



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114125954 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 01

(21) 申请号 202010887191.3

(22) 申请日 2020.08.28

(71) 申请人 中国电信股份有限公司

地址 100033 北京市西城区金融大街31号

(72) 发明人 刘胜楠 蒋峥 陈鹏 余小明

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

代理人 赵倩男

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

H04W 28/06 (2009.01)

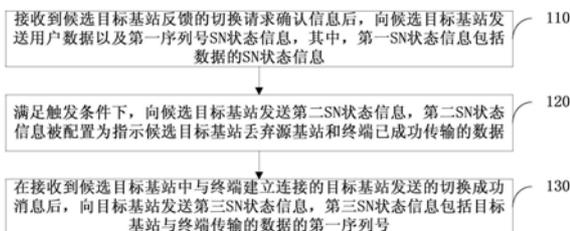
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

数据传输方法、系统和基站

(57) 摘要

本公开公开了一种数据传输方法、系统和基站,涉及无线通信技术领域。该方法包括:接收到候选目标基站反馈的切换请求确认信息后,向候选目标基站发送用户的数据,以及第一序列号SN状态信息,其中,第一SN状态信息包括数据的SN状态信息;满足触发条件下,向候选目标基站发送第二SN状态信息,第二SN状态信息被配置为指示候选目标基站丢弃源基站和终端已传输的数据;在接收到候选目标基站中与终端建立连接的目标基站发送的切换成功消息后,向目标基站发送第三SN状态信息,第三SN状态信息包括目标基站与终端传输的数据的第一序列号。本公开能够减少候选目标基站侧的缓存负载,避免因网络过载引发的丢包问题。



1. 一种数据传输方法,包括:

接收到候选目标基站反馈的切换请求确认信息后,向所述候选目标基站发送用户数据,以及第一序列号SN状态信息,所述第一SN状态信息包括数据的SN状态信息;

满足触发条件下,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息,所述第二SN状态信息被配置为指示所述候选目标基站丢弃源基站和终端已传输的数据;

在接收到所述候选目标基站中与终端建立连接的目标基站发送的切换成功消息后,向所述目标基站发送第三SN状态信息,所述第三SN状态信息包括所述目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

2. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其中,满足触发条件下,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息,包括:

接收到所述候选目标基站发送的SN状态更新请求后,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息。

3. 根据权利要求1或2所述的数据传输方法,其中,满足触发条件下,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息,包括:

向所述候选目标基站发送数据预定时间后,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息。

4. 根据权利要求2所述的数据传输方法,其中,

通过X2/Xn接口,接收所述候选目标基站发送的SN状态更新请求。

5. 根据权利要求3所述的数据传输方法,其中,

设置时间戳和计时器,在向所述候选目标基站发送数据后,所述计时器开始计时,在所述计时器的时间达到所述时间戳后,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息,并初始化所述计时器。

6. 一种基站,包括:

第一信息发送单元,被配置为接收到候选目标基站反馈的切换请求确认信息后,向所述候选目标基站发送用户数据以及第一序列号SN状态信息,所述第一SN状态信息包括数据的SN状态信息;

第二信息发送单元,被配置为满足触发条件下,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息,所述第二SN状态信息被配置为指示所述候选目标基站丢弃源基站和终端已传输的数据;以及

第三信息发送单元,被配置为在接收到所述候选目标基站中与终端建立连接的目标基站发送的切换成功消息后,向所述目标基站发送第三SN状态信息,所述第三SN状态信息包括所述目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

7. 根据权利要求6所述的基站,其中,

所述第二信息发送单元被配置为接收到所述候选目标基站发送的SN状态更新请求后,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息。

8. 根据权利要求6或7所述的基站,其中,

所述第二信息发送单元被配置为向所述候选目标基站发送数据预定时间后,向所述候选目标基站发送第二SN状态信息。

9. 一种基站,包括:

存储器;以及

耦接至所述存储器的处理器,所述处理器被配置为基于存储在所述存储器的指令执行如权利要求1至5任一项所述的数据传输方法。

10.一种数据传输系统,包括:

