[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02802953.4

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1282143C

[22] 申请日 2002.7.18 [21] 申请号 02802953.4

[30] 优先权

[32] 2001.7.20 [33] EP [31] 01202782.7

[86] 国际申请 PCT/IB2002/003127 2002.7.18

[87] 国际公布 WO2003/010743 英 2003.2.6

[85] 进入国家阶段日期 2003.5.19

[71] 专利权人 皇家菲利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 J·J·L·霍彭布罗维尔斯

R·范迪克 R·范沃登伯格

审查员 席万花

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 温大鹏 章社杲

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称

部分线加倍驱动方法和采用该方法的显示器件

[57] 摘要

一种矩阵型显示器件(1)采用部分线加倍寻址，即用于像素的一个或多个子场被加倍的方法，这意味着相同的数据用于一组像素。 通过施加子场的不同组合，用不同灰度级实现方式寻址行中的相邻像素。 在用相同灰度级实现方式寻址的列中的相邻像素组上进行部分线加倍。 通过施加标准图形 A/B 或第二图形(nx 1A/B)可采用两个不同寻址方案。 在施加后者图形时，用跳行方式进行部分线加倍。

1、一种在要在矩阵显示器件中显示的原始亮度值数据基础上确定新亮度值数据的方法，该显示器件具有排列成行和列的像素，所述亮度值数据在子场中被编码，其中为一组线确定用于大量子场的公共值，其特征在于通过施加不同子场组合，用允许一个以上的灰度级实现方式的方式对原始数据编码，该灰度级实现方式对于一行中的彼此相邻的像素来说是不同的，并且为具有相同灰度级实现方式的列中的像素组确定用于子场的公共值。

2、根据权利要求 1 的方法，其特征在于具有最低一个或两个值的子场不加倍，而具有较高值的一个或多个子场被加倍。

3、根据权利要求 2 的方法，其特征在于用交错方式寻址未加倍子场。

4、根据权利要求 1-3 之一的方法，其特征在于用于列中彼此相邻的像素的子场具有不同的灰度级实现方式。

5、根据权利要求 4 的方法，其特征在于公共值是分别为相邻奇数线对、相邻偶数相对确定的。

6、根据权利要求 1-3 之一的方法，其特征在于列中的成对的彼此相邻像素具有相同的灰度级实现方式。

7、根据权利要求 6 的方法，其特征在于列中的相邻的成对像素之间具有不同的灰度级实现方式。

8、一种矩阵显示器件，包括具有一组像素线的显示板；用于接收表示连续帧的输入信号的数据处理单元，所述连续帧包括像素的原始线亮度值，以便在原始线亮度值基础上确定像素的新亮度值；以及用于向所述线输送新线亮度的驱动电路，所述驱动电路具有用于寻址具有用于被选子场的相同值的线的组的装置，其特征在于通过施加子场的不同组合，用允许一个以上的灰度级实现方式的方式编码原始值，该灰度级实现方式对于一行中彼此相邻的像素来说是不同的，并且该单元包括为使用相同灰度级实现方式编码的列中的像素组的子场确定公共值的确定器。

部分线加倍驱动方法和采用该方法的显示器件

技术领域

本发明涉及在要在矩阵显示器件上显示的原始亮度值数据基础上确定新亮度值数据的方法，该矩阵显示器件具有排列成行和列的像素，在那里所述亮度值数据在子场中被编码，其中为一组线确定用于大量子场的公共值。

本发明还涉及根据所述方法的矩阵显示器件，其包括用于在要在矩阵显示器件上显示的原始亮度值数据基础上确定新亮度值数据的装置。

本发明例如可用于等离子体显示板（PDP）、等离子体寻址液晶板（PALC）、液晶显示器（LCD）、聚合物 LED（PLED）、和用于个人计算机、电视等的电致发光（EL）显示器。

背景技术

矩阵显示器件包括在通常称为行方向的第一方向延伸的第一组数据线（行）$r_1 \ldots r_N$、和在通常称为列方向的第二方向延伸并与第一组数据线相交的第二组数据线（列）$c_1 \ldots c_M$，每个相交部位确定像素（点）。

矩阵显示器件还包括用于接收包括关于要显示的亮度值数据线的信息的信息信号的装置和根据该信息信号寻址第一组数据线(行)$r_1 \ldots r_N$的装置。下面亮度值数据在单色显示的情况下将被理解为灰度级，在彩色显示的情况下理解为彩色成分（例如 RGB）的每个单独级别。

这种显示器件可通过一行一行寻址第一组数据线（行）来显示帧，每个线（行）连续接收要显示的适当数据。

对于上述矩阵显示板类型来说，不能调整产生的光的强度以产生不同级别的灰度等级，如 CRT 显示器那样。在矩阵显示板类型中，灰度级是通过及时调整产生的，为了更高强度，光发射周期的持续时间增加了。亮度数据在一组子场中编码，每个子场具有适当的持续时间或加权，用于显示在零和最大值之间的光强度范围。子场的不同组合导致不同的灰度级。这个子场分解（这里称为灰度等级）在下面也将

应用于彩色显示器的单独颜色。

为了减少显示一帧所需的时间，可采用多线寻址方法。在该方法中，同时寻址一个以上（通常为 2 个）相邻的、优选为第一组数据线（行）的相邻线，并接收和显示相同的数据。

这个所谓的双线寻址方法（当同时寻址两个线时）有效地允许快速显示一帧，因为每帧需要较少的寻址行为，其代价是相对于原始信号的质量损失，因为每对线接收相同数据。这可能由于线的加倍而导致分辨率和/或清晰度的损失。

为了减少分辨率损失同时仍然增益时间，可以只对某些子场进行线加倍。因此部分线加倍（partial line doubling）将使分辨率的损失减少。

采用部分线加倍应该是有效的。只有一些子场加倍将产生很少的时间增益。太多的子场加倍将产生不可接受的图像质量损失。

影响质量的另一方案是像素的驱动方法和加倍子场的新数据的计算方法。可使用给出不同结果的不同计算方法。使用的方法应该给出最好的图像质量，如观察者眼睛看到的那样。图像质量还取决于所显示的图像误差，如象动态错误计数等移动赝象。

下面的简单方法可用于子场数据的加倍:

在奇数线上要加倍的子场数据被用在相邻偶数线（位的简单复制）上。

在偶数线上要加倍的子场数据被用在附近或相邻奇数线（位的简单复制）上。

每对像素的要加倍子场的平均值用于两个新的子场值。

可以使用误差最小化算法，还结合了不是在计算中被加倍的线的子场。对于这种误差最小化算法的例子，可参考 J.Hoppenbrouwers,R.van Dijk 和 T.Holtslag,在 SID 01Digest part 43.4 中发表的“借助部分线加倍得到的 PDP 中的寻址时间减少”（“Address Time Reduction in PDPs by means of Partial Line Doubling”）。

