

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 3 月 15 日 (15.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/045945 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/100533

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 5 日 (05.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610810527.X 2016年9月6日 (06.09.2016) CN

(71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 马亮 (MA, Liang); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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,

(54) Title: FOCUSING METHOD AND TERMINAL, STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种对焦方法及终端、存储介质

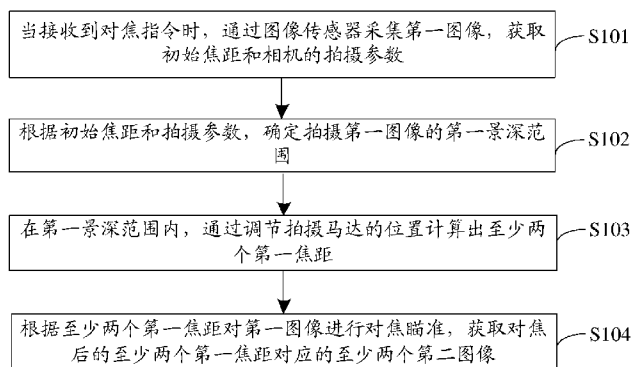


图 3

- S101 When a focusing instruction is received, acquiring a first image by using an image sensor to acquire an initial focal length and a photographing parameter of a camera
- S102 Determining, according to the initial focal length and the photographing parameter, a first range of depth of field of the first image when the first image is taken
- S103 Calculating at least two first focal lengths within the first range of the depth of field by adjusting position of a photographing motor
- S104 Focusing the first image according to the at least two first focal lengths, and obtaining at least two second images corresponding to the at least two first focal lengths after focusing is done

(57) Abstract: A focusing method, a terminal, and a storage medium, the method comprises: when a focusing instruction is received, acquiring a first image by using an image sensor to acquire an initial focal length and a photographing parameter of a camera; determining, according to the initial focal length and the photographing parameter, a first range of depth of field of the first image when the first image is taken; calculating at least two first focal lengths within the first range of the depth of field by adjusting position of a photographing motor; and focusing the first image according to the at least two first focal lengths, and obtaining at least two second

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))。

images corresponding to the at least two first focal lengths after focusing is done.

(57) 摘要: 一种对焦方法及终端、存储介质; 方法包括: 当接收到对焦指令时, 通过图像传感器采集第一图像, 获取初始焦距和相机的拍摄参数; 根据初始焦距和拍摄参数, 确定拍摄该第一图像的第一景深范围; 在第一景深范围内, 通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距; 根据至少两个第一焦距对第一图像进行对焦瞄准, 获取对焦后的至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

一种对焦方法及终端、存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201610810527.X、申请日为 2016 年 9 月 6 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的
5 内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本发明涉及图像处理技术，尤其涉及一种对焦方法及终端、存储介质。

背景技术

随着移动终端的快速发展和逐渐普及，移动终端已成为人们日常生活中
10 中不可或缺的工具之一，带有摄像装置的移动终端更是广受用户青睐。为了获得更好的拍摄体验，人们对移动终端的拍照功能的要求也越来越高，不仅要求提高摄像装置像素，还要求提高摄像装置的拍摄速度。其中，拍摄速度主要由对焦方式决定。

目前，市面上的移动终端大多数采用反差式对焦方式或相位对焦方式，
15 通过驱动马达带动镜片的来回移动来准确地找出目标对焦位置。然而不论采用哪种对焦方式，都是通过多次不同的对焦进行不同焦距的拍摄，这样的对焦操作复杂且费时。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明实施例期望提供一种对焦方法及终端、
20 存储介质，能够快速实现对焦，并且操作简单，具有多样性。

本发明实施例的技术方案是这样实现的：

本发明实施例提供了一种对焦方法，包括：

当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

根据所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景
5 深范围；

在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；

根据所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

10 在上述方案中，所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距；

所述在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距，包括：

在所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置的方式，调节所述初始物距，获取调节后的至少两个第一物距；

15 根据所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型，计算出所述至少两个第一焦距。

在上述方案中，所述获取初始焦距，包括：

获取当前相位差值；

20 检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值的取值范围；

若检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围，将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内；

在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置，确定第一目标对焦位置，基于所述第一目标对焦位置实现对焦；

25 根据所述第一目标对焦位置，获取当前第一焦距，并将所述当前第一

焦距作为所述初始焦距。

在上述方案中，所述检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后，所述方法还包括：

若检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围，则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置，基于第二目标对焦位置实现对焦；

根据所述第二目标对焦位置，获取当前第二焦距，并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

在上述方案中，所述获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后，所述方法还包括：

10 显示所述至少两个第二图像。

本发明实施例提供了一种终端，包括：

接收单元，配置为接收对焦指令；

获取单元，配置为当所述接收单元接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

15 确定单元，配置为根据所述获取单元获取的所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景深范围；

计算单元，配置为在所述确定单元确定的所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；

20 对焦单元，配置为根据所述计算单元计算的所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，

所述获取单元，还配置为所述对焦单元对焦后获取所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

在上述终端中，所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距；

25 所述获取单元，还配置为在所述确定单元确定的所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置的方式，调节所述初始物距，获取调节后的

至少两个第一物距;

所述计算单元,具体配置为根据所述计算单元计算的所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型,计算出所述至少两个第一焦距。

在上述终端中,所述终端还包括:检测单元和移动单元;

5 所述获取单元,具体配置为获取当前相位差值;

所述检测单元,配置为检测所述获取单元获取的所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围,所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差的取值范围;

10 所述移动单元,配置为若所述检测单元检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围,则将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内;及在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置,以确定第一目标对焦位置,基于所述第一目标对焦位置实现对焦;

15 所述获取单元,还具体配置为根据所述移动单元移动后得到的所述第一目标对焦位置,获取当前第一焦距,并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

在上述终端中,所述移动单元,还配置为所述检测单元检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后,若所述检测单元检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围,则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置,基于所述第二目标对焦位置实现对焦;

20 所述获取单元,还具体配置为根据所述第二目标对焦位置,获取当前第二焦距,并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

在上述终端中,所述终端还包括:显示单元;

25 所述显示单元,配置为所述获取单元获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后,显示所述获取单元获取的所述至少两个第二图像。

本发明实施例提供了一种终端，包括：

存储器，配置为存储可执行程序；

处理器，配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时，实现以下操作：

- 5 当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

根据所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景深范围；

- 10 在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；

根据所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

上述方案中，所述处理器，还配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时，实现以下操作：

- 15 所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距；

所述在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距，包括：

在所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置的方式，调节所述初始物距，获取调节后的至少两个第一物距；

- 20 根据所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型，计算出所述至少两个第一焦距。

上述方案中，所述处理器，还配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时，实现以下操作：

获取当前相位差值；

- 25 检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，所述预设的相

位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值的取值范围;

若检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围, 将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内;

在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置, 确定第一目标对焦位置, 基于所述第一目标对焦位置实现对焦;

根据所述第一目标对焦位置, 获取当前第一焦距, 并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

上述方案中, 所述处理器, 还配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时, 实现以下操作:

10 检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后,

若检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围, 则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置, 基于第二目标对焦位置实现对焦;

根据所述第二目标对焦位置, 获取当前第二焦距, 并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

15 上述方案中, 所述处理器, 还配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时, 实现以下操作:

获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后, 显示所述至少两个第二图像。

20 本发明实施例提供了一种存储介质, 存储有可执行程序, 所述可执行程序被处理器执行时, 实现以下操作:

当接收到对焦指令时, 通过图像传感器采集第一图像, 获取初始焦距和相机的拍摄参数;

根据所述初始焦距和所述拍摄参数, 确定拍摄所述第一图像的第一景深范围;

25 在所述第一景深范围内, 通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第

一焦距；

根据所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

上述方案中，所述可执行程序被处理器执行时，还实现以下操作：

5 所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距；

所述在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距，包括：

在所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置的方式，调节所述初始物距，获取调节后的至少两个第一物距；

10 根据所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型，计算出所述至少两个第一焦距。

上述方案中，所述可执行程序被处理器执行时，还实现以下操作：

获取当前相位差值；

15 检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值的取值范围；

若检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围，将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内；

在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置，确定第一目标对焦位置，基于所述第一目标对焦位置实现对焦；

20 根据所述第一目标对焦位置，获取当前第一焦距，并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

上述方案中，所述可执行程序被处理器执行时，还实现以下操作：

所述检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后，

25 若检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围，则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置，基于第二目标对焦位置实现对焦；

根据所述第二目标对焦位置，获取当前第二焦距，并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

上述方案中，所述可执行程序被处理器执行时，还实现以下操作：

获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后，

5 显示所述至少两个第二图像。

本发明实施例提供了一种对焦方法及终端、存储介质，由于终端可以在一次拍摄时，在能够正确对焦的范围内，同时实现多种焦距的拍摄，得到多种焦距的第二图像，完成对焦过程，因此，实现了快速对焦，并且操作非常简单，体现了对焦后图像类型的多样性。

10 附图说明

图 1 为实现本发明各个实施例一种可选的终端的硬件结构示意图；

图 2 为本发明的移动终端能够操作的通信系统；

图 3 为本发明实施例提供的一种对焦方法的流程图一；

图 4 为本发明实施例提供的一种示例性的对焦指令触发示意图；

15 图 5 为本发明实施例提供的一种示例性的成像的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种对焦方法的流程图二；

