

(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 2 月 18 日 (18.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/027148 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 30/00 (2020.01) **G02B 5/18** (2006.01)
G02B 27/44 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/117792

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 13 日 (13.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910748174.9 2019年8月14日 (14.08.2019) 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,

(54) Title: MULTILAYER DISPLAY APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 多层显示装置及电子设备

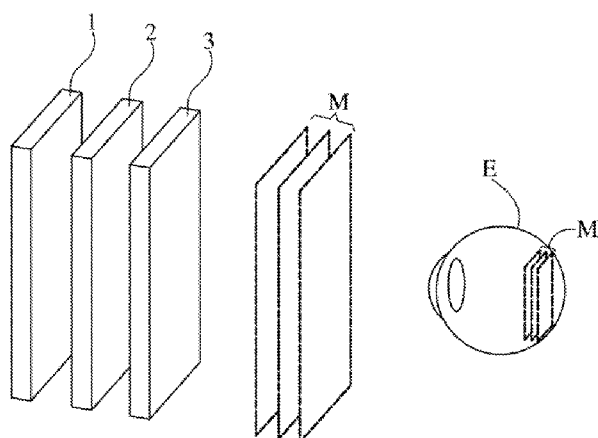


图 2

(57) Abstract: Provided are a multilayer display apparatus and an electronic device. The multilayer display apparatus comprises: a backlight source (1), a display module (2), and a multilayer display optical system (3). The display module (2) comprises a plurality of pixels. The multilayer display optical system (3) comprises a grating (31) and an imaging lens (32); the grating (31) is located between the imaging lens (32) and the display module (2); the grating (31) is configured as a double-curved grating. The backlight source (1), the display module (2), and the multilayer display optical system (3) are stacked in sequence, and the light source emitted by the backlight source (1) faces the display module (2) and the multilayer display optical system (3).

(57) 摘要: 一种多层显示装置及电子设备。多层显示装置包括: 一背光源 (1)、一显示模块 (2) 及一多层显示光学系统 (3)。显示模块 (2) 包括多个像素。多层显示光学系统 (3) 包括一光栅 (31) 和一成像透镜 (32), 光栅 (31) 位于成像透镜 (32) 与显示模块 (2) 之间, 光栅 (31) 被配置为二次弯曲光栅。背光源 (1)、显示模块 (2) 及多层显示光学系统 (3) 依序叠置, 背光源 (1) 发出的光源朝向显示模块 (2) 及多层显示光学系统 (3)。

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))。

多层显示装置及电子设备

技术领域

本发明是有关于一种显示装置，特别是有关于一种利用单个显示模块实现多层显示功能的多层显示装置。

背景技术

随着信息技术的发展，显示器成了信息传递量最大的终端设备，在人们的工作生活中扮演着不可或缺的重要角色。近年来，显示技术发展迅速，已从最早期的阴极射线管 CRT(Cathode ray tubes)显示器过渡到平板显示时代，诸如 PDP (Plasma Display Panel)、液晶显示器(Liquid Crystal Display)、FED(Field Emission Displays)、OLED (Organic Light-Emitting Diode)等平板显示器。

随着平板显示技术不断进步和完善，人们也对图像显示有了新的需求，例如：产生三维立体显示效果，以提升人们的视觉体验。

如图 1 所示，现有的多层显示(Multi-layered display)装置 9 是用一组背光源 91 配合由多层液晶显示(LCD)模块 92 层叠，各层液晶显示模块需要独立驱动和独立的视频源输入。

其中，由于单层液晶显示模块的穿透率大约为 5%，多层 LCD 叠加后的穿透率将急剧下降。因此，现有多层显示装置的缺点是：需要搭配高功率的背光源，能量利用率比较低；及层叠的液晶显示模块以及额外的驱动电路导

致体积较大，不符合当前显示装置的发展趋势，诸如轻薄、便携及省电等。

因此，现有技术存在问题，亟待解决。

技术问题

本发明提供一种多层显示装置及电子设备，以解决现有技术所存在的多层显示装置体积大及能量利用率低等问题。

技术方案

本发明的一方面提供一种多层显示装置，其包括：一背光源；一显示模块，包括多个像素，所述背光源与所述显示模块整合为一体；及一多层显示光学系统，包括一光栅及一成像透镜，所述光栅位于所述成像透镜与所述显示模块之间，所述光栅被配置为二次弯曲光栅，所述二次弯曲光栅为一纯相位型光栅；其中所述背光源、所述显示模块及所述多层显示光学系统依序叠置，所述背光源发出的光源朝向所述显示模块及所述多层显示光学系统。

