

(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 1 月 24 日 (24.01.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/010343 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *F21V 8/00* (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/078680
- (22) 国际申请日: 2011 年 8 月 22 日 (22.08.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110203943.0 2011 年 7 月 20 日 (20.07.2011) 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): **张光耀 (CHANG, Kuang-Yao)** [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)。
方扩军 (FANG, Kuojun) [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)。
胡哲彰 (HU, Che-Chang) [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: **深圳冀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, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG,

[见续页]

(54) Title: LIGHT GUIDE PLATE AND BACKLIGHT MODULE

(54) 发明名称: 导光板及背光模块

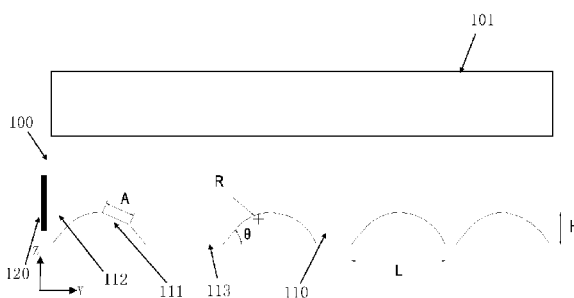


图 2A / Fig. 2A

(57) Abstract: A light guide plate (110, 210, 310, 410) and backlight module (100), the backlight module (100) comprising the light guide plate (110, 210, 310, 410), and the light guide plate (110, 210, 310, 410) comprising a strip-shaped microstructure (111, 211, 311, 411) disposed thereon and parallel to an incident light surface (112) thereof; the curve parameter of a cross section of the strip-shaped microstructure (111, 211, 311, 411) varies with the position change of the strip-shaped microstructure (111, 211, 311, 411) in an extending direction. The light guide plate (110, 210, 310, 410) utilizes the variation of the curve parameter of the cross section of the strip-shaped microstructure (111, 211, 311, 411) to adjust the luminance distribution of the strip-shaped microstructure (111, 211, 311, 411) in the extending direction, thus improving light extraction efficiency.

(57) 摘要: 一种导光板 (110、210、310、410) 及背光模块 (100)。所述背光模块 (100) 包括导光板 (110、210、310、410), 所述导光板 (110、210、310、410) 包括设置在所述导光板 (110、210、310、410) 上、与所述导光板 (110、210、310、410) 的入光面 (112) 平行的条状微结构 (111、211、311、411), 所述条状微结构 (111、211、311、411) 的截面的曲线参数随所述条状微结构 (111、211、311、411) 的延伸方向位置变化而改变。所述导光板 (110、210、310、410) 可利用条状微结构 (111、211、311、411) 的截面的曲线参数的改变来调节所述条状微结构 (111、211、311、411) 的延伸方向的亮度分布, 以达到提高出光效率的效果。



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))。

说明书

发明名称：导光板及背光模块

技术领域

- [1] 本发明涉及一种导光板及背光模块，特别是涉及一种可提高出光效率的导光板及背光模块。

背景技术

- [2] 目前，对于小型、较薄的背光模块，多采用LED侧光式照明，其中导光板是必不可少的结构。
- [3] 现在采用的导光板一般有网点式导光板和微结构导光板，相比网点式导光板，微结构导光板可减少网点加工的制程工序及导光板的裸板运至网点加工厂的运输费用，因而可节省制造成本，且能增加部件的生产速度。
- [4] 但是微结构导光板也具有以下缺陷：为了符合人眼视觉，理想导光板的中间亮度高，而边缘亮度低。请参照图1，其为现有技术的导光板的结构示意图。对于y方向的光，可通过调节微结构111的分布疏密对y方向的光的分布进行优化，调整显示面亮度均匀性。在对于x方向的光，现有的导光板由于在延伸方向（x方向）上是整条形状的微结构111，其无法对x方向上的光分布进行优化，从而降低了光能的利用率。如图1所示，在x方向上选定两个位置A和B，做y方向的亮度量测图，若中心线位置A的平均亮度为100%的话，则导光板的侧边线位置B的平均亮度为98%，而网点式导光板的侧边线位置的平均亮度仅为92%，这说明，导光板在x方向上并不能有效的将光集中到中心，导致部分有效光源分散到导光板的两侧，不能起到加强中间亮度的作用，从而造成光能的损失；同时当用户需要将导光板的出光使用其他的方式进行分布时，原有技术的导光板也无法实现。

- [5] 故，有必要提供一种导光板及背光模块，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明针对现有技术的导光板以及背光模块出光效率低的缺陷，提供一种可利

用条状微结构的截面的曲线参数的改变来调节所述条状微结构的延伸方向的亮度分布，以达到提高出光效率的导光板以及背光模块。

技术解决方案

- [7] 本发明的主要目的在于提供一种导光板，其中所述导光板包括：入光面；以及多个设置在所述导光板的出光面的对侧上的条状微结构，平行于所述入光面，其中所述条状微结构的截面的曲线参数是随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变，以调节所述条状微结构在所述延伸方向上的亮度分布；所述条状微结构的截面的曲线参数包括为曲率半径、弧长、截面曲线与所述导光板的相切角、底角、宽度以及高度中的至少一个；所述每个条状微结构的曲线参数以其延伸方向的中心点对称分布；所述条状微结构的曲线参数的变化为分段或连续的。
- [8] 本发明的另一目的还在于提供一种导光板，其中所述导光板包括：入光面；以及多个设置在所述导光板的出光面的对侧上的条状微结构，平行于所述入光面，其中所述条状微结构的截面的曲线参数是随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变，以调节所述条状微结构在所述延伸方向上的亮度分布。
- [9] 本发明的另一目的还在于提供一种背光模块，所述背光模块包括：光源；以及导光板，包括：入光面；以及多个设置在所述导光板的出光面的对侧上的条状微结构，平行于所述入光面，其中所述条状微结构的截面的曲线参数是随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变，以调节所述条状微结构在所述延伸方向上的亮度分布。
- [10] 在本发明的一实施例中，所述条状微结构的截面的曲线参数包括为曲率半径、弧长、截面曲线与所述导光板的相切角、底角、宽度以及高度中的至少一个。
- [11] 在本发明的一实施例中，所述每个条状微结构的曲线参数以其延伸方向的中心点对称分布。
- [12] 在本发明的一实施例中，所述条状微结构的截面为顶部具有圆角的三角形。
- [13] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的圆角的曲率半径随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的圆角的曲率半径大于所述条状微结构的两侧位置的截面的圆角的曲率半径。

