

(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 6 月 15 日 (15.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/096795 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/088336
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 4 日 (04.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510918322.9 2015 年 12 月 10 日 (10.12.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。乐视移动智能信息技术(北京)有限公司 (LEMOBILE INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市顺义区高丽营镇文化营村北(临空二路 1 号), Beijing 101300 (CN)。
- (72) 发明人: 王振宇 (WANG, Zhenyu); 中国北京市顺义区高丽营镇文化营村北(临空二路 1 号), Beijing 101300 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 (SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY INTERNATIONAL CO., LTD); 中国北京市海淀区海淀南路甲 21 号中关村知识产权大厦 A 座 5 层 503, 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, 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。

[见续页]

(54) Title: BRIGHTNESS COMPENSATION METHOD AND DEVICE FOR FRONT FACING CAMERA, AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 前置摄像头亮度补偿方法和装置及移动终端

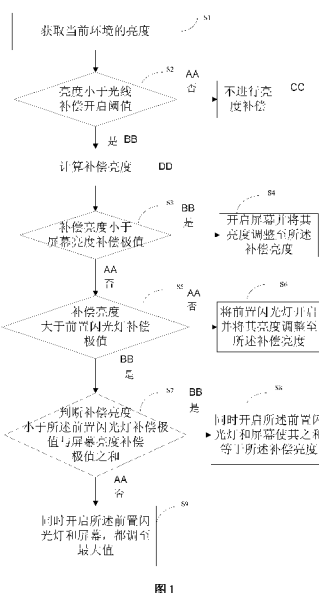


图 1

(57) Abstract: The present invention provides a brightness compensation method and device for a front facing camera. The method comprises: first obtaining the brightness of the current environment; then determining whether the brightness is less than a light compensation enabling threshold, and if yes, calculating compensation brightness; and determining whether the compensation brightness is less than a brightness compensation extreme value of a screen, and if yes, enabling the screen and adjusting the brightness of the screen to the compensation brightness. In this solution, a screen or a front flash is first individually used for compensation; when a brightness compensation requirement cannot be met, the screen and the front flash can be simultaneously used, so as to meet the compensation requirement; the current brightness can be compensated to the greatest extent, so that a better photographing effect can be obtained under a poor photographing condition.

(57) 摘要: 本发明提供的前置摄像头亮度补偿方法及装置, 该方法包括首先获取当前环境的亮度; 然后判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值, 若是则计算补偿亮度; 判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值, 若小于则将开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。该方案中, 先单独使用屏幕或者前置闪光灯来补偿, 当无法满足亮度补偿的要求时, 可以同时使用, 使其满足所需的补偿需求, 能够最大程度的对当前的亮度进行补偿, 使得在不利的拍摄条件下获得更好的拍摄效果。

- S1 Obtain the brightness of the current environment
S2 The brightness is less than a light compensation enabling threshold
S3 Compensation brightness is less than a brightness compensation extreme value of a screen
S4 Enable the screen and adjust the brightness of the screen to the compensation brightness
S5 The compensation brightness is greater than a compensation extreme value of a front flash
S6 Enable the front flash and adjust the brightness of the front flash to the compensation brightness
S7 Determine that the compensation brightness is less than the sum of the compensation extreme value of the front flash and the brightness compensation extreme value of the screen
S8 Simultaneously enable the front flash and the screen, so as to enable the sum of the brightness of the front flash and the brightness of the screen to be equal to the compensation brightness
S9 Simultaneously enable the front flash and the screen, and adjust the brightness of the front flash and the screen to a maximum value
AA No
BB Yes
CC Do not perform brightness compensation
DD Calculate the compensation brightness



(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)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

前置摄像头亮度补偿方法和装置及移动终端

本申请要求在 2015 年 12 月 10 日提交中国专利局、申请号为 201510918322.9、发明名称为“前置摄像头亮度补偿方法和装置及移动终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及移动终端设备拍照领域，具体涉及一种前置摄像头亮度补偿方法及使用该方法的移动终端。

