

(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
2023年3月23日 (23.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/040860 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/118588
- (22) 国际申请日: 2022年9月14日 (14.09.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111080075.1 2021年9月15日 (15.09.2021) CN
202122231739.1 2021年9月15日 (15.09.2021) CN
- (71) 申请人: 上海豫兴电子科技有限公司 (SHANGHAI YUXING ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市青浦区高光路215弄99号1幢楼2层206室, Shanghai 201702 (CN)。
- (72) 发明人: 付兵凯 (FU, Bingkai); 中国上海市青浦区高光路215弄99号1幢楼2层206室, Shanghai 201702 (CN)。
- (74) 代理人: 北京律谱知识产权代理有限公司 (BEIJING LEAP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城区西直门外大街1号西环广场2号楼11C2室, Beijing 100044 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

(54) Title: CAMERA STRUCTURE AND ASSEMBLY METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种摄像机结构及其装配方法

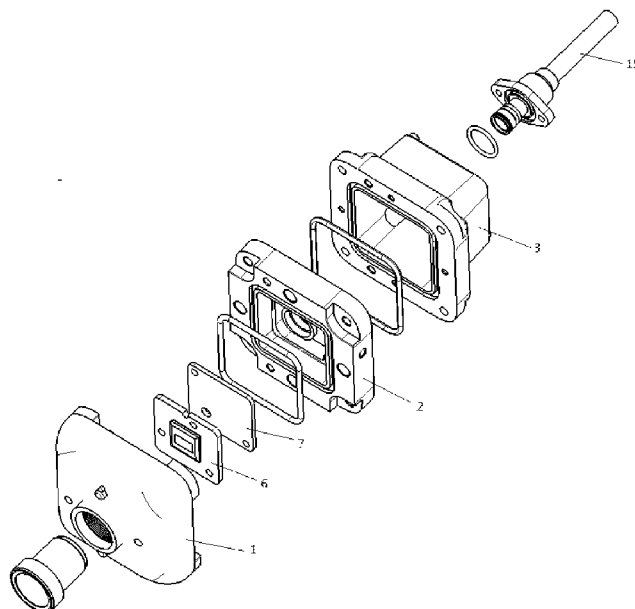


图3

(57) Abstract: The present invention relates to a camera structure and an assembly method therefor. The camera of the present invention comprises a front shell (1), a middle shell (2), and a rear shell (3), the three being sequentially connected. A first chamber (1.1) is formed between the front shell (1) and the middle shell (2), a second chamber (2.3) is formed between the middle shell (2) and the rear shell (3), a circuit board of the camera is mounted in the first chamber (1.1), the second chamber (2.3) communicates directly or indirectly with the outside of the camera, and the first chamber (1.1) communicates with the second chamber by means of a moisture-resistant structure

WO 2023/040860 A1

IR, IS, IT, JM, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(11). The present invention helps to ensure the safety of parts during assembly, production and assembly processes, and facilitates the disassembly and replacement of components.

(57) 摘要: 本发明涉及一种摄像机结构及其装配方法。本发明摄像机包括前壳(1)、中壳(2)、后壳(3), 三者顺序相接; 所述前壳(1)与所述中壳(2)之间形成第一腔室(1.1), 所述中壳(2)与后壳(3)之间形成第二腔室(2.3), 所述摄像机的电路板安装在所述第一腔室(1.1)中, 所述第二腔室(2.3)与相机外侧直接或间接连通, 所述第一腔室(1.1)与第二腔室之间通过阻湿结构(11)连通。本发明有利于在组装、生产、组装过程中保障元器件的安全, 且易于拆卸更换组件。

一种摄像机结构及其装配方法

相关申请

本申请主张于 2021 年 9 月 15 日提交的、名称为“一种摄像机结构的装配方法”
5 的中国专利申请：202111080075.1 的优先权以及 2021 年 9 月 15 日提交的、名称为“一
种摄像机结构”的中国专利申请：202122231739.1 的优先权。

技术领域

本发明涉及摄像机技术领域，具体涉及一种摄像机结构及其装配方法。

10

背景技术

目前摄像机为保证图像清晰，需具有散热、平衡气压、防尘、防水防雾的特点，
而一旦摄像机温度过高、气压失衡、吸入飞尘、水气等，不仅会导致画质模糊，甚至
还可能造成短路、烧毁元件等状况。现有技术中为了保证摄像机图像清晰，也提出了
15 一些改进，但是主要还是以单腔室的结构为主。个别研究人员虽然提出了分隔腔室的
可能，但往往是利用隔板将壳体内腔分开，镜头组件设置在其中一个腔室内，而该腔
室内又设有多个气流通道、多个气室，镜头组件安装困难，拆装不便，且不利于缩小
摄像头体积。

20 发明内容

针对上述现有技术中存在的不足，本发明提供了一种摄像机结构及其装配方法，
装配后的摄像机外壳便于安装定位、易于拆卸更换组件，且其散热表面积大，摄像机
的安全性、可靠性更高。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

25 一方面，本发明提供一种摄像机结构，所述摄像机结构包括前壳、中壳、后壳，
三者顺序相接；

所述前壳与所述中壳之间形成第一腔室，所述中壳与后壳之间形成第二腔室，所
述摄像机的电路板安装在所述第一腔室中，所述第二腔室与摄像机外侧直接或间接连
通，所述第一腔室与所述第二腔室之间通过阻湿结构连通。

优选地，所述前壳的中部朝向第一方向凸出，所述第一方向为远离所述中壳的方向，所述中壳具有隔板，所述隔板的中部和所述后壳的中部均朝向第二方向凸出，所述第二方向与所述第一方向相反。

5 优选地，所述电路板包括第一电路板和第二电路板，所述第一电路板安装在所述前壳上，所述第二电路板安装在所述中壳，所述第一电路板和第二电路板分别位于所述第一腔室的两端。

10 优选地，所述中壳上具有阻湿结构安装孔，所述阻湿结构包括第一柱状筒体，所述第一柱状筒体一端开口，另一端封闭，其内部形成第一气体流通腔，所述第一柱状筒体靠近封闭端的侧壁上开有至少一个通气孔，每个所述通气孔上覆盖有弹性密封件，所述弹性密封件能够在所述第一气体流通腔与所述第二腔室之间的压力差超过预

15 定值时张开。

优选地，所述弹性密封件为第二柱状筒体，所述第二柱状筒体两端开口，并且跨所述通气孔套接在所述第一柱状筒体的封闭端外侧，所述第二柱状筒体的第一端与所述第一柱状筒体的侧壁密封连接，另一端与所述第一柱状筒体的侧壁紧贴，形成第二

20 气体流通腔。

优选地，所述第二柱状筒体的第一端由非弹性材料制成，第二端由弹性材料制成，或者所述第二柱状筒体的第一端厚度大于第二端的厚度，以使得所述第一端紧密卡固在所述第一柱状筒体外侧，第二端在所述第一气体流通腔与所述第二腔室之间的压力差作用下能够张开。

25 优选地，所述后壳上安装有透气阀，所述透气阀中设置有防水透气膜，所述中壳上还设置有回气阀，所述回气阀为从所述第二腔室通向所述第一腔室的单向阀。

优选地，所述中壳在靠近所述第二电路板的位置处设置有连接器，所述连接器一端与所述第二电路板相连，另一端与所述摄像机的线束相连。

25 优选地，所述中壳上具有阻湿结构安装孔，所述阻湿结构压装在所述阻湿结构安装孔中，并且所述阻湿结构的外周具有密封装置用于对所述阻湿结构与所述中壳之间的连接进行密封。

另一方面，本发明提供一种摄像机结构的装配方法，其特征在于，所述摄像机结构包括前壳、中壳、后壳；所述摄像机具有电路板，所述中壳内具有阻湿结构安装孔；所述摄像机结构的装配方法包括：

- S1、将阻湿结构安装在所述阻湿结构安装孔中；
S2、将所述摄像机的镜头和电路板安装在所述前壳内侧；
S3、将所述中壳设置在所述前壳的后端，对所述前壳进行封闭形成第一腔室；
S4、将所述后壳设置在所述中壳后端，对所述中壳进行封闭形成第二腔室，其中，
5 所述第一腔室与所述第二腔室之间通过阻湿结构连通。

