



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105718103 B

(45)授权公告日 2020.07.21

(21)申请号 201510970611.3

(51)Int.CI.

(22)申请日 2015.12.22

606F 3/041(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 阮圆

申请公布号 CN 105718103 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(30)优先权数据

10-2014-0187261 2014.12.23 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 全丙起 张沅宇 苏正训

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 刘灿强 尹淑梅

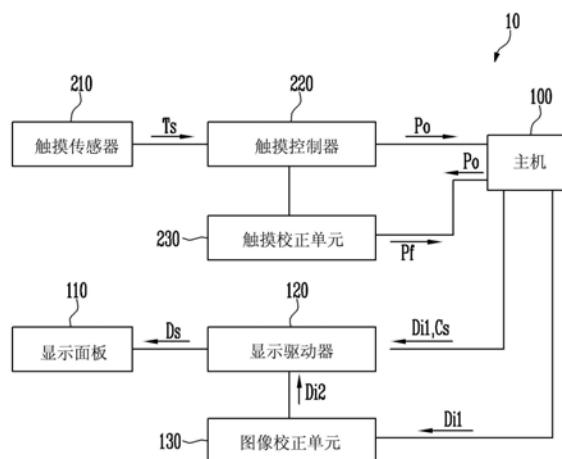
权利要求书4页 说明书17页 附图9页

(54)发明名称

触摸屏显示装置及其驱动方法

(57)摘要

根据本发明的实施例的各方面，提供了一种触摸屏显示装置及其驱动方法。所述触摸屏显示装置包括：触摸传感器；触摸控制器，被构造为检测触摸在触摸传感器上的位置；触摸校正单元，被构造为将由触摸控制器检测的初始触摸位置校正到最终触摸位置，其中，触摸校正单元包括被构造为将初始触摸位置转换为临时触摸位置的第一计算单元、被构造为计算初始触摸位置与临时触摸位置之间的触摸移动量的第二计算单元，以及被构造为通过从初始触摸位置减去触摸移动量来计算出最终触摸位置的第三计算单元。



1. 一种触摸屏显示装置,所述触摸屏显示装置包括:

显示面板;

显示驱动器,被构造为利用第一图像数据使第一图像显示在所述显示面板上并且利用第二图像数据使第二图像显示在所述显示面板上;

图像校正单元,被构造为将所述第一图像数据转换为所述第二图像数据,其中,所述图像校正单元包括:坐标生成器,被构造为生成所述第一图像数据中包括的值的X图像坐标和Y图像坐标;X轴区域限定单元,被构造为将所述第一图像的X轴划分为X轴扩大区域和X轴缩小区域;以及X坐标校正单元,被构造为如果所述X图像坐标位于所述X轴扩大区域中,则使用第一数学公式计算出X校正坐标,而如果所述X图像坐标位于所述X轴缩小区域中,则使用第二数学公式计算出X校正坐标;

触摸传感器;

触摸控制器,被构造为检测触摸在所述触摸传感器上的位置;以及

触摸校正单元,被构造为将通过所述触摸控制器检测的初始触摸位置校正到最终触摸位置,

其中,所述触摸校正单元包括:

第一计算单元,被构造为将所述初始触摸位置转换到临时触摸位置;

第二计算单元,被构造为计算所述初始触摸位置与所述临时触摸位置之间的触摸移动量;以及

第三计算单元,被构造为通过从所述初始触摸位置减去所述触摸移动量来计算出所述最终触摸位置。

2. 根据权利要求1所述的触摸屏显示装置,

其中,所述第一计算单元被构造为基于所述初始触摸位置的X初始坐标计算出所述临时触摸位置的X临时坐标并且基于所述初始触摸位置的Y初始坐标计算出所述临时触摸位置的Y临时坐标,

其中,所述第二计算单元被构造为计算所述初始触摸位置的所述X初始坐标与所述临时触摸位置的所述X临时坐标之间的X轴触摸移动量并且计算所述初始触摸位置的所述Y初始坐标与所述临时触摸位置的所述Y临时坐标之间的Y轴触摸移动量,以及

其中,所述第三计算单元被构造为通过从所述初始触摸位置的所述X初始坐标减去所述X轴触摸移动量来计算出所述最终触摸位置的X最终坐标并且通过从所述初始触摸位置的所述Y初始坐标减去所述Y轴触摸移动量来计算出所述最终触摸位置的Y最终坐标。

3. 根据权利要求2所述的触摸屏显示装置,其中,所述图像校正单元还包括:

Y轴区域限定单元,被构造为将所述第一图像的Y轴划分为Y轴扩大区域和Y轴缩小区域;以及

Y坐标校正单元,被构造为如果所述Y图像坐标位于所述Y轴扩大区域中,则使用第三数学公式计算出Y校正坐标,而如果所述Y图像坐标位于所述Y轴缩小区域中,则使用第四数学公式计算出Y校正坐标。

4. 根据权利要求3所述的触摸屏显示装置,其中,所述图像校正单元还包括:图像数据生成器,被构造为通过将所述第一图像的值映射到校正坐标来生成所述第二图像,所述校正坐标包括所述X校正坐标和所述Y校正坐标,所述第一图像的值与所述校正坐标对应。

5. 根据权利要求1所述的触摸屏显示装置，

其中，所述图像校正单元还包括被构造为存储所述第一图像数据的存储器。

6. 根据权利要求4所述的触摸屏显示装置，其中，所述图像校正单元还包括：移动量确定单元，被构造为确定所述第一图像的X轴移动量、Y轴移动量、X轴缩放比和Y轴缩放比。

7. 根据权利要求6所述的触摸屏显示装置，

其中，所述X轴区域限定单元被构造为基于所述X轴移动量和所述X轴缩放比将所述第一图像的所述X轴划分为所述第一图像的所述X轴扩大区域和所述X轴缩小区域，

其中，所述Y轴区域限定单元被构造为基于所述Y轴移动量和所述Y轴缩放比将所述第一图像的所述Y轴划分为所述第一图像的所述Y轴扩大区域和所述Y轴缩小区域。

8. 根据权利要求7所述的触摸屏显示装置，

其中，所述X轴扩大区域是通过所述X轴移动量和所述X轴缩放比相乘来确定的，

其中，所述X轴缩小区域为非X轴扩大区域的区域，

其中，所述Y轴扩大区域是通过Y轴移动量和所述Y轴缩放比相乘来确定的，

其中，所述Y轴缩小区域为非Y轴扩大区域的区域。

9. 根据权利要求3所述的触摸屏显示装置，

其中，所述X坐标校正单元被构造为：如果所述X图像坐标位于所述X轴扩大区域中，则使用所述第一数学公式计算出数量比所述X图像坐标多的所述X校正坐标，而如果所述X图像坐标位于所述X轴缩小区域中，则使用所述第二数学公式计算出数量比所述X图像坐标少的所述X校正坐标；以及

其中，所述Y坐标校正单元被构造为：如果所述Y图像坐标位于所述Y轴扩大区域中，则使用所述第三数学公式计算出数量比所述Y图像坐标多的所述Y校正坐标，而如果所述Y图像坐标位于所述Y轴缩小区域中，则使用所述第四数学公式计算出数量比所述Y图像坐标少的所述Y校正坐标。

10. 根据权利要求4所述的触摸屏显示装置，其中，所述第一计算单元被构造为：如果所述初始触摸位置的所述X初始坐标位于所述X轴扩大区域中，则使用所述第一数学公式计算出所述临时触摸位置的所述X临时坐标；如果所述初始触摸位置的所述X初始坐标在所述X轴缩小区域中，则使用所述第二数学公式计算出所述临时触摸位置的所述X临时坐标；如果所述初始触摸位置的所述Y初始坐标在所述Y轴扩大区域中，则使用所述第三数学公式计算出所述临时触摸位置的所述Y临时坐标；如果所述初始触摸位置的所述Y初始坐标在所述Y轴缩小区域中，则使用所述第四数学公式计算出所述临时触摸位置的所述Y临时坐标。

11. 一种驱动触摸屏显示装置的方法，所述方法包括下述步骤：

将用于实现第一图像的第一图像数据转换为第二图像数据；以及

将通过触摸传感器检测到的初始触摸位置校正为最终触摸位置，

其中，将所述第一图像数据转换为所述第二图像数据的步骤包括：

确定所述第一图像的X轴移动量、Y轴移动量、X轴缩放比和Y轴缩放比；

基于所述X轴移动量和所述X轴缩放比将所述第一图像的X轴限定为X轴扩大区域和X轴缩小区域；

基于所述Y轴移动量和所述Y轴缩放比将所述第一图像的Y轴限定为Y轴扩大区域和Y轴缩小区域；

生成所述第一图像数据中包括的值的X图像坐标和Y图像坐标；

如果所述X图像坐标位于所述X轴扩大区域中，则使用第一数学公式计算出X校正坐标，而如果所述X图像坐标位于所述X轴缩小区域中，则使用第二数学公式计算出X校正坐标；

如果所述Y图像坐标位于所述Y轴扩大区域中，则使用第三数学公式计算出Y校正坐标，而如果所述Y图像坐标位于所述Y轴缩小区域中，则使用第四数学公式计算出Y校正坐标；以及

通过将所述第一图像数据的值映射到校正坐标来生成所述第二图像数据，所述校正坐标包括所述X校正坐标和所述Y校正坐标，所述第一图像的值与所述校正坐标对应。

12. 根据权利要求11所述的方法，其中，将所述初始触摸位置校正到所述最终触摸位置的步骤包括：

通过所述初始触摸位置的X初始坐标计算出临时触摸位置的X临时坐标，并且通过所述初始触摸位置的Y初始坐标计算出所述临时触摸位置的Y临时坐标；

计算所述初始触摸位置的所述X初始坐标与所述临时触摸位置的所述X临时坐标之间的X轴触摸移动量，并且计算所述初始触摸位置的所述Y初始坐标与所述临时触摸位置的所述Y临时坐标之间的Y轴触摸移动量；以及

通过从所述初始触摸位置的所述X初始坐标减去所述X轴触摸移动量计算出所述最终触摸位置的X最终坐标，并且通过从所述初始触摸位置的所述Y初始坐标减去所述Y轴触摸移动量计算出所述最终触摸位置的Y最终坐标。

13. 根据权利要求12的所述方法，其中，所述临时触摸位置的所述X临时坐标和所述Y临时坐标的计算步骤包括：如果所述初始触摸位置的所述X初始坐标位于所述X轴扩大区域中，则使用所述第一数学公式计算出所述临时触摸位置的所述X临时坐标；如果所述初始触摸位置的所述X初始坐标在所述X轴缩小区域中，则使用所述第二数学公式计算出所述临时触摸位置的所述X临时坐标；如果所述初始触摸位置的所述Y初始坐标在所述Y轴扩大区域中，则使用所述第三数学公式计算出所述临时触摸位置的所述Y临时坐标；如果所述初始触摸位置的所述Y初始坐标在所述Y轴缩小区域中，则使用所述第四数学公式计算出所述临时触摸位置的所述Y临时坐标。

