

(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
2013 年 10 月 10 日 (10.10.2013)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2013/149405 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) *F21V 7/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/073705
- (22) 国际申请日: 2012 年 4 月 10 日 (10.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210098529.2 2012 年 4 月 5 日 (05.04.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **方扩军 (FANG, Kuo-jun)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, 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 王可心, 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, 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, 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。
- (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, MD, 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))。

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光模组及液晶显示器

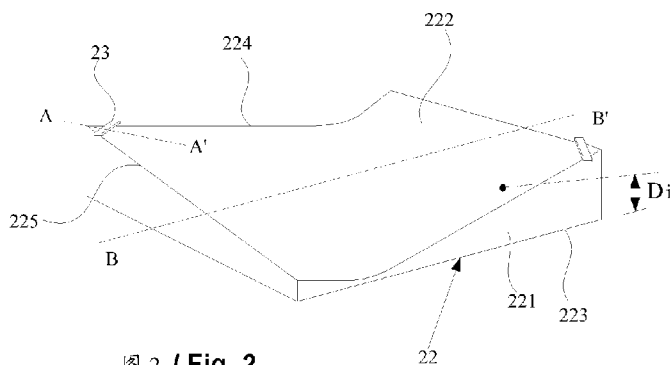


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A backlight module and a liquid crystal display device. The backlight module comprises an optical film (21), a reflective piece (22), and a light-emitting component. A reflective face (222) of the reflective piece (22) comprises multiple sides (224 and 225). The light-emitting component is arranged at one among multiple junctions formed by the multiple sides (224 and 225) of the reflective face (222), while the direction of light emission of the light-emitting component faces the reflective face (222). The reflective face (222) is provided with a preset track, where the light emitted from the light-emitting component is allowed to enter the reflective face (222) and then to enter evenly the optical film (21) after being reflected by the reflective face (222).

(57) 摘要: 一种背光模组及液晶显示器, 该背光模组包括光学膜片 (21)、反射件 (22) 和发光组件。反射件 (22) 的反射面 (222) 包括多条侧边 (224、225), 发光组件设置于由反射面 (222) 的多条侧边 (224、225) 形成的其中一交汇处, 且发光组件的光线出射方向朝向反射面 (222); 反射面 (222) 具有预设轨迹, 从发光组件射出的光线能够进入反射面 (222), 经反射面 (222) 反射后均匀进入光学膜片 (21)。

发明名称：背光模组及液晶显示器

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别是涉及一种背光模组及液晶显示器。

背景技术

- [2] 随着液晶技术的不断发展，对液晶显示器内各部件的要求越来越高。
- [3] 请参阅图1，图1为现有技术背光模组的俯视结构示意图。
- [4] 所述背光模组包括光学膜片11和光源12，光源12可以根据实际的光学需求而均匀的设置在光学膜片11的一条侧边或者多条侧边处，图1所示仅为设置在光学膜片11的一条侧边。
- [5] 显然，上述设置光源12的方式需要使用较多的光源12，不仅增加成本，而且多个光源12并列排布在光学膜片11的侧边，占用空间大，使得背光模组的长度或者宽度增加，限制了背光模组窄边发展的趋势。
- [6] 此外，现有技术的光源12，譬如发光二极管（Light Emitting Diode，LED），通常一到两颗LED即可满足背光模组的光通量的规格要求。
- [7] 因此，如何合理的设置光源，既减少光源的数目，降低成本以及节省空间，同时还能够保证背光模组的光通量的规格要求，是液晶显示技术领域研究的方向之一。

对发明的公开

技术问题

- [8] 本发明的一个目的在于提供一种背光模组，以合理的设置光源，既减少光源的数目，降低成本以及节省空间，同时还能够保证背光模组的光通量的规格要求。
- [9] 本发明的另一个目的在于提供一种液晶显示器，以合理的设置光源，既减少光源的数目，降低成本以及节省空间，同时还能够保证背光模组的光通量的规格要求。

