(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
2024 年 2 月 29 日 (29.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/040913 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 23/50 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/079547

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 3 日 (03.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202222246568.4 2022年8月25日 (25.08.2022) CN

(71) 申请人:荣耀终端有限公司(**HONOR DEVICE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。

(72) 发明人:朱凯翔(**ZHU, Kaixiang**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。戴晓芒(**DAI, Xiaomang**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。吴东(**WU, Dong**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。梁峰(**LIANG, Feng**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。范峻(**FAN, Jun**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。

(74) 代理人:北京中博世达专利商标代理有限公司(**BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, 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, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) **Title:** CAMERA MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种摄像头模组以及电子设备

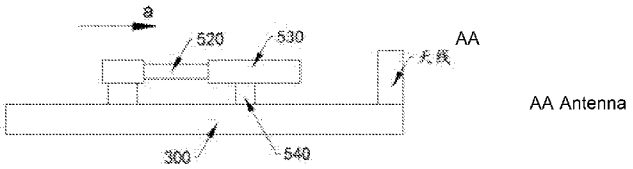

图 7

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of electronic devices. Provided are a camera module and an electronic device, which are used for solving the problem whereby a camera module is prone to interference, thus reducing the photographing performance of an electronic device, and affecting a photographing effect. The camera module is applied to an electronic device, and comprises a lens, a camera circuit board and a grounding member, wherein the camera circuit board is fixed to the lens; and the grounding member is arranged on the camera circuit board and is electrically connected to the camera circuit board, and the grounding member is electrically connected to a grounding end of the circuit board of the electronic device.

(57) 摘要: 本申请提供一种摄像头模组以及电子设备，涉及电子设备技术领域。用于解决摄像头模组容易被干扰，降低电子设备拍摄性能，影响拍摄效果的问题。上述摄像头模组应用于电子设备中，其包括镜头、摄像头电路板以及接地件。摄像头电路板固定于镜头上。接地件设置于摄像头电路板上，并与摄像头电路板电连接，接地件与电子设备的电路板的接地端电连接。

WO 2024/040913 A1

[见续页]

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))。

一种摄像头模组以及电子设备

本申请要求于2022年08月25日提交国家知识产权局、申请号为202222246568.4、发明名称为“一种摄像头模组以及电子设备”的中国实用新型专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种摄像头模组以及电子设备。

背景技术

现有的电子设备大多具有拍照功能，并且，用户对于电子设备拍摄效果的需求也越来越高。但是，由于电子设备内部需要设置有天线，在天线发射信号时，会导致拍摄时出现花屏、卡顿等现象，因此，降低了电子设备的拍摄性能，影响用户体验感。

发明内容

本申请实施例提供一种摄像头模组以及电子设备，用于解决现有摄像头模组容易被干扰，降低了电子设备的拍摄性能，从而影响拍摄效果的问题。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供了一种摄像头模组，该摄像头模组应用于电子设备，其包括镜头、摄像头电路板以及接地件。摄像头电路板固定于镜头上。接地件设置于摄像头电路板上，并与摄像头电路板电连接，接地件与电子设备的电路板的接地端电连接。

本申请第一方面提供的摄像头模组，通过在摄像头电路板上设置接地件，接地件与摄像头电路板电连接，并且接地件与电子设备电路板的接地端电连接，增加了摄像头电路板与电子设备电路板之间的接地点，从而有利于提高摄像头模组的干扰抑制效果，有利于提升摄像头模组的拍摄效果。

本申请的一些实施例中，摄像头模组还包括连接结构，连接结构的第一端与摄像头电路板电连接，连接结构的第二端与电子设备的电路板电连接；连接结构与摄像头电路板的分布方向为第一方向，摄像头电路板上沿垂直于第一方向的方向分布的两个边沿为第一边沿；接地件由第一边沿处伸出摄像头电路板外，并与电子设备的电路板的接地端电连接。这样一来，接地件由第一边沿处于电子设备的接地端电连接，沿第一方向增了摄像头电路板与电子设备电路板之间的接地点，以改变摄像头模组沿第一方向的谐振频率，使摄像头模组的谐振频率偏出电子设备的天线的敏感频段，从而避免电子设备的天线发射信号时，与摄像头模组之间发生强耦合，进而能够避免对摄像头模组产生干扰，以提升摄像头模组的拍摄效果，有利于提升用户体验感。

本申请的一些实施例中，摄像头电路板远离镜头的表面上形成有导电区域，接地件贴合于导电区域上，并与摄像头电路板电连接；接地件由第一边沿伸出摄像头电路板，并与电子设备的电路板的接地端电连接。这样一来，通过接地件由第一边沿伸出的部分与电子设备的电路板的接地端电连接，即可改变摄像头模组沿第一方向的谐振频率，从而能够使摄像头模组在第一方向上的谐振频率偏出电子设备天线的敏感频段，从而能够避免摄像头模组被干扰，有利于提升摄像头模组的拍摄效果。

本申请的一些实施例中，导电区域包括摄像头电路板的接地层。

本申请的一些实施例中，接地件的两端分别由两个第一边沿处伸出摄像头电路板，并且分别与电子设备的电路板的接地端电连接。这样一来，摄像头电路板上沿第一方向设置的两个第一边沿处均形成接地点，从而有利于进一步改变摄像头模组沿第一方向的谐振频率，以避免摄像头模组与电子设备的天线信号发生强耦合。

本申请的一些实施例中，接地件包括导电布或者铜皮。采用导电布或者铜皮作为接地件，只需要将其贴装于摄像头电路板上，即可实现与摄像头电路板电连接，安装更加简单方便。

本申请的一些实施例中，接地件由第一边沿处，沿远离摄像头电路板的方向，伸出摄像头电路板外，并与相邻的一个屏蔽罩接触，且电连接。屏蔽罩与电子设备的电路板的接地端。由于屏蔽罩与电子设备电路板的接地端是良好接触的，因此，将接地件与屏蔽罩电连接，即可实现接地件与电路板的接地端电连接。

本申请的一些实施例中，接地件的两端分别由两个第一边沿处，向相反的方向延伸，并伸出摄像头电路板外，接地件的一端与相邻的屏蔽罩接触，且电连接，屏蔽罩与电子设备的电路板的接地端电连接；接地件的另一端与电子设备的电路板的接地层接触，且电连接。这样一来，即可实现摄像头电路板沿第一方向的两个第一边沿处均具有接地点，从而进一步确保摄像头模组与天线信号不会发生强耦合。

本申请的一些实施例中，接地件包括金属支架和导电层，金属支架设置于摄像头电路板远离镜头的一侧，导电层设置于金属支架与摄像头电路板之间，金属支架通过导电层与摄像头电路板电连接；金属支架与电子设备的电路板的接地端电连接。在该结构下，采用金属支架和导电层形成接地件，导电层贴合于摄像头电路板上，并与导电区域接触，即可实现导电层与摄像头电路板电连接；同时，金属支架与导电层接触并电连接，从而能够实现金属支架与摄像头电路板电连接；然后金属支架与电子设备的电路板的接地端电连接，即可实现增加摄像头模组与电路板之间的接地点。

本申请的一些实施例中，金属支架包括支架本体、第一连接端以及紧固件。支架本体与导电层贴合。第一连接端与支架本体固定连接，第一连接端由第一边沿伸出摄像头电路板外。第一连接端与电子设备的电路板之间通过紧固件固定连接，且第一连接端通过紧固件与电子设备的电路板的接地端电连接。这样一来，一方面通过紧固件能够实现金属支架与电子设备的电路板之间的相对固定；另一方面，通过紧固件实现金属支架与电子设备的电路板之间的电连接，即采用紧固件作为实现电子设备的电路板的接地端与金属支架的第一连接端之间电连接的连接结构，从而有利于减少零部件，以使整体结构更加紧凑。

