

(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
2012 年 8 月 30 日 (30.08.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/113164 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/071703
- (22) 国际申请日: 2011 年 3 月 10 日 (10.03.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110046740.5 2011 年 2 月 25 日 (25.02.2011) 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公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张光耀 (ZHANG, Kuangyao) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (CN)。 胡哲彰 (HU, Chechang) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼

1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (CN)。 黄建发 (HUANG, Jianfa) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (CN)。 张静 (ZHANG, Jing) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (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, RO, RS, RU, 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: SIDE LIGHT TYPE LIGHT GUIDING PLATE ASSEMBLY AND BACK LIGHT MOUDLE

(54) 发明名称: 侧入式导光板组件及背光模块

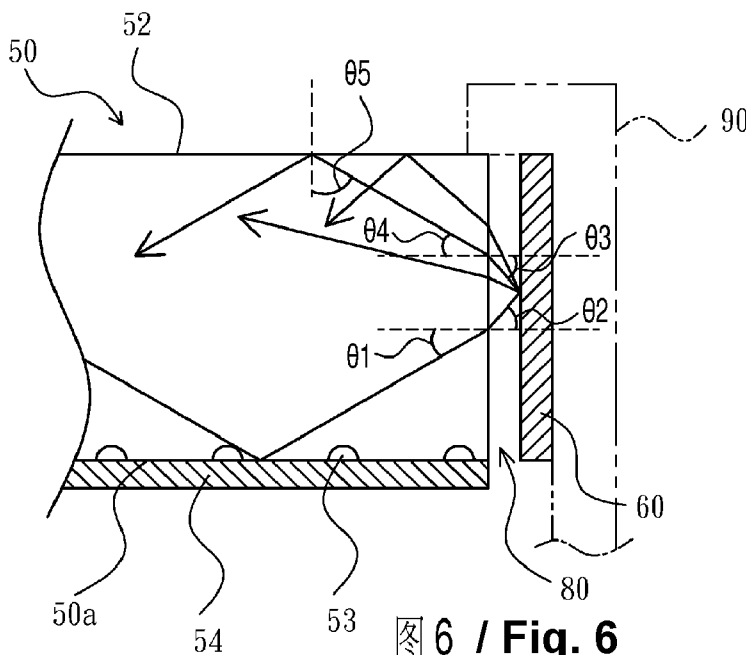


图 6 / Fig. 6

(57) Abstract: Disclosed are a side light type light guiding plate assembly and a back light module, and the light guiding plate assembly comprises a light guiding plate(50) and at least a reflecting sheet(60); the light guiding plate(50) includes a bottom surface(50a), a light output surface(52) opposite to the said bottom surface(50a), and at least a light incident side surface(51) that connects with the said bottom surface(50a) and the said light output surface(52); the reflecting sheet(60) is opposite to at least a side surface rather than the light incident side surface(51), a medium layer(80), the refractive index of which is less than or equal to 1.12, is set between the reflecting sheet(60) and the said light guiding plate(50). Through the setup of the said medium layer(80) and the said reflecting sheet(60), when light output from the side surface of the said light guiding plate(50) and comes back to the said light guiding plate(50), total reflection condition can be met, thereby reducing bright lines that occur at the edge of the said light guiding plate.

[见续页]



(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, 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))。

(57) 摘要:

一种侧入式导光板组件及背光模块, 其包含: 一导光板(50)及至少一反射片(60); 导光板(50)包括一底面(50a)、一与底面相对设置的出光面(52)、以及至少一连接所述底面(50a)与出光面(52)的入光侧面(51); 反射片(60)与所述导光板上除了入光侧面(51)之外的至少一侧面相对设置, 并与所述导光板(50)之间具有一介质层(80), 所述介质层(80)的折射率小于等于 1.12。通过所述介质层(80)及所述反射片(60)的设置, 可使所述导光板(50)侧面射出的光线返回所述导光板(50)之后能满足全反射的条件, 可以减少在所述导光板边缘产生亮线。

说明书

发明名称：侧入式导光板组件及背光模块

技术领域

- [1] 本发明涉及一种侧入式导光板组件及背光模块，特别是涉及一种能减少导光板边缘产生亮线的侧入式导光板组件及背光模块。

背景技术

- [2] 液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)是利用液晶材料的特性来显示图像的一种平板显示装置(Flat Panel Display, FPD)，其相较于其他显示装置而言更具轻薄、低驱动电压及低功耗等优点，已经成为整个消费市场上的主流产品。由于液晶本身不发光，背光模块(Back light module)的功能即在于供应充足的亮度与分布均匀的光源，使其能正常显示影像。背光模块主要由光源、灯罩、反射板(Reflector)、导光板(Light guide plate)、扩散片(Diffusion sheet)、增亮膜(Brightness enhancement film)及外框等组件组装而成。
- [3] 另外，背光模块可分为侧入式背光模块和直下式背光模块两种形式，其中直下式背光模块不包含导光板，其是通过下方的反射板及上方的扩散板的作用将光源向上输出。而侧入式背光模块包含导光板，光源由导光板的侧面射入，通过导光板特殊的反射作用后朝顶面输出光源。
- [4] 请参照图1与图2，图1揭示一现有侧入式背光模块的侧面示意图，图2是图1的导光板侧面反射片部份的局部放大图。如图1所示，一种现有侧入式背光模块，包含一导光板10、一光源组20、及多个反射片30，所述导光板10及所述反射片30合称为导光板组件；所述导光板10包含底面10a、入光侧面11及出光面12，底面10a与出光面12相对设置，入光侧面11连接于出光面12与底面10a；所述光源组20包含一光源21及一灯罩22，所述光源组20设于邻近所述导光板10的入光侧面11，所述光源组20用于提供光线由所述入光侧面11射入所述导光板10内；所述反射片30设于所述导光板10上除了入光侧面之外的其他侧面上(图1显示为设于导光板上入光侧面11的相对面的所述反射片30)。
- [5] 如图1所示，以一光线为例，所述光线在所述导光板10内上下反射至所述导光

