

(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 3 日 (03.10.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/143161 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/073628

(22) 国际申请日: 2012 年 4 月 9 日 (09.04.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210088225.8 2012 年 3 月 29 日 (29.03.2012) 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, 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

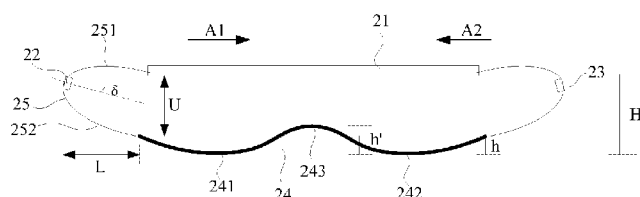


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A backlight module and a liquid crystal display device. The backlight module comprises an optical film (21), light sources (22 and 23), a reflector hood (25), and reflective faces (241 and 242). The reflective faces (241 and 242) and the optical film (21) are symmetrically arranged opposite the light sources (22 and 23) and are arranged on the same side of the light sources (22 and 23). The reflector hood (25) comprises a first reflective layer (251) and a second reflective layer (252). The reflective faces (241 and 242) are of a preset trajectory corresponding to the first reflective layer (251) and the light sources (22 and 23). With the preset trajectory, a light introduced onto the reflective faces (241 and 242) is introduced into the optical film (21) after being reflected by the reflective faces (241 and 242).

(57) 摘要: 一种背光模组及液晶显示器, 背光模组包括光学膜片 (21)、光源 (22, 23)、反射罩 (25) 以及反射面 (241, 242), 反射面 (241, 242) 与光学膜片 (21) 相对光源 (22, 23) 对称设置, 并位于光源 (22, 23) 的同一侧; 反射罩 (25) 包括第一反射层 (251) 以及第二反射层 (252); 反射面 (241, 242) 呈一预设轨迹, 对应所述第一反射层 (251) 和所述光源 (22, 23), 在该预设轨迹下, 进入反射面 (241, 242) 的光线经反射面 (241, 242) 反射后进入光学膜片 (21)。

说明书

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，对液晶面板内各部件的要求越来越高。
- [3] 请参阅图1，图1为侧光式背光模组的结构示意图。其中，光源11设置在导光板12的两侧，从所述光源11出射的光线进入所述导光板12后均匀出射至光学膜片13。
- [4] 上述由所述导光板12将所述光源11的光线导出的技术存在以下问题：
- [5] 第一、由于所述导光板12具有热胀冷缩的特性，所述光源11与所述导光板12的入光面121不能做到无缝连接，限制了耦光效率的提升。而且由于所述光源11具备一定的尺寸，且所述光源11的张角较大，譬如发光二极管（Light Emitting Diode，LED）的张角可达到90度，但是所述导光板12的厚度固定，极易造成所述光源11中角度较大的光线的漏光。
- [6] 第二、所述导光板12的材料能够吸收部分光线。譬如若所述导光板12为网点结构，则这些网点结构将吸收部分光线，造成光线利用率的降低。而且由于所述导光板12的材料对各波段的光线吸收率不一致，因此随着光线在所述导光板12内传播距离的增加，在所述导光板12的出光面122会有产生色差现象。
- [7] 第三、随着液晶面板轻薄化、简约化的趋势，需要对液晶面板的结构进行简化，但是所述导光板12的存在制约了液晶面板轻薄化。而且，所述导光板12增加了背光模组结构设计复杂度，譬如由于考虑到所述导光板12可能发生的翘曲等现象，液晶面板内其它部件的设计精准度都需要重新进行调整。而且，由于所述导光板12的材料成本居高不下，增加了液晶面板的生产成本。
- [8] 综上，现有技术中所述导光板12与所述光源11之间的耦合效率低下；所述导光板12对光线的吸收降低了光线利用率，导致色差现象；且所述导光板12制约了液晶面板轻薄化趋势，增加了设计复杂度及成本。

