

(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
2015 年 5 月 28 日 (28.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/074303 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *F21S 11/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/089349
- (22) 国际申请日: 2013 年 12 月 13 日 (13.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310607979.4 2013 年 11 月 25 日 (25.11.2013) 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: 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)。 张简圣哲 (CHANG CHIEN, Sheng-Jer); 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)。 曹谦 (CAO, Qian); 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, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: SUNLIGHT COLLECTING DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY UTILIZING SUNLIGHT AS BACKLIGHT SOURCE

(54) 发明名称: 太阳光收集装置及利用太阳光作为背光源的液晶显示器

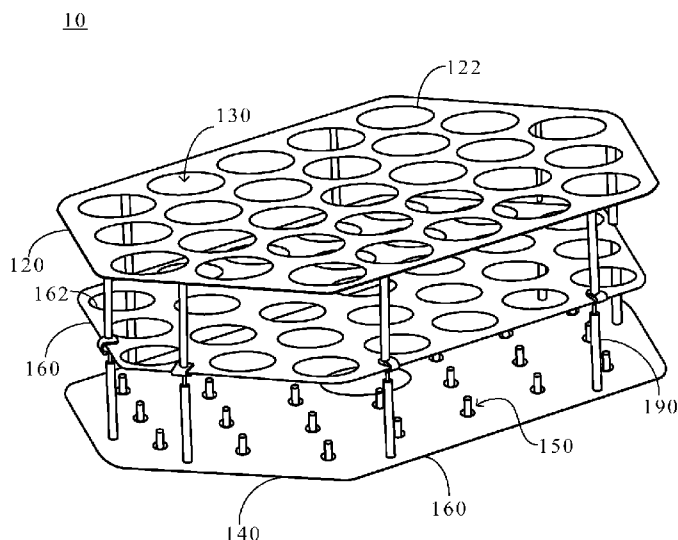


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: A sunlight collecting device (10) comprises a lens substrate (120), a plurality of Fresnel lenses (130), a connector substrate (140), a plurality of optical fiber connectors (150) and a spot following substrate (160). The lens substrate (120) is provided with a plurality of round hollow holes (122). The Fresnel lenses (130) are disposed on the lens substrate (120) corresponding to the round hollow holes (122). The connector substrate (140) is disposed parallel to the lens substrate (120). A distance between the connector substrate (140) and the lens substrate (120) is equal to a focal length. The optical fiber connectors (150) can be adjustably disposed on the connector substrate (140). The spot following substrate (160) disposed between the lens substrate (120) and the connector substrate (140) is used for rotating the lens substrate (120) and the connector substrate (140) simultaneously to enable the Fresnel lenses to directly face sunlight. Further provided is a liquid crystal display utilizing sunlight as a backlight source.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/074303 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种太阳光收集装置(10)，包括透镜基板(120)、多个菲涅尔透镜(130)、连接器基板(140)、多个光纤连接器(150)及追光基板(160)。透镜基板(120)具有多个圆形镂空孔(122)。多个菲涅尔透镜(130)对应多个圆形镂空孔(122)设置在透镜基板(120)上。连接器基板(140)平行透镜基板(120)设置，且与透镜基板(120)的距离等于焦距。多个光纤连接器(150)可调整地设置于连接器基板(140)上。追光装置设置于透镜基板(120)及连接器基板(140)之间，用于同时转动透镜基板(120)及连接器基板(140)，以使多个菲涅尔透镜正对太阳光。还提供了利用太阳光作为背光源的液晶显示器。