优选地，所述方法还包括：

将一透气阀安装到所述后壳上，以使得所述后壳能够与所述摄像机外侧连通，所述透气阀中设置有防水膜。

- 优选地，所述电路板包括第一电路板和第二电路板，所述方法还包括：将所述摄像机
10 的镜头固定在所述前壳的前端，然后将所述第一电路板固定在所述前壳内，将所述第二电路板固定在所述中壳内侧，以使得当所述前壳和所述中壳固定在一起时，所述第一电路板和所述电路板之间具有预定距离。

- 优选地，所述方法在所述步骤 S3 之前还包括：将所述摄像机的线束穿过所述后壳中的线束通道固定在所述后壳上；将所述线束与所述中壳上的连接器一端相连；所述
15 连接器另一端穿过所述中壳与所述第二电路板相连。

优选地，所述步骤 S1 包括先通过压入柱将所述阻湿结构压入所述阻湿结构安装孔中；然后，取出所述压入柱，在所述阻湿结构安装孔中放入密封装置，再通过所述压入柱下压压铆柱，将所述阻湿结构压铆在所述阻湿结构安装孔中。

本发明的有益效果：

- 20 与现有技术相比，本发明突破传统相机的单腔室设计理念，在摄像机中，通过前壳、中壳和后壳的配合，在摄像机内部划分出第一腔室和第二腔室，将摄像机中的重要部件以及主要散热部件，比如电路板等固定安装在第一腔室中，在第一腔室和第二腔室之间设置气体流通通道，尤其将具有阻湿能力的阻湿结构作为气体流通通道，既保证了第一腔室内的散热、平衡气压，又实现了第一腔室内的防水、防尘、防水蒸汽。

- 25 在优选实现方式中，本发明将摄像机的电路构造分装在三块电路板上，通过第一电路板和第二电路板分别固定，可减小电路板的总长度与宽度，从而减小摄像机的体积。通过向后突出的中壳安装电路板，使第二电路板安装到中壳上时并非紧贴中壳，不仅不影响第二电路板的散热，还便于采用柔性连接器连接线束和第二电路板，便于解决采用不同连接器的连接问题。

本发明的摄像机结构中通过采用前壳、中壳、后壳组成的可拆卸结构，摄像机内组件更换便捷。

附图说明

- 5 图 1 为本发明实施例中摄像机结构的结构示意图；
- 图 2 为本发明实施例中前壳、中壳、后壳连接面示意图，其中，图 2A 为前壳 1 上的连接面示意图（前壳的右视图），图 2B 为中壳的左侧连接面示意图（中壳的左视图），图 2C 为中壳的右侧连接面示意图（中壳的右视图），图 2D 为后壳连接面示意图（后壳的左视图）；
- 10 图 3 为本发明实施例中摄像机的立体拆分结构示意图；
- 图 4 为本发明实施例中两块 PCB 板的位置关系示意图；
- 图 5 为本发明实施例摄像机结构的剖视图；
- 图 6 为本发明实施例中摄像机从另一视角的立体拆分结构示意图；
- 图 7 为本发明实施例摄像机结构的立体图；
- 15 图 8 为本发明实施例中阻湿结构示意图，其中图 8A 为阻湿结构的剖面示意图，图 8B 为阻湿结构立体结构示意图，图 8C 为阻湿结构中的第一柱状筒体的立体结构示意图，图 8D 为阻湿结构中的第一柱状筒体的透视结构示意图；
- 图 9 为本发明实施例中阻湿结构压入中壳的过程示意图；
- 图 10 为本发明实施例中阻湿结构压铆拆解示意图；
- 20 图 11 为本发明实施例中 PCB II 板、连接器、线束连接后的剖视图；
- 图 12 为本发明实施例中阻湿结构和连接器安装在中壳上的装配示意图；
- 图 13 为本发明实施例中的摄像机结构装配后的剖视图。

其中：1-前壳、1.1-第一腔室、1.2-摄像机镜头、2-中壳、2.2-第二连接面、2.3-第二腔室、3-后壳、4-螺丝固定孔、5-固定螺丝、6-PCB I 板、6.1-PCB 板定位结构、

25 7-PCB II 板、8-壳体定位结构、9-阻湿结构安装孔、10-连接器通道、11-阻湿结构、11.1-气体流通腔、11.2-通气孔、11.3-第二柱状筒体、11.4-第二气体流通腔、11.5-第一柱状筒体、12-连接器、13-线束通道、14-透气阀孔、15-线束、16-透气阀、17-下压板、18-中壳定位柱、19-上压板、20-压入柱、20.1-压入套、21-压铆柱。

具体实施方式

下面结合说明书附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例仅用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

本申请文件中的上、下、左、右、内、外、前端、后端、头部、尾部等方位或位置关系用语是基于附图所示的方位或位置关系而建立的。附图不同，则相应的位置关系也有可能随之发生变化，故不能以此理解为对保护范围的限定。

本发明中，术语“安装”、“相连”、“相接”、“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，也可以是一体地连接，也可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通信，也可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接，可以是两个元器件内部的联通，也可以是两个元器件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

本实施例记载了一种摄像机结构的装配方法，用于一种便于安装定位、便捷拆卸更换组件、散热表面积大的摄像机外壳的装配。

如图 1 和图 2 所示，本实施例中的摄像机包括前壳 1、中壳 2、后壳 3 三个可拆卸的部分。前壳 1、中壳 2 和后壳 3 分别为具有预定厚度的中空壳体，三者组合在一起形成摄像机的整体外壳。前壳 1 的中部朝向前方向外凸出，中壳 2 和后壳 3 的中部均朝后方凸出，且中壳 2 的后凸出部伸入到后壳 3 中。前壳 1、中壳 2、后壳 3 通过固定螺丝 5 依次固定在一起组成摄像机外壳。中壳 2 具有横向隔板将摄像机内部空间分隔成两个腔室，即，前壳 1 与中壳 2 之间形成第一腔室 1.1，第一腔室 1.1 用于安装电路板、镜头等组件，中壳 2 与后壳 3 之间形成第二腔室 2.3，第二腔室 2.3 是冷热空气接触的缓冲腔室，可更好地缓冲摄像机内部与外部的压力差，同时也扩大了散热体积。摄像机的电路板安装在第一腔室 1.1 中，第二腔室 2.3 与摄像机外侧直接或间接连通，第一腔室 1.1 与第二腔室 2.3 之间通过阻湿结构 11 连通。在前壳 1 与中壳 2 之间以及中壳 2 与后壳 3 之间，优选地，还分别设置密封圈，用于在相应连接处进行密封。

本实施例中，电路板均采用 PCB 板，但是本领域技术人员可以采用其他类型电路板，这里不作限制。

前壳 1、中壳 2、后壳 3 上分别均布多个螺丝固定孔 4，且前壳 1、中壳 2、后壳 3 上的螺丝固定孔 4 位置相对，螺丝固定孔 4 可均为通孔，也可将前壳 1 上的螺丝固

定孔 4 采用非贯穿的带有螺纹的螺丝孔,中壳 2 和后壳 3 上的螺丝固定孔 4 采用通孔。固定螺丝 5 通过螺丝固定孔 4 将前壳 1、中壳 2、后壳 3 依次固定。

如图 3 和 12 所示,中壳 2 的两侧分别称为第一连接面(图中 2.2 的相反一面)和第二连接面 2.2。本实施例以朝向前壳 1 的连接面为第一连接面,以朝向后壳 3 的连接面为第二连接面 2.2 为例进行说明。

其中第一连接面中心内凹,如图 5 中所示,其朝向右侧方向凹进,且内凹槽中具有阶梯面,用以安装电路板,本实施例中,电路板由 PCB I 板 6 和 PCB II 板 7 组成,如图 4 所示。第二连接面 2.2 中心向外凸出,由此,可极大的保证前壳 1 与中壳 2 连接后 PCB I 板 6 与 PCB II 板 7 之间可以拥有预定的间距,以满足成像处理模块等组件的安装以及散热需求。另外,在第二连接面 2.2 的外凸面上还具有中空的二次外凸结构,用于安装阻湿结构 11。

PCB I 板 6 与前壳 1 通过 PCB 板定位结构 6.1 和 6.2 定位固定,PCB 板定位结构 6.1 和 6.2 可以采用包含但不限于定位柱与定位孔的插接组合结构,如在前壳 1 内侧的连接面上设置多个定位孔,PCB I 板 6 侧面具有与该定位孔相匹配的定位柱,PCB I 板 6 通过定位柱插接在前壳 1 上,拆卸方便。同理,PCB II 板 7 通过相应定位结构插接在中壳 2 内的阶梯面上。优选地,PCB II 板 7 上开孔或设置气流通道,以允许两个腔室之间通过阻湿结构的气体流通。

