(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/011548 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01) *H01L 27/146* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/101882

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 14 日 (14.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市汇顶科技股份有限公司 (**SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(72) 发明人: 赵维民 (**CHAO, Wei-Min**); 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(74) 代理人: 北京天驰君泰律师事务所 (**TIANTAI LAW FIRM**); 中国北京市朝阳区北辰东路8号汇宾大厦6层, Beijing 100101 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:** IMAGE SENSING APPARATUS AND RELATED ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 图像传感装置以及相关电子装置

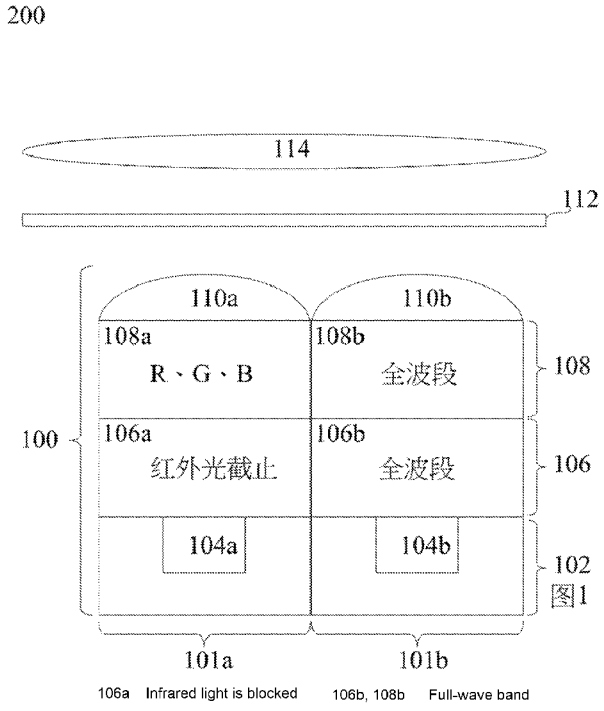

图1

(57) **Abstract:** The present application discloses an image sensing apparatus and a related electronic device. The image sensing apparatus comprises a pixel array, comprising: a plurality of pixels, which respectively comprise: a micro lens; a first filtering layer; a second filtering layer; and a photoelectric diode, the first filtering layer and the second filtering layer being provided between the micro lens and the photoelectric diode, the first filtering layer of a first pixel in the plurality of pixels being a red, blue or green filtering layer, and the second filtering layer of the first pixel being used for transmitting visible light, and not transmitting infrared light.

(57) 摘要: 本申请公开了一种图像传感装置以及相关电子装置。所述图像传感装置包括像素阵列，包括：多个像素，分别包括：微透镜；第一滤波层；第二滤波层；以及光电二极管，其中所述第一滤波层和所述第二滤波层设置于所述微透镜和所述光电二极管之间；其中所述多个像素中的第一像素的所述第一滤波层为红色、蓝色或绿色滤光层，以及所述第一像素的所述第二滤波层用来使可见光通过，以及使红外光不通过。

WO 2022/011548 A1

图像传感装置以及相关电子装置

技术领域

本申请涉及一种传感装置，尤其涉及一种图像传感装置以及相关电子装置。

背景技术

图像传感装置已经得到大规模生产和应用。在评估图像传感装置的效能时，通常会考虑到图像传感装置在低光照下的感光能力以及信噪比的高低。因此，需要一种创新设计来改善图像传感装置在低光照下的感光能力并且同时改善图像传感装置的信噪比。

发明内容

本申请的目的之一在于公开一种能改善感光能力的图像传感装置以及相关电子装置，来解决上述问题。

本申请的一实施例公开了一种图像传感装置，包括像素阵列，包括：多个像素，分别包括：微透镜；第一滤波层；第二滤波层；以及光电二极管，其中所述第一滤波层和所述第二滤波层设置于所述微透镜和所述光电二极管之间；其中所述多个像素中的第一像素的所述第一滤波层为红色、蓝色或绿色滤光层，以及所述第一像素的所述第二滤波层用来使可见光通过，以及使红外光不通过。

本申请的一实施例公开了一种电子装置，包括前述的图像处理装置。

本申请所公开的图像传感装置及相关电子装置能利用新颖的滤

波层设计来改善图像传感装置的感光能力。

附图说明

图 1 为本申请的图像传感装置的实施例的示意图。

图 2 为滤波层 106a 的透射光谱图。

图 3 红色、蓝色和绿色类型的滤光层 108a 的透射光谱图。

图 4 为本申请的图像传感装置的另一实施例的示意图。

图 5 为滤波层 1061a 的透射光谱图。

图 6 为滤波层 1062a 的透射光谱图。

图 7 为本申请的图像传感装置的另一实施例的示意图。

图 8 为本申请的图像传感装置的又一实施例的示意图。

图 9 为本申请的電子装置的实施例的示意图。

图 10 为滤波层 112 的透射光谱图。

具体实施方式

以下揭示内容提供了多种实施方式或例示，其能用以实现本揭示内容的不同特征。下文所述之组件与配置的具体例子系用以简化本揭示内容。当可想见，这些叙述仅为例示，其本意并非用于限制本揭示内容。举例来说，在下文的描述中，将一第一特征形成于一第二特征上或之上，可能包括某些实施例其中所述的第一与第二特征彼此直接接触；且也可能包括某些实施例其中还有额外的组件形成于上述第一与第二特征之间，而使得第一与第二特征可能没有直接接触。此外，本揭示内容可能会在多个实施例中重复使用组件符号和/或标号。此种重复使用乃是基于简洁与清楚的目的，且其本身不代表所讨论的不同实施例和/或组态之间的关系。

再者，在此处使用空间上相对的词汇，譬如「之下」、「下方」、「低于」、「之上」、「上方」及与其相似者，可能是为了方便说明图中所绘示的一组件或特征相对于另一或多个组件或特征之间的关系。这些空间上相对的词汇其本意除了图中所绘示的方位之外，还涵盖了装置在使用或操作中所处的多种不同方位。可能将所述设备放置于其他方位（如，旋转 90 度或处于其他方位），而这些空间上相对的描述词汇就应该做相应的解释。

