

(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
2018 年 10 月 11 日 (11.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/184597 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 17/12 (2006.01) **G02B 5/22** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/082208
- (22) 国际申请日: 2018 年 4 月 8 日 (08.04.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710224070.9 2017年4月7日 (07.04.2017) CN
201720365416.2 2017年4月7日 (07.04.2017) CN
201710223892.5 2017年4月7日 (07.04.2017) CN
201720359008.6 2017年4月7日 (07.04.2017) CN
- (71) 申请人: 宁波舜宇光电信息有限公司
(NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) [CN/CN];
- 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。
- (72) 发明人: 郭楠(GUO, Nan); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。 刘春梅(LIU, Chunmei); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。 王明珠(WANG, Mingzhu); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。 俞丝丝(YU, Sisi); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。
- (74) 代理人: 宁波理文知识产权代理事务所(特殊普通合伙)(NINGBO RAYMOND IP AGENCY FIRM); 中国浙江省宁波市鄞州区首南街道日丽中路555号1903A室, Zhejiang 315100 (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: CAMERA MODULE BASED ON INFRARED ABSORPTION STRUCTURE, AND APPLICATION THEREOF

(54) 发明名称: 基于红外吸收结构的摄像模组及其应用

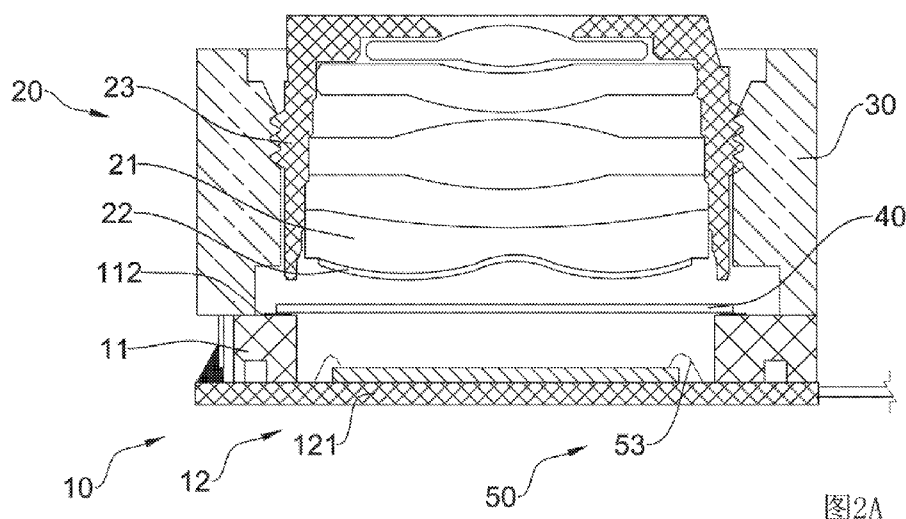


图2A

(57) Abstract: Provided is a camera module based on an infrared absorption structure, comprising: a circuit board, a lens head, and a photosensitive chip; said photosensitive chip is electrically connected to said circuit board; said lens head is located on the photosensitive path of the photosensitive chip; the lens head comprises at least one lens, and one or a plurality of lenses of said at least one lens is an infrared absorption lens and is arranged in the lens tube such that the lens head forms an infrared-absorbing lens head, thereby achieving near-infrared spectral absorption performance.

(57) 摘要: 基于红外吸收镜头结构的摄像模组, 其包括: 线路板, 镜头和感光芯片, 其中所述感光芯片电连接于所述线路板, 所述镜头位于所述感光芯片的感光路径, 其中所述镜头包括至少一镜片, 并且所述至少一镜片中的一个或多个镜片为红外吸收镜片并设置于所述镜筒, 以使所述镜头形成红外吸收式镜头, 从而达到近红外光谱吸收效果。

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

基于红外吸收结构的摄像模组及其应用

5 技术领域

本发明涉及一摄像模组领域，尤其涉及一红外吸收结构和基于红外吸收结构的摄像模组及其应用，其中将具有近红外光谱吸收特性的材料设于镜片、滤光片或感光芯片，以使所述摄像模组达到图像色彩还原的效果。

10 背景技术

CCD 和 CMOS 广泛应用在数位摄影，但是由于 CCD 和 CMOS 本身能够感应红外线的特性，使得在不搭配使用红外截止滤光片时所获得的图像会偏绿，与人眼观察到的非常不一致。因此，在摄像模组中大部份都通过所述红外截止滤光片来达到图像色彩还原的效果，使得获得的图像与人眼观察到的色彩一致。

15 如图 1 所示，是传统一摄像模组示意图。该摄像模组包括一线路板组件 1P、一感光芯片 2P、一支架 3P、一红外截止滤光片 4P、一马达 5P 和一镜头 6P。该感光芯片 2P 被安装于该线路板组件 1P，该红外截止滤光片 4P 被安装于该支架 3P，该镜头 6P 被安装于该马达 5P，该马达 5P 被安装于该支架 3P，以便于该镜头 6P 位于该感光芯片 2P 上方。另外，该摄像模组的该感光芯片 2P 大多采用电
20 荷耦合组件 (CCD, Charge Couple Device) 和互补式金属氧化半导体 (CMOS, Complementary Metal Oxide Semiconductor) 的感测器。

但是，随着现今许多科技产品微型化的发展，更多的终端产品更要求轻薄化，然而传统摄像模组的红外截止滤光片为在普通玻璃上镀膜以达到红外截止的效果，随着摄像模组的发展，进一步地通过将蓝玻璃上镀膜来代替传统红外截止滤
25 光片。由于蓝玻璃基材本身有近红外光吸收特性，从而通过芯片的接收，在红光上的吸收效果接近人眼对红光的感知。随着高像素超薄模组的发展，相对于蓝玻璃厚度的要求越来越薄，但是由于其加工工艺难度较大、成本高，且尺寸无法减薄到 0.14mm 以下，并且有易碎特性等均存在着局限。因此，传统摄像模组的红外截止滤光片或蓝玻璃作为的光片在一定程度上限制了摄像模组向轻薄化的发
30 展。所以本发明通过新型红外吸收结构，应用于摄像模组中，以解决蓝玻璃易碎、

不能减薄的问题，从而突破摄像模组在轻薄化发展中的限制。

发明内容

5 本发明的一个目的在于提供一基于红外吸收镜头结构的摄像模组，其中将具有近红外光谱吸收特性的材料涂于镜片上，使其镜头变成红外吸收镜头结构，从而去除传统的滤光片或使滤光片可以更薄。

本发明的另一目的在于提供一基于红外吸收镜头结构的摄像模组，其中通过具有近红外光谱吸收特性的有机材料制成所述镜头的所述镜片，使其镜头变成红外吸收镜头结构，从而去除传统的滤光片或使滤光片可以更薄。

10 本发明的另一目的在于提供一基于红外吸收镜头结构的摄像模组，采用本发明的红外吸收镜头，摄像模组成像效果优于具有传统红外滤光片的摄像模组，并和具有蓝玻璃滤光片的摄像模组的成像效果相当，故可满足现电子设备的摄像模组高像素的影像要求，同时相对节省电子设备的摄像模组的生产成本，和结构厚度。

15 本发明的另一目的在于提供一基于红外吸收镜头结构的摄像模组，其中并无改变摄像模组的结构和组装方式。因此，本发明在不改变镜头结构下，进一步地达到滤光效果和轻薄化摄像模组的结构。

本发明的另一目的在于提供一基于红外吸收镜头结构的摄像模组，其中应用于高像素摄像模组时可取消蓝玻璃滤光片。因此，吸收式镜头结构，相当于使近
20 红外吸收结构的光学系统前移，可将滤光片厚度减薄至<1mm。

本发明的一个目的在于提供一基于红外吸收结构的摄像模组，其中将具有近红外光谱吸收特性的有机材料或化合物涂于滤光片或感光芯片，以使所述摄像模组达到图像色彩还原的效果，从而在一定程度上满足所述摄像模组超薄化趋势要求，特别是针对于手机的摄像模组。

25 本发明的另一目的在于提供一基于红外吸收结构的摄像模组，其中通过具有近红外光谱吸收特性的有机材料或化合物，使得成像效果优于传统红外滤光片，并和蓝玻璃成像效果相当，故可满足现手机的摄像模组高像素的影像要求，同时相对节省手机的摄像模组的生产成本，有效占据市场优势。

本发明的另一目的在于提供一基于红外吸收结构的摄像模组，其中通过具有
30 近红外光谱吸收特性的有机材料，使适用于日夜两用型摄像模组，并且在白天成

像效果和蓝玻璃相当，优于传统的日夜两用型摄像模组成像效果。

为达到以上至少一个目的，本发明基于红外吸收镜头结构的摄像模组，其包括：至少一线路板，至少一镜头，至少一感光芯片，其中所述感光芯片电连接于所述线路板，所述镜头位于所述感光芯片的感光路径，其中所述镜头包括至少一
5 镜片和至少一镜筒，其中所述至少一镜片中的一个或多个镜片为红外吸收镜片并设置于所述镜筒，以使所述镜头形成一红外吸收式镜头，从而达到近红外光谱吸收效果。

本发明还提供一镜头，其中所述镜头包括至少一镜片，其中所述至少一镜片中的一个或多个镜片为红外吸收镜片以使所述镜头形成一红外吸收式镜头，从而
10 达到近红外光谱吸收效果。

为达到以上至少一个目的，本发明还提供一摄像模组，包括：

至少一线路板组件，至少一镜头，和至少一感光芯片，其中所述感光芯片电连接于所述线路板组件，所述镜头位于所述感光芯片的感光路径，其中所述感光芯片包括至少一芯片本体和至少一吸收式滤光层，其中所述吸收式滤光层位于所
15 述芯片本体的感光面，从而提供所述摄像模组进行滤光。

为达到以上至少一个目的，本发明还提供一摄像模组，包括：至少一线路板组件，至少一镜头，至少一感光芯片，以及至少一滤光片，其中所述感光芯片电连接于所述线路板组件上，所述镜头位于所述感光芯片的感光路径，所述滤光片设置于所述镜头的光行经路径或所述感光芯片的感光路径，其中所述滤光片包括
20 一滤光片本体和至少一吸收式滤光层，其中所述吸收式滤光层位于所述滤光片本体的至少一表面，从而通过所述滤光片设置于所述摄像模组以进行滤光。

本发明的另一方面提供一摄像模组的红外吸收结构制程方法，其中包括如下步骤：

- (a) 涂覆吸收式滤光层于镜片；以及
- 25 (b) 烘烤所述吸收式滤光层于所述镜片。

本发明的另一方面还提供另一摄像模组的红外吸收结构制程方法，其中包括如下步骤：

- (a) 涂覆吸收式滤光层于芯片本体；以及
- (b) 烘烤所述吸收式滤光层于所述芯片本体。

附图说明

图 1 是传统摄像模组剖视图。

图 2A 是根据本发明的第一个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组的结构剖视图，其中说明变焦摄像模组。

5 图 2B 是根据本发明的第一个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组的结构剖视图，其中说明定焦摄像模组。

图 3 是根据本发明的第一个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组的结构剖视图。

图 4 是根据本发明的第一个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组的单一镜片示意图，其中说明红外吸收层涂覆于所述镜片的外表面。
10

图 5 是根据本发明的第一个优选实施例中 wafer level 加工镜片的示意图，其中说明所述红外吸收层为液体材料，且通过离心力旋涂于镜片。

图 6 是根据本发明的第一个优选实施例的第一变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

15 图 7 是根据本发明的第一个优选实施例的第一变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

图 8 是根据本发明的第一个优选实施例的第一变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

图 9 是根据本发明的第一个优选实施例的第二变形实施例的摄像模组的结构剖视图。
20

图 10 是根据本发明的第一个优选实施例的第二变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

图 11 是根据本发明的第一个优选实施例的第三变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

25 图 12 是根据本发明的第一个优选实施例的第三变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

图 13 是根据本发明的第一个优选实施例的第三变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

图 14 是根据本发明的第一个优选实施例的第三变形实施例的的摄像模组的结构剖视图。
30

图 15 是根据本发明的第一个优选实施例的第三变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

图 16 是根据本发明的第一个优选实施例的第四变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

5 图 17 是根据本发明的第二个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组的结构剖视图。

图 18 是根据本发明的第二个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组的结构剖视图。

10 图 19 是根据本发明的第二个优选实施例的的摄像模组的结构剖视图。阐明分体式镜头，其具有多个镜筒。

图 20 是根据本发明的第二个优选实施例的第一变形实施例的摄像模组的结构剖视图。

图 21 是根据本发明的第三个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组的结构剖视图。

15 图 22 是根据本发明的第三个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组的结构剖视图。

图 23 是根据本发明的第三个优选实施例的的摄像模组的结构剖视图。

图 24 是根据本发明的第三个优选实施例的第一变形实施例的的摄像模组的结构剖视图。

20 图 25 是根据本发明的第三个优选实施例的第二变形实施例的的摄像模组的结构剖视图。

图 26 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组含有红外吸收结构的滤光片的结构剖视图，其中说明变焦摄像模组。

25 图 27 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组含有红外吸收结构的滤光片的结构剖视图，其中说明定焦摄像模组。

图 28 是根据本发明的第四个优选实施例中吸收式滤光层涂布加工在滤光片上的示意图。

图 29 是根据本发明的第四个优选实施例中吸收式滤光层涂布加工在滤光片后镀膜的示意图。

30 图 30 是根据本发明的第四个优选实施例中 wafer level 加工滤光片的示意

图，其中说明所述吸收式滤光层为液体材料，且通过离心力旋涂于滤光片本体。

图 31 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第一变形实施例的结构剖视图。说明线路板组件、滤光片和感光芯片被同时塑模。

图 32 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第一变形实施例的结构剖视图。说明线路板组件和感光芯片被同时塑模。

图 33 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第二变形实施例的结构剖视图。说明滤光片放置于模制支架的安装槽。

图 34 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第三变形实施例的结构剖视图。说明模塑的顶表面为一体平面的延伸，且支座位于所述顶表面上支撑滤光片。

图 35 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第四变形实施例的结构剖视图。说明支座位于安装槽上支撑滤光片。

图 36 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第五变形实施例的结构剖视图。说明滤光片装置于驱动器的下端部。

图 37 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第五变形实施例的结构剖视图。说明滤光片装置于驱动器的上端部。

图 38 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第六变形实施例的结构剖视图。说明滤光片装置于镜筒的底部部。

图 39 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第六变形实施例的结构剖视图。说明滤光片装置于镜筒的顶部。

图 40 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第七变形实施例的结构剖视图。说明感光芯采用芯片倒装方式 FC 安装于线路板组件。

图 41 是根据本发明的第五个优选实施例的摄像模组含有红外吸收结构的感光芯片的结构剖视图。

图 42 是根据本发明的第五个优选实施例中 wafer level 加工感光芯片的示意图。

图 43 是根据发明的优选实施例的吸收式滤光层的透过率光谱示意图。

具体实施方式

以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中

的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

本领域技术人员应理解的是，在本发明的揭露中，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系，其仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或组件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

可以理解的是，术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”，即在一个实施例中，一个组件的数量可以为一个，而在另外的实施例中，该组件的数量可以为多个，术语“一”不能理解为对数量的限制。

如图 2A 至图 5 所示，是根据本发明的第一个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组，所述摄像模组可以是一变焦摄像模组，其中包括一线路板组件 10，一镜头 20、一驱动器 30，一滤光片 40 和一感光芯片 50。所述镜头 20 位于所述感光芯片 50 的感光路径，从而在所述摄像模组用于采集物体的影像时，被物体反射的光线能够在藉由所述镜头 20 的处理之后进一步被所述感光芯片 50 接受以适于进行光电转化。所述滤光片 40 设置于所述镜头 20 的光行经路径和所述感光芯片 50 之间，并且所述感光芯片 50 电连接于所述线路板组件 10 上。所述驱动器 30 被安装于所述线路板组件 10，所述镜头 20 被安装于所述驱动器 30，以使得所述镜头 20 被支撑于所述线路板组件 10 上方。值得一提的是，所述驱动器 30 可实施为马达、热驱动器或微制动器 (MEMS) 等。

值得一提的，本发明的所述摄像模组亦可实施为一定焦摄像模组，其与所述动焦摄像模组的主要差异在于所述动焦摄像模组通过对焦装置可改变焦距。可以理解的，所述红外吸收镜头结构的所述摄像模组并不因所述摄像模组的类型而受影响，因此，不管是定焦或变焦的摄像模组并不为本发明的限制。如图 2B 所示，本发明中基于红外吸收结构的所述摄像模组包括一线路板组件 10，一镜头 20，一滤光片 40，一感光芯片 50 和一镜头支架 60。所述镜头 20 位于所述感光芯片 50 的感光路径，从而在所述摄像模组用于采集物体的影像时，被物体反射的光线能够在藉由所述镜头 20 的处理之后进一步被所述感光芯片 50 接受以适于进行光电转化。所述滤光片 40 设置于所述镜头 20 的光行经路径或所述感光芯片 50

的感光路径。所述感光芯片 50 电连接于所述线路板组件 10 上。所述镜头支架 60 被安装于所述线路板组件 10，所述镜头 20 被安装于所述镜头支架 60，以使得所述镜头 20 被支撑于所述线路板组件 10 上方。所述线路板组件 10 可以被耦接至所述电子设备，从而与所述电子设备配合使用。

- 5 根据本发明的实施例，所述线路板组件 10 包括一支架 101 和一线路板 12，所述支架 101 可以贴装或一体封装于所述线路板 12。如这个实施例中，所述支架 101 通过模塑方式形成一模制支架 11 于一线路板 12 上。进一步地说，所述模制支架 11 一体地封装连接于所述线路板 12。特别地，所述模制支架 11 亦可将位于所述线路板组件 10 上的电子组件包覆保护之。具体地，在制造所述线路板
- 10 组件 10 时，可以选择一传统的线路板作为一线路板主体 121，其中在所述线路板主体 121 表面进行模塑。比如，在一实施例中，可以用注塑机，通过嵌入成型（Insert Molding）工艺将进行 SMT 工艺（Surface Mount Technology 表面贴装工艺）后的线路板进行一体封装形成所述模制支架 11，或通过半导体封装中常用的模压或模塑等模制工艺形成所述模制支架 11。所述线路板主体 121 可以
- 15 选择为，举例地但不限于，软硬结合板、陶瓷基板（不带软板）、PCB 硬板（不带软板）等。所述模制支架 11 形成的方式可以选择为，举例地但不限于，注塑工艺、模压工艺等。所述模制支架 11 可以选择的材料为，举例地但不限于，注塑工艺可以选择尼龙、LCP（Liquid Crystal Polymer，液晶高分子聚合物）、PP（Polypropylene，聚丙烯）等，模压工艺可以采用环氧树脂。本领域技术人员
- 20 应当理解的是，前述可以选择的制造方式以及可以选择的材料，仅作为举例说明本发明的可以实施的方式，并不是本发明的限制。值得一提的，所述模制支架 11 具有一拔膜斜度，其在模塑内表面呈倾斜的。也就是说，这样方式，使所述模制支架 11 一体封于所述线路板 12 后，容易脱模制造和防止杂散光。

- 根据本发明的这个实施例，所述线路板组件 10 的所述模制支架 11 可用于支
- 25 撑所述驱动器 30。也就是说，相对传统摄像模组利用支架支撑驱动器的组装制程中，还需通过胶水贴合支架和线路板的方式，本发明则是通过模塑方式一体成型于所述线路板组件 10 的所述模制支架 11 支撑所述驱动器 30。另外，所述模制支架 11 亦可用于支撑所述滤光片 40。

- 在本发明的这个优选实施例中，所述驱动器 30 和所述滤光片 40 被安装于所
- 30 述模制支架 11，并且基于模塑工艺，能够得到良好的表面平整性，因此能够为

所述驱动器 30 和所述滤光片 40 提供平整的安装条件，且一体成型的方式，使得所述模制支架 11 不易出现偏移、倾斜现象，以便于为所述驱动器 30 和所述滤光片 40 提供稳定、平整的安装条件，进而减小所述驱动器 30 和所述滤光片 40 安装时的累积公差。进一步地说，如图 2A 所示，所述模制支架 11 的顶表面 112 一体平面延伸，所述驱动器 30 和所述滤光片 40 被安装于所述模制支架 11 的所述顶表面 112。也就是说，所述滤光片 40 和所述驱动器 30 相互协调占用所述模制支架 11 的所述顶表面 112。另外，如图 3 所示，所述模制支架 11 的所述顶表面 112 还可以是呈台阶状结构，而并不是一体延伸。也就是说，所述模制支架 11 具有一安装槽 113，其供安装所述滤光片 40，并且在所述顶表面 112 的台阶上还可用于安装所述驱动器 30。

根据本发明的这个实施例，所述镜头 20 包括至少一镜片 21，至少一红外吸收层 22 以及一镜筒 23，其中所述红外吸收层 22 涂覆于所述镜片 21 的外表面。各所述镜片 21 被安装于所述镜筒 23 内。所述红外吸收层 22 可以为具有存在近红外光谱吸收特性的材料。因此，可以理解的，通过所述红外吸收层 22 阻挡成像系统部分干扰成像质量的红外光，使得所述摄像模组所成影像更加符合人眼的最佳感觉。

特别地，当所述镜头 20 包括多个镜片 21 时，所述红外吸收层 22 可根据实际需求涂覆于所述镜片 21 的表面。值得一提的是，所述表面可以是物侧面或像侧面。也就是说，所述红外吸收层 22 可以只涂覆于所述镜片 21 的物侧面或像侧面，或者可以涂覆于所述镜片 21 的两个表面。另外，所述红外吸收层 22 亦可以只涂覆于一个所述镜片 21 或同时涂覆于多个所述镜片 21，其中所述红外吸收层 22 亦可选则涂覆于装置于所述镜筒 23 内的最外、中间或最内的所述镜片 21 涂覆所述红外吸收层 22。换言之，所述镜头 20 可以采用一枚或多枚涂覆有所述红外吸收层 22 的所述镜片 21，依实际需求进行组装而成。本领域技术人员应当理解的是，前述可以选择的制造或组装方式，仅作为举例说明本发明的可以实施的方式，并不是本发明的限制。

因此，可以理解的，将所述镜片 21 涂覆所述红外吸收层 22 后形成吸收式镜片，进而再将一枚或多枚的所述吸收式镜片组装于所述镜筒 23 后以形成一吸收式镜头。值得一提的，所述吸收式镜头的组装方式和常规摄像模组镜头组装方式相同。另外，所述红外吸收层 22 的数量可以为 2，也就是说，二个所述红外吸

收层 22 分别涂覆于所述镜片 21 的内外表面, 进一步地说, 所述红外吸收层 22 可涂布于所述镜片 21 的一面或双面, 其中优选为 1 面。本领域技术人员应当理解的是, 这并不为本发明的限制。

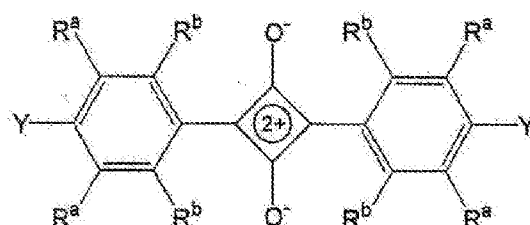
值得一提的是, 所述摄像模组通过所述镜片 21 上的所述红外吸收层 22, 从而可使所述摄像模组既达到滤光的功能, 同时调整所述滤光片 40 的性质以减化结构使得所述摄像模组的整体结构变薄。

根据本发明的实施例, 其中应用于所述摄像模组实施为高像素摄像模组时可取消蓝玻璃滤光片, 将所述滤光片 40 实施为一普通玻璃滤光片, 以节省所述摄像模组的成本和结构厚度。因此, 所述吸收式镜头, 相当于使近红外吸收结构的光学系统前移, 以本实施例为例可将所述滤光片 40 的厚度减薄至<0.15mm。

另外, 所述镜片 21 可由树脂、塑料或玻璃材质所制。所述红外吸收层 22 为具有吸收性质的化合物或有机材料, 特别是存在近红外光谱吸收的特性, 其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。另外, 值得一提的是, 所述红外吸收层 22 为液体材料经过涂布、烘烤方式加工形成于所述镜片 21, 其中所述涂布方式可选择浸泡、离心力旋涂等物理气相沉积技术或化学气相沉积技术, 这并不为本发明的限制。另外, 如图 5 所示, 所述镜片 21 可以通过拼版或晶圆级 (wafer level) 作业进行涂布和烘烤所述红外吸收层 22, 以提高产品生产效率, 减少制作成本。

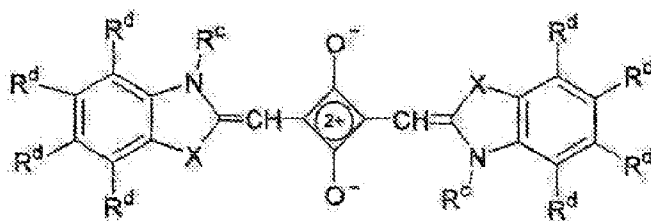
值得一提的是, 所述化合物, 其优选为溶剂可溶型色素化合物, 更优选地为系选自由酞菁系化合物、方酸内鎗系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮鎗系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。因此, 当所述化合物作为所述红外吸收层 22 涂布于所述镜片 21 时, 可以涂布为单层、双层或多层。可以理解的, 即将酞菁系化合物、方酸内鎗系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮鎗系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种或多种涂布于所述镜片 21, 也就是说将具有吸收性质的化合物涂布于所述镜片 21。

进一步地, 所述化合物, 式 I 和式 II 表示所述方酸内鎗系化合物。



式 I

5



式 II

其中，式 I 中 R^a 、 R^b 及 Y 满足下述 (a) 或 (b) 的条件
条件 (a)

- 10 存在多个的 R^a 分别独立表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基。 R^e 及 R^f 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 。

- 存在多个的 R^b 分别独立表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^b$ 基。 R^e 及 R^b 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 或 $-C(O)R^i$ 基 (R^i 表示 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$)。
- 15

存在多个的 Y 分别独立表示 $-NR^jR^k$ 基。 R^j 及 R^k 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 。

L^1 为 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 、 L^e 、 L^f 、 L^g 或 L^h 。

所述 $L^a \sim L^h$ 表示以下的基团：

- 20 L^a 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的脂肪族烷基
 L^b 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的卤素取代烷基
 L^c 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的脂环式烷基
 L^d 可具有取代基 L 的碳数为 6~14 的芳香族烷基
 L^e 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的杂环基
- 25 L^f 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基
 L^g 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的酰基
 L^h 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基羰基

- 取代基 1 为选自由碳数为 1~12 的脂肪族烷基、碳数为 1~12 的卤素取代烷基、碳数为 3~14 的脂环式烷基、碳数为 6~14 的芳香族烷基、碳数为 3~14 的杂环基、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基及氨基所组成的群
- 30

组的至少一种。

所述 $L^a \sim L^h$ 中, 包括取代基的碳数的合计优选为分别为 50 以下, 更优选为碳数为 40 以下, 特别优选为碳数为 30 以下。若碳数多于所述范围, 则有难以合成化合物的情况, 并且有每单位重量的光的吸收强度变小的倾向。

5 条件(b)

1 个苯环上的 2 个 R^a 中的至少一个与同一苯环上的Y相互键结, 形成包含至少一个氮原子的构成原子数为 5 或 6 的杂环。所述杂环可具有取代基, R^b 及未参与所述杂环的形成的 R^a 分别独立地与所述条件(a)的 R^b 及 RR^a 同义。

各基团的具体例

- 10 作为所述 L^a 及 L 中的碳数为 1~12 的脂肪族烃基, 例如可列举: 甲基(Me)、乙基(Et)、正丙基(n-Pr)、异丙基(i-Pr)、正丁基(n-Bu)、仲丁基(s-Bu)、叔丁基(t-Bu)、戊基、己基、辛基、壬基、癸基及十二烷基等烷基; 乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、丁烯基、1,3-丁二烯基、2-甲基-1-丙烯基、2-戊烯基、己烯基及辛烯基等烯基; 以及乙炔基、丙炔基、丁炔基、2-甲基-1-丙炔基、己炔基及辛炔基等炔基。
- 15

作为所述 L^b 及 L 中的碳数为 1~12 的卤素取代烷基, 例如可列举: 三氯甲基、三氟甲基、1,1-二氯乙基、五氯乙基、五氟乙基、七氯丙基及七氟丙基。

作为所述 L^c 及 L 中的碳数为 3~14 的脂环式烃基, 例如可列举: 环丁基、环戊基、环己基、环庚基及环辛基等环烷基; 降冰片烷基及金刚烷基等多环脂环式基。

- 20 作为所述 L^d 及 L 中的碳数为 6~14 的芳香族烃基, 例如可列举: 苯基、甲苯基、二甲苯基、均三甲苯基、枯烯基、1-萘基、2-萘基、蒽基、菲基、蒽基、丙烯合萘基(phenalenyl)、四氢萘基、二氢茚基及联苯基。

- 作为所述 L^e 及 L 的碳数为 3~14 的杂环基, 例如可列举: 包含呋喃、噻吩、吡咯、吡唑、咪唑、三唑、恶唑、恶二唑、噻唑、噻二唑、吡啶、吡啶啉、假吡啶、苯并呋喃、苯并噻吩、吡嗪、二苯并呋喃、二苯并噻吩、吡啶、嘧啶、吡嗪、哒嗪、喹啉、异喹啉、吡啶、吗啉及吩噻嗪等杂环的基团。
- 25

作为所述 L^f 中的碳数为~12 的烷氧基, 例如可列举: 甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、丁氧基、戊氧基、己氧基、辛氧基。

- 作为所述 L^g 中的碳数 1~9 的酰基, 例如可列举: 乙酰基、丙酰基、丁酰基、异丁酰基、戊酰基、异戊酰基及苯甲酰基。
- 30

作为所述L^b中的碳数1~9的烷氧基羰基,例如可列举:甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、异丙氧基羰基、丁氧基羰基、戊氧基羰基、己氧基羰基及辛氧基羰基。

作为所述L^a优选为甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、
5 戊基、己基、辛基、4-苯基丁基、2-环己基乙基,更优选为甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基。

作为所述L^b优选为三氯甲基、五氯乙基、三氟甲基、五氟乙基、5-环己基-2,2,3,3-四氟戊基,更优选为三氯甲基、五氯乙基、三氟甲基、五氟乙基。

作为所述L^c优选为环丁基、环戊基、环己基、4-乙基环己基、环辛基、4-苯
10 基环庚基,更优选为环戊基、环己基、4-乙基环己基。

作为所述L^d,优选为苯基、1-萘基、2-萘基、甲苯基、二甲苯基、均三甲苯基、枯烯基、3,5-二-叔丁基苯基、4-环戊基苯基、2,3,6-三苯基苯基、2,3,4,5,6-五苯基苯基,更优选为苯基、甲苯基、二甲苯基、均三甲苯基、枯烯基、
2,3,4,5,6-五苯基苯基。

作为所述L^e优选为包含呋喃、噻吩、吡咯、吡啶、吡啶啉、假吡啶、苯并呋喃、苯并噻吩、吗啉的基团,更优选为包含呋喃、噻吩、吡咯、吗啉的基团。
15

作为所述L^f,优选为甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基、甲氧基甲基、甲氧基乙基、2-苯基乙氧基、3-环己基丙氧基、戊氧基、己氧基、辛氧基,更优选为甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基。

作为所述L^g优选为乙酰基、丙酰基、丁酰基、异丁酰基、苯甲酰基、4-丙基苯甲酰基、三氟甲基羰基,更优选为乙酰基、丙酰基、苯甲酰基。
20

作为所述L^h优选为甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、异丙氧基羰基、丁氧基羰基、2-三氟甲基乙氧基羰基、2-苯基乙氧基羰基,更优选为甲氧基羰基、乙氧基羰基。

所述L^a~L^h可进一步具有选自自由卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基及氨基所组成的组群的至少一种原子或基团。作为此种例子,可列举:4-磺基丁基、4-氰基丁基、5-羧基戊基、5-氨基戊基、3-羟基丙基、2-磷酸基乙基、6-氨基-2,2-二氯己基、2-氯-4-羟基丁基、2-氰基环丁基、3-羟基环戊基、3-羧基环戊基、4-氨基环己基、4-羟基环己基、4-羟基苯基、五氟苯基、2-羟基萘基、4-氨基苯基、4-硝基苯基、包含3-甲基吡咯的基团、2-羟基乙氧基、3-氰
25
30

基丙氧基、4-氟苯甲酰基、2-羟基乙氧基羰基、4-氰基丁氧基羰基。

作为所述条件 (a) 中的 R^a , 优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、硝基, 更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基。

作为所述条件 (a) 中的 R^b , 优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、氰基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、N-甲基乙酰基氨基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基, 更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基、二甲基氨基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基。

作为所述 Y, 优选为氨基、甲基氨基、二甲基氨基、二乙基氨基、二-正丙基氨基、二异丙基氨基、二-正丁基氨基、二-叔丁基氨基、N-乙基-N-甲基氨基、N-环己基-N-甲基氨基, 更优选为二甲基氨基、二乙基氨基、二-正丙基氨基、二异丙基氨基、二-正丁基氨基、二-叔丁基氨基。

作为所述式 I 的条件 (b) 中的 1 个苯环上的 2 个 R^a 中的至少一个与同一苯环上的 Y 相互键结而形成的包含至少一个氮原子的构成原子数为 5 或 6 的杂环, 例如可列举: 吡咯啉、吡咯、咪唑、吡唑、哌啉、吡啉、哌嗪、哒嗪、嘧啶及吡嗪等。所述杂环中, 优选为构成所述杂环、且构成所述苯环的碳原子的邻近的 1 个原子为氮原子的杂环, 更优选为吡咯啉。

其中, 式 II 中, X 独立地表示 O、S、Se、 $N-R^e$ 或 $C(R^dR^d)$, 存在多个的 R^e 分别独立地表示氢原子、 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 或 L^e , 存在多个的 R^d 分别独立地表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基, 相邻的 R^d 彼此可连结而形成可具有取代基的环, $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 与所述式 I 中所定义的 $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 同义。

作为所述式 II 中的 R^e , 优选为氢原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、正戊基、正己基、环己基、苯基、三氟甲基、五氟乙基, 更优选为氢原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基。

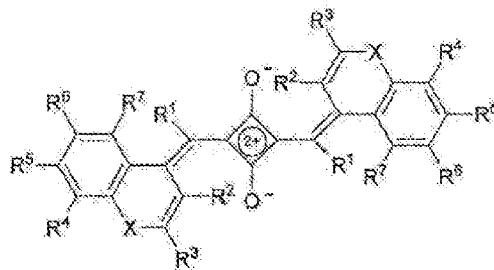
作为所述式 II 中的 R^d , 优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙

基、异丙基丁基、仲丁基、叔丁基、正戊基、正己基、环己基、苯基、甲氧基、三氟甲基、五氟乙基、4-氨基环己基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基三氟甲基、五氟乙基。

作为所述 X，优选为 O、S、Se、N-Me、N-Et、CH₂、C-Me₂、C-Et₂，更优选为 S、C-Me₂、C-Et₂。

在所述式 II 中，相邻的 R^d 彼此连结可形成环。作为此种环，例如可列举：苯并假卟啉环、α-萘并咪唑环、β-萘并咪唑环、α-萘并恶唑环、β-萘并恶唑环、α-萘并噻唑环、β-萘并噻唑环、α-萘并晒唑环、β-萘并晒唑环。

