

(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
2019 年 10 月 31 日 (31.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/205477 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/107141

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 22 日 (22.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810380782.4 2018 年 4 月 25 日 (25.04.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 肖士元(XIAO, Shiyuan); 中国湖北省武汉东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: SURFACE BACKLIGHT SOURCE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光面光源及液晶显示装置

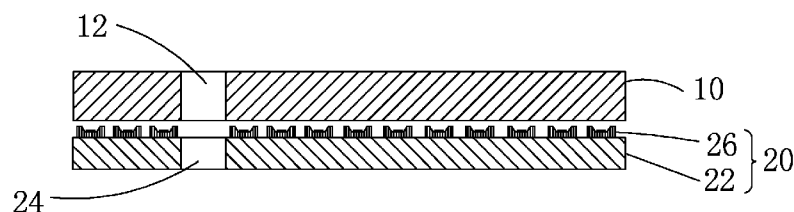


图4

(57) Abstract: The present invention provides a surface backlight source and a liquid crystal display device. The surface backlight source of the present invention comprises a mini LED substrate and multiple mini LEDs provided on the mini LED substrate. The mini LEDs are of micrometer size, thereby significantly reducing the thickness of the surface backlight source. In addition, the mini LED substrate is provided with through holes, and the multiple mini LEDs are evenly provided on the mini LED substrate without interfering with the through holes, such that fewer mini LEDs may be provided, reducing production costs while ensuring that the surface backlight source emits light evenly. The liquid crystal display device of the present invention comprises the surface backlight source, and the surface backlight source is thin and emits light evenly, thereby reducing the thickness of the liquid crystal display device, resulting in greater product differentiation, and improving market competitiveness of the products.

(57) 摘要: 本发明提供一种背光面光源及液晶显示装置。本发明的背光面光源包括Mini LED基板及设于所述Mini LED基板上的数个Mini LED, 所述Mini LED的尺寸为微米级别, 能够极大地降低背光面光源的厚度; 且所述Mini LED基板设有通孔, 所述数个Mini LED绕开通孔均匀设置在Mini LED基板上, 一方面能够减少设置Mini LED以降低生产成本, 另一方面能够保证背光面光源均匀发光。本发明的液晶显示装置包括上述背光面光源, 所述背光面光源厚度较薄且能够均匀发光, 有利于液晶显示装置的薄型化设计, 增强了产品的差异化性能, 提升了产品的市场竞争力。

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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))。

背光面光源及液晶显示装置

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种背光面光源及液晶显示装置。

背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示装置（Liquid Crystal Display，LCD）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示装置，其包括液晶显示面板及背光模组(Backlight Module)。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。由于液晶显示面板本身不发光，需要借由背光模组提供的光源来正常显示影像，因此，背光模组成为液晶显示装置的关键组件之一。背光模组依照光源入射位置的不同分成侧入式背光模组与直下式背光模组两种。

现有技术中，请参阅图 1，存在一种异形液晶显示装置，其包括液晶面板 100 和背光模组 200，所述液晶面板 100 设有第一过孔 120，所述背光模组 200 对应所述第一过孔 120 的位置设有第二过孔 240。如图 2 所示，当所述背光模组 200 为侧入式背光模组时，所述背光模组 200 的导光板 220 包括对应所述第一过孔 120 的第三过孔 242。第三过孔 242 附近容易产生暗区 280，LED 260 发出的光线无法到达的该暗区 280，由此影响用户使用的舒适度。为了解决上述问题通常采用传统的直下式背光模组，如图 3 所示，直下式背光模组 300 包括 LED 基板 310、设于所述 LED 基板 310 上的数个 LED 360 以及设于数个 LED 360 上的光学膜片 330，所述光学膜片 330 包括对应所述第一过孔 120 的第四过孔 334，所述 LED 基板 310 包括对应所述第一过孔 120 和第四过孔 334 的第五过孔 340，所述光学膜片 330 用于将数个 LED 360 发出的光线均匀扩散形成面光源，故传统的直下式背光模组厚度较厚，无法实现异形液晶显示装置的薄型化。

