

# (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  
2018 年 3 月 8 日 (08.03.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/040802 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G06F 9/445** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/094282

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 25 日 (25.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201610777619.2 2016 年 8 月 30 日 (30.08.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市中兴微电子有限公司  
(SANECHIPS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN];  
中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道  
中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 冯立彬 (FENG, Libin); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (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, JO, 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,

(54) Title: FULL-IMAGE FILE GENERATION METHOD AND APPARATUS, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种全镜像文件的生成方法及装置、计算机存储介质

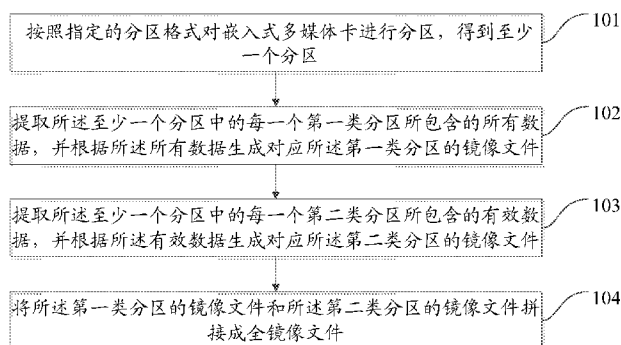


图 1

- 101 Partitioning an embedded multimedia card according to a specified partition format so as to obtain at least one partition
- 102 Extracting all data contained in each first-type partition in the at least one partition, and generating, according to all the data, an image file corresponding to the first-type partition
- 103 Extracting valid data contained in each second-type partition in the at least one partition, and generating, according to the valid data, an image file corresponding to the second-type partition
- 104 Splicing the image file of the first-type partition and the image file of the second-type partition into a full-image file

(57) Abstract: Disclosed is a full-image file generation method, comprising: partitioning an embedded multimedia card according to a specified partition format so as to obtain at least one partition; extracting all data contained in each first-type partition in the at least one partition, and generating, according to all the data, an image file corresponding to the first-type partition; extracting valid data contained in each second-type partition in the at least one partition, and generating, according to the valid data, an image file corresponding to the second-type partition; and splicing the image file of the first-type partition and the image file of the second-type partition into a

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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

---

full-image file. At the same time, further disclosed is a full-image file generation apparatus.

(57) 摘要: 本发明公开了一种全镜像文件的生成方法, 包括: 按照指定的分区格式对嵌入式多媒体卡进行分区, 得到至少一个分区; 提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据, 并根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件; 提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数据, 并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件; 将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件。本发明同时还公开了一种全镜像文件的生成装置。

## 一种全镜像文件的生成方法及装置、计算机存储介质

### 相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201610777619.2、申请日为 2016 年 08 月 30 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的  
5 全部内容在此引入本申请作为参考。

### 技术领域

本发明涉及镜像制作、烧写和升级技术，尤其涉及一种全镜像文件的生成方法及装置、计算机存储介质。

### 背景技术

10 集成电路行业的快速发展，使得各式各样的电子产品相继出现，而大部分电子产品都采用以片上系统（System on Chip，SOC）作为处理器、并以 NOR FLASH、NAND FLASH 或嵌入式多媒体卡（Embedded Multi Media Card，EMMC）等非易失性存储器作为存储介质。

从软件开发角度来看，电子产品的软件开发大都包含有以下几个部分：  
15 内核启动的引导程序（uboot）、内核（kernel）、根文件系统（rootfs）、安全模式（recovery）和应用程序（app）等。上述几个部分，通常以二进制形式保存在非易失性存储器里。此外，可对非易失性存储器进行分区，例如将非易失性存储器划分为 uboot 分区、kernel 分区、rootfs 分区、recovery 分区和 app 分区等，而每个分区存储相应分区的镜像。然而，从产品生产、  
20 开发以及维护的角度来看，需要一个包含有上述 uboot 镜像、kernel 镜像、rootfs 镜像、recovery 镜像和 app 镜像等内容和版本号的全镜像文件，以便于使用烧片器对非易失性存储器进行烧写和后续产品的升级处理。

随着半导体工艺的发展，EMMC 的容量越来越大，例如常见的 EMMC 的大小 8Gb、16Gb 和 32Gb 等，然而 EMMC 中的大部分空间都是给用户预留的，也就是说 EMMC 中的大部分空间内没有有效数据。传统的全镜像文件的制作方法，是直接把非易失性存储器中各分区的镜像拼接一块，  
5 例如将 uboot 分区、kernel 分区、rootfs 分区、recovery 分区以及 app 分区的镜像拼接一块，以形成一个全镜像文件。但是，根据上述方法生成的全镜像文件的体积很大，在非易失性存储器进行烧写和升级时不仅费时，而且处理效率很低。

### 发明内容

10 有鉴于此，本发明实施例提供了一种全镜像文件的生成方法及装置、计算机存储介质，能够减小全镜像文件的体积，从而加速烧写和升级过程，提高烧写和升级过程的处理效率。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

本发明实施例提供了一种全镜像文件的生成方法，所述方法包括：

15 按照指定的分区格式对嵌入式多媒体卡 EMMC 进行分区，得到至少一个分区；

提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据，并根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件；

20 提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数据，并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件；