- [14] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的高度随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的高度小于所述条状微结构的两侧位置的截面的高度。
- [15] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的圆角的弧长随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的圆角的弧长大于所述条状微结构的两侧位置的截面的圆角的弧长。
- [16] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的高度和所述条状微结构的截面的圆角的曲率半径随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的圆角的曲率半径大于所述条状微结构的两侧位置的截面的圆角的曲率半径，所述条状微结构的中心位置的截面的高度小于所述条状微结构的两侧位置的截面的高度。
- [17] 在本发明的一实施例中，所述条状微结构的截面为曲面型。
- [18] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的曲率半径随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的曲率半径小于所述条状微结构的两侧位置的截面的曲率半径。
- [19] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的弧长随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的弧长大于所述条状微结构的两侧位置的截面的弧长。
- [20] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的高度随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的高度大于所述条状微结构的两侧位置的截面的高度。
- [21] 在本发明的一实施例中，所述条状微结构的截面为三角形。
- [22] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的高度随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的高度大于所述条状微结构的两侧位置的截面的高度。
- [23] 在本发明的一实施例中，当所述条状微结构的截面的宽度随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的宽度大于所述条状微结构的两侧位置的截面的宽度。

[24] 在本发明的一实施例中，所述条状微结构同时设置在所述导光板的出光面和出光面的对侧上或设置在所述导光板的出光面上。

[25] 在本发明的一实施例中，所述条状微结构的曲线参数的变化为分段或连续的。

[26] 相较于现有的导光板具有出光效率低的问题，本发明的导光板和背光模块的条状微结构的截面的曲线参数可调，因此可以对条状微结构的延伸方向的亮度分布进行调整，使得出光面x方向的光中间亮度高，边缘亮度低；中间区域亮度低，边缘亮度高；或者特定区域的亮暗的效果。

有益效果

[27] 相较于现有的导光板具有出光效率低的问题，本发明的导光板和背光模块的条状微结构的截面的曲线参数可调，因此可以对条状微结构的延伸方向的亮度分布进行调整，使得出光面x方向的光中间亮度高，边缘亮度低；中间区域亮度低，边缘亮度高；或者特定区域的亮暗的效果。

[28]

附图说明

[29] 图1为现有技术导光板的结构示意图；

[30] 图2A为本发明导光板的条状微结构的优选实施例的曲线参数的示意图；

[31] 图2B为本发明导光板的条状微结构的另一优选实施例的曲线参数的示意图；

[32] 图3为本发明导光板的第一优选实施例的俯视图；

[33] 图4为图3的a-a截面结构示意图；

[34] 图5为本发明导光板的第一优选实施例的条状微结构的曲率半径分布示意图；

[35] 图6为本发明导光板的第二优选实施例的俯视图；

[36] 图7为图6的b-b截面结构示意图；

[37] 图8为本发明导光板的第二优选实施例的条状微结构的宽度分布示意图；

[38] 图9为本发明导光板的第三优选实施例的俯视图；

[39] 图10为图9的c-c截面结构示意图。

本发明的最佳实施方式

[40] 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。

[41] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[42] 请参照图2A及图2B，其为本发明导光板的条状微结构的优选实施例的曲线参数的示意图。图中包括背光模块100，背光模块100可为侧向式入光的背光模块，其相对于一显示面板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包括导光板110及光源120。光源120例如为冷阴极荧光灯管（Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL）、发光二极管(Light Emitting Diode, LED)、有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, OLED)、电激发光组件(Electro-Luminescence, EL)、发光灯条(Light Bar)或上述的任意组合。导光板110包括入光面112及底面113（出光面的对侧），入光面112是面对于光源120，用以允许光源120的光线进入导光板110。该底面113邻近该入光面112，该底面113上设置有多个条状微结构111，该条状微结构111沿着是平行于入光面112的方向延伸。其中，条状微结构111的截面形状可为圆弧形（如图2A所示）、棱形（如图2B所示）或其他有规则的形状。

[43] 在本发明的导光板的优选实施例中，导光板110包括设置在导光板上的，与导光板的入光面平行的条状微结构111，条状微结构111的截面的曲线参数随条状微结构111的延伸方向位置变化而改变，从而实现了调节条状微结构111在延伸方向上的亮度分布。现有的导光板如图1所示，条状微结构111在y方向上分布疏密是有区别的，一般离入光侧越远，条状微结构111越密，原因是离入光侧越远，传播到的光线越少，因而需要设置更多的条状微结构111产生更多的全反射破坏以增加亮度，达到调整y方向亮度分布的需求，但是在x方向不能进行亮度调节。本发明的导光板110相比现有的导光板，在x方向的每个条状微结构111的截面的曲线参数随条状微结构111的延伸方向（即x方向）位置变化而改变，使得每个条状微结构111在其延伸方向的反射光的强度是不同的，从而对x方向的亮度分布也进行了调整。这样的调整可以实现出光均匀的效果；也可以实现中间区域亮度高，边缘亮度低；中间区域亮度低，边缘亮度高；或者特定区域的亮暗的效果。本发明的条状微结构的之间的分布可以是均匀的，也可以是越远离

