

(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
2019 年 10 月 10 日 (10.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/192202 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 21/60 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/118826
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 3 日 (03.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810281899.7 2018年4月2日 (02.04.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳光峰科技股份有限公司 (APPOTRONICS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦20-22楼 苏丹丹, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 胡飞 (HU, Fei); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦20-22楼, Guangdong 518000 (CN)。 王霖 (WANG, Lin); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦20-22楼, Guangdong 518000 (CN)。 李屹 (LI, Yi); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦20-22楼, Guangdong 518000 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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。

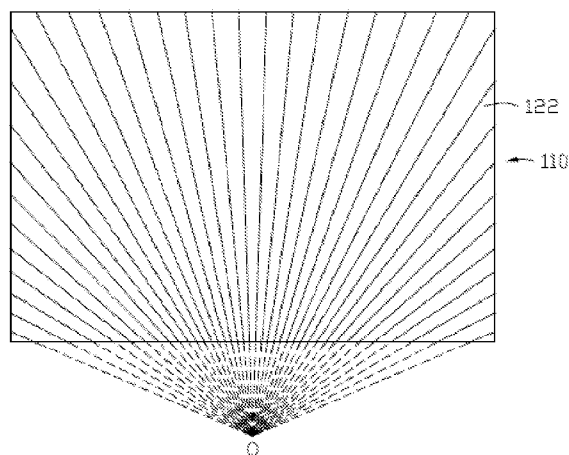
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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: SCREEN AND PROJECTION SYSTEM

(54) 发明名称: 屏幕及投影系统



(57) Abstract: A screen (110) comprising a light absorbing layer (12) and a reflective layer (13). The light absorbing layer (12) comprises a plurality of light absorbing strips (122). The plurality of light absorbing strips (122) are radially distributed. Exit light emitted by a projector (120) can at least partially pass through interstices between the plurality of light absorbing strips (122) to be reflected by the reflective layer (13). Further provided is a projection system (100). The invention can reduce the impact of ambient light and enhance brightness uniformity of the screen (110).

(57) 摘要: 一种屏幕 (110), 包括吸光层 (12) 以及反射层 (13), 吸光层 (12) 包括若干吸光条 (122), 若干吸光条 (122) 呈放射状分布, 投影仪 (120) 的至少部分出射光线能够经过若干吸光条 (122) 之间的空隙并经反射层 (13) 反射。还提供一种投影系统 (100)。能够减少环境光的影响并且提高屏幕 (110) 的亮度均匀性。

图 2

WO 2019/192202 A1

屏幕及投影系统

技术领域

本发明涉及投影显示技术领域，尤其涉及一种屏幕及投影系统。

背景技术

短焦距投影仪由于具有很低的投射比，使得投影仪的出射光线入射到投影屏幕不同位置的入射角度是不一样的，屏幕表面的菲涅尔反射跟入射角度正相关，入射角度越大，菲涅尔反射越高，由于表面不均匀的菲涅尔反射导致了屏幕表面中心区域亮度较高，而边缘区域的亮度较低，中心区域亮度与边缘区域的亮度差比较大，甚至高达 20% 以上，会使得投影画面亮度均匀性下降，再加上来源于屏幕顶面或侧面的环境光影响，对屏幕的对比度也会造成影响，因此现有的屏幕有待改善。

发明内容

鉴于此，本发明提供一种屏幕，能够减少环境光的影响并且提高屏幕的亮度均匀性，并且本发明还提供一种投影系统。

本发明第一方面提供一种屏幕，包括吸光层以及反射层，所述吸光层包括若干吸光条，所述若干吸光条呈放射状分布，投影仪的至少部分出射光线能够经过所述若干吸光条之间的空隙并经所述反射层反射。

本发明第二方面提供一种投影系统，所述系统包括短焦距投影仪以及上述的屏幕，所述屏幕正面接收所述投影仪的投射。

与现有技术相比较，本发明的屏幕，包括吸光层以及反射层，所述吸光层包括若干吸光条，所述若干吸光条呈放射状分布，投影仪的

出射光线经过所述若干吸光条之间的空隙并可通过所述反射层反射，环境光线与投影仪光线入射到屏幕的角度不一样，大部分的环境光被吸光条吸收，能够减小环境光对屏幕的影响，提高屏幕的对比度，能够吸收更多的投影光线，会降低投影光线的反射率，因此也可提高屏幕亮度的均匀性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明的第一实施方式的投影系统的结构示意图。

图 2 为第一实施方式的吸光层的正向视角的结构示意图

图 3 为第一实施方式的吸光层的剖面放大图

图 4 为第一实施方式的吸光条的两种结构示意图。

图 5 为第一实施方式中反射层的第一种实施例的结构示意图。

图 6 为第一实施方式中反射层的第二种实施例的结构示意图。

图 7 为第一实施方式中反射列阵结构与放射状吸光条叠加的平面图

图 8 为第一实施方式中反射列阵结构与放射状吸光条叠加的简易平面图。

图 9 为第二实施方式的吸光层的剖面放大图。

图 10 为第三实施方式的吸光层的两种结构的剖面放大图。

图 11 为第四实施方式的反射层的结构示意图。

主要元件符号说明

投影系统	100
屏幕	110
投影仪	120

表面扩散层	11
吸光层	12、22、32
反射层	13、23、43
透明基层	121、221、321
吸光条	122、222
反射单元	131
反射基层	132
反射涂层	133
吸光基层	223、323
透明层	324
凹槽	434
沟槽	435

