

(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 5 月 11 日 (11.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/076034 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/445 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/088541
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 5 日 (05.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510756772.2 2015 年 11 月 6 日 (06.11.2015) 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]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 于燕 (YU, Yan); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROP-

ERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街 31 号神舟大厦 702, Beijing 100081 (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。
- (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))

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FORMATTING MEMORY OF MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 一种对移动终端的存储器进行格式化的方法和装置

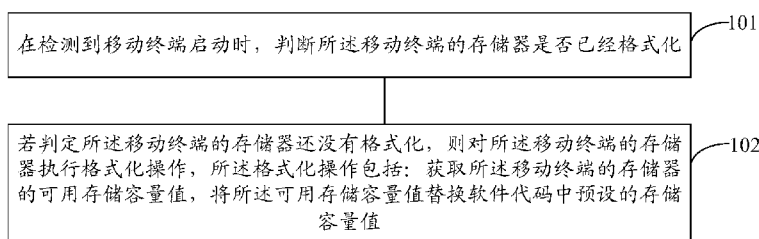


图 1

- 101 When starting of a mobile terminal is detected, determine whether a memory of the mobile terminal has already been formatted
- 102 If it is determined that the memory of the mobile terminal has not been formatted, execute formatting operations on the memory of the mobile terminal, the formatting operations comprising: acquire a usable memory capacity value of the memory of the mobile terminal, and replace a memory capacity value preset in a software code by using the usable memory capacity value

(57) Abstract: A method and device for formatting a memory of a mobile terminal. The method comprises: when starting of a mobile terminal is detected, determining whether a memory of the mobile terminal has already been formatted (101); and if it is determined that the memory of the mobile terminal has not been formatted, executing formatting operations on the memory of the mobile terminal, the formatting operations comprising: acquiring a usable memory capacity value of the memory of the mobile terminal, and replacing a memory capacity value preset in a software code by using the usable memory capacity value (102), the software code being a universal software code of memories having different storage capacities. In the method and the device, a set of universal software code can be used for memories having different storage capacities, accordingly the compatibility of the software code is enhanced, the dependency of the software code on memories is reduced, and maintenance costs for the software code are reduced.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/076034 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种对移动终端的存储器进行格式化的方法和装置，其中所述方法包括：在检测到移动终端启动时，判断所述移动终端的存储器是否已经格式化(101)；若判定所述移动终端的存储器还没有格式化，则对所述移动终端的存储器执行格式化操作，所述格式化操作包括：获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值(102)，其中，所述软件代码为不同存储容量大小的存储器共用的软件代码。所述方法和装置可以针对不同存储容量的存储器采用一套共用的软件代码，提高了软件代码的兼容性，降低了软件代码对存储器的依赖性，以及降低了软件代码的维护成本。

一种对移动终端的存储器进行格式化的方法和装置

本申请要求在 2015 年 11 月 6 日提交中国专利局、申请号为 201510756772.2、发明名称为“一种对移动终端的存储器进行格式化的方法和装置”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

本发明实施例涉及存储技术领域，尤其涉及一种对移动终端的存储器进行格式化的方法以及一种对移动终端的存储器进行格式化的装置。

背景技术

随着信息技术的发展，移动终端越来越普及。为了满足不同用户群体的需求，移动终端的设备厂商会生产存储容量不同的移动终端，例如，32G、64G 或 128G 等等。

在现有技术中，针对存储器的不同存储容量大小，需要维护一套对应的软件代码，则不同的存储容量需要维护多套代码，代码维护成本高，代码管理复杂度高。

发明内容

本发明实施例提供一种对移动终端的存储器进行格式化的方法和装置，用以解决现有技术中存储器的不同的存储容量需要维护多套代码，代码维护成本高，代码管理复杂度高的问题。

根据本发明的一个方面，本发明实施例提供一种对移动终端的存储器进行格式化的方法，所述方法包括：

在检测到移动终端启动时，判断所述移动终端的存储器是否已经格式化；

若判定所述移动终端的存储器还没有格式化，则对所述移动终端的存储器执行格式化操作，所述格式化操作包括：获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值，

其中，所述软件代码为不同存储容量大小的存储器共用的软件代码。

根据本发明的另一个方面，本发明实施例还提供一种对移动终端的存储器进行格式化的装置，所述装置包括：

- 5 格式化判断模块，用于在检测到移动终端启动时，判断所述移动终端的存储器是否已经格式化；

格式化模块，用于在判定所述移动终端的存储器还没有格式化时，对所述移动终端的存储器执行格式化操作，所述格式化操作包括：获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值，其中，所述软件代码为不同存储容量大小的存储器共用的软件代码。

