

(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
2020 年 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/006780 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 3/00 (2006.01) **G02B 27/22** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/095950

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 17 日 (17.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810726637.7 2018年7月4日 (04.07.2018) CN

(71) 申请人: 安徽省东超科技有限公司
(ANHUI DONGCHAO SCIENCE AND TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国安徽省合肥高新区望江西路 5089 号中国科学技术大学先进技术研究院嵌入式研发楼 204-A5, Anhui 230000 (CN)。

(72) 发明人: 范超(FAN, Chao); 中国安徽省合肥高新区望江西路5089号中国科学技术大学先进技术研究院嵌入式研发楼204-A5, Anhui 230000 (CN)。 韩东成(HAN, Dongcheng); 中国安徽省合肥高新区望江西路5089号中国科学技术大学先进技术研究院嵌入式研发楼204-A5, Anhui 230000 (CN)。 张亮亮(ZHANG, Liangliang); 中国安徽省合肥高新区望江西路5089号中国科学技术大学先进技术研究院嵌入式研发楼204-A5, Anhui 230000 (CN)。

(74) 代理人: 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙)(BEIJING HUAZHONG LONGTENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国北京市海淀区蓟门桥政法大厦B座322室, Beijing 100089 (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,

(54) Title: PROCESSING TECHNOLOGY FOR SINGLE-COLUMN AND MULTI-ROW EQUIVALENT NEGATIVE REFRACTIVE INDEX PLATE LENS

(54) 发明名称: 一种单列多排等效负折射率平板透镜的加工工艺

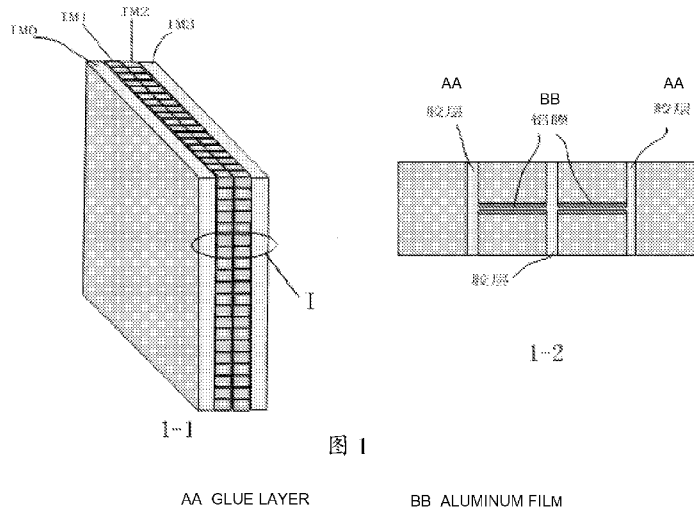


图 1

(57) Abstract: The present invention provides a processing technology for a single-column and multi-row equivalent negative refractive index plate lens, comprising: processing an optical material into parallel plates for which the upper and lower surfaces thereof are polished surfaces; performing cutting along one edge of the parallel plates to obtain strip-shaped optical waveguides; plating an aluminum film overlaying each of the two polished surfaces of each strip-shaped optical waveguide; bonding the plated surfaces of the strip-shaped optical waveguides to one another to form a single-column and multi-row strip-shaped optical waveguide array; soaking the strip-shaped optical waveguide array in a thermosensitive adhesive and pressing same to discharge air bubbles and excess glue between bonded surfaces; curing the strip-shaped optical waveguide array by means of a heating process; cutting the strip-shaped optical waveguide array plates into two sets of strip-shaped optical waveguide array plates arranged in a 45 degree direction; and obtaining a single-column and multi-row equivalent negative refractive index plate lens by gluing the two sets of strip-shaped optical waveguide array plates in such a manner that the arrangement directions thereof are perpendicular to each other, and then adding a protective

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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

window sheet on each of the two sides of the glued two sets of plates. The present invention greatly reduces individual differences between strip-shaped optical waveguides processed in a traditional processing manner, achieving the purpose of clear three-dimensional imaging of a spliced array.