板10的入光侧面11的相对面时，若符合全反射条件，则光线会直接返回所述导光板10内；若不符合全反射条件，则光线会从导光板10出射至反射片30，再被所述反射片30反射回所述导光板10内。

- [6] 再者，如图1和图2所示，为了使光线能朝出光面12射出，所述导光板10的底部还设有网点13(或微结构)以破坏全反射现象，并可将光线漫反射，因此在经过漫反射的光线中，不符合全反射条件的光线就能由所述出光面12向上射出以提供作为液晶显示面板的背光源；所述导光板10的下方还设有一下反射片14以将向下漫反射的光线返回所述导光板10内，以提高光利用率。

- [7] 然而，现有侧入式导光板组件具有一问题。如图2所示，所述反射片30通过一透明胶层31贴覆于所述导光板10的侧面。由于所述导光板10与所述透明胶层31的折射率皆为1.5左右，因此穿过所述导光板10与所述透明胶层31的光线被所述反射片30反射时，形成扩散反射(因非完美平滑面)。因此，造成有一部份返回所述导光板10并入射到出光面12的光线，不符合全反射的条件(入射角小于42度)，而直接由出光面12穿出，由于未通过底面10a上的所述网点13(或微结构)的分散作用，因此这股较强的光线在所述导光板10的邻近边缘的区域产生一亮线(light leakage)现象，从而影响整体显示效果。

- [8] 在现有技术中，为了解决此一问题，一般设计上会增加显示器外框的宽度，如图2假想线显示的外框40，经设计的所述外框40的宽度可遮蔽住所述导光板10可能产生的最大亮线L区域。然而，这样的解决方案并未能在本质上解决亮线现象的产生，因此，为了满足液晶显示的有效可视区域的需求，所述导光板10必需增加面积(增加材料)，导致光利用率降低，并且显示器外观也必需加宽，不利于窄边框的设计。

- [9] 故，有必要提供一种侧入式导光板组件及背光模块，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [10] 本发明的主要目的是提供一种侧入式导光板组件及背光模块，至少可以减少在所述导光板边缘产生亮线的现象。

技术解决方案

- [11] 为达上述目的，本发明提供一种侧入式背光模块，其包含：
- [12] 一导光板，包括一底面、一与底面相对设置的出光面、以及至少一连接所述底面与出光面的入光侧面；及
- [13] 至少一反射片，与所述导光板上除了入光侧面之外的至少一侧面相对设置，并与所述导光板之间具有一空气层；
- [14] 一光源，设于所述入光侧面的一侧，用于提供光线由所述入光侧面射入所述导光板内；及
- [15] 一外框，包覆于所述导光板周围的外框，所述反射片固定于所述外框的内侧面上。
- [16] 在本发明的一实施例中，所述反射片面向导光板的侧面固定有一光学膜片，所述光学膜片朝向所述导光板的侧面呈凹凸状，所述光学膜片通过一透明胶层贴设于所述导光板，所述光学膜片与所述透明胶层之间为所述空气层。
- [17] 在本发明的一实施例中，所述光学膜片通过一透明胶层与所述反射片贴合。
- [18] 为达上述另一目的，本发明提供一种侧入式背光模块，其包含：
- [19] 一导光板，包括一底面、一与底面相对设置的出光面、以及至少一连接所述底面与出光面的入光侧面；及
- [20] 至少一反射片，与所述导光板上除了入光侧面之外的至少一侧面相对设置，并与所述导光板之间具有一介质层，所述介质层的折射率小于等于1.12；及
- [21] 一光源，设于所述入光侧面的一侧，用于提供光线由所述入光侧面射入所述导光板内。
- [22] 在本发明的一实施例中，所述介质层是一空气层。
- [23] 在本发明的一实施例中，还包括包覆于所述导光板周围的外框，所述反射片固定于所述外框的内侧面上。
- [24] 在本发明的一实施例中，所述空气层厚度介于0.05毫米至2毫米之间。
- [25] 在本发明的一实施例中，所述反射片与所述导光板之间设有若干个间隔件以确保所述空气层的厚度。
- [26] 在本发明的一实施例中，所述反射片通过卡合或螺固方式固定于所述导光板上

