

(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
2017 年 12 月 14 日 (14.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/210964 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 27/22 (2006.01) **G02F 1/13357** (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/090602

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 20 日 (20.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610399223.9 2016 年 6 月 7 日 (07.06.2016) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省

武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 查 国 伟 (ZHA, Guowei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE,

(54) Title: NAKED-EYE STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 裸眼立体显示设备

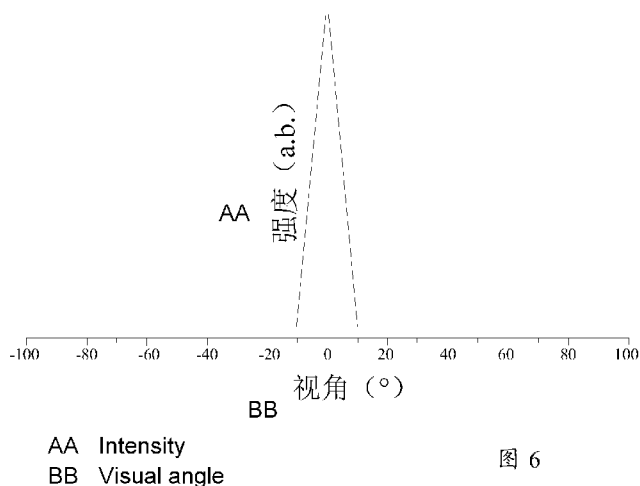


图 6

(57) Abstract: A naked-eye stereoscopic display device, comprising a backlight module (21), a liquid crystal panel (22) and a lens assembly (23) which are successively stacked. The lens assembly comprises several lens units (231) which are arranged in a pre-determined manner. In an arrangement direction of the lens units, the light intensity of the output light of the backlight module is less than or equal to 10° as the full width at half maximum of an angle variation curve. Such a display device structure can eliminate the existence of a secondary viewpoint, effectively increasing the brightness of the main viewpoint during stereoscopic display, reducing the image crosstalk between adjacent pixels, and also significantly reducing the thickness of the display device.

(57) 摘要: 一种裸眼立体显示设备, 包括依次层叠设置的背光模组 (21)、液晶面板 (22) 以及透镜组件 (23)。透镜组件包括按预定方式排列的若干透镜单元 (231), 其中在透镜单元的排列方向上, 背光模组的输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 10°。这种显示设备结构能消除副视点的存在, 有效增加了立体显示时主视点的亮度, 降低相邻像素之间的图像串扰, 还能够显著降低显示设备的厚度。

KG, KN, KP, KR, 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))。

裸眼立体显示设备

【技术领域】

本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种裸眼立体显示设备。

【背景技术】

3D 显示技术由于能够再现自然界中人类所熟悉的认知方式已经成为未来显示技术的必然发展趋势，其中裸眼 3D 技术由于摆脱了复杂的辅助设备而大受欢迎。

实现裸眼 3D 显示的方式多种多样，包括光栅、透镜技术等，其中光栅技术由于能够有效阻绝不同视点之间的图像串扰，具有较优的立体显示效果，但同时也面临着亮度损失的遗憾。在 3D 显示技术尚未完全取代 2D 显示的当前环境下，基于透镜的裸眼 3D 方案由于能够最低限度地降低对 2D 图像亮度的影响成为目前较优的技术方案。

图 1 是现有的一种透镜式裸眼立体显示器的结构示意图，包括 LED101、导光板 102、扩散片 103、下偏光片 12、液晶面板 13、上偏光片 14、透镜层 3D 模组 15。其中，液晶面板 13 所对应的子像素通常放置于透镜层 3D 模组 15 的焦面位置，由于透镜层 3D 模组 15 的焦距通常在 600-1000 μm 左右，客观上增加了 3D 显示器的厚度。此外，为了保证面板的光场均匀分布，通常采用扩散片 103 结构来均匀化光场，图 2 是图 1 中的显示器的光场随角度变化的曲线图，显然在斜视时依然具有明显的光场分布，这一点对于提高显示器的可视角是有利的，但是在 3D 显示时由于斜向光线的存在使得在光线会经过相邻的透镜结构形成如图 3 所示的副视点 17，客观上降低了主视点 16 的亮度，图 3 是图 1 中的显示器的原理图。

【发明内容】

本发明的目的在于提供一种裸眼立体显示设备，能够解决现有技术存在的

显示器厚度过大以及副视点存在导致主视点亮度降低的问题。

为实现上述目的，本发明采用的一个技术方案是：提供一种裸眼立体显示设备，所述裸眼立体显示设备包括依次层叠设置的背光模组、液晶面板以及透镜组件，所述透镜组件包括按预定方式排列的若干透镜单元，其中在所述透镜单元的排列方向上，所述背光模组的输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 5° ，所述透镜单元为沿预定方向依次排列的柱状透镜；所述背光模组包括光源及导光板，所述导光板包括出光面、与所述出光面相对的底面以及连接所述出光面和所述底面的多个侧面，其中所述导光板的厚度呈台阶状变化，所述光源设置于所述导光板的厚度相对较小的一侧。

其中，所述底面包括与所述出光面平行且彼此间隔排列的多个平行部以及连接于所述平行部之间的光提取部，其中所述平行部与所述出光面之间的距离在远离所述光源的方向上逐渐变大。