14. 根据权利要求13所述的方法，

其中，所述X轴扩大区域是通过所述X轴移动量和所述X轴缩放比相乘来确定的，

其中，所述X轴缩小区域为非所述X轴扩大区域的区域，

其中，所述Y轴扩大区域是通过所述Y轴移动量和所述Y轴缩放比相乘来确定的，

其中，所述Y轴缩小区域为非所述Y轴扩大区域的区域。

15. 根据权利要求11所述的方法，

其中，从位于所述X轴扩大区域中的X图像坐标计算出的所述X校正坐标在数量上比位于所述X轴扩大区域中的所述X图像坐标多，

其中，从位于所述X轴缩小区域中的X图像坐标计算出的所述X校正坐标在数量上比位于所述X轴缩小区域中的所述X图像坐标少。

16. 根据权利要求15所述的方法，其中，所述计算出所述Y校正坐标的步骤包括：如果所述Y图像坐标位于所述Y轴扩大区域中，则使用所述第三数学公式计算出在数量上比所述Y图像坐标多的所述Y校正坐标；如果所述Y图像坐标位于所述Y轴缩小区域中，则使用所述第

四数学公式计算出在数量上比所述Y图像坐标少的所述Y校正坐标。

触摸屏显示装置及其驱动方法

[0001] 本申请要求于2014年12月23日在韩国知识产权局提交的第10-2014-0187261号韩国专利申请的优先权和权益,该韩国专利申请的全部内容通过引用包含于此。

技术领域

[0002] 本发明的实施例的各方面涉及一种触摸屏显示装置及一种用于制造这种触摸屏显示装置的方法。

背景技术

[0003] 最近,诸如有机发光显示装置、液晶显示装置和等离子体显示装置的各种装置已经被广泛使用。

[0004] 同时,为了促进用户与显示装置互动,触摸屏功能已经被添加到显示装置。

[0005] 显示装置可以包括用于检测触摸所发生的位置的触摸传感器。例如,可以使用电容式触摸传感器、电阻式触摸传感器和光学触摸传感器等。

发明内容

[0006] 根据本发明的实施例的各方面,一种触摸屏显示装置包括:触摸传感器;触摸控制器,被构造为检测触摸在传感器上的位置;触摸校正单元,被构造为将通过触摸控制器检测的初始触摸位置校正到最终触摸位置,其中,触摸校正单元包括第一计算单元、第二计算单元和第三计算单元,第一计算单元被构造为将初始触摸位置转换到临时触摸位置,第二计算单元被构造为计算初始触摸位置与临时触摸位置之间的触摸移动量,第三计算单元被构造为通过从初始触摸位置减去触摸移动量来计算出所述最终触摸位置。

[0007] 第一计算单元可以被构造为基于初始触摸位置的X初始坐标计算出临时触摸位置的X临时坐标并且基于初始触摸位置的Y初始坐标计算出临时触摸位置的Y临时坐标,第二计算单元可以被构造为计算初始触摸位置的X初始坐标与临时触摸位置的X临时坐标之间的X轴触摸移动量并且计算初始触摸位置的Y初始坐标与临时触摸位置的Y临时坐标之间的Y轴触摸移动量,第三计算单元可以被构造为通过从初始触摸位置的X初始坐标减去X轴触摸移动量来计算出最终触摸位置的X最终坐标并且通过从初始触摸位置的Y初始坐标减去Y轴触摸移动量来计算出最终触摸位置的Y最终坐标。

[0008] 触摸屏显示装置还可以包括:显示面板;显示驱动器,被构造为利用第一图像数据使第一图像显示在显示面板上并且利用第二图像数据使第二图像显示在显示面板上;图像校正单元,被构造为将第一图像数据转换为第二图像数据。

[0009] 图像校正单元可以包括:坐标生成器,被构造为生成第一图像数据中包括的值的X图像坐标和Y图像坐标;X轴区域限定单元,被构造为将第一图像的X轴划分为X轴扩大区域和X轴缩小区域;X坐标校正单元,被构造为如果X图像坐标位于X轴扩大区域中,则使用第一数学公式计算出X校正坐标,而如果X图像坐标位于X轴缩小区域中,则使用第二数学公式计算出X校正坐标。

[0010] 图像校正单元还可以包括:Y轴区域限定单元,被构造为将第一图像的Y轴划分为Y轴扩大区域和Y轴缩小区域;Y坐标校正单元,被构造为如果Y图像坐标位于Y轴扩大区域中,则使用第三数学公式计算出Y校正坐标,而如果Y图像坐标位于Y轴缩小区域中,则使用第四数学公式计算出Y校正坐标。

[0011] 图像校正单元还可以包括图像数据生成器,图像数据生成器被构造为通过将第一图像的值映射到包括X校正坐标和Y校正坐标的校正坐标来生成第二图像,第一图像的值与校正坐标对应。

[0012] 图像校正单元还可以包括被构造为存储第一图像数据的存储器。

[0013] 图像校正单元还可以包括移动量确定单元,移动量确定单元被构造为确定第一图像的X轴移动量、Y轴移动量、X轴缩放比和Y轴缩放比。

[0014] X轴区域限定单元可以被构造为基于X轴移动量和X轴缩放比将第一图像的X轴划分为第一图像的X轴扩大区域和X轴缩小区域,Y轴区域限定单元可以被构造为基于Y轴移动量和Y轴缩放比将第一图像的Y轴划分为第一图像的Y轴扩大区域和Y轴缩小区域。

[0015] X轴扩大区域可以通过X轴移动量乘以X轴缩放比来确定,X轴缩小区域可以为不是X轴扩大区域的区域,Y扩展区可以通过Y轴移动量乘以Y轴缩放比来确定,Y轴缩小区域可以为不是Y轴扩大区域的区域。

[0016] X坐标校正单元可以被构造为如果X图像坐标位于X轴扩大区域中,则使用第一数学公式计算出数量比X图像坐标多的X校正坐标,而如果X图像坐标位于X轴缩小区域中,则使用第二数学公式计算出数量比X图像坐标少的X校正坐标;Y坐标校正单元可以被构造为如果Y图像坐标位于Y轴扩大区域中,则使用第一数学公式计算出数量比Y图像坐标多的Y校正坐标,而如果Y图像坐标位于Y轴缩小区域中,则使用第二数学公式计算出数量比Y图像坐标少的Y校正坐标。

[0017] 第一计算单元可以被构造为:如果初始触摸位置的X初始坐标位于X轴扩大区域中,则使用第一数学公式计算出临时触摸位置的X临时坐标;如果初始触摸位置的X初始坐标在X轴缩小区域中,则使用第二数学公式计算出临时触摸位置的X临时坐标;如果初始触摸位置的Y初始坐标在Y轴扩大区域中,则使用第三数学公式计算出临时触摸位置的Y临时坐标;如果初始触摸位置的Y初始坐标在Y轴缩小区域中,则使用第四数学公式计算出临时触摸位置的Y临时坐标。

[0018] 根据本发明的实施例的各方面,在一种驱动触摸屏显示装置的方法中,所述方法包括下述步骤:将用于实现第一图像的第一图像数据转换为第二图像数据;将通过触摸传感器检测到的初始触摸位置校正为最终触摸位置。

[0019] 将第一图像数据转换为第二图像数据的步骤可以包括:确定第一图像的X轴移动量、Y轴移动量、X轴缩放比和Y轴缩放比;基于X轴移动量和X轴缩放比将第一图像的X轴限定为X轴扩大区域和X轴缩小区域;基于Y轴移动量和Y轴缩放比将第一图像的Y轴限定为Y轴扩大区域和Y轴缩小区域;生成第一图像数据中包括的值的X图像坐标和Y图像坐标;如果X图像坐标位于X轴扩大区域中,则使用第一数学公式计算出X校正坐标,而如果X图像坐标位于X轴缩小区域中,则使用第二数学公式计算出X校正坐标;如果Y图像坐标位于Y轴扩大区域中,则使用第三数学公式计算出Y校正坐标,而如果Y图像坐标位于Y轴缩小区域中,则使用第四数学公式计算出Y校正坐标;通过将第一图像数据的值映射到包括X校正坐标和Y校正

坐标的校正坐标来生成第二图像数据,第一图像的值与校正坐标对应。

[0020] 将初始触摸位置校正到最终触摸位置的步骤可以包括:通过初始触摸位置的X初始坐标计算出临时触摸位置的X临时坐标,并且通过初始触摸位置的Y初始坐标计算出临时触摸位置的Y临时坐标;计算初始触摸位置的X初始坐标与临时触摸位置的X临时坐标之间的X轴触摸移动量,并且计算初始触摸位置的Y初始坐标与临时触摸位置的Y临时坐标之间的Y轴触摸移动量;通过从初始触摸位置的X初始坐标减去X轴触摸移动量计算出最终触摸位置的X最终坐标,并且通过从初始触摸位置的Y初始坐标减去Y轴触摸移动量计算出最终触摸位置的Y最终坐标。

[0021] 计算临时触摸位置的X临时坐标和Y临时坐标的步骤可以包括:如果初始触摸位置的X初始坐标位于X轴扩大区域中,则使用第一数学公式计算出临时触摸位置的X临时坐标;如果初始触摸位置的X初始坐标在X轴缩小区域中,则使用第二数学公式计算出临时触摸位置的X临时坐标;如果初始触摸位置的Y初始坐标在Y轴扩大区域中,则使用第三数学公式计算出临时触摸位置的Y临时坐标;如果初始触摸位置的Y初始坐标在Y轴缩小区域中,则使用第四数学公式计算出临时触摸位置的Y临时坐标。

[0022] X轴扩大区域可以通过X轴移动量乘以X轴缩放比确定,X轴缩小区域可以为不是X轴扩大区域的区域,Y轴扩大区域可以通过Y轴移动量乘以Y轴缩放比来确定,Y轴缩小区域可以为不是Y轴扩大区域的区域。

[0023] 从位于X轴扩大区域中的X图像坐标计算出的X校正坐标在数量上可以比位于X轴扩大区域中的X图像坐标多,从位于X轴缩小区域中的X图像坐标计算出的X校正坐标在数量上可以比位于X轴缩小区域中的X图像坐标少。

[0024] 计算出Y校正坐标的步骤可以包括:如果Y图像坐标位于Y轴扩大区域中,则使用第三数学公式计算出在数量上比Y图像坐标多的Y校正坐标;如果Y图像坐标位于Y轴缩小区域中,则使用第四数学公式计算出在数量上比Y图像坐标少的Y校正坐标。

附图说明

[0025] 现在将在下文中参照附图更充分地描述示例实施例;然而,示例实施例可以以不同的形式来实施并且不应该理解为受限于在这里阐述的实施例。相反,这些实施例被提供为使得本公开将是更彻底的和更完整的,并且将示例实施例的范围更充分地传达给本领域的技术人员。

[0026] 在附图中,为了图示的清楚,会夸大尺寸。将理解的是,当元件被称为“在”两个元件“之间”时,该元件可以是两个元件之间的唯一元件,或者也可以存在一个或更多个中间的元件。同样的附图标记始终表示同样的元件。

[0027] 图1示出根据本发明的实施例的触摸屏显示装置。

[0028] 图2示出根据本发明的实施例的显示面板、显示驱动器和图像校正单元。

[0029] 图3示出根据本发明的实施例的图像校正单元。

[0030] 图4示出由图3中示出的图像校正单元校正图像的方法。

[0031] 图5A至图5D示出通过图4中示出的图像校正方法执行图像校正的实施例。

[0032] 图6示出根据本发明的实施例的触摸校正单元。

[0033] 图7示出由图6中示出的触摸校正单元校正触摸的方法。

[0034] 图8示出通过图7中示出的图像校正方法执行触摸校正的实施例。

具体实施方式

[0035] 在下面的详细描述中,简单地通过图示的方式仅示出并描述本发明的特定示例实施例。如本领域的技术人员将认识到的,在所有不脱离本发明的精神或范围的情况下,所描述的实施例可以以各种不同的方式修改。因此,附图和描述将被认为是本质上说明性的而不是限制性的。另外,将理解的是,当元件或层被称为“在”另一元件或层“上”、“连接到”或“结合到”另一元件或层时,该元件或层可以直接在所述另一元件或层上、直接连接到或结合到所述另一元件或层,或者可以存在中间的元件或层。相反,当元件或层被称为“直接在”另一元件或层“上”、“直接连接到”或“直接结合到”另一元件或层时,不存在中间的元件或层。同样的附图标记始终表示同样的元件。如在这里所使用的,术语“和/或”包括一个或更多个相关所列项的任何和所有组合。

