



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103370738 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201180067692. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 12. 14

G09G 3/36 (2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2010-0128027 2010. 12. 15 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 08. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2011/009604 2011. 12. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02012/081899 EN 2012. 06. 21

(71) 申请人 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

公司 11286

代理人 鲁恭诚 全成哲

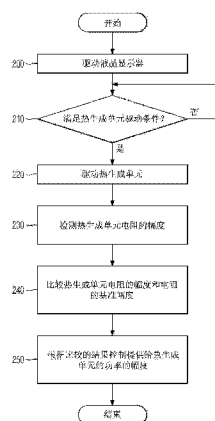
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(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,被构造对给液晶层加热;
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。
2. 如权利要求1所述的液晶显示器,还包括背光单元,
所述背光单元包括: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,
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以薄的厚度沉积碳纳米管或者氧化铟锡而形成的膜。
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:
当电阻的幅度小于电阻的基准幅度时,热生成单元功率控制器增加施加给热生成单元的功率的幅度。
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,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。

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以薄的厚度沉积碳纳米管或者氧化铟锡而形成的膜,并且热生成单元的电阻的幅度根据温度而改变。

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:

当电阻的幅度小于电阻的基准幅度时,增加施加给热生成单元的功率的幅度。

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的幅度;

热生成单元功率控制器,控制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。

18. 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电阻的幅度的变化,

当热生成单元的电阻的幅度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幅度。

19. 如权利要求 18 所述的液晶显示器,其中,当电阻的幅度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幅度。

20. 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幅度。

21. 如权利要求 20 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幅度。

22. 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 50 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] 伽马基准电压生成单元 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,生成正伽马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。

