



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110708377 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910945009.2

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路6号2
幢2层201-H2-6

(72)发明人 尹春林 贺钢 刘浩宇

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270

代理人 徐升升 张颖玲

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006.01)

G06F 16/11(2019.01)

G06F 16/16(2019.01)

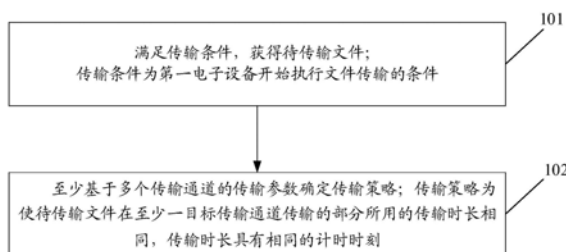
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

一种数据传输方法、装置和存储介质

(57)摘要

本申请实施例公开了一种传输方法,应用于第一电子设备,所述第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,所述方法包括:满足传输条件,获得待传输文件;至少基于所述多个传输通道的传输参数确定传输策略;其中,所述传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,所述传输策略为使所述待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,所述传输时长具有相同的计时时刻。本申请实施例同时还公开了一种电子设备和计算机存储介质。



1. 一种传输方法,应用于第一电子设备,所述第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,所述方法包括:

满足传输条件,获得待传输文件;

至少基于所述多个传输通道的传输参数确定传输策略;

其中,所述传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,所述传输策略为使所述待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,所述传输时长具有相同的计时时刻。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

基于所述传输策略将所述待传输文件通过至少一目标传输通道传输至第二电子设备。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,所述至少基于所述多个传输通道的传输参数确定传输策略,包括:

基于所述多个传输通道的传输参数,确定各个传输通道对应的优先级顺序;其中,所述优先级顺序表征所述多个传输通道当前传输质量的高低顺序;

获得所述待传输文件的属性信息,所述属性信息至少用于表征待传输文件的数量和/或数据量;

至少基于待传输文件的属性信息及所述多个传输通道对应的优先级顺序,确定所述待传输文件的传输策略。

4. 根据权利要求3所述的方法,所述至少基于待传输文件的属性信息及所述多个传输通道的优先级,确定所述待传输文件的传输策略,包括:

获取优先级最高的传输通道;

基于待传输文件的数据量,计算所述待传输文件在所述优先级最高的传输通道进行传输的传输时长;

若所述传输时长不大于特定时长,将所述优先级最高的传输通道作为目标传输通道;其中,所述特定时长与所述待传输文件在多个传输通道上传输的时间有关。

5. 根据权利要求4所述的方法,所述方法还包括:

若所述传输时长大于所述特定时长,将所述多个传输通道作为多个目标传输通道;

基于所述多个目标传输通道的传输速率和待传输文件的数据量,将所述待传输文件分割为多个子文件;

将所述多个子文件分配至对应的目标传输通道;其中,所述多个目标传输通道与所述多个子文件一一对应;每个子文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,所述至少基于所述多个传输通道的传输参数确定传输策略,包括:

在传输第 $i-1$ 个待传输文件的同时,获取待传输文件中第 i 个待传输文件;其中, i 为大于等于1且小于等于 N 的整数; N 为待传输文件中文件的总数量;

基于所述多个传输通道的传输速率,为所述第 i 个待传输文件分配对应的目标传输通道;其中,所述 N 个待传输文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

至少基于所述待传输文件中每个文件的数据量和/或类型,对所述待传输文件中的 N 个待传输文件进行排序。

8. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:

获取所述第一电子设备中目标组件信息;所述目标组件至少为与文件传输相关的硬件;

对应的,所述至少基于所述多个传输通道的传输参数确定传输策略,还包括:

基于所述多个通道的传输参数和目标组件信息,确定所述传输策略。

9. 一种传输装置,所述传输装置包括:

获取单元,用于在满足传输条件,获得待传输文件;

处理单元,用于至少基于所述多个传输通道的传输参数确定传输策略;

其中,所述传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,所述传输策略为使所述待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,所述传输时长具有相同的计时时刻。

10. 一种电子设备,所述电子设备包括:处理器、存储器和通信总线,其中:

所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的通信连接;

所述处理器配置为运行所述计算机程序时,执行权利要求1至8任一项所述传输方法的步骤。

一种数据传输方法、装置和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及但不限于计算机技术领域,尤其涉及一种信息处理方法、装置和存储介质。

背景技术

[0002] 随着信息技术快速发展,电子设备(如电脑、手机等等)更新换代越来越频繁。目前,用户可以使用数据迁移工具,将旧的电子设备中的应用、缓存数据等文件全部原封不动的传输到新的电子设备中,从而,为用户更换电子设备提供方便。

[0003] 实际应用中,传输方法通常只利用一条传输通道,例如网线,因此,浪费了其他的传输通道(如蓝牙通道,雷电通道等)。然而,现有的多通道传输方案中没有对文件进行合理分片,可能会有大部分通道分片都完成了,还在等待一个通道的分片才能合并分片,造成数据传输效率低的问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例期望提供一种传输方法、电子设备和计算机存储介质。

[0005] 本申请的技术方案是这样实现的:

[0006] 提供一种传输方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,方法包括:

[0007] 满足传输条件,获得待传输文件;

[0008] 至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;

[0009] 其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。

[0010] 提供一种传输装置,所述传输装置包括:

[0011] 获取单元,用于在满足传输条件,获得待传输文件;

[0012] 处理单元,用于至少基于所述多个传输通道的传输参数确定传输策略;

[0013] 其中,所述传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,所述传输策略为使所述待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,所述传输时长具有相同的计时时刻。

[0014] 提供一种电子设备,所述电子设备包括:处理器、存储器和通信总线,其中:

[0015] 所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的通信连接;

[0016] 所述处理器配置为运行所述计算机程序时,执行上述传输方法的步骤。

[0017] 提供一种存储介质,存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述传输方法的步骤。

[0018] 本申请实施例所提供的方法、电子设备和计算机存储介质,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,具体地,第一电子设备在满足传输

条件,获得待传输文件;至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。如此,第二电子设备能够在同一时刻接收到第一电子设备完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。这样,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

附图说明

- [0019] 图1为本申请实施例提供的一种传输方法的流程示意图;
- [0020] 图2为本申请实施例提供的另一种传输方法的流程示意图;
- [0021] 图3为本申请实施例提供的又一种传输方法的流程示意图;
- [0022] 图4为本申请另一实施例提供的一种传输方法的流程示意;
- [0023] 图5为本申请另一实施例提供的另一种传输方法的流程示意;
- [0024] 图6为本申请另一实施例提供的又一种传输方法的流程示意图;
- [0025] 图7为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图;
- [0026] 图8为本申请实施例提供的一种电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0028] 实施例一

[0029] 本申请的实施例提供一种传输方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,参照图1所示,该方法包括以下步骤:

[0030] 步骤101、满足传输条件,获得待传输文件;

[0031] 步骤102、至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略。

[0032] 其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。

[0033] 在本申请实施例中,第一电子设备和第二电子设备之间可以通过多个传输通道进行数据交互。这里,第一电子设备和第二电子设备可以包括智能手机,平板电脑、笔记本电脑、工业计算机或穿戴式设备等,需要说明的是,上述仅是举例而非穷举。并且,本申请实施例中所提及的第一电子设备可与第二电子设备相同,例如,第一电子设备为笔记本电脑,第二电子设备为另一笔记本电脑;第一电子设备也可与第二电子设备不同,例如,第一电子设备为笔记本电脑,第二电子设备为手机。