另外，所述化合物，式 III 亦表示所述方酸内鎗系化合物。



式 III

式 III 中，X 独立地表示氧原子、硫原子、硒原子或 -NH-，R¹~R⁷ 分别独立地表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、-L¹ 或 -NR^aR^b 基。R⁸ 及 R⁹ 分别独立地表示氢原子、-L^a、-L^b、-L^c、-L^d 或 -L^e 或 -C(O)Rⁱ 基 (Rⁱ 表示 -L^a、-L^b、-L^c、-L^d 或 -L^e)。

L¹ 为 L^a、L^b、L^c、L^d、L^e、L^f、L^g 或 L^h。

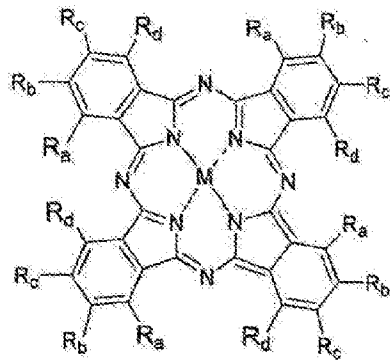
L^a~L^h 与所述式 I 中所定义的 L^a~L^h 同义。

作为所述 R¹，优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、硝基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基。

作为所述 R²~R⁷，优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、氰基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、N-甲基乙酰胺基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基、二甲基氨基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基。

作为所述 X，优选为氧原子、硫原子，特别优选为氧原子。

另外，所述化合物，式IV表示所述酞菁系化合物。



式IV

其中式IV中，M表示2个氢原子、2个1价金属原子、2价金属原子、或包含3价或4价金属原子的取代金属原子，存在多个的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 分别独立地表示选自由氢原子、卤素原子、羟基、羧基、硝基、氨基、酰胺基、酰亚胺基、氰基、硅烷基、 $-L^1$ 、 $-S-L^2$ 、 $-SS-L^2$ 、 $-SO_2-L^3$ 、 $-N=N-L^4$ 、或与 R_a 与 R_b 、 R_b 与 R_c 、及 R_c 与 R_d 中至少一个组合键结。其中，键结于同一芳香环的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 中至少一个不为氢原子。

所述氨基、酰胺基、酰亚胺基及硅烷基可具有所述式I中所定义的取代基L， L^1 与所述式I中所定义的 L^1 同义，

L^2 表示氢原子或所述式I中所定义的 $L^a \sim L^e$ 的任一个，

L^3 表示羟基或所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个，

L^4 表示所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个。

在本发明的这个实施例中，所述感光芯片50被设置于所述线路板主体121的上表面，所述模制支架11围绕于所述感光芯片50的外侧。在制造所述线路板组件10时，可以选择不同制造顺序，举例地但不限于，在一种实施方式中，可以先在所述线路板主体121上安装所述感光芯片50，而后在所述感光芯片50外侧，所述线路板主体121上模塑形成所述模制支架11。而在本发明的另一种实施方式中，可以先在所述线路板主体121上模塑形成所述模制支架11，继而将所述感光芯片50安装于所述线路板主体121，使其位于所述模制支架11的内侧。

值得一提的，所述感光芯片50通过一系列引线53连接于所述线路板组件10。所述引线53可以被实施为，举例地但不限于，金线、铜线、铝线、银线。特别地，所述感光芯片50的所述系列引线53可以通过传统的COB方式连接于所述线

路板组件 10，举例地但不限于，焊接的方式。

根据本实施例，本发明还提供一摄像模组的近红外光谱吸收方法，其中包括如下步骤：

(a) 光通过镜头 20，并由其吸收红外光；以及

5 (b) 投射于感光芯片 50。

根据步骤(a)，其中所述镜头包括至少一镜片 21 和至少一红外吸收层 22，其中所述红外吸收层 22 通过一涂布方式位于其中某一片或多片所述镜片 21 的表面。因此，可以理解的，根据步骤(a)，是由涂覆于所述镜片 21 上的红外吸收层 22 吸收红外光。可以理解的是，所述红外吸收层 22 也可以通过其他附贴方式形
10 成于所述镜片 21 的表面。

所述涂覆方式可以是采用浸泡、离心力旋涂的物理气相沉积技术或化学气相沉积技术。

根据步骤(a)，其中所述红外吸收层 22 为有机材料或化合物，且存在近红外光谱吸收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。

15 根据步骤(a)，其中所述红外吸收层 22 在涂覆前为液体材料。

如图 6 和图 8 所示，是根据本发明的第一个优选实施例的摄像模组的第一变形实施例，其中阐述所述模制支架 11 同时封装所述线路板 12 和所述感光芯片 50，即 MOC (molding on chip)。如图 6 所示，所述滤光片 40 直接位于所述感光芯片 50 的上方，并经由所述模制支架 11 一体塑封。也就是说，所述感光芯片
20 50 贴装于所述线路板组件 10 的所述线路板主体 121，继而将各所述感光芯片 50 与所述线路板主体 121 进行电连接，然后将所述滤光片 40 置于所述感光芯片 50 的上方后，进行一体封装，如模塑封装或通过半导体封装中常用的模压工艺形成所述模制支架 11。另外，如图 7 所示，在所述模制支架 11 同时封装所述线路板 12 和所述感光芯片 50 后，其中所述模制支架 11 的顶表面 112 一体平面延伸，
25 所述滤光片 40 被安装于所述模制支架 11 的所述顶表面 112。特别地，所述模制支架 11 的所述顶表面 112 为一体平面延伸，所述驱动器 30 可被安装于所述模制支架 11 的所述顶表面 112。如图 8 所示，在所述模制支架 11 同时封装所述线路板 12 和所述感光芯片 50 后，其中所述模制支架 11 具有一安装槽 113，其以用于安装所述滤光片 40。进一步地说，所述模制支架 11 的所述顶表面 112 呈台阶
30 状结构，而并不是一体延伸，所述顶表面 112 的各台阶上可用于安装所述滤光片

40 和所述驱动器 30。

如图 9 和图 10 所示，是根据本发明的第一个优选实施例的摄像模组的第二变形实施例，其中所述摄像模组包括一支座 70，其被安装于所述模制支架 11。所述支座 70 具有一第一支座槽 71 和一第二支座槽 72，所述滤光片 40 安装于所述第一支座槽 71，以使得所述滤光片 40 的表面不会凸出于所述支座 70 的顶端。所述第二支座槽 72 安装于所述模制支架 11，以使得所述模制支架 11 沿所述支座 70 向上延伸，而所述滤光片 40 的位置相对向下，从而减小所述摄像模组的后焦距。如图 9 所示，所述模制支架 11 的顶表面 112 一体平面延伸，所述支座 70 的所述第二支座槽 72 被安装于所述模制支架 11 的所述顶表面 112，所述驱动器 30 或所述镜头 20 被安装于所述支座 70。所述支座 70 的所述第一支座槽 71 向所述摄像模组内部和向下延伸，从而将所述滤光片 40 支撑于所述感光芯片 30 上方，使得所述滤光片 40 被稳定安装的同时，不会占用结构空间。另外，如图 10 所示，所述模制支架 11 具有一安装槽 113，其中所述支座 70 设置于所述模制支架 11 的所述安装槽 113。进一步地说，所述滤光片 40 安装于所述第一支座槽 71，并使得所述滤光片 40 的表面不会凸出于所述支座 70 的顶端。所述第二支座槽 72 安装于所述安装槽 113，以使得所述模制支架 11 沿所述支座 70 向上延伸，而所述滤光片 40 的位置相对向下，从而减小所述摄像模组的后焦距。另外，所述驱动器 30 可安装于所述模制支架 11。

如图 11 和图 15 所示，是根据本发明的第一个优选实施例的摄像模组的第三变形实施例，其中所述滤光片 40 可安装于所述驱动器 30 或所述镜头 20。如图 11 所示，所述驱动器 30 包括一下端部 31，所述下端部 31 适于安装所述滤光片 40。另外，如图 12 所示，所述驱动器 30D 包括一上端部 32，所述上端部 32 适于安装所述滤光片 40。另外，如图 13 所示，所述镜筒 23 包括一底部 231，其用于安装所述滤光片 40。另外，如图 14 所示，所述镜筒 23 包括一顶部 232，其用于安装所述滤光片 40。另外，如图 15 所示，所述镜筒 23 的数量可以是 1 个或多个，其中所述镜筒 23 的数量若为 2 个以上时，可相互接合，并使所述滤光片 40 接在其中一个所述镜筒 23，以达到滤光效果。进一步地说，所述镜筒 23 包括第一镜筒 233 和第二镜筒 234，其中所述第二镜筒 234 接合于所述第一镜筒 233，其中接合实施方式可采用目前常见的各种接合技术，像是锁扣组件、螺纹组件、热熔接、超声波接合等。因此，所述第一镜筒 233 和所述第二镜筒 234 的接合实

施方式并不为本发明的限制。可以理解的，上述举例的镜筒 23 数量并不为本发明的限制。

如图 16 所示，是根据本发明的第一个优选实施例的摄像模组的第四变形实施例，其中所述感光芯片 50 采用芯片倒装方式 FC(Flip Chip)安装于所述线路板组件 10。所述芯片倒装方式 FC(Flip Chip)即是将所述感光芯片 50 从所述线路板组件 10 的背面方向安装于所述线路板组件 10，且所述感光芯片 50 的感光区朝上地安装于所述线路板组件 10。这样的结构以及安装方式，使得所述感光芯片 50 和所述模制支架 11 相对独立，所述感光芯片 50 的安装不会受到所述模制支架 11 的影响，所述模制支架 11 的模塑成型对所述感光芯片 50 的影响也较小。进一步的，所述线路板 12 包括一线路板主体 121，所述线路板主体 121 具有一通路 1211，所述通路 1211 的下部适于安装所述感光芯片 30。所述通路 1211 使得所述线路板主体 121 上下两侧相连通，从而当所述感光芯片 50 由所述线路板主体 121 的背面、并且感光区朝上地安装于所述线路板主体 121 时，所述感光芯片 50 的感光区能够接收到由所述镜头 20 进入的光线。另外，所述线路板主体 121 具有一外凹槽 1212，所述外凹槽 1212 连通于对应的所述通路，提供所述感光芯片 50 的安装位置。

如图 17 至图 19 所示，是根据本发明的第二个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组，所述摄像模组可以是一动焦摄像模组，其中包括一线路板组件 10，一镜头 20、一驱动器 30，和一感光芯片 50。所述镜头 20 位于所述感光芯片 50 的感光路径，从而在所述摄像模组用于采集物体的影像时，被物体反射的光线能够在藉由所述镜头 20 的处理之后进一步被所述感光芯片 50 接受以适于进行光电转化。所述感光芯片 50 电连接于所述线路板组件 10。所述驱动器 30 被安装于所述线路板组件 10，所述镜头 20 被安装于所述驱动器 30，以使得所述镜头 20 被支撑于所述线路板组件 10 上方。

值得一提的，本发明的所述摄像模组亦可实施为一定焦摄像模组，其与所述动焦摄像模组的主要差异在于所述动焦摄像模组通过对焦装置可改变焦距。可以理解的，所述红外吸收镜头结构的所述摄像模组并不因所述摄像模组的类型而受影响，因此，不管是定焦或变焦的摄像模组并不为本发明的限制。

根据本发明的实施例，所述线路板组件 10 通过模塑方式形成一模制支架 11 和一线路板 12，其中所述模制支架 11 一体地封装连接于所述线路板 12。特别地，

所述模制支架 11 亦可将位于所述线路板组件 10 上的电子组件包覆保护之。具体地，在制造所述线路板组件 10 时，可以选择一传统的线路板作为一线路板主体 121，其中在所述线路板主体 121 表面进行模塑。比如，在一实施例中，可以用注塑机，通过嵌入成型（Insert Molding）工艺将进行 SMT 工艺（Surface Mount Technology 表面贴装工艺）后的线路板进行一体封装，比如模塑封装，形成所述模制支架 11，或通过半导体封装中常用的模压工艺形成所述模制支架 11。所述线路板主体 121 可以选择为，举例地但不限于，软硬结合板、陶瓷基板（不带软板）、PCB 硬板（不带软板）等。所述模制支架 11 形成的方式可以选择为，举例地但不限于，注塑工艺、模压工艺等。所述模制支架 11 可以选择的材料为，举例地但不限于，注塑工艺可以选择尼龙、LCP（Liquid Crystal Polymer，液晶高分子聚合物）、PP（Polypropylene，聚丙烯）等，模压工艺可以采用环氧树脂。本领域技术人员应当理解的是，前述可以选择的制造方式以及可以选择的材料，仅作为举例说明本发明的可以实施的方式，并不是本发明的限制。

根据本发明的这个实施例，所述线路板组件 10 的所述模制支架 11 可用于支撑所述驱动器 30。也就是说，相对传统摄像模组利用支架支撑驱动器的组装制程中，还需通过胶水贴合支架和线路板的方式，本发明则是通过模塑方式一体成型于所述线路板组件 10 的所述模制支架 11 支撑所述驱动器 30。

根据本发明的这个实施例，所述模制支架 11 的顶表面 112 一体平面延伸，其中基于模塑工艺，能够得到良好的表面平整性，故使所述模制支架 11 不易出现偏移、倾斜现象，以便于为所述驱动器 30 提供稳定、平整的安装条件。特别地，如图 17 所示，所述感光芯片 50 被设置于所述线路板主体 121 的上表面，所述模制支架 11 围绕于所述感光芯片 50 的外侧。另外，如图 18 所示，在所述模制支架 11 可同时封装所述线路板 12 和所述感光芯片 50。因此，可以理解的，所述模制支架 11 的制程和封装的组件并不会成为本发明的限制。

根据本发明的这个实施例，所述镜头 20 包括至少一镜片 21，至少一红外吸收层 22 以及一镜筒 23，其中所述红外吸收层 22 涂覆于某一片或多片所述镜片 21 的表面。值得一提的是，所述表面可以是物侧面或像侧面。也就是说，所述红外吸收层 22 可以只涂覆于所述镜片 21 的物侧面或像侧面，或者可以涂覆于所述镜片 21 的两个表面。另外，各所述镜片 21 被安装于所述镜筒 23 内。特别地，所述红外吸收层 22 为有机材料或化合物，其具有存在近红外光谱吸收的特性。

因此，可以理解的，通过所述红外吸收层 22 阻挡成像系统部分干扰成像质量的红外光，使得所述摄像模组所成影像更加符合人眼的最佳感觉。

特别地，当所述镜头 20 包括多个镜片 21 时，所述红外吸收层 22 可根据实际需求涂覆于所述镜片 21 的外表面。也就是说，所述红外吸收层 22 可以只涂覆于一个所述镜片 21 或同时涂覆于多个所述镜片 21，其中所述红外吸收层 22 亦可选则涂覆于装置于所述镜筒 23 内的最外、中间或最内的所述镜片 21 涂覆所述红外吸收层 22。换言之，所述镜头 20 可以采用一枚或多枚涂覆有所述红外吸收层 22 的所述镜片 21，依实际需求进行组装而成。本领域技术人员应当理解的是，前述可以选择的制造或组装方式，仅作为举例说明本发明的可以实施的方式，并不是本发明的限制。

因此，可以理解的，所述镜片 21 涂覆有所述红外吸收层 22 后以形成吸收式镜片，将一枚或多枚的所述吸收式镜片组装于所述镜筒 23 后以形成一吸收式镜头。值得一提的，所述吸收式镜头的组装方式和常规摄像模组镜头组装方式相同。另外，所述红外吸收层 22 的数量可以为 2，也就是说，二个所述红外吸收层 22 分别涂覆于所述镜片 21 的内外表面，进一步地说，所述红外吸收层 22 可涂布于所述镜片 21 的一面或双面，其中优选为 1 面。本领域技术人员应当理解的是，这并不为本发明的限制。

另外，如图 19 所示，所述镜筒 23 的数量可以是 1 个或多个，其中所述镜筒 23 的数量若为 2 个以上时，可相互接合，并使所述滤光片 40 接在其中一个所述镜筒 23，以达到滤光效果。进一步地说，所述镜筒 23 包括第一镜筒 233 和第二镜筒 234，其中所述第二镜筒 234 接合于所述第一镜筒 233，其中接合实施方式可采用目前常见的各种接合技术，像是锁扣组件、螺纹组件、热熔接、超声波接合等。因此，所述第一镜筒 233 和所述第二镜筒 234 的接合实施方式并不为本发明的限制。可以理解的，上述举例的镜筒 23 数量并不为本发明的限制。另外，根据实际的摄像需求，所述镜筒 23 内的镜片数量亦并不为本发明的限制。也就是说，所述第一镜筒 233 可以装置有一或多个所述镜片 21。所述第二镜筒 234 也可以装置有一或多个所述镜片 21。进一步地举例，所述第一镜筒 233 可以装置有二个所述镜片 21。所述第二镜筒 234 可以装置有三个所述镜片 21。

值得一提的，所述摄像模组通过所述镜片 21 上的所述红外吸收层 22，从而可使所述摄像模组既达到滤光的功能，因此，可以理解的，本实施例无需通过所

述滤光片 40 进行滤光。

另外，所述镜片 21 可由树脂、塑料或玻璃材质所制。所述红外吸收层 22 为具有吸收性质的化合物或有机材料，特别是存在近红外光谱吸收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。另外，值得一提的是，所述红外吸收层 22 为液体材料经过涂布、烘烤方式加工形成于所述镜片 21，其中所述涂布方式可选择浸泡、离心力旋涂等物理气相沉积技术或化学气相沉积技术，这并为本发明的限制。另外，所述镜片 21 可以通过拼版或晶圆级(wafer level)作业进行涂布和烘烤所述红外吸收层 22，以提高产品生产效率，减少制作成本。

值得一提的，所述化合物，其优选为溶剂可溶型色素化合物，更优选地为选自自由酞菁系化合物、方酸内酞系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮酞系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。因此，当所述化合物作为所述红外吸收层 22 涂布于所述镜片 21 时，可以涂布为单层、双层或多层。可以理解的，即将酞菁系化合物、方酸内酞系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮酞系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种或多种涂布于所述镜片 21，也就是说将具有吸收性质的化合物涂布于所述镜片 21。

在本发明的这个实施例中，所述感光芯片 50 被设置于所述线路板主体 121 的上表面，其中在制造所述线路板组件 10 时，可以选择不同制造顺序，举例地但不限于，在一种实施方式中，可以先在所述线路板主体 121 上安装所述感光芯片 50，而后在所述感光芯片 50 外侧，所述线路板主体 121 上模塑形成所述模制支架 11。而在本发明的另一种实施方式中，可以先在所述线路板主体 121 上模塑形成所述模制支架 11，继而将所述感光芯片 50 安装于所述线路板主体 121，使其位于所述模制支架 11 的内侧。

值得一提的，所述感光芯片 50 通过一系列引线 53 连接于所述线路板组件 10。所述引线 53 可以被实施为，举例地但不限于，金线、铜线、铝线、银线。特别地，所述感光芯片 50 的所述系列引线 53 可以通过传统的 COB 方式连接于所述线路板组件 10，举例地但不限于，焊接的方式。

如图 20 所示，是根据本发明的第二个优选实施例的摄像模组的第一变形实施例，其中所述感光芯片 50 采用芯片倒装方式 FC(Flip Chip)安装于所述线路板组件 10。所述芯片倒装方式 FC(Flip Chip)即是将所述感光芯片 50 从所述线

5 路板组件 10 的背面方向安装于所述线路板组件 10，且所述感光芯片 50 的感光区朝上地安装于所述线路板组件 10。这样的结构以及安装方式，使得所述感光芯片 50 和所述模制支架 11 相对独立，所述感光芯片 50 的安装不会受到所述模制支架 11 的影响，所述模制支架 11 的模塑成型对所述感光芯片 50 的影响也较小。进一步的，所述线路板 12 包括一线路板主体 121，所述线路板主体 121 具有一通路 1211，所述通路 1211 的下部适于安装所述感光芯片 30。所述通路 1211 使得所述线路板主体 121 上下两侧相连通，从而当所述感光芯片 50 由所述线路板主体 121 的背面、并且感光区朝上地安装于所述线路板主体 121 时，所述感光芯片 50 的感光区能够接收到由所述镜头 20 进入的光线。另外，所述线路板主体 121 具有一外凹槽 1212，所述外凹槽 1212 连通于对应的所述通路，提供所述感光芯片 50 的安装位置。

根据本实施例，本发明还提供一摄像模组的近红外光谱吸收方法，其中包括如下步骤：

- (a) 光通过镜头 20，并由其吸收红外光；以及
- 15 (b) 投射于感光芯片 50。

根据步骤(a)，其中所述镜头包括至少一镜片 21 和至少一红外吸收层 22，其中所述红外吸收层 22 通过一涂布方式位于所述镜片 21 的表面。其中所述涂覆方式采用浸泡、离心力旋涂的物理气相沉积技术或化学气相沉积技术。

20 根据步骤(a)，其中所述红外吸收层 22 为有机材料，且存在近红外光谱吸收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。

根据步骤(a)，其中所述红外吸收层 22 在涂覆前为液体材料。

如图 21 至图 23 所示，是根据本发明的第三个优选实施例的基于红外吸收镜头结构的摄像模组，所述摄像模组可以是一动焦摄像模组，其中包括一线路板组件 10、一镜头 20、一驱动器 30，和一感光芯片 50。所述镜头 20 位于所述感光芯片 50 的感光路径，从而在所述摄像模组用于采集物体的影像时，被物体反射的光线能够在藉由所述镜头 20 的处理之后进一步被所述感光芯片 50 接受以适于进行光电转化。所述感光芯片 50 电连接于所述线路板组件 10 上。所述驱动器 30 被安装于所述线路板组件 10，所述镜头 20 被安装于所述驱动器 30，以使得所述镜头 20 被支撑于所述线路板组件 10 上方。

30 值得一提的，本发明的所述摄像模组亦可实施为一定焦摄像模组，其与所述

动焦摄像模组的主要差异在于所述动焦摄像模组通过对焦装置可改变焦距。可以理解的,所述红外吸收镜头结构的所述摄像模组并不因所述摄像模组的类型而受影响,因此,不管是定焦或变焦的摄像模组并不为本发明的限制。

根据本发明的实施例,所述线路板组件 10 通过模塑方式形成一模制支架 11 和一线路板 12,其中所述模制支架 11 一体地封装连接于所述线路板 12。特别地,所述模制支架 11 亦可将位于所述线路板组件 10 上的电子组件包覆保护之。具体地,在制造所述线路板组件 10 时,可以选择一传统的线路板作为一线路板主体 121,其中在所述线路板主体 121 表面进行模塑。比如,在一实施例中,可以用注塑机,通过嵌入成型(Insert Molding)工艺将进行 SMT 工艺(Surface Mount Technology 表面贴装工艺)后的线路板进行一体封装,比如模塑封装,形成所述模制支架 11,或通过半导体封装中常用的模压工艺形成所述模制支架 11。所述线路板主体 121 可以选择为,举例地但不限于,软硬结合板、陶瓷基板(不带软板)、PCB 硬板(不带软板)等。所述模制支架 11 形成的方式可以选择为,举例地但不限于,注塑工艺、模压工艺等。所述模制支架 11 可以选择的材料为,举例地但不限于,注塑工艺可以选择尼龙、LCP(Liquid Crystal Polymer,液晶高分子聚合物)、PP(Polypropylene,聚丙烯)等,模压工艺可以采用环氧树脂。本领域技术人员应当理解的是,前述可以选择的制造方式以及可以选择的材料,仅作为举例说明本发明的可以实施的方式,并不是本发明的限制。

根据本发明的这个实施例,所述线路板组件 10 的所述模制支架 11 可用于支撑所述驱动器 30。也就是说,相对传统摄像模组利用支架支撑驱动器的组装制程中,还需通过胶水贴合支架和线路板的方式,本发明则是通过模塑方式一体成型于所述线路板组件 10 的所述模制支架 11 支撑所述驱动器 30。

根据本发明的这个实施例,所述模制支架 11 的顶表面 112 一体平面延伸,其中基于模塑工艺,能够得到良好的表面平整性,故使所述模制支架 11 不易出现偏移、倾斜现象,以便于为所述驱动器 30 提供稳定、平整的安装条件。特别地,如图 21 所示,所述感光芯片 50 被设置于所述线路板主体 121 的上表面,所述模制支架 11 围绕于所述感光芯片 50 的外侧。另外,如图 22 所示,在所述模制支架 11 可同时封装所述线路板 12 和所述感光芯片 50。因此,可以理解的,所述模制支架 11 的制程和封装的组件并不会成为本发明的限制。

值得一提的,所述镜头 20 包括至少一镜片 21 和至少一镜筒 23,其中所述镜

片 21 为有机材料或化合物所制,其中所述镜片 21 存在近红外光谱吸收的特性并装置于所述镜筒 23 内。特别地,所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。进一步地说,所述镜片 21 通过所述有机材料或化合物制成一吸收式镜片。可以理解的所述镜头 20 可以采用一枚或多枚吸收式镜片组装而成。也就是说,将一枚或多枚的所述吸收式镜片组装后以形成一吸收式镜头。值得一提的,所述吸收式镜头的组装方式和常规摄像模组镜头组装方式相同。

另外,如图 23 所示,所述镜筒 23 的数量可以是 1 个或多个,其中所述镜筒 23 的数量若为 2 个以上时,可相互接合,并使所述滤光片 40 接在其中一个所述镜筒 23,以达到滤光效果。进一步地说,所述镜筒 23 包括第一镜筒 233 和第二镜筒 234,其中所述第二镜筒 234 接合于所述第一镜筒 233,其中接合实施方式可采用目前常见的各种接合技术,像是锁扣组件、螺纹组件、热熔接、超声波接合等。因此,所述第一镜筒 233 和所述第二镜筒 234 的接合实施方式并不为本发明的限制。可以理解的,上述举例的镜筒 23 数量不为本发明的限制。另外,根据实际的摄像需求,所述镜筒 23 内的镜片数量亦不为本发明的限制。也就是说,所述第一镜筒 233 可以装置有一或多个所述镜片 21。所述第二镜筒 234 也可以装置有一或多个所述镜片 21。进一步地举例,所述第一镜筒 233 可以装置有二个所述镜片 21。所述第二镜筒 234 可以装置有三个所述镜片 21。

值得一提的,所述化合物,其优选为溶剂可溶型色素化合物,更优选地为系选自由酞菁系化合物、方酸内酞系化合物、酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮酞系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。因此,当由所述化合物作制成所述镜片 21 时。可以理解的,即是将酞菁系化合物、方酸内酞系化合物、酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮酞系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种或多种制成所述镜片 21,这样所述镜片即具有吸收性质。

因此,可以理解的,所述摄像模组的红外吸收结构是通过所述镜片 21 的制材材质本身的特性所形成,进一步可以理解的,通过具有近红外光谱吸收的特性的所述镜片 21,以在所述摄像模组中省略传统的滤光片,从而可使所述摄像模组既达到滤光的功能又能减化结构,从而使所述摄像模组的整体结构变薄。也就是说,所述镜片 21 取代一般的滤光片,进而使所述摄像模组的结构变薄。另外,所述吸收式镜片,可通过球状蓝玻璃非球面压型加工得到。

根据本发明的这个实施例，所述感光芯片 50 通过一系列引线 53 连接于所述线路板组件 10。所述引线 53 可以被实施为，举例地但不限于，金线、铜线、铝线、银线。特别地，所述感光芯片 50 的所述系列引线 53 可以通过传统的 COB 方式连接于所述线路板组件 10，举例地但不限于，焊接的方式。值得一提的，所述感光芯片 50 安装于所述线路板组件 10 时，不管是采用板上芯片封装 (COB) 或是芯片倒装方式 (Flip Chip) 皆不为本发明的限制。

如图 24 所示，是根据本发明的第三个优选实施例的摄像模组的第一变形实施例，其中采用不同于传统的芯片安装方式，即芯片倒装方式 FC (Flip Chip)。所述传统的芯片安装方式即是将所述感光芯片 50 封装安装于所述线路板组件 10 的上方。所述芯片倒装方式 FC (Flip Chip) 即是将所述感光芯片 50 从所述线路板组件 10 的背面方向安装于所述线路板组件 10，且所述感光芯片 50 的感光区朝上地安装于所述线路板组件 10。这样的结构以及安装方式，使得所述感光芯片 50 和所述模制支架 11 相对独立，所述感光芯片 50 的安装不会受到所述模制支架 11 的影响，所述模制支架 11 的模塑成型对所述感光芯片 50 的影响也较小。本领域的技术人员应理解，所述感光芯片 50 安装方式，并不为本发明的限制。

另外，如图 25 所示，是根据本发明的第三个优选实施例的摄像模组的第二变形实施例，其中所述摄像模组可增加一滤光片 40，设置于所述镜头 20 的光行经路径。将所述滤光片 40 实施为一普通玻璃滤光片，以节省所述摄像模组的成本和结构厚度。所述滤光片 40 的厚度减薄至 $<0.15\text{mm}$ 。

根据本实施例，本发明还提供一摄像模组的近红外光谱吸收方法，其中包括如下步骤：

- (a) 光通过镜头 20，并由其吸收红外光；以及
- (b) 投射于感光芯片 50。

根据步骤 (a)，其中所述镜头包括至少一镜片，所述镜片 21 为有机材料所制，其中存在近红外光谱吸收的特性。所述近红外光谱为 $565\text{nm} \sim 1200\text{nm}$ 波段。

如图 26 至图 30 所示，是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组，其为基于红外吸收结构的摄像模组。所述摄像模组可实施为变焦摄像模组或定焦摄像模组，其中主要差异为所述动焦摄像模组通过对焦装置可改变焦距。如图 26 所示，以动焦摄像模组进行阐述，本发明中基于红外吸收结构的所述摄像模组包括一线路板组件 10，一镜头 20，一驱动器 30，一滤光片 40 和一感光芯片 50。所

述镜头 20 位于所述感光芯片 50 的感光路径，从而在所述摄像模组用于采集物体的影像时，被物体反射的光线能够在藉由所述镜头 20 的处理之后进一步被所述感光芯片 50 接受以适于进行光电转化。所述滤光片 40 设置于所述镜头 20 的光行经路径或所述感光芯片 50 的感光路径。所述感光芯片 50 电连接于所述线路板组件 10 上。所述驱动器 30 被安装于所述线路板组件 10，所述镜头 20 被安装于所述驱动器 30，以使得所述镜头 20 被支撑于所述线路板组件 10 上方。所述线路板组件 10 可以被耦接至所述电子设备，从而与所述电子设备配合使用。值得一提的是，所述驱动器 30 可实施为马达、热驱动器或微致动器 (MEMS) 等。如图 27 所示，以定焦摄像模组进行阐述，本发明中基于红外吸收结构的所述摄像模组包括一线路板组件 10，一镜头 20，一滤光片 40，一感光芯片 50 和一镜头支架 60。所述镜头 20 位于所述感光芯片 50 的感光路径，从而在所述摄像模组用于采集物体的影像时，被物体反射的光线能够在藉由所述镜头 20 的处理之后进一步被所述感光芯片 50 接受以适于进行光电转化。所述滤光片 40 设置于所述镜头 20 的光行经路径或所述感光芯片 50 的感光路径。所述感光芯片 50 电连接于所述线路板组件 10 上。所述镜头支架 60 被安装于所述线路板组件 10，所述镜头 20 被安装于所述镜头支架 60，以使得所述镜头 20 被支撑于所述线路板组件 10 上方。所述线路板组件 10 可以被耦接至所述电子设备，从而与所述电子设备配合使用。

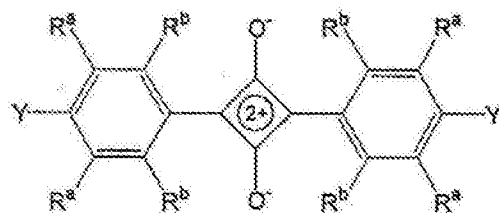
值得一提的，所述滤光片 40 包括一滤光片本体 41，至少一吸收式滤光层 42，以及二镀膜层 43，其中所述吸收式滤光层 42 通过一涂布方式位于所述滤光片本体 41 的一表面。二所述镀膜层 43 分别为于所述滤光片本体 41 的另一表面和所述吸收式滤光层 42 的表面。进一步地说，所述滤光片本体 41，所述吸收式滤光层 42，以及二所述镀膜层 43 形成三明治结构，其中所述吸收式滤光层 42 位于所述滤光片本体 41 的上表面，二所述镀膜层 43 则分别位于所述吸收式滤光层 42 的上表面和所述滤光片本体 41 的下表面。另外，可以理解的，所述吸收式滤光层 42 亦可为二层，即分别位于所述滤光片本体 41 的上下表面。因此，二所述镀膜层 43 则分别位于二所述吸收式滤光层 42。或者，所述吸收式滤光层 42 可位于所述滤光片本体 41 的下表面，二所述镀膜层 43 则分别位于所述吸收式滤光层 42 的下表面和所述滤光片本体 41 的上表面。因此，可以理解的，所述摄像模组的红外吸收结构是通过所述滤光片 40 所形成，与传统蓝玻璃镀膜滤光片不同

的是无厚度的限制，因此，可使所述摄像模组既达到滤光的功能又能使整体结构变薄。

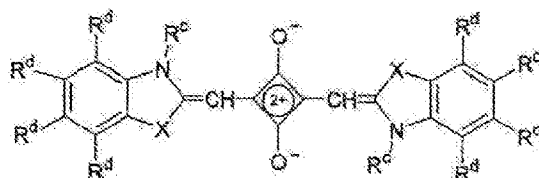
另外，所述滤光片本体 41 可由树脂、塑料或玻璃材质所制。所述吸收式滤光层 42 为具有吸收性质的化合物，特别是存在近红外光谱吸收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。另外，值得一提的是，所述吸收式滤光层 42 为液体材料经过涂布、烘烤方式加工形成于所述滤光片本体 41，其中所述涂布方式可选择浸泡、离心力旋涂等物理气相沉积技术或化学气相沉积技术，这并不成为本发明的限制。另外，所述滤光片 40 可以通过拼版或 wafer level 作业进行涂布和烘烤方式加工，以提高产品生产效率，减少制作成本。值得一提的，所述吸收式滤光层 42 为液体材料涂布于所述滤光片本体 41 时，可以涂布为单层、双层或多层，其不为本发明的限制。更具体地，通过在所述摄像模组的成像系统中加入所述滤光片 40，以利用所述吸收式滤光层 42 阻挡成像系统部分干扰成像质量的红外光，使得所述摄像模组所成影像更加符合人眼的最佳感觉。

另外，所述化合物，可相同于上述实施例中的红外吸收层 22，其优选为溶剂可溶型色素化合物，更优选地为系选自酞菁系化合物、方酸内鎗系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮鎗系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。因此，当所述化合物作为所述吸收式滤光层 42 涂布于所述滤光片本体 41 时，可以涂布为单层、双层或多层。可以理解的，即可将酞菁系化合物、方酸内鎗系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮鎗系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种或多种涂布于所述滤光片本体 41，也就是说将具有吸收性质的化合物涂布于所述滤光片本体 41 即可。

值得一提的，所述化合物，式 I 和式 II 表示所述方酸内鎗系化合物。



式 I



式II

其中, 式 I 中 R^a 、 R^b 及Y满足下述(a)或(b)的条件

条件(a)

