



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106371244 A

(43) 申请公布日 2017. 02. 01

(21) 申请号 201510875701. 4

(22) 申请日 2015. 12. 02

(71) 申请人 南京汇兴博业数字设备有限公司
地址 210000 江苏省南京市建邺区奥体大街
69 号新城科技大厦 01 栋 4 层

(72) 发明人 毕汪虹

(74) 专利代理机构 江苏致邦律师事务所 32230
代理人 栗仲平

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357(2006. 01)

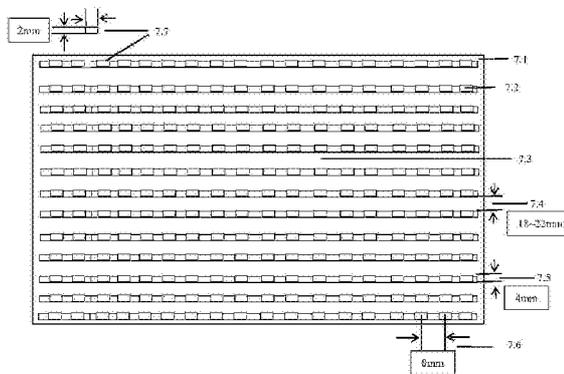
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

高亮液晶屏 LED 背光源及其制备方法

(57) 摘要

高亮液晶屏 LED 背光源及其制备方法, 液晶屏的后盖板由铝合金散热片组成, 液晶屏的后盖板上安装有 LED 灯珠阵列, 特别是液晶屏的后盖板上设有若干条采用丝网印制成的白色反光油墨; LED 灯珠阵列在液晶屏后盖板上的安装方式是: 采用统一宽度的条状铝基板, LED 灯珠阵列焊接于条状铝基板上, 构成 LED 灯条; LED 灯条在液晶屏的后盖板上安装时, 每条 LED 灯条均设置在对应的空白条状区域内。本发明解决了现有技术高亮液晶屏 LED 背光源造价成本偏高、工艺繁琐的问题, 将生产效率提升了 30-40%; 同时明显降低 LED 背光源的制造成本 25%-30%; 可有力地拓展高亮液晶屏的市场空间。本发明的制备方法, 工艺简单, 易于操作。



1. 一种一种高亮液晶屏 LED 背光源, 液晶屏的后盖板由铝合金散热片组成, 该液晶屏的后盖板上安装有 LED 灯珠阵列, 其特征在于: 所述液晶屏的后盖板上设有若干条采用丝网印制成的条状白色反光油墨, 该条状白色反光油墨与条状空白区域间隔设置; 所述 LED 灯珠阵列在液晶屏后盖板上的安装方式是: 采用统一宽度的条状铝基板, 所述 LED 灯珠阵列焊接于所述统一宽度的条状铝基板上, 构成 LED 灯条; 该 LED 灯条在液晶屏的后盖板上安装时, 每条 LED 灯条均设置在对应的白色反光油墨的条状空白区域内。

2. 根据权利要求 1 所述的高亮液晶屏 LED 背光源, 其特征在于: 所述 LED 灯条在液晶屏后盖板上的安装, 是采用导热胶粘接。

3. 根据权利要求 2 所述的高亮液晶屏 LED 背光源, 其特征在于: 所述的导热胶, 是采用以下型号的导热胶: 3M-8810 或 CORWN541510。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的高亮液晶屏 LED 背光源, 其特征在于: 所述 LED 灯条宽度 4mm; 高亮 LED 灯珠心距 8mm; 单只高亮 LED 灯珠亮度 1000mcd; 高亮 LED 灯条之间的平行间距在 18~22mm。

5. 权利要求 1 所述的高亮液晶屏 LED 背光源的制备方法, 其特征在于, 步骤如下:

- (1). 制备铝合金散热片, 依照液晶屏的实际应用尺寸, 加工成所需的液晶屏后盖板;
- (2). 准备丝网板, 依照液晶屏的实际应用尺寸和亮度要求, 所设计的丝网图案主要由条状空白区域与白色反光油墨条交替组成;
- (3). 丝网印刷, 用白色反光油墨丝印在铝合金散热片组合成的液晶屏后盖板内平面上;
- (4). 加热固化油墨, 图案的白色反光油墨条部分起到反光作用, 代替反光膜;
- (5). 准备 LED 灯条, 将 LED 灯条裁剪成所需长度;
- (6). 贴合 LED 灯条, 使用导热胶, 将相应规格的 LED 灯条贴合在丝网图案的空白处, 各 LED 灯条之间保持一定的间距;
- (7). 连接上驱动电路。