[0034] 另外,本申请实施例所描述的传输通道可包括但不限于:蓝牙、雷电、无线保真(Wireless Fidelity,WiFi)、网线等等。

[0035] 具体地,第一电子设备和第二电子设备可以通过蓝牙,WiFi,雷电和网线同时建立通信连接,形成多个传输通道。

[0036] 在本申请实施例中,步骤101在满足传输条件后,获取第一电子设备中的待传输文件;这里所描述的传输条件具体指第一电子设备开始执行文件传输的条件,例如,第一电子

设备接收到用户触发的传输指令,或者第二电子设备向第一电子设备发送的可接收文件指令等。

[0037] 本申请实施例所描述的待传输文件可以是应用(如社交应用、视频应用、拍照应用、游戏应用等)文件、文本文件、视频文件、音频文件、照片、缓存数据等,需要说明的是,上述文件仅是举例而非穷举。

[0038] 需要说明的是,待传输文件可以包括一个文件或者多个文件。

[0039] 在本申请提供的实施例中,第一电子设备可以基于多个传输通道中各个传输通道的传输参数,来确定每个传输通道的传输情况;这里,传输情况可以包括传输通道是否支持数据传输,以及传输通道的承载能力等。这样,第一电子设备就能够根据各个传输通道的传输情况,来为上述待传输文件的配置传输策略,确定是在多个通道中的哪些通道进行传输,以及每个通道中分配的文件数据量等。

[0040] 这里,上述传输参数可以是传输通道的带宽,传输速率等参数。

[0041] 在本申请中,为上述待传输文件配置传输策略遵循以下规则,使得待传输文件在至少一目标传输通道的部分所用的传输时长相同,且传输时长为相同的计时时刻,以使得所述待传输文件在传输到第二电子设备的时间点相同,最大地利用每个传输通道,加快了文件传输;而且使得在将待传输文件分配至至少一目标传输通道进行传输时,减少了传输到第二电子设备后重组的时间。其中,目标传输通道为上述多个传输通道中的至少一个传输通道。

[0042] 具体地,传输策略可以包括以下:

[0043] 当确定目标传输通道为上述多个传输通道中的一个时,第一电子设备将待传输文件放置目标传输通道进行传输。

[0044] 当确定目标传输通道为上述多个传输通道中的多个时,第一电子设备基于每个目标传输通道的传输参数,将待传输文件分为多个部分,在一个目标传输通道上对待传输文件的一个部分进行传输;这里,待传输文件的每个部分在对应的目标传输通道的传输时长相同,而且,这里的传输时长是一个计时时长。可以理解为,待传输文件在每个通道中分配的部分,能够在同一时长并且同时完成传输。

[0045] 进一步,确定了传输策略之后,上述传输方法还包括:

[0046] 基于传输策略将待传输文件通过至少一目标传输通道传输至第二电子设备。

[0047] 并且,第一电子设备控制第二电子设备对多个目标传输通道到来的部分文件进行合并或重组,或者第二电子设备直接对从多个目标传输通道接收的部分文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。

[0048] 基于上述方法,第二电子设备能够在同一时刻接收到第一电子设备完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。如此,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

[0049] 本申请实施例提供的传输方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,具体地,第一电子设备在满足传输条件,获得待传输文件;至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。如此,第二电子设备能够在同一时刻接收到第一电子

设备完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。这样,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

[0050] 实施例二

[0051] 基于实施例一,对实施例一中的步骤102进行详细描述,参照图2所示,步骤102具体包括以下步骤:

[0052] 步骤1021、第一电子设备基于多个传输通道的传输参数,确定各个传输通道的优先级顺序;其中,优先级顺序表征各个传输通道当前传输质量的高低顺序;

[0053] 步骤1022、第一电子设备获得待传输文件的属性信息;其中,属性信息至少用于表征待传输文件的数量和/或数据量。

[0054] 步骤1023、第一电子设备至少基于待传输文件的属性信息及多个传输通道的优先级顺序,确定待传输文件的传输策略。

[0055] 在本申请实施例中,第一电子设备能够基于与第二电子设备建立的多个传输通道中每个传输通道的传输参数,确定每个传输通道的传输质量,这里,传输质量也可以理解为是传输通道的优劣程度。

[0056] 示例性的,传输通道的传输速率越大表明该传输通道的传输质量越高;或者,传输通道的通信带宽越大表明该传输通道的质量越高。

[0057] 在本申请中,基于每个传输通道的质量高低,对各个传输通道进行排序,得到多个传输通道的优先级顺序。

[0058] 进一步,在步骤1022中,第一电子设备可以获取待传输文件的属性信息,这里的属性信息包括待传输文件的数量和/或数据量。具体来说,待传输文件属性信息至少可以包括以下信息:待传输文件的总大小,待传输文件的总数量,每个待传输文件的大小,每一待传输文件包括的子文件数等。

[0059] 在本申请实施例中,步骤1023第一电子设备至少基于待传输文件的属性信息及各个传输通道的优先级顺序,确定待传输文件的传输策略,具体可以包括:

[0060] 根据各个传输通道对应的优先级顺序,从多个传输通道中确定目标传输通道;

[0061] 至少基于待传输文件的属性信息,确定为每个目标传输通道分配的数据量。

[0062] 在本申请中,根据对各个通道的优先级顺序确定目标传输通道,能够有效地选择高质量高效率的通道进行传输,提高文件传输的效率。

[0063] 进一步,至少基于待传输文件的属性信息,确定为每个目标传输通道分配的数据量还可以是:

[0064] 基于待传输文件的属性信息,以及目标传输通道中每个目标传输通道的传输参数,确定为每个目标传输通道分配的数据量。

[0065] 具体地,每个目标传输通道分配的数据量与目标传输通道一一对应;并且第一电子设备为每个目标传输通道分配的部分待传输文件,在对应目标传输通道的传输时长相同。

[0066] 本申请实施例提供的传输方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,具体地,第一电子设备在满足传输条件,获得待传输文件;至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分的传输时长

相同,传输时长具有相同的计时时刻。如此,第二电子设备能够在同一时刻接收到第一电子设备完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。这样,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

[0067] 实施例三

[0068] 基于实施例二,对实施例二中的步骤1023进行详细描述,参照图3所示,步骤1023具体包括以下步骤:

[0069] 步骤1023a、获取优先级最高的传输通道。

[0070] 这里,第一电子设备根据步骤1021确定的各个传输通道的优先级顺序中,获取优先级最高的传输通道。

[0071] 在本实施例中,优先级最高的传输通道优选为传输速率最大的通道。

[0072] 步骤1023b、基于待传输文件的数据量,计算待传输文件在优先级最高的传输通道进行传输的传输时长。

[0073] 在本申请实施例中,第一电子设备在获得待传输文件后,需要判断是否需要对待传输文件进行拆分传输;也就是说,第一电子设备判断是通过多个传输通道对待传输文件进行传输,还是通过一个传输通道对待传输文件进行传输。

