

(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 11 月 2 日 (02.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/185783 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/238 (2006.01) **H04N 5/235** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/112482

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 27 日 (27.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610280168.1 2016年4月28日 (28.04.2016) 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: 谢书勋 (XIE, Shuxun); 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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, 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)。

(54) Title: MOBILE TERMINAL, EXPOSURE METHOD THEREFOR, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种移动终端及其曝光方法、计算机存储介质

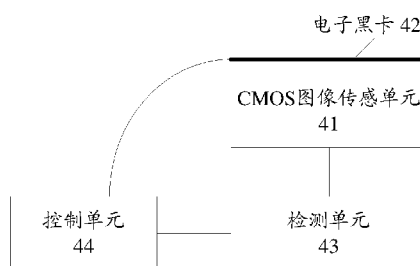


图 5

- 41 CMOS image sensor unit
- 42 Electronic black card
- 43 Detection unit
- 44 Control unit

(57) Abstract: Disclosed are a mobile terminal and an exposure method therefor. The mobile terminal comprises: a CMOS image sensor unit and multiple electronic black cards. The electronic black cards are arranged at a light incidence side of the CMOS image sensor. The electronic black cards are in a transparent state when powered off. The electronic black cards are in a non-transparent state when powered on. The mobile terminal also comprises a detection unit and a control unit, where the detection unit is configured to detect a preview image captured by the CMOS image sensor unit and to identify a first display parameter of a first area in the preview image, the first area being any area in the preview image, and the control unit is configured to control the powering on of a first electronic black card corresponding to the first area on the basis of the first display parameter acquired by the detection unit. Embodiments of the present invention implement brightness adjustment of a local area in an image and solve the problem in the prior art of uneven local exposure.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本发明实施例公开了一种移动终端及其曝光方法；所述移动终端包括：CMOS图像传感单元和多个电子黑卡；所述电子黑卡设置在所述CMOS图像传感单元的入光侧；所述电子黑卡在掉电状态下为透明状态；所述电子黑卡在上电状态下为非透光状态；所述移动终端还包括检测单元和控制单元；其中，所述检测单元，配置为检测所述CMOS图像传感单元采集的预览图像，识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；所述第一区域为所述预览图像中的任一区域；所述控制单元，配置为基于所述检测单元获得的第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。本发明实施例实现了图像中局部区域的亮度调整，解决了现有技术中的局部曝光不均匀的问题。

一种移动终端及其曝光方法、计算机存储介质

技术领域

本发明涉及拍照技术领域，具体涉及一种移动终端及其曝光方法、计算机存储介质。

5 背景技术

现有的许多移动终端（例如手机等）采用 CMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor, 互补金属氧化物半导体)图像传感器作为镜头，为了避免在卷帘快门曝光模式（像素点逐行曝光）下对高速运动物体拍照出现果冻效应，往往采用全局快门曝光模式（所有像素点同时曝光），而目前的大部分 CMOS 图像传感器由于设计结构上的限制，在用全局快门进行曝光后，需要一段时间逐行读出曝光数据。图 1 现有技术中机械快门进行全局曝光的控制过程示意图；如图 1 中 T2~T3 这段时间为逐行数据读出的过程，在这段数据读出的过程中，不能让 CMOS 图像传感器处于曝光状态，所以需要加上机械快门，在数据读出的这段时间让机械快门保持关闭状态，
10 阻断光线，使 CMOS 图像传感器处于不受光的状态，从而保证整个 CMOS 图像传感器所有行都得到相同量的曝光，避免出现曝光不均匀的情况。

机械快门由于是机械结构，在打开和关闭的过程中会出现磨损情况，由于这种磨损，机械快门会有使用寿命的限制，例如单反相机上机械快门通常的使用寿命为 15~20 万次不等，另外机械快门因为是由电磁阀控制机械叶片的关闭，从上电到电磁阀吸合叶片完全关闭需要一段时间，所以在
20 处理机械快门关闭动作时，需要计算提前量进行操作，如图 1 所示，机械快门从上电（T1 时刻）到完全关闭（T2 时刻）需要一段时间，即如图 1 所示，在 CMOS 的全局快门的曝光模式下，在达到预设的曝光时间（T1 到

T2 这段时间)后,机械快门必须在第一行开始读出数据之前完全关闭(T2 时刻之前),即在开始逐行读出数据时需要保证 CMOS 图像传感器处于不受光状态,若机械快门在 T2 时刻之后关闭,则无法保证 CMOS 图像传感器的每一行的曝光时长一致,导致局部曝光不均匀。

5 发明内容

为解决现有技术存在的问题,本发明实施例提供一种移动终端及其曝光方法、计算机存储介质,能够解决现有技术中的局部曝光不均匀的问题,提升用户的拍摄体验。

为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

10 本发明实施例提供了一种移动终端,所述移动终端包括:CMOS 图像传感单元和多个电子黑卡;所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像区域;所述电子黑卡设置在所述 CMOS 图像传感单元的入光侧;所述电子黑卡在掉电状态下为透明状态;所述电子黑卡在上电状态下为非透光状态;

15 所述移动终端还包括检测单元和控制单元;其中,

所述检测单元,配置为检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览图像,识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数;所述第一区域为所述预览图像中的任一区域;

20 所述控制单元,配置为基于所述检测单元获得的第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

在一实施例中,所述控制单元,配置为当所述第一区域的第一显示参数高于第一阈值时,控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

25 在一实施例中,所述检测单元,配置为识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数;基于所述第一显示参数确定所述第一区域为前景区域,以及确定除所述第一区域以外的其他区域为背景区域;

所述控制单元，配置为基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电；或者控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电。

5 在一实施例中，加载在所述电子黑卡上的电流不同对应所述电子黑卡的透光率不同。

在一实施例中，所述控制单元，还配置为控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电时，基于所述第一区域的第一显示参数和除所述第一区域以外的其他区域的显示参数，自适应调整所述第一电子黑卡的上电电流；其中，所述第一电子黑卡为所述多个电子黑卡中的任一电子黑卡。

10 在一实施例中，所述控制模块，还配置为在接收到快门关闭指令时，控制所述多个电子黑卡上电；或者，在接收到快门开启指令时，控制所述多个电子黑卡掉电。

15 在一实施例中，所述电子黑卡设置于所述 CMOS 图像传感单元的入光侧的表面，或者固定于所述 CMOS 图像传感单元的入光侧，或者设置于所述 CMOS 图像传感单元的内部。

在一实施例中，所述控制单元，配置为当所述第一显示参数高于第二阈值时，控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，以使所述第一显示参数不高于所述第二阈值。

20 在一实施例中，所述控制单元，配置为当所述第一显示参数低于第三阈值时，控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电。

在一实施例中，所述控制单元，还配置为检测到拍照指令时，获得所述电子黑卡的状态；当所述电子黑卡的状态为上电状态时，控制所述电子黑卡切换至掉电状态，以使所述 CMOS 图像传感单元进行全局曝光。

25 本发明实施例还提供了一种曝光方法，应用于移动终端中；所述移动终端包括 CMOS 图像传感单元和多个电子黑卡；所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像区域；所述电子黑卡设置在所述

CMOS 图像传感单元的入光侧；所述电子黑卡在掉电状态下为透明状态；
所述电子黑卡在上电状态下为非透光状态；所述方法包括：

检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览图像，识别所述预览图像中的
的第一区域的第一显示参数；所述第一区域为所述预览图像中的任一区域；

5 基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

在一实施例中，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的
第一电子黑卡上电，包括：当所述第一区域的第一显示参数高于第一阈值
时，控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

在一实施例中，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的
10 第一电子黑卡上电，包括：识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参
数；基于所述第一显示参数确定所述第一区域为前景区域，以及确定除所
述第一区域以外的其他区域为背景区域；

基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电；
或者控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电。

15 在一实施例中，加载在所述电子黑卡上的电流不同对应所述电子黑卡
的透光率不同。

在一实施例中，所述控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电后，
所述方法还包括：基于所述第一区域的第一显示参数和除所述第一区域以
外的其他区域的显示参数，自适应调整所述第一电子黑卡的上电电流；其
20 中，所述第一电子黑卡为所述多个电子黑卡中的任一电子黑卡。

在一实施例中，所述方法还包括：在接收到快门关闭指令时，控制所
述多个电子黑卡上电；或者，在接收到快门开启指令时，控制所述多个电
子黑卡掉电。

在一实施例中，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的
25 第一电子黑卡上电，包括：

当所述第一显示参数高于第二阈值时，控制所述第一区域对应的第一

电子黑卡上电，以使所述第一显示参数不高于所述第二阈值。

在一实施例中，所述控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电，包括：

当所述第一显示参数低于第三阈值时，控制所述第一区域以外的其他
5 区域对应的电子黑卡上电。

在一实施例中，所述方法还包括：

检测到拍照指令时，获得所述电子黑卡的状态；当所述电子黑卡的状态为上电状态时，控制所述电子黑卡切换至掉电状态，以使所述 CMOS 图像传感单元进行全局曝光。

10 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令配置为执行本发明实施例所述的曝光方法。

本发明实施例提供的移动终端及其曝光方法、计算机存储介质，所述移动终端包括：CMOS 图像传感单元和多个电子黑卡；所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像区域；所述电子黑卡设置在所述 CMOS 图像传感单元的入光侧；所述电子黑卡在掉电状态下为透明状态；
15 所述电子黑卡在上电状态下为非透光状态；所述移动终端还包括检测单元和控制单元；其中，所述检测单元，配置为检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览图像，识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；所述
20 第一区域为所述预览图像中的任一区域；所述控制单元，配置为基于所述检测单元获得的第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。
如此，采用本发明实施例的技术方案，通过基于局部区域（即第一区域）的显示参数对相对应的电子黑卡（即第一电子黑卡）进行上电处理，从而遮挡进入 CMOS 图像传感单元中对应于该局部区域的光线，实现了图像中
25 局部区域的亮度调整，解决了现有技术中的局部曝光不均匀的问题，也避免了图像中的局部区域曝光过度导致的图片质量不佳的问题，提升用户的

