

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/18 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510068281.5

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 100458908C

[22] 申请日 2005.5.8

[21] 申请号 200510068281.5

[30] 优先权

[32] 2004. 7. 13 [33] JP [31] 2004 - 205745

[73] 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 平木克良 拔山和宏 山崎浩

铃木俊明

[56] 参考文献

CN1479994A 2004.3.3

JP6 - 217242A 1994.8.5

JP5 - 197357A 1993.8.6

US6307327B1 2001.10.23

审查员 丁 芑

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 张龙哺 郑特强

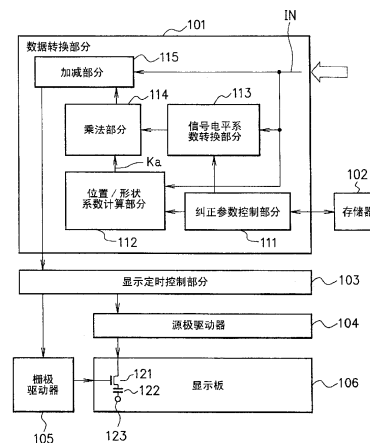
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 14 页

[54] 发明名称

图像信号处理方法及其装置和液晶显示器

[57] 摘要

提供一种图像信号处理装置，其中包括：存储器，其储存第一纠正参数，以转换显示板的显示图像的特定区域；第一系数产生部分，其基于第一纠正参数，为显示板中的每个像素产生第一系数；第一纠正值产生部分，其基于输入的图像信号，为每个像素产生第一纠正值；第一乘法器，其将每个像素的第一系数与第一纠正值相乘，并输出第一乘积值；以及第一加法器，其对于每个像素，向或从输入的图像信号中加上或减去第一乘积。



1. 一种图像信号处理装置，包括：

存储器，其储存包括形状数据和纠正电平的第一纠正参数，以转换显示板的显示图像的特定区域；

第一系数产生部分，其基于该第一纠正参数，为显示板中的每个像素产生第一系数；

第一纠正值产生部分，其基于输入的图像信号，为每个像素产生第一纠正值；

第一乘法器，其将每个像素的第一系数与第一纠正值相乘，并输出第一乘积值；以及

第一加法器，其向或从各个像素的输入图像信号中加上或减去该第一乘积值。

2. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置，

其中，所述存储器储存第一和第二纠正参数，以在第一和第二区域中进行纠正，以及

其中，所述第一纠正值产生部分基于该第一和该第二纠正参数，为所述第一和第二区域的每一个产生单独的纠正值。

3. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置，其中，所述存储器储存第一和第二纠正参数以进行纠正，还包括：

第二系数产生部分，其基于该第二纠正参数，为显示板中的每个像素产生第二系数；

第二纠正值产生部分，其基于输入的图像信号，为每个像素产生第二纠正值；

第二乘法器，其将每个像素的第二系数与第二纠正值相乘，并输出第二乘积值；以及

第二加法器，其对于每个像素，向或从来自所述第一加法器的输出值中加上或减去该第二乘积值。

4. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置，

其中所述存储器还储存另一纠正参数，该另一纠正参数包含形状数据和

纠正的形状变换数据, 以及

其中, 所述第一系数产生部分基于以该形状数据和该形状变换数据为基础而旋转或扭曲的形状来产生第一系数。

5. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置, 其中, 所述第一系数产生部分通过减少表示像素位置的位的个数来进行计算以产生第一系数, 随后补偿所减少的位个数的像素位置。

6. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置, 其中, 所述第一系数产生部分产生第一系数, 以使待纠正的区域在每个预定时间被移位。

7. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置, 还包括抖动部分, 其按照输入的图像信号来产生用于纠正的抖动屏蔽图形。

8. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置, 其中, 所述第一系数产生部分利用与显示板的像素坐标系统不同的像素坐标系统来产生第一系数。

9. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置, 其中, 所述第一加法器按照每种颜色计算出含有红色、绿色和蓝色的纠正图像信号。

10. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置, 还包括定时器和/或温度传感器, 其中这样执行控制, 即基于所述定时器和/或所述温度传感器的值来纠正第一乘积值。

11. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置, 还包括存储器控制部分, 其经过与输入该输入图像信号的端子相同的端子, 从外部输入第一纠正参数到所述存储器。

12. 如权利要求 1 所述的图像信号处理装置, 还包括液晶显示板, 其基于来自所述第一加法器的输出值来进行显示。

13. 如权利要求 8 所述的图像信号处理装置, 其中, 所述第一系数产生部分利用像素坐标系统来产生第一系数, 该像素坐标系统通过 1 或更大的正整数来表示显示板的像素坐标原点。

14. 如权利要求 9 所述的图像信号处理装置, 其中, 所述第一纠正值产生部分和所述第一乘法器按照每个颜色来处理数据。

15. 一种图像信号处理方法, 包括如下步骤:

基于存储器中用于转换显示板的显示图像特定区域的第一纠正参数, 为显示板中的每个像素产生第一系数, 其中该第一纠正参数包括形状数据和纠

正电平；

基于输入的图像信号，为每个像素产生第一纠正值；

将每个像素的第一纠正值与第一系数相乘，并输出第一乘积值；以及

对于每个像素，向或从输入的图像信号中加上或减去该第一乘积值。

16. 一种液晶显示装置，包括：

液晶显示板；

存储器，其储存包括形状数据和纠正电平的第一纠正参数，以转换所述液晶显示板的显示图像的特定区域；

第一系数产生部分，其基于该第一纠正参数，为所述液晶显示板中的每个像素产生第一系数；

第一纠正值产生部分，其基于输入的图像信号，为每个像素产生第一纠正值；

第一乘法器，其将每个像素的第一系数与第一纠正值相乘，并输出第一乘积值；以及

第一加法器，其对于每个像素，向或从输入的图像信号中加上或减去该第一乘积值。

图像信号处理方法及其装置和液晶显示器

相关申请的交叉参考

本发明基于并要求 2004 年 7 月 13 日提交的在先日本专利申请 No.2004-205745 优先权的权益，在此以参考的形式援引其全部内容。

技术领域

本发明涉及图像信号处理。

背景技术

近年来，节能和节省空间的需求造成了液晶显示器的广泛使用，这些液晶显示器包括用于笔记本 PC(个人计算机)的监视器、用于台式 PC 的监视器、液晶电视等等。

在这种情况下，需要进一步降低显示质量有所改善的液晶显示器的成本。为了达到此目标，在液晶的材料特性、显示单元结构、驱动系统和制造技术等方面寻求成本降低。

如下专利文献 1 和 2 公开了防止显示图像色彩非均匀性的液晶显示器。

[专利文献 1]日本专利申请特开 No.5-197357

[专利文献 2]日本专利申请特开 No.6-217242

作为一种改善不规则显示的方法，有一种对缺陷部分进行信号处理的方法。然而，就实施成本和实用性而言，该方法还不足以应用到实际产品中。

发明内容

本发明的目的是提供一种图像信号处理装置及其方法，以易于减轻显示板的不规则显示。

根据本发明的一个方案，提供一种图像信号处理装置，其包括：存储器，其储存包括形状数据和纠正电平的第一纠正参数，以转换显示板的显示图像的特定区域；第一系数产生部分，其基于第一纠正参数，为显示板中的每个

像素产生第一系数；第一纠正值产生部分，其基于输入的图像信号，为每个像素产生第一纠正值；第一乘法器，其输出将每个像素的第一系数与第一纠正值相乘后的第一乘积值；以及加法器，其对于每个像素，向或从输入的图像信号中加上或减去第一乘积值。

附图说明

图 1 是示出按照本发明第一实施例的液晶显示器(图像信号处理装置)的结构实例框图；

图 2 是液晶显示板的表面图；

图 3 是液晶显示板的截面图；

图 4 是用于纠正不规则显示的纠正系数的说明图；

图 5 是按照本发明第二实施例的液晶显示器的结构实例框图；

图 6 是关于本发明第三实施例的液晶显示器的结构实例框图，；

图 7 是两个纠正区的纠正电平的说明图；

图 8 是发生旋转的纠正区的形状实例图；

图 9 是发生变形的纠正区的形状实例图；

图 10 是示出用于位置形状系数计算区的方法的说明图，其利用坐标数据来计算纠正系数；

图 11 是示出位置形状系数计算区的电路结构实例图，其应用如图 10 所示的计算；

图 12A 是示出用以纠正圆形纠正区的纠正电平的图；

图 12B 是示出对帧中的纠正区进行移位的实例图；

图 13 是按照本发明第七实施例的抖动处理的说明图；

图 14 是按照本发明第七实施例的数据转换部分的结构实例框图；

图 15 是示出抖动部分的结构实例图；

图 16 是示出像素位置的坐标说明图；

图 17 是示出按照本发明第九实施例的液晶显示器的结构实例图；

图 18 是示出按照本发明第十实施例的液晶显示器的结构实例图；以及

图 19 是示出按照本发明第十一实施例的液晶显示器的结构实例图。

具体实施方式

-第一实施例-

图 2 是液晶显示板 106 的表面图，图 3 是液晶显示板 106 的截面图。在液晶显示板 106 中，液晶层 302 被填充在两片玻璃 301 和 303 之间。液晶层 302 的厚度并不均匀，是由于制造过程和外部施压的变化引起的。通常，厚度越薄的液晶层 302 越黑，厚度越大则越亮。结果，如果液晶层 302 具有不均匀的厚度，则引起不规则显示 201、202 等等。应该注意，由于其他原因，在每个液晶显示板 106 中出现不规则显示 201、202 等。不规则显示 201 是圆形的，用中心点 211 和半径 212 表示。不规则显示 202 是矩形的，用形成矩形对角线的左顶点 221 和右顶点 222 表示。

