



一种背光模组(100)及液晶显示装置。液晶显示装置的背光模组(100)包括：导光板(110)；第一光源单元(120)，设置于导光板(110)的第一侧入光面(111)的角落；第二光源单元(130)，设置于导光板(110)的第二侧入光面(112)的角落；其中，第一侧入光面(111)与第二侧入光面(112)相对设置，并且第一侧入光面(111)的角落与第二侧入光面(112)的角落对角设置。背光模组(100)实现了角落入光，当光进入导光板(110)后，可在整个导光板(110)中混合均匀，导光板(110)也并未出现暗角现象，并且与单短侧边入光的背光模组(100)相比，减少了LED(171)数量，降低了成本和能耗。

说明书

背光模组及液晶显示装置

技术领域

5 本发明涉及背光领域；更具体地讲，涉及一种背光模组及液晶显示装置。

背景技术

液晶显示装置（Liquid Crystal Display, LCD）由于具有轻薄、耗电少、辐射低等优点，而被广泛应用于计算机、移动电话、电子词典和液晶电视等电子显示设备。近年来随着液晶显示装置中使用的光源效率的提升，为了降低液晶显示装置中背光模组的架构，需要不断地减少光源的数量，这已成为液晶显示装置发展的必然趋势。如图 1 所示，用于液晶显示装置中的背光模组通常包括导光板 11 和光源单元 12，光源单元 12 设置于导光板 11 的侧边。其中，背光模组从最初的四侧边入光（图 1 中的（a）图）发展到双长侧边入光（图 1 中的（b）图）、双短侧边入光（图 1 中的（c）图）、单长侧边入光（图 1 中的（d）图），甚至到目前已经实现量产的单短侧边入光（图 1 中的（e）图）。

随着光源亮度进一步的提升，并且为了进一步减少光源的数量，在图 1 中的（e）图所示的单短侧边入光的基础上进一步发展，势必会发展到在导光板 11 的角落入光，因此，极有必要研究开发出使用较少光源的角落入光的背光模组。

20 发明内容

为了解决上述现有技术存在的问题，本发明的目的在于提供一种背光模组，用于液晶显示装置中，其中，所述背光模组包括：导光板；第一光源单元，设置于所述导光板的第一侧入光面的角落；第二光源单元，设置于所述导光板的第二侧入光面的角落；其中，所述第一侧入光面与所述第二侧入光面相对设置，并且所述第一侧入光面的角落与所述第二侧入光面的角落对角设置；其中，所述第一光源单元的外侧和与所述第一侧入光面相连的第三侧面相对齐，并且所述第一光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第一侧入光面的长度的一半；所述第二光源单元的外侧和与所述第二侧入光面相连的第四侧面相对齐，并且所述第二光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第二侧入光面

的长度的一半。

进一步地，所述第一光源单元和所述第二光源单元均为 LED 灯条，其中，所述 LED 灯条包括多个 LED。

进一步地，所述第一光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角满足下面的式子，

$$\theta < \sin^{-1} \left(\frac{1}{n_{LGP}} \sin \theta_{HLA} \right)$$

其中， θ 表示所述第一光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角， n_{LGP} 表示所述导光板的折射率， θ_{HLA} 表示所述 LED 的半亮度视角。

本发明的另一目的还在于提供一种背光模组，用于液晶显示装置中，所述背光模组包括：导光板；第一光源单元，设置于所述导光板的第一侧入光面的角落；第二光源单元，设置于所述导光板的第二侧入光面的角落；其中，所述第一侧入光面与所述第二侧入光面相对设置，并且所述第一侧入光面的角落与
15 所述第二侧入光面的角落对角设置。

本发明的又一目的还在于提供一种液晶显示装置，包括液晶面板及与所述液晶面板相对设置的背光模组，所述背光模组提供显示光源给所述液晶面板，以使所述液晶面板显示影像，其中，所述背光模组包括：导光板；第一光源单元，设置于所述导光板的第一侧入光面的角落；第二光源单元，设置于所述导光板的第二侧入光面的角落；其中，所述第一侧入光面与所述第二侧入光面相对设置，并且所述第一侧入光面的角落与所述第二侧入光面的角落对角设置。
20