在本发明的一实施例中，所述光栅可被配置成一相位型光学元件。

在本发明的一实施例中，所述多个像素可沿一维方向排列。

在本发明的一实施例中，所述多个像素可沿二维方向排列。

在本发明的一实施例中，所述成像透镜可为一通用型

透镜。

在本发明的一实施例中，所述成像透镜可为一菲涅尔透镜。

在本发明的一实施例中，所述成像透镜可为一液晶透镜。

本发明的另一方面提供一种多层显示装置，包括：一背光源；一显示模块，包括多个像素；及一多层显示光学系统，包括一光栅及一成像透镜，所述光栅位于所述成像透镜与所述显示模块之间，所述光栅被配置为二次弯曲光栅；其中所述背光源、所述显示模块及所述多层显示光学系统依序叠置，所述背光源发出的光源朝向所述显示模块及所述多层显示光学系统。

在本发明的一实施例中，所述二次弯曲光栅可为一纯相位型光栅。

在本发明的一实施例中，所述光栅可被配置成一相位型光学元件。

在本发明的一实施例中，所述多个像素可沿一维方向排列。

在本发明的一实施例中，所述多个像素可沿二维方向排列。

在本发明的一实施例中，所述成像透镜可为一通用型透镜。

在本发明的一实施例中，所述成像透镜可为一菲涅尔透镜。

在本发明的一实施例中，所述成像透镜可为一液晶透镜。

在本发明的一实施例中，所述背光源与所述显示模块可整合为一体。

本发明的另一方面提供一种电子设备，包括如上所述的多层显示装置。

有益效果

与现有技术相比较，本发明的多层显示装置及电子设备，通过在普通的单个显示模块外加由二次弯曲光栅和成像透镜构成的多层显示光学系统，只用单个显示模块就可以获得多层显示效果。其中，二次弯曲光栅可以做成相位型光学元件，可以通过调节光栅的相位梯度值，使得各个衍射级次获得均衡的光能利用率，具有体积小，能量利用率高，单一面板集成的优点，即可获得多层显示的效果，可以用于垂直方向分屏，或者用于获得三维立体观看效果。

附图说明

图 1 是一现有的多层显示装置的示意图。

图 2 是本发明一实施例的多层显示装置的分解示意图。

图 3 是本发明一实施例的多层显示光学系统的成像示意图。

图 4 是本发明一实施例的二次弯曲光栅层的图样示意

图。

图 5 是本发明一实施例的多层显示装置的多个成像参数示意图。

本发明的最佳实施方式

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。再者，本发明所提到的方向用语，例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等，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。

请参照图 2 所示，本发明一实施例的多层显示装置可包括一背光源 1、一显示模块 2 及一多层显示光学系统 3。以下举例说明本发明实施例的多层显示装置的实施方案，但不以此为限。

举例而言，如图 2 所示，所述背光源 1 可由适用于显示器的背光模组构成；所述显示模块 2 可由任意形式的像素阵列式的显示器构成，在此仅以液晶显示(LCD)模块为例进行说明，但不以此为限，所述显示模块 2 还可由其它显示模块构成，诸如阴极射线管(CRT)或有机发光二极管(OLED)等，所述显示模块 2 与背光源 1 可依需求独立设置或整合为一体；所述背光源 1、所述显示模块 2 及所述多层显示光学系统 3 依序叠置，所述背光源 1 发出的光源朝向所述显

示模块 2 及所述多层显示光学系统 3，用以产生多层图像 (Multi-layered image) M，所述多层图像 M 可被一人眼 E 接收而形成多层视网膜成像 M'，可以用于垂直方向分屏，或者用于获得三维立体观看效果。

从而，可以在有限大小的屏幕内实现更多的信息显示，例如：可以在垂直方向上实现分屏显示；同时，也可以通过在前后层依次显示近景和远景图像从而获得三维立体显示效果，极大的提升人们的视觉体验。