第一基站,所述第一基站为权利要求6至9任一所述的基站;以及

第二基站,所述第二基站作为候选目标基站时,被配置为接收所述第一基站发送的用户数据以及第一序列号SN状态信息和第二SN状态信息,所述第二基站作为所述候选目标基站中与终端建立的目标基站时,被配置为接收所述第一基站的第三SN状态信息,其中,所述第一SN状态信息包括所述用户数据的SN状态信息,所述第二SN状态信息被配置为指示所述候选目标基站丢弃第一基站和终端已传输的数据,所述第三SN状态信息包括所述目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

11.一种非瞬时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该指令被处理器执行时实现如权利要求1至5任一项所述的数据传输方法。

## 数据传输方法、系统和基站

### 技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种数据传输方法、系统和基站。

### 背景技术

[0002] 近年来,无线通信技术经历了迅猛的发展。人们对于移动通信服务的要求也越来越高,除了传统的语音和互联网数据服务外,许多有着各种各样QoS(Quality of Service,服务质量)要求的业务也随即产生。例如,某些服务需要超高可靠性和超低延迟,包括远程控制,工业自动化,AR(Augmented Reality,增强现实)和VR(Virtual Reality,虚拟现实)。对于此类服务,应尽可能保证移动性能,包括增强可靠性和减少中断时延。

[0003] 随着基站部署密度的增加,由于小区的数量和半径,UE(User Equipment,用户设备)可能经历更频繁的切换,因此,需要对LTE(Long Term Evolution,长期演进)和NR(New Radio,新空口)系统中的移动性过程进行进一步的增强,以同时满足UE对高可靠性和非常低的切换中断时延的要求。

[0004] 目前3GPP RAN2和RAN3工作组已经针对LTE和NR网络下移动性增强课题进行了研究,协议规定支持以下两种切换方式:

[0005] CHO(Conditional Handover,条件切换),在该切换方式下,终端在较低门限下启动周期性测量过程,检测周围候选小区接收信号质量,当某一候选小区满足高门限时随即启动切换执行过程,切换到目标小区。

[0006] DAPS HO(Dual Active Protocol Stack Handover,双激活协议栈切换),在该切换方式下,终端在和目标基站做同步的过程中保持和源基站的连接,当终端成功和目标基站同步进行数据传输后再断开和源基站的连接。

[0007] 目前3GPP标准化工作组已经明确在3GPP R16协议中引入这两种切换方式作为移动性增强方案,并且支持同时配置以上两种切换方式。同时,为了减少数据传输的中断时延,甚至实现数据传输的零时延,3GPP定义了Early Data Forwarding(提前数据前传)机制。

[0008] 目前协议针对Early data forwarding的流程描述中,从源基站将数据发送到候选目标基站侧,到终端成功和目标基站建立连接传输数据之间的时间不可预测的,特别是在条件切换下,在这段时间内目标基站或候选目标基站需要存储用户数据,这会增加基站缓存压力,造成不必要的资源浪费。另外当目标基站或候选目标基站侧网络负载较大时可能会丢弃缓存中的数据,造成数据丢失。

### 发明内容

[0009] 本公开要解决的一个技术问题是,提供一种数据传输方法、系统和基站,能够避免因网络过载引发的丢包问题。

[0010] 根据本公开一方面,提出一种数据传输方法,包括:接收到候选目标基站反馈的切换请求确认信息后,向候选目标基站发送用户数据,以及第一序列号SN状态信息,其中,第

一SN状态信息包括数据的SN状态信息;满足触发条件下,向候选目标基站发送第二SN状态信息,第二SN状态信息被配置为指示候选目标基站丢弃源基站和终端已传输的数据;在接收到候选目标基站中与终端建立连接的目标基站发送的切换成功消息后,向目标基站发送第三SN状态信息,第三SN状态信息包括目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

[0011] 在一些实施例中,满足触发条件下,向候选目标基站发送第二SN状态信息,包括:接收到候选目标基站发送的SN状态更新请求后,向候选目标基站发送第二SN状态信息。

[0012] 在一些实施例中,满足触发条件下,向候选目标基站发送第二SN状态信息,包括:向候选目标基站发送数据预定时间后,向候选目标基站发送第二SN状态信息。

[0013] 在一些实施例中,通过X2/Xn接口,接收候选目标基站发送的SN状态更新请求。

[0014] 在一些实施例中,设置时间戳和计时器,在向候选目标基站发送数据后,计时器开始计时,在计时器的时间达到时间戳后,向候选目标基站发送第二SN状态信息,并初始化计时器。

