

(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
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192566 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083439
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 26 日 (26.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510292594.2 2015 年 5 月 29 日 (29.05.2015) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 吕宗安 (LV, Zongan); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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))。

(54) Title: CAMERA DEVICE AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 拍摄装置及移动终端

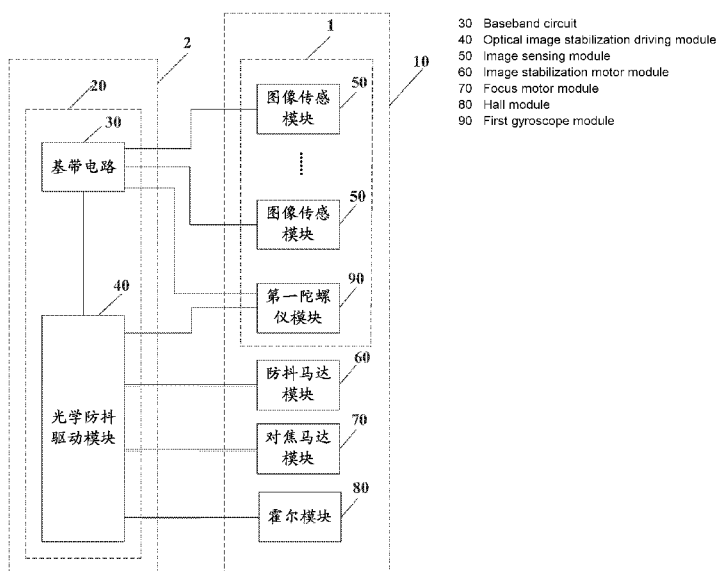


图 2

(57) Abstract: Disclosed are a camera device applicable to a mobile terminal and a mobile terminal containing the camera device. The camera device comprises: a camera module interface circuit, provided on a mainboard of the mobile terminal and comprising a baseband circuit and an optical image stabilization driving module, wherein the optical image stabilization driving module and the baseband circuit are connected; an optical image stabilization camera module, comprising an image stabilization motor module, a focus motor module, a hall module, and a camera module circuit board, wherein the image stabilization motor module, the focus motor module, and the hall module are respectively connected to the optical image stabilization driving module, the camera module circuit board comprises at least one image sensing module and a first gyroscope module, each of the image sensing modules is connected to the baseband circuit, and the first gyroscope module is connected to the baseband circuit and the optical image stabilization driving module respectively.

(57) 摘要: 本公开提供了一种应用于移动终端的拍摄装置以及包括该拍摄装置的移动终端。拍摄装置包括: 摄像头模组接口电路, 摄像头模组接口电路设置在移动终端的主板

上, 包括基带电路和光学防抖驱动模块, 光学防抖驱动模块与基带电路相连; 光学防抖摄像头模组, 包括防抖马达模块、对焦马达模块、霍尔模块和摄像头模组电路板, 防抖马达模块、对焦马达模块和霍尔模块分别与光学防抖驱动模块相连; 摄像头模组电路板包括至少一个图像传感模块和第一陀螺仪模块, 每个图像传感模块与基带电路相连; 第一陀螺仪模块分别与基带电路和光学防抖驱动模块相连。

拍摄装置及移动终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2015 年 5 月 29 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201510292594.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及移动终端技术领域，特别是涉及一种应用于移动终端的拍摄装置和包括该拍摄装置的移动终端。

背景技术

目前带光学防抖的摄像头已经被手机应用，随着手机的飞速发展，用户的要求越来越高，不断地追求手机尺寸更薄，拍照功能更强大，拍照像素更高，拍照性能（包括防抖性能）更好，另外，手机设计上对光学防抖摄像头模组的要求也越来越高，例如，要求光学防抖摄像头模组尺寸要小、工作时不能局部发热过高，否则会影响手机的光学防抖性能、拍照效果以及可能造成手机局部温度过高，降低用户体验度。

发明内容

本公开提供了一种移动终端的拍摄装置和包括该拍摄装置的移动终端。

本公开一些实施例提供了一种应用于移动终端的拍摄装置，包括：摄像头模组接口电路，所述摄像头模组接口电路设置在所述移动终端的主板上，所述摄像头模组接口电路包括基带电路和光学防抖驱动模块，其中，所述光学防抖驱动模块与所述基带电路相连；以及光学防抖摄像头模组，所述光学防抖摄像头模组包括防抖马达模块、对焦马达模块、霍尔模块和摄像头模组电路板，其中，所述防抖马达模块、所述对焦马达模块和所述霍尔模块分别与所述光学防抖驱动模块相连；所述摄像头模组电路板包括至少一个图像传感模块和第一陀螺仪模块，其中，每个所述图像传感模块与所述基带电路相连；所述第一陀螺

仪模块分别与所述基带电路和所述光学防抖驱动模块相连。

本公开实施例的移动终端的拍摄装置包括以下优点：

光学防抖摄像头模组中的摄像头模组电路板不包括光学防抖驱动模块，而将光学防抖驱动模块设置在散热条件好的主板上，因此很好的解决了光学防抖摄像头模组的局部发热问题，用户体验感好，同时提升了陀螺仪模块的抖动角速度数据检测精度，摄像头的光学防抖性能更好；

另外，由于主板地和摄像头模组电路板地分离，因此光学防抖驱动模块的接地与至少一个图像传感模块的接地也分离，从而避免了光学防抖驱动模块对光学防抖摄像头模组中各图像传感模块的干扰，从而光学防抖驱动模块可以工作在低功耗的 PWM 模式下，有效降低了耗电，同时光学防抖驱动模块选型可以更加灵活；

此外，将光学防抖驱动模块设置在布局灵活，走线和布局空间大的主板上，还可以极大地节省摄像头模组电路板的走线和布局空间等，有利于进行 layout 设计和减少盲埋孔工艺，提升了光学防抖摄像头模组的可靠性。

为了解决上述问题，本公开实施例还公开了一种应用于移动终端的拍摄装置，包括：摄像头模组接口电路，所述摄像头模组接口电路设置在所述移动终端的主板上，所述摄像头模组接口电路包括基带电路、光学防抖驱动模块和第二陀螺仪模块，其中，所述光学防抖驱动模块与所述基带电路相连；所述第二陀螺仪模块分别与所述基带电路和所述光学防抖驱动模块相连；以及光学防抖摄像头模组，所述光学防抖摄像头模组包括防抖马达模块、对焦马达模块、霍尔模块和摄像头模组电路板，其中，所述防抖马达模块、所述对焦马达模块和所述霍尔模块分别与所述光学防抖驱动模块相连；所述摄像头模组电路板包括至少一个图像传感模块，每个所述图像传感模块与所述基带电路相连。

本公开实施例的移动终端的拍摄装置包括以下优点：

光学防抖摄像头模组中的摄像头模组电路板不包括光学防抖驱动模块和陀螺仪模块，而将光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在散热条件好的主板