这种方法允许寻址时间的减少，但其代价是损失了一些分辨率，这取决于在部分线加倍方案中被加倍的被选子场。

采用非二进制子场即具有非二进制分布（例如加权 12、8、4、2、

1、4、8、12）的子场产生提高了移动图象质量。在一般非二进制子场分布内，可通过选择子场值的不同组合获得相同的灰度级。子场组合的不同选择称为‘不同非二进制编码’，虽然加权可以相同，并且只有实现方式（realization）的选择不同。为了容易说明，下面将加权特定组合称为灰度级实现方式。对于一行中的互相相邻的像素采用不同的灰度级实现方式具有的效果是，虽然相邻像素具有在场时间内的相同灰度级，但是它们不在准确相同的时间而是在场时间中的不同时间周期被点亮。例如，‘12’的灰度级可由第一子场‘12’、最后子场‘12’、第一子场‘8’和第一或最后子场‘4’的组合形成（注意对于这两个实现方式，加权是相同的，即 8+4，但是实现方式不一样）。对于在行和列方向的相邻像素选择不同的非二进制编码（产生“棋盘”图形）具有的效果是，见到的移动赝象少了，因为移动赝象对于不同灰度级实现方式是不同的；因而，产生平滑效果。

当组合部分线加倍和非线性二进制子场时，对于棋盘方式的相邻像素通过施加不同非二进制编码而减少移动赝象的方法不会为其中施加线加倍的子场合适地工作。

发明内容

本发明的目的是提供改进的图像质量。本发明限定了一种在要在矩阵显示器件中显示的原始亮度值数据基础上确定新亮度值数据的方法，该显示器件具有排列成行和列的像素，所述亮度值数据在子场中被编码，其中为一组线确定用于大量子场的公共值，其特征在于通过施加不同子场组合，用允许一个以上的灰度级实现方式的方式对原始数据编码，该灰度级实现方式对于一行中的彼此相邻的像素来说是不同的，并且为具有相同灰度级实现方式的列中的像素组确定用于子场的公共值。

此外，具有最低一个或两个值的子场不加倍，而具有较高值的一个或多个子场被加倍。

用交错方式寻址未加倍子场。

用于列中彼此相邻的像素的子场具有不同的灰度级实现方式。

公共值是分别为相邻奇数线对、相邻偶数相对确定的。

列中的成对的彼此相邻像素具有相同的灰度级实现方式。

列中的两相邻对的像素之间具有不同的灰度级实现方式。

本发明也提出一种矩阵显示器件，包括具有一组像素线的显示板；用于接收表示连续帧的输入信号的数据处理单元，所述连续帧包括像素的原始线亮度值，以便在原始线亮度值基础上确定像素的新亮度值；以及用于向所述线输送新线亮度的驱动电路，所述驱动电路具有用于寻址具有用于被选子场的相同值的线的组的装置，其特征在于通过施加子场的不同组合，用允许一个以上的灰度级实现方式的方式编码原始值，该灰度级实现方式对于一行中彼此相邻的像素来说是不同的，并且该单元包括为使用相同灰度级实现方式编码的列中的像素组的子场确定公共值的确定器

为此，根据本发明第一实施例的方法的特征在于，原始数据在子场的非二进制码中被编码，子场的非二进制码对于一行中互相相邻的像素是不同的，并且为在相同非二进制码编码的一列中的像素组确定子场的公共值。

在本发明的本例中，部分线加倍是在采用相同非二进制码的列中的像素组上进行的。结果是，可得到非常有效的部分线加倍，同时部分线加倍对图像质量基本上没有副作用，例如采用不同非二进制码的一种棋盘图形以最小化赝象。

根据本发明的可替换实施例的方法的特征在于，在子场的二进制分布中编码原始数据，子场的二进制编码在一帧时间内对于一行中互相相邻的像素具有不同的临时序列，并且为在相同临时序列寻址的列中的像素组确定用于子场的公共值。

当采用标准二进制分布（即 1、2、4、8、16 等）时遇到的问题可以通过对于相邻（一行内）像素采用不同临时分布而至少部分地减少，例如，对于一个像素，临时分布选择为 1、2、4、8、16，而对于下一像素，临时分布选择为 16、8、4、2、1。临时部分的差别将具有的效果是，不同时点亮具有相同灰度值（例如 5）的相邻像素，而是在场时间内的不同时间点点亮它们。

在本发明的这个实施例中，部分线加倍是在用相同临时序列寻址的一列中的像素组上进行的。结果是，可得到非常有效的部分线加倍，同时部分线加倍不会对图像质量产生显著负面影响。

应该注意到第一实施例以及不同灰度级实现方式的替换实施例可

通过具有不同单独加权的子场的不同组合（当累加时其具有相同的加权）或通过具有相同加权但不同定时的子场的组合来获得。

优选，具有最低一个或两个值（1或2）的子场不加倍，同时更高子场也是这样。

本发明人已经认识到和实验表明了除了是具有最低值的子场加倍之外，加倍中的移位，即加倍高于最低子场的一组子场可大大提高图像质量，尤其是静止图像质量。

如果可用交替方式实现所有子场的所述寻址也是有利的。在这种情况下减少了交扰效应，例如减少寻址容限或像素误差的效应（这导致例如使像素发光，而它应该是黑的）。

本发明还特别涉及矩阵显示器件，其包括具有一组像素线的显示板；用于接收表示连续帧的输入信号的数据处理单元，该输入信号包括像素的原始线亮度值以在原始线亮度值基础上确定像素的新亮度值；以及用于向线输送新的线亮度值数据的驱动电路，该驱动电路具有为被选子场寻址具有相同值的g个线的组的装置。

本发明的这些和其它方面可参考下面参照附图说明所述的实施例可明显看出。

附图说明

附图中：

图1示意性地表示矩阵显示器件。

图2产生子场寻址方案。

图3A表示部分线加倍方案。

图3B表示以算法形式的部分线加倍方案。

图4A和4B示意性地表示对于每种分布具有形成‘14’灰度场的两种方式的两个不同非二进制子场分布。

图5示意性地表示对于分布的非二进制子场分布的两个不同设置。

图6示意性地表示具有不同临时序列的二进制码。

图7表示图5的部分线加倍方案。

图8表示作为子场加倍移位的函数的静止误差。

图9表示用于加倍子场的方案。

具体实施方式

图 1 是包括矩阵显示板 5 的器件的示意图，表示一组显示线（行）r_1，r_2，…r_M。矩阵显示板 5 包括在通常称为列方向的第二方向延伸并与显示线相交的一组数据线（列）c_1，…c_N，每个相交部位确定像素（点）d_{11}……d_{NM}。行和列的数量不必相同。

