(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
2020 年 7 月 30 日 (30.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/150948 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/072914

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 王金周 (WANG, Jinzhou); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。 付洋 (FU, Yang); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。 郑琼羽 (ZHENG, Qiongyu); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。 周龙 (ZHOU, Long); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

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

(54) **Title:** ELECTRONIC DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) **发明名称**: 电子设备及其控制方法

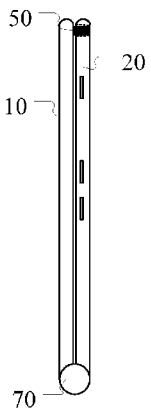


图 4

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention is an electronic device, comprising a first body (10), a second body (20), a first photographing apparatus (50), and a controller (60). The first body (10) and the second body (20) are rotatably connected and can be switched between an unfolded state and a folded state. The first body (10) and the second body (20) both comprise a front side and a back side opposite to the front side. The first photographing apparatus is provided on the back side of the first body. The second body is provided with a light-transmitting region (201). When the electronic device is in the folded state, the light-transmitting region is directly opposite to the position of the first photographing apparatus. When the electronic device is in the folded state, the controller controls the first photographing apparatus to photographs the scene that the front side of the second body faces through the light-transmitting region. The present invention also provides a control method for the electronic device.

(57) **摘要**: 本发明公开一种电子设备，包括第一主体(10)、第二主体(20)、第一拍摄装置(50)及控制器(60)，所述第一主体(10)与所述第二主体(20)转动连接并可在展开状态和折叠状态之间转换，所述第一主体(10)与所述第二主体(20)均包括正面和与所述正面相对的背面，所述第一拍摄装置设于所述第一主体的背面，所述第二主体设有透光区(201)，在所述电子设备处于折叠状态时，所述透光区与所述第一拍摄装置的位置正对，在所述电子设备处于折叠状态时，所述控制器控制所述第一拍摄装置透过所述透光区拍摄所述第二主体正面朝向的景物。本发明还提供一种电子设备的控制方法。

WO 2020/150948 A1

[见续页]

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))。

电子设备及其控制方法

技术领域

本发明涉及电子技术领域，特别涉及一种电子设备及其控制方法。

背景技术

随着电子技术的发展，电子设备逐渐成为人们进行沟通、娱乐和学习的必备工具。现有的电子设备一般都设置有摄像头用于拍摄风景或人物。近年，具显示屏的电子设备受到较多的关注。然而，现有的电子设备在折叠后往往会导致其中一面的摄像头被遮挡从而无法获取用户所需的图像，造成用户使用上的不便。

发明内容

为解决上述问题，本发明实施例公开一种提高使用便利性的电子设备及其控制方法。

一种电子设备，包括第一主体、第二主体、第一拍摄装置和控制器，所述第一主体与所述第二主体转动连接并可在展开状态和折叠状态之间转换，所述第一主体与所述第二主体均包括正面和与所述正面相对的背面，所述第一拍摄装置设于所述第一主体的背面，所述第二主体上在折叠状态下与所述第一拍摄装置正对的位置处设有透光区；当所述电子设备处于展开状态时，所述控制器控制所述第一拍摄装置拍摄所述第一主体背面朝向的景物；当所述电子设备处于折叠状态时，所述控制器控制所述第一拍摄装置通过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物。

一种电子设备的控制方法，应用于电子设备，所述电子设备包括第一主体、第二主体、第一拍摄装置、控制器及检测器，所述第一主体与所述第二主体转动连接并可在展开状态和折叠状态之间转换，所述第一主体与所述第二主体均包括正面和与所述正面相对的背面，所述第一拍摄装置设于所述第一主体的背面，所述第二主体上在折叠状态下与所述第一拍摄装置正对的位置处设有透光区，所述检测器用于检测所述电子设备所处状态；所述控制方法包括：控制所述检测器检测所述电子设备是否处于折叠状态；当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述第一拍摄装置通过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物。

本发明提供的电子设备及其控制方法，当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述第一拍摄装置透过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物，所述第一拍摄装置即可作为前置摄像头实现自拍功能，提高了所述电子设备的使用便利性，方便用户的使用。而当所述电子设备处于展开状态时，所述第一拍摄装置又可作为后置摄像头实现拍摄功能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明其中一实施方式提供的一种电子设备的正面示意图。

图 2 为图 1 所示的电子设备的背面示意图。

图 3 为图 1 所示的电子设备的立体分解示意图。

图 4 为本发明其中一实施方式提供的电子设备处于折叠状态时的侧视图。

图 5 为本发明其中一实施方式提供的驱动机构与第一拍摄装置的立体组装示意图。

图 6 为本发明实施方式提供的电子设备处于折叠状态时第一拍摄装置未伸入第一通孔时的状态示意图。

图 7 为本发明实施方式提供的电子设备处于折叠状态时第一拍摄装置伸入第一通孔时的状态示意图。

图 8 为本发明其中一实施方式的第二拍摄装置的成像原理示意图。

图 9a 为本发明一实施方式提供的第二拍摄装置的成像原理示意图。

图 9b 为本发明一实施方式提供的第二拍摄装置的成像原理示意图。

图 9c 为本发明一实施方式提供的第一光学模组与第一拍摄装置的成像原理示意图。

图 10 为本发明实施方式提供的电子设备的结构框图。

图 11a 为本发明其中一实施方式的电子设备处于折叠状态时的一示意图。

图 11b 为图 11a 所示的电子设备的另一视角的示意图。

图 12 为本发明其中一实施方式提供的电子设备的结构框图。

图 13 为本发明一实施方式提供的电子设备的控制方法的流程图。

图 14 为本发明一实施方式提供的电子设备的控制方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1，图 1 为本发明其中一实施方式提供的一种电子设备的正面示意图。电子设备 100 包括第一主体 10 及第二主体 20。第一主体 10 可相对第二主体 20 转动。第一主体 10 与第二主体 20 均包括正面和与所述正面相对的背面。电子设备 100 还包括设置于第一主体 10 正面上的第一显示屏 31 和设置于第二主体 20 正面上的第二显示屏 33，第一显示屏 31 和第二显示屏 33 的显示面与所述正面朝向相同。本实施方式中，第一显示屏 31 与第二显示屏 33 一体设置构成显示屏 30。可以理解，第一显示屏 31 与第二显示屏 33 可以为相互独立设置的刚性屏或柔性屏。

请参阅图 2-3，图 2 为图 1 所示的电子设备的背面示意图，图 3 为图 1 所示的电子设备的立体分解示意图。电子设备 100 还包括驱动机构 40、第一拍摄装置 50 及控制器 60。第一拍摄装置 50 设于第一主体 10 的背面并与控制器 60 电性连接。第二主体 20 对应第一拍摄装置 50 设有透光区 201。透光区 201 内形成第一通孔 21。当电子设备 100 处于折叠状态（如图 4 所示）时，第二主体 20 上的第一通孔 21 的位置与第一拍摄装置 50 正对。

换而言之，第二主体 20 上在折叠状态下与第一拍摄装置 50 正对的位置处设有贯穿第二主体 20 的正面和背面的第一通孔 21。当电子设备 100 处于折叠状态时，控制器 60 能够控制驱动机构 40 驱动第一拍摄装置 50 从第一主体 10 的背面凸出并收容于第一通孔 21 内，

第一拍摄装置 50 通过第一通孔 21 拍摄第二主体 20 正面朝向的景物。

所述折叠状态为第一主体 10 与第二主体 20 叠合于一起的状态。电子设备 100 处于折叠状态时，第一主体 10 与第二主体 20 之间的夹角为 0 度。所述展开状态为第一主体 10 与第二主体 20 未叠合于一起的状态，即，折叠状态之外的状态，例如，第一主体 10 与第二主体 20 展开且位于同一个平面的状态时，即第一主体 10 与第二主体 20 之间的夹角为 180 度。本实施方式中，所述电子设备 100 处于展开状态时，第一主体 10 与第二主体 20 之间的夹角大于 0 度小于或等于 180 度。可以理解的是，在其他实施例中，当电子设备 100 处于折叠状态时，第一主体 10 与第二主体 20 之间的夹角小于等于一角度阈值。例如，所述角度阈值可以为 10°。需要说明的是，本发明所称的折叠状态及展开状态均为相对的概念，即只要一个状态的展开程度大于另一个状态的展开程度，那么即可认为前者是展开状态，后者是折叠状态。

本实施方式中，控制器 60 能够在电子设备 100 处于折叠状态且有拍摄需求时控制第一拍摄装置 50 伸入第一通孔 21，从而能够使第一拍摄装置 50 通过第一通孔 21 拍摄第二主体 20 的正面朝向的景物。所述确定有拍摄需求为，控制器 60 获取拍摄模式启动指令。显示屏 30 为触摸显示屏，所述拍摄模式启动指令可为用户通过对显示屏 30 的触摸操作开启第一拍摄装置 50 并选择拍摄模式的指令。可以理解，所述拍摄模式启动指令也可通过其它方式产生，例如，用户通过按压电子设备 100 上的按键等等。可以理解，也可以在电子设备 100 处于折叠状态但无拍摄需求时，控制器 60 能够控制第一拍摄装置 50 伸入第一通孔 21。

