

(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 7 月 7 日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/106915 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071632
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 27 日 (27.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410855079.6 2014 年 12 月 31 日 (31.12.2014) 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: 陈玲艳 (CHEN, Lingyan); 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: ULTRA-THIN SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE

(54) 发明名称: 一种超薄面光源装置

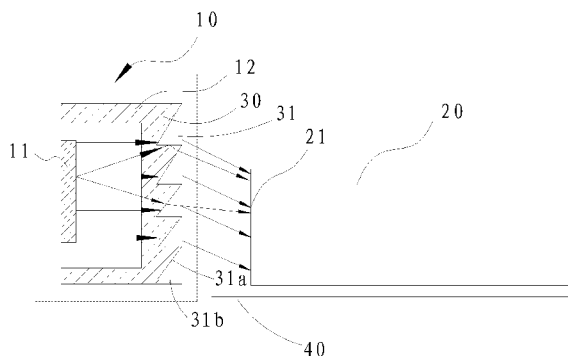


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An ultra-thin surface light source device comprises an LED light source (10) and a light guide plate (20). The LED light source (10) comprises a light-emitting chip (11). The LED light source (10) is disposed opposite to an incident-light side (21) of the light guide plate (20). A polarizing component (30), which is parallel to the light guide plate (20) and is used for projecting light emitted by the light-emitting chip (11) toward the light guide plate (20), is disposed between the light-emitting chip (11) and the light guide plate (20). Light emitted by the LED light source (10) is well controlled to deflect within a certain angle range and, without having to increase the thickness of the light guide plate (20), all of the light is incident on the light guide plate (20) through the incident-light side (21), which improves the light utilization rate and helps to further thin the light guide plate (20) and the surface light source device; in addition, a horn-shaped opening in the incident-light side (21) of the light guide plate (20) does not need to be provided, which simplifies the manufacturing process of the light guide plate and helps to decrease the cost.

(57) 摘要:

[见续页]



一种超薄面光源装置，包括 LED 光源（10）和导光板（20），所述 LED 光源（10）包括发光芯片（11），所述 LED 光源（10）与所述导光板（20）的入光侧（21）相对设置，所述发光芯片（11）和所述导光板（20）之间还设有平行于所述导光板（20）、用于将所述发光芯片（11）发出的光朝所述导光板（20）投射的偏光件（30）。将 LED 光源（10）散发出的光线很好地控制在一定的角度范围内偏转，在不增加导光板（20）厚度的前提下使光线经入光侧（21）全部进入到导光板（20），提高了光线的利用率，有利于导光板（20）和面光源装置的进一步薄形化，同时不需要再设置导光板（20）的入光侧（21）上的喇叭口，简化了导光板制作工艺，利于降低成本。

一种超薄面光源装置

技术领域

本发明涉及背光显示技术，尤其涉及一种超薄面光源装置。

背景技术

LED (Light Emitting Diode, 即发光二极管) 是一种极具竞争力的新型节能光源，有逐渐取代传统照明光源的趋势。它具有发光效率高、光线质量好、颜色纯度高、电压适宜、功耗低和使用寿命长等诸多优点。而背光源是提供 LCD Liquid Crystal Display, 即液晶显示器) 面板的光源，主要由光源、导光板、光学膜片、塑胶框等组成, 背光源需要具有亮度高、寿命长、发光均匀等特点。LED 因其诸多优点被广泛使用在 LCD 背光源中。

目前由于 LCD 超薄概念的引入，多以侧光式 LCD 为主，利用导光板引导光线散射的方向，来提高面板的亮度并保证面板亮度的均一性。这就要求 LED 灯与导光板能很好的配合，以使更多光线进入导光板。但是我们知道 LED 发光原理是 PN 结本身通电发光，其出光的角度是各向均匀的，呈 360° 角，且一般贴片 LED 大多发光角度是 120°。正因为如此，LED 灯发出的光线并没有全部进入导光板，造成很大一部分光损失。

为了提高光线的利用率，市场上有一种技术将导光板上与 LED 光源相邻的入光侧做成楔形，以增加入光侧的面积接收更多光线，从而提高光线的利用率。但是这种做法使得导光板变厚，无法应用于超薄的显示装置中。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种光线利用率高的超薄面光源装置。

