



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206773331 U

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201720639691.9

(22)申请日 2017.06.05

(73)专利权人 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)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统

(57)摘要

本实用新型提供一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统,包括LCD显示屏、TEC恒温板和智能温控电路,所述TEC恒温板设置在所述LCD显示屏下方,与LCD显示屏保持热接触,所述TEC恒温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。本实用新型将半导体制冷器TEC应用于LCD显示屏领域,通过智能温控电路对TEC恒温板进行智能控温,能够将传统LCD显示屏的工作温域显著扩大,适用于极热或极冷的工作环境,同时,本系统中TEC恒温板的体积超小,功耗和成本都较低,尤其适合应用于穿戴或手持电子设备。



1. 一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统,其特征在于:包括LCD显示屏、TEC恒温板和智能温控电路,所述TEC恒温板设置在所述LCD显示屏下方,与LCD显示屏保持热接触,所述TEC恒温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宽温域的LCD显示屏系统,其特征在于:所述TEC恒温板由第一陶瓷片作业面、TEC电路、多个TEC半导体块和第二陶瓷片作业面组成,所述TEC电路印刷在第一陶瓷片作业面上,所述多个TEC半导体块设置在TEC电路上,所述第二陶瓷片作业面设置在多个TEC半导体块上。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于超宽温域的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TEC恒温板的温度,所述微控制器MCU根据感温模块采集到的温度值驱动TEC恒温板升温或降温。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统,其特征在于:所述LCD显示屏为微型LCD显示屏。

5. 根据权利要求1至3中任意一项所述的一种适用于超宽温域的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。

一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LCD显示屏技术领域,特别涉及一种适用于超宽温域的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适用于体积小、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,无法应用于极低或极高温环境,例如 $-60^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ 超宽温域环境。面对上述问题,传统的解决方案是将适用于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。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统,能够为LCD显示屏创造稳定的工作环境。

[0005] 本实用新型采用的技术方案为:一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统,包括LCD显示屏、TEC恒温板和智能温控电路,所述TEC恒温板设置在所述LCD显示屏下方,与LCD显示屏保持热接触,所述TEC恒温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TEC恒温板由第一陶瓷片作业面、TEC电路、多个TEC半导体块和第二陶瓷片作业面组成,所述TEC电路印刷在第一陶瓷片作业面上,所述多个TEC半导体块设置在TEC电路上,所述第二陶瓷片作业面设置在多个TEC半导体块上。

[0007] 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TEC恒温板的温度,所述微控制器MCU根据感温模块采集到的温度值驱动TEC恒温板升温或降温。

[0008] 优选地,所述LCD显示屏为微型LCD显示屏。

[0009] 优选地,所述LCD显示屏为TN-LCD、STN-LCD、DSTN-LCD或TFT-LCD。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型存在以下技术效果:

[0011] 本实用新型将半导体制冷器TEC应用于LCD显示屏领域,通过智能温控电路对TEC恒温板进行智能控温,能够将传统LCD显示屏的工作温域显著扩大,适用于极热或极冷的工作环境,同时,本系统中TEC恒温板的体积超小,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

- [0012] 图1是本实用新型LCD显示屏系统的结构示意图1；
- [0013] 图2是本实用新型LCD显示屏系统的结构示意图2；
- [0014] 图3是本实用新型LCD显示屏系统中智能温控电路的示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0016] 参见图1,一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统,包括LCD显示屏、TEC恒温板和智能温控电路。具体地,所述LCD显示屏可以是TN-LCD、STN-LCD、DSTN-LCD或TFT-LCD,所述TEC恒温板设置在所述LCD显示屏下方,与LCD显示屏保持热接触,所述TEC恒温板连接智能温控电路并通过智能温控电路实现可编程的温度控制。

[0017] 具体地,参见图2,所述TEC恒温板是半导体制冷器,由第一陶瓷片作业面21、TEC电路22、多个TEC半导体块23和第二陶瓷片作业面24组成,所述TEC电路22印刷在第一陶瓷片作业面21上,通过导线连接至智能温控电路,所述多个TEC半导体块23设置在TEC电路22上,TEC半导体块可以采用重掺杂的N型和P型的碲化铋或者其他TEC半导体材料制成,所述第二陶瓷片作业面24设置在多个TEC半导体块23上,陶瓷片作为作业面既有绝缘性能又能有良好的热传导性能。当然,所述TEC恒温板的结构和材料还可以根据需要进行设计,并不限定于此。

[0018] 优选地,参见图3,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TEC恒温板的温度,所述微控制器MCU根据感温模块采集到的温度值来驱动TEC恒温板的升温或降温动作,进而实现调节LCD显示屏工作温度的目的。

