

(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 26 日 (26.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/084313 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/08 (2006.01) G06F 9/38 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/085174
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 7 日 (07.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510794673.3 2015 年 11 月 17 日 (17.11.2015) 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)。 乐视网信息技术(北京)股份有限公司 (LE SHI INTERNET INFORMATION & TECHNOLOGY CORP., BEIJING) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。

- (72) 发明人: 肖大伟 (XIAO, Dawei); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。 王林虎 (WANG, Linhu); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京金律言科知识产权代理事务所(普通合伙) (INGENUITY INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区上地十街 1 号辉煌国际大厦 1 号楼 1004 室, Beijing 100085 (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,

[见续页]

(54) Title: FILE DOWNLOADING METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 文件下载方法、装置和电子设备

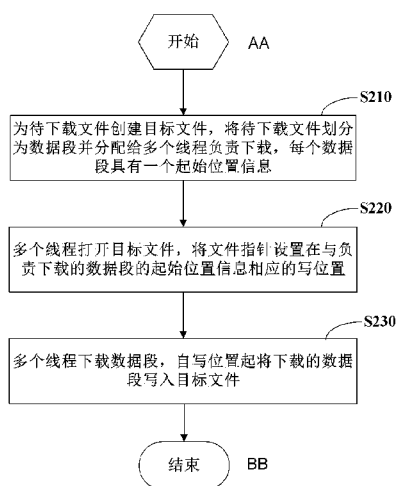


图 2

- S210 Create a target file for a to-be-downloaded file, divide the to-be-downloaded file into data segments, and allocate, to the data segments, multiple threads for downloading, each data segment having initial position information
- S220 The multiple threads open the target file, and set file pointers to writing positions corresponding to the initial position information of the data segments responsible for downloading
- S230 The multiple threads download the data segments and write the downloaded data segments into a target file from the writing positions
- AA Start
- BB End

(57) Abstract: A file downloading method and apparatus, and an electronic device. The file downloading method comprises: create a target file for a to-be-downloaded file, divide the to-be-downloaded file into data segments, and allocate, to the data segments, multiple threads for downloading, each data segment having initial position information (S210); the multiple threads open the target file, and set file pointers to writing positions corresponding to the initial position information of the data segments responsible for downloading (S220); and the multiple threads download the data segments and write the downloaded data segments into a target file from the writing positions (S230). By means of the file downloading method and apparatus and the electronic device, a file can be downloaded and written into a target file by means of multiple threads, so that the downloading is smoother, thereby improving downloading experience of a user.

(57) 摘要: 一种文件下载方法、装置和电子设备。其中, 文件下载方法包括: 为待下载文件创建目标文件, 将所述待下载文件划分为数据段并分配给多个线程负责下载, 每个数据段具有一个起始位置信息 (S210); 所述多个线程打开所述目标文件, 将文件指针设置在与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置 (S220); 所述多个线程下载所述数据段, 自所述写位置起将下载的数据段写入所述目标文件 (S230)。该文件下载方法、装置和电子设备能够通过多个线程对文件进行下载并写入目标文件, 使下载更加顺畅, 提升用户下载体验。

WO 2017/084313 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG)。

- (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,

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))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

文件下载方法、装置和电子设备

本申请要求于 2015 年 11 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201510794673.3、发明名称为“文件下载方法及装置”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。

5

技术领域

本发明涉及互联网技术领域，尤其涉及一种文件下载方法、装置和电子设备。

10

背景技术

随着互联网行业的日益进步，用户可通过互联网下载丰富的资源。例如，越来越多的用户通过宽带将网络视频文件下载到本地，然后拷贝到手机、PAD 等移动设备上观看。由于此种用户需求的不断增加，下载技术也不断发展，大致分为单线程和多线程两种方式。为了提升下载速度，通常采用多线程下载。具体来说，就是先将文件划分为多个文件分片，然后通过多线程将文件分片下载到本地，在完成所有分片的下载操作后将多个文件分片合并为原始文件。

然而，上述技术具有以下不足之处：文件合并的过程会占用大量磁盘输入/输出，磁盘读写速度慢，甚至还会出现操作系统处于假死状态，导致下载速度慢，用户体验较差。

20

发明内容

本发明的目的在于，提供一种文件下载方法、装置和电子设备，以实现快速、顺畅地通过多个线程对文件进行下载并直接写入目标文件，提升用户下载体验。

25

根据本发明的一方面，提供一种文件下载方法，包括：为待下载文件创建目标文件，将所述待下载文件划分为数据段并分配给多个线程负责下载，每个数据段具有一个起始位置信息；所述多个线程打开所述目标文件，将文件指针设置在与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置；所述多个线程下载所述数据段，自所述写位置起将下载的数据段写入所述目标文件。

