[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/28 (2006.01)
H01J 17/49 (2006.01)
G09F 9/313 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510080605.7

[43] 公开日 2006 年 1 月 4 日

[11] 公开号 CN 1716357A

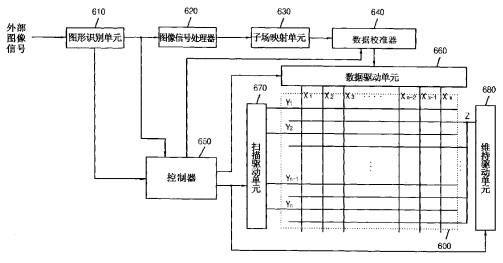
[22] 申请日 2005.7.4
[21] 申请号 200510080605.7
[30] 优先权
[32] 2004.7.2 [33] KR [31] 10-2004-0051746
[71] 申请人 LG 电子有限公司
地址 韩国首尔
[72] 发明人 宋炳受 金泰亨 金正焕 梁熙赞
[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司
代理人 南 霆
权利要求书 5 页 说明书 19 页 附图 10 页

[54] 发明名称

等离子显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明涉及到等离子显示装置，更具体地说，涉及可防止驱动电路损坏的等离子显示装置及其驱动方法。 根据本发明的等离子显示装置包括模式识别单元，用于识别根据从外部输入的图像信号，在第 N 条线上不少于预定数目的单元打开和在第 N + 1 条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式；子场映射单元，用于将子场单元的图像信号映射到相应的子场；控制器，用于在模式识别单元识别交替模式时在一个帧内控制整个子场中的预定数目的子场被使用。 在根据本发明的等离子显示装置及其驱动方法中，当识别交替模式时，在一帧中所有子场中预定子场的数量被控制使用以使得所产生的峰值电流减小，从而防止维持和扫描驱动单元的损坏。



1、等离子显示装置，包括:

模式识别单元，用于识别其中根据从外部输入的图像信号，在第 N 条线上不少于预定数目的单元打开和在第 N+1 条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式;

子场映射单元，用于将子场单元的图像信号映射到相应的子场;

控制器，用于在模式识别单元识别交替模式时在一个帧期间控制整个子场中的预定数目的子场被使用。

2、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，其中模式识别单元包括:

中心单元设置单元，用于在一个帧期间设置至少两个单元作为中心单元;

第一阈值比较器，用于将中心单元的灰度值和在水平方向与其邻近的单元的灰度值之间的差与第一阈值进行比较;

第二阈值比较器，用于将中心单元的灰度值和在垂直方向与其邻近的单元的灰度值之间的差与第二阈值进行比较;

第三阈值比较器，求出小于第一阈值并大于第二阈值的中心单元的数目，并将其数目与第三阈值进行比较; 以及

模式识别信息生成器，用于确定帧的图像信号为交替模式，并在中心单元数目大于第三阈值时生成交替模式识别信息。

3、如权利要求 2 所述的装置，其特征在于，其中第一阈值比较器将中心单元的灰度值和在水平方向与其邻近的至少两个单元的灰度值之间的差与第一阈值进行比较。

4、等离子显示装置，包括:

子场映射单元，用于将通过子场单元从外部输入的图像信号映射到相应的子场；

模式识别单元，用于通过比较映射的图像信号的映射码识别其中在第 N 条线上不少于预定数目的单元打开以及在第 N+1 条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式；

控制器，用于在模式识别单元识别交替模式时控制在一个帧期间整个子场中的预定数目的子场被使用。

5、如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，其中模式识别单元包括：

中心单元设置单元，用于在一个子场期间设置至少两个的单元作为中心单元；

第一阈值比较器，用于在子场期间，将与中心单元在同一线上的具有与中心单元相同映射码的单元的数目和第一阈值进行比较；

第二阈值比较器，用于在子场期间，将在中心单元下一线上的具有与中心单元不同映射码的单元的数目与第二阈值进行比较；

第三阈值比较器，求出大于第一阈值和第二阈值的中心单元的数目，并将其数目与第三阈值进行比较；以及

模式识别信息生成器，用于在一个帧期间确定帧的图像信号为交替模式，并在中心单元数目大于第三阈值时生成交替模式识别信息。

6、如权利要求 1 至 5 任一项所述的装置，其特征在于，其进一步包括：

数据校准器，用于通过子场再排列映射到子场的图像信号；以及

数据驱动单元，用于在控制器控制下，将对应于校准的图像信号的寻址脉冲应用于寻址电极。

7、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，其中当交替模式被识别而选择时，控制器控制子场切断，并控制在选择的子场的寻址周期切断数据驱动单元的转换元件的切断信号应用于数据驱动单元。

8、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，其中控制器控制切断的子场不相互连续。

9、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，其中控制器根据在一个帧期间使用的子场控制应用的维持脉冲的数目。

10、驱动等离子显示装置的方法，包括步骤:

识别其中根据从外部输入的图像信号，在第 N 条线上不少于预定数目的单元打开和在第 N+1 条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式;

将子场单元的图像信号映射到相应的子场；以及

在模式识别步骤中识别交替模式时控制在一个帧期间的整个子场中的预定数目的子场被使用。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，其中模式识别步骤包括步骤:

在一个帧期间设置至少两个的单元作为中心单元;

将中心单元的灰度值和在水平方向与其邻近的单元的灰度值之间的差与第一阈值进行比较;

将中心单元的灰度值和在垂直方向与其邻近的单元的灰度值之间的差与第二阈值进行比较;

求出小于第一阈值并大于第二阈值的中心单元的数目，并将其数

目与第三阈值进行比较；以及

确定帧的图像信号为交替模式，并在中心单元数目大于第三阈值时生成交替模式识别信息。

12、如权利要求 11 所述的方法，其中，在第一阈值比较步骤中，将中心单元的灰度值和在水平方向与其邻近的至少两个单元的灰度值之间的差与第一阈值进行比较。

13、驱动等离子显示装置的方法，包括步骤：

将从外部输入的图像信号通过子场单元映射到相应的子场；

通过比较映射的图像信号的映射码，识别其中在第 N 条线上不少于预定数目的单元打开以及在第 N+1 条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式；

在模式识别步骤中识别交替模式时，控制在一个帧期间的整个子场中的预定数目的子场被使用。

14、如权利要求 13 所述的方法，其中模式识别步骤包括步骤：

在一个子场期间设置至少两个的单元作为中心单元；

在该子场期间，将与中心单元在同一线上的具有与中心单元相同映射码的单元的数目和第一阈值进行比较；

在子场期间，将在中心单元下一线上的具有与中心单元不同映射码的单元的数目与第二阈值进行比较；

求出大于第一阈值和第二阈值的中心单元的数目，并将其数目与第三阈值进行比较；以及

在一个帧期间确定帧的图像信号为交替模式，并在中心单元数目大于第三阈值时生成交替模式识别信息。

15、如权利要求 10 至 14 任一项所述的方法，其特征在于，其进一步包括步骤：

通过子场再排列映射到子场的图像信号；以及

在控制器控制下，将对应于校准的图像信号的寻址脉冲应用于寻址电极。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，其中当交替模式被识别时，选择子场切断，并且在控制步骤中，用于在选择的子场的寻址周期切断数据驱动单元的转换元件的切断信号被应用于数据驱动步骤。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，其中切断的子场在控制步骤中相互不连续。

18、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，其中在控制步骤中，根据一个帧期间所用的子场而施加的维持脉冲的数目受到控制。

等离子显示装置及其驱动方法

本专利申请要求 2004 年 7 月 2 日在韩国申请的专利申请号为 2005-0051746 的专利申请的优先权，在此通过引用而包括其全部内容。

技术领域

本发明涉及到等离子显示装置，更具体地说，涉及可防止驱动电路损坏的等离子显示装置及其驱动方法。

背景技术

通常，等离子显示装置包括一个具有前衬底和后衬底的等离子显示板，和在其间形成单位室的隔板。主放电气体，例如氖(Ne)、氦(He)、或氖和氦的组合(He+Ne)以及包含少量氙的惰性气体被充填在各单元中。当惰性气体通过高频电压进行放电时，惰性气体产生真空紫外(UV)射线并且激发在隔板之间的荧光体，以显示图像。由于这种等离子显示装置能够被制造成既薄又轻，因此，等离子显示装置被认为是下一代显示装置。

