

(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
2012 年 11 月 1 日 (01.11.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/145941 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *F21V 29/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/073940
- (22) 国际申请日: 2011 年 5 月 11 日 (11.05.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110108698.5 2011 年 4 月 28 日 (28.04.2011) 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 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **黄建发 (HUANG, Jian-fa)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号王可心, Guangdong 518106 (CN)。
- (74) 代理人: **深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY);** 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心, Guangdong 518036 (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, RO, RS, RU, 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, 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 AND COATING METHOD OF RADIATING COATING THEREOF

(54) 发明名称: 背光模块及其散热涂料的涂布方式

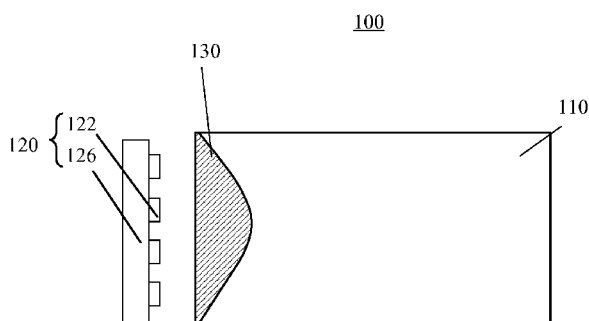


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A backlight module (100) includes a backboard (110) and at least one light source module (120). The light source module (120) is coated with radiating coating (130). According to the setting position of the light source module (120), the shapes of the radiating coating (130) provided on the backboard (110) are different. According to the shape of the radiating coating (130), the heat generating from the light source module (120) can be dissipated by the radiating coating (130), so as to provide uniform temperature on the backboard (110). A coating method for the radiating coating (130) is also disclosed.

[见续页]



WO 2012/145941 A1

(57) 摘要:

一种背光模块(100)，包含一背板(110)以及至少一光源模块(120)。所述背板(110)涂布有散热涂料(130)。依据所述光源模块(120)设置的位置，所述背板(110)上所述散热涂料(130)的形状有所不同。根据散热涂料(130)的形状，可使所述光源模块(120)所产生的热，通过散热涂料(130)进行释放，以使所述背板(110)具有均匀的温度。本发明还披露了一种散热涂料(130)的涂布方式。

发明名称：背光模块及其散热涂料的涂布方式

技术领域

- [1] 本发明涉及一种背光模块及其散热涂料的涂布方式，尤指一种具有将散热涂料涂布至背板特定区域的背光模块。

背景技术

- [2] 功能先进的显示器渐成为现今消费电子产品的重要特色，其中液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)已经逐渐成为各种电子设备如移动电话、个人数字助理、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕所广泛应用具有高分辨率彩色屏幕的显示器。
- [3] 背光模块为液晶显示器的基础零件之一。由于液晶本身不会发光，需通过背光模块提供所需的光源，方能显示所需的影像；背光模块的操作原理，是通过导光板将背光源的光线导引成平面光源，来确保亮度的均匀性。背光模块常用的背光源例如有冷阴极荧光灯以及发光二极管(light emitting diode, LED)等。近年来，由于相较于传统灯管，发光二极管具有环保、体积小、寿命长、驱动容易、耗电量少以及耐震性佳等优点，在市场上已有逐渐取代传统灯管的趋势。
- [4] 然而，在目前以LED作为背光源的背光模块中，LED背光源产生的热量可通过背板传导至外部，以达到散热的目的。但是，在散热过程中，背板温度并不是均匀分布的，因此，在背光腔不同部位会有一定的温差，而这个温差所导致的热胀冷缩效应，会产生应力。
- [5] 所述应力会带来两个缺点，第一个缺点是影响光学膜片，导光板等的光学性能，使其产生双折射，进而使液晶屏幕产生画面时，发生色彩不均匀的状况(mura)。而第二个缺点是可能导致导光板与背板弯曲变形，进一步会影响导光板的光传导及匀光能力。
- [6] 因此，业者必须设法使背光模块于散热时，仍能保持均匀的温度分布，以避免前述缺点的产生。

