

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2016年11月10日 (10.11.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/176966 A1

- (51) 国际专利分类号: *H04M 1/725* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/092125
- (22) 国际申请日: 2015年10月16日 (16.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201510222770.5 2015年5月5日 (05.05.2015) 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: 李灿松 (LI, Cansong); 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)。 赵晋伊 (ZHAO, Jinyi); 中国广东省
- (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, 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: METHOD AND SYSTEM FOR ADJUSTING SCREEN BRIGHTNESS

(54) 发明名称: 调整屏幕亮度的方法及系统

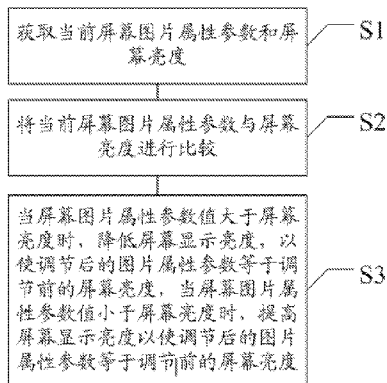
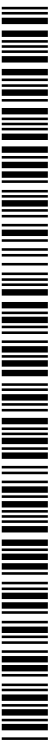


图 1 / Fig. 1

S1 Acquiring an attribute parameter of a current screen picture and a screen brightness  
 S2 Comparing the attribute parameter of the current screen picture with the screen brightness  
 S3 When the value of the attribute parameter of the screen picture is greater than the screen brightness, reducing the screen display brightness so that the adjusted attribute parameter of the picture is equal to the screen brightness before the adjustment; and when the value of the attribute parameter of the screen picture is less than the screen brightness, improving the screen display brightness so that the adjusted attribute parameter of the picture is equal to the screen brightness before adjustment

(57) Abstract: Disclosed are a method and system for adjusting screen brightness, the method comprising: by acquiring an attribute parameter of a mobile phone screen picture and a current screen brightness, comparing the acquired attribute parameter of the mobile phone screen picture with the current screen brightness, when the value of the attribute parameter is greater than the current brightness, reducing the screen display brightness; and when the value of the attribute parameter is less than the current brightness, improving the screen display brightness.

(57) 摘要: 本发明公开一种调整屏幕亮度的方法及系统, 所述方法包括: 通过获取手机屏幕图片的属性参数和当前屏幕亮度, 将获取到的手机屏幕图片的属性参数与当前屏幕亮度进行对比, 当属性参数值大于当前亮度时, 降低屏幕显示亮度, 当属性参数值小于当前亮度时, 提高屏幕显示亮度。



WO 2016/176966 A1



(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))。

# 说明书

## 发明名称：调整屏幕亮度的方法及系统

### 技术领域

- [1] 本发明涉及移动终端屏幕亮度调节领域，尤其涉及调整屏幕亮度的方法及系统。

### 背景技术

- [2] 现有技术中，智能手机越来越多的应用于生活当中，用户长时间的盯着智能手机屏幕看，当手机屏幕亮度或者色彩不合适，会刺激用户的眼睛，而当前智能手机虽然已经实现了根据外部环境光强度来自动调节手机屏幕的亮度，但是在同一种外部光环境的情况下，手机显示内容本身的亮度、色彩鲜艳度、对比度的不同，也会对眼睛产生不同的刺激。现有技术中仅仅根据外部环境的光强度来调节手机屏幕的亮度，并不能很好的满足保护用户眼睛的目的。
- [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屏幕亮度的方法及系统，旨在解决手机屏幕亮度智能调节，保护用户眼睛的问题。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [5] 一种调整屏幕亮度的方法，其中，包括步骤：
- [6] 为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数；
- [7] 获取用户当前屏幕页面使用的程序和屏幕亮度；
- [8] 判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；
- [9] 当判定所述用户当前使用的程序是浏览图片时，获取图片的ID，并根据所述图片的ID获取对应的图片的属性参数；
- [10] 当判定所述用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数；
- [11] 将所述属性参数与所述屏幕亮度进行比较；

- [12] 当所述属性参数值大于所述屏幕亮度时，降低屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度；以及
- [13] 当所述属性参数值小于所述屏幕亮度时，提高屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。
- [14] 所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述当判定所述用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数的步骤包括：
- [15] 每隔预设时间，调用截图程序进行截屏，以得到屏幕截图；
- [16] 存储所述屏幕截图到SD卡；
- [17] 获取所述屏幕截图的图片属性参数；以及
- [18] 删除所述屏幕截图。
- [19] 所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述属性参数包括：对比度、色彩、亮度。
- [20] 本发明还提供一种调整屏幕亮度的方法，其包括：
- [21] 获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度；
- [22] 将所述当前屏幕图片的属性参数与所述屏幕亮度进行比较；以及
- [23] 当所述当前屏幕图片的属性参数值大于所述屏幕亮度时，降低屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度；当所述当前屏幕图片的属性参数值小于所述屏幕亮度时，提高屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。
- [24] 所述的调整屏幕亮度的方法，其中在所述获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度的步骤之前，还包括：
- [25] 为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数。
- [26] 所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述获取当前屏幕图片的属性参数的步骤包括：
- [27] 获取用户当前屏幕页面使用的程序，并判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；
- [28] 当判定所述用户当前使用的程序是浏览图片时，获取图片的ID，并根据所述图片的ID获取对应的图片的属性参数；
- [29] 当判定所述用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数。

