

[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 200710180743.1

[51] Int. Cl.

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 4 月 16 日

[11] 公开号 CN 101162564A

[22] 申请日 2007.10.11

[21] 申请号 200710180743.1

[30] 优先权

[32] 2006.10.13 [33] KR [31] 10-2006-0099916

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李承彦

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 戎志敏

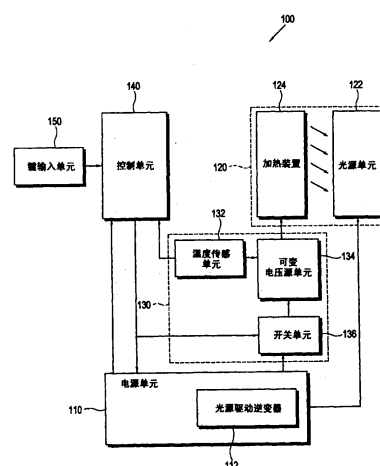
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

背光单元驱动装置、液晶显示设备及其控制方法

[57] 摘要

一种液晶显示(LCD)设备包括: LCD 面板; 光源单元, 向 LCD 面板发光; 加热装置, 对光源单元进行预热; 温度传感单元, 感应光源单元的温度, 并输出温度信息; 以及可变电压源单元, 根据温度传感单元的温度信息, 改变提供给加热装置的驱动电压。



1. 一种液晶显示设备，所述设备包括：
液晶显示面板；
光源单元，向液晶显示面板发光；
加热装置，对光源单元进行预热；
温度传感单元，感应光源单元的温度，并输出温度信息；以及
可变电压源单元，根据从温度传感单元输出的温度信息，改变提供给加热装置的驱动电压。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示设备，其中，温度传感单元包括如下电阻装置，该电阻装置的电阻根据该电阻装置的温度改变而改变。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示设备，其中，所述电阻装置为热敏电阻。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示设备，其中，所述热敏电阻具有负温度系数。
5. 根据权利要求2至4之一所述的液晶显示设备，其中，可变电压源单元根据电阻装置的电阻值的改变，改变提供给加热装置的驱动电压。
6. 根据权利要求5所述的液晶显示设备，其中，可变电压源单元包括运算放大器，以根据电阻装置的电阻值的改变，改变提供给加热装置的驱动电压。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示设备，其中，可变电压源单元还包括与运算放大器接收基准电压的输入端子相连的齐纳二极管。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示设备，还包括：
开关单元，向可变电压源单元提供输入电压；以及
控制单元，如果从温度传感单元输出的温度信息超过预定温度，则输出控制信号以关闭开关单元。
9. 根据权利要求1所述的液晶显示设备，其中，加热装置为加

热丝。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,光源单元是表面光源灯。

11. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,还包括驱动光源单元的光源驱动逆变器。

12. 一种背光单元的驱动装置,用于驱动具有光源单元以及对光源单元进行预热的加热装置的背光单元,所述驱动装置包括:

温度传感单元,感应光源单元的温度,并输出温度信息;以及
可变电电压源单元,根据从温度传感单元输出的温度信息,改变提供给加热装置的驱动电压。

13. 根据权利要求12所述的背光单元的驱动装置,其中,温度传感单元包括如下电阻装置,该电阻装置的电阻根据该电阻装置的温度改变而改变。

14. 根据权利要求13所述的背光单元的驱动装置,其中,所述电阻装置为具有负温度系数的热敏电阻。

15. 根据权利要求13或14所述的背光单元的驱动装置,其中,可变电电压源单元根据电阻装置的电阻值的改变,改变提供给加热装置的驱动电压。

16. 根据权利要求15所述的背光单元的驱动装置,其中,可变电电压源单元包括运算放大器,以根据电阻装置的电阻值的改变,改变提供给加热装置的驱动电压。

17. 根据权利要求12所述的背光单元的驱动装置,还包括:
开关单元,向可变电电压源单元提供输入电压;以及
控制单元,如果从温度传感单元输出的温度信息超过预定温度,则输出控制信号以关闭开关单元。