10

根据本发明的又一个方面，提供了一种计算机程序，其包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在移动终端上运行时，导致所述移动终端执行上述的对移动终端的存储器进行格式化的方法。

- 15 根据本发明的再一个方面，提供了一种计算机可读介质，其中存储了上述的计算机程序。

本发明的有益效果为：

在本发明实施例中，在移动终端启动时，首先判断移动终端的存储器是否已经格式化，若该存储器没有格式化，则对存储器执行获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值等格式化操作，本发明实施例针对不同存储容量的存储器采用一套共用的软件代码，提高了软件代码的兼容性，降低了软件代码对存储器的依赖性，以及，降低了软件代码的维护成本。

20

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

25

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下

30

面描述中的附图是本发明的一些实施例，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为本发明实施例的一种对移动终端的存储器进行格式化的方法实施例一的步骤流程图；

5 图2为本发明实施例的一种对移动终端的存储器进行格式化的方法实施例二的步骤流程图；

图3为本发明实施例的一种对移动终端的存储器进行格式化的装置实施例一的结构框图。

10 图4示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的移动终端的框图；以及

图5示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明的方法的程序代码的存储单元。

具体实施例

15 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，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作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。

20 参考图1，示出了本发明实施例的一种对移动终端的存储器进行格式化的方法实施例一的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤101，在检测到移动终端启动时，判断所述移动终端的存储器是否已经格式化；

25 步骤102，若判定所述移动终端的存储器还没有格式化，则对所述移动终端的存储器执行格式化操作，所述格式化操作包括：获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值，其中，所述软件代码为不同存储容量大小的存储器共用的软件代码。

30 在本发明实施例中，在移动终端启动时，首先判断移动终端的存储器是否已经格式化，若该存储器没有格式化，则对存储器执行获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的

存储容量值等格式化操作，本发明实施例针对不同存储容量的存储器采用一套共用的软件代码，提高了软件代码的兼容性，降低了软件代码对存储器的依赖性，以及，降低了软件代码的维护成本。

5 参考图 2，示出了本发明实施例的一种对移动终端的存储器进行格式化的方法实施例二的步骤流程图。

在本发明实施例中，可以应用于包含存储器的移动终端中，该存储器优选可以为 eMMC（(Embedded MultiMediaCard，MMC 协会所订立的内嵌式存储器标准规格）存储器，eMMC 存储器的一个明显优势是在封装中集成了一个控制器，它提供标准接口并管理闪存，使得移动终端厂
10 商能够专注于产品开发的其它部分，并缩短向市场推出产品的时间。

通常，从厂家出来的 eMMC 可以至少可以包括如下部分：

Boot 分区：即启动分区，可以包括第一 Boot 分区 Boot 1 和第二 Boot 分区 Boot 2。这两个分区是由厂家在生产过程中配置好，可以用来存储
15 启动图像 boot image、default 配置参数等等。

RPMB（Replay Protected Memory Block，回放保护内存块）：存在目的是用来给系统存放一些特殊的、需要进行访问授权的数据。

User Data Area：用户分区，用户可以进行读写存储的区域，通常其大小为整块 EMMC 表示大小的 93%左右，即 4GB 的 eMMC UDA 的区域
20 只有 $4GB \times 93\% = 3809MB$ 。

本发明实施例针对 eMMC 不同的存储容量大小提出了一种兼容性的解决方案，可以包括如下步骤：

步骤 201，在检测到移动终端启动时，采用预设的引导加载程序 Bootloader 读取 Boot 分区中预设的第一格式化参数的值；

25 应用于本发明实施例，可以在 eMMC 的 Boot 分区中预先设置第一格式化参数（作为一种示例，该第一格式化参数可以定义为 erase_data 参数），该第一格式化参数可以为一个全局变量，用于作为移动终端第一次开机启动时对内存格式化的标识。