虽然用以界定本申请较广范围的数值范围与参数皆是约略的数值，此处已尽可能精确地呈现具体实施例中的相关数值。然而，任何数值本质上不可避免地含有因个别测试方法所致的标准偏差。在此处，「相同」通常系指实际数值在一特定数值或范围的正负 10%、5%、1%或 0.5%之内。或者是，「相同」一词代表实际数值落在平均值的可接受标准误差之内，视本申请所属技术领域中具有通常知识者的考虑而定。当可理解，除了实验例之外，或除非另有明确的说明，此处所用的所有范围、数量、数值与百分比（例如用以描述材料用量、时间长短、温度、操作条件、数量比例及其他相似者）均经过「相同」的修饰。因此，除非另有相反的说明，本说明书与附随申请专利范围所揭示的数值参数皆为约略的数值，且可视需求而更动。至少应将这些数值参数理解为所指出的有效位数与套用一般进位法所得到的数值。在此处，将数值范围表示成由一端点至另一端点或介于二端点之间；除非另有说明，此处所述的数值范围皆包括端点。

图 1 为本身请的图像传感装置 200 的实施例的示意图。图像传感装置 200 包括像素阵列 100，至少包括像素 101a、101b，其中像素 101a 为一般像素，主要用来感测可见光，例如用作一般拜耳图案中的红色、蓝色或绿色像素；像素 101b 为高感光像素，例如用作白色像素，但应注意的是，此处的白色像素和一般的白色像素不同之处在于，像素 101b 除了用来感测可见光以外，还可用来感测红外光，其细节说明如下。

像素阵列 100 之上还包括滤波层 112 以及透镜 114，并构成图像传感装置 200，使光线进入像素阵列 100 之前，会依序先经过透镜 114 和滤波层 112。像素 101a 和 101b 分别包括设置于半导体基底 102 中的光电二极管 104a 和 104b。在光电二极管 104a 和 104b 之上和微透镜 110a、110b 之间，具有两层滤波层 106 和 108。本申请的创新之处即在于利用不同以往的滤波层 112、106 和 108 设计，来使像素 101a 为只一般的红色、蓝色或绿色像素，同时又让像素 101b 除了用来感测可见光以外，还可用来感测红外光。如此一来，像素 101b 可以通过红外光来弥补可见光源不足时，单靠像素 101a 所造成的感测效果不佳的情况。也就是说，本案的像素 101b 可用来感测环境中的红外光以辅助像素 101a，或是在某些实施例中，亦可额外在图像传感装置 200 感测时，利用红外光发射器作为辅助的闪光灯使用，以增强光源。在此应用下，像素阵列 100 中的像素 101a 的数量远多于像素 101b 的数量，例如像素阵列 100 中的像素 101a 的数量大于像素 101b 的数量的 10 倍。

应注意的是，本发明不对像素 101a 和 101b 的数量和排列方式另做限制，在某些实施例中，像素阵列 100 主要用于感测红外光，因此可以依靠像素 101a 所提供的红色、蓝色或绿色颜色信息，来为像素 101b 所形成的亮度图像提供色彩还原的辅助。在此应用下，像素阵列 100 中的像素 101b 的数量远多于像素 101a 的数量，例如像素阵列 100 中的像素 101b 的数量大于像素 101a 的数量的 10 倍。

由于习知的彩色图像传感装置，会在光线进入微透镜 110a、110b 之前，先使用红外光截止滤波层（即滤波层 112 的已知实现方式）将红外光滤除，因此进入像素阵列的只剩下可见光而不会有红外光。本申请的滤波层 112 则是使可见光和红外光通过。

对于像素 101a 来说，其目的在于使光电二极管 104a 感测到红色、蓝色或绿色的可见光，在本实施例中，滤波层 106 中对应像素 101a 的部分 106a，用来使可见光通过，并将红外光滤除，功能如同红外光截止滤波层，具体来说，在本实施例中，如图 2 所示，图 2

为滤波层 106a 的透射光谱图（transmission spectra），即不同波长（nm）的光经过滤波层 106a 的穿透率（%）的示意图。滤波层 106a 使波段为约 650 纳米到至少约 940 纳米的紅外光不通过；滤波层 108 中对应像素 101a 的部分 108a 为红色（R）、蓝色（B）或绿色（G）滤光层，用来使红色、蓝色或绿色波段的光通过，和一般的 R、G、B 彩色滤波器相同。总的来说，滤波层 106a 和 108a 可使光电二极管 104a 接受到红色、蓝色或绿色波段的可见光。如图 3 所示，图 3 为红色（R）、蓝色（B）和绿色（G）类型的滤光层 108a 的透射光谱图。其中 302 代表光经过蓝色（B）滤光层 108a 的穿透行为；304 代表光经过绿色（G）滤光层 108a 的穿透行为；306 代表光经过红色（R）滤光层 108a 的穿透行为。图 3 中波段区间 312（即约 400 纳米到约 650 纳米）中带有的红色（R）、蓝色（B）或绿色（G）信息是像素 101a 所需要保留下来的，而波段区间 310（即约 400 纳米内）和波段区间 314（即约 650 纳米以上）的信息对像素 101a 来说是不需要的，可分别通过滤波层 112 和滤波层 106a 滤除。

而滤波层 106 中对应像素 101b 的部分 106b 和滤波层 108 中对应像素 101b 的部分 108b，均可使可见光和红外光通过，换句话说，可使全波段的光通过。

以单一滤波层实现滤波层 106a 的带通范围可能有工艺上的难度，因此在某些实施例中，可将滤波层 106 分两层来实现，例如图 4 所示，滤波层 106 中对应像素 101a 的部分 106a 可包含子滤波层 1061a 和子滤波层 1062a，皆用来使可见光通过，并将红外光滤除，但负责的带通范围不同，子滤波层 1061a 和子滤波层 1062a 合并来看则功能如同滤波层 106a。图 5 为依据一实施例的子滤波层 1061a 的透射光谱图；图 6 为依据一实施例的子滤波层 1062a 的透射光谱图。其中子滤波层 1061a 使波段为约 650 纳米到至少约 850 纳米的紅外光不通过；子滤波层 1062a 使波段为约 800 纳米到至少约 940 纳米的紅外光不通过。在图 5 和图 6 的实施例中，子滤波层 1061a 的带通波段和子滤波层 1062a 的带通波段部分重叠且部分不重叠，

