

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610163124.7

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G09G 3/34 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 6 月 6 日

[11] 公开号 CN 1975531A

[22] 申请日 2006.11.30

[21] 申请号 200610163124.7

[30] 优先权

[32] 2005.12.1 [33] KR [31] 116357/05

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 姜俊 赵真贤 金成起

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临 王志森

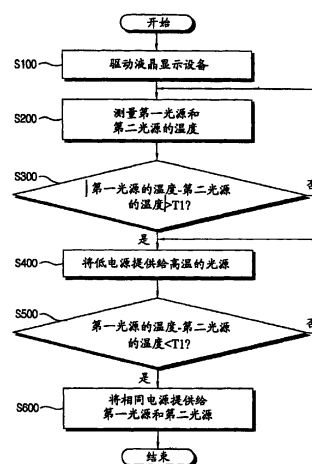
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称

背光单元及其驱动方法和液晶显示设备

[57] 摘要

一种背光单元，包括：光源，其包括发光二极管；温度传感器，用于测量光源的温度；光源驱动器，用于向光源提供功率；和控制器，用于基于温度传感器测量的温度来控制光源驱动器。



1. 一种背光单元，包括：
光源，其包括发光二极管；
温度传感器，用于测量光源的温度；
光源驱动器，用于向光源提供功率；和
控制器，用于基于温度传感器测量的温度来控制光源驱动器。
2. 如权利要求1所述的背光单元，其中，当光源的温度变得大于预定温度时，所述控制器控制光源驱动器以减小提供给光源的功率。
3. 如权利要求1所述的背光单元，其中：
所述光源包括位于上部的第一子光源和位于下部的第二子光源；和
所述光源驱动器包括用于向第一子光源提供功率的第一子光源驱动器和用于第二子光源提供功率的第二子光源驱动器。
4. 如权利要求3所述的背光单元，其中，所述温度传感器测量第一子光源和第二子光源之一的温度。
5. 如权利要求3所述的背光单元，其中：
所述温度传感器测量第一子光源的温度；和
当第一子光源的温度变得大于预定温度时，所述控制器控制光源驱动器以减小提供给第一子光源的功率。
6. 如权利要求3所述的背光单元，其中：
所述温度传感器测量第二子光源的温度；和
当第二子光源的温度变得大于预定温度时，所述控制器控制光源驱动器以减小提供给第二子光源的功率。
7. 如权利要求3所述的背光单元，其中，所述温度传感器包括测量第一子光源的温度的第一温度传感器和测量第二子光源的温度的第二温度传感器。
8. 如权利要求7所述的背光单元，其中，所述控制器控制光源驱动器来将相对低的功率施加到第一子光源和第二子光源之一，其具有所测量温度的较高温度。
9. 如权利要求8所述的背光单元，其中，提供给第一子光源的功率和提供给第二子光源的功率之间的差与第一子光源和第二子光源之间的温度的差

