

(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
2017 年 12 月 21 日 (21.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/215214 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/109869

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 14 日 (14.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610419087.5 2016 年 6 月 13 日 (13.06.2016) CN

(71) 申请人: 惠州 TCL 移动通信有限公司 (HUIZHOU
TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD) [CN/
CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路
西 86 号曾虎, Guangdong 516006 (CN)。

(72) 发明人: 冯剑明 (FENG, Jianming); 中国广东省
惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号曾
虎, Guangdong 516006 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)
(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国
广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心
A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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,
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,

(54) Title: METHOD, SYSTEM AND MOBILE TERMINAL FOR ADJUSTING CAMERA FOCAL LENGTH

(54) 发明名称: 调整相机焦距的方法、系统、及移动终端

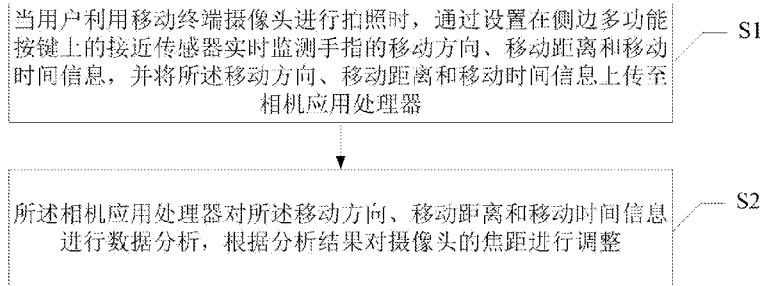


图 1

S1 When a user takes a picture using a camera on the terminal device, moving direction, moving distance and moving time information of a finger are monitored in real time by a proximity sensor provided on a side multi-function key, and the same are uploaded into a camera application processor
S2 The camera application processor performs data analysis on the moving direction, the moving distance and the moving time information, and adjusts the focal length of the camera according to the analysis result

(57) Abstract: Provided are a method, a system and a terminal device for adjusting a camera focal length. When taking a picture, moving direction, moving distance and moving time information of a finger are monitored in real time by a proximity sensor provided on a side multi-function key, and the same are uploaded into a camera application processor. The camera application processor performs data analysis on the moving direction, the moving distance and the moving time information, and adjusts the focal length of the camera according to the analysis result.

(57) 摘要: 一种调整相机焦距的方法、系统及终端设备, 拍照时, 通过设置在侧边多功能按键上的接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离和移动时间信息, 并上传至相机应用处理器; 所述相机应用处理器对所述移动方向、移动距离和移动时间信息进行数据分析, 根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。



WO 2017/215214 A1

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))。

发明名称：调整相机焦距的方法、系统、及移动终端

技术领域

- [1] 本发明涉及移动终端领域，尤其涉及一种调整相机焦距的方法、系统、及移动终端。

背景技术

- [2] 随着移动终端的普及，越来越多的用户使用移动终端来拍摄照片。然而当前的移动终端大部分都是需要通过双指在屏幕上的移动来进行变焦。采用这种变焦方式所带来的问题是，双手横握移动终端拍照的时候，一只手需要离开，在屏幕上进行变焦操作，完成变焦后又重新握持手机。然而，由于手的离开和重新握持，可能会引起移动终端的晃动，进而需要重新来变焦，不仅操作性差、而且稳定性低。
- [3] 因此，现有技术还有待于改进和发展。

对发明的公开

技术问题

- [4] 鉴于上述现有技术的不足，本发明的目的在于提供一种调整相机焦距的方法、系统、及移动终端，旨在解决现有移动终端中的相机变焦方式可操作性差、稳定性低的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [5] 本发明的技术方案如下：
- [6] 一种调整相机焦距的方法，其包括步骤：
- [7] 在移动终端摄像头进行拍照时，判断当前手指与接近传感器之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，其中所述接近传感器设置在移动终端侧边多功能按键上；
- [8] 当在有效距离内时，通过所述接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离和移动时间信息，并上传至相机应用处理器；以及

- [9] 所述相机应用处理器对所述移动方向、所述移动距离和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。
- [10] 优选地，所述在移动终端摄像头进行拍照时，判断当前手指与接近传感器之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，还包括：
- [11] 设置所述接近传感器的有效距离，所述有效距离取决于用户的使用习惯；以及
- [12] 当不在有效距离内时，所述接近传感器结束工作。
- [13] 优选地，其中所述有效距离为15mm。
- [14] 优选地，其中所述接近传感器包括光线发射器和光线接收器，用于计算所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间。
- [15] 优选地，其中所述步骤所述相机应用处理器对所述移动方向、所述移动距离和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整，包括：
- [16] 预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式；
- [17] 所述相机应用处理器根据分析结果匹配所述调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。
- [18] 优选地，其中所述步骤预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式中的调焦模式具体包括：
- [19] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小0.1倍；
- [20] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动时，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小1倍；
- [21] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大0.1倍；以及
- [22] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大1倍。
- [23] 优选地，其中所述步骤预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式中的调焦模式还包括：