迷你发光二极管（Mini LED）显示装置是一种在一个基板上集成微米级的 LED 阵列作为显示像素来实现图像显示的显示装置，其每一个像素均可定址、单独驱动点亮，属于自发光显示器，其耗电量小，且色彩饱和度

接近 OLED，很多厂商将其作为目前的研究重点。

发明内容

5 本发明的目的在于提供一种背光面光源，能够均匀发光，同时有利于液晶显示装置的薄型化设计，增强了产品的差异化性能，提升了产品的市场竞争力。

本发明的目的在于提供一种液晶显示装置，其背光面光源能够均匀发光，同时有利于液晶显示装置的薄型化设计，增强了产品的差异化性能，提升了产品的市场竞争力。

10 为实现上述目的，本发明提供了一种背光面光源，用于液晶面板，其特征在于，包括 Mini LED 基板及设于所述 Mini LED 基板上的数个 Mini LED。

所述 Mini LED 基板设有通孔以与液晶面板配合。

所述通孔被 Mini LED 完全或部分包围。

15 所述数个 Mini LED 绕开所述通孔均匀间隔地设置在 Mini LED 基板上。

所述通孔为圆形、椭圆形或多边形。

本发明还提供了一种液晶显示装置，包括液晶面板及设于所述液晶面板一侧的背光面光源；

20 所述背光面光源包括 Mini LED 基板及设于所述 Mini LED 基板上的数个 Mini LED，所述 Mini LED 朝向所述液晶面板设置。

所述液晶面板设有贯穿液晶面板的穿孔，所述背光面光源的 Mini LED 基板设有与穿孔对齐的通孔。

所述通孔被 Mini LED 完全或部分包围。

所述数个 Mini LED 绕开所述通孔均匀间隔地设置在 Mini LED 基板上。

25 所述穿孔与通孔的形状相同，呈圆形、椭圆形或多边形。

30 本发明的有益效果：本发明提供的一种背光面光源，包括 Mini LED 基板及设于所述 Mini LED 基板上的数个 Mini LED，所述 Mini LED 的尺寸为微米级别，能够极大地降低背光面光源的厚度；且所述 Mini LED 基板设有通孔，所述数个 Mini LED 绕开通孔均匀设置在 Mini LED 基板上，一方面能够减少设置 Mini LED 以降低生产成本，另一方面能够保证背光面光源均匀发光。本发明提供的一种液晶显示装置，包括上述背光面光源，所述背光面光源厚度较薄且能够均匀发光，有利于液晶显示装置的薄型化设计，增强了产品的差异化性能，提升了产品的市场竞争力。

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

5 附图中，

图 1 为现有技术中异形液晶显示装置的结构示意图；

图 2 为现有技术中异形液晶显示装置的侧入式背光模组的导光板俯视图；

10 图 3 为现有技术中采用直下式背光模组的异形液晶显示装置的结构示意图；

图 4 为本发明的液晶显示装置的结构示意图；

图 5 为本发明的液晶显示装置的示意图；

图 6 为本发明的液晶显示装置的液晶面板的示意图；

图 7 为本发明的液晶显示装置的背光面光源的示意图。

15

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

20 请参阅图 4，本发明提供一种背光面光源 20，用于液晶面板 10，包括 Mini LED 基板 22 及设于所述 Mini LED 基板 22 上的数个 Mini LED 26。与现有技术中的采用 LED 作为光源相比，本发明采用尺寸为微米级的 Mini LED 作为面光源，一方面由于 Mini LED 本身的尺寸较小可以极大地减小厚度，另一方面可以进一步省略光学膜片以减小厚度，将该背光面光源 20 应用于液晶显示装置，能够有利于液晶显示装置的薄型化设计。

25 具体地，如图 4 和图 7 所示，所述液晶面板 10 为异形液晶面板，该异形液晶面板上设有穿孔 12。所述 Mini LED 基板 22 设有通孔 24 以与液晶面板 10 配合。

具体地，所述通孔 24 被 Mini LED 26 完全或部分包围。

30 具体地，所述数个 Mini LED 26 绕开所述通孔 24 均匀间隔地设置在 Mini LED 基板 22 上，一方面能够减少设置 Mini LED 26 以降低生产成本，另一方面能够保证背光面光源 20 均匀发光。

