

## (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  
2014 年 5 月 8 日 (08.05.2014)



(10) 国际公布号  
**WO 2014/067189 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*F21S 11/00* (2006.01) *G02B 6/00* (2006.01)  
*F21V 8/00* (2006.01) *G02B 6/02* (2006.01)  
*G02F 1/13357* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085004
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 22 日 (22.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210431823.0 2012 年 11 月 2 日 (02.11.2012) 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 陈仕祥 (CHEN, Shih Hsiang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong

518132 (CN)。 陈立宜 (CHEN, Li-Yi); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 张光耀 (CHANG, Kuangyao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 李德华 (LI, Dehua); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 樊勇 (FAN, Yong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 宁超 (NING, Chao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 施北娜, Guangdong 518040 (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, IS, JP,

[见续页]

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光模块及显示装置

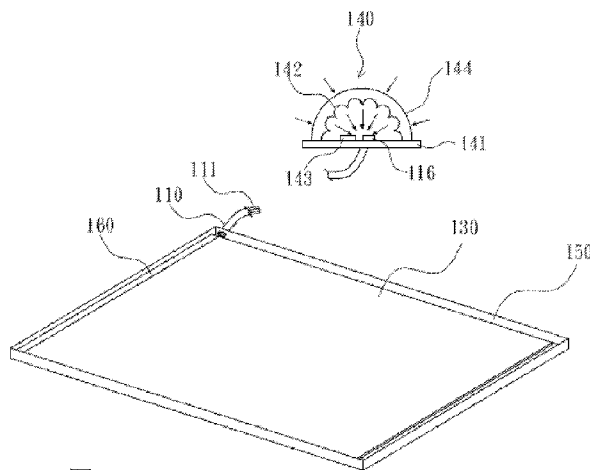


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A backlight module (100) and a display device. The display device comprises the backlight module (100) and a display panel. The backlight module (100) comprises a light concentrator (140), optical fibers (111), a light guide rod (120), and a light guide plate (130). The optical fibers (111) are connected between the light concentrator (140) and the light guide rod (120). The light guide plate (130) is arranged at one side of the light guide rod (120). The backlight module (100) and the display device can utilize an external light to form a backlight source.

(57) 摘要: 一种背光模块 (100) 及显示装置, 该显示装置包括此背光模块 (100) 和显示面板。此背光模块 (100) 包括集光器 (140)、光纤 (111)、导光柱 (120) 及导光板 (130)。光纤 (111) 连接于集光器 (140) 与导光柱 (120) 之间, 导光板 (130) 设置于导光柱 (120) 的一侧。该背光模块 (100) 及显示装置可利用外界光线来形成背光源。



WO 2014/067189 A1



KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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。

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

# 说明书

## 发明名称: 背光模块及显示装置

### 技术领域

- [1] 本发明涉及一种背光模块及显示装置，特别是涉及一种使用外界光线的背光模块及显示装置。

### 背景技术

- [2] 液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)已被广泛应用于各种电子产品中，液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其是由液晶显示面板及背光模块(backlight module)所组成。背光模块可依照光源入射位置的不同分成侧向式入光(Side-light type)与直下式入光(Direct-light type)两种，以便提供背光源至液晶显示面板。
- [3] 一般，背光模块的光源为发光二极管(Light-Emitting Diode, LED)或冷阴极荧光灯管(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)，其需通过荧光粉的混光来发出白光，因而具有较弱的色彩表现能力及较窄的色域，而难以提供影像的真实色彩。再者，背光模块的光源会耗费较多的电力，特别是用于大尺寸的液晶显示器。
- [4] 故，有必要提供一种背光模块及显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

### 对发明的公开

### 技术问题

- [5] 本发明提供一种背光模块及显示装置，以解决背光模块的光源所存在的问题。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [6] 本发明的主要目的在于提供一种背光模块，所述背光模块包括：
- [7] 集光器，用于收集外界光线；
- [8] 至少一条光纤，连接于所述集光器；
- [9] 导光柱，连接于所述光纤；以及
- [10] 导光板，设置于所述导光柱的一侧。