背景技术

随着技术的发展，电子产品越来越普及，电子产品的功能也越来越丰富。智能手机已经成为必备的电子产品之一，手机的功能也越来越多，已经取代了其他很多的消费电子产品，比如手机可以代替照相机、录像机，进行拍照和录像。随着手机的性能越来越高，手机上可使用的应用程序也越来越多，手机也具有了很多电脑的功能，可以进行图像处理等。为了获得更好的拍照效果，在光线昏暗的情况下，需要使用闪光灯来辅助摄像头拍摄。

目前，有一些手机上在后置摄像头处设置了闪光灯，用于后视摄像头拍照时使用。为了保证前置摄像头的拍摄效果，在中国专利文献 CN202856820U 中公开了一种具有前置闪光灯的手机，包括面壳、底壳和电池盖，所述面壳和底壳之间固定安装有主板组件，所述主板组件朝向面壳的一侧设置有前置摄像头和前置闪光灯，所述前置摄像头通过 FPC 焊接在

主板组件上，所述前置闪光灯贴片焊接在主板组件上，所述主板组件朝向底壳的一侧设置有后置摄像头和后置闪光灯，所述后置摄像头通过 FPC 排插固定在所述主板组件上。该方案中的手机，具有前置摄像头和后置摄像头，在进行自拍、视频通话等过程中都可以开启前置闪光灯，保证拍摄效果。但是，由于自拍、视频通话等过程中，用户与手机的距离近，前置摄像头如果太亮，则对用户的眼睛造成损害，如果亮度不够，则无法达到预期拍摄的效果。此外，由于用户使用手机的环境亮度不同，所需补偿的亮度也不同，固定亮度的闪光灯无法满足该要求。

发明内容

因此，本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的手机的前置闪光灯无法满足用户环境变化的需求的缺陷。

本发明提供一种前置摄像头亮度补偿方法，包括如下步骤：

获取当前环境的亮度；

判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值，若是则计算补偿亮度；

判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值，若小于则将开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。

优选地，所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值，若不大于则将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

优选地，若所述补偿亮度大于前置闪光灯补偿极值，将判断所述补偿

亮度是否小于所述前置闪光灯补偿极值与屏幕亮度补偿极值之和，若小于，则同时开启所述前置闪光灯和屏幕，使得所述前置闪光灯的亮度与所述屏幕亮度之和等于所述补偿亮度。

优选地，若所述补偿亮度不小于所述前置闪光灯补偿极值与屏幕亮度补偿极值之和时，则同时开启所述前置闪光灯和屏幕，将所述闪光灯和所述屏幕的亮度都调至最大值。

优选地，同时开启所述前置闪光灯和屏幕，使得所述前置闪光灯的亮度与所述屏幕亮度之和等于所述补偿亮度的步骤中，将所述前置闪光灯的亮度调整至最大值，将所述屏幕亮度调整至该最大值与所述补偿亮度的差值。

优选地，还包括开启所述屏幕时，根据所述环境的颜色调整所述屏幕显示的颜色。

本发明还提供一种具有前置摄像头亮度补偿功能的移动终端，包括扣合设置的面壳和后壳，在所述面壳和后壳形成的腔体内设置有终端控制器，在所述面壳上设置有屏幕和前置摄像头，在所述面壳上还设置有至少一个前置闪光灯，所述前置闪光灯的亮度能够调节，所述终端控制器用于控制所述前置闪光灯和所述屏幕的亮度。

优选地，所述前置闪光灯为多个。

本发明还提供一种前置摄像头亮度补偿装置，包括：

环境亮度获取单元，用于获取当前环境的亮度；

第一判断单元，用于判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值；

补偿亮度计算单元，用于当所述亮度小于光线补偿开启阈值时计算补偿亮度；

第二判断单元，用于判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值；

屏幕补偿单元，用于所述补偿亮度小于屏幕亮度补偿极值时，开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。

