

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 1 月 24 日 (24.01.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/010365 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/083417
- (22) 国际申请日: 2011 年 12 月 3 日 (03.12.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201120253363.8 2011 年 7 月 18 日 (18.07.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **张光耀 (CHANG, Kuang-Yao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **黄建发 (HUANG, Jianfa)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **胡哲彰 (HU, Che-Chang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADE-MARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: BACKLIGHT MODULE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示装置的背光模组及液晶显示装置

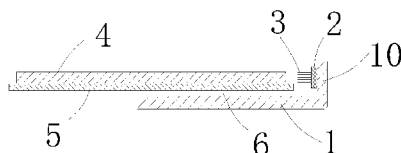


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Disclosed in the utility model are a backlight module of a liquid crystal display device and the liquid crystal display device. The backlight module comprises an LED and a back plate, wherein the backlight module further comprises a heat sink arranged outside the back plate, and the LED is in heat conducting connection with the heat sink. As the LED is arranged on the heat sink which is additionally arranged, the heat sink is arranged outside the back plate, so that the heat radiating from the LED can be dissipated by the heat sink, the temperature in a backlight cavity can be reduced so as to protect the optical component, meanwhile, as the back plate is not used for radiating directly, the temperature gradient on the back plate is reduced, that is, the temperature gradient of the backlight cavity also can be reduced, and the stress of the backlight cavity caused by the temperature gradient is reduced.

(57) 摘要: 一种液晶显示装置及其背光模组, 该背光模组包括 LED (3)、背板 (5) 以及设置在背板 (5) 外的散热板 (1)。该 LED (3) 与该散热板 (1) 热传导连接。由于将 LED (3) 设置在散热板 (1) 上, 且该散热板 (1) 设置在背板 (5) 外, 使得 LED (3) 发出的热量经由散热板 (1) 散发出去, 背光腔中的温度得以降低, 保护光学部件。由于不再使用背板 (5) 直接散热, 背板 (5) 上的温度梯度也得以减小, 即背光腔的温度梯度也能得以减小, 从而减小背光腔因温度梯度导致的应力。

WO 2013/010365 A1

液晶显示装置的背光模组及液晶显示装置

【技术领域】

本实用新型涉及液晶面板领域，更具体的说，涉及一种液晶显示装置的背光模组以及使用了该背光模组的液晶显示装置。

【背景技术】

背光模组为液晶显示装置的关键组件之一，由于液晶面板本身不能发光，背光模组的功能在于提供充足的亮度及分布均匀的光源，使其能够正常的显示影像。

在目前的 LED 背光中，如图 1 所示，用于安装 LED 3 的 PCB 板 2 直接安装在背板 5 上，LED 3 散发的热量经由背板 5 散发的空气中，同时由于背板 5 直接与导光板 4 等光学部材相接触，导致相当一部分的热量传导至背光腔的内部。光学部材长期置于较高的温度场中会加速部材老化、以及由热胀冷缩导致的应力，弯曲，公差准确控制等问题。

【发明内容】

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可以降低背光腔温度且使其温度分布梯度更小的液晶显示装置的背光模组及使用了该背光模组的液晶显示装置。

本实用新型一种液晶显示装置的背光模组的目的是通过以下技术方案来实现的：一种液晶显示装置的背光模组，包括：LED 和背板，其中所述背光模组还包括设置在背板外的散热板，所述 LED 与所述散热板热传导连接。

本实用新型一种液晶显示装置的目的是通过以下技术方案来实现的：一种液晶显示装置，包括液晶显示装置的背光模组，所述液晶显示装置的背光模组包括：LED 和背板，其中所述背光模组还包括设置在背板外的散热板，所述 LED 与所述散热板热传导连接。

优选的，所述散热板与所述背板之间具有隔离层。隔离层使得散热板与背板间的热阻增大，减少散热板的热量传递到背板上。

优选的，所述隔离层为空气层。空气导热性差，有效的隔阻热量传递到背板上。

优选的，所述隔离层为设置在所述散热板与所述背板之间的保温材料。

所述保温材料选用材料热传导系数小于 1W/mK 的导热性较差的保温材料，导热性差的保温材料，能够更好的阻隔热量传递到背板上。

优选的，所述空气层的厚度在 $0.5\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 。空气层的厚度较小，则热阻隔性效果不够好，较大则占用空间大，因而本实用新型优选在 $0.5\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 范围。