上，因此很好的解决了光学防抖摄像头模组的局部发热问题，用户体验感好，同时陀螺仪模块的抖动角速度数据检测精度更高，摄像头的光学防抖性能更好；

另外，由于主板地和摄像头模组电路板地分离，因此光学防抖驱动模块的
5 接地与至少一个图像传感模块的接地也分离，从而避免了光学防抖驱动模块对光学防抖摄像头模组中各图像传感模块的干扰，光学防抖驱动模块可以工作在低功耗的 PWM 模式下，有效降低了耗电，同时主板上的光学防抖驱动模块选型可以更加灵活；

此外，将光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在布局灵活，走线和布局空
10 间大的主板上，还可以极大地节省摄像头模组电路板的走线和布局空间等，有利于进行 layout 设计和减少盲埋孔工艺，提升了光学防抖摄像头模组的可靠性。

为了解决上述问题，本公开实施例还公开了一种移动终端，包括：上述的拍摄装置。

15 本公开实施例的移动终端包括以下优点：

移动终端的拍摄装置中，光学防抖摄像头模组中的摄像头模组电路板不包括光学防抖驱动模块、或不包括光学防抖驱动模块和陀螺仪模块，而将光学防抖驱动模块、或光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在散热条件好的主板上，因此很好的解决了光学防抖摄像头模组的局部发热问题，用户体验感好，同时
20 陀螺仪模块的抖动角速度数据检测精度更高，摄像头的光学防抖性能更好；

另外，由于主板地和摄像头模组电路板地分离，因此，移动终端的拍摄装置中，光学防抖驱动模块的接地与至少一个图像传感模块的接地也分离，从而避免了光学防抖驱动模块对光学防抖摄像头模组中各图像传感模块的干扰，光学防抖驱动模块可以工作在低功耗的 PWM 模式下，有效降低了耗电，同时主
25 板上的光学防抖驱动模块选型可以更加灵活；

此外，将光学防抖驱动模块、或光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在布

局灵活，走线和布局空间大的主板上，还可以极大地节省摄像头模组电路板的走线和布局空间等，有利于进行 layout 设计和减少盲埋孔工艺，提升了光学防抖摄像头模组的可靠性。

5 附图说明

图1是相关技术中光学防抖摄像头模组的结构示意图；

图2是本公开一些实施例的一种移动终端的拍摄装置的结构框图；

图3是本公开一些实施例的一种移动终端的拍摄装置的结构示意图；

图4是本公开一些实施例的一种移动终端的拍摄装置的结构框图；

10 图5是本公开一些实施例的一种移动终端的拍摄装置的结构示意图。

具体实施方式

相关技术中，如图 1 所示，光学防抖摄像头模组内部电路主要包括图像传感模块（图像 sensor 模块）电路、对焦马达、防抖马达、霍尔器件、陀螺仪
15 模块电路、存储器模块及光学防抖驱动模块电路。其中，手机主板上的基带电路给图像 sensor 模块电路提供电源信号、时钟信号和控制信号，图像 sensor 模块电路发送图像数据信号至基带电路。霍尔器件输出带镜头位置数据的霍尔信号至光学防抖驱动模块电路。基带电路给陀螺仪模块电路提供电源信号，陀螺仪模块电路输出带光学防抖摄像头模组抖动角速度数据的信号至光学防抖
20 驱动模块电路。基带电路给光学防抖驱动模块电路提供电源信号和控制信号，光学防抖驱动模块再根据镜头位置数据和光学防抖摄像头模组抖动角速度数据控制对焦马达和防抖马达工作，其中，对焦马达前后推动镜头，实现摄像头对焦功能，防抖马达上下左右推动镜头，实现摄像头防抖功能。存储器模块主要用于存储光学防抖摄像头模组的校准参数。

25 相关技术中，光学防抖摄像头模组内部电路的器件，例如图像 sensor 模块电路、陀螺仪模块电路、存储器模块及光学防抖驱动模块电路等，集中的设置在小小的光学防抖摄像头模组电路板上，将导致以下问题。

第一，光学防抖摄像头模组电路板的发热是个大问题，而随着用户追求摄像头像素越来越高，追求帧率越来越高，追求光学性能越来越高，这些都意味

着发热越来越严重，而超薄手机在光学防抖摄像头模组区域的散热设计有限，要应用好光学防抖摄像头模组将面临解决散热问题的瓶颈。

第二，陀螺仪对温度敏感，光学防抖摄像头模组电路板上温度变化使得陀螺仪检测的抖动角速度数据发生漂移，直接影响到摄像头的光学防抖性能。

5 第三，光学防抖摄像头模组电路板尺寸没有办法做小，且布局（layout）走线时必须采用盲埋孔工艺，可靠性不好。

第四，光学防抖摄像头模组电路板内部的走线和布局空间有限，光学防抖驱动模块电路对图像 sensor 模块的干扰将影响图像 sensor 模块的成像质量。并且由于干扰的存在，光学防抖驱动模块电路只能采用线性驱动方式驱动马达
10 （例如对焦马达和防抖马达等）来降低干扰，而无法采用低功耗的脉冲宽度调制（Pulse Width Modulation, PWM）驱动方式驱动马达。

下面结合附图和具体实施方式对本公开作进一步详细的说明。

需要说明的是，本公开是公开人基于以下发现和认识提出的：

相关技术中，光学防抖摄像头模组的功耗主要由图像 sensor 模块功耗、
15 光学防抖驱动模块电路功耗和马达功耗组成，整个模组的功耗较大，发热严重，其中光学防抖驱动模块电路功耗约占光学防抖摄像头模组总功耗的 50%以上。同时光学防抖驱动模块电路的器件还占用光学防抖摄像头模组电路板的布局空间，导致 layout 上走线较多，包地复杂，必须采用盲埋孔工艺，可靠性不好。另外，主板具有布局灵活，走线和布局空间大，且散热条件好等特点。

20 本公开实施例中，光学防抖摄像头模组内不设置光学防抖驱动模块、或不设置光学防抖驱动模块和陀螺仪模块，而将光学防抖驱动模块、或光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在散热条件好、布局空间大的主板上，从而可以较好地解决了相关技术中光学防抖摄像头模组的缺陷。

25 参照图 2，示出了本公开的一种移动终端的拍摄装置，具体可以包括如下模块：光学防抖摄像头模组 10 和摄像头模组接口电路 20。其中，摄像头模组接口电路 20 设置在主板 2 上，主板 2 为移动终端（例如手机、平板电脑等）

的主板。摄像头模组接口电路 20 包括基带电路 30 和光学防抖驱动模块 40。其中，光学防抖驱动模块 40 与基带电路 30 相连。光学防抖摄像头模组 10 包括防抖马达模块 60、对焦马达模块 70、霍尔模块 80 和摄像头模组电路板 1。其中，防抖马达模块 60、对焦马达模块 70 和霍尔模块 80 分别与光学防抖驱动模块 40 相连。摄像头模组电路板 1 包括至少一个图像传感模块 50（例如相位检测自动对焦（phase detection auto focus, PDAF）图像传感模块和非 PDAF 图像传感模块，PDAF 图像传感模块包括 PDAF 图像传感器）和第一陀螺仪模块 90（包括第一陀螺仪，例如光学防抖专用陀螺仪）。其中，每个图像传感模块 50 与基带电路 30 相连。第一陀螺仪模块 90 分别与基带电路 30 和光学防抖驱动模块 40 相连。