图 7 为本发明实施例提供的示例性的第一图像的预览图；

图 8 为本发明实施例提供的示例性的第二图像的显示示意图一；

图 9 为本发明实施例提供的示例性的第二图像的显示示意图二；

20 图 10 为本发明实施例提供的终端的结构示意图一；

图 11 为本发明实施例提供的终端的结构示意图二；

图 12 为本发明实施例提供的终端的结构示意图三；

图 13 为本发明实施例提供的终端的结构示意图四。

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。

现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

需要说明的是，本发明实施例提供的一种焦点获取装置可以为终端，例如计算机或移动终端等可以使用浏览器的电子设备。

其中，移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、个人数字助理（PDA）、平板电脑（PAD）、便携式多媒体播放器（PMP）、导航装置等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。下面，假设终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元件之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

图 1 为实现本发明各个实施例的一种可选的移动终端的硬件结构示意。移动终端 1 可以包括音频/视频（A/V）输入单元 120、存储器 160 和控制器 180。

在一个实施例中，根据对移动终端的功能需求，如图 1 所示，移动终端 1 还可以包括无线通信单元 110、用户输入单元 130、感测单元 140、输出单元 150、接口单元 170 和电源单元 190 等等。图 1 示出了具有各种组件的移动终端，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件。可以替代地实施更多或更少的组件。将在下面详细描述移动终端的元件。

无线通信单元 110 通常包括一个或多个组件，其允许移动终端 1 与无

线通信系统或网络之间的无线电通信。例如，无线通信单元 110 可以包括移动通信模块 112、无线互联网模块 113、短程通信模块 114 和位置信息模块 115 中的至少一个。

移动通信模块 112 将无线电信号发送到基站（例如，接入点、节点 B 等等）、外部终端以及服务器中的至少一个和/或从其接收无线电信号。这样的无线电信号可以包括语音通话信号、视频通话信号、或者根据文本和/或多媒体消息发送和/或接收的各种类型的数据。

无线互联网模块 113 支持移动终端的无线互联网接入。该模块可以内部或外部地耦接到终端。该模块所涉及的无线互联网接入技术可以包括 WLAN（无线 LAN）（Wi-Fi）、无线宽带（Wibro）、全球微波互联接入（Wimax）、高速下行链路分组接入（HSDPA）等等。

短程通信模块 114 是配置为支持短程通信的模块。短程通信技术的一些示例包括蓝牙TM、射频识别（RFID）、红外数据协会（IrDA）、超宽带（UWB）、紫蜂TM等等。

位置信息模块 115 是配置为检查或获取移动终端的位置信息的模块。位置信息模块的典型示例是全球定位系统（GPS）模块。根据当前的技术，GPS 模块计算来自三个或更多卫星的距离信息和准确的时间信息并且对于计算的信息应用三角测量法，从而根据经度、纬度和高度准确地计算三维当前位置信息。当前，用于计算位置和时间信息的方法使用三颗卫星并且通过使用另外的一颗卫星校正计算出的位置和时间信息的误差。此外，GPS 模块能够通过实时地连续计算当前位置信息来计算速度信息。

A/V 输入单元 120 配置为接收音频或视频信号。A/V 输入单元 120 可以包括相机 121，相机 121 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 151 上。经相机 121 处理后的图像帧可以存储在存储器 160

(或其它存储介质)中或者经由无线通信单元 110 进行发送,可以根据移动终端的构造提供两个或更多相机 121。

用户输入单元 130 可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制移动终端的各种操作。用户输入单元 130 允许用户输入各种类型的信息,并且可以包括键盘、锅仔片、触摸板(例如,检测由于被接触而导致的电阻、压力、电容等等的变化的触敏组件)、滚轮、摇杆等等。特别地,当触摸板以层的形式叠加在显示单元 151 上时,可以形成触摸屏。

感测单元 140 检测移动终端 1 的当前状态,(例如,移动终端 1 的打开或关闭状态)、移动终端 1 的位置、用户对于移动终端 1 的接触(即,触摸输入)的有无、移动终端 1 的取向、移动终端 1 的加速或减速移动和方向等等,并且生成用于控制移动终端 1 的操作的命令或信号。例如,当移动终端 1 实施为滑动型移动电话时,感测单元 140 可以感测该滑动型电话是打开还是关闭。另外,感测单元 140 能够检测电源单元 190 是否提供电力或者接口单元 170 是否与外部装置耦接。感测单元 140 可以包括接近传感器 141 将在下面结合触摸屏来对此进行描述。

接口单元 170 用作至少一个外部装置与移动终端 1 连接可以通过的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。识别模块可以是存储用于验证用户使用移动终端 1 的各种信息并且可以包括用户识别模块(UIM)、客户识别模块(SIM)、通用客户识别模块(USIM)等等。另外,具有识别模块的装置(下面称为“识别装置”)可以采取智能卡的形式,因此,识别装置可以经由端口或其它连接装置与移动终端 1 连接。接口单元 170 可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端 1 内的一个或

多个元件或者可以用于在移动终端和外部装置之间传输数据。

另外，当移动终端 1 与外部底座连接时，接口单元 170 可以用作允许通过其将电力从底座提供到移动终端 1 的路径或者可以用作允许从底座输入的各种命令信号通过其传输到移动终端的路径。从底座输入的各种命令信号或电力可以用作用于识别移动终端是否准确地安装在底座上的信号。输出单元 150 被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号（例如，音频信号、视频信号、警报信号、振动信号等等）。输出单元 150 可以包括显示单元 151 等等。

显示单元 151 可以显示在移动终端 1 中处理的信息。例如，当移动终端 1 处于电话通话模式时，显示单元 151 可以显示与通话或其它通信（例如，文本消息收发、多媒体文件下载等等）相关的用户界面（UI）或图形用户界面（GUI）。当移动终端 1 处于视频通话模式或者图像捕获模式时，显示单元 151 可以显示捕获的图像和/或接收的图像、示出视频或图像以及相关功能的 UI 或 GUI 等等。

同时，当显示单元 151 和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时，显示单元 151 可以用作输入装置和输出装置。显示单元 151 可以包括液晶显示器（LCD）、薄膜晶体管 LCD（TFT-LCD）、有机发光二极管（OLED）显示器、柔性显示器、三维（3D）显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状，以允许用户从外部观看，这可以称为透明显示器，典型的透明显示器可以例如为 TOLED（透明有机发光二极管）显示器等等。根据特定想要的实施方式，移动终端 1 可以包括两个或更多显示单元（或其它显示装置），例如，移动终端可以包括外部显示单元（未示出）和内部显示单元（未示出）。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

存储器 160 可以存储由控制器 180 执行的处理和控制操作的软件程序

等等，或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据（例如，电话簿、消息、静态图像、视频等等）。而且，存储器 160 可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

存储器 160 可以包括至少一种类型的存储介质，所述存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD 或 DX 存储器等等）、随机访问存储器（RAM）、静态随机访问存储器（SRAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、可编程只读存储器（PROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等等。而且，移动终端 1 可以与通过网络连接执行存储器 160 的存储功能的网络存储装置协作。

控制器 180 通常控制移动终端的总体操作。例如，控制器 180 执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。另外，控制器 180 可以包括用于再现（或回放）多媒体数据的多媒体模块 181，多媒体模块 181 可以构造在控制器 180 内，或者可以构造为与控制器 180 分离。控制器 180 可以执行模式识别处理，以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

电源单元 190 在控制器 180 的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

这里描述的各种实施方式可以以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施，这里描述的实施方式可以通过使用特定用途集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理装置（DSPD）、可编程逻辑装置（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施，在一些情况下，这样的实施方式可以在控制器 180 中实施。对于软件实施，诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任

何适当的编程语言编写的软件应用程序（或程序）来实施，软件代码可以存储在存储器 160 中并且由控制器 180 执行。

至此，已经按照其功能描述了移动终端。下面，为了简要起见，将描述诸如折叠型、直板型、摆动型、滑动型移动终端等等的各种类型的移动终端中的滑动型移动终端作为示例。因此，本发明能够应用于任何类型的移动终端，并且不限于滑动型移动终端。

如图 1 中所示的移动终端 1 可以被构造为利用经由帧或分组发送数据的诸如有线和无线通信系统以及基于卫星的通信系统来操作。

现在将参考图 2 描述其中根据本发明的移动终端能够操作的通信系统。

这样的通信系统可以使用不同的空中接口和/或物理层。例如，由通信系统使用的空中接口包括例如频分多址（FDMA）、时分多址（TDMA）、码分多址（CDMA）和通用移动通信系统（UMTS）（特别地，长期演进（LTE））、全球移动通信系统（GSM）等等。作为非限制性示例，下面的描述涉及 CDMA 通信系统，但是这样的教导同样适用于其它类型的系统。

参考图 2，CDMA 无线通信系统可以包括多个移动终端 1、多个基站（BS）270、基站控制器（BSC）275 和移动交换中心（MSC）280。MSC 280 被构造为与公共电话交换网络（PSTN）290 形成接口。MSC 280 还被构造为与可以经由回程线路耦接到 BS 270 的 BSC 275 形成接口。回程线路可以根据若干已知的接口中的任一种来构造，所述接口包括例如 E1/T1、ATM、IP、PPP、帧中继、HDSL、ADSL 或 xDSL。将理解的是，如图 2 中所示的系统可以包括多个 BSC 275。