[0015] 根据本公开的另一方面,还提出一种基站,包括:第一信息发送单元,被配置为接收到候选目标基站反馈的切换请求确认信息后,向候选目标基站发送用户数据以及第一序列号SN状态信息,其中,第一SN状态信息包括数据的SN状态信息;第二信息发送单元,被配置为满足触发条件下,向候选目标基站发送第二SN状态信息,第二SN状态信息被配置为指示候选目标基站丢弃源基站和终端已传输的数据;以及第三信息发送单元,被配置为在接收到候选目标基站中与终端建立连接的目标基站发送的切换成功消息后,向目标基站发送第三SN状态信息,第三SN状态信息包括目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

[0016] 在一些实施例中,第二信息发送单元被配置为接收到候选目标基站发送的SN状态更新请求后,向候选目标基站发送第二SN状态信息。

[0017] 在一些实施例中,第二信息发送单元被配置为向候选目标基站发送数据预定时间后,向候选目标基站发送第二SN状态信息。

[0018] 根据本公开的另一方面,还提出一种基站,包括:存储器;以及耦接至存储器的处理器,处理器被配置为基于存储在存储器的指令执行如上述的数据传输方法。

[0019] 根据本公开的另一方面,还提出一种数据传输系统,包括:第一基站,第一基站为上述的基站;以及第二基站,第二基站作为候选目标基站时,被配置为接收第一基站发送的用户数据以及第一序列号SN状态信息和第二SN状态信息,第二基站作为候选目标基站中与终端建立的目标基站时,被配置为接收第一基站的第三SN状态信息,其中,第一SN状态信息包括用户数据的SN状态信息,第二SN状态信息被配置为指示候选目标基站丢弃第一基站和终端已传输的数据,第三SN状态信息包括目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

[0020] 根据本公开的另一方面,还提出一种非瞬时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该指令被处理器执行时实现如上述的数据传输方法。

[0021] 本公开实施例中,通过新增SN状态信息以指示候选目标基站丢弃源基站和终端已成功传输的数据,减少候选目标基站侧的缓存负载,避免因网络过载引发的丢包问题。

[0022] 通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述,本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

## 附图说明

[0023] 构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例,并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

[0024] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本公开,其中:

[0025] 图1为本公开的数据传输方法的一些实施例的流程示意图。

[0026] 图2为本公开的数据传输方法的另一些实施例的流程示意图。

[0027] 图3为本公开的基站的一些实施例的结构示意图。

[0028] 图4为本公开的基站的另一些实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。

[0030] 同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

[0031] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。

[0032] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

[0033] 在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

[0034] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0035] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本公开进一步详细说明。

[0036] 图1为本公开的数据传输方法的一些实施例的流程示意图。该实施例由源基站执行。

[0037] 在步骤110,接收到候选目标基站反馈的切换请求确认信息后,向候选目标基站发送用户数据以及第一序列号SN状态信息,其中,第一SN状态信息包括数据的SN状态信息。

[0038] 在一些实施例中,源基站接收到候选目标基站的Handover Request Acknowledge (切换请求确认)信令后,将用户数据转发到候选目标基站,并向候选目标基站发送第一条SN(Sequence Number,序列号)状态信息,即Early Status Transfer(提前状态转移)信令。该用户数据为源基站缓存的数据,该Early Status Transfer信令中包括数据的序列号,候选目标基站接收到Early Status Transfer信令后,会存储该信令中的信息,以及源基站发送来的数据,等到终端成功接入到目标基站后,根据更新的SN状态指示向终端发送数据,使得基站和终端间的数据是按序交付的。