- [30] 所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述当判定所述用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数的步骤包括：
- [31] 每隔预设时间，调用截图程序进行截屏；
- [32] 存储屏幕截图到SD卡；
- [33] 获取所述屏幕截图的图片属性参数；以及
- [34] 删除所述屏幕截图。
- [35] 所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述图片的属性参数包括：对比度、色彩、亮度。
- [36] 本发明还提供一种调整屏幕亮度的系统，其包括：
- [37] 获取模块，用于获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度；
- [38] 参数比较模块，用于将所述当前屏幕图片的属性参数与所述屏幕亮度进行比较；以及
- [39] 亮度调节模块，用于当所述当前屏幕图片的属性参数值大于所述屏幕亮度时，降低屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度；当所述当前屏幕图片的属性参数值小于所述屏幕亮度时，提高屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。
- [40] 所述的调整屏幕亮度的系统，其还包括：
- [41] 参数存储模块，用于在获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度之前，为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数。
- [42] 所述的调整屏幕亮度的系统，其中所述获取模块包括：
- [43] 判断单元，用于获取用户当前屏幕页面使用的程序，并判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；
- [44] 第一参数获取单元，用于当判定用户当前使用的程序是浏览图片时，获取图片的ID，并根据所述图片的ID获取对应的图片的属性参数；
- [45] 第二参数获取单元，用于当判定用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数。
- [46] 所述的调整屏幕亮度的系统，其中所述第二参数获取单元包括：
- [47] 截屏单元，用于每隔预设时间，调用截图程序进行截屏；

- [48] 截图存储单元，用于存储屏幕截图到SD卡；
- [49] 截图属性参数获取单元，用于获取所述屏幕截图的图片属性参数；
- [50] 截图删除单元，用于删除所述屏幕截图。
- [51] 所述的调整屏幕亮度的系统，其中所述图片的属性参数包括：对比度、色彩、亮度。
- [52] 本发明还提供一种存储介质，存储有处理器可执行指令，其中该处理器可执行指令用于让处理器完成以下操作：
- [53] 获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度；
- [54] 将所述属性参数与所述屏幕亮度进行比较；以及
- [55] 当所述属性参数值大于所述屏幕亮度时，降低屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度；
- [56] 当所述属性参数值小于所述屏幕亮度时，提高屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。
- [57] 所述的存储介质，其中所述存储介质内存储的处理器可执行指令，在处理器执行获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度的操作之前，还用于让处理器完成以下操作：
- [58] 为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数。
- [59] 所述的存储介质，其中所述存储介质内存储的处理器可执行指令，在让处理器获取当前屏幕图片的属性参数的操作时，让处理器完成以下操作：
- [60] 获取用户当前屏幕页面使用的程序，并判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；
- [61] 当判定所述用户当前使用的程序是浏览图片时，获取图片的ID，并根据所述图片的ID获取对应的图片的属性参数；
- [62] 当判定所述用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数。
- [63] 所述的存储介质，其中所述存储介质内存储的处理器可执行指令，在让处理器获取屏幕截图的属性参数时，让处理器完成以下操作：
- [64] 每隔预设时间，调用截图程序进行截屏；
- [65] 存储屏幕截图到SD卡；

- [66] 获取所述屏幕截图的图片属性参数；以及
- [67] 删除所述屏幕截图。
- [68] 所述的存储介质，其中所述图片的属性参数包括：对比度、色彩、亮度。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [69] 有益效果：本发明通过获取手机屏幕图片。当用户正在浏览图片时，直接获取用户图片的ID，进而获取图片的属性参数，而当用户不是在浏览图片时，每隔预定时间获取屏幕截图，获取截图的属性参数，并删除截图，将获取到的手机屏幕图片的属性参数与当前屏幕亮度进行对比，当属性参数值大于当前亮度时，降低屏幕显示亮度，当属性参数值小于当前亮度时，提高屏幕显示亮度，保证用户在使用手机时，根据用户浏览的内容来智能调节屏幕亮度，使屏幕亮度调节至最适合眼睛观看的亮度，保护用户的眼睛。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [70] 图1为本发明调整屏幕亮度的方法的步骤流程图。
- [71] 图2为本发明调整屏幕亮度的方法的获取图片属性参数的步骤流程图。
- [72] 图3为本发明调整屏幕亮度的方法的获取屏幕截图的图片属性参数的步骤流程图。
- [73] 图4为本发明调整屏幕亮度的方法的屏幕图片属性参数获取的流程框图。
- [74] 图5为本发明调整屏幕亮度的系统的结构框图。
- [75] 图6为本发明调整屏幕亮度的系统的获取模块的结构框图。
- [76] 图7为本发明调整屏幕亮度的系统的第二参数获取单元的结构框图。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

- [77] 本发明提供一种调整屏幕亮度的方法及系统，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。

[78] 请参阅图1，图1为本发明调整屏幕亮度的方法的步骤流程图，其中，包括步骤：

[79] S1、获取当前屏幕图片属性参数和屏幕亮度；

[80] S2、将当前屏幕图片属性参数与屏幕亮度进行比较；

[81] S3、当屏幕图片属性参数值大于屏幕亮度时，降低屏幕显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度，当屏幕图片属性参数值小于屏幕亮度时，提高屏幕显示亮度以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。

