

(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 12 月 22 日 (22.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/201742 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 6/00 (2006.01) *F21V 8/00* (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/083434
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 7 日 (07.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510340306.6 2015 年 6 月 18 日 (18.06.2015) 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)。
武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (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)。周革革 (ZHOU, Gege); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

[见续页]

(54) Title: LIGHT GUIDE AND BACKLIGHT MODULE USING SAME

(54) 发明名称: 导光板及使用该导光板的背光模组

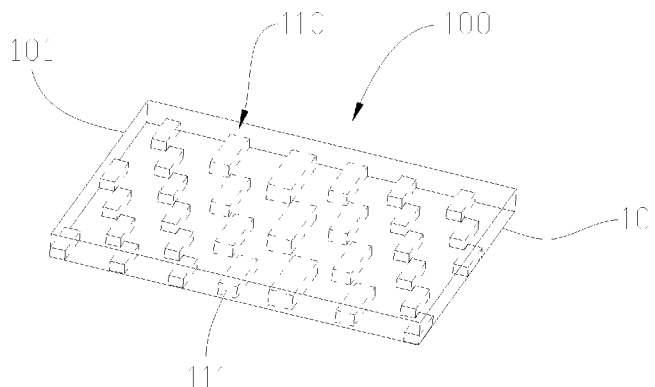


图 2

(57) Abstract: Disclosed are a light guide (100) and backlight module. The light guide (100) comprises at least one column of light guide arrays (110). The adjacent light guide arrays (110) are arranged at intervals. The light guide arrays (110) are formed of at least two light guide components (111) disposed adjacent to each other. The light guide (100) has light source sides (101). The light guide areas of the light guide components (111) are gradually increased as away from the light source sides (101), and thus the intensity of light source of the light guide (100) is increased in the positions away from light sources, preventing exiting light rays of the light guide (100) from concentrating in a certain direction, thereby reducing interferences and therefore achieving a uniform light source projected on a display screen. The light guide arrays (110) of the light guide (100) also can be arranged in a broken-line or curved-line arrangement.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/201742 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, **本国际公布:**

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种导光板(100)和背光模组。导光板(100)包括至少一列导光阵列(110)。相邻的导光阵列(110)间隔设置。导光阵列(110)由至少两个导光元件(111)相邻排布而成。导光板(100)具有近光源侧(101)。远离近光源侧(101)导光元件(111)的导光面积逐渐增大,提高了远光源处导光板(100)的光源强度,避免了导光板(100)的出光光线沿某一方向集中,减少了干涉,进而使得投射于显示屏的光源均匀。导光板(100)的导光阵列(110)还可以呈折线状或弧线状排布。

导光板及使用该导光板的背光模组

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种导光板及使用该导光板的背光模组。

5

背景技术

液晶显示器本身不能发光,需要利用背光模组来作为液晶显示器的光源。其中,导光板是背光模组中的重要组件,用于引导光源发出光束的传输方向,将线光源或点光源转换成面光源出射。导光板是通过巧妙利用光在透明板界面上全反射的原理,将端面入射的光偏转 90° 从正面射出。

10

现有技术中,如图 1,导光板上常设置有按照斜直线排布的导光元件,这种规则且斜线状排布的导光元件在单一方向上的集光效果佳,当光线通过该导光板时,容易呈现出亮暗间隔交错排布的斜直线图像。而显示面板上具有条状交错的遮光层(RGB 三色色阻中间的黑色矩阵),导致直线条纹的遮光层与导光板射出的集光光线发生光干涉现象,使得射出显示面板的光线出现干涉条纹,造成显示装置的显示品质降低。

15

发明内容

本发明的目的在于提供一种出光均匀的导光板。

20

为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种导光板,所述导光板包括至少一列导光阵列,相邻的所述导光阵列间隔设置,所述导光阵列由至少两个导光元件相邻排布而成,所述导光板具有近光源侧,远离所述近光源侧所述导光元件的导光面积逐渐增大。

其中,所述导光阵列呈直线状,所述导光阵列与所述近光源侧平行。

25

其中,所述导光阵列呈直线状,所述导光阵列与所述近光源侧呈一夹角。

其中,所述导光阵列呈折线状。

其中,所述导光阵列呈弧线状。

其中,所述导光阵列之间为等间隔设置。

其中,距所述近光源侧越远,所述导光阵列之间的间隔越短。

本发明实施例还提出了一种导光板，所述导光板包括至少一列导光阵列，相邻的所述导光阵列间隔设置，所述导光阵列由至少两个导光元件相邻排布而成，所述导光阵列呈折线状或弧线状。