[0039] 在步骤120,满足触发条件下,向候选目标基站发送第二SN状态信息,第二SN状态信息被配置为指示候选目标基站丢弃源基站和终端已成功传输的数据。

[0040] 在一些实施例中,源基站接收到候选目标基站发送的SN状态更新请求后,向候选

目标基站发送第二SN状态信息。

[0041] 在一些实施例中,源基站通过X2/Xn接口,接收候选目标基站发送的SN状态更新请求。

[0042] 例如,定义新的X2/Xn信令,在候选目标基站网络负载较大的情况下,例如,通过统计自身负载能力,确定网络负载较大,则向源基站发送SN Status Update Request (状态更新请求) 信令,请求源基站更新SN转态信息。源基站在收到该条信令后,发送新的SN状态信息给候选目标基站,该SN状态信息中携带的信元与Early Status Transfer信令中的信元相同。候选目标基站根据接收到的SN状态信息,丢弃源基站已经成功和终端传输的数据包。

[0043] 在一些实施例中,源基站向候选目标基站发送数据预定时间后,向候选目标基站发送第二SN状态信息。

[0044] 在一些实施例中,源基站设置时间戳和计时器,在向候选目标基站发送数据后,计时器开始计时,在计时器的时间达到时间戳后,向候选目标基站发送第二SN状态信息,并初始化计时器。

[0045] 例如,在源基站侧设置时间戳 $T$ 和计时器 $t$ ,其中, $T$ 不等于0, $t$ 初始为0。从源基站将数据发送给候选目标基站起开始计时,当 $t=T$ 时,源基站发送新的SN状态信息给候选目标基站。候选目标基站根据接收到的SN状态信息丢弃源基站已经成功和终端传输的数据包。源基站发送完新的SN状态信息后,更新时间戳 $T_1$  ( $T_1$ 不等于0) 和初始计时器 $t=0$ ,并重新开始计时。此后重复上述步骤。直到源基站接收到目标基站发送的Handover Success (切换成功) 信令后,取消时间戳和计时器的配置。

[0046] 在步骤130,在接收到候选目标基站中与终端建立连接的目标基站发送的切换成功消息后,向目标基站发送第三SN状态信息,第三SN状态信息包括目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

[0047] 在一些实施例中,终端检测周围的候选目标基站,在某一候选目标基站满足高门限时,该基站作为目标基站,终端从源基站切换到该目标基站。终端切换执行过程中,同时保持和源基站的连接。终端成功连接到目标基站后,目标基站发送Handover Success信令给源基站,源基站接收到该信令后可以断开与终端的连接。

[0048] 在上述实施例中,通过新增SN状态信息以指示候选目标基站丢弃源基站和终端已成功传输的数据,减少候选目标基站侧的缓存负载,避免因网络过载引发的丢包问题。

[0049] 本公开适用于网络发生条件切换或双激活协议栈切换使用early data forwarding的场景。下面以条件切换下使用early data forwarding的场景为例对本公开进行介绍。