30

根据本发明的另一方面，还提供一种文件下载装置，包括：文件分配模块，配置为为待下载文件创建目标文件，将所述待下载文件划分为数据段并分配给多个线程负责下载，每个数据段具有一个起始位置信息；指针设置模块，配置为所述多个线程打开所述目标文件，将文件指针设置在5 与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置；文件下载模块，配置为所述多个线程下载所述数据段，自所述写位置起将下载的数据段写入所述目标文件。

根据本发明的另一方面，提供一种电子设备，所述电子设备包括：存储器，用于存放程序；处理器，用于执行所述存储器存储的程序，所述程序使得所述处理器执行如前所述的文件下载方法的指令。10

根据本发明的另一方面，提供一种计算机程序，该计算机程序包括计算机可读代码，当该计算机可读代码在电子设备上运行时，导致电子设备执行如前所述的文件下载方法的指令。

根据本发明的另一方面，提供一种计算机可读介质，其中存储了如前所述的计算机程序。15

本发明实施例提供的文件下载方法、装置和电子设备，基于多个线程各自负责下载待下载文件的相应的数据段，并写入为待下载文件创建的目标文件中。与现有技术相比，由于省去了文件合并的过程，使得下载过程更加快速、顺畅，提升了用户下载体验。此外，通过区分存储设备是否具有可移动特性，降低了移除可移动设备时造成文件损坏的几率。20

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本发明。

附图说明

25 为了更清楚地说明本公开的实施例，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，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 是示出反映本发明的总体发明构思的一个示例的示意图；

图 2 是示出根据本发明实施例一的文件下载方法的流程图；

30 图 3 是示出根据本发明实施例二的文件下载装置的逻辑框图；

图 4 是示出本发明实施例三提供的一种电子设备的结构示意图。

通过上述附图，已示出本公开明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

5 具体实施方式

本发明的基本构思是，提供一种基于多线程进行文件下载并将下载的数据直接写入目标文件的技术方法，从而使得下载速度更快、更顺畅，提高用户的下载体验。

图 1 是示出反映本发明的总体发明构思的一个示例的示意图。

10 参照图 1，首先，步骤 110：创建目标文件，可通过调用视窗操作系统应用程序接口（Windows API，WinAPI）设置文件有效长度，通过该调用可以节省操作系统填充目标文件的时间；其次，多个线程均以共享读写方式打开目标文件，同时，步骤 120：判断存储设备是否可移动，步骤 130：若存储设备是非可移动设备，则为目标文件添加缓冲读写、
15 随机读写标记，步骤 140：若存储设备是可移动设备，则添加非缓冲读写、随机读写标记；最后，步骤 150：线程移动文件指针到本线程负责下载的数据分片的起始位置相应的写入位置，步骤 160：开始下载并使用对应句柄写入目标文件。

由此可见，在文件下载过程中，无需文件合并过程，避免了因文件
20 合并处理导致占用大量磁盘输入/输出，磁盘读写速度慢。因此，根据本发明的基本构思，可提高下载速度以及下载的流畅性，提升用户下载体验。此外，通过区分存储设备是否具有可移动特性，可降低移除可移动设备时造成文件损坏的几率。

下面结合附图详细描述本发明实施例的文件下载方法、装置和电子
25 设备。

实施例一

图 2 是示出根据本发明实施例一的文件下载方法的流程图。可在如图 3 所示实施例的装置上执行所述方法。

参照图 2，在步骤 S210，为待下载文件创建目标文件，将待下载文件
30 划分为数据段并分配给多个线程负责下载，每个数据段具有一个起始位置信息。

根据本发明的示例性实施例，步骤 S210 中为待下载文件创建目标文件的处理还包括：将创建的目标文件的大小设置为与待下载文件的大小相同。

在具体的实现方式中，例如，当用户点击视频播放界面内的观看按钮时，指示用户终端下载该多媒体文件，则该多媒体文件即为待下载文件，该待下载文件的地址可以为多媒体文件对应统一资源定位符（Universal Resource Locator，URL），其中，URL 是用于完整地描述网络上网页和其他资源的地址的一种标识方法，URL 内包含的信息指出文件的位置以及浏览器应该怎么处理它。每一个网页都具有一个唯一的名称标识，通常称之为 URL 地址，这种地址可以是本地磁盘，也可以是局域网上的某一台计算机，更多的是互联网上的站点。

