(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
2016 年 9 月 29 日 (29.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/150009 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/080684

(22) 国际申请日: 2015 年 6 月 3 日 (03.06.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510130565.6 2015 年 3 月 24 日 (24.03.2015) CN

(71) 申请人: **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: **樊勇 (FAN, Yong)**; 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: **深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室（恒裕中心 B 座）, Guangdong 518054 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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))。

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY HAVING BACKLIGHT MODULE

(54) 发明名称 : 背光模块及具有该背光模块的液晶显示器

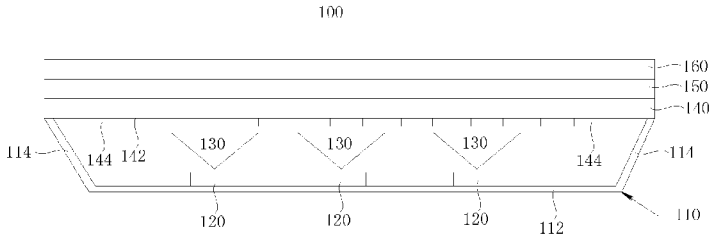

图 2

(57) Abstract: A backlight module (100) and a liquid crystal display having the backlight module (100). The backlight module (100) comprises: a back frame (110), comprising a bottom plate (112) and side plates (114) located on two sides of the bottom plate (112) respectively; a plurality of light sources (120), arranged on the bottom plate (112) in an array manner; a plurality of top reflection elements (130), wherein each of the top reflection element (130) is fixed on the corresponding light source (120); and a transparent plate (140), disposed on the side plates (114) , so as to seal the light sources (120) and the top reflection elements (130) between the transparent plate (140) and the back frame (110). LEDs in the backlight module (100) do not need secondary lenses, the quantity is small, and accordingly the production cost is saved.

(57) 摘要: 一种背光模块(100)和具有该背光模块(100)的液晶显示器。背光模块(100)包括：背框(110)，包括底板(112)及分别位于底板(112)两侧的侧板(114)；若干光源(120)，阵列排布于底板(112)上；若干顶反射元件(130)，每个顶反射元件(130)固定于对应的光源(120)之上；透明板(140)，设置于侧板(114)之上，以将光源(120)和顶反射元件(130)封闭于透明板(140)与背框(110)之间。背光模块(100)中采用的 LED 无需带二次透镜，并且数量更少，节约生产成本。

WO 2016/150009 A1

背光模块及具有该背光模块的液晶显示器

技术领域

本发明属于液晶显示技术领域，具体地讲，涉及一种背光模块及具有该背光模块的液晶显示器。

背景技术

随着信息社会的发展，人们对平板显示器的需求得到了快速的增长。液晶显示器（Liquid Crystal Display，简称 LCD）具有体积小、功耗低、无辐射等特点，在当前的平板显示器市场占据了主导地位。LCD 主要包括用于显示图像的液晶显示面板以及向液晶显示面板提供显示光源的背光模块。

在背光模块中，由于发光二极管（LED）具有体积小、响应时间快、寿命长、不易碎、色域高、封装体种类多等优点，目前已成为背光模块中光源的主流。

在 LED 背光模块中，目前主要分为侧入光式 LED 背光模块和直下式 LED 背光模块。侧入光式 LED 背光模块具有功耗小、厚度薄等优点，但由于其需要使用导光板以及较多数量的 LED，从而导致重量重且成本较高。而直下式 LED 背光模块由于使用的 LED 数量较少，并且不使用导光板，所以其成本较低；但是直下式 LED 背光模块中使用的 LED 带有二次透镜，由于带二次透镜的 LED 造价昂贵，这会导致生产成本大幅增加。

发明内容

为了解决上述现有技术的问题，本发明的目的在于提供一种能够降低生产成本的背光模块及具有该背光模块的液晶显示器。

根据本发明的一方面，提供了一种背光模块，其包括：背框，包括底板及分别位于所述底板两侧的侧板；若干光源，阵列排布于所述底板上；若干顶反射元件，每个顶反射元件固定于对应的光源之上；透明板，设置于所述侧板之