PCB II 板 7 与中壳 2 保持一定的间隙,该间隙可避免 PCB II 板 7 因与线束 15 连接而阻碍自身固定的状态,保护元器件,防止元器件的磨损,有助于连接器 12 的通过及存放,同时还可保证 PCB II 板 7 的散热,且 PCB I 板 6 和 PCB II 板 7 平行设置。分开设置的 PCB I 板 6 和 PCB II 板 7,可将不同的功能元件分开设置,在保证摄像机同样功能的状态下,可减小现有 PCB 板的长度与宽度,方便更换且减小摄像机体积。PCB I 板 6 和 PCB II 板 7 之间通过传输模块连接,保证了数据传输的安全稳定。传输模块可为 FPC(柔性电路板 Flexible Printed Circuit)、连接件等。

如图 5 至图 7 所示,前壳 1 的前端中部具有中空柱状结构,该中空柱状结构用作镜头通道,摄像机的镜头通过镜头通道伸入前壳 1 中。PCB I 板 6 上设有图像传感器。图像传感器用于接收镜头采集的图像。

另外,前壳 1 与中壳 2、中壳 2 与后壳 3 分别通过多个壳体定位结构 8 定位,即在前壳 1 内连接面上、中壳 2 的两侧面上、后壳 3 的内连接面上分别设有壳体定位结

构 8 中相匹配的定位结构,壳体定位结构 8 与 PCB 板定位结构 6.1 和 6.2 定位原理相同,如采用定位柱与定位孔的插接方式,即一面上的定位柱插接入相接面上的定位孔中。

如图 3 所示,中壳 2 上具有阻湿结构安装孔 9、连接器通道 10,用于分别安装阻湿结构 11、连接器 12。其中,连接器通道 10 设有密封结构,例如胶塞,以达到密封效果,连接器通道 10 的形状可依据连接器 12 的形态进行相应的设置。

阻湿结构 11 穿过中壳 2 的第二连接面 2.2 安装在中壳 2 上。阻湿结构 11 可采用现有的阻湿元件,也可以采用本发明实施例中的阻湿结构。如图 8 所示,本实施例中阻湿结构 11 为阶梯状的圆柱嵌套结构,阻湿结构 11 包括:第一柱状筒体 11.5、第二柱状筒体 11.3,所述第一柱状筒体一端(图中左端)开口,另一端(图中右端)封闭,其内部形成第一气体流通腔 11.1,第一柱状筒体 11.5 靠近封闭端的侧壁上开有至少一个通气孔 11.2。第二柱状筒体 11.3 两端开口,并且跨所述通气孔 11.2 套接在所述第一柱状筒体 11.5 的封闭端外侧,第二柱状筒体 11.3 的一端(图中左端)与第一柱状筒体 11.5 的侧壁密封连接,另一端(图中右端)与第一柱状筒体 11.5 的侧壁紧贴,形成第二气体流通腔 11.4。第二气体流通腔 11.4 的两端压差达到一定程度时,允许气流通过,第二柱状筒体 11.3 由弹性材料制成,优选地,第二柱状筒体覆盖所述通气孔 11.2 的部分由弹性材料制成。即,本发明的阻湿结构具有内、外两个单侧开口的气体流通腔,内侧的第一气体流通腔 11.1 设置在阻湿结构 11 中心,该气体流通腔 11.1 一端开口,另一端封闭,其开口端朝向 PCB II 板 7,闭口端设在中壳 2 的第二连接面 2.2 上。阻湿结构 11 在接近闭口端处对称设有通气孔 11.2。

本实施例中,阻湿结构 11 的外部设置第二柱状筒体 11.3,用作扰流罩,用以改变气流方向和缩小气体流通通道,第一柱状筒体 11.5 的外表面设置环形凹槽,用于卡固第二柱状筒体 11.3。第二柱状筒体 11.3 的第一端(图中左端)具有与环形凹槽匹配的环形突出部,其向筒体内侧突出,以伸入到第一柱状筒体 11.5 的外表面的环形凹槽内,实现二者之间的相对固定。第二柱状筒体 11.3 的第二端的厚度小于第一端并覆盖在通气孔 11.2 上,形成第二气体流通腔 11.4。第二气体流通腔 11.4 左端封闭,第二柱状筒体 11.3 由弹性材料制成,使得第二气体流通腔 11.4 的右端可以受压膨胀,进而开启,开口端朝向第二腔室 2.3,由此,通过内侧的第一气体流通腔 11.1、通气孔 11.2 和外侧的第二气体流通腔 11.4 连通第一腔室 1.1 和第二腔室 2.3,形成

气体流通通道。

优选地，在中壳 2 还设置回气阀，所述回气阀为向第一腔室 1.1 单向开放的弹性阀体，当第二腔室 2.3 内的压力大于第一腔室 1.1 预定值之后，回气阀开放，当第二腔室 2.3 内与第一腔室 1.1 的压差小于等于预定值时，回气阀持续保持关闭，回气阀
5 可以安装在中壳上，阻湿结构侧部。

摄像机工作时产生的高温，使得第一腔室 1.1 气压升高，第一腔室 1.1 与第二腔室 2.3 内形成压差，气体在阻湿结构 11 的第一气体流通腔 11.1 内遇到阻碍后进行分流，从通气孔 11.2 流出，通过外侧的第二气体流通腔 11.4 缓慢的流至第二腔室 2.3，
10 逐渐平衡第一腔室 1.1 和第二腔室 2.3 内压强，防止元器件的损坏。待摄像机降温后，第一腔室 1.1 内气压降低，第二腔室 2.3 内的气体通过回气阀流入第一腔室 1.1 内，直至平衡第一腔室 1.1 和第二腔室 2.3 内压强。

另外在阻湿结构 11 内的通气孔 11.2 位置处或者内侧的第一气体流通腔 11.1 内流经通气孔 11.2 前位置处设有防水透气膜，用于防止第二腔室 2.3 内的水蒸汽、水、
15 灰尘进入第一腔室 1.1，使得第一腔室 1.1 内的气体可以顺利的排出，而第二腔室 2.3 内的气体也可以通过回气阀顺利的进入第一腔室 1.1 内，可以有效地平衡第一腔室 1.1 和第二腔室 2.3 的气压，同时防水蒸汽、防水、防尘。

连接器 12 通过连接器通道 10 安装在中壳 2 内，用于与摄像机的线束 15 相连，
20 线束 15 中可以既包括数据连接线又包括供电连接线。通过连接器 12 将电路板与数据连接线相连，可保证数据高速传输的稳定，不会产生衰减。本实施例中连接器 12 可以是硬性连接器，如同轴连接器或 FARKA 版插芯同轴连接器，也可以是柔性连接器，如柔性电路板。

在后壳 3 上设有线束通道 13、透气阀孔 14，如图 2 所示。线束 15 穿过线束通道 13 与连接器 12 相连，透气阀 16 通过透气阀孔 14 安装在后壳 3 上。透气阀 16 用于
25 阻止外界环境的水蒸汽、灰尘、水进入第二腔室 2.3，同时第二腔室 2.3 内的气体可以顺利的排出，外界的气体也可以顺利的进入第二腔室 2.3 内，有效地平衡摄像机内外气压，同时防水蒸汽、防水、防尘。

在后壳 3 上也可设置防水透气膜，该防水透气膜设置在透气阀孔 14 内，透气阀 16 的内侧，与阻湿结构 11 内的防水透气膜配合，可有效地实现第一腔室 1.1、第二腔室 2.3 与摄像机外部大气环境间压力的缓慢平衡，保护元器件，可更加有效地防水

蒸汽、防水、防尘。

另外，优选地，如图 9-10 所示，中壳 2 外侧均布多个散热翅。更优选地，前壳 1、中壳 2 和后壳 3 的外侧均布多个散热翅，用于扩大散热表面积。

5 本实施例中连接器 12 与线束 15 的连接、传输模块与 PCB I 板 6 和 PCB II 板 7 的连接均可采用母头、公头的插入式连接或者其他快接连接，以方便拆卸。以下以插入式连接进行说明，连接器 2 的一端具有母头/公头，另一端具有公头/母头，线束 15 端部具有与连接器 12 的连接端相匹配的公头/母头，中壳 2 或者 PCB II 板 7 上具有母头/公头。连接器 12、线束 15 以及中壳 2 和 PCB II 板 7 上公头/母头的设置，可以采用相同或不同的公头/母头，在此不做严格限制，只需能匹配连接即可。

