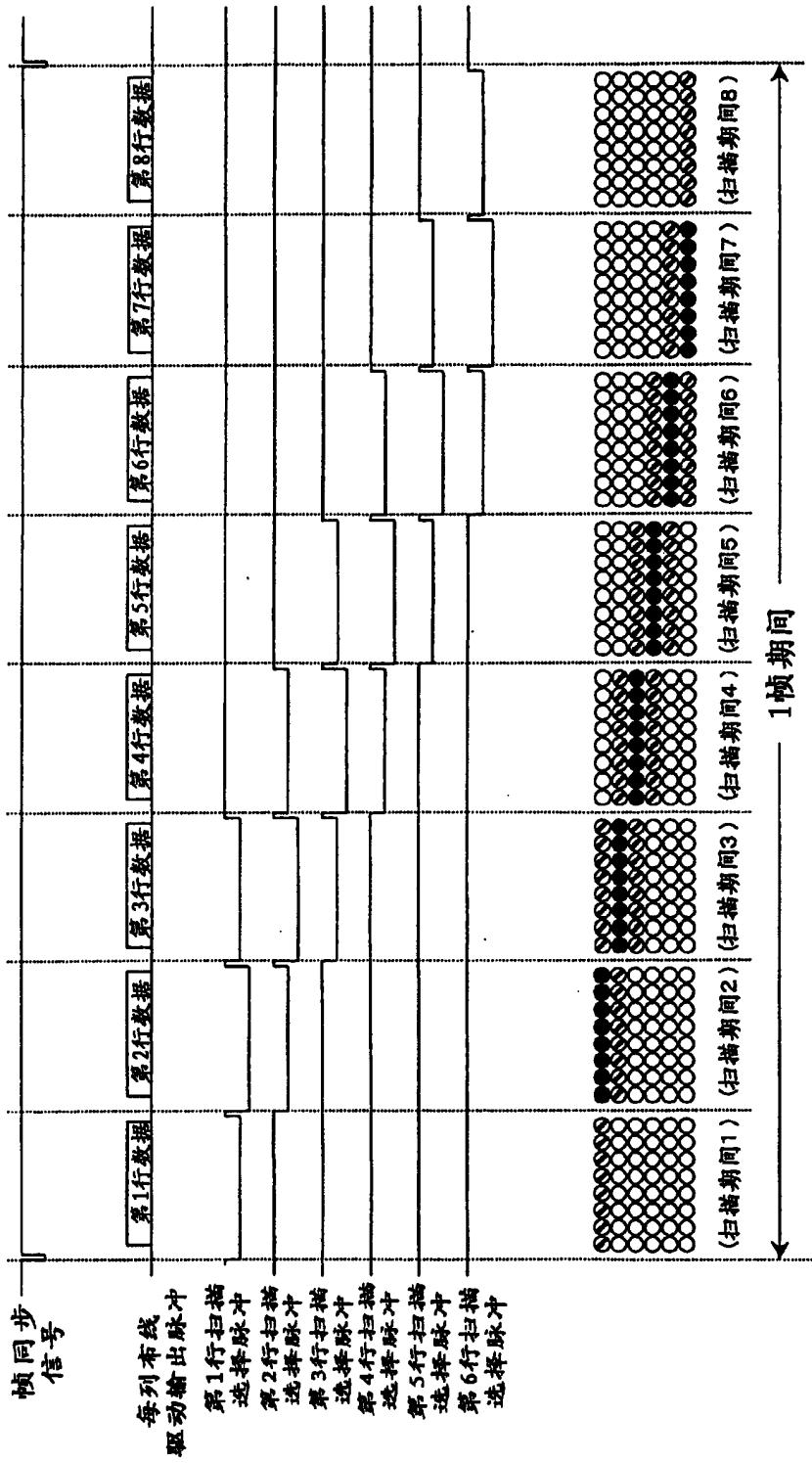


图7

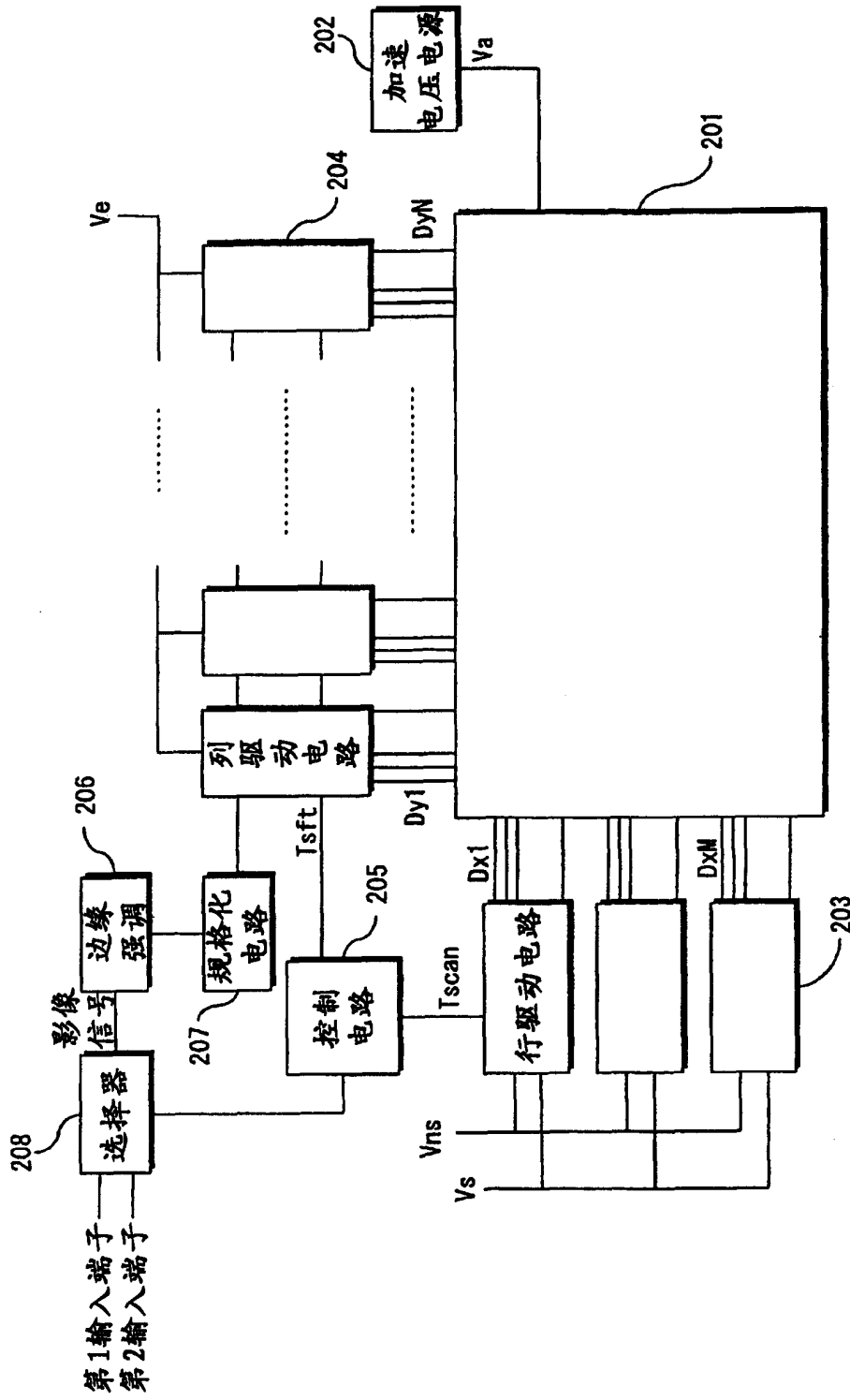


图8



3线同时驱动列线波形

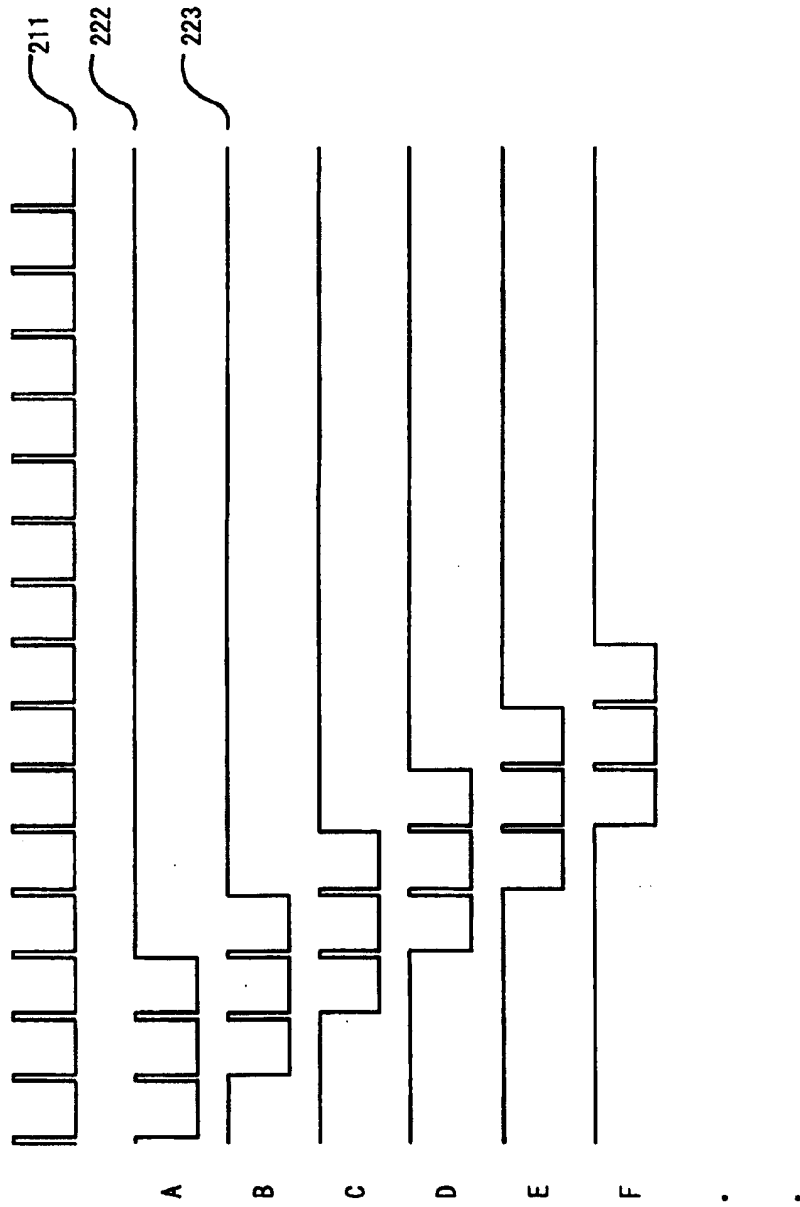


图9

原图像

	60	78	50	100	55	55	55	55
	80	80	57	90	60	60	40	35
A	100	107	140	130	102	60	55	30
B	120	140	155	180	100	45	58	20
C	140	150	170	200	180	100	80	50
D	160	120	70	100	40	100	56	30
E	150	140	90	150	50	110	60	20
F	140	100	90	130	90	180	130	100
G	130	90	80	100	70	205	170	150
H	120	70	77	89	178	220	190	180

图 10A

对原图像进行边缘强调(2B-A/2-C/2)

	80	67.5	19	65	41.5	62.5	25	27.5
	100	104	174	125	124	67.5	61	32.5
	120	152	155	195	59	10	40.5	0
	140	170	228	260	290	128	103	75
	175	95	10	25	-35	95	42	25
	150	170	100	185	35	80	27	-25
	140	85	95	135	120	203	145	115
	130	95	76.5	90.5	6	210	180	160

图 10B

规格化中途(只移动一半)

	80	67.5	19	65	41.5	62.5	25	27.5