[82] 本发明的调整屏幕亮度的方法，首先，获取屏幕图片属性参数和屏幕亮度，也就是获取屏幕当前所处的图片的属性参数，图片的属性参数与屏幕本身的亮度并不相同，当屏幕为一亮度时，图片过暗或者过于鲜艳也会影响用户的用眼，刺激用户眼部。本发明获取屏幕图片属性参数与屏幕亮度后，将屏幕图片属性参数与屏幕亮度进行比较，比较后，当图片属性参数大于屏幕亮度，则表示当前图片会刺激人的眼睛，因此降低屏幕显示亮度，而当图片属性参数低于屏幕亮度，则说明图片过暗，因此提高屏幕亮度来满足用户的用眼需求。保护用户的眼睛，其中亮度调节的具体方法，获取屏幕图片的属性参数作为屏幕亮度调节的参照，其中图片对眼镜的刺激程度首先是图片亮度，其值一般取0—255，值越大代表亮度越高；其次是图片的色彩，这里取色彩的平均值，每一种颜色都是由红蓝绿成分合成，而本发明获取的正是这三种成分色彩的值，其值也是0—255；最后是对比度，如果一张色彩平均值不高的图片，对比度非常大，即明暗区域差异非常大，也会造成视觉疲劳，公认的120:1是理想对比度。取以上三个参数基本可以判断图片对眼镜的刺激程度，首先我们读取图片亮度值**bright\_value[]**，这个值跟屏幕亮度等效，不需要转换；然后读取色彩，我们取125为中间值，超出或不足的部分，按照百分之三十折算成亮度值；而对比度则超出或不足120:1的按照百分之二十折算成亮度值，最后将三个参数等效的亮度值与当前屏幕亮度对比，根据对比结果调整屏幕亮度，使调节后的图片的属性参数等于调节前的屏幕亮度，因为调节前的屏幕亮度是现有技术的最佳屏幕亮度，因此当浏览的页面过暗或过于鲜艳，只需将屏幕图片的属性参数调节至与调节前的屏幕亮度一致即可。

[83] 进一步的，所述的调整屏幕亮度的方法，其中，在所述步骤S1之前还包括：

[84] S0、为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数。

本发明的所述方法，在步骤S1之前，首先需要为手机的所有图片分配一个固定ID，并保存图片的属性参数，以便当用户在浏览图片时，智能获取图片ID，从而获得图片的属性参数，方便与屏幕亮度进行比较。

[85] 进一步的，如图2所示，为本发明所述的调整屏幕亮度的方法获取图片属性参数的步骤流程图，其中，所述步骤S1包括：

[86] S101、获取用户当前屏幕页面使用的程序，判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；

[87] S102、当是时，获取图片ID，对应获取图片的属性参数；

[88] S103、当用户不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数。

[89] 本发明的所述方法，步骤S1中，获取屏幕图片属性，判断用户当前使用的程序是否为浏览图片，若是浏览图片的程序，则可以直接获取浏览的图片的ID，进而获取图片的属性参数；而当用户不是在浏览图片，例如在阅读电子书，或者看视频时，则获取屏幕截图的属性参数，保证无论用户在使用何种程序，都能将屏幕图片属性与屏幕亮度进行对比，从而进行智能调节屏幕亮度。

[90] 进一步的，如图3所示，为本发明所述的调整屏幕亮度的方法的获取屏幕截图的图片属性参数的步骤流程图，其中，所述步骤S103包括：

[91] S1031、每隔预设时间，调用截图程序进行截屏；

[92] S1032、存储所述屏幕截图到SD卡；

[93] S1033、获取所述屏幕截图的图片属性参数；

[94] S1034、删除所述屏幕截图。

[95] 本发明的所述方法，步骤S103，当用户不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数，首先，每隔预设时间，调用截图程序进行截屏，本发明的所述方法是实时调节手机屏幕亮度的，因此每隔预设时间不能太短，本发明优选每隔五秒调用截图程序进行截屏，截屏后存储所述屏幕截图到SD卡，获取屏幕截图的属性参数，屏幕截图反映的是用户当前正在观看的手机屏幕，从屏幕截图的属性参数与屏幕亮度进行比较，可以得出当前浏览页面是否过暗或者过于鲜艳，会刺

激人眼，在屏幕截图的属性参数获取了之后，删除所述屏幕截图，释放内存。  
本发明的上述判断用户使用程序是否为浏览图片的步骤流程图，如图4所示，开启自动调节功能，对当前使用的程序判断是否为浏览图片，是则获取ID进而得出图片属性参数，不是则截取屏幕截图，获取截图的图片属性参数，与屏幕亮度对比，进而调节屏幕亮度。

[96] 进一步的，所述的调整屏幕亮度的方法，其中，所述图片属性参数包括：对比度、色彩、亮度。本发明的所述方法中，所述图片的属性参数包含了对比度、色彩、亮度等影响用户视觉效果参数。一般来说色彩越鲜艳、亮度越大，对眼睛的刺激越强烈，这时候应该降低手机屏幕的亮度，抵消图片对眼睛的刺激程度；反之可以提升屏幕的亮度，降低用户因为浏览较暗图片而产生的视觉疲劳。

[97] 本发明的调整屏幕亮度的方法，用户阅读的内容大致可以分为三类：图片、视频、其他(文本、浏览器、app应用等)，在本发明的方案中，用户同样可以通过系统设置（类似于目前手机上已有的背景光自动调整开关）选择是否要启动这个功能。如果用户启动该功能，在TP被唤醒时，自动运行该功能。本发明以图片阅读为例，首先我们创建一个监听程序，监听哪张图片被gallery调用，获取该图片的ID。在android系统中，每张图片的属性参数大都存储在下面这个路径的exif信息中：因此，在本发明中，获取的屏幕图片属性参数的多个参数信息均存储在如下代码中

[98] packages/apps/Gallery2/gallerycommon/src/com/android/gallery3d/exif/ExifInterface.java，它包含的部分信息如下代码举例。

[99] public static final int TAG\_BITS\_PER\_SAMPLE =

[100] defineTag(IfdId.TYPE\_IFD\_0, (short) 0x0102);

[101] public static final int TAG\_COMPRESSION =

[102] defineTag(IfdId.TYPE\_IFD\_0, (short) 0x0103);

[103] public static final int TAG\_PHOTOMETRIC\_INTERPRETATION =

[104] defineTag(IfdId.TYPE\_IFD\_0, (short) 0x0106);

