

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00137764.7

[43] 公开日 2001 年 7 月 4 日

[11] 公开号 CN 1301978A

[22] 申请日 2000.12.27 [21] 申请号 00137764.7

[30] 优先权

[32] 1999.12.27 [33] JP [31] 371961/1999

[71] 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 安西教生 佐藤太士

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 李 玲

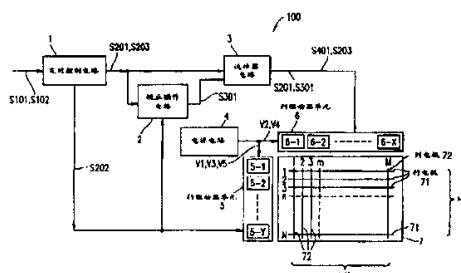
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图页数 16 页

[54] 发明名称 液晶显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

一种驱动液晶显示器装置的方法,装置包括多个行电极和多个列电极、施加到多个行电极的每一个的扫描电压、施加到多个列电极的每一个的信号电压、以及多个行电极与多个列电极交叉,所述方法包括下列步骤:

a) 根据多个行电极的每一个和多个列电极的每一个之间的有效电压值的增量或减量确定多个列电极的每一个的用于校正信号电压的校正数据;以及 b) 根据校正数据把用于校正信号电压的校正电压施加到多个列电极的每一个。有效电压值的增量或减量至少包括 i) 由信号电压的减弱波形或诱发畸变至少一个引起的有效电压值的增量或减量;或 ii) 由扫描电压的减弱波形或诱发畸变至少一个引起的有效电压值的增量或减量。



# 权利要求书

---

1. 一种驱动液晶显示器装置的方法，所述装置包括：多个行电极和多个列电极、施加到多个行电极的每一个的扫描电压、施加到多个列电极的每一个的信号电压、以及多个行电极与多个列电极相交叉，所述方法包括下列步骤：

a)根据多个行电极的每一个与多个列电极的每一个之间有效电压值的增量或减量确定多个列电极的每一个的用于校正信号电压的校正数据；以及

b)根据校正数据把用于校正信号电压的校正电压施加到多个列电极的每一个，

其中，有效电压值的增量或减量包括 i)由信号电压的减弱波形或诱发畸变至少一个引起的有效电压值的增量或减量；或 ii)由扫描电压的减弱波形或诱发畸变至少引起的有效电压值的增量或减量中至少一个。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在校正周期中把校正电压施加到多个列电极的每一个，并在 L 个水平扫描周期中提供等于 m 个水平扫描周期的校正周期，其中 L 是大于或等于 2 的整数，而 m 是大于 0 但是小于 L 的整数。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据多个列电极的每一个的位置确定校正数据。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 a)进一步包括下列步骤：

c)检测施加到多个列电极的每一个的信号电压变化，作为数字量，并把该数字量输出到多个列电极的每一个。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，有效电压值的增量或减量是由于扫描电压的诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量，而且步骤 c)进一步包括根据行驱动器控制信号、第 n 行显示数据和第(n-1)行显示数据检测多个列电极的每一个的信号电压变化的步骤。

6. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，步骤 c)进一步包括检测多个列电极的每一个的信号电压变化并计算诱发畸变计数值的步骤，所述诱发畸变计数值表示在所有多个列电极上的信号电压总变化。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，步骤 a)进一步包括下列步骤：

d)根据诱发畸变计数值和表示多个列电极的每一个沿多个行电极的横向

方向位置的横向位置计数值计算多个列电极的每一个的诱发畸变校正量。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，步骤 d)进一步包括下列步骤：  
根据横向位置计数值和帧数计算诱发畸变校正变量；以及  
根据诱发畸变校正变量和诱发畸变计数值计算诱发畸变校正量。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在校正周期中把校正电压施加到多个列电极的每一个，并且在 L 个水平扫描周期中提供等于 m 个水平扫描周期的校正周期，其中 L 是大于或等于 2 的整数，而 m 是大于 0 但是小于 L 的整数，以及

步骤 a)进一步包括从相应于下一个校正周期的诱发畸变校正量加上或减去校正数据与诱发畸变校正量之间的误差，所述校正数据施加到多个列电极的每一个的步骤。

10. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，有效电压值的增量或减量是由于扫描电压的减弱波形引起的有效电压值的增量或减量，而且步骤 c)进一步包括根据第 n 行显示数据和第(n-1)行显示数据检测多个列电极的每一个的信号电压变化信号的步骤。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，信号电压变化信号包括多个列电极的每一个的第 n 行信号电压和第(n-1)行信号电压。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，步骤 c)进一步包括根据信号电压变化信号计算用于校正扫描电压的减弱波形的减弱波形校正量的步骤。

13. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 a)进一步包括根据横向位置计数值计算用于校正灰度现象的灰度校正量的步骤，所述横向位置计数值表示多个列电极的每一个沿多个行电极的横向方向上的位置。

14. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，每个校正电压具有不同的脉冲宽度。

15. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，每个校正电压具有不同的脉冲幅度。

16. 一种液晶显示器装置，包括多个行电极和多个列电极、施加到多个行电极的每一个的扫描电压、施加到多个列电极的每一个的信号电压、以及多个行电极与多个列电极相交叉，所述装置包括：

校正操作电路，用于根据多个行电极的每一个与多个列电极的每一个之间有效电压值的增量或减量确定多个列电极的每一个的用于校正信号电压的校正数据；以及

列驱动器单元，用于根据校正数据，把校正信号电压的校正电压施加到多个列电极的每一个，

其中，有效电压值的增量或减量至少包括 i) 由信号电压的减弱波形或诱发畸变至少一个引起的有效电压值的增量或减量；或 ii) 由扫描电压的减弱波形或诱发畸变至少一个引起的有效电压值的增量或减量中至少一个。

17. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，进一步包括用于提供校正周期的定时控制电路，其中在校正周期中把校正电压施加到多个列电极的每一个，并在  $L$  个水平扫描周期中提供等于  $m$  个水平扫描周期的校正周期，其中  $L$  是大于或等于 2 的整数，而  $m$  是大于 0 但是小于  $L$  的整数。

18. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，校正操作电路根据多个列电极的每一个的位置确定校正数据。

19. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，校正操作电路包括列波形检测单元，用于检测施加到多个列电极的每一个的信号电压变化，作为数字量，并把该数字量输出到多个列电极的每一个。

20. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，有效电压值的增量或减量是由于扫描电压的诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量，而且列波形变化检测单元根据行驱动器控制信号、第  $n$  行显示数据和第  $(n-1)$  行显示数据检测多个列电极的每一个的信号电压变化。

21. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，校正操作电路包括计数器，用于检测多个列电极的每一个的信号电压变化，并计算诱发畸变计数值，所述诱发畸变计数值表示所有多个列电极上的信号电压总变化。

22. 如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，校正操作电路包括校正量查找表，用于根据诱发畸变计数值和横向位置计数值来计算多个列电极的每一个的诱发畸变校正量，所述横向位置计数值表示多个列电极的每一个沿多个行电极的横向方向上的位置。

23. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，校正量查找表包括：根据横向位置计数值和帧数计算诱发畸变校正变量的查找表；以及

根据诱发畸变校正变量和诱发畸变计数值计算诱发畸变校正量的诱发畸变查找表。

24. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，在校正周期中把校正电压施加到多个列电极的每一个，并在  $L$  个水平扫描周期中提供等于  $m$  个水平扫描周期的校正周期，其中  $L$  是大于或等于 2 的整数，而  $m$  是大于 0 但是小于  $L$  的整数，以及

校正操作电路进一步包括从相应于下一个校正周期的诱发畸变校正量加上或减去校正数据与诱发畸变校量之间的误差的加法器，所述校正数据施加到多个列电极的每一个。

25. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，有效电压值的增量或减量是由扫描电压的减弱波形引起的有效电压值的增量或减量，而且列波形变化检测单元根据第  $n$  行显示数据和第  $(n-1)$  行显示数据检测多个列电极的每一个的信号电压变化信号。

26. 如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，信号电压变化信号包括多个列电极的每一个的第  $n$  行信号电压和第  $(n-1)$  行信号电压。

27. 如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，校正操作电路包括根据信号电压变化信号计算用于校正扫描电压的减弱波形的减弱波形校正量的减弱波形查找表。

28. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，校正操作电路包括根据横向位置计数值计算校正灰度现象的灰度校正量的灰度查找表，所述横向位置计数值表示多个列电极的每一个沿多个行电极的横向方向上的位置。

29. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，每个校正电压具有不同的脉冲宽度。

30. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，每个校正电压具有不同的脉冲幅度。

# 说明书

## 液晶显示装置及其驱动方法

本发明涉及矩阵型超扭转向列(STN)液晶显示器装置以及驱动该装置的方法。所述装置和方法可用在诸如个人计算机和字处理器的办公自动化设备、多媒体个人数字助手、音频和视频设备、游戏机之类中。尤其是，本发明涉及一种可以改进显示质量的液晶显示器装置及其驱动方法。

传统的 STN 液晶显示器(LCD)装置存在的问题是显示容量，诸如增加液晶容量时，就暴露与显示图形有关的显示不规则性，导致显示质量显著降低。把这种显示不规则性称为串话。

由扫描电压所诱发的畸变(以下称之为“诱发畸变串话”)是导致这种串话的一个例子。特别地，当施加到许多列电极的信号电压波形同时变化时，在扫描电压中发生诱发畸变的高电平，以致增加或降低施加到每个象素的有效电压值，使之偏离预期的有效电压值。

图 14A 是用于简单地说明诱发畸变串话的图，示出行电极 Y1 到 Y4 和列电极 X1 到 X4。当把具有如图 14B 中所示的波形的信号电压 SG1 到 SG4 施加到图 14A 的列电极 X1 到 X4 时，在图 14C 示出的行电极 Y1 到 Y4 上的扫描电压中产生诱发畸变 S1 到 S4。在行电极 Y2 和 Y3 上的扫描电压中出现类似的诱发畸变。

在行电极 Y1 上的扫描电压中发生的诱发畸变 S1 到 S4 的幅度随同时变化的信号电压 S1 到 S4 的数目而变化。在相同的方向上同时变化的信号电压越多则该幅度越大。正如在图 14B 和 14C 中所示，与在相同方向上变化信号电压时(在图 14C 中的 S1、S2 和 S4)相比，当在相反方向上变化的信号电压彼此抵消时，在行电极中(在图 14C 中的 S3)产生较小的诱发畸变。

为了解决上述问题，例如，日本公开公报 6-27899 号提议第一种传统技术，其中检测行电极上的电压变化，并根据该变化调节列电极上的电压，以致克服了显示不规则性。

另一方面，日本公开公报 11-84342 提议第二种传统技术，其中把第 n 扫描线上的显示数据 D(n)和第(n-1)扫描线上的显示数据 D(n-1)比较，以致计算

{M(HL)-M(LH)}, 其中 M(HL)是从 H(高)电平发送到 L(低)电平的数据的数目, 而 M(LH)是从 L(低)电平发送到 H(高)电平的数据的数目, 然后, 把具有相应于计算结果的幅度和方向的校正电压从列电极加到信号电压, 以校正信号电压。

此外, 日本公开公报 11-52326 提议第三种传统技术, 其中每隔预定数目的水平扫描周期插入等于一个或两个水平扫描周期的校正周期。

现在描述另一类串话。当由于液晶板中液晶层的电极电阻分量和电容分量而使施加到列电极 X1 到 X4 的信号电压 SG1 到 SG4 相对于理想波形变得“减弱(blunt)”时, 发生串话(以下称之为“减弱波形串话”)。

还有一种现象, 其中在与显示图形无关的屏幕的横向方向上有亮度差异(以下称之为“灰度现象”)。这是因为由于行电极的电阻分量沿行电极产生电压降低, 所以在相对于沿行电极的横向方向形成施加到液晶层的有效电压值差异。

事实上, 在沿行电极的横向方向上, 由于液晶层的容量和行电极的电阻两者, 上述诱发畸变串话而变化。

图 15 示出在沿行电极的横向方向上的诱发畸变串话的差异。例如, 如在图 15 中所示, 当列电极 X1 到 X4 同时从高电平跳变到低电平时, 由于行电极 Yn 的电容 C1 到 C4 和电阻 R1 到 R4, 在某些行电极 Yn 中发生诱发畸变 V1 到 V4。

在这种情况下, 电阻 R1 到 R4 分别串联连接到列电极 X1 到 X4。上述诱发畸变的幅度地向右侧逐渐增大, 即, 如在图 15 中所示, 上述诱发畸变串话在行电极 Yn 的最右侧变得更大。