(57) 摘要: 本发明提供一种单列多排等效负折射率平板透镜的加工工艺, 包括: 将光学材料加工成上下表面为抛光面的平行平板; 沿平行平板其中一条边切割成条形光波导; 将条形光波导的两抛光面镀上铝膜; 将各个条形光波导的镀膜面相互贴合形成单列多排条形光波导阵列; 将条形光波导阵列置于热敏胶中浸泡, 并压紧使贴合面之间的气泡以及多余胶排出; 采用加热处理的办法将条形光波导阵列固化; 将条形光波导阵列平板切割成沿45°方向排布的两组条形光波导阵列平板; 将两组条形光波导阵列平板按照排列方向相互垂直的方式进行胶合后在其两侧添加保护窗片既得。本发明可大大减小传统加工条形光波导之间存在的个体差异, 实现拼接阵列清晰三维成像的目的。

一种单列多排等效负折射率平板透镜的加工工艺

技术领域

本发明属于光学制造领域，具体涉及一种用于实现空气成像的单列多排等效负折射率平板透镜的加工工艺。

背景技术

随着成像显示技术的发展，对成像的特性要求不断提高。一方面要求有较高的解像，保证观察画面清晰度的同时，还需要满足小畸变要求。另一方面要求有三维立体显示特性的同时，具有裸眼三维全息显示要求。现有的成像技术一方面，主要采用透镜成像，主要受视场和孔径的限制，其存在球差、彗差、像散、场曲、畸变、色差等光学像差，其在大视场、大孔径成像显示领域受限较大。另一方面，现有的裸眼三维显示技术大多数是基于调节左右眼视差来实现三维感官，而非实际三维显示技术。而全息成像技术，制作成本高。

为了追求更好的显示效果和产品体验，本发明提供针对一种可实现三维立体成像显示的等效负折射率平板透镜的加工工艺，为实现裸眼三维显示的一种等效负折射率平板透镜提供工艺支撑。传统光波导加工工艺制造的条形光波导，其各波导之间存在较大的个体差异：横截面尺寸偏差不一致，导致拼接的一种用于三维成像的单列多排等效负折射率平板透镜阵列表面不平滑，使图像各区域发生剪切；表面平行度不一致，各光波导对光线的偏折角不相等，导致成像区域出现多像素扭曲，图像畸变；难以实现清晰的三维成像。

发明内容

针对现有技术存在的问题，本发明提供一种单列多排等效负折射率平板透镜的加工工艺，该工艺可大大减小传统加工条形光波导之间存在的个体差异，

实现拼接阵列清晰三维成像的目的。本发明的技术方案为：

一种单列多排等效负折射率平板透镜的加工工艺，包括：

- (1) 将光学材料加工成上下表面为抛光面的平行平板；
- (2) 将平行平板沿其中一条边切割成条形光波导，所述条形光波导的长宽厚满足： $10\text{mm} < \text{长度} < 200\text{mm}$ ， $0.1\text{ mm} < \text{宽度} < 5\text{ mm}$ ， $0.1\text{ mm} < \text{厚度} < 5\text{ mm}$ ；
- (3) 将条形光波导的两抛光面镀上铝膜；
- (4) 将各个条形光波导的镀膜面相互贴合形成单列多排条形光波导阵列；
- (5) 将条形光波导阵列置于热敏胶中浸泡，并压紧条形光波导阵列使贴合面之间的气泡以及多余胶排出；
- (6) 取出光波导阵列，采用加热处理的办法将条形光波导阵列固化，形成条形光波导阵列平板；
- (7) 对条形光波导阵列平板的两表面进行处理使其为抛光面且相互平行，然后切割成沿 45° 方向排布的两组条形光波导阵列平板；
- (8) 将两组条形光波导阵列平板按照排列方向相互垂直的方式进行胶合后在其两侧添加保护窗片既得。

图 1 和图 2 提供了采用本发明得到的单列多排等效负折射率平板透镜的结构示意图，该平板透镜包括分别具有两个光学膜的一对玻璃窗口，以及位于两个玻璃窗口之间的两组光波导阵列，该光波导阵列由 45° 斜向布置的单列多排且横截面为矩形的光波导组成，两组光波导阵列相互对应部分的波导方向相互垂直。这种平板透镜可以使二维或者三维光源直接在空气中成实像且实现真正的全息影像，在实现大视场、大孔径、高解像、无畸变、无色散的同时实现裸眼三维立体显示特性。

本发明的有益效果在于：本发明可大幅减小传统加工条形光波导之间存在

的个体差异，大大降低图像剪切缺陷。条形光波导两抛光面镀上铝膜，大大降低了本平板透镜对光学材料种类的依赖，同时降低了胶合工艺对气泡、杂质的要求。达到了三维立体显示特性和裸眼三维全息显示要求，真正实现了拼接阵列清晰三维成像目的。