说明书

发明名称：太阳光收集装置及利用太阳光作为背光源的液晶显示器

技术领域

- [1] 本发明涉及一种太阳光利用技术，特别涉及一种太阳光收集装置及利用太阳光作为背光源的液晶显示器。

背景技术

- [2] 现阶段液晶显示器由于无法自主发光，因此均需采用背光源作为发光光源。现有常见的背光源为发光二极管或是冷阴极灯管，都是使用电力来趋动背光模块的背光源，然而在整个显示器上其背光源的功耗便占了机整系统的80%左右。在长时间使用之下，其能源的消耗是非常可观。在目前所使用的发电类别中，占主要发电来源分为石油燃烧发电、核能发电，而它们会带来环境的污染与引起气候剧列变化的温室效应等相关影响环境的问题。
- [3] 自然界中的太阳光为绿色环保的自然能源，其光谱中包含背光源所需的可见光波段的光，若在设计上能够将太阳光使用光收集系统收集起来，作为背光源使用则可以大大减少电力的消耗。
- [4] 然而，目前尚未有人提出可有效率将太阳光收集，以作为背光源的太阳光吸收装置。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明的一个目的在于提供一种太阳光收集装置，以达到高效率太阳光收集以作为背光源之用。
- [6] 本发明的一个目的在于提供一种利用太阳光作为背光源的液晶显示器，其采用上述太阳光收集装置收集太阳光，并以光纤将太阳光传送至背光模块以克服现有背光模块的高耗能问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 本发明的一优选实施例提供了一种太阳光收集装置，其包括透镜基板、多个菲

涅尔透镜、连接器基板、多个光纤连接器及追光基板。所述透镜基板具有多个圆形镂空孔。所述多个菲涅尔透镜对应所述多个圆形镂空孔设置在所述透镜基板上，所述多个菲涅尔透镜具有相同的焦距，用于聚焦太阳光。所述连接器基板平行所述透镜基板设置，且与所述透镜基板相距所述焦距。所述多个光纤连接器可调整地设置于所述连接器基板上，用于使聚焦后的太阳光导入光纤中。所述追光基板设置于所述透镜基板及所述连接器基板之间，所述追光基板具有多个镂空孔使得聚焦后的太阳光可穿过所述追光基板，用于同时转动所述透镜基板及连接器基板，以使多个菲涅尔透镜正对太阳光。

- [8] 在本发明优选实施例的太阳光收集装置中，所述太阳光收集装置还包括太阳光追踪控制器，其耦接所述追光基板，用于驱动所述追光基板，以同时转动所述透镜基板及连接器基板。
- [9] 在本发明优选实施例的太阳光收集装置中，所述多个菲涅尔透镜位于同一平面。
- [10] 在本发明优选实施例的太阳光收集装置中，所述多个光纤连接器可在所述连接器基板上微调。
- [11] 在本发明优选实施例的太阳光收集装置中，所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间设置有多根支撑柱，以固定所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间的相对位置。
- [12] 同样地，为解决上述问题，本发明的另一优选实施例提供了一种利用太阳光作为背光源的液晶显示器，其包括显示面板及用于提供均匀的光线至所述显示面板的背光模块。所述液晶显示器还包括太阳光收集装置，设置于户外并透过光纤连接于所述背光模块，用于提供所述背光模块的背光源。
- [13] 所述太阳光收集装置包括：透镜基板，具有多个圆形镂空孔；多个菲涅尔透镜，对应所述多个圆形镂空孔设置在所述透镜基板上，所述多个菲涅尔透镜具有相同的焦距，用于聚焦太阳光；连接器基板，平行所述透镜基板设置，且与所述透镜基板相距所述焦距；多个光纤连接器，可调整地设置于所述连接器基板上，用于使聚焦后的太阳光导入光纤中；以及追光基板，设置于所述透镜基板及所述连接器基板之间，所述追光基板具有多个镂空孔使得聚焦后的太阳光可

穿过所述追光基板，用于同时转动所述透镜基板及连接器基板，以使多个菲涅尔透镜正对太阳光。

[14] 在此实施例的液晶显示器中，所述太阳光收集装置还包括太阳光追踪控制器，其耦接所述追光基板，用于驱动所述追光基板，以同时转动所述透镜基板及连接器基板。

[15] 在此实施例的液晶显示器中，所述多个菲涅尔透镜位于同一平面。

[16] 在此实施例的液晶显示器中，所述多个光纤连接器可在所述连接器基板上微调。

[17] 在此实施例的液晶显示器中，所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间设置有多支撑柱，以固定所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间的相对位置。

