



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102566113 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110417450. 7

(22) 申请日 2011. 12. 14

(71) 申请人 中国电子科技集团公司第五十五研究所

地址 210016 江苏省南京市中山东路 524 号

(72) 发明人 刘忠安 王成 孙磊 吴添德
万海峰 唐宗良 李忠良 荆建新

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 沈根水

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

H05B 3/84(2006. 01)

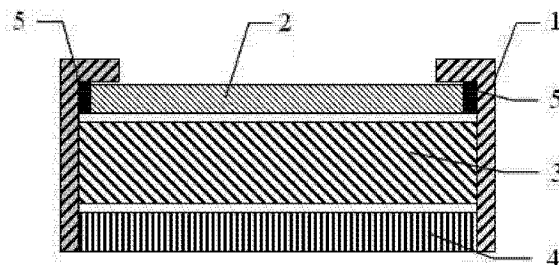
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器

(57) 摘要

本发明是一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,包括外壳体、前屏组件、光学背光系统、电路控制模块,其中前屏组件中包含了具有低温加热功能的加热层;前屏组件的周边有一个低温加热温度均匀性补偿件,低温加热温度均匀性补偿件的二端与加热层的二端都与电路控制模块相接。优点:具有低温加热温度补偿和温度均匀性补偿双重功能,加热层可使低温工作状态的加固液晶显示屏的屏面中心温度和显示效果达到使用要求,而温度均匀性补偿件主要用于提高加固液晶显示屏的周边温度,在提高液晶显示器低温工作屏面温度均匀性和显示效果的同时,避免常规液晶显示器对显示器中间区域过度升温造成的低温工作能量损失,节约总功耗。



1. 一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,包括外壳体(1)、前屏组件(2)、光学背光系统(3)、电路控制模块(4),其中光学背光系统(3)在外壳体(1)内,前屏组件(2)在光学背光系统(3)上,光学背光系统(3)下方是电路控制模块(4),其特征是所述的前屏组件(2)中包含了具有低温加热功能的加热层(22);前屏组件(2)的周边还有一个低温加热温度均匀性补偿件(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其特征是上述低温加热温度均匀性补偿件(5)的二端与加热层(22)的二端并联在一起,且低温加热温度均匀性补偿件(5)的阻值是加热层(22)阻值的2~10倍。

3. 根据权利要求1所述的一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其特征是前屏组件(2)周边的低温加热温度均匀性补偿件(5)与加热层(22)串联后与控制模块(4)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其特征是前屏组件(2)周边的低温加热温度均匀性补偿件(5)的二端,和加热层(22)的二端,分别与电路控制模块(4)连接,其低温加热功率分别由电路控制模块(4)单独控制。

5. 根据权利要求1所述的一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其特征是上述低温加热温度均匀性补偿件(5)设置在加热层(22)周边的上、下表面,也可直接设置在液晶显示屏(20)的前后基板玻璃表面上。

6. 根据权利要求1所述的一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其特征是上述低温加热温度均匀性补偿件(5)设置在前屏窗口玻璃(21)周边的上表面和外壳体(1)之间,也可设置在前屏组件(2)侧面和外壳体(1)之间。

7. 根据权利要求1所述的一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其特征是前屏组件(2)周边的上述低温加热温度均匀性补偿件(5),是经绝缘层(51)保护的导体(50)。

8. 根据权利要求7所述的一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其特征是上述经绝缘层(51)保护的导体(50)是一种金属加热丝,所述的金属加热丝是一种镍铜丝,但不限于镍铜丝,上述绝缘层(51)是一种硅胶,但不限于硅胶。

9. 根据权利要求8所述的一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其特征是金属加热丝是采用弯折或来回重复绕制的方法,形成了在前屏组件(2)四角附近相对集中的曲线或折线段。