[0036] 将理解的是,尽管在这里可以使用术语第一、第二等来描述各种元件、组件、区域、层和/或部分,但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应该受这些术语的限制。这些术语仅用来将一个元件、组件、区域、层或部分与其他元件、组件、区域、层或部分区分开。因此,在不脱离本发明的教导下,下面讨论的第一元件、组件、区域、层或部分可以被命名为第二元件、组件、区域、层或部分。

[0037] 为了便于描述,在这里可以使用诸如“在……之下”、“在……下方”、“下面的”、“在……上方”、“上面的”等的空间相对术语来描述附图中所示的一个元件或特征与其他元件或特征的关系。将理解的是,空间相对术语意图包含除了附图中所描述的方位之外装置在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的装置被翻转,则被描述为“在”其他元件或特征“下方”或“之下”的元件随后将定位“在”其他元件或特征的“上方”。因此,示例术语“在……下方”可以包含上方和下方两种方位。装置可以另外定向(旋转90度或其他方位)并且相应地解释在这里所使用的相对空间相对描述符。

[0038] 在这里所使用的术语是仅用于描述具体实施例的目的并且不意图是限制发明。如在这里所使用的,除非上下文另有明确指示,否则单数形式“一个”、“一种”、“该/所述”也意图包括复数形式。还将理解的是,术语“包括”和/或“包含”用在本说明书中时,表明存在陈述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是不排除存在或添加一个或更多个其他的特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

[0039] 除非另有限定,否则在这里所使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与由本发明所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。还将理解的是,术语(诸如在通用字典中定义的术语)应该解释为具有与在相关领域的环境中的含义相一致的含义并且将不以理想化的或过于正式的含义来解释,除非在这里清楚地进行定义。

[0040] 图1示出根据本发明的实施例的触摸屏显示装置。

[0041] 参照图1,根据本发明的实施例的触摸屏显示装置10可以包括主机100、显示面板110、显示驱动器120、图像校正单元(或图像校正器)130、触摸传感器210、触摸控制器220和触摸校正单元(或触摸校正器)230。

[0042] 主机100可以将第一图像数据Di1供应到显示驱动器120和图像校正单元130。

[0043] 主机100也可以将控制信号Cs连同第一图像数据Di1供应到显示驱动器120。

- [0044] 控制信号Cs可以包括垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号和时钟信号等。
- [0045] 主机100也可以将控制信号Cs供应到图像校正单元130。
- [0046] 例如,但不限于此,主机100可以包括处理器、图形处理单元和存储器等。
- [0047] 显示面板110可以通过包括多个像素P来显示图像(例如,预定的图像)。例如,但不限于此,显示面板110可以根据显示驱动器120的控制来显示第一图像和第二图像等。
- [0048] 显示面板110可以用有机发光显示面板、液晶显示面板、等离子体显示面板等来实现,但不限于此。
- [0049] 随后,参照图2,会更详细地描述显示面板110。
- [0050] 显示驱动器120可以通过将驱动信号Ds供应到显示面板110来控制显示面板110的图像显示操作。
- [0051] 例如,但不限于此,显示驱动器120可以利用从外部装置供应的图像数据(例如,第一图像数据Di1和第二图像数据Di2)和控制信号Cs来产生驱动信号Ds。
- [0052] 显示驱动器120可以利用从外部装置供应的第一图像数据Di1使第一图像显示在显示面板110上。
- [0053] 显示驱动器120可以从主机100接收用于实现第一图像的第一图像数据Di1。
- [0054] 显示驱动器120可以利用从外部装置供应的第二图像数据Di2使第二图像显示在显示面板110上。
- [0055] 显示驱动器120可以从图像校正单元130接收用于实现第二图像的第二图像数据Di2。
- [0056] 随后,参照图2,会更详细地描述显示驱动器120。
- [0057] 图像校正单元130可以将从外部装置供应的第一图像数据Di1转换为第二图像数据Di2。图像校正单元130可以将第二图像数据Di2供应到显示驱动器120。
- [0058] 图像校正单元130可以从主机100接收第一图像数据Di1。
- [0059] 图像校正单元130可以与显示驱动器120分开安装,如图1中所示。
- [0060] 在另一实施例中,图像校正单元130可以集成到显示驱动器120或主机100中。
- [0061] 连续长时间输出特定图像或字符的显示装置可能显示由于特定像素退化而造成的余像。为了解决此问题,可以通过在显示面板上移动图像来显示图像。
- [0062] 图像可以以恒定周期或不一致周期来移动。图像可以沿一致的方向(诸如顺时针或逆时针)移动或可以沿不一致的方向移动。如果图像通过被移动来显示,则图像的一部分可以从显示面板消失,或者在显示面板的一部分中可以有不显示图像的区域,即,可以有空白区域。
- [0063] 如果图像通过向左移动五(5)个像素来显示,则图像左侧上的五(5)个像素可能从显示面板消失,并且显示面板的右侧上的五(5)个像素可能是空白区域(例如,使得不显示图像的任一部分)。
- [0064] 根据本发明的实施例的图像校正单元130可以克服上面所描述的问题,这随后将参照图3更详细地描述。
- [0065] 触摸传感器210可以被构造为检测由用户做出的触摸,产生触摸信号Ts,并且将触摸信号Ts供应到触摸控制器220。触摸传感器210可以接入到触摸控制器220。
- [0066] 触摸传感器210可以感测由用户的身体部分(例如,手指)、触笔等做出的触摸。

[0067] 触摸可以通过用户的手指(例如,或者诸如触笔的其他触摸输入装置)直接接触触摸屏显示装置10做出或通过用户的手指等接近触摸屏显示装置10做出。

[0068] 例如,但不限于此,触摸传感器210用电容式触摸传感器、电阻式触摸传感器、光学触摸传感器、表面声波触摸传感器、压力触摸传感器和混合触摸传感器等中的任何一种来实现。

[0069] 混合触摸传感器可以通过彼此结合的同类触摸传感器或彼此结合的各类触摸传感器来实现。

[0070] 然而,实施例中所使用的触摸传感器210不限于上面描述的类型,可以用被构造为检测由手指或工具做出的触摸的传感器来实现而与类型无关。

[0071] 触摸控制器220可以利用从触摸传感器210供应的触摸信号Ts来检测发生触摸的位置Po。

[0072] 触摸控制器220可以通过主机100传送检测到的初始触摸位置Po。(为了方便,由触摸控制器220检测的触摸位置Po将被称为初始触摸位置Po)

[0073] 主机100可以将初始触摸位置Po传送到触摸校正单元230。

[0074] 在另一实施例中,触摸控制器220可以将由触摸控制器220检测的初始触摸位置Po不经过主机100而直接供应到触摸校正单元230。

[0075] 触摸传感器210可以与显示面板110分开定位,如图1中所示。

[0076] 在另一实施例中,触摸传感器210可以集成到显示面板110中。触摸控制器220可以集成到显示驱动器120中。

[0077] 为了克服在执行通过移动图像来显示图像的像素移位操作时可能发生的触摸错误,触摸校正单元230可以将由触摸控制器220检测的初始触摸位置Po校正到最终触摸位置Pf。

[0078] 触摸校正单元230可以将计算出的最终触摸位置Pf传送到主机100。

[0079] 将参照图3更详细地描述触摸校正单元230。

[0080] 图2示出根据本发明的实施例的显示面板、显示驱动器和图像校正单元。

[0081] 参照图2,显示面板110可以包括多条数据线D1至Dm、多条扫描线S1至Sn和多个像素P。

[0082] 像素P可以结合到数据线D1至Dm和扫描线S1至Sn。例如,但不限于此,像素P可以以矩阵排列被布置在数据线D1至Dm和扫描线S1至Sn的交叉区域处。

[0083] 每个像素P可以通过数据线D1至Dm和扫描线S1至Sn来接收数据信号和扫描信号。

[0084] 显示驱动器120可以包括扫描驱动器121、数据驱动器122和时序控制器125。显示驱动器120的驱动信号Ds可以包括扫描信号和数据信号。

[0085] 扫描驱动器121可以响应于扫描时序控制信号SCS将扫描信号供应到扫描线S1至Sn。例如,但不限于此,扫描驱动器121可以将扫描信号顺序地供应到扫描线S1至Sn。

[0086] 扫描驱动器121可以通过单独的组件电结合到定位在显示面板110的扫描线S1至Sn。

[0087] 在另一实施例中,扫描驱动器121可以直接安装在显示面板110中。

[0088] 数据驱动器122可以通过从时序控制器125接收数据时序控制信号DCS、图像数据(例如,第一图像数据Di1和第二图像数据Di2)来产生数据信号。

- [0089] 数据驱动器122可以将所产生的数据信号供应到数据线D1至Dm。
- [0090] 数据驱动器122可以通过单独的组件电结合到定位在显示面板110的数据线D1至Dm。
- [0091] 在另一实施例中,数据驱动器122可以直接安装在显示面板110中。
- [0092] 通过数据线D1至Dm接收数据信号的像素P可以发射具有与数据信号对应的亮度的光。
- [0093] 例如,但不限于此,如果时序控制器125供应第一图像数据Di1,则数据驱动器122可以通过将与第一图像数据Di1对应的数据信号供应到像素P来显示第一图像。
- [0094] 如果时序控制器125供应第二图像数据Di2,则数据驱动器122可以通过将与第二图像数据Di2对应的数据信号供应到像素P来显示第二图像。
- [0095] 如图2中所示,数据驱动器122可以与扫描驱动器121分开定位。
- [0096] 在另一实施例中,数据驱动器122可以集成到扫描驱动器121中。
- [0097] 时序控制器125可以从主机100接收第一图像数据Di1和控制信号Cs。
- [0098] 时序控制器125可以基于控制信号Cs产生用于控制扫描驱动器121和数据驱动器122的时序控制信号。
- [0099] 例如,但不限于此,时序控制信号可以包括用于控制扫描驱动器121的扫描时序控制信号SCS和用于控制数据驱动器122的数据时序控制信号DCS。
- [0100] 时序控制器125可以将扫描时序控制信号SCS供应到扫描驱动器121并且可以将数据时序控制信号DCS供应到数据驱动器122。
- [0101] 时序控制器125可以从图像校正单元130接收第二图像数据Di2。
- [0102] 例如,但没有限制,时序控制器125可以通过在第一时段期间将第一图像数据Di1供应到数据驱动器122来显示第一图像,并且可以在第二时段期间将第二图像数据Di2供应到数据驱动器122。
- [0103] 时序控制器125可以根据数据驱动器122的规格转换图像数据(例如,第一图像数据Di1和第二图像数据Di2)并且将它们供应到数据驱动器122。
- [0104] 图像校正单元130可以如图2中所示与时序控制器125分开定位。
- [0105] 在另一实施例中,图像校正单元130可以集成到时序控制器125中。
- [0106] 图3示出根据本发明的实施例的图像校正单元。图4示出通过图3中示出的图像校正单元校正图像的方法。图5A至图5D示出通过图4中示出的图像校正方法执行图像校正的实施例。
- [0107] 参照图3,根据本发明的实施例的图像校正单元130可以包括移动量确定单元310、X轴区域限定单元320、Y轴区域限定单元330、坐标生成器340、X坐标校正单元350、Y坐标校正单元360、图像数据生成器370和存储器380。
- [0108] 移动量确定单元310可以确定当通过移动第一图像Im1在显示面板110上显示第一图像Im1时第一图像Im1的X轴移动量和Y轴移动量。
- [0109] X轴可以表示显示面板110的水平轴。Y轴可以表示与X轴垂直的方向上的轴(例如,显示面板的竖直轴)。
- [0110] 在实施例中,第一图像Im1的X轴移动量和Y轴移动量可以被预配置并且可以被输入到触摸屏显示装置10中。

