



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103370738 B

(45)授权公告日 2017.07.07

(21)申请号 201180067692.6

(22)申请日 2011.12.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103370738 A

(43)申请公布日 2013.10.23

(30)优先权数据
10-2010-0128027 2010.12.15 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.08.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2011/009604 2011.12.14

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/081899 EN 2012.06.21

(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 赵真贤 裴永在

(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 鲁恭诚 全成哲

(51)Int.Cl.
G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件
US 6727468 B1, 2004.04.27, 说明书第2栏-第4栏, 说明书附图第1-4幅.

US 6727468 B1, 2004.04.27, 说明书第2栏-第4栏, 说明书附图第1-4幅.

US 5384069 A, 1995.01.24, 说明书第30栏, 说明书附图第3A-3B幅, 第4幅.

CN 101655621 A, 2010.02.24, 全文.

US 2009251397 A1, 2009.10.08, 说明书第14段, 说明书附图第1幅.

CN 101593491 A, 2009.12.02, 全文.

审查员 张慧

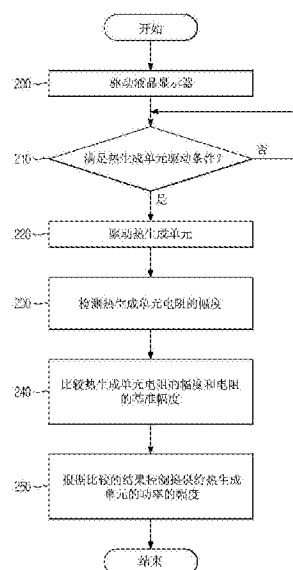
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

液晶显示器及其驱动方法

(57)摘要

一种液晶显示器包括:液晶显示面板,包括薄膜晶体管基底和设置在薄膜晶体管基底上的液晶层;热生成单元,被构造为对液晶层加热;电阻感测单元,感测热生成单元的电阻的幅度的变化;热生成单元功率控制器,当热生成单元的电阻的幅度等于或者大于电阻的基准幅度时,降低施加给热生成单元的功率的幅度;电源单元,将指定幅度的功率提供给热生成单元功率控制器。



1. 一种液晶显示器,所述液晶显示器包括:
液晶显示面板,包括薄膜晶体管基底和设置在薄膜晶体管基底上的液晶层;
热生成单元,被构造为对液晶层加热;
电阻感测单元,感测热生成单元的电阻值的变化;
热生成单元功率控制器,当热生成单元的电阻值等于或者大于电阻的基准值时,降低施加给热生成单元的功率的大小;
电源单元,将指定大小的功率提供给热生成单元功率控制器,
背光单元,包括:光源,设置在液晶显示面板的下侧并与液晶显示面板的显示表面相对;光学片,将从光源照射的光引导至液晶显示面板的与所述显示表面相对的表面。
2. 如权利要求1所述的液晶显示器,
其中,在液晶显示面板和背光单元之间设置热生成单元。
3. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中:
玻璃基底和偏振板顺序地附着在薄膜晶体管基底上;
在玻璃基底和偏振板之间设置热生成单元。
4. 如权利要求1所述的液晶显示器,还包括:
滤色器基底;
玻璃基底和偏振板顺序地附着在滤色器基底上;
在玻璃基底和偏振板之间设置热生成单元。
5. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中,热生成单元的面积等于或者小于液晶显示面板的有源区域的面积。
6. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中,热生成单元是由透明材料制成的膜并且设置有薄膜涂覆的表面。
7. 如权利要求6所述的液晶显示器,其中,热生成单元是通过在基膜上沉积碳纳米管或者氧化铟锡而形成的薄膜。
8. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中:
电极附着在热生成单元的端部;
热生成单元功率控制器将电压施加到电极,从而电流流过热生成单元以产生热。
9. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中:
壳体和围绕着壳体的框架设置在与显示表面相对的液晶显示面板上;
在壳体和框架之间设置热生成单元功率控制器。
10. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中:
当电阻值小于电阻的基准值时,热生成单元功率控制器增加施加给热生成单元的功率的大小。
11. 如权利要求1所述的液晶显示器,还包括滤色器基底以及插入在薄膜晶体管基底和滤色器基底之间的液晶层。
12. 一种液晶显示器的驱动方法,液晶显示器包括液晶显示面板、设置在薄膜晶体管基底上的液晶层以及被构造为给液晶层加热的热生成单元以及背光单元,所述驱动方法包括:
感测热生成单元的电阻值;

将热生成单元的电阻值和电阻的基准值进行比较,以控制热生成单元的温度;

当热生成单元的电阻值等于或者大于电阻的基准值时,降低施加给热生成单元的功率的大小,

将线光源转换成面光源,以允许从光源照射的光入射到液晶显示面板的整个表面上;

将从光源照射的光引导至液晶显示面板的所述表面。

13.如权利要求12所述的驱动方法,其中,热生成单元是通过在基膜上沉积碳纳米管或者氧化铟锡而形成的薄膜,并且热生成单元的电阻值根据温度而改变。

14.如权利要求12所述的驱动方法,其中,

液晶显示器还包括:热生成单元功率控制器,给热生成单元施加功率;热生成单元,电连接到热生成单元功率控制器。

15.如权利要求12所述的驱动方法,还包括:

当电阻值小于电阻的基准值时,增加施加给热生成单元的功率的大小。

16.如权利要求12所述的驱动方法,其中,

液晶显示器还包括滤色器基底以及插入在薄膜晶体管基底和滤色器基底之间的液晶层。

17.一种液晶显示器,包括:

液晶显示面板,包括液晶层;

热生成单元,对液晶层加热;

感测单元,感应热生成单元的热量的量;

热生成单元功率控制器,控制施加给热生成单元的功率的大小;

电源单元,将指定大小的功率提供给热生成单元功率控制器,

其中,感测单元感测热生成单元的电阻值的变化,

当热生成单元的电阻值等于或者大于电阻的基准值时,热生成单元功率控制器降低施加给热生成单元的功率的大小,

背光单元,包括:光源,设置在液晶显示面板的下侧并与液晶显示面板的显示表面相对;光学片,将从光源照射的光引导至液晶显示面板的与所述显示表面相对的表面。

18.如权利要求17所述的液晶显示器,其中,当电阻值低于电阻的基准值时,热生成单元功率控制器增加施加给热生成单元的功率的大小。

19.如权利要求17所述的液晶显示器,其中,感测单元感测热生成单元的温度的变化,

当热生成单元的温度等于或者大于温度的基准值时,热生成单元功率控制器降低施加给热生成单元的功率的大小。

20.如权利要求19所述的液晶显示器,其中,当热生成单元的温度低于温度的基准值时,热生成单元功率控制器增加施加给热生成单元的功率的大小。

21.如权利要求17所述的液晶显示器,其中,热生成单元基本上延伸至液晶层的整个表面。

液晶显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 与示例性实施例一致的装置和方法涉及一种具有热生成单元以预热液晶显示面板的液晶显示器及其驱动方法。

技术背景

[0002] 一般而言,液晶显示器根据液晶的取向进行操作。液晶的取向根据像素电极和共同电极之间的电压差通过从光源照射的光而改变,并且具有改变取向的液晶调节光的传播量,由此允许显示期望的图像。

发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 在此需要能够改善光传播量调节能力和实现液晶的快速响应速度的液晶显示器及其驱动方法。

[0005] 技术方案

[0006] 本发明构思的示例性实施例可以克服上述缺点和上述没有描述的其它缺点。此外,本发明构思不要求克服上述缺点,并且本发明构思的示例性实施例可以不克服上述的任何问题。

[0007] 根据示例性实施例的一方面,在此提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包括:液晶显示面板,包括薄膜晶体管基底和设置在薄膜晶体管基底上的液晶层;热生成单元,其被构造为加热液晶层;电阻感测单元,感测热生成单元的电阻的幅度变化;热生成单元功率控制器,当热生成单元的电阻幅度等于或者大于电阻的基准幅度时,降低施加到热生成单元的功率的幅度;电源单元,将指定幅度的功率提供给热生成单元功率控制器。

[0008] 液晶显示器还可以包括背光单元,背光单元包括:光源,设置在液晶显示面板的下侧并与液晶显示面板的显示表面相对;光学片,将从光源照射的光引导至与显示表面相对的液晶显示面板的表面,并且热生成单元可以设置在液晶显示面板和背光单元之间。