具体地，所述通孔 24 可为圆形或椭圆形，当然，根据实际产品的需求，所述通孔 24 还可为多边形，例如三角形、正方形或长方形。

上述背光面光源 20 包括 Mini LED 基板 22 及设于所述 Mini LED 基板

22 上的数个 Mini LED 26, 所述 Mini LED 26 的尺寸为微米级别, 能够极大地降低背光面光源 20 的厚度; 且所述 Mini LED 基板 22 设有通孔 24, 所述数个 Mini LED 26 绕开通孔 24 均匀设置在 Mini LED 基板 22 上, 一方面能够减少设置 Mini LED 26 以降低生产成本, 另一方面能够保证背光面光源 20 均匀发光。

基于上述背光面光源 20, 请参阅图 4 至图 7, 本发明还提供一种液晶显示装置, 包括液晶面板 10 及设于所述液晶面板 10 一侧的背光面光源 20;

所述背光面光源 20 包括 Mini LED 基板 22 及设于所述 Mini LED 基板 22 上的数个 Mini LED 26, 所述 Mini LED 26 朝向所述液晶面板 10 设置。

与现有技术中的采用 LED 作为光源相比, 本发明采用尺寸为微米级的 Mini LED 作为面光源, 一方面由于 Mini LED 本身的尺寸较小可以极大地减小厚度, 另一方面可以进一步省略光学膜片以减小厚度, 将该背光面光源 20 应用于液晶显示装置, 能够有利于液晶显示装置的薄型化设计。

具体地, 所述液晶面板 10 设有贯穿液晶面板 10 的穿孔 12, 所述背光面光源 20 的 Mini LED 基板 22 设有与穿孔 12 对齐的通孔 24。

具体地, 所述通孔 24 被 Mini LED 26 完全或部分包围。

具体地, 所述数个 Mini LED 26 绕开所述通孔 24 均匀间隔地设置在 Mini LED 基板 22 上, 一方面能够减少设置 Mini LED 26 以降低生产成本, 另一方面能够保证背光面光源 20 均匀发光。

需要说明的是, 液晶面板 10 设有贯穿液晶面板 10 的穿孔 12, 因此液晶面板 10 对应该穿孔 12 的区域是不需要显示的, 本发明在背光面光源 20 的 Mini LED 基板 22 对应液晶面板 10 的穿孔 12 设置通孔 24, 所述数个 Mini LED 26 绕开所述通孔 24 设置在 Mini LED 基板 22 上, 那么对应液晶面板 10 对应该穿孔 12 的区域是不会显示发光的。

具体地, 所述穿孔 12 与通孔 24 的形状相同。进一步地, 所述穿孔 12 与通孔 24 可为圆形或椭圆形, 当然, 根据实际产品的需求, 所述穿孔 12 与通孔 24 还可为多边形, 例如三角形、正方形或长方形。

具体地, 所述 Mini LED 26 为白光 Mini LED 或蓝光 Mini LED。

上述液晶显示装置的背光面光源 20 包括 Mini LED 基板 22 及设于所述 Mini LED 基板 22 上的数个 Mini LED 26, 所述 Mini LED 26 的尺寸为微米级别, 能够极大地降低背光面光源 20 的厚度, 进而有利于液晶显示装置的薄型化设计; 且所述 Mini LED 基板 22 设有通孔 24, 所述数个 Mini LED 26 绕开通孔 24 均匀设置在 Mini LED 基板 22 上, 一方面能够减少设置 Mini LED 26 以降低生产成本, 另一方面能够保证背光面光源 20 均匀发光。

综上所述，本发明的背光面光源包括 Mini LED 基板及设于所述 Mini LED 基板上的数个 Mini LED，所述 Mini LED 的尺寸为微米级别，能够极大地降低背光面光源的厚度；且所述 Mini LED 基板设有通孔，所述数个 Mini LED 绕开通孔均匀设置在 Mini LED 基板上，一方面能够减少设置 Mini LED 以降低生产成本，另一方面能够保证背光面光源均匀发光。本发明的液晶显示装置包括上述背光面光源，所述背光面光源厚度较薄且能够均匀发光，有利于液晶显示装置的薄型化设计，增强了产品的差异化性能，提升了产品的市场竞争力。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种背光面光源，用于液晶面板，包括 Mini LED 基板及设于所述 Mini LED 基板上的数个 Mini LED。