对发明的公开

技术问题

- [7] 本发明的目的是提供一种散热涂料涂布至背板特定区域的背光模块，可使背光模块于散热时仍能保持均匀的温度分布，进而解决现有技术的问题。

技术解决方案

- [8] 根据本发明的实施例，本发明揭露一种背光模块，包含一背板及一第一光源模块。所述背板具有一第一侧边和一第二侧边，所述第一侧边和所述第二侧边为所述背板的两侧边。所述第一光源模块设置于所述背板的所述第一侧边上，其包含有一第一基板以及数个连接于所述第一基板上的发光单元。所述背板涂布有散热涂料，用来散发所述数个发光单元所发出的热，所述散热涂料涂布于所述背板的一第一涂布区域，所述第一涂布区域是由弧形与直线所构成的封闭区域，所述第一涂布区域的直线端位于所述第一侧边，所述第一涂布区域的边缘弧形是朝所述第二侧边突起。
- [9] 根据本发明的实施例，所述背光模块包含一第二光源模块，设置于所述背板的所述第二侧边上，所述第二光源模块包含一第二基板以及数个电性连接于所述第二基板上的发光单元，用来发光，所述散热涂料还涂布于所述背板的一第二涂布区域，所述第二涂布区域是由弧形与直线所构成的封闭区域，所述第二涂布区域的直线端位于所述第二侧边，所述第二涂布区域的边缘弧形是朝所述第一侧边突起。所述背板还具有第三侧边与一第四侧边，所述第一侧边、所述第二侧边、所述第三侧边、以及所述第四侧边分别为所述背板的四个侧边，所述背光模块还具有第三光源模块与一第四光源模块，分别位于所述第三侧边与所述第四侧边上，所述散热涂料还涂布于一第三涂布区域以及一第四涂布区域，所述第三涂布区域与所述第四涂布区域的形状均为由弧形与直线所构成的封闭区域，所述第三涂布区域的直线端位于所述第三侧边，所述第三涂布区域的边缘弧形是朝所述第四侧边突出，所述第四涂布区域的直线端位于所述第四侧边，且所述第四涂布区域的边缘弧形是朝所述第三侧边突出。
- [10] 根据本发明的实施例，所述散热涂料是一红外线散热涂料，所述散热涂料的厚度介于0.2厘米与0.3厘米之间。所述散热涂料的表面粗糙度小于10微米。
- [11] 根据本发明的实施例，本发明揭露一种背光模块，包含具有四侧边的背板及至

少一光源模块。所述至少一光源模块分别设置于所述背板的至少一侧边上，每一光源模块包含有一基板以及数个电性连接所述基板上的发光单元，用来发光。一散热涂料涂布于所述背板上以形成至少一排热区，每一排热区对应设置于每一光源模块位于所述背板的一侧边上，用来散发所述数个发光单元发出的热。所述至少一排热区是由弧形与直线所构成的封闭区域，所述至少一排热区的直线端位于其中一所述侧边位置处，所述至少一排热区的边缘弧形是朝所述背板的中心突出。

[12] 根据本发明的实施例，本发明揭露一种散热涂料的涂布方式，用来将散热涂料涂布于一背光模块，其中所述背光模块包含有一背板以及一第一光源模块，所述背板具有一第一侧边以及一第二侧边，所述第一光源模块设置于所述背板的所述第一侧边上，所述涂布方式包含有：于所述背板定义出一第一涂布区域，所述第一涂布区域的形状为一弧形与直线所构成的封闭区域，所述弧形与直线所构成的封闭区域的直线端位于所述第一侧边，所述第一涂布区域的边缘弧形是朝所述第二侧边突起；以及于所述第一涂布区域，涂布散热涂料。

[13] 根据本发明的实施例，所述背光模块包含一第二光源模块，设置于所述背板的所述第二侧边上，所述涂布方式另包含有：定义出一第二涂布区域，所述第二涂布区域的形状为弧形与直线所构成的封闭区域，所述第二涂布区域的直线端位于所述第二侧边，且所述第二涂布区域的边缘弧形是朝所述第一侧边突起；以及于所述第二涂布区域，涂布散热涂料。