具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器。属于液晶显示器技术领域。

背景技术

[0002] 现有液晶显示器,由于受液晶材料性能的限制,其低温工作特性差。一般在零度以下的低温环境下,现有液晶显示器,随温度的降低,液晶材料粘滞系数变大、阈值电压变大、出现响应速度明显变慢、对比度下降等现象;甚至,在较低温度下(如 -40°C 以下),一般液晶显示器会因液晶材料的冻结完全失去正常显示功能,不能满足实际使用要求。因此,在低温环境下使用的液晶显示器,需进行低温加固,其常规方法是采用透明导电膜对液晶层进行加热补偿,来提高其液晶层温度,从而达到正常显示效果。这种在低温下采用了加热补偿的常规液晶显示器(如图1所示),是由外壳体、前屏组件、光学背光系统及电路控制模块等组成。其中,前屏组件的液晶屏前后设置了加热层,这种加热层可以是(如图2、图3、图4所示)设置在液晶屏前后,包括了如图9所示的透明基板和制作在透明基板上的透明导电膜,也可以是把透明导电膜直接制作在液晶屏的前后基板上或制作在具有电磁屏蔽和抗反增透功能的窗口玻璃上。其中的电路控制模块,可以通过检测采样液晶屏温度到控制器,再由控制器按照液晶屏温度高低,来控制加热层的加热功率,使前屏组件中的液晶显示屏,在低温(-30°C ,甚至 -45°C 、 -55°C)下能正常工作。这种常规的采用了低温加热补偿的液晶显示器所用的加热层,其透明导电层(如ITO)的方阻,一般都相对均匀,从而在低温加热过程中以较均匀的热量,补偿给液晶显示屏(如专利号为:ZL00220228.X, ZL97231825.9的实用新型专利)。然而,前屏组件通过金属外壳和直接通过前屏窗口玻璃,向空间传递散发的热量会存在较大的差别。这种差别导致在低温工作状态下,在前屏组件中液晶显示屏表面存在很大的温差。尽管现有技术在前屏组件和金属外壳之间采用了置隔热材料保温的措施,以降低上述温差,但这种温差仍可达几十度,表现为低温加热补偿状态下液晶屏的屏面边缘温度低,中间温度高,周边(尤其是四角)响应速度明显比中间慢;显示黑场时,前屏组件中液晶显示屏中间发黑,但边缘尤其是四角会发白或发蓝,对比度差,有较明显色差。因此,这种常规的采用了低温加热补偿的液晶显示器,在低温工作状态下,当液晶显示屏的中间显示效果达到使用要求时,因其周边实际温度可能远低于中间,从而出现周边响应速度 and 对比度会远远达不到使用要求,整屏显示效果很差的不良工作状态。为提高液晶显示屏的边缘温度,这种常规液晶显示器的解决方法,就是提高总加热功率,其后果是必然造成前屏组件中液晶显示屏中间区域的温度比边缘区域的温度上升得更快。显然,这种大面积升温提供给前屏组件(包括液晶显示屏)中间区域的热量,是一种额外的能量浪费。因此,这种进行整屏均匀加热补偿的常规液晶显示器,在低温工作中所形成的前屏组件中液晶显示屏的屏面温度不均匀,不仅会严重影响液晶显示器的显示质量及实际使用效果,也会造成额外的功耗。

发明内容

[0003] 本发明提出的是一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器,其目的旨在克服现有技术所存在的上述缺陷,不仅具有低温加热补偿功能,而且具有温度均匀性补偿功能,可提高液晶显示器在低温加热时的屏面温度均匀性,改善低温显示效果,节约总功耗。

[0004] 本发明的技术解决方案:包括外壳体、前屏组件、光学背光系统、电路控制模块,其中光学背光系统在外壳体内,前屏组件在光学背光系统上,光学背光系统下方是电路控制模块,其特征是所述的前屏组件中包含了具有低温加热功能的加热层;前屏组件的周边还有一个低温加热温度均匀性补偿件,低温加热温度均匀性补偿件的二端与加热层的二端都与电路控制模块相接。

[0005] 本发明的优点:具有低温加热温度补偿和温度均匀性补偿双重功能,其加热层可使低温工作状态的加固液晶显示屏的屏面中心温度和显示效果达到使用要求,而温度均匀性补偿件 5 主要用于提高加固液晶显示屏的周边温度,从而在提高液晶显示器低温工作屏面温度均匀性和显示效果的同时,避免常规液晶显示器对显示器中间区域过度升温造成的低温工作能量损失,节约总功耗。

附图说明

[0006] 图 1 是常规液晶显示器结构示意图;

图 2 是加热层后置的前屏组件示意图;

图 3 是加热层前置的前屏组件示意图;

图 4 是前后置双层加热层的前屏组件示意图;

图 5 是低温加热温度均匀性补偿件示意图;

