



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102243848 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201110128003. X

US 7382383 B2, 2008. 06. 03,

(22) 申请日 2011. 05. 11

US 2006/0181503 A1, 2006. 08. 17,

(30) 优先权数据

审查员 李文斐

10-2010-0043724 2010. 05. 11 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 朴奉任 李潞表 安益贤 孙浩硕

金江旼 金钰沅 金善纪

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 薛义丹 韩明星

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0284775 A1, 2008. 11. 20,

US 2008/0284775 A1, 2008. 11. 20,

US 2007/0075951 A1, 2007. 04. 05,

EP 1521237 A2, 2005. 04. 06,

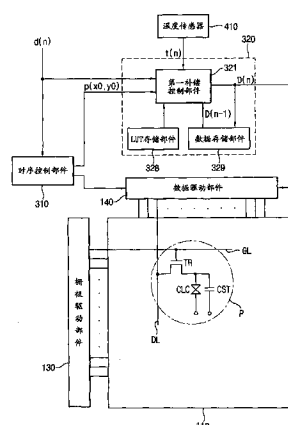
权利要求书2页 说明书13页 附图13页

(54) 发明名称

显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种显示装置。显示装置包括液晶面板、数据补偿部件和数据驱动部件。显示面板包括多个像素。数据补偿部件根据温度值利用前一帧的补偿数据和通过查找表产生的补偿数据来产生图像数据的补偿数据,其中,所述查找表与设定温度值中的小于且最接近所述温度值或大于且最接近所述温度值的设定温度值对应映射。数据驱动部件,利用补偿数据驱动显示面板。



1. 一种显示装置,所述显示装置包括:

显示面板,包括多个像素;

数据补偿部件,根据温度值利用前一帧的补偿数据和通过查找表产生的补偿数据来产生当前帧的图像数据的补偿数据,其中,所述查找表与多个设定温度值中的小于且最接近所述温度值或大于且最接近所述温度值的一个设定温度值对应映射;

数据驱动部件,利用补偿数据驱动显示面板,

其中,当所述温度值大于第一设定温度值且小于等于第一容许温度值时,数据补偿部件将前一帧的补偿数据产生为当前帧的图像数据的补偿数据,其中,第一设定温度值小于所述温度值并最接近所述温度值,第一容许温度值大于第一设定温度值并且小于第二设定温度值,第二设定温度值大于所述温度值,所述前一帧的补偿数据是基于第一设定温度值产生的值,

当所述温度值小于第二设定温度值且大于等于第二容许温度值时,数据补偿部件将前一帧的补偿数据产生为当前帧的图像数据的补偿数据,其中,第二容许温度值小于第二设定温度值并大于第一设定温度值,并且所述前一帧的补偿数据是基于第二设定温度值产生的值,

当所述温度值大于第一容许温度值且小于第二设定温度值时,数据补偿部件利用前一帧的补偿数据和基于第二设定温度值产生的补偿数据来产生当前帧的图像数据的补偿数据,其中,所述前一帧的补偿数据为基于第一设定温度值产生的值,

当所述温度值大于第一设定温度值且小于第二容许温度值时,数据补偿部件利用前一帧的补偿数据和基于第一设定温度值产生的补偿数据来产生当前帧的图像数据的补偿数据,其中,所述前一帧的补偿数据为基于第二设定温度值产生的值。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,当所述温度值等于所述多个设定温度值中的一个设定温度值时,数据补偿部件利用与所述一个设定温度值对应的查找表来产生当前帧的图像数据的补偿数据。

3. 一种显示装置,所述显示装置包括:

显示面板,包括多个像素;

数据补偿部件,利用与显示面板的多个空间区域对应映射的多个查找表来产生与图像数据的位置相应的补偿数据;

数据驱动部件,利用补偿数据驱动显示面板,

其中,所述多个查找表中的一个查找表与多个设定温度值中的一个设定温度值对应映射,所述一个设定温度值小于且最接近或大于且最接近位于所述多个空间区域的一部分处的温度值,

其中,当所述温度值位于所述多个设定温度值之间且不等于所述多个设定温度值中的任何一个设定温度值时,数据补偿部件利用前一帧的补偿数据和通过小于且最接近所述温度值或者大于且最接近所述温度值的设定温度值映射在其中的查找表产生的补偿数据来产生当前帧的图像数据的补偿数据,

其中,当所述温度值大于第一设定温度值且小于等于第一容许温度值时,数据补偿部件将前一帧的补偿数据产生为当前帧的图像数据的补偿数据,其中,第一设定温度值小于所述温度值并最接近所述温度值,第一容许温度值大于第一设定温度值并小于第二设定温

度值,第二设定温度值大于所述温度值,所述前一帧的补偿数据是基于第一设定温度值产生的值,

当所述温度值小于第二设定温度值且大于等于第二容许温度值时,数据补偿部件将前一帧的补偿数据产生为当前帧的图像数据的补偿数据,其中,第二容许温度值小于第二设定温度值并大于第一设定温度值,并且所述前一帧的补偿数据是基于第二设定温度值产生的值,

当所述温度值大于第一容许温度值且小于第二设定温度值时,数据补偿部件利用前一帧的补偿数据和基于第二设定温度值产生的补偿数据来产生当前帧的图像数据的补偿数据,其中,所述前一帧的补偿数据为基于第一设定温度值产生的值,

当所述温度值大于第一设定温度值且小于第二容许温度值时,数据补偿部件利用前一帧的补偿数据和基于第一设定温度值产生的补偿数据来产生当前帧的图像数据的补偿数据,其中,所述前一帧的补偿数据为基于第二设定温度值产生的值。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,数据补偿部件利用分别与多个空间区域对应映射的查找表来产生位于空间区域处的图像数据的补偿数据,并利用位于空间区域处的图像数据的补偿数据来产生位于与所述多个空间区域相邻的边界区域处的图像数据的补偿数据。

5. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,当边界区域位于所述多个空间区域中的彼此相邻的两个空间区域之间时,数据补偿部件利用分别位于所述两个空间区域中的每个空间区域处的图像数据的补偿数据来产生位于边界区域处的图像数据的补偿数据;

当边界区域位于所述多个空间区域中的彼此相邻的四个空间区域之间时,利用分别位于所述四个空间区域处的图像数据的补偿数据来产生位于边界区域处的图像数据的补偿数据。

6. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,当所述温度值等于所述多个设定温度值中的一个值时,数据补偿部件利用分别与所述多个空间区域对应映射的查找表来产生位于空间区域处的图像数据的补偿数据,并利用位于空间区域处的图像数据的补偿数据来产生位于与所述多个空间区域相邻的边界区域处的图像数据的补偿数据。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其中,当边界区域位于所述多个空间区域中的彼此相邻的两个空间区域之间时,数据补偿部件利用分别位于所述两个空间区域中的每个空间区域处的图像数据的补偿数据来产生位于所述边界区域处的图像数据的补偿数据,当边界区域位于彼此相邻的四个空间区域之间时,数据补偿部件利用分别位于所述四个空间区域处的图像数据的补偿数据来产生位于所述边界区域处的图像数据的补偿数据。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明的示例性实施例通常涉及一种显示装置。更具体地讲,本发明的示例性实施例涉及一种执行补偿图像数据的方法的显示装置。

背景技术

[0002] 通常,液晶显示 (LCD) 装置包括 LCD 面板和对 LCD 面板提供光的光源装置。LCD 面板通常包括阵列基底、对向基底及设置在阵列基底和对向基底之间的液晶层。液晶层包括液晶分子,所述液晶分子具有可以改变穿过其的光的偏振的物理特性。当对液晶分子施加电场时,液晶分子的取向改变,从而还改变它们的偏振方向的取向。当液晶分子的取向改变时,光的透射率根据液晶分子的取向而发生变化,从而显示图像。

[0003] 为了使由于 LCD 面板的温度导致的图像失真最少化,已经研发了在 LCD 中使用的动态电容补偿 (DCC) 技术。在 DCC 技术中,使用前一帧数据补偿当前帧数据,以显著提高液晶分子的响应速度,从而响应施加的电压差来改变它们的取向。

[0004] 例如,当当前帧的灰度数据大于前一帧的灰度数据时,当前帧的灰度数据被向上驱动至高于当前帧的灰度数据的灰度数据,以显著提高液晶分子的上升的响应速度。当当前帧的灰度数据小于前一帧的灰度数据时,当前帧的灰度数据被向下驱动至低于当前帧的灰度数据的灰度数据,从而显著提高液晶分子的下降响应速度。

发明内容

[0005] 本发明的示例性实施例提供了一种执行补偿图像数据的方法的显示装置。

[0006] 根据本发明的一方面,显示装置的示例性实施例包括显示面板、数据补偿部件和数据驱动部件。显示面板包括多个像素。数据补偿部件根据温度值利用前一帧的补偿数据和通过查找表产生的补偿数据来产生图像数据的补偿数据,其中,所述查找表与设定温度值中的小于且最接近所述温度值或大于且最接近所述温度值的设定温度值对应映射。数据驱动部件利用补偿数据驱动显示面板。

[0007] 根据本发明的另一方面,显示装置的示例性实施例包括显示面板、数据补偿部件和数据驱动部件。显示面板包括多个像素。数据补偿部件利用与显示面板的多个空间区域对应映射的多个 LUT 产生根据图像数据的位置的补偿数据。数据驱动部件利用补偿数据驱动显示面板。

[0008] 根据本发明的又一方面,显示装置的示例性实施例包括显示面板、数据补偿部件和数据驱动部件。显示面板包括多个像素。数据补偿部件利用根据温度值的与显示面板的多个空间区域对应映射的多个查找表来产生根据图像数据的位置的补偿数据。数据驱动部件利用补偿数据驱动显示面板。

[0009] 在本发明的一些示例性实施例中,根据显示面板的位置产生彼此不同的补偿数据,从而可以显著提高显示品质。而且,根据显示面板的细微升高或降低的温度来产生彼此不同的补偿数据,从而可以显著提高显示品质。

附图说明

[0010] 通过参照附图详细描述本发明的示例性实施例，本发明的以上和其它特征和优点将会变得更清楚，其中：

[0011] 图 1 是根据本发明的显示装置的示例性实施例的框图；

[0012] 图 2 是示出了图 1 中的查找表 (LUT) 存储部件的示例性实施例的概念图；

[0013] 图 3 是示出了图 1 中的数据补偿部件的驱动方法的示例性实施例的流程图；

[0014] 图 4 是示出了图 1 中的数据补偿部件的驱动方法的示例性实施例的概念图；

[0015] 图 5 是示出了根据本发明的显示装置的另一示例性实施例的透视图；

[0016] 图 6 是示出了图 5 中的显示装置的示例性实施例的框图；

[0017] 图 7 是示出了与图 6 中的显示面板的空间区域对应映射的 LUT 的示例性实施例的概念图；

[0018] 图 8A 和图 8B 是示出了插值法的示例性实施例的流程图，在所述插值法中，通过图 6 中的数据补偿部件通过插值法产生补偿数据；

[0019] 图 9A、图 9B、图 9C 和图 9D 是示出了产生位于图 7 中的第一边界区域、第四边界区域、第十边界区域和第十二边界区域处的图像数据的补偿数据的插值法的示例性实施例的概念图；