在第一传统技术中可以校正诱发畸变串话。根据在行电极中的电压变化执行这种校正。在实际中, 仅仅在一个列驱动器一个列驱动器的基础上执行这种校正, 其中每个列驱动器一般控制约 100 个或更多的列电极。为了这个原因, 不能完全地校正在沿行电极的横向方向上的诱发畸变串话的差异。因此, 不能最佳化地校正上述诱发畸变串话。

第二种传统技术试图通过数字地检测待校正的量来校正在沿行电极的横向方向上的诱发畸变串话的差异。在实际中, 不利地增加了电路的规模, 以致可以校正并平滑上述诱发畸变串话的差异。为了执行校正而不增加电路的规

模，仅在一个列驱动器一个列驱动器的基础上执行这种校正。不能完全地校正沿行电极的横向方向上的诱发畸变串话的差异。与第一种传统技术相似，不能最佳化地校正诱发畸变串话。此外，由于在每个水平扫描周期执行校正，对最佳化校正引入了较大误差。

此外，在第三种传统技术中，每隔预定数目的水平扫描周期插入等于一个或两个水平扫描周期的校正周期。因此，对最佳化校正只引入了较小误差。然而，不能够使校正电压的设置脉冲宽度或脉冲幅度按小的当级变化。与第一种和第二种传统技术相似，不能校正沿行电极的横向方向上的诱发畸变串话的差异，因此，不能校正诱发畸变串话。

根据本发明的一个方面，提供一种驱动液晶显示器装置的方法，所述装置包括：多个行电极和多个列电极，给多个行电极的每一个施加扫描电压、给多个列电极的每一个施加信号电压、以及使多个行电极与多个列电极交叉。所述方法包括步骤：a)确定多个列电极的每一个的校正数据，所述校正数据用于根据多个行电极和多个列电极之间的有效电压值的增量或减量来校正信号电压；以及 b)根据校正数据把用于校正信号电压的校正电压施加到多个列电极的每一个。有效电压值的增量或减量至少包括下列之一：i)由至少为信号电压的减弱波形或诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量；或 ii)由至少为扫描电压的减弱波形或诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量。

在本发明的一个实施例中，在校正周期中把校正电压施加到多个列电极的每一个，并在  $L$  个水平扫描周期中提供等于  $m$  个水平扫描周期的校正周期，其中  $L$  是大于或等于 2 的整数，而  $m$  是大于 0 但是小于  $L$  的整数。

在本发明的一个实施例中，根据多个列电极的每一个的位置确定校正数据。

在本发明的一个实施例中，步骤 a)进一步包括下列步骤：c)检测施加到多个列电极的每一个的信号电压变化作为数字量，并把数字量输出到多个列电极的每一个。

在本发明的一个实施例中，有效电压值的增量或减量是由于扫描电压的诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量，而且步骤 c)进一步包括根据行驱动控制信号和第  $n$  行显示数据和第  $(n-1)$  行显示数据检测多个列电极的每一个的信号电压变化的步骤。

在本发明的一个实施例中，步骤 c)进一步包括检测多个列电极的每一个的信号电压的变化，并计算诱发畸变计数值的步骤，所述计数值表示在所有的多个列电极上的信号电压的总变化。

在本发明的一个实施例中，步骤 a)进一步包括下列步骤：d)根据畸变计数值和横向位置计数值计算多个列电极的每一个的诱发畸变校正量，所述横向位置计数值表示在沿多个行电极的横向方向上的多个列电极中每一个的位置。

在本发明的一个实施例中，步骤 d)进一步包括下列步骤：根据横向位置计数值和帧数计算诱发畸变校正变量，并根据诱发畸变校正变量和诱发畸变计数值计算诱发畸变校正量。

在本发明的一个实施例中，在校正周期中把校正电压施加到多个列电极的每一个，而且在 L 个水平扫描周期中提供等于 m 个水平扫描周期的校正周期，其中 L 是大于或等于 2 的整数，而 m 是大于 0 但是小于 L 的整数，并且步骤 a)进一步包括从相应于下一个校正周期的诱发畸变校正量加上或减去校正数据与诱发畸变校正量之间误差的步骤，所述校正数据施加到多个列电极的每一个。

在本发明的一个实施例中，有效电压值的增量或减量是由于扫描电压的减弱波形引起的有效电压值的增量或减量，而且步骤 c)进一步包括根据第 n 行显示数据和第(n-1)行显示数据检测多个列电极的每一个的信号电压变化信号的步骤。

在本发明的一个实施例中，信号电压变化信号包括多个列电极的每一个的第 n 行信号电压和第(n-1)行信号电压。

在本发明的一个实施例中，步骤 c)进一步包括为根据信号电压变化信号校正扫描电压的减弱波形而计算减弱波形校正量的步骤。

在本发明的一个实施例中，步骤 a)进一步包括为根据横向位置计数值校正灰度现象而计算灰度校正量的步骤，所述横向位置计数值表示多个列电极的每一个在沿多个行电极的横向方向上的位置。

在本发明的一个实施例中，每个校正电压具有不同的脉冲宽度。

在本发明的一个实施例中，每个校正电压具有不同的脉冲幅度。

根据本发明的另一个方面，液晶显示器装置包括：多个行电极和多个列电极、施加到多个行电极的每一个的扫描电压、施加到多个列电极的每一个的信

号电压、以及使多个行电极与多个列电极交叉。所述装置进一步包括：校正操作电路，用于根据多个行电极中每一个与多个列电极中每一个之间有效电压值的增量或减量确定多个列电极中每一个的校正信号电压的校正数据；以及列驱动器单元，用于根据校正数据把校正信号电压的校正电压施加到多个列电极的每一个。有效电压值的增量或减量至少包括 i) 由至少为信号电压的减弱波形或诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量；或 ii) 由至少为扫描电压的减弱波形或诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量。

在本发明的一个实施例中，装置进一步包括提供校正周期的定时控制电路，其中在校正周期中把校正电压施加到多个列电极的每一个，并在 L 个水平扫描周期中提供等于 m 个水平扫描周期的校正周期，其中 L 是大于或等于 2 的整数，而 m 是大于 0 但是小于 L 的整数。

在本发明的一个实施例中，校正操作电路根据多个列电极的每一个的位置确定校正数据。

在本发明的一个实施例中，校正操作电路包括列波形变化检测单元，用于检测施加到多个列电极的每一个的信号电压变化作为数字量，并把该数字量输出到多个列电极的每一个。

在本发明的一个实施例中，有效电压值的增量或减量是由于扫描电压的诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量，而且列波形变化检测单元根据行驱动控制信号以及第 n 行显示数据和第(n-1)行显示数据检测多个列电极的每一个的信号电压的变化。

在本发明的一个实施例中，校正操作电路包括一个计数器，用于检测多个列电极的每一个的信号电压的变化，并计算诱发畸变计数值，所述诱发畸变计数值表示在所有多个列电极上的信号电压中的总变化。

在本发明的一个实施例中，校正操作电路包括一个校正量查找表，用于根据诱发畸变计数值和横向位置计数值计算多个列电极的每一个的诱发畸变校正量，所述诱发畸变计数值和横向位置计数值表示多个列电极的每一个在沿多个行电极的横向方向上的位置。

在本发明的一个实施例中，校正量查找表包括：用于根据横向位置计数值和帧数计算诱发畸变校正变量的查找表；以及根据诱发畸变校正变量和诱发畸变计数值计算诱发畸变校正量的诱发畸变查找表。

在本发明的一个实施例中，在校正周期中把校正电压施加到多个列电极的每一个，并在  $L$  个水平扫描周期中提供等于  $m$  个水平扫描周期的校正周期，其中  $L$  是大于或等于 2 的整数，而  $m$  是大于 0 但是小于  $L$  的整数，而且校正操作电路进一步包括从相应于下一个校正周期的诱发畸变校正量加上或减去校正数据与诱发畸变校正量之间误差的加法器，校正数据被施加到多个列电极的每一个。

在本发明的一个实施例中，有效电压值的增量或减量是由于扫描电压的减弱波形引起的有效电压值的增量或减量，而且列波形变化检测单元根据第  $n$  行显示数据和第  $(n-1)$  行显示数据检测多个列电极的每一个的信号电压变化信号。

在本发明的一个实施例中，信号电压变化信号包括多个列电极的每一个的第  $n$  行信号电压和第  $(n-1)$  行信号电压。

在本发明的一个实施例中，校正操作电路包括减弱波形查找表，用于根据信号电压变化信号计算校正扫描电压的减弱波形的减弱波形校正量。

在本发明的一个实施例中，校正操作电路包括灰度查找表，用于根据表示在沿多个行电极的横向方向上的多个列电极的每一个的位置的横向位置计数值计算校正灰度现象的灰度校正量。

在本发明的一个实施例中，每个校正电压具有不同的脉冲宽度。

在本发明的一个实施例中，每个校正电压具有不同的脉冲幅度。

因此，这里描述的本发明有可能有利地提供：(1)LCD(液晶显示器)装置及其驱动方法，用于校正和平滑沿行电极的横向方向上的诱发畸变串话中的差异，其中，在本发明的装置和方法中，不用增加电路的规模并且不依赖列驱动器就可以得到校正，因此可以以小误差和高精度最佳化地校正诱发畸变串话；以及(2)一种 LCD 装置及其驱动方法，用于校正上述诱发畸变串话，同时最佳化地校正减弱波形串话和灰度现象。

以下，将描述本发明的功能。

在本发明中，在校正周期中把用于校正在有效电压值中的变化的校正电压施加到每个列电极，所述在有效电压值中的变化是由于信号电压变化引起的扫描电压波形的畸变所造成的。在这种情况下，在  $L$  个水平扫描周期中提供等于  $m$  个水平扫描周期的校正周期，其中  $L$  是大于或等于 2 的整数，而  $m$  是大于 0

但是小于  $L$  的整数。从而，可以抑制由于显示不规则性而引起的诱发畸变串话。此外，在本发明中，提供一种用于产生校正电压的装置，使所述校正电压每隔一个或多个列电极而变化。因此，可以抑制在沿行电极的横向方向上的诱发畸变串话中的差异和灰度现象。可以积累相应于 $(L-m)$ 水平扫描周期的校正量，从而降低了校正误差。

此外，在本发明中提供一种装置，用于把校正电压的增量或减量和有效电压值的增量或减量之间的误差加到将在下一个校正周期中施加的校正电压或从该校正电压减去，从而进一步提高了校正精度。

此外，在本发明中提供一种装置，用于检测施加到列电极之一的信号电压的变化作为数字量，从而检测由于信号电压变化而引起的信号电压波形的减弱量。通过执行相应于在减弱波形串话中的减弱量的校正可以抑制减弱波形串话。

熟悉本技术领域的人员参考附图并阅读和理解下列详细的描述后本发明的这些和其它的优点将变得显而易见。

图 1A 是示例图，表明根据本发明例 1 的 LCD 装置的一个例子。

图 1B 是流程图，表明例 1 的 LCD 装置的操作。

图 2 是例 1 的定时控制电路的输入定时图。

图 3 是例 1 的定时控制电路的输出定时图。

图 4 是例 1 的校正操作电路的结构。

图 5 是例 1 的诱发畸变查找表的例子。

图 6 是例 1 的诱发畸变校正表的例子。

图 7 是诱发畸变校正变量(垂直轴)对计数值的曲线图，所述计数值表示在例 1 的 LCD 装置中在沿行电极(水平轴)的横向方向上的每个列电极的位置。

图 8 是数据转换表，数据转换是在例 1 的比较器中执行的。

图 9 是定时图，示出施加到例 1 中的列电极的信号电压波形。

图 10A 是示例图，示出根据本发明例 2 的 LCD 装置的一个例子。

图 10B 是流程图，示出例 2 的 LCD 装置的操作。

图 11 是例 2 的校正操作电路的结构。

图 12 是例 2 的减弱波形查找表的例子。

图 13 是例 2 的灰度查找表的例子。

图 14A、14B、和 14C 是用于说明在传统 LCD 装置中的串话起因的图。

图 15 是用于说明在传统 LCD 装置中的串话起因的图。

### 例 1

下面将描述根据本发明例 1 的 LCD 装置及其驱动方法，其中对诱发畸变串话作最佳化校正。

图 1A 示出根据本发明例 1 的 LCD 装置 100 的示意图。图 1B 是流程图，示出 LCD 装置 100 的操作。LCD 装置 100 包括定时控制电路 1、校正操作电路 2、选择器电路 3、电源电路 4、行驱动器单元 5、列驱动器单元 6 以及液晶板 7。