入光面越密集。

[44] 在本发明的导光板的优选实施例中，条状微结构111的截面的曲线参数可包括曲率半径、弧长、截面曲线与导光板的相切角、底角、宽度以及高度。在本发明中，可以通过单独改变条状微结构111的某个曲线参数如曲率半径或宽度等，对条状微结构111进行优化，也可以通过多个曲线参数的组合如相切角与曲率半径的组合等，对条状微结构111进行优化。截面的曲线参数不同，从而截面的形状就不同，对光线取出率也就不同，从而达到调整x方向亮度分布的目的。具体条状微结构111的曲线参数的示意图如图2A及图2B所示，其中A为截面的弧长，R为截面的曲率半径， θ 为截面曲线与微结构导光板的相切角， θ_1 及 θ_2 为截面形状的底角，L为截面的宽度，H为截面的高度。当然也可采用其他可改变截面形状的曲线参数，如截面采用变曲率曲线时，曲率变化率也可影响截面的形状等。条状微结构111可通过多种曲线参数的单一调整或组合调整，用户可以根据实际的使用情况选择合适的调整方式，但是只要是通过改变条状微结构111的截面形状对条状微结构111在延伸方向上的亮度分布进行调整就属于本发明的保护范围。

[45] 在本发明的导光板的优选实施例中，每个条状微结构111的曲线参数是以其延伸方向的中心点对称分布。即曲线参数在x方向沿中心原点向边缘的变化呈中心对称分布，曲线参数在x方向沿中心原点向边缘变化时可以是单调递增、单调递减或非单调变化，由于曲线参数的变化呈中心对称分布后，条状微结构111的形状可更加具有规律性，因而可更好控制的x方向的亮度分布，达到最优的亮度分布，提高光能利用率，同时对称分布的条状微结构111加工也更加方便。

[46] 在本发明的优选实施例中，条状微结构111可设置在导光板的出光面的对侧（底面）和/或设置在导光板的出光面上。本发明的导光板的条状微结构111设置的目的在于调整x方向的亮度分布，而条状微结构111设置在导光板的出光面、设置在导光板的出光面的对侧以及同时设置在导光板的出光面和出光面的对侧均可达到调整x方向的亮度分布，用户可以根据需要选择合适的导光板的加工方法以产生相应的条状微结构111。

[47] 请参照图3，其为本发明导光板的第一实施例的俯视图。

[48] 在本实施例中，导光板210的条状微结构211的截面为顶部具有圆角的三角形。条状微结构211的截面的圆角的曲率半径随条状微结构211的延伸方向位置变化而改变，如图3所示，条状微结构211的截面的圆角的曲率半径呈对称分布，条状微结构211中间位置的截面的圆角的曲率半径较大（这里指的是曲率半径，不是曲率， $\text{曲率}=1/\text{曲率半径}$ ），条状微结构211两侧位置的截面的圆角的曲率半径较小，这样使得条状微结构211中间位置出光更加容易以达到调整x方向的亮度分布的目的。图4所示的是本发明的导光板的第一优选实施例的条状微结构211的截面结构示意图，从图中可以看出由于条状微结构211的截面的圆角的曲率半径发生变化，因此条状微结构211的截面的高度也随着条状微结构211的延伸方向位置变化而改变，表现为条状微结构211中间位置的截面的高度较低，条状微结构211两侧位置的截面的高度较高；条状微结构211的截面的圆角的弧长也随条状微结构211的延伸方向位置变化而改变，表现为条状微结构211中间位置的截面的圆角的弧长较大，条状微结构211两侧位置的截面的圆角的弧长较小。在图5所示的本发明导光板的第一优选实施例的条状微结构211的曲率半径分布示意图中可以看到条状微结构211的截面的曲率半径和条状微结构211的延伸方向位置的关系，图中也可看出条状微结构211中间位置的截面的曲率半径大，条状微结构211两侧位置的截面的曲率半径小。根据不同的区域亮度要求，本实施例的导光板的条状微结构的曲率半径也可以是：条状微结构211中间位置的截面的曲率半径较大，条状微结构211两侧位置的截面的曲率半径较小。本发明的条状微结构211的参数变化可以是分段的，也可以是连续的。

[49] 请参照图6，其为本发明导光板的第二实施例的俯视图。

[50] 本实施例中，导光板310的条状微结构311的截面为三角形。条状微结构311的截面的宽度随条状微结构311的延伸方向位置变化而改变，如图6所示，条状微结构311的截面的宽度呈对称分布，条状微结构311中间位置的截面的宽度较大，条状微结构311两侧位置的截面的宽度较小，这样使得条状微结构311中间位置可以破坏更多光的全反射达到调整x方向的亮度分布（中间亮度高，边缘亮度低）的目的。图7所示的是本发明的导光板的第二优选实施例的条状微结构311的截面结构示意图，从图中可以看出由于条状微结构311的截面的宽度发生变化

，因此条状微结构311的高度也随着条状微结构311的延伸方向位置变化而改变，表现为条状微结构311中间位置的截面的高度较高，条状微结构311两侧位置的截面的高度较低。在图8所示的本发明导光板的第二优选实施例的条状微结构311的宽度分布示意图中可以看到条状微结构311的截面的宽度和条状微结构311的延伸方向位置的关系，图中也可看出条状微结构311中间位置的截面的宽度较大，条状微结构311两侧位置的截面的宽度较小。根据不同的区域亮度要求，本实施例的导光板的条状微结构的变化趋势也可以是：条状微结构311中间位置的截面的高度较小、宽度小，条状微结构311两侧位置的截面的高度大、宽度大。本发明的条状微结构311的参数变化可以是分段的，也可以是连续的。

[51] 请参照图9，其为本发明导光板的第三实施例的俯视图。

[52] 本实施例中，导光板410的条状微结构411的截面为曲面型。条状微结构411的截面的曲率半径随条状微结构411的延伸方向位置变化而改变，如图9所示，条状微结构411的截面的曲率半径呈对称分布，条状微结构411中间位置的截面的曲率半径较小，条状微结构411两侧位置的截面的圆角的曲率半径较大，这样使得条状微结构411中间位置出光更加容易以达到调整x方向的亮度分布的目的。图10所示的是本发明的导光板的第三优选实施例的条状微结构411的截面结构示意图，从图中可以看出由于条状微结构411的截面的曲率半径发生变化，因此条状微结构411的截面的高度也随着条状微结构411的延伸方向位置变化而改变，表现为条状微结构411中间位置的截面的高度较高，条状微结构411两侧位置的截面的高度较低；条状微结构411的截面的圆角的弧长也随条状微结构411的延伸方向位置变化而改变，表现为条状微结构411中间位置的截面的圆角的弧长较大，条状微结构411两侧位置的截面的圆角的弧长较小。根据不同的区域亮度要求，本实施例的导光板的条状微结构的变化趋势也可以是：条状微结构411中间位置的截面的曲率半径较小，条状微结构411两侧位置的截面的圆角的曲率半径较大。本发明的条状微结构411的参数变化可以是分段的，也可以是连续的。

