



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102222482 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201110096662. X

2, 7-8, 13-14.

(22) 申请日 2011. 04. 18

US 2009161036 A1, 2009. 06. 25, 说明书第
59-69 段、图 5.

(30) 优先权数据

35535/10 2010. 04. 16 KR

16471/11 2011. 02. 24 KR

CN 101421857 A, 2009. 04. 29, 全文.

审查员 林峰

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金填涉 金光渊 赵真贤 崔勋

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6072459 A, 2000. 06. 06, 说明书第 6 栏第
54 行至第 7 栏第 60 行, 第 10 栏第 39 行至第 12 行
第 29 行, 第 19 栏第 7 行至第 20 栏第 62 行、图 1,
2, 7-8, 13-14.

US 6072459 A, 2000. 06. 06, 说明书第 6 栏第
54 行至第 7 栏第 60 行, 第 10 栏第 39 行至第 12 行
第 29 行, 第 19 栏第 7 行至第 20 栏第 62 行、图 1,

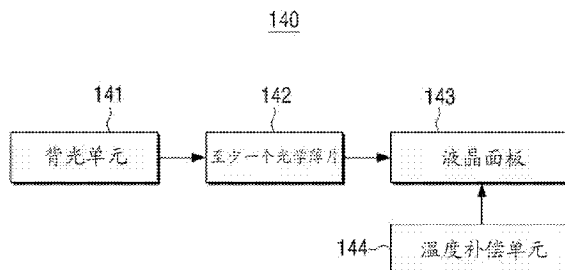
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

显示装置、显示模块及其温度控制方法

(57) 摘要

提供了显示装置、应用到显示装置的显示模
块、以及用于控制显示模块的温度的方法。显示
装置包括用于补偿液晶面板的温度的温度补偿单
元。



1. 一种显示装置,包括:
显示模块,其包括:
前盖,
液晶面板,其显示输入图像,
背光单元,其布置在所述液晶面板后面,并且产生光,
至少一个光学薄片,其将从背光单元产生的光发射向所述液晶面板的后侧,
后盖,其耦接到所述前盖,并且容纳所述液晶面板、所述至少一个光学薄片、以及所述背光单元,而且
温度补偿单元,其布置在所述液晶面板后面,并且降低所述液晶面板的温度分布的差;
液晶驱动板,其驱动所述液晶面板;
主处理板,其转换和处理所述输入图像,以在所述液晶面板上显示所述输入图像;以及
电源板,其将功率提供给包括所述液晶面板、所述背光单元、所述液晶驱动板、以及所述主处理板的电气元件,
其中,所述温度补偿单元包括加热薄片,该加热薄片从所述电源板接收电信号、产生热量、并且将热量传递到所述液晶面板,
所述加热薄片将热量传递到与除了所述液晶驱动板、所述主处理板、以及所述电源板中的至少一个的区域相对应的所述液晶面板的区域,
其中,所述加热薄片布置在所述后盖的中心部分,
其中所述液晶驱动板、所述主处理板和所述电源板中的至少一个布置在所述后盖的后侧上。
2. 如权利要求 1 所述的显示装置,还包括:
主控装置,与所述后盖物理地分开,
其中,所述主控装置容纳所述液晶驱动板、所述主处理板、以及所述电源板中的至少一个。
3. 如权利要求 1 所述的显示装置,还包括:
温度传感器单元,其检测所述显示模块的温度;
电源单元,其将功率提供给所述加热薄片;以及
功率控制单元,根据由所述温度传感器单元检测到的温度信息调节所述电源单元的功率。
4. 如权利要求 3 所述的显示装置,其中,至少一个温度传感器单元布置在所述后盖内侧的中心部分。
5. 如权利要求 1 所述的显示装置,还包括:
电源单元,其将功率提供给所述加热薄片,
其中,所述加热薄片包括:
连接器,将所述加热薄片连接到所述电源单元。
6. 如权利要求 5 所述的显示装置,其中,所述连接器的第一端连接到所述电源单元的电源端,以及
所述连接器的第二端连接到所述后盖并通过所述后盖接地。

7. 如权利要求 5 所述的显示装置, 其中, 所述连接器的第一端连接到所述电源单元的电源端, 以及

所述连接器的第二端连接到所述电源单元的地端并通过所述电源单元的地端接地。

8. 一种显示装置, 包括:

显示模块, 其包括:

前盖,

液晶面板, 其显示输入图像,

背光单元, 其布置在所述液晶面板后面, 并且产生光,

至少一个光学薄片, 其将从背光单元产生的光发射向所述液晶面板的后侧,

后盖, 其耦接到所述前盖, 并且容纳所述液晶面板、所述至少一个光学薄片、以及所述背光单元, 而且

温度补偿单元, 其布置在所述液晶面板后面, 并且降低所述液晶面板的温度分布的差;

液晶驱动板, 其驱动所述液晶面板;

主处理板, 其转换和处理所述输入图像, 以在所述液晶面板上显示所述输入图像; 以及

电源板, 其将功率提供给包括所述液晶面板、所述背光单元、所述液晶驱动板、以及所述主处理板的电气元件,

其中, 所述温度补偿单元是热传导薄片, 该热传导薄片附接于所述后盖的侧面, 并且在所述热传导薄片的表面上扩散由发热元件产生的热量,

其中, 所述发热元件是所述液晶驱动板、所述主处理板、以及所述电源板中的至少一个,

其中, 所述热传导薄片附接于所述后盖的外侧,

绝热材料布置在所述发热元件和所述热传导薄片之间,

其中, 所述绝热材料的横截面比所述发热元件的横截面小, 并且防止由所述发热元件产生的热量被传递给所述热传导薄片, 以及

其中, 所述绝热材料允许由所述发热元件产生的热量的一部分经由所述热传导薄片通过所述后盖扩散到所述液晶面板。

9. 如权利要求 8 所述的显示装置, 其中, 具有比所述发热元件的横截面小的横截面并且将由所述发热元件产生的热量传递给所述热传导薄片的导热体, 被布置为与所述发热元件隔开一定距离, 所述距离等于所述发热元件和所述绝热材料之间的距离。

显示装置、显示模块及其温度控制方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在韩国知识产权局于 2010 年 4 月 16 日提交的韩国专利申请 No. 10-2010-0035535 和于 2011 年 2 月 24 日提交的韩国专利申请 No. 10-2011-0016471 的优先权,其公开通过引用全部结合于此。

技术领域

[0003] 与本公开一致的装置和方法涉及显示装置、应用在其中的显示模块、以及用于控制显示模块的温度的方法。更具体地说,本公开涉及提供边缘型背光的显示装置、应用在其中的显示模块、以及用于控制显示模块的温度的方法。

背景技术

[0004] 近来,显示装置的厚度已经变得更小。随着发光二极管(LED)技术的进步,LED 的应用越来越广。具体而言,当 LED 被用作显示装置的背光时,可以降低显示装置的厚度。

[0005] 为了降低利用 LED 的显示装置的厚度,利用了边缘型背光,其将 LED 背光放置在显示器的边缘。

[0006] 然而,当采用边缘型背光时,显示器的温度在屏幕边缘附近升高而在屏幕中心附近降低。像这样,当显示器的温度较低时,显示器的响应速度降低,因此很难提供高质量的图像。特别地,当表现三维(3D)图像时,向屏幕输出图像的频率升高,因而需要更高的响应速度。

[0007] 3D 图像包括交替显示的左眼图像和右眼图像。当显示器的响应速度较低时,可能发生串扰,使得左眼图像和右眼图像重叠。因此,希望高响应速度来表现 3D 图像,以便减低串扰。

[0008] 此外,由于利用边缘型背光而产生的屏幕中心和屏幕边缘之间的温差可能导致其他的负面效果。例如,所显示的输入图像可能失真,并且显示模块可能变得扭曲。

[0009] 此外,在显示模块中靠近自身产生热量的发热(heating)元件(例如,电源板)的区域中的温度可能高于远离该发热元件的区域的温度。此温差还可能使输入图像失真,并且使显示模块弯曲或扭曲。

发明内容

[0010] 本公开的示范性实施例克服了上述缺点及其它未在上面描述的缺点。同时,本公开并不需要克服上述缺点,并且本公开的示范性实施例可能不克服任何上述问题。

[0011] 本公开提供一种显示装置,其包括用于补偿液晶面板温度的温度补偿单元、以及应用在其中的显示面板。

[0012] 本公开提供一种用于通过根据在显示模块检测到的温度控制提供给加热薄片(heating sheet)的功率(power)来控制显示模块的温度的方法。

[0013] 根据示范性实施例的一个方面,显示装置包括显示输入图像的显示模块。显示模

块包括：液晶面板，显示输入图像；多个光学薄片(optical sheet)，将从背光单元产生的光发射给液晶面板；背光单元，布置在液晶面板的侧面，用于产生光；加热薄片，用于产生热量到液晶面板；以及后盖，用于容纳显示模块的组件。

[0014] 加热薄片可以布置在液晶面板和后盖之间的区域中。

[0015] 加热薄片可以是其中包括发热线(heating wire)的薄片型(sheet type)。

[0016] 光学薄片可以包括光导板。背光单元可以包括布置在光导板的侧面的多个发光二极管(LED)。

[0017] 光学薄片可以布置在液晶面板和后盖之间的区域中。

[0018] 显示模块还可以包括固定(secured)到后盖的定时控制器(Timing controller, TCON)板、电源单元、以及主处理板中的至少一个。加热薄片可以被布置成加热除了 TCON 板、电源单元、以及主处理板中的至少一个的区域。

[0019] 显示模块还可以包括 TCON 板，而加热薄片可以被布置成加热除了液晶驱动板的区域。

[0020] 显示装置还可以包括主控装置，该主控装置在显示装置外部分离地提供，并且连接到显示装置用于控制该显示装置。

[0021] 显示装置还可以包括温度传感器单元，用于检测显示模块的温度。加热薄片可以根据由温度传感器单元检测到的温度调节加热程度。

[0022] 温度传感器单元可以布置在显示模块的中心部分。

[0023] 显示装置还可以包括电源单元，用于将功率提供给加热薄片。加热薄片可以包括连接到电源单元的连接器的，其一端连接到电源单元的电源端，另一端连接到后盖并通过后盖接地(earthed)。

[0024] 显示装置还可以包括电源单元，用于将功率提供给加热薄片。加热薄片可以包括连接到电源单元的连接器的，其一端连接到电源单元的电源端，另一端连接到电源单元的地端并通过电源单元的地端接地。

[0025] 显示装置可以是 3D TV。

[0026] 根据示范性实施例的另一个方面，显示模块包括：液晶面板，在前侧显示输入图像；背光单元，布置在液晶面板下面的一侧，产生光；至少一个光学薄片，将从背光单元产生的光发射向液晶面板的后侧；后盖，用于容纳液晶面板、至少一个光学薄片以及背光单元；温度补偿单元，布置在液晶面板后面，补偿液晶面板的温度。

