(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/067192 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/CN2012/085017

(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:
201210433166.3 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)。 **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)。 **唐国富 (TANG, Guofu)**; 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, 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。

[见续页]

(54) **Title**: BACKLIGHT MODULE AND DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称** : 背光模块及显示装置

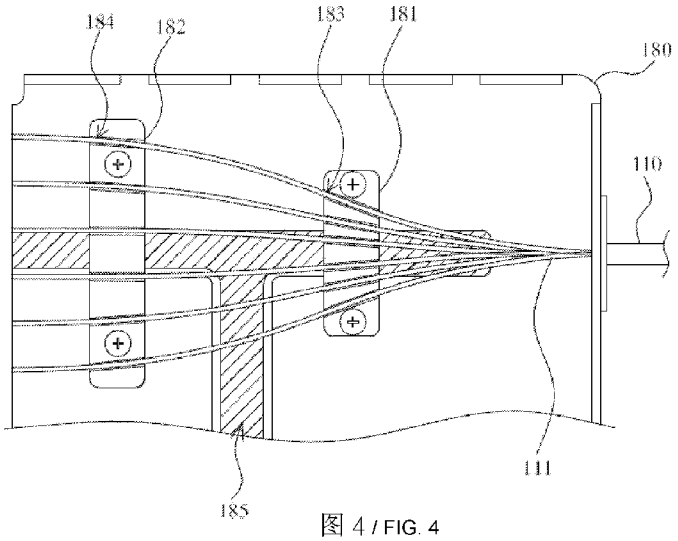

图 4 / FIG. 4

(57) **Abstract**: A backlight module (100) and a display device. The display device comprises the backlight module (100) and a display panel (101). The backlight module (100) comprises a light concentrator (140), an optical fiber bundle (110), an optical fiber light emergence plate (120), a light guide plate (130), and an optical fiber retaining plate (180). The optical fiber bundle (110) is connected between the light concentrator (140) and the optical fiber retaining plate (180). The light guide plate (130) is arranged at one side of the optical fiber light emergence plate (120). The optical fiber retaining plate (180) is for use in retaining optical fibers (111) of the optical fiber bundle (110). The present backlight module (100) and the display device can utilize an external light to form a backlight source.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2014/067192 A1

(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, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种背光模块（100）及显示装置。显示装置包括背光模块（100）和显示面板（101）。背光模块（100）包括集光器（140）、光纤束（110）、光纤出光板（120）、导光板（130）及光纤固定板（180）。光纤束（110）连接于集光器（140）与光纤固定板（180）之间，导光板（130）设置于光纤出光板（120）的一侧，光纤固定板（180）用于固定光纤束（110）的光纤（111）。本背光模块（100）及显示装置可利用外界光线来形成背光源。

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] 至少一条光纤束，连接于所述集光器，其中所述光纤束包括多条光纤；

[9] 光纤出光板，连接于所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤出光板具有多个出光口，用于发出由所述光纤所传来的光线；

[10] 导光板，设置于所述光纤出光板的一侧；以及

[11] 光纤固定板，设置于所述光纤束与所述光纤出光板之间，用于固定所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤固定板包括至少一分线构件，所述分线构件具有多个凹槽，用于容纳及固定所述光纤。

[12] 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：

[13] 集光器，用于收集外界光线；

[14] 至少一条光纤束，连接于所述集光器，其中所述光纤束包括多条光纤；

[15] 光纤出光板，连接于所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤出光板具有多个出光口，用于发出由所述光纤所传来的光线；

[16] 导光板，设置于所述光纤出光板的一侧；以及

[17] 光纤固定板，设置于所述光纤束与所述光纤出光板之间，用于固定所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤固定板包括至少一分线构件，所述分线构件具有多个凹槽，用于容纳及固定所述光纤，所述分线构件是软性材料所制成；

[18] 其中，所述至少一分线构件包括第一分线构件及第二分线构件，所述第二分线构件是设置于所述第一分线构件与所述光纤出光板之间。

[19] 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：

[20] 显示面板；以及

[21] 背光模块，包括：

[22] 至少一条光纤束，连接于所述集光器，其中所述光纤束包括多条光纤；

[23] 光纤出光板，连接于所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤出光板具有多个出光口，用于发出由所述光纤所传来的光线；