用户终端可向服务器发送多媒体文件的地址并请求多媒体文件的大小，以使得服务器从该多媒体文件的地址处查找其文件大小，进而用户终端接收来自服务器发送的待下载文件的大小，在本地磁盘创建一个与待下载文件的大小相同的文件。然后，根据待下载文件的大小分别为多个线程分配其负责下载的待下载文件的数据段，每个数据段具有各自的起始位置信息。

在步骤 S220，多个线程打开目标文件，将文件指针设置在与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置。

经过前述步骤的处理后，具体地，多个线程可分别执行打开目标文件，并将其文件指针设置在与负责下载的数据段的起始位置相应的写位置的操作。

根据本发明的优选实施例，步骤 S220 中打开目标文件的处理还可以包括：以共享读写方式打开目标文件。从而通过操作系统的共享读写特性将各个线程负责下载的数据段相应地直接写入目标文件。

在步骤 S230，多个线程下载数据段，自写位置起将下载的数据段写入目标文件。

也就是说，在将文件指针设置在与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置之后，多个线程就可分别下载各自负责下载的待下载文件的数据段，并且自写位置起将下载的数据段写入目标文件。

本发明实施例的文件下载方法，由多个线程各自负责下载待下载文

件的相应的数据段，并写入为待下载文件创建的目标文件中。可见，本发明实施例有效避免了文件合并处理大量占用磁盘导致磁盘读写速度较慢的问题，提高了下载速度以及下载的流畅性，进一步提升了用户下载体验。

5 在此基础上，为了降低可移动设备移除时造成文件损坏的几率，需要根据存储设备是否具有可移动特性做区别处理。

相应地，文件下载方法还可包括：判断存储目标文件的存储设备是否为可移动设备；当存储目标文件的存储设备是可移动设备时，为目标文件添加非缓冲读写标记；当存储目标文件的存储设备是非可移动设备
10 时，为目标文件添加缓冲读写标记。

这里，缓冲读写标记是相对于上述非缓冲读写标记而言的，是用于通知操作系统使用系统缓冲以优化读写速度。在实际应用中，除前述区别添加非缓冲读写标记与缓冲读写标记外，还会为目标文件添加随机读写标记，需要说明的是，随机读写标记是用于通知操作系统优化缓冲。
15 可见，通过区分存储设备是否具有可移动特性，并为目标文件添加指示不同的下载存储方式的标记，降低了移除可移动设备时造成文件损坏的几率。

实施例二

图 3 是示出根据本发明实施例二的文件下载装置的逻辑框图。可用于
20 于执行如图 2 所示实施例的方法步骤。

参照图 3，文件下载装置包括文件分配模块 310、指针设置模块 320 和文件下载模块 330。文件分配模块 310、指针设置模块 320 和文件下载模块 330 依次相连接。

文件分配模块 310 配置为为待下载文件创建目标文件，将所述待下
25 载文件划分为数据段并分配给多个线程负责下载，每个数据段具有一个起始位置信息。

根据本发明优选实施例，文件分配模块 310 还配置为将创建的目标文件的大小设置为与待下载文件的大小相同。

指针设置模块 320 配置为多个线程打开目标文件，将文件指针设置
30 在与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置。

进一步地，指针设置模块 320 还可配置为以共享读写方式打开目标

文件。使得多个线程能够同时访问目标文件。

文件下载模块 330 配置为多个线程下载数据段，自写位置起将下载的数据段写入目标文件。

5 本发明实施例提供的文件下载装置，基于多个线程各自负责下载待下载文件的相应的数据段，并写入为待下载文件创建的目标文件中。与现有技术相比，由于省去了文件合并的过程，使得下载过程更加快速、顺畅，提升了用户下载体验。

为了降低可移动设备移除时造成文件损坏的几率，因此，进一步地，文件下载装置还可以包括：

10 设备类型判断模块（未示出）配置为判断存储目标文件的存储设备是否为可移动设备；

文件标记模块（未示出）配置为当存储目标文件的存储设备是可移动设备时，为目标文件添加非缓冲读写标记；当存储目标文件的存储设备是非可移动设备时，为目标文件添加缓冲读写标记。