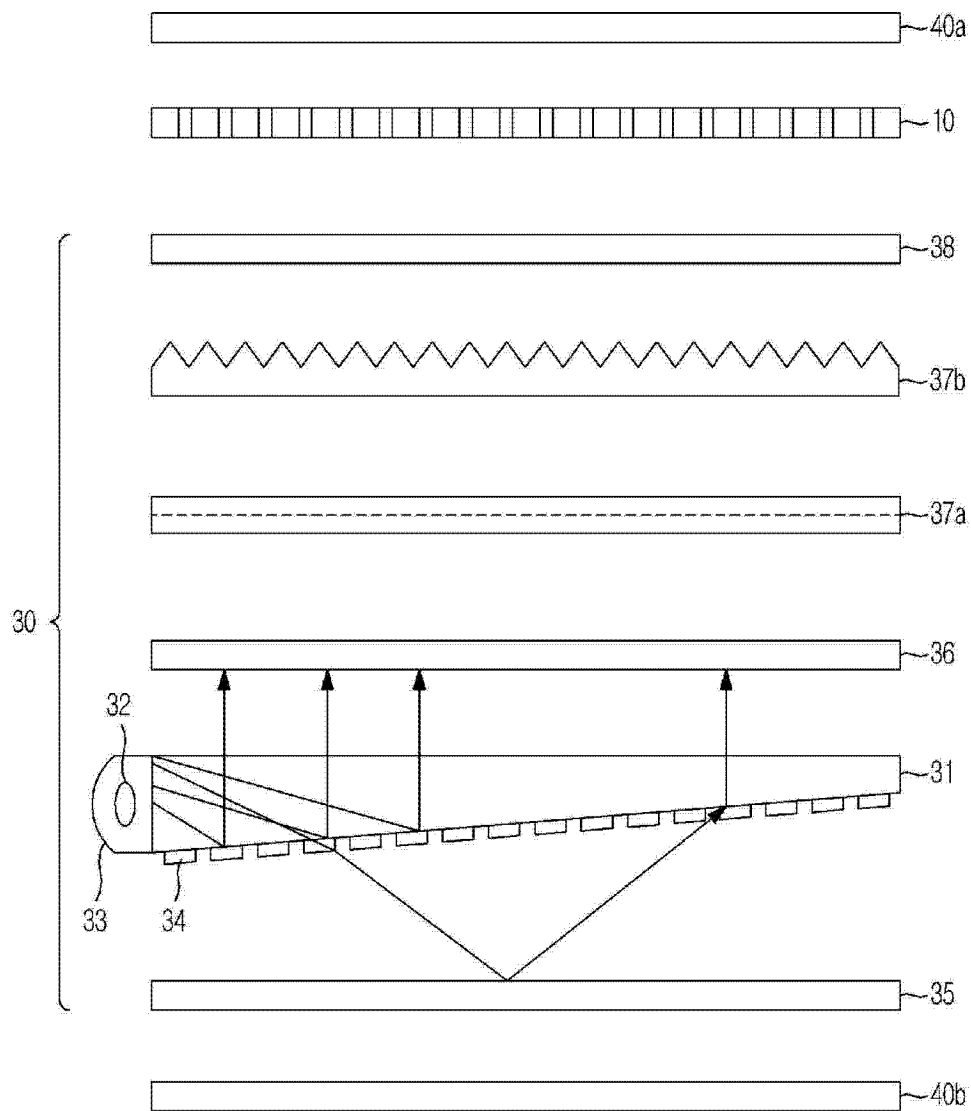


图 1

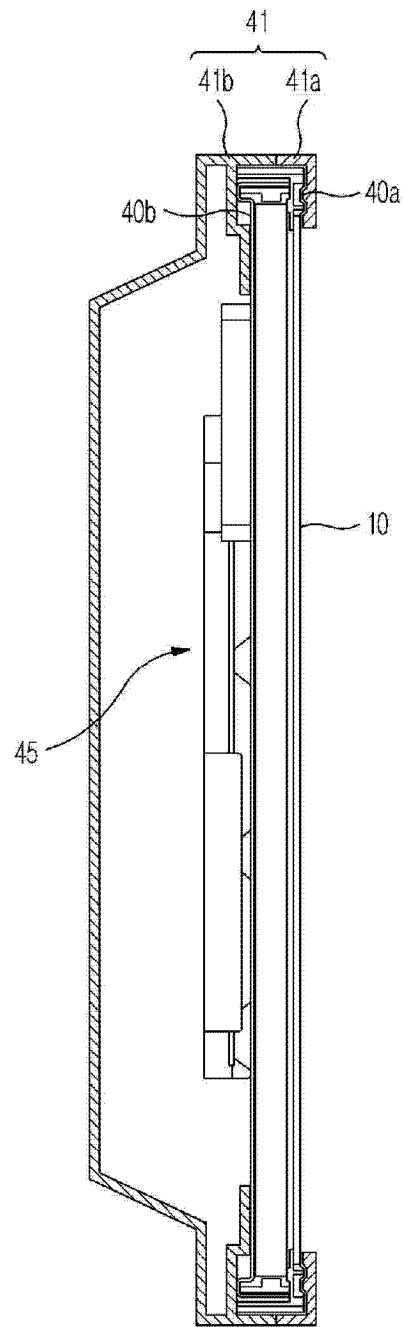


图 2

10

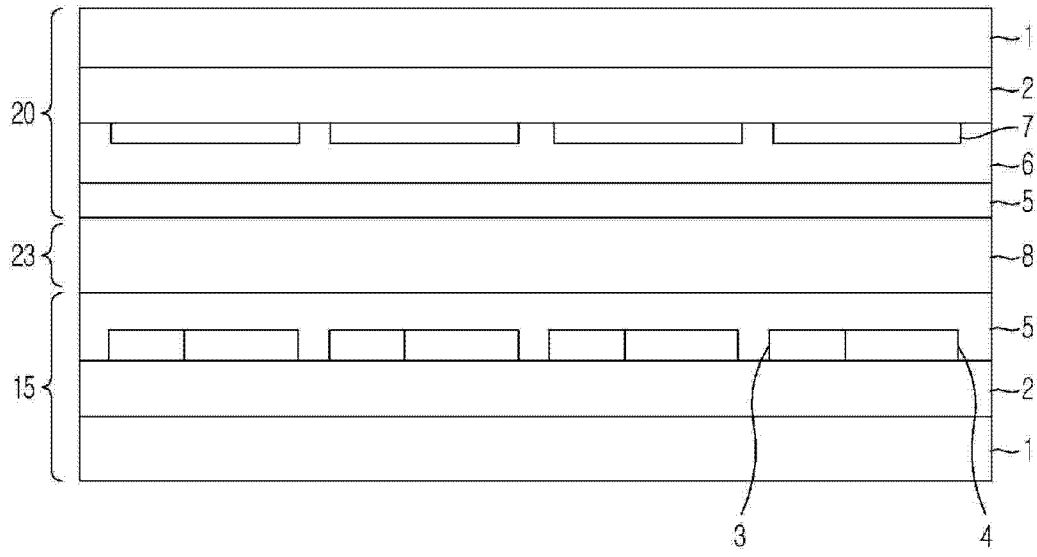


