(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
2021 年 4 月 29 日 (29.04.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/077503 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 30/00 (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/118859

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 15 日 (15.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911025471.7 2019年10月25日 (25.10.2019) CN

(71) 申请人:深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(**SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 霍英东 (**HUO, Yingdong**); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, 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, 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,

(54) **Title:** 3D DISPLAY OPTICAL SYSTEM AND APPARATUS

(54) **发明名称:** 3D 显示光学系统及装置

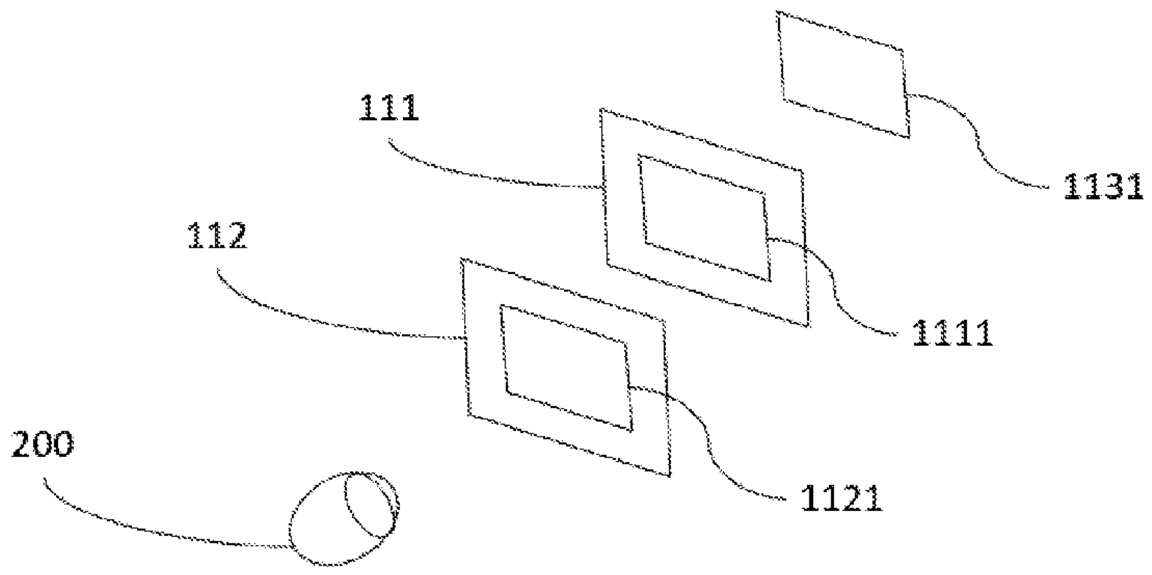


图 2

(57) **Abstract:** A 3D display optical system and apparatus. The apparatus includes an optical system (110), the optical system (110) including a display screen (111) and a liquid crystal phase modulation unit (112). The display screen (111) displays a plurality of pictures according to a plurality of times, and the plurality of pictures are displayed in the liquid crystal phase modulation unit (112) according to the corresponding times to form a plurality of phase diagrams, wherein the plurality of phase diagrams form a plurality of virtual images behind the display screen (111) according to the corresponding times, and the plurality of virtual images are superposed during a time period to form an image, such that convergence needs to be adjusted when human eyes observe images of different depths, and real physiological feelings are created; moreover, the number of layers of a focusing curved face needed under the same depth of field is far less than the number of layers of a screen needed by a multi-layer light field or the number of layers of the focusing curved

[见续页]

WO 2021/077503 A1

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))。

face for time multiplexing in a multiple focusing face display method.

(57) 摘要：一种3D显示光学系统及装置，包含一光学系统（110），光学系统（110）包含一显示屏（111）、一液晶相位调制单元（112），显示屏（111）依据多个时间显示多个画面，多个画面依据相对应的时间显示于液晶相位调制单元（112），形成多个相位图，多个相位图依据相对应的时间形成多个虚像于显示屏（111）后方，多个虚像在一时间周期内叠加成为一成像，从而人眼观察不同深度的影像时需要调节辐辏，给人真实的生理感受，且在同样的景深下所需要的聚焦曲面的层数远远小于多层光场所需的屏幕层数或者多焦面显示方法时间复用的焦面层数。

3D显示光学系统及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种3D显示光学系统及装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着显示技术的迅速发展，各种3D显示技术也随之大量涌现。目前已有的3D显示技术按照是否还原物体所发出的光线区分可以分为视差裸眼3D显示和真3D显示。前者利用3D眼镜、狭缝、柱镜光栅等器件实现左右眼分光显示，人脑再将左右眼分别接收到的图像合成为3D视觉，但是由于人眼始终是聚焦在显示器所在平面，而大脑合成的3D影像往往存在于屏幕外或者屏幕内，这与人眼生理上的辐辏调节正好冲突。

[0003] 因此，长时间观看视差3D显示会使人感到眼部不适，甚至头晕。基于这一点，3D显示的未来发展方向一定是前面提到的第二类「真3D」显示技术，目前全息和体3D显示技术受限于显示媒介而发展缓慢，集成成像分辨率损失严重，多层光场及多焦面方法对空间叠加和时间叠加的层数要求较高。