每个 BS 270 可以服务一个或多个分区（或区域），由多向天线或指向特定方向的天线覆盖的每个分区放射状地远离 BS 270。或者，每个分区可以由用于分集接收的两个或更多天线覆盖。每个 BS 270 可以被构造为支持多个频率分配，并且每个频率分配具有特定频谱（例如，1.25MHz，5MHz

等等)。

分区与频率分配的交叉可以被称为 CDMA 信道。BS 270 也可以被称为基站收发器子系统 (BTS) 或者其它等效术语。在这样的情况下, 术语 “基站” 可以用于笼统地表示单个 BSC 275 和至少一个 BS 270。基站也可以被
5 称为 “蜂窝站”。或者, 特定 BS 270 的各分区可以被称为多个蜂窝站。

如图 2 中所示, 广播发射器 (BT) 295 将广播信号发送给在系统内操作的移动终端 1。在图 2 中, 示出了几个全球定位系统 (GPS) 卫星 300, 卫星 300 帮助定位多个移动终端 1 中的至少一个。

在图 2 中, 描绘了多个卫星 300, 但是理解的是, 可以利用任何数目的
10 卫星获得有用的定位信息。作为图 1 中所示的位置信息模块 115 的 GPS 模块通常被构造为与卫星 300 配合以获得想要的定位信息。替代 GPS 跟踪技术或者在 GPS 跟踪技术之外, 可以使用可以跟踪移动终端的位置的其它技术。另外, 至少一个 GPS 卫星 300 可以选择性地或者额外地处理卫星 DMB 传输。

15 作为无线通信系统的一个典型操作, BS 270 接收来自各种移动终端 1 的反向链路信号。移动终端 1 通常参与通话、消息收发和其它类型的通信。特定 BS 270 接收的每个反向链路信号被在特定 BS 270 内进行处理。获得的数据被转发给相关的 BSC 275。BSC 提供通话资源分配和包括 BS 270 之间的软切换过程的协调的移动管理功能。BSC 275 还将接收到的数据路由到
20 MSC 280, 其提供用于与 PSTN 290 形成接口的额外的路由服务。类似地, PSTN 290 与 MSC 280 形成接口, MSC 与 BSC 275 形成接口, 并且 BSC 275 相应地控制 BS 270 以将正向链路信号发送到移动终端 1。

基于上述移动终端硬件结构以及通信系统, 提出本发明方法各个实施例。

25

本发明实施例提供了一种对焦方法, 如图 3 所示, 该方法可以包括:

S101、当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数。

需要说明的是，本发明实施例提供的一种对焦方法是在终端上进行拍照的场景下实现的。

5 对焦指使用照相机时调整好焦点距离，对焦也叫对光、聚焦。通过照相机或终端上的相机应用对焦机构改变动物距和相距的位置，使被拍物成像清晰的过程就是对焦。

其中，相位对焦是通过检测图像的相位偏移量实现自动对焦的。在感光的图像传感器的位置放置一个由平行线条组成的网格板，线条相继为透光和不透光。网络板后适当位置上与光轴对称地放置两个受光元件。网络板在与光轴垂直方向上往复振动。当聚焦面与网络板重合时，通过网络板透光线条的光同时到达其后面的两个受光元件。而当离焦时，光束只能先后到达两个受光元件，于是它们的输出信号之间有相位差。有相位差的两个信号经电路处理后即可控制驱动马达来调节物镜的位置，使聚焦面与网
10 格板的平面重合，从而实现自动对焦。
15

需要说明的是，本发明实施例中的终端上设置有图像传感器，该终端通过图像传感器采集第一图像，其中，第一图像为终端上的相机应用启动后，在终端的显示屏幕上预览到的图像。

可选的，本发明实施例中的图像传感器可以为图像传感器包括 CCD 成像元件和 CMOS 成像元件等。
20

在本发明实施例中，用户使用终端进行拍照，当用户点击相机应用，打开相机应用后，在拍照按键被触发或是点击终端的显示屏时，即终端接收到对焦指令时，该终端开始通过图像传感器进行第一图像的采集，即终端开始对目标对象进行第一图像的拍摄，而该终端在一开始拍摄时默认采用初始焦距进行拍摄，因此，终端可以获取采集第一图像时的初始焦距，
25

并根据终端的设置参数获取到拍摄参数。

需要说明的是，在本发明实施例中，当用户想要拍照时便启动终端的拍摄装置，该拍摄装置可以是前置摄像头、后置摄像头、双摄像头等，本发明实施例不作限制。

5 可选的，本发明实施例中的拍摄参数可以包括：弥散圆直径、镜头的拍摄光圈值、对焦距离等参数。

示例性的，如图 4 所示，当用户想要进行拍照时，可以点击终端的显示屏以触发终端的拍摄装置进行对焦区域的自动对焦，此时终端的采用初始焦距，用户的点击操作即为对终端发送对焦指令，终端根据对焦指令
10 开始进入对焦流程，此时终端获取到的初始焦距 f 可以为 200mm，镜头的拍摄光圈值 $F=2.8$ ，对焦距离 $L=5000\text{mm}$ ，弥散圆直径 $\delta=0.035\text{mm}$ 。

S102、根据初始焦距和拍摄参数，确定拍摄第一图像的第一景深范围。

当终端获取到了初始焦距和相机的拍摄参数之后，该终端可以根据初始焦距和相机的拍摄参数计算（或确定出）拍摄第一图像是的第一景深范
15 围。

需要说明的是，景深是指在摄影机镜头或其他成像器前沿能够取得清晰图像的成像所测定的被摄物体前后距离的范围。终端在聚焦完成后，在焦点前后的范围内都能形成清晰的像时这一前一后的距离范围，便叫做景深。

20 可以理解的是，对于终端拍摄第一图像时的第一景深范围就是从前景深到后景深的距离范围了。

可选的，在本发明实施例中，终端可以根据公式（1）和公式（2）分别计算出前景深和后景深，从而相加确定得到第一景深范围了。其中，公式（1）和公式（2）如下：

$$\Delta L_1 = \frac{F\delta L^2}{f^2 + F\delta L} \quad (1)$$

$$\Delta L_2 = \frac{F\delta L^2}{f^2 - F\delta L} \quad (2)$$

其中， ΔL_1 为前景深， ΔL_2 为后景深， f 为初始焦距， F 为镜头的拍摄光圈值， L 为对焦距离， δ 为弥散圆直径。

需要说明的是，在本发明实施例中，实现对焦的装置由透镜组以及图像传感器组成一套系统来实现。

示例性的，如图 5 所示，当初始焦距 f 可以为 200 毫米 (mm)，镜头的拍摄光圈值 $F=2.8$ ，对焦距离 $L=5000\text{mm}$ ，弥散圆直径 $\delta=0.035\text{mm}$ 时，终端根据公式 (1) 算出前景深 $\Delta L_1=60\text{mm}$ ，后景深 $\Delta L_2=60\text{mm}=62\text{mm}$ ，因此，第一景深范围 $\Delta L=122\text{mm}$ 。

10 S103、在第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距。

在终端确定了第一景深范围之后，由于本发明实施例提出的一种对焦方法是在可以拍摄出清晰画面的基础上进行不同对焦方式或效果的实现，因此，本发明实施例调节焦距的前提要在第一景深范围内进行调节才能得到不同对焦处理的清晰照片。于是，终端在第一景深范围内进行焦距的调整，可选的，该终端可以通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距。

需要说明的是，终端需要先确定拍摄马达的移动信息，即向哪个方向移动，移动多少距离，拍摄马达可以驱动摄像头镜片的移动，在拍摄的过程中，移动拍摄马达必将驱动摄像头镜片的移动，从而使摄像头镜片在准确的合焦位置处进行对焦，以完成拍摄。

需要说明的是，终端通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距的过程将在后续实施例中进行详细的说明。

25 S104、根据至少两个第一焦距对第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

终端在计算出至少两个第一焦距之后，由于该终端可以按照焦距进行对焦，拍摄出清晰的图像，因此，在终端可以知道至少两个第一焦距时，该终端可以根据至少两个第一焦距对第一图像进行对焦瞄准，分别生成对应的至少两个第二图像。

5 可以理解的是，本发明实施例中的至少两个第二图像为终端采用不同焦距拍摄出的效果图像。

本发明实施例提供了一种对焦方法，当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；根据初始焦距和拍摄参数，确定拍摄该第一图像的第一景深范围；在第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；根据至少两个第一焦距对第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。采用上述技术方案，由于终端可以在一次拍摄时，在能够正确对焦的范围内，同时实现多种焦距的拍摄，得到多种焦距的第二图像，完成对焦过程，因此，实现了快速对焦，并且操作非常简单，体现了
10 对焦后图像类型的多样性。
15