[24] 导光板，设置于所述光纤出光板的一侧；以及

[25] 光纤固定板，设置于所述光纤束与所述光纤出光板之间，用于固定所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤固定板包括至少一分线构件，所述分线构件具有多个凹槽，用于容纳及固定所述光纤。

[26] 在本发明的一实施例中，所述至少一分线构件包括第一分线构件及第二分线构件，所述第二分线构件是设置于所述第一分线构件与所述光纤出光板之间。

[27] 在本发明的一实施例中，所述第二分线构件的长度大于所述第一分线构件的长

度。

[28] 在本发明的一实施例中，所述第一分线构件具有多个第一凹槽，所述第二分线构件具有多个第二凹槽，所述第二凹槽的排列间距大于所述第一凹槽的排列间距。

[29] 在本发明的一实施例中，所述分线构件是软性材料所制成。

[30] 在本发明的一实施例中，所述凹槽呈扇形排列。

[31] 在本发明的一实施例中，所述光纤固定板更可包括调整沟槽，所述分线构件的底凸部嵌设于所述调整沟槽内。

[32] 在本发明的一实施例中，所述集光器包括基座及光学透镜，所述光学透镜是设置于所述基座上。

[33] 在本发明的一实施例中，所述外界光线为太阳光。

发明的有益效果

有益效果

[34] 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，背光模块可设有光纤固定板，以有效地固定及定位光纤束的光纤，确保光纤的光传输效率。

对附图的简要说明

附图说明

[35] 图1为本发明显示装置的一实施例的示意图；

[36] 图2为本发明背光模块的一实施例的示意图；

[37] 图3为本发明光纤的一实施例的示意图；

[38] 图4为本发明光纤与光纤固定板的一实施例的示意图；

[39] 图5为本发明分线构件的一实施例的放大示意图；

[40] 图6为本发明光纤与光纤固定板的一实施例的部分立体示意图；以及

[41] 图7为本发明背光模块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

[42] 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。

[43] 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。

[44] 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。

[45] 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。

[46] 请参照图1及图2，图1为本发明显示装置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示意图。在本实施例中，背光模块100是相对于一显示面板101(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束110、光纤出光板120、导光板130、集光器140、背板150、反射层160、光学膜片170及光纤固定板180。光纤束110是连接于集光器140，光纤束110包括多条光纤111，用于传送光线。光纤出光板120是设置于光纤束110的光纤111与导光板130之间，用于允许光纤111所传送的光线可进入导光板130。集光器140是连接于光纤束110，用于收集外界光线，例如太阳光或室内光线，以提供光线至光纤束110。导光板130可承载于背板150上，反射层160是形成于背板110与导光板130之间，用以反射光线。光学膜片170设置于导光板130上，以改善光学效果。光纤固定板180是设置于光纤束110与光纤出光板120之间，用于固定光纤束110的光纤111。

[47] 如图2所示，本实施例的光纤束110的多条光纤111可被一外皮所包覆，光纤束110的一端是是连接于集光器140，未成束的光纤111是连接于光纤出光板120，且固定于光纤固定板180上。

[48] 请参照图3，其为本发明光纤的一实施例的示意图。本实施例的光纤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。

[49] 如图1及图2所示，本实施例的光纤出光板120是设置于光纤束110与导光板130之间，用于发出由光纤束110的光纤111所传来的光线。光纤出光板120具有多个出光口121，用于露出光纤束110的光纤111，使得光纤111所传送的光线可由光纤出光板120的出光口121发出，并进入导光板130。其中，出光口121的排列间隔(pitch)可小于等于16毫米(mm)，以确保光线可分散地进入导光板130，而形成均匀的面光源。每一出光口121的直径(或宽度)可小于或等于2.5mm，使得光纤111所传送的光线可充分地由出光口121发出。

[50] 如图1所示，本实施例的导光板130是设置于光纤出光板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101。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101，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

对于光纤出光板120的出光口121，用以允许光纤束110所传送的光线可进入导光板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。

[51] 如图2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)，并连接于光纤束110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束110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。