[0004] 因此，有需要提供一种3D显示光学系统及装置，以解决现有技术存在的问题。

发明概述

技术问题

[0005] 长时间观看视差3D显示会使人感到眼部不适，甚至头晕。基于这一点，3D显示的未来发展方向一定是前面提到的第二类「真3D」显示技术，目前全息和体3D显示技术受限于显示媒介而发展缓慢，集成成像分辨率损失严重，多层光场及多焦面方法对空间叠加和时间叠加的层数要求较高。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供一种3D显示光学系统及装置，包含一光学系统包含一显示屏、一液晶相位调制单元，所述显示屏依据多个时间显示多个画面，所述多个画面依据所述相对应的时间显示于所述液晶相位调制单元，形成

多个相位图，所述多个相位图依据所述相对应的时间形成多个虚像于所述显示屏后方，所述多个虚像在一时间周期内叠加成为一成像。

[0007] 根据本发明的其中一个方面，所述液晶相位调制单元的相位介于0-2π。

[0008] 根据本发明的其中一个方面，所述多个时间包含一第一时间、一第二时间以及一第三时间。

[0009] 根据本发明的其中一个方面，所述多个时间属于同一个所述时间周期中。

[0010] 根据本发明的其中一个方面，所述多个时间的时间间隔采用的是小于1/24秒。

[0011] 根据本发明的其中一个方面，所述液晶相位调制单元为垂直配向模式(VA模式)。

[0012] 根据本发明的其中一个方面，所述显示屏包含一上基板、一氧化铟锡(ITO)公共电极、一液晶、多个氧化铟锡(ITO)条型电极、一下基板、一起偏器，所述上基板设置于所述氧化铟锡(ITO)公共电极上，所述氧化铟锡(ITO)公共电极设置于所述液晶上，所述液晶设置于所述氧化铟锡(ITO)条型电极上，所述氧化铟锡(ITO)条型电极设置于所述下基板上，所述下基板设置于所述起偏器上。

[0013] 根据本发明的其中一个方面，所述每个氧化铟锡(ITO)条型电极的方向一致。

[0014] 根据本发明的其中一个方面，所述多个氧化铟锡(ITO)条型电极的方向与起偏器的偏光方向一致。

[0015] 根据本发明的其中一个方面，所述显示屏包含一色阻层。

[0016] 根据本发明的其中一个方面，所述显示屏不包含一色阻层。

[0017] 根据本发明的其中一个方面，所述显示屏包含一上基板、一氧化铟锡(ITO)公共电极、一液晶、多个氧化铟锡(ITO)条型电极、一下基板、一起偏器，但不包含一色阻层，所述上基板设置于所述氧化铟锡(ITO)公共电极上，所述氧化铟锡(ITO)公共电极设置于所述液晶上，所述液晶设置于所述氧化铟锡(ITO)条型电极上，所述氧化铟锡(ITO)条型电极设置于所述下基板上，所述下基板设置于所述起偏器上。

[0018] 根据本发明的其中一个方面，所述每个氧化铟锡(ITO)条型电极的方向一致。

[0019] 根据本发明的其中一个方面，所述多个氧化铟锡(ITO)条型电极的方向与起偏器的偏光方向一致。

发明的有益效果

有益效果

[0020] 本发明提出了一种非近眼的曲面聚焦3D显示光学系统，通过利用液晶盒的相位调制功能，根据所显示内容实现曲面聚焦，并且采用时间复用技术，快速切换聚焦层面，多个聚焦曲面叠加后最大限度地还原物体的深度信息，人眼观察不同深度的影像时需要调节辐辏，给人真实的生理感受，不会感到眼部不适；同时，在同样的景深下该方法所需要的聚焦曲面的层数远远小于多层光场所需的屏幕层数或者多焦面显示方法时间复用的焦面层数。

对附图的简要说明

附图说明

[0021] 图1为本发明的3D显示光学系统及装置的模块示意图；

[0022] 图2为本发明的第一时间虚像显示示意图；

[0023] 图3为本发明的第二时间虚像显示示意图；

[0024] 图4为本发明的第三时间虚像显示示意图；

[0025] 图5为本发明的显示屏的结构示意图；

[0026] 图6为本发明的ITO条型电极的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0027] 以下参考说明书附图介绍本发明的优选实施例，用以举例证明本发明可以实施，这些实施例可以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容，使得本发明的技术内容更加清楚和便于理解。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例。

[0028] 在一实施例中，如图1所示，所述3D显示光学系统及装置包含一光学系统110，所述光学系统包含一显示屏111、一液晶相位调制单元112，所述显示屏111依据多个时间显示多个画面，所述多个画面依据所述相对应的时间显示于所述液晶相位调制单元112，形成多个相位图，所述多个相位图依据所述相对应的时间形成多个虚像于所述显示屏111后方，所述多个虚像在一时间周期内叠加成为一成