- 。
- [27] 在本发明的一实施例中，所述反射片面向导光板的侧面固定有一光学膜片，所述光学膜片朝向所述导光板的侧面呈凹凸状，所述光学膜片通过一透明胶层贴设于所述导光板，所述光学膜片与所述透明胶层之间为所述空气层。
- [28] 在本发明的一实施例中，所述光学膜片通过一透明胶层与所述反射片贴合。
- [29] 为达上述另一目的，本发明提供一种侧入式导光板组件，其包含：一导光板，包括一底面、一与底面相对设置的出光面、以及至少一连接所述底面与出光面的入光侧面；及
- [30] 至少一反射片，与所述导光板上除了入光侧面之外的至少一侧面相对设置，并与所述导光板之间具有一介质层，所述介质层的折射率小于等于1.12。
- [31] 在本发明的一实施例中，所述介质层是一空气层。
- [32] 在本发明的一实施例中，所述空气层厚度介于0.05毫米至2毫米之间。
- [33] 在本发明的一实施例中，所述反射片与所述导光板之间设有若干个间隔件以确保所述空气层的厚度。
- [34] 在本发明的一实施例中，所述反射片通过卡合或螺固方式固定于所述导光板上。
- 。
- [35] 在本发明的一实施例中，所述反射片面向导光板的侧面固定有一光学膜片，所述光学膜片朝向所述导光板的侧面呈凹凸状，所述光学膜片通过一透明胶层贴设于所述导光板，所述光学膜片与所述透明胶层之间为所述空气层。
- [36] 在本发明的一实施例中，所述光学膜片通过一透明胶层与所述反射片贴合。
- [37] 与现有技术相比，本发明通过将一折射率小于等于1.12的介质层设于导光板与反射片之间，因此可使从介质层返回导光板内并入射到出光面时的光线满足全反射条件，不会直接从出射面出射，而会被出射面反射到导光板底面，经底面的网点散射之后再出射，减少了光线直接从出射面出射而产生的亮线现象。
- 有益效果
- [38] 本发明通过将一折射率小于等于1.12的介质层设于导光板与反射片之间，因此可使从介质层返回导光板内并入射到出光面时的光线满足全反射条件，不会直接从出射面出射，而会被出射面反射到导光板底面，经底面的网点散射之后再

出射，减少了光线直接从出射面出射而产生的亮线现象。

附图说明

- [39] 图1：一种现有侧入式背光模块的侧面示意图。
- [40] 图2：是图1的局部放大图。
- [41] 图3A至图3C：光线的反射现象。
- [42] 图4：光线的折射现象。
- [43] 图5：本发明的侧入式背光模块的一个实施例的侧面示意图。
- [44] 图6：是图5的局部放大图。
- [45] 图7：本发明的侧入式背光模块的另一实施例的侧面局部放大示意图。
- [46] 图8：本发明的侧入式背光模块的另一实施例的侧面局部放大示意图。
- [47] 图9：本发明的侧入式背光模块的另一实施例的侧面局部放大示意图。

本发明的最佳实施方式

- [48] 为使本发明上述目的、特征及优点更明显易懂，下文特举本发明较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下：

- [49] 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”及“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。

- [50] 关于相关的光线现象描述如下：

- [51] (一)反射：反射可分为三种形式，镜面反射（specular reflection）、扩散反射（spread reflection）和漫反射（diffuse reflection）。如图3A所示，镜面反射是指在一完美的光滑平面上，光线的入射角度等于反射角度。如图3B所示，扩散反射发生在一般平坦表面，反射的光线会超过一个角度，但所有的反射光的反射角或多或少会与入射角相同。如图3C所示，漫反射则发生在粗糙或不光滑的表面，其反射光会有许多不同的角度。

- [52] (二)折射：如图4所示，当光线从一种材料行进到另一种材料时，例如从空气进到透明玻璃，此时光线会产生折射，也就是光线会改变速度与方向。折射取决二个因素：一个是入射角（ θ_i ），另一个为材料的折射率（N）。折射率等于真

空中的光速（C）比上光在材料中的光速（V）： $N=C/V$ 。空气中的光速几乎相同于真空中的光速，因此空气中的折射率可视为1（ $N=1.000293$ ）。而几乎所有其它物质的折射率都是大于1，因为光通过这些物质，其速度会降低。光通过折射率同介质时，入射角 θ_i 和折射角 θ_r 的关系可由司乃耳定律(Snell's Law)表示。

[53] 举例来说，以光线在空气(折射率=1)与导光板(折射率=1.5)之间行进为例：若入射光线由空气射向导光板，则部份的光线会反射，部份的光线会穿透导光板，若入射光线与法线具有一角度，则此光线会产生折射现象，并且根据司乃耳公式($n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$)，入射角会大于折射角。若是入射光线由导光板射向空气，则部份的光线会反射，部份的光线会折射，入射角会小于折射角，当折射角到达90度时，也就是折射光线与法线垂直(与界面平行)，此称为临界角,根据司乃耳公式，在光线由导光板进入空气的例子中，所述入射临界角约为42度。也就是说当入射角等于或大于约42度时光线就不会穿出导光板而全部反射回导光板内，此即导光板所应用的“全反射”的原理。

[54] 另外根据上述例子，可整理出光线在空气与导光板间折射角度的对照表，其光线进行方向具有可逆性，也就是光线由空气进入导光板或由导光板进入空气产生偏折的角度是相同的，只是方向相反。

[55] 表一. 空气与导光板间折射角度对照表

[56] 空气折射角(折射率=1) 导光板折射角(折射率=1.5)

