



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114599112 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202011404557.3

(22) 申请日 2020.12.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114599112 A

(43) 申请公布日 2022.06.07

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 银宇 戚彩霞

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329
专利代理师 时林 王君

(51) Int. Cl.
H04W 74/0833 (2024.01)

(56) 对比文件

CN 109156016 A, 2019.01.04

CN 110235507 A, 2019.09.13

审查员 刘婧

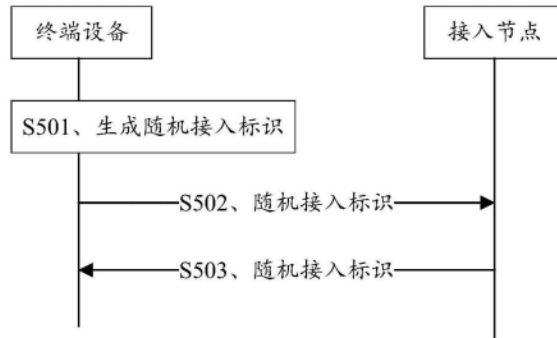
权利要求书4页 说明书19页 附图5页

(54) 发明名称

随机接入的方法、装置和系统

(57) 摘要

本申请提供了一种随机接入的方法、装置和系统,该方法包括:终端设备生成随机接入标识,该随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备;该终端设备向接入节点发送第一请求消息,该第一请求消息中包括该随机接入标识,该第一请求消息用于请求接入无线网络;该终端设备接收来自该接入节点的第一响应消息,该第一响应消息中包括该随机接入标识,其中,该随机接入标识的长度小于临时移动用户标识的长度,该临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。在扩展临时移动用户标识的长度后,终端设备生成符合长度要求的随机接入标识,使得终端设备在随机接入过程中仍能够正常地接入无线网络,保证随机接入成功率。



1. 一种随机接入的方法,其特征在于,包括:

终端设备生成随机接入标识,所述随机接入标识用于在随机接入过程中标识所述终端设备;

所述终端设备向接入节点发送第一请求消息,所述第一请求消息中包括所述随机接入标识,所述第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络;

所述终端设备接收来自所述接入节点的第一响应消息,所述第一响应消息中包括所述随机接入标识;

其中,所述随机接入标识的长度小于所述终端设备的临时移动用户标识的长度,所述临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备向所述接入节点发送无线资源控制RRC连接建立完成消息;

其中,所述RRC连接建立完成消息中包括所述终端设备的服务临时移动用户标识,所述服务临时移动用户标识包括所述临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备生成所述随机接入标识,包括:

所述终端设备根据所述临时移动用户标识生成所述随机接入标识;或者,

所述终端设备根据第一全球唯一临时用户标识通过特定算法生成所述随机接入标识,所述第一全球唯一临时用户标识的组成结构中包括所述临时移动用户标识;或者,

所述终端设备生成一个随机数作为所述随机接入标识。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述终端设备根据所述临时移动用户标识生成所述随机接入标识,包括:

根据所述临时移动用户标识和特定算法,生成所述随机接入标识;或者,

根据第一接入管理节点的标识,所述临时移动用户标识和特定算法,生成所述随机接入标识。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备向所述接入节点发送注册请求消息,所述注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,所述第一全球唯一临时用户标识由所述第一接入管理节点分配。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,在所述终端设备向所述接入节点发送注册请求消息之后,所述方法还包括:

接收来自所述接入节点的注册接受消息,所述注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,所述第二全球唯一临时用户标识由所述第一接入管理节点或第二接入管理节点分配;

其中,所述第二全球唯一临时用户标识与所述第一全球唯一临时用户标识不同,所述第一接入管理节点与所述第二接入管理节点不同。

7. 一种随机接入的方法,其特征在于,包括:

接入节点接收来自终端设备的第一请求消息,所述第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络,所述第一请求消息中包括随机接入标识,所述随机接入标识用于在随机接入过程中标识所述终端设备;

所述接入节点向所述终端设备发送第一响应消息,所述第一响应消息中包括所述随机

接入标识；

其中,所述随机接入标识的长度小于所述终端设备的临时移动用户标识的长度,所述临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述接入节点接收来自所述终端设备的无线资源控制RRC连接建立完成消息,所述RRC连接建立完成消息中包括服务临时移动用户标识,所述服务临时移动用户标识包括所述临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识,所述服务临时移动用户标识由所述第一接入管理节点分配;

所述接入节点根据所述服务临时移动用户标识,为所述终端设备选择第二接入管理节点。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,在所述接入节点接收来自所述终端设备的RRC连接建立完成消息之后,所述接入节点根据所述服务临时移动用户标识为所述终端设备选择第二接入管理节点,还包括:

所述接入节点根据所述服务临时移动用户标识生成第一标识;

当所述第一标识与所述随机接入标识相同时,所述接入节点为所述终端设备选择第二接入管理节点。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述接入节点根据所述服务临时移动用户标识生成第一标识,包括:

根据所述临时移动用户标识和特定算法,生成所述第一标识;或者,

根据所述第一接入管理节点的标识,所述临时移动用户标识和特定算法,生成所述第一标识。

11.根据权利要求8至10中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述接入节点接收来自所述终端设备的注册请求消息;

所述接入节点向所述服务接入管理节点发送所述注册请求消息,所述注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,所述第一全球唯一临时用户标识是由所述第一接入管理节点为所述终端设备分配的。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述接入节点接收来自所述第二接入管理节点的注册接受消息;

所述接入节点向所述终端设备发送所述注册接受消息;

其中,所述注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,所述第二全球唯一临时用户标识是由所述第二接入管理节点为所述终端设备分配的;

其中,所述第二全球唯一临时用户标识与所述第一全球唯一临时用户标识不同。

13.一种随机接入的装置,其特征在于,包括:

处理模块,用于生成随机接入标识,所述随机接入标识用于在随机接入过程中标识终端设备;

收发模块,用于向接入节点发送第一请求消息,所述第一请求消息中包括所述随机接入标识,所述第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络;

所述收发模块,还用于接收来自所述接入节点的第一响应消息,所述第一响应消息中包括所述随机接入标识;

其中,所述随机接入标识的长度小于临时移动用户标识的长度,所述临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述收发模块还用于:

向所述接入节点发送无线资源控制RRC连接建立完成消息;

其中,所述RRC连接建立完成消息中包括所述终端设备的服务临时移动用户标识,所述服务临时移动用户标识包括所述临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识。

15. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体用于:

根据所述临时移动用户标识生成所述随机接入标识;或者,

根据第一全球唯一临时用户标识通过特定算法生成所述随机接入标识,所述第一全球唯一临时用户标识的组成结构中包括所述临时移动用户标识;或者,

生成一个随机数作为所述随机接入标识。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体还用于:

根据所述临时移动用户标识和特定算法,生成所述随机接入标识;或者,

根据第一接入管理节点的标识,所述临时移动用户标识和特定算法,生成所述随机接入标识。

17. 根据权利要求14至16中任一项所述的装置,其特征在于,所述收发模块还用于:

向所述接入节点发送注册请求消息,所述注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,所述第一全球唯一临时用户标识由所述第一接入管理节点分配。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述收发模块还用于:

接收来自所述接入节点的注册接受消息,所述注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,所述第二全球唯一临时用户标识由所述第一接入管理节点或第二接入管理节点分配;

其中,所述第二全球唯一临时用户标识与所述第一全球唯一临时用户标识不同,所述第一接入管理节点与所述第二接入管理节点不同。

19. 一种随机接入的装置,其特征在于,包括:

收发模块,用于接收来自终端设备的第一请求消息,所述第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络,所述第一请求消息中包括随机接入标识,所述随机接入标识用于在随机接入过程中标识所述终端设备;

所述收发模块,还用于向所述终端设备发送第一响应消息,所述第一响应消息中包括所述随机接入标识,

其中,所述随机接入标识的长度小于所述终端设备的临时移动用户标识的长度,所述临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

20. 根据权利要求19所述的装置,其特征在于,

所述收发模块,还用于接收来自所述终端设备的无线资源控制RRC连接建立完成消息,所述RRC连接建立完成消息中包括服务临时移动用户标识,所述服务临时移动用户标识包括所述临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识,所述服务临时移动用户标识由所述第一接入管理节点分配;

处理模块,用于根据所述服务临时移动用户标识,为所述终端设备选择第二接入管理节点。

21. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体还用于:
根据所述服务临时移动用户标识生成第一标识;
当所述第一标识与所述随机接入标识相同时,所述接入节点为所述终端设备选择第二接入管理节点。

22. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体还用于:
根据所述临时移动用户标识和特定算法,生成所述第一标识;或者,
根据所述第一接入管理节点的标识,所述临时移动用户标识和特定算法,生成所述第一标识。

23. 根据权利要求20至22中任一项所述的装置,其特征在于,所述收发模块还用于:
接收来自所述终端设备的注册请求消息;
向所述第二接入管理节点发送所述注册请求消息,所述注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,所述第一全球唯一临时用户标识由所述第一接入管理节点为所述终端设备分配的。