本实施方式提供的电子设备 100，当电子设备 100 处于折叠状态且确定有拍摄需求时，控制器 60 控制第一拍摄装置 50 伸入第一通孔 21，第一拍摄装置 50 即可作为前置摄像头实现自拍功能，提高了电子设备 100 的使用便利性，方便用户的使用。当电子设备 100 处于展开状态时，第一拍摄装置 50 可作为后置摄像头使用。

在一实施例中，电子设备 100 还包括连接件 70，第一主体 10 与第二主体 20 通过连接件 70 转动连接。可以理解，连接件 70 可以为转轴、铰链结构、皮革、可弯折性金属等。显示屏 30 可跟随第一主体 10 相对于第二主体 20 的转动而弯折。可以理解，连接件 70 可以省略。

在一实施例中，第一通孔 21 的孔径在第二主体 20 的正面向第二主体 20 的背面的方向上逐渐增大，用于方便第一拍摄装置 50 伸入及退出。本实施方式中，第一主体 10、第二主体 20 与显示屏 30 共同形成容纳空间 101。第一主体 10 的背面上开设与容纳空间 101 连通的开孔 13。

驱动机构 40、第一拍摄装置 50 与控制器 60 收容于容纳空间 101，第一拍摄装置 50 能够通过开孔 13 伸出或退回第一主体 10。电子设备 100 还包括电池 41，用于对第一拍摄装置 50、控制器 60 等器件进行供电。在另一实施例中，电子设备 100 还包括按键 42，按键 42 包括音量按键、电源按键等。按键 42 可设置于第一主体 10 或第二主体 20 的侧边。

请参阅图 5，图 5 为本发明其中一实施方式提供的驱动机构与第一拍摄装置的立体组装示意图。驱动机构 40 包括驱动件 41 及传动件 43。传动件 43 与第一拍摄装置 50 固定连接。驱动件 41 能够通过传动件 43 驱动第一拍摄装置 50 向第一方向运动或向第二方向运动，

所述第一方向为第一主体 10 的正面指向所述第一主体 10 的背面的方向，所述第二方向与所述第一方向相反。驱动件 41 能够通过传动件 43 驱动第一拍摄装置 50 伸出或缩回第一主体 10。

本实施方式中，驱动机构 40 还包括支架 45，驱动件 41 为旋转电机，驱动件 41 的转动轴 411 能够转动地穿设于支架 45，支架 45 用于增强第一拍摄装置 50 的运动稳定性。传动件 43 与驱动件 41 的转动轴 411 连接，传动件 43 啮合于驱动件 41 的转动轴 411 上。驱动件 41 的转动轴 411 沿第一转向（例如顺时针）旋转时，带动传动件 43 伸展并推动第一拍摄装置 50 向所述第一方向运动，使得第一拍摄装置 50 伸出开孔 13，而在电子设备 100 处于折叠状态时使得第一拍摄装置 50 进入第一通孔 21。驱动件 41 的转动轴 411 沿第二转向（例如逆时针）旋转时，带动传动件 43 拉动第一拍摄装置 50 向所述第二方向运动，进而使第一拍摄装置 50 回缩，而实现退出第一通孔 21。另外，传动件 43 包括多个齿条 431，驱动件 41 的转动轴 411 与传动件 43 通过齿条 431 相互咬合，用于使传动件 43 能够稳固地啮合于驱动件 41 的转动轴 411 上，避免影响第一拍摄装置 50 的拍摄性能。

可以理解，不限定驱动件 41 为旋转电机，驱动件 41 可以为其他驱动结构，例如直线电机、气缸等，驱动件 41 能够实现驱动第一拍摄装置 50 作伸缩运动即可，传动件 43 可以省略。

请参阅图 6 所示，图 6 为本发明实施方式提供的电子设备处于折叠状态时第一拍摄装置未伸入第一通孔时的状态示意图。第二显示屏 33 上开设与第一通孔 21 对应的第二通孔 35（又如图 1 所示），第一通孔 21 与第二通孔 35 连通形成通道。光能够从第二通孔 35 射入所述通道，即第一拍摄装置 50 可朝向第二显示屏 33 一侧进行拍摄。如图 6 所示，电子设备 100 还包括第一光学模组 70，第一光学模组 70 位于所述通道中，且当第一拍摄装置 50 伸入第一通孔 21 时，第一光学模组 70 位于第一拍摄装置 50 的光路的前方，即位于第一光学模组 70 相对于第一拍摄装置 50 更靠近第二显示屏 33 的外侧，第一光学模组 70 与第一拍摄装置 50 组成第二拍摄装置。本实施方式中，第一光学模组 70 设置于第一通孔 21 上与第二通孔 35 相邻的一端，第一光学模组 70 包括至少一个透镜。在其他实施例中，第一光学模组 70 包括多个透镜，并固定设置于第一通孔 21 内。当电子设备 100 处于折叠状态时，开孔 13 与所述通道正对，第一拍摄装置 50 可通过开孔 13 伸出或缩回第一主体 10。

在一些实施例中，第二显示屏 33 也可不开设第二通孔 35，所述透光区 201 内也可不设置第一通孔 21。第二显示屏 33 为透明材料制成，控制器 60 在控制第一拍摄装置 50 进行拍摄时，还控制显示屏 30 对应第一拍摄装置 50 的预设区域不显示而呈现透明效果，从而光线可通过所述预设区域，而使得第一拍摄装置 50 可进行拍摄。在另一实施例中，所述透光区 201 内开设有第一通孔 21，从而光线可通过所述预设区域进入第一通孔 21，而使得第一拍摄装置 50 可进行拍摄。换而言之，当电子设备 100 处于折叠状态时，控制第二显示屏 33 上对应于第一拍摄装置 50 的预设区域不显示。所述透光区 201 位于所述预设区域内，所述预设区域在同一面上的投影面积大于或等于所述透光区在同一面上的投影面积。第一拍摄装置 50 可通过透光区 201 和所述预设区域获取所述第二主体 20 正面朝向的景物。

请参阅图 7 所示，图 7 为本发明实施方式提供的电子设备处于折叠状态时第一拍摄装置伸入第一通孔时的状态示意图。当电子设备 100 处于折叠状态时，控制器 60 能够控制驱

动机构 40 驱动所述第一拍摄装置 50 运动以改变第一光学模组 70 和第一拍摄装置 50 的间距，并通过改变后的所述间距改变所述第二拍摄装置的视场角（Angle of View，FOV），有利于提高拍摄图像的质量。

请参阅图 8 所示，图 8 为第二拍摄装置的成像原理示意图。根据焦距公式 $\Phi=\Phi1+\Phi2-t\times\Phi1\times\Phi2$，其中 Φ 为所述第二拍摄装置的组合光焦度，Φ1 为第一拍摄装置 50 的光焦度，Φ2 为第一光学模组 70 的光焦度，t 为第一拍摄装置 50 和第一光学模组 70 之间的间距，通过改变间距 t，达到组合光焦度 Φ 的变化。

根据视场角 $FOV=2\times\arctan(\Phi\times y/2)$，其中 y 为第一拍摄装置 50 的图像传感器的感应区域的高度。由于第一拍摄装置 50 的图像传感器的感应区域的高度 y 为固定尺寸，改变组合光焦度 Φ，就可以改变整体的视场角 FOV。本实施方式中，第一拍摄装置 50 的焦距为 4mm，第一拍摄装置 50 的相对孔径，即第一拍摄装置 50 的 F 数（光圈数）为 2.2，第一光学模组 70 的焦距为-8.5mm，第一光学模组 70 位于第一通孔 31。本实施方式中，第一拍摄装置 50 的视场角范围为 80°-90°。请参阅图 9a，当 t 为 t1（例如 2mm）时，视场角 FOV 为 80°；请参阅图 9b，当 t 为 t2（例如 2.5mm）时，视场角 FOV 为 86°；请参阅图 9c，当 t 为 t3（例如 3mm）时，视场角 FOV 为 90°。

在一实施方式中，第一拍摄装置 50 包括第二光学模组，所述第二光学模组包括多个透镜；当电子设备 100 处于折叠状态且第一拍摄装置 50 伸入所述第一通孔 21 时，控制器 60 能够控制改变所述第二光学模组的相邻所述透镜的间距以改变所述第二光学模组的光焦度，从而改变第一拍摄装置 50 的视场角。