[0019] 在工作过程中,智能温控电路通过TEC电路向多个TEC半导体块通入电流,电流产生的热量从TEC半导体块的一侧传到另一侧,在TEC半导体块上产生“热”侧和“冷”侧,实现TEC加热和制冷功能。具体地,当智能温控电路检测到环境温度极低的情况下则驱动TEC恒温板在LCD显示屏一侧升温,反之,若环境温度过高则需要驱动TEC恒温板在LCD显示屏一侧降温,从而为LCD显示屏创造较为稳定的工作温度环境,使LCD显示屏在超宽动态的温度区间,例如 $-60^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ 的环境温度内,均能持续保持最佳的工作状态。

[0020] 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TEC恒温板的体积超小,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。

[0021] 总之,以上仅为本实用新型较佳的实施例,并非用于限定本实用新型的保护范围,在本实用新型的精神范围之内,对本实用新型所做的等同变换或修改均应包含在本实用新型的保护范围之内。



图1

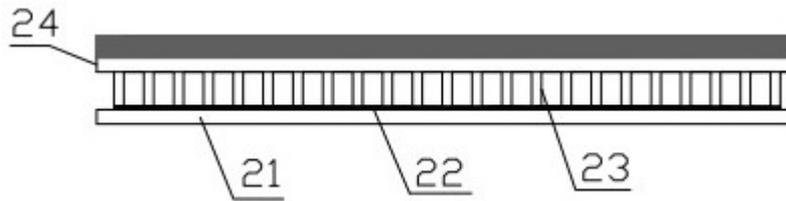


图2

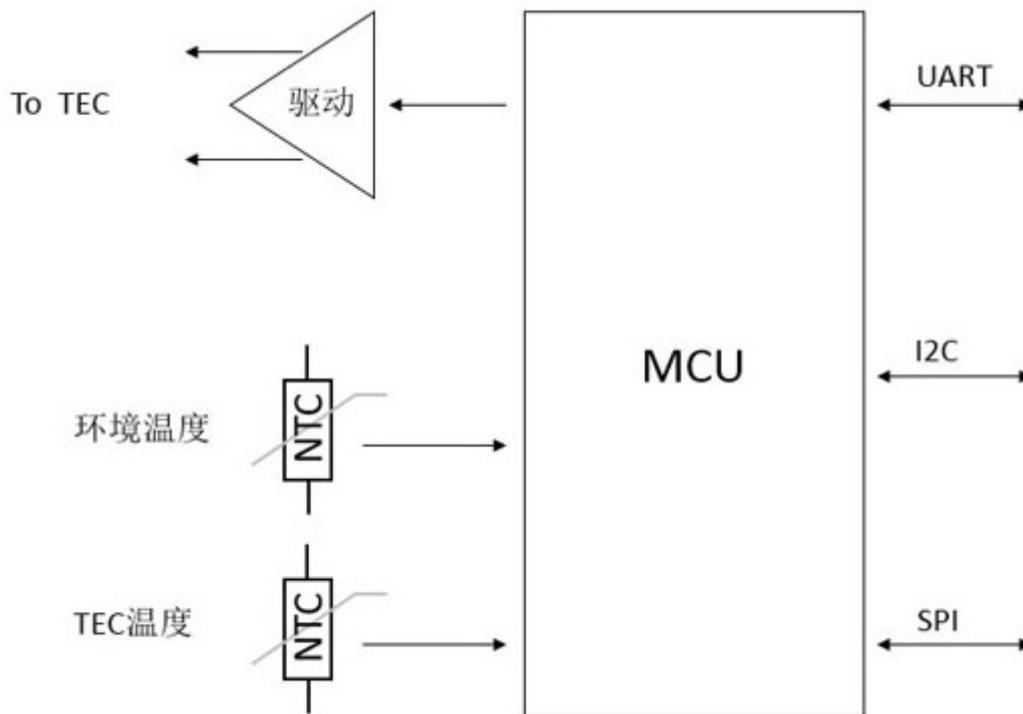


图3

专利名称(译)	一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统		
公开(公告)号	CN206773331U	公开(公告)日	2017-12-19
申请号	CN201720639691.9	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		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种适用于超宽温域的LCD显示屏系统，包括LCD显示屏、TEC恒温板和智能温控电路，所述TEC恒温板设置在所述LCD显示屏下方，与LCD显示屏保持热接触，所述TEC恒温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。本实用新型将半导体制冷器TEC应用于LCD显示屏领域，通过智能温控电路对TEC恒温板进行智能控温，能够将传统LCD显示屏的工作温域显著扩大，适用于极热或极冷的工作环境，同时，本系统中TEC恒温板的体积超小，功耗和成本都较低，尤其适合应用于穿戴或手持电子设备。