如图 2 及图 3 所示，所述显示模块 2 包括多个像素(如图 3 所示的 A、B、C)，所述多个像素可沿一维方向排列，例如：3 个并列的像素(如包括红、绿、蓝子像素等)，用以产生 3 个显示图层 A'、B'、C'，所述像素的数量也可以选为更多个，以利用到更多衍射级次；替代地，所述多个像素还可沿二维方向排列，以形成二维光栅，例如：形成 $n \times n$ (n 为非零的正整数)的像素排列，如 X 方向正负一级，Y 方向正负一级，即 n 为 3，则对应到成像面一共 9 层显示平面，以便提高视觉体验的图像丰富度。

此外，如图 3 所示，所述多层显示光学系统 3 包括一光栅 31 及一成像透镜 32，所述光栅 31 位于所述成像透镜 32 与所述显示模块 2 之间。如图 4 所示，所述光栅 31 被配置为二次弯曲光栅(quadratically distorted grating)的图样 P，例如：可在玻璃片上刻出大量刻痕，刻痕为不透光部分，

两刻痕之间的光滑部分可以透光，相当于一狭缝，用以显现不同的特殊效果，例如：在平面上展示栩栩如生的立体世界。

在一实施例中，所述二次弯曲光栅可为一纯相位型光栅；可选地，所述光栅 31 可被配置成一相位型光学元件。从而，可以便于取得及使用所述光栅 31。

在一实施例中，所述成像透镜 32 可为一通用型透镜、一菲涅尔透镜及一液晶透镜中的一种或多种。从而，可以便于取得及使用所述成像透镜 32。

以下举例说明所述本发明上述实施例的多层显示装置的成像方式，但不以此为限。如图 5 所示，以 3 个沿一维方向排列的像素 A、B、C 为例，通过光线 L1、L2、L3，经由所述光栅 31 及成像透镜 32，用以产生 3 个显示图层 A'、B'、C'，作为所述多层图像 M。

如图 5 所示，所述显示模块 2 到所述光栅 31 与成像透镜 32 之间的一界面的距离为 z' ，所述所述光栅 31 与成像透镜 32 之间的界面到所述显示图像(如图中的 B')的距离为 z ，所述显示图像 A'、B'、C'之间的距离为 δz_m (当只取零级和正负一级时， $m = -1, +1$)，像素间隔为 δd_m (当只取零级和正负一级时， $m = -1, +1$)，跟据衍射光学原理，各个参数之间的关系如下式所示：

$$\delta z_m = -\frac{2mz^2 W_{20}}{R^2 + 2mz W_{20}}, \quad \delta d_m = z' \tan \theta_m, \quad \text{其中} \quad \theta_m = \arcsin\left(\frac{m\lambda}{d}\right)$$

应被理解的是， λ 为波长； m 代表衍射级次，光学意义是光程差与波长的比值，即，光程差是波长的几倍； d 为光栅周期。由于二次弯曲光栅的分光作用使得各个衍射级次 m 具有不同的聚焦能力，再结合后面的成像透镜使得各个级次的离焦量进一步提升，通过调节二次弯曲光栅的波像差参数 W_{20} 、光栅周期 d 和成像透镜焦距 R 可以定制各个显示层之间的距离以及像素 A、B、C 之间的间隔距离。

本发明的另一方面提供一种电子设备，例如：包括上述多层显示装置的桌上型屏幕、壁挂型屏幕、笔记本电脑、平板电脑、智能手机及智能手表等，但不以此为限。

与现有技术的多层显示装置(如由多层液晶显示模块层叠而成)相比，本发明上述实施例的多层显示装置及电子设备，通过在普通的单个显示模块外加由二次弯曲光栅和成像透镜构成的多层显示光学系统，只用单个显示模块就可以获得多层显示效果。其中，二次弯曲光栅可以做成相位型光学元件，可以通过调节光栅的相位梯度值，使得各个衍射级次获得均衡的光能利用率，具有体积小，能量利用率高，单一面板集成的优点，即可获得多层显示的效果，可以用于垂直方向分屏，或者用于获得三维立体观看效果。