[0074] 具体地,第一电子设备可以首先预测待传输文件在优先级最高的通道进行传输时所用的传输时间;然后,将预测得到的待传输文件在优先级最高的通道进行传输时所用的传输时间,与特定时长进行对比。

[0075] 这里,特定时长与待传输文件在多个传输通道上传输的时间有关。具体地,特定时长可以是待传输文件在当前多个传输通道中传输的时间与经验值之和。

[0076] 需要说明的是,步骤1023b之后可以执行步骤1023c或者步骤1023d~步骤1023f。

[0077] 步骤1023c、若传输时长不大于特定时长,将优先级最高的传输通道作为目标传输通道。

[0078] 具体地,第一电子设备计算得到待传输文件在优先级最高的通道进行传输时所用的传输时间小于或者等于特定时间,可以认为待传输数据在优先级最高的传输通道上进行传输的时间较快。因此,第一电子设备不对待传输文件进行拆分,直接将优先级最高的传输通道作为待传输文件的目标传输通道。

[0079] 步骤1023d、若传输时长大于特定时长,将多个传输通道作为多个目标传输通道。

[0080] 这里,第一电子设备计算得到待传输文件在优先级最高的通道进行传输时所用的传输时间大于特定时长,可以认为待传输数据进行拆分传输的效率较高。这时,第一电子设备将多个传输通道中的空闲传输通道作为传输待传输数据的目标传输通道,具体的可以基于待传输文件拆分之后的各个子文件的数量大小确定所述空闲传输通道中的哪些通道作为目标传输通道。此外,基于使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所使用的传输时长相同的传输策略,通过将所述空闲传输通道的传输参数与各个子文件的数据量进行匹配,为各个子文件配置一空闲传输通道,以将各个子文件通过对应的目标传输通道实现传输。

[0081] 示例性的,第一电子设备和第二电子设备共有M个传输通道,每个传输通道的传输速率分别为 $S_1, S_2, S_3, S_4, \dots, S_m$ 。其中,所有传输通道的速率和为 $S, S = (S_1 + S_2 + S_3, \dots, + S_m)$,当前速率最大的通道为第m个传输通道。另外,待传输文件的个数为N,每个文件的大

小为 $L_1, L_2, L_3 \dots L_n$;其中,待传输文件的总数据量为 $L, L = (L_1 + L_2 + L_3, \dots, + L_n)$ 。设当前传输已经花费的时间为 T_s ,理想传输时间为 T ,其中 $T = L/S$ 。

[0082] 基于上述示例,假设当前准备传输的文件为 L_1 ,第一电子设备判断当 $(L_1/S_m) <= (T - T_s + \delta)$ 时,可以确定不对待传输文件进行拆分,直接将第 m 个通道作为目标传输通道。当 $(L_1/S_m) > (T - T_s + \delta)$ 时,可以确定对带传输文件进行拆分,将全部 M 个通道作为目标传输通道。其中, δ 为经验值, δ 可以为大于1的整数。

[0083] 步骤1023e、基于多个目标传输通道的传输速率和待传输文件的数据量,将待传输文件分割为多个子文件。

[0084] 其中,可以根据目标传输通道的传输速率,以及待传输文件的数据量,为各个目标传输通道计算匹配的数据量,根据每个目标传输通道能够承载的数据量,将待传输文件分割为多个子文件。

[0085] 步骤1023f、将多个子文件分配至对应的目标传输通道;其中,多个目标传输通道与多个子文件一一对应;每个子文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

[0086] 示例性的,当前可用传输通道为第1个传输通道,第3个传输通道和第4个传输通道;对文件 L_1 进行拆分可以遵循以下规则:设置第1个传输通道的子文件大小为 $S_1 * L_1 / (S_1 + S_3 + S_4)$;设置第3个传输通道子文件大小为 $S_3 * L_1 / (S_1 + S_3 + S_4)$;以及设置第4个传输通道的子文件大小为 $S_4 * L_1 / (S_1 + S_3 + S_4)$ 。

[0087] 本申请实施例提供的传输方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,具体地,第一电子设备在满足传输条件,获得待传输文件;至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。如此,第二电子设备能够在同一时刻接收到第一电子设备完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。这样,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

[0088] 实施例四

[0089] 基于实施例三,本申请实施例对实施例三中步骤1023f进行详细描述,参照图4所示,步骤1023f具体包括以下步骤:

[0090] 步骤401、在传输第 $j-1$ 个子文件的同时,获取第 j 个子文件;其中, j 为大于等于1且小于等于 M 的整数; M 为待传输文件分割后的子文件的总数量;

[0091] 步骤402、基于多个传输通道的传输速率,为第 j 个子文件分配对应的目标传输通道;其中, M 个子文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

[0092] 本申请实施例中,第一电子设备在步骤1023e中实现了将待传输文件分割为多个子文件。第一电子设备能够在待传输文件进行传输过程中,依次获得每个子文件,并在同时为每个子文件分配对应的目标传输通道。

[0093] 具体地,第一电子设备接收到文件传输请求时,获取第1个子文件,根据第1个子文件的数据量以及各个传输通道的传输速率,从多个传输通道中为第1个子文件确定目标传输通道,并通过第1个子文件对应的目标传输通道进行传输。进一步,在传输第1个子文件的同时,获取第2个子文件,根据第2个子文件的数据量和剩余的每个传输通道的传输速率,为第2个子文件选取目标传输通道。进一步,在传输第2个文件的同时,获取第3个子文件,根据

第3个子文件的数据量和剩余的每个传输通道的传输速率,为第3个子文件选取目标传输通道。如此,直到第M个子文件传输时为止。

[0094] 在上述方案中,为第2个子文件选取目标传输通道的原则是,第2个子文件在对应的目标传输通道上传输的时间,与第1个子文件在其对应的目标传输通道上传输的时间相同。同样地,为第3个子文件选取目标传输通道的原则是,第3个子文件在对应的目标传输通道上传输的时间,与第2个子文件在其对应的目标传输通道上传输的时间相同。为其他子文件选择目标传输通道的原则与上述相同。

[0095] 需要说明的是,获取第j个子文件并为其计算对应的目标传输通道的时间很短,可以忽略不计,因此,通过本申请实施例中的方案可以保证M个子文件在对应的目标传输通道的传输时长相同,且所述传输时长具有相同的计时时刻。

[0096] 在本申请实施例中,还可以对分割后的子文件进行排序,这里的排序原则也可以根据子文件的类型进行排序,或者按照子文件的数据量进行排序,或者按照子文件的数据量大小以及待传输文件的类型进行排序。

[0097] 这样,第一电子设备可以根据排序后的顺序,依次获取子文件,并为子文件分配对应的目标传输通道。

[0098] 需要说明的是,获取第i个文件并为其计算对应的目标传输通道的时间很短,可以忽略不计,因此,通过本申请实施例中的方案可以保证N个待传输文件在对应的目标传输通道的传输时长相同,且所述传输时长具有相同的计时时刻。

[0099] 本申请实施例提供的传输方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,具体地,第一电子设备在满足传输条件,获得待传输文件;至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。如此,第二电子设备能够在同一时刻接收到第一电子设备完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。这样,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

[0100] 实施例五

[0101] 基于实施例一,对实施例一中的步骤102进行详细描述,参照图5所示,步骤102具体包括以下步骤:

[0102] 步骤1021、在传输第i-1个待传输文件的同时,获取待传输文件中第i个待传输文件;其中,i为大于等于1且小于等于N的整数;N为待传输文件中文件的总数量;

[0103] 步骤1022、基于多个传输通道的传输速率,为第i个待传输文件分配对应的目标传输通道;其中,N个待传输文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

[0104] 在本申请实施例中,待传输文件中文件的数量可以有多个。第一电子设备能够在待传输文件进行传输过程中,依次获得每个待传输文件,并在同时为每个待传输文件分配对应的目标传输通道。

[0105] 具体地,第一电子设备接收到文件传输请求,获取第1个待传输文件,根据第1个待传输文件的数据量以及各个传输通道的传输速率,从多个传输通道中为第1个待传输文件确定目标传输通道,并通过第1个待传输文件对应的目标传输通道进行传输。进一步,在传输第1个文件的同时,获取第2个待传输文件,根据第2个待传输文件的数据量和剩余的每个

传输通道的传输速率,为第2个待传输文件选取目标传输通道。进一步,在传输第2个文件的同时,获取第3个待传输文件,根据第3个待传输文件的数据量和剩余的每个传输通道的传输速率,为第3个待传输文件选取目标传输通道。如此,直到第N个待传输文件传输时为止。

[0106] 在上述方案中,为第2个待传输文件选取目标传输通道的原则是,第2个待传输文件在对应的目标传输通道上传输的时间,与第1个待传输文件在其对应的目标传输通道上传输的时间相同。同样地,为第3个待传输文件选取目标传输通道的原则是,第3个待传输文件在对应的目标传输通道上传输的时间,与第2个待传输文件在其对应的目标传输通道上传输的时间相同。为其他待传输文件选择目标传输通道的原则与上述相同。

[0107] 需要说明的是,获取第i个文件并为其计算对应的目标传输通道的时间很短,可以忽略不计,因此,通过本申请实施例中的方案可以保证N个待传输文件在对应的目标传输通道的传输时长相同,且所述传输时长具有相同的计时时刻。

[0108] 在本申请实施例中,在获取待传输文件中第1个待传输文件之前,还包括:

[0109] 至少基于待传输文件中每个文件的数据量和/或类型,对待传输文件中的N个待传输文件进行排序。

[0110] 具体地,第一电子设备可以根据每个待传输文件的数据量大小顺序进行排序,也可以根据待传输文件的类型进行排序,或者按照待传输文件的数据量大小以及待传输文件的类型进行排序。

[0111] 例如,可基于文件类型对待传输文件进行分类,视频类型的文件排在第一顺位,音频类型的文件排在第二顺位;进一步,基于文件的数据量,将视频类型中的文件按照文件数据量由大到小进行排序;将音频类型中的文件按照数据量由大到小进行排序。

[0112] 在本申请另一实施方式中,为了更加合理将N个待传输文件在同一时间内传输完成,步骤1021和步骤1022中选取的每个待处理文件,都是按照传输通道的传输速率进行拆分后的数据,这里的拆分方式与实施例三中的拆分方式类似,这里不再赘述。

[0113] 这样,第一电子设备可以按照上述排序好的待传输文件进行获取。

[0114] 本申请实施例提供的传输方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,具体地,第一电子设备在满足传输条件,获得待传输文件;至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。如此,第二电子设备能够在同一时刻接收到第一电子设备完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。这样,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

[0115] 实施例六

[0116] 基于实施例一至四,本申请实施例提供一种信息处理方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,参照图6所示,信息处理方法包括以下步骤:

[0117] 步骤601、满足传输条件,获得待传输文件。

[0118] 其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件。

[0119] 步骤602、获取第一电子设备中目标组件信息。

[0120] 其中,目标组件为与文件传输相关的硬件,如处理器、内存、存储器等,所述目标组

件信息包括硬件属性信息和硬件性能信息,其中,硬件属性信息包括:处理器的配置信息、内存的配置信息、存储器的配置信息等;硬件性能信息包括:处理器的负载率、处理器的频率、内存占用率、存储器读写速率、存储器响应时间等。所述处理器包括中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、应用处理器(Application Processor,AP),所述存储器包括硬盘、软盘、磁盘、云盘等,所述硬盘包括固态硬盘(Solid State Disk,SSD)和机械硬盘(Hard Disk Drive,HDD)。

[0121] 步骤603、基于多个通道的传输参数和目标组件信息,确定传输策略。

[0122] 其中,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。

[0123] 实际应用中,电子设备的硬件信息在进行文件传输的过程中占有很大的作用。为了能够更好的保证待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,提高数据传输效率,还需要考虑电子设备的硬件信息。

[0124] 以第一电子设备是电脑为例,由于在使用的过程中,电脑的硬件信息会随着使用时间和使用环境的变化而变化,所以在执行传输任务时,可以根据电脑的硬件信息来确定和调整文件传输时的传输策略,以提高文件传输效率。

[0125] 在本申请一实施方式中,基于多个通道的传输参数和目标组件信息,确定传输策略,包括:

[0126] 基于多个传输通道的传输参数,确定各个传输通道对应的优先级顺序;其中,优先级顺序表征各个传输通道当前传输质量的高低顺序;

[0127] 获得待传输文件的属性信息,属性信息至少用于表征待传输文件的数量和/或数据量;

[0128] 基于第一电子设备中目标组件信息,待传输文件的属性信息及各个传输通道对应的优先级顺序,确定待传输文件的传输策略。

[0129] 在本申请另一实施方式中,于多个通道的传输参数和目标组件信息,确定传输策略,包括:

[0130] 传输第 $i-1$ 个待传输文件的同时,获取待传输文件中第 i 个待传输文件;其中, i 为大于等于1且小于等于 N 的整数; N 为待传输文件中文件的总数量;

[0131] 基于多个传输通道的传输速率和目标组件信息,为第 i 个待传输文件分配对应的目标传输通道;其中, N 个待传输文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

[0132] 需要说明的是,第一电子设备还可以获取第二电子设备中目标组件信息,基于第一电子设备目标组件的信息、第二电子设备的目标组件信息以及传输通道的传输速率,共同确定待传输文件的传输策略。其方法与上述相同,在此不做过多赘述。

[0133] 需要说明的是,本实施例中与其它实施例中相同步骤和相同内容的说明,可以参照其它实施例中的描述,此处不再赘述。

[0134] 本申请实施例提供的传输方法,应用于第一电子设备,第一电子设备能够与第二电子设备建立多个传输通道,具体地,第一电子设备在满足传输条件,获得待传输文件;至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。如此,第二电子设备能够在同一时刻接收到第一电子

设备完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。这样,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

[0135] 实施例七

[0136] 基于前述实施例,本申请实施例提供一种传输装置,如图7所示,传输装置包括:

[0137] 获取单元71,用于在满足传输条件,获得待传输文件;

[0138] 处理单元72,用于至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;

[0139] 其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。

[0140] 在本申请其他实施例中,所述传输装置还包括发送单元73;

[0141] 发送单元,用于基于传输策略将待传输文件通过至少一目标传输通道传输至第二电子设备。

[0142] 在本申请其他实施例中,上述处理单元72用于基于多个传输通道的传输参数,确定各个传输通道对应的优先级顺序;其中,优先级顺序表征各个传输通道当前传输质量的高低顺序;