6. 根据权利要求 5 所述的高亮液晶屏 LED 背光源的制备方法, 其特征在于, 步骤(2)中的丝网板, 其图案的条状空白处为铝合金散热片本体, 用于贴合 LED 灯条。

7. 根据权利要求 5 所述的高亮液晶屏 LED 背光源的制备方法, 其特征在于, 步骤(5)中的安装 LED 灯条, 不论液晶屏的尺寸大小与亮度高低, 均采用统一设计的通用 LED 灯条, 所有的 LED 灯条的宽度一致, 长度按照设计要求进行裁剪, 并焊接好。

8. 根据权利要求 5-7 之一所述的高亮液晶屏 LED 背光源的制备方法, 其特征在于, 步骤(6)中贴合 LED 灯条所使用导热胶的型号是 3M-8810 或 CORWN541510。

高亮液晶屏 LED 背光源及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶屏技术领域,涉及一种高亮液晶屏 LED 背光源,本发明还涉及这种高亮液晶屏 LED 背光源的制备方法。

背景技术

[0002] 近几年户外与半户外广告展示等行业对高亮液晶屏的市场需求逐步提高,大尺寸(32 寸以上)高亮液晶屏基板普遍采用直下式背光模组。目前市场上的高亮液晶屏 LED 背光源结构,参照图 1 和图 3,普遍是将 LED 灯珠焊接于按液晶屏尺寸定制的方块状铝基板上,将多个铝基板方块贴在液晶屏的后盖板上以便散热,同时在 LED 阵列这一面,覆盖一层与 LED 阵列有对应通孔阵列的白色反光膜,这样组成了高亮度的直下式 LED 背光源,背光源与其他辅助零部件和结构共同组成了高亮背光模组。

[0003] 这类背光源对于不同尺寸的液晶屏需要重新设计铝基板方块的外形尺寸;对于不同的亮度,比如 $1000\text{cd}/\text{m}^2$ 和 $2000\text{cd}/\text{m}^2$,需要重新设计铝基板上面的 LED 阵列与电路。因为高亮液晶屏是定制化、小批量的市场需求,这样使得其背光源的生产工艺繁琐、工作量大、成本居高不下。因为背光源的成本是高亮液晶屏造价的最大组成部分之一,从而使得高亮液晶屏的整体造价比较高,影响市场的推广应用。

发明内容

[0004] 本发明是提供一种新结构的高亮液晶屏 LED 背光源,以解决目前高亮液晶屏 LED 背光源造价成本偏高、工艺繁琐的问题,提升生产效率,降低 LED 背光源的制造成本,拓展高亮液晶屏的市场空间。本发明还涉及这种高亮液晶屏 LED 背光源的制备方法。

[0005] 完成以上发明目的的方案是:一种高亮液晶屏 LED 背光源,液晶屏的后盖板由铝合金散热片组成,该液晶屏的后盖板上安装有 LED 灯珠阵列,其特征在于:所述液晶屏的后盖板上设有若干条采用丝网印制成的条状白色反光油墨,该条状白色反光油墨与条状空白区域间隔设置;所述 LED 灯珠阵列在液晶屏后盖板上的安装方式是:采用统一宽度的条状铝基板,所述 LED 灯珠阵列焊接于所述统一宽度的条状铝基板上,构成 LED 灯条;该 LED 灯条在液晶屏的后盖板上安装时,每条 LED 灯条均设置在对应的白色反光丝印油墨的条状空白区域内。

[0006] 以上方案中,所述 LED 灯条在液晶屏的后盖板上的安装,是采用导热胶粘接。申请人建议:贴合所述高亮 LED 灯条所使用的导热胶,可以采用以下型号:3M-8810 或 CORWN541510。

[0007] 申请人建议:LED 灯珠尺寸规格 $7\text{mm}\times 2\text{mm}$;LED 灯珠型号 HB-42;LED 灯条宽度 4mm ;LED 灯珠心距 8mm ;单只 LED 灯珠亮度 1000mcd ;LED 灯条之间的平行间距在 $18\sim 22\text{mm}$ 。