需要说明的是，在本公开的一些实施例中，图像信号处理器（Image Signal Processor, ISP）模块（包括 ISP 芯片等）为基带电路 30 的一部分，该 ISP 模块集成在移动终端的 CPU 中。在本公开的另一些实施例中，ISP 模块为基带电路 30 的一部分，该 ISP 模块为 CPU 外加的独立模块。

可选的，在本公开的一些实施例中，光学防抖驱动模块 40 可以设置在主板 2 上任意空闲位置处。具体地，光学防抖驱动模块 40 可以设置在主板 2 上靠近基带电路 30 的任意空闲位置处。由于主板地和摄像头模组电路板地分离（摄像头模组电路板 1 单点接主板地），因此本公开实施例的移动终端的拍摄装置中，设置在主板 2 上的光学防抖驱动模块 40 的接地与设置在摄像头模组电路板 1 上的至少一个图像传感模块 50 的接地也分离，从而避免了光学防抖驱动模块 40 对各图像传感模块 50 的干扰。因此，在本公开的一些实施例中，光学防抖驱动模块 40 可以采用低功耗的 PWM 驱动方式或其它方式（例如线性定电流驱动方式）驱动防抖马达模块 60 和对焦马达模块 70 等，从而有效降低了耗电，同时主板 2 上光学防抖驱动模块 40 中驱动集成电路（Integrated Circuit, IC）等和图像传感模块 50 中图像传感器等的选型可以更加灵活。另外，将光学防抖驱动模块 40 设置在主板 2 上，与相关技术相比可以降低光学

防抖摄像头模组 10 总功耗的 50%以上,有效解决了光学防抖摄像头模组 10 的局部发热问题,用户体验感更好,且避免了第一陀螺仪模块 90 检测的抖动角速度数据由于温度变化发生漂移,从而提高了摄像头的光学防抖性能。此外,将光学防抖驱动模块 40 设置在主板 2 上,极大地节省了摄像头模组电路板 1 的走线和布局空间等,有利于进行 layout 设计和减少盲埋孔工艺,提升了光学防抖摄像头模组 10 的可靠性。

参照图 3,示出了本公开一些实施例的一种移动终端的拍摄装置的结构示意图。其中,摄像头模组接口电路 20 包括:基带电路 30 和光学防抖驱动模块 40,光学防抖摄像头模组 10 包括:一个图像传感模块 50、防抖马达模块 60 (包括两个防抖马达 61)、对焦马达模块 70 (包括一个对焦马达 71)、霍尔模块 80 (包括两个霍尔传感器 81)、第一陀螺仪模块 90 和存储器模块 100,其中,摄像头模组电路板 1 包括图像传感模块 50、第一陀螺仪模块 90 和存储器模块 100。在本公开的一些实施例中,对焦马达 71 为闭环式马达,霍尔模块 80 包括三个霍尔传感器 81。具体地,当拍摄装置工作时,基带电路 30 给图像传感模块 50 提供电源信号、时钟信号和控制信号,给光学防抖驱动模块 40 提供电源信号和控制信号,给第一陀螺仪模块 90 提供电源信号。霍尔模块 80 输出带镜头位置数据的霍尔信号至光学防抖驱动模块 40。第一陀螺仪模块 90 通过串行外设接口 (Serial Peripheral Interface, SPI) 总线输出带光学防抖摄像头模组 10 抖动角速度数据的信号至光学防抖驱动模块 40。光学防抖驱动模块 40 根据镜头位置数据和光学防抖摄像头模组 10 抖动角速度数据控制对焦马达模块 70 和防抖马达模块 60 工作,其中,对焦马达模块 70 中的对焦马达 71 前后推动镜头,实现拍摄装置的对焦功能,防抖马达模块 60 中的两个防抖马达 61 上下左右推动镜头,实现拍摄装置的防抖功能。图像传感模块 50 发送图像数据信号至基带电路 30。具体地,存储器模块 100 主要用于存储光学防抖摄像头模组 10 的校准参数等,光学防抖摄像头模组 10 包括至少一个镜头。

需要说明的是，本公开实施例的移动终端的拍摄装置中，光学防抖摄像头模组 10 的内部结构可以包括但不限于上述模块，摄像头模组接口电路 20 的内部结构可以包括但不限于上述模块，任意将光学防抖驱动模块 40 外置的带存储器模块 100 或不带存储器模块 100 的拍摄装置均在本公开的保护范围
5 之内。

本公开实施例的移动终端的拍摄装置包括以下优点：

光学防抖摄像头模组中的摄像头模组电路板不包括光学防抖驱动模块，而将光学防抖驱动模块设置在散热条件好的主板上，因此很好的解决了光学防抖摄像头模组的局部发热问题，用户体验感好，同时提升了陀螺仪模块的抖动角
10 速度数据检测精度，摄像头的光学防抖性能好；

另外，由于主板地和摄像头模组电路板地分离，因此光学防抖驱动模块的接地与至少一个图像传感模块（例如 PDAF 图像传感模块）的接地也分离，从而避免了光学防抖驱动模块对光学防抖摄像头模组中各图像传感模块的干扰，光学防抖驱动模块可以工作在低功耗的 PWM 模式下，有效降低了耗电，同时主
15 板上的光学防抖驱动模块和摄像头模组电路板上的图像传感模块选型可以更加灵活；

此外，将光学防抖驱动模块设置在布局灵活，走线和布局空间大的主板上，还可以极大地节省摄像头模组电路板的走线和布局空间等，有利于进行 layout 设计和减少盲埋孔工艺，提升了光学防抖摄像头模组的可靠性。

20 参照图 4，示出了本公开的一种移动终端的拍摄装置，具体可以包括如下模块：光学防抖摄像头模组 101 和摄像头模组接口电路 201。摄像头模组接口电路 201 设置在主板 21 上，主板 21 为移动终端（例如手机、平板电脑等）的主板，摄像头模组接口电路 201 包括基带电路 301、光学防抖驱动模块 401 和第二陀螺仪模块 901。其中，光学防抖驱动模块 401 与基带电路 301 相连。第二陀螺仪模块 901 分别与基带电路 301 和光学防抖驱动模块 401 相连。光学防
25

抖摄像头模组 101 包括防抖马达模块 601、对焦马达模块 701、霍尔模块 801 和摄像头模组电路板 11，其中，防抖马达模块 601、对焦马达模块 701 和霍尔模块 801 分别与光学防抖驱动模块 401 相连。摄像头模组电路板 11 包括至少一个图像传感模块 501（例如 PDAF 图像传感模块和非 PDAF 图像传感模块），
5 每个图像传感模块 501 与基带电路 301 相连。

需要说明的是，在本公开的一些实施例中，ISP 模块为基带电路 301 的一部分，该 ISP 模块集成在移动终端的 CPU 中。在本公开的另外一些实施例中，ISP 模块为基带电路 301 的一部分，该 ISP 模块为 CPU 外加的独立模块。