10 该摄像机结构的装配方法如下：

S1、将阻湿结构 11 压装到中壳 2 内的阻湿结构安装孔 9 中；

(1) 将阻湿结构 11 压入中壳 2；

15 中壳 2 具有定位孔。下压板 17 为中空壳体结构，顶部开口。组装时，如图 9 所示，下压板 17 固定不动，将中壳 2 放入下压板 17 中，并通过下压板 17 上的中壳定位柱 18 穿过中壳 2 的定位孔对中壳 2 进行定位，固定好中壳 2 后，将阻湿结构 11 放入中壳 2 的阻湿结构安装孔 9 中，上压板 19 底部为中空结构，扣在下压板 17 上，中壳 2 置于上压板 19 与下压板 17 之间，通过压入柱 20 带动上压板 19 下压中壳 2，且压入柱 20 位于阻湿结构 11 上方，压入柱 20 下端外套设压入套 20.1，压入套 20.1 直径与阻湿结构 11 接触面直径相同，以便于能够使得压力均匀分布在阻湿结构 11 20 上，便于阻湿结构 11 均匀压入阻湿结构安装孔 9 中，压入柱 20 下移，将阻湿结构 11 压至阻湿结构安装孔 9 中预定位置处；

(2) 阻湿结构 11 的压铆；

25 松开压入柱 20，抬起上压板 19，取出压入套 20.1，将密封装置置于阻湿结构安装孔 9 中阻湿结构 11 上方，如图 10 所示，多个压铆柱 21 放在密封装置上，通过压入柱 20 下压，推动压铆柱 21 下移压紧密封装置，并使阻湿结构 11 压铆在阻湿结构安装孔 9 中，实现阻湿结构 11 固定的同时保证密封性；

S2、将透气阀 16 安装到后壳 3 上的透气阀孔 14 中；

S3、线束 15 穿过后壳 3 中的线束通道 13 固定在后壳 3 上；

S4、在后壳 3 处，如连接器 12 采用柔性连接器，如图 11 所示，则将连接器 12

一端的母头/公头与线束 15 的公头/母头连接，连接器 12 另一端的公头/母头由连接器通道 10 穿过中壳 2 与 PCB II 板 7 面向中壳 2 的一面固定连接；

如连接器 12 采用硬性连接器，如图 12 所示，则将连接器 12 一端的母头/公头与线束 15 的公头/母头连接，连接器 12 另一端的公头/母头通过连接器通道 10 后，与中壳 2 上设置的母头/公头相接，此时中壳 2 通过数据传输电路与 PCB II 板 7 相连；

本实施例中连接器通道 10 形态不限，适于连接器 12 穿过即可，如：连接器 12 采用柔性电路板时，连接器通道 10 为细长通道；连接器 12 采用轴向连接器时，连接器通道 10 为圆形通道；

S5、中壳 2 通过连接器 12 和/或壳体定位结构 8 与后壳 3 定位，并通过螺丝将中壳 2、后壳 3 连接；

S6、PCB II 板 7 通过 PCB 板定位结构固定在中壳 2 内的阶梯面上，PCB II 板 7 与第二连接面 2.3 之间留有预定间距的间隙，预定间距与连接器 12 连接部位的长度相同；

S7、如图 13 所示，镜头成像端穿过前壳 1 的镜头通道固定在前壳 1 内，镜头采集端位于前壳 1 外端；PCB I 板 6 通过 PCB 板定位结构 6.1 和 6.2 固定在前壳 1 内侧，图像传感器等组件安装在 PCB I 板 6 上；镜头成像端与图像传感器数据相连；

S8、通过传输模块连接 PCB I 板 6 和 PCB II 板 7；

S9、先通过壳体定位结构 8 定位限制连接前壳 1 和中壳 2；然后利用固定螺丝 5 依次贯穿后壳 3、中壳 2 的通孔式的螺丝固定孔 4，固定螺丝 5 再旋进前壳 1 上的带有螺纹的螺丝固定孔 4 内，锁紧固定前壳 1、中壳 2、后壳 3。

虽然上面结合本发明的优选实施例对本发明的原理进行了详细的描述，本领域技术人员应该理解，上述实施例仅仅是对本发明的示意性实现方式的解释，并非对本发明包含范围的限定。实施例中的细节并不构成对本发明范围的限制，在不背离本发明的精神和范围的情况下，任何基于本发明技术方案的等效变换、简单替换等显而易见的改变，均落在本发明保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种摄像机结构，其特征在于，所述摄像机结构包括前壳、中壳、后壳，三者顺序相接；

5 所述前壳与所述中壳之间形成第一腔室，所述中壳与后壳之间形成第二腔室，所述摄像机的电路板安装在所述第一腔室中，所述第二腔室与摄像机外侧直接或间接连通，所述第一腔室与所述第二腔室之间通过阻湿结构连通。

2、根据权利要求1所述的摄像机结构，其特征在于，所述前壳的中部朝向第一方向凸出，所述第一方向为远离所述中壳的方向，所述中壳具有隔板，所述隔板的中部
10 部和所述后壳的中部均朝向第二方向凸出，所述第二方向与所述第一方向相反。

3、根据权利要求1所述的摄像机结构，其特征在于，所述电路板包括第一电路板和第二电路板，所述第一电路板安装在所述前壳上，所述第二电路板安装在所述中壳，所述第一电路板和第二电路板分别位于所述第一腔室的两端。

4、根据权利要求1所述的摄像机结构，其特征在于，所述中壳上具有阻湿结构
15 安装孔，所述阻湿结构包括第一柱状筒体，所述第一柱状筒体一端开口，另一端封闭，其内部形成第一气体流通腔，所述第一柱状筒体靠近封闭端的侧壁上开有至少一个通气孔，每个所述通气孔上覆盖有弹性密封件，所述弹性密封件能够在所述第一气体流通腔与所述第二腔室之间的压力差超过预定值时张开。

5、根据权利要求4所述的摄像机结构，其特征在于，所述弹性密封件为第二柱
20 状筒体，所述第二柱状筒体两端开口，并且跨所述通气孔套接在所述第一柱状筒体的封闭端外侧，所述第二柱状筒体的第一端与所述第一柱状筒体的侧壁密封连接，另一端与所述第一柱状筒体的侧壁紧贴，形成第二气体流通腔。

6、根据权利要求5所述的摄像机结构，其特征在于，所述第二柱状筒体的第一
25 端由非弹性材料制成，第二端由弹性材料制成，或者所述第二柱状筒体的第一端厚度大于第二端的厚度，以使得所述第一端紧密卡固在所述第一柱状筒体外侧，第二端在所述第一气体流通腔与所述第二腔室之间的压力差作用下能够张开。

7、根据权利要求1所述的摄像机结构，其特征在于，所述后壳上安装有透气阀，所述透气阀中设置有防水透气膜，所述中壳上还设置有回气阀，所述回气阀为从所述第二腔室通向所述第一腔室的单向阀。

8、根据权利要求 3 所述的摄像机结构，其特征在于，所述中壳在靠近所述第二电路板的位置处设置有连接器，所述连接器一端与所述第二电路板相连，另一端与所述摄像机的线束相连。

9、根据权利要求 3 所述的摄像机结构，其特征在于，所述中壳上具有阻湿结构
5 安装孔，所述阻湿结构压装在所述阻湿结构安装孔中，并且所述阻湿结构的外周具有密封装置用于对所述阻湿结构与所述中壳之间的连接进行密封。

10、一种摄像机结构的装配方法，其特征在于，所述摄像机结构包括前壳、中壳、后壳；所述摄像机具有电路板，所述中壳内具有阻湿结构安装孔；所述摄像机结构的装配方法包括：

10 S1、将阻湿结构安装在所述阻湿结构安装孔中；
S2、将所述摄像机的镜头和电路板安装在所述前壳内侧；
S3、将所述中壳设置在所述前壳的后端，对所述前壳进行封闭形成第一腔室；
S4、将所述后壳设置在所述中壳后端，对所述中壳进行封闭形成第二腔室，其中，
所述第一腔室与所述第二腔室之间通过阻湿结构连通。