本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实

例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

权利要求书

1、一种多层显示装置，其包括：

一背光源；

一显示模块，包括多个像素，所述背光源与所述显示模块整合为一体；及

一多层显示光学系统，包括一光栅及一成像透镜，所述光栅位于所述成像透镜与所述显示模块之间，所述光栅被配置为二次弯曲光栅，所述二次弯曲光栅为一纯相位型光栅；

其中所述背光源、所述显示模块及所述多层显示光学系统依序叠置，所述背光源发出的光源朝向所述显示模块及所述多层显示光学系统。

2、如权利要求 1 所述的多层显示装置，其中所述光栅被配置成一相位型光学元件。

3、如权利要求 1 所述的多层显示装置，其中所述多个像素沿一维方向排列。

4、如权利要求 1 所述的多层显示装置，其中所述多个像素沿二维方向排列。

5、如权利要求 1 所述的多层显示装置，其中所述成像透镜为一通用型透镜。

6、如权利要求 1 所述的多层显示装置，其中所述成像透镜为一菲涅尔透镜。

7、如权利要求 1 所述的多层显示装置，其中所述成像透镜为一液晶透镜。

8、一种多层显示装置，其包括：

一背光源；

一显示模块，包括多个像素；及

一多层显示光学系统，包括一光栅及一成像透镜，
所述光栅位于所述成像透镜与所述显示模块之间，所述光栅被配置为二次弯曲光栅；

其中所述背光源、所述显示模块及所述多层显示光学系统依序叠置，所述背光源发出的光源朝向所述显示模块及所述多层显示光学系统。