但本申请不以此为限。

而滤波层106中对应像素101b的部分106b中的子滤波层1061b和子滤波层1062b均可使可见光和红外光通过，换句话说，可使全波段的光通过。

在某些实施例中，可以将滤波层106和108对调。此外，在某些实施例中，滤波层112可设置于微透镜110a、110b的表面，例如以镀膜的方式形成于微透镜110a、110b相对于滤波层108的另一侧的表面，如图7所示。或，在某些实施例中，滤波层112可设置于镜头114的表面，例如以镀膜的方式形成于镜头114于像素阵列100的同一侧的表面，如图8所示。

图9为图像传感装置200/400/700/800应用在电子装置900的实施例的示意图。在某些实施例中，电子装置900可另包含红外光发射器（红外光闪光灯）500，图10为图像传感装置200/400/700/800的滤波层112的透射光谱图，具体来说，滤波层112应让红外光发射器500所发射的红外光能够穿过，亦即当红外光发射器500所发射的红外光的波长为850纳米时，滤波层112应能至少使波段为400纳米到至少850纳米的光通过，如图10的1002所示；当红外光发射器500所发射的红外光的波长为940纳米时，滤波层112应能至少使波段为400纳米到至少940纳米的光通过，如图10的1004所示。在某些实施例中，电子装置900可另包含一般可见光闪光灯（未绘示于图中）。电子装置900可为例如智能型手机、个人数字助理、手持式计算机系统或平板计算机等任何电子装置。

上文的叙述简要地提出了本申请某些实施例之特征，而使得本申请所属技术领域具有通常知识者能够更全面地理解本揭示内容的多种态样。本申请所属技术领域具有通常知识者当可明了，其可轻易地利用本揭示内容作为基础，来设计或更动其他工艺与结构，以实现与此处所述之实施方式相同的目的和/或达到相同的优点。本申请所属技术领域具有通常知识者应当明白，这些均等的实施方式仍