将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件。

上述方案中，所述按照指定的分区格式对所述 EMMC 进行分区，得到至少一个分区，包括：

25 根据设置的分区参数对 EMMC 进行分区，以将所述 EMMC 划分为与

所述分区参数对应的至少一个分区；所述分区参数包括分区名称、分区数量、分区大小。

上述方案中，所述按照指定的分区格式对所述 EMMC 进行分区，得到至少一个分区后，所述方法还包括：

- 5       根据所述至少一个分区中每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小的关系，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区。

上述方案中，所述根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件，包括：将从每一个第一类分区中提取的所有数据压缩后生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件， $M$  为大于或等于 1 的正整数；

所述根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件，包括：将从每一个第二类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件， $N$  为大于或等于 1 的正整数。

上述方案中，所述将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件，包括：

所述生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件时，记录所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置；

所述生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件时，记录所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置；

20       按照指定的数据格式，将  $M$  个镜像文件根据所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，将  $N$  个镜像文件根据所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，以得到所述全镜像文件。

本发明实施例提供了一种全镜像文件的生成装置，所述装置包括：第一处理单元、第二处理单元、第三处理单元；其中，

所述第一处理单元，配置为按照指定的分区格式对 EMMC 进行分区，得到至少一个分区；

所述第二处理单元，配置为提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据，并根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件；提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数据，并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件；

所述第三处理单元，配置为将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件。

上述方案中，所述第一处理单元，还配置为：

根据设置的分区参数对 EMMC 进行分区，以将所述 EMMC 划分为与所述分区参数对应的至少一个分区；所述分区参数包括分区名称、分区数量、分区大小。

上述方案中，所述第一处理单元，还配置为在所述按照指定的分区格式对所述 EMMC 进行分区，得到至少一个分区后，根据所述至少一个分区中每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小的关系，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区。

上述方案中，所述第二处理单元根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件为：将从每一个第一类分区中提取的所有数据压缩后生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件， $M$  为大于或等于 1 的正整数；

所述第二处理单元根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件为：将从每一个第二类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件， $N$  为大于或等于 1 的正整数。

上述方案中，所述第三处理单元，还配置为：

在所述第二处理单元生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件时，记录所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置；

在所述第二处理单元生成对应每一个第二类分区的 $N$ 个镜像文件时，记录所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置；

按照指定的数据格式，将 $M$ 个镜像文件根据所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，将 $N$ 个镜像文件根据所述每一个  
5 第二类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，以得到所述全镜像文件。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，该计算机存储介质存储有计算机程序，该计算机程序配置为执行上述全镜像文件的生成方法。

本发明实施例提供的全镜像文件的生成方法及装置、计算机存储介质，  
10 按照指定的分区格式对 EMMC 进行分区，得到至少一个分区；提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据，并根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件；提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数据，并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件；将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜  
15 像文件拼接成全镜像文件。可见，本发明实施例通过提取所述每一个第二类分区所包含的有效数据，并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件，减小了所述第二类分区的镜像文件的体积，即减小了全镜像文件的体积，从而可加速烧写和升级过程，提高了烧写和升级过程的处理效率。

## 20 附图说明

图 1 为本发明实施例全镜像文件的生成方法的实现流程示意图；

图 2 为本发明实施例全镜像文件的生成方法的具体实现流程示意图；

图 3 为本发明实施例全镜像文件的生成装置的组成结构示意图。

## 具体实施方式

图 1 为本发明实施例全镜像文件的生成方法的实现流程示意图，该方法包括：

步骤 101：按照指定的分区格式对嵌入式多媒体卡进行分区，得到至少一个分区；

具体地，获取嵌入式多媒体卡后，根据设置的分区参数对 EMMC 进行分区，以将所述 EMMC 划分为与所述分区参数对应的至少一个分区；所述分区参数包括分区名称、分区数量、分区大小。

这里，由于 EMMC 中的地址空间是以块的形式存在的，即 EMMC 中的地址空间由许多块组成，每个块对应有一个编号；因此，根据设置的分区参数对 EMMC 进行分区后，所述至少一个分区中每一个分区分别对应有块的起始编号和结束编号，即根据每一个分区所对应的块的起始编号和结束编号，可获取所述每一个分区在 EMMC 中的地址空间。

进一步地，在步骤 101 之后，该方法还包括：根据所述至少一个分区中每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小的关系，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区。

这里，由于所述至少一个分区中每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间存在差距，根据每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间的差距，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区，以在生成镜像文件时对所述第一类分区和第二类分区分别进行不同的处理。

这里，所述第一类分区是指分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间相差较小的分区，比如分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间的差值小于或等于设置的第一阈值的分区；所述第二类分区是指分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间相差较大

的分区，比如分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间的差值大于设置的第一阈值的分区。

这里，也可根据所述至少一个分区中每一个分区的自身大小与所述 EMMC 地址空间大小之间的关系，即根据每一个分区在 EMMC 中所占用的地址空间与 EMMC 中的地址空间的关系，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区；比如，将占用 EMMC 地址空间大于设置的第二阈值的分区划分为第二类分区，将占用 EMMC 地址空间小于或等于设置的第二阈值的分区划分为第一类分区。

这里，为尽量确保后面生成的全镜像文件的体积最小，也可不将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区，即将所述至少一个分区全部划分为第二类分区。