附图说明

图 1 是采用本发明得到的单列多排等效负折射率平板透镜的结构示意图，其中 1-1 为单列多排等效负折射率平板透镜的结构示意图，1-2 为区域 I 的局部放大图，IM0-第一玻璃窗片，IM1-第一组光波导阵列平板，IM2-第二组光波导阵列平板，IM3-第二玻璃窗片。

图 2 是图 1 的 IM1 和 IM2 两组光波导阵列平板的拆解图。

图 3 是本发明实施例 1 中起始毛料的结构示意图，其中 1/2/3/4/5/6 表示六个表面，L 表示长度，W 表示宽度，H 表示高度。

图 4 是本发明实施例 1 中平行平板的切割示意图，d 表示平行平板厚度。

图 5 是本发明实施例 1 中条形光波导的切割示意图，其中 L' 表示长度，W0 表示宽度，d' 表示厚度。

图 6 是本发明实施例 1 中镀膜后的条形光波导的结构示意图。

图 7 是本发明实施例 1 中条形光波导阵列平板的结构示意图，其中 7-1 为条形光波导阵列平板的结构示意图，7-2 为区域 II 的局部放大图。

图 8 是本发明实施例 2 中 IM1 和 IM2 两组光波导阵列平板的成像示意图。

图 9 是光线在光波导内部反射、聚焦成像原理图，其中 A/B 表示两侧方位。

图 10 是将图 8 的两组光波导阵列平板拆解成像示意图，其中 10-1 为 IM1 光波导阵列平板单方向成像光线会聚原理图，10-2 为 IM2 光波导阵列平板单方向成像光线会聚原理图。

图 11 是光波导产生杂光与成像光原理示意图, 其中 A/B 表示两侧方位, b 表示杂光束, b' 表示成像光束。

图 12 是光波导阵列各单元等效为正方体 R, 对物体成像时, 受杂光影响原理示意图, 其中 b1、b3、b4 均为杂光光束, b2 为成像光束, a 表示物光束。

图 13 是图 12 中正方体 R 旋转 45° 后避免杂光影响原理示意图, 其中 b1、b3、b4 均为杂光光束, b2 为成像光束, a 表示物光束。

注: 以上图片中的五角星代表一幅简单图像。

具体实施方式

下面结合附图和具体的实施例对本发明做进一步详细说明, 所述是对本发明的解释而不是限定。

实施例 1

本实施例提供一种单列多排等效负折射率平板透镜的加工工艺, 包括:

1). 首先提供如图 3 所示的起始毛料, 对其六个表面进行研磨、抛光处理。利用对比测角仪检测辅助加工, 使得其相互垂直表面垂直度偏差 $<1'$ (为了使物方光束经光波导表面反射调制后其光线会聚偏差满足成像要求), 尺寸为 $10\text{mm} < \text{长}(L) < 200\text{mm}$, $10\text{mm} < \text{宽}(W) < 200\text{mm}$, $10\text{mm} < \text{高}(H) < 200\text{mm}$ 。

2). 对 1) 加工处理后的方形抛光材料各个表面涂上保护层, 该保护层的作用主要是保护各抛光面在接下来的加工过程中不被划伤。对涂完保护层的方形抛光材料进行切片, 如图 4 所示, 切割后的片形料厚度 $3\text{mm} < d < 4\text{mm}$, 厚度控制一方面可以减少不必要的材料浪费, 另一方面可以为后续修磨提供余量。

3). 对 2) 切割后的片料去除保护层, 对其进行双面研磨、抛光, 使其上下两表面平行度偏差小于 $1'$ (为了使物方光束经光波导表面反射调制后其光线会聚偏差满足成像要求), 抛光完成后平行平板厚度 $d < 1.5\text{mm}$, 最终加工完成的

平行平板厚度与成像质量有关，厚度越小聚焦成像的单像素尺寸越小，成像清晰度越高。

4) .对 3) 加工后的平行平板进行切割，如图 5 所示，将其切割成长度为 $10 < L' < 200\text{mm}$ ，厚度为 $d' < 1.5\text{mm}$ ，宽度 $3\text{mm} < W_0 < 4\text{mm}$ 的条形光波导，宽度控制一方面可以减少不必要的材料浪费，另一方面可以为后续修磨提供余量。

5) .对 4) 切割的条形光波导两侧抛光面镀铝膜，主要是为了避免后续各表面胶合后胶合面杂质、气泡、以及胶与材料折射率不匹配破坏胶合面两侧全反射特性，影响成像，如图 6 所示。