[0009] 热生成单元可以设置在液晶显示面板和光学片之间。

[0010] 热生成单元可以与液晶面板面接触,并且可通过对液晶面板进行涂覆而形成,或者被设置为附着在液晶面板上的片。

[0011] 玻璃基底和偏振板可以顺序地附着在薄膜晶体管基底上,并且可以将热生成单元设置在玻璃基底和偏振板之间。

[0012] 热生成单元可以与玻璃基底和偏振板面接触,并且可通过对玻璃基底进行涂覆而形成,或者被设置为附着在玻璃基底上的片。

[0013] 热生成单元的面积可以等于或者小于液晶显示面板的有源区域的面积。

[0014] 热生成单元可以由透明材料制成的膜并且设置有薄膜涂覆的表面。

[0015] 热生成单元可以是通过在基膜上以薄的厚度沉积碳纳米管(CNT)或者氧化铟锡(ITO)而形成的膜。

[0016] 电极可以附着在热生成单元的端部,并且热生成单元功率控制器可以给电极施加电压,从而电流流过热生成单元以产生热。

[0017] 壳体和围绕着壳体的框架可以设置在与显示表面相对的液晶显示面板上,并且在壳体和框架之间可以设置热生成单元功率控制器。

[0018] 根据示例性实施例的另一方面,在此提供一种液晶显示器的驱动方法,液晶显示器包括液晶显示面板和热生成单元,液晶显示面板包括设置在薄膜晶体管基底上的液晶层,热生成单元被构造对给液晶层均匀地加热,所述驱动方法包括:感测热生成单元的电阻的幅度,将热生成单元的电阻的幅度和电阻的基准幅度进行比较,以控制热生成单元的温度;当热生成单元的电阻的幅度等于或者大于电阻的基准幅度时,降低施加给热生成单元的功率的幅度。

[0019] 热生成单元可以是通过在基膜上以薄的厚度沉积碳纳米管(CNT)或者氧化铟锡(ITO)而形成的膜,并且热生成单元的电阻的幅度可以根据温度而改变。

[0020] 液晶显示器还可以包括:热生成单元功率控制器,给热生成单元施加功率,热生成单元电连接到热生成单元功率控制器。

[0021] 有益效果

[0022] 示例性实施例提供一种液晶显示器及其驱动方法,液晶显示器其允许液晶保持基准温度或者更高温度,以便改善光传播量调节能力并且实现液晶的快速响应速度。

附图说明

[0023] 结合附图,从下面的示例性实施例的描述中,这些和/或其他方面将变得明显并且更易于理解,在附图中:

[0024] 图1是根据示例性实施例的包括边缘型背光单元的液晶显示器的分解透视图;

[0025] 图2是图1中的液晶显示器的剖视图;

[0026] 图3是示出图1中的液晶显示器的液晶显示面板的结构视图;

[0027] 图4和图5是分别示出根据示例性实施例的位于液晶显示器的液晶层的前表面上的热生成单元的视图;

[0028] 图6至图8是分别示出根据示例性实施例的位于液晶显示器的液晶层的后表面上的热生成单元的视图;

[0029] 图9是示意性地示出根据另一示例性实施例的热生成单元的视图;

[0030] 图10和图11是根据另外的示例性实施例的液晶显示器的控制框图;

[0031] 图12是示出根据示例性实施例的液晶显示器的驱动方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 将详细描述示例性实施例,其示例在附图中示出,其中,相同的标号始终指示相同的元件。

[0033] 图1是根据示例性实施例的包括边缘型背光单元的液晶显示器的分解透视图。

[0034] 一般来说,根据在液晶显示器中使用的背光单元的类型,液晶显示器被划分为直下型和边缘型。在下文中,边缘型液晶显示器将会作为示例被描述。然而,示例性实施例也可以应用于直下型液晶显示器。

[0035] 液晶显示器包括液晶显示面板10和背光单元30。

[0036] 液晶显示面板10是非发射装置,其中,调整在液晶层中的液晶的取向以显示图像。

[0037] 背光单元30向液晶显示面板10提供光。这里,背光单元30是边缘型背光单元。在背光单元30中,在导光板31的一侧设置灯32,并且围绕灯32的灯壳33使得从灯32照射的光向导光板31行进。

[0038] 导光板31将线光源转变为面光源,以允许从灯32照射的光入射到液晶显示面板10的整个表面上。将扩散光以形成均匀的面光源的多个点34设置在导光板31的下表面上。点34通过一般的印刷方法形成。

[0039] 用于防止漏光的反射板35设置在导光板31的下表面上。

[0040] 为了保证视角,扩散板36,两个棱镜片37a和37b以及保护膜38顺序地设置在导光板31上。在下文中,将设置扩散板36,两个棱镜片37a和37b以及保护膜38。两个棱镜片37a和37b一般指的是光学片。

[0041] 扩散板36包括基板和以珠粒形式形成在基板上的涂层。灯32作为线光源,因此使用者可以看见它的排列图案。因此,扩散板36用于扩散来自光源的光,以将具有均匀亮度的光提供给液晶显示面板10。扩散板36可以由诸如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)或者甲基苯乙烯(MS)、或者其他类似材料的树脂制成。导光板31不支撑扩散板36,因此考虑到扩散板36的强度,扩散板36具有相当的厚度。一般说来,扩散板36具有大约1mm至大约2mm的厚度。

[0042] 椎体棱镜以指定的取向形成在棱镜片37a和37b的上表面上。一般来说,使用两个棱镜片37a和37b,并且形成在各个棱镜片37a和37b上的微棱镜形成指定的角度。穿过棱镜片37a和37b的大多数光垂直地行进,因此提供均匀的亮度分布。

[0043] 保护膜38保护容易被刮擦的棱镜37a和37b。

[0044] 前壳40a设置在液晶显示面板10的显示表面上。前盖40a设置有一个开口(未显示),并且液晶显示面板的屏幕通过开口暴露在外面。

[0045] 后壳40b设置在载背光单元30的后表面上。后盖40b由导热材料制成,导热材料诸如铝、电镀锌钢、铜、石墨或者导热塑料或者其他类似材料,因此更容易散发灯32产生的热量。

[0046] 图2是图1的液晶显示器的剖视图。

[0047] 液晶显示器包括框架41。框架41包括:前框架41a,以将液晶显示面板10的有效显示区域暴露在外面;后框架41b,安装在液晶显示面板10的后表面上。

[0048] 前框架41a设置有与液晶显示器的前壳40a的开口(未示出)相对应的开口,并且液晶显示面板10的有效显示区域通过前框架41a的开口暴露在外面。

[0049] 后框架41b由导热或导电材料制成,导热或导电材料诸如铝、电镀锌钢或铜或者其他类似材料,有效地阻断了由于驱动热生成单元功率控制器140而产生的电磁波,这些将在后面说明。

[0050] 电路单元45设置在后框架41b和后壳40b之间。如图2和图7所示,电路单元45包括:电源单元150(见图10),以控制电源,比如开关模式电源(SMPS);逆变器90;热生成单元功率控制器140;主控制基底,以控制液晶显示器和驱动信号的操作;以及各种电子元件和传感器,由此驱动和控制液晶显示器的整体操作。电路单元45的电子组件将参照图10在下面更加详细地描述。

[0051] 图3是示出图1中的液晶显示器的液晶显示面板的结构的视图。

[0052] 液晶显示面板10包括：薄膜晶体管基底15，薄膜晶体管(TFT)形成在薄膜晶体管基底15上；滤色器基底20，面向薄膜晶体管基底15；和液晶层23，当基底15和20彼此结合时填充在基底15和20之间的间隙中。

[0053] 薄膜晶体管基底15包括TFT3和在各自像素中由氧化铟锡(ITO)制成的像素电极4，滤色器基底20包括R、G和B滤色器7以及共同电极6。共同电极6由ITO制成。滤色器7的数量被设置为与像素电极4的数量相对应，并且设置滤色器7以与各个像素电极4相对应。根据本公开的另一实施例，滤色器基底20可以从液晶显示面板10中省略。在这种情况下，液晶层23设置在薄膜晶体管基底15上。

[0054] 对准液晶的对准薄膜5形成在彼此相对的薄膜晶体管基底15和滤色器基底20的表面上，通过将液晶注入在两个对准薄膜5之间的间隙中而形成液晶层23。在液晶层23中设置空间8。