[0111] 例如,但不限于此,第一图像Im1可以以帧为单位移动。移动量确定单元310可以基于第一图像Im1的垂直同步信号来确定X轴移动量和Y轴移动量。

[0112] 在另一实施例中,第一图像Im1的X轴移动量和Y轴移动量可以由用户输入。例如,但不限于此,用户可以输入第一图像Im1的X轴移动量、Y轴移动量、移动周期和移动方向等。

[0113] 移动量确定单元310可以确定X轴缩放比 (scaling ratio) 和Y轴缩放比。

[0114] 例如,但不限于此,移动量确定单元310可以基于第一图像Im1的垂直同步信号来确定X轴缩放比和Y轴缩放比。

[0115] 在另一实施例中,第一图像Im1的X轴缩放比和Y轴缩放比可以由用户输入。

[0116] X轴区域限定单元320可以基于由移动量确定单元310确定的X轴移动量和X轴缩放比将第一图像Im1的X轴限定为X轴扩大区域和X轴缩小区域。

[0117] 例如,但不限于此,X轴扩大区域可以通过由X轴移动量乘以X轴缩放比来找到X轴扩大区域的面积并且通过基于X轴移动方向设定X轴扩大区域的位置来确定。

[0118] X轴缩小区域可以限定为非X轴扩大区域的区域。

[0119] Y轴区域限定单元330可以基于由移动量确定单元310确定的Y轴移动量和Y轴缩放比来将第一图像Im1的Y轴限定为Y轴扩大区域和Y轴缩小区域。

[0120] 例如,但不限于此,Y轴扩大区域可以通过由Y轴移动量乘以Y轴缩放比来找到Y轴扩大区域的面积并且通过基于Y轴移动方向设定Y轴扩大区域的位置来确定。

[0121] Y轴缩小区域可以限定为非Y轴扩大区域的区域。

[0122] 坐标生成器340可以生成包括在用于实现第一图像Im1的第一图像数据Di1中的值的X图像坐标和Y图像坐标。(通过坐标生成器340生成的X坐标和Y坐标可以分别被称为X图像坐标和Y图像坐标。)

[0123] 坐标生成器340可以从主机100接收第一图像数据Di1和控制信号Cs。

[0124] 例如,但不限于此,坐标生成器340可以利用垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号和时钟信号等来生成第一图像数据Di1中包括的值的X图像坐标和Y图像坐标。

[0125] 根据第一图像数据Di1中包括的特定值的X图像坐标是位于X轴扩大区域中还是X轴缩小区域中,X坐标校正单元350可以通过应用不同的数学公式来计算X校正坐标。

[0126] 例如,但不限于此,如果X图像坐标位于X轴扩大区域中,则X坐标校正单元350可以使用第一数学公式计算X校正坐标,如果X图像坐标位于X轴缩小区域中,则X坐标校正单元350可以使用第二数学公式计算X校正坐标。

[0127] X坐标校正单元350可以通过上面描述的过程来计算第一图像数据Di1中包括的所有值的X校正坐标。

[0128] 因为X轴扩大区域是在第二图像Im2中面积将沿X轴方向扩大到的区域,所以由位于X轴扩大区域中的X图像坐标计算出的X校正坐标可以比位于X轴扩大区域中的X图像坐标多。

[0129] 因为在X轴缩小区域是在第二图像Im2中面积将沿X轴方向缩小到的区域,所以由位于X轴缩小区域中的X图像坐标计算出的X校正坐标可以比位于X轴缩小区域中的X图像坐标少。

[0130] 通过X坐标校正单元350计算的X校正坐标可以被传递到图像数据生成器370。

[0131] 根据第一图像数据Di1中包括的特定的值的Y图像坐标是位于Y轴扩大区域中还是

Y轴缩小区域中, Y坐标校正单元360可以通过使用不同的数学公式来计算Y校正坐标。

[0132] 例如,但不限于此,如果Y图像坐标位于Y轴扩大区域中,则Y坐标校正单元360可以使用第三数学公式计算Y校正坐标,如果Y图像坐标位于Y轴缩小区域中,则Y坐标校正单元360可以使用第四数学公式计算Y校正坐标。

[0133] Y坐标校正单元360可以通过上面描述的过程计算第一图像数据Di1中包括的所有值的Y校正坐标。

[0134] 因为Y轴扩大区域是在第二图像Im2中面积将沿Y轴方向扩大的区域,所以由位于Y轴扩大区域中的Y图像坐标计算出的Y校正坐标可以比位于Y轴扩大区域中的Y图像坐标多。

[0135] 因为Y轴缩小区域是在第二图像Im2中面积将沿Y轴方向缩小的区域,所以由位于Y轴缩小区域中的Y图像坐标计算出的Y校正坐标可以比位于Y轴缩小区域中的Y图像坐标少。

[0136] 通过Y坐标校正单元360计算的Y校正坐标可以被传递到图像数据生成器370。

[0137] 存储器380可以存储从主机100供应的第一图像数据Di1。

[0138] 图像数据生成器370可以接收来自X坐标校正单元350的X校正坐标和来自Y坐标校正单元360的Y校正坐标。图像数据生成器370可以从存储器380接收第一图像数据Di1。

[0139] 图像数据生成器370可以通过将第一图像数据Di1中包括的值映射到由X校正坐标和Y校正坐标组成(或包括X校正坐标和Y校正坐标)的校正坐标来生成第二图像数据Di2。

[0140] 例如,但不限于此,如果第一图像数据Di1中包括的特定值的X图像坐标是x1,则x1可以被传递到X坐标校正单元350并且可以被计算为作为X校正坐标的x2。如果第一图像数据Di1中包括的特定值的Y图像坐标是y1,则y1可以被传递到Y坐标校正单元360并且可以被计算为作为Y校正坐标的y2。

[0141] 图像数据生成器370可以将与图像坐标(x1,y1)对应的第一图像数据Di1的值映射到校正坐标(x2,y2)。

[0142] 通过这样的方法,第一图像数据Di1中包括的所有值可以转换到图像坐标的校正坐标中,并且通过将第一图像数据Di1中包括的值映射到每个校正坐标,可以生成由映射到校正坐标的值制成的第二图像数据Di2。

[0143] 尽管在图3中,移动量确定单元310、X轴区域限定单元320、Y轴区域限定单元330、坐标生成器340、X坐标校正单元350、Y坐标校正单元360、图像数据生成器370和存储器380被示出为单独的组件,但是在另一实施例中,至少两个组件可以集成到一个组件中。

[0144] 参照图4,通过图像校正单元130将第一图像数据Di1转换为第二图像数据Di2的步骤(S100)可以包括确定X轴移动量和Y轴移动量的步骤(S110)、限定X轴扩大区域和X轴缩小区域的步骤(S120)、限定Y轴扩大区域和Y轴缩小区域的步骤(S130)、生成X图像坐标和Y图像坐标的步骤(S140)、计算X校正坐标的步骤(S150)、计算Y校正坐标的步骤(S160)以及生成第二图像数据的步骤(S170)。

[0145] 在确定X轴移动量和Y轴移动量的步骤(S110)中,可以确定X轴移动量、Y轴移动量、X轴缩放比和Y轴缩放比。

[0146] X轴移动量和Y轴移动量可以包括移动方向。

[0147] 例如,但不限于此,假设X轴移动量是mx,如果mx大于0,则第一图像Im1可以向右侧移动,而如果mx小于0,则第一图像Im1可以向左侧移动。假设Y轴移动量是my,如果my大于0,则第一图像Im1可以向上侧移动,而如果my小于0,则第一图像Im1可以向下侧移动。

[0148] 确定X轴移动量和Y轴移动量的步骤(S110)可以通过如先前描述的移动量确定单元310执行。

[0149] 参照图5A,第一图像Im1可以显示在触摸屏显示装置10的显示面板110上。

[0150] 为了防止余像出现在显示面板110上,第一图像Im1可以通过被移动来显示。

[0151] X轴可以表示显示面板110的水平轴,且Y轴可以表示与X轴垂直的轴(例如,显示面板110的竖直轴)。

[0152] 例如,但不限于此,第一图像Im1可以向左方向移动三(3)个像素。

[0153] 在限定X轴扩大区域和X轴缩小区域的步骤(S120)中,第一图像Im1的X轴可以基于X轴移动量和X轴缩放比被限定为X轴扩大区域和X轴缩小区域。

[0154] 第二图像Im2的X轴扩大区域可以被扩大与第一图像Im1的X轴扩大区域加上X轴移动量一样大的面积。第二图像Im2的X轴缩小区域可以缩小到与第一图像Im1的X轴缩小区域减去X轴移动量一样大的面积。

[0155] 限定X轴扩大区域和X轴缩小区域的步骤(S120)可以通过如上所述的X轴区域限定单元320来执行。

[0156] 参照图5B,第一图像Im1的X轴可以基于第一图像Im1的X轴移动量和X轴缩放比被限定为X轴扩大区域EA和X轴缩小区域CA。X轴缩放比可以是连同X轴移动量一起设定的值。

[0157] X轴扩大区域EA的面积可以通过X轴移动量乘以X轴缩放比来确定。例如,但不限于此,假设第一图像Im1的X轴移动量是mx并且X轴缩放比是Sx,则X轴扩大区域EA的面积可以通过X轴移动量mx乘以缩放比Sx来确定。

[0158] X轴扩大区域EA可以表示如下。

$$EA = |mx \times Sx|$$

[0160] X轴扩大区域EA可以位于与第一图像Im1的X轴移动方向相反的方向上。

[0161] 例如,但不限于此,假设第一图像Im1的X轴移动量小于0(即,如果第一图像Im1向左侧移动),则X轴扩大区域EA可以通过在第一图像Im1的右侧上具有面积 $|mx \times Sx|$ 的区域来确定。

[0162] X轴扩大区域EA可以被扩大与X轴扩大区域EA加上第一图像Im1的X轴移动量一样大的面积。

[0163] X轴缩小区域CA可以为非X轴扩大区域EA的区域。即,X轴缩小区域CA可以通过在第一图像Im1的右侧上除了面积 $|mx \times Sx|$ 之外的区域来确定。X轴缩小区域CA可以被缩小到与X轴缩小区域CA减去第一图像Im1的X轴移动量一样大的面积。

[0164] 第一图像Im1可以向左方向移动三(3)个像素,并且当X轴缩放比是10时,X轴扩大区域EA的面积可以是三(3)个像素乘以 $10=30$ 个像素。因为X轴扩大区域EA可以位于与第一图像Im1的X轴移动方向相反的方向上,所以第一图像Im1的右侧上的30个像素可以被确定为X轴扩大区域EA,并且除了右侧上的30个像素之外的区域可以被确定为X轴缩小区域CA。