6) .对 5) 镀膜后的的条形光波导进行涂胶拼接，胶的类型是热固胶。将条形波导两侧镀膜面两两贴合，拼接成如图 7 所示的条形光波导平板阵列，在涂胶拼接时，需要检测平板阵列两侧平行度偏差 $< 1'$ （为了使物方光束经光波导表面反射调制后其光线会聚偏差满足成像要求），此时对胶进行固化，形成条形光波导阵列平板。

7) .对 6) 的条形光波导阵列平板上下表面进行研磨、抛光，抛光后上下表面平行度 $< 1'$ 且上下表面与侧面垂直度偏差小于 $< 1'$ （为了使物方光束经光波导表面反射调制后其光线会聚偏差满足成像要求）。

8) .对 7) 加工后的条形光波导阵列平板涂保护层后进行切割，切割成如图 2 中 IM1、IM22 所示的两组光波导阵列平板。

9) .对 8) 的两组光波导阵列平板按照排列方向相互垂直的方式进行胶合，胶的类型可以是光敏胶、热敏胶等透明胶质材料。

10) .为了保护 9) 制作的两组光波导阵列平板，需要在其两侧加如图 1 中所示的保护窗片 IM0、IM3，保护玻璃与光波导阵列平板之间的胶合材料可使用光敏胶或热敏胶等透明胶质材料，既得如图 1 所示的单列多排等效负折射率平

板透镜。

实施例 2

对实施例 1 获得的单列多排等效负折射率平板透镜成像原理进行说明，如下：

本发明涉及核心成像元件为 IM1 和 IM2 两块正交单排多列等效负折射率光波导阵列平板，如图 8 所示，其可实现物像方点对点无像差成像。具体原理如图 9 所示，A 侧物方光线经等效负折射率平板透镜光波导内部反射，其存在一次或多次反射，其将光束传导至 B 侧像方的同时，将其调制成镜像光线，重新会聚成像。对 IM1 和 IM2 进行拆解，如图 10 所示，物方单点光线经单侧等效负折射率平板透镜后，被各排光波导分割进行镜像调制，然后重新会聚在与光波导长边平行的一条直线上，形成点对线一维成像效果。为了实现两个方向均交于一点，即实现等效负折射率平板透镜点对点成像效果，将两组光波导联合使用，即两光波导排布方向相互垂直，可对目标物像进行点对点调制，成像效果与负折射率材料制成的平板透镜一致（参考图 8）。由于本方法光波导只能对物光部分调制，如图 11 所示，镜像调制光 b' 参与成像， b 光将保持原物光特性形成杂光。将两块相互垂直的两组光波导组合的每个单元等效为一方形波导进行杂光分析如图 12 所示，组合波导在像方产生四束光，其中至少有两束光到达像面，一束参与成像，一束作为杂光影响成像。为了避免图 12 所示杂光，需将两组光波导阵列旋转 45° 且相互正交排布，从而消除杂光影响，如图所示 13。该成像原理最终的成像效果与负折射率材料制成的平板透镜一致。

综上，本发明具体实施中主要描述了单排多列等效负折射率平板透镜的加工工艺以及平板透镜的成像原理，按照本发明加工工艺制作的等效负折射率平板透镜，各光波导之间的差异较小，大大降低各波导差异引起的图像剪切缺陷。同时本发明平板透镜所使用的材料均可为常规光学材料，利用本加工工艺可

以在较短时间内实现高精度加工。条形光波导双面镀膜，避免了胶合过程中产生的气泡、杂质等缺陷对成像的影响，大大降低了胶合工艺的难度。实现高清成像的同时，容易批量化生产，成本较低。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权 利 要 求 书

1. 一种单列多排等效负折射率平板透镜的加工工艺，其特征在于，包括：

(1) 将光学材料加工成上下表面为抛光面的平行平板；

(2) 将平行平板沿其中一条边切割成条形光波导，所述条形光波导的长宽厚满足： $10\text{mm} < \text{长度} < 200\text{mm}$ ， $0.1\text{ mm} < \text{宽度} < 5\text{ mm}$ ， $0.1\text{ mm} < \text{厚度} < 5\text{ mm}$ ；