优选的，所述保温材料为发泡塑料，发泡塑料为效果较佳且成本较低的保温材料。

优选的，所述背光模组还包括用于固定 LED 的传导板，所述 LED 通过传导板与散热板热传导连接，所述传导板与所述散热板为一板片折弯而成，所述的传导板与背板垂直设置，所述散热板与背板平行设置。由板片一体折弯而成的传导板与散热板的热传导效果好，传导板用于安装 PCB 板，散热板平行于背板散热，使其既能得到更大的散热面积，又能减小占用的空间。

优选的，所述背光模组包括有 PCB 电路板，所述 LED 直接设置在该 PCB 电路板上，所述的 LED 通过该 PCB 电路板设置在散热板上。LED 设置在 PCB 电路板上，散热板对 LED 及 PCB 板同时散热，即节省空间，散热效果又好。

本实用新型由于将 LED 设置另外加设的散热板上，且该散热板设置在背板外，使得 LED 产生的热量通过散热板向外散热，减小背光腔内的温度，同时减小了背光腔了的温度分布梯度，有效的减少背光腔内的光学部件因温度梯度导致的应力，减少各部件的热胀冷缩。

【附图说明】

图 1 是现有技术的背光模組的截面图。

图 2 是本实用新型实施例的截面图。

图 3 是本实用新型实施例的结构示意图。

图 4 是本实用新型实施例的进行热像仪拍摄的散热器-背光结构的示意图。

图 5 是对如图 4 所示的散热器-背光结构从背面使用热像仪所拍摄的的温度分布图。

图 6 是对如图 4 所示的散热器-背光结构从正面使用热像仪所拍摄的的温度分布图。

其中：1、散热板，10、传导板，2、PCB 板，3、LED，4、导光板，5、背板，6、隔离层。

【具体实施方式】

下面结合附图和较佳的实施例对本实用新型作进一步说明。

液晶显示装置的背光模组包括有导光板 4、背板 5 及 LED 3；其还包括设置在背板 5 外的散热板 1，LED 3 与所述散热板 1 热传导连接，如图 2、图 3 中所示，LED 3 通过 PCB 板 2 固定在一个另外设置在背板 5 外的散热板 1 上。

背光模组还可包括用于固定 LED 3 的传导板 10，所述 LED 3 通过传导板 10 与散热板 1 热传导连接，传导板 10 与散热板 1 为一板片折弯而成，折弯后形成两互相垂直的部分，所述面积较小的传导板 10 与背板 5 垂直设置，用于安装 PCB 板 2，散热板 1 与背板 5 平行设置，以避免占用较大空间，此部分面积可较大，以增大散热板 1 的散热面积，可使散热效率更高。

散热板 1 与背板 5 之间保持一定距离形成隔离层 6，使得散热板 1 不与背板 5 接触，且散热板 1 的两面都与空气接触，有利于热量的散发，从而进一步降低 LED 3 的温度，延长 LED 3 的使用寿命。在散热板 1 与背板 5 之间的隔离层 6 内，可以填充导热性较差如材料热传导系数小于 1W/mK 的保温材料，如发泡塑料、橡胶等。由于空气、保温材料是热的不良导体，从而更为有效的避免 LED 3

产生的热量通过背板 5 直接传递到背光腔内。若隔离层 6 内不填充任何保温材料，则该空气隔离层最好保持一定的厚度，使其既不占用较大空间，又能达到有效的散热效果，优选的空气层的厚度范围为 0.5mm~4mm，本实施例中即将空气层的厚度设为 3mm 左右。