对发明的公开

技术问题

- [9] 本发明的一个目的在于提供一种背光模组，以解决现有技术中由于导光板吸收光线导致光线利用率降低，且导光板增加了背光模组的设计复杂度及成本，以及导光板与光源之间的耦合效率低下的技术问题。
- [10] 本发明的又一个目的在于提供一种液晶显示器，以解决现有技术中由于导光板吸收光线导致光线利用率降低，且导光板增加了背光模组的设计复杂度及成本，以及导光板与光源之间的耦合效率低下的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [11] 本发明构造了一种背光模组，包括光学膜片，以及位于所述光学膜片至少一侧的光源，其中：
- [12] 所述背光模组还包括反射罩以及反射面，所述反射面与所述光学膜片相对所述光源对称设置，并位于所述光源的同一侧；
- [13] 所述反射罩位于所述反射面和所述光学膜片之间，包括用于将从所述光源出射的光线反射至所述反射面的第一反射层，以及用于将从所述光源出射的光线反射至所述光学膜片的第二反射层；所述第一反射层呈第一弧形，该第一弧形对应所述反射面的预设轨迹，使得经所述第一反射层反射的光线进入所述反射面；
- [14] 所述反射面呈一预设轨迹，所述预设轨迹为非均匀有理B样条曲线，对应所述第一反射层和所述光源，在该预设轨迹下，进入反射面的光线经所述反射面反射后进入所述光学膜片。
- [15] 在本发明的背光模组中，所述第二反射层呈第二弧形，所述第二弧形对应所述光学膜片，使得经所述第二反射层反射的光线进入所述光学膜片。
- [16] 在本发明的背光模组中，所述光源包括位于所述光学膜片和所述反射面之间，并相对所述光学膜片对称设置的第一光源和第二光源，所述反射面包括相互对称的第一反射面和第二反射面，所述第一反射面对应所述第一光源，所述第二反射面对应所述第二光源；

- [17] 所述第一反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第二反射面沿远离所述第二光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第一反射面和所述第二反射面交汇处形成一朝出所述光学膜片的凸起。
- [18] 在本发明的背光模组中，所述光源包括位于所述光学膜片一侧的第一光源；
- [19] 所述反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸。
- [20] 本发明的另一个目的在于提供一种背光模组，以解决现有技术中由于导光板吸收光线导致光线利用率降低，且导光板增加了背光模组的设计复杂度及成本，以及导光板与光源之间的耦合效率低下的技术问题。
- [21] 为解决上述问题，本发明构造了一种背光模组，包括光学膜片，以及位于所述光学膜片至少一侧的光源；
- [22] 所述背光模组还包括反射罩以及反射面，所述反射面与所述光学膜片相对所述光源对称设置，并位于所述光源的同一侧；
- [23] 所述反射罩位于所述反射面和所述光学膜片之间，包括用于将从所述光源出射的光线反射至所述反射面的第一反射层，以及用于将从所述光源出射的光线反射至所述光学膜片的第二反射层；
- [24] 所述反射面呈一预设轨迹，对应所述第一反射层和所述光源，在该预设轨迹下，进入反射面的光线经所述反射面反射后进入所述光学膜片。
- [25] 在本发明的背光模组中，所述第一反射层呈第一弧形，该第一弧形对应所述反射面的预设轨迹，使得经所述第一反射层反射的光线进入所述反射面；
- [26] 所述第二反射层呈第二弧形，所述第二弧形对应所述光学膜片，使得经所述第二反射层反射的光线进入所述光学膜片。
- [27] 在本发明的背光模组中，所述光源包括位于所述光学膜片和所述反射面之间，并相对所述光学膜片对称设置的第一光源和第二光源，所述反射面包括相互对称的第一反射面和第二反射面，所述第一反射面对应所述第一光源，所述第二反射面对应所述第二光源；
- [28] 所述第一反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第二反射面沿远离所述第二光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第一反射面和所述第二反射面交汇处形成一朝出所述光学膜片的凸起。