图 1 所示为说明普通的等离子显示板的结构的透视图。

如在图 1 中所示，该等离子显示板包括前衬底 100，其一侧上若干对具有扫描电极 102 和维持电极 103 的维持电极对成对地设置在显示图像的显示侧的前玻璃 101 上，以及后衬底 110，其一侧上若干编址电极 113 与维持电极对交叉地设置在后面的背面玻璃 111 上。前面板 100 和后面板 110 以预定的间隔相互结合。

前衬底 100 包括在一个单元内相互放电并维持单元发光的成对的扫描电极 102 和维持电极 103。扫描电极 102 和维持电极 103 的每个包

括由透明 ITO 材料制成的透明电极（a）和由金属材料制成的总线电极（b）。在扫描电极 102 和维持电极 103 上涂覆一个或多个上介电层 104，以限制放电电流并绝缘该对电极。另外，在上介电层 104 的顶面上形成保护层 105 以减轻放电条件。

在后衬底 110，有若干放电空间，即，条形（或者井形）隔板 112 平行地排列以构成放电单元。而且，进行编址放电的多个编址电极 113 与隔板 112 平行设置。后衬底 110 的上面被覆盖有 R、G 和 B 荧光粉 114，以在维持放电期显示图像。用于保护编址电极 113 的介电层 115 形成在编址电极 113 和荧光粉 114 之间。

图 2 所示为说明常规的等离子显示装置显示图像的方法的视图。

如在图 2 中所示，在等离子显示装置中，一个帧划分为具有不同放电次数的多个子场，并且，按照对应于输入图像信号的灰度值的子场期间等离子显示板发光，以形成图像。

每一个子场被划分为：一个用于均匀进行放电的复位期、一个用于选择放电单元的编址期和一个用于按照放电次数表现灰度的维持期。例如，当图像按照 256 灰度被显示时，对应于 1/60 秒的帧时间（16.67ms）被划分为 8 个子场（SF1 至 SF8），如图 2 所示。

另外，8 个子场中的每一个被划分为复位期、编址期和维持期。这里，在各子场中的维持期以 2^n（n＝0、1、2、3、4、5、6、7）的比率增加。以这种方式，因为维持期随每一个子场而不同，所以，它能够实现灰度级。

图 3 所示为说明传统的等离子显示装置的示意图。

如图 3 所示，传统的等离子显示板包括等离子显示板 300，图像信号处理器 310，子场映射单元 320，数据校准器 330，数据驱动单元 340，扫描驱动单元 350，维持驱动单元 360 和控制器 370。

在等离子显示板 300 中，形成有扫描电极（Y_1 至 Y_n）、维持电极（Z）以及与扫描电极（Y_1 至 Y_n）和维持电极（Z）相交叉的若干编址电极（X_1 至 X_m）。

图像信号处理器 310 将从外部输入的图像信号变换为驱动等离子显示装置的图像信号。这种图像信号处理器 310 包括用于反向伽马校正图像信号的反向伽马校正单元（未示出），用于调整图像信号的增益值的增益控制器（未示出），以及用于增强灰度表示的半色(half tone)单元（未示出）。

子场映射单元 320 将从图像信号处理器 310 输入的图像信号按照子场单位映射到相应的子场。

数据校准器 330 按照子场重新排列由子场映射单元 320 以子场单位映射的图像信号。

数据驱动单元 340 将对应于已校准的图像信号的编址脉冲加到等离子显示板 300 中所形成的编址电极（X_1 至 X_m）。

扫描驱动单元 350 驱动等离子显示板 300 上所形成的扫描电极（Y_1 至 Y_n）。扫描驱动单元 350 在复位期加上升脉冲和下降脉冲，在编址期顺序地加扫描脉冲，以及在维持期加维持脉冲。

维持驱动单元 360 驱动等离子显示板 300 上所形成的作为共用电极的维持电极（Z）。维持驱动单元 360 在编址期加正偏置脉冲，并在

维持期交替地加至少一个或多个维持脉冲以与扫描脉冲一起进行维持放电。

在复位期、编址期和维持期，控制器 370 控制加到数据驱动单元 340、扫描驱动单元 350 和维持驱动单元 360 的各个驱动脉冲的时序。另外，控制器 370 控制根据外部输入的图像信号由数据校准器 330 重新排列的图像信号顺序读取，再按照扫描线的数量加到数据驱动单元 340。

同时，在在图像中表示特定的图形时，各传统的等离子显示装置的驱动单元 330、340 和 350 存在缺陷。具体地说，在显示交替模式时扫描驱动单元 350 和维持驱动单元 360 的电路元件会严重损坏。在此，交替模式是指接通线和关闭线交替的图像。在交替模式保持大约 1 分钟的情况下，维持驱动单元 360 将损坏，并在扫描驱动单元 350 中生热而退化。其原因将参照图 4 和 5 进行描述。

图 4 所示为显示常规的交替模式的等离子显示装置的电路图，而图 5 为表示常规的交替模式的编址脉冲的波形图。

同时参照图 4 和 5，维持驱动单元 410 包括用于从提供偏置脉冲的偏置电压源（Vzb）和提供维持脉冲的维持单元源（Vs）加脉冲的各开关元件，以及在驱动维持驱动单元 410 时用于恢复或提供能量的能量恢复电路 413。另外，扫描驱动单元 420 包括提供上升脉冲、下降脉冲、扫描脉冲和维持脉冲的每个开关元件以及能量恢复电路（未示出）。

在此，若输入对应于交替模式的图像信号到等离子显示装置，当扫描到一线时，高电平编址脉冲加到所有编址电极，当扫描到下一条线时，低电平编址脉冲加到所有编址电极。

在维持驱动单元 410 中，当加编址脉冲时，由于在编址电极（X）和维持电极（Z）之间形成的电容(C_1)，第一峰值电流（I_{p1}）和第二峰值电流（I_{p2}）流入。换句话说，当将从低到高电平加入的编址脉冲加到编址电极时产生第一峰值电流（Ip1），而当将从高到低电平加入的编址脉冲加到编址电极时产生第二峰值电流（Ip2）。此时，由于当第一峰值电流（Ip1）和第二峰值电流（Ip2）流过编址期接通的第一开关 411 和第二开关 412 时产生过量的热，存在维持驱动单元 410 被损坏的缺点。

在扫描驱动单元 420 中，加编址脉冲时，由于在编址电极（X）和维持电极（Z）之间形成的电容(C_2)，第三峰值电流（I_{p3}）和第四峰值电流（I_{p4}）流入。换句话说，当从低到高电平加入的编址脉冲加到编址电极时产生第一峰值电流（I_{p3}），而当从高到低电平加入的编址脉冲加到编址电极时产生第二峰值电流（I_{p4}）。此时，由于当第一峰值电流（I_{p3}）和第二峰值电流（I_{p4}）流过编址期接通的第三开关 413 和第四开关 414 时产生过量的热，存在扫描驱动单元 420 被损坏的缺点。

发明内容

因此，本发明的目的是至少解决背景技术中的问题和缺点。

本发明的目的是提供一种等离子显示装置及其驱动方法，在显示交替模式时控制数据驱动单元以使得编址脉冲的切换次数减少，从而防止维持和扫描驱动单元损坏。

为了实现它们以及其它的优点，并根据本发明的目的，如所体现和广泛描述的一样，提供一种根据本发明的第一实施例的等离子显示装置，其包括：模式识别单元，用于识别其中根据从外部输入的图像信号，在第 N 条线上不少于预定数目的单元（cell）打开和在第 N+1

条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式；子场映射单元，用于将子场单元的图像信号映射到相应的子场；控制器，用于在模式识别单元识别交替模式时控制在一个帧期间的整个子场中的预定数目的子场被使用。

在本发明的第一实施方式的另一个方案中，提供一种驱动等离子显示装置的方法，包括步骤：识别其中根据从外部输入的图像信号，在第 N 条线上不少于预定数目的单元打开和在第 N+1 条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式；将子场单元的图像信号映射到相应的子场；在模式识别步骤中识别交替模式时控制在一个帧期间的整个子场中的预定数目的子场被使用。

在本发明的第二实施方式的一个技术方案中，提供一种等离子显示装置，其包括：子场映射单元，用于将从外部输入的图像信号以子场为单元映射到相应的子场；模式识别单元，用于通过比较映射的图像信号的映射码（mapping code），识别其中在第 N 条线上不少于预定数目的单元打开以及在第 N+1 条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式；控制器，用于在模式识别单元识别交替模式时控制在一个帧期间的整个子场中的预定数目的子场被使用。