其中，在垂直于所述出光面观察时，所述光提取部呈圆弧状设置，且所述光提取部的弧心与所述光源位于所述光提取部的相对两侧。

其中，所述光提取部的弧面焦距在远离所述光源的方向上逐渐变小。

为实现上述目的，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种裸眼立体显示设备，所述裸眼立体显示设备包括依次层叠设置的背光模组、液晶面板以及透镜组件，所述透镜组件包括按预定方式排列的若干透镜单元，其中在所述透镜单元的排列方向上，所述背光模组的输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 10° 。

其中，所述光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 5° 。

其中，所述透镜单元为沿预定方向依次排列的柱状透镜。

其中，所述背光模组包括光源及导光板，所述导光板包括出光面、与所述出光面相对的底面以及连接所述出光面和所述底面的多个侧面，其中所述导光板的厚度呈台阶状变化，所述光源设置于所述导光板的厚度相对较小的一侧。

其中，所述底面包括与所述出光面平行且彼此间隔排列的多个平行部以及

连接于所述平行部之间的光提取部，其中所述平行部与所述出光面之间的距离在远离所述光源的方向上逐渐变大。

其中，在垂直于所述出光面观察时，所述光提取部呈圆弧状设置，且所述光提取部的弧心与所述光源位于所述光提取部的相对两侧。

其中，所述光提取部的弧面焦距在远离所述光源的方向上逐渐变小。

其中，各所述光提取部的弧面焦距满足以下公式：

$$f=W+L,$$

其中， f 为所述光提取部的弧面焦距， W 为所述导光板的所述光源所在一侧到所述光源相对的另一侧之间的距离， L 为所述光提取部的弧顶与所述导光板的所述光源相对的另一侧之间的距离。

其中，所述光提取部的排列方向与所述透镜单元的排列方向相互垂直。

其中，所述光源为点光源。

其中，所述背光模组上方设置有下偏光片，所述液晶面板设置在所述下偏光片的上方，所述液晶面板的上方设有上偏光片，所述透镜组件设置在所述上偏光片的上方。

其中，所述背光模组的输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽为 4° 或者 3° 。

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过采用指向性背光控制光的输出角分布，使得输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 10° ，从而在垂直于透镜组件排布方向的平面上输出平行光，通过透镜组件后获得裸眼立体显示效果。由于输出的是平行光，因而不会发生斜向光穿过相邻透镜单元的问题，因而消除了副视点的存在，有效增加了 3D 显示时主视点的亮度，降低相邻像素之间的图像串扰。所述透镜式裸眼立体显示器中，液晶面板对应的子像素无需放置在透镜组件的焦面位置，因而能够显著降低显示器的厚度。

【附图说明】

图 1 是现有的一种透镜式裸眼立体显示器的结构示意图；

图 2 是图 1 中的显示器的光强度随角度变化的曲线图；

图 3 是图 1 中的显示器的原理图；

图 4 是本发明裸眼立体显示设备实施例的结构示意图；

图 5 是图 4 的俯视图；

图 6 是图 4 中的显示设备的光强度随角度变化的曲线图；

图 7 是本发明裸眼立体显示设备的原理图；

图 8 是本发明裸眼立体显示设备中导光板实施例的侧视图；

图 9 是发明裸眼立体显示设备中导光板实施例的俯视图。

【具体实施方式】

为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对发明所提供的一种触控面板及触摸屏做进一步详细描述。

参阅图 4、图 5、图 6 和图 7，图 4 是本发明裸眼立体显示设备实施例的结构示意图。图 5 是图 4 的俯视图。图 6 是图 4 中的显示设备的光强度随角度变化的曲线图。图 7 是本发明裸眼立体显示设备的原理图。

本发明提供了一种裸眼立体显示设备，裸眼立体显示设备包括依次层叠设置的背光模组 21、液晶面板 22 以及透镜组件 23，透镜组件 23 包括按预定方式排列的若干透镜单元 231，其中在透镜单元 231 的排列方向上，背光模组 21 的输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 10° 。

具体而言，背光模组 21 上方设置下偏光片 24，液晶面板 22 设置在下偏光片 24 的上方，液晶面板 22 的上方设有上偏光片 25，透镜组件 23 设置在上偏光片 25 的上方。

如图 5 所示，定义平行于透镜单元 231 的方向为 y 方向，垂直于透镜单元的方向为 x 方向，垂直于图 5 的平面的方向为 z 方向。背光模组 21 为指向性背

光模组，背光模组 21 出射的光线沿着垂直于 x 向的平面分布。光强度随角度变化的曲线如图 6 所示，从图 6 可以看出，光强度具有极小的角度分布，因而，当输出光经过透镜组件 23 之后会汇聚在焦点上，如图 7 所示。相同视点的子像素分别经过不同的焦点后汇聚到主视点，从而形成裸眼立体显示效果。

另外，子像素并非限定与放置在透镜组件 23 的焦面位置，出于降低模组厚度的考虑，通常使子像素与透镜组件 23 的间距小于透镜组件 23 的焦距大小。

由于指向性背光在 x 方向仅有近轴平行光分布，因而不存在斜向光穿过相邻透镜单元 231 的问题，从而客观上提高了 3D 主视点的亮度，有利于提高 3D 显示效果，并降低相邻像素之间的图像串扰。

区别于现有技术，本发明通过采用指向性背光控制光的输出角分布，使得输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 10° ，从而在垂直于透镜组件 23 排布方向的平面上输出平行光，通过透镜组件 23 后获得裸眼立体显示效果。由于输出的是平行光，因而不会发生斜向光穿过相邻透镜单元 231 的问题，因而消除了副视点的存在，有效增加了 3D 显示时主视点的亮度，降低相邻像素之间的图像串扰。透镜式裸眼立体显示器中，液晶面板 22 对应的子像素无需放置在透镜组件 23 的焦面位置，因而能够显著降低显示器的厚度。