该矩阵显示器还包括：用于接收信息信号 D 的电路 2，该信息信号包括关于要显示的像素线的亮度的信息；和根据信息信号 D 寻址该组数据线（C_1，…C_N）的驱动电路 4，该信号包括原始线亮度值 D_1……D_N。

根据本发明的显示器件包括用于在原始线亮度值 D_1，D_2，…D_N 基础上计算像素 d_{11}……d_{NM} 的新线亮度值 C 的计算或数据处理单元（3）。在优选实施例中，单元 3 可包括运动确定器 3a 以确定图像的运动量（参见下面）。

图 2 示出了所谓的子场寻址方案，在本例中用于等离子体显示。它用于产生灰度级，因为可以只截止和接通单个等离子体单元。这种方案的例子示于图 2 中。总场时间分成子场（在这种情况下为 6 个），并且每个子场由三个阶段构成，即擦除和设置阶段（e）（其中所有像素复位）、寻址阶段（a）（其中应该发光的像素被初始化）和维持阶段（s）（其中初始化像素产生光）。这种子场寻址方法具有两个主要缺陷。在每个子场周期内，必须同时线寻址该显示板，这是非常耗时的。因而采用一个 TV 场周期的较大部分用于寻址。留下用于维持显示板（即光发射）的时间是有限的。因此，希望减少寻址时间，这可以通过采用部分线加倍来实现，即某些子场的线加倍。另一个问题涉及移动赝象。

图 3A 示出了部分线加倍的效果。如上所述，一个场时间的容量用于寻址显示器（如可以在图 3A 的上半部看到的）。可以通过利用部分线加倍减少寻址时间来增加维持时间。这种部分线加倍的基本原理示意性地示于图 3A 的下半部。在本例中，在相邻或附近线上的某些子场通过相同的驱动器利用相同的数据被寻址，结果是减少了寻址时间。作为结果，在图 3A 中提供了+t 的时间增益。由于时间增益+t，可以提高维持时间的百分比。

图 3B 示意性地示出了部分线加倍。可以看到这幅图示出了用于计

算新数据的算法，并表示了数据流动和用于计算新数据的单元 3 的功能部件。分析第一线 300 和第二线 302（它们可以是互相相邻或邻近的）的原始灰度级数据。在确定器 304（被包含在单元 3 中）中，确定被加倍的子场的值。新加倍的子场数据可以是第一线或第二线的线加倍子场的原始子场数据，两个或某些优选值的平均值在原始子场数据的基础上通过算法计算。可以采用查找表 306，在其中可以找到对应第一和第二线的新加倍子场的灰度级数据。在子牵引器（sub-traitor）308 和 310 中（在单元 3 中）将对应要加倍的子场的灰度数据值从各个原始灰度级数据 300 和 302 中减去。根据这个相减的结果，在确定器 312 和 314（在单元 3 中）中确定不被加倍的第一线和第二线的子场。利用第一线、第二线的其余子场的新子场数据将新加倍子场数据在各个加法器 316 和 318 中组合，以便形成第一线、第二线的输出数据。单元 3 的功能元件（确定器、减法器、加法器、查找表）可以是该单元 3 的整体部件或连接到该单元的分离元件，以便执行相关的功能。这些功能元件可以是硬件（例如专用电路，如减法器电路）或软件（例如用于执行相关计算或比较的程序或部分程序）形式的。简单结构元件或程序可以执行一个或多个相关功能。

可以在非二进制子场分布上进行子场加倍。

非二进制子场分布能以不同方式形成某灰度级（例如‘14’）。图 4A 和 4B 表示两个不同的非二进制子场分布。图 4A 表示分布 12、8、4、1、2、4、8、12，而图 4B 表示分布 24、16、8、4、1、2、4、8、16、24。图 4A 表示可通过两个不同实现方式 A 和 B（见叉“×”，表示分别用于编码 A、编码 B 的被选子场）获得灰度级‘14’。图 4B 同样表示可通过两个不同实现方式（A 和 B）获得灰度级‘14’。灰度级的每个实现方式称为灰度级实现方式。采用一组（即具有一个以上的可能性）灰度级实现方式允许在要不同地形成的邻近像素中的相同灰度级。因而，虽然表示了相同的灰度级，由于相邻像素实际上在不同时间被点亮（见图 4A 和 4B），大大减少了移动赝象。移动赝象通常是由点亮像素的实际时隙与强度相关引起的。因此移动物体的所感觉的位置变得取决于其灰度级。通过采用两个不同灰度级认识，单独从一个像素看到的移动赝象保持相同。然而，由于移动赝象对于不同灰度级实现方式是不同的，从而具有平滑效应。由此减少移动赝象。

图 5 表示采用不同灰度级实现方式的两个不同设置。图（图 5a）的第一部分表示选择纯棋盘布局的结构，即在行方向 r_d 和列方向 c_d 以交变方式选择第一 A 和第二灰度级实现方式 B。

图（b）的第二部分表示其中两个灰度级实现方式在行方向交替同时在列方向存在具有相同灰度级实现方式的交变像素对的设置。

根据本发明，部分线加倍在以下设计上执行：其中（如图 5 所示）采用不同的灰度级实现方式，但是在具有相同非二进制编码的像素上进行加倍。在图 5a 中，示出了这种设计的最简单方式。在图 5b 中示出了更复杂的方案。下面将图 5a 中所示的方案称为标准图形 A/B，而如图 5b 中所示的方案称为图形 2x1A/B。图 4A、4B、5A 和 5B 示出了本发明的实施例，其中采用非二进制子场分布对数据编码。图 4A、4B 和图 5 表示通过采用用于相邻像素的不同非二进制灰度级认识可获得移动赝象的平滑效果。

图 6 的上部示出了用于二进制子场分布的两个不同临时序列 A 和 B。这些二进制分布在以下方式上没有不同：其中不同组的数量互相相加以便形成特定灰度值（即 14 应该是在实现方式 A 和实现方式 B 中由 8+4+2 形成的），但是在相同场周期期间位的临时序列不同。因而，与在临时序列 B 基础上采用灰度级实现方式 B 时相比，当在临时序列 A 基础上采用灰度级实现方式 A 时，对于相同灰度值，在场周期内的不同时隙期间点亮像素。这将散布并由此消除运动误差。图 6 的下部示意性地表示与利用图 4A 和 4B 的实现方式 A 和 B 一样，利用两个临时序列（实现方式）A 和 B，可形成标准图形 A/B 和第二图形 2x1A/B。在标准图形 A/B 中，采用不同实现方式 A,B 驱动行和列中的相邻像素；在第二图形 2x1A/B 中，采用不同实现方式 A,B 驱动行中的相邻像素，但是采用相同实现方式 A,B 驱动如在列方向 c_d 看到的相邻像素对，同时采用不同实现方式驱动相邻对。图 6 的左下部表示标准图形 A/B，其采用具有线跳跃的部分线加倍，即行 r_n 和行 r_{n+2} 是部分线加倍的，然后是行 r_{n+1} 和列 r_{n+3} 等。图 6 的右下部表示第二图形 2x1A/B 在一对相邻行上进行部分线加倍，即行 r_n 和 r_{n+1}，然后是行 r_{n+2} 和 r_{n+3} 等。