15 因此，通过区分存储设备是否具有可移动特性，并为目标文件添加指示不同的下载存储方式的标记，降低了移除可移动设备时造成文件损坏的几率。

实施例三

20 图 4 示出本发明实施例三提供的一种电子设备的结构示意图。本申请具体实施例并不对电子设备的具体实现做限定。参见图 4，该电子设备 400 可以包括：

处理器(processor)410、通信接口(Communications Interface)420、存储器(memory)430 以及通信总线 440。其中：

25 处理器 410、通信接口 420 以及存储器 430 通过通信总线 440 完成相互间的通信。

通信接口 420，用于与其他网元通信。

处理器 410，用于执行程序 432，具体可以执行上述方法实施例中的相关步骤。

30 具体地，程序 432 可以包括程序代码，所述程序代码包括计算机操作指令。

处理器 410 可能是一个中央处理器 CPU，或者是特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC），或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

存储器 430，用于存放程序 432。存储器 430 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。程序 432 具体配置为使得所述电子设备 400 执行以下操作：为待下载文件创建目标文件，将所述待下载文件划分为数据段并分配给多个线程负责下载，每个数据段具有一个起始位置信息；所述多个线程打开所述目标文件，将文件指针设置在与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置；所述多个线程下载所述数据段，自所述写位置起将下载的数据段写入所述目标文件。

在一种可选的实施方式中，程序 432 还可以配置为使得所述电子设备 400 执行以下操作：判断存储所述目标文件的存储设备是否为可移动设备；当存储所述目标文件的存储设备是可移动设备时，为所述目标文件添加非缓冲读写标记；当存储所述目标文件的存储设备是非可移动设备时，为所述目标文件添加缓冲读写标记。

在一种可选的实施方式中，程序 432 还可以配置为使得所述电子设备 400 执行以下操作：将创建的目标文件的大小设置为与所述待下载文件的大小相同。

在一种可选的实施方式中，程序 432 还可以配置为使得所述电子设备 400 执行以下操作：以共享读写方式打开所述目标文件。

程序 432 中所执行的操作的具体实现可以参见上述实施例中的相应步骤和单元中对应的描述，在此不赘述。所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的设备 and 模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程描述，在此不再赘述。

此外，本发明实施例还提供了一种计算机程序，该计算机程序包括计算机可读代码，当该计算机可读代码在电子设备上运行时，导致电子设备执行前述方法实施例的文件下载方法。

并且，本发明实施例还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。

采用本发明实施例的技术方案，基于多个线程各自负责下载待下载

文件的相应的数据段，并写入为待下载文件创建的目标文件中。与现有技术相比，由于省去了文件合并的过程，使得下载过程更加快速、顺畅，提升了用户下载体验。此外，通过区分存储设备是否具有可移动特性，降低了移除可移动设备时造成文件损坏的几率。

5 此外，典型地，本公开所述的电子设备可为各种手持终端设备，例如手机、个人数字助理(PDA)等，因此本公开的保护范围不应限定为某种特定类型的电子设备。

此外，根据本公开的方法还可以被实现为由 CPU 执行的计算机程序，该计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中。在该计算机程序被
10 CPU 执行时，执行本公开的方法中限定的上述功能。

此外，上述方法步骤以及系统单元也可以利用控制器以及用于存储使得控制器实现上述步骤或单元功能的计算机程序的计算机可读存储介质实现。

此外，应该明白的是，本文所述的计算机可读存储介质(例如，存
15 储器)可以是易失性存储器或非易失性存储器，或者可以包括易失性存储器和非易失性存储器两者。作为例子而非限制性的，非易失性存储器可以包括只读存储器(ROM)、可编程 ROM(PROM)、电可编程 ROM(EPROM)、电可擦写可编程 ROM(EEPROM) 或快闪存储器。易失性存储器可以包括随机存取存储器(RAM)，该 RAM 可以充当外部高速
20 缓存存储器。作为例子而非限制性的，RAM 可以以多种形式获得，比如同步 RAM(DRAM)、动态 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、双数据速率 SDRAM(DDR SDRAM)、增强 SDRAM(ESDRAM)、同步链路 DRAM(SLDRAM) 以及直接 RambusRAM(DRRAM)。所公开的方面的存储设备意在包括但不限于这些和其它合适类型的存储器。

25 本领域技术人员还将明白的是，结合这里的公开所描述的各种示例性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种可互换性，已经就各种示意性组件、方块、模块、电路和步骤的功能对其进行了一般性的描述。这种功能是被实现为软件还是被实现为硬件取决于具体应用以及施加给整个系统的设计约束。本领域技术人员可以针对每种具体应用以各
30 种方式来实现所述的功能，但是这种实现决定不应被解释为导致脱离本