- [24] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动，且移动距离 $>5\text{mm}$ ，移动时间 $>30\text{ms}$ ，或者移动距离 $<5\text{mm}$ ，移动时间 $<30\text{ms}$ 时，则相机应用处理器对摄像头焦距过滤上述手指的运动。
- [25] 一种调整相机焦距的系统，其包括：
- [26] 实时监测上传模块，用于在移动终端摄像头进行拍照时，通过设置在侧边多功能按键上的接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离、和移动时间信息；以及
- [27] 分析处理模块，用于对所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。
- [28] 优选地，其中还包括：
- [29] 判断模块，用于判断当前手指与所述接近传感器之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，若是，则开启所述实时检测上传模块，若否，则结束工作。
- [30] 优选地，其中所述判断模块包括：
- [31] 设置单元，根据用户的使用习惯，设置所述接近传感器的有效距离。
- [32] 优选地，其中所述有效距离为 15mm 。
- [33] 优选地，其中所述接近传感器包括光线发射器和光线接收器，用于计算所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间。
- [34] 优选地，其中所述分析处理模块包括：
- [35] 预设单元，用于预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式；以及
- [36] 调焦单元，用于所述相机应用处理器根据分析结果匹配所述调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。
- [37] 优选地，其中所述调焦单元包括：
- [38] 第一缩小子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小 0.1 倍；
- [39] 第二缩小子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动时，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头

焦距，使画面缩小1倍；

- [40] 第一扩大子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大0.1倍；以及
- [41] 第二扩大子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大1倍。
- [42] 优选地，其中所述调焦单元还包括：
- [43] 过滤子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $> 30\text{ms}$ ，或者移动距离 $< 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，则相机应用处理器对摄像头焦距过滤上述手指的运动。
- [44] 一种移动终端，其包括：
- [45] 接近传感器，设置于移动终端侧边多功能按键上；
- [46] 摄像头；
- [47] 一个或多个处理器，包括相机应用处理器；
- [48] 存储器；以及
- [49] 一个或多个应用程序，一个或多个应用程序，其中所述一个或多个应用程序被存储于所述存储器中，并配置为由所述相机应用处理器执行，所述一个或多个应用程序包括操作指令以执行如下步骤：
- [50] 当利用所述摄像头进行拍照时，通过所述接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离和移动时间信息，并将所述移动方向、移动距离、和移动时间信息上传至相机应用处理器；以及
- [51] 所述相机应用处理器对所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。
- [52] 优选地，其中所述操作指令还包括执行如下步骤：
- [53] 所述相机处理器判断当前手指与接近传感器之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，所述有效距离取决于用户的使用习惯；

- [54] 若是，则当拍照时，所述接近传感器进行实时监测；
- [55] 若否，则结束所述接近传感器的工作。
- [56] 优选地，其中所述步骤所述相机应用处理器对所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整，包括：
- [57] 预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式；
- [58] 所述相机应用处理器根据分析结果匹配所述调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。
- [59] 优选地，其中所述步骤预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式中的调焦模式包括：
- [60] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小0.1倍；
- [61] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动时，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小1倍；
- [62] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大0.1倍；
- [63] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大1倍。
- [64] 优选地，其中所述步骤预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式中的调焦模式还包括：
- [65] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $> 30\text{ms}$ ，或者移动距离 $< 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，则相机应用处理器对摄像头焦距过滤上述手指的运动。

发明的有益效果

有益效果

- [66] 本发明通过设置在移动终端侧边多功能按键上的接近传感器对手指在所述接近传感器上方的移动信息进行监测，通过所述移动信息来实现调焦的目的。本发明公开的调整相机焦距的方法，其操作简单、稳定性高，能有效提高成像质量