- 存在多个的 R^a 分别独立表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、
5 羧基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基。 R^e 及 R^f 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$
或 $-L^e$ 。

存在多个的 R^b 分别独立表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧
基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^gR^h$ 基。 R^g 及 R^h 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或
 $-L^e$ 或 $-C(O)R^i$ 基(R^i 表示 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$)。

- 10 存在多个的Y分别独立表示 $-NR^jR^k$ 基。 R^j 及 R^k 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、
 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 。

L^1 为 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 、 L^e 、 L^f 、 L^g 或 L^h 。

所述 $L^a \sim L^h$ 表示以下的基团:

- L^a 可具有取代基L的碳数为 1~12 的脂肪族烃基
15 L^b 可具有取代基L的碳数为 1~12 的卤素取代烷基
 L^c 可具有取代基L的碳数为 3~14 的脂环式烃基
 L^d 可具有取代基L的碳数为 6~14 的芳香族烃基
 L^e 可具有取代基L的碳数为 3~14 的杂环基
 L^f 可具有取代基L的碳数为 1~9 的烷氧基
20 L^g 可具有取代基L的碳数为 1~9 的酰基
 L^h 可具有取代基L的碳数为 1~9 的烷氧基羰基

- 取代基 1 为选自由碳数为 1~12 的脂肪族烃基、碳数为 1~12 的卤素取代烷
基、碳数为 3~14 的脂环式烃基、碳数为 6~14 的芳香族烃基、碳数为 3~14 的
杂环基、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基及氨基所组成的群
25 组的至少一种。

所述 $L^a \sim L^h$ 中, 包括取代基的碳数的合计优选为分别为 50 以下, 更优选为碳
数为 40 以下, 特别优选为碳数为 30 以下。若碳数多于所述范围, 则有难以合
成化合物的情况, 并且有每单位重量的光的吸收强度变小的倾向。

条件(b)

- 30 1 个苯环上的 2 个 R^a 中的至少一个与同一苯环上的Y相互键结, 形成包含至少

一个氮原子的构成原子数为 5 或 6 的杂环。所述杂环可具有取代基， R^b 及未参与所述杂环的形成的 R^a 分别独立地与所述条件(a)的 R^b 及 RR^a 同义。

各基团的具体例

作为所述 L^a 及 L 中的碳数为 1~12 的脂肪族烃基，例如可列举：甲基 (Me)、
5 乙基(Et)、正丙基(n-Pr)、异丙基 (i-Pr)、正丁基(n-Bu)、仲丁基 (s-Bu)、叔丁基 (t-Bu)、戊基、己基、辛基、壬基、癸基及十二烷基等烷基；乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、丁烯基、1,3-丁二烯基、2-甲基-1-丙烯基、2-戊烯基、己烯基及辛烯基等烯基；以及乙炔基、丙炔基、丁炔基、2-甲基-1-丙炔基、己炔基及辛炔基等炔基。

10 作为所述 L^b 及 L 中的碳数为 1~12 的卤素取代烷基，例如可列举：三氯甲基、三氟甲基、1,1-二氯乙基、五氯乙基、五氟乙基、七氯丙基及七氟丙基。

作为所述 L^c 及 L 中的碳数为 3~14 的脂环式烃基，例如可列举：环丁基、环戊基、环己基、环庚基及环辛基等环烷基；降冰片烷基及金刚烷基等多环脂环式基。

作为所述 L^d 及 L 中的碳数为 6~14 的芳香族烃基，例如可列举：苯基、甲苯基、
15 二甲苯基、均三甲苯基、枯烯基、1-萘基、2-萘基、葱基、菲基、蒽基、丙烯合萘基(phenalenyl)、四氢萘基、二氢茚基及联苯基。

作为所述 L^e 及 L 的碳数为 3~14 的杂环基，例如可列举：包含呋喃、噻吩、吡咯、吡唑、咪唑、三唑、恶唑、恶二唑、噻唑、噻二唑、吡啶、吡啶啉、假吡啶、
20 苯并呋喃、苯并噻吩、呋喃、二苯并呋喃、二苯并噻吩、吡啶、嘧啶、吡嗪、哒嗪、喹啉、异喹啉、吡啶、吗啉及吩噻嗪等杂环的基团。

作为所述 L^f 中的碳数为~12 的烷氧基，例如可列举：甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、丁氧基、戊氧基、己氧基、辛氧基。

作为所述 L^g 中的碳数 1~9 的酰基，例如可列举：乙酰基、丙酰基、丁酰基、异丁酰基、戊酰基、异戊酰基及苯甲酰基。

25 作为所述 L^h 中的碳数 1~9 的烷氧基羰基，例如可列举：甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、异丙氧基羰基、丁氧基羰基、戊氧基羰基、己氧基羰基及辛氧基羰基。

作为所述 L^i 优选为甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、戊基、己基、辛基、4-苯基丁基、2-环己基乙基，更优选为甲基、乙基、正丙基、
30 异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基。

作为所述L^b优选为三氯甲基、五氯乙基、三氟甲基、五氟乙基、5-环己基-2, 2, 3, 3-四氟戊基, 更优选为三氯甲基、五氯乙基、三氟甲基、五氟乙基。

作为所述L^c优选为环丁基、环戊基、环己基、4-乙基环己基、环辛基、4-苯基环庚基, 更优选为环戊基、环己基、4-乙基环己基。

- 5 作为所述L^d, 优选为苯基、1-萘基、2-萘基、甲苯基、二甲苯基、均三甲苯基、枯烯基、3, 5-二-叔丁基苯基、4-环戊基苯基、2, 3, 6-三苯基苯基、2, 3, 4, 5, 6-五苯基苯基, 更优选为苯基、甲苯基、二甲苯基、均三甲苯基、枯烯基、2, 3, 4, 5, 6-五苯基苯基。

- 10 作为所述L^e优选为包含呋喃、噻吩、吡咯、吡啶、吡啶啉、假吡啶、苯并呋喃、苯并噻吩、吗啉的基团, 更优选为包含呋喃、噻吩、吡咯、吗啉的基团。

作为所述L^f, 优选为甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基、甲氧基甲基、甲氧基乙基、2-苯基乙氧基、3-环己基丙氧基、戊氧基、己氧基、辛氧基, 更优选为甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基。

- 15 作为所述L^g优选为乙酰基、丙酰基、丁酰基、异丁酰基、苯甲酰基、4-丙基苯甲酰基、三氟甲基羰基, 更优选为乙酰基、丙酰基、苯甲酰基。

作为所述L^h优选为甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、异丙氧基羰基、丁氧基羰基、2-三氟甲基乙氧基羰基、2-苯基乙氧基羰基, 更优选为甲氧基羰基、乙氧基羰基。

- 20 所述L^a~L^h可进一步具有选自自由卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基及氨基所组成的组群的至少一种原子或基团。作为此种例子, 可列举: 4-磺基丁基、4-氰基丁基、5-羧基戊基、5-氨基戊基、3-羟基丙基、2-磷酸基乙基、6-氨基-2, 2-二氯己基、2-氯-4-羟基丁基、2-氰基环丁基、3-羟基环戊基、3-羧基环戊基、4-氨基环己基、4-羟基环己基、4-羟基苯基、五氟苯基、2-羟基萘基、4-氨基苯基、4-硝基苯基、包含 3-甲基吡咯的基团、2-羟基乙氧基、3-氰基丙氧基、4-氟苯甲酰基、2-羟基乙氧基羰基、4-氰基丁氧基羰基。
- 25

作为所述条件 (a) 中的R^a, 优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、硝基, 更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基。

- 30 作为所述条件 (a) 中的R^b, 优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、

正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、氰基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、N-甲基乙酰胺基氨基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基、二甲基氨基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基。

作为所述 Y，优选为氨基、甲基氨基、二甲基氨基、二乙基氨基、二-正丙基氨基、二异丙基氨基、二-正丁基氨基、二-叔丁基氨基、N-乙基-N-甲基氨基、N-环己基-N-甲基氨基，更优选为二甲基氨基、二乙基氨基、二-正丙基氨基、二异丙基氨基、二-正丁基氨基、二-叔丁基氨基。

作为所述式 I 的条件 (b) 中的 1 个苯环上的 2 个 R^a 中的至少一个与同一苯环上的 Y 相互键结而形成的包含至少一个氮原子的构成原子数为 5 或 6 的杂环，例如可列举：吡咯啉、吡咯、咪唑、吡唑、哌啶、吡啶、哌嗪、哒嗪、嘧啶及吡嗪等。所述杂环中，优选为构成所述杂环、且构成所述苯环的碳原子的邻近的 1 个原子为氮原子的杂环，更优选为吡咯啉。

其中，式 II 中，X 独立地表示 O、S、Se、N- R^c 或 C(R^dR^d)，存在多个的 R^c 分别独立地表示氢原子、 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 或 L^e ，存在多个的 R^d 分别独立地表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基，相邻的 R^d 彼此可连结而形成可具有取代基的环， $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 与所述式 I 中所定义的 $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 同义。

作为所述式 II 中的 R^c ，优选为氢原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、正戊基、正己基、环己基、苯基、三氟甲基、五氟乙基，更优选为氢原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基。

作为所述式 II 中的 R^d ，优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、仲丁基、叔丁基、正戊基、正己基、环己基、苯基、甲氧基、三氟甲基、五氟乙基、4-氨基环己基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、三氟甲基、五氟乙基。

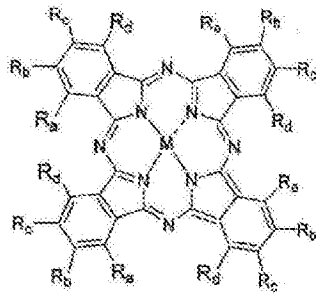
作为所述 X，优选为 O、S、Se、N-Me、N-Et、 CH_2 、C-Me₂、C-Et₂，更优选为 S、C-Me₂、C-Et₂。

在所述式 II 中，相邻的 R^d 彼此连结可形成环。作为此种环，例如可列举：苯并

假吡啶环、 α -萘并咪唑环、 β -萘并咪唑环、 α -萘并恶唑环、 β -萘并恶唑环、 α -萘并噻唑环、 β -萘并噻唑环、 α -萘并晒唑环、 β -萘并晒唑环。

另外，所述化合物，式III表示所述酞菁系化合物。

5



式III

其中式III中，M表示2个氢原子、2个1价金属原子、2价金属原子、或包含3价或4价金属原子的取代金属原子，存在多个的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 分别独立地表示选自由氢原子、卤素原子、羟基、羧基、硝基、氨基、酰胺基、酰亚胺基、氰基、硅烷基、 $-L^1$ 、 $-S-L^2$ 、 $-SS-L^2$ 、 $-SO_2-L^3$ 、 $-N=N-L^4$ 、或与 R_a 与 R_b 、 R_b 与 R_c 、及 R_c 与 R_d 中至少一个组合键结。其中，键结于同一芳香环的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 中至少一个不为氢原子。

所述氨基、酰胺基、酰亚胺基及硅烷基可具有所述式I中所定义的取代基L， L^1 与所述式I中所定义的 L^1 同义， L^2 表示氢原子或所述式I中所定义的 $L^a \sim L^e$ 的任一个， L^3 表示羟基或所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个， L^4 表示所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个。

根据本发明的这个优选实施例，所述线路板组件10包括一支架101和一线路板12，所述支架101贴装或一体封于所述线路板12，例如本发明的这个实施例中，所述支架101实施为模制支架11，可以理解的，所述线路板组件10包括一模制支架11和一线路板12，所述模制支架11一体地封装连接于所述线路板12，如模塑地连接于所述线路板12。更具体地，所述模制支架11通过模塑于线路板的方式（Molding On Board, MOB）模塑连接于所述线路板12，模塑工艺可以是注塑或模压等工艺。值得一提的，所述模制支架11具有一拔膜斜度，其在模塑内表面呈倾斜的。也就是说，这样方式，使所述模制支架11一体封于所述线路板12后，容易脱模制造和防止杂散光。

另外，值得一提的，所述线路板组件10的所述模制支架11可用于支撑所述

驱动器 30。也就是说，相对传统摄像模组利用支架支撑驱动器的组装制程中，还需通过胶水贴合支架和线路板的方式，本发明则是通过模塑方式一体成型于所述线路板组件 10 的所述模制支架 11 支撑所述驱动器 30。另外，所述模制支架 11 亦可用于支撑所述滤光片 40。

- 5 所述线路板 12 包括一线路板主体 121，所述模制支架 11 一体连接于所述线路板主体 121。所述模制支架 11 形成一通孔 111，以使得所述模制支架 11 围绕于所述感光芯片 30 外侧，并且提供所述镜头 20 和所述感光芯片 50 的光线通路。所述感光芯片 50 被设置于所述通孔 111 对应位置的所述线路板主体 121。

- 10 在本发明这个实施例中，所述模制支架 11 凸起地围绕于所述感光芯片 50 外侧，特别地，所述模制支架 11 一体地闭合连接，使其具有良好的密封性，从而当所述镜头 20 被安装于所述感光芯片 50 的感光路径时，所述感光芯片 50 被密封于内部，从而形成对应的封闭内空间。

- 15 具体地，在制造所述线路板组件 10 时，可以选择一传统的线路板作为所述线路板主体 121，在所述线路板主体 121 表面进行模塑。比如，在一实施例中，可以用注塑机，通过嵌入成型（Insert Molding）工艺将进行 SMT 工艺（Surface Mount Technology 表面贴装工艺）后的线路板进行一体封装形成所述模制支架 11，或通过半导体封装中常用的模压或传递模塑等模制工艺形成所述模制支架 11。进一步，将各所述感光芯片 50 贴装于所述线路板主体 121，继而将各所述感光芯片 50 与所述线路板主体 121 进行电连接，比如打金线电连接。所述线路板主体 121 可以选择为，举例地但不限于，软硬结合板、陶瓷基板（不带软板）、PCB 硬板（不带软板）、FPCB 柔性线路板等。所述模制支架 11 形成的方式可以选择为，举例地但不限于，注塑工艺、模压工艺等。所述模制支架 11 可以选择的材料为，举例地但不限于，注塑工艺可以选择尼龙、LCP（Liquid Crystal Polymer，液晶高分子聚合物）、PP（Polypropylene，聚丙烯）等，模压工艺可以采用环氧树脂。本领域技术人员应当理解的是，前述可以选择的制造方式以及可以选择的材料，仅作为举例说明本发明的可以实施的方式，并不是本发明的限制。
- 25

- 30 在本发明的其他实施例中，制造所述线路板组件 10 的过程还可以是，先对所述线路板主体 121 进行 SMT 工艺，进而将所述感光芯片 50 贴装于所述线路板主体 121，并且将所述感光芯片 50 与所述线路板主体 121 进行电连接，比如打金线电连接，继而将对所述线路板主体 121 进行一体封装，比如模塑封装，通过

嵌入成型的方式形成所述模制支架 11，或通过半导体封装中常用的模压工艺形成所述模制支架 11。本领域的技术人员应当理解的是，所述线路板组件 10 的制造顺序并不是本发明的限制。

根据本发明的这个实施例，所述感光芯片 50 通过一系列引线 53 连接于所述
5 线路板组件 10 的所述线路板 12。所述引线 53 可以被实施为，举例地但不限于，金线、铜线、铝线、银线。特别地，所述感光芯片 50 和线路板 12 也可以采用其他方式，如焊接、导电胶贴合等方式。

在本发明的这个优选实施例中，所述滤光片 40 被安装于所述模制支架 11，并且基于模塑工艺，能够得到良好的表面平整性，因此能够为所述滤光片 40 提供平整的安装条件，且一体成型的方式，使得所述模制支架 11 不易出现偏移、
10 倾斜现象，以便于为所述滤光片 40 提供稳定、平整的安装条件，进而减小所述滤光片 40 安装时的累积公差。

在本发明的这个优选实施例中，所述模制支架 11 的顶表面 112 一体平面延伸，所述滤光片 40 被安装于所述模制支架 11 的所述顶表面 112。特别地，所述
15 滤光片 40 可以通过粘接的方式连接于所述模制支架 11 的所述顶表面 112。

在本发明的这个优选实施例中，所述驱动器 30 被安装于所述线路板组件 10 的所述模制支架 11。进一步地说，所述驱动器 30 被安装于所述模制支架 11 的所述顶表面 112，也就是说，所述滤光片 40 和所述驱动器 30 相互协调占用所述模制支架 11 的所述顶表面 112。

在本发明的这个实施例中，所述感光芯片 50 被设置于所述线路板主体 121 的上表面，所述模制支架 11 围绕于所述感光芯片 50 的外侧。在制造所述线路板组件 10 时，可以选择不同制造顺序，举例地但不限于，在一种实施方式中，可以先在所述线路板主体 121 上安装所述感光芯片 50，而后在所述感光芯片 50 外侧，所述线路板主体 121 上模塑形成所述模制支架 11。而在本发明的另一种实
20 施方式中，可以先在所述线路板主体 121 上模塑形成所述模制支架 11，继而将所述感光芯片 50 安装于所述线路板主体 121，使其位于所述模制支架 11 的内侧。
25

根据本实施例，本发明还提供一摄像模组的红外吸收结构制程方法，其中包括如下步骤：

- (a) 涂覆吸收式滤光层 42 于滤光片本体 41；以及
- 30 (b) 烘烤所述吸收式滤光层 42 于所述滤光片本体 41。

根据步骤(a)，其中涂覆方式采用浸泡、离心力旋涂等物理气相沉积技术或化学气相沉积技术。

根据步骤(a)，所述滤光片本体 41 由树脂材料所制。

根据步骤(a)，其中所述吸收式滤光层 42 为有机材料，且存在近红外光谱吸收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。

根据步骤(a)，其中所述吸收式滤光层 42 为液体材料。

如图 31 和图 32 所示，是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第一变形实施例，其中阐述所述模制支架 11 同时封装所述线路板 12 和所述感光芯片 50，即 MOC (molding on chip)。如图 31 所示，不同于上述第一优选实施例的是，所述滤光片 40 直接位于所述感光芯片 50 的上方，并经由所述模制支架 11 一体塑封。也就是说，所述感光芯片 50 贴装于所述线路板组件 10 的所述线路板主体 121，继而将各所述感光芯片 50 与所述线路板主体 121 进行电连接，然后将所述滤光片 40 置于所述感光芯片 50 的上方后，进行一体封装，如模塑封装或通过半导体封装中常用的模压工艺形成所述模制支架 11。另外，如图 32 所示，在所述模制支架 11 同时封装所述线路板 12 和所述感光芯片 50 后，其中所述模制支架 11 的顶表面 112 一体平面延伸，所述滤光片 40 被安装于所述模制支架 11 的所述顶表面 112。特别地，所述滤光片 40 可以通过粘接的方式连接于所述模制支架 11 的所述顶表面 112。值得一提的，所述模制支架 11 具有一拔膜斜度，其在模塑内表面呈倾斜的。也就是说，这样方式，使所述模制支架 11 一体封于所述线路板 12 后，容易脱模制造和防止杂散光。

如图 33 所示，是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第二变形实施例，其中阐述所述滤光片 40 的设置位置。不同于上述优选实施例的是，所述模制支架 11 具有一安装槽 113A，所述安装槽 113A 连通于所述通孔 111，以便为所述滤光片 40 提供充足的安装空间。也就是说，所述模制支架 11 的所述顶表面 112A 呈台阶状结构，而并不是一体延伸，所述顶表面 112A 的各台阶上可用于安装所述滤光片 40、所述镜头 20 或所述驱动器 30。也就是说，所述安装槽 113A 可以用于安装所述滤光片 40，而在本发明的其他实施中，所述安装槽 113A 可以用来安装所述摄像模组的驱动器 30 或所述镜头 20 等部件，本领域的技术人员应当理解的是，所述安装槽 113A 的用途并不是本发明的限制。

进一步，所述安装槽 113A 的高度大于所述滤光片 40 的厚度，以使得所述滤

光片 40 被安装于所述安装槽 113A 时, 所述滤光片 40 不会凸出于所述模制支架 11 的顶端。

特别地, 所述滤光片 40 呈方形, 所述安装槽 113A 的形状与所述滤光片 40 的形状相适应。也就是说, 所述安装槽 113A 呈方环形, 连通于所述通孔 111。

5 还值得一提的是, 附图中以动焦模组为例进行说明, 而在本发明的其他实施例中, 所述摄像模组可以是一定焦模组, 本领域的技术人员应当理解的是, 所述摄像模组的类型并不是本发明的限制。

如图 34 所示, 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第三变形实施例, 其中阐述所述滤光片 40 的设置位置。不同于上述实施例的是, 所述摄像
10 模组包括一支座 70B, 所述支座 70B 用于安装所述滤光片 40。所述支座 70B 被安装于所述模制支架 11, 所述驱动器 30 或所述镜头 20 被安装于所述支座 70B。

根据本发明的这个实施例, 所述支座 70B 具有一第一支座槽 71B 和一第二支座槽 72B, 所述滤光片 40 安装于所述第一支座槽 71B, 以使得所述滤光片 40 的底面低于所述支座 70B 的顶端。所述第二支座槽 72B 安装于所述模制支架 11,
15 以使得所述模制支架 11 沿所述支座 70B 向上延伸, 而所述滤光片 40 的位置相对向下, 从而减小所述摄像模组的后焦距。

换句话说, 所述支座 70B 向所述通孔 111 内延伸, 且向下延伸, 从而将所述滤光片 40 支撑于所述感光芯片 30 上方, 有效利用所述通孔 111 内的空间, 使得滤光片 40 被稳定安装的同时, 所述滤光片 40 不会占用外部空间。

20 值得一提的是, 所述支座 70B 向内延伸的位置位于所述感光芯片 30 的感光路线之外, 也就是说, 所述支座 70B 不会遮挡所述感光芯片 30 的所述感光区, 以避免影响所述感光芯片 30 的感光过程, 所述支座 70B 的尺寸可以具体需求设计。

在本发明的这个实施例中, 以动焦模组为例进行说明, 所述镜头 20 被安装
25 于所述驱动器 30, 所述驱动器 30 被安装于所述支座 70B。也就是说, 所述支座 70B 为所述滤光片 40 和所述驱动器 30 提供安装位置。而在本发明的其他实施例中, 所述摄像模组还可以是一定焦模组。所述镜头 20 被安装于所述支座 70B, 也就是说, 所述支座 70B 为所述滤光片 40 和所述镜头 20 提供安装位置, 本领域的技术人员应当理解的是, 所述支座 70B 的具体结构和所述摄像模组的类型并不
30 是本发明的限制。

如图 35 所示, 是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第四变形实施例, 其中阐述所述滤光片 40 的设置位置。不同于上述实施例的是, 所述模制支架 11 具有一安装槽 113C, 所述安装槽 113C 连通于所述通孔 111。也就是说, 所述模制支架 11 的所述顶表面 112C 呈台阶状结构, 而并不是一体延伸。

5 所述摄像模组包括一支座 70C, 所述支座 70C 用于安装所述滤光片 40。所述支座 70C 被安装于所述模制支架 11, 所述驱动器 30 或所述镜头 20 被安装于所述模制支架 11。

进一步, 所述支座 70C 被安装于所述模制支架 11 的所述安装槽 113C, 且所述安装槽 113C 的高度大于所述支座 70C 的安装高度, 从而使得所述支座 70C 不会凸出于所述模制支架 11 的所述端部。

根据本发明的这个实施例, 所述支座 70C 具有一第一支座槽 71C 和一第二支座槽 72C。所述滤光片 40 安装于所述第一支座槽 71C, 并使得所述滤光片 40 的表面不会凸出于所述支座 70C 的顶端。所述第二支座槽 72C 安装于所述安装槽 113C, 以使得所述模制支架 11 沿所述支座 70C 向上延伸, 而所述滤光片 40 的位置相对向下, 从而减小所述摄像模组的后焦距。可以理解的是, 在其他变形实施例中, 所述支座 70C 也可以没有上述第二支座槽 72C, 所述支座 72C 的平整底表面直接贴装于所述模制支架 11。

值得一提的是, 所述支座 70C 向内延伸的位置位于所述感光芯片 50 的感光路线之外, 也就是说, 所述支座 70C 不会遮挡所述感光芯片 50, 以避免影响所述感光芯片 50 的感光过程, 所述支座 70C 的尺寸可以具体需求设计。

不同于第三变形实施例的是, 所述第二支座槽 71C 和所述封装的所述安装槽 113C 相互配合, 形成匹配的卡接结构, 从而使得所述支座 70C 得以稳定的安装于所述安装槽 113C 内。相对第三变形实施例, 这个实施例中的所述滤光片 40 距离所述感光芯片 50 更小, 可以获得具有更小后焦距的所述摄像模组。

25 在本发明的这个实施例中, 以动焦模组为例进行说明, 所述镜头 20 被安装于所述驱动器 30, 所述驱动器 30 被安装于所述模制支架 11。也就是说, 所述支座 70C 为所述滤光片 40 提供安装位置, 所述模制支架 11 为所述驱动器 30 提供安装位置。而在本发明的其他实施例中, 所述摄像模组还可以是一定焦模组。所述镜头 20 被安装于所述模制支架 11, 也就是说, 所述支座 70C 为所述滤光片 40 提供安装位置, 所述模制支架 11 为所述驱动器 30 提供安装位置。本领域的技术

人员应当理解的是，所述支座 70C 和所述模制支架 11 的具体结构和所述摄像模組的类型并不是本发明的限制。

如图 36 至图 37 所示，是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模組的第五变形实施例，其中阐述所述滤光片 40 的设置位置。不同于上述实施例的是，所述滤光片 40 被安装于所述驱动器 30D，这样当所述驱动器 30D 被安装于所述模制支架 11，其为所述驱动器 30D 提供平整的安装条件，并且所述驱动器 30D 安装支撑所述滤光片 40，从而所述摄像模組不需要提供额外的部件来安装所述滤光片 40。

如图 36 所示，所述驱动器 30D 包括一下端部 31D，所述下端部 31D 适于安装于所述滤光片 40。也就是说，所述镜头 20 被安装于所述驱动器 30D 的上端，所述滤光片 40 被安装于所述驱动器 30D 的所述下端部 31D，位于所述镜头 50 的下方。

另外，如图 37 所示，所述驱动器 30D 包括一上端部 32D，所述上端部 32D 适于安装于所述滤光片 40。也就是说，所述镜头 20 被安装于所述驱动器 30D 的下端，所述滤光片 40 被安装于所述驱动器 30D 的所述上端部 32D，位于所述镜头 50 的上方。特别，所述滤光片 40 位于在所述摄像模組的所述镜头 20 前方，以做入射滤光作用。

如图 38 至图 39 所示，是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模組的第六变形实施例，其中阐述所述滤光片 40 的设置位置。不同于上述实施例的是，所述滤光片 40 被按安装于所述镜头 20E，其中所述镜头 20E 包括至少一镜筒 923E 和至少一镜片 921E，各所述镜片 921E 被安装于所述镜筒 923E 内，其中所述滤光片 40 被按安装于所述镜头 20E 的所述镜筒 923E 内。

如图 38 所示，所述镜筒 923E 包括一底部 9231E，所述底部 9231E 用于安装所述滤光片 40。所述镜筒 923E 的所述底部 9231E 与所述滤光片 40 的形状相适应，以便于将所述滤光片 40 安装于其中。所述镜筒 923E 上部用于安装所述镜片 921E，且所述镜片 921E 的形状相适应，而下部用于安装所述滤光片 40，且与所述滤光片 40 的形状相适应。特别地，所述驱动器 30 被安装于所述模制支架 11，所述滤光片 40 被安装于所述镜筒 923E，从而不需要提供额外的部件来安装所述滤光片 40。

另外，如图 39 所示，所述镜筒 923E 包括一顶部 9232E，所述顶部 9232E 用

于安装所述滤光片 40。所述镜筒 923E 的所述顶部 9232E 与所述滤光片 40 的形状相适应，以便于将所述滤光片 40 安装于其中。所述镜筒 923E 下部用于安装所述镜片 921E，且所述镜片 921E 的形状相适应，而上部用于安装所述滤光片 40，且与所述滤光片 40 的形状相适应。特别地，所述驱动器 30 被安装于所述模制支架 11，所述滤光片 40 被安装于所述镜筒 923E，从而不需要提供额外的部件来安装所述滤光片 40。特别地，所述滤光片 40 可放置在所述摄像模组的所述镜头 20 前方，以做入射滤光作用。另外，可以理解的，所述镜头 20E 包括二镜筒 923E，其相互接合，并使所述滤光片 40 接在其中一个所述镜筒 923E 上，以达到滤光效果。

如图 40 所示，是根据本发明的第四个优选实施例的摄像模组的第七变形实施例，其中阐述所述感光芯片 50 的安装方式和所述滤光片 40 的设置位置。不同于上述实施例的是，所述感光芯片 50 采用芯片倒装方式 FC(Flip Chip)安装于所述线路板组件 10。所述线路板 12 包括一线路板主体 121F，所述线路板主体 121F 具有一通路 1211F，所述通路 1211F 的下部适于安装所述感光芯片 30。所述通路 1211F 使得所述线路板主体 121F 上下两侧相连通，从而当所述感光芯片 50 由所述线路板主体 121F 的背面、并且感光区朝上地安装于所述线路板主体 121F 时，所述感光芯片 50 的感光区能够接收到由所述镜头 20 进入的光线。

也就是说，本实施例采用不同于传统的芯片安装方式，即芯片倒装方式 FC(Flip Chip)。所述传统的芯片安装方式是将所述感光芯片 50 安装于所述线路板组件 10 的上方。所述芯片倒装方式 FC(Flip Chip)是将所述感光芯片 50 从所述线路板组件 10 的背面方向安装于所述线路板组件 10，且所述感光芯片 50 的感光区朝上地安装于所述线路板组件 10。本实施例的结构以及安装方式，使得所述感光芯片 50 和所述模制支架 11 相对独立，所述感光芯片 50 的安装不会受到所述模制支架 11 的影响，所述模制支架 11 的模塑成型对所述感光芯片 50 的影响也较小。本领域的技术人员应理解，所述感光芯片 50 安装方式，并不为本发明的限制。

另外，所述线路板主体 121F 具有一外凹槽 1212F，所述外凹槽 1212F 连通于对应的所述通路，提供所述感光芯片 50 的安装位置。特别地，当所述感光芯片 50 被安装于所述外凹槽 1212F 时，所述感光芯片 50 的外表面不高于所述线路板主体 121F 的外表面，从而保证所述线路板组件 10 的表面平整性。

在本发明的这个实施例中，所述通路 1211F 的上端安装所述滤光片 40，也就是说，所述滤光片 40 覆盖于所述线路板主体 121F 的所述通路 1211F，不需要将所述滤光片 40 安装于所述模制支架 11，从而极大地减小所述摄像模组的后焦距，减小所述摄像模组的高度。也就是说，所述滤光片 40 被安装于所述线路板主体
5 121F，而不需要提供额外的部件。

如图 41 至图 42 所示，是根据本发明的第五个优选实施例的摄像模组，其是基于红外吸收结构的摄像模组。所述摄像模组可实施为动焦摄像模组或定焦摄像模组，其中主要差异为所述动焦摄像模组通过对焦装置可改变焦距。本实施例以动焦摄像模组进行阐述。本发明中基于红外吸收结构的所述摄像模组包括一线路
10 板组件 10、一镜头 20、一驱动器 30，和一感光芯片 50。所述镜头 20 位于该感光芯片 50 的感光路径，从而在所述摄像模组用于采集物体的影像时，被物体反射的光线能够在藉由所述镜头 10 的处理之后进一步被所述感光芯片 50 接受以适于进行光电转化。所述线路板组件 10 包括一线路板和一支架，所述支架可以贴装或一体封装于所述线路板，例如在图中示意的例子中，所述线路板组件 10 包
15 括一模制支架 11 和一线路板 12，所述感光芯片 50 电连接于所述线路板 12。所述驱动器 30 被安装于所述线路板组件 10，所述镜头 20 被安装于所述驱动器 30，以使得所述镜头 20 被支撑于所述线路板组件 10 上方。

值得一提的，所述线路板组件 10 可以通过模塑方式形成所述模制支架 11 以用于支撑所述驱动器 30。也就是说，相对传统摄像模组利用支架支撑驱动器的
20 组装制程中，还需通过胶水贴合支架和线路板的方式，本发明则是通过模塑方式一体成型于所述线路板组件 10。特别地，所述模制支架 11 亦可将位于所述线路板 12 的电子组件包覆保护之。另外，模塑方式分为 MOB(molding on board)和 MOC (molding on chip)，其中 MOB(molding on board)为一体成型在所述线路板 12，MOC (molding on chip)为一体成型在所述线路板 12 和所述感光芯片 50
25 上。另外，所述感光芯片 50 还可装置于所述线路板组件 10 上，并通过所述模制支架 11 一体成型。因此，所述模塑方式并不为本发明的限制。

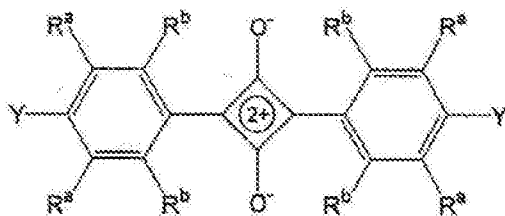
值得一提的，所述感光芯片 50 包括至少一芯片本体 51 和一吸收式滤光层 42，其中所述一吸收式滤光层 42 位于所述芯片本体 51 的外表面，即感光面。另外，所述芯片吸收式滤光层 42 为具有吸收性质的化合物，特别是存在近红外光谱吸
30 收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。另外，值得一提的是，

所述吸收式滤光层 42 为液体材料经过涂布、烘烤方式加工形成于所述芯片本体 51，其中所述涂布方式可选择浸泡、离心力旋涂等物理气相沉积技术或化学气相沉积技术，这为本发明的限制。

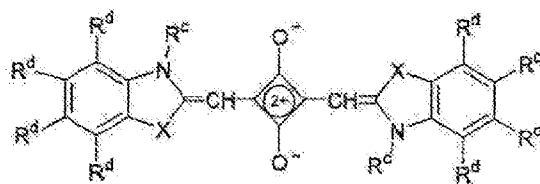
因此，可以理解的，所述摄像模组的红外吸收结构是通过所述感光芯片 50 的所述吸收式滤光层 42 所形成，进一步地可省传统的滤光片，从而可使所述摄像模组既达到滤光的功能又能减化结构使所述摄像模组的整体结构变薄。另外，如图 34 所示，所述感光芯片 50 可以通过拼版或 wafer level 作业进行涂布和烘烤所述吸收式滤光层 42，以提高产品生产效率，减少制作成本。

另外，所述化合物，其优选为溶剂可溶型色素化合物，更优选地为系选自由酞菁系化合物、方酸内酞系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮酞系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。因此，当所述化合物作为所述吸收式滤光层 42 涂布于所述芯片本体 51 时，可以涂布为单层、双层或多层。可以理解的，即可将酞菁系化合物、方酸内酞系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮酞系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种或多种涂布于所述芯片本体 51，也就是说将具有吸收性质的化合物涂布于所述芯片本体 51 即可。

值得一提的，所述化合物，式 I 和式 II 表示所述方酸内酞系化合物。



式 I



式 II

其中，式 I 中 R^a 、 R^b 及 Y 满足下述 (a) 或 (b) 的条件
条件 (a)

存在多个的 R^a 分别独立表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、羧酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基。 R^e 及 R^f 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$