拍摄体验。

附图说明

图 1 现有技术中机械快门进行全局曝光的控制过程示意图；

图 2 为实现本发明各个实施例的一个可选的移动终端的结构示意图；

5 图 3 为如图 2 所示的移动终端的无线通信系统示意图；

图 4 为图 2 中相机的电气结构框图；

图 5 为实现本发明实施例的曝光方法的移动终端的功能模块连接示意图；

图 6 为本发明实施例的移动终端中的电子黑卡的一种示意图；

10 图 7 为本发明实施例的曝光方法的一种流程示意图；

图 8 为本发明实施例的曝光方法的另一种流程示意图；

图 9 为本发明实施例的测试控制装置作为硬件实体的一种示意图；

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

15 具体实施方式

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。

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
20 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。

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、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、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素之外，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 2 为实现本发明各个实施例一可选的移动终端的硬件结构示意。

5 移动终端 100 可以包括无线通信单元 110、A/V(音频/视频)输入单元 120、用户输入单元 130、超声波装置 140、输出单元 150、存储器 160、接口单元 170、控制器 180 和电源单元 190 等等。图 2 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素。

10 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 100 与无线通信装置或网络之间的无线电通信。例如，无线通信单元可以包括广播接收模块 111 和移动通信模块 112 中的至少一个。

广播接收模块 111 经由广播信道从外部广播管理服务器接收广播信号和/或广播相关信息。广播信道可以包括卫星信道和/或地面信道。广播管理
15 服务器可以是生成并发送广播信号和/或广播相关信息的服务器或者接收之前生成的广播信号和/或广播相关信息并且将其发送给终端的服务器。广播信号可以包括 TV 广播信号、无线电广播信号、数据广播信号等等。而且，广播信号可以进一步包括与 TV 或无线电广播信号组合的广播信号。广播相关信息也可以经由移动通信网络提供，并且在该情况下，广播相关信息可
20 以由移动通信模块 112 来接收。广播信号可以以各种形式存在，例如，其可以以数字多媒体广播(DMB)的电子节目指南(EPG)、数字视频广播手持(DVB-H)的电子服务指南(ESG)等的形式而存在。广播接收模块 111 可以通过使用各种类型的广播装置接收信号广播。特别地，广播接收模块 111 可以通过使用诸如多媒体广播-地面(DMB-T)、数字多媒体广播-卫星
25 (DMB-S)、数字视频广播-手持(DVB-H)，前向链路媒体(MediaFLO®)的数据广播装置、地面数字广播综合服务(ISDB-T)等等的数字广播装置接收数

字广播。广播接收模块 111 可以被构造为适合提供广播信号的各种广播装置以及上述数字广播装置。经由广播接收模块 111 接收的广播信号和/或广播相关信息可以存储在存储器 160(或者其它类型的存储介质)中。

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。

A/V 输入单元 120 用于接收音频或视频信号。A/V 输入单元 120 可以包括相机 121 和麦克风 122, 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像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。麦克风 122 可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风接收声音(音频数据), 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频(语音)数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由移动通信模块 112 发送到移动通信基站的格式输出。麦克风 122 可以实施各种类型的噪声消除(或抑制)算法以消除(或抑制)在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

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。

电子黑卡 140 设置于相机中的 CMOS 传感器的入光侧, 该电子黑卡在掉电时处于透明状态使得光线可以进入 CMOS 图像传感器, 在上电时处于非透明状态, 遮挡进入 CMOS 图像传感器的光线, 则在移动终端进行全局

曝光时仅需要对电子黑卡掉电，并在曝光结束时对电子黑卡上电，以进行曝光后的像素点数据的读取，该电子黑卡可通过液晶面板或者透明电子薄膜实现。

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，
5 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 和音频输出模块 152 等等。

显示单元 151 可以显示在移动终端 100 中处理的信息。例如，当移动终端 100 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
10 界面(GUI)。当移动终端 100 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
15 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(三维)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 100 可以包括两个或更多显示单元(或
20 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。

音频输出模块 152 可以在移动终端处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时，将无线通信单元
25 110 接收的或者在存储器 160 中存储的音频数据转换音频信号并且输出为声音。而且，音频输出模块 152 可以提供与移动终端 100 执行的特定功能相

关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出模块 152 可以包括拾音器、蜂鸣器等等。

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,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 100 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。

接口单元 170 用作至少一个外部装置与移动终端 100 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 100 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 100 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 100 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 100 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 100 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。

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像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 2 中所示的移动终端 100 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 3 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 3，CDMA 无线通信系统可以包括多个移动终端 100、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基站 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 3 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 3 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 100。如图 3 中所示的广播接收模块 111 被设置在移动终端 100 处以接收由 BT 295 发送的广播信号。在图 3 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 100 中的至少一个。

在图 3 中，描绘了多个卫星 300，但是理解的是，可以利用任何数目的

卫星获得有用的定位信息。如图 3 中所示的 GPS 模块 115 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。

5 作为无线通信系统的一个典型操作，BS270 接收来自各种移动终端 100 的反向链路信号。移动终端 100 通常参与通话、消息收发和其它类型的通信。特定基站 270 接收的每个反向链路信号被在特定 BS270 内进行处理。获得的数据被转发给相关的 BSC275。BSC 提供通话资源分配和包括 BS270 之间的软切换过程的协调的移动管理功能。BSC275 还将接收到的数据路由
10 到 MSC280，其提供用于与 PSTN290 形成接口的额外的路由服务。类似地，PSTN290 与 MSC280 形成接口，MSC 与 BSC275 形成接口，并且 BSC275 相应地控制 BS270 以将正向链路信号发送到移动终端 100。

参照图 4，图 4 为图 2 中相机的电气结构框图。

摄影镜头 1211 由用于形成被摄体像的多个光学镜头构成，为单焦点镜头或变焦镜头。摄影镜头 1211 在镜头驱动器 1221 的控制下能够在光轴方向上移动，镜头驱动器 1221 根据来自镜头驱动控制电路 1222 的控制信号，控制摄影镜头 1211 的焦点位置，在变焦镜头的情况下，也可控制焦点距离。镜头驱动控制电路 1222 按照来自微型计算机 1217 的控制命令进行镜头驱动器 1221 的驱动控制。

20 在摄影镜头 1211 的光轴上、由摄影镜头 1211 形成的被摄体像的位置附近配置有摄像元件 1212。摄像元件 1212 用于对被摄体像摄像并取得摄像图像数据。在摄像元件 1212 上二维且呈矩阵状配置有构成各像素的光电二极管。各光电二极管产生与受光量对应的光电转换电流，该光电转换电流由与各光电二极管连接的电容器进行电荷蓄积。各像素的前表面配置有拜耳排列的 RGB 滤色器，该摄像元件 1212 中为感光元件如 CMOS 图像传感器和 CCD 图像传感器。

摄像元件 1212 与摄像电路 1213 连接,该摄像电路 1213 在摄像元件 1212 中进行电荷蓄积控制和图像信号读出控制,对该读出的图像信号(模拟图像信号)降低重置噪声后进行波形整形,进而进行增益提高等以成为适当的信号电平。

5 摄像电路 1213 与 A/D 转换器 1214 连接,该 A/D 转换器 1214 对模拟图像信号进行模数转换,向总线 1227 输出数字图像信号(以下称之为图像数据)。

总线 1227 是用于传送在相机的内部读出或生成的各种数据的传送路径。在总线 1227 连接着上述 A/D 转换器 1214,此外还连接着图像处理器 1215、
10 JPEG 处理器 1216、微型计算机 1217、SDRAM(Synchronous Dynamic random access memory, 同步动态随机存取内存)1218、存储器接口(以下称之为存储器 I/F)1219、LCD(Liquid Crystal Display, 液晶显示器)驱动器 1220。

图像处理器 1215 对基于摄像元件 1212 的输出的图像数据进行 OB 相减处理、白平衡调整、颜色矩阵运算、伽马转换、色差信号处理、噪声去除
15 处理、同时化处理、边缘处理等各种图像处理。JPEG 处理器 1216 在将图像数据记录于记录介质 1225 时,按照 JPEG 压缩方式压缩从 SDRAM1218 读出的图像数据。此外, JPEG 处理器 1216 为了进行图像再现显示而进行 JPEG 图像数据的解压缩。进行解压缩时,读出记录在记录介质 1225 中的文件,在 JPEG 处理器 1216 中实施了解压缩处理后,将解压缩的图像数据
20 暂时存储于 SDRAM1218 中并在 LCD1226 上进行显示。另外,在本实施方式中,作为图像压缩解压缩方式采用的是 JPEG 方式,然而压缩解压缩方式不限于此,当然可以采用 MPEG、TIFF、H.264 等其他的压缩解压缩方式。