[0055] 空间8被设置在基底15和基底20之间，以保持薄膜晶体管基底15与滤色器基底20之间的间隙。

[0056] 薄膜晶体管基15和滤色器基底20中的每个包括玻璃基底2和偏振板1。

[0057] 图4和图5是分别示出根据示例性实施例的位于液晶显示器的液晶层的前表面上的热生成单元的视图。

[0058] 热生成单元50设置在表面上，并且散热以使得液晶显示面板10均匀受热。热生成单元50的电阻的幅度根据温度增加或者减小。

[0059] 参照图4，将热生成单元50可设置在液晶显示面板10的前表面(也就是显示器的前表面)上。热生成单元50可设置在液晶显示面板10和上底架(未示出)之间。热生成单元50散热，以使得液晶层23均匀受热。

[0060] 参照图5，可选择地，热生成单元50可以置于液晶显示面板10的滤色器基底20的玻璃基底2和偏振板1之间，以使得液晶层23均匀受热。

[0061] 图6至图8是分别示出根据另一示例性实施例的位于液晶显示器的液晶层的后表面上的热生成单元的视图。

[0062] 参照图6，可选择地，热生成单元50可设置在液晶显示面板10的后表面(也就是显示器的后表面)上。热生成单元50可设置在液晶显示面板10和背光单元30之间。

[0063] 参照图7，可选择地，热生成单元50可置于液晶显示面板10的薄膜晶体管基底15的玻璃基底2和偏振板1之间，以使得液晶层23均匀受热。

[0064] 参照图8，可选择地，热生成单元50可设置在背光单元30的光学片和光导板31之间。此外，在有些情况下，在液晶显示面板上的多个位置(例如在液晶显示面板的前表面和后表面上)形成热生成单元，这样可以是有利的。

[0065] 此外，热生成单元50可以通过涂覆形成或者以单独的板的形式制备。热生成单元50的面积等于或者小于液晶显示面板10的有源区域的面积。液晶显示面板10的有源区域指的是液晶显示面板10的驱动区域(去除没有被驱动的液晶显示面板10的边缘)。在液晶显示面板10的驱动区域中，液晶层23被驱动以助于显示。因此，实际的图像显示在驱动区域中。

[0066] 图9是示意性地示出根据示例性实施例的热生成单元的视图。

[0067] 热生成单元50可以是薄膜，在热生成单元50上，碳纳米管(CNT)或者氧化铟锡(ITO)或

者类似材料在基膜上(由塑料或者玻璃或者类似物制成)沉积成至薄的厚度。在热生成单元50的基膜上沉积至薄的厚度的CNT或者ITO是电流流过的导体。

[0068] 电极57附着在热生成单元50的两端。由于电极57导致在热生成单元50的两端产生电压差,由于此电压差导致电流流过热生成单元50。当电流流过热生成单元50的时候,产生热。

[0069] 热生成单元50可以被这样构造,使得诸如CNT或者ITO以薄的厚度沉积在基膜上,并且沉积有CNT或者ITO的基膜的表面被涂覆聚合物以被电绝缘。可选择地,热生成单元50可以被这样构造,使得诸如CNT或者ITO以薄的厚度沉积在基膜的一个表面上,并且基膜表面的其他表面被由聚合物制成的绝缘体涂覆。热生成单元50的基膜的一个表面(也就是,基膜的沉积有CNT或者ITO的表面)可以面向液晶层23,以使得液晶层23受热。

[0070] 引线53连接到热生成单元53的电极57,并且连接到热生成单元功率控制器140,热生成单元功率控制器140将在后面说明。

[0071] 可使用从热生成单元50向液晶层23传递热的各种方法,诸如辐射,传导和对流。热生成单元50通过辐射向液晶层23传递热,其中,热生成单元50根据温度通过其表面发射热能,并发射的热能以电磁波形式被传递到物体上;热生成单元50通过传导向液晶层23传递热,其中,当热生成单元50发热时,热生成单元50的分子快速运动并且分子的运动从热位置到冷位置变化来传递热;热生成单元50通过对流向液晶层23传递热,其中,热生成单元50发热并且因此包含热的物质直接运动以传输热。

[0072] 热生成单元50可以被设计为每当液晶显示器运行时都可操作,或者被设计为仅在特殊模式(例如,3D模式)下可操作。

[0073] 图10和图11是根据示例性实施例的液晶显示器的控制框图。

[0074] 参照图10,根据示例性实施例的液晶显示器1包括:液晶显示面板10,在液晶显示面板10上数据线DL1至DLm和栅极线GL1至GLn彼此交叉并且驱动液晶单元的薄膜晶体管(TFT)在交叉处形成;数据驱动单元25,将数据提供给液晶显示面板10的数据线DL1至DLm;栅极驱动单元70,将扫描脉冲提供给液晶显示面板10的栅极线GL1至GLn;伽玛基准电压生成单元80,生成伽玛基准电压,并且将伽玛基准电压提供给数据驱动单元25;背光单元30,将光照射到液晶显示面板10;逆变器90,将AC电压和电流施加给背光单元30;共用电压生成单元100,以生成共用电压,并将共用电压提供给液晶显示面板10的液晶单元的共用电极;栅驱动电压生成单元110,生成栅极高电压VGH和栅极低电压VGL,并且将栅极高电压VGH和栅极低电压VGL提供给栅极驱动单元70;时序控制器120,控制数据驱动单元25和栅极驱动单元70。

[0075] 液晶显示器1还包括:热生成单元50,为液晶显示面板10加热;电阻感测单元130,感测热生成单元50的电阻值;热生成单元功率控制器140,根据通过电阻感测单元130感测到的电阻值来控制提供给热生成单元50的功率的幅度;电源单元150,以将指定幅度的功率提供给热生成单元功率控制器140;共用电压生成单元100;伽玛基准电压生成单元80;栅极驱动电压生成单元110。

[0076] 液晶被注入到液晶显示面板10的两个玻璃基底之间的间隙中。数据线DL1至DLm和栅极线GL1至GLn在液晶显示面板10的下玻璃基底上垂直地交叉。TFT形成在数据线DL1至DLm和栅极线GL1至GLn的交叉处。TFT响应于扫描脉冲而将数据线DL1至DLm上的数据提供给

液晶单元。TFT的栅极电极与栅极线GL1至GLn连接,并且TFT的源极电极与数据线DL1至DLm连接。此外,TFT的漏极电极与存储电容器和液晶单元的像素电极连接。

[0077] TFT响应于通过栅极线GL1至GLn提供给栅极端的扫描脉冲而导通。当TFT导通时,数据线DL1至DLm上的视频数据被提供给液晶单元的像素电极。

[0078] 数据驱动单元25响应于从时序控制器120提供的数据驱动控制信号DDC而将数据提供给数据线DL1至DLm。此外,数据驱动单元25采样并锁存从时序控制器120提供的数字视频数据RGB,基于从伽马基准电压生成单元80提供的伽马基准电压将数据转换成模拟数据电压(模拟数据电压表示液晶显示面板10的液晶单元中的灰度级),并且将模拟数据电压提供给数据线DL1至DLm。

[0079] 栅极驱动单元70响应于栅极驱动控制信号GDC和从时序控制器120提供的栅极移位时钟GSC而顺序地生成扫描脉冲(也就是,栅极脉冲),并且将栅极脉冲提供给栅极线GL1至GLn。这里,栅极驱动单元70根据从栅极驱动电压生成单元110提供的栅极高电压VGH和栅极低电压VGL来确定每个扫描脉冲的高电平电压和低电平电压。

[0080] 伽玛基准电压生成单元80接收作为提供给液晶显示面板10的功率电压中的最高电压的高功率电压,生成正伽玛基准电压和负伽马基准电压,并且将正伽马基准电压和负伽马基准电压输出到数据驱动单元25。

[0081] 背光单元30设置在液晶显示面板10的后表面上,基于从逆变器90提供的AC电压和电流来发射光,并且将光照射到液晶显示面板10的各个像素上。

[0082] 逆变器90将由其内部产生的方波信号转换成三角波信号,将三角波信号与从系统提供的DC功率电压Vcc作比较,并且生成与比较结果成比例的突发调光信号。当根据由逆变器90内部产生的方波信号确定的突发调光信号生成时,逆变器90中的用于控制AC电压和电流的生成的驱动IC(未示出)根据突发调光信号控制提供给背光单元30的AC电压和电流的生成。