或 $-L^e$ 。

存在多个的 R^b 分别独立表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^gR^h$ 基。 R^g 及 R^h 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 或 $-C(O)R^i$ 基(R^i 表示 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$)。

- 5 存在多个的 Y 分别独立表示 $-NR^jR^k$ 基。 R^j 及 R^k 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 。

L^1 为 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 、 L^e 、 L^f 、 L^g 或 L^h 。

所述 $L^a \sim L^h$ 表示以下的基团：

L^a 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的脂肪族烃基

- 10 L^b 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的卤素取代烷基

L^c 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的脂环式烃基

L^d 可具有取代基 L 的碳数为 6~14 的芳香族烃基

L^e 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的杂环基

L^f 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基

- 15 L^g 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的酰基

L^h 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基羰基

取代基 1 为选自由碳数为 1~12 的脂肪族烃基、碳数为 1~12 的卤素取代烷基、碳数为 3~14 的脂环式烃基、碳数为 6~14 的芳香族烃基、碳数为 3~14 的杂环基、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基及氨基所组成的群组的至少一种。

20

所述 $L^a \sim L^h$ 中，包括取代基的碳数的合计优选为分别为 50 以下，更优选为碳数为 40 以下，特别优选为碳数为 30 以下。若碳数多于所述范围，则有难以合成化合物的情况，并且有每单位重量的光的吸收强度变小的倾向。

条件(b)

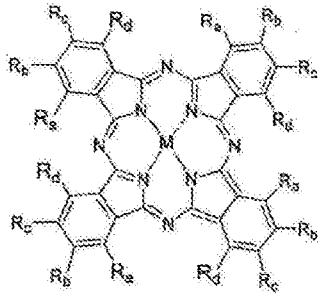
- 25 1 个苯环上的 2 个 R^a 中的至少一个与同一苯环上的 Y 相互键结，形成包含至少一个氮原子的构成原子数为 5 或 6 的杂环。所述杂环可具有取代基， R^b 及未参与所述杂环的形成的 R^a 分别独立地与所述条件(a)的 R^b 及 RR^a 同义。

- 其中，式 II 中， X 独立地表示 O、S、Se、N- R^c 或 $C(R^dR^d)$ ，存在多个的 R^c 分别独立地表示氢原子、 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 或 L^e ，存在多个的 R^d 分别独立地表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基，相邻的 R^d 彼此

30

可连结而形成可具有取代基的环, $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 与所述式I中所定义的 $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 同义。

另外, 所述化合物, 式III表示所述酞菁系化合物。



式III

- 10 其中式III中, M表示2个氢原子、2个1价金属原子、2价金属原子、或包含3价或4价金属原子的取代金属原子, 存在多个的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 分别独立地表示选自由氢原子、卤素原子、羟基、羧基、硝基、氨基、酰胺基、酰亚胺基、氰基、硅烷基、 $-L^1$ 、 $-S-L^2$ 、 $-SS-L^2$ 、 $-SO_2-L^3$ 、 $-N=N-L^4$ 、或与 R_a 与 R_b 、 R_b 与 R_c 、及 R_c 与 R_d 中至少一个组合键结。其中, 键结于同一芳香环的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 中至少一个不为氢原子。
- 15

所述氨基、酰胺基、酰亚胺基及硅烷基可具有所述式I中所定义的取代基 L , L^1 与所述式I中所定义的 L^1 同义,

L^2 表示氢原子或所述式I中所定义的 $L^a \sim L^e$ 的任一个,

L^3 表示羟基或所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个,

- 20 L^4 表示所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个。

值得一提的是, 在本发明的这个实施例中, 可以采用传统的芯片安装方式, 亦可采用不同于传统的芯片安装方式, 即芯片倒装方式FC(Flip Chip)。所述传统的芯片安装方式即是将所述感光芯片50安装于所述线路板组件10的上方。所述芯片倒装方式FC(Flip Chip)即是将所述感光芯片50从所述线路板组件10的背面方向安装于所述线路板组件10, 且所述感光芯片50的感光区朝上地安装于所述线路板组件10。这样的结构以及安装方式, 使得所述感光芯片50和所述模制支架11相对独立, 所述感光芯片50的安装不会受到所述模制支架11的影响, 所述模制支架11的模塑成型对所述感光芯片50的影响也较小。本领域的技术人员应理解, 所述感光芯片50安装方式, 并不为本发明的限制。

25

- 30 根据本实施例, 本发明还提供一摄像模组的红外吸收结构制程方法, 其中包

括如下步骤：

(a) 涂覆吸收式滤光层 42 于芯片本体 51；以及

(b) 固化所述吸收式滤光层 42 于所述芯片本体 51。

根据步骤(a)，其中涂覆方式采用浸泡、离心力旋涂等物理气相沉积技术或

5 化学气相沉积技术。

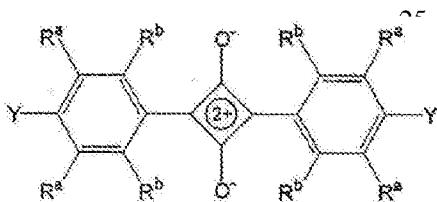
根据步骤(a)，其中所述吸收式滤光层 42 为有机材料，且存在近红外光谱吸收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。

根据步骤(a)，其中所述吸收式滤光层 42 在涂覆前为液体材料。

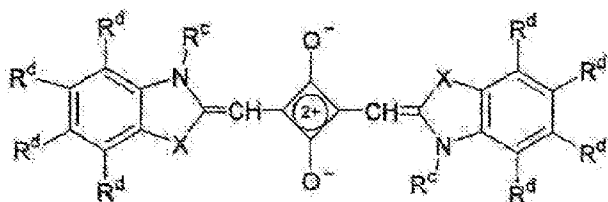
本领域的技术人员应理解，上述描述及附图中所示的本发明的实施例只作为
10 举例而并不限制本发明。本发明的目的已经完整并有效地实现。本发明的功能及结构原理已在实施例中展示和说明，在没有背离所述原理下，本发明的实施方式可以有任何变形或修改。

权利要求书

- 1、一基于红外吸收镜头结构的摄像模组，其特征在于，包括：至少一线路板，至少一镜头，至少一感光芯片，其中所述感光芯片电连接于所述线路板，所述镜头位于所述感光芯片的感光路径，其中所述镜头包括至少一镜片和至少一镜筒，其中所述至少一镜片中的一个或多个镜片为红外吸收镜片并设置于所述镜筒，以使所述镜头形成一红外吸收式镜头，从而达到近红外光谱吸收效果。
- 2、根据权利要求1所述摄像模组，其中所述红外吸收镜片为存在近红外光谱吸收的特性的材料所制。
- 3、根据权利要求1所述摄像模组，其中所述红外吸收镜片通过在镜片表面设置有至少一红外吸收层而形成。
- 4、根据权利要求2所述摄像模组，其中所述近红外光谱为565nm~1200nm波段。
- 5、根据权利要求3所述摄像模组，其中所述近红外光谱为565nm~1200nm波段。
- 6、根据权利要求4或5中任一所述摄像模组，其中所述化合物系选自由酞菁系化合物、方酸内鎗系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮鎗系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。
- 7、根据权利要求6所述摄像模组，其中所述化合物为下述式I或式II所示的化合物：



式 I



式 II

其中，式 I 中 R^a 、 R^b 及 Y 满足下述 (a) 或 (b) 的条件，

条件 (a)：

存在多个的 R^a 分别独立表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基， R^e 及 R^f 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ ，

存在多个的 R^b 分别独立表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^gR^h$ 基， R^g 及 R^h 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 或 $-C(O)R^i$ 基 (R^i 表示 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$)，

存在多个的 Y 分别独立表示 $-NR^jR^k$ 基。 R^j 及 R^k 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ ，

L^1 为 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 、 L^e 、 L^f 、 L^g 或 L^h ，

所述 $L^a \sim L^h$ 表示以下的基团：

L^a 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的脂肪族烃基

L^b 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的卤素取代烷基

L^c 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的脂环式烃基

L^d 可具有取代基 L 的碳数为 6~14 的芳香族烃基

L^e 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的杂环基

L^f 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基

L^g 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的酰基

L^h 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基羰基

其中，取代基 1 为选自由碳数为 1~12 的脂肪族烃基、碳数为 1~12 的卤素取代烷基、碳数为 3~14 的脂环式烃基、碳数为 6~14 的芳香族烃基、碳数为 3~14 的杂环基、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基及氨基所组成的群组的至少一种，

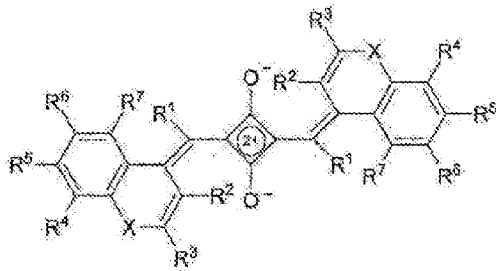
条件 (b)：

1 个苯环上的 2 个 R^a 中的至少一个与同一苯环上的 Y 相互键结，形成包含至少一个氮原子的构成原子数为 5 或 6 的杂环，所述杂环可具有取代基， R^b 及未参与所述杂环的形成的 R^a 分别独立地与所述条件 (a) 的 R^b 及 RR^a 同义，

其中，式 II 中， X 独立地表示 O 、 S 、 Se 、 $N-R^c$ 或 $C(R^dR^d)$ ，存在多个的 R^c 分别独立地表示氢原子、 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 或 L^e ，存在多个的 R^d 分别独立地表示氢原子、卤

素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基，相邻的 R^d 彼此可连结而形成可具有取代基的环， $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 与所述式I中所定义的 $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 同义。

- 5 8、根据权利要求6所述摄像模组，其中所述化合物为下述式III所示的化合物：



式III

其中，X独立地表示氧原子、硫原子、硒原子或 $-NH-$ ， $R^1 \sim R^7$ 分别独立地表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^h$ 基。 R^e 及 R^h 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 或 $-C(O)R^i$ 基(R^i 表示 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$)，

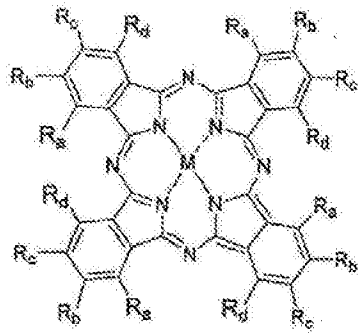
- 15 L^1 为 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 、 L^e 、 L^f 、 L^g 或 L^h ，

$L^a \sim L^h$ 与所述式I中所定义的 $L^a \sim L^h$ 同义，

作为所述 R^1 ，优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、硝基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基，

- 20 作为所述 $R^2 \sim R^7$ ，优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、氰基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、N-甲基乙酰胺基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基、二甲基氨基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基，
- 25 作为所述X，优选为氧原子、硫原子，特别优选为氧原子。

- 9、根据权利要求6所述摄像模组，其中所述化合物为下述式IV所示的化合物：



式IV

其中式IV中，M表示2个氢原子、2个1价金属原子、2价金属原子、或包含3价或4价金属原子的取代金属原子，存在多个的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 分别独立地表示选自氢原子、卤素原子、羟基、羧基、硝基、氨基、酰胺基、酰亚胺基、氰基、硅烷基、 $-L^1$ 、 $-S-L^2$ 、 $-SS-L^2$ 、 $-SO_2-L^3$ 、 $-N=N-L^4$ 、或与 R_a 与 R_b 、 R_b 与 R_c 、及 R_c 与 R_d 中至少一个组合键结。其中，键结于同一芳香环的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 中至少一个不为氢原子，

所述氨基、酰胺基、酰亚胺基及硅烷基可具有所述式I中所定义的取代基L，

L^1 与所述式I中所定义的 L^1 同义，

15 L^2 表示氢原子或所述式I中所定义的 $L^a \sim L^e$ 的任一个，

L^3 表示羟基或所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个，

L^4 表示所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个。

10、根据权利要求3所述摄像模组，其中所述红外吸收层在涂布前为液体材料。

20

11、根据权利要求3所述摄像模组，其中所述红外吸收层的涂布方式系选自浸泡、离心力旋涂、喷涂的物理沉积技术和化学沉积。

12、根据权利要求1-11中任一的所述摄像模组，还包括至少一驱动器，其被安装于所述线路板组件，所述镜头被安装于所述驱动器，以使得所述镜头被支撑于所述线路板组件上方。

25

13、根据权利要求1-11中任一所述摄像模组，其中还包括至少一支架，所述支架贴装或一体地封装于所述线路板。

30

14、根据权利要求1-11中任一所述摄像模组，其中还包括至少一滤光片，其位

于所述感光芯片之前，厚度<1mm。

15、 根据权利要求 3 所述摄像模组，其中所述红外吸收层设置于所述镜片一面或两面。

5

16、 根据权利要求 1 所述摄像模组，其中所述镜片由非球面压型加工得到。

17、 一镜头，其特征在于，所述镜头包括至少一镜片，其中所述至少一镜片中的一个或多个镜片为红外吸收镜片以使所述镜头形成一红外吸收式镜头，从而达到近红外光谱吸收效果。

10

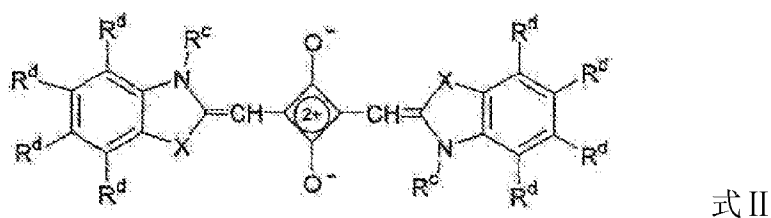
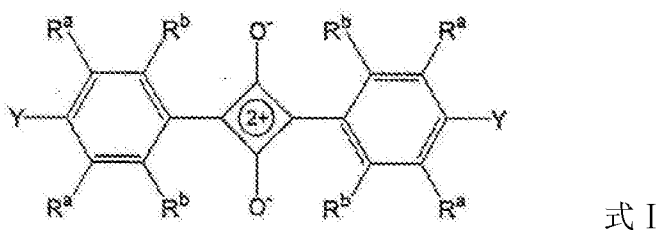
18、 据权利要求 17 所述镜头，其中所述红外吸收镜片由存在近红外光谱吸收的特性的材料制得。

15 19、 根据权利要求 17 所述镜头，其中所述红外吸收镜片通过在镜片表面设置有至少一红外吸收层而形成。

20、 根据权利要求 18 或 19 中任一所述镜头，其中所述化合物系选自由酞菁系化合物、方酸内鎗系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮鎗系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。

20

21、 根据权利要求 20 所述镜头，其中所述化合物为下述式 I 或式 II 所示的化合物：



其中，式 I 中 R^a 、 R^b 及 Y 满足下述 (a) 或 (b) 的条件，

条件 (a)：

存在多个的 R^a 分别独立表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基， R^e 及 R^f 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ ，

存在多个的 R^b 分别独立表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^gR^h$ 基， R^g 及 R^h 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 或 $-C(O)R^i$ 基 (R^i 表示 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$)，

存在多个的 Y 分别独立表示 $-NR^jR^k$ 基。 R^j 及 R^k 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ ，

L^1 为 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 、 L^e 、 L^f 、 L^g 或 L^h ，

所述 $L^a \sim L^h$ 表示以下的基团：

L^a 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的脂肪族烃基

L^b 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的卤素取代烷基

L^c 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的脂环式烃基

L^d 可具有取代基 L 的碳数为 6~14 的芳香族烃基

L^e 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的杂环基

L^f 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基

L^g 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的酰基

L^h 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基羰基

其中，取代基 1 为选自碳数为 1~12 的脂肪族烃基、碳数为 1~12 的卤素取代烷基、碳数为 3~14 的脂环式烃基、碳数为 6~14 的芳香族烃基、碳数为 3~14 的杂环基、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基及氨基所组成的群组的至少一种，

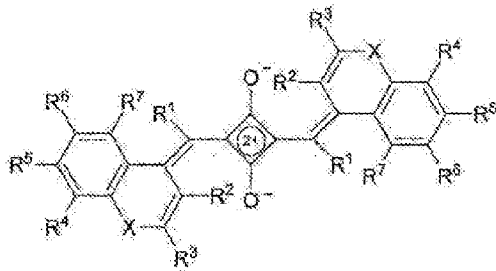
条件 (b)：

1 个苯环上的 2 个 R^a 中的至少一个与同一苯环上的 Y 相互键结，形成包含至少一个氮原子的构成原子数为 5 或 6 的杂环，所述杂环可具有取代基， R^b 及未参与所述杂环的形成的 R^a 分别独立地与所述条件 (a) 的 R^b 及 RR^a 同义，

其中，式 II 中， X 独立地表示 O 、 S 、 Se 、 $N-R^c$ 或 $C(R^dR^d)$ ，存在多个的 R^c 分别独立地表示氢原子、 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 或 L^e ，存在多个的 R^d 分别独立地表示氢原子、卤

素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^f$ 基，相邻的 R^d 彼此可连结而形成可具有取代基的环， $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 与所述式I中所定义的 $L^a \sim L^e$ 、 L^1 、 R^e 及 R^f 同义。

- 5 22、根据权利要求 20 所述镜头，其中所述化合物为下述式III所示的化合物：



式III

其中，X独立地表示氧原子、硫原子、硒原子或 $-NH-$ ， $R^1 \sim R^7$ 分别独立地表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、 $-L^1$ 或 $-NR^eR^h$ 基。 R^e 及 R^h 分别独立地表示氢原子、 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$ 或 $-C(O)R^i$ 基(R^i 表示 $-L^a$ 、 $-L^b$ 、 $-L^c$ 、 $-L^d$ 或 $-L^e$)，

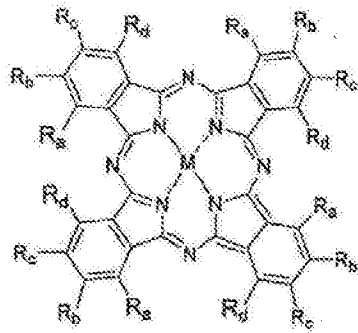
- 15 L^1 为 L^a 、 L^b 、 L^c 、 L^d 、 L^e 、 L^f 、 L^g 或 L^h ，

$L^a \sim L^h$ 与所述式 I 中所定义的 $L^a \sim L^h$ 同义，

作为所述 R^1 ，优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、硝基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基，

- 20 作为所述 $R^2 \sim R^7$ ，优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、环己基、苯基、羟基、氨基、二甲基氨基、氰基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、N-甲基乙酰胺基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基，更优选为氢原子、氯原子、氟原子、甲基、乙基、正丙基、异丙基、羟基、二甲基氨基、硝基、乙酰基氨基、丙酰基氨基、三氟甲酰基氨基、五氟乙酰基氨基、叔丁酰基氨基、环己酰基氨基，
- 25 作为所述X，优选为氧原子、硫原子，特别优选为氧原子。

23、根据权利要求 20 所述镜头，其中所述化合物为下述式IV所示的化合物：



式IV

其中式IV中，M表示2个氢原子、2个1价金属原子、2价金属原子、或包含3价或4价金属原子的取代金属原子，存在多个的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 分别独立地表示选自氢原子、卤素原子、羟基、羧基、硝基、氨基、酰胺基、酰亚胺基、氰基、硅烷基、 $-L^1$ 、 $-S-L^2$ 、 $-SS-L^2$ 、 $-SO_2-L^3$ 、 $-N=N-L^4$ 、或与 R_a 与 R_b 、 R_b 与 R_c 、及 R_c 与 R_d 中至少一个组合键结。其中，键结于同一芳香环的 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 中至少一个不为氢原子，

所述氨基、酰胺基、酰亚胺基及硅烷基可具有所述式I中所定义的取代基L，

L^1 与所述式I中所定义的 L^1 同义，

15 L^2 表示氢原子或所述式I中所定义的 $L^a \sim L^e$ 的任一个，

L^3 表示羟基或所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个，

L^4 表示所述 $L^a \sim L^e$ 的任一个。

24、根据权利要求19所述镜头，其中所述红外吸收层在涂布前为液体材料。

20

25、根据权利要求19所述镜头，其中所述涂布方式系选自浸泡、离心力旋涂、喷涂的物理沉积技术或化学沉积。

26、根据权利要求18或19所述镜头，其中所述镜头是一体式或多段式组装而成。

25

27、一摄像模组，其特征在于，包括：至少一线路板组件，至少一镜头，和至少一感光芯片，其中所述感光芯片电连接于所述线路板组件，所述镜头位于所述感光芯片的感光路径，其中所述感光芯片包括至少一芯片本体和至少一吸收式滤光层，其中所述吸收式滤光层位于所述芯片本体的感光面，从而供所述摄像模组

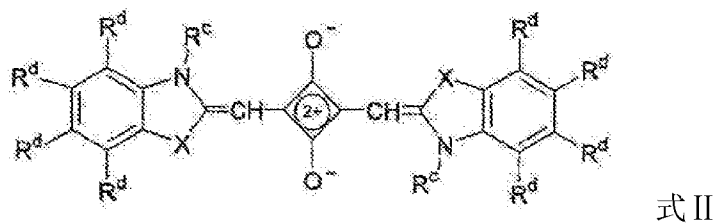
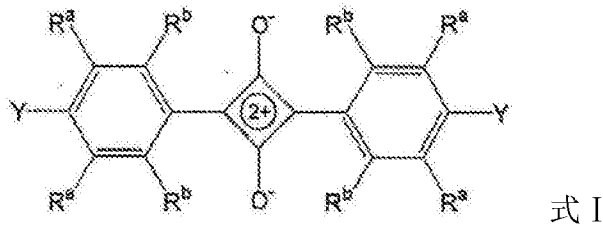
30

进行滤光。

28、据权利要求 27 所述摄像模组，其中所述吸收式滤光层为具有吸收性质的化合物，且存在近红外光谱吸收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。

29、根据权利要求 28 所述摄像模组，其中所述吸收式滤光层系选自由酞菁系化合物、方酸内酞系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮酞系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。

30、根据权利要求 28 所述摄像模组，其中所述化合物为下述式 I 或式 II 所示的化合物：



其中，式 I 中 R_a 、 R_b 及 Y 满足下述 (a) 或 (b) 的条件，

条件 (a)：

25 存在多个的 R_a 分别独立表示氢原子、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L1$ 或 $-NReRf$ 基， Re 及 Rf 分别独立地表示氢原子、 $-La$ 、 $-Lb$ 、 $-Lc$ 、 $-Ld$ 或 $-Le$ ，

存在多个的 R_b 分别独立表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、脞酸基、 $-L1$ 或 $-NRgRh$ 基， Rg 及 Rh 分别独立地表示氢原子、 $-La$ 、 $-Lb$ 、 $-Lc$ 、

30 $-Ld$ 或 $-Le$ 或 $-C(0)Ri$ 基 (Ri 表示 $-La$ 、 $-Lb$ 、 $-Lc$ 、 $-Ld$ 或 $-Le$)，

存在多个的 Y 分别独立表示 $-NRjRk$ 基。 Rj 及 Rk 分别独立地表示氢原子、 $-La$ 、

-Lb、-Lc、-Ld 或 -Le,

L1 为 La、Lb、Lc、Ld、Le、Lf、Lg 或 Lh,

所述 La~Lh 表示以下的基团:

La 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的脂肪族烃基

5 Lb 可具有取代基 L 的碳数为 1~12 的卤素取代烷基

Lc 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的脂环式烃基

Ld 可具有取代基 L 的碳数为 6~14 的芳香族烃基

Le 可具有取代基 L 的碳数为 3~14 的杂环基

Lf 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基

10 Lg 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的酰基

Lh 可具有取代基 L 的碳数为 1~9 的烷氧基羰基

其中, 取代基 L 为选自由碳数为 1~12 的脂肪族烃基、碳数为 1~12 的卤素取代烷基、碳数为 3~14 的脂环式烃基、碳数为 6~14 的芳香族烃基、碳数为 3~14 的杂环基、卤素原子、磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、酰胺基及氨基所组成的

15 群组的至少一种,

条件(b):

1 个苯环上的 2 个 Ra 中的至少一个与同一苯环上的 Y 相互键结, 形成包含至少一个氮原子的构成原子数为 5 或 6 的杂环, 所述杂环可具有取代基, Rb 及未参与所述杂环的形成的 Ra 分别独立地与所述条件(a)的 Rb 及 RRa 同义,

20 其中, 式 II 中, X 独立地表示 O、S、Se、N-Rc 或 C(RdRd), 存在多个的 Rc 分别独立地表示氢原子、La、Lb、Lc、Ld 或 Le, 存在多个的 Rd 分别独立地表示氢原子、卤素原子磺基、羟基、氰基、硝基、羧基、磷酸基、-L1 或 -NReRf 基, 相邻的 Rd 彼此可连结而形成可具有取代基的环, La ~Le、L1、Re 及 Rf 与所述式 I 中所定义的 La ~Le、L1、Re 及 Rf 同义。

25

31、根据权利要求 27 所述摄像模组, 其中所述吸收式滤光层在涂布前为液体材料。

32、根据权利要 27 所述摄像模组, 其中所述吸收式滤光层系由浸泡、离心力旋

30 涂、喷涂的物理沉积技术或化学沉积技术形成于所述芯片本体的所述感光面。

33、根据权利要求 27-32 中任一的所述摄像模组，其中所述线路板组件包括一支架和一线路板，所述支架贴装或一体地封装于所述线路板，所述感光芯片电连接于所述线路板，其中所述支架具有一通孔，为所述感光芯片提供感光路径。

5

34、根据权利要求 27-32 中任一的所述摄像模组，其中所述线路板组件包括一模制支架和一线路板，所述模制支架一体地封装连接于所述线路板和所述感光芯片。

10 35、根据权利要求 33 所述摄像模组，其中所述摄像模组包括至少一驱动器，所述镜头被安装于所述驱动器，所述驱动器被安装于所述支架。

36、根据权利要求 27 所述摄像模组，其中所述摄像模组包括一镜头支架，其被安装于所述线路板组件，其中所述镜头被安装于所述镜头支架，以使得所述镜头被支撑于所述线路板组件上方。

15

37、一摄像模组，其特征在于，包括：至少一线路板组件，至少一镜头，至少一感光芯片，以及至少一滤光片，其中所述感光芯片电连接于所述线路板组件上，所述镜头位于所述感光芯片的感光路径，所述滤光片设置于所述镜头的光行路径或所述感光芯片的感光路径，其中所述滤光片包括一滤光片本体和至少一吸收式滤光层，其中所述吸收式滤光层位于所述滤光片本体的至少一表面，从而通过所述滤光片设置于所述摄像模组以进行滤光。

20

38、根据权利要求 37 所述摄像模组，其中所述线路板组件包括一支架和一线路板，所述支架贴装或一体地封装于所述线路板，所述感光芯片电连接于所述线路板，其中所述支架具有一通孔，为所述感光芯片提供感光路径。

25

39、根据权利要求 37 所述摄像模组，其中所述线路板组件包括一模制支架和一线路板，所述模制支架一体地封装连接于所述线路板和所述感光芯片。

30

40、根据权利要求 37 所述摄像模组，其中所述线路板组件包括一模制支架和一

线路板，所述模制支架一体地封装连接于所述线路板、所述感光芯片以及所述滤光片，其中所述感光芯片被设置于所述线路板主体的上表面，所述滤光片被设置于所述感光芯片的上表面。

5 41、根据权利要求 38-39 中任一的所述摄像模组，其中所述滤光片被安装于所述支架。

42、根据权利要求 38-39 中任一的所述摄像模组，其中所述支架具有一顶表面，其平面地延伸，所述滤光片被安装于所述顶表面。

10

43、根据权利要求 38-39 中任一的所述摄像模组，其中所述支架具有一安装槽，所述滤光片被安装于所述安装槽。

15 44、根据权利要求 42 所述摄像模组，其中所述摄像模组包括至少一支座，所述支架是一模制支架，所述支座设置于所述模制支架的所述顶表面，所述滤光片被安装于所述支座。

20 45、根据权利要求 43 所述摄像模组，其中所述摄像模组包括至少一支座，所述支架是一模制支架，所述支座设置于所述模制支架的所述顶表面，所述滤光片被安装于所述支座。

25 46、根据权利要求 44-45 所述摄像模组，其中所述支座在顶部的内侧具有一第一支座槽和在底部的外侧具有一第二支座槽，所述第一支座槽用于安装所述滤光片，所述第二支座槽使所述支座卡合于所述模制支架，以使所述滤光片与所述感光芯片的距离减小。

30 47、根据权利要求 37 所述摄像模组，其中所述镜头包括至少一镜筒和至少一镜片，各所述镜片被安装于所述镜筒内，其中所述滤光片被安装于所述镜头的所述镜筒内。

48、根据权利要求 47 所述摄像模组，其中所述镜筒包括一底部，其用于安装所述滤光片，所述滤光片设置于所述感光芯片的感光路径。

49、根据权利要求 47 所述摄像模组，其中所述镜筒包括一顶部，其用于安装所述滤光片，从而使所述滤光片放置在所述摄像模组的所述镜头前方，以做入射滤光作用。

5

50、根据权利要求 39 所述摄像模组，其中所述摄像模组包括至少一驱动器，所述镜头被安装于所述驱动器，所述驱动器被安装于所述模塑部。

51、根据权利要求 50 所述摄像模组，其中所述驱动器具有一下端部，其中所述滤光片被安装于所述驱动器的所述下端部，并位于所述镜头的下方。

10

52、根据权利要求 50 所述摄像模组，其中所述驱动器具有一上端部，其中所述滤光片被安装于所述驱动器的所述上端部，并位于所述镜头的上方。

53、根据权利要求 38 所述摄像模组，其中所述线路板部包括具有至少一外凹槽和至少一通路的一线路板主体，其中所述外凹槽连通于对应的所述通路，所述感光芯片的感光区朝上地安装于所述外凹槽。

15

54、根据权利要求 38 所述摄像模组，其中所述滤光片相对于所述通路覆盖于所述线路板主体。

20

55、根据权利要求 41 所述摄像模组，其中所述滤光片本体的材料系选自由树脂、塑料或玻璃材料所组成的群组。

56、根据权利要求 37 所述摄像模组，其中所述吸收式滤光层为具有吸收性质的化合物，且存在近红外光谱吸收的特性，其中所述近红外光谱为 565nm~1200nm 波段。

25

57、根据权利要求 56 所述摄像模组，其中所述吸收式滤光层系选自由酞菁系化合物、方酸内酞系化合物、萘酞菁系化合物、六元卟啉系化合物、克酮酞系化合物以及花青系化合物所组成的群组中的至少一种。