图 7 表示对于图 5 和 6 中所示的两个图形 A/B、2x1A/B 如何进行部分线加倍。在标准图形 A/B 中，在行 r_n 和行 r_{n+2}（如黑条所示）上进行部分线加倍，然后在行 r_{n+1} 和行 r_{n+3} 等上进行。换言之，部分线加倍

以线跳跃方式进行，由行分开的列中的成对像素的子场（即跳跃一个线）被加倍，这意味着每次同时寻址两个奇数或偶数行的将被加倍子场。比较图 7（a）与图 5（a）中的方案，表明了要被加倍的子场是具有相同实现方式（A 或 B）的子场。当比较图 7（b）与图 5（b）时得到相同的结果。在第二图形 2x1A/B 的情况下，在相邻线上进行部分线加倍，即行 r_n 和 r_{n+1}（如黑条所示），然后是行 r_{n+2} 和 r_{n+3} 等。实验表明采用上述部分线加倍和图形 1A/B、2x1A/B 的组合明显提高了运动图像的图像质量。

在考虑移动赝象时，标准图形 A/B 是优选的方案。当考虑静止图像质量时第二图形 2x1A/B 是优选方案。第二图形 2x1A/B 是 nx1A/B 图形的更一般类型的例子。

然而，如果用部分线加倍寻址的子场的数量增加了，则使静止图像质量下降。在优选实施例中，用移动检测器检测移动。移动的量与设定值相比较。当移动量在设定值以下时，在相邻线上进行部分线加倍并采用 2x1A/B 方案。如果移动量高于设定值，则采用 A/B 方案并用线跳跃方式采用部分线加倍。在图 1 中所示的示意算法中，这相当于进行移动测量，以便确定移动量（例如通过比较后来的帧并检测移动量，即帧之间的变化）和将这个确定量与设定值在比较器中比较，如果该确定量在设定值以下，则在相邻线上进行部分线加倍。为此，单元 3 可包括移动确定器和比较器。这个移动确定器和比较器将确定图像和工作的移动量（取决于比较的结果）作为开关以执行示意性地在图 3B 中所示的算法或相邻线中的类似算法，或利用线跳跃方式，或者，在功能方面看，将该行为设定在单元 3 中以执行对应算法的步骤中的功能。

图 8 示出了移位部分线加倍场的效果，即不加倍最低值场（即 1、2 等）而是加倍一组较高值子场。在水平轴上，给出位移 Sh（在本例中，采用 10 个子场的非二进制码）。位移 Sh 具有对静止误差 Se 的减小效果（示于垂直轴），而对于约 2-4 个子场的位移 Sh 具有最大效果。三的位移 Sh 意味着三个最低值子场不被加倍。不同线是用于被加倍的不同数量子场；例如，PLD1 只代表一个被加倍子场，因此具有三的位移的 PLD1 意味着第四最小子场被加倍，具有四的位移的 PLD2 意味着子场 5 和 6 被加倍等。实线表示没有线跳跃的部分线加倍，虚线表示

具有线跳跃 PLD1Sk、...PLD6Sk 的部分线加倍。所有线表示 1、或优选 2 或更大的位移减少了静止误差。

任何部分线加倍方法都将引入误差。作为规则，这种误差在暗区中比在亮区中更容易看得见。在图 3B 的确定器 304 中，对设置误差的线做出决定。这是通过选择具有最高或最低强度的线的子场值来实现的。暗图像区中的亮度差比亮区中的差更容易被看见。这样具有最低强度的像素的子场的值优选被加倍；下面将此称为‘最小操作’。下面将相反、即具有最高强度的像素的子场值的加倍称为‘最大操作’。本发明人已经认识到进行‘最大操作’对于移动赝象是有利的。移动赝象在具有逐渐变化亮度即具有小亮度差的区域中具有最大干扰。

因此在本发明的优选实施例中，在如图 9 所示的比较器 904 中比较像素的原始亮度值之间的差，并且当该差小于阈值时，通过在选择器 906 中选择“最大值”-单元 902 的输出而进行最大操作，其中单元 902 的输出包括具有最高亮度值的行 r_n 或 r_{n+2} 的亮度值。同样，当比较器 904 检测到该差高于阈值时，通过在选择器 906 中选择“最小值”-单元 900 的输出而进行最小操作，其中单元 900 的输出包括具有最低亮度值的行的亮度值。另一个可能的准则可检测是否两个输入亮度之一小于某阈值。如果是，则执行最小操作。

上述实施例还可以与交错寻址方案组合，这样的优点是减少了交扰。应该注意被加倍的线为在那些线中被加倍的子场施加相同数据。由于相邻线的这些数据相同，因此对于被加倍的子场可以大大减少交扰问题。因此，第一交错实施例只给相邻线的未加倍子场施加交错，而被加倍的子场可以具有任何前述寻址图形。

第二交错实施例是通过将未加倍子场的交错寻址与线对的被加倍子场的交错寻址组合获得的，其中对被加倍子场施加第二图形 2x1A/B，作为寻址方案。这示于图 10 中。首先，通过含有 A、B 图形的线对将行 r_1 和 r_2 一起、下一行 r_5 和 r_6 一起寻址等。一旦已经寻址了所有的这些对，则寻址跳跃对，即含有 A’、B’ 图形，因此行 r_3 和 r_4 一起、下一行 r_7 和 r_8 一起被寻址，等等。通过对被加倍子场施加该方案，避免了具有不同数据的两个连续线（象行 r_2 和 r_3）互相连续寻址，因此避免了交扰。

第三交错实施例以跳行方式组合了未加倍子场的交错寻址与被加

倍子场的交错寻址。图 11 示出了交错寻址分别施加于相邻奇数线对和偶数线对的被加倍子场，它们采用标准图形 A/B 寻址。首先，将行 r_1 和行 r_3 一起寻址（因此用相同的数据驱动行 r_1 和 r_3，同时跳过行 r_2），然后将 r_5 和 r_7 一起寻址。一旦已经寻址了所有的奇数行（所有的 A，B 图形），寻址被跳过的偶数行（所有的 A’ 、B’ 图形），因此行 r_2 和 r_4 一起寻址，下一行 r_6 和 r_8 一起寻址，等等。这个方案的优点是也避免了由于在同时寻址含有相同数据的相邻线可能产生的小交扰。