属于本揭示内容之精神与范围，且其可进行各种变更、替代与更动，而不会悖离本揭示内容之精神与范围。

权 利 要 求 书

1. 一种图像传感装置，包括像素阵列，包括：

多个像素，分别包括：

微透镜；

第一滤波层；

第二滤波层；以及

光电二极管，其中所述第一滤波层和所述第二滤波层设置于所述微透镜和所述光电二极管之间；

其中所述多个像素中的第一像素的所述第一滤波层为红色、蓝色或绿色滤光层，以及所述第一像素的所述第二滤波层用来使可见光通过，以及使红外光不通过。

2. 如权利要求 1 所述的图像传感装置，其中所述第一滤波层设置于所述微透镜和所述第二滤波层之间。

3. 如权利要求 1 所述的图像传感装置，另包括第三滤波层，设置于所述像素阵列之上，用来使可见光和红外光通过。

4. 如权利要求 3 所述的图像传感装置，其中所述第三滤波层用来使波段为 400 纳米至 850 纳米或 400 纳米至 940 纳米的光通过。

5. 如权利要求 3 所述的图像传感装置，其中所述第三滤波层覆盖所述微透镜相对于所述第一滤波层的另一面。

6. 如权利要求 1 所述的图像传感装置，其中所述第一像素的所述第二滤波层用来使波段为 650 纳米至 940 纳米的光不通过。

7. 如权利要求 1 所述的图像传感装置，其中所述第一像素的所述第二滤波层包括：

第一子滤波层，用来使第一特定波段的红外光不通过；以及

第二子滤波层，用来使第二特定波段的红外光不通过，其中所述第一特定波段和所述第二特定波段不相同。

8. 如权利要求 7 所述的图像传感装置，其中所述第一特定波段和所述第二特定波段部分重叠以及部分不重叠。

9. 如权利要求 1 所述的图像传感装置，其中所述多个像素中的第二像素的所述第一滤波层和所述第二滤波层均用来使可见光和红外光通过。

10. 如权利要求 9 所述的图像传感装置，其中所述第二像素的所述第一滤波层和所述第二滤波层均用来使全波段的光通过。

11. 如权利要求 9 所述的图像传感装置，所述多个像素包括多个所述第一像素以及多个所述第二像素，其中多个所述第一像素的数目大于多个所述第二像素至少十倍。

12. 如权利要求 9 所述的图像传感装置，所述多个像素包括多个所述第一像素以及多个所述第二像素，其中多个所述第二像素的数目大于多个所述第一像素至少十倍。

13. 如权利要求 1 所述的图像传感装置，其中所述第一像素用作拜耳图案中的红色、蓝色或绿色像素。

14. 如权利要求 9 所述的图像传感装置，其中所述第二像素用作白色像素。

15. 如权利要求 1 所述的图像传感装置，另包括：

镜头，设置于所述第三滤波层之上，使所述第三滤波层位于所述像素阵列和所述镜头之间。

16. 一种电子装置，包括：

如权利要求 1-15 中任一项所述的图像传感装置。

17. 如权利要求 16 所述的电子装置，另包括：

红外光发射器。

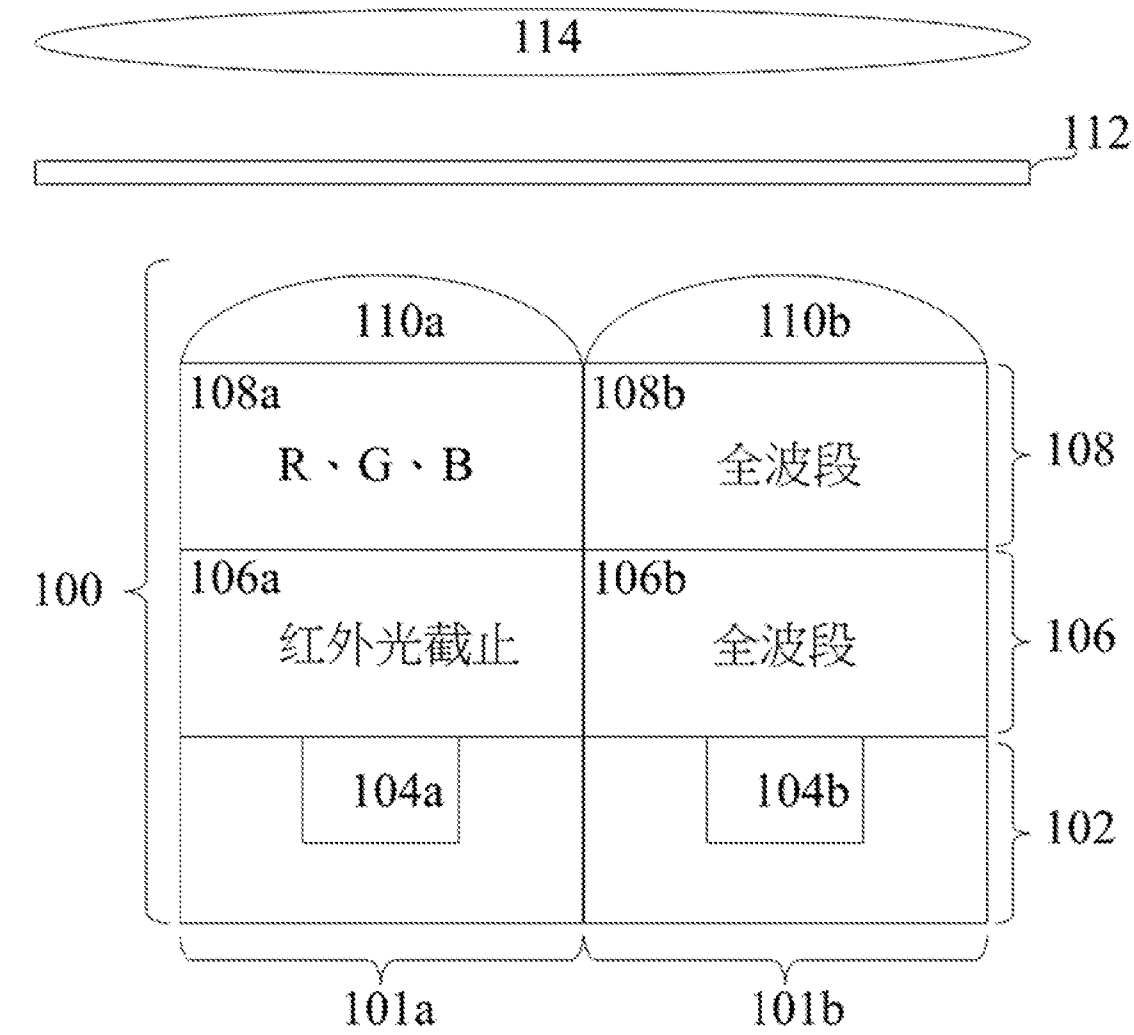
200
114
112
110a
110b
108a
R、G、B
108b
全波段
108
100
106a
红外光截止
106b
全波段
106
104a
104b
102
101a
101b