[14] 相较于现有技术，本发明背光模块仅于背板的特定区域进行散热涂料的涂布，而这些特定区域便为原本现有技术中，背板温度较高的区域。因此，当背光模块透过背板进行散热时，由于涂布散热涂料的区域散热效能较佳，因此降温的效果较为显著，如此便可使背光模块散热时的温度均匀性更佳，进而避免现有技术中，因为温度不均而产生应力的问题。

有益效果

[15] 本发明背光模块仅于背板的特定区域进行散热涂料的涂布，而这些特定区域便为原本现有技术中，背板温度较高的区域。因此，当背光模块透过背板进行散热时，由于涂布散热涂料的区域散热效能较佳，因此降温的效果较为显著，如

此便可使背光模块散热时的温度均匀性更佳，进而避免现有技术中，因为温度不均而产生应力的问题。

附图说明

- [16] 图1是显示本发明在特定区域涂布散热涂料的侧入式背光模块的结构示意图。
- [17] 图2是显示本发明第一实施例的涂布方式下对应侧入式背光模块的背板示意图。
- [18] 图3是显示本发明第二实施例的涂布方式下对应侧入式背光模块的背板示意图。
- [19] 图4是显示本发明第三实施例的涂布方式下对应侧入式背光模块的背板示意图。

本发明的最佳实施方式

- [20] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施之特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「顶」、「底」、「水平」、「垂直」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。
- [21] 请参阅图1，图1是显示本发明在特定区域涂布散热涂料的侧入式背光模块100的结构示意图。侧入式背光模块100可应用于液晶显示器之中，背光模块100包含一背板110、一光源模块120、一散热件150以及一光学组件140。光源模块120承载于散热件150上，用来产生光线。光学组件140用来将光源模块120射入的光线导引至一特定方向A并从此出光面142射出。光源模块120运作时产生的热量，会通过散热件150传导至背板110，再透过与背板110接触的空气以热对流的方式散逸至外部环境。
- [22] 光学组件140可以是指一导光板，较佳地，光学组件140的底面146可以设置数个圆形或方形的扩散结构(未图示)。光源模块120会从光学组件140的入射面148射入的光线。当光线在底面146经过扩散结构作用后，反射光会往各个角度扩散，破坏全反射条件而自光学组件140的出光面142向上射出，如箭头A所示。利用疏密、大小不同的扩散结构图案设计，可使光学组件140均匀发光。扩散结构也

可以是不同折射率的颗粒状材质。利用光与颗粒间的散射作用，让光从光学组件140的出光面142射出。

[23] 光源模块120包含基板126和多个放置于基板126上的发光二极管122。光源模块120设置于光学组件140的入射面148的侧边，用来产生光线，并将光线射向光学组件140的入射面148。优选地，基板126可以是印刷电路板、软性电路板或是金属基板。本实施例的背板110上在特定的涂布区域涂布有散热涂料，用来散发数个发光单元122发出的热。有关在背板110上特定的涂布区域涂布散热涂料的实施例，请见以下说明。

[24] 请参阅图2，图2是显示本发明第一实施例的涂布方式下对应侧入式背光模块的背板示意图。于本实施例中，背光模块100是采用单侧入光式背光，换言之，光源模块120设置于背光模块100的左侧，而其他侧并未设置任何光源模块。光源模块120所发出的光，通过光学组件140传导成均匀的平面光源，以提供液晶显示屏幕所须的亮度。由于在现有技术的背板温度并不是均匀分布的，越靠近光源模块120的背板具有较高的温度。对于一般长条状的光源模块120而言，位于光源模块120中心部分的温度较光源模块120两侧部分的温度更高，换言之，光源模块120的中间部分的热传递的距离比光源模块120两侧的部分更远。因此，为了均匀背板110的温度，会把散热涂料130涂布背板110上。散热涂料130的涂布区域可视为排热区(也就是在图2至图4中的斜线区域)，所述排热区具有特定的位置与形状，以传导热能。优选地，散热涂料130可用红外线散热涂料，其材质是选用红外线发射率超过0.96，发射波长介于750~16000纳米，功率发射率大于400瓦每平方米的材料。