24. 根据权利要求23所述的装置,其特征在于,所述收发模块还用于:
接收来自所述第二接入管理节点的注册接受消息;
向所述终端设备发送所述注册接受消息;
其中,所述注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,所述第二全球唯一临时用户标识是由所述第二接入管理节点为所述终端设备分配的;
其中,所述第二全球唯一临时用户标识与所述第一全球唯一临时用户标识不同。

25. 一种通信装置,其特征在于,包括:
处理器和存储器;
所述存储器,用于存储计算机程序;
所述处理器,用于执行所述存储器中存储的计算机程序,以使得所述通信装置执行权利要求1至6中任一项所述的通信方法,或执行权利要求7至12中任一项所述的通信方法。

26. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,当所述计算机程序在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1至6中任一项所述的通信方法,或执行如权利要求7至12中任一项所述的通信方法。

27. 一种芯片系统,其特征在于,包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有所述芯片系统地通信设备执行如权利要求1至6中任一项所述的通信方法,或执行如权利要求7至12中任一项所述的通信方法。

随机接入的方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,更具体地,涉及随机接入的方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 在随机接入过程中,终端设备向接入节点发送初始上行传输消息,如果该终端设备被允许接入,则接入节点会向该终端设备发送竞争解决消息。其中,在上述初始上行传输消息和竞争解决消息中都可以携带无线接入用户标识,该无线接入用户标识可以用来在随机接入过程中标识该终端设备。终端设备通过判断竞争解决消息中携带的无线接入用户标识与自身在初始上行传输消息中携带的无线接入用户标识是否一致,来获知自身是否成功接入。

[0003] 目前,无线接入用户标识的组成结构中包括临时移动用户标识,而该临时移动用户标识是全球唯一临时移动用户标识中的部分字段。该临时移动用户标识用于标识或查找在网络设备上存储的终端设备的上下文。此外,该临时移动用户标识中还留有随机化字段,以便终端设备的全球唯一临时用户标识能够经常变化。

[0004] 随着移动通信技术的不断发展,目前的全球唯一临时用户标识分配管理机制已经无法满足日益增长的用户需求。而为了支持更多的用户,可以通过扩展临时移动用户标识来扩展全球唯一临时用户标识。但是,临时移动用户标识的扩展导致无线接入用户标识的变化,进而可能导致终端设备在随机接入过程中的接入失败,降低随机接入成功率。

发明内容

[0005] 本申请提供一种随机接入的方法、装置和系统,在扩展临时移动用户标识的长度的情况下,仍能够实现终端设备在随机接入过程中的成功接入,保证随机接入成功率。

[0006] 第一方面,提供了一种随机接入的方法,该方法包括:终端设备生成随机接入标识,该随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备;该终端设备向接入节点发送第一请求消息,该第一请求消息中包括该随机接入标识,该第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络;该终端设备接收来自该接入节点的第一响应消息,该第一响应消息中包括该随机接入标识;其中,该随机接入标识的长度小于该终端设备的临时移动用户标识的长度,该临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

[0007] 本实施例的技术方案中,在随机接入过程中时,考虑到临时移动用户标识超出了终端设备和接入节点之间交互的消息长度的限制,终端设备发送和接收的随机接入标识的组成结构中并不会直接包括扩展后的临时移动用户标识,而是由终端设备自己生成随机接入标识。

[0008] 根据本申请实施例的方案,在临时移动用户标识的长度大于随机接入标识的长度时,终端设备生成符合长度要求的随机接入标识,使得终端设备在随机接入过程中能够正常地接入无线网络。

[0009] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该终端设备向该接入节点发送无

线资源控制RRC连接建立完成消息;其中,该RRC连接建立完成消息中包括该终端设备的服务临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识包括该临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识。

[0010] 应理解,上述RRC连接建立完成消息没有长度限制,可以直接发送长度扩展后的服务临时移动用户标识。

[0011] 本实施例的技术方案中,在临时移动用户标识扩展到64比特或者更长之后,网络设备可以给更多的用户分配不相冲突的全球唯一临时用户标识,且能保证全球唯一临时用户标识中足够的随机化字段空间,安全性更高。

[0012] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该终端设备生成该随机接入标识包括:该终端设备根据该临时移动用户标识生成该随机接入标识;或者,该终端设备根据第一全球唯一临时用户标识通过特定算法生成该随机接入标识,该第一全球唯一临时用户标识的组成结构中包括该临时移动用户标识;或者,该终端设备生成一个随机数作为该随机接入标识。

[0013] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中可选地,该终端设备根据该临时移动用户标识生成该随机接入标识,包括:

[0014] 在一些可能的实现方式中,根据该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0015] 在一些可能的实现方式中,根据该第一接入管理节点的标识,该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0016] 在一些可能的实现方式中,根据与该第一接入管理节点相关的标识,该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0017] 在一些可能的实现方式中,根据该临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识中的其他字段和特定算法,生成该随机接入标识。

[0018] 在一些可能的实现方式中,根据该第一接入管理节点的标识中的部分字段,该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0019] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:该终端设备向该接入节点发送注册请求消息,该注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,该第一全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点分配。

[0020] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,在该终端设备向该接入节点发送注册请求消息之后,该方法还包括:接收来自该接入节点的注册接受消息,该注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,该第二全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点或第二接入管理节点分配;其中,该第二全球唯一临时用户标识与该第一全球唯一临时用户标识不同,该第一接入管理节点与该第二接入管理节点不同。

[0021] 第二方面,提供了一种随机接入的方法,该方法包括:接入节点接收来自终端设备的第一请求消息,该第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络,该第一请求消息中包括随机接入标识,该随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备;该接入节点向该终端设备发送第一响应消息,该第一响应消息中包括该随机接入标识;其中,该随机接入标识的长度小于该终端设备的临时移动用户标识的长度,该临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

[0022] 本实施例的技术方案中,在随机接入过程中时,考虑到临时移动用户标识超出了终端设备和接入节点之间交互的消息长度的限制,终端设备发送和接收的随机接入标识的组成结构中并不会直接包括扩展后的临时移动用户标识,而是由终端设备自己生成随机接入标识。

[0023] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:该接入节点接收来自该终端设备的无线资源控制RRC连接建立完成消息,该RRC连接建立完成消息中包括服务临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识包括该临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识,该服务临时移动用户标识由该第一接入管理节点分配;该接入节点根据所述服务临时移动用户标识,为该终端设备选择第二接入管理节点。

[0024] 本实施例的技术方案中,在临时移动用户标识扩展到64比特或者更长之后,网络设备可以给更多的用户分配不相冲突的全球唯一临时用户标识,且能保证全球唯一临时用户标识中足够的随机化字段空间,安全性更高。

[0025] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,在该接入节点接收来自该终端设备的RRC连接建立完成消息之后,该接入节点为该终端设备选择第二接入管理节点,还包括:该接入节点根据该服务临时移动用户标识,生成第一标识;当该第一标识与该随机接入标识相同时,该接入节点为该终端设备选择第二接入管理节点。

[0026] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该接入节点根据该服务临时移动用户标识生成第一标识,包括:

[0027] 在一些可能的实现方式中,根据该临时移动用户标识和特定算法,生成该第一标识。

[0028] 在一些可能的实现方式中,根据该第一接入管理节点的标识,该临时移动用户标识和特定算法,生成该第一标识。

[0029] 应理解,接入节点生成第一标识的方式与终端设备生成随机接入标识的方式完全一致,这样接入节点可以验证终端设备的身份。而当终端设备是根据服务临时移动用户标识以外的字段生成随机接入标识时,或者利用随机数生成随机接入标识时,接入节点在该方案中则不能验证终端设备的身份。

[0030] 根据本申请实施例的方案,接入节点在随机接入过程之后验证终端设备的身份,进一步提高随机接入过程的准确性和安全性。

[0031] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:该接入节点接收来自该终端设备的注册请求消息;向该第二接入管理节点发送该注册请求消息,该注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,该第一全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点为该终端设备分配的。

[0032] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:该接入节点接收来自该第二接入管理节点的注册接受消息;该接入节点向该终端设备发送该注册接受消息;其中,该注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,该第二全球唯一临时用户标识是由该第二接入管理节点为该终端设备分配的;其中,该第二全球唯一临时用户标识与该第一全球唯一临时用户标识不同。

[0033] 第三方面,提供了一种随机接入的装置,该装置包括:处理模块,用于生成随机接入标识,该随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备;收发模块,用于向接入节

点发送第一请求消息,该第一请求消息中包括该随机接入标识,该第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络;该收发模块,还用于接收来自该接入节点的第一响应消息,该第一响应消息中包括该随机接入标识,其中,该随机接入标识的长度小于临时移动用户标识的长度,该临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

[0034] 本实施例的技术方案中,在随机接入过程中时,考虑到临时移动用户标识超出了终端设备和接入节点之间交互的消息长度的限制,终端设备发送和接收的随机接入标识的组成结构中并不会直接包括扩展后的临时移动用户标识,而是由终端设备自己生成随机接入标识。

[0035] 根据本申请实施例的方案,在临时移动用户标识的长度大于随机接入标识的长度时,终端设备生成符合长度要求的随机接入标识,使得终端设备在随机接入过程中能够正常地接入无线网络。

