



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104090425 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410314603. 9

(22) 申请日 2014. 07. 02

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼1 第一层B区

(72) 发明人 周革革

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

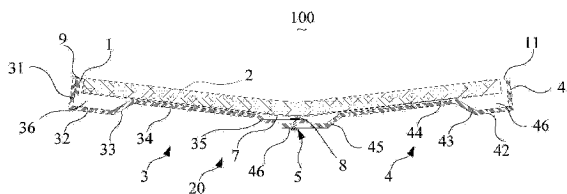
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其曲面背光组件

(57) 摘要

本发明提供一种曲面背光组件,其包括光源、曲面导光板、具有预设曲率半径的散热板、具有预设曲率半径的支撑板以及连接件。光源与曲面导光板侧端抵接;散热板和支撑板通过连接件连接形成曲面背板,曲面导光板设于曲面背板上;散热板和支撑板的连接端分别设有长槽,连接件穿设于长槽以将散热板和支撑板连接,曲面背板的尺寸随着散热板与支撑板之间的相对位移而增大或减小以配合曲面导光板的膨胀或收缩,本发明结构简单,缩短了光源和曲面导光板之间的耦光距离,提高了入光效率。



1. 一种曲面背光组件,其特征在于,包括:光源、曲面导光板、具有预设曲率半径的散热板、具有预设曲率半径的支撑板以及连接件;

所述光源与所述曲面导光板侧端抵接;

所述散热板和所述支撑板通过所述连接件连接形成曲面背板,所述曲面导光板设于所述曲面背板上;

所述散热板和所述支撑板的连接端分别设有长槽,所述连接件穿设于所述长槽以将所述散热板和所述支撑板连接,所述曲面背板的尺寸随着所述散热板与所述支撑板之间的相对位移而增大或减小以配合所述曲面导光板的膨胀或收缩。

2. 根据权利要求1所述的曲面背光组件,其特征在于,所述散热板与所述支撑板的连接处形成一间隔腔,以便于所述连接件穿设所述散热板和所述支撑板上的长槽,并用于所述曲面导光板散热。

3. 根据权利要求2所述的曲面背光组件,其特征在于,所述连接件包括:

连接杆;

柔性件,所述柔性件与所述连接杆配合,所述柔性件设于面向所述曲面导光板的所述散热板长槽的外表面;

连接盖,所述连接盖与所述连接杆配合,所述连接盖设于背向所述曲面导光板的所述支撑板长槽的外表面。

4. 根据权利要求3所述的曲面背光组件,其特征在于,所述连接杆与所述连接盖一体成型。

5. 根据权利要求4所述的曲面背光组件,其特征在于,所述连接件还包括螺母,所述螺母与所述连接杆螺接并设于所述柔性件与所述散热板长槽的外表面之间。

6. 根据权利要求5所述的曲面背光组件,其特征在于,所述柔性件与所述曲面导光板之间形成一可变间隙。

7. 根据权利要求6所述的曲面背光组件,其特征在于,所述散热板、支撑板分别设有散热孔。

8. 根据权利要求7所述的曲面背光组件,其特征在于,

所述散热板包括依次连接的第一侧板、第一底板、第一斜板、第一接触板以及第一折弯连接板;其中,

所述光源设于所述第一侧板上,所述第一侧板、第一底板以及第一斜板形成第一散热腔。

所述支撑板包括依次连接的第二侧板、第二底板、第二斜板、第二接触板以及第二折弯连接板;其中,

所述曲面导光板与所述第二侧板形成一供所述曲面导光板膨胀伸缩的间隙,所述第二侧板、第二底板以及第二斜板形成第二散热腔。

9. 根据权利要求8所述的曲面背光组件,其特征在于,所述曲面背光组件还包括散热条,所述散热条设于所述光源与所述第一侧板之间。

10. 一种曲面液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括权利要求1-9任意一项所述曲面背光组件和设于所述曲面背光组件上的曲面光学模片。

液晶显示装置及其曲面背光组件

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别是涉及一种曲面背光组件以及使用该曲面背光组件的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 现有背光模组结构一般由:背板、反射片、导光板、光学膜片、发光单元、胶框、液晶面板以及前框等结构组成;为降低成本,背光模组的背板由两片或以上材质不同的背板通过简便可靠的方法拼接在一起,这样便做成复合材料的拼接背板,而目前随着曲面电视的兴起,液晶背光模组的背板也随着做成曲面状。

[0003] 现行的导光板材质一般是聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯等高分子材料,这种材料受热会膨胀,光源在工作过程中会产生大量的热,由于导光板和光源较近,导光板会有较大的膨胀,因此在模组设计中要给导光板留足够的膨胀间隙。然而,光源和导光板之间会有较大的耦光距离,入光效率会下降。