[0050] 图2为本公开的数据传输方法的另一些实施例的流程示意图。该实施例中以两个候选目标基站为例。

[0051] 在步骤210,源基站向终端发送测量控制消息。

[0052] 在步骤220,终端向源基站发送测量报告。

[0053] 在步骤230,源基站决定提前切换。

[0054] 在步骤240,源基站分别向候选目标基站1和候选目标基站2发送条件切换请求。

[0055] 在步骤250,候选目标基站1和候选目标基站2执行准入控制。

[0056] 在步骤260,候选目标基站1和候选目标基站2分别向源基站发送条件切换请求响

应。

[0057] 在步骤270,源基站向终端发送条件切换配置。

[0058] 在步骤280,源基站分别向候选目标基站1和候选目标基站2发送数据以及提前序列号转换信令。

[0059] 在步骤290,候选目标基站2确定在等待终端接入过程中负载发生变化,网络资源紧张。

[0060] 在步骤2100,候选目标基站2向源基站发送序列号状态更新请求信令,以请求源基站更新SN状态信息。

[0061] 在步骤2110,源基站分别向候选目标基站1和候选目标基站2反馈更新的SN状态信息。

[0062] 在一些实施例中,源基站可以仅向发出序列号状态更新请求信令的候选目标基站反馈更新的SN状态信息,也可以向全部候选目标基站反馈更新的SN状态信息。

[0063] 在一些实施例中,触发源基站发送更新的SN状态信息的条件也可以为源基站侧定时器时间到达时间戳规定时间。

[0064] 在步骤2120,候选目标基站1和候选目标基站2分别根据更新的SN状态信息,丢弃源基站已经和终端传输的数据。

[0065] 在步骤2130,终端在条件切换下,继续进行无线信号测量。

[0066] 在步骤2140,终端将接收到的信号质量大于阈值时的基站作为目标基站,例如为候选目标基站1,则向该目标基站发送同步与随机接入指令。

[0067] 在步骤2150,目标基站向源基站发送切换成功消息。

[0068] 在步骤2160,源基站向目标基站发送序列号状态转换信令。

[0069] 在步骤2170,源基站断开与终端的连接。

[0070] 在上述实施例中,增强了现有协议针对提前数据前传流程下数据传输指示,可以有效减少候选目标基站或目标基站侧的缓存负载,避免因网络过载引发的丢包问题。

[0071] 图3为本公开的基站的一些实施例的结构示意图。该基站包括第一信息发送单元310、第二信息发送单元320和第三信息发送单元330,三个发送单元可以由同一信息收发模块实现。

[0072] 第一信息发送单元310被配置为接收到候选目标基站反馈的切换请求确认信息后,向候选目标基站发送用户数据以及第一序列号SN状态信息,其中,第一SN状态信息包括数据的SN状态信息。

[0073] 在一些实施例中,源基站接收到候选目标基站的Handover Request Acknowledge信令后,将用户数据转发到候选目标基站,并向候选目标基站发送第一条SN状态信息,即Early Status Transfer信令。该用户数据为源基站缓存的数据,该Early Status Transfer信令中包括数据的序列号,候选目标基站接收到Early Status Transfer信令后,会存储该信令中的信息,以及源基站发送来的数据,等到终端成功接入到目标基站后,根据更新的SN状态指示向终端发送数据,使得基站和终端间的数据是按序交付的。

[0074] 第二信息发送单元320被配置为满足触发条件下,向候选目标基站发送第二SN状态信息,第二SN状态信息被配置为指示候选目标基站丢弃源基站和终端已传输的数据。

[0075] 在一些实施例中,源基站接收到候选目标基站发送的SN状态更新请求后,向候选

目标基站发送第二SN状态信息。

[0076] 在一些实施例中,源基站通过X2/Xn接口,接收候选目标基站发送的SN状态更新请求。

[0077] 例如,定义新的X2/Xn信令,在候选目标基站网络负载较大的情况下,向源基站发送SN Status Update Request信令,请求源基站更新SN转态信息。源基站在收到该条信令后,发送新的SN状态信息给候选目标基站,该SN状态信息中携带的信元与Early Status Transfer信令中的信元相同。候选目标基站根据接收到的SN状态信息,丢弃源基站已经成功和终端传输的数据包。

[0078] 在一些实施例中,源基站向候选目标基站发送数据预定时间后,向候选目标基站发送第二SN状态信息。

[0079] 在一些实施例中,源基站设置时间戳和计时器,在向候选目标基站发送数据后,计时器开始计时,在计时器的时间达到时间戳后,向候选目标基站发送第二SN状态信息,并初始化计时器。

[0080] 例如,在源基站侧设置时间戳T和计时器t,其中,T不等于0,t初始为0。从源基站将数据发送给候选目标基站起开始计时,当 $t=T$ 时,源基站发送新的SN状态信息给候选目标基站。候选目标基站根据接收到的SN状态信息丢弃源基站已经成功和终端传输的数据包。源基站发送完新的SN状态信息后,更新时间戳T1 (T1不等于0) 和初始计时器 $t=0$ ,并重新开始计时。此后重复上述步骤。直到源基站接收到目标基站发送的Handover Success信令后,取消时间戳和计时器的配置。

[0081] 第三信息发送单元330被配置为在接收到候选目标基站中与终端建立连接的目标基站发送的切换成功消息后,向目标基站发送第三SN状态信息,第三SN状态信息包括目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

[0082] 在一些实施例中,终端检测周围的候选目标基站,在某一候选目标基站满足高门限时,该基站作为目标基站,终端从源基站切换到该目标基站。终端切换执行过程中,同时保持和源基站的连接。终端成功连接到目标基站后,目标基站发送Handover Success信令给源基站,源基站接收到该信令后可以断开与终端的连接。