[52] 如图1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，用于承载光纤出光板120及导光板130，其中背板150可具有对应通孔(未显示)，以允许光纤110穿过。反射层160(或反射片)优选可形成导光板130的光反射面132的表面，而仅暴露出用以允许光线进入的侧入光面133以及用以发出光线的出光面131。反射层160可由高反射率材料所制成，例如银、铝、金、铬、铜、铟、铱、镍、铂、铼、铑、锡、钽、钨、锰、上述任意组合的合金、耐黄化且耐热的白色反射漆料或上述材料的任意组合，以反射光线。光学膜片170例如为：扩散片、棱镜片、逆棱镜片(Turning Prism Sheet)、增亮膜(Brightness Enhancement Film，BEF)、反射式增亮膜(Dual Brightness Enhancement Film，DBEF)、非多层膜式反射偏光片(Diffused Reflective Polarizer Film，DRPF)或上述的任意组合，其设置于导光板130上，用以改善由导光板130出光的光学效果。

[53] 请参照图4至图6，图4为本发明光纤与光纤固定板的一实施例的示意图，图5为本发明分线构件的一实施例的放大示意图，图6为本发明光纤与光纤固定板的一实施例的部分立体示意图。本实施例的光纤固定板180的板体可由塑胶或金属材料所制成，光纤固定板180包括第一分线构件181及第二分线构件182，其对应于光纤111来设置，第二分线构件182是设置于第一分线构件181与光纤出光板120

之间。第一分线构件181及第二分线构件182可由塑胶或金属材料所制成，优选地，可由软性材料所制成，例如硅胶或橡胶材料，避免刮伤或损害光纤束110的光纤111。第一分线构件181具有多个第一凹槽183，第二分线构件182具有多个第二凹槽184，第一凹槽183及第二凹槽184是用于容纳及固定光纤束110的光纤111，使得光纤111可定位及固定于固定板180上，而呈扇形排列。其中，至少第一凹槽183可呈扇形排列，第二分线构件182的长度可大于第一分线构件181的长度，第二凹槽184的排列间距(pitch)可大于第一凹槽183的排列间距，使得固定于凹槽183、184的光纤111可呈扇形排列。因此，通过光纤固定板180，可预先排列及固定光纤束110的光纤111，避免光纤111被弯折，以确保光纤111的传输效率。

[54] 如图6所示，本实施例的光纤固定板180更可包括调整沟槽185，第一分线构件181的底凸部186及第二分线构件182的底凸部187可嵌设于调整沟槽185内，第一分线构件181的底凸部186及第二分线构件182的底凸部187可移动于调整沟槽185内。因此，通过调整沟槽185，可调整第一分线构件181及第二分线构件182在光纤固定板180上的位置。且第一分线构件181及第二分线构件182可在位置调整后通过例如螺固来固定光纤固定板180上。

[55] 当使用本实施例的背光模块来提供背光源时，光纤束110的光纤111可将集光器140所收集的外界光线(如太阳光)传送至导光板130。更具体地，集光器140所收集的光线可经由光纤束110的光纤111来进行传送，并通过光纤出光板120的出光口121来发出至导光板130。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，通过光纤固定板180，光纤束110的光纤111可被预先排列及固定，而呈扇形排列，避免光纤111被弯折，以确保光纤111的光传输效率。

[56] 请参照图7，其为本发明背光模块的另一实施例的示意图。在另一实施例中，光纤出光板120更可包括多个光源122，例如为发光二极管(LED)或有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode，OLED)。光源122可排列于出光口121之间，并

面对于导光板130的侧入光面133。当集光器140所收集的光线不足以提供来形成面光源时，光源122可提供额外的光线于导光板130，以确保背光模块100所形成的背光源具有足够的亮度。

[57] 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，背光模块设有光纤固定板，以有效地固定及定位光纤束的光纤，确保光纤的光传输效率。

[58] 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

[59]

工业实用性

[60]

序列表自由内容

[61]

权利要求书

[权利要求 1] 一种背光模块，其特征在于：所述背光模块包括：

集光器，用于收集外界光线；

至少一条光纤束，连接于所述集光器，其中所述光纤束包括多条光纤；

光纤出光板，连接于所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤出光板具有多个出光口，用于发出由所述光纤所传来的光线；

导光板，设置于所述光纤出光板的一侧；以及

光纤固定板，设置于所述光纤束与所述光纤出光板之间，用于固定所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤固定板包括至少一分线构件，所述分线构件具有多个凹槽，用于容纳及固定所述光纤，所述分线构件是软性材料所制成；