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。可以理解，附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。附图中显示的连接仅仅是为便于清晰描述，而并不限定连接方式。

需要说明的是，当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。

第一实施方式

请参阅图 1，图 1 为本发明的第一实施方式的投影系统的结构示意图。投影系统 100 可以包括屏幕 110 以及短焦距的投影仪 120，屏幕 110 可应用于短焦距的投影仪 120 的正面投射。

如图 1 所示，所述屏幕 110 可以包括表面扩散层 11、吸光层 12 以及反射层 13。所述表面扩散层 11 与所述吸光层 12 的一面贴合，所述吸光层 12 的另一面与所述反射层 13 的一面贴合，投影仪 120 以出光面为中心发出的光线入射至所述表面扩散层 11，经过所述表面扩散层 11 折射后的绝大部分光线穿过所述吸光层 12 后由所述反射层 13 反射，反射后的光线再依次从所述吸光层 12 以及所述表面扩散层 11 出射。

请参阅图 2 和图 3，图 2 为本实施方式的吸光层 12 的正向视角的结构示意图，图 3 为本实施方式的吸光层的剖面放大图。所述吸光层 12 可以包括透明基层 121 以及若干吸光条 122。所述吸光条 122 可以采用全吸光的黑色材料或者半吸光的半透材料制作，本实施方式中为采用全吸光的黑色材料制作，所述吸光条 122 的截面形状可以为三角形（如等腰三角形）、梯形（如等腰梯形）以及矩形，或者其他形状，在此不作限制。所述若干吸光条 122 可以直接通过热压或者 UV 固化等成型工艺，将其一底面固定并且呈放射状分布在所述透明基层 121 的一面上，所有的吸光条 122 能够延伸汇聚到一中心点 O，中心点 O 可在屏幕外，具体地，中心点 O 可以在所述屏幕 110 的竖直对称面上。

请返回参阅图 1，投影仪 120 在投影画面时，可将屏幕 110 竖直放置，投影仪 120 可以放置于所述屏幕 110 的前下方位置处，投影仪 120 的出光面的中心 P 可位于所述中心点 O 的前方并且位于屏幕 110 的竖直对称面上，中心点 O 距离屏幕 110 下边缘的垂直距离 D1 可以小于或等于中心 P 距离屏幕 110 下边缘的垂直距离 D2，D1 可与 D2 相等，且中心 P 与中心点 O 重合，能够提高屏幕的抗环境光能力，即是提高屏幕的对比度。

投影仪 120 发出的光线以发散光的形式入射到屏幕 110，大部分

的投影光线入射到吸光层 12 后能够经过若干吸光条 122 之间的空隙而不被吸光条 122 吸收，仅有很少的部分投影光线会被吸光条吸收，而由于大部分环境光是从屏幕 110 的侧面或者顶面入射到屏幕 110 上，经过吸光层 12 后，会被吸光条 122 吸收，因此，能够减小环境光对投影光线的影响。

请参阅图 3，吸光条 122 在吸收环境光时，吸光条 122 的参数满

足关系： $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{L-d}{d}\right)$ ，其中， θ 为能够被吸光条 122 完全吸收的环境

光线的最小入射角度， d 为吸光条 122 的厚度， L 为相邻吸光条 122 之间的距离， w 为吸光条 122 的宽度。

对于呈放射状的若干吸光条 122 而言，吸光条 122 之间的间距 L 随着远离中心点 O 而线性增加，当吸光条具有给定的宽度 w 以及厚度 d 时，吸光角 θ 会相应地改变， L 越大， θ 越大，相反， L 越小， θ 越小，因此，吸光条 122 在靠近中心点 O 处吸收环境光的能力大于远离中心点 O 处吸收环境光的能力。

另外，反射层 13 可具有一旋转中心 Q （可参阅 7），由于屏幕 110 靠近反射单元 131 的旋转中心 Q 的位置处的照度相比屏幕 110 远离反射单元 131 的旋转中心 Q 的位置处的照度要高，本实施方式中，若干吸光条 122 呈放射状分布，在靠近反射单元 131 的旋转中心 Q 处的吸光条 122 分布更加密集，在远离反射单元 131 的旋转中心 Q 的位置处的吸光条 122 分布更加稀疏，密集的吸光条 122 会降低屏幕 110 对投影光线的反射率，因此可以利用吸光条 122 的排布来提高屏幕 110 的亮度均匀性。

请参阅图 4，所述吸光条 122 从靠近所述中心点 O 处到远离所述中心点 O 的厚度逐渐增大，优选的，吸光条 122 在外径处的厚度 h_1 可以是该吸光条 122 在内径处的厚度 h_2 的 2-3 倍；或者，吸光条 122 的厚度 d 可以固定不变，也就是说，吸光条 122 在外径处的厚度 h_1 与该吸光条 122 在内径处的厚度 h_2 相等。

由于环境光大部分是从屏幕 110 的侧边以及顶面入射到屏幕 110 上，屏幕 110 侧边以及顶面位置更加容易受到环境光的影响，当采用厚度渐变的吸光条 122 时，吸光条 122 在屏幕中心的区域厚度低，而在边缘区厚度更大，在保持 L 以及 w 不变的情况下，能够被吸光条 122 完全吸收的环境光线的最小入射角度 θ 要更小，因此，屏幕边缘区域能够吸收更多的环境光，进一步提升屏幕 110 边缘的抗环境光能力。