微型计算机 1217 发挥作为该相机整体的控制部的功能,统一控制相机的各种处理序列。微型计算机 1217 连接着操作单元 1223 和闪存 1224。

25 操作单元 1223 包括但不限于实体按键或者虚拟按键,该实体或虚拟按键可以为电源按钮、拍照键、编辑按键、动态图像按钮、再现按钮、菜单

按钮、十字键、OK 按钮、删除按钮、放大按钮等各种输入按钮和各种输入键等操作控件，检测这些操作控件的操作状态。

将检测结果向微型计算机 1217 输出。此外，在作为显示器的 LCD1226 的前表面设有触摸面板，检测用户的触摸位置，将该触摸位置向微型计算机 1217 输出。微型计算机 1217 根据来自操作单元 1223 的操作位置的检测结果，执行与用户的操作对应的各种处理序列。

闪存 1224 存储用于执行微型计算机 1217 的各种处理序列的程序。微型计算机 1217 根据该程序进行相机整体的控制。此外，闪存 1224 存储相机的各种调整值，微型计算机 1217 读出调整值，按照该调整值进行相机的控制。

SDRAM1218 是用于对图像数据等进行暂时存储的可电改写的易失性存储器。该 SDRAM1218 暂时存储从 A/D 转换器 1214 输出的图像数据和在图像处理器 1215、JPEG 处理器 1216 等中进行了处理后的图像数据。

存储器接口 1219 与记录介质 1225 连接，进行将图像数据和附加在图像数据中的文件头等数据写入记录介质 1225 和从记录介质 1225 中读出的控制。记录介质 1225 例如为能够在相机主体上自由拆装的存储器卡等记录介质，然而不限于此，也可以是内置在相机主体中的硬盘等。

LCD 驱动器 1210 与 LCD1226 连接，将由图像处理器 1215 处理后的图像数据存储于 SDRAM1218，需要显示时，读取 SDRAM1218 存储的图像数据并在 LCD1226 上显示，或者，JPEG 处理器 1216 压缩过的图像数据存储于 SDRAM1218，在需要显示时，JPEG 处理器 1216 读取 SDRAM1218 的压缩过的图像数据，再进行解压缩，将解压缩后的图像数据通过 LCD1226 进行显示。

LCD1226 配置在相机主体的背面进行图像显示。该 LCD1226(LCD)，然而不限于此，也可以采用有机 EL 等各种显示面板 (LCD1226)，然而不限于此，也可以采用有机 EL 等各种显示面板。

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。

实施例一

本发明实施例提供了一种移动终端。图 5 为实现本发明实施例的曝光方法的移动终端的功能模块连接示意图；如图 5 所示，所述移动终端包括：CMOS 图像传感单元 41 和多个电子黑卡 42；以图 2 所示的移动终端的结构示意图为例，所述 CMOS 图像传感单元 41 可通过图 2 中所示的相机 121 实现；所述多个电子黑卡 42 可通过设置在图 2 所示的相机 121 镜头入光侧的电子黑卡 140 实现；所述多个电子黑卡 42 组合对应于所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像区域；所述电子黑卡 42 设置在所述 CMOS 图像传感单元 41 的入光侧；所述电子黑卡 42 在掉电状态下为透明状态；所述电子黑卡 42 在上电状态下为非透光状态；

所述移动终端还包括检测单元 43 和控制单元 44；其中，

所述检测单元 43，配置为检测所述 CMOS 图像传感单元 41 采集的预览图像，识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；所述第一区域为所述预览图像中的任一区域；

所述控制单元 44，配置为基于所述检测单元 43 获得的第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 上电。

本实施例中，所述移动终端具体可以为手机、平板电脑、智能眼镜等便携智能终端。所述移动终端的 CMOS 图像传感单元 41 可以理解为图 4 中的摄像元件；所述 CMOS 图像传感单元 41 可全局曝光模式。

本实施例中，所述移动终端设置有电子黑卡 42；所述电子黑卡 42 可设置于 CMOS 图像传感单元 41 入光侧的表面，也可通过固定装置固定于 CMOS 图像传感单元 41 的入光侧，或者设置于 CMOS 图像传感单元 41 的内部，本领域技术人员可根据需要对电子黑卡 42 的位置进行设置。

所述电子黑卡 42 可为液晶面板或透明电子薄膜，所述液晶面板或透明

电子薄膜可设置于 CMOS 图像传感单元 41 入光侧的表面,也可通过固定装置固定于 CMOS 图像传感单元 41 的入光侧。可通过上电改变液晶面板或者透明电子薄膜的显示阵列,以使液晶面板或者透明电子薄膜处于非透明状态。可以理解的是,所述电子黑卡 42 也可采用其它透光材料,以实现在掉电状态下透光,并在上电状态不透光即可。进一步地,加载在所述电子黑卡 42 上的不同的电流大小对应所述电子黑卡 42 的透光率不同;可以理解为,加载在电子黑卡 42 上的电流越小,所述电子黑卡 42 的透光率越高,所述电子黑卡 42 越趋近于透明;加载在电子黑卡 42 上的电流越大,所述电子黑卡 42 的透光率越低,所述电子黑卡 42 越趋近于不透明。

本实施例中,所述移动终端的入光侧设置有多个电子黑卡 42,所述多个电子黑卡 42 组合对应于所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像采集区域,以便可通过加载在电子黑卡 42 上的电流的不同,控制相应的电子黑卡 42 的透光率不同,从而实现对应图像区域的亮度。图 6 为本发明实施例的移动终端中的电子黑卡的一种示意图;所述多个电子黑卡 42 组合后如图 6 所示,在本示意中,可由 25 个电子黑卡 42 组成,每个电子黑卡 42 均独立控制,组合后的 25 个电子黑卡 42 的面积对应所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像采集区域,并且组合后的 25 个电子黑卡 42 覆盖所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像采集区域;可以理解为,组合后的 25 个电子黑卡 42 对应与所述 CMOS 图像传感单元 41 采集的图像,每个电子黑卡 42 均对应于图像中的一个区域。当然,本实施例中所述的多个电子黑卡 42 不限于图 6 所示的密度以及形状,具体可由实际情况具体配置。

本实施例中,所述移动终端的检测单元 43 配置为检测所述 CMOS 图像传感单元 41 采集的预览图像,识别所述预览图像中各个区域的显示参数。可以理解为,所述检测单元 43 预先根据所述多个电子黑卡 42 的组合方式预先对所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像采集区域划分为多个子区域,以使得每个电子黑卡 42 对应于一个子区域。其中,所述显示参数可以为表征

亮度的参数，例如亮度值。

本实施例中，所述控制单元 44 基于所述检测单元 43 获得的第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，以调整所述第一区域的亮度；当然，所述控制单元 44 也可控制所述第一区域对应的第一电子黑卡
5 掉电，以实现图像中的局部区域的亮度调节，避免图像中的局部区域曝光过度导致的图片质量不佳的问题，提升用户的拍摄体验。

本实施例中，所述移动终端中的检测单元 43 和控制单元 44，在实际应用中均可由所述移动终端中的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）或可编程门阵列（FPGA，
10 Field-Programmable Gate Array）实现；所述移动终端中的 CMOS 传感单元，在实际应用中可通过 CMOS 传感器实现；所述移动终端中的电子黑卡 42，在实际应用中可由液晶面板或电子薄膜实现。

采用本发明实施例的技术方案，通过基于局部区域（即第一区域）的显示参数对相对应的电子黑卡（即第一电子黑卡）进行上电处理，从而遮
15 挡进入 CMOS 图像传感单元中对应于该局部区域的光线，实现了图像中局部区域的亮度调整，解决了现有技术中的局部曝光不均匀的问题，也避免了图像中的局部区域曝光过度导致的图片质量不佳的问题，提升用户的拍摄体验。

实施例二

20 本发明实施例还提供了一种移动终端，所述移动终端的结构可参照图 5 所示，所述移动终端包括：CMOS 图像传感单元 41 和多个电子黑卡 42；所述多个电子黑卡 42 组合对应于所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像区域；所述电子黑卡 42 设置在所述 CMOS 图像传感单元 41 的入光侧；所述电子黑卡 42 在掉电状态下为透明状态；所述电子黑卡 42 在上电状态下为非透
25 光状态；

所述移动终端还包括检测单元 43 和控制单元 44；其中，

所述检测单元 43, 配置为检测所述 CMOS 图像传感单元 41 采集的预览图像, 识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数; 判断所述第一显示参数是否满足预设条件; 所述第一区域为所述预览图像中的任一区域;

所述控制单元 44, 配置为当所述检测单元 43 识别出所述第一区域的第一显示参数满足预设条件时, 控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 上电; 还配置为控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 上电时, 基于所述第一区域的第一显示参数和除所述第一区域以外的其他区域的显示参数, 自适应调整所述第一电子黑卡 42 的上电电流。