例如，根据预先设置的对 EMMC 进行分区的分区数量、每一个分区名称、每一个分区大小等分区参数，将 EMMC 划分为 uboot、misc、kernel、rootfs、recovery、app 和 data 等七个分区；然后，可根据每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小的关系，将所述七个分区划分为第一类分区和第二类分区，过程如下：对于任意一个分区，计算该分区所包含的有效数据的实际大小与该分区自身大小之间的差值，若所述差值大于设置的阈值，则将该分区划分为第二类分区，否则将该分区划分为第一类分区。

步骤 102: 提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据，并根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件；

具体地，提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据，将从每一个第一类分区中提取的所有数据压缩后生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件， $M$  为大于或等于 1 的正整数，记录每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置、以及所述  $M$  个镜像文件中每一个

镜像文件的起始地址位置与大小。

这里，也可提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的有效数据，将从每一个第一类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件，以减小所述第一类分区的镜像文件的体积，

5 从而进一步减小全镜像文件的体积。

这里，所述起始地址位置为起始块编号；所述结束地址位置为结束块编号；所述所有数据包括有效数据和无效数据；所述有效数据是指分区所保存的对系统的启动、参数配置等操作具有重要作用的数据；所述无效数据是指分区中为弥补有效数据的空缺而填充的数据，通常采用数字 0 进行  
10 填充。

例如，若第一类分区包括 uboot、misc 和 kernel 等三个分区，第二类分区包括 rootfs、recovery、app 和 data 等四个分区；对于 uboot 和 kernel 分区，可通过分别修改已有的 uboot 和 kernel 编程代码，在对所述修改后的编程代码编译分别生成 uboot 和 kernel 分区的镜像文件；对于 misc 分区，可手动  
15 创建一个包含全镜像文件的版本号和系统中一些关键参数等内容的二进制文件，然后根据所述二进制文件生成 misc 分区镜像。

步骤 103: 提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数据，并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件；

具体地，提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效  
20 数据，将从每一个第二类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件， $N$  为大于或等于 1 的正整数，记录每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置、以及所述  $N$  个镜像文件中每一个镜像文件的起始地址位置与大小。

这里，由于所述每一个第二类分区所包含的有效数据的大小不相同，  
25 所述每一个第二类分区对应的镜像文件的数量不仅会大于或等于 1 个，而

且每一个第二类分区对应的镜像文件的数量之间会存在一定差异；所述将从每一个第二类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件可采用现有技术的方法实现，比如采用 linux 下制作镜像文件的方法。

5       例如，若第一类分区包括 uboot、misc 和 kernel 等三个分区，第二类分区包括 rootfs、recovery、app 和 data 等四个分区；对于 rootfs、recovery、app 和 data 分区，分别准备好每个分区对应的文件夹以及每个分区在 EMMC 中的起始地址和结束地址后，采用 linux 下制作镜像文件的方法以每个分区所包含的有效数据为基础制作 rootfs、recovery、app 和 data 分区分别所对  
10       应的镜像文件。

步骤 104：将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件。

具体地，根据所述生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件时，记录的所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置；根据所述生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件时，记录的所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置；按照指定的数据格式，将  $M$  个镜像文件根据所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，  
15       将  $N$  个镜像文件根据所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，以得到所述全镜像文件。

20       这里，所述全镜像文件包括对应每一个分区的镜像文件，即所述全镜像文件包括每一个第一类分区的镜像文件和每一个第二类分区的镜像文件。

下面将通过一个具体示例对本发明实施例作进一步地的说明，图 2 为本发明实施例全镜像文件的生成方法的具体实现流程示意图，该方法包括：

25       步骤 201：按照指定的分区格式对 EMMC 进行分区，获得 uboot、misc、

kernel、rootfs、recovery、app 和 data 分区；

这里，由于 EMMC 中的地址空间是以块的形式存在的，即 EMMC 中的地址空间由许多块组成；因此，按照指定的分区格式对 EMMC 进行分区后，所述 uboot、misc、kernel、rootfs、recovery、app 和 data 等七个分区中的每一个分区分别对应有块的起始编号和结束编号，即每一个分区分别对应有起始地址位置和结束地址位置；根据每一个分区所对应的块的起始编号和结束编号，可获取所述每一个分区在 EMMC 中的地址空间；所述块的起始编号可称为起始块号，所述块的结束编号可称为结束块号。

这里，Uboot 分区为内核启动的引导程序分区，作为嵌入式操作系统的引导部分，用于引导常见的 Linux、VxWorks 或 NETBSD 等操作系统；Misc 分区为混杂分区，用于保存全镜像文件的版本号、系统的启动参数或关键信息等内容；Kernel 分区为内核分区，用于保存操作系统的内核镜像；Rootfs 分区为根文件系统分区，用于保存系统正常启动时加载的文件系统，常见的根文件系统的格式有：ext2/ext3/ext4、UBI 和 ramdisk 等；Recovery 分区为安全模式分区，用于保存系统升级时的文件系统镜像，常用于升级过程中，即在系统升级时会从该分区启动并在安全模式下进行升级，待升级完成后，系统会重启并从正常启动模式启动；App 分区为应用程序分区，用于保存系统的应用程序等内容；Data 分区为数据分区，主要是给客户预留的，用于保存常见的示例音视频文件等内容。