18. 根据权利要求12所述的背光单元的驱动装置,其中,加热装置为加热丝。

19. 根据权利要求12所述的背光单元的驱动装置,其中,光源单元是表面光源灯。

20. 一种液晶显示设备的控制方法,所述液晶显示设备包括液晶

显示面板、向液晶显示面板发光的光源单元、以及对光源单元进行预热的加热装置，该方法包括：

由温度传感单元通过感应光源单元的温度，输出温度信息；以及根据从温度传感单元输出的温度信息，改变提供给加热装置的驱动电压。

21. 根据权利要求 20 所述的液晶显示设备的控制方法，其中，温度传感单元包括如下电阻装置，该电阻装置的电阻值根据该电阻装置的温度改变而改变。

22. 根据权利要求 21 所述的液晶显示设备的控制方法，其中，改变驱动电压的步骤包括：通过根据电阻装置电阻值改变的电压改变，改变提供给加热装置的驱动电压。

23. 根据权利要求 20 所述的液晶显示设备的控制方法，还包括：如果温度信息超过预定温度，则切断提供给加热装置的驱动电压。

背光单元驱动装置、液晶显示设备及其控制方法

技术领域

本发明中的设备和方法涉及背光单元的驱动装置、含有该装置的液晶显示器（LCD）及其控制方法；更为具体的，涉及背光单元的驱动装置、含有该装置的 LCD 设备及其控制方法，能够根据光源单元的温度，迅速稳定光源的亮度。

背景技术

LCD 设备包括 LCD 面板。LCD 面板包括薄膜晶体管（TFT）基板、滤色镜基板、以及注入在 TFT 基板和滤色镜基板之间的液晶。由于 LCD 面板自身不能发光，因此可以在 TFT 基板的背后放置背光单元以提供光。根据液晶的排列，调节背光单元所提供的入射光的穿透量。

通常，背光单元可以分为边缘型和直接型。根据边缘型背光单元，例如冷阴极荧光灯（CCFL）和本领域已知的其他光源之类的光源布置在导光板的侧边，收集/扩散片布置在导光板的上侧。根据直接型背光单元，多个光源布置在 LCD 面板的背后，并且收集/扩散膜布置在光源和 LCD 面板之间。然而，尽管这些类型适用于小型或中等尺寸的 LCD 设备，例如笔记本、显示器和本领域已知的其他 LCD 设备，但是就重量、厚度、功耗和其他本领域所已知的其他方面而言，这些类型不适用于大尺寸的 LCD 设备，例如电视。

因此，开发出表面光源，其适于作为大尺寸 LCD 设备的光源。在表面光源中，平板荧光灯（FFL）是 CCFL 理论的平面应用，并且具有荧光层和发光气体密封在两个平板玻璃之间的结构。

然而，FFL 比 CCFL 需要更多的时间以稳定亮度。因而，将 FFL 设计成：在打开 FFL 之前，使用加热丝将灯预热一段预定的时间，以

便可以迅速的稳定亮度。为此，使用恒定的电压作为驱动电压，对加热丝进行加热。

然而，由于使用恒定的电压加热加热丝，即便灯的温度不同，加热丝总是发出相同的热量。因此，出现了灯温度的偏移，从而影响了亮度的稳定性。

发明内容

因此，本发明的一个方面是提供一种背光单元的驱动装置、具有该驱动装置的 LCD 设备及其控制方法，能够根据光源单元的温度迅速稳定光源的亮度。

本发明的另一方面提供一种背光单元的驱动装置、具有该驱动装置的 LCD 设备及其控制方法，能够根据光源单元的温度调节加热装置产生的热量，以减小光源单元的温度偏移。

本发明的其他方面部分将在随后的描述中阐述，部分根据这些描述将显而易见，或者可以通过实施本发明而获知。

本发明的上述和/或其他方面可以通过提供一种 LCD 设备来实现，该 LCD 设备包括：LCD 面板；光源单元，向 LCD 面板发光；加热装置，对光源单元进行预热；温度传感单元，感应光源单元的温度，并输出温度信息；以及可变电压源单元，根据温度传感单元的温度信息，改变提供给加热装置的驱动电压。