[105] public static final int TAG\_MODEL =

```
[106] public static final int TAG_ROWS_PER_STRIP =
[107] defineTag(IfdId.TYPE_IFD_0, (short) 0x0116);
[108] public static final int TAG_STRIP_BYTE_COUNTS =
[109] defineTag(IfdId.TYPE_IFD_0, (short) 0x0117);
[110] public static final int TAG_X_RESOLUTION =
[111] defineTag(IfdId.TYPE_IFD_0, (short) 0x011A);
[112] public static final int TAG_Y_RESOLUTION =
[113] defineTag(IfdId.TYPE_IFD_0, (short) 0x011B);
[114] public static final int TAG_LIGHT_SOURCE =
[115] defineTag(IfdId.TYPE_IFD_EXIF, (short) 0x9208);
[116] public static final int TAG_COLOR_SPACE =
[117] defineTag(IfdId.TYPE_IFD_EXIF, (short) 0xA001);
[118] public static final int TAG_CONTRAST =
[119] defineTag(IfdId.TYPE_IFD_EXIF, (short) 0xA408);
```

[120] 本发明需要获取图片属性参数，而获取以上参数可以通过类似于方法

[121] `public static void extractExifInfo(MediaDetails details, String filePath)`去获取，其中包含了对比度、色彩、亮度等影响用户视觉效果参数。其中方法代码示例如下：

```
[122] public static void extractExifInfo(MediaDetails details, String filePath) {
[123] try {
[124] ExifInterface exif = new ExifInterface(filePath); // 定义一个exif文件的路径
[125] setExifData(details, exif, ExifInterface.TAG_FLASH, MediaDetails.INDEX_FLASH);
// 读取exif文件中的闪光;
[126] setExifData(details, exif, ExifInterface.TAG_IMAGE_WIDTH, MediaDetails.INDEX
_WIDTH); // 读取exif文件中的宽度、广度;
[127] setExifData(details, exif, ExifInterface.TAG_IMAGE_LENGTH, MediaDetails.INDE
X_HEIGHT); // 读取exif文件中的高度;
[128] setExifData(details, exif, ExifInterface.TAG_MAKE, MediaDetails.INDEX_MAKE); /
```

```
    / 读取exif文件中的形状样式;  
[129]     setExifData(details,exif,ExifInterface.TAG_MODEL,MediaDetails.INDEX_MODE  
        L);// 读取exif文件中的模型;  
[130]     setExifData(details,exif,ExifTags.TAG_APERTURE,MediaDetails.INDEX_APERT  
        URE);// 读取exif文件中的光圈;  
[131]     setExifData(details, exif, ExifTags.TAG_ISO, MediaDetails.INDEX_ISO);//  
        读取exif文件中的感光度;  
[132]     setExifData(details, exif, ExifInterface.TAG_WHITE_BALANCE,  
[133]     MediaDetails.INDEX_WHITE_BALANCE); // 读取exif文件中的白平衡;  
[134]     setExifData(details, exif, ExifTags.TAG_EXPOSURE_TIME,  
[135]     MediaDetails.INDEX_EXPOSURE_TIME); // 读取exif文件中的曝光时间;  
[136]     Double data=exif.getAttributeDouble(ExifInterface.TAG_FOCAL_LENGTH, 0);查  
        询exif文件的相关属性, 并强制转换成double类型数据  
[137]     if (data != of) {  
[138]         details.addDetail(MediaDetails.INDEX_FOCAL_LENGTH, data);  
[139]         details.setUnit(MediaDetails.INDEX_FOCAL_LENGTH, R.string.unit_mm);  
[140]     } 如果data不为of, 则把这些数据添加到details流媒体文件中  
[141]     } catch (IOException ex) {  
[142]         // ignore it.  
[143]         Log.w(TAG, "", ex);  
[144]     }  
[145] }
```

[146] 上述代码中是举例说明如何获取参数exif文件中的相关属性值, 因此不一一详细说明获取具体参数值的代码。

[147] 本发明中, 如果获取到用户当前使用的程序是用户没有浏览图片时, 则会每隔5秒调用一次截屏函数GlobalScreenshot\_2(Context), 而截屏函数在android的原生代码中包含了在窗口上动态显示截图过程, 以及悬浮窗口显示图片, 但是这样会影响用户的阅读体验, 因此在不能直接调用原生代码中的GlobalScreenshot(Co

ntext context), 而是去掉了下面的windows部分代码, 以保证在获取截图后自动保存不会显示截图过程, 也不会出现悬浮窗口, 避免影响用户的正常使用。

```
[148] // Setup the window that we are going to use
[149] mWindowLayoutParams = new WindowManager.LayoutParams(
[150] ViewGroup.LayoutParams.MATCH_PARENT,
ViewGroup.LayoutParams.MATCH_PARENT, 0, 0,
[151] WindowManager.LayoutParams.TYPE_SECURE_SYSTEM_OVERLAY,
[152] WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN |
WindowManager.LayoutParams.FLAG_HARDWARE_ACCELERATED
[153] WindowManager.LayoutParams.FLAG_LAYOUT_IN_SCREEN
[154] WindowManager.LayoutParams.FLAG_SHOW_WHEN_LOCKED,
[155] PixelFormat.TRANSLUCENT);
[156] mWindowLayoutParams.setTitle("ScreenshotAnimation");//
```