[0027] 温度补偿单元可以包括通过接收电信号产生传递到液晶面板的热量的加热薄片，并且该加热薄片可以布置在液晶面板和后盖之间的区域中。

[0028] 所述至少一个光学薄片可以包括光导板。背光单元可以包括布置在光导板的侧面的多个 LED。

[0029] 加热薄片可以布置在后盖的中心部分。

[0030] 温度补偿单元可以是附接于后盖的侧面的热传导薄片，用于在表面上(across a surface)扩散发热元件产生的热量。

[0031] 发热元件(heating element)可以是用于驱动液晶面板的液晶驱动板、用于转换和处理输入图像以在液晶面板中进行显示的主处理板、以及用于将功率提供给包括液晶面板、背光单元、液晶驱动板、以及主处理板的电气元件的电源板中的一个。

[0032] 根据示范性实施例的再一个方面,显示装置包括:显示模块,该显示模块包括前盖、在前侧显示输入图像的液晶面板、布置在液晶面板下面一侧并产生光的背光单元、将从背光产生的光发射向液晶面板的后侧的至少一个光学薄片、耦接到前盖并且容纳液晶面板、至少一个光学薄片、以及背光单元的后盖、以及布置在液晶面板后面用于降低液晶面板的温度分布差的温度补偿单元;液晶驱动板,用于驱动液晶面板;主处理板,用于转换和处理输入图像,以在液晶面板中进行显示;以及电源板,用于将功率提供给包括液晶面板、背光单元、液晶驱动板、以及主处理板的电气元件。

[0033] 温度补偿单元可以包括通过从电源板接收电信号来产生传递给液晶面板的热量的加热薄片。

[0034] 加热薄片可以布置在后盖的中心部分。

[0035] 液晶驱动板、主处理板、以及电源板中的至少一个可以布置在后盖的后侧上,并且加热薄片可以被布置为将热量传递到与除了液晶驱动板、主处理板、以及电源板中的至少一个的区域相对应的液晶面板的区域。

[0036] 显示装置还可以包括与后盖机械地(mechanically)分离的主控装置。主控装置可以容纳液晶驱动板、主处理板、以及电源板中的至少一个。

[0037] 显示装置还可以包括:用于检测显示模块的温度的温度传感器单元;用于将功率提供给加热薄片的电源单元;以及用于根据由温度传感器单元检测到的温度信息调节电源单元的功率的功率控制单元。

[0038] 至少一个温度传感器单元可以布置在后盖内的中心部分。

[0039] 显示装置还可以包括用于将功率提供给加热薄片的电源单元,而加热薄片可以包括用于连接到电源单元的连接器的。

[0040] 连接器的一端可以连接到电源单元的电源端,而连接器的另一端可以连接到后盖并通过后盖接地。

[0041] 连接器的一端可以连接到电源单元的电源端,而连接器的另一端可以连接到电源单元的地端并通过电源单元的地端接地。

[0042] 温度补偿单元可以是附接于后盖的侧面的热传导薄片,并在表面上扩散从发热元件产生的热量。

[0043] 发热元件可以是液晶驱动板、主处理板、以及电源板中的至少一个。

[0044] 热传导薄片可以附接于后盖的外侧。绝热材料可以插入在发热元件和热传导薄片之间,绝热材料具有比发热元件小的横截面,并且阻挡从发热元件产生的热量传递到热传导薄片,并且利用绝热材料只有从发热元件产生的一些热量经可以经由热传导薄片通过后盖扩散到液晶面板。

[0045] 具有比发热元件小的横截面并且将从发热元件产生的热量传递给热传导薄片的导热体可以与绝热材料并排地布置。

[0046] 根据示范性实施例的另一个方面,一种用于控制显示装置中的显示模块的温度的方法,该显示装置包括显示模块,该显示模块包括加热单元,该方法包括:检测显示模块的温度;以及根据检测到的温度控制提供给加热单元的功率以部分地加热液晶面板。

[0047] 控制操作可以通过随时间逐渐地减少功率来控制提供给加热薄片的功率,以将显示模块的温度维持在特定温度范围内。

附图说明

[0048] 通过参考附图描述本公开的某些示范性实施例,本公开的上述和 / 或其他的方面将变得更加清楚,其中:

[0049] 图 1A 和图 1B 是根据示范性实施例的显示装置的示图;

[0050] 图 1C 和图 1D 是根据示范性实施例的包括外部主控装置的显示装置的示图;

[0051] 图 2 是根据示范性实施例的显示模块的框图;

[0052] 图 3 是根据示范性实施例的显示模块的示图;

[0053] 图 4 是根据示范性实施例的加热薄片的形状的示图;

[0054] 图 5A 是根据另一个示范性实施例的包括温度传感器单元的加热薄片的形状的示图;

[0055] 图 5B 和图 5C 是根据另一个示范性实施例的提供给加热薄片的功率控制的图;

[0056] 图 6A 是根据示范性实施例的当液晶驱动板被安装到显示模块时的加热薄片的示图;

[0057] 图 6B 是根据示范性实施例的当主处理板和液晶驱动板被安装到显示模块时的加热薄片的示图;

[0058] 图 6C 根据示范性实施例的当液晶驱动板和电源单元被安装到显示模块时的加热薄片的示图;

[0059] 图 7A 是根据示范性实施例的当加热薄片通过电源单元接地时加热薄片的两条连接线的示图;

[0060] 图 7B 是根据示范性实施例的当加热薄片通过后盖接地时加热薄片的一条连接线的示图;

[0061] 图 8A 是没有加热薄片的显示装置的屏幕温度分布的示图;

[0062] 图 8B 是具有加热薄片的显示装置的屏幕温度分布的示图;

[0063] 图 9 是根据另一个示范性实施例的包括加热薄片的显示模块的截面图;

[0064] 图 10 是根据另一个示范性实施例的包括加热薄片的显示模块的后视图;

[0065] 图 11 是根据另一个示范性实施例的包括加热薄片的显示装置的侧视图;

[0066] 图 12 是根据示范性实施例的包括热传导薄片的显示模块的示图;

[0067] 图 13 是根据示范性实施例的包括热传导薄片的另一个显示模块的示图;以及

[0068] 图 14 是根据示范性实施例的用于控制显示模块的温度的方法的流程图。

具体实施方式

[0069] 以下参考附图更详细地描述本公开的示范性实施例。

[0070] 在以下描述中,相似的附图参考标号即使在不同附图中也被用于相似的元件。在描述中定义的内容(matter),诸如详细的结构和元件,被提供来帮助对本发明全面的理解。然而,本公开也可以在没有那些具体定义的内容的情况下实践。而且,已知功能或结构不被详细描述,因为它们会以不必要的细节使本发明不明显。

[0071] 图 1A 和图 1B 描绘了根据示范性实施例的显示装置。如图 1A 所示,显示装置 100 包括图像输入单元 110、主处理板 120、液晶驱动板 130、以及显示模块 140。

[0072] 图像输入单元 110 从外部源接收图像信号。更具体地,图像输入单元 110 可以是用于接收广播信号的调谐器,以及用于接收有线广播 (cable broadcast)、模拟图像信号、或数字图像信号的 A/V 接口。

[0073] 主处理板 120 控制显示装置 100 的操作。主处理板 120 处理通过图像输入单元 110 输入的图像,并将经处理的图像输出给液晶驱动板 130。

[0074] 液晶驱动板 130 根据输入图像信号控制显示模块 140 的显示定时。详细地来说,液晶驱动板 130 基于输入图像信号生成显示模块 140 的驱动信号,并将驱动信号在适当的定时提供给显示模块 140。

[0075] 具体来说,液晶驱动板 130 被称作定时控制器 (TCON) 板。链接到电源单元的连接器和、链接到显示模块 140 的液晶面板的连接器、以及用于驱动液晶面板的定时控制器集成电路 (IC) 被安装在液晶驱动板 130 上。

[0076] 显示模块 140 在液晶驱动板 130 的控制下显示输入图像信号。显示模块 140 包括液晶面板和各种光学薄片 (optical sheet)。显示模块 140 包括边缘型背光。这里,边缘型背光从显示器的侧面发光,并由此提供背光。显示模块 140 将进一步参考图 2 进行描述。显示模块 140 可以使用液晶显示 (LCD) 模块。

[0077] 图 1B 描绘了图 1A 的显示装置 100 的外部。图 1A 的显示装置 100 不需要单独的外部设备,如图 1B 所示。

[0078] 图 1C 和图 1D 例示了根据示范性实施例的包括外部主控装置 150 的显示装置。图 1C 的显示装置 100 类似于图 1A 的显示装置 100,而图像输入单元 110 和主处理板 120 属于外部主控装置 150。显示单元 160 包括液晶驱动板 130 和显示模块 140。主控装置 150 和显示单元 160 通过线缆连接,或以无线方式相互通信。

[0079] 像这样,当图像输入单元 110 和主处理板 120 属于外部主控装置 150 时,显示单元 160 的显示组件减少,因此显示单元 160 的厚度减小。因此,可以实现更薄的显示装置 100。除了图像输入单元 110 和主处理板 120 以外,外部主控装置 150 还可以包括电源板 (未示出)。

[0080] 图 1D 描绘了图 1C 的显示装置 100 的外部。图 1C 的显示装置 100 将外部主控装置 150 与显示单元 160 分开,如图 1D 所示。因此,显示单元 160 可以实现更小的厚度。

[0081] 为了进一步降低显示装置 100 的厚度,可以使用边缘型背光和外部主控装置 150。在这种情况下,可以减小显示装置 100 内部的发热组件。因此,显示装置 100 内部的温度降低,这导致串扰。

[0082] 这里,串扰由于显示器的低响应速度而使图像重叠。尤其是,当显示 3D 图像时,当左眼图像和右眼图像重叠时就产生了问题。当温度低时,显示器的响应速度降低。因此,较低的温度加重显示器的串扰。

[0083] 当提供边缘型背光时,显示模块 140 的中心区域的温度低于边缘的温度。结果,显示模块 140 经受热变形 (thermal deformation), 比如翘曲 (warpage) 或扭曲 (distortion)。此外,显示模块 140 的发热元件 (例如,电源板、液晶驱动板、主处理板,等等) 使其周围 (ambient) 温度相对于外围 (surrounding) 区域升高,这也导致例如翘曲或扭曲的热变形。

[0084] 因此,为了增加温度并且减小显示模块 140 的温差,显示装置 100 的显示模块 140

包括温度补偿单元 144, 该温度补偿单元 144 将参考图 2 详细描述。图 2 是根据示范性实施例的显示模块 140 的框图。

[0085] 如图 2 所示, 显示模块 140 包括背光单元 141、至少一个光学薄片 142、液晶显示面板(liquid display panel) 143、以及温度补偿单元 144。

[0086] 背光单元 141 产生经由至少一个光学薄片 142 到液晶面板 143 的背光。背光单元 141 可以是边缘型背光单元, 其被放置在光导板(light guide plate) 中相互面对的两侧上。边缘型背光的光源使用点光源, 更具体地说, 使用 LED 光源。然而, 应当注意到, 背光单元 141 不限制所述光源的类型。