15 11、根据权利要求 10 所述的摄像机结构的装配方法，其特征在于，所述方法还包括：

将一透气阀安装到所述后壳上，以使得所述后壳能够与所述摄像机外侧连通，所述透气阀中设置有防水膜。

12、根据权利要求 10 所述的摄像机结构的装配方法，其特征在于，所述电路板
20 包括第一电路板和第二电路板，所述方法还包括：将所述摄像机的镜头固定在所述前壳的前端，然后将所述第一电路板固定在所述前壳内，将所述第二电路板固定在所述中壳内侧，以使得当所述前壳和所述中壳固定在一起时，所述第一电路板和所述电路板之间具有预定距离。

13、根据权利要求 12 所述的摄像机结构的装配方法，其特征在于，所述方法在
25 所述步骤 S3 之前还包括：将所述摄像机的线束穿过所述后壳中的线束通道固定在所述后壳上；将所述线束与所述中壳上的连接器一端相连；所述连接器另一端穿过所述中壳与所述第二电路板相连。

14、根据权利要求 10 所述的摄像机结构的装配方法，其特征在于，所述步骤 S1 包括先通过压入柱将所述阻湿结构压入所述阻湿结构安装孔中；然后，取出所述压入

柱，在所述阻湿结构安装孔中放入密封装置，再通过所述压入柱下压压铆柱，将所述阻湿结构压铆在所述阻湿结构安装孔中。

5

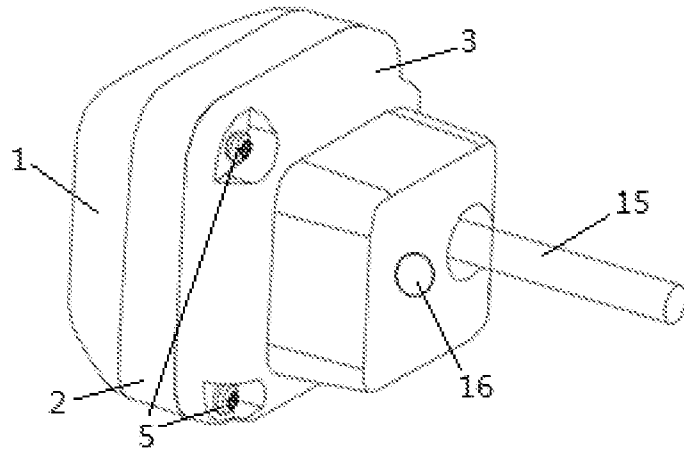


图 1

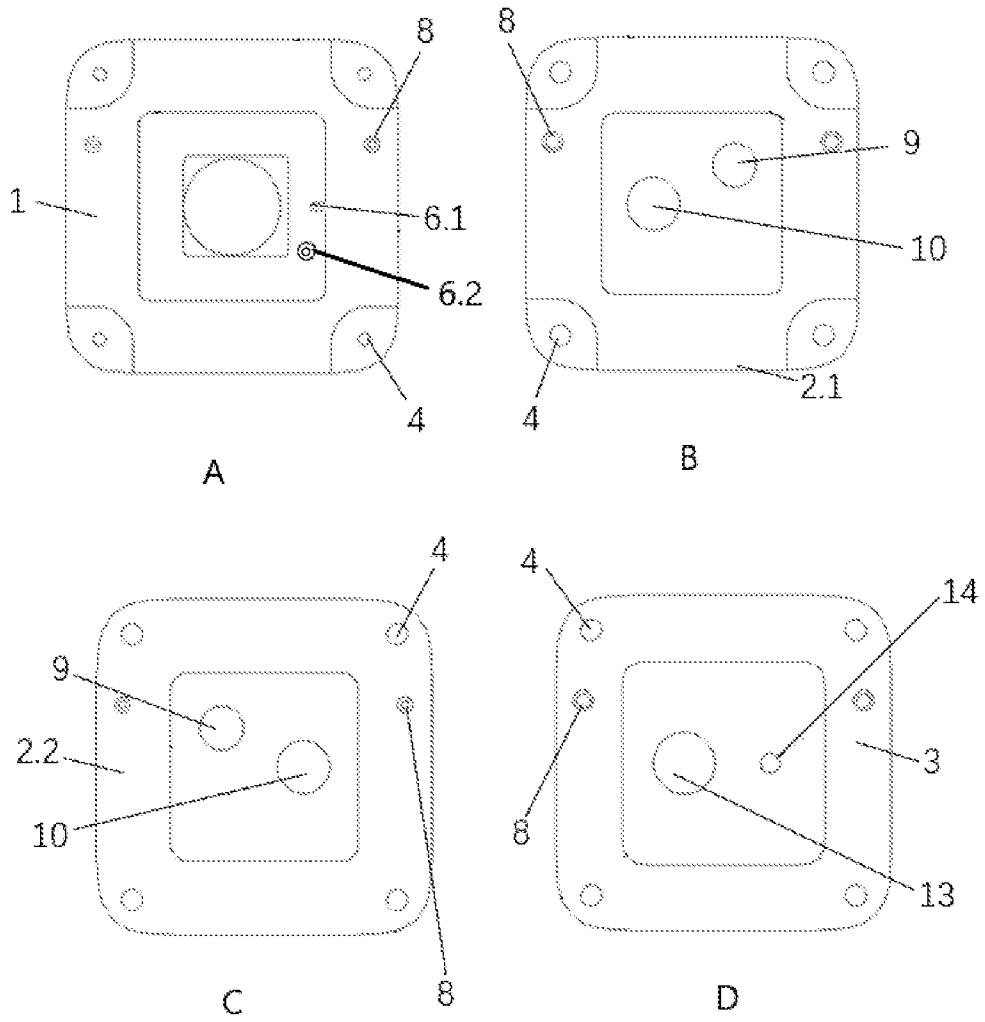


图 2

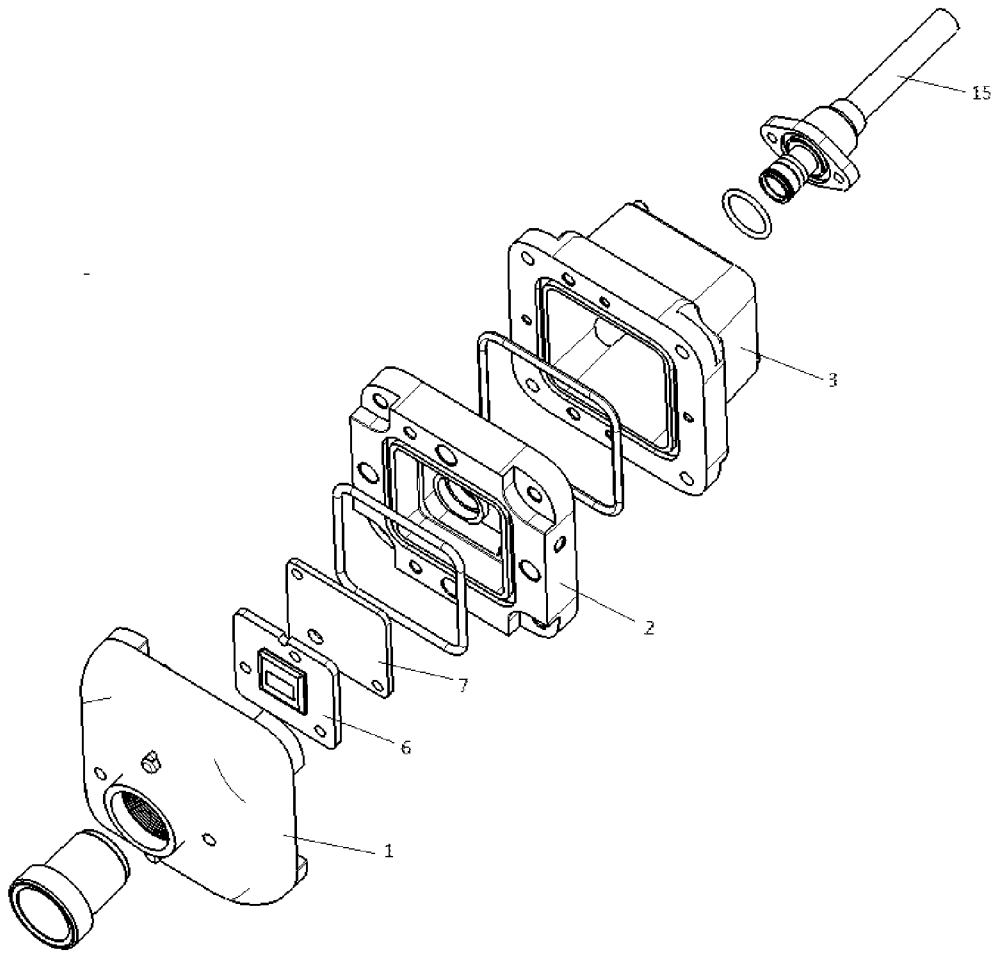


图 3

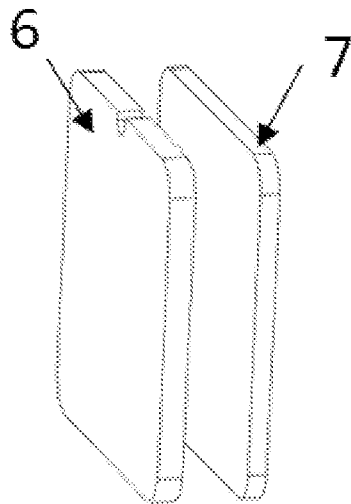


图 4

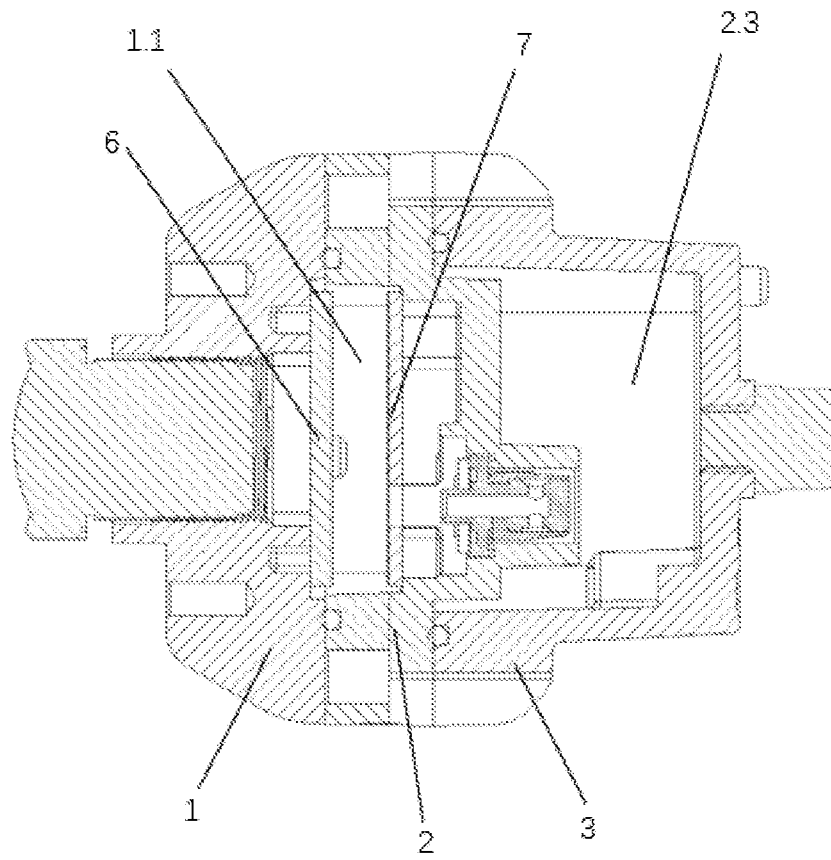


图 5

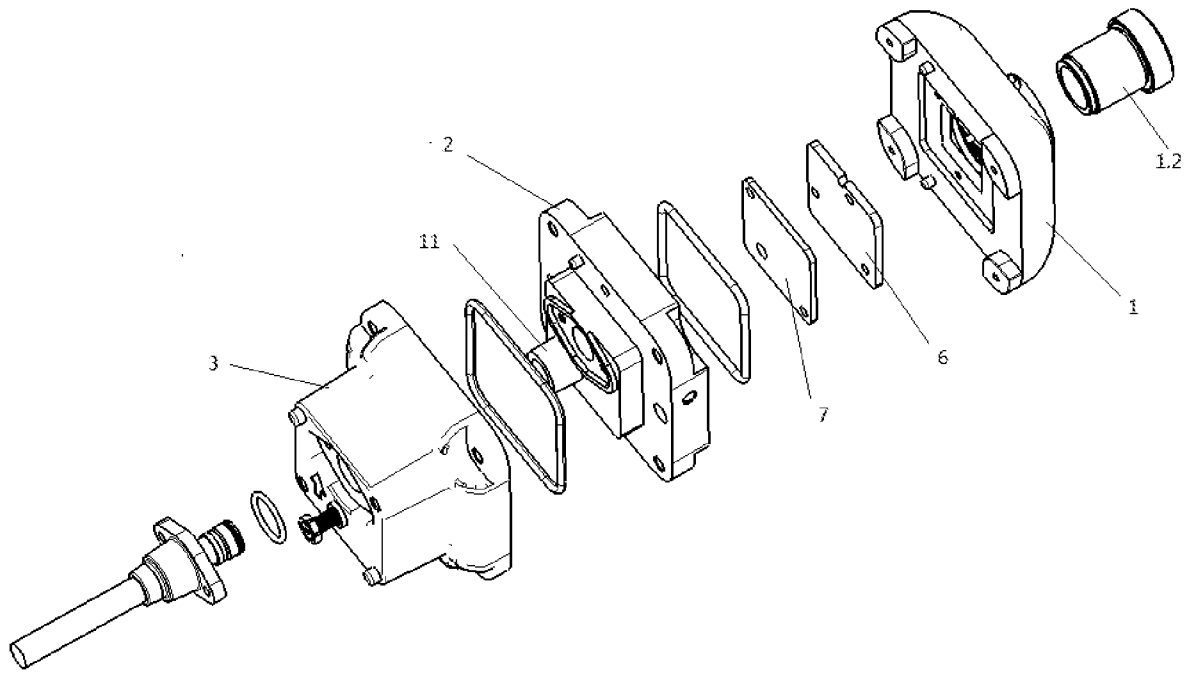


图 6

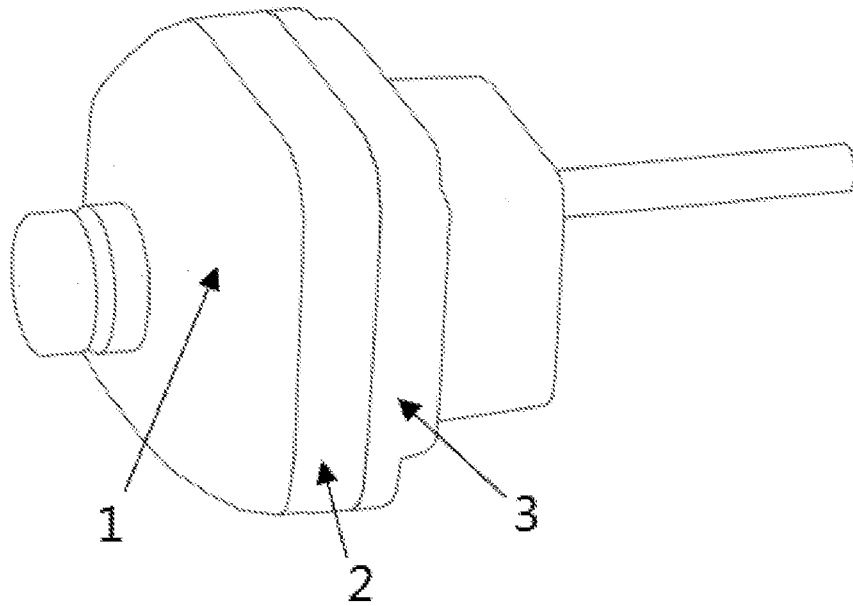


图 7

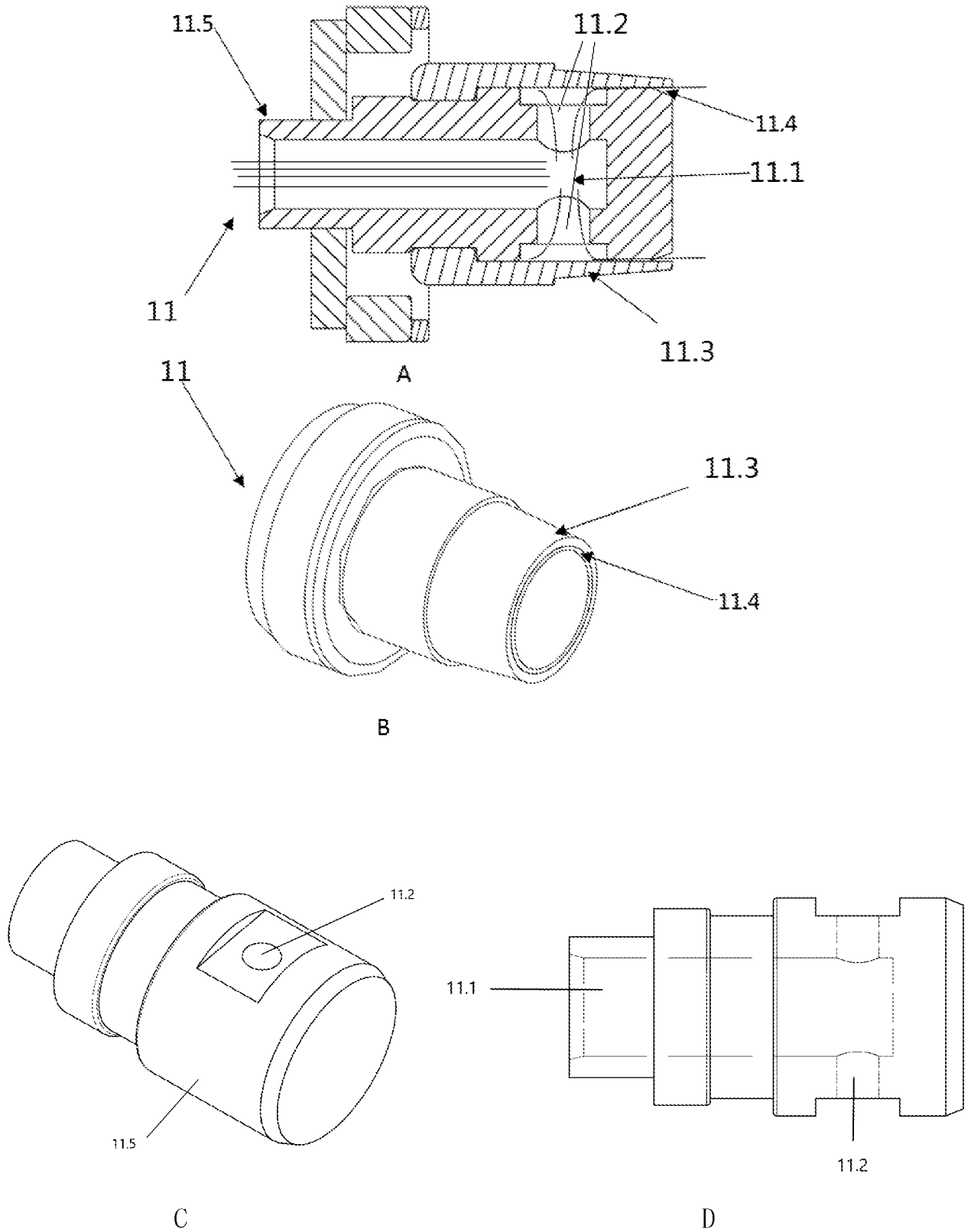


图 8

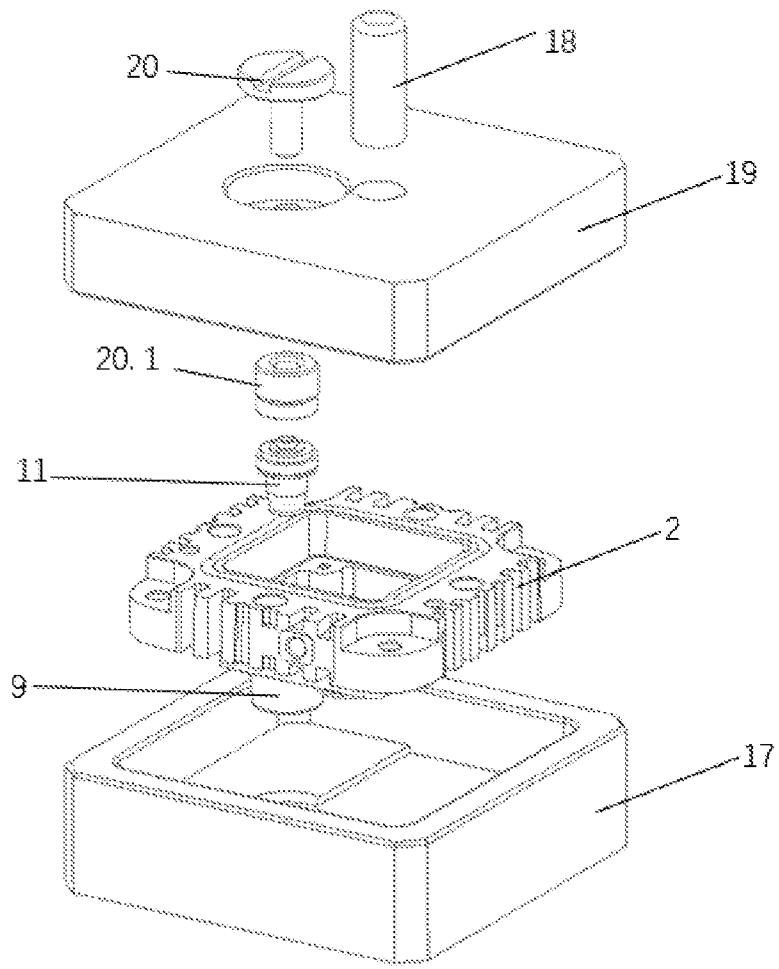


图 9

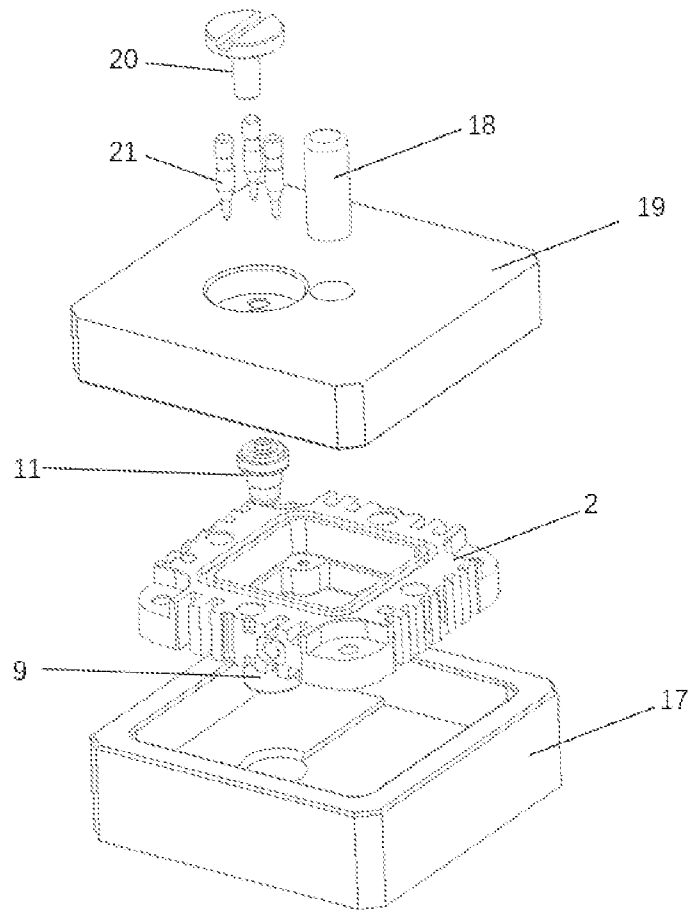


图 10

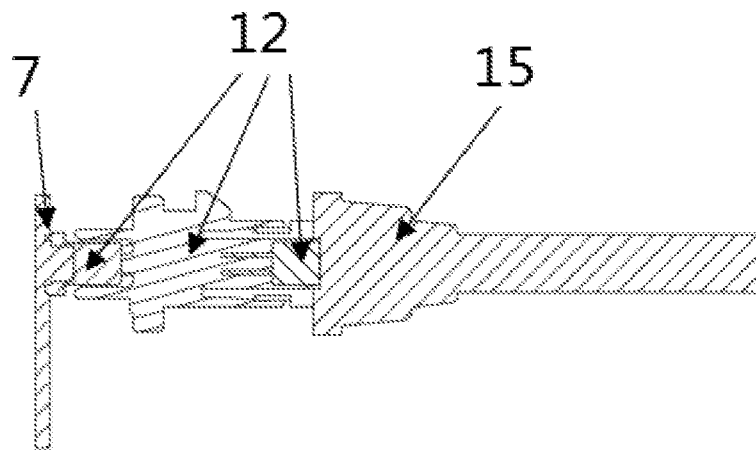


图 11

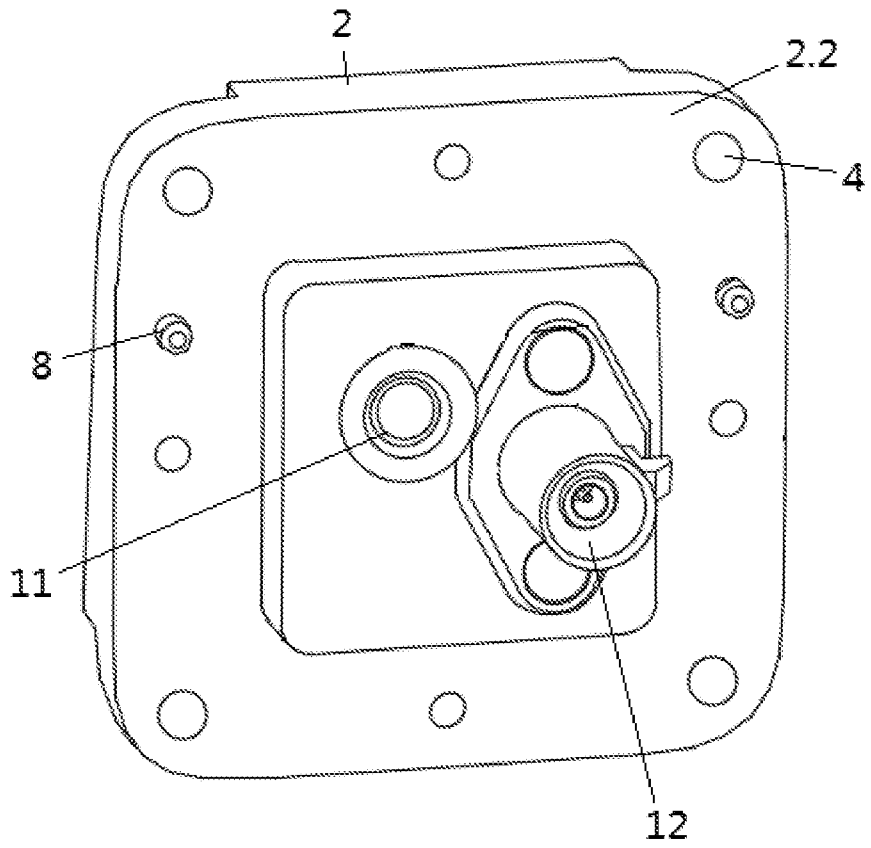


图 12

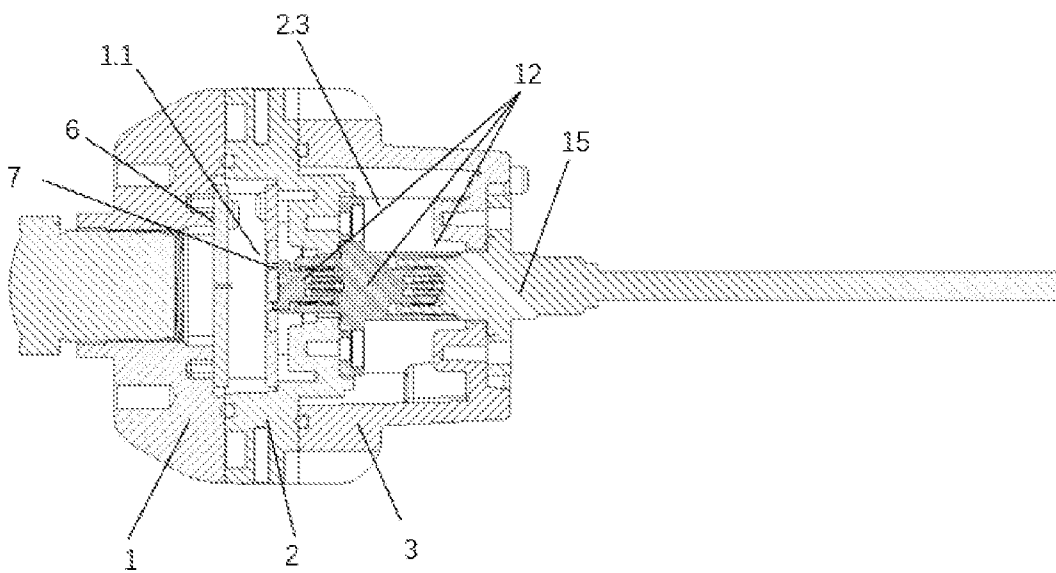


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118588