问题的解决方案

技术解决方案

- [10] 本发明构造了一种背光模组，以合理的设置光源，既减少光源的数目，降低成本以及节省空间，同时还能够保证背光模组的光通量的规格要求。
- [11] 为达到上述目的，本发明构造了一种背光模组，包括光学膜片、反射件和两个发光组件，所述发光组件包括光源和反射罩，所述光源为长条形；所述反射件位于所述光学膜片的下方且与所述光学膜片相对平行设置，所述反射件包括反射主体以及位于所述反射主体顶面的反射面，所述反射面包括多条侧边，其中：
- [12] 所述发光组件设置于由所述反射面的多条侧边形成的交汇处，且所述发光组件的光线出射方向朝向所述反射面；
- [13] 所述反射面被设计为一种具有预设轨迹的自由曲面，从所述发光组件射出的光线能够进入所述反射面，经所述反射面反射后均匀进入所述光学膜片。
- [14] 在本发明的背光模组中，所述光源包括发光面，该发光面平行于所述光学膜片，且朝向所述反射罩和反射面；所述反射罩用于将来自所述光源的光线反射至所述反射面或者所述光学膜片。
- [15] 在本发明的背光模组中，所述反射面的平面俯视结构为方形，包括相对平行的两长侧边和相对平行的两短侧边，该四条侧边形成四个交汇处；
- [16] 所述两个发光组件分别设置于所述四个交汇处的其中两个相对的交汇处。
- [17] 在本发明的背光模组中，所述光源的发光面所在的一垂直平面垂直于所述反射件；所述垂直平面与所述反射面的短侧边呈一入射夹角，所述入射夹角的范围为 0 至 $\pi/2$ ；所述短侧边的长度和所述长侧边的长度具有一比值；
- [18] 所述入射夹角随着所述比值的增加而增加。
- [19] 在本发明的背光模组中，所述反射面上任一点到所述垂直平面具有一垂直距离；所述反射面上任一点相对于所述反射件的底面具有一高度，其中所述反射面上的任一点的高度随其到所述垂直平面的垂直距离增加而下降，在靠近所述光源的位置，所述高度下降趋势较大，而在远离所述光源的位置，所述高度下降趋势较缓。
- [20] 本发明的另一个目的在于提供一种背光模组，以合理的设置光源，既减少光源

的数目，降低成本以及节省空间，同时还能够保证背光模组的光通量的规格要求。

- [21] 为达到上述目的，本发明构造了一种背光模组，包括光学膜片、反射件和至少一个发光组件，所述反射件位于所述光学膜片的下方且与所述光学膜片相对平行设置，所述反射件包括反射主体以及位于所述反射主体顶面的反射面，所述反射面包括多条侧边；
- [22] 所述发光组件设置于由所述反射面的多条侧边形成的其中一交汇处，且所述发光组件的光线出射方向朝向所述反射面；所述反射面被设计为一种具有预设轨迹的自由曲面，从所述发光组件射出的光线能够进入所述反射面，经所述反射面反射后均匀进入所述光学膜片。
- [23] 在本发明的背光模组中，所述发光组件包括光源和反射罩；所述光源包括发光面，该发光面平行于所述光学膜片，且朝向所述反射罩和反射面；所述反射罩用于将来自所述光源的光线反射至所述反射面或者所述光学膜片。
- [24] 在本发明的背光模组中，所述反射面的平面俯视结构为方形，包括相对平行的两长侧边和相对平行的两短侧边，该四条侧边形成四处交汇处；所述背光模组包括两个发光组件，这两个发光组件设置于所述四个交汇处的其中两个相对交汇处。
- [25] 在本发明的背光模组中，所述光源为长条形，其中所述发光面所在的一垂直平面垂直于所述反射件；所述垂直平面与所述反射面的短侧边呈一入射夹角，所述入射夹角的范围为 0 至 $\pi/2$ ；所述短侧边的长度和所述长侧边的长度具有一比值；所述入射夹角随着所述比值的增加而增加。
- [26] 在本发明的背光模组中，所述反射面上任一点到所述垂直平面具有一垂直距离；所述反射面上任一点相对于所述反射件的底面具有一高度，其中所述反射面上的任一点的高度随其到所述垂直平面的垂直距离增加而下降，而在靠近所述光源的位置，所述高度下降趋势较大，而在远离所述光源的位置，所述高度下降趋势较缓。
- [27] 本发明的又一个目的在于提供一种液晶显示器，以合理的设置光源，既减少光源的数目，降低成本以及节省空间，同时还能够保证背光模组的光通量的规格

