



(45) 授权公告日 2016.06.01

权利要求书3页 说明书13页 附图4页

1. 一种用于驱动液晶显示装置的设备,包括:

具有多个像素区域并配置成显示图像的液晶面板;

形成在所述液晶面板处并配置成驱动多条栅极线的至少一个栅极驱动器;

数据驱动器,所述数据驱动器配置成驱动所述液晶面板的多条数据线,设定不同温度检测时间点的可检测温度,在每个温度检测时间点检测环境温度,并根据每个温度检测时间点的设定的和检测到的温度,输出栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号;

时序控制器,所述时序控制器配置成排列从所述设备的外部输入的图像数据,将排列后的图像数据提供给所述数据驱动器,并控制所述至少一个栅极驱动器和所述数据驱动器;和

电源,所述电源根据栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号改变栅极驱动电压和公共电压的电平,并将电平改变后的栅极驱动电压和电平改变后的公共电压分别提供给所述至少一个栅极驱动器和所述液晶面板,

其中所述数据驱动器包括:

配置成检测环境温度的至少一个温度检测器;和

驱动电压控制器,所述驱动电压控制器配置成设定不同温度检测时间点的可检测温度,控制所述至少一个温度检测器检测环境温度,并根据在每个温度检测时间点检测到的环境温度来产生和输出栅极驱动电压变化信号、公共电压变化信号和迟滞值设定信号。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中:

所述驱动电压控制器产生栅极驱动电压变化信号,以与检测到的环境温度成反比地改变栅极高电压的电平;

通过向先前输出的栅极驱动电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的偏移值或者从先前输出的栅极驱动电压变化信号减去所述偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的栅极驱动电压变化信号,在所述驱动电压控制器中产生栅极驱动电压变化信号。

3. 根据权利要求2所述的设备,其中:

所述驱动电压控制器产生公共电压变化信号,以在与栅极高电压的电平成反比的同时与检测到的环境温度成正比地改变公共电压的电平;以及

通过向先前输出的公共电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的公共电压偏移值或者从先前输出的公共电压变化信号减去所述公共电压偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的公共电压变化信号,在所述驱动电压控制器中产生公共电压变化信号。

4. 根据权利要求3所述的设备,其中所述电源包括:

DC驱动电压产生器,所述DC驱动电压产生器用于将从所述设备的外部提供的输入电力的电压电平变为DC驱动电压的电平,并输出DC驱动电压;

栅极高电压产生器,所述栅极高电压产生器用于根据栅极驱动电压变化信号将DC驱动电压变为栅极高电压的电平,并在向栅极高电压应用与迟滞值设定信号相应的迟滞值的条件下,将栅极高电压提供给所述至少一个栅极驱动器;和

公共电压产生器,所述公共电压产生器用于根据公共电压变化信号将DC驱动电压变为公共电压的电平,并在向公共电压应用与迟滞值设定信号相应的迟滞值的条件下,将公共

电压提供给所述液晶面板的公共线。

5. 一种用于驱动液晶显示装置的方法,所述方法包括:

驱动液晶面板的栅极线,所述液晶面板包括用于显示图像的多个像素区域;

通过数据驱动器设定不同温度检测时间点的可检测温度,在每个温度检测时间点检测环境温度,并根据每个温度检测时间点的设定的和检测到的温度,产生栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号;以及

根据栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号改变栅极驱动电压和公共电压的电平,并将电平改变后的栅极驱动电压和电平改变后的公共电压分别提供给用于驱动所述栅极线的栅极驱动器和所述液晶面板,

其中产生栅极驱动电压变化信号包括:

通过至少一个温度检测器检测环境温度;

根据为不同温度检测时间点设定的可检测温度,控制所述至少一个温度检测器检测环境温度;以及

根据在每个温度检测时间点检测到的环境温度来产生并输出栅极驱动电压变化信号、公共电压变化信号和迟滞值设定信号。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中:

产生栅极驱动电压变化信号包括:将栅极驱动电压变化信号产生为,与检测到的环境温度成反比地改变栅极高电压的电平;以及

通过向先前输出的栅极驱动电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的偏移值或者从先前输出的栅极驱动电压变化信号减去所述偏移值,或者从驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的栅极驱动电压变化信号,产生栅极驱动电压变化信号。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中:

产生公共电压变化信号包括:将公共电压变化信号产生为,在与栅极高电压的电平成反比的同时与检测到的环境温度成正比地改变公共电压的电平;以及

通过向先前输出的公共电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的公共电压偏移值或者从先前输出的公共电压变化信号减去所述公共电压偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的公共电压变化信号,产生公共电压变化信号。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中改变栅极驱动电压的电平和公共电压的电平并输出电平改变后的栅极驱动电压和电平改变后的公共电压包括:

将从外部提供的输入电力的电压电平变为DC驱动电压的电平;

根据栅极驱动电压变化信号将DC驱动电压变为栅极高电压的电平,并在向栅极高电压应用与迟滞值设定信号相应的迟滞值的条件下,将栅极高电压提供给所述液晶面板的每个栅极驱动器;以及

根据公共电压变化信号将DC驱动电压变为公共电压的电平,并在向公共电压应用与迟滞值设定信号相应的迟滞值的条件下,将公共电压提供给所述液晶面板的公共线。

9. 一种用于驱动液晶显示装置的设备,所述设备包括:

液晶面板;和

位于所述液晶面板上用以驱动多条栅极线的至少一个栅极驱动器,所述至少一个栅极驱动器具有用于检测环境温度的至少一个温度检测器以及驱动电压控制器,所述驱动电压控制器用于产生栅极驱动电压变化信号以与检测到的环境温度成反比地改变栅极高电压的电平,

其中所述驱动电压控制器配置成设定不同温度检测时间点的可检测温度,控制所述至少一个温度检测器检测环境温度,并根据在每个温度检测时间点检测到的环境温度来产生和输出栅极驱动电压变化信号、公共电压变化信号和迟滞值设定信号。

10. 根据权利要求9所述的设备,其中:

所述驱动电压控制器产生栅极驱动电压变化信号,以与检测到的环境温度成反比地改变栅极高电压的电平;以及

通过向先前输出的栅极驱动电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的偏移值或者从先前输出的栅极驱动电压变化信号减去所述偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的栅极驱动电压变化信号,在所述驱动电压控制器中产生栅极驱动电压变化信号。

11. 根据权利要求10所述的设备,其中:

所述驱动电压产生器产生公共电压变化信号,以在与栅极高电压的电平成反比的同时与检测到的环境温度成正比地改变公共电压的电平;以及

通过向先前输出的公共电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的公共电压偏移值或者从先前输出的公共电压变化信号减去所述公共电压偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的公共电压变化信号,在所述驱动电压控制器中产生公共电压变化信号。