- [11] 本发明的另一目的在于提供一种背光模块，所述背光模块包括：
- [12] 集光器，用于收集外界光线；
- [13] 至少一条光纤，连接于所述集光器；
- [14] 导光柱，连接于所述光纤；以及
- [15] 导光板，设置于所述导光柱的一侧；
- [16] 其中，所述至少一光纤包括多条光纤，所述多条光纤的出光端是通过一固定器来固定于所述导光柱的入光面处，所述导光柱包括出光面及网点，所述出光面是面对于所述导光板的侧入光面，所述网点是形成所述导光柱的侧面上，并相对于所述出光面。
- [17] 本发明的又一目的在于提供一种显示装置，所述显示装置包括：
- [18] 显示面板；以及
- [19] 背光模块，包括：
- [20] 集光器，用于收集外界光线；
- [21] 至少一条光纤，连接于所述集光器；
- [22] 导光柱，连接于所述光纤；以及
- [23] 导光板，设置于所述导光柱的一侧。
- [24] 在本发明的一实施例中，所述至少一光纤包括多条光纤，所述多条光纤的出光端是通过一固定器来固定于所述导光柱的入光面处。
- [25] 在本发明的一实施例中，所述导光柱是设置于所述导光板的长轴或短轴方向上。
- [26] 在本发明的一实施例中，所述导光柱包括出光面及网点，所述出光面是面对于所述导光板的侧入光面，所述网点是形成所述导光柱的侧面上，并相对于所述出光面。
- [27] 在本发明的一实施例中，背光模块还包括一反射罩，用于包覆所述导光柱，并暴露出所述导光柱的入光面及出光面。
- [28] 在本发明的一实施例中，所述至少一光纤包括多条光纤，所述导光柱的入光面为圆形，所述多条光纤的多个出光端呈圆形排列。
- [29] 在本发明的一实施例中，所述至少一光纤包括多条光纤，所述导光柱的入光面

为矩形，所述多条光纤的多个出光端呈矩形排列。

[30] 在本发明的一实施例中，所述导光板的厚度小于所述导光柱的入光面的直径或高度。

[31] 在本发明的一实施例中，所述导光板的厚度等于所述导光柱的入光面的高度。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[32] 相较于现有的背光模块的问题，本发明的背光模块和显示装置可有效地利用外界光线来形成背光源，因而可大幅地减少光源的电力耗费，且由于外界的光线一般可具有较宽的色域，故使用本发明背光模块的显示装置可提供具有真实色彩的影像，大幅地改善影像显示质量。又，通过本发明的导光柱，可减少光纤的使用数量，以降低光纤的成本，且可提高光能利用率及可实现窄边框设计。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[33] 图1为本发明显示装置的一实施例的示意图；

[34] 图2为本发明背光模块的一实施例的放大示意图；

[35] 图3为本发明背光模块的一实施例的部分示意图；

[36] 图4为本发明光纤的一实施例的示意图；

[37] 图5为本发明导光柱的一实施例的示意图；

[38] 图6及图7为本发明背光模块的不同实施例的示意图；

[39] 图8为本发明背光模块的另一实施例的放大示意图；以及

[40] 图9为本发明导光柱与导光板的另一实施例的示意图。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

[41] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

- [42] 附图和说明被认为在本质上是示出性的，而不是限制性的。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。另外，为了理解和便于描述，附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的，但是本发明不限于此。
- [43] 在附图中，为了清晰起见，夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中，为了理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。将理解的是，当例如层、膜、区域或基底的组件被称作“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接在所述另一组件上，或者也可以存在中间组件。
- [44] 另外，在说明书中，除非明确地描述为相反的，否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件，但是不排除任何其它组件。此外，在说明书中，“在.....上”意指位于目标组件上方或者下方，而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。
- [45] 请参照图1、图2及图3，图1为本发明背光模块的一实施例的示意图，图2为本发明背光模块的一实施例的放大示意图，图3为本发明背光模块的一实施例的部分示意图。在本实施例中，背光模块100是相对于一显示面板(例如液晶显示面板)来设置，而形成一显示装置(例如液晶显示装置)。背光模块100包括有至少一条光纤111、导光柱120、导光板130、集光器140、背板150及反射罩160。光纤111是连接于集光器140与导光柱120之间，用于传送光线。导光柱120是连接于光纤111，且位于导光板130的一侧，用于引导光纤111所传送的光线来进入导光板130。集光器140是连接于光纤111，用于收集外界光线，例如太阳光或室内光线，以提供光线至光纤111。导光柱120及导光板130可承载于背板150上，反射罩160是用于包覆导光柱120，以反射导光柱120所发出的光线至导光板130。
- [46] 如图2所示，在本实施例中，多条光纤111可组成一光纤束110，光纤束110可包括一固定器112，用于固定多条光纤111的出光端。固定器112可设置背板150内，且面对于导光柱120的入光面121，使得多条光纤111的出光端可被固定于导光柱120的入光面121处。
- [47] 请参照图4，其为本发明光纤的一实施例的示意图。每一光纤111可具有光纤芯113、包层114及缓冲层115。光纤芯(core)113可由例如石英或PMMA所制成，用于传导光线。包层114是可由硬聚合物(hard polymer)所制成，用于包覆住光纤芯113。缓冲层115可由例如四氟乙烯所制成，