像。

[0029] 在一实施例中，所述多个时间包含一第一时间t1、一第二时间t2以及一第三时间t3。

[0030] 如图2所示，所述3D显示光学装置将要显示的3D场景分解成多个聚焦曲面，一第一画面1111在所述第一时间t1显示于所述显示屏111上，所述一第一画面1111依据所述第一时间t1显示于所述液晶相位调制单元112，形成一第一相位图1121，所述第一相位图1121依据所述第一时间透过透镜成像原理，形成一个第一虚像1131于所述显示屏111后方。

[0031] 如图3所示，所述3D显示光学装置将要显示的3D场景分解成多个聚焦曲面，一第二画面1112在所述第二时间t2显示于所述显示屏111上，所述一第二画面1112依据所述第二时间t2显示于所述液晶相位调制单元112，形成一第二相位图1122，所述第二相位图1122依据所述第二时间透过透镜成像原理，形成一个第二虚像1132于所述显示屏111后方。

[0032] 如图4所示，所述3D显示光学装置将要显示的3D场景分解成多个聚焦曲面，一第三画面1113在所述第三时间t3显示于所述显示屏111上，所述一第三画面1113依据所述第三时间t3显示于所述液晶相位调制单元112，形成一第三相位图1123，所述第三相位图1123依据所述第三时间透过透镜成像原理，形成一个第三虚像1133于所述显示屏111后方。

[0033] 在一实施例中，所述多个时间属于同一个所述时间周期中。

[0034] 在一实施例中，所述液晶相位调制单元112采用时间复用技术，快速切换聚焦层面，将所述第一时间t1形成的所述第一虚像1131、第二时间t2形成的所述第二虚像1132以及第三时间t3形成的所述第三虚像1133，在同一所述时间周期内快速切换，人眼200透过这三个虚像叠加后的视觉场景，看到近似还原显示的3D场景。

[0035] 在一实施例中，液晶盒的有效厚度使得液晶相位调制单元112所产生的相位延迟为0-2π，其针对显示光谱中心波长550nm附近，然而对应的液晶盒实际厚度值要根据所使用的液晶型号确定。

[0036] 在一实施例中，所述多个时间的时间间隔采用的是小于1/24秒。

[0037] 在一实施例中，所述液晶相位调制单元112为垂直配向模式(VA模式)。

[0038] 在一实施例中，如图5所示，所述显示屏111包含一上基板1124、一氧化铟锡(ITO)公共电极1125、一液晶1126、多个氧化铟锡(ITO)条型电极1127、一下基板1128、一起偏器1129，所述上基板1124设置于所述氧化铟锡(ITO)公共电极1125上，所述氧化铟锡(ITO)公共电极1125设置于所述液晶1126上，所述液晶1126设置于所述氧化铟锡(ITO)条型电极1127上，所述氧化铟锡(ITO)条型电极1127设置于所述下基板1128上，所述下基板1128设置于所述起偏器1129上。

[0039] 在一实施例中，如图6所示，所述每个像素区内的氧化铟锡(ITO)条型电极1127的方向一致。

[0040] 在一实施例中，所述多个氧化铟锡(ITO)条型电极1127的方向与起偏器1129的偏光方向一致。

[0041] 在一实施例中，所述显示屏111包含一色阻层。

[0042] 在一实施例中，所述显示屏111不包含一色阻层。

[0043] 在一实施例中，如图5所示，所述显示屏111包含一上基板1124、一氧化铟锡(ITO)公共电极1125、一液晶1126、多个氧化铟锡(ITO)条型电极1127、一下基板1128、一起偏器1129，所述上基板1124设置于所述氧化铟锡(ITO)公共电极1125上，但不包含一色阻层，所述氧化铟锡(ITO)公共电极1125设置于所述液晶1126上，所述液晶1126设置于所述氧化铟锡(ITO)条型电极1127上，所述氧化铟锡(ITO)条型电极1127设置于所述下基板1128上，所述下基板1128设置于所述起偏器1129上。

[0044] 在一实施例中，如图6所示，所述每个像素区内的氧化铟锡(ITO)条型电极1127的方向一致。

[0045] 在一实施例中，所述多个氧化铟锡(ITO)条型电极1127的方向与起偏器1129的偏光方向一致。

[0046] 根据上述实施例，本发明提出了一种非近眼的曲面聚焦3D显示光学系统，通过利用液晶盒的相位调制单元，根据所显示内容实现曲面聚焦，并且采用时间复用技术，快速切换聚焦层面，多个聚焦曲面叠加后最大限度地还原物体的深度信息，人眼观察不同深度的影像时需要调节辐辏，给人真实的生理感受，不会

感到眼部不适；同时，在同样的景深下该方法所需要的聚焦曲面的层数远远小于多层光场所需的屏幕层数或者多焦面显示方法时间复用的焦面层数。

[0047] 以上对本发明实施例所提供的一种3D显示光学系统及装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种3D显示光学系统及装置，包含：