在本发明的第二实施方式的另一个技术方案中，提供一种驱动等离子显示装置的方法，包括步骤：将从外部输入的图像信号以子场单元映射到相应的子场；通过比较映射的图像信号的映射码，识别其中在第 N 条线上不少于预定数目的单元打开以及在第 N+1 条线上不少于预定数目的单元关闭的交替模式；在模式识别步骤中识别交替模式时控制一个帧期间的整个子场中的预定数目的子场被使用。

在根据本发明的等离子显示装置及其驱动方法中，控制整个子场中的预定数目的子场以在识别交替模式（alternate pattern）时在一个帧

的期间被使用，从而减小生成的峰电流（peak current），以防止损坏维持和扫描驱动单元。

附图说明

下面参照附图对本发明进行详细描述，其中相似的标号代表相似的元件。

图 1 所示为说明普通的等离子显示板的结构的透视图；

图 2 所示为说明常规的等离子显示装置显示图像的方法；

图 3 所示为说明传统的等离子显示装置的示意图；

图 4 所示为显示常规的交替模式的等离子显示装置的电路图；

图 5 为表示常规的交替模式的编址脉冲的波形图；

图 6 是表示根据本发明第一个实施例的等离子显示装置的示意图；

图 7 是表示根据本发明第一个实施例的模式识别单元的示意方框图；

图 8 是表示根据本发明第一个实施例的模式识别单元的工作特性的图；

图 9 是表示根据本发明第一个实施例的等离子显示装置中控制器的控制操作的真值表；

图 10 是表示根据本发明第二个实施例的等离子显示装置的示意图；

图 11 是表示根据本发明第二个实施例的模式识别单元的示意方框图；

图 12 是表示根据本发明第二个实施例的模式识别单元的操作特性的图。

具体实施方式

下面参照附图以更详细的方式描述本发明的优选实施例。

根据本发明第一个实施例的等离子显示装置包括：用于识别交替模式的模式识别单元，其中，根据外部输入的图像信号在第 N 行上打开不少于规定数量的单元（cell）并且第 N+1 行上关闭不少于规定数量的单元；用于将图像信号通过子场单元映射到相应子场的子场映射单元；及当模式识别单元识别交替模式时将控制一个帧期间内在整个子场中规定数量的子场被使用的控制器。

优选地，模式识别单元包括：中心单元设置单元，用于在一个帧期间将至少不少于两个单元设定为中心单元；第一阈值比较器，用于将中心单元的灰度值和在水平方向相邻的单元的灰度值之间的差与第一阈值相比较；第二阈值比较器，用于将中心单元的灰度值和在垂直方向相邻的单元的灰度值的差与第二阈值相比较；第三阈值比较器，用于对小于第一阈值并大于第二阈值的中心单元的数量进行评估并将其数目与第三阈值进行比较；及模式识别信息发生器，用于将帧的图像信号确定为交替模式并在中心单元的数量多于第三阈值时产生交替模式识别信息。

优选地，第一阈值比较器比较至少不少于两个邻近作为中心的中心单元的单元的灰度值。

根据本发明第二个实施例的等离子显示装置包括：子场映射单元，用于将从外部输入的图像信号由子场单元映射到相应的子场中；模式识别单元，用于通过比较映射的图像信号的映射码识别交替模式，其中第 N 行上不少于规定数量的单元被打开并且第 N+1 行上不少于规定数量的单元被关闭；及控制器，用于在模式识别步骤中识别交替模式时控制在一个帧期间整个子场中规定数量的子场被使用。

优选地，模式识别单元包括：中心单元设置单元，用于在一个子场期间将至少不少于两个单元设定为中心单元；第一阈值比较器，用于在子场期将中心单元相同行上的具有与中心单元相同映射码的单元的数量与第一阈值相比较；第二阈值比较器，用于在子场期将中心单元下一行上的具有不同于中心单元映射码的单元的数量与第二阈值相比较；第三阈值比较器，用于评估高于第一阈值和第二阈值的中心单元的数量并将其数量与第三阈值进行比较；及模式识别信息发生器，用于在一个帧期间将帧的图像信号确定为交替模式并在中心单元的数量多于第三阈值时产生交替模式识别信息。

优选地，本发明的装置还包括：数据校准器，用于按子场重新排列映射到子场的图像信号；及数据驱动单元，用于在控制器的控制下将相应于校准后的图像信号的编址脉冲施加到编址电极上。

优选地，当识别交替模式以进行选择时，控制器控制子场切断，并控制用于在选择的子场的编址期内关闭数据驱动单元的开关元件的断开信号被施加到数据驱动单元上。

优选地，控制器控制切断的子场不相互连续。

优选地，控制器根据在一个帧期间使用的子场控制施加的维持脉冲的数量。

根据本发明第一个实施例的等离子显示装置的驱动方法包括下列步骤：根据外部输入的图像信号识别其中第 N 行上不少于规定数量的单元被打开并且第 N＋1 行上不少于规定数量的单元被关闭的交替模式；通过子场将图像信号映射到相应的子场；及在模式识别步骤中识别交替模式时在一个帧期间控制整个子场中规定数量的子场被使用。

优选地，模式识别步骤包括下列步骤：在一个帧期间设定至少不少于两个单元作为中心单元；将中心单元的灰度值与在水平方向相邻

单元的灰度值之间的差与第一阈值相比较；将中心单元的灰度值与在垂直方向相邻的单元的灰度值之间的差与第二阈值相比较；评估少于第一阈值并大于第二阈值的中心单元的数量并将其数量与第三阈值相比较；并将该帧的图像信号确定为交替模式并在中心单元的数量多于第三阈值时产生交替模式识别信息。

优选地，在第一阈值比较步骤中比较至少不少于两个邻近中心单元的单元的灰度值。

根据本发明第二个实施例的等离子显示装置的驱动方法包括下列步骤：将从外部输入的图像信号按子场单元映射到相应的子场；通过比较映射的图像信号的映射码来识别其中第 N 行上不少于规定数量的单元被打开并且第 N + 1 行上不少于规定数量的单元被关闭的交替模式；及在模式识别单元识别交替模式时在一个帧期间控制整个子场中规定数量的子场被使用。

优选地，模式识别步骤包括如下步骤：在一个子场期内设定至少不少于两个单元作为中心单元；在子场期内将中心单元相同行上的具有与中心单元相同映射码的单元的数量与第一阈值相比较；在该子场期内将中心单元下一行上的具有与中心单元不同映射码的单元的数量与第二阈值相比较；评估高于第一阈值和第二阈值的中心单元的数量并将其数量与第三阈值相比较；及在一个帧期间将帧的图像信号确定为交替模式并在中心单元的数量高于第三阈值时产生交替模式识别信息。

优选地，本发明的方法还包括下列步骤：按子场重新排列映射到子场的图像信号；及在控制器的控制下将对应于校准了的图像信号的编址脉冲施加到编址电极。

优选地，当识别交替模式时，在控制步骤中选择切断的子场，并且用于关闭数据驱动单元的开关元件的断开信号在选择的子场的编址期内施加到数据驱动步骤中。

优选地，在控制步骤中切断的子场彼此不连续。

优选地，根据使用的子场施加的维持脉冲的数量在控制步骤中控制。

下面参照附图以更详尽的方式对本发明的优选实施例进行详细描述。

第一实施方式

图 6 说明按照本发明的第一实施方式的等离子显示装置的示意图。

如在图 6 中所示，按照本发明的第一实施方式的等离子显示装置包括：一个等离子显示板 600、一个模式识别单元 610、一个图像信号处理器 620、一个子场映射单元 630、一个数据校准器 640、一个控制器 650、一个数据驱动单元 660、一个扫描驱动单元 670、和一个维持驱动单元 680。

在等离子显示板 600 中，存在有形成的扫描电极（Y_1到Y_n）、维持电极（Z）和多个编址电极（X_1到X_m），编址电极（X_1到X_m）与扫描电极（Y_1到Y_n）和维持电极（Z）交叉。

模式识别单元 610 识别交替模式，其中，按照从外部输入的图像信号，在第 N 条线上不小于预定数量的单元被接通，并且，在第 N + 1 条线上不小于预定数量的单元被断开。换言之，按照本发明的第一实施方式的模式识别单元 610，通过比较分配给每一个单元的图像信号的灰度值，判断显示为交替模式的图像信号。为此，通过比较灰度值与