定时控制电路 1 控制 LCD 装置 100 的整个系统的定时。定时控制电路 1 接收同步信号 S102 和显示数据 S101，并输出列驱动器控制信号 S203、显示数据 S201 以及行驱动器控制信号 S202。

定时控制电路 1 还产生执行下述校正处理所需要的校正周期，并控制校正操作电路 2 和选择器电路 3。

此外，定时控制电路 1 控制行驱动器单元 5，并通过选择器电路 3 控制列驱动器单元 6。

校正操作电路 2 接收从定时控制电路 1 输出的列驱动器控制信号 S203、显示数据 S201 和行驱动器控制信号 S202。然后，校正操作电路 2 从打算施加到液晶板 7 的有效电压值，计算将实际施加的有效电压值的增量或减量。校正操作电路 2 确定适合于每个列电极的校正数据 S301，并把校正数据 S301 输出到选择器电路 3。

选择器电路 3 接收从定时控制电路 1 输出的列驱动器控制信号 S203 和显示数据 S201 以及从校正操作电路 2 输出的校正数据 S301。在一个显示周期中，选择器电路 3 在显示周期中的显示数据 S201 与校正周期中的校正数据 S301 之间切换。把显示数据 S201 或校正数据 S301 作为数据信号 S401 从选择器电路 3 输出到列驱动器单元 6。选择器电路 3 还把列驱动器控制信号 S203 输出到列驱动器单元 6。

电源电路 4 产生驱动行和列驱动器单元 5 和 6 所需要的电压 V1、V2、V3、V4 和 V5。用电压 V1 和 V5 作为扫描行电极 71 中的选择电压。用电压 V3 作为扫描行电极 71 中的非选择电压，以及作为相应于施加到列电极 72 的校正数

据 S301 的截止电压。用电压 V2 和 V4 作为相应于施加到列电极 72 的显示数据 S201 的导通或截止电压，或作为相应于施加到列电极 72 的校正数据 S301 的导通或截止电压。

行驱动器单元 5 包括多个行驱动器 5-1、5-2、…、和 5-Y。根据从定时控制电路 1 输出的行驱动器控制信号 S202，用每个行驱动器 5-1、5-2、…、和 5-Y 把递增扫描电压施加到液晶板 7 的行电极 71。

列驱动器单元 6 包括多个列驱动器 6-1、6-2、…、和 6-X。根据从选择器电路 3 输出的列驱动器控制信号 S203 和数据信号 S401，用每个列驱动器 6-1、6-2、…、和 6-X 把信号电压施加到液晶板 7 的列电极 72。

液晶板 7 与传统 LCD 装置中所使用的液晶板相似。液晶板 7 包括 N 个行电极 71 和 M 个列电极 72，以与行电极 71 交叉的方式提供列电极 72。在矩阵中交叉定位。把液晶层(未示出)夹在行电极 71 和列电极 72 之间。每个交叉点相当于一个像素。根据施加在一个行电极 71 和一个列电极 72 之间的驱动电压的有效电压值，每个像素上的液晶层执行显示。

将更详细地描述包括在如此构成的 LCD 装置 100 中的每个电路，其中液晶板 7 是 SVGA 型(800 列×RGB×600 行)。

图 2 和 3 是流程图，示出定时控制电路 1 的操作。在图 2 中，示出输入到定时控制电路 1 的同步信号 S102 和显示数据 S101。在图 3 中，示出从定时控制电路 1 输出的列驱动器控制信号 S203 和显示数据 S201。

在图 2 中，V<sub>同步</sub>信号 51 和 H<sub>同步</sub>信号 52 分别表示垂直同步信号和水平同步信号，把它们和显示数据 S101 一起输入到定时控制电路 1。把 V<sub>同步</sub>信号 51 的一个周期称为一个输入垂直扫描周期 T1，并把 H<sub>同步</sub>信号 52 的一个周期称为一个输入水平扫描周期 T2。至于显示数据 S101，把 R(红)、G(绿)和 B(蓝)彩色数据输入到定时控制电路 1，并以相同定时并行地一个像素一个像素地传递到后面的电路。

使能信号 53 表示显示数据 S101 的有效周期。在使能信号 53 处于高电平期间，显示数据 S101 在有效周期上是有效的。在一个输入水平扫描周期 T2 中，在对 800 个列电极扫描所需的时间期间，使能信号 53 保持在高电平，在一个输入垂直扫描周期 T1 中变成高电平 600 次，以致把 800 列×RGB×600 行的显示数据输入到定时控制电路 1。把一个输入垂直扫描周期 T1 中没有输入有

效数据的一部分时间称为垂直消隐周期 T3。

在图 3 中，STA 信号 61 与  $V_{\text{同步}}$  信号 51 (图 2) 同步并表示一帧的开头。把 STA 信号 61 的一个周期称为一个输出垂直扫描周期 T4。假如这样的话，一个输入垂直扫描周期 T1(图 2) 等于一个输出垂直扫描周期 T4(即， $T1=T4$ )。

通过缩短  $H_{\text{同步}}$  信号 52(图 2) 的周期产生 LP 信号 62，它是用于把信号电压和扫描电压施加到液晶板 7 的水平同步信号。

把 LP 信号 62 的一个周期称为一个输出水平扫描周期 T5。把等于 m 个水平扫描周期(其中 m 是大于 0 但是小于 L 的整数)的校正周期 T7 插入 L 个输出扫描周期 T5(其中 L 是大于或等于 2 的整数)(示于图 1B 中的步骤 S1001)。一个输出水平扫描周期 T5 等于一个输入水平扫描周期 T2 乘以  $((L-m)/L)$ 。

Int 信号 63 是表示插入校正周期 T7 的信号。具体地，Int 信号 63 处于高电平的周期表示每个校正周期 T7。En1 信号 64 是表示显示数据 S201 和校正数据的有效周期的信号。具体地，En1 信号 64 处于高电平的周期表示每个有效周期。在一个输出水平扫描周期 T5 中扫描 800 个列电极所需的时间周期期间，En1 信号 64 保持在高电平，在一个输出垂直扫描周期 T4 中变成高电平 600 次，以及在插入校正周期的次数中变成高电平，以致输出 800 列  $\times$  RGB  $\times$  600 行的显示数据 S201 和校正数据。把一个输出垂直扫描周期 T4 中没有输出显示数据 S201 和校正数据的一部分时间称为垂直消隐周期 T6。

如上所述，定时控制电路 1 接收同步信号 S102 和显示数据 S101(图 2)，然后产生列驱动器控制信号 S203 和显示数据 S201(图 3)，接着又把它们输出到选择器电路 3。假定把具有一个输出水平扫描周期 T5 的校正周期插入 6 个输出水平扫描周期 T5 中，则继续如下的描述。

参考图 4，校正操作电路 2 包括显示数据线存储器 21、畸变量计数器电路 22、列方向计数器 23、校正量查找表(LUT)24、加法器 25、操作线存储器 26 以及比较器 27。

显示数据线存储器 21 存储第 n 行的显示数据 S201，并把前一个输出水平扫描周期 T5 已经存储的第(n-1)行的显示数据 S201A 输出到畸变量计数器电路 22。

畸变量计数器电路 22 接收行驱动器控制信号 S202、第 n 行的显示数据 S201 以及第(n-1)行的显示数据 S201A。在畸变量计数器电路 22 中，根据第 n

行的显示数据 S201 以及第(n-1)行的显示数据 S201A, 列波形变化检测单元 29 顺序地检测信号电压的变化, 所述信号电压最终将被施加到每个列电极 72 的第(n-1)行和第 n 行之间的液晶板 7(在图 1B 中示出的 S1002)。也包括在畸变量计数器电路 22 中的计数器 30 计算所有列电极 72 上的信号电压的总变化, 并把结果作为诱发畸变计数值 S204 输出到校正量查找表 24(在图 1B 中示出的 S1003)。

具体地, 例如, 假定在 800 列×RGB 当中, 在 300 列×RGB 上信号电压从电压 V2 变化到电压 V4, 在 100 列×RGB 上信号电压从电压 V4 变化到电压 V2, 在 250 列×RGB 上信号电压没有从电压 V2 变化, 在 150 列×RGB 上信号电压没有从电压 V4 变化。在这种情况下, 诱发畸变计数值 S204 等于+600(=+1×(300×3)-1×(100×3)+0×(250×3)+0×(150×3)), 其中符号+和-表示信号电压变化的方向, 其中+1 相当于从信号电压 V2 变化到信号电压 V4, 而-1 相当于从信号电压 V4 变化到信号电压 V2。

根据所有列电极 72 上的信号电压的总变化, 在扫描电压中发生诱发畸变。因此, 通过畸变量计数器电路 22 得到的诱发畸变计数值 S204 表示在扫描电压中的诱发畸变量。

列方向计数器 23 对沿行电极 71 横向方向上的列电极 72 的数目进行计数, 并把产生的计数值 S205 输出到校正量查找表 24。换言之, 计数值 S205 表示在横向方向上的列电极 72 的位置。

校正量查找表 24 接收每个列电极的从畸变量计数器电路 22 输出的的诱发畸变计数值 S204 和从列方向计数器 23 输出的横向计数值 S205, 根据诱发畸变查找表(诱发畸变 LUT)28 确定相应于有效电压值增量或减量的诱发畸变校正量 S206。将参考图 5、6 和 7 描述校正量查找表 24 的操作。

图 5 示出根据表示沿行电极 71 横向方向上每个列电极 72 的位置的计数值 S205, 选择诱发畸变校正变量所用的表格。在图 5 的表中, 垂直项表示帧数, 水平项表示计数值 S205, 而它们的交叉点表示待选择的诱发畸变校正变量。计数值 S205 “1” 表示液晶板 7 的最左边的列电极 72, 而计数值 S205 “800” 表示液晶板 7 的最右边的列电极 72。

如在图 5 中所示, 计数值 S205 的范围从“1”到“800”, 包括 25 级 32 列×RGB(这里把 RGB 计数为 1)。帧数的范围从“1”到“8”。把诱发畸变校

正变量 A0 到 A15 中任何一个分配到每级计数值 S205 和每帧的一个组(在图 1B 中示出的 S1004)。在这种情况下,假定在液晶板 7 的左边提供行驱动器单元 5(图 1A)。因此,当计数值 S205 增大时,相应于诱发畸变校正变量的诱发畸变校正量 S206 也增大。换言之,设计诱发畸变校正变量,使得诱发畸变校正量 S206 向液晶板 7 的右边增大。

在这种情况下,虽然在诱发畸变校正变量中只有 A0 到 A15 共 16 级,但是在一帧一帧(一帧=一个垂直扫描周期)的基础上周期性地使用 8 个不同组的诱发畸变校正变量。因此,诱发畸变校正量的时间平均值可以变化 100 级或更多级,导致平滑校正。

图 6 示出诱发畸变查找表 28,用于校正由于诱发畸变而引起的有效电压值的增量或减量。在图 6 中,垂直项表示诱发畸变计数值 S204,水平项表示诱发畸变校正变量,而它们的交叉点表示为每个列电极确定的诱发畸变校正量 S206。

如在图 6 中所示,诱发畸变计数值 S204 的范围从 0 到 2400(=800 点×RGB),包括 64 的 38 级。诱发畸变校正变量的范围从 A0 到 A15,包括 16 级。把诱发畸变校正量 S206 分配给每级诱发畸变计数值和每个诱发畸变校正变量 A0 到 A15 的组(在图 1B 中示出的 S1005)。在诱发畸变查找表 28 中,当诱发畸变计数值增大时,诱发畸变校正量 S206 增大。

在诱发畸变查找表 28 中,把诱发畸变校正值 S206 表示成没有符号的绝对值。根据每个列电极 72 的有效电压值的增量或减量来确定对诱发畸变校正值 S206 是加还是减。

图 7 是诱发畸变校正变量(垂直轴)对计数值 S205 的曲线图,所述计数值表示在沿行电极的横向方向上(水平轴)的列电极 72 的位置。虽然诱发畸变校正变量的范围只有 16 级,即,从 A0 到 A15,但是如图 7 所示,在诱发畸变校正变量之间存在在 8 帧上的诱发畸变校正变量的时间平均值。这种值导致相对于横向方向的平滑校正。

如上所述,在校正值查找表 24 中,在每个水平扫描周期中确定每个列电极 72 的诱发畸变校正量 S206,并可以使其对应于有效电压值的增量或减量。把诱发畸变校正量 S206 输出到加法器 25。