[0020] 图 10A、图 10B、图 10C 和图 10D 是示出了产生位于图 7 中的第十八边界区域处的图像数据的补偿数据的插值法的示例性实施例的概念图；

[0021] 图 11 是示出了根据本发明的图 6 中的数据补偿部件的另一示例性实施例的框图；

[0022] 图 12 是示出了通过图 11 中的数据补偿部件产生补偿数据的方法的示例性实施例的流程图。

具体实施方式

[0023] 在下文中，参照附图更充分地描述本发明，本发明的示例实施例示出在附图中。然而，本发明可以以许多不同的形式来实施，并不应该被解释为限于这里阐述的示例实施例。相反，提供这些示例实施例使得本公开将是彻底的和完整的，并将把本发明的范围充分地传达给本领域的技术人员。在附图中，为了清晰起见，会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。

[0024] 应该理解的是，当元件或层被称作“在”另一元件或层“上”、“连接到”或“结合到”另一元件或层时，它可以直接在另一元件或层上、直接连接或直接结合到另一元件或层，或者可以存在中间元件或层。相反，当元件被称作“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，不存在中间元件或层。相同的标号始终表示相同的元件。如这里所使用的，术语“和 / 或”包括一个或多个相关所列的项目的任意组合和所有组合。

[0025] 应该理解的是，尽管在这里可使用术语第一、第二、第三等来描述不同的元件、组件、区域、层和 / 或部分，但是这些元件、组件、区域、层和 / 或部分不应受这些术语的限制。这些术语仅是用来将一个元件、组件、区域、层或部分与另一个元件、组件、区域、层或部分区分开来。因此，在不脱离本发明的教导的情况下，下面讨论的第一元件、组件、区域、层或

部分可被命名为第二元件、组件、区域、层或部分。

[0026] 在这里可使用空间相对术语,如“在...之下”、“在...下方”、“下面的”、“在...上方”、“上面的”等以容易描述如图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。应该理解的是,空间相对术语意在包含除了在附图中描述的方位之外的装置在使用或操作中的不同方位。例如,如果在附图中装置被翻转,则描述为“在”其它元件或特征“下方”或“之下”的元件随后将被定位为“在”其它元件或特征“上方”。因此,示例性术语“在...下方”可包括“在...下方”和“在...上方”这两种方位。所述装置可被另外定位(旋转90度或者在其它方位),相应地解释这里使用的空间相对描述符。

[0027] 这里使用的术语仅为了描述特定实施例的目的,而不意图限制本发明。如这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式。还将理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,说明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或附加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其组合。

[0028] 在此参照作为本发明的理想示例实施例(和中间结构)的示意性示例的剖视图来描述本发明的示例实施例。这样,预计会出现例如由制造技术和/或公差的变化引起的示例的形状变化。因此,本发明的示例实施例不应该被理解为限制于在此示出的区域的具体形状,而应该包括例如由制造导致的形状变形。例如,示出为矩形的注入区域在其边缘通常具有倒圆或曲线的特征和/或注入浓度的梯度,而不是从注入区域到非注入区域的二元变化。同样地,通过注入形成的掩埋区域可导致在掩模区域和通过其发生注入的表面之间的区域中出现一定程度的注入。因此,在图中示出的区域本质上是示意性的,它们的形状并不意图示出装置的区域的实际形状,也不意图限制本发明的范围。

[0029] 除非另有定义,否则这里使用的所有术语(包括技术术语和科技术语)具有与本发明所属领域的普通技术人员所通常理解的意思相同的意思。将进一步理解,除非这里明确定义,否则术语例如在通用的字典中定义的术语应该被解释为具有与相关领域的上下文中它们的意思相同的意思,而不是理想地或者过于正式地解释它们的意思。

[0030] 在下文中,将参照附图详细解释本发明。

[0031] 图1是示出了根据本发明的显示装置的示例性实施例的框图。图2是示出了图1中示出的查找表(LUT)存储部件的示例性实施例的概念图。

[0032] 参照图1,显示装置包括显示面板110、时序控制部件310、栅极驱动部件130、数据补偿部件320、数据驱动部件140和温度传感器410。

[0033] 显示面板110的示例性实施例包括显示区域DA和在显示区域DA周围的外围区域PA,其中,在显示区域DA中形成多个像素P。每个像素P包括连接到数据线DL和栅极线GL的像素晶体管TR、连接到像素晶体管TR的液晶电容器CLC和连接到像素晶体管TR的存储电容器CST。栅极驱动部件130产生将提供给栅极线GL的栅极信号,并形成在显示面板110的外围区域PA处。在一个示例性实施例中,栅极驱动部件130可包括多个电路晶体管,并且多个电路晶体管可与像素晶体管基本同时形成。在另一示例性实施例中,栅极驱动部件130可通过带载封装(TCP)方法连接到显示面板110,在TCP方法中,栅极驱动芯片被安装在TCP上。在又一示例中,栅极驱动部件130可通过玻璃上芯片(COG)法被安装在显示面板110的外围区域PA上,在COG方法中,栅极驱动芯片被直接安装在外围区域PA上。可选

的示例性实施例包括栅极驱动部件 130 的另外的可选的构造。

[0034] 时序控制部件 310 接收第 n 帧的图像数据 $d(n)$, 以对数据补偿部件 320 提供图像数据 $d(n)$ 的位置数据 $p(x0, y0)$ 。在这种情况下, n 为自然数。而且, 时序控制部件 310 控制栅极驱动部件 130 和数据驱动部件 140 的驱动时序。图像数据 $d(n)$ 为第 n 帧的灰阶的值, 位置数据 $p(x0, y0)$ 为与位于显示面板 110 上的图像数据 $d(n)$ 对应的像素的位置坐标。

[0035] 数据补偿部件 320 包括第一补偿控制部件 321、LUT 存储部件 328 和数据存储部件 329。

[0036] 第一补偿控制部件 321 基于温度传感器 410 测量的温度值 $t(n)$ 补偿图像数据 $d(n)$ 。

[0037] LUT 存储部件 328 存储与设定温度值 $T1, \dots, Tm, Tm+1, \dots, Tk$ 对应映射的多个查找表 $LUT1, \dots, LUTm, LUTm+1, \dots, LUTk$ 。在这种情况下, “ m ” 和 “ k ” 为自然数。

[0038] 如图 2 所示, 在一个示例性实施例中, LUT 存储部件 328 对应于温度传感器 410 测量的温度值 t 设定第一设定温度值 $T1$ 至第八设定温度值 $T8$, 并存储与温度值 $T1$ 至 $T8$ 对应映射的第一查找表 $LUT1$ 至第八查找表 $LUT8$ 。

[0039] 数据存储部件 329 存储由第一补偿控制部件 321 补偿的补偿数据。例如, 当第一补偿控制部件 321 补偿第 n 帧的图像数据 $d(n)$ 时, 数据补偿部件 329 可存储第 n 帧之前的第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 。

[0040] 第一补偿控制部件 321 确定与温度值 t 相等的设定温度值 T , 并且第一补偿控制部件 321 利用存储在 LUT 存储部件 328 中的与所述设定温度值 T 对应映射的查找表 LUT 来产生图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0041] 另外, 当温度值 t 与设定温度值 T 不等时, 第一补偿控制部件 321 接收从温度传感器 410 测量的温度值 $t(n)$, 或者可选择地在内部测量温度值 $t(n)$, 然后选择设定温度值 (例如, $T1$ 至 $T8$) 中的小于且最接近测量的温度值 $t(n)$ 或者大于且最接近测量的温度值 $t(n)$ 的一个设定温度值。

[0042] 具体地讲, 当与温度值 t 相等的设定温度值 T 不存在且温度值 t 大于第 m 设定温度值 Tm 且小于第 $(m+1)$ 设定温度值 $Tm+1$ 时, 第一补偿控制部件 321 利用存储在数据存储部件 329 中的第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 、通过与第 m 设定温度值 Tm 对应映射的第 m 查找表 $LUTm$ 产生的补偿数据以及通过与第 $(m+1)$ 设定温度值 $Tm+1$ 对应映射的第 $(m+1)$ 查找表 $LUTm+1$ 产生的补偿数据, 来产生图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。在本示例性实施例中, “ m ” 为自然数。

[0043] 数据驱动部件 140 将在数据补偿部件 320 补偿的补偿数据 $D(n)$ 转换成模拟数据电压, 并对显示面板 110 提供所述模拟数据电压。

[0044] 当在电视 (TV) 装置中使用显示装置时, 温度传感器 410 可安装在附加的电路板上。在一个示例性实施例中, 当在液晶显示 (LCD) 模块中使用显示装置时, 温度传感器 410 可安装在显示面板 110 上。当温度传感器 410 安装在显示面板 110 上时, 可以以与形成在显示区域 DA 上的像素晶体管 TR 的制造工艺基本相同的制造工艺在显示面板 110 的外围区域 PA 上形成温度传感器 410。

[0045] 图 3 是示出了图 1 中示出的数据补偿部件 320 的驱动方法的示例性实施例的流程图。图 4 是示出了图 1 中的数据补偿部件 320 的驱动方法的示例性实施例的概念图。

[0046] 参照图 1 至图 4, 第一补偿控制部件 321 接收温度值 $t(n)$ 。第一补偿控制部件 321 检查与温度值 $t(n)$ 相等的设定温度值 $T(n)$ 是否存在 (步骤 S100)。当确定与温度值 $t(n)$ 相等的设定温度值 $T(n)$ 存在时, 第一补偿控制部件 321 利用与设定温度值 $T(n)$ 对应映射的查找表来补偿接收的第 n 帧的图像数据 $d(n)$ (步骤 S101)。即, 对应于图像数据 $d(n)$ 的位置数据 $p(x0, y0)$, 第一补偿控制部件 321 利用存储在数据存储部件 329 中的补偿数据 $D(n-1)$ 来产生第 n 帧的补偿数据 $D(n)$ 。

[0047] 当确定与温度值 $t(n)$ 相等的设定温度值 $T(n)$ 不存在时 (步骤 S100), 第一补偿控制部件 321 利用与图像数据 $d(n)$ 对应的第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 来补偿图像数据 $d(n)$ (步骤 S310)。即, 如果测量的温度值 $t(n)$ 不等于设定温度值 $T(n)$ 中的任何一个, 则第一补偿控制部件 321 利用与图像数据 $d(n)$ 对应的第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 来补偿图像数据 $d(n)$ (步骤 S310)。

[0048] 例如, 在一个示例性实施例中, 第一补偿控制部件 321 可确定与温度值 $t(n)$ 最接近的第 m 设定温度值 T_m 和第 $(m+1)$ 设定温度值 T_{m+1} (步骤 S110)。

[0049] 当确定第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 为通过与第 m 设定温度值 T_m 对应映射的第 m 查找表 LUT_m 产生的补偿数据 F_m , 且温度值 $t(n)$ 大于第 m 设定温度值 T_m 且小于等于第一容许温度值 $(T_m + \Delta t)$ (步骤 S120) 时, 第一补偿控制部件 321 确定图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 为作为第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 的补偿数据 F_m (步骤 S121)。

[0050] 当确定第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 为通过与第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 对应映射的第 $(m+1)$ 查找表 LUT_{m+1} 产生的补偿数据 F_{m+1} , 且温度值 $t(n)$ 大于等于第二容许温度值 $(T_{m+1} - \Delta t)$ 且小于第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} (步骤 S130) 时, 第一补偿控制部件 321 确定图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 为作为第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 的补偿数据 F_{m+1} (步骤 S131)。