。

对附图的简要说明

附图说明

- [67] 图1为本发明基于移动终端侧边多功能按键调整相机焦距的方法较佳实施例的流程图。
- [68] 图2为本发明图1步骤S2中的流程图。
- [69] 图3为本发明基于移动终端侧边多功能按键调整相机焦距的系统较佳实施例的结构框图。
- [70] 图4为本发明基于移动终端侧边多功能按键调整相机焦距的系统较佳实施例的另一结构框图。
- [71] 图5为本发明移动终端的结构框图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [72] 本发明提供基于移动终端侧边多功能按键调整相机焦距方法及系统，为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [73] 请参阅图1，图1为本发明基于移动终端侧边多功能按键调控相机焦距的方法较佳实施例的流程图，如图所示，其包括步骤：
- [74] S1、当用户利用移动终端摄像头进行拍照时，通过设置在侧边多功能按键上的接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离和移动时间信息，并将所述移动方向、移动距离和移动时间信息上传至相机应用处理器；
- [75] S2、所述相机应用处理器对所述移动方向、移动距离和移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。
- [76] 在本发明中，移动终端的侧边多功能按键上设置有接近传感器，当用户双手握持手机进行拍照时，可通过握持手机时的手指在所述接近传感器上的移动，来实现调焦的目的。具体地，所述接近传感器实时监测手指在所述接近传感器上方的移动方向、移动距离和移动时间信息并将所述移动方向、移动距离和移动

时间信息上传至相机应用处理器，所述相机应用处理器根据所述移动方向、移动距离和移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。本发明公开的调整相机焦距的方法，其操作简单、稳定性高，并且能有效提高成像质量。

[77] 在所述步骤S1之前还包括，判断当前手指与接近传感器之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，当是时，则进入到步骤S1；当否时则结束工作。具体地，所述接近传感器设置有一个有效距离，例如所述有效距离为15mm，即只有当手指与所述接近传感器之间的距离小于等于15mm时，所述接近传感器才开始实时监测手指在所述接近传感器上方的移动方向、移动距离和移动时间信息并将所述移动方向、移动距离和移动时间信息上传至相机应用处理器，所述相机应用处理器根据所述移动方向、移动距离和移动时间信息对摄像头的焦距进行调整。当然所述有效距离也可以为设置为其它的数值，所述有效距离值可根据用户的使用习惯进行设置。本发明通过对接近传感器设置一个有效距离，可有效避免用户的失误操作，同时可减少接近传感器的功耗。

[78] 进一步，在本发明中，所述接近传感器包括光线发射器和光线接收器两部分，所述移动方向、移动距离和移动时间都是通过所述光线发射器和光线接收器两部分计算的（具体的计算方法为现有技术，在此不做详细说明）。

[79] 在所述步骤S2中，所述相机应用处理器根据所述移动方向、移动距离和移动时间信息对摄像头的焦距进行调整，如图2所示，所述步骤S2具体包括：

[80] S21、预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式；

[81] S22、所述相机应用处理器根据分析结果匹配所述调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。

[82] 具体地，所述相机应用处理器一端通过I2C控制总线与所述接近传感器电连接，所述接近传感器将监测到的手指移动方向、移动距离和移动时间上传至所述相机应用处理器，所述相机应用处理器中存储有预定的调焦模式，进一步，在本发明中，所述预定的调焦模式具体包括：

[83] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，此时，所述相机应用处理器控制摄像头

调整焦距，使画面缩小0.1倍；

- [84] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $>5\text{mm}$ ，移动时间 $<30\text{ms}$ 时，此时，所述相机应用处理器控制摄像头调整焦距，使画面缩小1倍；
- [85] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，此时，所述相机应用处理器控制摄像头调整焦距，使画面扩大0.1倍；
- [86] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $>5\text{mm}$ ，移动时间 $<30\text{ms}$ 时，此时，所述相机应用处理器控制摄像头调整焦距，使画面扩大1倍。
- [87] 更进一步，所述预定的调焦模式还包括：
- [88] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动，且移动距离 $>5\text{mm}$ ，移动时间 $>30\text{ms}$ 时，则相机应用处理器对摄像头焦距不做处理；
- [89] 当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动，且移动距离 $<5\text{mm}$ ，移动时间 $<30\text{ms}$ 时，相机应用处理器对摄像头焦距同样不做处理。
- [90] 上述两种对摄像头焦距不做处理的情况，通常是因为用户的误操作导致的。
- [91] 所述相机应用处理器根据所述移动方向、移动距离和移动时间信息匹配所述预定的调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。本发明只需要用户通过手指在接近传感器的上方进行移动，便可以实现对移动终端相机的焦距进行调整，其操作简便、且稳定性高，能有效提高成像质量。
- [92] 基于上述方法，本发明还提供基于移动终端侧边多功能按键调整相机焦距的系统，如图3所示，包括：
- [93] 实时监测上传模块100，用于当用户利用移动终端摄像头进行拍照时，通过设置在侧边多功能按键上的接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离和移动时间信息，并将所述移动方向、移动距离和移动时间信息上传至相机应用处理器；