可选的，在本公开的一些实施例中，第二陀螺仪模块 901 可以为移动终端
10 上的陀螺仪或光学防抖专用陀螺仪。具体地，在本公开的一些实施例中，第二陀螺仪模块 901 为光学防抖专用陀螺仪，第二陀螺仪模块 901 可以设置在主板 21 上任意空闲位置处。由于光学防抖摄像头模组 101 固定在移动终端上不动，因此不管陀螺仪模块设置在摄像头模组电路板 11 上还是设置在主板 21 上，在温度条件相同的情况下，陀螺仪模块检测到的抖动角速度数据都是一样的。因此
15 此将第二陀螺仪模块 901 设置在散热条件好的主板 21 上，不仅可以避免温度变化使得第二陀螺仪模块 901 检测的抖动角速度数据发生漂移，提高摄像头的光学防抖性能，还可以节省摄像头模组电路板 11 的走线和布局空间等，有利于进行 layout 设计和减少盲埋孔工艺，提升了光学防抖摄像头模组 101 的可靠性。

可选的，在本公开的一些实施例中，光学防抖驱动模块 401 可以设置在主板 21 上任意空闲位置处。具体地，光学防抖驱动模块 401 可以设置在主板 21 上靠近基带电路 301 的任意空闲位置处。由于主板地和摄像头模组电路板地分离（摄像头模组电路板 11 单点接主板地），因此本公开实施例的移动终端的拍摄装置中，设置在主板 21 上的光学防抖驱动模块 401 的接地与设置在摄像头
25 模组电路板 11 上的至少一个图像传感模块 501 的接地也分离，从而避免了光学防抖驱动模块 401 对各图像传感模块 501 的干扰，因此，在本公开的一些实

施例中,光学防抖驱动模块 401 可以采用低功耗的 PWM 驱动方式或其它方式(例如线性定电流驱动方式)驱动防抖马达模块 601 和对焦马达模块 701 等,从而有效降低了耗电,同时光学防抖驱动模块 401 中驱动 IC 等和图像传感模块 501 中图像传感器等的选型可以更加灵活。另外,将光学防抖驱动模块 401 设置在
5 主板 21 上,相比于相关技术可以降低光学防抖摄像头模组 101 总功耗的 50% 以上,有效解决了光学防抖摄像头模组 101 的局部发热问题,用户体验感更好,且避免了第二陀螺仪模块 901 检测的抖动角速度数据由于温度变化发生漂移,从而提高了摄像头的光学防抖性能。此外,将光学防抖驱动模块 401 设置在主板 21 上,极大地节省了摄像头模组电路板 11 的走线和布局空间等,有利于进行 layout 设计和减少盲埋孔工艺,提升了光学防抖摄像头模组 101 的可靠性。
10

参照图 5,示出了本公开一些实施例的一种移动终端的拍摄装置的结构示意图。其中,摄像头模组接口电路 201 包括:基带电路 301、光学防抖驱动模块 401 和第二陀螺仪模块 901,光学防抖摄像头模组 101 包括:一个图像传感模块 501、防抖马达模块 601 (包括两个防抖马达 611)、对焦马达模块 701 (包括一个对焦马达 711)、霍尔模块 801 (包括两个霍尔传感器 811) 和存储器模块 101,其中,摄像头模组电路板 11 包括图像传感模块 501 和存储器模块 1001,存储器模块 1001 主要用于存储光学防抖摄像头模组 101 的校准参数等。在本公开的一些实施例中,对焦马达 711 为闭环式马达,霍尔模块 801 包括三个霍尔传感器 811。具体地,当拍摄装置工作时,基带电路 301 给图像传感模块 501
15 提供电源信号、时钟信号和控制信号,给光学防抖驱动模块 401 提供电源信号和控制信号,给第二陀螺仪模块 901 提供电源信号。霍尔模块 801 输出带镜头位置数据的霍尔信号至光学防抖驱动模块 401。第二陀螺仪模块 901 通过 SPI 总线输出带光学防抖摄像头模组 101 抖动角速度数据的信号至光学防抖驱动模块 401。光学防抖驱动模块 401 根据镜头位置数据和光学防抖摄像头模组 101 抖动角速度数据控制对焦马达模块 701 和防抖马达模块 601 工作,其中,对焦
20 马达模块 701 中的对焦马达 711 前后推动镜头,实现拍摄装置的对焦功能,防
25

抖马达模块 601 中的两个防抖马达 611 上下左右推动镜头, 实现拍摄装置的防抖功能。图像传感模块 501 发送图像数据信号至基带电路 301。

需要说明的是, 本公开实施例的移动终端的拍摄装置中, 光学防抖摄像头模组 101 的内部结构可以包括但不限于上述模块, 摄像头模组接口电路 201 的内部结构可以包括但不限于上述模块, 任意将光学防抖驱动模块 401 和第二陀螺仪模块 901 外置的带存储器模块 101 或不带存储器模块 101 的拍摄装置均在本公开的保护范围之内。

本公开实施例的移动终端的拍摄装置包括以下优点:

光学防抖摄像头模组中的摄像头模组电路板不包括光学防抖驱动模块和陀螺仪模块, 而将光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在散热条件好的主板上, 因此很好的解决了光学防抖摄像头模组的局部发热问题, 用户体验感好, 同时陀螺仪模块的抖动角速度数据检测精度更高, 摄像头的光学防抖性能更好;

另外, 由于主板地和摄像头模组电路板地分离, 因此光学防抖驱动模块的接地与至少一个图像传感模块 (例如 PDAF 图像传感模块) 的接地也分离, 从而避免了光学防抖驱动模块对光学防抖摄像头模组中各图像传感模块的干扰, 光学防抖驱动模块可以工作在低功耗的 PWM 模式下, 有效降低了耗电, 同时主板上的光学防抖驱动模块和摄像头模组电路板上的图像传感模块选型可以更加灵活;

此外, 将光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在布局灵活, 走线和布局空间大的主板上, 还可以极大地节省摄像头模组电路板的走线和布局空间等, 有利于进行 layout 设计和减少盲埋孔工艺, 提升了光学防抖摄像头模组的可靠性。

本公开一些实施例还公开了一种移动终端, 包括: 上述的拍摄装置。

本公开实施例的移动终端包括以下优点:

移动终端的拍摄装置中，光学防抖摄像头模组中的摄像头模组电路板不包括光学防抖驱动模块、或不包括光学防抖驱动模块和陀螺仪模块，而将光学防抖驱动模块、或光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在散热条件好的主板上，因此很好的解决了光学防抖摄像头模组的局部发热问题，用户体验感好，同时

5 陀螺仪模块的抖动角速度数据检测精度更高，摄像头的光学防抖性能好；

另外，由于主板地和摄像头模组电路板地分离，因此移动终端的拍摄装置中，光学防抖驱动模块的接地与至少一个图像传感模块（例如 PDAF 图像传感模块）的接地也分离，从而避免了光学防抖驱动模块对光学防抖摄像头模组中各图像传感模块的干扰，光学防抖驱动模块可以工作在低功耗的 PWM 模式下，

10 有效降低了耗电，同时主板上的光学防抖驱动模块和摄像头模组电路板上的图像传感模块选型可以更加灵活；

此外，移动终端的拍摄装置中，将光学防抖驱动模块、或光学防抖驱动模块和陀螺仪模块设置在布局灵活，走线和布局空间大的主板上，还可以极大地节省摄像头模组电路板的走线和布局空间等，有利于进行 layout 设计和减少