图 4 是纠正系数 401 的说明图，其用于纠正不规则显示 201。横轴表示不规则显示 201 的 x 坐标，纵轴表示纠正系数 K_a 。不规则显示 201 中有中心部分 411 和边界部分 412。中心部分 411 的纠正系数 K_a 是 1。边界部分 412 的纠正系数 K_a 是一个小于 1 大于 0(零)的小数。不规则显示 201 的纠正值是通过纠正系数 K_a 乘以预定纠正值来计算的。纠正过程是通过向输入图像信号加入纠正值来进行的。不规则显示 201 外部区域的纠正系数 K_a 是 0(零)，因此其纠正值为 0(零)。中心部分 411 的纠正系数 K_a 是 1，因此纠正值就是预置值。在边界部分 412 中，纠正系数 K_a 是变化的，从而色调越过不规则显示 201 的外部区域和中心部分 411 逐渐变化。下面将具体说明纠正方法。

图 1 是按照本发明第一实施例的液晶显示器(图像信号处理装置)的结构实例框图。数据转换部分 101 和显示定时控制部分 103 包含 ASIC(特定用途集成电路)。

非易失性存储器 102 储存纠正参数，用于纠正显示板 106 中像素的局部不规则显示。纠正参数包含形状数据和不规则显示纠正电平。例如，如图 2 所示，不规则显示 201 的圆形数据用中心点 211 和半径 212 表示，而不规则显示 202 的矩形数据用形成矩形对角线的左顶点 211 和右顶点 222 表示。

纠正参数控制部分 111 从存储器 102 读出纠正参数，将形状数据输出到位置形状系数计算部分 112，将纠正电平输出到信号电平系数转换部分 113。

位置形状系数计算部分 112 中输入一输入图像信号 IN(水平同步信号和

垂直同步信号等)的像素位置数据,基于纠正参数,为显示板 106 的每个像素产生纠正系数 K_a 。如图 4 所示,根据像素位置数据(X 坐标和 Y 坐标)来确定纠正参数 K_a 。中心部分 411 具有纠正系数 K_a 为 1。边界部分 412 的纠正系数 K_a 是一个小于 1 大于 0(零)的小数。不规则显示 201 外部区域的纠正系数 K_a 为 0(零)。注意,输入图像信号 IN 包含像素位置数据和像素数据。像素数据在扫描的顺序下被连续输入。

信号电平系数转换部分 113 中有查找表(LUT)或计算电路,并基于输入图像信号 IN 和纠正电平,为每个像素产生纠正值。为了纠正不规则显示,变换像素数据的色调值。例如,像素数据有 0(零)到 255 之间的色调值。这里,输入像素数据的例如 100 的色调值可能被变换成 90,从而能够纠正不规则显示。由于色调值的这种变换造成其较窄的范围,所以允许变换成小数值,比如 89.5。灰度值 89.5 可以通过这种方式得到,即在帧中交替呈现灰度值 89 和 90。此外,在色调值变换中,无需向所有色调电平赋予恒定的纠正量,而是优选地根据色调值来变换纠正量。例如,当色调值将从 100 变为 90 时,信号电平系数转换部分 113 向乘法部分 114 输出纠正值-10。

乘法部分 114 将各像素的纠正值与纠正系数 K_a 相乘,并将乘积值输出到加减部分 115。在图 4 中,中心部分 411 的纠正系数 K_a 为 1,则乘积值等于纠正值。边界部分 412 的纠正系数 K_a 是一个小于 1 大于 0(零)的小数,则乘积值小于纠正值。不规则显示 201 外部区域的纠正系数 K_a 为 0(零),则乘积值为 0(零)。

对于各像素,加减部分 115 向或从输入图像信号 IN 加上或减去乘积值,并将纠正图像信号输出到显示定时控制部分 103。例如,当输入图像信号 IN 的色调值为 100 且乘积值为-10 时,则加减区 115 输出色调值为 90 的纠正图像信号。

定时控制部分 103 中输入纠正图像信号,控制源极驱动器 104 和栅极驱动器 105 的定时,同时将纠正图像信号(像素数据)输出到源极驱动器 104。

液晶显示板 106 与图 2、图 3 的显示板 106 是相同的,具有多个薄膜晶体管(TFT)121,每一薄膜晶体管对应于二维阵列中多个像素的每一个。晶体管 121 的栅极与栅极驱动器 105 相连,其源极与源极驱动器 104 相连,其漏极经过液晶层(电容)122 与公共电极 123 相连。

栅极驱动器 105 向晶体管 121 输出栅极脉冲，用于连续扫描和选择二维阵列中的晶体管 121。源极驱动器 104 基于纠正图像信号，输出液晶驱动电压。当提供栅极脉冲时，晶体管 121 被开启，晶体驱动电压从源极驱动器 104 提供到液晶层 122。液晶层 122 的透射率根据液晶驱动电压而改变，造成其亮度的改变。

如上所述，位置形状系数计算部分 112 计算显示板 106 的物理坐标处的不规则显示的纠正系数，与此同时，信号电平系数转换部分 113 计算输入色调值 IN 的不规则显示纠正值。计算结果在乘法部分 114 中相乘，从而计算出纠正电平。加减区 115 向或从输入图像信号 IN 加上或减去乘法区 114 的乘积结果，从而得到纠正图像信号，该信号对于显示来说是最优的，该显示与正常的剩余区域之间的差异较小。将该纠正图像信号输出到控制部分 103，允许显示板 106 显示已在不规则显示方面有所纠正的像素数据，从而不规则性不那么明显。

需要注意，信号电平系数转换部分 113 可根据输入图像信号 IN 来产生纠正值，而不考虑纠正参数。

-第二实施例-

图 5 是示出按照本发明第二实施例的液晶显示器的结构实例框图。在此说明第二实施例与第一实施例(图 1)的不同点。存储器 102 储存：纠正参数 102a，用于纠正图 2 的区域 201 中的不规则显示；以及纠正参数 102b，用于纠正图 2 的区域 202 中的不规则显示。纠正参数 102a 和 102b 分别包含彼此不同和适用于各个不规则显示的纠正电平。

纠正参数控制部分 111 将纠正参数 102a 的纠正电平和纠正参数 102b 的纠正电平输出到信号电平系数转换部分 113。信号电平系数转换部分 113 中具有：转换部分 113a，用于根据纠正参数 102a 的纠正电平来产生纠正值；以及转换部分 113b，用于根据纠正参数 102b 的纠正电平来产生纠正值。转换部分 113 根据纠正参数 102a 和 102b，为区域 201 和 202 产生每个不同的纠正值。注意，转换部分 113a 和 113b 可配置成一个转换部分。

如上所述，纠正参数控制部分 111 的特点在于，它从存储器 102 读出多个纠正参数 102a 和 102b 并暂时存储它们，并将纠正参数切换为提供到位置形状系数计算部分 112 和信号电平系数转换部分 113。该切换可通过纠正参

数控制部分 111 中的计算或者通过在纠正参数中简易地嵌入切换数据来实现。纠正参数控制部分 111 根据该切换数据, 切换到两个纠正电平中的一个, 并将它提供给信号电平系数转换部分 113。注意, 可以是信号电平系数转换部分 113 根据该切换数据来选择两个纠正电平中的一个。

-第三实施例-

图 6 是示出按照本发明第三实施例的液晶显示器的结构实例框图。在此将说明第三实施例与第一实施例(图 1)的不同点。位置形状系数计算部分 612、信号电平系数转换部分 613、乘法部分 614 和加减部分 615 被分别相应地添加到上述位置形状系数计算部分 112、信号电平系数转换部分 113、乘法部分 114 和加减部分 115。

纠正参数控制区 111 从存储器 102 读出纠正参数, 并将它输出到位置形状系数计算部分 612。位置形状系数计算部分 612 基于纠正参数, 为显示板 106 中的每个像素, 向乘法部分 614 输出纠正系数。信号电平系数转换部分 613 基于输入图像信号 IN 和纠正参数, 向乘法部分 614 输出每个像素的纠正值。乘法部分 614 将每个像素的纠正系数与纠正值相乘, 并将乘积值输出到加减部分 615。对于每个像素, 加减部分 615 向或从加减部分 115 的输出值中加上或减去乘法部分 614 的乘积值, 将纠正图像信号输出到控制部分 103。

图 7 是两个纠正区 701 和 702 的纠正电平 701 的说明图。纠正电平 710 由横轴和纵轴表示, 其中横轴表示纠正区 701 和 702 的 x 坐标, 纵轴表示纠正电平。

图 6 中的存储器 102 储存两个纠正参数, 用于纠正纠正区 701 和 702 的不规则显示。例如, 纠正区 701 通过位置形状系数计算部分 112、信号电平系数转换部分 113、乘法部分 114 和加减部分 115 来纠正。纠正区 702 通过位置形状系数计算部分 612、信号电平系数转换部分 613、乘法部分 614 和加减区 615 来纠正。

区域 711 是仅用于纠正区 701 的纠正区。区域 713 是仅用于纠正区 702 的纠正区。区域 712 是合成和纠正了纠正区 701 和 702 的区域。图 6 中所示的结构允许两个纠正区 701 和 702 的合成纠正。