[25] 此外，散热涂料130的涂布区域还需要考虑热辐射因素。在背板110上，散热涂料130所附着位置与未附着散热涂料130的位置的温度存在温差。依据斯特凡-波尔兹曼定律(Stefan Boltzmann law)， $R=\sigma T^4$ ，其中R是每单位面积的幅射功率，T是物体的绝对温度， σ 是斯特凡-波尔兹曼常数，因此将散热涂料130涂布在背板100靠近光源模块120中间部分的温度较高区域，其辐射效率会大于涂布在背板100靠近光源模块120两侧部分温度较低的区域。但另一方面，散热涂料130的热传导率不如金属背板110，因此会阻碍背板110与空气的热对流。因此，仅仅只在

背板110温度较高的地方进行散热涂料的涂布，为本发明较佳的实作方式，若在温度较低的区域涂布，可能反而会影响其散热效果。因此，在进行散热涂料涂布时，为了优化散热涂料的散热能力，本发明便于背板110上，定义出了特定的涂布区域，此涂布区域呈一弧形与直线所构成的封闭区域，其直线端位于光源模块120侧(背板110的左侧边)，而该封闭区域的边缘弧形往背板110的右侧边突出，基本上，这个涂布区域大致上为背板110涂布散热涂料130前且室温摄氏25度时，背板110温度大于摄氏40度的区域，因此前述的弧形与直线所构成的封闭区域仅为实施例，不同的温度分布较佳地会使用不同形状的涂布区域，举例来说，若改变背光模组自身结构以及光源设置位置，那么涂布区域也会根据其温度分布而对应地加以改变。

[26] 如此一来，当背光模块在进行散热时，由于涂布散热涂料130的区域均是温度较高的区域，涂布散热涂料130之后的散热效能较佳，因此，降温的效果较为显著，如此便可降低所述涂布区域与其他区域的温差，使背光模块100散热时的温度均匀性更佳，进而避免现有技术中，因为温度不均而产生应力的问题。

[27] 请参阅图3，图3是显示本发明第二实施例的涂布方式下对应侧入式背光模块的背板示意图。背光模块200包含有一背板110以及两光源模块(light bar)120。请注意，于本实施例中，两光源模块120分别设置于背光模块200的左右两侧，而上下两侧并无设置任何光源模块；此外，于本实施例中，背板110与两光源模块120与第一实施例具有相同的功能与操作，因此其详细功能便不再赘述。

[28] 请继续参阅图3，于本实施例中，背板110上也涂布有散热涂料130，但是，散热涂料130的涂布区域与第二实施例有所差异，如图3所示，散热涂料130的涂布区域，除了第一实施例的涂布区域之外，于右侧增加了另一个涂布区域。相同地，这是由于本实施例中，新增了右侧的光源模块120，光源模块120也会造成背板110温度的增加，因此，这个较高温的区域，也应涂布散热涂料130。散热涂料130于右侧对称地增加了一个对应的涂布区域，形状与左侧大致相同，揭露至此，此领域具有通常知识者应可理解，故不再赘述。

[29] 请参阅图4，图4是显示本发明第三实施例的涂布方式下对应侧入式背光模块的背板示意图。背光模块300包含有一背板110以及四光源模块120；在此请注意，

于本实施例中，背光模块300是采四侧入光式背光，换言之，于背板110之上下左右四个侧边，均设置有光源模块120。因此，于本实施例中，散热涂料130的涂布区域也应根据光源模块120的设置位置而作相应的调整，散热涂料130于背板110的上下左右四侧，都有涂布，而涂布区域的决定方式则与第一实施例的方式类似，呈一弧形与直线所构成的封闭区域，且根据温度的分布而由弧形边缘突出至对面一侧。本领域中的技术人员应可理解，故不另赘述于此。

[30] 此外，因为散热涂料130涂覆在背板110后，其表面容易粗糙不平，而这个厚度的起伏会影响散热。太厚的涂料涂层会影响“热传导”和“热对流”散热，而粗糙的表面会降低热对流的效果。因此，优选地，散热涂料130涂布在涂布区域的厚度在0.2厘米(mm)与0.3mm之间，且表面粗糙度小于10微米(μm)时会有最佳的散热性能，这是根据实验的结果而得知。然而，此仅为本发明的较佳实施例，并非本发明的限制，在实作上，散热涂料130也可其他厚度或粗糙度加以实施并不以上述数值为限。