30

58、根据权利要求 37 所述摄像模组，其中所述吸收式滤光层在涂布前为液体材料。

59、根据权利要 37 所述摄像模组，其中所述吸收式滤光层系由浸泡、离心力旋
5 涂、喷涂的物理沉积技术或化学沉积技术形成于所述滤光片本体的表面。

60、根据权利要求 37 所述摄像模组，其中所述滤光片还包括至少一镀膜层，其
分别位于所述滤光片本体的另一表面或/和所述吸收式滤光层的表面。

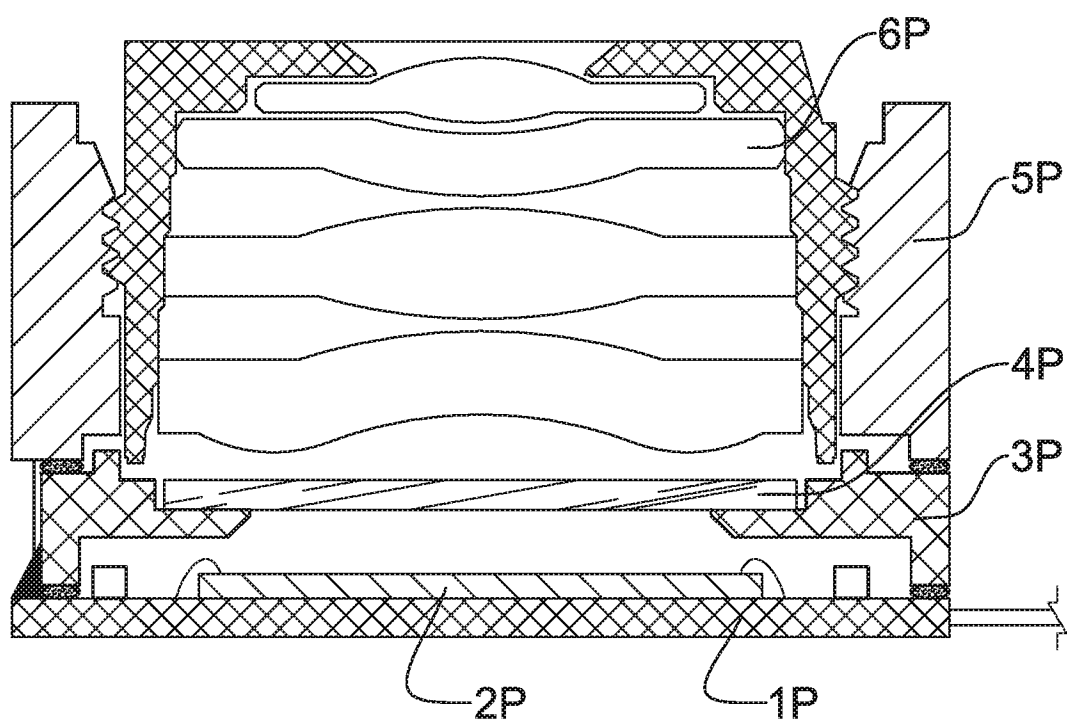


图1

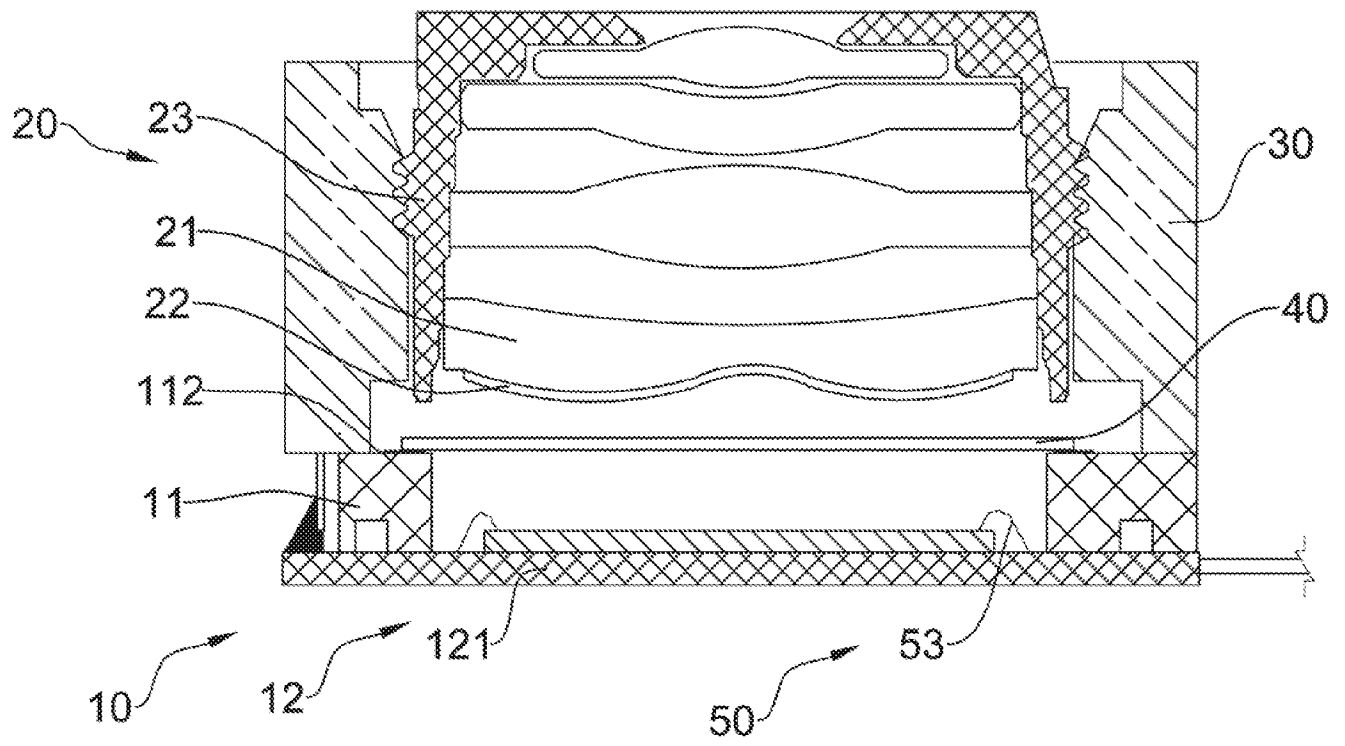


图2A

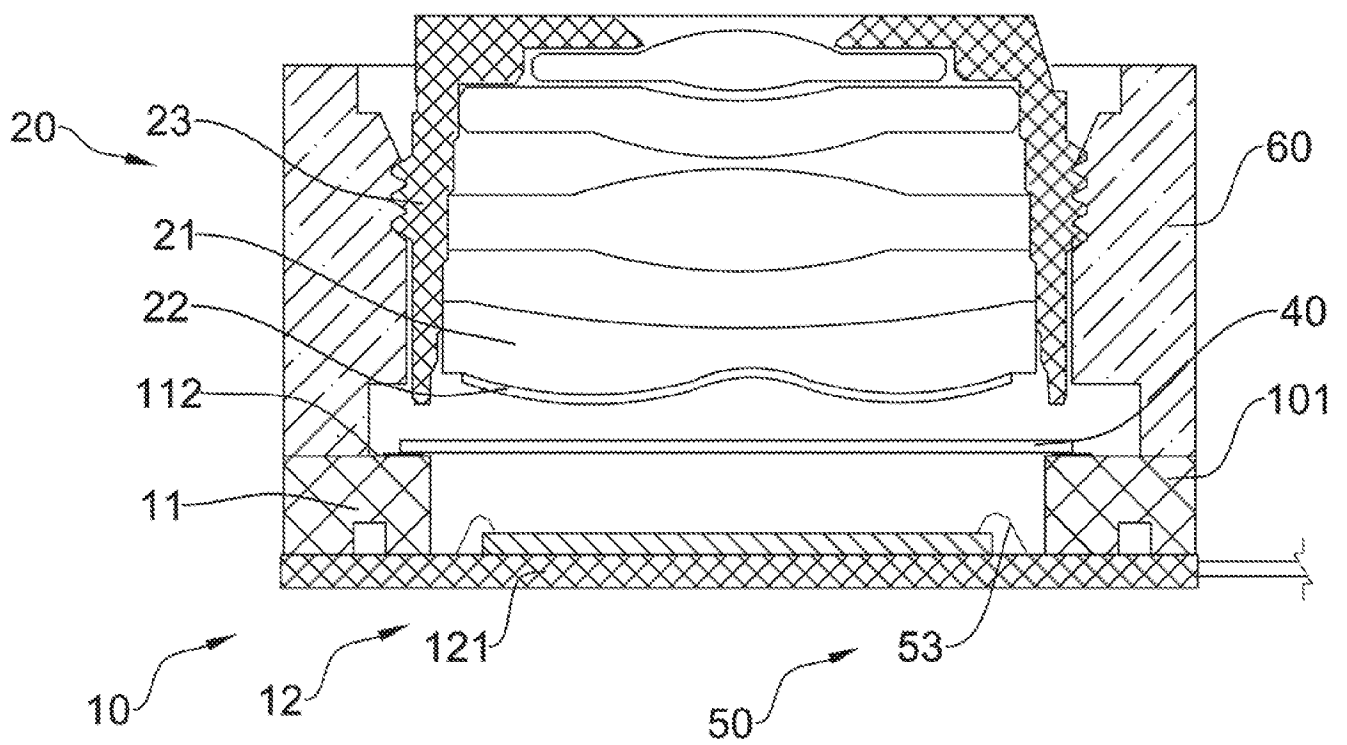


图2B

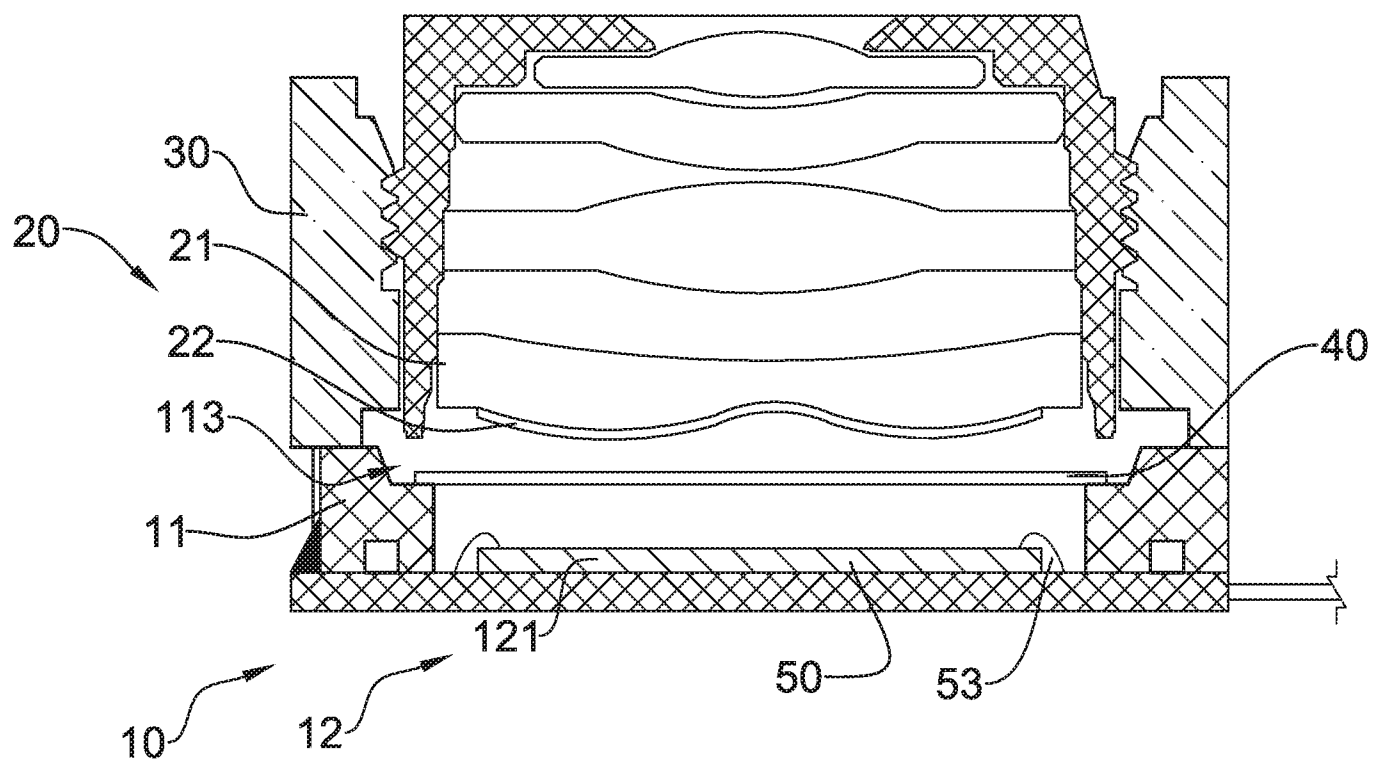


图3

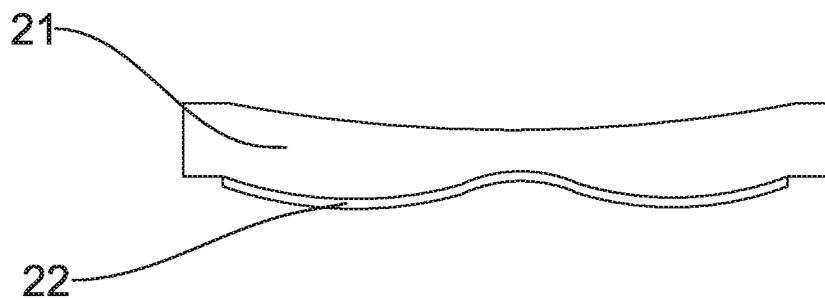


图4

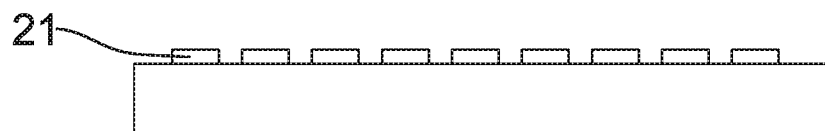
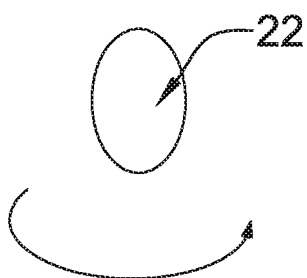