其中，所述导光板具有近光源侧，远离所述近光源侧所述导光元件的导光面积逐渐增大。

本发明实施例还提出了一种背光模组，包括上述的导光板以及与所述导光板的近光源侧相对设置的光源组件。

其中，所述光源组件为两个，分别对应所述导光板的两所述近光源侧设置。

本发明实施例提供的导光板及背光模组，其有益效果在于，本发明实施例导光板的导光元件离近光侧越远，导光元件的导光面积越大，提高了远光源处导光板的光源强度，避免了导光板的出光光线沿某一方向集中，减少了干涉，进而使得投射于显示屏的光源均匀；或者本发明实施例的导光板的导光阵列呈折线状或弧线状排布，避免了导光板的出光光线沿某一方向集中，减少了干涉，进而使得投射于显示屏的光源均匀。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是现有技术中的导光板的结构示意图；

图 2 是本发明实施例导光板第一实施方式的结构示意图；

图 3 是本发明实施例背光模组第一实施方式的结构示意图；

图 4 是本发明实施例导光板第二实施方式的结构示意图；

图 5 是本发明实施例背光模组第二实施方式的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

参照图 2，一种导光板 100，导光板 100 包括至少一列导光阵列 110，相邻

的导光阵列 110 间隔设置, 导光阵列 110 由至少两个导光元件 111 相邻排布而成, 导光板 100 具有近光源侧 101, 远离近光源侧 101 导光元件 111 的导光面积逐渐增大。

5 本发明实施例导光板 100 的导光元件 111 离近光侧越远, 导光元件 111 的导光面积越大, 提高了远光源处导光板 100 的光源强度, 避免了导光板 100 的出光光线沿某一方向集中, 减少了干涉, 进而使得投射于显示屏的光源均匀。

优选地, 导光阵列 110 呈直线状, 导光阵列 110 与近光源侧 101 呈一夹角, 夹角为锐角。在本发明实施例中, 对导光阵列 110 的形状是指位于该导光阵列 110 的各导光元件 111 几何中心的连线的形状。

10 进一步而言, 在本发明实施例的其他实施方式中, 导光阵列 110 呈直线状, 导光阵列 110 与近光源侧 101 平行。

进一步而言, 在本发明实施例的其他实施方式中, 导光阵列 110 呈折线状或弧线状。

优选地, 导光阵列 110 之间为等间隔设置。

15 在本发明实施例的其他实施方式中, 距近光源侧 101 越远, 导光阵列 110 之间的间隔越短。

参照图 3, 本发明实施例还提出了一种背光模组, 包括上述的导光板 100 以及与导光板 100 的近光源侧 101 相对设置的光源组件 200。具体地, 本发明实施例中的光源组件 200 为两个, 分别对应导光板 100 的两近光源侧 101 设置。

20 参照图 4, 本发明实施例还提出了一种导光板 100, 导光板 100 包括至少一列导光阵列 110, 相邻的导光阵列 110 间隔设置, 导光阵列 110 由至少两个导光元件 111 相邻排布而成, 导光阵列 110 呈折线状或弧线状。

25 本发明实施例的导光板 100 的导光阵列 110 呈折线状或弧线状排布, 避免了导光板 100 的出光光线沿某一方向集中, 减少了干涉, 进而使得投射于显示屏的光源均匀。

进一步而言, 导光板 100 具有近光源侧 101, 远离近光源侧 101 导光元件 111 的导光面积逐渐增大。

30 参照图 5, 本发明实施例还提出了一种背光模组, 包括上述的导光板 100 以及与导光板 100 的近光源侧 101 相对设置的光源组件 200。具体地, 本发明实施例中的光源组件 200 为两个, 分别对应导光板 100 的两近光源侧 101 设置。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种导光板，其特征在于，所述导光板包括至少一列导光阵列，相邻的所述导光阵列间隔设置，所述导光阵列由至少两个导光元件相邻排布而成，
5 所述导光板具有近光源侧，远离所述近光源侧所述导光元件的导光面积逐渐增大。

2、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列之间为等间隔设置。

3、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，距所述近光源侧越远，所
10 述导光阵列之间的间隔越短。