步骤 202：制作 uboot、misc、kernel 分区的镜像文件；

这里，对于 uboot 和 kernel 分区，可通过分别修改已有的 uboot 和 kernel 分区编程代码，在对所述修改后的编程代码编译后分别生成 uboot 和 kernel 分区的镜像文件；对于 misc 分区，可手动创建一个包含全镜像文件的版本号和系统中一些关键参数等内容的二进制文件，然后根据所述二进制文件生成 misc 分区镜像。

步骤 203: 准备 rootfs、recovery、app 和 data 分区分别所对应的文件夹、起始地址和结束地址;

这里, rootfs 分区对应的文件夹一般包含有由 busybox 制作的文件夹和文件, 以及产品启动时所需的一些必要的文件等内容; recovery 分区对应的  
5 文件夹一般包含有由 busybox 制作的文件夹和文件, 以及产品升级时所需的一些必要的文件等内容; app 分区对应的文件夹一般包含产品的应用程序等内容; data 分区对应的文件夹一般包含示例音视频文件等内容。

这里, EMMC 中的地址空间由许多块组成, 每一个块对应有一个编号, 而每一个分区由一个或一个以上的且编号连续的块组成; 当步骤 201 中对  
10 EMMC 进行分区后, 则可获得所述 uboot、misc、kernel、rootfs、recovery、app 和 data 等七个分区中的每一个分区对应的起始地址和结束地址, 即块的起始编号和结束编号。

步骤 204: 对 rootfs、recovery、app 和 data 分区进行压缩前准备;

这里, 根据步骤 203 中获取的每一个分区对应的起始地址和结束地址  
15 以及每一个分区的属性信息, 对占用 EMMC 较大空间且利用率不高的 rootfs、recovery、app 和 data 等四个分区进行压缩前准备, 包括:

1) 利用 linux 下的/dev/zero 设备和 dd 命令来创建一个与 EMMC 大小相同的镜像文件, 记为 FS\_on\_file;

2) 利用 linux 下的 loop 块设备文件例如/dev/loop6 和 losetup 命令将镜  
20 像文件 FS\_on\_file 关联到该 loop 块设备上;

3) 利用 linux 下的 fdisk 命令, 对该 loop 块设备进行分区;

这里, 利用 linux 下的 fdisk 命令, 对该 loop 块设备进行分区, 以将该 loop 块设备分成 4 个区, 分别对应 rootfs、recovery、app 和 data 分区。

这里, fdisk 命令中输入参数的单位为块; 对于 EMMC 而言, 块的大小  
25 一般为 512B; 所述利用 linux 下的 fdisk 命令, 对该 loop 块设备进行分区时,

需要根据 rootfs、recovery、app 和 data 分区分别对应的起始块号和结束块号进行分区。

4) 利用 linux 下的 kpartx -av 命令生成和分区表相对应的分区设备;

这里, 所述分区设备分别对应分区表所包含的 rootfs、recovery、app  
5 和 data 等四个分区; 当利用 linux 下的 kpartx -av 命令生成和分区表相对应的分区设备后, 则在/dev/mapper/目录下就可以看到 loop6p1, loop6p2, loop6p3 和 loop6p4 等四个分区设备文件。

5) 利用 linux 下的 mke2fs 命令对 loop6pX 进行格式化;

这里, 所述 loop6pX 包括 loop6p1, loop6p2, loop6p3 和 loop6p4; 所述  
10 利用 linux 下的 mke2fs 命令对 loop6pX 进行格式化, 可以把所述四个分区格式化为 ext4 文件系统。

6) 利用 linux 下的 mount 命令对分区设备进行挂载:

具体地, 新建四个文件夹, 分别为 rootfs\_temp、recovery\_temp、app\_temp  
和 data\_temp; 然后, 将 loop6p1 挂载到 rootfs\_temp, 将 loop6p2 挂载到  
15 recovery\_temp、将 loop6p3 挂载到 app\_temp, 以及将 loop6p4 挂载到 data\_temp。

7) 利用 linux 下的 cp 命令拷贝文件夹;

具体地, 将步骤 203 中已准备好的 rootfs、recovery、app 和 data 分区  
对应的文件夹的内容分别拷贝到 rootfs\_temp、recovery\_temp、app\_temp 和  
20 data\_temp 文件夹中, 即将 rootfs 分区对应的文件夹的内容拷贝到 rootfs\_temp  
文件夹中、将 recovery 分区对应的文件夹的内容拷贝到 recovery\_temp 文件  
夹中、将 app 分区对应的文件夹的内容拷贝到 app\_temp 文件夹中、将 data  
分区对应的文件夹的内容拷贝到 data\_temp 文件夹中。

步骤 205: 压缩 rootfs、recovery、app 和 data 分区, 生成 rootfs、recovery、  
25 app 和 data 分区对应的镜像文件;

这里，所述压缩的依据是：对于大部分的存储介质而言，文件系统中的文件一般是按分区、顺序存放的；如果某个分区中文件很少的话，则该分区只有开始的部分有数据，而后面大部分的内容均为零；这样，通过提取出该分区中的有效数据，从而可达到对分区压缩的目的。