本发明实施例提供了一种对焦方法，如图 6 所示，该方法可以包括：

S201、接收对焦指令。

需要说明的是，在本发明实施例中，用户使用终端进行拍照，当用户
20 点击相机应用，打开相机应用后，拍照按键被触发或是点击终端的显示屏，即终端接收到对焦指令。

S202、当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数。

本步骤的详细过程的描述与前续实施例中的 S101 的描述过程一致，此
25 处不再赘述。

需要说明的是，本发明实施例中获取初始焦距的过程可以为：终端获

取当前相位差值；检测当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，该预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值范围；若检测出当前相位差值不属于预设的相位差值范围，则将拍摄马达移动至与当前相位差值对应的目标对焦范围内；在目标对焦范围内调节拍摄马达的位置，以
5 确定第一目标对焦位置从而实现对焦；根据第一目标对焦位置，获取当前第一焦距，并将当前第一焦距作为初始焦距。

可选的，终端检测当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，该预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值范围。由于相位对焦对环境中的光线和细节有一定的要求，因此不是在任何环境中都能使用
10 相位对焦进行对焦，当环境中的光线和细节满足要求时便能触发终端采用相位对焦进行对焦，可以理解的是此时的相位差值能够触发相位对焦，此时的相位差值在预设的相位差值范围内。但是，当环境中的光线不是很足，细节不是很丰富时，此时的相位差值较小，未在预设的相位差值范围内，因此无法触发相位对焦。

15 详细地，首选，当检测的结果为否时，终端根据当前相位差值确定拍摄马达的移动信息。

可选的，当检测的结果为否时，即当前相位差值不属于预设的相位差值范围，可以理解的是当前相位差值无法触发终端采用相位对焦进行对焦。无论采用哪种对焦方式都需要确定拍摄马达的移动信息，即向哪个方向移
20 动，移动多少距离，拍摄马达可以驱动镜片的移动，在拍摄的过程中，移动拍摄马达必将驱动镜片的移动，从而使镜片在准确的合焦位置处进行对焦，以完成拍摄。当能够采用相位对焦方式进行对焦时，拍摄装置直接根据当前相位差值将拍摄马达移动至合焦位置处。当采用反差式对焦方式进行对焦时，若镜片在后端，则拍摄马达先往前端移动然后再退回后端，以
25 确定合焦位置；若镜片在前端，则拍摄马达先往后端移动然后再往前端移

动，以确定合焦位置。

可选的，当检测的结果为否时，终端根据当前相位差值确定拍摄马达的移动信息，该移动信息包括移动方向和移动距离。终端根据当前相位差值的正负确定拍摄马达是往前端移动还是后端移动，可选的，当当前相位差值为正时，拍摄马达往后端移动；当当前相位差值为负时，拍摄马达往前端移动。终端根据当前相位差值的绝对值确定拍摄马达的移动距离。

其次，终端根据移动信息确定拍摄马达的目标对焦范围。

可选的，终端在确定移动方向之后便根据移动距离将拍摄马达移动到目标位置处，终端根据目标位置以及预设距离确定拍摄马达的目标对焦范围，该目标对焦范围的中点处为目标位置，将目标位置处前后距离为预设距离的范围作为目标对焦范围。其中，预设距离的数值教小，以使目标对焦范围相比反差式对焦的移动范围而言小得多，预设距离的具体值由终端的制造厂商设定，是具体情况而定。

最后，终端将拍摄马达移动至目标对焦范围内。

可选的，一旦所述目标对焦范围确定，终端便将拍摄马达移动至目标对焦范围内，以方便终端的拍摄装置在目标对焦范围内查找目标对焦位置，即准确对焦的位置。

可选的，终端检测当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后，若检测出当前相位差值属于预设的相位差值范围，该终端则根据当前相位差值确定第二目标对焦位置，从而实现对焦；根据第二目标对焦位置，获取当前第二焦距，并将当前第二焦距作为初始焦距。

S203、根据初始焦距和拍摄参数，确定拍摄第一图像的第一景深范围。

本步骤的详细过程的描述与前续实施例中的 S102 的描述过程一致，此处不再赘述。

S204、在第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置从而调节初始物

距，获取调节后的至少两个第一物距。

S205、根据至少两个第一物距、初始像距和预设焦距模型，计算出至少两个第一焦距。

在终端确定了第一景深范围之后，由于本发明实施例提出的一种对焦方法是在可以拍摄出清晰画面的基础上进行不同对焦方式或效果的实现，因此，本发明实施例调节焦距的前提要在第一景深范围内进行调节才能得到不同对焦处理的清晰照片。于是，终端在第一景深范围内进行焦距的调整，可选的，该终端可以通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距。

需要说明的是，终端需要先确定拍摄马达的移动信息，即向哪个方向移动，移动多少距离，拍摄马达可以驱动摄像头镜片的移动，在拍摄的过程中，移动拍摄马达必将驱动摄像头镜片的移动，从而使摄像头镜片在准确的合焦位置处进行对焦，以完成拍摄。

可选的，在本发明实施例中，终端在第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置从而调节初始物距，从而获取到了调节后的至少两个第一物距，然后该终端再根据至少两个第一物距、初始像距和预设焦距模型，计算出至少两个第一焦距。

在本发明实施例中的预设焦距模型为焦距、物距和像距之间的对应关系，即公式（3），其中，公式（3）如下：

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{\sigma} \quad (3)$$

其中，f为焦距，u为第一物距，σ为初始像距，位置可以如图5所示。

S206、根据至少两个第一焦距对第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

本步骤的详细过程的描述与前续实施例中的S104的描述过程一致，此处不再赘述。

S207、显示至少两个第二图像。

终端在获取了不同焦距的至少两个第二图像之后，该终端就可以直接显示该至少两个第二图像了。

示例性的，如图 7 所示的第一图像为杯子的预览图，在使用手机拍照的过程中，将该第一图像在第一景深中进行 2 个焦距的调节，得到了 2 个第二图像，如图 8 和 9 所示，手机显示这 2 个第二图像。其中，终端显示第二图像为图 8 所示时，图 8 中的上面一幅图是对第一个杯子（从左往右数）对焦得到的，图 8 中的下面一副是对第二个杯子对焦得到的；或者终端显示第二图像为图 9 所示时，图 9 中的上面一副是对第三个杯子对焦得到的，图 9 中的下面一副是对第四个杯子对焦得到的。

需要说明的是，由于终端进行一次拍摄时，可以显示出多张不同焦距的第二图像，因此，用户可以自己选择想要的效果的第二图像，达到自己想要的特效效果。

本发明实施例提供了一种对焦方法，当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；根据初始焦距和拍摄参数，确定拍摄该第一图像的第一景深范围；在第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；根据至少两个第一焦距对第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。采用上述技术方案，由于终端可以在一次拍摄时，在能够正确对焦的范围内，同时实现多种焦距的拍摄，得到多种焦距的第二图像，完成对焦过程，因此，实现了快速对焦，并且操作非常简单，体现了对焦后图像类型的多样性。

如图 10 所示，本发明实施例提供了一种终端 1，该终端 1 可以包括：

接收单元 11，配置为接收对焦指令；

获取单元 10，配置为当接收单元 11 接收到对焦指令时，采集单元 18

通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数。

确定单元 12，配置为根据所述获取单元 10 获取的所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景深范围。

计算单元 13，配置为在所述确定单元 12 确定的所述第一景深范围内，

5 通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距。

对焦单元 14，配置为根据所述计算单元 13 计算的所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准；

所述获取单元 10，还配置为所述对焦单元 14 对焦后获取所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

10 可选的，所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距。

所述获取单元 10，还配置为在所述确定单元 12 确定的所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置从而调节所述初始物距，获取调节后的至少两个第一物距。

所述计算单元 13，具体配置为根据所述计算单元 13 计算的所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型，计算出所述至少两个第一焦距。

可选的，基于图 10，如图 11 所示，所述终端 1 还包括：检测单元 15 和移动单元 16。

所述获取单元 10，具体配置为获取当前相位差值。

20 所述检测单元 15，配置为检测所述获取单元 10 获取的所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值范围。

所述移动单元 16，配置为若所述检测单元 15 检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围，则将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内；及在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马

25

达的位置，以确定第一目标对焦位置，从而实现对焦。

所述获取单元 10，还具体配置为根据所述移动单元 16 移动后得到的所述第一目标对焦位置，获取当前第一焦距，并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

5 可选的，所述移动单元 16，还配置为所述检测单元 15 检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后，若所述检测单元 15 检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围，则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置，从而实现对焦。

10 所述获取单元 10，还具体配置为根据所述第二目标对焦位置，获取当前第二焦距，并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

可选的，基于图 10，如图 12 所示，所述终端 1 还包括：显示单元 17。

所述显示单元 17，配置为所述获取单元 10 获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后，显示所述获取单元 10 获取的所述至少两个第二图像。

15 可选的，本发明实施例中的终端可以为具有拍摄功能或设置有摄像头的电子设备，例如，手机、平板电脑或是照相机等。

如图 13 所示，在实际应用中，上述对焦单元 14、获取单元 10、确定单元 12、计算单元 13、检测单元 15 和移动单元 16 可由位于终端 1 上的处理器 19 实现，具体为中央处理器（CPU）、微处理器（MPU）、数字信号处理器（DSP）或现场可编程门阵列（FPGA）等实现，上述接收单元 11 可由终端 1 上的接收器 110 实现，采集单元 18 可由终端 1 上的摄像头 111 实现，显示单元 17 可由终端 1 上的显示器 112 实现，该终端 1 还可以包括存储器 113，该存储器 113 可以通过系统总线 114 与处理器 19 连接，其中，存储器 113 用于存储可执行程序代码，该程序代码包括计算机操作指令，存储器 113 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器，例如，至