	100	104	174	125	124	67.5	61	32.5
	120	152	155	196	67.8	10	48.5	0
	140	170	228	260	281	128	103	75
	175	95	10	26.3	-26	95	42	18.8
	150	170	100	185	26.3	80	27	-25
	140	85	95	135	120	203	145	109
	130	95	76.5	90.5	6	210	180	160

图 10C

将边缘强调的结果规格化为0~255

	80	67.5	19	65	41.5	62.5	25	27.5
	100	104	174	125	124	67.5	61	32.5
	120	152	155	196	67.8	10	48.5	0
	140	170	228	255	255	128	103	75
	175	95	10	26.3	0	95	42	18.8
	150	170	100	185	26.3	80	27	0
	140	85	95	135	120	203	145	109
	130	95	76.5	90.5	6	210	180	160

图 10D

原图像的3倍值

	180	234	150	300	165	165	165	165
	240	240	171	270	180	180	120	105
	300	321	420	390	306	180	165	90
	360	420	465	540	300	135	174	60
	420	450	510	600	540	300	240	150
	480	360	210	300	120	300	168	90
	450	420	270	450	150	330	180	60
	420	300	270	390	270	540	390	300
	390	270	240	300	210	615	510	450
	360	210	231	267	534	660	570	540

图 10E

只进行3线同时驱动

	240	265	247	320	217	175	150	120
	300	327	352	400	262	165	153	85
	360	397	465	510	382	205	193	100
	420	410	395	480	320	245	194	100
	450	410	330	450	270	310	196	100
	450	360	250	380	180	390	246	150
	420	330	280	380	210	495	360	270
	390	260	247	319	338	605	490	430

图 10F

用边缘强调后的值进行3线同时驱动

	300	323	348	385	225	140	135	60
	360	426	557	580	473	205	213	108
	435	417	393	480	314	233	194	100
	465	435	338	470	290	303	172	75
	465	350	205	345	120	378	214	115
	420	350	272	411	161	493	352	250

图 10G

用规格化后的值进行3线同时驱动

	300	323	348	386	233	140	135	60
	360	426	557	576	447	205	213	108
	435	417	393	478	323	233	194	93.8
	465	435	338	466	281	303	172	93.8
	465	350	205	348	146	378	214	128
	420	350	272	411	152	493	352	269