4、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列呈直线状，所述导光阵列与所述近光源侧平行。

5、根据权利要求3所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列之间为等间隔设置。

15 6、根据权利要求3所述的导光板，其特征在于，距所述近光源侧越远，所述导光阵列之间的间隔越短。

7、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列呈直线状，所述导光阵列与所述近光源侧呈一夹角。

8、根据权利要求7所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列之间为等
20 间隔设置。

9、根据权利要求7所述的导光板，其特征在于，距所述近光源侧越远，所述导光阵列之间的间隔越短。

10、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列呈折线状。

11、根据权利要求10所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列之间为等
25 间隔设置。

12、根据权利要求10所述的导光板，其特征在于，距所述近光源侧越远，所述导光阵列之间的间隔越短。

13、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列呈弧线状。

14、根据权利要求13所述的导光板，其特征在于，所述导光阵列之间为等

间隔设置。

15、根据权利要求13所述的导光板，其特征在于，距所述近光源侧越远，所述导光阵列之间的间隔越短。

5 16、一种导光板，其特征在于，所述导光板包括至少一列导光阵列，相邻的所述导光阵列间隔设置，所述导光阵列由至少两个导光元件相邻排布而成，所述导光阵列呈折线状或弧线状。

17、根据权利要求16所述的导光板，其特征在于，所述导光板具有近光源侧，远离所述近光源侧所述导光元件的导光面积逐渐增大。

10 18、一种背光模组，其特征在于，包括权利要求1-17任一项所述的导光板以及与所述导光板的近光源侧相对设置的光源组件。

19、根据权利要求18所述的背光模组，其特征在于，所述光源组件为两个，分别对应所述导光板的两所述近光源侧设置。

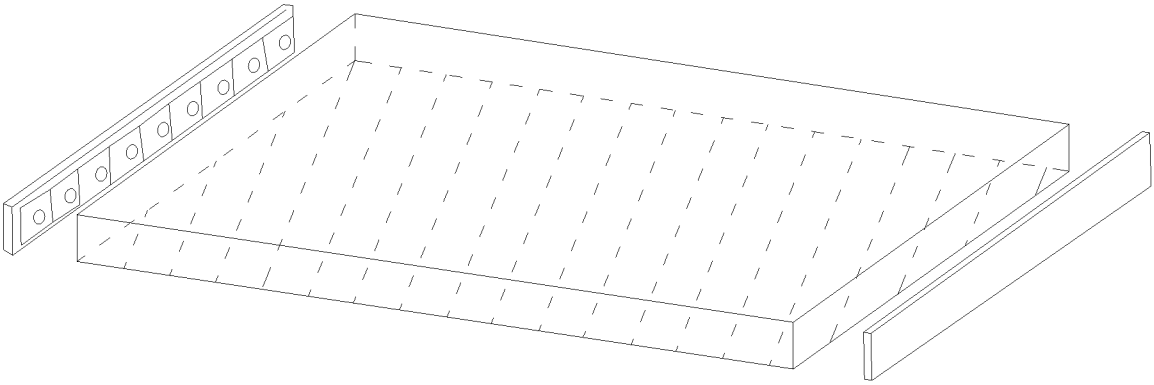


图 1

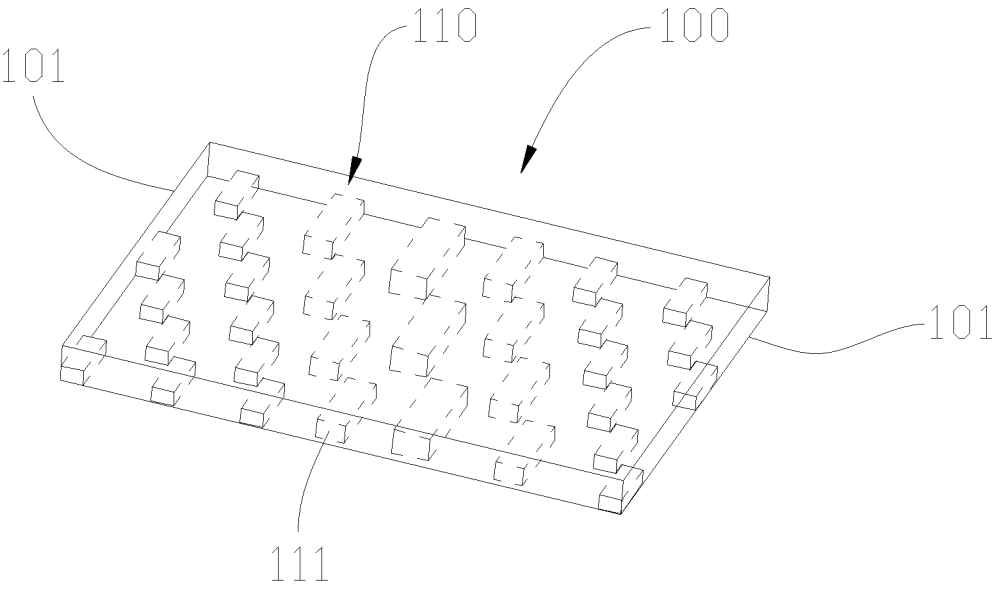


图 2

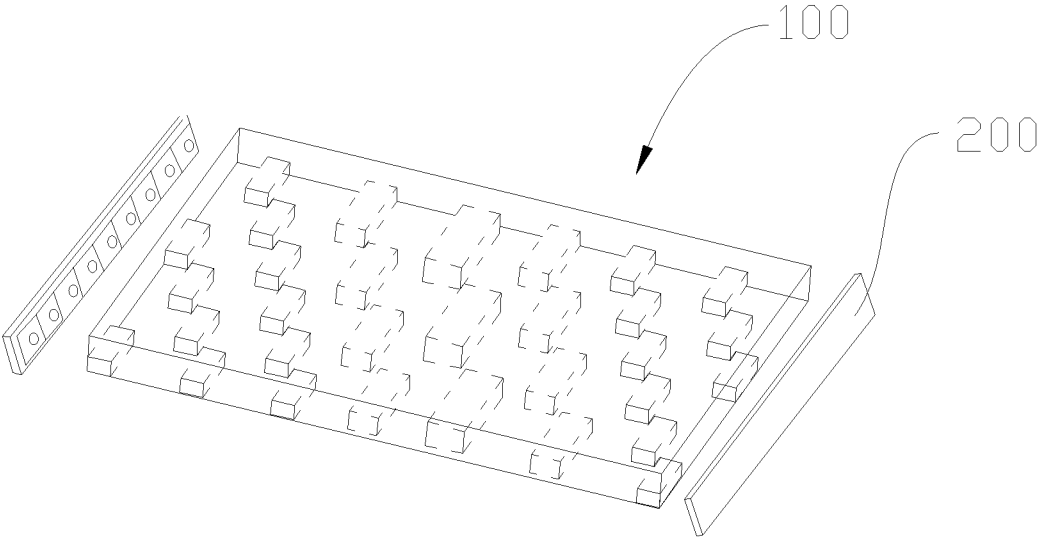


图 3