图5

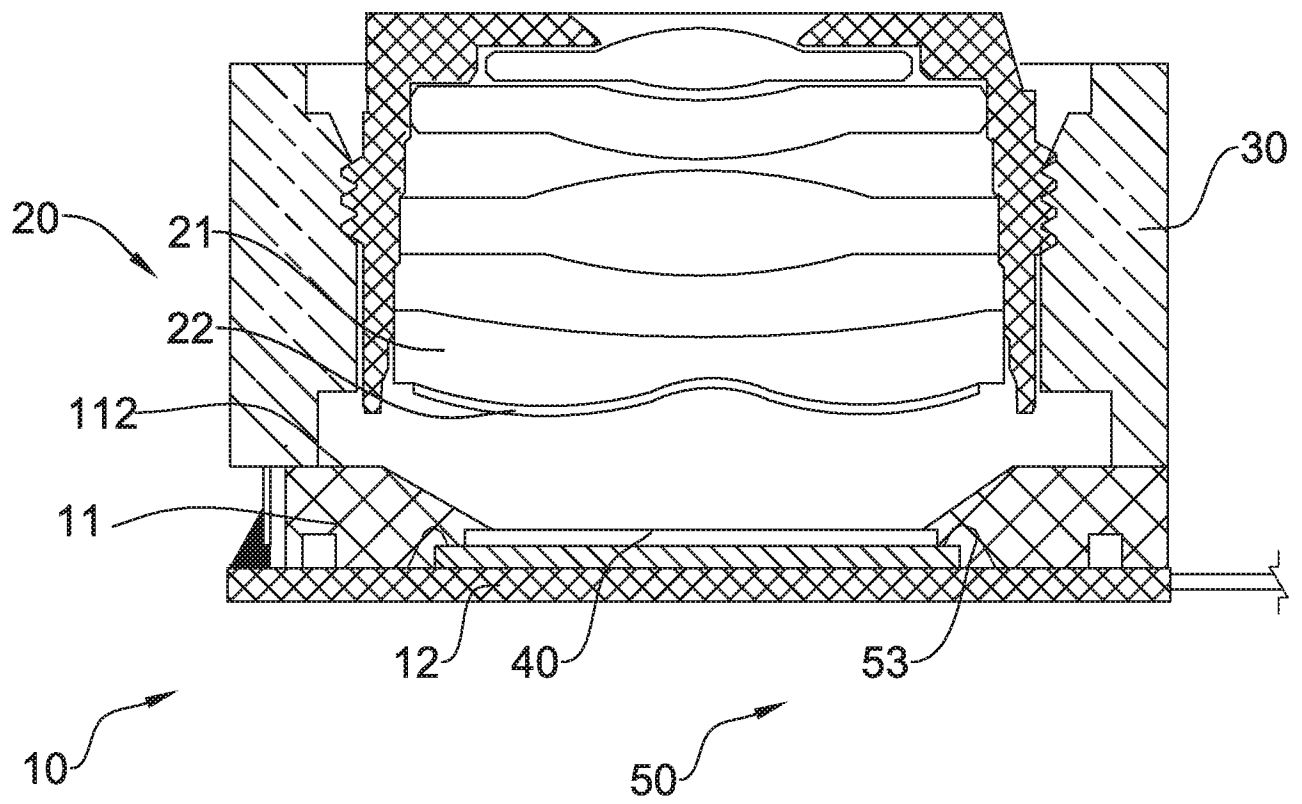


图6

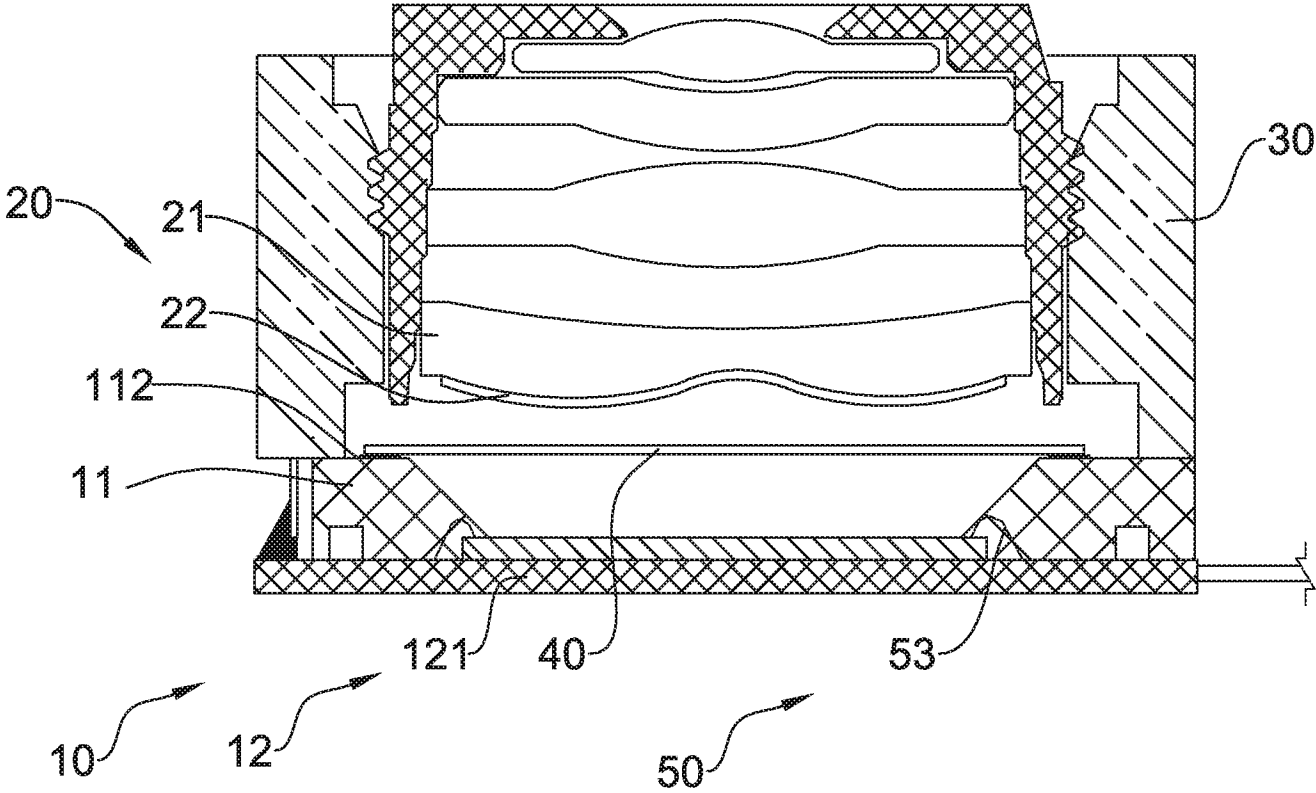


图7

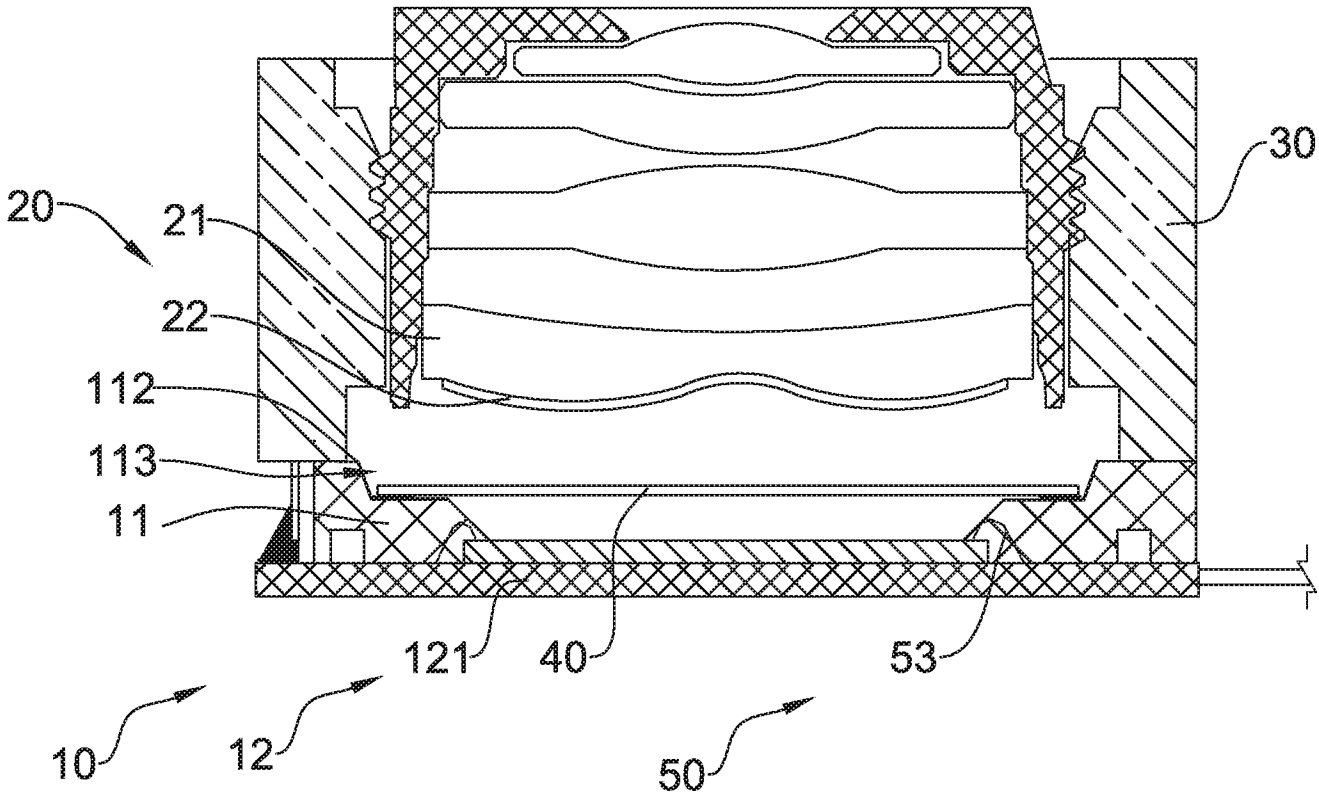


图8

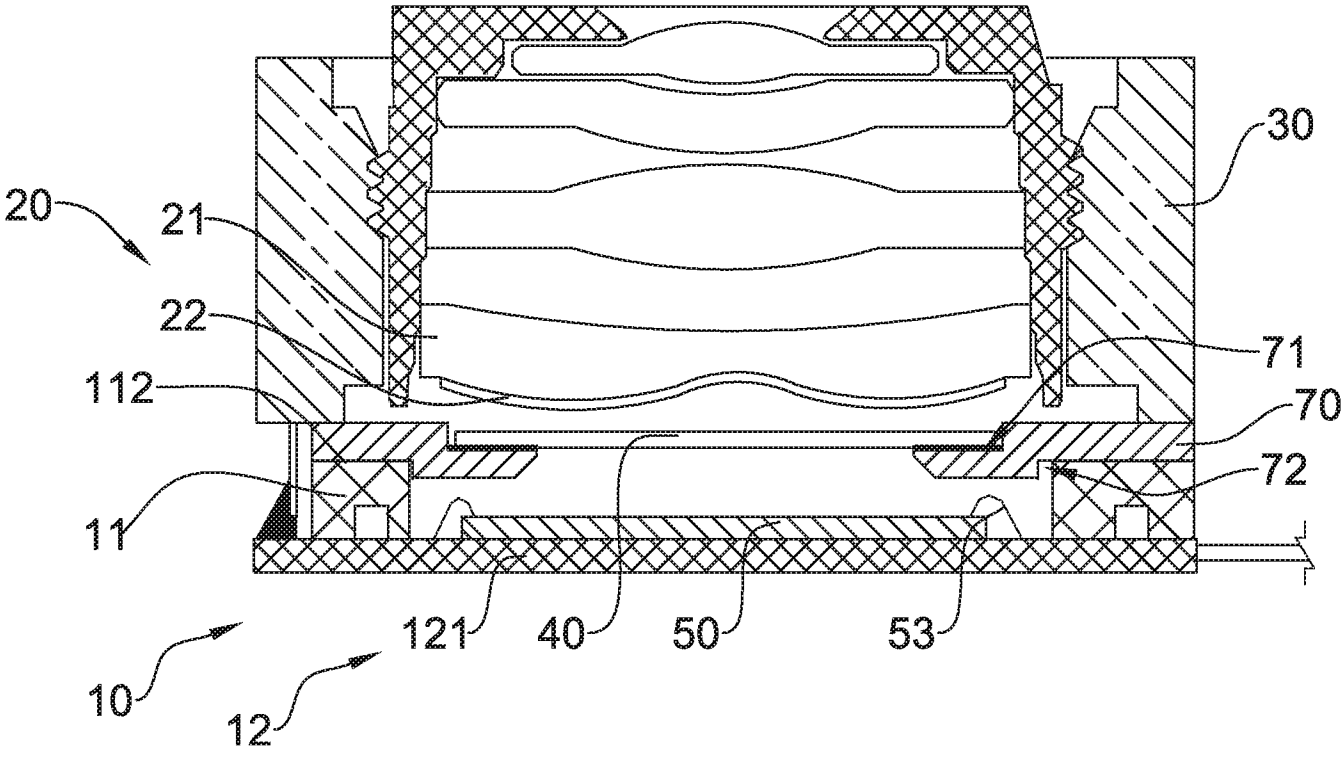


图9

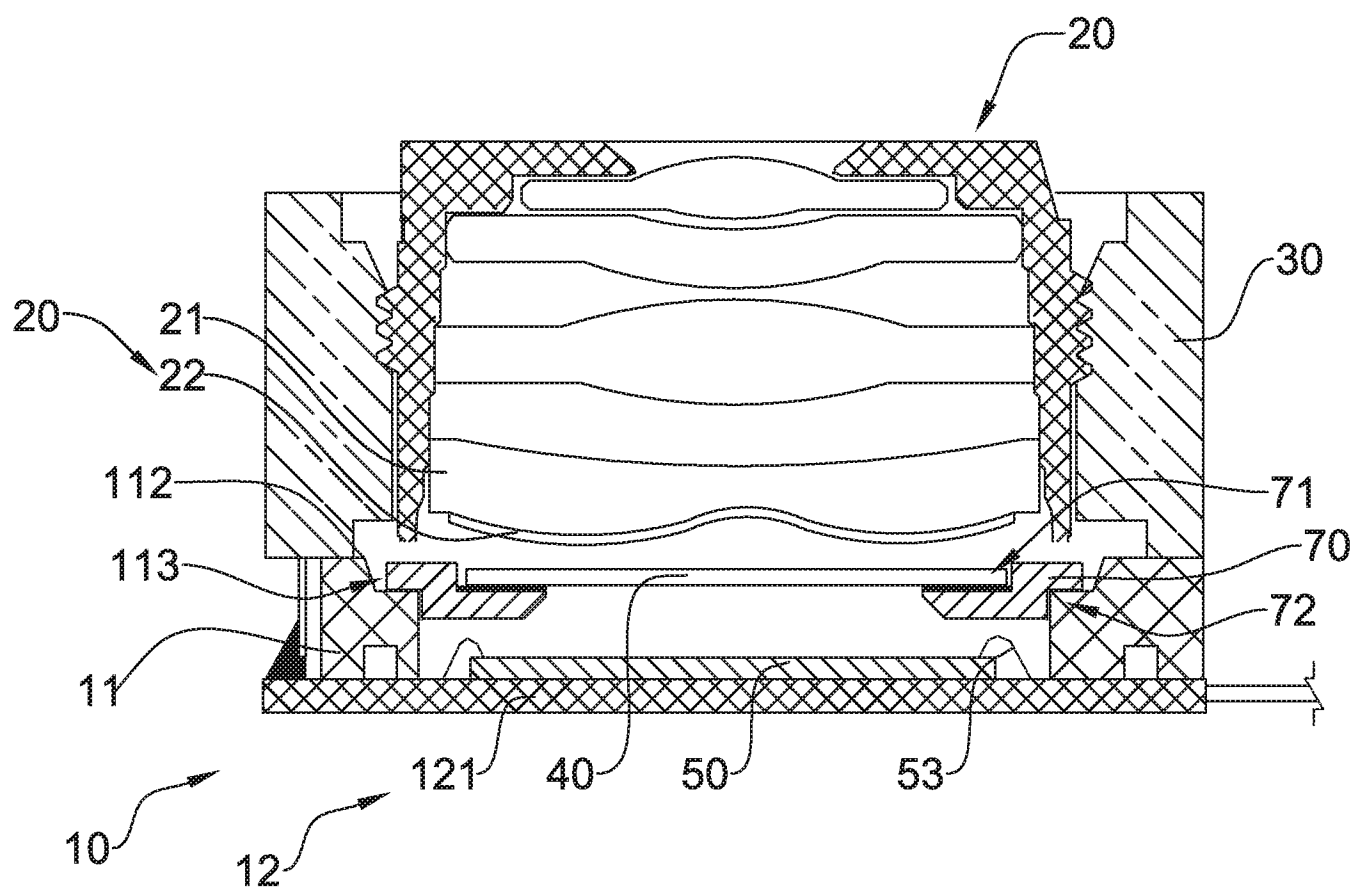


图10

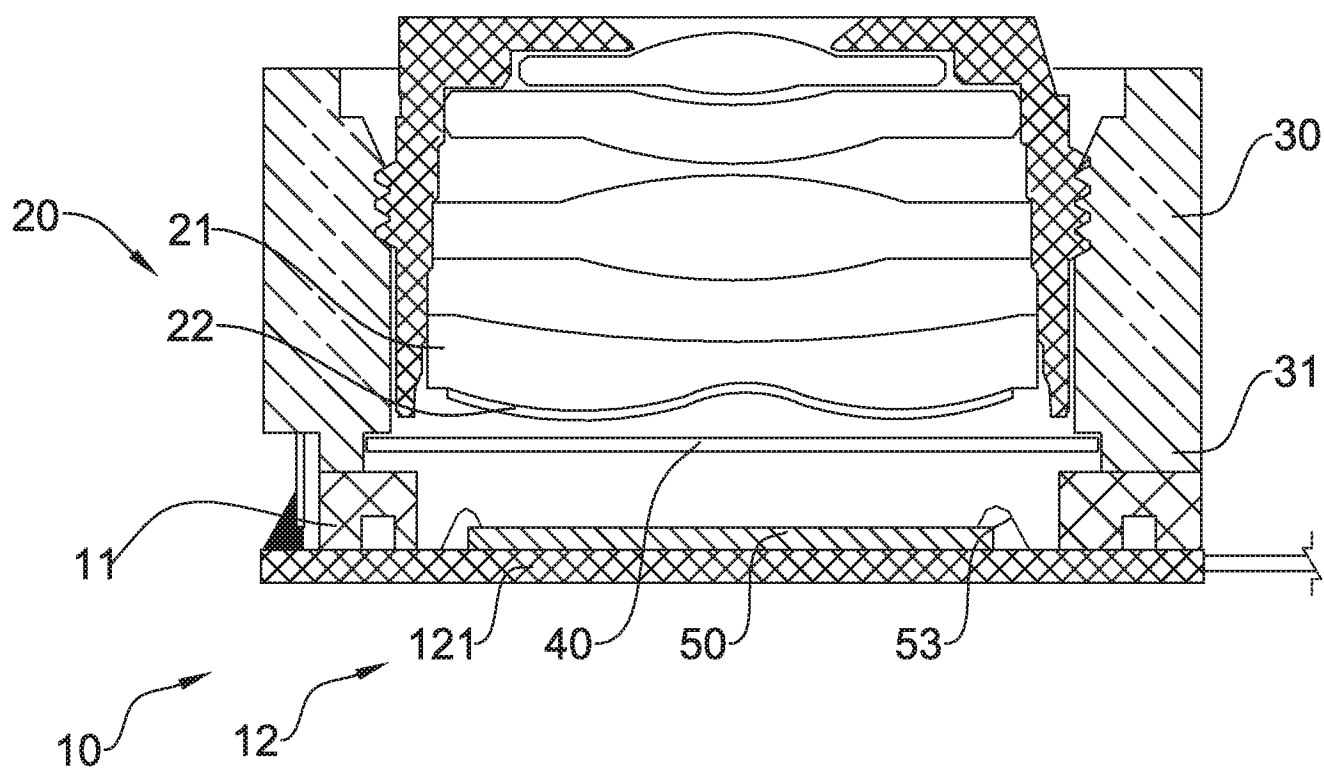


图11

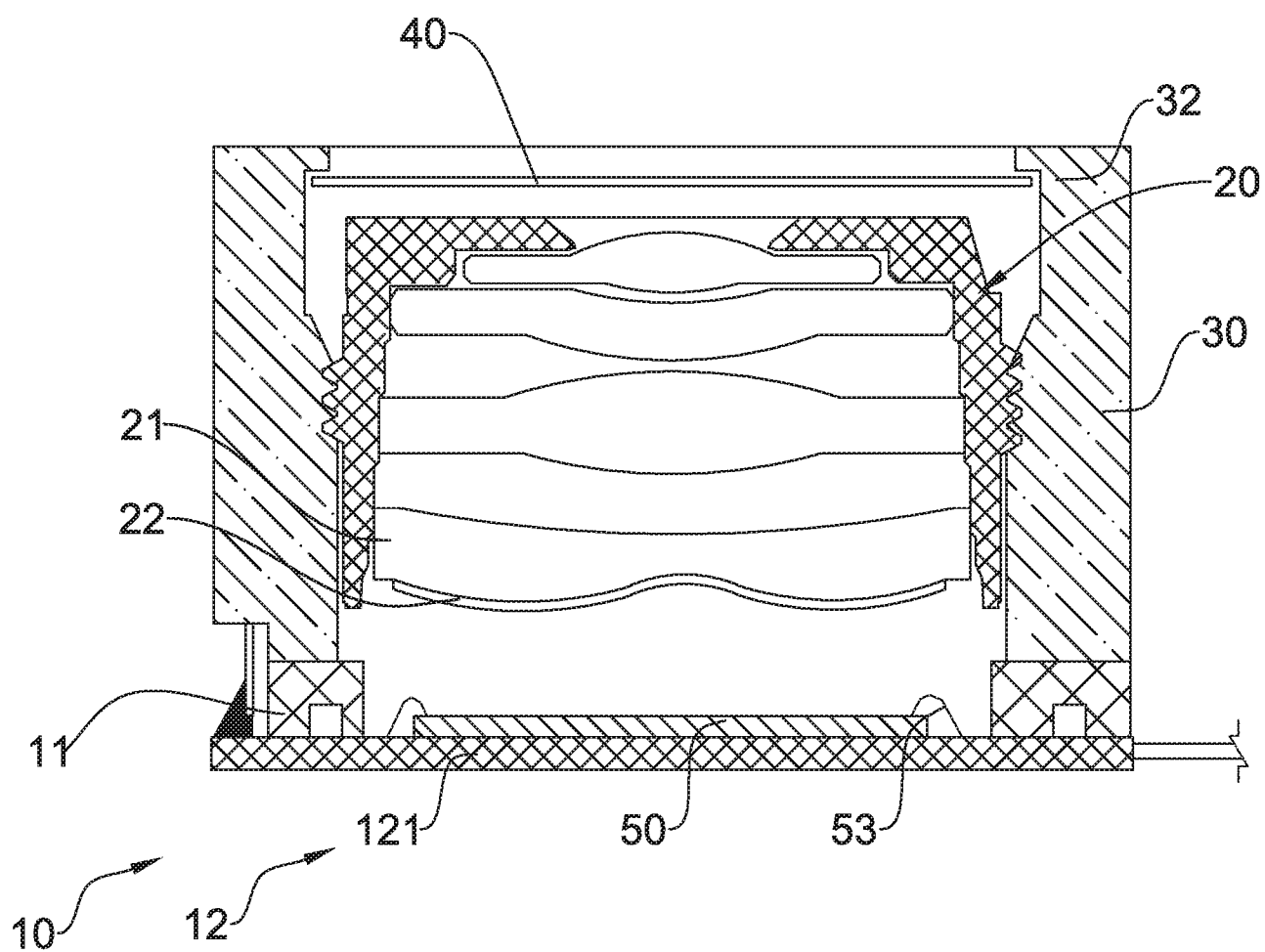


图12

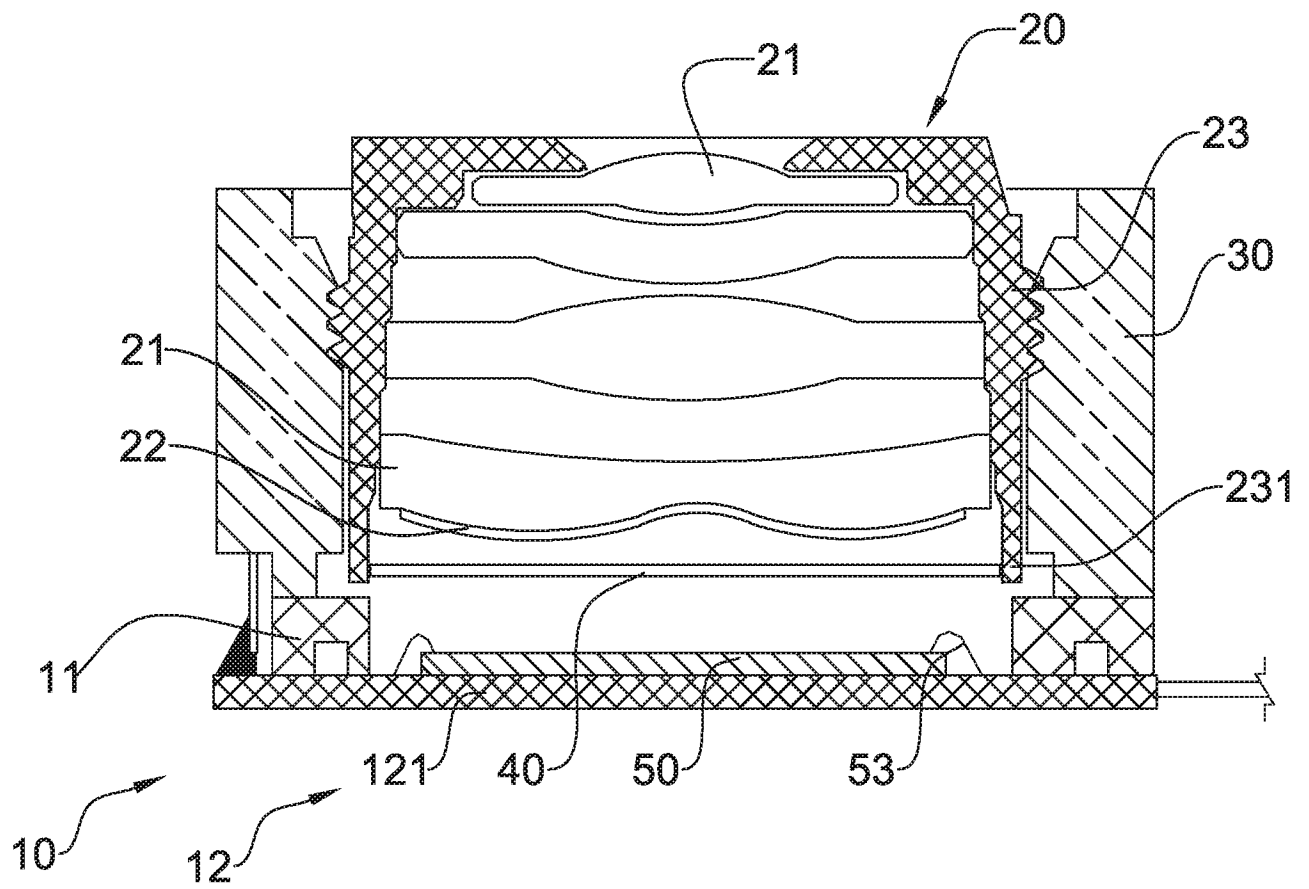


图13

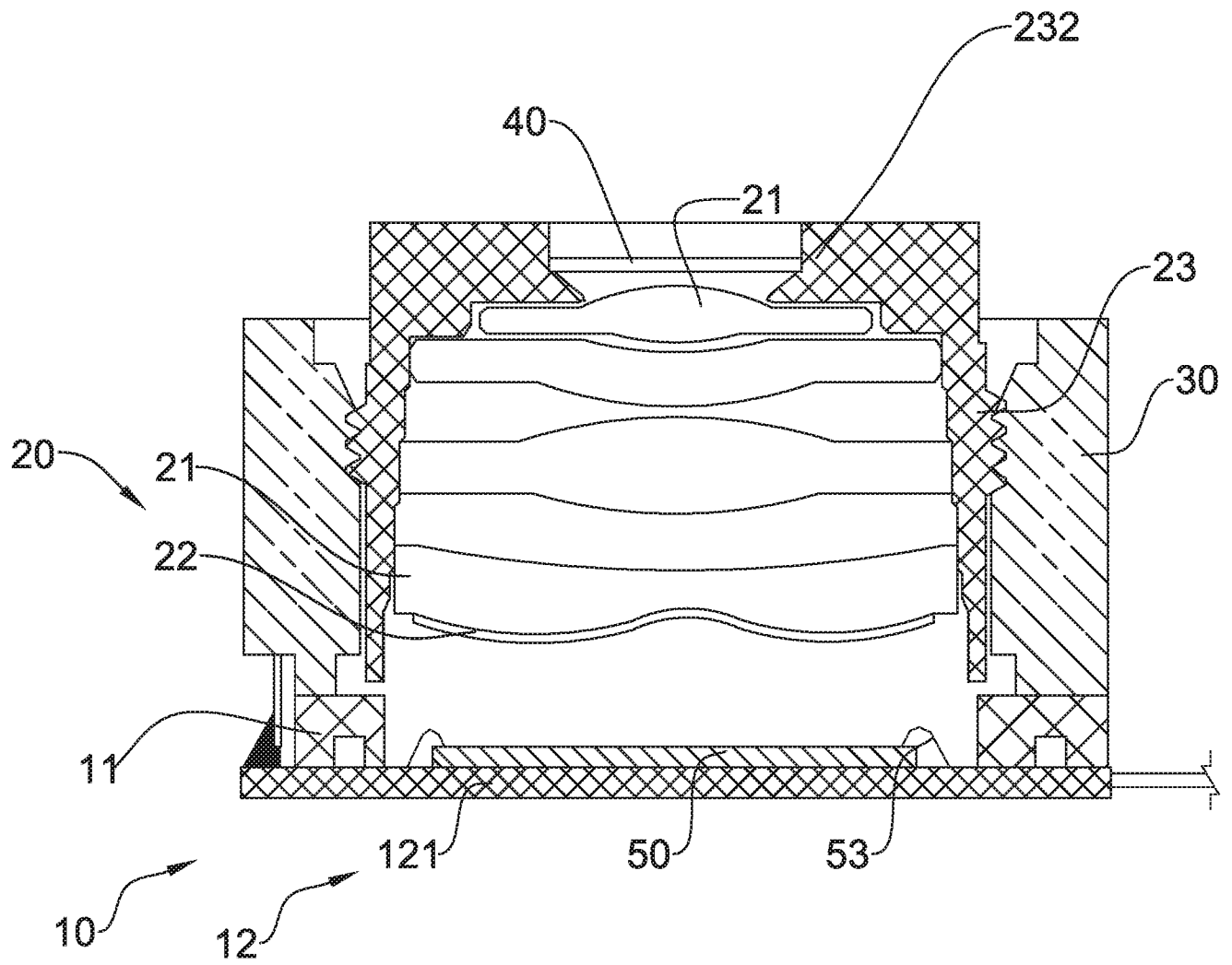


图 14

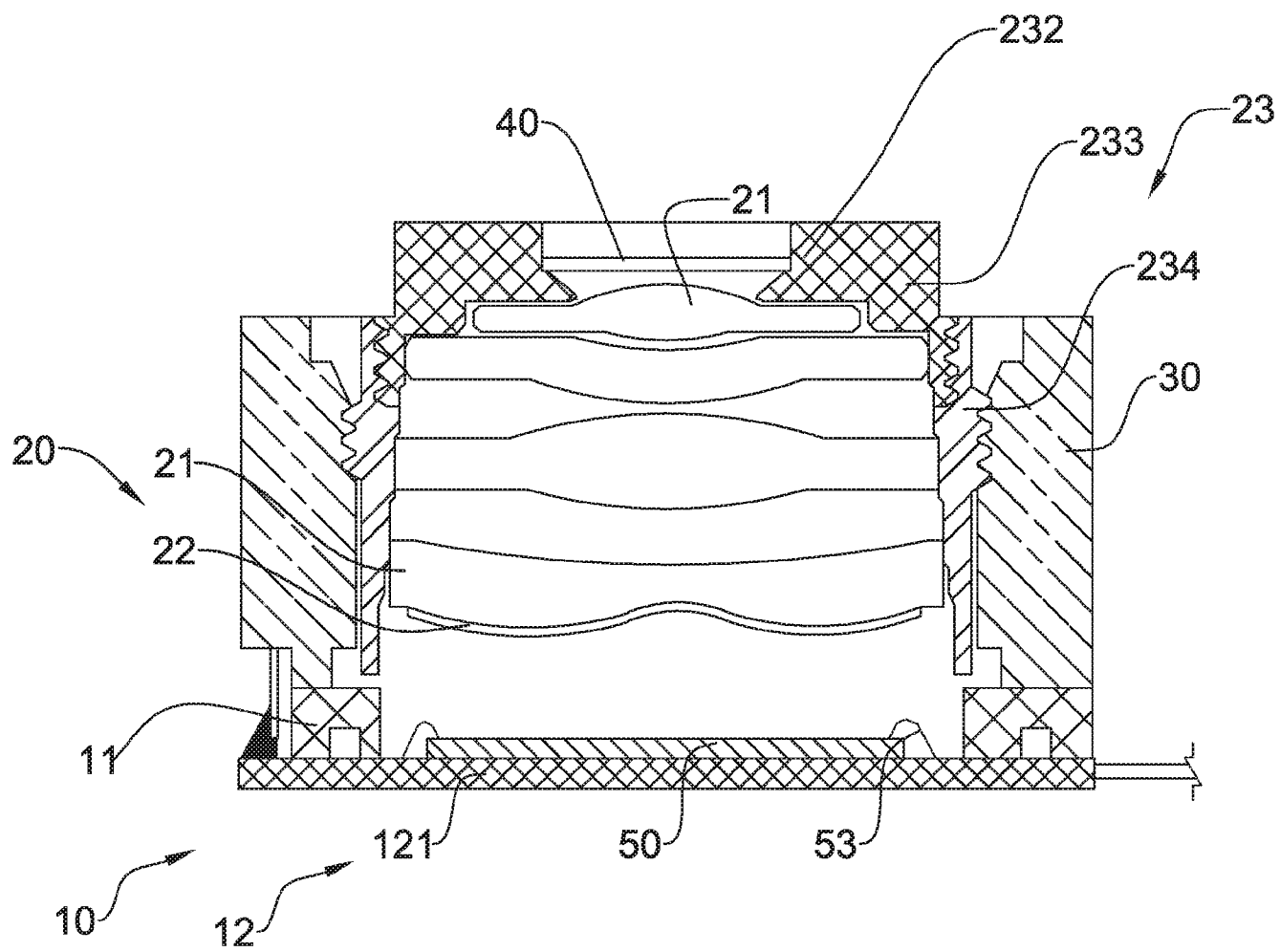


图15

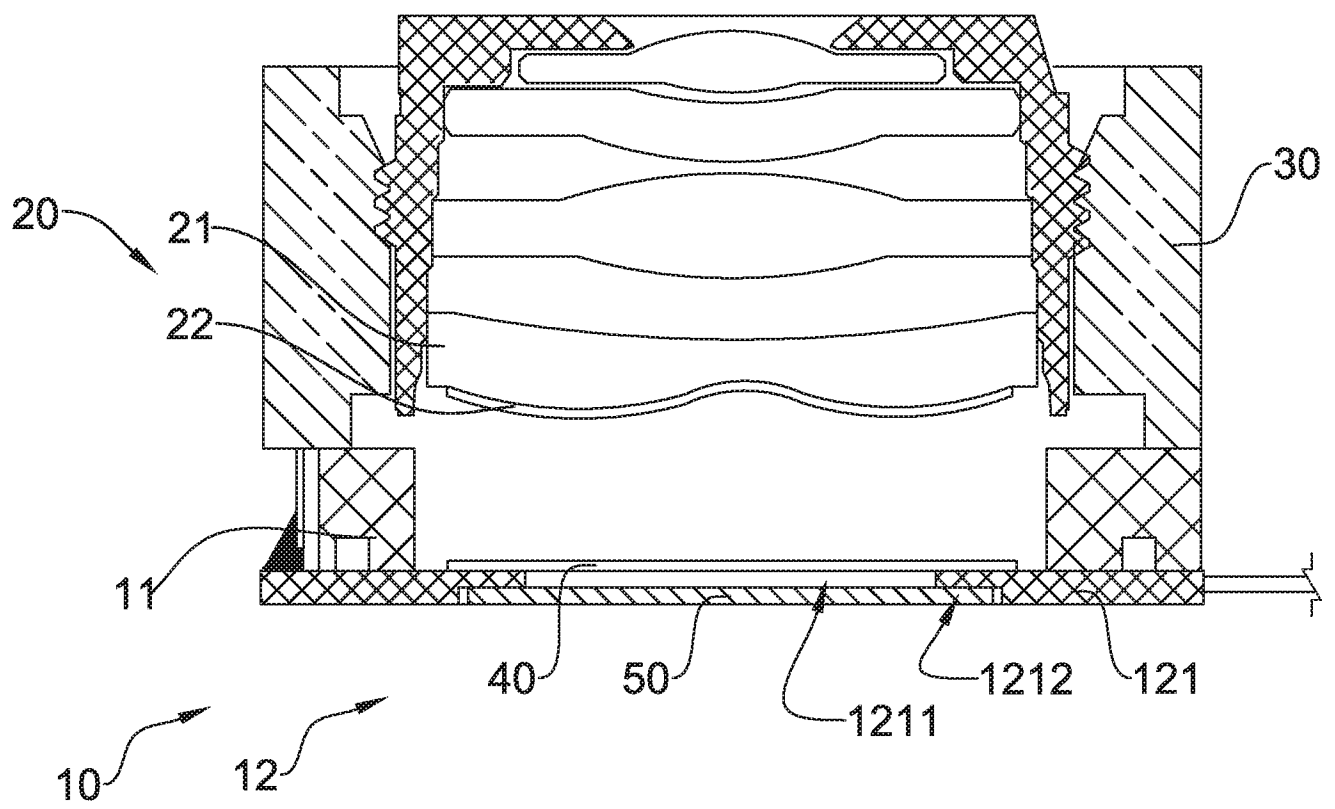


图16

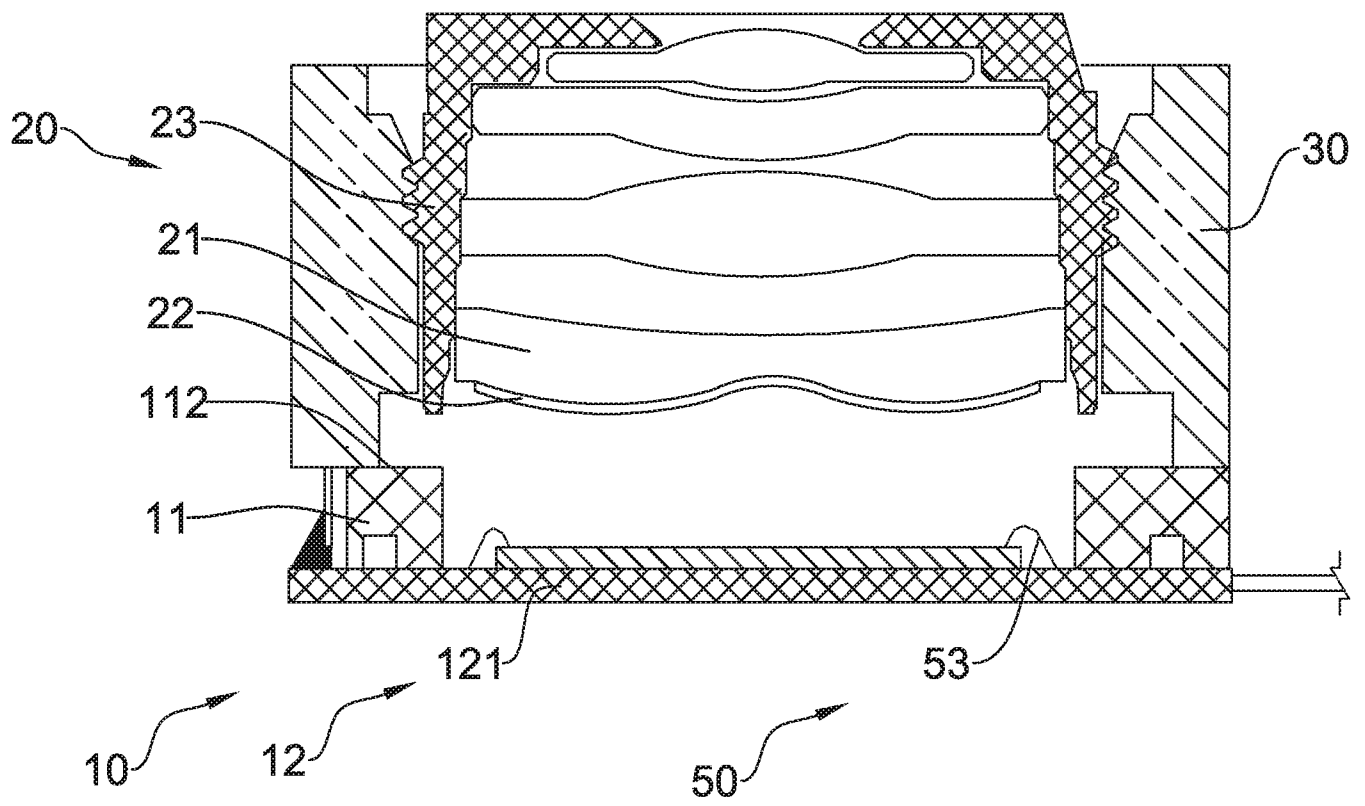


图17

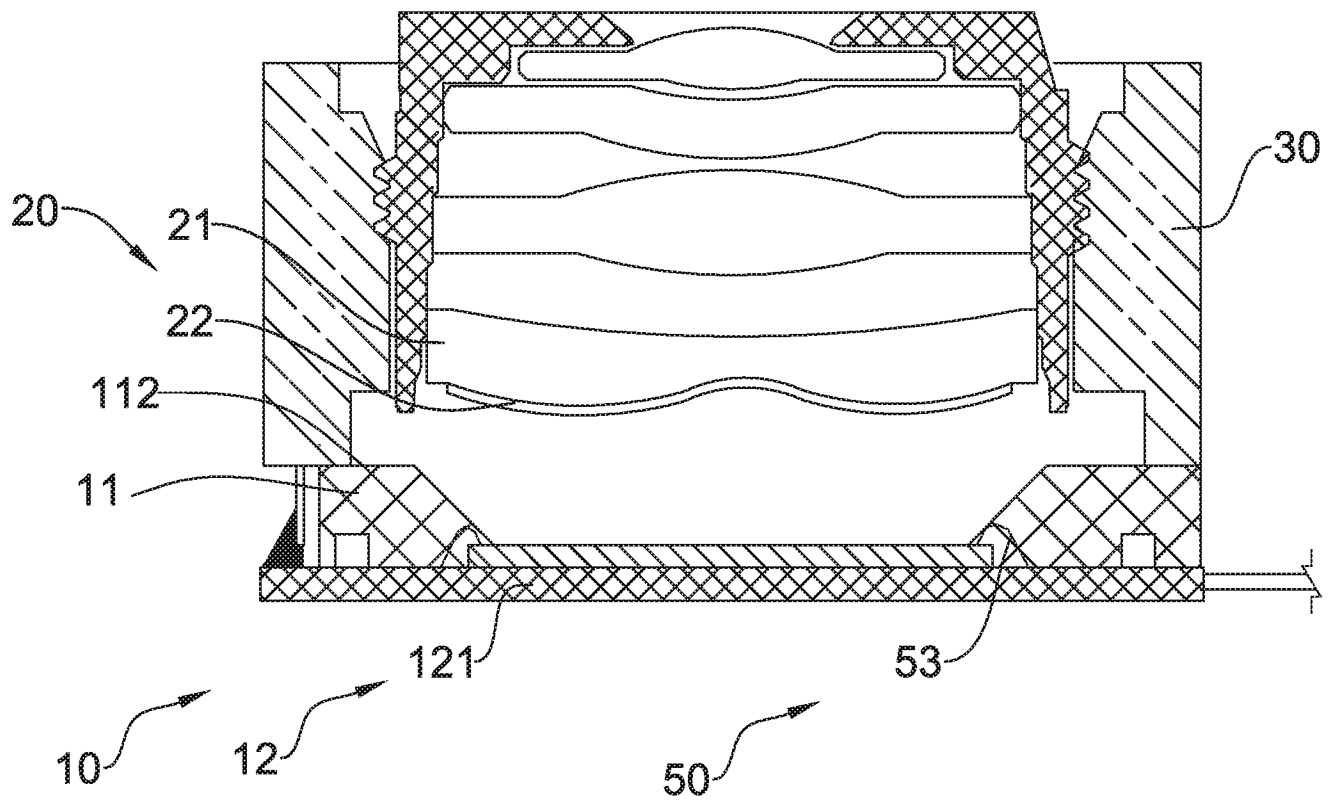


图18

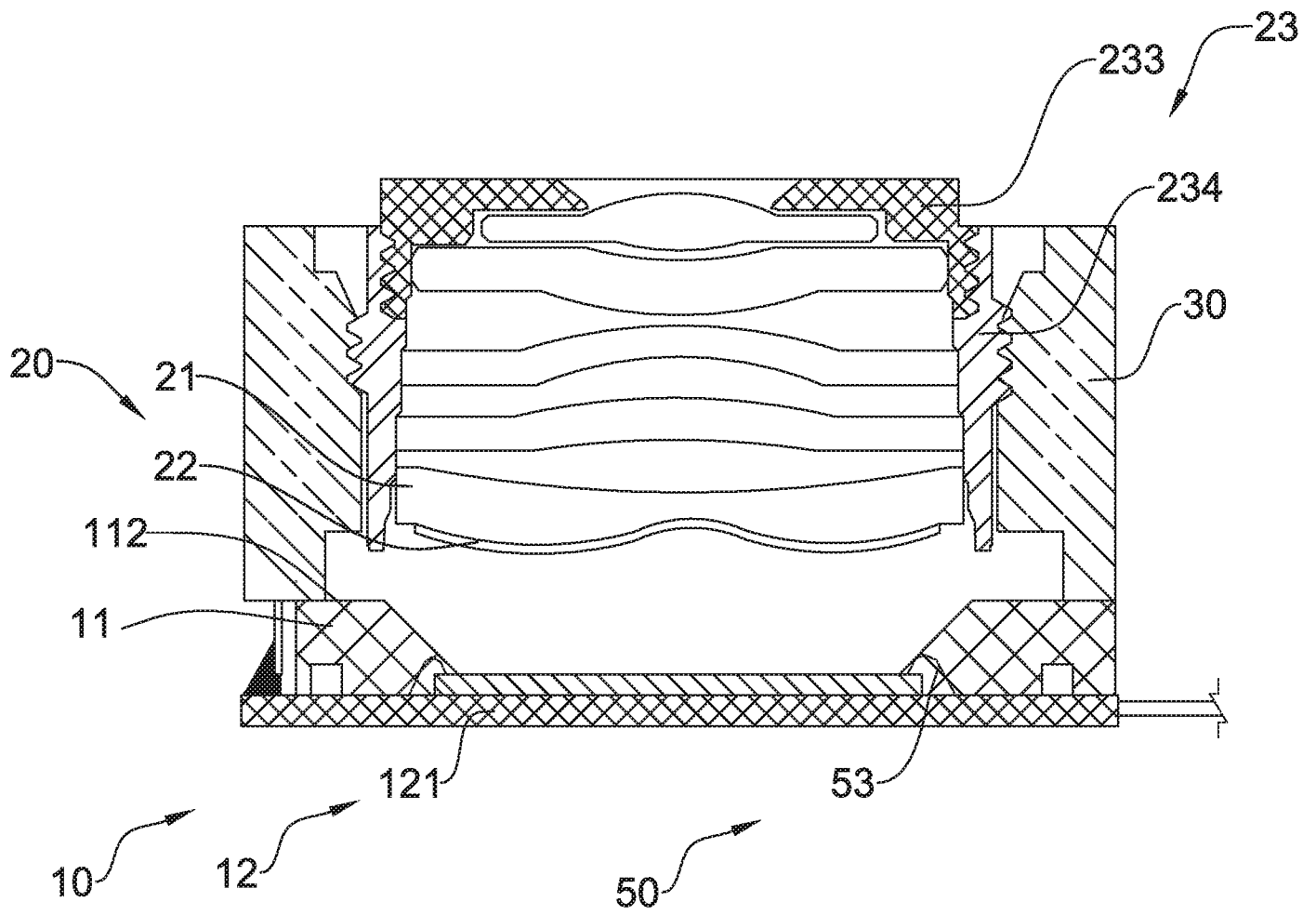


图19

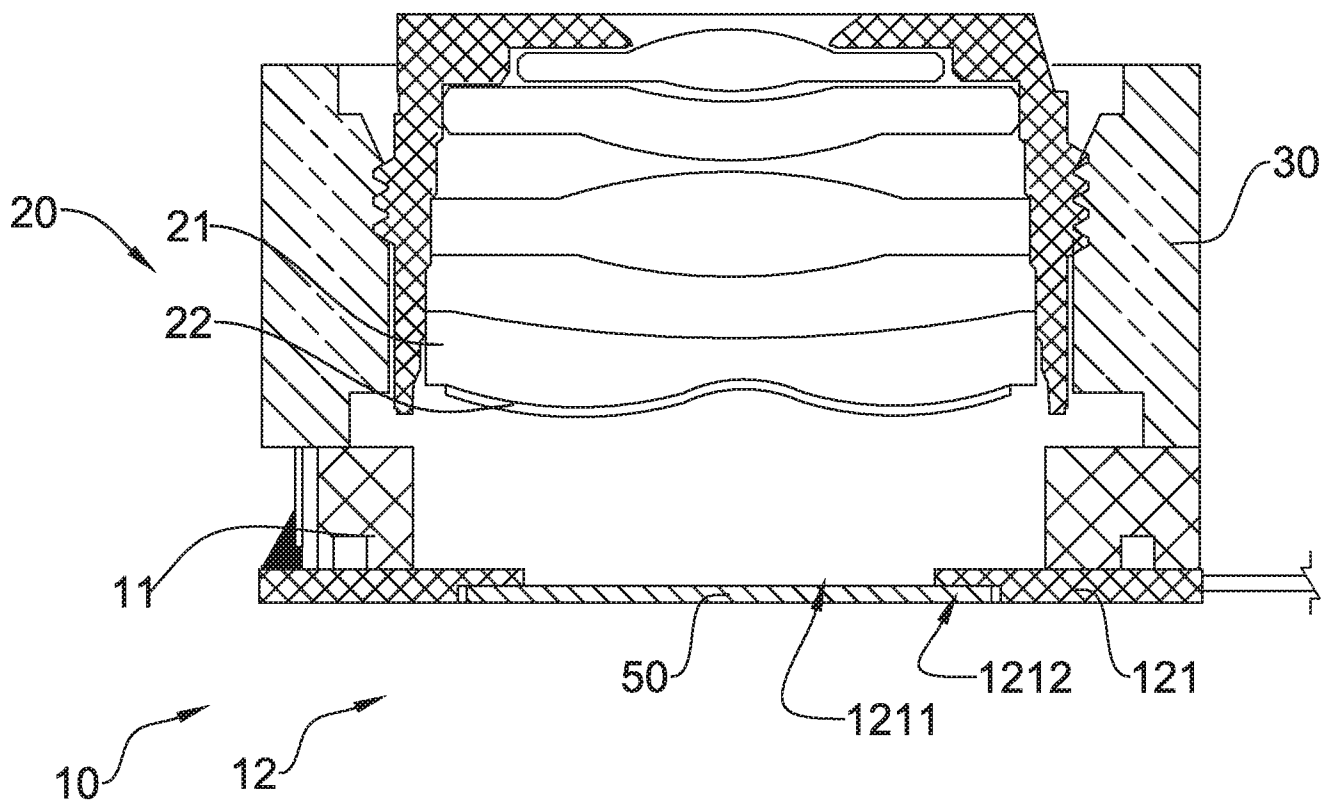


图20

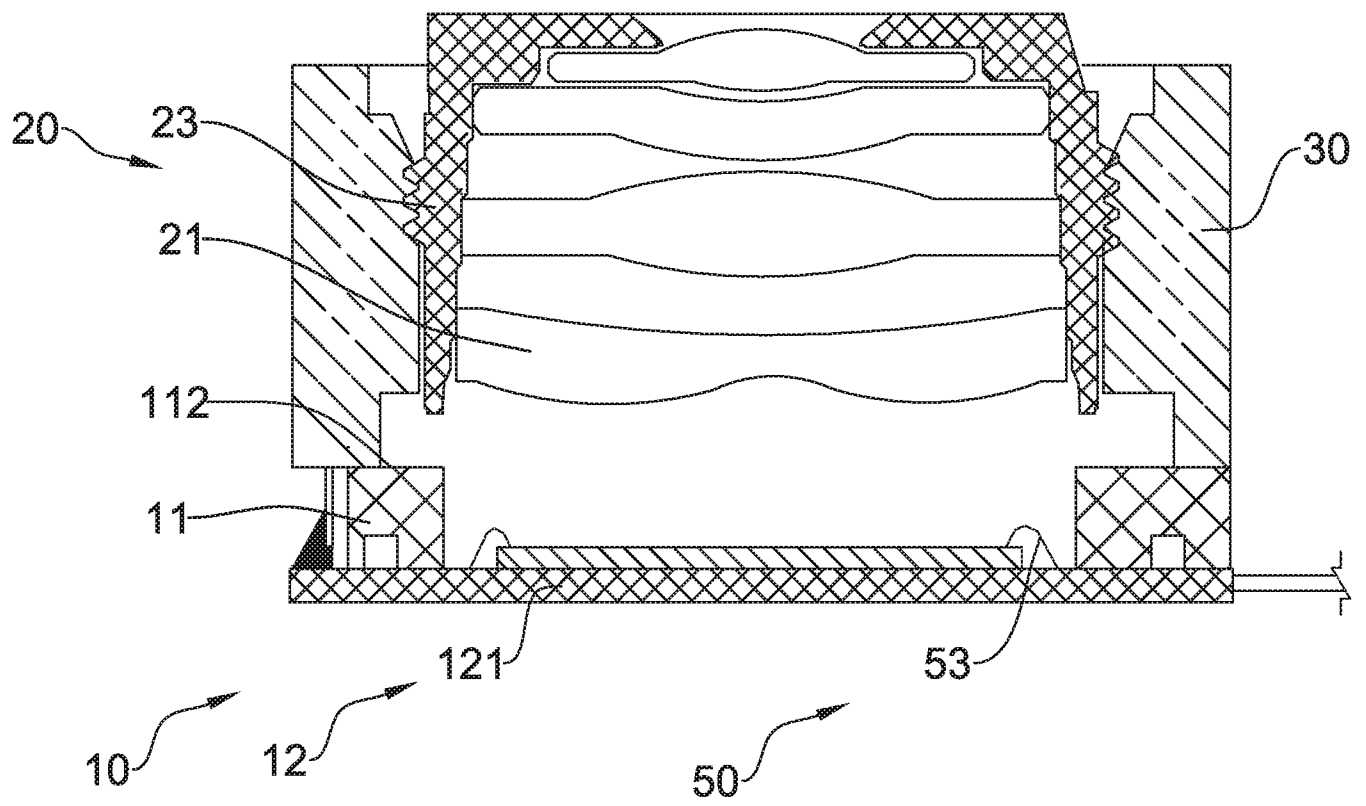


图21

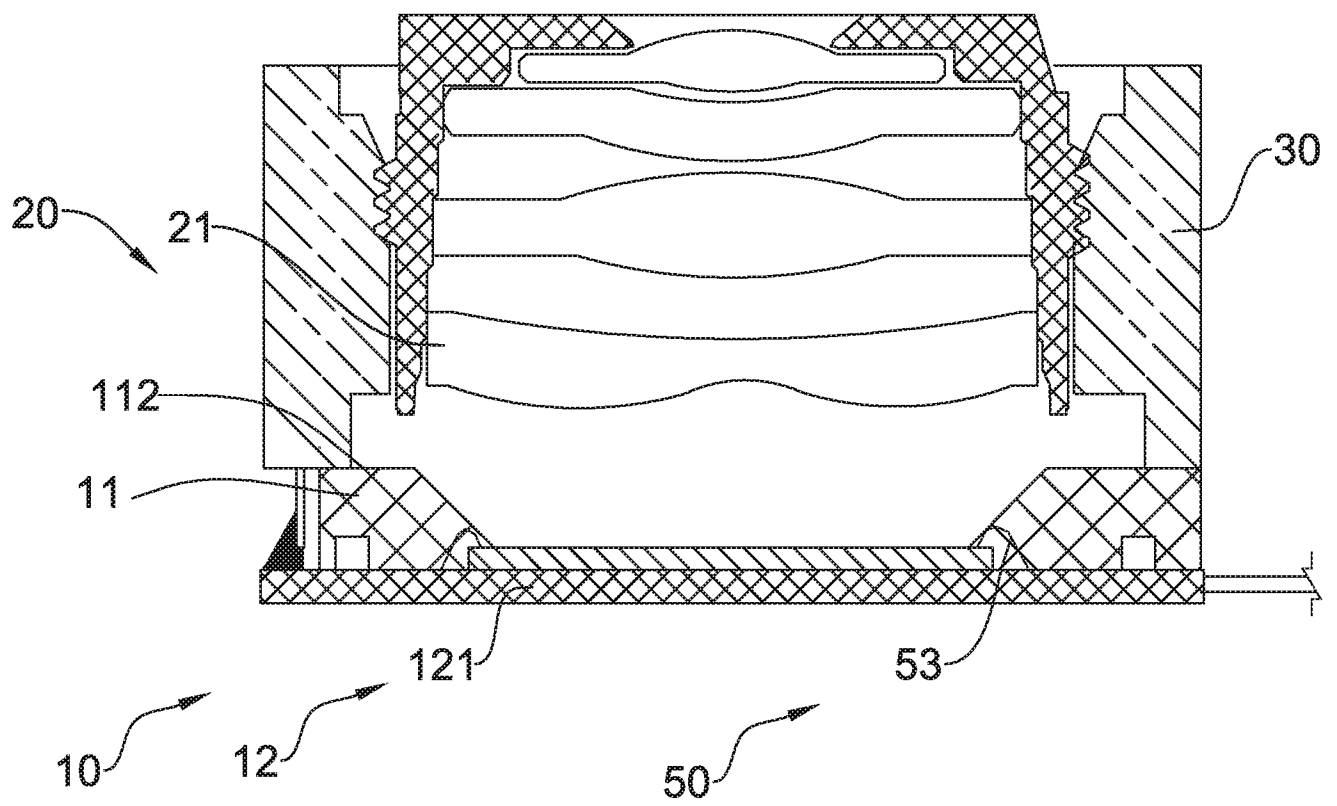


图 22

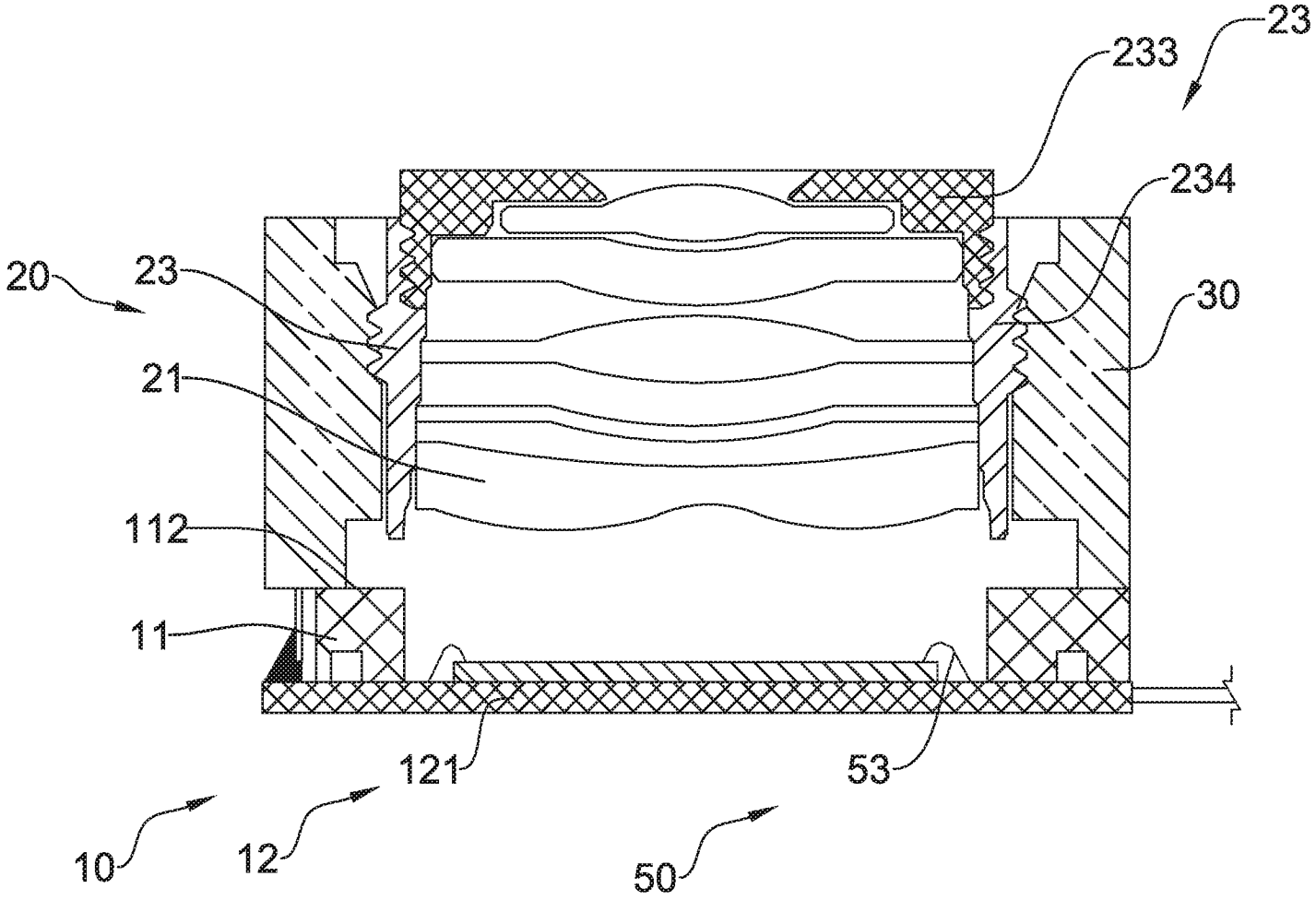


图23

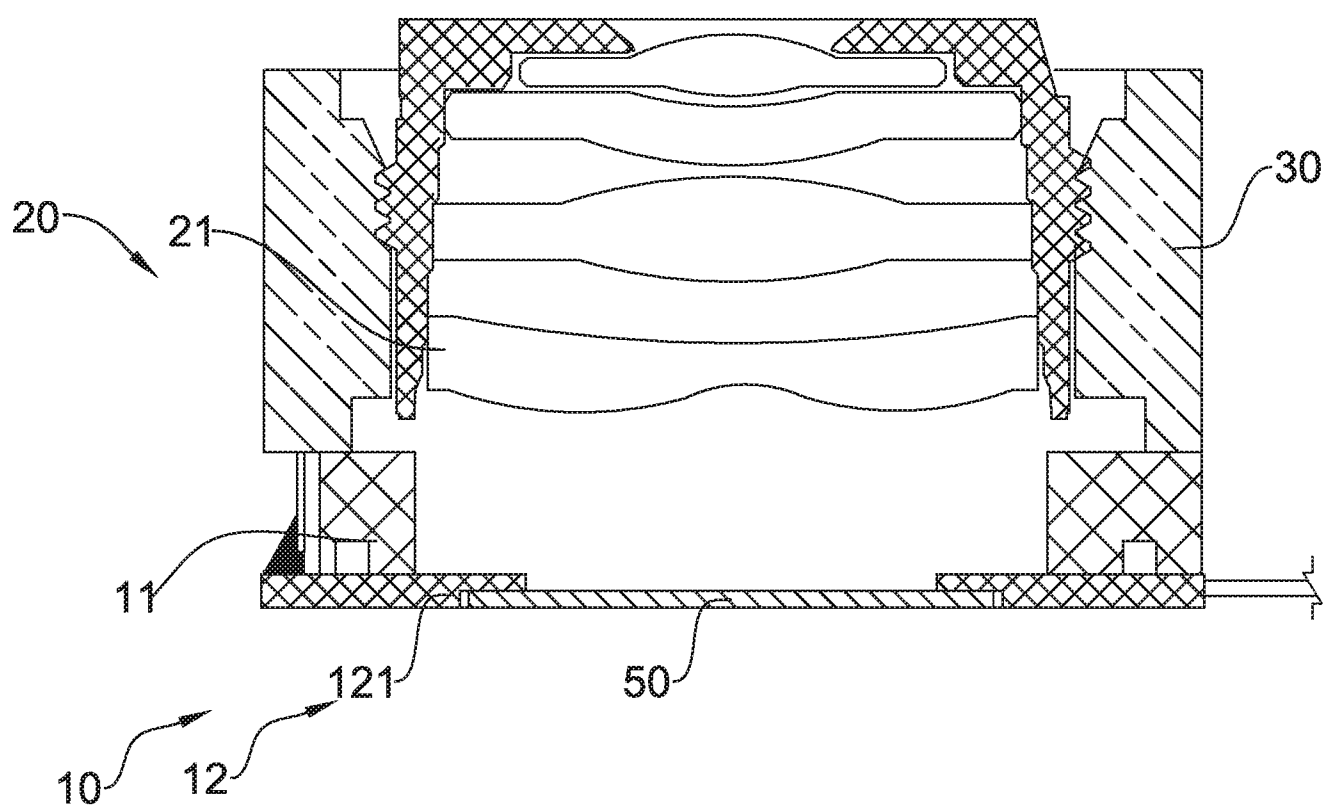


图24

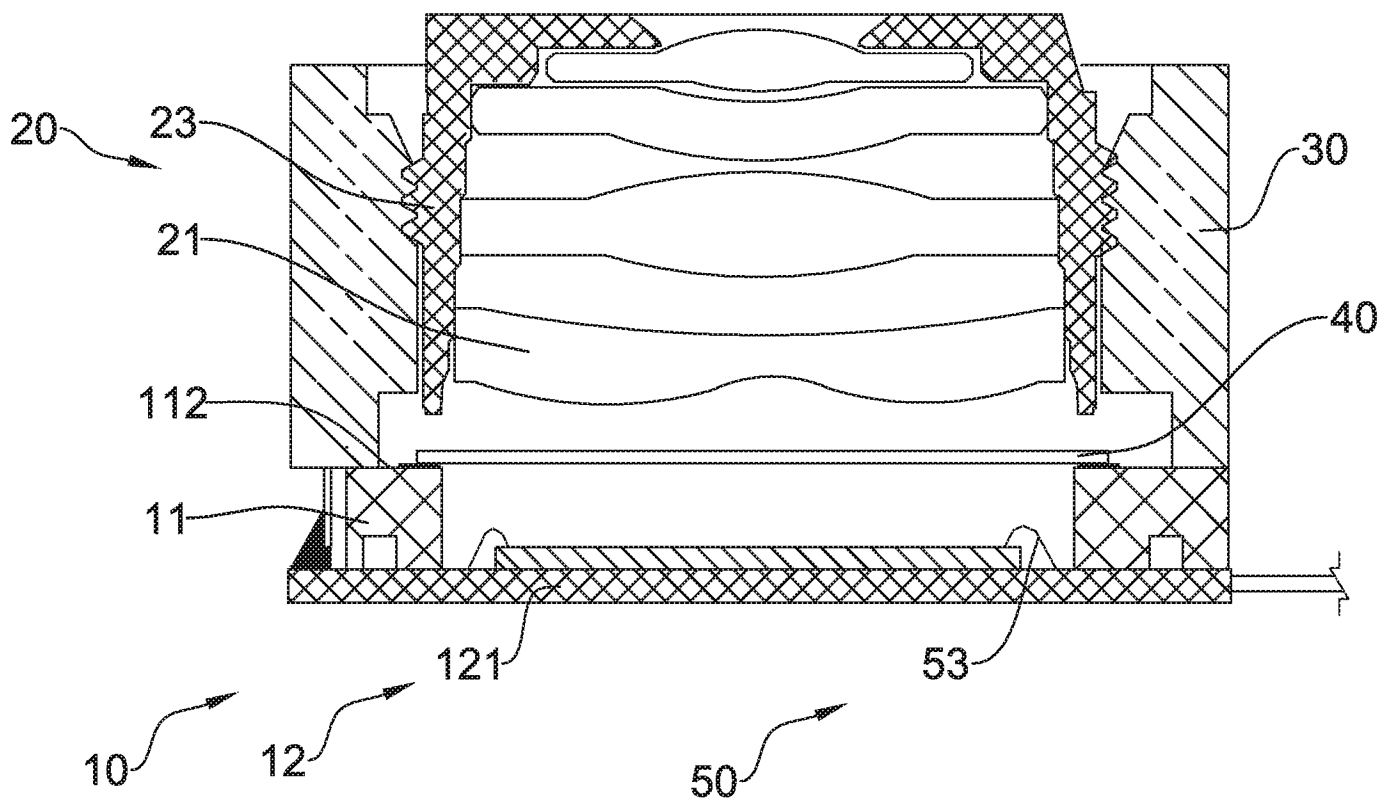


图25

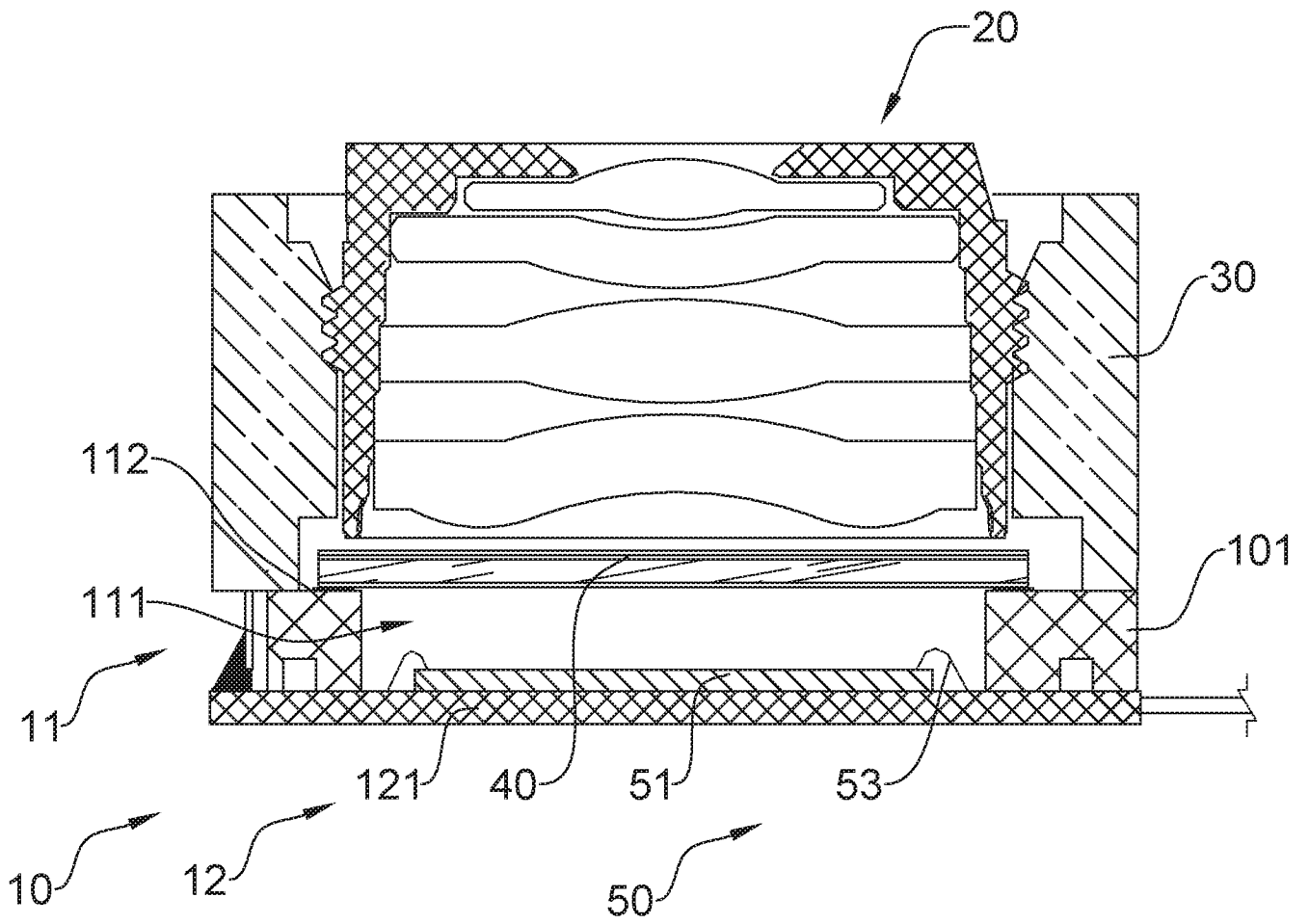


图26

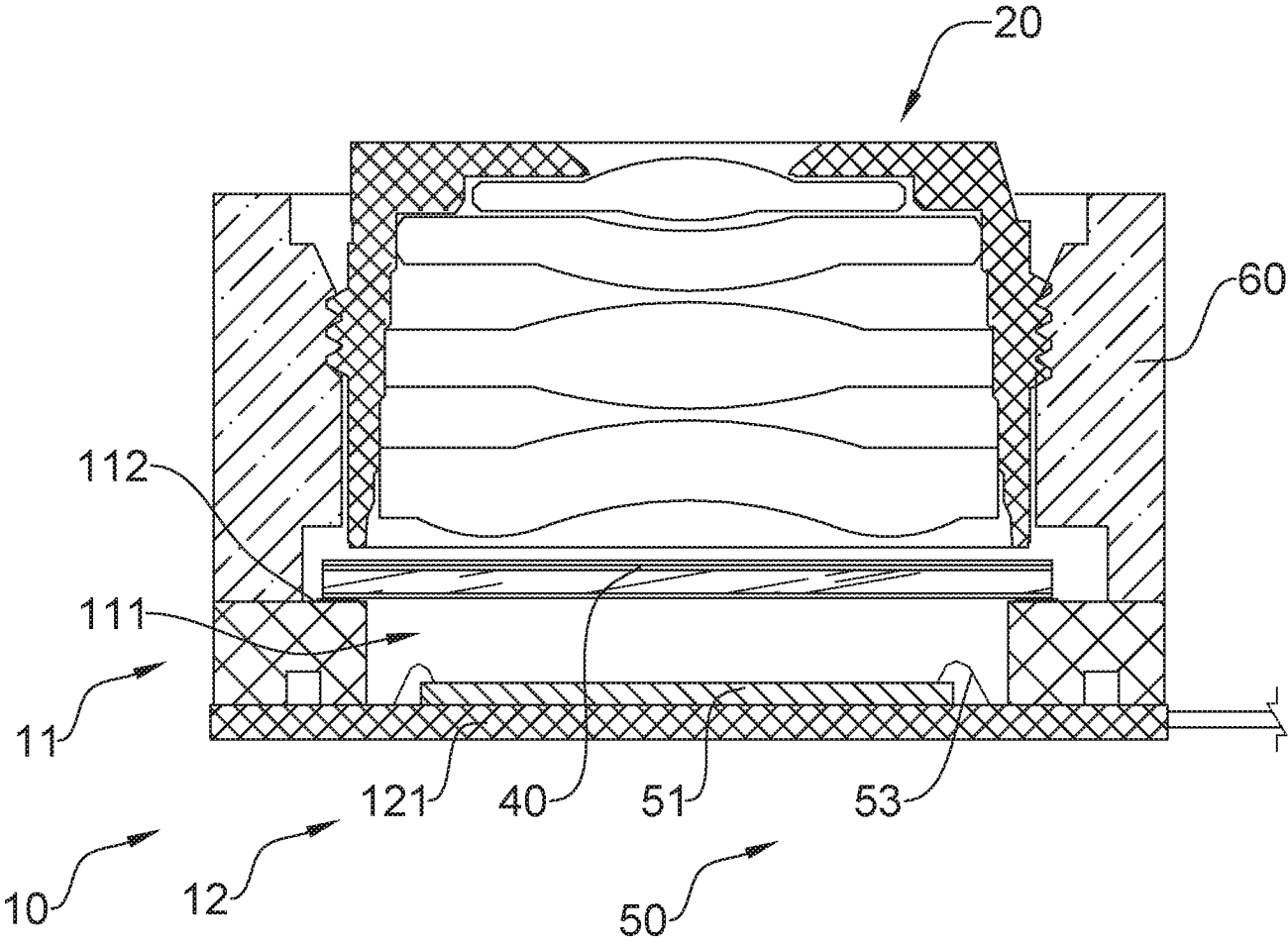


图27

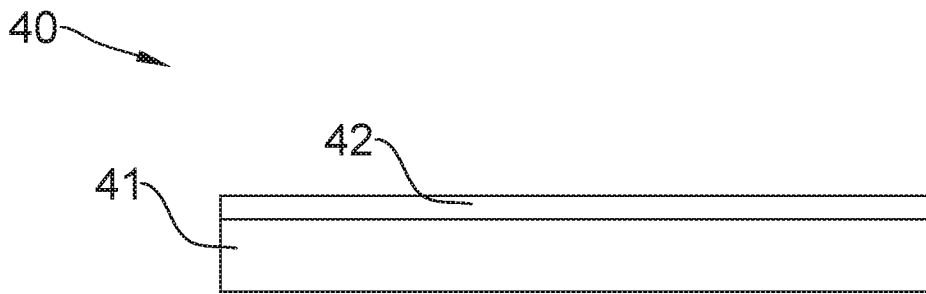


图28

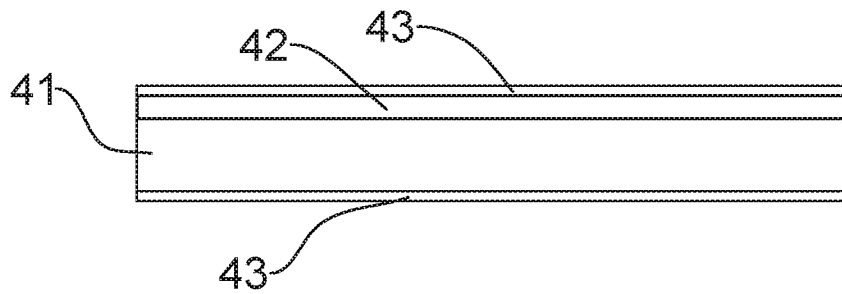


图29

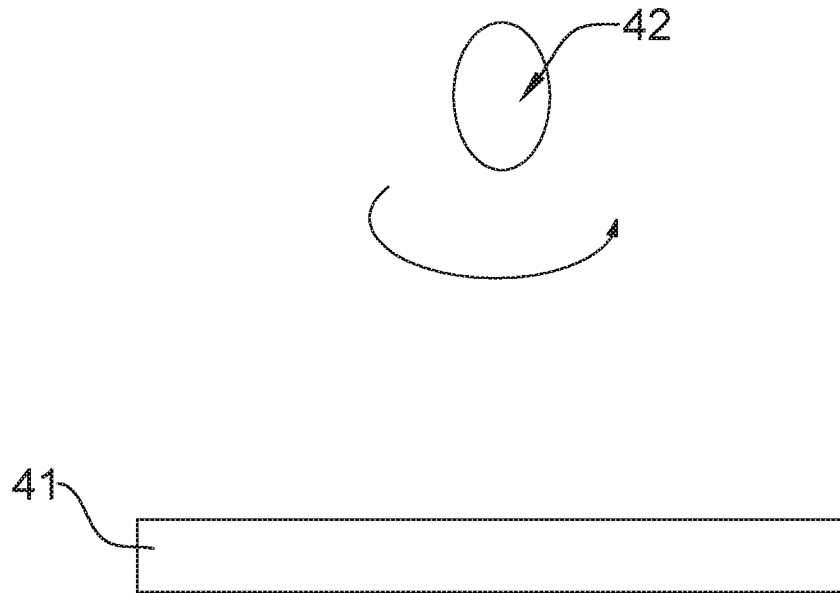


图30

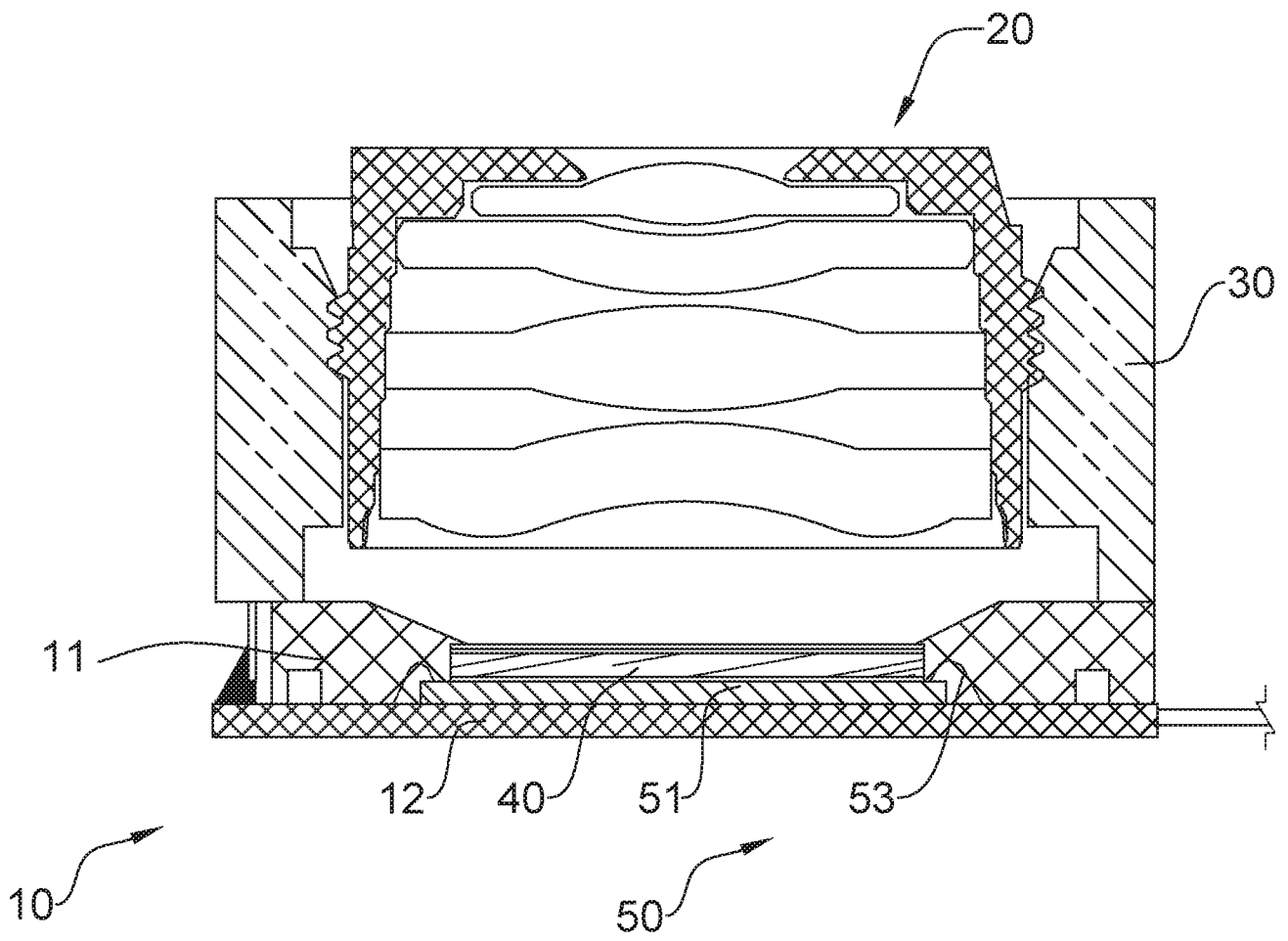


图31

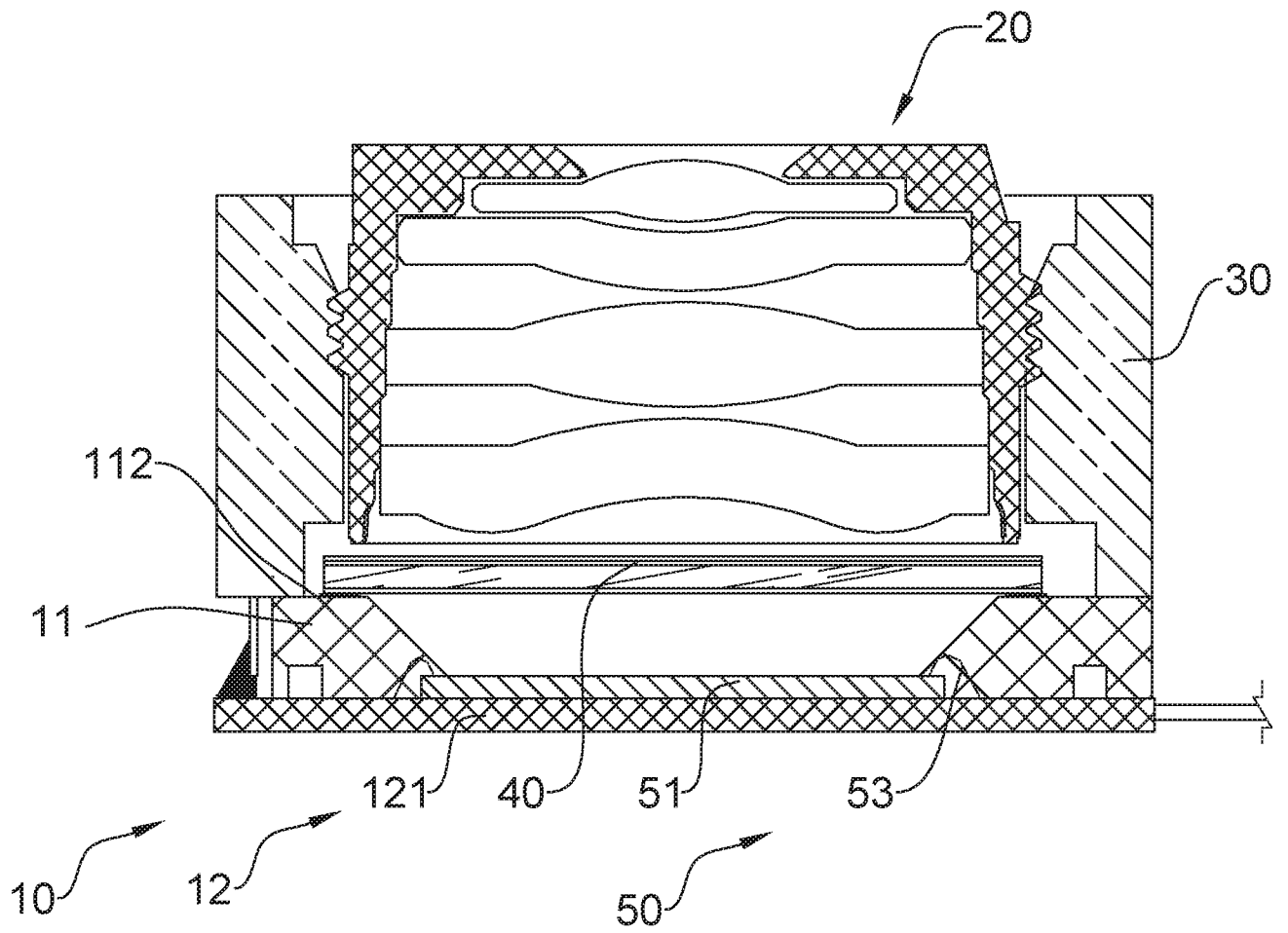


图32

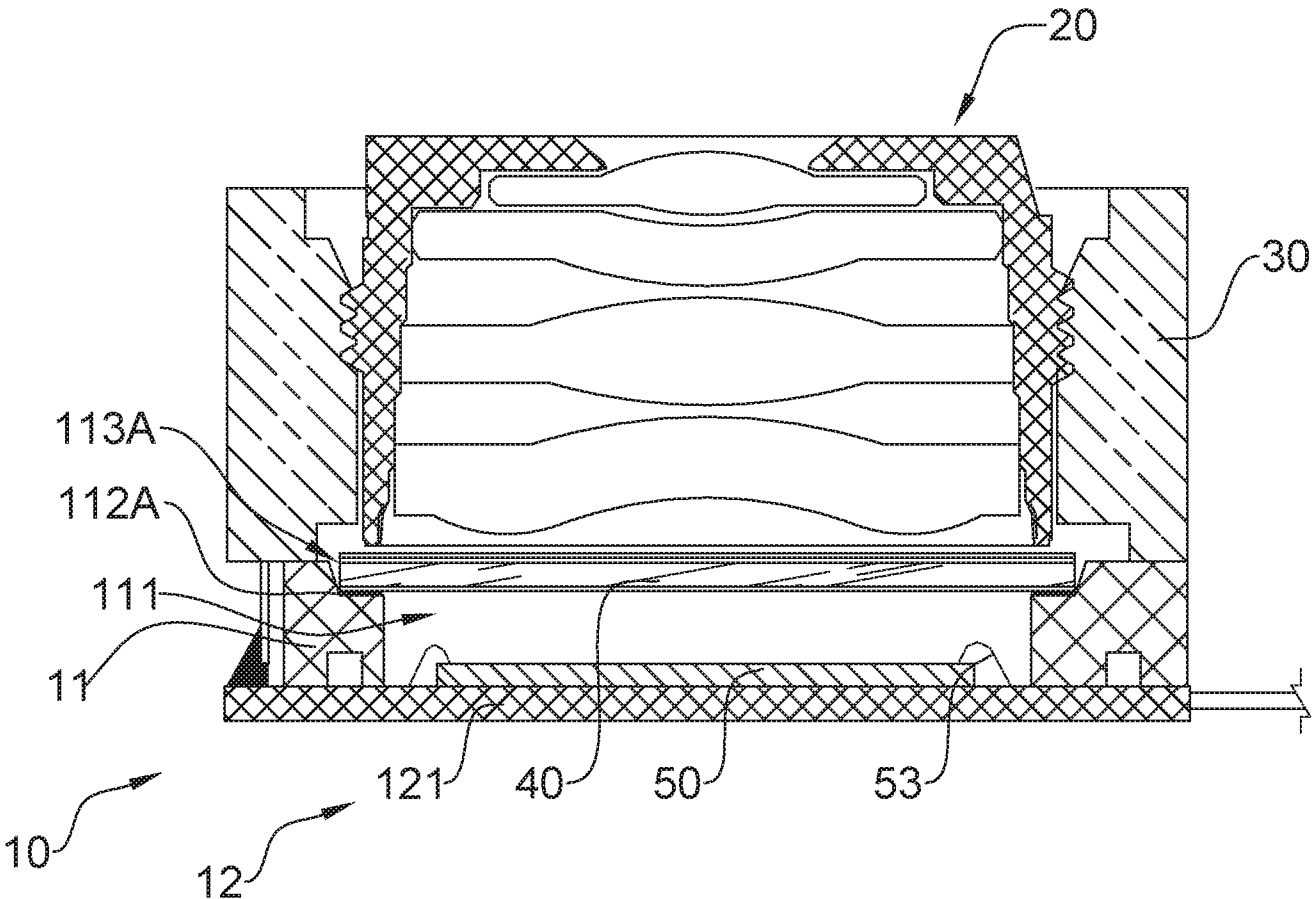


图33

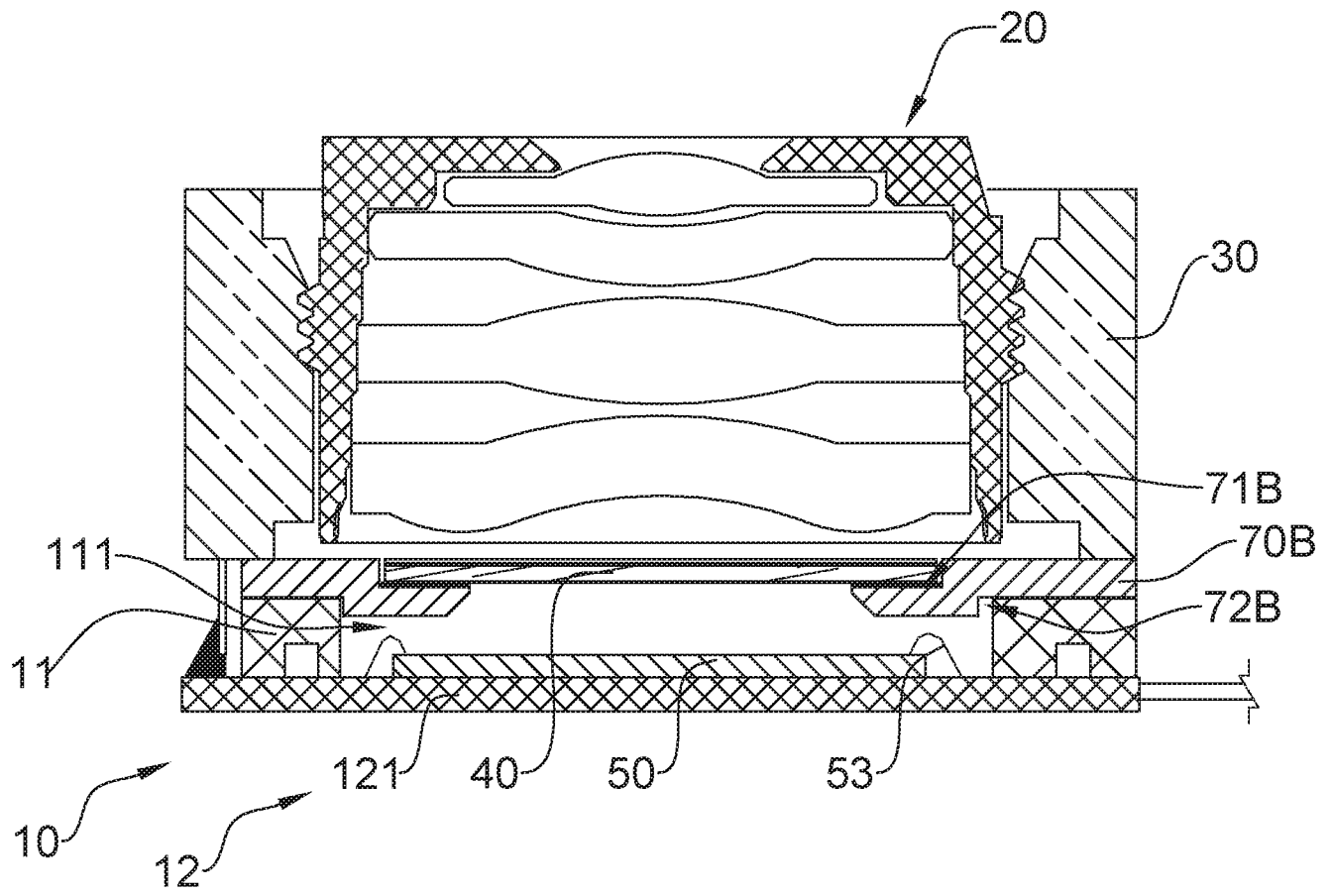


图34

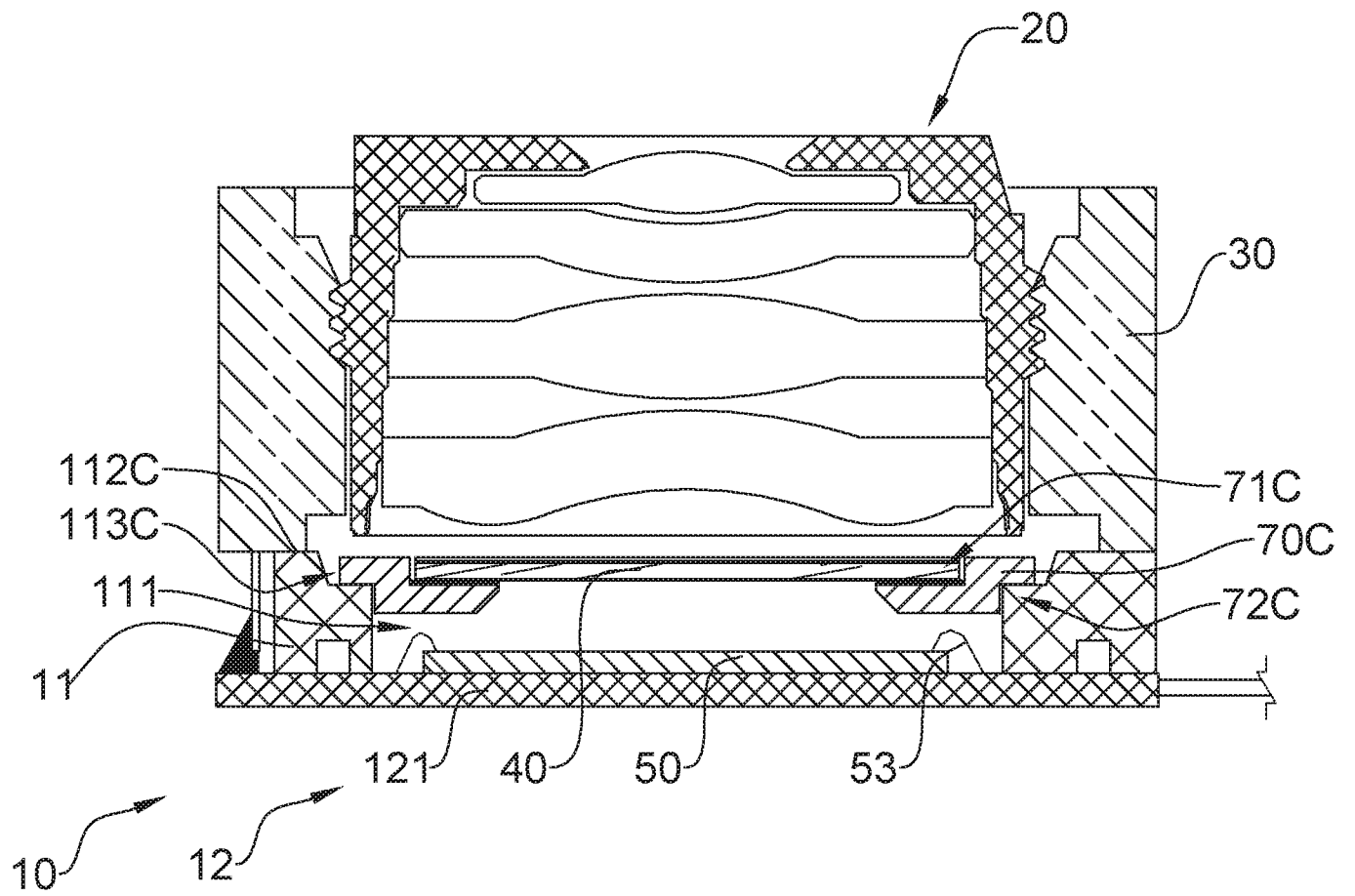


图35

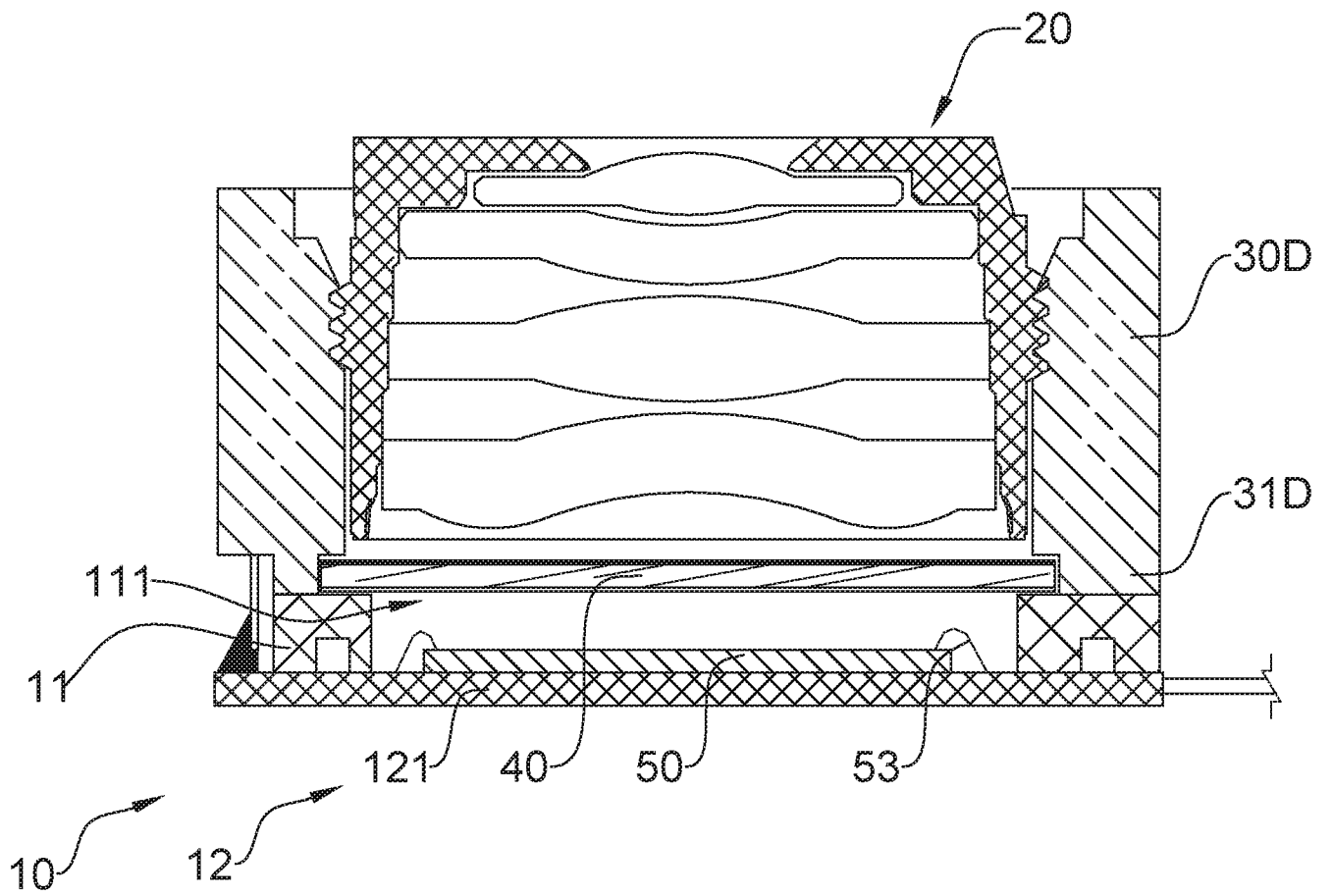


图36

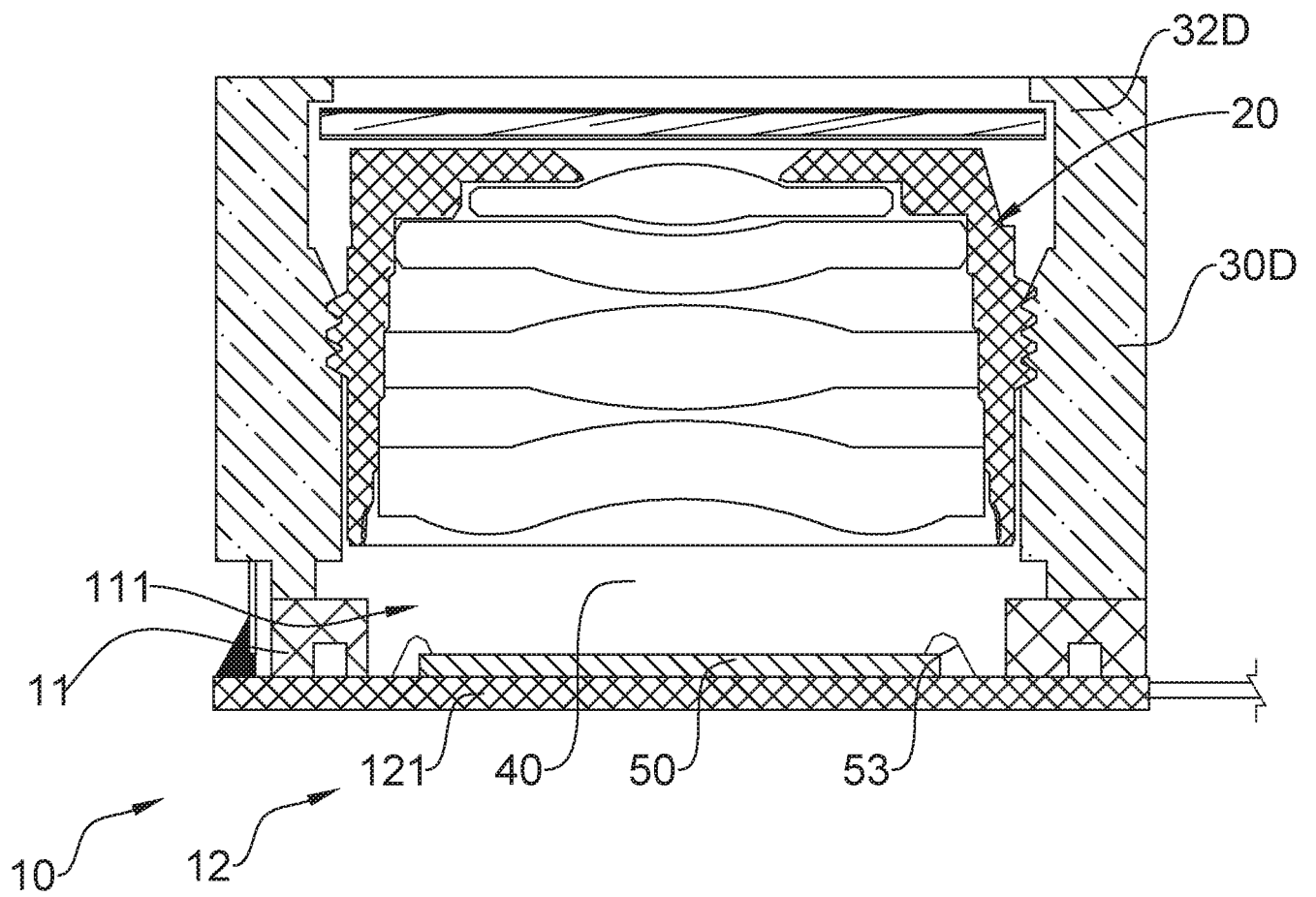


图37

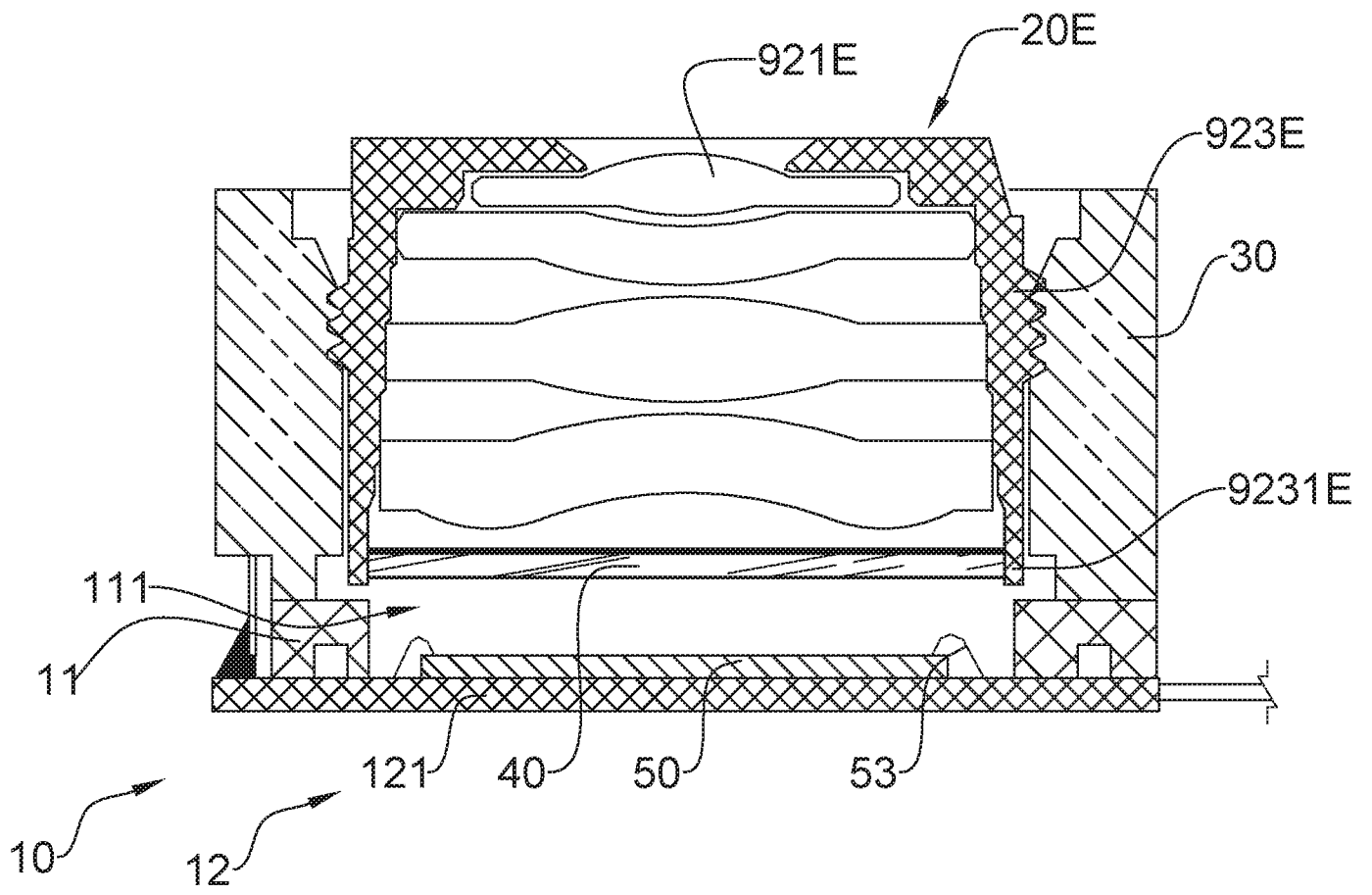


图38

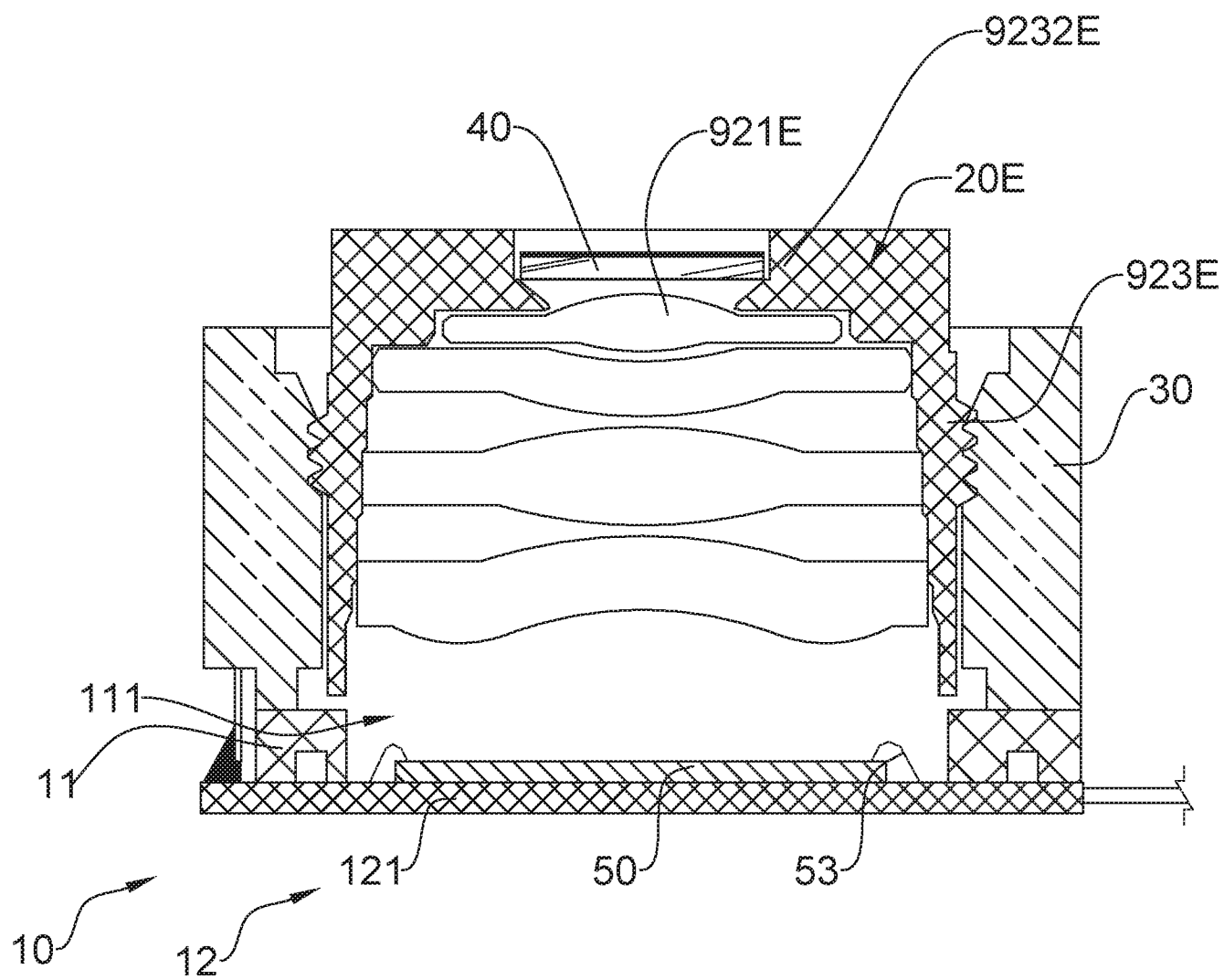


图39

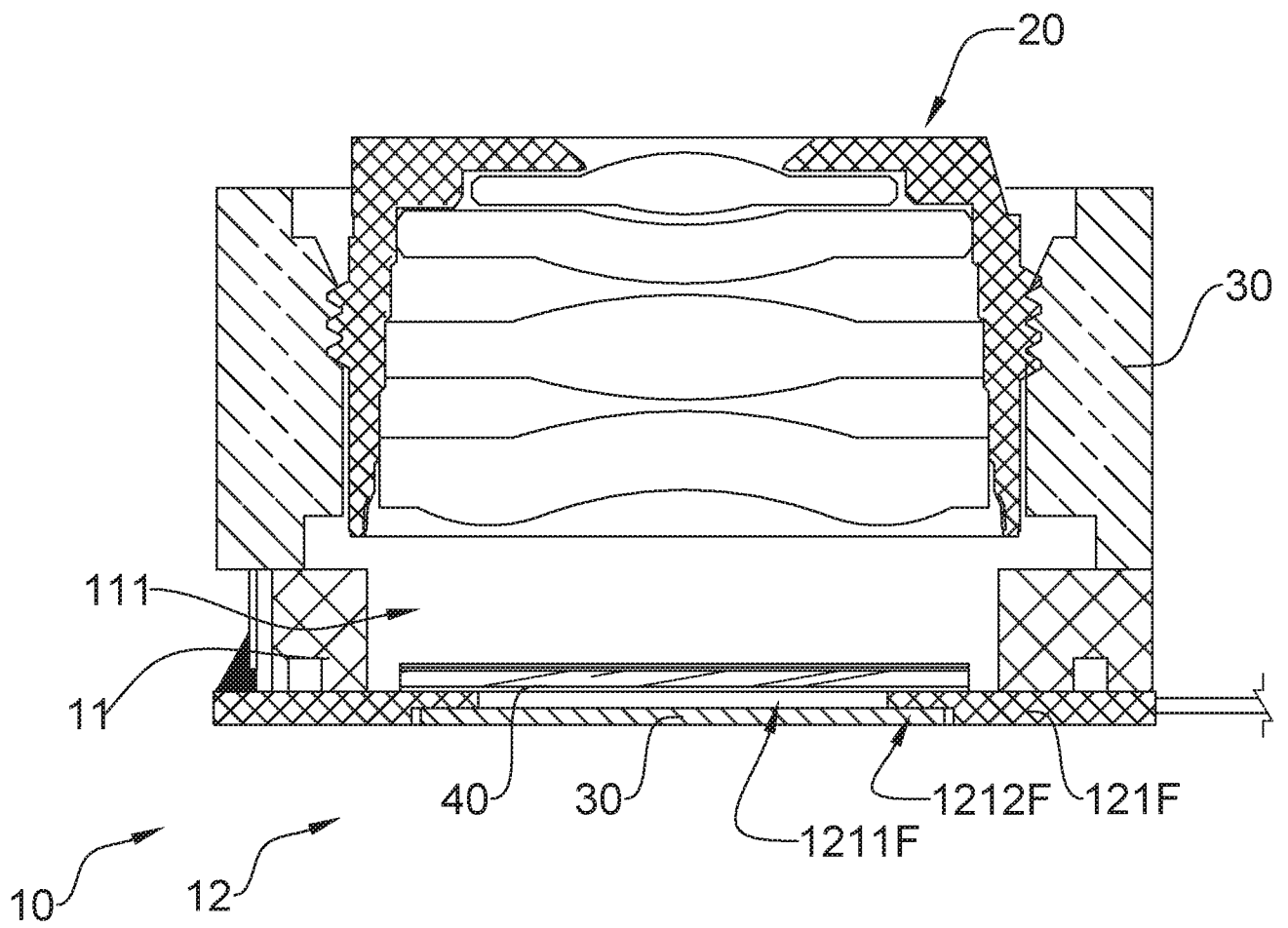


图40

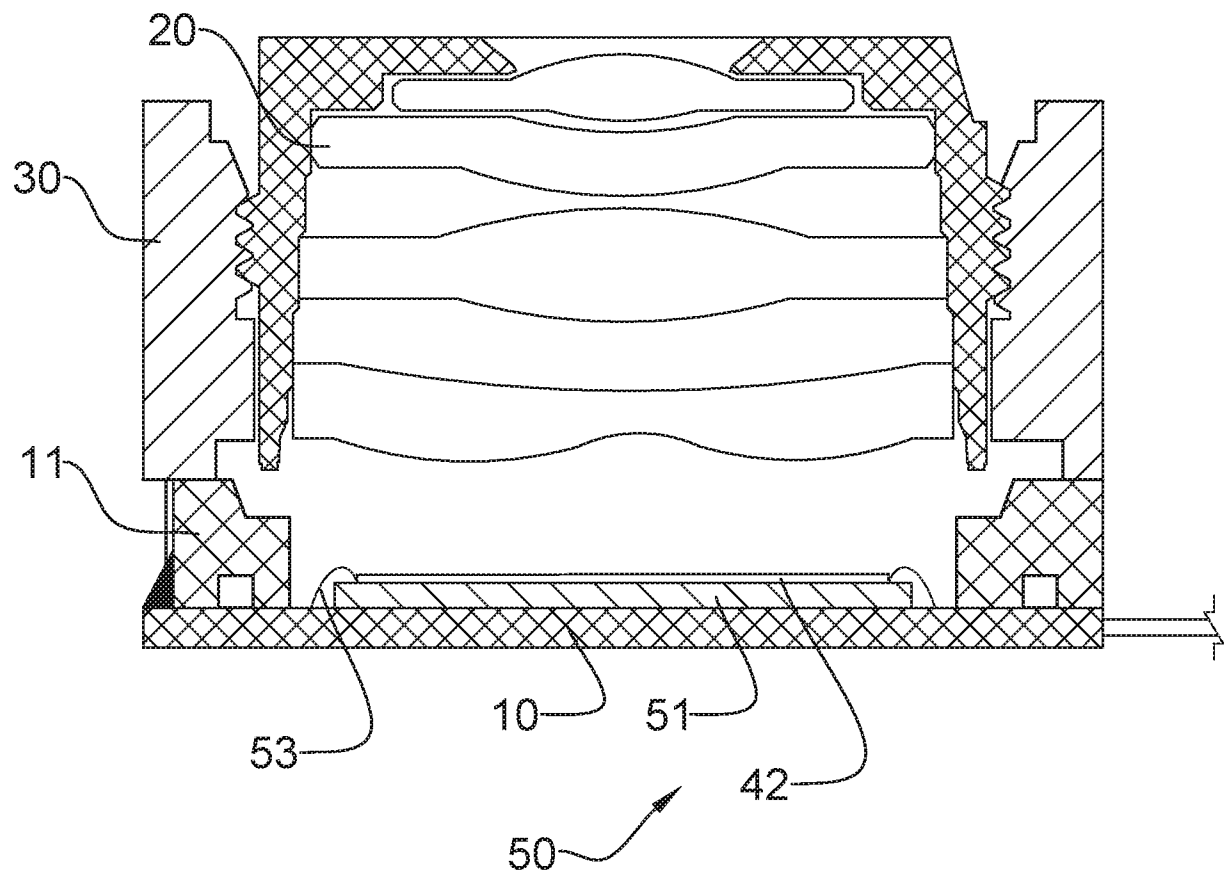


图41

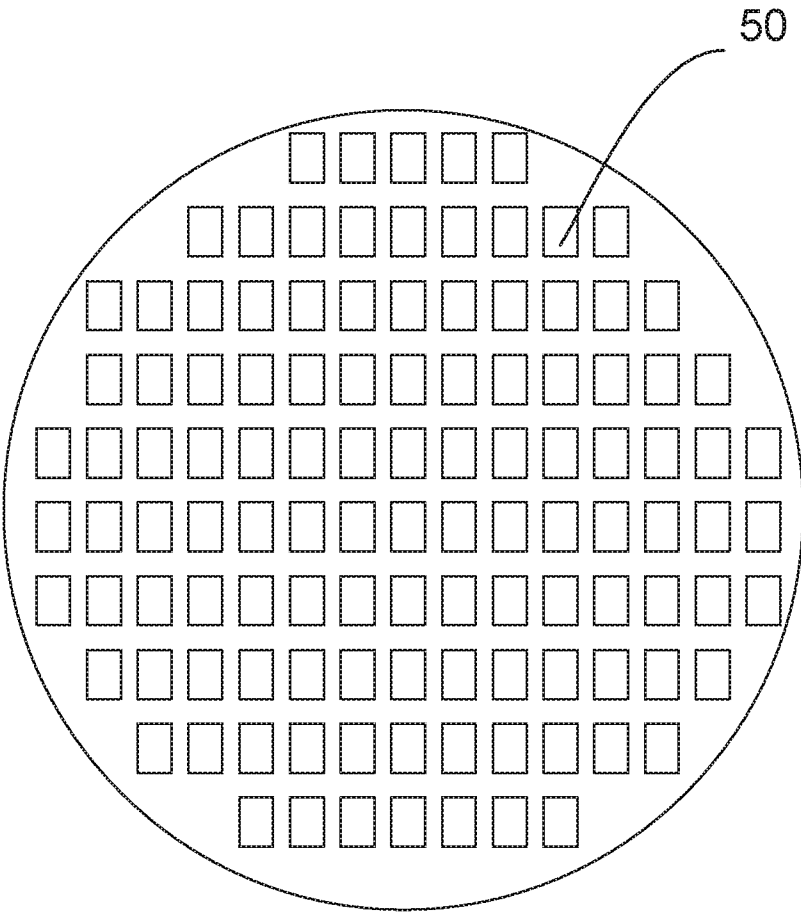


图42

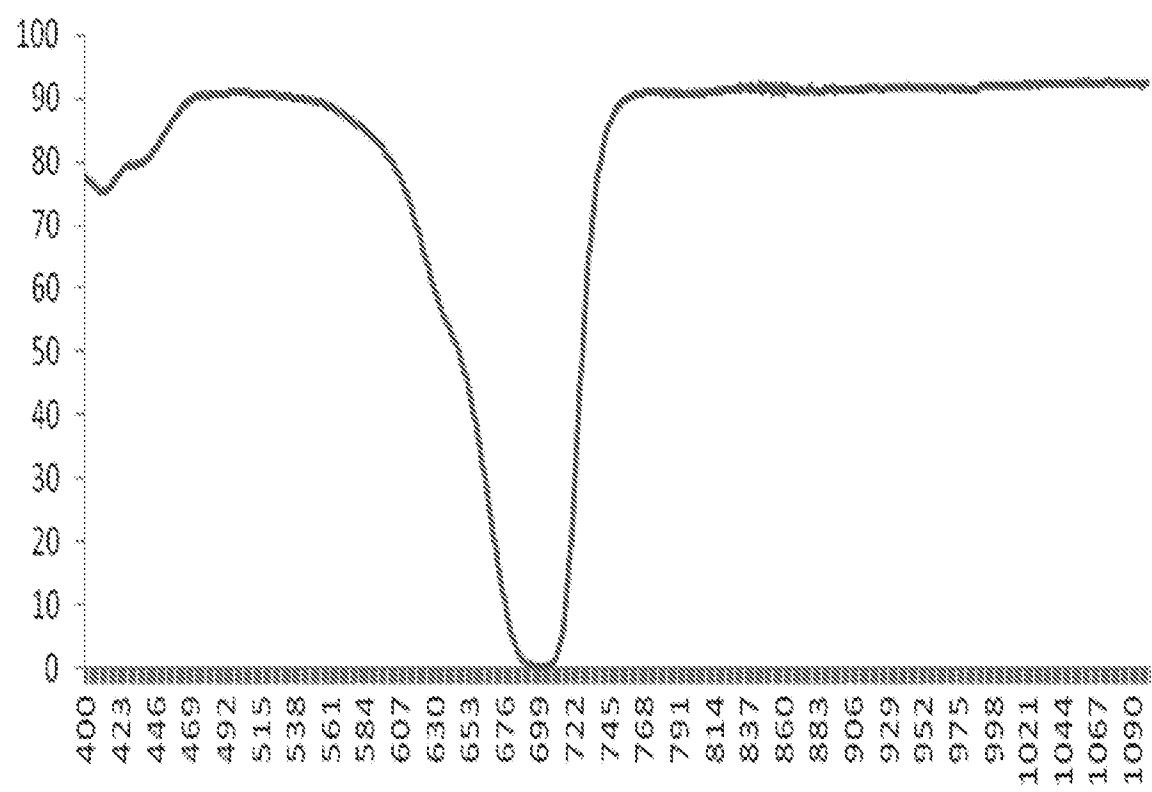


图 43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/082208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 17/12 (2006.01) i; G02B 5/22 (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)

G03B; G02B

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, CNKI, CNTXT, VEN: 红外, 吸收, 镜头, 摄像, 镜片, 感光, 图像传感器, 滤光, len, camera, image, capture, photographing, sensor, filter, infrared, absorb