本实施例中, 所述移动终端设置有电子黑卡 42; 所述电子黑卡 42 可设置于 CMOS 图像传感单元 41 入光侧的表面, 也可通过固定装置固定于 CMOS 图像传感单元 41 的入光侧, 或者设置于 CMOS 图像传感单元 41 的内部, 本领域技术人员可根据需要对电子黑卡 42 的位置进行设置。

所述电子黑卡 42 可为液晶面板或透明电子薄膜, 所述液晶面板或透明电子薄膜可设置于 CMOS 图像传感单元 41 入光侧的表面, 也可通过固定装置固定于 CMOS 图像传感单元 41 的入光侧。可通过上电改变液晶面板或者透明电子薄膜的显示阵列, 以使液晶面板或者透明电子薄膜处于非透明状态。可以理解的是, 所述电子黑卡 42 也可采用其它透光材料, 以实现在掉电状态下透光, 并在上电状态不透光即可。进一步地, 加载在所述电子黑卡 42 上的不同的电流大小对应所述电子黑卡 42 的透光率不同; 可以理解为, 加载在电子黑卡 42 上的电流越小, 所述电子黑卡 42 的透光率越高, 所述电子黑卡 42 越趋近于透明; 加载在电子黑卡 42 上的电流越大, 所述电子黑卡 42 的透光率越低, 所述电子黑卡 42 越趋近于不透明。

本实施例中, 所述移动终端的入光侧设置有多个电子黑卡 42, 所述多个电子黑卡 42 组合对应于所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像采集区域, 以便可通过加载在电子黑卡 42 上的电流的不同, 控制相应的电子黑卡 42 的透光率不同, 从而实现对应图像区域的亮度。所述多个电子黑卡 42 组合

后如图 6 所示, 在本示意中, 可由 25 个电子黑卡 42 组成, 每个电子黑卡 42 均独立控制, 组合后的 25 个电子黑卡 42 的面积对应所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像采集区域, 并且组合后的 25 个电子黑卡 42 覆盖所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像采集区域; 可以理解为, 组合后的 25 个电子黑卡 42 对应与所述 CMOS 图像传感单元 41 采集的图像, 每个电子黑卡 42 均对应于图像中的一个区域。当然, 本实施例中所述的多个电子黑卡 42 不限于图 6 所示的密度以及形状, 具体可由实际情况具体配置。

本实施例中, 所述移动终端的检测单元 43 配置为检测所述 CMOS 图像传感单元 41 采集的预览图像, 识别所述预览图像中各个区域的显示参数。可以理解为, 所述检测单元 43 预先根据所述多个电子黑卡 42 的组合方式预先对所述 CMOS 图像传感单元 41 的图像采集区域划分为多个子区域, 以使得每个电子黑卡 42 对应于一个子区域。其中, 所述显示参数可以为表征亮度的参数, 例如亮度值。

本实施例中, 所述控制单元 44 基于所述检测单元 43 获得的第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 上电或掉电。具体的, 本实施例可通过至少以下实施方式实现:

作为一种实施方式, 所述控制单元 44, 配置为当所述第一区域的第一显示参数高于第一阈值时, 控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 上电。

具体的, 当显示参数为亮度值时, 所述检测单元 43 检测所述第一区域的亮度值是否高于第一阈值。亮度值的取值范围在 0 至 255 之间, 则所述第一阈值为不大于 255 的整数; 以所述第一阈值为 250 为例, 当所述检测单元 43 检测到所述第一区域的亮度值高于 250 时, 表明所述第一区域可能处于曝光过度的情况, 则所述控制单元 44 控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 上电, 以遮挡进入所述 CMOS 图像传感单元 41 中对应于所述第一电子黑卡 42 区域的光线, 从而降低获取的图像中第一区域的亮度, 避免所述第一区域曝光过度的情况发生。

作为另一种实施方式，所述检测单元 43，配置为识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；基于所述第一显示参数确定所述第一区域为前景区域，以及确定除所述第一区域以外的其他区域为背景区域；

所述控制单元 44，配置为基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 上电；或者控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡 42 上电。

具体的，第一种实施方式可应用于拍摄图像时处于逆光拍摄的应用场景；在逆光拍摄时，通常背景区域的亮度较大，而前景区域的亮度较小，使得图像中的前景区域（通常是图像中的主体，例如人物等）较黑，图像质量不佳。基于此，所述检测单元 43 识别预览图像中每个区域的显示参数，所述显示参数具体可以是亮度值；基于所述显示参数识别出所述图像的前景区域和背景区域；控制背景区域对应的至少一个电子黑卡 42 上电，从而遮挡进入对应于背景区域的所述 CMOS 图像传感单元 41 的光线，以降低所述背景区域的亮度。第二种实施方式可应用于拍摄关于水的近景图像的应用场景，例如拍摄海、湖、河流等等，水是图像中的前景。通常情况下，拍摄水时，由于受到阳光反射的影响，拍摄出的图像中水通常会反光，这样会大大增加图像中水的亮度。基于此，在水作为前景时，控制前景区域对应的至少一个电子黑卡 42 上电，从而遮挡进入对应于前景区域的所述 CMOS 图像传感单元 41 的光线，以降低所述前景区域的亮度。

在本实施例中，所述控制单元 44 还配置为控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 上电时，基于所述第一区域的第一显示参数和除所述第一区域以外的其他区域的显示参数，自适应调整所述第一电子黑卡 42 的上电电流；其中，所述第一电子黑卡为所述多个电子黑卡中的任一电子黑卡。

具体的，由于加载在所述电子黑卡 42 上的不同的电流大小对应所述电子黑卡 42 的透光率不同；加载在电子黑卡 42 上的电流越小，所述电子黑卡 42 的透光率越高，所述电子黑卡 42 越趋近于透明；加载在电子黑卡 42

上的电流越大，所述电子黑卡 42 的透光率越低，所述电子黑卡 42 越趋近于不透明。基于此，本实施例中，所述控制单元 44 基于预览图像中各个区域的显示参数之间的相对关系，自适应调整每个区域对应的电子黑卡 42 的上电电流大小。例如，假设第一区域的亮度值为 255，第二区域的亮度值为 245；若所述控制单元 44 控制所述第一区域对应的第一电子黑卡 42 和第二区域对应的第二电子黑卡 42 上电时，可基于所述第一区域和所述第二区域亮度值的不同，控制所述第一电子黑卡 42 和所述第二电子黑卡 42 的电流不同，从而控制进入对应于所述第一区域和所述第二区域的所述 CMOS 图像传感单元 41 的光线不同。这样，一方面可以调整图像中的不同区域的亮度，实现图像中的局部区域的亮度调节，避免图像中的局部区域曝光过度导致的图像质量不佳的问题；另一方面可通过上述自适应的调整方式能够改善图像的拍摄质量，提升用户的拍摄体验。

作为一种实施方式，所述控制单元 44，还配置为在接收到快门关闭指令时，控制所述多个电子黑卡 42 上电；或者，在接收到快门开启指令时，控制所述多个电子黑卡 42 掉电。

具体的，为提高对电子黑卡 42 控制的灵活性，用户可手动控制所述多个电子黑卡 42 的上电以及掉电以实现全局快门的开启和关闭。用户可通过移动终端显示界面上虚拟控件、移动终端上的实体按键或者手势以及语音触发快门关闭指令和快门开启指令，以实现对手快门的主动控制，使得拍照过程更加灵活。

可以理解是，由于可能出现曝光失败的情况，如光线强度太大，导致曝光得到的图像局部过亮，则在读取到曝光数据时通过各个像素点对应的像素值判断是否曝光失败（如局部过亮），在曝光失败时，重新执行本实施例的操作。

作为一种实施方式，所述控制单元 44，还配置为检测到拍照指令时，获得所述电子黑卡的状态；当所述电子黑卡的状态为上电状态时，控制所

述电子黑卡切换至掉电状态,以使所述 CMOS 图像传感单元进行全局曝光。

本实施例中,所述移动终端中的检测单元 43 和控制单元 44,在实际应用中均可由所述移动终端中的 CPU、DSP 或 FPGA 实现;所述移动终端中的 CMOS 传感单元,在实际应用中可通过 CMOS 传感器实现;所述移动终端中的电子黑卡 42,在实际应用中可由液晶面板或电子薄膜实现。

采用本发明实施例的技术方案,通过基于局部区域(即第一区域)的显示参数对相对应的电子黑卡(即第一电子黑卡)进行上电处理,从而遮挡进入 CMOS 图像传感单元中对应于该局部区域的光线,实现了图像中局部区域的亮度调整,解决了现有技术中的局部曝光不均匀的问题,也避免了图像中的局部区域曝光过度导致的图片质量不佳的问题,提升用户的拍摄体验。

需要强调的是,对本领域的技术人员来说,图 5 所示功能模块图仅仅是一个实施例的示例图,本领域的技术人员围绕图 5 所示的移动终端的曝光装置的功能模块,可轻易进行新的功能模块的补充;各功能模块的名称是自定义名称,仅用于辅助理解该移动终端的曝光装置的各个程序功能块,不用于限定本发明的技术方案,本发明技术方案的核心是,各自定义名称的功能模块所要达成的功能。