[0083] 共用电压生成单元100接收高功率电压VDD,生成共用电压,并且将共用电压提供给设置在液晶显示面板10的各个像素中的液晶单元的共用电极。

[0084] 栅极驱动电压生成单元110接收高功率电压VDD,生成栅极高电压VGH和栅极低电压VGL,并将栅极高电压VGH和栅极低电压VGL提供给栅极驱动单元70。这里,栅极驱动电压生成单元110生成栅极高电压VGH,栅极高电压VGH比设置在液晶显示面板10的各个像素中的TFT的阈值电压大,并且栅极驱动电压生成单元110生成没有TFT的阈值电压大的栅极低电压VGL。生成的栅极高电压VGH和栅极低电压VGL用于确定由栅极驱动单元70生成的每个扫描脉冲的高电平电压和低电平电压。

[0085] 时序控制器120将从数字视频卡(未示出)提供的数字视频数据RGB提供给数据驱动单元25,根据时钟信号CLK使用水平/垂直同步信号H/V生成数据驱动控制信号DDC和栅极驱动控制信号GDC,将数据驱动控制信号DDC提供给数据驱动单元25,将栅极驱动控制信号GDC提供给栅极驱动单元70。这里,数据驱动控制信号DDC包括源极移位时钟SSC、源极开始脉冲SSP、优先级控制信号POL和源极输出使能信号SOE,并且栅极驱动控制信号GDC包括栅极开始脉冲GSP和栅极输出使能信号GOE。

[0086] 电极51附着在热生成单元50的两端。当给电极51施加电压时,在热生成单元50的两端产生电压差。当热生成单元50的两端产生电压差时,电流流过热生成单元50。当电流流

过热生成单元50时,产生热。当热生成单元50产生热时,液晶显示面板10被加热。

[0087] 电阻感测单元130测量热生成单元50的电阻的幅度。热生成单元50的电阻的幅度根据温度而改变。当热生成单元50的温度上升时,热生成单元50的电阻增加,而当热生成单元50的温度下降时,热生成单元50的电阻降低。

[0088] 电阻感测单元130包括感测电流和电压的电路。电阻感测单元130感测施加到热生成单元50两端的电极51上的电压和流过电极51之间的电流,从而基于欧姆定律计算出电阻的幅度。

[0089] 热生成单元功率控制器140根据从电阻感测单元130发送的热生成单元50的电阻的幅度来控制提供给热生成单元50的功率的幅度。热生成单元功率控制器140包括用于比较热生成单元50的电阻的幅度和电阻的基准幅度的电路。当热生成单元50的电阻幅度等于或者大于电阻的基准幅度时,热生成单元功率控制器140判定热生成单元50的温度比基准温度高,并降低提供给热生成单元50的功率的幅度。另一方面,当热生成单元50的电阻幅度小于电阻的基准幅度时,热生成单元功率控制器140判定热生成单元50的温度比基准温度高,并且保持或者增加提供给热生成单元50的功率幅度。

[0090] 电源单元150可以是开关模式电源(SMPS)。电源单元150接收商用电力,将接收到的商用电力转化为设定幅度的功率,然后将转化的功率提供给热生成单元功率控制器140。电源单元150可以将商用电力转化为各种幅度的功率,诸如1.8v、3v和5v等。这里,1.8v功率指的是具有有效值为1.8v的AC功率。

[0091] 参照图11,根据另一示例性实施例提供液晶显示器1。在此示例性实施例中,用温度感测单元160来代替电阻感测单元130。

[0092] 如图11所示,液晶显示器1包括:液晶显示面板10,在液晶显示面板10上,数据线DL1至DLm和栅极线GL1至GLn彼此交叉并且用于驱动液晶单元的薄膜晶体管(TFT)形成在交叉处;数据驱动单元25,将数据提供给液晶显示面板10的数据线DL1至DLm;栅极驱动单元70,将扫描脉冲提供给液晶显示面板10的栅极线GL1至GLn;伽玛基准电压生成单元80,生成伽玛基准电压,并且将伽玛基准电压提供给数据驱动单元25;背光单元30,将光照射到液晶显示面板10;逆变器90,给背光单元30施加AC电压和电流;共用电压生成单元100,生成共用电压,并且将共用电压提供给液晶显示面板10的液晶单元的共用电极;栅极驱动电压生成单元110,生成栅极高电压VGH和栅极低电压VGL,并将栅极高电压VGH和栅极低电压VGL提供给栅极驱动单元70;时序控制器120,控制数据驱动单元25和栅极驱动单元70。

[0093] 液晶显示器1还包括:热生成单元50,加热液晶显示面板10;温度感测单元160,用于测量热生成单元50的电阻值,以感测热生成单元50的温度;热生成单元功率控制器140,根据由温度传感单元160感测到的温度,来控制提供给热生成单元50的功率的幅度;电源单元150,将设定幅度的功率提供给热生成单元功率控制器140。

[0094] 由于除了图10中的电阻感测单元130在图11中用温度感测单元160代替以外,图11的示例性实施例的液晶显示器1和图10中的示例性实施例的液晶显示器1相同,并且除了用于控制从温度传感单元160发送的温度数据的热生成单元功率控制器140以外,图11中的液晶显示器1的部件在图7中预先已给出,因此关于其详细的说明在此省略。

[0095] 温度感测单元160感测热生成单元50的温度。温度传感单元160通过感测热生成单元50的电阻的幅度来感测热生成单元50的温度。温度感测单元160根据热生成单元50的电

阻的幅度预先储存温度。温度感测单元160包括测量施加给安装在热生成单元50上的电极的电压和流过电极之间的电流的电路。温度感测单元160通过对测量的电压和电流运用欧姆定律计算出电阻的幅度。温度感测单元160计算与计算的电阻幅度相对应的温度并且发送关于计算的温度数据给热生成单元功率控制器140。

[0096] 温度感测单元160可以通过直接测量温度来感测热生成单元50的温度。在这种情况下,温度传感器被安装在热生成单元50上,以便计算热生成单元50的温度。

[0097] 热生成单元功率控制器140根据从温度感测单元160发送的温度数据控制施加给热生成单元50的功率的幅度。热生成单元功率控制器140将从温度感测单元160发送的温度与基准温度比较,并且根据比较的结果控制施加给热生成单元50的功率的幅度。当从温度感测单元160发送的温度超过基准温度时,热生成单元功率控制器140降低施加给热生成单元50的功率的幅度。另一方面,当从温度感测单元160发送来的温度低于基准温度时,热生成单元功率控制器140保持或者增加施加给热生成单元50的功率的幅度。

[0098] 热生成单元功率控制器140可以包括将从电源单元150提供的功率转换成设定幅度的功率的电路。热生成单元功率控制器140可以包括开关电路以施加或者中断从电源单元150提供的功率。热生成单元功率控制器140可以包括开关电路以将从电源单元150提供的功率转换成指定的幅度的功率并且施加或者中断转换的功率。热生成单元功率控制器140控制开关电路,因此控制将功率施加给热生成单元50的时间或者中断施加给热生成单元50的功率的时间。

[0099] 图12是示出根据示例性实施例的液晶显示器的驱动方法的流程图。

[0100] 在操作200,驱动液晶显示器。当驱动液晶显示器时,热生成单元功率控制器140确认是否满足热生成单元50的驱动条件(操作210)。热生成单元50的驱动条件通过实验方法被设定,并且可以准备热生成单元50的多个驱动条件。例如,如果驱动液晶显示器,则可以满足热生成单元50的驱动条件,或者如果液晶显示器处于3D模式,则可以满足热生成单元50的驱动条件(操作200和210)。

[0101] 当满足热生成单元50的驱动条件时,热生成单元功率控制器140驱动热生成单元50(操作220)。热生成单元50的驱动指的是将功率施加给热生成单元50以产生热。热生成单元50被设置为表面加热元件,以使得液晶层23均匀受热。液晶层23通过热生成单元50均匀受热指的是热传递以最小化或者消除液晶层23区域中的温度变化。这里,均匀指的是相等或者几乎近似。也就是,将由热生成单元50产生的热发送给液晶层23,以最小化或者消除液晶显示面板10的液晶层23的区域中温度变化(操作220)。