进一步地，所述第一光源单元和所述第二光源单元均为 LED 灯条，其中，所述 LED 灯条包括多个 LED。

进一步地，所述第一光源单元的外侧和与所述第一侧入光面相连的第三侧面相对齐，并且所述第一光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第一侧入光面的长度的一半；所述第二光源单元的外侧和与所述第二侧入光面相连的第四侧面相对齐，并且所述第二光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第二侧入光面的长度的一半。
25

进一步地，所述第一光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角满足下面的式子，

$$\theta < \sin^{-1} \left(\frac{1}{n_{LGP}} \sin \theta_{HLA} \right)$$

- 5 其中， θ 表示所述第一光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角， n_{LGP} 表示所述导光板的折射率， θ_{HLA} 表示所述 LED 的半亮度视角。

本发明的背光模组及液晶显示装置，实现了角落入光，当光进入导光板后，可在整个导光板中混合均匀，导光板也并未出现暗角现象，并且与单短侧边入光10 的背光模组相比，减少了 LED 的数量，降低了成本和能耗。

附图说明

图 1 是现有技术的背光模组的示意图。

图 2 是根据本发明的示例性实施例的液晶显示装置的示意图。

图 3 是根据本发明的示例性实施例的背光模组的光源单元与导光板的示意图。15

具体实施方式

现在对本发明的实施例进行详细的描述，其示例表示在附图中，其中，相同的标号始终表示相同部件。下面通过参照附图对实施例进行描述以解释本发明。在附图中，为了清晰起见，可以夸大层和区域的厚度。在下面的描述中，20 为了避免公知结构和/或功能的不必要的详细描述所导致的本发明构思的混淆，可省略公知结构和/或功能的不必要的详细描述。

图 2 是根据本发明的示例性实施例的显示装置的示意图。图 3 是根据本发明的示例性实施例的背光模组的光源单元与导光板的示意图。

参照图 2 和图 3，根据本发明的示例性实施例的背光模组 100 是相对于液晶25 面板 101 来设置的，进而形成一液晶显示装置。背光模组 100 向液晶面板 101 提供显示光源，以使液晶面板 101 显示影像。背光模组 100 包括导光板 110、第一光源单元 120 和第二光源单元 130、背板 140、反射板 150 和光学膜片 160。

导光板 110 可承载于背板 140 之上，其可呈长方形状。导光板 110 可包括四个侧面，其具体为第一侧入光面 111、第二侧入光面 112、第三侧面 113 和第四侧面 114，其中，第一侧入光面 111 和第二侧入光面 112 均为导光板 110 较长的侧面且相对平行设置，第三侧面 113 和第四侧面 114 均为导光板 110 较短的侧面且相对平行设置。这里，需要说明的是，在本发明中，第一侧入光面 111 和第二侧入光面 112 也都可为导光板 110 较短的侧面且相对平行设置，第三侧面 113 和第四侧面 114 也均可可为导光板 110 较长的侧面且相对平行设置。导光板 110 还包括底面 115 和与底面 115 相对设置的出光面 116（即顶面）。

第一光源单元 120 可设置于第一侧入光面 111 的角落，第二光源单元 130 可设置于第二侧入光面 112 的角落，并且第一侧入光面 111 的角落和第二侧入光面 112 的角落对角设置。第一光源单元 120 和第二光源单元 130 出射的光线可分别通过第一侧入光面 111 和第二侧入光面 112 而进入导光板 110 中进行混合，混合均匀的光线由导光板 110 的出光面 116 出射。

反射板 150 可设于导光板 110 与背板 140 之间，用以将导光板 110 的底面 115 射出的光线反射回导光板 110 中，提高光线的利用率。光学膜片 160 可设置于导光板 110 之上，以改善从导光板 110 的出光面 116 出射的光线的光学效果。

在本实施例中，第一光源单元 120 和第二光源单元 130 可均为 LED 灯条，该 LED 灯条可由多个独立的 LED171 安装于 PCB（Printed Circuit Board，印刷电路板）板（未示出）上而形成。PCB 板提供电源电力给多个独立的 LED171，以使各个 LED171 发光。