公开的范围。

结合这里的公开所描述的各种示例性逻辑块、模块和电路可以利用被设计成用于执行这里所述功能的下列部件来实现或执行：通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立的硬件组件或者这些部件的任何组合。通用处理器可以是微处理器，但是可替换地，处理器可以是任何传统处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以被实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器结合 DSP 核、或任何其它这种配置。

结合这里的公开所描述的方法或算法的步骤可以直接包含在硬件中、由处理器执行的软件模块中或这两者的组合中。软件模块可以驻留在 RAM 存储器、快闪存储器、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域已知的任何其它形式的存储介质中。示例性的存储介质被耦合到处理器，使得处理器能够从该存储介质中读取信息或向该存储介质写入信息。在一个替换方案中，所述存储介质可以与处理器集成在一起。处理器和存储介质可以驻留在 ASIC 中。ASIC 可以驻留在用户终端中。在一个替换方案中，处理器和存储介质可以作为分立组件驻留在用户终端中。

在一个或多个示例性设计中，所述功能可以在硬件、软件、固件或其任意组合中实现。如果在软件中实现，则可以将所述功能作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或通过计算机可读介质来传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，该通信介质包括有助于将计算机程序从一个位置传送到另一个位置的任何介质。存储介质可以是能够被通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为例子而非限制性的，该计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储设备、磁盘存储设备或其它磁性存储设备，或者是可以用于携带或存储形式为指令或数据结构的所需程序代码并且能够被通用或专用计算机或者通用或专用处理器访问的任何其它介质。此外，任何连接都可以适当地称为计算机可读介质。例如，如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字用户线路(DSL) 或诸如红外线、无线电和微波的无线技术来从网站、服务器或其它远程源发送软件，则上述同轴电缆、

光纤线缆、双绞线、DSL 或诸如红外先、无线电和微波的无线技术均包括在介质的定义。如这里所使用的，磁盘和光盘包括压缩盘(CD)、激光盘、光盘、数字多功能盘(DVD)、软盘、蓝光盘，其中磁盘通常磁性地再现数据，而光盘利用激光光学地再现数据。上述内容的组合也应当包

5 括在计算机可读介质的范围内。

公开的示例性实施例，但是应当注公开的示例性实施例，但是应当注意，在不背离权利要求限定的本公开的范围的前提下，可以进行多种改变和修改。根据这里描述的公开实施例的方法权利要求的功能、步骤和/或动作不需以任何特定顺序执行。此外，尽管本公开的元素可以以个

10 体形式描述或要求，但是也可以设想多个，除非明确限制为单数。

应当理解的是，在本文中使用的，除非上下文清楚地支持例外情况，单数形式“一个”（“a”、“an”、“the”）旨在也包括复数形式。还应当理解的是，在本文中使用的“和/或”是指包括一个或者一个以上相关联地列出的

15 项目的任意和所有可能组合。

上述本公开实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程

20 序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本公开的较佳实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求书

1、一种文件下载方法，所述方法包括：

为待下载文件创建目标文件，将所述待下载文件划分为数据段并分配给多个线程负责下载，每个数据段具有一个起始位置信息；

5 所述多个线程打开所述目标文件，将文件指针设置在与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置；

所述多个线程下载所述数据段，自所述写位置起将下载的数据段写入所述目标文件。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

10 判断存储所述目标文件的存储设备是否为可移动设备；

当存储所述目标文件的存储设备是可移动设备时，为所述目标文件添加非缓冲读写标记；

当存储所述目标文件的存储设备是非可移动设备时，为所述目标文件添加缓冲读写标记。

15 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述为待下载文件创建目标文件的处理还包括：将创建的目标文件的大小设置为与所述待下载文件的大小相同。

4、根据权利要求 1~3 中任一项所述的方法，其中，所述打开所述目标文件的处理还包括：以共享读写方式打开所述目标文件。

20 5、一种文件下载装置，所述装置包括：

文件分配模块，配置为为待下载文件创建目标文件，将所述待下载文件划分为数据段并分配给多个线程负责下载，每个数据段具有一个起始位置信息；

25 指针设置模块，配置为所述多个线程打开所述目标文件，将文件指针设置在与负责下载的数据段的起始位置信息相应的写位置；

文件下载模块，配置为所述多个线程下载所述数据段，自所述写位置起将下载的数据段写入所述目标文件。

6、根据权利要求 5 所述的装置，其中，所述装置还包括：

30 设备类型判断模块，配置为判断存储所述目标文件的存储设备是否为可移动设备；

文件标记模块，配置为当存储所述目标文件的存储设备是可移动设备时，为所述目标文件添加非缓冲读写标记；当存储所述目标文件的存

储设备是非可移动设备时，为所述目标文件添加缓冲读写标记。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的装置，其中，所述文件分配模块还配置为将创建的目标文件的大小设置为与所述待下载文件的大小相同。