[157] 本发明的屏幕截图保存后, 再用获取图片属性参数同样的方式读取参数, 并自动调节屏幕亮度, 最后自动删除刚才截图图片。软件流程如下图一所示。

[158] 在本发明中, 通过集中算法得出当前图片跟色彩、亮度相关的一个综合值, 这个综合值再对比当前的屏幕亮度, 决定是否需要增加或降低屏幕的亮度, 可以通过函数setScreenBrightness (int brightness) 来实现亮度值的调节:

```
[159] /**
[160] * Sets the display brightness.
[161] *
[162] * @param brightness The brightness, ranges from 0 (minimum / off) to 255
(brightest).
[163] */
[164] public void setScreenBrightness(int brightness) {
[165] if (mScreenBrightness != brightness) { //判断手机当前亮度值是否等于要设置的亮
度, 如果不等于, 则执行下面的内容//
[166] if (DEBUG) {
```

```
[167]   Slog.d(TAG, "setScreenBrightness: brightness=" + brightness);
[168]   }//打印debug的log信息: 要设置的亮度值//
[169]   mScreenBrightness = brightness; //将要设置值赋给mscreenbrightness//
[170]   if (mScreenOn) {
[171]       mScreenReady = false;
[172]       scheduleScreenUpdate();//如果此时屏幕处于点亮状态, 则更新屏幕亮度值//
[173]   }
[174] }
[175] }
```

[176] 本发明的上述方法具体设置亮度值的多少在上述方法步骤流程中已经提出。故不在此赘述。

[177] 进一步的, 本发明还提供一种调整屏幕亮度的系统, 如图5所示, 为所述系统的结构框图。其中, 包括:

[178] 获取模块100, 用于获取当前屏幕图片属性参数和屏幕亮度;

[179] 参数比较模块200, 用于将当前屏幕图片属性参数与屏幕亮度进行比较;

[180] 亮度调节模块300, 用于当屏幕图片属性参数值大于屏幕亮度时, 降低屏幕显示亮度, 以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度, 当屏幕图片属性参数值小于屏幕亮度时, 提高屏幕显示亮度以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。

[181] 进一步的, 所述的调整屏幕亮度的系统, 其中, 所述系统还包括:

[182] 参数存储模块400, 用于为系统中的所有图片都分配一个固定的ID, 并保存所有图片的属性参数。

[183] 进一步的, 如图6所示, 为本发明所述的调整屏幕亮度的系统的获取模块的结构框图, 其中, 所述获取模块100包括:

[184] 判断单元101, 用于获取用户当前屏幕页面使用的程序, 判断用户当前使用的程序是否为浏览图片;

[185] 第一参数获取单元102, 用于当用户在浏览图片时, 获取图片ID, 对应获取图片的属性参数;

[186] 第二参数获取单元103，用于当用户不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数；

[187] 进一步的，如图7所示，为本发明所述的调整屏幕亮度的系统的第二参数获取单元的结构框图，其中，所述第二参数获取单元103包括：

[188] 截屏单元1031，用于每隔预设时间，调用截图程序进行截屏；

[189] 截图存储单元1032，用于存储所述屏幕截图到SD卡；

[190] 截图属性参数获取单元1033，用于获取所述屏幕截图的图片属性参数；

[191] 截图删除单元1034，用于删除所述屏幕截图。

[192] 进一步的，所述的调整屏幕亮度的系统，其中，所述图片属性参数包括：对比度、色彩、亮度。

[193] 本发明的所述系统的各个模块单元的实现已经在方法中详细描述了，故不在此赘述。

[194] 综上所述，本发明通过获取手机屏幕图片。当用户正在浏览图片时，直接获取用户图片的ID，进而获取图片的属性参数，而当用户不是在浏览图片时，每隔预定时间获取屏幕截图，获取截图的属性参数，并删除截图，将获取到的手机屏幕图片的属性参数与当前屏幕亮度进行对比，当属性参数值大于当前亮度时，降低屏幕显示亮度，当属性参数值小于当前亮度时，提高屏幕显示亮度，保证用户在使用手机时，根据用户浏览的内容来智能调节屏幕亮度，使屏幕亮度调节至最适合眼睛观看的亮度，保护用户的眼睛。

[195] 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。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种调整屏幕亮度的方法，其包括：  
为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数；  
获取用户当前屏幕页面使用的程序和屏幕亮度；  
判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；  
当判定所述用户当前使用的程序是浏览图片时，获取图片的ID，并根据所述图片的ID获取对应的图片的属性参数；  
当判定所述用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数；  
将所述属性参数与所述屏幕亮度进行比较；  
当所述属性参数值大于所述屏幕亮度时，降低屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度；以及  
当所述属性参数值小于所述屏幕亮度时，提高屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述当判定所述用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数的步骤包括：  
每隔预设时间，调用截图程序进行截屏，以得到屏幕截图；  
存储所述屏幕截图到SD卡；  
获取所述屏幕截图的图片属性参数；以及  
删除所述屏幕截图。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述属性参数包括：对比度、色彩、亮度。
- [权利要求 4] 一种调整屏幕亮度的方法，其包括：  
获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度；  
将所述当前屏幕图片的属性参数与所述屏幕亮度进行比较；以及  
当所述当前屏幕图片的属性参数值大于所述屏幕亮度时，降低屏

幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度；当所述当前屏幕图片的属性参数值小于所述屏幕亮度时，提高屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的调整屏幕亮度的方法，其中在所述获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度的步骤之前，还包括：

为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述获取当前屏幕图片的属性参数的步骤包括：

获取用户当前屏幕页面使用的程序，并判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；

当判定用户当前使用的程序是浏览图片时，获取图片的ID，并根据所述图片的ID获取对应的图片的属性参数；

当判定用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述当判定用户不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数的步骤包括：