图 10H

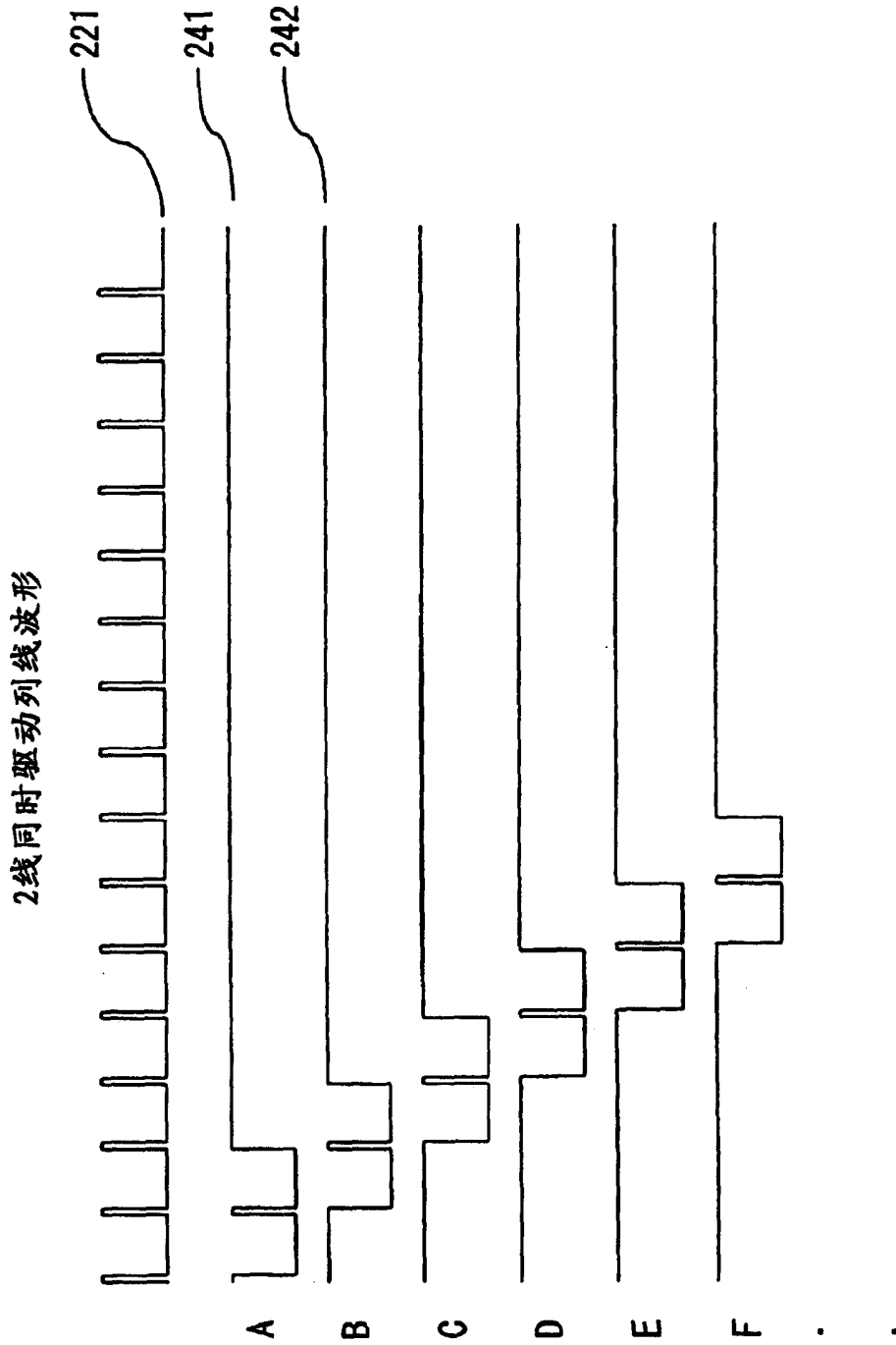


图11

**原图像**

	60	78	50	100	55	55	55	55
	80	80	57	90	60	60	40	35
A	100	107	140	130	102	60	55	30
B	120	140	155	180	100	45	58	20
C	140	150	170	200	180	100	80	50
D	160	120	70	100	40	100	56	30
E	150	140	90	150	50	110	80	20
F	140	100	90	130	90	180	130	100
G	130	90	80	100	70	205	170	150
H	120	70	77	89	178	220	190	180

图 12A

对原图像进行边缘强调(1.5B-A/2)

	90	81	60.5	85	62.5	62.5	32.5	25
	110	121	182	150	123	60	62.5	27.5
	130	157	163	205	99	37.5	59.5	15
	150	155	178	210	220	128	91	65
	170	105	20	50	-30	100	44	20
	145	150	100	175	55	115	62	15
	135	80	90	120	110	215	165	140
	125	85	75	85	60	218	190	175
	115	60	75.5	83.5	232	228	200	195

图 12B

规格化中途(只移动一半)

	90	81	60.5	85	62.5	62.5	32.5	25
	110	121	182	150	123	60	62.5	27.5
	130	157	163	205	99	37.5	59.5	15
	150	155	178	210	213	128	91	65
	170	105	20	50	-30	100	44	20
	145	150	100	175	47.5	115	62	15
	135	80	90	120	110	215	165	140
	125	85	75	85	60	218	190	175
	115	60	75.5	83.5	232	228	200	195

图 12C

将边缘强调的结果规格化为0~255

	90	81	60.5	85	62.5	62.5	32.5	25
	110	121	182	150	123	60	62.5	27.5
	130	157	163	205	99	37.5	59.5	15
	150	155	178	210	213	128	91	65
	170	105	20	50	0	100	44	20
	145	150	100	175	47.5	115	62	15
	135	80	90	120	110	215	165	140
	125	85	75	85	60	218	190	175
	115	60	75.5	83.5	232	228	200	195

图 12D

**原图像的2倍值**

	120	156	100	200	110	110	110	110
	160	160	114	180	120	120	80	70
	200	214	280	260	204	120	110	60
	240	280	310	360	200	90	116	40
	280	300	340	400	360	200	160	100
	320	240	140	200	80	200	112	60
	300	280	180	300	100	220	120	40
	280	200	180	260	180	360	260	200
	260	180	160	200	140	410	340	300
	240	140	154	178	356	440	380	360

图 12E

只进行2线同时驱动

	140	158	107	190	115	115	95	90
	180	187	197	220	182	120	95	65
	220	247	295	310	202	105	113	50
	260	290	325	380	280	145	138	70
	300	270	240	300	220	200	136	80
	310	260	160	250	90	210	116	50
	290	240	180	280	140	290	190	120
	270	190	170	230	160	385	300	250
	250	160	157	189	248	425	360	330