[31] 此外，散热涂料130的涂布方式可以用喷枪喷射于背板110或是用刷子涂刷背板110的特定区域的表面。然而，本发明并未限制散热涂料的涂布方式，所述的方式仅为实施例，并非本发明的限制。

[32] 简而言之，本发明通过散热涂料130的特殊涂布方式，使背板110各区域的散热效率而有所不同，使原本温度较高的区域，可通过散热涂料130，以较高的散热速率而散逸热量，因此，本发明背光模块可以降低背板110各区域的温度差，达到各区域温度均匀化的目的，进而改善现有技术的应力问题，使液晶显示器的显示效果更佳。

[33] 综上所述，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，但该较佳实施例并非用以限制本发明，该领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

本发明的实施方式

[34]

工业实用性

[35]

序列表自由内容

[36]

权利要求书

[权利要求 1]

一种背光模块，包含：

一背板，具有一第一侧边和一第二侧边，所述第一侧边和所述第二侧边为所述背板的相对两侧边；及

一第一光源模块，设置于所述背板的所述第一侧边上，所述第一光源模块包含有一第一基板以及数个电性连接于所述第一基板上的发光单元，用来发光；

其中所述背板涂布有散热涂料，用来散发所述数个发光单元发出的热，所述散热涂料涂布于所述背板的一第一涂布区域，所述第一涂布区域是由弧形与直线所构成的封闭区域，所述第一涂布区域的直线端位于所述第一侧边，所述第一涂布区域的边缘弧形是朝所述第二侧边突起。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的背光模块，其特征在于：所述背光模块包含一第二光源模块，设置于所述背板的所述第二侧边上，所述第二光源模块包含一第二基板以及数个电性连接于所述第二基板上的发光单元，用来发光，所述散热涂料还涂布于所述背板的一第二涂布区域，所述第二涂布区域是由弧形与直线所构成的封闭区域，所述第二涂布区域的直线端位于所述第二侧边，所述第二涂布区域的边缘弧形是朝所述第一侧边突起。

[权利要求 3]

根据权利要求2所述的背光模块，其特征在于：所述背板还具有—第三侧边与—第四侧边，所述第一侧边、所述第二侧边、所述第三侧边、以及所述第四侧边分别为所述背板的四个侧边，所述背光模块还具有—第三光源模块与—第四光源模块，分别位于所述第三侧边与所述第四侧边上，所述散热涂料还涂布于一第三涂布区域以及一第四涂布区域，所述第三涂布区域与所述第四涂布区域的形状均为由弧形与直线所构成的封闭区域，所述第三涂布区域的直线端位于所述第三侧边，所述第三涂布区域的边缘弧形是朝所述第四侧边突出，所述第四涂布区域的直线端位于所述第四

侧边，且所述第四涂布区域的边缘弧形是朝所述第三侧边突出。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的背光模块，其特征在于：所述散热涂料的厚度介于0.2厘米与0.3厘米之间。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的背光模块，其特征在于：所述散热涂料的表面粗糙度小于10微米。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的背光模块，其特征在于：所述散热涂料是红外线散热涂料。

[权利要求 7] 一种背光模块，包含：

一背板，具有四侧边；及

至少一光源模块，所述至少一光源模块分别设置于所述背板的至少一侧边上，每一光源模块包含有一基板以及数个电性连接所述基板上的发光单元，用来发光；

其中一散热涂料涂布于所述背板上以形成至少一排热区，每一排热区对应设置于每一光源模块位于所述背板的一侧边上，用来散发所述数个发光单元发出的热。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的背光模块，其特征在于：所述至少一排热区是由弧形与直线所构成的封闭区域，所述至少一排热区的直线端位于其中一所述侧边位置处，所述至少一排热区的边缘弧形是朝所述背板的中心突出。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的背光模块，其特征在于：所述散热涂料的厚度介于0.2厘米与0.3厘米之间。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的背光模块，其特征在于：所述散热涂料的表面粗糙度小于10微米。