[0008] 换言之,本发明的技术方案是:依照液晶屏的实际应用尺寸,用铝合金散热片组成液晶屏后盖板,把设计好的图案制作成丝网印板,用白色反光油墨丝网印刷在后盖板的内平面上,加热固化油墨。图案主要由空白与白色条交替组成,图案的条状空白处为铝合金散

热片本体,用于贴合 LED 灯条(铝基板灯条);图案的白色丝印部分起到反光作用,代替反光膜。图案是按照不同尺寸与亮度要求的液晶屏设计,即不同尺寸与亮度的背光源要设计不同的丝印网板。本发明的背光源不论屏的尺寸大小与亮度,均采用统一设计的通用 LED 灯条,代替现有产品中不同尺寸规格的铝基板方块,只要生产前将灯条按设计要求裁剪焊接好,用导热胶贴在丝印图案的空白处,连接上驱动电路即可。

[0009] 由于 LED 灯条(铝基板灯条)规格是相同的,可以大批量生产,大大降低了生产成本;而单色丝印网板的成本很低,可以反复使用,从而使得高亮液晶屏 LED 背光源的制造成本大大下降,特别是新产品背光源的研发硬件基本就是网板,大大降低了研发费用与周期,提高了企业的市场反应的灵敏度。

[0010] 更优化和更具体地说,本发明的技术方案是:

本发明是一种新型的高亮液晶屏 LED 背光源,结构组合方式,参照图 7,其中,铝合金散热片组成的液晶屏后盖板 7.1,LED 铝基板灯条 7.2,网板丝印反光膜 7.3。本发明通过改变 LED 阵列背光源结构和反光介质,降低了高亮液晶屏背光源的制造成本。

[0011] 完成本申请第二个发明任务的技术方案是:上述高亮液晶屏 LED 背光源的制备方法,其特征在于,步骤如下:

(1). 制备铝合金散热片,依照液晶屏的实际应用尺寸,加工成所需的液晶屏后盖板。参照图 5;

(2). 准备丝印网板,依照液晶屏的实际应用尺寸和亮度要求,所设计的丝印图案主要由空白与白色条交替组成;

(3). 丝网印刷,用白色反光油墨丝印在铝合金散热片组合成的液晶屏后盖板内平面上;

(4). 加热固化油墨,图案的白色反光油墨条部分起到反光作用,代替反光膜;参照图 6;

(5). 准备 LED 灯条(LED 铝基板灯条),将 LED 灯条裁剪成所需长度;

(6). 贴合 LED 灯条,使用导热胶,将相应规格的 LED 灯条贴合在丝印图案的空白处,各 LED 灯条之间保持一定的间距(如 42inch 2000cd/m²液晶屏铝合金散热片后盖板上贴的灯条间距规定为 18~22mm);

(7). 连接上驱动电路。参照图 7。

[0012] 更优化和更具体地说,以上方案中各步骤具体操作方法为:

步骤(2)中的丝印网板,其图案的条状空白处为铝合金散热片本体,用于贴合 LED 灯条;图案是按照高亮液晶屏不同尺寸和亮度需求而设计的,即不同尺寸与亮度的背光源要设计不同的丝印网板图案。参照图 5;

步骤(5)中的安装 LED 灯条(LED 铝基板灯条),本发明的背光源不论液晶屏的尺寸大小与亮度高低,均采用统一设计的通用 LED 灯条(LED 铝基板灯条),灯条的宽度一致,长度按照设计要求进行裁剪,并焊接好,代替现有产品中不同尺寸规格的铝基板方块。参照图 7;

步骤(6)中贴合 LED 灯条所使用的导热胶,可以采用以下型号:3M-8810 或 CORWN541510。

[0013] 本发明这种新结构的高亮液晶屏 LED 背光源,解决了现有技术高亮液晶屏 LED 背光源造价成本偏高、工艺繁琐的问题,将生产效率提升了 30~40%;同时明显降低了 LED 背光源的制造成本:同样规格的高亮液晶屏 LED 背光源,本发明的成本比现有技术降低

25%-30%。本发明可以有力地拓展高亮液晶屏的市场空间。本发明的高亮液晶屏 LED 背光源制备方法,工艺简单,易于操作。

附图说明

[0014] 图 1 是市场常用的直下式 LED 阵列背光源结构,铝基板方块,其中,反光膜 1.1, LED 背光板 1.2, LED 灯珠阵列 1.3;

图 2 是市场常用的 LED 阵列背光源结构,其中,液晶屏后盖板 2.1, LED 灯珠 2.2,反光膜 2.3, LED 灯珠阵列铝基板方形模块 2.4;