[0051] 当确定第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 为补偿数据 F_m , 且温度值 $t(n)$ 大于第一容许温度值 $(T_m + \Delta t)$ 且小于第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} (步骤 S140) 时, 第一补偿控制部件 321 利用线性插值法使用第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 F_m 和与大于且最接近温度值 $t(n)$ 的第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 对应的补偿数据 F_{m+1} 来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $Da(n)$ (步骤 S141)。可利用线性插值法来计算补偿数据 $Da(n)$, 如下面的式 1 所示。

[0052] < 式 1 >

$$[0053] \quad \frac{(F_{m+1} - F_m)}{(T_{m+1} - T_m - \Delta t)} = \frac{Da(n) - F_m}{t(n) - T_m - \Delta t}$$

$$[0054] \quad Da(n) = F_m + \frac{t(n) - T_m - \Delta t}{T_{m+1} - T_m - \Delta t} (F_{m+1} - F_m)$$

[0055] 当确定第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 $D(n-1)$ 为补偿数据 F_{m+1} 且温度值 $t(n)$ 大于第 m 设定温度值 T_m 且小于第二容许温度值 $(T_{m+1} - \Delta t)$ (步骤 S150) 时, 第一补偿控制部件 321 利用线性插值法使用第 $(n-1)$ 帧的补偿数据 F_{m+1} 和与小于且最接近温度值 $t(n)$ 的第 m 设定温度值 T_m 对应的补偿数据 F_m 来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $Db(n)$ 。可利用线性插值法来计算补偿数据 $Db(n)$, 如下面的式 2 所示。

[0056] < 式 2 >

$$[0057] \quad \frac{(F_{m+1} - F_m)}{(T_{m+1} - \Delta t - T_m)} = \frac{F_{m+1} - Db(n)}{T_{m+1} - \Delta t - t(n)}$$

$$[0058] \quad Db(n) = F_{m+1} - \frac{T_{m+1} - \Delta t - t(n)}{T_{m+1} - \Delta t - T_m} (F_{m+1} - F_m)$$

[0059] 可采用图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 来产生当前帧的温度值 $t(n)$ 大于前一帧的温度值 $t(n-1)$ 时的补偿数据 $Da(n)$, 并且可采用图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 来产生当前帧的温度值 $t(n)$ 小于前一帧的温度值 $t(n-1)$ 时的补偿数据 $Db(n)$ 。结果, 当当前帧的温度值 $t(n)$ 升高或降低时, 可分别利用补偿数据 $Da(n)$ 或补偿数据 $Db(n)$ 来产生当前帧的补偿数据 $D(n)$ 。

[0060] 因此, 当微小的温度变化随着时间在第 m 设定温度值 T_m 和第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 之间的边界区域逐渐减小或增大时, 可相对于前一帧的补偿数据对补偿数据的变化进行补偿。

[0061] 在下文中, 相同的标号将用于表示与前面的示例性实施例中描述的组件相同的组件, 因此为了方便, 可以省略与相同元件有关的任何重复性的详细描述。

[0062] 图 5 是示出了根据本发明的另一示例性实施例的透视图。

[0063] 参照图 5, 显示装置的示例性实施例包括面板组件 100、光源组件 200 以及电路板 301、302 和 303。

[0064] 面板组件 100 包括显示面板 110 和数据驱动部件 140。显示面板 110 包括显示区域 DA 和在显示区域 DA 周围的外围区域 PA, 其中, 在显示区域 DA 中形成多个像素。产生将被提供给栅极线 GL 的栅极信号的栅极驱动部件 130 形成在显示面板 110 的外围区域 PA 处。在一个示例性实施例中, 栅极驱动部件 130 可包括多个电路晶体管, 并且可通过与像素晶体管的形成工艺基本相同的工艺来形成所述多个电路晶体管。在另一示例性实施例中, 栅极驱动部件 130 可通过 TCP 方法连接到显示面板 110, 在 TCP 方法中, 栅极驱动芯片被安装在 TCP 上。在又一示例中, 栅极驱动部件 130 可通过 COG 法安装在显示面板 110 的外围区域 PA 上, 在 COG 方法中, 栅极驱动芯片被直接安装在外围区域 PA 上。

[0065] 数据驱动部件 140 包括 TCP 141 和印刷电路板 (PCB) 143, 其中, 在 TCP 141 中安装有产生对数据线 DL 提供的数据信号的数据驱动芯片, PCB 143 将 TCP 141 与电路板 301、302 和 303 连接。数据驱动部件 140 可通过 COG 法被安装在显示面板 110 的外围区域 PA 上, 在 COG 方法中, 数据驱动芯片被直接安装在外围区域 PA 上。

[0066] 光源组件 200 设置在显示面板 110 下方, 以对显示面板 110 提供光。光源组件 200 包括产生光的光源单元 210 和将光从光源单元 210 向显示面板 110 引导的导光板 230。光源单元 210 包括产生光的光源。例如, 光源可为灯、发光二极管或提供光的其它装置。光源单元 210 设置在显示面板 110 的彼此相对的两个端部处。在一个示例性实施例中, 在直下型结构的背光组件中, 光源单元 210 可设置在与显示面板 110 的显示区域 DA 对应的表面上。在直下型结构中, 可省略导光板 230。

[0067] 电路板 301、302 和 303 设置在光源组件 200 的后表面上。电路板 301、302 和 303 可附于用于容纳光源组件 200 的容纳容器的后表面处。在一个示例性实施例中, 例如, 电路板 301、302 和 303 可包括: 驱动电路板 301, 产生对栅极驱动部件 130 和数据驱动部件 140 提供的驱动信号; 光源驱动电路板 302, 产生用于驱动光源单元 210 的驱动信号; 图像电路板 303, 将从外部装置 (未示出) 接收的图像信号处理成二维 (2D) 图像或三维 (3D) 图像。图像电路板 303 可包括温度传感器 410。

[0068] 在一个示例性实施例中,当在电视装置中使用显示装置时,例如,温度传感器 410 可安装在图像电路板 303 上。而且,当在 LCD 模块中使用显示装置时,温度传感器 410 可安装在显示面板 110 上或驱动电路板 301 上。当温度传感器 410 安装在图像电路板 303 或驱动电路板 310 上时,温度传感器 410 可为芯片的形式。可选择地,当温度传感器 410 安装在显示面板 110 上时,可以以与形成在显示区域 DA 上的像素晶体管 TR 的制造工艺基本相同的制造工艺在显示面板 110 的外围区域 PA 上形成温度传感器 410。

[0069] 设置在光源组件 200 的后表面处的电路板 301、302 和 303 也就是设置在显示面板 110 的后表面处。电路板 301、302 和 303 的驱动温度及显示面板 110 的设置电路板 301、302 和 303 的第一区域的温度高于显示面板 110 的未设置电路板 301、302 和 303 的第二区域的温度。液晶面板 110 的液晶分子的响应速度随着温度而变化。即,设置电路板 301、302 和 303 的第一区域的液晶分子响应速度与未设置电路板 301、302 和 303 的第二区域的液晶分子响应速度不同。

[0070] 因此,考虑到对应于液晶面板 110 的空间温度分布的液晶属性,驱动电路板 301 可包括数据补偿部件,所述数据补偿部件根据液晶面板 110 的空间温度分布产生用于补偿图像的补偿数据。

[0071] 图 6 是示出了如图 5 所示的显示装置的示例性实施例的框图。

[0072] 参照图 5 和图 6,显示装置包括时序控制部件 310、数据补偿部件 320A、数据驱动部件 140 和显示面板 110。

[0073] 时序控制部件 310 接收图像数据 $d(n)$ 以对数据补偿部件 320A 提供图像数据 $d(n)$ 的位置数据 $p(x0, y0)$ 。

[0074] 数据补偿部件 320A 包括第二补偿控制部件 323、LUT 存储部件 328 和数据存储部件 329,以利用图像数据 $d(n)$ 和位置数据 $p(x0, y0)$ 产生根据显示面板 110 的位置的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0075] 例如,可通过多个参数将显示面板 110 划分成多个空间区域和位于空间区域之间的多个边界区域。在一个示例性实施例中,例如,由于沿 x 轴的六个 x 参数 $x1$ 、 $x2$ 、 $x3$ 、 $x4$ 、 $x5$ 、 $x6$ 和沿 y 轴的四个 y 参数 $y1$ 、 $y2$ 、 $y3$ 、 $y4$,可将显示面板 110 划分成十二个空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 和位于空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 之间的二十三个边界区域 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3$ 、...、 $B23$ 。在这种情况下,例如, x 参数和 y 参数可为作为注册值存储的用户设定值,并且可根据空间区域的数量按各种方式设定。

[0076] 第二补偿控制部件 323 接收温度值 $t(n)$ 、图像数据 $d(n)$ 和图像数据 $d(n)$ 的位置数据 $p(x0, y0)$ 。

[0077] 第二补偿控制部件 323 确定与温度值 $t(n)$ 对应的设定温度值 $T(n)$ 。第二补偿控制部件 323 从 LUT 存储部件 328 读取利用图像数据 $d(n)$ 、位置数据 $p(x0, y0)$ 和设定温度值 $T(n)$ 与空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 对应映射的多个 LUT。第二补偿控制部件 323 利用与设定温度值 $T(n)$ 对应的 LUT 产生位于空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0078] 第二补偿控制部件 323 利用线性插值法使用位于与边界区域 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3$ 、...、 $B23$ 相邻的空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 处的补偿数据 $D(n)$,产生位于边界区域 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3$ 、...、 $B23$ 处的图像数据 $d(n)$ 。因此,位于边界区域 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3$ 、...、 $B23$ 处的图像数据

$d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 可被产生为相对于位于相邻的空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 处的补偿数据 $D(n)$ 而逐渐变化的数据。

[0079] 以如图 2 所示的方式, LUT 存储部件 328 存储与多个设定温度值 $T1$ 、...、 Tm 、 $Tm+1$ 、...、 Tk 对应映射的多个查找表 $LUT1$ 、...、 $LUTm$ 、 $LUTm+1$ 、...、 $LUTk$ 。在这种情况下, “ m ” 和 “ k ” 为自然数。

[0080] 下面的式 3 是示出了与空间区域对应映射的 LUT 信息 (也称作 “Local DCC”)。

[0081] < 式 3>

[0082] $Local\ DCC(T) = (LUT_{A1}), (LUT_{A2}), (LUT_{A3}), \dots, (LUT_{A12})$

[0083] 参照式 3, 在 Local DCC 中, 根据设定温度值 T , 第一查找表 LUT_{A1} 与第一空间区域 $A1$ 对应映射, 第二查找表 LUT_{A2} 与第二空间区域 $A2$ 对应映射, 并且第三查找表 LUT_{A3} 与第三空间区域 $A3$ 对应映射。按照相似的方式, 根据设定温度值 T , 第十二查找表 LUT_{A12} 与第十二空间区域 $A12$ 对应映射。

[0084] Local DCC 可存储在注册表中, 并且第二补偿控制部件 323 可利用 Local DCC 来使用存储在 LUT 存储部件 328 中的与设定温度值对应映射的 LUT。