[53] 本发明还涉及一种背光模块，包括导光板，导光板包括设置在导光板上、与导光板的入光面平行的条状微结构，其中条状微结构的截面的曲线参数随条状微结构的延伸方向位置变化而改变以调节条状微结构的在延伸方向上的亮度分布

。条状微结构的截面的曲线参数包括：曲率半径、弧长、截面曲线与导光板的相切角、底角、宽度以及高度中的至少一个。每个条状微结构的曲线参数是以其延伸方向的中心点对称分布。本发明的背光模块的具体实现方式和有益效果请参见上述的导光板的具体实施例。

[54] 由上述可知，本发明的导光板及背光模块的条状微结构的截面的曲线参数可调，因此可以对条状微结构的延伸方向的亮度分布进行调整，使得出光面x方向的光中间亮度高，边缘亮度低，达到提高出光效率的效果。

[55] 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。

本发明的实施方式

[56]

工业实用性

[57]

序列列表自由内容

[58]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种导光板，其特征在于：所述导光板包括：
入光面；以及
多个设置在所述导光板的出光面的对侧上的条状微结构，平行于所述入光面，其中所述条状微结构的截面的曲线参数是随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变，以调节所述条状微结构在所述延伸方向上的亮度分布；
所述条状微结构的截面的曲线参数包括为曲率半径、弧长、截面曲线与所述导光板的相切角、底角、宽度以及高度中的至少一个；
所述每个条状微结构的曲线参数以其延伸方向的中心点对称分布；
所述条状微结构的曲线参数的变化为分段或连续的。
- [权利要求 2] 一种导光板，其特征在于：所述导光板包括：
入光面；以及
多个设置在所述导光板的出光面的对侧上的条状微结构，平行于所述入光面，其中所述条状微结构的截面的曲线参数是随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变，以调节所述条状微结构在所述延伸方向上的亮度分布。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的导光板，其特征在于，所述条状微结构的截面的曲线参数包括为曲率半径、弧长、截面曲线与所述导光板的相切角、底角、宽度以及高度中的至少一个。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的导光板，其特征在于，所述每个条状微结构的曲线参数以其延伸方向的中心点对称分布。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的导光板，其特征在于，所述条状微结构的截面为顶部具有圆角的三角形。
- [权利要求 6] 根据权利要求5中任一所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的圆角的曲率半径随所述条状微结构的延伸方向位

置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的圆角的曲率半径大于所述条状微结构的两侧位置的截面的圆角的曲率半径。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的高度随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的高度小于所述条状微结构的两侧位置的截面的高度。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的圆角的弧长随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的圆角的弧长大于所述条状微结构的两侧位置的截面的圆角的弧长。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的高度和所述条状微结构的截面的圆角的曲率半径随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的圆角的曲率半径大于所述条状微结构的两侧位置的截面的圆角的曲率半径，所述条状微结构的中心位置的截面的高度小于所述条状微结构的两侧位置的截面的高度。

[权利要求 10] 根据权利要求3所述的导光板，其特征在于，所述条状微结构的截面为三角形。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的高度随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的高度大于所述条状微结构的两侧位置的截面的高度。

[权利要求 12] 根据权利要求10所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的宽度随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的宽度大于所述条状微结构的两侧位置的截面的宽度。

[权利要求 13] 根据权利要求3所述的导光板，其特征在于，所述条状微结构的截

面为曲面型。

[权利要求 14] 根据权利要求13中任一的所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的曲率半径随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的曲率半径小于所述条状微结构的两侧位置的截面的曲率半径。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的弧长随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的弧长大于所述条状微结构的两侧位置的截面的弧长。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述的导光板，其特征在于，当所述条状微结构的截面的高度随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变时，所述条状微结构的中心位置的截面的高度大于所述条状微结构的两侧位置的截面的高度。

[权利要求 17] 根据权利要求2所述的导光板，其特征在于，所述条状微结构同时设置在所述导光板的出光面和出光面的对侧上或设置在所述导光板的出光面上。

[权利要求 18] 根据权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述条状微结构的曲线参数的变化为分段或连续的。

[权利要求 19] 一种背光模块，其特征在于，所述背光模块包括：

光源；以及

导光板，包括：

入光面；以及

多个设置在所述导光板的出光面的对侧上的条状微结构，平行于所述入光面，其中所述条状微结构的截面的曲线参数是随所述条状微结构的延伸方向位置变化而改变，以调节所述条状微结构在所述延伸方向上的亮度分布。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的背光模块，其特征在于，所述条状微结构的截面的曲线参数为曲率半径、弧长、截面曲线与所述导光板的