优选地，第三判断单元，用于所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值；

前置闪光灯补偿单元，用于所述补偿亮度不大于前置闪光灯补偿极值时，将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

本发明还提供了一种前置摄像头亮度补偿装置，包括：一个或者多个处理器；存储器；一个或者多个程序，所述一个或者多个程序存储在所述存储器中，当被所述一个或者多个处理器执行时，进行如下操作：

获取当前环境的亮度；判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值，若是则计算补偿亮度；判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值，若小于则将开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。

所述的装置，其中，所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值，若不大于则将所述前置

闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

本发明技术方案，具有如下优点：

1. 本发明提供的前置摄像头亮度补偿方法及装置，该方法包括首先获取当前环境的亮度；然后判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值，若是则计算补偿亮度；判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值，若小于则将开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。该方法中，利用屏幕进行亮度补偿，当屏幕满足补偿所需的亮度时，优先使用屏幕进行补偿，可以减小前置闪光灯等开启次数，延长其使用寿命，同时也可以满足拍照的要求，获得更好的自拍拍摄效果。

2. 本发明提供的前置摄像头亮度补偿方法及装置，所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值，若不大于则将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度，该方案中，如果屏幕无法满足亮度补偿的需求，而闪光灯可以满足该补偿的要求，则使用前置闪光灯来进行光线补偿，并通过调整前置闪光灯的亮度使其达到所需的补偿亮度，比使用单一亮度的前置闪光灯更能满足当前拍摄的要求，且更加节约能源。

3. 本发明提供的前置摄像头亮度补偿方法及装置，当单独使用屏幕或者前置闪光灯无法满足亮度补偿的要求时，可以同时使用，使其满足所需的补偿需求，能够最大程度的对当前的亮度进行补偿，使得在不利的拍摄条件下获得更好的拍摄效果。

4. 本发明提供的前置摄像头亮度补偿方法及装置，还可以根据所述环境的颜色调整所述屏幕显示的颜色，使得亮度补偿时可以更好的结合环境颜色，补偿效果更好，拍摄时背景亮度与颜色的融合性更好。

附图说明

为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，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为本发明实施例1中前置摄像头亮度补偿方法的流程图；

图2为本发明实施例2中的具有前置摄像头亮度补偿功能的手机的结构框图；

图3为本发明实施例3中前置摄像头亮度补偿装置的结构框图；

图4为本发明实施例4中具有一个处理器的前置摄像头亮度补偿装置的结构框图；

图5为本发明实施例4中具有二个处理器的前置摄像头亮度补偿装置的结构框图。

具体实施方式

下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，

所描述的实施例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。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，还可以是两个元件内部的连通，可以是无线连接，也可以是有线连接。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

实施例 1

本实施例中提供一种前置摄像头亮度补偿方法，可用于手机、ipad 等移动终端中，在拍摄或录像时对前置摄像头进行亮度补偿，该方法包括如下步骤：

S1、获取当前环境的亮度。当前的环境亮度可以在拍摄时通过内置的光敏传感器等设备获得，这样就可以得到当前的环境亮度。

S2、判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值，若小于则计算补偿亮度；若不小于则无需进行光线补偿，直接拍摄即可。

当获得了当前的环境亮度后，根据选定的拍摄模式所需的亮度要求，光线补偿具有一个阈值，当亮度大于该阈值时无需亮度补偿，直接拍照即可，但当亮度小于该阈值时，则需要进行补偿。因此需要先判断当前的环境亮度是否小于光线补偿开启阈值，小于的时候，可以计算出所述补偿亮度，补偿亮度为拍摄所需的亮度减去当前的环境亮度，拍摄时所需的亮度根据拍摄模式的不同而不同，是预先设置好的。

S3、判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值。此时优先考虑使用屏幕补偿，当屏幕可以满足补偿亮度时，则使用屏幕。当小于时，执行S4，当不小于时执行S5。