本申请的一些实施例中，紧固件为螺钉。

本申请的一些实施例中，金属支架还包括第二连接端和金属弹片。第二连接端与支架本体固定连接，第二连接端与第一连接端的连线与第一方向相交。金属弹片的一端与第二连接端抵接，金属弹片的另一端与电子设备的电路板的接地端电连接。即第二连接端和第一连接端分别由两个第一边沿处伸出摄像头电路板外，以使摄像头电路板沿第一方向的两个第一边沿处均具有接地点。并且，由于紧固件使金属支架与电子设备的电路板相对固定，因此，第二连接端与电路板之间不需要另外设置固定结构，

所以，通过金属弹片抵接于第二连接端与电路板的接地端之间，即可实现第二连接端与电路板的接地端电连接。

本申请的一些实施例中，金属弹片与电子设备的电路板之间设置有屏蔽罩，屏蔽罩与电子设备的电路板的接地端电连接，金属弹片与屏蔽罩抵接。

本申请的一些实施例中，金属弹片与电子设备的电路板的接地端之间串联有匹配件，匹配件用于调节摄像头模组的谐振频率。这样一来，通过调节匹配件的数值大小，则能够实现对摄像头模组的谐振频率进行调节，从而确保摄像头模组与电子设备的天线信号不会发生强耦合，有利于提升摄像头模组的拍摄效果。

本申请的一些实施例中，导电层包括导电泡棉。

本申请的一些实施例中，导电层包括高介电材料或者吸波材料。

本申请的一些实施例中，摄像头模组还包括匹配件，匹配件串联于接地件与电子设备的电路板的接地端之间，匹配件用于调节摄像头模组的谐振频率。在该结构下，通过设置不同数值的匹配件，即可对摄像头模组的谐振频率进行调节，以确保摄像头模组与天线信号不会发生强耦合。

本申请的一些实施例中，匹配件包括电容或者电感。

本申请的一些实施例中，匹配件包括电容和电感，电容和电感相互并联，且相互并联的电容和电感串联于接地件与电子设备的电路板的接地端之间。

本申请的一些实施例中，摄像头模组包括前置摄像头模组。

第二方面，提供了一种电子设备，包括壳体、电路板以及摄像头模组。电路板设置于壳体内部。摄像头模组为如上任一技术方案所述的摄像头模组，摄像头模组设置于壳体内部，且摄像头模组的FPC板的第二端与电路板电连接；且摄像头模组的接地件与电路板的接地端电连接。

本申请第二方面提供的电子设备，由于包括如上任一技术方案所述的摄像头模组，因此，能够解决相同的技术问题，并且取得相同的技术效果。

本申请的一些实施例中，摄像头模组包括摄像头电路板和连接结构，连接结构的一端与摄像头电路板电连接，连接结构的另一端与电子设备的电路板电连接；摄像头电路板和连接结构沿分布方向的物理尺寸，与电子设备的天线工作频段的四分之一波长接近。

附图说明

图1为本申请实施例提供的电子设备的结构图；

图2为本申请实施例提供的电子设备的爆炸图；

图3为相关技术提供的摄像头模组与电路板之间的连接结构图；

图4为图3提供的摄像头模组的谐振特性图；

图5为本申请实施例提供的一种摄像头模组的结构图；

图6为图5的A-A剖面图；

图7为图5提供的摄像头模组与电路板之间的连接结构图；

图8为图5提供的摄像头模组的谐振特性图；

图9为本申请实施例提供的摄像头模组的接地件的结构图；

图10为本申请实施例提供的摄像头模组的另一种接地件的结构图；

图 11 为本申请实施例提供的摄像头模组的又一种接地件的结构图；

图 12 为本申请实施例提供的摄像头模组的又一种接地件的结构图；

图 13 为本申请实施例提供的另一种摄像头模组的结构图；

图 14 为图 13 的 B-B 剖面图；

图 15 为本申请实施例提供的一种摄像头电路板以及电路板与匹配件的连接结构图；

图 16 为本申请实施例提供的另一种摄像头电路板以及电路板与匹配件的连接结构图。

附图标记：10-电子设备；100-显示模组；110-透光盖板；120-显示屏；200-壳体；210-后盖；211-后盖主体；211a-安装缺口；212-镜头装饰件；212a-透光窗口；220-边框；230-中板；231-透光孔；300-电路板；400-电路板支架；500-摄像头模组；510-镜头；520-FPC 板；530-摄像头电路板；531-第一边沿；532-第一表面；540-接地件；541-金属支架；541a-支架本体；541b-第一连接端；541c-第二连接端；541d-紧固件；541e-金属弹片；542-导电层；543-匹配件；600-屏蔽罩。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。

以下，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

此外，本申请中，“上”、“下”等方位术语是相对于附图中的部件示意置放的方位来定义的，应当理解到，这些方向性术语是相对的概念，它们用于相对于的描述和澄清，其可以根据附图中部件所放置的方位的变化而相应地发生变化。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。

本申请实施例提供一种电子设备，该电子设备为具有拍摄功能的一类电子设备。具体地，该电子设备可以是便携式电子装置或者其他类型的电子装置。例如，电子设备可以是手机、平板电脑（tablet personal computer）、膝上型电脑（laptop computer）、个人数码助理（personal digital assistant，PDA）、监控器、照相机、个人计算机、笔记本电脑、车载设备、可穿戴设备、增强现实（augmented reality，AR）眼镜、AR 头盔、虚拟现实（virtual reality，VR）眼镜或者 VR 头盔等。以下为了方便说明，均是以电子设备为手机为例进行的举例说明。

由上述可知，请参阅图 1，图 1 为本申请实施例提供的电子设备 10 的结构图。在本实施例中，该电子设备 10 为手机，且电子设备 10 可以近似呈矩形板状。在此基础上，为了方便后文各实施例的描述，建立 XYZ 坐标系，定义电子设备 10 的宽度方向为 X 轴方向，电子设备 10 的长度方向为 Y 轴方向，电子设备 10 的厚度方向为 Z 轴方向。可以理解的是，电子设备 10 的坐标系可以根据实际需要进行灵活设置，本申请仅给出了一种示例，并不能认为是对本申请构成的特殊限制。

在本实施例中，请参阅图 2，图 2 为本申请实施例提供的电子设备 10 的爆炸图。上述电子设备 10 可以包括显示模组 100、壳体 200、电路板 300、电路板支架 400 以及摄像头模组 500。

上述显示模组 100 用于显示图像、视频等。显示模组 100 可以包括透光盖板 110 和显示屏 120，且透光盖板 110 与显示屏 120 层叠设置。透光盖板 110 可以采用普通的透光盖板 110，用于保护显示屏 120，以避免显示屏 120 因外力碰撞导致损坏，并且能够起到防尘作用；也可以采用具有触控功能的透光盖板 110，以使电子设备 10 具有触控功能，从而使用户使用更加方便。因此，本申请对于透光盖板 110 的具体材质不作特殊限定。

此外，显示屏 120 可以采用柔性显示屏，也可以采用刚性显示屏。例如，显示屏 120 可以为有机发光二极管（organic light-emitting diode，OLED）显示屏，有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体（active-matrix organic light-emitting diode，AMOLED）显示屏，迷你发光二极管（mini organic light-emitting diode）显示屏，微型发光二极管（micro organic light-emitting diode）显示屏，微型有机发光二极管（micro organic light-emitting diode）显示屏，量子点发光二极管（quantum dot light emitting diodes，QLED）显示屏，液晶显示屏（liquid crystal display，LCD）。

上述壳体 200 用于保护电子设备 10 内部的电子器件。壳体 200 包括后盖 210 和边框 220，后盖 210 位于显示屏 120 远离透光盖板 110 的一侧，并与透光盖板 110、显示屏 120 层叠且间隔设置，边框 220 位于透光盖板 110 与后盖 210 之间。边框 220 固定于后盖 210 上，示例性地，边框 220 可以通过粘接固定的方式连接于后盖 210 上，边框 220 也可以与后盖 210 为一体成型结构，即边框 220 与后盖 210 为一个结构件整体。透光盖板 110 可以通过胶粘固定于边框 220 上，以使透光盖板 110、后盖 210 以及边框 220 围成电子设备 10 的内部容纳空间。上述显示屏 120、电路板 300 以及摄像头模组 500 均设置于该内部容纳空间内。

