



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103672816 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310706601. X

(22) 申请日 2013. 12. 20

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号

(72) 发明人 吕城岭 张庞岭 唐国富

(74) 专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 杨林 李友佳

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006. 01)

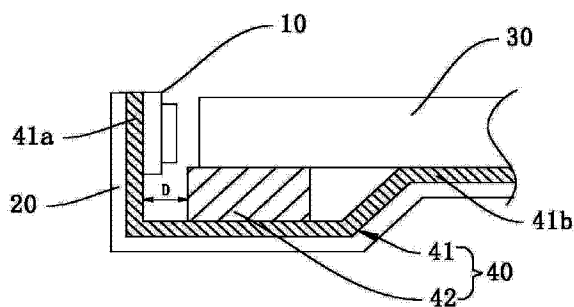
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种背光模组及其散热装置

(57) 摘要

本发明涉及显示器技术领域,尤其是指一种背光模组的散热装置,其设置于背框和导光板之间,用于对光源进行散热,所述散热装置包括相互搭接的主散热件和辅散热件;所述主散热件端部向上延伸一侧壁用于与所述光源连接;所述辅散热件设置于所述主散热件和导光板之间。本发明还提供采用这种散热装置的背光模组结构。本发明采用了相互搭接的主散热件辅散热件构成新的散热装置,有效提高了高效率密度下背光模组的散热效率,延长了光源的使用寿命,提高光学品味。



1. 一种背光模组的散热装置,其设置于背光模组的背框和导光板之间,用于对所述导光板侧面所对应的光源进行散热,其特征在于:所述散热装置包括相互搭接的主散热件和辅散热件;

所述主散热件端部向上延伸一侧壁用于与所述光源连接;所述辅散热件设置于主散热件和导光板之间。

2. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述辅散热件与所述主散热件侧壁的距离为10~15mm。

3. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于,所述辅散热件与所述主散热件粘接、焊接或螺母连接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的散热装置,其特征在于,所述辅散热件与所述主散热件之间设有导热层。

5. 根据权利要求4所述的散热装置,其特征在于,所述辅散热件表面包覆绝热层,用于阻隔热量传递至所述导光板。

6. 根据权利要求5所述的散热装置,其特征在于,所述导热层的材质为石墨烯;所述绝热层的材质为塑料或橡胶。

7. 根据权利要求1或2或3所述的散热装置,其特征在于,所述辅散热件与所述导光板之间还设有间隙。

8. 根据权利要求7所述的散热装置,其特征在于,所述主散热件侧壁及其中部之间设有一非导热支撑件对所述导光板形成支撑,使得所述间隙保持稳定。

9. 根据权利要求1或2或3所述的散热装置,其特征在于,所述辅散热件设有气流通道。

10. 根据权利要求9所述的散热装置,其特征在于,所述气流通道呈现空心矩形或空心弓形,四周封闭,两端与大气贯通。

11. 根据权利要求1或2或3所述的散热装置,其特征在于,所述主散热件和/或辅散热件的材质为铝钣金或铝挤的中的一种。

12. 一种背光模组,包括背框,以及安装于所述背框内侧的光源、散热装置和导光板,所述光源与所述导光板侧面对应;所述散热装置设置于所述背框和所述导光板之间,用于对光源进行散热,其特征在于:所述散热装置为权利要求1~11任一项所述的散热装置。

一种背光模组及其散热装置

技术领域

[0001] 本发明设计显示器技术领域,尤其是指对背光模组的散热装置的结构改进。

背景技术

[0002] 目前,为了提高液晶显示器的亮度和穿透率等品质,背光模组的功率密度(Power Density)越来越大,导致背光模组将产生更多的热量,因此高Power Density背光模组的散热成为亟待解决的问题。Power Density与灯条功率和LED等之间的间距有关。使用高的功率灯条和较小的LED间距都有可能造成高的Power Density。一方面,现有的背光模组中依靠散热元件将光源的热量传导至背框上,减少光源热量集中对导光板的辐射。另一方面,散热元件上一般呈现明显的温度梯度。越靠近光源的散热元件部分,吸收的热量越多,温度越高;随着离光源越来越远,散热元件的温度逐渐降低。但是,这种传统的、单一的散热元件,已经不能满足较大Power Density背光模组的散热要求,若单纯通过增加散热元件的宽幅和厚度,对加工成型要求高,且材料利用率低,经济效益不明显。因此,有必要对现有散热元件进行改进。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供一种背光模组的散热装置,通过灵活组合的主、辅散热件达到加快背光模组散热的效率。