发明内容

[0004] 本发明提供一种液晶显示装置及其背光组件,以解决现有光源和导光板之间会有较大的耦光距离,入光效率会下降的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种曲面背光组件,其包括光源、曲面导光板、具有预设曲率半径的散热板、具有预设曲率半径的支撑板以及连接件;光源与曲面导光板侧端抵接;散热板和支撑板通过连接件连接形成曲面背板,曲面导光板设于曲面背板上;散热板和支撑板的连接端分别设有长槽,连接件穿设于长槽以将散热板和支撑板连接,曲面背板的尺寸随着散热板与支撑板之间的相对位移而增大或减小以配合曲面导光板的膨胀或收缩。

[0006] 其中,散热板与支撑板的连接处形成间隔腔,以便于连接件穿设散热板和支撑板上的长槽,并用于曲面导光板散热。

[0007] 其中,连接件包括连接杆、柔性件以及连接盖,柔性件与连接杆配合,柔性件设于面向曲面导光板的散热板长槽的外表面;连接盖与连接杆配合,连接盖设于背向曲面导光板的支撑板长槽的外表面。

[0008] 其中,连接杆与连接盖一体成型。

[0009] 其中,连接件还包括螺母,螺母与连接杆螺接并设于柔性件与散热板长槽的外表面之间。

[0010] 其中,柔性件与曲面导光板之间形成一可变间隙,以预设间隔设置。

[0011] 其中,散热板、支撑板分别设有散热孔。

[0012] 其中,散热板包括依次连接的第一侧板、第一底板、第一斜板、第一接触板以及第一折弯连接板;其中,光源设于第一侧板上,第一侧板、第一底板以及第一斜板形成第二散热腔。

[0013] 其中,支撑板包括依次连接的第二侧板、第二底板、第二斜板、第二接触板以及第二折弯连接板;其中,曲面导光板与第二侧板形成一供曲面导光板膨胀伸缩的间隙,第二侧板、第二底板以及第二斜板形成第一散热腔。

[0014] 其中,曲面背光组件还包括散热条,散热条设于光源与第一侧板之间。

[0015] 为解决上述问题,本发明还提供了另一种解决该技术问题的方案:提供一种曲面液晶显示装置,该液晶显示装置包括权利要求上述曲面背光组件和设于曲面背光组件上的曲面光学模片。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明提供的液晶显示装置及其曲面背光组件的连接件穿设于具有预设曲率半径的散热板与具有预设曲率半径的支撑板的长槽中将散热板和支撑板连接,以使曲面背板的尺寸随着散热板与支撑板之间的相对位移而增大或减小以配合曲面导光板的膨胀或收缩,结构简单,缩短了光源和曲面导光板之间的耦光距离,提高了入光效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,其中:

[0018] 图 1 是本发明曲面导光板膨胀时曲面背光组件的截面示意简图;

[0019] 图 2 是图 1 中曲面背光组件的背板的俯视图;

[0020] 图 3 是本发明曲面导光板收缩时曲面背光组件的截面示意简图;

[0021] 图 4 为图 1 中曲面背光组件的连接件的结构示意简图;

[0022] 图 5 为图 1 中曲面背光组件的连接件的另一结构示意简图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 请参阅图 1,图 1 是本发明曲面导光板膨胀时曲面背光组件的截面示意简图,图 2 是图 1 中曲面背光组件的背板的俯视图,图 3 是本发明曲面导光板收缩时曲面背光组件的截面示意简图。本发明的曲面背光组件 100 主要包括光源 1、曲面导光板 2、具有预设曲率半径的散热板 3、具有预设曲率半径的支撑板 4 以及连接件 5。

[0025] 散热板 3 和支撑板 4 通过连接件 5 连接形成曲面背板 20,曲面导光板 2 设于曲面背板 20 上,散热板 3 和支撑板 4 的连接端分别设有长槽 6,连接件 5 穿设于长槽 6 以将散热板 3 和支撑板 4 连接,曲面背板 20 的尺寸随着散热板 3 与支撑板 4 之间的相对位移而增大或减小以配合曲面导光板 2 的膨胀或收缩,散热板 3 与支撑板 4 的连接处形成间隔腔 7,以便于连接件 5 穿设散热板 3 和支撑板 4 上的长槽 6 并用于对曲面导光板 2 进行散热。