[0085] 在一个示例性实施例中, 如式 3 所示, LUT 存储部件 328 可根据设定温度值 T 存储与空间区域对应映射的 LUT。

[0086] 数据存储部件 329 存储为第二补偿控制部件 323 产生的补偿数据 $D(n)$ 。当利用存储在数据存储部件 329 中的补偿数据 $D(n)$ 来补偿下一帧 (即, 第 $(n+1)$ 帧) 的图像数据 $d(n+1)$ 时, 第二补偿控制部件 323 可使用第 n 帧的补偿数据。

[0087] 图 7 是示出了与如图 6 所示的显示面板的空间区域对应映射的查找表的示例性实施例的概念图。

[0088] 参照图 7, 当温度值 $t(n)$ 为大约 10 摄氏度 ($^{\circ}C$) 时, 第二补偿控制部件 323 读取存储在 LUT 存储部件 329 中的设定温度值 T 以及在大约 $10^{\circ}C$ 的温度下映射的十二个空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 的十二个查找表 $LUT2$ 、 $LUT4$ 、 $LUT2$ 、 $LUT1$ 、 $LUT3$ 、 $LUT5$ 、 $LUT3$ 、 $LUT2$ 、 $LUT1$ 、 $LUT2$ 、 $LUT2$ 和 $LUT1$ 。第二补偿控制部件 323 利用与空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 对应映射的十二个查找表 $LUT2$ 、 $LUT4$ 、 $LUT2$ 、 $LUT1$ 、 $LUT3$ 、 $LUT5$ 、 $LUT3$ 、 $LUT2$ 、 $LUT1$ 、 $LUT2$ 、 $LUT2$ 和 $LUT1$ 来产生图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。此外, 第二补偿控制部件 323 利用线性插值法使用位于相邻的空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 来产生位于边界区域 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3$ 、...、 $B23$ 处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0089] 图 8A 和图 8B 是示出了如图 6 中所示的数据补偿部件产生补偿数据的插值法的示例性实施例的流程图。图 9A、图 9B、图 9C 和图 9D 是示出了如图 7 所示的产生分别位于第一边界区域、第四边界区域、第十边界区域和第十二边界区域处的图像数据的补偿数据的插值法的示例性实施例的概念图。图 10A、图 10B、图 10C 和图 10D 是示出了如图 7 所示的产生位于第十八边界区域处的图像数据的补偿数据的插值法的概念图。

[0090] 在下文中, 将解释产生位于十二个空间区域 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3$ 、...、 $A12$ 中的第一空间区域 $A1$ 、第二空间区域 $A2$ 、第五空间区域 $A5$ 和第六空间区域 $A6$ 处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 的过程。空间区域和边界区域的数量可按各种方式设定。

[0091] 参照图 6、图 7 和图 8A, 第二补偿控制部件 323 接收温度值 $t(n)$ 、图像数据 $d(n)$ 和图像数据 $d(n)$ 的位置数据 $p(x0, y0)$ 。第二补偿控制部件 323 相对于与温度值 $t(n)$ 对应

的设定温度值 $T(n)$ 读取与空间区域 A1 至 A12 对应映射的查找表 LUT2、LUT4、LUT2、LUT1、LUT3、LUT5、LUT3、LUT2、LUT1、LUT2、LUT2 和 LUT1 (步骤 S201)。

[0092] 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第一空间区域 A1 ($x_0 \leq x_1$ 和 $y_0 \leq y_1$) 处时 (步骤 S211), 第二补偿控制部件 323 利用与第一空间区域 A1 对应映射的第二查找表 LUT2 产生补偿数据 $D(n)$ (步骤 S212)。

[0093] 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第二空间区域 A2 ($x_3 \geq x_0 \geq x_2$ 和 $y_0 \leq y_1$) 处时 (步骤 S221), 第二补偿控制部件 323 利用与第二空间区域 A2 对应映射的第四查找表 LUT4 产生补偿数据 $D(n)$ (步骤 S222)。

[0094] 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第五空间区域 A5 ($x_0 \leq x_1$ 和 $y_3 \geq y_0 \geq y_2$) 处时 (步骤 S231), 第二补偿控制部件 323 利用与第五空间区域 A5 对应映射的第三查找表 LUT3 产生补偿数据 $D(n)$ (步骤 S232)。

[0095] 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第六空间区域 A6 ($x_3 \geq x_0 \geq x_2$ 和 $y_3 \geq y_0 \geq y_2$) 处时 (步骤 S241), 第二补偿控制部件 323 利用与第六空间区域 A6 对应映射的第五查找表 LUT5 产生补偿数据 $D(n)$ (步骤 S242)。

[0096] 利用类似的方法, 第二补偿控制部件 323 产生位于其它剩余空间区域处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0097] 参照图 6、图 7、图 8B 和图 9A, 当确定图像数据 $d(n)$ 位于第一空间区域 A1 和第二空间区域 A2 之间的第一边界区域 B1 处时 (步骤 S251), 第二补偿控制部件 323 利用线性插值法使用位于第一空间区域 A 处的图像数据的补偿数据 $D_{A1}(n)$ 和位于第二空间区域 A2 处的图像数据的补偿数据 $D_{A2}(n)$ 来产生位于第一边界区域 B1 处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ (步骤 S252)。

[0098] 即, 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第一边界区域 B1 (即, $x_1 < x_0 < x_2$ 且 $y_0 \leq y_1$) 处时, 第二补偿控制部件 323 利用如下面式 4 的线性插值法来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0099] < 式 4 >

$$[0100] \quad \frac{(x_0 - x_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{D(n) - D_{A1}(n)}{D_{A2}(n) - D_{A1}(n)}$$

$$[0101] \quad D(n) = D_{A1}(n) + \frac{(x_0 - x_1)}{(x_2 - x_1)} (D_{A2}(n) - D_{A1}(n))$$

[0102] 在这种情况下, 由第二查找表 LUT2 产生补偿数据 $D_{A1}(n)$, 并且由第四查找表 LUT4 产生补偿数据 $D_{A2}(n)$ 。

[0103] 参照图 6、图 7、图 8B 和图 9B, 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第四边界区域 B4 (即, $x_1 < x_0 < x_2$ 且 $y_3 \geq y_0 \geq y_2$) 处时 (步骤 S261), 第二补偿控制部件 323 利用如下面式 5 的线性插值法使用位于第五空间区域 A5 处的图像数据的补偿数据 $D_{A5}(n)$ 和位于第六空间区域 A6 处的图像数据的补偿数据 $D_{A6}(n)$ 来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ (步骤 S252)。

[0104] < 式 5 >

$$[0105] \quad D(n) = D_{A5}(n) + \frac{(x_0 - x_1)}{(x_2 - x_1)} (D_{A6}(n) - D_{A5}(n))$$

[0106] 在这种情况下, 由第三查找表 LUT3 产生补偿数据 $D_{A5}(n)$, 并且由第五查找表 LUT5 产生补偿数据 $D_{A6}(n)$ 。

[0107] 参照图 6、图 7、图 8B 和图 9C, 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第十边界区域 B10 (即, $x_0 \leq x_1$ 且 $y_1 < y_0 < y_2$) 处时 (步骤 S271), 第二补偿控制部件 323 利用如下面式 6 的线性插值法使用位于第一空间区域 A1 处的图像数据的补偿数据 $D_{A1}(n)$ 和位于第五空间区域 A5 处的图像数据的补偿数据 $D_{A5}(n)$ 来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ (步骤 S272)。

[0108] < 式 6 >

$$[0109] \quad D(n) = D_{A1}(n) + \frac{(y_0 - y_1)}{(y_2 - y_1)} (D_{A5}(n) - D_{A1}(n))$$

[0110] 在这种情况下, 由第二查找表 LUT2 产生补偿数据 $D_{A1}(n)$, 并且由第三查找表 LUT3 产生补偿数据 $D_{A5}(n)$ 。

[0111] 参照图 6、图 7、图 8B 和图 9D, 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第十二边界区域 B12 (即, $x_3 \geq x_0 \geq x_2$ 且 $y_1 < y_0 < y_2$) 处时 (步骤 S281), 第二补偿控制部件 323 利用如下面式 7 的线性插值法使用位于第二空间区域 A2 处的图像数据的补偿数据 $D_{A2}(n)$ 和位于第六空间区域 A6 处的图像数据的补偿数据 $D_{A6}(n)$ 来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ (步骤 S282)。

[0112] < 式 7 >

$$[0113] \quad D(n) = D_{A2}(n) + \frac{(y_0 - y_1)}{(y_2 - y_1)} (D_{A6}(n) - D_{A2}(n))$$

[0114] 在这种情况下, 由第四查找表 LUT4 产生补偿数据 $D_{A2}(n)$, 并且由第五查找表 LUT5 产生补偿数据 $D_{A6}(n)$ 。

[0115] 因此, 当图像数据 $d(n)$ 位于沿一个方向 (即, x 轴方向或 y 轴方向) 的两个彼此相邻的空间区域之间的边界区域处时, 第二补偿控制部件 323 可利用线性插值方法使用与两个空间区域对应的两个补偿数据来计算位于边界区域的图像数据的补偿数据。

[0116] 参照图 6、图 7、图 8B 和图 10A, 当位置数据 $p(x_0, y_0)$ 位于第十八边界区域 B18 (即, $x_1 < x_0 < x_2$ 且 $y_1 < y_0 < y_2$) 处时 (步骤 S291), 第二补偿控制部件 323 利用线性插值法使用位于第一空间区域 A1 处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D_{A1}(n)$ 、位于第二空间区域 A2 处的图像数据的补偿数据 $D_{A2}(n)$ 、位于第五空间区域处的图像数据的补偿数据 $D_{A5}(n)$ 和位于第六空间区域 A6 处的图像数据的补偿数据 $D_{A6}(n)$ 来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ (步骤 S292)。

[0117] 参照图 6、图 7、图 8B、图 10A 和图 10B, 第二补偿控制部件 323 利用如下面式 8 的线性插值法使用位于第一空间区域 A1 处的图像数据的补偿数据 $D_{A1}(n)$ 和位于第二空间区域 A2 处的图像数据的补偿数据 $D_{A2}(n)$ 来计算位置数据为 $x_1 < x_0 < x_2$ 且 $y_0 \leq y_1$ 时的补偿数据 $D_I(n)$ 。

[0118] < 式 8 >

$$[0119] \quad D_I(n) = D_{A1}(n) + \frac{(x_0 - x_1)}{(x_2 - x_1)} (D_{A2}(n) - D_{A1}(n))$$

[0120] 参照图 6、图 7、图 8B、图 10A 和图 10C, 第二补偿控制部件 323 利用如下面式 9 的线性插值法使用位于第五空间区域 A5 处的图像数据的补偿数据 $D_{A5}(n)$ 和位于第六空间区域 A6 处的图像数据的补偿数据 $D_{A6}(n)$ 来计算位置数据为 $x_1 < x_0 < x_2$ 且 $y_2 \leq y_0 \leq y_3$ 时的补偿数据 $D_J(n)$ 。

[0121] < 式 9 >

$$[0122] \quad D_J(n) = D_{A5}(n) + \frac{(x0-x1)}{(x2-x1)} (D_{A6}(n) - D_{A5}(n))$$