- 5 具体地，读取设备/dev/loop6，一次读取 128KB；如果该 128KB 的内容为零，则继续读取下一个 128KB；如果该 128KB 的内容不为零，则依次读取下一个 128KB，直至读取到 128KB 的内容全部为零；把第一个内容不为零的 128KB 至最后一个内容不为零的 128KB 之间的内容记录到一个或一个以上 fragment 镜像中，可以把这些 fragment 镜像依次命名为 fragment\_1、  
10 fragment\_2、... ..、Fragment\_T；记录每个 fragment 对应的起始块号和每个 fragment 的大小至 fragment\_list 中；读取完成后，得到 fragment\_1、fragment\_2、... ..、Fragment\_T 等镜像以及 fragment\_list 文件。

步骤 206：按照指定的数据格式，填充全镜像文件；

- 这里，根据表 1 所示的 EMMC 中镜像的数据格式，以 uboot、misc、  
15 kernel、rootfs、recovery、app 和 data 分区的镜像文件填充 EMMC 的全镜像文件，包括：

| 序号 | 内容                      | 说明      |
|----|-------------------------|---------|
| 1  | 镜像头                     | 大小：128B |
| 2  | 总的 Partitions 数目 (=T+3) | 大小：4B   |
| 3  | uboot 的起始块号 (单位：块)      | 大小：4B   |
|    | uboot 的大小 (单位：块)        | 大小：4B   |
|    | 00000000                | 大小：4B   |
| 4  | misc 的起始块号 (单位：块)       | 大小：4B   |
|    | misc 的大小 (单位：块)         | 大小：4B   |
|    | 00000000                | 大小：4B   |
| 5  | kernel 的起始块号 (单位：块)     | 大小：4B   |
|    | kernel 的大小 (单位：块)       | 大小：4B   |

|    |                          |        |
|----|--------------------------|--------|
|    | 00000000                 | 大小: 4B |
| 6  | Fragment_1 的起始块号 (单位: 块) | 大小: 4B |
|    | Fragment_1 的大小 (单位: 块)   | 大小: 4B |
|    | 00000000                 | 大小: 4B |
| 7  | ...                      | ...    |
|    | ...                      | ...    |
|    | ...                      | ...    |
| 8  | Fragment_T 的起始块号 (单位: 块) | 大小: 4B |
|    | Fragment_T 的大小 (单位: 块)   | 大小: 4B |
|    | 00000000                 | 大小: 4B |
| 9  | uboot 镜像                 |        |
| 10 | misc 镜像                  |        |
| 11 | kernel 镜像                |        |
| 12 | Fragment_1 镜像            |        |
| 13 | ...                      |        |
| 14 | Fragment_T 镜像            |        |

表 1

11) 填充固定的镜像头, 大小为 128 字节;

12) 填充总的 Partitions 大小, 大小为 4 个字节;

这里, 所述总的 Partitions 大小等于所述 Fragment 的个数 T 加 3。

5        13) 填充 uboot 分区的起始块号, 以块 (BLOCK) 为单位, 大小为 4 字节; 填充 uboot 分区的大小, 以 BLOCK 为单位, 大小为 4 字节; 填充 00000000, 大小为 4 字节;

14) 填充 misc 分区的起始块号, 以 BLOCK 为单位, 大小为 4 字节; 填充 misc 分区的大小, 以 BLOCK 为单位, 大小为 4 字节; 填充 00000000, 10    大小为 4 字节;

15) 填充 kernel 分区的起始块号, 以 BLOCK 为单位, 大小为 4 字节;

填充 kernel 分区的大小,以 BLOCK 为单位,大小为 4 字节;填充 00000000,大小为 4 字节;

16) 填充 Fragment\_1 分区的起始块号,以 BLOCK 为单位,大小为 4 字节;填充 Fragment\_1 分区的大小,以 BLOCK 为单位,大小为 4 字节;

5 填充 00000000,大小为 4 字节;

这里,所述 Fragment\_1 分区的起始块号和大小可在所述 fragment\_list 中获得。

17) 依次填充 Fragment\_2、Fragment\_3、... ..、Fragment\_T 的起始块号、大小和 00000000;

10 18) 填充 uboot 的镜像;

19) 填充 misc 的镜像;

20) 填充 kernel 的镜像;

21) 填充 Fragment\_1 的镜像;

22) 依次填充 Fragment\_2、Fragment\_3、... ..、Fragment\_T 的镜像。

15 步骤 207: 生成全镜像文件;

这里,当步骤 206 执行完毕后,还未完全生成由 uboot、misc、kernel、rootfs、recovery、app 和 data 等七个分区的镜像文件所组成的全镜像文件,此时还需进行收尾工作,包括:

20 31) 利用 linux 下的 umount 命令卸载 rootfs\_temp、recovery\_temp、app\_temp、data\_temp;

32) 利用 linux 下的 kpartx -dv 命令卸载/dev/mapper/下的 loop6p1、loop6p2、loop6p3 和 loop6p4 等四个设备;

33) 利用 linux 下的 losetup -d 命令卸载/dev/loop6 块设备;