[0026] 本实施例的光源 1 与曲面导光板 2 侧端抵接,当然,在其它实施例中,为预防散热

板 3 相对支撑板 4 背向位移速度达不到曲面导光板 2 受热膨胀速度,光源 1 可与曲面导光板 2 的侧端以一定的距离邻近设置,距离可以为 0mm-8mm,为提高入光效率,光源 1 与曲面导光板 2 之间优选距离 3mm。

[0027] 值得说明的是,在其它实施例中的散热板 3、支撑板 4 分别设有散热孔,其可以是一个或多个有规则地或随机排列,长槽 6 也可以根据实际需要也开设多个,其可以为长方槽也可以为键槽,此处不作一一限定。

[0028] 本实施例中的散热板 3 包括依次连接的第一侧板 31、第一底板 32、第一斜板 33、第一接触板 34 以及第一折弯连接板 35,光源 1 设于第一侧板 31 上,第一侧板 31、第一底板 32 以及第一斜板 33 形成第一散热腔 36。支撑板 4 包括依次连接的第二侧板 41、第二底板 42、第二斜板 43、第二接触板 44 以及第二折弯连接板 44,曲面导光板 2 与第二侧板 41 形成一供曲面导光板 2 膨胀伸缩的间隙 11,第二侧板 41、第二底板 42 以及第二斜板 43 形成第二散热腔 46。

[0029] 进一步,本实施例中的曲面背光组件 100 还包括散热条 9,其设于光源 1 与第一侧板 31 之间。

[0030] 请一并参阅图 4,图 4 为图 1 中曲面背光组件的连接件的结构示意简图,本实施例中的连接件 5 包括连接杆 51、柔性件 52 以及连接盖 53。

[0031] 柔性件 52 与连接杆 51 配合,柔性件 52 设于面向曲面导光板 2 的散热板 3 长槽 6 的外表面 36;连接盖 53 与连接杆 51 配合,连接盖 53 设于背向曲面导光板 2 的支撑板 4 长槽 6 的外表面 46,柔性件 52 与曲面导光板 2 之间形成一可变间隙 8,以预设间隔设置,具体地,在曲面导光板 2 逐渐受热膨胀时,曲面导光板 2 与柔性件 52 的距离间隙逐渐变大;相反,当曲面导光板 2 冷却收缩时,曲面导光板 2 与柔性件 52 的距离间隙逐渐变小,甚至曲面导光板 2 抵接至柔性件 52,进一步,如图 3 所述,曲面导光板 2 挤压柔性件 52。柔性件 52 为软材料或具有弹性功能材料,如垫圈、尼龙、弹簧等,为防止曲面导光板 2 刮花,本实施例中的柔性件 52 优选垫圈。

[0032] 在另一实施例中连接杆 51 与连接盖 53 可以为一体成型。进一步,如图 5 所示,连接件 5 还可以包括螺母 54,螺母 54 与连接杆 51 螺接并设于柔性件 52 与散热板 3 长槽外表面 36 之间,柔性件 52 可以为垫圈、尼龙等,当然,也可将螺母 54 替换成弹簧,其中,弹簧的仅仅一端与连接杆 51 配合连接并跨设于长槽外表面 36,其它部分悬于间隔腔 7 中,当然,弹簧的连接端与散热板 3 长槽外表面 36 之间也可选择增设一垫圈以防止弹簧和长槽外表面 36 的磨损。

[0033] 以上简单介绍曲面背光组件 100 的各部件及其连接关系,现根据实际情况进一步阐述其膨胀与收缩时各部件的变化过程。

[0034] 常态下,具有预设曲率半径的散热板 3 的长槽 6 与具有预设曲率半径的支撑板 4 的长槽 6 重合,连接件 5 处在长槽 6 的中间位置;

[0035] 在曲面背光组件 100 开始工作时,曲面导光板 2 接受光源 1 光线的入射而产生热量,曲面导光板 2 随着热量的增加而逐渐膨胀,曲面导光板 2 的半径也逐渐增大,而曲面背板 20 因受曲面导光板 2 的膨胀张力作用,其也随着曲面导光板 2 的尺寸增大而增大,具体地,分别与曲面导光板 2 的贴合的散热板 3、支撑板 4 以相反的方向发生位移,更具体地,散热板 3 的长槽 6 与支撑板 4 的长槽 6 由重叠沿其长轴往右错位位移,即,设于长槽 6 中的连

接件 5 由原来处于长槽 6 的中间位置逐渐靠近最右端,与此同时,柔性件 52 与曲面导光板 2 的间隙逐渐变大,直到曲面导光板 2 膨胀达到极限值时,连接件 5 抵达长槽 6 的最右端。