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 5/225(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		
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, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 摄像机, 壳, 中壳, 腔室, 阻湿, 气阀, 散热, 透气, 流通, 气体, 弹性, 柱体, 气压差, camera, shell, middle, cavity, chamber, moisture, resistant, valve, heat, gas, air, elasticity, pressure		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113840069 A (SHANGHAI YUXING ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 December 2021 (2021-12-24) description, paragraphs 45-78, and figures 1-14	1-3, 8-14
PX	CN 215581422 U (SHANGHAI YUXING ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 January 2022 (2022-01-18) description, paragraphs 34-50, and figures 1-10	1-3, 8, 9
X	CN 110824812 A (SHANGHAI YUXING ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 February 2020 (2020-02-21) description, paragraphs 29-57, and figures 1-7	1-3, 7-12
X	CN 211718676 U (SHANGHAI YUXING ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 October 2020 (2020-10-20) description, paragraphs 49-67, and figures 1-7	1-3, 7-12
A	CN 109068542 A (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 December 2018 (2018-12-21) entire document	1-14
A	CN 105376465 A (FUXINGDA TECHNOLOGY INDUSTRIAL (SHENZHEN) CO., LTD.) 02 March 2016 (2016-03-02) entire document	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
28 November 2022		05 December 2022
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

International application No.

PCT/CN2022/118588

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 212064136 U (SHANDONG DILONG PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2020 (2020-12-01) entire document	1-14
A	JP 2014203053 A (CANON K. K.) 27 October 2014 (2014-10-27) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/118588

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113840069 A	24 December 2021	None	
CN 215581422 U	18 January 2022	None	
CN 110824812 A	21 February 2020	None	
CN 211718676 U	20 October 2020	None	
CN 109068542 A	21 December 2018	None	
CN 105376465 A	02 March 2016	None	
CN 212064136 U	01 December 2020	None	
JP 2014203053 A	27 October 2014	None	

A. 主题的分类 H04N 5/225 (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 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, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 摄像机, 壳, 中壳, 腔室, 阻湿, 气阀, 散热, 透气, 流通, 气体, 弹性, 柱体, 气压差, camera, shell, middle, cavity, chamber, moisture, resistant, valve, heat, gas, air, elasticity, pressure		
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