相切角、底角、宽度以及高度中的至少一个。

说明书附图

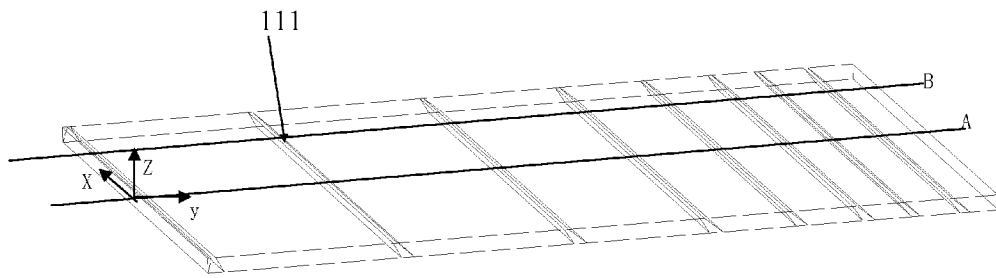


图 1

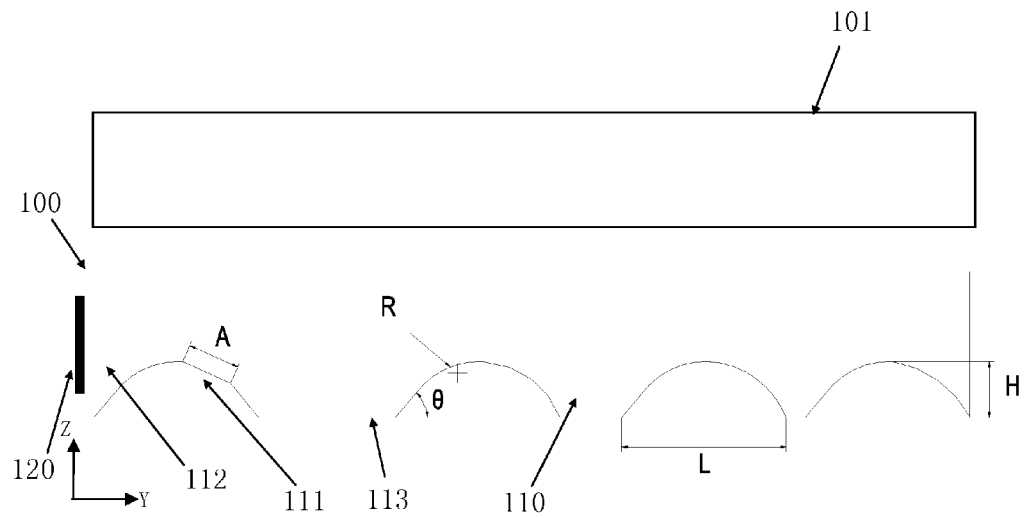


图 2A

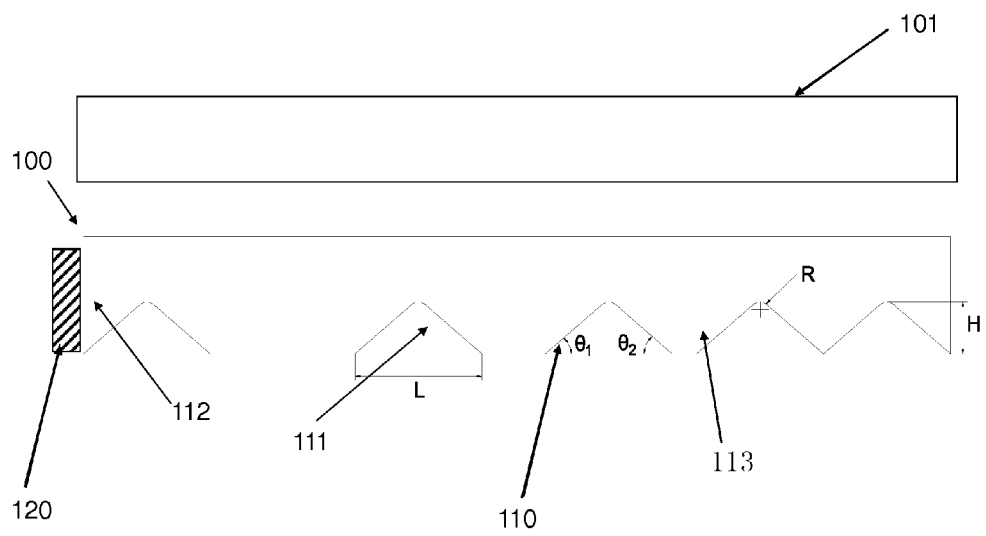


图 2B

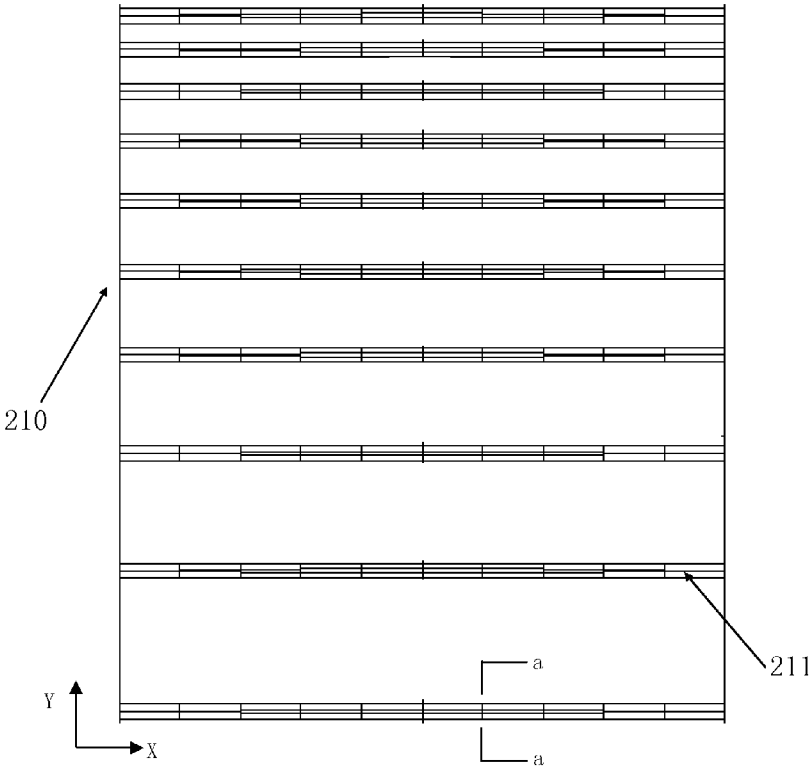


图 3

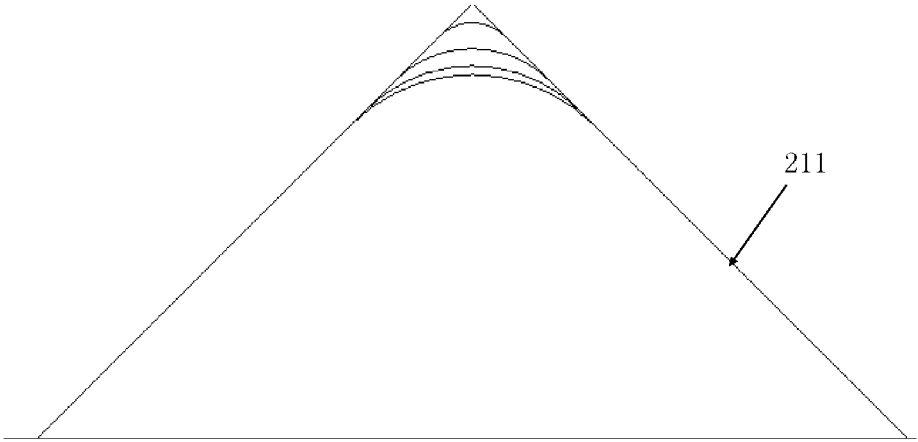


图 4

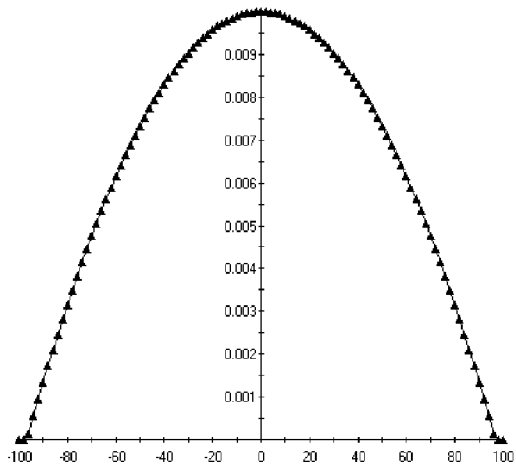


图 5

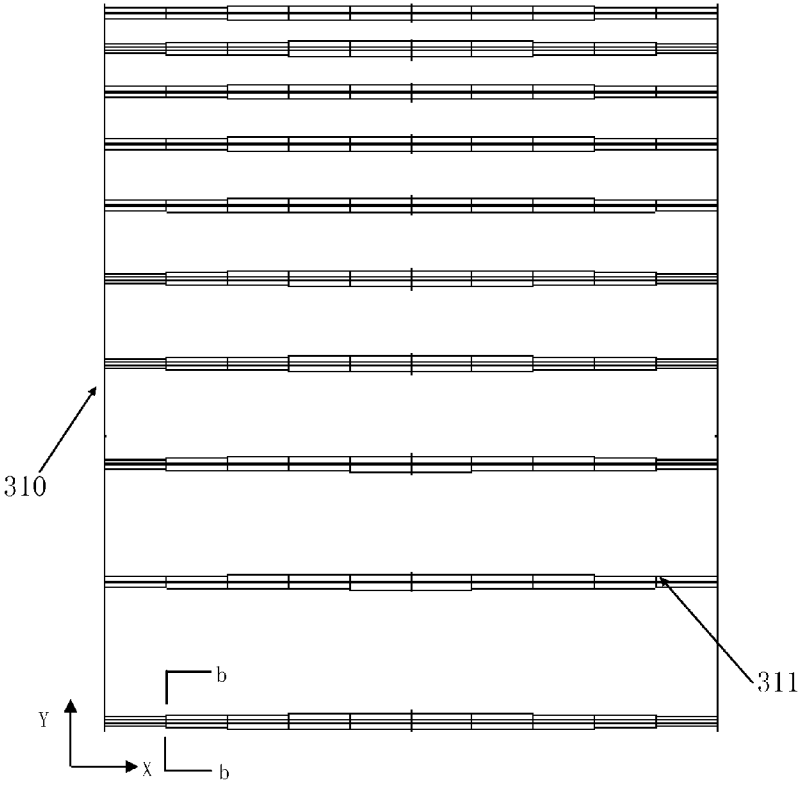


图 6

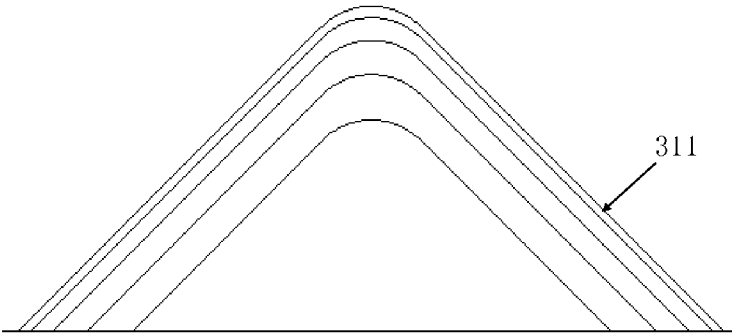


图 7

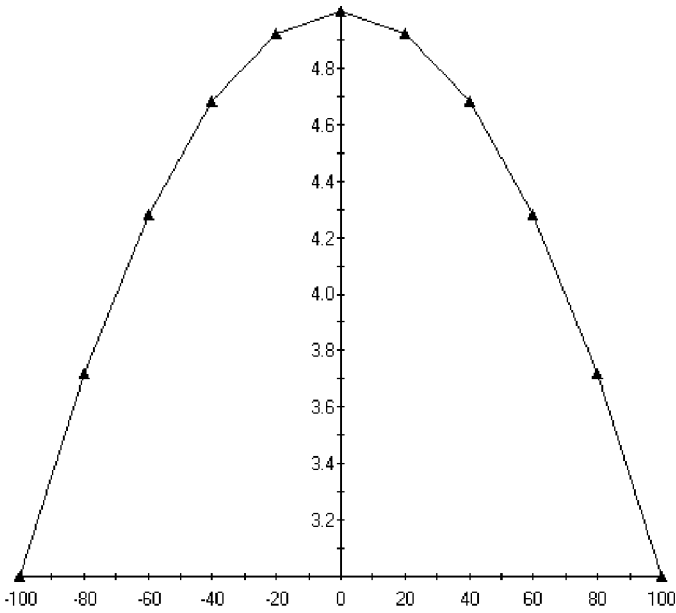


图 8

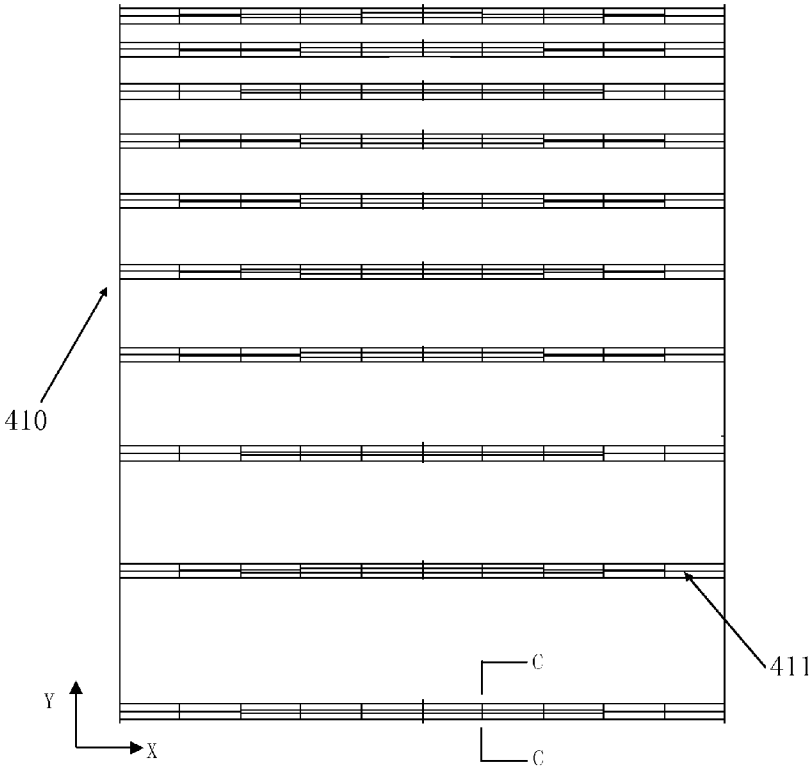


图 9

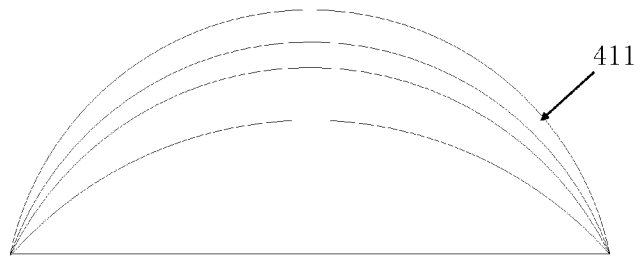


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078680

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; G02B; 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: light guid+, micro structure, prism, concave, convex, groove, depress+, hollow, section, profile, curvature, are, angle, height, width, extend, extension, extention

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101726789A (XU, Yunheng) 09 Jun. 2010 (09.06.2010) description, paragraphs 49-54 and figures 9-11	1-20