8、根据权利要求 5~7 中任一项所述的装置，其中，所述指针设置模块还配置为以共享读写方式打开所述目标文件。

9、一种电子设备，所述电子设备包括：

存储器，用于存放程序；

处理器，用于执行所述存储器存储的程序，所述程序使得所述处理器执行如权利要求 1 至 4 任一项所述的文件下载方法的指令。

10、一种计算机程序，该计算机程序包括计算机可读代码，当该计算机可读代码在电子设备上运行时，导致电子设备执行如权利要求 1 至 4 任一项所述的文件下载方法的指令。

11、一种计算机可读介质，其中存储了如权利要求 10 所述的计算机程序。

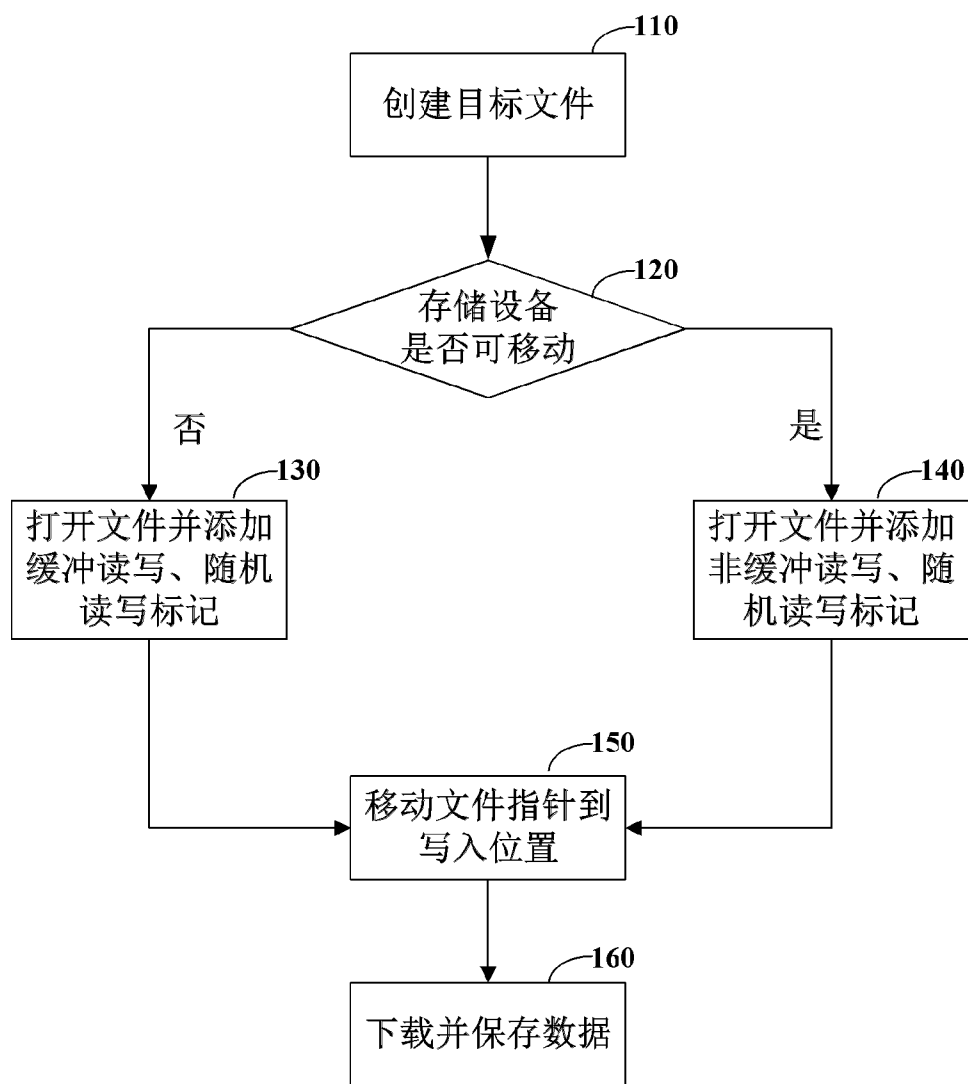


图 1

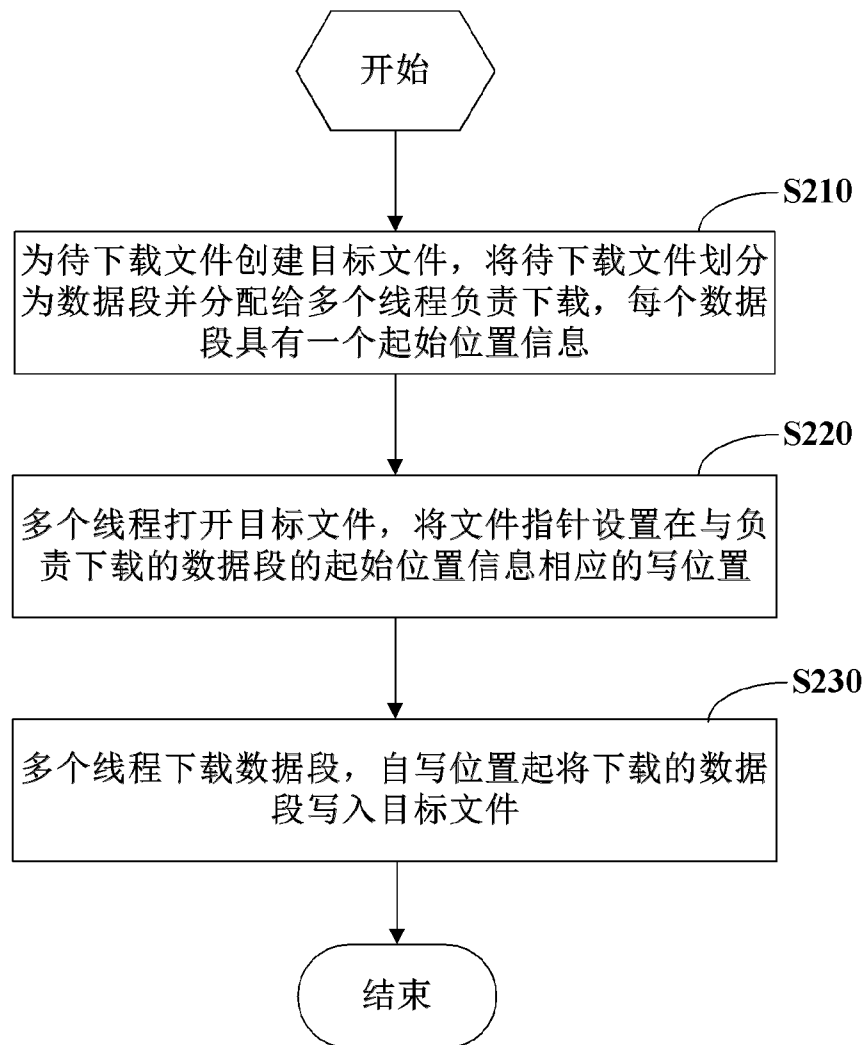


图 2

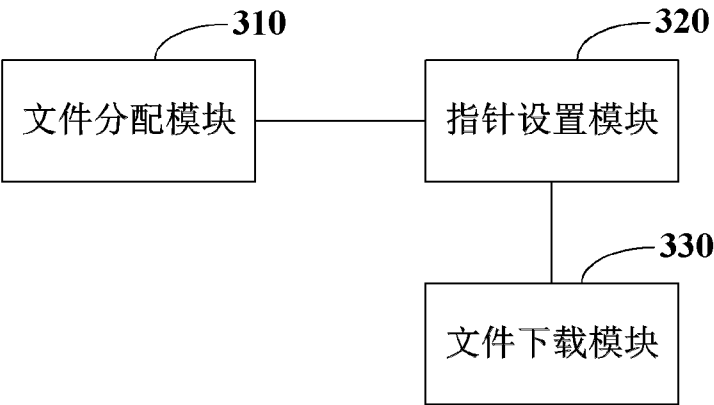


图 3

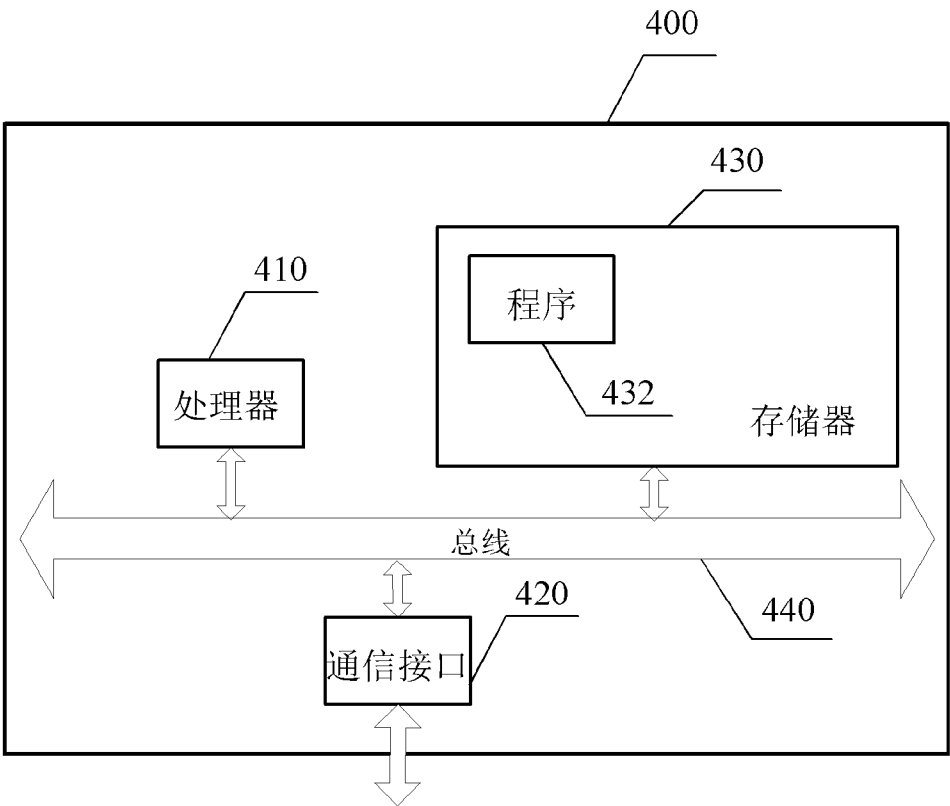


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/085174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08 (2006.01) i; G06F 9/38 (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)

H04L; 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, IEEE: file, data, download, retriev+, process+, course, +thread+, shar+, block, fragment, parallel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103997514 A (OPZOOM TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 August 2014 (20.08.2014) description, paragraphs [0024]-[0060] and figures 1-3	1-11
A	CN 104184789 A (WUXI TVMINING MEDIA SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 December 2014 (03.12.2014) the whole document	1-11