上，以将所述光源和所述顶反射元件封闭于所述透明板与所述背框之间。

进一步地，所述顶反射元件的截面形状呈三角形形状。

进一步地，所述顶反射元件包括基体及设置于所述基体表面的反射元件。

进一步地，所述基体的截面形状呈三角形形状。

进一步地，所述顶反射元件倒置固定于对应的光源之上。

进一步地，所述侧板为具有反射力的侧板。

进一步地，所述侧板的内表面设置有反射元件。

进一步地，所述透明板的朝向所述底板的表面具有若干网点。

进一步地，所述光源为发光二极管。

根据本发明的另一方面，提供了一种液晶显示器，包括相对设置的液晶显示面板和背光模块，所述背光模块提供显示光源给所述液晶显示面板，以使所述液晶显示面板显示图像，其中，所述背光模块为上述的背光模块。

本发明的有益效果：相比较于现有技术的背光模块中采用的带二次透镜的LED，本发明的背光模块中采用的 LED 无需带二次透镜，并且数量更少，节约生产成本。

附图说明

通过结合附图进行的以下描述，本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚，附图中：

图 1 示出了根据本发明的实施例的液晶显示器的结构示意图；

图 2 示出了根据本发明的一实施例的背光模块的结构示意图；

图 3 示出了根据本发明的另一实施例的背光模块的结构示意图；

图 4 示出了根据本发明的又一实施例的背光模块的结构示意图。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。在附图中，为了清楚器件，夸大了层和区域的厚度，相同的标号在整个说明书和附图中可用来表示相同的元件。

图 1 示出了根据本发明的实施例的液晶显示器的结构示意图。

参照图 1，根据本发明的实施例的液晶显示器包括液晶显示面板 200 及与液晶显示面板 200 相对设置的背光模块 100，其中，背光模块 100 提供显示光源给液晶显示面板 200，以使液晶显示面板 200 显示图像。

在本实施例中，液晶显示面板 200 包括薄膜晶体管（Thin Film Transistor，简称 TFT）阵列基板 210、与 TFT 阵列基板 210 对盒设置的彩色滤光片（Color Filter，简称 CF）基板 220 以及夹设于 TFT 阵列基板 210 与 CF 基板 220 之间的液晶层 230，其中，液晶层 230 中包括若干液晶分子。这里，由于本实施例的液晶显示面板 200 的具体结构与现有技术的液晶显示面板的结构大体相同，本领域的技术人员可参照相关的现有技术描述的液晶显示面板的具体结构，在此不再详细描述。

以下将主要针对背光模块 100 进行详细地描述。图 2 示出了根据本发明的一实施例的背光模块的结构示意图。

参照图 2，根据本发明的一实施例的背光模块 100 包括：背框 110、若干光源 120、若干顶反射元件 130、透明板 140、增亮膜 150 以及扩散膜 160。

背框 110 至少包括底板 112 以及两个从该底板 112 边缘向同一侧延伸的侧板 114，也就是说，这两个侧板 114 分别位于该底板 112 的两侧。进一步地，每个侧板 114 与底板 112 的夹角为钝角。在本实施例中，优选地，侧板 114 自身具有反射能力，其作用将在下面描述。作为本发明的另一实施方式，如图 3 所示，侧板 114 自身无反射能力，通过在侧板 114 的内表面上设置第一反射元件（例如反射膜）170，以使侧板 114 具备反射能力。

若干光源 120 阵列排布在背框 110 的底板 112 上。在本实施例中，优选地，光源 120 为发光二极管（LED），但本发明并不限制于此。

每个顶反射元件 130 固定于其对应的光源 120 之上。在本实施例中，每个顶反射元件 130 可通过任何合适类型的固定方式固定于其对应的光源 120 之上，这里并不做具体限定。所述顶反射元件 130 自身整体具有反射能力。作为本发明的另一实施方式，如图 4 所示，所述顶反射元件 130 包括基体 132 以及设置于基体 132 外表面上的第二反射元件（例如反射膜）134，也就是说，基体 132 自身无反射能力，通过在基体 132 的外表面上设置第二反射元件 134，以使基体 132 具备反射能力。

此外，在本实施例中，优选地，所述顶反射元件 130 的截面形状呈三角形状，但本发明并不限制于此。进一步地，截面形状呈三角形状的每个顶反射元件 130 倒置固定于其对应的光源 120 之上。

透明板 140 设置于背框 110 的两个侧板 114 上，以将若干光源 120 和若干顶反射元件 130 封闭于透明板 140 和背框 110 之间。在本实施例中，透明板 140 可是透明的玻璃基板或者透明的塑料基板。进一步地，透明板 140 的朝向背框 110 的底板 112 的表面 142 上设置有若干网点 144。