(3) 将条形光波导的两抛光面镀上铝膜；

(4) 将各个条形光波导的镀膜面相互贴合形成单列多排条形光波导阵列；

(5) 将条形光波导阵列置于热敏胶中浸泡，并压紧条形光波导阵列使贴合面之间的气泡以及多余胶排出；

(6) 取出光波导阵列，采用加热处理的办法将条形光波导阵列固化，形成条形光波导阵列平板；

(7) 对条形光波导阵列平板的两表面进行处理使其为抛光面且相互平行，然后切割成沿 45° 方向排布的两组条形光波导阵列平板；

(8) 将两组条形光波导阵列平板按照排列方向相互垂直的方式进行胶合后在其两侧添加保护窗片既得。

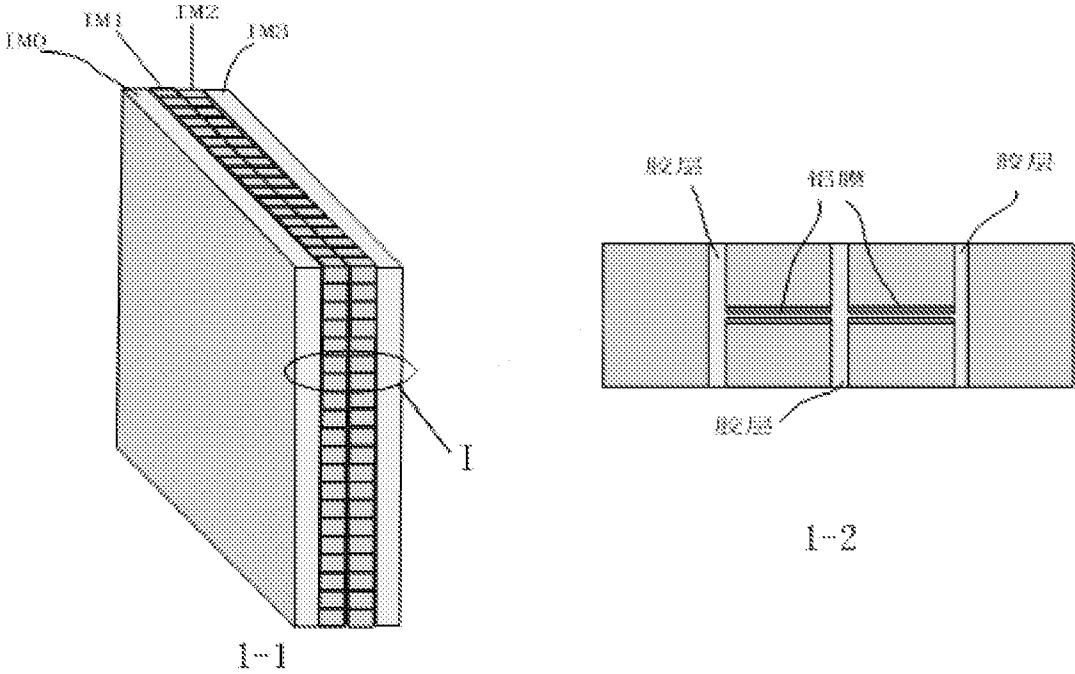


图 1

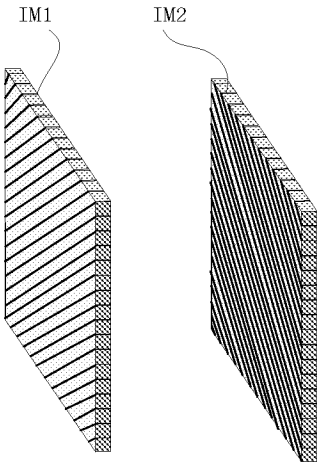


图 2

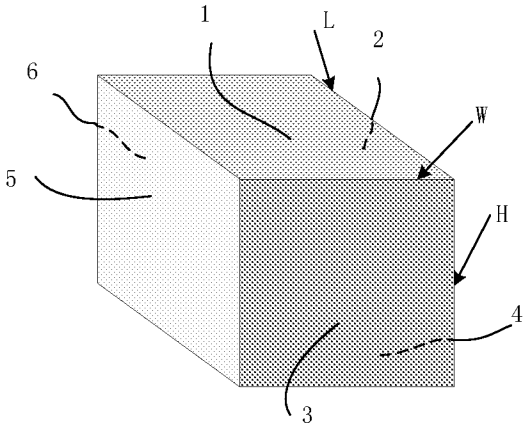