要求。

- [28] 为达到上述目的，本发明构造了一种液晶显示器，包括一背光模组，所述背光模组包括光学膜片、反射件和至少一个发光组件，所述反射件位于所述光学膜片的下方且与所述光学膜片相对平行设置，所述反射件包括反射主体以及位于所述反射主体顶面的反射面，所述反射面包括多条侧边；
- [29] 所述发光组件设置于由所述反射面的多条侧边形成的其中一交汇处，且所述发光组件的光线出射方向朝向所述反射面；
- [30] 所述反射面被设计为一种具有预设轨迹的自由曲面，从所述发光组件射出的光线能够进入所述反射面，经所述反射面反射后均匀进入所述光学膜片。
- [31] 在本发明的液晶显示器中，所述发光组件包括光源和反射罩；所述光源包括发光面，该发光面平行于所述光学膜片，且朝向所述反射罩和反射面；所述反射罩用于将来自所述光源的光线反射至所述反射面或者所述光学膜片。
- [32] 在本发明的液晶显示器中，所述反射面的平面俯视结构为方形，包括相对平行的两长侧边和相对平行的两短侧边，该四条侧边形成四处交汇处；所述背光模组包括两个发光组件，这两个发光组件设置于所述四个交汇处的其中两个相对的交汇处。
- [33] 在本发明的液晶显示器中，所述光源为长条形，其中所述发光面所在的一垂直平面垂直于所述反射件；所述垂直平面与所述反射面的短侧边呈一入射夹角，所述入射夹角的范围为0至 $\pi/2$ ；所述短侧边的长度和所述长侧边的长度具有一比值；所述入射夹角随着所述比值的增加而增加。
- [34] 在本发明的液晶显示器中，所述反射面上任一点到所述垂直平面具有一垂直距离；所述反射面上任一点相对于所述反射件的底面具有一高度，其中所述反射面上的任一点的高度随其到所述垂直平面的垂直距离增加而下降，而在靠近所述光源的位置，所述高度下降趋势较大，而在远离所述光源的位置，所述高度下降趋势较缓。

发明的有益效果

有益效果

- [35] 相对于现有技术，本发明的背光模组及液晶显示器通过将发光组件设置在反射

面侧边的交汇处，并将反射面按照预设轨迹进行设置，该预设轨迹与位于侧边交汇处的发光组件相配合，将发光组件出射的光线反射入光学膜片。显然，本发明使用的发光组件的数目较少，降低了成本以及节省空间，同时还保证了背光模组的光通量的规格要求。

对附图的简要说明

附图说明

- [36] 图1为现有技术中背光模组的平面结构示意图；
- [37] 图2为本发明背光模组中反射件和光源的位置关系示意图；
- [38] 图3为沿图2中A-A'线的剖视示意图，并且在图3中更进一步地表示出本发明背光模组的反射罩、光源、光学膜片以及反射件之间的相对位置关系；
- [39] 图4为本发明背光模组中反射件的反射面和光源的平面俯视结构示意图；
- [40] 图5为沿图4中B-B'线的剖面结构示意图，并且在图5中还更表示出本发明背光模组的光学膜片和反射件之间的位置关系；
- [41] 图6为本发明背光模组的反射件的反射面上任一点的高度与垂直距离的变化曲线示意图。