图 3 图 4 都是本发明的 LED 阵列背光源结构,其中图 3 是 LED 铝基板灯条放大图示;

图 5 是丝印前的铝合金散热片组成的液晶屏后盖板;

图 6 是丝印后的铝合金散热片组成的液晶屏后盖板,其中后盖板 6.1,条状空白处为铝合金散热片本体 6.2,条状空白处以外的丝印图案 6.3;

图 7 是新型的 LED 背光源结构,其中,铝合金散热片组成的液晶屏后盖板 7.1, LED 铝基板灯条 7.2,丝印反光膜 7.3,灯条之间的平行间距在 18~22mm 7.4,灯条宽度 4mm 7.5,灯珠心距 8mm 7.6,灯珠尺寸规格 7mm*2mm 7.7。

具体实施方式

[0015] 实施例 1:高亮液晶屏 LED 背光源。

[0016] 准备好 42inch 高亮液晶屏幕, LED 铝基板灯条 24 根,铝合金散热片组成的液晶屏后盖板,白色反光丝印油墨,相应尺寸、亮度为 3000cd/m²的图案及对应网板,丝印定位治具,准备丝印:

参照图 5,加工铝合金散热片组成的液晶屏后盖板,长 959mm* 宽 552mm* 厚 17mm (含散热片高度);

参照图 6,网板丝印:本次使用的是 42inch 亮度为 3000cd/m²的网板,参照 6.2 和 6.3;

参照图 7,贴合 LED 灯条(长度统一为 900mm),使用 3M-8810 或 CORWN541510 导热胶,将相应规格的灯条,贴合在条状的丝印空白处,连接上驱动电路。灯珠尺寸规格 7mm*2mm (图中 7.7),灯珠型号 HB-42,灯条宽度 4mm (图中 7.5),灯珠心距 8mm (图中 7.6),单只灯珠亮度 1000mcd,灯条之间的平行间距在 18~22mm (图中 7.4)。