15 盲埋孔工艺，提升了光学防抖摄像头模组的可靠性。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

尽管已描述了本公开实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本公开实施例范围的所有变更和修改。

20

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者

25 暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括

一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另

5 外的相同要素。

以上对本公开所提供的移动终端的拍摄装置和包括所述拍摄装置的移动终端，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本公开的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本公开的方法及其核心思想；

10 同时，对于本领域的一般技术人员，依据本公开的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本公开的限制。

权利要求书

1、一种应用于移动终端的拍摄装置，包括：

摄像头模组接口电路，所述摄像头模组接口电路设置在所述移动终端的主板上，所述摄像头模组接口电路包括基带电路和光学防抖驱动模块，其中，所述光学防抖驱动模块与所述基带电路相连；以及

光学防抖摄像头模组，所述光学防抖摄像头模组包括防抖马达模块、对焦马达模块、霍尔模块和摄像头模组电路板，其中，

所述防抖马达模块、所述对焦马达模块和所述霍尔模块分别与所述光学防抖驱动模块相连；

所述摄像头模组电路板包括至少一个图像传感模块和第一陀螺仪模块，其中，

每个所述图像传感模块与所述基带电路相连；

所述第一陀螺仪模块分别与所述基带电路和所述光学防抖驱动模块相连。

2、根据权利要求 1 所述的拍摄装置，其中，所述光学防抖驱动模块设置在所述移动终端的主板上任意空闲位置处。

3、根据权利要求 1 所述的拍摄装置，其中，所述光学防抖驱动模块设置在所述主板上靠近所述基带电路的任意空闲位置处。

4、根据权利要求 1 所述的拍摄装置，其中，所述光学防抖驱动模块采用脉冲宽度调制驱动方式驱动所述防抖马达模块和所述对焦马达模块。

5、根据权利要求 1 所述的拍摄装置，其中，所述基带电路用于给所述光学防抖驱动模块提供电源信号和控制信号，给所述第一陀螺仪模块提供电源信号；

所述霍尔模块用于输出带镜头位置数据的霍尔信号至光学防抖驱动模块，所述第一陀螺仪模块用于输出带光学防抖摄像头模组抖动角速度数据的信号至光学防抖驱动模块；

所述光学防抖驱动模块用于根据所述镜头位置数据和所述光学防抖摄像头模组的抖动角速度数据控制对焦马达模块和防抖马达模块工作。

6、根据权利要求 5 所述的拍摄装置，其中所述对焦马达模块前后推动镜头，实现拍摄装置的对焦功能，所述防抖马达模块上下左右推动镜头，实现拍摄装置的防抖功能。

7、根据权利要求 1 所述的拍摄装置，其中，所述基带电路用于给所述至少一个图像传感模块提供电源信号、时钟信号和控制信号，所述至少一个图像传感模块用于发送图像数据信号至所述基带电路。

8、根据权利要求 1 所述的拍摄装置，其中，所述摄像头模组电路板还包括：

存储器模块，所述存储器模块用于存储光学防抖摄像头模组的校准参数。

9、一种应用于移动终端的拍摄装置，包括：

摄像头模组接口电路，所述摄像头模组接口电路设置在所述移动终端的主板上，所述摄像头模组接口电路包括基带电路、光学防抖驱动模块和第二陀螺仪模块，其中，

所述光学防抖驱动模块与所述基带电路相连；

所述第二陀螺仪模块分别与所述基带电路和所述光学防抖驱动模块相连；以及

光学防抖摄像头模组，所述光学防抖摄像头模组包括防抖马达模块、对焦马达模块、霍尔模块和摄像头模组电路板，其中，

所述防抖马达模块、所述对焦马达模块和所述霍尔模块分别与所述光学防抖驱动模块相连；

所述摄像头模组电路板包括至少一个图像传感模块，每个所述图像传感模块与所述基带电路相连。

10、根据权利要求 9 所述的拍摄装置，其中，所述光学防抖驱动模块和所述第二陀螺仪模块设置在所述移动终端的主板上任意空闲位置处。

11、根据权利要求 9 所述的拍摄装置，其中，所述光学防抖驱动模块设置在所述移动终端的主板上靠近所述基带电路的任意空闲位置处。

12、根据权利要求 9 所述的拍摄装置，其中，所述光学防抖驱动模块采用脉冲宽度调制驱动方式驱动所述防抖马达模块和所述对焦马达模块。

5 13、根据权利要求 9 所述的拍摄装置，其中，所述基带电路用于给所述光学防抖驱动模块提供电源信号和控制信号，给所述第二陀螺仪模块提供电源信号；

所述霍尔模块用于输出带镜头位置数据的霍尔信号至光学防抖驱动模块，所述第二陀螺仪模块用于输出带光学防抖摄像头模组抖动角速度数据的信号
10 至光学防抖驱动模块；

所述光学防抖驱动模块用于根据所述镜头位置数据和所述光学防抖摄像头模组的抖动角速度数据控制对焦马达模块和防抖马达模块工作。

14、根据权利要求 13 所述的拍摄装置，其中所述对焦马达模块前后推动镜头，实现拍摄装置的对焦功能，所述防抖马达模块上下左右推动镜头，实现
15 拍摄装置的防抖功能。

15、根据权利要求 9 所述的拍摄装置，其中，所述基带电路用于给所述至少一个图像传感模块提供电源信号、时钟信号和控制信号，所述至少一个图像传感模块用于发送图像数据信号至所述基带电路。