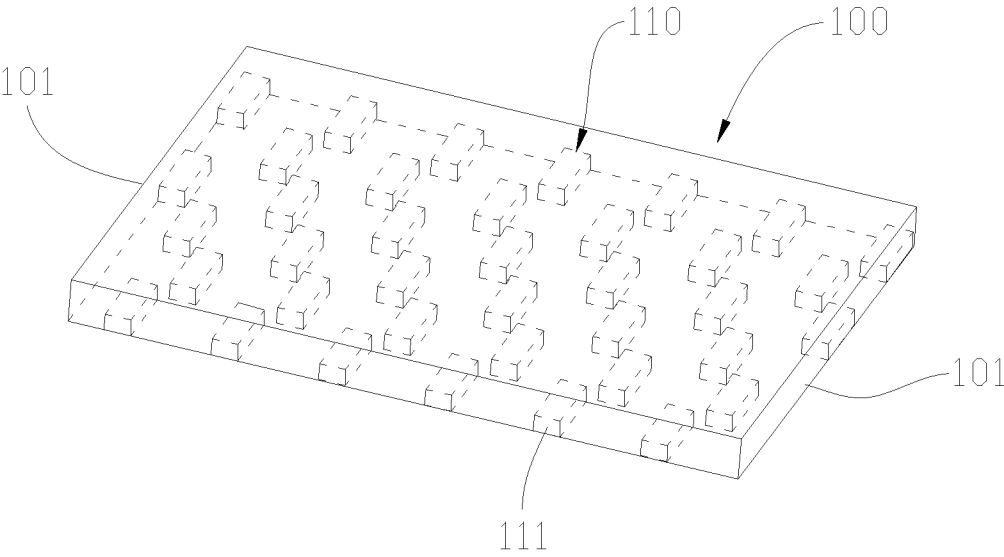


图 4

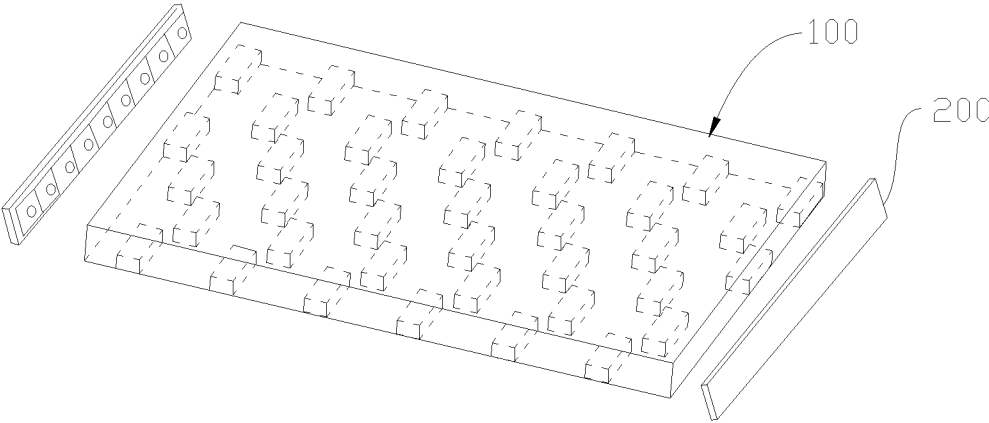


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/083434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 6/00 (2006.01) i;G02F 1/13357 (2006.01) i;F21V 8/00 (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)

IPC: G02B6 F21 G02F1/13+

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)

CPRSABS, CNABS, CNKI, TWABS, VEN: light+, guid+, plat+, source+, array+, parallel+, uniform+, backlight+, back+, LCD, diffus+, increas+, pattern+, size+, refract+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	TW 200500662 A (HON HAI PRECISION IND CO., LTD.) 01 January 2005 (01.01.2005) description, pages 8-10, and figures 2-4	1-19
X	US 5649754 A (PHOTO CRAFT CO., LTD.) 22 July 1997 (22.07.1997) description, lines 11-17, 50-54, column 7, and figure 4	1-19
X	TW 201409098 A (CHEIL IND INC.) 01 March 2014 (01.03.2014) description, paragraphs [0024]-[0053], figures 1-7	1-17
X	US 2010254121 A1 (ZHOU JIAN-LIN) 07 October 2010 (07.10.2010) description, paragraphs [0031]-[0052], figures 5-12	1-17
A	CN 102654259 A (TOSHIBA CORP.) 05 September 2012 (05.09.2012) the whole documents	1-19