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。
- [43] 请一并参阅图2和图3，本发明提供的背光模组包括光学膜片21、反射件22和至少一个发光组件（图未标示），所述发光组件包括光源23和反射罩24（图3）。所述反射件22位于所述光学膜片21的下方并且与所述光学膜片21相对平行设置。所述反射件22包括反射主体221、一位于反射主体222顶面的反射面222以及一位于反射主体222下表面的底面223。
- [44] 请一并参阅图4，图4为所述反射面222和所述光源23的俯视结构图。所述反射面222的平面俯视结构为方形，包括两相对平行设置的长侧边224以及两相对平行设置的两短侧边225。
- [45] 请参阅图3，图3为沿图2中虚线A-A'的剖视图，并且在图3中表示出反射罩24、

光源23、光学膜片21以及反射件22之间的相对位置关系。

[46] 所述光源23包括一发光面231。在本实施例中，该发光面231平行于所述光学膜片21，且所述发光面231朝向所述反射罩24和所述反射件22的所述反射面222。当然，所述发光面231也可以与所述光学膜片21呈一定的夹角，只要使得从发光面231出射的光线能够全部射向所述反射罩24和所述反射面222以使得光亮度均匀即可。

[47] 请再参阅图4，所述反射面222的两长侧边224和两短侧边225形成四处交汇处，所述发光组件（图4仅示出发光组件的光源23）设置于所述反射面222上的两个相对的交汇处。当然，在具体实施过程中，所述发光组件还可以根据实际光学需求而被设置在反射面222上的一个或多个交汇处，因此本发明并未限定光源23的实际数量及光源23所在的具体的交汇处。

[48] 在本实施例中，所述光源23为长条形，例如发光二极管（LED），其发光面231所在的垂直平面M垂直于所述反射件22的底面223。所述反射面222上任一点到所述垂直平面M具有一垂直距离 R_i ；所述反射面222上任一点相对于所述底面223形成一高度 D_i 。

[49] 本实施例中，所述反射面222为一种具有预设轨迹的自由曲面。更具体的，请参阅图2，该预设轨迹具有这样的特征：所述反射面222上任一点的高度 D_i 随其到光源的垂直平面M的垂直距离 R_i 增加而下降。

[50] 请参阅图6，图6为所述垂直距离 R_i 和所述高度 D_i 之间的变化曲线示意图。从图6可以得知，在反射面222上，随着所述垂直距离 R_i 的增加，所述高度 D_i 的变化率逐渐减小。即在靠近所述光源23的位置，所述反射面222的高度 D_i 下降趋势较大，而在远离所述光源23的位置，所述反射面222的高度 D_i 下降趋势趋缓。

[51] 请再参阅图4，所述反射面222的短侧边225的长度W和长侧边224的长度L具有一比值 $\mu=W/L$ ；所述光源23的垂直平面M与所述短侧边225具有一入射夹角 θ ，所述入射夹角 θ 的范围为0至 $\pi/2$ 。在本实施例中，所述入射夹角 θ 随着所述比值 μ 的增加而增加。比如长侧边221的长度等于宽侧边222的长度时， $\mu=1$ ， $\theta=\pi/4$ 。

[52] 在具体实施过程中，上述入射夹角 θ 与所述反射面222的预设轨迹相互配合，使得从所述光源23进入所述反射面222的光线经所述反射面222反射后均匀进入所

述光学膜片21。

[53] 请参阅图5，图5为沿图2中B-B'的剖视结构图，并且图5中还表示出光学膜片21和反射件22之间的位置关系。所述反射件22的长度即为所述反射面222的长侧边224的长度L，所述光学膜片21具有一长度N，在本实施例中，长度L大于长度N，以使得所述光源23可设置于所述反射面222的上方，便于所述光源23的光线射向所述反射面222。