[0036] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,该收发模块,还用于向该接入节点发送无线资源控制RRC连接建立完成消息;其中,该RRC连接建立完成消息中包括该终端设备的服务临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识包括该临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识。

[0037] 本实施例的技术方案中,在临时移动用户标识扩展到64比特或者更长之后,网络设备可以给更多的用户分配不相冲突的全球唯一临时用户标识,且能保证全球唯一临时用户标识中足够的随机化字段空间,安全性更高。

[0038] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,该处理模块具体用于:根据该临时移动用户标识生成该随机接入标识;或者,根据第一全球唯一临时用户标识通过特定算法生成该随机接入标识,该第一全球唯一临时用户标识的组成结构中包括该临时移动用户标识;或者,生成一个随机数作为该随机接入标识。

[0039] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,该处理模块具体还用于:

[0040] 在一些可能的实现方式中,根据该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0041] 在一些可能的实现方式中,根据该第一接入管理节点的标识,该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0042] 在一些可能的实现方式中,根据与该第一接入管理节点相关的标识,该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0043] 在一些可能的实现方式中,根据该临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识中的其他字段和特定算法,生成该随机接入标识。

[0044] 在一些可能的实现方式中,根据该第一接入管理节点的标识中的部分字段,该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0045] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,该收发模块还用于:向该接入节点发送注册请求消息,该注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,该第一全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点分配。

[0046] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,该收发模块还用于:接收来自该接入节点的注册接受消息,该注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,该第二全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点或第二接入管理节点分配;其中,该第二全球唯

一临时用户标识与该第一全球唯一临时用户标识不同,该第一接入管理节点与该第二接入管理节点不同。

[0047] 第四方面,提供了一种随机接入的装置,该装置包括:收发模块,用于接收来自终端设备的第一请求消息,该第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络,该第一请求消息中包括随机接入标识,该随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备;该收发模块,还用于向该终端设备发送第一响应消息,该第一响应消息中包括该随机接入标识,该随机接入标识的长度小于该终端设备的临时移动用户标识的长度,该临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

[0048] 本实施例的技术方案中,在随机接入过程中时,考虑到临时移动用户标识超出了终端设备和接入节点之间交互的消息长度的限制,终端设备发送和接收的随机接入标识的组成结构中并不会直接包括扩展后的临时移动用户标识,而是由终端设备自己生成随机接入标识。

[0049] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,该收发模块,还用于接收来自该终端设备的无线资源控制RRC连接建立完成消息,该RRC连接建立完成消息中包括服务临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识包括该临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识,该服务临时移动用户标识由该第一接入管理节点分配;处理模块,根据所述服务临时移动用户标识,为该终端设备选择第二接入管理节点。

[0050] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,该处理模块还用于:根据该服务临时移动用户标识生成第一标识;当该第一标识与该随机接入标识相同时,该接入节点为该终端设备选择第二接入管理节点。

[0051] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,该处理模块具体还用于:

[0052] 在一些可能的实现方式中,根据该临时移动用户标识和特定算法,生成该第一标识。

[0053] 在一些可能的实现方式中,根据该第一接入管理节点的标识,该临时移动用户标识和特定算法,生成该第一标识。

[0054] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,该收发模块还用于接收来自该终端设备的注册请求消息;该收发模块还用于向该第二接入管理节点发送该注册请求消息,该注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,该第一全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点为该终端设备分配的。

[0055] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,该收发模块还用于:接收来自该第二接入管理节点的注册接受消息,向该终端设备发送该注册接受消息;其中,该注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,该第二全球唯一临时用户标识是由该第二接入管理节点为该终端设备分配的;其中,该第二全球唯一临时用户标识与该第一全球唯一临时用户标识不同。

[0056] 第五方面,提供了一种通信装置,该装置包括:处理器和存储器;该存储器,用于存储计算机程序;该处理器,用于执行该存储器中存储的计算机程序,以使得该通信装置执行第一方面和第一方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式中的通信方法,或执行第二方面和第二方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式中的通信方法。

[0057] 第六方面,提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计

算机程序,当该计算机程序在计算机上运行时,使得该计算机执行如第一方面和第一方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式中的通信方法,或执行如第二方面和第二方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式中的通信方法。

[0058] 第七方面,提供了一种芯片系统,该芯片系统包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有该芯片系统地通信设备执行如第一方面和第一方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式中的通信方法,或执行如第二方面和第二方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式中的通信方法。

[0059] 根据本申请实施例的方案,在临时移动用户标识的长度大于随机接入标识的长度时,终端设备生成符合长度要求的随机接入标识,使得终端设备在随机接入过程中能够成功接入无线网络。而且,在临时移动用户标识扩展到64比特或者更长之后,网络设备可以给更多的用户分配不相冲突的全球唯一临时用户标识,且能保证全球唯一临时用户标识中足够的随机化字段空间,安全性更高。

附图说明

[0060] 图1是一种移动通信网络的逻辑架构示意图。

[0061] 图2示出了4G网络中GUTI的示意性框图。

[0062] 图3示出了5G网络中5G-GUTI的示意性框图。

[0063] 图4示出了基于竞争的随机接入过程的示意性交互图。

[0064] 图5是本申请的随机接入的方法的一例示意性交互图。

[0065] 图6是本申请的随机接入的方法的另一例示意性交互图。

[0066] 图7是本申请的终端设备的一例的示意性框图。

[0067] 图8是本申请的接入节点的一例的示意性框图。

[0068] 图9是本申请的通信装置的一例的示意性框图。

[0069] 图10是本申请的通信装置的再一例的示意性框图。

具体实施方式

[0070] 下面将结合附图,对本申请中的技术方案进行描述。

[0071] 在本申请中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如,部件可以是但不限于,在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示,在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中,部件可位于一个计算机上和/或分布在2个或更多个计算机之间。此外,这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组(例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据,例如通过信号与其它系统交互的互联网)的信号通过本地和/或远程进程来通信。

[0072] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯(global system of mobile communication,GSM)系统、码分多址(code division multiple access,CDMA)系统、宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA)系统、通用分组无线业务(general packet radio service,GPRS)、长期演进(long term

evolution,LTE)系统、LTE频分双工(frequency division duplex,FDD)系统、LTE时分双工(time division duplex,TDD)、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system,UMTS)、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access,WiMAX)通信系统、第五代系统或新无线(new radio,NR),以及未来通信系统等。

[0073] 随着通信技术的发展,移动通信系统将不仅支持传统的通信,还将支持例如,设备到设备(device to device,D2D)通信,机器到机器(machine to machine,M2M)通信,机器类型通信(machine type communication,MTC),车联网(vehicle to everything,V2X)通信,例如,车到车(vehicle to vehicle,V2V)通信、车到基础设施(vehicle to infrastructure,V2I)通信,车到行人(vehicle to pedestrian,V2P)通信,车到网络(vehicle to network,V2N)通信。

[0074] 图1是一种移动通信网络的逻辑架构示意图,下面对该网络逻辑架构中可能涉及的各个网元分别进行说明。

[0075] 1、终端设备:可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备,以及各种形式的终端,移动台(mobile station,MS),终端(terminal),用户设备(user equipment,UE),软终端等等。例如,水表、电表、传感器等。

[0076] 2、接入节点:用于为特定区域的授权终端设备提供入网功能,并能够根据终端设备的级别,业务的需求等使用不同质量的传输隧道。

[0077] 接入节点可以是(无线)接入网络(radio access network,(R)AN)网元,用于管理无线资源,为终端设备提供接入服务,进而完成控制信号和终端设备数据在终端设备和核心网之间的转发,(R)AN网元也可以理解为传统网络中的基站。

[0078] 需要说明的是,上述“网元”也可以称为实体、设备、装置或模块等,本申请并未特别限定。并且,在本申请中,为了便于理解和说明,在对部分描述中省略“网元”这一描述,例如,将(R)AN网元简称(R)AN,此情况下,该“(R)AN网元”应理解为(R)AN网元或(R)AN实体,以下,省略对相同或相似情况的说明。

[0079] 接入节点也可以包括集中单元(centralized unit,CU)节点、或分布单元(distributed unit,DU)节点、或包括CU节点和DU节点的RAN设备、或者包括控制面CU节点(CU-CP节点)和用户面CU节点(CU-UP节点)以及DU节点。

[0080] 3、接入管理节点:主要用于移动性管理和接入管理等。具体地,可以用于实现移动性管理实体(mobility management entity,MME)功能中除会话管理之外的其它功能,例如,合法监听以及接入授权/鉴权等功能。

[0081] 在5G通信系统中,该接入管理网元可以是接入和移动性管理功能(access and mobility management function,AMF)网元。在未来通信系统中,接入管理网元仍可以是AMF网元,或者,还可以有其它的名称,本申请不做限定。

[0082] 4、数据管理功能网元:用于处理终端设备标识,接入鉴权,注册以及移动性管理等。

[0083] 在5G通信系统中,该数据管理网元可以是统一数据管理(unified data management,UDM)网元。在未来通信系统中,统一数据管理仍可以是UDM网元,或者,还可以