在实际中，第一格式化参数可以为布尔 bool 类型的参数，可取值为
30 true（或 yes，即第一预设阈值）和 false（或 no，即第二预设阈值），在

本发明实施例中，可以将第一格式化参数的值默认为第一预设阈值。

当移动终端上电启动后，可以首先从 Boot 分区中读取第一格式化参数的值。在具体实现中，移动终端可以采用引导加载程序 Bootloader 来从 Boot 分区中读取第一格式化参数的值，其中，Bootloader 是嵌入式系统 5 在加电后执行的第一段代码，在它完成 CPU 和相关硬件的格式化之后，再将操作系统映像或固化的嵌入式应用程序装到内存中然后跳转到操作系统所在的空间，启动操作系统运行。

步骤 202，判断所述第一格式化参数的值为第一预设阈值还是第二预设阈值；若所述第一格式化参数的值为第一预设阈值，则执行步骤 203；
10 若所述第一格式化参数的值为第二预设阈值，则执行步骤 204；

例如，bootloader 从 Boot 分区读取 erase_data 的取值，若 erase_data=yes，则执行步骤 203；如果 erase_data=no，则执行步骤 204。

步骤 203，判定所述移动终端没有格式化，以及，将所述第一格式化参数的值更改为第二预设阈值，并设定所述 Boot 分区中预设的第二格式化参数的值为第三预设阈值；
15 化参数的值为第三预设阈值；

具体来说，若第一格式化参数的值为第一预设阈值，例如，当 erase_data=yes 时，则可以判定该移动终端没有格式化，此时，可以将第一格式化参数的值更改为第二预设阈值，例如，设置 erase_data=no，则移动终端下次开机启动时可以读取到该第一格式化参数的值为第二预设
20 阈值。

应用于本发明实施例，在 Boot 分区中还定义有第二格式化参数（作为一种示例，该第二格式化参数可以定义为 cmdline.android.x.erase_userdata 参数），用于作为移动终端的操作系统进入内核层后对内存格式化的标识。当判定移动终端还没有格式化时，可以进一步读取第二格式化参数，并将第二格式化参数的值配置为第三预设
25 阈值，例如，设定为 cmdline.android.x.erase_userdata=yes。

步骤 204，判定所述移动终端已经格式化，并设定预设的第二格式化参数的值为第四预设阈值；

若第一格式化参数的值为第二预设阈值，例如，当 erase_data=no 时，
30 则可以判定该移动终端已经格式化，此时，可以将第二格式化参数的值

配

步骤 205, 当进入操作系统的内核层时, 读取所述第二格式化参数的值;

当 bootloader 运行完毕以后, 可以进入移动终端的操作系统内核层
5 kernel, 在操作系统内核层中, 可以通过读取第二格式化参数的值来判断该移动终端的存储器是否已经格式化。

步骤 206, 若所述第二格式化参数的值为第三预设阈值, 则对 Data 分区执行格式化操作。

当进入内核层 kernel 以后, 如果读取的第二格式化参数的值为第三
10 预设阈值, 例如, `cmdline.android.x.erase_userdata=yes`, 则在内核层中可以判定该移动终端还没有执行格式化操作, 此时可以在内核层中对移动终端执行格式化操作, 具体可以为, 对 eMMC 的 Data 分区执行格式化操作, 其中, 格式化(format)操作是指对磁盘(本发明实施例可以为 eMMC)或磁盘中的分区(partition)进行初始化的一种操作, 这种操作通常会导致
15 现有的磁盘或分区中所有的文件被清除。

在一种实施方式中, 该格式化操作具体可以包括: 获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值, 并将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值。

具体而言, 本发明实施例能够为多种不同存储容量大小的存储器设
20 置一套共用的软件代码, 以实现软件代码的兼容性, 为了实现共用性, 该共用的软件代码中可以设置有预设的存储容量值, 例如, 10G。当运行该共用的软件代码, 读取到该预设的存储容量值时, 可以进一步获取移动终端的存储器的可用存储容量值, 并将该可用存储容量值替换共用软件代码中预设的存储容量值, 以使得在移动终端中显示该存储器的可用
25 存储容量值。

在本发明实施例的一种优选实施例中, 上述获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值, 可以采用如下方式:

获取所述移动终端的存储器的实际存储容量值; 计算所述移动终端的存储器的已用存储容量值; 计算所述实际存储容量值与所述已用存储容量值的
30 差值, 得到所述存储器的可用存储容量值。

例如，第一存储器的实际容量大小为 32G，移动终端中安装的应用程序所占的已用存储容量值为 4G，则该第一存储器的可用存储容量值为 28G。若共用的软件代码中预设的存储容量值为 10G，则可以将 28G 替换该软件代码中的 10G，使得移动终端显示的可用存储容量值为 28G，以完成移动终端的内存格式化。