- [29] 在本发明的背光模组中，所述光源包括位于所述光学膜片一侧的第一光源；
- [30] 所述反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸。
- [31] 在本发明的背光模组中，所述预设轨迹为非均匀有理B样条曲线。
- [32] 本发明的又一个目的在于提供一种液晶显示器，以解决现有技术中由于导光板吸收光线导致光线利用率降低，且导光板增加了背光模组的设计复杂度及成本，以及导光板与光源之间的耦合效率低下的技术问题。
- [33] 为解决上述问题，本发明构造了一种液晶显示器，所述液晶显示器包括一背光模组，所述背光模组包括光学膜片，以及位于所述光学膜片至少一侧的光源；
- [34] 所述背光模组还包括反射罩以及反射面，所述反射面与所述光学膜片相对所述光源对称设置，并位于所述光源的同一侧；
- [35] 所述反射罩位于所述反射面和所述光学膜片之间，包括用于将从所述光源出射的光线反射至所述反射面的第一反射层，以及用于将从所述光源出射的光线反射至所述光学膜片的第二反射层；
- [36] 所述反射面呈一预设轨迹，对应所述第一反射层和所述光源，在该预设轨迹下，进入反射面的光线经所述反射面反射后进入所述光学膜片。
- [37] 在本发明的液晶显示器中，所述第一反射层呈第一弧形，该第一弧形对应所述反射面的预设轨迹，使得经所述第一反射层反射的光线进入所述反射面；
- [38] 所述第二反射层呈第二弧形，所述第二弧形对应所述光学膜片，使得经所述第二反射层反射的光线进入所述光学膜片。
- [39] 在本发明的液晶显示器中，所述光源包括位于所述光学膜片和所述反射面之间，并相对所述光学膜片对称设置的第一光源和第二光源，所述反射面包括相互对称的第一反射面和第二反射面，所述第一反射面对应所述第一光源，所述第二反射面对应所述第二光源；
- [40] 所述第一反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第二反射面沿远离所述第二光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第一反射面和所述第二反射面交汇处形成一朝出所述光学膜片的凸起。
- [41] 在本发明的液晶显示器中，所述光源包括位于所述光学膜片一侧的第一光源；
- [42] 所述反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸。

[43] 在本发明的液晶显示器中，所述预设轨迹为非均匀有理B样条曲线。

发明的有益效果

有益效果

[44] 本发明相对于现有技术，通过在背光模组中设置一对应光学膜片的反射面，并在光源处设置一反射罩，从光源出射的光线除了直接进入反射面和光学膜片外，其余部分经过反射罩的反射进入反射面和光学膜片，且所述反射面呈预设轨迹，可以使得进入反射面的光线全部进入光学膜片，不仅保证了较好的耦光效率，进而保证了画面显示效果，而且由于无需使用导光板，节省了背光模组的空間以及成本，简化了背光模组的设计。

对附图的简要说明

附图说明

- [45] 图1为现有技术中背光模组的结构示意图；
[46] 图2为本发明中背光模组的第一较佳实施例结构示意图；
[47] 图3为图2中反射罩的抛物面形成示意图；
[48] 图4为图2中反射罩的抛物面示意图；
[49] 图5为图2中从第一光源出射光线的走向示意图；
[50] 图6为本发明中背光模组的第二较佳实施例结构示意图；
[51] 图7为图6中反射面中间高度与背光腔高度相等时的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [52] 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。
- [53] 请参阅图2，图2为本发明中背光模组的第一较佳实施例结构示意图。
- [54] 所述背光模组包括光学膜片21、第一光源22、第二光源23、反射面24以及反射罩25。其中，所述反射面24包括第一反射面241和第二反射面242。以对应所述第一光源22的反射罩25为例，所述反射罩25包括第一反射层251和第二反射层252。