预定阈值的差，模式识别单元 610 设置一个中心单元并检测交替模式。下面将参照图 7 和 8 更详细地描述。

图像信号处理器 620 转换从模式识别单元 610 输入的外部图像信号为用于驱动等离子显示装置的图像信号。这样的图像信号处理器 620 包括一个用于反伽马校正图像信号的反伽马校正装置（图中未示出）、一个用于调整图像信号的增益值的增益控制器（图中未示出）、和一个用于提高灰度表示的半色调装置（图中未示出）。

子场映射单元 630 以子场单元映射从图像信号处理器 620 输入的图像信号到对应的子场。

数据校准器 640 按子场重新排列由子场映射单元 630 映射为子场单元的图像信号。

在复位、编址和维持期，控制器 650 控制施加到数据驱动单元 660、扫描驱动单元 670 和维持驱动单元 680 的各驱动脉冲的时序。又，控制器 650 控制按序读入按照从外部输入的图像信号由数据校准器 640 重新排列的图像信号，并且然后，按扫描线的量提供到数据驱动单元 660。

当模式识别单元 610 识别交替模式时，按照本发明的第一实施例的控制器 650 控制在一个帧期间全部子场中的预定数量的子场被使用。首先，交替模式识别信息从模式识别单元 610 传递到控制器 650。此后，控制器 650 选择按按照扫描线的数量提供的图像信号的数据中的切断的子场到数据驱动单元 660，并且然后，在选择的子场的编址期，施加断开数据驱动单元 660 的开关元件的切断信号到数据驱动单元。这时，

由于在相应的子场期中的切断信号，编址脉冲不被施加到整个图片。于是，开关元件的开关时间被减少，因此，降低峰值电流。

同时，因为对应的子场的编址脉冲被切断，所以，生成一个暂停时间，其中，整个图片的图像不被显示在子场期。如果施加一个编址脉冲以致于在这样的暂停时期被维持不小于一个预定的时期以后，一个图片被瞬间显示，那么，就会生成一个闪烁（flicker）。考虑这一情况，控制器 650 控制断开的子场为相互连续。换言之，控制器 650 控制暂停时期维持。

又，按照本发明的第一实施例的控制器 650 控制按照在一个帧期间使用的其余子场的结合施加的维持脉冲的数量，以防止由于子场断开而损坏显示的图像。因此，在交替模式被表示时防止图像被损坏是可能的。

数据驱动单元 660 施加对应于由数据校准器 640 校准的图像信号的编址脉冲到形成在等离子显示装置 600 中的编址电极（X_1到X_m）。这时，当交替模式被表示时预定的子场按照前述的控制器 650 的切断信号被断开，从而开关次数被减少。

扫描驱动单元 670 驱动形成在等离子显示板 600 中的扫描电极（Y_1到Y_n）。扫描驱动单元 670 在复位期施加一个上升脉冲和一个下降脉冲，在编址期顺序施加扫描脉冲，并且在维持期施加维持脉冲。在按照本发明的第一实施例的扫描驱动单元 670 中，当交替模式被表示时，在编址期生成的峰值电流随着数据驱动单元 660 被减少的开关次数被降低。又，扫描驱动单元 670 在使用的子场的维持期中施加由控制器 650 控制的维持脉冲的数量。

维持驱动单元 680 驱动维持电极（Z），维持电极（Z）是形成在等离子显示板 600 中的公用电极。维持驱动单元 680 在编址期施加一个正偏置脉冲，和在编址期施加一个正偏置脉冲，并且，在维持期交替地施加至少一个或多个维持脉冲，用于与扫描脉冲一起实现维持放电。在按照本发明的第一实施例的维持驱动单元 680 中，当交替模式被表示时，在编址期中生成的峰值电流随着数据驱动单元 660 的开关次数降低而被降低。又，维持驱动单元 660 在使用的子场的维持期中施加由控制器 650 控制的维持脉冲的数量。在按照本发明的第一实施例的这样的等离子显示装置中，用于识别交替模式的模式识别单元将参考图 7 和 8 进行详细说明。

图 7 是说明按照本发明的第一实施例的模式识别单元的示意框图，而图 8 是说明按照本发明的第一实施例的模式识别单元的操作性能的图。

参考图 7，按照本发明的第一实施例的模式识别单元包括一个中心单元设置装置 710、一个第一阈值比较器 720、一个第二阈值比较器 730、一个第三阈值比较器 740、和一个模式识别信息生成器 750。一起参考图 7 和 8，模式识别单元的操作将被描述。

中心单元设置装置 710 在一个帧期间设置至少不少于两个单元为中心单元。整个图片中任意的单元被设置为中心单元以检测交替模式。换言之，在第 N 条线上的单元（X_N）被设置为中心单元。

第一阈值比较器 720 比较在设置的中心单元的灰度值和在水平方向与其邻接的单元的灰度值之间的差与第一阈值。这时，优选当交替模式被检测时，第一阈值比较器 720 将中心单元（X_N）的灰度值与至少

不少于两个在水平方向邻接的单元的灰度值进行比较以具有较好的可靠性。换言之，在第一阈值比较器 720 计算在第 N 条线上的中心单元（X_N）的灰度值与在水平方向邻接的单元（X_N-1，X_N+1）的各灰度值之间的差以后，第一阈值比较器 720 把差值的平均值与第一阈值比较。这里，如果灰度值的差小于第一阈值，那么，在水平方向邻接的单元之间有小的或没有灰度值的差异。因此，数据驱动单元为单元执行同一的或相似的开关操作。

第二阈值比较器 730 比较在通过第一阈值比较器 720 判断的小于第一阈值的中心单元（X_N）的灰度值和在垂直方向与第二阈值邻接的单元的灰度值之间的差。换言之，在第二阈值比较器 730 计算在第 N 条线上的中心单元（X_N）的灰度值与在垂直方向邻接的单元（X_N+1）的灰度值之间的差以后，第一阈值比较器 720 把差值与第二阈值比较。这里，如果灰度值的差大于第二阈值，那么，在垂直方向邻接的单元之间有大的灰度值的差。因此，数据驱动单元为各单元执行不同的开关操作。

例如，如果在第 N 条线上的中心单元（X_N）的灰度值是小的，并且，在第 N+1 条线上的单元的灰度值是大的，那么，中心单元（X_N）在负责低灰度的子场中主要是接通的，并且，在第 N+1 条线上的单元（X_{N+1}）在不是低灰度的子场中主要是接通的。换言之，在低灰度子场时，在第 N 条线上的中心单元（X_N）主要是接通的，并且，在第 N+1 条线上的单元（X_{N+1}）是断开的，并且，在高灰度子场时，单元反向切换。

按照由第一阈值比较器 720 的判断结果和由第二阈值比较器 730 的判断结果，通过计算小于第一阈值并大于第二阈值的中心单元的数量，第三阈值比较器 740 把中心单元的数量与第三阈值比较。因此，

在一个帧期间的整个图片中，如果该中心单元的数量大于第三阈值，那么，对应的帧被确定为交替模式。

当中心单元的数量多于第三阈值时，模式识别信息生成器 750 确定一个帧的图像信号为交替模式。此后，模式识别信息生成器 750 生成交替模式识别信息，然后传递它到控制器 650。

图 9 是说明按照本发明的第一实施例的等离子显示装置中的控制器的控制操作的真值表。

参考图 9，按照图 9 中所示的真值表在编址期期间数据驱动单元的数据驱动器 IC（集成电路，图中未示出）被控制。尤其是，按照通过在本发明的第一实施例中的控制器控制的 LBLK 910 的真值确定驱动输出状态 920。

换言之，在需要被切断的子场的编址期中，控制器控制 LBLK 910 的真值为“LOW”。因此，因为数据驱动器 IC 的输出值是“LOW”，所以，编址脉冲不被施加到编址电极。

又，在一个帧期间使用的编址期中，真值被施加为“HIGH”，使得编址脉冲被施加到编址电极。

如上所述，在本发明的第一实施例中，通过比较输入信号的灰度值识别交替模式，并且，按此使用的子场被减少。因此，编址驱动单元的开关次数被减少，能够防止对维持和扫描驱动单元的破坏。