图 12F

用边缘强调后的值进行2线同时驱动

	200	202	242	235	186	123	95	52.5
	240	277	344	355	222	97.5	122	42.5
	280	312	340	415	319	165	151	80
	320	260	198	260	190	228	135	85
	315	255	120	225	25	215	106	35
	280	230	190	295	165	330	227	155
	260	165	165	205	170	433	355	315

图 12G

用规格化后的值进行2线同时驱动

	200	202	242	235	186	123	95	52.5
	240	277	344	355	222	97.5	122	42.5
	280	312	340	415	312	165	151	80
	320	260	198	260	213	228	135	85
	315	255	120	225	47.5	215	106	35
	280	230	190	295	158	330	227	155
	260	165	165	205	170	433	355	315

图 12H

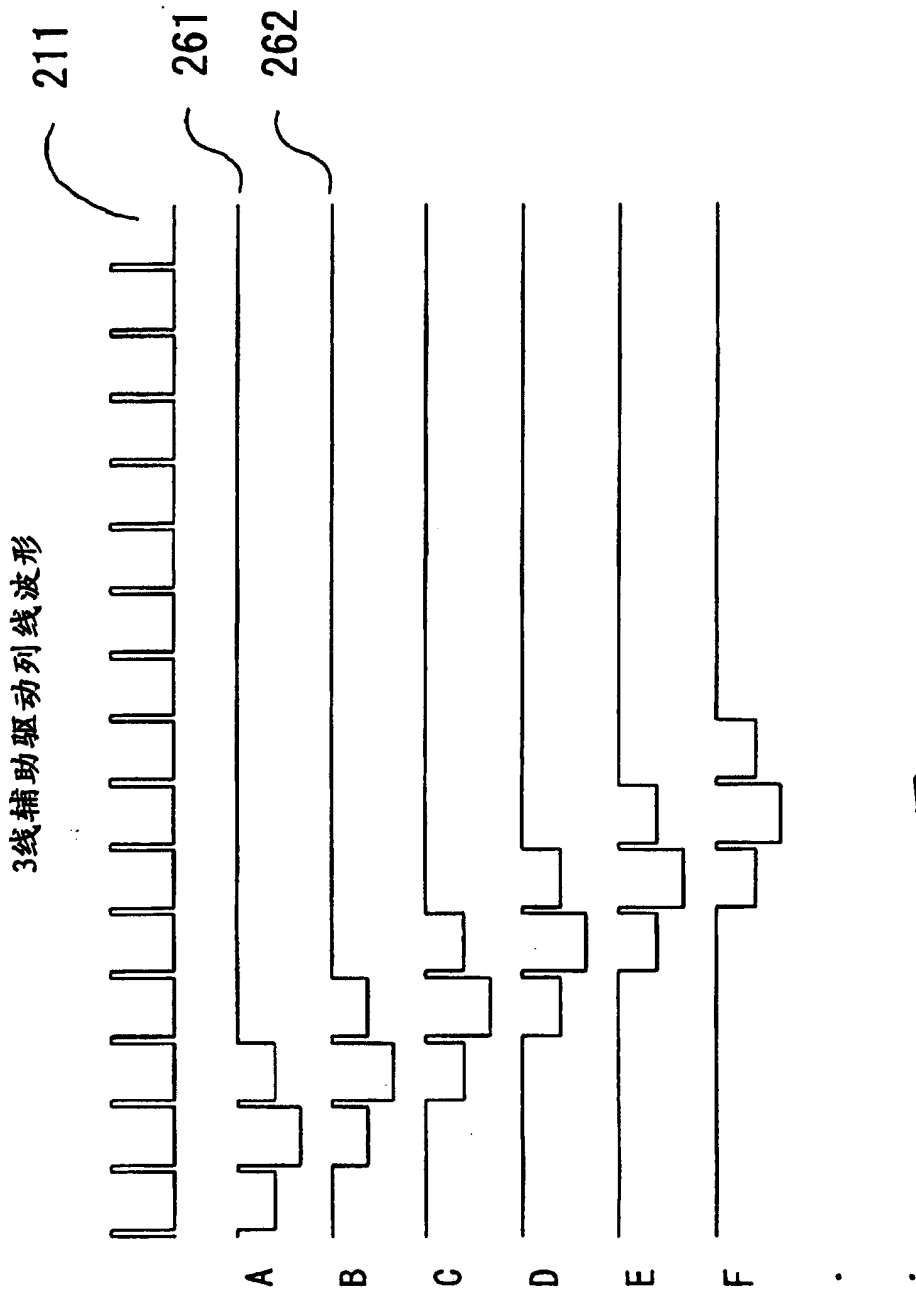


图13

原图像

	60	78	50	100	55	55	55	55
	80	80	57	90	60	60	40	35
A	100	107	140	130	102	60	55	30
B	120	140	155	180	100	45	58	20
C	140	150	170	200	180	100	80	50
D	160	120	70	100	40	100	56	30
E	150	140	90	150	50	110	60	20
F	140	100	90	130	90	180	130	100
G	130	90	80	100	70	205	170	150
H	120	70	77	89	178	220	190	180

图 14A

对原图像进行边缘强调(2B-A/2-C/2)