图 5 是对如图 4 所示的散热器-背光结构从背面使用热像仪所拍摄的的温度分布图，可以看出，其高温部分主要集中于散热板 1 内，背板 5 和背光腔温度较低而且较均匀。图 6 是对如图 4 所示的散热器-背光结构从正面使用热像仪所拍摄的的温度分布图，可以看到，除了边框处的温度稍高之外，有效显示区内的温度变化较平缓，温差在 10° 以内，而且与实验时的室温 24℃ 相差不多，这可以减少光学部材如导光板 4 的热胀冷缩效益，使预留的热膨胀空间减小，LED 3 与导光板 4 之间的空隙可以控制的更加精确。

可以看出，上述方案可以有效的降低背光腔内的温度，同时也减小了背光腔中温度分布梯度，有效的减少背光腔内的光学部件因温度梯度导致的应力，减少各部件的热胀冷缩。此外，对散热板进行专门的散热设置使其散热能力提高，使得 LED 芯片的温度也能有效的降低，提高了 LED 的寿命。由于散热效果的提高，背光模组将能够使用更大功率的 LED。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。如，LED 不必须通过 PCB 板及传导板与散热板连接，LED 也可直接设置在传导板甚至直接设置在散热板上，只需满足其位置需求并与 PCB 板电连接即可。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

权利要求

1、一种液晶显示装置的背光模组，包括：LED 和背板，所述背光模组包括设置在背板外的散热板，所述 LED 与所述散热板热传导连接。

5 2、如权利要求 1 所述的一种液晶显示装置的背光模组，其特征在于所述散热板与所述背板之间具有隔离层。

3、如权利要求 2 所述的一种液晶显示装置的背光模组，其特征在于所述隔离层为空气层。

10 4、如权利要求 2 所述的一种液晶显示装置的背光模组，其特征在于所述隔离层为设置在所述散热板与所述背板之间的保温材料。

5、如权利要求 4 所述的一种液晶显示装置的背光模组，其特征在于所述保温材料选用材料热传导系数小于 1W/mK 的保温材料。

6、如权利要求 3 所述的一种液晶显示装置的背光模组，其特征在于所述空气层的厚度在 $0.5\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 。

15 7、如权利要求 4 所述的一种液晶显示装置的背光模组，其特征在于所述保温材料为发泡塑料。

8、如权利要求 1 所述的一种液晶显示装置的背光模组，其特征在于所述背光模组还包括用于固定 LED 的传导板，所述 LED 通过传导板与散热板热传导连接，所述传导板与所述散热板为一板片折弯而成，所述的传导板与背板垂直设置，所述散热板与背板平行设置。

9、如权利要求 1 所述的一种液晶显示装置的背光模组，其特征在于所述背光模组包括有 PCB 电路板，所述 LED 直接设置在该 PCB 电路板上，所述的 LED 通过该 PCB 电路板设置在散热板上。

25 10、一种使用了如权利要求 1 所述的背光模组的液晶显示装置，所述液晶显示装置的背光模组包括：LED 和背板，所述背光模组包括设置在背板外的散热板，所述 LED 与所述散热板热传导连接。

11、如权利要求 10 所述的一种液晶显示装置，其特征在于所述散热板与
所述背板之间具有隔离层。

12、如权利要求 11 所述的一种液晶显示装置，其特征在于所述隔离层
为空气层。

5 13、如权利要求 11 所述的一种液晶显示装置，其特征在于所述隔离层
为设置在所述散热板与所述背板之间的保温材料。

14、如权利要求 13 所述的一种液晶显示装置，其特征在于所述保温材料
料选用材料热传导系数小于 1W/mK 的保温材料。

10 15、如权利要求 12 所述的一种液晶显示装置，其特征在于所述空气层
的厚度在 $0.5\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 。

16、如权利要求 13 所述的一种液晶显示装置，其特征在于所述保温材料
料为发泡塑料。

17、如权利要求 10 所述的一种液晶显示装置，其特征在于所述背光模
组还包括用于固定 LED 的传导板，所述 LED 通过传导板与散热板热传导
15 连接，所述传导板与所述散热板为一板片折弯而成，所述的传导板与背板
垂直设置，所述散热板与背板平行设置。

18、如权利要求 10 所述的一种液晶显示装置，其特征在于所述背光模
组包括有 PCB 电路板，所述 LED 直接设置在该 PCB 电路板上，所述的 LED
通过该 PCB 电路板设置在散热板上。