在一些实施例中，请继续参阅图 2，上述壳体 200 还可以包括中板 230。中板 230 设置于上述内部容纳空间内，并且中板 230 位于显示屏 120 远离透光盖板 110 的一侧。该中板 230 与边框 220 固定连接，示例性地，中板 230 与边框 220 之间可以通过胶粘固定连接，中板 230 与边框 220 也可以一体成型结构，即二者为一个结构件整体。中板 230 将上述内部容纳空间分隔为两个相互独立的空间。其中一个空间位于透光盖板 110 与中板 230 之间，显示屏 120 位于该空间内。另一个空间位于中板 230 与后盖 210 之间，电路板 300、电路板支架 400 以及摄像头模组 500 均设置于该空间内。

上述电路板 300 用于设置电子设备 10 的电子元器件并实现电子元器件之间的电连接。示例性地，电子元器件可以为控制芯片（例如系统级芯片，system on chip，SOC）、图形控制芯片（graphics processing unit，GPU）、通用存储器（universal flash storage，UFS）、听筒以及闪光灯模组等。

上述电路板支架 400 设置于电子设备 10 的内部。具体地，电路板支架 400 设置于电路板 300 与后盖 210 之间。在一些实施例中，电路板支架 400 固定于中板 230

上，并且电路板支架 400 覆盖电路板 300 朝向后盖 210 的表面上，采用柔性电路板（flexible printed circuit，FPC）、弹片等非固定结构连接的一些电子元器件（比如闪光灯模组），以保护电路板 300 以及电路板 300 上的这些电子元器件，避免电子设备 10 在后盖 210 开启维修的过程中，因这些电子元器件的位置发生移动，而导致损坏。

上述摄像头模组 500 用于实现视频或者图像的拍摄。摄像头模组 500 包括但不限于主摄像头、广角摄像头以及长焦摄像头等，且摄像头模组 500 的结构形式包括但不限于直立式和潜望式。请继续参阅图 2，摄像头模组 500 可以包括镜头 510。其中，镜头 510 具有入光面，该入光面可以为镜头 510 内光学镜头 510 的入光面。

上述摄像头模组 500 可以包括前置摄像头模组和后置摄像头模组，且前置摄像头模组和后置摄像头模组均设置于中板 230 与后盖 210 之间。示例性地，上述后置摄像头模组固定于中板 230 上，且后置摄像头模组中的镜头 510 的入光面朝向后盖 210。在一些实施例中，后盖 210 可以包括后盖主体 211 和镜头装饰件 212，后盖主体 211 上开设有安装缺口 211a，镜头装饰件 212 固定于安装缺口 211a 内。镜头装饰件 212 上设置有透光窗口 212a，后置摄像头模组的镜头 510 入光面与透光窗口 212a 相对，使得外界的光线能够穿过透光窗口 212a 进入镜头 510 主体内，以实现电子设备 10 的后置摄像头模组拍摄视频或者图像。

上述中板 230 上开设有透光孔 231，前置摄像头模组固定于中板 230 上，且前置摄像头模组中的镜头 510 的入光面与透光孔 231 相对，使得光线能够通过显示模组 100，并穿过透光孔 231 进入前置摄像头模组中的镜头 510 主体内，以实现电子设备 10 的前置摄像头模组拍摄视屏或者图像。

此外，请参阅图 3，图 3 为相关技术提供的摄像头模组 500 的结构图。摄像头模组 500 还包括摄像头电路板 530 和连接结构，例如，该连接结构可以包括 FPC 板 520，摄像头电路板 530 与镜头 510（图 3 中未示出）固定连接，FPC 板 520 的一端与摄像头电路板 530 电连接，FPC 板 520 的另一端与上述电路板 300 电连接，例如，FPC 板 520 与电路板 300 之间可以通过板对板连接器（BTB 连接器，Board-to-board Connectors）电连接。

摄像头模组 500 在拍摄视频或者图像时，电子设备 10 的射频天线会对摄像头模组 500 形成干扰，导致花屏、卡顿、冻屏、闪退、激发谐波等现象。例如，N78 频段是目前 5G 网络的主要频段，而现有电子设备 10 的前置摄像头模组沿摄像头电路板 530 和 FPC 板 520 的分布方向（该方向为第一方向，图 3 中实线箭头 a 所示方向）的物理尺寸，与 N78 频段的四分之一波长接近，因此，请参阅图 4，图 4 为图 3 提供的摄像头模组 500 的谐振特性图，当干扰信号的频率接近 3.4G 时，摄像头模组 500 会产生较强的电压，即图 4 中所示最大的波峰。同时，该谐振频率处于 N78 频段内，因此，当电子设备 10 在发射信号时，容易与前置摄像头模组在第一方向上发生强耦合，导致前置摄像头模组被干扰，影响拍摄效果。

基于此，为解决该问题，请参阅图 5、图 6 和图 7，图 5 为本申请实施例提供的一种摄像头模组 500 的结构图，图 6 为图 5 的 A-A 剖面图，图 7 为图 5 提供的摄像头模组 500 与电路板 300 之间的连接结构图。该摄像头模组 500 可以应用于上述电子设

备 10 中。并且，该摄像头模组 500 可以作为前置摄像头模组，也可以作为后置摄像头模组，本申请对此不作特殊限定。以下均以该摄像头模组 500 为前置摄像头模组为例进行说明。

具体地，本申请实施例提供的摄像头模组 500 除包括上述镜头 510（图 5 和图 7 中未示出）、摄像头电路板 530 以及 FPC 板 520 以外，本申请实施例提供的摄像头模组 500 还包括接地件 540，其中，摄像头电路板 530 具有相对设置的两个第一边沿 531，两个第一边沿 531 的分布方向为第二方向（图 5 中虚线箭头 b 所示），且第二方向与上述第一方向垂直。接地件 540 设置于摄像头电路板 530 上，并与摄像头电路板 530 电连接，接地件 540 由第一边沿 531 处伸出摄像头电路板 530 外，且与电路板 300 的接地端电连接。

这样一来，请参阅图 8，图 8 为图 5 提供的摄像头模组 500 的谐振特性图，通过在摄像头电路板 530 的第一边沿 531 处增加接地点，从而能够改变摄像头电路板 530 沿第一方向的谐振点，如图 8 所示，该摄像头模组 500 不会在频率接近 3.4G 时，产生较强的电压，以使摄像头模组 500 的谐振点偏出电子设备 10 的敏感频段（例如，N78 频段），从而避免电子设备 10 的天线发射功率时，天线与摄像头模组 500 发生强耦合，导致摄像头模组 500 被干扰，进而有利于提升摄像头模组 500 的拍摄效果。

需要说明的是，上述第二方向与第一方向垂直是指，该第二方向与第一方向大致垂直，即第二方向与第一方向之间也可以具有一定角度的偏移，例如，正负 5° 的范围内。并且，上述第一方向和第二方向均可以为平行于 XY 平面的任意方向，本申请对此不作特殊限定。在以下实施例中，均以第一方向与 Y 轴方向平行，第二方向与 X 轴方向平行为例进行说明。