成比例。

10. 如权利要求 3 所述的背光单元，还包括：

位于第一子光源和第二子光源之间的光导板。

11. 如权利要求 10 所述的背光单元，其中：

所述光导板为矩形形状；和

所述第一子光源和第二子光源沿光导板的纵向侧放置。

12. 如权利要求 1 所述的背光单元，其中：

所述发光二极管至少包括发射红色光的红色子光源、发射蓝色光的蓝色子光源和发射绿色光的绿色子光源；和

所述控制器控制光源驱动器基于所测量的温度调节提供给红色子光源的功率。

13. 如权利要求 1 所述的背光单元，其中：

所述光源进一步包括发光二极管电路基板，其上安装有发光二极管；和
所述温度传感器测量发光二极管电路基板的温度。

14. 一种背光单元的驱动方法，所述背光单元包括多个发光二极管，所述驱动方法包括：

测量光源的温度；和

基于所测量的温度向光源提供功率。

15. 如权利要求 14 所述的驱动方法，其中：

所述光源包括位于上部的第一子光源和位于下部的第二子光源；

测量光源的温度包括测量第一子光源的温度；和

向光源提供功率包括：当第一子光源的温度变得大于预定温度时，减小提供给第一子光源的功率。

16. 如权利要求 14 所述的驱动方法，其中：

所述光源包括位于上部的第一子光源和位于下部的第二子光源；

测量光源的温度包括测量第二子光源的温度；和

向光源提供功率包括：当第二子光源的温度变得大于预定温度时，减小提供给第二子光源的功率。

17. 如权利要求 14 所述的驱动方法，其中：

所述光源包括位于上部的第一子光源和位于下部的第二子光源；

测量光源的温度包括测量第一子光源和第二子光源中的每一个的温度；

和

向光源提供功率包括：将相对低的功率施加到第一子光源和第二子光源之一，其具有所测量温度的较高温度。

18. 如权利要求 14 所述的驱动方法，其中：

所述发光二极管至少包括发射红色光的红色子光源、发射蓝色光的蓝色子光源和发射绿色光的绿色子光源；和

向光源提供功率包括调节提供给红色子光源的功率。

19. 一种液晶显示设备，包括：

液晶显示面板；

位于液晶显示面板的后部的光源，其具有发光二极管；

温度传感器，用于测量光源的温度；

光源驱动器，用于向光源提供功率；和

控制器，用于基于温度传感器测量的温度来控制光源驱动器。

20. 如权利要求 19 所述的液晶显示设备，其中：

所述光源包括位于上部的第一子光源和位于下部的第二子光源；和

所述光源驱动器包括用于向第一子光源提供功率的第一子光源驱动器和用于向第二子光源提供功率的第二子光源驱动器。

21. 如权利要求 20 所述的液晶显示设备，其中：

所述温度传感器包括测量第一子光源的温度的第一温度传感器和测量第二子光源的温度的第二温度传感器；和

所述控制器控制光源驱动器以将相对低的功率提供给第一子光源和第二子光源之一，其具有所测量温度的较高温度。

22. 如权利要求 20 所述的液晶显示设备，还包括：

位于第一子光源和第二子光源之间的光导板。

23. 如权利要求 19 所述的液晶显示设备，其中：

所述发光二极管至少包括发射红色光的红色子光源、发射蓝色光的蓝色子光源和发射绿色光的绿色子光源；和

所述控制器控制光源驱动器以基于温度测量的结果调节提供给红色子光源的功率。

24. 一种显示设备，包括：

显示面板；

向显示面板提供光的光源；
向光源提供功率的光源驱动器；和
控制器，用于控制光源驱动器来根据光源的位置和光源的温度调节所提供的功率。

25. 一种显示设备，包括：

显示面板；
向显示面板提供第一光的第一光源；
向显示面板提供第二光的第二光源；
向第一光源和第二光源分别提供第一功率和第二功率的光源驱动器；和
控制器，用于控制所述光源驱动器以根据第一光源的和第二光源的状态来调节第一光源和第二光源中的至少一个。

背光单元及其驱动方法和液晶显示设备

本申请要求于 2005 年 12 月 1 日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请 No.2005-0116357 的优先权，在此通过参考其全部内容作为参考。

技术领域

本发明涉及一种背光单元及其驱动方法、以及具有该背光单元的液晶显示设备，更具体地，涉及一种能够通过减小光源之间的温度差而均匀地发光的背光单元及其驱动方法、以及具有该背光单元的液晶显示设备。

背景技术

近年来，已经积极地研发了包括液晶显示器(LCD)、等离子体显示板(PDP)、有机发光二极管(OLED)等的平板显示设备来代替阴极射线管(CRT)。

LCD 设备包括 LCD 面板，该 LCD 面板包括薄膜晶体管基板、滤色镜基板和介于所述基板之间的液晶层。由于 LCD 面板自身不能发光，因此必须在薄膜晶体管基板的后侧放置背光单元，以便将光提供给 LCD 面板。从背光单元发射的光是根据液晶层的液晶中的分子对准条件按照 LCD 面板发射的量来调节的。使用冷阴极荧光灯和外电极荧光灯作为背光单元的光源。发光二极管发射红色、绿色和蓝色光，其混合作为白光被提供给 LCD 面板。

背光单元根据光源的位置可分为边缘型和直接型。使用在光导板的一侧上布置的光源，边缘型背光单元主要用于例如膝上计算机或桌上型计算机的监视器的相对小的 LCD 设备中。

另一方面，使用靠近 LCD 面板下面布置的光源，直接型背光单元适用于实现光源数量增加的高亮度的 LCD 面板。

然而，包括背光单元的 LCD 设备具有取决于光源的温度的不规则亮度的问题。

图 1 是图解说明传统 LCD 设备的温度分布的视图。图 1 中的传统 LCD 设备采用边缘型背光单元，其中沿着图像的下侧和上侧成对地提供和布置光源。在图 1 中，红色部分(暗色部分)表示温度较高的部分，也就是，沿着光源

(具体地, 上部光源) 温度较高。

当在 LCD 设备的垂直方向上上侧光源被放置得高于下侧光源时, 上部光源的温度高于下部光源的温度。

在 LCD 设备中, 从较低光源产生的热量通过自然对流移动到上部光源。然后, 上部光源的温度由于从下部光源传递的热量而增加得比下部光源的温度高。因此, 如果 LCD 设备利用具有它们的亮度随着它们的温度增加而下降的特性的光发射二极管作为光源, 则上部光源提供比下部光源更低的亮度, 这会导致 LCD 设备的显示屏幕的不规则发光。

发明内容

本普通发明概念提供了均匀发光的背光单元。

本普通发明概念提供了均匀发光的背光单元的控制方法。

本普通发明概念提供了具有均匀发光的背光单元的液晶显示设备。

本普通发明概念的附加方面和优点将部分在下面的描述中阐述, 以及部分从所述描述中显而易见, 或者部分通过本发明概念的实践获得。

本普通发明概念的上述和/或其他方面可以通过提供一种背光单元来实现, 包括: 光源, 其包括发光二极管; 温度传感器, 用于测量光源的温度; 光源驱动器, 用于向光源提供功率; 和控制器, 用于基于温度传感器测量的温度来控制光源驱动器。

当光源的温度变得大于预定温度时, 控制器可以控制光源驱动器以减小提供给光源的功率。

光源可以包括位于上部的第一子光源和位于下部的第二子光源, 并且光源驱动器可以包括用于向第一子光源提供功率的第一子光源驱动器和用于第二子光源提供功率的第二子光源驱动器。

温度传感器可以测量第一子光源和第二子光源之一的温度。

温度传感器可以测量第一子光源的温度, 且当第一子光源的温度变得大于预定温度时, 控制器可以控制光源驱动器以减小提供给第一子光源的功率。

温度传感器可以测量第二子光源的温度, 且当第二子光源的温度变得大于预定温度时, 控制器可以控制光源驱动器以减小提供给第二子光源的功率。

温度传感器可以包括测量第一子光源的温度的第一温度传感器和测量第二子光源的温度的第二温度传感器。

控制器可以控制光源驱动器来将相对低的功率施加到第一子光源和第二子光源之一，其具有所测量温度的较高温度。

提供给第一子光源的功率和提供给第二子光源的功率之间的差与第一子光源和第二子光源之间的温度的差成比例。

背光单元可以还包括位于第一子光源和第二子光源之间的光导板。

光导板可以为矩形形状，并且第一子光源和第二子光源可以沿光导板的纵向侧放置。

发光二极管可以至少包括发射红色光的红色子光源、发射蓝色光的蓝色子光源和发射绿色光的绿色子光源，并且控制器控制光源驱动器基于所测量的温度调节提供给红色子光源的功率。