本发明和最重要的实施例可以总结如下：

采用部分线加倍即像素的子场被加倍的方法寻址矩阵型显示器件（1），即相同的数据用于一组像素。一行中的相邻像素用不同的非二进制码寻址，或者在用二进制码寻址像素时，对于相邻像素的二进制码具有不同的临时序列。在用相同非二进制码或相同临时序列寻址的一列中的相邻像素的组上进行部分线加倍。通过施加标准图形 A/B 或第二图形 nx1A/B 可采用两个不同寻址方案。在后种方案中，以跳行方式进行部分线加倍。可以交换行和列。本发明可用于采用子场模式的显示器件。

应该注意到，上述实施例不限制本发明，本领域技术人员在不脱离所附权利要求书的范围的情况下可以设计很多替换实施例。在权利要求书中，置于括号中的任何参考标记都不限制该权利要求。“包括”一词不排除存在于权利要求中所列举的元件以外的其它元件或步骤。元件前面的“一个”或“一”一词不排除存在多个这种元件。本发明可以借助包括几个不同元件的硬件并通过合适的编程计算机实施。在列举了几个装置的器件权利要求中，可通过硬件的一个和相同项目来实施这几个装置。在互不相同的从属权利要求中记载的某些措施并不表示不能有利地采用这些措施的组合。