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103163582 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 19 June 2013 (19.06.2013), description, paragraphs [0010]-[0017]	1-5, 10-19, 24-28, 31-36
Y	CN 103163582 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 19 June 2013 (19.06.2013), description, paragraphs [0010]-[0017]	6-9, 20-23, 29, 30
Y	CN 105452911 A (JSR CORPORATION) 30 March 2016 (30.03.2016), description, paragraphs [0082]-[0368]	6-9, 20-23, 29, 30, 57
X	CN 205787194 U (PLATINUM OPTICAL TECHNOLOGY INC.) 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs [0072]-[0094], and figure 1D	37-56, 58-60
Y	CN 205787194 U (PLATINUM OPTICAL TECHNOLOGY INC.) 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs [0072]-[0094], and figure 1D	57

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 22 June 2018	Date of mailing of the international search report 28 June 2018
Name and mailing address of the ISA 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 PAN, Yun Telephone No. (86-10) 62089148

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2018/082208

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103364858 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs [0013]-[0022]	1-5, 10-19, 24-28, 31-36
Y	CN 103364858 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs [0013]-[0022]	6-9, 20-23, 29, 30
A	CN 103135155 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD.; HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 05 June 2013 (05.06.2013), entire document	1-60
A	CN 205484995 U (SHENZHEN CHENGXIANGTONG TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2016 (17.08.2016), entire document	1-60

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/082208

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103163582 A	19 June 2013	None	
CN 105452911 A	30 March 2016	JP 5884953 B2	15 March 2016
		KR 20160027201 A	09 March 2016
		WO 2015056734 A1	23 April 2015
		KR 101661088 B1	28 September 2016
		CN 105452911 B	09 June 2017
		US 9606275 B2	28 March 2017
		US 2016170105 A1	16 June 2016
		TW I557445 B	11 November 2016
		JP WO2015056734 A1	09 March 2017
		TW 201520609 A	01 June 2015
CN 205787194 U	07 December 2016	CN 205787194	07 December 2016
CN 103364858 A	23 October 2013	None	
CN 103135155 A	05 June 2013	None	
CN 205484995 U	17 August 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/082208