- [55] 所述第一光源22和第二光源23位于所述光学膜片21和所述反射面24之间，并相对所述光学膜片21对称设置。所述反射面24与所述光学膜片21相对所述第一光源22和第二光源23对称设置，并位于所述第一光源22和所述第二光源23之间。
- [56] 在图2所示的第一较佳实施例中，所述反射面24包括相互对称的第一反射面241和第二反射面242，所述第一反射面241对应所述第一光源22，所述第二反射面242对应所述第二光源23。
- [57] 继续以所述反射罩25为例进行说明，所述第一光源22设置于所述第一反射层251和所述第二反射层252之间，所述第一反射层251的一端连接所述第一光源22，另一端连接所述光学膜片21；所述第二反射层252的一端连接所述第一光源22，另一端连接所述反射面24。
- [58] 其中，所述反射罩25的第一反射层251对应所述反射面24的第一反射面241，用于将从所述第一光源22出射的光线反射至所述第一反射面241；所述反射罩25的第二反射层252对应所述光学膜片21，用于将从所述第一光源22出射的光线反射至所述光学膜片21。
- [59] 在具体实施过程中，所述反射面24呈预设轨迹，以所述第一反射面241为例，在预设轨迹下，进入所述第一反射面24的光线经所述第一反射面241反射后完全进入所述光学膜片21。所述预设轨迹优选为非均匀有理B样条曲线，当然也可以是其它的轨迹，只要使得进入所述反射面24的光线全部反射进入所述光学膜片21即可，此处不一一列举。
- [60] 所述第一反射层251呈第一弧形，所述第一弧形对应所述第一反射面241的预设轨迹，使得经所述第一反射层251反射的光线完全进入所述第一反射面24；所述第二反射层252呈第二弧形，所述第二弧形对应所述光学膜片21，使得经所述第二反射层252反射的光线进入所述光学膜片21。在本实施例中，呈第一弧形的所述第一反射层251和呈第二弧形的所述第二反射层252构成一复合抛物面准直器（Compound Parabola Collimator, CPC）。从所述第一光源22出射的光线经过所述反射罩25反射后，光型得到重新调整，反射后的光线的张角一般小于 30° ，即以所述反射罩25（复合抛物面准直器）的对称轴为法线，反射后的光线与法线的夹角全都分布在 $\pm 30^\circ$ 的范围内。

[61] 请参阅图3和图4，图3为用于解释本发明中所述反射罩25的抛物面形成示意图，图4为本发明中所述反射罩25的抛物面示意图。

[62] 其中，对称轴均处于水平面的抛物面中，各自的对称轴相对水平面偏离一个角度，这些抛物面组合在一起可以形成复合抛物面。譬如在图3中，抛物面AOA'逆时针旋转 θ 角，抛物面BOB'逆时针旋转 θ' 角，则曲面BOA'，AOB'组合形成复合抛物面。

[63] 在具体实施过程中，选取合适的抛物面表达式，旋转合适的角度，使得抛物面AOA'的焦点接近抛物面BOB'，抛物面BOB'的焦点接近抛物面AOA'，进而使得曲面BOA'构成图4所示的所述反射罩25的复合抛物面。而且，本实施例中，将所述第一光源22和所述第二光源23的发光面贴近抛物面AOA'和抛物面BOB'的焦点所在平面，达到所述反射罩25（复合抛物面准直器）对所述第一光源22和所述第二光源23准直的效果。

[64] 在图2所示的第一实施例中，所述第一反射面241沿远离所述第一光源22的方向A1以非均匀有理B样条曲线延伸；所述第二反射面242沿远离所述第二光源23的方向A2以非均匀有理B样条曲线延伸。所述第一反射面241和所述第二反射面242交汇处形成一朝出所述光学膜片的凸起243。

[65] 在图2所示的实施例中，所述反射面24的沿方向A1的斜率变化趋势为：负数→零→正数→零→负数→零→正数。

[66] 请一并参阅图2和图4，所述反射罩25的深度为L，所述反射罩25相对水平面顺时针旋转角度 δ ，所述反射罩25的孔径宽度U，所述反射面24的中间高度 h' ，所述反射面24的边缘高度h，当然中间高度 h' 可大于边缘高度h，所述背光腔（及所述反射面24和所述光学膜片21组成的空间）的高度H。在具体实施过程中，控制从所述第一光源22出射的光线的张角 γ 小于 30° ，若所述第一光源22的发光面宽度为 U' ，张角为 γ' ，则所述反射罩25的上述各参数近似满足以下关系：