加法器 25 接收每个列电极 72 的诱发畸变校正量 S206 以及已经存储在操

作线存储器 26 中的以前一个校正量 S207。校正量 S206 和 S207 两者一起相加或相减，并把结果存储在操作线存储器 26 中作为以前校正量 S207。

只要校正周期 T7 在 6 个水平扫描周期中，在除了一个水平扫描周期的 5 个水平扫描周期期间，在操作线存储器 26 中存储算出的校正量，作为算出的校正量 S207。在校正周期 T7 期间，不把算出的校正量传递到操作线存储器 26。然而，在存储在操作线存储器 26 中之前，把算出的校正量传递到比较器 27，作为算出的校正量 S208。

图 8 是在比较器 27 中执行的数据转换表。左边一列表示从加法器 25 输出的算出的校正量 S208(图 4)。右边一列表示校正数据 S301(图 5)，该校正数据通过列驱动器单元 6 施加到液晶板 7 的每个列电极 72。在比较器 27 中，把接收到的算出的校正量 S208 转换成校正数据 S301。把校正数据 S301 分成 15 级。根据校正数据 S301 把具有不同脉冲宽度的校正电压施加到每个列电极 72。把在转换中发生的算出校正量 S208 和校正数据 S301 之间的误差 ERR 通过加法器 25 存储在操作线存储器 26 中。例如，当算出的校正量 S208 是“60”时，相应的校正数据 S301 是“57”。把“60”和“57”之差“3”通过加法器 25 存储在操作线存储器 26 中，作为误差 ERR。从诱发畸变校正量 S206 加上或减去误差 ERR(在图 1B 中示出的 S1006)。

以这种方法，校正操作电路 2 产生每个列电极 72 的校正数据 S301，并把校正数据 S301 输出到选择器电路 3。

选择器电路 3 根据 Int 信号 63 在收到的显示数据 S201 与校正数据 S301 之间切换(图 3)，并把排他选择数据输出到列驱动器单元 6。例如，当 Int 信号 63 处于低电平时，在 En1 信号 64 的高电平周期期间把显示数据 S201 输出到列驱动器单元 6。当 Int 信号 63 处于高电平时，在 En1 信号 64 的高电平周期期间把校正数据 S301 输出到列驱动器单元 6。同时，定时控制电路 1 产生的列驱动器控制信号也输出到列驱动器单元 6。

图 9 是定时图，示出施加到每个列电极 72 的信号电压的波形。在图 9 中，LP 信号 62 和 Int 信号 63 是控制列驱动器的信号。如上所述，当 Int 信号 63 处于低电平周期中时，把显示数据 S201 传递到列驱动器。当 Int 信号 63 处于高电平周期中时，把每个列电极 72 的校正数据 S301 传递到列驱动器。在列驱动器中，在校正周期 T8 中把在一个水平扫描周期 T5 中已经传递的总校正数据

S301 同时施加到各列电极 72，与下一个 LP 信号 62 上升沿相同步。

图 9 示出在横向方向上不同位置上施加到列电极 72 的信号电压波形。即使当在显示周期中某些信号电压具有相同的波形时，信号电压有具有不同脉冲宽度的校正电压，在校正周期 T8 中把它们施加到相应的列电极 72。根据在沿行电极 71 的横向方向上的位置，最佳地调节校正电压的脉冲宽度。在校正周期 T8 中，周期 T11 到 T14 是把信号电压 V2 施加到列电极 72 的周期。此外，在校正周期 T8 中，周期 T15 到 T18 是把信号电压 V4 施加到列电极 72 的周期。在这些周期中，有效电压值增大。在校正周期 T8 中，周期 T21 到 T29 是把信号电压 V3 施加到列电极 72 的周期。在这些周期中，有效电压值不增大或减小。因此，对于每个列电极 72，当把信号电压 V2 施加到列电极 72 的周期 T11 到 T14 和把信号电压 V4 施加到列电极 72 的周期 T15 到 T18 是可变化的时，可以使校正电压最佳化。

当在如此设计的校正周期中把最佳化校正电压施加到每个列电极 72 时，可以最佳化地平滑和校正诱发畸变串话。

由于在 6 个水平扫描周期中提供一个水平扫描周期作为校正周期 T7，所以可以把 5 个水平扫描周期中的总校正量一起转换成校正数据。因此，与每个水平扫描周期执行校正时相比较，可以降低误差。

如上所述，每 6 个水平扫描周期提供等于一个水平扫描周期的校正周期。另一方面，每任意 L 个水平扫描周期提供等于任意 m 个水平扫描周期的校正周期 T7。校正电压具有相应于各个校正量的不同的脉冲宽度。另一方面，校正电压具有相应于各个校正量的不同脉冲幅度。对于诱发畸变查找表 28，使用 16 个诱发畸变变量 A0 到 A15 来确定相应于诱发畸变计数值的校正量。可以使用任意数目的诱发畸变变量。如上所述，把 800 列×RGB 分成 25 个区域，每个区域有 32 个列×RGB，在一帧一帧的基础上周期性地使用诱发畸变校正变量的 8 个不同组，它们被施加到依赖于沿行电极 71 横向方向上的这些区域。另一方面，可以使用任意数目的区域和任意数目的帧。此外，本发明不限于具有 SVGA 型像素结构的液晶板(800 列×RGB×600 行)。

## 例 2

其次，下面将描述根据本发明例 2 的 LCD 装置及其驱动方法。例 2 的 LCD 装置和例 1 的装置具有相似的结构，并进一步包括校正诱发畸变串话的电路，

这些电路在校正诱发畸变串话时最佳化地校正减弱波形串话和灰度现象。

减弱波形串话至少依赖于信号电压变化或扫描电压变化之一，但是不依赖于沿行电极 71 的横向方向上的列电极 72 的位置(图 1A)。灰度现象依赖于在横向方向上的每个列电极 72 的位置，但是不依赖于信号电压的变化。

在例 1 中，诱发畸变串话至少和信号电压变化或扫描电压变化之一有关，以及和在横向方向上的列电极 72 的位置有关。因此，用于校正诱发畸变串话的电路也可以用来校正减弱波形串话和灰度现象两者。

如在图 10A 和 11 中所示，除了图 1A 和 4 的例 1 的结构之外，例 2 中校正操作电路 2 进一步包括一些电路。在其它方面，例 2 的 LCD 装置和例 1 的 LCD 装置相同。图 10B 是流程图，示出例 2 的 LCD 装置 300 的操作。以下只描述与例 1 的不同之处。

参考图 11，例 2 的校正操作电路 202 包括显示数据线存储器 21、畸变量计数器 222 电路、列方向计数器 23、校正量查找表 224、加法器 225、操作线存储器 26 以及比较器 27。与根据图 4 与例 1 的校正操作电路 2 进行对比，修改了畸变量计数器电路 222、校正量查找表 224 和加法器 225。在其它方面，校正操作电路 202 和例 1 的校正操作电路相同。

开始，以与例 1 相同的方式提供校正周期(如图 10B 中所示 S1001)。从结构的观点来看，畸变量计数器电路 222 和例 1 的该电路相同。与例 1 的差异在于畸变量计数器电路 222 把信号输出到校正量查找表 224。具体地，畸变量计数器电路 222 接收行驱动器控制信号 S202、和第 n 行的显示数据 S201 和第(n-1)行的显示数据 S201A。根据第 n 行的显示数据 S201 和第(n-1)行的显示数据 S201A，列波形变化检测单元 29 顺序地检测每个列电极 72 从第 n 行到第(n-1)行的信号电压变化(图 10A)，并把结果作为信号电压变化信号 S1101 输出到校正量查找表 224(在图 10B 中示出的 S2001)。计数器 30 计算在所有列电极 72 上的信号电压总变化(图 10A)，并把结果作为诱发畸变计数值 S204 输出到校正量查找表 224(在图 10B 中示出的 S1003)。

除了在例 1 中描述的诱发畸变查找表 28A 之外，校正量查找表 224 进一步包括减弱波形查找表 229 和灰度查找表 230。使用诱发畸变查找表 28A 来校正由于诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量。使用减弱波形查找表 229 来校正由于减弱波形引起的有效电压值的增量或减量。使用灰度查找表 230 来校正

由于灰度现象引起的有效电压值的增量或减量。

图 12 示出用于校正由于减弱波形引起的有效电压值的增量或减量的减弱波形查找表 229。在图 12 的减弱波形查找表 229 中，垂直项表示第(n-1)个信号电压，而水平项表示第 n 个信号电压。垂直项和水平项的交叉点表示减弱波形校正量 S222(图 11)。例如，当施加到列电极 72 上的信号电压从 V2 变化到 V4 时，确定列电极 72 的减弱波形校正量 S222 为“4”(在图 10B 中示出的 S2002)。

图 13 示出用于校正由于灰度现象引起的有效电压值的增量或减量的灰度查找表 230。在图 13 的灰度查找表 230 中，垂直项表示计数值 S205，表示列电极 72(图 10A)沿行电极 71 的横向方向上的位置，水平项表示校正周期数。垂直项和水平项的交叉点表示灰度校正量 S233(图 11)。“1”的计数值 S205 表示液晶板 7 的最左边的列电极 72，而“800”的计数值 S205 表示液晶板 7 的最右边的列电极 72。

如图 13 中所示，计数值 S205 的范围从“1”到“800”，包括 32 列×RGB 的 25 级(这里 RGB 作为 1 来计数)。校正周期数的范围从“1Ho”到“8Ho”。计数值 S205 的级与校正周期数的交叉表示灰度校正量(如图 10B 所示的 S2003)。在这种情况下，假设在液晶板 7 的左侧提供行驱动器单元 5(图 1A)。因此，当计数值 S205 增大时，灰度校正量 S223 也增大。换言之，设计灰度校正量 S223，使得向着液晶板 7 的右侧增大。

在这种情况下，在一个校正周期一个校正周期的基础上周期性地使用计数值 S205 的灰度校正量的 8 个不同组。因此，可以以较小的级来改变灰度校正量的时间平均值，导致平滑地校正。

由于灰度现象引起的有效电压值的增量或减量小于由于诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量。因此，不是每个水平扫描周期确定一个校正量，而是每个校正周期确定一个校正量。

此外，以与例 1 相似的方式确定诱发畸变校正量 S221(在图 10B 中示出的 S2004)。如上所述，对每个列电极 72(图 10A)，在校正量查找表 224 中，确定用于校正由于诱发畸变引起的有效电压值的增量或减量的诱发畸变校正量 S221、用于校正由于减弱波形引起的有效电压值的增量或减量的减弱波形校正量 S222、以及用于由于灰度现象引起的有效电压值的增量或减量的灰度校正量 S223，并输出到加法器 225。

在加法器 225 中,把接收到的诱发畸变校正量 S221、减弱波形校正量 S222 和灰度校正量 S223 一起相加或相减。相似于例 1,把从相应于下一个校正周期的诱发畸变校正量加上或减去误差 ERR(在图 10B 中示出的 S1006),并根据校正数据把校正电压施加到每个列电极 72(图 10A)(在图 10B 中示出的 S1007)。

以下的操作线存储器 26 和其它部分具有与例 1 中相同的电路结构和操作。

相应于减弱波形的校正量的查找表不限于图 12 的减弱波形查找表 229。相应于灰度现象的校正量的查找表不限于图 13 的灰度查找表 230。根据所使用的液晶板的特性可以最佳化地设计查找表。

如上所述,在本发明中提供一种用于最佳化地校正信号电压变化引起的诱发畸变串话的装置,从而,抑制诱发畸变串话和提高 LCD 装置的显示质量。

此外,在 L 个水平扫描周期中提供等于 m 个水平扫描周期的校正周期,其中 L 是大于或等于 2 的整数,而 m 是大于 0 但是小于 L 的整数。因此,可以计算相应于(L-m)个水平扫描周期的校正量,从而降低校正误差。

此外,有可能检测由于信号电压变化而引起的信号电压波形的减弱量。根据在校正周期中的减弱量可以通过执行校正而抑制减弱波形串话。提供一种手段,用于产生以每一个或多个列电极而变化的校正电压。因此,通过在校正周期中提供校正电压可以抑制灰度现象。

熟悉本技术领域的人员将明了并易于作出各种其它改进,只要不偏离本发明的范围和精神。于是,不打算把这里所附的权利要求的范围限于这里所述的说明,而把权利要求作宽广解释。

