

(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 2016/106889 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *F21V 8/00* (2006.01)
G02B 5/02 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21S 8/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071135
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 20 日 (20.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410854019.2 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: 张彦学 (ZHANG, Yanxue); 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: LIGHT GUIDE PLATE AND DISPLAY MODULE

(54) 发明名称: 一种导光板及显示模组

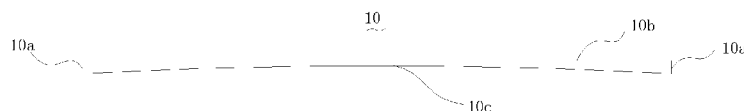


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A light guide plate (10) comprising light-incident faces (10a) at two sides, a light-exiting surface (10b) at the upper surface, and a lower surface provided with a light-scattering surface (10c) of light-scattering dots, the light-scattering surface (10c) being concavely oriented towards the light-exiting surface (10b). Also provided is a display module comprising a display panel (20) and a backlight unit (100), the backlight unit (100) comprising the present light guide plate (10) and LED components (60) arranged at two sides of same. The bilateral incident light structure in conjunction with the concave light-scattering surface (10c) facing the light-exiting surface (10b) considerably increases the backlight uniformity of the light guide plate (10), thus increasing backlight efficiency.

(57) 摘要: 一种导光板(10), 包括两侧的入光面(10a)、上表面的出光面(10b)和下表面设有散射网点的散射面(10c), 所述散射面(10c)朝所述出光面(10b)方向凹陷。还提供了一种显示模组, 包括显示面板(20)及背光单元(100), 所述背光单元(100)包括上述的导光板(10)及设于所述导光板(10)两侧的 LED 组件(60)。通过使用双侧入光结构, 同时底部的散射面(10c)朝出光面(10b)方向凹陷, 很好地提高了导光板(10)背光均匀性, 有利于提高背光效果。

WO 2016/106889 A1

说明书

一种导光板及显示模组

技术领域

本发明涉及背光显示技术领域，尤其涉及一种导光板及显示模组。

背景技术

随着消费电子产品技术的发展，显示设备的背光均匀性的提升对于提高产品竞争力具有重要意义。现有的导光板通常被设计为矩形的板状结构，同时在导光板底部设计有利于散光的网点，以实现光线的反射。但此种方式对于提升导光均匀性的效果并不显著，难以实现很大的突破。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种背光均匀性好的导光板及显示模组。

为了实现上述的目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种导光板，包括两侧的入光面、上表面的出光面和下表面设有散射网点的散射面，所述散射面朝所述出光面方向凹陷。

其中，所述散射面由自两侧的所述入光面下端朝所述出光面倾斜的斜面组成。

其中，两个所述斜面相交于所述散射面的中部。

或者，所述散射面为弧面。

其中，所述散射面涂覆有反射材料。

同时，本发明还提供了一种显示模组，包括显示面板及背光单元，所述背光单元包括上述的导光板及设于所述导光板两侧的 LED 组件。

其中，所述背光单元包括依次设于所述散射面下的反射层和背板。

或者，所述反射层为所述散射面涂覆的反射材料。

其中，所述反射层为反射片，紧贴所述散射面。

其中，所述背板中部凸起并紧贴所述反射层下表面。

本发明的导光板使用双侧入光结构，同时底部的散射面朝出光面方向凹陷，很好地提高了导光板背光均匀性，有利于提高背光效果。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的导光板结构示意图。

图 2 为本发明实施例 1 的另一种导光板结构示意图。

图 3 为本发明实施例 1 的显示模组结构示意图。

图 4 为本发明实施例 2 的显示模组结构示意图。

图 5 为本发明实施例 3 的显示模组结构示意图。

图 6 为本发明实施例 4 的显示模组结构示意图。

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 1~2，本实施例的导光板 10 包括两侧的入光面 10a、上表面的出光面 10b 和下表面设有散射网点的散射面 10c，散射面 10c 朝出光面 10b 的方向凹陷。