[0087] 至少一个光学薄片 142 将由背光单元 141 产生的光发射到液晶显示面板 143。至少一个光学薄片 142 包括棱镜薄片(prism sheet)、漫射器薄片(diffuser sheet)、光导板、以及反射薄片中的至少一个。所述棱镜薄片、漫射器薄片、光导板、以及反射薄片将参考图 3 进行描述。

[0088] 液晶面板 143 通过调节背光单元 141 中的透光率(light transmittance) 使图像信号可视化并且在屏幕中显示图像信号。更具体地说, 液晶面板 143 包括带有电极的相互面对的两个基板, 并且液晶材料注入在两个基板之间。这里, 当电压被施加到两个基板时, 产生电场以移动注入在两个基板之间的液晶材料的分子。因此, 液晶面板 143 调节透光率。液晶面板 143 可以基于输入图像信号控制透光率, 并因此显示图像。

[0089] 温度补偿单元 144 通过将热量提供给液晶面板 143 来补偿液晶面板 143 的温度。详细来说, 温度补偿单元 144 可以使用加热薄片来实现, 所述加热薄片通过接收电信号并产生传递给液晶面板 143 的热量来迅速升高液晶面板 143 的温度。

[0090] 加热薄片能够通过部分地加热显示模块的特定区域来降低在显示模块的不同区域之间的温差。加热薄片能够通过提升显示模块 140 中心的温度或显示模块 140 中远离发热元件的温度低的区域的温度来降低温差。

[0091] 温度补偿单元 144 能够使用热传导薄片来实现, 该热传导薄片使由显示模块 140 的发热元件(例如, 背光单元和电源板) 产生的热量在表面上扩散。

[0092] 包括加热薄片的温度补偿单元 144 参考图 3 到图 11 来解释, 而包括热传导薄片的温度补偿单元 144 参考图 12 和图 13 来解释。

[0093] 图 3 描绘根据示范性实施例的显示模块 140。显示模块 140 包括液晶面板 210、多个光学薄片 220、加热薄片 230、背光单元 240、以及后盖 250, 如图 3 所示。

[0094] 液晶面板 210 通过调节背光单元 240 中的透光率使图像信号可视化并且在屏幕中显示图像信号。

[0095] 光学薄片 220 将由背光单元 240 产生的光发射给液晶面板 210。光学薄片 220 包括多个棱镜薄片 221 和 223、漫射器薄片 225、光导板 227、以及反射薄片 229, 如图 3 所示。

[0096] 棱镜薄片 221 和 223 将各种光学效果施加到背光单元 240。例如, 包括高亮度棱镜薄片的棱镜薄片 221 和 223 将背光的偏振方向集中在特定方向上。

[0097] 漫射器薄片 225 漫射背光以确保屏幕的宽视角。漫射器薄片 225 可以将背光集中到相对较暗的区域。因此, 漫射器薄片 225 用于均匀地分散背光。漫射器薄片 225 可以使用按行排列多个柱面透镜的双凸透镜薄片(lenticular lens sheet) 来实现。

[0098] 光导板 227 通过漫反射(diffusely reflect) 来自侧面的入射光来形成表面光

源。光导板 227 均匀地散射(scatter)侧光,以将均匀亮度的光发射给液晶显示面板 210。更详细地,光导板 227 在底部印制或形成有用于漫反射入射光的几何图案,以便以均匀的亮度反射入射光。

[0099] 反射薄片 229 反射光,以将背光指向液晶面板 210。

[0100] 像这样,光学薄片 220 调节由背光单元 240 产生的光的方向,散射并极化所述光,并因此将背光发射到液晶面板 210。图 3 的光学薄片 220 的结构仅仅是示范性的。应当理解能够使用不同类型的各种光学薄片。

[0101] 加热薄片 230 将热量传递给液晶面板 210 以提高温度。加热薄片 230 包括用于生成热量的发热线(heating wire)。加热薄片 230 通过将功率提供给发热线来产生热量。

[0102] 作为示例,如图 3 所示,加热薄片 230 被布置在液晶面板 210 和后盖 250 (具体地说,在反射薄片 229 和后盖 250 之间)之间。加热薄片 230 能够被放置在后盖 250 上。加热薄片 230 还可以与反射薄片 229 结合在一起。

[0103] 加热薄片 230 为其中包括发热线的薄片(sheet)的形式。由于加热薄片 230 为薄片形式,所以加热薄片 230 能够被放置成形成类似于光学薄片 220 的一层(one layer)。由于这种薄片的类型,因此能够简化加热薄片 230 的制造。

[0104] 同时,当如图 1A 所示显示装置 100 包括主处理板 120 和液晶驱动板 130 时,加热薄片 230 被安排加热除了主处理板 120 和液晶驱动板 130 以外的区域,这将参考图 6B 描述。

[0105] 当如图 1C 所示显示装置 100 仅仅包括液晶驱动板 130 时,加热薄片 230 被安排加热除了液晶驱动板 130 以外的区域,这将参考图 6A 描述。

[0106] 像这样,加热薄片 230 能够被布置为加热液晶面板 210 中除了发热元件以外的其他区域。因此,显示装置 100 能够均匀地安排液晶面板 210 的温度。

[0107] 加热薄片 230 可以包括用于检测显示模块 140 的温度的温度传感器单元,并且能够根据温度传感器单元检测到的温度调整加热程度,这将参考图 5A 进行进一步的解释。

[0108] 加热薄片 230 可以通过将发热线的一端连接到电源单元并将发热线的另一端连接到后盖 250 来接地,这将参考图 6A 和图 7B 进行详细解释。

[0109] 在加热薄片 230 中,发热线的一端可以连接到电源单元的电源端,而发热线的另一端可以连接到电源单元的地端,这将参考图 4 和图 7A 进行详细解释。

[0110] 如上所述,加热薄片 230 通过产生热量来升高液晶面板 210 的温度。

[0111] 背光单元 240 将光从光导板 227 侧面发射到光导板 227 中。如图 3 所示,背光单元 240 被布置在光导板 227 的两侧并相互面对。由背光单元 240 从光导板 227 的侧面发射的光被称为边缘型背光。边缘型背光的光源使用点光源,更具体地说,使用 LED 光源。然而,所述背光单元 240 不限制光源的类型。

[0112] 后盖 250 容纳显示模块 140 的组件。后盖 250 的形状或大小不受限制,并且容纳显示模块 140 的组件的任何结构都可以采用。

[0113] 这样的显示模块 140 被加热薄片 230 加热,并因此它的温度迅速地升高。因此,显示模块 140 可以降低 3D 图像的左眼图像和右眼图像之间的串扰。

[0114] 此后,各种形状的加热薄片 230 通过参考图 4 到图 7B 来例示。

[0115] 图 4 描绘根据示范性实施例的加热薄片 230 的形状。加热薄片 230 采用薄片形式,并且其中包括发热线 235,如图 4 所示。发热线 235 被布置在整个显示模块 140 上。因此,

加热薄片 230 加热整个显示模块 140。

[0116] 加热薄片 230 连接到电源单元 300, 该电源单元 300 将功率 (power) 提供给加热薄片 230。更详细地, 发热线 235 的一端连接到电源单元 300 的电源端 (即, (+) 电极), 而另一端连接到电源单元 300 的地端 (即, (-) 电极)。因此, 加热薄片 230 从电源单元 300 接收功率并产生热量。

[0117] 图 5A 描绘根据另一个示范性实施例的包括温度传感器单元 400 的加热薄片 230 的形状。图 5A 的温度传感器单元 400 被布置在屏幕的中心, 以检测屏幕中心的温度。作为示例, 温度传感器单元 400 被布置在屏幕的中心。温度传感器单元 400 可以被布置在显示模块的另一个区域来检测温度。而且, 温度传感器单元 400 可以被布置在多个区域来检测温度。

[0118] 温度传感器单元 400 将检测到的温度信息发送给功率控制单元 410。功率控制单元 410 根据检测到的温度信息调整电源单元 420 的功率供给。例如, 当检测到的温度低于特定温度时, 功率控制单元 410 提高功率, 而当检测到的温度超过特定温度时, 功率控制单元 410 降低功率。

[0119] 根据由温度传感器单元 400 检测到的温度, 加热薄片 230 可以调节加热程度。

[0120] 图 5B 是通过改变所提供的功率的量的加热程度控制的图形。如图 5B 所示, 由于功率控制单元 410 控制电源单元 420 在加热之后随时间减少功率消耗, 因此加热薄片 230 将显示模块 140 的温度维持在特定温度。这里, 特定温度的范围可以从 30 摄氏度到 40 摄氏度。大约 33 摄氏度是最佳的。随着温度升高, 显示器的串扰降低, 直到温度达到 33°C 为止。当温度升高到 33°C 以上时, 串扰的出现不再进一步减少。也就是说, 33°C 左右是串扰的饱和温度 (saturation temperature)。因此, 功率控制单元 410 控制温度以将显示模块 140 的温度保持在 33°C 附近。这里, 特定温度是 33°C, 是基于实验的并且是作为示例的, 并不限于 33°C。当然, 特定温度可以是任何饱和温度, 在饱和温度时串扰在显示器的环境条件下不再进一步降低。

[0121] 图 5C 是例示通过改变所提供的功率的占空比 (duty ratio) 控制加热程度的图形。如图 5C 所示, 由于功率控制单元 410 控制电源单元 420 在加热之后随时间减小功率占空比, 因此加热薄片 230 将显示模块 140 的温度维持在特定温度。

[0122] 同时, 后盖 250 包括固定到后盖 250 的液晶驱动板、电源板、以及主处理板中的至少一个。加热薄片 230 被布置成加热除了液晶驱动板、电源板、以及主处理板中的至少一个的区域, 这将参考图 6A、图 6B 和图 6C 进行描述。

[0123] 图 6A 描绘根据示范性实施例的当液晶驱动板 130 被安装到显示模块 140 的后盖 250 时加热薄片 230 的形状。在图 6A, 液晶驱动板 130 被安装到显示模块 140 的后盖 250, 并且加热薄片 230 和液晶驱动板 130 是重叠的 (superimposed)。

[0124] 当液晶驱动板 130 被安装到显示模块 140 时, 发热线 235 不被布置在液晶驱动板 130 的区域, 如图 6A 所示。由于液晶驱动板 130 本身产生热量, 因此不需要安排单独的发热线 235。

[0125] 在图 6A, 当发热线 235 的一端经由液晶驱动板 130 连接到电源单元 (未示出) 时, 发热线 235 的另一端 510 通过后盖 250 接地。

[0126] 图 6B 描绘根据示范性实施例的当液晶驱动板 130 和主处理板 120 被安装到显示

模块 140 的后盖 250 时加热薄片 230 的形状。在图 6B, 液晶驱动板 130 和主处理板 120 被安装到显示模块 140 的后盖 250, 并且加热薄片 230、液晶驱动板 130、以及主处理板 120 是重叠的。