S4、当所述补偿亮度小于屏幕亮度补偿极值时，开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。

该方案中，利用屏幕进行亮度补偿，当屏幕满足补偿所需的亮度时，优先使用屏幕进行补偿，可以减小前置闪光灯等开启次数，延长其使用寿命，同时也可以满足拍照的要求，获得更好的自拍拍摄效果。

S5、在进一步的实施方案中，所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，通过屏幕补偿无法满足要求，则判断所述补偿亮度是否大于前置

闪光灯补偿极值，若不大于则执行步骤 S6，大于则执行步骤 S7。

S6、补偿亮度不大于前置闪光灯补偿极值时，将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

如果屏幕无法满足亮度补偿的需求，而闪光灯可以满足该补偿的要求，则使用前置闪光灯来进行光线补偿，并通过调整前置闪光灯的亮度使其达到所需的补偿亮度，例如控制前置闪光灯电流的大小，使得所述前置闪光灯达到所需的亮度，这样比使用单一亮度的前置闪光灯更能满足当前拍摄的要求，且更加节约能源。

S7、当所述补偿亮度大于前置闪光灯补偿极值，将判断所述补偿亮度是否小于所述前置闪光灯补偿极值与屏幕亮度补偿极值之和，若小于则执行步骤 S8，若不小于则执行 S9。

S8、同时开启所述前置闪光灯和屏幕，使得所述前置闪光灯的亮度与所述屏幕亮度之和等于所述补偿亮度。此时，可以将所述前置闪光灯的亮度调整至最大值，将所述屏幕亮度调整至该最大值与所述补偿亮度的差值。也可以选择将屏幕亮度调整至最大值，将前置闪光灯的亮度调整至该最大值与所述补偿亮度的差值。当然，也可以将前置闪光灯的亮度、屏幕亮度都不调整至最大值，而是输出相同的亮度百分比 a ，例如： $(A+B) * a = M$ ，其中， A 为屏幕的屏幕亮度补偿极值， B 为闪光灯补偿极值， a 为补偿百分比， M 为补偿亮度，此时将前置闪光灯的亮度调整至 $B * a$ ，将屏幕亮度调整至 $A * a$ 。

S9、同时开启所述前置闪光灯和屏幕，将所述闪光灯和所述屏幕的亮

度都调至最大值。当单独使用屏幕或者前置闪光灯无法满足亮度补偿的要求时，可以同时使用，使其满足所需的补偿需求，能够最大程度的对当前的亮度进行补偿，使得在不利的拍摄条件下获得更好的拍摄效果。

作为优化的方案，在开启所述屏幕时，根据所述环境的颜色调整所述屏幕显示的颜色。使得亮度补偿时可以更好的结合环境颜色，补偿效果更好，拍摄时背景亮度与颜色的融合性更好。此处还可以根据拍摄模式的选择，将屏幕设置为不同的颜色，使得拍摄效果与拍摄模式更加吻合。

实施例 2:

本实施例中提供一种具有前置摄像头亮度补偿功能的移动终端，该移动终端可以是手机、平板电脑、ipad 等，本实施例中的移动终端为手机，如图 2 所示，包括扣合设置的面壳 1 和后壳，在所述面壳 1 和后壳形成的腔体内设置有手机控制器 2，在所述面壳 1 上设置有屏幕 3 和前置摄像头 4，在所述面壳 1 上还设置有至少一个前置闪光灯 5，所述前置闪光灯 5 的亮度能够调节，所述手机控制器 2 用于执行实施例 1 所述的前置摄像头亮度补偿装置控制所述前置闪光灯 5 和所述屏幕 3 的亮度。

作为优选的方案，所述前置闪光灯 5 可以设置为多个，位置也可以根据需设置，如设置在前置摄像头 4 的旁边，或者设置在屏幕 3 的上方、下方或者中间位置，在具体实施的时候根据需要选择即可。