第二实施方式

图 10 是表示根据本发明第二个实施方式的等离子显示装置的示意图。

如图 10 所示，根据本发明的第二实施例的等离子显示装置包括等离子显示板 1000，图像信号处理器 1010，子场映射单元 1020，模式识别单元 1030，数据校准器 1040，控制器 1050，数据驱动单元 1060，扫描驱动单元 1070，维持驱动单元 1080。在此，由于其各部分与图 6 所示的根据本发明的第一实施例的等离子显示装置的各功能单元具有相同的工作特性，因此省略对等离子显示板 1000，图像信号处理器 1010，子场映射单元 1020，数据校准器 1040，控制器 1050，数据驱动单元 1060，扫描驱动单元 1070，维持驱动单元 1080 的描述。

根据本发明的第二实施例的模式识别单元 1030 设置在子场映射单元 1020 的后端。该模式识别单元 1030 通过比较子场映射单元 1020 映射的图像信号的映射码识别第 N 线上不少于预定数量的单元开启且在第 N+1 线不少于预定数量的单元关闭的交替模式。也就是说，根据本发明的第二实施例的模式识别单元 1030 通过比较分配到每个子场的所有单元的图像信号的映射码判断显示的的图像信号为交替模式。为此，该模式识别单元 1030 通过用预定阈值比较单元的数量来设置中心单元并检测交替模式。下面将参照图 11 和图 12 更详细地描述。

在如第一实施例所述的显示交替模式时，根据本发明的第二实施例的控制器 1050 利用预定数量的子场控制彼此不连续的子场切断并控制加到子场的维持脉冲的数量。

图 11 是表示根据本发明第二个实施例的模式识别单元的示意方框图，而图 12 是表示根据本发明第二个实施例的模式识别单元的操作特性的图。

如图 11 所示，根据本发明第二个实施例的模式识别单元包括中心单元设置单元 1110，第一阈值比较器 1120，第二阈值比较器 1130，第三阈值比较器 1140 以及模式识别信息产生器。下面同时参照图 11 和 12 描述模式识别单元的操作原理。

中心单元设置单元 1110 在一个子场期至少设置两个以上单元作为中心单元。与本发明的第一实施例不同，在本发明的第二实施例中，该中心单元设置单元 1110 按子场期设置整个图像的任意单元作为中心单元以检测交替模式。也就是说，将第 N 线的单元（X_N）设为中心单元。

第一阈值比较器 1120 在该子场期将中心单元的相同的线上与中心单元具有相同的映射码的单元的数量与第一阈值比较。也就是说，第一阈值比较器 1120 估算在第 N 线的中心单元(X_N)的相同线上具有与单元（$...X_N-1, X_N+1, ...$）中的中心单元（X_N）映射码相同的单元的数量。在此，若在相应的子场周期具有相同映射码的单元数量大于第一阈值，第 N 线的驱动单元的开关元件大致同样开关。此时，映射码为通过子场单元映射的具有“0”或“1”值的代码以施加编址脉冲。

第二阈值比较器 1130 在该子场期将中心单元的下一线的与中心单元具有不同的映射码的单元数量与第二阈值比较。也就是说，第二阈值比较器 1130 估算在第 N 线的中心单元(X_N)的 N+1 线上的单元（$...X_{N+1}-1, X_{N+1}+1, ...$）中具有与中心单元（$X_N$）映射码不同的单元的数量。在此，若在相应的子场期具有彼此不同映射码的单元数量大于第二阈值，第 N 线和第 N+1 线的数据驱动单元的开关元件大致相反地开关。

第三阈值比较器 1140 根据第一阈值比较器 1120 的判断结果以及第二阈值比较器 1130 的判断结果估算大于第一和第二阈值的中心单元

的数量，并将该数量与第三阈值比较。因此，若一帧中的图形中中心单元数量大于第三阈值，则确定该帧中的相应的子场为交替模式。

当中心单元数量大于第三阈值，模式识别信息产生器 1150 确定一帧中该子场的图形信号为交替模式。因此，模式识别信息产生器 1150 产生交替模式识别信息并发送到控制器 650。

如上所述，本发明第二个实施例中，模式识别单元设在子场映射单元的后端并按照子场为单位检测交替模式，从而比本发明的第一实施例中更可靠地检测数据驱动单元的开关操作情况。而且，可有效地检测一帧中所用的子场。

所描述的本发明，显然可以多种方式进行变更。这种变更不认为脱离本发明的实质和范围，所有这些修改和变更对于本领域的技术人员是显而易见的，并包括在后续的权利要求的范围内。