有其它的名称,本申请不做限定。

[0084] 在介绍本申请实施例之前,首先简单介绍几个与本申请实施例相关的标识名称,它们可以是本申请中提及的4G或5G系统中的对应标识。应注意,在以后的通信系统中,这些标识可能沿用现有的标识名称,也可能是其他的标识名称,本申请对此不做限定。

[0085] 1、全球唯一临时用户标识

[0086] 在无线网络中,终端设备的永久标识可以用来唯一标识终端设备,如国际移动用户识别码(international mobile subscriber identity,IMSI)。但是,无线网络直接传递永久标识会存在安全风险,为此网络设备会为终端设备分配全球唯一临时用户标识。上述全球唯一临时用户标识用于临时且唯一标识终端设备。

[0087] 为了进一步提升安全性,网络设备还会经常更新终端设备的全球唯一临时用户标识。比如,该全球唯一临时用户标识可以是第四代(4th generation,4G)系统中的全球唯一临时用户标识(globally unique temporary UE identity,GUTI),或者第五代(5th generation,5G)系统中的5G全球唯一临时用户标识(globally unique temporary UE identity,5G-GUTI)。图2是全球唯一临时用户标识在4G系统中的示意图,图3是全球唯一临时用户标识在5G系统中的示意图。

[0088] 2、临时移动用户标识

[0089] 为了使得网络设备根据全球唯一临时用户标识能够迅速找到本地存储的终端设备的上下文,在为终端设备分配全球唯一临时用户标识时,会将终端设备的临时移动用户标识作为全球唯一临时用户标识中的部分字段。

[0090] 此外,临时移动用户标识中预留有随机化字段,以便终端设备的全球唯一临时用户标识能够经常变化。

[0091] 具体地,该临时移动用户标识可以是4G系统中的M-TMSI(MME-temporary mobile subscriber identity),或者5G系统中的5G-TMSI(5G-temporary mobile subscriber identity)。例如,该临时移动用户标识可以是图2中的M-TMSI或者是图3中的5G-TMSI。

[0092] 其中,网络设备可以是5G系统中的AMF,还可以是4G系统中的MME,也可以是其它存储有终端设备的上下文的网络侧设备,不予限制。

[0093] 3、服务临时移动用户标识

[0094] 为了使得在无线网络内的其他设备能够寻址到服务终端设备的上述网络设备,网络设备在分配全球唯一临时用户标识时,会将用于标识该网络设备的网络设备标识作为全球唯一临时用户标识中的某些字段。服务临时移动用户标识由上述临时移动用户标识和网络设备标识组成。该服务临时移动用户标识可以是4G系统中的S-TMSI(serving-temporary mobile subscriber identity)或者5G系统中的5G-S-TMSI(5G-S serving-temporary mobile subscriber identity)。该服务临时移动用户标识可以是图2中的S-TMSI或者图3中的5G-S-TMSI。

[0095] 换句话说,在无线网络内的其他设备可以先根据服务临时移动用户标识中的网络标识,寻址到服务终端设备的上述网络设备,再根据服务临时移动用户标识中的临时移动用户标识,找到该终端设备在该网络设备中的上下文。

[0096] 4、随机接入标识

[0097] 该随机接入标识在随机接入过程中用来标识终端设备。具体地,终端设备给网络

设备发送随机接入标识,网络设备确定允许终端设备接入无线网络之后,向终端设备发送该随机接入标识,终端设备根据接收到的随机接入标识与自身发送的一致来获知随机接入成功。随机接入标识在现有的4G网络中可以是如图2所示的无线接入用户标识,长度为40比特,包括M-TMSI和MME Code;在5G网络中,随机接入标识和图3中的无线接入用户标识的组成结构一致,长度为39比特,包括5G-TMSI和一些与AMF标识有关的字段。

[0098] 下面介绍一下随机接入过程。

[0099] 随机接入过程是指从用户发送随机接入前导序列开始尝试接入网络到与网络间建立起基本的信令连接之间的过程,随机接入过程是对于任意一个蜂窝通信系统的最基本要求之一,用于使终端与网络侧建立数据通信。随机接入过程分为:基于竞争的随机接入过程和基于非竞争的随机接入过程,图4示出了基于竞争的随机接入过程的4个步骤,包括:

[0100] S401,终端设备发送随机接入前导序列(preamble)给接入节点;

[0101] S402,接入节点广播随机接入响应,终端设备通过读取系统广播消息,获得接入节点发送的信息;

[0102] S403,终端设备向接入节点发送初始上行传输消息。

[0103] 终端在接收到随机接入响应后,在分配的上行资源上传输消息。可能有多个终端设备读取了接入节点的系统广播消息,选择相同的资源同时接入,因此在此步骤的消息中,终端设备携带终端设备的标识,即现有的无线接入用户标识。例如,如图2所示的40比特长的S-TMSI;或者如图3所示的无线接入用户标识,长度为39比特。由图可见,无线接入用户标识的组成结构中包括临时移动用户标识。

[0104] S404,接入节点向终端设备发送竞争解决消息。

[0105] 示例性地,如果终端设备在冲突解决中胜出,接入节点将胜出的终端设备的无线接入用户标识返回给终端设备。终端设备根据接收到的无线接入用户标识与自己发送的一致,获知自己接入成功。随后,终端设备可以向网络侧发送注册请求消息进行网络注册。

[0106] 需要说明的是,上述无线接入用户标识是有限制长度的,比如在4G系统中不能超过40比特,在5G系统中不能超过39比特。上述无线接入用户标识的组成结构中包括临时移动用户标识。

[0107] 目前,临时移动用户标识的长度为32比特,而网络设备为了支持百万级甚至千万级数量的用户,且保证分配的临时标识不冲突,可以将临时移动用户标识的长度扩展到64比特或者更长。在扩展临时移动用户标识之后,如果仍采用现有的无线接入用户标识的组成结构,那么无线接入用户标识的长度就超过了上述长度限制,导致终端设备接入失败。

[0108] 例如,扩展后的临时移动用户标识的长度大于或等于64比特时,在随机接入过程中的步骤3时,如果无线接入用户标识仍然沿用现有的组成结构,那它的长度会超过终端设备发送的“初始上行传输消息”的长度限制,导致随机接入失败。

[0109] 图5示出了本申请的随机接入的方法500的一例示意性交互图,该方法500由终端设备和接入节点执行,如下所述。

[0110] S501,终端设备生成随机接入标识。

[0111] 其中,随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备。

[0112] 可选地,该随机接入标识的长度符合长度要求,即小于或等于第一预设长度,以满足终端设备与接入节点之间的第一请求消息的正常传输。例如,第一预设长度为上述无线

接入用户标识的限制长度,即该随机接入标识的长度可以小于或等于上述无线接入用户标识的限制长度,比如在4G系统中的40比特,在5G系统中的39比特。即,这里的“随机接入标识”在现有的4G通信系统下长度要求为40比特,现有的5G通信系统下长度要求为39比特,在以后的通信系统中的长度要求可能与现有系统中一致,也可能与现有系统中不一致,本申请不做限定。

[0113] 可选地,在扩展临时移动用户标识场景中,假设扩展后的临时移动用户标识的长度大于或等于64比特,该随机接入标识的长度小于扩展后的临时移动用户标识的长度。

[0114] 作为一个示例,该步骤在随机接入过程中的第二个交互信息与第三个交互信息之间,即在终端设备接收来自接入节点的随机接入响应消息(对应于图4中的S402)和终端设备向接入节点发送初始上行传输消息(对应于图4中的S403)之间。

[0115] 在本申请中,终端设备自行生成符合消息长度要求的、能标识终端设备的随机接入标识。其中,“能标识终端设备”并不一定要求随机接入标识的组成结构中包括临时移动用户标识的字段,例如,终端设备可以基于临时移动用户标识生成符合长度要求的随机接入标识,也可以将生成符合长度要求的随机数作为随机接入标识,具体如下所述。

[0116] 方式一,终端设备根据临时移动用户标识生成随机接入标识。

[0117] 在一种可选的实现中,终端设备根据临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。例如,在4G网络中,可以将图2中的M-TMSI通过特定算法生成随机接入标识;在5G网络中,可以将图3中的5G-TMSI通过特定算法生成随机接入标识。

[0118] 在另一种可选的实现中,根据第一接入管理节点的标识、临时移动用户标识和特定算法,生成随机接入标识。例如,在4G网络中,可以将图2中的M-TMSI和MME Code,即S-TMSI,通过特定算法生成随机接入标识,或者将M-TMSI、MME Code和MME Group ID一起通过特定算法生成随机接入标识。在5G网络中,可以将5G-TMSI和AMF Pointer通过特定算法生成随机接入标识,或者将5G-TMSI、AMF Pointer和AMF Set ID,即5G-S-TMSI,通过特定算法生成随机接入标识,或者将5G-S-TMSI和AMF Region ID通过特定算法生成随机接入标识。

[0119] 在另一种可选的实现中,终端设备根据第一接入管理节点的标识的部分字段、临时移动用户标识和特定算法,生成随机接入标识。例如,可以将图3中的无线接入用户标识通过特定算法生成随机接入标识,或者将AMF Set ID中的1个比特,与AMF Pointer、5G-TMSI一起,通过特定算法生成随机接入标识。