根据本发明的一个方面，温度传感单元是其电阻值根据温度改变而改变的电阻装置。

根据本发明的一个方面，电阻装置为热敏电阻。

根据本发明的一个方面，热敏电阻具有负温度系数（NTC）。

根据本发明的一个方面，可变电压源单元通过根据电阻装置电阻值改变的电压改变，改变提供给加热装置的驱动电压。

根据本发明的一个方面，可变电压源单元包括运算放大器，以根据电阻装置的电阻值的改变，改变提供给加热装置的驱动电压。

根据本发明的一个方面，可变电压源单元还包括与运算放大器接收预定基准电压的输入端子相连的齐纳二极管。

根据本发明的一个方面，LCD 设备还包括：开关单元，向可变电电压源单元提供预定输入电压；以及控制单元，如果温度传感单元的温度信息超过预定温度，则输出控制信号以关闭开关单元。

根据本发明的一个方面，加热装置为加热丝。

根据本发明的一个方面，光源单元是表面光源灯。

根据本发明的一个方面，LCD 设备还包括驱动光源单元的光源驱动逆变器。

本发明的上述和/或其他方面可以通过提供一种背光单元的驱动装置来实现，该驱动装置用于驱动具有光源单元以及对光源单元进行预热的加热装置的背光单元，所述驱动装置包括：温度传感单元，感应光源单元的温度，并输出温度信息；以及可变电电压源单元，根据温度传感单元的温度信息，改变提供给加热装置的驱动电压。

根据本发明的一个方面，温度传感单元是其电阻值根据温度改变而改变的电阻装置。

根据本发明的一个方面，电阻装置为具有 NTC 的热敏电阻。

根据本发明的一个方面，可变电电压源单元通过根据电阻装置电阻值改变的电压改变，改变提供给加热装置的驱动电压。

根据本发明的一个方面，可变电电压源单元包括运算放大器，以根据电阻装置的电阻值的改变，改变提供给加热装置的驱动电压。

根据本发明的一个方面，该背光单元的驱动装置还包括：开关单元，向可变电电压源单元提供预定输入电压；以及控制单元，如果温度传感单元的温度信息超过预定温度，则输出控制信号以关闭开关单元。

根据本发明的一个方面，加热装置为加热丝。

根据本发明的一个方面，光源单元是表面光源灯。

本发明的上述和/或其他方面可以通过提供一种 LCD 设备的控制方法来实现，所述 LCD 设备包括 LCD 面板、向 LCD 面板发光的光源单元、以及对光源单元进行预热的加热装置，该方法包括：由温度传感单元通过感应光源单元的温度，输出温度信息；以及根据温度传感单元的温度信息，改变提供给加热装置的驱动电压。

根据本发明的一个方面，温度传感单元是其电阻值根据温度改变

而改变的电阻装置。

根据本发明的一个方面，改变驱动电压的步骤包括：通过根据电阻装置电阻值改变的电压改变，改变提供给加热装置的驱动电压。

根据本发明的一个方面，该 LCD 设备的控制方法还包括：如果温度信息超过预定温度，则切断提供给加热装置的驱动电压。

附图说明

结合附图，根据如下对示例性实施例的描述，本发明的上述和/或其他方面将变得显而易见且更易于理解，其中：

图 1 是图示根据本发明示例性实施例的液晶显示设备配置的方框图。

图 2 是具体描述根据本发明示例性实施例的温度传感单元和可变电压源单元的电路图。

图 3 是图示根据本发明示例性实施例的 LCD 设备控制过程的流程图。

具体实施方式

现在详细描述本发明的示例性实施例，附图中示出了其示例，其中所有相同的参考符号代表相同的元件。下面对示例性实施例进行描述，以便可以通过参考附图说明本发明。

如图 1 中所示，根据本发明的示例性实施例，LCD 设备 100 包括电源单元 110、背光单元 120、加热装置驱动单元 130、控制单元 140、以及键输入单元 150。