X	CN101101407A (SAMSUNG SDI CO LTD) 09 Jan. 2008 (09.01.2008) description, page 8, paragraphs 1-5 and figures 3A-3E	1-20
X	CN101482632A (AU OPTRONICS CORP) 15 Jul. 2009 (15.07.2009) description, page 1, lines 5-15, page 2, lines 3-8, 30-31, page 3, lines 1-20 and figure 1	1-20
X	CN2715173Y (TANG, Shijie) 03 Aug. 2005 (03.08.2005) description, page 5, lines 10-20 and figures 6-7	1-20
X	CN201017056Y (YINGHUI TECHNOLOGY CO LTD) 06 Feb. 2008 (06.02.2008) description, page 2, lines 22-30, page 3, lines 1-19 and figures 3-6	1-20

☒ 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
13 Apr. 2012 (13.04.2012)

Date of mailing of the international search report
03 May 2012 (03.05.2012)

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
ZHANG, Fan
Telephone No. (86-10) 62085700

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078680

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201307167Y (CHANGXING CHEM IND CO LTD) 09 Sept. 2009 (09.09.2009) description, page 2, lines 9-13, page 6, lines 2-7 and figures 3-15	1-20
X	CN101981474A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CORP) 23 Feb. 2011 (23.02.2011) description, paragraphs 42-55 and figures 3A-3G	1-20
X	EP1602949A1 (MINEBEA CO LTD et al.) 07 Dec. 2005 (07.12.2005) description, paragraphs 18-25 and figures 1-3	1-20
X	CN101295047A (CHANGXING CHEM IND CO LTD) 29 Oct. 2008 (29.10.2008) description, page 2, lines 8-12, page 5, lines 27-30 and figures 3-15	1-20
X	CN200976054Y (TAIWAN NANO ELECTRO OPT TECH) 14 Nov. 2007 (14.11.2007) description, page 3, line 18 to page 5, line 4 and figures 4-13	1-20
X	JP2007242336A (YOWA KK) 20 Sept. 2007 (20.09.2007) description, paragraphs 33-44 and figures 6-13c	1-20
X	WO2010098389A1(DAINIPPON PRINTING CO LTD) 02 Sept. 2010 (02.09.2010) description, paragraphs 35-127 and figures 1-12	1-20
A	CN101398149A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 01 Apr. 2009 (01.04.2009) the whole document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/078680