[0083] 在上述实施例中,通过新增SN状态信息以指示候选目标基站丢弃源基站和终端已成功传输的数据,减少候选目标基站侧的缓存负载,避免因网络过载引发的丢包问题。

[0084] 图4为本公开的基站的另一些实施例的结构示意图。该基站包括存储器410和处理器420。其中:存储器410可以是磁盘、闪存或其它任何非易失性存储介质。存储器410用于存储图1、2所对应实施例中的指令。处理器420耦接至存储器410,可以作为一个或多个集成电路来实施,例如微处理器或微控制器。该处理器420用于执行存储器中存储的指令。

[0085] 在一些实施例中,处理器420通过BUS总线430耦合至存储器410。该基站400还可以通过存储接口440连接至外部存储系统450以便调用外部数据,还可以通过网络接口460连接至网络或者另外一台计算机系统(未标出)。此处不再进行详细介绍。

[0086] 在该实施例中,能够减少候选目标基站侧的缓存负载,避免因网络过载引发的丢包问题。

[0087] 在本公开的另一些实施例中,保护一种数据传输系统,该数据传输系统包括第一基站和第二基站,第一基站为上述实施例中的基站,即源基站。第二基站为候选目标基站和

候选目标基站中与终端建立连接的目标基站。候选目标基站被配置为接收第一基站发送的数据以及第一序列号SN状态信息和第二SN状态信息。目标基站被配置为接收第一基站的第三SN状态信息,其中,第一SN状态信息包括数据的SN状态信息,第二SN状态信息被配置为指示候选目标基站丢弃源基站和终端已传输的数据,第三SN状态信息包括目标基站与终端传输的数据的第一序列号。

[0088] 候选目标基站根据第二SN状态信息,丢弃源基站与终端间传输的数据,从而减少了候选目标基站侧的缓存负载,避免因网络过载引发的丢包问题。

[0089] 在另一些实施例中,一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该指令被处理器执行时实现图1、2所对应实施例中的方法的步骤。本领域内的技术人员应明白,本公开的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本公开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非瞬时性存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0090] 本公开是参照根据本公开实施例的方法、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。

[0091] 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造品,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。

[0092] 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。

[0093] 至此,已经详细描述了本公开。为了避免遮蔽本公开的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0094] 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本公开的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本公开的范围由所附权利要求来限定。