又如，第二存储器的实际容量大小为 16G，移动终端中安装的应用程序所占的已用存储容量值为 2G，则该存储器的可用存储容量值为 14G。若共用的软件代码中预设的存储容量值为 10G，则可以将 14G 替换该软件代码中的 10G，使得移动终端显示的可用存储容量值为 14G，以完成移动终端的内存格式化。

另一方面，若第二格式化参数的值为第四预设阈值，例如，`cmdline.android.x.erase_userdata=no`，则在内核层中可以判定该移动终端已经执行格式化操作，此时可以结束流程。

在本发明实施例中，不同存储容量值的 eMMC 能够共用一套通用的软件代码，将获取到的 eMMC 的可用存储容量值替换共用软件代码中预设的存储容量值，以实现软件代码的兼容性，避免维护多套代码的麻烦，使软件代码不用考虑更多硬件的变动，降低软件代码对硬件的依赖性，省去了在代码运行前需用编译开关来控制代码的编译复杂性。

参考图 3，示出了本发明实施例的一种对移动终端的存储器进行格式化的装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块：

格式化判断模块 301，用于在检测到移动终端启动时，判断所述移动终端的存储器是否已经格式化；

格式化模块 302，用于在判定所述移动终端的存储器还没有格式化时，对所述移动终端的存储器执行格式化操作，所述格式化操作包括：获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值。

在本发明实施例的一种优选实施例中，所述存储器包括启动分区 Boot 分区，所述格式化判断模块 301 可以包括如下子模块：

第一格式化参数读取子模块，用于在检测到移动终端启动时，采用预设

的引导加载程序 Bootloader 读取所述 Boot 分区中预设的第一格式化参数的值；

判断子模块，用于判断所述第一格式化参数的值为第一预设阈值还是第二预设阈值；

- 5 第一判定子模块，用于在所述第一格式化参数的值为第一预设阈值时，判定所述移动终端的存储器没有格式化；

第二判定子模块，用于在所述第一格式化参数的值为第二预设阈值时，判定所述移动终端的存储器已经格式化。

在本发明实施例的一种优选实施例中，所述装置还可以包括如下模块：

- 10 第一参数设定模块，用于在判定所述移动终端的存储器没有格式化时，将所述第一格式化参数的值更改为第二预设阈值，并设定所述 Boot 分区中预设的第二格式化参数的值为第三预设阈值；

第二参数设定模块，用于在判定所述移动终端的存储器已经格式化时，设定所述第二格式化参数的值为第四预设阈值。

- 15 在本发明实施例的一种优选实施例中，所述存储器还包括用户分区 Data 分区，所述格式化模块 302 可以包括如下子模块：

第二格式化参数读取子模块，用于在进入操作系统的内核层时，读取所述第二格式化参数的值；

- 20 分区格式化子模块，用于在所述第二格式化参数的值为第三预设阈值时，对所述 Data 分区执行格式化操作。

在本发明实施例的一种优选实施例中，所述获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，采用如下方式：

获取所述移动终端的存储器的实际存储容量值；

计算所述移动终端的存储器的已用存储容量值；

- 25 计算所述实际存储容量值与所述已用存储容量值的差值，得到所述存储器的可用存储容量值。

对于图 3 的装置实施例而言，由于其与上述方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

- 30 以上所描述的客户端或服务器实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部

件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者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者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

5 本发明的各个部件实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本发明实施例的移动终端中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者
10 装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

 例如，图4示出了可以实现根据本发明的移动终端。该移动终端传统上
15 包括处理器410和以存储器420形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。存储器420可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM、硬盘或者ROM之类的电子存储器。存储器420具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码431的存储空间430。例如，用于程序代码的存储空间430可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程
20 序代码431。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。这些计算机程序产品包括诸如硬盘，紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为如参考图5所述的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图4的移动终端中的存储器420类似布置的存储段、存储空间等。程
25 序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括计算机可读代码431'，即可以由例如诸如410之类的处理器读取的代码，这些代码当由移动终端运行时，导致该移动终端执行上面所描述的方法中的各个步骤。

 本文中所称的“一个实施例”、“实施例”或者“一个或者多个实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在本发明的至少一个
30 个实施例中。此外，请注意，这里“在一个实施例中”的词语例子不一定全指同一个实施例。

在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下被实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

- 5 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。
- 10 在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