如上所述, 本实施例的特点在于: 分别由位置形状系数计算部分、信号电平系数转换部分、乘法部分和加减部分组成的两个纠正计算电路是串连

的，并提供单独的参数作为纠正参数。这允许如图 7 所示复杂形状的纠正。

-第四实施例-

本发明的第四实施例具有与第一实施例(图 1)相同的基本结构。

如图 8 所示，存储器 102 储存椭圆 801 的形状数据和旋转数据 803，作为纠正参数，该椭圆具有中心点 802。旋转数据包括旋转方向和旋转角。在纠正参数控制部分 111 读出纠正参数之后，椭圆 801 根据旋转数据 803 来旋转。这造成了产生具有中心点 802 的椭圆 811。以椭圆 811 作为纠正区，位置形状系数计算部分 112 产生纠正系数，信号电平转换部分 113 产生纠正值。

此外，如图 9 所示，存储器 102 储存圆形数据 901 和变形数据，作为纠正参数。纠正参数控制部分 111 读出纠正参数，并根据变形数据使圆圈 901 变形。这造成椭圆 902 的产生。以椭圆 902 作为纠正区，位置形状系数计算部分 112 产生纠正系数，信号电平系数转换部分 113 产生纠正值。

如上所述，存储器 102 储存的纠正参数包括不规则显示的形状数据和形状变换数据(旋转数据或变形数据等等)。位置形状系数计算部分 112 基于形状数据和形状变换数据来旋转或扭曲该形状，并根据旋转或扭曲的形状来产生纠正系数。信号电平系数转换部分 113 基于形状数据和形状变换数据来旋转或扭曲该形状，并根据旋转或扭曲的形状来产生纠正值。形状的旋转或扭曲可由纠正参数控制部分 111 来执行。

应当注意，在产生纠正系数和纠正值之前，可进行形状数据的坐标转换，或者在不转换形状数据的坐标情况下，对纠正系数和纠正值进行坐标转换。此外，信号电平系数转换部分 113 可根据输入图像信号 IN 来产生纠正值，而不考虑纠正参数。

-第五实施例-

本发明的第五实施例具有与第一实施例(图 1)相同的基本结构。

图 10 是用于位置形状系数计算部分 112 的方法的说明图，其利用坐标数据来计算纠正系数。横轴表示 x 坐标，而纵轴表示纠正系数 Ka。x 坐标上的渐变区域是从 1000 到 1050，对应于图 4 中的边界部分 412。从 1000 到 1050 的 x 坐标数据用 11 位表示。利用这 11 位 x 坐标数据来计算渐变区域的纠正系数，会由于大量的位而造成大型电路。因而，x 坐标数据被划分成高位数据和低位数据，其中高位数据 1000 被省略。也就是，纠正系数 Ka 是利用作

为低位数据的从 0 到 50 的 6-位 x 坐标数据来计算的。6-位计算允许简单的计算和小型的电路。然后,应当在与 x 坐标数据的高位数据相对的位置中应用 x 坐标的低位数据的纠正系数 K_a 。

图 11 是示出了用于应用上述计算方法的位置形状系数计算部分 112 的电路结构实例图。渐变区域计算部分 1102 使用 6 位 x 坐标的低位数据来计算纠正系数 K_a 。渐变区域指定部分 1101 根据 x 坐标的高位数据(例如 1000)来指定渐变区域的位置。合成部分 1103 对于渐变区域计算部分 1102 计算出的纠正系数 K_a 和渐变区域指定部分 1101 指定的 x 坐标位置进行合成,并应用纠正系数。

如上所述,位置形状系数计算部分 112 通过减少表示像素位置的位数来进行计算,产生纠正系数 K_a ,随后补偿已减少的位数的像素位置。在位置形状系数计算部分 112 的计算中,坐标数据可被划分为高位数据和低位数据,其中高位数据在可能造成大型电路的一部分的计算中有所减少,从而可减小电路尺寸。当计算准确度恶化时,可在低位中进行线性运算,或者将 LUT 用于修改。

-第六实施例-

本发明的第六实施例具有与第一实施例(图 1)相同的基本结构。

图 12A 是示出了纠正电平 1202 的图,其用于纠正圆形的纠正区 1201。纠正电平 1202 以横轴和纵轴表示,其中横轴表示 x 坐标,纵轴表示纠正电平。当纠正区 1201 的边界被突出时,用于减少不规则显示的这种纠正可能引起噪声。

如图 12B 所示,上述纠正区 1201 在帧中有所移位。在第一帧中,纠正区 1211 被纠正。在第二帧中,纠正区 1212 被纠正。在第三帧中,纠正区 1213 被纠正。在第四帧中,纠正区 1214 被纠正。帧中的纠正区移位可允许纠正区的轮廓部分(边界部分)暂时分散,从而阻止噪声。

位置形状系数计算部分 112 产生纠正系数 K_a ,从而待纠正的不规则显示区能每个预定时间被移位。也就是,在位置形状系数计算部分 112 的计算中,不规则显示的指定坐标数据在帧(域)中被微弱地移位,从而待纠正的区域暂时地移位。这造成纠正区的边界部分的暂时分散和不那么明显的边界部分。

-第七实施例-

图 13 是按照本发明第七实施例的抖动处理的说明图。上文已描述用以呈现色调值 89.5 的方法，其中色调值 89 和 90 被交替地呈现在帧中。另一方面，该抖动实现了例如 0.25 的色调，其方式为，四个屏蔽图形 1311 至 1314 在帧中被重复地呈现。屏蔽图形 1311 至 1314 的每一个例如具有 4×4 个像素的图形。第(n-2)帧呈现屏蔽图形 1311。第(n-1)帧呈现屏蔽图形 1312。第 n 帧呈现屏蔽图形 1313。第(n+1)帧呈现屏蔽图形 1314。随后，通过返回到屏蔽图形 1311，重复该处理。在纠正不规则显示时进行这样的抖动处理。

下面，将说明输入一输入图像信号 IN 的情况。该信号 IN 已在外部被抖动。在输入图像信号 IN 中，提取不规则显示 1301 的一部分，其为 4×4 个像素的区域 1302。在区域 1302 中，以一最小值(例如 32)作为标准，计算出差数据 1303。差数据 1303 具有区域 1302 的数据的相对值图形。

然后，将差数据 1303 与屏蔽图形 1311 至 1314 相比较。当存在与差数据 1303 一致的屏蔽图形 1313 时，输入图像图形 1303 和抖动图形 1313 发生干扰，引起了图形突出和后续噪声。这里，在抖动处理中，屏蔽图形 1313 被跳过，三个屏蔽图形 1311、1312 和 1314 被重复地呈现，从而抑制噪声。

图 14 是示出了按照本实施例的数据转换部分 101 的结构实例框图。本实施例与图 6 的不同之处在于加入了抖动部分 1401。抖动部分 1401 输入一个从加减部分 615 中输出的纠正图像信号，进行抖动处理，并向控制部分 103 输出抖动后的纠正图像信号。抖动部分 1401 利用屏蔽图形 1311 至 1314，关于小数的色调值等进行抖动处理。

图 15 是示出了抖动部分 1401 的结构实例框图。差提取电路 1501 输入一输入图像信号 IN、位置形状系数计算部分 112 的纠正系数和位置形状系数计算部分 612 的纠正系数，并计算出位于图 13 的输入图像信号 IN 中的区域 1302 的差数据 1303。不规则显示 1301 中的区域 1302 可由位置形状系数计算部分 112 和 612 基于纠正系数来提取。

抖动图形存储部分 1502 例如储存抖动屏蔽图形 1311 至 1314，这些图形例如用在图 13 的纠正不规则显示中。比较部分 1503 将差数据 1303 与抖动屏蔽图形 1311 至 1314 做比较，并指示一跳跃计算部分 1504 跳过(去掉)一致的屏蔽图形 1313。跳跃计算部分 1504 跳过一致的屏蔽图形 1313，利用非一致的图形 1311、1312 和 1314，抖动来自加减部分 615 的输出信号。

如上所述, 提取出输入图像信号 IN 中不规则显示纠正区域的一部分, 其中基于最小数据来计算差数据 1303。当差数据 1303 与用于纠正不规则显示的抖动屏蔽图形 1311 至 1314 的任一个相一致时, 则跳过该一致的抖动屏蔽图形。这能够阻止由输入图像信号 IN 抖动图形和不规则显示纠正抖动图形的重叠所引起的干扰。替代地, 一种并不使用一致抖动图形 1313 的单独也能够产生抖动图形。

-第八实施例-

本发明的第五实施例具有与第一实施例(图 1)相同的基本结构。

图 16 是表示像素位置的坐标说明图。显示板 106 的显示区 1601 有一作为原点的左顶点 1602, 其 x 和 y 坐标为 0(零)。然而, 当左顶点 1602 被取作原点时, 存在一种情况: 不规则显示区 1603 的中心点 1604 位于显示区 1601 之外。这样, 中心点 1604 具有负值坐标。负值坐标的计算增加了正/负码的的位数, 造成电路缺陷。因而, 确定原点 1605 的坐标系统, 从而位于显示区 1601 之外的不规则显示区中心点 1604 不会取负值。位置形状系数计算部分 112 利用与显示板 106 的像素坐标系统不相同的像素坐标系统, 产生纠正系数 K_a 。

如上所述, 当受到不规则显示纠正的区域 1603 中的中心点 1604 位于显示区 1601 之外时, 在位置形状系数计算部分 112 中将要计算的坐标数据则取负值。这造成了该部分中的电路分支和朝着加法器的信号宽度增加。为了避免这种情况, 将显示区 1601 中的左顶点 1602 的坐标设置为(a, b), 从而显示区之外的不规则显示区中心点 1604 不取负值。建立原点 1605, 允许“a”和“b”取 1 或更大的正整数。