该移动终端可以在使用前置摄像头 4 进行拍摄时，通过调整屏幕 3 和前置闪光灯 5 的亮度进行亮度补偿，提高拍摄效果。

实施例 3:

本实施例提供一种前置摄像头亮度补偿装置，如图 3 所示，包括：

环境亮度获取单元 01，用于获取当前环境的亮度；

第一判断单元 02，用于判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值；

补偿亮度计算单元 03，用于当所述亮度小于光线补偿开启阈值时计算补偿亮度；

第二判断单元 04，用于判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值；

屏幕补偿单元 05，用于所述补偿亮度小于屏幕亮度补偿极值时，开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。

在优选的方案中，还包括：

第三判断单元，用于所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值；

前置闪光灯补偿单元，用于所述补偿亮度不大于前置闪光灯补偿极值时，将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

第四判断单元，用于当所述补偿亮度大于前置闪光灯补偿极值，将判断所述补偿亮度是否小于所述前置闪光灯补偿极值与屏幕亮度补偿极值之和；

综合补偿单元，用于所述补偿亮度小于所述前置闪光灯补偿极值与屏

幕亮度补偿极值之和时，同时开启所述前置闪光灯和屏幕，使得所述前置闪光灯的亮度与所述屏幕亮度之和等于所述补偿亮度。

极限补偿单元，当所述补偿亮度不小于所述前置闪光灯补偿极值与屏幕亮度补偿极值之和时，同时开启所述前置闪光灯和屏幕，将所述闪光灯和所述屏幕的亮度都调制最大值。

在优选的方案中，还包括颜色调整单元，开启所述屏幕时，根据所述环境的颜色调整所述屏幕显示的颜色。

该方案中的前置摄像头亮度补偿装置，通过调整屏幕和前置闪光灯的亮度进行亮度补偿，提高拍摄效果，可用于自拍、视频通话等。

实施例 4

本实施例提供了一种前置摄像头亮度补偿装置，包括：一个或者多个处理器 200；存储器 100；一个或者多个程序，所述一个或者多个程序存储在所述存储器 100 中，当被所述一个或者多个处理器 200 执行时，进行如下操作：获取当前环境的亮度；判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值，若是则计算补偿亮度；判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值，若小于则将开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。具体为如图 4 所示可以包括一个处理器 200，如图 5 所示可以包括二个处理器 200。

本实施例的所述装置，优选为，所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值，若不大于则将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

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，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、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、CD-ROM、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。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。

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。

显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

1. 一种前置摄像头亮度补偿方法，其特征在于，包括如下步骤：

获取当前环境的亮度；

判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值，若是则计算补偿亮度；

判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值，若小于则将开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值，若不大于则将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，若所述补偿亮度大于前置闪光灯补偿极值，将判断所述补偿亮度是否小于所述前置闪光灯补偿极值与屏幕亮度补偿极值之和，若小于，则同时开启所述前置闪光灯和屏幕，使得所述前置闪光灯的亮度与所述屏幕亮度之和等于所述补偿亮度。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，若所述补偿亮度不小于所述前置闪光灯补偿极值与屏幕亮度补偿极值之和时，则同时开启所述前置闪光灯和屏幕，将所述闪光灯和所述屏幕的亮度都调至最大值。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，同时开启所述前置闪光灯和屏幕，使得所述前置闪光灯的亮度与所述屏幕亮度之和等于所述补偿亮度的步骤中，将所述前置闪光灯的亮度调整至最大值，将所述屏幕亮度

调整至该最大值与所述补偿亮度的差值。

6. 根据权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，还包括开启所述屏幕时，根据所述环境的颜色调整所述屏幕显示的颜色。