光源可以进一步包括发光二极管电路基板，其上安装有发光二极管，并且温度传感器可以测量发光二极管电路基板的温度。

本普通发明概念的上部和/或其他方面也可以通过提供一种背光单元的驱动方法来实现，所述背光单元包括多个发光二极管，所述驱动方法包括：测量光源的温度；和基于所测量的温度向光源提供功率。

光源可以包括位于上部的第一子光源和位于下部的第二子光源，测量光源的温度可以包括测量第一子光源的温度，并且向光源提供功率包括：当第一子光源的温度变得大于预定温度时，减小提供给第一子光源的功率。

测量光源的温度包括测量第二子光源的温度，并且向光源提供功率包括：当第二子光源的温度变得大于预定温度时，减小提供给第二子光源的功率。

测量光源的温度包括测量第一子光源和第二子光源中的每一个的温度，并且向光源提供功率包括：将相对低的功率施加到第一子光源和第二子光源之一，其具有所测量温度的较高温度。

发光二极管可以至少包括发射红色光的红色子光源、发射蓝色光的蓝色子光源和发射绿色光的绿色子光源，并且向光源提供功率包括调节提供给红色子光源的功率。

本普通发明概念的上部和/或其他方面也可以通过提供一种液晶显示设备来实现，包括：液晶显示面板；位于液晶显示面板的后部的光源，其具有发光二极管；温度传感器，用于测量光源的温度；光源驱动器，用于向光源提供功率；和控制器，用于基于温度传感器测量的温度来控制光源驱动器。

光源可以包括位于上部的第一子光源和位于下部的第二子光源，并且光

源驱动器可以包括用于向第一子光源提供功率的第一子光源驱动器和用于向第二子光源提供功率的第二子光源驱动器。

温度传感器可以包括测量第一子光源的温度的第一温度传感器和测量第二子光源的温度的第二温度传感器，并且控制器可以控制光源驱动器将相对低的功率提供给第一子光源和第二子光源之一，其具有所测量温度的较高温度。

液晶显示设备可以还包括位于第一子光源和第二子光源之间的光导板。

发光二极管可以至少包括发射红色光的红色子光源、发射蓝色光的蓝色子光源和发射绿色光的绿色子光源，并且控制器控制光源驱动器基于温度测量的结果调节提供给红色子光源的功率。

本普通发明概念的上面和/或其他方面也可以通过提供一种显示设备来实现，所述显示设备包括：显示面板；向显示面板提供光的光源；向光源提供功率的光源驱动器；和控制器，控制光源驱动器根据光源的位置和光源的温度调节所提供的功率。

本普通发明概念的上面和/或其他方面也可以通过提供一种显示设备来实现，所述显示设备包括：显示面板；向显示面板提供第一光的第一光源；向显示面板提供第二光的第二光源；向第一光源和第二光源分别提供第一功率和第二功率的光源驱动器；和控制器，用于控制所述光源驱动器以根据第一光源的和第二光源的状态来调节第一光源和第二光源中的至少一个。

附图说明

参考下列结合附图的实施例的描述，本普通发明概念的这些和/或其他方面和优点将变得明显和更容易理解，其中：

图 1 是图解说明传统 LCD 设备的温度分布的视图，所述传统 LCD 设备采用其中光源垂直布置的边缘光型（edge light type）背光单元；

图 2 是图解说明根据本普通发明概念的实施例的液晶显示设备的分解透视图；

图 3 是图解说明图 1 的液晶显示设备中的光导板和光源的结构视图；

图 4 是图解说明根据本普通发明概念的实施例的控制光源的液晶显示设备的示意方框图；

图 5 是图解说明根据本普通发明概念的实施例的控制液晶显示设备中的

光源的温度的方法的流程图;

图 6 是图解说明根据本普通发明概念的实施例的光源的结构视图;

图 7A 到 7C 是图解说明取决于温度的发光二极管的特性的变化的图形;
和

图 8 是图解说明根据本普通发明概念的实施例的控制光源的液晶显示设备的示意方框图。

具体实施方式

现在将对本普通发明概念的实施例进行详细参考,附图中图示了示例,全文中相同的附图标记指向相同的元件。下面描述的实施例旨在参考附图来解释本普通发明概念。

尽管在本普通发明概念中边缘光型背光单元被用作光源,但是应当理解,本普通发明概念不限于此。在本普通发明概念中直接型背光单元也可被用作光源。

将参考图 2 到 4 来描述根据本普通发明概念的实施例的液晶显示(LCD)设备。

LCD 设备 1 包括 LCD 面板 20 和背光单元 100。背光单元 100 包括光调节组件 30、光导板 41 以及光源 50a 和 50b。LCD 面板 20、光调节组件 30、光导板 41 以及光源 50a 和 50b 都被放置在上盖 10 和下盖 70 之间。

LCD 面板 20 包括形成有薄膜晶体管(TFT)的 TFT 基板 21 和面对 TFT 基板 21 的滤色镜基板 22。液晶层(未示出)被夹在两个基板 21 与 22 之间。LCD 面板 20 通过控制液晶层中的分子的对准来形成图像。由于 LCD 面板 20 自身不能发光,因此它必须接收来自光源 50a 和 50b 的光。

在 TFT 基板 21 的一侧处提供驱动器 25a 和 25b,用于向 TFT 基板 21 施加驱动信号。驱动器 25a 和 25b 包括:数据驱动器 25a,其连接到矩形形状的 LCD 面板 20 的长边,以便将视频信号施加到 TFT 基板 21;和栅极驱动器 25b,其连接到 LCD 面板 20 的短边,以便将 TFT 导通/截止信号施加到 TFT 基板 21。在这些驱动器 25a 和 25b 中,下面将描述数据驱动器 25a 的配置。

