



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107015393 A

(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201710412208.8

(22)申请日 2017.06.05

(71)申请人 合肥芯福传感器技术有限公司
地址 230031 安徽省合肥市高新区创新产
业园二期F1栋1405室

(72)发明人 赵照

(51)Int.Cl.
G02F 1/1333(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统

(57)摘要

本发明提供一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统,包括LCD显示屏、石墨烯加热板和智能温控电路,所述石墨烯加热板设置在所述LCD显示屏下方,与LCD显示屏保持热接触,所述石墨烯加热板连接智能温控电路并通过智能温控电路实现可编程温度控制。本发明将石墨烯加热板应用于LCD显示屏领域,通过智能温控电路对石墨烯加热板进行可编程的智能控温,能够将传统LCD显示屏的工作温域显著扩大,适用于超低温的工作环境,同时,本系统中石墨烯加热板的体积超小,功耗和成本都较低,尤其适用于穿戴和手持电子设备。



1. 一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统,其特征在于:包括LCD显示屏、石墨烯加热板和智能温控电路,所述石墨烯加热板设置在所述LCD显示屏下方,与LCD显示屏保持热接触,所述石墨烯加热板连接智能温控电路并通过智能温控电路实现可编程温度控制。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统,其特征在于:所述智能温控电路包括微控制器MCU、感温模块和驱动模块,所述感温模块用于采集环境温度和石墨烯加热板的温度,所述微控制器MCU根据感温模块采集到的温度值驱动石墨烯加热板的升温动作。

3. 根据权利要求1中所述的一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统,其特征在于:所述LCD显示屏为微型LCD显示屏。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统,其特征在于:所述LCD显示屏为TN-LCD、STN-LCD、DSTN-LCD或TFT-LCD。

一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统

技术领域

[0001] 本发明涉及LCD显示屏技术领域,特别涉及一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统。

背景技术

[0002] 液晶显示器LCD是平面超薄的显示设备,自上世纪九十年代起即广泛应用于电视、电脑、手机等电子设备中。由于LCD具有体积小、重量轻、厚度薄、低功耗等显著的优势,近年来快速发展的穿戴、手持设备中通常也采用微型LCD显示屏作为人机交互界面。

[0003] 标准的LCD显示屏,其工作的温度范围在 $-20^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 之间,无法应用于超低温环境,例如 $-60^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 之间的超低温环境。面对上述问题,传统的解决方案是将具有LCD显示屏的电子设备置于体积较大的恒温箱中,通过恒温箱中的温度调节系统来适应较为严苛的工作环境,但是传统恒温箱存在功耗高、体积大、故障多、成本高等问题,如果应用于穿戴或手持电子设备,将很难嵌入系统。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统,能够为LCD显示屏创造稳定的工作环境。

[0005] 本发明采用的技术方案为:一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统,包括LCD显示屏、石墨烯加热板和智能温控电路,所述石墨烯加热板设置在所述LCD显示屏下方,与LCD显示屏保持热接触,所述石墨烯加热板连接智能温控电路并通过智能温控电路实现可编程温度控制。

[0006] 优选地,所述智能温控电路包括微控制器MCU、感温模块和驱动模块,所述感温模块用于采集环境温度和石墨烯加热板的温度,所述微控制器MCU根据感温模块采集到的温度值驱动石墨烯加热板的升温动作。

优选地,所述LCD显示屏为微型LCD显示屏。

[0007] 优选地,所述LCD显示屏为TN-LCD、STN-LCD、DSTN-LCD或TFT-LCD。

[0008] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:

本发明将石墨烯加热板应用于LCD显示屏领域,通过智能温控电路对石墨烯加热板进行可编程的智能控温,能够将传统LCD显示屏的工作温域显著扩大,适用于超低温的工作环境,同时,本系统中石墨烯加热板的体积超小,功耗和成本都较低,尤其适用于穿戴和手持电子设备。

附图说明

[0009] 图1是本发明LCD显示屏系统的结构示意图;

图2是本发明LCD显示屏系统中智能温控电路的示意图。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图对本发明作进一步描述。

[0011] 参见图1,一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统,包括LCD显示屏、石墨烯加热板和智能温控电路。具体地,所述LCD显示屏为TN-LCD、STN-LCD、DSTN-LCD或TFT-LCD,所述石墨烯加热板设置在所述LCD显示屏下方,与LCD显示屏保持热接触,所述石墨烯加热板连接智能温控电路并通过智能温控电路实现可编程温度控制。