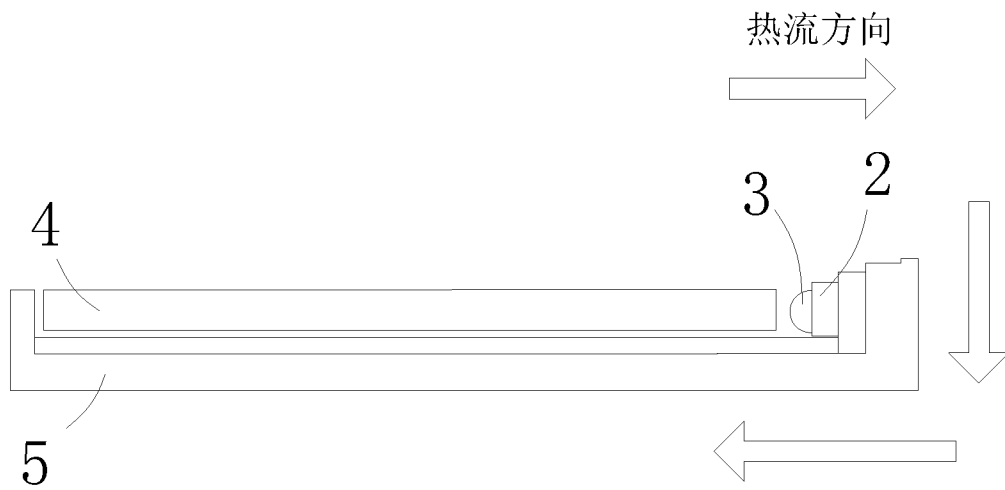


图 1

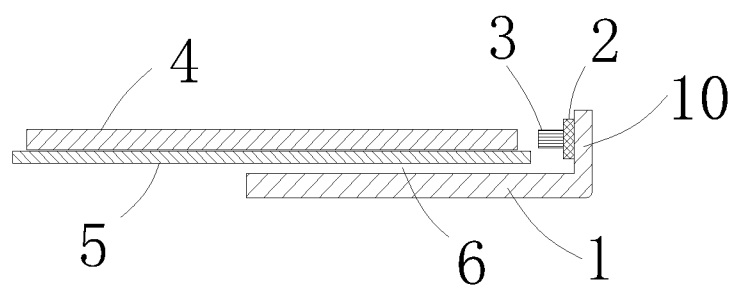


图 2

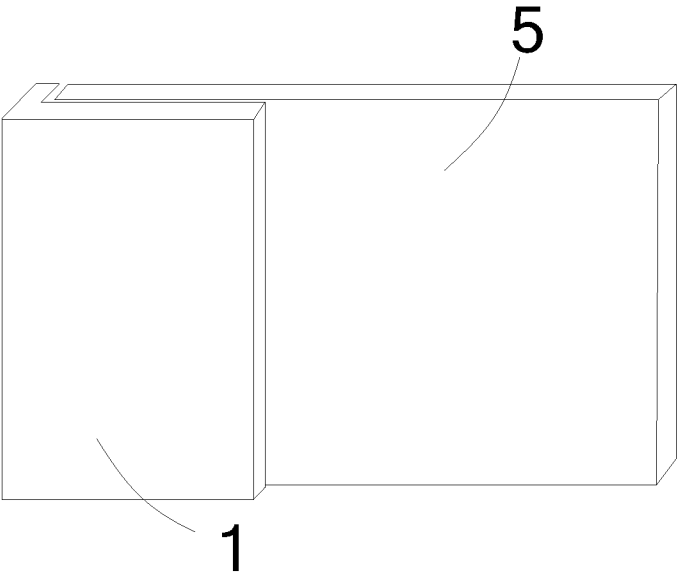


图 3

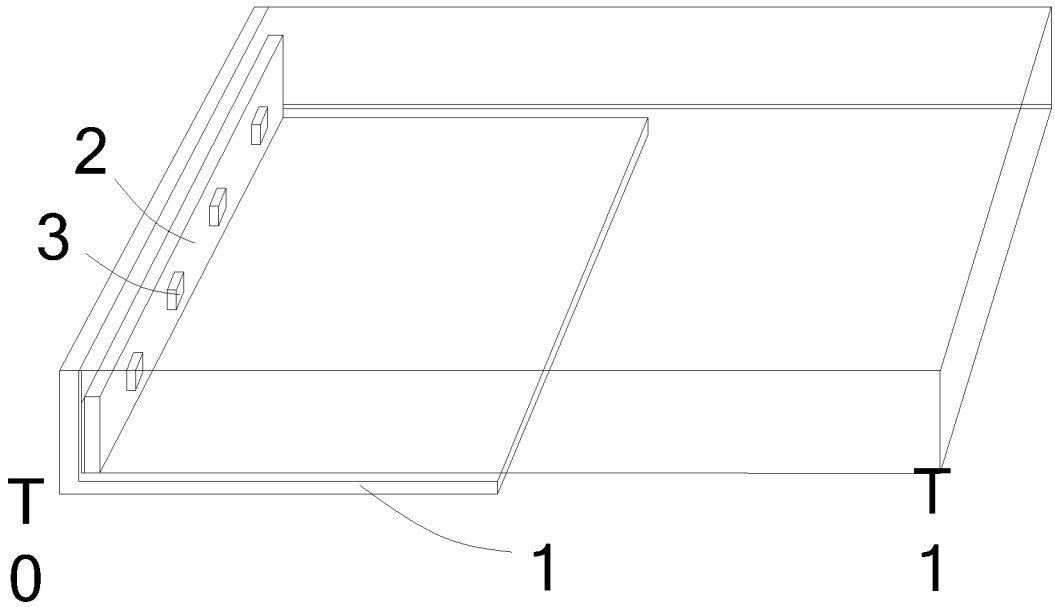


图 4

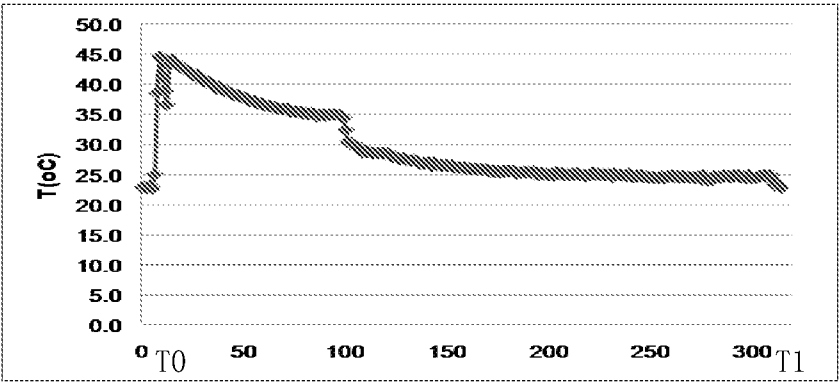


图 5

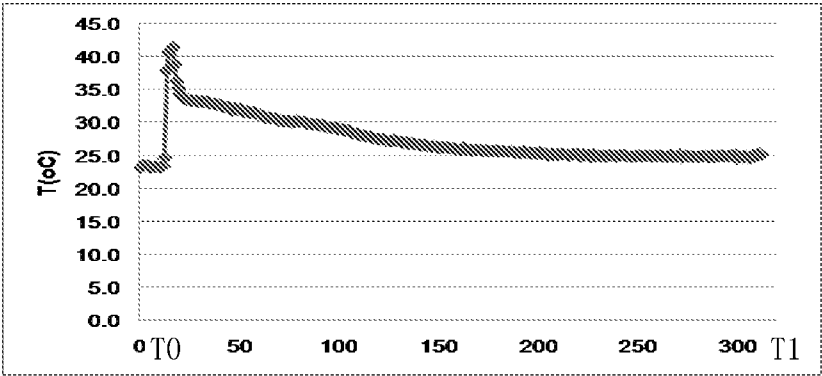


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/083417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02F, F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN, CNTXT: heat dissipation backplane frame luminaire lamp aluminum extrusion LED? diode thermal insulat+ isolate+ preserve+ keep+ warm foam+ bubble plastic cool??? radiat+ heat sink?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101308269 A (HITACHI LTD.), 19 November 2008 (19.11.2008), description, page 3, line 6 to page 10, line 20, and figures 1-2	1-3, 6, 8-12, 15, 17, 18
Y		4, 5, 7, 13, 14, 16
Y	US 2011043721 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 24 February 2011 (24.02.2011), description, paragraphs [45]-[84], and figures 1-4	4, 5, 7, 13, 14, 16
X	CN 201069134 Y (SVA OPTRONICS CO., LTD.), 04 June 2008 (04.06.2008), description, particular embodiments, and figures 2-5	1, 9, 10, 18
X	CN 1612022 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 04 May 2005 (04.05.2005), description, embodiment 6, and figure 13	1-3, 9-12, 18