实施例三

基于实施例一提供的移动终端,本发明实施例还提供了一种曝光方法,所述方法应用于电子设备中;所述移动终端包括 CMOS 图像传感单元和多个电子黑卡;所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像区域;所述电子黑卡设置在所述 CMOS 图像传感单元的入光侧;所述电子黑卡在掉电状态下为透明状态;所述电子黑卡在上电状态下为非透光状态。图 7 为本发明实施例的曝光方法的一种流程示意图;如图 7 所示,所述方法包括:

步骤 501: 检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览图像,识别所述

预览图像中的第一区域的第一显示参数；所述第一区域为所述预览图像中的任一区域。

步骤 502: 基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

5 本实施例中，所述移动终端设置有电子黑卡；所述电子黑卡可设置于 CMOS 图像传感单元入光侧的表面，也可通过固定装置固定于 CMOS 图像传感单元的入光侧，或者设置于 CMOS 图像传感单元的内部，本领域技术人员可根据需要对电子黑卡的位置进行设置。其中，加载在所述电子黑卡上的不同的电流大小对应所述电子黑卡的透光率不同；可以理解为，加载
10 在电子黑卡上的电流越小，所述电子黑卡的透光率越高，所述电子黑卡越趋近于透明；加载在电子黑卡上的电流越大，所述电子黑卡的透光率越低，所述电子黑卡越趋近于不透明。

本实施例中，所述移动终端的入光侧设置有多电子黑卡，所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像采集区域，以便可通过
15 过加载在电子黑卡上的电流的不同，控制相应的电子黑卡的透光率不同，从而实现对对应图像区域的亮度。所述多个电子黑卡组合后如图 6 所示，在本示意中，可由 25 个电子黑卡组成，每个电子黑卡均独立控制，组合后的 25 个电子黑卡的面积对应所述 CMOS 图像传感单元的图像采集区域，并且组合后的 25 个电子黑卡覆盖所述 CMOS 图像传感单元的图像采集区域；可
20 以理解为，组合后的 25 个电子黑卡对应与所述 CMOS 图像传感单元采集的图像，每个电子黑卡均对应于图像中的一个区域。当然，本实施例中所述的多个电子黑卡不限于图 6 所示的密度以及形状，具体可由实际情况具体配置。

本实施例中，所述移动终端检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览
25 图像，识别所述预览图像中各个区域的显示参数。可以理解为，预先根据所述多个电子黑卡的组合方式预先对所述 CMOS 图像传感单元的图像采集

区域划分为多个子区域，以使得每个电子黑卡对应于一个子区域。其中，所述显示参数可以为表征亮度的参数，例如亮度值。

本实施例中，基于获得的第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，以调整所述第一区域的亮度，实现图像中的局部区域的亮度调节，避免图像中的局部区域曝光过度导致的图片质量不佳的问题，提升用户的拍摄体验。

采用本发明实施例的技术方案，通过基于局部区域（即第一区域）的显示参数对相对应的电子黑卡（即第一电子黑卡）进行上电处理，从而遮挡进入 CMOS 图像传感单元中对应于该局部区域的光线，实现了图像中局部区域的亮度调整，解决了现有技术中的局部曝光不均匀的问题，也避免了图像中的局部区域曝光过度导致的图片质量不佳的问题，提升用户的拍摄体验。

实施例四

基于实施例二提供的移动终端，本发明实施例还提供了一种曝光方法，所述方法应用于电子设备中；所述移动终端包括 CMOS 图像传感单元和多个电子黑卡；所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像区域；所述电子黑卡设置在所述 CMOS 图像传感单元的入光侧；所述电子黑卡在掉电状态下为透明状态；所述电子黑卡在上电状态下为非透光状态。图 8 为本发明实施例的曝光方法的另一种流程示意图；如图 8 所示，所述方法包括：

步骤 601：检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览图像，识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；所述第一区域为所述预览图像中的任一区域。

步骤 602：基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

步骤 603：基于所述第一区域的第一显示参数和除所述第一区域以外的

其他区域的显示参数，自适应调整所述第一电子黑卡的上电电流。

本实施例中，所述移动终端设置有电子黑卡；所述电子黑卡可设置于 CMOS 图像传感单元入光侧的表面，也可通过固定装置固定于 CMOS 图像传感单元的入光侧，或者设置于 CMOS 图像传感单元的内部，本领域技术人员可根据需要对电子黑卡的位置进行设置。其中，加载在所述电子黑卡上的不同的电流大小对应所述电子黑卡的透光率不同；可以理解为，加载在电子黑卡上的电流越小，所述电子黑卡的透光率越高，所述电子黑卡越趋近于透明；加载在电子黑卡上的电流越大，所述电子黑卡的透光率越低，所述电子黑卡越趋近于不透明。

本实施例中，所述移动终端的入光侧设置有多电子黑卡，所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像采集区域，以便可通过加载在电子黑卡上的电流的不同，控制相应的电子黑卡的透光率不同，从而实现对对应图像区域的亮度。所述多个电子黑卡组合后如图 6 所示，在本示意中，可由 25 个电子黑卡组成，每个电子黑卡均独立控制，组合后的 25 个电子黑卡的面积对应所述 CMOS 图像传感单元的图像采集区域，并且组合后的 25 个电子黑卡覆盖所述 CMOS 图像传感单元的图像采集区域；可以理解为，组合后的 25 个电子黑卡对应与所述 CMOS 图像传感单元采集的图像，每个电子黑卡均对应于图像中的一个区域。当然，本实施例中所述的多个电子黑卡不限于图 6 所示的密度以及形状，具体可由实际情况具体配置。

本实施例中，检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览图像，识别所述预览图像中各个区域的显示参数。可以理解为，预先根据所述多个电子黑卡的组合方式预先对所述 CMOS 图像传感单元的图像采集区域划分为多个子区域，以使得每个电子黑卡对应于一个子区域。其中，所述显示参数可以为表征亮度的参数，例如亮度值。

本实施例中，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第

一电子黑卡上电。具体的，本实施例可通过至少以下实施方式实现：

作为一种实施方式，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，包括：当所述第一区域的第一显示参数高于第一阈值时，控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

5 具体的，当显示参数为亮度值时，检测所述第一区域的亮度值是否高于第一阈值。亮度值的取值范围在 0 至 255 之间，则所述第一阈值为不大于 255 的整数；以所述第一阈值为 250 为例，当检测到所述第一区域的亮度值高于 250 时，表明所述第一区域可能处于曝光过度的情况，则控制所述
10 所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，以遮挡进入所述 CMOS 图像传感单元中对应于所述第一电子黑卡区域的光线，从而降低获取的图像中第一区域的亮度，避免所述第一区域曝光过度的情况发生。

作为另一种实施方式，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，包括：识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；基于所述第一显示参数确定所述第一区域为前景区域，以及确
15 定除所述第一区域以外的其他区域为背景区域；基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电；或者控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电。

具体的，第一种实施方式可应用于拍摄图像时处于逆光拍摄的应用场景；在逆光拍摄时，通常背景区域的亮度较大，而前景区域的亮度较小（例如
20 如低于第三阈值），使得图像中的前景区域（通常是图像中的主体，例如人物等）较黑，图像质量不佳。基于此，识别预览图像中每个区域的显示参数，所述显示参数具体可以是亮度值；基于所述显示参数识别出所述图像的前景区域和背景区域；控制背景区域对应的至少一个电子黑卡上电，从而遮挡进入对应于背景区域的所述 CMOS 图像传感单元的光线，以降低所
25 述背景区域的亮度。第二种实施方式可应用于拍摄关于水的近景图像的应用场景，例如拍摄海、湖、河流等等，水是图像中的前景。通常情况下，

拍摄水时，由于受到阳光反射的影响，拍摄出的图像中水通常会反光，这样会大大增加图像中水的亮度。基于此，在水作为前景时，前景区域的亮度较大（例如高于第二阈值），控制前景区域对应的至少一个电子黑卡上电，从而遮挡进入对应于前景区域的所述 CMOS 图像传感单元的光线，以降低
5 所述前景区域的亮度。

在本实施例中，控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电时，基于所述第一区域的第一显示参数和除所述第一区域以外的其他区域的显示参数，自适应调整所述第一电子黑卡的上电电流；其中，所述第一电子黑卡为所述多个电子黑卡中的任一电子黑卡。

10 具体的，由于加载在所述电子黑卡上的不同的电流大小对应所述电子黑卡的透光率不同；加载在电子黑卡上的电流越小，所述电子黑卡的透光率越高，所述电子黑卡越趋近于透明；加载在电子黑卡上的电流越大，所述电子黑卡的透光率越低，所述电子黑卡越趋近于不透明。基于此，本实施例中，基于预览图像中各个区域的显示参数之间的相对关系，自适应调
15 整每个区域对应的电子黑卡的上电电流大小。例如，假设第一区域的亮度值为 255，第二区域的亮度值为 245；若所述控制单元控制所述第一区域对应的第一电子黑卡和第二区域对应的第二电子黑卡上电时，可基于所述第一区域和所述第二区域亮度值的不同，控制所述第一电子黑卡和所述第二电子黑卡的电流不同，从而控制进入对应于所述第一区域和所述第二区域的所述 CMOS 图像传感单元的光线不同。这样，一方面可以调整图像中的
20 不同区域的亮度，实现图像中的局部区域的亮度调节，避免图像中的局部区域曝光过度导致的图像质量不佳的问题；另一方面可通过上述自适应的调整方式能够改善图像的拍摄质量，提升用户的拍摄体验。