-第九实施例-

图 17 是示出了按照本发明第九实施例的液晶显示器的结构实例框图。在此将解释第九实施例与第一实施例(图 1)的不同点。作为输入图像信号 IN, 红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)的输入图像信号被分别并行输入。信号电平系数转换部分 113 中具有: 转换部分 113r, 用于产生红色纠正值; 转换部分 113g, 用于产生绿色纠正值; 转换部分 113b, 用于产生蓝色纠正值, 从而它可根据颜色来产生不同的纠正值。乘法部分 114 中具有: 乘法器 114r, 用于将纠正系数 K_a 与红色纠正值相乘; 乘法器 114g, 用于将纠正系数 K_a 与绿色纠正

值相乘；乘法器 114b，用于将纠正系数 K_a 与蓝色纠正值相乘，并为每个颜色执行乘法。加减部分 115 中具有：加减器 115r，用于向或从红色输入信号 IN 中加上或减去红色乘积值；加减器 115g，用于向或从绿色输入信号 IN 中加上或减去绿色乘积值；加减器 115b，用于向或从蓝色输入信号 IN 中加上或减去蓝色乘积，并为每个颜色执行加法或减法。

当通过 LUT 构成信号电平系数转换部分 113 时，LUT 在单独方式下存储红色、绿色和蓝色的每个不同纠正值，从而可纠正每个颜色的不规则显示。

-第十实施例-

图 18 是示出了按照本发明第十实施例的液晶显示器的结构实例框图。在此将说明第十实施例与第三实施例(图 6)的不同点。定时器 1801 和温度传感器 1802 被连接到纠正参数控制部分 111。定时器 1801 输出液晶显示器的时间数据。温度传感器 1802 检测和输出液晶显示器的温度。数据转换部分 101 能够根据时间数据和/或温度来纠正不规则显示。不规则显示会随着时间的消逝和根据温度而变换。基于时间数据和温度来纠正不规则显示，可允许适当的纠正。数据转换部分 101 以这样的方式进行控制，即：根据来自定时器 1801 和/或温度传感器 1802 的值，对乘法部分 144 产生的乘积值进行修改。具体来说，基于定时数据和/或温度数据，纠正参数控制部分 111 对于将要输出到信号电平系数转换区 113 的纠正电平进行纠正，并且信号电平系数转换部分 113 对该纠正值进行纠正，或者位置形状系数计算部分 112 对该纠正系数 K_a 进行纠正。

也可使用其他方法。例如，根据定时器数据和/或温度数据来计算纠正系数。将纠正系数分别与乘法部分 114 和 614 的乘积值相乘，并将其结果分别在加减部分 115 和 615 中或加或减。

-第十一实施例-

图 19 是示出了按照本发明第十一实施例的液晶显示器的结构实例图。在此将说明第十一实施例与第一实施例(图 1)的不同点。输入图像信号 IN 经过接口 1901 从外部被输入。在本实施例中，将说明在存储器 102 中写入纠正参数的方法。纠正参数经过一输入端子从外部被输入，该输入端子与输入该输入图像信号 IN 时的输入端子是相同的。这里，纠正参数的写模式信号是经过接口 1901 输入的。结果，纠正参数写模式被设置，不规则显示纠正

模式被释放。纠正参数控制部分 111 从外部输入纠正参数，将其写入存储器 102 中。将用于输入图像信号 IN 的输入端子和用于纠正参数的输入端子共享，可减少输入终端的数量、ASIC101 的大小和成本。

如上所述，根据一至第十一实施例，对由于制造过程等造成的显示板的不规则显示进行信号处理，从而能够容易地减轻不规则显示。结果，可改进显示板的产量，并可降低成本。

本实施例被认为在所有方面都是说明性而非限制性的，因此落入权利要求的等效含义和范围之内内的所有变化都被涵盖于其中。在不脱离其精神或本质特征的情况下，本发明可在其他具体的形式下来具体表现。