A. 主题的分类

G03B 17/12(2006.01)i; G02B 5/22(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)

G03B; G02B

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, CNKI, CNTXT, VEN: 红外, 吸收, 镜头, 摄像, 镜片, 感光, 图像传感器, 滤光, len, camera, image, capture, photographing, sensor, filter, infrared, absorb

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 103163582 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第[0010]-[0017]段	1-5, 10-19, 24-28, 31-36
Y	CN 103163582 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第[0010]-[0017]段	6-9, 20-23, 29, 30
Y	CN 105452911 A (JSR株式会社) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0082]-[0368]段	6-9, 20-23, 29, 30, 57
X	CN 205787194 U (白金科技股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0072]-[0094], 图1D	37-56, 58-60
Y	CN 205787194 U (白金科技股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0072]-[0094], 图1D	57
X	CN 103364858 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0013]-[0022]段	1-5, 10-19, 24-28, 31-36
Y	CN 103364858 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0013]-[0022]段	6-9, 20-23, 29, 30

☒ 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

2018年 6月 22日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 28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

潘云

电话号码 62089148

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
A	CN 103135155 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 鸿海精密工业股份有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 全文	1-60
A	CN 205484995 U (深圳市成像通科技有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-60

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/082208

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	103163582	A	2013年 6月 19日	无			
CN	105452911	A	2016年 3月 30日	JP	5884953	B2	2016年 3月 15日
				KR	20160027201	A	2016年 3月 9日
				WO	2015056734	A1	2015年 4月 23日
				KR	101661088	B1	2016年 9月 28日
				CN	105452911	B	2017年 6月 9日
				US	9606275	B2	2017年 3月 28日
				US	2016170105	A1	2016年 6月 16日
				TW	I557445	B	2016年 11月 11日
				JP	W02015056734	A1	2017年 3月 9日
				TW	201520609	A	2015年 6月 1日
CN	205787194	U	2016年 12月 7日	CN	205787194		2016年 12月 7日
CN	103364858	A	2013年 10月 23日	无			
CN	103135155	A	2013年 6月 5日	无			
CN	205484995	U	2016年 8月 17日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)