[0120] 方式二,终端设备根据第一全球唯一临时用户标识和特定算法生成随机接入标识。

[0121] 作为一个示例,将4G网络中的整个GUTI通过特定算法生成40比特的随机接入标识;或者将5G网络中的整个5G-GUTI通过特定算法生成39比特的随机接入标识。

[0122] 需要指出的是,上述提及的“特定算法”可以是哈希摘要算法,不予限制。

[0123] 方式三,终端设备生成一个随机数作为该随机接入标识。

[0124] 其中,该随机数的长度符合上述长度要求即可,即小于或等于第一预设长度。

[0125] S502,终端设备向接入节点发送第一请求消息,该第一请求消息中包括上述随机接入标识。

[0126] 其中,第一请求消息可以用于在随机接入过程中请求接入无线网络,具体可以为随机接入请求消息或上行初始传输消息,不予限制。

[0127] 示例性地,终端设备向接入节点发送无线资源控制RRC连接建立请求消息,该消息中包括第一请求消息,而该第一请求消息中包括终端设备在步骤S501中生成的随机接入标识。

[0128] S503,接入节点向终端设备发送第一响应消息,第一响应消息中包括随机接入标识。

[0129] 应理解,接入节点会在第一响应消息中将随机接入的竞争中胜出的终端设备的随机接入标识发送给终端设备,若接收到的随机接入标识为自己的随机接入标识,则终端设备获知自己接入成功。

[0130] 示例性地,接入节点会给终端设备发送RRC连接建立响应消息,该RRC连接建立响应消息中包括该第一响应消息。

[0131] 其中,该第一响应消息用于响应第一请求消息,具体可以为在随机接入过程中的竞争解决消息,不予限制。

[0132] 基于上述实施例提供的方法,终端设备能够生成符合长度要求的随机接入标识,该随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备,使得终端设备能够在随机接入过程中正常地接入无线网络。该方法能够避免在临时移动用户标识扩展到64比特或者更长之后,采用现有的无线移动用户标识进行随机接入而导致的接入失败。

[0133] 可选地,在上述实施例的一种实现场景中,在步骤S503之后,上述方法还包括:终端设备向接入节点发送无线资源控制RRC连接建立完成消息,该RRC连接建立完成消息中包括服务临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识包括临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识。

[0134] 应理解,终端设备在随机接入成功后,也即RRC连接建立完成后,会向接入节点发送RRC连接建立完成消息,该消息携带服务临时移动用户标识。

[0135] 其中,该服务临时移动用户标识可以用于标识该终端设备在第一接入管理节点中的上下文。

[0136] 可选地,在扩展临时移动用户标识的场景中,上述服务临时移动用户标识包括扩展后的临时移动用户标识。由于RRC连接建立完成消息没有消息长度限制,因此该消息可以直接携带上述服务临时移动用户标识。例如,在4G通信系统中,终端设备向接入节点发送S-TMSI,其中包括的M-TMSI的长度大于或等于64比特;或者在5G通信系统中,终端设备向接入节点发送5G-S-TMSI,其中包括的5G-TMSI的长度大于或等于64比特。

[0137] 另外,该RRC连接建立完成消息中还包括非接入层(non-access stratum,NAS)的消息,该NAS消息为注册请求消息。

[0138] 其中,该注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,该标识由该第一接入管理节点分配。例如,在4G通信系统中,终端设备向接入节点发送第一GUTI;或者在5G通信系统中,终端设备向接入节点发送第一5G-GUTI。

[0139] 进一步地,在接收到RRC连接建立完成消息之后,接入节点还可以对该终端设备的身份进行验证。具体地,接入节点可以根据该服务临时移动用户标识生成第一标识;若该第一标识与该随机接入标识相同,则该终端设备的身份验证成功。

[0140] 在一种可选的实现方式中,接入节点根据临时移动用户标识和特定算法,生成第一标识。例如,如果终端设备在步骤S501中是根据临时移动用户标识和特定算法生成随机

接入标识的,那么接入节点可以根据RRC连接建立完成消息中的服务临时移动用户标识的组成结构中的临时移动用户标识,以及该特定算法生成该第一标识。

[0141] 在另一种可选的实现方式中,接入节点根据第一接入管理节点的标识、临时移动用户标识和特定算法,生成该第一标识。例如,如果终端设备在步骤S501中是根据临时移动用户标识,第一接入管理节点的标识和特定算法生成随机接入标识的,那么接入节点可以根据RRC连接建立完成消息中的服务临时移动用户标识的组成结构中的临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识,以及该特定算法生成第一标识。

[0142] 其中,该特定算法可以是哈希摘要算法,不予限制。

[0143] 特别地,如果在S501中,终端设备使用的是生成随机数的方式,或者通过特定算法生成随机接入标识之前的标识中有不包括在服务临时移动用户标识中的字段,则接入节点并不能验证终端设备的身份。

[0144] 如果该第一标识和接入节点在步骤S502中接收到的随机接入标识一致,则会允许终端设备触发注册流程,即为终端设备选择第二接入管理节点,然后向第二接入管理节点发送服务临时移动用户标识。

[0145] 基于上述实施例的方案,接入节点在随机接入过程之后验证终端设备的身份,进一步提高随机接入过程的准确性和安全性。

[0146] 随后,接入节点向该第二接入管理节点转发注册请求消息,该注册请求消息中包括第一全球临时用户标识。该第一全球临时用户标识是由第一接入管理节点分配的,第一接入管理节点和第二接入管理节点可以相同,可以不同。进一步地,第二接入管理节点在接收终端设备的注册请求之后,会为该终端设备分配一个全球临时用户标识给终端设备,本申请中可以称之为第二全球临时用户标识。第二接入管理节点将该第二全球临时用户标识携带在注册接受消息中发送给该终端设备。

[0147] 需要说明的是,不管为终端设备分配第二全球临时用户标识的是第二接入管理节点还是第一接入管理节点,第二全球临时用户标识和第一全球临时用户标识都不相同。

[0148] 根据本申请实施例的方案,终端设备生成符合长度要求的随机接入标识,使得终端设备在随机接入过程中能够正常地接入无线网络。而且,在临时移动用户标识扩展到64比特或者更长之后,网络设备可以给更多的用户分配不相冲突的全球唯一临时用户标识,且能保证全球唯一临时用户标识中足够的随机化字段空间,安全性更高。

[0149] 图6示出了本申请一实施例的随机接入的方法600的示意性交互动。

[0150] S601,终端设备向接入节点发送随机接入前导序列。

[0151] 示例性地,终端设备在接入无线网络时,触发随机接入过程,通过随机接入过程请求接入节点分配上行链路资源,并和接入节点建立上行链路同步。终端设备可以随机选择一个前导序列作为随机接入前导序列,并在随机接入信道上发送给接入节点。

[0152] S602,接入节点广播随机接入响应,终端设备接收随机接入响应。

[0153] 示例性地,接入节点检测到终端设备发送的随机前导序列后,可以通过系统广播消息发送随机接入响应。

[0154] 其中,随机接入响应中可以包括在S601中收到的随机接入前导序列和为该终端设备分配的上行资源的信息等。

[0155] S603,终端设备根据临时移动用户标识生成随机接入标识。

[0156] 其中,终端设备根据临时移动用户标识生成随机接入标识具体可以参考图5所示实施例中的方式一。例如,根据临时移动用户标识和特定算法生成符合长度的随机接入标识。

[0157] 可选地,在4G网络中,终端设备将64比特或者更长的M-TMSI,通过特定算法,生成40比特长度的随机接入标识。或者在5G网络中,终端设备将64比特或者更长的5G-TMSI,通过特定算法,生成39比特长度的随机接入标识。

[0158] 其中,特定算法可以是哈希摘要算法,或者是其他能实现类似功能的算法,本实施例不做限定。

[0159] S604,终端设备在分配的上行资源上向接入节点发送第一请求消息。

[0160] 其中,第一请求消息包括S603中的随机接入标识。

[0161] 应理解,在步骤S602之后,可能有多个终端设备读取了接入节点的系统广播消息,选择相同的资源同时接入。因此本步骤中终端设备在分配的上行资源上发送RRC连接建立请求消息,该消息中包括随机接入标识,这样终端设备在下一个步骤中收到包括相同的随机接入标识的竞争解决消息之后,就可以确定自身随机接入成功。

[0162] S605,接入节点向终端设备发送第一响应消息,该第一响应消息包括随机接入标识。

[0163] 示例性地,接入节点在确定该终端设备允许接入无线网络之后,向该终端设备发送第一响应消息。

[0164] S606,终端设备向接入节点发送RRC连接建立完成消息,该RRC连接建立完成消息包括服务临时移动用户标识。

[0165] 其中,服务临时移动用户标识可以参考图5所示实施例中的相关描述,不再赘述。

[0166] 示例性地,终端设备根据收到的竞争解决消息中包括的随机接入标识,确定自身接入成功,而后触发注册流程。

[0167] 终端设备发送RRC连接建立完成消息给接入节点,其中包括服务临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识中包含长度大于或等于64比特的临时移动用户标识。