用于驱动液晶显示装置的设备和方法

[0001] 本申请要求2012年10月31日提交的韩国专利申请No.10-2012-0122532的优先权，在此援引该专利申请作为参考，如同在这里完全阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于驱动液晶显示装置的设备和方法，其通过根据环境温度改变提供给液晶面板的栅极驱动电压和公共电压的电平，能够使栅极驱动电路稳定化，并通过减小基于反冲电压(ΔV_p)的图像显示电压的电平变化，能够防止画面质量降低。

背景技术

[0003] 液晶显示(LCD)装置利用液晶的电学和光学特性显示图像。就折射率和介电常数而言，液晶在液晶分子的长轴和短轴方向上表现出不同的各向异性特性，很容易控制液晶的分子取向和光学特性。因此，LCD装置通过调整液晶分子的取向，由此控制液晶的光透射率来显示图像。

[0004] 这种LCD装置包括：包括以矩阵形式布置的多个像素的液晶面板、用于驱动液晶面板的栅极线的栅极驱动器、和用于驱动液晶面板的数据线的数据驱动器。

[0005] 近来，提出了一种检测LCD装置的温度或者LCD装置周围的环境温度、并根据检测到的温度改变驱动电压的电平的方法。当驱动电压的电平根据LCD装置的温度或者LCD装置周围的环境温度线性变化时，可稳定地驱动LCD装置的栅极和数据驱动电路，获得画面质量的改善。

[0006] 然而，在栅极驱动电路形成在液晶面板处的结构中，在应用改变驱动电压的电平的方法时存在困难，因为栅极驱动电路的薄膜晶体管(TFT)由非晶硅(a-Si)制成。换句话说，有源矩阵型的液晶面板在应用上述方法时存在困难，因为操作液晶的电压的范围较宽。此外，TFT具有较大尺寸以满足其高温操作特性。由于此原因，基于温度变化的电流量的变化增大。结果，栅极驱动电路变得不稳定。此外，当低驱动电压或高驱动电压的电平改变时，基于反冲电压(ΔV_p)的图像显示电压的变化幅度增大。由于此原因，会产生由于闪烁等导致的画面质量降低。

发明内容

[0007] 因此，本发明的实施方式旨在提供一种基本上克服了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题的用于驱动液晶显示装置的设备和方法。

[0008] 本发明的一个目的是提供一种用于驱动液晶显示装置的设备和方法，其通过根据环境温度改变提供给液晶面板的栅极驱动电压和公共电压的电平，能够使栅极驱动电路稳定化，并通过减小基于反冲电压(ΔV_p)的图像显示电压的电平变化，能够防止画面质量降低。

[0009] 在下面的描述中将列出本发明的附加优点、目的和特点，这些优点、目的和特点的一部分从下面的描述对于本领域普通技术人员来说将是显而易见的，或者可从本发明的实

施领会到。通过说明书、权利要求书以及附图中具体指出的结构可实现和获得本发明的这些目的和其他优点。

[0010] 为了实现这些目的和其他优点并根据本发明的意图,如在此具体化和概括描述的,一种用于驱动液晶显示装置的设备,所述设备包括:具有多个像素区域并配置成显示图像的液晶面板;形成在所述液晶面板处并配置成驱动多条栅极线的至少一个栅极驱动器;数据驱动器,所述数据驱动器配置成驱动所述液晶面板的多条数据线,设定不同温度检测时间点的可检测温度,在每个温度检测时间点检测环境温度,并根据每个温度检测时间点的设定的和检测到的温度,输出栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号;时序控制器,所述时序控制器配置成排列从所述设备的外部输入的图像数据,将排列后的图像数据提供给所述数据驱动器,并控制所述至少一个栅极驱动器和所述数据驱动器;和电源,所述电源根据栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号改变栅极驱动电压和公共电压的电平,并将电平改变后的栅极驱动电压和电平改变后的公共电压分别提供给所述至少一个栅极驱动器和所述液晶面板。

[0011] 所述数据驱动器可包括:配置成检测环境温度的至少一个温度检测器;和驱动电压控制器,所述驱动电压控制器配置成设定不同温度检测时间点的可检测温度,控制所述至少一个温度检测器检测环境温度,并根据在每个温度检测时间点检测到的环境温度来产生和输出栅极驱动电压变化信号、公共电压变化信号和迟滞值设定信号。

[0012] 所述驱动电压控制器可产生栅极驱动电压变化信号,以与检测到的环境温度成反比地改变栅极高电压的电平。通过向先前输出的栅极驱动电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的偏移值或者从先前输出的栅极驱动电压变化信号减去所述偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的栅极驱动电压变化信号,在所述驱动电压控制器中可产生栅极驱动电压变化信号。

[0013] 所述驱动电压控制器可产生公共电压变化信号,以在与栅极高电压的电平成反比的同时与检测到的环境温度成正比地改变公共电压的电平。通过向先前输出的公共电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的公共电压偏移值或者从先前输出的公共电压变化信号减去所述公共电压偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的公共电压变化信号,在所述驱动电压控制器中产生公共电压变化信号。

[0014] 所述电源可包括:DC驱动电压产生器,所述DC驱动电压产生器用于将从所述设备的外部提供的输入电力的电压电平变为DC驱动电压的电平,并输出DC驱动电压;栅极高电压产生器,所述栅极高电压产生器用于根据栅极驱动电压变化信号将DC驱动电压变为栅极高电压的电平,并在向栅极高电压应用与迟滞值设定信号相应的迟滞值的条件下,将栅极高电压提供给所述至少一个栅极驱动器;和公共电压产生器,所述公共电压产生器用于根据公共电压变化信号将DC驱动电压变为公共电压的电平,并在向公共电压应用与迟滞值设定信号相应的迟滞值的条件下,将公共电压提供给所述液晶面板的公共线。

[0015] 根据本发明的另一方面,一种用于驱动液晶显示装置的方法包括:驱动液晶面板的栅极线,所述液晶面板包括用于显示图像的多个像素区域;通过数据驱动器设定不同温度检测时间点的可检测温度,在每个温度检测时间点检测环境温度,并根据每个温度检测时间点的设定的和检测到的温度,产生栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号;以及

根据栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号改变栅极驱动电压和公共电压的电平,并将电平改变后的栅极驱动电压和电平改变后的公共电压分别提供给用于驱动所述栅极线的栅极驱动器和所述液晶面板。

[0016] 产生栅极驱动电压变化信号可包括:通过至少一个温度检测器检测环境温度;根据为不同温度检测时间点设定的可检测温度,控制所述至少一个温度检测器检测环境温度;以及根据在每个温度检测时间点检测到的环境温度来产生并输出栅极驱动电压变化信号、公共电压变化信号和迟滞值设定信号。

[0017] 产生栅极驱动电压变化信号可包括:将栅极驱动电压变化信号产生为,与检测到的环境温度成反比地改变栅极高电压的电平;以及通过向先前输出的栅极驱动电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的偏移值或者从先前输出的栅极驱动电压变化信号减去所述偏移值,或者从驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的栅极驱动电压变化信号,产生栅极驱动电压变化信号。