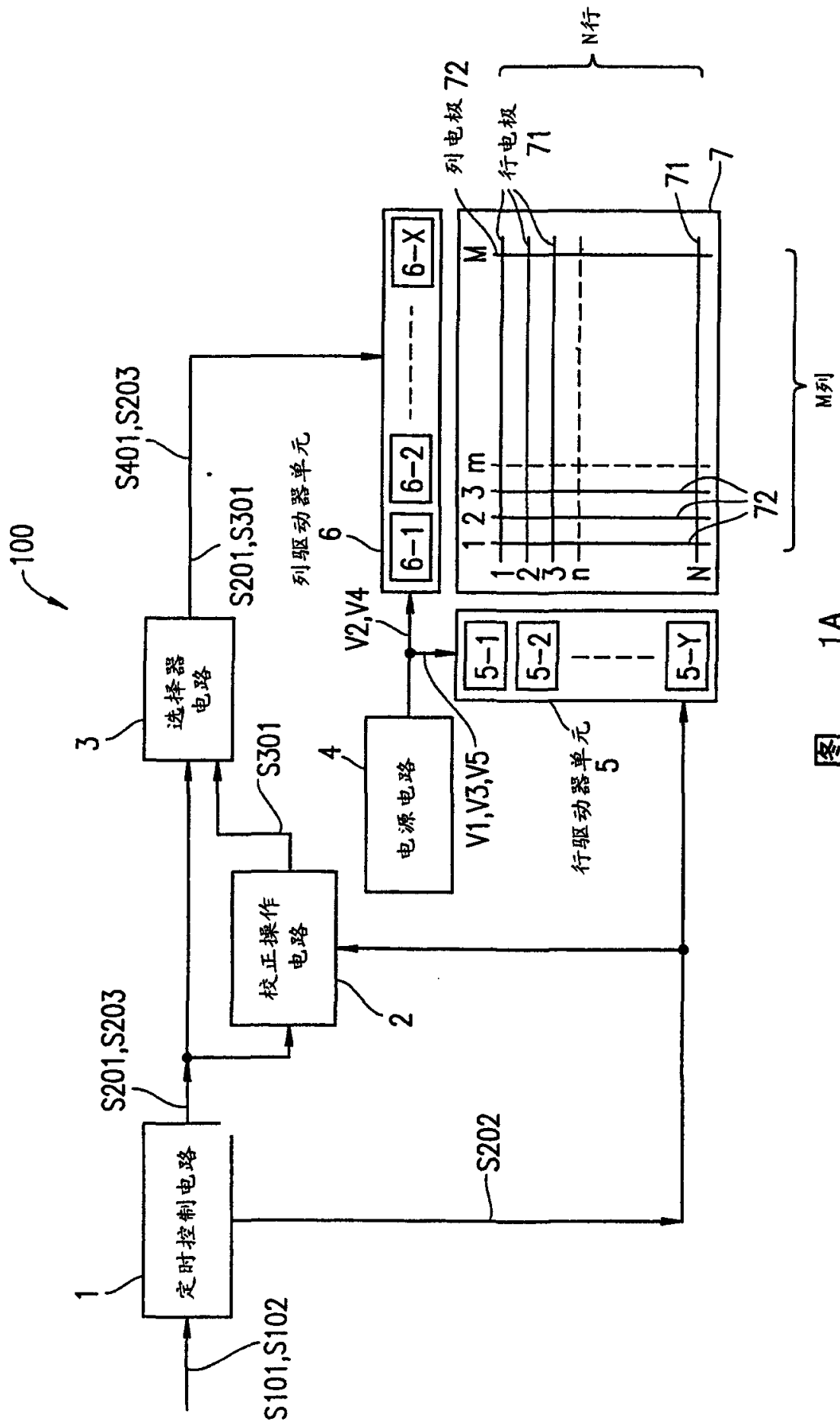


图 1A

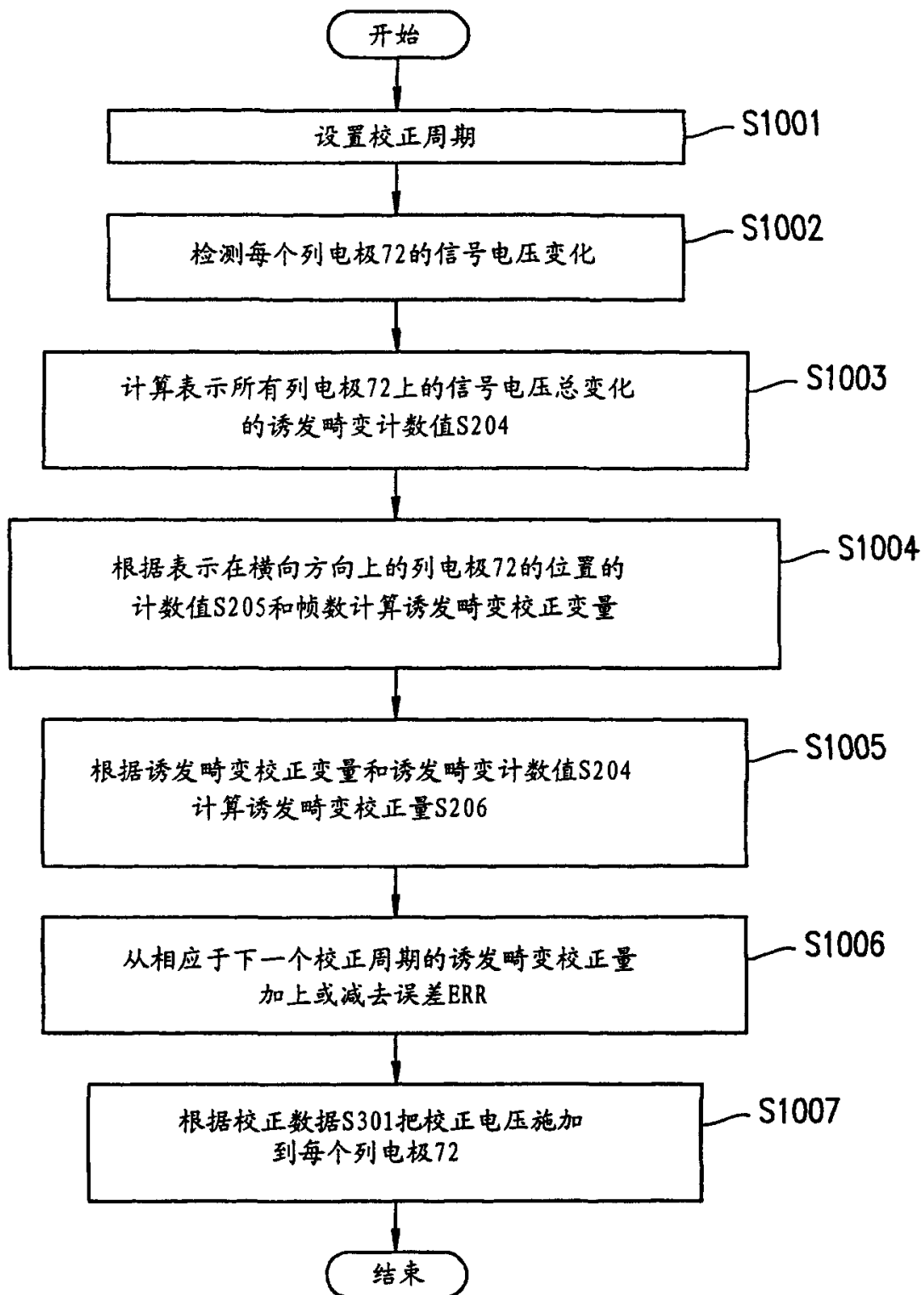


图 1B

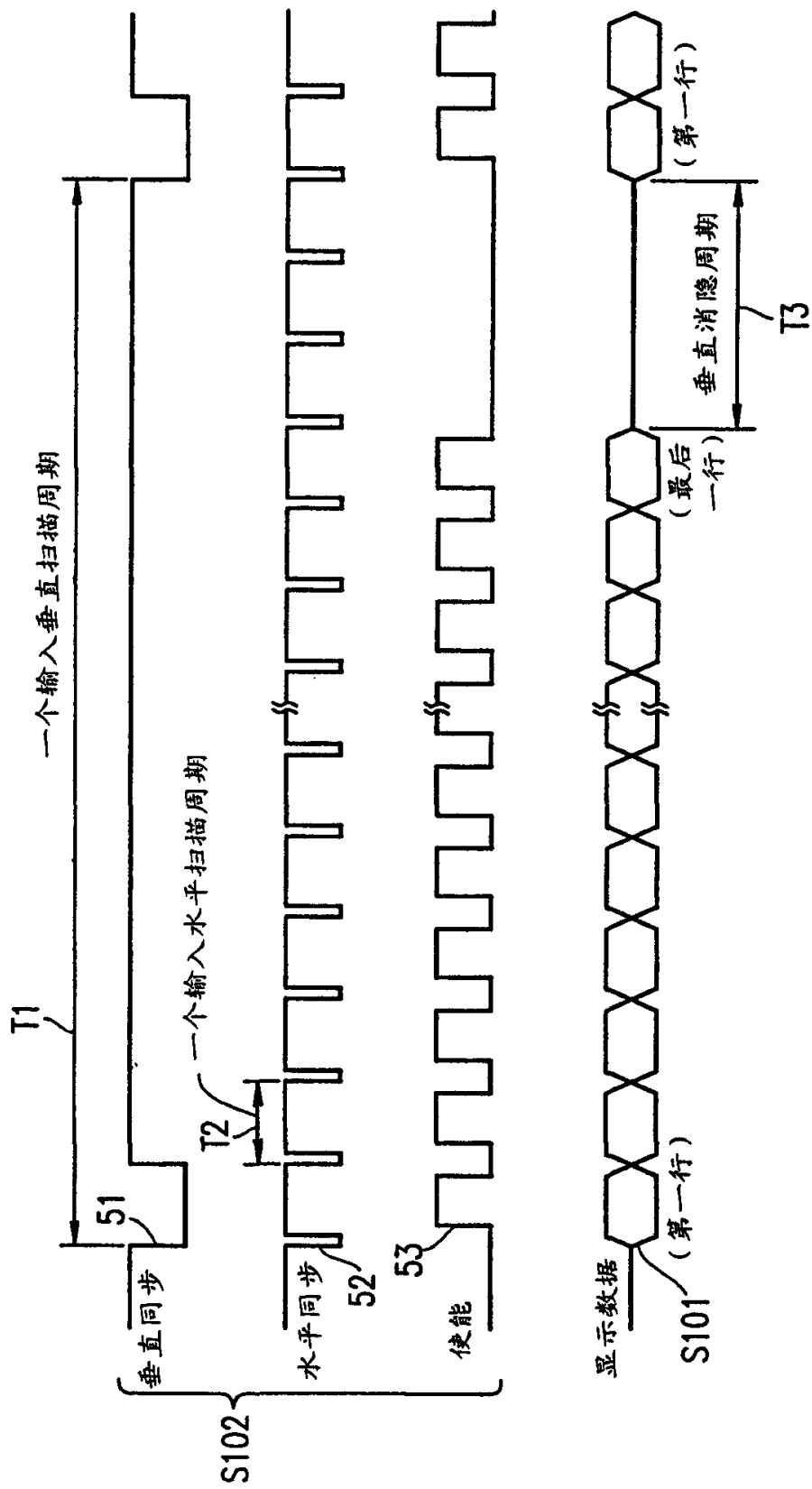


图 2

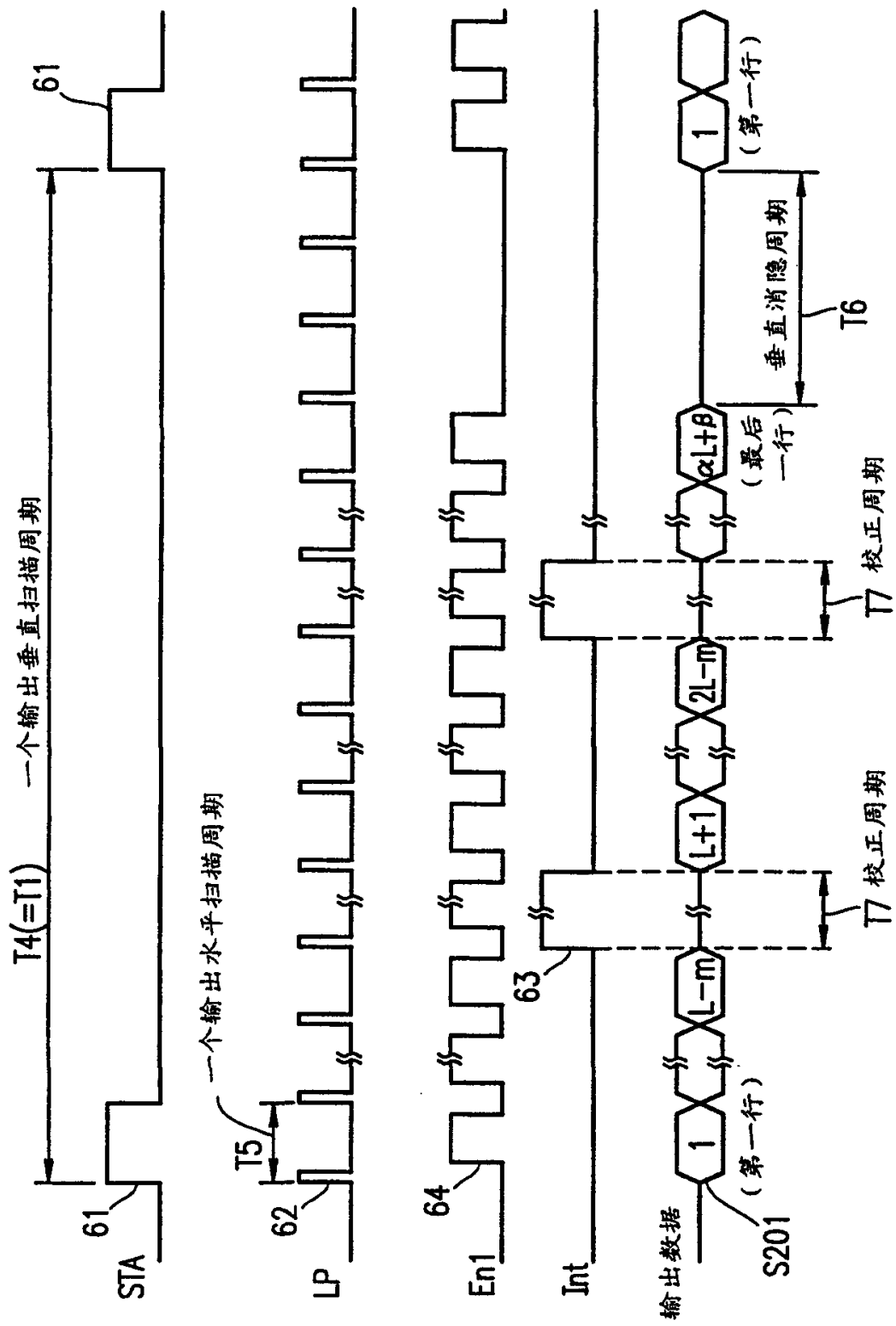


图 3

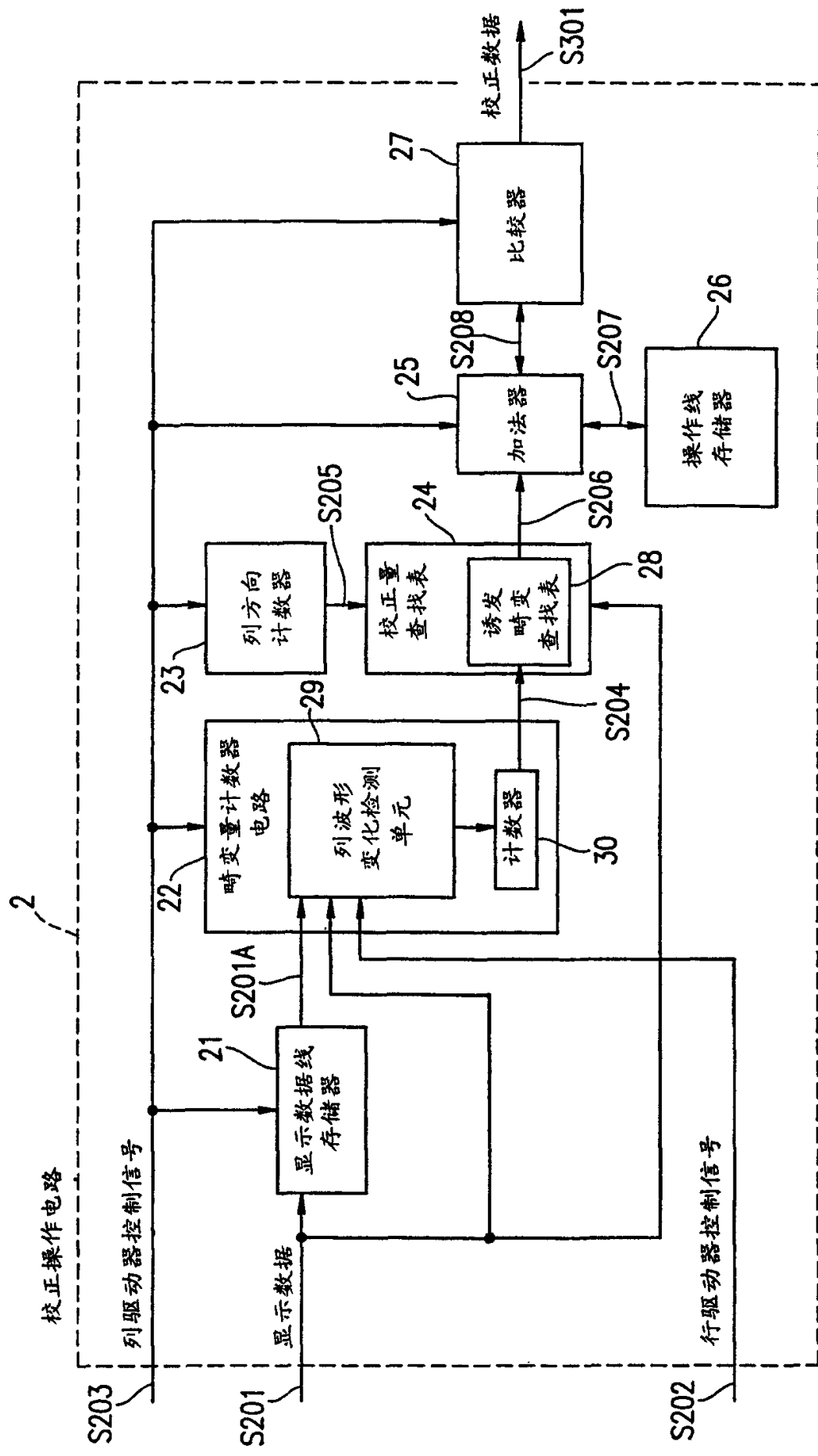


图 4

横向位置计数值

	1 ~ 32	33 ~ 64	161 ~ 192	193 ~ 224	225 ~ 256	353 ~ 384	385 ~ 416	417 ~ 448	545 ~ 576	577 ~ 608	609 ~ 640	737 ~ 768	769 ~ 800
帧 1	A1	A2	A5	A6	A6	A8	A9	A9	A10	A11	A11	A11	A12
帧 2	A1	A2	A5	A6	A6	A8	A9	A9	A10	A11	A11	A12	A12
帧 3	A1	A2	A5	A6	A6	A8	A9	A9	A11	A11	A11	A12	A12
帧 4	A1	A2	A5	A6	A7	A9	A9	A9	A11	A11	A11	A12	A12
帧 5	A1	A2	A5	A6	A7	A9	A9	A9	A11	A11	A11	A12	A12
帧 6	A1	A3	A6	A6	A7	A9	A9	A10	A11	A11	A11	A12	A12
帧 7	A1	A3	A6	A6	A7	A9	A9	A10	A11	A11	A12	A12	A12
帧 8	A1	A3	A6	A6	A7	A9	A9	A10	A11	A11	A12	A12	A12

帧教

## 诱发畸变校正变量

诱发畸变计数值

	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
0~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128~	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
192~	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
256~	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
320~	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
384~	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5
448~	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	6
512~	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
578~	0	0	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	8
640~	0	0	1	1	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9
704~	0	0	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	10
768~	0	0	1	2	3	3	4	5	6	6	7	8	9	9	10	11
832~	0	0	1	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12