为了避免由于第一光源单元 120 和第二光源单元 130 分别位于第一侧入光面 111 和第二侧入光面 112 而导致导光板 110 形成暗角的现象（即导光板 110 的未设置光源单元的角落未接收到光线而形成的暗区），进一步地，第一光源单元 120 的外侧 121 和与第一侧入光面 111 相连的第三侧面 113 相对齐，并且第一光源单元 120 的内侧 122 到外侧 121 之间的距离 L1 不大于第一侧入光面 111 的长度 W 的一半；同样地，第二光源单元 130 的外侧 131 和与第二侧入光面 112 相连的第四侧面 114 相对齐，并且第二光源单元 130 的内侧 132 到外侧 131 之间的距离 L2 不大于第二侧入光面 112 的长度 W 的一半。

此外，第一光源单元 120 的最靠近其内侧 122 的 LED171 的中心和第二光

源单元 130 的最靠近其内侧 132 的 LED171 的中心的连线 P 与第一侧入光面 111（或者第二侧入光面 112）的法线 O 的夹角满足下面的式子（1），

$$\theta < \sin^{-1} \left(\frac{1}{n_{LGP}} \sin \theta_{HLA} \right) \quad (1)$$

其中， θ 表示第一光源单元 120 的最靠近其内侧 122 的 LED171 的中心和
 5 第二光源单元 130 的最靠近其内侧 132 的 LED171 的中心的连线 P 与第一侧入光面 111（或者第二侧入光面 112）的法线 O 的夹角， n_{LGP} 表示导光板 110 的折射率， θ_{HLA} 表示 LED171 的半亮度视角。该 LED171 的半亮度视角指的是 LED171 的发光亮度由最大值衰减到最大值的一半时所对应的发光角度。在满足式（1）的条件后，可保证导光板 110 的无光源单元相对的区域（即图 3 中的第一光源
 10 单元 120 的右边区域 A 和第二光源单元 130 的左边区域 B）有足够的光亮度，进而使得进入导光板 110 的光线在导光板 110 中充分地混合均匀。

此外，相对于现在有技术的单短侧边入光的背光模组，根据本发明的示例性实施例的背光模组中使用的 LED171 的数量大大地减少，节约了成本。

尽管已经参照其示例性实施例具体显示和描述了本发明，但是本领域的技
 15 术人员应该理解，在不脱离权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行形式和细节上的各种改变。

权利要求书

1、一种背光模组，用于液晶显示装置中，其中，所述背光模组包括：
导光板；

5 第一光源单元，设置于所述导光板的第一侧入光面的角落；

第二光源单元，设置于所述导光板的第二侧入光面的角落；

其中，所述第一侧入光面与所述第二侧入光面相对设置，并且所述第一侧入光面的角落与所述第二侧入光面的角落对角设置；

10 其中，所述第一光源单元的外侧和与所述第一侧入光面相连的第三侧面相对齐，并且所述第一光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第一侧入光面的长度的一半；所述第二光源单元的外侧和与所述第二侧入光面相连的第四侧面相对齐，并且所述第二光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第二侧入光面的长度的一半。

15 2、根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一光源单元和所述第二光源单元均为LED灯条，其中，所述LED灯条包括多个LED。

3、根据权利要求2所述的背光模组，其中，所述第一光源单元的最靠近其内侧的LED的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的LED的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角满足下面的式子，

$$\theta < \sin^{-1} \left(\frac{1}{n_{LGP}} \sin \theta_{HLA} \right)$$

20 其中， θ 表示所述第一光源单元的最靠近其内侧的LED的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的LED的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角， n_{LGP} 表示所述导光板的折射率， θ_{HLA} 表示所述LED的半亮度视角。

4、一种背光模组，用于液晶显示装置中，其中，所述背光模组包括：
导光板；

25 第一光源单元，设置于所述导光板的第一侧入光面的角落；

第二光源单元，设置于所述导光板的第二侧入光面的角落；

其中，所述第一侧入光面与所述第二侧入光面相对设置，并且所述第一侧入光面的角落与所述第二侧入光面的角落对角设置。

5 5、根据权利要求4所述的背光模组，其中，所述第一光源单元和所述第二光源单元均为LED灯条，其中，所述LED灯条包括多个LED。

6、根据权利要求4所述的背光模组，其中，所述第一光源单元的外侧和与所述第一侧入光面相连的第三侧面相对齐，并且所述第一光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第一侧入光面的长度的一半；所述第二光源单元的外侧和与所述第二侧入光面相连的第四侧面相对齐，并且所述第二光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第二侧入光面的长度的一半。