16、根据权利要求 9 所述的拍摄装置，其中，所述摄像头模组电路板还包括：
20

存储器模块，所述存储器模块用于存储光学防抖摄像头模组的校准参数。

17、一种移动终端，包括：根据权利要求 1-16 中任一项所述的拍摄装置。

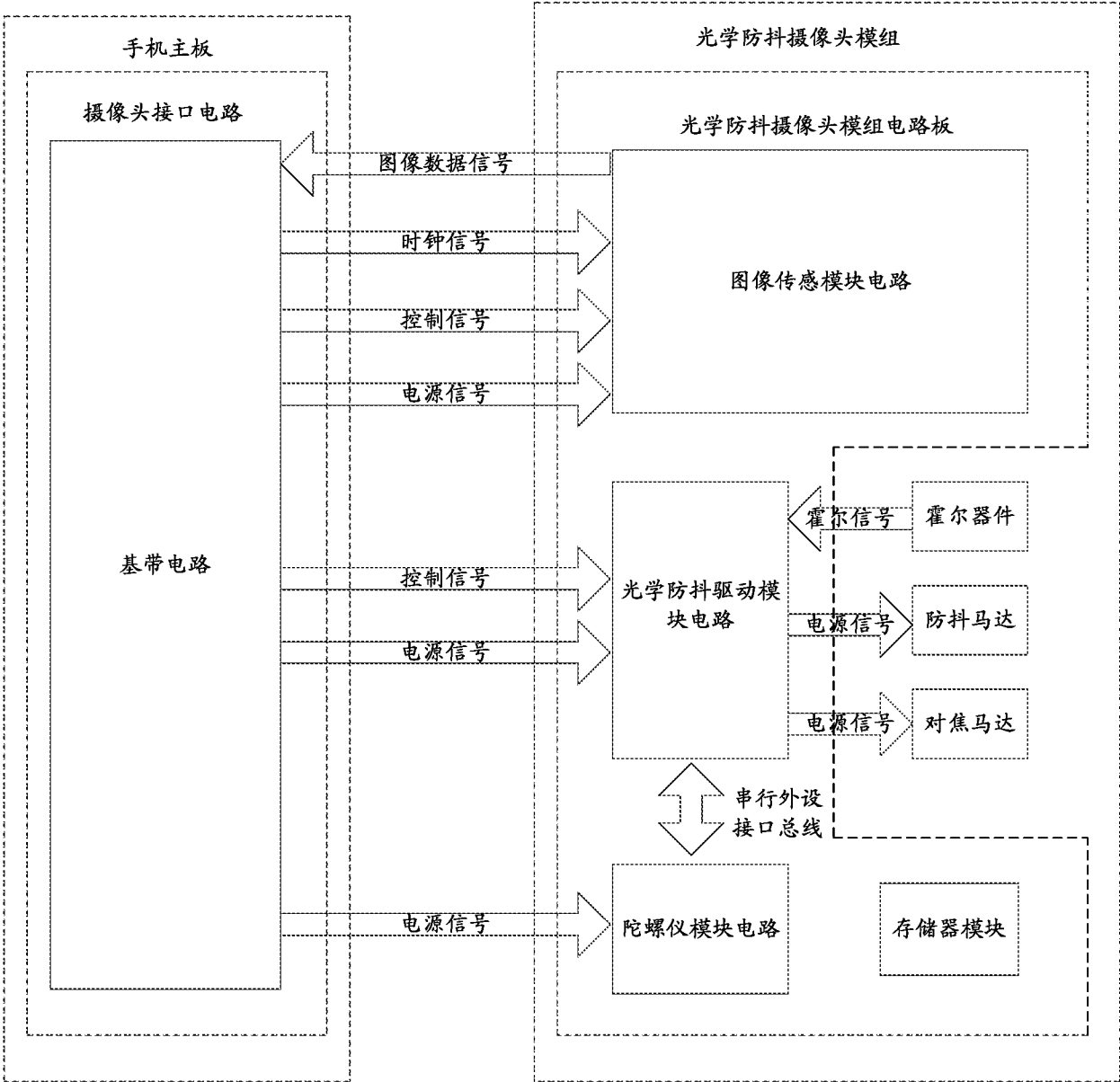


图 1

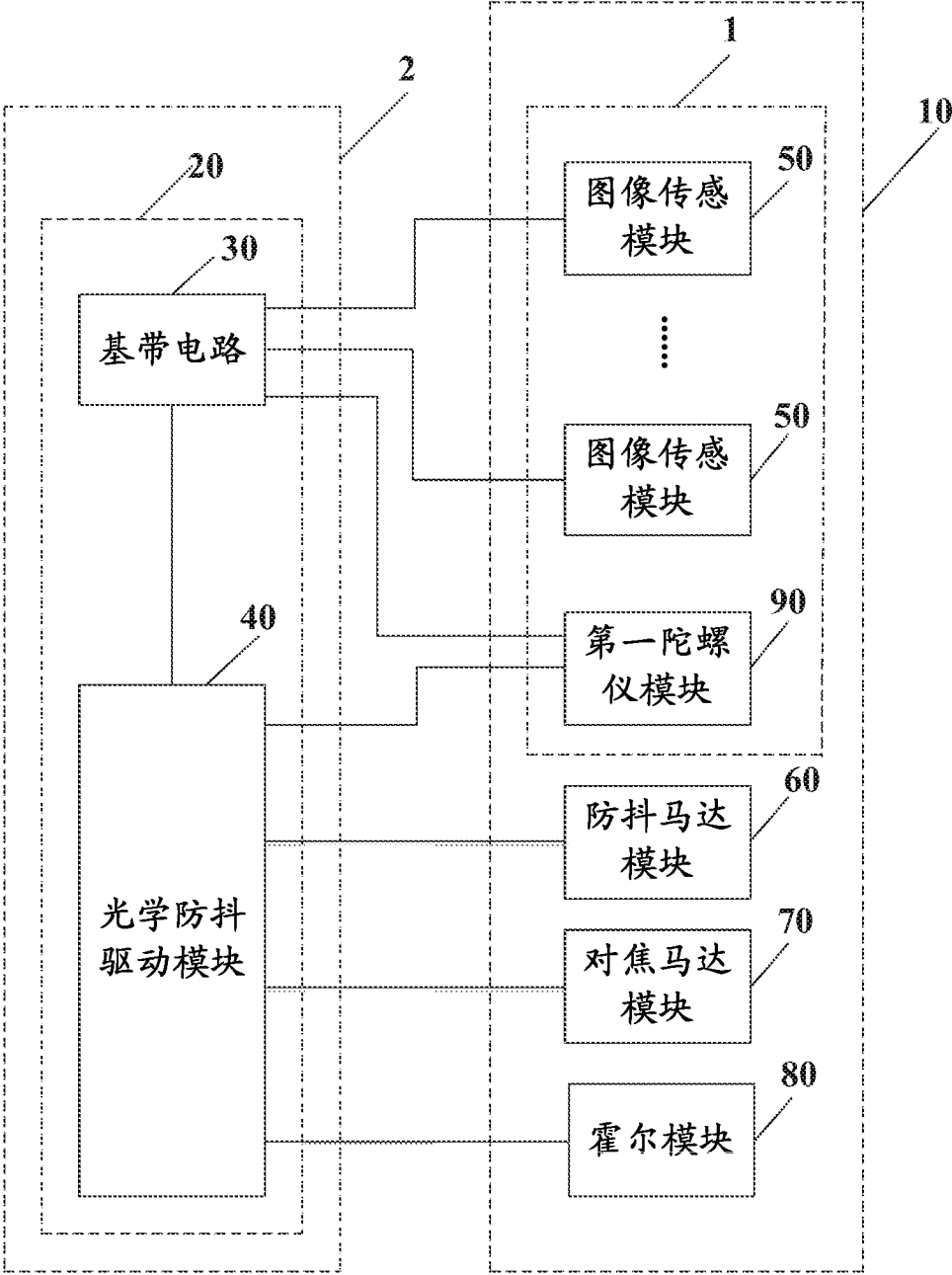


图 2

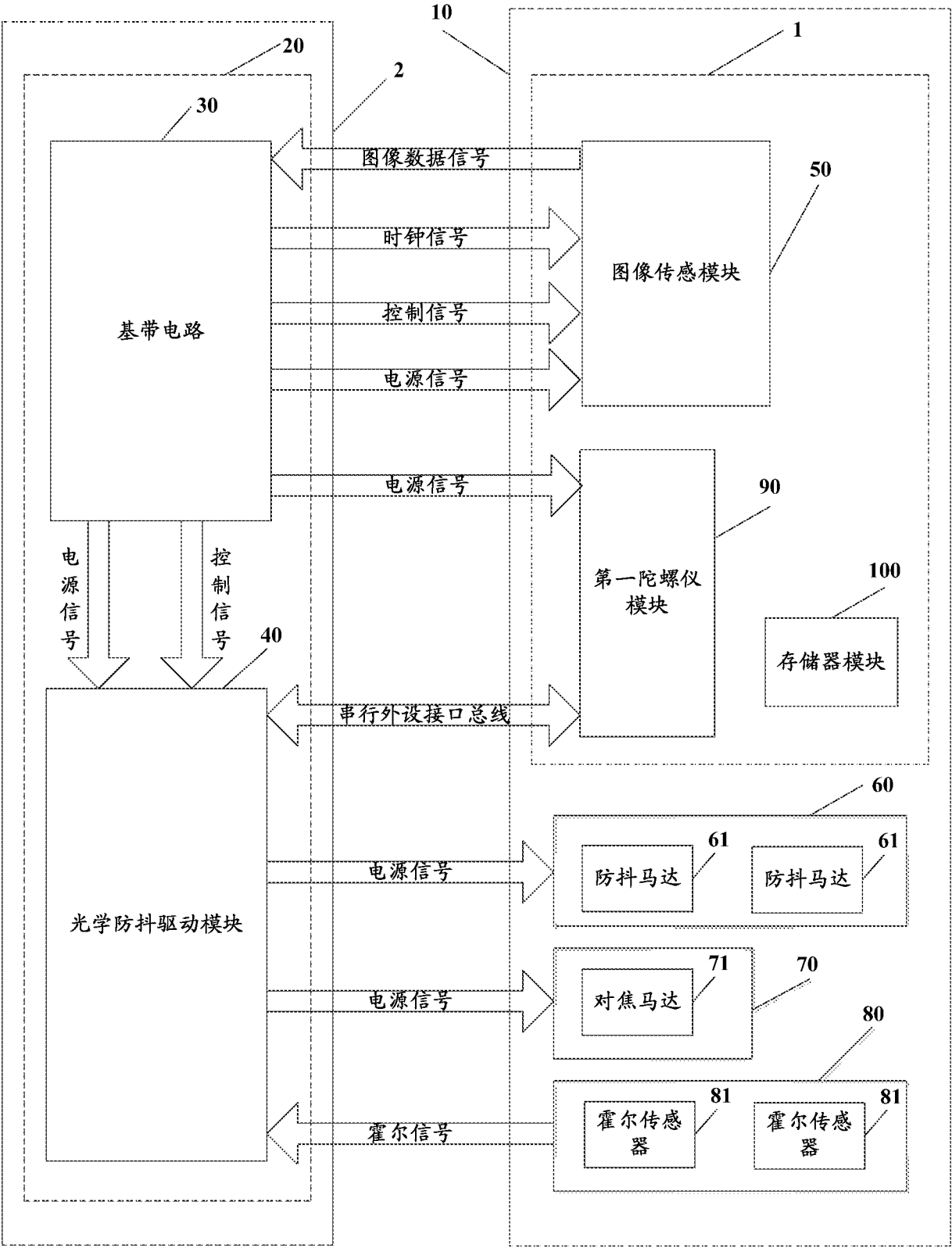


图 3

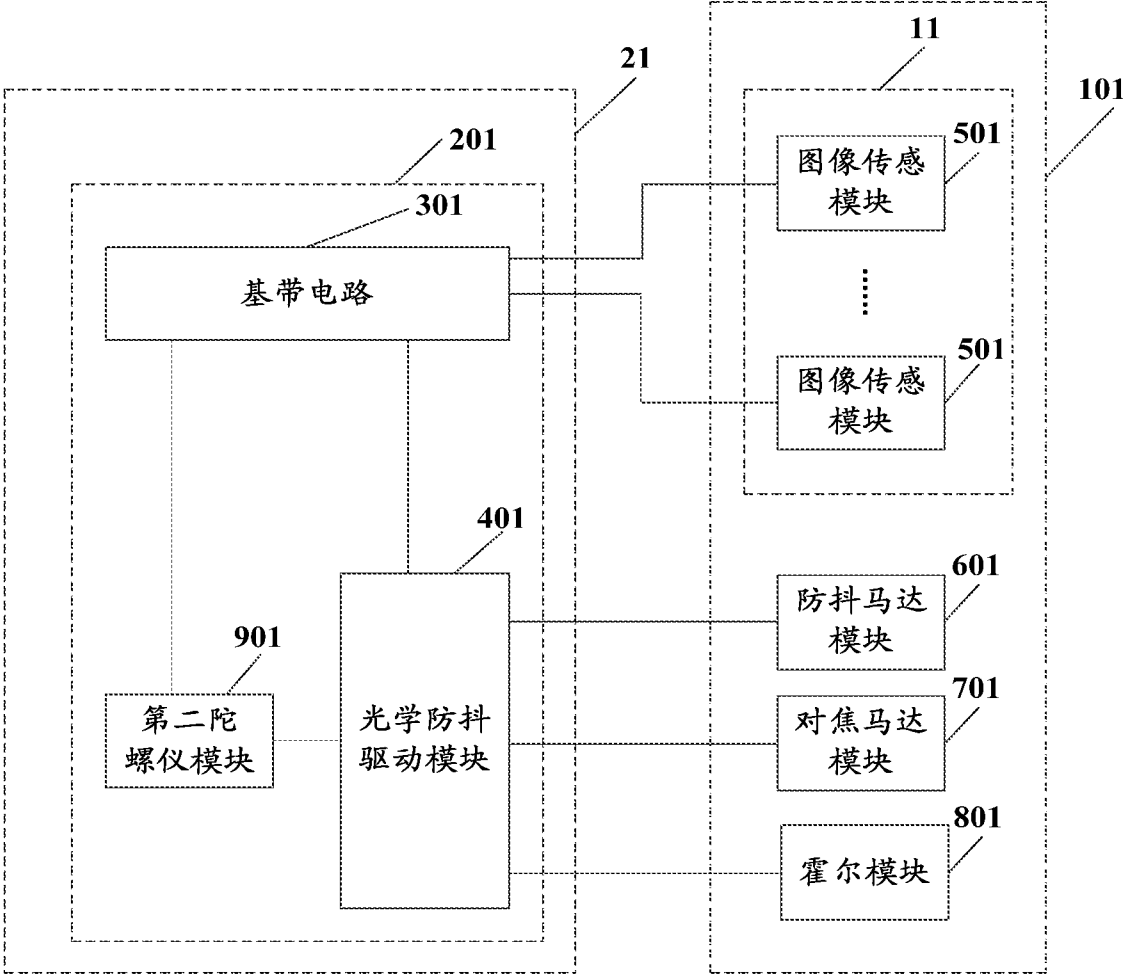


图 4

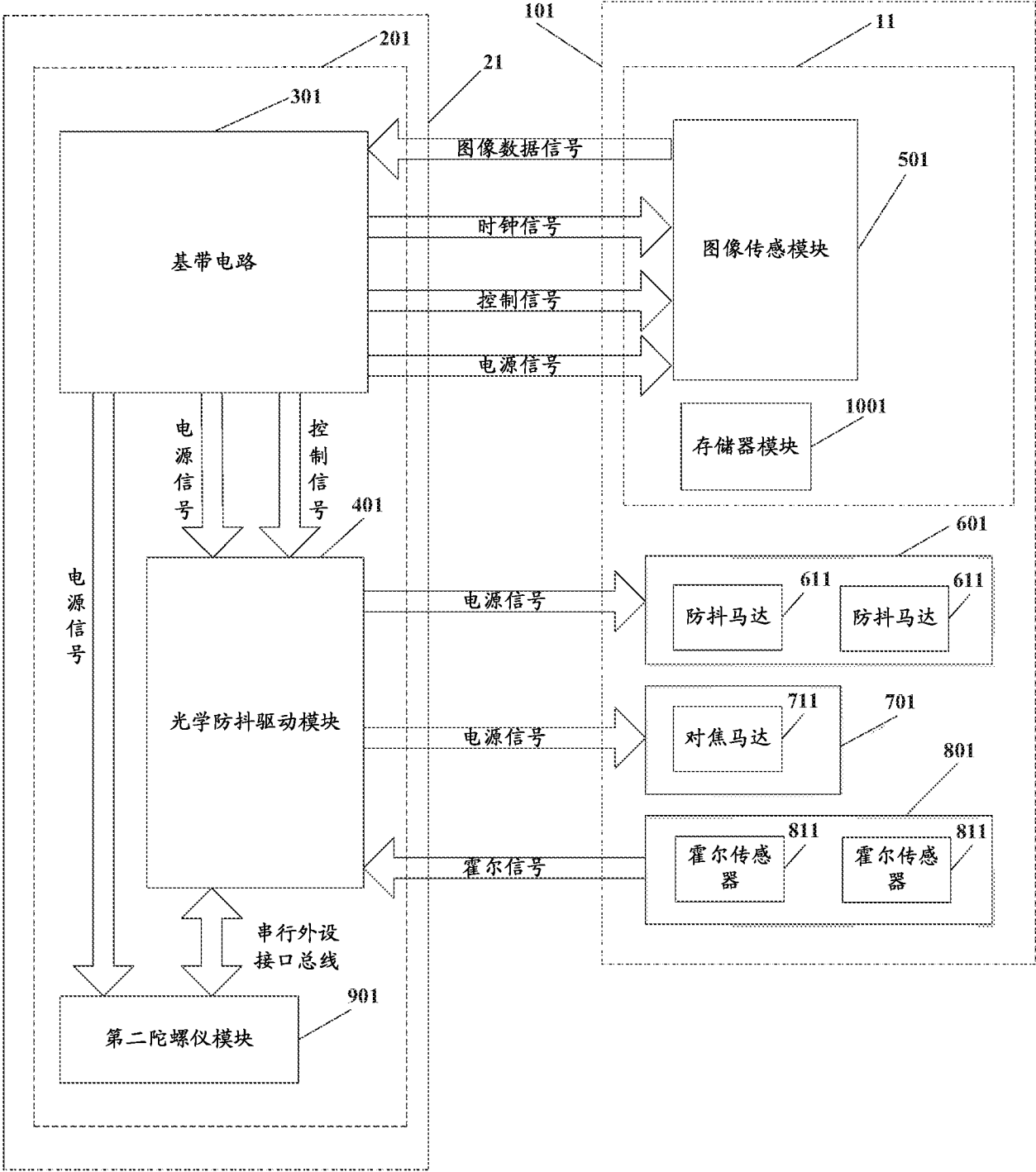


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232 (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)

CNPAT, CNKI: anti-shake, jitter, shake, vibrate, mainboard, circuit board, PCB board, terminal, telephone, device, equipment, IPAD, mobile, unit, part, mobile phone, PAD, hand-held, portable, acceleration, Hall, gyroscope

WPI, EPODOC, IEEE: shak+, vibrat+, dither+, jitter+, quak+, trembl+, PCB, print, circuit, board, mainboard, motherboard, masterboard, gyroscope, gyro, unit, part, element, assemble

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 200969608 Y (ZTE CORP.), 31 October 2007 (31.10.2007), description, page 4, paragraph 2 to page 5, paragraph 1, and figures 2 and 3	1-17
A	CN 104618633 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), the whole document	1-17
A	CN 203951555 U (SHENZHEN STR TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 November 2014 (19.11.2014), the whole document	1-17