在一些实施例中，透光区 201 的第一通孔 21 可以省略，当电子设备 100 处于展开状态时，控制器 60 能够控制第一拍摄装置 50 拍摄第一主体 10 背面朝向的景物；当电子设备 100 处于折叠状态时，控制器 60 控制第一拍摄装置 50 通过透光区 201 拍摄第二主体 20 的正面朝向的景物。进一步地，当电子设备 100 处于折叠状态时，控制器 60 能够控制第一拍摄装置 50 从第一主体 10 的背面凸出并伸入透光区 201 内；电子设备 100 处于展开状态时，所述控制器能够控制所述第一拍摄装置缩入所述第一主体内。电子设备 100 处于展开状态时，第一拍摄装置 50 能够直接取景；电子设备 100 处于折叠状态时，第一拍摄装置 50 透过透光区 201 取景。

请参阅图 10，图 10 为本发明实施方式提供的电子设备的结构框图。电子设备 100 还包括检测器 80。控制器 60 与检测器 80 电性连接，检测器 80 用于检测电子设备 100 所处状态，电子设备 100 的所处状态包括折叠状态和展开状态。本实施方式中，检测器 80 为一设于第一主体 10 背面上的触发开关（如图 2 所示），当第一主体 10 与第二主体 20 叠合于一起时，第二主体 20 触碰到检测器 80，检测器 80 受到压力被触发进而产生第一检测信号，控制器 60 依据所述第一检测信号，确定电子设备 100 处于折叠状态。当电子设备 100 从折叠状态转换为展开状态时，即第二主体 20 相对第一主体 10 转动时，检测器 80 从受压状态被释放进而产生第二检测信号，控制器 60 依据所述第二检测信号，确定电子设备 100 处于展开状态。

当检测器 80 检测到电子设备 100 处于折叠状态时，控制器 60 控制驱动件 41 驱动第一拍摄装置 50 伸入第一通孔 21，第一拍摄装置 50 能够第二主体 20 的正面一侧获取图像。

当检测器 80 检测到电子设备 100 从折叠状态转换为展开状态时，控制器 60 控制驱动件 41 驱动第一拍摄装置 50 从第一通孔 21 退出，避免对驱动机构 40、第一拍摄装置 50、第一主体 10、第二主体 20 等结构造成损坏。

可以理解，检测器 80 也可以设于第二主体 20 上；检测器 80 也可以为其他类型的检测装置，例如在第一主体 10 上设红外发射器，在第二主体 20 设红外接收器。

在一实施方式中，检测器 80 可以为陀螺仪等，通过所述陀螺仪检测电子设备 100 的第一主体 10 与第二主体 20 的加速度或角速度等信息，控制器 60 通过检测器 80 检测到的加速度或角速度等信息进行处理，控制器 60 获取第一主体 10 与第二主体 20 之间的夹角，所述展开状态为检测器 80 检测到第一主体 10 与第二主体 20 之间的夹角大于角度阈值时电子设备 100 所处的状态，例如，所述角度阀值为 10 度。

当电子设备 100 处于折叠状态时，显示屏 30 弯折为第一显示屏 31（如图 11a 所示）及第二显示屏 33（如图 11b 所示），第一显示屏 31 对应第一主体 10，第二显示屏 33 对应第二主体 20。

控制器 60 包括一个或多个处理器。处理器用于完成电子设备 100 的各种控制逻辑，其可以为通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、单片机、ARM(Acorn RISC Machine)或其它可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立的硬件组件或者这些部件的任何组合。还有，处理器还可以是任何传统处理器、微处理器或状态机。处理器也可以被实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器结合 DSP 核、或任何其它这种配置。

电子设备 100 还包括存储器 90。存储器 90 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本发明实施例中的拍照过程对应的程序指令/单元。所述处理器通过运行存储在存储器 90 中的非易失性软件程序、指令以及单元，从而执行电子设备 100 的各种功能应用以及数据处理。

存储器 90 可以包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序；存储数据区可存储根据电子设备 100 使用所创建的数据等。此外，存储器 90 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器 90 可选包括相对于处理器远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至电子设备 100。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。一个或者多个单元存储在存储器 90 中，当被一个或者多个处理器执行时，执行上述任意方法实施例中的自拍方法。

在一应用场景中，控制器 60 获取用户的拍摄模式启动指令以确定拍摄需求。当检测器 80 检测到电子设备 100 处于折叠状态时，控制器 60 控制驱动件 41 驱动第一拍摄装置 50 伸入第一通孔 21。第一拍摄装置 50 获取画面。控制器 60 控制在第二显示屏 33 显示预览画面。控制器 60 控制驱动件 41 驱动第一拍摄装置 50 在所述通道内运动，调节第一拍摄装置 50 与第一光学模组 70 之间的间距，进行自动调焦。第二显示屏 33 上显示拍摄按钮，所述拍摄按钮包括拍照按钮和录像按钮。当用户触摸拍摄按钮时产生拍照指令，控制器 60 根据所述拍照指令控制第一拍摄装置 50 获取图像完成拍摄。若检测器 80 检测到电子设备 100

由折叠状态转换为展开状态时，控制器 60 控制驱动件 41 驱动第一拍摄装置 50 从第一通孔 21 退出。可以理解，在电子设备 100 完成自动调焦后，第一拍摄装置 50 也可自动摄取图像完成自拍。

在一应用场景中，在控制器 60 控制在第二显示屏 33 显示预览画面时，控制器 60 可根据用户对按键 42 的触发操作而控制第一拍摄装置 50 摄取图像。

在一实施方式中，请参阅图 12，图 12 为本发明一实施方式提供的电子设备的结构框图，电子设备 100a 还包括与控制器 60a 电性连接的前拍摄装置 91a，前拍摄装置 91a 容纳于电子设备 100a 的容纳空间。前拍摄装置 91a 用于拍摄所述第一主体的正面朝向的景物，前拍摄装置 91a 可作为前置摄像头实现自拍功能。换而言之，在电子设备 100 处于展开状态时，前拍摄装置 91a 能够接收来自电子设备 100a 的第一显示屏 31a 所在一侧的光。在一应用场景中，控制器 60a 获取用户的拍摄模式启动指令及确定拍摄需求时，检测器 80a 检测电子设备 100a 所处状态。当检测器 80a 检测到电子设备 100a 处于折叠状态时，控制器 60a 控制驱动机构 40a 驱动第一拍摄装置 50a 伸入第一通孔。当检测器 80a 检测到电子设备 100a 处于展开状态时，启动前拍摄装置 91a，第一显示屏 31a 与第二显示屏 33a 中的至少一个显示预览画面并显示拍摄按钮，所述拍摄按钮包括拍照按钮和录像按钮。当用户触摸拍摄按钮时产生拍照指令，控制器 60a 根据所述拍照指令控制前拍摄装置 91a 获取图像。

请参阅图 13，图 13 为本发明一实施方式提供的电子设备的控制方法的流程图。一种电子设备的控制方法，应用于电子设备，所述电子设备包括第一主体、第二主体、第一拍摄装置、控制器及检测器，所述第一主体与所述第二主体转动连接并可在展开状态和折叠状态之间转换，所述第一主体与所述第二主体均包括正面和与所述正面相对的背面，所述第一拍摄装置设于所述第一主体的背面，所述第二主体上在折叠状态下与所述第一拍摄装置正对的位置处设有透光区，所述检测器用于检测所述电子设备所处状态；所述控制方法包括：

步骤 101，控制所述检测器检测所述电子设备是否处于折叠状态；

步骤 102，当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述第一拍摄装置通过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物。

在一实施方式中，所述电子设备还包括驱动机构，所述驱动机构与所述第一拍摄装置连接，所述当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述第一拍摄装置通过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物，还包括：控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一主体的背面凸出并伸入所述透光区内，以拍摄所述第二主体的正面朝向的景物。

在一实施方式中，所述透光区内形成第一通孔，所述控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一主体的背面凸出并伸入所述透光区内，还包括：控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一主体的背面凸出并收容于所述第一通孔内。

在一实施方式中，所述控制方法还包括：当所述检测器检测到所述电子设备从所述折叠状态转换为展开状态时，控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一通孔退出，其中，所述展开状态为所述检测器检测到所述第一主体与所述第二主体之间的夹角大于角度阈值时所述电子设备所处的状态。

在一实施方式中，所述电子设备包括设置于所述第一主体正面上的第一显示屏和设置

于所述第二主体的正面上的第二显示屏，所述第一显示屏和第二显示屏的显示面与所述正面朝向相同，所述控制方法还包括：获取拍摄模式启动指令；控制所述第二显示屏显示所述第一拍摄装置获取的预览画面；响应拍照指令控制所述第一拍摄装置获取图像。

在一实施方式中，所述第二显示屏由透明材料制成，所述控制所述第二显示屏显示所述第一拍摄装置获取的预览画面，还包括：控制所述第二显示屏上对应于所述第一拍摄装置的预设区域不显示。所述透光区位于所述预设区域内，所述预设区域在同一面上的投影面积大于或等于所述透光区在同一面上的投影面积。所述第一拍摄装置可通过所述透光区和所述预设区域获取所述第二主体正面朝向的景物。