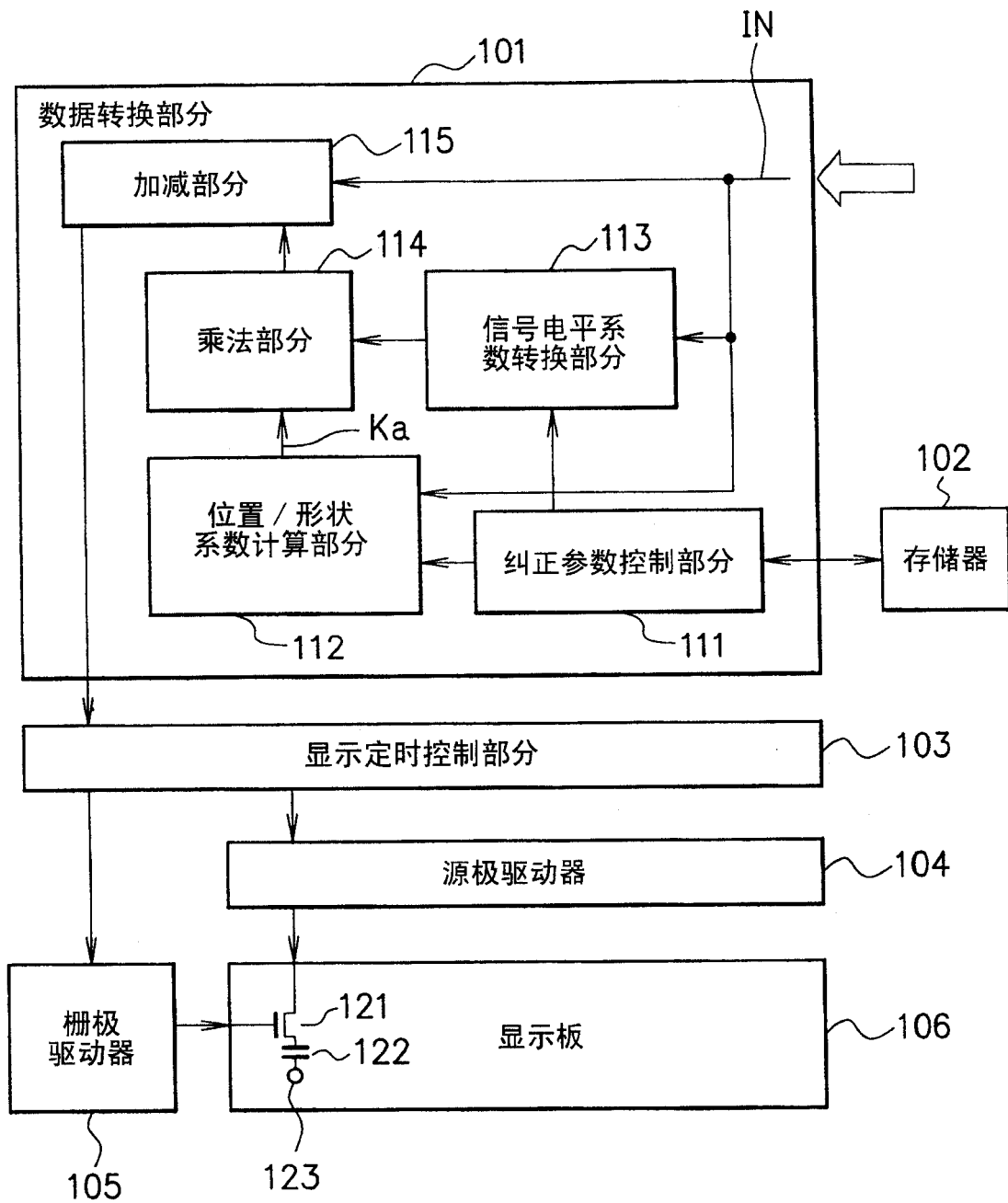


图 1

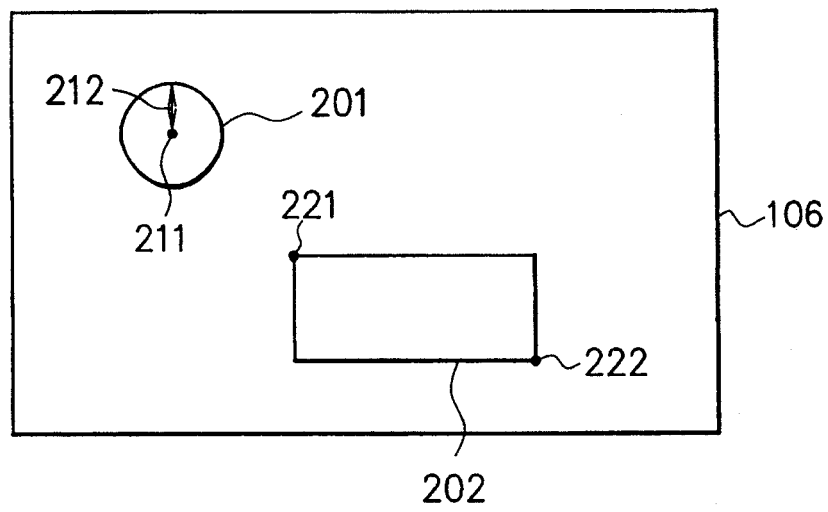


图 2

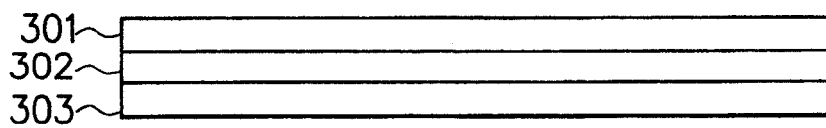


图 3

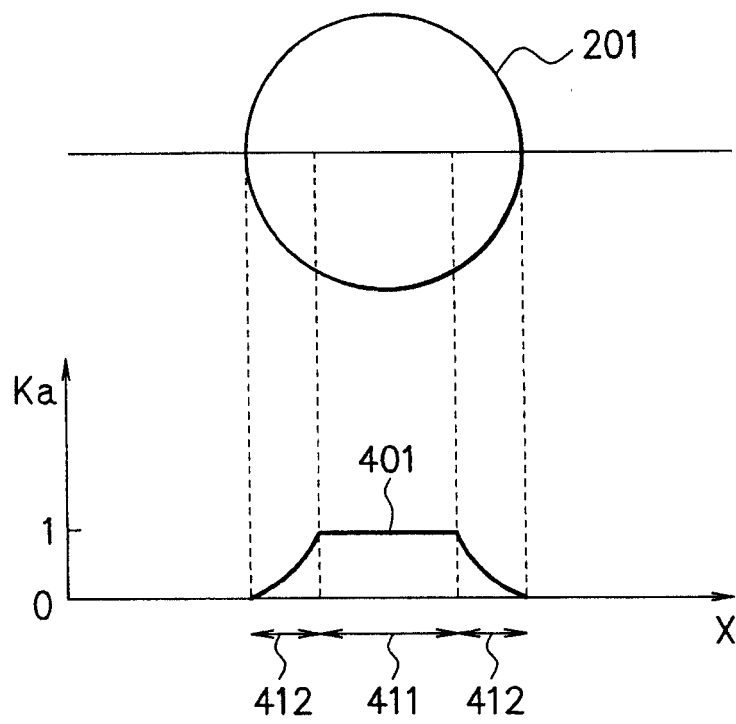


图 4

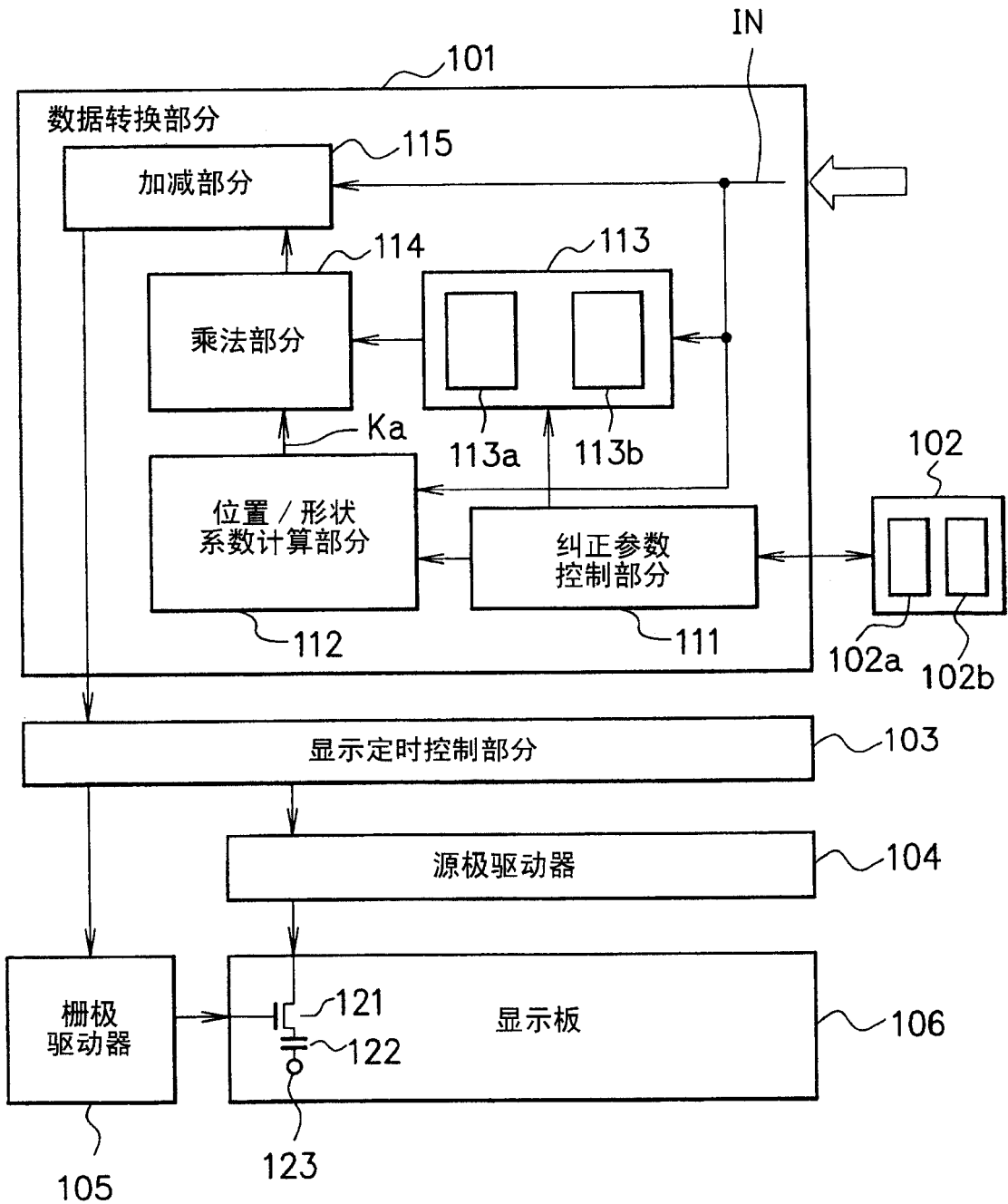


图 5

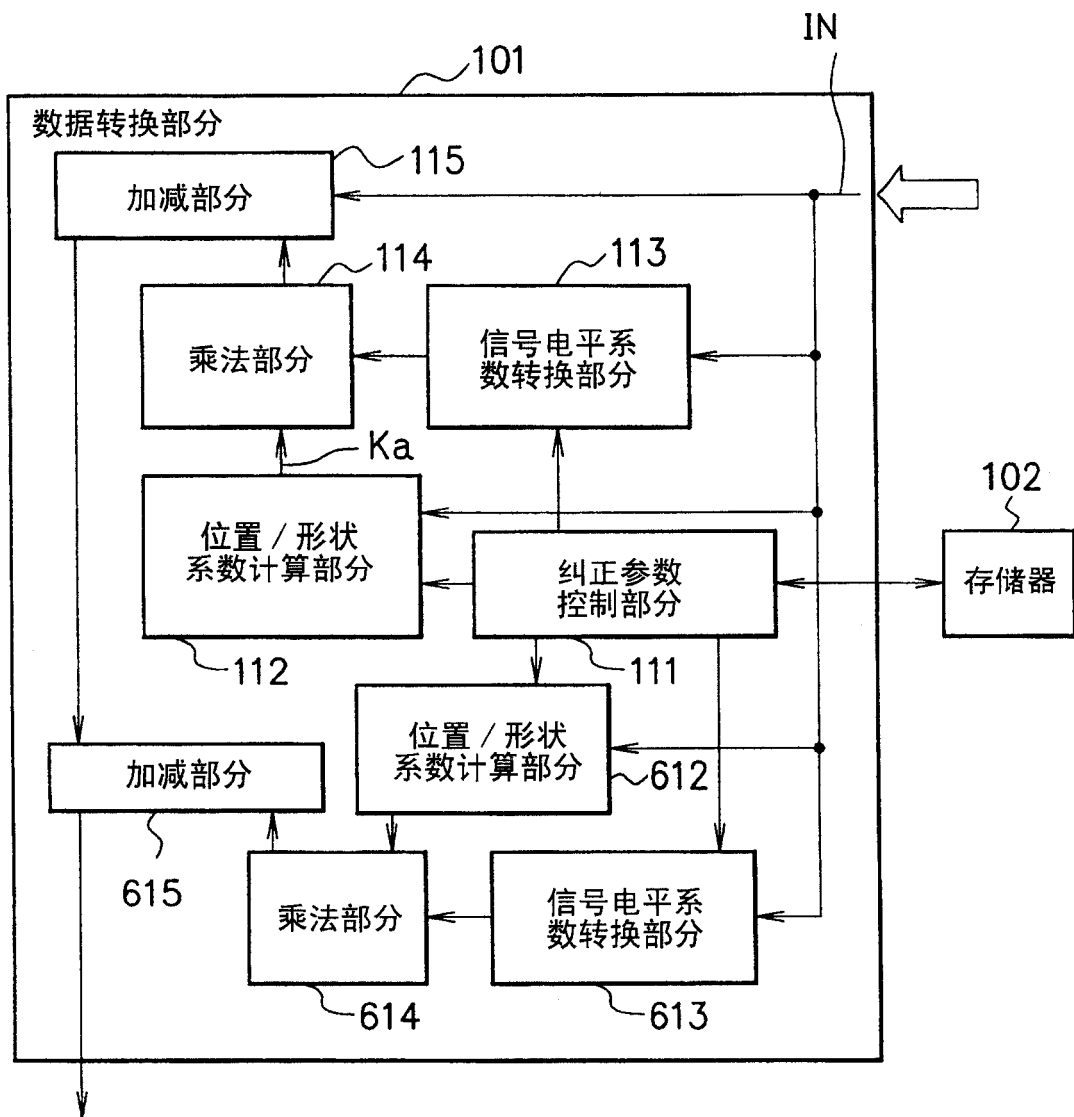


图 6

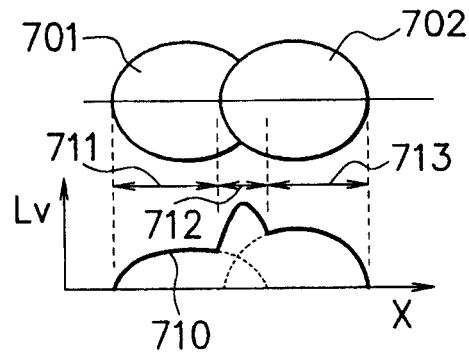


图 7

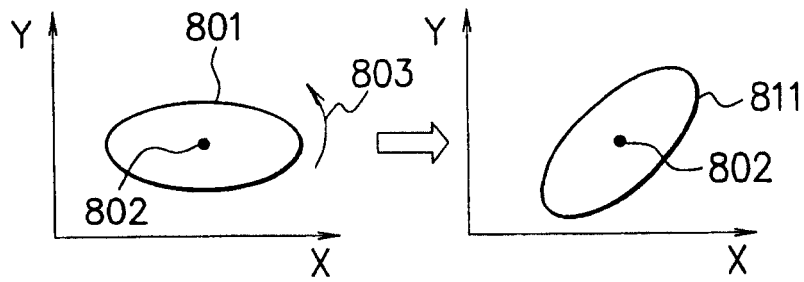


图 8

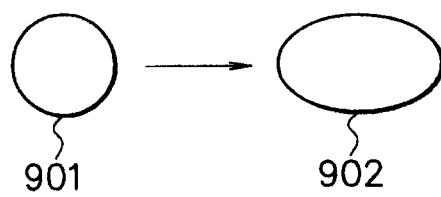