[54] 图2至图6示的背光模组的较佳实施例的工作原理为：

[55] 所述反射件22的反射面222的四条侧边形成有四处交汇处，将发光组件（包括图3中光源23和反射罩24）设置于其中相对的两个交汇处。且使得所述光源23的发光面231朝向所述反射罩24和所述反射面222。

[56] 在所述光源23发光时，从所述光源23出射的光线射向所述反射罩24和所述反射面222，进入所述反射罩24的光线经该反射罩24反射后，一部分直接进入所述光学膜片21（请参阅图3），而另一部分则射向所述反射面222，并经过反射面222反射后最终进入所述光学膜片21。

[57] 由于所述反射面222为一具有预设轨迹的自由曲面，由反射罩24与光源23组成的光学组件被安置于该自由曲面的一个或多个交汇处，因此从所述光源23直接射向该反射面222的光线，以及经所述反射罩24反射后进入该反射面222的光线经该反射面222反射后，全部进入所述光学膜片21。

[58] 显然，本发明可以使用较少数量的光源23，不但降低了成本，还节省了空间。而且所述光源23采用LED，保证了背光模组的光通量的规格要求。

[59] 本发明还提供一种液晶显示器，所述液晶显示器包括本发明提供的背光模组，鉴于该背光模组在上文已有详细的描述，此处不再赘述。

[60] 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

[61]

工业实用性

[62]

序列表自由内容

[63]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种背光模组，包括光学膜片、反射件和两个发光组件，所述发光组件包括光源和反射罩，所述光源为长条形；所述反射件位于所述光学膜片的下方且与所述光学膜片相对平行设置，所述反射件包括反射主体以及位于所述反射主体顶面的反射面，所述反射面包括多条侧边，其中：
- 所述发光组件设置于由所述反射面的多条侧边形成的交汇处，且所述发光组件的光线出射方向朝向所述反射面；
- 所述反射面被设计为一种具有预设轨迹的自由曲面，从所述发光组件射出的光线能够进入所述反射面，经所述反射面反射后均匀进入所述光学膜片。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述光源包括发光面，该发光面平行于所述光学膜片，且朝向所述反射罩和反射面；所述反射罩用于将来自所述光源的光线反射至所述反射面或者所述光学膜片。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的背光模组，其中，所述反射面的平面俯视结构为方形，包括相对平行的两长侧边和相对平行的两短侧边，该四条侧边形成四个交汇处；
- 所述两个发光组件分别设置于所述四个交汇处的其中两个相对的交汇处。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的背光模组，其中，所述光源的发光面所在的一垂直平面垂直于所述反射件；所述垂直平面与所述反射面的短侧边呈一入射夹角，所述入射夹角的范围为0至 $\pi/2$ ；所述短侧边的长度和所述长侧边的长度具有一比值；
- 所述入射夹角随着所述比值的增加而增加。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的背光模组，其中，所述反射面上任一点到所述垂直平面具有一垂直距离；所述反射面上任一点相对于所述反射件的底面具有一高度，其中所述反射面上的任一点的高度随其

到所述垂直平面的垂直距离增加而下降，在靠近所述光源的位置，所述高度下降趋势较大，而在远离所述光源的位置，所述高度下降趋势较缓。

[权利要求 6] 一种背光模组，包括光学膜片、反射件和至少一个发光组件，所述反射件位于所述光学膜片的下方且与所述光学膜片相对平行设置，所述反射件包括反射主体以及位于所述反射主体顶面的反射面，所述反射面包括多条侧边，其中：
所述发光组件设置于由所述反射面的多条侧边形成的其中一交汇处，且所述发光组件的光线出射方向朝向所述反射面；
所述反射面被设计为一种具有预设轨迹的自由曲面，从所述发光组件射出的光线能够进入所述反射面，经所述反射面反射后均匀进入所述光学膜片。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的背光模组，其中，所述发光组件包括光源和反射罩；
所述光源包括发光面，该发光面平行于所述光学膜片，且朝向所述反射罩和反射面；所述反射罩用于将来自所述光源的光线反射至所述反射面或者所述光学膜片。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的背光模组，其中，所述反射面的平面俯视结构为方形，包括相对平行的两长侧边和相对平行的两短侧边，该四条侧边形成四个交汇处；
所述背光模组包括两个发光组件，这两个发光组件分别设置于所述四个交汇处的其中两个相对的交汇处。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的背光模组，其中，所述光源为长条形，其中所述发光面所在的一垂直平面垂直于所述反射件；所述垂直平面与所述反射面的短侧边呈一入射夹角，所述入射夹角的范围为0至 $\pi/2$ ；所述短侧边的长度和所述长侧边的长度具有一比值；
所述入射夹角随着所述比值的增加而增加。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的背光模组，其中，所述反射面上任一点到所