图 3

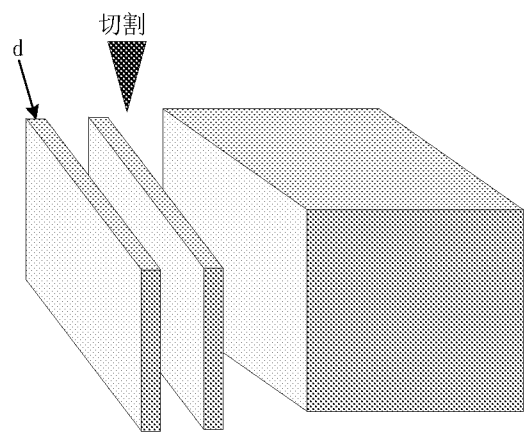


图 4

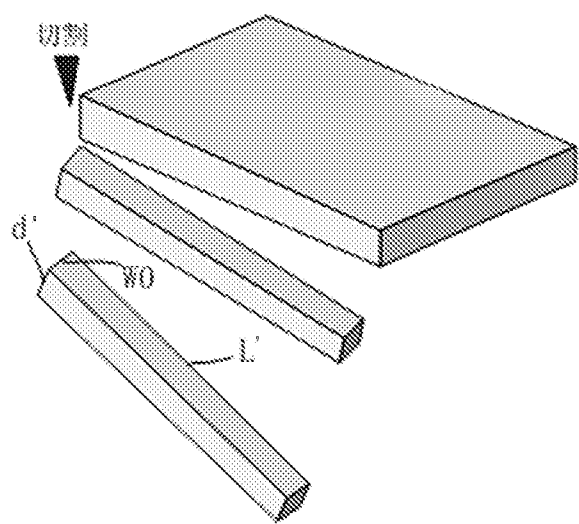


图 5

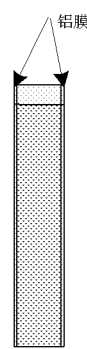


图 6

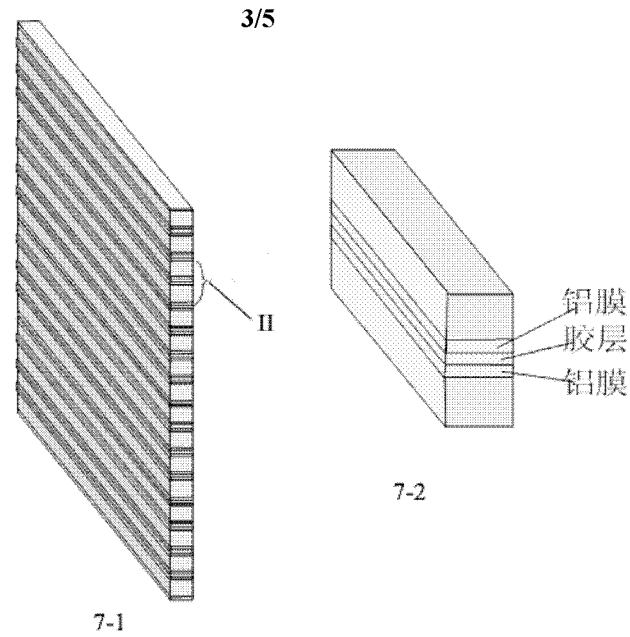


图 7

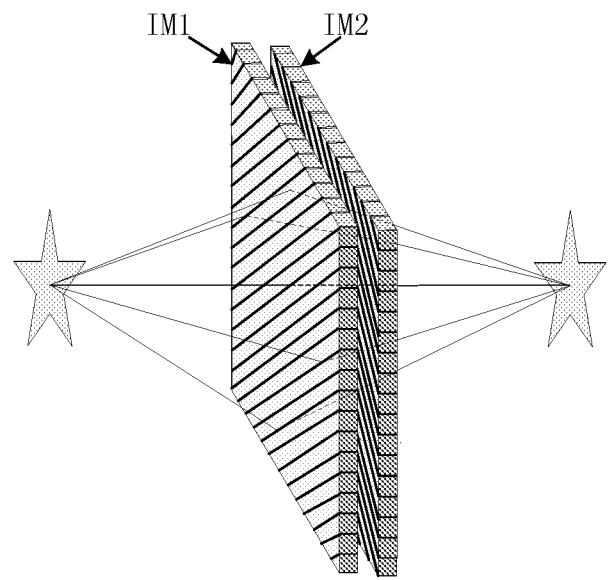


图 8

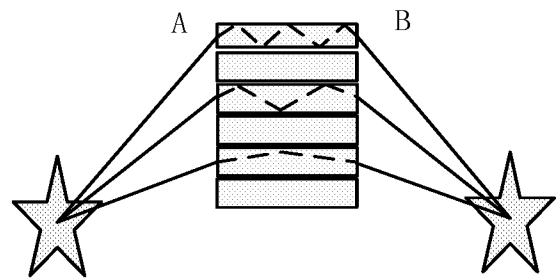
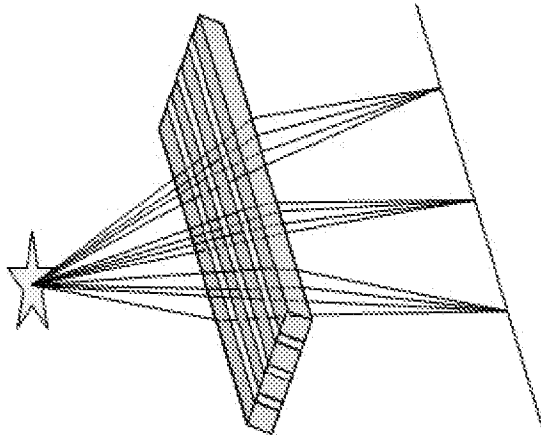
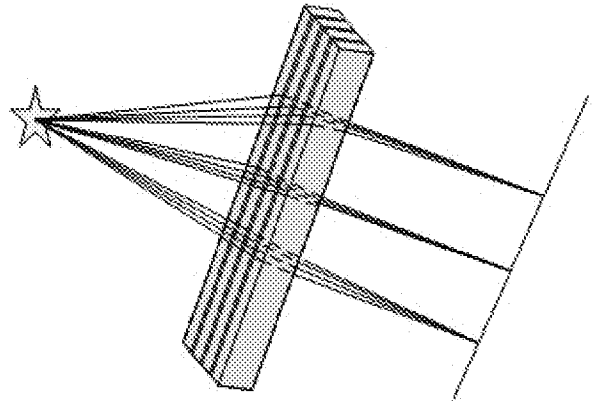