发明的有益效果

有益效果

[18] 相对于现有技术，本发明创建了一种太阳光收集装置，其透过设置在所述透镜基板的多个菲涅尔透镜，以确保透镜位于同一平面。更近一步来说，透过与透镜基板平行的连接器基板，可确保聚焦后的太阳光可由光纤连接器导入光纤。同时，光纤连接器也可在连接器基板上作微调，以使透镜聚焦后的光能更精确地导入光纤中。另外，本发明透过上述太阳光收集装置收集太阳光以作为背光模块的背光源，克服了现有技术中背光源的能耗问题。

对附图的简要说明

附图说明

[19] 图1为本发明一优选实施例的太阳光收集装置的立体示意图；

[20] 图2为图1局部剖面示意图；及

[21] 图3为本发明一优选实施例的利用太阳光作为背光源的液晶显示器。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[22] 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。

- [23] 请参阅图1及图2，图1为本发明一优选实施例的太阳光收集装置的立体示意图，图2为图1局部剖面示意图。需注意的是，上述图式仅是用来说明，并未以实际比例绘制。本实施例的太阳光收集装置10是设置于户外以收集太阳光，其包括透镜基板120、多个菲涅尔透镜(Fresnel lens)130、连接器基板140、多个光纤连接器150及追光基板160。
- [24] 如图1所示，所述透镜基板120具有多个圆形镂空孔122。所述多个圆形镂空孔122优选为六角最密排列，以充分利用透镜基板120的面积。然而，本发明并不限于此。
- [25] 所述多个菲涅尔透镜130对应所述多个圆形镂空孔122设置在所述透镜基板120上。如图2所示，菲涅尔透镜130通过将透镜划分出多个同心圆纹路达到传统求球面透镜相同的光学效果，同时节省了材料的用量。进一步来说，由于所述多个菲涅尔透镜130设置同一基板上，因此所述多个菲涅尔透镜130位于同一平面，无须进行水平校准。优选地，每一圆形镂空孔122可设计有一凸缘122，而菲涅尔透镜130可固定在该凸缘122上。
- [26] 所述多个菲涅尔透镜130都具有相同的焦距 f ，用于聚焦太阳光。此外，所述连接器基板140平行所述透镜基板120设置，且与所述透镜基板120相距约所述焦距 f 。也就是说，每一菲涅尔透镜130都将太阳光聚焦于所述连接器基板140上。因此，所述多个光纤连接器150可调整地设置于所述连接器基板140上，用于使聚焦后的太阳光导入光纤180中。
- [27] 如图2所示，所述连接器基板140上具有相应菲涅尔透镜130聚焦点开设的多个定位孔145，而所述多个光纤连接器150位于所述多个定位孔145内。具体来说，每一光纤连接器150还具有一固定机构(图未示)，使得光纤连接器150可固定在定位孔145内的预设位置。详细来说，所述固定机构可为螺栓与螺帽组合，或其他适合的机构。透过上述固定机构，所述多个光纤连接器150可在所述连接器基板140上微调，使得聚焦后的太阳光能精确地导入光纤180中，提高了光利用率。
- [28] 如图1及图2所示，所述追光基板160设置于所述透镜基板120及所述连接器基板140之间，优选为水平设置于所述透镜基板120及所述连接器基板140之间。所述

追光基板160具有多个镂空孔162使得聚焦后的太阳光可穿过所述追光基板160。优选的，多个镂空孔162可对应透镜基板120的圆形镂空孔122开设，且镂空孔162优选为小于等于圆形镂空孔122。具体而言，所述追光基板160用于同时转动所述透镜基板120及连接器基板140，以使多个菲涅尔透镜130正对太阳光入射方向。

[29] 如图1所示，所述透镜基板120、所述连接器基板140及所述追光基板160之间设置有多根支撑柱190，以固定所述透镜基板120、所述连接器基板140及所述追光基板160之间的相对位置。然而，本发明并不限于此。例如，所述透镜基板120、所述连接器基板140及所述追光基板160之间可具有侧壁(图未示)，以固定三者之间的相对位置。