每隔预设时间，调用截图程序进行截屏；

存储屏幕截图到SD卡；

获取所述屏幕截图的图片属性参数；以及

删除所述屏幕截图。

[权利要求 8] 根据权利要求4所述的调整屏幕亮度的方法，其中所述图片的属性参数包括：对比度、色彩、亮度。

[权利要求 9] 一种调整屏幕亮度的系统，其包括：

获取模块，用于获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度；

参数比较模块，用于将所述当前屏幕图片的属性参数与所述屏幕亮度进行比较；以及

亮度调节模块，用于当所述当前屏幕图片的属性参数值大于所述屏幕亮度时，降低屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度；当所述当前屏幕图片的属性参数值小于所述屏幕亮度时，提高屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的调整屏幕亮度的系统，其还包括：  
参数存储模块，用于在获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度之前，为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的调整屏幕亮度的系统，其中所述获取模块包括：  
判断单元，用于获取用户当前屏幕页面使用的程序，并判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；  
第一参数获取单元，用于当判定用户当前使用的程序是浏览图片时，获取图片的ID，并根据所述图片的ID获取对应的图片的属性参数；  
第二参数获取单元，用于当判定用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的调整屏幕亮度的系统，其中所述第二参数获取单元包括：  
截屏单元，用于每隔预设时间，调用截图程序进行截屏；  
截图存储单元，用于存储屏幕截图到SD卡；  
截图属性参数获取单元，用于获取所述屏幕截图的图片属性参数；  
截图删除单元，用于删除所述屏幕截图。

[权利要求 13] 根据权利要求9所述的调整屏幕亮度的系统，其中所述图片的属性参数包括：对比度、色彩、亮度。

[权利要求 14] 一种存储介质，存储有处理器可执行指令，其中该处理器可执行

指令用于让处理器完成以下操作：

获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度；

将所述属性参数与所述屏幕亮度进行比较；以及

当所述属性参数值大于所述屏幕亮度时，降低屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度；

当所述属性参数值小于所述屏幕亮度时，提高屏幕的显示亮度，以使调节后的图片属性参数等于调节前的屏幕亮度。

[权利要求 15]

如权利要求14所述的存储介质，其中所述存储介质内存储的处理器可执行指令，在处理器执行获取当前屏幕图片的属性参数和屏幕亮度的操作之前，还用于让处理器完成以下操作：

为系统中的所有图片都分配一个固定的ID，并保存所有图片的属性参数。

[权利要求 16]

如权利要求14所述的存储介质，其中所述存储介质内存储的处理器可执行指令，在让处理器获取当前屏幕图片的属性参数的操作时，让处理器完成以下操作：

获取用户当前屏幕页面使用的程序，并判断用户当前使用的程序是否为浏览图片；

当判定所述用户当前使用的程序是浏览图片时，获取图片的ID，并根据所述图片的ID获取对应的图片的属性参数；

当判定所述用户当前使用的程序不是浏览图片时，获取屏幕截图的属性参数。

[权利要求 17]