E	CN 202074348 U (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 December 2011 (14.12.2011), description, paragraph [33], and figure 5	1, 9, 10, 18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 March 2012 (07.03.2012)	Date of mailing of the international search report 05 April 2012 (05.04.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Jiantao Telephone No.: (86-10) 62085618

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/083417

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101308269 A	19.11.2008	US 2008285290 A1	20.11.2008
		CN 101308269 B	18.08.2010
		US 7651249 B2	26.01.2010
		JP 4516582 B2	04.08.2010
		JP 2008286837 A	27.11.2008
US 2011043721 A1	24.02.2011	KR 100933631 B1	23.12.2009
CN 201069134 Y	04.06.2008	None	
CN 1612022 A	04.05.2005	CN 100378541 C	02.04.2008
		JP 2005134422 A	26.05.2005
		US 2005088586 A1	28.04.2005
		US 7742121 B2	22.06.2010
CN 202074348 U	14.12.2011	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/083417

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i

F21V 29/00 (2006.01) i

G02F 1/133 (2006.01) n

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02F, F21V

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, VEN, CNTXT: 二极管 散热 冷却 背板 框架 热 绝缘 保温 光源 灯 塑料 泡沫 铝挤 LED? diode thermal insulat+ isolate+ preserve+ keep+ warm foam+ bubble plastic cool??? radiat+ heat sink?