图 3

10

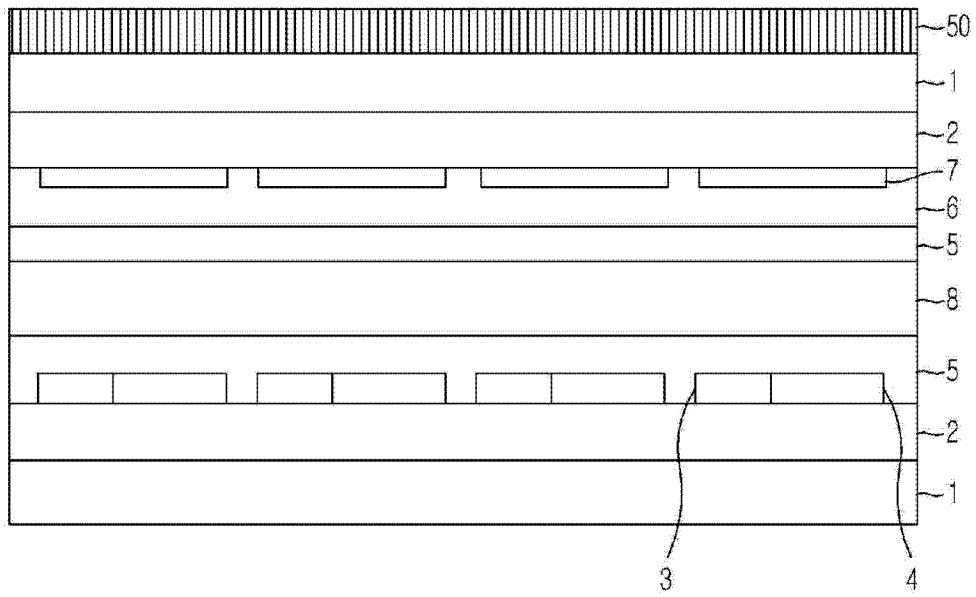


图 4

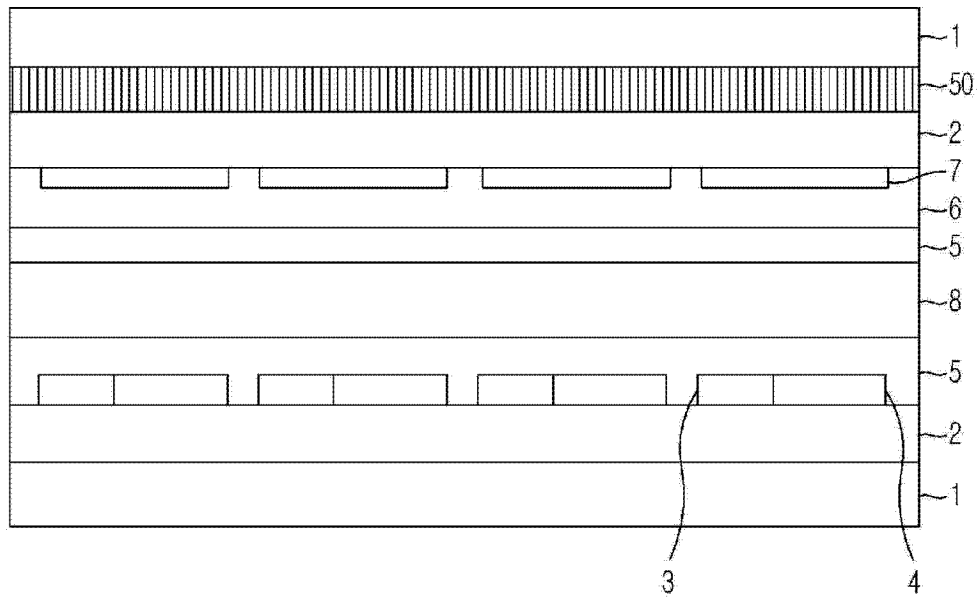
10

图 5