[0127] 当液晶驱动板 130 和主处理板 120 被安装到显示模块 140 时, 发热线 235 不布置在液晶驱动板 130 和主处理板 120 的区域, 如图 6B 所示。由于液晶驱动板 130 和主处理板 120 自身产生热量, 因此不需要安排单独的发热线 235。

[0128] 图 6C 描绘根据示范性实施例的当液晶驱动板 130 和电源单元 500 被安装到显示模块 140 的后盖 250 时加热薄片的形状。在图 6C, 液晶驱动板 130 和电源单元 500 被安装到显示模块 140 的后盖 250, 并且加热薄片 230、液晶驱动板 130、以及电源单元 500 是重叠的。

[0129] 当液晶驱动板 130 和电源单元 500 被安装到显示模块 140 时, 发热线 235 不布置在液晶驱动板 130 和电源单元 500 的区域, 如图 6C 所示。由于液晶驱动板 130 和电源单元 500 自身产生热量, 因此不需要安排单独的发热线 235。

[0130] 虽然图 6A、6B 和 6C 中只例示了液晶驱动板 130、主处理板 120、以及电源单元 500, 但是可以使用生成热量的其他组件。也就是说, 加热薄片 230 的发热线 235 被布置在不包括自身产生热量的组件的部分中。因此, 显示模块 140 可以增强整个屏幕的温度的均匀性。

[0131] 图 7A 描绘根据示范性实施例的当加热薄片 230 通过电源单元 300 接地时加热薄片 230 的两个连接器, 这将与图 4 一起进行解释。

[0132] 在加热薄片 230 中, 连接到发热线 235 的两个连接器 610 和 620 链接到电源单元 300, 如图 7A 所示。也就是说, (+) 连接器 610 连接到电源单元 300 的电源端, 而 (-) 连接器 620 连接到电源单元 300 的地端。

[0133] 像这样, 加热薄片 230 可以通过两个连接器连接到电源单元 300。

[0134] 图 7B 描绘根据本发明的示范性实施例的当加热薄片 230 通过后盖 250 接地时加热薄片 230 的一个连接器 610, 这与图 6A 一起进行解释。

[0135] 如图 7B 所示, 连接到加热薄片 230 中的发热线 235 的单一的连接 610 经由液晶驱动板 130 被连接到电源单元 (未示出)。发热线 235 的另一端 510 通过后盖 250 接地。

[0136] 由于如图 7B 所示单一的连接 610 通过后盖 250 来自加热薄片 230, 显示装置 100 的电路结构可以被进一步简化。

[0137] 在这个示范性实施例中, 虽然发热线 235 的另一端连接到后盖 250 并且通过后盖 250 接地, 但是发热线 235 的另一端可以连接到在显示模块 140 中可以接地的任何部分。

[0138] 至此, 已经例示了加热薄片 230 的各种形状。依靠加热薄片 230, 显示模块 140 可以迅速地达到饱和温度, 以降低串扰。

[0139] 在布置加热薄片 230 之前和之后的边缘型 3D TV 的显示屏的温度分布的测量结果将参考图 8A 和图 8B 进行解释。图 8A 描绘在没有加热薄片 230 的情况下显示装置的屏幕温度分布。如图 8A 所示, 当不装备加热薄片 230 时, 屏幕中心的温度是大约 30°C 到 31°C。

[0140] 图 8B 描绘在具有加热薄片 230 的情况下显示装置的屏幕温度分布。如图 8B 所示, 当装备加热薄片 230 时, 屏幕中心的温度升高到大约 33°C ~ 34°C。

[0141] 如上, 由于加热薄片 230 被布置在显示模块 140 中以提升显示模块 140 的温度, 串扰的出现可以被减少。

[0142] 在这个示范性实施例中,加热薄片可以使用包括发热线的薄片来实现,但不限于包括发热线的薄片。以下,参考图 9、图 10 和图 11 解释由石墨、镍铬合金线、以及金属薄膜中的一个形成的表面发热元件型的加热薄片。

[0143] 图 9 是根据示范性实施例的包括表面发热元件型的加热薄片 970 的显示模块 140 的截面图。如图 9 所示,显示模块 140 包括液晶面板 910、漫射器薄片 920、光导板 930、反射板 940、背光单元 950、后盖 960、以及加热薄片 970。

[0144] 后盖 960 容纳液晶面板 910、漫射器薄片 920、光导板 930、反射板 940、背光单元 950 以及加热薄片 970。

[0145] 在后盖 960 中,液晶面板 910、漫射器薄片 920、光导板 930、以及反射板 940 被依次布置。液晶面板 910、漫射器薄片 920、光导板 930、以及反射板 940 已经在图 3 中进行了解释。

[0146] 背光单元 950 通过将光发射到光导板 930 来向液晶面板 910 提供光。背光单元 950 为边缘型,其被布置在液晶面板 910 的侧面用于提供背光。

[0147] 加热薄片 970 附接于后盖 960,并将热量提供给液晶面板 910。更具体地说,加热薄片 970 附接于后盖 970 一侧的中心部分,并将热量提供给液晶面板 910 的中心部分。由于背光单元 950 位于液晶面板 910 的侧面,所以液晶面板 910 侧面的温度高于中心部分的温度。因此,通过将加热薄片 960 放在后盖 960 的中心部分,并将热量提供给液晶面板 910 的中心部分,降低了液晶面板 910 的区域之间的温差。

[0148] 这里,加热薄片 970 是通过施加电流而产生热量的表面型热源。加热薄片 970 可以是类似于后盖 960 的长方形,如图 10 所示。加热薄片 970 的大小可以为,例如,长 400 毫米(mm)和宽 200 毫米。加热薄片 970 可以由石墨、镍铬合金线、以及金属薄膜中的一个形成。然而,表面加热元件 970 的形状、大小、以及材料仅仅是示范性的,表面加热元件 970 可以以不同的材料、以不同的形状和大小来实现。

[0149] 用于将功率提供给显示模块 140 的电源板(未示出)被装备在显示模块 140 外面,显示模块 140 容纳了包括液晶面板 910、光学薄片 920、930 和 940、以及背光单元 950 的显示组件。例如,电源板可以被布置支撑装置 170 中,该支撑装置 170 在显示模块 140 外面,如图 11 所示。电源板可以被布置在显示模块 140 外面的外部主控装置 150 中,如图 1D 所示。

[0150] 如上所述,通过使用加热薄片 970 将热量提供给液晶面板 910 的中心部分,可以在液晶面板 910 上获得均匀的温度。因此,可以避免由于液晶面板 910 的温差引起的翘曲或扭曲。

[0151] 在这个示范性实施例中,虽然表面发热元件型的加热薄片 970 被布置在后盖 960 的中心部分,但是加热薄片 970 可以被布置在温度相对低的其他区域。例如,表面发热元件型的加热薄片 970 可以被布置成使其远离例如电源板、主处理板以及液晶驱动板的发热元件。

[0152] 以下,参考图 12 和图 13 来描述作为热传导薄片的温度补偿单元 144。

[0153] 图 12 描绘根据示范性实施例的包括热传导薄片 1250 的显示装置 100。图 12 的显示装置 100 包括外壳 1210、电源板 1220、扬声器 1230、显示模块 1240、以及传导薄片 1250。

[0154] 外壳 1210 容纳以及保护显示装置 100 的显示模块 140 和组件。

[0155] 电源板 1220 被布置在外壳 1210 中,并提供功率以驱动显示模块 140 的组件。

[0156] 扬声器 1230 被布置在外壳 1210 中,并输出音频信号处理器(未示出)处理的音频信号。

[0157] 显示模块 1240 输出从背光单元发射的光,并且包括液晶面板、多个光学薄片、背光单元、以及后盖。显示模块 140 的背光单元为边缘型,其被布置在液晶面板的侧面以提供背光。

[0158] 电源板 1220 将功率提供给显示模块 1240 并产生热量。因此,电源板 1220 周围的液晶面板的温度升高,在液晶面板的特定区域中的温度也升高,从而液晶面板遭受翘曲或图像失真。

[0159] 为了解决这个问题,热传导薄片 1250 被插入在电源板 1220 和显示模块 1240 之间,并在液晶面板上均匀地传导从电源板 1220 产生的热量。

[0160] 进一步详细地说,如图 12 所示,附接于后盖一侧的热传导薄片 1250 在整个显示模块 1240 上均匀地传导从电源板 1220 产生的热量。当这样做时,热传导薄片 1250 可以是由石墨形成的石墨薄片,石墨是一种高温传导材料。

[0161] 热传导薄片 1250 可以附接于显示模块 1240 一侧的中心部分,更具体地说,附接于后盖的中心部分。当背光单元为边缘型背光单元时,由于背光单元产生的热量,不需要传导边框(sash)边缘的热量。

[0162] 图 13 描绘根据示范性实施例的包括热传导薄片 1250 的另一个显示装置 100。图 13 的显示装置 100 除了图 12 的显示装置 100 的组件之外还包括绝热材料 1260 和导热体 1270。

[0163] 图 13 的显示装置 100 的外壳 1210、电源板 1220、扬声器 1230、显示面板 1240、以及热传导薄片 1250 已经参考图 12 进行了描述。

[0164] 绝热材料 1260 被布置在传导薄片 1250 上。绝热材料 1260 被插入在电源板 1220 中产生大量热量的部分与热传导薄片 1250 之间,该绝热材料 1260 阻挡了从电源板 1220 传递的热量。绝热材料 1260 可以完全地阻挡从电源板 1220 产生的热量,并最小化热量传递。

[0165] 这是因为电源板 1220 在该特定区域产生同样的热量,而不是在整个显示装置 100 都产生同样的热量。因此,绝热材料 1260 被插入在电源板 1220 中产生大量热量的部分与热传导薄片 1250 之间,该绝热材料 1260 最小化了从电源板 1220 传递到显示模块 1240 的热量。

[0166] 导热体 1270 被布置在绝热材料 1260 的一侧,如图 13 所示。更具体地说,导热体 1270 被插入在电源板 1220 中除了绝热材料 1260 以外的区域与热传导薄片 1250 之间,并将从电源板 1220 产生的热量传递到热传导薄片 1250。此时,导热体 1270 可以由硅基材料(silicon-based material)形成。

[0167] 在示范性实施例中,通过去除由从电源板 1220 产生的热量引起的温度失衡,防止了液晶面板的翘曲或扭曲。

[0168] 虽然作为示例在显示模块 1240 上传导从电源板产生的热量,但是从另一个发热元件产生的热量可以在整个显示模块 1240 被传导。例如,在例如液晶驱动板和主处理板的发热元件与液晶面板之间,从发热元件产生的热量可以在显示模块 1240 上传导。

[0169] 现在,参考图 14 解释用于控制显示装置 100 的显示模块 140 的温度的方法,该显

示装置 100 包括显示模块 140, 该显示模块 140 包括加热薄片。

[0170] 显示装置 100 检测显示模块 140 的温度(S1410)。显示装置 100 可以使用布置在显示模块 140 的至少一个特定区域中的至少一个温度传感器 400 来检测显示模块 140 的温度。