[0012] 具体地,参见图2,所述智能温控电路包括微控制器MCU、感温模块和驱动模块,所述感温模块通过热敏电阻NTC来采集环境温度和石墨烯加热板的温度,所述微控制器MCU根据感温模块采集到的温度值来驱动石墨烯加热板的升温动作,进而实现调节LCD显示屏工作温度的目的。

[0013] 在工作过程中,当智能温控电路感测到环境温度极低的情况下则驱动石墨烯加热板加热升温,从而为LCD显示屏创造较为稳定的工作温度环境,使LCD显示屏在极低的温度区间,例如 $-60^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 的环境温度内,均能持续保持最佳的工作状态。

[0014] 优选地,所述LCD显示屏为微型LCD显示屏,应用于穿戴或手持电子设备中。本系统中石墨烯加热板的体积超小,功耗和成本都较低,尤其适合应用于穿戴或手持电子设备中。

[0015] 总之,以上仅为本发明较佳的实施例,并非用于限定本发明的保护范围,在本发明的精神范围之内,对本发明所做的等同变换或修改均应包含在本发明的保护范围之内。



图1

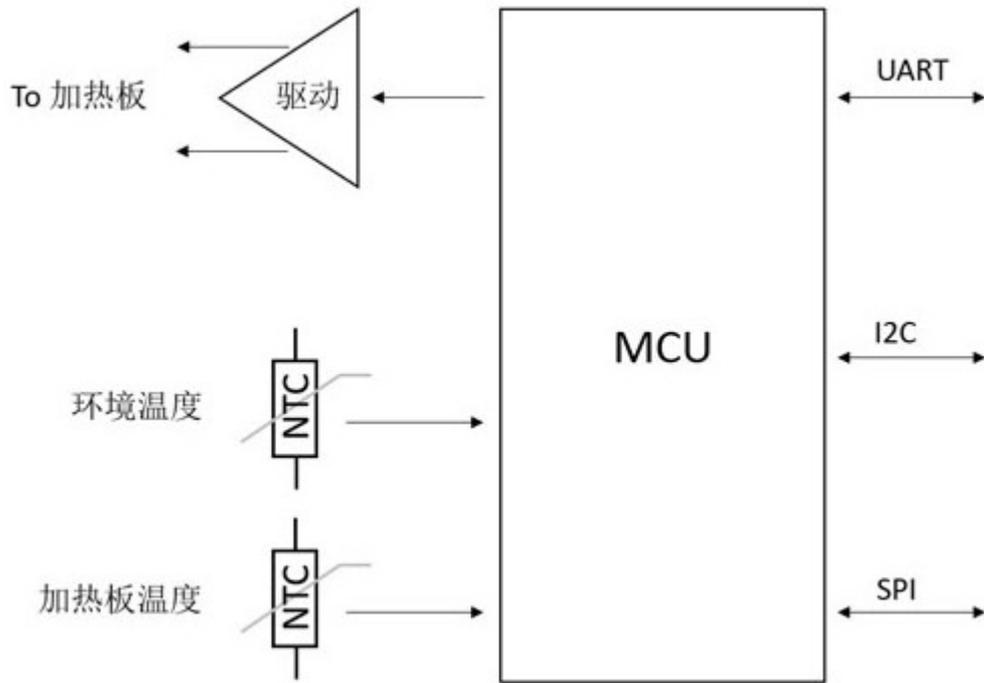


图2

专利名称(译)	一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统		
公开(公告)号	CN107015393A	公开(公告)日	2017-08-04
申请号	CN201710412208.8	申请日	2017-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	合肥芯福传感器技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥芯福传感器技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥芯福传感器技术有限公司		
[标]发明人	赵照		
发明人	赵照		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133382		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种适用于超低温环境的LCD显示屏系统，包括LCD显示屏、石墨烯加热板和智能温控电路，所述石墨烯加热板设置在所述LCD显示屏下方，与LCD显示屏保持热接触，所述石墨烯加热板连接智能温控电路并通过智能温控电路实现可编程温度控制。本发明将石墨烯加热板应用于LCD显示屏领域，通过智能温控电路对石墨烯加热板进行可编程的智能控温，能够将传统LCD显示屏的工作温域显著扩大，适用于超低温的工作环境，同时，本系统中石墨烯加热板的体积超小，功耗和成本都较低，尤其适用于穿戴和手持电子设备。