此外，摄像头电路板 530 远离镜头 510 的表面为第一表面 532，第一表面 532 上具有导电区域（例如，漏铜区域，即摄像头电路板 530 的接地层）。

在一些实施例中，请参阅图 9，图 9 为本申请实施例提供的摄像头模组 500 的接地件 540 的结构图。上述接地件 540 可以包括导电布或者铜皮，接地件 540 贴合于摄像头电路板 530 的第一表面 532 上，并与第一表面 532 上的导电区域接触，并电连接，以实现接地件 540 与摄像头电路板 530 电连接。并且，接地件 540 由摄像头电路板 530 的第一边沿 531 处伸出摄像头电路板 530 外，并与相邻的一个屏蔽罩 600 接触，并电连接。由于屏蔽罩 600 与电路板 300 的接地端是良好接触的，因此，接地件 540 与屏蔽罩 600 接触，即可实现接地件 540 与电路板 300 的接地端电连接，从而实现摄像头电路板 530 与电路板 300 的接地端电连接。

可以理解的是，上述接地件 540 由摄像头电路板 530 的第一边沿 531 处伸出摄像头电路板 530 外是指，接地件 540（即导电布或者铜皮）在 XY 平面内的垂直投影，由第一边沿 531 处伸出摄像头电路板 530 的垂直投影覆盖的范围之外，即接地件 540 伸出摄像头电路板 530 的部分的垂直投影，与摄像头电路板 530 的垂直投影相互不重合。

此外，为更进一步确保摄像头模组 500 的拍摄效果，请参阅图 10，图 10 为本申请实施例提供的摄像头模组 500 的另一种接地件 540 的结构图，接地件 540 沿上述第二方向（X 轴方向）的两端分别由两个第一边沿 531 处伸出摄像头电路板 530 外，并

且，接地件 540 的一端可以与上述屏蔽罩 600 贴合接触，接地件 540 的另一端可以与电路板 300 的接地层接触并电连接。这样一来，摄像头电路板 530 上沿第一方向设置的两个第一边沿 531 处均设置有接地点，以实现更好的干扰抑制效果，从而有利于进一步提升摄像头模组 500 的拍摄效果。

下表 1 为设置有上述接地件 540（导电布或者铜皮）的摄像头模组 500 和未设置接地件 540 的摄像头模组 500 的仿真测试结果。

表 1

MIPI	状态	0A	0B	0C	1A	1B	1C	2A	2B	2C	最差值	均值	改善
仿真隔离度	初始	-36.7	-37.7	-37.1	-37.8	-39	-38.1	-36.9	-38	-39.2	-36.7	-37.8	
	改进	-48.8	-49.3	-49.1	-50.7	-51.2	-50.7	-50	-51.5	-51	-48.8	-50.3	12.1

由上述表 1 可知，通过在摄像头模组 500 上设置接地件 540，即在摄像头电路板 530 上贴装导电部或者铜皮，并且使导电部或者铜皮与电路板 300 的接地端电连接，能够提高摄像头模组 500 的隔离度，从而有利于提高摄像头模组 500 的干扰抑制效果。

在另一些实施例中，请参阅图 11，图 11 为本申请实施例提供的摄像头模组 500 的又一种接地件 540 的结构图。上述接地件 540 还可以包括金属支架 541 和导电层 542，导电层 542 贴合于第一表面 532 上，并与摄像头电路板 530 的导电区域接触并电连接。金属支架 541 设置于导电层 542 远离摄像头电路板 530 的一侧，并与导电层 542 贴合且电连接。即导电层 542 设置于金属支架 541 与摄像头电路板 530 的第一表面 532 之间，并且二者通过导电层 542 实现电连接。金属支架 541 由摄像头电路板 530 的第一边沿 531 处伸出，并与电路板 300 的接地端电连接。以实现摄像头电路板 530 沿第一方向上形成接地点。

具体地，请继续参阅图 11，上述金属支架 541 可以包括支架本体 541a、第一连接端 541b 以及紧固件 541d，第一连接端 541b 与支架本体 541a 固定连接，第一连接端 541b 由摄像头电路板 530 的第一边沿 531 伸出摄像头电路板 530 外，第一连接端 541b 与电路板 300 之间通过紧固件 541d（例如螺钉）固定连接，并且第一连接端 541b 通过紧固件 541d 与电路板 300 的接地端电连接。这样一来，一方面通过紧固件 541d 能够使支架本体 541a 与电路板 300 固定连接；另一方面，紧固件 541d 与电路板 300 连接时，只需要与电路板 300 的接地层接触，即可实现第一连接端 541b 通过紧固件 541d 与电路板 300 的接地端电连接，从而实现金属支架 541 与电路板 300 的接地端电连接。

此外，请参阅图 12，图 12 为本申请实施例提供的摄像头模组 500 的又一种接地

件 540 的结构图上述金属支架 541 还可以包括第二连接端 541c 和金属弹片 541e，第二连接端 541c 与支架本体 541a 固定连接，第二连接端 541c 与第一连接端 541b 沿上述第二方向分布，即第二连接端 541c 和第一连接端 541b 分别由摄像头电路板 530 的两个第一边沿 531 处伸出摄像头电路板 530 外，金属弹片 541e 抵接于电路板 300 的接地端与第二连接端 541c 之间。由于金属支架 541 的第一连接端 541b 与电路板 300 通过紧固件 541d 固定连接，即金属支架 541 的第二连接端 541c 也相对于电路板 300 固定，因此，将金属弹片 541e 抵接于第二连接端 541c 与电路板 300 的接地端之间，即可实现第二连接端 541c 与电路板 300 的接地端电连接。

此外，为进一步提升金属弹片 541e 的连接强度，金属弹片 541e 与第二连接端 541c 之间可以通过焊接等方式固定连接，而金属弹片 541e 的另一端也可以通过焊接的方式与电路板 300 的接地端电连接。从而避免出现金属弹片 541e 与第二连接端 541c，或者与电路板 300 的接地端之间分离，导致连接中断的情况发生。

需要说明的是，上述第一连接端 541b 与支架本体 541a 之间，以及第二连接端 541c 与支架本体 541a 之间可以通过焊接等方式固定连接；也可以设计为一体成型结构，即第一连接端 541b、支架本体 541a 以及第二连接端 541c 连接为一个整体。因此，本申请对此不作特殊限定。

另外，第一连接端 541b 和第二连接端 541c 由第一边沿 531 处伸出摄像头电路板 530 外是指，第一连接端 541b 和第二连接端 541c 在 XY 平面内的垂直投影，与摄像头电路板 530 在 XY 平面内的垂直投影不重合，并且第一连接端 541b 和第二连接端 541c 分别处于摄像头电路板 530 沿上述第二方向的两侧。

同时，上述第一连接端 541b 和第二连接端 541c 沿第二方向分布是指，二者可以沿第二方向处于同一条直线上，也可以错位分布。具体地，第一连接端 541b 和第二连接端 541c 的连线可以与第二方向平行，即与第一方向垂直；第一连接端 541b 和第二连接端 541c 的连线也可以与第二方向不平行，即与第一方向相交但不垂直。

此外，上述导电层 542 可以包括导电泡棉，导电泡棉具有良好的表面导电性，并且材质非常轻，因此，能够使金属支架 541 与摄像头电路板 530 电连接的同时，还有利于减轻电子设备 10 的重量。并且导电泡棉价格较低，有利于降低成本。

或者，上述导电层 542 还可以采用高介电材料或者吸波材料，采用高介电材料以及吸波材料，有利于实现高频状态下的接地效果，能够进一步确保摄像头电路板 530 与金属支架 541 之间良好导电，即确保了摄像头电路板 530 与电路板 300 的接地端良好连接。

在此基础上，为更进一步提升摄像头模组 500 的干扰抑制效果，以提升摄像头模组 500 的拍摄效果。请参阅图 13 和图 14，图 13 为本申请实施例提供的另一种摄像头模组 500 的结构图，图 14 为图 13 的 B-B 剖面图，上述摄像头模组 500 还包括匹配件 543，匹配件 543 串联于接地件 540 与电路板 300 的接地端之间。匹配件 543 用于调节摄像头模组 500 的谐振频率。即通过调节匹配件 543 的大小，以调节天线耦合到摄像头模组 500 的谐振点，从而使摄像头模组 500 的谐振频率大幅偏出敏感重点频段（例如，N78 频段），进而实现更好的干扰抑制效果，有利于更进一步提升摄像头模组 500 的拍摄效果。