PX	CN 113840069 A (上海豫兴电子科技有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 说明书第45-78段, 图1-14	1-3、8-14
PX	CN 215581422 U (上海豫兴电子科技有限公司) 2022年1月18日 (2022 - 01 - 18) 说明书第34-50段, 图1-10	1-3、8、9
X	CN 110824812 A (上海豫兴电子科技有限公司) 2020年2月21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第29-57段, 图1-7	1-3、7-12
X	CN 211718676 U (上海豫兴电子科技有限公司) 2020年10月20日 (2020 - 10 - 20) 说明书第49-67段, 图1-7	1-3、7-12
A	CN 109068542 A (歌尔科技有限公司) 2018年12月21日 (2018 - 12 - 21) 全文	1-14
A	CN 105376465 A (福兴达科技实业深圳有限公司) 2016年3月2日 (2016 - 03 - 02) 全文	1-14
A	CN 212064136 U (山东荻龙防护科技有限责任公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 全文	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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
2022年11月28日		2022年12月5日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		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	JP 2014203053 A (CANON KK) 2014年10月27日 (2014 - 10 - 27) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/118588

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	113840069	A	2021年12月24日	无	
CN	215581422	U	2022年1月18日	无	
CN	110824812	A	2020年2月21日	无	
CN	211718676	U	2020年10月20日	无	
CN	109068542	A	2018年12月21日	无	
CN	105376465	A	2016年3月2日	无	
CN	212064136	U	2020年12月1日	无	
JP	2014203053	A	2014年10月27日	无	