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101308269A (株式会社日立制作所) 19.11 月 2008(19.11.2008) 说明书第 3 页第 6 行-第 10 页第 20 行, 图 1-2	1-3, 6, 8-12, 15, 17, 18
Y		4, 5, 7, 13, 14, 16
Y	US2011043721A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 24.2 月 2011(24.02.2011) 说明书第[45]-[84]段, 图 1-4	4, 5, 7, 13, 14, 16
X	CN201069134Y (上海广电光电子有限公司) 04.6 月 2008(04.06.2008) 说明书具体实施方式, 图 2-5	1, 9, 10, 18
X	CN1612022A (三菱电机株式会社) 04.5 月 2005(04.05.2005) 说明书实施方式 6, 图 13	1-3, 9-12, 18
E	CN202074348U (深圳市华星光电技术有限公司) 14.12 月 2011(14.12.2011) 说明书第[33]段, 图 5	1, 9, 10, 18



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

07.3 月 2012(07.03.2012)

国际检索报告邮寄日期

05.4 月 2012 (05.04.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

李剑韬

电话号码: (86-10) 62085618

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/083417

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101308269A	19.11.2008	US2008285290A1	20.11.2008
		CN101308269B	18.08.2010
		US7651249B2	26.01.2010
		JP4516582B2	04.08.2010
		JP2008286837A	27.11.2008
US2011043721A1	24.02.2011	KR100933631B1	23.12.2009
CN201069134Y	04.06.2008	无	
CN1612022A	04.05.2005	CN100378541C	02.04.2008
		JP2005134422A	26.05.2005
		US2005088586A1	28.04.2005
		US7742121B2	22.06.2010
CN202074348U	14.12.2011	无	

主题的分类

G02F1/1335 (2006.01) i

F21V29/00 (2006.01) i

G02F1/133 (2006.01) n