在一实施方式中，所述第二显示屏上开设有与所述第一通孔位置对应的第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔连通形成通道，所述电子设备还包括设置于所述通道内的第一光学模组，所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔时，所述第一光学模组位于所述第一拍摄装置的光路的前方，所述第一光学模组与所述第一拍摄装置组成第二拍摄装置。

所述控制方法还包括：在所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔后，控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置运动，调节所述第一拍摄装置与所述第一光学模组的间距，其中，通过改变所述间距以改变所述第二拍摄装置的视场角（Angle of View，FOV），有利于提高拍摄图像的质量。本实施方式中，所述第一光学模组位于所述第一通孔与所述第二通孔相邻的一端，视场角范围为 80°-90°。

在一实施方式中，所述电子设备还包括前拍摄装置，所述前拍摄装置用于拍摄所述第一主体的正面朝向的景物，所述控制方法还包括：

当所述电子设备处于展开状态时，响应拍摄模式启动指令控制启动所述前拍摄装置；

控制所述第一显示屏显示所述前拍摄装置获取的预览画面；

响应拍照指令控制所述前拍摄装置获取图像。

在一实施方式中，所述第一拍摄装置还包括第二光学模组，所述第二光学模组包括多个透镜，当所述电子设备处于折叠状态且所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔时，所述控制方法还包括：控制改变相邻所述透镜的间距以改变所述第二光学模组的光焦度，从而改变所述第一拍摄装置的视场角。

在一实施方式中，所述第一显示屏与所述第二显示屏一体设置，或者，所述第一显示屏与所述第二显示屏相互独立设置。

在一实施方式中，所述驱动机构包括驱动件和传动件，所述传动件连接所述驱动件与所述第一拍摄装置，所述驱动件通过所述传动件驱动所述第一拍摄装置向第一方向运动或向第二方向运动，所述第一方向为所述第一主体的正面朝向所述第一主体的背面的方向，所述第二方向与所述第一方向相反。

在一实施方式中，所述驱动件为旋转电机，所述传动件与所述驱动件的转动轴连接，所述驱动件的转动轴沿第一转向旋转时，带动所述传动件推动所述第一拍摄装置向所述第一方向运动；所述驱动件的转动轴沿第二转向旋转时，带动所述传动件拉动所述第一拍摄装置向所述第二方向运动。

请参阅图 14，图 14 为本发明一实施方式提供的电子设备的控制方法的流程图。一种电子设备的控制方法，所述电子设备包括第一主体、第二主体、第一拍摄装置、驱动机构、

控制器及检测器，所述第一主体与所述第二主体转动连接并可在展开状态和折叠状态之间转换，所述第一主体与所述第二主体均包括正面和与所述正面相对的背面，所述第一拍摄装置设于所述第一主体的背面，所述第二主体上在折叠状态下与所述第一拍摄装置正对的位置处设有透光区，所述透光区内形成第一通孔，所述检测器用于检测所述电子设备所处状态，所述电子设备还包括设置于所述第一主体的正面上的第一显示屏和设置于所述第二主体的正面上的第二显示屏，所述第一显示屏和第二显示屏的显示面与所述正面朝向相同，所述控制方法包括以下步骤：

步骤 201，获取拍摄模式启动指令。其中，拍摄模式启动指令可为用户开启拍摄装置的指令。

步骤 202，通过检测器检测所述电子设备是否处于折叠状态。若是，即所述电子设备处于折叠状态时，执行步骤 203，若否，即所述电子设备处于展开状态时，执行步骤 206。

本实施方式中，所述检测器为一设于所述第一体上的触发开关，当所述第一主体与所述第二主体叠合于一起时，所述第二主体触碰到所述检测器，所述检测器受到压力被触发进而产生第一检测信号。依据所述第一检测信号，确定所述电子设备处于折叠状态。当所述电子设备从折叠状态转换为展开状态时，即所述第二主体相对所述第一主体转动时，所述检测器从受压状态被释放进而产生第二检测信号，依据所述第二检测信号，确定所述电子设备处于展开状态。

可以理解，所述检测器也可以设为所述第二主体上；所述检测器也可以为其他类型的检测装置，例如在所述第一主体上设红外发射器，所述第二主体设红外接收器。

在一实施方式中，检测器可以为陀螺仪等，通过所述陀螺仪检测电子设备的第一主体与第二主体的加速度或角速度等信息，处理分析所述检测器检测到的加速度或角速度等信息进行处理，获取所述第一主体与所述第二主体之间的夹角，所述展开状态为所述检测器检测到所述第一主体与所述第二主体之间的夹角大于角度阈值时所述电子设备所处的状态，例如，所述角度阀值为 0 度。

步骤 203，当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔。

步骤 204，控制所述第二显示屏显示所述第一拍摄装置获取的预览画面。

步骤 205，响应拍照指令控制所述第一拍摄装置获取图像。其中，拍照指令可为用户点击预览画面中的拍照图标或者操作按键产生的指令。

步骤 206，在所述电子设备处于展开状态时，启动所述电子设备的前拍摄装置。

步骤 207，控制所述第一显示屏及所述第二显示屏中的至少一个显示所述前拍摄装置获取的预览画面。

步骤 208，响应拍照指令控制所述前拍摄装置获取图像。其中，拍照指令可为用户点击预览画面中的拍照图标或者操作按键产生的指令。

以上所述是本发明的优选实施例，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种电子设备，其特征在于，包括第一主体、第二主体、第一拍摄装置和控制器，所述第一主体与所述第二主体转动连接并可在展开状态和折叠状态之间转换，所述第一主体与所述第二主体均包括正面和与所述正面相对的背面，所述第一拍摄装置设于所述第一主体的背面，所述第二主体上在折叠状态下与所述第一拍摄装置正对的位置处设有透光区；
当所述电子设备处于展开状态时，所述控制器控制所述第一拍摄装置拍摄所述第一主体背面朝向的景物；
当所述电子设备处于折叠状态时，所述控制器控制所述第一拍摄装置通过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物。

2、如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备处于展开状态时，所述第一拍摄装置直接取景；所述电子设备处于折叠状态时，所述第一拍摄装置透过所述透光区取景。

3、如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括与所述控制器电性连接的驱动机构，所述驱动机构与所述第一拍摄装置连接，所述电子设备处于折叠状态时，所述控制器控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一主体的背面凸出并伸入所述透光区内。

4、如权利要求 3 所述的电子设备，其特征在于，所述透光区内形成第一通孔，所述电子装置处于折叠状态时，所述控制器控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一主体的背面凸出并收容于所述第一通孔内。

5、如权利要求 4 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备处于展开状态时，所述控制器控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置缩入所述第一主体内。

6、如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备包括设置于所述第一主体的正面上的第一显示屏和设置于所述第二主体的正面上的第二显示屏，所述第一显示屏的显示面与所述第一主体的正面朝向相同，所述第二显示屏的显示面与所述第二主体的正面朝向相同；所述第二显示屏由透明材料制成，当所述电子设备处于折叠状态时，所述控制器控制所述第二显示屏上对应于所述第一拍摄装置的预设区域不显示。

7、如权利要求 4 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备包括设置于所述第一主体的正面上的第一显示屏和设置于所述第二主体的正面上的第二显示屏，所述第一显示屏的显示面与所述第一主体的正面朝向相同，所述第二显示屏的显示面与所述第二主体的正面朝向相同，所述第二显示屏上开设有与所述第一通孔位置对应的第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔连通形成通道。

8、如权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括设置于所述通道内的第一光学模组，所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔时，所述第一光学模组位于所述第一拍摄装置的光路的前方，所述第一光学模组与所述第一拍摄装置组成第二拍摄装置。

9、如权利要求 8 所述的电子设备，其特征在于，当所述电子设备处于折叠状态时，所述控制器控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置运动以改变所述第一光学模组和所述第一拍摄装置的间距，并通过改变后的所述间距改变所述第二拍摄装置的视场角。

10、如权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述第一拍摄装置收容于所述第一主体内，所述第一主体的背面开设有开孔，当所述电子设备处于折叠状态时，所述开孔与所述通道正对，所述第一拍摄装置可通过所述开孔伸出或缩回所述第一主体。

11、如权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述第一显示屏与所述第二显示屏一体设置，或者，所述第一显示屏与所述第二显示屏相互独立设置。

12、如权利要求 4 所述的电子设备，其特征在于，所述第一通孔的孔径在所述第二主体的正面指向所述第二主体的背面的方向上逐渐增大。

13、如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述第一拍摄装置包括第二光学模组，所述第二光学模组包括多个透镜；当所述电子设备处于折叠状态且所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔时，所述控制器能够控制改变相邻所述透镜的间距以改变所述第二光学模组的光焦度，从而改变所述第一拍摄装置的视场角。

14、如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述驱动机构包括驱动件和传动件，所述传动件连接所述驱动件与所述第一拍摄装置，所述驱动件通过所述传动件驱动所述第一拍摄装置向第一方向运动或向第二方向运动，所述第一方向为所述第一主体的正面指向所述第一主体的背面的方向，所述第二方向与所述第一方向相反。