7、根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述第一光源单元的外侧和与所述第一侧入光面相连的第三侧面相对齐，并且所述第一光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第一侧入光面的长度的一半；所述第二光源单元的外侧和与所述第二侧入光面相连的第四侧面相对齐，并且所述第二光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第二侧入光面的长度的一半。

8、根据权利要求7所述的背光模组，其中，所述第一光源单元的最靠近其内侧的LED的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的LED的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角满足下面的式子，

$$\theta < \sin^{-1} \left(\frac{1}{n_{LGP}} \sin \theta_{HLA} \right)$$

20 其中， θ 表示所述第一光源单元的最靠近其内侧的LED的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的LED的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角， n_{LGP} 表示所述导光板的折射率， θ_{HLA} 表示所述LED的半亮度视角。

9、一种液晶显示装置，包括液晶面板及与所述液晶面板相对设置的背光模组，所述背光模组提供显示光源给所述液晶面板，以使所述液晶面板显示影像，其中，所述背光模组包括：

导光板；

第一光源单元，设置于所述导光板的第一侧入光面的角落；

第二光源单元，设置于所述导光板的第二侧入光面的角落；

其中，所述第一侧入光面与所述第二侧入光面相对设置，并且所述第一侧入光面的角落与所述第二侧入光面的角落对角设置。

10、根据权利要求 9 所述的液晶显示装置，其中，所述第一光源单元和所述第二光源单元均为 LED 灯条，其中，所述 LED 灯条包括多个 LED。

11、根据权利要求 9 所述的液晶显示装置，其中，所述第一光源单元的外侧和与所述第一侧入光面相连的第三侧面相对齐，并且所述第一光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第一侧入光面的长度的一半；所述第二光源单元的外侧和与所述第二侧入光面相连的第四侧面相对齐，并且所述第二光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第二侧入光面的长度的一半。

12、根据权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述第一光源单元的外侧和与所述第一侧入光面相连的第三侧面相对齐，并且所述第一光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第一侧入光面的长度的一半；所述第二光源单元的外侧和与所述第二侧入光面相连的第四侧面相对齐，并且所述第二光源单元的内侧到外侧之间的距离不大于所述第二侧入光面的长度的一半。

13、根据权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中，所述第一光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角满足下面的式子，

$$\theta < \sin^{-1} \left(\frac{1}{n_{LGP}} \sin \theta_{HLA} \right)$$

其中， θ 表示所述第一光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心和所述第二光源单元的最靠近其内侧的 LED 的中心的连线与所述第一侧入光面的法线的夹角， n_{LGP} 表示所述导光板的折射率， θ_{HLA} 表示所述 LED 的半亮度视角。