5 2、如权利要求 1 所述的背光面光源，其中，所述 Mini LED 基板设有通孔以与液晶面板配合。

3、如权利要求 2 所述的背光面光源，其中，所述通孔被 Mini LED 完全或部分包围。

10 4、如权利要求 2 所述的背光面光源，其中，所述数个 Mini LED 绕开所述通孔均匀间隔地设置在 Mini LED 基板上。

5、如权利要求 2 所述的背光面光源，其中，所述通孔为圆形、椭圆形或多边形。

6、一种液晶显示装置，包括液晶面板及设于所述液晶面板一侧的背光面光源；

15 所述背光面光源包括 Mini LED 基板及设于所述 Mini LED 基板上的数个 Mini LED，所述 Mini LED 朝向所述液晶面板设置。

7、如权利要求 6 所述的液晶显示装置，其中，所述液晶面板设有贯穿液晶面板的穿孔，所述背光面光源的 Mini LED 基板设有与穿孔对齐的通孔。

20 8、如权利要求 7 所述的液晶显示装置，其中，所述通孔被 Mini LED 完全或部分包围。

9、如权利要求 7 所述的液晶显示装置，其中，所述数个 Mini LED 绕开所述通孔均匀间隔地设置在 Mini LED 基板上。

10、如权利要求 7 所述的液晶显示装置，其中，所述穿孔与通孔的形状相同，呈圆形、椭圆形或多边形。

25

30

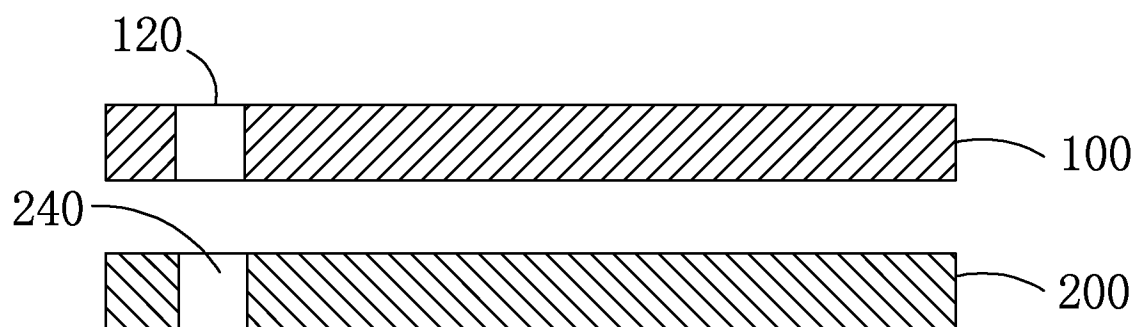


图1

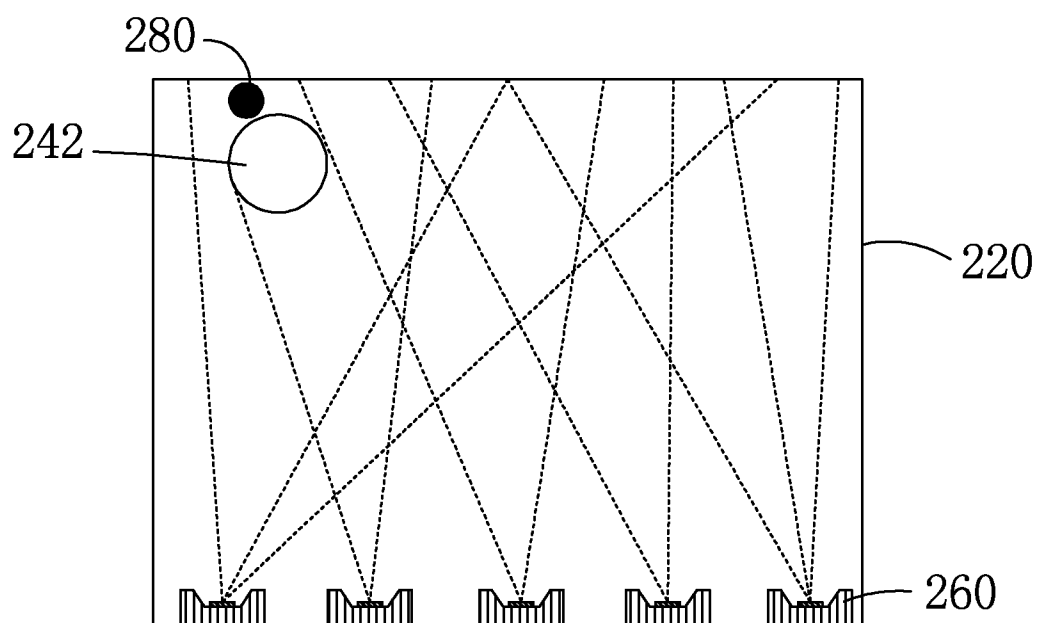


图2

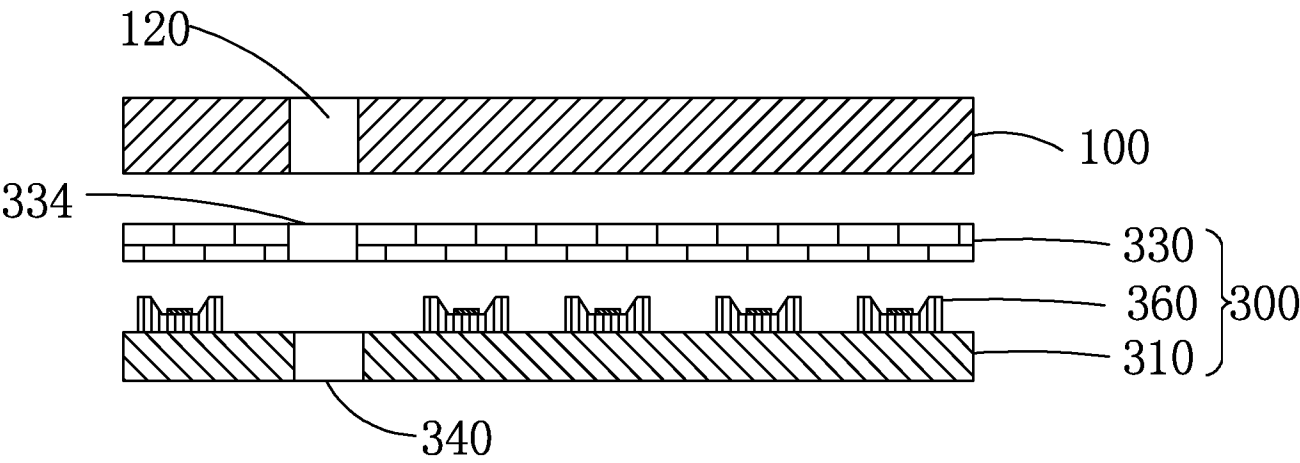


图3

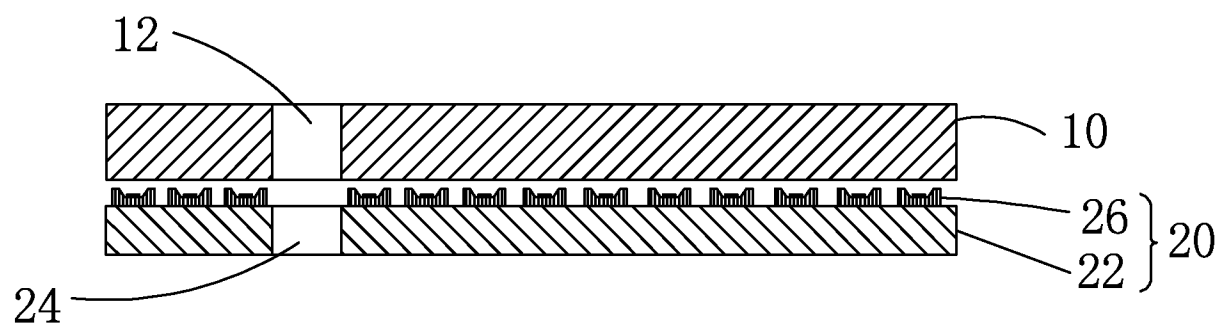


图4

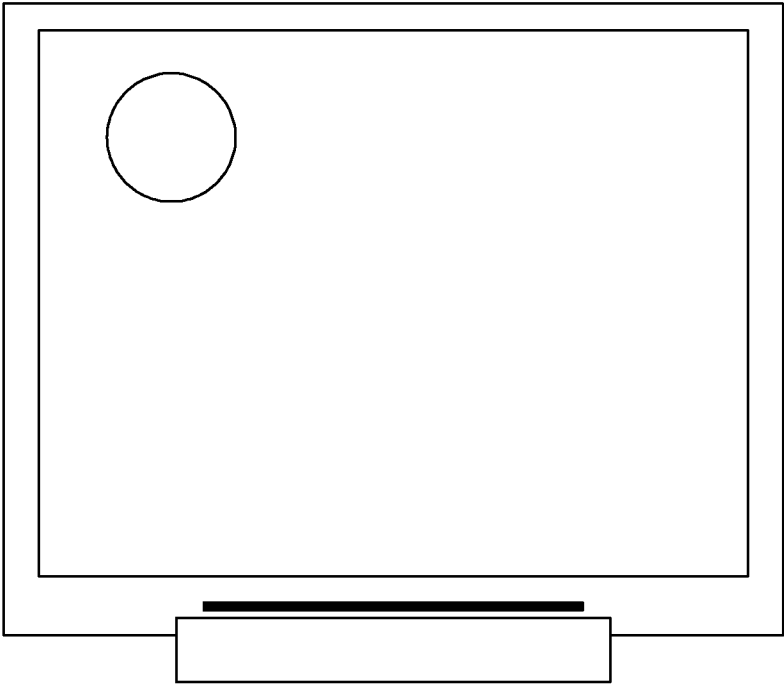


图5

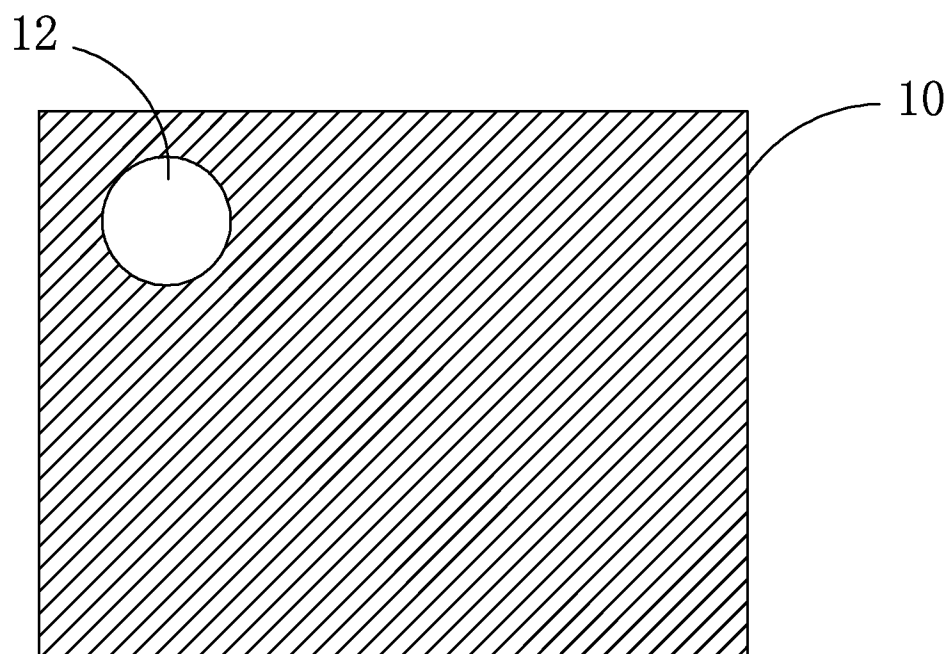


图6