图 9

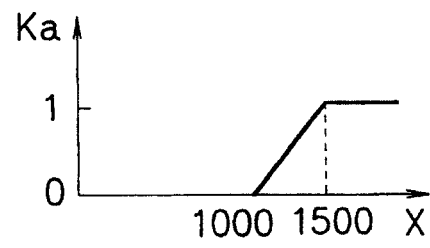


图 10

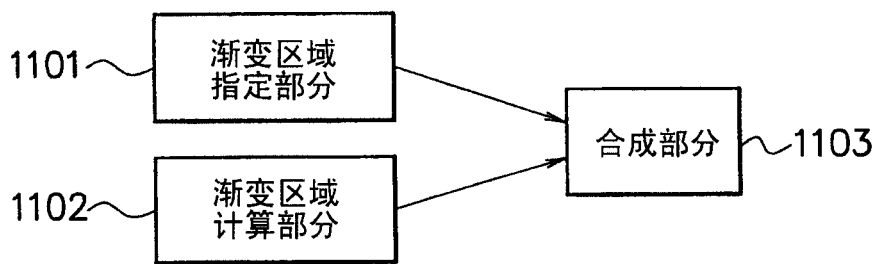


图 11

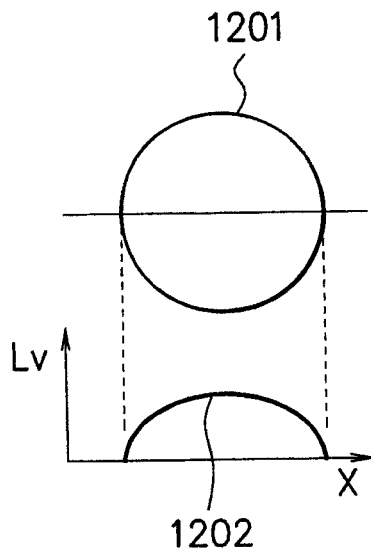


图 12A

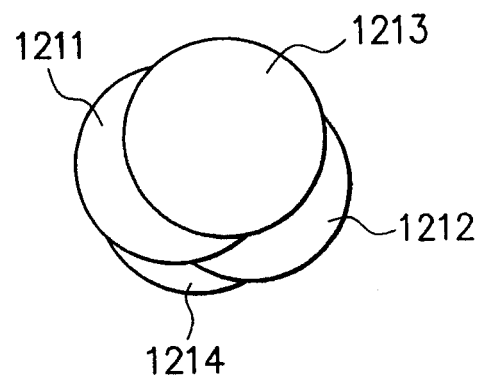


图 12B

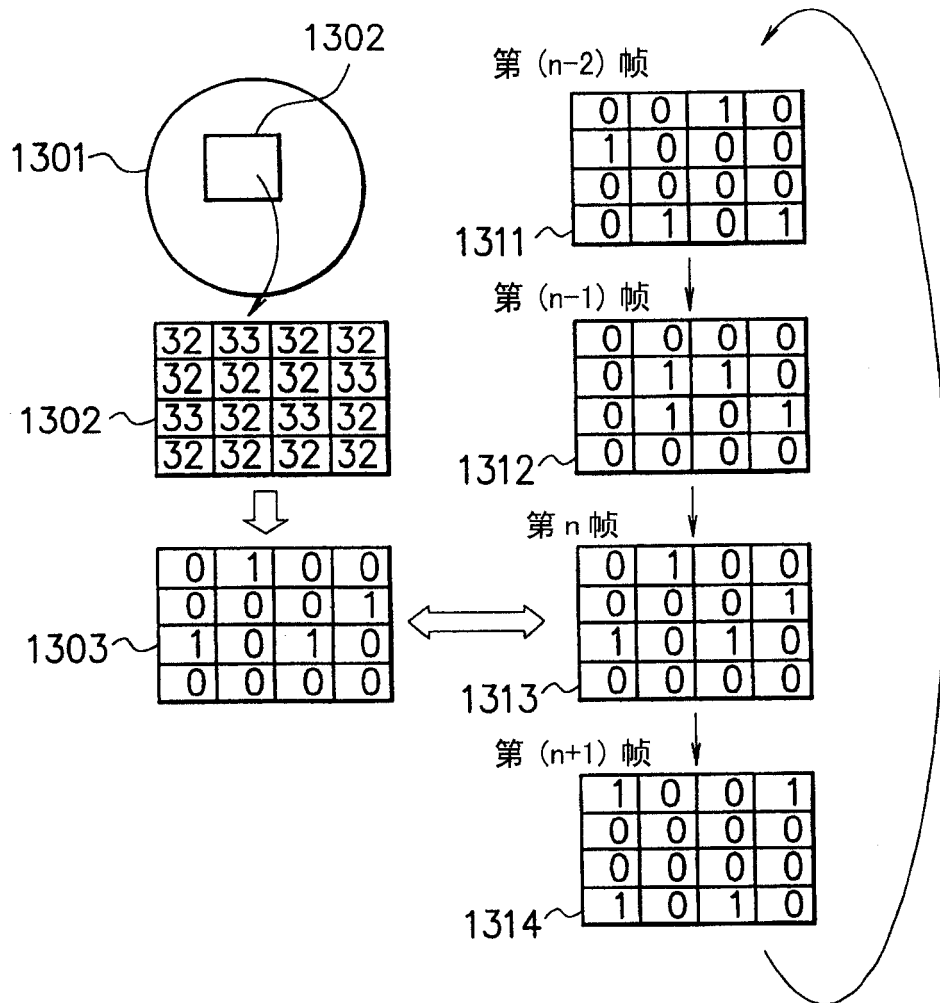


图 13

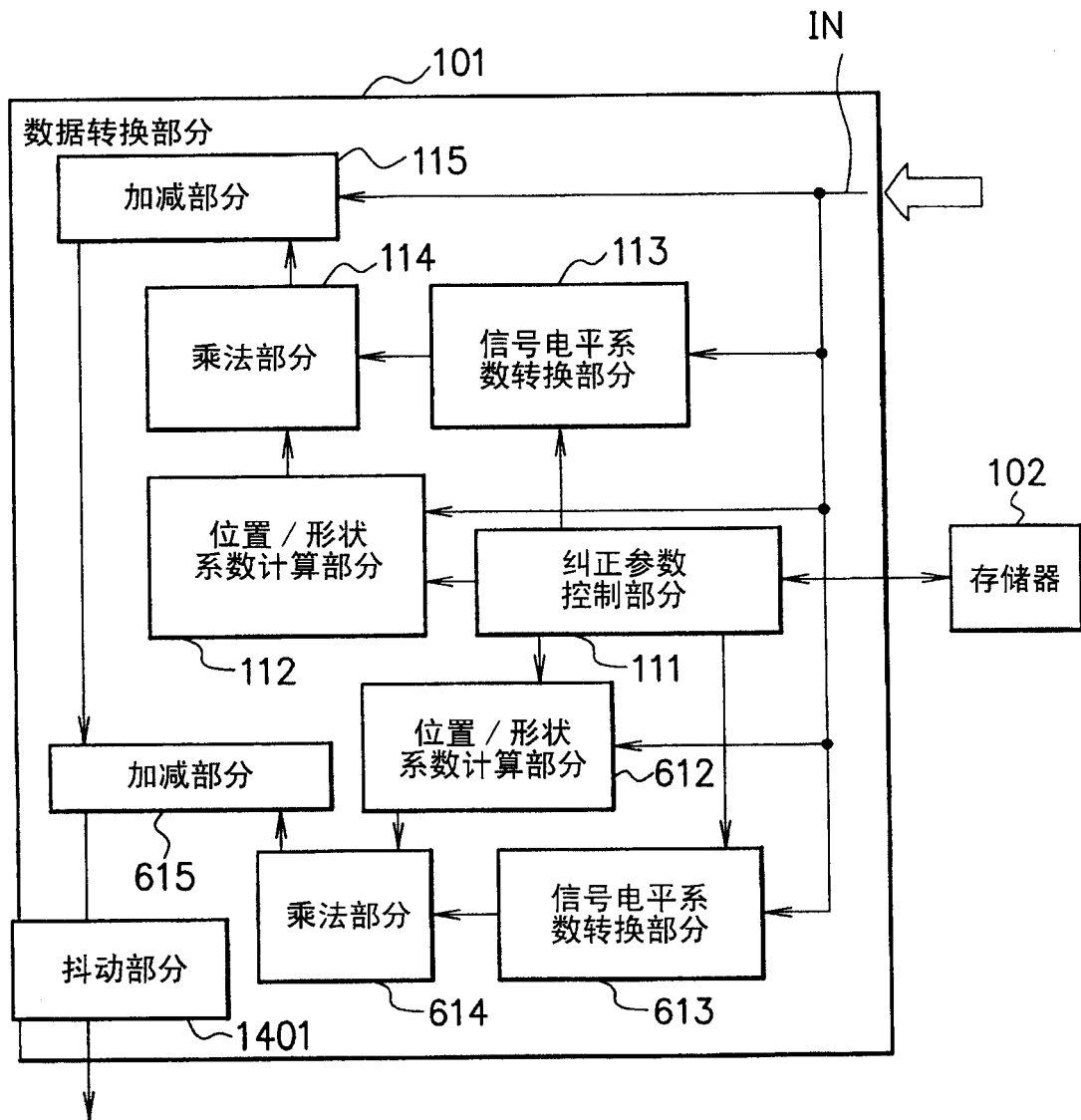


图 14

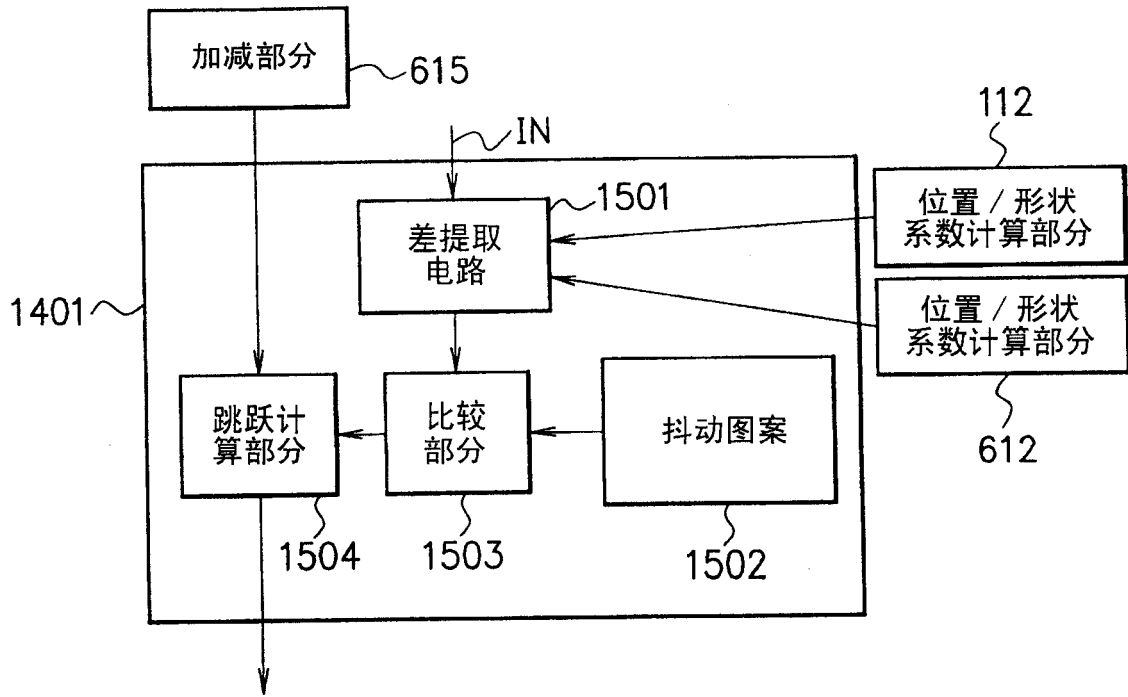


图 15

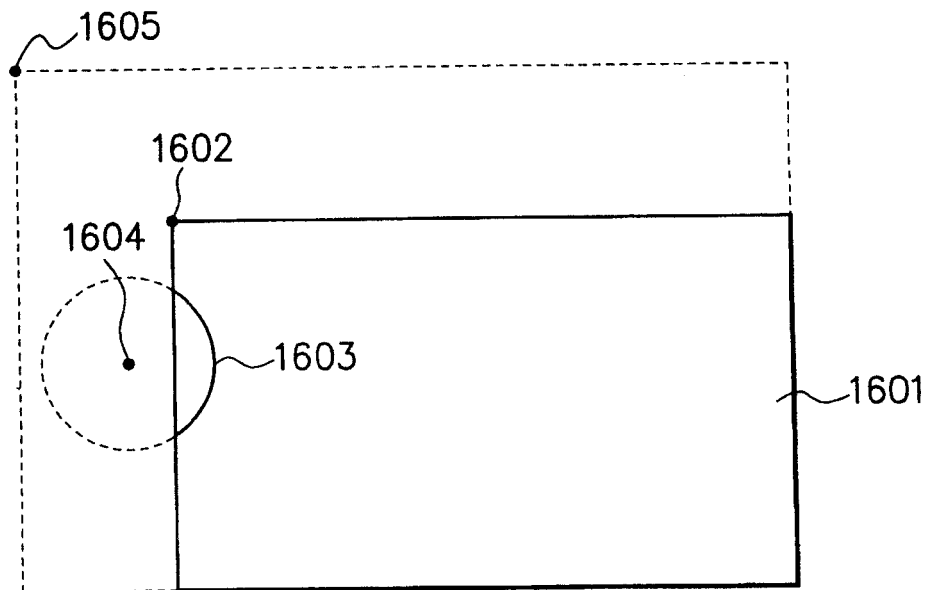


图 16