可以理解的是，在其他实施方式中，也可以让某些的吸光条 122（例如相间隔的吸光条）的厚度是从靠近所述中心点 O 处到远离所述中心点 O 逐渐增大的，而让剩余的吸光条 122 的厚度保持不变。

请参阅图 5 和图 6，图 5 示出了反射层 13 的第一种实施例，图 6 示出了反射层 13 的第二种实施例。如图 5 所示，所述反射层 13 可以是菲涅尔反射层，如图 6 所示，所述反射层 13 还可以是全反射层，应当理解的是，所述反射层 13 还可以是其他形式的反射层结构，在此不作限制。本实施方式中，所述反射层 13 可以包括若干个反射单元 131 以及反射基层 132，反射基层 132 可为透明结构并与透明基层 121 贴合。

请参阅图 5，可以在菲涅尔反射层的每一反射单元 131 上镀反射涂层 133，当投影光线经过吸光层 12 后，可通过反射单元 131 上的反射涂层 133 单次反射后将光线出射。

请参阅图 6，全反射层的每一反射单元 131 包括两个相交的反射平面，该两个相交的反射平面被配置为使得投影光线在两个相交的反射平面上连续发生全反射，经过两次全反射后出射。可以通过设置两个相交的平面和平行屏幕方向的夹角、全反射层的折射率、全反射层背面的折射率来使得全反射层实现全反射。

可参阅图 7，图 7 示出了反射列阵结构与放射状吸光条叠加的平面图。若干反射单元 131 在屏幕的平面内连续延伸并且旋转对称且关于屏幕竖直对称面对称。反射层的每一反射单元 131 在屏幕平面上具有旋转对称的阵列排布结构，能够让更多的投影光线经反射层 13 反射

后进入到观众的眼中，每一吸光条 122 能够与反射单元 131 相交。

请参阅图 8，图 8 示出了反射列阵结构与放射状吸光条叠加的简易平面图。所述反射单元 131 的旋转中心 Q、所述若干吸光条 122 延伸汇聚的中心点 O 以及投影仪 120 的出光面的中心 P 可以均位于所述屏幕 110 的竖直对称面。

所述旋转中心 Q 距离屏幕 110 的下边缘的垂直距离为 D3。在可能的实施例中，D1、D2 和 D3 可以相等，从屏幕正面看，中心点 O、出光面的中心 P 以及旋转中心 Q 三者重合，不仅能够很好地提高屏幕对比度，而且能够保证较多的投影光线进入观众眼中。在可能的实施例中：D1 和 D2 可以相等，并小于或大于 D3；或者，D2 大于 D3 并且大于 D1；或者，D1 可以大于或小于 D2，同样地，D3 可以大于或小于 D2。

第二实施方式

请参阅图 9，图 9 为第二实施方式的吸光层的剖面放大图。本实施方式与第一实施方式不同之处在于：吸光层 22 还包括吸光基层 223。需要说明的是，在本发明的精神或基本特征的范围内，适用于第一实施方式中的各具体方案也可以相应的适用于第二实施方式中，为节省篇幅及避免重复起见，在此就不再赘述。

吸光条 222 优选为采用半吸光的半透明材料制作，所述吸光基层 223 采用半吸光的半透明材料制作，所述吸光条 222 与所述吸光基层 223 可直接通过热压或者 UV 固化等成型工艺在透明基层 221 上一体成型，所述吸光基层 223 的与所述吸光条 222 相反的表面贴合固定于所述透明基层 221 的一表面上，透明基层 221 的与吸光基层 22 相反的表面则与反射层贴合。

由于大部分环境光线需要经过吸光层 22 的吸光条 222 以及吸光基层 223，而大部分投影机光线则只需要经过吸光基层 223，因此环境光线经过吸光层 22 的光程要远高于投影光线经过吸光层 22 的光程，大部分环境光线被吸光层 22 吸收，只有少部分的投影光线被吸光层 22 吸收，因此能够提高屏幕的对比度和投影仪的投影光线的利用效率。

第三实施方式

本实施方式与第一实施方式以及第二实施方式的不同之处在于：吸光层 32 还包括透明层 324。需要说明的是，在本发明的精神或基本特征的范围内，适用于第一实施方式和/或第二实施方式中的各具体方案也可以相应的适用于第二实施方式中，为节省篇幅及避免重复起见，在此就不再赘述。

请参阅图 10，图 10 为第三实施方式的吸光层 32 的两种结构的剖面放大图。透明层 324 覆在透明基层 321 上或者覆在吸光基层 323 上以将所述若干吸光条 322 固定于透明层 324 中，使得吸光层 32 总体形成厚度均匀的薄膜状吸光层，如此方便于吸光层 32 与其他光学层（如表面扩散层和反射层）贴合在一起，能够提高贴合强度。透明层 324 可以采用透明树脂或者透明玻璃制作。

第四实施方式

本实施方式与与第一实施方式不同之处在于：本实施方式的吸光层与反射层的固定方式与第一实施方式不一样。应当理解的是，能够适用于以上各实施方式的具体技术方案也可以相应地适用于本实施方式中，为了节省篇幅及避免重复起见，在此就不再赘述。

请参阅图 11 所示，在所述反射层 43 的每一反射单元上开设有间隔设置的凹槽 434，反射单元之间相应的凹槽 434 形成放射状分布的沟槽 435，所述沟槽 435 与吸光条相配，也为条形形状，沟槽 435 的横截面形状与吸光条的横截面形状相同，例如，当吸光条的截面形状为三角形时，沟槽 435 的截面形状也为三角形，当吸光条的厚度渐变时，可以相应地让沟槽 435 的深度渐变。每一吸光条相应地收容于一沟槽 435 中。