[0165] 例如,但不限于此,如果第一图像Im1的X轴是300个像素,则左侧上的270个像素可以被确定为X轴缩小区域CA。然而,划分第一图像Im1的X轴扩大区域EA和X轴缩小区域CA的方法不限于此。

[0166] 在限定Y轴扩大区域和Y轴缩小区域的步骤(S130)中,第一图像Im1的Y轴可以基于Y轴移动量和Y轴缩放比被限定为第一图像Im1的Y轴扩大区域和Y轴缩小区域。

[0167] 第二图像Im2的Y轴扩大区域可以被扩大与第一图像Im1的Y轴扩大区域加上Y轴移动量一样大的面积,第二图像Im2的Y轴缩小区域可以缩小到与第一图像Im1的Y轴缩小区域减去Y轴移动量一样大的面积。

[0168] 限定Y轴扩大区域和Y轴缩小区域的步骤(S130)可以通过如上所述的Y轴区域限定单元330执行。

[0169] 尽管图5A至图5D示出Y轴移动量是0的情况,但是如果存在Y轴移动量,则步骤(S130)可以以与如上所述的限定X轴扩大区域和X轴缩小区域的步骤(S120)相同的方式执行。

[0170] 在生成X图像坐标和Y图像坐标的步骤(S140)中,可以生成包括在第一图像数据Di1中的值的X图像坐标和Y图像坐标。

[0171] 例如,但不限于此,如果第一图像Im1显示在分辨率为 300×700 的显示面板110上,则对于第一图像数据Di1可以生成300个X图像坐标和700个Y图像坐标。第一图像数据Di1的X图像坐标的个数和Y图像坐标的个数不限于此。

[0172] 生成X图像坐标和Y图像坐标的步骤(S140)可以通过如上所述的坐标生成器340执行。

[0173] 参照图5C,可以生成用于实现第一图像Im1的第一图像数据Di1的图像坐标。

[0174] 例如,但不限于此,如果第一图像Im1显示在分辨率为 300×700 的显示面板110上,则对于第一图像数据Di1可以生成300个X图像坐标和700个Y图像坐标。

[0175] 即,第一图像数据可以包括在X轴上的300个坐标和在Y轴上的700个坐标。

[0176] 因为如图5B中限定的第一图像Im1的X轴扩大区域EA包括第一图像Im1的右侧上的30个像素,所以第一图像Im1的X轴扩大区域EA可以与第一图像数据Di1的X图像坐标270至300对应。

[0177] 因为第一图像Im1的X轴缩小区域CA包括第一图像Im1的左侧上的270个像素,所以第一图像Im1的X轴缩小区域CA与第一图像数据Di1的X坐标0至270对应。

[0178] 在计算X校正坐标步骤(S150)中,根据第一图像数据Di1中包括的特定值的X图像坐标是位于X轴扩大区域中还是X轴缩小区域中,可以通过应用不同的数学公式来计算X校正坐标。

[0179] 例如,但不限于此,如果X图像坐标位于X轴扩大区域中,则可以使用第一数学公式来计算X校正坐标,如果X图像坐标位于X轴缩小区域中,则可以使用第二数学公式来计算X校正坐标。

[0180] 计算X校正坐标步骤(S150)可以通过如上所述的X坐标校正单元350来执行。

[0181] 参照图5C,如果第一图像数据Di1中包括的特定值的X图像坐标位于X轴扩大区域EA中,则可以通过如下的第一数学公式来计算X校正坐标。

[0182] 第一数学公式:

$$[0183] x2 = (x1 - (L + Sx \times mx)) \times \frac{|Sx \times mx + mx|}{|Sx \times mx|} + (L + (Sx \times mx + mx))$$

[0184] 第一图像Im1的X轴移动量可以定义为mx,X轴缩放比可以定义为Sx,第一图像数据Di1的X轴长度可以定义为L,X图像坐标可以定义为x1并且X校正坐标可以定义为x2。

[0185] 在第一数学公式中,第一图像数据Di1的X轴长度L可以表示为第一图像数据Di1的

X坐标。例如,但不限于此,假设第一图像Im1的X轴移动量是-3,X轴缩放比是10,第一图像数据Di1的X轴长度是300,并且第一图像数据Di1中包括的特定值的X图像坐标是295,则根据第一数学公式,X校正坐标可以是294.5。

[0186] 最后,通过一系列的小数点处理过程(例如,四舍五入至最接近的整数或进位舍入),X校正坐标可以是295。在另一实施例中,最后,通过不同的小数点处理过程(例如,不进位舍入),X校正坐标可以是294。

[0187] 因为X轴扩大区域EA是在第二图像Im2中面积将沿X轴方向扩大的区域,所以通过第一数学公式计算的X校正坐标可以比X图像坐标多。

[0188] 例如,但不限于此,一个X图像坐标可以与至少两个X校正坐标对应。

[0189] 按类似的方式,可以计算出与位于第一图像Im1的X轴扩大区域EA中的第一图像数据Di1的值的所有X图像坐标对应的X校正坐标。

[0190] 如果第一图像数据Di1中包括的特定值的X图像坐标位于X轴缩小区域CA中,则可以通过如下第二数学公式计算X校正坐标。

[0191] 第二数学公式

$$[0192] x_2 = x_1 \times \frac{|L + (S_x \times mx + mx)|}{|L + (S_x \times mx)|}$$

[0193] 第一图像Im1的X轴移动量可以定义为mx,X轴缩放比可以定义为Sx,第一图像数据Di1的X轴长度可以定义为L,X图像坐标可以定义为x1,并且及X校正坐标可以定义为x2。

[0194] 在第二数学公式中,第一图像数据Di1的X轴长度L可以表示为第一图像数据Di1的X坐标。例如,但不限于此,假设第一图像Im1的X轴移动量是-3,X轴缩放比是10,第一图像数据的X轴长度是300,并且第一图像数据Di1中包括的特定值的X图像坐标是100,则通过第二数学公式X校正坐标可以是98.8。

[0195] 通过经历一系列的小数点处理过程(例如,四舍五入至最接近的整数或进位舍入),X校正坐标最终可以是99。在另一实施例中,通过经历不同的小数点处理过程(例如,不进位舍入),X校正坐标最终可以是98。

[0196] 因为X轴缩小区域CA可以被缩小到在第二图像Im2中沿X轴方向缩小的区域,所以通过第二数学公式计算的X校正坐标比X图像坐标少。

[0197] 例如,至少两个X图像坐标可以与一个X校正坐标对应。

[0198] 为了防止随后由图像数据生成器370执行的映射过程自我重复的现象,X校正坐标中的一个可以被设定为与至少两个图像坐标中的任何一个X图像坐标对应。

[0199] 以此方式,可以计算出与位于第一图像Im1的X轴缩小区域CA中的第一图像数据Di1的值的所有X图像坐标对应的X校正坐标。

[0200] 尽管给出特定的数学公式作为用于第一数学公式和第二数学公式的示例,但是第一数学公式和第二数学公式不限于此。

[0201] 在计算Y校正坐标的步骤(S160)中,根据第一图像数据Di1中包括的特定值的Y图像坐标是位于Y轴扩大区域中还是位于Y轴缩小区域中,可以应用不同的数学公式来计算Y校正坐标。

[0202] 例如,但不限于此,如果Y图像坐标位于Y轴扩大区域中,则可以使用第三数学公式计算Y校正坐标,如果Y坐标位于Y轴缩小区域中,则可以使用第四数学公式计算Y校正坐标。

- [0203] 计算Y校正坐标的步骤(S160)可以通过如上所述的Y坐标校正单元360来执行。
- [0204] 因为图5A至图5D示出Y轴移动量是0的情况,所以Y校正坐标可以保持与Y图像坐标相同。
- [0205] 在另一实施例中,如果存在Y轴移动量,则可以以与如上所述的计算X校正坐标的步骤(S150)相同的方式来执行步骤(S160)。
- [0206] 例如,但不限于此,第三数学公式可以与第一数学公式相同的方式设定如下。
- [0207] 第三数学公式

$$[0208] y2 = (y1 - (L + Sy \times my)) \times \frac{|Sy \times my + my|}{|Sy \times my|} + (L + (Sy \times my + my))$$

- [0209] 第四数学公式可以与第二数学公式相同的方式设定如下。
- [0210] 第四数学公式

$$[0211] y2 = y1 \times \frac{|L + (Sy \times my + my)|}{|L + (Sy \times my)|}$$

[0212] 第一图像Im1的Y轴移动量可以定义为my,Y轴缩放比可以定义为Sy,第一图像数据Di1的Y轴长度可以定义为L,Y图像坐标可以定义为y1,以及Y校正坐标可以定义为y2。

[0213] 在生成第二图像数据的步骤(S170)中,通过将第一图像数据Di1中包括的值映射到由X校正坐标和Y校正坐标组成或包括X校正坐标和Y校正坐标的校正坐标,可以生成第二图像数据Di2。

- [0214] 可以通过如上所述的图像数据生成器370执行生成第二图像数据的步骤(S170)。
- [0215] 例如,但不限于此,如果从X图像坐标x1计算出X校正坐标x2并且从Y图像坐标y1计算出Y校正坐标y2,则与图像坐标(x1,x2)对应的第一图像数据Di1的值可以映射到校正坐标(x2,y2)。

[0216] 按同样的方式,通过将第一图像数据Di1中包括的所有值的图像坐标转换为校正坐标并且将第一图像数据Di1中包括的值映射到每个校正坐标,可以生成由映射到校正坐标的值组成或包括映射到校正坐标的值的第二图像数据Di2。

[0217] 参照图5D,从第一图像Im1修改得到的第二图像Im2可以显示在显示面板110上。第二图像Im2可以通过第二图像数据Di2来实现。

- [0218] 第一图像Im1的X轴扩大区域EA可以扩大到第二图像Im2的X轴扩大区域EA'中。
- [0219] 即,位于第一图像Im1的X轴扩大区域EA中的第一图像数据Di1可以被扩大并且被转换为位于第二图像Im2的X轴扩大区域EA'中的第二图像数据Di2。

- [0220] 第一图像Im1的X轴缩小区域CA可以缩小到第二图像Im2的X轴缩小区域CA'。
- [0221] 即,位于第一图像Im1的X轴缩小区域CA中的第一图像数据Di1可以被缩小并且被转换为位于第二图像Im2的X轴缩小区域CA'中的第二图像数据Di2。
- [0222] 例如,但不限于此,当第一图像Im1可以向左侧移动三(3)个像素并且X轴缩放比是10时,位于第一图像Im1的右侧的X轴扩大区域EA上的30个像素中的第一图像数据Di1可以被扩大并且显示在第二图像Im2的右侧上的33个像素上。
- [0223] 随着第一图像Im1向左侧移动三(3)个像素,出现在显示面板110的右侧上的三(3)个像素中的空白区域会消失。

[0224] 当移动并显示第一图像Im1时,通过将第一图像Im1的X轴扩大区域EA扩大X轴移动量并显示它,发生在显示面板110上的空白区域现象可以被校正。

[0225] 位于第一图像Im1的左侧的X轴缩小区域CA上的270个像素中的第一图像数据Di1可以被缩小并且显示在第二图像Im2的左侧上的267个像素上。

[0226] 因此,随着第一图像Im1向左侧移动三(3)个像素,可以防止第一图像Im1的左侧上的三(3)个像素从显示面板110消失的现象。

[0227] 当移动并且显示第一图像Im1时,通过将第一图像Im1的X轴缩小区域CA缩小到与X轴移动量一样多并且显示它,可以校正第一图像Im1的一部分从显示面板110消失的现象。