- [94] 分析处理模块200，用于所述相机应用处理器对所述移动方向、移动距离和移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。
- [95] 具体而言，如图4所示，所述调整相机焦距的系统400包括：
- [96] 接近传感器41，设置于移动终端侧边的多功能按键上。
- [97] 其中所述接近传感器41包括光线发射器411和光线接收器412，用于计算所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间。
- [98] 判断模块42，用于判断当前手指与所述接近传感器41之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，若是，则开启所述实时检测上传模块，若否，则结束工作。
- [99] 更进一步，其中所述判断模块42包括：
- [100] 设置单元421，根据用户的使用习惯，设置所述接近传感器的有效距离，比如所述有效距离为15mm。
- [101] 实时监测上传模块43，用于在移动终端摄像头进行拍照时，通过设置在侧边多功能按键上的接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离、和移动时间信息。
- [102] 分析处理模块44，用于对所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。
- [103] 其中所述分析处理模块44包括：
- [104] 预设单元441，用于预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式；以及
- [105] 调焦单元442，用于所述相机应用处理器根据分析结果匹配所述调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。
- [106] 进一步，其中所述调焦单元442包括：
- [107] 第一缩小子单元4421，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小0.1倍；
- [108] 第二缩小子单元4422，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动时，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小1倍；

- [109] 第一扩大子单元4423, 用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动, 且移动距离 $\leq 5\text{mm}$, 移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时, 调整摄像头焦距, 使画面扩大0.1倍; 以及
- [110] 第二扩大子单元4424, 用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动, 且移动距离 $> 5\text{mm}$, 移动时间 $< 30\text{ms}$ 时, 调整摄像头焦距, 使画面扩大1倍。
- [111] 过滤子单元4425, 用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动, 且移动距离 $> 5\text{mm}$, 移动时间 $> 30\text{ms}$, 或者移动距离 $< 5\text{mm}$, 移动时间 $< 30\text{ms}$ 时, 则相机应用处理器对摄像头焦距过滤上述手指的运动。
- [112] 基于上述调整相机焦距的方法和系统, 本发明还提供一直移动终端, 如图5所示。所示移动终端500包括:
- [113] 接近传感器51, 设置于移动终端侧边多功能按键上;
- [114] 摄像头52;
- [115] 一个或多个处理器53, 包括相机应用处理器531;
- [116] 存储器54; 以及
- [117] 一个或多个应用程序55。
- [118] 其中所述一个或多个应用程序55被存储于所述存储器54中, 并配置为由所述相机应用处理器531执行, 所述一个或多个应用程序55包括操作指令以执行上述调整相机焦距的方法或运行上述调整相机焦距的系统。
- [119] 综上所述, 本发明通过设置在移动终端侧边多功能按键上的接近传感器对手指在所述接近传感器上方的移动信息进行监测, 通过所述移动信息来实现调焦的目的。本发明公开的调整相机焦距的方法, 其操作简单、稳定性高, 能有效提高成像质量。
- [120] 应当理解的是, 本发明的应用不限于上述的举例, 对本领域普通技术人员来说, 可以根据上述说明加以改进或变换, 所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

- [权利要求 1] 一种调整相机焦距的方法，其包括步骤：
在移动终端摄像头进行拍照时，判断当前手指与接近传感器之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，其中所述接近传感器设置在移动终端侧边多功能按键上；
当在有效距离内时，通过所述接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离和移动时间信息，并上传至相机应用处理器；以及
所述相机应用处理器对所述移动方向、所述移动距离和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的调整相机焦距的方法，其中所述步骤在移动终端摄像头进行拍照时，判断当前手指与接近传感器之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，还包括：
设置所述接近传感器的有效距离，所述有效距离取决于用户的使用习惯；以及
当不在有效距离内时，所述接近传感器结束工作。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的调整相机焦距的方法，其中所述有效距离为15mm。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的调整相机焦距的方法，其中所述接近传感器包括光线发射器和光线接收器，用于计算所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的调整相机焦距的方法，其中所述步骤所述相机应用处理器对所述移动方向、所述移动距离和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整，包括：
预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式；
所述相机应用处理器根据分析结果匹配所述调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。

- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的调整相机焦距的方法，其中所述步骤预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式中的调焦模式具体包括：
当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小0.1倍；
当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动时，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小1倍；
当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大0.1倍；以及
当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大1倍。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的调整相机焦距的方法，其中所述步骤预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式中的调焦模式还包括：
当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $> 30\text{ms}$ ，或者移动距离 $< 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，则相机应用处理器对摄像头焦距过滤上述手指的运动。
- [权利要求 8] 一种调整相机焦距的系统，其包括：
实时监测上传模块，用于在移动终端摄像头进行拍照时，通过设置在侧边多功能按键上的接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离、和移动时间信息；以及
分析处理模块，用于对所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的调整相机焦距的系统，其中还包括：