[0171] 根据检测到的温度, 显示装置 100 控制提供给加热单元 230 的功率, 从而加热液晶面板 210(S1420)。更详细地, 当在特定区域中检测到的温度低于某一温度时, 显示模块 140 通过提高功率产生热量。当在另一个特定区域中检测到的温度高于第一温度时, 显示模块 140 通过减少功率来降低产生的热量的数量。也就是说, 显示装置 100 可以通过根据检测到的温度部分地控制所述多个区域的功率来均衡显示模块 140 的温度。如早先所解释的, 加热单元可以使用加热薄片 230 来实现。

[0172] 在加热之后, 显示装置 100 可以通过随时间逐渐地减少功率来控制提供给加热单元 230 的功率, 以便显示模块 140 的温度被维持在特定温度范围。这里, 特定温度优选地在 30 度到 40 度的范围内。并且 33℃ 是最优选的。这是因为即使温度升高到 33℃ 以上, 串扰的出现也不会进一步降低。然而, 该特定温度为 33℃, 是基于实验的结果, 但不限于 33℃。

[0173] 可替换地, 在加热之后, 显示装置 100 可以通过随时间减小功率的占空比来将显示模块 140 的温度维持在特定温度。

[0174] 如上所述, 显示模块 140 被加热以维持足够的温度。因此, 能够减少显示模块 140 串扰的出现, 并且防止由于温差引起的翘曲或图像失真。

[0175] 显示装置可以使用包括边缘型背光的任何显示装置。例如, 该显示装置可应用到 3D TV、一般显示 TV、显示监视器、笔记本电脑等等。

[0176] 前述示范性实施例仅仅是示范性, 而不被解释为限制本公开。本教导可以容易地应用到其他类型的装置。而且, 本发明的示范性实施例的描述意图是说明性的, 而不是为了限制权利要求的范围, 并且对本领域技术人员来说, 许多替换、修改、以及变化将是清楚的。