34) 利用 linux 下的 rm 命令删除文件 FS\_on\_file。

25 这里,利用 uboot 镜像和制作出来的所述全镜像文件,可以使用 EMMC

烧片器将所述全镜像文件烧写到 EMMC 中。

对于 uboot、misc、kernel 分区的镜像，从表 1 所示的 EMMC 中镜像的数据格式以及根据 uboot、misc、kernel 分区的起始块地址和大小，可以分别获取到 uboot、misc、kernel 分区的镜像，这样便可以对 uboot、misc、kernel 分区进行升级。

对于 rootfs、recovery、app 和 data 分区的镜像，可通过 rootfs、recovery、app 和 data 分区的起始地址和结束地址以及根据表 1 所示的 EMMC 中镜像的数据格式得到的各个 fragement 镜像的起始地址和大小进行获取；根据 rootfs、recovery、app 和 data 分区的起始地址和结束地址，比对各个 fragement 镜像的起始地址和大小，便可以知道哪些 fragement 镜像属于 rootfs 分区、哪些 fragement 镜像属于 recovery 分区、哪些 fragement 镜像属于 app 分区、以及哪些 fragement 镜像属于 data 分区；取出全镜像文件中 rootfs 分区对应的 fragment 镜像，并写入 rootfs 分区，以完成 rootfs 分区镜像的写入；类似的，可依次完成 recovery、app 和 data 分区镜像的写入。

为实现上述方法，本发明实施例还提供了一种全镜像文件的生成装置，图 3 为本发明实施例全镜像文件的生成装置的组成结构示意图，该装置包括：第一处理单元 41、第二处理单元 42、第三处理单元 43；其中，

所述第一处理单元 41，配置为按照指定的分区格式对 EMMC 进行分区，得到至少一个分区；

所述第二处理单元 42，配置为提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据，并根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件；提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数据，并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件；

所述第三处理单元 43，配置为将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件。

其中，所述第一处理单元 41，还配置为：获取嵌入式多媒体卡后，根据设置的分区参数对 EMMC 进行分区，以将所述 EMMC 划分为与所述分区参数对应的至少一个分区；所述分区参数包括分区名称、分区数量、分区大小。

5 这里，由于 EMMC 中的地址空间是以块的形式存在的，即 EMMC 中的地址空间由许多块组成，每个块对应有一个编号；因此，根据设置的分区参数对 EMMC 进行分区后，所述至少一个分区中每一个分区分别对应有一个块的起始编号和结束编号，即根据每一个分区所对应的块的起始编号和结束编号，可获取所述每一个分区在 EMMC 中的地址空间。

10 进一步地，所述第一处理单元 41，还配置为根据所述至少一个分区中每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小的关系，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区。

15 这里，由于所述至少一个分区中每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间存在差距，根据每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间的差距，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区，以在生成镜像文件时对所述第一类分区和第二类分区分别进行不同的处理。

20 这里，所述第一类分区是指分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间相差较小的分区，比如分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间的差值小于或等于设置的第一阈值的分区；所述第二类分区是指分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间相差较大的分区，比如分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小之间的差值大于设置的第一阈值的分区。

25 这里，也可根据所述至少一个分区中每一个分区的自身大小与所述 EMMC 地址空间大小之间的关系，即根据每一个分区在 EMMC 中所占用的

地址空间与 EMMC 中的地址空间的关系，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区；比如，将占用 EMMC 地址空间大于设置的第二阈值的分区划分为第二类分区，将占用 EMMC 地址空间小于或等于设置的第二阈值的分区划分为第一类分区。

5        这里，为尽量确保后面生成的全镜像文件的体积最小，也可不将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区，即将所述至少一个分区全部划分为第二类分区。

      例如，根据预先设置的对 EMMC 进行分区的分区数量、每一个分区名称、每一个分区大小等分区参数，将 EMMC 划分为 uboot、misc、kernel、  
10    rootfs、recovery、app 和 data 等七个分区；然后，可根据每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小的关系，将所述七个分区划分为第一类分区和第二类分区，过程如下：对于任意一个分区，计算该分区所包含的有效数据的实际大小与该分区自身大小之间的差值，若所述差值大于设置的阈值，则将该分区划分为第二类分区，否则将该分区划分为第一类  
15    分区。

      所述第二处理单元 42，还配置为：提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据，将从每一个第一类分区中提取的所有数据压缩后生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件， $M$  为大于或等于 1 的正整数，记录每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置、以及所  
20    述  $M$  个镜像文件中每一个镜像文件的起始地址位置与大小。

      这里，也可提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的有效数据，将从每一个第一类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件，以减小所述第一类分区的镜像文件的体积，从而进一步减小全镜像文件的体积。这里，所述起始地址位置为起始块编号；所述结束地址位置为结束块编号；所述所有数据包括有效数据和无效  
25    号。

数据；所述有效数据是指分区所保存的对系统的启动、参数配置等操作具有重要作用的数据；所述无效数据是指分区中为弥补有效数据的空缺而填充的数据，通常采用数字 0 进行填充。

例如，若第一类分区包括 uboot、misc 和 kernel 等三个分区，第二类分区包括 rootfs、recovery、app 和 data 等四个分区；对于 uboot 和 kernel 分区，可通过分别修改已有的 uboot 和 kernel 编程代码，在对所述修改后的编程代码编译分别生成 uboot 和 kernel 分区的镜像文件；对于 misc 分区，可手动创建一个包含全镜像文件的版本号和系统中一些关键参数等内容的二进制文件，然后根据所述二进制文件生成 misc 分区镜像。