A	CN 204360063 U (JIANGYIN NEW VISION ELECTRONICS CO., LTD.), 27 May 2015 (27.05.2015), the whole document	1-17
A	US 2007297780 A1 (PENTAX CORPORATION), 27 December 2007 (27.12.2007), the whole document	1-17
A	US 8254769 B2 (TDK TAIWAN CORP.), 28 August 2012 (28.08.2012), the whole document	1-17

☐ 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 26 July 2016 (26.07.2016)	Date of mailing of the international search report 24 August 2016 (24.08.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 LIU, Chang Telephone No.: (86-10) 62414452

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/083439

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 200969608 Y	31 October 2007	None	
CN 104618633 A	13 May 2015	None	
CN 203951555 U	19 November 2014	None	
CN 204360063 U	27 May 2015	None	
US 2007297780 A1	27 December 2007	JP 2008003182 A	10 January 2008
US 8254769 B2	28 August 2012	US 2011217029 A1	08 September 2011
		US 2012224841 A1	06 September 2012
		US 8380057 B2	19 February 2013

A. 主题的分类 H04N 5/232 (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)) CNPAT, CNKI: 防抖, 晃动, 震动, 颤动, 主板, 电路板, PCB 板, 终端, 电话, 装置, 设备, IPAD, 移动, 单元, 部件, 手机, PAD, 手持, 便携, 加速度, 霍尔, 陀螺; WPI, EPODOC, IEEE: shak+, vibrat+, dither+, jitter+, quak+, trembl+, PCB, print, circuit, board, mainboard, motherboard, masterboard, gyroscope, gyro, unit, part, element, assemble		