用于避免光纤111受到损伤。

[48] 请参照图5至图7，图5为本发明导光柱的一实施例的示意图，图6及图7为本发明背光模块的不同实施例的示意图。本实施例的导光柱120是设置于导光板130的一侧，例如可位置导光板130的短轴(如图6所示)或长轴(如图7所示)方向上。导光柱120可具有长条形结构，导光柱120的材料可为光硬化型树脂、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)或聚碳酸酯(PC)。导光柱120可包括入光面121、出光面122及网点123。入光面121是形成于导光柱120的一端，并面对于光纤111的出光端，用于接收光纤111所传送的光线。出光面122是面对于导光板130的侧入光面133，用于发出由光纤111所传来的光线。网点123是形成导光柱120的侧面上，并相对于出光面122，用于破坏光线在导光柱120内的全反射，使得光线可由出光面122发出。本实施例的反射罩160可为U形罩，以包覆导光柱120，并暴露出导光柱120的入光面121及出光面122，确保由导光柱120的入光面121进入的光线可由其出光面122发出。

[49] 在本实施例中，导光柱120的入光面121可为圆形。此时，如图2及图5所示，面对于圆形入光面121的多条光纤111的多个出光端可呈圆形排列，以对应传送光线至圆形入光面121。且导光板130的厚度可小于导光柱120的入光面121的直径或高度，以减少背光模块100的整体厚度。

[50] 请参照图8及图9，图8为本发明背光模块的另一实施例的放大示意图，图9为本发明导光柱与导光板的另一实施例的示意图。在另一实施例中，导光柱120的入光面121可为矩形，此时，面对于入光面121的多条光纤111的多个出光端可呈矩形排列，以对应传送光线至矩形入光面121。且导光板130的厚度可约等于导光柱120的入光面121(或出光面122)的高度。此时，可减少导光柱120的高度，以减少背光模块100的整体厚度。

[51] 如图3所示，本实施例的导光板130是设置于导光柱120的一侧。导光板130可利用射出成型(Injection Molding)的方式来制成，其材料为光硬化型树脂、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)或聚碳酸酯(PC)，用以导引光纤111所传送的光线至液晶显示面板。导光板130具有出光面131、光反射面132及侧入光面133。出光面131形成于导光板130的一侧，并面对液晶显示面板，出光面131可具有雾面处理或散射

点设计，以便均匀化导光板130的出光，减少出光不均(Mura)的现象。在另一实施例中，出光面131更可设有若干个突出结构(未绘示)，以便进一步修正光线的方向，来增加聚光效果，并提高正面辉度。其中此些突出结构可例如为：棱形或半圆形的凸起或凹陷结构等。光反射面132是形成导光板130相对出光面131的另一侧，用以反射光线至出光面131。在本实施例中，导光板130的光反射面132平行于出光面131。光反射面132可设有导光结构(未绘示)，以反射导引光线由出光面131射出。光反射面132的导光结构例如是呈连续性的V形结构，亦即V-Cut结构、雾面结构、散射点结构，以便导引光纤111所传送的光线充分的由出光面131射出。侧入光面133形成于导光板130的一侧或相对两侧，其面对于导光柱120的出光面122，用以允许光纤111所传送的光线可由导光柱120进入导光板130内。且此侧入光面133可具有例如V形结构(V-Cut)、S形波浪结构或表面粗糙化处理(未绘示)，以此提升光线的入射效率和光耦合效率。

[52] 如图1所示，本实施例的集光器140可设置于显示装置的外部(例如户外或室内)，并连接于光纤111的一端，用于收集外界光线，例如太阳光。集光器140可包括基座141、光学透镜142、光传感器143及外罩144。光学透镜142及光传感器143可设置于基座141上，光学透镜142用于收集外界光线，并提供所收集的光线于光纤111的入光端116。光传感器143可用于感测光线，以控制基座141对应于外界光源(如太阳)来转动，而提高光收集效率。外罩144是用于包覆光学透镜142及光传感器143，且外罩144可具有紫外线过滤层(未显示)，以过滤光线中的紫外线。

[53] 如图2所示，在本实施例中，背板150是由不透光材质所制成，例如：塑胶材料、金属材料或上述材料的组合，用于承载导光柱120及导光板130，其中背板150可具有通孔151，通孔151是对应于导光柱120的入光面121来形成，用于允许光纤111穿过背板150。

[54] 当使用本实施例背光模块来提供背光源时，光纤111可将集光器140所收集的外界光线(如太阳光)经由导光柱120来引导至导光板130，以形成面光源。更具体地，集光器140所收集的光线可经由光纤111来传送至导光柱120内，并在导光柱120内进行全反射，当光线被射至导光柱120的网点123时，网点123会破坏光线的