[57] 0° 0°

[58] 10° 6.7°

[59] 20° 13.2°

[60] 30° 19.6°

[61] 40° 25.5°

[62] 50° 30.9°

[63] 60° 35.5°

[64] 70° 39°

[65] 80° 41.3°

[66] 90° 42°

- [67] 请同时参照图5及图6，图5揭示本发明的侧入式背光模块的一个实施例的侧面示意图；图6是图5的局部放大图。如图5及图6所示，本实施例的侧入式背光模块包含导光板50及多个反射片60，所述导光板50及所述反射片60合称为导光板组件；所述导光板50包含底面50a、入光侧面51及出光面52，出光面50a与底面52相对设置，入光侧面51连接底面50a与出光面52；所述反射片60与所述导光板上除了入光侧面51之外的一侧面相对设置，并与所述导光板50之间具有一介质层，在本实施例中所述介质层是一空气层80。
- [68] 特别需要说明的是，由于图5及图6是侧面示意图，因此图中只显示设于与导光板上所述入光侧面51相对的侧面的反射片60，并以此为例来说明。实际上，为了防止光线从其他侧面外泄，所述反射片60还可以设于所述导光板50上未设有入光侧面51的所有侧面上。
- [69] 如图5所示，背光模块另包含有一光源组70，所述光源组70包含一光源71及一灯罩72，所述光源组70设于所述导光板50的入光侧面51的一侧，所述光源71提供光线由所述导光板50的入光侧面51射入所述导光板50内，所述灯罩72呈半球状，包覆所述光源71，以防止光线外泄及将光线反射回到所述导光板50内。
- [70] 再者，如图5所示，为了使光线能朝出光面52射出，所述导光板50的底部还设有网点53(或微结构)以破坏全反射现象，并可将光线漫反射，因此有些不符合全反射条件的光线就能由所述出光面52向上射出以提供作为液晶显示面板的背光源。另所述导光板50的下方还设有下反射片54以将向下漫反射的光线返回所述导光板50内，以提高光利用率。
- [71] 请再参照图6所示，以一光线为例，其在所述导光板50内上下反射至所述导光板50的入光侧面51的相对面时，若是符合全反射条件的光线会返回所述导光板50内；若是不符合全反射条件的光线则会穿出所述导光板50。而当此光线进入所述空气层80时，会产生一折射现象(参照司乃耳公式 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ 或前述的空气与导光板间折射角度对照表，此折射角度 θ_2 大于入射角度 θ_1)并到达所述反射片60上，接着又被所述反射片60反射回空气层，并入射到空气层与导光板的临界面上(约为 θ_3 的方向)。
- [72] 当受所述反射片60扩散反射回来的光线通过所述空气层80到达所述导光板50时

，会发生两种情形：符合反射条件者会被所述导光板50反射回所述空气层80中；符合折射条件者则会被折射进入所述导光板50之内(折射角度 θ_4 小于入射角度 θ_3)。由于能够返回所述导光板50的折射角度 θ_4 必然小于42度（全反射角）。因此，返回导光板后的光线入射到所述出光面52时的入射角 θ_5 (θ_4 的余角)必然大于48度(90度-42度)，从而满足全反射的条件。

[73] 所以，所述空气层80可使得从所述空气层80返回到导光板50时的光线的折射角小于全反射角，使得返回到导光板50内的光线入射到出光面52时的入射角大于全反射角，因此满足全反射条件，从而能够保证返回导光板50的光线不会直接从出光面52出射，而会被出光面52反射到导光板底面50a，经底面50a的网点53散射之后再出射，避免了从反射片60返回导光板50的光线直接穿出出光面52而产生亮线的现象。

[74] 本发明的所述空气层80的厚度，也就是所述导光板50与所述反射片60之间的距离优选是介于0.05毫米(mm)至2毫米(mm)之间。

[75] 本发明的侧入式导光板组件通过将所述空气层80设于所述导光板50与所述反射片60之间，可使所述导光板50侧面射出的光线返回所述导光板50内之后，并入射到出光面时能满足全反射的条件，可避免在所述导光板50边缘产生亮线的现象。因此，也不需要通过增加显示器外框的宽度来遮蔽亮线，相对的也提高光利用率(节省导光板材料)，并且也适合显示器窄边框的设计。

[76] 再者，所述反射片60的材质可为PET/PP/PE或PC等，或由其他直接涂上反光漆而形成。另外，本实施例所揭示的所述反射片60是设置于所述导光板50的边缘并保持一固定距离，但本发明并不限制所述反射片60被固定的方式。例如，所述反射片60可通过卡合或螺固等方式固设于所述导光板上；另外，所述反射片60也可通过背胶、卡合或螺固方式固定于一外部零件上，特别是可固定在背光模块的其他组件上，如图6假想线显示一包覆于所述导光板周围的外框90(可能是背光模块背板或前框延伸的一部份)，所述反射片60以背胶、卡合或螺固方式固定于所述外框90的内侧面上。

[77] 请参照图7所示（修改图7），图7揭示本发明的侧入式背光模块的另一实施例的侧面局部放大示意图。本实施例中的侧入式导光板组件相似于图5所示实施例

的侧入式导光板组件，因此沿用相同的组件符号与名称，但其不同之处在于：所述反射片60与所述导光板50之间设有若干个间隔件61以确保所述空气层80的厚度。或者，所述反射片60与所述外框90之间设有若干个间隔件62以确保所述反射片60能与所述外框90保持固定距离。