本实施方式的屏幕在使用时，可以让吸光条面对观众，或者可以让吸光条背对观众，屏幕均可以达到吸收环境光并反射大部分投影光线的效果；第一实施方式、第二实施方式以及第三实施方式的屏幕在使用时，也是可以让吸光条面对观众，或者可以让吸光条背对观众，屏幕均可以达到吸收环境光并反射大部分投影光线的效果。

当吸光条面对观众时，环境光大部分被吸光条吸收，而大部分的投影光线通过棱形面的表面反射进入观众眼中；当吸光条背对观众时，环境光大部分被吸光条吸收，而大部分的投影光线则进入到反射单元中并通过两次全反射或者单次反射而进入观众眼中；因此，屏幕同样可以减少环境光的影响并且提高屏幕的亮度均匀性，而且由于吸光条被收容在沟槽中，因此还可以适当地减小屏幕的整体厚度。应当说明的是，以上各实施方式的屏幕均可用于包括投影仪的投影系统中，所述屏幕可应用于短焦距投影仪的正面投射。

本申请的说明书和权利要求中，词语“包括/包含”和词语“具有/包括”及其变形，用于指定所陈述的特征、数值、步骤或部件的存在，但不排除存在或添加一个或多个其它特征、数值、步骤、组件或它们的组合。

本发明的一些特征，为阐述清晰，分别在不同的实施例中描述，然，这些特征也可结合于单一实施例中描述。相反，本发明的一些特征，为简要起见，仅在单一实施例中描述，然，这些特征也可分开单独或以任何合适的组合于不同的实施例中进行描述。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种屏幕，其特征在于，包括吸光层以及反射层，所述吸光层包括若干吸光条，所述若干吸光条呈放射状分布，投影仪的至少部分出射光线能够经过所述若干吸光条之间的空隙并经所述反射层反射。

2. 根据权利要求1所述的屏幕，其特征在于，所述若干吸光条能够延伸汇聚到一中心点；其中，所述吸光条从靠近所述中心点处到远离所述中心点处的厚度逐渐增大，或者，所述吸光条的厚度固定不变。

3. 根据权利要求1或2所述的屏幕，其特征在于，所述吸光层还包括透明基层，所述吸光条采用全吸光材料制作，所述吸光条的一面与所述透明基层的表面贴合固定，所述吸光层通过所述透明基层与所述反射层贴合。

4. 根据权利要求1或2所述的屏幕，其特征在于，所述吸光层还包括吸光基层以及透明基层，所述吸光条以及所述吸光基层均采用半透明吸光材料制作并两者一体成型，所述吸光基层的与所述吸光条相反的表面贴合固定于所述透明基层的一表面上，所述透明基层的另一表面与所述反射层贴合。

5. 根据权利要求1或2所述的屏幕，其特征在于，所述吸光层还包括透明层，所述若干吸光条均固定于所述透明层中。

6. 根据权利要求1或2所述的屏幕，其特征在于，所述反射层包括多个反射单元，每一所述反射单元在屏幕的平面内连续延伸并旋转对称，且关于屏幕的竖直对称面对称，所述若干吸光条延伸汇聚到的中心点位于所述竖直对称面上。

7. 根据权利要求6所述的屏幕，其特征在于，所述反射单元的旋转中心距离所述屏幕下边缘的垂直距离与所述中心点距离所述屏幕下边缘的垂直距离相等。

8. 根据权利要求6所述的屏幕，其特征在于，所述反射层为全反射层或者为菲涅尔反射层。

9. 根据权利要求8所述的屏幕，其特征在于，所述全反射层的每一所述反射单元包括两个相交的反射平面，所述两个相交的反射平面

被配置使得投影仪的出射光线在两个相交的反射平面上连续发生全反射。

10. 根据权利要求 6 所述的屏幕，其特征在于，每一所述反射单元上开设有间隔设置的凹槽，所述反射单元之间相应的凹槽形成放射状分布的并与吸光条相配沟槽，每一所述吸光条相应地收容于所述沟槽中。