图1

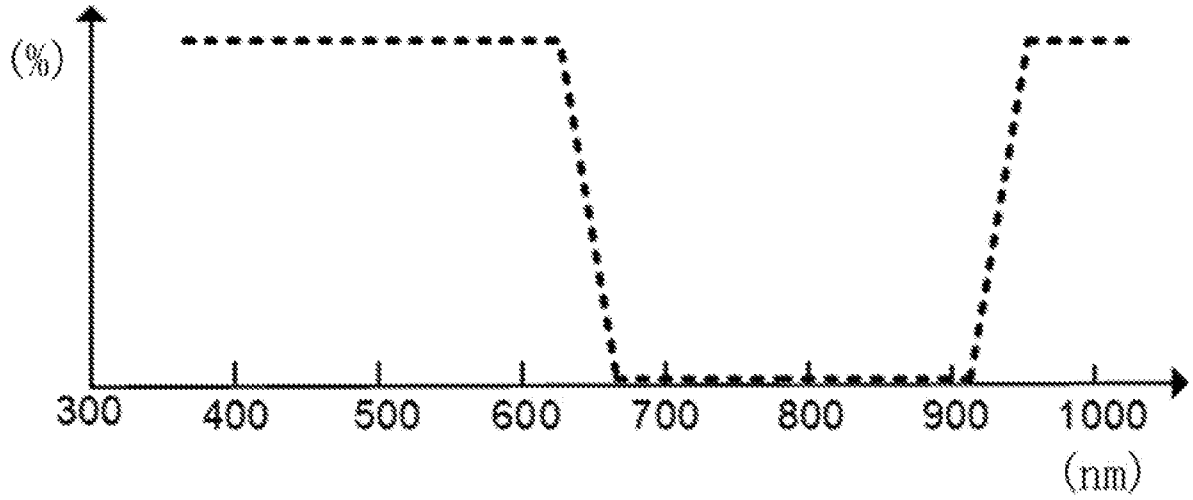

图2

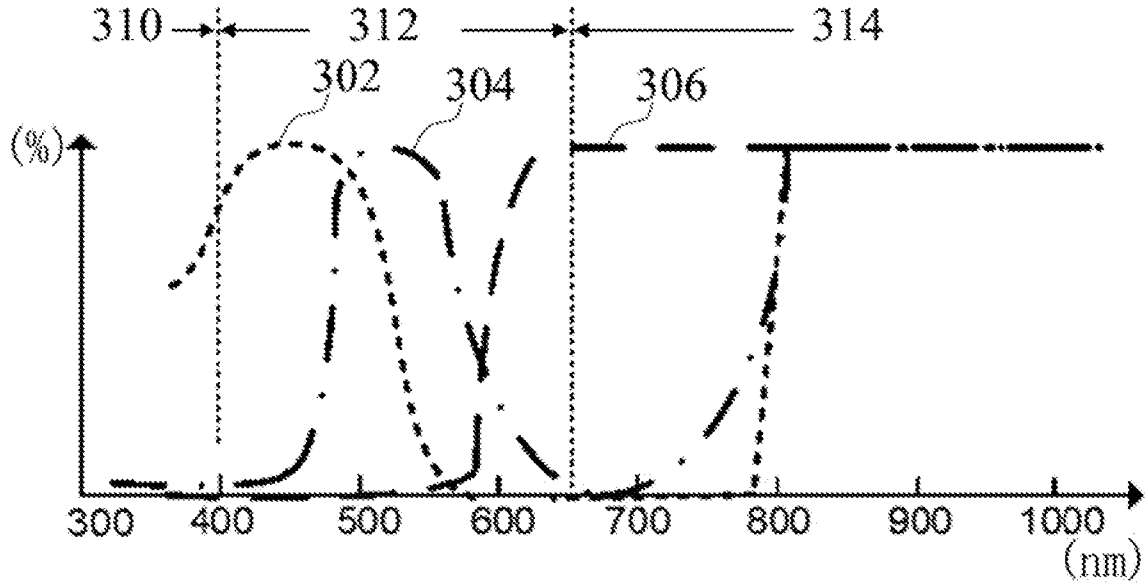

图3

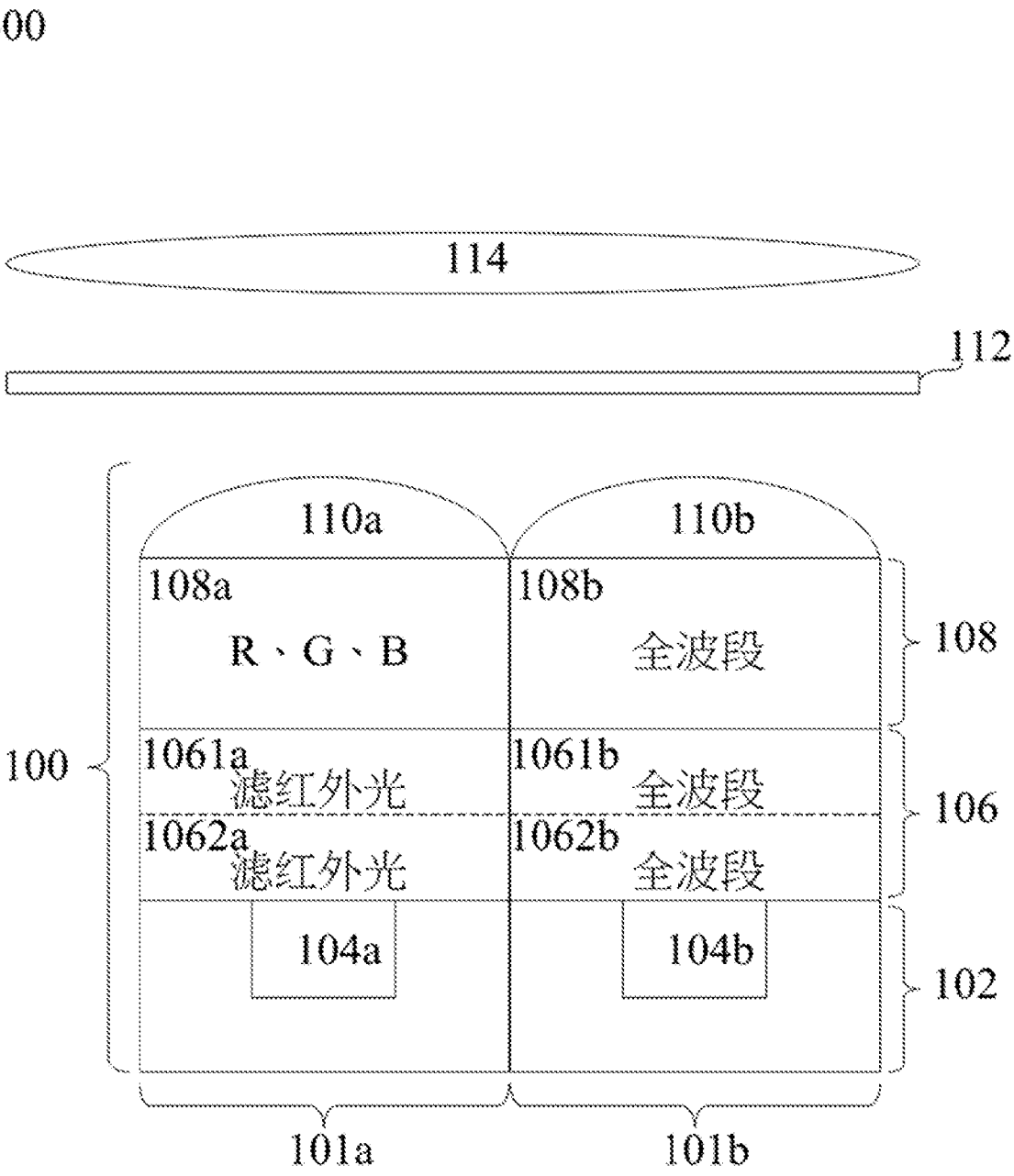
400
114
112
110a
110b
108a
R、G、B
108b
全波段
108
100
1061a
滤红外光
1061b
全波段
106
1062a
滤红外光
1062b
全波段
104a
104b
102
101a
101b