[0228] 尽管在校正图像的方法中描述了第一图像Im1沿X轴方向移动的示例,但是第一图像的移动方向不限于此。即,第一图像Im1可以沿Y轴方向移动并且可以向X轴和Y轴方向移动。

[0229] 如上所述,为了防止余像现象,驱动触摸屏显示装置的方法可以产生实现从第一图像Im1校正得到的第二图像Im2的第二图像数据Di2,从而防止图像在显示面板110上损失。

[0230] 图6示出根据实施例的触摸校正单元。图7示出通过图6中示出的触摸校正单元校正触摸的方法。图8示出通过图7中示出的触摸校正方法执行触摸校正的实施例。

[0231] 参照图6,根据实施例的触摸校正单元230可以包括第一计算单元410、第二计算单元420和第三计算单元430。

[0232] 第一计算单元410可以将由触摸控制器220计算的初始触摸位置Po转换为临时触摸位置Pt。

[0233] 例如,但不限于此,第一计算单元410可以通过初始触摸位置Po的X初始坐标计算临时触摸位置Pt的X临时坐标并且可以通过初始触摸位置Po的Y初始坐标计算临时触摸位置Pt的Y临时坐标。(为了与其他坐标区分开,初始触摸位置Po的X坐标和Y坐标可以分别被称为X初始坐标和Y初始坐标,并且临时触摸位置Pt的X坐标和Y坐标可以分别被称为X临时坐标和Y临时坐标。)

[0234] 如果初始触摸位置Po的X初始坐标位于第一图像Im1的X轴扩大区域EA(参照图5B)中,则第一计算单元410可以使用第一数学公式计算出临时触摸位置Pt的X临时坐标。如果初始触摸位置Po的X初始坐标位于第一图像Im1的X轴缩小区域CA(参照图5B)中,则第一计算单元410可以使用第二数学公式计算出临时触摸位置Pt的X临时坐标。

[0235] 如果初始触摸位置Po的Y初始坐标位于第一图像Im1的Y轴扩大区域中,则第一计算单元410可以使用第三数学公式计算出临时触摸位置Pt的Y临时坐标。如果初始触摸位置Po的Y初始坐标位于第一图像Im1的Y轴缩小区域中,则第一计算单元410可以使用第四数学公式计算出临时触摸位置Pt的Y临时坐标。

[0236] 为了准确地反映第一图像Im1的移动量,第一计算单元410可以使用与X坐标校正单元350和Y坐标校正单元360所使用的数学公式相同的数学公式。

[0237] 第二计算单元420可以计算初始触摸位置Po与临时触摸位置Pt之间的触摸移动量D。

[0238] 例如,但不限于此,第二计算单元420可以计算初始触摸位置Po的X初始坐标与临时触摸位置Pt的X临时坐标之间的X轴触摸移动量Dx,并且可以计算初始触摸位置Po的Y初

始坐标与临时触摸位置Pt的Y临时坐标之间的Y轴触摸移动量Dy。

[0239] 第三计算单元430可以通过从初始触摸位置Po减去触摸移动量D来计算最终触摸位置Pf。

[0240] 例如,但不限于此,第三计算单元430可以通过从初始触摸位置Po的X初始坐标减去X轴触摸移动量Dx来计算最终触摸位置Pf的X最终坐标,并且可以通过从初始触摸位置Po的Y初始坐标减去Y轴触摸移动量Dy来计算最终触摸位置Pf的Y最终坐标。为了与其他坐标分区开的目的,最终触摸位置Pf的X坐标和Y坐标可以分别被称为X最终坐标和Y最终坐标。

[0241] 尽管图6示出第一计算单元410、第二计算单元420和第三计算单元430作为单独的组件,但是在另一实施例中至少两个计算单元可以集成到一个组件中。

[0242] 参照图7,将通过触摸传感器210检测的初始触摸位置Po校正至最终触摸位置Pf的步骤(S200)可以包括将初始触摸位置Po转换为临时触摸位置Pt的步骤(S210)、计算触摸移动量D的步骤(S220)和计算最终触摸位置Pf的步骤(S230)。

[0243] 可以在如上所述的将第一图像数据Di1转换为第二图像数据Di2的步骤(S100)之后执行步骤(S200)。

[0244] 在将初始触摸位置Po转换为临时触摸位置Pt的步骤的情况下,由触摸传感器210检测的初始触摸位置Po可以转换为临时触摸位置Pt。

[0245] 可以通过如上所述的第一计算单元410来执行步骤(S210)。

[0246] 参照图8,临时触摸位置Pt的X临时坐标xt可以从初始触摸位置Po的X初始坐标xo计算得到,并且临时触摸位置Pt的Y临时坐标yt可以从初始触摸位置Po的Y初始坐标yo计算得到。

[0247] 当计算X临时坐标xt时,第一数学公式和第二数学公式可以用在计算X校正坐标步骤(S150)中。

[0248] 如果初始触摸位置Po的X初始坐标xo位于第一图像Im1的X轴扩大区域EA中,则可以使用第一数学公式来计算临时触摸位置Pt的X临时坐标xt。在第一数学公式中,X图像坐标x1和X校正坐标x2可以分别用X初始坐标xo和X临时坐标xt来代替。

[0249] 第一数学公式可以修改如下:

$$[0250] xt = (xo - (L + Sx \times mx)) \times \frac{|Sx \times mx + mx|}{|Sx \times mx|} + (L + (Sx \times mx + mx))$$

[0251] 如果初始触摸位置Po的X初始坐标xo位于第一图像Im1的X轴缩小区域CA中,则可以使用第二数学公式来计算临时触摸位置Pt的X临时坐标xt。在第二数学公式中,X图像坐标x1和X校正坐标x2可以分别用X初始坐标xo和X临时坐标xt来代替。

[0252] 第二数学公式可以修改如下:

$$[0253] xt = xo \times \frac{|L + (Sx \times mx + mx)|}{|L + (Sx \times mx)|}$$

[0254] 当计算Y临时坐标yt时,可以使用在计算Y校正坐标步骤(S160)中使用的第三数学公式和第四数学公式。

[0255] 如果初始触摸位置Po的Y初始坐标yo位于第一图像Im1的Y轴扩大区域中,则可以使用第三数学公式来计算临时触摸位置Pt的Y临时坐标yt。在第三数学公式中,Y图像坐标

y1和Y校正坐标y2可以分别用Y初始坐标yo和Y临时坐标yt来代替。

[0256] 第三数学公式可以修改如下：

$$[0257] \quad yt = (yo - (L + Sy \times my)) \times \frac{|Sy \times my + my|}{|Sy \times my|} + (L + (Sy \times my + my))$$

[0258] 如果初始触摸位置Po的Y初始坐标位于第一图像Im1的Y轴缩小区域中，则可以使用第四数学公式来计算临时触摸位置Pt的Y临时坐标。在第四数学公式中，Y图像坐标y1和Y校正坐标y2可以分别用Y初始坐标yo和Y临时坐标yt来代替。

[0259] 第四数学公式可以修改如下：

$$[0260] \quad yt = yo \times \frac{|L + (Sy \times my + my)|}{|L + (Sy \times my)|}$$

[0261] 在计算触摸移动量D的步骤(S220)中，可以计算初始触摸位置Po与临时触摸位置Pt之间的触摸移动量D。

[0262] 可以通过如上所述的第二计算单元420来执行步骤(S220)。

[0263] 参照图8，可以计算初始触摸位置Po的X初始坐标xo与临时触摸位置Pt的X临时坐标xt之间的X轴触摸移动量Dx，并且可以计算初始触摸位置Po的Y初始坐标yo与临时触摸位置Pt的Y临时坐标yt之间的Y轴触摸移动量Dy。

[0264] 在计算最终触摸位置Pf的步骤(S230)中，可以通过从初始触摸位置Po减去触摸移动量D来计算最终触摸位置Pf。

[0265] 可以通过如上所述的第三计算单元430来执行步骤(S230)。

[0266] 参照图8，可以通过从初始触摸位置Po的X初始坐标xo减去X轴触摸移动量Dx来计算最终触摸位置Pf的X最终坐标xf，并且可以通过从初始触摸位置Po的Y初始坐标yo减去Y轴触摸移动量Dy来计算最终触摸位置Pf的Y最终坐标yf。

[0267] 例如，但不限于此，假设第一图像Im1中的最终触摸位置Pf是需要由用户做出触摸的点。

[0268] 这里，为了防止余像现象的发生，如果移动并显示第一图像Im1(例如，第一图像Im1根据触摸移动量D移动)，则随第一图像Im1移动，用户可以触摸初始触摸位置Po，而不是最终触摸位置Pf。

[0269] 这里，如果初始触摸位置Po没有被校正到最终触摸位置Pf，则显示装置可能不提供关于用户的触摸的反馈。

[0270] 因为在实施例中通过上面描述的过程初始触摸位置Po可以被校正到最终触摸位置Pf，所以可以减少触摸感知中的错误，并且可以供给用户合适的反馈。

[0271] 通过总结和回顾，显示装置的功能可能随着因长的驱动时间导致的特定像素降质而劣化。

[0272] 例如，但不限于此，用于在公共场所传递信息的数字信息显示装置等倾向于长时间连续地输出特定图像或字符。这里，会加速特定像素的劣化并且会发生余像现象。

[0273] 为了解决此问题，可以使用以规律的周期移动图像并将图像显示在显示面板上的技术(即，像素移位技术(pixel shift technology))。如果图像以规律的周期移动并且显示在显示面板上，则可以通过防止相同的数据通过特定像素长时间输出来改善特定像素的

劣化。

[0274] 如果具有触摸传感器的触摸屏显示装置使用上面描述的像素移位技术，则用户将通过观看沿特定方向移动的图像来执行触摸操作。

[0275] 然而，触摸可能是在没有对图像的移动进行考虑的状态下被感知的，结果，在不同于用户实际上意图的触摸而被感知的触摸方面可能存在着误差。

[0276] 因此，根据本发明的实施例，触摸屏显示装置和用于驱动触摸屏显示装置的方法可以能够增强触摸感知的精准度。

[0277] 在这里所描述的根据本发明的实施例的触摸屏显示装置和/或任何其他相关的器件或组件可以利用任何合适的硬件、固件(例如，专用集成电路)、软件、或者软件、固件和硬件的组合来实现。例如，装置的各种组件可以形成在一个集成电路(IC)芯片上或单独的IC芯片上。此外，触摸屏显示装置的各种组件可以在柔性印刷电路膜、载带封装件(TCP)、印刷电路板(PCB)上实现，或在与装置形成在同一基底上。此外，触摸屏显示装置的各种组件可以是在一个或更多个计算装置中在一个或更多个处理器上运行、执行计算机程序指令并且与其他系统组件交互以执行在这里所描述的各种功能的进程或线程。计算机程序指令可以存储在存储器中，存储器可以使用诸如以随机存取存储器(RAM)为例的标准存储器装置在计算装置中实现。计算机程序指令也可以存储在诸如以CD-ROM或闪存驱动器等为例的其他非暂时性计算机可读介质中。此外，本领域的技术人员应该认识到的是，在不脱离本发明的示例性实施例的范围的情况下，各种计算装置的功能可以组合或集成到单个计算装置中，或者具体计算装置的功能可以分布在一个或更多个其他计算装置。