[权利要求 11] 根据权利要求7所述的背光模块，其特征在于：所述散热涂料是红外线散热涂料。

[权利要求 12] 一种散热涂料的涂布方式，用来将散热涂料涂布于一背光模块，其中所述背光模块包含有一背板以及一第一光源模块，所述背板具有一第一侧边以及一第二侧边，所述第一光源模块设置于所述

背板的所述第一侧边上，所述涂布方式包含有：于所述背板定义出一第一涂布区域，所述第一涂布区域的形状为一弧形与直线所构成的封闭区域，所述第一涂布区域的直线端位于所述第一侧边，所述第一涂布区域的边缘弧形是朝所述第二侧边突起；以及于所述第一涂布区域，涂布散热涂料。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的散热涂料的涂布方式，其特征在于：所述背光模块包含一第二光源模块，设置于所述背板的所述第二侧边上，所述涂布方式另包含有：
定义出一第二涂布区域，所述第二涂布区域的形状为弧形与直线所构成的封闭区域，所述第二涂布区域的直线端位于所述第二侧边，且所述第二涂布区域的边缘弧形是朝所述第一侧边突起；以及
于所述第二涂布区域，涂布散热涂料。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的散热涂料的涂布方式，其特征在于：所述散热涂料的厚度介于0.2厘米与0.3厘米之间，所述散热涂料的表面粗糙度小于10微米。