在一个实施例中，光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 5° ，例如 4° 或者 3° 等。

本实施例的透镜单元 231 为沿预定方向依次排列的柱状透镜。

指向性背光结构的实现方式有多种，如图 8 和图 9 所示，图 8 是本发明裸眼立体显示设备中导光板实施例的侧视图。图 9 是发明裸眼立体显示设备中导光板实施例的俯视图。

具体而言，本实施例的背光模组 21 包括光源 211 及导光板 212，导光板 212 包括出光面 2121、与出光面 2121 相对的底面 2122 以及连接出光面 2121 和底面 2122 的多个侧面，导光板 212 整体呈楔形结构，即导光板 212 两侧的厚度不同，例如，本实施例中，导光板 212 的厚度呈台阶状变化，光源 211 设置于导光板

212 的厚度相对较小的一侧。其中，光源 211 为点光源，例如本实施例的 LED 光源。

底面 2122 包括与出光面 2121 平行且彼此间隔排列的多个平行部 2123 以及连接于平行部 2123 之间的光提取部 2124，其中平行部 2123 与出光面 2121 之间的距离在远离光源 211 的方向上逐渐变大。如图 9 所示，在垂直于出光面观察时，光提取部 2124 呈圆弧状设置，能够将光源 211 发射的光线导向沿着 x 向进行重新分布，且光提取部 2124 的弧心与光源 211 位于光提取部 2124 的相对两侧。本实施例的光提取部 2124 的排列方向与透镜单元 213 的排列方向相互垂直。

如图 8 所述，从侧面观察时，光提取部 2124 在 x-z 面具备斜面特征或者其他曲线特征，其目的在于，压缩光线相对于导光板 212 上方出光面 2121 的光入射角，从而破坏全反射特征，使得光线逸出出光面 2121 而照射液晶面板 22。

具体地，各光提取部 2124 的弧面焦距满足以下公式：

$$f=W+L,$$

其中，f 为光提取部 2124 的弧面焦距，W 为导光板 212 的光源 211 所在一侧到光源 211 相对的另一侧之间的距离，L 为光提取部 2124 的弧顶与导光板 212 的光源 211 相对的另一侧之间的距离。

光提取部 2124 的弧面焦距在远离光源 211 的方向上逐渐变小。请继续参阅图 9，弧面 1, 2, ..., N, ... 具有相应的弧面曲率以及与之相对应的焦距 $f_1 < f_2 < \dots < f_N \dots$ ，也即各弧面的焦距沿着 y 方向的分布具有不同的大小，使得光源 211 处于各弧面的焦点的位置附近，也即 $f_N = W + L_N$ ，利用焦点附近的光线以平行光出射的基本原理，从而使得输出光线经过提取部 2124 后沿着 x 向具有极小的角度分布，近似于平行光。

综上所述，本发明能消除副视点的存在，有效增加了 3D 显示时主视点的亮度，降低相邻像素之间的图像串扰，还能够显著降低显示器的厚度。

以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接

运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求

1. 一种裸眼立体显示设备，其中，所述裸眼立体显示设备包括依次层叠设置的背光模组、液晶面板以及透镜组件，所述透镜组件包括按预定方式排列的若干透镜单元，其中在所述透镜单元的排列方向上，所述背光模组的输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 5° ，所述透镜单元为沿预定方向依次排列的柱状透镜；所述背光模组包括光源及导光板，所述导光板包括出光面、与所述出光面相对的底面以及连接所述出光面和所述底面的多个侧面，其中所述导光板的厚度呈台阶状变化，所述光源设置于所述导光板的厚度相对较小的一侧。

2. 根据权利要求1所述的裸眼立体显示设备，其中，所述底面包括与所述出光面平行且彼此间隔排列的多个平行部以及连接于所述平行部之间的光提取部，其中所述平行部与所述出光面之间的距离在远离所述光源的方向上逐渐变大。

3. 根据权利要求2所述的裸眼立体显示设备，其中，在垂直于所述出光面观察时，所述光提取部呈圆弧状设置，且所述光提取部的弧心与所述光源位于所述光提取部的相对两侧。

4. 根据权利要求3所述的裸眼立体显示设备，其中，所述光提取部的弧面焦距在远离所述光源的方向上逐渐变小。

5. 一种裸眼立体显示设备，其中，所述裸眼立体显示设备包括依次层叠设置的背光模组、液晶面板以及透镜组件，所述透镜组件包括按预定方式排列的若干透镜单元，其中在所述透镜单元的排列方向上，所述背光模组的输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 10° 。

6. 根据权利要求5所述的裸眼立体显示设备，其中，所述光强度随角度变化曲线的半高宽小于或等于 5° 。

7. 根据权利要求5所述的裸眼立体显示设备，其中，所述透镜单元为沿预

定方向依次排列的柱状透镜。

8. 根据权利要求 5 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 所述背光模组包括光源及导光板, 所述导光板包括出光面、与所述出光面相对的底面以及连接所述出光面和所述底面的多个侧面, 其中所述导光板的厚度呈台阶状变化, 所述光源设置于所述导光板的厚度相对较小的一侧。

9. 根据权利要求 8 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 所述底面包括与所述出光面平行且彼此间隔排列的多个平行部以及连接于所述平行部之间的光提取部, 其中所述平行部与所述出光面之间的距离在远离所述光源的方向上逐渐变大。