7. 一种具有前置摄像头亮度补偿功能的移动终端，包括扣合设置的面壳和后壳，在所述面壳和后壳形成的腔体内设置有终端控制器，在所述面壳上设置有屏幕和前置摄像头，其特征在于，在所述面壳上还设置有至少一个前置闪光灯，所述前置闪光灯的亮度能够调节，所述终端控制器用于执行权利要求 1-6 所述的方法控制所述前置闪光灯和所述屏幕的亮度。

8. 根据权利要求 7 所述的手机，其特征在于，所述前置闪光灯为多个。

9. 一种前置摄像头亮度补偿装置，其特征在于，包括：

环境亮度获取单元，用于获取当前环境的亮度；

第一判断单元，用于判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值；

补偿亮度计算单元，用于当所述亮度小于光线补偿开启阈值时计算补偿亮度；

第二判断单元，用于判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值；

屏幕补偿单元，用于所述补偿亮度小于屏幕亮度补偿极值时，开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，还包括第三判断单元，

用于所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值；

前置闪光灯补偿单元，用于所述补偿亮度不大于前置闪光灯补偿极值时，将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

11. 一种前置摄像头亮度补偿装置，其特征在于，包括：

一个或者多个处理器；

存储器；

一个或者多个程序，所述一个或者多个程序存储在所述存储器中，当被所述一个或者多个处理器执行时，进行如下操作：

获取当前环境的亮度；

判断所述亮度是否小于光线补偿开启阈值，若是则计算补偿亮度；

判断所述补偿亮度是否小于屏幕亮度补偿极值，若小于则将开启所述屏幕并将其亮度调整至所述补偿亮度。

12. 根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述补偿亮度不小于所述屏幕亮度补偿极值时，判断所述补偿亮度是否大于前置闪光灯补偿极值，若不大于则将所述前置闪光灯开启并将其亮度调整至所述补偿亮度。