15、如权利要求 14 所述的电子设备，其特征在于，所述传动件与所述第一拍摄装置固定连接，所述驱动件为旋转电机，

所述传动件与所述驱动件的转动轴连接，所述驱动件的转动轴沿第一转向旋转时，带动所述传动件推动所述第一拍摄装置向所述第一方向运动；所述驱动件的转动轴沿第二转向旋转时，带动所述传动件拉动所述第一拍摄装置向所述第二方向运动。

16、如权利要求 15 所述的电子设备，其特征在于，所述传动件与所述转动轴通过齿条相互咬合。

17、如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括与所述控制器电连接的检测器，所述检测器用于检测所述电子设备所处状态，所述电子设备所处状态包括折叠状态和展开状态。

18、如权利要求 17 所述的电子设备，其特征在于，当所述检测器检测到所述电子设备从所述折叠状态转换为展开状态时，所述控制器控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一通孔退出，其中，所述展开状态为所述检测器检测到所述第一主体与所述第二主体之间的夹角大于角度阈值时所述电子设备所处的状态。

19、如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括连接件，所述第一主体与所述第二主体通过所述连接件转动连接。

20、一种电子设备的控制方法，应用于电子设备，其特征在于，所述电子设备包括第一主体、第二主体、第一拍摄装置、控制器及检测器，所述第一主体与所述第二主体转动连接并可在展开状态和折叠状态之间转换，所述第一主体与所述第二主体均包括正面和与所述正面相对的背面，所述第一拍摄装置设于所述第一主体的背面，所述第二主体上在折叠状态下与所述第一拍摄装置正对的位置处设有透光区，所述检测器用于检测所述电子设备所处状态；所述控制方法包括：

控制所述检测器检测所述电子设备是否处于折叠状态；

当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述第一拍摄装置通过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物。

21、如权利要求 20 所述的控制方法，其特征在于，所述电子设备还包括驱动机构，所述驱动机构与所述第一拍摄装置连接，所述当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述第一拍摄装置通过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物，还包括：控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一主体的背面凸出并伸入所述透光区内，以拍摄所述第二主体的正面朝向的景物。

22、如权利要求 21 所述的控制方法，其特征在于，所述透光区内形成第一通孔，所述控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一主体的背面凸出并伸入所述透光区内，还包括：控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一主体的背面凸出并收容于所述第一通孔内。

23、如权利要求 22 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法还包括：当所述检测器检测到所述电子设备从所述折叠状态转换为展开状态时，控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置从所述第一通孔退出，其中，所述展开状态为所述检测器检测到所述第一主体与所述第二主体之间的夹角大于角度阈值时所述电子设备所处的状态。

24、如权利要求 22 所述的控制方法，其特征在于，所述电子设备包括设置于所述第一主体正面上的第一显示屏和设置于所述第二主体的正面上的第二显示屏，所述第一显示屏和第二显示屏的显示面与所述正面朝向相同，所述控制方法还包括：

获取拍摄模式启动指令；

控制所述第二显示屏显示所述第一拍摄装置获取的预览画面；

响应拍照指令控制所述第一拍摄装置获取图像。

25、如权利要求 24 所述的控制方法，其特征在于，所述第二显示屏由透明材料制成，所述控制所述第二显示屏显示所述第一拍摄装置获取的预览画面，还包括：控制所述第二显示屏上对应于所述第一拍摄装置的预设区域不显示。

26、如权利要求 24 所述的控制方法，其特征在于，所述第二显示屏上开设有与所述第一通孔位置对应的第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔连通形成通道，所述电子设备还包括设置于所述通道内的第一光学模组，所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔时，所述第一光学模组位于所述第一拍摄装置的光路的前方，所述第一光学模组与所述第一拍摄装置组成第二拍摄装置，

所述控制方法还包括：在所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔后，控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置运动，调节所述第一拍摄装置与所述第一光学模组的间距，其中，通过改变所述间距以改变所述第二拍摄装置的视场角。

27、如权利要求 24 所述的控制方法，其特征在于，所述电子设备还包括前拍摄装置，所述前拍摄装置用于拍摄所述第一主体的正面朝向的景物，所述控制方法还包括：

当所述电子设备处于展开状态时，响应拍摄模式启动指令控制启动所述前拍摄装置；

控制所述第一显示屏显示所述前拍摄装置获取的预览画面；

响应拍照指令控制所述前拍摄装置获取图像。

28、如权利要求 20 所述的控制方法，其特征在于，所述第一拍摄装置还包括第二光学模组，

所述第二光学模组包括多个透镜，

当所述电子设备处于折叠状态且所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔时，所述控制方法还包括：控制改变相邻所述透镜的间距以改变所述第二光学模组的光焦度，从而改变所述第一拍摄装置的视场角。