数据驱动器 25a 包括柔性印刷电路板(FPCB)26、安装在 FPCB 26 上的驱动芯片 27、和连接到 FPCB 26 的一侧的印刷电路板(PCB)28。数据驱动器 25a 可以是薄膜型芯片(COF)。或者,数据驱动器 25a 可以是其他类型,例如带载

封装(TCP)型或玻璃型芯片(COG)。另外,数据驱动器 25a 在形成布线的过程中可被形成在 TFT 基板 21 上。

位于 LCD 面板 20 的后侧的光调节组件 30 可以包括扩散(diffusion)膜 31、棱镜(prism)膜 32 和保护膜 33。

扩散膜 31 包括基板和包括在基板上形成的珠状物的涂覆层。扩散膜 31 通过扩散通过光导板 41 提供的光来进行均匀发光(光)。

棱镜膜 32 具有顶面,其上以矩形图案布置三角形棱镜。棱镜膜 32 以与 LCD 面板 20 的布置平面垂直的方向会聚扩散膜 31 扩散的光。通常使用两片棱镜膜 32 来会聚光,每个棱镜膜具有以预定角度形成的微棱镜。通过棱镜膜 32 的大多数光垂直通过,以便提供均匀的发光分布。如果必要,反射偏振膜可以与棱镜膜 32 一起使用,或者没有棱镜膜 32,可以仅使用反射偏振膜。

保护膜 33 位于棱镜膜 32 之上,用以保护棱镜膜 32 不受刮痕。

光导板 41 位于扩散膜 31 的下面。光导板 41 是矩形的平板型,接收来自光源 50a 和 50b 的光并且将接收到的光作为表面光提供给扩散膜 31。光导板 41 可以由丙烯系列的聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)制成,并且具有与 LCD 面板 20 对应的矩形形状。

光源 50a 和 50b 位于光导板 41 的相对纵向侧。在这些光源 50a 和 50b 中,下面将说明放置在数据驱动器 25a 附近的上光源 50a 的配置。

上光源 50a 包括发光二极管(LED)电路基板 51、位于发光二极管电路基板 51 上的发光二极管(LED)52、和光源盖 53,该光源盖部分盖住发光二极管 52。

发光二极管电路基板 51 是延长面板型,与 LCD 面板 20 垂直放置。

发光二极管 52 以规则的间隔布置,将白光提供给光导板 41。每个发光二极管 52 可以包括用于分别发射红色、绿色和蓝色光的子发光二极管,其混合来生成白光。

通过图 2 和 4 所述的发光二极管电极基板 51,发光二极管 52 被提供有来自控制器 55 控制的光源驱动器 56a 和 56b 的功率。光源驱动器 56a 和 56b 以及控制器 55 可准备于分离的电路板上,其可位于底盖 70 的后侧。

发光二极管 52 被光源盖 53 包围。光源盖 53 向光导板 41 反射从发光二极管 52 发射的光。光源盖 53 可以由具有良好反射率的铝板等制成,并且其面对发光二极管 52 的表面可被涂覆银。

反射板 61 位于光导板 41 的下面。反射板 61 将从发光二极管 52 发射并且在光导板 41 下入射的一部分光反射到光导板 41。反射板 61 可以由聚乙烯对苯二酸盐(PET)或聚碳酸酯(PC)制成, 并且可以涂覆有银或铝。

尽管未示出, 但是 LCD 设备 1 可以进一步包括冷却板、冷却片、冷却风扇等, 以便消除发光二极管 52 产生的热量。

当驱动如上配置的 LCD 设备 1 时, 发光二极管 52 产生热量。如图 3 所示, 通常在光导板 41 的纵向侧被水平放置的条件下使用 LCD 设备 1。沿光导板 41 的上侧和下侧放置光源 50a 和 50b。在这种情况下, 下部光源 50b 中产生的热量通过对流 (convection current) 向上移动。因此, 上部光源 50a 温度因为上部光源 50a 所产生的热量和对流传递的热量而上升。

发光二极管 52 具有它们的亮度随着它们的温度增加而减少的特性。因此, 上部光源 50a 在亮度上比下部光源 50b 相对低, 这导致整个亮度的不均匀。

根据本实施例, 通过测量光源 50a 和 50b 并且基于所测量的温度控制提供给发光二极管 52 的功率可以克服这个问题。

参考图 2, LCD 设备 1 进一步包括位于发光二极管 52 之间的第一温度传感器 81a 和第二温度传感器 81b。温度传感器 81a 和 81b 在它们的配置上没有限制并且可以被安装在发光二极管电路基板 51 上。温度传感器 81a 和 81b 可以测量发光二极管电路基板 51 的温度或者发光二极管 52 的表面温度。

如图 4 所示, 温度传感器 81a 和 81b 测量光源 50a 和 50b 的温度, 并且将所测量的温度发送到控制器 55。基于所测量的温度, 控制器 55 控制光源驱动器 56a 和 56b, 从而光源 50a 和 50b 具有基本相同的温度。

图 5 是图解说明根据本普通发明概念的实施例的控制液晶显示设备中的光源的温度的方法的流程图。

参考图 2-5, 在操作 S100, 驱动 LCD 设备 1。当光源 50a 和 50b 被驱动时, 光源的温度增加。

接着, 在操作 S200, 测量光源 50a 和 50b 的温度。通过测量发光二极管电路基板 51 的温度或者测量发光二极管 52 的表面温度可以获得上和下光源 50a 和 50b 的温度。

接着, 在操作 S300, 确定上光源 50a 和下光源 50b 之间的温度差是否超过参考值 T1。能够以各种方式例如在 1°C 和 10°C 之间预设参考值 T1。参考