为了实现上述的目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种超薄面光源装置，包括 LED 光源和导光板，所述 LED 光源包括发光芯片，所述 LED 光源与所述导光板的入光侧相对设置，所述发光芯片和所述导光

板之间还设有平行于所述导光板、用于将所述发光芯片发出的光朝所述导光板投射的偏光件。

其中，所述发光芯片设于所述 LED 光源的基部，所述 LED 光源还包括密封所述发光芯片的透明的封胶。

其中，所述偏光件包括多个锯齿槽，且每个所述锯齿槽包括一个上方的上锯齿面和下方的下锯齿面，且所述上锯齿面相对于所述入光侧的倾斜角度小于所述下锯齿面相对于所述入光侧的倾斜角度。

其中，所述偏光件设于所述封胶上，与所述封胶一体设置。

或者，所述偏光件固定于所述封胶上。

或者，所述偏光件与所述封胶间隔设置。

其中，所述下锯齿面为反光面。

其中，所述下锯齿面垂直于所述入光侧。

超薄面光源装置还包括设于所述导光板下表面的反射片，所述反射片在所述入光侧的长度大于所述导光板。

本发明将 LED 光源散发出的光线很好地控制在一定的角度范围内偏转，在不增加导光板厚度的前提下使光线经入光侧全部进入到导光板，提高了光线的利用率，有利于导光板和面光源装置的进一步薄形化。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的超薄面光源装置结构示意图。

图 2 为本发明实施例 2 的超薄面光源装置结构示意图。

图 3 为本发明实施例 3 的超薄面光源装置结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

实施例 1

参阅图 1，本发明的超薄面光源装置包括 LED 光源 10 和导光板 20，LED 光

源 10 包括基部的发光芯片 11 和密封发光芯片 11 的透明的封胶 12, LED 光源 10 与导光板 20 的入光侧 21 相对设置, 发光芯片 11 和导光板 20 之间还设有平行于导光板 20 的入光侧 21、用于将发光芯片 11 发出的光朝导光板 20 投射的偏光件 30。

具体地, 偏光件 30 与导光板 20 相对的表面(即图中朝向入光侧 21 的表面)开设有纵向排列的多个锯齿槽 31, 且每个锯齿槽 31 包括一个上方的上锯齿面 31a 和下方的下锯齿面 31b, 且上锯齿面 31a 相对于入光侧 21 的倾斜角度小于下锯齿面 31b 相对于入光侧 21 的倾斜角度。通过这样的设置, 经过发光芯片 11 发出的光线射出后向右下方偏转, 自入光侧 21 进入导光板 20 内, 使 LED 光源 10 发散角度变小, 光线的利用率大大提高。本实施例的偏光件 30 设于封胶 12 上, 与封胶 12 一体成型设置。

进一步地, 下锯齿面 31b 为反光面, 发光芯片 11 发出的部分光线射入到下锯齿面 31b 背面后, 被进一步反射至右下方进入到导光板 20 内, 本实施例的下锯齿面 31b 垂直于入光侧 21。

导光板 20 的下表面设有反射片 40, 主要用于反射照射至导光板 20 底面的光线, 这里设置反射片 40 在入光侧 21 的长度大于导光板 20。部分光线经偏光件 30 偏光作用后无法直接投射至入光侧 21, 反射片 40 将这一部分光线进一步反射, 即可进入入光侧 21, 防止这部分光线泄漏, 进一步提高了光线利用率。

实施例 2

如图 2 所示, 本实施例与实施例 1 的区别仅在于, 偏光件 30 固定于封胶 12 上, 紧贴该封胶 12 外表面。该偏光件 30 具体为光学薄膜, 具体可以通过粘贴的方式设置在胶封 12 的外表面。

实施例 3

如图 3 所示, 本实施例与实施例 1 的区别仅在于, 偏光件 30 与封胶 12 不接触, 而是间隔设置。偏光件 30 具体可以固定在显示设备的相应结构如胶框、铁框等上。

本发明通过在发光芯片 11 和导光板 20 之间设置有偏光件 30, 可以将 LED 光源散发出的光线很好地控制在一定的角度范围内偏转, 在不增加导光板厚度的前提下使光线经入光侧全部进入到导光板, 提高了光线的利用率, 有利于导光板和面光源装置的进一步薄形化。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种超薄面光源装置，其中，包括 LED 光源和导光板，所述 LED 光源包括发光芯片，所述 LED 光源与所述导光板的入光侧相对设置，所述发光芯片和所述导光板之间还设有平行于所述导光板、用于将所述发光芯片发出的光朝所述导光板投射的偏光件。