896~	0	0	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13
960~	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1024~	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1088~	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1152~	0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16
1216~	0	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17
1280~	0	1	2	3	5	6	7	8	10	11	12	13	15	16	17	18
1344~	0	1	2	3	5	6	7	9	10	11	13	14	15	17	18	19
1408~	0	1	2	4	5	6	8	9	11	12	13	15	16	17	19	20
1472~	0	1	2	4	5	7	8	10	11	12	14	15	17	18	20	21
1536~	0	1	3	4	6	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22
1600~	0	1	3	4	6	7	9	10	12	14	15	17	18	20	21	23
1664~	0	1	3	4	6	8	9	11	13	14	16	17	19	21	22	24
1728~	0	1	3	5	6	8	10	11	13	15	16	18	20	21	23	25
1792~	0	1	3	5	7	8	10	12	14	15	17	19	21	22	24	26
1856~	0	1	3	5	7	9	10	12	14	16	18	19	21	23	25	27
1920~	0	1	3	5	7	9	11	13	15	16	18	20	22	24	26	28
1984~	0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
2048~	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
2112~	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
2176~	0	2	4	6	8	10	12	14	17	19	21	23	25	27	29	31
2240~	0	2	4	6	8	10	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32
2304~	0	2	4	6	9	11	13	15	18	20	22	24	27	29	31	33
2368~2400	0	2	4	6	9	11	13	16	18	20	23	25	27	30	32	34

图 6

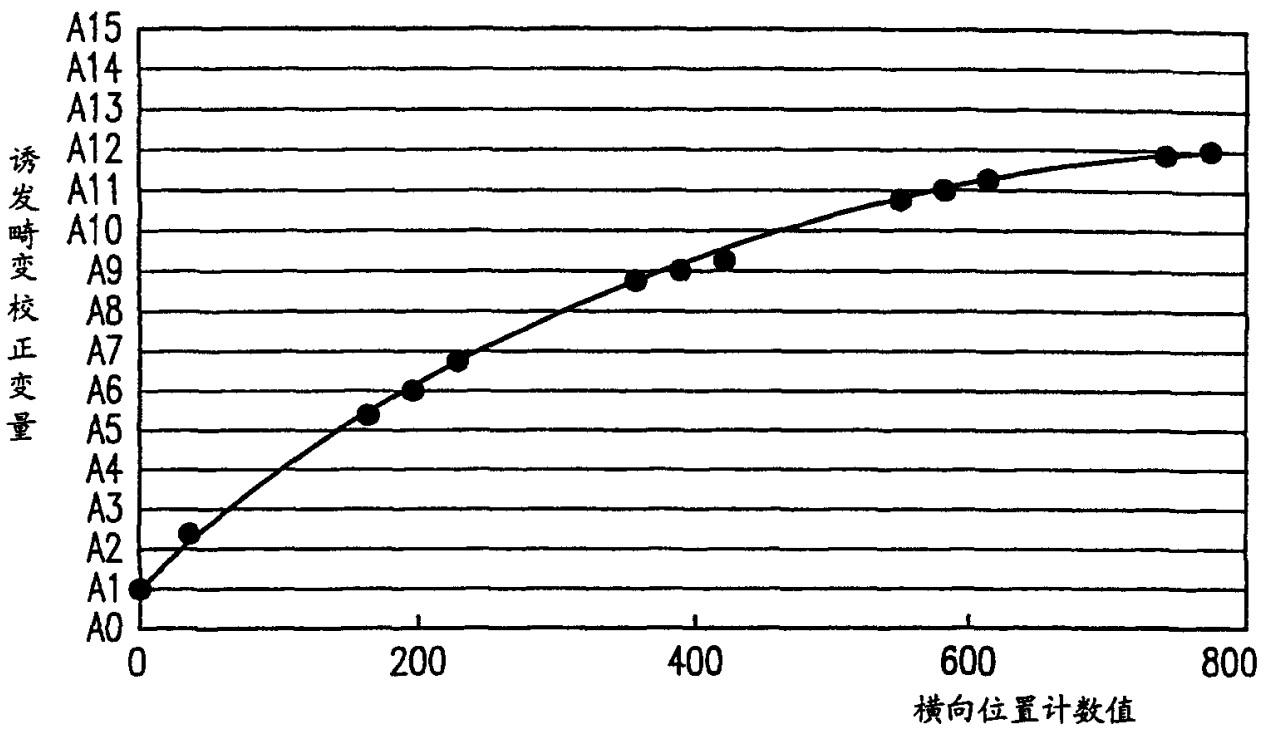


图 7

S208 算出的校正量	S301 校正数据
113 ~	113
105 ~ 112	105
97 ~ 104	97
89 ~ 96	89
81 ~ 88	81
73 ~ 80	73
65 ~ 72	65
57 ~ 64	57
49 ~ 56	49
41 ~ 48	41
33 ~ 40	33
25 ~ 32	25
17 ~ 24	17
9 ~ 16	9
0 ~ 8	0