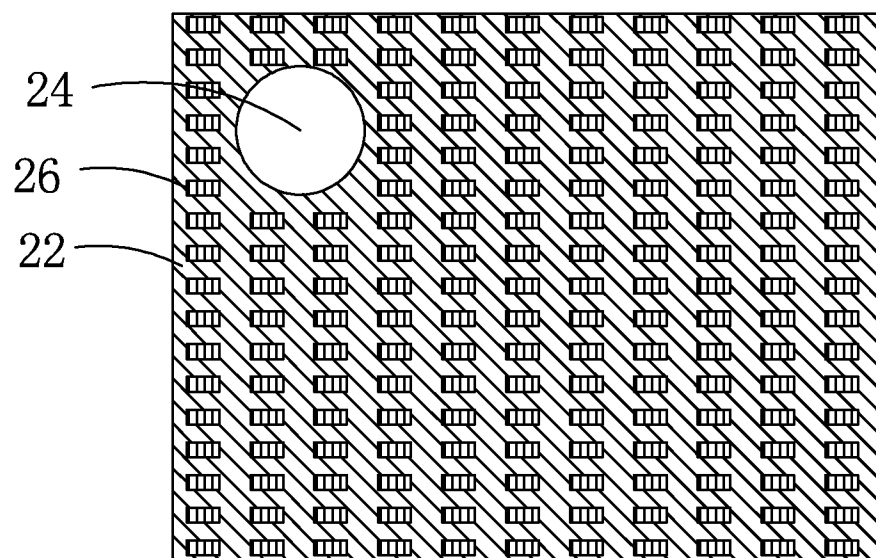


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/107141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357(2006.01)i

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)

G02F

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; CNKI; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT: 发光二极管, 微米, 基板, 液晶, 面板, 背光, 孔, 包围, 围绕, 暗区, 均匀, 异形, mini, LED, panel, LCD, hole?, around, surround+, dark, uniform+, substrate, PCB, board

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106896579 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27) description, paragraphs [0017] and [0028], and figure 3	1, 2, 5-7, 10
A	JP 2010210891 A (HITACHI DISPLAYS LTD.) 24 September 2010 (2010-09-24) entire document	1-10
A	CN 106461173 A (SHARP CORPORATION) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 2018