图 6 是一种低温加热温度均匀性补偿件位置示意图;

图 7 是一种低温加热温度均匀性补偿件位置示意图;

图 8 是一种低温加热温度均匀性补偿件位置示意图;

图 9 是一种加热层和低温加热温度均匀性补偿件及引出线示意图;

图 10 是一种低温加热温度均匀性补偿件示意图。

具体实施方式

[0007] 对照图 2,前屏组件中液晶显示屏 20 的上表面是前屏窗口玻璃 21,前屏组件中液晶显示屏 20 的下表面是加热层 22。

[0008] 对照图 3,前屏组件 2 中液晶显示屏 20 的上表面是加热层 22,加热层 22 的上表面是前屏窗口玻璃 21。

[0009] 对照图 4,液晶显示屏 20 的上、下分别是加热层。

[0010] 对照图 5,低温加热温度均匀性补偿件的金属丝导电体 50 是用镍铜丝绕制在加热层周边。金属丝导电体 50 上下采用硅胶绝缘层 51 绝缘,并与加热层粘接。

[0011] 对照图 6、7,加热层 22 的上、下表面分别是低温加热温度均匀性补偿件 5。

[0012] 对照图 8,外壳体 1 内装有光学背光系统 3,光学背光系统 3 的上方是前屏组件 2,光学背光系统 3 的下方是电路控制模块 4;前屏组件 2 的侧边粘接低温加热温度均匀性补

偿件 5。

[0013] 对照图 9,前屏组件的加热层包括一块玻璃基板 220,玻璃基板 220 上制作的透明导电层 221 和 BUS 电极 222,其中低温加热温度均匀性补偿件 5 与 BUS 电极 222 的二端分别接电路控制模块 4。

[0014] 对照附图 10,其结构是低温加热温度均匀性补偿件的引出线 501 与加热层的引出线分别与电路控制模块连接,金属丝导电体 50 上下采用硅胶绝缘层 51 绝缘,并与加热层粘接。金属丝导电体 50 的阻值是加热层阻值的 2 至 10 倍。

[0015] 所述的电路控制模块 4,通过温度传感器检测采样液晶屏温度送到控制器,再由控制器按照液晶屏温度高低,来控制加热层的加热功率。

[0016] 实施例 1

具有低温加热温度均匀性补偿功能的液晶显示器的前屏组件 2 的加热层 22,如图 9,包括一块玻璃基板 220,玻璃基板 220 上制作的透明导电层 221 和 BUS 电极 222。低温加热温度均匀性补偿件 5 的金属丝导电体 50,是用镍铜丝按如图 10 所示图形绕制在加热层 22 周边。金属丝导电体 50 上下采用硅胶绝缘层 51 绝缘,并与加热层 22 粘接。低温加热温度均匀性补偿件 5 的引出线 501 与加热层 22 的引出线 2221 都分别与电路控制模块 4 连接,其加热功率由控制模块 4 独立控制,构成了本发明的实施例 1。

[0017] 实施例 2

上述实施例中的低温加热温度均匀性补偿件 5 的引出线 501 与加热层 22 的引出线 2221 并联后,与电路控制模块 4 连接,其中金属丝导电体 50 的阻值是加热层 22 阻值的 2 至 10 倍,构成了本发明的实施例 2。