[0018] 产生公共电压变化信号可包括:将公共电压变化信号产生为,在与栅极高电压的电平成反比的同时与检测到的环境温度成正比地改变公共电压的电平;以及通过向先前输出的公共电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的公共电压偏移值或者从先前输出的公共电压变化信号减去所述公共电压偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的公共电压变化信号,产生公共电压变化信号。

[0019] 改变栅极驱动电压的电平和公共电压的电平并输出电平改变后的栅极驱动电压和电平改变后的公共电压可包括:将从外部提供的输入电力的电压电平变为DC驱动电压的电平;根据栅极驱动电压变化信号将DC驱动电压变为栅极高电压的电平,并在向栅极高电压应用与迟滞值设定信号相应的迟滞值的条件下,将栅极高电压提供给所述液晶面板的每个栅极驱动器;以及根据公共电压变化信号将DC驱动电压变为公共电压的电平,并在向公共电压应用与迟滞值设定信号相应的迟滞值的条件下,将公共电压提供给所述液晶面板的公共线。

[0020] 根据本发明的再一方面,一种用于驱动液晶显示装置的设备包括:液晶面板;和位于所述液晶面板上用以驱动多条栅极线的至少一个栅极驱动器,所述至少一个栅极驱动器具有用于检测环境温度的至少一个温度检测器以及驱动电压控制器,所述驱动电压控制器用于产生栅极驱动电压变化信号以与检测到的环境温度成反比地改变栅极高电压的电平。

[0021] 所述驱动电压控制器可产生栅极驱动电压变化信号,以与检测到的环境温度成反比地改变栅极高电压的电平;以及通过向先前输出的栅极驱动电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的偏移值或者从先前输出的栅极驱动电压变化信号减去所述偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的栅极驱动电压变化信号,在所述驱动电压控制器中产生栅极驱动电压变化信号。

[0022] 所述驱动电压产生器可产生公共电压变化信号,以在与栅极高电压的电平成反比的同时与检测到的环境温度成正比地改变公共电压的电平;以及通过向先前输出的公共电压变化信号添加根据检测到的环境温度而设定的公共电压偏移值或者从先前输出的公共电压变化信号减去所述公共电压偏移值,或者从所述驱动电压控制器中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的公共电压变化信号,在所述驱动电压控制器

中产生公共电压变化信号。

[0023] 在具有上述特征的LCD装置驱动设备和方法中,设定不同温度检测时间点的可检测温度,以能够确定环境温度。因此,可获得改善的温度检测效果以及改善的检测温度应用效果。

[0024] 在其中在栅极电压上反映迟滞值的条件下,向液晶面板提供具有根据环境温度而变化的电平的栅极电压。因此,可使栅极驱动电路稳定化,并减小每个TFT的尺寸。因而,可减小栅极驱动电路的尺寸。

[0025] 此外,提供给液晶面板的公共电压的电平根据基于为不同温度检测时间点设定的可检测温度检测到的环境温度而变化。因此,可减小基于反冲电压(ΔV_p)的图像显示电压的电平变化,防止画面质量降低。

[0026] 应当理解,本发明前面的大致性描述和下面的详细描述都是例示性的和解释性的,意在对本发明提供进一步的解释。

附图说明

[0027] 给本发明提供进一步理解并且并入本申请中组成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0028] 图1是图解根据本发明示例性实施方式的用于驱动液晶显示(LCD)装置的设备的构造图;

[0029] 图2是简要图解图1中所示的数据驱动器和电源的框图;

[0030] 图3是解释在图2所示的驱动电压控制器和栅极高电压产生器中执行的栅极高电压改变方法的示图;以及

[0031] 图4是解释在图2所示的驱动电压控制器和公共电压产生器中执行的公共电压改变方法的示图。

具体实施方式

[0032] 现在将详细描述本发明的优选实施方式,附图中图解了这些实施方式的一些例子。

[0033] 图1是图解根据本发明示例性实施方式的用于驱动液晶显示(LCD)装置的设备的构造图。

[0034] 图1中所示的LCD装置驱动设备包括:包括显示图像的多个像素区域的液晶面板2;形成在液晶面板2的非显示区域中用于驱动液晶面板2的多条栅极线GL1到GLn的至少一个栅极驱动器(在本例子中,在图示的情形中为两个栅极驱动器3和4);和数据驱动器6,数据驱动器6不仅用于驱动液晶面板2的多条数据线DL1到DLm,而且还用于设定不同温度检测时间点的可检测温度,在每个温度检测时间点检测环境温度,并根据每个温度检测时间点的设定的和检测到的温度,输出栅极驱动电压变化信号HLS和公共电压变化信号VLS。LCD装置驱动设备还包括时序控制器8和电源10,其中时序控制器8用于排列从设备外部输入的图像数据RGB,将排列后的图像数据提供给数据驱动器6并控制栅极和数据驱动器3、4和6,电源10用于根据栅极驱动电压变化信号HLS和公共电压变化信号VLS改变栅极驱动电压和公共电压的电平,并将得到的栅极驱动电压和公共电压分别提供给栅极驱动器3和4及液晶面板

2。

[0035] 液晶面板2包括形成在由栅极线GL1到GLn和数据线DL1到DLm限定的每个像素区域中的薄膜晶体管(TFT)、和与TFT连接的液晶电容器C1c。液晶电容器C1c包括与TFT连接的像素电极、以及与像素电极间隔的公共电极,并且在公共电极与像素电极之间插入液晶。公共电压的电平根据为每个检测时间点设定的温度和在检测时间点检测到的环境温度而变化。由参考标记“mVcom”表示的改变后的公共电压被提供给每个像素区域的公共电极。同时,栅极导通电压,例如扫描脉冲的电平根据为每个检测时间点设定的温度和在检测时间点检测到的环境温度而变化,然后被依次提供给栅极线GL1到GLn。因而,每个TFT响应于来自栅极线GL1到GLn中相应一条栅极线的扫描脉冲,将来自数据线DL1到DLm中相应一条数据线的图像显示电压提供给相应的像素电极。

[0036] 液晶电容器C1c被充入提供给像素电极的图像显示电压与根据环境温度变化的公共电压mVcom之间的差电压,并通过根据差电压改变液晶分子的取向来控制液晶的光透射率,以实现期望的灰度。在此情形中,可根据像素电极和存储线经由夹在像素电极与存储线之间的绝缘膜的重叠,形成存储电容器Cst。可在TFT的源极和与该TFT相关的栅极线GL之间附加地形成寄生电容器Cgs。

[0037] 数据驱动器6以至少一个驱动集成电路的形式配置。数据驱动器6利用来自时序控制器8的数据控制信号DCS,例如源极起始脉冲SSP、源极移位时钟(SSC)、源极输出使能(SOE)信号和反转信号(Po1信号),将从时序控制器8提供的排列后的数据Data转换为模拟电压,即图像显示电压。详细地说,数据驱动器6根据SSC锁存从时序控制器8提供的排列后的数据Data,且响应于SOE信号,以向栅极线GL1到GLn中的一条提供扫描脉冲的一个水平周期为间隔,将锁存的数据提供给每条数据线DL1到DLm作为一个水平行的图像信号。在此情形中,数据驱动器6根据来自时序控制器8的反转信号,选择与排列后的数据Data的灰度值对应的正或负伽马电压,并将选择的伽马电压提供给每条数据线DL1到DLm作为图像显示电压。