[0004] 这种散热装置,其设置于背光模组的背框和导光板之间,用于对导光板侧面所对应的光源进行散热,所述散热装置包括相互搭接的主散热件和辅散热件;

[0005] 所述主散热件端部向上延伸一侧壁用于与所述光源连接;所述辅散热件设置于所述导光板底部、所述主散热件的侧壁及其中部之间。

[0006] 进一步地,所述辅散热件与所述主散热件侧壁的距离10~15mm。

[0007] 进一步地,所述辅散热件与所述主散热件粘接、焊接或螺母连接。

[0008] 进一步地,所述辅散热件与所述主散热件之间设有导热层。

[0009] 进一步地,所述辅散热件表面包覆绝热层,用于阻隔热量传递至所述导光板。

[0010] 进一步地,所述导热层的材质为石墨烯;所述绝热层的材质为塑料或橡胶。

[0011] 进一步地,所述辅散热件与所述导光板之间还设有间隙。

[0012] 进一步地,所述主散热件侧壁及其中部之间设有一非导热支撑件对所述导光板形成支撑,使得所述间隙保持稳定。

[0013] 进一步地,所述辅散热件设有气流通道。

[0014] 进一步地,所述气流通道呈现空心矩形或空心弓形,四周封闭,两端与大气贯通。

[0015] 进一步地,所述主散热件和/或辅散热件的材质为铝钣金或铝挤中的一种。

[0016] 本发明还提供一种背光模组,包括背框,以及安装于所述背框内侧的光源、散热装置和导光板,所述光源与所述导光板侧面对应;所述散热装置设置于所述背框和所述导光板之间,用于对光源进行散热,该散热装置为如上所述的散热装置。

[0017] 有益效果：

[0018] 1、本发明采用了相互搭接的主散热件辅散热件构成新的散热装置，有效提高了高 Power Density 下背光模组的散热效率，延长了光源的使用寿命，提高光学品味。

[0019] 2、辅散热件可以采用多种构型变化，如气流通槽结构，或辅散热件底面和顶面分别覆盖高导热材料和绝热材料，或在辅散热件与导光板之间引入间隙。一方面促进主、辅元件之间的热传递，另一方面抑制热量向上传递至导光板，进一步提高其光学品位。

[0020] 3、主散热件和辅散热件的连接方式多样，结构简单，组装方便，材料利用率高，具有明显的经济效益。

附图说明

[0021] 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：

[0022] 图 1 为本发明实施例 1 的背光模组局部结构示意图。

[0023] 图 2 为本发明实施例 1 的另一背光模组局部结构示意图。

[0024] 图 3 为本发明实施例 2 的背光模组局部结构示意图。

[0025] 图 4 为本发明实施例 3 的背光模组局部结构示意图。

[0026] 图 5 为本发明实施例 4 的背光模组局部结构示意图。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 实施例 1

[0029] 本实施例提供一种背光模组，如图 1 所示，这种背光模组包括背框 20 以及安装于所述背框 20 内侧的光源 10、导光板 30 和散热装置。所述光源 10 与所述导光板 30 侧面对应；所述散热装置 40 则设置于所述背框 20 和所述导光板 30 之间，用于对光源 10 进行散热。具体地，所述散热装置 40 包括相互搭接的主散热件 41 和辅散热件 42。

[0030] 其中，所述主散热件 41 端部向上延伸一侧壁 41a 与所述光源 10 背侧连接；所述主散热件 41 的中部 41b 向上凸出用于支撑所述导光板 30 中部位置，使导光板 30 端部（接近光源 10 的部分）悬空。这种结构避免主散热件 41 接受光源 10 热传导较多的部分接触到导光板 30，使导光板 30 温度升高。

[0031] 同时，将所述辅散热件 42 设置于所述导光板 30 底部、所述主散热件 41 的侧壁 41a 及其中部 41b 之间，加快这部分的热量散失。在本实施例中，辅散热件 42 对导光板 30 的端部形成支撑，也起到保持导光板 30 形状稳定的作用。

[0032] 其中，所述辅散热件 42 不能太过于接近所述主散热件 41 侧壁及该侧壁上的光源 10；也不能距离太远，这样也起到不散热及支撑导光板 30 的作用。为了协调散热和支撑效

果,所述辅散热件 42 与所述主散热件 41 侧壁 41a 的距离 D 优选 10 ~ 15mm 之间。

[0033] 其中,所述主散热件 41 和辅散热件 42 均选用高导热性材质,有利于热量快速传递,如主散热件 41 可选用铝钣金 1050,辅散热件 41 的材质可用铝钣金 5052 或铝挤 6063 等。