- 此外，还应当注意，本说明书中使用的语言主要是为了可读性和教导的目的而选择的，而不是为了解释或者限定本发明的主题而选择的。因此，在
- 15 不偏离所附权利要求书的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。对于本发明的范围，对本发明所做的公开是说明性的，而非限制性的，本发明的范围由所附权利要求书限定。

- 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术
- 20 人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种对移动终端的存储器进行格式化的方法，其特征在于，所述方法包括：

5 在检测到移动终端启动时，判断所述移动终端的存储器是否已经格式化；

若判定所述移动终端的存储器还没有格式化，则对所述移动终端的存储器执行格式化操作，所述格式化操作包括：获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值，其中，所述软件代码为不同存储容量大小的存储器共用的软件代码。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述存储器包括启动分区 Boot 分区，所述在检测到移动终端启动时，判断所述移动终端的存储器是否已经格式化的步骤包括：

在检测到移动终端启动时，采用预设的引导加载程序 Bootloader 读取所述 Boot 分区中预设的第一格式化参数的值；

15 判断所述第一格式化参数的值为第一预设阈值还是第二预设阈值；

若所述第一格式化参数的值为第一预设阈值，则判定所述移动终端的存储器没有格式化；

若所述第一格式化参数的值为第二预设阈值，则判定所述移动终端的存储器已经格式化。

20 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述若所述移动终端的存储器还没有格式化，则对所述移动终端的存储器执行格式化操作的步骤之前，还包括：

若判定所述移动终端的存储器没有格式化，则将所述第一格式化参数的值更改为第二预设阈值，并设定所述 Boot 分区中预设的第二格式化参数的值为第三预设阈值；

25 若判定所述移动终端的存储器已经格式化，则设定所述第二格式化参数的值为第四预设阈值。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述存储器还包括用户分区 Data 分区，所述若所述移动终端的存储器还没有格式化，则对所述移动终端的存储器执行格式化操作的步骤包括：

当进入操作系统的内核层时，读取所述第二格式化参数的值；

若所述第二格式化参数的值为第三预设阈值，则对所述 Data 分区执行格式化操作。

5 5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，采用如下方式：

获取所述移动终端的存储器的实际存储容量值；

计算所述移动终端的存储器的已用存储容量值；

计算所述实际存储容量值与所述已用存储容量值的差值，得到所述存储器的可用存储容量值。

10

6、一种对移动终端的存储器进行格式化的装置，其特征在于，所述装置包括：

格式化判断模块，用于在检测到移动终端启动时，判断所述移动终端的存储器是否已经格式化；

15 格式化模块，用于在判定所述移动终端的存储器还没有格式化时，对所述移动终端的存储器执行格式化操作，所述格式化操作包括：获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，将所述可用存储容量值替换软件代码中预设的存储容量值，其中，所述软件代码为不同存储容量大小的存储器共用的软件代码。

20 7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述存储器包括启动分区 Boot 分区，所述格式化判断模块包括：

第一格式化参数读取子模块，用于在检测到移动终端启动时，采用预设的引导加载程序 Bootloader 读取所述 Boot 分区中预设的第一格式化参数的值；

25 判断子模块，用于判断所述第一格式化参数的值为第一预设阈值还是第二预设阈值；

第一判定子模块，用于在所述第一格式化参数的值为第一预设阈值时，判定所述移动终端的存储器没有格式化；

30 第二判定子模块，用于在所述第一格式化参数的值为第二预设阈值时，判定所述移动终端的存储器已经格式化。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，还包括：

第一参数设定模块，用于在判定所述移动终端的存储器没有格式化时，将所述第一格式化参数的值更改为第二预设阈值，并设定所述 Boot 分区中预设的第二格式化参数的值为第三预设阈值；

5 第二参数设定模块，用于在判定所述移动终端的存储器已经格式化时，设定所述第二格式化参数的值为第四预设阈值。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述存储器还包括用户分区 Data 分区，所述格式化模块包括：

10 第二格式化参数读取子模块，用于在进入操作系统的内核层时，读取所述第二格式化参数的值；

分区格式化子模块，用于在所述第二格式化参数的值为第三预设阈值时，对所述 Data 分区执行格式化操作。

10、根据权利要求 6-9 任一项所述的装置，其特征在于，所述获取所述移动终端的存储器的可用存储容量值，采用如下方式：

15 获取所述移动终端的存储器的实际存储容量值；

计算所述移动终端的存储器的已用存储容量值；

计算所述实际存储容量值与所述已用存储容量值的差值，得到所述存储器的可用存储容量值。

20 11、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在移动终端上运行时，导致所述移动终端执行根据权利要求 1-5 中的任一个所述的对移动终端的存储器进行格式化的方法。