[67]
$$\sin\gamma \times U = \sin\gamma' \times U' \times \cos\delta;$$

[68] 对所述第一光源22来说，
$$\sin\gamma \times U = U' \times \cos\delta;$$

[69] 由此所述反射罩24的旋转角度可取 $0 \leq \delta \leq 30^\circ$ ，本实施例取 $5 \leq \delta \leq 15^\circ$ ；而 $0.2 < U/L < 0.8$ 。

[70] 图2至图4所示的背光模组的第一较佳实施例的工作原理为：

[71] 请一并参阅图5，图5为图2所示的第一较佳实施例中所述第一光源22出射光线的走向示意图。所述背光模组在发光过程中，从所述第一光源出射的光线22分为三部分，一部分直接进入所述反射面24和所述光学膜片21，并经所述反射面24反射或者光学膜片21的反射等一系列过程后从所述背光模组射出；另一部分经所述反射罩25的第一反射层251反射后进入所述第一反射面241，还有一部分经所述反射罩25的第二反射层252反射后进入所述光学膜片21。

[72] 由于所述第一反射面241呈预设轨迹（譬如非均匀有理B样条曲线），所述第一反射层251呈第一弧形，且第一弧形对应所述预设轨迹，使得经所述第一反射层251反射的光线全部进入所述第一反射面241，经所述第一反射面241反射后全部进入所述光学膜片21。

[73] 而且，由于所述反射罩25的第二反射层252呈第二弧形，该第二弧形对应所述光学膜片21，使得经所述第二反射层252反射的光线全部进入所述光学膜片21。

[74] 显然，本发明中的反射罩25可以使得未直接射向所述反射面24和所述光学膜片21的光线全部反射入所述反射面24和所述光学膜片21，极大的提高了光线利用率。而且，通过所述反射罩25和所述反射面24的配合，可以将从所述第一光源22出射的光线反射进入所述光学膜片21，省去现有技术中通过导光板将光线导入所述光学膜片21的过程，不仅节省材料，还避免了由于导光板吸收光线导致光线利用率降低的技术问题，简化了背光模组的设计度，降低了成本。

[75] 图6为本发明中背光模组的第二较佳实施例的结构示意图。

[76] 图6所示的第二实施例包括光学膜片21、第一光源22、反射面34以及反射罩25。图6所示的第二较佳实施例与图2所示的第一较佳实施例不同之处在于，该第二较佳实施例为单侧发光模式（仅包括第一光源22），而第一较佳实施例为双侧发光模式（包括第一光源22和第二光源23）。

[77] 其中，所述反射面34沿远离所述第一光源22的方向A3预设轨迹延伸，譬如预设轨迹为非均匀有理B样条曲线延伸，当然也可以是其它曲线，只要使得进入所述反射面34的光线进一步反射进入所述光学膜片21即可，此处不一一列举。

[78] 图7为图6中当所述反射面34的中间高度 h' （请一并参阅图2）与所述背光腔（及

所述反射面34和所述光学膜片21组成的空间)的高度H相等时的示意图。

[79] 图6及图7所示的第二较佳实施例的工作原理请参阅针对图2和图5所示的第一较佳实施例的工作原理, 此处不再赘述。

[80] 本发明通过在背光模组中设置一对应光学膜片的反射面, 并在光源处设置一反射罩, 从光源出射的光线除了直接进入反射面和光学膜片外, 其余部分经过反射罩的反射进入反射面和光学膜片, 且所述反射面呈预设轨迹, 可以使得进入反射面的光线全部进入光学膜片, 不仅保证了较好的耦光效率, 进而保证了画面显示效果, 而且由于无需使用导光板, 节省了背光模组的空间以及成本, 简化了背光模组的设计。

[81] 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

[82]

工业实用性

[83]