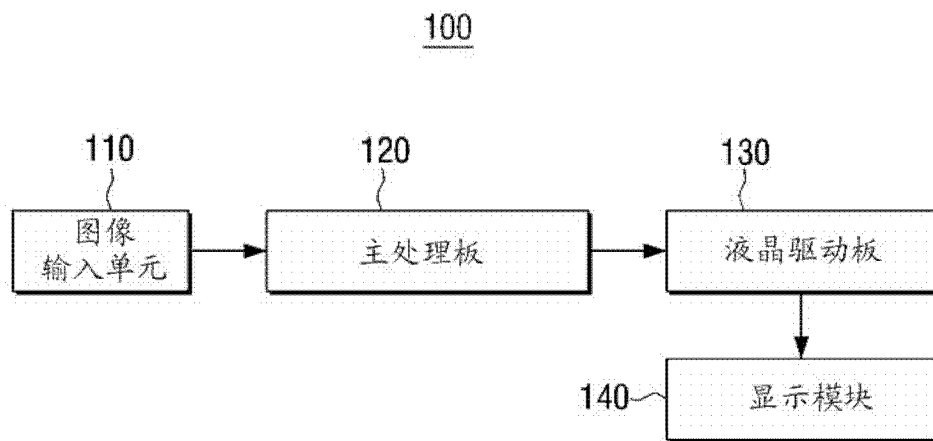


图 1A

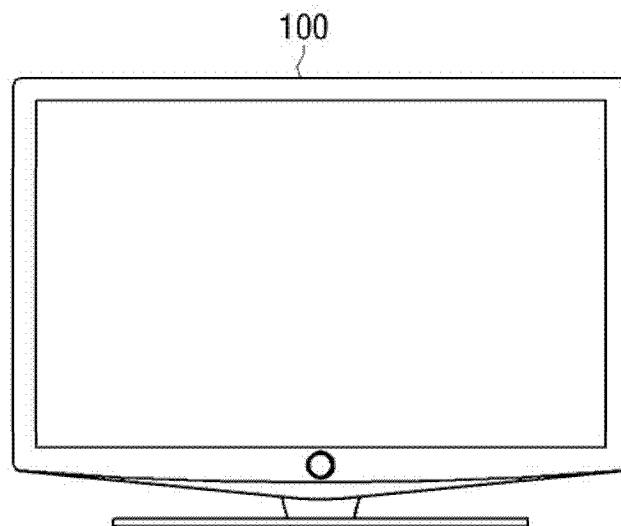


图 1B

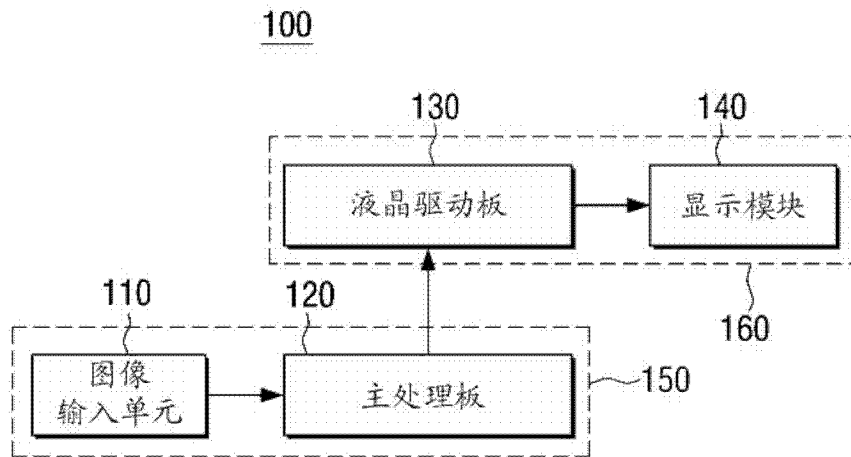


图 1C

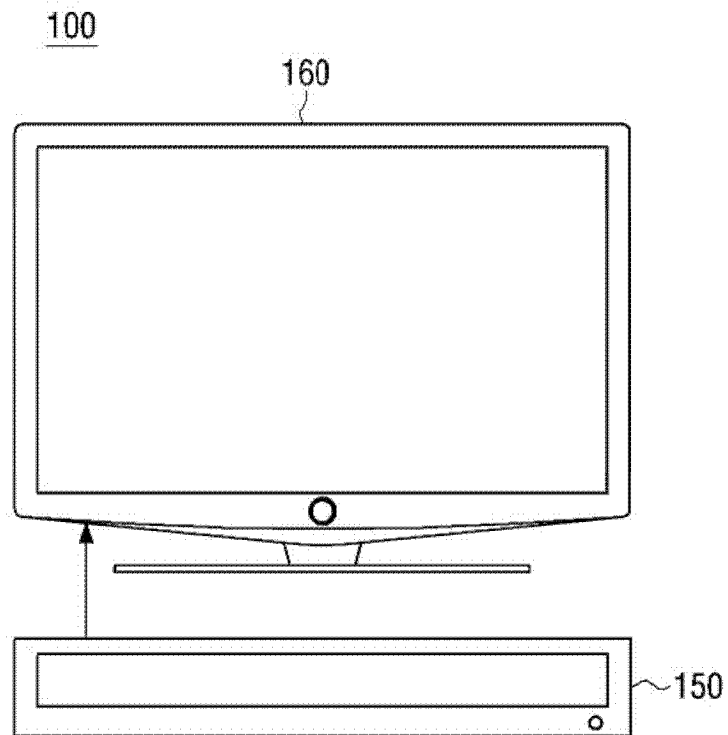


图 1D

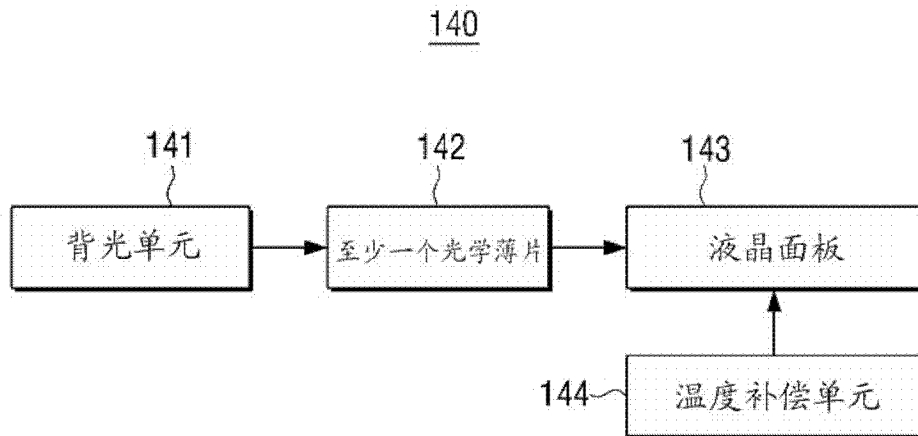


图 2

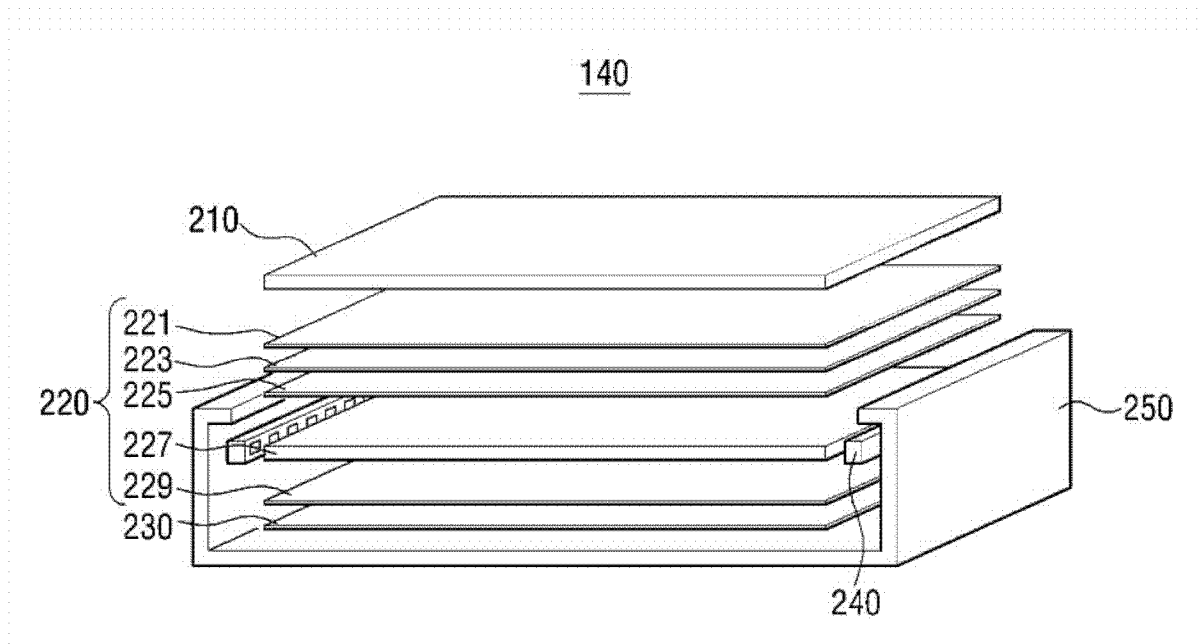


图 3

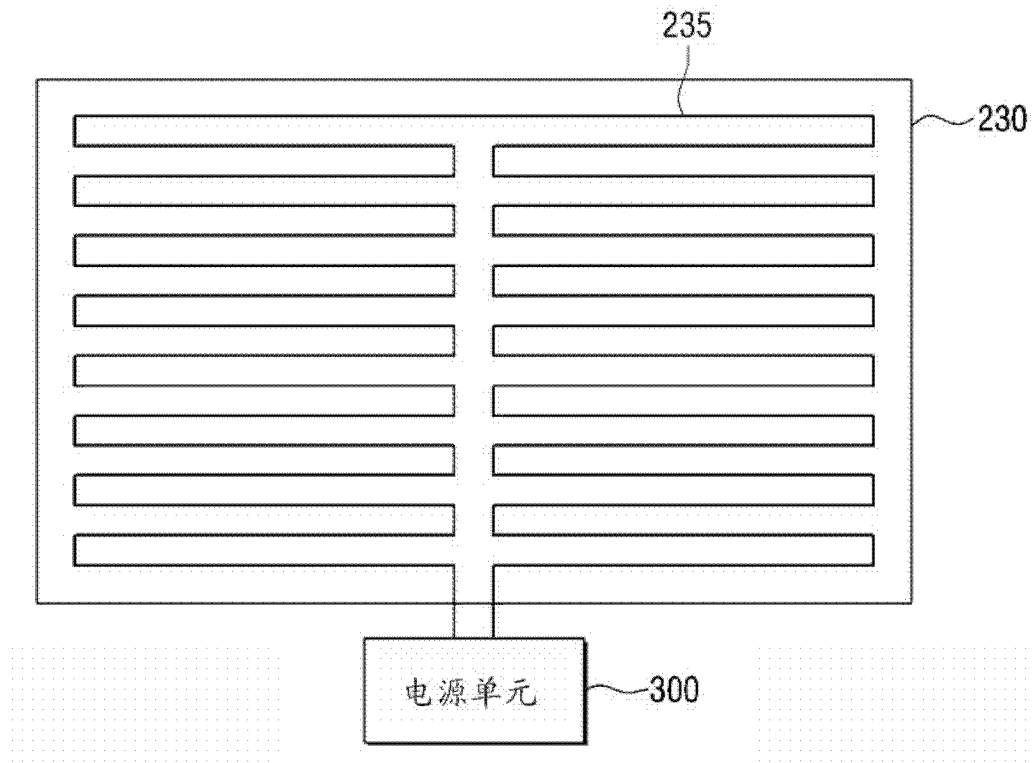


图 4

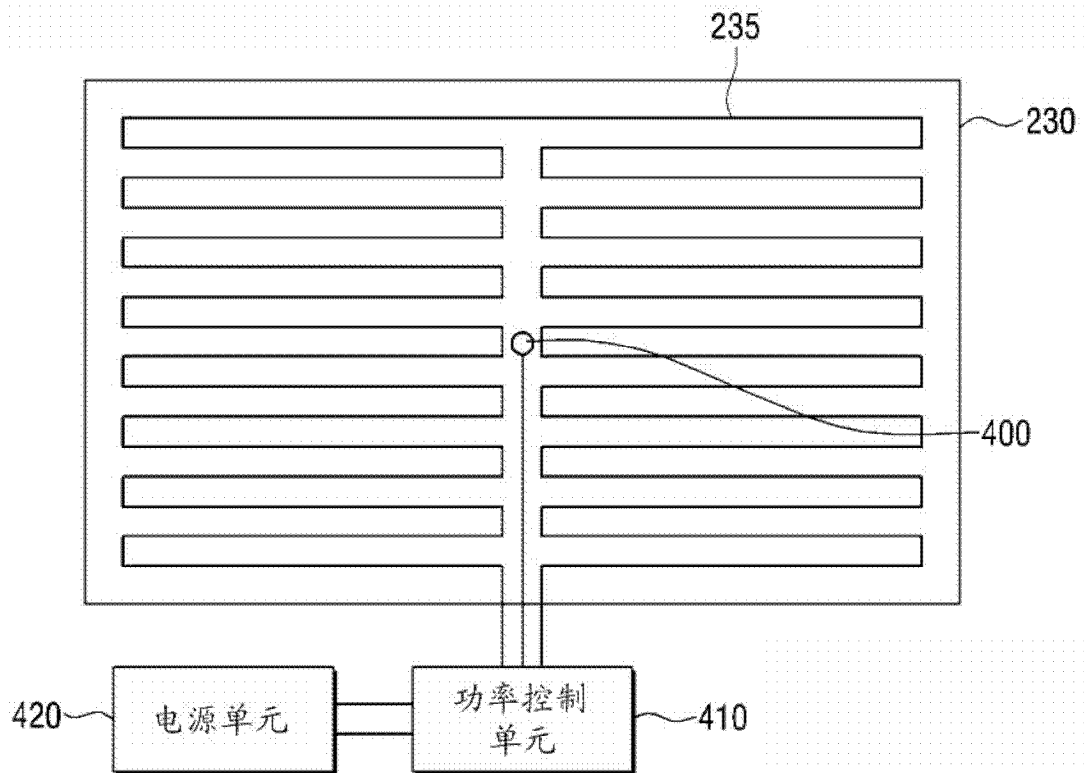


图 5A

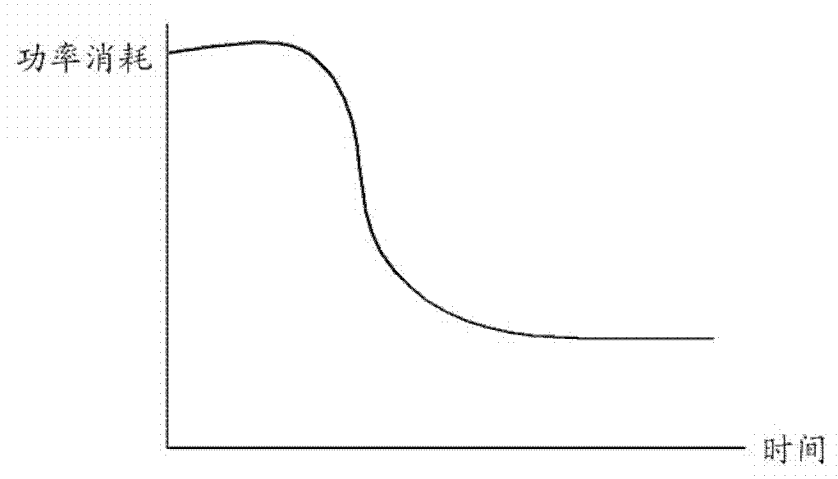


图 5B

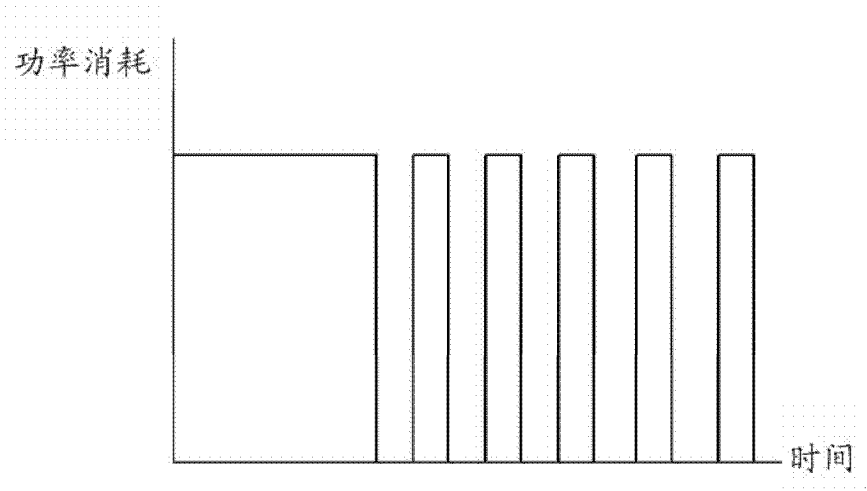


图 5C

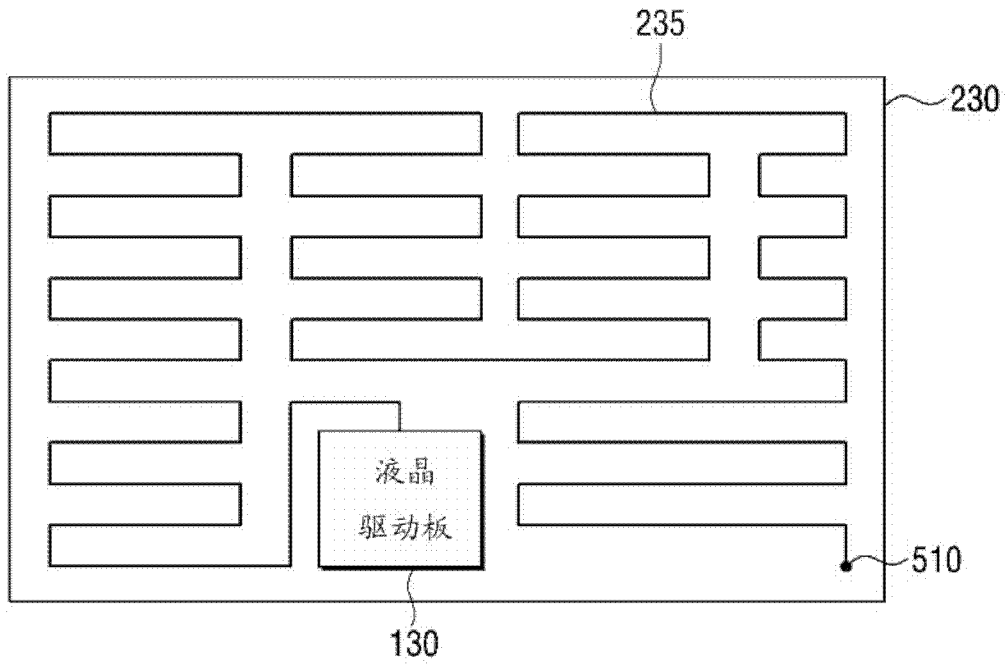


图 6A