电源单元 110 从电池电压或输入 AC 电压生成控制单元 140 和背光单元 120 配置所需的预定 DC 电压或 AC 电压。生成的预定电压提供到背光单元 120 的光源单元 122、加热装置驱动单元 130、以及控制单元 140。特别是发光的光源单元 122 需要大量的电功率。因此，为了驱动光源单元 122，电源单元 110 包括光源驱动逆变器 112。

所安装的背光单元 120 是为了向 LCD 面板（未示出）发光，并且包括光源单元 122 和加热装置 124。

光源单元 122 是为 LCD 面板提供光的光源，并且优选地但不一定必需是包括 FFL 的表面光源。然而，光源单元 122 也可以是诸如 CCFL 的现有技术的光源，或其他现有技术的灯。

加热装置 124 是为了预热光源单元 122，并且优选地但不一定必需是加热丝。

加热装置驱动单元 130 是为了控制加热装置 124 的热量，并且包括温度传感单元 132、可变电压源单元 134、以及开关单元 136。

温度传感单元 132 感应光源单元 122 的温度或光源单元 122 周围的温度。由于温度传感单元 132 所感应的温度与光源单元 122 有关，因此所感应的温度在下文中称之为光源单元 122 的温度。温度传感单元 132 所感应的温度信息提供到可变电压源单元 134 和控制单元 140。

根据温度传感单元 132 所感应的温度信息，可变电压源单元 134 调节提供给加热装置 124 的驱动电压。因此，加热装置 124 的热量是根据所提供的驱动电压而变化的。

如果温度传感单元 132 所感应的温度信息超过了预定的温度，或是如果经过了用于预热的预定工作时间，那么开关单元 136 就切断提供给可变电压源单元 134 的电压。具体的，如果温度传感单元 132 所感应的温度信息超过了预定的温度，那么控制单元 140 输出的控制信号就关断开关单元 136。因此，就防止了亮度由于光源单元 122 的加热而更加不稳定。

控制单元 140 使用由温度传感单元 132 输入的温度信息，计算光源单元 122 的温度。然后，如果光源单元 122 的温度超过了预定的温度，或是加热装置 124 的预热时间经过了预定的时间，那么控制单元 140 输出控制信号，以便关断开关单元 136。根据控制信号，开关单元 136 切断提供给可变电压源单元 134 的电压。此外，控制单元 140 发送控制信号到光源驱动逆变器 112，以便控制光源单元 122 所发出光的强度。

键输入单元 150 接收用户的键操作命令，并将该命令提供到控制单元 140。键输入单元 150 可以包括多个连接到 LCD 设备 100 的键。键输入单元 150 还可以用于接收通过遥控或本领域其他已知方式输入

的命令。

下文中，描述根据本发明的示例性实施例，具有如图1中所述配置的LCD设备的操作。

如果用户按下键输入单元150的电源按钮，以操作LCD设备100，那么控制单元140感应到电源按钮的打开状态，并控制电源单元110的操作，以便能够产生并输出提供给电源单元122和可变电电压源单元134的电压。

此外，控制单元140控制将开关单元136的开关打开。因此，电源单元110输出的预定电压提供给可变电电压源单元134。

温度传感单元132感应光源单元122的温度，并将温度信息提供给控制单元140。如果温度传感单元132感应到的温度信息超出了预定的温度，那么控制单元140将输出控制信号，以关闭开关单元136。因此，同用恒定电压将加热装置124持续加热一段预定时间的情况相比，亮度可以迅速稳定。