述垂直平面具有一垂直距离；所述反射面上任一点相对于所述反射件的底面具有一高度，其中所述反射面上的任一点的高度随其到所述垂直平面的垂直距离增加而下降，在靠近所述光源的位置，所述高度下降趋势较大，而在远离所述光源的位置，所述高度下降趋势较缓。

[权利要求 11]

一种液晶显示器，包括一背光模组，所述背光模组包括光学膜片、反射件和至少一个发光组件，所述反射件位于所述光学膜片的下方且与所述光学膜片相对平行设置，所述反射件包括反射主体以及位于所述反射主体顶面的反射面，所述反射面包括多条侧边；其中，

所述发光组件设置于由所述反射面的多条侧边形成的其中一交汇处，且所述发光组件的光线出射方向朝向所述反射面；

所述反射面被设计为一种具有预设轨迹的自由曲面，从所述发光组件射出的光线能够进入所述反射面，经所述反射面反射后均匀进入所述光学膜片。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的液晶显示器，其中，所述发光组件包括光源和反射罩；

所述光源包括发光面，该发光面平行于所述光学膜片，且朝向所述反射罩和反射面；所述反射罩用于将来自所述光源的光线反射至所述反射面或者所述光学膜片。

[权利要求 13]

根据权利要求12所述的液晶显示器，其中，所述反射面的平面俯视结构为方形，包括相对平行的两长侧边和相对平行的两短侧边，该四条侧边形成四个交汇处；

所述背光模组包括两个发光组件，这两个发光组件设置于所述四个交汇处的其中两个相对交汇处。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的液晶显示器，其中，所述光源为长条形，其中所述发光面所在的一垂直平面垂直于所述反射件；所述垂直平面与所述反射面的短侧边呈一入射夹角，所述入射夹角的范围

为0至 $\pi/2$ ；所述短侧边的长度和所述长侧边的长度具有一比值；所述入射夹角随着所述比值的增加而增加。

[权利要求 15]

根据权利要求14所述的液晶显示器，其中，所述反射面上任一点到所述垂直平面具有一垂直距离；所述反射面上任一点相对于所述反射件的底面具有一高度，其中所述反射面上的任一点的高度随其到所述垂直平面的垂直距离增加而下降，在靠近所述光源的位置，所述高度下降趋势较大，而在远离所述光源的位置，所述高度下降趋势较缓。