全反射，使光线由出光面122发出至导光板130的侧入光面133。由于背光模块100是使用外部的光线来作为侧光源，因而可大幅地减少光源的电力耗费。且外界的光线(如太阳光)一般可具有较宽的色域，故使用背光模块100的显示装置可提供具有真实色彩的影像，大幅地改善显示装置的影像显示质量。再者，由于光纤111是先连接导光柱120的入光面121，因而减少光纤111的使用数量，以降低光纤111的成本。且光纤111所传送的光线可预先通过导光柱120来进行混光，因而可减少导光板130的距离，以更有效地利用光纤111所传送的光能，且可实现窄边框设计。

[55] 由上述可知，本发明的背光模块和显示装置可收集外界光线来形成背光源，因而可大幅地减少光源的电力耗费，且可改善显示装置的影像色彩表现，以改善显示装置的影像显示质量。又，通过本发明的导光柱，可减少光纤的使用数量，以降低光纤的成本，且可提高光能利用率及可实现窄边框设计。

[56] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[57]

### 工业实用性

[58]

### 序列列表自由内容

[59]

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种背光模块，包括：  
集光器，用于收集外界光线；  
至少一条光纤，连接于所述集光器；  
导光柱，连接于所述光纤；以及  
导光板，设置于所述导光柱的一侧；  
其中，所述至少一光纤包括多条光纤，所述多条光纤的出光端是通过一固定器来固定于所述导光柱的入光面处，所述导光柱包括出光面及网点，所述出光面是面对于所述导光板的侧入光面，所述网点是形成所述导光柱的侧面上，并相对于所述出光面。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述导光柱是设置于所述导光板的长轴或短轴方向上。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的背光模块，还包括一反射罩，用于包覆所述导光柱，并暴露出所述导光柱的入光面及出光面。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述导光柱的入光面为圆形，所述多条光纤的多个出光端呈圆形排列。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述导光柱的入光面为矩形，所述多条光纤的多个出光端呈矩形排列。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述导光板的厚度小于所述导光柱的入光面的直径或高度。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述导光板的厚度等于所述导光柱的入光面的高度。
- [权利要求 8] 一种背光模块，包括：  
集光器，用于收集外界光线；  
至少一条光纤，连接于所述集光器；  
导光柱，连接于所述光纤；以及  
导光板，设置于所述导光柱的一侧。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述至少一光纤包括多条光

纤，所述多条光纤的出光端是通过一固定器来固定于所述导光柱的入光面处。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述导光柱是设置于所述导光板的长轴或短轴方向上。

[权利要求 11] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述导光柱包括出光面及网点，所述出光面是面对于所述导光板的侧入光面，所述网点是形成所述导光柱的侧面上，并相对于所述出光面。

[权利要求 12] 根据权利要求8所述的背光模块，还包括一反射罩，用于包覆所述导光柱，并暴露出所述导光柱的入光面及出光面。

[权利要求 13] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述至少一光纤包括多条光纤，所述导光柱的入光面为圆形，所述多条光纤的多个出光端呈圆形排列。

[权利要求 14] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述至少一光纤包括多条光纤，所述导光柱的入光面为矩形，所述多条光纤的多个出光端呈矩形排列。

[权利要求 15] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述导光板的厚度小于所述导光柱的入光面的直径或高度。

[权利要求 16] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述导光板的厚度等于所述导光柱的入光面的高度。

[权利要求 17] 一种显示装置，包括：  
显示面板；以及  
背光模块，包括：  
集光器，用于收集外界光线；  
至少一条光纤，连接于所述集光器；  
导光柱，连接于所述光纤；以及  
导光板，设置于所述导光柱的一侧。