作为一种实施方式，所述方法还包括：在接收到快门关闭指令时，控制
25 所述多个电子黑卡上电；或者，在接收到快门开启指令时，控制所述多个电子黑卡掉电。

具体的，为提高对电子黑卡控制的灵活性，用户可手动控制所述多个电子黑卡的上电以及掉电以实现全局快门的开启和关闭。用户可通过移动终端显示界面上虚拟控件、移动终端上的实体按键或者手势以及语音触发开门关闭指令和快门开启指令，以实现快门的主动控制，使得拍照过程更加灵活。

可以理解是，由于可能出现曝光失败的情况，如光线强度太大，导致曝光得到的图像局部过亮，则在读取到曝光数据时通过各个像素点对应的像素值判断是否曝光失败（如局部过亮），在曝光失败时，重新执行本实施例的操作。

作为一种实施方式，所述方法还包括：检测到拍照指令时，获得所述电子黑卡的状态；当所述电子黑卡的状态为上电状态时，控制所述电子黑卡切换至掉电状态，以使所述 CMOS 图像传感单元进行全局曝光。

采用本发明实施例的技术方案，通过基于局部区域（即第一区域）的显示参数对相对应的电子黑卡（即第一电子黑卡）进行上电处理，从而遮挡进入 CMOS 图像传感单元中对应于该局部区域的光线，实现了图像中局部区域的亮度调整，解决了现有技术中的局部曝光不均匀的问题，也避免了图像中的局部区域曝光过度导致的图片质量不佳的问题，提升用户的拍摄体验。

图 9 为本发明实施例的测试控制装置作为硬件实体的一种示意图；如图 9 所示，所述移动终端包括处理器 71、存储介质 72、CMOS 传感器 74 以及至少一个外部通信接口 73；所述处理器 71、存储介质 72、CMOS 传感器 74 以及外部通信接口 73 均通过总线 75 连接。

这里需要指出的是：以上涉及测试控制方法的描述，与上述测试控制装置描述是类似的，同装置的有益效果描述，不做赘述。对于本发明移动终端实施例中未披露的技术细节，请参照本发明测试控制装置实施例的描述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多
5 限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例
10 如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

15 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，也可以分布到多个网络单元上；可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

20 另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机
25 可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、只读存储器（ROM，Read-Only

Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

或者, 本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用, 也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

- 5 基于这样的理解, 本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来, 该计算机软件产品存储在一个存储介质中, 包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括: 移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者
- 10 光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

15 工业实用性

- 本发明实施例通过基于局部区域(即第一区域)的显示参数对相对应的电子黑卡(即第一电子黑卡)进行上电处理, 从而遮挡进入CMOS图像传感单元中对应于该局部区域的光线, 实现了图像中局部区域的亮度调整, 解决了现有技术中的局部曝光不均匀的问题, 也避免了图像中的局部区域
- 20 曝光过度导致的图片质量不佳的问题, 提升用户的拍摄体验。

权利要求书

1、一种移动终端，所述移动终端包括：CMOS 图像传感单元和多个电子黑卡；所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像区域；所述电子黑卡设置在所述 CMOS 图像传感单元的入光侧；所述电子黑卡
5 卡在掉电状态下为透明状态；所述电子黑卡在上电状态下为非透光状态；

所述移动终端还包括检测单元和控制单元；其中，

所述检测单元，配置为检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览图像，识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；所述第一区域为所述预览图像中的任一区域；

10 所述控制单元，配置为基于所述检测单元获得的第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

2、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，所述控制单元，配置为当所述第一区域的第一显示参数高于第一阈值时，控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

15 3、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，所述检测单元，配置为识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；基于所述第一显示参数确定所述第一区域为前景区域，以及确定除所述第一区域以外的其他区域为背景区域；

20 所述控制单元，配置为基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电；或者控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电。

4、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，加载在所述电子黑卡上的电流不同对应所述电子黑卡的透光率不同。

25 5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的移动终端，其中，所述控制单元，还配置为控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电时，基于所述第一区

域的第一显示参数和除所述第一区域以外的其他区域的显示参数，自适应调整所述第一电子黑卡的上电电流；其中，所述第一电子黑卡为所述多个电子黑卡中的任一电子黑卡。

6、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，所述控制模块，还配置为在接收到快门关闭指令时，控制所述多个电子黑卡上电；或者，在接收到快门开启指令时，控制所述多个电子黑卡掉电。

7、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，所述电子黑卡设置于所述 CMOS 图像传感单元的入光侧的表面，或者固定于所述 CMOS 图像传感单元的入光侧，或者设置于所述 CMOS 图像传感单元的内部。

8、根据权利要求 3 所述的移动终端，其中，所述控制单元，配置为当所述第一显示参数高于第二阈值时，控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，以使所述第一显示参数不高于所述第二阈值。

9、根据权利要求 3 所述的移动终端，其中，所述控制单元，配置为当所述第一显示参数低于第三阈值时，控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电。

10、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，所述控制单元，还配置为检测到拍照指令时，获得所述电子黑卡的状态；当所述电子黑卡的状态为上电状态时，控制所述电子黑卡切换至掉电状态，以使所述 CMOS 图像传感单元进行全局曝光。

11、一种曝光方法，应用于移动终端中；所述移动终端包括 CMOS 图像传感单元和多个电子黑卡；所述多个电子黑卡组合对应于所述 CMOS 图像传感单元的图像区域；所述电子黑卡设置在所述 CMOS 图像传感单元的入光侧；所述电子黑卡在掉电状态下为透明状态；所述电子黑卡在上电状态下为非透光状态；所述方法包括：

检测所述 CMOS 图像传感单元采集的预览图像，识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；所述第一区域为所述预览图像中的任一区域；

基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，包括：

当所述第一区域的第一显示参数高于第一阈值时，控制所述第一区域
5 对应的第一电子黑卡上电。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，包括：

识别所述预览图像中的第一区域的第一显示参数；基于所述第一显示参数确定所述第一区域为前景区域，以及确定除所述第一区域以外的其他
10 区域为背景区域；

基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电；或者控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电。

14、根据权利要求 11 所述的方法，其中，加载在所述电子黑卡上的电流不同对应所述电子黑卡的透光率不同。

15 15、根据权利要求 11 至 14 任一项所述的方法，其中，所述控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电后，所述方法还包括：

基于所述第一区域的第一显示参数和除所述第一区域以外的其他区域的显示参数，自适应调整所述第一电子黑卡的上电电流；其中，所述第一电子黑卡为所述多个电子黑卡中的任一电子黑卡。

20 16、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括：在接收到快门关闭指令时，控制所述多个电子黑卡上电；或者，在接收到快门开启指令时，控制所述多个电子黑卡掉电。

17、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述基于所述第一显示参数控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，包括：

25 当所述第一显示参数高于第二阈值时，控制所述第一区域对应的第一电子黑卡上电，以使所述第一显示参数不高于所述第二阈值。

18、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电，包括：

当所述第一显示参数低于第三阈值时，控制所述第一区域以外的其他区域对应的电子黑卡上电。

5 19、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括：

检测到拍照指令时，获得所述电子黑卡的状态；当所述电子黑卡的状态为上电状态时，控制所述电子黑卡切换至掉电状态，以使所述 CMOS 图像传感单元进行全局曝光。

10 20、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令配置为执行权利要求 11 至 19 任一项所述的曝光方法。