此外，温度传感单元132感应到的温度信息提供给可变电电压源单元134。根据温度信息，可变电电压源单元134输出调节的驱动电压，以便提供给加热装置124。也就是说，如果温度传感单元132感应到的温度为高，那么可变电电压源单元134输出同感应温度低的情况相比降低的驱动电压，以提供给加热装置124。

由于提供给加热装置124的驱动电压产生的热量是与电功率P成比例的，因此可以通过公式(1)计算。

$$P = V^2/R \dots (1)$$

这里，V是提供给加热装置124的驱动电压，R是加热装置124的电阻。因此，如果温度低，那么将高驱动电压提供给加热装置124，以便增加热量。然而，如果温度变高，那么将低驱动电压提供给加热装置124，以便同温度低的情况相比，相对减少热量。

在图1中，示出了温度传感单元132感应到的温度信息直接提供给可变电电压源单元134。然而，可以使用提供给控制单元140的温度信息，控制可变电电压源单元134以改变提供给加热装置124的驱动电

压。即，控制单元 140 可以输出与温度信息相对应的控制信号或是控制电压，并且可变电压源单元 134 可以根据控制信号或控制电压，改变并输出提供给加热装置 124 的驱动电压。

图 2 是根据本发明的示例性实施例，具体描述了如图 1 中所示的温度传感单元 132 和可变电压源单元 134 的电路图。

如图 2 中所示，温度传感单元 132 包括热敏电阻 T 212 和电阻器 R2 214。热敏电阻 T 212 是电阻值根据自身温度改变的电阻装置，并且优选地但不一定必须是具有 NTC 的热敏电阻。

如图 2 中所示，可变电压源单元 134 包括齐纳二极管 Z 222 和运算放大器 224。齐纳二极管 Z 222 连接到运算放大器 224 的 (+) 输入端子，以提供预定基准电压给运算放大器 224。由于运算放大器 224 基本具有无限大电压增益，因此输入到其 (+) 输入端子的电压与输入到其 (-) 输入端子的电压变得相同。此外，由于其输入阻抗是无穷大的，输入端子中的电流为 0。

下文中，说明了温度传感单元 132 和可变电压源单元 134 的操作。

通过开关单元 136 输入的输入电压通过电阻器 R1 202 提供给热敏电阻 T 212 以及电阻器 R2 214。热敏电阻 T 212 和电阻器 R2 214 的节点连接到运算放大器 224 的 (-) 输入端子。另一方面，齐纳二极管 Z 222 连接到运算放大器 224 的 (+) 输入端子。因此，因为齐纳二极管 Z 222 提供预定基准电压到运算放大器 224 的 (+) 输入端子，所以运算放大器 224 的 (-) 输入端子的电压变为与齐纳二极管 Z 222 的标称电压相同。

例如，如果齐纳二极管 Z 222 的标称电压是 2.5V，则运算放大器 224 的 (-) 输入端子的电压也变为 2.5V。此外，运算放大器 224 的输入阻抗无穷大，所以流入运算放大器 224 的电流为 0。因此，电阻器 R2 214 中流动的电流 i 总是恒定电流。

电阻器 R2 214 中流动的恒定电流同等地在热敏电阻 T 212 中流动。因此，如果热敏电阻 T 212 的电阻值根据温度改变而改变，则提供给加热装置 124 的驱动电压改变。即，如果光源单元 122 的温度上升，热敏电阻 T 212 的电阻值减小。此外，热敏电阻 T 212 两端之间

的电压（通过将热敏电阻 T 212 的电阻乘以电阻器 R2 214 中流动的电流来计算）降低，导致提供给加热装置 124 的驱动电压减小。

图 3 是解释根据本发明示例性实施例的 LCD 设备控制过程的流程图。

如果用户打开键输入单元 150 的电源按钮以操作 LCD 设备 100，则控制单元 140 打开电源单元 110 以生成并输出提供给光源单元 122 和可变电压源单元 134 的电压。