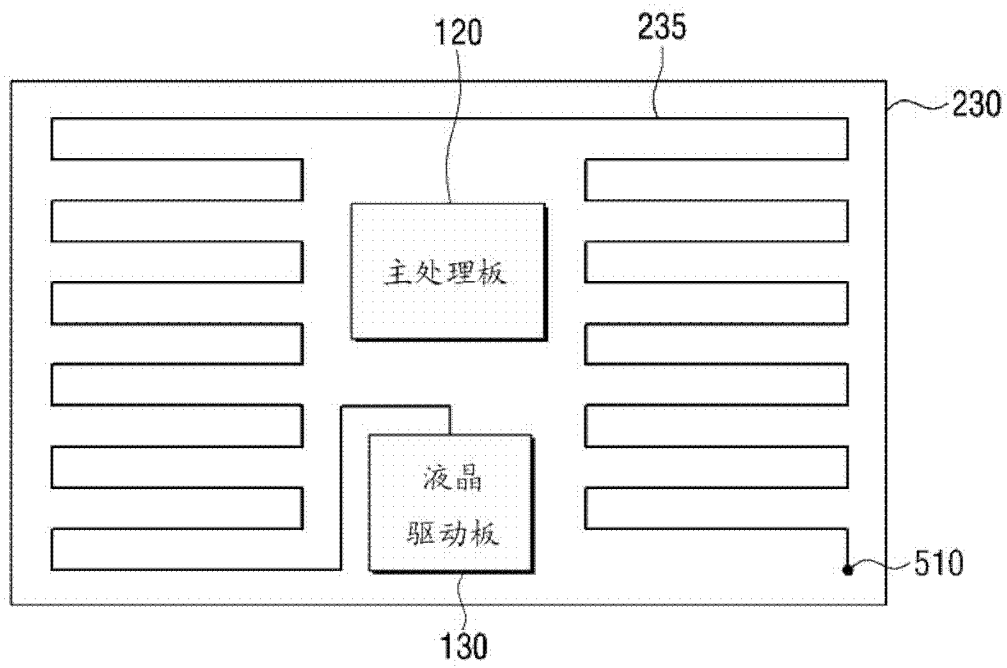


图 6B

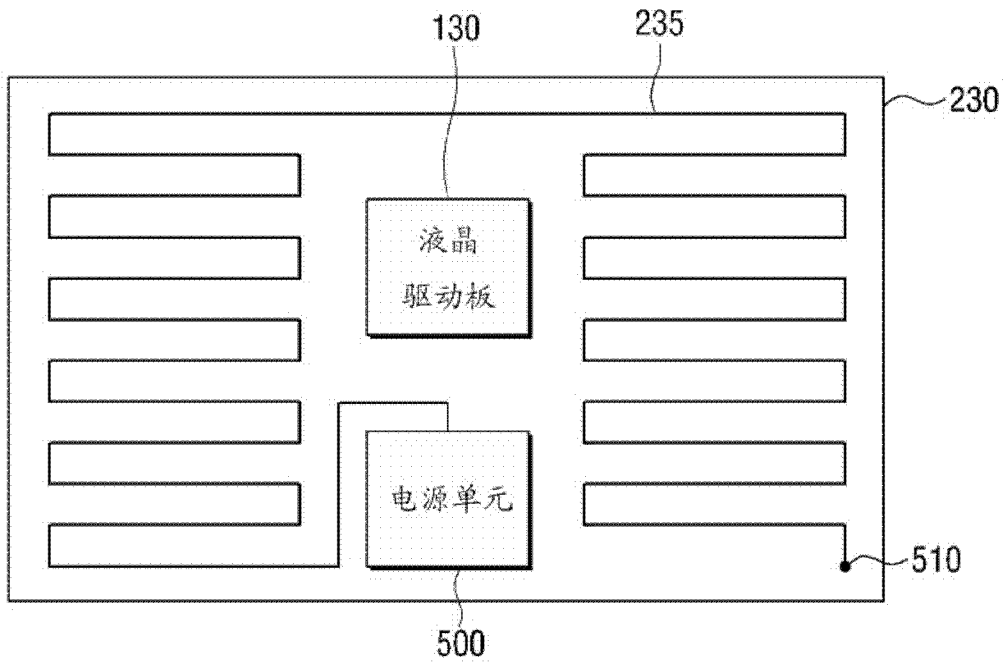


图 6C

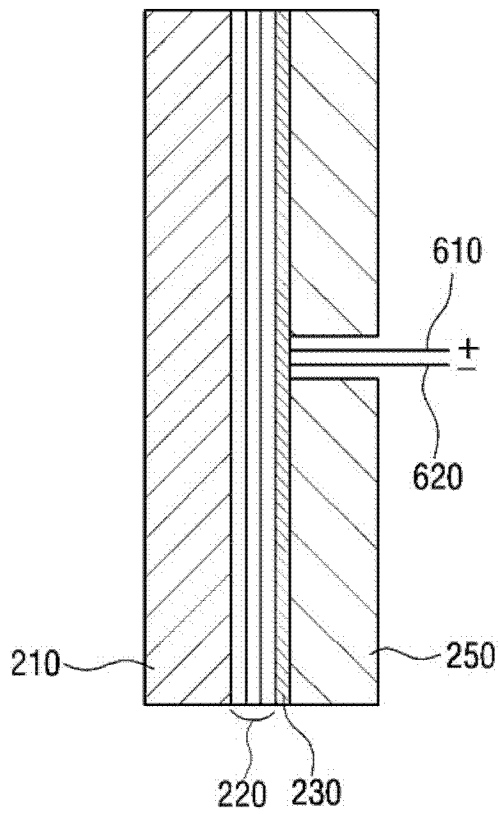


图 7A

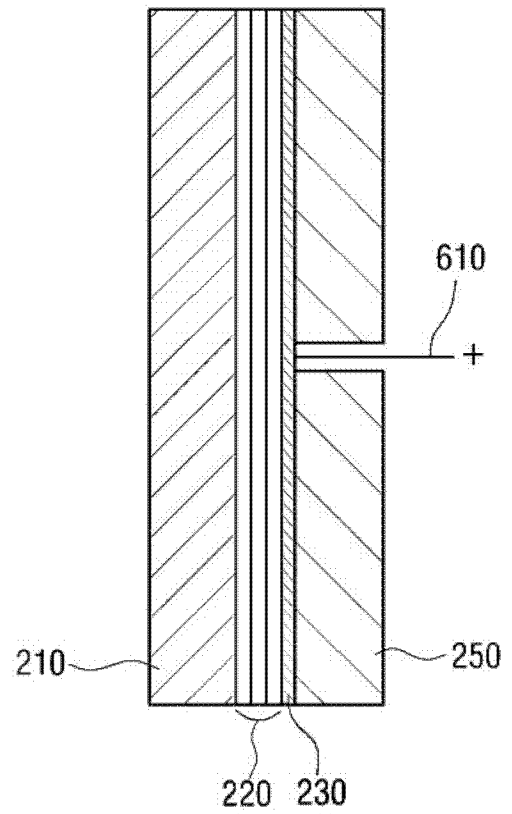


图 7B

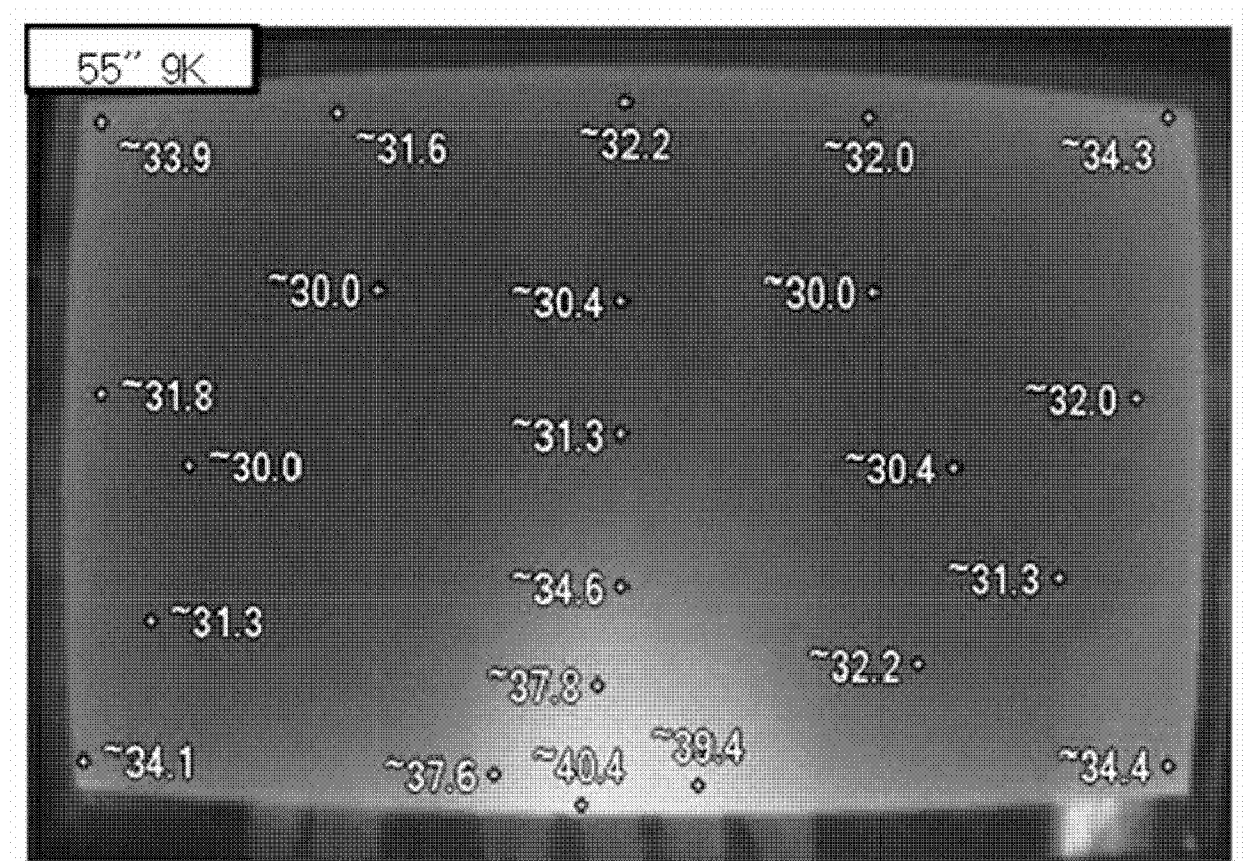


图 8A

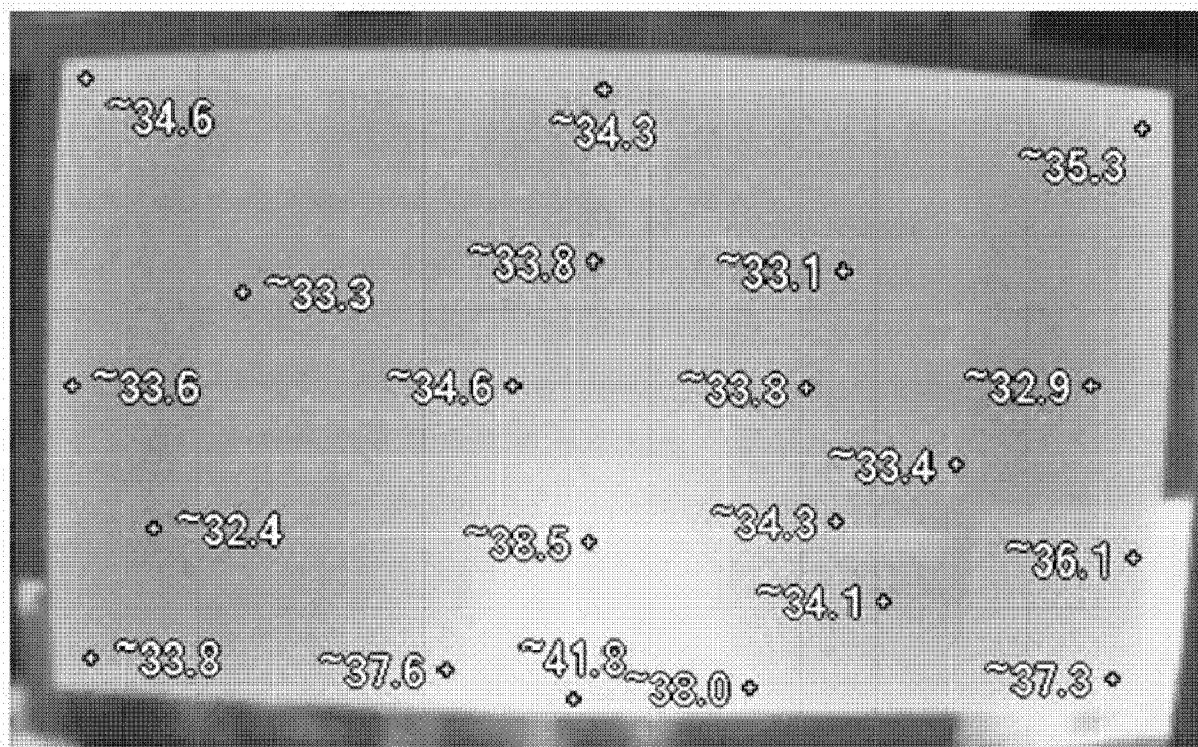


图 8B

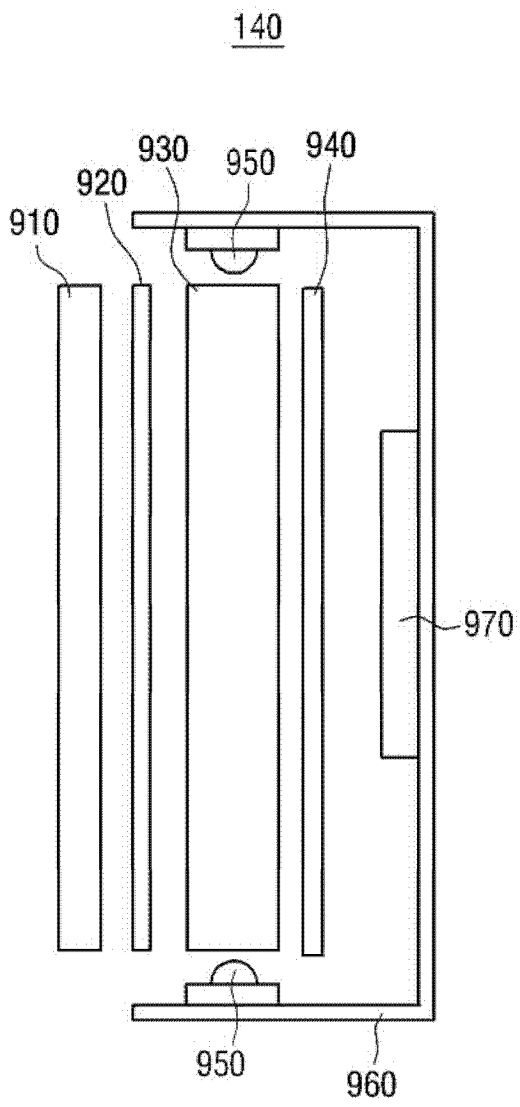


图 9

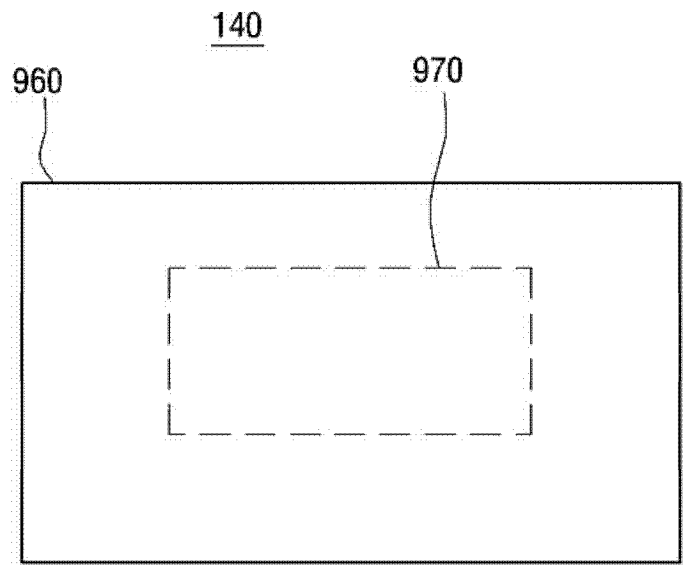


图 10

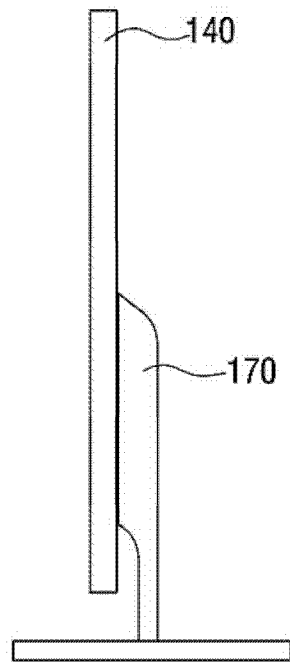


图 11

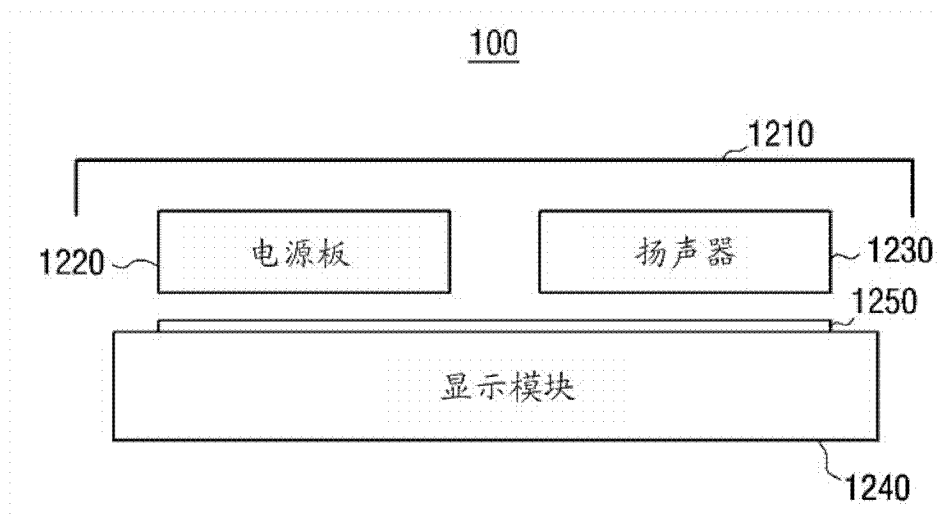


图 12

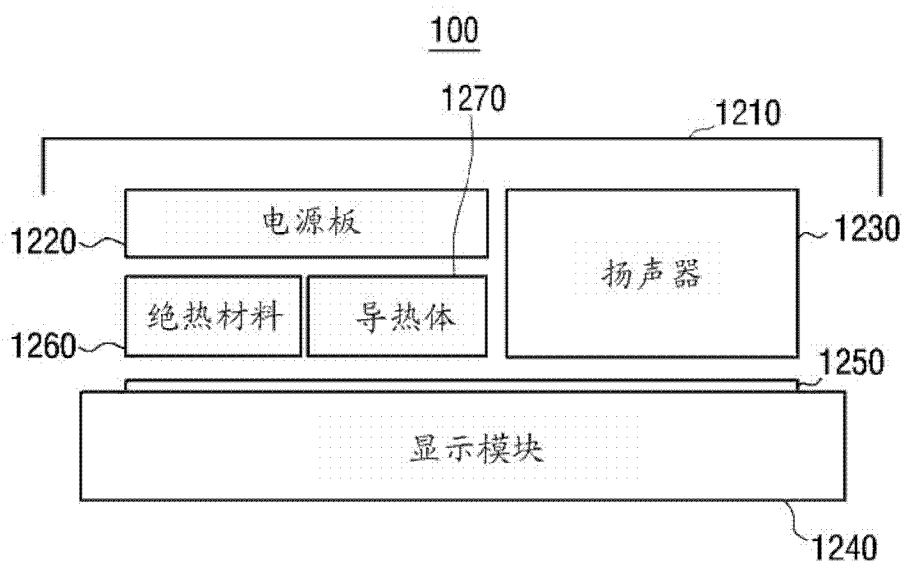


图 13