由于散射面 10c 朝出光面 10b 的方向凹陷，两侧的入光面 10a 射入的光线经过很短的光路即可射入到散射面 10c，然后经过散射面 10c 朝四周发散，最终射出出光面 10b 的光线更加均匀。

具体地，散射面 10c 为弧面（如图 1 所示）。或者，散射面 10c 由自两侧的入光面 10a 下端朝出光面 10b 倾斜的斜面 S 组成（如图 2 所示），本实施例优选两个斜面 S 相交于散射面 10c 的中部。

如图 3 所示，本发明实施例采取导光板双侧入光的入光方式，显示模组包括显示面板 20 及背光单元 100，背光单元 100 包括导光板 10、设于导光板 10

两侧的 LED 组件 60，以及依次设于散射面 10c 下的反射层 40 和金属的背板 50。反射层 40 紧贴于背板 50 的上表面，用于反射穿透导光板 10 照射至反射层 40 的光线，提高光线利用率。

进一步地，背光单元 100 还可以包括用于保护 LED 组件 60 和导光板 10 的胶框 70，显示面板 20 通过粘贴层 90 粘贴于背光单元 100 上表面。

实施例 2

如图 4 所示，与实施例 1 不同的是，本实施例的散射面 10c 涂覆有反射材料，该反射材料层 10s 即为背光单元 100 的反射层 40，用以反射从两侧的 LED 组件 60 射入到散射面 10c 的光线。

实施例 3

如图 5 所示，与实施例 1 不同的是，本实施例的反射层 40 为单独设置的一层反射片，该反射片紧贴于散射面 10c。

实施例 4

如图 6 所示，在实施例 1~3 的基础上，本实施例的背板 50 中部凸起并紧贴反射层 40 下表面，可以用于对凹陷的散射面 10c 起到支撑的作用，相比上述实施例，显示模组的结构更紧凑，强度更高。

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、一种导光板，其特征在于，包括两侧的入光面（10a）、上表面的出光面（10b）和下表面设有散射网点的散射面（10c），所述散射面（10c）朝所述出光面（10b）方向凹陷。

2、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述散射面（10c）由自两侧的所述入光面（10a）下端朝所述出光面（10b）倾斜的斜面（S）组成。

3、根据权利要求2所述的导光板，其特征在于，两个所述斜面（S）相交于所述散射面（10c）的中部。

4、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述散射面（10c）为弧面。

5、根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述散射面（10c）涂覆有反射材料。

6、根据权利要求2所述的导光板，其特征在于，所述散射面（10c）涂覆有反射材料。

7、根据权利要求4所述的导光板，其特征在于，所述散射面（10c）涂覆有反射材料。

8、一种显示模组，其特征在于，包括显示面板（20）及背光单元（100），所述背光单元（100）包括导光板（10）及设于所述导光板（10）两侧的LED组件（60），所述导光板（10）包括两侧的入光面（10a）、上表面的出光面（10b）和下表面设有散射网点的散射面（10c），所述散射面（10c）朝所述出光面（10b）方向凹陷。