[0168] 同时,RRC连接建立完成消息中还可以包括通过NAS层发送的注册请求消息,该消息中包括全球唯一临时用户标识,该全球唯一临时用户标识的组成结构中包括该长度大于或等于64比特的临时移动用户标识。

[0169] S607,接入节点生成第一标识。

[0170] 接入节点根据终端设备在步骤S603中通过临时移动用户标识和特定算法生成随机接入标识,那么接入节点收到RRC连接建立完成消息后,则会根据接收到的服务临时移动用户标识中包括的临时移动用户标识,以及在步骤S603中相同的特定算法,生成第一标识。如果该第一标识与接入节点接收的初始上行传输消息中的随机接入标识一致,则表示终端设备身份得到验证,接入节点允许终端设备触发注册流程。

[0171] 例如,在4G网络中,接入节点根据M-TMSI和特定算法生成第一标识;或者在5G网络中,接入节点根据5G-TMSI和特定算法生成第一标识。

[0172] S608,接入节点根据所述服务临时移动用户标识,为终端设备选择第二接入管理节点。

[0173] S609,接入节点向第二接入管理节点发送注册请求消息,该注册请求消息中包括

第一全球唯一临时用户标识。

[0174] 第二接入管理节点根据收到的全球唯一临时用户标识确定之前服务终端设备的第一接入管理节点,其中,第一接入管理节点和第二接入管理节点可以相同或者不同。第二接入管理节点获取终端设备的用户上下文。

[0175] 具体地,第一接入管理节点与第二接入管理节点相同时,第二接入管理节点根据全球唯一临时用户标识中包含的临时移动用户标识获取本地存储的终端设备的用户上下文。第一接入管理节点与第二接入管理节点不同时,第二接入管理节点将接收到的全球唯一临时用户标识发送给第一接入管理节点,第一接入管理节点根据全球唯一临时用户标识中包含的临时移动用户标识获取本地存储的终端设备的用户上下文,并将该用户上下文发送给第二接入管理节点。

[0176] S610至S613,第二接入管理节点向数据管理功能进行注册,向数据管理功能发送接入管理节点注册请求消息,接收数据管理功能发送的接入管理节点注册响应消息;第二接入管理节点向数据管理功能发送签约数据获取请求,接收数据管理功能发送的签约数据获取响应,从而获取终端设备的签约数据。

[0177] S614,第二接入管理节点向终端设备发送注册接受消息,其中该注册接受消息包括第二全球唯一临时用户标识。

[0178] 其中,第二全球唯一临时用户标识是由该第二接入管理节点为该终端设备分配的全球唯一临时用户标识。

[0179] 具体的,注册完成后,第二接入管理节点会分配第二全球唯一临时用户标识给终端设备,即发送注册接受消息给终端设备,该消息中包含第二全球唯一临时用户标识。接入管理节点通过NAS层向接入节点发送注册接受消息,接入节点向终端设备转发该注册接受消息。

[0180] S615,终端设备向第二接入管理节点发送注册完成消息。

[0181] 根据本申请实施例的方案,在扩展临时移动用户标识的长度之后,终端设备生成符合长度要求的随机接入标识,使得终端设备在随机接入过程中能够正常地接入无线网络。而且,在临时移动用户标识扩展到64比特或者更长之后,网络设备可以给更多的用户分配不相冲突的全球唯一临时用户标识,且能保证全球唯一临时用户标识中足够的随机化字段空间,安全性更高。进一步地,接入节点在随机接入过程之后验证终端设备的身份,进一步提高随机接入过程的准确性和安全性。

[0182] 以上,结合图5至图6详细说明了本申请实施例提供的方法。以下,结合图7至图10详细说明本申请实施例提供的通信装置。

[0183] 图7是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。如图所示,该通信装置10可以包括收发模块11和处理模块12。

[0184] 在一种可能的设计中,该通信装置10可对应于上文方法实施例中的终端设备。例如,可以为用户设备,或者配置于用户设备中的芯片。

[0185] 具体地,该通信装置10可对应于根据本申请实施例的方法500和方法500中的终端设备,该通信装置10可以包括用于执行图5中的方法500或图6中的方法600中的终端设备执行的方法的模块。并且,该通信装置10中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图5中的方法500或图6中的方法600的相应流程。

[0186] 其中,当该通信装置10用于执行图5中的方法500时,收发模块11可用于执行方法500中的步骤S502、S503,处理模块12可用于执行方法500中的步骤S501。

[0187] 当该通信装置10用于执行图6中的方法600时,收发模块11可用于执行方法600中的步骤S601、S602、S604、S605、S606、S614、S615,处理模块12可用于执行方法600中的步骤S603。

[0188] 具体地,处理模块12用于生成随机接入标识,该随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备;收发模块11用于向接入节点发送第一请求消息,该第一请求消息中包括该随机接入标识,所述第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络;还用于接收来自该接入节点的第一响应消息,该第一响应消息中包括该随机接入标识,其中,所述随机接入标识的长度小于所述终端设备的临时移动用户标识的长度,所述临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

[0189] 可选地,收发模块11还用于向该接入节点发送无线资源控制RRC连接建立完成消息,该RRC连接建立完成消息中包括服务临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识包括该临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识。

[0190] 可选地,处理模块12具体用于根据该临时移动用户标识生成该随机接入标识;或者,根据第一全球唯一临时用户标识通过特定算法生成该随机接入标识,该第一全球唯一临时用户标识的组成结构中包括该临时移动用户标识;或者,生成一个随机数作为该随机接入标识。

[0191] 其中,处理模块12具体还用于根据该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识;或者,根据该第一接入管理节点的标识,该临时移动用户标识和特定算法,生成该随机接入标识。

[0192] 收发模块11还用于向该接入节点发送注册请求消息,该注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,该第一全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点分配。收发模块11接收来自该接入节点的注册接受消息,该注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,该第二全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点或第二接入管理节点分配;其中,该第二全球唯一临时用户标识与该第一全球唯一临时用户标识不同,该第一接入管理节点与该第二接入管理节点不同。

[0193] 图8是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。如图所示,该通信装置20可以包括收发模块21和处理模块22。

[0194] 在一种可能的设计中,该通信装置20可对应于上文方法实施例中的接入节点。例如,可以为RAN,或者配置于RAN中的芯片。

[0195] 具体地,该通信装置20可对应于根据本申请实施例的方法500和方法600中的网络设备,该通信装置20可以包括用于执行图5中的方法500或图6中的方法600中的网络设备执行的方法的模块。并且,该通信装置20中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图5中的方法500或图6中的方法600的相应流程。

[0196] 当该通信装置20用于执行图5中的方法500时,收发模块21可用于执行方法500中的步骤S502、S503。

[0197] 其中,当该通信装置20用于执行图6中的方法600时,收发模块21可用于执行方法600中的步骤S601、S602、S604、S605、S606、S609、S614、S615,处理模块22可用于执行方法

600中的步骤S607和S608。

[0198] 具体地,收发模块21用于接收来自终端设备的第一请求消息,所述第一请求消息用于在随机接入过程中请求接入无线网络,该第一请求消息中包括随机接入标识,该随机接入标识用于在随机接入过程中标识该终端设备;还用于向该终端设备发送第一响应消息,该第一响应消息中包括该随机接入标识,其中,所述随机接入标识的长度小于所述终端设备的临时移动用户标识的长度,所述临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

[0199] 可选地,收发模块21还用于接收来自该终端设备的无线资源控制RRC连接建立完成消息,该RRC连接建立完成消息中包括服务临时移动用户标识,该服务临时移动用户标识包括该临时移动用户标识和第一接入管理节点的标识。处理模块22,用于根据该服务临时移动用户标识,为该终端设备选择第二接入管理节点。

[0200] 具体地,处理模块22还用于根据该服务临时移动用户标识生成第一标识;当所述第一标识与所述随机接入标识相同时,所述接入节点为所述终端设备选择第二接入管理节点。可选地,处理模块22具体还用于根据该临时移动用户标识和特定算法,生成该第一标识;或者,根据该第一接入管理节点的标识,该临时移动用户标识和特定算法,生成该第一标识。

[0201] 另外,该收发模块21还用于接收来自该终端设备的注册请求消息;

[0202] 该收发模块21还用于向该第二接入管理节点发送该注册请求消息,该注册请求消息中包括第一全球唯一临时用户标识,该第一全球唯一临时用户标识由该第一接入管理节点为所述终端设备所分配。该收发模块21还用于接收来自该第二接入管理节点的注册接受消息,向该终端设备发送该注册接受消息,该注册接受消息中包括第二全球唯一临时用户标识,该第二全球唯一临时用户标识由该第二接入管理节点为该终端设备分配;其中,该第二全球唯一临时用户标识与该第一全球唯一临时用户标识不同。

[0203] 图9为本申请实施例提供的通信装置30的示意图,如图9所示,该装置30可以为终端设备,包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备,以及各种形式的终端,移动台,终端,用户设备,软终端等等,也可以为位于终端设备上的芯片或芯片系统等。