[0038] 同时,组成数据驱动器6的至少一个驱动集成电路检测环境温度,并控制栅极驱动电压和公共电压,使得栅极驱动电压和公共电压根据检测到的环境温度而变化。换句话说,驱动集成电路包括用于检测环境温度的温度检测器。驱动集成电路还包括驱动电压控制器,驱动电压控制器用于设定不同温度检测时间点的可检测温度,以使温度检测器检测环境温度,且驱动电压控制器用于根据检测到的环境温度输出栅极驱动电压变化信号HLS和公共电压变化信号VLS。因而,数据驱动器6检测在每个温度检测时间点可检测的环境温度,并根据检测到的环境温度输出栅极驱动电压变化信号HLS和公共电压变化信号VLS,以改变栅极驱动电压和公共电压。

[0039] 每个栅极驱动器3和4可形成在液晶面板2的非显示区域中。每个栅极驱动器3和4根据来自时序控制器8的栅极控制信号GCS依次驱动栅极线GL1到GLn中的相应一条栅极线。详细地说,每个栅极驱动器3和4利用栅极控制信号GCS,例如栅极起始信号(栅极起始脉冲(GSP))和栅极输出使能(GOE)信号,依次向栅极线GL1到GLn提供作为栅极高电压mVGH的扫描脉冲。每个栅极驱动器3和4在不提供扫描脉冲的周期中提供栅极低电压。提供给每个栅极驱动器3和4的栅极高电压mVGH根据环境温度的变化变为预定的电压电平。因此,输出至每条栅极线GL1到GLn的扫描脉冲的电压电平变为栅极高电压mVGH的电平,然后输出电平改

变后的扫描脉冲。

[0040] 时序控制器8根据从设备外部提供的图像数据RGB以及多个同步信号DCLK, Hsync, Vsync和DE, 控制数据驱动器6和每个栅极驱动器3和4。详细地说, 时序控制器8排列从设备外部提供的图像数据RGB, 从而使排列后的图像数据RGB与液晶面板2的驱动相匹配, 并将排列后的图像数据RGB提供给数据驱动器6。时序控制器8还利用从设备外部提供的同步信号, 即点时钟DCLK、数据使能信号DE、水平同步信号Hsync和垂直同步信号Vsync中的至少一个产生栅极控制信号GCS和数据控制信号DCS, 并将栅极控制信号GCS和数据控制信号DCS分别提供给栅极驱动器3和4及数据驱动器6。在此情形中, 时序控制器8控制数据驱动器6, 从而以线反转方式、列反转方式、帧反转方式和点反转方式中的至少一个驱动形成在液晶面板2处的每个像素区域。

[0041] 电源10将输入电力的电压电平变为各种电压电平, 并以预定周期为间隔使每个得到的电压摆动, 从而以时钟脉冲的形式输出电压。因而, 电源10产生正的DC驱动电压、电源电压、栅极低电压VGL和不同电平的伽马电压。电源10还根据来自数据驱动器6的栅极驱动电压变化信号HLS将正的DC驱动电压变为栅极高电压mVGH的电平, 并将电平改变后的电压, 即栅极高电压mVGH提供给每个栅极驱动器3和4。此外, 电源10根据来自数据驱动器6的公共电压变化信号VLS将DC驱动电压变为公共电压mVcom的电平, 并将电平改变后的电压, 即公共电压mVcom提供给公共电压公共线和公共电极。

[0042] 图2是简要图解图1中所示的数据驱动器和电源的框图。图3是解释在图2所示的驱动电压控制器和栅极高电压产生器中执行的栅极高电压改变方法的示意图。

[0043] 图2中所示的数据驱动器6包括用于检测环境温度的至少一个温度检测器11。数据驱动器6还包括驱动电压控制器13, 驱动电压控制器13用于设定不同温度检测时间点的可检测温度, 并控制至少一个温度检测器11检测环境温度。驱动电压控制器13还根据在每个温度检测时间点检测到的环境温度产生并输出栅极驱动电压变化信号HLS、公共电压变化信号VLS和迟滞值(hysteresis value)设定信号HS。

[0044] 温度检测器11包括至少一个温度传感器。温度检测器11在驱动电压控制器13的控制下以实时为基础检测环境温度, 或者响应于检测控制信号检测环境温度, 然后向驱动电压控制器13提供与所检测到的温度相应的温度检测信号TDS。温度检测器11可设置在数据驱动器6的内部。如果需要, 温度检测器11可布置在数据驱动器6的外部。

[0045] 驱动电压控制器13预先设定并存储与环境温度变化对应的不同温度检测时间点、以及温度检测时间点的可检测温度。因此, 驱动电压控制器13在与环境温度的变化对应的各个温度检测时间点输出检测控制信号, 并接收与各个温度检测时间点对应的温度检测信号TDS。驱动电压控制器13还基于温度检测时间点的可检测温度以及在温度检测时间点检测到的与温度检测信号TDS相应的温度, 在每个温度检测时间点检测精确的当前环境温度。

[0046] 驱动电压控制器13产生栅极驱动电压变化信号HLS, 以改变栅极高电压的电平, 从而使栅极高电压对应于检测到的当前环境温度; 且驱动电压控制器13产生公共电压变化信号VLS, 以改变公共电压的电平, 从而使公共电压对应于检测到的当前环境温度。驱动电压控制器13还产生与先前检测到的环境温度和当前检测到的环境温度之间的差对应的迟滞值、以及用于设定迟滞值的迟滞值设定信号HS。

[0047] 图2中所示的电源10包括: DC驱动电压产生器12, DC驱动电压产生器12用于将从设

备外部提供的输入电力的电压电平变为正的DC驱动电压VDD的电平并输出电平改变后的电压；栅极低电压产生器14，栅极低电压产生器14用于将来自DC驱动电压产生器12的DC驱动电压VDD变为栅极低电压VGL的电平，并将电平改变后的电压提供给栅极驱动器3和4；以及栅极高电压产生器16，栅极高电压产生器16用于根据栅极驱动电压变化信号HLS将DC驱动电压VDD变为栅极高电压mVGH的电平，并在向栅极高电压mVGH应用与迟滞值设定信号HS相应的迟滞值的条件下，将电平改变后的电压，即栅极高电压mVGH提供给栅极驱动器3和4。电源10还包括公共电压产生器18，公共电压产生器18用于根据公共电压变化信号VLS将DC驱动电压VDD变为公共电压mVcom的电平，并在向公共电压mVcom应用与迟滞值设定信号HS相应的迟滞值的条件下，将电平改变后的电压，即公共电压mVcom提供给液晶面板2的公共线。