值 T1 可以根据光源 50a 和 50b 的操作时间或测量温度而改变。

如果确定温度差超过参考值 T1, 则在操作 S400, 将低功率提供给更高温度的光源 50a 或 50b。

例如, 如果上光源 50a 的温度比下光源 50b 的温度高 2°C, 则提供给上光源 50a 的功率减小 5%, 或者如果上光源 50a 的温度比下光源 50b 的温度高 4°C, 则提供给上光源 50a 的功率减小 10%。结果, 控制器 55 具有补偿表, 其中记录有取决于温度差的功率供应差。因此, 高温的上光源 50a 中产生的热量减少以使得两个光源 50a 和 50b 的温度相似。

尽管上光源 50a 通常具有高温, 但是下光源 50b 根据 LCD 的布置和周围环境也可以具有高温。

或者, 如果确定光源 50a 和 50b 之间存在温度差, 则可以配置成低功率提供给高温的光源 50a 或 50b, 而不使用参考值 T1。

接着, 如果在操作 S500, 确定上光源 50a 和下光源 50b 之间的温度差小于参考值 T1, 则在操作 S600, 将相同功率提供给上光源 50a 和下光源 50b。

上述实施例可以如下的各种方式来修改:

首先, 可以不提供第二温度传感器 81b。在这种情况下, 如果上光源 50a 的温度上升到 70°C 以上, 例如, 可以降低提供给上光源 50a 的功率, 以便控制上光源 50a 的温度。被用来控制提供给上光源 50a 的功率的参考温度可以在 70°C 与 80°C 之间。

其次, 可以不提供第一温度传感器 81a。在这种情况下, 如果下光源 50b 的温度上升到 50°C 以上, 例如, 可以降低提供给上光源 50a 的功率, 以便控制上光源 50a 的温度。在这种情况下, 因为上光源 50a 的温度高于下光源 50b 的温度, 则参考温度可以在 50°C 与 60°C 之间。或者, 当下光源 50b 的温度高于参考温度时, 可以降低提供给下光源 50b 的温度。

下文中, 将参考图 6 至 8 来描述根据本普通发明概念的实施例的 LCD 设备。

参考图 2 和 6, 在发光二极管电路基板 51 上安装三种类型的子发光二极管 52a、52b 和 52c, 作为发光二极管 52。子发光二极管 52a、52b 和 52c 由红色发光二极管 52a、绿色发光二极管 52b 和蓝色发光二极管 52c 组成, 它们在一行上重复地排列。

图 7A 到 7C 图解说明了取决于温度的发光二极管的特性的变化。

对于红色发光二极管 52a, 如图 7A 所示, 当温度从 20°C 上升到 60°C 时, 主要波长增加大约 6nm 到 7nm, 而光量从大约 750lm 到大约 560lm 减少大约 25 %。

另一方面, 对于绿色和蓝色发光二极管 52b 和 52c, 如图 7B 和 7C 所示, 尽管主要波长和光量随着温度增加而分别增加和减少, 但是绿色和蓝色发光二极管 52b 和 52c 的温度增加或减少的量与红色发光二极管 52a 的温度增加或减少的量相比非常小。

换句话说, 亮度 (luminescence) 由于温度的增加而减小主要是因为红色发光二极管 52a 的亮度减小。

参考图 8, 控制器 55 基于温度测量的结果仅控制提供给红色发光二极管 52a 的功率。具体地, 低功率被提供给更高温度的红色发光二极管 52a, 因此抑制了红色发光二极管 52a 的温度增加, 从而导致全部亮度均匀。

在该方法中, 通过增加减少的红色光的亮度, 从红色、绿色和蓝色发光二极管 52a、52b 和 52c 发射的三种颜色的光被提供均匀的强度, 因此在提供白光时对光源 50a 和 50b 有优势。

从上面的描述明显看出, 本普通发明概念提供了一种能够均匀地发光的背光单元以及具有该背光单元的 LCD 设备。

另外, 本普通发明概念提供了能够均匀发光的背光单元的控制方法。

尽管已经示出和描述了本普通发明概念的一些实施例, 但是本领域的普通技术人员应当理解, 在不背离本普通发明概念的原理和精神的情况下可以在这些实施例中进行修改, 本普通发明概念的范围由所附权利要求及其等效物限定。