图 8

一个水平扫描周期

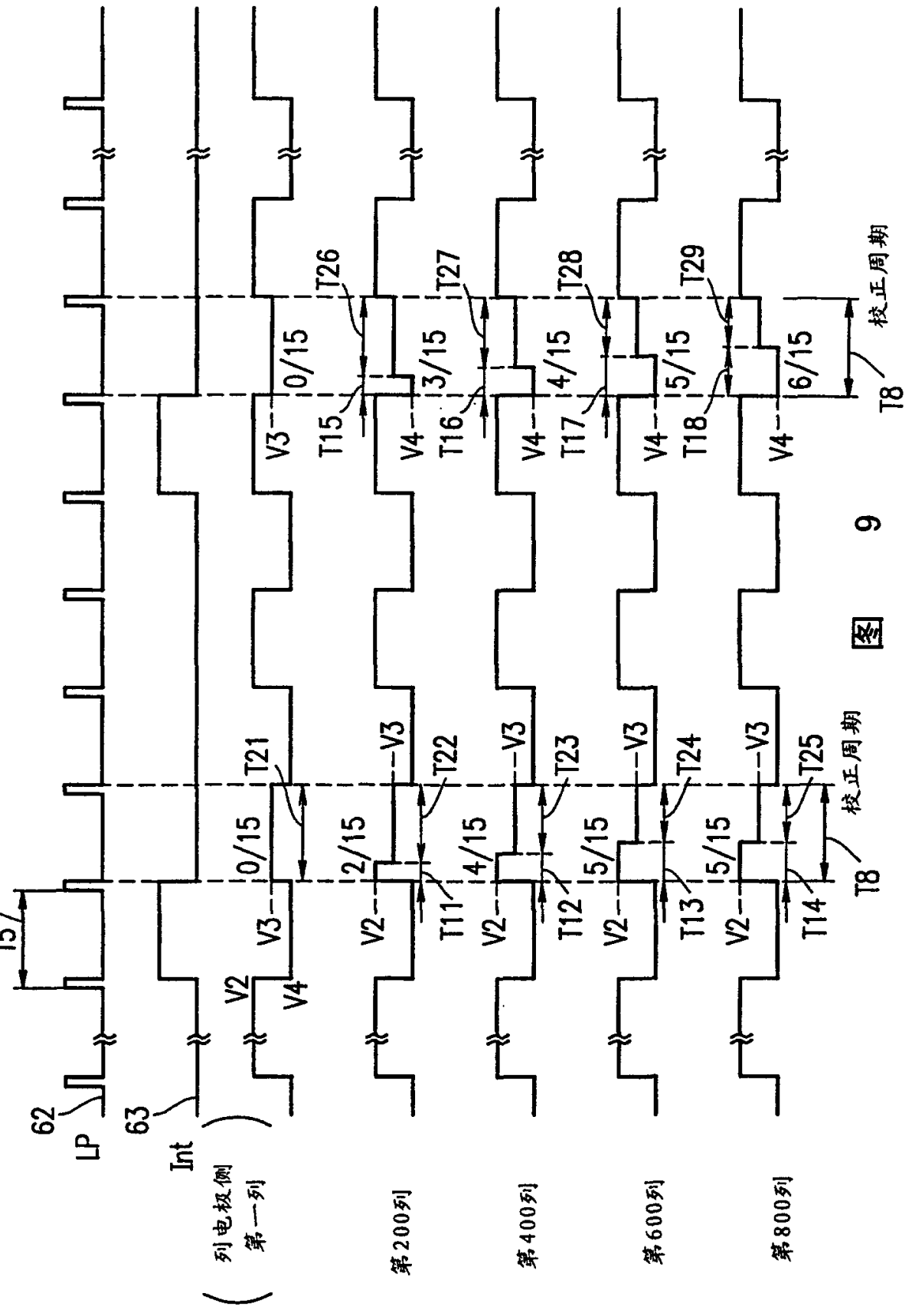


图 9

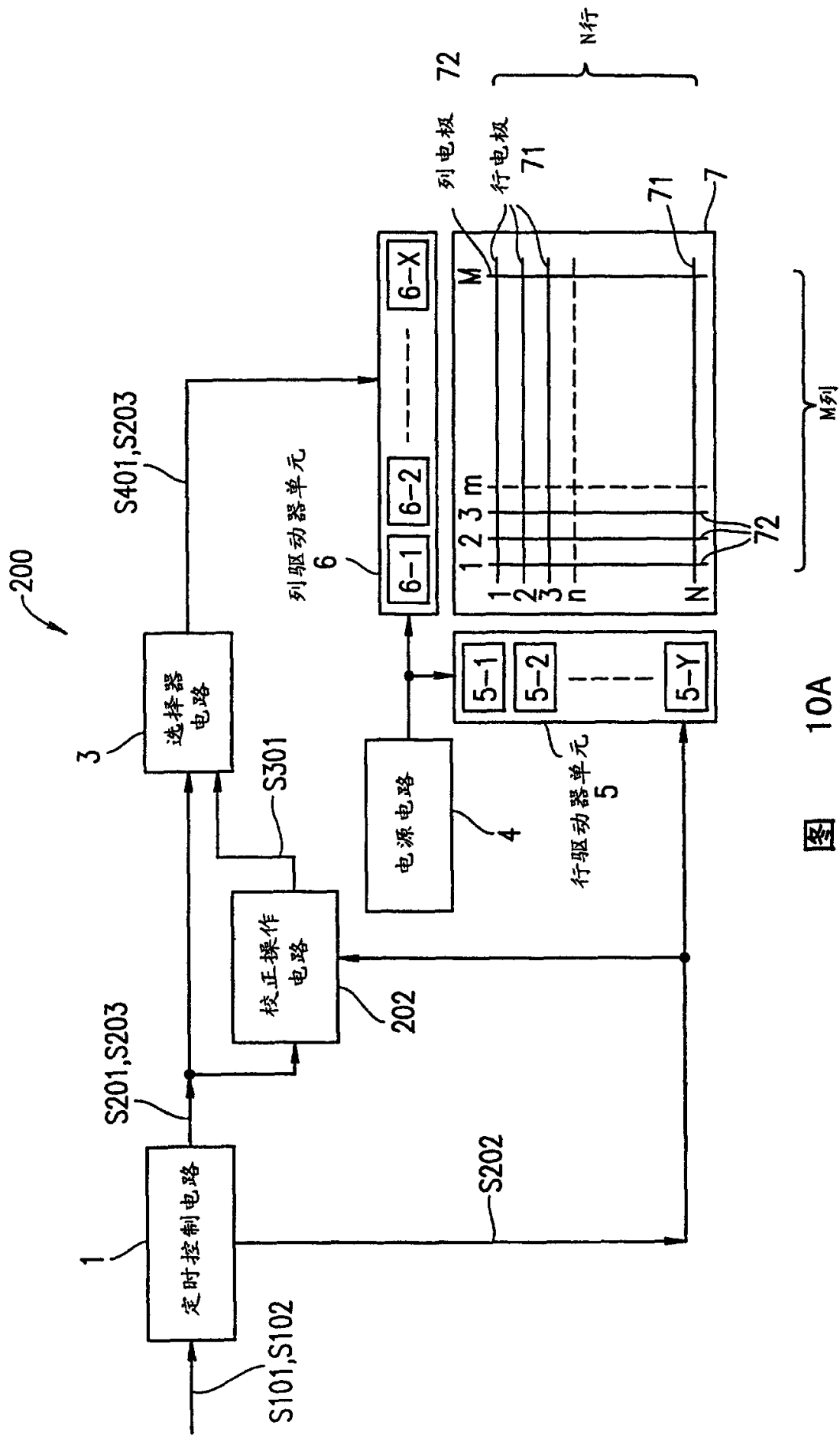


图 10A

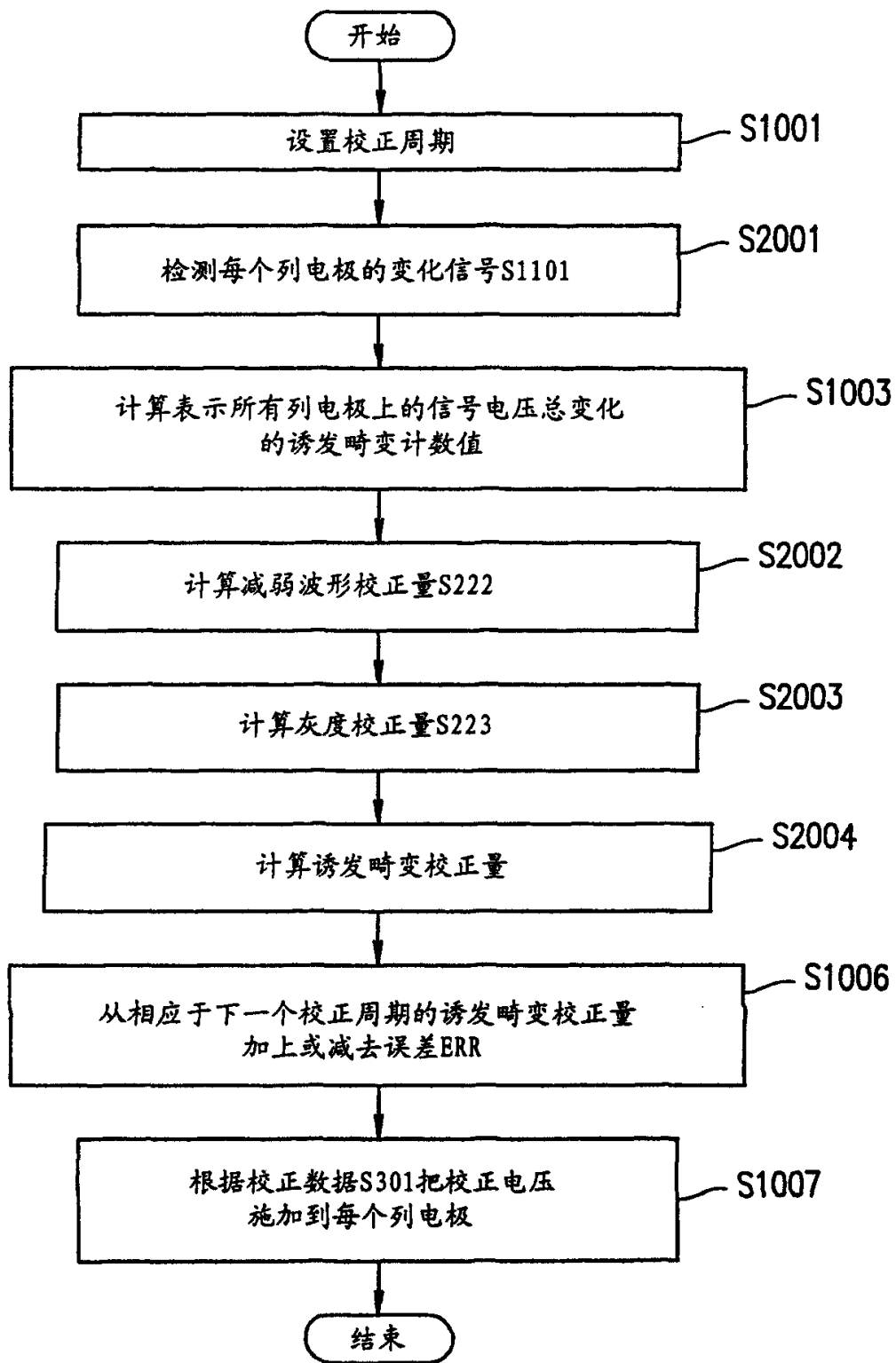


图 10B

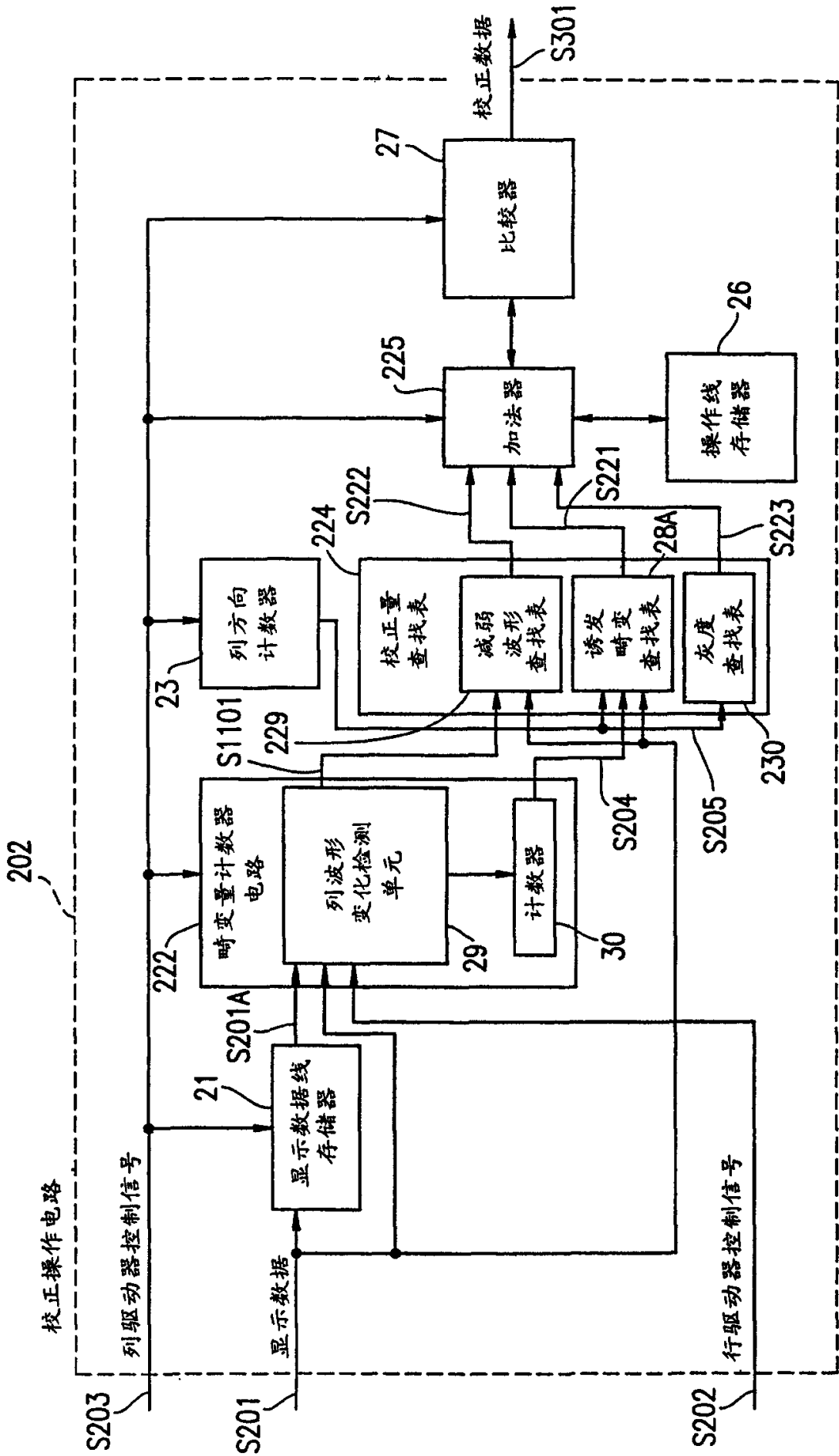


图 11

229

减弱波形校正量

$n-1 \backslash n$	V2	V3	V4
V2	0	-1	4
V3	3	0	3
V4	4	-1	0

图 12

校正周期数目

	1Ho	2Ho	3Ho	4Ho	5Ho	6Ho	7Ho	8Ho	总计
1~32(点)	3	0	0	0	0	0	0	0	3
33~64	5	4	0	0	0	0	0	0	9
65~96	5	5	4	0	0	0	0	0	14
97~128	5	5	5	2	0	0	0	0	17
129~160	5	5	5	5	0	0	0	0	20
161~192	5	5	5	5	2	0	0	0	22
193~224	5	5	5	5	4	0	0	0	24
225~256	5	5	5	5	5	1	0	0	26
257~288	5	5	5	5	5	3	0	0	28
289~320	5	5	5	5	5	5	0	0	30
321~352	5	5	5	5	5	5	1	0	31
353~384	5	5	5	5	5	5	2	0	32
385~416	5	5	5	5	5	5	4	0	34
417~448	5	5	5	5	5	5	5	0	35
449~480	5	5	5	5	5	5	5	1	36
481~512	5	5	5	5	5	5	5	1	36
513~544	5	5	5	5	5	5	5	2	37
545~576	5	5	5	5	5	5	5	3	38
577~608	5	5	5	5	5	5	5	3	38
609~640	5	5	5	5	5	5	5	4	39
641~672	5	5	5	5	5	5	5	4	39
673~704	5	5	5	5	5	5	5	4	39
705~736	5	5	5	5	5	5	5	5	40
737~768	5	5	5	5	5	5	5	5	40
769~800	5	5	5	5	5	5	5	5	40

横向位置计数值

\* 1Ho是第一校正周期, 其中8个校正周期构成一个循环

图 13

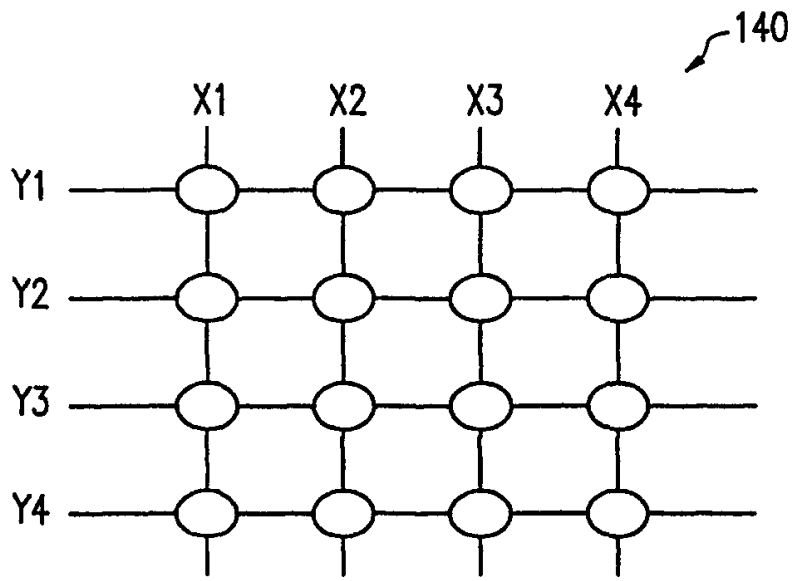