序列表自由内容

[84]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种背光模组，包括光学膜片，以及位于所述光学膜片至少一侧的光源，其中：
- 所述背光模组还包括反射罩以及反射面，所述反射面与所述光学膜片相对所述光源对称设置，并位于所述光源的同一侧；
- 所述反射罩位于所述反射面和所述光学膜片之间，包括用于将从所述光源出射的光线反射至所述反射面的第一反射层，以及用于将从所述光源出射的光线反射至所述光学膜片的第二反射层；所述第一反射层呈第一弧形，该第一弧形对应所述反射面的预设轨迹，使得经所述第一反射层反射的光线进入所述反射面；
- 所述反射面呈一预设轨迹，所述预设轨迹为非均匀有理B样条曲线，对应所述第一反射层和所述光源，在该预设轨迹下，进入反射面的光线经所述反射面反射后进入所述光学膜片。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述第二反射层呈第二弧形，所述第二弧形对应所述光学膜片，使得经所述第二反射层反射的光线进入所述光学膜片。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述光源包括位于所述光学膜片和所述反射面之间，并相对所述光学膜片对称设置的第一光源和第二光源，所述反射面包括相互对称的第一反射面和第二反射面，所述第一反射面对应所述第一光源，所述第二反射面对应所述第二光源；
- 所述第一反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第二反射面沿远离所述第二光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第一反射面和所述第二反射面交汇处形成一朝出所述光学膜片的凸起。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述光源包括位于所述光学膜片一侧的第一光源；
- 所述反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸。

- [权利要求 5] 一种背光模组，包括光学膜片，以及位于所述光学膜片至少一侧的光源，其中：
- 所述背光模组还包括反射罩以及反射面，所述反射面与所述光学膜片相对所述光源对称设置，并位于所述光源的同一侧；
- 所述反射罩位于所述反射面和所述光学膜片之间，包括用于将从所述光源出射的光线反射至所述反射面的第一反射层，以及用于将从所述光源出射的光线反射至所述光学膜片的第二反射层；
- 所述反射面呈一预设轨迹，对应所述第一反射层和所述光源，在该预设轨迹下，进入反射面的光线经所述反射面反射后进入所述光学膜片。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述第一反射层呈第一弧形，该第一弧形对应所述反射面的预设轨迹，使得经所述第一反射层反射的光线进入所述反射面；
- 所述第二反射层呈第二弧形，所述第二弧形对应所述光学膜片，使得经所述第二反射层反射的光线进入所述光学膜片。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述光源包括位于所述光学膜片和所述反射面之间，并相对所述光学膜片对称设置的第一光源和第二光源，所述反射面包括相互对称的第一反射面和第二反射面，所述第一反射面对应所述第一光源，所述第二反射面对应所述第二光源；
- 所述第一反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第二反射面沿远离所述第二光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第一反射面和所述第二反射面交汇处形成一朝出所述光学膜片的凸起。
- [权利要求 8] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述光源包括位于所述光学膜片一侧的第一光源；
- 所述反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸。
- [权利要求 9] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述预设轨迹为非均匀有

理B样条曲线。

[权利要求 10]

一种液晶显示器，其中，包括一背光模组，所述背光模组包括光学膜片，以及位于所述光学膜片至少一侧的光源；

所述背光模组还包括反射罩以及反射面，所述反射面与所述光学膜片相对所述光源对称设置，并位于所述光源的同一侧；

所述反射罩位于所述反射面和所述光学膜片之间，包括用于将从所述光源出射的光线反射至所述反射面的第一反射层，以及用于将从所述光源出射的光线反射至所述光学膜片的第二反射层；

所述反射面呈一预设轨迹，对应所述第一反射层和所述光源，在该预设轨迹下，进入反射面的光线经所述反射面反射后进入所述光学膜片。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的液晶显示器，其中，所述第一反射层呈第一弧形，该第一弧形对应所述反射面的预设轨迹，使得经所述第一反射层反射的光线进入所述反射面；

所述第二反射层呈第二弧形，所述第二弧形对应所述光学膜片，使得经所述第二反射层反射的光线进入所述光学膜片。

[权利要求 12]

根据权利要求10所述的液晶显示器，其中，所述光源包括位于所述光学膜片和所述反射面之间，并相对所述光学膜片对称设置的第一光源和第二光源，所述反射面包括相互对称的第一反射面和第二反射面，所述第一反射面对应所述第一光源，所述第二反射面对应所述第二光源；