其中，所述至少一分线构件包括第一分线构件及第二分线构件，所述第二分线构件是设置于所述第一分线构件与所述光纤出光板之间。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述第二分线构件的长度大于所述第一分线构件的长度。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述第一分线构件具有多个第一凹槽，所述第二分线构件具有多个第二凹槽，所述第二凹槽的排列间距大于所述第一凹槽的排列间距。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述凹槽呈扇形排列。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述光纤固定板更可包括调整沟槽，所述分线构件的底凸部嵌设于所述调整沟槽内。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述集光器包括基座及光学透镜，所述光学透镜是设置于所述基座上。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的背光模块，其中所述外界光线为太阳光。

[权利要求 8] 一种背光模块，包括：

集光器，用于收集外界光线；

至少一条光纤束，连接于所述集光器，其中所述光纤束包括多条光纤；

光纤出光板，连接于所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤出光板具有多个出光口，用于发出由所述光纤所传来的光线；

导光板，设置于所述光纤出光板的一侧；以及

光纤固定板，设置于所述光纤束与所述光纤出光板之间，用于固定所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤固定板包括至少一分线构件，所述分线构件具有多个凹槽，用于容纳及固定所述光纤。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述至少一分线构件包括第一分线构件及第二分线构件，所述第二分线构件是设置于所述第一分线构件与所述光纤出光板之间。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的背光模块，其中所述第二分线构件的长度大于所述第一分线构件的长度。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的背光模块，其中所述第一分线构件具有多个第一凹槽，所述第二分线构件具有多个第二凹槽，所述第二凹槽的排列间距大于所述第一凹槽的排列间距。

[权利要求 12] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述分线构件是软性材料所制成。

[权利要求 13] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述凹槽呈扇形排列。

[权利要求 14] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述光纤固定板更可包括调整沟槽，所述分线构件的底凸部嵌设于所述调整沟槽内。

[权利要求 15] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述集光器包括基座及光学透镜，所述光学透镜是设置于所述基座上。

[权利要求 16] 根据权利要求8所述的背光模块，其中所述外界光线为太阳光。

[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：

至少一条光纤束，连接于所述集光器，其中所述光纤束包括多条

光纤；

光纤出光板，连接于所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤出光板具有多个出光口，用于发出由所述光纤所传来的光线；

导光板，设置于所述光纤出光板的一侧；以及

光纤固定板，设置于所述光纤束与所述光纤出光板之间，用于固定所述光纤束的所述光纤，其中所述光纤固定板包括至少一分线构件，所述分线构件具有多个凹槽，用于容纳及固定所述光纤。