[30] 在此实施例中，所述太阳光收集装置10还包括太阳光追踪控制器195(示于图3)，其耦接所述追光基板160，用于驱动所述追光基板160，以同时转动所述透镜基板120及连接器基板140。具体来说，所述太阳光追踪控制器195可包含有电控系统及驱动机构，如连接轴、升降电动缸、枢接结构等，在此不予赘述。此外，太阳光追踪控制器195也可耦接所述多根支撑柱190。

[31] 以下将说明采用上述实施例的太阳光收集装置10的一种利用太阳光作为背光源的液晶显示器。请参照图3，图3为本发明一优选实施例的利用太阳光作为背光源的液晶显示器20。所述液晶显示器20包括显示面板200及用于提供均匀的光线至所述显示面板200的背光模块300。所述液晶显示器20还包括太阳光收集装置10，其设置于户外并透过光纤180连接于所述背光模块300，用于提供所述背光模块300的背光源。

[32] 请再参照图1及图2，所述太阳光收集装置10包括透镜基板120、多个菲涅尔透镜130、连接器基板140、多个光纤连接器150及追光基板160。所述透镜基板120具有多个圆形镂空孔122。所述多个菲涅尔透镜130对应所述多个圆形镂空孔122设置在所述透镜基板120上，所述多个菲涅尔透镜130具有相同的焦距 f ，用于聚焦太阳光。所述连接器基板140平行所述透镜基板120设置，且与所述透镜基板120相距所述焦距 f 。所述多个光纤连接器150可调整地设置于所述连接器基板140上，用于使聚焦后的太阳光导入光纤180中。所述追光基板160设置于所述透镜

基板120及所述连接器基板140之间，所述追光基板160具有多个镂空孔162使得聚焦后的太阳光可穿过所述追光基板160，用于同时转动所述透镜基板120及连接器基板140，以使多个菲涅尔透镜130正对太阳光。上述元件的具体说明已详述于上，在此不予以赘述。

[33] 同样地，所述太阳光收集装置10还包括太阳光追踪控制器195，其耦接所述追光基板160，用于驱动所述追光基板160，以同时转动所述透镜基板120及连接器基板140。另外，所述多个菲涅尔透镜130位于同一平面，而无须水平校准。所述多个光纤连接器150可在所述连接器基板140上微调，精准的将聚焦后的太阳光导入光纤。同样地，所述透镜基板120、所述连接器基板140及所述追光基板160之间设置有多支撑柱190，以固定所述透镜基板120、所述连接器基板140及所述追光基板160之间的相对位置。

[34] 综上所述，本实施例的太阳光收集装置10透过设置在所述透镜基板120的多个菲涅尔透镜130，以确保透镜位于同一平面。更进一步来说，透过与透镜基板120平行的连接器基板140，可确保聚焦后的太阳光可由光纤连接器150导入光纤180。同时，光纤连接器150也可在连接器基板140上作微调，以使透镜聚焦后的光能更精确地导入光纤中。另外，本发明透过上述太阳光收集装置10收集太阳光以作为背光模块300的背光源，克服了现有技术中背光源的能耗问题。

[35] 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

[36]

工业实用性

[37]

序列表自由内容

[38]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种利用太阳光作为背光源的液晶显示器，包括显示面板及用于提供均匀的光线至所述显示面板的背光模块，所述液晶显示器还包括：
- 太阳光收集装置，设置于户外并透过光纤连接于所述背光模块，用于提供所述背光模块的背光源，所述太阳光收集装置包括：
- 透镜基板，具有多个圆形镂空孔；
- 多个菲涅尔透镜，对应所述多个圆形镂空孔设置在所述透镜基板上，所述多个菲涅尔透镜具有相同的焦距，用于聚焦太阳光；
- 连接器基板，平行所述透镜基板设置，且与所述透镜基板相距所述焦距；
- 多个光纤连接器，可调整地设置于所述连接器基板上，用于使聚焦后的太阳光导入光纤中；
- 追光基板，设置于所述透镜基板及所述连接器基板之间，所述追光基板具有多个镂空孔使得聚焦后的太阳光可穿过所述追光基板，用于同时转动所述透镜基板及连接器基板，以使多个菲涅尔透镜正对太阳光；以及
- 太阳光追踪控制器，其耦接所述追光基板，用于驱动所述追光基板，以同时转动所述透镜基板及连接器基板。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示器，其中所述多个菲涅尔透镜位于同一平面。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的液晶显示器，其中所述多个光纤连接器可在所述连接器基板上微调。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示器，其中所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间设置有多个支撑柱，以固定所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间的相对位置。
- [权利要求 5] 一种太阳光收集装置，包括：
- 透镜基板，具有多个圆形镂空孔；