[0278] 在这里已经公开了示例实施例，并且尽管采用了特定的术语，但是仅以一般性的和描述性的含义来使用并解释它们，而非出于限制性的目的。在某些情况下，如截止到本申请的提交时本领域的普通技术人员将清楚的，除非另有特别指明，否则结合具体实施例描述的特征、特性和/或元件可以单独地使用或与结合其他实施例的描述的特征、特性和/或元件组合使用。因此，本领域的技术人员将理解的是，在不脱离如权利要求书及其等同物所阐述的本发明的精神和范围的情况下，可以在形式和细节上做出各种改变。

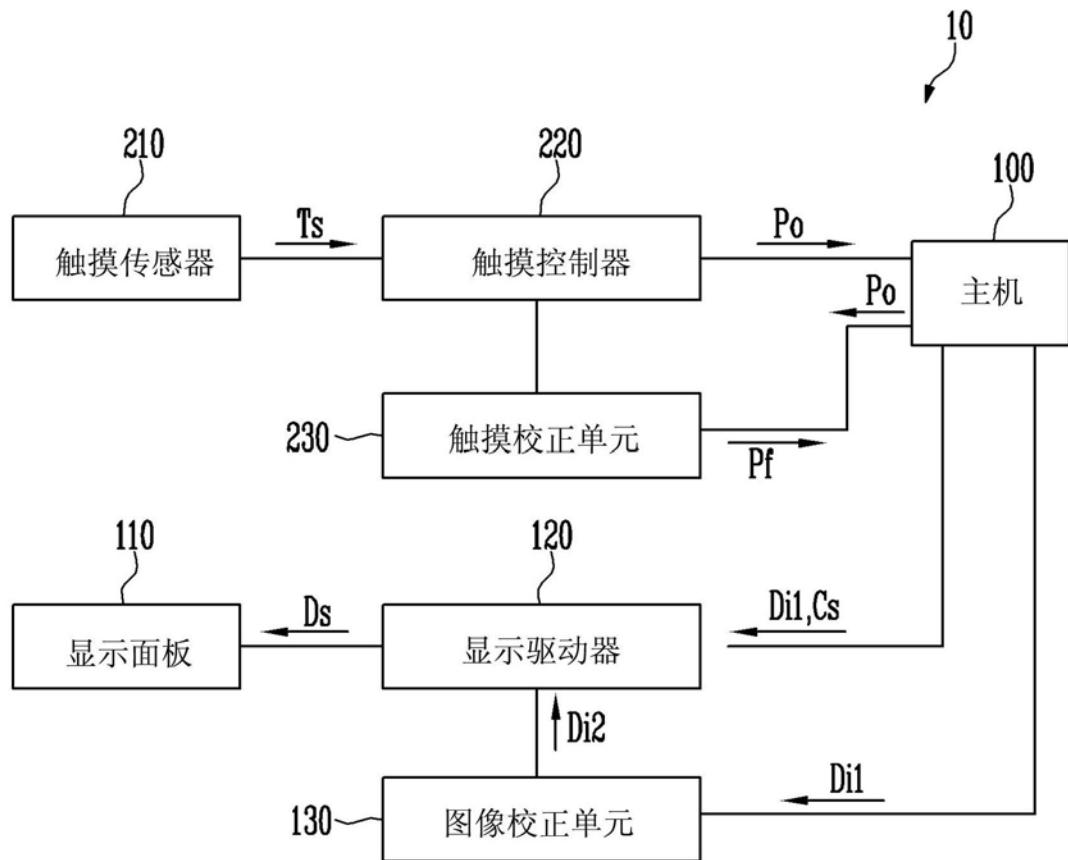


图1

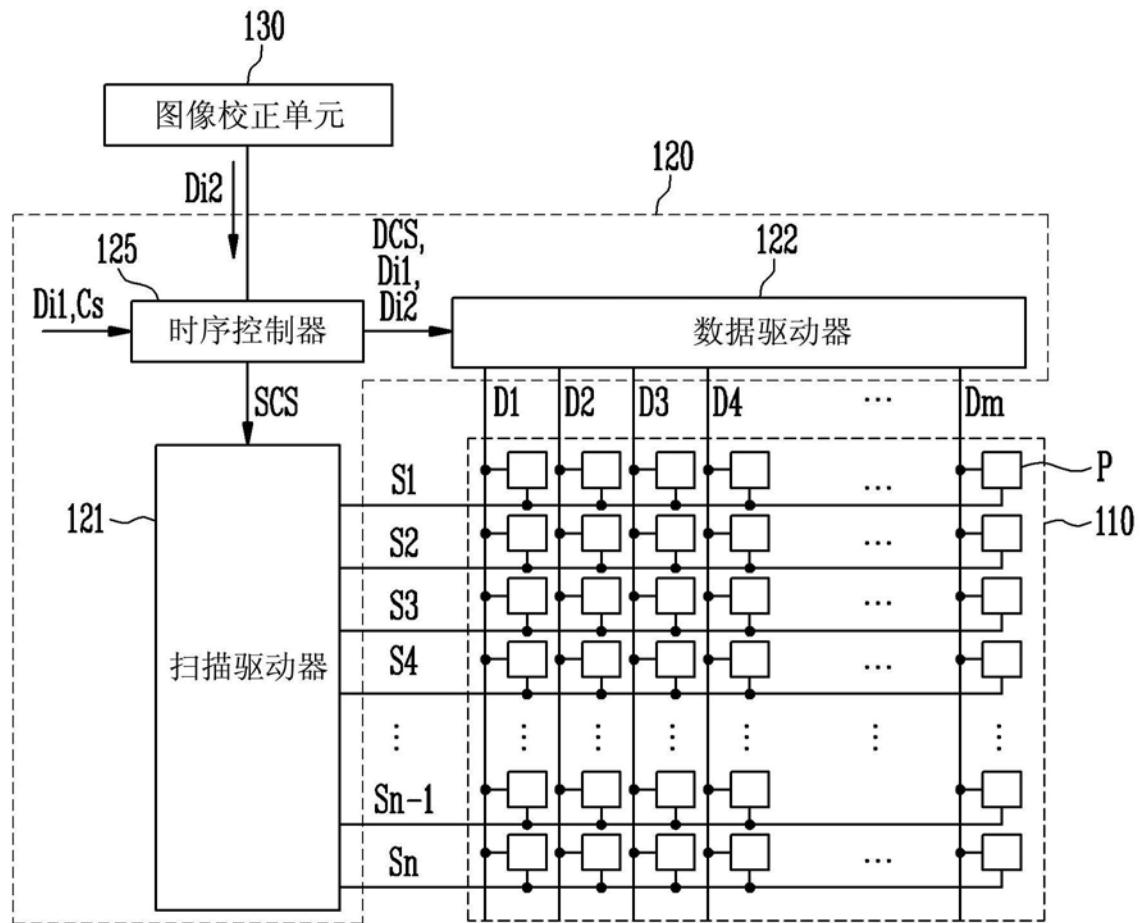


图2

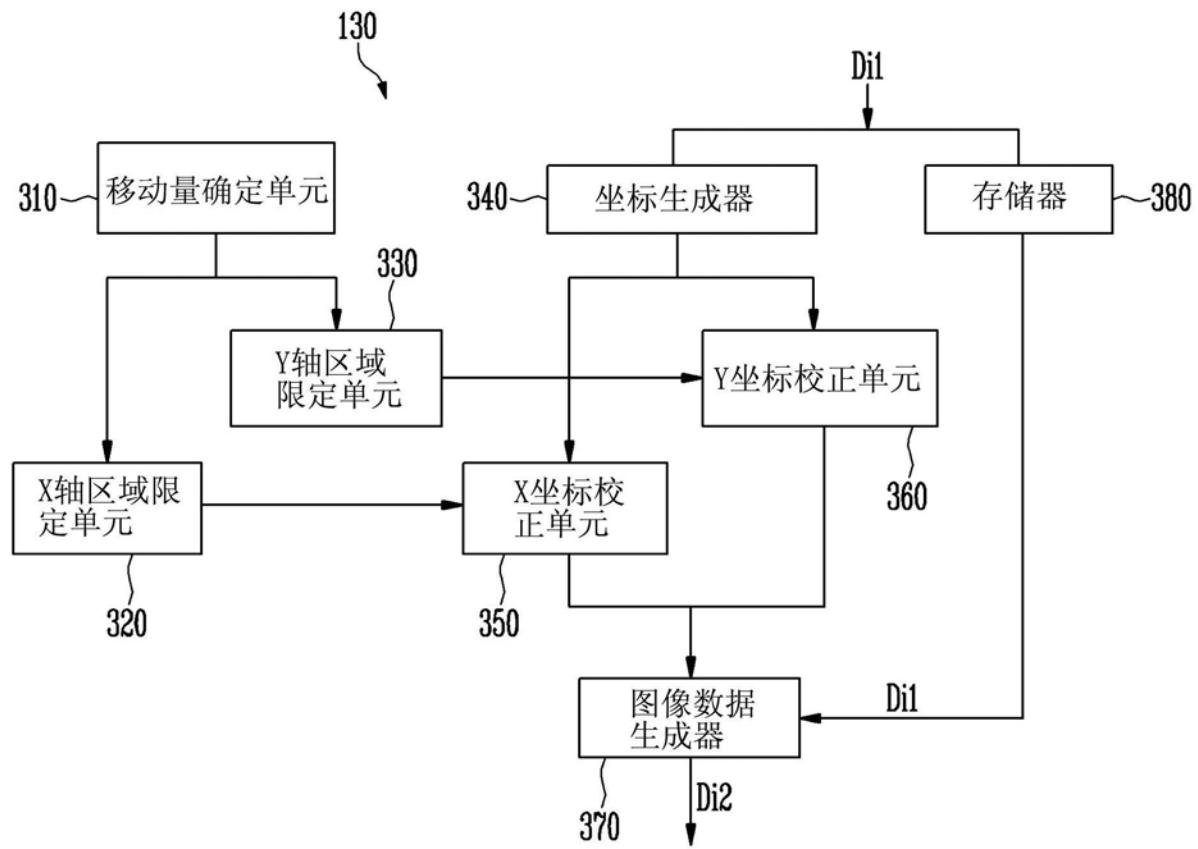