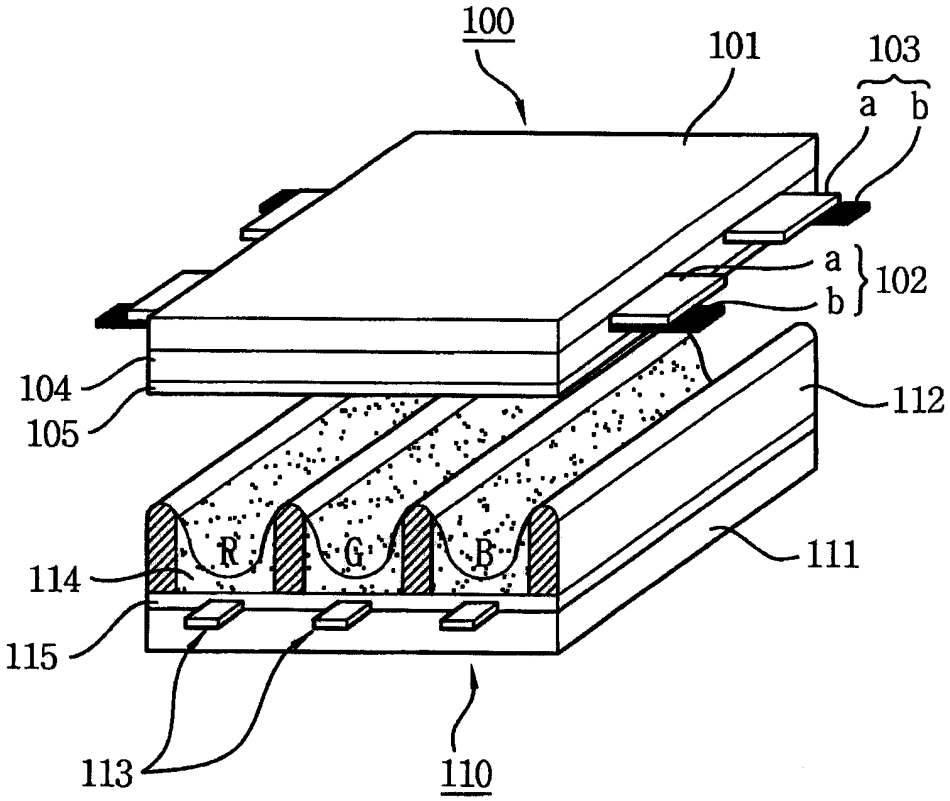


图 1

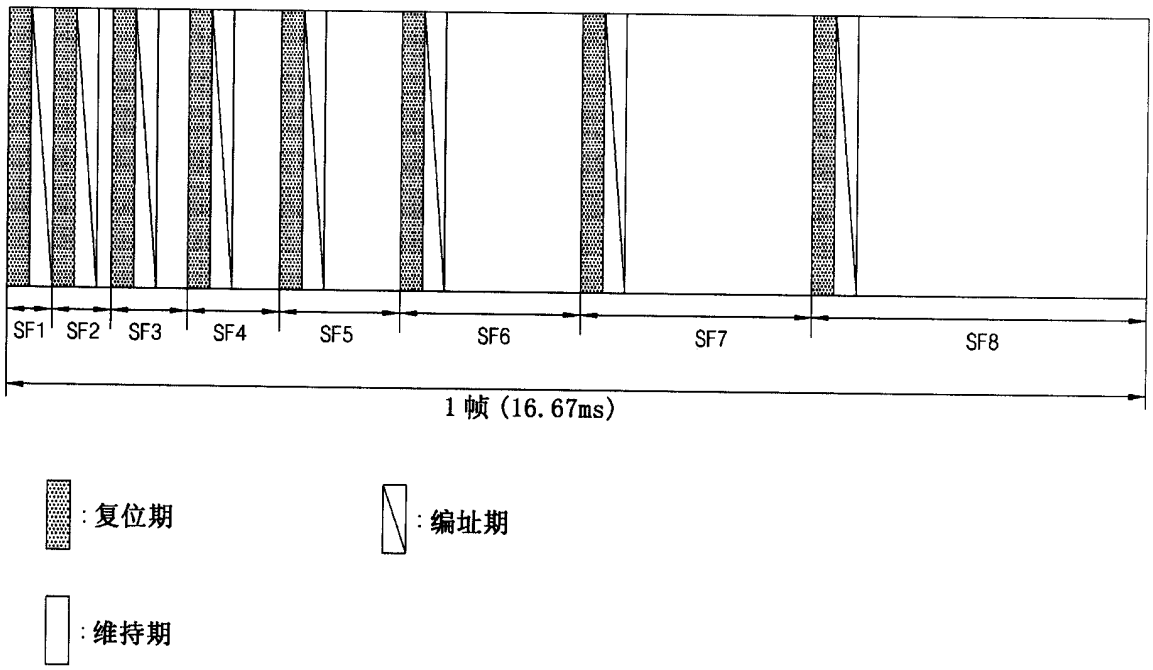


图 2

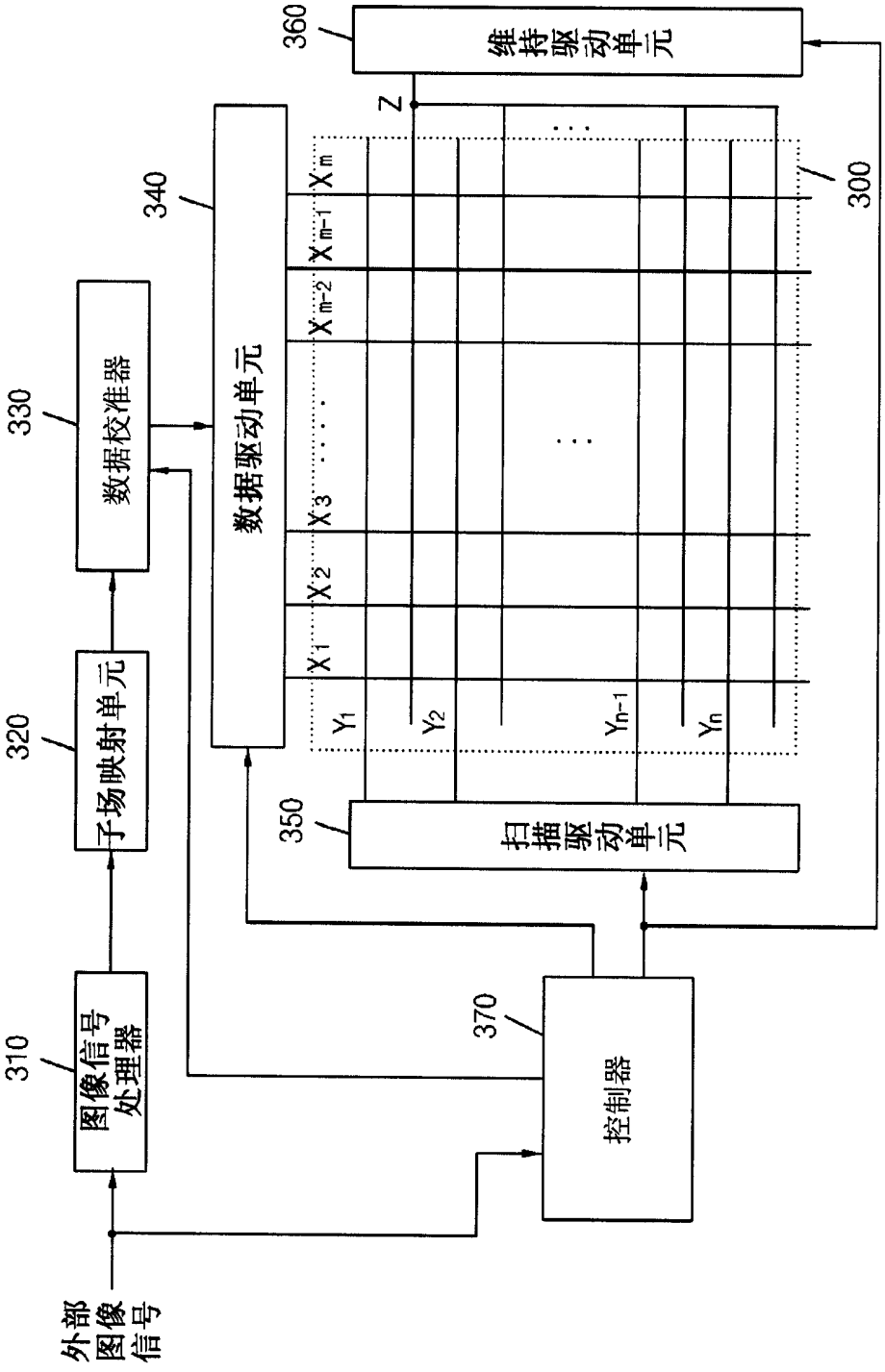

外部图像信号
310
图像信号处理器
320
子场映射单元
330
数据校准器
340
数据驱动单元
350
扫描驱动单元
360
维持驱动单元
370
控制器
300
Z
X_1
X_2
X_3
X_{m-2}
X_{m-1}
X_m
Y_1
Y_2
Y_{n-1}
Y_n

图 3

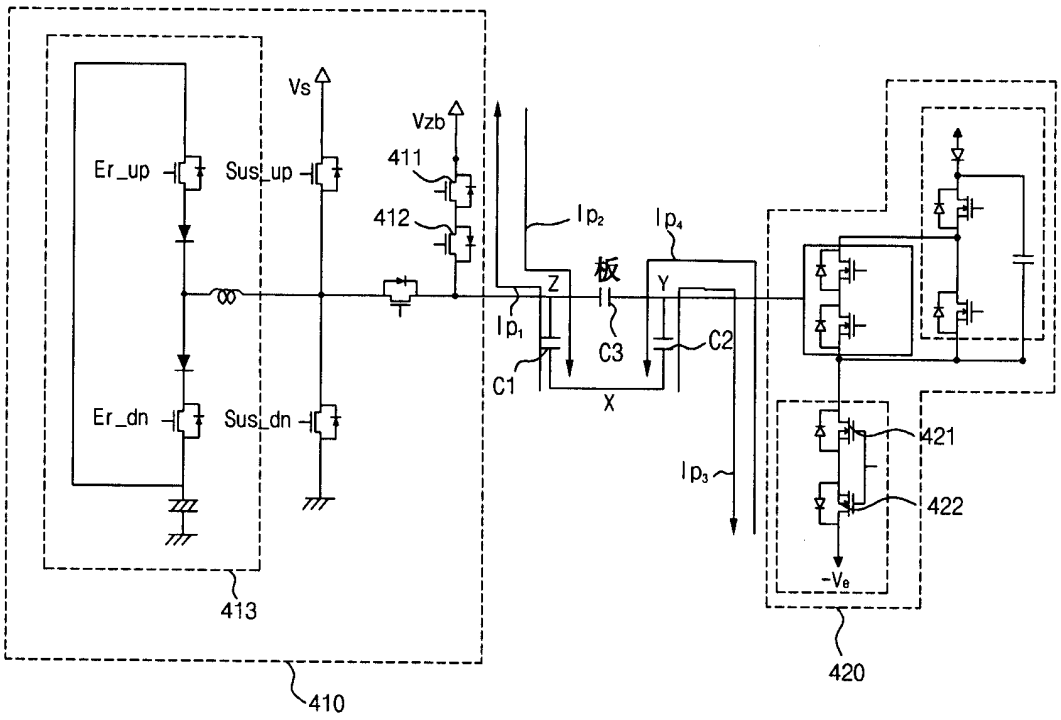

Vs
Vzb
411
412
Er_up
Sus_up
Er_dn
Sus_dn
413
410
Ip2
Ip4
板
Z
Y
Ip1
C1
C3
C2
X
Ip3
421
422
-Ve
420