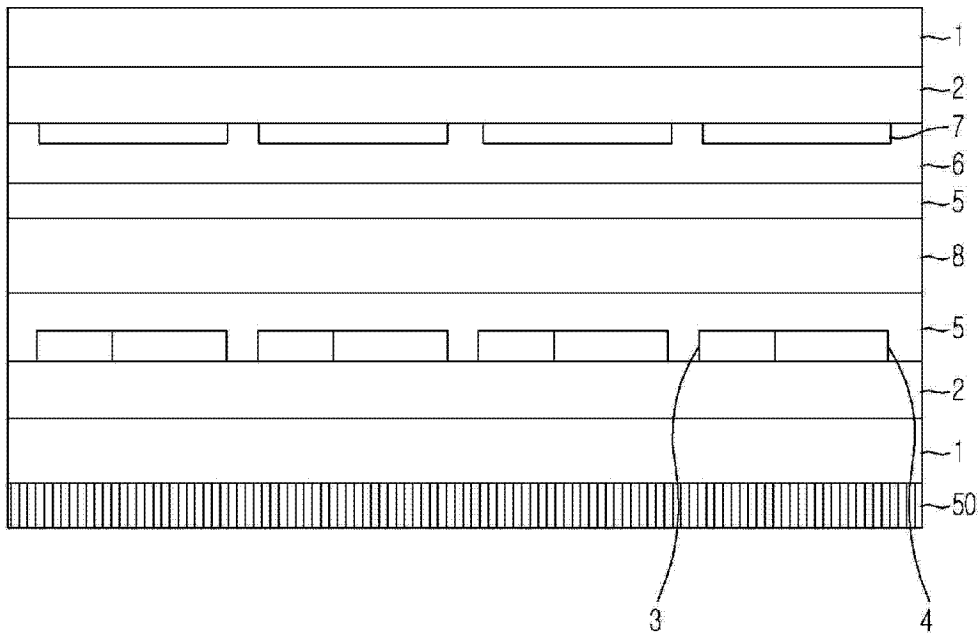
10

图 6

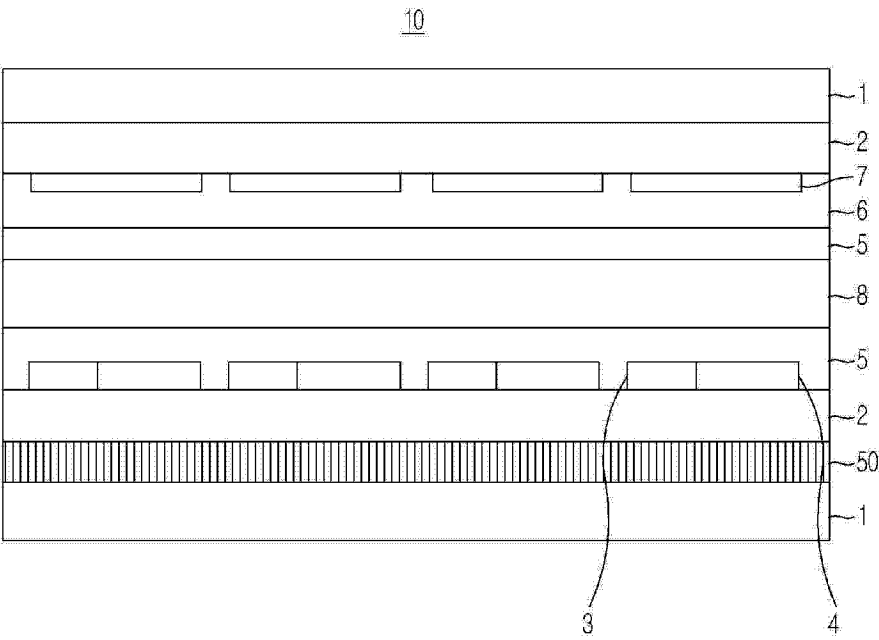


图 7

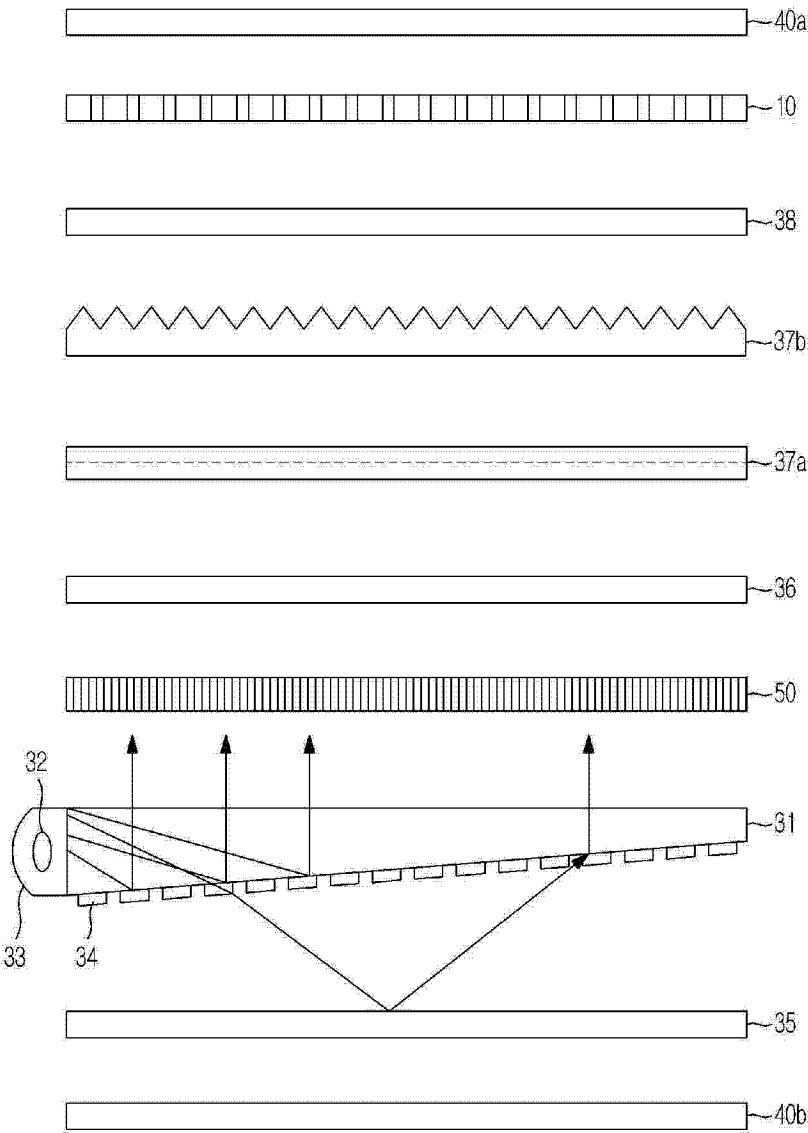