9、如权利要求 8 所述的多层显示装置，其中所述二次弯曲光栅为一纯相位型光栅。

10、如权利要求 8 所述的多层显示装置，其中所述光栅被配置成一相位型光学元件。

11、如权利要求 8 所述的多层显示装置，其中所述多个像素沿一维方向排列。

12、如权利要求 8 所述的多层显示装置，其中所述多个像素沿二维方向排列。

13、如权利要求 8 所述的多层显示装置，其中所述成像透镜为一通用型透镜。

14、如权利要求 8 所述的多层显示装置，其中所述

成像透镜为一菲涅尔透镜。

15、如权利要求 8 所述的多层显示装置，其中所述成像透镜为一液晶透镜。

16、如权利要求 8 所述的多层显示装置，其中所述背光源与所述显示模块整合为一体。

17、一种电子设备，其包括如权利要求 8 所述的多层显示装置。

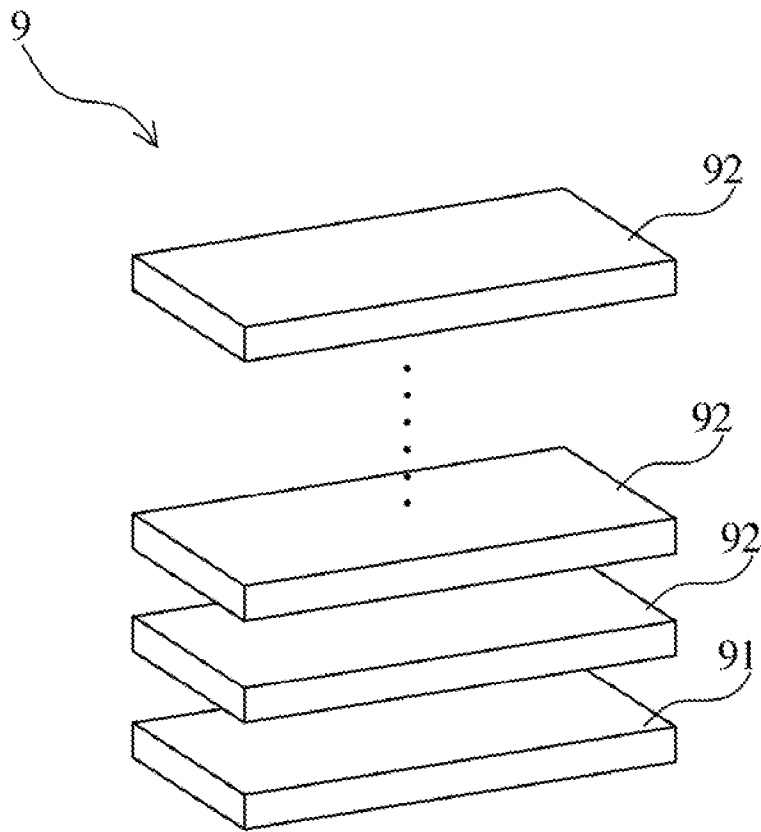


图 1

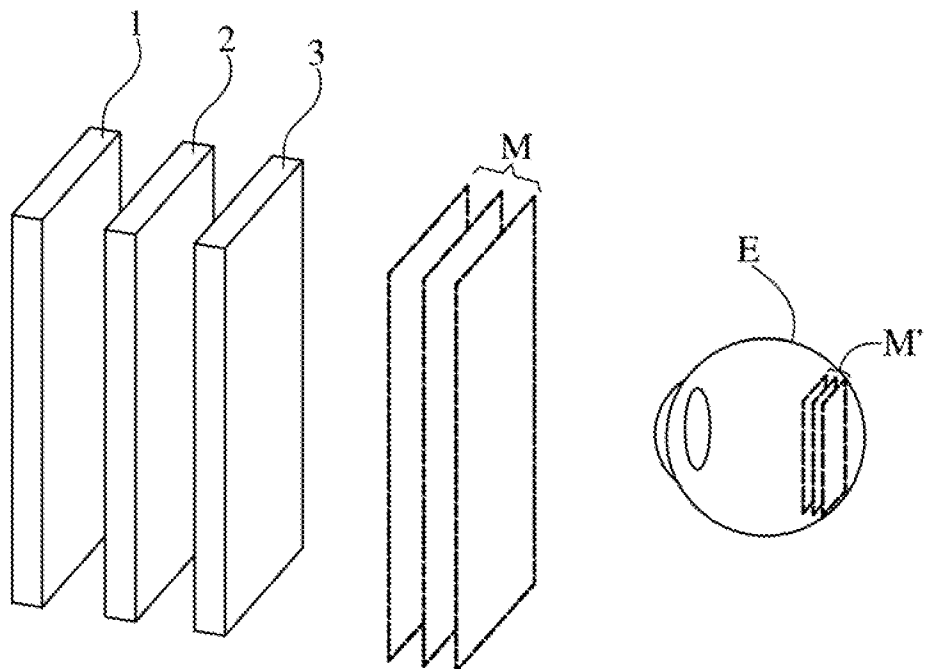


图 2

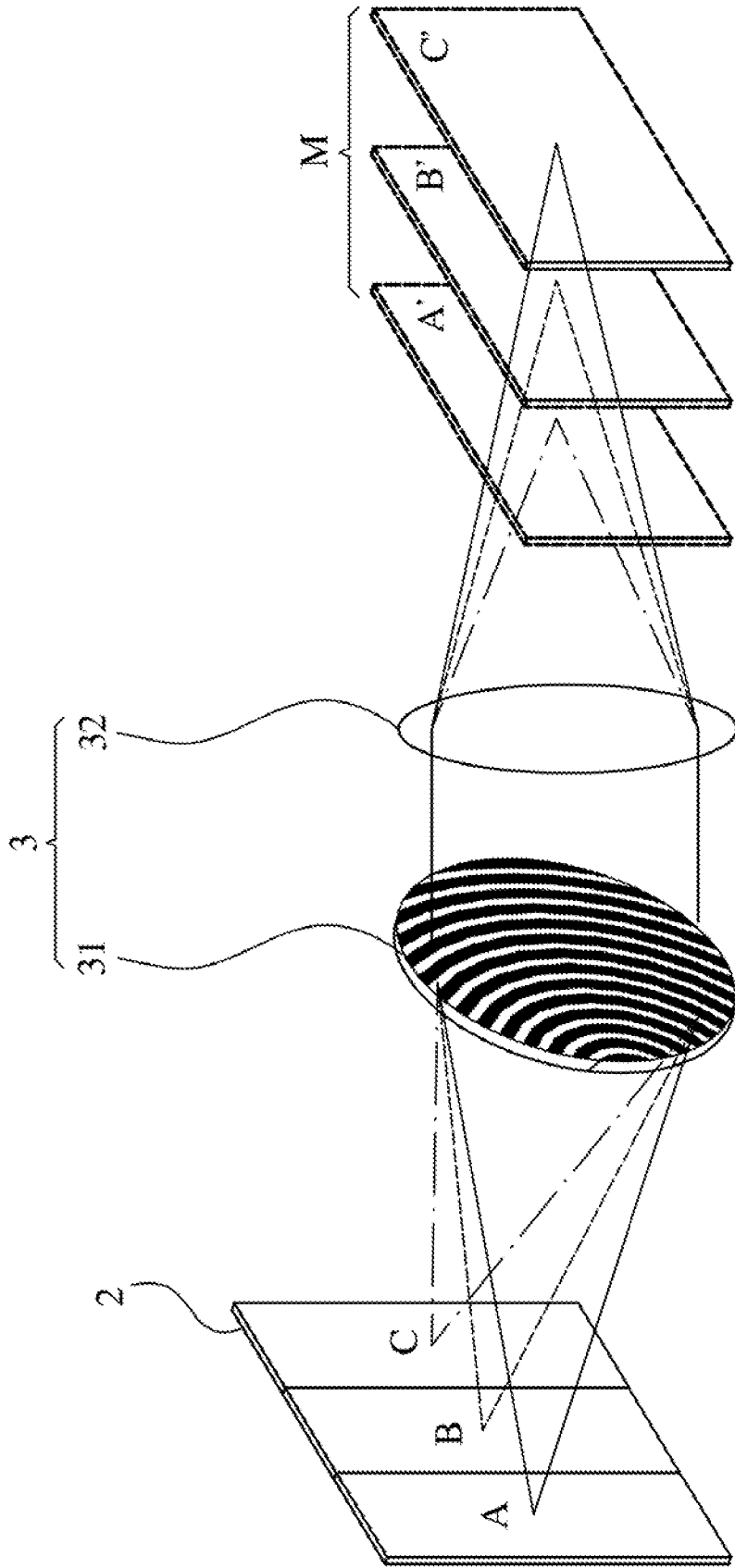


图 3

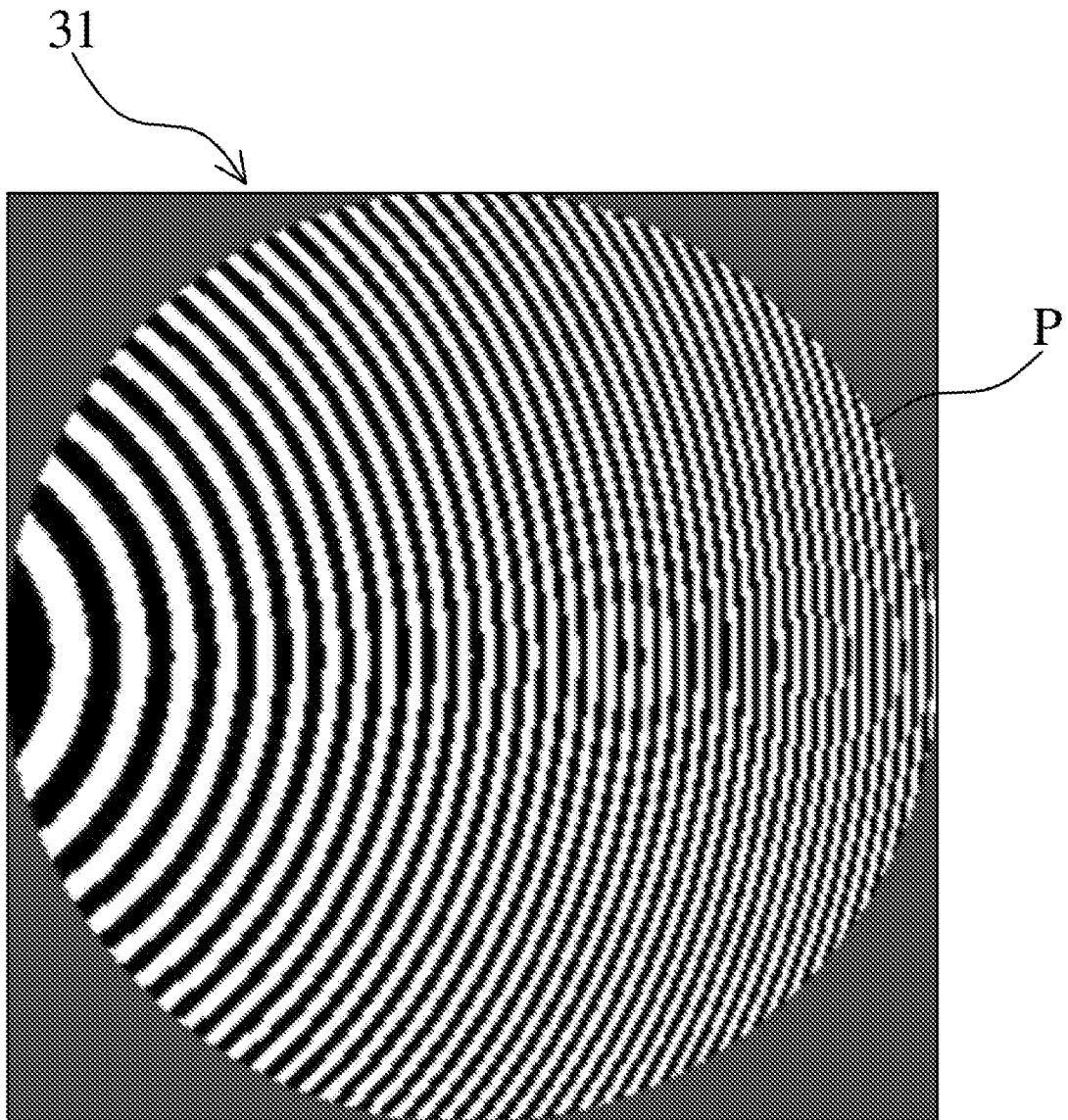


图 4

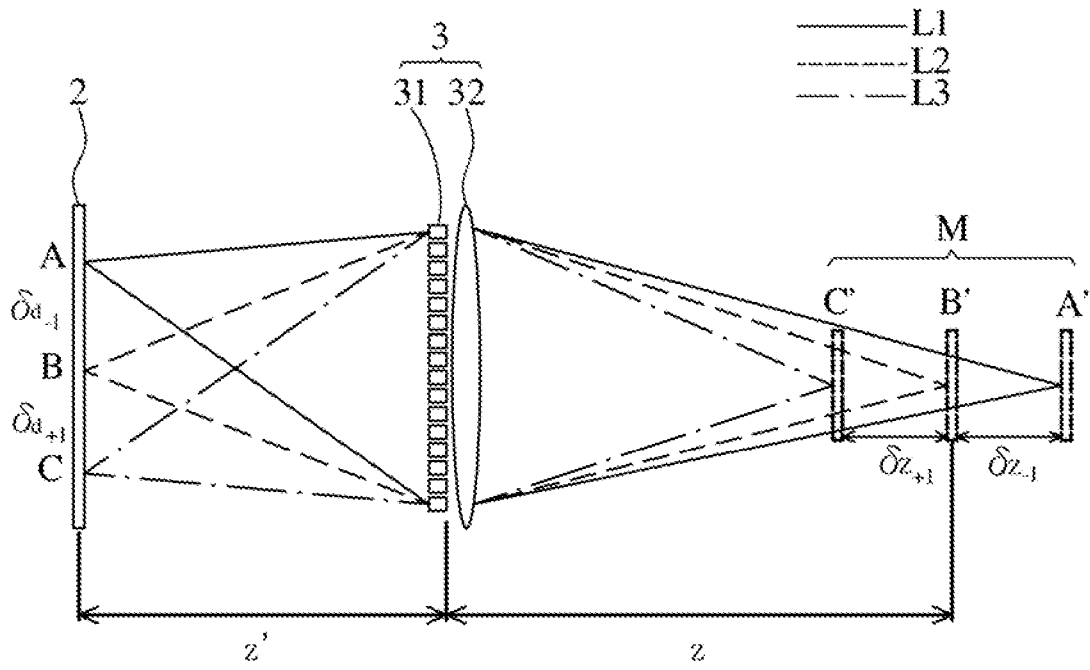


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/117792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 30/00(2020.01)i; G02B 27/44(2006.01)i; G02B 5/18(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,G09F9+,G02F1/13+