一光学系统包含一显示屏、一液晶相位调制单元；

所述显示屏依据多个时间显示多个画面；

所述多个画面依据所述相对应的时间显示于所述液晶相位调制单元，形成多个相位图；

所述多个相位图依据所述相对应的时间形成多个虚像于所述显示屏后方；

所述多个虚像在一时间周期内叠加成为一成像。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述液晶相位调制单元的相位介于0-2π。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述多个时间包含一第一时间、一第二时间以及一第三时间。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述多个时间属于同一个所述时间周期中。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述多个时间的时间间隔采用的是小于1/24秒。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述液晶相位调制单元为垂直配向模式(VA模式)。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述显示屏包含一上基板、一氧化铟锡(ITO)公共电极、一液晶、多个氧化铟锡(ITO)条型电极、一下基板、一起偏器；

所述上基板设置于所述氧化铟锡(ITO)公共电极上；

所述氧化铟锡(ITO)公共电极设置于所述液晶上；

所述液晶设置于所述氧化铟锡(ITO)条型电极上；

所述氧化铟锡(ITO)条型电极设置于所述下基板上；

所述下基板设置于所述起偏器上。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述每个氧化铟

锡(ITO)条型电极的方向一致。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述多个氧化铟锡(ITO)条型电极的方向与起偏器的偏光方向一致。

[权利要求 10] 如权利要求7所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述显示屏包含一色阻层。

[权利要求 11] 如权利要求7所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述显示屏不包含一色阻层。

[权利要求 12] 如权利要求1所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述显示屏包含一上基板、一氧化铟锡(ITO)公共电极、一液晶、多个氧化铟锡(ITO)条型电极、一下基板、一起偏器，但不包含一色阻层；

所述上基板设置于所述氧化铟锡(ITO)公共电极上；

所述氧化铟锡(ITO)公共电极设置于所述液晶上；

所述液晶设置于所述氧化铟锡(ITO)条型电极上；

所述氧化铟锡(ITO)条型电极设置于所述下基板上；

所述下基板设置于所述起偏器上。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述每个氧化铟锡(ITO)条型电极的方向一致。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的3D显示光学装置，其特征在于，所述多个氧化铟锡(ITO)条型电极的方向与起偏器的偏光方向一致。