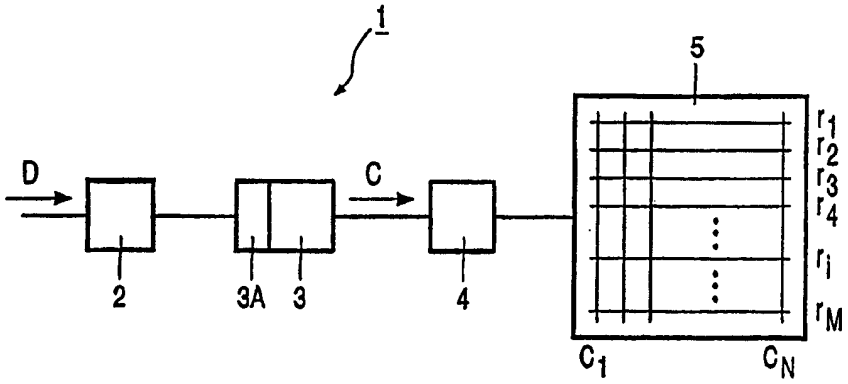


图 1

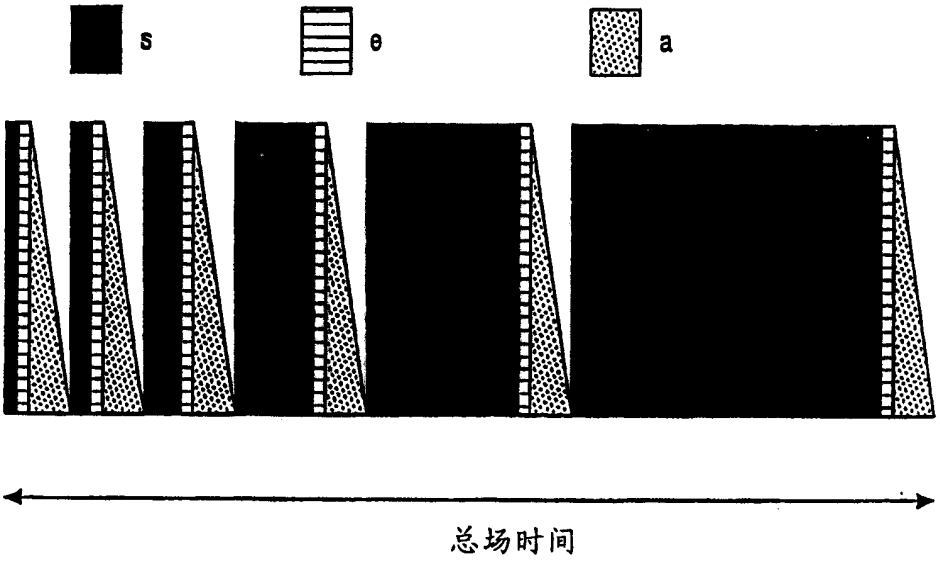


图 2

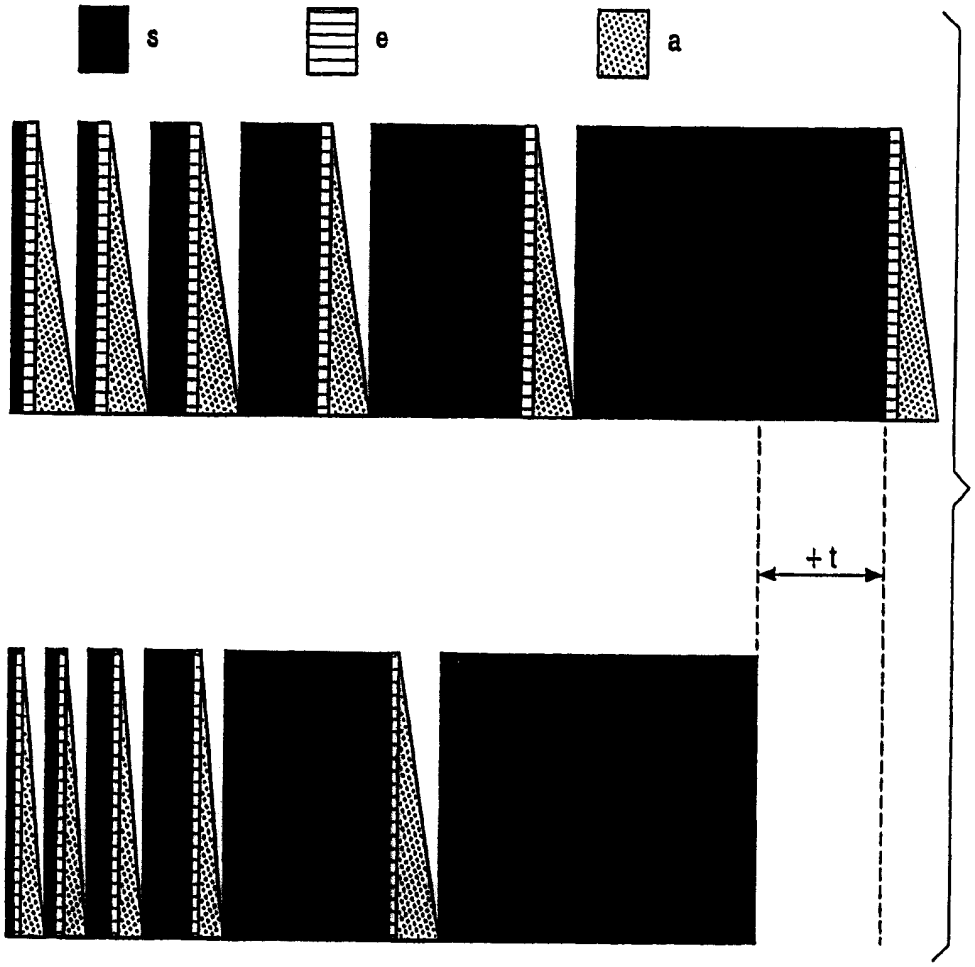


图 3A

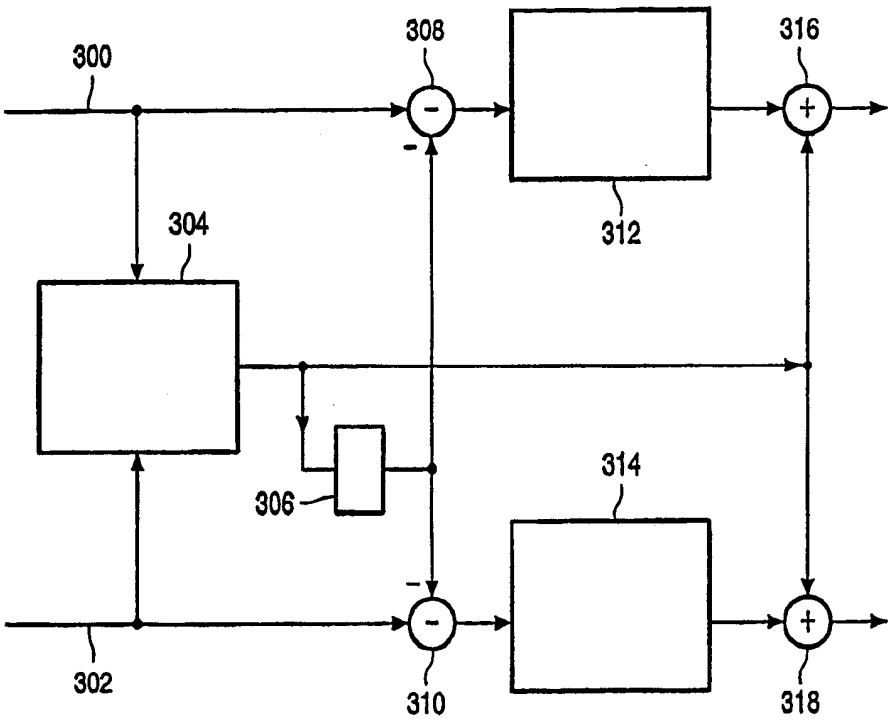


图 3B

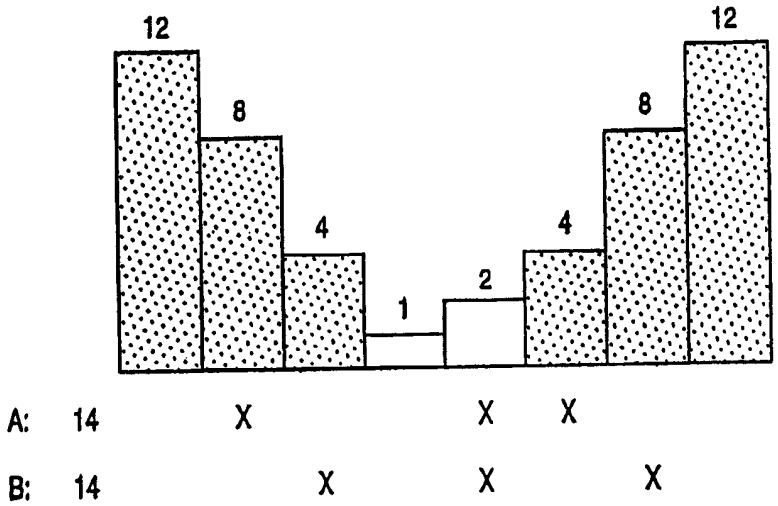


图 4A

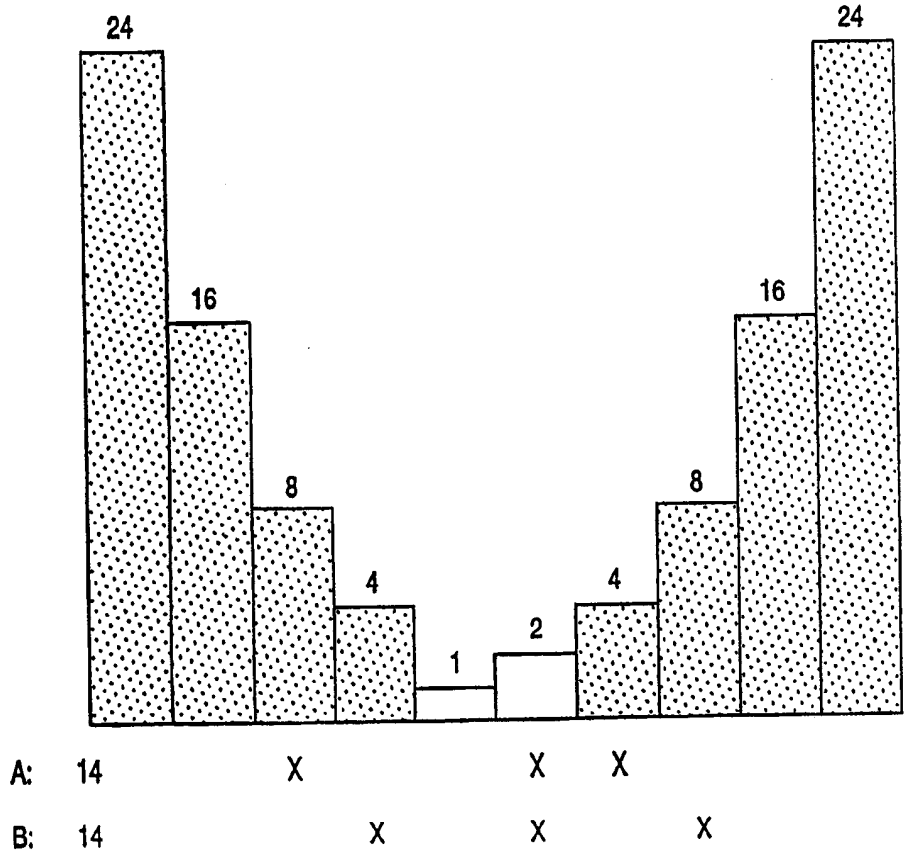


图 4B