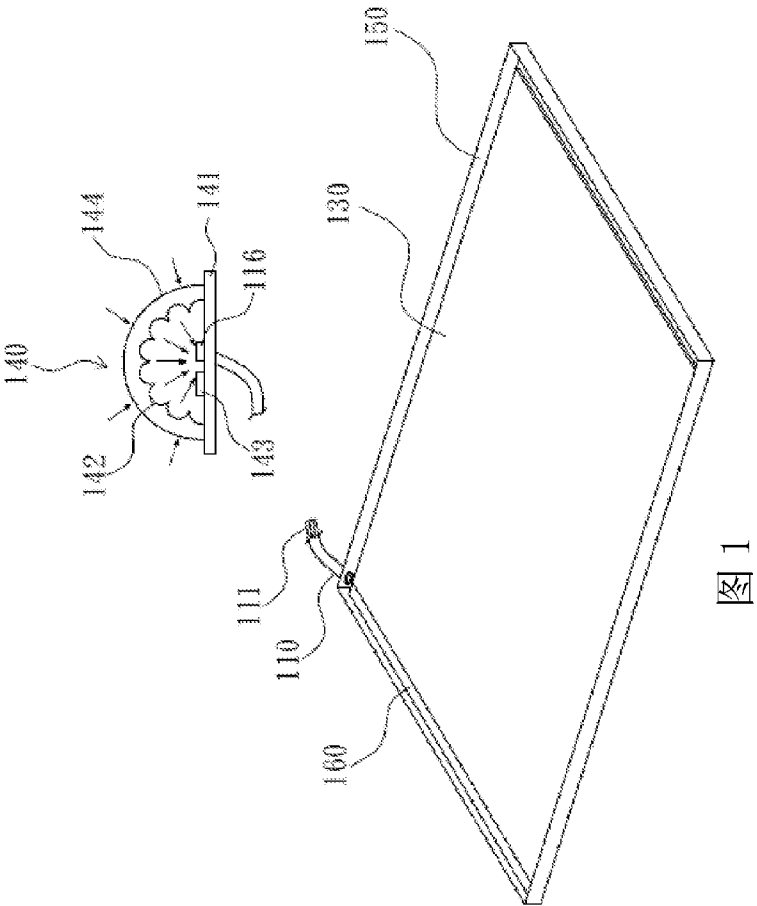


图 1

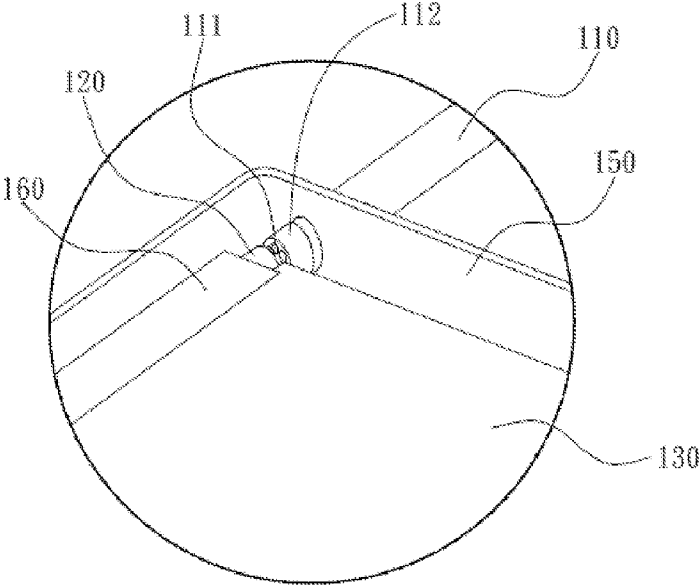


图 2

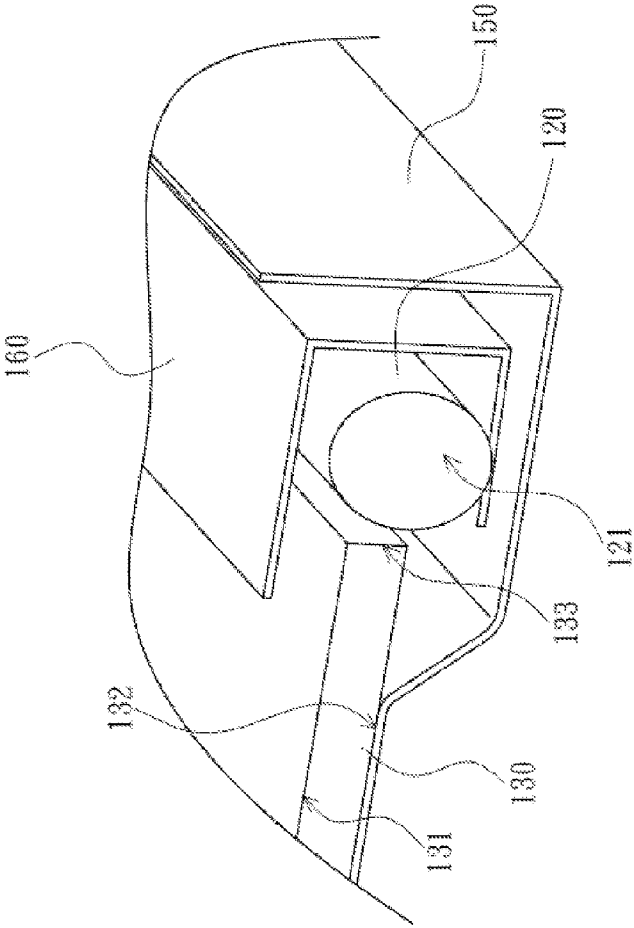


图 3

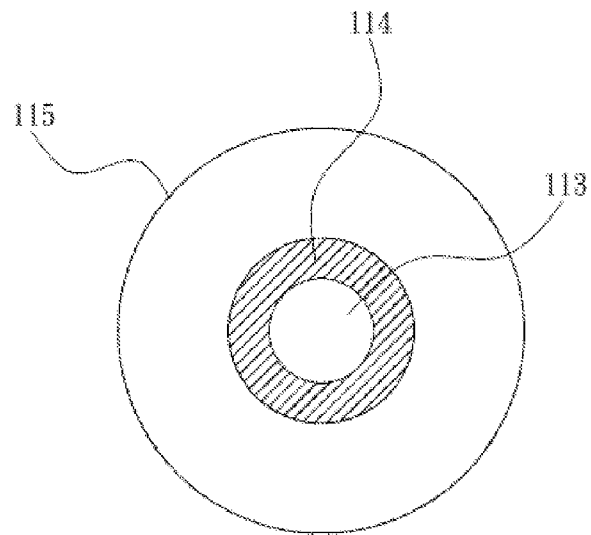


图 4