图4

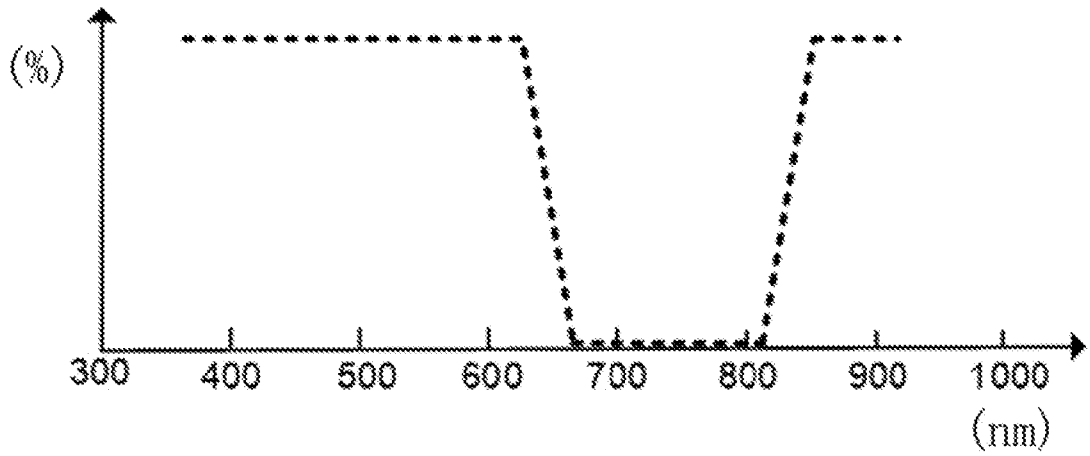

图5

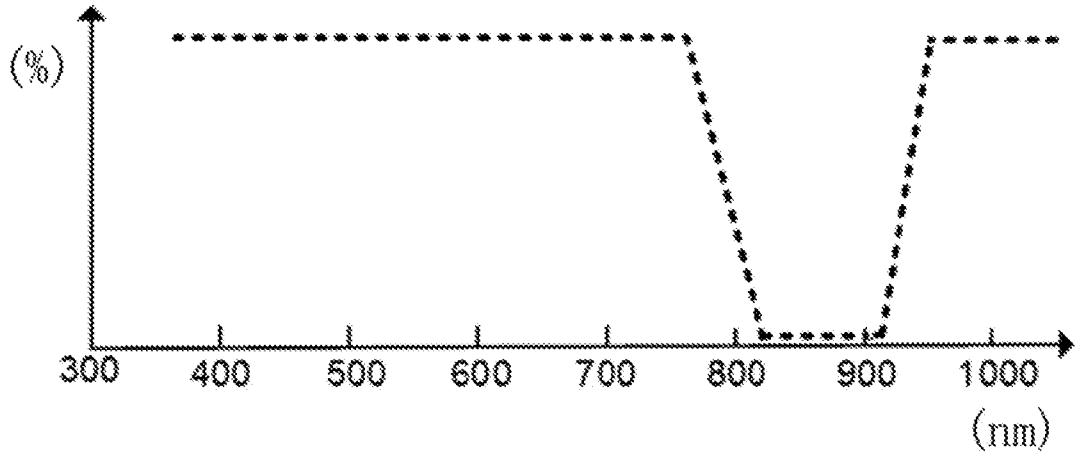

图6

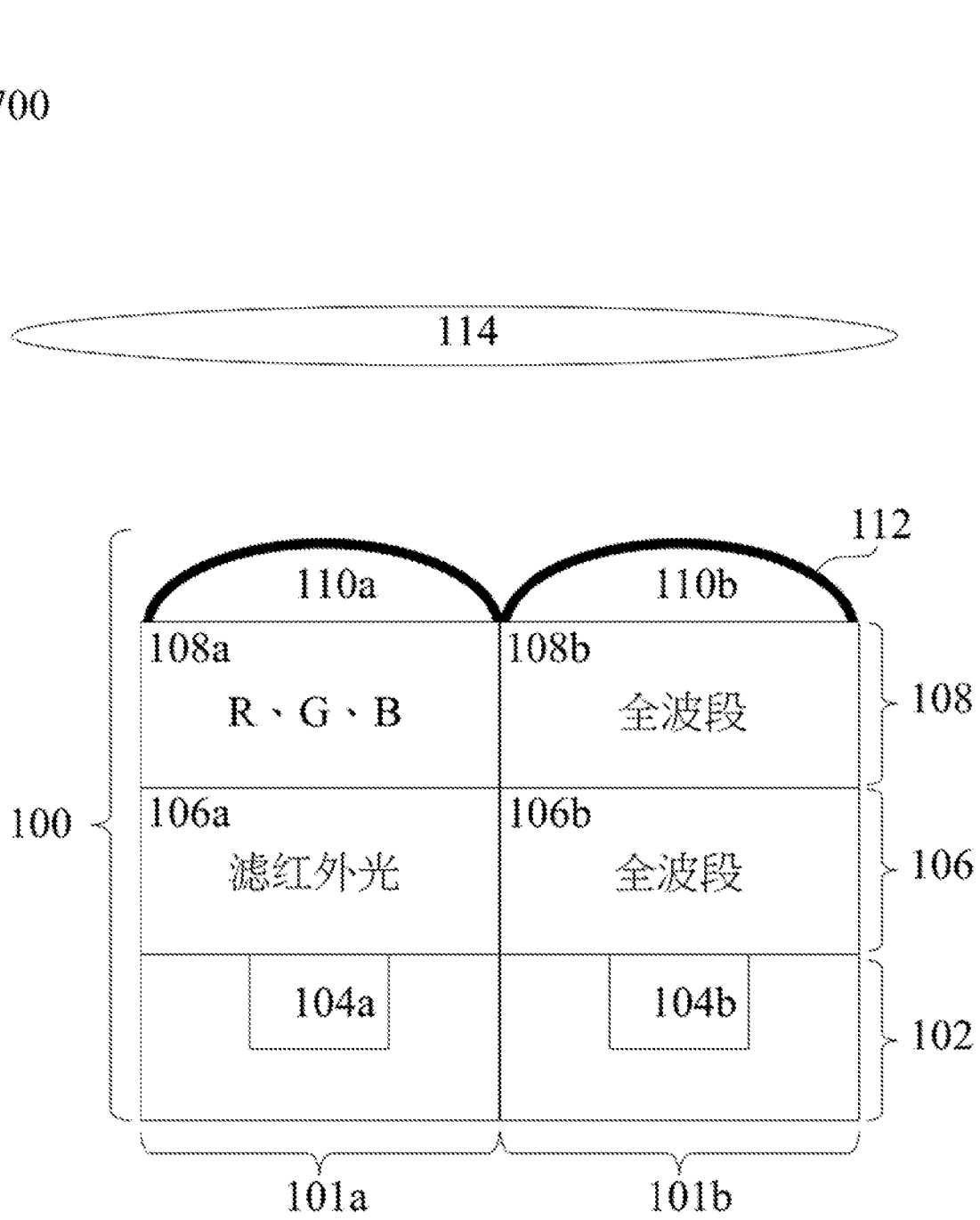
700
114
112
110a
110b
108a
R、G、B
108b
全波段
108
100
106a
滤红外光
106b
全波段
106
104a
104b
102
101a
101b