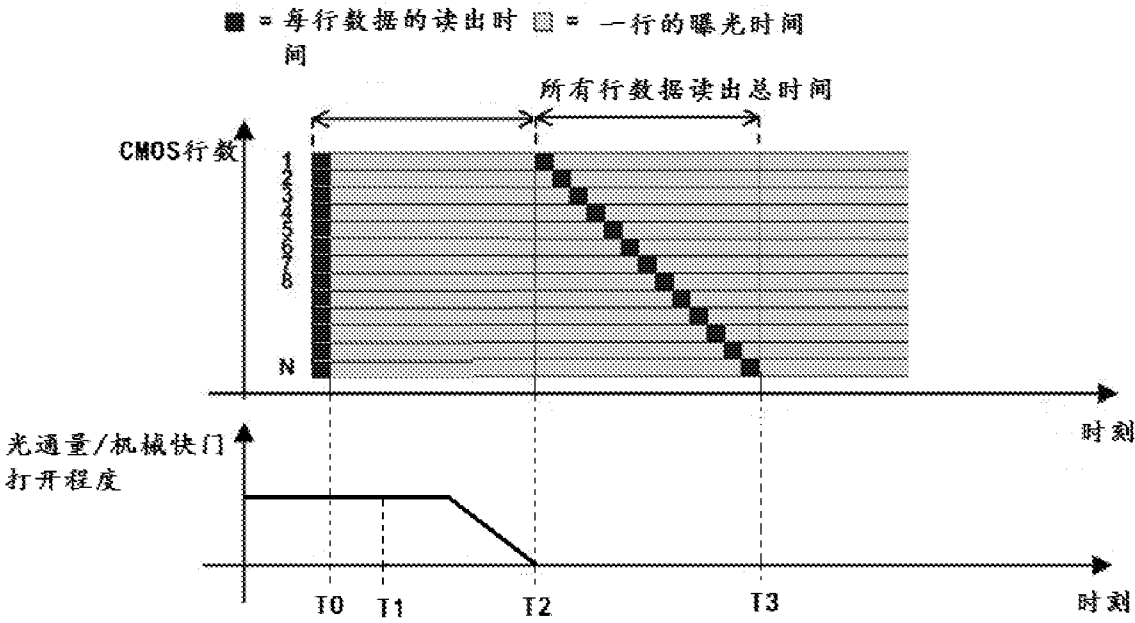


图 1

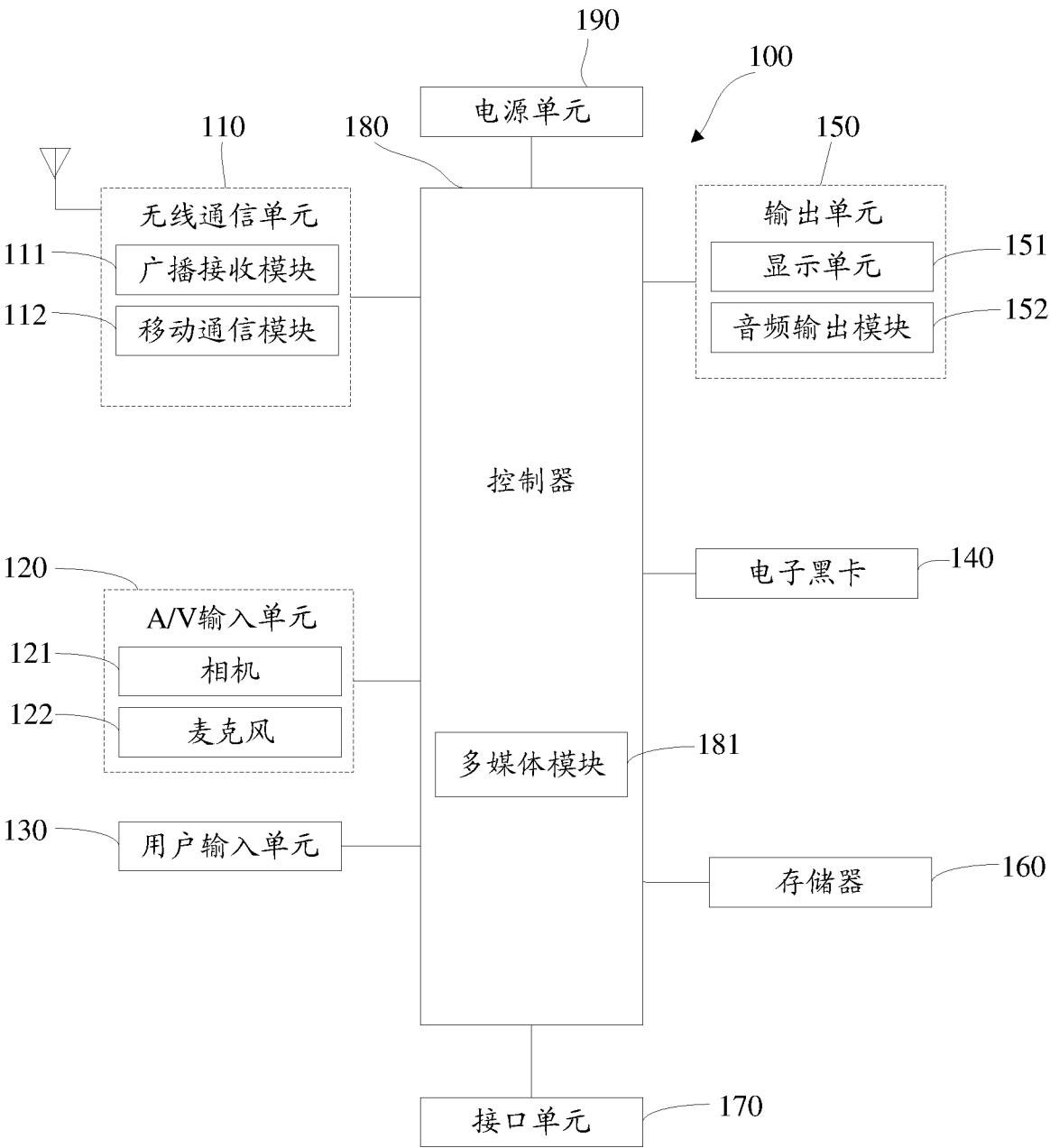


图 2

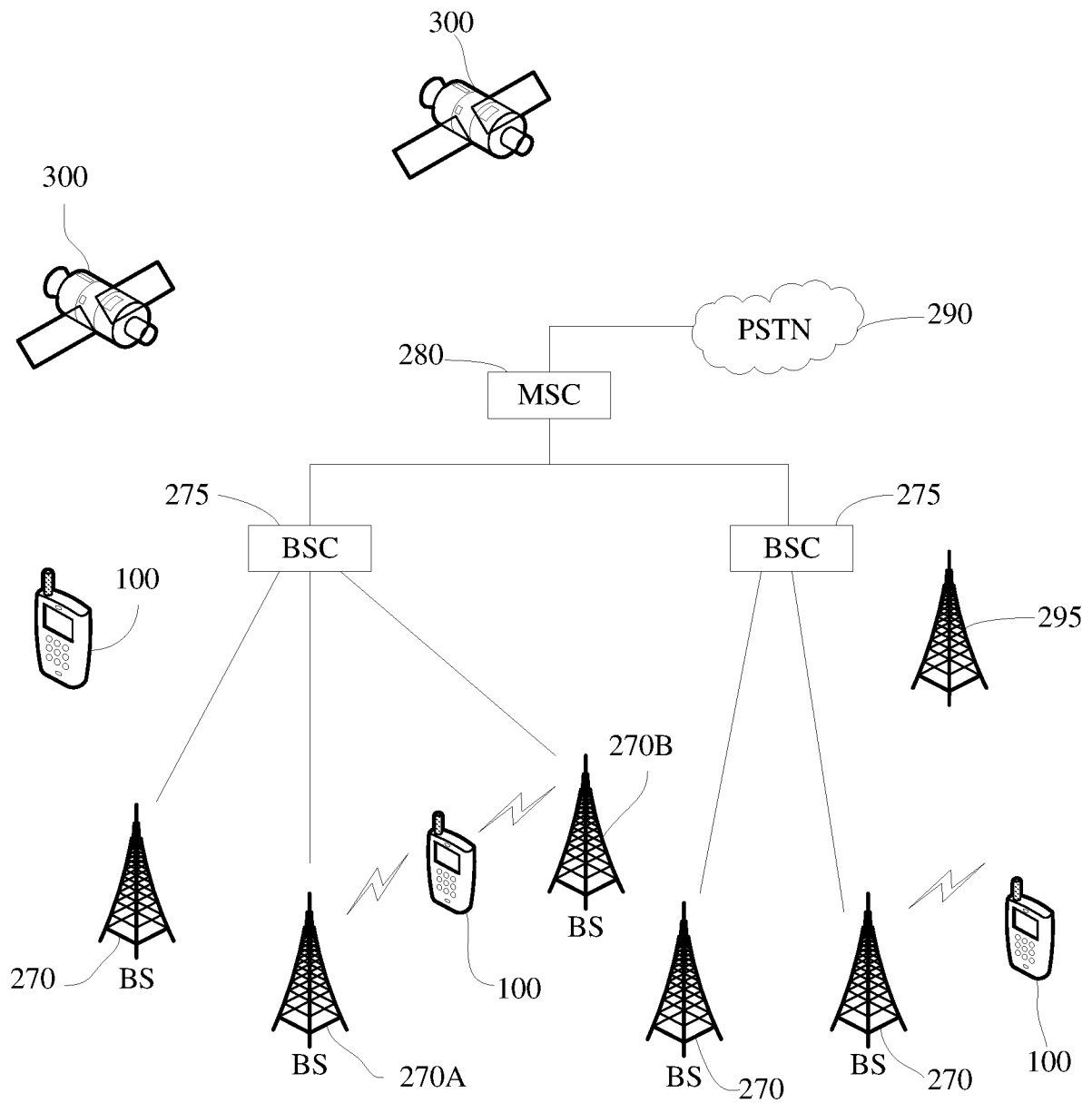


图 3

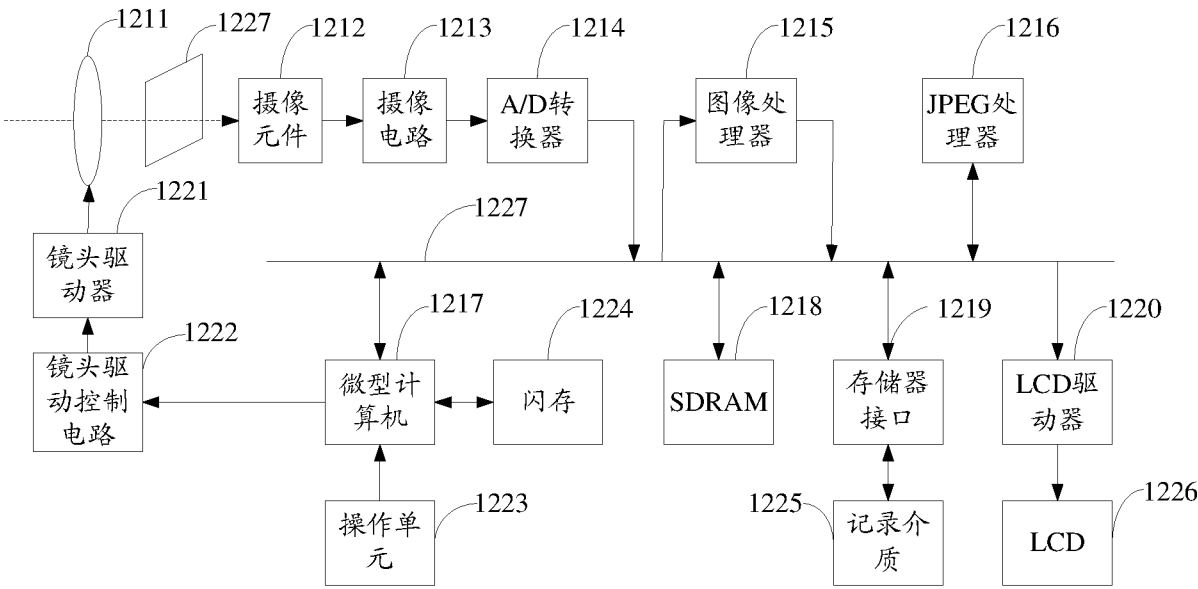


图 4

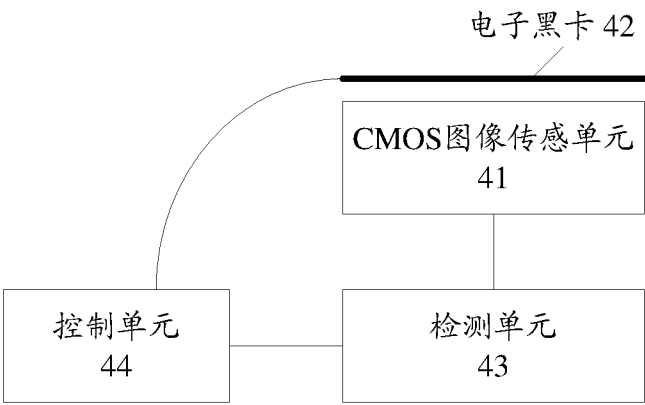


图 5

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

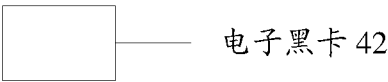


图 6

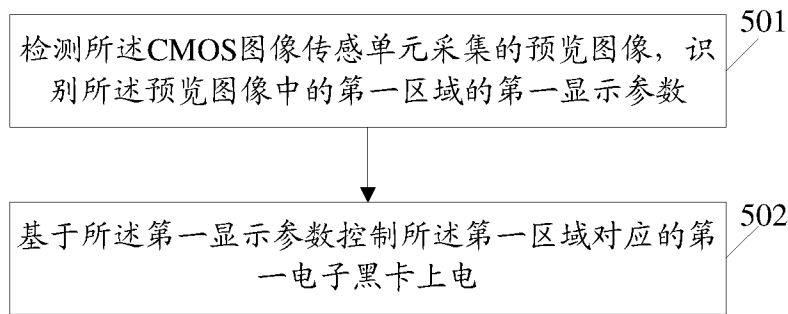


图 7

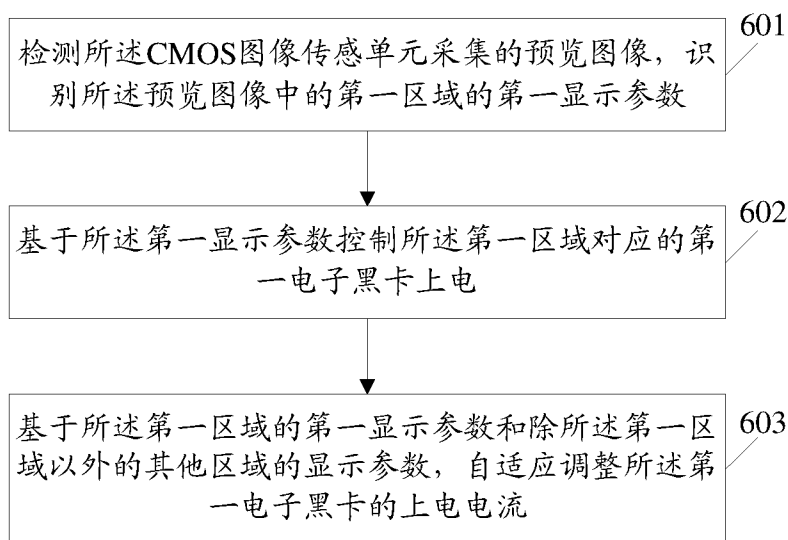


图 8

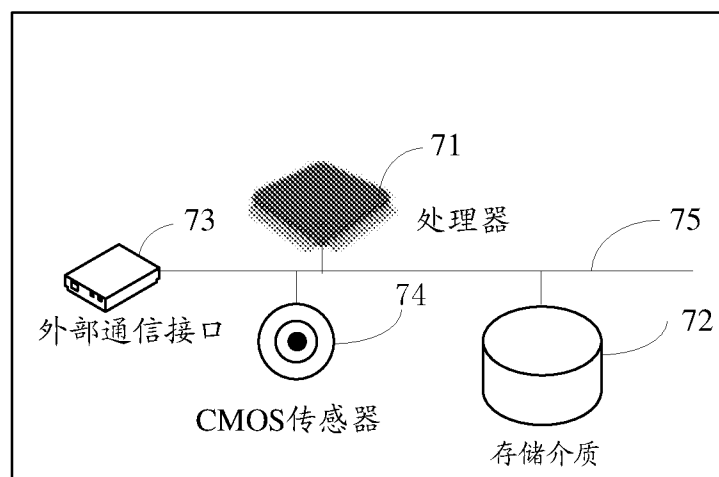


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/112482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/238 (2006.01) i; H04N 5/235 (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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE: electronic black card, light transmission rate, region, brightness, overexposure, electric+, black, card, transparen+, transmittance, exposure, local, bloom+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105898153 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 August 2016 (24.08.2016), claims 1-10, and description, paragraphs [0044], [0088], [0089] and [0153]	1-20
X	CN 101651785 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 17 February 2010 (17.02.2010), description, page 1, paragraph 4 and page 2, penultimate paragraph to page 4, paragraph 8, and figures 2-5	1-20
A	CN 104065894 A (SONY CORPORATION), 24 September 2014 (24.09.2014), the whole document	1-20
A	CN 104243783 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 24 December 2014 (24.12.2014), the whole document	1-20
A	US 2006238632 A1 (MICRON TECHNOLOGY, INC.), 26 October 2006 (26.10.2006), the whole document	1-20
A	JP 2013165432 A (NIKON CORP.), 22 August 2013 (22.08.2013), the whole 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 02 March 2017 (02.03.2017)	Date of mailing of the international search report 30 March 2017 (30.03.2017)
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 WANG, Xing Telephone No.: (86-10) 52871132

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/112482

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105898153 A	24 August 2016	None	