9、根据权利要求8所述的显示模组，其特征在于，所述背光单元（100）包括依次设于所述散射面（10c）下的反射层（40）和背板（50）。

10、根据权利要求9所述的显示模组，其特征在于，所述背板（50）中部凸起并紧贴所述反射层（40）下表面。

11、根据权利要求8所述的显示模组，其特征在于，所述反射层（40）为所述散射面（10c）涂覆的反射材料。

12、根据权利要求11所述的显示模组，其特征在于，所述背板（50）中部

凸起并紧贴所述反射层（40）下表面。

13、根据权利要求 9 所述的显示模组，其特征在于，所述反射层（40）为反射片，紧贴所述散射面（10c）。

14、根据权利要求 13 所述的显示模组，其特征在于，所述背板（50）中部凸起并紧贴所述反射层（40）下表面。

15、根据权利要求 8 所述的显示模组，其特征在于，所述散射面（10c）由自两侧的所述入光面（10a）下端朝所述出光面（10b）倾斜的斜面（S）组成。

16、根据权利要求 8 所述的显示模组，其特征在于，所述散射面（10c）为弧面。

17、根据权利要求 16 所述的显示模组，其特征在于，所述背光单元（100）包括依次设于所述散射面（10c）下的反射层（40）和背板（50）。

18、根据权利要求 17 所述的显示模组，其特征在于，所述反射层（40）为所述散射面（10c）涂覆的反射材料。