图 9



10-1



10-2

图 10

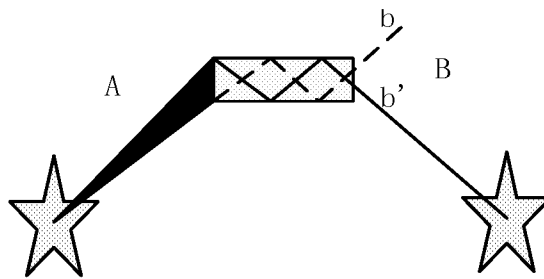


图 11

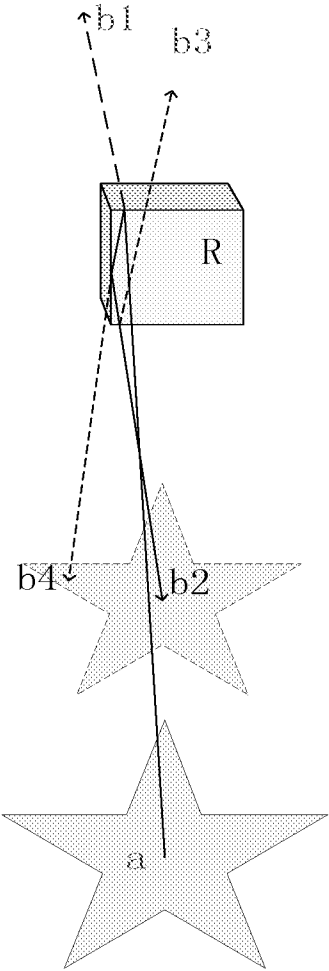


图 12

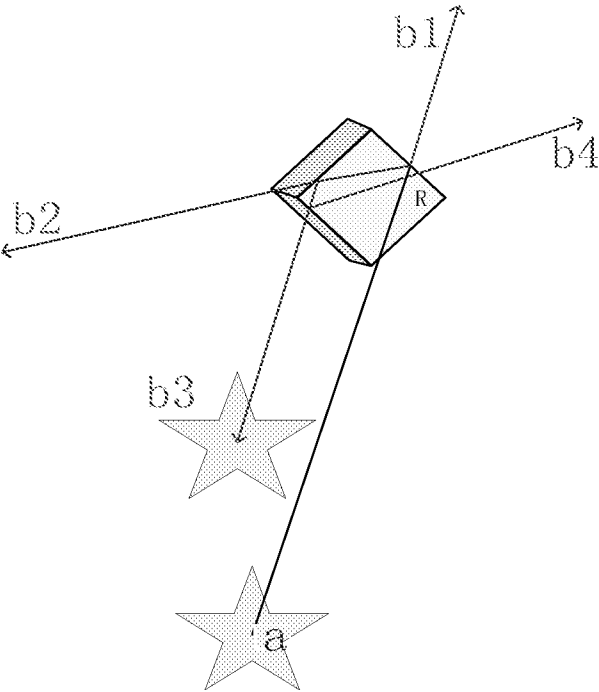


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/095950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 3/00(2006.01)i; G02B 27/22(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)

G02B3 G02B27

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; CNTXT: 平板, 浸泡, 挤压, 制造, 热敏胶, 压, 热固胶, 导光, 挤, 阵列, 黏, 热处理, 光敏胶, 条, 加热, 加工, 抛光, 石英, 条形, 平板透镜, 反射, 镜, 气泡, 波导, 粘, 反光, 胶, 制作, 泡, 切割, 玻璃, 浸, 组合 VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: lens, produce, fabricate, manufacture, array, reflect, mirror, quadrature, orthogonal, perpendicular, strip, board, plate, slice, cut, glue, cementing, bond, cohesive, adhesion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107807417 A (ANHUI EASPEED CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) description, paragraphs 22-25, and figures 1-4	1
Y	CN 1600724 A (CUI, JIANWEI) 30 March 2005 (2005-03-30) description, page 2, paragraph 5, and figures 1-3	1
A	CN 1103630 A (LU, DAWEI) 14 June 1995 (1995-06-14) entire document	1
A	JP 2004302121 A (CANON K.K.) 28 October 2004 (2004-10-28) entire document	1
A	JP 2001074989 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 23 March 2001 (2001-03-23) entire document	1

☐ 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

21 February 2019

Date of mailing of the international search report

14 March 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/095950

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107807417	A	16 March 2018	CN	207502758	U	15 June 2018
CN	1600724	A	30 March 2005	None			
CN	1103630	A	14 June 1995	None			
JP	2004302121	A	28 October 2004	None			
JP	2001074989	A	23 March 2001	GB	2352514	A	31 January 2001
				GB	2352514	B	17 December 2003