[0102] 热生成单元功率控制器140在驱动热生成单元50之后检测热生成单元50的电阻的幅度(操作230)。可选择地,温度的幅度可以被检测。在操作240,将测量的电阻的幅度和基准幅度作比较,并且在操作250,根据比较的结果控制提供给热生成单元的功率的幅度。热生成单元功率控制器140包括用于将热生成单元50的电阻的幅度与电阻的基准幅度比较的电路。当热生成单元50的电阻的幅度超过电阻的基准幅度时,热生成单元功率控制器140判定热生成单元50的温度高于基准温度,并且降低施加给热生成单元50的功率的幅度。另一方面,当热生成单元50的电阻的幅度低于电阻的基准幅度时,热生成单元功率控制器140判定热生成单元50的温度低于基准温度,并且保持或增加施加给热生成单元50的功率的幅度。

[0103] 从上述描述明显的是,根据一个或者多个实例性实施例的液晶显示器根据电阻或者温度的变化控制施加给热生成单元的功率的幅度,因此允许液晶均匀地保持基准温度或者更高的温度。

[0104] 虽然示出并描述了一些示例性实施例,但是本领域的技术人员应了解,在不脱离权利要求及其等同物限定其范围的本发明构思的原理和精神的情况下,可在这些示例性实施例中进行改变。