[0034] 进一步地,所述主散热件 41 和辅散热件 42 可通过粘接、焊接或螺母任一种方式连接,并且辅散热件 42 的形状没有特殊要求,只要便于组装及达到加快散热的目的均可以,因此所形成的散热结构 40 也是多变的。例如,图 2 展示了辅散热件 42A 与主散热件 41 通过螺母连接所形成的散热装置 40A 结构。

[0035] 实施例 2

[0036] 本实施例所提供的背光模组结构与实施例 1 相似,不同的是本实施例的散热装置 40B 中,如图 3 所示,辅散热件 42B 与主散热件 41 之间设有导热层 43,用于降低热阻,加快主散热件 41 的热量向辅散热件 42B 扩散;进一步地,所述辅散热件 42B 表面包覆绝热层 44,用于阻隔热量传递至所述导光板 30。其中,导热层 43 可采用高导热材质填充,如新型导热材料石墨烯,其导热系数达到 5600w/mk;绝热层 44 的材质则选用绝热材质,如塑料或橡胶。

[0037] 本领域技术人员可知,这种结构并不限于本实施例,在结构不冲突的情况下也可以应用到其他实施例中。

[0038] 实施例 3

[0039] 本实施例所提供的背光模组结构与实施例 1 相似,不同的是本实施例的散热装置 40C 中,如图 4 所示,在辅散热件 42C 内部开设有气流通道 45。其中,该气流通道 45 呈现空心矩形或空心弓形,或其他可实施的空心几何形状;且气流通道 45 四周封闭,通过两端与大气贯通。这种设计使得辅散热件 42C 一边从主散热件 41 吸收热量,一边将吸收的热量通过气流通道 45 往环境大气散失,阻止热量继续向上传递至导光板 30。类似地,这种结构并不限于本实施例,在结构不冲突的情况下也可以应用到其他实施例中。

[0040] 实施例 4

[0041] 本实施例所提供的背光模组结构与实施例 1 相似,不同的是本实施例的散热装置 40D 中,如图 5 所示,辅散热件 42D 与导光板 30 之间保留一间隙 46,使得辅散热件 42D 与导光板 30 不直接接触,进一步减少辅散热件 42D 对导光板 30 的热辐射。

[0042] 进一步地,由于间隙 46 的存在使得导光板 30 两端部在主散热件 41 上方悬空,这样导光板 30 在使用一段时间后会两端部往下塌陷变形。间隙 46 逐渐减少,导致光源 10 不能准确对准导光板 30 的侧面,直接影响背光模组的使用性能。因此,所述主散热件 41 侧壁 41a 及其中部 41b 之间设有一非导热支撑件 47 对所述导光板 30 形成支撑,利用支撑件 47 稳定保持导光板 30 的形状、以及辅散热件 42D 与导光板 30 之前的间隙 46 稳定,有效阻止热量向上传递至导光板 30,保证了导光板 30 具有良好的品位。其中,支撑件 47 的材质可选用导热性差的材料,如橡胶。

[0043] 类似地,这种结构并不限于本实施例,在结构不冲突的情况下也可以应用到其他实施例中。

[0044] 本领域技术人员可知,在各种实施方式不冲突的情况下,可以相互组合使用,均可以提高散热装置对光源的散热效率,达到延长光源寿命、提高背光模组的质量和性能,进一步提高光学品位的目的。