				GB	0013581	D0	26 July 2000
				US	6177217	B1	23 January 2001
				DE	10034995	A1	15 February 2001

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/095950

A. 主题的分类

G02B 3/00(2006.01)i; G02B 27/22(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)

G02B3 G02B27

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;CNTXT: 平板, 浸泡, 挤压, 制造, 热敏胶, 压, 热固胶, 导光, 挤, 阵列, 黏, 热处理, 光敏胶, 条, 加热, 加工, 抛光, 石英, 条形, 平板透镜, 反射, 镜, 气泡, 波导, 粘, 反光, 胶, 制作, 泡, 切割, 玻璃, 浸, 组合

VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT: lens, produce, fabricate, manufacture, array, reflect, mirror, quadrature, orthogonal, perpendicular, strip, board, plate, slice, cut, glue, cementing, bond, cohesive, adhesion

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 107807417 A (安徽省东超科技有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第22-25段及图1-4	1
Y	CN 1600724 A (崔建伟) 2005年 3月 30日 (2005 - 03 - 30) 说明书第2页第5段及图1-3	1
A	CN 1103630 A (卢大伟) 1995年 6月 14日 (1995 - 06 - 14) 全文	1
A	JP 2004302121 A (CANON KK) 2004年 10月 28日 (2004 - 10 - 28) 全文	1
A	JP 2001074989 A (EASTMAN KODAK CO) 2001年 3月 23日 (2001 - 03 - 23) 全文	1

☐ 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 21日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 14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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

谢璐雯

电话号码 86-(20)-28958194

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/095950

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	107807417	A	2018年 3月 16日	CN	207502758	U	2018年 6月 15日
CN	1600724	A	2005年 3月 30日	无			
CN	1103630	A	1995年 6月 14日	无			
JP	2004302121	A	2004年 10月 28日	无			
JP	2001074989	A	2001年 3月 23日	GB	2352514	A	2001年 1月 31日
				GB	2352514	B	2003年 12月 17日
				GB	0013581	D0	2000年 7月 26日
				US	6177217	B1	2001年 1月 23日
				DE	10034995	A1	2001年 2月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)