图 8

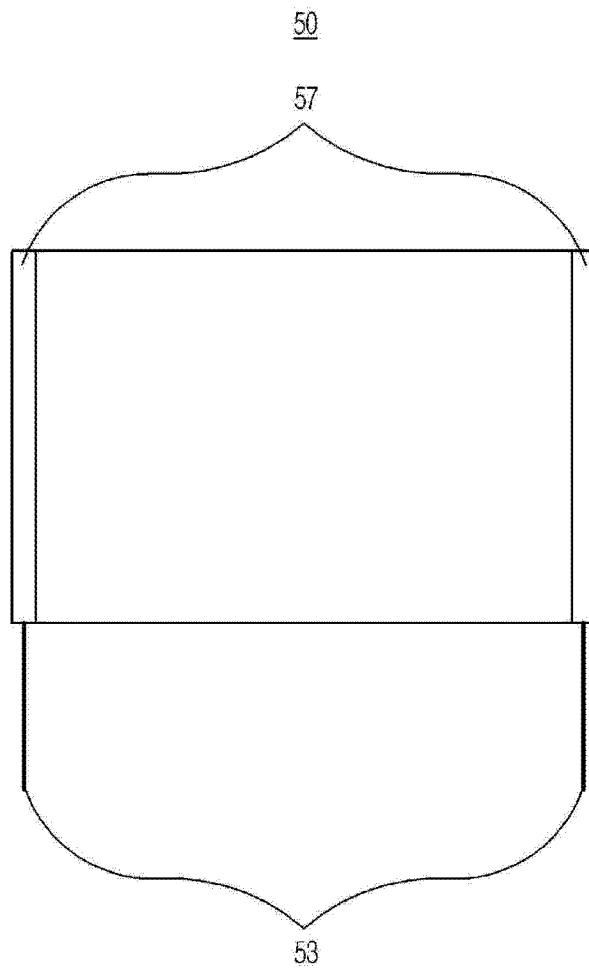


图 9

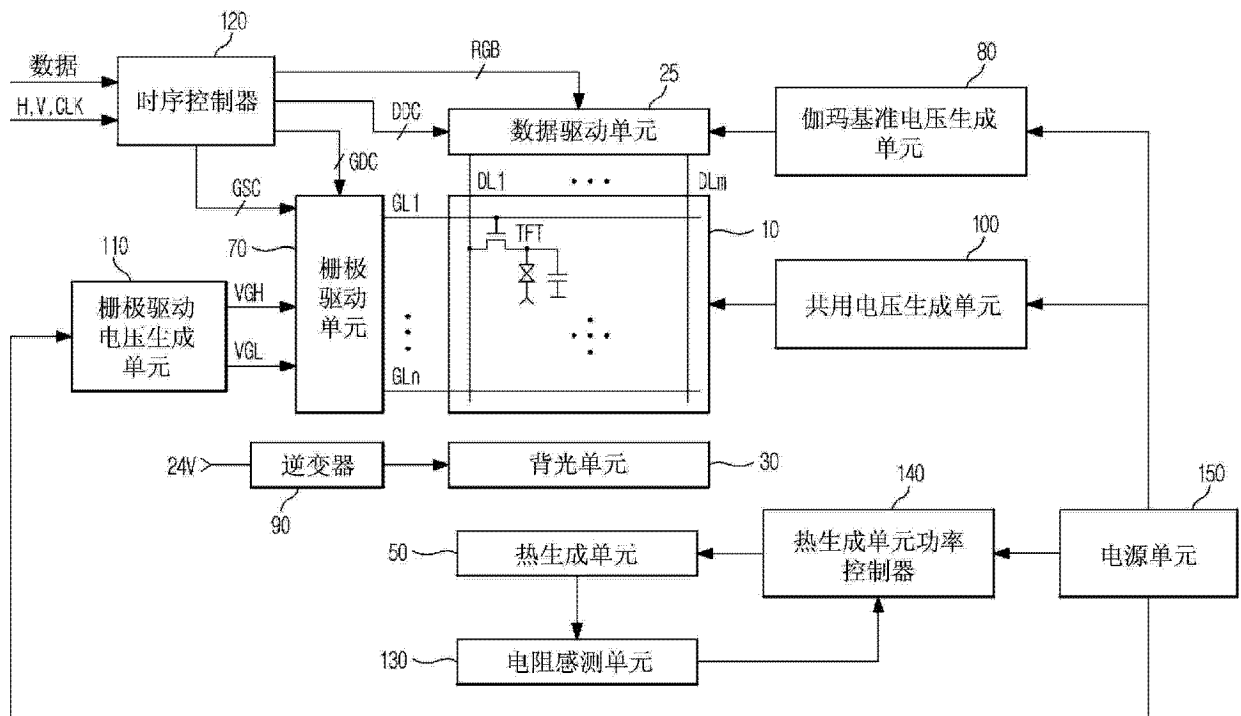


图 10

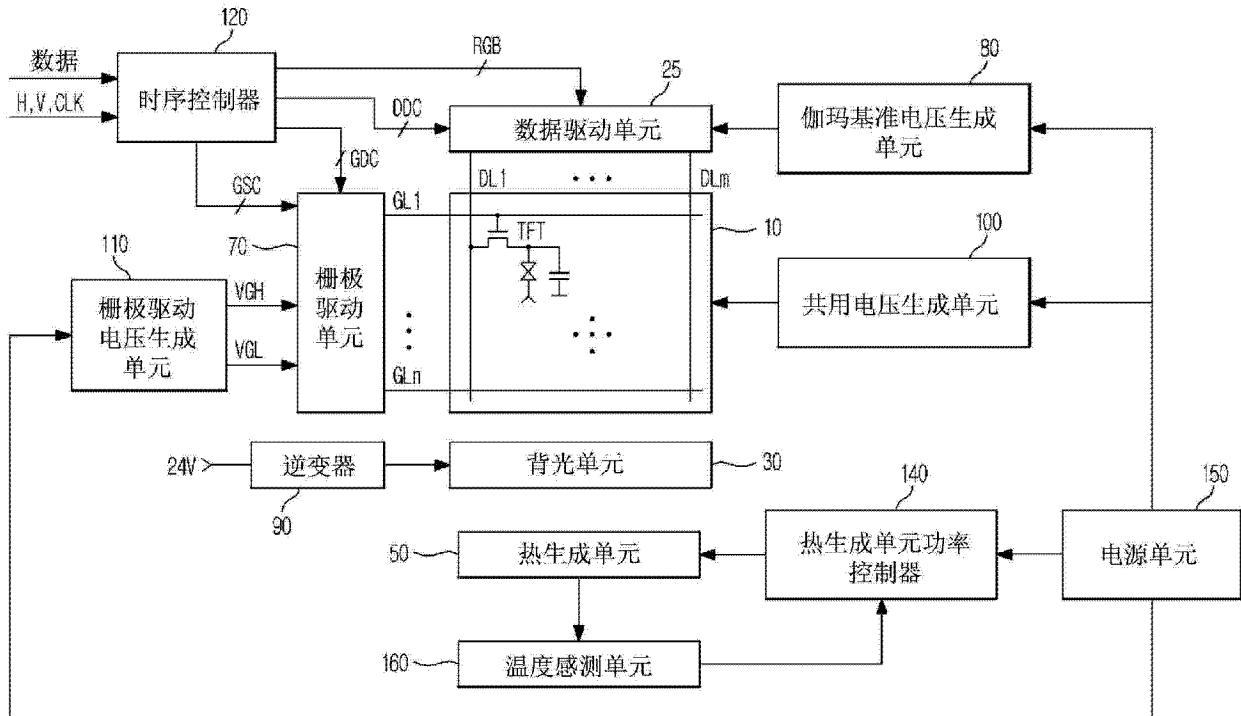