图7

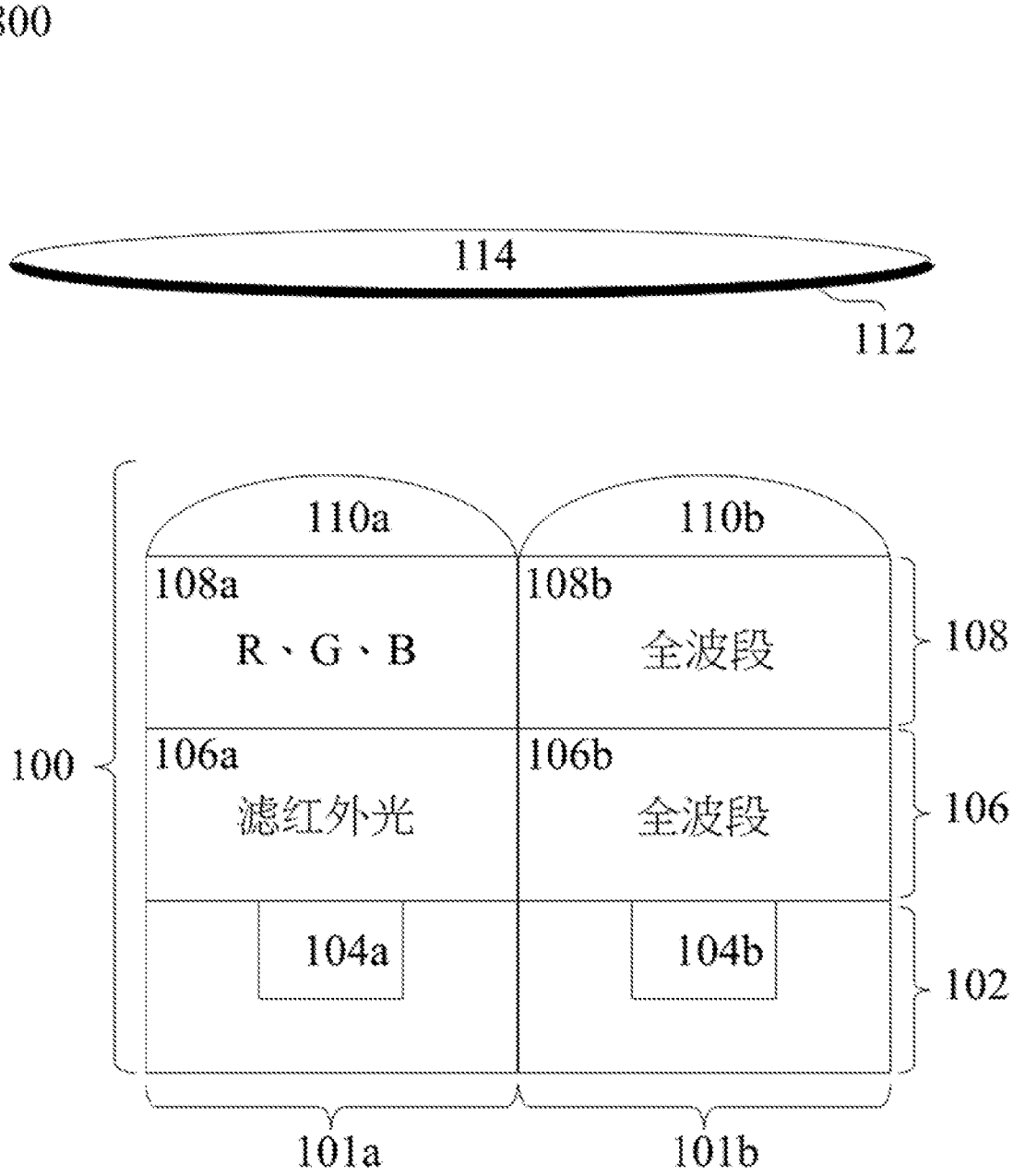
800
114
112
110a
110b
108a
R、G、B
108b
全波段
108
100
106a
滤红外光
106b
全波段
106
104a
104b
102
101a
101b