19、根据权利要求 18 所述的显示模组，其特征在于，所述反射层（40）为反射片，紧贴所述散射面（10c）。

20、根据权利要求 19 所述的显示模组，其特征在于，所述背板（50）中部凸起并紧贴所述反射层（40）下表面。

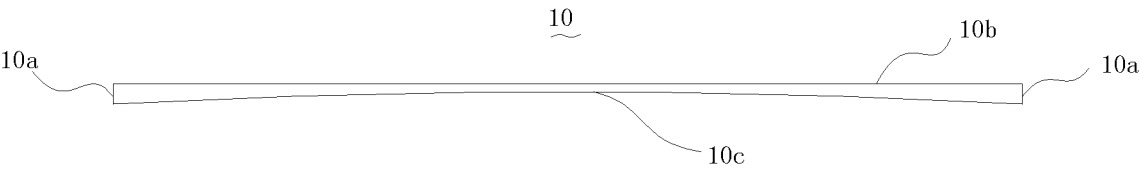


图 1

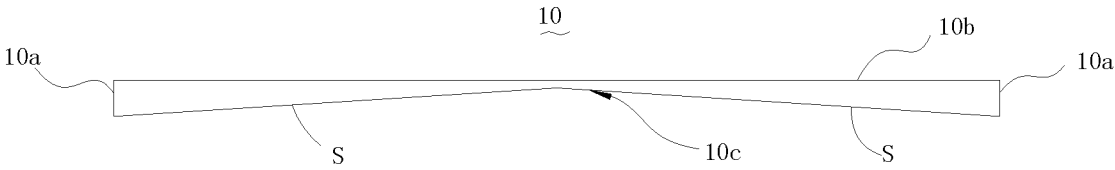


图 2

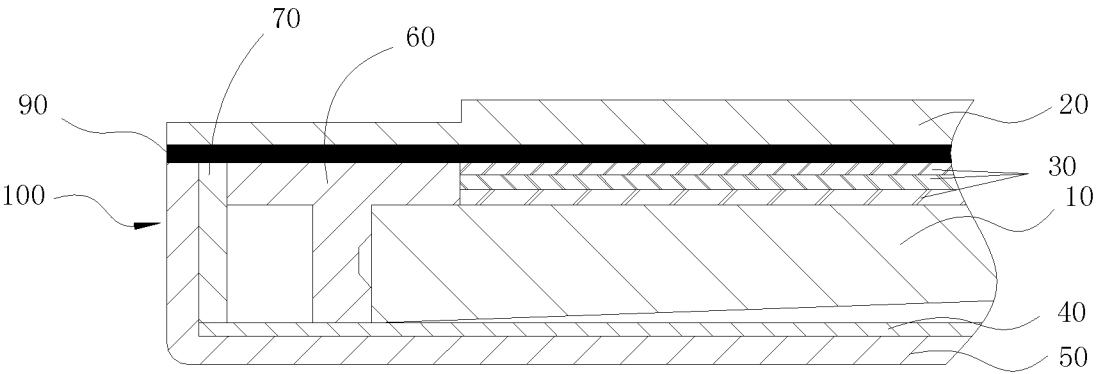


图 3

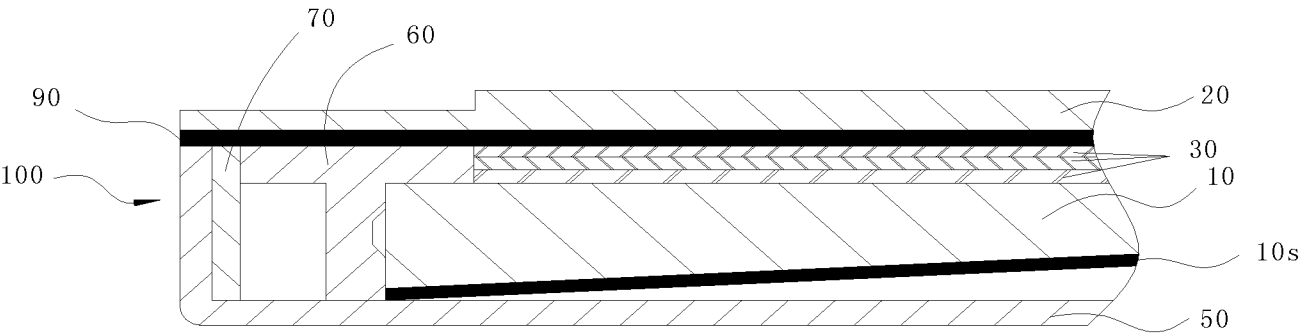


图 4

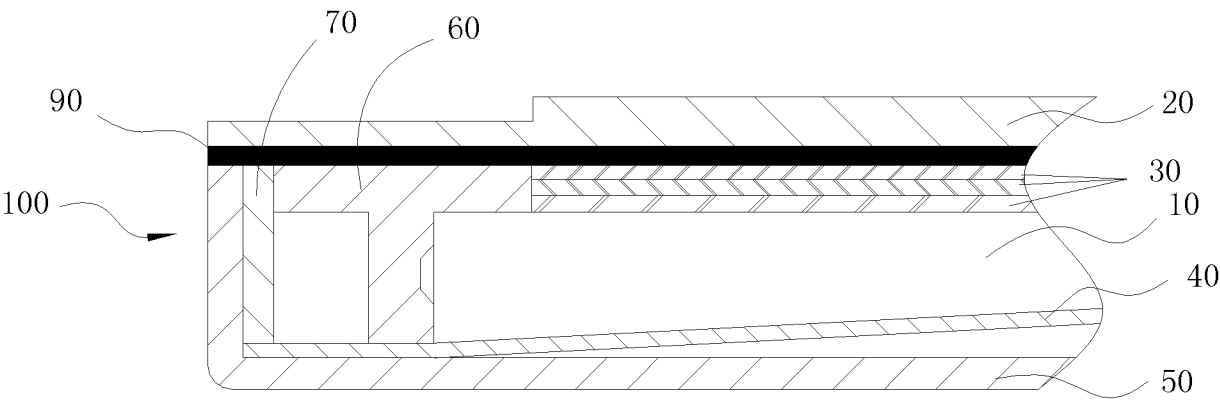


图 5

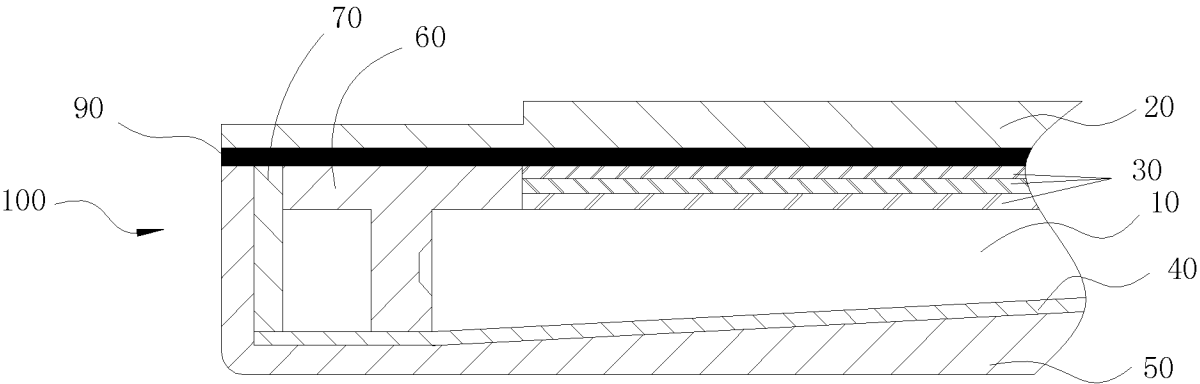


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i; G02B 5/02 (2006.01) i; F21S 8/00 (2006.01) i; F21V 8/00 (2006.01) i; F21Y 101/02 (2006.01) n
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, G02B, F21S, F21V, F21Y