在一些实施例中，上述匹配件543可以包括电容或者电感；或者，该匹配件543也可以包括电容和电感，电容和电感相互并联，并且将相互并联的电容和电感串联在接地件540与电路板300的接地端之间。从而实现对摄像头模组500的谐振点的调节，以实现摄像头模组500更好的干扰抑制效果。

下表2为设置有上述接地件540（包括金属支架541、导电层542以及匹配件543）的摄像头模组500、设置有接地件540（包括金属支架和导电层，未设置匹配件543）的摄像头模组500以及未设置接地件540的摄像头模组500的仿真测试结果。

表2

MIPI	状态	0A	0B	0C	1A	1B	1C	2A	2B	2C	最差值	均值	改善
仿真隔离度	未接地	-23.2	-22.6	-22.8	-23.3	-24.8	-25.6	-26.6	-27.1	-29.3	-22.6		
	两点接地	-35.2	-38.2	-37.4	-37.7	-42	-39.6	-39.4	-41.6	-39.9	-35.2		12.6
	匹配件接地	-41.9				-48.3				-45.7	-41.9		19.3

由上述表2可知，通过在摄像头模组500上设置接地件540，即在摄像头电路板530上贴装导电层542以及金属支架541，并且使金属支架541与电路板300的接地端电连接，相比于接地的方案，能够提高摄像头模组500的隔离度。在金属支架541与电路板300之间串联匹配件543的方案，相比于未设置匹配件543的方案，能够更进一步提高摄像头模组500的隔离度，从而有利于更进一步提高摄像头模组500的干扰抑制效果。

示例性地，请参阅图15，图15为本申请实施例提供的一种摄像头电路板530以及电路板300与匹配件543的连接结构图。匹配件543可以串联于上述金属弹片541e与电路板300的接地端之间，例如，将一个电容串联于金属弹片541e与电路板300的接地端之间，然后，通过在金属弹片541e与电路板300的接地端之间串联不同大小的电容，即调节电容的大小，以实现对摄像头模组500的谐振点的调节，从而避免电子设备10的天线发射信号时，与摄像头模组500发生强耦合。

在另一些实施例中，请参阅图16，图16为本申请实施例提供的另一种摄像头电路板530以及电路板300与匹配件543的连接结构图。上述匹配件543还可以串联于一个屏蔽罩600与电路板300的接地端之间，然后将金属弹片541e与屏蔽罩600抵接，也可以实现第二连接端541c与电路板300的接地端电连接，进而实现摄像头电

路板 530 通过金属支架 541 与电路板 300 的接地端电连接。

具体地，金属弹片 541e 与第二连接端 541c 之间，以及金属弹片 541e 与屏蔽罩 600 之间均可以通过焊接固定的方式固定连接，一方面能够实现第二连接端 541c 与屏蔽罩 600 之间电连接，另一方面，有利于提升金属弹片 541e 与第二连接端 541c 以及屏蔽罩 600 之间的连接强度。

在本说明书的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种摄像头模组，应用于电子设备中，其特征在于，包括：

镜头；

摄像头电路板，固定于所述镜头上；

接地件，设置于所述摄像头电路板上，并与所述摄像头电路板电连接，所述接地件与电子设备的电路板的接地端电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的摄像头模组，其特征在于，所述摄像头模组还包括：

连接结构，所述连接结构的第一端与所述摄像头电路板电连接，所述连接结构的第二端与所述电子设备的电路板电连接；所述连接结构与所述摄像头电路板的分布方向为第一方向，所述摄像头电路板上沿垂直于所述第一方向的方向分布的两个边沿为第一边沿；所述接地件由所述第一边沿处伸出所述摄像头电路板外，并与所述电子设备的电路板的接地端电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的摄像头模组，其特征在于，所述摄像头电路板远离所述镜头的表面上形成有导电区域，所述接地件贴合于所述导电区域上，并与所述摄像头电路板电连接；所述接地件由所述第一边沿伸出所述摄像头电路板，并与所述电子设备的电路板的接地端电连接。

4. 根据权利要求 3 所述的摄像头模组，其特征在于，所述导电区域包括所述摄像头电路板的接地层。

5. 根据权利要求 3 所述的摄像头模组，其特征在于，所述接地件的两端分别由两个所述第一边沿处伸出所述摄像头电路板，并且分别与所述电子设备的电路板的接地端电连接。

6. 根据权利要求 2~5 任一项所述的摄像头模组，其特征在于，所述接地件包括导电布或者铜皮。

7. 根据权利要求 6 所述的摄像头模组，其特征在于，所述接地件由所述第一边沿处，沿远离所述摄像头电路板的方向，伸出所述摄像头电路板外，并与相邻的一个屏蔽罩接触，且电连接；

所述屏蔽罩与所述电子设备的电路板的接地端电连接。

8. 根据权利要求 7 所述的摄像头模组，其特征在于，所述接地件的两端分别由两个所述第一边沿处，向相反的方向延伸，并伸出所述摄像头电路板外，所述接地件的一端与相邻的所述屏蔽罩接触，且电连接，所述屏蔽罩与所述电子设备的电路板的接地端电连接；所述接地件的另一端与所述电子设备的电路板的接地层接触，且电连接。

9. 根据权利要求 2~5 任一项所述的摄像头模组，其特征在于，所述接地件包括金属支架和导电层，所述金属支架设置于所述摄像头电路板远离所述镜头的一侧，所述导电层设置于所述金属支架与摄像头电路板之间，所述金属支架通过所述导电层与所述摄像头电路板电连接；所述金属支架与所述电子设备的电路板的接地端电连接。

10. 根据权利要求 9 所述的摄像头模组，其特征在于，所述金属支架包括：

支架本体，与所述导电层贴合；

第一连接端，与所述支架本体固定连接，所述第一连接端由所述第一边沿伸出所述摄像头电路板外；

紧固件，所述第一连接端与所述电子设备的电路板之间通过所述紧固件固定连接，且所述第一连接端通过所述紧固件与所述电子设备的电路板的接地端电连接。

11. 根据权利要求 10 所述的摄像头模组，其特征在于，所述紧固件为螺钉。

12. 根据权利要求 10 所述的摄像头模组，其特征在于，所述金属支架还包括：

第二连接端，与所述支架本体固定连接，所述第二连接端与所述第一连接端的连线与所述第一方向所在直线相交；

金属弹片，一端与所述第二连接端连接，另一端与所述电子设备的电路板的接地端电连接。

13. 根据权利要求 12 所述的摄像头模组，其特征在于，所述金属弹片与所述电子设备的电路板之间设置有屏蔽罩，所述屏蔽罩与所述电子设备的电路板的接地端电连接，所述金属弹片与所述屏蔽罩电连接。

14. 根据权利要求 9~13 任一项所述的摄像头模组，其特征在于，所述导电层包括导电泡棉。

15. 根据权利要求 9~13 任一项所述的摄像头模组，其特征在于，所述导电层包括高介电材料或者吸波材料。

16. 根据权利要求 1~15 任一项所述的摄像头模组，其特征在于，所述摄像头模组还包括匹配件，所述匹配件串联于所述接地件与所述电子设备的电路板的接地端之间，所述匹配件用于调节所述摄像头模组的谐振频率。

17. 根据权利要求 16 所述的摄像头模组，其特征在于，所述匹配件包括电容和电感，所述电容和所述电感相互并联，且相互并联的所述电容和所述电感串联于所述接地件与所述电子设备的电路板的接地端之间。

18. 根据权利要求 1~17 任一项所述的摄像头模组，其特征在于，所述摄像头模组包括前置摄像头模组。

19. 一种电子设备，其特征在于，包括：

壳体；

电路板，设置于所述壳体内部；

摄像头模组，为权利要求 1~18 任一项所述的摄像头模组，所述摄像头模组设置于所述壳体内部，所述摄像头模组的接地件与所述电路板的接地端电连接。

20. 根据权利要求 19 所述的电子设备，其特征在于，所述摄像头模组包括摄像头电路板和连接结构，所述连接结构的一端与所述摄像头电路板电连接，所述连接结构的另一端与所述电路板电连接；