所述第一反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第二反射面沿远离所述第二光源的方向以所述预设轨迹延伸；所述第一反射面和所述第二反射面交汇处形成一朝出所述光学膜片的凸起。

[权利要求 13]

根据权利要求10所述的液晶显示器，其中，所述光源包括位于所述光学膜片一侧的第一光源；

所述反射面沿远离所述第一光源的方向以所述预设轨迹延伸。

[权利要求 14] 根据权利要求10所述的液晶显示器，其中，所述预设轨迹为非均匀有理B样条曲线。

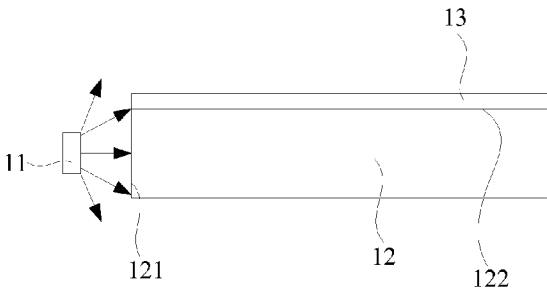


图 1

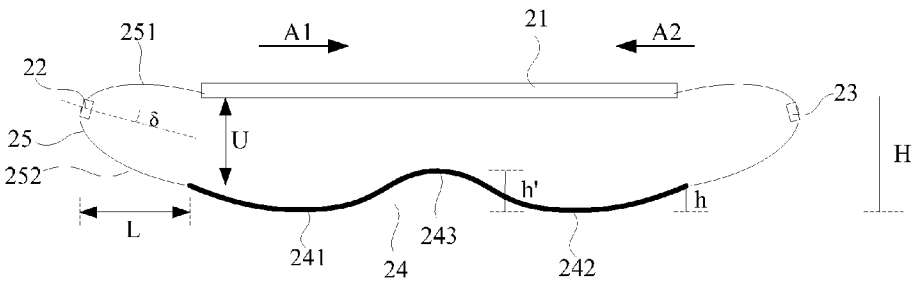


图 2

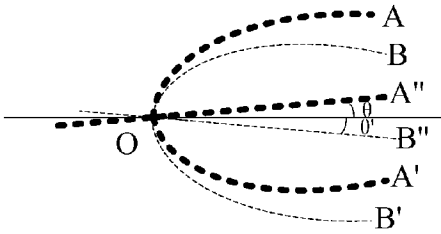


图 3

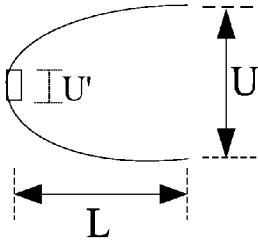


图 4

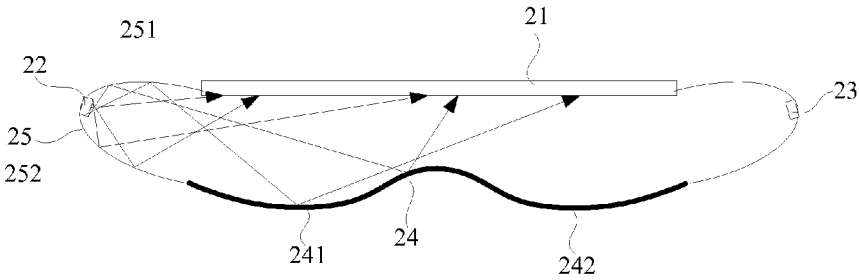


图 5

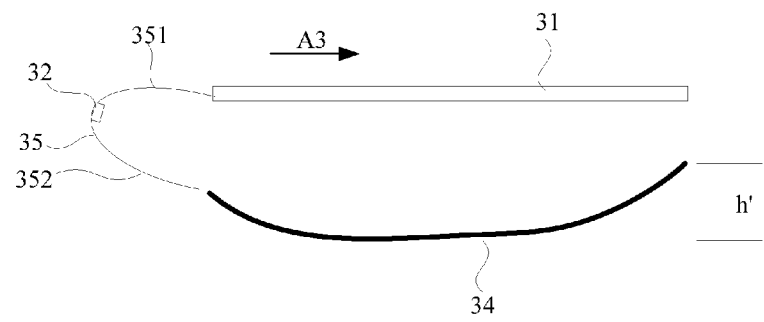


图 6

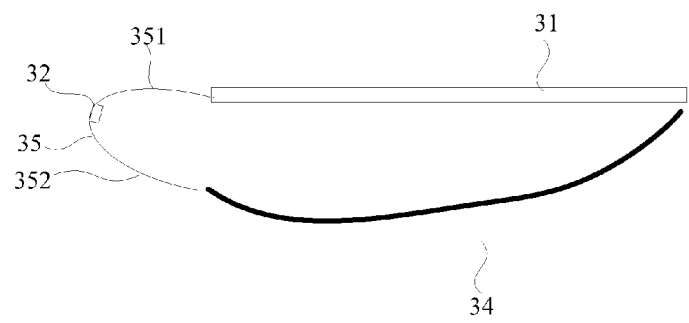


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/073628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (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)

IPC: 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)

CNABS, VEN, CNTXT: nurbs backlight+ reflect+ non none omit+ without light guide+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101236329 A (IPS ALPHA TECHNOLOGY LTD et al.) 06 August 2008 (06.08.2008) description, pages 4-8, figures 1-6	1-14
X	CN 1658048 A (AU OPTRONICS CORP) 24 August 2005 (24.08.2005) description, page 3 line 15 to page 4 line 2, figure 3	1-14
A	CN 101004507 A (HONGFUJIN PREC IND SHENZHEN et al.) 25 July 2007 (25.07.2007) the whole document	1-14
A	CN 101038598 A (UNIV TSINGHUA et al.) 19 September 2007 (19.09.2007) 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 29 November 2012 (29.11.2012)	Date of mailing of the international search report 03 January 2013 (03.01.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHOU, Yu Telephone No. (86-10) 62085894

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/073628