[0204] 该装置30可以包括处理器31(即,处理模块的一例)和存储器32。该存储器32用于存储指令,该处理器31用于执行该存储器32存储的指令,以使该装置30实现如图5或图6中对应的方法中终端设备执行的步骤。

[0205] 进一步地,该装置30还可以包括输入/输出接口33(即,收发模块的一例)和输出/输入接口34(即,收发模块的另一例)。进一步地,该处理器31、存储器32、输入/输出接口33和输出/输入接口34可以通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号。该存储器32用于存储计算机程序,该处理器31可以用于从该存储器32中调用并运行该计算机程序,以控制输入/输出接口33接收信号,控制输出/输入接口34发送信号,完成上述方法中终端设备的步骤。该存储器32可以集成在处理器31中,也可以与处理器31分开设置。

[0206] 可选地,若该通信装置30为通信设备,该输入/输出接口33为接收器,该输出/输入接口34为发送器。其中,接收器和发送器可以为相同或者不同的物理实体。为相同的物理实体时,可以统称为收发器。

[0207] 可选地,若该通信装置30为芯片或电路,该输入/输出接口33为输入接口,该输出/输入接口34为输

出接口。

[0208] 作为一种实现方式,输入口33和输出口34的功能可以考虑通过收发电路或者收发的专用芯片实现。处理器31可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

[0209] 作为另一种实现方式,可以考虑使用通用计算机的方式来实现本申请实施例提供的通信设备。即将实现处理器31、输入口33和输出口34功能的程序代码存储在存储器32中,通用处理器通过执行存储器32中的代码来实现处理器31、输入口33和输出口34的功能。

[0210] 其中,通信装置30中各模块或单元可以用于执行上述方法中进行随机接入的设备(例如,终端设备)所执行的各动作或处理过程,这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

[0211] 该装置10所涉及的与本申请实施例提供的技术方案相关的概念,解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述,此处不做赘述。

[0212] 图10为本申请实施例提供的通信装置40的示意图,如图10所示,该装置40可以为接入节点,包括具有为终端设备提供接入功能的网元,如RAN等。

[0213] 该装置40可以包括处理器41(即,处理模块的一例)和存储器42。该存储器42用于存储指令,该处理器41用于执行该存储器42存储的指令,以使该装置40实现如图5或图6中对应的方法中接入节点执行的步骤。

[0214] 进一步地,该装置40还可以包括输入口43(即,收发模块的一例)和输出口44(即,收发模块的另一例)。进一步地,该处理器41、存储器42、输入口43和输出口44可以通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号。该存储器42用于存储计算机程序,该处理器41可以用于从该存储器42中调用并运行该计算机程序,以控制输入口43接收信号,控制输出口44发送信号,完成上述方法中终端设备的步骤。该存储器42可以集成在处理器41中,也可以与处理器41分开设置。

[0215] 可选地,若该通信装置40为通信设备,该输入口43为接收器,该输出口44为发送器。其中,接收器和发送器可以为相同或者不同的物理实体。为相同的物理实体时,可以统称为收发器。

[0216] 可选地,若该通信装置40为芯片或电路,该输入口43为输入接口,该输出口44为输出接口。

[0217] 作为一种实现方式,输入口43和输出口44的功能可以考虑通过收发电路或者收发的专用芯片实现。处理器41可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

[0218] 作为另一种实现方式,可以考虑使用通用计算机的方式来实现本申请实施例提供的通信设备。即将实现处理器41、输入口43和输出口44功能的程序代码存储在存储器42中,通用处理器通过执行存储器42中的代码来实现处理器41、输入口43和输出口44的功能。

[0219] 其中,通信装置40中各模块或单元可以用于执行上述方法中接受随机接入的设备(即,接入节点)所执行的各动作或处理过程,这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

[0220] 该装置40所涉及的与本申请实施例提供的技术方案相关的概念,解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述,此处不做赘述。

[0221] 应理解,本申请实施例中,该处理器可以为中央处理单元(CPU,central processing unit),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP,digital

signal processor)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0222] 还应理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DR RAM)。

[0223] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有用于实现上述方法实施例中由终端设备执行的方法,或由网络设备执行的方法的计算机指令。

[0224] 例如,该计算机程序被计算机执行时,使得该计算机可以实现上述方法实施例中由终端设备执行的方法,或由网络设备执行的方法。

[0225] 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,该指令被计算机执行时使得该计算机实现上述方法实施例中由终端设备执行的方法,或由网络设备执行的方法。

[0226] 本申请实施例还提供一种通信系统,该通信系统包括上文实施例中的网络设备与终端设备,该网络设备用于接收第一请求消息和发送第一响应消息,该终端设备用于生成随机接入标识,发送该第一请求消息和接收该第一响应消息,其中,该第一请求消息和该第一响应消息中都包括该随机接入标识,该随机接入标识的长度大于该终端设备的临时移动用户标识的长度,该临时移动用户标识的长度大于或等于64比特。

[0227] 上述实施例,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时,上述实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集合的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

[0228] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。

另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0229] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0230] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。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,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0231] 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单元来实现本实施例方案的目的。另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,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,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0232] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