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 200969608 Y (中兴通讯股份有限公司) 2007 年 10 月 31 日 (2007 - 10 - 31) 说明书第 4 页第 2 段-第 5 页第 1 段、图 2, 3	1-17
A	CN 104618633 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015 年 5 月 13 日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-17
A	CN 203951555 U (深圳市世尊科技有限公司) 2014 年 11 月 19 日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-17
A	CN 204360063 U (江阴新晟电子有限公司) 2015 年 5 月 27 日 (2015 - 05 - 27) 全文	1-17
A	US 2007297780 A1 (PENTAX CORPORATION) 2007 年 12 月 27 日 (2007 - 12 - 27) 全文	1-17
A	US 8254769 B2 (TDK TAIWAN CORP.) 2012 年 8 月 28 日 (2012 - 08 - 28) 全文	1-17
☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016 年 7 月 26 日		国际检索报告邮寄日期 2016 年 8 月 24 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		授权官员 刘昶 电话号码 (86-10) 62414452

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083439

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	200969608	Y	2007年 10月 31日	无	
CN	104618633	A	2015年 5月 13日	无	
CN	203951555	U	2014年 11月 19日	无	
CN	204360063	U	2015年 5月 27日	无	
US	2007297780	A1	2007年 12月 27日	JP 2008003182	A 2008年 1月 10日
US	8254769	B2	2012年 8月 28日	US 2011217029	A1 2011年 9月 8日
				US 2012224841	A1 2012年 9月 6日
				US 8380057	B2 2013年 2月 19日