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; EPODOC; WPI: light guide 2d (plate or sheet), recess or curve, bottom face or lower surface, (scattering or diffuse reflection or reflection) 4d (point or structure or prism or lens or pattern), reflection 3d (layer or film or material), (scattering or diffuse reflection or reflection) 2w face, light incident or incident, light projection or emit, display, backlight, (light+ or optic+), 2d guide, surface?, side?, scatter+ or diffus+ or dispers+, lower+ or under+, point+ or pattern? or +lens?? or protrud+, depress+ or arc+ or

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2613781 Y (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 28 April 2004 (28.04.2004), description, page 1, paragraph 2 and page 3, last paragraph to page 4, last paragraph, and figure 5	1-20
X	CN 2563602 Y (HELIAN INTERNATIONAL CO., LTD.), 30 July 2003 (30.07.2003), description, page 3, line 11 to page 4, line 9, and figures 1, 2 and 5-8	1-20
X	CN 201628180 U (XIAMEN WERUN TECHNOLOGY CORPORATION), 10 November 2010 (10.11.2010), description, paragraphs 17-20, and figures 1-4	1-4
X	CN 201651956 U (XIAMEN WERUN TECHNOLOGY CORPORATION), 24 November 2010 (24.11.2010), description, paragraphs 29-32 and 35-37, and figures 2-8	1-4
A	DE 10242170 A1 (ABB PATENT GMBH.), 25 March 2004 (25.03.2004), the whole document	1-20

☐ 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 02 September 2015 (02.09.2015)	Date of mailing of the international search report 14 September 2015 (14.09.2015)
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 ZHONG, Jie Telephone No.: (86-10) 62413984

International application No.
PCT/CN2015/071135

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/071135

A. 主题的分类

G02F 1/13357 (2006.01)i; G02B 5/02 (2006.01)i; F21S 8/00 (2006.01)i; F21V 8/00 (2006.01)i; F21Y 101/02 (2006.01)n

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, G02B, F21S, F21V, F21Y

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; EPDOC; WPI: 显示, 背光, (导光 or 光导) 2d (板 or 片), 凹 or 陷 or 曲 or 弧, 底面 or 下表面, (散射 or 漫反射 or 反射) 4d (点 or 结构 or 棱镜 or 透镜 or 图案), 反射 3d (层 or 膜 or 材料), (散射 or 漫反射 or 反射) 2w 面, 入光 or 入射, 出光 or 出射, display, backlight, (light+ or optic+) 2d guide, surface?, side?, scatter+ or diffus+ or dispers+, lower+ or under+, point+ or pattern? or +lens?? or protrud+, depress+ or arc+ or concav+

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 2613781 Y (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2004年 4月 28日 (2004 - 04 - 28) 说明书第1页第2段, 第3页末段至第4页末段、图5	1-20
X	CN 2563602 Y (禾联国际股份有限公司) 2003年 7月 30日 (2003 - 07 - 30) 说明书第3页第11行至第4页第9行、图1, 2, 5-8	1-20
X	CN 201628180 U (厦门伟然科技有限公司) 2010年 11月 10日 (2010 - 11 - 10) 说明书第17-20段、图1-4	1-4
X	CN 201651956 U (厦门伟然科技有限公司) 2010年 11月 24日 (2010 - 11 - 24) 说明书第29-32, 35-37段、图2-8	1-4
A	DE 10242170 A1 (ABB PATENT GMBH.) 2004年 3月 25日 (2004 - 03 - 25) 全文	1-20

☐ 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 2日

国际检索报告邮寄日期

2015年 9月 14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

受权官员

钟杰

电话号码 (86-10) 62413984

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/071135

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	2613781	Y	2004年 4月 28日	无	
CN	2563602	Y	2003年 7月 30日	无	
CN	201628180	U	2010年 11月 10日	无	
CN	201651956	U	2010年 11月 24日	无	
DE	10242170	A1	2004年 3月 25日	DE 10242170 B4	2005年 7月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)