Date of mailing of the international search report

11 December 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/107141

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106896579	A	27 June 2017	None			
JP	2010210891	A	24 September 2010	None			
CN	106461173	A	22 February 2017	WO	2015178299	A1	26 November 2015
				US	2017059771	A1	02 March 2017
				JP	6054582	B2	27 December 2016
				CN	106461173	B	01 May 2018
				US	9778411	B2	03 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/107141

A. 主题的分类

G02F 1/13357 (2006.01) i

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)

G02F

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;CNKI;CNTXT;USTXT;EPTXT;WOTXT;发光二极管, 微米, 基板, 液晶, 面板, 背光, 孔, 包围, 围绕, 暗区, 均匀, 异形, mini, LED, panel, LCD, hole?, around, surround+, dark, uniform+, substrate, PCB, board

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	CN 106896579 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书第[0017]、[0028]段及附图3	1、2、5-7、10
A	JP 2010210891 A (HITACHI DISPLAYS LTD) 2010年 9月 24日 (2010 - 09 - 24) 全文	1-10
A	CN 106461173 A (夏普株式会社) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-10

☐ 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

2018年 11月 16日

国际检索报告邮寄日期

2018年 12月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

刘艳鑫

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-512) 88997246

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/107141

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106896579	A	2017年 6月 27日	无			
JP	2010210891	A	2010年 9月 24日	无			
CN	106461173	A	2017年 2月 22日	WO	2015178299	A1	2015年 11月 26日
				US	2017059771	A1	2017年 3月 2日
				JP	6054582	B2	2016年 12月 27日
				CN	106461173	B	2018年 5月 1日
				US	9778411	B2	2017年 10月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)