图 4

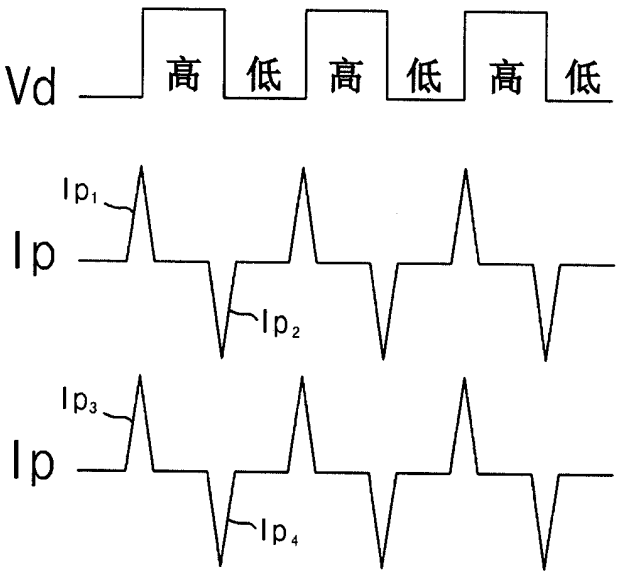

Vd
高
低
高
低
高
低
Ip
Ip1
Ip2
Ip
Ip3
Ip4

图 5

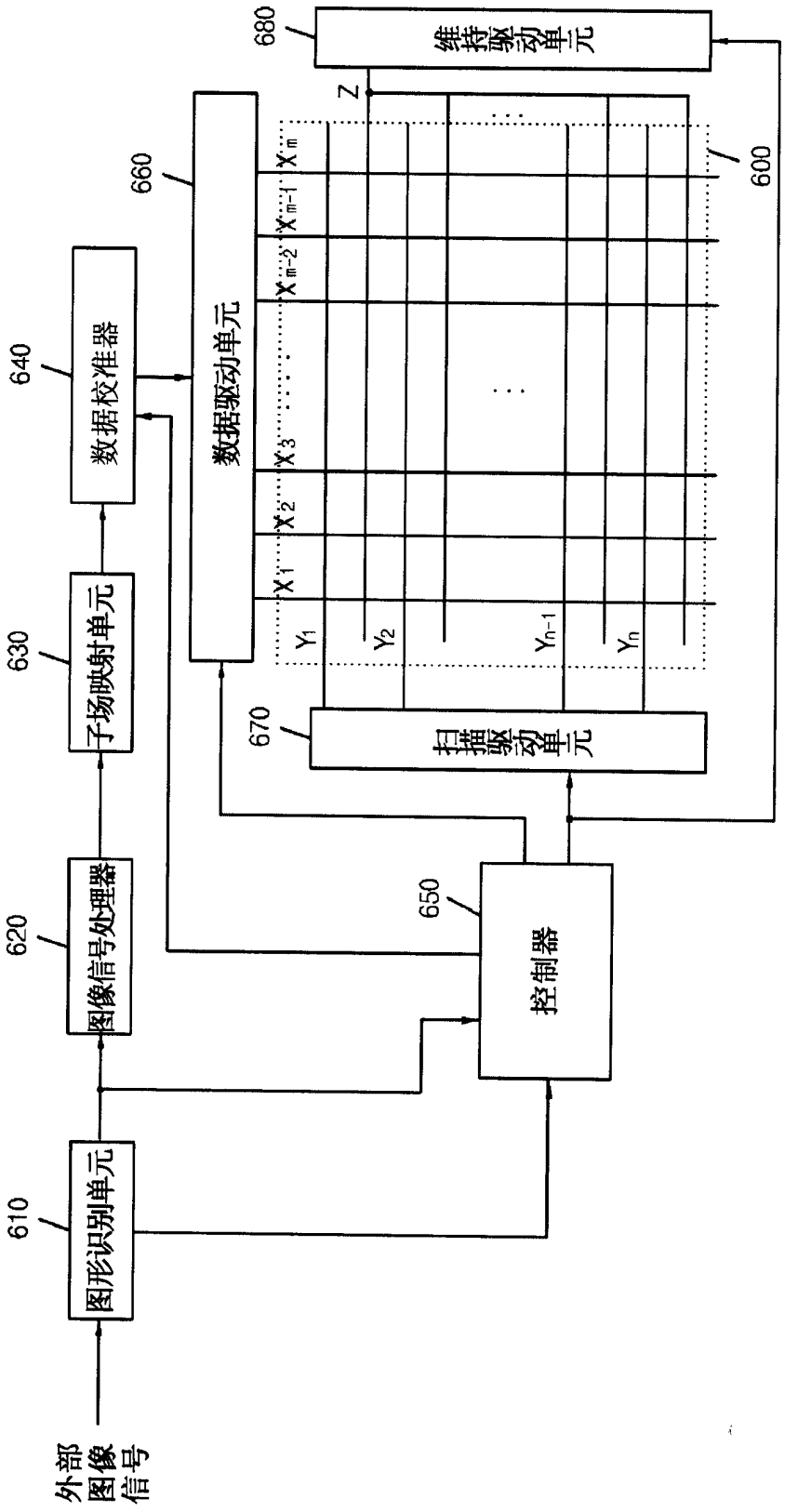

外部图像信号
610
图形识别单元
620
图像信号处理器
630
子场映射单元
640
数据校准器
650
控制器
660
数据驱动单元
670
扫描驱动单元
680
维持驱动单元
600
Z
X_1
X_2
X_3
X_{m-2}
X_{m-1}
X_m
Y_1
Y_2
Y_{n-1}
Y_n

图 6

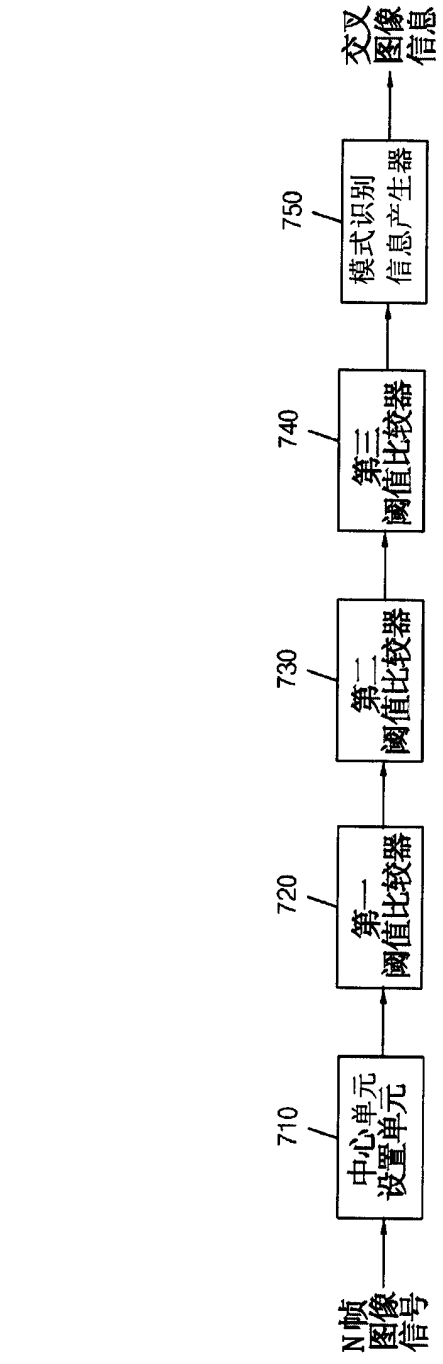

N帧图像信号
710
中心单元设置单元
720
第一阈值比较器
730
第二阈值比较器
740
第三阈值比较器
750
模式识别信息产生器
交叉图像信息

图 7

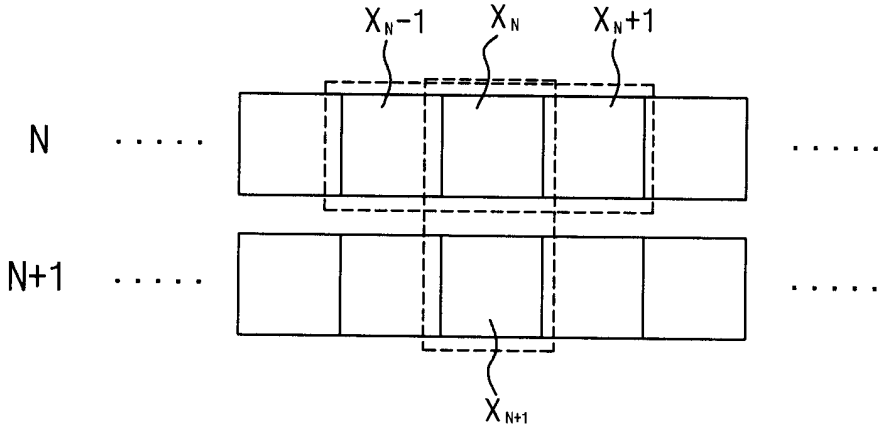
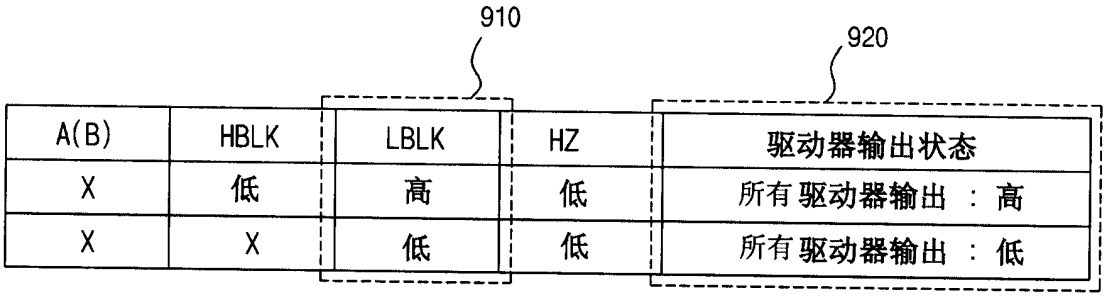