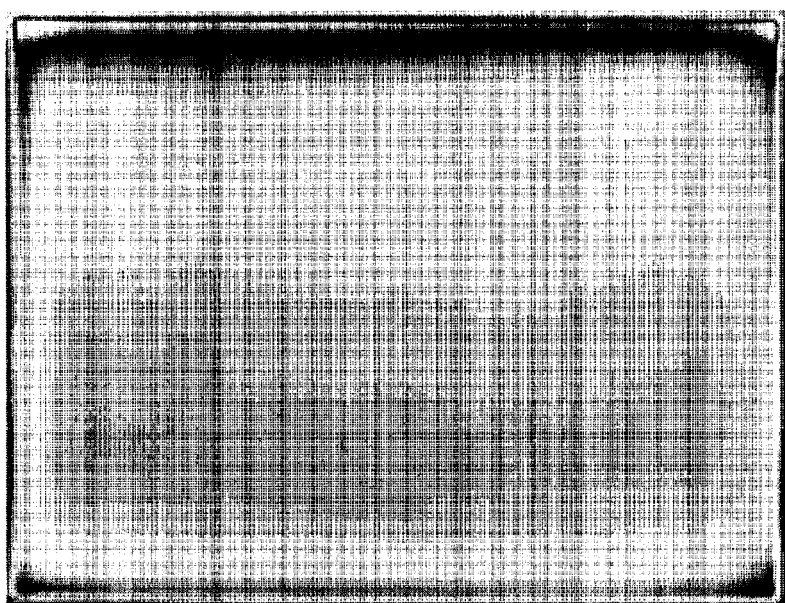


图 1

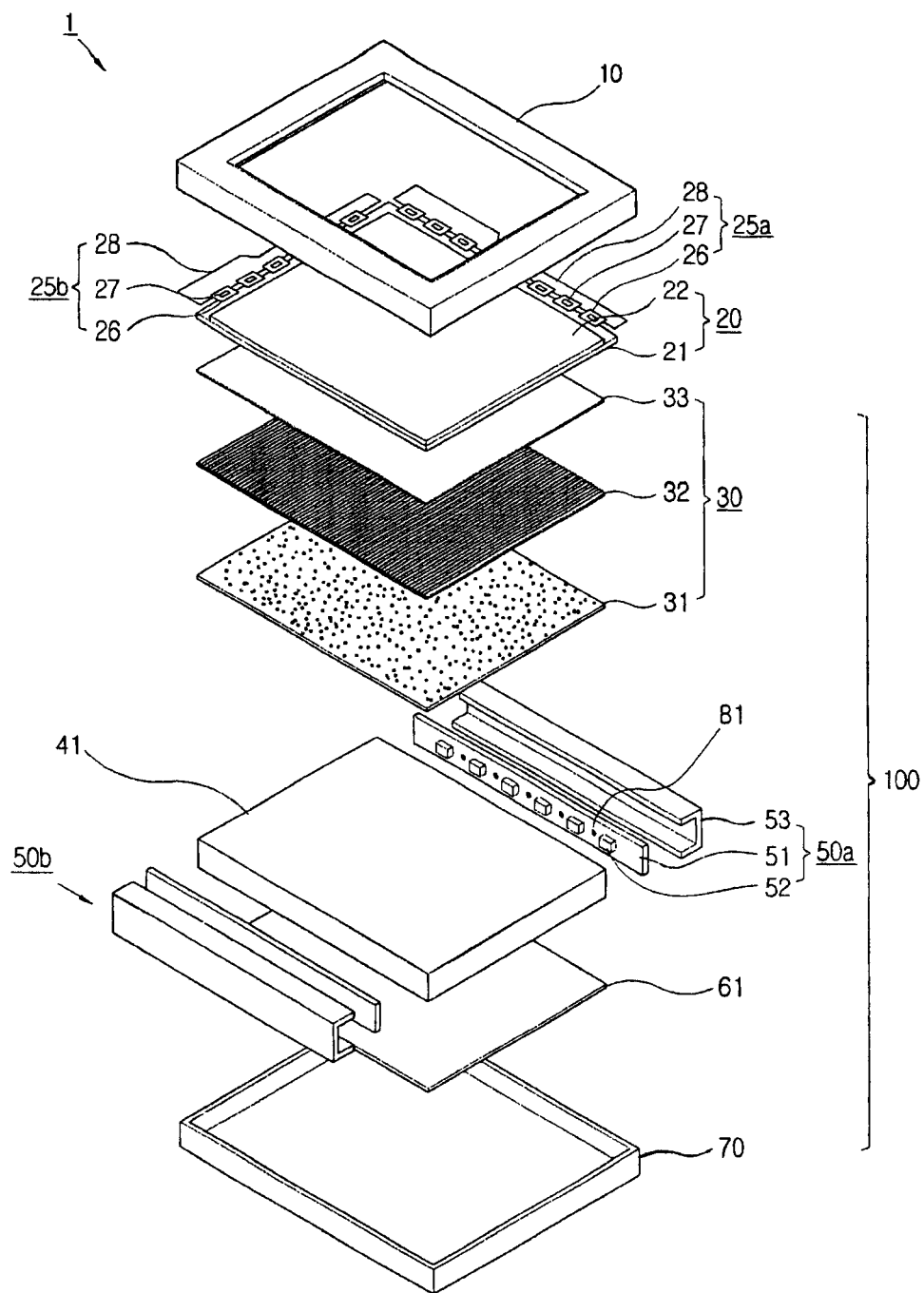


图 2

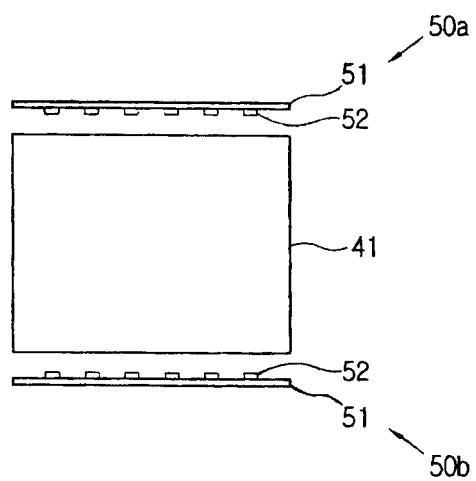


图 3

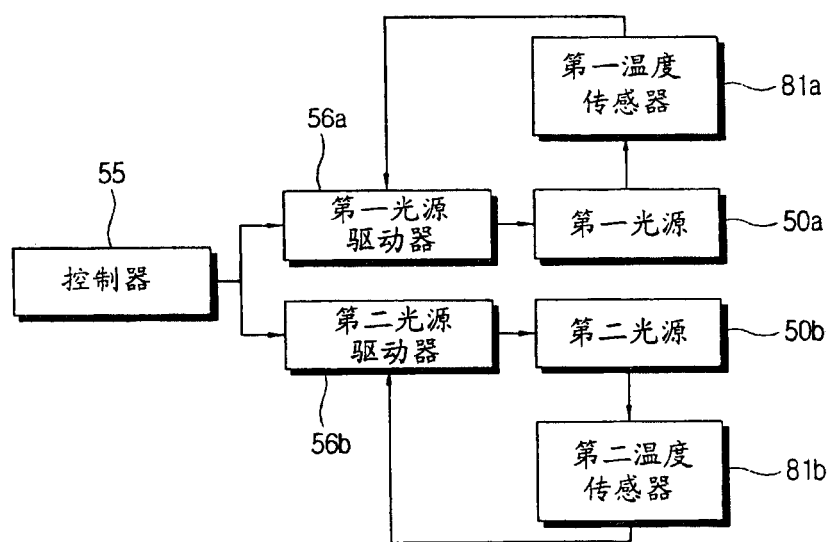


图 4

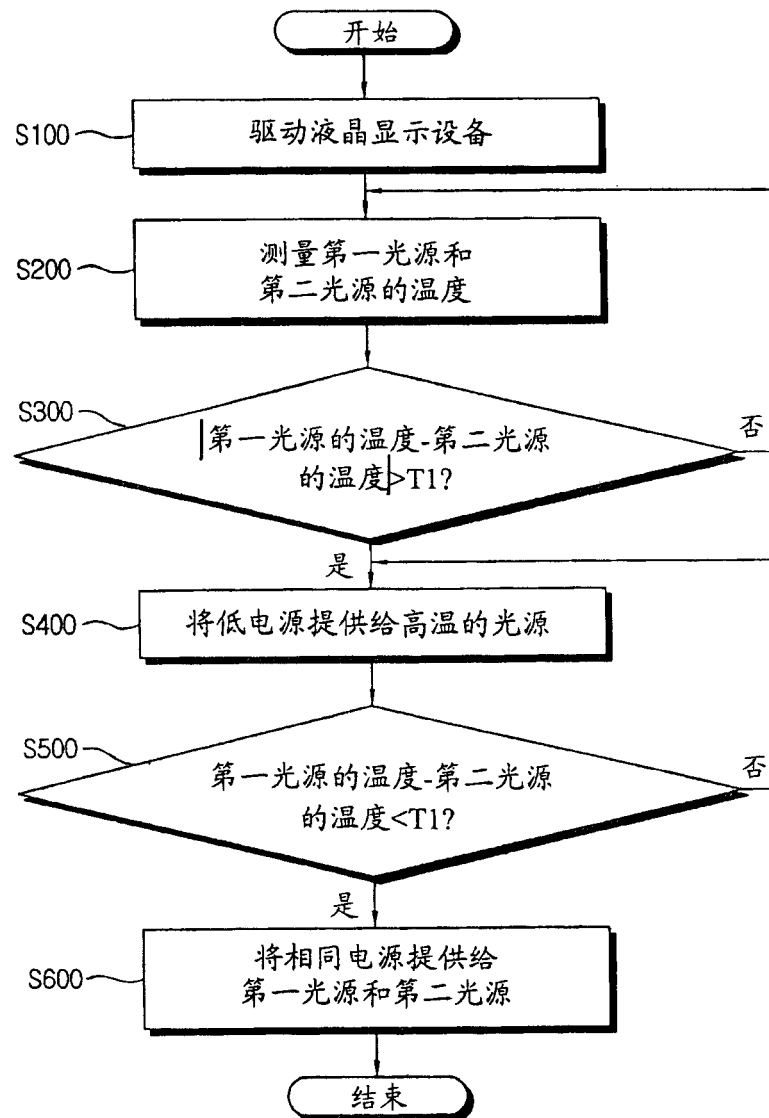


图 5

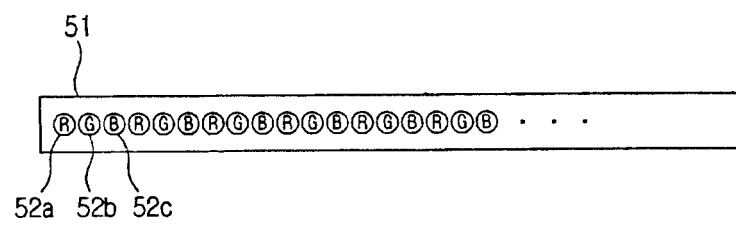


图 6

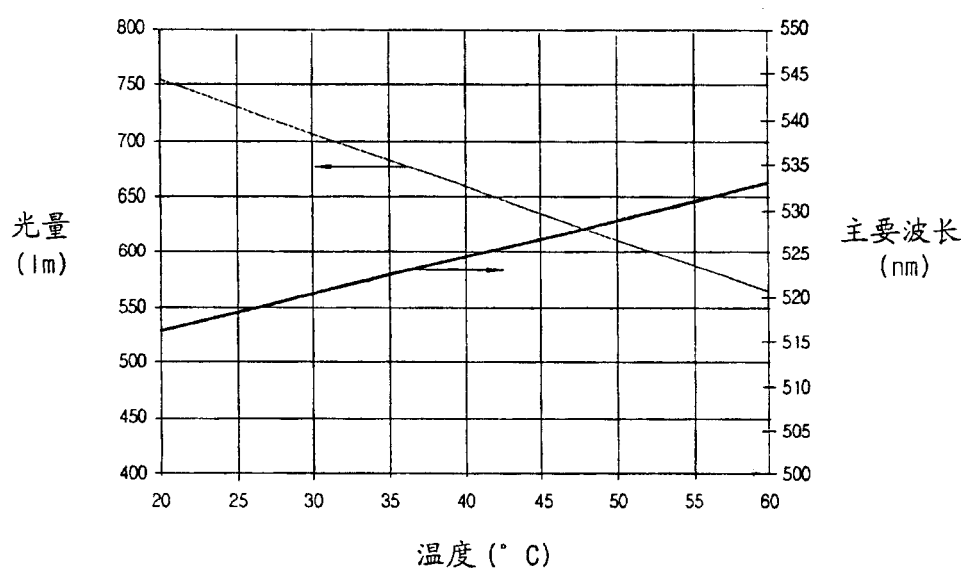