[0018] 实施例 3

如图 10 中的低温加热温度均匀性补偿件 5 的导电体 50,伸展成直线状后,用导热胶粘接到前屏组件的侧面,构成了本发明的实施例 3。

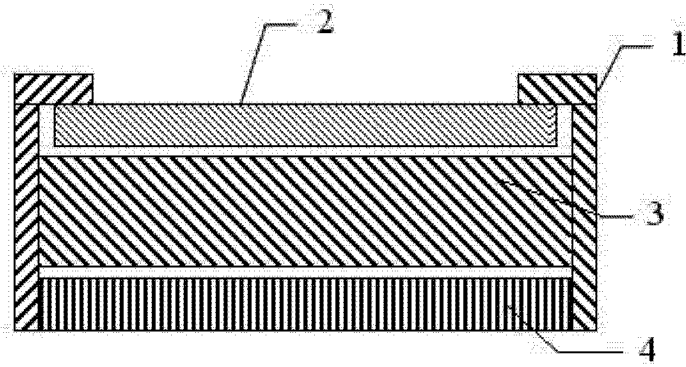


图 1

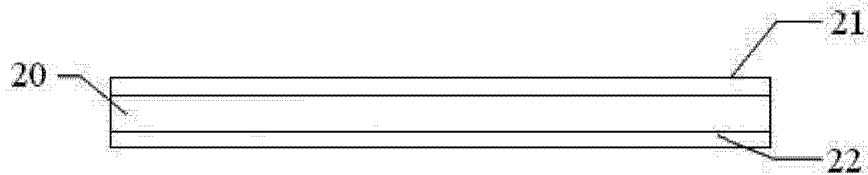


图 2

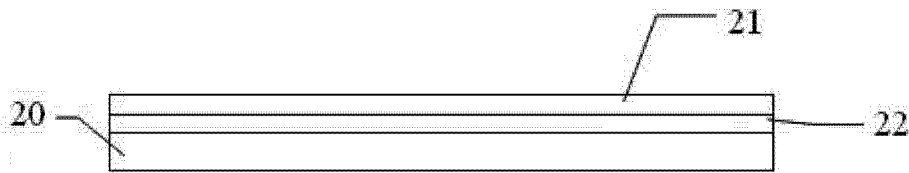


图 3

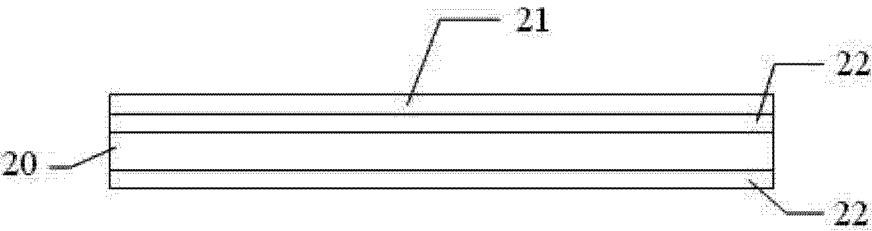


图 4

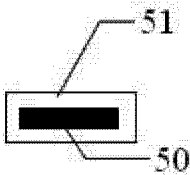


图 5

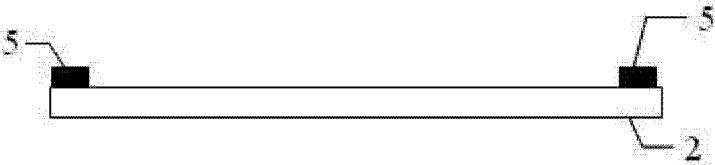


图 6

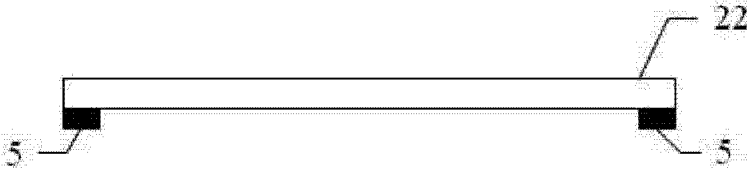


图 7

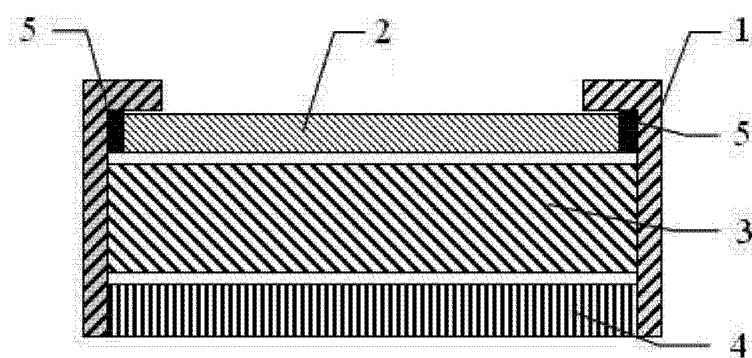


图 8

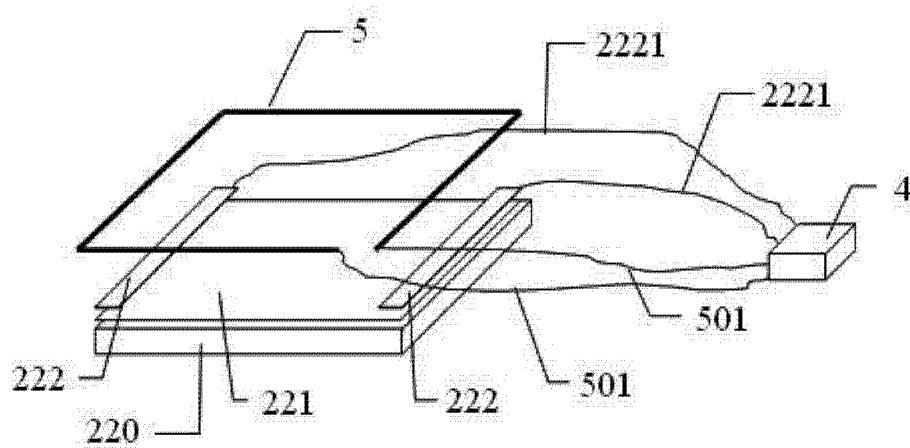


图 9

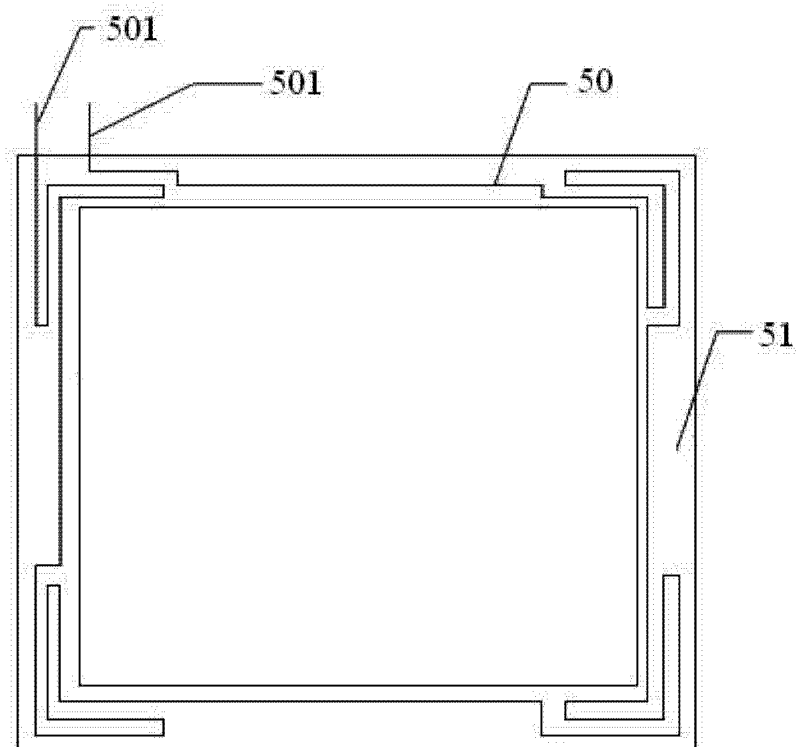


图 10

专利名称(译)	具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器		
公开(公告)号	CN102566113A	公开(公告)日	2012-07-11