[0143] 获取单元71,用于获得待传输文件的属性信息,属性信息至少用于表征待传输文件的数量和/或数据量;

[0144] 处理单元72,具体用于至少基于待传输文件的属性信息及各个传输通道对应的优先级顺序,确定待传输文件的传输策略。

[0145] 在本申请其他实施例中,获取单元71,用于获取优先级最高的传输通道;

[0146] 处理单元72,用于基于待传输文件的数据量,计算待传输文件在优先级最高的传输通道进行传输的传输时长;若传输时长不大于特定时长,将优先级最高的传输通道作为目标传输通道;其中,特定时长与待传输文件在多个传输通道上传输的时间有关。

[0147] 在本申请其他实施例中,处理单元72,用于若传输时长大于特定时长,将多个传输通道作为多个目标传输通道;基于多个目标传输通道的传输速率和待传输文件的数据量,将待传输文件分割为多个子文件;将多个子文件分配至对应的目标传输通道;其中,多个目标传输通道与多个子文件一一对应;每个子文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

[0148] 在本申请其他实施例中,获取单元71,用于在传输第 $i-1$ 个待传输文件的同时,获取待传输文件中第 i 个待传输文件;其中, i 为大于等于1且小于等于 N 的整数; N 为待传输文件中文件的总数量;

[0149] 处理单元72,用于基于多个传输通道的传输速率,为第 i 个待传输文件分配对应的目标传输通道;其中, N 个待传输文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

[0150] 在本申请其他实施例中,处理单元72,用于至少基于待传输文件中每个文件的数据量和/或类型,对待传输文件中的 N 个待传输文件进行排序。

[0151] 在本申请其他实施例中,获取单元71,用于获取第一电子设备中目标组件信息;目标组件至少为与文件传输相关的硬件;

[0152] 处理单元72,用于基于多个通道的传输参数和目标组件信息,确定传输策略。

[0153] 本申请实施例提供的传输装置,能够与另一传输装置建立多个传输通道,具体地,传输装置在满足传输条件,获得待传输文件;至少基于多个传输通道的传输参数确定传输

策略;其中,传输条件为传输装置开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。如此,另一传输装置能够在同一时刻接收到传输装置完成传输的文件,直接将文件进行合并或重组,得到完整的待传输文件。这样,降低了文件传输的时间,并提高了文件传输的效率。

[0154] 实施例八

[0155] 基于前述实施例,本申请实施例提供一种电子设备,如图8所示,电子设备80包括:处理器81、存储器82和通信总线83,其中:

[0156] 通信总线83用于实现处理器81和存储器82之间的通信连接;

[0157] 处理器81配置为运行计算机程序时,执行以下步骤:

[0158] 满足传输条件,获得待传输文件;

[0159] 至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略;

[0160] 其中,传输条件为第一电子设备开始执行文件传输的条件,传输策略为使待传输文件在至少一目标传输通道传输的部分所用的传输时长相同,传输时长具有相同的计时时刻。

[0161] 在本申请其他实施例中,处理器81配置为运行计算机程序时,还可以执行以下步骤:

[0162] 基于传输策略将待传输文件通过至少一目标传输通道传输至第二电子设备。

[0163] 在本申请其他实施例中,处理器81配置为执行至少基于多个传输通道的传输参数确定待传输文件的传输策略,包括:

[0164] 基于多个传输通道的传输参数,确定各个传输通道对应的优先级顺序;其中,优先级顺序表征各个传输通道当前传输质量的高低顺序;

[0165] 获得待传输文件的属性信息,属性信息至少用于表征待传输文件的数量和/或数据量;

[0166] 至少基于待传输文件的属性信息及各个传输通道对应的优先级顺序,确定待传输文件的传输策略。

[0167] 在本申请其他实施例中,处理器81配置为执行至少基于待传输文件的属性信息及各个传输通道的优先级,确定待传输文件的传输策略,包括以下步骤:

[0168] 获取优先级最高的传输通道;

[0169] 基于待传输文件的数据量,计算待传输文件在优先级最高的传输通道进行传输的传输时长;

[0170] 若传输时长不大于特定时长,将优先级最高的传输通道作为目标传输通道;其中,特定时长与待传输文件在多个传输通道上传输的时间有关。

[0171] 在本申请其他实施例中,处理器81还可以执行以下步骤:

[0172] 若传输时长大于特定时长,将多个传输通道作为多个目标传输通道;

[0173] 基于多个目标传输通道的传输速率和待传输文件的数据量,将待传输文件分割为多个子文件;

[0174] 将多个子文件分配至对应的目标传输通道;其中,多个目标传输通道与多个子文件一一对应;每个子文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

[0175] 在本申请其他实施例中,处理器81配置为执行至少基于多个传输通道的传输参数

确定待传输文件的传输策略,包括:

[0176] 在传输第 $i-1$ 个待传输文件的同时,获取待传输文件中第 i 个待传输文件;其中, i 为大于等于1且小于等于 N 的整数; N 为待传输文件中文件的总数量;

[0177] 基于多个传输通道的传输速率,为第 i 个待传输文件分配对应的目标传输通道;其中, N 个待传输文件在对应的目标传输通道的传输时间相同。

[0178] 在本申请其他实施例中,处理器81还可以执行以下步骤:

[0179] 至少基于待传输文件中每个文件的数据量和/或类型,对待传输文件中的 N 个待传输文件进行排序。

[0180] 在本申请其他实施例中,处理器81配置为执行至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略之前,包括:

[0181] 获取第一电子设备中目标组件信息;目标组件至少为与文件传输相关的硬件;

[0182] 对应的,处理器81配置为执行至少基于多个传输通道的传输参数确定传输策略,包括:

[0183] 基于多个通道的传输参数和目标组件信息,确定传输策略。

[0184] 在示例性实施例中,本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,例如包括计算机程序的存储器82,上述计算机程序可由电子设备80的处理器81执行,以完成前述方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是磁性随机存取存储器(FRAM,ferromagnetic random access memory)、只读存储器(ROM,Read Only Memory)、可编程只读存储器(PROM,Programmable Read-Only Memory)、可擦除可编程只读存储器(EPROM,Erasable Programmable Read-Only Memory)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM,Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、快闪存储器(Flash Memory)、磁表面存储器、光盘、或只读光盘(CD-ROM,Compact Disc Read-Only Memory)等存储器。

[0185] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0186] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0187] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0188] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一

个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0189] 以上所述,仅为本申请的较佳实施例而已,并非用于限定本申请的保护范围。