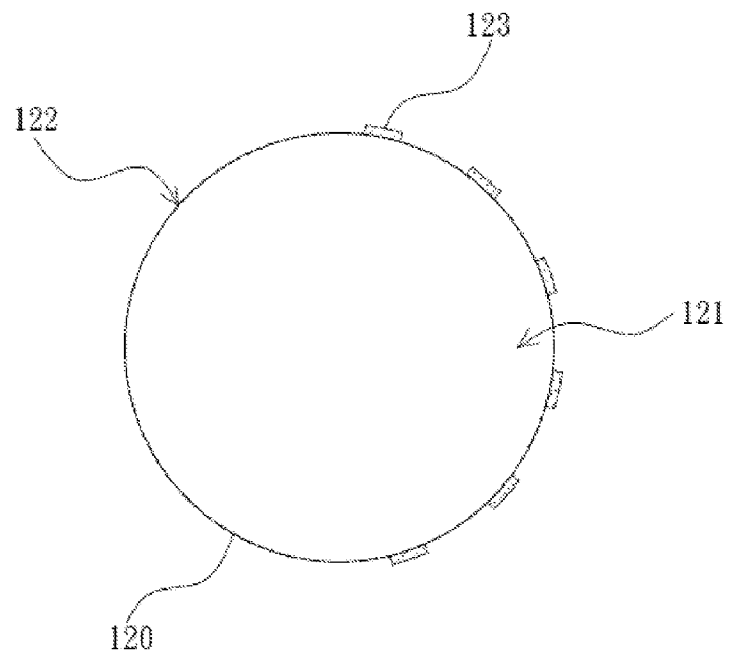


图 5

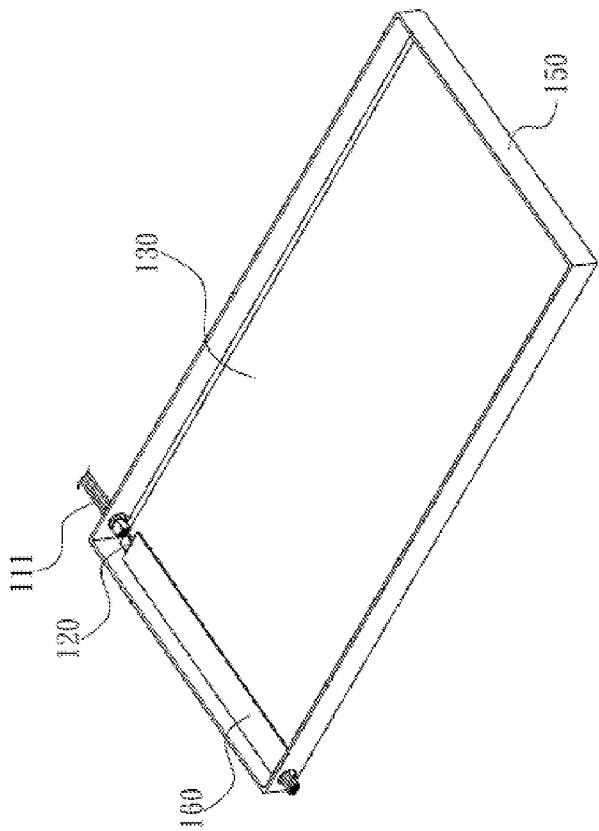


图 6

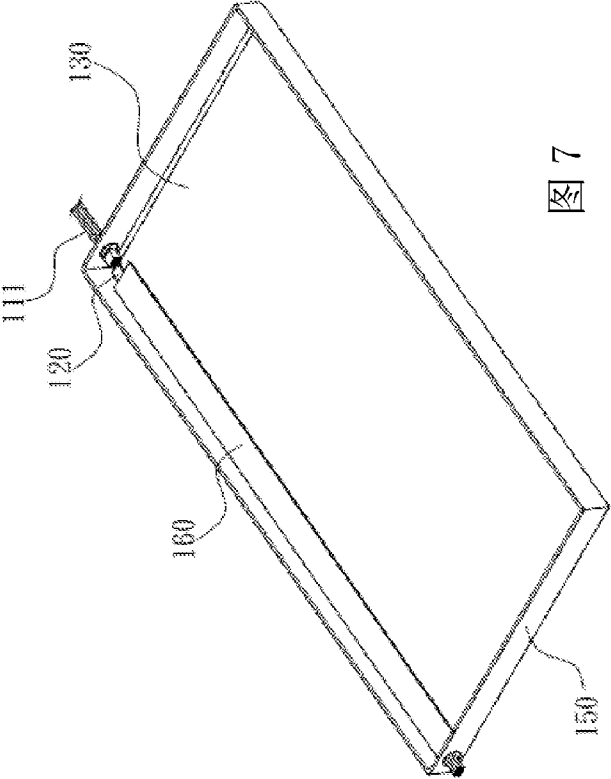


图 7

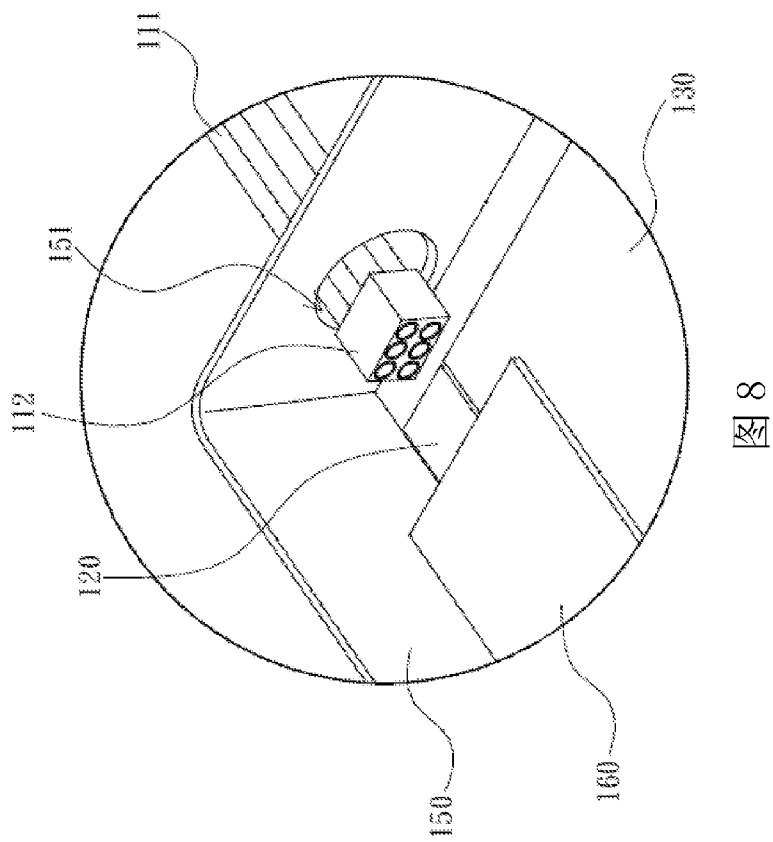


图 8

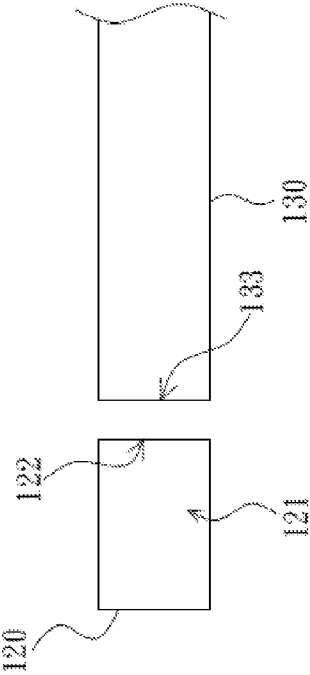


图 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/085004**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: F21S 11, F21V 8, G02F 1, G02B 6