[0048] 下文，将参照图3描述用于驱动驱动电压控制器13和栅极高电压产生器16的方法。

[0049] 如图3和下面的表1中所示，驱动电压控制器13预先设定并存储不同的温度检测时间点以及温度检测时间点的可检测温度。

[0050] [表1]

[0051]

寒冷温度的温度检测	低温的温度检测	中间温度的温度检测	高温的温度检测
Temp_C[1:0]	Temp_L[1:0]	Temp_M[1:0]	Temp_H[1:0]
00 = -10°C	00 = 10°C	00 = 30°C	00 = 45°C
00 = -5°C	00 = 15°C	00 = 35°C	00 = 50°C
00 = 0°C	00 = 20°C	00 = 40°C	00 = 55°C
11 = 无效	11 = 无效	11 = 无效	11 = 无效

[0052] 驱动电压控制器13在每个温度检测时间点输出检测控制信号，以从温度检测器11接收温度检测信号TDS。然后，驱动电压控制器13基于温度检测时间点的可检测温度和温度检测信号TDS，确定每个温度检测时间点的精确的当前环境温度。

[0053] 驱动电压控制器13产生栅极驱动电压变化信号HLS，以与检测到的当前环境温度成反比地改变栅极高电压mVGH(或VGH)的电平。也就是说，驱动电压控制器13产生栅极驱动电压变化信号HLS，以改变栅极高电压mVGH的电平，从而当检测到的当前环境温度升高(图3中向右行进)时，栅极高电压mVGH具有降低的电平；当检测到的当前环境温度降低(图3中向左行进)时，栅极高电压mVGH具有升高的电平。在较高的环境温度时，TFT表现出较好的驱动特性。因此，当环境温度升高时，栅极驱动电压变化信号HLS适于将驱动电压的电平变低。

[0054] 可通过向先前输出的栅极驱动电压变化信号HLS添加根据检测到的环境温度而设定的偏移值或者从先前输出的栅极驱动电压变化信号HLS减去所述偏移值，或者从驱动电压控制器13中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的栅极驱动电压变化信号HLS，来实现在驱动电压控制器13中产生栅极驱动电压变化信号HLS。

[0055] 详细地说，如下面的表2中所示，驱动电压控制器13为栅极驱动电压mVGH的电平变化和栅极驱动电压变化信号HLS的变化预先设定偏移值。因此，驱动电压控制器13可向先前输出的栅极驱动电压变化信号HLS和栅极高电压mVGH添加偏移值或者从先前输出的栅极驱

动电压变化信号HLS和栅极高电压mVGH减去所述偏移值。

[0056] [表2]

[0057]

为寒冷温度设定的电压相加步骤	为低温设定的电压相加步骤	为中间温度设定的电压相加步骤	为高温设定的电压相加步骤
Add_Volt_C[3:0] = A2_C	Add_Volt_C[3:0] = A2_L	Add_Volt_C[3:0] = A2_M	Add_Volt_C[3:0] = A2_H
4'h0 = 没有变化	4'h0 = 没有变化	4'h0 = 没有变化	4'h0 = 没有变化
4'h1 = 0.2V	4'h1 = 0.2V	4'h1 = 0.2V	4'h1 = 0.2V
4'h2 = 0.4V	4'h2 = 0.4V	4'h2 = 0.4V	4'h2 = 0.4V
4'h3 = 0.6V	4'h3 = 0.6V	4'h3 = 0.6V	4'h3 = 0.6V
..	..	..	..
4'hD = 2.6V	4'hD = 2.6V	4'hD = 2.6V	4'hD = 2.6V
4'hE = 2.8V	4'hE = 2.8V	4'hE = 2.8V	4'hE = 2.8V
4'hF = 3.0V	4'hF = 3.0V	4'hF = 3.0V	4'hF = 3.0V

[0058] 例如，驱动电压控制器13为不同的可检测温度预先设定具有0.2V增量的偏移值。在此情形中，根据检测到的温度，可将栅极高电压mVGH的电平增加或减小0.2V增量或减量的偏移值。

[0059] 在本发明的一个实施方式中，栅极高电压mVGH的每个偏移值被设定为使栅极高电压mVGH的电平与对应于偏移值的检测到的环境温度成反比。

[0060] 另一方面，如下面的表3中所示，可使用驱动电压控制器13中包含的查找表或外部查找表产生驱动电压变化信号HLS。

[0061] [表3]

[0062]

VGH 电压

[0063]

$VBHx[5:0] = A1 + A2$
 00h = 8.0V
 01h = 8.2V
 02h = 8.4V
 .
 0Fh = 11.0V
 10h = 11.2V
 11h = 11.4V
 12h = 11.6V
 13h = 11.8V
 14h = 12.0V
 .
 1Fh = 14.2V
 10h = 14.4V
 11h = 14.6V
 .
 2Fh = 17.4V
 30h = 17.6V
 31h = 17.8V
 32h = 18.0
 33h ~ 3Fh 保留

[0064] 当使用查找表时,预先存储不同可检测温度的不同栅极高电压电平,从查找表选择与检测到的温度对应的栅极驱动电压变化信号HLS或具有与检测到的温度对应的电平的栅极高电压mVGH,以产生栅极驱动电压变化信号HLS或具有所选择的电平的栅极高电压mVGH。

[0065] 在本发明的一个实施方式中,查找表被设定为使栅极高电压mVGH的电平与对应于偏移值的检测到的环境温度成反比。

[0066] 下文,将参照图4描述用于驱动驱动电压控制器13和公共电压产生器18的方法。

[0067] 如图4和表1中所示,驱动电压控制器13产生公共电压变化信号VLS,以在与栅极高电压mVGH(或VGH)的电平成反比的同时与检测到的当前环境温度成正比地改变公共电压mVcom(或VCOM)的电平。也就是说,驱动电压控制器13产生公共电压变化信号VLS,以改变公共电压mVcom的电平,从而当栅极高电压mVGH具有升高的电平时(对应于温度降低,即图4上向左行进),公共电压mVcom具有降低的电平,且当栅极高电压mVGH具有降低的电平(对应于温度升高,即图4上向右行进)时,公共电压mVcom具有升高的电平。

[0068] 公共电压mVcom的电平应与栅极高电压mVGH的电平成反比地变化,以将由于栅极高电压mVGH与栅极低电压VGL之间的差产生的反冲电压(ΔV_p)带来的图像显示电压的变化

最小化。

[0069] 为此,驱动电压控制器13通过向先前输出的公共电压变化信号VLS添加根据检测到的环境温度而设定的偏移值或者从先前输出的公共电压变化信号VLS减去所述偏移值,或者从驱动电压控制器13中包含的查找表或者外部查找表中选择与检测到的环境温度对应的公共电压变化信号VLS,产生公共电压变化信号VLS。

[0070] 详细地说,如下面的表4中所示,驱动电压控制器13为公共电压mVcom的电平变化和公共电压变化信号VLS的变化预先设定偏移值。因此,驱动电压控制器13可向公共电压mVcom和公共电压变化信号VLS添加公共电压偏移值或者从公共电压mVcom和公共电压变化信号VLS减去所述公共电压偏移值。