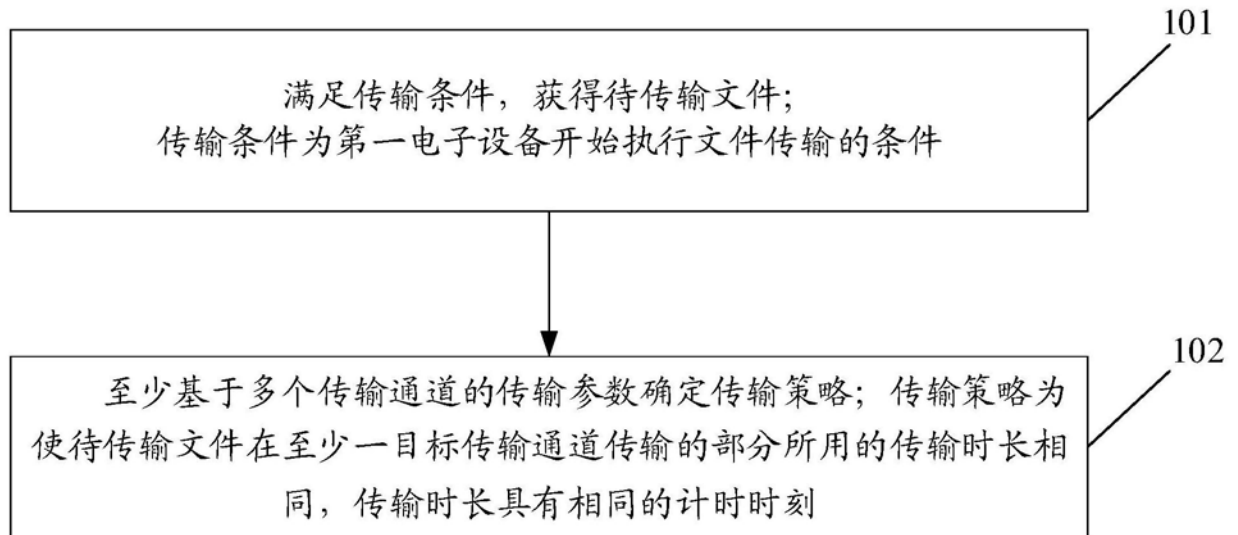


图1

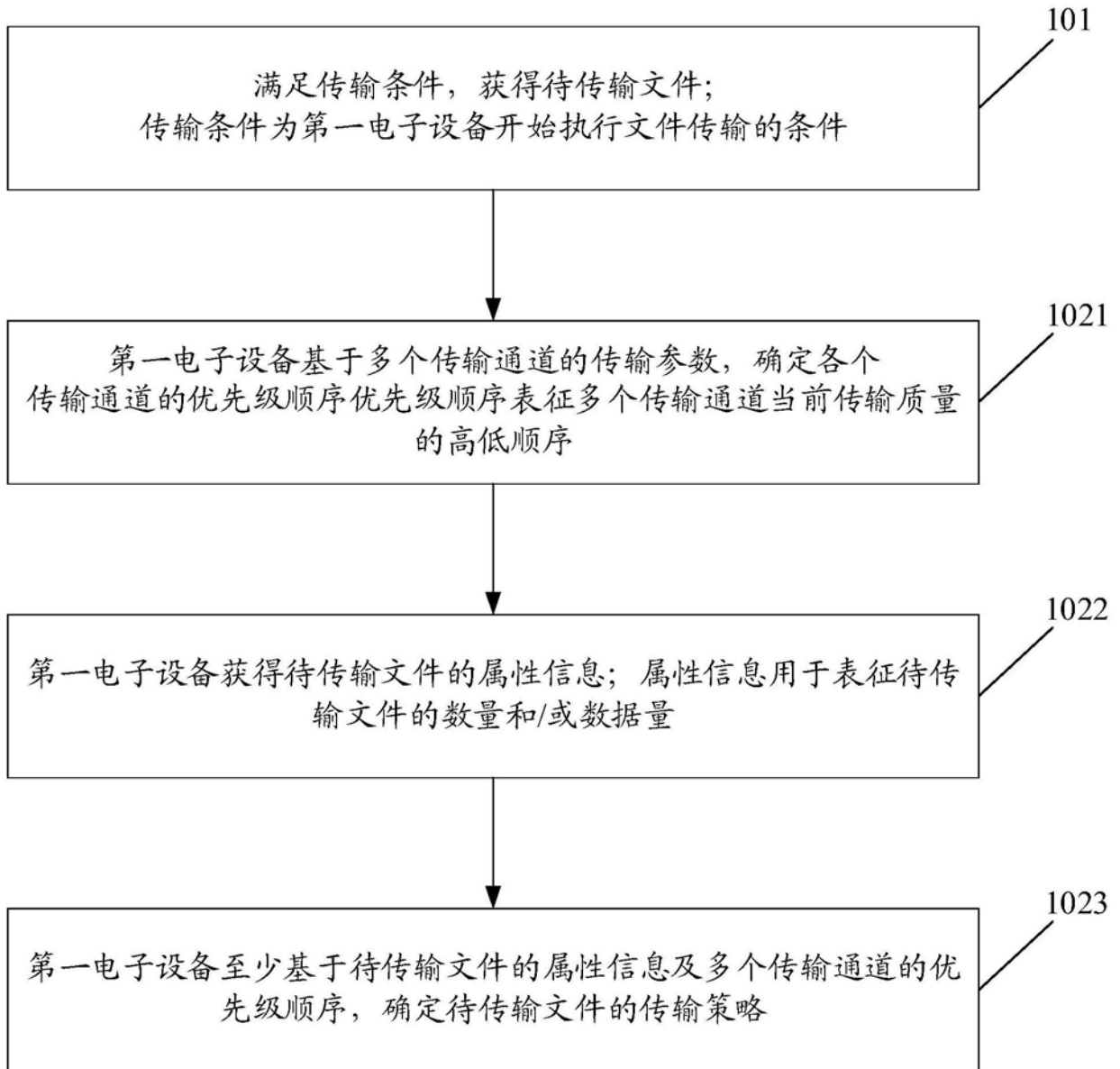


图2

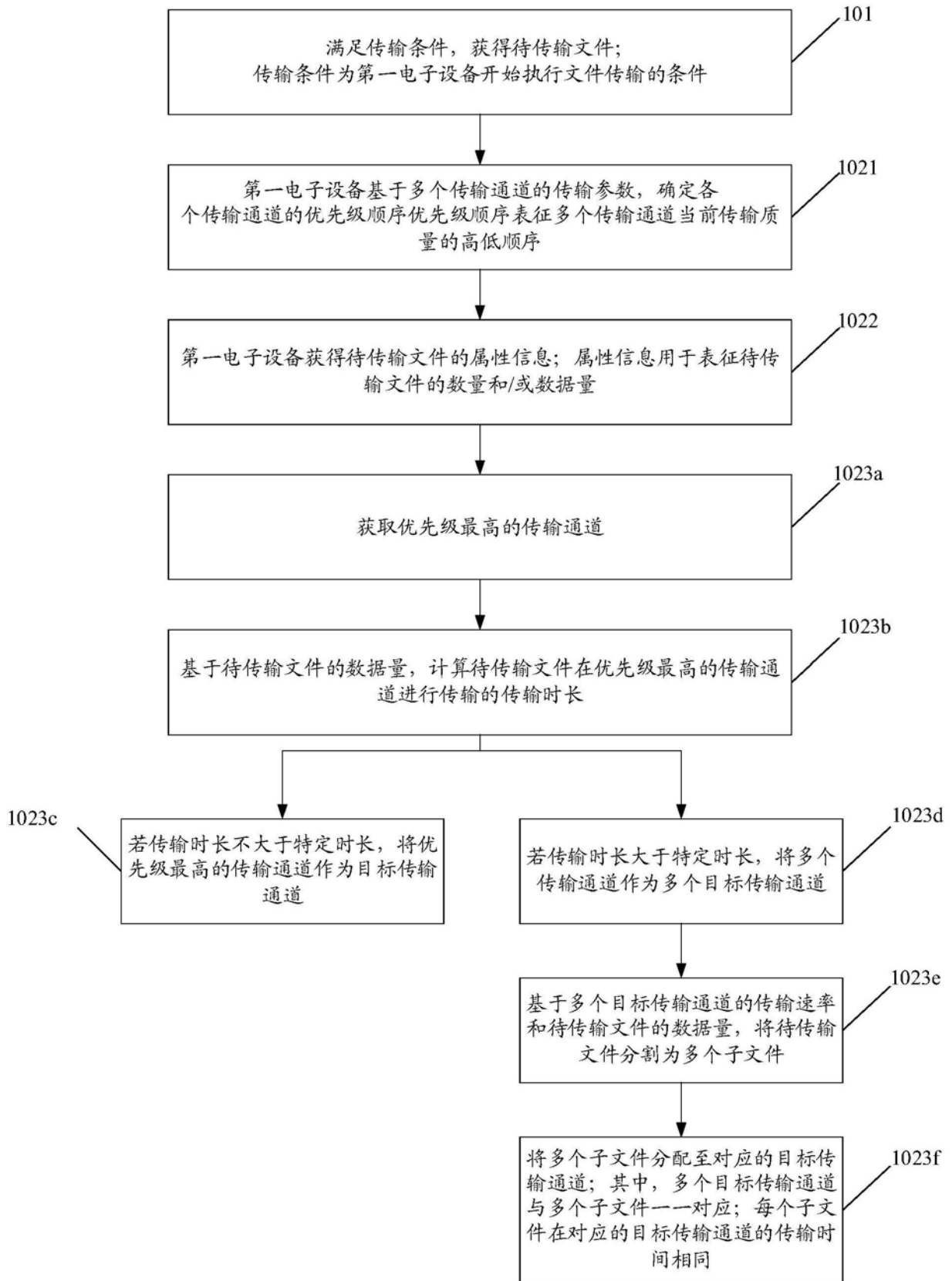