10. 根据权利要求 9 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 在垂直于所述出光面观察时, 所述光提取部呈圆弧状设置, 且所述光提取部的弧心与所述光源位于所述光提取部的相对两侧。

11. 根据权利要求 10 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 所述光提取部的弧面焦距在远离所述光源的方向上逐渐变小。

12. 根据权利要求 11 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 各所述光提取部的弧面焦距满足以下公式:

$$f=W+L,$$

其中, f 为所述光提取部的弧面焦距, W 为所述导光板的所述光源所在一侧到所述光源相对的另一侧之间的距离, L 为所述光提取部的弧顶与所述导光板的所述光源相对的另一侧之间的距离。

13. 根据权利要求 10 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 所述光提取部的排列方向与所述透镜单元的排列方向相互垂直。

14. 根据权利要求 8 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 所述光源为点光源。

15. 根据权利要求 5 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 所述背光模组上方设置有下偏光片, 所述液晶面板设置在所述下偏光片的上方, 所述液晶面板的上方设有上偏光片, 所述透镜组件设置在所述上偏光片的上方。

16. 根据权利要求 5 所述的裸眼立体显示设备, 其中, 所述背光模组的输出光线的光强度随角度变化曲线的半高宽为 4° 或者 3° 。

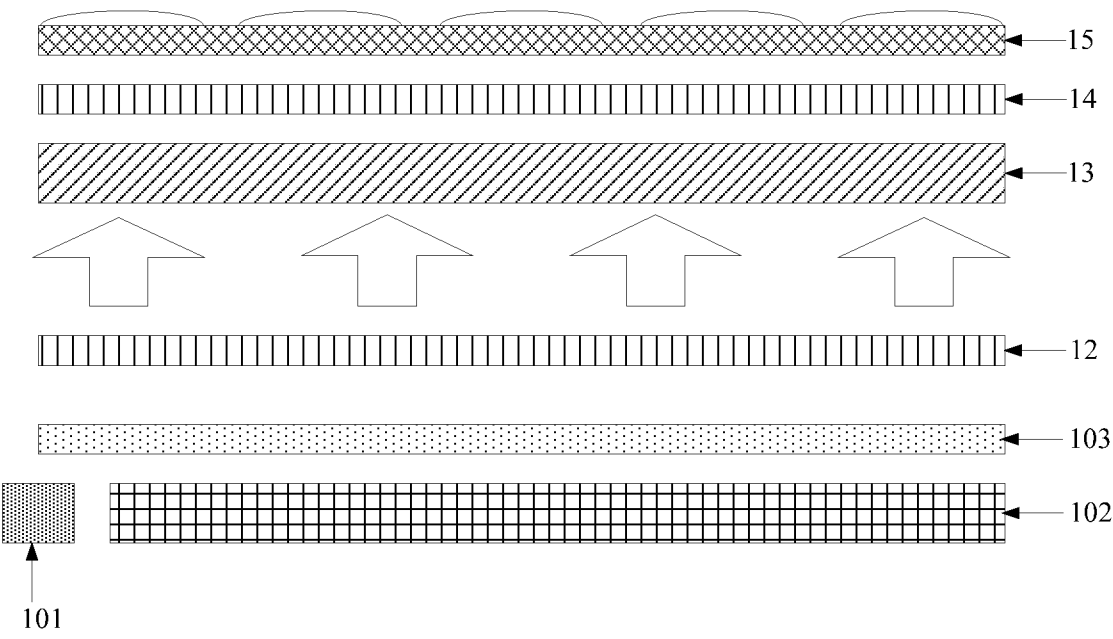


图 1

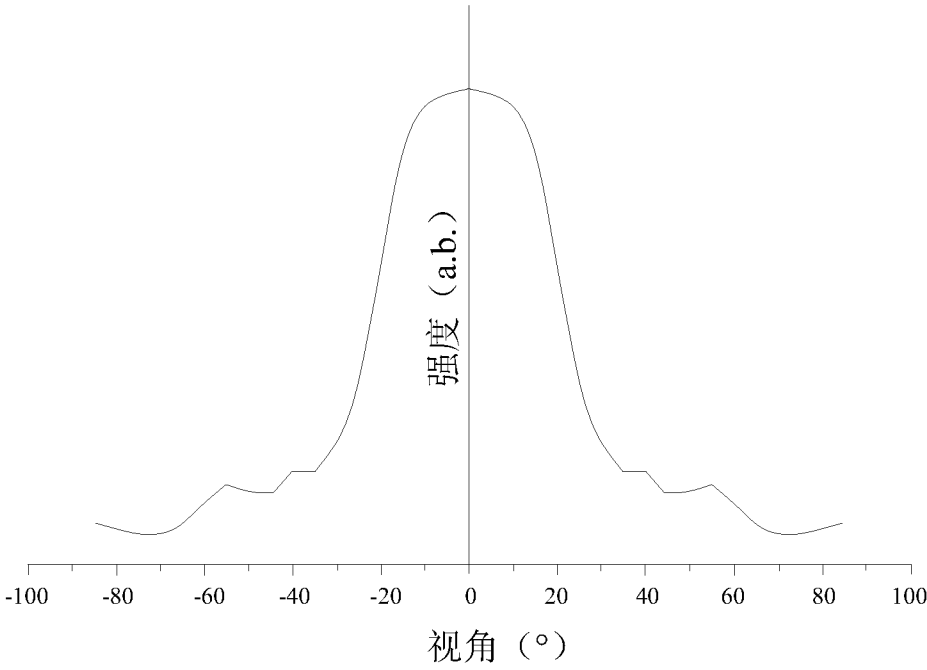


图 2

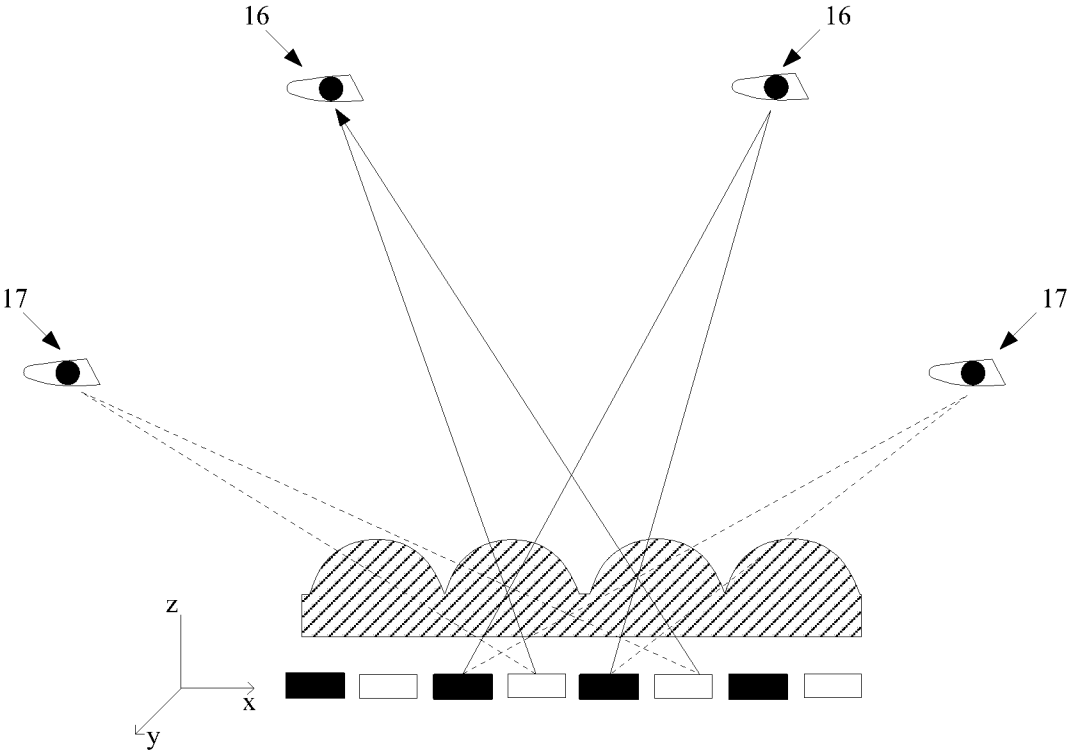


图 3

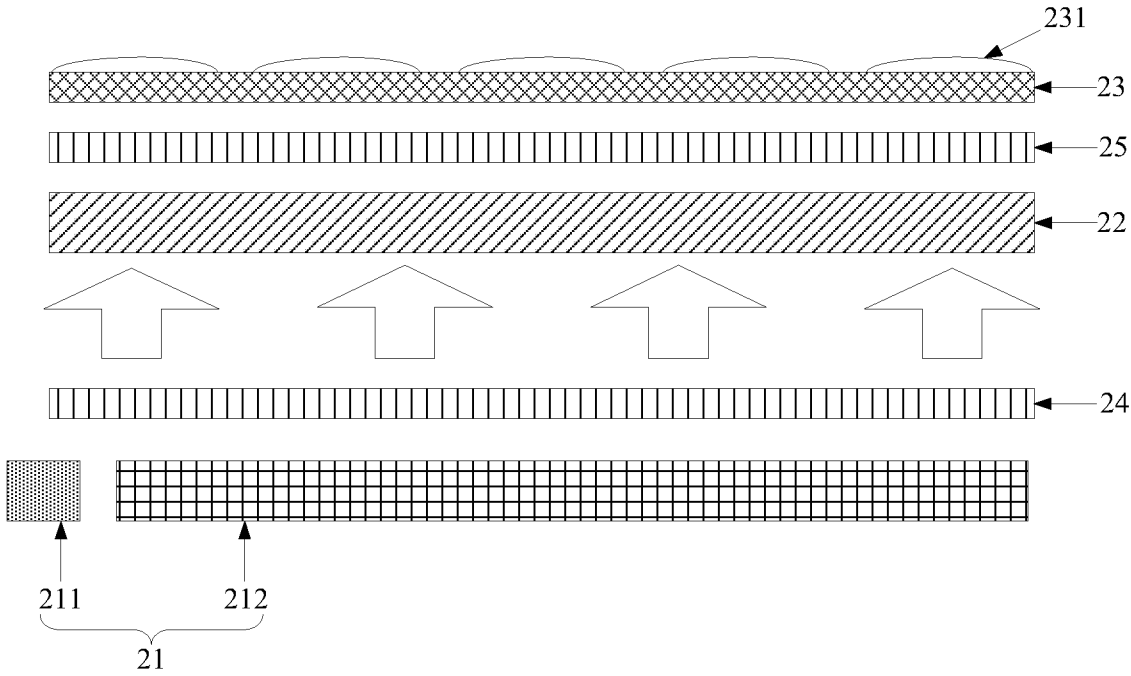


图 4

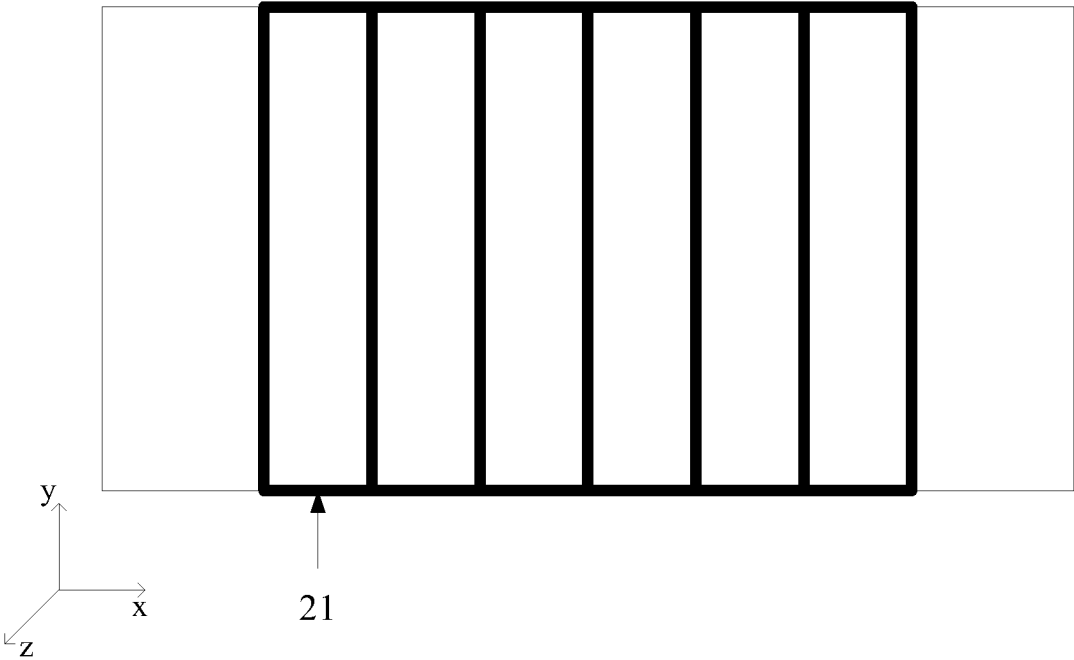


图 5

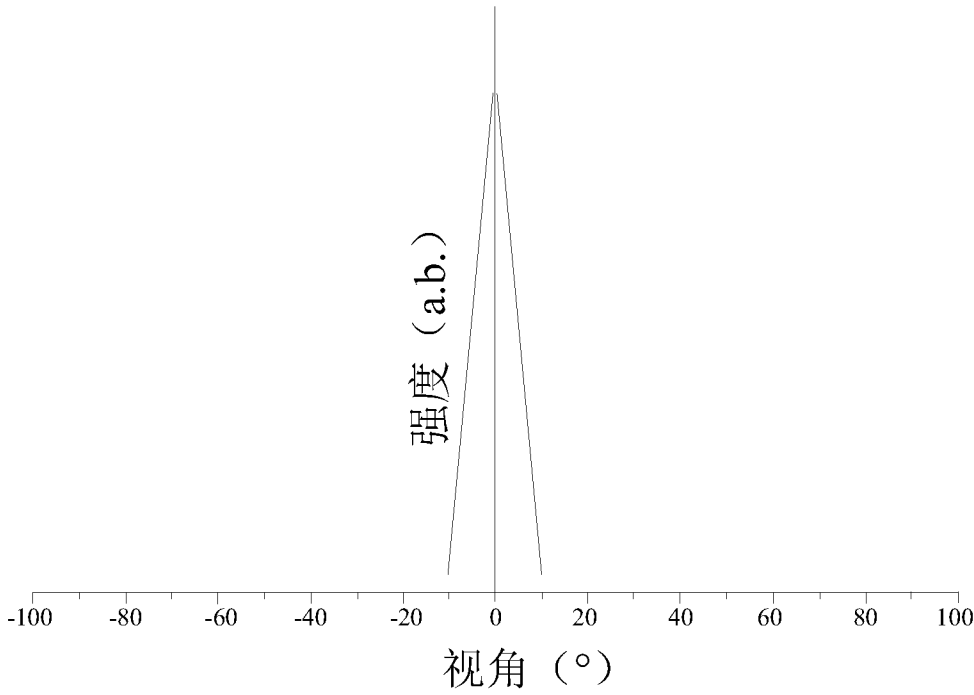


图 6

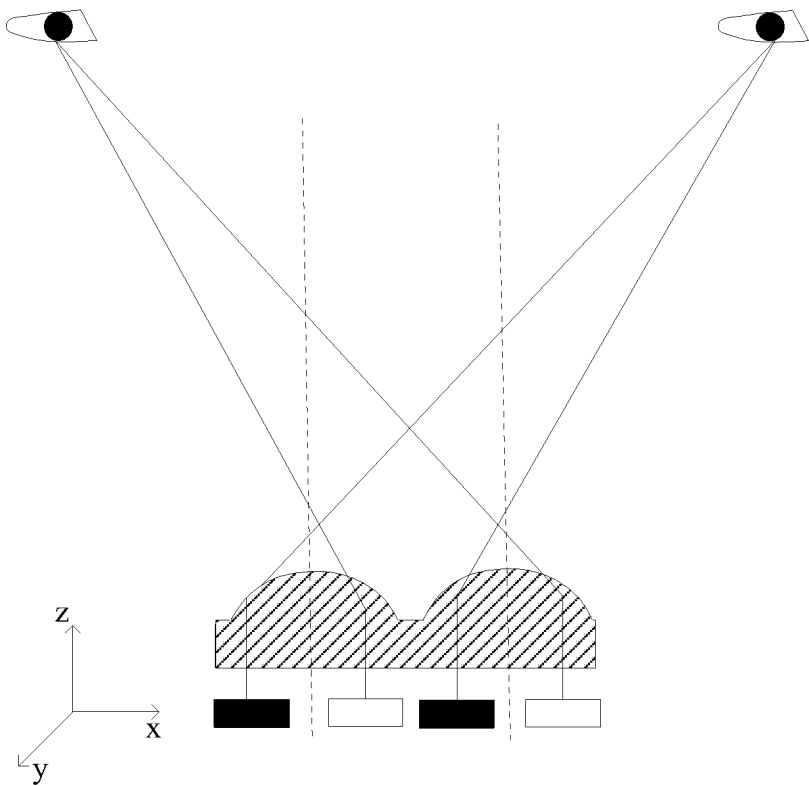


图 7

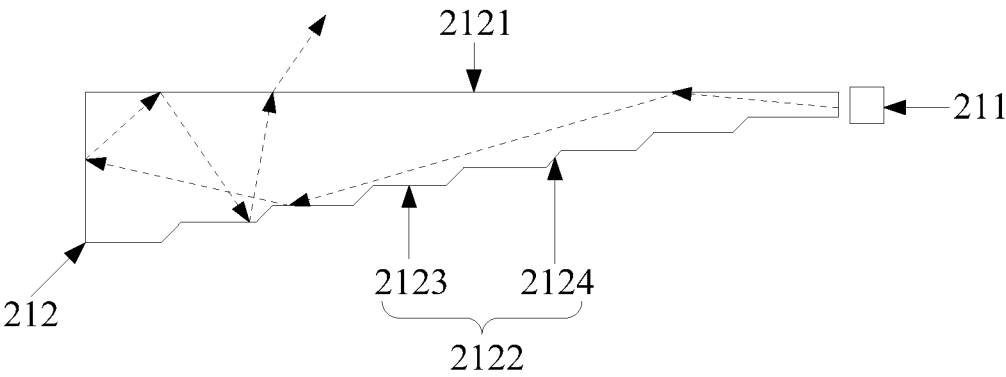


图 8

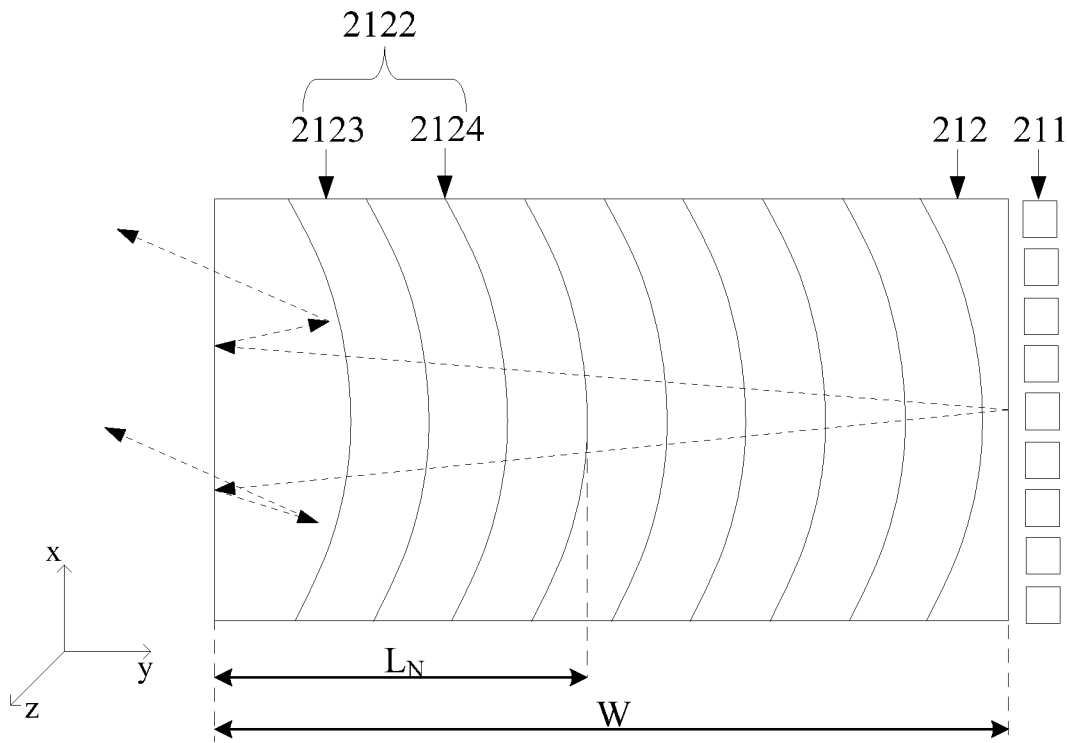


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/090602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/22(2006.01) i; G02F 1/1335 (2006.01) i; 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)

G02B 27/+; G02F 1/1335

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)

CNTXT; CNABS; VEN: light guid???, stair????, ladder?, stage?, directional, luminance, brightness, thickness, crosstalk