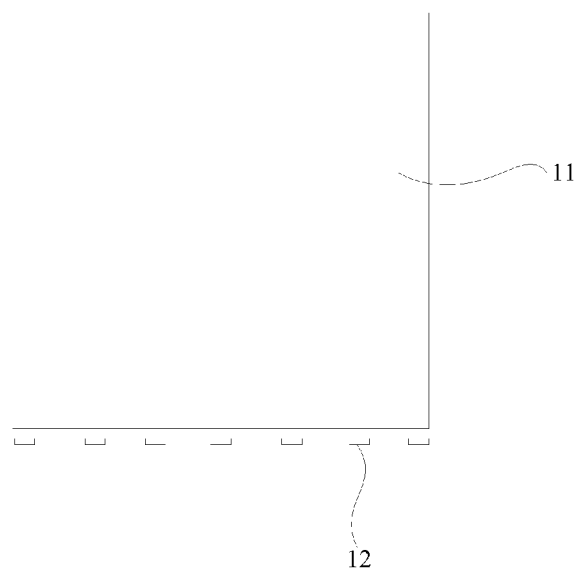


图 1

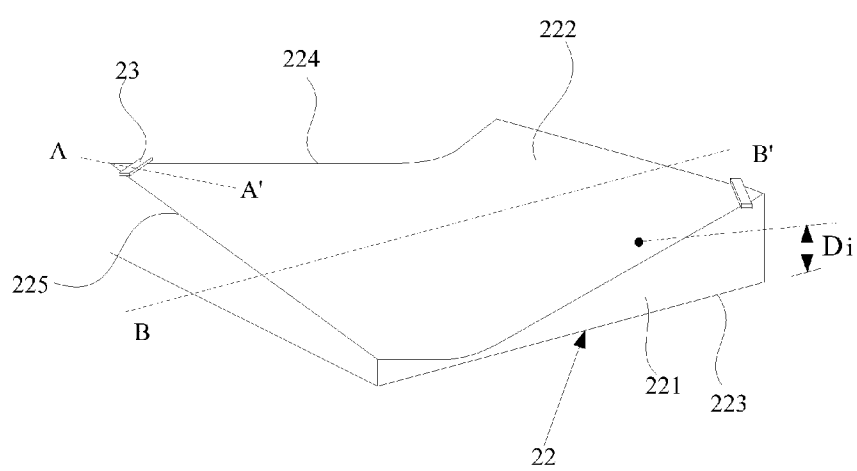


图 2

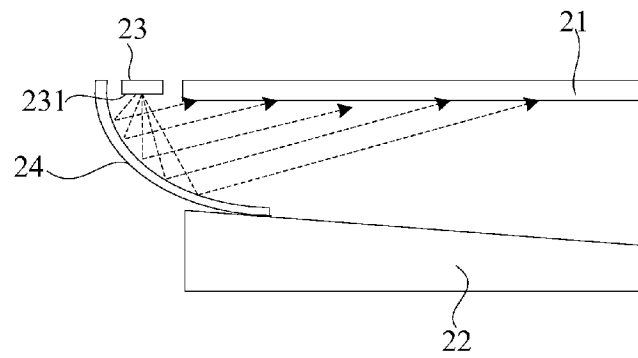


图 3

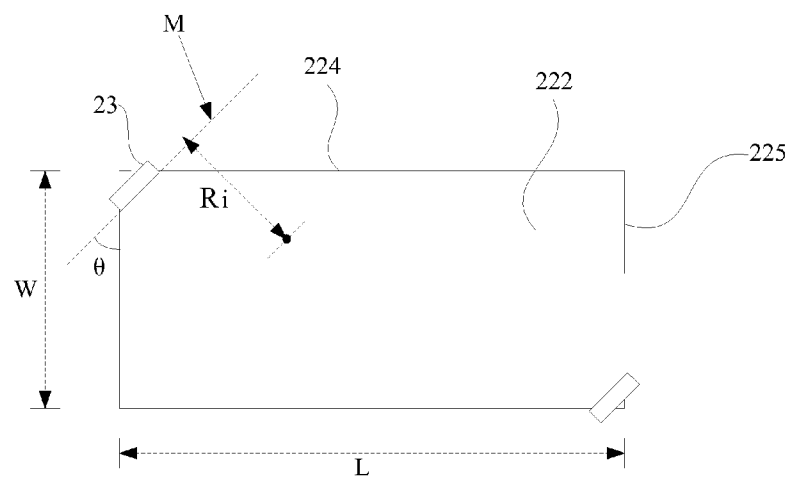


图 4

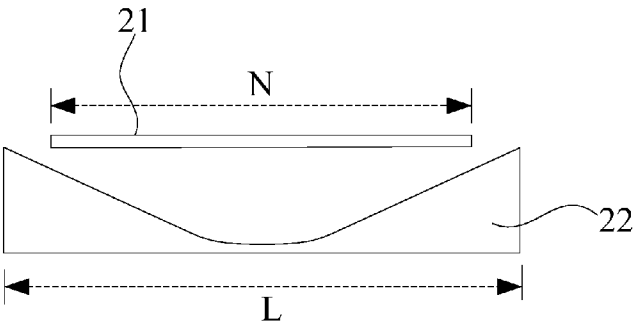


图 5

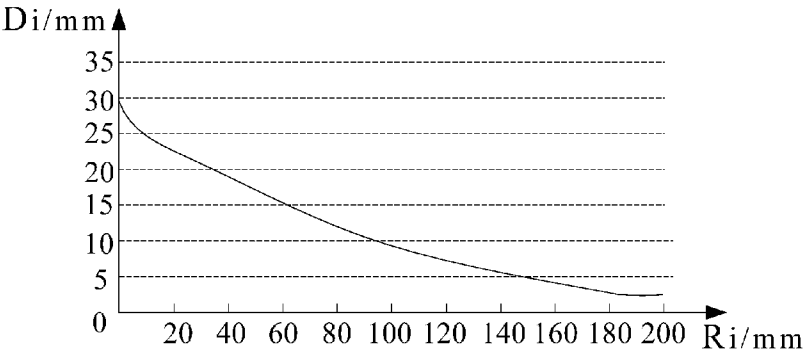


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/073705

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: G02F, 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: backlight narrow curv+ reflect+ side opposite+ coner+ diagonal+ free form surface LED? uniform

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201795372 U (GUANG DONG REAL FAITH OPTO CO LTD) 13 April 2011 (13.04.2011) description, paragraphs [0002], [0031]-[0034], and figures 1-2	1-15
X	CN 201787425 U (LIU, Sheng) 06 April 2011 (06.04.2011) description, paragraphs [0020]-[0022], and figures 1-2	1-15
A	JP 2009252380 A (HARISON DENKI CO LTD) 29 October 2009 (29.10.2009) the whole document	1-15
A	JP 2010272386 A (NIPPON SEIKI KK) 02 December 2010 (02.12.2010) the whole document	1-15

☐ 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 20 December 2012 (20.12.2012)	Date of mailing of the international search report 10 January 2013 (10.01.2013)
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 LI, Jiantao Telephone No. (86-10) 62085554

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/073705