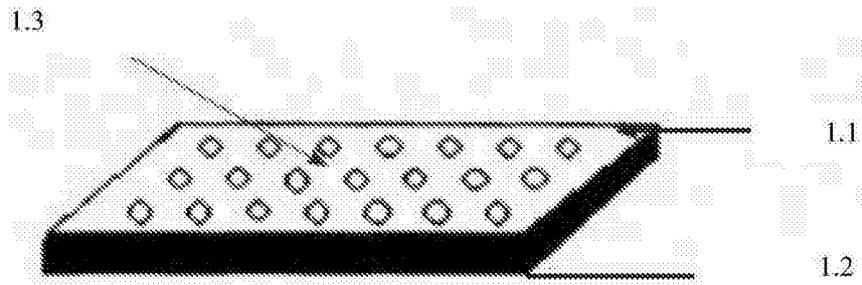


图 1

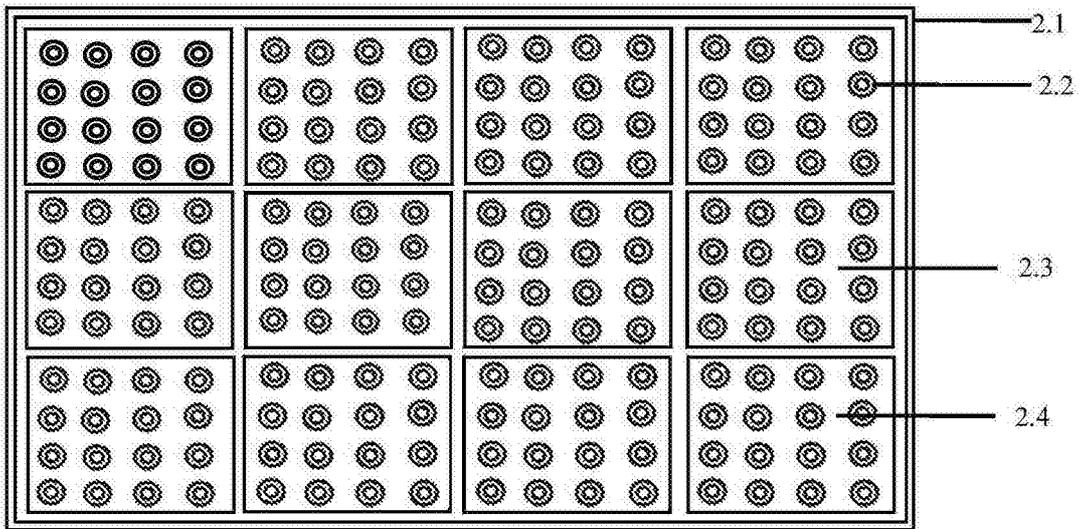


图 2

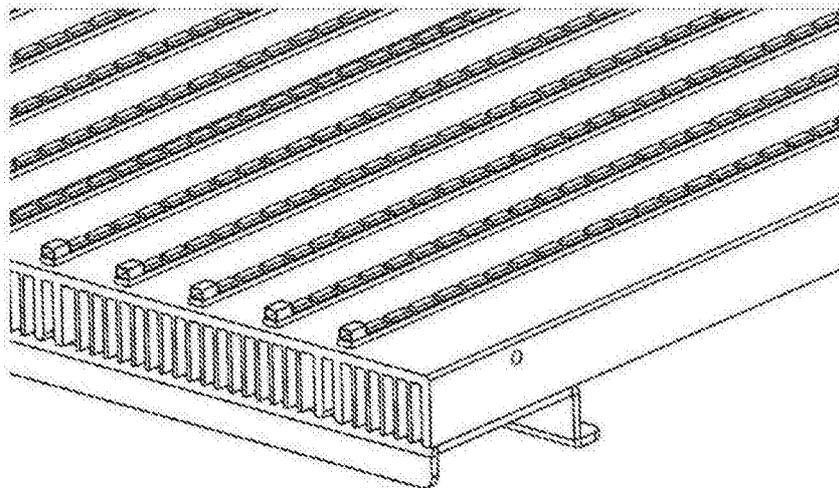


图 3

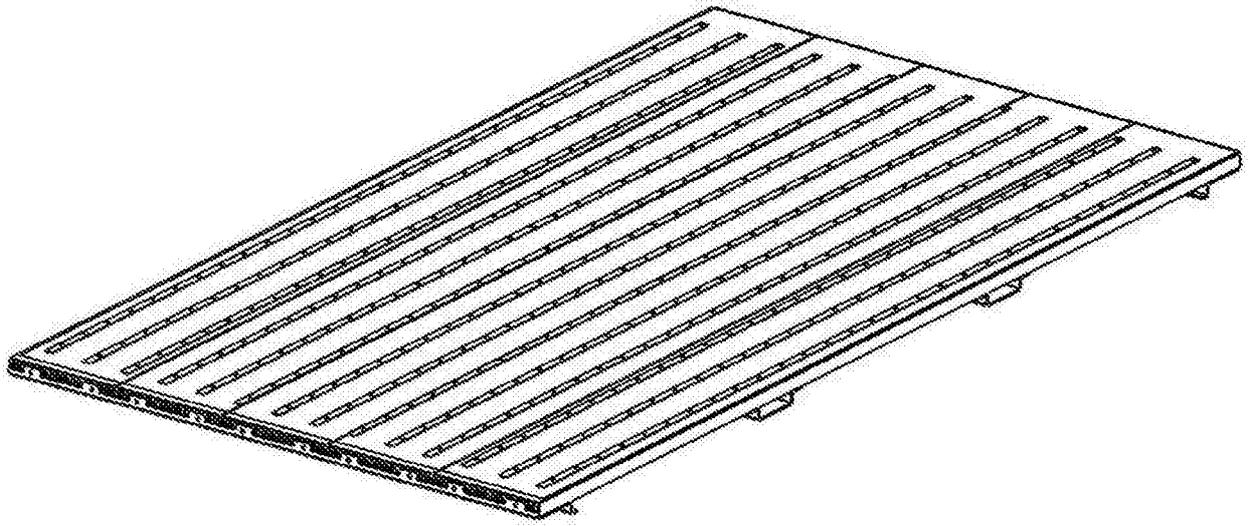


图 4

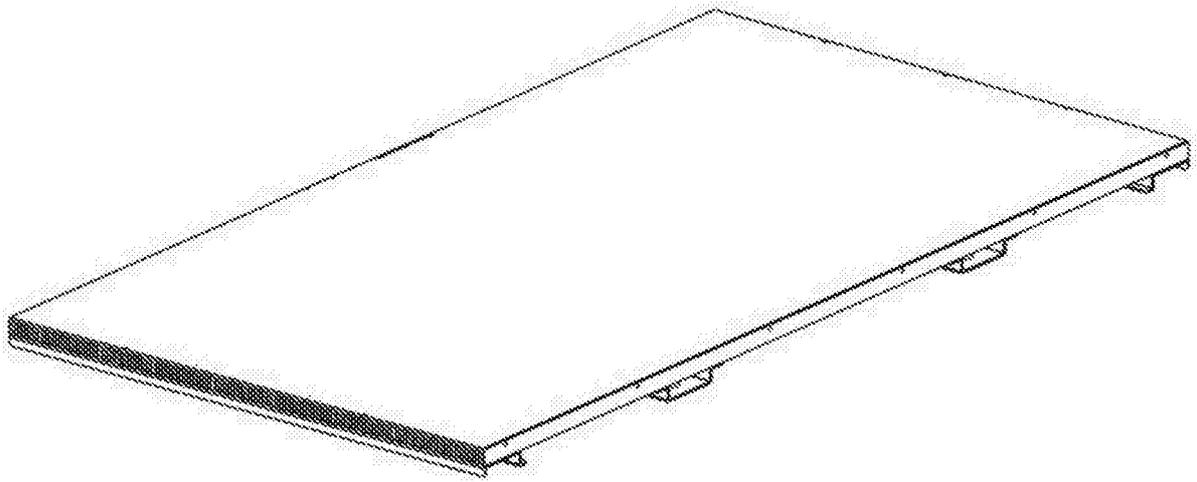


图 5

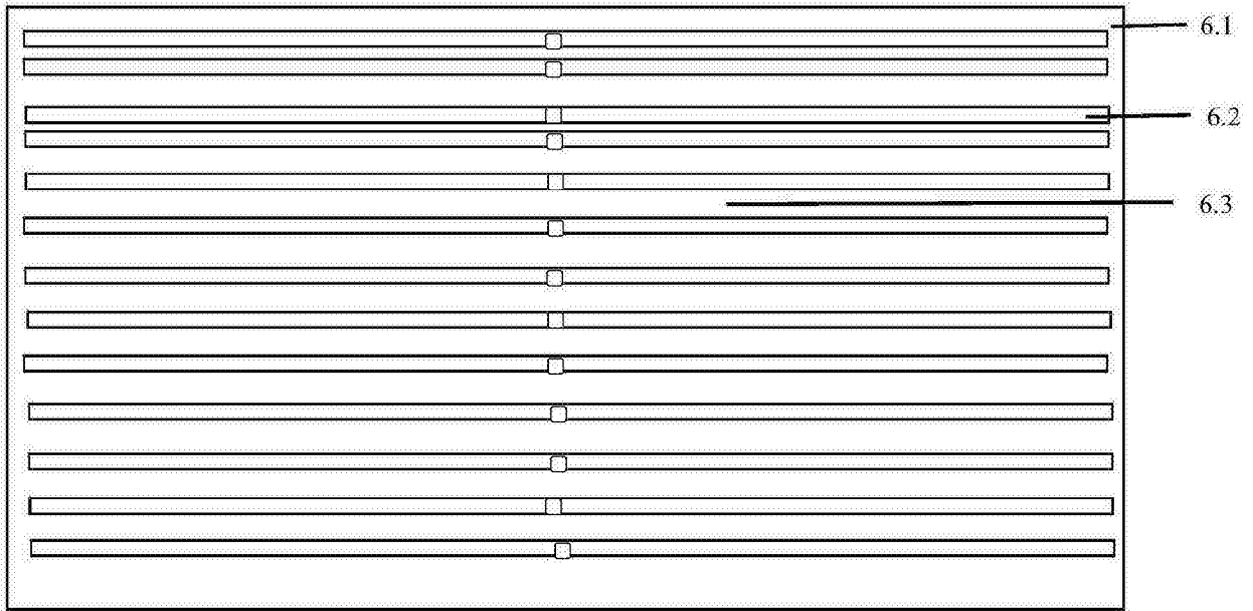


图 6

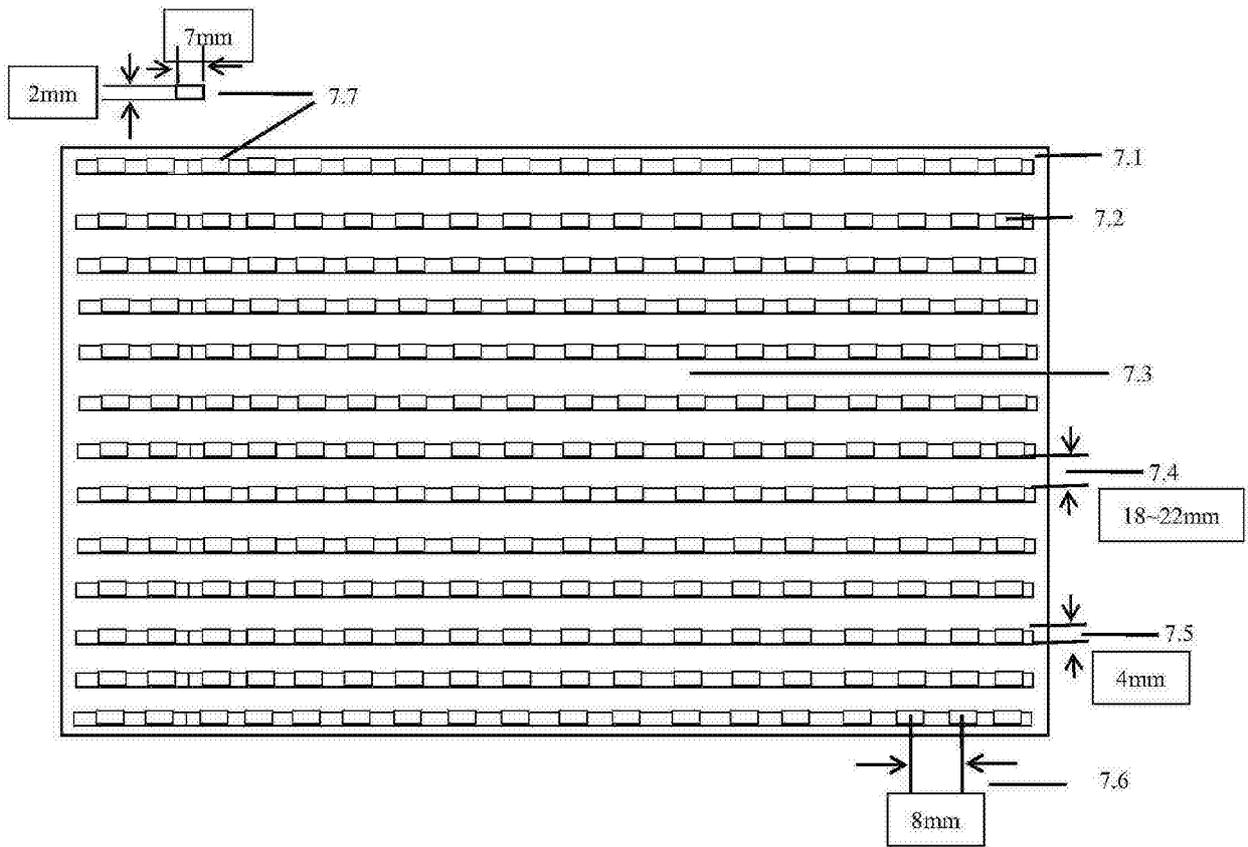


图 7

专利名称(译)	高亮液晶屏LED背光源及其制备方法		
公开(公告)号	CN106371244A	公开(公告)日	2017-02-01
申请号	CN201510875701.4	申请日	2015-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	南京汇兴博业数字设备有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京汇兴博业数字设备有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京汇兴博业数字设备有限公司		
[标]发明人	毕汪虹		
发明人	毕汪虹		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133605 G02F2001/133628		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

高亮液晶屏LED背光源及其制备方法，液晶屏的后盖板由铝合金散热片组成，液晶屏的后盖板上安装有LED灯珠阵列，特别是液晶屏的后盖板上设有若干条采用丝网印制成的白色反光油墨；LED灯珠阵列在液晶屏后盖板上的安装方式是：采用统一宽度的条状铝基板，LED灯珠阵列焊接于条状铝基板上，构成LED灯条；LED灯条在液晶屏的后盖板上安装时，每条LED灯条均设置在对应的空白条状区域内。本发明解决了现有技术高亮液晶屏LED背光源造价成本偏高、工艺繁琐的问题，将生产效率提升了30-40%；同时明显降低LED背光源的制造成本25%-30%；可有力地拓展高亮液晶屏的市场空间。本发明的制备方法，工艺简单，易于操作。