如权利要求16所述的存储介质，其中所述存储介质内存储的处理器可执行指令，在让处理器获取屏幕截图的属性参数时，让处理器完成以下操作：

每隔预设时间，调用截图程序进行截屏；

存储屏幕截图到SD卡；

获取所述屏幕截图的图片属性参数；以及

删除所述屏幕截图。

[权利要求 18]            如权利要求14所述的存储介质，其中所述图片的属性参数包括：  
对比度、色彩、亮度。

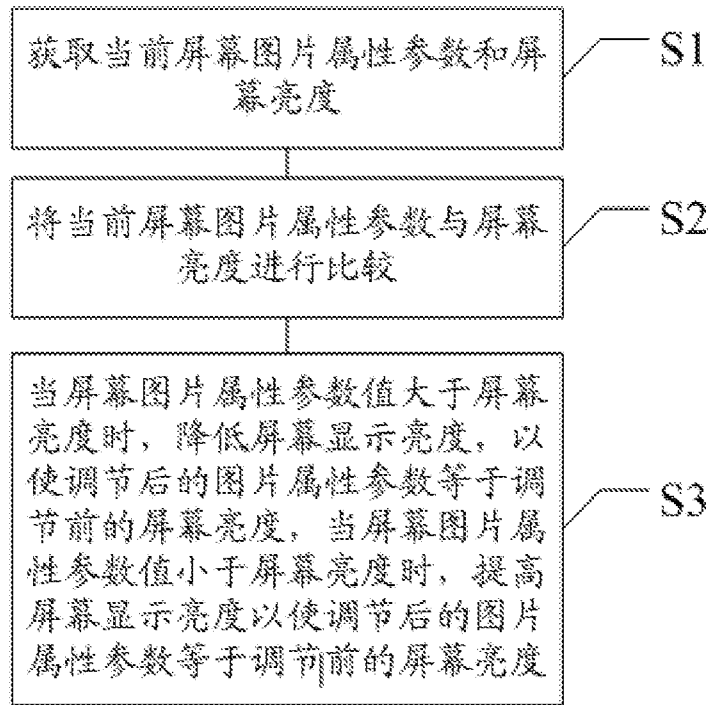


图 1

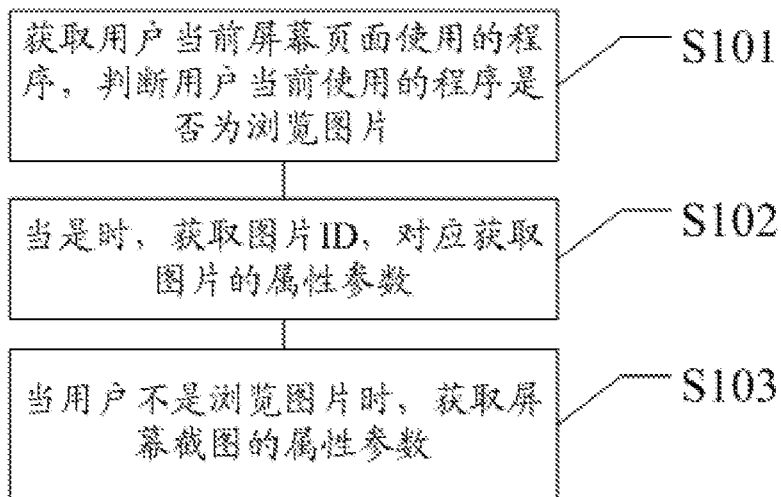


图 2

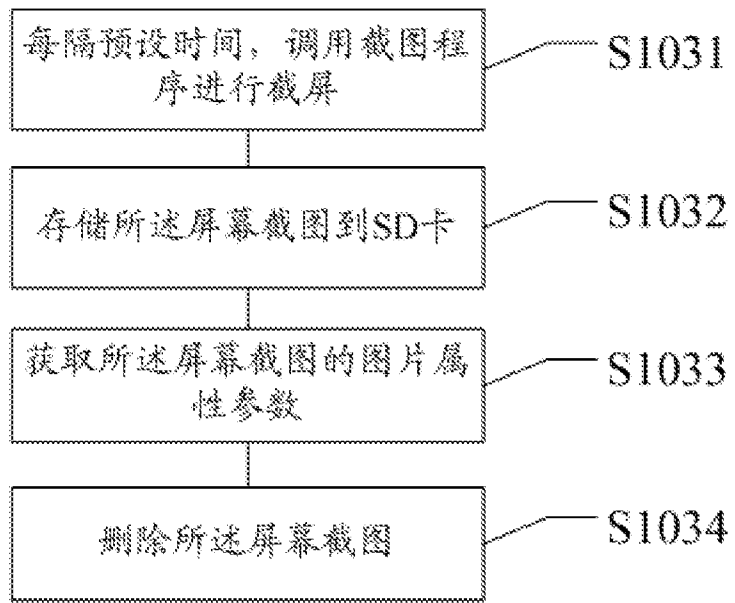


图 3

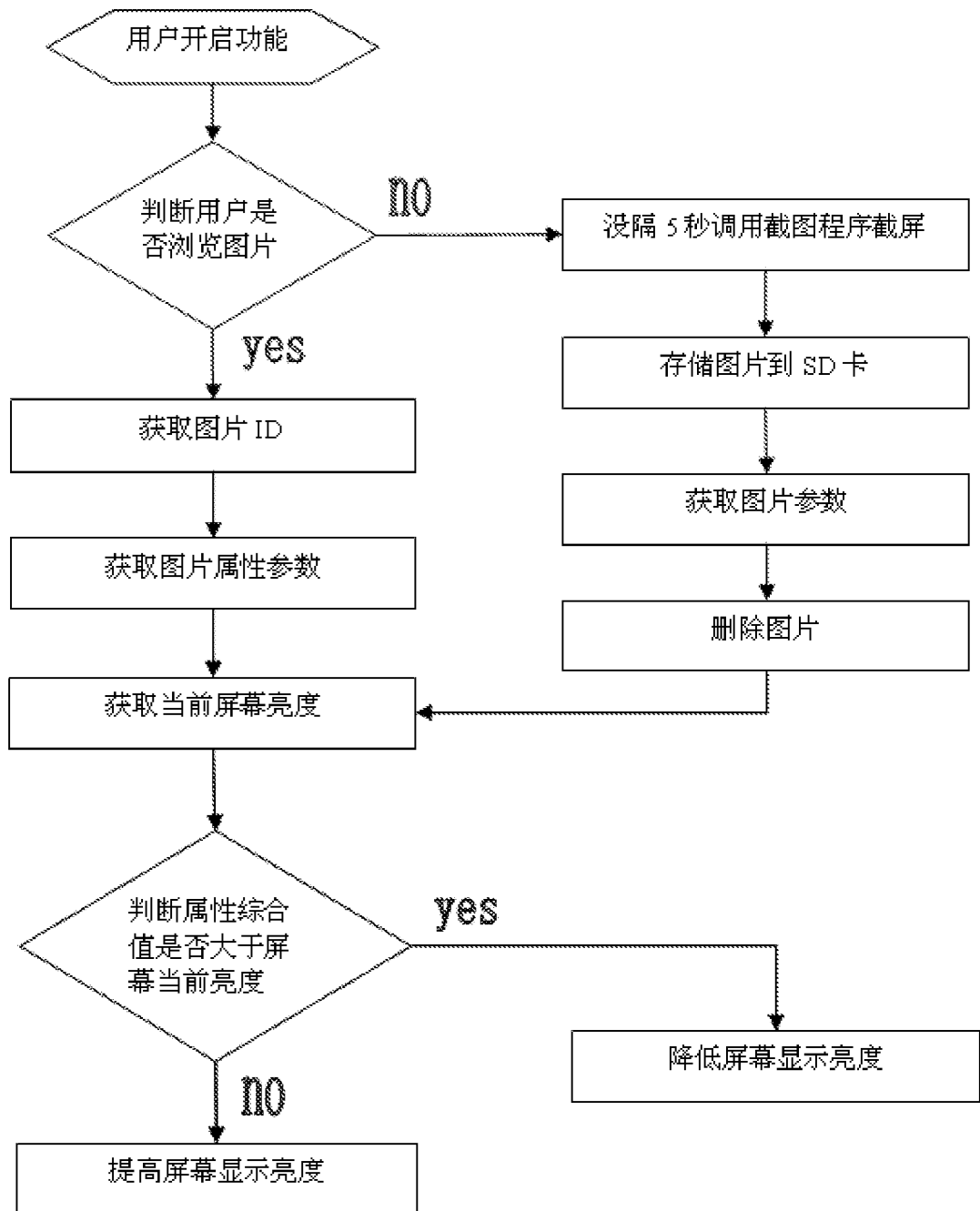


图 4

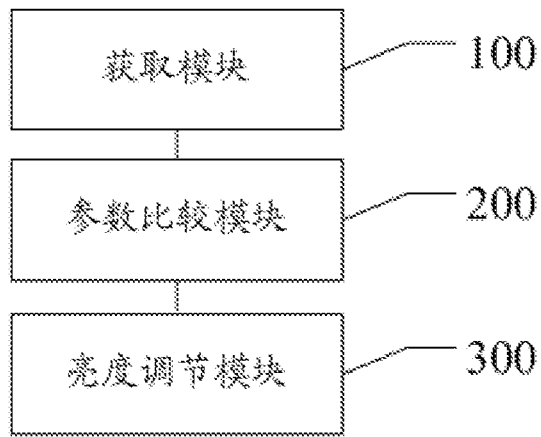


图 5

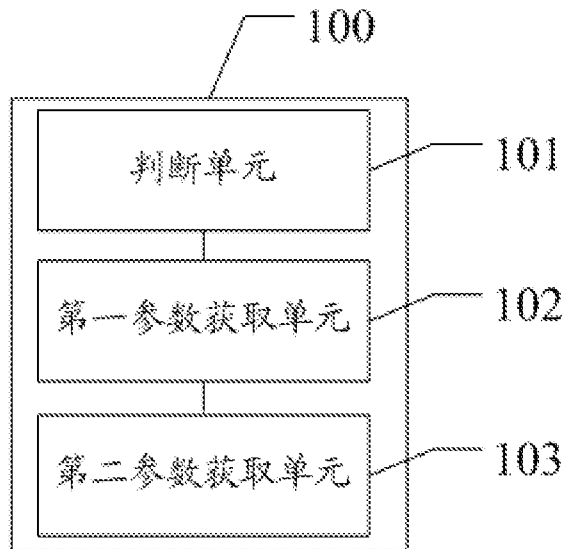


图 6

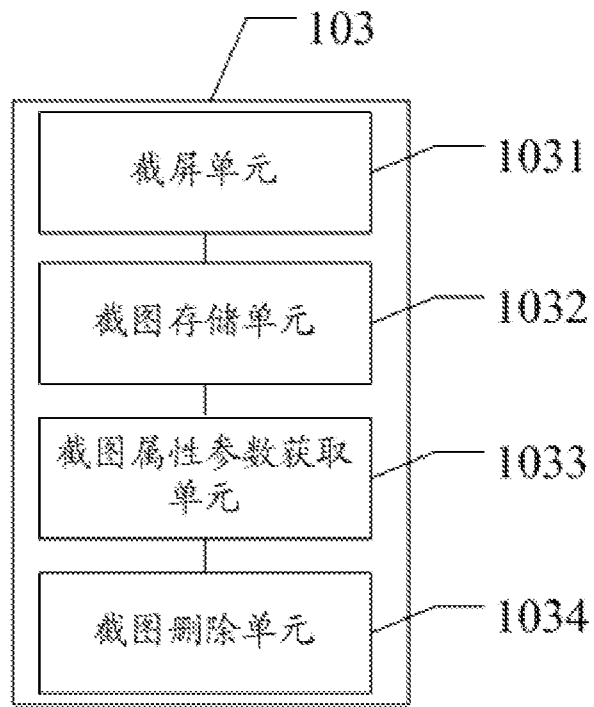


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/092125**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/725 (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: photo, adjust, image, screen, brightness, picture, different

VEN: photo, picture, adjust, screen, brightness, different

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102262536 A (LI, Jiancheng), 30 November 2011 (30.11.2011), the whole document	1-18
A	CN 101609649 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 December 2009 (23.12.2009), the whole document	1-18
A	US 2005200868 A1 (SEIKO EPSON CORP.), 15 September 2005 (15.09.2005), the whole document	1-18
PX	CN 104869242 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 26 August 2015 (26.08.2015), description, pages 1-9	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
02 December 2015 (02.12.2015)

Date of mailing of the international search report  
**19 January 2016 (19.01.2016)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**SUN, Changlu**  
Telephone No.: (86-10) **62411435**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2015/092125**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102262536 A	30 November 2011	None	
CN 101609649 A	23 December 2009	None	
US 2005200868 A1	15 September 2005	JP 4341495 B2	07 October 2009
		US 7589873 B2	15 September 2009
		JP 2005286985 A	13 October 2005