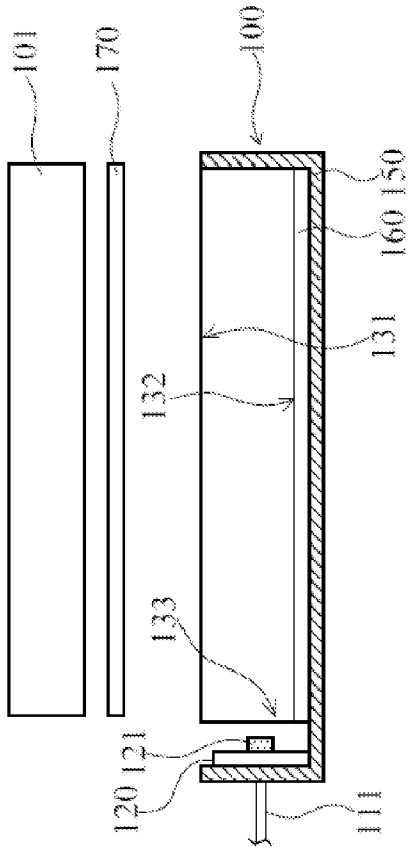

图 1

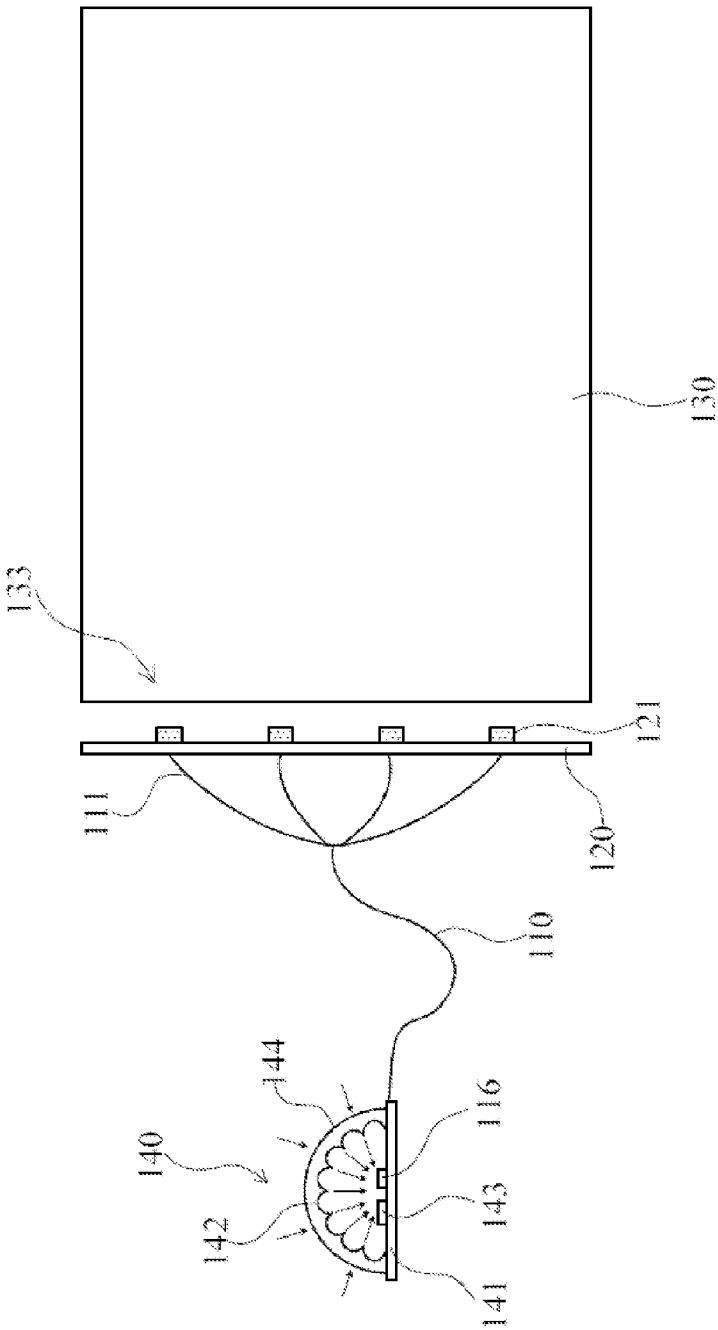

图 2

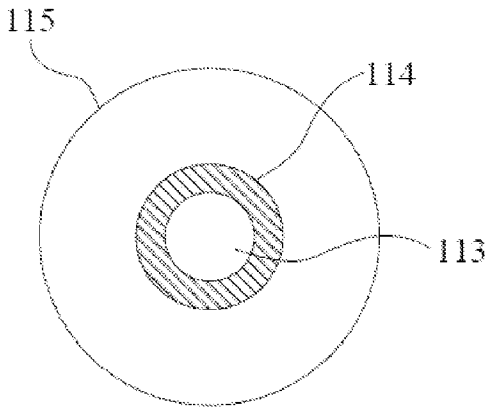

图 3

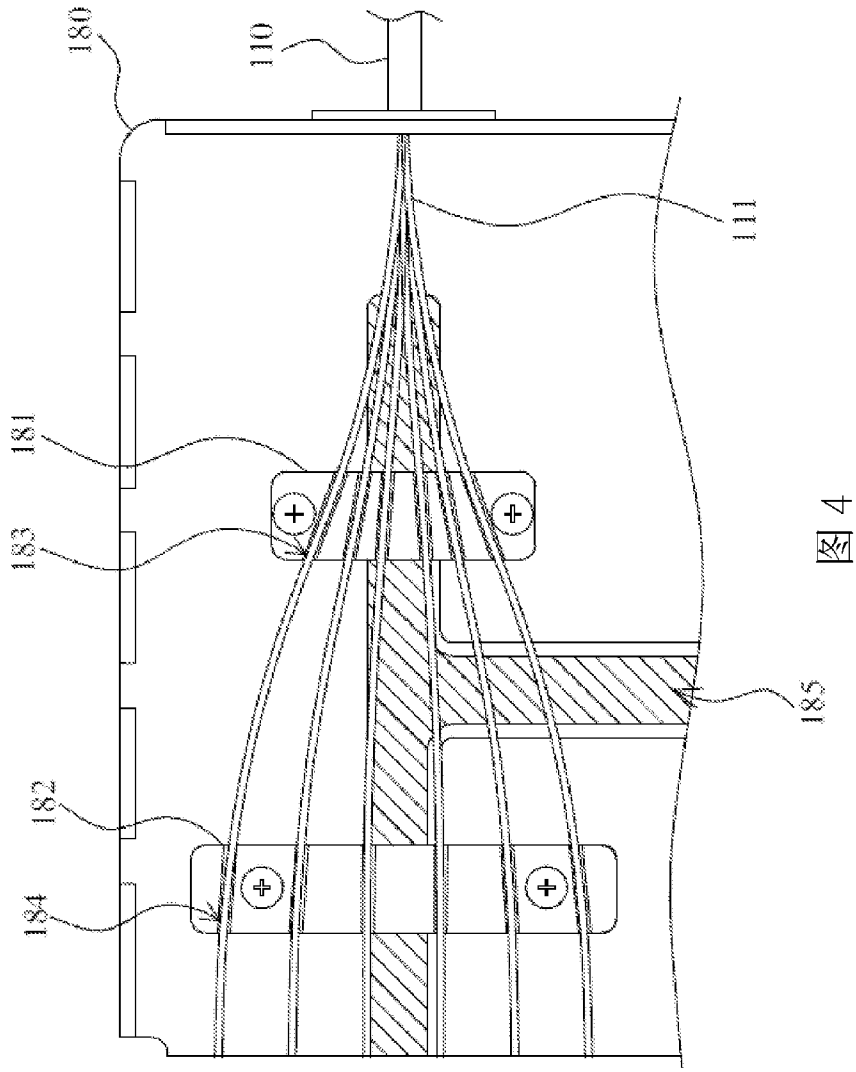