11. 一种投影系统，所述系统包括短焦距投影仪以及屏幕，所述屏幕正面接收所述投影仪的投射，其特征在于，所述屏幕为权利要求 1-10 任一项所述的屏幕。

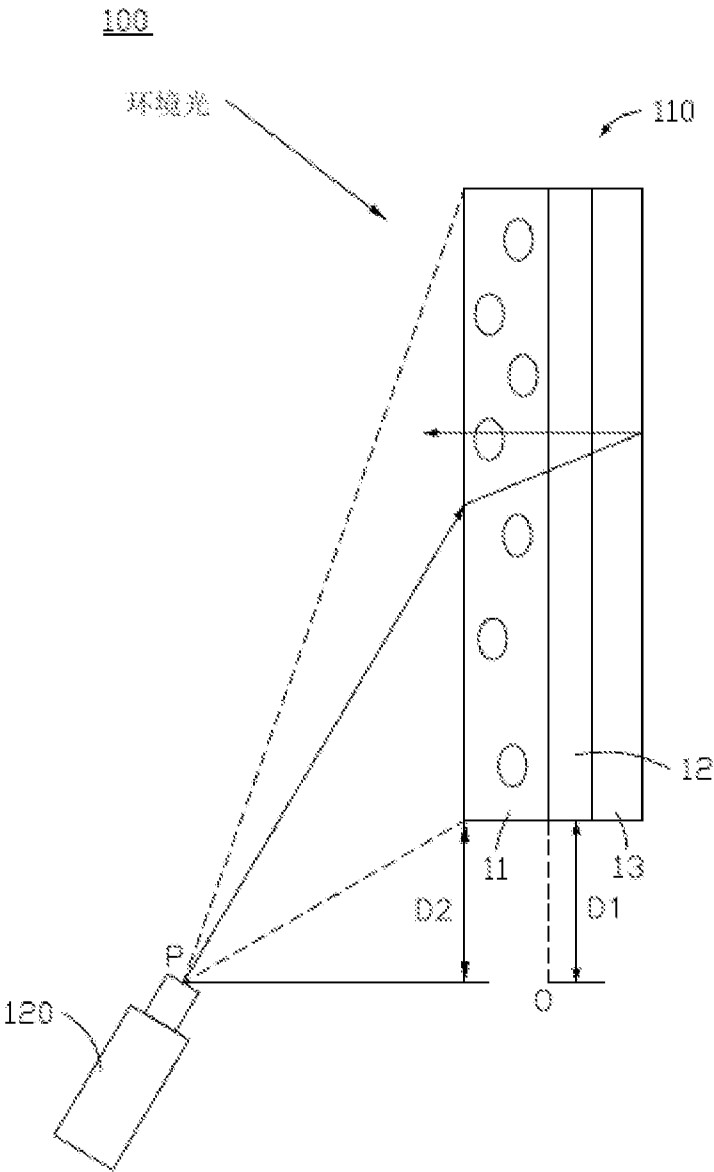


图 1

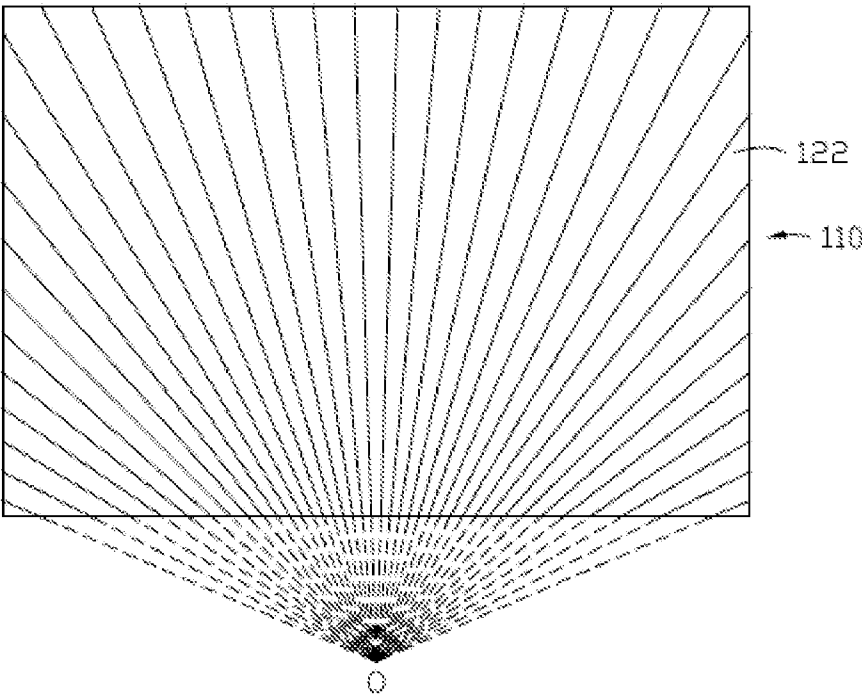


图 2

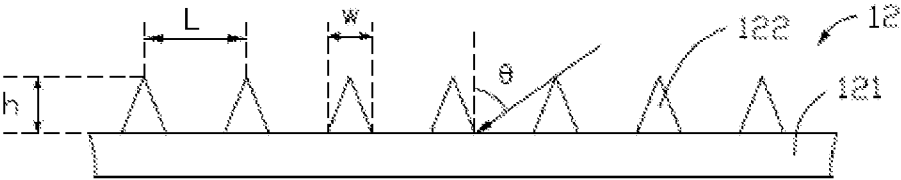


图 3

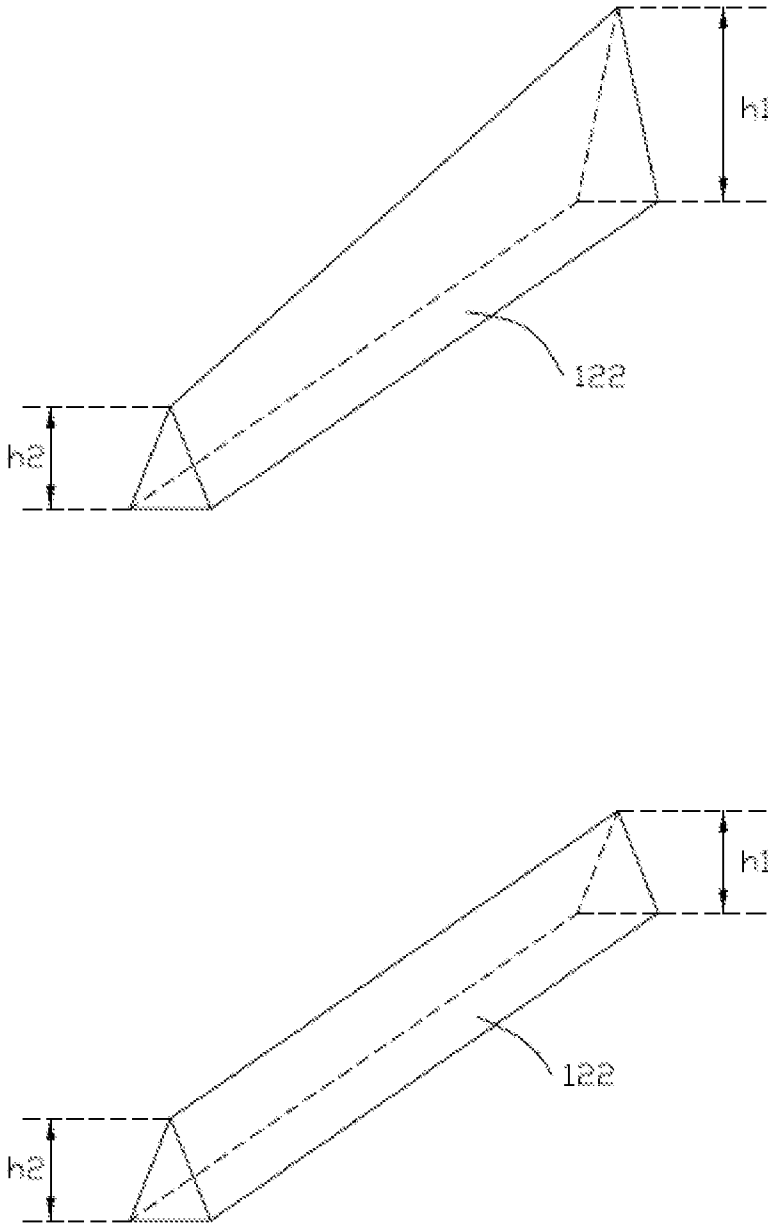


图 4