所述第二处理单元 42，还配置为：提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数据，将从每一个第二类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件， $N$  为大于或等于 1 的正整数，记录每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置、以及所述  $N$  个镜像文件中每一个镜像文件的起始地址位置与大小。

这里，由于所述每一个第二类分区所包含的有效数据的大小不相同，所述每一个第二类分区对应的镜像文件的数量不仅会大于或等于 1 个，而且每一个第二类分区对应的镜像文件的数量之间会存在一定差异；所述将从每一个第二类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件可采用现有技术的方法实现，比如采用 linux 下制作镜像文件的方法。

例如，若第一类分区包括 uboot、misc 和 kernel 等三个分区，第二类分区包括 rootfs、recovery、app 和 data 等四个分区；对于 rootfs、recovery、app 和 data 分区，分别准备好每个分区对应的文件夹以及每个分区在 EMMC 中的起始地址和结束地址后，采用 linux 下制作镜像文件的方法以每个分区所包含的有效数据为基础制作 rootfs、recovery、app 和 data 分区分别所对

应的镜像文件。

所述第三处理单元 43，还配置为：在所述第二处理单元生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件时，记录所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置；在所述第二处理单元生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件时，记录所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置；按照指定的数据格式，将  $M$  个镜像文件根据所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，将  $N$  个镜像文件根据所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，以得到所述全镜像文件。

这里，所述全镜像文件包括对应每一个分区的镜像文件，即所述全镜像文件包括每一个第一类分区的镜像文件和每一个第二类分区的镜像文件。

在实际应用中，所述第一处理单元 41、第二处理单元 42、第三处理单元 43 均可由位于终端中的中央处理器（CPU）、数字信号处理器（DSP）等实现。

本发明实施例上述业务信令跟踪的装置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。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：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read Only Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

相应地，本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中存储有计算

机程序，该计算机程序配置为执行本发明实施例的全镜像文件的生成方法。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均包含在本发明的保护范围之内。

## 5 工业实用性

本发明实施例的技术方案，通过提取所述每一个第二类分区所包含的有效数据，并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件，减小了所述第二类分区的镜像文件的体积，即减小了全镜像文件的体积，从而可加速烧写和升级过程，提高了烧写和升级过程的处理效率。

## 权利要求书

1、一种全镜像文件的生成方法，所述方法包括：

按照指定的分区格式对嵌入式多媒体卡 EMMC 进行分区，得到至少一个分区；

5 提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据，并根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件；

提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数据，并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件；

10 将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述按照指定的分区格式对所述 EMMC 进行分区，得到至少一个分区，包括：

15 根据设置的分区参数对 EMMC 进行分区，以将所述 EMMC 划分为与所述分区参数对应的至少一个分区；所述分区参数包括分区名称、分区数量、分区大小。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述按照指定的分区格式对所述 EMMC 进行分区，得到至少一个分区后，所述方法还包括：

20 根据所述至少一个分区中每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小的关系，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件，包括：将从每一个第一类分区中提取的所有数据压缩后生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件， $M$  为大于或等于 1 的正整数；

25 所述根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件，包括：

将从每一个第二类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件,  $N$  为大于或等于 1 的正整数。

5、根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件, 包括:

5        所述生成对应每一个第一类分区的  $M$  个镜像文件时, 记录所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置;

      所述生成对应每一个第二类分区的  $N$  个镜像文件时, 记录所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置;

      按照指定的数据格式, 将  $M$  个镜像文件根据所述每一个第一类分区的  
10    起始地址位置和结束地址位置进行填充, 将  $N$  个镜像文件根据所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充, 以得到所述全镜像文件。

6、一种全镜像文件的生成装置, 所述装置包括: 第一处理单元、第二处理单元、第三处理单元; 其中,

15        所述第一处理单元, 配置为按照指定的分区格式对 EMMC 进行分区, 得到至少一个分区;

      所述第二处理单元, 配置为提取所述至少一个分区中的每一个第一类分区所包含的所有数据, 并根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件; 提取所述至少一个分区中的每一个第二类分区所包含的有效数  
20    据, 并根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件;

      所述第三处理单元, 配置为将所述第一类分区的镜像文件和所述第二类分区的镜像文件拼接成全镜像文件。

7、根据权利要求 6 所述的装置, 其中, 所述第一处理单元, 还配置为:

      根据设置的分区参数对 EMMC 进行分区, 以将所述 EMMC 划分为与  
25    所述分区参数对应的至少一个分区; 所述分区参数包括分区名称、分区数

量、分区大小。

8、根据权利要求6所述的装置，其中，所述第一处理单元，还配置为在所述按照指定的分区格式对所述EMMC进行分区，得到至少一个分区后，根据所述至少一个分区中每一个分区所包含的有效数据的实际大小与分区自身大小的关系，将所述至少一个分区划分为第一类分区和第二类分区。

9、根据权利要求6所述的装置，其中，

所述第二处理单元根据所述所有数据生成对应所述第一类分区的镜像文件为：将从每一个第一类分区中提取的所有数据压缩后生成对应每一个第一类分区的 $M$ 个镜像文件， $M$ 为大于或等于1的正整数；