增亮膜 150 和扩散膜 160 依次设置于透明板 140 上。应当说明的是，根据本发明的一实施例的背光模块 100 还包括其他合适类型的元件，例如胶框、反射片等。

当光源 120 发出的光照射到其上对应的顶反射元件 130 时，光反射到设置在背框 110 的底板 112 上的反射片（未示出）上，而后经过反射片将光反射到表面 142 上具有若干网点 144 的透明板 140 上，当经过反射片反射的光照射到这些网点 144 上时，这些网点 144 继续将光进行传播扩散；当经过反射片反射的光直接照射到透明板 140 上时，光可以直接从透明板 140 透出。这里，可通过改变这些网点 144 的分布来实现背光模块 100 出射光的亮度均匀化。

综上所述，根据本发明的实施例，相比较于现有技术的背光模块中采用的带二次透镜的 LED，本发明的实施例的背光模块中采用的 LED 无需带二次透镜，并且数量更少，节约生产成本。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员将理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权利要求书

1、一种背光模块，其中，包括：

背框，包括底板及分别位于所述底板两侧的侧板；

若干光源，阵列排布于所述底板上；

若干顶反射元件，每个顶反射元件固定于对应的光源之上；

透明板，设置于所述侧板之上，以将所述光源和所述顶反射元件封闭于所述透明板与所述背框之间。

2、根据权利要求 1 所述的背光模块，其中，所述顶反射元件的截面形状呈三角形形状。

3、根据权利要求 1 所述的背光模块，其中，所述顶反射元件包括基体及设置于所述基体表面的第二反射元件。

4、根据权利要求 3 所述的背光模块，其中，所述基体的截面形状呈三角形形状。

5、根据权利要求 1 所述的背光模块，其中，所述顶反射元件倒置固定于对应的光源之上。

6、根据权利要求 1 所述的背光模块，其中，所述侧板为具有反射能力的侧板。

7、根据权利要求 1 所述的背光模块，其中，所述侧板的内表面设置有第一反射元件。

8、根据权利要求 1 所述的背光模块，其中，所述透明板的朝向所述底板的表面具有若干网点。

9、根据权利要求 1 所述的背光模块，其中，所述光源为发光二极管。

10、一种液晶显示器，包括相对设置的液晶显示面板和背光模块，所述背光模块提供显示光源给所述液晶显示面板，以使所述液晶显示面板显示图像，其中，所述背光模块包括：

背框，包括底板及分别位于所述底板两侧的侧板；

若干光源，阵列排布于所述底板上；

若干顶反射元件，每个顶反射元件固定于对应的光源之上；

透明板，设置于所述侧板之上，以将所述光源和所述顶反射元件封闭于所述透明板与所述背框之间。

11、根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述顶反射元件的截面形状呈三角形形状。

12、根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述顶反射元件包括基体及设置于所述基体表面的第二反射元件。