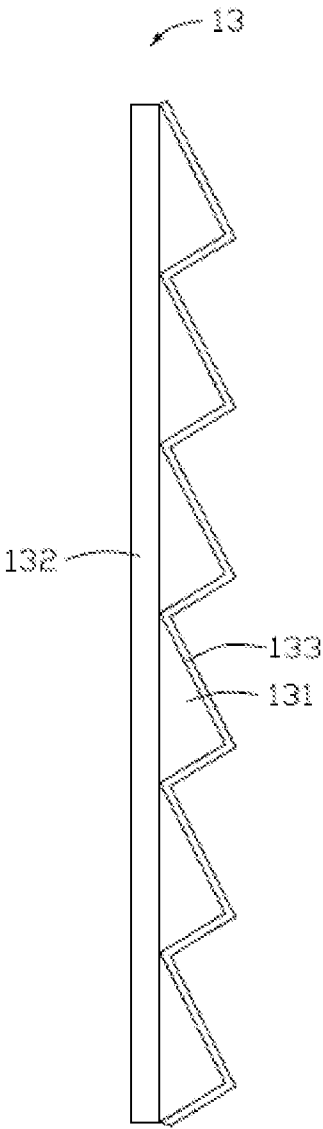


图 5

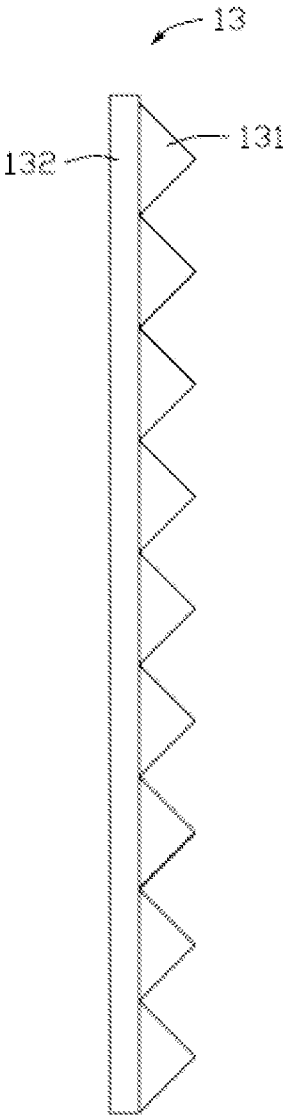


图 6

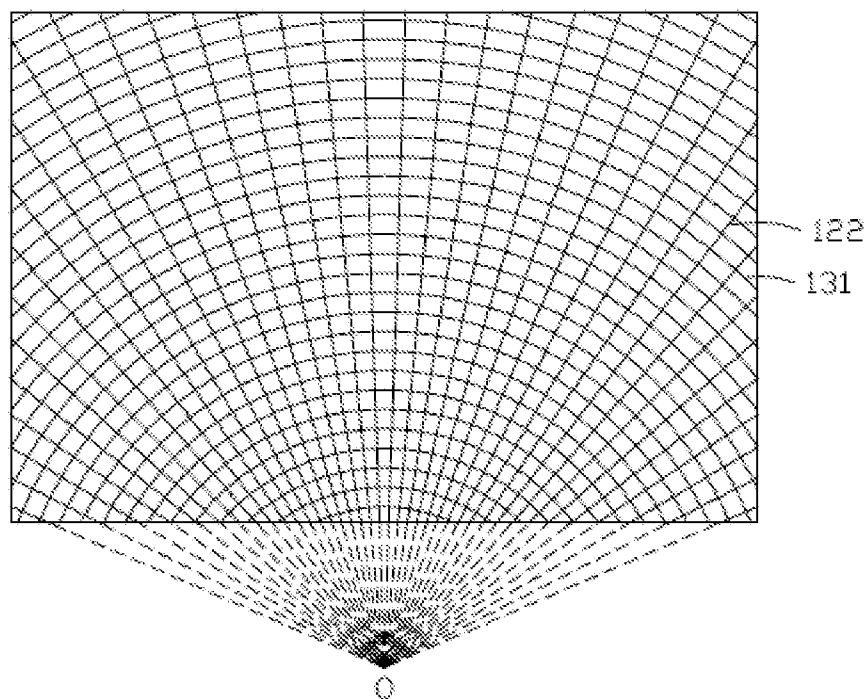


图 7

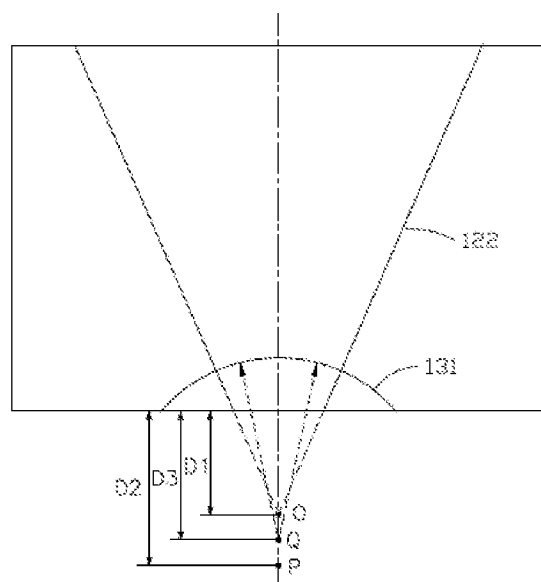


图 8

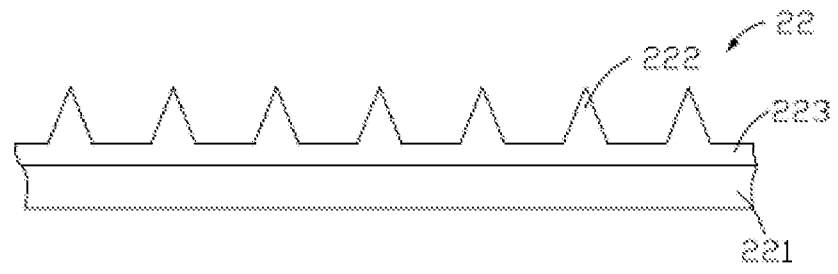


图 9

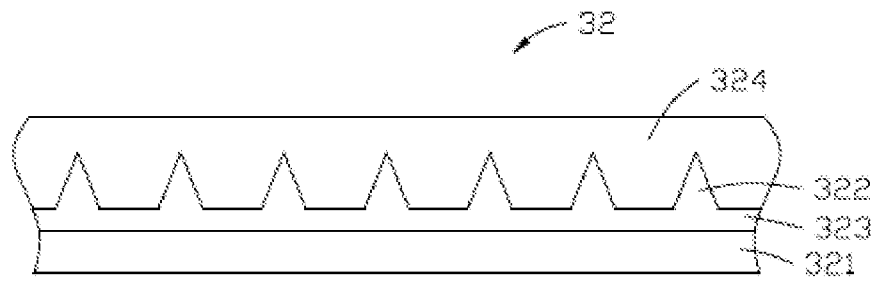