所述摄像头电路板和所述连接结构沿分部方向的物理尺寸，与所述电子设备的天线工作频段的四分之一波长接近。

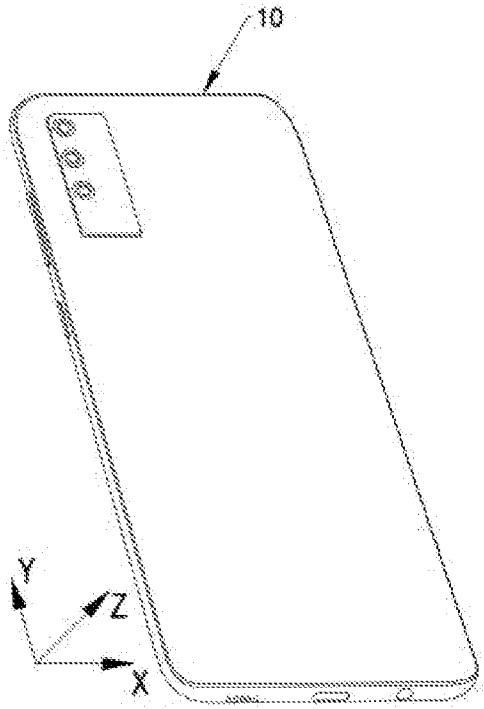
10
Y
Z
X

图 1

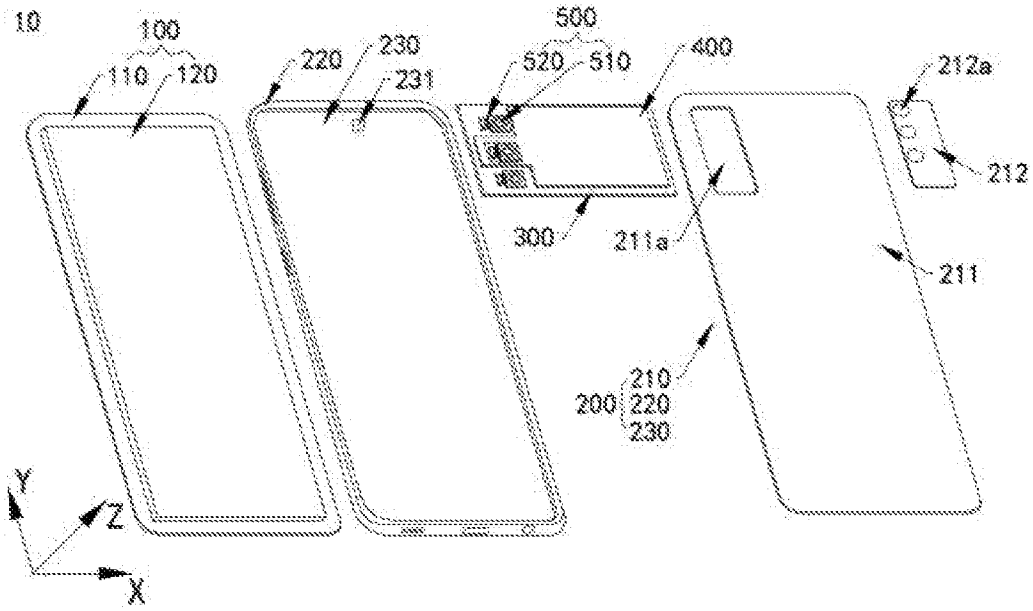
10
100
110
120
220
230
231
500
520
510
400
212a
212
300
211a
211
210
200
220
230
Y
Z
X