少一个磁盘存储器。

对图 13 中的存储器 113 和处理器 19 进行说明。

存储器 113，配置为存储可执行程序；

处理器 19，配置为通过执行所述存储器 113 中存储的可执行程序时，

5 实现以下操作：

当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

根据所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景深范围；

10 在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；

根据所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

15 在一个实施例中，所述处理器 19，还配置为通过执行所述存储器 113 中存储的可执行程序时，实现以下操作：

所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距；

所述在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距，包括：

20 在所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置的方式，调节所述初始物距，获取调节后的至少两个第一物距；

根据所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型，计算出所述至少两个第一焦距。

在一个实施例中，所述处理器 19，还配置为通过执行所述存储器 113 中存储的可执行程序时，实现以下操作：

25 获取当前相位差值；

检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值的取值范围；

若检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围，将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内；

5 在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置，确定第一目标对焦位置，基于所述第一目标对焦位置实现对焦；

根据所述第一目标对焦位置，获取当前第一焦距，并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

10 在一个实施例中，所述处理器 19，还配置为通过执行所述存储器 113 中存储的可执行程序时，实现以下操作：

检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后，

若检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围，则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置，基于第二目标对焦位置实现对焦；

15 根据所述第二目标对焦位置，获取当前第二焦距，并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

在一个实施例中，所述处理器 19，还配置为通过执行所述存储器 113 中存储的可执行程序时，实现以下操作：

获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后，显示所述至少两个第二图像。

20

本发明实施例还提供一种存储介质，例如可以实施为如图 1 所示的存储器 160 或如图 13 所示的存储器 113，其中，存储有可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时，实现以下操作：

25 当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

根据所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景

深范围;

在所述第一景深范围内,通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距;

根据所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准,获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

在一个实施例中,所述可执行程序被处理器执行时,还实现以下操作:

所述拍摄参数包括:初始物距和初始像距;

所述在所述第一景深范围内,通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距,包括:

在所述第一景深范围内,通过调节所述拍摄马达的位置的方式,调节所述初始物距,获取调节后的至少两个第一物距;

根据所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型,计算出所述至少两个第一焦距。

在一个实施例中,所述可执行程序被处理器执行时,还实现以下操作:

获取当前相位差值;

检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围,所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值的取值范围;

若检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围,将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内;

在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置,确定第一目标对焦位置,基于所述第一目标对焦位置实现对焦;

根据所述第一目标对焦位置,获取当前第一焦距,并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

在一个实施例中,所述可执行程序被处理器执行时,还实现以下操作:

所述检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后,

若检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围，则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置，基于第二目标对焦位置实现对焦；

根据所述第二目标对焦位置，获取当前第二焦距，并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

- 5 在一个实施例中，所述可执行程序被处理器执行时，还实现以下操作：
获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后，
显示所述至少两个第二图像。

本发明实施例具有以下有益效果：

- 10 终端可以在一次拍摄时，在能够正确对焦的范围内，同时实现多种焦距的拍摄，得到多种焦距的第二图像，完成对焦过程，因此，实现了快速对焦，并且操作非常简单，体现了对焦后图像类型的多样性。

- 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、15 存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

- 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。20 可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

- 25 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理

设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

工业实用性

本发明实施例公开了一种对焦方法及终端、存储介质；方法包括：当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；根据初始焦距和拍摄参数，确定拍摄该第一图像的第一景深范围；在第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；根据至少两个第一焦距对第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

权利要求书

1、一种对焦方法，包括：

当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

5 根据所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景深范围；

在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；

10 根据所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，

所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距；

所述在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距，包括：

15 在所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置的方式，调节所述初始物距，获取调节后的至少两个第一物距；

根据所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型，计算出所述至少两个第一焦距。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述获取初始焦距，包括：

20 获取当前相位差值；

检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值的取值范围；

若检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围，将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内；

25 在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置，确定第一目标对焦

位置，基于所述第一目标对焦位置实现对焦；

根据所述第一目标对焦位置，获取当前第一焦距，并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

4、根据权利要求3所述的方法，其中，所述检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后，所述方法还包括：

若检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围，则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置，基于第二目标对焦位置实现对焦；

根据所述第二目标对焦位置，获取当前第二焦距，并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后，所述方法还包括：

显示所述至少两个第二图像。

6、一种终端，包括：

接收单元，配置为接收对焦指令；

获取单元，配置为当所述接收单元接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

确定单元，配置为根据所述获取单元获取的所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景深范围；

计算单元，配置为在所述确定单元确定的所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；

对焦单元，配置为根据所述计算单元计算的所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，

所述获取单元，还配置为所述对焦单元对焦后获取所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

7、根据权利要求6所述的终端，其中，所述拍摄参数包括：初始物距

和初始像距;

所述获取单元,还配置为在所述确定单元确定的所述第一景深范围内,通过调节所述拍摄马达的位置的方式,调节所述初始物距,获取调节后的至少两个第一物距;

- 5 所述计算单元,具体配置为根据所述计算单元计算的所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型,计算出所述至少两个第一焦距。

8、根据权利要求6所述的终端,其中,所述终端还包括:检测单元和移动单元;

所述获取单元,具体配置为获取当前相位差值;

- 10 所述检测单元,配置为检测所述获取单元获取的所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围,所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差的取值范围;

所述移动单元,配置为若所述检测单元检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围,将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内;在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置,以确定第一目标对焦位置,基于所述第一目标对焦位置实现对焦;

所述获取单元,还具体配置为根据所述移动单元移动后得到的所述第一目标对焦位置,获取当前第一焦距,并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

- 20 9、根据权利要求8所述的终端,其中,

所述移动单元,还配置为所述检测单元检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后,若所述检测单元检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围,根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置,基于所述第二目标对焦位置实现对焦;

- 25 所述获取单元,还具体配置为根据所述第二目标对焦位置,获取当前

第二焦距，并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

10、根据权利要求 6 所述的终端，其中，所述终端还包括：

显示单元，配置为所述获取单元获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后，显示所述获取单元获取的所述至少两个第二图像。

11、一种终端，包括：

存储器，配置为存储可执行程序；

处理器，配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时，实现以下操作：

10 当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

根据所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景深范围；

15 在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；

根据所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

12、根据权利要求 11 所述的终端，其中，

20 所述处理器，还配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时，实现以下操作：

所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距；

所述在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距，包括：

25 在所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置的方式，调节所述初始物距，获取调节后的至少两个第一物距；

根据所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型，计算出所述至少两个第一焦距。

13、根据权利要求 11 所述的终端，其中，

所述处理器，还配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时，

5 实现以下操作：

获取当前相位差值；

检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，所述预设的相位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值的取值范围；

若检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围，将所述
10 拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内；

在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置，确定第一目标对焦位置，基于所述第一目标对焦位置实现对焦；

根据所述第一目标对焦位置，获取当前第一焦距，并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

15 14、根据权利要求 13 所述的终端，其中，

所述处理器，还配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时，
实现以下操作：

检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后，

若检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围，则根据所
20 述当前相位差值确定第二目标对焦位置，基于第二目标对焦位置实现对焦；

根据所述第二目标对焦位置，获取当前第二焦距，并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

15、根据权利要求 11 所述的终端，其中，

所述处理器，还配置为通过执行所述存储器中存储的可执行程序时，

25 实现以下操作：

获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后，显示所述至少两个第二图像。

16、一种存储介质，存储有可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时，实现以下操作：

5 当接收到对焦指令时，通过图像传感器采集第一图像，获取初始焦距和相机的拍摄参数；

根据所述初始焦距和所述拍摄参数，确定拍摄所述第一图像的第一景深范围；

10 在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距；

根据所述至少两个第一焦距对所述第一图像进行对焦瞄准，获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像。

17、根据权利要求 16 所述的存储介质，其中，

所述可执行程序被处理器执行时，还实现以下操作：

15 所述拍摄参数包括：初始物距和初始像距；

所述在所述第一景深范围内，通过调节拍摄马达的位置计算出至少两个第一焦距，包括：

在所述第一景深范围内，通过调节所述拍摄马达的位置的方式，调节所述初始物距，获取调节后的至少两个第一物距；

20 根据所述至少两个第一物距、所述初始像距和预设焦距模型，计算出所述至少两个第一焦距。

18、根据权利要求 16 所述的存储介质，其中，

所述可执行程序被处理器执行时，还实现以下操作：

获取当前相位差值；

25 检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围，所述预设的相

位差值范围为触发终端实现相位对焦的相位差值的取值范围;

若检测出所述当前相位差值不属于所述预设的相位差值范围, 将所述拍摄马达移动至与所述当前相位差值对应的目标对焦范围内;

在所述目标对焦范围内调节所述拍摄马达的位置, 确定第一目标对焦位置, 基于所述第一目标对焦位置实现对焦;

根据所述第一目标对焦位置, 获取当前第一焦距, 并将所述当前第一焦距作为所述初始焦距。

19、根据权利要求 18 所述的存储介质, 其中,

所述可执行程序被处理器执行时, 还实现以下操作:

10 所述检测所述当前相位差值是否属于预设的相位差值范围之后,

若检测出所述当前相位差值属于所述预设的相位差值范围, 则根据所述当前相位差值确定第二目标对焦位置, 基于第二目标对焦位置实现对焦;