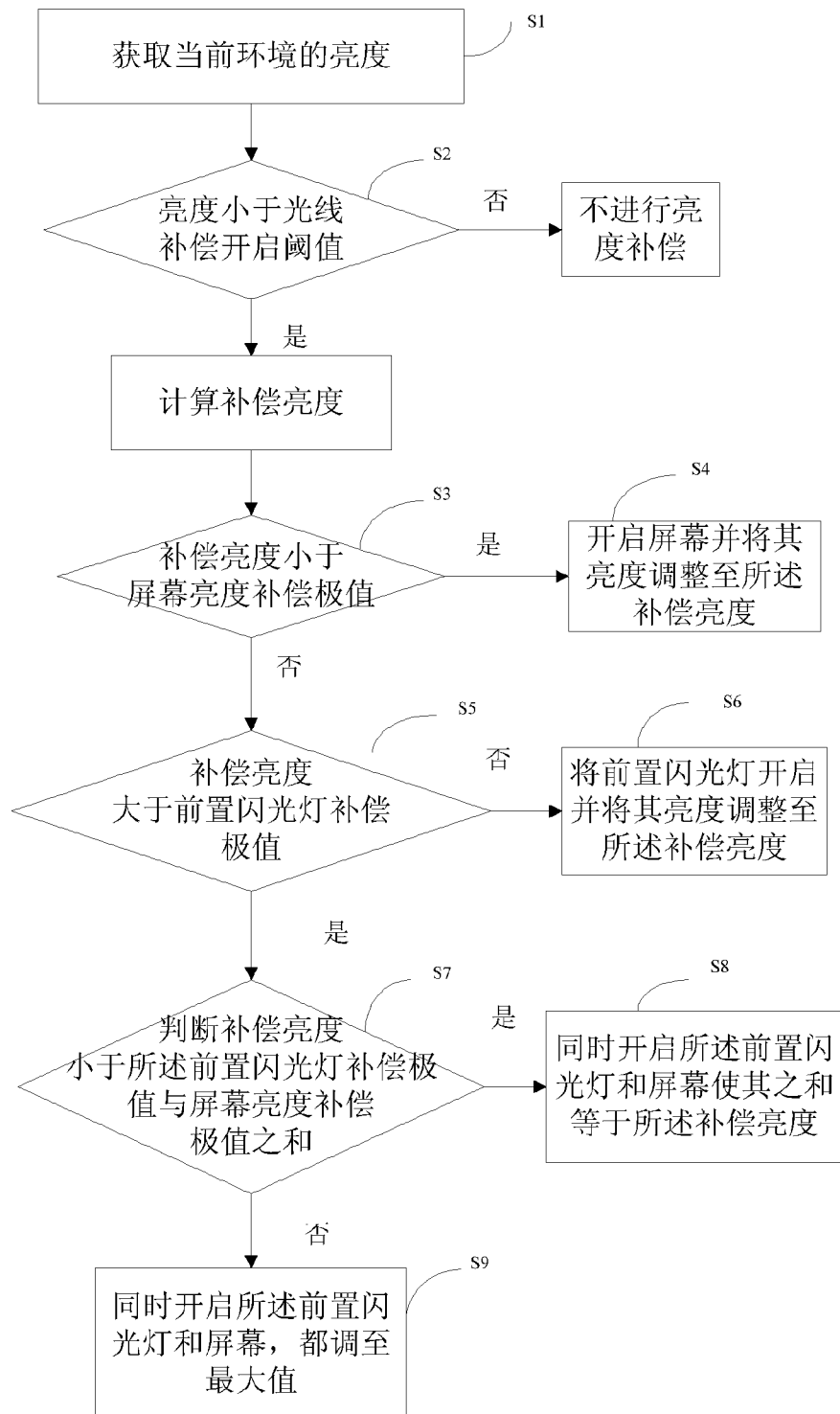


图1

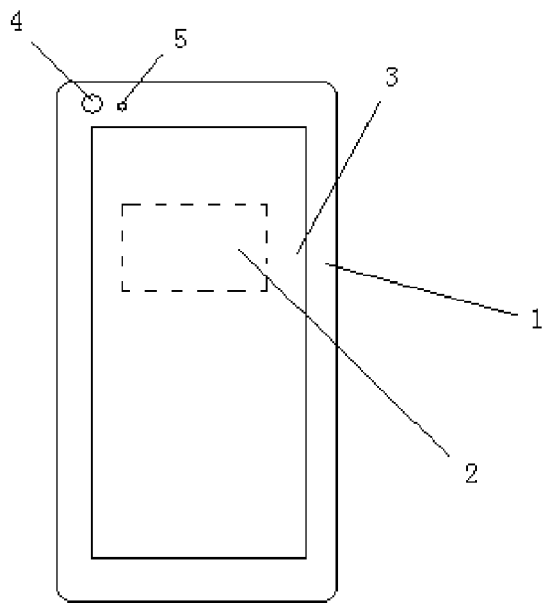


图 2

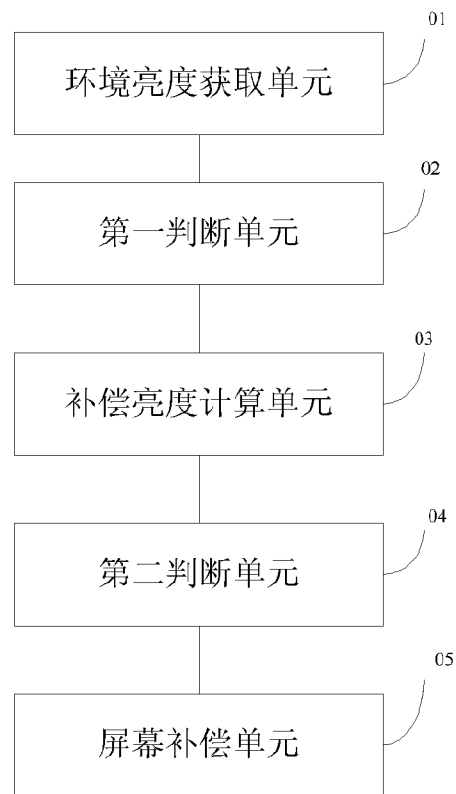


图3

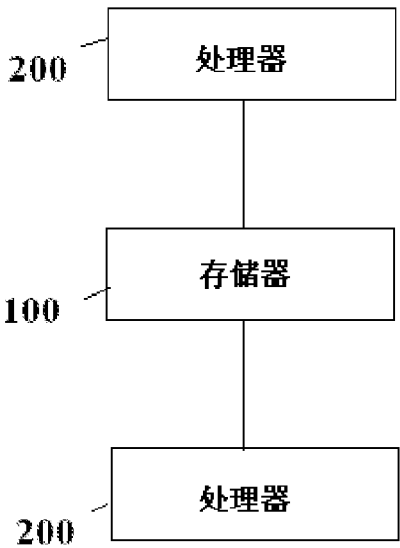


图 4

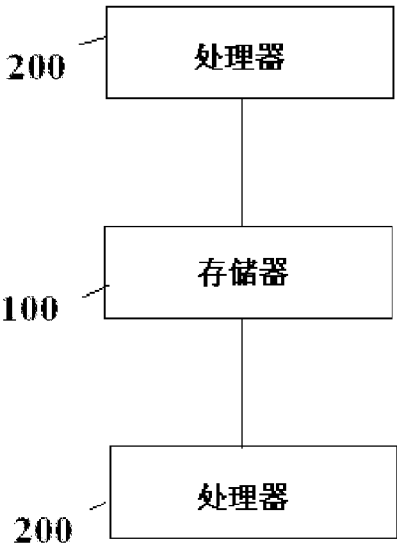


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/088336

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225 (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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE: prefix, light, camera, captur+, photo, brightness, compensat+, detect+, environment, threshold, adjust, screen, flash, comput+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103220421 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 24 July 2013 (24.07.2013) description, paragraphs [0030]-[0032], and claim 4	1-12
Y	CN 102170730 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD) 31 August 2011 (31.08.2011) claim 1	1-12
Y	CN 104483806 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 01 April 2015 (01.04.2015) claims 1, 6 and 10	3-5, 7, 8
A	CN 104506772 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 April 2015 (08.04.2015) the whole document	1-12
A	CN 105049740 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD) 11 November 2015 (11.11.2015) the whole document	1-12

☐ 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 17 August 2016	Date of mailing of the international search report 01 September 2016
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 YUE, Yongjuan Telephone No. (86-10) 82246944

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/088336