图3

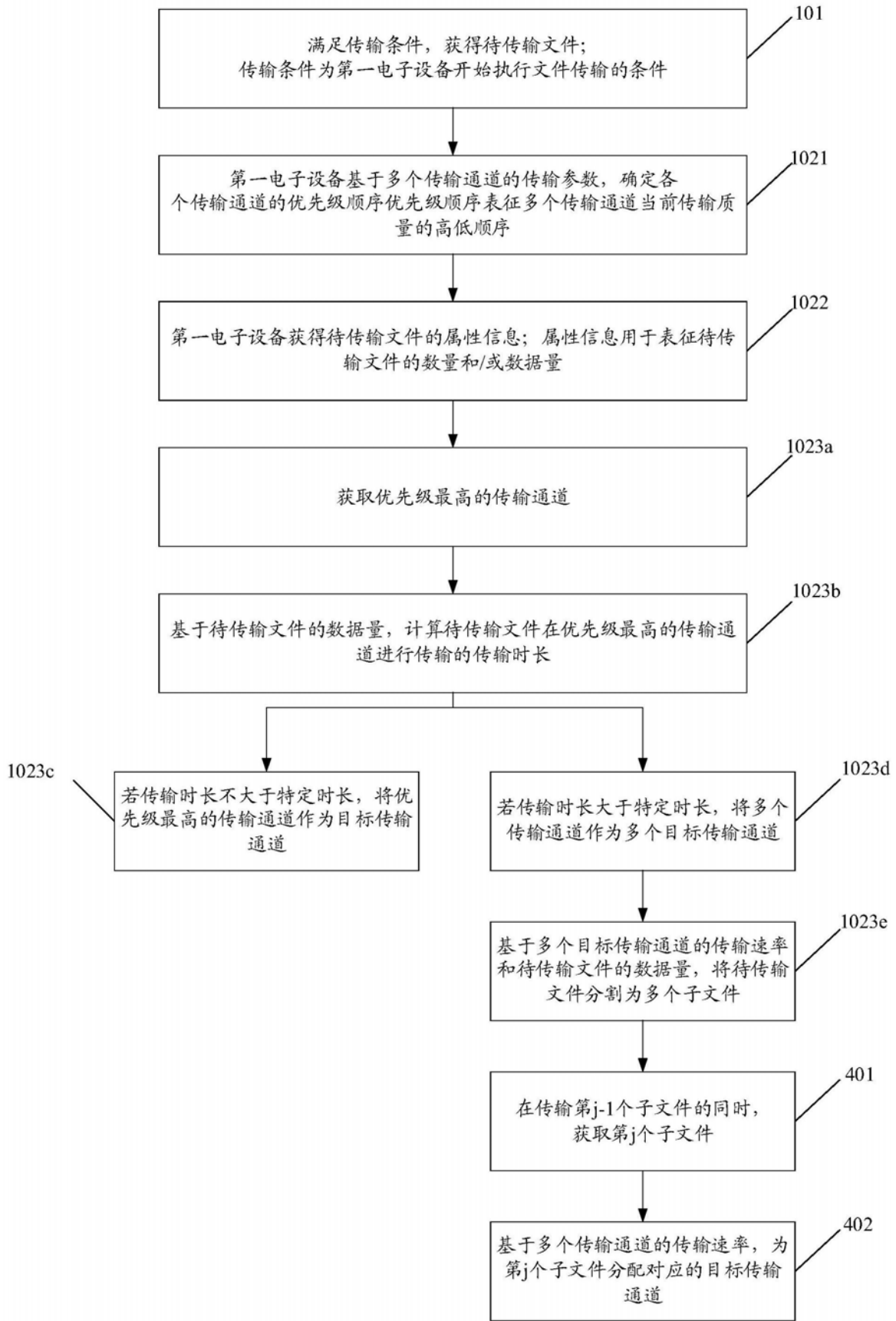


图4

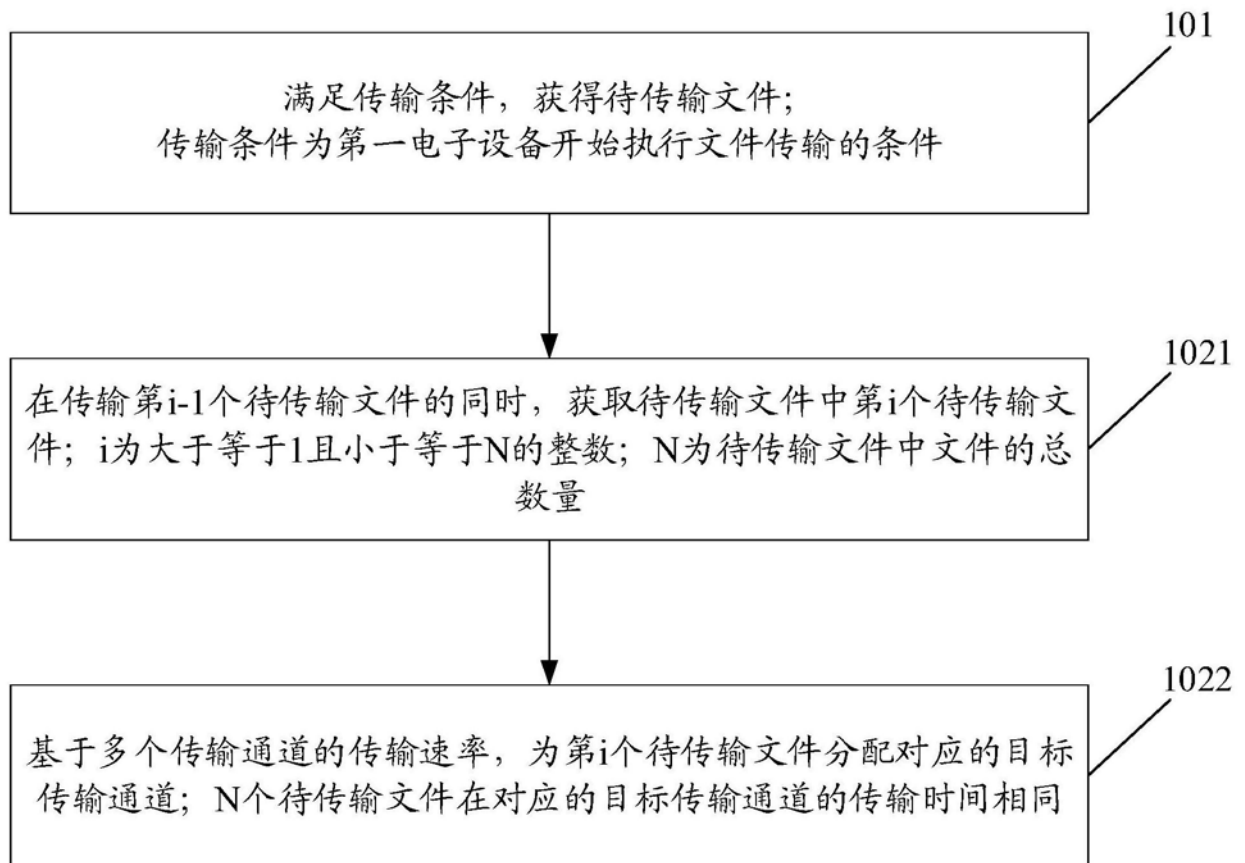


图5