[0071] [表4]

[0072]

为寒冷温度设定的电压相加步骤	为低温设定的电压相加步骤	为中间温度设定的电压相加步骤	为高温设定的电压相加步骤
Add_Volt_C[3:0] = A2_C	Add_Volt_C[3:0] = A2_L	Add_Volt_C[3:0] = A2_M	Add_Volt_C[3:0] = A2_H
6'h0 = 没有变化	6'h0 = 没有变化	6'h0 = 没有变化	6'h0 = 没有变化
6'h01 = 20mV	6'h01 = 20mV	6'h01 = 20mV	6'h01 = 20mV
6'h02 = 40mV	6'h02 = 40mV	6'h02 = 40mV	6'h02 = 40mV
...	...	...	...
6'h0F = 300mV	6'h0F = 300mV	6'h0F = 300mV	6'h0F = 300mV
6'h10 = 320mV	6'h10 = 320mV	6'h10 = 320mV	6'h10 = 320mV
...	...	...	...
6'h1F = 620mV	6'h1F = 620mV	6'h1F = 620mV	6'h1F = 620mV
6'h20 = 没有变化	6'h20 = 没有变化	6'h20 = 没有变化	6'h20 = 没有变化
6'h21 = -20mV	6'h21 = -20mV	6'h21 = -20mV	6'h21 = -20mV
6'h22 = -40mV	6'h22 = -40mV	6'h22 = -40mV	6'h22 = -40mV

[0073]

...	...	...	...
6'h2F = -300mV	6'h2F = -300mV	6'h2F = -300mV	6'h2F = -300mV
6'h30 = -320mV	6'h30 = -320mV	6'h30 = -320mV	6'h30 = -320mV
...	...	...	...
6'h4F = -620mV	6'h4F = -620mV	6'h4F = -620mV	6'h4F = -620mV

[0074] 例如,驱动电压控制器13为不同的可检测温度预先设定具有20mV增量的偏移值。在此情形中,根据检测到的温度,可将公共电压mVcom的电平增加或减小20mV增量或减量的偏移值。

[0075] 在本发明的一个实施方式中,公共电压mVcom的每个偏移值被设定为使公共电压mVcom的电平与对应于偏移值的检测到的环境温度成正比。

[0076] 另一方面,如下面的表5中所示,可使用驱动电压控制器13中包含的查找表或外部查找表产生公共电压变化信号VLS。

[0077] [表5]

[0078]

mVcom 电压
VCM[7:0] = A1 + A2
00h = 0mV
01h = -500mV
0Fh = -780mV
10h = -800mV
1Fh = -1.10V
20h = -1.12V
2Fh = -1.42V
30h = -1.44V
3Fh = -1.74V
40h = -1.76V
4Fh = -2.06V
50h = -2.08V

[0079]

5Fh = -2.38V

60h = -2.40V

6Fh = -2.70V

70h = -2.72V

7Fh = -3.02V

80h = -3.04V

8Fh = -3.34V

90h = -3.36V

9Fh = -3.66V

A0h = -3.68V

AFh = -3.98V

B0h = -4.00V

B1h ~ FE 保留

FFh = VCOMR

[0080] 当使用查找表时,预先存储不同可检测温度的不同公共电压电平,从查找表选择与检测到的温度对应的公共电压变化信号VLS或具有与检测到的温度对应的电平的公共电压mVcom,以产生公共电压变化信号VLS或具有所选择的电平的公共电压mVcom。

[0081] 优选地,查找表被设定为使公共电压mVcom的电平与对应于偏移值的检测到的环境温度成正比。

[0082] 同时,驱动电压控制器13产生与先前检测到的环境温度和当前检测到的环境温度之间的差对应的迟滞值、以及用于设定迟滞值的迟滞值设定信号HS。驱动电压控制器13将迟滞值和迟滞值设定信号HS提供给栅极高电压产生器16和公共电压产生器18。

[0083] 因此,栅极高电压产生器16根据栅极驱动电压变化信号HLS改变栅极高电压mVGH的电平。然后,栅极高电压产生器16在向栅极高电压mVGH应用与迟滞值设定信号HS相应的迟滞值的条件下,将电平改变后的栅极高电压mVGH提供给栅极驱动器3和4。

[0084] 同时,公共电压产生器18根据公共电压变化信号VLS改变公共电压mVcom的电平。然后,公共电压产生器18在向公共电压mVcom应用与迟滞值设定信号HS相应的迟滞值的条件下,将电平改变后的公共电压mVcom提供给液晶面板2的公共线。

[0085] 根据上面的描述显而易见,在根据所示实施方式的具有上述特点的LCD装置驱动设备和方法中,设定不同温度检测时间点的可检测温度,以能够确定环境温度。因此,可获

得改善的温度检测效果以及改善的检测温度应用效果。在栅极电压上反映迟滞值的条件下,向液晶面板提供具有根据环境温度而变化的电平的栅极电压。因此,可使栅极驱动电路稳定化,并减小每个TFT的尺寸。因而,可减小栅极驱动电路的尺寸。

[0086] 此外,提供给液晶面板的公共电压的电平根据基于针对不同温度检测时间点设定的可检测温度而检测到的环境温度而变化。因此,可减小基于反冲电压(ΔV_p)的图像显示电压的电平变化,防止画面质量降低。

[0087] 在不脱离本发明的精神或范围的情况下,本发明可进行各种修改和变化,这对于本领域技术人员来说是显而易见的。因而,本发明意在覆盖落入所附权利要求书范围及其等同范围内的对本发明的所有修改和变化。