[权利要求 15] 根据权利要求12所述的散热涂料的涂布方式，其特征在于：所述散热涂料是红外线散热涂料。

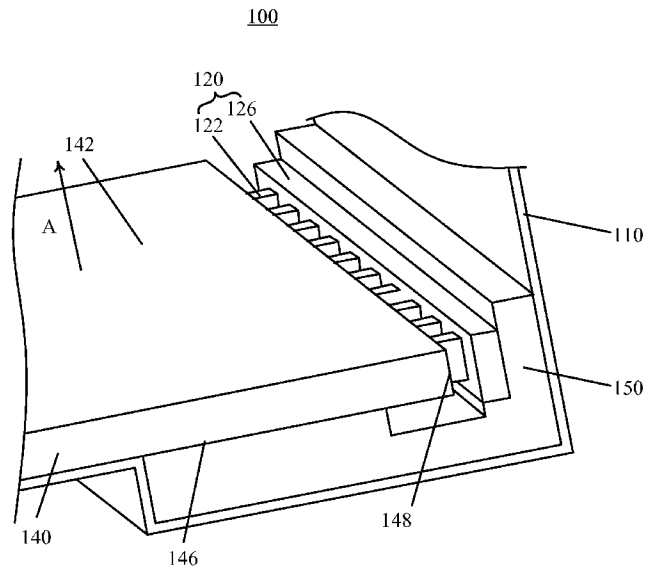


图 1

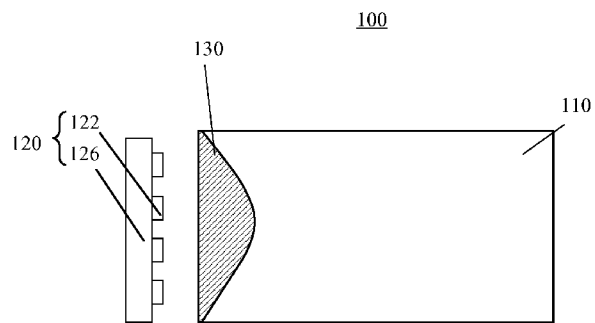


图 2

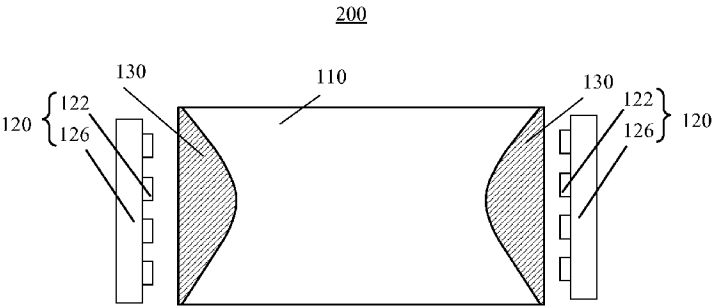


图 3

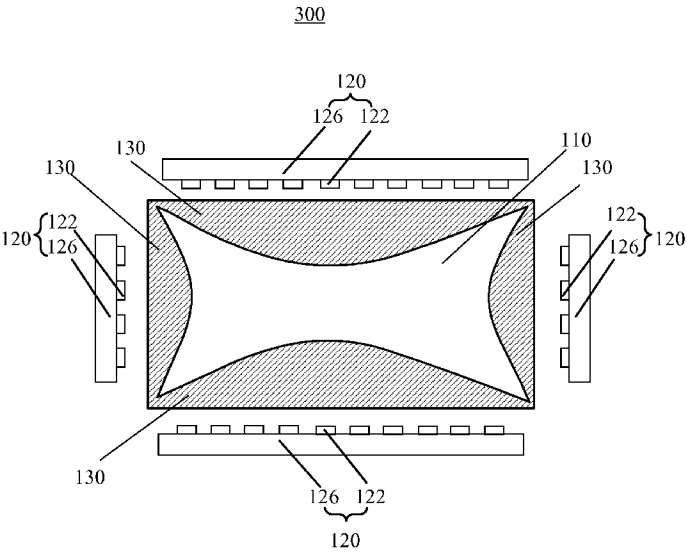


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073940

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, CNTXT, VEN, TWABS; arc curv+ circle+ coat+ uniform+ distribut+ radiat+ heat thermal+ conduct+ spread+ plating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN102003662A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRIC TECHNOLOGY) 06 Apr. 2011 (06.04.2011) paragraphs [26]-[52] in description, and Figs. 3-6	7, 9-11
X	CN101017282A (YUODA PHOTOELECTRICS CO LTD) 15 Aug. 2007 (15.08.2007) page 6, lines 5-13 in description, and Figs. 4-5	7, 9-11
A	CN101338869A (YUODA PHOTOELECTRICS CO LTD) 07 Jan. 2009 (07.01.2009) the whole document	1-15
A	JP2008299182A (HITACHI LTD) 11 Dec. 2008 (11.12.2008) the whole document	1-15
A	US2009096957A1 (ABE M et al.) 16 Apr. 2009 (16.04.2009) the whole document	1-15

☐ 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
10 Jan. 2012 (10.01.2012)Date of mailing of the international search report
01 Mar. 2012 (01.03.2012)Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451Authorized officer
LI, Jiantao
Telephone No. (86-10)62085618

International application No.
PCT/CN2011/073940

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073940

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/13357 (2006.01) i

F21V29/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/073940

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, CNTXT, VEN, TWABS; 涂 敷 散热 导热 冷 凉 背板 背框 弧 圆 扇 层 膜 均 匀 变型 变形 arc
curv+ circle+ coat+ uniform+ distribut+ radiat+ heat thermal+ conduct+ spread+ plating

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	CN102003662A(深圳市华星光电技术有限公司)06.4 月 2011(06.04.2011) 说明书第[26]-[52]段, 图 3-6	7, 9-11
X	CN101017282A(友达光电股份有限公司)15.8 月 2007(15.08.2007) 说明书第 6 页第 5-13 行, 图 4-5	7, 9-11
A	CN101338869A(友达光电股份有限公司)07.1 月 2009(07.01.2009) 全文	1-15
A	JP2008299182A(HITACHI LTD)11.12 月 2008(11.12.2008)全文	1-15
A	US2009096957A1(ABE M 等)16.4 月 2009(16.04.2009)全文	1-15

☐ 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
10.1 月 2012(10.01.2012)

国际检索报告邮寄日期
01.3 月 2012(01.03.2012)

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

授权官员

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/CN2011/073940

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102003662A	06.04.2011	无	
CN101017282A	15.08.2007	CN100580528C	13.01.2010
CN101338869A	07.01.2009	CN100572894C	23.12.2009
JP2008299182A	11.12.2008	无	
US2009096957A1	16.04.2009	JP2009098310A	07.05.2009

主题的分类

G02F1/13357 (2006.01) i

F21V29/00 (2006.01) i