	80	67.5	19	65	41.5	62.5	25	27.5
	100	104	174	125	124	67.5	61	32.5
	120	152	155	195	59	10	48.5	0
	140	170	228	260	290	128	103	75
	175	95	10	25	-35	95	42	25
	150	170	100	185	35	80	27	-25
	140	85	95	135	120	203	145	115
	130	95	76.5	90.5	6	210	180	160

图 14B

规格化中途(只移动一半)

	80	67.5	19	65	41.5	62.5	25	27.5
	100	104	174	125	124	67.5	61	32.5
	120	152	155	196	67.8	10	48.5	0
	140	170	228	260	281	128	103	75
	175	95	10	26.3	-28	95	42	18.8
	150	170	100	185	26.3	80	27	-25
	140	85	95	135	120	203	145	109
	130	95	76.5	90.5	6	210	180	160

图 14C

将边缘强调的结果规格化为0~255

	80	67.5	19	65	41.5	62.5	25	27.5
	100	104	174	125	124	67.5	61	32.5
	120	152	155	196	67.8	10	48.5	0
	140	170	228	255	255	128	103	75
	175	95	10	26.3	0	95	42	18.8
	150	170	100	185	26.3	80	27	0
	140	85	95	135	120	203	145	109
	130	95	76.5	90.5	6	210	180	160

图 14D

原图像的2倍值

	120	156	100	200	110	110	110	110
	160	160	114	180	120	120	80	70
	200	214	280	260	204	120	110	60
	240	280	310	360	200	90	116	40
	280	300	340	400	360	200	160	100
	320	240	140	200	80	200	112	60
	300	280	180	300	100	220	120	40
	280	200	180	260	180	360	260	200
	260	180	160	200	140	410	340	300
	240	140	154	178	356	440	380	360

图 14E

只进行3线同时驱动

	150	172	149	210	136	115	103	87.5
	190	204	205	245	161	113	96.5	60
	230	252	303	320	242	133	124	65
	270	275	275	330	210	145	126	60
	295	280	250	325	225	205	138	75
	305	240	160	240	110	245	151	90
	285	235	175	265	130	303	210	145
	265	180	169	225	214	393	310	265

图 14F

用边缘强调后的值进行3线辅助驱动

	190	195	184	225	133	101	79.8	43.8
	230	265	365	353	299	136	137	70
	278	284	274	338	187	121	121	50
	303	303	283	365	290	215	138	75
	320	223	108	185	42.5	236	128	70
	285	260	186	298	98	286	190	113

图 14G

用规格化后的值进行3线辅助驱动

	190	195	184	226	137	101	79.8	43.8
	230	265	365	351	285	136	137	70
	278	284	274	337	195	121	121	46.9
	303	303	283	361	268	215	138	84.4
	320	223	108	186	73.1	236	128	73.1
	285	260	186	298	89.3	286	190	134