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, DWPI, SIPOABS, CNKI: liquid crystal, LCD, light guide, ambient light, nature light, backlight+, liquid, crystal, light+, guid+, fiber?, collect+, ambient, sun+, daylight+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 101782698 A (OURUI HOLDINGS CO., LTD.), 21 July 2010 (21.07.2010), description, paragraphs 0069-0071, and figure 3            | 1-17                  |
| Y         | CN 102466836 A (UNITED WIN TECHNOLOGY LIMITED et al.), 23 May 2012 (23.05.2012), description, paragraphs 0002-0032, and figure 1 | 1-17                  |
| Y         | CN 101655210 A (TCL CORP.), 24 February 2010 (24.02.2010), description, page 3, and figures 5-6                                  | 1-17                  |
| A         | US 6369866 B1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 09 April 2002 (09.04.2002), the whole document                                         | 1-17                  |

☒ 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<br>30 July 2013 (30.07.2013)                                                                                                                             | Date of mailing of the international search report<br><b>15 August 2013 (15.08.2013)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>LI, Qi</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62085557</b>            |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/085004**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages            | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 63-91629 A (NIPPON DENKI HOME ELECTRONICS), 22 April 1988 (22.04.1988), the whole document | 1-17                  |
| A         | JP 10-68948 A (SHARP KK), 10 March 1998 (10.03.1998), the whole document                      | 1-17                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2012/085004**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family  | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| CN 101782698 A                             | 21.07.2010       | None           |                  |
| CN 102466836 A                             | 23.05.2012       | None           |                  |
| CN 101655210 A                             | 24.02.2010       | CN 101655210 B | 22.08.2012       |
| US 6369866 B1                              | 09.04.2002       | KR 430544 B    | 10.05.2004       |
|                                            |                  | JP 11305230 A  | 05.11.1999       |
|                                            |                  | KR 99072741 A  | 27.09.1999       |
|                                            |                  | TWI 238910 B   | 01.09.2005       |
|                                            |                  | JP 3545237 B2  | 21.07.2004       |
| JP 63-91629 A                              | 22.04.1988       | None           |                  |
| JP 10-68948 A                              | 10.03.1998       | None           |                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/085004**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 11/00 (2006.01) i

F21V 8/00 (2006.01) i

G02F 1/13357 (2006. 01) i

G02B 6/00 (2006.01) i

G02B 6/02 (2006.01) i

# 国际检索报告

国际申请号

**PCT/CN2012/085004**

## A. 主题的分类

参见附加页

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)

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

IPC: F21S 11, F21V 8, G02F 1, G02B 6

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,DWPI,SIPOABS,CNKI 背光, 液晶, LCD, 光纤, 光导, 导光, 环境光, 自然光, 太阳光, 日光, backlight+, liquid, crystal, light+, guid+, fiber?, collect+, ambient, sun+, daylight+

## 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 |
|------|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Y    | CN101782698A(欧睿控股股份有限公司) 21.7 月 2010(21.07.2010)<br>说明书第 0069-0071 段, 附图 3   | 1-17    |
| Y    | CN102466836A(联建(中国)科技有限公司等) 23.5 月 2012(23.05.2012)<br>说明书第 0002-0032 段, 图 1 | 1-17    |
| Y    | CN101655210A(TCL 集团股份有限公司) 24.2 月 2010(24.02.2010)<br>说明书第 3 页, 图 5-6        | 1-17    |
| A    | US6369866B1(SANYO ELECTRIC CO LTD) 09.4 月 2002(09.04.2002) 全文                | 1-17    |

☒ 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

30.7 月 2013(30.07.2013)

国际检索报告邮寄日期

**15.8 月 2013 (15.08.2013)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

**李琪**

电话号码: (86-10) **62085557**

| C(续). 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 |
| A          | JP63-91629A(NIPPON DENKI HOME ELECTRONICS)<br>22. 4 月 1988(22. 04. 1988) 全文 | 1-17    |
| A          | JP10-68948A(SHARP KK) 10. 3 月 1998 (10. 03. 1998) 全文                        | 1-17    |

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/085004**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期         | 同族专利         | 公布日期       |
|------------------|--------------|--------------|------------|
| CN101782698A     | 21. 07. 2010 | 无            |            |
| CN102466836A     | 23. 05. 2012 | 无            |            |
| CN101655210A     | 24. 02. 2010 | CN101655210B | 22.08.2012 |
| US6369866B1      | 09. 04. 2002 | KR430544B    | 10.05.2004 |
|                  |              | JP11305230A  | 05.11.1999 |
|                  |              | KR99072741A  | 27.09.1999 |
|                  |              | TWI238910B   | 01.09.2005 |
|                  |              | JP3545237B2  | 21.07.2004 |
| JP63-91629A      | 22. 04. 1988 | 无            |            |
| JP10-68948A      | 10. 03. 1998 | 无            |            |

**A. 主题的分类**

F21S 11/00 (2006.01) i

F21V 8/00 (2006.01) i

G02F 1/13357 (2006.01) i

G02B 6/00 (2006.01) i

G02B 6/02 (2006.01) i