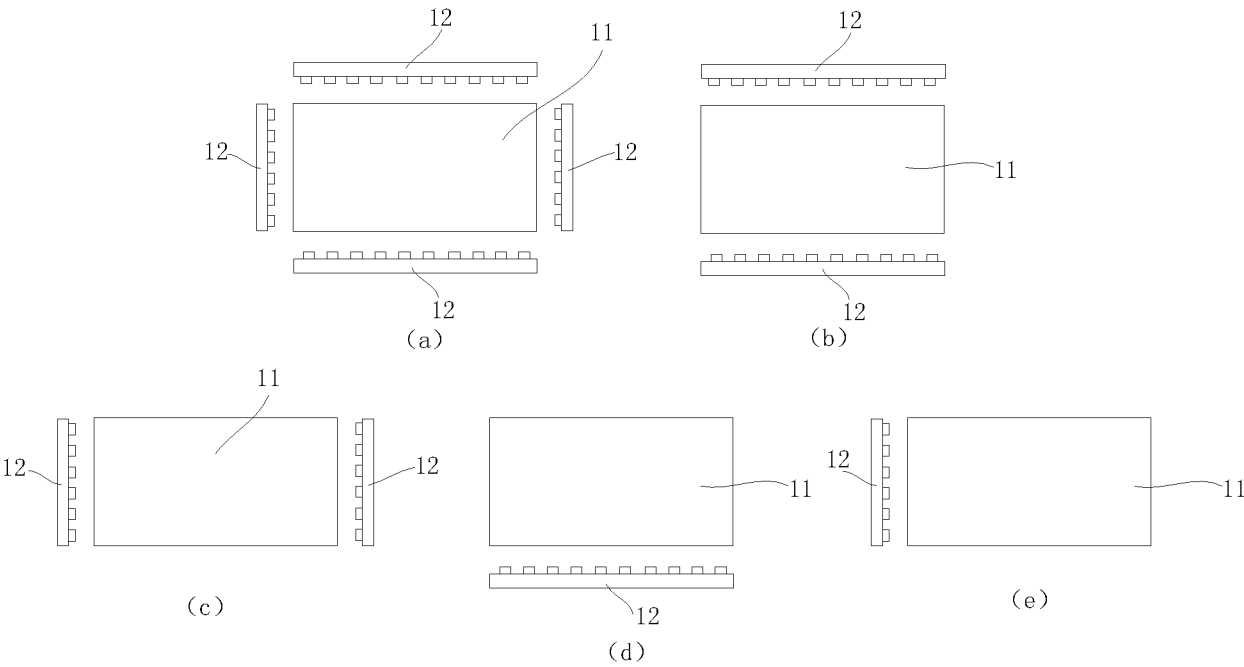


图 1

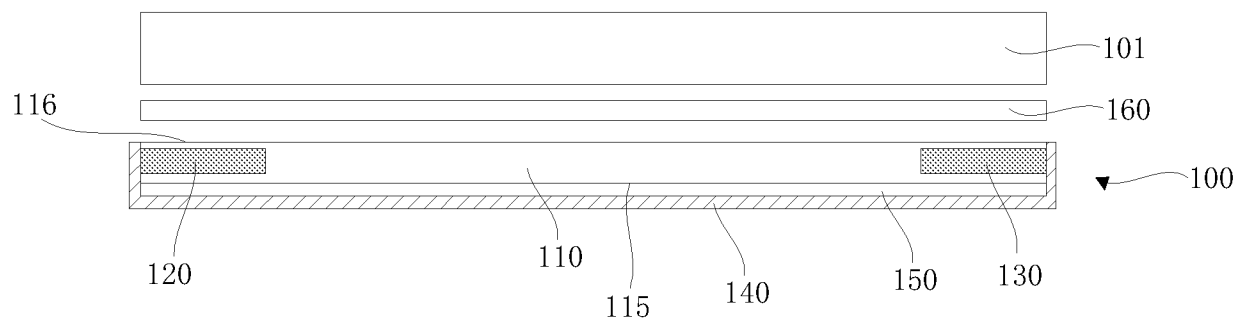


图 2

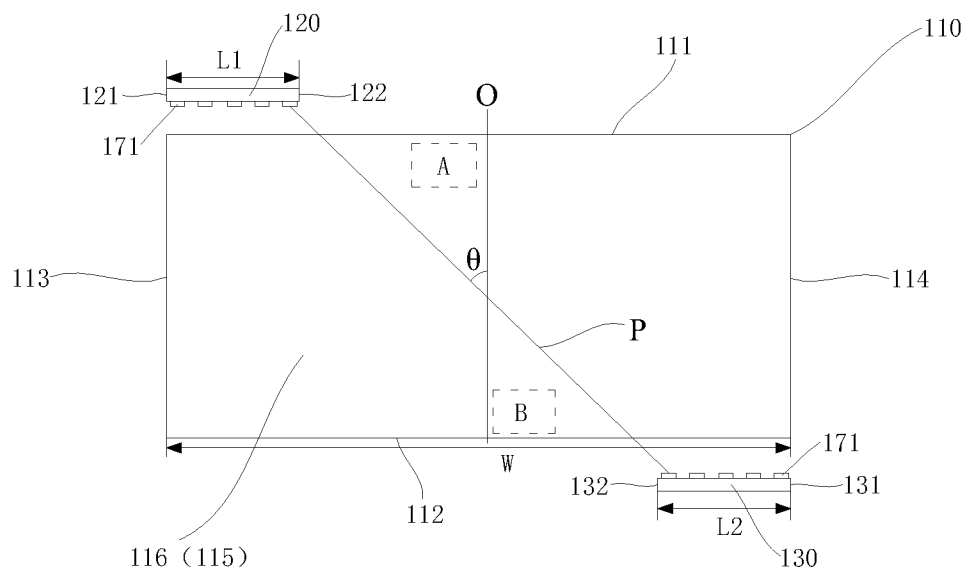


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/081126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i; F21S 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)

G02F, 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)

CNABS, VEN: emitting, light guide plate, source?, diode?, light emitting diode, LED?, light, light source, diagonal, corner?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102323693 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 January 2012 (18.01.2012), description, paragraphs 20-22, and figure 2	1, 4, 6, 9, 11
Y	CN 102323693 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 January 2012 (18.01.2012), description, paragraphs 20-22, and figure 2	2, 5, 7, 10, 12
Y	CN 102588822 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 18 July 2012 (18.07.2012), description, paragraphs 55-70, and figures 2 and 3	2, 5, 7, 10, 12
A	JP 2002100231 A (TOYOTA IND CORP. et al.), 05 April 2002 (05.04.2002), the whole document	1-13
A	US 2012057367 A1 (PARK, J.S.), 08 March 2012 (08.03.2012), the whole document	1-13
A	CN 101806977 A (BEIJING VAST DIGITAL CO., LTD.), 18 August 2010 (18.08.2010), the whole document	1-13

☐ 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 05 May 2014 (05.05.2014)	Date of mailing of the international search report 09 July 2014 (09.07.2014)
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 ZHANG, Fan Telephone No.: (86-10) 62085700

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/081126

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102323693 A	18 January 2012	WO 2013053157 A1	18 April 2013
		US 2013093978 A1	18 April 2013
		WO 2013053157 A1	18 April 2013