图 7A

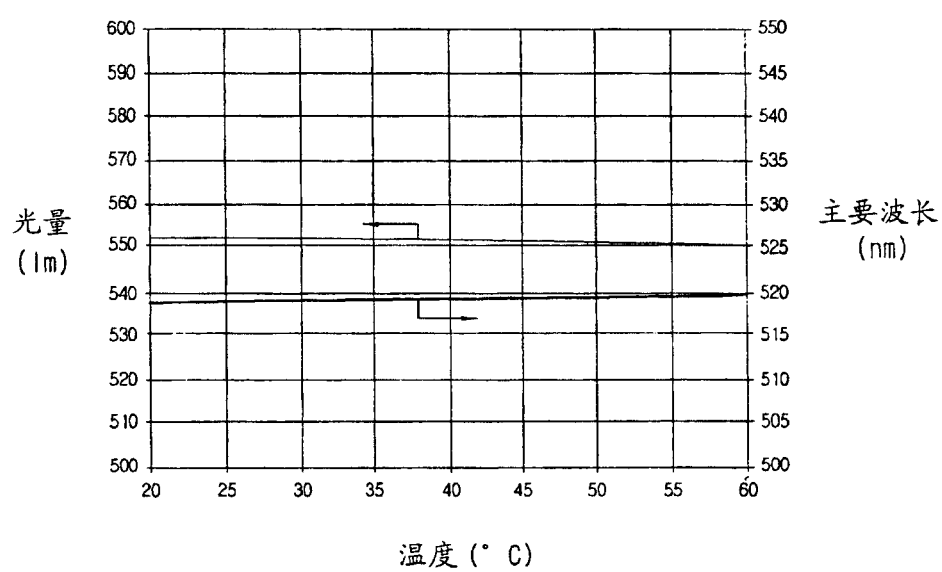


图 7B

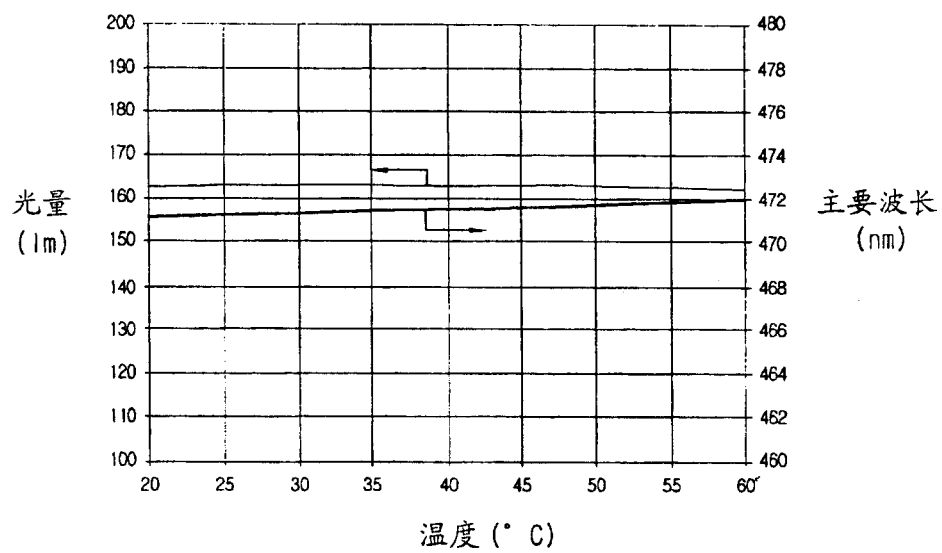


图 7C

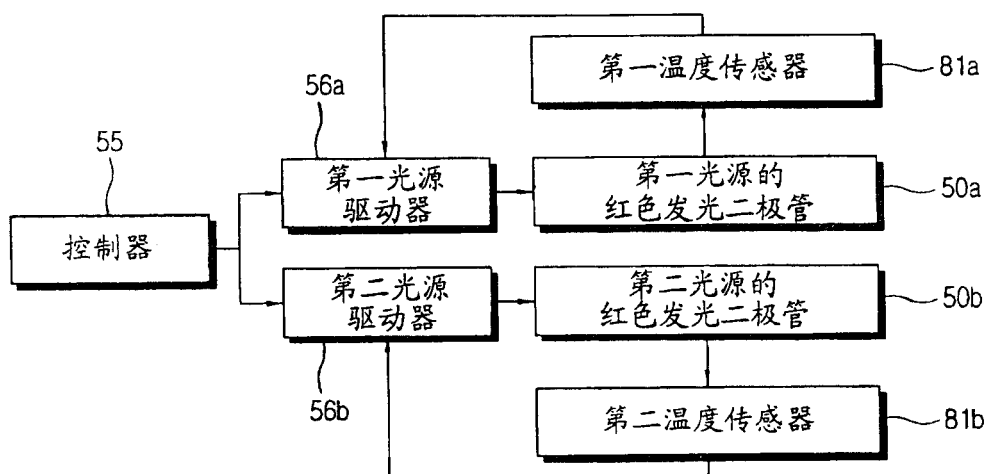


图 8

专利名称(译)	背光单元及其驱动方法和液晶显示设备		
公开(公告)号	CN1975531A	公开(公告)日	2007-06-06
申请号	CN200610163124.7	申请日	2006-11-30
[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	姜俊 赵真贤 金成起		
发明人	姜俊 赵真贤 金成起		
IPC分类号	G02F1/1335 G09G3/34 G02F1/133 G09F9/00		
CPC分类号	G09G2320/041 G09G2320/0233 G09G3/342 G09G2320/0633		
代理人(译)	王志森		
优先权	1020050116357 2005-12-01 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种背光单元，包括：光源，其包括发光二极管；温度传感器，用于测量光源的温度；光源驱动器，用于向光源提供功率；和控制器，用于基于温度传感器测量的温度来控制光源驱动器。