多个菲涅尔透镜，对应所述多个圆形镂空孔设置在所述透镜基板上，所述多个菲涅尔透镜具有相同的焦距，用于聚焦太阳光；

连接器基板，平行所述透镜基板设置，且与所述透镜基板相距所述焦距；

多个光纤连接器，可调整地设置于所述连接器基板上，用于使聚焦后的太阳光导入光纤中；以及

追光基板，设置于所述透镜基板及所述连接器基板之间，所述追光基板具有多个镂空孔使得聚焦后的太阳光可穿过所述追光基板，用于同时转动所述透镜基板及连接器基板，以使多个菲涅尔透镜正对太阳光。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的太阳光收集装置，其中所述太阳光收集装置还包括太阳光追踪控制器，其耦接所述追光基板，用于驱动所述追光基板，以同时转动所述透镜基板及连接器基板。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的太阳光收集装置，其中所述多个菲涅尔透镜位于同一平面。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的太阳光收集装置，其中所述多个光纤连接器可在所述连接器基板上微调。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的太阳光收集装置，其中所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间设置有多个支撑柱，以固定所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间的相对位置。

[权利要求 10] 一种利用太阳光作为背光源的液晶显示器，包括显示面板及用于提供均匀的光线至所述显示面板的背光模块，所述液晶显示器还包括：

太阳光收集装置，设置于户外并透过光纤连接于所述背光模块，用于提供所述背光模块的背光源，所述太阳光收集装置包括：

透镜基板，具有多个圆形镂空孔；

多个菲涅尔透镜，对应所述多个圆形镂空孔设置在所述透镜基板上，所述多个菲涅尔透镜具有相同的焦距，用于聚焦太阳光；

连接器基板，平行所述透镜基板设置，且与所述透镜基板相距所述焦距；

多个光纤连接器，可调整地设置于所述连接器基板上，用于使聚焦后的太阳光导入光纤中；以及

追光基板，设置于所述透镜基板及所述连接器基板之间，所述追光基板具有多个镂空孔使得聚焦后的太阳光可穿过所述追光基板，用于同时转动所述透镜基板及连接器基板，以使多个菲涅尔透镜正对太阳光。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的液晶显示器，其中所述太阳光收集装置还包括太阳光追踪控制器，其耦接所述追光基板，用于驱动所述追光基板，以同时转动所述透镜基板及连接器基板。

[权利要求 12] 根据权利要求10所述的液晶显示器，其中所述多个菲涅尔透镜位于同一平面。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的液晶显示器，其中所述多个光纤连接器可在所述连接器基板上微调。

[权利要求 14] 根据权利要求10所述的液晶显示器，其中所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间设置有多个支撑柱，以固定所述透镜基板、所述连接器基板及所述追光基板之间的相对位置。