[0123] 参照图 6、图 7、图 8B、图 10A 和图 10D, 第二补偿控制部件 323 利用如下面式 10 的线性插值法使用补偿数据 $D_I(n)$ 和补偿数据 $D_J(n)$ 来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0124] < 式 10 >

$$[0125] \quad D(n) = D_I(n) + \frac{(y0-y1)}{(y2-y1)} (D_J(n) - D_I(n))$$

$$[0126] \quad = D_{A1}(n) + \frac{(x0-x1)}{(x2-x1)} (D_{A2}(n) - D_{A1}(n))$$

$$[0127] \quad + \frac{(y0-y1)}{(y2-y1)} (D_{A5}(n) - D_{A1}(n))$$

$$[0128] \quad + \frac{(x0-x1)(y0-y1)}{(x2-x1)(y2-y1)} (D_{A1}(n) + D_{A6}(n) - D_{A2}(n) - D_{A5}(n))$$

[0129] 因此, 当图像数据 $d(n)$ 位于四个空间区域的边界区域处时, 第二补偿控制部件 323 可利用线性插值法使用与所述四个空间区域对应的四个补偿数据来计算图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0130] 利用类似的方法, 当图像数据位于十二个空间区域和二十三个边界区域处时, 第二补偿控制部件 323 可产生图像数据的补偿数据。

[0131] 根据本示例性实施例, 根据与显示面板 110 的位置对应的温度分布产生图像数据的补偿数据, 从而可以基本防止由显示面板 110 的温度偏差导致的显示缺陷。

[0132] 在下文中, 将使用相同的标号表示如前面的示例性实施例中描述的相同组件, 因此为了方便, 可省略与相同元件相关的任何重复性详细描述。

[0133] 图 11 是示出了根据本发明的数据补偿部件的另一示例性实施例的框图。图 12 是示出了通过图 11 中的数据补偿部件产生补偿数据的方法的示例性实施例的流程图。

[0134] 参照图 6、图 11 和图 12, 显示装置的示例性实施例包括数据补偿部件 320B。

[0135] 数据补偿部件 320B 包括第三补偿控制部件 325、LUT 存储部件 328 和数据存储部件 329。

[0136] 第三补偿控制部件 325 接收当前帧的图像数据 $d(n)$ 、图像数据 $d(n)$ 的位置数据 $p(x0, y0)$ 和温度值 $t(n)$ 。

[0137] 第三补偿控制部件 325 利用图像数据 $d(n)$ 、位置数据 $p(x0, y0)$ 和温度值 $t(n)$, 对根据时间的细微的温度变化和根据显示面板 110 的位置的温度变化适应性地产生产图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0138] 在下文中将解释数据补偿部件 320B 产生补偿数据的详细过程。

[0139] 第三补偿控制部件 325 检查温度值 $t(n)$ 是否存在于多个设定温度值 $T1, \dots, Tm, Tm+1, \dots, Tk$ 中 (步骤 S301)。

[0140] 当确定温度值 $t(n)$ 存在于多个设定温度值 $T1, \dots, Tm, Tm+1, \dots, Tk$ 中时, 第三补偿控制部件 325 以在图 8A 和图 8B 解释的方法利用与多个空间区域 $A1, A2, A3, \dots, A12$ 对应映射的多个查找表来产生补偿数据 $D(n)$ (步骤 S320), 其中, 所述多个空间区域 $A1, A2, A3, \dots, A12$ 被设定为与温度值 $t(n)$ 对应的设定温度值 T 。

[0141] 当确定温度值 $t(n)$ 不存在于多个设定温度值 $T1, \dots, Tm, Tm+1, \dots, Tk$ 中时, 第三补偿控制部件 325 利用存储在数据存储部件 328 中的第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 、基于

小于且最接近温度值 $t(n)$ 的第 m 设定温度值 T_m 产生的补偿数据 F_m 以及基于大于且最接近温度值 $t(n)$ 产生的补偿数据 F_{m+1} 来产生补偿数据 $D(n)$ (步骤 S310)。

[0142] 在下文中将解释产生位于第一空间区域 A1 处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 的过程。在一个示例性实施例中,相对于图 6 中的第一空间区域 A1,第一查找表 LUT1 被映射在第 m 设定温度值 T_m ,第二映射表 LUT2 被映射在第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 。

[0143] 当温度值 $t(n)$ 大于第 m 设定温度值 T_m 且小于等于第一容许温度值 $(T_m + \Delta t)$ 且通过第 m 设定温度值 T_m 的第一查找表 LUT1 产生存储在数据存储部件 329 中的第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 时,第三补偿控制部件 325 将存储在数据存储部件 329 中的第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 产生为图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ (图 3 中的步骤 S120 和步骤 S121)。

[0144] 然后,当温度值 $t(n)$ 大于第一容许温度值 $(T_m + \Delta t)$ 且小于第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 且通过第 m 设定温度值 T_m 的第一查找表 LUT1 产生存储在数据存储部件 329 中的第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 时,第三补偿控制部件 325 利用线性插值法使用通过第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 和第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 的第二查找表 LUT 2 产生的补偿数据来产生补偿数据 $D(n)$ (图 3 中的步骤 S140 和步骤 S141)。

[0145] 之后,当温度值 $t(n)$ 大于等于第二容许温度值 $(T_{m+1} - \Delta t)$ 且小于第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 且通过第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 的第二查找表 LUT2 产生存储在数据存储部件 329 中的第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 时,第三补偿控制部件 325 将存储在数据存储部件 329 中的第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 产生为图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ (图 3 中的步骤 S130 和步骤 S131)。

[0146] 然后,当温度值 $t(n)$ 大于第 m 设定温度值 T_m 且小于第二容许温度值 $(T_{m+1} - \Delta t)$ 且通过第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 的第二查找表 LUT2 产生存储在数据存储部件 329 中的第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 时,第三补偿控制部件 325 利用线性插值法使用通过第 $(n-1)$ 帧补偿数据 $D(n-1)$ 产生的补偿数据和通过第 m 设定温度值 T_m 的第一查找表 LUT1 产生的补偿数据来产生补偿数据 $D(n)$ (图 3 中的步骤 S150 和步骤 S151)。

[0147] 利用类似的方法,产生位于图 6 中的显示面板 110 的空间区域或边界区域中的一个区域处的图像数据 $d(n)$ 的补偿数据 $D(n)$ 。

[0148] 在本示例性实施例中,根据依照显示面板 110 的位置的温度来产生补偿数据,从而可以基本防止根据显示面板 110 的温度偏差的显示缺陷。而且,在采用两个查找表的空间区域的边界区域处采用线性插值法,从而可以基本防止由突然产生的串扰导致的看到的显示缺陷。

[0149] 而且,当微小的温度变化随时间在第 m 设定温度值 T_m 和第 $(m+1)$ 温度设定值 T_{m+1} 之间的边界区域处逐渐减小或增大时,可相对于前一帧的补偿数据逐渐对补偿数据的变化进行补偿。

[0150] 前面的描述是本发明的示出性的描述,并不应解释为限制本发明。尽管已经描述了本发明的若干示例性实施例,但是本领域的技术人员将容易理解,在本质上不脱离本发明的新颖性教导和优点的情况下,能够对示例性实施例进行很多变型。因此,所有这些变型被意图包括在权利要求限定的本发明的范围内。在权利要求书中,功能性限定条款被意图覆盖在此描述的执行所述功能的结构,不仅覆盖结构等同物还覆盖等同性结构。因此,应该理解的是,前面的描述是本发明的示出性的描述,并不应解释为限于公开的特定的示例性

实施例,并且对公开的示例性实施例的变型以及其它的示例性实施例被意图包括在权利要求的范围内。本发明由权利要求与被包括在此的等同物限定。

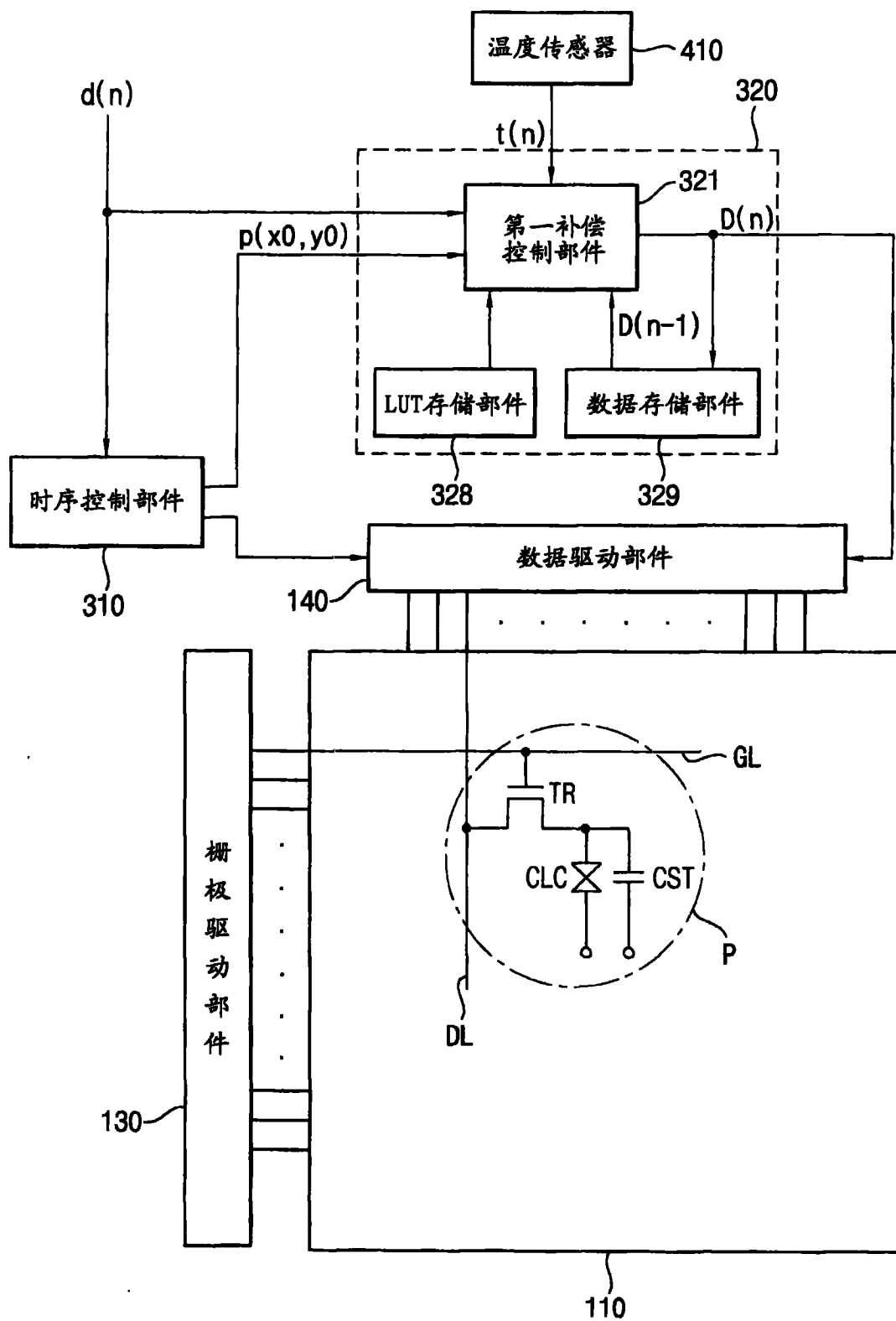


图 1

温度值(t)	设定温度值(T)	查找表(LUT)
0 °C	T1	LUT1
10 °C	T2	LUT2
20 °C	T3	LUT3
30 °C	T4	LUT4
40 °C	T5	LUT5
50 °C	T6	LUT6
60 °C	T7	LUT7
70 °C	T8	LUT8