图 14H

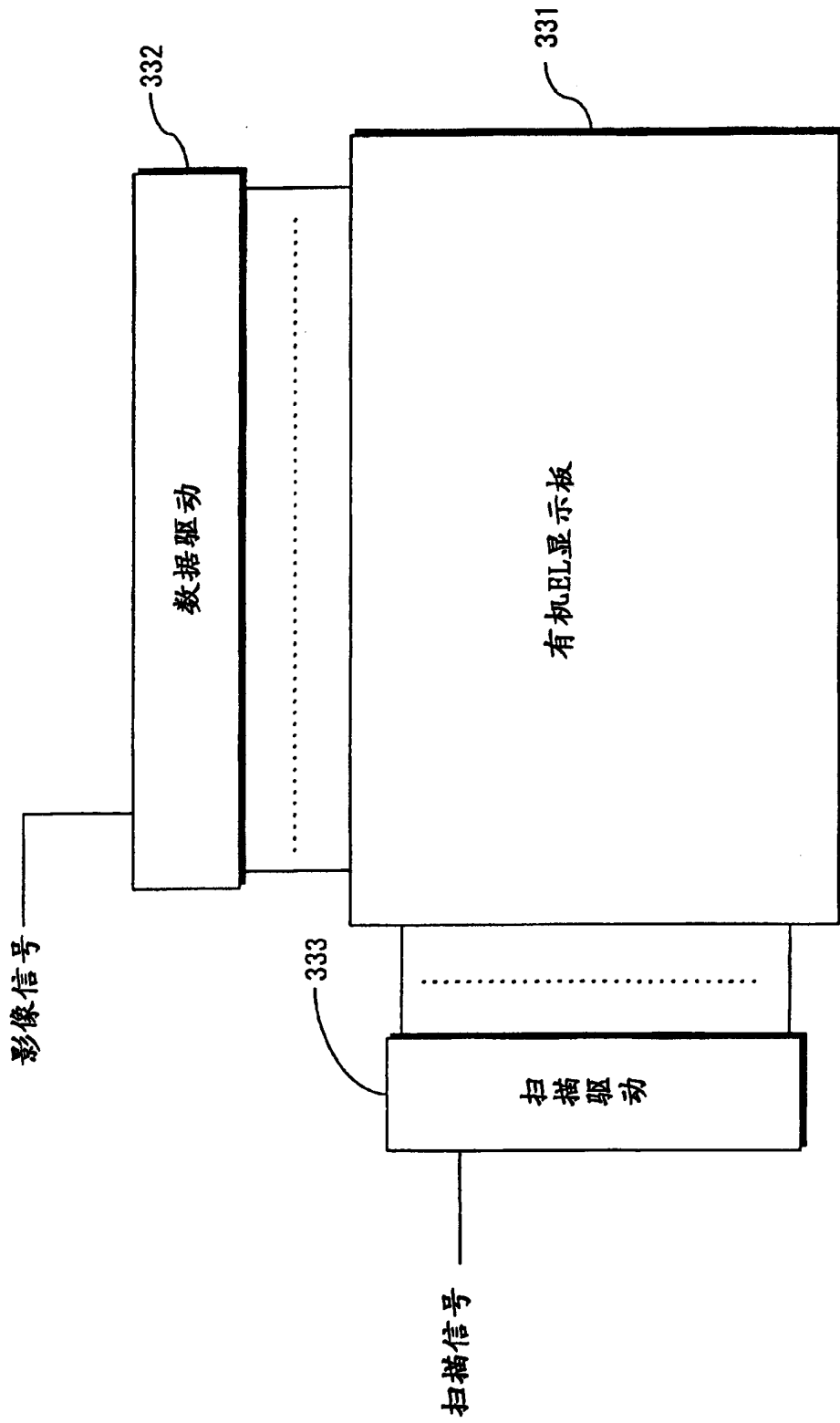


图15

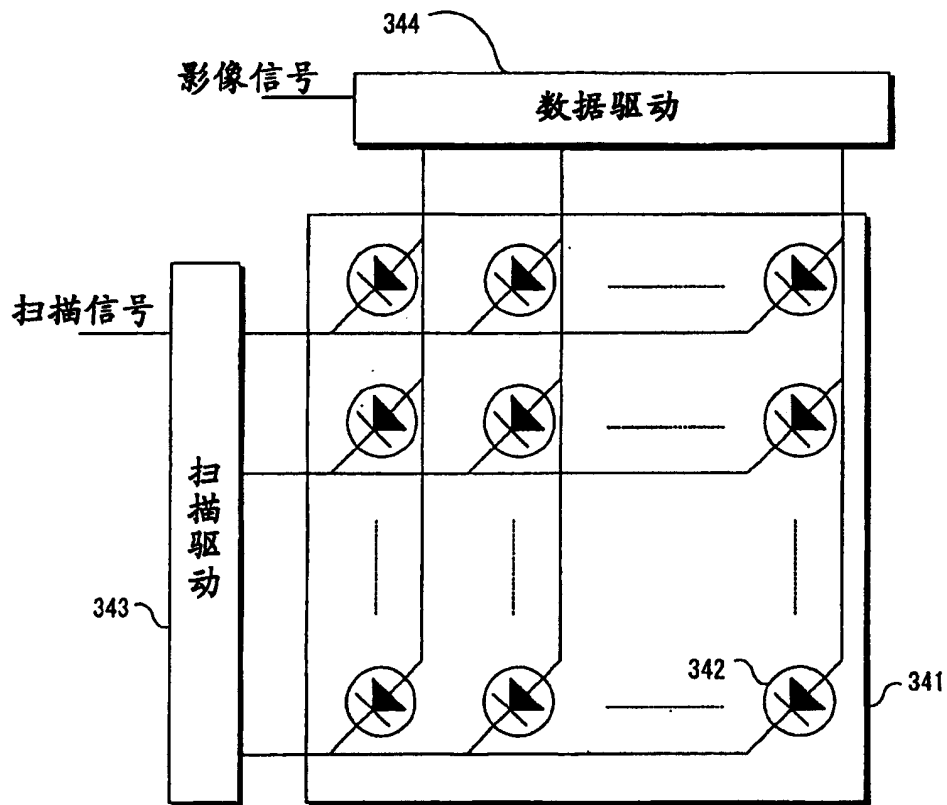