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, EPTXT, USTXT, GBTXT, VEN: 三维, 立体, 3D, 多, 复数, 三, 显示, 图, 像, 离焦, 散焦, 弯曲, 扭曲, 光栅, 相位, 相移, 深, 焦距, 像距, 平面, three, dimension+, stereo+, multi+, many, plurality, second+, three, display+, imag+, picture?, defocus, focus, distort+, gating, raster?, phase, depth?, distance?, plane

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018024355 A1 (THE BOARD OF TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF ILLINOI) 25 January 2018 (2018-01-25) description, paragraphs 22-84, figures 1-10B	1-17
Y	CN 109765695 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 17 May 2019 (2019-05-17) description, paragraphs 2-68, figures 1-7	1-17
Y	CN 107942526 A (ZHANGJIAGANG KANGDE XIN OPTRONICS MATERIAL CO., LTD.) 20 April 2018 (2018-04-20) description, paragraphs 38-85, figures 1-16	1-17
Y	CN 102628970 A (SHANGHAI INSTITUTE OF OPTICS AND FINE MECHANICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 08 August 2012 (2012-08-08) description, paragraphs 28-62, figures 1-3	1-17
Y	TW 516030 B (QINETIQ CO., LTD.) 21 January 2016 (2016-01-21) description, pages 6-35, figures 1-23	1-17



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

14 May 2020

Date of mailing of the international search report

21 May 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

International application No.