图 2

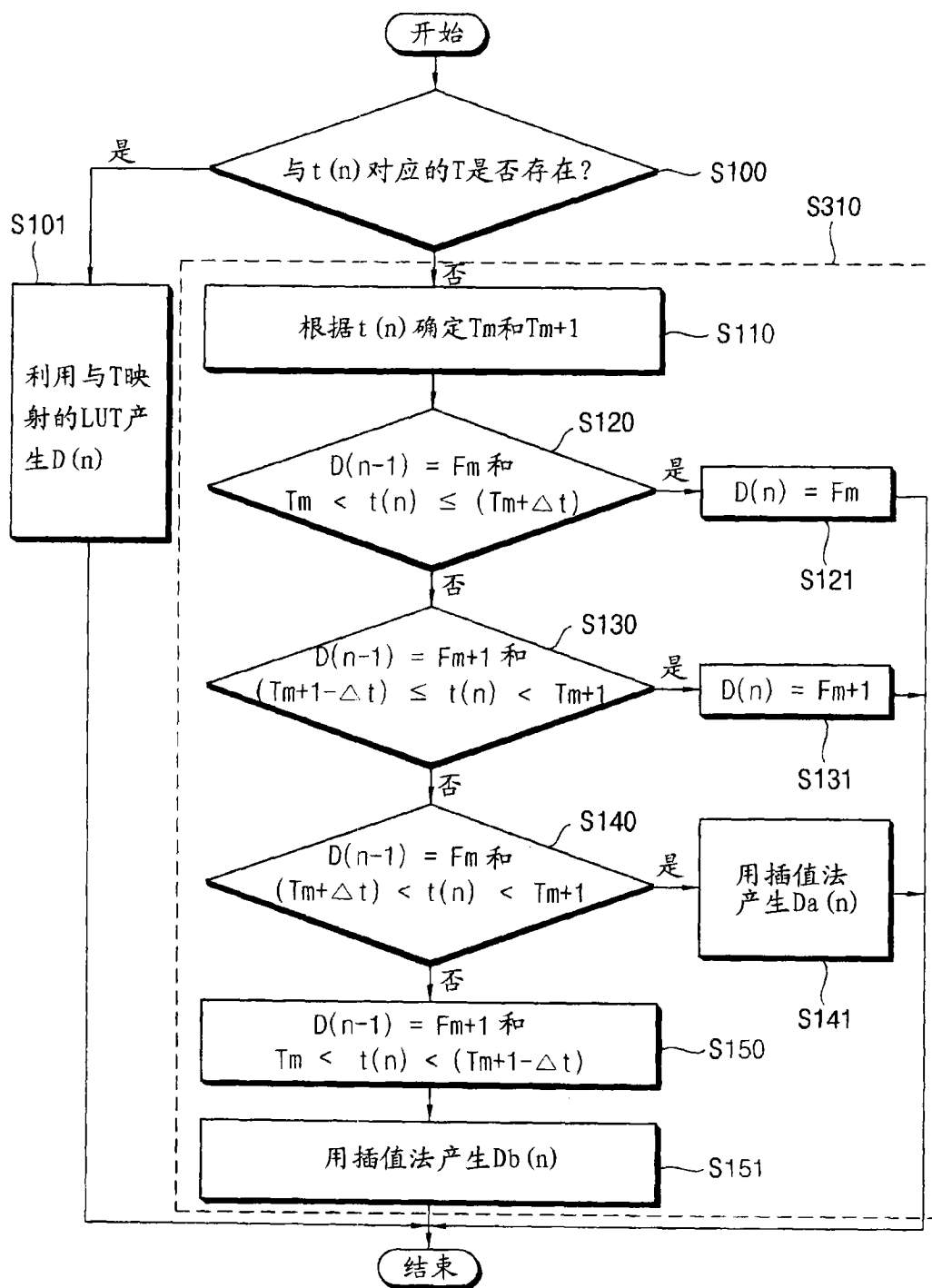


图 3

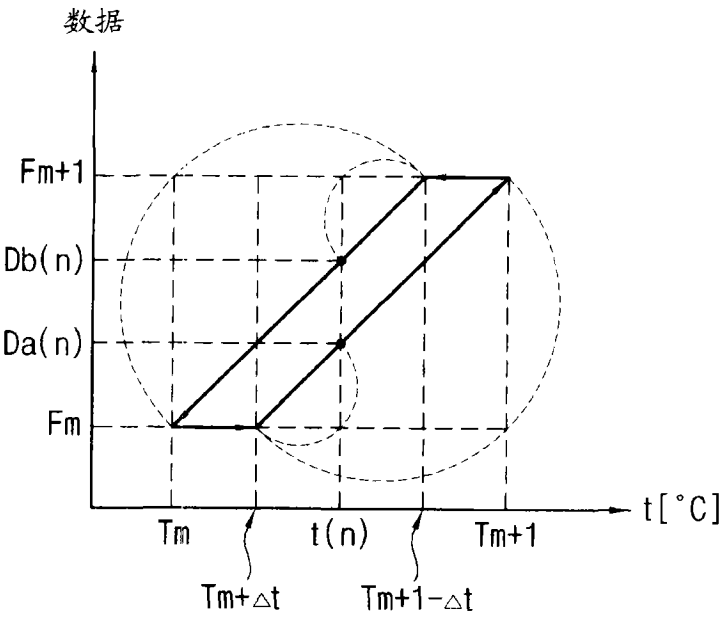


图 4

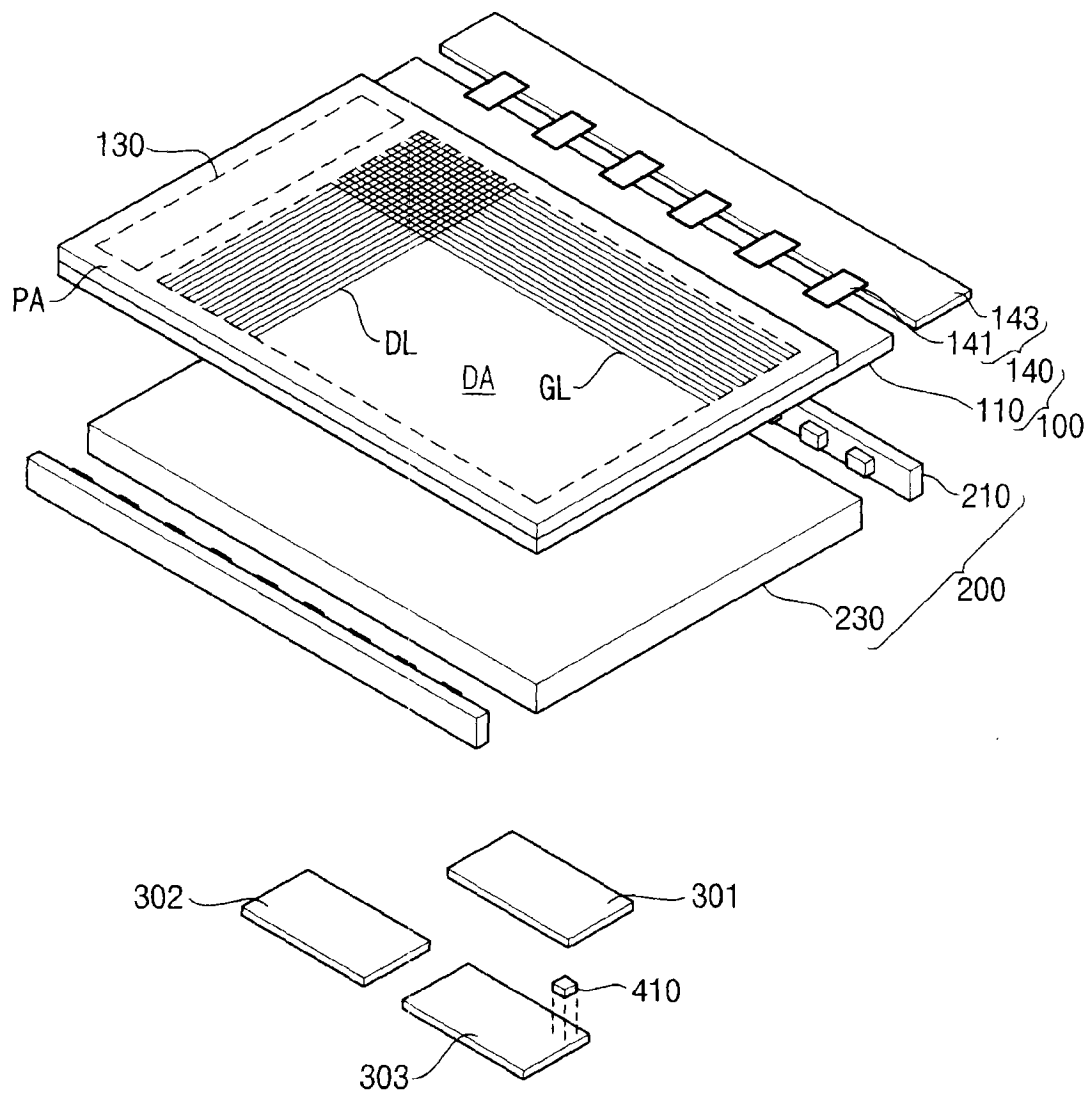


图 5

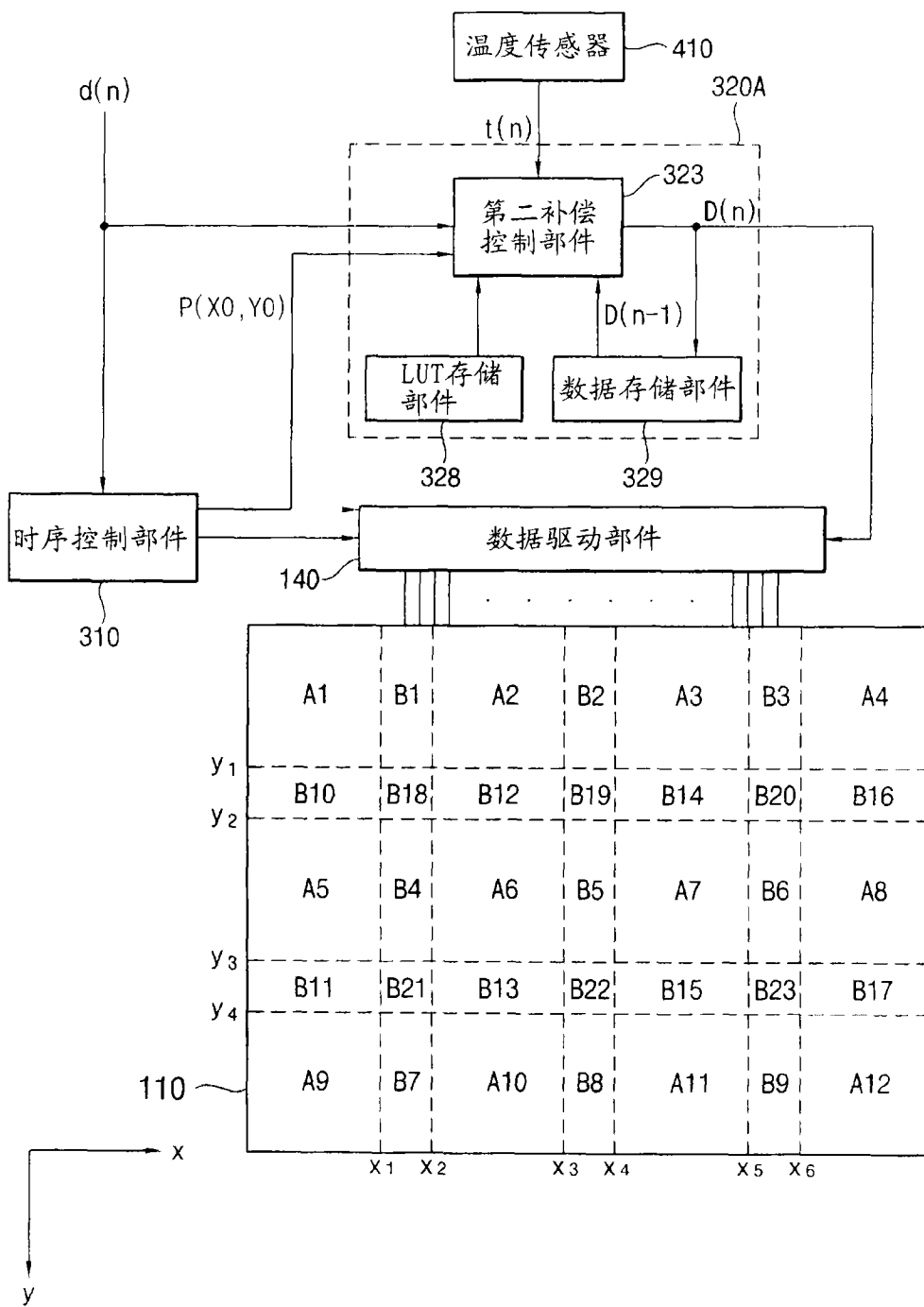


图 6

A1 LUT 2	B1	A2 LUT 4	B2	A3 LUT 2	B3	A4 LUT 1
B10	B18	B12	B19	B14	B20	B16
A5 LUT 3	B4	A6 LUT 5	B5	A7 LUT 3	B6	A8 LUT 2
B11	B21	B13	B22	B15	B23	B17
A9 LUT 1	B7	A10 LUT 2	B8	A11 LUT 2	B9	A12 LUT 1