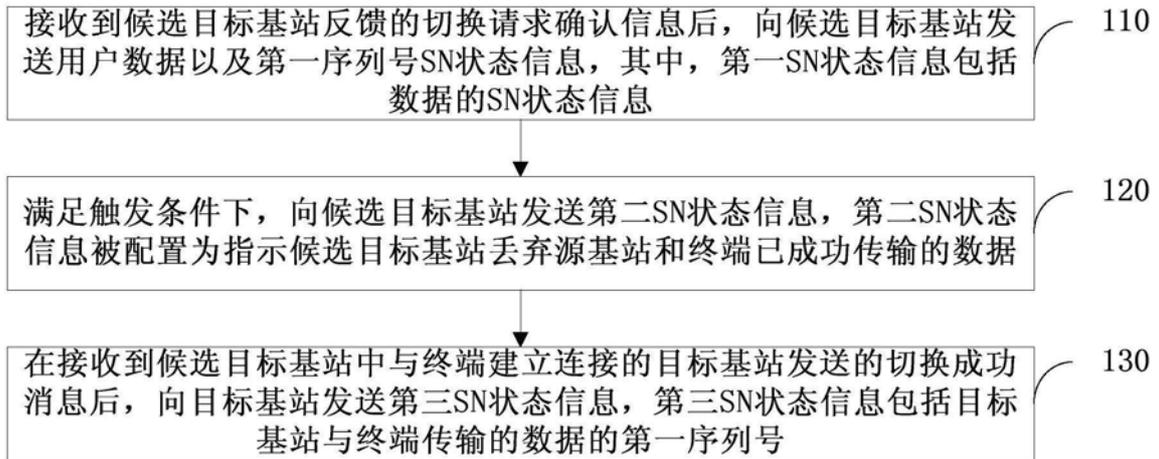


图1

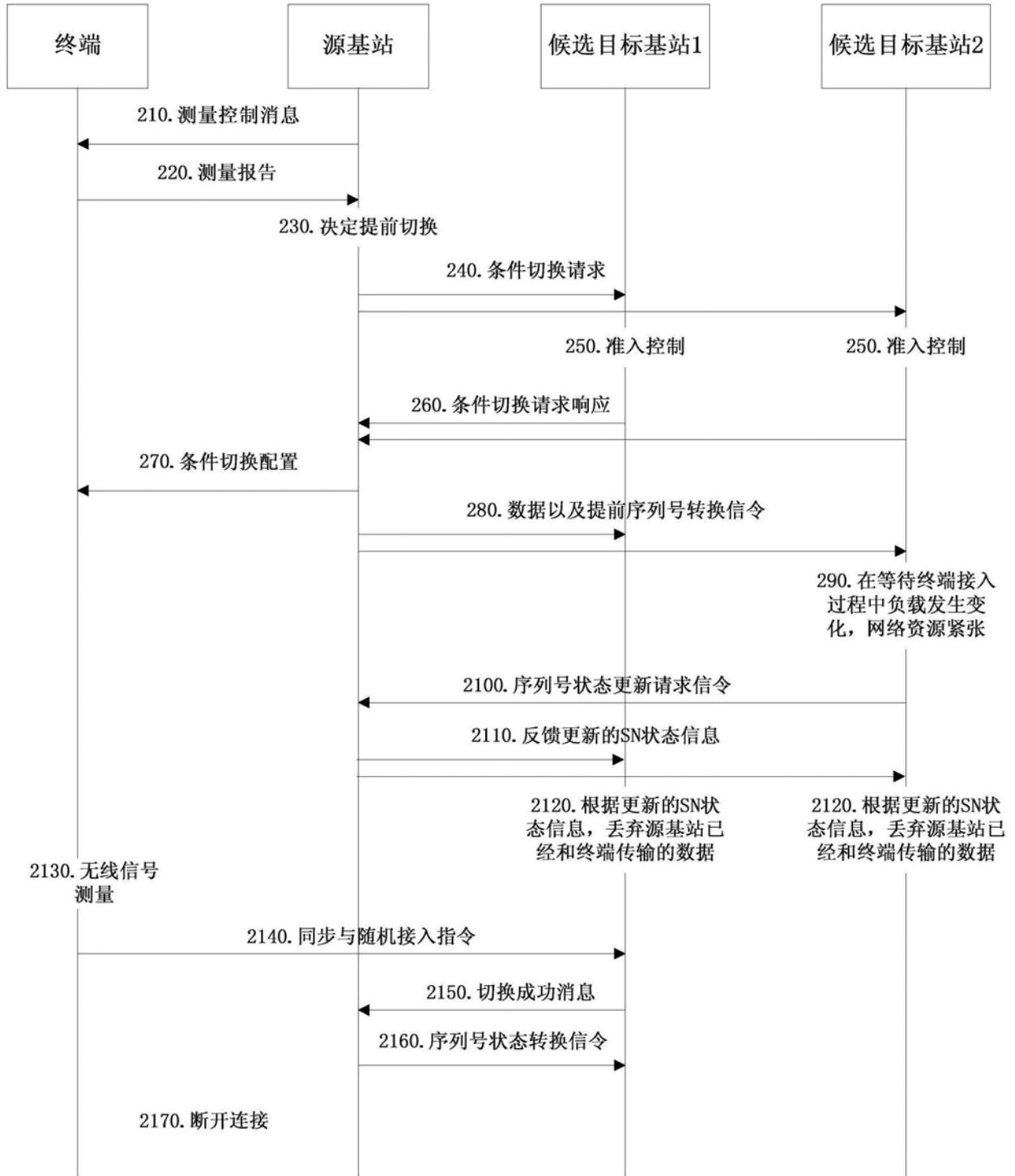


图2