[78] 请参照图8所示，图8揭示本发明的侧入式背光模块的另一实施例的侧面局部放大示意图。本实施例中的侧入式导光板组件相似于图5所示实施例的侧入式导光板组件，因此沿用相同的组件符号与名称，但其不同之处在于：所述导光板50与所述反射片60之间的所述介质层不是所述空气层80，而是一实体的介质层80'，所述介质层80'厚度优选介于0.05毫米(mm)至2毫米(mm)之间，所述介质层80'的折射率优选小于等于1.12，经验证，从该介质层80'返回到导光板50时的光线的折射角小于全反射角，使得返回到导光板50内的光线入射到出光面52时的入射角大于全反射角，因此满足全反射条件，从而能够保证返回导光板50的光线不会直接从出光面52出射，而会被出光面52反射到导光板底面50a，经底面50a的网点53散射之后再出射，避免了从反射片60返回导光板50的光线直接穿出出光面52而产生亮线的现象。

[79] 请参照图9所示，图9揭示本发明的侧入式背光模块的另一实施例的侧面局部放大示意图。本实施例中的侧入式导光板组件相似于图5所示实施例的侧入式导光板组件，因此沿用相同的组件符号与名称，但其不同之处在于：所述反射片60面向导光板50的侧面固定有一光学膜片80''，所述光学膜片80''朝向所述导光板50的侧面呈凹凸状，并通过一透明胶层83贴设于所述导光板50，通过一透明胶层84贴设于反射片60，所述光学膜片80''与所述透明胶层83之间为所述空气层82，即光学膜片80''呈凹凸状的侧面与所述透明胶层83之间的空隙。

[80] 如图9所示，本实施例的侧入式导光板组件通过所述光学膜片80''与所述透明胶层83之间的空气层82，减少在所述导光板50边缘产生亮线的程度。并且，所述光学膜片80''还具有高穿透率，可减少光的损失。再者，所述光学膜片80''通过所述透明胶层83与所述导光板50贴合，更可进一步克服所述导光板50热胀冷缩的影响，并使安装简单容易。另外，所述光学膜片80''可以是菱镜片、光学膜片或扩散膜，本发明并不限于此。

[81] 综上所述，相较于现有的侧入式导光板侧面的反射片通过透明胶层贴覆于导光板的侧面，在导光板的邻近边缘的区域会产生一亮线现象，影响整体显示效果。本发明的侧入式导光板组件及背光模块通过将折射率小于等于1.12的介质层设于所述导光板与所述反射片之间，可使所述导光板侧面射出的光线返回所述导光板之后，并入射到出光面时能满足全反射的条件，可减少在所述导光板边缘产生亮线的现象。因此，也不需要通过增加显示器外框的宽度，来遮蔽亮线，相对的也提高光利用率(节省导光板材料)，并且也适合显示器窄边框的设计。

[82] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

本发明的实施方式

[83]

工业实用性

[84]

序列表自由内容

[85]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种侧入式背光模块，其特征在于：所述侧入式背光模块包含：
一导光板，包括一底面、一与底面相对设置的出光面、以及至少一连接所述底面与出光面的入光侧面；及
至少一反射片，与所述导光板上除了入光侧面之外的至少一侧面相对设置，并与所述导光板之间具有一空气层；
一光源，设于所述入光侧面的一侧，用于提供光线由所述入光侧面射入所述导光板内；及
一外框，包覆于所述导光板周围的外框，所述反射片固定于所述外框的内侧面上。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的侧入式背光模块，其特征在于：所述反射片面向导光板的侧面固定有一光学膜片，所述光学膜片朝向所述导光板的侧面呈凹凸状，所述光学膜片通过一透明胶层贴设于所述导光板，所述光学膜片与所述透明胶层之间为所述空气层。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的侧入式背光模块，其特征在于：所述光学膜片通过一透明胶层与所述反射片贴合。
- [权利要求 4] 一种侧入式背光模块，其特征在于：所述侧入式背光模块包含：
一导光板，包括一底面、一与底面相对设置的出光面、以及至少一连接所述底面与出光面的入光侧面；及
至少一反射片，与所述导光板上除了入光侧面之外的至少一侧面相对设置，并与所述导光板之间具有一介质层，所述介质层的折射率小于等于1.12；及
一光源，设于所述入光侧面的一侧，用于提供光线由所述入光侧面射入所述导光板内。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的侧入式背光模块，其特征在于：所述介质层是一空气层。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的侧入式背光模块，其特征在于：还包括包覆于所述导光板周围的外框，所述反射片固定于所述外框的内侧面上

- 。
- [权利要求 7] 如权利要求5所述的侧入式背光模块，其特征在于：所述空气层厚度介于0.05毫米至2毫米之间。
- [权利要求 8] 如权利要求5所述的侧入式背光模块，其特征在于：所述反射片与所述导光板之间设有若干个间隔件以确保所述空气层的厚度。
- [权利要求 9] 如权利要求5所述的侧入式背光模块，其特征在于：所述反射片通过卡合或螺固方式固定于所述导光板上。
- [权利要求 10] 如权利要求5所述的侧入式背光模块，其特征在于：所述反射片面向导光板的侧面固定有一光学膜片，所述光学膜片朝向所述导光板的侧面呈凹凸状，所述光学膜片通过一透明胶层贴设于所述导光板，所述光学膜片与所述透明胶层之间为所述空气层。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的侧入式背光模块，其特征在于：所述光学膜片通过一透明胶层与所述反射片贴合。
- [权利要求 12] 一种侧入式导光板组件，其特征在于：所述侧入式导光板组件包含：
一导光板，包括一底面、一与底面相对设置的出光面、以及至少一连接所述底面与出光面的入光侧面；及
至少一反射片，与所述导光板上除了入光侧面之外的至少一侧面相对设置，并与所述导光板之间具有一介质层，所述介质层的折射率小于等于1.12。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的侧入式导光板组件，其特征在于：所述介质层是一空气层。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的侧入式导光板组件，其特征在于：所述空气层厚度介于0.05毫米至2毫米之间。
- [权利要求 15] 如权利要求13所述的侧入式导光板组件，其特征在于：所述反射片与所述导光板之间设有若干个间隔件以确保所述空气层的厚度。
- 。
- [权利要求 16] 如权利要求13所述的侧入式导光板组件，其特征在于：所述反射