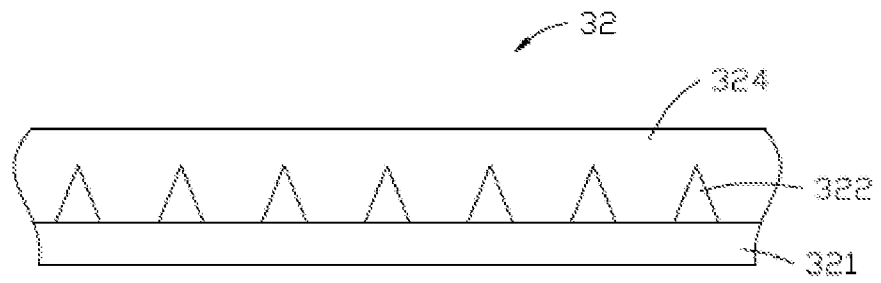


图 10

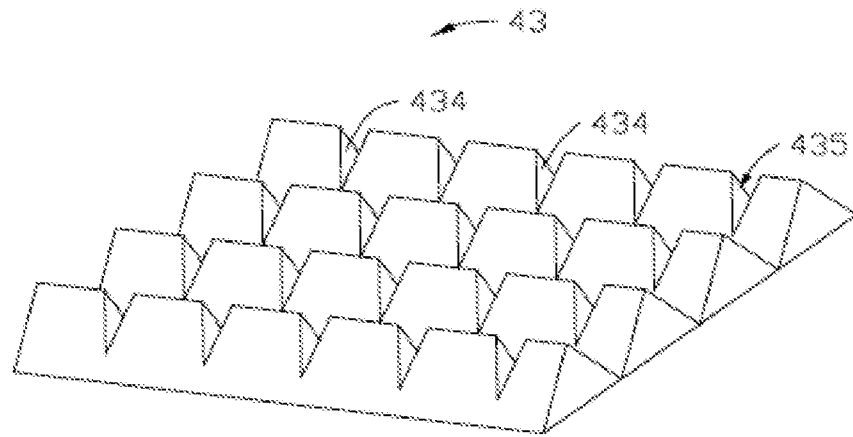


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/118826

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/60(2014.01)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)