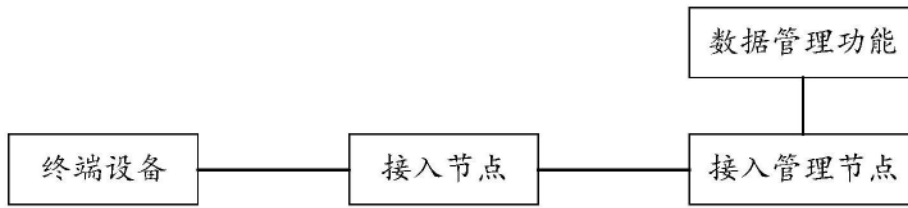


图1

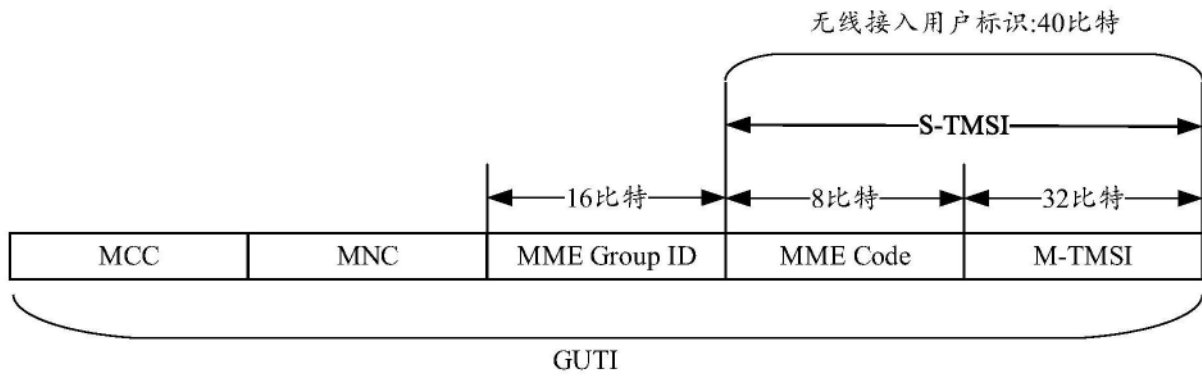


图2

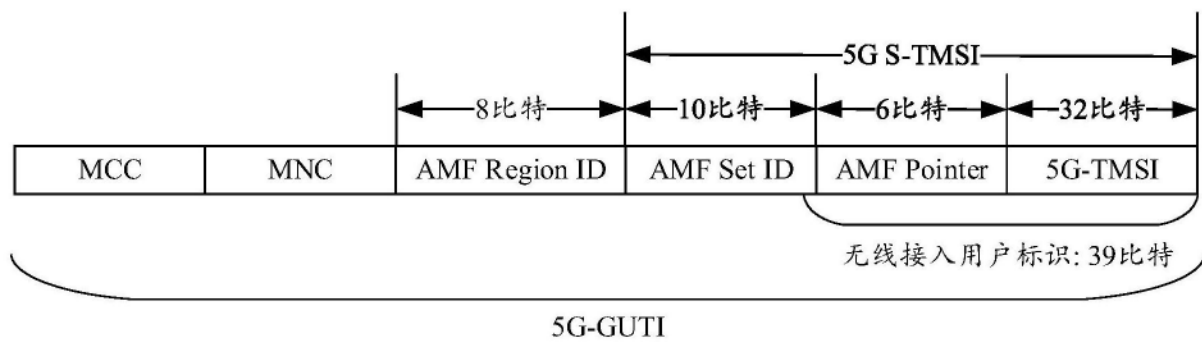


图3

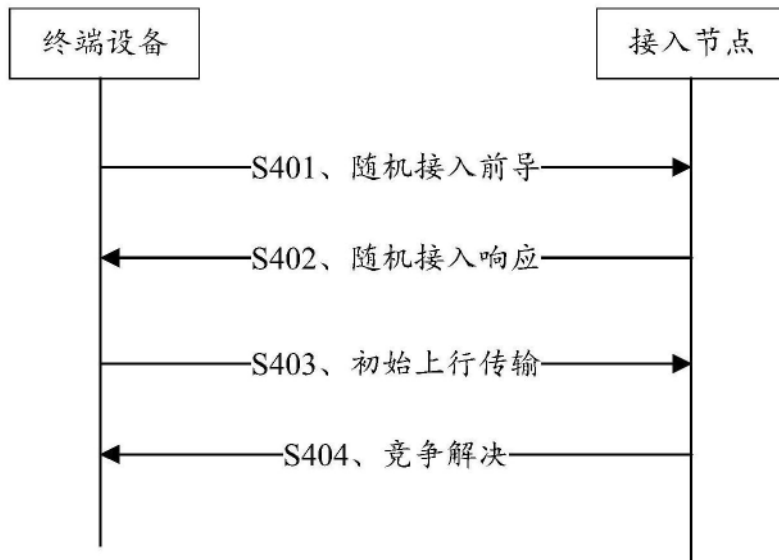


图4

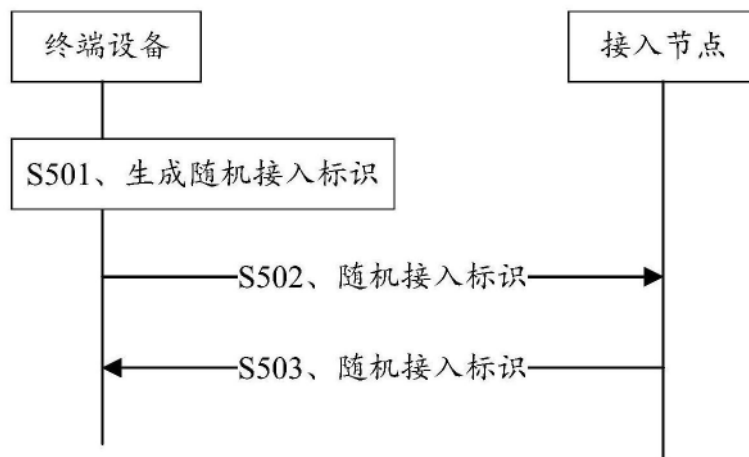


图5

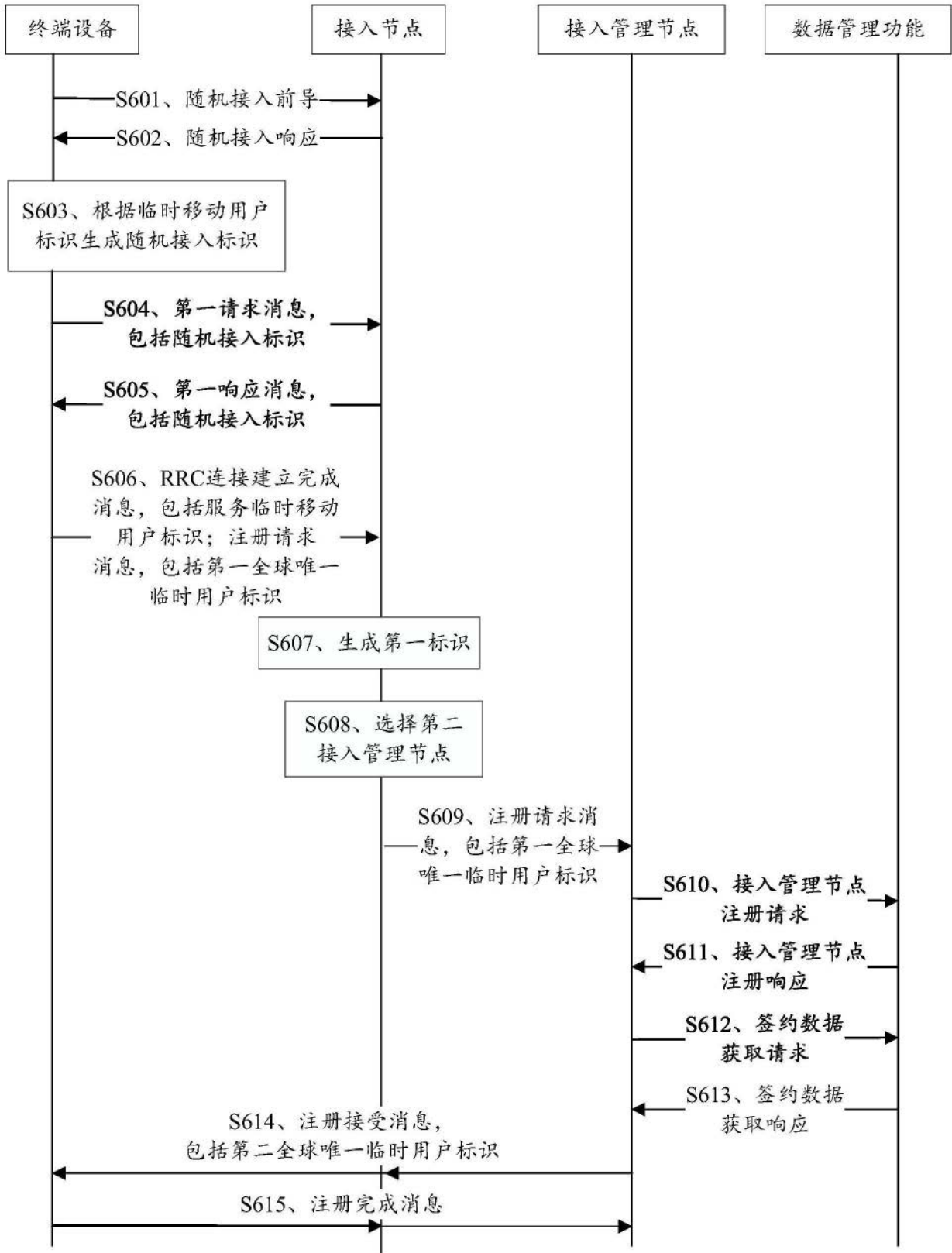


图6

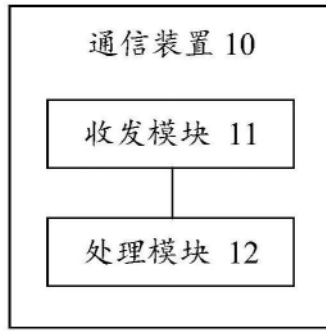


图7

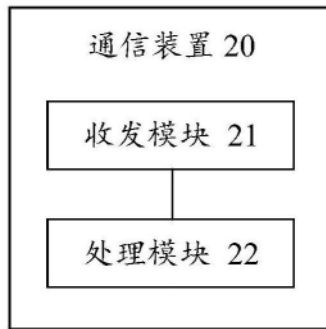


图8

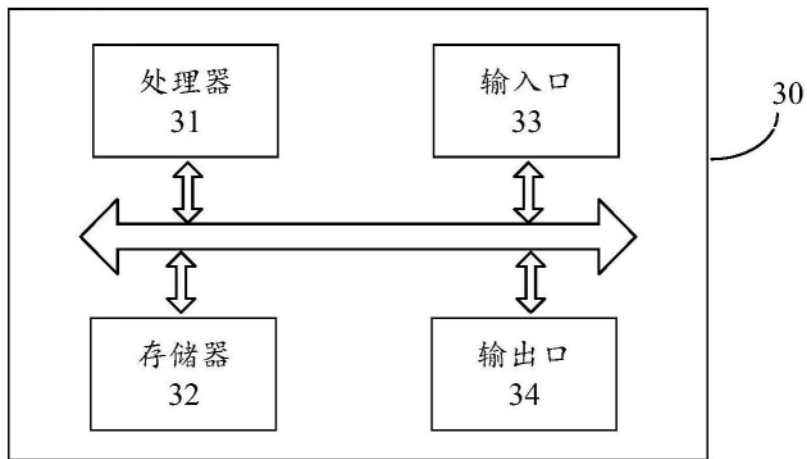


图9

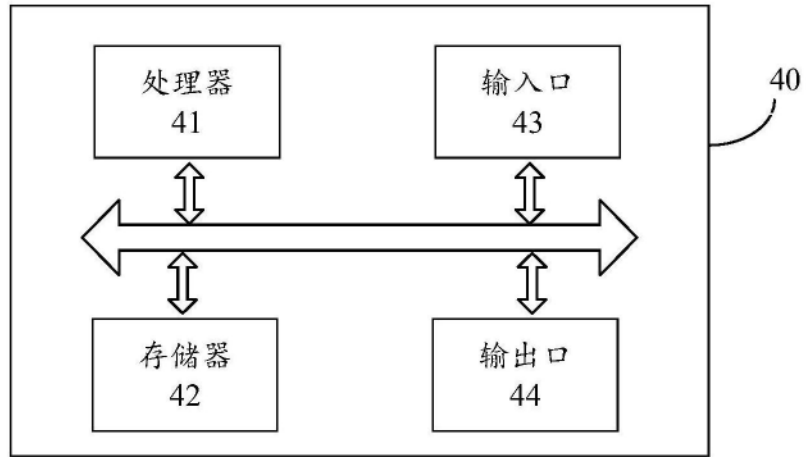


图10