A	US 2004218376 A1 (KEE YEAN NG et al.) 04 November 2004 (04.11.2004) the whole documents	1-19
A	US 2009190069 A1 (DEJIMA NORIHIRO et al.) 30 July 2009 (30.07.2009) the whole documents	1-19

☐ 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 01 March 2016	Date of mailing of the international search report 09 March 2016
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 XIAO, Yuan Telephone No. (86-10) 62085587

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/083434

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
TW 200500662 A	01 January 2005	None	
US 5649754 A	22 July 1997	US 5386347 A	31 January 1995
TW 201409098 A	01 March 2014	WO 2014014197 A1	23 January 2014
		KR 20140013218 A	05 February 2014
US 2010254121 A1	07 October 2010	US 7954975 B2	07 June 2011
CN 102654259 A	05 September 2012	JP 5197782 B2	15 May 2013
		US 2012224389 A1	06 September 2012
		JP 2012185275 A	27 September 2012
		US 8506150 B2	13 August 2013
		CN 102654259 B	17 September 2014
US 2004218376 A1	04 November 2004	US 6923559 B2	02 August 2005
US 2009190069 A1	30 July 2009	JP 2009176592 A	06 August 2009
		JP 5096941 B2	12 December 2012
		US 8300175 B2	30 October 2012