在 S304，温度传感单元 132 感应光源单元 122 的温度，以将温度信息输出到控制单元 140 和可变电压源单元 134。在 S306，如果温度传感单元 132 所感应的温度信息超过预定温度，控制单元 140 输出控制信号以关闭开关单元 136。因为控制信号将开关单元 136 关闭，所以在 S312 切断提供给加热装置 124 的驱动电压。

在 S308，可变电压源单元 134 根据温度信息，改变并输出提供给加热装置 124 的驱动电压。即，如果温度传感单元 132 所感应的温度为高，可变电压源单元 134 输出与所传感的温度为低时相比降低的驱动电压，以提供给加热装置 124。

在 S310，如果用于将驱动电压提供给加热装置 124 的预热时间超过预定预热时间，则控制单元 140 输出控制信号以关闭开关单元 136，并且通过控制信号关闭开关单元 136。因此，在 S312，切断提供给加热装置 124 的驱动电压。

如上所述，根据本发明，可以根据光源单元的温度，迅速稳定灯的亮度。

此外，根据本发明，通过根据光源单元 122 的温度来改变加热装置 124 所产生的热量，可以减小灯的温度偏移。

此外，根据本发明，如果光源单元 122 的温度超过预定温度，则切断电压，以节电，并防止过热。

虽然已经示出并描述了本发明的数个示例性实施例，但是本领域技术人员应当理解，可以在这些示例性实施例中做出改变，而不脱离本发明的原理和精神，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