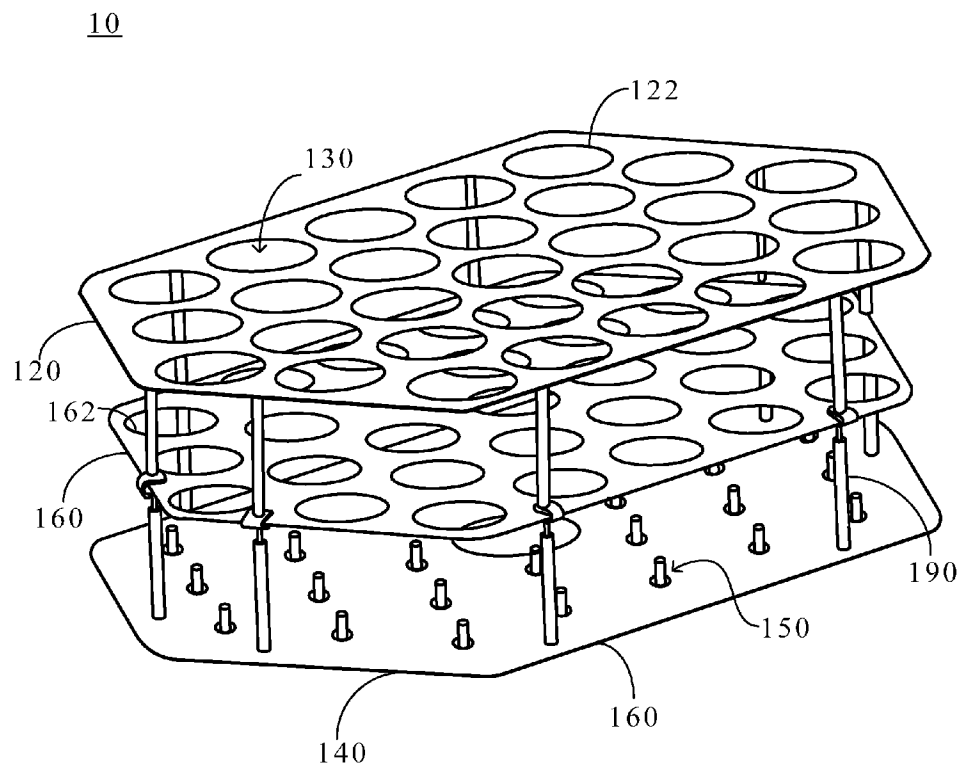


图 1

10

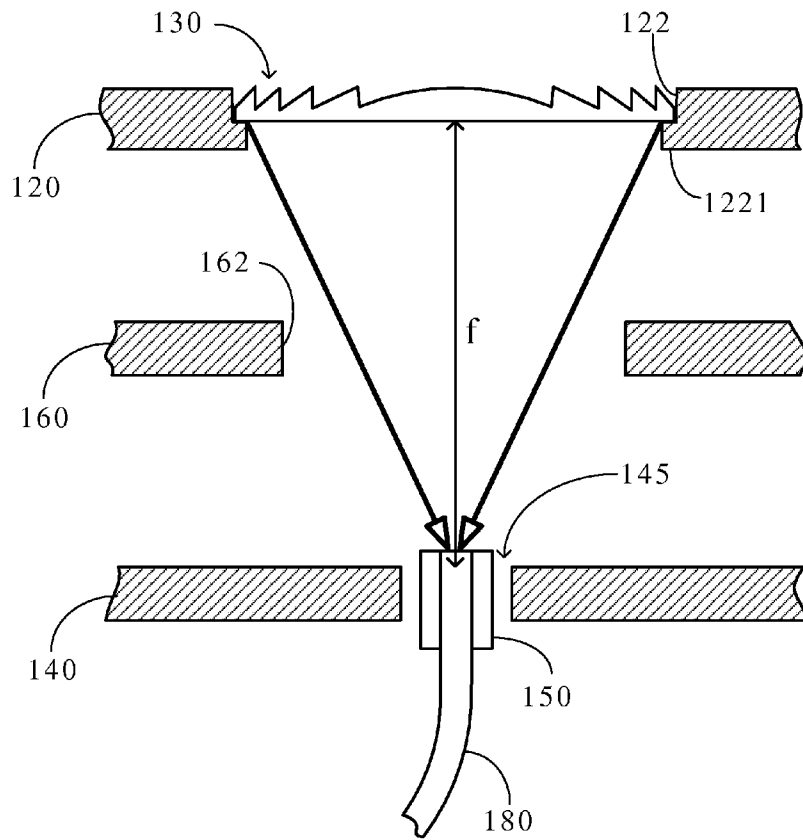
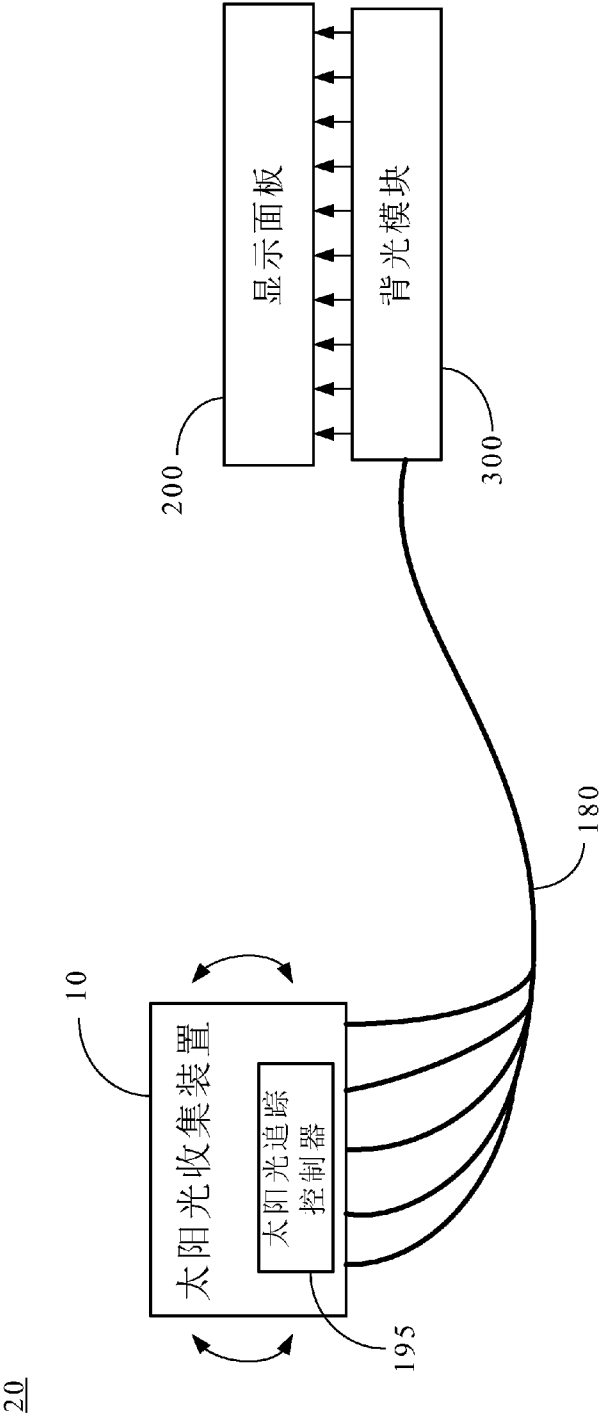


图 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i; F21S 11/00 (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; G02B; F21S; F21V

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: sun, solar, ambient, environment, backlight, fiber, fibre, fresnel, track

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102073166 A (BEIJING TONGFANG RAINBALL DIGITAL TECHNOLOGY CO.,LTD.) 25 May 2011 (25.05.2011) description, paragraphs [0005]-[0027], and figures 1-7	1-4, 10-14
Y	CN 102943989 A (UNIV NORTH CHINA ELECTRIC POWER) 27 February 2013 (27.02.2013) description, paragraphs [0042]-[0047], and figures 1-8	1-4, 10-14
X	CN 102943989 A (UNIV NORTH CHINA ELECTRIC POWER) 27 February 2013 (27.02.2013) description, paragraphs [0042]-[0047], and figures 1-8	5-9
A	CN 103032811 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLO) 10 April 2013 (10.04.2013) the whole document	1-14
A	CN 102966911 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLO) 13 March 2013 (13.03.2013) the whole document	1-14
A	WO 2012005192 A1 (SHARP KK) 12 January 2012 (12.01.2012) the whole document	1-14