图 11

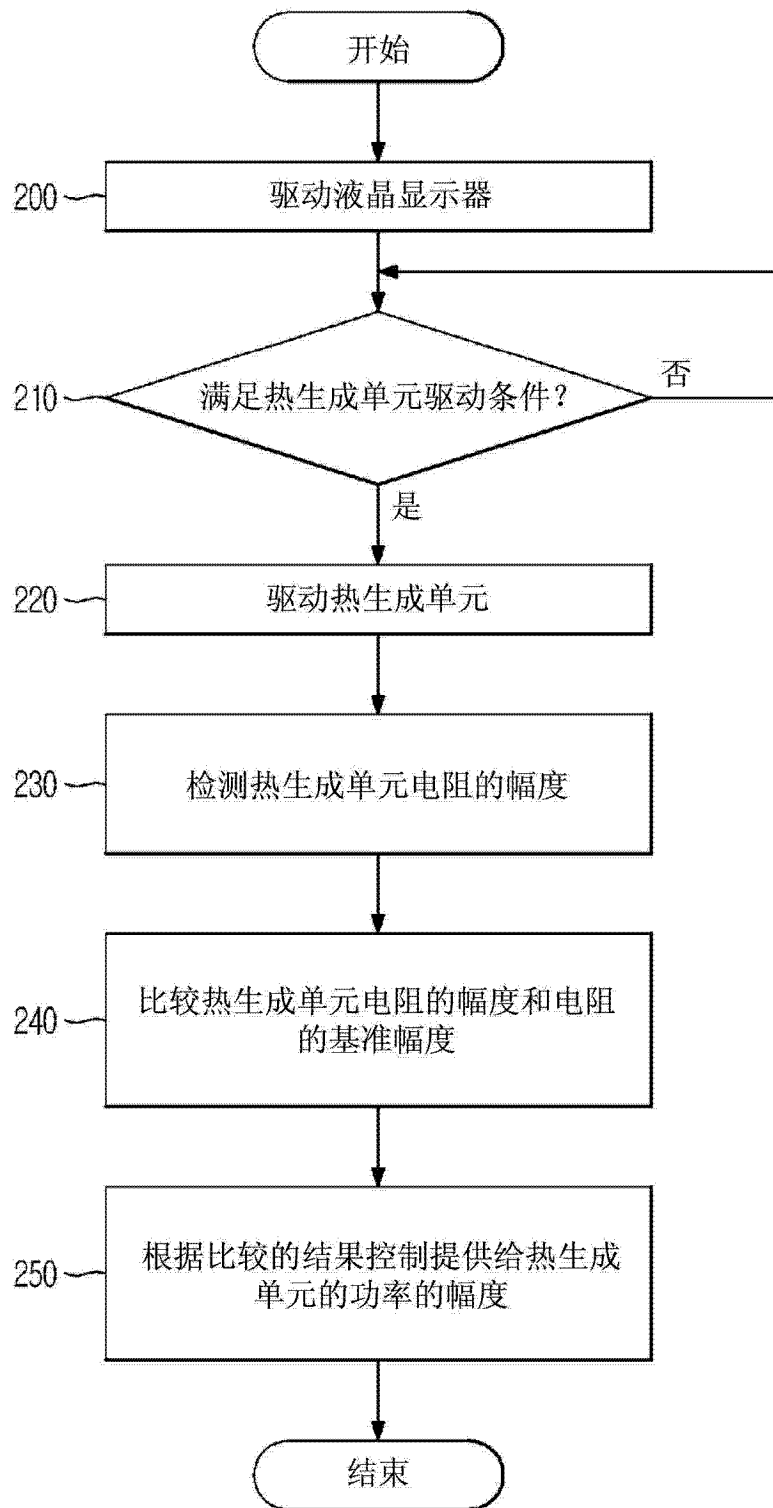


图 12

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN103370738A	公开(公告)日	2013-10-23
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 G09G2320/0252 G09G2320/041 G09G3/3648 Y10S977/742 Y10S977/949		
优先权	1020100128027 2010-12-15 KR		
其他公开文献	CN103370738B		
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。