片通过卡合或螺固方式固定于所述导光板上。

- [权利要求 17] 如权利要求13所述的侧入式导光板组件，其特征在于：所述反射片面向导光板的侧面固定有一光学膜片，所述光学膜片朝向所述导光板的侧面呈凹凸状，所述光学膜片通过一透明胶层贴设于所述导光板，所述光学膜片与所述透明胶层之间为所述空气层。
- [权利要求 18] 如权利要求17所述的侧入式导光板组件，其特征在于：所述光学膜片通过一透明胶层与所述反射片贴合。

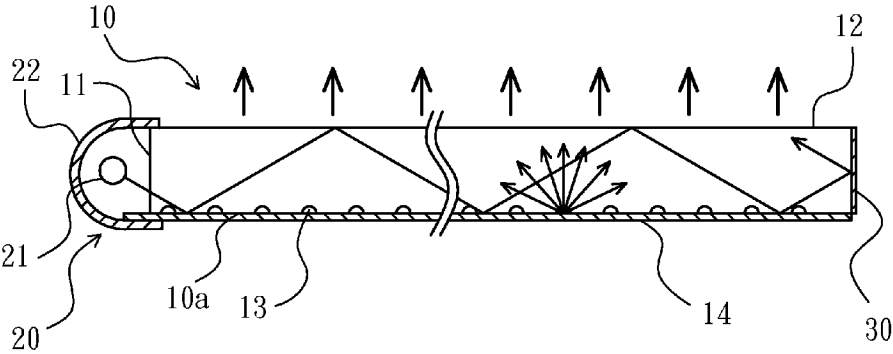


图 1

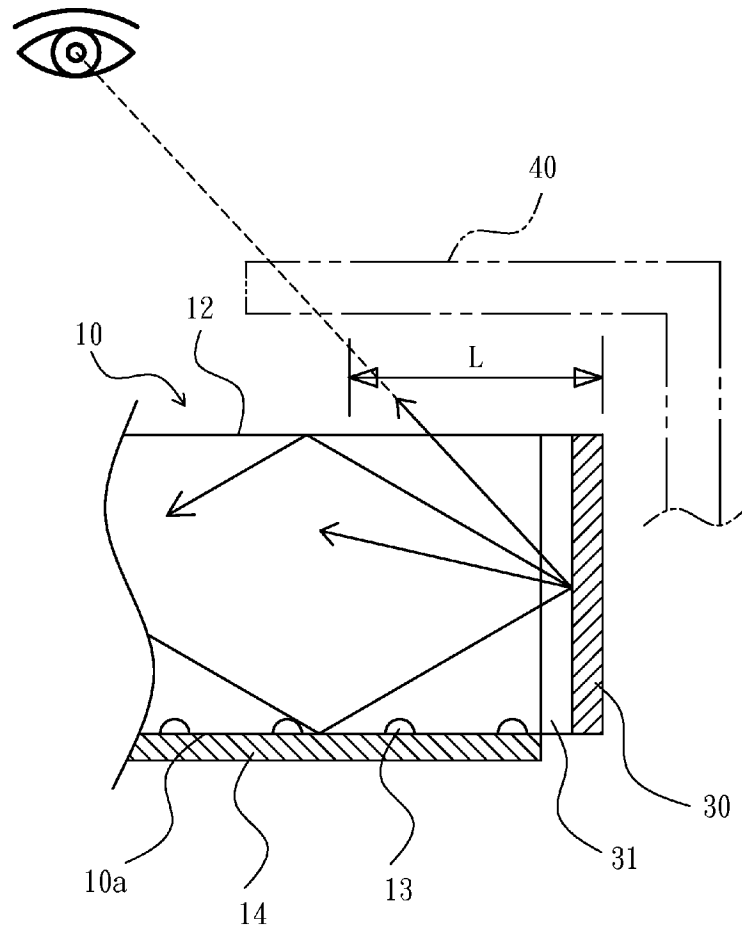


图 2

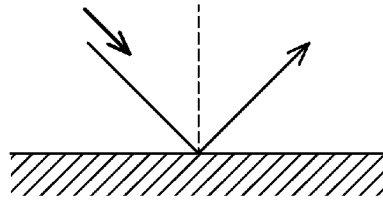


图 3A

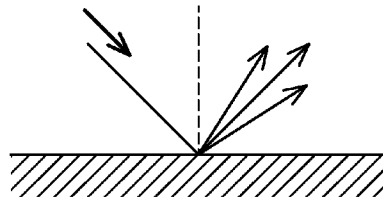


图 3B

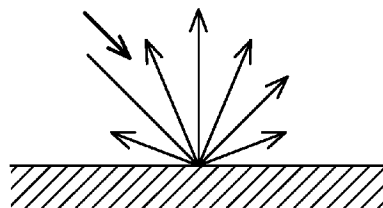


图 3C

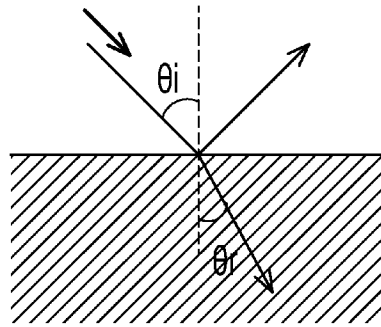


图 4

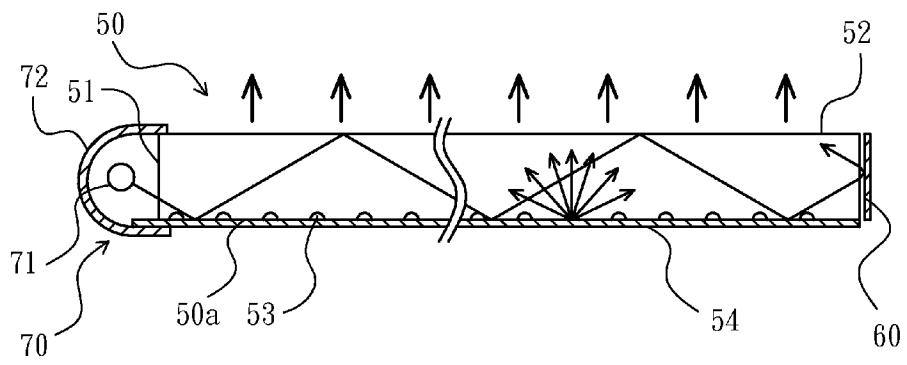


图 5

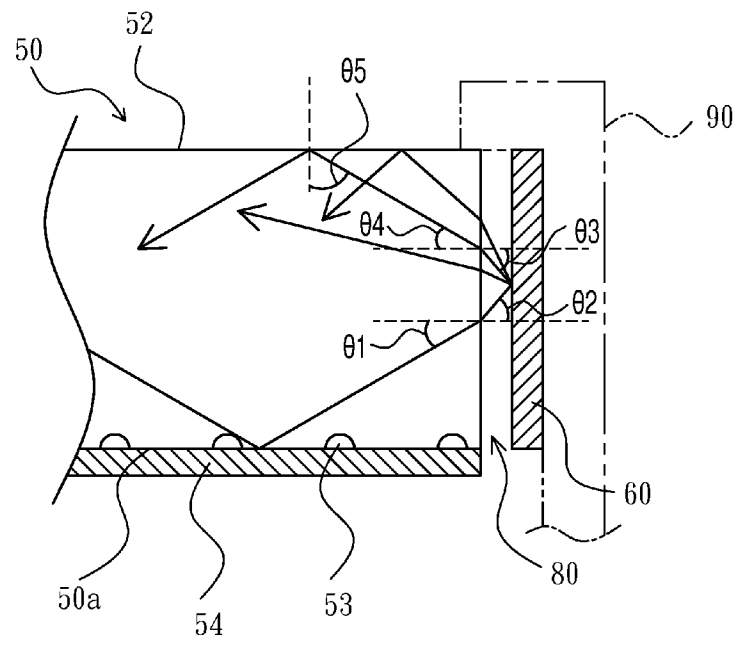


图 6

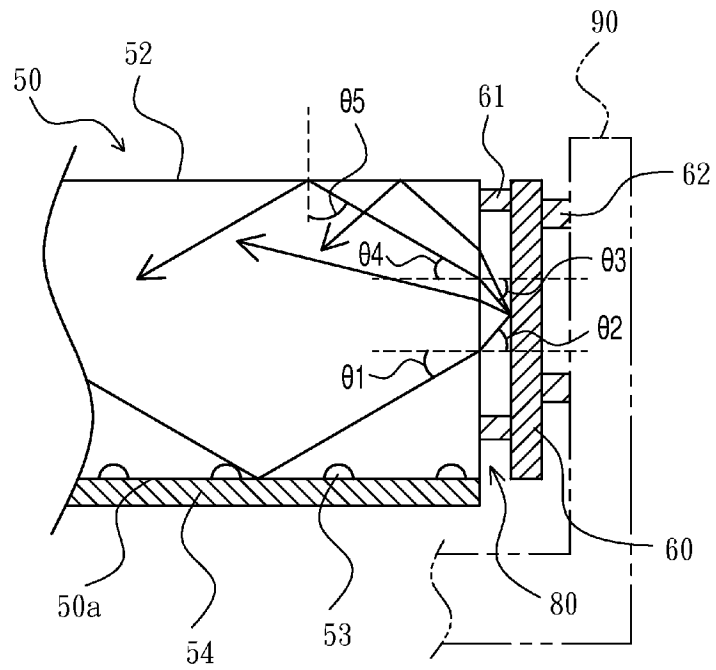


图 7

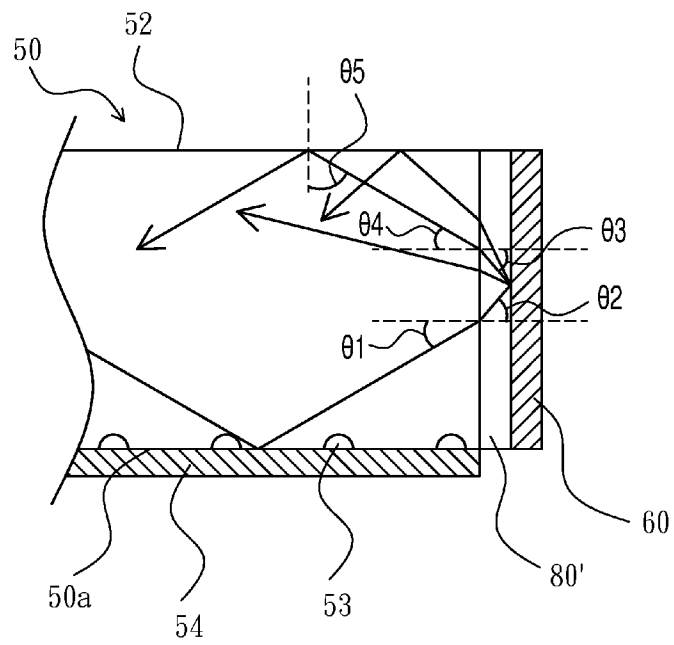


图 8

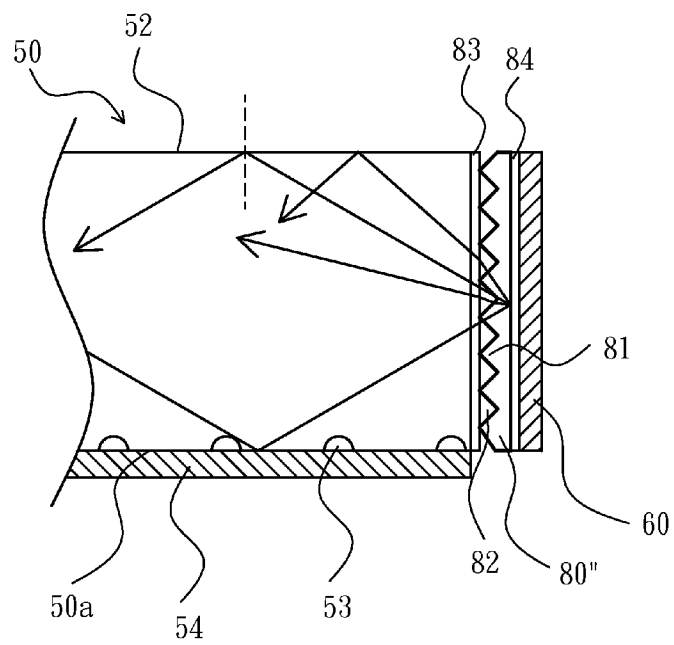


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071703

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 1/-

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)

EPODOC,WPI,CNPAT,CNKI: back+ w light+, light+ d guid+, reflect+, convex, concave air, space, interval, refractiv+ 1d (index or rate or ratio)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US2005/0030443A1(NAGAHAMA, Hiroshi) 10 Feb.2005(10.02.2005) Description Paragraph 0039- Paragraph 0042 and Figs.1-2	1,4-9,12-16