图 2

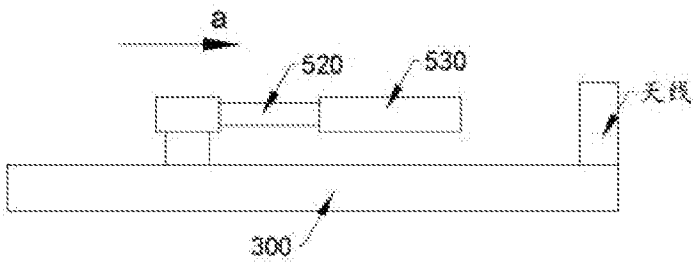

图 3

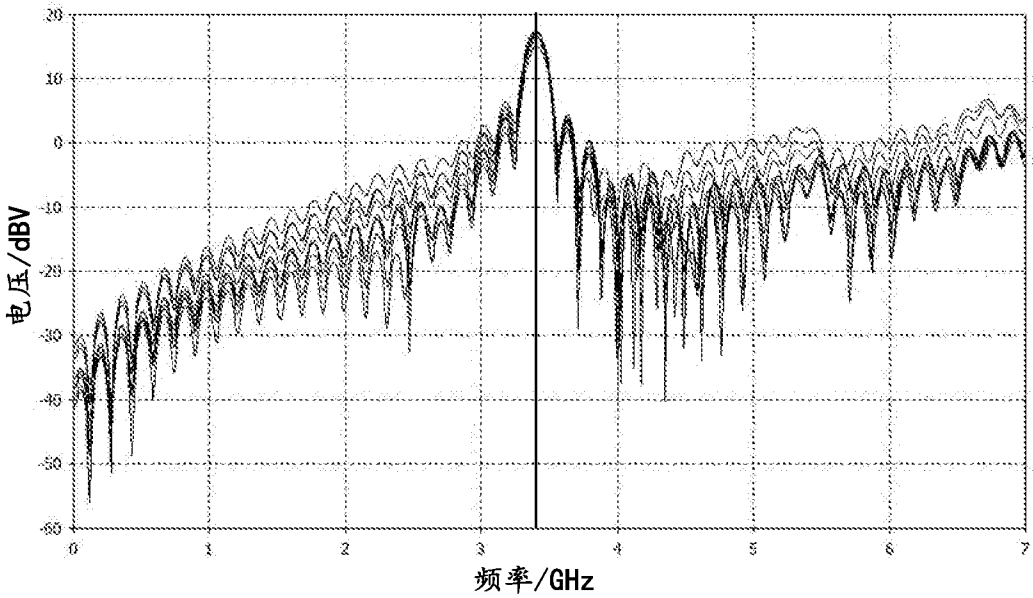

图 4

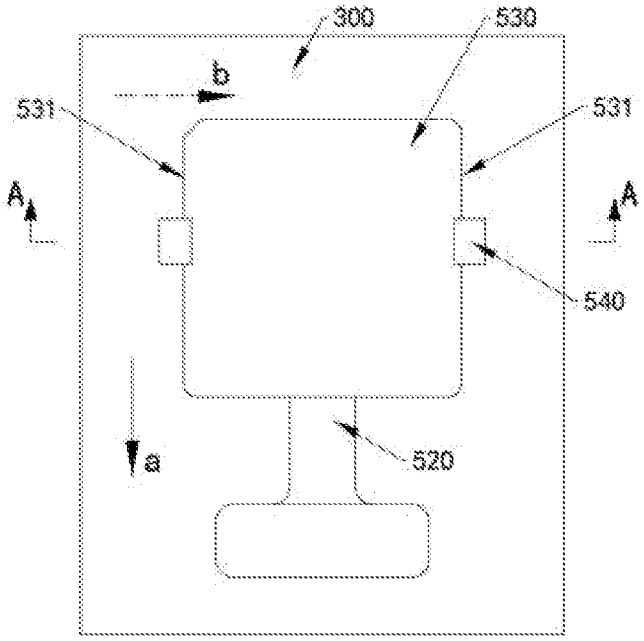

图 5

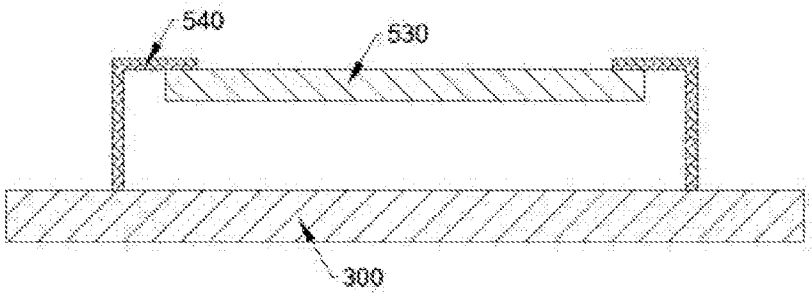

图 6

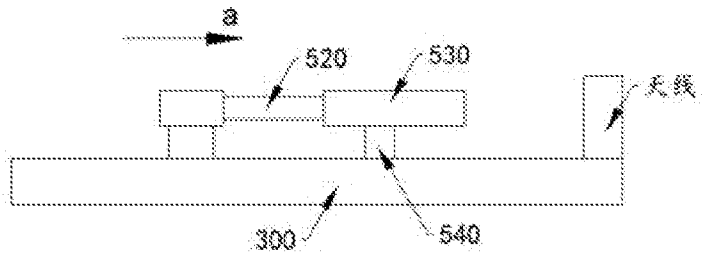

图 7

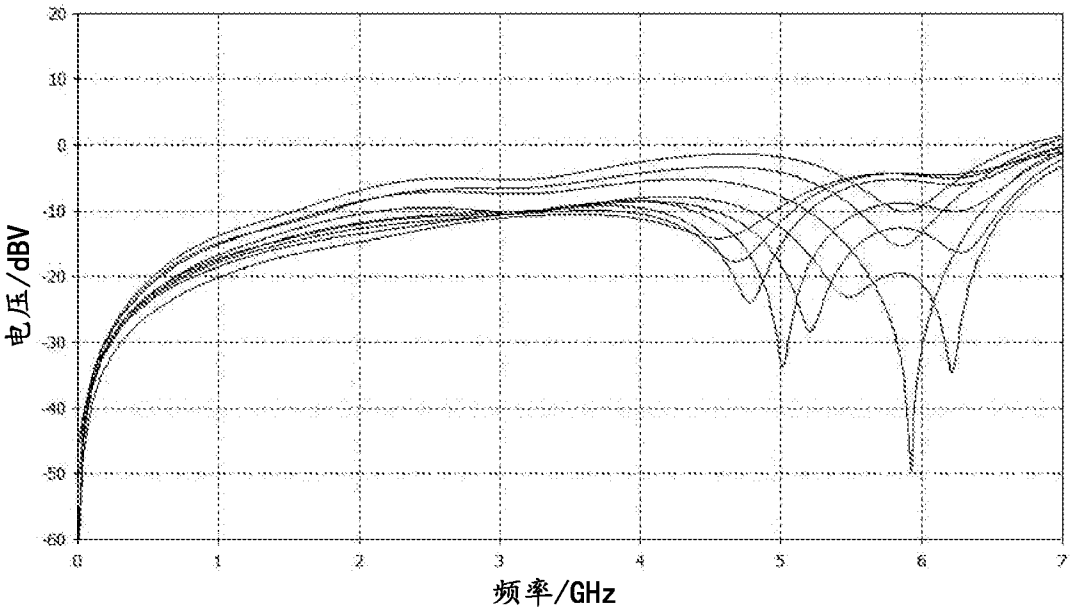
电压/dBV
频率/GHz
20
10
0
-10
-20
-30
-40
-50
-60
0
1
2
3
4
5
6
7

图 8

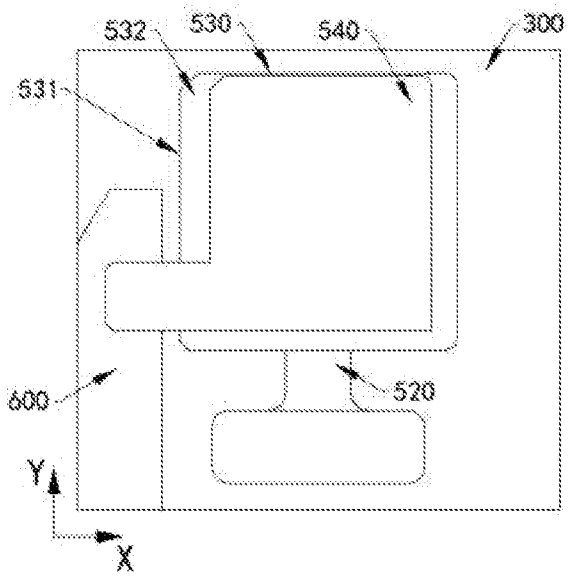
532
530
540
300
531
600
520
Y
X

图 9

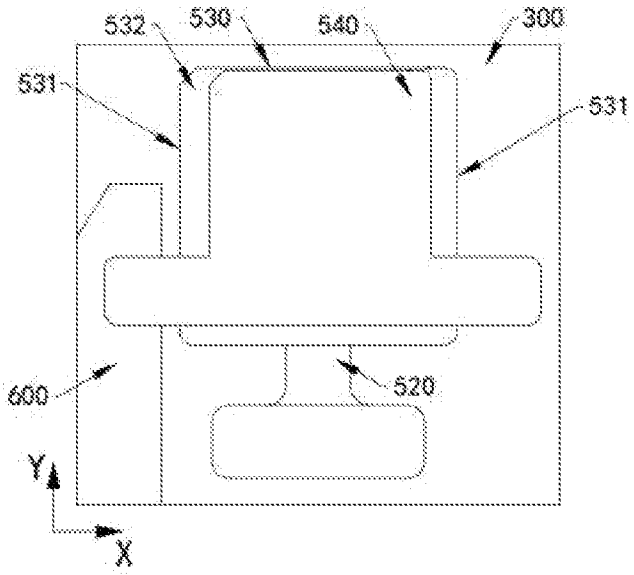
532
530
540
300
531
531
600
520
Y
X

图 10

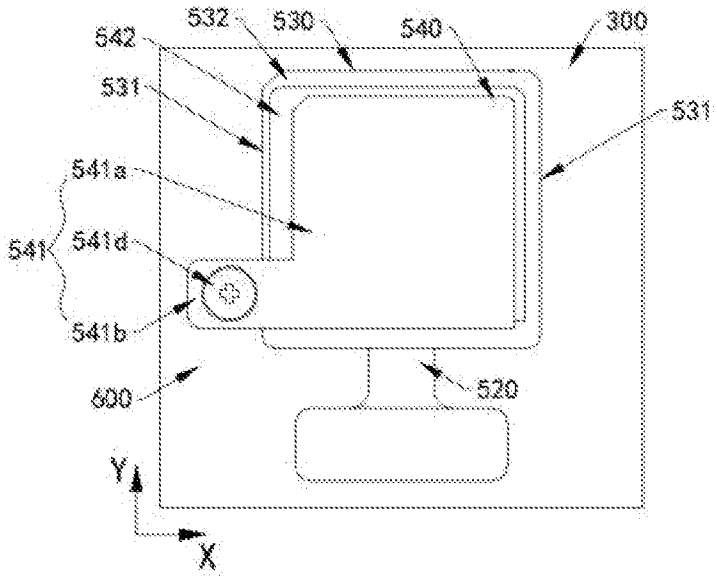
532
530
540
300
542
531
531
541a
541
541d
541b
600
520
Y
X