☒ 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 15 August 2014	Date of mailing of the international search report 26 August 2014
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 ZHU, Yanyan Telephone No. (86-10) 62085897

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089349

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1132677 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 12 September 2001 (12.09.2001) the whole document	1-14
A	JP 1068948 A (SHARP KK) 10 March 1998 (10.03.1998) the whole document	1-14
A	JP 63136021 A (NIPPON DENKI HOME ELECTRONICS) 08 June 1988 (08.06.1988) the whole document	1-14
A	US 6299317 B1 (GORTHALA RAVI) 9 October 2001(09.10.2001) the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/089349

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102073166 A	25 May 2011	CN 102073166 B	13 June 2012
CN 102943989 A	27 February 2013	None	
CN 103032811 A	10 April 2013	WO 2014106357 A1	10 July 2014
CN 102966911 A	13 March 2013	US 2014125915 A1	08 May 2014
		WO 2014067191 A1	08 May 2014
WO 2012005192 A1	12 January 2012	None	
EP 1132677 A2	12 September 2001	TW 525006 B	21 March 2003
		EP 1132677 A3	06 August 2003
		US 6771331 B1	03 August 2004
		CN 1196017 C	06 April 2005
		CN 1272635 A	08 November 2000
JP 1068948 A	10 March 1998	JPH 1068948 A	10 March 1998
JP 63136021 A	08 June 1988	JPS 63136021 A	10 March 1998
US 6299317 B1	09 October 2001	None	

A. 主题的分类		
G02F 1/13357(2006.01)i; F21S 11/00(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; G02B; F21S; F21V		
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: 太阳, 日光, 周围, 环境, 背光, 光纤, 追踪, 跟踪, 追光, sun, solar, ambient, environment, backlight, fiber, fibre, fresnel, track		
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	CN 102073166 A (北京同方瑞博数字技术有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0005]-[0027]段, 附图1-7	1-4, 10-14
Y	CN 102943989 A (华北电力大学) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 说明书第[0042]-[0047]段, 附图1-8	1-4, 10-14
X	CN 102943989 A (华北电力大学) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 说明书第[0042]-[0047]段, 附图1-8	5-9
A	CN 103032811 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-14
A	CN 102966911 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文	1-14
A	WO 2012005192 A1 (SHARP KK) 2012年 1月 12日 (2012 - 01 - 12) 全文	1-14
☒ 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 8月 15日		2014年 8月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		朱艳艳
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085897

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
A	EP 1132677 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2001年 9月 12日 (2001 - 09 - 12) 全文	1-14
A	JP 1068948 A (SHARP KK) 1998年 3月 10日 (1998 - 03 - 10) 全文	1-14
A	JP 63136021 A (NIPPON DENKI HOME ELECTRONICS) 1988年 6月 08日 (1988 - 06 - 08) 全文	1-14
A	US 6299317 B1 (GORTHALA RAVI) 2001年 10月 09日 (2001 - 10 - 09) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/089349

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	102073166	A	2011年 5月 25日	CN	102073166	B	2012年 6月 13日
CN	102943989	A	2013年 2月 27日	无			
CN	103032811	A	2013年 4月 10日	WO	2014106357	A1	2014年 7月 10日
CN	102966911	A	2013年 3月 13日	US	2014125915	A1	2014年 5月 08日
				WO	2014067191	A1	2014年 5月 08日
WO	2012005192	A1	2012年 1月 12日	无			
EP	1132677	A2	2001年 9月 12日	TW	525006	B	2003年 3月 21日
				EP	1132677	A3	2003年 8月 06日
				US	6771331	B1	2004年 8月 03日
				CN	1196017	C	2005年 4月 06日
				CN	1272635	A	2000年 11月 08日
JP	1068948	A	1998年 3月 10日	JP	H1068948	A	1998年 3月 10日
JP	63136021	A	1988年 6月 08日	JP	S63136021	A	1988年 6月 08日
US	6299317	B1	2001年 10月 09日	无			