CN 101651785 A	17 February 2010	US 2010039551 A1	18 February 2010
		CN 101651785 B	21 November 2012
CN 104065894 A	24 September 2014	US 2014285627 A1	25 September 2014
		JP 2014183206 A	29 September 2014
CN 104243783 A	24 December 2014	None	
US 2006238632 A1	26 October 2006	US 8026967 B2	27 September 2011
		US 2010039542 A1	18 February 2010
		US 7619670 B2	17 November 2009
JP 2013165432 A	22 August 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/112482

A. 主题的分类

H04N 5/238(2006.01)i; H04N 5/235(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))

CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC;IEEE:电子黑卡, 透明, 透光率, 区域, 亮度, 局部, 过曝, 曝光, electric+, black, card, transparen+, transmittance, exposure, local, bloom+

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
PX	CN 105898153 A (努比亚技术有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 权利要求1-10, 说明书第[0044]、[0088]、[0089]、[0153]段	1-20
X	CN 101651785 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2010年 2月 17日 (2010 - 02 - 17) 说明书第1页第4段、第2页倒数第2段至第4页第8段, 附图2-5	1-20
A	CN 104065894 A (索尼公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-20
A	CN 104243783 A (联想北京有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-20
A	US 2006238632 A1 (MICRON TECHNOLOGY, INC.) 2006年 10月 26日 (2006 - 10 - 26) 全文	1-20
A	JP 2013165432 A (NIKON CORP.) 2013年 8月 22日 (2013 - 08 - 22) 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

2017年 3月 2日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 30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

王兴

电话号码 (86-10)52871132

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/112482

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	105898153	A	2016年 8月 24日	无			
CN	101651785	A	2010年 2月 17日	US	2010039551	A1	2010年 2月 18日
				CN	101651785	B	2012年 11月 21日
CN	104065894	A	2014年 9月 24日	US	2014285627	A1	2014年 9月 25日
				JP	2014183206	A	2014年 9月 29日
CN	104243783	A	2014年 12月 24日	无			
US	2006238632	A1	2006年 10月 26日	US	8026967	B2	2011年 9月 27日
				US	2010039542	A1	2010年 2月 18日
				US	7619670	B2	2009年 11月 17日
JP	2013165432	A	2013年 8月 22日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)