图 4

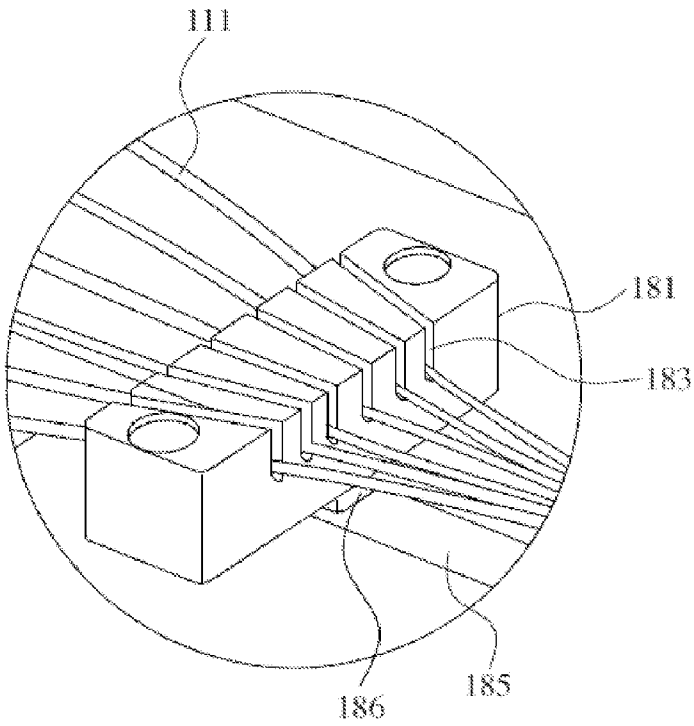

图 5

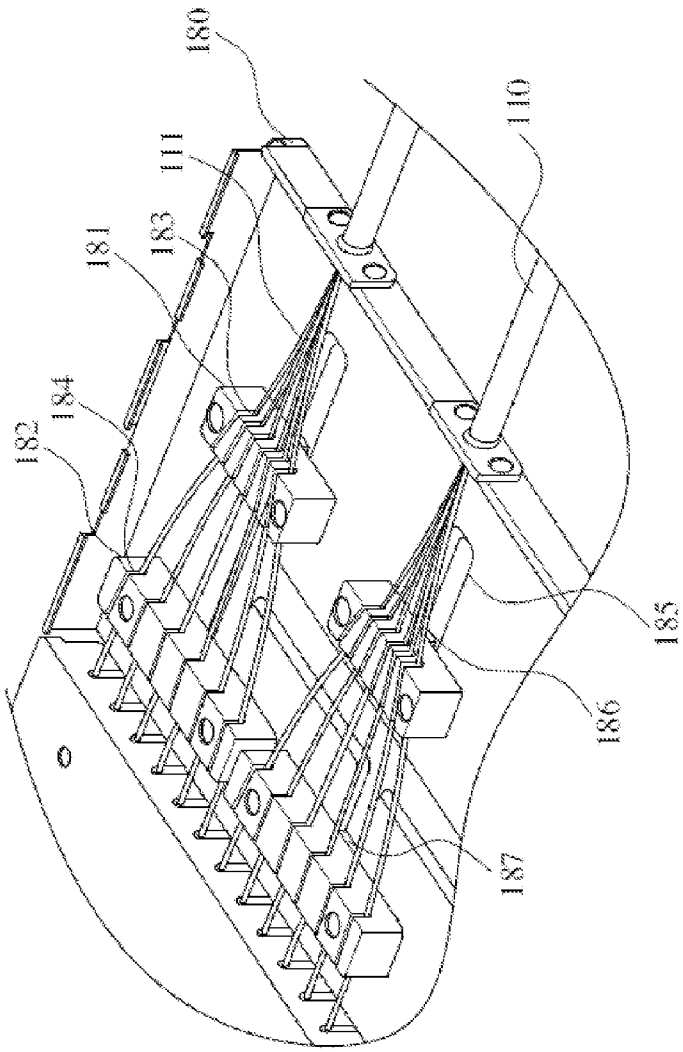

图 6

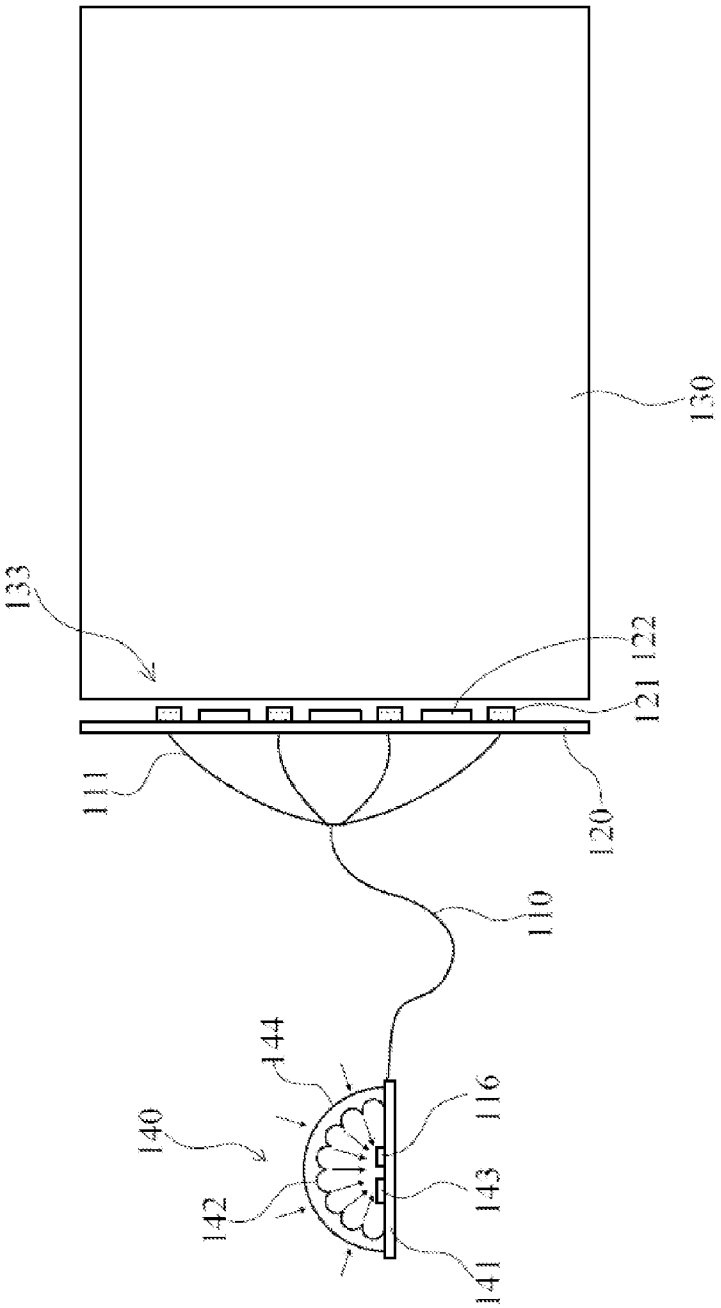

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085017

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: F21, G02B, 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)