根据所述第二目标对焦位置, 获取当前第二焦距, 并将所述当前第二焦距作为所述初始焦距。

15 20、根据权利要求 16 所述的存储介质, 其中,

所述可执行程序被处理器执行时, 还实现以下操作:

获取对焦后的所述至少两个第一焦距对应的至少两个第二图像之后, 显示所述至少两个第二图像。

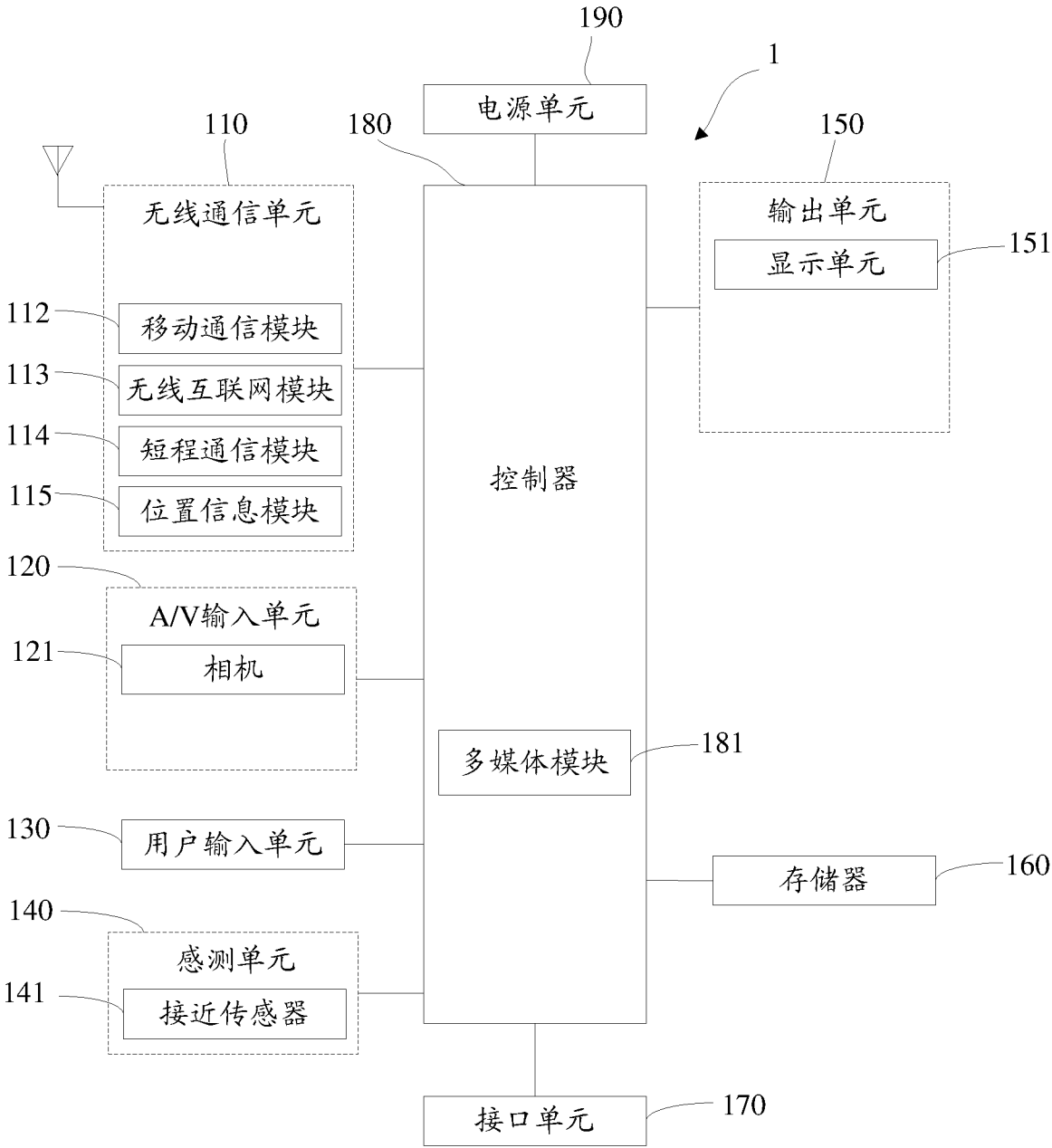


图 1

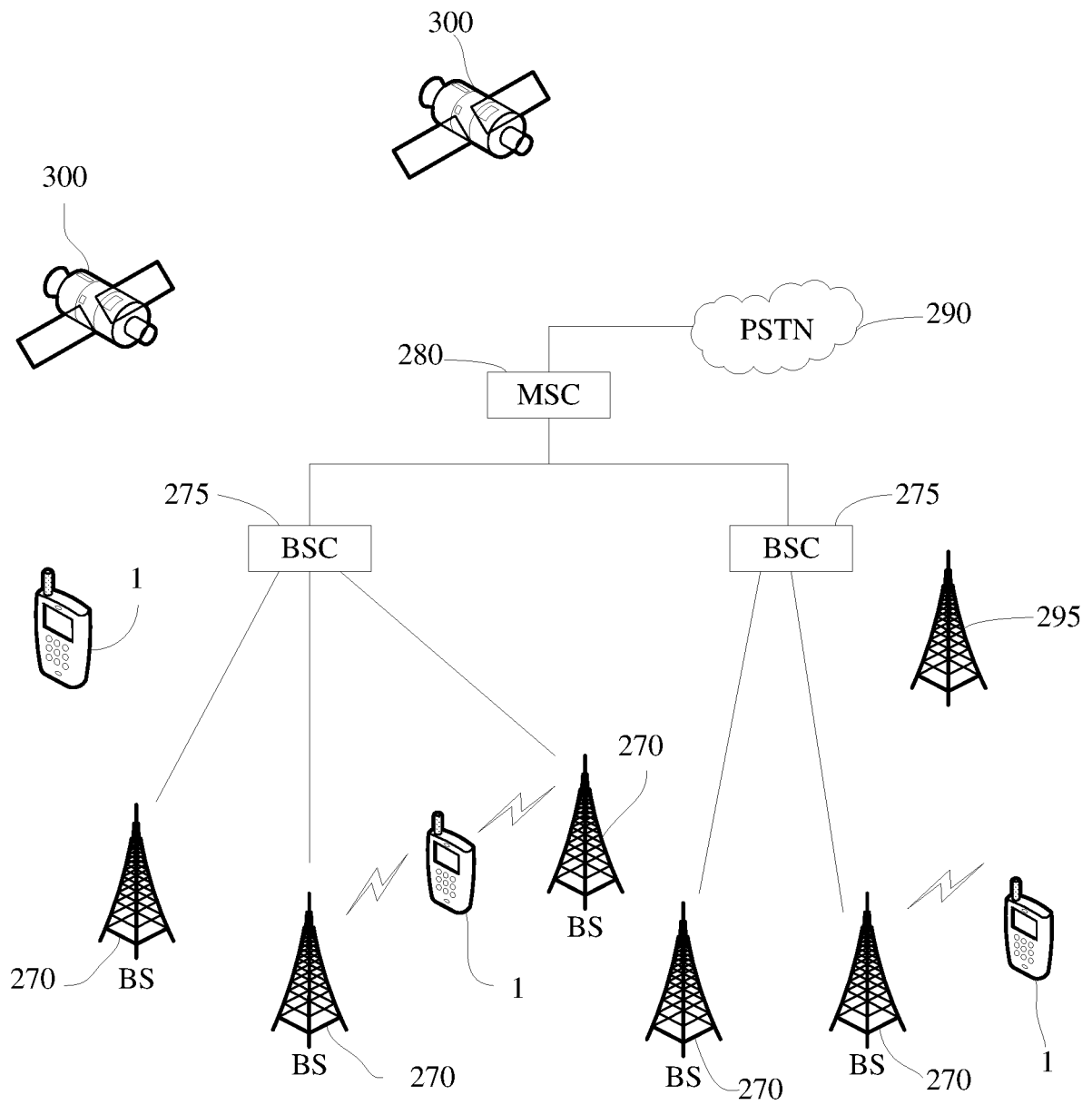


图 2

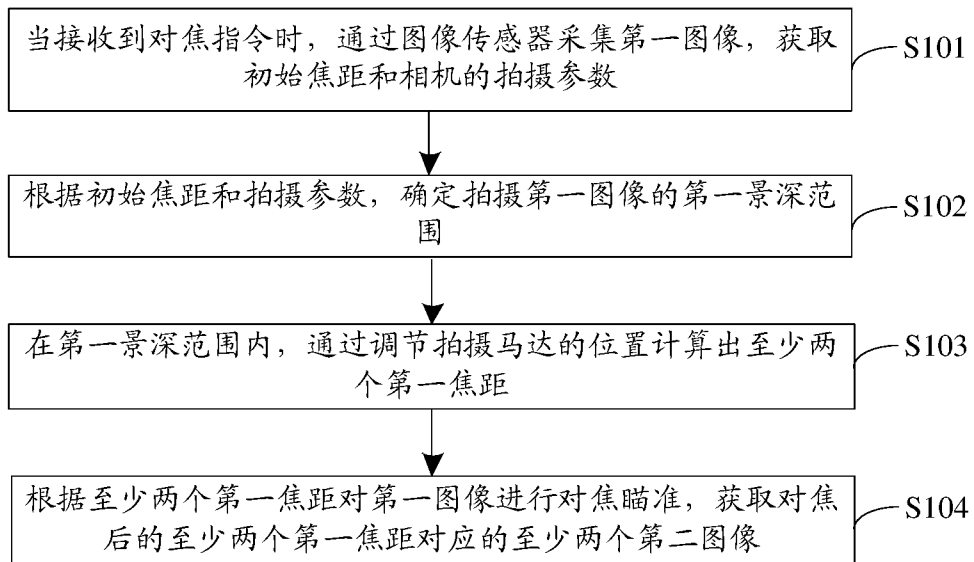


图 3

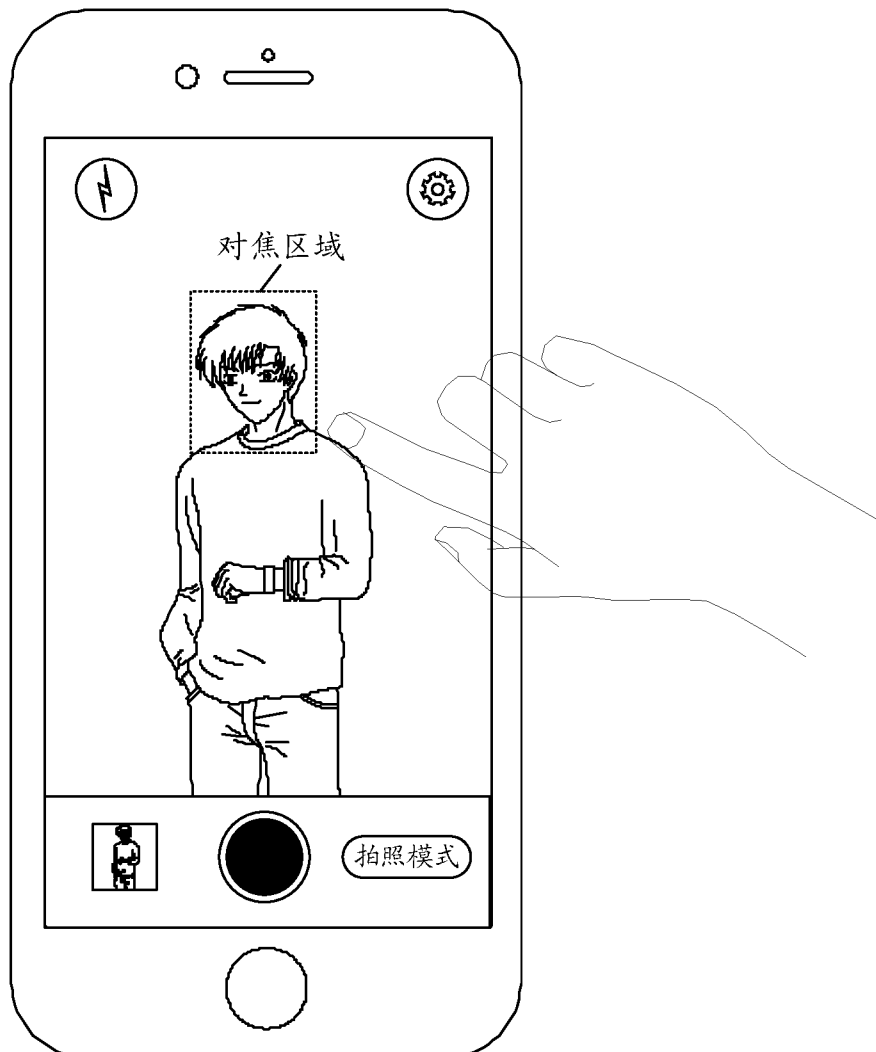


图 4

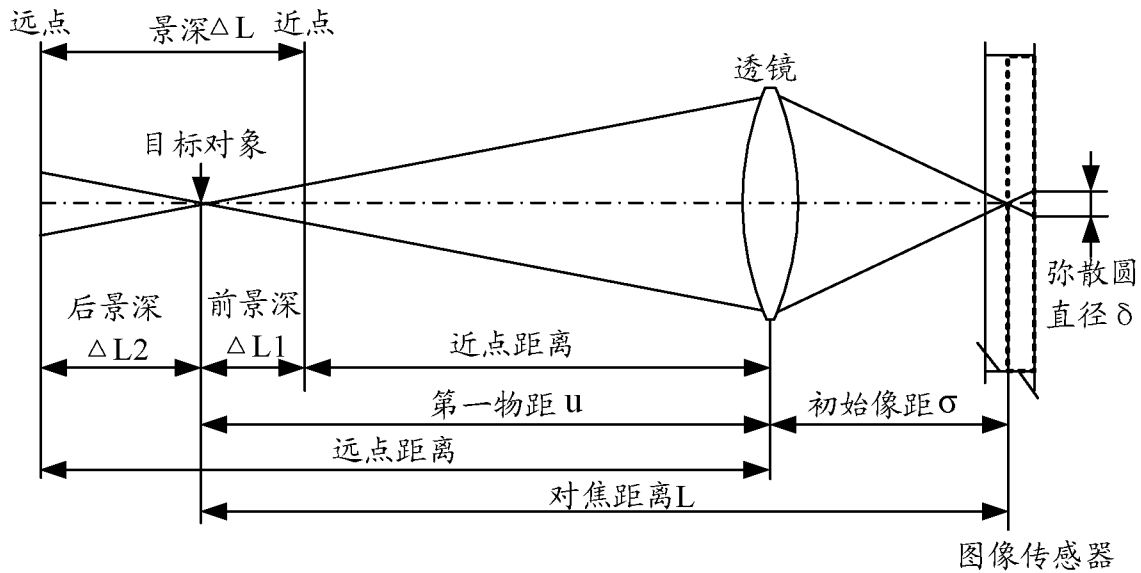


图 5

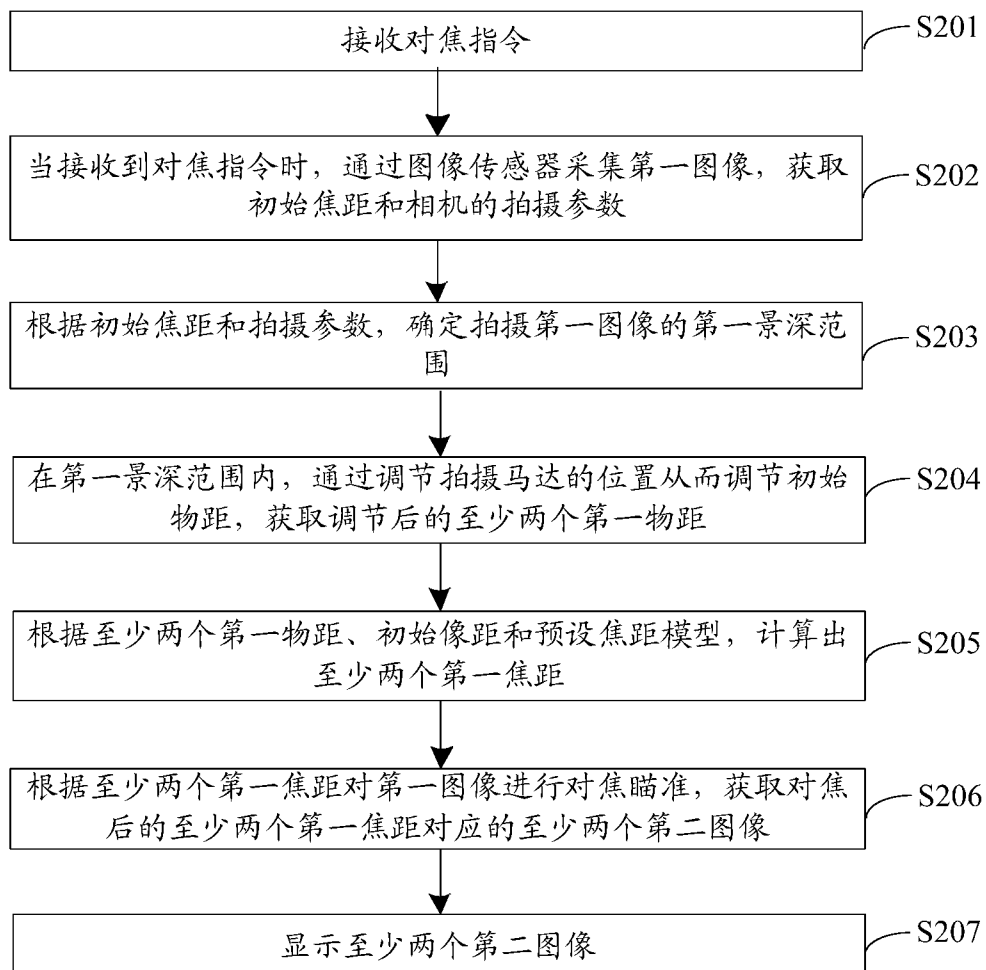


图 6

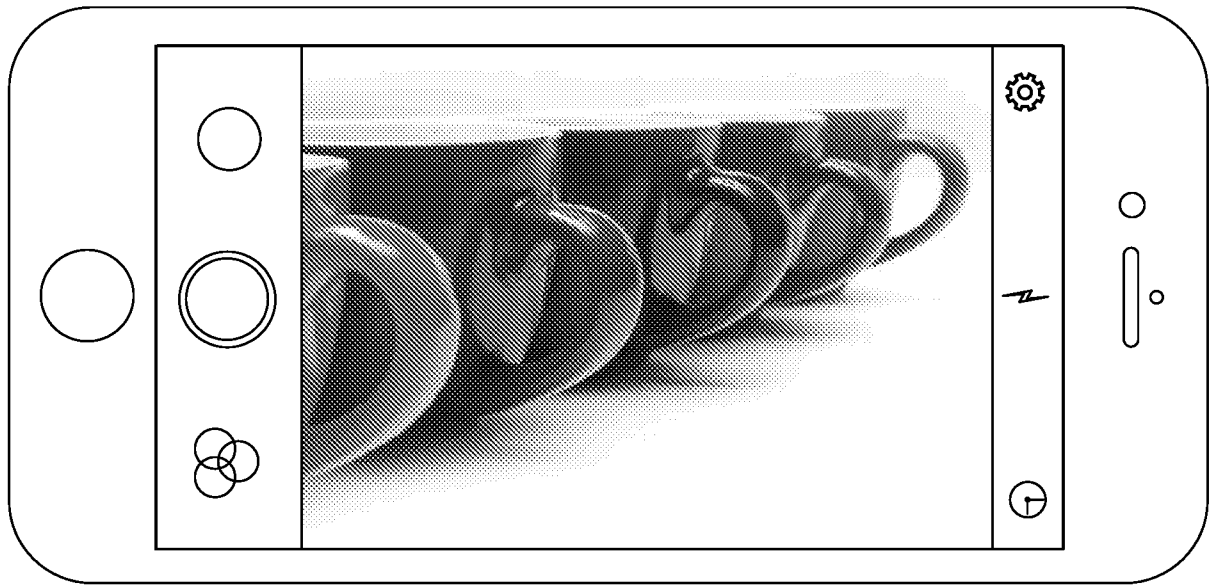


图 7



图 8



图 9

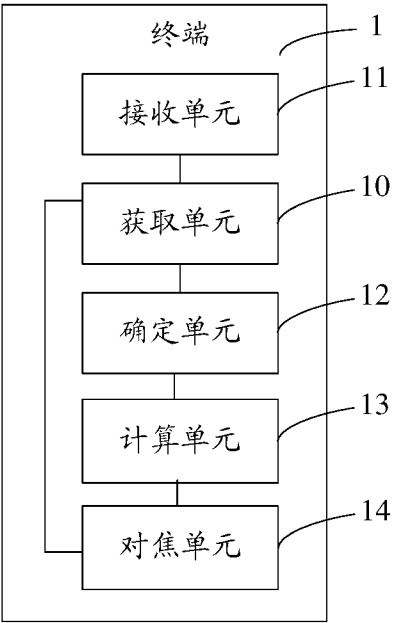


图 10

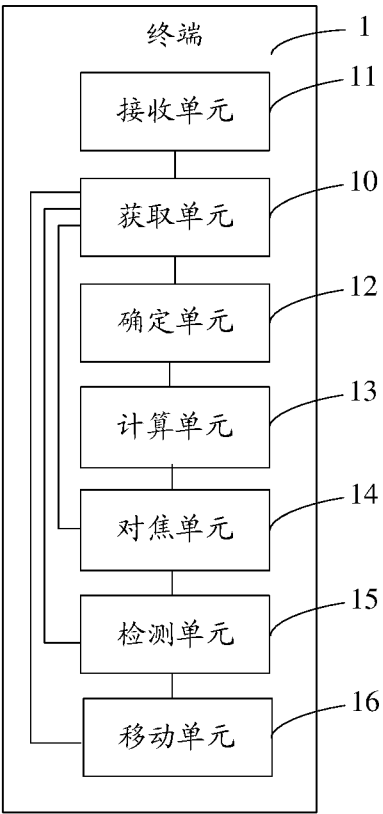


图 11

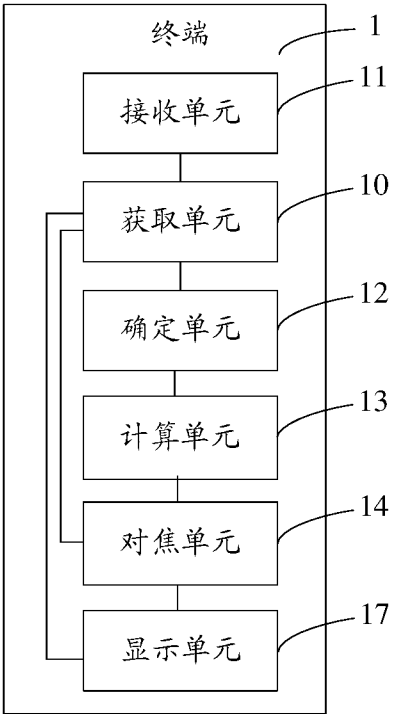


图 12

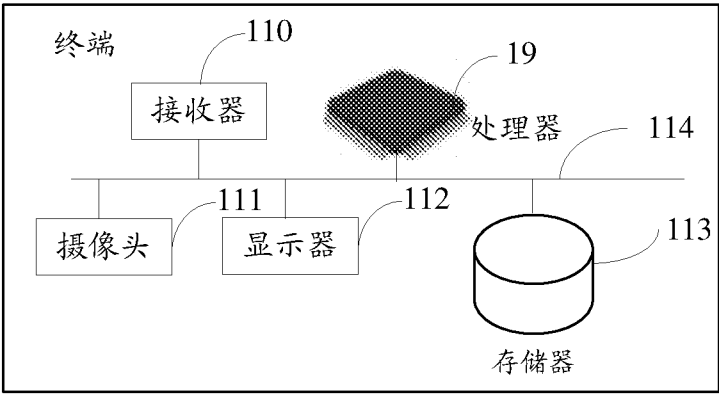


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100533

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; G03B; G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: image, focus+, shoot+, focal+, length, motor, phase, depth, 对焦, 聚焦, 调焦, 焦距, 景深, 图像, 相位, 马达

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105282443 A (HARBIN ENGINEERING UNIVERSITY) 27 January 2016 (27.01.2016), description, paragraphs [0004]-[0062], and figures 1-5	1, 2, 5-7, 10-12, 15-17, 20
Y	CN 105282443 A (HARBIN ENGINEERING UNIVERSITY) 27 January 2016 (27.01.2016), description, paragraphs [0004]-[0062], and figures 1-5	3, 4, 8, 9, 13, 14, 18, 19