图 11

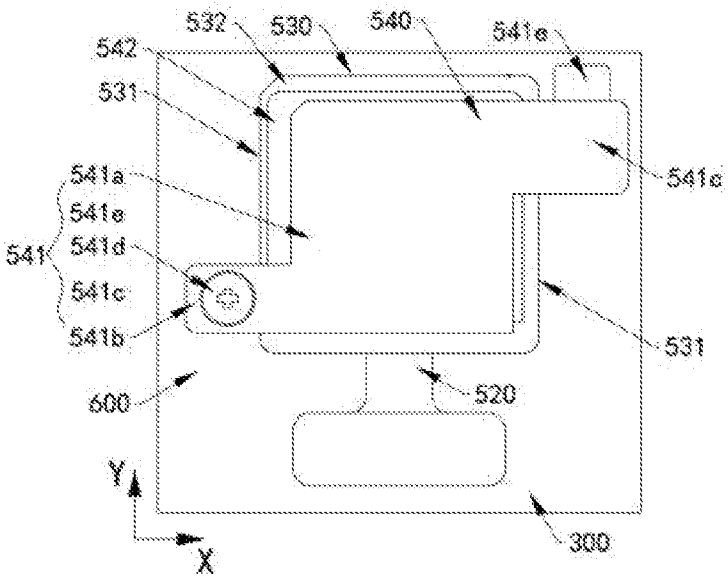
532
530
540
541e
542
531
541a
541e
541
541d
541c
541b
600
520
541e
531
300
Y
X

图 12

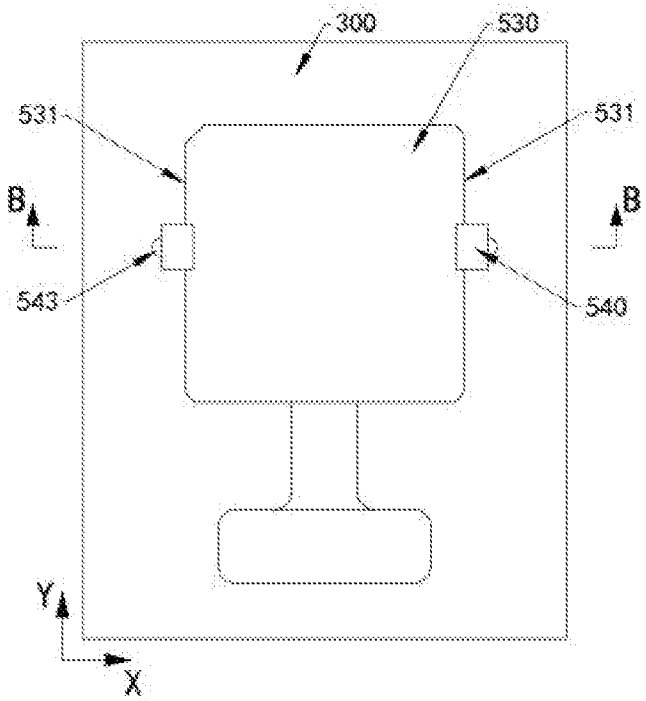
300
530
531
531
B
B
543
540
Y
X

图 13

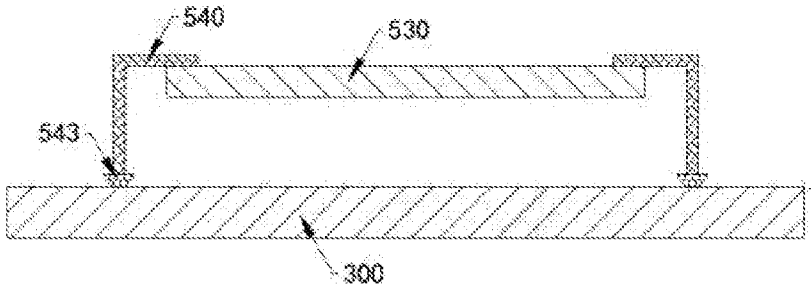
540
530
543
300

图 14

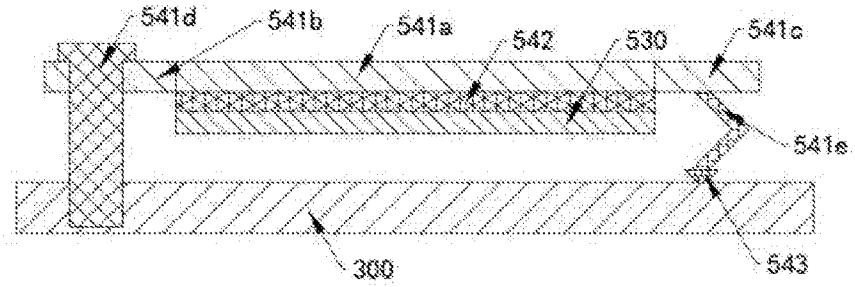
541d
541b
541a
542
530
541c
541e
300
543

图 15

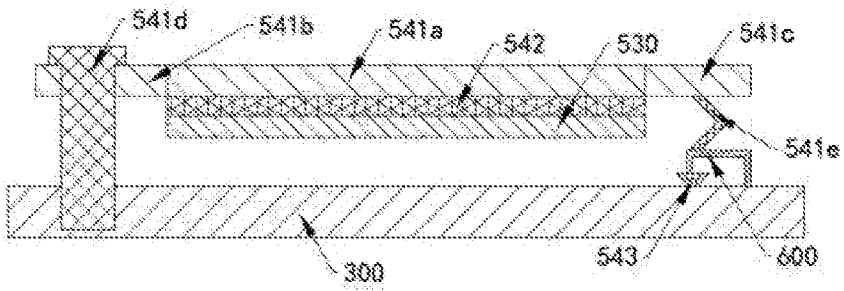
541d
541b
541a
542
530
541c
541e
543
600
300

图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/079547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N23/50(2023.01)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)

IPC: 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, ENTXTC, VEN, ENTXT: 电路板, 接地件, 接地端, 主板, 摄像头, 柔性电路板, FPC板, 导电, 垂直, 夹角, 支架, 金属, camera, circuit board, PCB, FPC, metal, grounding, vertical

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112602309 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 April 2021 (2021-04-02) description, paragraphs [0037]-[0074], and figures 3, 8, 9 and 12	1-20
A	CN 213367941 U (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04) entire document	1-20
A	CN 209691992 U (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26) entire document	1-20
A	CN 212086313 U (HUNAN KINGCOME OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 04 December 2020 (2020-12-04) entire document	1-20
A	KR 20070013786 A (LG ELECTRONICS INC.) 31 January 2007 (2007-01-31) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
05 June 2023	**05 June 2023**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/079547

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 112602309 A	02 April 2021	None	
CN 213367941 U	04 June 2021	None	
CN 209691992 U	26 November 2019	None	
CN 212086313 U	04 December 2020	None	
KR 20070013786 A	31 January 2007	KR 100686178 B1	26 February 2007

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/079547

A. 主题的分类

H04N23/50(2023.01)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)

IPC: 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, ENTXTC, VEN, ENTXT: 电路板，接地件，接地端，主板，摄像头，柔性电路板，FPC板，导电，垂直，夹角，支架，金属，camera, circuit board, PCB, FPC, metal, grounding, vertical

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 112602309 A (华为技术有限公司) 2021年4月2日 (2021-04-02) 说明书第[0037]-[0074]段，附图3，8，9和12	1-20
A	CN 213367941 U (维沃移动通信有限公司) 2021年6月4日 (2021-06-04) 全文	1-20
A	CN 209691992 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年11月26日 (2019-11-26) 全文	1-20
A	CN 212086313 U (湖南金康光电有限公司) 2020年12月4日 (2020-12-04) 全文	1-20
A	KR 20070013786 A (LG ELECTRONICS INC) 2007年1月31日 (2007-01-31) 全文	1-20

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2023年6月5日	2023年6月5日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	罗信瑶 电话号码 (+86) 010-62411071

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/079547

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	112602309	A	2021年4月2日	无			
CN	213367941	U	2021年6月4日	无			
CN	209691992	U	2019年11月26日	无			
CN	212086313	U	2020年12月4日	无			
KR	20070013786	A	2007年1月31日	KR	100686178	B1	2007年2月26日