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102338951 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 01 February 2012 (01.02.2012), description, paragraphs[0041]-[0064], and figure 1	1-16
Y	CN 104380157 A (REALD INC.), 25 February 2015 (25.02.2015), description, paragraphs[0110]-[0123], and figures 1A-2C	1-16
Y	CN 105008983 A (REALD INC.), 28 October 2015 (28.10.2015), description, paragraphs[0081]-[0090], and figures 1A-2C	1-16
A	CN 1973239 A (OLYMPUS CORPORATION), 30 May 2007 (30.05.2007), the whole document	1-16
A	US 2014118825 A1 (PANASONIC CORP.), 01 May 2014 (01.05.2014), the whole document	1-16
A	US 9213132 B2 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM), 15 December 2015 (15.12.2015), the whole document	1-16

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 27 February 2017 (27.02.2017)	Date of mailing of the international search report 17 March 2017 (17.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 ZHU, Yachen Telephone No.: (86-10) 62085856

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/090602

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102338951 A	01 February 2012	KR 20120007389 A	20 January 2012
		US 2012013602 A1	19 January 2012
		JP 2012022290 A	02 February 2012
		JP 5632763 B2	26 November 2014
CN 104380157 A	25 February 2015	US 2014036361 A1	06 February 2014
		KR 20150010784 A	28 January 2015
		EP 2850471 A1	25 March 2015
		EP 2850471 A4	30 March 2016
		JP 2015525497 A	03 September 2015
		WO 2013173732 A1	21 November 2013
CN 105008983 A	28 October 2015	EP 2936242 A1	28 October 2015
		US 9436015 B2	06 September 2016
		US 2014177032 A1	26 June 2014
		EP 2936242 A4	02 November 2016
		WO 2014100753 A1	26 June 2014
CN 1973239 A	30 May 2007	EP 1775623 A1	18 April 2007
		CN 101408673 A	15 April 2009
		JP 2006010935 A	12 January 2006
		CN 101408674 A	15 April 2009
		US 2008285306 A1	20 November 2008
		CN 100552492 C	21 October 2009
		US 7800710 B2	21 September 2010
		JP 3908241 B2	25 April 2007
		WO 2006001383 A1	05 January 2006
		CN 101408673 B	25 January 2012
US 2014118825 A1	01 May 2014	WO 2013187032 A1	19 December 2013
		EP 2860576 A4	12 August 2015
		JP WO2013187032 A1	04 February 2016
		US 9507158 B2	29 November 2016
		EP 2860576 A1	15 April 2015
US 9213132 B2	15 December 2015	KR 20150086696 A	29 July 2015
		US 2015205032 A1	23 July 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/090602

A. 主题的分类

G02B 27/22(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i; 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)

G02B 27/+; G02F 1/1335

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))

CNTXT;CNABS;VEN: 导光, 光导, 阶, 梯, 指向, 定向, 亮, 厚, 串扰, light guid???, stair???, ladder?, stage?, directional, luminance, brightness, thickness, crosstalk

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 102338951 A (三星电子株式会社) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 说明书[0041]-[0064]段、图1	1-16
Y	CN 104380157 A (瑞尔D股份有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 说明书[0110]-[0123]段、图1A-2C	1-16
Y	CN 105008983 A (瑞尔D股份有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 说明书[0081]-[0090]段、图1A-2C	1-16
A	CN 1973239 A (奥林巴斯株式会社) 2007年 5月 30日 (2007 - 05 - 30) 全文	1-16
A	US 2014118825 A1 (PANASONIC CORP) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文	1-16
A	US 9213132 B2 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2015年 12月 15日 (2015 - 12 - 15) 全文	1-16

☐ 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

2017年 2月 27日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

朱雅琛

电话号码 (86-10)62085856

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/090602

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	102338951	A	2012年 2月 1日	KR	20120007389	A	2012年 1月 20日
				US	2012013602	A1	2012年 1月 19日
				JP	2012022290	A	2012年 2月 2日
				JP	5632763	B2	2014年 11月 26日
CN	104380157	A	2015年 2月 25日	US	2014036361	A1	2014年 2月 6日
				KR	20150010784	A	2015年 1月 28日
				EP	2850471	A1	2015年 3月 25日
				EP	2850471	A4	2016年 3月 30日
				JP	2015525497	A	2015年 9月 3日
				WO	2013173732	A1	2013年 11月 21日
CN	105008983	A	2015年 10月 28日	EP	2936242	A1	2015年 10月 28日
				US	9436015	B2	2016年 9月 6日
				US	2014177032	A1	2014年 6月 26日
				EP	2936242	A4	2016年 11月 2日
				WO	2014100753	A1	2014年 6月 26日
CN	1973239	A	2007年 5月 30日	EP	1775623	A1	2007年 4月 18日
				CN	101408673	A	2009年 4月 15日
				JP	2006010935	A	2006年 1月 12日
				CN	101408674	A	2009年 4月 15日
				US	2008285306	A1	2008年 11月 20日
				CN	100552492	C	2009年 10月 21日
				US	7800710	B2	2010年 9月 21日
				JP	3908241	B2	2007年 4月 25日
				WO	2006001383	A1	2006年 1月 5日
				CN	101408673	B	2012年 1月 25日
US	2014118825	A1	2014年 5月 1日	WO	2013187032	A1	2013年 12月 19日
				EP	2860576	A4	2015年 8月 12日
				JP	W02013187032	A1	2016年 2月 4日
				US	9507158	B2	2016年 11月 29日
				EP	2860576	A1	2015年 4月 15日
US	9213132	B2	2015年 12月 15日	KR	20150086696	A	2015年 7月 29日
				US	2015205032	A1	2015年 7月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)