2、根据权利要求 1 所述的超薄面光源装置，其中，所述发光芯片设于所述 LED 光源的基部，所述 LED 光源还包括密封所述发光芯片的透明的密封胶。

3、根据权利要求 2 所述的超薄面光源装置，其中，所述偏光件包括多个锯齿槽，且每个所述锯齿槽包括一个上方的上锯齿面和下方的下锯齿面，且所述上锯齿面相对于所述入光侧的倾斜角度小于所述下锯齿面相对于所述入光侧的倾斜角度。

4、根据权利要求 3 所述的超薄面光源装置，其中，所述下锯齿面为反光面。

5、根据权利要求 4 所述的超薄面光源装置，其中，所述下锯齿面垂直于所述入光侧。

6、根据权利要求 4 所述的超薄面光源装置，其中，还包括设于所述导光板下表面的反射片，所述反射片在所述入光侧的长度大于所述导光板。

7、根据权利要求 3 所述的超薄面光源装置，其中，所述偏光件设于所述密封胶上，与所述密封胶一体设置。

8、根据权利要求 7 所述的超薄面光源装置，其中，所述下锯齿面为反光面。

9、根据权利要求 8 所述的超薄面光源装置，其中，所述下锯齿面垂直于所述入光侧。

10、根据权利要求 8 所述的超薄面光源装置，其中，还包括设于所述导光板下表面的反射片，所述反射片在所述入光侧的长度大于所述导光板。

11、根据权利要求 3 所述的超薄面光源装置，其中，所述偏光件固定于所述密封胶上。

12、根据权利要求 11 所述的超薄面光源装置，其中，所述下锯齿面为反光面。

13、根据权利要求 12 所述的超薄面光源装置，其中，所述下锯齿面垂直于

所述入光侧。

14、根据权利要求 12 所述的超薄面光源装置，其中，还包括设于所述导光板下表面的反射片，所述反射片在所述入光侧的长度大于所述导光板。

15、根据权利要求 3 所述的超薄面光源装置，其中，所述偏光件与所述密封胶间隔设置。

16、根据权利要求 15 所述的超薄面光源装置，其中，所述下锯齿面为反光面。

17、根据权利要求 16 所述的超薄面光源装置，其中，所述下锯齿面垂直于所述入光侧。

18、根据权利要求 16 所述的超薄面光源装置，其中，还包括设于所述导光板下表面的反射片，所述反射片在所述入光侧的长度大于所述导光板。

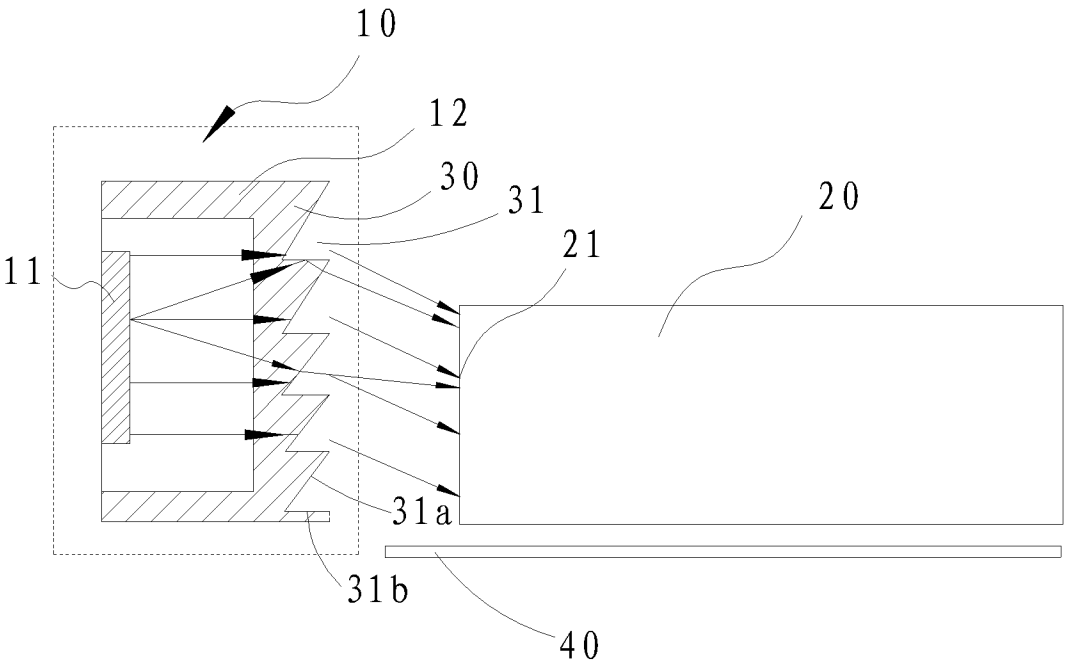


图 1

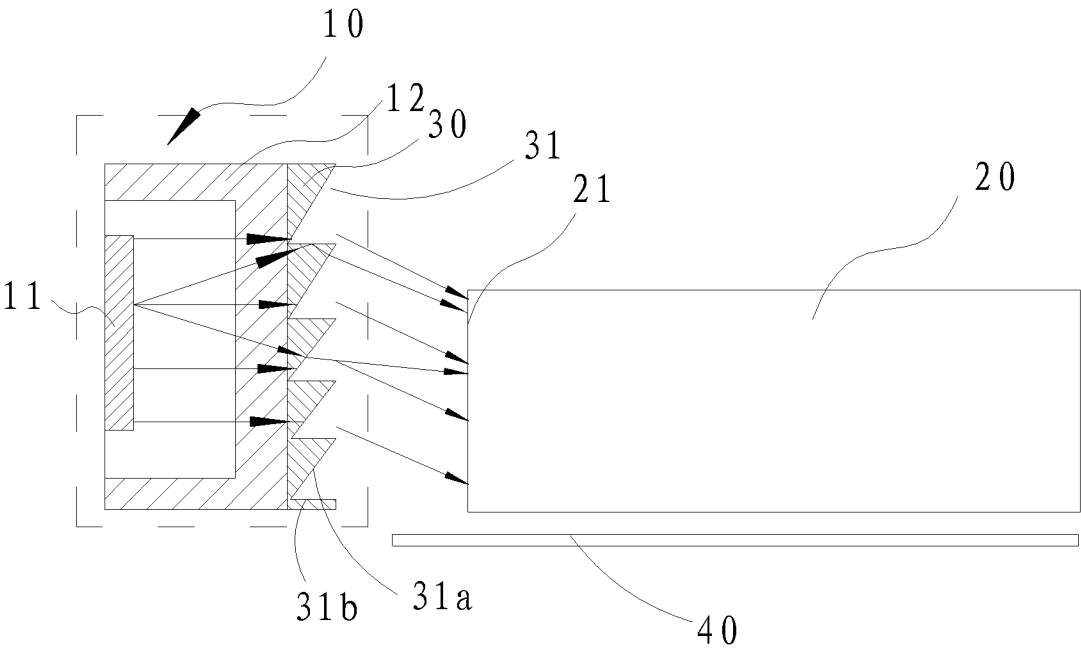


图 2

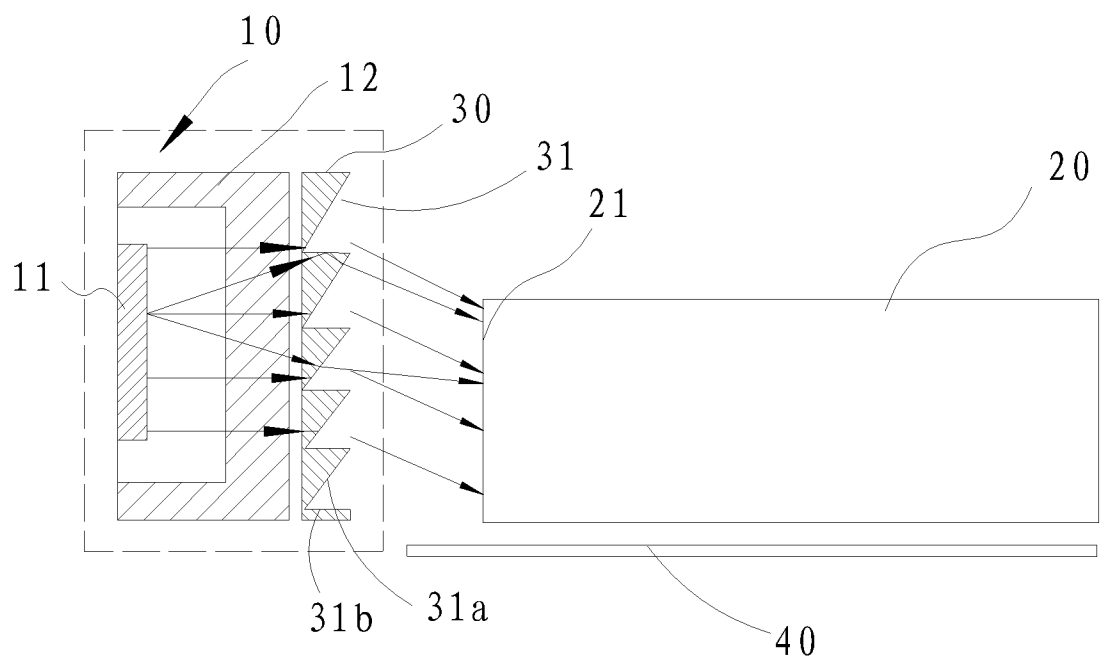


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/071632

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)

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: guid+, HUAXING, led?, source, backlight+, deflect+, lens?+, prism