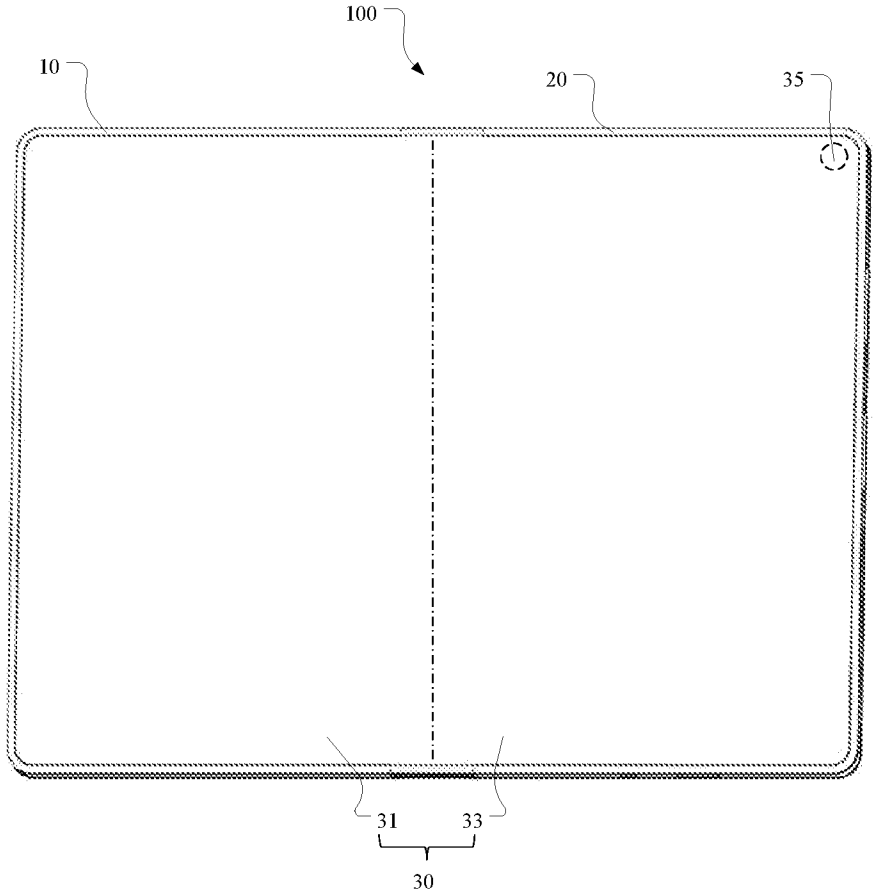


图 1

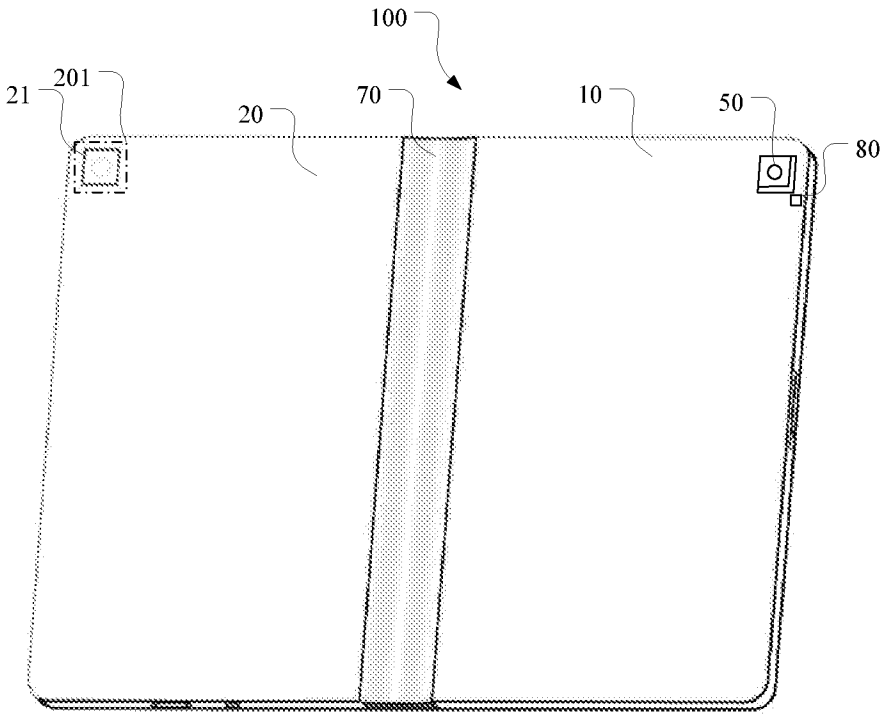


图 2

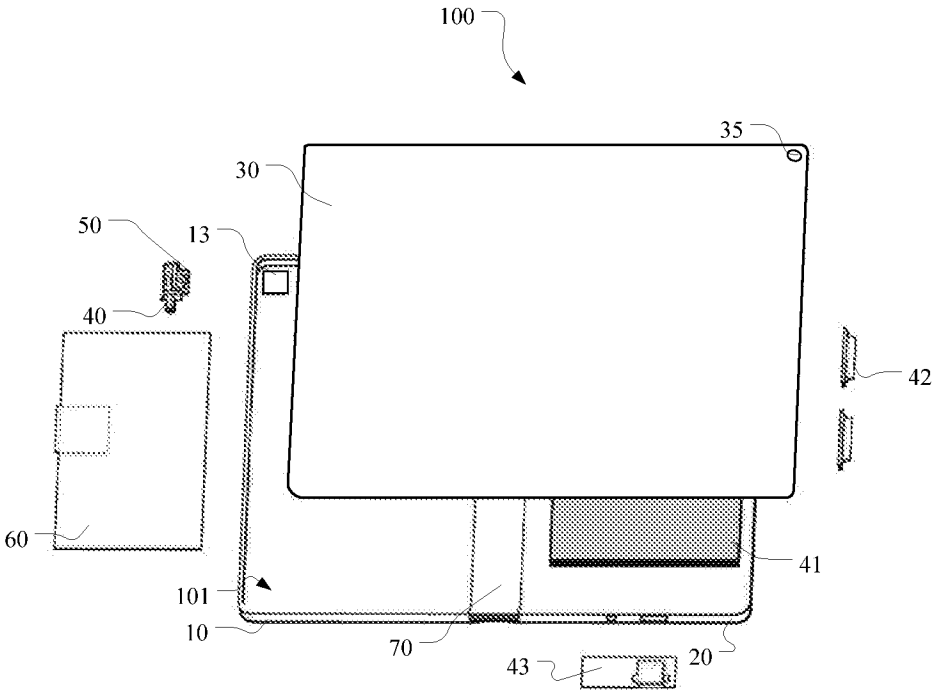


图 3

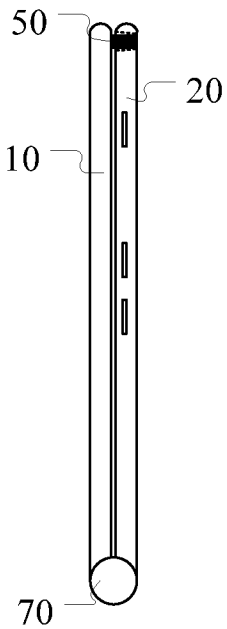


图 4

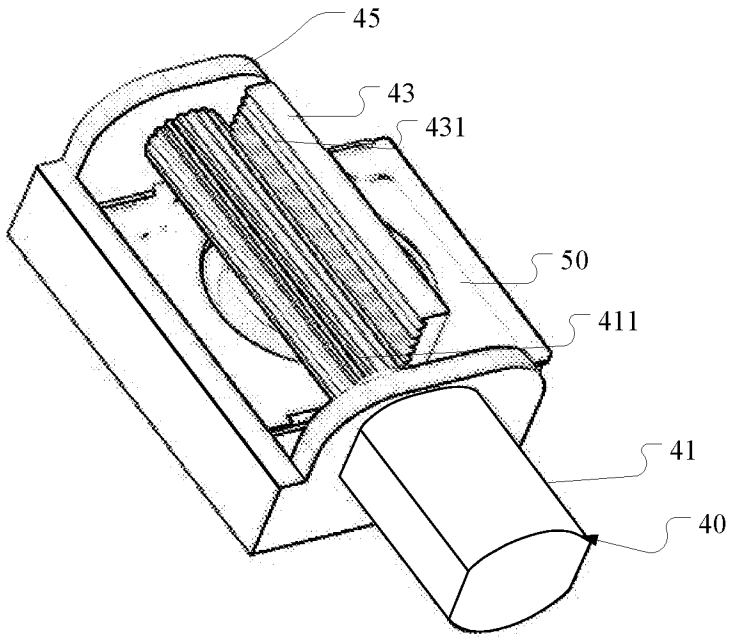


图 5

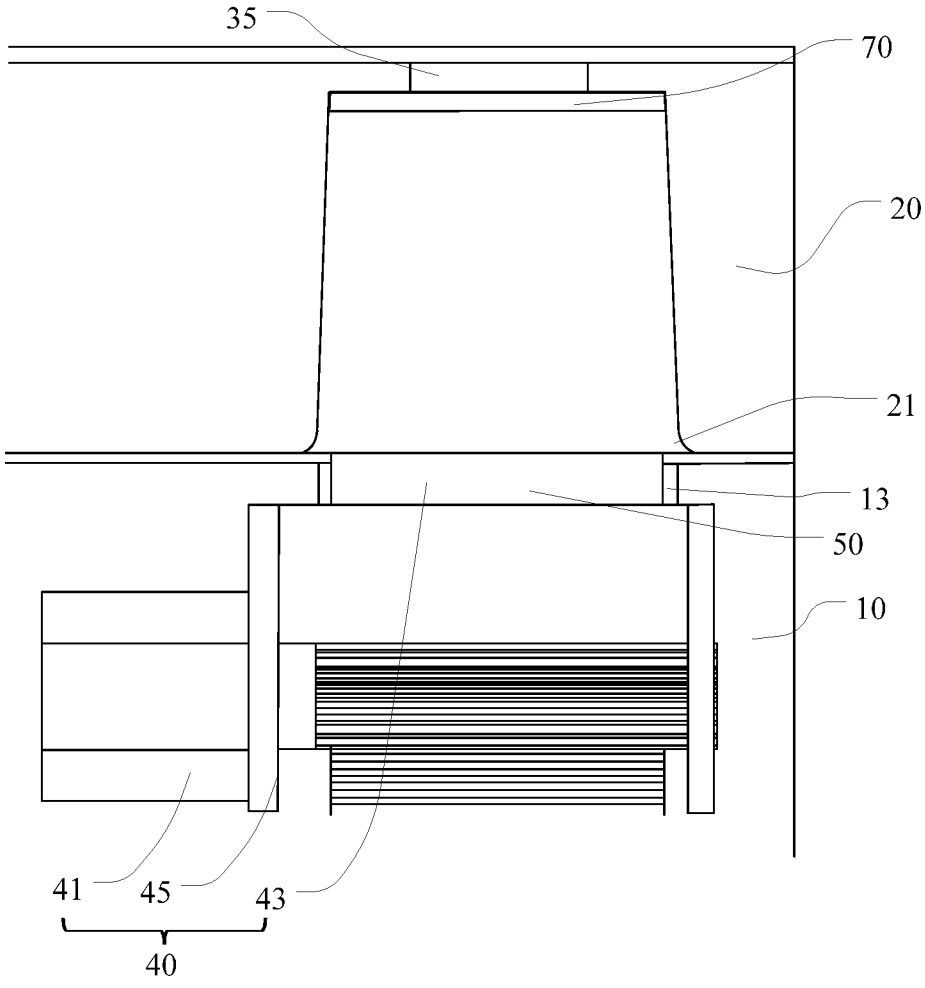


图 6

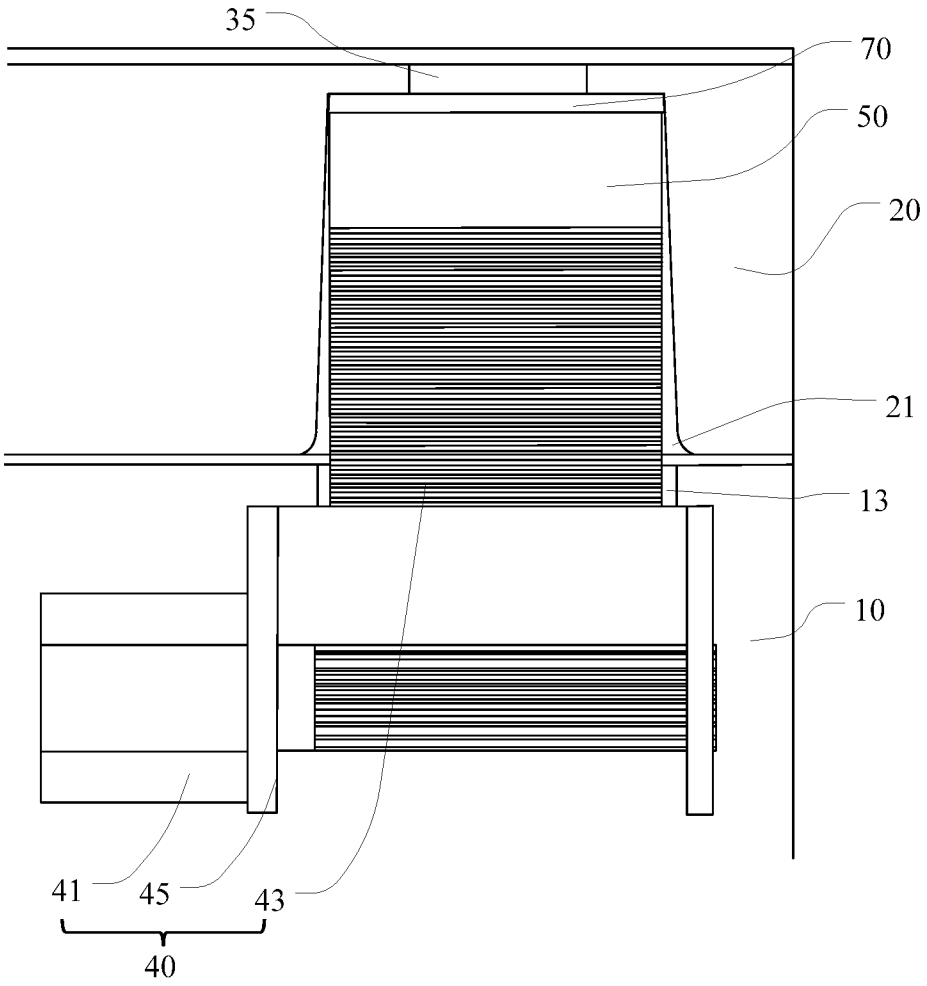


图 7

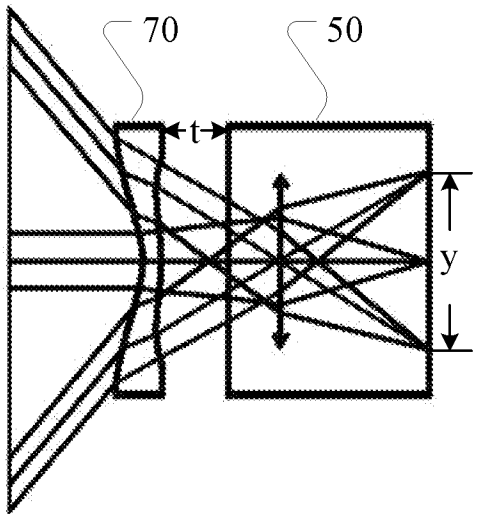


图 8

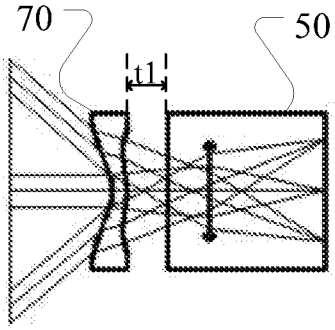


图 9a

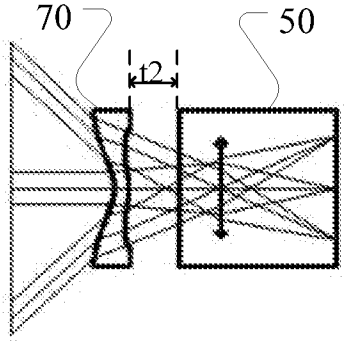


图 9b

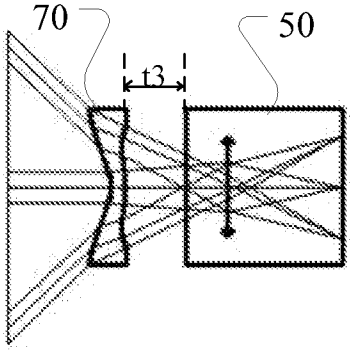


图 9c

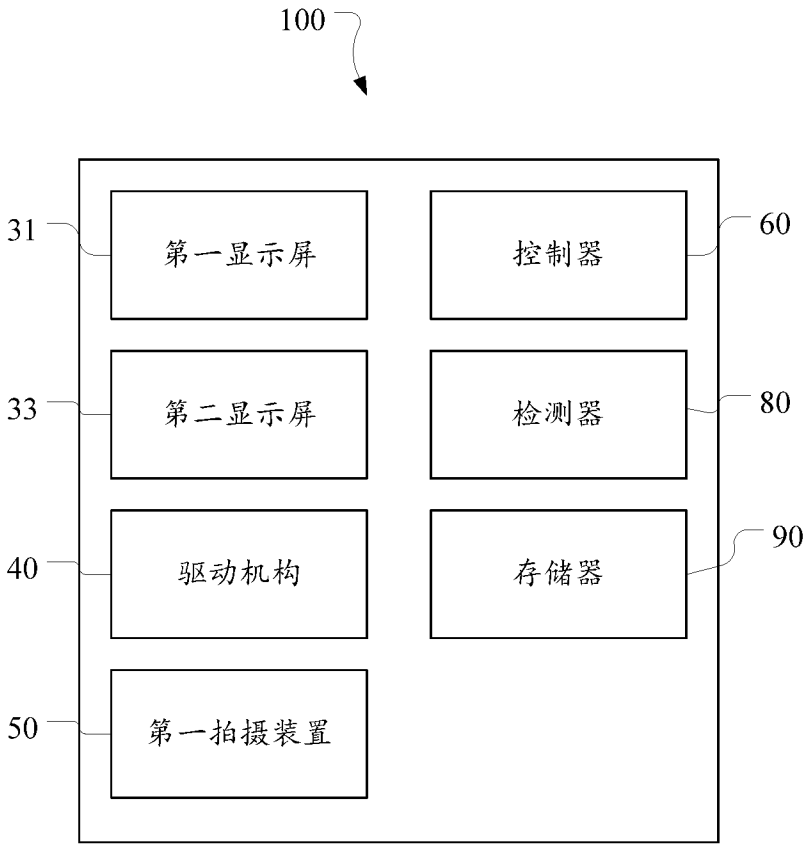

100
31
第一显示屏
33
第二显示屏
40
驱动机构
50
第一拍摄装置
60
控制器
80
检测器
90
存储器

图 10

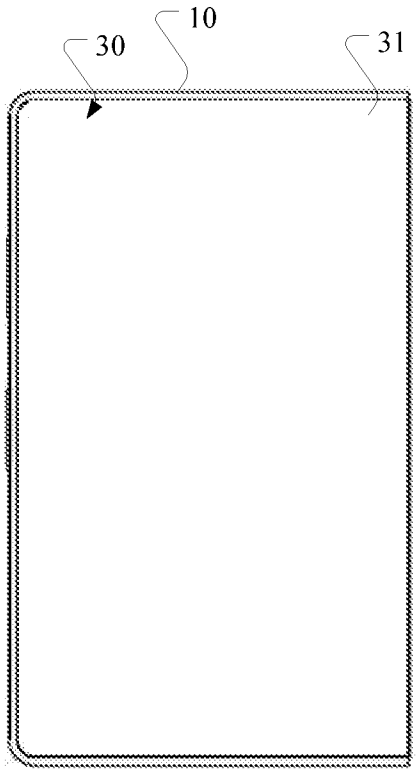

10
30
31

图 11a

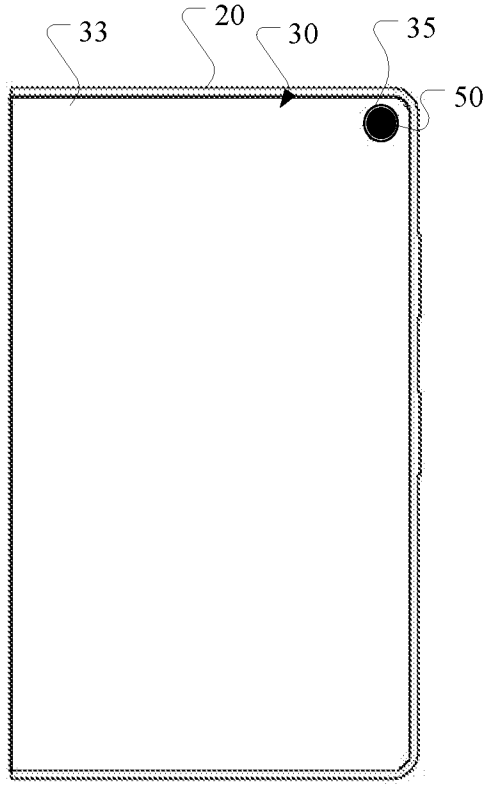

33
20
30
35
50

图 11b

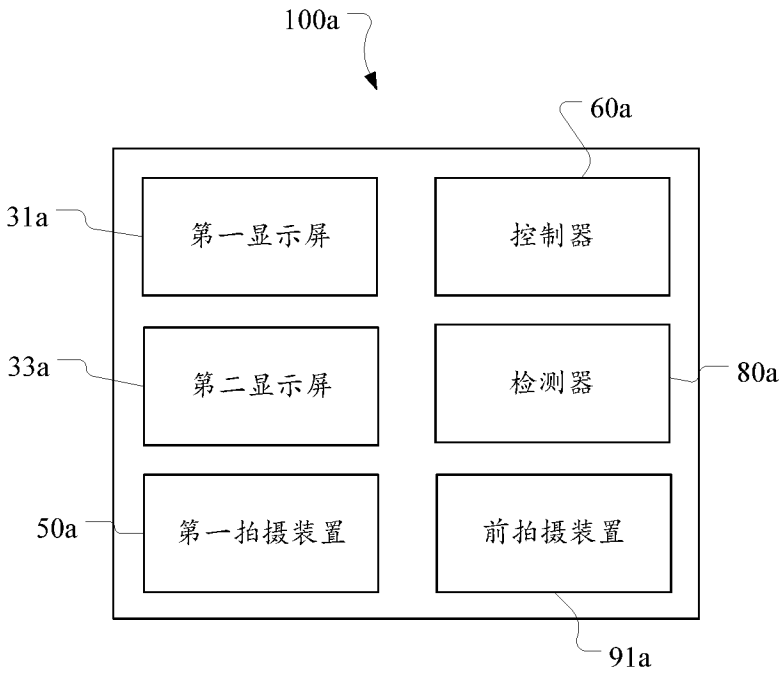

100a
60a
31a
第一显示屏
控制器
33a
第二显示屏
检测器
80a
50a
第一拍摄装置
前拍摄装置
91a

图 12

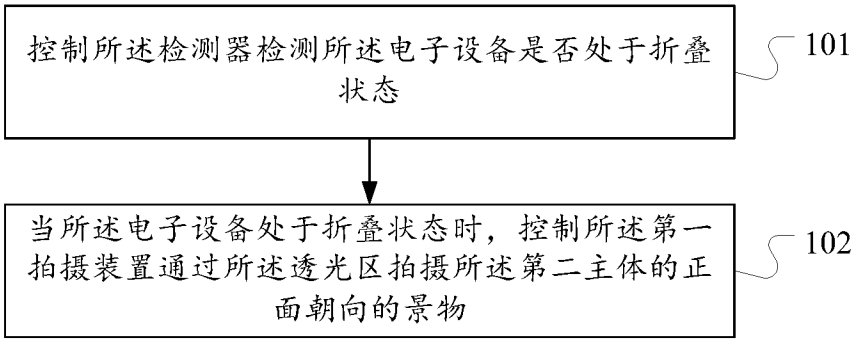

控制所述检测器检测所述电子设备是否处于折叠状态
101
当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述第一拍摄装置通过所述透光区拍摄所述第二主体的正面朝向的景物
102

图 13

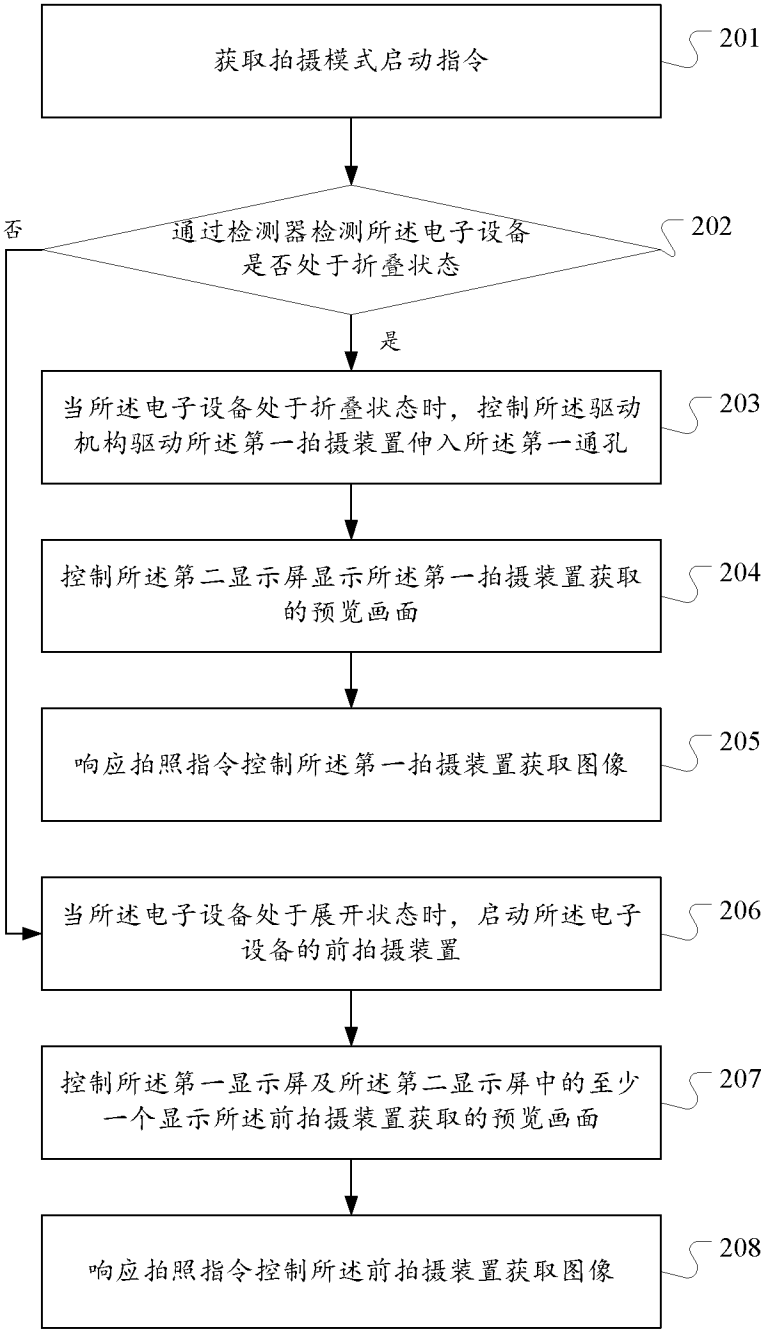

获取拍摄模式启动指令
201
通过检测器检测所述电子设备是否处于折叠状态
202
否
是
当所述电子设备处于折叠状态时，控制所述驱动机构驱动所述第一拍摄装置伸入所述第一通孔
203
控制所述第二显示屏显示所述第一拍摄装置获取的预览画面
204
响应拍照指令控制所述第一拍摄装置获取图像
205
当所述电子设备处于展开状态时，启动所述电子设备的前拍摄装置
206