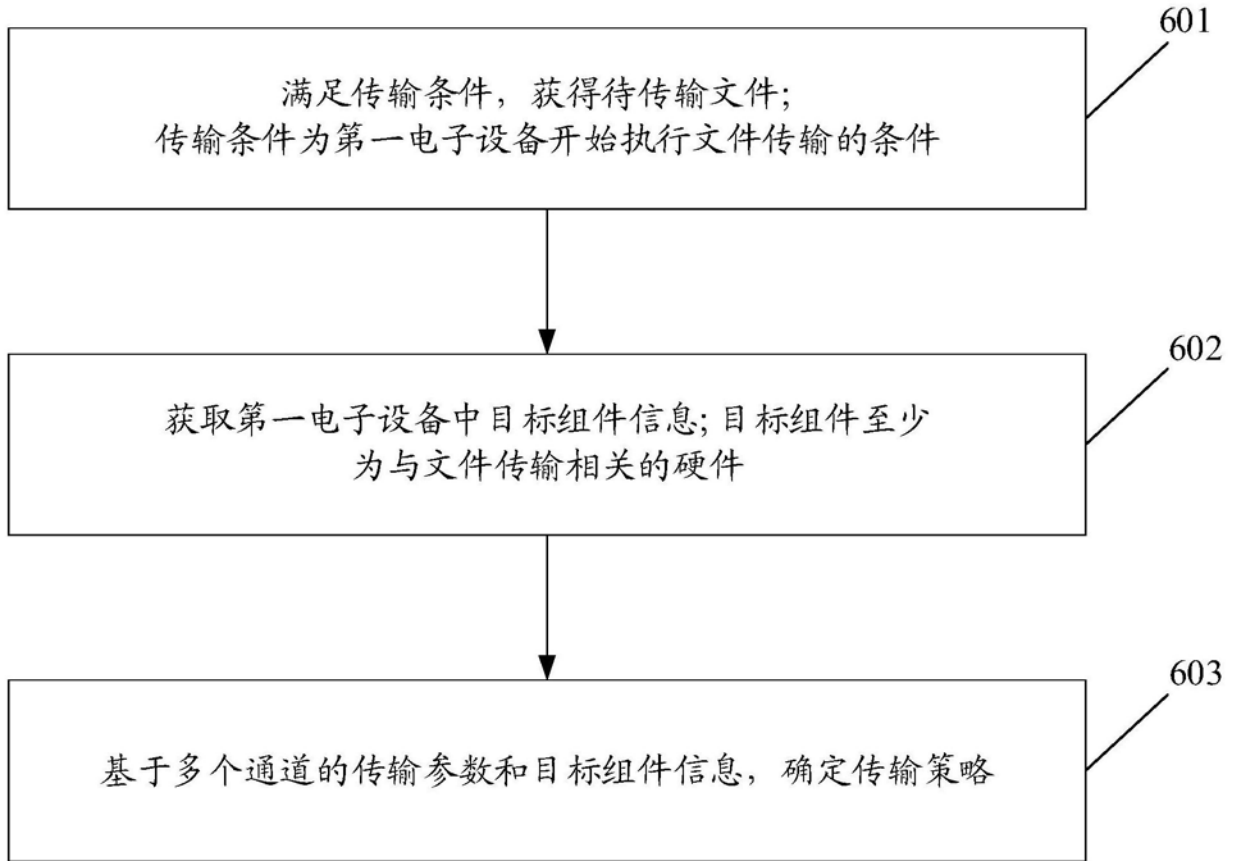


图6

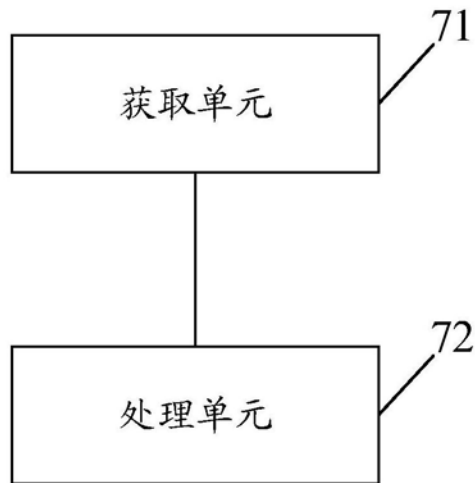


图7

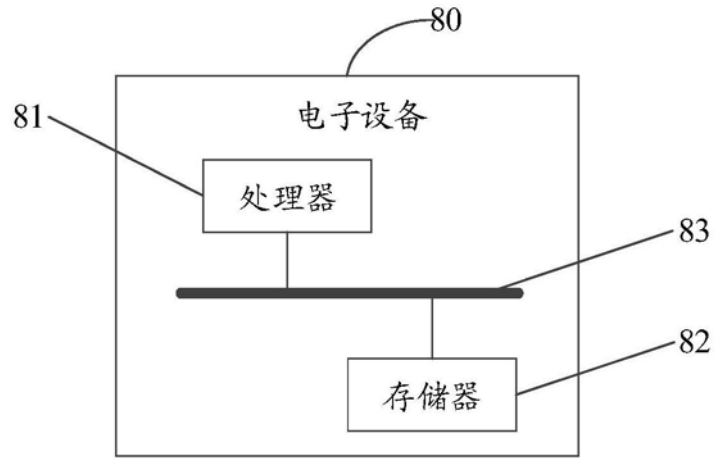


图8