图 14A

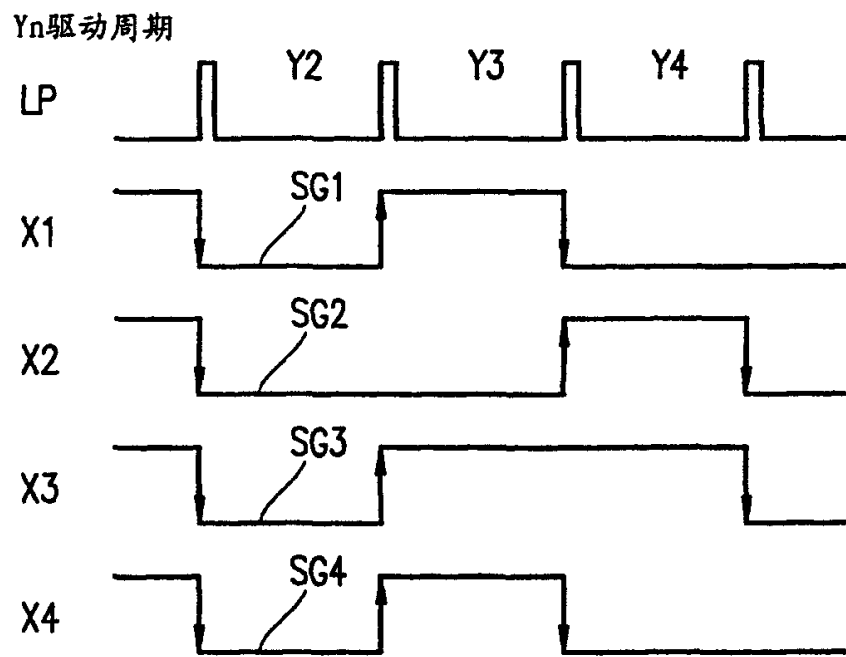


图 14B

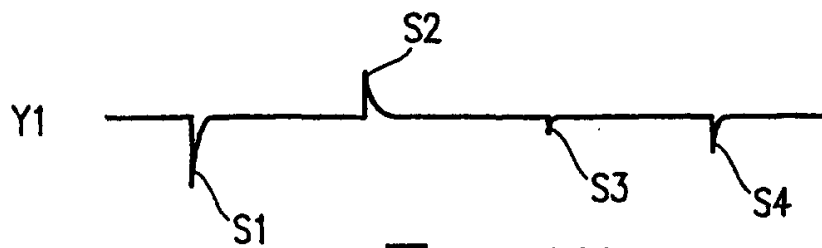


图 14C

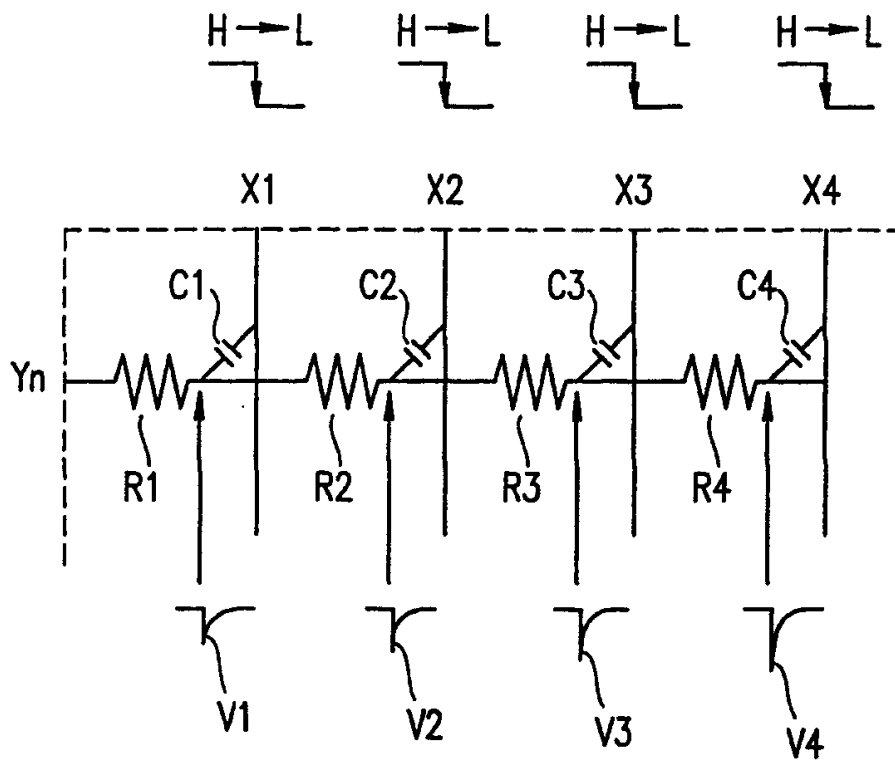


图 15

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1301978A</a>	公开(公告)日	2001-07-04
申请号	CN00137764.7	申请日	2000-12-27
[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	安西教生 佐藤太士		
发明人	安西教生 佐藤太士		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 G02F1/1343		
CPC分类号	G09G2320/0209 G09G2320/0223 G09G3/3622		
代理人(译)	李玲		
优先权	1999371961 1999-12-27 JP		
其他公开文献	CN1208672C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种驱动液晶显示器装置的方法,装置包括多个行电极和多个列电极、施加到多个行电极的每一个的扫描电压、施加到多个列电极的每一个的信号电压、以及多个行电极与多个列电极交叉,所述方法包括下列步骤:a)根据多个行电极的每一个和多个列电极的每一个之间的有效电压值的增量或减量确定多个列电极的每一个的用于校正信号电压的校正数据;以及b)根据校正数据把用于校正信号电压的校正电压施加到多个列电极的每一个。有效电压值的增量或减量至少包括i)由信号电压的减弱波形或诱发畸变至少一个引起的有效电压值的增量或减量;或ii)由扫描电压的减弱波形或诱发畸变至少一个引起的有效电压值的增量或减量。

[22]申请日 2000.12.27 [21]申请号 00137764.7  
 [30]优先权  
 [32]1999.12.27 [33]JP [31]371961/1999  
 [71]申请人 夏普株式会社  
 地址 日本大阪府  
 [72]发明人 安西教生 佐藤太士

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所  
 代理人 李玲

权利要求书4页 说明书17页 附图页数16页