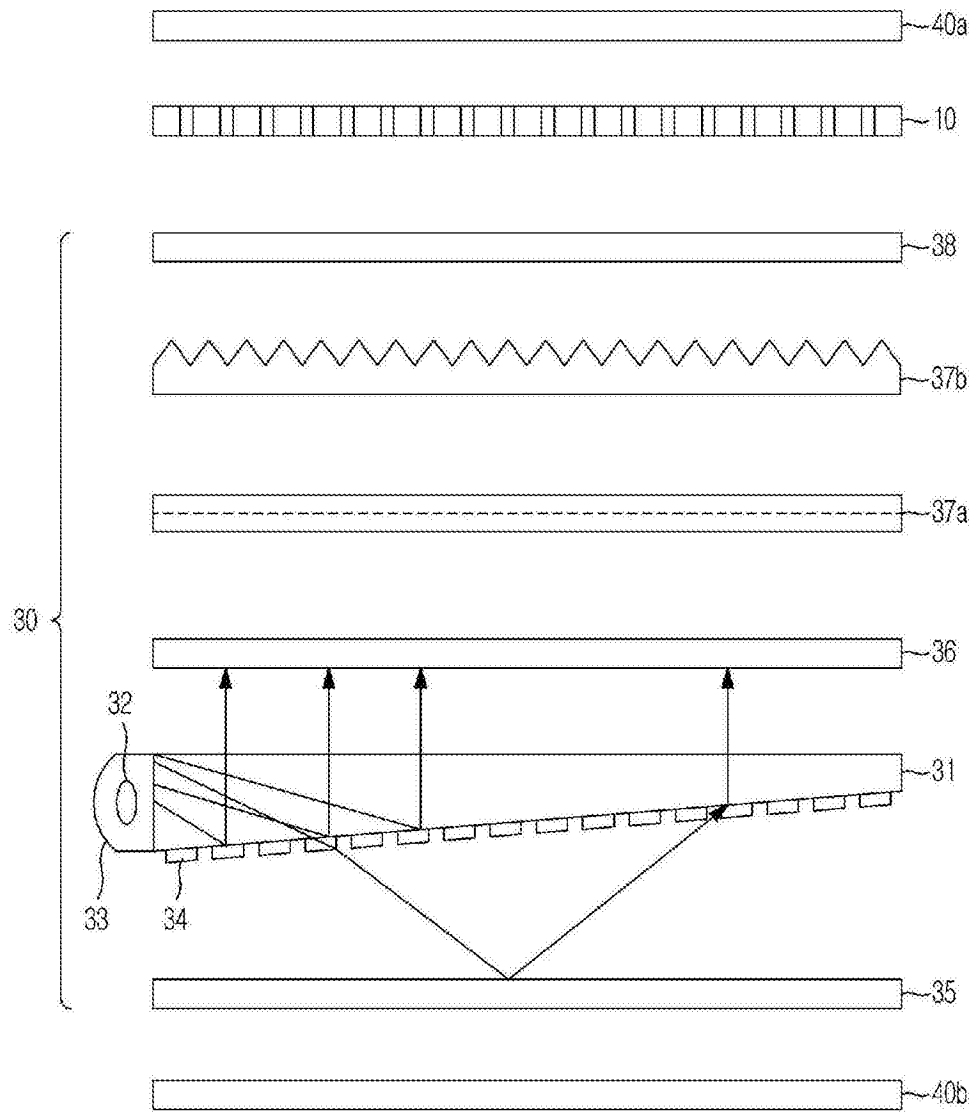


图1

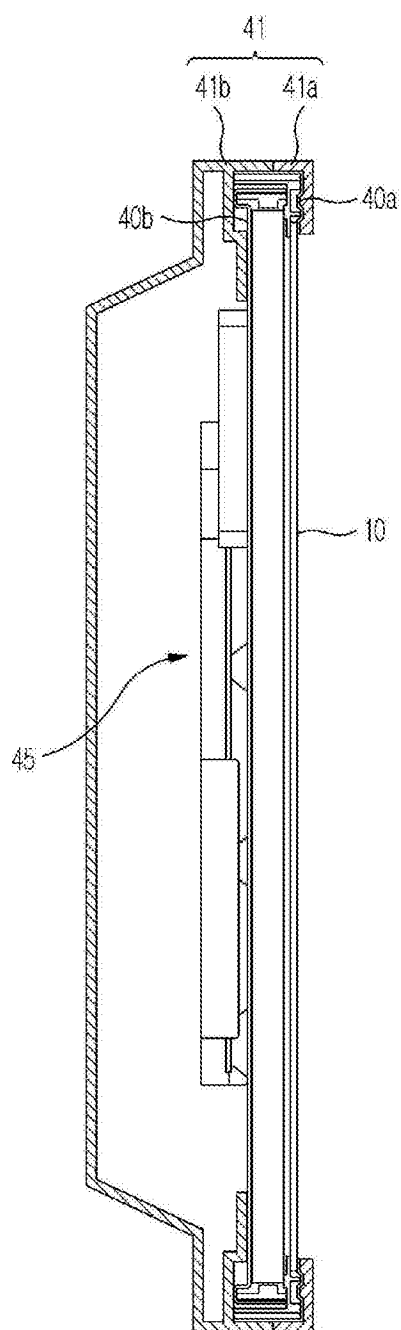


图2

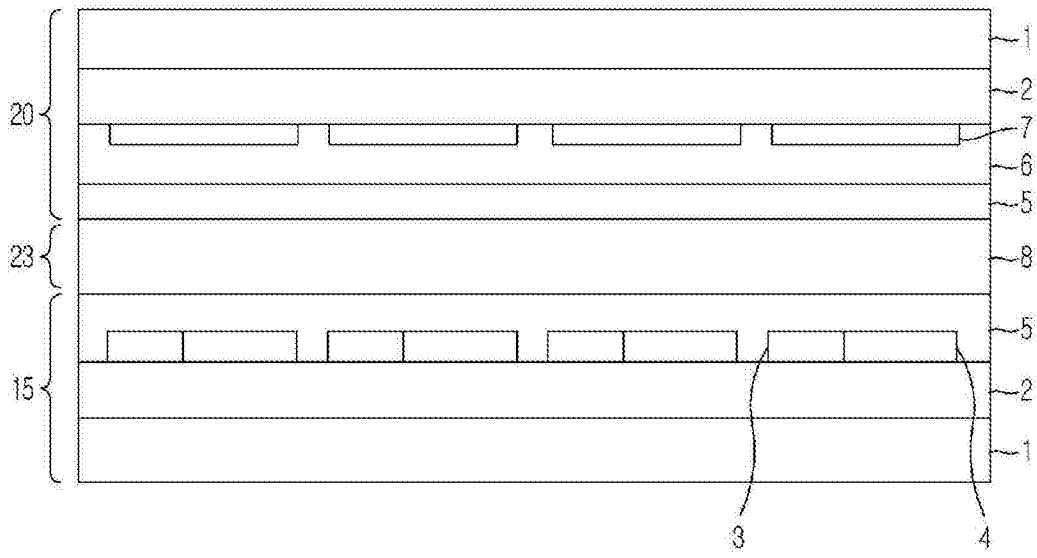
10

图3

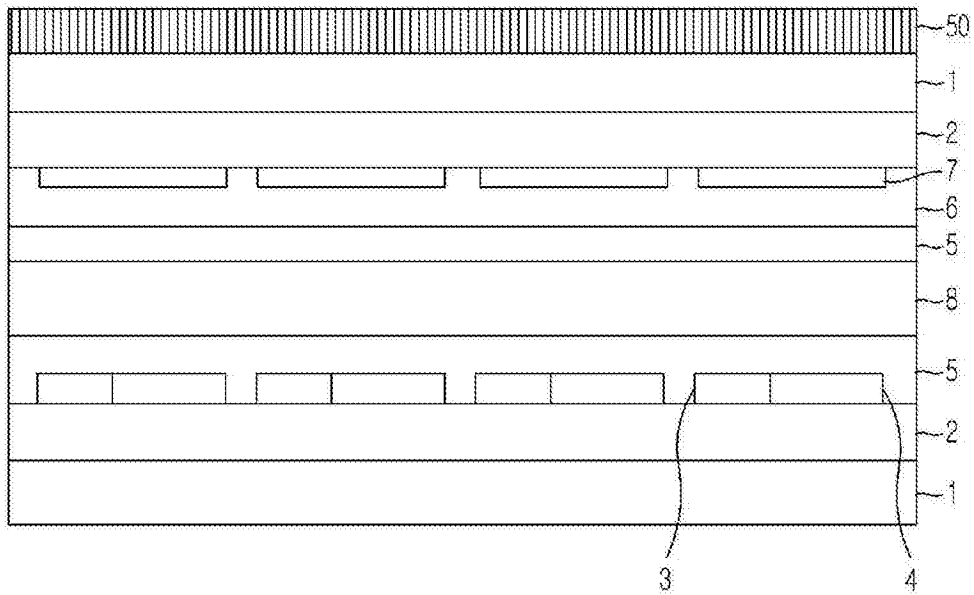
10

图4

10

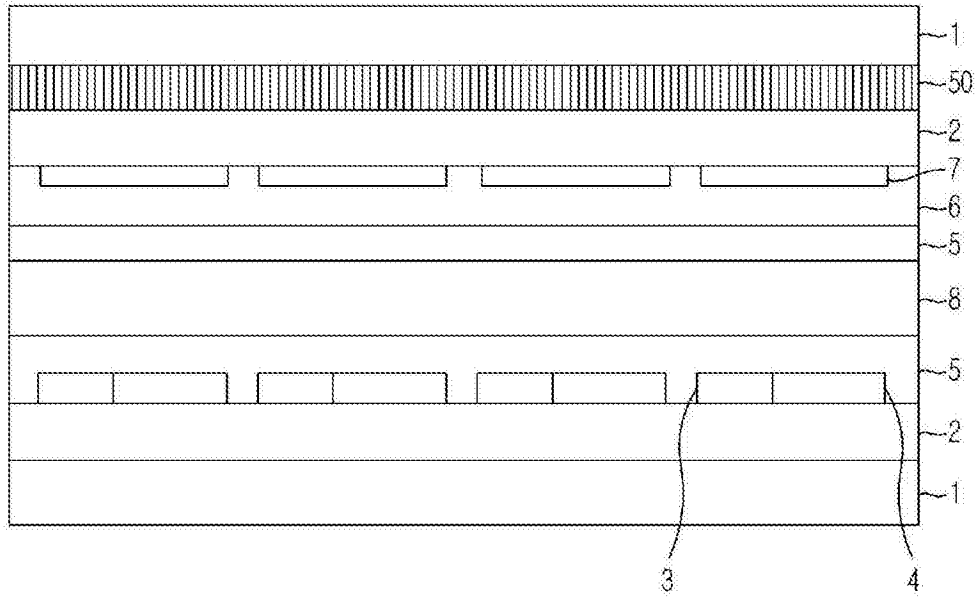


图5

10

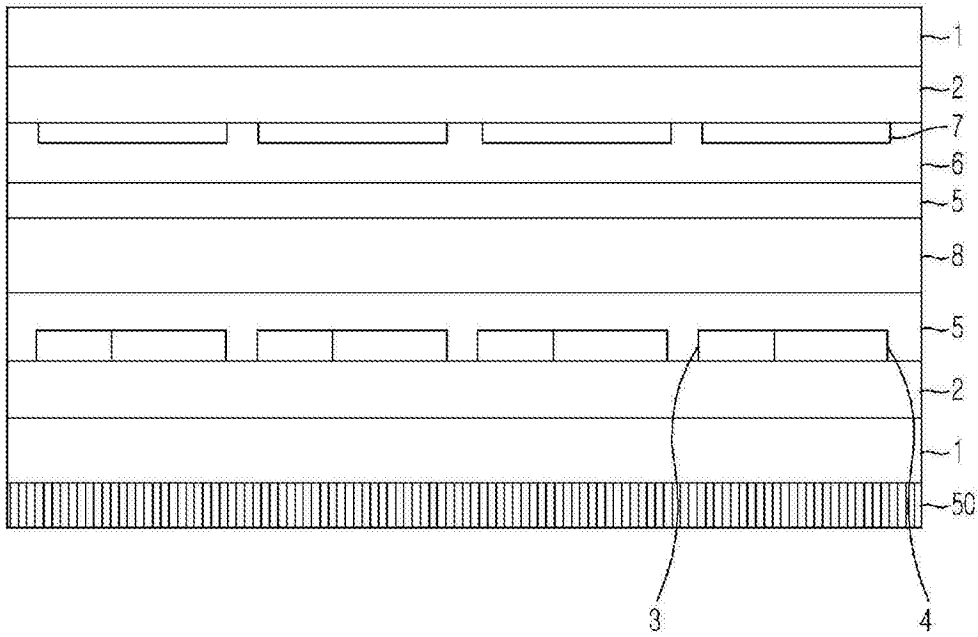


图6

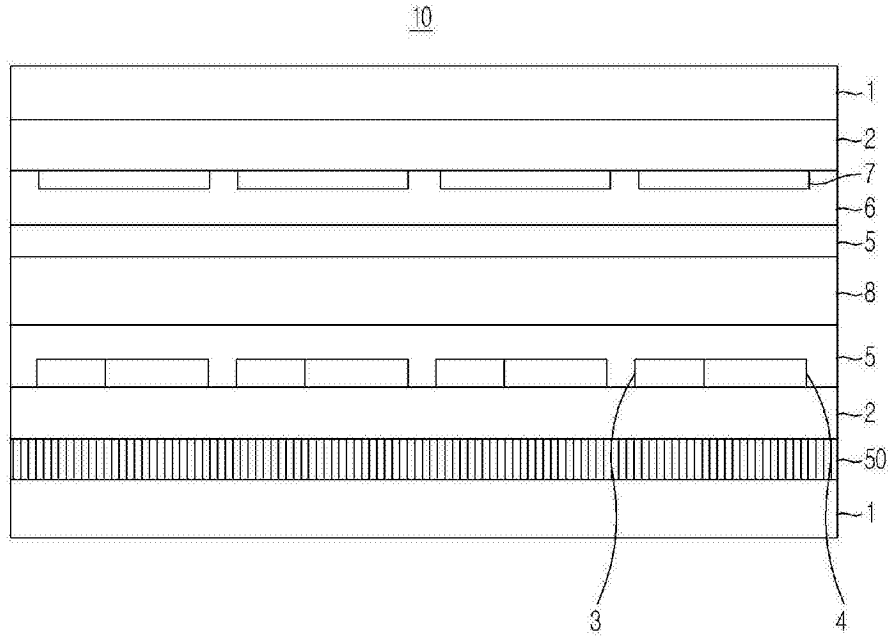


图7

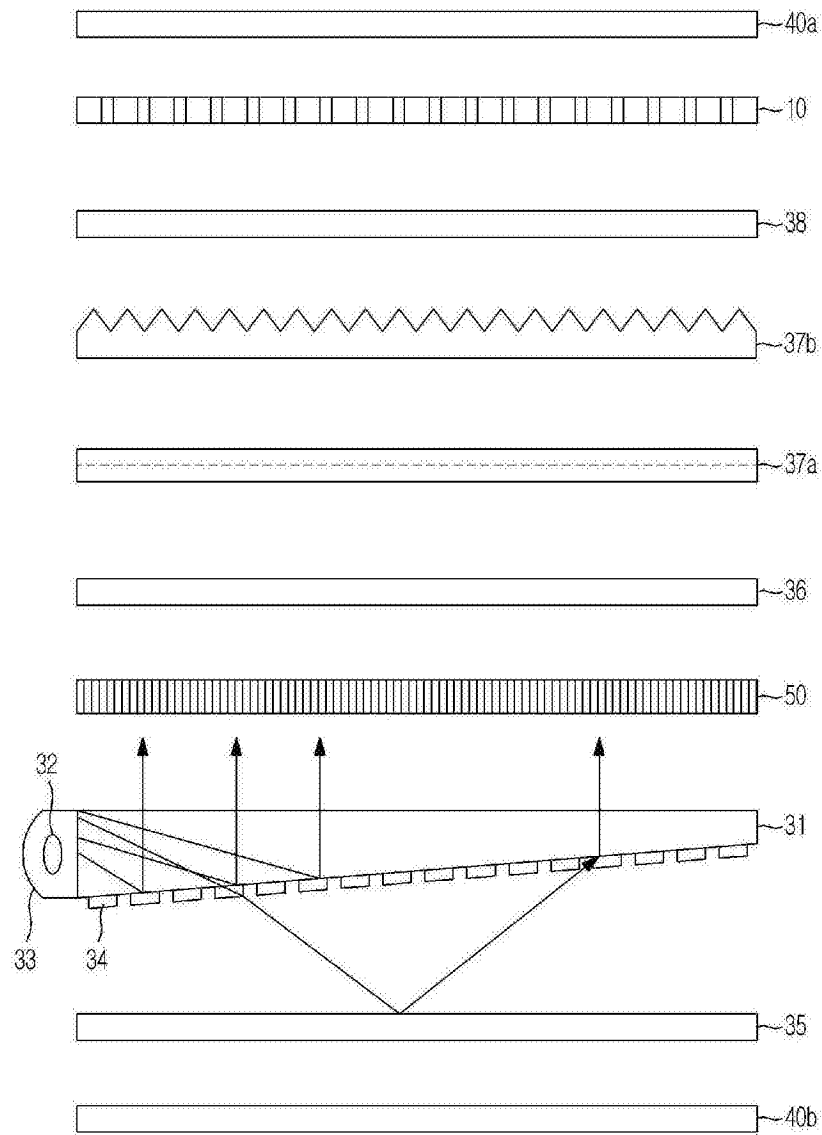


图8