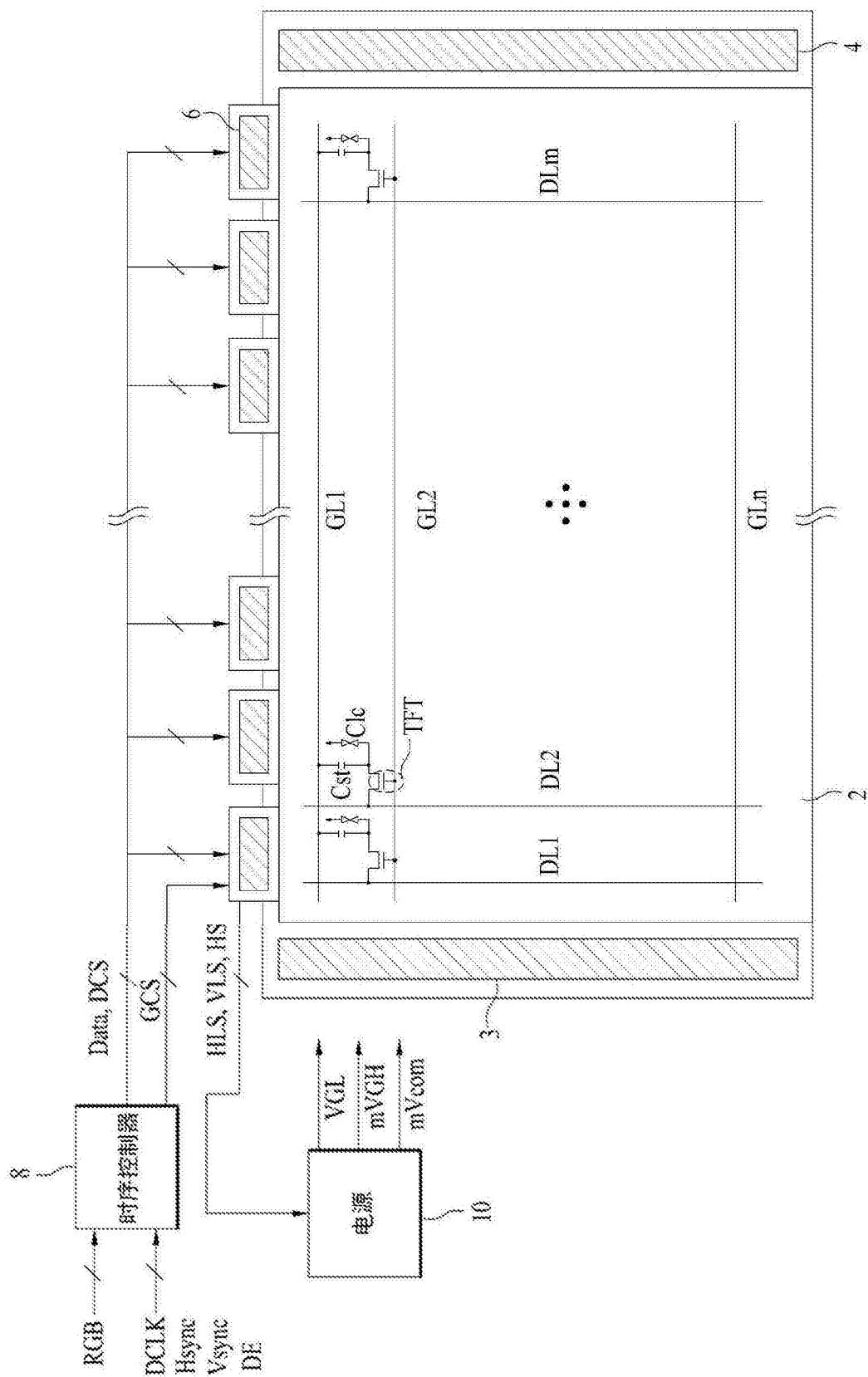


图1

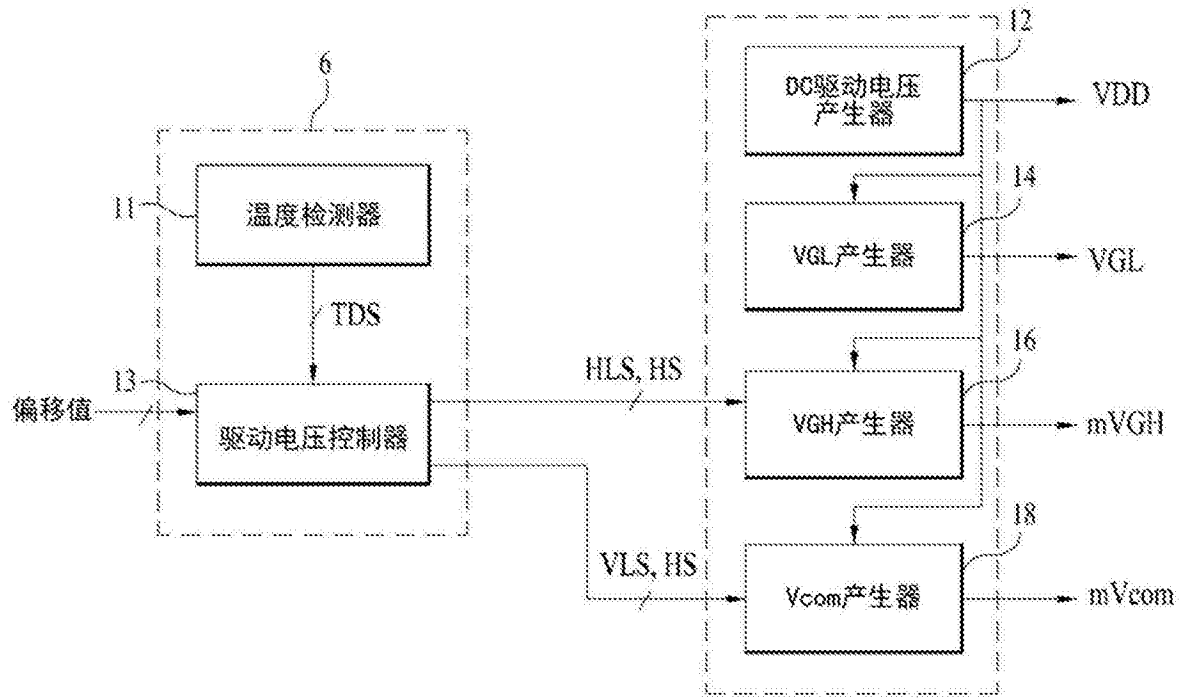


图2

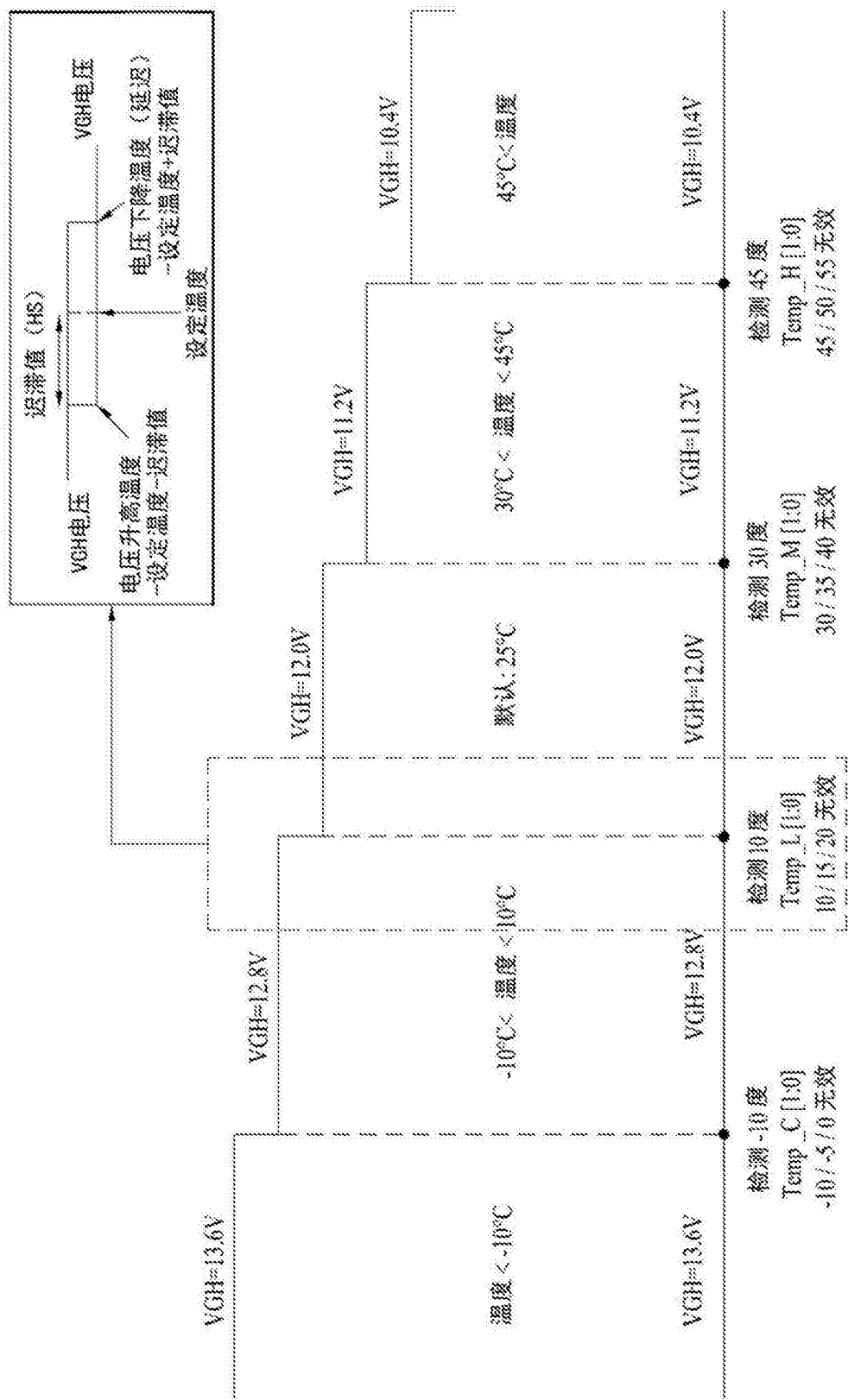


图3

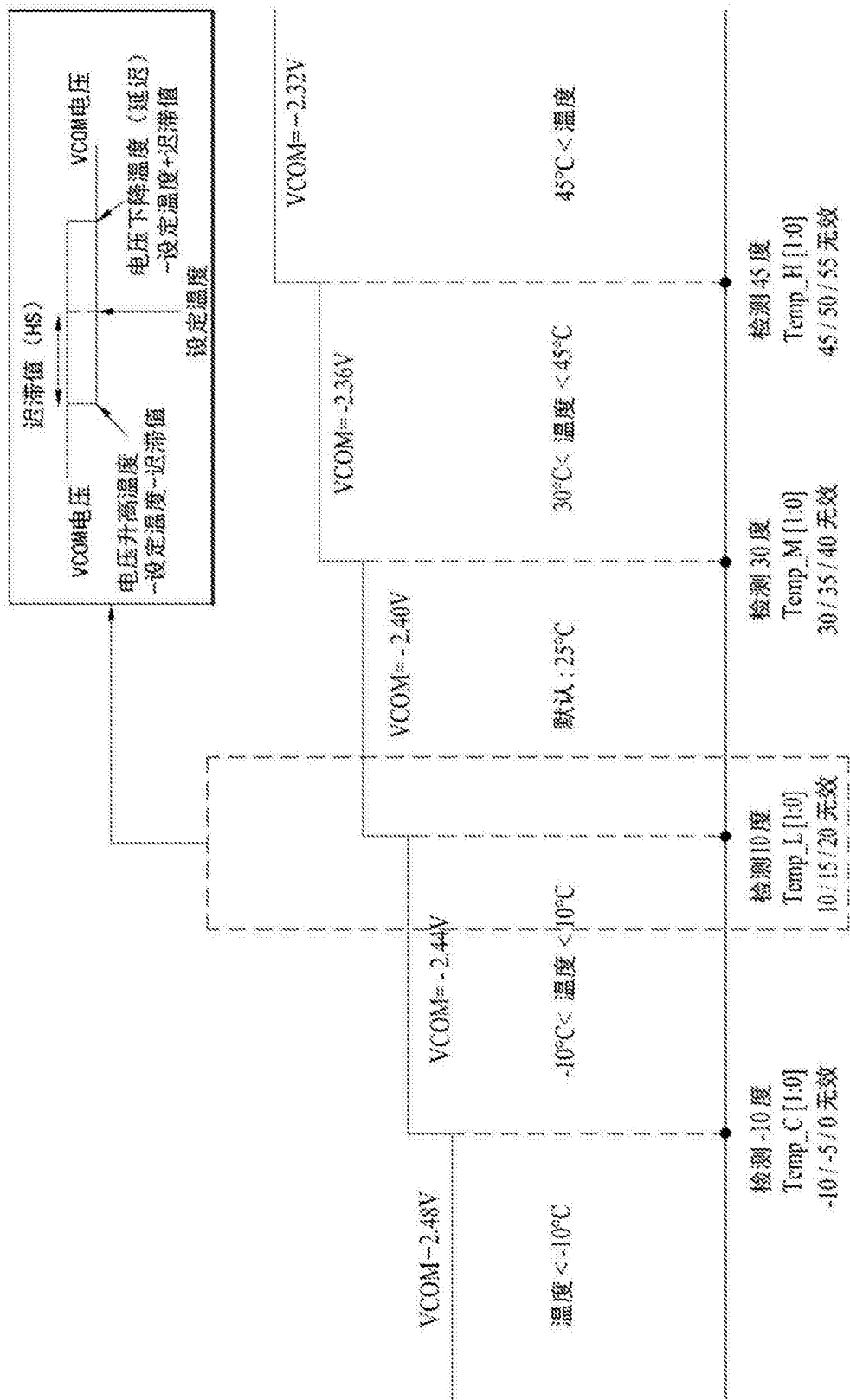


图4

专利名称(译)	用于驱动液晶显示装置的设备和方法		
公开(公告)号	CN103794183B	公开(公告)日	2016-06-01
申请号	CN201310522420.1	申请日	2013-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	吴宗建 金学洙		
发明人	吴宗建 金学洙		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G3/3655 G09G3/3677 G09G2320/0219 G09G2320/041 H01L31/02366 H01L31/048 H01L31/0543 H01L31/068 Y02E10/52 Y02E10/547		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020120122532 2012-10-31 KR		
其他公开文献	CN103794183A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种用于驱动液晶显示装置的设备和方法，所述设备包括：数据驱动器，所述数据驱动器用于驱动液晶面板的多条数据线，设定不同温度检测时间点的可检测温度，在每个所述温度检测时间点检测环境温度，并根据每个所述温度检测时间点的所述设定温度和所述检测到的温度，输出栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号；以及电源，所述电源用于根据所述栅极驱动电压变化信号和所述公共电压变化信号改变栅极驱动电压和公共电压的电平，并将所述栅极驱动电压和公共电压分别提供给栅极驱动器和所述液晶面板。