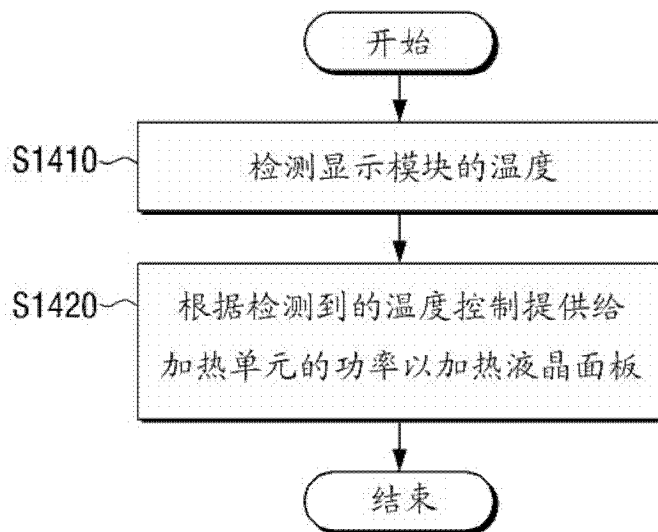


图 14

专利名称(译)	显示装置、显示模块及其温度控制方法		
公开(公告)号	CN102222482B	公开(公告)日	2015-08-12
申请号	CN201110096662.X	申请日	2011-04-18
[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	金填涉 金光渊 赵真贤 崔勋		
发明人	金填涉 金光渊 赵真贤 崔勋		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G02F2001/133628 G02F1/133382 G02F1/133615		
代理人(译)	邵亚丽		
审查员(译)	林峰		
优先权	1020110016471 2011-02-24 KR 1020100035535 2010-04-16 KR		
其他公开文献	CN102222482A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了显示装置、应用到显示装置的显示模块、以及用于控制显示模块的温度的方法。显示装置包括用于补偿液晶面板的温度的温度补偿单元。