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101726789A	09.06.2010	none	
CN101101407A	09.01.2008	EP1876480A1	09.01.2008
		JP2008016425A	24.01.2008
		JP4374365B2	02.12.2009
		US2008043488A1	21.02.2008
		CN101101407B	04.05.2011
		KR100784021B1	10.12.2007
CN101482632A	15.07.2009	CN101482632B	15.09.2010
CN2715173Y	03.08.2005	none	
CN201017056Y	06.02.2008	none	
CN201307167Y	09.09.2009	none	
CN101981474A	23.02.2011	US20110199697A1	18.08.2011
		TW200949326A	01.12.2009
		WO2009124107A1	08.10.2009
		JP2011517035A	26.05.2011
		KR20100132993A	20.12.2010
EP1602949A1	07.12.2005	JP2005347122A	15.12.2005
		US7278772B2	09.10.2007
		US2005270799A1	08.12.2005
		EP1602949B1	27.08.2008
		DE602005009283D1	09.10.2008
		JP4449036B2	14.04.2010
CN101295047A	29.10.2008	none	
CN200976054Y	14.11.2007	none	
JP2007242336A	20.09.2007	JP4565570B2	20.10.2010
WO2010098389A1	02.09.2010	CN102334047A	25.01.2012
		KR20110124320A	16.11.2011
		WO2010098389A9	18.11.2010
		JP2011154335A	11.08.2011
		US2011299270A1	08.12.2011
CN101398149A	01.04.2009	US2009086509A1	02.04.2009
		JP2009081094A	16.04.2009
		US8033710B2	11.10.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078680

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/13357(2006.01)i

G02B6/00(2006.01)i

F21V8/00(2006.01)n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/078680

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; G02B; 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: 导光板, 导光片, 导光体, 导光部, 导光块, 导光区域, 微结构, 凸起, 突起, 凹, 波浪, 锯齿, 曲线, 曲率, 弧长, 相切角, 底角, 宽度, 高度, 截面, 延伸, 伸展, 延展, 延长, light guid+, micro structure, prism, concave, convex, groove, depress+, hollow, section, profile, curvature, are, angle, height, width, extend, extension, extention

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	CN101726789A (徐云恒) 09.6 月 2010 (09.06.2010) 说明书第 49-54 段, 图 9-11	1-20
X	CN101101407A (三星 SDI 株式会社) 09.1 月 2008 (09.01.2008) 说明书第 8 页第 1-5 段, 图 3A-3E	1-20
X	CN101482632A (友达光电股份有限公司) 15.7 月 2009 (15.07.2009) 说明书第 1 页第 5-15 行, 第 2 页第 3-8、30-31 行, 第 3 页第 1-20 行, 图 1	1-20
X	CN2715173Y (唐世杰) 03.8 月 2005 (03.08.2005) 说明书第 5 页第 10-20 行, 图 6-7	1-20
X	CN201017056Y (迎辉科技股份有限公司) 06.2 月 2008 (06.02.2008) 说明书第 2 页第 22-30 行, 第 3 页第 1-19 行, 图 3-6	1-20

☒ 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
13.4 月 2012 (13.04.2012)

国际检索报告邮寄日期
03.5 月 2012 (03.05.2012)

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

张帆
电话号码: (86-10) **62085700**

C(续). 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	CN201307167Y (长兴化学工业股份有限公司) 09.9 月 2009 (09.09.2009) 说明书 2 页第 9-13 行, 第 6 页第 2-7 行, 图 3-15	1-20
X	CN101981474A (3M 创新有限公司) 23.2 月 2011 (23.02.2011) 说明书第 42-55 段、图 3A-3G	1-20
X	EP1602949A1 (MINEBEA CO.LTD 等) 07.12 月 2005 (07.12.2005) 说明 书第 18-25 段, 图 1-3	1-20
X	CN101295047A (长兴化学工业股份有限公司) 29.10 月 2008 (29.10.2008) 说明书第 2 页第 8-12 行, 第 5 页第 27-30 行, 图 3-15	1-20
X	CN200976054Y (台湾奈普光电科技股份有限公司) 14.11 月 2007 (14.11.2007) 说明书第 3 页第 18 行至第 5 页第 4 行, 图 4-13	1-20
X	JP2007242336A (YOWA KK) 20.9 月 2007 (20.09.2007) 说明书第 33-44 段, 图 6-13c	1-20
X	WO2010098389A1 (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 02.9 月 2010 (02.09.2010) 说明书第 35-127 段, 图 1-12	1-20
A	CN101398149A (斯坦雷电气株式会社) 01.4 月 2009 (01.04.2009) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/078680

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101726789A	09.06.2010	无	
CN101101407A	09.01.2008	EP1876480A1	09.01.2008
		JP2008016425A	24.01.2008
		JP4374365B2	02.12.2009
		US2008043488A1	21.02.2008
		CN101101407B	04.05.2011
		KR100784021B1	10.12.2007
CN101482632A	15.07.2009	CN101482632B	15.09.2010
CN2715173Y	03.08.2005	无	
CN201017056Y	06.02.2008	无	
CN201307167Y	09.09.2009	无	
CN101981474A	23.02.2011	US20110199697A1	18.08.2011
		TW200949326A	01.12.2009
		WO2009124107A1	08.10.2009
		JP2011517035A	26.05.2011
		KR20100132993A	20.12.2010
EP1602949A1	07.12.2005	JP2005347122A	15.12.2005
		US7278772B2	09.10.2007
		US2005270799A1	08.12.2005
		EP1602949B1	27.08.2008
		DE602005009283D1	09.10.2008
		JP4449036B2	14.04.2010
CN101295047A	29.10.2008	无	
CN200976054Y	14.11.2007	无	
JP2007242336A	20.09.2007	JP4565570B2	20.10.2010
WO2010098389A1	02.09.2010	CN102334047A	25.01.2012
		KR20110124320A	16.11.2011
		WO2010098389A9	18.11.2010
		JP2011154335A	11.08.2011
		US2011299270A1	08.12.2011
CN101398149A	01.04.2009	US2009086509A1	02.04.2009
		JP2009081094A	16.04.2009
		US8033710B2	11.10.2011

A. 主题的分类

G02F1/13357(2006.01)i

G02B6/00(2006.01)i

F21V8/00(2006.01)n