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013101892 A (MINEBEA CO., LTD.) 23 May 2013 (23.05.2013) description, paragraphs [0020], [0056], [0062], [0063]-[0066], and figures 11 and 12	1-3, 7, 11, 15
A	JP 2002169034 A (NIPPON LEIZ CO., LTD.) 14 June 2002 (14.06.2002) the whole document	1-18
A	CN 201218442 Y (PADIANT (GUANGZHOU) CS CO., LTD.) 08 April 2009 (08.04.2009) the whole document	1-18
A	CN 102644889 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 August 2012 (22.08.2012) the whole document	1-18
A	US 2008231772 A1 (CHI MEI OPTOELECTRONICS CORP.) 25 September 2008 (25.09.2008) the whole document	1-18

☐ 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 14 September 2015	Date of mailing of the international search report 24 September 2015
Name and mailing address of the ISA 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 SHAQ, Meng Telephone No. (86-10) 62413552

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/071632

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2013101892 A	23 May 2013	None	
JP 2002169034 A	14 June 2002	JP 4260358 B2	30 April 2009
CN 201218442 Y	08 April 2009	None	
CN 102644889 A	22 August 2012	WO 2013149413 A1	10 October 2013
		CN 102644889 B	04 June 2014
		US 2013258708 A1	03 October 2013
US 2008231772 A1	25 September 2008	TW 200839378 A	01 October 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/071632

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))