CN 104869242 A	26 August 2015	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04M 1/725 (2006.01) i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI: 照片, 调整, 图像, 屏幕, 亮度, 图片, 不同 VEN: photo, picture, adjust, screen, brightness, different</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 102262536 A (李建成) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101609649 A (深圳TCL新技术有限公司) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005200868 A1 (SEIKO EPSON CORP) 2005年 9月 15日 (2005 - 09 - 15) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104869242 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第1-9页</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 102262536 A (李建成) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-18	A	CN 101609649 A (深圳TCL新技术有限公司) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23) 全文	1-18	A	US 2005200868 A1 (SEIKO EPSON CORP) 2005年 9月 15日 (2005 - 09 - 15) 全文	1-18	PX	CN 104869242 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第1-9页	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 102262536 A (李建成) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-18															
A	CN 101609649 A (深圳TCL新技术有限公司) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23) 全文	1-18															
A	US 2005200868 A1 (SEIKO EPSON CORP) 2005年 9月 15日 (2005 - 09 - 15) 全文	1-18															
PX	CN 104869242 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第1-9页	1-18															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 12月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 1月 19日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>孙昌璐</p> <p>电话号码 (86-10)62411435</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/092125

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	102262536	A	2011年 11月 30日	无			
CN	101609649	A	2009年 12月 23日	无			
US	2005200868	A1	2005年 9月 15日	JP	4341495	B2	2009年 10月 7日
				US	7589873	B2	2009年 9月 15日
				JP	2005286985	A	2005年 10月 13日
CN	104869242	A	2015年 8月 26日	无			