13、根据权利要求 12 所述的液晶显示器，其中，所述基体的截面形状呈三角形形状。

14、根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述顶反射元件倒置固定于对应的光源之上。

15、根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述侧板为具有反射能力的侧板。

16、根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述侧板的内表面设置有第一反射元件。

17、根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述透明板的朝向所述底板的表面具有若干网点。

18、根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述光源为发光二极管。

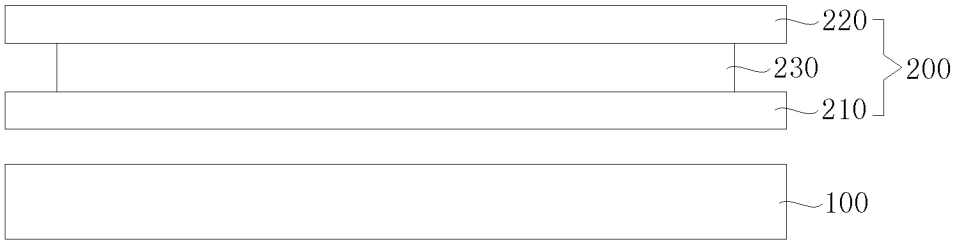
220
230
200
210
100

图 1

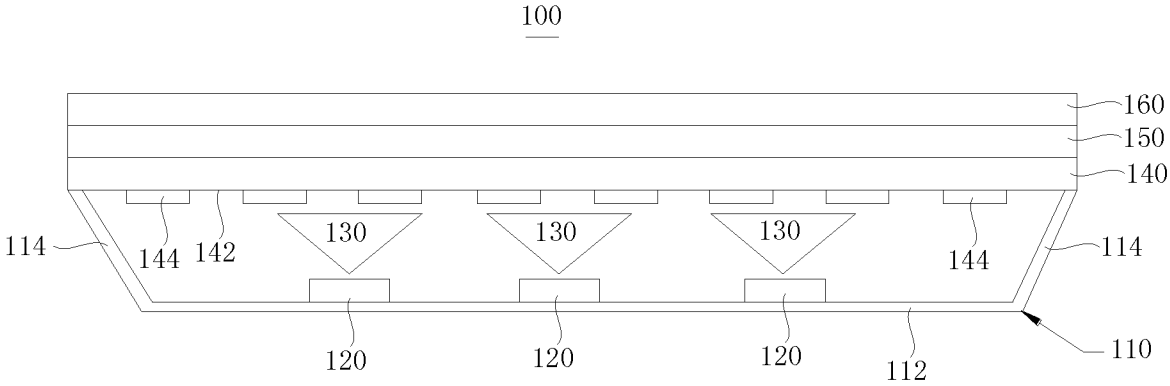
100
160
150
140
114
144
142
130
130
130
144
114
120
120
120
112
110

图 2

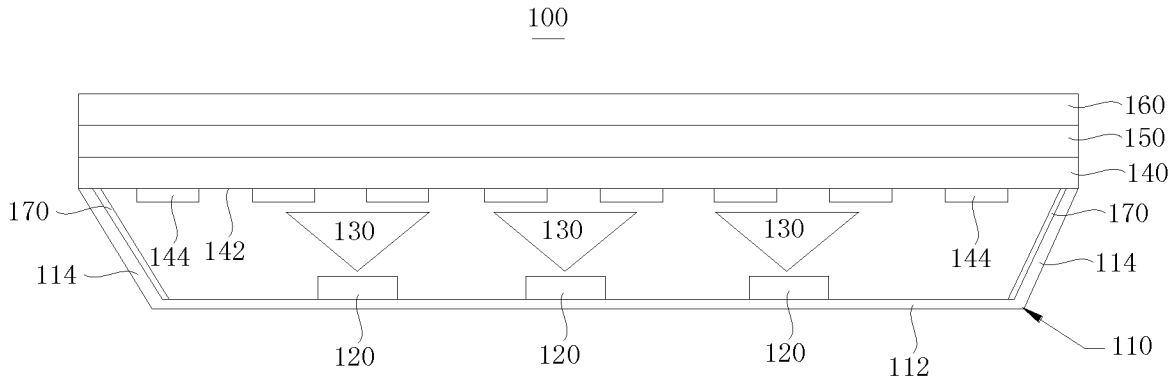
100
160
150
140
170
144
142
130
130
130
144
170
114
114
120
120
120
112
110

图 3

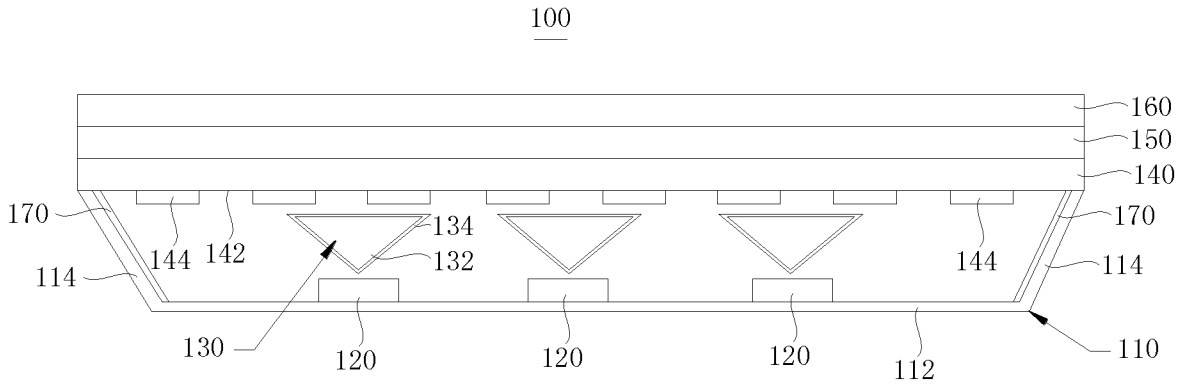
100
160
150
140
170
144
142
134
132
130
144
170
114
114
120
120
120
112
110