A	US2008/0137364A1(LIU, Pang -Hsuan) 12 Jun.2008(12.06.2008) The whole document	1-18
A	US2007/0085943A1(SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 Apr.2007(19.04.2007) The whole document	1-18
A	JP2006-10788A(CASIO COMPUTER CO., LTD.) 12 Jan.2006(12.01.2006) The whole document	1-18

☐ 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
11 Jul. 2011(11.07.2011)Date of mailing of the international search report
03 Nov. 2011 (03.11.2011)Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

FANG, Dingyi

Telephone No. (86-10)82245969

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/071703

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2005/0030443A1	10.02.2005	WO03083362A1	09.10.2003
		AU2003221004A1	13.10.2003
		CN1646845A	27.07.2005
		KR20040111438A	31.12.2004
		JP2003580769T2	04.08.2005
US2008/0137364A1	12.06.2008	TW200825553A1	16.06.2008
US2007/0085943A1	19.04.2007	JP2007108739A	26.04.2007
		CN1949055A	18.04.2007
		KR20070041215A	18.04.2007
JP 2006-10788A	12.01.2006	NONE	

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 1/-		
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))		
EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 背光, 导光, 反射, 凹, 凸, 空气, 间隙, 折射率, back+ w light+, light+ d guid+, reflect+, convex, concave air, space, interval, refractiv+ 1d (index or rate or ratio)		
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	US2005/0030443A1 (NAGAHAMA, Hiroshi) 10. 2 月 2005 (10.02.2005) 说明书第 0039 至 0042 段及附图 1, 2	1,4-9,12-16
A	US2008/0137364A1 (LIU, Pang -Hsuan) 12. 6 月 2008 (12.06.2008) 全文	1-18
A	US2007/0085943A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19. 4 月 2007 (19.04.2007) 全文	1-18
A	JP 特开 2006-10788A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 12. 1 月 2006 (12.01.2006) 全文	1-18
☐ 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 11.7 月 2011 (11.07.2011)		国际检索报告邮寄日期 03.11 月 2011 (03.11.2011)
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 方丁一 电话号码: (86-10) 82245969

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/071703

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2005/0030443A1	10.02.2005	WO03083362A1	09.10.2003
		AU2003221004A1	13.10.2003
		CN1646845A	27.07.2005
		KR20040111438A	31.12.2004
		JP2003580769T2	04.08.2005
US2008/0137364A1	12.06.2008	TW200825553A1	16.06.2008
US2007/0085943A1	19.04.2007	JP2007108739A	26.04.2007
		CN1949055A	18.04.2007
		KR20070041215A	18.04.2007
JP 特开 2006-10788A	12.01.2006	无	