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: guid+, 光源, 棱镜, 透镜, 华星, led?, source, backlight+, deflect+, 偏转, 背光, lens?+, prism

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	JP 2013101892 A (MINEBEA CO., LTD.) 2013年 5月 23日 (2013 - 05 - 23) 说明书第20段, 第56段, 第62段, 第63段至第66段、附图11-12	1-3, 7, 11, 15
A	JP 2002169034 A (NIPPON LEIZ CO., LTD.) 2002年 6月 14日 (2002 - 06 - 14) 全文	1-18
A	CN 201218442 Y (瑞仪广州光电子器件有限公司) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 全文	1-18
A	CN 102644889 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-18
A	US 2008231772 A1 (CHI MEI OPTOELECTRONICS CORP.) 2008年 9月 25日 (2008 - 09 - 25) 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

2015年 9月 14日

国际检索报告邮寄日期

2015年 9月 24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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10) 62019451

授权官员

邵萌

电话号码 (86-10) 62413552

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/071632

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)
JP	2013101892	A	2013年 5月 23日	无			
JP	2002169034	A	2002年 6月 14日	JP	4260358	B2	2009年 4月 30日
CN	201218442	Y	2009年 4月 8日	无			
CN	102644889	A	2012年 8月 22日	WO	2013149413	A1	2013年 10月 10日
				CN	102644889	B	2014年 6月 4日
				US	2013258708	A1	2013年 10月 3日
US	2008231772	A1	2008年 9月 25日	TW	200839378	A	2008年 10月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)