图 16



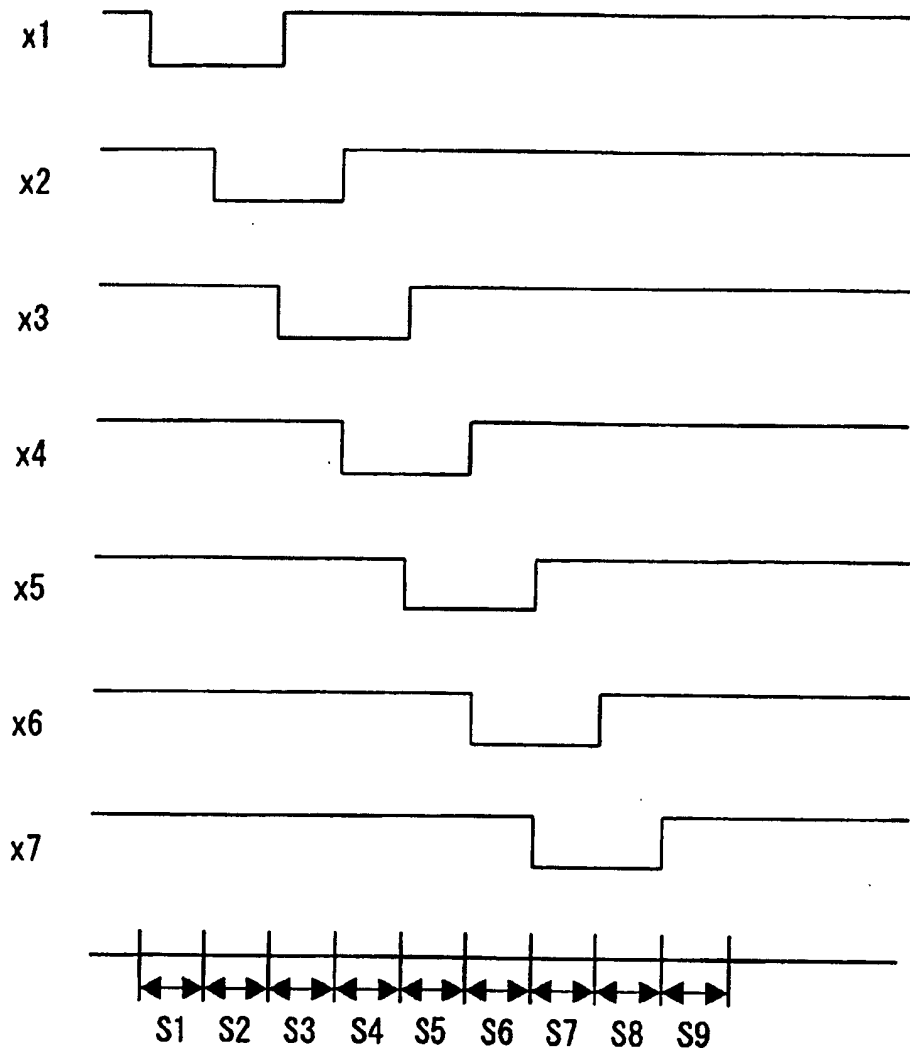


图17

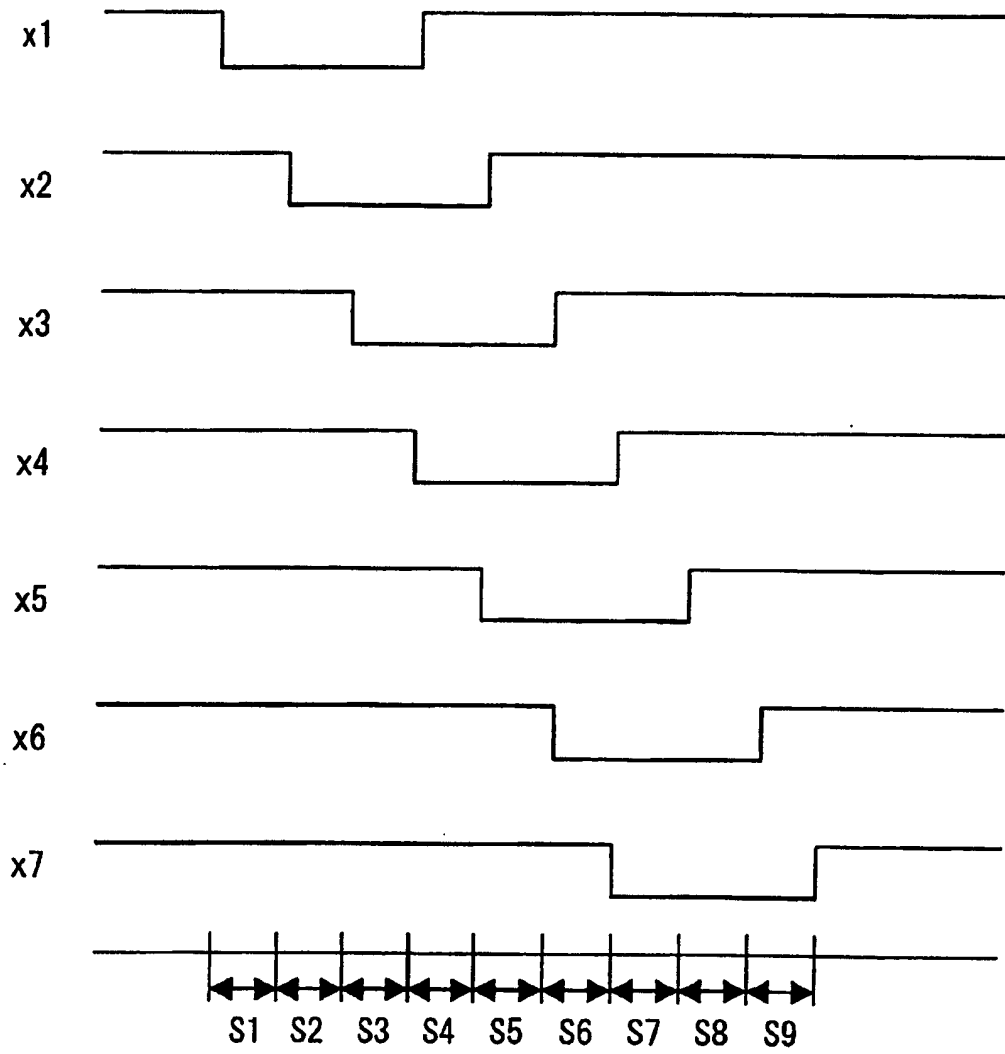


图 18