判断模块，用于判断当前手指与所述接近传感器之间的距离是否进入到所述接近传感器的有效距离内，若是，则开启所述实时检测上传模块，若否，则结束工作。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的调整相机焦距的系统，其中所述判断模块包括：

设置单元，根据用户的使用习惯，设置所述接近传感器的有效距离。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的调整相机焦距的系统，其中所述有效距离为15mm。

[权利要求 12] 根据权利要求8所述的调整相机焦距的系统，其中所述接近传感器包括光线发射器和光线接收器，用于计算所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间。

[权利要求 13] 根据权利要求8所述的调整相机焦距的系统，其中所述分析处理模块包括：

预设单元，用于预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式；以及

调焦单元，用于所述相机应用处理器根据分析结果匹配所述调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的调整相机焦距的系统，其中所述调焦单元包括：

第一缩小子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小0.1倍；

第二缩小子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动时，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小1倍；

第一扩大子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间

≥30ms时，调整摄像头焦距，使画面扩大0.1倍；以及
第二扩大子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离>5mm，移动时间<30ms时，调整摄像头焦距，使画面扩大1倍。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的调整相机焦距的系统，其中所述调焦单元还包括：
过滤子单元，用于当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动，且移动距离>5mm，移动时间>30ms，或者移动距离<5mm，移动时间<30ms时，则相机应用处理器对摄像头焦距过滤上述手指的运动。

[权利要求 16] 一种移动终端，其包括：
接近传感器，设置于移动终端侧边多功能按键上；
摄像头；
一个或多个处理器，包括相机应用处理器；
存储器；以及
一个或多个应用程序，一个或多个应用程序，其中所述一个或多个应用程序被存储于所述存储器中，并配置为由所述相机应用处理器执行，所述一个或多个应用程序包括操作指令以执行如下步骤：
当利用所述摄像头进行拍照时，通过所述接近传感器实时监测手指的移动方向、移动距离和移动时间信息，并将所述移动方向、移动距离、和移动时间信息上传至相机应用处理器；以及
所述相机应用处理器对所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的移动终端，其中所述操作指令还包括执行如下步骤：
所述相机处理器判断当前手指与接近传感器之间的距离是否进入

到所述接近传感器的有效距离内，所述有效距离取决于用户的使用习惯；

若是，则当拍照时，所述接近传感器进行实时监测；

若否，则结束所述接近传感器的工作。

[权利要求 18]

根据权利要求16所述的移动终端，其中所述步骤所述相机应用处理器对所述移动方向、所述移动距离、和所述移动时间信息进行数据分析，根据分析结果对摄像头的焦距进行调整，包括：

预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式；

所述相机应用处理器根据分析结果匹配所述调焦模式，对摄像头的焦距进行相应的调整。

[权利要求 19]

根据权利要求18所述的移动终端，其中所述步骤预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式中的调焦模式包括：

当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小0.1倍；

当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下移动时，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面缩小1倍；

当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $\leq 5\text{mm}$ ，移动时间 $\geq 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大0.1倍；

当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从下往上移动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $< 30\text{ms}$ 时，调整摄像头焦距，使画面扩大1倍。

[权利要求 20]

根据权利要求18所述的移动终端，其中所述步骤预先在所述相机应用处理器中设置调焦模式中的调焦模式还包括：

当所述接近传感器监测到手指在接近传感器的有效距离范围内从上往下或从下往上运动，且移动距离 $> 5\text{mm}$ ，移动时间 $> 30\text{ms}$ ，