控制所述第一显示屏及所述第二显示屏中的至少一个显示所述前拍摄装置获取的预览画面
207
响应拍照指令控制所述前拍摄装置获取图像
208

图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/072914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/02(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)

H04M

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; IEEE: 折叠, 柔性, 拍摄, 摄像, 正面, 背面, 通孔, 旋转电机, 显示, fold, flexible, camera, front, back, through-hole, rotating motor, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208128326 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 20 November 2018 (2018-11-20) description, paragraphs [0039]-[0168], and figures 1-24	1-28
X	CN 208128323 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 20 November 2018 (2018-11-20) description, paragraphs [0003]-[0109], and figures 1-19	1-28
X	CN 208128325 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 20 November 2018 (2018-11-20) description, paragraphs [0003]-[0141], and figures 1-27	1-28
A	WO 2010128736 A1 (KIM, KWANG-HWAN) 11 November 2010 (2010-11-11) entire document	1-28

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 July 2019	**22 October 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/072914

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 208128326 U	20 November 2018	None	
CN 208128323 U	20 November 2018	None	
CN 208128325 U	20 November 2018	None	
WO 2010128736 A1	11 November 2010	KR 200445556 Y1	04 August 2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/072914

A. 主题的分类

H04M 1/02(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)

H04M

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;IEEE：折叠，柔性，拍摄，摄像，正面，背面，通孔，旋转电机，显示，fold，flexible，camera，front，back，through-hole，rotating motor，display

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 208128326 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 20日 (2018-11-20) 说明书第[0039]-[0168]段，附图1-24	1-28
X	CN 208128323 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 20日 (2018-11-20) 说明书第[0003]-[0109]段，附图1-19	1-28
X	CN 208128325 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 20日 (2018-11-20) 说明书第[0003]-[0141]段，附图1-27	1-28
A	WO 2010128736 A1 (KIM KWANG-HWAN) 2010年 11月 11日 (2010-11-11) 全文	1-28

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 7月 19日	2019年 10月 22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 张利伟 电话号码 (86-512)88995778

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/072914

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 208128326 U	2018年 11月 20日	无	
CN 208128323 U	2018年 11月 20日	无	
CN 208128325 U	2018年 11月 20日	无	
WO 2010128736 A1	2010年 11月 11日	KR 200445556 Y1	2009年 8月 4日