所述第二处理单元根据所述有效数据生成对应所述第二类分区的镜像文件为：将从每一个第二类分区中提取的有效数据压缩后生成对应每一个第二类分区的 $N$ 个镜像文件， $N$ 为大于或等于1的正整数。

10、根据权利要求9所述的装置，其中，所述第三处理单元，还配置为：

在所述第二处理单元生成对应每一个第一类分区的 $M$ 个镜像文件时，记录所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置；

在所述第二处理单元生成对应每一个第二类分区的 $N$ 个镜像文件时，记录所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置；

按照指定的数据格式，将 $M$ 个镜像文件根据所述每一个第一类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，将 $N$ 个镜像文件根据所述每一个第二类分区的起始地址位置和结束地址位置进行填充，以得到所述全镜像文件。

11、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，该计算机可执行指令配置为执行权利要求1-5任一项所述的全镜像文件的生成方法。

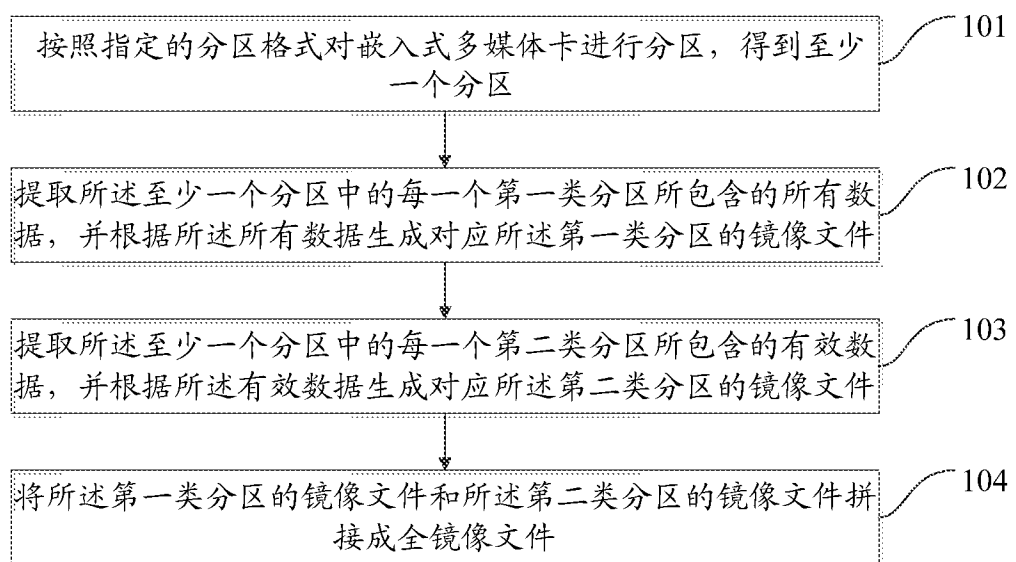


图 1



图 2

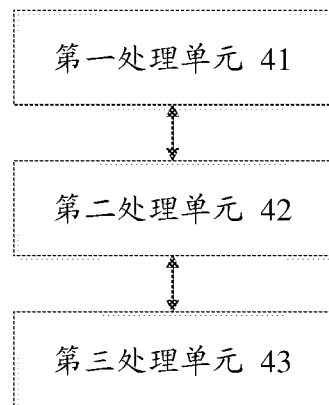


图 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/094282

## 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 9/-

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, DWPI, SIPOABS, CNTXT, CNKI: 拷贝, 烧录, 存储, 镜像, 分区, 嵌入式多媒体卡, EMMC, copy, writing, storing, recording, area

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 105590072 A (SHANGHAI HUACE NAVIGATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 May 2016 (18.05.2016), description, paragraphs [0030]-[0043] | 1, 2, 6, 7, 11        |
| A         | CN 104317618 A (FUZHOU ROCKCHIP ELECTRONICS CO., LTD.), 28 January 2015 (28.01.2015), entire document                            | 1-11                  |
| A         | CN 105653330 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 08 June 2016 (08.06.2016), entire document                              | 1-11                  |

☐ 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<br>10 October 2017                                                                                                                                   | Date of mailing of the international search report<br>08 November 2017 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>YU, Chen<br>Telephone No. (86-10) 62411716       |

International application No.  
PCT/CN2017/094282

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/094282

## 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 9/-

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))

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNTXT, CNKI:拷贝, 烧录, 存储, 镜像, 分区, 嵌入式多媒体卡, EMMC, copy, writing, storing, recording, area

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                   | 相关的权利要求        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X    | CN 105590072 A (上海华测导航技术股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18)<br>说明书第[0030]-[0043]段 | 1, 2, 6, 7, 11 |
| A    | CN 104317618 A (福州瑞芯微电子有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28)<br>全文                    | 1-11           |
| A    | CN 105653330 A (国家电网公司等) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08)<br>全文                         | 1-11           |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 10月 10日

国际检索报告邮寄日期

2017年 11月 8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

受权官员

俞晨

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62411716

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/094282

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|----------------|
| CN          | 105590072 | A | 2016年 5月 18日   | 无    |                |
| CN          | 104317618 | A | 2015年 1月 28日   | 无    |                |
| CN          | 105653330 | A | 2016年 6月 8日    | 无    |                |