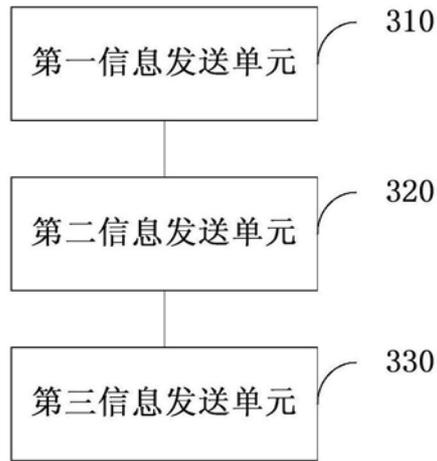


图3

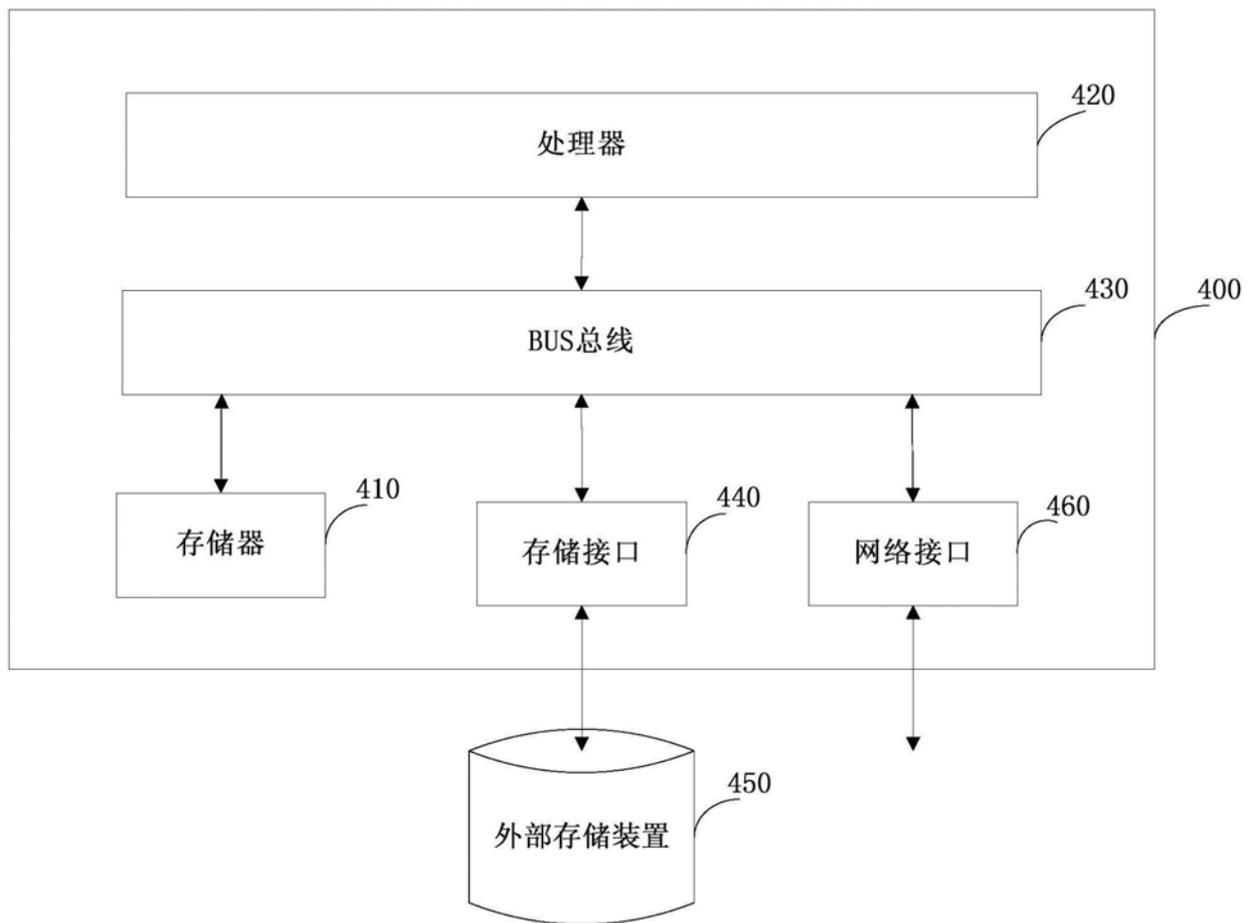


图4