CNKI, CNTXT, TWTXT, CPRSABS, CNABS, HKABS, TWABS, VEN: slot, light harvesting, lighting, nature light, extraneous light, ambient light, route, branching, concave, groove, adjustment, movement, fan, backlight+, fiber+, fibre+, cable+, lightguid+, guid+, natur+, environ+, surround+, circumstanc+, sun+, shin+, solar

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102073166 A (BEIJING TONGFANG RAINBALL DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), paragraphs 0006-0027, and figures 1-7	1-17
X	CN 101782698 A (OURUI HOLDINGS CO., LTD.), 21 July 2010 (21.07.2010), paragraphs 0068-0080, and figures 3-11	1-17
X	CN 101174027 A (BEIJING PARAGON TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 May 2008 (07.05.2008), page 10, 7th line from the bottom to page 16, line 4, and figures 1-8	1-17
X	CN 102193247 A (SHANGHAI HENGWEI TOUCH TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 September 2011 (21.09.2011), paragraphs 0014-0019, and figure 1	1-17
A	CN 1629690 A (HONG FU JIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 22 June 2005 (22.06.2005), the whole document	1-17
A	CN 201449474 U (JIANGSU UNIKIT OPTICAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 May 2010 (05.05.2010), the whole document	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 July 2013 (18.07.2013)	**08 August 2013 (08.08.2013)**
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 **SUN, Sujin** Telephone No.: (86-10) **62085584**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/085017

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102073166 A	25.05.2011	CN 102073166 B	13.06.2012
CN 101782698 A	21.07.2010	None	
CN 101174027 A	07.05.2008	None	
CN 102193247 A	21.09.2011	None	
CN 1629690 A	22.06.2005	None	
CN 201449474 U	05.05.2010	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085017

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/CN2012/085017

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)

IPC：F21，G02B，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）)

CNKI, CNTXT, TWTXT, CPRSABS, CNABS, HKABS, TWABS, VEN

背光，光纤，纤维，光缆，槽，导光，光导，集光，采光，自然光，外界光，阳光，环境光，布线，走线，分线，凹，沟，调节，调整，移动，扇，backlight+, fiber+, fibre+, cable+, lightguid+, guid+, natur+, environ+, surround+, circumstanc+, sun+, shin+, solar

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 102073166 A（北京同方瑞博数字技术有限公司）25.5 月 2011（25.05.2011）第 0006-0027 段，图 1-7	1-17
X	CN 101782698 A(欧睿控股股份有限公司)21.7 月 2010(21.07.2010)第 0068-0080 段，图 3-11	1-17
X	CN 101174027 A（北京派瑞根科技开发有限公司）07.5 月 2008（07.05.2008）第 10 页倒数第 7 行至第 16 页第 4 行，图 1-8	1-17
X	CN 102193247 A（上海桓伟触摸科技有限公司）21.9 月 2011（21.09.2011）第 0014-0019 段，图 1	1-17
A	CN 1629690 A(鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 等)22.6 月 2005(22.06.2005)全文	1-17
A	CN 201449474 U（江苏宇特光电科技有限公司）05.5 月 2010（05.05.2010）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	国际检索报告邮寄日期
18.7 月 2013（18.07.2013）	**08.8 月 2013 (08.08.2013)**

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 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088	孙苏晋
传真号：　(86-10)62019451	电话号码：(86-10) **62085584**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085017

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102073166 A	25.05.2011	CN 102073166 B	13.06.2012
CN 101782698 A	21.07.2010	无	
CN 101174027 A	07.05.2008	无	
CN 102193247 A	21.09.2011	无	
CN 1629690 A	22.06.2005	无	
CN 201449474 U	05.05.2010	无	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/085017

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