12、一种计算机可读介质，其中存储了如权利要求 11 所述的计算机程序。

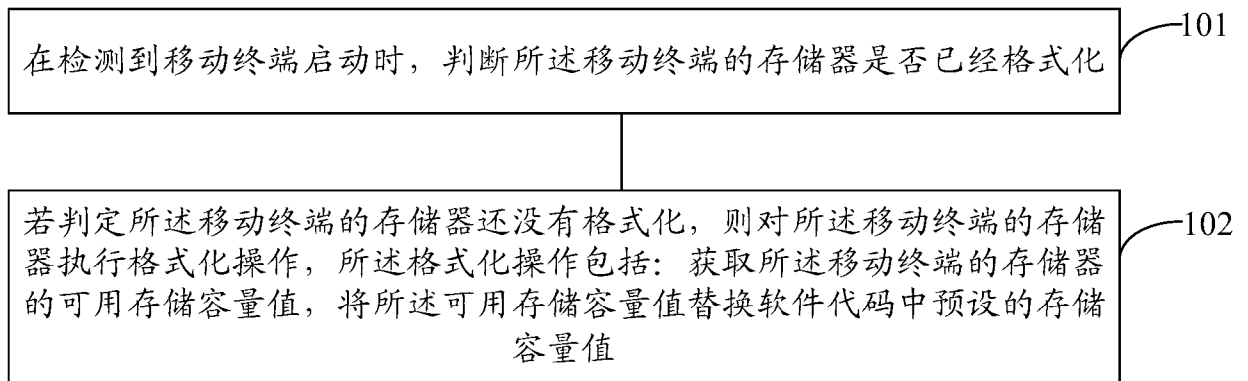


图 1

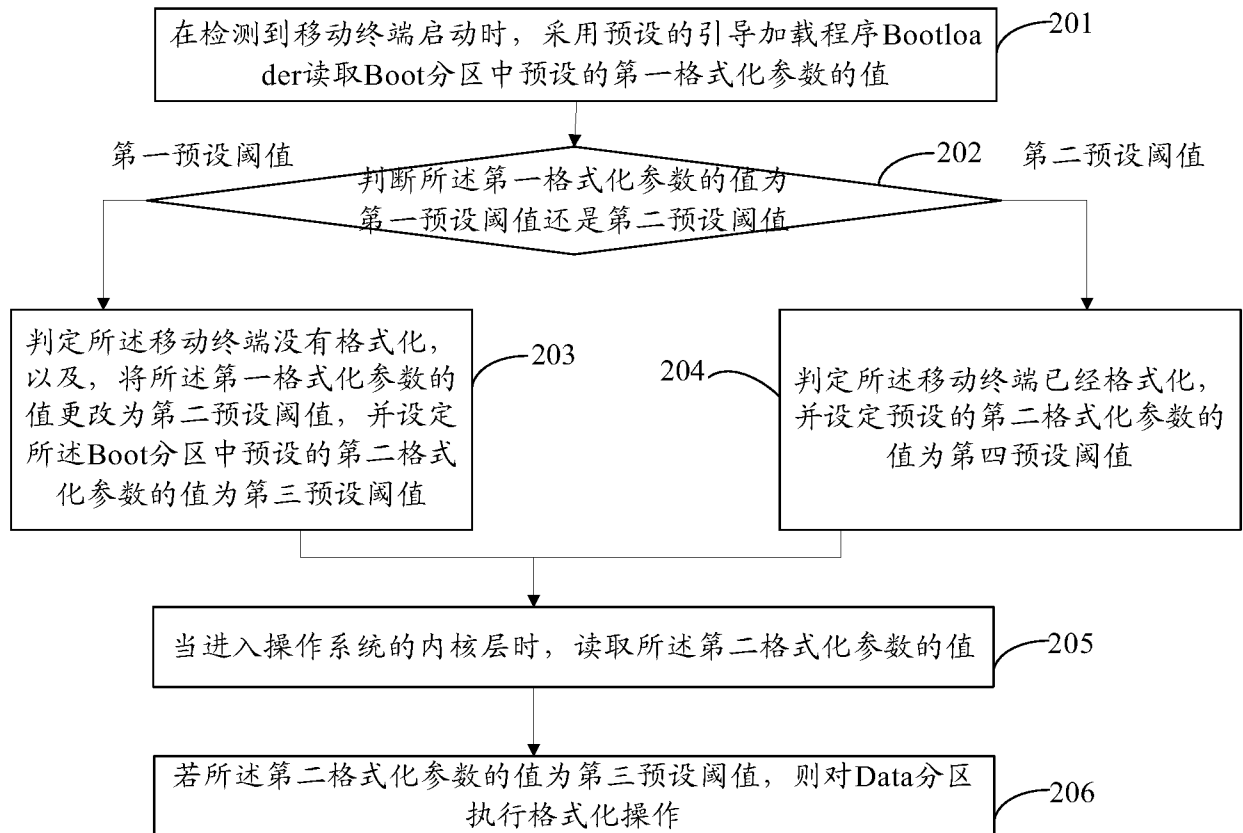


图 2

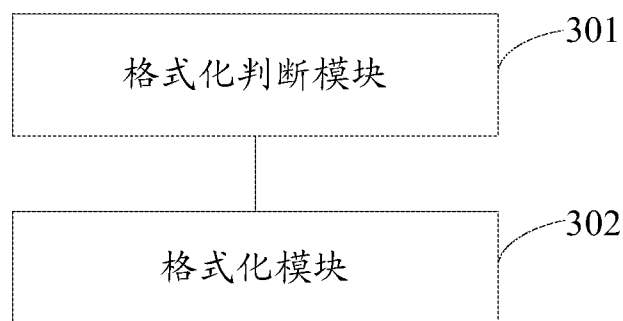


图 3

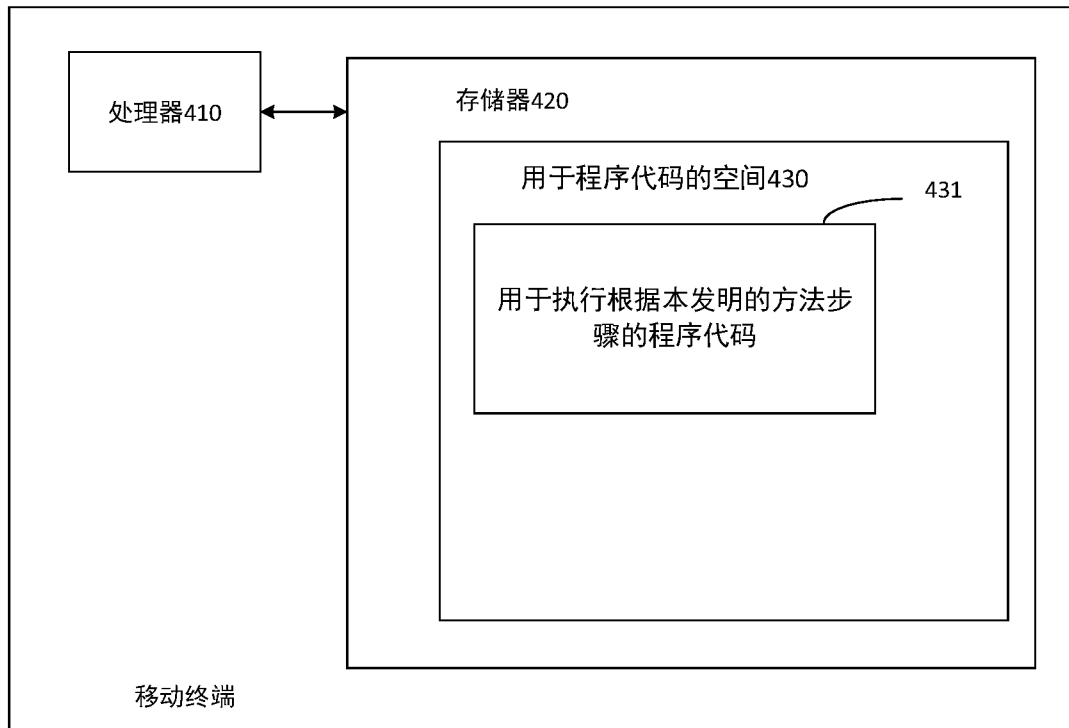


图4

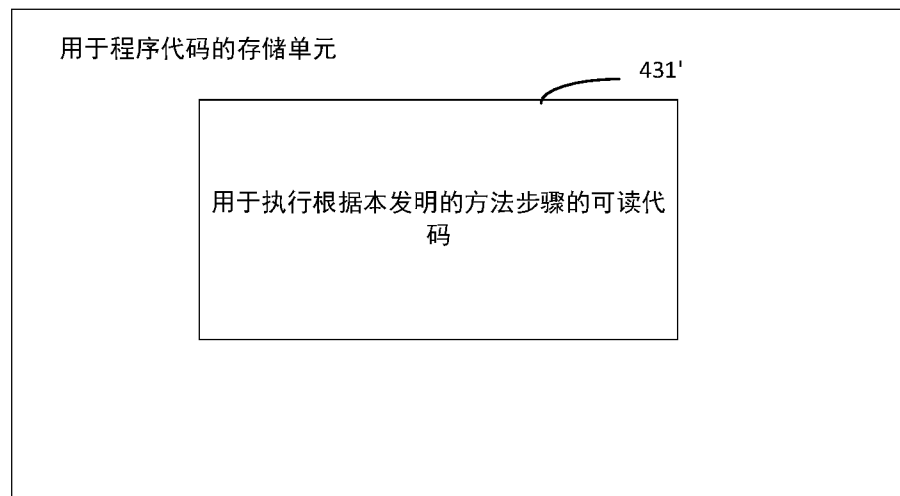


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/088541**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 9/445 (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

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, CNPAT, CNKI: phone, size, flash memory, format, start, boot, initialize, mobile, portable, phone, device, apparatus, terminal, cellphone, volume, memory, storage, flash

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102184111 A (HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 September 2011 (14.09.2011), description, paragraphs [0016]-[0017], and figure 5	1-12
A	CN 101183337 A (ZTE CORP.), 21 May 2008 (21.05.2008), the whole document	1-12
A	CN 101840341 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 22 September 2010 (22.09.2010), the whole document	1-12
A	CN 101957769 A (ZHEJIANG UNIVERSITY), 26 January 2011 (26.01.2011), the whole document	1-12
A	CN 104679545 A (ZTE CORP.), 03 June 2015 (03.06.2015), the whole document	1-12