图8

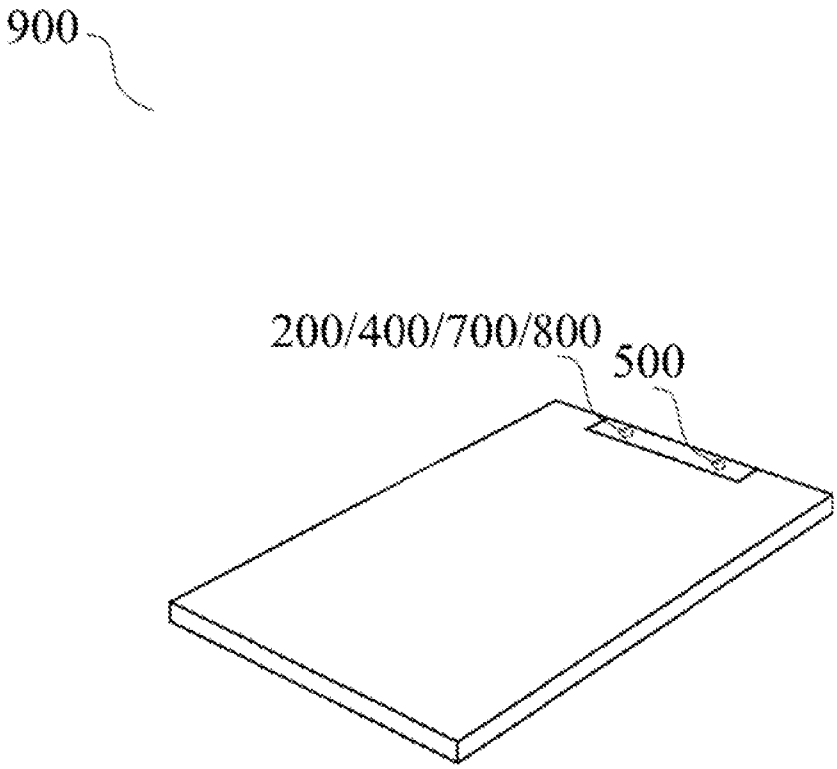

图 9

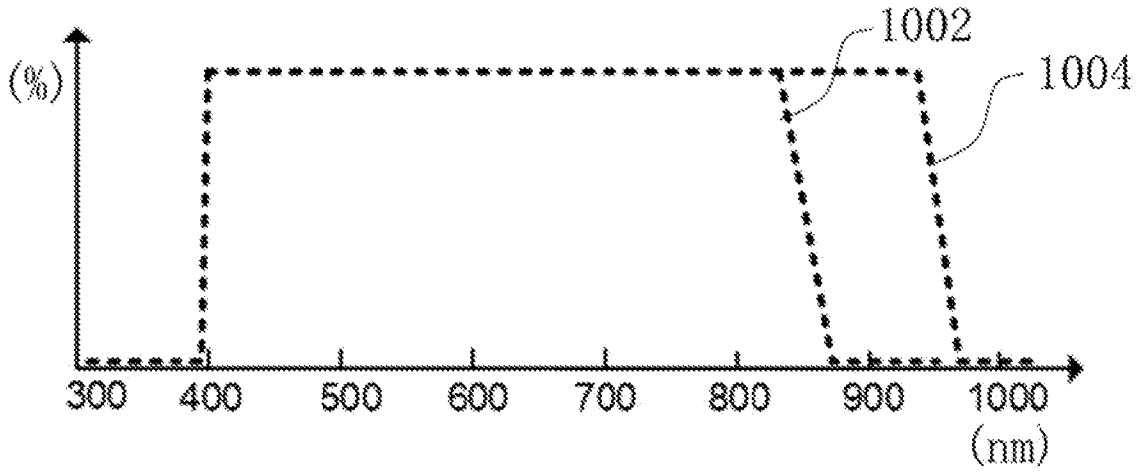

图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/101882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(2006.01)i; H01L 27/146(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)

H04N; HO1L

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; VEN; EPTXT; USTXT; JPTXT; WOTXT; GOOGLE; CNKI; 透镜, 滤光, 滤色, 滤除, 过滤, 截止, 红外, 红, 绿, 蓝, 拜尔, 白, 全波段, 图像传感, 像素, 可见光, 低, 弱, 光照, 光强, 亮度, red, blue, green, white, infrared, IR, filter, lens, pixel, bayer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020031655 A1 (SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) 13 February 2020 (2020-02-13) description paragraphs [0011]-[0060] and figure 1- figure 7B	1-17
X	CN 109922286 A (SMARTSENS (SHANGHAI) ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 June 2019 (2019-06-21) description paragraphs [0034]-[0064] and figure 1- figure 5C	1-17
X	CN 109196848 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 11 January 2019 (2019-01-11) description paragraphs [0015]-[0049] and figure 1- figure 17	1-8, 13, 15-17
X	US 2018070028 A1 (HIMAX TECH. LTD.) 08 March 2018 (2018-03-08) description paragraphs [0014]-[0041] and figure 1- figure 8	1-8, 13, 15-17
A	CN 102957917 A (BYD COMPANY LTD.) 06 March 2013 (2013-03-06) entire document	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	Date of mailing of the international search report
08 April 2021	**16 April 2021**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/101882

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020031655	A1	13 February 2020	TW	202011057	A	16 March 2020
CN	109922286	A	21 June 2019		None		
CN	109196848	A	11 January 2019	US	2019165021	A1	30 May 2019
				DE	112017002541	T5	21 February 2019
				CN	109196848	B	20 March 2020
				WO	2017200007	A1	23 November 2017
				JP	6355862	B2	11 July 2018
				JP	WO2017200007	A1	07 June 2018
US	2018070028	A1	08 March 2018		None		
CN	102957917	A	06 March 2013	US	9482797	B2	01 November 2016
				US	2014168446	A1	19 June 2014
				EP	2752008	A4	15 April 2015
				CN	102957917	B	30 March 2016
				WO	2013029516	A1	07 March 2013
				EP	2752008	B1	06 February 2019
				EP	2752008	A1	09 July 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/101882

A. 主题的分类

H04N 5/225(2006.01)i; H01L 27/146(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)

H04N; H01L

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;VEN;EPTXT;USTXT;JPTXT;WOTXT;GOOGLE;CNKI;透镜，滤光，滤色，滤除，过滤，截止，红外，红，绿，蓝，拜尔，白，全波段，图像传感，像素，可见光，低，弱，光照，光强，亮度，red，blue，green，white，infrared，IR，filter，lens，pixel，bayer

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	WO 2020031655 A1 (SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORP) 2020年 2月 13日 (2020-02-13) 说明书第[0011]-[0060]段及图1-图7B	1-17
X	CN 109922286 A (思特威上海电子科技有限公司) 2019年 6月 21日 (2019-06-21) 说明书第[0034]-[0064]段及图1-图5C	1-17
X	CN 109196848 A (三菱电机株式会社) 2019年 1月 11日 (2019-01-11) 说明书第[0015]-[0049]段及图1-图17	1-8，13，15-17
X	US 2018070028 A1 (HIMAX TECH LTD) 2018年 3月 8日 (2018-03-08) 说明书第[0014]-[0041]段及图1-图8	1-8，13，15-17
A	CN 102957917 A (比亚迪股份有限公司) 2013年 3月 6日 (2013-03-06) 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	国际检索报告邮寄日期
2021年 4月 8日	2021年 4月 16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 刘珊 电话号码 86-(20)-28950462

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/101882

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)
WO	2020031655	A1	2020年 2月 13日	TW	202011057	A	2020年 3月 16日
CN	109922286	A	2019年 6月 21日		无		
CN	109196848	A	2019年 1月 11日	US	2019165021	A1	2019年 5月 30日
				DE	112017002541	T5	2019年 2月 21日
				CN	109196848	B	2020年 3月 20日
				WO	2017200007	A1	2017年 11月 23日
				JP	6355862	B2	2018年 7月 11日
				JP	WO2017200007	A1	2018年 6月 7日
US	2018070028	A1	2018年 3月 8日		无		
CN	102957917	A	2013年 3月 6日	US	9482797	B2	2016年 11月 1日
				US	2014168446	A1	2014年 6月 19日
				EP	2752008	A4	2015年 4月 15日
				CN	102957917	B	2016年 3月 30日
				WO	2013029516	A1	2013年 3月 7日
				EP	2752008	B1	2019年 2月 6日
				EP	2752008	A1	2014年 7月 9日