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101236329 A	06.08.2008	JP 2008191237 A	21.08.2008
		US 8054407 B2	08.11.2011
		CN 101236329 B	06.04.2011
		US 2008186431 A1	07.08.2008
CN 1658048 A	24.08.2005	CN 100422814 C	01.10.2008
CN 101004507 A	25.07.2007	CN 100468161 C	11.03.2009
CN 101038598 A	19.09.2007	US 2007219760 A1	20.09.2007
		US 7747550 B2	29.06.2010
		CN 100462984 C	18.02.2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/073628

A. 主题的分类

G02F 1/13357 (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)

IPC: 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))

CNABS, VEN, CNTXT: 非均匀有理 B 样条曲线 背光 反射 无 不 省 导光 光导 nurbs backlight+ reflect+ none omit+ without light guide+

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	CN101236329A (株式会社 IPS 先驱高新技术 等) 06.8 月 2008 (06.08.2008) 说明书第 4-8 页, 图 1-6	1-14
X	CN1658048A (友达光电股份有限公司) 24.8 月 2005 (24.08.2005) 说明书 第 3 页第 15 行-第 4 页第 2 行, 图 3	1-14
A	CN101004507A (鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 等) 25.7 月 2007 (25.07.2007) 全文	1-14
A	CN101038598A (清华大学 等) 19.9 月 2007 (19.09.2007) 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

29.11 月 2012 (29.11.2012)

国际检索报告邮寄日期

03.1 月 2013 (03.01.2013)

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

周宇

电话号码: (86-10) 62085894

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073628

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101236329A	06.08.2008	JP2008191237A	21.08.2008
		US8054407B2	08.11.2011
		CN101236329B	06.04.2011
		US2008186431A1	07.08.2008
CN1658048A	24.08.2005	CN100422814C	01.10.2008
CN101004507A	25.07.2007	CN100468161C	11.03.2009
CN101038598A	19.09.2007	US2007219760A1	20.09.2007
		US7747550B2	29.06.2010
		CN100462984C	18.02.2009