或者移动距离 $<5\text{mm}$ ，移动时间 $<30\text{ms}$ 时，则相机应用处理器对摄像头焦距过滤上述手指的运动。

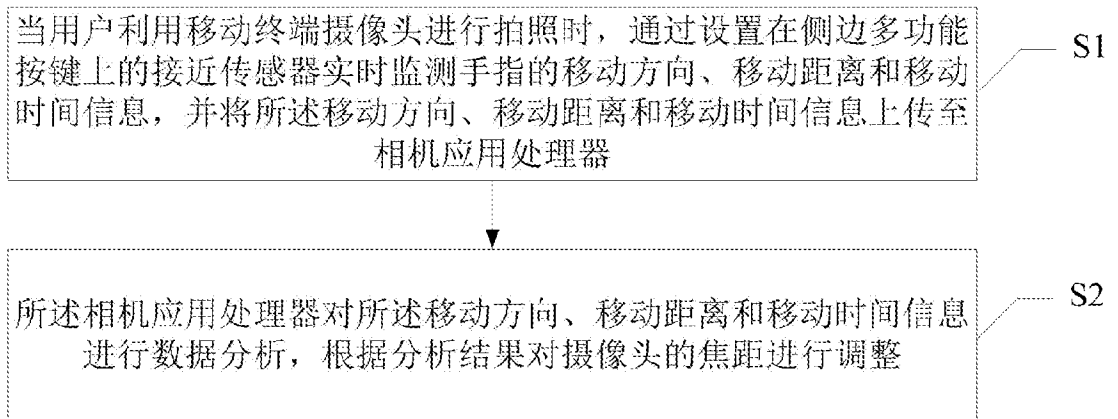


图 1

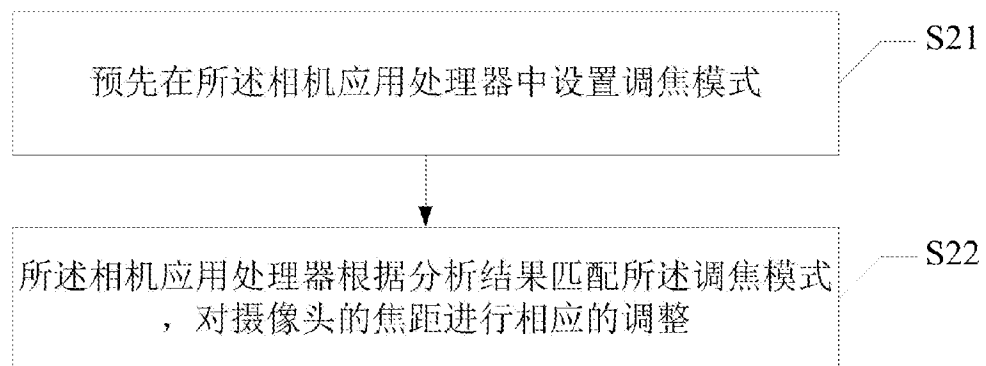


图 2

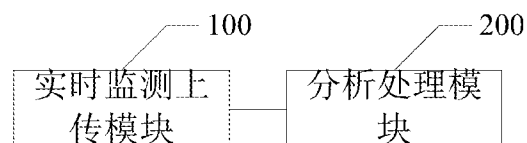


图 3

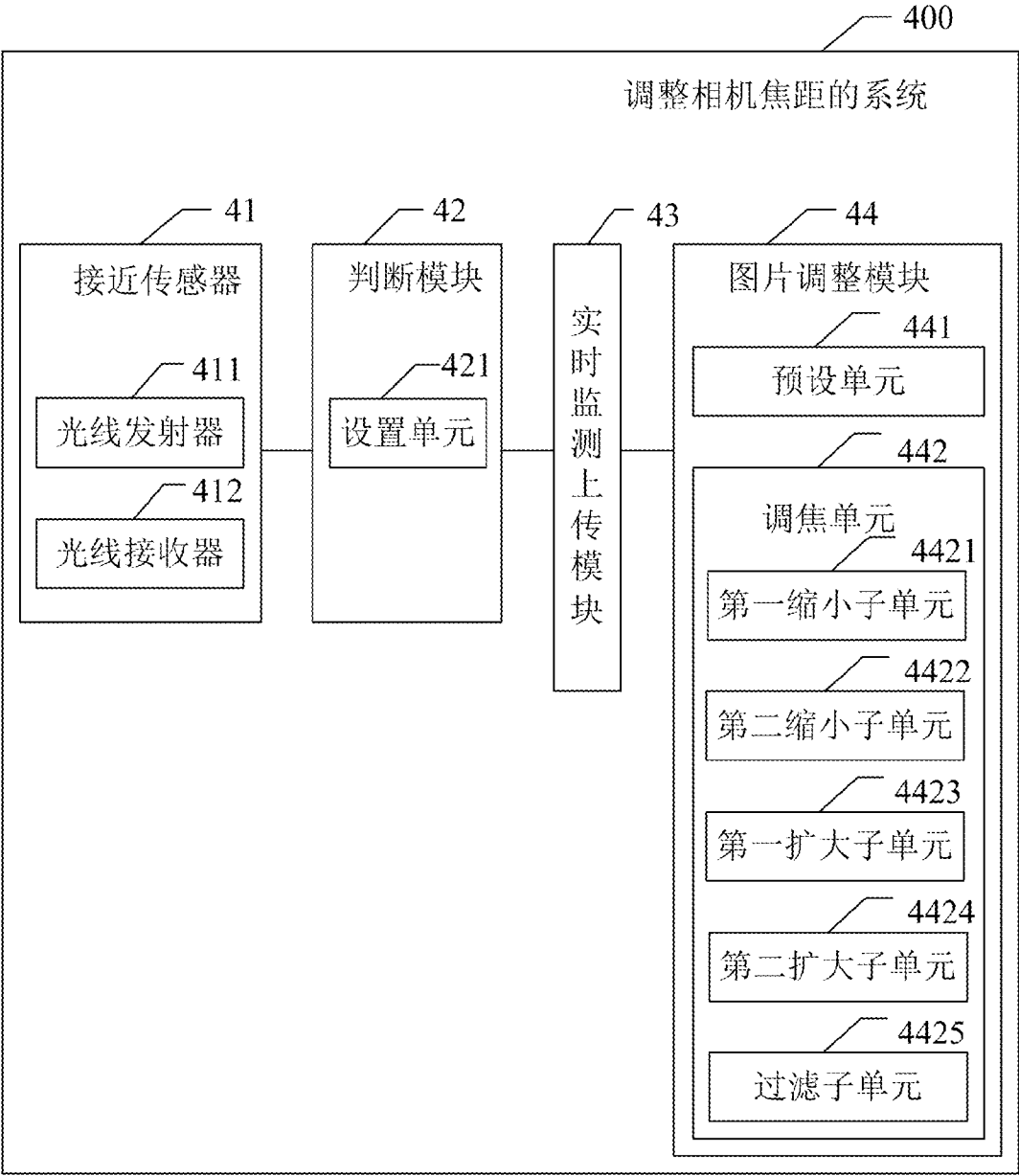


图 4

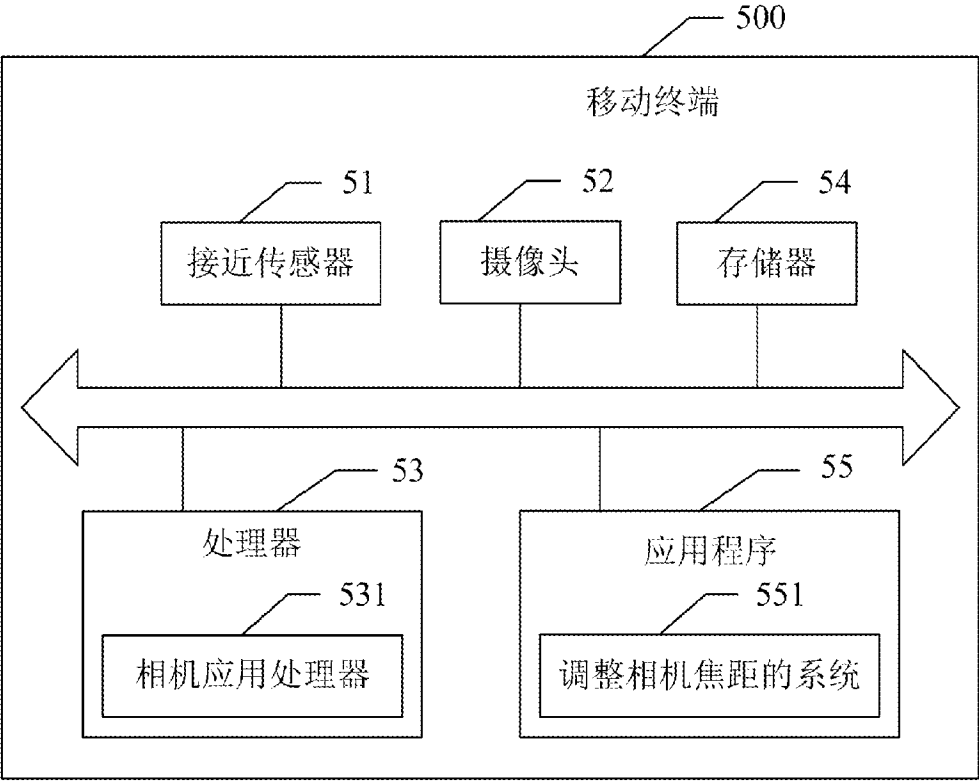


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/109869

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)

G06F; H04N; H01M

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)

CNXTX; CNABS; VEN; CNKI: key, amplification, mobile terminal, fingerprint, Button, zoom, sensor, integration, hand, finger, handset, mobile, phone, adjust, focus, distance, length

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102804107 A (INTEL CORPORATION), 28 November 2012 (28.11.2012), description, paragraphs [0022]-[0062]	1-5, 8-13, 16-18
X	CN 105208277 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 December 2015 (30.12.2015), description, paragraphs [0084]-[0123]	1-5, 8-13, 16-18
A	US 2008240698 A1 (SONY ERICSSON MOBILE COMM AB (SE)), 02 October 2008 (02.10.2008), the whole document	1-20
A	CN 105100609 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), the whole document	1-20
A	CN 102055844 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 11 May 2011 (11.05.2011), the whole document	1-20
PX	CN 106101532 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs [0022]-[0036]	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 23 February 2017 (23.02.2017)	Date of mailing of the international search report 03 March 2017 (03.03.2017)
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 QI, Jingwei Telephone No.: (86-10) 62411482