<设定温度值:10°C>

图 7

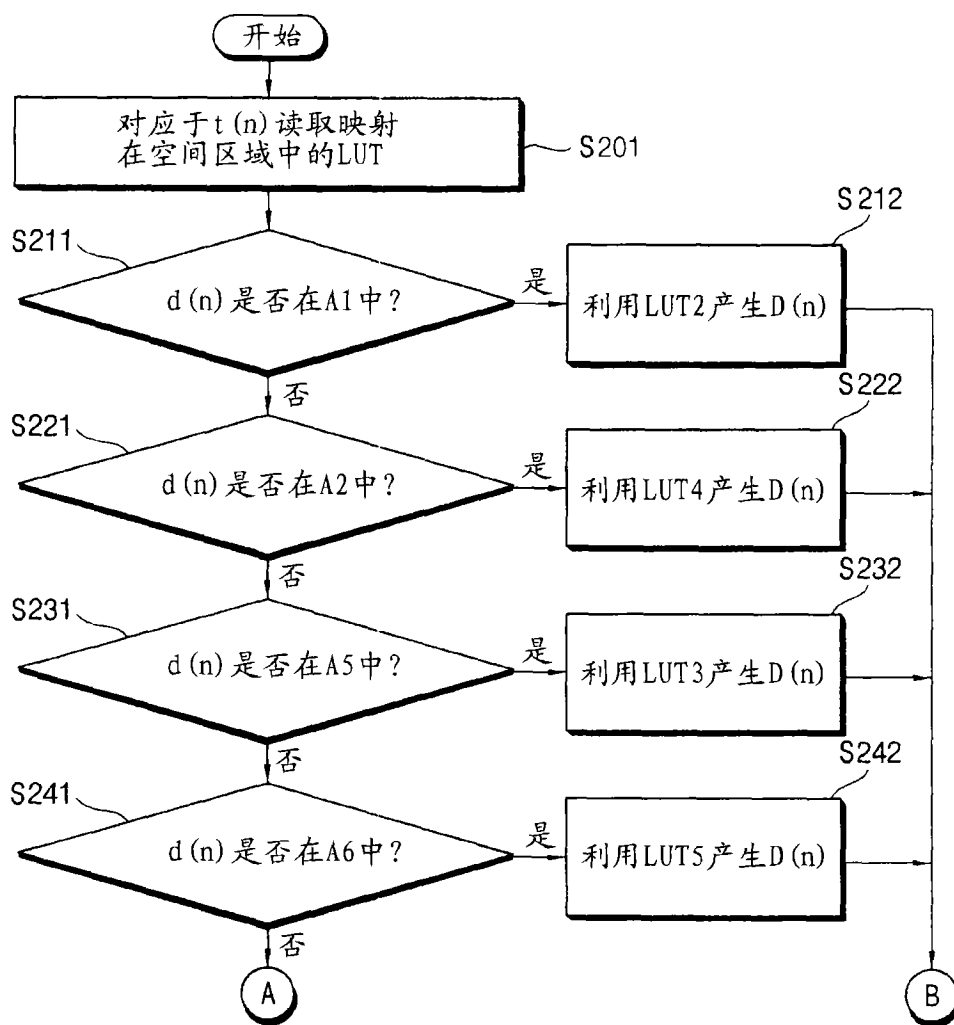


图 8A

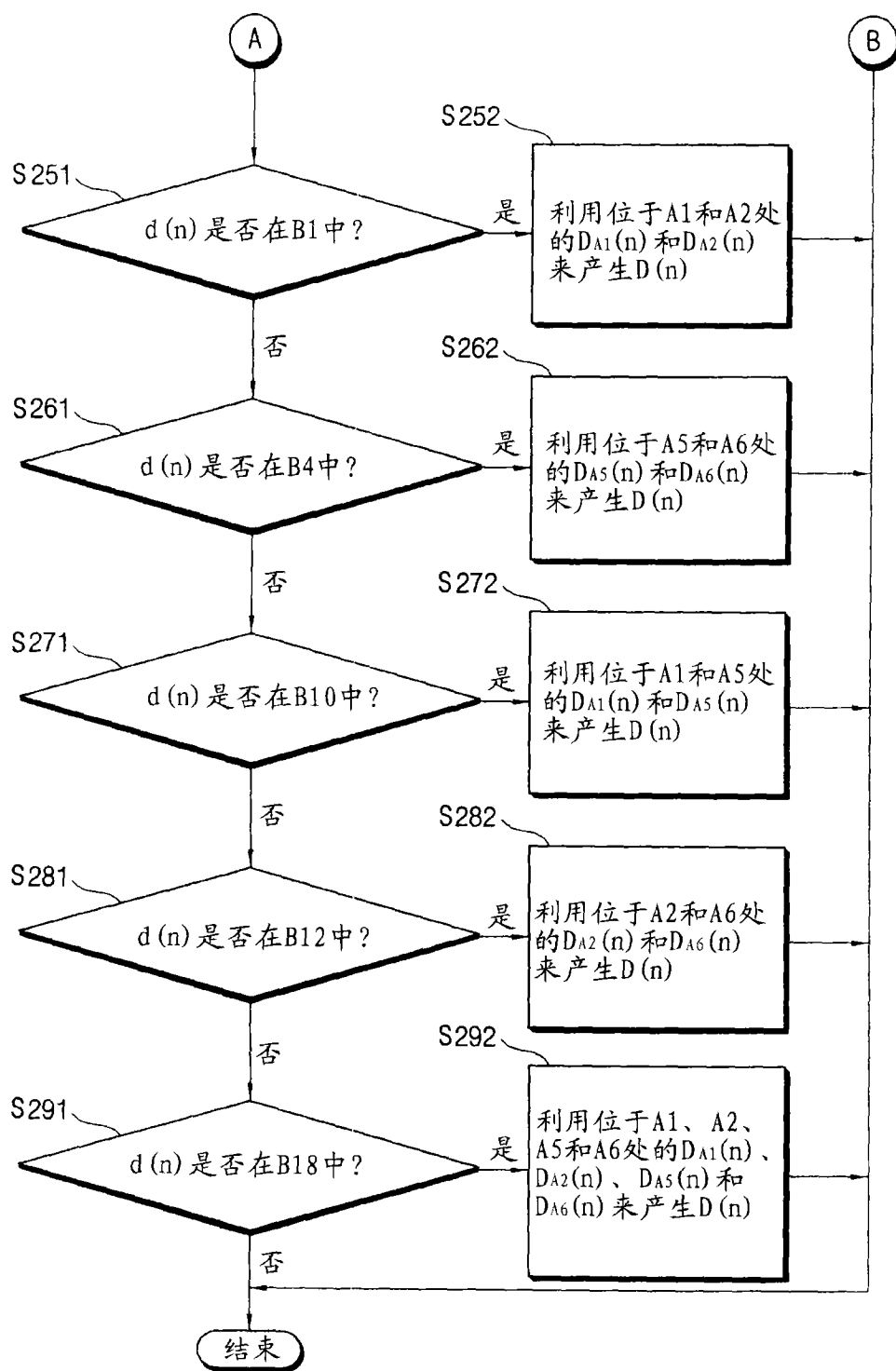


图 8B

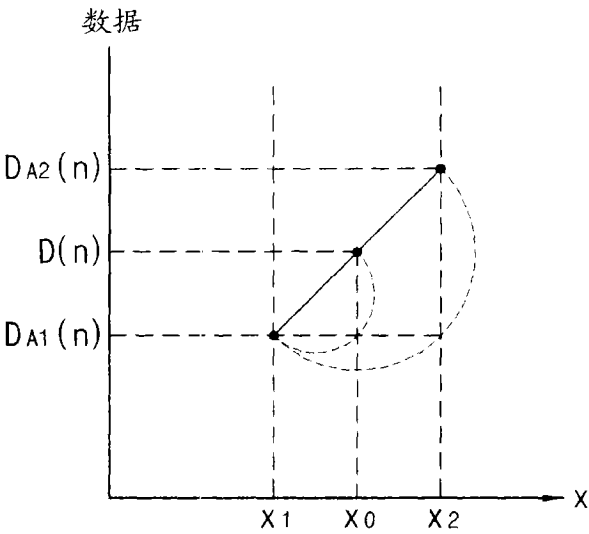


图 9A

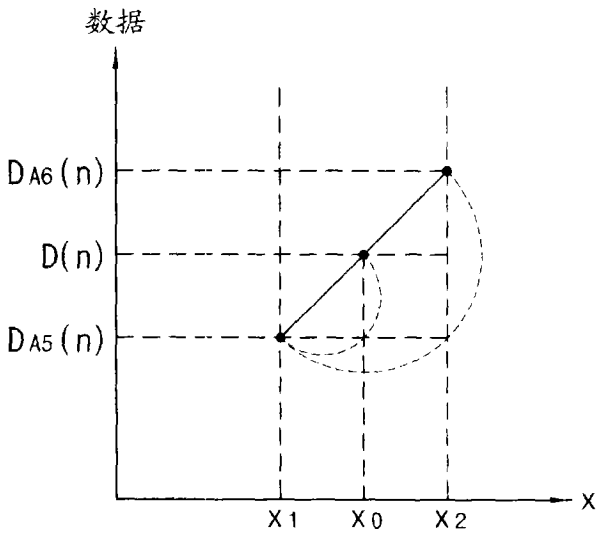


图 9B

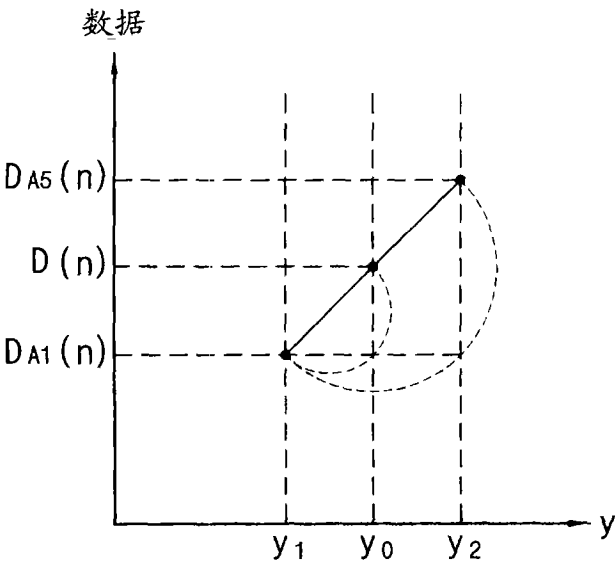


图 9C

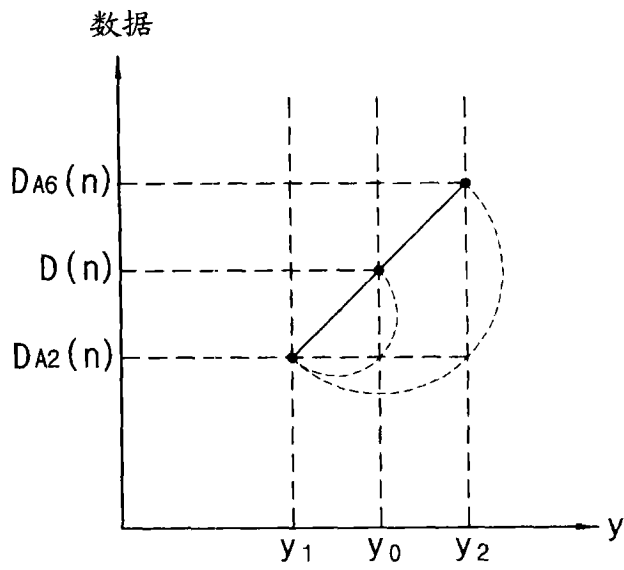


图 9D

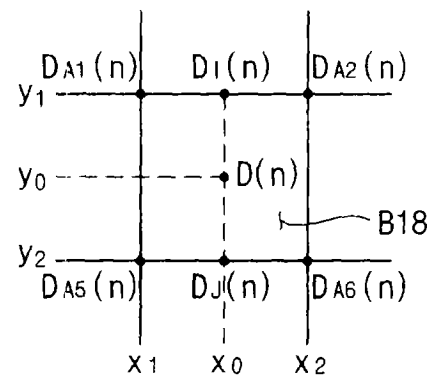


图 10A

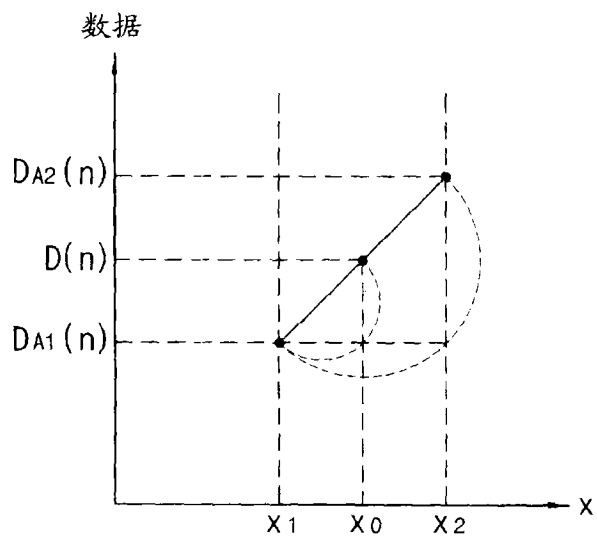


图 10B

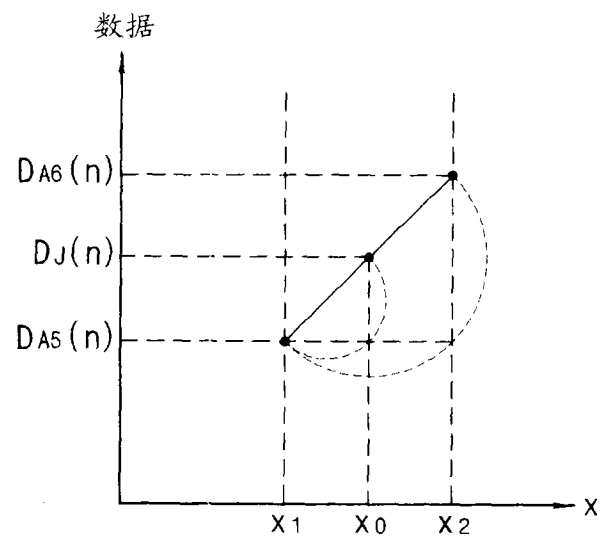


图 10C

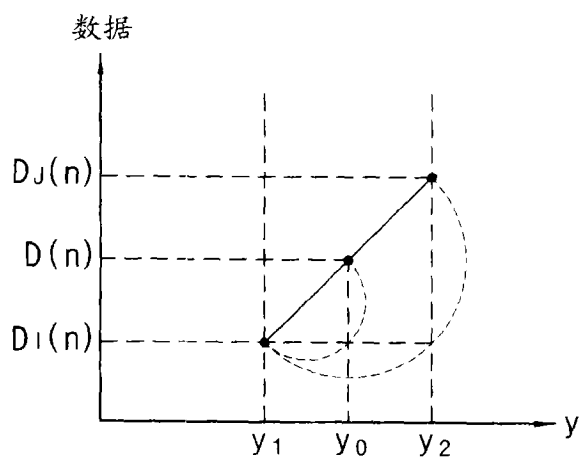


图 10D

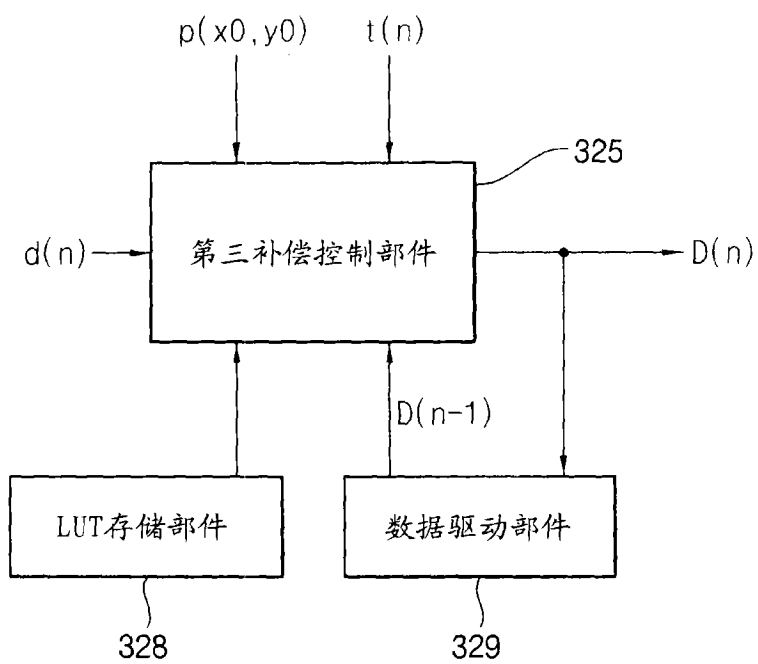
320B

图 11

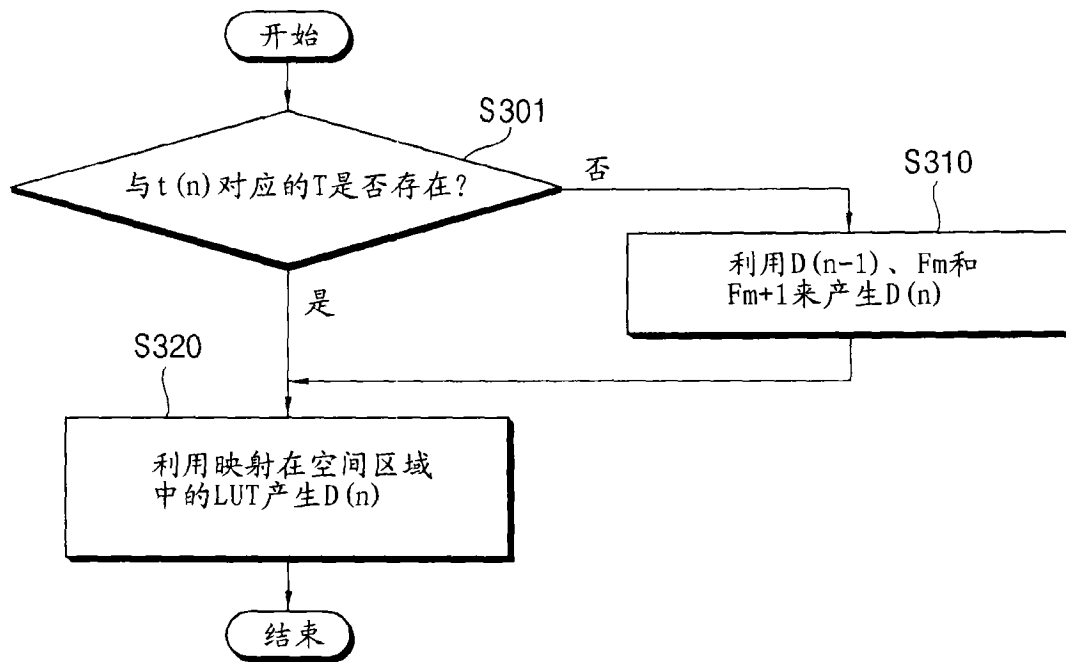


图 12

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN102243848B	公开(公告)日	2016-04-13
申请号	CN201110128003.X	申请日	2011-05-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	朴奉任 李濬表 安益贤 孙浩硕 金江旼 金钰沅 金善纪		
发明人	朴奉任 李濬表 安益贤 孙浩硕 金江旼 金钰沅 金善纪		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/20 G09G3/3648 G09G2320/0252 G09G2320/0261 G09G2320/0285 G09G2320/041 G09G2340/16		
代理人(译)	韩明星		
审查员(译)	李文斐		
优先权	1020100043724 2010-05-11 KR		
其他公开文献	CN102243848A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示装置。显示装置包括液晶面板、数据补偿部件和数据驱动部件。显示面板包括多个像素。数据补偿部件根据温度值利用前一帧的补偿数据和通过查找表产生的补偿数据来产生图像数据的补偿数据，其中，所述查找表与设定温度值中的小于且最接近所述温度值或大于且最接近所述温度值的设定温度值对应映射。数据驱动部件，利用补偿数据驱动显示面板。