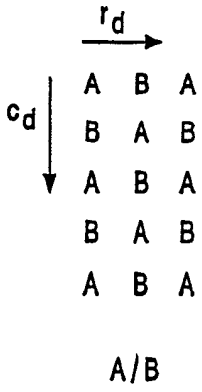

r_d
c_d
A B A
B A B
A B A
B A B
A B A
A/B

图 5A

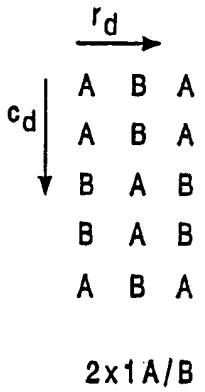

r_d
c_d
A B A
A B A
B A B
B A B
A B A
2x1A/B

图 5B

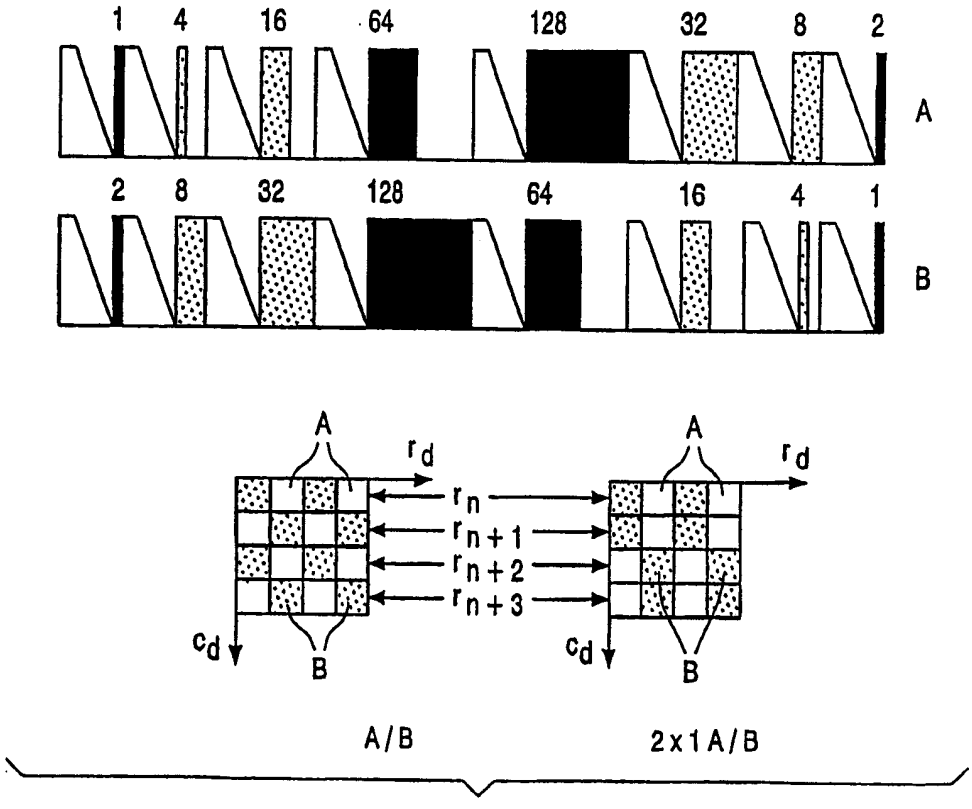

1 4 16 64 128 32 8 2
A
2 8 32 128 64 16 4 1
B
A
r_d
r_n
r_{n+1}
r_{n+2}
r_{n+3}
c_d
B
A/B
2x1A/B