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/080684

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 1/-; F21V; F21S

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: light source, LED, luminescence, bottom board, substrate, backlight, display, reflect, mirror, top, upside, led, light

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1932607 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 21 March 2007 (21.03.2007), description, page 1, section of background art, pages 4-5, section of particular embodiments, embodiment 1, and figures 3 and 4	1-18
X	CN 103742832 A (AU OPTRONICS CORP.), 23 April 2014 (23.04.2014), description, paragraphs 0041-0053, and figures 2 and 3	1-18
X	CN 101046576 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 03 October 2007 (03.10.2007), description, pages 4-5, embodiment 1, and figure 4	1-18
A	US 2007070625 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 29 March 2007 (29.03.2007), the whole document	1-18
A	CN 1959492 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 09 May 2007 (09.05.2007), the whole document	1-18
A	CN 101017280 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 15 August 2007 (15.08.2007), the whole document	1-18

☐ 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	Date of mailing of the international search report
04 December 2015 (04.12.2015)	**18 December 2015 (18.12.2015)**
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, Wen** Telephone No.: (86-10) **010-62414459**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/080684

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1932607 A	21 March 2007	CN 1932607 B	12 October 2011
CN 103742832 A	23 April 2014	TW 201516531 A	01 May 2015
		TW I497171 B	21 August 2015
CN 101046576 A	03 October 2007	CN 100587567 C	03 February 2010
US 2007070625 A1	29 March 2007	KR 20070069499 A	03 July 2007
		JP 4516549 B2	04 August 2010
		KR 101220204 B1	09 January 2013
		US 7530711 B2	12 May 2009
		JP 2007180005 A	12 July 2007
CN 1959492 A	09 May 2007	CN 100492119 C	27 May 2009
CN 101017280 A	15 August 2007	US 7600908 B2	13 October 2009
		US 2007189015 A1	16 August 2007
		CN 100462811 C	18 February 2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/080684

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)

G02F1/-；F21V；F21S

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）)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC:光源,LED,发光,底板,基板,基底,反射,顶,背光,显示,reflect,mirror,top,upside,led,light

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 1932607 A (京东方科技集团股份有限公司) 2007年 3月 21日 (2007-03-21) 说明书第1页[背景技术]部分、第4-5页[具体实施方式部分]实施例一；附图3，4	1-18
X	CN 103742832 A (友达光电股份有限公司) 2014年 4月 23日 (2014-04-23) 说明书第0041-0053段，附图2，3	1-18
X	CN 101046576 A (京东方科技集团股份有限公司) 2007年 10月 3日 (2007-10-03) 说明书第4-5页实施例一，附图4	1-18
A	US 2007070625 A1 (LG.PHILIPS LCD CO.,LTD.) 2007年 3月 29日 (2007-03-29) 全文	1-18
A	CN 1959492 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2007年 5月 9日 (2007-05-09) 全文	1-18
A	CN 101017280 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2007年 8月 15日 (2007-08-15) 全文	1-18

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2015年 12月 4日	2015年 12月 18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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 李闻 电话号码 (86-10)010-62414459

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/080684

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	1932607	A	2007年 3月 21日	CN	1932607	B	2011年 10月 12日
CN	103742832	A	2014年 4月 23日	TW	201516531	A	2015年 5月 1日
				TW	I497171	B	2015年 8月 21日
CN	101046576	A	2007年 10月 3日	CN	100587567	C	2010年 2月 3日
US	2007070625	A1	2007年 3月 29日	KR	20070069499	A	2007年 7月 3日
				JP	4516549	B2	2010年 8月 4日
				KR	101220204	B1	2013年 1月 9日
				US	7530711	B2	2009年 5月 12日
				JP	2007180005	A	2007年 7月 12日
CN	1959492	A	2007年 5月 9日	CN	100492119	C	2009年 5月 27日
CN	101017280	A	2007年 8月 15日	US	7600908	B2	2009年 10月 13日
				US	2007189015	A1	2007年 8月 16日
				CN	100462811	C	2009年 2月 18日