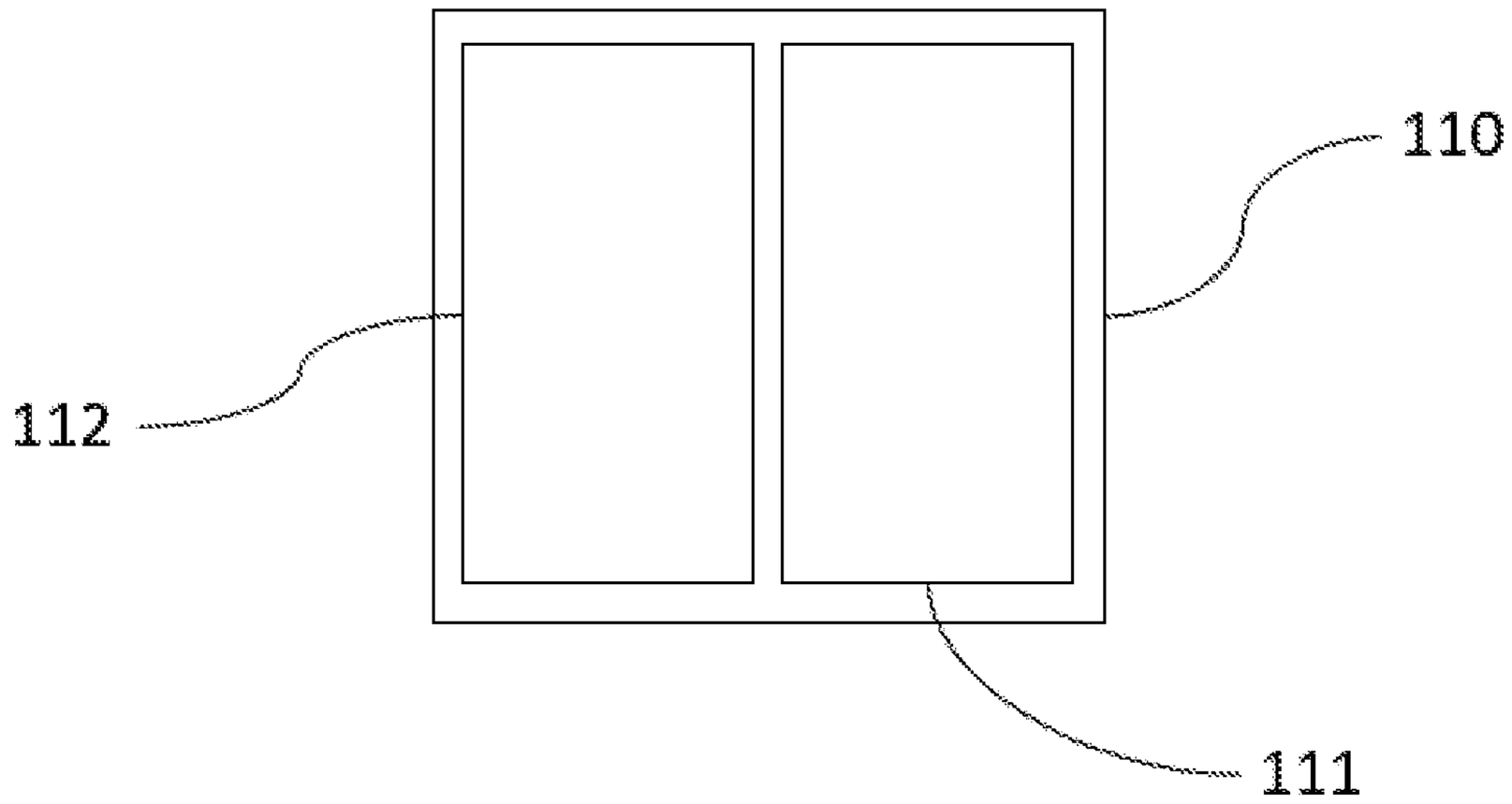


图 1

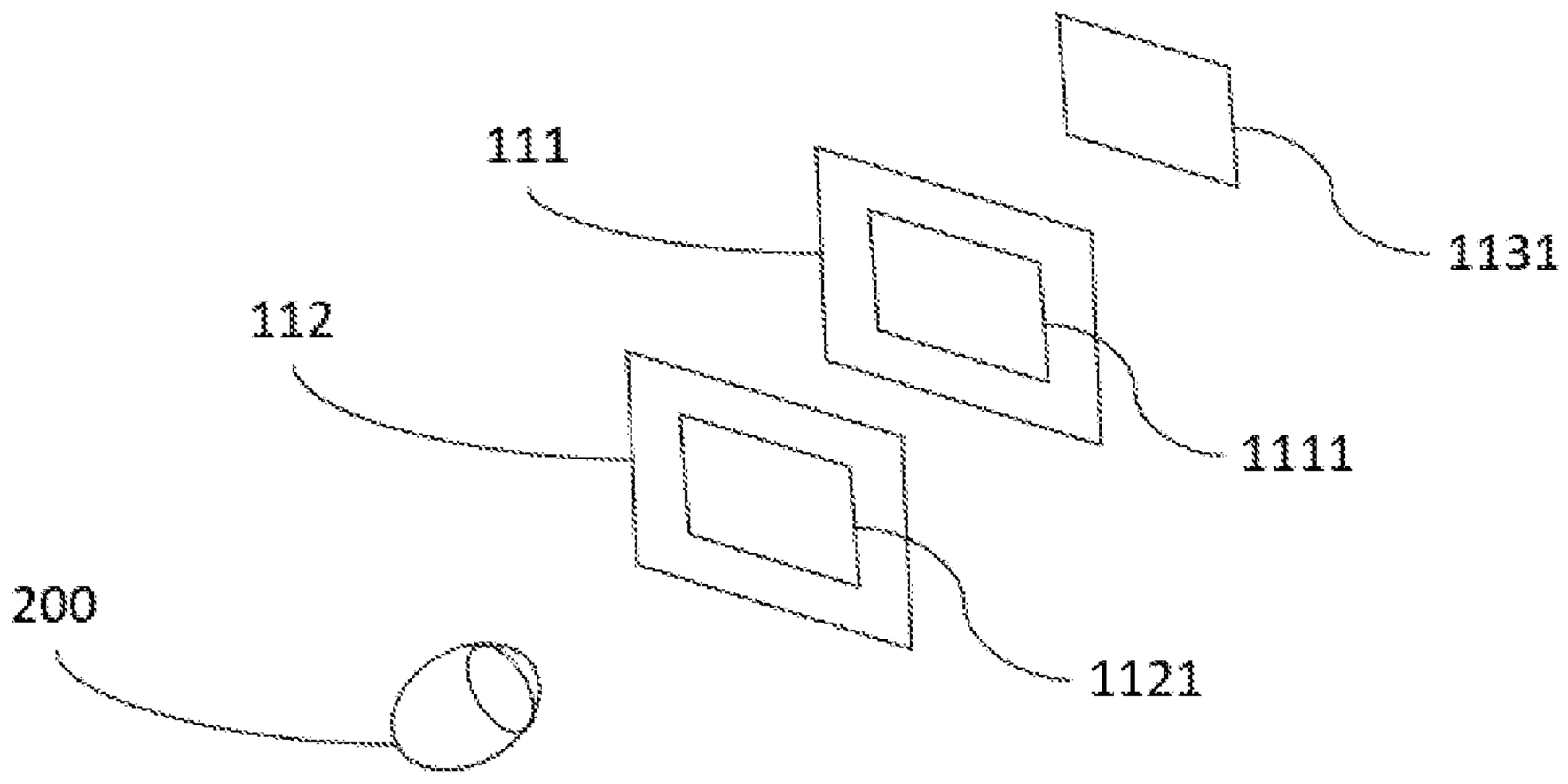


图 2

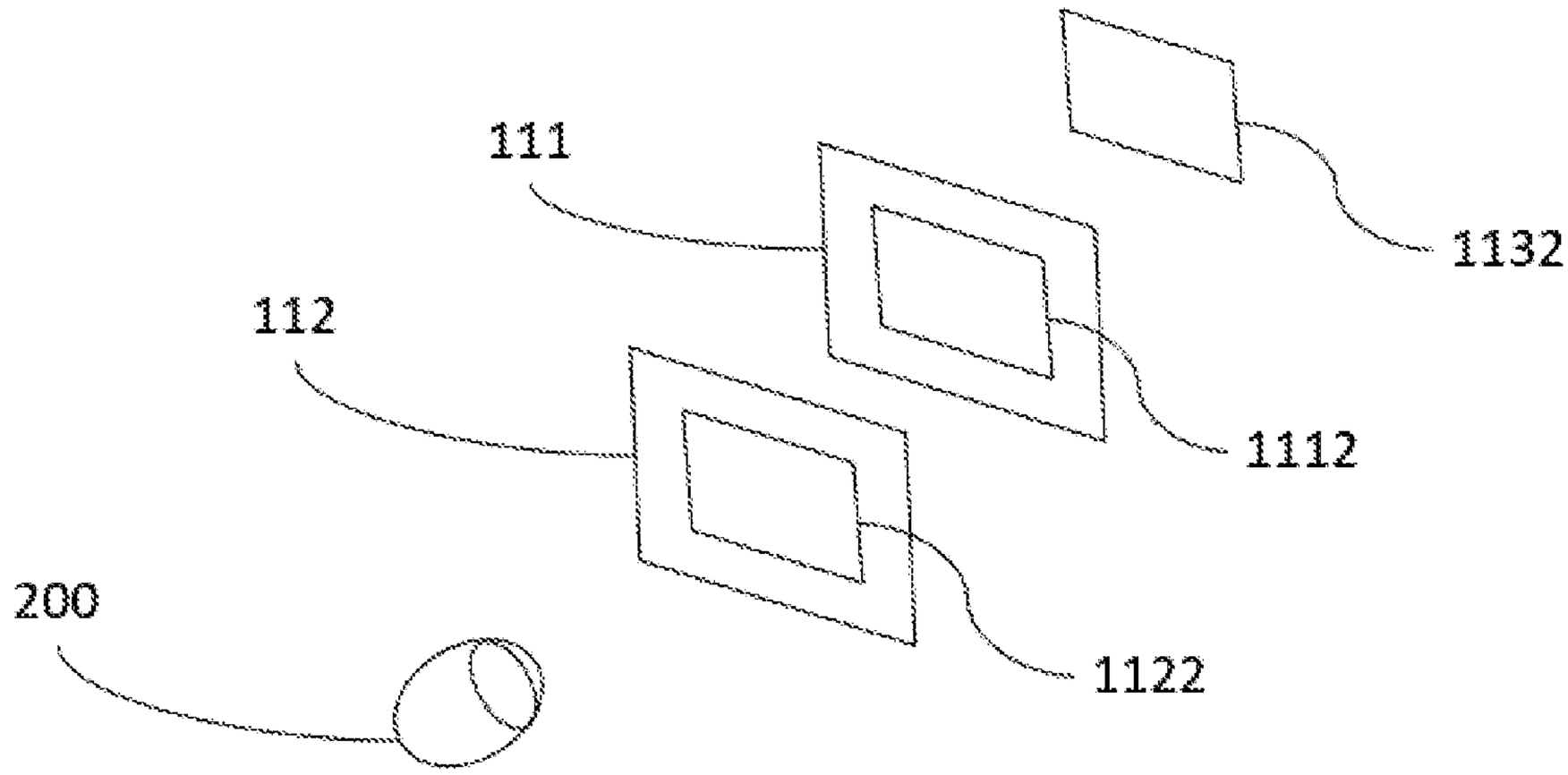


图 3

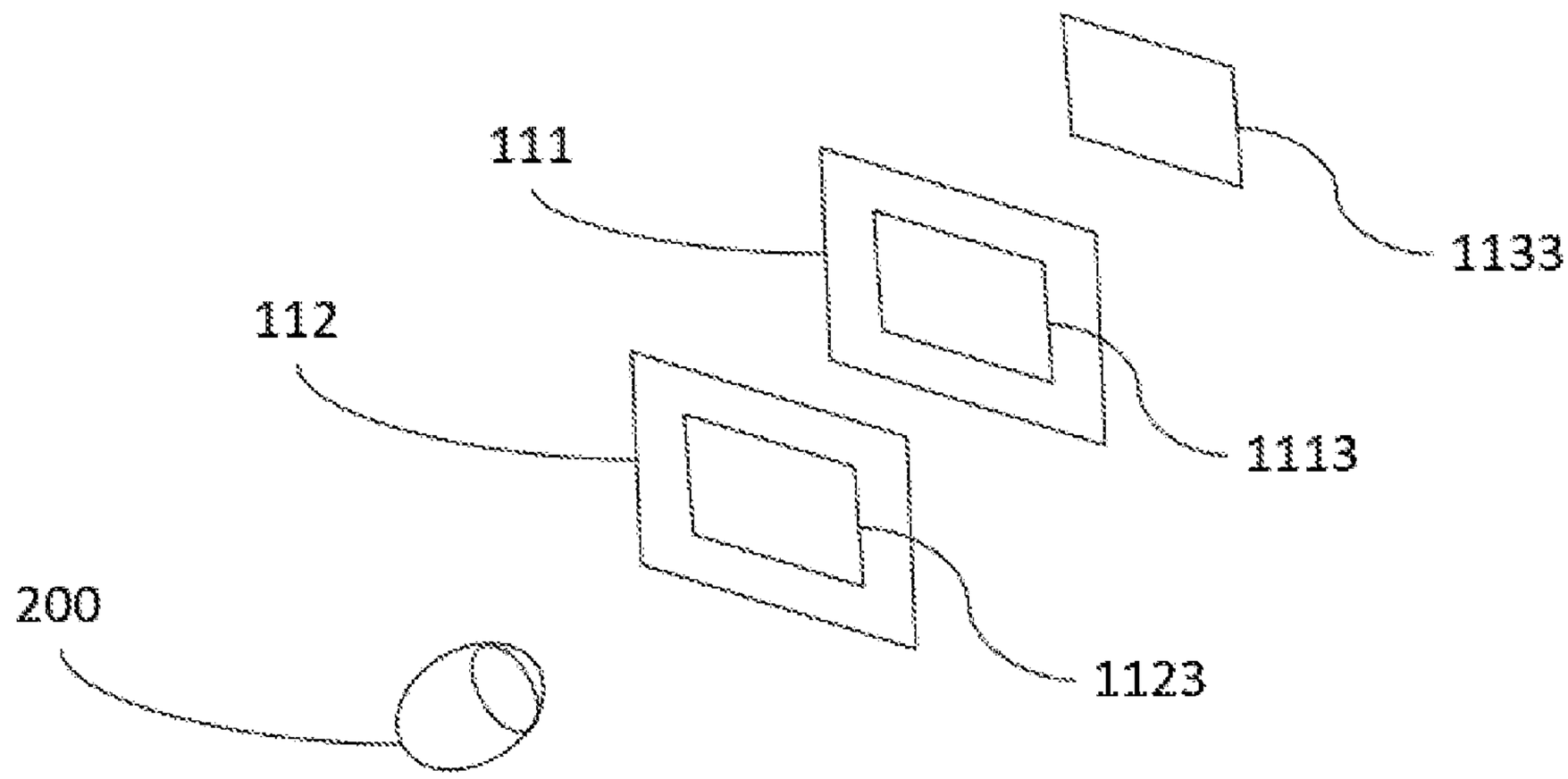


图 4

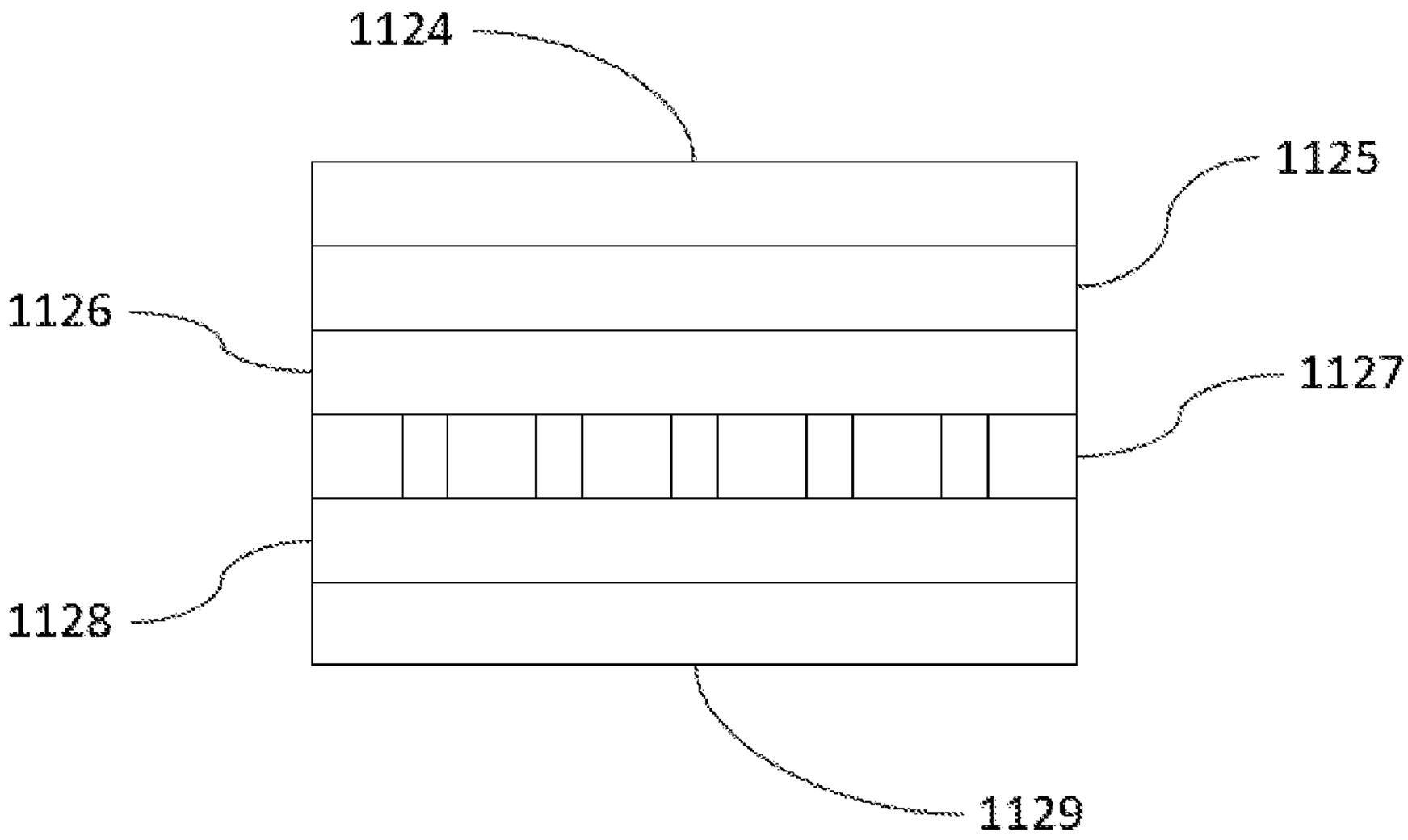


图 5

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/118859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 30/00(2020.01)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; G02F

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, CNTXT: 立体, 三维, 多维, "3d", 3维, 液晶, 相位, 时间, 时分, 分时, 时序, 图像, 画面, 显示, 虚像, 成像, 聚焦, 辐辏, +STEREO+, (or "3", THREE) 2W (or DIMENSION+, DIRECTION+), AUTOSTEREO, (AUTO 1W STEREO), "3D", LC, LIQUID 1W CRYSTAL, PHAS+, TDM, TIME 2D MULTIPLEX+, PICTURE?, DISPLAY+, IMAG+, FOCUS+, CONVERGEN+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109212770 A (SHENZHEN SKYWORTH NEW WORLD TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 January 2019 (2019-01-15) description, paragraphs [0030]-[0038], and figures 1-6	1-14
A	JP 2001016620 A (CANON K.K.) 19 January 2001 (2001-01-19) entire document	1-14
A	CN 105425409 A (SVG OPTRONICS, CO., LTD.) 23 March 2016 (2016-03-23) entire document	1-14
A	US 2012086707 A1 (LI RA-BIN et al.) 12 April 2012 (2012-04-12) entire document	1-14
A	CN 110308566 A (SHANGHAI HUIXI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 October 2019 (2019-10-08) entire document	1-14

☐ 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	Date of mailing of the international search report
27 July 2020	**12 August 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (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/CN2019/118859

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109212770	A	15 January 2019	CN	208999673	U	18 June 2019
JP	2001016620	A	19 January 2001	JP	4208351	B2	14 January 2009
				US	6864910	B1	08 March 2005
CN	105425409	A	23 March 2016	CN	105425409	B	19 September 2017
US	2012086707	A1	12 April 2012	TW	201215920	A	16 April 2012
CN	110308566	A	08 October 2019	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/118859

A. 主题的分类

G02B 30/00(2020.01)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; G02F

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, CNTXT:立体, 三维, 多维, "3d", 3维, 液晶, 相位, 时间, 时分, 分时, 时序, 图像, 画面, 显示, 虚像, 成像, 聚焦, 辐辏, +STEREO+, (or "3", THREE) 2W (or DIMENSION+, DIRECTION+), AUTOSTEREO, (AUTO 1W STEREO), "3D", LC, LIQUID 1W CRYSTAL, PHAS+, TDM, TIME 2D MULTIPLEX+, PICTURE?, DISPLAY+, IMAG+, FOCUS+, CONVERGEN+

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	CN 109212770 A (深圳创维新世界科技有限公司) 2019年 1月 15日 (2019-01-15) 说明书第[0030]-[0038]段、附图1-6	1-14
A	JP 2001016620 A (CANON KK) 2001年 1月 19日 (2001-01-19) 全文	1-14
A	CN 105425409 A (苏州苏大维格光电科技股份有限公司 等) 2016年 3月 23日 (2016-03-23) 全文	1-14
A	US 2012086707 A1 (LI RA-BIN 等) 2012年 4月 12日 (2012-04-12) 全文	1-14
A	CN 110308566 A (上海慧希电子科技有限公司) 2019年 10月 8日 (2019-10-08) 全文	1-14

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 7月 27日	2020年 8月 12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 钟宇 电话号码 86-10-62089512

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/118859

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	109212770	A	2019年 1月 15日	CN	208999673	U	2019年 6月 18日
JP	2001016620	A	2001年 1月 19日	JP	4208351	B2	2009年 1月 14日
				US	6864910	B1	2005年 3月 8日
CN	105425409	A	2016年 3月 23日	CN	105425409	B	2017年 9月 19日
US	2012086707	A1	2012年 4月 12日	TW	201215920	A	2012年 4月 16日
CN	110308566	A	2019年 10月 8日		无		