G03B

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 投影, 投射, 屏幕, 反射屏, 反射, 光, 吸光, 吸收, 放射, 发散, 透射, project+, screen, reflect +, absor+, eject+, emit+, radia+, diverg+, transmit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101661215 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 03 March 2010 (2010-03-03) description, page 13, the second paragraph from the bottom to page 14, paragraph 2, and figure 1	1-11
Y	CN 101231461 A (NEC LCD TECHNOLOGIES, LTD.) 30 July 2008 (2008-07-30) description, page 6, the last paragraph to page 8, paragraph 3, and figures 4 and 5	1-11
A	CN 107329359 A (CHENGDU FSCREEN SCI-TECH CO., LTD.) 07 November 2017 (2017-11-07) entire document	1-11
A	CN 104111580 A (WU, XIAOPING ET AL.) 22 October 2014 (2014-10-22) entire document	1-11
A	CN 106200244 A (CHINA DISPLAY YINGCHUANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-11
A	US 2010208217 A1 (FUJI XEROX CO., LTD.) 19 August 2010 (2010-08-19) entire document	1-11



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

01 February 2019

Date of mailing of the international search report

27 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/118826

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101661215	A	03 March 2010	US	7835078	B2	16 November 2010
				US	2011027474	A1	03 February 2011
				DE	112006000018	B4	11 February 2016
				US	2008030882	A1	07 February 2008
				CN	101661215	B	21 December 2011
				CN	101697058	A	21 April 2010
				WO	2006082870	A1	10 August 2006
				CN	1954260	A	25 April 2007
				CN	101697058	B	31 August 2011
				CN	1954260	B	18 April 2012
				DE	112006000018	T5	22 March 2007
				CN	101231461	A	30 July 2008
KR	100993232	B1	10 November 2010				
KR	20080033872	A	17 April 2008				
JP	2008116913	A	22 May 2008				
US	8233114	B2	31 July 2012				
CN	101231461	B	25 July 2012				
TW	200827777	A	01 July 2008				
US	2008089068	A1	17 April 2008				
TW	I432792	B	01 April 2014				
JP	4924941	B2	25 April 2012				
US	7916241	B2	29 March 2011				
CN	107329359	A	07 November 2017				
CN	104111580	A	22 October 2014	None			
CN	106200244	A	07 December 2016	CN	106200244	B	09 March 2018
US	2010208217	A1	19 August 2010	JP	5228973	B2	03 July 2013
				JP	2010186130	A	26 August 2010
				US	8220939	B2	17 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/118826

A. 主题的分类

G03B 21/60(2014.01)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)

G03B

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 投影, 投射, 屏幕, 反射屏, 反射, 光, 吸光, 吸收, 放射, 发散, 透射, project+, screen, reflect+, absor+, eject+, emit+, radia+, diverg+, transmit+

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 101661215 A (大日本印刷株式会社) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 说明书第13页倒数第2段-第14页倒数第2段、附图1	1-11
Y	CN 101231461 A (NEC液晶技术株式会社) 2008年 7月 30日 (2008 - 07 - 30) 说明书第6页倒数第1页-第8页第3段、附图4-5	1-11
A	CN 107329359 A (成都菲斯特科技有限公司) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 全文	1-11
A	CN 104111580 A (吴小平 等) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 全文	1-11
A	CN 106200244 A (中显映创科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-11
A	US 2010208217 A1 (FUJI XEROX CO., LTD.) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文	1-11

☐ 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

2019年 2月 1日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

索子繁

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53962587

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/118826

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	101661215	A	2010年 3月 3日	US	7835078	B2	2010年 11月 16日
				US	2011027474	A1	2011年 2月 3日
				DE	112006000018	B4	2016年 2月 11日
				US	2008030882	A1	2008年 2月 7日
				CN	101661215	B	2011年 12月 21日
				CN	101697058	A	2010年 4月 21日
				WO	2006082870	A1	2006年 8月 10日
				CN	1954260	A	2007年 4月 25日
				CN	101697058	B	2011年 8月 31日
				CN	1954260	B	2012年 4月 18日
				DE	112006000018	T5	2007年 3月 22日
CN	101231461	A	2008年 7月 30日	US	2011176312	A1	2011年 7月 21日
				KR	100993232	B1	2010年 11月 10日
				KR	20080033872	A	2008年 4月 17日
				JP	2008116913	A	2008年 5月 22日
				US	8233114	B2	2012年 7月 31日
				CN	101231461	B	2012年 7月 25日
				TW	200827777	A	2008年 7月 1日
				US	2008089068	A1	2008年 4月 17日
				TW	I432792	B	2014年 4月 1日
				JP	4924941	B2	2012年 4月 25日
				US	7916241	B2	2011年 3月 29日
CN	107329359	A	2017年 11月 7日	无			
CN	104111580	A	2014年 10月 22日	无			
CN	106200244	A	2016年 12月 7日	CN	106200244	B	2018年 3月 9日
US	2010208217	A1	2010年 8月 19日	JP	5228973	B2	2013年 7月 3日
				JP	2010186130	A	2010年 8月 26日
				US	8220939	B2	2012年 7月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)