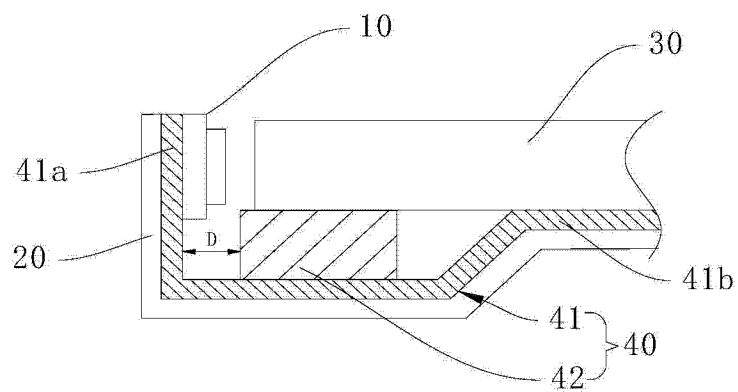


图 1

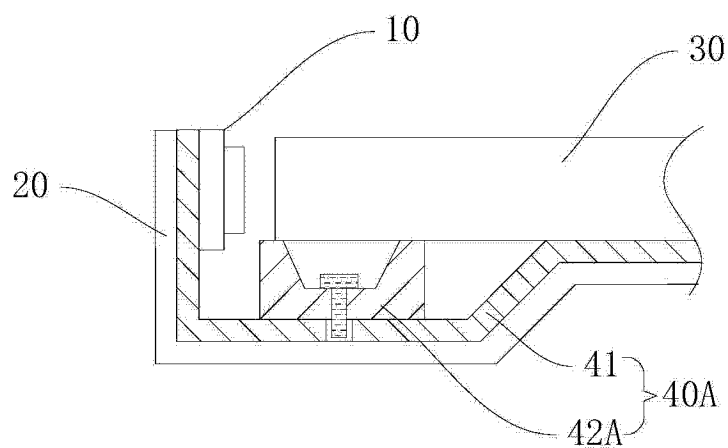


图 2

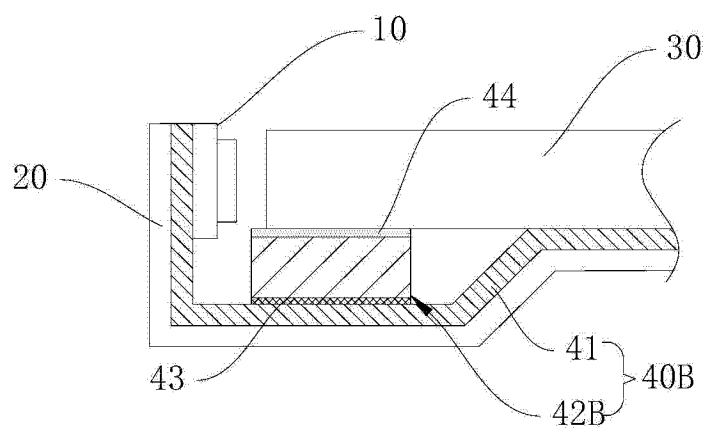


图 3

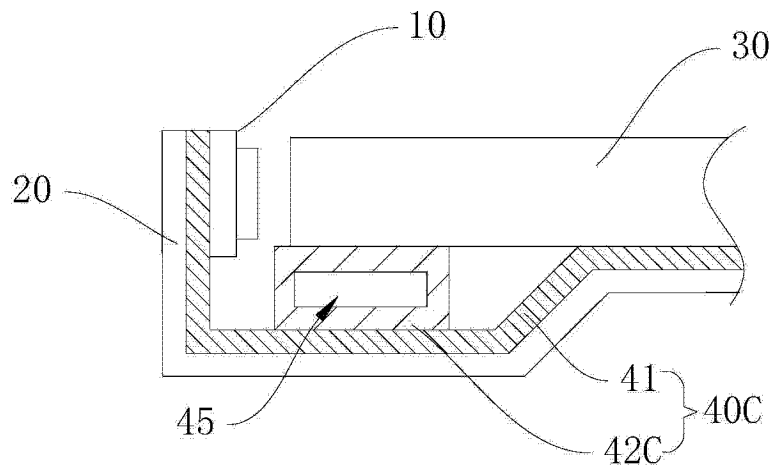


图 4

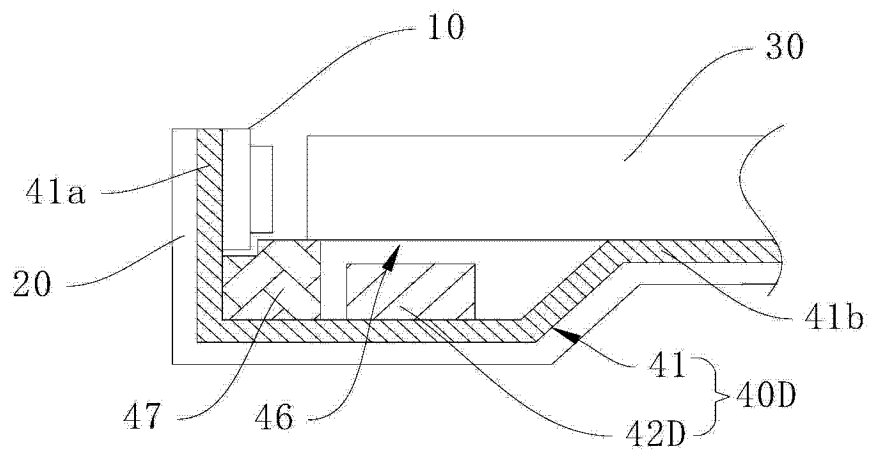


图 5