A. 主题的分类 G02B 6/00(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i; F21V 8/00(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) G02B6; F21; G02F1/13+ 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)) CPRSABS, CNABS, CNKI, TWABS, VEN: 逐渐, 增大, 导光, 光导, 板, 平板, 背光, 均匀, 匀光, 入光, 光源, 散射, 间距, 大小; light+, guid+, plat+, source+, array+, parallel+, uniform+, backlight+, back+, LCD, diffus+, increas+, pattern+, size+, refract+																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>TW 200500662 A (鸿海精密工业股份有限公司) 2005年 1月 1日 (2005 - 01 - 01) 第8-10页、附图2-4</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5649754 A (PHOTO CRAFT CO LTD) 1997年 7月 22日 (1997 - 07 - 22) 说明书第7栏第11-17、50-54行、附图4</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>TW 201409098 A (CHEIL IND INC) 2014年 3月 1日 (2014 - 03 - 01) 说明书第0024-0053段、附图1-7</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2010254121 A1 (ZHOU JIAN-LIN) 2010年 10月 7日 (2010 - 10 - 07) 说明书第0031-0052段、附图5-12</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102654259 A (株式会社东芝) 2012年 9月 5日 (2012 - 09 - 05) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2004218376 A1 (KEE YEAN NG等) 2004年 11月 4日 (2004 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009190069 A1 (DEJIMA NORIHIRO等) 2009年 7月 30日 (2009 - 07 - 30) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	TW 200500662 A (鸿海精密工业股份有限公司) 2005年 1月 1日 (2005 - 01 - 01) 第8-10页、附图2-4	1-19	X	US 5649754 A (PHOTO CRAFT CO LTD) 1997年 7月 22日 (1997 - 07 - 22) 说明书第7栏第11-17、50-54行、附图4	1-19	X	TW 201409098 A (CHEIL IND INC) 2014年 3月 1日 (2014 - 03 - 01) 说明书第0024-0053段、附图1-7	1-17	X	US 2010254121 A1 (ZHOU JIAN-LIN) 2010年 10月 7日 (2010 - 10 - 07) 说明书第0031-0052段、附图5-12	1-17	A	CN 102654259 A (株式会社东芝) 2012年 9月 5日 (2012 - 09 - 05) 全文	1-19	A	US 2004218376 A1 (KEE YEAN NG等) 2004年 11月 4日 (2004 - 11 - 04) 全文	1-19	A	US 2009190069 A1 (DEJIMA NORIHIRO等) 2009年 7月 30日 (2009 - 07 - 30) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	TW 200500662 A (鸿海精密工业股份有限公司) 2005年 1月 1日 (2005 - 01 - 01) 第8-10页、附图2-4	1-19																								
X	US 5649754 A (PHOTO CRAFT CO LTD) 1997年 7月 22日 (1997 - 07 - 22) 说明书第7栏第11-17、50-54行、附图4	1-19																								
X	TW 201409098 A (CHEIL IND INC) 2014年 3月 1日 (2014 - 03 - 01) 说明书第0024-0053段、附图1-7	1-17																								
X	US 2010254121 A1 (ZHOU JIAN-LIN) 2010年 10月 7日 (2010 - 10 - 07) 说明书第0031-0052段、附图5-12	1-17																								
A	CN 102654259 A (株式会社东芝) 2012年 9月 5日 (2012 - 09 - 05) 全文	1-19																								
A	US 2004218376 A1 (KEE YEAN NG等) 2004年 11月 4日 (2004 - 11 - 04) 全文	1-19																								
A	US 2009190069 A1 (DEJIMA NORIHIRO等) 2009年 7月 30日 (2009 - 07 - 30) 全文	1-19																								
☐ 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 2016年 3月 1日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 9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		授权官员 肖远 电话号码 (86-10)62085587																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/083434

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)
TW	200500662	A	2005年 1月 1日	无			
US	5649754	A	1997年 7月 22日	US	5386347	A	1995年 1月 31日
TW	201409098	A	2014年 3月 1日	WO	2014014197	A1	2014年 1月 23日
				KR	20140013218	A	2014年 2月 5日
US	2010254121	A1	2010年 10月 7日	US	7954975	B2	2011年 6月 7日
CN	102654259	A	2012年 9月 5日	JP	5197782	B2	2013年 5月 15日
				US	2012224389	A1	2012年 9月 6日
				JP	2012185275	A	2012年 9月 27日
				US	8506150	B2	2013年 8月 13日
				CN	102654259	B	2014年 9月 17日
US	2004218376	A1	2004年 11月 4日	US	6923559	B2	2005年 8月 2日
US	2009190069	A1	2009年 7月 30日	JP	2009176592	A	2009年 8月 6日
				JP	5096941	B2	2012年 12月 12日
				US	8300175	B2	2012年 10月 30日