图 8



A(B)	HBLK	LBLK	HZ	驱动器输出状态
X	低	高	低	所有驱动器输出 ： 高
X	X	低	低	所有驱动器输出 ： 低

图 9

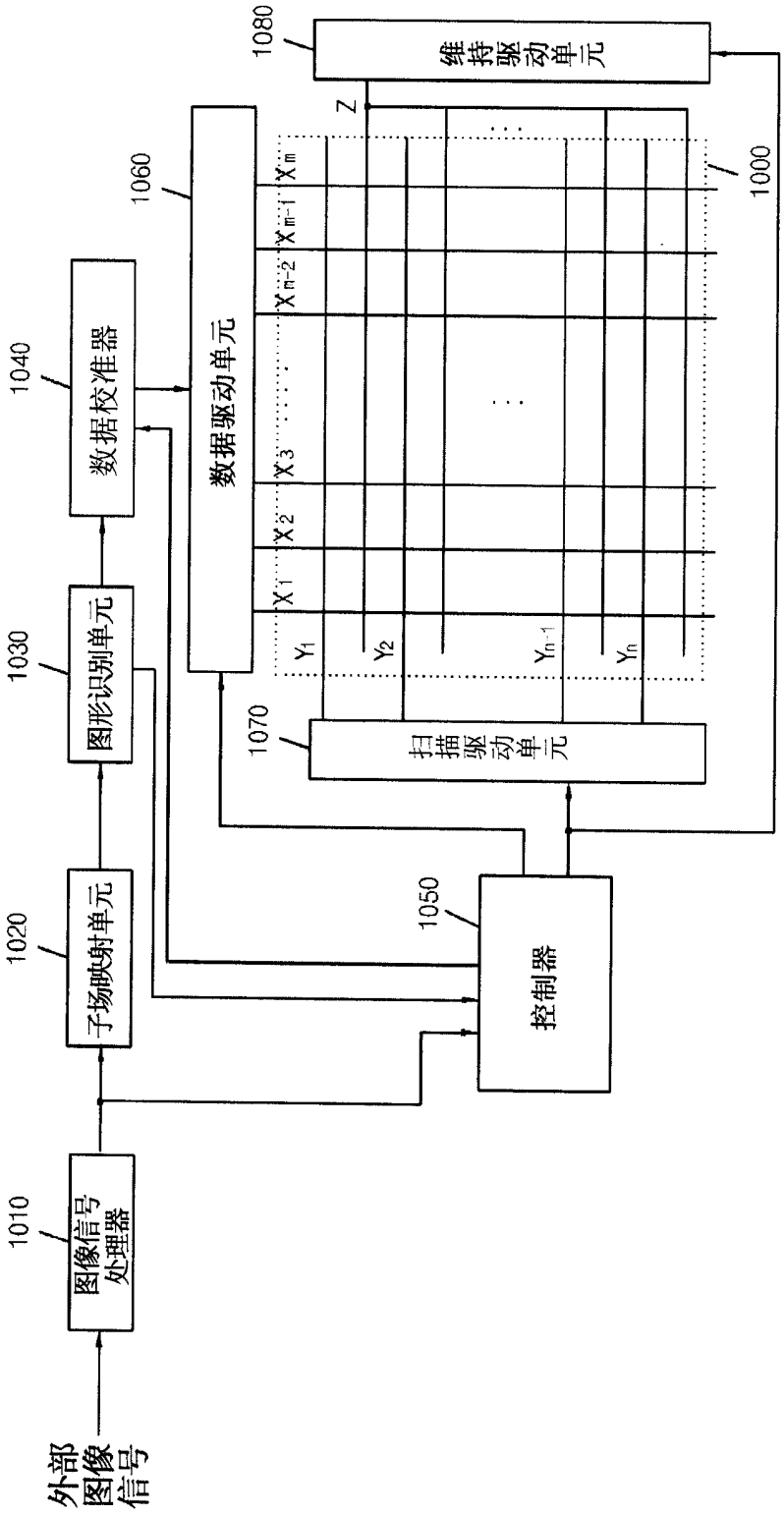

外部图像信号
1010
图像信号处理器
1020
子场映射单元
1030
图形识别单元
1040
数据校准器
1050
控制器
1060
数据驱动单元
1070
扫描驱动单元
1080
维持驱动单元
1000
Z
X1
X2
X3
Xm-2
Xm-1
Xm
Y1
Y2
Yn-1
Yn

图 10

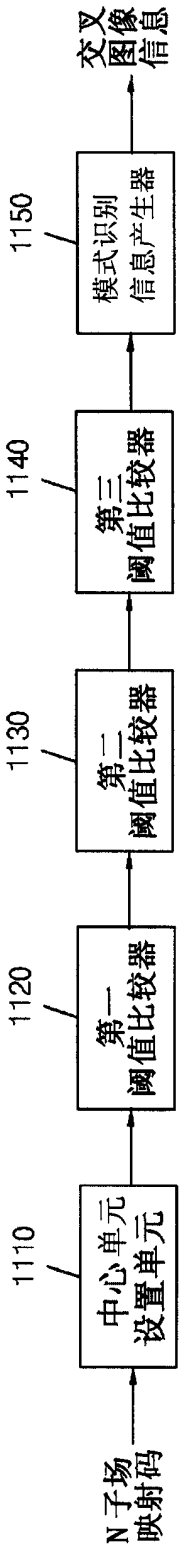

N子场
映射码
1110
中心单元
设置单元
1120
第一
阈值比较器
1130
第二
阈值比较器
1140
第三
阈值比较器
1150
模式识别
信息产生器
交叉
图像
信息

图 11

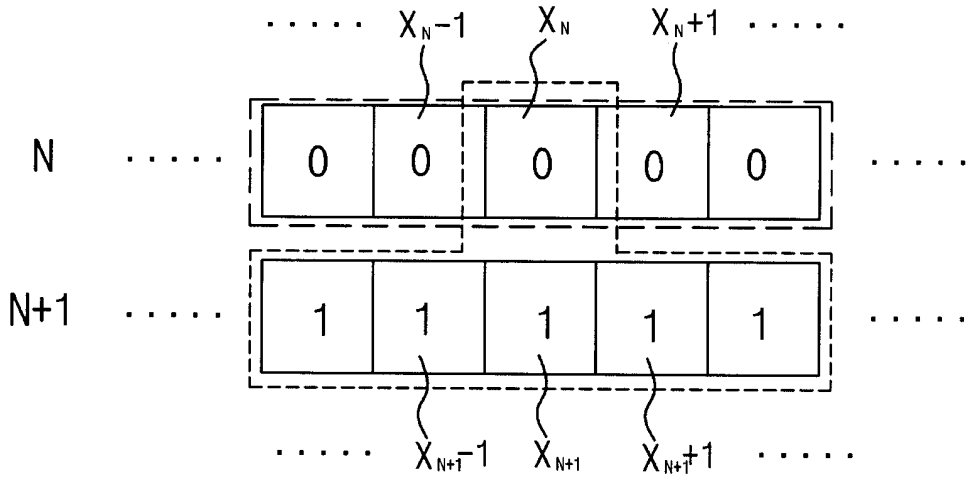


图 12