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/109869

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102804107 A	28 November 2012	US 8907897 B2	09 December 2014
		WO 2010147704 A9	17 February 2011
		EP 2443536 A1	25 April 2012
		JP 2012530320 A	29 November 2012
		CN 102804107 B	25 May 2016
		BR PI1013535 A2	12 April 2016
		US 2010315337 A1	16 December 2010
		WO 2010147704 A1	23 December 2010
		TW I524243 B	01 March 2016
		TW 201104543 A	01 February 2011
		SG 10201403253R A	30 October 2014
		KR 20120028944 A	23 March 2012
		SG 175394 A1	29 December 2011
		EP 2443536 A4	23 January 2013
		KR 101459816 B1	10 November 2014
		JP 5475121 B2	16 April 2014
CN 105208277 A	30 December 2015	None	
US 2008240698 A1	02 October 2008	EP 2132926 A1	16 December 2009
		EP 2388990 A1	23 November 2011
		AT 525852 T	15 October 2011
		WO 2008117141 A1	02 October 2008
		EP 2388990 B1	23 October 2013
		EP 2132926 B1	21 September 2011
		US 7639935 B2	29 December 2009
		CN 101637018 A	27 January 2010
		CN 101637018 B	14 September 2011
CN 105100609 A	25 November 2015	None	
CN 102055844 A	11 May 2011	WO 2012065516 A1	24 May 2012
		CN 102055844 B	15 May 2013
CN 106101532 A	09 November 2016	CN 106101532	09 November 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/109869

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)

G06F; H04N; H01M

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))

CNTXT; CNABS; VEN; CNKI:按钮, 按键, 缩小, 传感器, 放大, 集成, 手, 手机, 调整, 移动终端, 缩放, 焦距, 手指, 距离, Button, zoom, sensor, integration, hand, finger, handset, mobile, phone, adjust, focus, distance, length

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 102804107 A (英特尔公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0022]-[0062]段	1-5, 8-13, 16-18
X	CN 105208277 A (努比亚技术有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 说明书第[0084]-[0123]段	1-5, 8-13, 16-18
A	US 2008240698 A1 (索尼爱立信移动通讯股份有限公司) 2008年 10月 2日 (2008 - 10 - 02) 全文	1-20
A	CN 105100609 A (努比亚技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-20
A	CN 102055844 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 全文	1-20
PX	CN 106101532 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0022]-[0036]段	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

2017年 2月 23日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 3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

受权官员

齐经纬

电话号码 (86-10) 62411482

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/109869

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	102804107	A	2012年 11月 28日	US	8907897	B2	2014年 12月 9日
				WO	2010147704	A9	2011年 2月 17日
				EP	2443536	A1	2012年 4月 25日
				JP	2012530320	A	2012年 11月 29日
				CN	102804107	B	2016年 5月 25日
				BR	PI1013535	A2	2016年 4月 12日
				US	2010315337	A1	2010年 12月 16日
				WO	2010147704	A1	2010年 12月 23日
				TW	I524243	B	2016年 3月 1日
				TW	201104543	A	2011年 2月 1日
				SG	10201403253R	A	2014年 10月 30日
				KR	20120028944	A	2012年 3月 23日
				SG	175394	A1	2011年 12月 29日
				EP	2443536	A4	2013年 1月 23日
				KR	101459816	B1	2014年 11月 10日
				JP	5475121	B2	2014年 4月 16日
CN	105208277	A	2015年 12月 30日	无			
US	2008240698	A1	2008年 10月 2日	EP	2132926	A1	2009年 12月 16日
				EP	2388990	A1	2011年 11月 23日
				AT	525852	T	2011年 10月 15日
				WO	2008117141	A1	2008年 10月 2日
				EP	2388990	B1	2013年 10月 23日
				EP	2132926	B1	2011年 9月 21日
				US	7639935	B2	2009年 12月 29日
				CN	101637018	A	2010年 1月 27日
				CN	101637018	B	2011年 9月 14日
CN	105100609	A	2015年 11月 25日	无			
CN	102055844	A	2011年 5月 11日	WO	2012065516	A1	2012年 5月 24日
				CN	102055844	B	2013年 5月 15日
CN	106101532	A	2016年 11月 9日	CN	106101532		2016年 11月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)