A	JP 2011181074 A (SEIKO EPSON CORP.), 15 September 2011 (15.09.2011), 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 19 September 2016 (19.09.2016)	Date of mailing of the international search report 28 September 2016 (28.09.2016)
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 DAI, Lei Telephone No.: (86-10) 62414073

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/088541

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102184111 A	14 September 2011	CN 102184111 B	19 August 2015
CN 101183337 A	21 May 2008	None	
CN 101840341 A	22 September 2010	EP 2555110 A1	06 February 2013
		WO 2011120305 A1	06 October 2011
		US 2012102314 A1	26 April 2012
CN 101957769 A	26 January 2011	None	
CN 104679545 A	03 June 2015	WO 2014183497 A1	20 November 2014
JP 2011181074 A	15 September 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/088541

A. 主题的分类

G06F 9/445 (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

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, EPODOC, CNPAT, CNKI: 格式化, 启动, 开机, 移动, 便携, 终端, 设备, 电话, 手机, 容量, 大小, 存储器, 闪存, format, start, boot, initialize, mobile, portable, phone, device, apparatus, terminal, cellphone, volume, memory, storage, flash

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
A	CN 102184111 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 说明书第[0016]-[0017]段, 附图5	1-12
A	CN 101183337 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 5月 21日 (2008 - 05 - 21) 全文	1-12
A	CN 101840341 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-12
A	CN 101957769 A (浙江大学) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 全文	1-12
A	CN 104679545 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-12
A	JP 2011181074 A (SEIKO EPSON CORP.) 2011年 9月 15日 (2011 - 09 - 15) 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 9月 19日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 28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

戴雷

电话号码 (86-10) 62414073

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/088541

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	102184111	A	2011年 9月 14日	CN	102184111	B	2015年 8月 19日
CN	101183337	A	2008年 5月 21日	无			
CN	101840341	A	2010年 9月 22日	EP	2555110	A1	2013年 2月 6日
				WO	2011120305	A1	2011年 10月 6日
				US	2012102314	A1	2012年 4月 26日
CN	101957769	A	2011年 1月 26日	无			
CN	104679545	A	2015年 6月 3日	WO	2014183497	A1	2014年 11月 20日
JP	2011181074	A	2011年 9月 15日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)