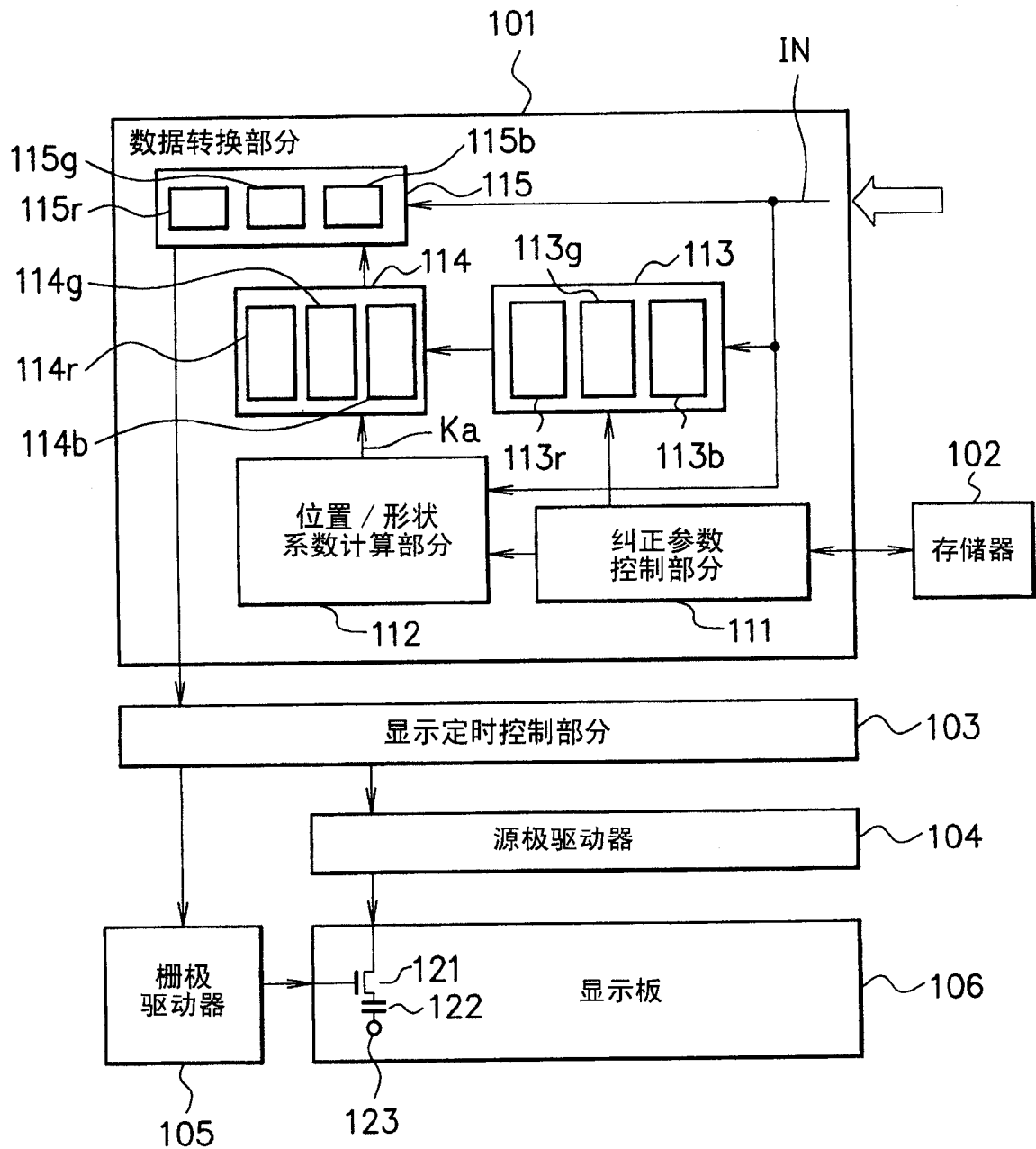


图 17

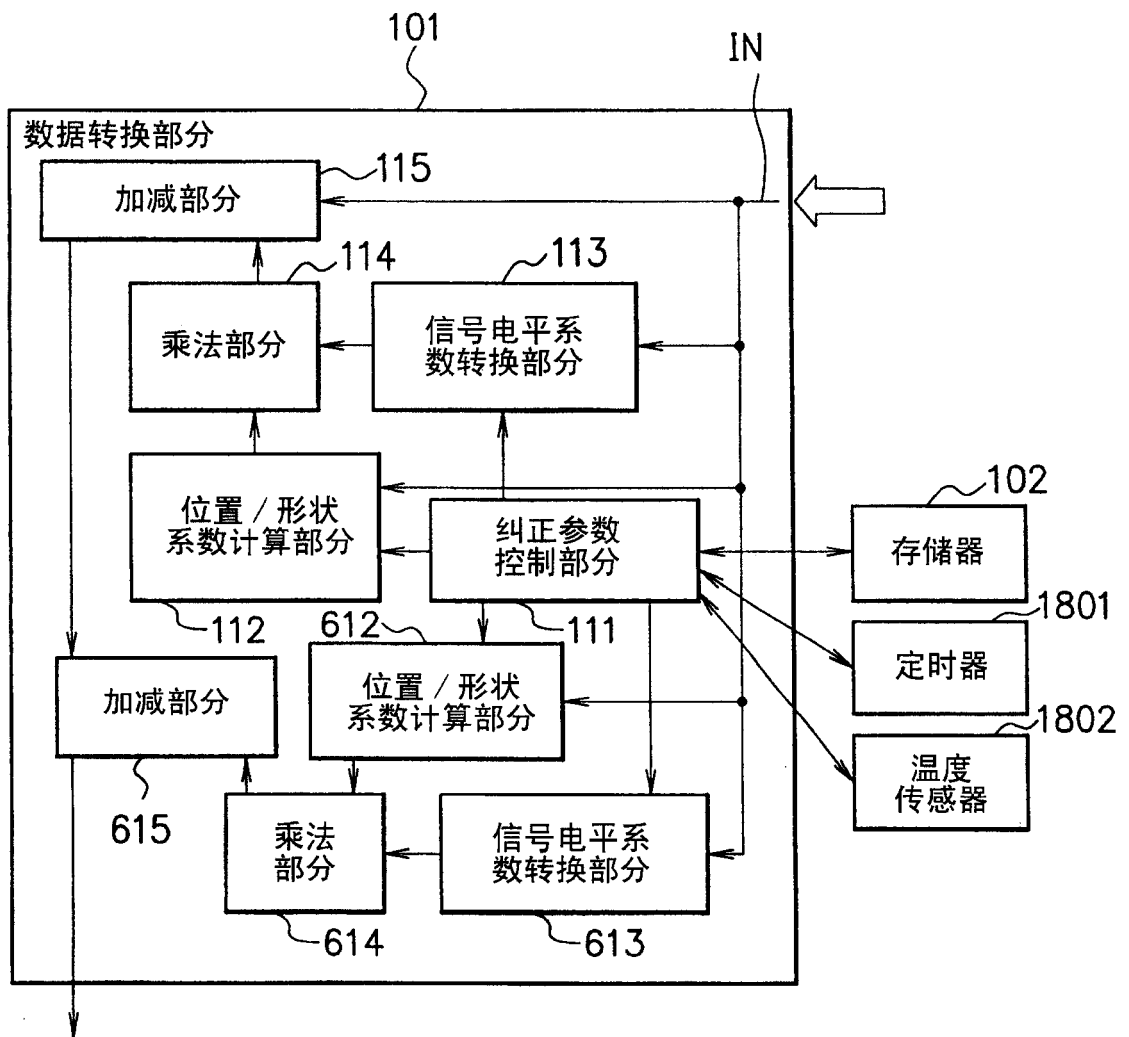


图 18

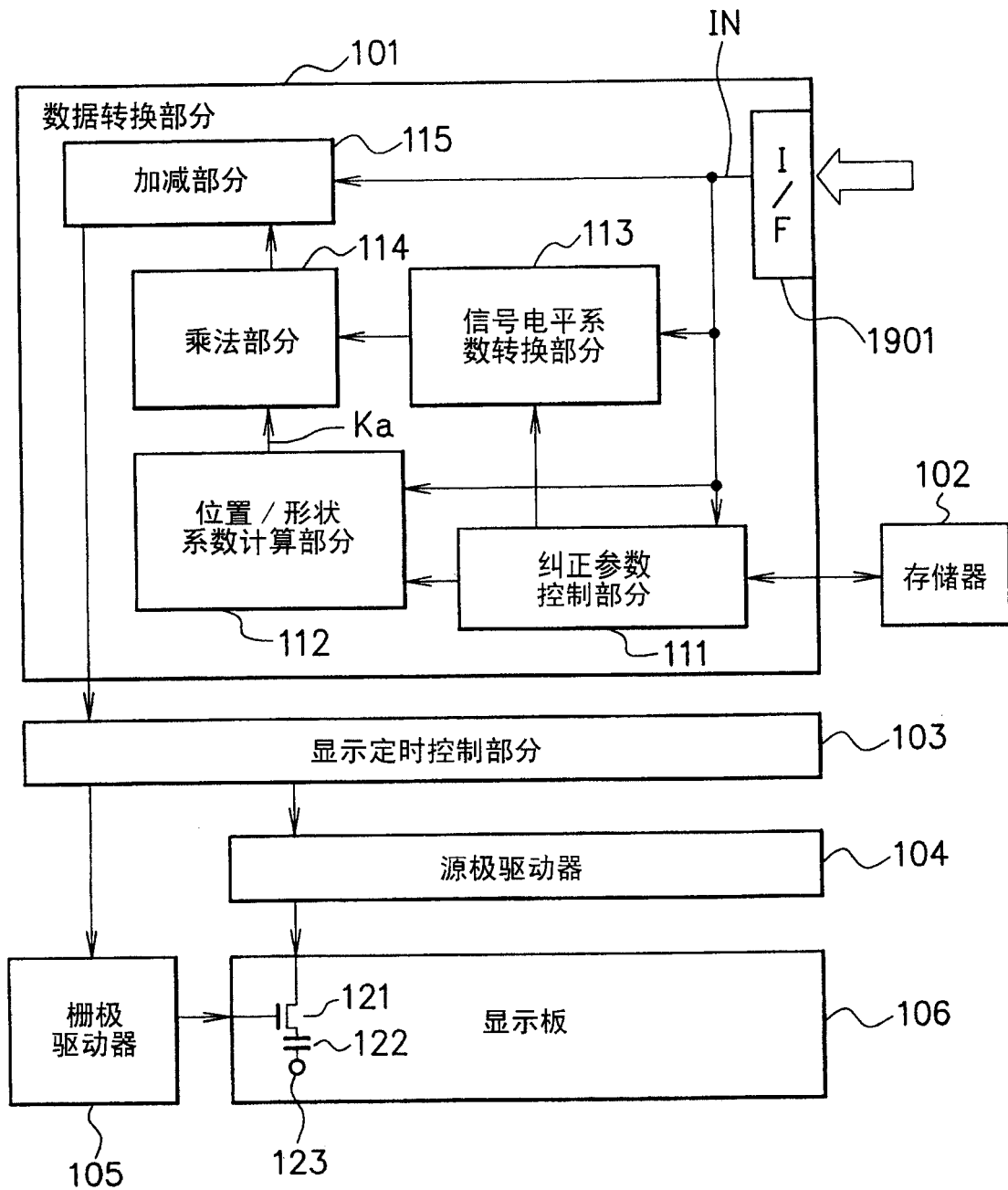


图 19

专利名称(译)	图像信号处理方法及其装置和液晶显示器		
公开(公告)号	CN100458908C	公开(公告)日	2009-02-04
申请号	CN200510068281.5	申请日	2005-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	平木克良 拔山和宏 山崎浩 铃木俊明		
发明人	平木克良 拔山和宏 山崎浩 铃木俊明		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/18 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/2044 G09G2320/041 G09G3/2011 G09G2320/0285 G09G2320/048		
代理人(译)	张龙嘯		
审查员(译)	丁芑		
优先权	2004205745 2004-07-13 JP		
其他公开文献	CN1722211A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种图像信号处理装置，其中包括：存储器，其储存第一纠正参数，以转换显示板的显示图像的特定区域；第一系数产生部分，其基于第一纠正参数，为显示板中的每个像素产生第一系数；第一纠正值产生部分，其基于输入的图像信号，为每个像素产生第一纠正值；第一乘法器，其将每个像素的第一系数与第一纠正值相乘，并输出第一乘积值；以及第一加法器，其对于每个像素，向或从输入的图像信号中加上或减去第一乘积。