申请号	CN201110417450.7	申请日	2011-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	中国电子科技集团公司第五十五研究所		
申请(专利权)人(译)	中国电子科技集团公司第五十五研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国电子科技集团公司第五十五研究所		
[标]发明人	刘忠安 王成 孙磊 吴添德 万海峰 唐宗良 李忠良 荆建新		
发明人	刘忠安 王成 孙磊 吴添德 万海峰 唐宗良 李忠良 荆建新		
IPC分类号	G02F1/133 H05B3/84		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是一种具有低温加热补偿和温度均匀性补偿功能的液晶显示器，包括外壳体、前屏组件、光学背光系统、电路控制模块，其中前屏组件中包含了具有低温加热功能的加热层；前屏组件的周边有一个低温加热温度均匀性补偿件，低温加热温度均匀性补偿件的二端与加热层的二端都与电路控制模块相接。优点：具有低温加热温度补偿和温度均匀性补偿双重功能，加热层可使低温工作状态的加固液晶显示屏的屏面中心温度和显示效果达到使用要求，而温度均匀性补偿件主要用于提高加固液晶显示屏的周边温度，在提高液晶显示器低温工作屏面温度均匀性和显示效果的同时，避免常规液晶显示器对显示器中间区域过度升温造成的低温工作能量损失，节约总功耗。