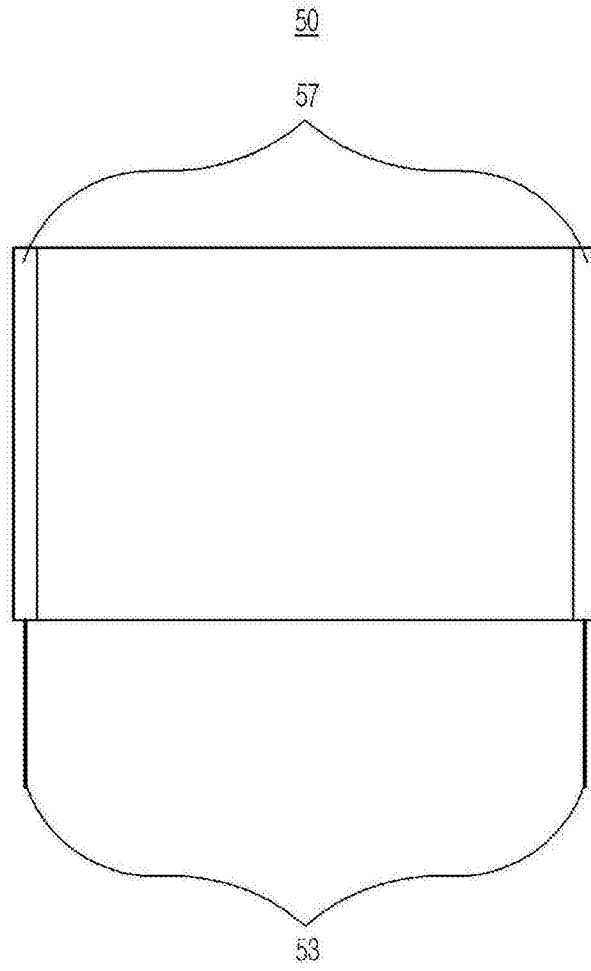


图9

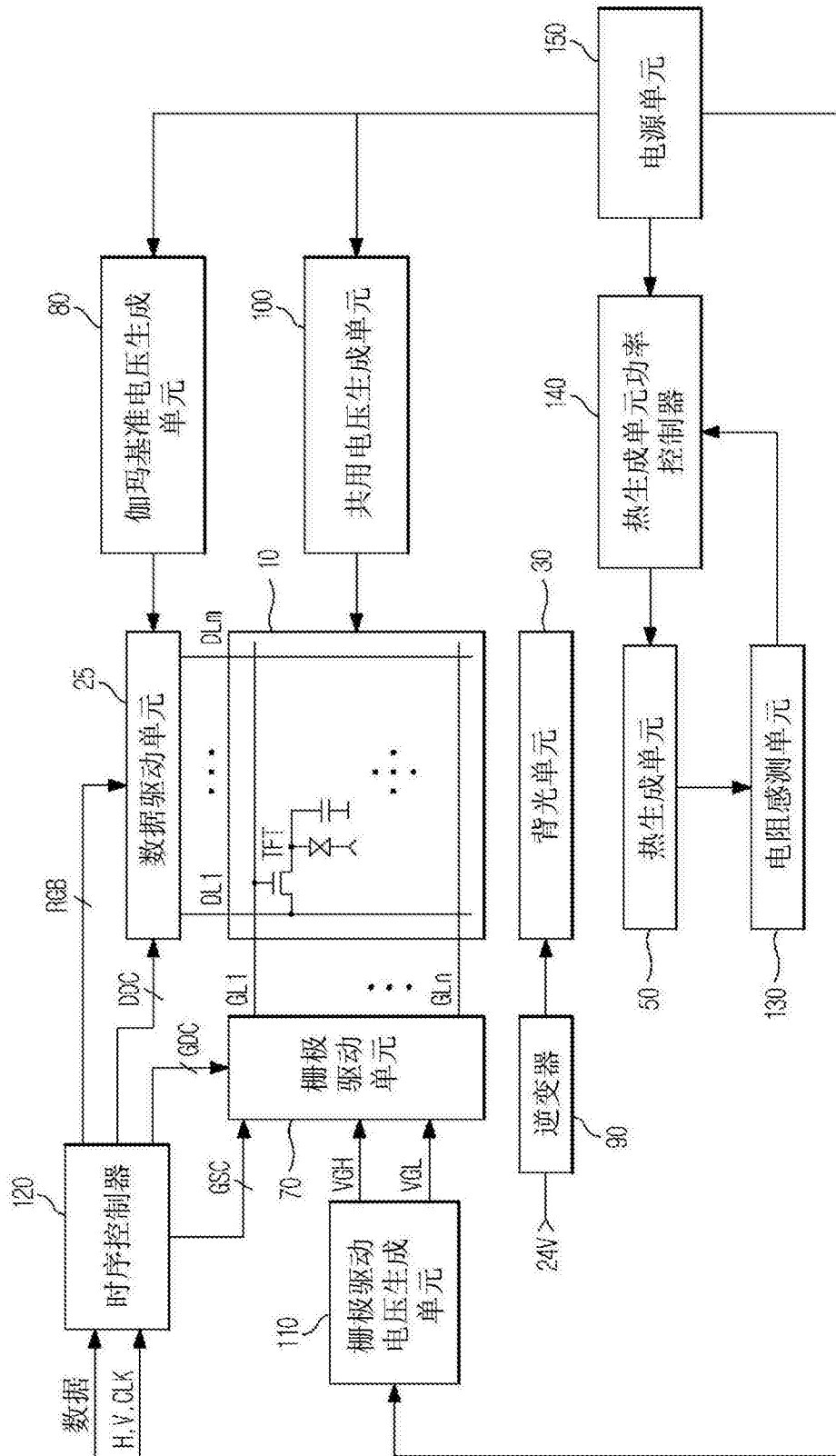


图10

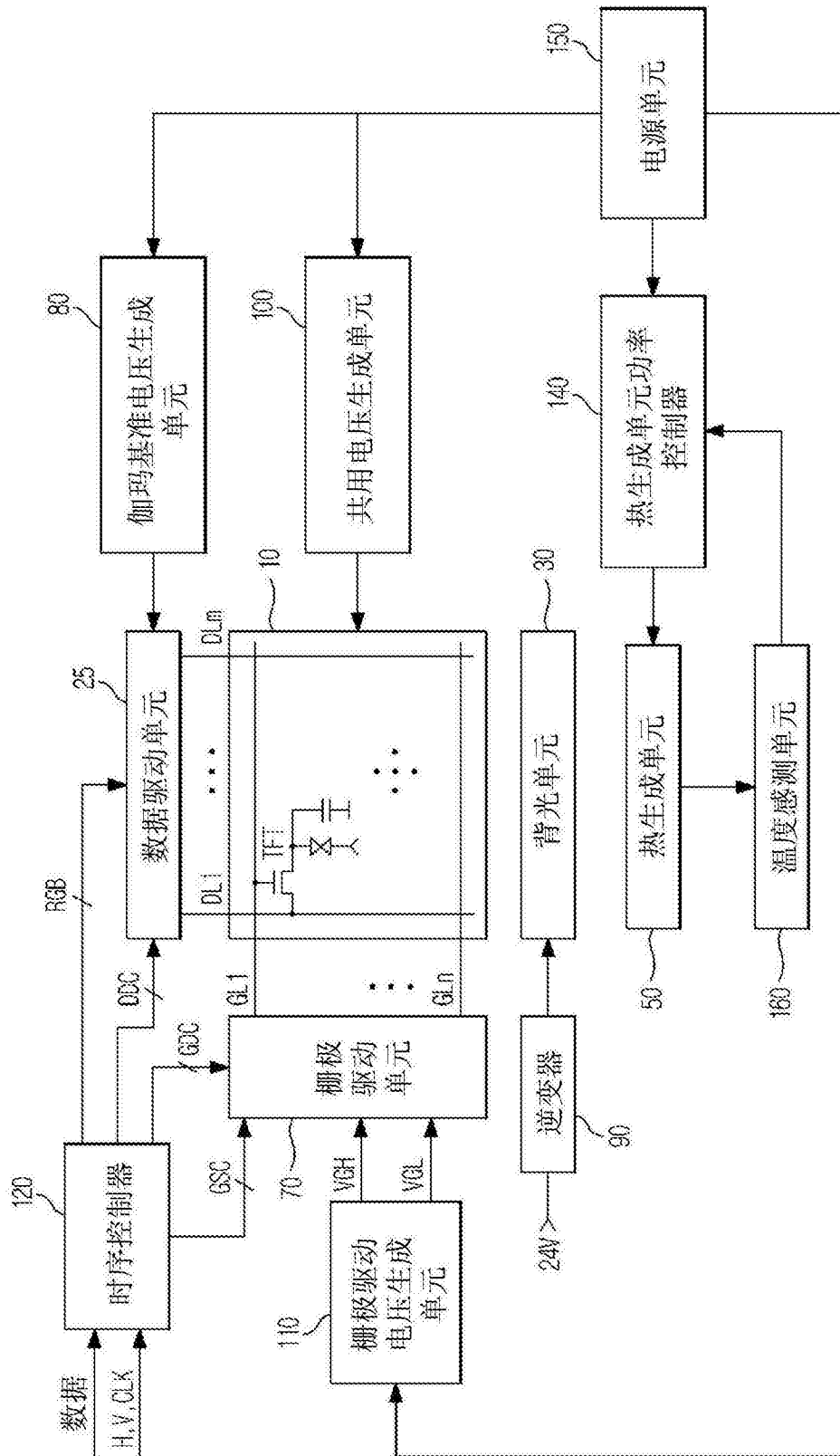


图11

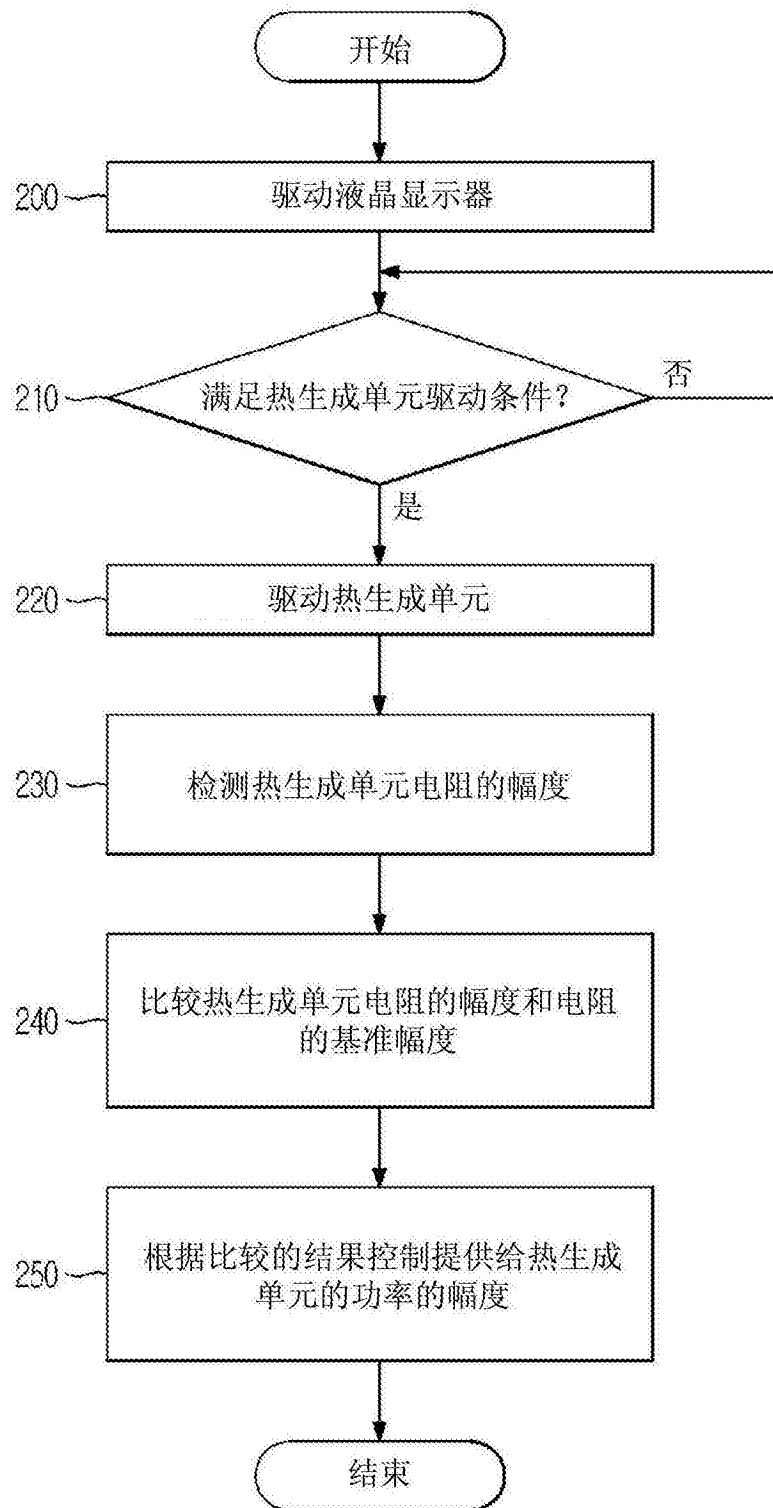


图12

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN103370738B	公开(公告)日	2017-07-07
申请号	CN201180067692.6	申请日	2011-12-14
[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)	三星电子株式会社		
[标]发明人	赵真贤 裴永在		
发明人	赵真贤 裴永在		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133382 G09G3/3648 G09G2320/0252 G09G2320/041 Y10S977/742 Y10S977/949		
审查员(译)	张慧		
优先权	1020100128027 2010-12-15 KR		
其他公开文献	CN103370738A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器包括：液晶显示面板，包括薄膜晶体管基底和设置在薄膜晶体管基底上的液晶层；热生成单元，被构造为对液晶层加热；电阻感测单元，感测热生成单元的电阻的幅度的变化；热生成单元功率控制器，当热生成单元的电阻的幅度等于或者大于电阻的基准幅度时，降低施加给热生成单元的功率的幅度；电源单元，将指定幅度的功率提供给热生成单元功率控制器。