Y	CN 105007420 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 28 October 2015 (28.10.2015), description, paragraphs [0005]-[0014] and [0025]-[0086], and figures 1-5	3, 4, 8, 9, 13, 14, 18, 19
PX	CN 106385534 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 February 2017 (08.02.2017), claims 1-10, description, paragraphs [0176]-[0179], and figures 1-13	1-20
A	CN 1461968 A (JINBAO ELECTRONIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 17 December 2003 (17.12.2003), entire document	1-20

☒ 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 09 November 2017	Date of mailing of the international search report 07 December 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LANG, Yihong Telephone No. (86-10) 62413239

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100533

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013114154 A1 (LEE, ILYONG ET AL.) 09 May 2013 (09.05.2013), entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/100533

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105282443 A	27 January 2016	None	
CN 105007420 A	28 October 2015	None	
CN 106385534 A	08 February 2017	None	
CN 1461968 A	17 December 2003	None	
US 2013114154 A1	09 May 2013	WO 2012008630 A1	19 January 2012
		EP 2582126 A1	17 April 2013
		CN 103098454 A	08 May 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/100533

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; G03B; G02B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: image, focus+, shoot+, focal+, length, motor, phase, depth, 对焦, 聚焦, 调焦, 焦距, 景深, 图像, 相位, 马达		
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 105282443 A (哈尔滨工程大学) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第[0004]-[0062]段, 附图1-5	1, 2, 5-7, 10-12, 15-17, 20
Y	CN 105282443 A (哈尔滨工程大学) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第[0004]-[0062]段, 附图1-5	3, 4, 8, 9, 13, 14, 18, 19
Y	CN 105007420 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 说明书第[0005]-[0014]、[0025]-[0086]段, 附图1-5	3, 4, 8, 9, 13, 14, 18, 19
PX	CN 106385534 A (努比亚技术有限公司) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 权利要求1-10, 说明书第[0176]-[0179]段, 附图1-13	1-20
A	CN 1461968 A (金宝电子工业股份有限公司) 2003年 12月 17日 (2003 - 12 - 17) 全文	1-20
A	US 2013114154 A1 (LEE, ILYONG ET AL.) 2013年 5月 9日 (2013 - 05 - 09) 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 “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
2017年 11月 9日		2017年 12月 7日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		郎亦虹
		电话号码 (86-10)62413239

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100533

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	105282443	A	2016年 1月 27日	无			
CN	105007420	A	2015年 10月 28日	无			
CN	106385534	A	2017年 2月 8日	无			
CN	1461968	A	2003年 12月 17日	无			
US	2013114154	A1	2013年 5月 9日	WO	2012008630	A1	2012年 1月 19日
				EP	2582126	A1	2013年 4月 17日
				CN	103098454	A	2013年 5月 8日