PCT/CN2019/117792

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006137355 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD. et al.) 28 December 2006 (2006-12-28) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/117792

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018024355	A1	25 January 2018	US	10215983	B2	26 February 2019
CN	109765695	A	17 May 2019	None			
CN	107942526	A	20 April 2018	WO	2019127964	A1	04 July 2019
CN	102628970	A	08 August 2012	CN	102628970	B	10 February 2016
TW	516030	B	21 January 2016	KR	20010041778	A	25 May 2001
				EP	1064651	A2	03 January 2001
				DE	69902153	D1	22 August 2002
				CA	2322951	A1	16 September 1999
				JP	4344090	B2	14 October 2009
				AU	3265699	A	27 September 1999
				US	6975457	B1	13 December 2005
				WO	9946768	A8	21 October 1999
				ES	2177309	T3	01 December 2002
				EP	1064651	B1	17 July 2002
				JP	2002507012	A	05 March 2002
				KR	100704136	B1	09 April 2007
				CA	2322951	C	10 July 2007
				WO	9946768	A1	16 September 1999
				GB	2347261	A	30 August 2000
				GB	2350472	A	29 November 2000
				GB	2350472	B	13 March 2002
WO	2006137355	A1	28 December 2006	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/117792

A. 主题的分类

G02B 30/00(2020.01)i; G02B 27/44(2006.01)i; G02B 5/18(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, G09F9+, G02F1/13+

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, EPTXT, USTXT, GBXT, VEN: 三维, 立体, 3D, 多, 复数, 三, 显示, 图, 像, 离焦, 散焦, 弯曲, 扭曲, 光栅, 相位, 相移, 深, 焦距, 像距, 平面, three, dimension+, stereo+, multi+, many, plurality, second+, three, display+, imag+, picture?, defocus, focus, distort+, gating, raster?, phase, depth?+, distance?, plane

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	US 2018024355 A1 (THE BOARD OF TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF ILLINOI) 2018年 1月 25日 (2018 - 01 - 25) 说明书第22-84段, 图1-10B	1-17
Y	CN 109765695 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第2-68段, 图1-7	1-17
Y	CN 107942526 A (张家港康得新光电材料有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 说明书第38-85段, 图1-16	1-17
Y	CN 102628970 A (中国科学院上海光学精密机械研究所) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 说明书第28-62段, 图1-3	1-17
Y	TW 516030 B (昆纳蒂克有限公司) 2016年 1月 21日 (2016 - 01 - 21) 说明书第6-35页, 图1-23	1-17
A	WO 2006137355 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD等) 2006年 12月 28日 (2006 - 12 - 28) 全文	1-17

☐ 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

2020年 5月 14日

国际检索报告邮寄日期

2020年 5月 21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

姜颖婷

电话号码 62085786

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/117792

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)
US	2018024355	A1	2018年 1月 25日	US 10215983 B2	2019年 2月 26日
CN	109765695	A	2019年 5月 17日	无	
CN	107942526	A	2018年 4月 20日	WO 2019127964 A1	2019年 7月 4日
CN	102628970	A	2012年 8月 8日	CN 102628970 B	2016年 2月 10日
TW	516030	B	2016年 1月 21日	KR 20010041778 A	2001年 5月 25日
				EP 1064651 A2	2001年 1月 3日
				DE 69902153 D1	2002年 8月 22日
				CA 2322951 A1	1999年 9月 16日
				JP 4344090 B2	2009年 10月 14日
				AU 3265699 A	1999年 9月 27日
				US 6975457 B1	2005年 12月 13日
				WO 9946768 A8	1999年 10月 21日
				ES 2177309 T3	2002年 12月 1日
				EP 1064651 B1	2002年 7月 17日
				JP 2002507012 A	2002年 3月 5日
				KR 100704136 B1	2007年 4月 9日
				CA 2322951 C	2007年 7月 10日
				WO 9946768 A1	1999年 9月 16日
				GB 2347261 A	2000年 8月 30日
				GB 2350472 A	2000年 11月 29日
				GB 2350472 B	2002年 3月 13日
WO	2006137355	A1	2006年 12月 28日	无	