A	CN 101188622 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 28 May 2008 (28.05.2008) the whole document	1-11
A	US 2013311614 A1 (MOTOROLA MOBILITY, INC.) 21 November 2013 (21.11.2013) the whole document	1-11
A	US 6105029 A (IBM) 15 August 2000 (15.08.2000) the whole 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 15 August 2016	Date of mailing of the international search report 26 August 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Yong Telephone No. (86-10) 010-62414065

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/085174

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103997514 A	20 August 2014	None	
CN 104184789 A	03 December 2014	None	
CN 101188622 A	28 May 2008	CN 101188622 B	20 April 2011
US 2013311614 A1	21 November 2013	None	
US 6105029 A	15 August 2000	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/085174

A. 主题的分类

H04L 29/08(2006.01)i; G06F 9/38(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)

H04L; 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, IEEE:文件, 数据, 下载, 获取, 线程, 进程, 并行, 分享, 共享, 块, 段, 碎片, file, data, download, retriev+, process+, course, +thread+, shar+, block, fragment

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 103997514 A (汉柏科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第24-60段, 附图1-3	1-11
A	CN 104184789 A (无锡天脉聚源传媒科技有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-11
A	CN 101188622 A (腾讯科技深圳有限公司) 2008年 5月 28日 (2008 - 05 - 28) 全文	1-11
A	US 2013311614 A1 (MOTOROLA MOBILITY, INC.) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文	1-11
A	US 6105029 A (IBM) 2000年 8月 15日 (2000 - 08 - 15) 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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 8月 15日

国际检索报告邮寄日期

2016年 8月 26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

授权官员

李勇

电话号码 (86-10)010-62414065

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/085174

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	103997514	A	2014年 8月 20日	无	
CN	104184789	A	2014年 12月 3日	无	
CN	101188622	A	2008年 5月 28日	CN 101188622	B 2011年 4月 20日
US	2013311614	A1	2013年 11月 21日	无	
US	6105029	A	2000年 8月 15日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)