图3

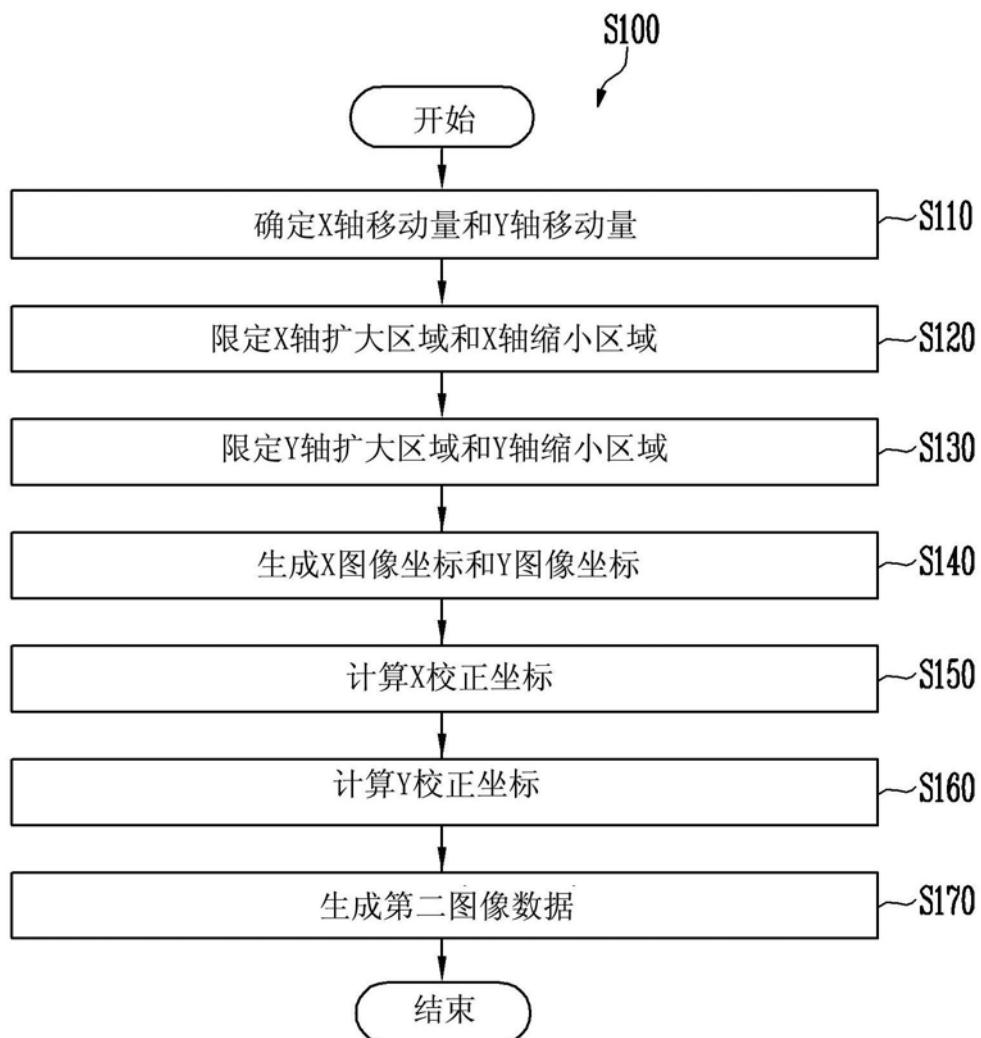


图4



图5A

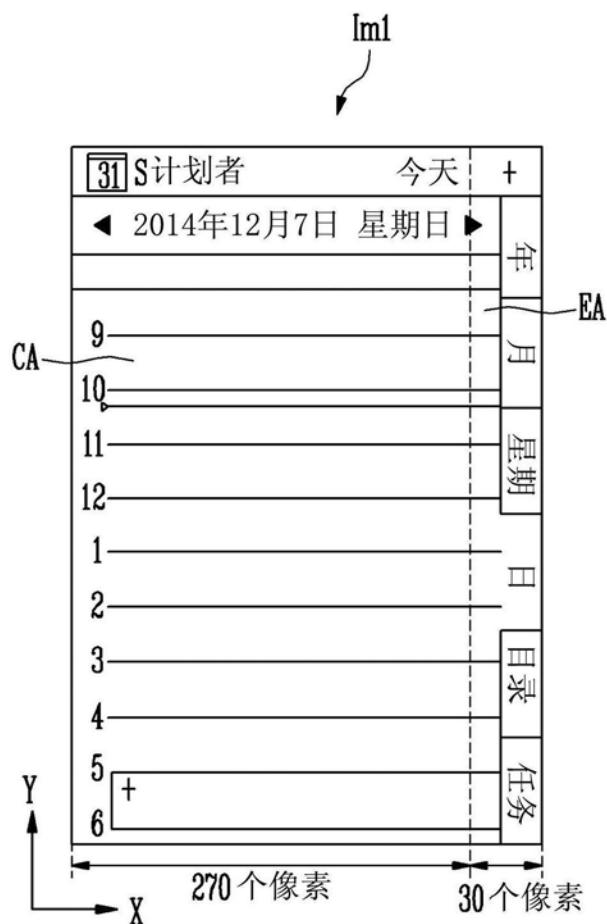


图5B

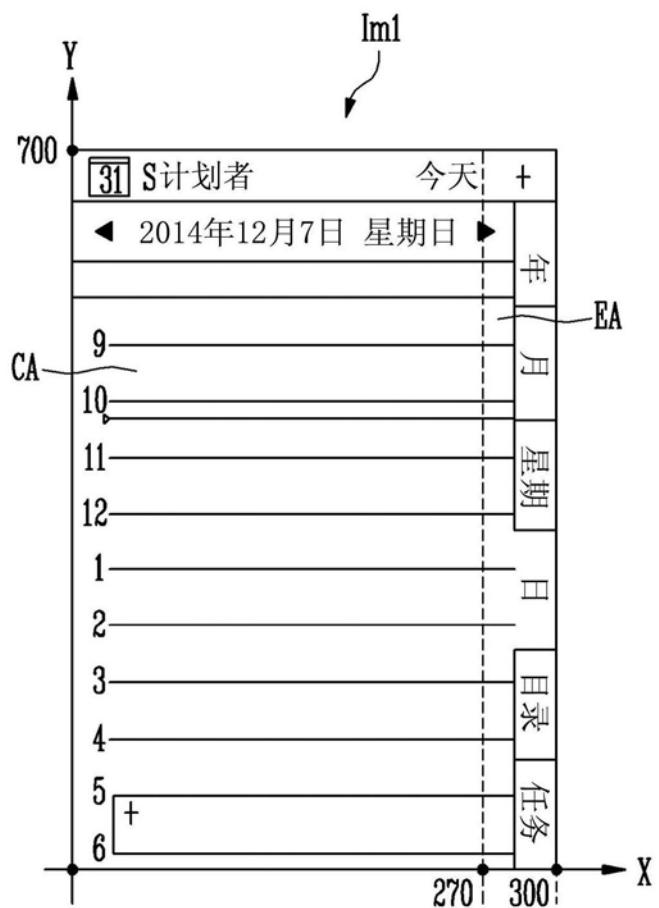


图5C

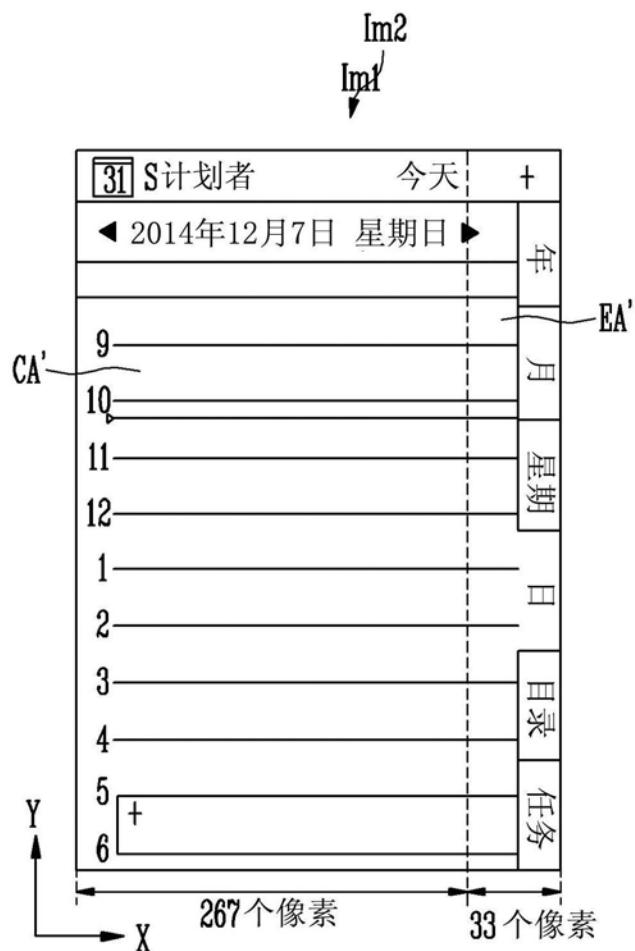


图5D

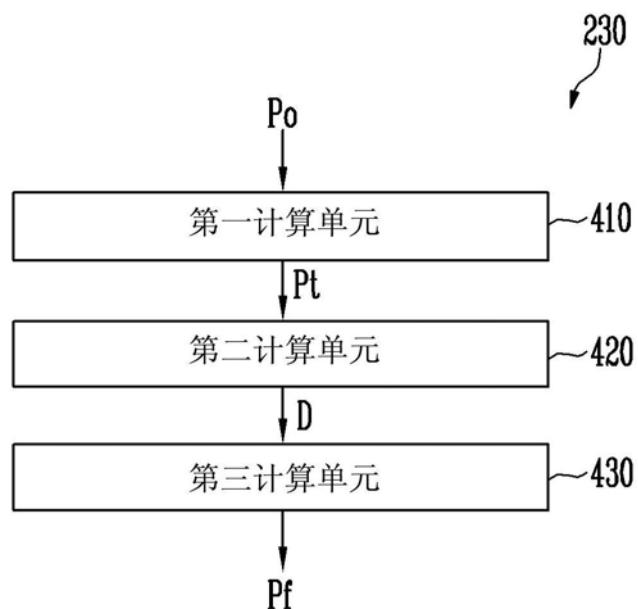


图6

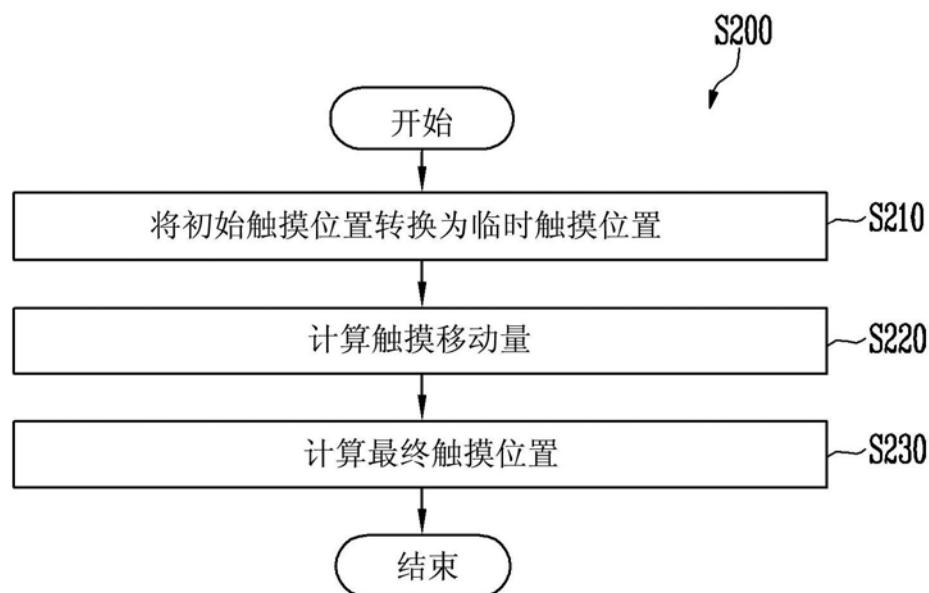


图7

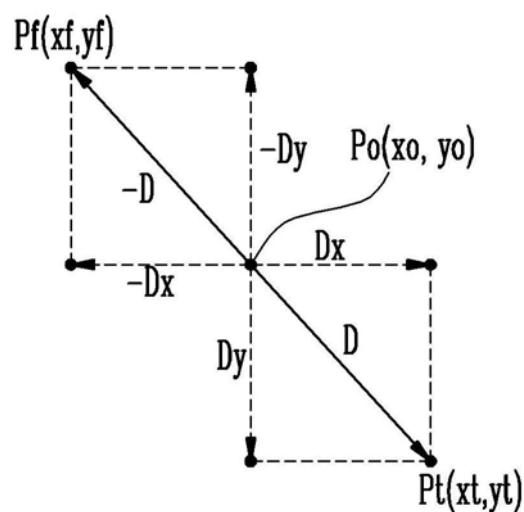


图8