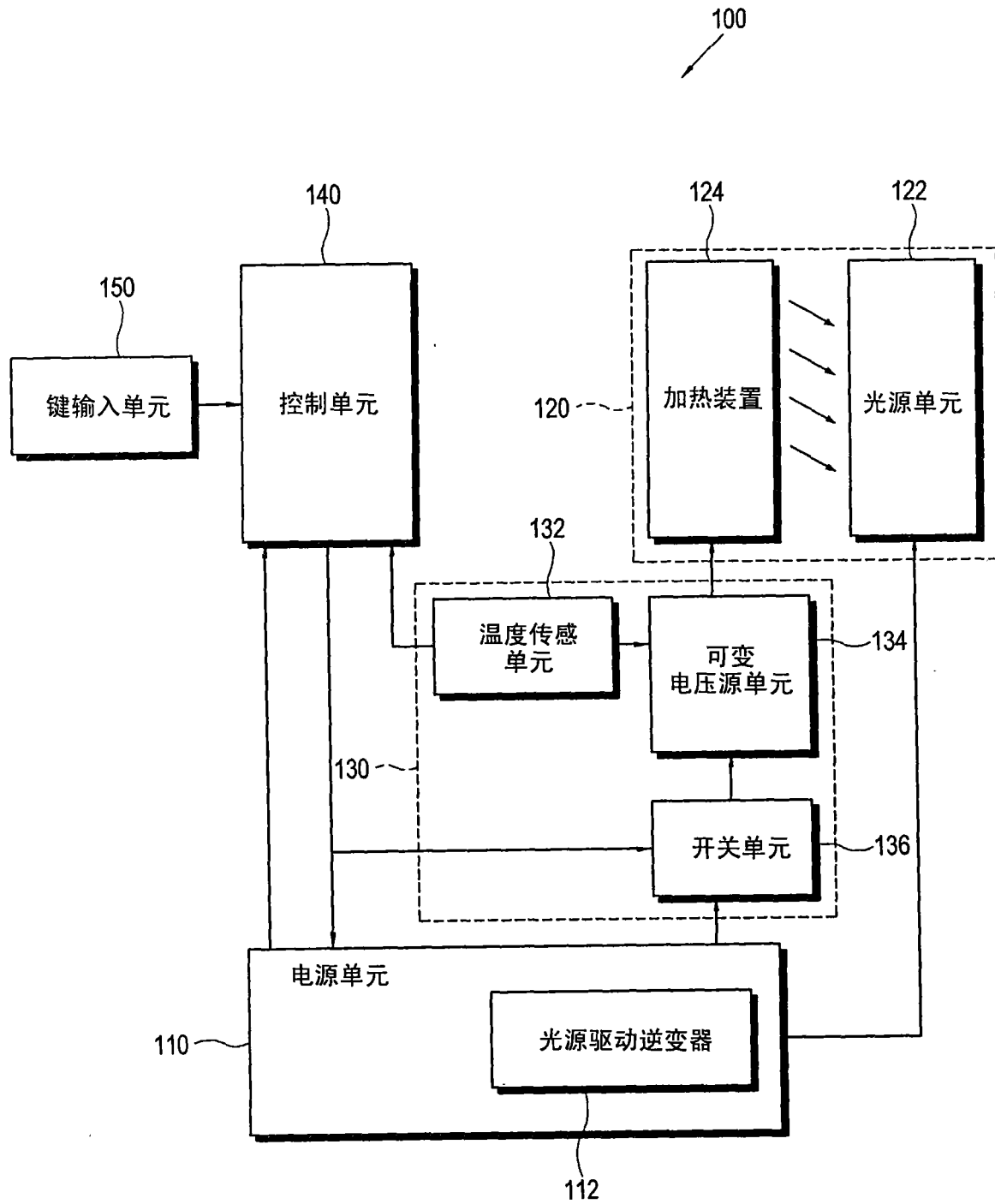


图 1

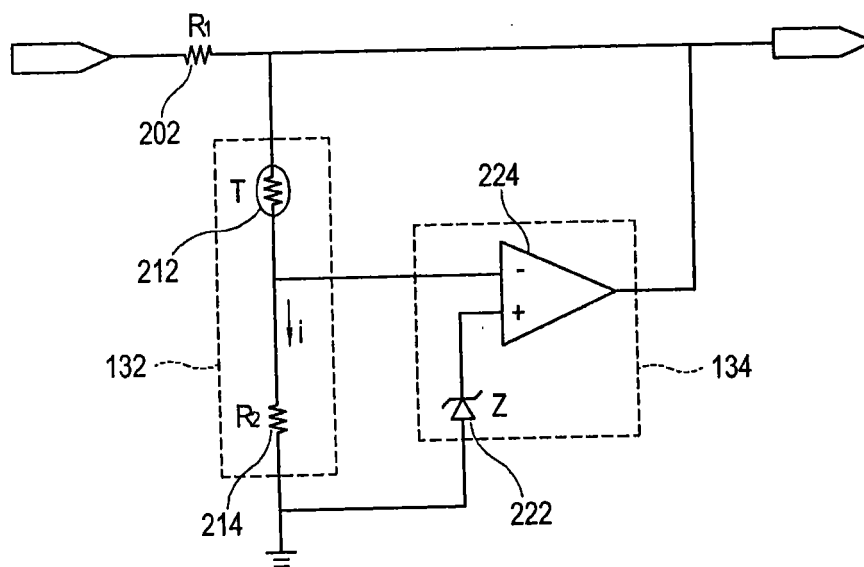


图 2

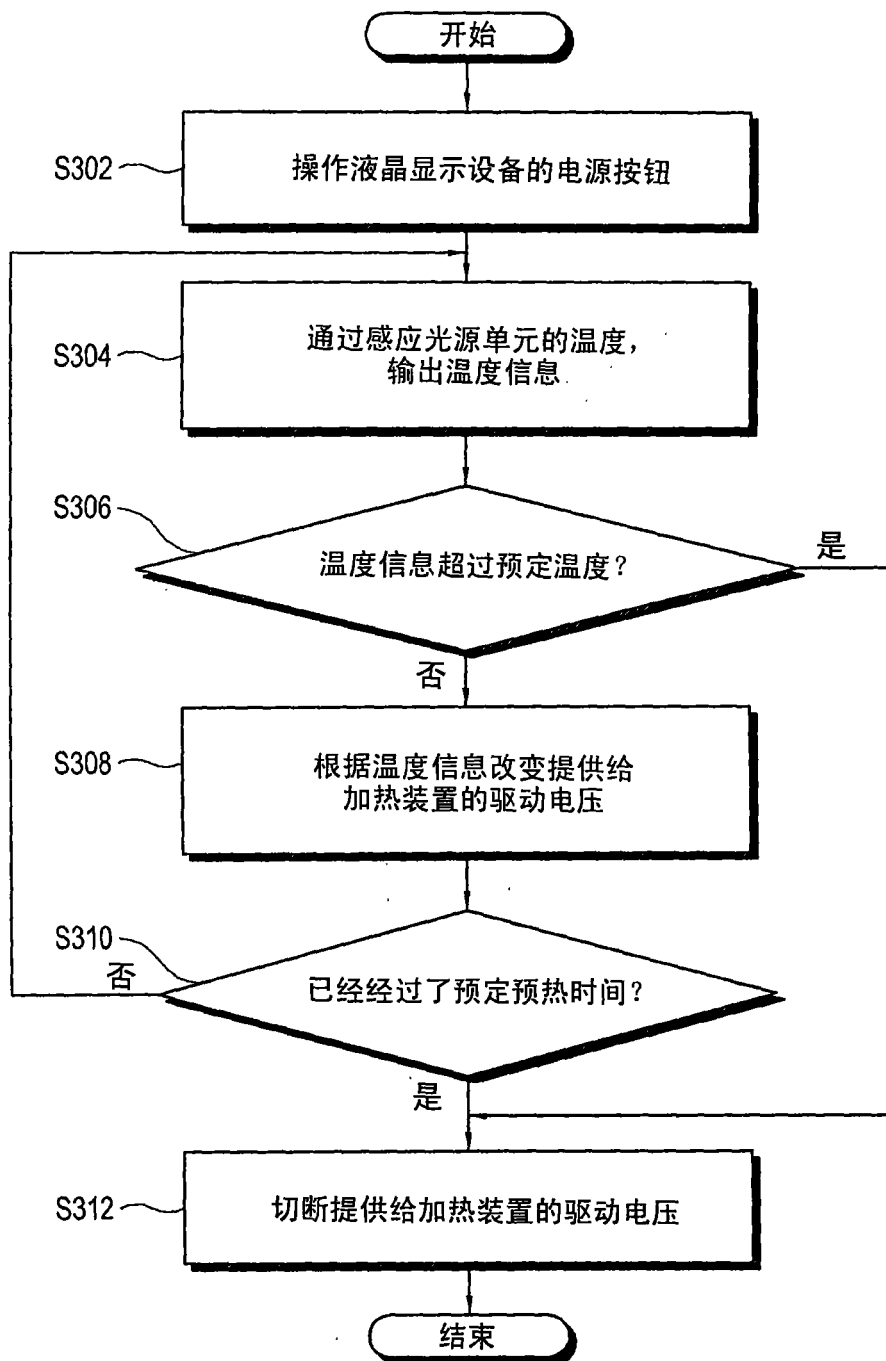


图 3

专利名称(译)	背光单元驱动装置、液晶显示设备及其控制方法		
公开(公告)号	CN101162564A	公开(公告)日	2008-04-16
申请号	CN200710180743.1	申请日	2007-10-11
[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	李承彦		
发明人	李承彦		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36 G09G3/20 G09G5/10 H05B37/02 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133604 G09G3/3406 H05B41/285 G09G2320/041 G02F2001/133612		
优先权	1020060099916 2006-10-13 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示(LCD)设备包括：LCD面板；光源单元，向LCD面板发光；加热装置，对光源单元进行预热；温度传感单元，感应光源单元的温度，并输出温度信息；以及可变电压源单元，根据温度传感单元的温度信息，改变提供给加热装置的驱动电压。