[0036] 在曲面背光组件 100 停止工作时,曲面导光板 2 由于没有光源 1 光线的入射而逐渐恒温,曲面导光板 2 随着热量的减少而逐渐收缩,曲面导光板 2 的尺寸也逐渐减小,而曲面背板 20 因受曲面导光板 2 的收缩拉力,其也随着曲面导光板 2 的尺寸的减小而减小,具体地,分别与曲面导光板 2 的贴合的散热板 3、支撑板 4 以面对面的方向位移,更具体地,散热板 3 的长槽 6 与支撑板 4 的长槽 6 由错位沿其长轴移动恢复重合,设于长槽 6 中的连接件 5 由长槽 6 的右端逐渐向中间位置靠近,与此同时,柔性件 52 与曲面导光板 2 的间隙逐渐减小。

[0037] 进一步,当曲面导光板 2 进一步收缩时,散热板 3 的长槽 6 与支撑板 4 的长槽 6 由重叠到沿其长轴方向背对背错位,即,设于长槽 6 中的连接件 5 由中间位置逐渐向最左端靠近,当曲面导光收缩到极限值时,设于长槽 6 中的连接件 5 抵达长槽 6 的最左端,与此同时,柔性件 52 与曲面导光板 2 的形成最小间隙,即曲面导光板 2 抵接至柔性件 52。

[0038] 当然,在实际的曲面背光组件 100 工作时,曲面导光板 2 也会随着其它部件所散发的热量而膨胀或随着外界因素的影响而膨胀或收缩。

[0039] 本发明还提供了一种液晶显示装置,其包括上述的曲面背光组件 100 和设于曲面背光组件 100 上的曲面光学模片(图未示)。

[0040] 本发明提供的液晶显示装置及其曲面背光组件 100 的连接件 5 穿设于具有预设曲率半径的散热板 3 与具有预设曲率半径的支撑板 4 的长槽 6 中将散热板 3 和支撑板 4 连接,以使曲面背板 20 的尺寸随着散热板 3 与支撑板 4 之间的相对位移而增大或减小以配合曲面导光板 2 的膨胀或收缩,结构简单,缩短了光源 1 和曲面导光板 2 之间的耦光距离,提高了入光效率。

[0041] 需要指出的是,在本发明一实施例中提到的“第一”、“第二”等用语仅是根据需要采用的文字区别符号,在实务中并不限于此,并且该文字符号可以互换使用。

[0042] 以上仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

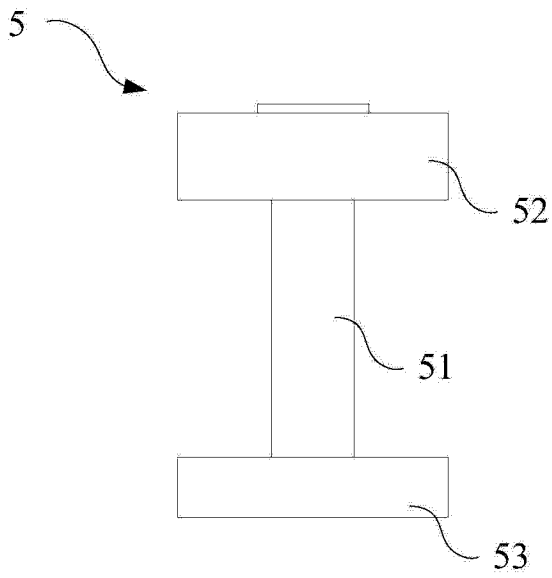


图 4

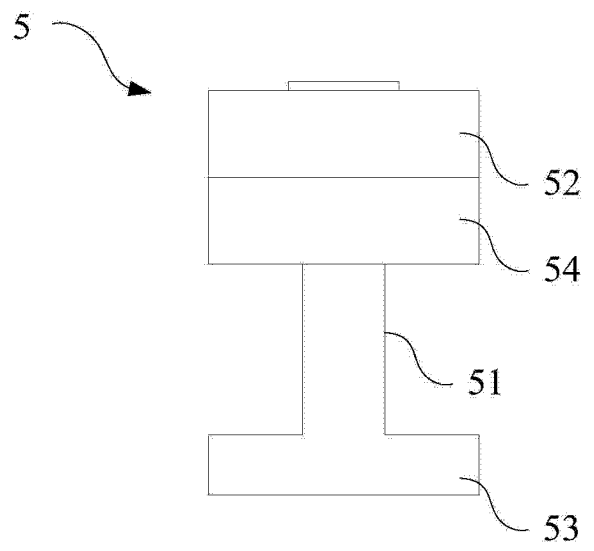


图 5