图 6

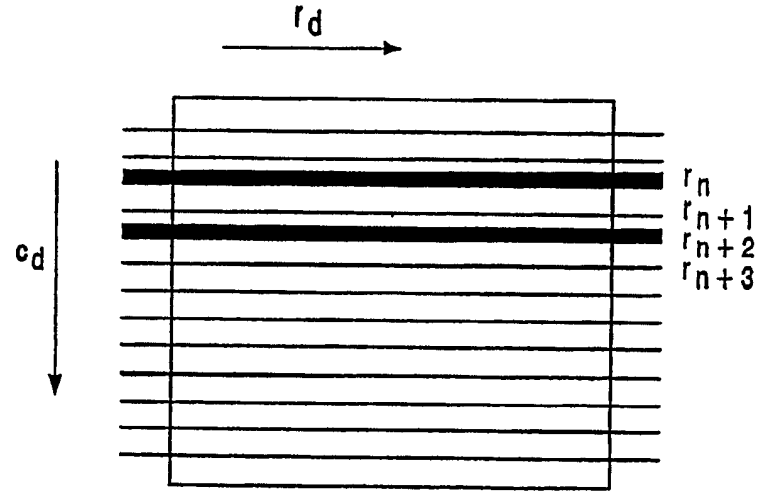


图 7A

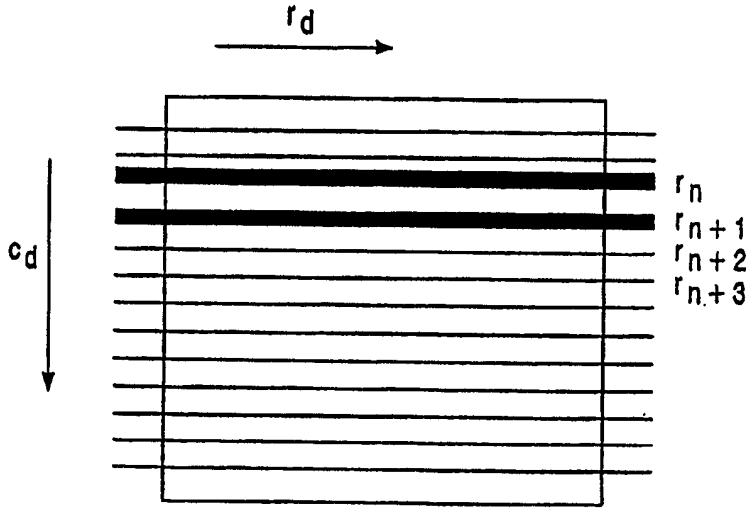


图 7B

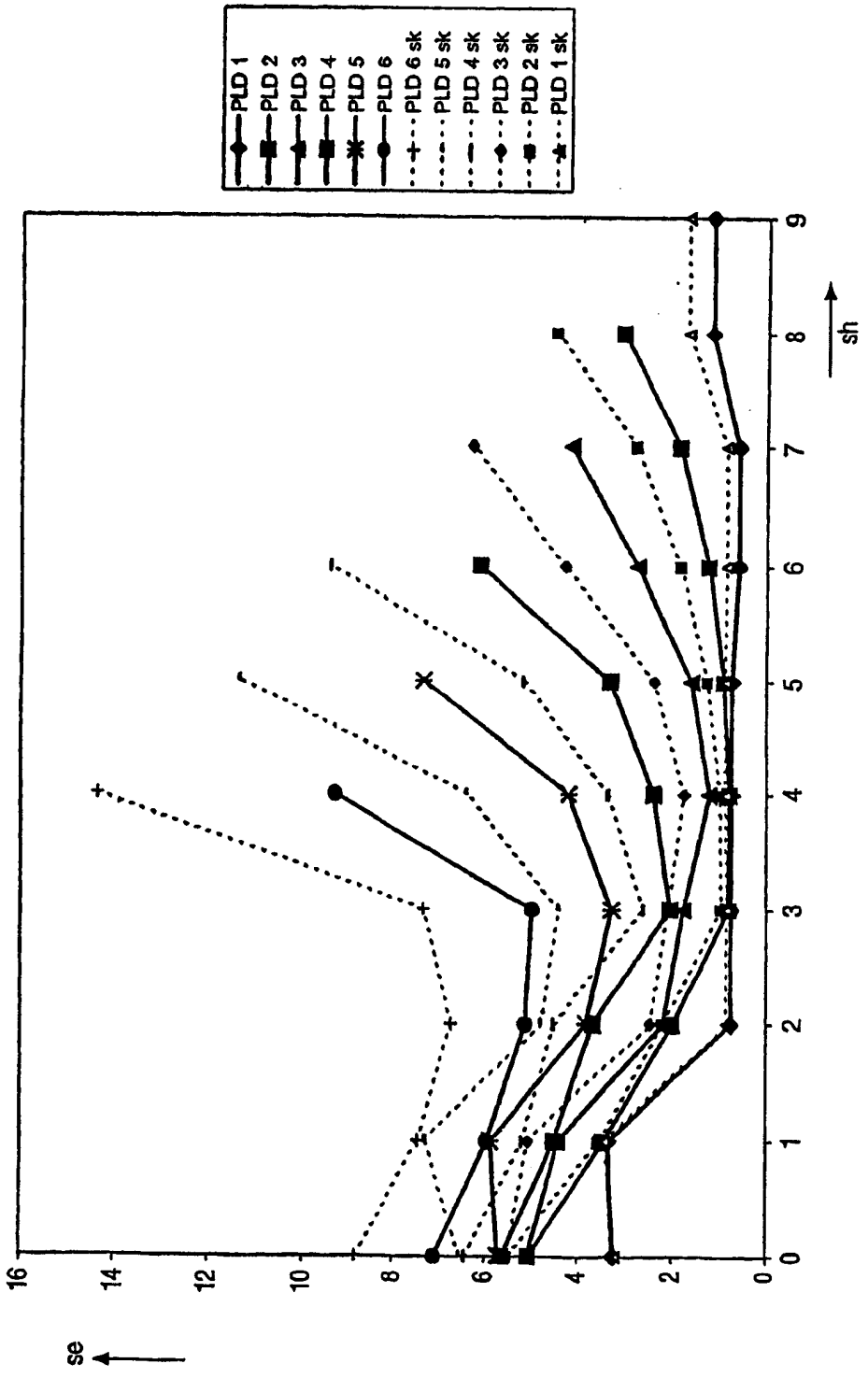

PLD 1
PLD 2
PLD 3
PLD 4
PLD 5
PLD 6
PLD 6 sk
PLD 5 sk
PLD 4 sk
PLD 3 sk
PLD 2 sk
PLD 1 sk
se
sh
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
2
4
6
8
10
12
14
16

图 8

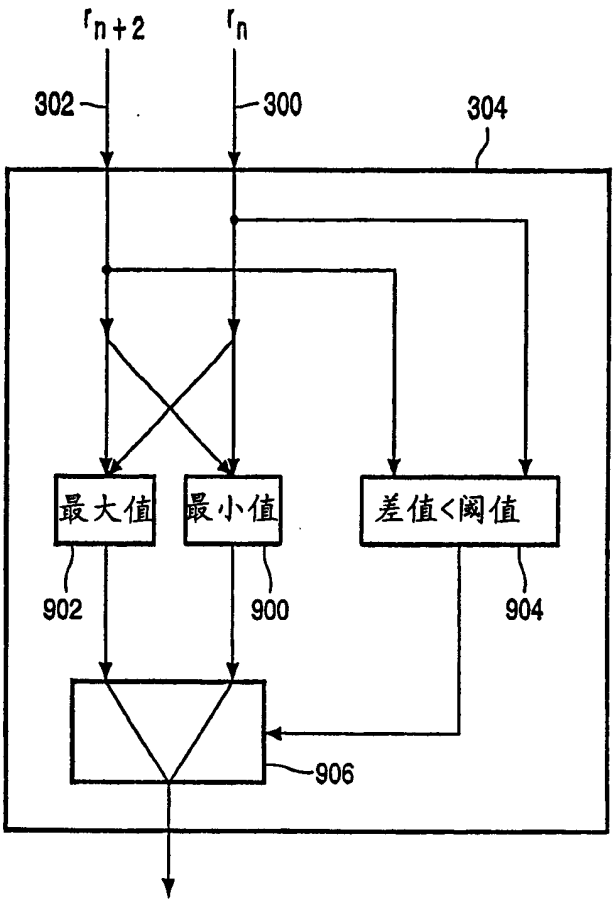


图 9

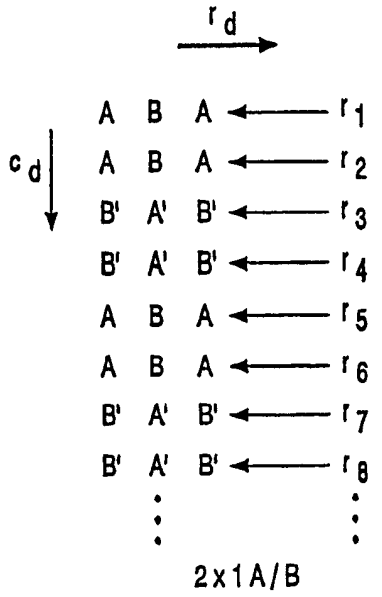

r_d
c_d
A B A r_1
A B A r_2
B' A' B' r_3
B' A' B' r_4
A B A r_5
A B A r_6
B' A' B' r_7
B' A' B' r_8
2x1A/B

图 10

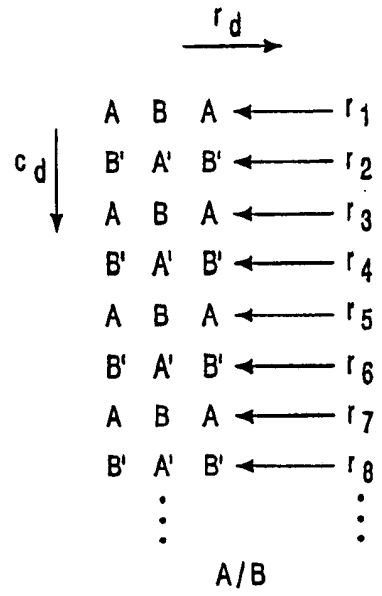

r_d
c_d
A B A r_1
B' A' B' r_2
A B A r_3
B' A' B' r_4
A B A r_5
B' A' B' r_6
A B A r_7
B' A' B' r_8
A/B

图 11