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201795372 U	13.04.2011	None	
CN 201787425 U	06.04.2011	None	
JP 2009252380 A	29.10.2009	None	
JP 2010272386 A	02.12.2010	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073705

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i

F21V 7/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/073705

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: G02F, 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: 曲面 反射 反光 端 角 二极管 光源 窄 背光 均 匀 相对 curv+ reflect+ side opposite+ coner+ diagonal+ free form surface LED? uniform

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	CN201795372U (广东昭信光电科技有限公司) 13.4 月 2011(13.04.2011) 说明书第[002]、[031]-[034]段, 图 1-2	1-15
X	CN201787425U (刘胜) 06.4 月 2011(06.04.2011) 说明书第[020]-[022]段, 图 1-2	1-15
A	JP2009252380A (HARISON DENKI CO LTD) 29.10 月 2009(29.10.2009) 全文	1-15
A	JP2010272386A (NIPPON SEIKI KK) 02.12 月 2010(02.12.2010) 全文	1-15

☐ 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
20.12 月 2012(20.12.2012)国际检索报告邮寄日期
10.1 月 2013 (10.01.2013)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受权官员

李剑韬
电话号码: (86-10) 62085554

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073705

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201795372U	13.04.2011	无	
CN201787425U	06.04.2011	无	
JP2009252380A	29.10.2009	无	
JP2010272386A	02.12.2010	无	

主题的分类

G02F1/1335 (2006.01) i

F21V7/00 (2006.01) i