		US 2013093978 A1	18 April 2013
CN 102588822 A	18 July 2012	US 2012182498 A1	19 July 2012
		KR 20120082678 A	24 July 2012
		EP 2477062 A1	18 July 2012
JP 2002100231 A	05 April 2002	None	
US 2012057367 A1	08 March 2012	US 8506151 B2	13 August 2013
CN 101806977 A	18 August 2010	None	

A. 主题的分类		
G02F 1/13357(2006.01)i; F21S 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)		
G02F, 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))		
CNABS;VEN:emitting, 导光板, source?, diode?, 发光二极管, LED?, light, 光源, 对角, corner?, 角落		
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 102323693A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 说明书第20-22段, 图2	1、4、6、9、11
Y	CN 102323693A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 说明书第20-22段, 图2	2、5、7、10、12
Y	CN 102588822A (三星电子株式会社) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第55-70段, 图2, 3	2、5、7、10、12
A	JP 2002100231A (TOYOTA IND CORP等) 2002年 4月 05日 (2002 - 04 - 05) 全文	1-13
A	US 2012057367A1 (PARK JUN SEOK) 2012年 3月 08日 (2012 - 03 - 08) 全文	1-13
A	CN 101806977A (北京巨数数字技术开发有限公司) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 全文	1-13
☐ 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
2014年 5月 05日		2014年 7月 09日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		张帆
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085700

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/081126

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	102323693A	2012年 1月 18日	WO	2013053157A1	2013年 4月 18日
			US	2013093978A1	2013年 4月 18日
			WO	2013053157A1	2013年 4月 18日
			US	2013093978A1	2013年 4月 18日
CN	102588822A	2012年 7月 18日	US	2012182498A1	2012年 7月 19日
			KR	20120082678A	2012年 7月 24日
			EP	2477062A1	2012年 7月 18日
JP	2002100231A	2002年 4月 05日	无		
US	2012057367A1	2012年 3月 08日	US	8506151B2	2013年 8月 13日
CN	101806977A	2010年 8月 18日	无		