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103220421 A	24 July 2013	CN 103220421 B	14 January 2015
CN 102170730 A	31 August 2011	None	
CN 104483806 A	01 April 2015	None	
CN 104506772 A	08 April 2015	None	
CN 105049740 A	11 November 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/088336

A. 主题的分类

H04N 5/225 (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))

WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, IEEE: 前置, 摄像头, 拍照, 亮度, 补偿, 补光, 检测, 环境, 阈值, 调整, 屏幕, 闪光灯, 计算, camera, captur+, photo, brightness, compensat+, detect+, environment, threshold, adjust, screen, flash, comput+

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
Y	CN 103220421 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第[0030]-[0032]段、权利要求4	1-12
Y	CN 102170730 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 权利要求1	1-12
Y	CN 104483806 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 权利要求1, 6, 10	3-5, 7, 8
A	CN 104506772 A (小米科技有限责任公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-12
A	CN 105049740 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-12

☐ 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 8月 17日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 1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

岳永娟

电话号码 (86-10) 82246944

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/088336

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	103220421	A	2013年 7月 24日	CN 103220421 B	2015年 1月 14日
CN	102170730	A	2011年 8月 31日	无	
CN	104483806	A	2015年 4月 1日	无	
CN	104506772	A	2015年 4月 8日	无	
CN	105049740	A	2015年 11月 11日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)